KOMISI BANDING PATEN

REPUBLIK INDONESIA

Gedung Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual Lt.7
Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan 12940

22 Juli 2026

Nomor : KBP/01/VII.2026/122
Lampiran : Satu Berkas
Hal : Penyampaian Salinan Putusan Komisi Banding Paten Permohonan Banding atas Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201908652 yang berjudul "Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik"

Yth.
Dr. Ludiyanto, S.H., M.H., M.M.
DREWMARKS
Jalan Hayam Wuruk No. 3 i & j
Jakarta Pusat, 10120

Sehubungan dengan telah selesainya Majelis Komisi Banding memeriksa dan menelaah Permohonan Banding atas Penolakan Permohonan Paten yang diajukan oleh Pemohon pada 10 Oktober 2024 kepada Komisi Banding Paten, dengan data Permohonan sebagai berikut:

Nomor Registrasi Banding	:	38/KBP/X/2024
Nomor Permohonan Paten	:	P00201908652
Judul Invensi	:	Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik
Pemohon Banding	:	QUALCOMM INCORPORATED
Nomor Putusan Banding	:	030.1.T/KBP-38/2026

Bersama dengan surat ini, kami sampaikan salinan Putusan Komisi Banding Paten terhadap Permohonan Banding dimaksud (terlampir).

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua
Komisi Banding Paten

KOMISI BANDING PATEN
REPUBLIK INDONESIA

Ir. Razilu, M.Si., CGCAE.

PUTUSAN
KOMISI BANDING PATEN
Nomor 030.1.T/KBP-38/2026

Majelis Banding Paten Komisi Banding Paten Republik Indonesia telah memeriksa dan memutuskan Permohonan Banding atas Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201908652 yang berjudul Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik dengan Nomor Registrasi 38/KBP/X/2024 yang diajukan oleh Kuasa Pemohon Banding Dr. Ludiyanto, S.H., M.H., M.M. dari Kantor Konsultan Kekayaan Intelektual Drewmarks kepada Komisi Banding Paten tanggal 10 Oktober 2024 dan telah diterima Permohonan Bandingnya dengan data sebagai berikut.

Pemohon Banding	:	Qualcomm Incorporated
Alamat Pemohon Banding	:	5775 Morehouse Drive, San Diego, California 92121-1714, United States of America
Kuasa Pemohon Banding	:	Dr. Ludiyanto, S.H., M.H., M.M.
Alamat Kuasa Pemohon Banding	:	Drewmarks Jl. Hayam Wuruk No. 3 i, j & jj, Jakarta Pusat, 10120

untuk selanjutnya disebut sebagai Pemohon.

Majelis Banding Paten telah membaca dan mempelajari serta menelaah berkas Permohonan Banding atas Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201908652 beserta surat-surat yang berhubungan dengan Permohonan Banding tersebut.

DUDUK PERMASALAHAN

I. Berdasarkan data dan fakta yang diajukan oleh Pemohon dalam dokumen Permohonan Banding sebagai berikut.

   a. Bahwa pada tanggal 10 Oktober 2024 Pemohon menyampaikan Permohonan Banding Penolakan atas Permohonan Paten Nomor P00201908652, dengan melampirkan

1) Surat Kuasa tanggal 19 September 2024 dengan Dr. Ludiyanto, S.H., M.H., M.M. bertindak untuk dan atas nama pemberi kuasa Qualcomm Incorporated dalam permohonan bandingnya (Lampiran I);
2) Salinan Formulir Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201908652 tanggal 1 Oktober 2019 sebagai fase nasional dari permohonan PCT Nomor PCT/US2018/027457 dengan judul Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik (Bukti PB-1);
3) Salinan surat Pemberitahuan Persyaratan Formalitas Telah Dipenuhi Nomor HKI.3-HI.05.01.02.P00201908652 tanggal 18 Februari 2020 (Bukti PB-2);
4) Salinan Formulir Permohonan Pemeriksaan Substantif Paten Nomor P00201908652 tanggal 6 April 2021 (Bukti PB-3);
5) Salinan surat Pemberitahuan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Pertama Nomor HKI-3-HI.05.02.01.P00201908652-TA tanggal 16 Desember 2021 (Bukti PB-4);
6) Salinan surat Tanggapan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Pertama Permohonan Paten Nomor P00201908652 yang disampaikan oleh Pemohon melalui surat Nomor DF/RES/DPT22030767 tanggal 14 Maret 2022 (Bukti PB-5);
7) Salinan surat Pemberitahuan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Kedua Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TL-P00201908652 tanggal 7 Juni 2022 (Bukti PB-6);
8) Salinan surat Tanggapan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Kedua Permohonan Paten Nomor P00201908652 yang disampaikan oleh Pemohon melalui surat Nomor DF/RES/DPT22061594 tanggal 24 Juni 2022 (Bukti PB-7);
9) Salinan surat Permohonan Status Permohonan yang disampaikan oleh Pemohon melalui surat Nomor AM/RES/DPT23061938 tanggal 26 Juni 2023 (Bukti PB-8);
10) Salinan surat Pemberitahuan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Ketiga Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TL-P00201908652 tanggal 14 Juli 2023 (Bukti PB-9);
11) Salinan surat Tanggapan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Ketiga Permohonan Paten Nomor P00201908652 yang disampaikan oleh Pemohon melalui surat Nomor AM/REP/DPT23082432 tanggal 9 Agustus 2023 (Bukti PB-10);
12) Salinan surat Pemberitahuan Penolakan Permohonan Paten Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TP-P00201908652 tanggal 11 Juli 2024 (Bukti PB-11);
13) Salinan spesifikasi Paten yang pertama kali diajukan yang terdiri atas Deskripsi 73 halaman, Klaim 1-68, Abstrak, dan Gambar 1-22 (Bukti PB-12);

14) Salinan spesifikasi Paten amandemen yang terdiri atas Deskripsi 72 halaman, Klaim 1-50, Abstrak, dan Gambar 1-22 (Bukti PB-13);
15) Salinan Kelengkapan Administrasi Dokumen Permohonan Banding atas Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201908652 yang disampaikan oleh Pemohon melalui surat Nomor LI/APE/DLG25020012 tanggal 10 Februari 2025, sebagai tindak lanjut dengar pendapat (*hearing*) yang dilaksanakan pada tanggal 14 Januari 2025.

b. Bahwa alasan-alasan Permohonan Banding tersebut sebagai berikut.

TENTANG ASPEK FORMALITAS PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN ATAS NAMA PARA PEMOHON BANDING

1. *Bahwa pada tanggal 1 Oktober 2019, PEMOHON BANDING telah mengajukan Permohonan Pendaftaran Paten Biasa ke Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dibawah Nomor. P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" untuk Perlindungan 68 buah Klaim Invensi dengan Hak Prioritas di Negara Amerika Serikat tanggal 14 April 2017 dengan Nomor Prioritas 62/485,862, tanggal 12 April 2018 dengan Nomor Prioritas 15/951,691; (Bukti PB-1)*
2. *Bahwa pada tanggal 18 Februari 2020, Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang telah menerbitkan Surat Pemberitahuan Resmi Nomor HKI.3-HI.05.01.02.P00201908652 tentang Persyaratan Formalitas Telah Terpenuhi; (Bukti PB-2)*

TENTANG ASPEK SUBSTANTIF PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" ATAS NAMA PEMOHON BANDING

3. *Bahwa selanjutnya, pada tanggal 6 April 2021, PEMOHON BANDING telah mengajukan Permohonan Pemeriksaan Substantif ke Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang, agar Pemeriksa Paten segera melakukan Pemeriksaan terhadap Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK; (Bukti PB-3)*
4. *Bahwa selanjutnya, pada tanggal 16 Desember 2021, Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang telah menyampaikan Surat No.HKI-3-HI.05.02.01.08-P00201908652-TA yang isinya memberitahukan bahwa setelah dilakukan pemeriksaan Substantif tahap I (pertama) terhadap permohonan pendaftaran Paten tersebut masih dijumpai kekurangan-kekurangan, sehingga PEMOHON BANDING diminta*

untuk mengamandemen Klaim pada permohonan tersebut dengan batas waktu 17 Desember 2021, yakni antara lain: (Bukti PB-4)

Nomor	*Kekurangan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap I*
I	*Klaim 18-34 dan 52-68, dinilai tidak jelas: di mana preambul klaimnya (bidang Teknik) suatu produk dan fitur (ciri tekniknya) suatu proses tidak dapat ditentukan apakah invensi atau tidak karena klaim-klaim tersebut tidak jelas, dimana fitur-fitur klaim harus jelas dan merupakan urutan dari bagian-bagian yang mewujudkan preambul klaim, misalnya:* ● *Bila preambul klaim tentang metode, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tahapan (aktifitas/proses) untuk berhasilnya metode tersebut;* ● *Bila preambul klaim tentang peralatan, maka fitur-fiturnya berisikan tentang bagian-bagian (non aktifitas) untuk membentuk peralatan tersebut;* ● *Bila preambul klaim tersebut tentang system, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tentang urutan dari beberapa peralatan beserta proses yang dilakukan/fungsi dari peralatan tersebut, sehingga membentuk suatu system;*

5. *Bahwa pada tanggal 14 Maret 2022, PEMOHON BANDING telah menanggapi Surat Hasil Pemeriksaan Substantif (HPS) Tahap I yang diterbitkan oleh Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang atas Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK atas nama PEMOHON BANDING yang pada pokoknya sebagaimana uraian berikut ini: (Bukti PB-5)*

Nomor	*Tanggapan PEMOHON BANDING Terhadap HPS Tahap 1*
1	*Amandemen Klaim 1-50 akan disesuaikan berdasarkan Klaim yang telah disetujui pada Paten sepadan Amerika Serikat Nomor US No. 10,624,070 dan telah diserahkan kepada Pemeriksa Paten dokumen sepadan Paten tersebut.*

6. *Bahwa pada tanggal 7 Juni 2022, Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang telah menyampaikan Surat No.HKI-3-HI.05.01.08-TL-P00201908652 yang isinya memberitahukan bahwa setelah dilakukan pemeriksaan Substantif tahap II (Kedua) terhadap permohonan pendaftaran*

Paten tersebut masih dijumpai kekurangan-kekurangan, sehingga PEMOHON BANDING diminta untuk mengamandemen Klaim pada permohonan tersebut dengan batas waktu 7 Agustus 2022, yakni antara lain: (Bukti PB-6)

Nomor	*Kekurangan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap II*
I	*Perbaikan deskripsi dan kekurangan lainnya dianggap belum disampaikan*
II	*Klaim 17-32 dan 42-50 dinilai tidak jelas: di mana preambul klaimnya (bidang Teknik) suatu produk dan fitur (ciri tekniknya) suatu proses tidak dapat ditentukan apakah invensi atau tidak karena klaim-klaim tersebut tidak jelas, dimana fitur-fitur klaim harus jelas dan merupakan urutan dari bagian-bagian yang mewujudkan preambul klaim, misalnya:* ● *Bila preambul klaim tentang metode, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tahapan (aktifitas/proses) untuk berhasilnya metode tersebut;* ● *Bila preambul klaim tentang peralatan, maka fitur-fiturnya berisikan tentang bagian-bagian (non aktifitas) untuk membentuk peralatan tersebut;* ● *Bila preambul klaim tersebut tentang system, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tentang urutan dari beberapa peralatan beserta proses yang dilakukan/fungsi dari peralatan tersebut, sehingga membentuk suatu system;*

7. *Bahwa pada tanggal 24 Juni 2023, PEMOHON BANDING telah menanggapi Surat Hasil Pemeriksaan Substantif (HPS) Tahap II yang diterbitkan oleh Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang atas Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK atas nama PEMOHON BANDING yang pada pokoknya sebagaimana uraian berikut ini: (Bukti PB-7)*

Nomor	*Tanggapan PEMOHON BANDING Terhadap HPS Tahap II*
1	*Amandemen Klaim 1-50 akan tetap disesuaikan berdasarkan Klaim yang telah disetujui pada Paten sepadan Amerika Serikat Nomor US No. 10,624,070 dan telah diserahkan kepada Pemeriksa Paten dokumen sepadan Paten tersebut.*
2	*Dalam kasus serupa, Direktur Paten telah memberikan Putusan bahwa Keberatan sejenis dari Pemeriksa Paten pada permohonan paten sebelumnya merupakan kekeliruan dan tidak tepat, missal pada Permohonan Paten No. P00201705260 dan P00201705396*

3	*Kasus serupa terjadi pada Putusan Komisi Banding Paten yang telah membatalkan Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201605641 dan P00201705254*

8. *Bahwa sejak ditanggapinya Surat Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap II, mengingat proses nya telah berlangsung lama, maka pada tanggal 26 Juni 2023, PEMOHON BANDING mengajukan Surat Permohonan Status akhir terhadap permohonan pendaftaran Paten tersebut diatas ke Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang; (Bukti PB-8)*
9. *Bahwa selanjutnya, pada tanggal 13 Juli 2023, Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang telah menerbitkan Surat No.HKI-3-HI.05.02.01.08-TL-P00201908652 yang isinya memberitahukan bahwa Permohonan Paten ini tidak dapat dilanjutkan pemeriksaannya sebelum ketidakjelasan klaim pada surat sebelumnya diperbaiki/dihilangkan; (Bukti PB-9)*
10. *Bahwa pada tanggal 9 Agustus 2023, PEMOHON BANDING telah menanggapi Surat Hasil Pemeriksaan Substantif (HPS) Tahap Lanjut yang diterbitkan oleh Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang atas Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK atas nama PEMOHON BANDING yang pada pokoknya tetap dengan tanggapan sebelumnya pada Tahap I dan Tahap II; (Bukti PB-10)*
11. *Bahwa namun demikian, pada tanggal 11 Juli 2024, Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang telah menyampaikan Surat No.HKI-3-KI.05.01.08-TP-P00201908652 yang memberitahukan bahwa sesuai hasil pemeriksaan substantif, terhadap permohonan pendaftaran Paten tersebut ditolak, karena dinilai amandemen klaim tidak jelas dan klaim 17-32 dan 42-50 tidak memiliki nilai kebaruan, tidak memiliki langkah inventif dan tidak dapat diterapkan dalam industri, sehingga tidak memenuhi unsur Ketentuan Pasal 1 (2) Jo Pasal 25 (4) Undang-Undang No.13 Tahun 2016 tentang Paten;*

TENTANG PENGAJUAN BANDING TERHADAP PENOLAKAN PERMOHONAN PATEN DAN JANGKA WAKTU PENGAJUAN BANDING

12. *Bahwa adanya penolakan terhadap Permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK atas nama PEMOHON BANDING didasarkan atas hasil pemeriksaan substantif yang dilakukan oleh Direktorat Paten, Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang tanggal 11 Juli 2024;*
13. *Bahwa oleh karena itu, PEMOHON BANDING dapat mengajukan Banding Terhadap Penolakan Permohonan Paten tersebut ke*

Komisi Banding Paten sebagaimana ketentuan Pasal 68 ayat (1) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, yang menyatakan:

"Permohonan banding terhadap penolakan permohonan diajukan paling lama 3 (tiga) bulan terhitung sejak tanggal pengiriman surat pemberitahuan penolakan Permohonan."

14. *Bahwa oleh karena itu, PEMOHON BANDING masih dapat mengajukan Banding atas penolakan permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK atas nama PEMOHON BANDING, karena masih dalam tenggang waktu 3 (tiga) bulan sejak tanggal pengiriman surat penolakan tersebut, yaitu tanggal 11 Juli 2024;*

TENTANG PATENTABILITAS PERMOHONAN PATEN NO. P00201908652 DENGAN JUDUL "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK PEMOHON BANDING MEMILIKI UNSUR KEBARUAN DAN MENGANDUNG LANGKAH INVENTIF SERTA DAPAT DITERAPKAN DI INDUSTRI

15. *Bahwa perlindungan terhadap suatu Paten didasarkan pada Ketentuan Pasal 3 ayat (1) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, menyatakan "Paten diberikan untuk invensi yang baru, mengandung langkah inventif serta dapat diterapkan dalam industri";*

16. *Bahwa pemberian perlindungan suatu Paten sebagaimana Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, sejatinya harus memenuhi 3 (tiga) Kriteria, yakni: (1) Merupakan Invensi yang baru; (2) Mengandung langkah inventif; (3) dapat diterapkan dalam industri".*

a. *Merupakan Invensi yang baru*
   - *Bahwa berdasarkan Ketentuan Pasal 5 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, menyatakan bahwa:*

     ✔*Ayat (1), "Invensi dianggap baru sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) jika pada tanggal Penerimaan, Invensi tersebut tidak sama dengan teknologi yang diungkapkan sebelumnya";*

     ✔*Ayat (2), "Teknologi yang diungkapkan sebelumnya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah teknologi yang telah diumumkan di Indonesia atau diluar Indonesia dalam suatu tulisan, uraian lisan atau melalui peragaan, penggunaan atau dengan cara lain yang memungkinkan seorang ahli untuk melaksanakan Invensi tersebut sebelum:*

     a. Tanggal Penerimaan;

     b. Tanggal prioritas dalam hal Permohonan diajukan dengan Hak Prioritas;

b. *Merupakan Invensi yang mengandung langkah inventif*

- *Bahwa berdasarkan Ketentuan Pasal 7 ayat (1) dan (2) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, menyatakan bahwa:*

  Ayat (1), "Invensi mengandung langkah inventif jika Invensi tersebut bagi seseorang yang mempunyai keahlian tertentu di bidang teknik merupakan hal yang tidak dapat diduga sebelumnya";

  Ayat (2), "Untuk menentukan suatu Invensi merupakan hal yang tidak dapat diduga sebelumnya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilakukan dengan memperhatikan keahlian yang ada pada saat Permohonan diajukan atau yang telah ada pada saat diajukan permohonan pertama dalam hal Permohonan itu diajukan dengan Hak Prioritas".

c. *Merupakan Invensi yang dapat diterapkan dalam industri*

- *Bahwa berdasarkan Ketentuan Pasal 8 Undang-Undang No. 13 Tahun 2016 tentang Paten, menyatakan bahwa: "Suatu Invensi dapat dterapkan dalam industri, jika Invensi tersebut dapat dilaksanakan dalam industri sebagaimana diuraikan dalam Permohonan";*

17. *Bahwa secara de jure maupun de facto, Permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK atas nama PEMOHON BANDING telah memenuhi 3 (tiga) kriteria tersebut, yakni merupakan suatu Invensi yang baru, mengandung langkah inventif dan dapat diterapkan dalam industri, yakni sebagai berikut:*

Penilaian Pemeriksa Paten	*Tanggapan PEMOHON BANDING*
● *Amandemen Klaim Tidak Jelas* ● *Klaim 17-32 dan 42-50 tidak memiliki kebaruan, tidak memiliki langkah inventif dan tidak dapat diterapkan dalam industri*	● *Klaim Asal 1-50 didasarkan pada klaim yang diberikan terkait dengan Paten sepadan Amerika Serikat Nomor 10,624,070. Dengan demikian, klaim Asal 1-50 sama dengan Klaim Tertolak 1-50.* ● *Program komputer dianggap sebagai penemuan jika memiliki karakter teknis. Dalam Klaim yang Ditolak ada sarana teknis, yakni:* ➢ *Klaim Tertunda 17, 26, 31, 32: "Entitas terjadwal yang terdiri dari prosesor, transceiver, dan memori*

	yang dikonfigurasi untuk menjalankan langkah-langkah metode"; ➢ *Klaim Tertunda 42: "Media penyimpanan data yang tidak dapat dibaca komputer sementara yang menyimpan instruksi yang dijalankan oleh pemroses entitas jadwal"* ● *Jenis Klaim atau format penulisan Klaim atas suatu invensi yang diimplementasikan melalui komputer sebagaimana dalam Klaim yang ditolak (misalnya: Perangkat untuk komunikasi nirkabel) dapat diterima berdasarkan Undang-Undang Paten di Indonesia.* *Maka dapat disimpulkan bahwa Klaim yang Ditolak adalah Invensi yang dapat diimplementasikan melalui komputer, sehingga memenuhi ketentuan Pasal 1(2) dan Pasal 25(4), sebagaimana telah ditemukan pada keputusan sebelumnya, yakni:* *a. Oleh Komisi Banding Paten dalam Banding Permohonan Paten Nomor P00201605641, P00201605642, dan P00201705254;* *b. Oleh Direktur Paten dalam peninjauan kembali Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201705260 dan P00201705396.*

18. *Bahwa berdasarkan hal tersebut di atas terlihat sangat jelas bahwa Permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING telah memenuhi usur ketentuan Pasal 1 ayat (2) dan Pasal 25 ayat (4) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, sehingga secara yuridis patut untuk dapat diberikan Perlindungan Paten (granted).*

TENTANG KETIDAKCERMATAN DAN KELALAIAN PEMERIKSA PATEN DALAM MEMERIKSA PERMOHONAN PATEN NOMOR P00201908652 JUDUL "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" PEMOHON BANDING

19. *Bahwa PEMOHON BANDING sangat keberatan terhadap Penolakan Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING oleh Direktorat Paten, Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang mengingat penolakan tersebut tanpa mempertimbangkan upaya PEMOHON BANDING dalam melakukan perbaikan- terhadap deskripsi dan klaim-klaim pada Permohonan Pendaftaran Paten Biasa Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING sebagaimana surat Tanggapan yang telah diajukan PEMOHON BANDING;*

20. *Bahwa tanpa mempertimbangkan Tanggapan yang diajukan oleh PEMOHON BANDING mengenai redaksi penyusunan deskripsi atau Klaim yang sifatnya administratif, Direktorat Paten, Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang nyatanya malah menerbitkan Surat No. HKI-3-KI.05.01.08-TP-P00201908652 tertanggal 11 Juli 2024 perihal Pemberitahuan penolakan Permohonan Paten No. P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING, karena beberapa klaim dianggap tidak jelas dan tidak memiliki patentabilitas;*

21. *Bahwa PEMOHON BANDING sangat keberatan dengan adanya Penolakan tersebut, mengingat Pemeriksa Paten tidak cermat dalam menterjemahkan Ketentuan-Ketentuan dan Pedoman dalam pemeriksaan Permohonan Pendaftaran Paten yang berkaitan dengan Teknologi Program Komputer sebagaimana uraian landasan sebagai Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, sebagai berikut:*

    Pasal 4, menyatakan: "Invensi tidak mencakup:
    a. Kreasi estetika;
    b. Skema;
    c. Aturan dan metode untuk melakukan kegiatan:
        1. yang melibatkan kegiatan mental;
        2. permainan; dan
        3. bisnis.
    d. Aturan dan metode yang hanya berisi program komputer;
    e. Presentasi mengenai suatu informasi; dan
    f. Temuan berupa:
        1. Penggunaan baru untuk produk yang sudah ada dan/ atau dikenal; dan/ atau

2. *Bentuk baru dari senyawa yang sudah ada yang tidak menghasilkan peningkatan khasiat bermakna dan terdapat perbedaan struktur kimia terkait yang sudah diketahui dari senvawa.*

Penjelasan Pasal 4 (d):

Yang dimaksud dengan "aturan dan metode yang hanya berisi program komputer" adaiah program komputer yang hanya berisi program tanpa memiliki karakter, efek teknik, dan penyelesaian permasalahan namun apabila program komputer tersebut mempunyai karakter (instruksi-instruksi) yang memiliki efek teknis dan fungsi untuk menghasilkan penyelesaian masalah baik yang berwujud (tangible) maupun yang tak berwujud (intangiblel merupakan Invensi yang dapat diberi paten.

22. *Bahwa Computer Implemented Inventions (CII) adalah Invensi yang implementasinya melibatkan penggunaan Komputer, Jaringan Komputer atau peralatan lain yang dapat diprogram, dimana satu atau lebih fitur invensi direalisasikan secara keseluruhan atau sebagian oleh Program Komputer. Program komputer dianggap sebagai penemuan jika memiliki karakter teknis;*

23. *Bahwa secara factual, Pemeriksa Paten tidak cermat dalam melakukan pemeriksaan terhadap Permohonan Pendaftaran Paten Nomor P00201908652 atas nama PEMOHON BANDING, mengingat landasan terhadap Penolakan ini sebelumnya telah dikemukakan dan diatasi dalam setidaknya 5 (lima) Permohonan Paten sebelumnya yang diajukan oleh PEMOHON BANDING dan diperiksa oleh Pemeriksa Paten yang sama dengan Putusan Penolakan dibatalkan oleh Komisi Banding Paten dan Juga oleh Direktur Paten, yakni antara lain:*

    a. *Nomor P00201605641, Penolakan Pemeriksa Paten dibatalkan oleh Komisi Banding Paten;*
    b. *Nomor P00201605642, Penolakan Pemeriksa Paten dibatalkan oleh Komisi Banding Paten;*
    c. *Nomor P00201705254, Penolakan Pemeriksa Paten dibatalkan oleh Komisi Banding Paten;*
    d. *Nomor P00201705260, Penolakan Pemeriksa Paten dibatalkan oleh Direktur Paten;*
    e. *Nomor P00201705396, Penolakan Pemeriksa Paten dibatalkan oleh Direktur Paten;*

    Dalam masing-masing dari 5 (lima) permohonan PEMOHON BANDING sebelumnya di atas, adanya Penolakan oleh Pemeriksa Paten berdasarkan Pasal 1 (ayat 2) dan Pasal 25 (ayat 4) dianggap tidak sah, tidak tepat, dan/atau salah oleh Komisi Banding Paten atau Direktur Paten, sebagaimana berlaku.

24. *Bahwa adanya penolakan tersebut jelas sangat merugikan PEMOHON BANDING, mengingat terhadap setiap surat yang diterbitkan oleh Direktorat Paten, Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang Cq. Pemeriksa Paten, PEMOHON BANDING telah melakukan upaya amandemen atau perbaikan terhadap*

deskripsi dan klaim permohonan Paten No. P00201908652 yang disesuaikan dengan Paten sepadan di Amerika Serikat No 10,624,070 (68 Klaim);

25. *Bahwa selama proses tersebut, Pihak Direktorat Paten, Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang Cq. Pemeriksa Paten tidak menunjukkan indikasi adanya penyangkalan terhadap amandemen yang dibuat oleh PEMOHON BANDING maupun menyediakan ruang untuk diskusi langsung dengan Pihak PEMOHON BANDING, sehingga menjadi terang benderang hal apa saja yang menjadi titik persoalan pada permohonan Paten tersebut;*

26. *Bahwa PEMOHON BANDING sebagai Pemohon yang beritikad baik tentunya haruslah mendapat petunjuk yang konkret jika dirasa masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki dalam redaksi amandemen klaim, mengingat penolakan tersebut jelas tidak berkaitan dengan 3 (tiga) Kriteria mengenai pemberian perlindungan Paten, sehingga sejatinya penolakan tersebut haruslah tidak terbitkan oleh Direktorat Paten, Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang Cq. Pemeriksa Paten;*

27. *Bahwa bukti adanya kegagalan, ketidakcermatan dan kelalaian Pemeriksa Paten dalam melakukan pemeriksaan substantive pada permohonan paten P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING" atas nama PEMOHON BANDING adalah:*

    a. *Bahwa Pemeriksa Paten telah gagal mengakui selama proses pemeriksaan substantif, Klaim 17-32 dan 42-50 yang tertunda sejatinya sesuai dengan Klaim yang diberikan dari Paten Sepadan Amerika Serikat Nomor US 10,624,070;*
    b. *Sebagaimana dinyatakan dalam Pemberitahuan Tahap I, II dan III, Klaim-Klaim ini tidak dievaluasi untuk patentabilitas, karena tidak ada hasil pemeriksaan yang tersedia untuk klaim-klaim ini pada saat Pemberitahuan Tahap I, II, III diterbitkan;*
    c. *Dalam Pemberitahuan Penolakan, Pemeriksa Paten mengajukan penolakan kejelasan untuk Klaim yang Ditolak 17-32 dan 42-50, namun patentabilitas Klaim lainnya tidak dibahas dalam Pemberitahuan Penolakan;*
    d. *Pemeriksa tidak mengenali dalam Pemberitahuan Penolakan ini bahwa Klaim Tertolak sesuai dengan klaim yang diberikan terkait dengan Paten AS No. 10,624,070;*
    e. *Patentabilitas Klaim 1-50, yang Tertunda dibiarkan ambigu dalam Pemberitahuan Penolakan. Pemeriksa Paten tidak menolak Klaim- Klaim lainnya, tetapi juga tidak menyatakan bahwa klaim tersebut dapat dipatenkan dalam Pemberitahuan Penolakan;*
    f. *Riwayat penolakan ini menunjukkan bahwa Pemeriksa gagal secara tegas membahas patentabilitas Klaim Tertunda Klaim 1-50 dalam Pemberitahuan Hasil Pemeriksaan Substantif kedua atau dalam Pemberitahuan Penolakan. Dengan melewatkan langkah-langkah penting dalam hasil*

pemeriksaan substantif, Pemeriksa Paten gagal memberikan PEMOHON BANDING status akhir yang jelas tentang Klaim Tertunda dalam Aplikasi. Tindakan ini gagal memajukan kemajuan Aplikasi dengan informasi publik yang mudah diverifikasi dan mengakibatkan ambiguitas yang tidak perlu mengenai status Klaim Tertunda;

28. *Bahwa dalam hal Permohonan ini, Pemeriksa Paten telah gagal mengikuti praktik Pemeriksaan Paten di Indonesia. Format Klaim dari Klaim yang Ditolak telah dinilai memiliki kejelasan oleh Direktur Paten atau Komisi Banding Paten setidaknya lima kali sebelumnya. Kegagalan Pemeriksa untuk mengikuti panduan praktik pemeriksaan paten di Indonesia yang telah berkekuatan hukum tetap dan adanya Penolakan Paten ini telah merugikan PEMOHON BANDING dalam hal waktu yang terbuang, biaya hukum yang terbuang, dan hilangnya kepercayaan diri atas paten PEMOHON BANDING di Indonesia mereka. Selain itu, terdapat juga adanya masalah potensi kehilangan hak paten yang berharga, sementara itu, disisi yang lain, PEMOHON BANDING telah bersungguh-sungguh melakukan research, melahirkan ide dan menciptakan kekayaan intelektual berupa teknologi yang baru dan bermanfaat bagi Industri, khususnya Industri Teknologi Program Komputer;*
29. *Bahwa sebagaimana diketahui, Pendaftaran Paten ini merupakan salah satu pendapatan bagi Negara yang tentunya keberadaannya perlu mendapat dukungan penuh dari Para Pemangku Kepentingan, agar Para Inventor yang telah bersusah payah menciptakan teknologi terus terpacu melahirkan teknologi-teknologi lainnya bagi aset dan kemajuan bangsa dan negara Republik Indonesia;*
30. *Bahwa dengan demikian, sudah sepatutnya jika Direktorat Paten menerima dan memberikan perlindungan terhadap Permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING" atas nama PEMOHON BANDING yang diajukan pada tanggal 1 Oktober 2019;*

<u>TENTANG PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN NOMOR P00201908652 ATAS NAMA PEMOHON BANDING PATUT TERDAFTAR DI DIREKTORAT PATEN, TATA LETAK SIRKUIT TERPADU DAN RAHASIA DAGANG</u>

Bahwa berdasarkan alasan-alasan yang kami uraikan di atas, kiranya Komisi Banding Paten berkenan untuk memeriksa permohonan banding ini dan memutuskan hal-hal sebagai berikut:

1. *Mengabulkan permohonan Banding dari PEMOHON BANDING untuk seluruhnya;*
2. *Menyatakan bahwa Permohonan Pendaftaran Paten Nomor. P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN*

APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING tanggal 1 Oktober 2019 untuk Perlindungan 68 Klaim Invensi dengan Hak Prioritas di Negara Amerika Serikat tanggal 14 April 2017 dengan Nomor Prioritas 62/485,862, tanggal 12 April 2018 dengan Nomor Prioritas 15/951,691; atas nama PEMOHON BANDING (QUALCOMM INCORPORATED) masih dalam tenggang waktu pengajuan Banding;

3. *Menyatakan bahwa Permohonan Pendaftaran Paten Nomor. P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING tanggal 1 Oktober 2019 untuk Perlindungan 68 Klaim Invensi dengan Hak Prioritas di Negara Amerika Serikat tanggal 14 April 2017 dengan Nomor Prioritas 62/485,862, tanggal 12 April 2018 dengan Nomor Prioritas 15/951,691; atas nama PEMOHON BANDING (QUALCOMM INCORPORATED), merupakan Invensi yang baru, mengandung langkah inventif serta dapat diterapkan dalam industri, sehingga memenuhi unsur Ketentuan Pasal 1 ayat (2) dan pasal 25 ayat (4) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten;*

4. *Menyatakan bahwa PEMOHON BANDING (QUALCOMM INCORPORATED) telah menanggapi Surat hasil Pemeriksaan Substantif sesuai permintaan dari Pemeriksa Paten atas permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan Judul "PREDIKSI SEMENTARA PENYARINGAN LOOP ADAPTIF YANG DIMODIFIKASI UNTUK PENUNJANG SKALABILITAS SEMENTARA", sehingga memenuhi unsur Ketentuan Pasal 54 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten;*

5. *Memerintahkan Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang untuk mengabulkan, menerima dan memberikan perlindungan Paten (granted) terhadap Permohonan Paten Nomor. P00201908652 dengan judul "SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK" atas nama PEMOHON BANDING tanggal 1 Oktober 2019 untuk Perlindungan 68 Klaim Invensi dengan Hak Prioritas di Negara Amerika Serikat tanggal 14 April 2017 dengan Nomor Prioritas 62/485,862, tanggal 12 April 2018 dengan Nomor Prioritas 15/951,691; atas nama PEMOHON BANDING (QUALCOMM INCORPORATED) pada Daftar Umum Terdaftar Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang;*

Atau apabila Majelis Komisi Banding Paten yang memeriksa Permohonan Banding ini berpendapat lain, mohon putusan yang seadil-adilnya (ex aequo et bono).

II. Berdasarkan data dan fakta yang ada dalam dokumen Permohonan Paten Nomor P00201908652 dari Termohon sebagai berikut.

a. Bahwa Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu, dan Rahasia Dagang, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual mengeluarkan surat Pemberitahuan Hasil Pemeriksaan Substantif

Tahap Pertama Nomor HKI-3-HI.05.02.01.P00201908652-TA tanggal 16 Desember 2021 dengan menyampaikan hal-hal sebagai berikut.

Kejelasan klaim dan pengungkapan invensi (Pasal 25 ayat (3) dan (4) Undang-Undang Paten No.13 Tahun 2016)

Analisa:

Klaim 18-34 dan 52-68 dinilai tidak jelas : preambul klaimnya (bidang teknik) suatu produk dan fitur (ciri tekniknya) suatu proses tidak dapat ditentukan apakah invensi atau tidak karena klaim-klaim tersebut tidak jelas dimana fitur-fitur klaim harus jelas dan merupakan urutan dari bagian-bagian yang mewujudkan preambul klaim, misalnya bila preambul klaim tentang metode, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tahapan (aktifitas/proses) untuk berhasilnya metode tersebut; bila preambul klaim tentang peralatan, maka fitur-fiturnya berisikan tentang bagian-bagian (non aktifitas) untuk membentuk peralatan tersebut; bila preambul klaim tersebut tentang sistem, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tentang urutan dari beberapa peralatan beserta proses yang dilakukan/fungsi dari peralatan tersebut sehingga membentuk suatu system.

Patentabilitas invensi (Pasal 3, 5, 7 dan 8 Undang-Undang Paten No.13 Tahun 2016)

Analisa:

I. *Permohonan P00201908652 ini diajukan melalui PCT dimana klaim 1-68 permohonan ini sama dengan klaim 1-68 aplikasi internasional nomor PCT/US2018/027457 dengan nomor publikasi WO 2018/191596 A1.*

II. *Hasil pemeriksaan klaim tersebut diatas dinilai :*
   - *klaim 4-7, 17, 38-41 dan 51, memiliki kebaruan,*
   - *klaim 1-3, 8-16, 35-37 dan 42-50 tidak memiliki kebaruan,*
   - *klaim 1-17 dan 35-51 tidak memiliki langkah inventif,*
   - *klaim 1-17 dan 35-51 dapat diterapkan dalam industri,*
   - *untuk lebih detilnya lihat ISA/237 untuk PCT/US2018/027457.*

b. Bahwa Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu, dan Rahasia Dagang, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual mengeluarkan surat Pemberitahuan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Kedua Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TL-P00201908652 tanggal 7 Juni 2022 dengan menyampaikan hal-hal sebagai berikut.

Menindaklanjuti surat pemberitahuan hasil pemeriksaan substantif tahap II nomor HI.05.02.01.P00201908652-TA tertanggal 16 Desember 2021 dapat disampaikan bahwa:

a. Perbaikan deskripsi, klaim dan gambar belum disampaikan sebagaimana diminta oleh Direktur pada pemberitahuan HPS tahap 1 tersebut.

b. Adapun penyampaian perbaikan kekurangan nomor DF/RES/DPT22030767 tertanggal 14 Maret 2022 sebagai tanggapan surat pemberitahuan hasil pemeriksaan substantif

tahap 1 tersebut dianggap belum disampaikan karena tanggapan tersebut tidak sesuai dengan kekurangan yang diminta,

Dimana :

Amandemen klaim tersebut diatas dinilai:
klaim 17-32 dan 42-50 dinilai tidak jelas : preambul klaim (bidang tekniknya) suatu produk dan fitur (ciri tekniknya) suatu proses sehingga tidak dapat ditentukan apakah invensi atau tidak karena klaim-klaim tersebut tidak jelas dimana fitur-fitur klaim harus jelas dan merupakan urutan dari bagian-bagian yang mewujudkan preambul klaim, misalnya bila preambul klaim tentang metode, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tahapan (aktifitas/proses) untuk berhasilnya metode tersebut; bila preambul klaim tentang peralatan, maka fitur-fiturnya berisikan tentang bagian-bagian (non aktifitas) untuk membentuk peralatan tersebut; bila preambul klaim tersebut tentang sistem, maka fitur-fitur klaim tersebut harus berisikan tentang urutan dari beberapa peralatan beserta proses yang dilakukan/fungsi dari peralatan tersebut sehingga membentuk suatu system, dinilai tidak sesuai dengan pengertian pasal 1 ayat (2) dan pasal 25 ayat (4) Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2016 tentang paten sehingga tidak dapat diberi paten,

c. *klaim 1-16 dan 33-41 baru, inventif dan dapat diterapkan di industri.*
d. *Penyampaian tersebut dibatasi dengan waktu yang telah ditentukan pada halaman depan surat ini yang juga sekaligus sebagai surat peringatan terakhir.*

c. Bahwa Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu, dan Rahasia Dagang, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual mengeluarkan surat Pemberitahuan Hasil Pemeriksaan Substantif Tahap Ketiga Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TL-P00201908652 tanggal 14 Juli 2023 dengan menyampaikan hal-hal sebagai berikut.

Permohonan paten ini tidak dapat dilanjutkan pemeriksaannya sebelum ketidakjelasan klaim pada surat sebelumnya di perbaiki/dihilangkan.

d. Bahwa Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu, dan Rahasia Dagang, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual mengeluarkan surat Pemberitahuan Penolakan Permohonan Paten Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TP-P00201908652 tanggal 11 Juli 2024 dengan menyampaikan hal-hal sebagai berikut.

Alasan penolakan:

Permohonan ini diajukan menggunakan hak prioritas.
Selanjutnya, berdasarkan hasil pemeriksaan substantif dibawah ini:

Nomor HKI-3-HI.05.01.08-TL-P00201908652 tertanggal 14 Juli 2023 Lebih lanjut menanggapi keberatan sehubungan dengan patentabilitas dan ketidakjelasan klaim permohonan

Adapun penyampaian perbaikan kekurangan nomor

AM/REP/DPT23082432 tertanggal 9 Agustus 2023 sebagai tanggapan surat pemberitahuan hasil pemeriksaan substantif tahap awal tersebut di nilai amandemen klaim tidak jelas.

Oleh karenanya, ditetapkan, klaim 17-32 dan 42-50 permohonan P00201908652 ini tidak memenuhi ketentuan pasal 1 ayat (2) dan pasal 25 ayat (4) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, sehingga permohonan P00201904981 ini ditolak.

PERTIMBANGAN HUKUM

1. Menimbang, bahwa Permohonan Paten ini telah ditolak permohonan patennya pada tanggal 11 Juli 2024 dan Permohonan Banding atas Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik diajukan pada tanggal 10 Oktober 2024, Permohonan Banding ini dapat diproses lebih lanjut karena masih dalam jangka waktu pengajuan banding terhadap penolakan, sesuai ketentuan Pasal 68 ayat (1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten.
2. Menimbang, bahwa spesifikasi Paten yang menjadi objek penolakan sebagaimana disampaikan pada surat Pemberitahuan Penolakan Permohonan Paten Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TP-P00201908652 tanggal 11 Juli 2024 sebagai objek banding ialah spesifikasi Paten yang disampaikan oleh Pemohon melalui surat Nomor AM/REP/DPT23082432 tanggal 9 Agustus 2023 dengan judul Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik dengan rincian yang terdiri atas Deskripsi 72 halaman, Klaim 1-50, Abstrak, dan Gambar 1-22.
3. Menimbang, bahwa berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh Majelis Banding sebagai berikut.
   a. Klaim-klaim yang menjadi objek penolakan sebagaimana disampaikan pada surat Pemberitahuan Penolakan Permohonan Paten Nomor HKI-3-KI.05.01.08-TP-P00201908652 tanggal 11 Juli 2024 ialah
      1. *Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk*

memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.

2. *Metode dalam klaim 1, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.*
3. *Metode dalam klaim 2, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
4. *Metode dalam klaim 3, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
5. *Metode dalam klaim 2, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.*
6. *Metode dalam klaim 2, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.*
7. *Metode dalam klaim 2, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan*

sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.

8. *Metode dalam klaim 1, dimana kombinasi set elemen sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.*
9. *Metode dalam klaim 1, dimana kombinasi set elemen sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik (PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.*
10. *Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, dimana pengabulan sumber UCI pertama terdiri dari pengabulan sumber UCI semi-statis, informasi kontrol uplink pertama terdiri dari informasi kontrol uplink periodik; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan, dimana pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan sumber UCI dinamis, dan informasi kontrol uplink kedua terdiri dari informasi kontrol uplink aperiodik; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu.*
11. *Metode dalam klaim 10, dimana memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua selanjutnya terdiri dari: memilih*

pengabulan sumber UCI semi-statis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama.

12. *Metode dalam klaim 11, dimana: pengabulan sumber UCI dinamis terdiri dari pemicu sumber dinamis yang mengidentifikasi informasi kontrol uplink aperiodik; dan multipleksi informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama dipicu oleh pemicu sumber dinamis.*
13. *Metode dalam klaim 10, dimana memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua selanjutnya terdiri dari: memilih pengabulan sumber UCI dinamis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink aperiodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink periodik pada set elemen sumber kedua.*
14. *Metode dalam klaim 10, dimana memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua selanjutnya terdiri dari: memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI semi-statis atau pengabulan sumber UCI dinamis yang terjadi dalam waktu lebih awal atau terdiri dari set sumber yang lebih besar.*
15. *Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; memilih baik pengabulan sumber UCI pertama maupun pengabulan sumber UCI kedua, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber pertama; dan mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber kedua.*
16. *Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi*

kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu, dan dimana satu atau lebih aturan seleksi pengabulan adalah berdasarkan sedikitnya salah satu dari tipe payload dari sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink pertama atau informasi kontrol uplink kedua, ukuran payload sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink pertama atau informasi kontrol uplink kedua, tipe bentuk gelombang dari sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, skema diversitas transmisi dari sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, sumber waktu digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber pertama atau set elemen sumber kedua, atau sumber frekuensi yang digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber pertama atau set elemen sumber kedua, atau sebagian kombinasinya.

17. *Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.*
18. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 17, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.*

19. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
20. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 19, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
21. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.*
22. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.*
23. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.*
24. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 17, dimana kombinasi set sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari*

pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.

25. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 17, dimana kombinasi set sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik (PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.*
26. *Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu, dan dimana pengabulan sumber UCI pertama terdiri dari pengabulan sumber UCI semi-statis, informasi kontrol uplink pertama terdiri dari informasi kontrol uplink periodik, pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan sumber UCI dinamis, dan informasi kontrol uplink kedua terdiri dari informasi kontrol uplink aperiodik.*
27. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih pengabulan sumber UCI semi-statis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama.*
28. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana: pengabulan sumber UCI dinamis terdiri dari pemicu sumber dinamis yang mengidentifikasi informasi kontrol uplink aperiodik; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama berdasarkan pemicu sumber dinamis.*
29. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih pengabulan sumber UCI dinamis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber kedua.*
30. *Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih salah satu dari*

pengabulan sumber UCI semi-statis atau pengabulan sumber UCI dinamis yang terjadi dalam waktu lebih awal atau terdiri dari set sumber yang lebih besar.

31. *Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; memilih baik pengabulan sumber UCI pertama maupun pengabulan sumber UCI kedua, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber pertama; dan mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber kedua.*

32. *Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu, dan dimana, satu atau lebih aturan seleksi pengabulan adalah berdasarkan sedikitnya salah satu dari tipe payload dari sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink pertama atau informasi kontrol uplink kedua, ukuran payload sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink*

pertama atau informasi kontrol uplink kedua, tipe bentuk gelombang dari sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, skema diversitas transmisi dari sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, sumber waktu digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber pertama atau set elemen sumber kedua, atau sumber frekuensi yang digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber pertama atau set elemen sumber kedua, atau sebagian kombinasinya.

33. *Peralatan untuk digunakan pada entitas dijadwalkan, peralatan terdiri dari: sarana untuk menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, dan pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; sarana untuk mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan sarana untuk memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.*
34. *Peralatan dalam klaim 33, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.*
35. *Peralatan dalam klaim 34, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
36. *Peralatan dalam klaim 35, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
37. *Peralatan dalam klaim 34, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal;*

dan sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

38. *Peralatan dalam klaim 34, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.*
39. *Peralatan dalam klaim 34, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.*
40. *Peralatan dalam klaim 33, dimana kombinasi set sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.*
41. *Peralatan dalam klaim 33, dimana kombinasi set sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik (PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.*

42. *Media dapat dibaca komputer non-sementara yang di dalamnya tersimpan instruksi yang dapat dieksekusi oleh prosesor dari entitas dijadwalkan untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; dan mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.*
43. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 42, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.*
44. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 43, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
45. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 44, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.*
46. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 43, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; dan ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan instruksi selanjutnya dapat dieksekusi oleh prosesor untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.*

47. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 43, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; dan ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan instruksi selanjutnya dapat dieksekusi oleh prosesor untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.*
48. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 43, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; dan ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan instruksi selanjutnya dapat dieksekusi oleh prosesor untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.*
49. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 42, dimana kombinasi set sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.*
50. *Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 42, dimana kombinasi set sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik (PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.*

b. Setelah dilakukan pemeriksaan substantif oleh Majelis Banding terhadap Klaim 1 sampai dengan Klaim 50, dapat disampaikan hasil pemeriksaan substantif sebagai berikut.

1. Analisa kejelasan klaim

- Klaim 1 sampai dengan Klaim 9 dikategorikan sebagai klaim metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel. Lingkup pelindungan dari Klaim 1 sampai dengan Klaim 9 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 10 sampai dengan Klaim 14 dikategorikan sebagai klaim metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel. Lingkup pelindungan dari Klaim 10

sampai dengan Klaim 14 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 15 dikategorikan sebagai klaim metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel. Lingkup pelindungan dari Klaim dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 16 dikategorikan sebagai klaim metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel. Lingkup pelindungan dari Klaim 16 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 17 sampai dengan Klaim 25 dikategorikan sebagai klaim entitas dijadwalkan. Lingkup pelindungan dari Klaim 17 sampai dengan Klaim 25 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 26 sampai dengan Klaim 30 dikategorikan sebagai klaim entitas dijadwalkan. Lingkup pelindungan dari Klaim 26 sampai dengan Klaim 30 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 31 dikategorikan sebagai klaim entitas dijadwalkan. Lingkup pelindungan dari Klaim 31 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 32 dikategorikan sebagai klaim entitas dijadwalkan. Lingkup pelindungan dari Klaim 32 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 33 sampai dengan Klaim 41 dikategorikan sebagai klaim peralatan untuk digunakan pada entitas dijadwalkan. Lingkup pelindungan dari Klaim 33 sampai dengan Klaim 41 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi;

- Klaim 42 sampai dengan Klaim 50 dikategorikan sebagai klaim media dapat dibaca komputer non-sementara yang di dalamnya tersimpan instruksi yang dapat dieksekusi oleh prosesor dari entitas dijadwalkan. Lingkup pelindungan dari Klaim 42 sampai dengan Klaim 50 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi.

Oleh karenanya, Majelis Banding menilai bahwa Klaim 1 sampai dengan Klaim 50 dinilai jelas dan didukung oleh deskripsi, sehingga memenuhi ketentuan sebagaimana diatur dalam Pasal 25 ayat (4) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten. Selanjutnya, lingkup invensi sesuai dengan Klaim 1 sampai dengan Klaim 50 dinilai

tidak memperluas lingkup invensi saat pertama kali diajukan, sehingga tidak bertentangan dengan Pasal 39 ayat (2) Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten.

2. Analisa kebaruan, langkah inventif, dan keterterapan dalam industri

   a. Dokumen-dokumen pembanding yang digunakan dalam pemeriksaan kebaruan dan langkah inventif ialah

      - D1: US 2015/0049740 A1, yang mengungkapkan metode untuk mentransmisikan sinyal *uplink* dari peralatan pengguna (UE) dalam sistem komunikasi nirkabel, metode tersebut terdiri dari: menerima, oleh UE, pengabulan *uplink* (UL) pertama dari stasiun basis (BS) yang melayani; dan melakukan, oleh UE, transmisi (Tx) UL gabungan pertama berdasarkan pengabulan UL pertama dan penerimaan/transmisi (Rx/Tx) perangkat-ke-perangkat (D2D) menggunakan konfigurasi untuk komunikasi D2D dan konfigurasi untuk penggabungan interval waktu transmisi (TTI), dimana, ketika Tx UL tertentu dari Tx UL gabungan pertama dan Rx/Tx D2D dijadwalkan secara bersamaan dalam TTI tertentu, sebagian dari Tx UL gabungan pertama yang sesuai dari Tx UL tertentu ke Tx UL terakhir dari Tx UL gabungan pertama digeser, oleh UE, ke setidaknya satu TTI yang tersedia setelah TTI tertentu.

      - D2: US 2019/0045536 A1, yang mengungkapkan metode untuk mentransmisikan informasi kontrol *uplink*, metode tersebut terdiri dari: menentukan, oleh Peralatan Pengguna (UE), sumber daya untuk mentransmisikan informasi kontrol *uplink*, dimana sumber daya tersebut terdiri dari sumber daya domain waktu dan sumber daya domain frekuensi, dimana panjang sumber daya domain waktu kurang dari 1 mdet; dan mentransmisikan, oleh UE, informasi kontrol *uplink* melalui sumber daya yang ditentukan.

      - D3: US 2017/0245263 A1, yang mengungkapkan metode yang terdiri dari: menerima pensinyalan dari stasiun pangkalan oleh peralatan pengguna (UE) dalam jaringan komunikasi nirkabel multipleks divisi frekuensi ortogonal (OFDM), dimana pensinyalan tersebut terdiri dari informasi pada sumber daya kanal kontrol *uplink* fisik (PUCCH), dan dimana sumber daya PUCCH tersebut terdiri dari sejumlah blok sumber daya fisik PUCCH (PRB)

setiap M PRB sepanjang domain frekuensi untuk menempati persentase yang telah ditentukan dari seluruh lebar pita kanal; mempartisi setiap PRB PUCCH menjadi N partisi PUCCH, dimana setiap partisi berisi jumlah elemen sumber daya (RE) yang sama; memperoleh sumber daya PUCCH dengan mendistribusikan satu partisi PUCCH melalui satu PRB untuk setiap PRB PUCCH sepanjang domain frekuensi berdasarkan pensinyalan; dan mentransmisikan sinyal radio yang berisi informasi kontrol *uplink* melalui sumber daya PUCCH yang diperoleh.

- D4: US 2016/0014810 A1, yang mengungkapkan peralatan pengguna (UE) yang terdiri dari: setidaknya satu antena; setidaknya satu radio, dimana setidaknya satu radio tersebut dikonfigurasi untuk berkomunikasi dengan stasiun basis menggunakan setidaknya satu teknologi akses radio (RAT) seluler; dan satu atau lebih prosesor yang digandengkan ke setidaknya satu radio, dimana satu atau lebih prosesor dan setidaknya satu radio tersebut dikonfigurasi untuk: mentransmisikan pesan ke stasiun basis yang menunjukkan bahwa UE mengalami keterbatasan budget tautan, dimana stasiun basis tersebut dikonfigurasi untuk mentransmisikan pengabulan *uplink* pertama ke UE sebagai respon atas pesan tersebut; menghasilkan informasi kontrol *uplink* untuk transmisi ke stasiun basis; menerima pengabulan *uplink* pertama dari stasiun basis; dan sebagai respon atas pengabulan *uplink* pertama yang diterima dari stasiun basis, mentransmisikan kanal bersama *uplink* fisik (PUSCH) ke stasiun basis, dimana PUSCH tersebut mencakup informasi kontrol *uplink*.

- D5: US 2009/0268693 A1, yang mengungkapkan metode yang terdiri dari: menerima informasi kontrol pertama dari simpul akses jaringan, informasi kontrol pertama tersebut terdiri dari sejumlah bidang yang menetapkan elemen informasi kontrol yang relevan dengan alokasi sumber daya; menerima informasi kontrol kedua dari simpul akses jaringan, informasi kontrol kedua tersebut terdiri dari sejumlah bidang yang menetapkan elemen informasi kontrol yang relevan dengan alokasi sumber daya; dan menyatakan alokasi sumber daya tersebut sebagai alokasi sumber daya persisten jika setidaknya salah satu dari sejumlah bidang informasi kontrol kedua tersebut sama dengan salah satu dari sejumlah bidang informasi kontrol pertama.

b. Berdasarkan dokumen pembanding D1 sampai dengan D5 tersebut di atas, dapat disampaikan hal-hal sebagai berikut.

D1 merupakan dokumen pembanding terdekat. D1 tersebut tidak mengungkapkan metode dan peralatan komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel yang dikonfigurasi untuk, pada entitas dijadwalkan, menerima pengabulan sumber informasi kontrol *uplink* (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol *uplink* pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol *uplink* kedua ke entitas penjadwalan; mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan memultipleksikan informasi kontrol *uplink* pertama dan informasi kontrol *uplink* kedua pada kombinasi set elemen sumber.

Dengan demikian, D1 tersebut tidak mengungkapkan solusi-solusi teknis dari klaim-klaim mandiri yang terdiri atas Klaim 1, Klaim 10, Klaim 15, Klaim 16, Klaim 17, Klaim 26, Klaim 31, Klaim 32, Klaim 33, dan Klaim 42 sehingga klaim-klaim tersebut dinilai baru. Karena itu, klaim-klaim turunan yang terdiri atas Klaim 2 sampai dengan Klaim 9, Klaim 11 sampai dengan Klaim 14, Klaim 18 sampai dengan Klaim 25, Klaim 27 sampai dengan Klaim 30, dan Klaim 43 sampai dengan Klaim 50 juga dinilai baru.

Fitur-fitur teknis yang tidak diungkapkan pada dokumen pembanding D1 sampai dengan D5 tersebut dinilai tidak dapat diduga oleh orang yang ahli dalam bidangnya melalui pengungkapan yang ada pada dokumen-dokumen pembanding baik secara sendiri ataupun dengan mengombinasikannya, sehingga *subject matter* invensi sesuai dengan Klaim 1 sampai dengan Klaim 50 dinilai baru dan mengandung langkah inventif berdasarkan dokumen-dokumen pembanding tersebut.

Oleh karenanya, Majelis Banding menilai bahwa Klaim 1 sampai dengan Klaim 50 dinilai baru, mengandung langkah inventif, dan dapat diterapkan dalam industri, sehingga memenuhi ketentuan sebagaimana diatur dalam Pasal 3 ayat (1), Pasal 5, Pasal 7, dan Pasal 8 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten.

4. Menimbang, bahwa berdasarkan data dan fakta sebagaimana dimaksud pada angka 1 sampai dengan angka 3 di atas, Majelis Banding berkesimpulan bahwa Permohonan Banding Nomor Registrasi 38/KBP/X/2024 atas Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik terhadap Klaim 1 sampai dengan Klaim 50 dinilai telah memenuhi ketentuan Pasal 3 ayat (1), Pasal 5, Pasal 7, Pasal 8, dan Pasal 25 ayat (4) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten.

MEMUTUSKAN

Bahwa berdasarkan pertimbangan hukum dari data dan fakta tersebut di atas, Majelis Banding Paten Komisi Banding Paten Republik Indonesia memutuskan

1. Menerima Klaim 1 sampai dengan Klaim 50 dari Permohonan Banding Nomor Registrasi 38/KBP/X/2024 atas Penolakan Permohonan Paten Nomor P00201908652 dengan judul Skema Penjadwalan dan Transmisi untuk Informasi Kontrol Periodik dan Aperiodik;
2. Meminta Menteri Hukum Republik Indonesia untuk menindaklanjuti hasil Putusan Majelis Banding ini dengan menerbitkan sertifikat Paten, dan spesifikasi Paten sebagaimana terlampir yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari putusan ini;
3. Meminta Menteri Hukum Republik Indonesia untuk mencatat dan mengumumkan hasil Putusan Majelis Banding ini melalui media elektronik dan/atau nonelektronik.

Demikian diputuskan dalam musyawarah Majelis Banding Paten Komisi Banding Paten pada Sidang Terbuka untuk umum hari Kamis tanggal 9 Juli 2026 dengan Ketua Majelis Banding M. Adril Husni, S.T., M.M. dan Anggota Majelis Banding sebagai berikut: Dr. Bambang Widiyatmoko, M.Eng., Ir. Arry Ardanta Sigit, M.Sc., Ir. Hotman Togatorop, dan Dr. Ragil Yoga Edi, S.H., LL.M., dengan dibantu oleh Sekretaris Komisi Banding Maryeti Pusporini, S.H., M.Si. serta dihadiri oleh Pemohon dan Termohon.

Jakarta, 9 Juli 2026

Ketua Majelis



M. Adril Husni, S.T., M.M.

Anggota Majelis

Dr. Bambang Widiyatmoko, M.Eng.

Ir. Arry Ardanta Sigit, M.Sc.

Ir. Hotman Togatorop

Dr. Ragil Yoga Edi, S.H., LL.M.

Sekretaris Komisi Banding

Maryeti Pusporini, S.H., M.Si.

Deskripsi

SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK

Bidang Teknik Invensi

Teknologi yang dibahas dibawah umumnya berhubungan dengan sistem komunikasi nirkabel, dan khususnya lagi, dengan penjadwalan dan transmisi informasi kontrol uplink (UCI).

Latar Belakang Invensi

Transmisi nirkabel antara stasiun pangkalan dan satu atau lebih perlengkapan pengguna (UE) dalam sel umumnya dijadwalkan dalam setiap subframe atau slot. Sebagai contoh, stasiun pangkalan bisa menyerahkan sumber (misalnya, sumber waktu-frekuensi) untuk transmisi downlink kepada satu atau lebih UE dan mengabulkan penggunaan sumber untuk transmisi uplink dari satu atau lebih UE. Penyerahan downlink dan pengabulan uplink bisa disediakan kepada UE melalui kanal kontrol downlink fisik (PDCCH) atau melalui pensinyalan lapisan yang lebih tinggi, misalnya pensinyalan kontrol sumber radio (RRC).

Pengabulan uplink bisa dispesifikasi untuk lalu lintas data pengguna uplink. Selain itu, pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) bisa dispesifikasi untuk UCI tertentu. Contoh UCI meliputi permintaan penjadwalan untuk lalu lintas data pengguna uplink, informasi kualitas kanal (CQI), parameter multi-input-multi-output (MIMO), misalnya indeks peringkat dan prakoder, dan transmisi umpan balik permintaan pengulangan otomatis hibrid (HARQ), misalnya pengakuan (ACK) atau pengakuan negatif (NACK) pada transmisi downlink. UCI bisa ditransmisi melalui kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) atau melalui kanal bersama uplink fisik (PUSCH). Selain itu, stasiun pangkalan bisa

mengalokasikan sumber UCI ke UE secara dinamis menggunakan pensinyalan dinamis (misalnya, sebagai informasi kontrol downlink (DCI) dalam PDCCH) atau secara semi-statis menggunakan pensinyalan lapisan lebih tinggi (misalnya, pensinyalan RRC). Dalam jaringan komunikasi nirkabel warisan (misalnya, 4G), misalnya jaringan nirkabel Evolusi Jangka Panjang (LTE), sumber PUCCH umumnya dialokasikan secara semi-statis, sedangkan sumber PUSCH umumnya dialokasikan secara dinamis.

Tetapi, dalam jaringan inrkabel generasi berikutnya (misalnya, 5G), misalnya jaringan nirkabel Radio Baru (NR), sumber PUCCH bisa dialokasikan baik secara semi-statis maupun secara dinamis. Pengabulan sumber PUCCH semi-statis bisa membawa, sebagai contoh, UCI periodik, misalnya permintaan penjadwalan periodik, CQI, dan transmisi umpan balik HARQ untuk transmisi downlink semi-gigih atau periodik. Pengabulan PUCCH atau PUSCH dinamis bisa membawa, sebagai contoh, UCI aperiodik, misalnya transmisi umpan balik HARQ untuk transmisi downlink reguler (misalnya, bukan transmisi downlink semi-gigih atau periodik), transmisi umpan balik HARQ untuk informasi PDCCH tertentu, dan laporan CQI aperiodik. Berbagai mekanisme untuk mengatur baik pengabulan UCI dinamis (aperiodik) maupun pengabulan UCI semi-statis (periodik) terus dicari dan dikembangkan.

Uraian Singkat Invensi

Berikut ini dipresentasikan ringkasan sederhana satu atau lebih aspek untuk menyediakan pengertian dasar aspek tersebut. Ringkasan ini bukan tinjauan ekstensif seluruh aspek yang dibayangkan, dan ditujukan bukan untuk mengidentifikasi elemen penting atau elemen kunci pada seluruh aspek juga bukan untuk menggambarkan cakupan aspek manapun atau semua aspek. Tujuan utamanya adalah mempresentasikan sebagian konsep dari satu atau lebih aspek

dalam bentuk sederhana sebagai pendahuluan pada deskripsi yang lebih rinci yang dipresentasikan nantinya.

Berbagai aspek dalam pengungkapan ini berhubungan dengan skema penjadwalan dan transmisi untuk mengatur multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) untuk UCI periodik dan UCI aperiodik untuk UE tertentu. Peraturan seleksi pengabulan bisa didefinisikan untuk memudahkan UE untuk memilih satu atau lebih pengabulan sumber UCI yang dialokasikan dalam periode waktu tertentu. Selain itu, peraturan seleksi pengabulan bisa selanjutnya memudahkan UE untuk mengombinasikan baik UCI periodik maupun UCI aperiodik untuk transmisi pada sumber uplink yang dipilih. Ini bisa memudahkan pembebasan sebagian sumber uplink yang dikabulkan untuk transmisi uplink lain. Peraturan seleksi pengabulan bisa selanjutnya memudahkan UE untuk memultipleksikan UCI pada multi pengabulan sumber UCI untuk menyediakan perolehan pengkodean yang lebih besar sebagai hasil dari ukuran blok yang lebih besar.

Dalam satu aspek dalam pengungkapan ini, metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel disediakan. Metode meliputi menerima, pada entitas dijadwalkan, pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, menerima, pada entitas dijadwalkan, pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan, dan saat perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua

berdasarkan satu atau lebih peraturan seleksi pengabulan, dimana ambang sesuai dengan periode waktu.

Aspek lain dalam pengungkapan ini menyediakan entitas dijadwalkan dalam komunikasi nirkabel dengan entitas penjadwalan dalam jaringan komunikasi nirkabel. Entitas dijadwalkan meliputi prosesor, transceiver yang dipasangkan secara komunikatif dengan prosesor, dan memori dipasangkan secara komunikatif dengan prosesor. Prosesor dikonfigurasi untuk menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan melalui transceiver, menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver, dan saat perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua kurang dari mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih peraturan seleksi pengabulan, dimana ambang sesuai dengan periode waktu.

Aspek lain dalam pengungkapan ini menyediakan entitas dijadwalkan dalam komunikasi nirkabel dengan entitas penjadwalan dalam jaringan komunikasi nirkabel. Entitas dijadwalkan meliputi sarana untuk menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, sarana untuk menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink

kedua ke entitas penjadwalan, dan saat perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua kurang dari ambang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih peraturan seleksi pengabulan, dimana ambang sesuai dengan periode waktu.

Aspek lain dalam pengungkapan ini menyediakan amedia dapat dibaca komputer non-sementara yang menyimpan kode dapat dieksekusi komputer. Media dapat dibaca komputer non-sementara meliputi kode untuk memicu komputer untuk menerima, pada entitas dijadwalkan, pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, menerima, pada entitas dijadwalkan, pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan, dan saat perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih peraturan seleksi pengabulan, dimana ambang sesuai dengan periode waktu.

Aspek ini dan aspek lain dalam invensi akan menjadi lebih dimengerti sepenuhnya dari tinjauan uraian lengkap invensi, di bawah ini. Aspek, fitur, dan perwujudan lain dalam invensi ini akan menjadi jelas bagi para ahli di bidang ini, saat meninjau deskripsi spesifik berikut ini,

contoh perwujudan invensi ini dalam hubungan dengan Gambar penyerta. Walaupun fitur invensi ini bisa dibahas tergantung pada perwujudan tertentu dan Gambar dibawah, semua perwujudan invensi ini bisa meliputi satu atau lebih fitur menguntungkan yang dibahas disini. Dengan kata lain, walaupun satu atau lebih perwujudan bisa dibahas memiliki fitur tertentu yang menguntungkan, satu atau lebih dari fitur tersebut bisa juga digunakan dalam kesesuaian dengan berbagai perwujudan invensi dibahas disini. Dengan cara yang sama, walaupun contoh perwujudan bisa dibahas dibawah sebagai peranti, sistem, atau metode perwujudan harus dimengerti bahwa contoh perwujudan tersebut bisa diimplementasikan pada berbagai peranti, sistem, dan metode.

Uraian Singkat Gambar

GAMBAR 1 adalah ilustrasi skematis sistem komunikasi nirkabel.

GAMBAR 2 adalah ilustrasi konseptual contoh jaringan akses radio.

GAMBAR 3 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh struktur frame untuk digunakan dalam jaringan akses radio.

GAMBAR 4 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh slot downlink (DL)-sentris.

GAMBAR 5 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh slot uplink (UL)-sentris.

GAMBAR 6 adalah diagram pensinyalan yang mengilustrasikan contoh pensinyalan untuk penjadwalan dinamis.

GAMBAR 7 adalah diagram pensinyalan yang mengilustrasikan contoh pensinyalan untuk penjadwalan semi-gigih.

GAMBAR 8 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) yang terjadi dalam periode waktu yang diberikan berdasarkan

sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 9 adalah diagram yang mengilustrasikan periode waktu meliputi satu atau lebih interval waktu transmisi (TTI) berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 10 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh seleksi satu atau lebih pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi UCI dalam periode waktu yang diberikan berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 11 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh lain seleksi satu atau lebih pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi UCI dalam periode waktu yang diberikan berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 12 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh lain seleksi satu atau lebih pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi UCI dalam periode waktu yang diberikan berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 13 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh lain seleksi satu atau lebih pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi UCI dalam periode waktu yang diberikan berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 14 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh ambang set sama dengan periode waktu pada satu simbol OFDM untuk menentukan penjajaran permulaan dan/atau akhir pengabulan sumber UCI berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 15 adalah diagram blok yang mengilustrasikan contoh implementasi perangkat keras untuk entitas penjadwalan menggunakan sistem pemrosesan berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 16 adalah diagram blok yang mengilustrasikan contoh implementasi perangkat keras untuk entitas dijadwalkan menggunakan sistem pemrosesan berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 17 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh kanal kontrol downlink fisik (PDCCH) yang membawa informasi

kontrol downlink berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 18 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses untuk mengatur multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) untuk mentransmisi UCI dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 19 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses lain untuk mengatur multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) untuk mentransmisi UCI dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 20 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses lain untuk contoh proses untuk mengatur multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) untuk mentransmisi UCI dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 21 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses lain untuk mengatur multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) untuk mentransmisi UCI dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

GAMBAR 22 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses untuk mengatur multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) ke entitas dijadwalkan untuk menerima UCI dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini.

Uraian Lengkap Invensi

Uraian Lengkap Invensi yang diuraikan dibawah dalam hubungan dengan gambar terlampir dimaksudkan sebagai deskripsi berbagai konfigurasi dan tidak hanya ditujukan untuk merepresentasikan konfigurasi dimana konsep yang dijelaskan disini bisa dipraktekkan. Uraian Lengkap Invensi meliputi detail spesifik untuk tujuan menyediakan

pengertian menyeluruh berbagai konsep. Tetapi, akan menjadi jelas bagi para ahli di bidang ini bahwa konsep tersebut bisa dipraktekkan tanpa detail spesifik tersebut. Dalam beberapa keadaan, struktur dan komponen yang umum diketahui ditunjukkan dalam bentuk diagram blok untuk menghindari pengaburan konsep tersebut.

Walaupun aspek dan perwujudan dalam aplikasi ini dijelaskan dengan ilustrasi pada sebagian contoh, para ahli di bidang ini akan mengerti bahwa tambahan implementasi dan kasus penggunaan bisa dilakukan dalam banyak susunan dan skenario berbeda. Inovasi yang dijelaskan disini bisa diimplementasikan pada banyak tipe platform, peranti, sistem, bentuk, ukuran, susunan kemasan yang berbeda. Sebagai contoh, perwujudan dan/atau penggunaan bisa dilakukan melalui perwujudan chip terintegrasi dan peranti berdasarkan komponen non-modul lain (misalnya, peranti pengguna akhir, kendaraan, peranti komunikasi, peranti komputasi, perlengkapan industri, peranti retel/pembelian, peranti medis, peranti dimudahkan AI, dan lain sebagainya). Walaupun sebagian contoh mungkin atau tidak mungkin berhubungan secara spesifik dengan kasus atau aplikasi penggunaan, aneka macam aplikabilitas inovasi yang dijelaskan bisa terjadi. Implementasi bisa menjangkau spektrum dari level chip atau komponen modular ke non-modular, implementasi level non-chip dan lalu ke peranti atau sistem agregat, terdistribusi, atau OEM yang menggabung satu atau lebih aspek pada inovasi yang dijelaskan. Dalam sebagian penyetelan praktis, peranti yang menggabung aspek dan fitur yang dijelaskan juga bisa perlu meliputi komponen dan fitur tambahan untuk implementasi dan praktek dalam perwujudan yang diklaim dan dijelaskan. Sebagai contoh, transmisi dan resepsi sinyal nirkabel harus meliputi sejumlah komponen untuk tujuan analog dan digital (misalnya, komponen perangkat keras meliputi antena, rantai RF, penguat daya, modulator, penyangga, prosesor, penyisip,

penambah/penjumlah, dan lain sebagainya). Diharapkan inovasi yang dijelaskan disini bisa dipraktekan dalam aneka macam peranti, komponen level chip, sistem, susunan terdistribusi, peranti pengguna akhir, dan lain sebagainya dengan ukuran, bentuk dan susunan yang bervariasi.

Berbagai konsep yang dipresentasikan dalam seluruh pengungkapan ini bisa diimplementasikan pada aneka macam sistem telekomunikasi, arsitektur jaringan, dan standar komunikasi. Sekarang mengacu pada GAMBAR 1, sebagai contoh ilustratif tanpa pembatasan, berbagai aspek dalam pengungkapan ini diilustrasikan dengan referensi pada sistem komunikasi nirkabel 100. Sistem komunikasi nirkabel 100 meliputi tiga domain interaksi: jaringan inti 102, jaringan akses radio (RAN) 104, dan perlengkapan pengguna (UE) 106. Berkat sistem komunikasi nirkabel 100, UE 106 bisa dimudahkan untuk melakukan komunikasi data dengan jaringan data eksternal 110, misalnya (tapi tidak terbatas pada) Internet.

RAN 104 bisa mengimplementasikan teknologi komunikasi nirkabel apapun yang sesuai atau teknologi untuk menyediakan akses radio kepada UE 106. Sebagai satu contoh, RAN 104 bisa beroperasi berdasarkan spesifikasi Radio Baru (NR) Proyek Kemitraan Generasi Ketiga (3GPP), sering disebut 5G. Dalam contoh lainnya, RAN 104 bisa beroperasi dalam hibrid standar NR 5G dan Jaringan Akses Radio Universal Terrestrial Berkembang (eUTRAN), sering disebut LTE. 3GPP mengacu pada RAN hibrid ini sebagai RAN generasi berikutnya, atau NG-RAN. Tentu saja, banyak contoh lain bisa digunakan dalam cakupan pengungkapan ini.

Seperti yang diilustrasikan, RAN 104 meliputi sejumlah stasiun pangkalan 108. Secara luas, stasiun pangkalan adalah elemen jaringan dalam jaringan akses radio yang bertanggung jawab untuk transmisi dan resepsi radio dalam satu atau lebih sel ke atau dari UE. Dalam teknologi, standar, atau konteks yang berbeda, stasiun pangkalan bisa

oleh para ahli di bidang ini secara bervariasi disebut stasiun transceiver pangkalan (BTS), stasiun pangkalan radio, transceiver radio, fungsi transceiver, set layanan dasar (BSS), set layanan dikembangkan (ESS), titik akses (AP), Node B (NB), eNode B (eNB), gNode B (gNB), atau sebagian terminologi lain yang sesuai.

Jaringan akses radio 104 lalu diilustrasikan mendukung komunikasi nirkabel untuk multi peralatan bergerak. Peralatan bergerak bisa disebut perlengkapan pengguna (UE) dalam standar 3GPP, tapi bisa juga oleh para ahli di bidang ini disebut stasiun bergerak (MS), stasiun pelanggan, unit bergerak, unit pelanggan, unit nirkabel, unit jarak jauh, peranti bergerak, peranti nirkabel, peranti komunikasi nirkabel, peranti komunikasi jarak jauh, peranti jarak jauh, stasiun pelanggan bergerak, terminal akses (AT), terminal bergerak, terminal nirkabel, terminal jarak jauh, *handset*, terminal, agen pengguna, klien bergerak, klien, atau sebagian terminologi lain yang sesuai. UE bisa adalah peralatan yang menyediakan pengguna dengan akses ke layanan jaringan.

Dalam dokumen ini, peralatan "bergerak" tidak harus memiliki kemampuan untuk bergerak, dan bisa bersifat stasioner. Istilah peralatan bergerak atau peranti bergerak secara luas mengacu pada jenis susunan peranti dan teknologi. UE bisa meliputi sejumlah komponen struktural perangkat keras yang diberi ukuran, dibentuk, dan disusun untuk membantu dalam komunikasi; komponen tersebut bisa meliputi antena, susunan antena, rantai RF, *penguat*, satu atau lebih prosesor, dan sebagainya yang saling dipasang secara elektrik satu sama lain. Sebagai contoh, sebagian contoh tidak membatasi peralatan bergerak meliputi telepon (sel) seluler bergerak, *smart phone*, telepon protokol inisiasi sesi (SIP), laptop, komputer personal (PC), *notebook, netbook, smartbook*, tablet, dan asisten digital personal (PDA), dan susunan luas sistem yang ditanamkan,

misalnya, sesuai dengan “Internet sesuatu” (IoT). Peralatan bergerak bisa selain itu merupakan kendaraan otomatif atau kendaraan transportasi lain, sensor atau penggerak jarak jauh, robot atau peranti robotik, radio satelit, peranti sistem posisi global (GPS), peranti pelacakan objek, drone, multi-copter, quad-copter, peranti kontrol jarak jauh, peranti konsumen dan/atau dapat dipakai, misalnya kacamata, kamera yang dapat dikenakan, peranti realitas virtual, jam tangan pintar, pelacak kesehatan atau kebugaran, pemutar audio digital (misalnya, pemutar MP3), kamera, konsol permainan. Peralatan bergerak bisa selain itu adalah peranti rumah digital atau peranti rumah pintar misalnya peranti audio, video, dan multimedia rumah, peralatan, sensor, mesin penjual, pencahayaan intelijen, sistem keamanan rumah, meteran pintar, dan sebagainya. Peralatan bergerak bisa selain itu adalah peranti energi pintar, peranti keamanan, panel solar atau rangkaian solar, peranti infrastruktur perkotaan yang mengontrol daya listrik (misalnya, kisi pintar), pencahayaan, air, dan sebagainya; peranti perusahaan dan otomatisasi industri; pengontrol logistik; perlengkapan pertanian; perlengkapan pertahanan militer, kendaraan, pesawat terbang, kapal, dan persenjataan, dan sebagainya. Kemudian, peralatan bergerak bisa menyediakan bantuan obat atau obat jarak jauh terkoneksi, yaitu, perawatan kesehatan jarak jauh. Peranti kesehatan jarak jauh bisa meliputi peranti pemonitoran kesehatan jarak jauh dan peranti administrasi kesehatan jarak jauh, komunikasi yang bisa merupakan pengobatan atau akses prioritas yang lebih disukai dari tipe informasi lain, misalnya, dalam hal akses prioritas untuk transportasi lalu lintas data pengguna layanan penting, dan/atau QoS yang relevan untuk transportasi lalu lintas data pengguna layanan penting.

Komunikasi nirkabel antara RAN 104 dan UE 106 bisa dijelaskan menggunakan antarmuka udara. Transmisi melalui

antarmuka udara dari stasiun pangkalan (misalnya, stasiun pangkalan 108) ke satu atau lebih UE (misalnya, UE 106) bisa disebut transmisi downlink (DL). Dalam kesesuaian dengan aspek tertentu dalam pengungkapan ini, istilah downlink bisa mengacu pada transmisi titik-ke-multititik yang berasal dari entitas penjadwalan (dijelaskan lebih lanjut dibawah; misalnya, stasiun pangkalan 108). Cara lain untuk menjelaskan skema ini bisa menggunakan istilah pemultipleksian kanal *broadcast*. Transmisi dari UE (misalnya, UE 106) ke stasiun pangkalan (misalnya, stasiun pangkalan 108) bisa disebut transmisi uplink (UL). Dalam kesesuaian dengan aspek berikutnya dalam pengungkapan ini, istilah uplink bisa mengacu pada transmisi titik-ke-titik yang berasal dari entitas dijadwalkan (dijelaskan lebih lanjut dibawah; misalnya, UE 106).

Dalam beberapa contoh, akses ke antarmuka udara bisa dijadwalkan, dimana entitas penjadwalan (misalnya, stasiun pangkalan 108) mengalokasikan sumber untuk komunikasi diantara sebagian atau seluruh peranti dan perlengkapan dalam sel atau area layanannya. dalam pengungkapan ini, seperti yang dibahas lebih lanjut dibawah, entitas penjadwalan bisa bertanggung jawab untuk menjadwalkan, menyerahkan, mengonfigurasi ulang, dan merilis sumber untuk satu atau lebih entitas dijadwalkan. Yaitu, untuk komunikasi dijadwalkan, UE 106, yang bisa adalah entitas dijadwalkan, bisa menggunakan sumber yang dialokasikan oleh entitas penjadwalan 108.

Stasiun pangkalan 108 bukanlah satu-satunya entitas yang bisa berfungsi sebagai entitas penjadwalan. Yaitu, dalam beberapa contoh, UE bisa berfungsi sebagai entitas penjadwalan, yang menjadwalkan sumber untuk satu atau lebih entitas dijadwalkan (misalnya, satu atau lebih UE lain).

Seperti yang diilustrasikan dalam GAMBAR 1, entitas penjadwalan 108 bisa menyiarkan lalu lintas downlink 112 ke satu atau lebih entitas dijadwalkan 106. Secara luas,

entitas penjadwalan 108 adalah node atau peranti bertanggung jawab untuk menjadwalkan lalu lintas dalam jaringan komunikasi nirkabel, meliputi lalu lintas downlink 112 dan, dalam beberapa contoh, lalu lintas uplink 116 dari satu atau lebih entitas dijadwalkan 106 ke entitas penjadwalan 108. Di sisi lain, entitas dijadwalkan 106 adalah node atau peranti yang menerima informasi kontrol downlink 114, meliputi tapi tidak terbatas pada informasi penjadwalan (misalnya, pengabulan), informasi pengaturan waktu atau sinkronisasi, atau informasi kontrol lain dari entitas lain dalam jaringan komunikasi nirkabel misalnya entitas penjadwalan 108.

Selain itu, informasi lalu lintas dan/atau informasi kontrol downlink dan/atau uplink bisa dibagi waktu menjadi frame, subframe, slot, dan/atau simbol. Seperti yang digunakan disini, simbol bisa mengacu pada unit waktu yang, dalam bentuk gelombang dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), membawa satu elemen sumber (RE) per sub-pembawa. Slot bisa membawa 7 atau 14 simbol OFDM. Subframe bisa mengacu pada durasi 1ms. Multi subframe atau slot bisa dikelompokan bersama untuk membentuk frame atau frame radio tunggal. Tentu saja, definisi tersebut tidak diperlukan, dan skema apapun yang sesuai untuk mengorganisasikan bentuk gelombang bisa digunakan, dan berbagai macam divisi waktu bentuk gelombang bisa memiliki durasi apapun yang sesuai.

Umumnya, stasiun pangkalan 108 bisa meliputi antarmuka *backhaul* untuk komunikasi dengan bagian *backhaul* 120 dalam sistem komunikasi nirkabel. *Backhaul* 120 bisa menyediakan tautan antara stasiun pangkalan 108 dan jaringan inti 102. Selanjutnya, dalam beberapa contoh, jaringan *backhaul* bisa menyediakan interkoneksi antara masing-masing stasiun pangkalan 108. Berbagai tipe antarmuka *backhaul* bisa digunakan, misalnya koneksi fisik langsung, jaringan virtual, atau yang sejenisnya menggunakan jaringan transportasi apapun yang sesuai.

Jaringan inti 102 bisa adalah bagian dari sistem komunikasi nirkabel 100, dan bisa independen dari teknologi akses radio yang digunakan dalam RAN 104. Dalam beberapa contoh, jaringan inti 102 bisa dikonfigurasi berdasarkan standar 5G (misalnya, 5GC). Dalam contoh lain, jaringan inti 102 bisa dikonfigurasi berdasarkan inti paket dikembangkan (EPC) 4G, atau standar atau konfigurasi lain manapun yang sesuai.

Sekarang mengacu pada GAMBAR 2, berdasarkan contoh dan tanpa pembatasan, ilustrasi skematis RAN 200 disediakan. Dalam beberapa contoh, RAN 200 bisa sama dengan RAN 104 dijelaskan diatas dan diilustrasikan dalam GAMBAR 1. Area geografis yang dicakup oleh RAN 200 bisa dibagi menjadi region seluler (sel) yang bisa diidentifikasi secara unik oleh perlengkapan pengguna (UE) berdasarkan identifikasi yang disiarkan dari satu titik akses atau stasiun pangkalan. GAMBAR 2 mengilustrasikan sel makro 202, 204, dan 206, dan sel kecil 208, masing-masing bisa meliputi satu atau lebih sektor (tidak ditunjukkan). Sektor adalah sub-area pada sel. Semua sektor dalam satu sel dilayani oleh stasiun pangkalan yang sama. Tautan radio dalam sektor bisa diidentifikasi dengan identifikasi logis tunggal yang tergolong sektor tersebut. Dalam sel yang dibagi menjadi sektor, multi sektor dalam sel bisa dibentuk oleh grup antena dengan setiap antena bertanggung jawab untuk komunikasi dengan UE dalam bagian sel.

Dalam GAMBAR 2, dua stasiun pangkalan 210 dan 212 ditunjukkan dalam sel 202 dan 204; dan stasiun pangkalan ketiga 214 ditunjukkan mengontrol kepala radio jarak jauh (RRH) 216 dalam sel 206. Yaitu, stasiun pangkalan bisa memiliki antena terintegrasi atau bisa terkoneksi dengan antena atau RRH oleh kabel pengumpan. Dalam contoh yang diilustrasikan, sel 202, 204, dan 126 bisa disebut sel makro, saat stasiun pangkalan 210, 212, dan 214 mendukung sel yang memiliki ukuran besar. Selanjutnya, stasiun

pangkalan 218 ditunjukkan dalam sel kecil 208 (misalnya, sel mikro, sel piko, sel femto, stasiun pangkalan rumah, Node B rumah, eNode B rumah, dan sebagainya) yang bisa tumpang tindih dengan satu atau lebih sel makro. Dalam contoh ini, sel 208 bisa disebut sel kecil, karena stasiun pangkalan 218 mendukung sel yang memiliki ukuran relatif kecil. Pengaturan ukuran sel bisa dilakukan berdasarkan desain sistem sebagaimana pembatasan komponen.

Harus dimengerti bahwa jaringan akses radio 200 bisa meliputi sejumlah stasiun pangkalan dan sel nirkabel. Selanjutnya, node *relay* bisa disebar untuk memperbesar ukuran atau area cakupan sel tertentu. Stasiun pangkalan 210, 212, 214, 218 menyediakan titik akses nirkabel kepada jaringan inti untuk sejumlah peralatan bergerak. Dalam beberapa contoh, stasiun pangkalan 210, 212, 214, dan/atau 218 bisa sama dengan stasiun pangkalan/entitas penjadwalan 108 dijelaskan diatas dan diilustrasikan dalam GAMBAR 1.

Dalam RAN 200, sel bisa meliputi UE yang bisa berada dalam komunikasi dengan satu atau lebih sektor pada setiap sel. Selanjutnya, setiap stasiun pangkalan 210, 212, 214, dan 218 bisa dikonfigurasi untuk menyediakan titik akses kepada jaringan inti 102 (lihat GAMBAR 1) untuk seluruh UE dalam masing-masing sel. Sebagai contoh, UE 222 dan 224 bisa berada dalam komunikasi dengan stasiun pangkalan 210; UE 226 dan 228 bisa berada dalam komunikasi dengan stasiun pangkalan 212; UE 230 dan 232 bisa berada dalam komunikasi dengan stasiun pangkalan 214 berdasarkan RRH 216; dan UE 234 bisa berada dalam komunikasi dengan stasiun pangkalan 218. Dalam beberapa contoh, UE 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 238, 240, dan/atau 242 bisa sama dengan UE/entitas dijadwalkan 106 dijelaskan diatas dan diilustrasikan dalam GAMBAR 1.

Dalam beberapa contoh, kendaraan udara nirawak (UAV) 220, yang bisa adalah drone atau kuadkopter, bisa adalah node jaringan bergerak dan bisa dikonfigurasi untuk

berfungsi sebagai UE. Sebagai contoh, UAV 220 bisa beroperasi dalam sel 202 dengan berkomunikasi dengan stasiun pangkalan 210.

Dalam aspek berikutnya pada RAN 200, sinyal sidelink bisa digunakan antara UE tanpa harus mengandalkan informasi kontrol atau penjadwalan dari stasiun pangkalan. Sebagai contoh, dua atau lebih UE (misalnya, UE 226 dan 228) bisa saling berkomunikasi satu sama lain menggunakan sinyal sidelink atau antar perangkat (P2P) 227 tanpa menyiarkan komunikasi tersebut melalui stasiun pangkalan (misalnya, stasiun pangkalan 212). Dalam contoh berikutnya, UE 238 diilustrasikan berkomunikasi dengan UE 240 dan 242. Disini, UE 238 bisa berfungsi sebagai entitas penjadwalan atau peranti sidelink primer, dan UE 240 dan 242 bisa berfungsi sebagai entitas dijadwalkan atau peranti sidelink non-primer (misalnya, sekunder). Masih dalam contoh lainnya, UE bisa berfungsi sebagai entitas penjadwalan dalam jaringan peranti-ke-peranti (D2D), jaringan perangkat-ke-perangkat (P2P), atau jaringan kendaraan-ke-kendaraan (V2V), dan/atau dalam jaringan jala. Dalam jaringan jala contoh, UE 240 dan 242 bisa selain itu saling berkomunikasi secara langsung selain berkomunikasi dengan entitas penjadwalan 238. Maka, dalam sistem komunikasi nirkabel dengan akses dijadwalkan ke sumber waktu–frekuensi dan memiliki konfigurasi seluler, konfigurasi P2P, atau konfigurasi jala, entitas penjadwalan dan satu atau lebih entitas dijadwalkan bisa berkomunikasi menggunakan sumber dijadwalkan. Dalam beberapa contoh, sinyal sidelink 227 meliputi lalu lintas sidelink dan kontrol sidelink. Informasi kontrol sidelink bisa dalam beberapa contoh meliputi sinyal permintaan, misalnya permintaan-untuk-mengirim (RTS), sinyal transmisi sumber (STS), dan/atau sinyal seleksi arah (DSS). Sinyal permintaan bisa menyediakan entitas dijadwalkan untuk meminta durasi waktu untuk menjaga kanal sidelink yang tersedia untuk sinyal sidelink. Informasi kontrol sidelink

bisa selanjutnya meliputi sinyal respon, misalnya jelas-untuk-pengiriman (CTS) dan/atau sinyal penerimaan destinasi (DRS). Sinyal respon bisa menyediakan entitas dijadwalkan untuk mengindikasikan ketersediaan kanal sidelink, misalnya, untuk durasi waktu yang diminta. Pertukaran sinyal permintaan dan sinyal respon (misalnya, jabat tangan) bisa memudahkan entitas dijadwalkan yang berbeda melakukan komunikasi sidelink untuk menegosiasikan ketersediaan kanal sidelink sebelum komunikasi informasi lalu lintas sidelink.

Dalam jaringan akses radio 200, kemampuan untuk UE untuk berkomunikasi sambil berpindah, independen dari lokasinya, disebut mobilitas. Berbagai kanal fisik antara UE dan jaringan akses radio umumnya disusun, dipertahankan, dan dirilis di bawah kendali fungsi manajemen mobilitas dan akses (AMF, tidak diilustrasikan, bagian dari jaringan inti 102 dalam GAMBAR 1), yang bisa meliputi fungsi manajemen konteks keamanan (SCMF) yang mengatur konteks keamanan baik untuk fungsi bidang kontrol maupun untuk fungsi bidang penggguna, dan fungsi jangkar keamanan (SEAF) yang melakukan otentikasi.

Jaringan akses radio 200 bisa menggunakan mobilitas berdasarkan DL atau mobilitas berdasarkan UL untuk memudahkan mobilitas dan penyerahan (yaitu, transfer koneksi UE dari satu kanal radio ke kanal radio lainnya). Dalam jaringan yang dikonfigurasi untuk mobilitas berdasarkan DL, selama panggilan dengan entitas penjadwalan, atau pada waktu lain kapanpun, UE bisa memonitor berbagai parameter sinyal dari sel pelayannya sebagaimana berbagai parameter sel terdekat. Tergantung pada kualitas parameter tersebut, UE bisa mempertahankan komunikasi dengan satu atau lebih sel terdekat. Selama waktu ini, bila UE berpindah dari satu sel ke sel lain, atau bila kualitas sinyal dari sel terdekat melampaui kualitas sinyal dari sel pelayan untuk jumlah waktu

tertentu, UE bisa melakukan pelepasan atau penyerahan dari sel pelayan ke sel terdekat (target). Sebagai contoh, UE 224 (diilustrasikan sebagai kendaraan, walaupun bentuk UE apapun yang sesuai bisa digunakan) bisa berpindah dari area geografis sesuai dengan sel pelayannya 202 ke area geografis sesuai dengan sel terdekat 206. Saat kekuatan atau kualitas sinyal dari sel tetangga 206 melampaui kekuatan atau kualitas sinyal dari sel pelayannya 202 selama jumlah wakrtu tertentu, UE 224 bisa mentransmisi pesan laporan ke stasiun pangkalan pelayannya 210 yang mengindikasikan keadaan ini. Responnya, UE 224 bisa menerima perintah penyerahan, dan UE bisa melakukan penyerahan ke sel 206.

Dalam jaringan yang dikonfigurasi untuk mobilitas berdasarkan UL, sinyal referensi UL dari setiap UE bisa digunakan oleh jaringan untuk memilih sel pelayan untuk setiap UE. Dalam beberapa contoh, stasiun pangkalan 210, 212, dan 214/216 bisa menyiarkan sinyal sinkronisasi gabungan (misalnya, Sinyal Sinkronisasi Primer (PSS) gabungan, Sinyal Sinkronisasi Sekunder (SSS) gabungan dan Kanal *Broadcast* Fisik (PBCH) gabungan). UE 222, 224, 226, 228, 230, dan 232 bisa menerima sinyal sinkronisasi gabungan, memperoleh frekuensi pembawa dan pengaturan waktu slot dari sinyal sinkronisasi, dan sebagai respon atas memperoleh pengaturan waktu, mentransmisi sinyal pilot uplink atau sinyal referensi uplink. Sinyal pilot uplink yang ditransmisi oleh UE (misalnya, UE 224) bisa diterima secara bersamaan oleh dua atau lebih sel (misalnya, stasiun pangkalan 210 dan 214/216) dalam jaringan akses radio 200. Masing-masing sel bisa mengukur kekuatan sinyal pilot, dan jaringan akses radio (misalnya, satu atau lebih dari stasiun pangkalan 210 dan 214/216 dan/atau node sentral dalam jaringan inti) bisa menentukan sel pelayan untuk UE 224. Karena UE 224 berpindah melalui jaringan akses radio 200, jaringan bisa melanjutkan memonitor sinyal pilot

uplink yang ditransmisi oleh UE 224. Saat kekuatan atau kualitas sinyal pada sinyal pilot yang diukur oleh sel terdekat melampaui kekuatan atau kualitas sinyal yang diukur oleh sel pelayan, jaringan 200 bisa menyerahkan UE 224 dari sel pelayan ke sel terdekat, dengan atau tanpa menginformasikan UE 224.

Walaupun sinyal sinkronisasi yang ditransmisi oleh stasiun pangkalan 210, 212, dan 214/216 bisa digabung, sinyal sinkronisasi tidak bisa mengidentifikasi sel tertentu, tapi malah bisa mengidentifikasi zona multi sel yang beroperasi dalam frekuensi yang sama dan/atau dengan waktu yang sama. Penggunaan zona dalam jaringan 5G atau jaringan komunikasi generasi berikutnya yang lain memudahkan kerangka mobilitas berdasarkan uplink dan meningkatkan efisiensi baik UE maupun jaringan, karena jumlah pesan mobilitas yang harus ditukar antara UE dan jaringan bisa dikurangi.

Dalam berbagai implementasis, antarmuka udara dalam jaringan akses radio 200 bisa menggunakan spektrum berlisensi, spektrum tidak berlisensi, atau spektrum bersama. Spektrum berlisensi menyediakan penggunaan eksklusif bagian spektrum, umumnya berkat operator jaringan bergerak yang membeli lisensi dari badan peraturan pemerintah. Spektrum tidak berlisensi menyediakan penggunaan bersama bagian spektrum tanpa kebutuhan akan lisensi yang diberikan pemerintah. Walaupun memenuhi sebagian peraturan teknis umumnya masih diperlukan untuk mengakses spektrum tidak berlisensi, umumnya, operator atau peranti manapun bisa memeperoleh akses. Spektrum bersama bisa ada antara spektrum berlisensi dan spektrum tidak berlisensi, dimana peraturan atau pembatasan teknis bisa saja diperlukan untuk mengakses spektrum, tapi spektrum masih bisa dibagikan oleh multi operator dan/atau multi RAT. Sebagai contoh, pemegang lisensi untuk bagian spektrum berlisensi bisa menyediakan akses bersama berlisensi (LSA)

untuk berbagi spektrum tersebut dengan pihak lain, misalnya, dengan syarat ditentukan penerima lisensi yang cocok untuk memperoleh akses.

Untuk transmisi melalui jaringan akses radio 200 untuk memperoleh laju kesalahan blok rendah (BLER) saat masih mencapai laju data sangat tinggi, pengkodean kanal bisa digunakan. Yaitu, komunikasi nirkabel bisa umumnya menggunakan kode blok koreksi kesalahan yang sesuai. Dalam kode blok umumnyua, urutan atau pesan informasi dibagi menjadi blok kode (CBs), dan enkoder (misalnya, CODEC) pada peranti pentransmisi kemudian secara matematis menambahkan redundansi ke pesan informasi. Eksploitasi redundansi ini dalam pesan informasi terenkode bisa meningkatkan kehandalan pesan, memudahkan koreksi untuk kesalahan bit manapun yang bisa terjadi karena kegaduhan.

Dalam spesifikasi NR 5G yang lebih awal, lalu lintas data pengguna dikodekan menggunakan pemeriksaan paritas kepadatan rendah kuasi-siklik (LDPC) dengan dua grafik dasar yang berbeda: salah satu grafik dasar digunakan untuk blok kode besar dan/atau laju kode tinggi, sedangkan garfik dasar lainnya digunakan sebaliknya. Informasi kontrol dan kanal *broadcast* fisik (PBCH) dikodekan menggunakan pengkodean Polar, berdasarkan urutan disarangkan. Untuk kanal tersebut, penusukan, pemangkasan, dan pengulangan digunakan untuk penyesuaian laju.

Tetapi, para ahli di bidang ini akan mengetahui bahwa aspek dalam pengungkapan ini bisa diimplementasikan menggunakan kode kanal apapun yang sesuai. Berbagai implementasi entitas penjadwalan 108 dan entitas dijadwalkan 106 bisa meliputi perangkat keras yang sesuai dan kapabilitas (misalnya, enkoder, dekoder, dan/atau CODEC) untuk menggunakan satu atau lebih dari kode kanal tersebut untuk komunikasi nirkabel.

Antarmuka udara dalam jaringan akses radio 200 bisa menggunakan satu atau lebih algoritma pemultipleksian dan

multi akses untuk memudahkan komunikasi simultan berbagai peranti. Sebagai contoh, spesifikasi NR 5G menyediakan multi akses untuk transmisi UL dari UE 222 dan 224 ke stasiun pangkalan 210, dan untuk pemultipleksian untuk transmisi DL dari stasiun pangkalan 210 ke satu atau lebih UE 222 dan 224, menggunakan pemultipleksian divisi frekuensi orthogonal (OFDM) dengan awalan siklik (CP). Selain itu, untuk transmisi UL, spesifikasi NR 5G menyediakan dukungan untuk transformasi Fourier berlainan-penyebaran-OFDM (DFT-s-OFDM) dengan CP (juga disebut FDMA pembawa tunggal (SC-FDMA)). Tetapi, dalam cakupan pengungkapan ini, pemultipleksian dan multi akses tidak terbatas pada skema diatas, dan bisa disediakan menggunakan multi akses divisi waktu (TDMA), multi akses divisi kode (CDMA), multi akses divisi frekuensi (FDMA), multi akses kode tersebar (SCMA), multi akses penyebaran sumber (RSMA), atau skema multi akses lain yang sesuai. Selanjutnya, pemultipleksian transmisi DL dari stasiun pangkalan 210 ke UE 222 dan 224 bisa disediakan menggunakan pemultipleksian divisi waktu (TDM), pemultipleksian divisi kode (CDM), pemultipleksian divisi frekuensi (FDM), pemultipleksian divisi frekuensi orthogonal (OFDM), pemultipleksian kode tersebar (SCM), atau skema pemultipleksian lain yang sesuai.

Antarmuka udara dalam jaringan akses radio 200 selanjutnya bisa menggunakan satu atau lebih algoritma *duplexing*. Dupleks mengacu pada tautan komunikasi antar titik dimana kedua titik ujung bisa saling berkomunikasi satu sama lain dalam kedua arah. Dupleks penuh berarti kedua titik ujung bisa secara simultan saling berkomunikasi satu sama lain. Dupleks separuh berarti hanya salah satu titik ujung bisa mengirim informasi ke titik ujung lain pada satu kesempatan. Pada tautan nirkabel, kanal dupleks penuh umumnya mengandalkan isolasi fisik pada pentransmisi dan penerima, dan teknologi pembatalan interferensi yang

sesuai. Emulasi dupleks penuh sering diimplementasikan untuk tautan nirkabel dengan menggunakan dupleks divisi frekuensi (FDD) atau dupleks divisi waktu (TDD). Pada FDD, transmisi dalam arah berbeda beroperasi pada frekuensi pembawa yang berbeda. Pada TDD, transmisi dalam arah berbeda pada kanal tertentu saling terpisah satu sama lain menggunakan pemultipleksian divisi waktu. Yaitu, pada waktu kanal didedikasikan untuk transmisi dalam satu arah, sedangkan pada waktu lain kanal didedikasikan untuk transmisi dalam arah lain, dimana arah bisa berubah sangat cepat, misalnya, beberapa kali per per slot.

Berbagai aspek dalam pengungkapan ini akan dijelaskan dengan referensi pada bentuk gelombang OFDM, secara skematis diilustrasikan dalam GAMBAR 3. Harus dipahami oleh para ahli di bidang ini bahwa berbagai aspek dalam pengungkapan ini bisa diaplikasikan pada bentuk gelombang SC-FDMA dengan cara yang secara substansi sama dengan cara yang dijelaskan dibawah ini. Yaitu, walaupun sebagian contoh dalam pengungkapan ini bisa memusatkan pada tautan OFDM untuk kejelasan, harus dimengerti bahwa prinsip yang sama juga bisa diaplikasikan pada bentuk gelombang SC-FDMA.

Sekarang mengacu pada GAMBAR 3, perbesaran sudut pandang contoh DL subframe 302 diilustrasikan, menunjukkan kisi sumber OFDM. Tetapi, karena para ahli di bidang ini akan cepat mengetahui, struktur transmisi PHY untuk aplikasi tertentu manapun bisa bervariasi dari contoh yang dijelaskan disini, tergantung pada sejumlah faktor. Disini, waktu ada dalam arah horizontal dengan unit simbol OFDM; dan frekuensi ada dalam arah vertikal dengan unit subpembawa.

Kisi sumber 304 bisa digunakan untuk secara skematis merepresentasikan sumber waktu–frekuensi untuk porta antena tertentu. Yaitu, dalam implementasi multi-input-multi-output (MIMO) dengan multi porta antena yang tersedia, multi jumlah kisi sumber 304 yang sesuai bisa tersedia

untuk komunikasi. Kisi sumber 304 dibagi menjadi multi elemen sumber (RE) 306. RE, yang adalah 1 subpembawa × 1 symbol, adalah bagian berlainan terkecil pada kisi waktu-frekuensi, dan memuat nilai kompleks tunggal yang merepresentasikan data dari sinyal atau kanal fisik. Tergantung pada modulasi yang digunakan dalam implementasi tertentu, setiap RE bisa merepresentasikan satu atau lebih bit informasi. Dalam beberapa contoh, blok RE bisa disebut blok sumber fisik (PRB) atau lebih sederhana disebut blok sumber (RB) 308, yang memuat sejumlah subpembawa berurutan berapapun yang sesuai dalam domain frekuensi. Dalam satu contoh, RB bisa meliputi 12 subpembawa, angka independen dari numerologi yang digunakan. Dalam beberapa contoh, tergantung pada numerologi, RB bisa meliputi sejumlah simbol OFDM berurutan apapun yang sesuai dalam domain waktu. Dalam pengungkapan ini, diasumsikan RB tunggal misalnya RB 308 seluruhnya sesuai dengan arah komunikasi tunggal (transmisi atau resepsi untuk peranti tertentu).

Set blok sumber kontinyu atau diskontinyu bisa disini disebut Grup Blok Sumber (RBG) atau sub-pita. Set sub-pita bisa menjangkau keseluruhan bandwidth. Penjadwalan UE (entitas dijadwalkan) untuk transmisi downlink atau transmisi uplink umumnya menerapkan penjadwalan satu atau lebih elemen sumber 306 dalam satu atau lebih sub-pita. Maka, UE umumnya hanya menggunakan subset kisi sumber 304. RB bisa adalah unit sumber terkecil yang bisa dialokasikan ke UE. Maka, makin banyak RB yang dijadwalkan untuk UE, dan makin tinggi skema modulasi yang dipilih untuk antarmuka udara, makin tinggi laju data untuk UE.

Dalam ilustrasi ini, RB 308 ditunjukkan mengokupasi kurang dari keseluruhan bandwidth subframe 302, dengan sebagian subpembawa yang diilustrasikan diatas dan dibawah RB 308. Dalam implementasi tertentu, subframe 302 bisa memiliki bandwidth sesuai dengan satu atau lebih RB 308. Selanjutnya, dalam ilustrasi ini, RB 308 ditunjukkan

mengokupasi kurang dari keseluruhan durasi subframe 302, walaupun ini hanyalah satu contoh yang memungkinkan.

Setiap subframe 1 ms 302 bisa terdiri dari satu atau multi slot berdekatan. Dalam contoh yang ditunjukkan dalam GAMBAR 3, satu subframe 302 meliputi empat slot 310, sebagai contoh ilustratif. Dalam beberapa contoh, slot bisa didefinisikan berdasarkan jumlah simbol OFDM yang dispesifikasi dengan panjang awalan siklik (CP) tertentu. Sebagai contoh, slot bisa meliputi 7 atau 14 simbol OFDM dengan CP nominal. Contoh tambahan bisa meliputi mini-slot yang memiliki durasi lebih pendek (misalnya, satu atau dua simbol OFDM). Mini-slot tersebut bisa dalam sebagian kasus ditransmisi mengokupasi sumber yang dijadwalkan untuk transmisi slot yang akan datang untuk UE yang sama atau untuk UE yang berbeda. Sejumlah blok sumber atau grup blok sumber (misalnya, grup sub-pembawa dan simbol OFDM) bisa digunakan dalam subframe atau slot.

Perbesaran sudut pandang salah satu slot 310 mengilustrasikan slot 310 meliputi region kontrol 312 dan region data 314. Umumnya, region kontrol 312 bisa membawa kanal kontrol (misalnya, PDCCH), dan region data 314 bisa membawa kanal data (misalnya, PDSCH atau PUSCH). Tentu saja, slot bisa memuat seluruh DL, seluruh UL, atau sedikitnya satu bagian DL dan sedikitnya satu bagian UL. Struktur sederhana diilustrasikan dalam GAMBAR 3 pada dasarnya hanya contoh, dan struktur slot yang berbeda bisa digunakan, dan bisa meliputi satu atau lebih dari masing-masing region kontrol dan region data.

Walaupun tidak diilustrasikan dalam GAMBAR 3, berbagai RE 306 dalam RB 308 bisa dijadwalkan untuk membawa satu atau lebih kanal fisik, meliputi kanal kontrol, kanal bersama, kanal data, dan sebagainya. RE lain 306 dalam RB 308 bisa juga membawa sinyal pilot atau sinyal referensi, meliputi tapi tidak terbatas pada sinyal referensi kontrol (CRS) sinyal referensi demodulasi (DMRS), atau sinyal

referensi suara (SRS). Sinyal pilot atau sinyal referensi tersebut bisa menyediakan peranti penerima untuk melakukan estimasi kanal pada kanal yang sesuai, yang bisa memudahkan demodulasi/deteksi koheren pada kanal kontrol dan/atau kanal data dalam RB 308.

Dalam transmisi DL, peranti pentransmisi (misalnya, entitas penjadwalan 108) bisa mengalokasikan satu atau lebih RE 306 (misalnya, dalam region kontrol 312) untuk membawa informasi kontrol DL meliputi satu atau lebih kanal kontrol DL, misalnya PBCH; PSS; SSS; kanal indikator format kontrol fisik (PCFICH); kanal indikator permintaan pengulangan otomatis hibrid fisik (HARQ) (PHICH); dan/atau kanal kontrol downlink fisik (PDCCH), dan sebagainya, ke satu atau lebih entitas dijadwalkan. PCFICH menyediakan informasi untuk membantu peranti penerima dalam menerima dan mendekode PDCCH. PDCCH membawa informasi kontrol downlink (DCI) meliputi tapi tidak terbatas pada perintah kontrol daya, informasi penjadwalan, pengabulan, dan/atau penyerahan RE untuk transmisi DL dan transmisi UL. PHICH membawa transmisi umpan balik HARQ misalnya pengakuan (ACK) atau pengakuan negatif (NACK). HARQ adalah teknik yang umum diketahui oleh para ahli di bidang ini, dimana integritas transmisi paket bisa diperiksa di sisi penerimaan untuk akurasi, misalnya, menggunakan mekanisme pemeriksaan integritas apapun yang sesuai, misalnya *checksum* atau pemeriksaan redudansi siklik (CRC). Bila integritas transmisi dikonfirmasi, ACK bisa ditransmisi, sedangkan bila tidak dikonfirmasi, NACK bisa ditransmisi. Sebagai respon atas NACK, peranti pentransmisi bisa mengirim transmisi ulang HARQ, yang bisa mengimplementasikan kombinasi pengejaran, redundansi tambahan, dan sebagainya.

Dalam transmisi UL, peranti pentransmisi (misalnya, entitas dijadwalkan 106) bisa menggunakan satu atau lebih RE 306 untuk membawa informasi kontrol UL meliputi satu atau lebih kanal kontrol UL, misalnya kanal kontrol uplink

fisik (PUCCH), ke entitas penjadwalan. Informasi kontrol UL bisa meliputi berbagai tipe dan kategori paket, meliputi sinyal pilot, sinyal referensi, dan informasi dikonfigurasi untuk memudahkan atau membantu dalam pendekodean transmisi data uplink. Dalam beberapa contoh, informasi kontrol bisa meliputi permintaan penjadwalan (SR), yaitu, permintaan untuk entitas penjadwalan untuk menjadwalkan transmisi uplink. Disini, sebagai respon atas SR yang ditransmisi pada kanal kontrol, entitas penjadwalan bisa mentransmisi informasi kontrol downlink yang bisa menjadwalkan sumber untuk transmisi paket uplink. Informasi kontrol UL bisa juga meliputi umpan balik HARQ, umpan balik keadaan kanal (CSF), atau informasi kontrol UL lain manapun yang sesuai.

Selain informasi kontrol, satu atau lebih RE 306 (misalnya, dalam region data 314) bisa dialokasikan untuk lalu lintas data pengguna. Lalu lintas tersebut bisa dibawa pada satu atau lebih kanal lalu lintas, misalnya, untuk transmisi DL, kanal bersama downlink fisik (PDSCH); atau untuk transmisi UL, kanal bersama uplink fisik (PUSCH). Dalam beberapa contoh, satu atau lebih RE 306 dalam region data 314 bisa dikonfigurasi untuk membawa blok informasi sistem (SIB), yang membawa informasi yang bisa memudahkan akses ke sel tertentu.

Kanal fisik yang dijelaskan diatas tersebut umumnya dimultipleksikan dan dipetakan ke kanal transportasi untuk penanganan pada lapisan kontrol akses medium (MAC). Kanal transportasi membawa blok informasi yang disebut blok transportasi (TB). Ukuran blok transportasi (TBS), yang bisa sesuai dengan jumlah bit informasi, bisa adalah parameter terkontrol, berdasarkan skema modulasi dan pengkodean (MCS) dan jumlah RB dalam transmisi yang diberikan.

Kanal atau pembawa yang diilustrasikan dalam GAMBAR 3 tidak perlu merupakan seluruh kanal atau pembawa yang bisa digunakan antara entitas penjadwalan dan entitas

dijadwalkan, dan para ahli di bidang ini akan mengetahui bahwa kanal atau pembawa lain bisa digunakan selain yang diilustrasikan, misalnya kanal lalu lintas, kanal kontrol, dan kanal umpan balik lain.

Berdasarkan aspek dalam pengungkapan ini, satu atau lebih slot bisa disusun sebagai slot muat diri. Sebagai contoh, GAMBAR 4 dan 5 mengilustrasikan dua contoh struktur slot muat diri 400 dan 500. Slot muat diri 400 dan/atau 500 bisa digunakan, dalam beberapa contoh, di tempat pada slot 310 dijelaskan diatas dan diilustrasikan dalam GAMBAR 3.

GAMBAR 4 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh downlink (DL)-sentris slot 400 berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. DL-sentris nomenklatur umumnya mengacu pada struktur dimana lebih banyak sumber dialokasikan untuk transmisi dalam arah DL (misalnya, transmisi dari entitas penjadwalan 108 ke entitas dijadwalkan 106). Dalam contoh yang ditunjukkan dalam GAMBAR 4, waktu diilustrasikan sepanjang sumbu horizontal, sedangkan frekuensi diilustrasikan sepanjang sumbu vertikal. Sumber waktu–frekuensi pada slot DL-sentris 400 bisa dibagi menjadi letupan DL 402, region lalu lintas DL 404 dan letupan UL 406.

Letupan DL 402 bisa ada dalam bagian awal atau permulaan slot DL-sentris. Letupan DL 402 bisa meliputi informasi DL apapun yang sesuai dalam satu atau lebih kanal. Dalam beberapa contoh, letupan DL 402 bisa meliputi berbagai informasi penjadwalan dan/atau informasi kontrol sesuai dengan berbagai bagian pada slot DL-sentris. Dalam sebagian konfigurasi, letupan DL 402 bisa adalah kanal kontrol DL fisik (PDCCH), seperti yang diindikasikan dalam GAMBAR 4. Slot DL-sentris bisa juga meliputi region lalu lintas DL 404. Region lalu lintas DL 404 kadang-kadang bisa disebut payload pada slot DL-sentris. Region lalu lintas DL 404 bisa meliputi sumber komunikasi yang digunakan untuk mengomunikasikan lalu lintas data pengguna DL dari entitas

penjadwalan 108 (misalnya, eNB) ke entitas dijadwalkan 106 (misalnya, UE). Dalam sebagian konfigurasi, region lalu lintas DL 404 bisa meliputi kanal bersama DL fisik (PDSCH).

Letupan UL 406 bisa meliputi informasi UL apapun yang sesuai dalam satu atau lebih kanal. Dalam beberapa contoh, letupan UL 406 bisa meliputi informasi umpan balik sesuai dengan berbagai bagian lain pada slot DL-sentris. Sebagai contoh, letupan UL 406 bisa meliputi informasi umpan balik sesuai dengan letupan DL 402 dan/atau region lalu lintas DL 404. Contoh informasi umpan balik yang tidak membatasi bisa meliputi sinyal ACK, sinyal NACK, indikator HARQ, dan/atau berbagai tipe informasi lain yang sesuai. Letupan UL 406 bisa meliputi informasi tambahan atau alternatif, misalnya informasi mengenai prosedur kanal akses acak (RACH), permintaan penjadwalan (SR) (misalnya, dalam PUCCH), dan berbagai tipe informasi lain yang sesuai.

Disini, slot misalnya slot DL-sentris 400 bisa disebut slot muat diri saat seluruh data yang dibawa dalam region lalu lintas DL 404 dijadwalkan dalam letupan DL 402 pada slot yang sama; dan selanjutnya, saat seluruh data yang dibawa dalam region lalu lintas DL 404 diakui (atau sedikitnya memiliki peluang untuk diakui) dalam letupan UL 406 pada slot yang sama. Dengan cara ini, setiap slot muat diri bisa dianggap entitas muat diri, tidak harus memerlukan slot lain manapun untuk melengkapi siklus penjadwalan-transmisi-pengakuan untuk paket tertentu manapun.

Seperti yang diilustrasikan dalam GAMBAR 4, akhir region lalu lintas DL 404 bisa dipisahkan waktunya dari permulaan letupan UL 406. Pemisahan waktu ini bisa kadang-kadang disebut celah, periode garda, interval garda, dan/atau berbagai istilah lain yang sesuai. Pemisahan ini menyediakan waktu untuk pengalihan dari komunikasi DL (misalnya, operasi resepsi oleh entitas dijadwalkan 106 (misalnya, UE)) ke komunikasi UL (misalnya, transmisi oleh

entitas dijadwalkan 106 (misalnya, UE)). Seorang ahli di bidang ini akan memahami bahwa uraian diatas hanya satu contoh pada slot DL-sentris dan struktur alternatif yang memiliki fitur yang sama bisa ada tanpa harus menyimpang dari aspek yang dijelaskan disini.

GAMBAR 5 adalah diagram yang menunjukkan contoh pada slot uplink (UL)-sentris 500 berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. UL-sentris nomenklatur umumnya mengacu pada struktur dimana lebih banyak sumber dialokasikan untuk transmisi dalam arah UL (misalnya, transmisi dari entitas dijadwalkan 106 ke entitas penjadwalan 108). Dalam contoh yang ditunjukkan dalam GAMBAR 5, waktu diilustrasikan sepanjang sumbu horizontal, sedangkan frekuensi diilustrasikan sepanjang sumbu vertikal. Sumber waktu–frekuensi pada slot UL-sentris 500 bisa dibagi menjadi letupan DL 502, region lalu lintas UL 504 dan letupan UL 506.

Letupan DL 502 bisa ada dalam bagian awal atau permulaan slot UL-sentris. Letupan DL 502 dalam GAMBAR 5 bisa sama dengan letupan DL 402 dijelaskan diatas dengan referensi pada GAMBAR 4. Slot UL-sentris bisa juga meliputi region lalu lintas UL 504. Region lalu lintas UL 504 kadang-kadang bisa disebut payload slot UL-sentris. Region lalu lintas UL 504 bisa meliputi sumber komunikasi yang digunakan untuk mengomunikasikan lalu lintas data pengguna UL dari entitas dijadwalkan 106 (misalnya, UE) ke entitas penjadwalan 108 (misalnya, eNB). Dalam sebagian konfigurasi, region lalu lintas UL 504 bisa adalah kanal bersama UL fisik (PUSCH). Seperti yang diilustrasikan dalam GAMBAR 5, akhir letupan DL 502 bisa dipisahkan waktunya dari permulaan region lalu lintas UL 504. Pemisahan waktu ini, kadang-kadang bisa disebut celah, periode garda, interval garda, dan/atau berbagai istilah lain yang sesuai. Pemisahan ini menyediakan waktu untuk pengalihan dari komunikasi DL (misalnya, operasi resepsi oleh entitas

dijadwalkan 106 (misalnya, UE)) ke komunikasi UL (misalnya, transmisi oleh entitas dijadwalkan 106 (misalnya, UE)).

Letupan UL 506 dalam GAMBAR 5 bisa saja sama dengan letupan UL 406 yang dijelaskan diatas dengan referensi pada GAMBAR 4. Letupan UL 506 bisa selain itu atau dalam alternatif lain meliputi informasi mengenai indikator kualitas kanal (CQI), sinyal referensi suara (SRS), dan berbagai tipe informasi lain yang sesuai. Seorang ahli di bidang ini akan memahami bahwa uraian diatas hanya satu contoh pada slot UL-sentris, dan struktur alternatif yang memiliki fitur yang sama bisa ada tanpa harus menyimpang dari aspek yang dijelaskan disini.

Dalam jaringan komunikasi nirkabel warisan (misalnya, 4G), misalnya jaringan nirkabel Evolusi Jangka Panjang (LTE), UE bisa mentransmisi UCI hanya pada salah satu dari PUCCH atau PUSCH dalam subframe tunggal untuk mempertahankan radio daya puncak dengan rata-rata (PAPR) yang rendah. Tetapi, dalam jaringan komunikasi nirkabel NR 5G, UCI bisa ditransmisi baik dalam PUSCH (misalnya, region lalu lintas 504) maupun dalam PUCCH (misalnya, letupan UL 506) pada slot UL-sentris 500.

Selain itu, dalam jaringan komunikasi nirkabel warisan (misalnya, 4G), misalnya jaringan nirkabel Evolusi Jangka Panjang (LTE), sumber PUCCH umumnya dialokasikan secara semi-statis menggunakan pensinyalan lapisan lebih tinggi (misalnya, pensinyalan kontrol sumber radio (RRC)), sedangkan sumber PUSCH umumnya dialokasikan secara dinamis menggunakan pensinyalan dinamis (misalnya, sebagai informasi kontrol downlink (DCI) dalam PDCCH). Tetapi, dalam jaringan nirkabel generasi berikutnya (misalnya, 5G), misalnya jaringan nirkabel Radio Baru (NR), sumber PUCCH bisa dialokasikan baik secara semi-statis maupun secara dinamis. Sumber PUCCH yang dikabulkan secara semi-statis bisa membawa, sebagai contoh, UCI periodik, misalnya permintaan penjadwalan periodik, CQI, dan transmisi umpan

balik HARQ untuk transmisi downlink semi-gigih atau periodik. Sumber PUCCH atau sumber PUSCH yang dikabulkan secara dinamis bisa membawa, sebagai contoh, UCI aperiodik, misalnya transmisi umpan balik HARQ untuk transmisi downlink reguler (misalnya, bukan transmisi downlink semi-gigih atau periodik), transmisi umpan balik HARQ untuk informasi PDCCH tertentu, dan laporan CQI aperiodik.

GAMBAR 6 adalah diagram pensinyalan 600 yang mengilustrasikan contoh pensinyalan untuk penjadwalan dinamis berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. Saat lalu lintas data pengguna tiba dalam penyangga uplink pada entitas dijadwalkan 106, pada 602, entitas dijadwalkan 106 bisa mentransmisi permintaan penjadwalan ke entitas penjadwalan 108 untuk meminta pengabulan uplink sumber waktu–frekuensi (misalnya, elemen sumber/blok sumber) untuk entitas dijadwalkan 106 untuk mentransmisi lalu lintas data pengguna ke entitas penjadwalan 108. Permintaan penjadwalan bisa ditransmisi, sebagai contoh, melalui PUCCH dalam letupan UL pada slot DL-sentris atau slot UL-sentris.

Sebagai respon atas permintaan penjadwalan, entitas penjadwalan 108 bisa mengalokasikan set satu atau lebih elemen sumber (misalnya yang bisa sesuai dengan satu atau lebih blok sumber) ke entitas dijadwalkan 106, dan pada 604, mentransmisi informasi penjadwalan sesuai dengan pengabulan uplink (misalnya, indikasi informasi elemen sumber yang diserahkan) ke entitas dijadwalkan 106. Informasi penjadwalan bisa ditransmisi, sebagai contoh, melalui PDCCH dalam letupan DL pada slot DL-sentris atau slot UL-sentris. Dalam beberapa contoh, informasi penjadwalan bisa disamarkan (diacak) dengan pengidentifikasi sementara jaringan radio sel (C-RNTI) pada entitas dijadwalkan. Pada 606, entitas dijadwalkan 106 kemudian bisa menggunakan elemen sumber uplink yang diserahkan untuk mentransmisi lalu lintas data pengguna kepada entitas penjadwalan 108. Sumber uplink yang

diserahkan untuk lalu lintas bisa ada dalam slot yang sama dengan PDCCH (misalnya, saat PDCCH ditransmisi dalam slot UL-sentris) atau dalam slot berikutnya (misalnya, saat PDCCH ditransmisi dalam slot DL-sentris).

GAMBAR 7 adalah diagram pensinyalan 700 yang mengilustrasikan contoh pensinyalan untuk penjadwalan semi-gigih (SPS) berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. Umumnya, SPS bisa digunakan untuk komunikasi periodik berdasarkan penyetelan yang didefinisikan. Sebagai contoh, SPS bisa sesuai untuk aplikasi dengan payload kecil, dapat diprediksi, dan/atau periodik, misalnya aplikasi suara melalui protokol Internet (VoIP). Untuk menghindari memenuhi PDCCH, informasi penjadwalan sesuai dengan pengabulan uplink bisa disinyalkan hanya satu kali pada PDCCH. Kemudian, tanpa perlu untuk menerima informasi penjadwalan tambahan, entitas dijadwalkan 106 bisa secara periodik menggunakan sumber yang dialokasikan dalam pengabulan uplink. Periodisitas dengan entitas dijadwalkan 106 yang bisa mentransmisi lalu lintas data pengguna melalui sumber yang dijadwalkan secara semi-gigih bisa dibangun saat pengabulan uplink SPS awalnya dikonfigurasi.

Dengan referensi pada diagram yang diilustrasikan dalam GAMBAR 7, pada 702, entitas penjadwalan 108 bisa mengonfigurasi SPS untuk entitas dijadwalkan 106 dan mentransmisi informasi penjadwalan yang memuat parameter konfigurasi SPS ke entitas dijadwalkan 106. Pesan konfigurasi SPS meliputi informasi penjadwalan bisa ditransmisi, sebagai contoh, melalui PDCCH dalam letupan DL pada slot DL-sentris atau slot UL-sentris. Parameter konfigurasi SPS bisa meliputi, sebagai contoh, indikasi sumber yang dialokasikan untuk pengabulan uplink SPS, pengidentifikasi penjadwalan semi-gigih (misalnya, SPS-RNTI) untuk entitas dijadwalkan 106 dan periodisitas pengabulan uplink SPS. SPS-RNTI bisa diserahkan oleh entitas penjadwalan 108 dan digunakan untuk mengacak

transmisi berikutnya yang berkaitan dengan pengabulan uplink SPS. Parameter konfigurasi SPS tambahan bisa juga meliputi, tapi tidak terbatas pada, waktu rilis implisit, konfigurasi DMRS pergeseran siklik, skema modulasi dan pengkodean (MCS) dan/atau parameter lain. Pengabulan uplink SPS bisa dikonfigurasi, sebagai contoh, melalui protokol kontrol sumber radio (RRC).

Entitas penjadwalan bisa mengonfigurasi pengabulan SPS kapanpun berdasarkan kebutuhan layanan entitas dijadwalkan 106 atau sebagai respon atas permintaan oleh entitas dijadwalkan 106. Sebagai contoh, entitas penjadwalan 108 bisa mengonfigurasi pengabulan SPS berdasarkan Kualitas Layanan (QoS) untuk disediakan kepada entitas dijadwalkan dan/atau tipe lalu lintas untuk dikirim oleh entitas penjadwalan. Dalam beberapa contoh, entitas penjadwalan 108 bisa mengonfigurasi pengabulan uplink SPS pada pembangunan pemikul berdedikasi untuk layanan VoIP. Dalam contoh lainnya, entitas penjadwalan 108 bisa mengonfigurasi pengabulan uplink SPS untuk memenuhi kebutuhan QoS latensi rendah untuk satu atau lebih paket uplink.

Saat dikonfigurasi, untuk mulai menggunakan pengabulan uplink SPS, pada 704, entitas penjadwalan 108 kemudian bisa mentransmisi pesan aktivasi SPS yang diacak dengan SPS-RNTI ke entitas dijadwalkan 106 untuk mengaktifkan pengabulan uplink SPS dan memudahkan entitas dijadwalkan 106 untuk menggunakan pengabulan uplink SPS berdasarkan parameter konfigurasi SPS. Pesan aktivasi SPS bisa ditransmisi, sebagai contoh, melaluiPDCCH dalam letupan DL pada slot DL-sentris atau slot UL-sentris. Pada 706 dan 708, entitas dijadwalkan 106 kemudian bisa menggunakan sumber uplink yang diserahkan untuk secara periodic mentransmisi lalu lintas uplink ke entitas penjadwalan dalam slot UL-sentris berdasarkan periodisitas pengabulan uplink SPS. Selama periode sunyi atau saat transfer data selesai, pada 710, pengabulan uplink SPS bisa dinonaktifkan/dirilis. Sebagai

contoh, pesan deaktivasi/perilisan eksplisit bisa ditransmisi dari entitas penjadwalan 108 ke entitas dijadwalkan 106. Dalam contoh lain, entitas dijadwalkan 106 bisa menginisiasi pengatur waktu ketidakaktifan dengan waktu rilis implisit yang diterima sebagai bagian dari parameter konfigurasi SPS, dan saat pengatur waktu ketidakaktifan berakhir, entitas dijadwalkan 106 bisa merilis sumber uplink SPS.

Walaupun pengabulan uplink SPS diaktifkan, sumber uplink dialokasikan, parameter konfigurasi SPS dan MCS lain tetap tidak berubah. Tetapi, transmisi ulang (misalnya, transmisi ulang HARQ) bisa dijadwalkan secara dinamis antara interval SPS menggunakan SPS-RNTI. Selain itu, bila kondisi tautan radio berubah, pengabulan uplink SPS yang baru bisa saja harus dikonfigurasi dan diaktifkan.

Seperti yang diindikasikan diatas, sumber PUCCH bisa dialokasikan baik secara semi-statis, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 7, maupun secara dinamis, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 6. Dengan menyediakan fleksibilitas dalam alokasi sumber UCI dalam jaringan nirkabel 5G NR, pengabulan sumber UCI kepada UE tertentu untuk UCI periodik (misalnya, pengabulan sumber UCI semi-statis) bisa terjadi berdekatan waktunya atau tumpang tindih waktunya dengan pengabulan sumber UCI ke UE tertentu tersebut untuk UCI aperiodik (misalnya, pengabulan sumber UCI dinamis). Begitu juga, pengabulan sumber UCI dinamis kepada UE bisa terjadi berdekatan waktunya atau tumpang tindih waktunya dengan pengabulan sumber UCI dinamis lain untuk UE tersebut, dan pengabulan sumber UCI semi-statis kepada UE bisa juga terjadi berdekatan waktunya atau tumpang tindih waktunya dengan pengabulan sumber UCI semi-statis lain untuk UE tersebut. Sebagai contoh, multi pengabulan sumber UCI semi-statis bisa dialokasikan ke UE, masing-masing dikonfigurasi untuk UCI yang berbeda (misalnya, satu pengabulan untuk informasi umpan balik SPS

atau periodik, satu pengabulan untuk permintaan penjadwalan, dan satu pengabulan untuk CQI periodik). Pengabulan sumber UCI semi-statis bisa memiliki periodisitas berbeda, offset permulaan berbeda atau pola transmisi yang berbeda waktunya.

Dalam kesesuaian dengan berbagai aspek dalam pengungkapan ini, untuk mengatur berbagai pengabulan sumber UCI untuk UE tertentu, berbagai peraturan seleksi pengabulan bisa didefinisikan untuk memudahkan UE untuk memilih satu atau lebih pengabulan sumber UCI yang dialokasikan dalam periode waktu tertentu. Sebagai contoh, sekarang mengacu pada GAMBAR 8, tiga periode waktu T_1, T_2, dan T_3 diilustrasikan. Dalam beberapa contoh, setiap periode waktu T_1, T_2, dan T_3 bisa meliputi, sebagai contoh, satu atau lebih interval waktu transmisi (TTI). Seperti yang digunakan disini, istilah TTI mengacu pada set satu atau lebih simbol OFDM, mini-slot, slot, atau set slot.

Dalam beberapa contoh, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 9, periode waktu (misalnya, periode waktu T_1) meliputi TTI tunggal, denoted TTI_1 (misalnya, pengabulan sumber UCI dialokasikan dalam TTI yang sama). Dalam contoh lain, periode waktu (misalnya, periode waktu T_2) meliputi dua atau lebih TTI yang tumpang tindih (TTI_2 dan TTI_3). Masih dalam contoh lain, periode waktu (misalnya, periode waktu T_3) meliputi dua atau lebih TTI yang tidak tumpang tindih (misalnya, TTI_4 dan TTI_5) yang didefinisikan oleh periode waktu antara permulaan dan/atau akhir interval waktu transmisi pertama TTI_4 dari dua atau lebih interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan dan/atau akhir interval waktu transmisi kedua TTI_5 dari dua atau lebih interval waktu transmisi non-tumpang tindih. Dalam contoh yang ditunjukkan dalam GAMBAR 9, periode waktu T_3 didefinisikan sebagai periode waktu antara permulaan interval waktu transmisi pertama TTI_4 dan akhir interval waktu transmisi kedua TTI_5.

Mengacu kembali pada GAMBAR 8, dalam T1, ada dua pengabulan sumber UCI 802 dan 804, masing-masing mengalokasikan masing-masing set elemen sumber untuk UCI (UCI-1 dan UCI-2). Pengabulan sumber UCI 802 dan 804 dimuat dalam periode waktu yang sama T1, walaupun tidak tumpang tindih waktunya. Begitu juga, dalam T2, ada dua pengabulan sumber UCI 806 dan 808, masing-masing mengalokasikan masing-masing set elemen sumber untuk UCI (UCI-3 dan UCI-4). Dalam T_2, pengabulan sumber UCI 806 dan 808 saling tumpang tindih waktunya sebagian. Begitu juga, dalam T_3, ada dua pengabulan sumber UCI 810 dan 812, masing-masing mengalokasikan masing-masing set elemen sumber untuk UCI (UCI-4 dan UCI-5). Dalam T_3, pengabulan sumber UCI 810 menjangkau durasi periode waktu T3, dan pengabulan sumber UCI 812 dimuat sepenuhnya dalam pengabulan sumber UCI 810.

Oleh karena itu, dalam masing-masing dari T_1, T_2 dan T_3, UE akan mengaplikasikan peraturan seleksi pengabulan untuk memilih satu atau lebih pengabulan sumber UCI dalam setiap periode waktu dan mentransmisi UCI pada elemen sumber yang dipilih. Sebagai contoh, dalam T_1, UE bisa memilih pengabulan sumber UCI 802 dan/atau 804 untuk mentransmisi UCI-1 dan/atau UCI-2. Selain itu, dalam T_2, UE bisa memilih pengabulan sumber UCI 806 dan/atau 808 untuk mentransmisi UCI-3 dan/atau UCI-4, sedangkan dalam T_3, UE bisa memilih pengabulan sumber UCI 810 dan/atau 812 untuk mentransmisi UCI-5 dan/atau UCI-6.

Dalam sebagian aspek dalam pengungkapan ini, UE bisa dikonfigurasi dengan ambang sesuai dengan periode waktu dan menentukan apakah perbedaan waktu antara pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua kurang dari ambang. Perbedaan waktu bisa ditentukan dari permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI pertama ke permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI kedua. Bila perbedaan waktu kurang dari ambang (misalnya, pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu

yang sama), UE bisa menggunakan peraturan seleksi pengabulan yang dikonfigurasi sebelumnya untuk memilih salah satu atau pengabulan sumber UCI keduanya untuk mentransmisi UCI.

Dalam beberapa contoh, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 10, yang mengilustrasikan contoh periode waktu T_1 dalam GAMBAR 8, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih masing-masing pengabulan sumber UCI802 dan 804 tanpa memodifikasi salah satu dari pengabulan sumber UCI802 dan 804, dan mentransmisi pada sumber uplink yang diserahkan oleh setiap pengabulan, UCI bahwa pengabulan diserahkan untuk ditransmisi. Sebagai contoh, sumber dialokasikan untuk UCI-1 dan UCI-2 masing-masing bisa dipilih, dengan demikian UCI-1 bisa ditransmisi pada pengabulan sumber UCI 802 dan UCI-2 bisa ditransmisi pada pengabulan sumber UCI 804.

Dalam beberapa contoh, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 11, yang mengilustrasikan contoh periode waktu T_1 lain dalam GAMBAR 8, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih sedikitnya dua pengabulan sumber UCI dan untuk mengombinasikan sumber yang dialokasikan ke masing-masing pengabulan sumber UCI yang dipilih dengan pengabulan sumber UCI tunggal. UE kemudian bisa memultipleksikan UCI untuk masing-masing pengabulan sumber UCI dalam pengabulan sumber UCI tunggal. Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI 802 dan 804 bisa dikombinasikan dengan pengabulan sumber UCI tunggal 1100 dan UE bisa memultipleksikan UCI kolektif (kombinasi UCI-1 dan UCI-2) pada pengabulan sumber UCI 802 dan 804. Bila sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI adalah pengabulan sumber UCI dinamis, stasiun pangkalan (misalnya, gNB) bisa saja harus menggunakan multi hipotesis pendekodean untuk mendekode UCI untuk berlindung dari UE yang gagal untuk mendekode DCI meliputi pengabulan sumber UCI dinamis. Sebagai contoh, salah satu hipotesis pendekodean bisa

mendekode setiap pengabulan sumber UCI secara terpisah, sedangkan hipotesis pendekodean lainnya bisa mendekode kombinasi pengabulan sumber UCI tunggal.

Bila pengabulan sumber UCI individu masing-masing adalah pengabulan sumber PUCCH, pengabulan sumber UCI tunggal bisa ditangani sebagai pengabulan sumber PUCCH. Tetapi, bila satu atau lebih pengabulan sumber UCI individu adalah pengabulan sumber PUSCH, pengabulan sumber UCI tunggal bisa ditangani sebagai pengabulan sumber PUSCH. Memultipleksikan UCI pada multi pengabulan sumber UCI bisa menyediakan perolehan pengkodean yang meningkat karena ukuran blok yang lebih besar. Bila multi pengabulan sumber UCI dinamis dikombinasikan, DCI untuk setiap pengabulan sumber UCI dinamis bisa diterima dalam slot yang sama atau dalam slot yang berbeda. Sebagai contoh, pengabulan PUCCH dinamis yang diterima dalam slot n, diaplikasikan pada slot n+k bisa dikombinasikan dengan pengabulan PUCCH/PUSCH berikutnya yang diterima dalam slot n+k', dimana k'<k.

Tetapi, mengacu kembali pada GAMBAR 8, bila pengabulan sumber UCI tumpang tindih waktunya, seperti yang ditunjukkan dalam T_3, dan FDM atau CDM digunakan untuk transmisi UCI yang berkaitan dengan masing-masing pengabulan sumber UCI, distorsi intermodulasi bisa terjadi untuk transmisi frekuensi non-berdekatan melalui penguat daya (PA) yang sama. Selain itu, PAPR bisa juga terkena dampak saat bentuk gelombang PAPR rendah (misalnya, bentuk gelombang DFT-s-OFDM) digunakan. Oleh karena itu, dalam contoh lain, daripada mengombinasikan sumber yang dialokasikan untuk sedikitnya dua pengabulan sumber UCI ke pengabulan sumber UCI tunggal, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk hanya memilih satu atau kurang dari seluruh pengabulan sumber UCI dalam periode waktu.

Sebagai contoh, bila baik pengabulan sumber UCI semi-statis untuk mentransmisi UCI periodik maupun pengabulan sumber UCI dinamis untuk mentransmisi UCI aperiodik

dialokasikan dalam periode waktu yang sama (misalnya, T_2 atau T_3), peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih pengabulan sumber UCI semi-statis atau pengabulan sumber UCI dinamis. Dalam beberapa contoh, bila pengabulan sumber UCI semi-statis dipilih, UE bisa memultipleksikan UCI periodik dan sedikitnya sebagian UCI aperiodik (berkaitan dengan pengabulan sumber UCI dinamis) pada sumber yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI semi-statis. Begitu juga, bila pengabulan sumber UCI dinamis dipilih, UE bisa memultipleksikan baik UCI periodik maupun UCI aperiodik pada sumber yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI dinamis.

Sebagai contoh, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 12, yang mengilustrasikan contoh periode waktu T_1 lain dalam GAMBAR 8, bila pengabulan sumber UCI 802 sesuai dengan pengabulan sumber UCI semi-statis dan pengabulan sumber UCI 804 sesuai dengan pengabulan sumber UCI dinamis, sedikitnya sebagian UCI aperiodik (UCI-2) yang sudah akan ditransmisi dalam pengabulan sumber UCI 804 bisa dimultipleksikan dengan UCI periodik (UCI-1) yang ditransmisi dalam pengabulan sumber UCI 802. Bila payload UCI aperiodik cukup kecil, seluruh UCI aperiodik bisa dimultipleksikan dengan UCI periodik pada sumber yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI semi-statis 802. Dalam contoh ini, stasiun pangkalan bisa saja harus menggunakan multi hipotesis pendekodean lagi untuk berlindung dari UE yang gagal untuk mendekode DCI meliputi pengabulan sumber UCI dinamis.

Dalam sebagian contoh, daripada DCI memuat pengabulan sumber UCI dinamis yang mengindikasikan sumber spesifik yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI dinamis, DCI bisa meliputi pemicu sumber dinamis yang mengidentifikasi UCI aperiodik spesifik untuk transmisi. Pemicu sumber dinamis kemudian bisa digunakan oleh UE untuk menentukan sumber spesifik yang sudah akan dialokasikan ke pengabulan sumber UCI dinamis (misalnya, dengan menggunakan tabel

pencarian atau mengakses informasi konfigurasi lain, atau informasi tentang sumber downlink dimana DCI ditransmisi). UE kemudian bisa lebih lanjut menentukan bahwa sumber tersebut akan terjadi dalam periode waktu yang sama dengan sumber uplink semi-statis dan memultipleksikan sedikitnya sebagian UCI aperiodik dengan UCI periodik dalam sumber uplink semi-statis yang dialokasikan. Dalam contoh lain, daripada memicu UE untuk menentukan sumber spesifik yang sudah akan dialokasikan ke pengabulan sumber UCI dinamis, pemicu sumber dinamis bisa cukup memicu UE untuk mentransmisi sedikitnya sebagian UCI aperiodik yang diindikasikan dalam sumber yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI semi-statis. Dengan cara ini, sumber yang sudah akan dialokasikan ke pengabulan sumber UCI dinamis bisa diserahkan lagi oleh stasiun pangkalan ke UE lain.

Dalam contoh lainnya, bila pengabulan sumber UCI 804 sesuai dengan pengabulan sumber UCI semi-statis dan pengabulan sumber UCI 802 sesuai dengan pengabulan sumber UCI dinamis, sedikitnya sebagian UCI periodik (UCI-2) yang sudah akan ditransmisi dalam pengabulan sumber UCI 804 bisa dimultipleksikan dengan UCI aperiodik (UCI-1) yang ditransmisi dalam pengabulan sumber UCI 802. Dalam contoh ini, sumber semi-statis bisa diserahkan lagi oleh stasiun pangkalan ke UE lain. Tetapi, interferensi bisa terjadi bila UE tidak mampu untuk mendekode pengabulan sumber UCI dinamis dan mentransmisi pada sumber yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI semi-statis.

Mengacu kembali pada GAMBAR 8, masih dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih pengabulan sumber UCI yang terjadi paling awal waktunya (misalnya, dimulai terlebih dahulu atau berakhir terlebih dahulu) atau yang meliputi yang besar. Sebagai contoh, dalam periode waktu T_2, UE bisa memilih pengabulan sumber UCI 802 karena terjadi dalam waktu lebih awal. Dalam beberapa contoh, bila ada kaitan antara pengabulan sumber

UCI (misalnya, masing-masing pengabulan sumber UCI dimulai atau berakhir pada waktu yang sama atau memiliki kesamaan jumlah sumber yang dialokasikan padanya), peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih pengabulan sumber UCI dinamis atau pengabulan sumber UCI semi-statis.

Dalam beberapa contoh, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih masing-masing pengabulan sumber UCI, mengombinasikan UCI untuk masing-masing dari pengabulan sumber UCI yang dipilih, dan untuk mentransmisi kombinasi UCI pada masing-masing pengabulan sumber UCI yang dipilih. Sebagai contoh, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 13, yang mengilustrasikan contoh periode waktu T_1 lain dalam GAMBAR 8, UCI-1 dan UCI-2, yang sudah akan ditransmisi secara terpisah pada masing-masing pengabulan sumber UCI 802 dan 804, bisa dikombinasikan dan kombinasi UCI (UCI-1/4) bisa ditransmisi baik pada pengabulan sumber UCI 802 maupun pada pengabulan sumber UCI 804. Maka, UCI diulang dengan efektif pada dua atau lebih transmisi PUCCH dan/atau PUSCH yang berbeda. Sekali lagi, stasiun pangkalan bisa saja harus menggunakan multi hipotesis pendekodean untuk berlindung dari UE yang gagal mendekode DCI meliputi pengabulan sumber UCI dinamis.

Dalam beberapa contoh, seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 14, yang mengilustrasikan contoh ambang set sama dengan periode waktu pada satu simbol OFDM, perbedaan waktu bisa ditentukan antara permulaan dan/atau akhir dari dua pengabulan sumber UCI untuk menentukan penjajaran permulaan dan/atau akhir pengabulan sumber UCI. Sebagai contoh, ambang bisa sesuai dengan periode waktu T4, yang ditunjukkan sama dengan satu simbol OFDM. Bila perbedaan waktu antara masing-masing permulaan dari dua pengabulan sumber UCI 814 dan 816 kurang dari ambang (misalnya, T4), masing-masing permulaan pengabulan sumber UCI 814 dan 816 bisa dianggap sejajar waktunya. Dalam contoh ini, UE bisa menggunakan peraturan seleksi pengabulan yang dikonfigurasi

sebelumnya untuk memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI sejajar permulaan 814 dan 816. Dalam beberapa contoh, UE bisa memilih salah satu pengabulan sumber UCI (misalnya, pengabulan sumber UCI 814), mengombinasikan (misalnya, memultipleksikan) sedikitnya sebagian UCI dari pengabulan sumber UCI 816 dengan UCI untuk pengabulan sumber UCI 814 dan mentransmisi kombinasi UCI pada pengabulan sumber UCI 814, seperti yang dijelaskan diatas dalam hubungan dengan GAMBAR 12.

Dalam contoh lainnya, ambang bisa sesuai dengan periode waktu T_5, yang ditunjukkan sama dengan satu simbol OFDM. Bila perbedaan waktu antara masing-masing akhir dari dua pengabulan sumber UCI 818 dan 820 kurang dari ambang (misalnya, T5), masing-masing akhir pengabulan sumber UCI 818 dan 820 bisa dianggap sejajar waktunya. Dalam contoh ini, UE bisa menggunakan peraturan seleksi pengabulan yang dikonfigurasi sebelumnya untuk memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI sejajar akhir 818 dan 820. Dalam beberapa contoh, UE bisa memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI (misalnya, pengabulan sumber UCI 818), mengombinasikan (misalnya, memultipleksikan) sedikitnya sebagian UCI dari pengabulan sumber UCI 820 dengan UCI untuk pengabulan sumber UCI 818 dan mentransmisi kombinasi UCI pada pengabulan sumber UCI 818, seperti yang dijelaskan diatas dalam hubungan dengan GAMBAR 12.

Dalam contoh lainnya, ambang bisa meliputi dua ambang, masing-masing sesuai dengan masing-masing periode waktu T_6 dan T_7, masing-masing ditunjukkan sama dengan satu simbol OFDM. Bila perbedaan waktu antara masing-masing permulaan dua pengabulan sumber UCI 822 dan 824 kurang dari ambang pertama (misalnya, T_6), masing-masing permulaan pengabulan sumber UCI 822 dan 824 bisa dianggap sejajar waktunya. Selain itu, bila perbedaan waktu antara masing-masing akhir dari dua pengabulan sumber UCI 822 dan 824 kurang dari ambang kedua (misalnya, T_7), masing-masing akhir pengabulan

sumber UCI 822 dan 824 bisa dianggap sejajar waktunya. Dengan demikian, dua pengabulan sumber UCI 822 dan 824 bisa dianggap sejajar waktu sepenuhnya. Dalam contoh ini, UE bisa menggunakan peraturan seleksi pengabulan yang dikonfigurasi sebelumnya untuk memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI yang sejajar sepenuhnya 822 dan 824. Dalam beberapa contoh, UE bisa memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI (misalnya, pengabulan sumber UCI 822), mengombinasikan (misalnya, memultipleksikan) sedikitnya sebagian UCI dari pengabulan sumber UCI 824 dengan UCI untuk pengabulan sumber UCI 822 dan mentransmisi kombinasi UCI pada pengabulan sumber UCI 822, seperti yang dijelaskan diatas dalam hubungan dengan GAMBAR 12.

Dalam berbagai aspek dari pengungkapan ini, peraturan seleksi pengabulan bisa meliputi peraturan berdasarkan berbagai faktor. Dalam beberapa contoh, peraturan seleksi pengabulan bisa berdasarkan tipe payload dan/atau ukuran payload masing-masing UCI. Dalam beberapa contoh, tipe payload bisa meliputi prioritas payload. Sebagai contoh, payload komunikasi latensi rendah ultra-handal (URLLC) bisa memiliki prioritas yang lebih tinggi dari pita lebar bergerak ditingkatkan (eMBB), dan maka peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih pengabulan yang ada dalam waktu lebih awal bila payload menyampaikan informasi untuk lalu lintas URLLC (misalnya, lalu lintas data pengguna uplink URLLC atau informasi pengakuan untuk lalu lintas data pengguna downlink URLLC). Dalam contoh lainnya, bila pengabulan sumber UCI semi-statis hanya meliputi permintaan penjadwalan, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih pengabulan sumber UCI dinamis dan memultipleksikan permintaan penjadwalan dengan UCI periodik dalam pengabulan sumber UCI dinamis. Dalam contoh lainnya, bila pengabulan sumber UCI semi-statis hanya meliputi CQI periodik dan pengabulan sumber UCI dinamis meliputi informasi umpan balik (misalnya, payload ACK/NACK),

peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih pengabulan sumber UCI semi-statis dan memultipleksikan payload ACK/NACK hingga jumlah bit tertentu (misalnya, ≤ N bit) dengan CQI periodik dalam pengabulan sumber UCI semi-statis.

Dalam beberapa contoh, peraturan seleksi pengabulan bisa be berdasarkan sumber waktu dan/atau sumber frekuensi yang dialokasikan ke masing-masing pengabulan sumber UCI. Sebagai contoh, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk menghindari seleksi pengabulan sumber UCI keduanya dalam periode waktu saat FDM digunakan dan sumber frekuensi dalam masing-masing pengabulan sumber UCI dipisahkan oleh lebih dari sejumlah blok sumber tertentu. Dalam contoh lainnya, bila pengabulan sumber UCI dinamis dalam waktu lebih lama atau lebih awal dari pengabulan sumber UCI semi-statis, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih pengabulan sumber UCI dinamis atau pengabulan sumber UCI semi-statis. Dalam beberapa contoh, bila pengabulan sumber UCI semi-statis meliputi permintaan penjadwalan, yang menunda transmisi permintaan penjadwalan bisa memungkinkan peluang untuk mengirim permintaan penjadwalan yang lebih baru, yang mengasumsikan latensi ekstra dapat diterima.

Dalam beberapa contoh, peraturan seleksi pengabulan bisa berdasarkan tipe bentuk gelombang dan/atau skema diversitas transmisi masing-masing pengabulan sumber UCI. Sebagai contoh, bila FDM digunakan dengan bentuk gelombang DFT-s-OFDM, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk hanya memilih salah satu pengabulan sumber UCI. Dalam contoh lainnya, bila pengabulan sumber UCI memiliki skema diversitas transmisi yang berbeda, peraturan seleksi pengabulan bisa memicu UE untuk memilih masing-masing pengabulan sumber UCI tanpa memodifikasi pengabulan sumber UCI manapun.

Peraturan seleksi pengabulan yang dijelaskan disini

bisa berlaku pada pengabulan untuk sumber UCI yang ada dalam pembawa komponen yang sama atau dalam pembawa komponen yang berbeda. Selanjutnya, peraturan seleksi pengabulan bisa tergantung pada indeks pembawa komponen dimana sumber UCI berada. Sebagai contoh, pembawa komponen bisa dibagi menjadi grup, dan kombinasi sumber UCI dari multi pengabulan sumber UCI bisa dibolehkan hanya untuk sumber yang berada dalam grup yang sama.

GAMBAR 15 adalah diagram konseptual yang mengilustrasikan contoh implementasi perangkat keras untuk contoh entitas penjadwalan 1500 menggunakan sistem pemrosesan 1514. Sebagai contoh, entitas penjadwalan 1500 bisa adalah stasiun pangkalan generasi berikutnya (5G) seperti yang diilustrasikan dalam satu atau lebih dari GAMBAR 1 dan 2. Dalam contoh lain, entitas penjadwalan 1500 bisa adalah perlengkapan pengguna (UE) seperti yang diilustrasikan dalam satu atau lebih dari GAMBAR 1 dan 2.

Entitas penjadwalan 1500 bisa diimplementasikan dengan sistem pemrosesan 1514 yang meliputi satu atau lebih prosesor 1504. Contoh prosesor 1504 meliputi mikroprosesor, pengontrol mikro, prosesor sinyal digital (DSP), susunan gerbang dapat diprogram bidang (FPGA), peranti logis dapat diprogram (PLD), mesin keadaan, *gated logic,* sirkuit perangkat keras berlainan, dan perangkat keras sesuai lainnya yang dikonfigurasi untuk melakukan berbagai fungsi yang dijelaskan dalam keseluruhan pengungkapan ini. Dalam berbagai contoh, entitas penjadwalan 1500 bisa dikonfigurasi untuk melakukan satu atau lebih fungsi manapun yang dijelaskan disini. Yaitu, prosesor 1504, seperti yang digunakan dalam entitas penjadwalan1500, bisa digunakan untuk mengimplementasikan satu atau lebih proses manapun yang dijelaskan dibawah. Prosesor 1504 bisa dalam beberapa contoh diimplementasikan melalui chip pita dasar atau chip modem dan dalam implementasi lain, prosesor 1504 itu sendiri bisa terdiri dari sejumlah peranti yang khusus

dan berbeda dari chip pita dasar atau chip modem (misalnya, dalam skenario tersebut bisa bekerja untuk memperoleh perwujudan yang dibahas disini). Dan seperti yang disebutkan diatas, berbagai susunan dan komponen perangkat keras di luar prosesor modem pita dasar bisa digunakan dalam implementasi, meliputi rantai RF, penguat daya, modulator, penyangga, penyisip, penambah/penjumlah, dan sebagainya.

Dalam contoh ini, sistem pemrosesan 1514 bisa diimplementasikan dengan arsitektur bus, direpresentasikan umumnya oleh bus 1502. Bus 1502 bisa meliputi sejumlah bus dan jembatan interkoneksi tergantung pada aplikasi spesifik sistem pemrosesan 1514 dan keseluruhan pembatasan desain. Bus 1502 secara komunikatif memasangkan bersama berbagai sirkuit meliputi satu atau lebih prosesor (direpresentasikan umumnya oleh prosesor 1504), memori 1505, dan media dapat dibaca komputer (direpresentasikan umumnya oleh media dapat dibaca komputer 1506). Bus 1502 bisa juga menautkan berbagai sirkuit lain misalnya sumberpengaturan waktu, keliling, regulator voltase, dan sirkuit manajemen daya, yang umum diketahui di bidang ini, dan oleh karena itu, tidak akan dijelaskan lebih lanjut. Antarmuka bus 1508 menyediakan antarmuka antara bus 1502 dan transceiver 1510. Transceiver 1510 menyediakan sarana untuk berkomunikasi dengan berbagai peralatan lain melalui media transmisi (misalnya, antarmuka udara). Tergantung pada sifat peralatan, antarmuka pengguna 1512 (misalnya, *keypad, display, speaker,* mikrofon, *joystick*) bisa juga disediakan.

Prosesor 1504 bertanggung jawab untuk mengatur bus 1502 dan pemrosesan umum, meliputi eksekusi perangkat lunak yang disimpan di dalam media dapat dibaca komputer 1506. Perangkat lunak, saat dieksekusi oleh prosesor 1504, memicu sistem pemrosesan 1514 untuk melakukan berbagai fungsi yang dijelaskan dibawah untuk peralatan tertentu manapun. Media

dapat dibaca komputer 1506 dan memori 1505 bisa juga digunakan untuk menyimpan data yang dimanipulasi oleh prosesor 1504 saat mengeksekusi perangkat lunak.

Satu atau lebih prosesor 1504 dalam sistem pemrosesan bisa mengeksekusi perangkat lunak. Perangkat lunak harus diartikan secara luas menjadi bermakna instruksi, set instruksi, kode, segmen kode, kode program, program, subprogram, modul perangkat lunak, aplikasi, aplikasi perangkat lunak, kemasan perangkat lunak, *routine*, *subroutine*, objek, dapat dieksekusi, benang eksekusi, prosedur, fungsi, dan sebagainya, apakah disebut perangkat lunak, perangkat tegar, perangkat tengah, mikrokode, bahasa deskripsi perangkat keras, atau sebaliknya. Perangkat lunak bisa ada dalam media dapat dibaca komputer 1506.

Media dapat dibaca komputer 1506 bisa adalah media dapat dibaca komputer non-sementara. Media dapat dibaca komputer non-sementara meliputi, berdasarkan contoh, peranti penyimpanan magnetik (misalnya, *hard disk, floppy disk, magnetic strip*), disk optik (misalnya, *compact disc* (CD) atau disc serbaguna digital (DVD)), kartu pintar, peranti memori kilas (misalnya, kartu, tongkat, atau *key drive*), memori akses acak (RAM), memori hanya baca (ROM), ROM dapat diprogram (PROM), PROM dapat dihapus (EPROM), PROM dapat dihapus secara elektrik (EEPROM), *register*, disk dapat dihapus, dan media lain manapun yang sesuai untuk menyimpan perangkat lunak dan/atau instruksi yang bisa diakses dan dibaca oleh komputer. Media dapat dibaca komputer bisa juga meliputi, berdasarkan contoh, gelombang pembawa, saluran transmisi, dan media lain manapun yang sesuai untuk mentransmisi perangkat lunak dan/atau instruksi yang bisa diakses dan dibaca oleh komputer. Media dapat dibaca komputer 1506 bisa ada di dalam sistem pemrosesan 1514, ada di luar sistem pemrosesan 1514, atau terdistribusi melalui multi entitas meliputi sistem pemrosesan 1514. Media dapat dibaca komputer 1506 bisa

diwujudkan dalam produk program komputer. Berdasarkan contoh, produk program komputer bisa meliputi media dapat dibaca komputer dalam material pengemasan. Para ahli di bidang ini akan mengetahui cara terbaik untuk mengimplementasikan fungsi dijelaskan yang dipresentasikan dalam keseluruhan pengungkapan ini tergantung pada aplikasi tertentu dan keseluruhan pembatasan desain yang diberlakukan pada keseluruhan sistem.

Dalam sebagian aspek dalam pengungkapan ini, prosesor 1504 bisa meliputi sirkuit dikonfigurasi untuk berbagai fungsi. Sebagai contoh, prosesor 1504 bisa meliputi sirkuit penyerahan dan penjadwalan sumber 1541, dikonfigurasi untuk menghasilkan, menjadwalkan, dan memodifikasi pengabulan atau penyerahan sumber atau pengabulan sumber waktu-frekuensi (misalnya, set satu atau lebih elemen sumber). Sebagai contoh, sirkuit penyerahan dan penjadwalan sumber 1541 bisa menjadwalkan sumber waktu-frekuensi dalam sejumlah subframe dupleks divisi waktu (TDD) dan/atau dupleks divisi frekuensi (FDD), slot, dan/atau mini-slot untuk membawa informasi data dan/atau informasi kontrol ke dan/atau dari multi UE (entitas dijadwalkan).

Dalam berbagai aspek dari pengungkapan ini, sirkuit penyerahan dan penjadwalan sumber 1541 bisa dikonfigurasi untuk menjadwalkan multi pengabulan sumber UCI untuk entitas dijadwalkan tunggal untuk mentransmisi UCI dalam periode waktu tertentu. Masing-masing pengabulan sumber UCI bisa adalah pengabulan sumber UCI dinamis untuk mentransmisi UCI aperiodik atau pengabulan sumber UCI semi-statis untuk mentransmisi UCI periodik. Sirkuit penyerahan dan penjadwalan sumber 1541 selanjutnya bisa beroperasi dalam koordinasi dengan perangkat lunak penyerahan dan penjadwalan sumber 1551.

Prosesor 1504 bisa selanjutnya meliputi sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas downlink (DL) 1542, dikonfigurasi untuk menghasilkan dan

mentransmisi kanal kontrol dan lalu lintas data pengguna downlink dalam satu atau lebih subframe, slot, dan/atau mini-slot. Sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 bisa beroperasi dalam koordinasi dengan sirkuit penyerahan dan penjadwalan sumber 1541 untuk menempatkan informasi kontrol dan/atau lalu lintas data pengguna DL ke pembawa dupleks divisi waktu (TDD) atau dupleks divisi frekuensi (FDD) dengan meliputi informasi kontrol dan/atau lalu lintas data pengguna DL dalam satu atau lebih subframe, slot, dan/atau mini-slot dalam kesesuaian dengan sumber yang diserahkan kepada informasi kontrol dan/atau lalu lintas data pengguna DL.

Sebagai contoh, sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 bisa dikonfigurasi untuk menghasilkan kanal kontrol downlink fisik (PDCCH) (atau PDCCH ditingkatkan (ePDCCH)) meliputi informasi kontrol downlink (DCI). Dalam beberapa contoh, satu atau lebih DCI bisa meliputi informasi kontrol mengindikasikan pengabulan sumber uplink dinamis untuk entitas dijadwalkan untuk mentransmisi UCI aperiodik. Sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk menghasilkan pensinyalan kontrol sumber radio (RRC) meliputi pengabulan sumber uplink semi-gigih untuk entitas dijadwalkan untuk mentransmisi UCI periodik.

Sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk mentransmisi peraturan seleksi pengabulan 1515 ke satu atau lebih entitas dijadwalkan. Peraturan seleksi pengabulan 1515 bisa dipertahankan, sebagai contoh, dalam memori 1505. Dalam beberapa contoh, sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 bisa menghasilkan peraturan seleksi pengabulan untuk satu atau lebih entitas dijadwalkan. Dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan 1515 bisa dikonfigurasi sebelumnya dan disimpan dalam memori 1505. Set peraturan seleksi pengabulan tunggal

1515 bisa dapat diaplikasikan pada entitas dijadwalkan manapun atau set peraturan seleksi pengabulan terpisah 1515 bisa dihasilkan untuk entitas dijadwalkan yang berbeda. Sebagai contoh, setiap entitas dijadwalkan bisa memiliki masing-masing set peraturan seleksi pengabulan yang terkait dengannya atau setiap tipe entitas dijadwalkan (misalnya, entitas dijadwalkan yang berbagi fitur tertentu) bisa memiliki masing-masing set peraturan seleksi pengabulan yang terkait dengannya. Peraturan seleksi pengabulan 1515 bisa ditransmisi, sebagai contoh, dalam blok informasi master (MIB), blok informasi sistem (SIB), atau kanal kontrol lain. Dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan 1515 bisa dikonfigurasi sebelumnya pada entitas penjadwalan 1500 dan entitas dijadwalkan dan peraturan seleksi pengabulan tertentu untuk entitas dijadwalkan bisa ditentukan berdasarkan informasi peranti yang berkaitan dengan entitas dijadwalkan (misalnya, fitur tertentu pada entitas dijadwalkan).

Sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk menghasilkan kanal bersama downlink fisik (PDSCH) (atau PDSCH ditingkatkan (ePDSCH)) meliputi lalu lintas data pengguna downlink. Sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 selanjutnya bisa beroperasi dalam koordinasi dengan perangkat lunak generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1552.

Prosesor 1504 bisa selanjutnya meliputi sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas uplink (UL) 1543, dikonfigurasi untuk menerima dan memproses kanal kontrol uplink dan kanal lalu lintas uplink dari satu atau lebih entitas dijadwalkan. Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 bisa dikonfigurasi untuk menerima UCI periodik dan/atau UCI aperiodik pada sumber uplink yang dialokasikan ke satu atau lebih pengabulan sumber UCI semi-statis dan/atau pengabulan

sumber UCI dinamis. Sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk mengakses peraturan seleksi pengabulan 1515 untuk menentukan pengabulan sumber UCI spesifik yang akan dipilih oleh entitas dijadwalkan tertentu selama periode waktu tertentu. Peraturan seleksi pengabulan 1515 bisa selanjutnya mengindikasikan apakah UCI dari pengabulan sumber UCI terpisah bisa dikombinasikan dalam pengabulan sumber UCI tunggal tertentu, apakah UCI dari pengabulan sumber UCI terpisah bisa dimultipleksikan pada pengabulan sumber UCI, atau apakah UCI dari pengabulan sumber UCI terpisah bisa dikombinasikan dan diulang dalam masing-masing pengabulan sumber UCI. Sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk mempertahankan multi hipotesis pendekodean untuk UCI dan mengaplikasikan satu atau lebih hipotesis pendekodean untuk mendekode UCI yang diterima.

Sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk menerima lalu lintas data pengguna uplink dari satu atau lebih entitas dijadwalkan. Selain itu, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 bisa beroperasi dalam koordinasi dengan sirkuit penyerahan dan penjadwalan sumber 1541 untuk menjadwalkan transmisi lalu lintas data pengguna UL, transmisi lalu lintas data pengguna DL dan/atau transmisi ulang lalu lintas data pengguna DL dalam kesesuaian dengan UCI yang diterima. Sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 selanjutnya bisa beroperasi dalam koordinasi dengan perangkat lunak resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1553.

GAMBAR 16 adalah diagram konseptual yang mengilustrasikan contoh implementasi perangkat keras untuk contoh entitas dijadwalkan 1600 yang menggunakan sistem

pemrosesan 1614. Dalam kesesuaian dengan berbagai aspek dalam pengungkapan ini, elemen, atau bagian manapun pada elemen, atau kombinasi elemen apapun bisa diimplementasikan dengan sistem pemrosesan 1614 yang meliputi satu atau lebih prosesor 1604. Sebagai contoh, entitas dijadwalkan 1600 bisa adalah perlengkapan pengguna (UE) seperti yang diilustrasikan dalam satu atau lebih dari GAMBAR 1 dan 2.

Sistem pemrosesan 1614 bisa secara substansi sama dengan sistem pemrosesan 1414 diilustrasikan dalam GAMBAR 14, meliputi antarmuka bus 1608, bus 1602, memori 1605, prosesor 1604, dan media dapat dibaca komputer 1606. Selain itu, entitas dijadwalkan 1600 bisa meliputi antarmuka pengguna 1612 dan transceiver 1610 secara substansi sama dengan yang dijelaskan diatas dalam GAMBAR 7. Yaitu, prosesor 1604, seperti yang digunakan dalam entitas dijadwalkan 1600, bisa digunakan untuk mengimplementasikan satu atau lebih proses yang dijelaskan dibawah.

Dalam sebagian aspek dalam pengungkapan ini, prosesor 1604 bisa meliputi sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas uplink (UL) 1641, dikonfigurasi untuk menghasilkan dan mentransmisi informasi kontrol/umpan balik/pengakuan uplink pada kanal kontrol UL (misalnya, PUCCH) atau kanal lalu lintas UL (misalnya, PUSCH). Sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk menghasilkan dan mentransmisi lalu lintas data pengguna uplink pada kanal lalu lintas UL (misalnya, PUSCH). Sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 bisa beroperasi dalam koordinasi dengan perangkat lunak generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1661.

Prosesor 1604 bisa selanjutnya meliputi sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas downlink (DL) 1642, yang dikonfigurasi untuk menerima dan memproses lalu lintas data pengguna downlink pada kanal lalu lintas, dan untuk menerima dan memproses informasi

kontrol pada satu atau lebih kanal kontrol downlink. Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 bisa dikonfigurasi untuk menerima informasi kontrol downlink (DCI) (misalnya, dalam PDCCH) meliputi satu atau lebih pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI aperiodik. Sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk menerima pensinyalan RRC meliputi satu atau lebih pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik. Sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 kemudian bisa menyediakan pengabulan sumber UCI kepada sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 untuk digunakan dalam mentransmisi UCI ke entitas penjadwalan.

Dalam beberapa contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk menerima peraturan seleksi pengabulan 1615 dari entitas penjadwalan dan untuk menyimpan peraturan seleksi pengabulan 1615 dalam memori 1605. Dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa dikonfigurasi sebelumnya pada entitas dijadwalkan 1600 dan entitas penjadwalan. Sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 bisa beroperasi dalam koordinasi dengan perangkat lunak resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1662.

Prosesor 1604 bisa selanjutnya meliputi sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643, dikonfigurasi untuk mengatur multi pengabulan sumber UCI untuk entitas dijadwalkan 1600. Dalam beberapa contoh, multi pengabulan sumber UCI bisa meliputi satu atau lebih pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik dan/atau satu atau lebih pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI aperiodik. Sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 selanjutnya bisa dikonfigurasi untuk menentukan apakah dua atau lebih pengabulan sumber UCI terjadi dalam periode waktu yang

diberikan. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 bisa mengakses ambang 16116 dipertahankan, sebagai contoh, dalam memori 1605 dan menentukan apakah perbedaan waktu antara pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua kurang dari ambang. Bila perbedaan waktu kurang dari ambang (misalnya, pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama), sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 bisa mengakses peraturan seleksi pengabulan 1615 untuk memilih salah satu atau pengabulan sumber UCI keduanya untuk mentransmisi UCI. Dalam beberapa contoh, perbedaan waktu diukur antara masing-masing permulaan dan/atau masing-masing akhir pengabulan sumber UCI.

Dalam berbagai aspek dari pengungkapan ini, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa meliputi peraturan berdasarkan berbagai faktor, seperti yang dijelaskan diatas. Dalam beberapa contoh, peraturan seleksi pengabulan bisa berdasarkan tipe payload dan/atau ukuran payload masing-masing UCI. Peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa selanjutnya berdasarkan sumber waktu dan/atau sumber frekuensi yang dialokasikan ke masing-masing pengabulan sumber UCI. Peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa selanjutnya berdasarkan tipe bentuk gelombang dan/atau skema diversitas transmisi masing-masing pengabulan sumber UCI.

Dalam beberapa contoh, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa memicu sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 untuk memilih masing-masing pengabulan sumber UCI tanpa memodifikasi salah satu dari pengabulan sumber UCI. Dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa memicu sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 untuk memilih sedikitnya dua pengabulan sumber UCI dan untuk mengombinasikan set elemen sumber yang dialokasikan ke masing-masing dari pengabulan sumber UCI yang dipilih

dengan pengabulan sumber UCI tunggal. Sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 kemudian bisa menginstruksikan sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 untuk memultipleksikan UCI untuk masing-masing pengabulan sumber UCI dalam pengabulan sumber UCI tunggal.

Masih dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa memicu sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 untuk hanya memilih satu atau kurang dari seluruh pengabulan sumber UCI yang dialokasikan dalam periode waktu. Sebagai contoh, bila pengabulan sumber UCI semi-statis untuk mentransmisi UCI periodik dan pengabulan sumber UCI dinamis untuk mentransmisi UCI aperiodik dialokasikan dalam periode waktu, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa memicu sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 untuk memilih pengabulan sumber UCI semi-statis atau pengabulan sumber UCI dinamis.

Bila pengabulan sumber UCI semi-statis dipilih, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 kemudian bisa menginstruksikan sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 untuk memultipleksikan UCI periodik dan sedikitnya sebagian UCI aperiodik pada sumber yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI semi-statis. Bila pengabulan sumber UCI dinamis dipilih, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 bisa menginstruksikan sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 untuk memultipleksikan baik UCI periodik maupun UCI dinamis pada sumber yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI dinamis.

Masih dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa memicu sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 untuk memilih pengabulan sumber UCI yang terjadi paling awal waktunya (misalnya, dimulai terlebih dahulu atau berakhir terlebih dahulu) atau yang meliputi set sumber terbesar. Dalam beberapa contoh, bila ada kaitan

antara pengabulan sumber UCI (misalnya, masing-masing pengabulan sumber UCI dimulai atau berakhir pada waktu yang sama atau memiliki kesamaan jumlah sumber yang dialokasikan padanya), peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa memicu sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 untuk memilih pengabulan sumber UCI dinamis atau pengabulan sumber UCI semi-statis. UCI periodik dan UCI aperiodik kemudian bisa dimultipleksikan, seperti yang diindikasikan diatas.

Masih dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan 1615 bisa memicu sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 untuk memilih masing-masing pengabulan sumber UCI. Sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 kemudian bisa menginstruksikan sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 untuk mengombinasikan UCI untuk masing-masing dari pengabulan sumber UCI yang dipilih, dan untuk mentransmisi kombinasi UCI pada masing-masing pengabulan sumber UCI yang dipilih. Sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 bisa beroperasi dalam koordinasi dengan perangkat lunak seleksi dan konfigurasi pengabulan 1663.

GAMBAR 17 adalah diagram yang mengilustrasikan contoh kanal kontrol downlink fisik (PDCCH) 1700 membawa informasi kontrol. Seperti yang ditunjukkan dalam GAMBAR 17, PDCCH 1700 bisa meliputi sejumlah informasi kanal downlink (DCI) 1010 (misalnya, DCI-1 … DCI-N). Setiap DCI 1710 bisa meliputi penyerahan penjadwalan (misalnya, penyerahan downlink dan/atau pengabulan uplink) untuk satu atau lebih entitas dijadwalkan.

Dalam contoh yang ditunjukkan dalam GAMBAR 17, PDCCH 1700 meliputi multi DCI 1710 untuk UE tunggal (misalnya, UE1). Sebagai contoh, DCI-1 bisa meliputi pengabulan sumber UCI semi-statis (misalnya, SPS) untuk UE1, sedangkan DCI-2 bisa meliputi pengabulan sumber UCI dinamis untuk UE1. Maka, DCI-1 dan DCI-2 masing-masing bisa meliputi masing-

masing informasi penjadwalan yang mengindikasikan set satu atau lebih elemen sumber (misalnya, sumber waktu-frekuensi) dialokasikan untuk pengabulan sumber UCI. Selain itu, DCI-1 masing-masing bisa selanjutnya meliputi parameter konfigurasi SPS untuk pengabulan sumber UCI SPS. DCI tambahan 1710 dalam PDCCH 1700 atau PDCCH berikutnya bisa meliputi aktivasi untuk pengabulan sumber UCI SPS untuk memudahkan UE1 untuk mulai menggunakan pengabulan sumber UCI SPS berdasarkan parameter konfigurasi SPS untuk pengabulan sumber UCI SPS. Untuk menonaktifkan/merilis pengabulan sumber UCI SPS, PDCCH berikutnya bisa meliputi DCI yang meliputi deaktivasi/perilisan eksplisit pengabulan sumber UCI SPS.

Walaupun multi pengabulan uplink diilustrasikan dalam GAMBAR 17 dicakup dalam PDCCH tunggal, harus dimengerti bahwa pengabulan uplink yang berbeda untuk UE1 bisa dicakup dalam dua atau lebih PDCCH. Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI SPS bisa dicakup dalam salah satu PDCCH, sedangkan pengabulan sumber UCI dinamis dicakup dalam PDCCH lainnya.

Dalam beberapa contoh, daripada DCI-1 atau DCI-2 mengindikasikan sumber spesifik yang dialokasikan ke pengabulan sumber UCI, DCI-1 atau DCI-2 bisa meliputi pemicu sumber yang mengidentifikasi UCI spesifik untuk ditransmisi. Dalam beberapa contoh, pemicu sumber kemudian bisa digunakan oleh UE untuk menentukan sumber uplink spesifik yang sudah akan dialokasikan ke pengabulan sumber UCI (misalnya, dengan menggunakan tabel pencarian atau mengakses informasi konfigurasi lain, atau informasi tentang sumber downlink dimana DCI ditransmisi).

GAMBAR 18 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses 1800 untuk mengatur multi pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi informasi kontrol uplink (UCI) dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. Seperti yang dijelaskan dibawah,

sebagian atau seluruh fitur yang diilustrasikan bisa diabaikan dalam implementasi tertentu dalam cakupan pengungkapan ini, dan sebagian fitur yang diilustrasikan mungkin saja tidak dibutuhkan untuk implementasi seluruh perwujudan. Dalam beberapa contoh, proses 1800 bisa dilakukan oleh entitas dijadwalkan diilustrasikan dalam GAMBAR 16. Dalam beberapa contoh, proses 1800 bisa dilakukan oleh peralatan atau sarana manapun yang sesuai untuk melakukan fungsi atau algoritma dijelaskan dibawah.

Pada blok 1802, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI pertama mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama (UCI). Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI pertama bisa adalah pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI aperiodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH. Dalam contoh lainnya, pengabulan sumber UCI pertama bisa adalah pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Pada blok 1804, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi UCI kedua. Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI kedua bisa adalah pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI aperiodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH. Dalam contoh lainnya, pengabulan sumber UCI kedua bisa adalah pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menerima pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua.

Pada blok 1806, entitas dijadwalkan bisa menentukan apakah perbedaan waktu (TD) antara set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua kurang dari ambang. Perbedaan waktu bisa ditentukan dari permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI pertama ke permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI kedua. Selain itu, ambang bisa meliputi sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot. Dalam beberapa contoh, ambang bisa meliputi interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menentukan perbedaan waktu antara pengabulan sumber UCI.

Bila perbedaan waktu antara elemen sumber pada pengabulan sumber UCI kurang dari ambang (cabang Y pada blok 1806), pada blok 1808, entitas dijadwalkan bisa memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI berdasarkan satu atau lebih peraturan seleksi pengabulan. Dalam beberapa contoh, entitas dijadwalkan bisa memilih pengabulan sumber UCI keduanya tanpa memodifikasi salah satu dari pengabulan sumber UCI. Dalam contoh lain, entitas dijadwalkan bisa memilih pengabulan sumber UCI keduanya dan mengombinasikan set elemen sumber yang dialokasikan ke masing-masing dari pengabulan sumber UCI yang dipilih dengan pengabulan sumber UCI tunggal pada UCI yang bisa dimultipleksikan atau mengombinasikan UCI untuk masing-masing dari pengabulan sumber UCI dan secara terpisah mentransmisi kombinasi UCI pada masing-masing set elemen sumber dari pengabulan sumber UCI. Masih dalam contoh lain, entitas dijadwalkan hanya bisa memilih salah satu

pengabulan sumber UCI dan memultipleksikan seluruh atau sebagian UCI dalam pengabulan sumber UCI yang dipilih. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI.

GAMBAR 19 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses 1900 untuk mengatur multi pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi informasi kontrol uplink (UCI) dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. Seperti yang dijelaskan dibawah, sebagian atau seluruh fitur yang diilustrasikan bisa diabaikan dalam implementasi tertentu dalam cakupan pengungkapan ini, dan sebagian fitur yang diilustrasikan mungkin saja tidak dibutuhkan untuk implementasi seluruh perwujudan. Dalam beberapa contoh, proses 1900 bisa dilakukan oleh entitas dijadwalkan diilustrasikan dalam GAMBAR 16. Dalam beberapa contoh, proses 1900 bisa dilakukan oleh peralatan atau sarana manapun yang sesuai untuk melakukan fungsi atau algoritma dijelaskan dibawah.

Pada blok 1902, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama (UCI). Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI pertama bisa adalah pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI aperiodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH. Dalam contoh lainnya, pengabulan sumber UCI pertama bisa adalah pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Pada blok 1904, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi UCI kedua. Sebagai contoh, pengabulan sumber

UCI kedua bisa adalah pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI aperiodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH. Dalam contoh lainnya, pengabulan sumber UCI kedua bisa adalah pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik yang diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menerima pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua.

Pada blok 1906, entitas dijadwalkan bisa menentukan apakah perbedaan waktu (TD) antara set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua kurang dari ambang. Perbedaan waktu bisa ditentukan dari permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI pertama ke permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI kedua. Selain itu, ambang bisa meliputi sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set dua atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal, mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot. Dalam beberapa contoh, ambang bisa meliputi interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menentukan perbedaan waktu antara pengabulan sumber UCI.

Bila perbedaan waktu antara elemen sumber pada pengabulan sumber UCI kurang dari ambang (cabang Y pada blok 1806), pada blok 1808, entitas dijadwalkan bisa mengombinasikan set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada

GAMBAR 16 bisa mengombinasikan set elemen sumber dari masing-masing pengabulan sumber UCI untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber berdasarkan peraturan seleksi pengabulan.

Pada blok 1810, entitas dijadwalkan bisa memultipleksikan UCI pertama dan UCI kedua pada kombinasi set elemen sumber. Bila pengabulan sumber UCI individu masing-masing adalah pengabulan sumber PUCCH, kombinasi pengabulan sumber UCI bisa ditangani sebagai pengabulan sumber PUCCH. Tetapi, bila satu atau lebih dari pengabulan sumber UCI individu adalah pengabulan sumber PUSCH, kombinasi pengabulan sumber UCI bisa ditangani sebagai pengabulan sumber PUSCH. Sebagai contoh, sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa memultipleksikan UCI pada kombinasi set elemen sumber.

GAMBAR 20 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses 2000 untuk mengatur multi pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi informasi kontrol uplink (UCI) dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. Seperti yang dijelaskan dibawah, sebagian atau seluruh fitur yang diilustrasikan bisa diabaikan dalam implementasi tertentu dalam cakupan pengungkapan ini, dan sebagian fitur yang diilustrasikan mungkin saja tidak dibutuhkan untuk implementasi seluruh perwujudan. Dalam beberapa contoh, proses 2000 bisa dilakukan oleh entitas dijadwalkan diilustrasikan dalam GAMBAR 16. Dalam beberapa contoh, proses 2000 bisa dilakukan oleh peralatan atau sarana manapun yang sesuai untuk melakukan fungsi atau algoritma dijelaskan dibawah.

Pada blok 2002, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI semi-statis yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink

periodik (UCI). Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI semi-statis bisa diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Pada blok 2004, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI dinamis yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi UCI aperiodik. Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI dinamis bisa diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH. Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menerima pengabulan sumber UCI semi-statis dan dinamis.

Pada blok 2006, entitas dijadwalkan bisa menentukan apakah perbedaan waktu (TD) antara set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI semi-statis dan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI dinamis kurang dari ambang. Perbedaan waktu bisa ditentukan dari permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI pertama ke permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI kedua. Selain itu, ambang bisa meliputi sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set dua atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal, mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot. Dalam beberapa contoh, ambang bisa meliputi interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menentukan perbedaan waktu antara pengabulan sumber UCI.

Bila perbedaan waktu antara elemen sumber pada pengabulan sumber UCI kurang dari ambang (cabang Y pada blok 2006), pada blok 2008, entitas dijadwalkan bisa memilih pengabulan sumber UCI semi-statis. Dalam beberapa

contoh, pengabulan sumber UCI dinamis meliputi pemicu sumber dinamis yang mengidentifikasi informasi kontrol uplink aperiodik yang memicu seleksi periodik pengabulan sumber UCI. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa memilih pengabulan sumber UCI semi-statis berdasarkan peraturan seleksi pengabulan.

Pada blok 2010, entitas dijadwalkan bisa memultipleksikan UCI periodik dan sedikitnya sebagian UCI aperiodik pada set elemen sumber pertama. Dalam beberapa contoh, pemicu sumber dinamis dalam periodik pengabulan sumber UCI memicu pemultipleksian informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama. Sebagai contoh, sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa memultipleksikan UCI periodik dan sedikitnya sebagian UCI aperiodik pada set elemen sumber pertama.

GAMBAR 21 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses 2100 untuk mengatur multi pengabulan sumber UCI untuk mentransmisi informasi kontrol uplink (UCI) dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. Seperti yang dijelaskan dibawah, sebagian atau seluruh fitur yang diilustrasikan bisa diabaikan dalam implementasi tertentu dalam cakupan pengungkapan ini, dan sebagian fitur yang diilustrasikan mungkin saja tidak dibutuhkan untuk implementasi seluruh perwujudan. Dalam beberapa contoh, proses 2100 bisa dilakukan oleh entitas dijadwalkan diilustrasikan dalam GAMBAR 16. Dalam beberapa contoh, proses 2100 bisa dilakukan oleh peralatan atau sarana manapun yang sesuai untuk melakukan fungsi atau algoritma dijelaskan dibawah.

Pada blok 2102, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI semi-statis yang mengalokasikan set

elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink periodik (UCI). Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI semi-statis bisa diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Pada blok 2104, entitas dijadwalkan bisa menerima pengabulan sumber UCI dinamis yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi UCI aperiodik. Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI dinamis bisa diterima, sebagai contoh, dalam PDCCH. Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas DL 1642 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menerima pengabulan sumber UCI semi-statis dan dinamis.

Pada blok 2106, entitas dijadwalkan bisa menentukan apakah perbedaan waktu (TD) antara set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI semi-statis dan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI dinamis kurang dari ambang. Perbedaan waktu bisa ditentukan dari permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI pertama ke permulaan atau akhir pengabulan sumber UCI kedua. Selain itu, ambang bisa meliputi sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set dua atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal, mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot. Dalam beberapa contoh, ambang bisa meliputi interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa menentukan perbedaan waktu antara pengabulan sumber UCI.

Bila perbedaan waktu antara elemen sumber pada pengabulan sumber UCI kurang dari ambang (cabang Y pada

blok 2106), pada blok 2108, entitas dijadwalkan bisa memilih pengabulan sumber UCI dinamis. Sebagai contoh, sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa memilih pengabulan sumber UCI dinamis berdasarkan peraturan seleksi pengabulan.

Pada blok 2110, entitas dijadwalkan bisa memultipleksikan UCI aperiodik dan sedikitnya sebagian UCI periodik pada set elemen sumber kedua. Sebagai contoh, sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas UL 1641 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 16 bisa memultipleksikan UCI aperiodik dan sedikitnya sebagian UCI periodik pada set elemen sumber pertama.

GAMBAR 22 adalah bagan alir yang mengilustrasikan contoh proses 2200 untuk mengatur multi pengabulan sumber UCI ke entitas dijadwalkan untuk menerima informasi kontrol uplink (UCI) dalam jaringan komunikasi nirkabel berdasarkan sebagian aspek dalam pengungkapan ini. Seperti yang dijelaskan dibawah, sebagian atau seluruh fitur yang diilustrasikan bisa diabaikan dalam implementasi tertentu dalam cakupan pengungkapan ini, dan sebagian fitur yang diilustrasikan mungkin saja tidak dibutuhkan untuk implementasi seluruh perwujudan. Dalam beberapa contoh, proses 2200 bisa dilakukan oleh entitas penjadwalan diilustrasikan dalam GAMBAR 15. Dalam beberapa contoh, proses 2200 bisa dilakukan oleh peralatan atau sarana manapun yang sesuai untuk melakukan fungsi atau algoritma dijelaskan dibawah.

Pada blok 2202, entitas penjadwalan bisa mentransmisi pengabulan sumber UCI pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama (UCI). Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI pertama bisa adalah pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI

aperiodik yang ditransmisi, sebagai contoh, dalam PDCCH. Dalam contoh lainnya, pengabulan sumber UCI pertama bisa adalah pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik yang ditransmisi, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Pada blok 2204, entitas penjadwalan bisa mentransmisi pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi UCI kedua. Sebagai contoh, pengabulan sumber UCI kedua bisa adalah pengabulan sumber UCI dinamis untuk UCI aperiodik yang ditransmisi, sebagai contoh, dalam PDCCH. Dalam contoh lainnya, pengabulan sumber UCI kedua bisa adalah pengabulan sumber UCI semi-statis untuk UCI periodik yang ditransmisi, sebagai contoh, dalam PDCCH dan dikonfigurasi melalui pensinyalan level lebih tinggi (misalnya, RRC). Sebagai contoh, sirkuit penyerahan dan penjadwalan sumber 1541 dan sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1542 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 15 bisa menghasilkan dan mentransmisi pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua.

Pada blok 2206, entitas penjadwalan bisa mengidentifikasi yang mana dari pengabulan sumber UCI pertama dan/atau pengabulan sumber UCI kedua akan dipilih oleh entitas dijadwalkan berdasarkan peraturan seleksi pengabulan yang dipertahankan oleh entitas penjadwalan dan entitas dijadwalkan. Dalam beberapa contoh, entitas penjadwalan bisa menghasilkan dan mentransmisi peraturan seleksi pengabulan ke entitas dijadwalkan. Dalam contoh lain, peraturan seleksi pengabulan bisa dikonfigurasi sebelumnya dan disimpan di dalam entitas penjadwalan dan entitas dijadwalkan. Dalam beberapa contoh, entitas penjadwalan bisa menentukan bahwa entitas dijadwalkan akan memilih pengabulan sumber UCI keduanya tanpa memodifikasi

salah satu dari pengabulan sumber UCI. Dalam contoh lain, entitas penjadwalan bisa menentukan bahwa entitas dijadwalkan akan memilih pengabulan sumber UCI keduanya dan mengombinasikan set elemen sumber yang dialokasikan ke masing-masing dari pengabulan sumber UCI yang dipilih dengan pengabulan sumber UCI tunggal pada UCI yang bisa dimultipleksikan atau mengombinasikan UCI untuk masing-masing dari pengabulan sumber UCI dan secara terpisah mentransmisi kombinasi UCI pada masing-masing set elemen sumber dari pengabulan sumber UCI. Masih dalam contoh lain, entitas penjadwalan bisa menentukan bahwa entitas dijadwalkan hanya akan memilih salah satu pengabulan sumber UCI dan memultipleksikan seluruh atau sebagian UCI dalam pengabulan sumber UCI yang dipilih. Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 15 bisa mengidentifikasi pengabulan sumber UCI yang dipilih.

Pada blok 2208, entitas penjadwalan bisa menerima UCI pertama dan/atau UCI kedua pada pengabulan sumber UCI yang dipilih dari entitas dijadwalkan. Dalam beberapa contoh, entitas penjadwalan bisa mempertahankan multi hipotesis pendekodean untuk UCI dan mengaplikasikan satu atau lebih hipotesis pendekodean untuk mendekode UCI yang diterima. Sebagai contoh, sirkuit resepsi dan pemrosesan kanal kontrol dan lalu lintas UL 1543 ditunjukkan dan dijelaskan diatas dalam referensi pada GAMBAR 15 bisa menerima UCI dari entitas dijadwalkan pada pengabulan sumber UCI yang dipilih.

Dalam satu konfigurasi, entitas dijadwalkan (misalnya, UE) dalam komunikasi nirkabel dengan entitas penjadwalan dalam jaringan komunikasi nirkabel meliputi sarana untuk menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi

informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, sarana untuk menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan, dan saat perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua kurang dari ambang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih peraturan seleksi pengabulan, dimana ambang sesuai dengan periode waktu.

Dalam satu aspek, sarana yang disebutkan sebelumnya untuk menerima pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI bisa adalah prosesor 1604 ditunjukkan dalam GAMBAR 16 dikonfigurasi untuk melakukan fungsi yang dibawakan oleh sarana yang disebutkan sebelumnya. Sebagai contoh, sarana yang disebutkan sebelumnya untuk menerima pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua bisa meliputi sirkuit generasi dan transmisi kanal kontrol dan lalu lintas DL 1641 ditunjukkan dalam GAMBAR 16. Dalam contoh lainnya, sarana yang disebutkan sebelumnya untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI bisa meliputi sirkuit konfigurasi dan seleksi pengabulan 1643 ditunjukkan dalam GAMBAR 16. Dalam aspek lain, sarana yang disebutkan sebelumnya untuk berkomunikasi bisa adalah transceiver 1610 dan prosesor 1604 ditunjukkan dalam GAMBAR 16 dikonfigurasi untuk melakukan fungsi yang dibawakan oleh sarana yang disebutkan sebelumnya. Masih dalam contoh lainnya, sarana yang disebutkan sebelumnya bisa adalah sirkuit atau peralatan apapun yang dikonfigurasi untuk melakukan fungsi yang dibawakan oleh sarana yang disebutkan sebelumnya.

Beberapa aspek jaringan komunikasi nirkabel telah dipresentasikan dengan referensi pada contoh implementasi. Karena para ahli di bidang ini akan segera mengetahui, berbagai aspek yang dijelaskan dalam seluruh pengungkapan ini bisa dikembangkan menjadi sistem telekomunikasi, arsitektur jaringan dan standar komunikasi lain.

Berdasarkan contoh, berbagai aspek bisa diimplementasikan dalam sistem lain yang didefinisikan oleh 3GPP, misalnya Evolusi Jangka Panjang (LTE), Sistem Paket Dikembangkan (EPS), Sistem Telekomunikasi Bergerak Universal (UMTS), dan/atau Sistem Global Untuk Bergerak (GSM). Berbagai aspek bisa juga dikembangkan menjadi sistem yang didefinisikan oleh Proyek Kemitraan Generasi Ketiga 2 (3GPP2), misalnya CDMA2000 dan/atau Data Evolusi Diotimalkan (EV-DO). Contoh lain bisa diimplementasikan dalam sistem yang menggunakan IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Ultra-Wideband (UWB), Bluetooth, dan/atau sistem lain yang sesuai. Standar telekomunikasi aktual, arsitektur jaringan, dan/atau standar komunikasi yang digunakan akan tergantung pada aplikasi spesifik dan keseluruhan pembatasan desain yang diberlakukan pada sistem.

Dalam pengungkapan ini, kata “contoh” digunakan berarti “berperan sebagai contoh, keadaan, atau ilustrasi.” Implementasi atau aspek apapun yang dijelaskan disini sebagai “contoh” tidak perlu diartikan lebih disukai atau lebih bermanfaat dibandingkan aspek lain dalam pengungkapan. Begitu juga, istilah “aspek” tidak memerlukan bahwa semua aspek pengungkapan meliputi fitur, manfaat atau mode operasi yang dibahas. Istilah “dipasangkan” yang digunakan disini untuk mengacu pada pemasangan langsung atau tidak langsung antara dua objek. Sebagai contoh, bila objek A secara fisik menyentuh objek B, dan objek B menyentuh objek C, kemudian objek A dan C tetap bisa diangap dipasangkan satu sama lain—bahkan bila objek

tersebut secara fisik tidak secara langsung saling bersentuhan. Sebagai contoh, objek pertama bisa dipasangkan dengan objek kedua walaupun objek pertama tidak pernah secara fisik secara langsung bersinggungan dengan objek kedua. Istilah "sirkuit" digunakan secara luas, dan dimaksudkan meliputi implementasi perangkat keras pada peranti dan konduktor listrik yang, saat terkoneksi dan dikonfigurasi, memudahkan performa fungsi yang dijelaskan dalam pengungkapan ini, tanpa pembatasan untuk tipe sirkuit elektronik, sebagaimana implementasi perangkat lunak pada informasi dan instruksi yang, saat dieksekusi oleh prosesor, memudahkan performa fungsi yang dijelaskan dalam pengungkapan ini.

Satu atau lebih dari komponen, langkah, fitur dan/atau fungsi yang diilustrasikan dalam GAMBAR 1–22 bisa disusun ulang dan/atau dikombinasikan dengan komponen, langkah, fitur atau fungsi tunggal atau diwujudkan dalam beberapa komponen, langkah, atau fungsi. Tambahan elemen, komponen, langkah, dan/atau fungsi bisa juga ditambahkan tanpa menyimpang dari fitur baru yang diungkap disini. Peralatan, peranti, dan/atau komponen diilustrasikan dalam GAMBAR 1, 2, 15 dan/atau 16 bisa dikonfigurasi untuk melakukan satu atau lebih dari metode, fitur, atau langkah dijelaskan disini. Algoritma baru yang dijelaskan disini bisa juga secara efisien diimplementasikan pada perangkat lunak dan/atau ditanamkan di dalam perangkat keras.

Harus dimengerti bahwa urutan atau hierarki langkah spesifik dalam metode yang diungkap adalah ilustrasi contoh proses. Berdasarkan kesukaan desain, dimengerti bahwa urutan atau hierarki langkah spesifik dalam metode bisa disusun ulang. Klaim metode penyerta mempresentasikan elemen berbagai langkah dalam urutan sederhana, dan bukan berarti terbatas pada urutan atau hierarki spesifik yang dipresentasikan kecuali disebutkan di dalamnya secara spesifik.

Klaim:

1. Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.

2. Metode dalam klaim 1, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.

3. Metode dalam klaim 2, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

4. Metode dalam klaim 3, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

5. Metode dalam klaim 2, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

6. Metode dalam klaim 2, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir

pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

7. Metode dalam klaim 2, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.

8. Metode dalam klaim 1, dimana kombinasi set elemen sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.

9. Metode dalam klaim 1, dimana kombinasi set elemen sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik (PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.

10. Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas

dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, dimana pengabulan sumber UCI pertama terdiri dari pengabulan sumber UCI semi-statis, informasi kontrol uplink pertama terdiri dari informasi kontrol uplink periodik; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan, dimana pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan sumber UCI dinamis, dan informasi kontrol uplink kedua terdiri dari informasi kontrol uplink aperiodik; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu.

11. Metode dalam klaim 10, dimana memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua selanjutnya terdiri dari: memilih pengabulan sumber UCI semi-statis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama.

12. Metode dalam klaim 11, dimana: pengabulan sumber UCI dinamis terdiri dari pemicu sumber dinamis yang mengidentifikasi informasi kontrol uplink aperiodik; dan multipleksi informasi kontrol uplink periodik dan

sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama dipicu oleh pemicu sumber dinamis.

13. Metode dalam klaim 10, dimana memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua selanjutnya terdiri dari: memilih pengabulan sumber UCI dinamis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink aperiodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink periodik pada set elemen sumber kedua.

14. Metode dalam klaim 10, dimana memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua selanjutnya terdiri dari: memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI semi-statis atau pengabulan sumber UCI dinamis yang terjadi dalam waktu lebih awal atau terdiri dari set sumber yang lebih besar.

15. Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; memilih baik pengabulan sumber UCI pertama maupun pengabulan sumber UCI kedua, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan

periode waktu; mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber pertama; dan mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber kedua.

16. Metode komunikasi nirkabel dalam jaringan komunikasi nirkabel, metode terdiri dari, pada entitas dijadwalkan: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu, dan dimana satu atau lebih aturan seleksi pengabulan adalah berdasarkan sedikitnya salah satu dari tipe payload dari sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink pertama atau informasi kontrol uplink kedua, ukuran payload sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink pertama atau informasi kontrol uplink kedua, tipe bentuk gelombang dari sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, skema diversitas transmisi dari sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, sumber waktu digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber

pertama atau set elemen sumber kedua, atau sumber frekuensi yang digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber pertama atau set elemen sumber kedua, atau sebagian kombinasinya.

17. Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.

18. Entitas dijadwalkan dalam klaim 17, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.

19. Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

20. Entitas dijadwalkan dalam klaim 19, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

21. Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

22. Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau

lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

23. Entitas dijadwalkan dalam klaim 18, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.

24. Entitas dijadwalkan dalam klaim 17, dimana kombinasi set sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.

25. Entitas dijadwalkan dalam klaim 17, dimana kombinasi set sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik (PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.

26. Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan

prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu, dan dimana pengabulan sumber UCI pertama terdiri dari pengabulan sumber UCI semi-statis, informasi kontrol uplink pertama terdiri dari informasi kontrol uplink periodik, pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan sumber UCI dinamis, dan informasi kontrol uplink kedua terdiri dari informasi kontrol uplink aperiodik.

27. Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih pengabulan sumber UCI semi-statis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama.

28. Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana: pengabulan sumber UCI dinamis terdiri dari pemicu sumber dinamis yang mengidentifikasi informasi kontrol uplink aperiodik; dan prosesor kemudian dikonfigurasi untuk

memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan sedikitnya sebagian informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber pertama berdasarkan pemicu sumber dinamis.

29. Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih pengabulan sumber UCI dinamis; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink periodik dan informasi kontrol uplink aperiodik pada set elemen sumber kedua.

30. Entitas dijadwalkan dalam klaim 26, dimana prosesor kemudian dikonfigurasi untuk: memilih salah satu dari pengabulan sumber UCI semi-statis atau pengabulan sumber UCI dinamis yang terjadi dalam waktu lebih awal atau terdiri dari set sumber yang lebih besar.

31. Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; memilih baik pengabulan sumber UCI pertama maupun pengabulan sumber UCI kedua, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu

yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber pertama; dan mentransmisi informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada set elemen sumber kedua.

32. Entitas dijadwalkan terdiri dari: prosesor; transceiver yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor; dan memori yang digandengkan secara komunikatif dengan prosesor, dimana prosesor dikonfigurasi untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke suatu entitas penjadwalan melalui transceiver; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan melalui transceiver; dan memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu, dan dimana, satu atau lebih aturan seleksi pengabulan adalah berdasarkan sedikitnya salah satu dari tipe payload dari sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink pertama atau informasi kontrol uplink kedua, ukuran payload sedikitnya salah satu dari informasi kontrol uplink pertama atau informasi kontrol uplink kedua, tipe bentuk gelombang dari sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, skema diversitas transmisi dari sedikitnya salah satu dari

pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua, sumber waktu digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber pertama atau set elemen sumber kedua, atau sumber frekuensi yang digunakan oleh sedikitnya salah satu dari set elemen sumber pertama atau set elemen sumber kedua, atau sebagian kombinasinya.

33. Peralatan untuk digunakan pada entitas dijadwalkan, peralatan terdiri dari: sarana untuk menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan, dan pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; sarana untuk mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan sarana untuk memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.

34. Peralatan dalam klaim 33, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.

35. Peralatan dalam klaim 34, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

36. Peralatan dalam klaim 35, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

37. Peralatan dalam klaim 34, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

38. Peralatan dalam klaim 34, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI

pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

39. Peralatan dalam klaim 34, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan selanjutnya yang terdiri dari: sarana untuk memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.

40. Peralatan dalam klaim 33, dimana kombinasi set sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.

41. Peralatan dalam klaim 33, dimana kombinasi set sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik

(PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.

42. Media dapat dibaca komputer non-sementara yang di dalamnya tersimpan instruksi yang dapat dieksekusi oleh prosesor dari entitas dijadwalkan untuk: menerima pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) pertama yang mengalokasikan set elemen sumber pertama untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink pertama ke entitas penjadwalan; menerima pengabulan sumber UCI kedua yang mengalokasikan set elemen sumber kedua untuk digunakan oleh entitas dijadwalkan untuk mentransmisi informasi kontrol uplink kedua ke entitas penjadwalan; dan mengombinasikan set elemen sumber pertama untuk pengabulan sumber UCI pertama dengan set elemen sumber kedua untuk pengabulan sumber UCI kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber, sebagai respon atas perbedaan waktu antara set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua yang kurang dari ambang yang mengindikasikan bahwa pengabulan sumber UCI pertama dan pengabulan sumber UCI kedua terjadi dalam periode waktu yang sama, dimana ambang sesuai dengan periode waktu; dan memultipleksikan informasi kontrol uplink pertama dan informasi kontrol uplink kedua pada kombinasi set elemen sumber.

43. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 42, dimana ambang terdiri dari sedikitnya satu interval waktu transmisi, masing-masing sesuai dengan set satu atau lebih simbol dimultipleksikan divisi frekuensi orthogonal (OFDM), mini-slot, slot, atau set dua atau lebih slot.

44. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam

klaim 43, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari interval waktu transmisi tunggal, dua interval waktu transmisi tumpang tindih, atau dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

45. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 44, dimana sedikitnya satu interval waktu transmisi terdiri dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan ambang sama dengan periode waktu maksimum antara permulaan atau akhir interval waktu transmisi pertama dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih dan permulaan atau akhir interval waktu transmisi kedua dari dua interval waktu transmisi non-tumpang tindih.

46. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 43, dimana: perbedaan waktu adalah antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua; dan ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan instruksi selanjutnya dapat dieksekusi oleh prosesor untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

47. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 43, dimana: perbedaan waktu adalah antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; dan ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan instruksi selanjutnya dapat dieksekusi oleh prosesor untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi

pengabulan saat perbedaan waktu kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktunya.

48. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 43, dimana: perbedaan waktu terdiri dari perbedaan waktu pertama antara permulaan pengabulan sumber UCI pertama dan permulaan pengabulan sumber UCI kedua dan perbedaan waktu kedua antara akhir pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua; dan ambang sesuai dengan periode waktu sama dengan simbol OFDM tunggal; dan instruksi selanjutnya dapat dieksekusi oleh prosesor untuk: memilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua berdasarkan satu atau lebih aturan seleksi pengabulan saat perbedaan waktu pertama kurang dari simbol OFDM tunggal dan perbedaan waktu kedua kurang dari simbol OFDM tunggal dengan demikian pengabulan sumber UCI pertama dan akhir pengabulan sumber UCI kedua sejajar waktu sepenuhnya.

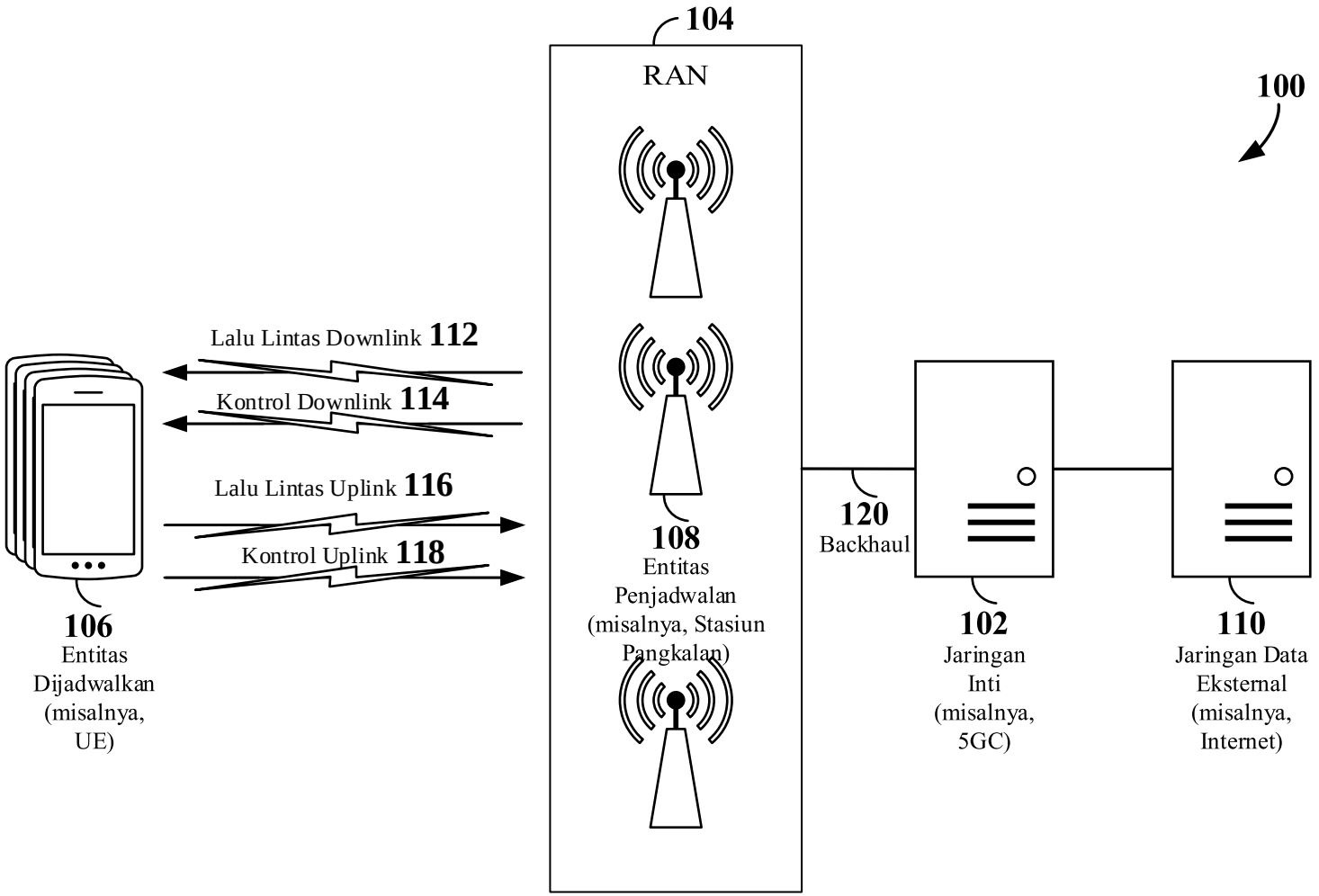
49. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 42, dimana kombinasi set sumber terdiri dari sumber kanal kontrol uplink fisik (PUCCH) saat pengabulan sumber UCI pertama yang terdiri dari pengabulan PUCCH pertama dan pengabulan sumber UCI kedua yang terdiri dari pengabulan PUCCH kedua.

50. Media dapat dibaca komputer non-sementara dalam klaim 42, dimana kombinasi set sumber terdiri dari pengabulan kanal bersama uplink fisik (PUSCH) saat sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau pengabulan sumber UCI kedua terdiri dari pengabulan PUSCH.

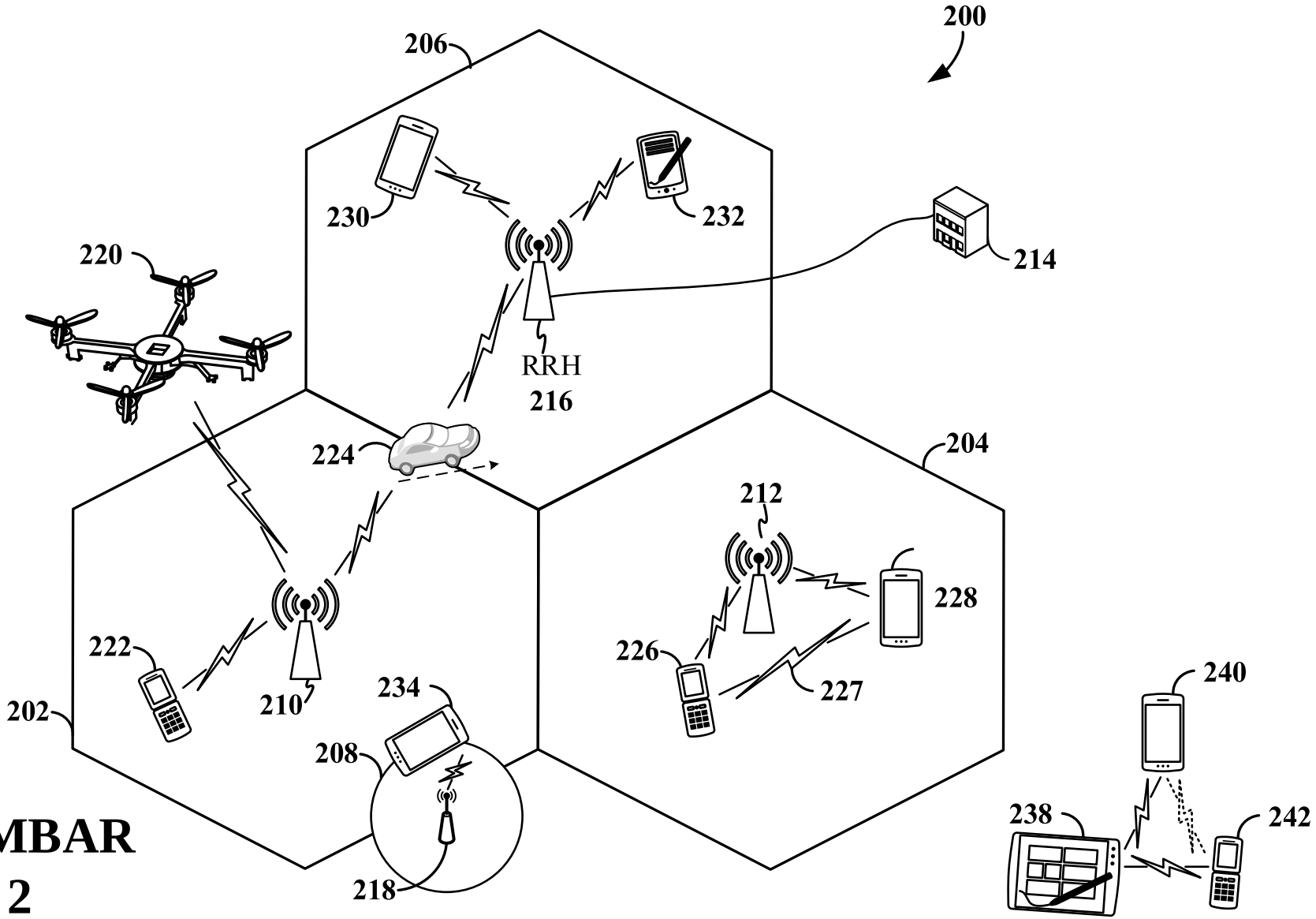
Abstrak

SKEMA PENJADWALAN DAN TRANSMISI UNTUK INFORMASI KONTROL PERIODIK DAN APERIODIK

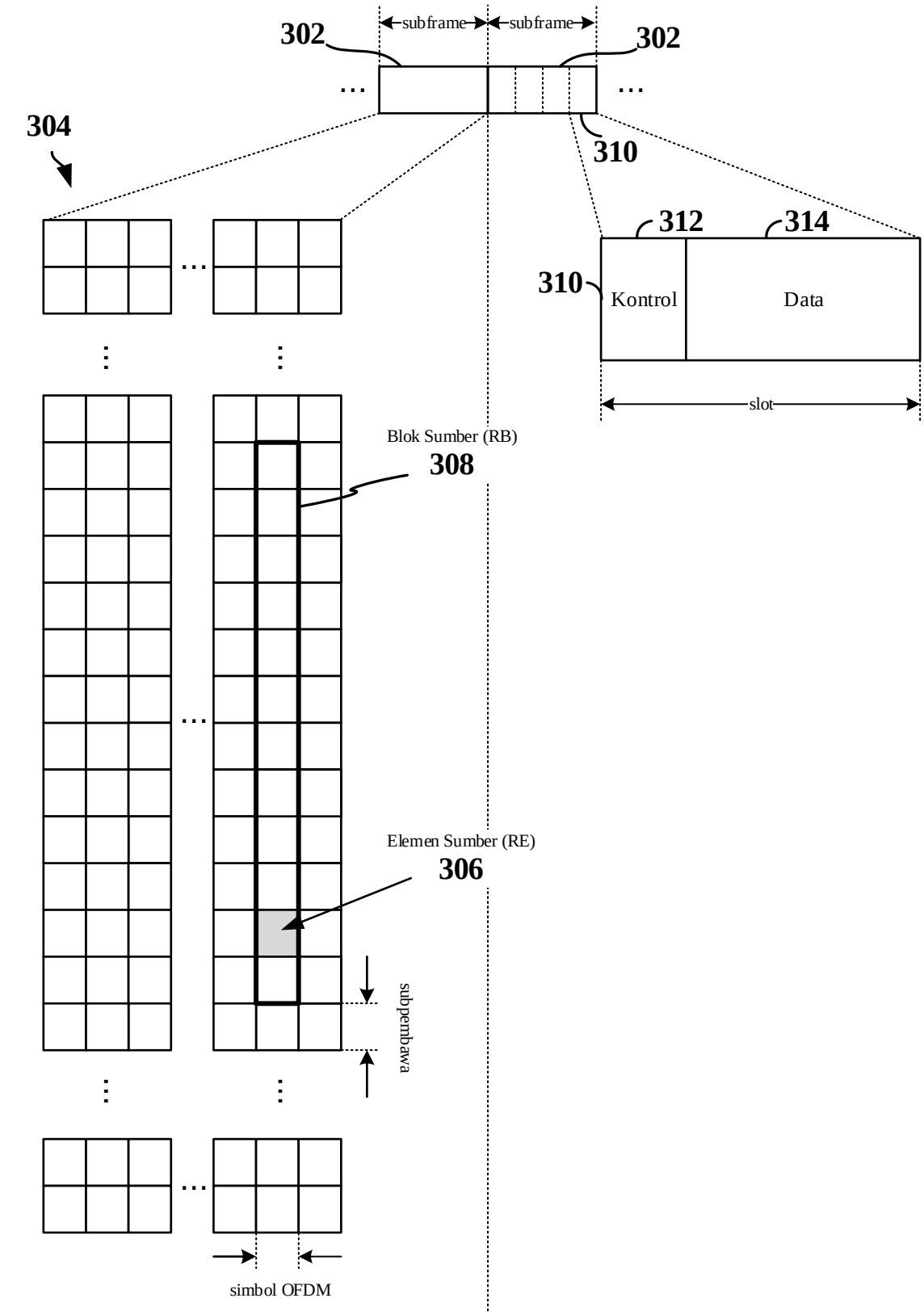
Aspek dalam pengungkapan ini menyediakan skema penjadwalan dan transmisi untuk mengatur multi pengabulan sumber informasi kontrol uplink (UCI) untuk UCI periodik dan UCI aperiodik untuk perlengkapan pengguna (UE) tertentu. Peraturan seleksi pengabulan bisa didefinisikan untuk memudahkan UE untuk memilih satu atau lebih pengabulan sumber UCI yang dialokasikan dalam periode waktu tertentu. Selain itu, peraturan seleksi pengabulan bisa selanjutnya memudahkan UE untuk mengombinasikan baik UCI periodik maupun UCI aperiodik dalam pengabulan sumber UCI tertentu. Peraturan seleksi pengabulan bisa selanjutnya memudahkan UE untuk memultipleksikan UCI pada multi pengabulan sumber UCI. Aspek, perwujudan, dan fitur lain juga diklaim dan dijelaskan.


104
RAN
100
Lalu Lintas Downlink 112
Kontrol Downlink 114
Lalu Lintas Uplink 116
Kontrol Uplink 118
106
Entitas Dijadwalkan (misalnya, UE)
108
Entitas Penjadwalan (misalnya, Stasiun Pangkalan)
120
Backhaul
102
Jaringan Inti (misalnya, 5GC)
110
Jaringan Data Eksternal (misalnya, Internet)

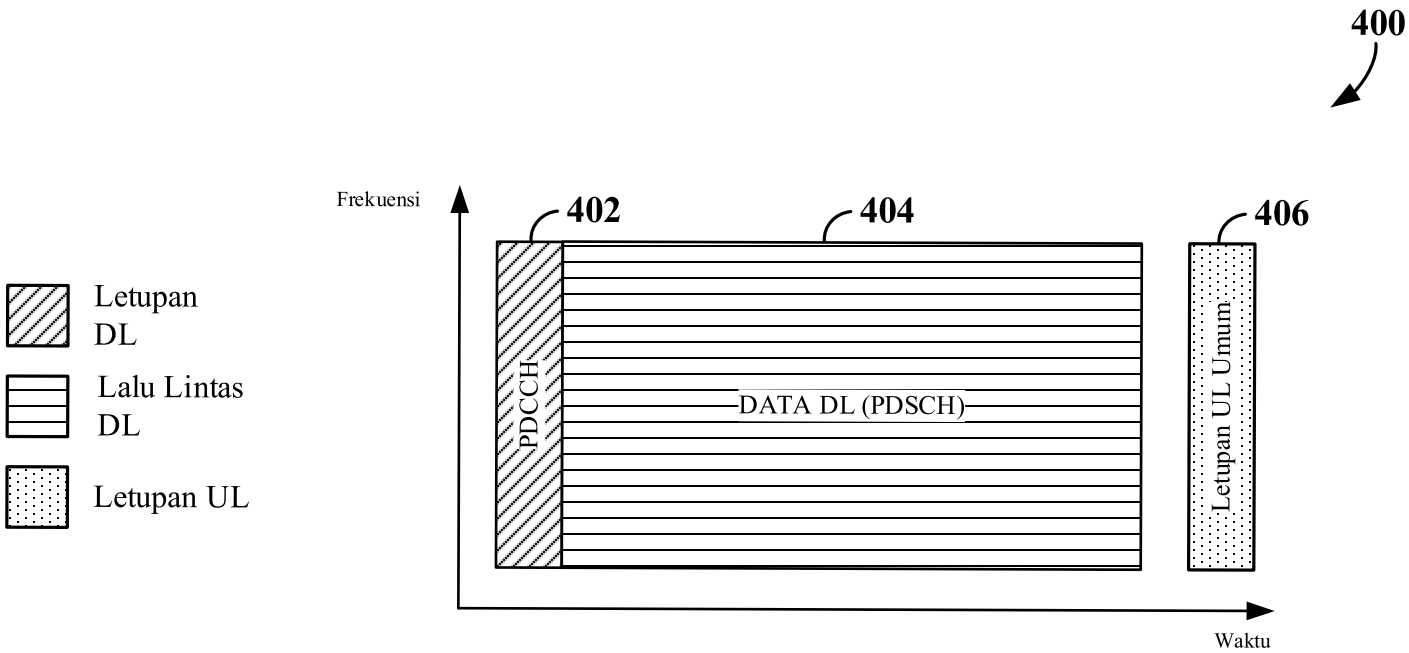
GAMBAR 1


200
206
230
232
220
214
RRH
216
224
204
212
228
222
226
227
210
234
202
208
240
238
242
218

GAMBAR 2

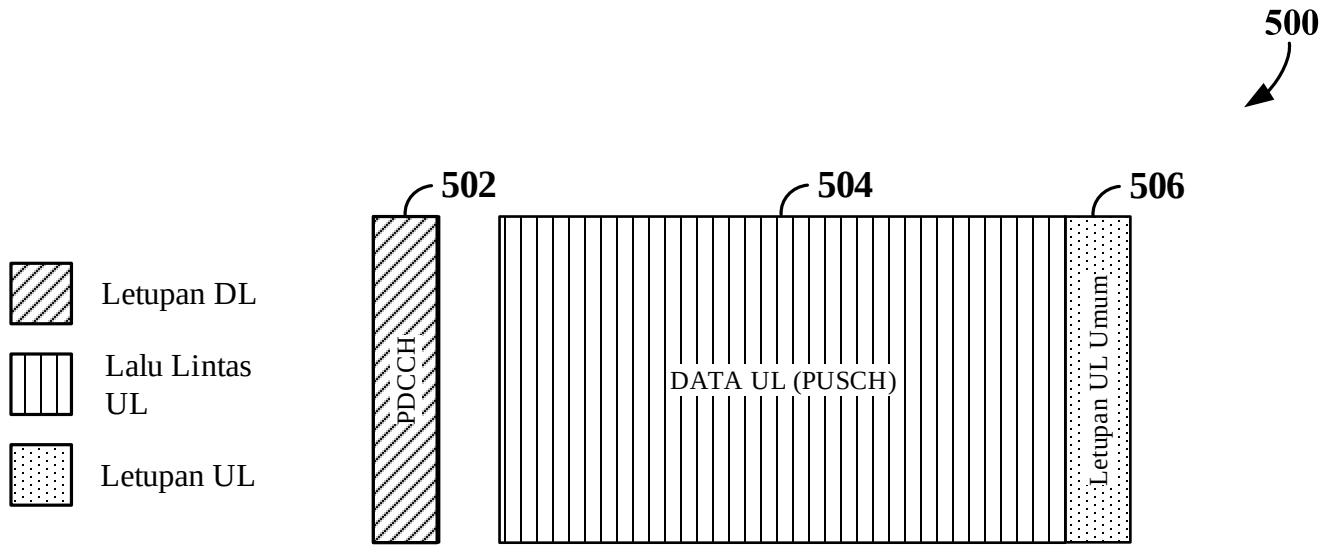

subframe
subframe
302
302
304
310
312
314
310
Kontrol
Data
slot
Blok Sumber (RB)
308
Elemen Sumber (RE)
306
subpembawa
simbol OFDM
Frekuensi
Waktu

GAMBAR 3



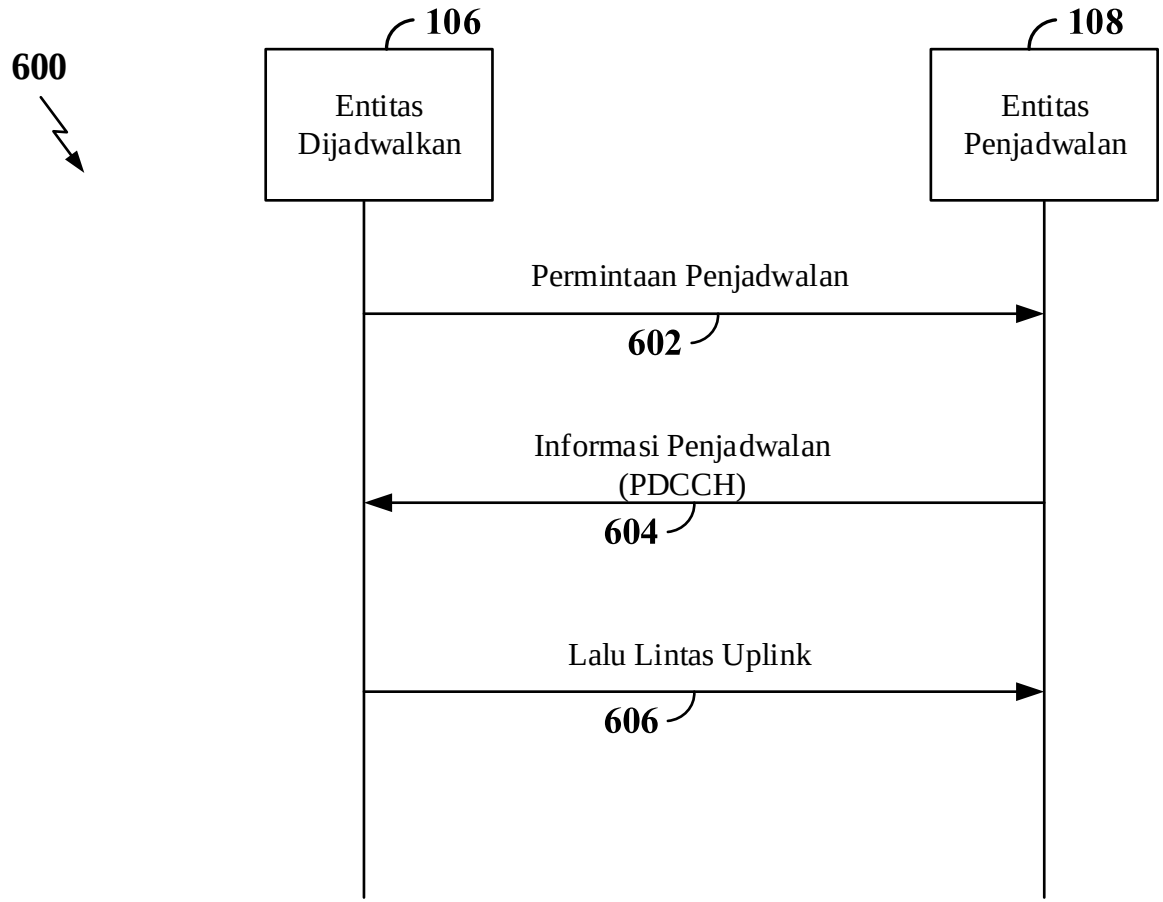
GAMBAR 4

Slot DL-Sentris

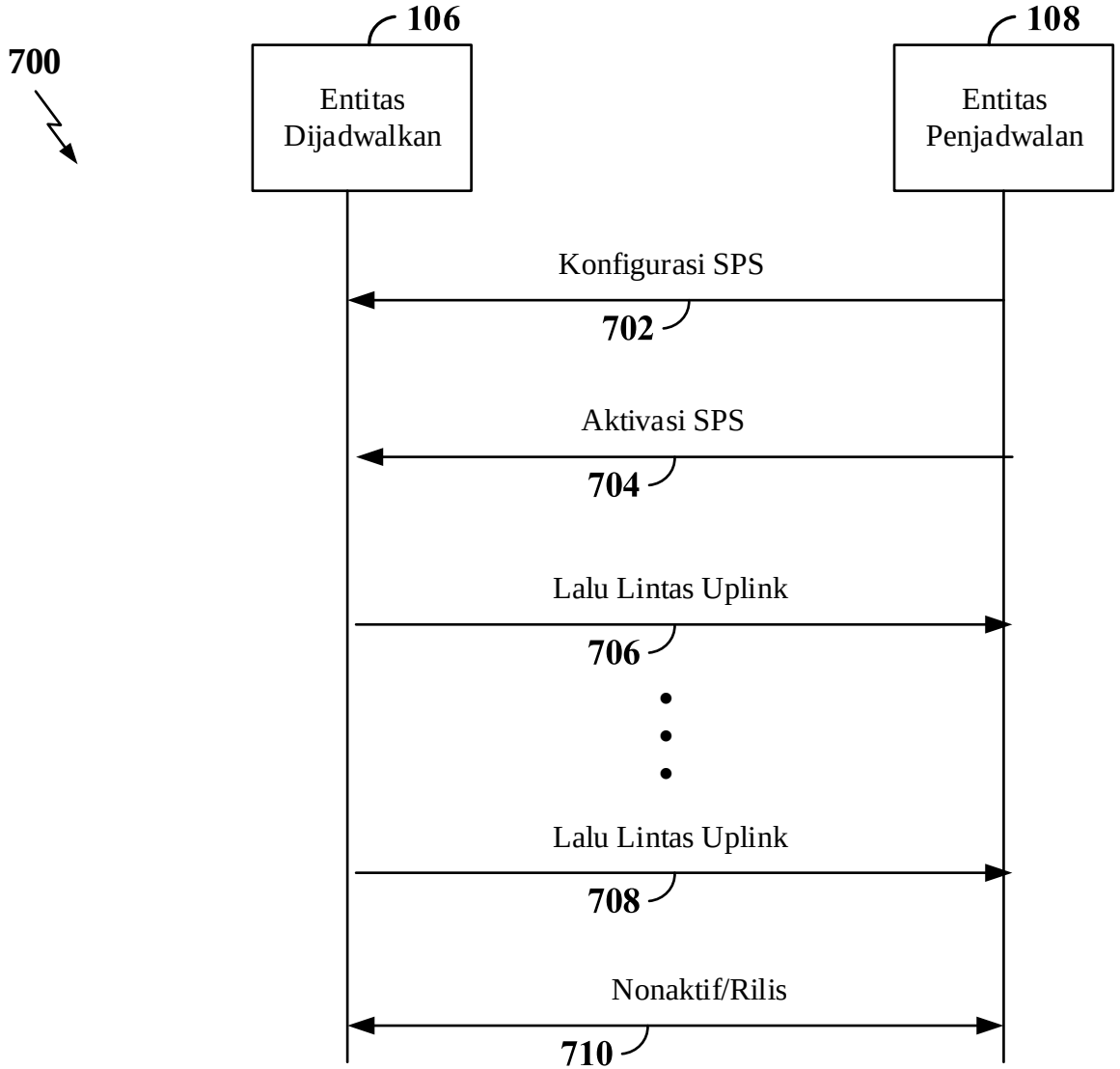


GAMBAR 5

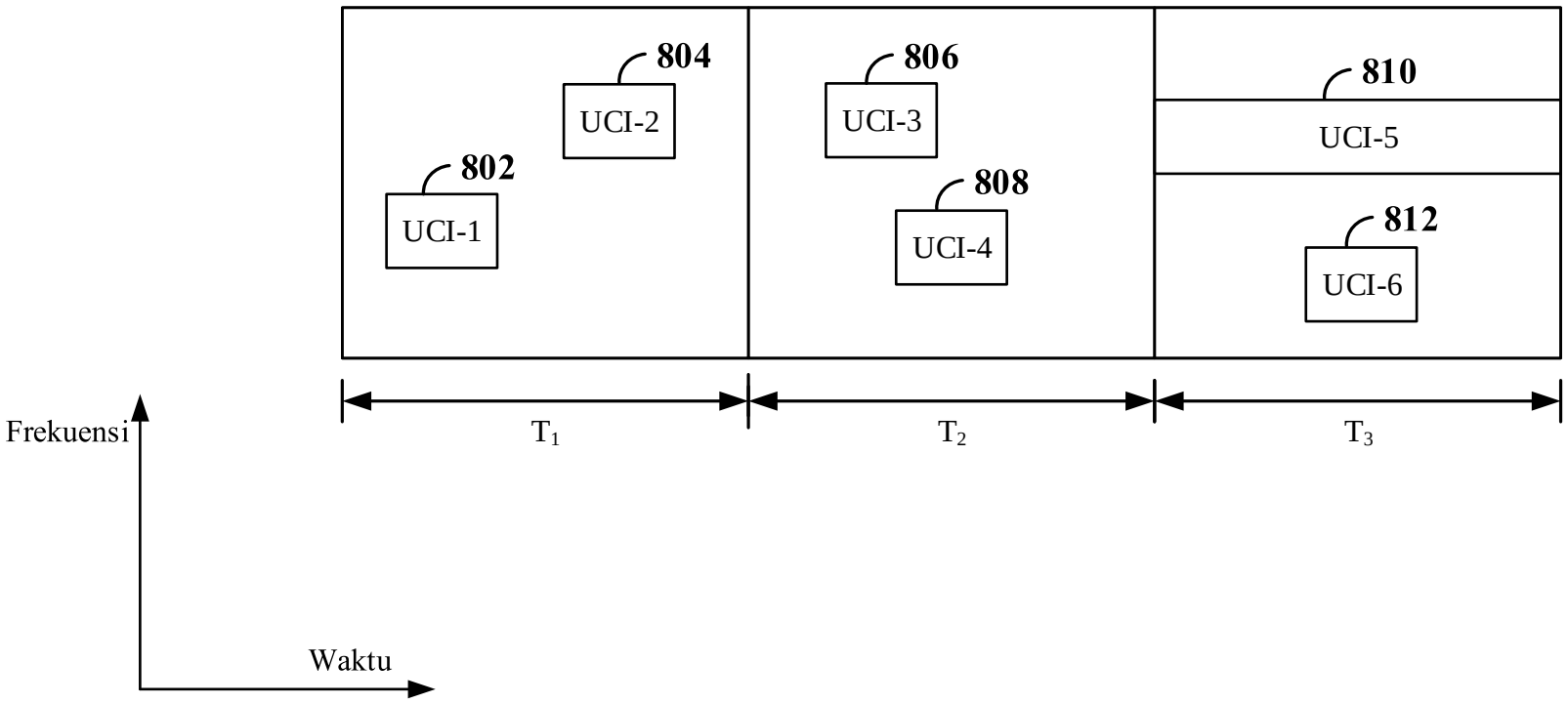
Slot UL-
Sentris


600
106
Entitas Dijadwalkan
108
Entitas Penjadwalan
Permintaan Penjadwalan
602
Informasi Penjadwalan (PDCCH)
604
Lalu Lintas Uplink
606

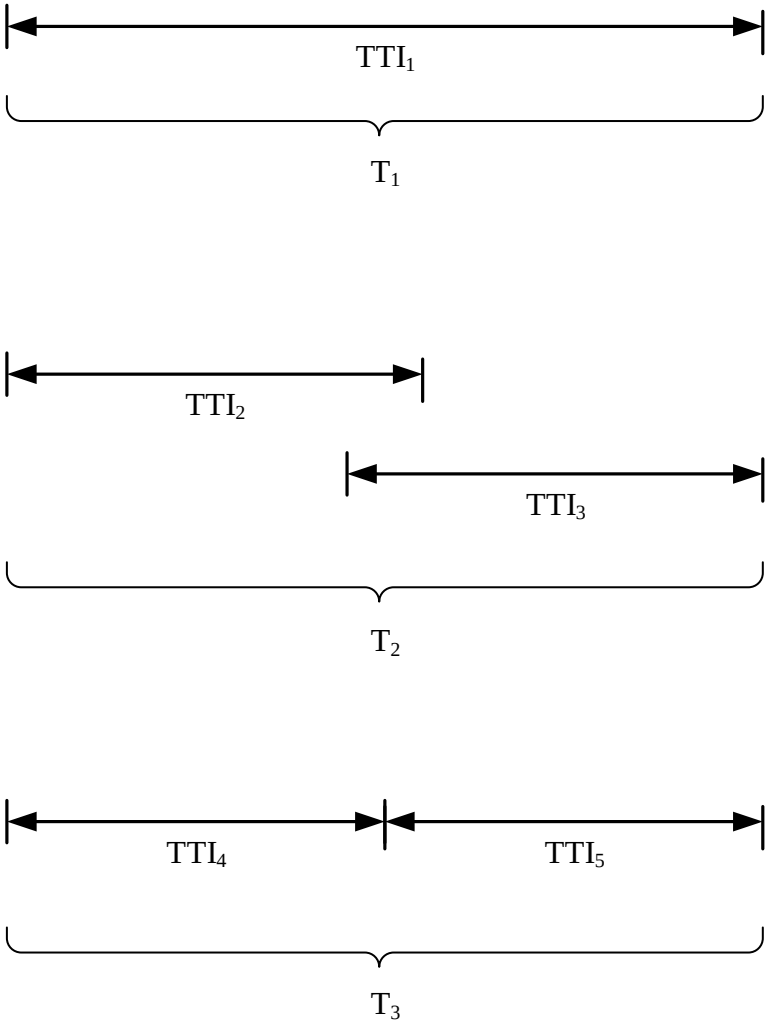
GAMBAR 6


700
106
Entitas Dijadwalkan
108
Entitas Penjadwalan
Konfigurasi SPS
702
Aktivasi SPS
704
Lalu Lintas Uplink
706
Lalu Lintas Uplink
708
Nonaktif/Rilis
710

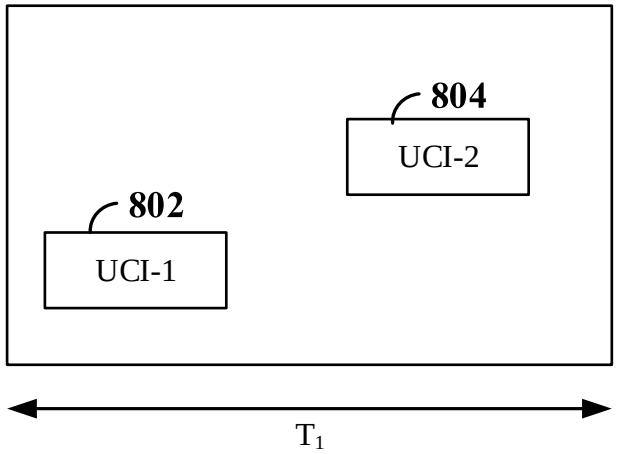
GAMBAR 7


802
UCI-1
804
UCI-2
806
UCI-3
808
UCI-4
810
UCI-5
812
UCI-6
T1
T2
T3
Frekuensi
Waktu

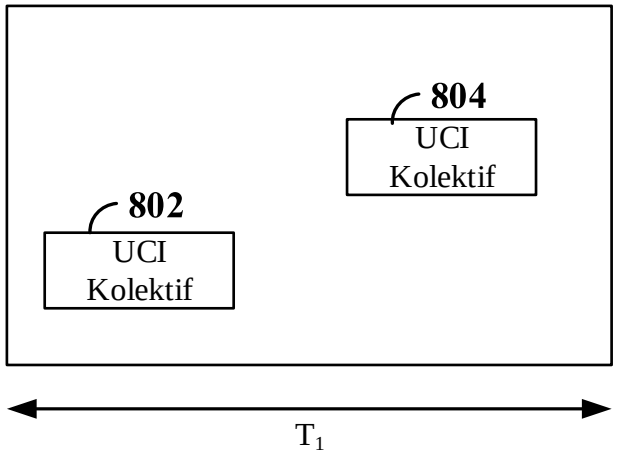
GAMBAR 8



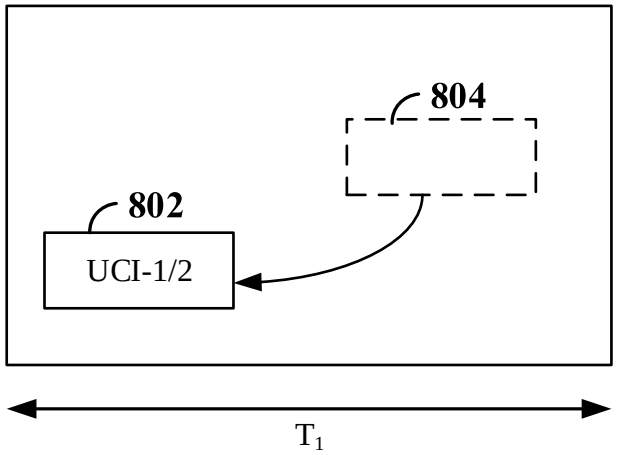
GAMBAR 9



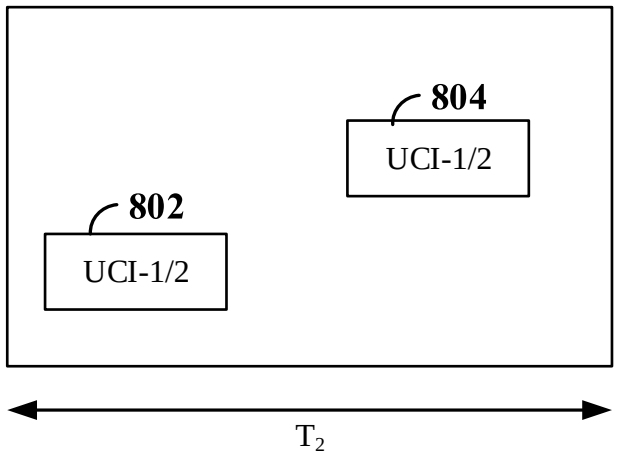
GAMBAR 10



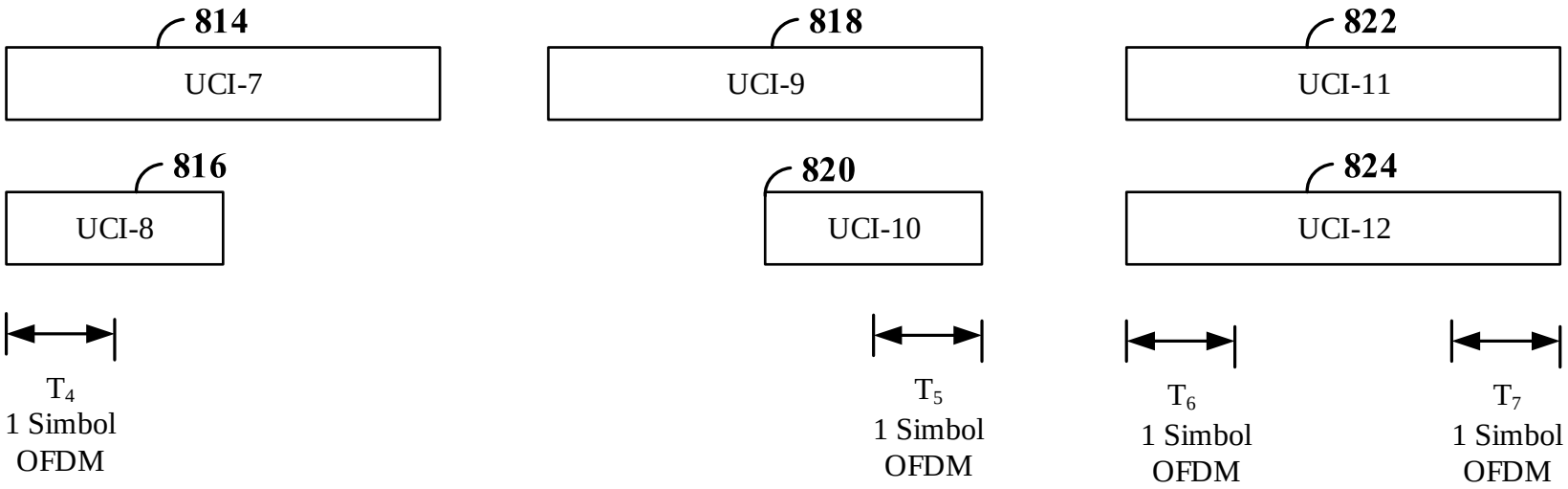
GAMBAR 11



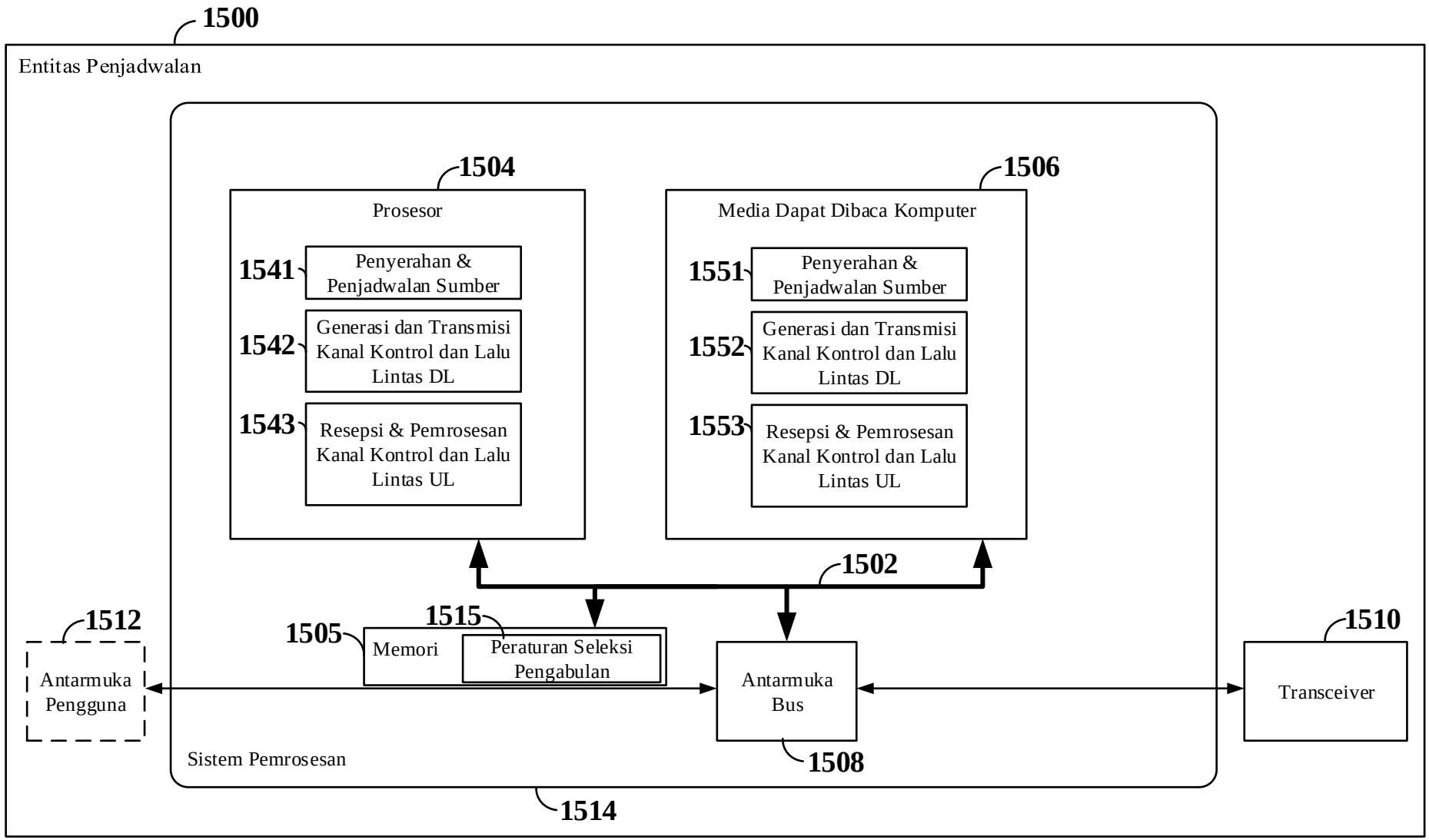
GAMBAR
12



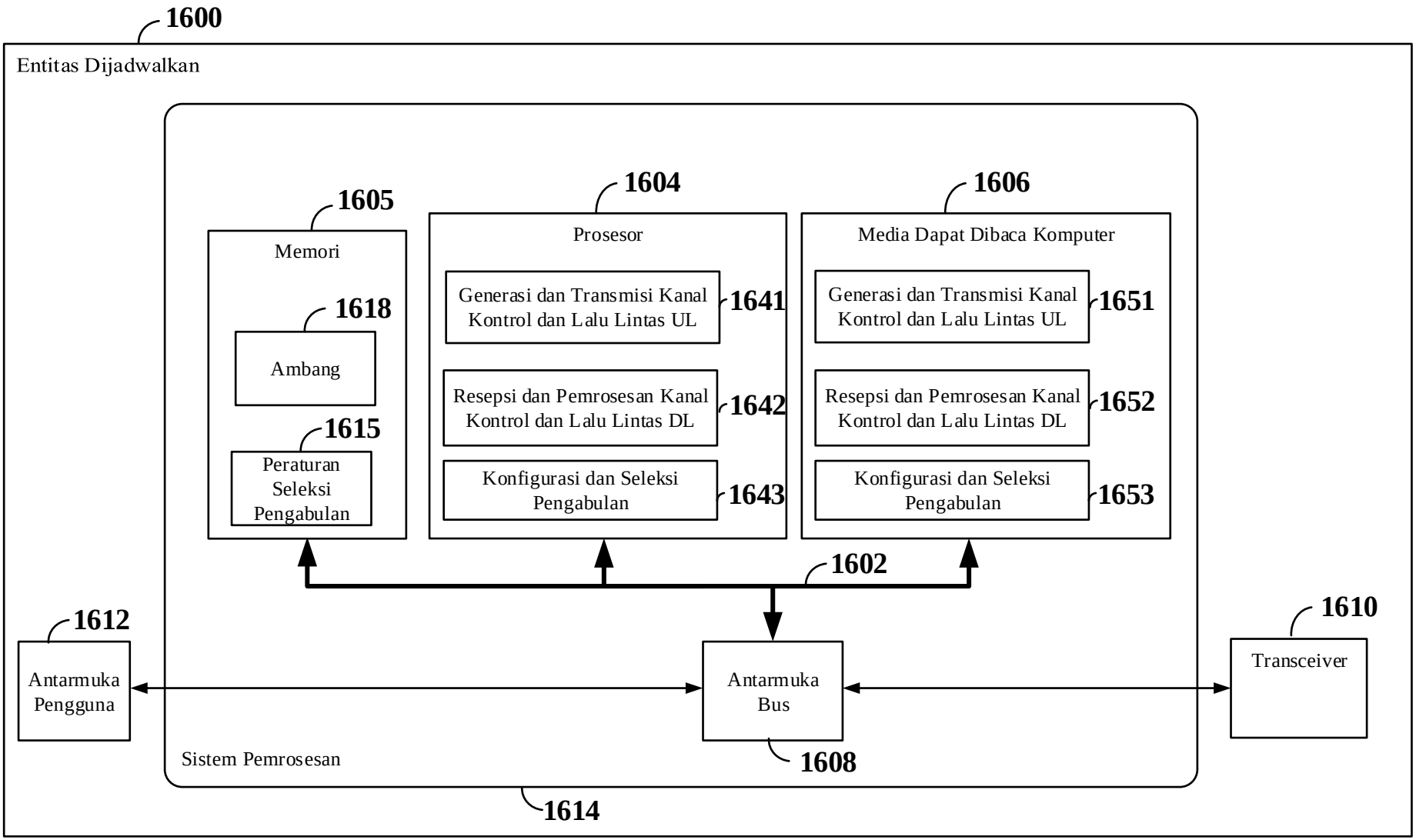
GAMBAR 13


814
UCI-7
816
UCI-8
818
UCI-9
820
UCI-10
822
UCI-11
824
UCI-12
T4
1 Simbol
OFDM
T5
1 Simbol
OFDM
T6
1 Simbol
OFDM
T7
1 Simbol
OFDM

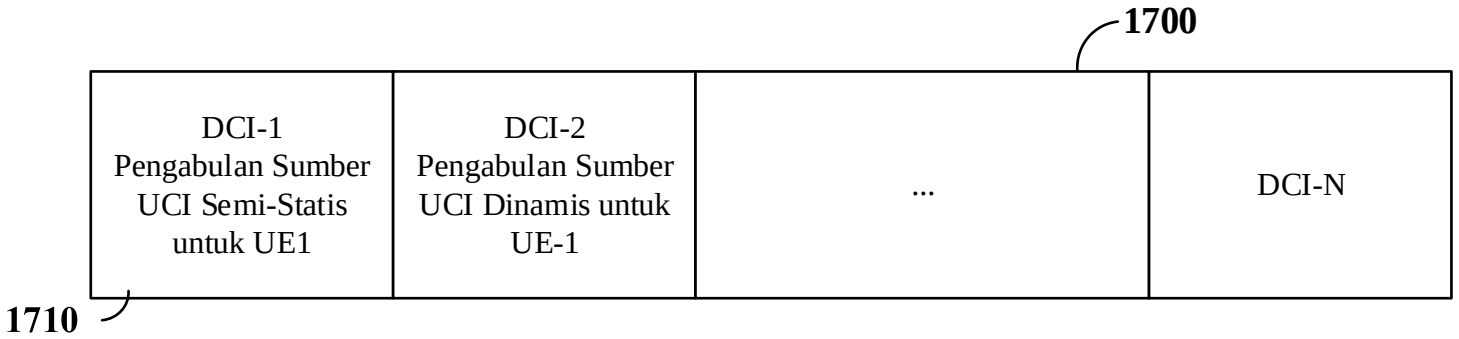
GAMBAR
14


1500
Entitas Penjadwalan
1504
Prosesor
1541
Penyerahan & Penjadwalan Sumber
1542
Generasi dan Transmisi Kanal Kontrol dan Lalu Lintas DL
1543
Resepsi & Pemrosesan Kanal Kontrol dan Lalu Lintas UL
1506
Media Dapat Dibaca Komputer
1551
Penyerahan & Penjadwalan Sumber
1552
Generasi dan Transmisi Kanal Kontrol dan Lalu Lintas DL
1553
Resepsi & Pemrosesan Kanal Kontrol dan Lalu Lintas UL
1502
1512
Antarmuka Pengguna
1505
Memori
1515
Peraturan Seleksi Pengabulan
Antarmuka Bus
1508
1510
Transceiver
Sistem Pemrosesan
1514

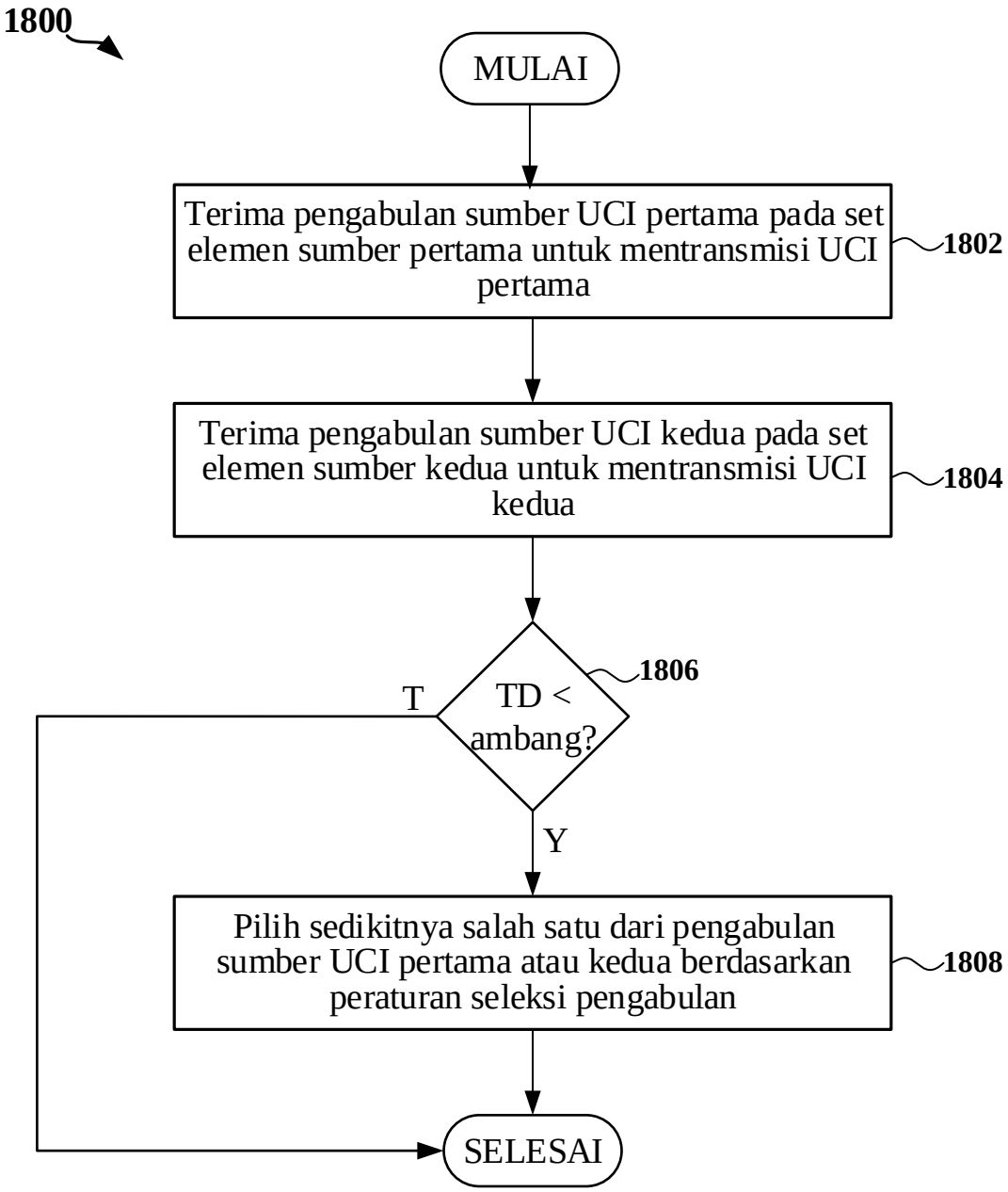
GAMBAR 15


1600
Entitas Dijadwalkan
1605
Memori
1618
Ambang
1615
Peraturan Seleksi Pengabulan
1604
Prosesor
Generasi dan Transmisi Kanal Kontrol dan Lalu Lintas UL
1641
Resepsi dan Pemrosesan Kanal Kontrol dan Lalu Lintas DL
1642
Konfigurasi dan Seleksi Pengabulan
1643
1606
Media Dapat Dibaca Komputer
Generasi dan Transmisi Kanal Kontrol dan Lalu Lintas UL
1651
Resepsi dan Pemrosesan Kanal Kontrol dan Lalu Lintas DL
1652
Konfigurasi dan Seleksi Pengabulan
1653
1602
1612
Antarmuka Pengguna
Antarmuka Bus
1608
1610
Transceiver
Sistem Pemrosesan
1614

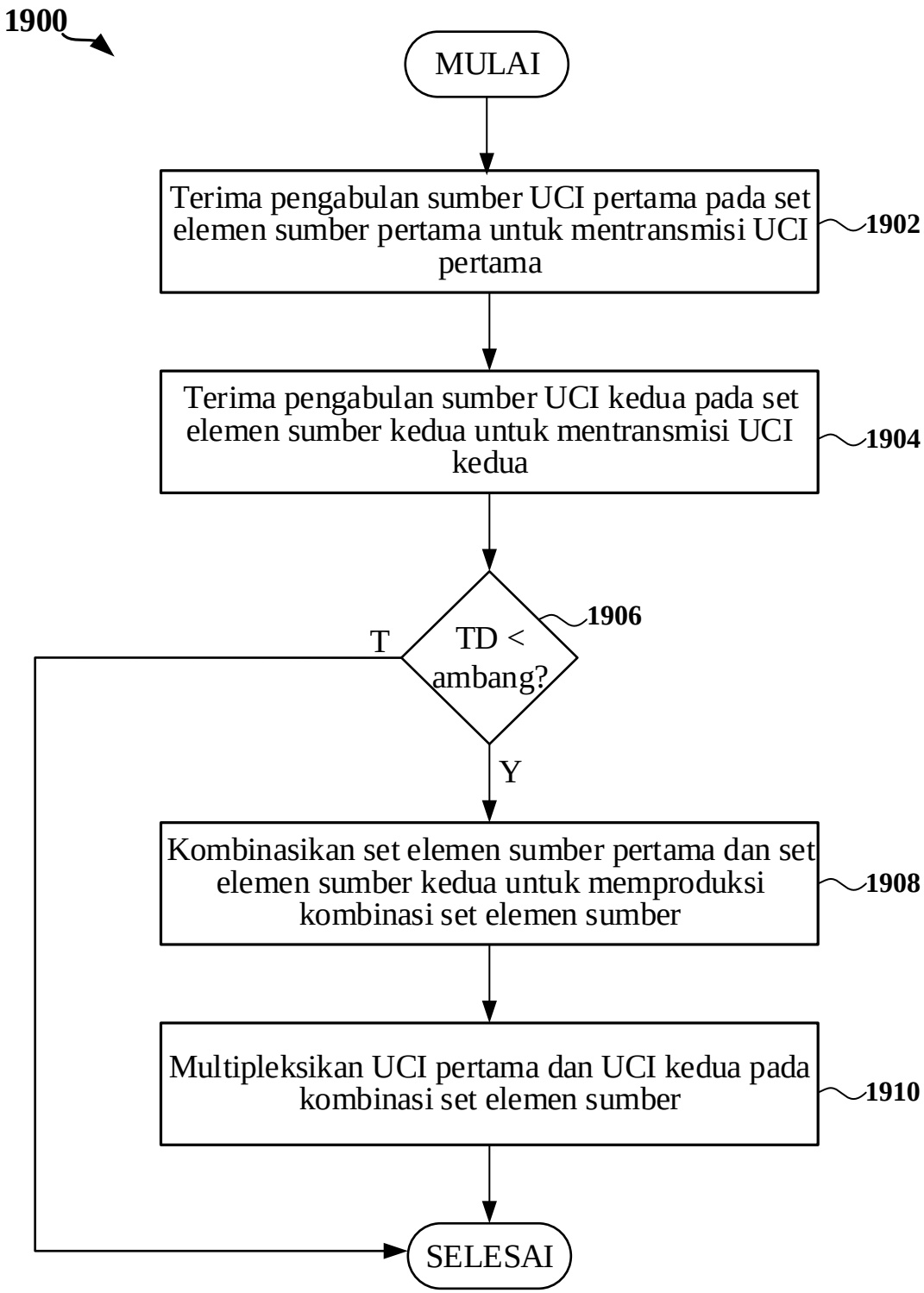
GAMBAR 16


1700
DCI-1
Pengabulan Sumber
UCI Semi-Statis
untuk UE1
DCI-2
Pengabulan Sumber
UCI Dinamis untuk
UE-1
...
DCI-N
1710

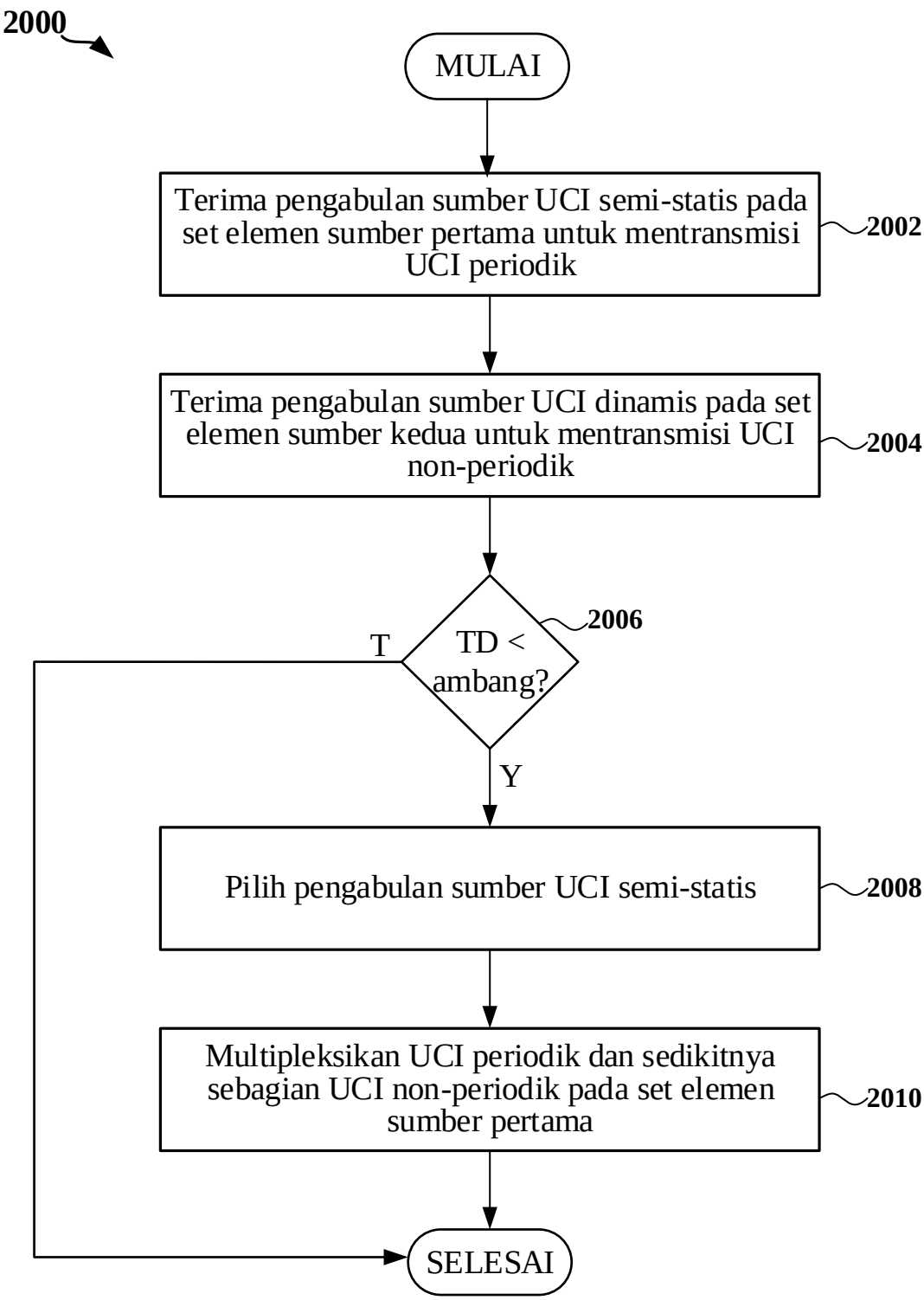
GAMBAR
17


1800
MULAI
Terima pengabulan sumber UCI pertama pada set elemen sumber pertama untuk mentransmisi UCI pertama
1802
Terima pengabulan sumber UCI kedua pada set elemen sumber kedua untuk mentransmisi UCI kedua
1804
TD < ambang?
1806
T
Y
Pilih sedikitnya salah satu dari pengabulan sumber UCI pertama atau kedua berdasarkan peraturan seleksi pengabulan
1808
SELESAI

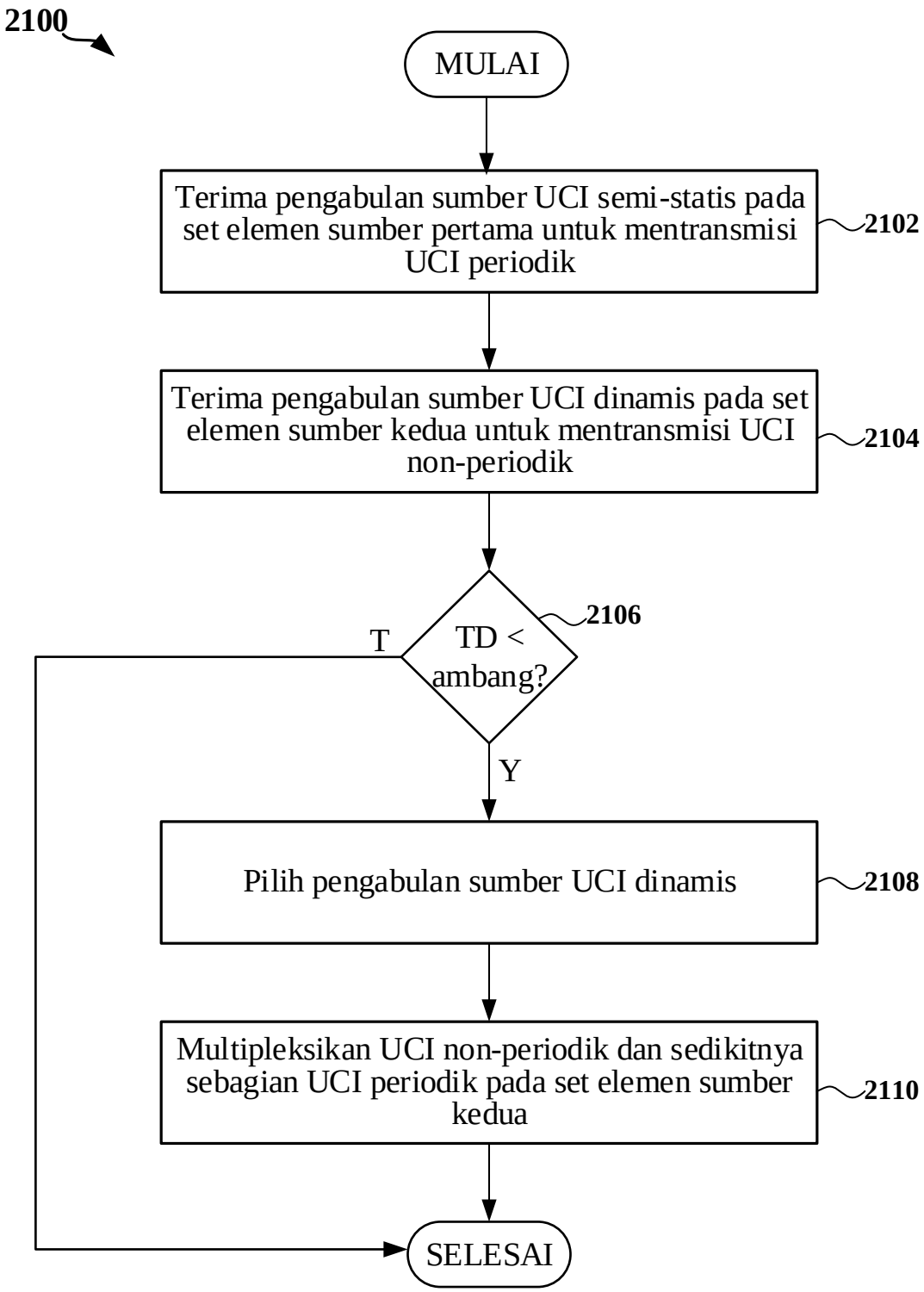
GAMBAR 18


1900
MULAI
Terima pengabulan sumber UCI pertama pada set elemen sumber pertama untuk mentransmisi UCI pertama
1902
Terima pengabulan sumber UCI kedua pada set elemen sumber kedua untuk mentransmisi UCI kedua
1904
TD < ambang?
1906
T
Y
Kombinasikan set elemen sumber pertama dan set elemen sumber kedua untuk memproduksi kombinasi set elemen sumber
1908
Multipleksikan UCI pertama dan UCI kedua pada kombinasi set elemen sumber
1910
SELESAI

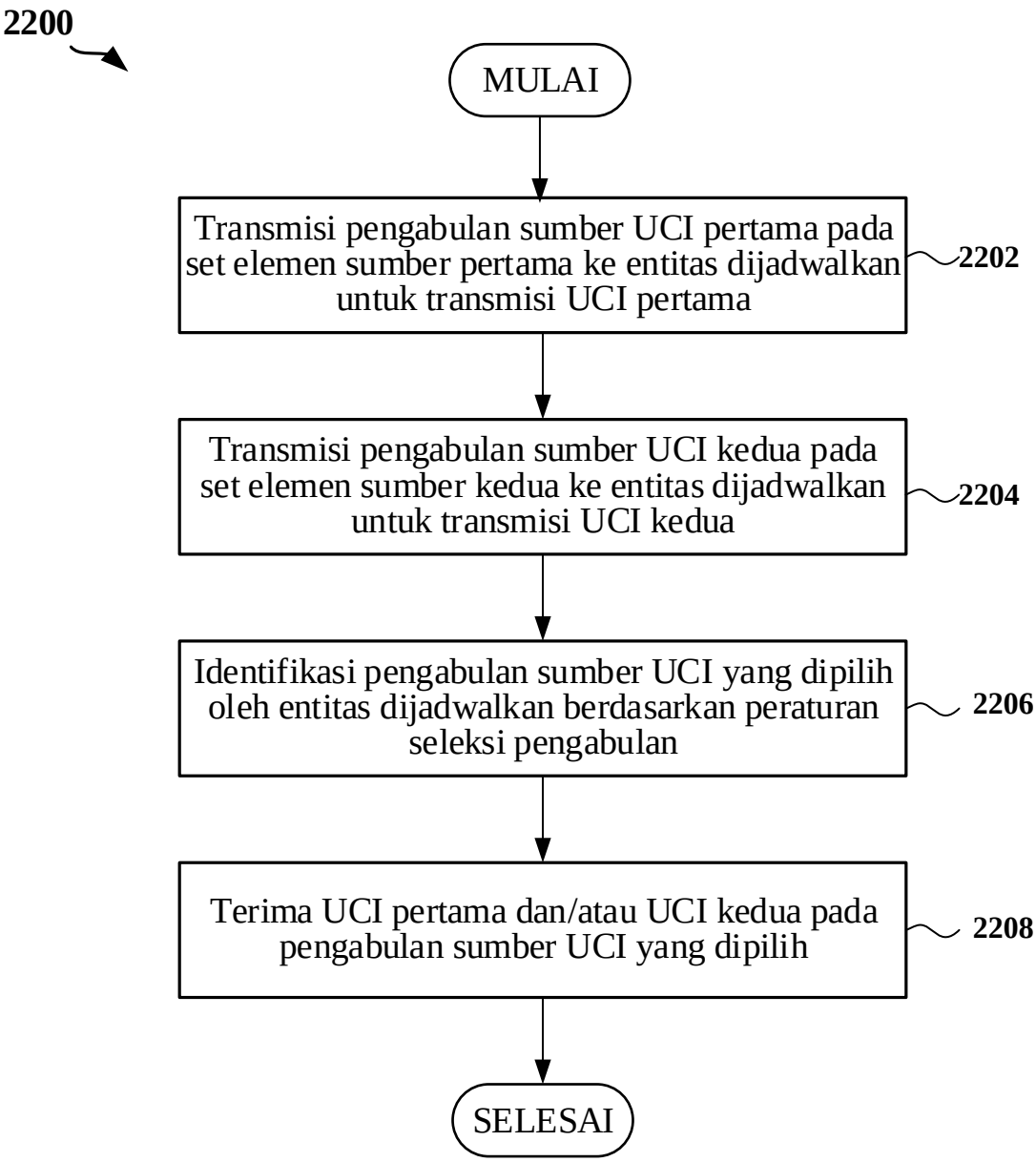
GAMBAR 19


2000
MULAI
Terima pengabulan sumber UCI semi-statis pada set elemen sumber pertama untuk mentransmisi UCI periodik
2002
Terima pengabulan sumber UCI dinamis pada set elemen sumber kedua untuk mentransmisi UCI non-periodik
2004
TD < ambang?
2006
T
Y
Pilih pengabulan sumber UCI semi-statis
2008
Multipleksikan UCI periodik dan sedikitnya sebagian UCI non-periodik pada set elemen sumber pertama
2010
SELESAI

GAMBAR 20


2100
MULAI
Terima pengabulan sumber UCI semi-statis pada set elemen sumber pertama untuk mentransmisi UCI periodik
2102
Terima pengabulan sumber UCI dinamis pada set elemen sumber kedua untuk mentransmisi UCI non-periodik
2104
TD < ambang?
2106
T
Y
Pilih pengabulan sumber UCI dinamis
2108
Multipleksikan UCI non-periodik dan sedikitnya sebagian UCI periodik pada set elemen sumber kedua
2110
SELESAI

GAMBAR 21


2200
MULAI
Transmisi pengabulan sumber UCI pertama pada set elemen sumber pertama ke entitas dijadwalkan untuk transmisi UCI pertama
2202
Transmisi pengabulan sumber UCI kedua pada set elemen sumber kedua ke entitas dijadwalkan untuk transmisi UCI kedua
2204
Identifikasi pengabulan sumber UCI yang dipilih oleh entitas dijadwalkan berdasarkan peraturan seleksi pengabulan
2206
Terima UCI pertama dan/atau UCI kedua pada pengabulan sumber UCI yang dipilih
2208
SELESAI

GAMBAR 22