

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年5月16日(16.05.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/100731 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/0457 (2023.01) H04W 72/232 (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/041439

(22) 国際出願日: 2022年11月7日(07.11.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー Tokyo (JP).

(72) 発明者:岡野 真由子 (OKANO Mayuko); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 原田 浩樹(HARADA Hiroki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁

目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岡村 真哉 (OKAMURA Masaya); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

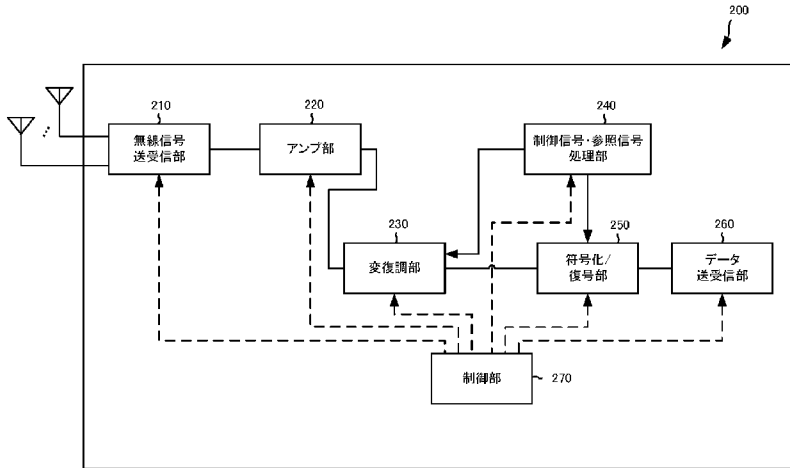
(74) 代理人:三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: TERMINAL, BASE STATION, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末、基地局、無線通信システム及び無線通信方法

【図4】



210... WIRELESS SIGNAL
TRANSMISSION/RECEPTION UNIT
220... AMPLIFICATION UNIT
230... MODULATION/DEMODULATION UNIT
240... CONTROL SIGNAL/REFERENCE
SIGNAL PROCESSING UNIT
250... ENCODING/DECODING UNIT
260... DATA TRANSMISSION/RECEPTION UNIT
270... CONTROL UNIT

(57) Abstract: This terminal comprises: a reception unit that receives one specific downlink control information for scheduling channels transmitted on two or more carriers; and a control unit that assumes a subgroup applied to a specific type of a field included in the specific downlink information using a specific method, wherein the specific type is a type that has one field that specifies information common to one or more carriers included in the subgroup.

(57) 要約: 端末は、2以上のキャリアで送信されるチャネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである。

[続葉有]

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 端末、基地局、無線通信システム及び無線通信方法
技術分野

[0001] 本開示は、あるCCで送信される1つのDCIによって、2以上のCCで送信されるPDSCH又はPUSCHをスケジューリングする仕組みに対応する端末、基地局、無線通信システム及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP) は、5th generation mobile communication system (5G、New Radio (NR) 又はNext Generation (NG) と呼ばれる) を仕様化し、さらに、Beyond 5G、5G Evolution或いは6Gと呼ばれる次世代の仕様化も進めている。

[0003] さらに、3GPPのRelease 18では、intra-band及びinter-bandの双方のCA (Carrier Aggregation) が検討されている。具体的には、あるCC (Component Carrier) で送信される1つのDCI (Downlink Control Information) によって、2以上のCCで送信されるPDSCH (Physical Downlink Shared Channel) 又はPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) をスケジューリングする仕組みの導入が検討されている。このような仕組みは、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling又はSingle DCI Multi-Cell PDSCH/PUSCH schedulingなどと称されてもよい（例えば、非特許文献1）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：“New WID on Multi-carrier enhancements”, RP-213577, 3GPP TSG RAN Meeting #94e, 3GPP, 2021年12月

発明の概要

[0005] ところで、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingで用いるDCIとして新たなDCIが導入され、新たなDCIに含まれるフィールドのタイプとして、2以上のセル (Co-scheduled cells) に共通する情報を通知する1つフィ

ールドを有するタイプ (Type 1A~Type 1C)、2以上のセル (Co-scheduled cells) の各々について別々のフィールドを有するタイプ (Type 2)、2以上のセル (Co-scheduled cells) の各々に共通又は別々のフィールドを有するか、2以上のセルに含まれる1以上のセルによって構成されるsub-group毎に別々のフィールドを有するかについて、明示的な設定によって使い分けるタイプ (Type 3) の導入が検討されている。

[0006] このような背景下において、発明者等は、鋭意検討の結果、Type 3に適用するsub-groupをどのように定めるのかについて明確化する必要性を見出した。

[0007] そこで、本開示は、上述した課題を解決するためになされたものであり、Type 3のフィールドを含むDCIについてsub-groupを適切に想定することを可能とする端末、基地局、無線通信システム及び無線通信方法の提供を目的とする。

[0008] 開示の一態様は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、端末である。

[0009] 開示の一態様は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を送信する送信部と、前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、基地局である。

[0010] 開示の一態様は、端末及び基地局を備え、前記端末は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する

特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、無線通信システムである。

[0011] 開示の一態様は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信するステップAと、前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定するステップBと、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、無線通信方法である。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、無線通信システム10の全体概略構成図である。

[図2]図2は、無線通信システム10において用いられる周波数レンジを示す図である。

[図3]図3は、無線通信システム10において用いられる無線フレーム、サブフレーム及びスロットの構成例を示す図である。

[図4]図4は、UE200の機能ブロック構成図である。

[図5]図5は、gNB100の機能ブロック構成図である。

[図6]図6は、Self carrier schedulingを説明するための図である。

[図7]図7は、Cross carrier schedulingを説明するための図である。

[図8]図8は、Multi carrier schedulingを説明するための図である。

[図9]図9は、動作例を説明するための図である。

[図10]図10は、動作例を説明するための図である。

[図11]図11は、gNB100及びUE200のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図12]図12は、車両2001の構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には

、同一又は類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0014] [実施形態]

（１）無線通信システムの全体概略構成

図１は、実施形態に係る無線通信システム１０の全体概略構成図である。無線通信システム１０は、5G New Radio (NR) に従った無線通信システムであり、Next Generation-Radio Access Network 20（以下、NG-RAN20、及び端末200（以下、UE (User Equipment) 200）を含む。

[0015] なお、無線通信システム１０は、Beyond 5G、5G Evolution或いは6Gと呼ばれる方式に従った無線通信システムでもよい。

[0016] NG-RAN20は、基地局100（以下、gNB100）を含む。なお、gNB100及びUE200の数を含む無線通信システム１０の具体的な構成は、図１に示した例に限定されない。

[0017] NG-RAN20は、実際には複数のNG-RAN Node、具体的には、gNB（又はng-eNB）を含み、5Gに従ったコアネットワーク（5GC、不図示）と接続される。なお、NG-RAN20及び5GCは、単に「ネットワーク」と表現されてもよい。

[0018] gNB100は、5Gに従った無線基地局であり、UE200と5Gに従った無線通信を実行する。gNB100及びUE200は、複数のアンテナ素子から送信される無線信号を制御することによって、より指向性の高いビームBMを生成するMassive MIMO (Multiple-Input Multiple-Output)、複数のコンポーネントキャリア (CC) を束ねて用いるキャリアアグリゲーション (CA)、及びUEと2つのNG-RAN Nodeそれぞれとの間において同時に2以上のトランスポートブロックに通信を行うデュアルコネクティビティ (DC) などに対応することができる。

[0019] また、無線通信システム１０は、複数の周波数レンジ (FR) に対応する。図２は、無線通信システム１０において用いられる周波数レンジを示す。

[0020] 図２に示すように、無線通信システム１０は、FR1及びFR2-1及びFR2-2に対応する。各FRの周波数帯は、次のとおりである。

[0021] ・ FR1 : 410 MHz～7.125 GHz
 ・ FR2-1 : 24.25 GHz～52.6 GHz

・ FR2-2 : 52.6 GHz~71 GHz

FR1では、15、30又は60kHzのSub-Carrier Spacing (SCS) が用いられ、5~100MHzの帯域幅 (BW) が用いられてもよい。FR2-1は、FR1よりも高周波数であり、60又は120kHz (240kHzが含まれてもよい) のSCSが用いられ、50~400MHzの帯域幅 (BW) が用いられてもよい。FR2-2は、FR2-1よりも高周波数であり、120、480kHz又は960kHzのSCSが用いられ、400~2000MHzの帯域幅 (BW) が用いられてもよい。

[0022] なお、SCSは、numerologyと解釈されてもよい。numerologyは、3GPP TS38.300において定義されており、周波数ドメインにおける一つのサブキャリア間隔と対応する。

[0023] さらに、無線通信システム10は、FR2-2の周波数帯よりも高周波数帯にも対応する。具体的には、無線通信システム10は、52.6GHzを超え、71GHzまたは14.25GHzまでの周波数帯に対応する。このような高周波数帯は、便宜上「FR2x」と呼ばれてもよい。

[0024] 高周波数帯では位相雑音の影響が大きくなる問題を解決するため、52.6GHzを超える帯域を用いる場合、より大きなSub-Carrier Spacing (SCS) を有するCyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing (CP-OFDM) /Discrete Fourier Transform - Spread (DFT-S-OFDM) を適用してもよい。

[0025] 図3は、無線通信システム10において用いられる無線フレーム、サブフレーム及びスロットの構成例を示す。

[0026] 図3に示すように、1スロットは、14シンボルで構成され、SCSが大きく (広く) なる程、シンボル期間 (及びスロット期間) は短くなる。SCSは、図3に示す間隔 (周波数) に限定されない。例えば、480kHz、960kHzなどが用いられてもよい。

[0027] また、1スロットを構成するシンボル数は、必ずしも14シンボルでなくてもよい (例えば、28シンボル、56シンボル)。さらに、サブフレーム当たりのスロット数は、SCSによって異なっていてよい。

[0028] なお、図3に示す時間方向 (t) は、時間領域、シンボル期間又はシンボル

時間などと呼ばれてもよい。また、周波数方向は、周波数領域、リソースブロック、サブキャリア、バンド幅部分（BWP: Bandwidth Part）などと呼ばれてもよい。

[0029] DMRSは、参照信号の一種であり、各種チャネル用に準備される。ここでは、特に断りがない限り、下りデータチャネル、具体的には、PDSCH（Physical Downlink Shared Channel）用のDMRSを意味してよい。但し、上りデータチャネル、具体的には、PUSCH（Physical Uplink Shared Channel）用のDMRSは、PDSCH用のDMRSと同様と解釈されてもよい。

[0030] DMRSは、デバイス、例えば、コヒーレント復調の一部として、UE200におけるチャネル推定に用い得る。DMRSは、PDSCH送信に使用されるリソースブロック（RB）のみに存在してよい。

[0031] DMRSは、複数のマッピングタイプを有してよい。具体的には、DMRSは、マッピングタイプA及びマッピングタイプBを有する。マッピングタイプAでは、最初のDMRSは、スロットの2又は3番目のシンボルに配置される。マッピングタイプAでは、DMRSは、実際のデータ送信がスロットのどこで開始されるかに関係なく、スロット境界を基準にしてマッピングされてよい。最初のDMRSがスロットの2又は3番目のシンボルに配置される理由は、制御リソースセット（CORESET: control resource sets）の後に最初のDMRSを配置するためと解釈されてもよい。

[0032] マッピングタイプBでは、最初のDMRSがデータ割り当ての最初のシンボルに配置されてよい。すなわち、DMRSの位置は、スロット境界に対してではなく、データが配置されている場所に対して相対的に与えられてよい。

[0033] また、DMRSは、複数の種類（Type）を有してよい。具体的には、DMRSは、Type 1及びType 2を有する。Type 1とType 2とは、周波数領域におけるマッピング及び直交参照信号（orthogonal reference signals）の最大数が異なる。Type 1は、単一シンボル（single-symbol）DMRSで最大4本の直交信号を出力でき、Type 2は、二重シンボル（double-symbol）DMRSで最大8本の直交信号を出力できる。

[0034] (2) 無線通信システムの機能ブロック構成

次に、無線通信システム10の機能ブロック構成について説明する。

[0035] 第1に、UE200の機能ブロック構成について説明する。

[0036] 図4は、UE200の機能ブロック構成図である。図4に示すように、UE200は、無線信号送受信部210、アンプ部220、変復調部230、制御信号・参照信号処理部240、符号化/復号部250、データ送受信部260及び制御部270を備える。

[0037] 無線信号送受信部210は、NRに従った無線信号を送受信する。無線信号送受信部210は、Massive MIMO、複数のCCを束ねて用いるCA、及びUEと2つのNG-RAN Nodeそれぞれとの間において同時に通信を行うDCなどに対応する。

[0038] アンプ部220は、PA (Power Amplifier)/LNA (Low Noise Amplifier)などによって構成される。アンプ部220は、変復調部230から出力された信号を所定の電力レベルに増幅する。また、アンプ部220は、無線信号送受信部210から出力されたRF信号を増幅する。

[0039] 変復調部230は、所定の通信先 (gNB100又は他のgNB) 毎に、データ変調/復調、送信電力設定及びリソースブロック割当などを実行する。変復調部230では、Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing (CP-OFDM) /Discrete Fourier Transform - Spread (DFT-S-OFDM) が適用されてもよい。また、DFT-S-OFDMは、上りリンク (UL) だけでなく、下りリンク (DL) にも用いられてもよい。

[0040] 制御信号・参照信号処理部240は、UE200が送受信する各種の制御信号に関する処理、及びUE200が送受信する各種の参照信号に関する処理を実行する。

[0041] 具体的には、制御信号・参照信号処理部240は、gNB100から所定の制御チャネルを介して送信される各種の制御信号、例えば、無線リソース制御レイヤ (RRC) の制御信号を受信する。また、制御信号・参照信号処理部240は、gNB100に向けて、所定の制御チャネルを介して各種の制御信号を送信する。

[0042] 制御信号・参照信号処理部240は、Demodulation Reference Signal (DMRS)、及びPhase Tracking Reference Signal (PTRS) などの参照信号 (RS) を用いた処理を実行する。

- [0043] DMRSは、データ復調に用いるフェージングチャネルを推定するための端末個別の基地局～端末間において既知の参照信号（パイロット信号）である。PTRSは、高い周波数帯で課題となる位相雑音の推定を目的した端末個別の参照信号である。
- [0044] なお、参照信号には、DMRS及びPTRS以外に、Channel State Information-Reference Signal (CSI-RS)、Sounding Reference Signal (SRS)、及び位置情報用のPositioning Reference Signal (PRS) が含まれてもよい。
- [0045] また、チャネルには、制御チャネルとデータチャネルとが含まれる。制御チャネルには、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、RACH (Random Access Channel)、Random Access Radio Network Temporary Identifier(RA-RNTI)を含むDownlink Control Information (DCI))、及びPhysical Broadcast Channel (PBCH) などが含まれる。
- [0046] また、データチャネルには、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、及びPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) などが含まれる。データとは、データチャネルを介して送信されるデータを意味する。データチャネルは、共有チャネルと読み替えられてもよい。
- [0047] ここで、制御信号・参照信号処理部240は、下りリンク制御情報 (DCI) を受信してもよい。DCIは、既存のフィールドとして、DCI Formats、Carrier indicator (CI)、BWP indicator、FDRA (Frequency Domain Resource Assignment)、TDRA (Time Domain Resource Assignment)、MCS (Modulation and Coding Scheme)、HPN (HARQ Process Number)、NDI (New Data Indicator)、RV (Redundancy Version)などを格納するフィールドを含む。
- [0048] DCI Formatフィールドに格納される値は、DCIのフォーマットを指定する情報要素である。CIフィールドに格納される値は、DCIが適用されるCCを指定する情報要素である。BWP indicatorフィールドに格納される値は、DCIが適用されるBWPを指定する情報要素である。BWP indicatorによって指定され得るBWPは、RRCメッセージに含まれる情報要素 (BandwidthPart-Config) によって

設定される。FDRAフィールドに格納される値は、DCIが適用される周波数ドメインリソースを指定する情報要素である。周波数ドメインリソースは、FDRAフィールドに格納される値及びRRCメッセージに含まれる情報要素（RA Type）によって特定される。TDRAフィールドに格納される値は、DCIが適用される時間ドメインリソースを指定する情報要素である。時間ドメインリソースは、TDRAフィールドに格納される値及びRRCメッセージに含まれる情報要素（pd-sch-TimeDomainAllocationList、pusch-TimeDomainAllocationList）によって特定される。時間ドメインリソースは、TDRAフィールドに格納される値及びデフォルトテーブルによって特定されてもよい。MCSフィールドに格納される値は、DCIが適用されるMCSを指定する情報要素である。MCSは、MCSに格納される値及びMCSテーブルによって特定される。MCSテーブルは、RRCメッセージによって指定されてもよく、RNTIスクランブリングによって特定されてもよい。HPNフィールドに格納される値は、DCIが適用されるHARQ Processを指定する情報要素である。NDIに格納される値は、DCIが適用されるデータが初送データであるか否かを特定するための情報要素である。RVフィールドに格納される値は、DCIが適用されるデータの冗長性を指定する情報要素である。

[0049] 実施形態では、制御信号・参照信号処理部240は、下りリンク制御情報（以下、DCI）を受信する。

[0050] DCIは、Release 17以前から用いられるDCI（以下、既存DCI）を含んでもよい。既存DCIは、第1DCIと称されてもよい。既存DCIのフォーマットは、DCI format 0_0 / 0_1 / 0_2 / 1_0 / 1_1 / 1_2 / 2_0 / 2_1 / 2_2 / 2_3 / 2_4 / 2_5 / 2_6 / 2_7 / 3_0 / 3_1 / 4_0 / 4_1 / 4_2の中から選択された1以上のDCI formatを含んでもよい。これらのDCI formatは、TS38.212 V17.2.0 §7.3 “Downlink control information” で規定されるDCI formatであってもよい。DCI format 0_0 / 1_0を有するDCIは、fallback DCIと称されてもよい。DCI format 0_2 / 1_2を有するDCIは、compact DCIと称されてもよい。DCI format 0_1 / 1_1を有するDCIは、non-fallback DCIと称されてもよい。

- [0051] さらに、DCIは、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報（以下、特定DCI）を含んでもよい。特定DCIは、既存DCIと対比する観点で第2DCIと称されてもよい。1つの特定DCIによってスケジューリングされるチャンネルは、PDSCHであってもよく、PUSCHであってもよい。
- [0052] ここで、あるCCで送信される1つの特定DCIによって、2以上のCCで送信されるPDSCH又はPUSCHをスケジューリングする仕組みは新たに導入される仕組みである。このような仕組みは、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling又はSingle DCI Multi-Cell PDSCH/PUSCH schedulingなどと称されてもよい。特定DCIのフォーマットは、DCI format 0_X, 1_Xと称されてもよく、DCI format 0_3, 1_3と称されてもよい。
- [0053] 上述したように、実施形態では、制御信号・参照信号処理部240は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報（特定DCI）を受信する受信部を構成する。ここで、キャリアは、CCと読み替えてもよく、セルと読み替えてもよい。
- [0054] 符号化/復号部250は、所定の通信先（gNB100又は他のgNB）毎に、データの分割/連結及びチャンネルコーディング/復号などを実行する。
- [0055] 具体的には、符号化/復号部250は、データ送受信部260から出力されたデータを所定のサイズに分割し、分割されたデータに対してチャンネルコーディングを実行する。また、符号化/復号部250は、変復調部230から出力されたデータを復号し、復号したデータを連結する。
- [0056] データ送受信部260は、Protocol Data Unit (PDU)ならびにService Data Unit (SDU)の送受信を実行する。具体的には、データ送受信部260は、複数のレイヤ（媒体アクセス制御レイヤ（MAC）、無線リンク制御レイヤ（RLC）、及びパケット・データ・コンバージェンス・プロトコル・レイヤ（PDCP）など）におけるPDU/SDUの組み立て/分解などを実行する。また、データ送受信部260は、HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request) に基づいて、データの誤り訂正及び再送制御を実行する。

[0057] 制御部270は、UE200を構成する各機能ブロックを制御する。実施形態では、制御部270は、特定下りリンク情報（特定DCI）に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部を構成する。特定タイプは、サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである。特定方法及び特定タイプの詳細については後述する。

[0058] 第2に、gNB100の機能ブロック構成について説明する。

[0059] 図5は、gNB100の機能ブロック構成図である。図5に示すように、gNB100は、受信部110、送信部120及び制御部130を有する。

[0060] 受信部110は、UE200から各種信号を受信する。受信部110は、PUCCH又はPUSCHを介してUL信号を受信してもよい。

[0061] 送信部120は、UE200に各種信号を送信する。送信部120は、PDCCH又はPDSCHを介してDL信号を送信してもよい。実施形態では、送信部120は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報（特定DCI）を送信する送信部を構成する。

[0062] 制御部130は、gNB100を制御する。実施形態では、制御部130は、特定下りリンク情報（特定DCI）に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部を構成する。

[0063] （3）課題

第1に、スケジューリングの種類について説明する。

[0064] 図6に示すように、あるCCのPDCCH（DCI）によって同一のCCのPDSCH/PUSCHをスケジューリングする方法（以下、Self carrier scheduling）が想定される。例えば、CC#1のDCIによってCC#1のPDSCH/PUSCHがスケジューリングされ、CC#2のDCIによってCC#2のPDSCH/PUSCHがスケジューリングされ、CC#3のDCIによってCC#3のPDSCH/PUSCHがスケジューリングされる。

[0065] 図7に示すように、あるCCのPDCCH（DCI）によって異なるCCのPDSCH/PUSCHをスケジューリングする方法（以下、Cross carrier scheduling）が想定される。例えば、CC#1のDCIによってCC#1のPDSCH/PUSCHがスケジューリングさ

れ、CC#1のDCIによってCC#2のPDSCH/PUSCHがスケジューリングされ、CC#1のDCIによってCC#3のPDSCH/PUSCHがスケジューリングされる。Cross carrier schedulingは、各CCのPDSCH/PUSCHがスケジューリングするDCIは別々に送信される。

[0066] 図8に示すように、あるCCの1つのPDCCH (DCI) によって2以上のCCのPDSCH/PUSCHをスケジューリングする方法（以下、Multi carrier scheduling）が想定される。例えば、CC#1の1つのDCIによって、CC#1、CC#2及びCC#3のPDSCH/PUSCHがスケジューリングされる。Multi carrier schedulingは、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingと同義である。上述したように、Multi carrier schedulingは、新たに導入される仕組みである。

[0067] ここで、Self carrier scheduling及びCross carrier schedulingで用いるDCIは、既存DCI（例えば、DCI format 0_0 / 0_1 / 0_2 / 1_0 / 1_1 / 1_2 など）である。一方で、Multi carrier schedulingで用いるDCIは、特定DCI（例えば、DCI format 0_X / 1_X）である。

[0068] 第2に、Multi carrier schedulingで用いる特定DCIに含まれるフィールドのタイプについて説明する。フィールドのタイプとしては、以下に示すタイプが検討されている。

[0069] Type 1A～Type 1Cは、2以上のセル（Co-scheduled cells）に共通する情報を通知する1つフィールドを有するタイプである。具体的には、Type 1Aは、全てのセル（Co-scheduled cells）に対して共通の情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである。Type 1Bは、セル（Co-scheduled cells）の各々に対して別々の情報を結合された態様（joint indication）で指定する1つのフィールドを有するタイプである。Type 1Cは、1つのセル（Co-scheduled cells）に対して情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである。特に限定されるものではないが、DCI Format Indicatorのタイプは、Type 1Aであってもよい。

[0070] Type 2は、2以上のセル（Co-scheduled cells）の各々について別々のフィールドを有するタイプを有するタイプである。特に限定されるものではない

が、RV、NDIのタイプは、Type 2であってもよい。

[0071] Type 3は、2以上のセル (Co-scheduled cells) の各々に共通又は別々のフィールドを有するか、2以上のセルに含まれる1以上のセルによって構成されるサブグループ毎に別々のフィールドを有するかについて、明示的な設定によって使い分けるタイプである。実施形態では、Type 3は、サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有する特定タイプの一例である。

[0072] このような背景下において、発明者等は、鋭意検討の結果、Type 3に適用するsub-groupの詳細が未検討であることに着目し、sub-groupをどのように設定するのかについて明確化する必要性を見出した。また、発明者等は、鋭意検討の結果、特定DCIによってスケジュールされ得るセルのセット (set of cells) に関する制約についても明確化する必要性を見出した。

[0073] (4) 動作例

上述した課題を解決するために、以下に示す動作例が規定されてもよい。動作例では、以下に示す前提が想定される。

[0074] 第1に、1つの特定DCIによって2以上のセルに対してPUSCH/PDSCHのスケジュールを実行する機能 (Multi carrier scheduling) が設定されている場合に、特定DCIによってスケジュールされ得るセルのセット (set of cells) が設定される。set of cellsは、テーブル形式で設定されてもよい。set of cellsは、RRCシグナリングによって設定されてもよい。

[0075] 例えば、set of cellsを定義するテーブルは、1つであってもよく、2以上であってもよい。テーブルは、図9及び図10に示すように、indexとCo-scheduled cellsとを対応付けるテーブルであってもよい。

[0076] 図9に示すように、Table 1において、set of cellsは、CC#1~CC#4であってもよい。このようなケースにおいて、index 0は、CC#1と対応付けられ、index 1は、CC#1及びCC#2と対応付けられ、index 2は、CC#1、CC#2及びCC#3と対応付けられ、index 3は、CC#1、CC#2、CC#3及びCC#4と対応付けられてもよい。

- [0077] 図10に示すように、Table 2において、set of cellsは、CC#5～CC#7であってもよい。index 0は、CC#5と対応付けられ、index 1は、CC#5及びCC#6と対応付けられ、index 2は、CC#5、CC#6及びCC#7と対応付けられ、index 3は、CC#6と対応付けられてもよい。
- [0078] ここで、Table 1及びTable 2が設定された場合には、特定DCIによってスケジュールされ得るセルの数は、CC#1～CC#6の7つのセルである。特に限定されるものではないが、1つの特定DCIによってスケジュールされ得るセルの数（すなわち、1つのset of cells（テーブル）に含まれるセルの数）の上限は4つであってもよい。
- [0079] 第2に、実際にスケジュールされるセルは、特定DCIに含まれるフィールドによって指定されてもよい。特定DCIに含まれるフィールドは、上述したindexを含むフィールドである。従って、実際にスケジュールされるセル（index）毎に、payload size、CCE index及びSS（Search Space）設定などが異なる特定DCIが設定される。
- [0080] 例えば、Table 1のindex 3が特定DCIによって指定された場合には、特定DCIによってスケジュールされるセルは、CC#1、CC#2、CC#3及びCC#4である。一方で、Table 2のindex 3が特定DCIによって指定された場合には、特定DCIによってスケジュールされるセルは、CC#6である。
- [0081] 第3に、Type 3を有するフィールド（Type 3フィールド）については、実際にスケジュールされるセル（Co-scheduled cells）についてsub-groupが適用される。sub-groupは、1以上のセルを含む。Type 3フィールドは、特定フィールドと称されてもよい。
- [0082] 例えば、Table 1のindex 3が特定DCIによって指定された場合には、CC#1、CC#2、CC#3及びCC#4は、1以上のsub-groupに分類される。例えば、CC#1及びCC#2がsub-group #1に分類され、CC#3及びCC#4がsub-group #2に分類されてもよい。一方で、Table 2のindex 3が特定DCIによって指定された場合には、CC#6は、1つのsub-groupに分類される。例えば、CC#6は、sub-group #1及びsub-group #2のいずれか1つに分類されてもよい。

[0083] (4. 1) 動作例1

動作例1では、特定DCIによってスケジュールされ得るセルのセット (set of cells) に関する制約について説明する。set of groupに関する制約としては、以下に示すオプションが考えられる。

[0084] オプション1-1では、設定され得るset of groupの数の上限は、無線通信システム10で予め規定されてもよい。設定され得るset of groupの数の上限は、UE200に関するUE capabilityとして報告されてもよい。

[0085] 例えば、設定され得るset of groupの数の上限が” 1” である旨が無線通信システム10で予め規定されてもよい。設定され得るset of groupの数の上限が” 1” である旨を報告するUE capabilityが規定されてもよい。設定され得るset of groupの数の上限が” 2以上” である旨を報告するUE capabilityが規定されてもよい。

[0086] オプション1-2では、設定され得るテーブルの数の上限は、無線通信システム10で予め規定されてもよい。設定され得るテーブルの数の上限は、UE200に関するUE capabilityとして報告されてもよい。

[0087] 例えば、設定され得るテーブルの数の上限が” 1” である旨が無線通信システム10で予め規定されてもよい。設定され得るテーブルの数の上限が” 1” である旨を報告するUE capabilityが規定されてもよい。設定され得るテーブルの数の上限が” 2以上” である旨を報告するUE capabilityが規定されてもよい。

[0088] オプション1-2は、オプション1-1の読み替えであると考えてもよい。

[0089] オプション1-3では、1以上のset of group (テーブル) の全てにおいて設定され得るセルの合計数の上限は、無線通信システム10で予め規定されてもよい。1以上のset of group (テーブル) の全てにおいて設定され得るセルの合計数の上限は、UE200に関するUE capabilityとして報告されてもよい。

[0090] オプション1-4では、2以上のset of group (テーブル) が設定される場合において、UE200は、実際に用いるset of group (テーブル) のactivation又はdeactivationを指示するMAC CE又はDCIを受信してもよい。

[0091] オプション1-5では、特定DCIによってスケジュールされ得るセルのset of cells（テーブル）は、特定DCIによってスケジューリングを実行するセル（scheduling cell及び特定DCIによってスケジューリングされるセル（scheduled cell）の少なくともいずれか1つから通知されてもよい。

[0092] 動作例1によれば、特定DCIによってスケジュールされ得るセルのset of group（テーブル）に関する制約を規定することによって、Type 3フィールドを含む特定DCIを用いたMulti carrier schedulingを適切に運用することができる。例えば、set of group（テーブル）の数が多すぎて、Multi carrier schedulingのメリットが失われる事態を抑制することができる。

[0093] （4．2）動作例2

動作例2では、sub-groupをどのように定めるのか（すなわち、上述した特定方法）について説明する。ここでは、上述したTable 1が設定されるケースについて例示する。

[0094] 第1に、sub-groupの取り得る構成について説明する。sub-groupの取り得る構成としては、以下に示すプシオンが考えられる。sub-groupの構成は、UE200又はgNB100によってsub-groupを想定する特定方法の一例である。

[0095] オプション2-1-1では、sub-groupは、Type 3フィールド毎に異なってもよい。例えば、sub-groupは、特定DCIに含まれるType 3フィールド毎に異なってもよい。例えば、Type 3を有するDCI field XX（例えば、TCI、Antenna port、MCSなど）については、CC#1及びCC#2が同一のsub-groupに分類され、Type 3を有するDCI field YY（例えば、FDRAなど）については、CC#1及びCC#3が同一のsub-groupに分類されてもよい。

[0096] オプション2-1-1は、Type 3を有する1以上のType 3フィールドについて異なるsub-groupを想定する特定方法の一例である。

[0097] オプション2-1-2では、sub-groupは、全てのType 3フィールドについて同一であってもよい。例えば、sub-groupは、set of cells（テーブル）毎に定められてもよい。例えば、Table 1が設定された場合には、CC#1及びCC#2が常に同一のsub-groupに分類されてもよい。

- [0098] オプション2-1-2は、Type 3を有する1以上のType 3フィールドについて同一のsub-groupを想定する特定方法の一例である。
- [0099] オプション2-1-3では、UE200及びgNB100は、同一のsub-groupに含まれるセル間において、少なくとも1つのType 3フィールドに関する設定が同一であると想定してもよい。UE200及びgNB100は、同一のsub-groupに含まれるセル間において、Type 3フィールドに関する設定が異なることを想定しなくてもよい。例えば、UE200及びgNB100は、同一のsub-groupに含まれるセルのBWPに関する設定（例えば、BandwidthPart-Config）が同一であると想定してもよい。UE200及びgNB100は、同一のsub-groupに含まれるセルのAntenna portに関する設定（例えば、PUSCH-tp, DL-DMRS-config-type, DL-DMRS-config-max-len, Rank）が同一であると想定してもよい。
- [0100] 第2に、同一のセルを含むsub-groupを適用するType 3フィールドの定め方について説明する。同一のセルを含むsub-groupを適用するType 3フィールドの定め方としては、以下に示すオプションが考えられる。Type 3フィールドの定め方は、UE200又はgNB100によってsub-groupを想定する特定方法の一例である。
- [0101] オプション2-2-1では、同一のセルを含むsub-groupを適用するType 3フィールド（の種類）は、無線通信システム10で予め規定されてもよく、上位レイヤパラメータによって設定されてもよい。オプション2-2-1では、sub-groupは、特定DCIに含まれるType 3フィールドの全てに共通であると考えてもよい。
- [0102] オプション2-2-1は、Type 3を有する1以上のType 3フィールドについて同一のsub-groupを想定する特定方法の一例である。
- [0103] オプション2-2-2では、同一のセルを含むsub-groupを適用する2以上のType 3フィールドのグループは、無線通信システム10で予め規定されてもよく、上位レイヤパラメータによって設定されてもよい。オプション2-2-2は、2以上のType 3フィールドのグループを対象として、異なるsub-groupが適用されるType 3フィールドのサブグループに分類するオプションであると考えても

よい。例えば、上述したオプション2-1-1を例に挙げると、CC#1及びCC#2を含むsub-groupを適用するType 3フィールドとして、DCI field XX（例えば、TCI、Antenna port、MCSなど）が無線通信システム10で予め規定されてもよく、上位レイヤパラメータによって設定されてもよい。CC#1及びCC#3を含むsub-groupを適用するType 3フィールドとして、DCI field YY（例えば、FDRAなど）が無線通信システム10で予め規定されてもよく、上位レイヤパラメータによって設定されてもよい。

[0104] オプション2-2-2は、Type 3を有する1以上のType 3フィールドについて異なるsub-groupを想定する特定方法の一例である。

[0105] 第3に、sub-groupを定める方法について説明する。sub-groupを定める方法としては、以下に示す方法が考えられる。sub-groupを定める方法は、UE200又はgNB100によってsub-groupを想定する特定方法の一例である。

[0106] オプション2-3-1では、sub-groupは、上位レイヤパラメータによって設定されてもよい。すなわち、オプション2-3-1は、sub-groupが上位レイヤパラメータによって設定されることを想定する特定方法の一例である。

[0107] 例えば、上位レイヤパラメータは、Type 3フィールド毎にsub-groupを設定するパラメータであってもよい。オプション2-2-2で説明したように、上位レイヤパラメータは、Type 3フィールドのグループ毎にsub-groupを設定するパラメータであってもよい。オプション2-1-2で説明したように、上位レイヤパラメータは、set of cells（テーブル）毎にsub-groupを設定するパラメータであってもよい。

[0108] オプション2-3-2では、sub-groupは、特定条件を満たすセルを含むように定められてもよい。特定条件は、セルが有する構成について定められた条件である。すなわち、オプション2-3-2は、特定条件を満たすセルをsub-groupに分類することを想定する特定方法の一例である。

[0109] 例えば、特定条件は、セルが同一のバンドに属することであってもよい。例えば、CC#1及びCC#2がIntra-bandである場合に、CC#1及びCC#2が同一のsub-groupに分類されてもよい。CC#1及びCC#4がInter-bandである場合には、CC#1

及びCC4は、別々のsub-groupに分類されてもよい。

[0110] オプション2-3-3では、sub-groupは、特定条件を満たすセルを含むように定められてもよい。特定条件は、セルについて上位レイヤパラメータで設定された内容について定められた条件である。すなわち、オプション2-3-3は、特定条件を満たすセルをsub-groupに分類することを想定する特定方法の一例である。

[0111] 例えば、sub-groupは、各セルのBWPに関する設定（例えば、locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、cyclicPrefixの少なくともいずれか1つ）が同一であるセルを含むように定められてもよい。

[0112] 例えば、sub-groupは、各セルのN_RBG（Resource Block Group）が同一であるセルを含むように定められてもよい。N_RBGは、RBGの総数である。

[0113] 例えば、sub-groupは、DCIに含まれるフィールドに関する各セルの設定が同一であるセルを含むように定められてもよい。各セルの設定は、MCS、Antenna port、TCI、HPN、FDRA、VRB-to-PRB mapping、PRB bundling size indicator、Rate matching indicator、ZP CSI-RS trigger、SRS request、DMRS initialization、Frequency hopping flag、TPC command for scheduled PUSCH、Precoding information and number of layers、SRS resource indicator、PTRS-DMRS association、CSI request、Open-loop power control parameter set indicationの中から選択された1以上のフィールドに関する設定であってもよい。

[0114] オプション2-3-4では、sub-groupの定め方（オプション2-3-1～2-3-3）は、Type 3フィールド毎に異なってもよい。

[0115] 例えば、MCS、Antenna port、TCIなどのType 3フィールドについては、上述したオプション2-3-2（例えば、セルがIntra-bandに属する特定条件）によって定められるsub-groupが適用されてもよい。FDRAについては、上述したオプション2-3-3（例えば、セルのN_RBGが同一である特定条件）によって定められるsub-groupが適用されてもよい。

[0116] 動作例2によれば、sub-groupを定める特定方法を規定することによって、T

type 3フィールドを含む特定DCIについてsub-groupを適切に想定することができる。

[0117] (4. 3) 動作例3

動作例3では、sub-groupの数及びsub-groupに含まれるセルの数について説明する。

[0118] オプション3-1では、UE200は、type 3フィールドに適用されるsub-groupをサポートするか否かを示すUE Capabilityを報告してもよい。UE200は、上述した動作例1のオプションの少なくともいずれか1つについてUE200がサポートするか否かを示すUE Capabilityを報告してもよい。UE200は、上述した動作例2のオプションの少なくともいずれか1つについてUE200がサポートするか否かを示すUE Capabilityを報告してもよい。

[0119] オプション3-2では、sub-groupの数の上限は、無線通信システム10で予め規定されてもよく、UE200に関するUE capabilityとして報告されてもよい。例えば、set of cells (テーブル) に含まれるsub-groupの数の上限が" 2" である旨が無線通信システム10で予め規定されてもよい。set of cells (テーブル) に含まれるsub-groupの数の上限として" 1" 、" 2" 、" 3" 又は" 4" のいずれをサポートするかを報告するUE capabilityが規定されてもよい。

[0120] オプション3-3では、sub-groupに含まれるセルの数の上限は、無線通信システム10で予め規定されてもよく、UE200に関するUE capabilityとして報告されてもよい。例えば、sub-groupに含まれるセルの数の上限は、" 1" 、" 2" 、" 3" 又は" 4" のいずれか1つの値であってもよい。sub-group毎に上限を定めることが可能である場合には、sub-groupに含まれるセルの数の上限は、" 1" 、" 2" 、" 3" 又は" 4" の中から選択された2以上の値であってもよい。

[0121] 動作例3によれば、sub-groupの数及びsub-groupに含まれるセルの数に関するUE capabilityを規定することによって、sub-groupの数及びsub-groupに含まれるセルの数を適切に定めることができる。

[0122] 動作例3によれば、sub-groupの数及びsub-groupに含まれるセルの数の上限

を定めることによって、Type 3フィールドを含む特定DCIを用いたMulti carrier schedulingを適切に運用することができる。

[0123] (5) 作用・効果

実施形態では、UE200は、特定DCIに含まれるフィールド（Type 3フィールド）が有する特定タイプ（Type 3）に適用されるsub-groupを特定方法によって想定する。このような構成によれば、sub-groupを定める特定方法を規定することによって、Type 3フィールドを含む特定DCIについてsub-groupを適切に想定することができる。

[0124] (6) その他の実施形態

以上、実施形態に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

[0125] 上述した開示において、UE Capabilityは、scheduling cellに報告されてもよく、scheduled cellに報告されてもよい。UE Capabilityがscheduled cellに報告される場合には、UE Capabilityは、scheduled cellからscheduling cellに通知されてもよい。

[0126] 上述した開示において、設定（configure）、アクティブ化（activate）、更新（update）、指示（indicate）、有効化（enable）、指定（specify）、選択（select）、は互いに読み替えられてもよい。同様に、リンクする（link）、関連付ける（associate）、対応する（correspond）、マップする（map）、は互いに読み替えられてもよく、配置する（allocate）、割り当てる（assign）、モニタする（monitor）、マップする（map）、も互いに読み替えられてもよい。

[0127] さらに、固有（specific）、個別（dedicated）、UE固有、UE個別、は互いに読み替えられてもよい。同様に、共通（common）、共有（shared）、グループ共通（group-common）、UE共通、UE共有、は互いに読み替えられてもよい。

[0128] 上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図（図4及び図5）は、機

能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的又は間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせることで実現されてもよい。

[0129] 機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。例えば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼ばれる。何れも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0130] さらに、上述したgNB100及びUE200（当該装置）は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図11は、当該装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図11に示すように、当該装置は、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006及びバス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0131] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。当該装置のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0132] 当該装置の各機能ブロック（図4参照）は、当該コンピュータ装置の何れかのハードウェア要素、又は当該ハードウェア要素の組み合わせによって実

現される。

[0133] また、当該装置における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0134] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU）によって構成されてもよい。

[0135] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ1003及び通信装置1004の少なくとも一方からメモリ1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。さらに、上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行されてもよいし、2つ以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0136] メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory (ROM)、Erasable Programmable ROM (EPROM)、Electrically Erasable Programmable ROM (EEPROM)、Random Access Memory (RAM)などの少なくとも1つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本開示の一実施形態に係る方法を実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0137] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Compact Disc ROM (CD-ROM)などの光ディスク、ハードディスクドライブ

、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記録媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0138] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。

[0139] 通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex : FDD）及び時分割複信（Time Division Duplex : TDD）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。

[0140] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカ、LEDランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0141] また、プロセッサ1001及びメモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0142] さらに、当該装置は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（Digital Signal Processor : DSP）、Application Specific Integrated Circuit（ASIC）、Programmable Logic Device（PLD）、Field Programmable Gate Array（FPGA）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、

プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

[0143] また、情報の通知は、本開示において説明した態様/実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、Downlink Control Information (DCI)、Uplink Control Information (UCI)、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング、Medium Access Control (MAC) シグナリング、報知情報 (Master Information Block (MIB)、System Information Block (SIB))、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、RRC接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージなどであってもよい。

[0144] 本開示において説明した各態様/実施形態は、Long Term Evolution (LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system (4G)、5th generation mobile communication system (5G)、6th generation mobile communication system (6G)、xth generation mobile communication system (xG) (xは、例えば整数、小数)、Future Radio Access (FRA)、New Radio (NR)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、Ultra-WideBand (UWB)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

[0145] 本開示において説明した各態様/実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップ

の要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0146] 本開示において基地局によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局を有する1つ又は複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード (例えば、MME又はS-GWなどが考えられるが、これらに限られない) の少なくとも1つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ (例えば、MME及びS-GW) であってもよい。

[0147] 情報、信号 (情報等) は、上位レイヤ (又は下位レイヤ) から下位レイヤ (又は上位レイヤ) へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

[0148] 入出力された情報は、特定の場所 (例えば、メモリ) に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報は削除されてもよい。入力された情報は他の装置へ送信されてもよい。

[0149] 判定は、1ビットで表される値 (0か1か) によって行われてもよいし、真偽値 (Boolean: true又はfalse) によって行われてもよいし、数値の比較 (例えば、所定の値との比較) によって行われてもよい。

[0150] 本開示において説明した各態様/実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知 (例えば、「Xであること」の通知) は、明示的に行うものに限られず、暗黙的 (例えば、当該所定の情報の通知を行わない) ことによって行われてもよい。

[0151] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、

プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0152] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（Digital Subscriber Line : DSL）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0153] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術の何れかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0154] なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（Component Carrier : CC）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

[0155] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0156] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

- [0157] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、PUCCH、PD CCHなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるため、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。
- [0158] 本開示においては、「基地局（Base Station：BS）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「eNodeB（eNB）」、「gNodeB（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。
- [0159] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（Remote Radio Head：RRH）によって通信サービスを提供することもできる。
- [0160] 「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局、及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。
- [0161] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、基地局が端末に対して、情報に基づく制御・動作を指示することと読み替えられてもよい。
- [0162] 本開示においては、「移動局（Mobile Station：MS）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（User Equipment：UE）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。
- [0163] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニッ

ト、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0164] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型又は無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのInternet of Things (IoT) 機器であってもよい。

[0165] また、本開示における基地局は、移動局（ユーザ端末、以下同）として読み替えてもよい。例えば、基地局及び移動局間の通信を、複数の移動局間の通信（例えば、Device-to-Device (D2D)、Vehicle-to-Everything (V2X) などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様/実施形態を適用してもよい。この場合、基地局が有する機能を移動局が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド (side)」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

[0166] 同様に、本開示における移動局は、基地局として読み替えてもよい。この場合、移動局が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0167] 無線フレームは時間領域において1つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。

- [0168] サブフレームはさらに時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジー (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1ms) であってもよい。
- [0169] ニューメロロジーは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔 (SubCarrier Spacing : SCS) 、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔 (Transmission Time Interval : TTI) 、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。
- [0170] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)) シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA) シンボルなど) で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。
- [0171] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH (又はPUSCH) は、PDSCH (又はPUSCH) マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH (又はPUSCH) は、PDSCH (又はPUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。
- [0172] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、何れも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。
- [0173] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔 (TTI) と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一

方は、既存のLTEにおけるサブフレーム（1ms）であってもよいし、1msより短い期間（例えば、1 – 13シンボル）であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0174] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0175] TTIは、チャネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0176] なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロット又は1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

[0177] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel.8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partial又はfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0178] なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えて

もよい。

- [0179] リソースブロック (RB) は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波 (subcarrier) を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。
- [0180] また、RBの時間領域は、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックで構成されてもよい。
- [0181] なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック (Physical RB : PRB)、サブキャリアグループ (Sub-Carrier Group : SCG)、リソースエレメントグループ (Resource Element Group : REG)、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。
- [0182] また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント (Resource Element : RE) によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。
- [0183] 帯域幅部分 (Bandwidth Part : BWP) (部分帯域幅などと呼ばれてもよい) は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジー用の連続する共通RB (common resource blocks) のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。
- [0184] BWPには、UL用のBWP (UL BWP) と、DL用のBWP (DL BWP) とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つ又は複数のBWPが設定されてもよい。
- [0185] 設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号/チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み

替えられてもよい。

[0186] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス (Cyclic Prefix : CP) 長などの構成は、様々に変更することができる。

[0187] 「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることができると考えることができる。

[0188] 参照信号は、Reference Signal (RS) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。

[0189] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0190] 上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

- [0191] 本開示において使用する「第1」、「第2」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみがそこで採用され得ること、又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。
- [0192] 本開示において、「含む(include)」、「含んでいる(including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。
- [0193] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。
- [0194] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up, search, inquiry) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断(決定)」

は、「想定する (assuming)」、「期待する (expecting)」、「みなす (considering)」などで読み替えられてもよい。

[0195] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

[0196] 図12は、車両2001の構成例を示す。図12に示すように、車両2001は、駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、左右の前輪2007、左右の後輪2008、車軸2009、電子制御部2010、各種センサ2021~2029、情報サービス部2012と通信モジュール2013を備える。

[0197] 駆動部2002は、例えば、エンジン、モータ、エンジンとモータのハイブリッドで構成される。

[0198] 操舵部2003は、少なくともステアリングホイール（ハンドルとも呼ぶ）を含み、ユーザによって操作されるステアリングホイールの操作に基づいて前輪及び後輪の少なくとも一方を操舵するように構成される。

[0199] 電子制御部2010は、マイクロプロセッサ2031、メモリ（ROM、RAM）2032、通信ポート（I/Oポート）2033で構成される。電子制御部2010には、車両に備えられた各種センサ2021~2027からの信号が入力される。電子制御部2010は、ECU（Electronic Control Unit）と呼んでもよい。

[0200] 各種センサ2021~2028からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ2021からの電流信号、回転数センサ2022によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ2023によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ2024によって取得された車速信号、加速度センサ2025によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ2029によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ2026によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ2027によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ2028によって取得

された障害物、車両、歩行者などを検出するための検出信号などがある。

[0201] 情報サービス部2012は、カーナビゲーションシステム、オーディオシステム、スピーカ、テレビ、ラジオといった、運転情報、交通情報、エンターテインメント情報等の各種情報を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する1つ以上のECUとから構成される。情報サービス部2012は、外部装置から通信モジュール2013等を介して取得した情報を利用して、車両1の乗員に各種マルチメディア情報及びマルチメディアサービスを提供する。

[0202] 運転支援システム部2030は、ミリ波レーダ、LiDAR (Light Detection and Ranging)、カメラ、測位ロケータ（例えば、GNSSなど）、地図情報（例えば、高精細（HD）マップ、自動運転車（AV）マップなど）、ジャイロシステム（例えば、IMU (Inertial Measurement Unit)、INS (Inertial Navigation System) など）、AI (Artificial Intelligence) チップ、AIプロセッサといった、事故を未然に防止したりドライバの運転負荷を軽減したりするための機能を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する1つ以上のECUとから構成される。また、運転支援システム部2030は、通信モジュール2013を介して各種情報を送受信し、運転支援機能または自動運転機能を実現する。

[0203] 通信モジュール2013は通信ポートを介して、マイクロプロセッサ2031及び車両1の構成要素と通信することができる。例えば、通信モジュール2013は通信ポート2033を介して、車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、左右の前輪2007、左右の後輪2008、車軸2009、電子制御部2010内のマイクロプロセッサ2031及びメモリ（ROM、RAM）2032、センサ2021～2028との間でデータを送受信する。

[0204] 通信モジュール2013は、電子制御部2010のマイクロプロセッサ2031によって制御可能であり、外部装置と通信を行うことが可能な通信デバイスである。例えば、外部装置との間で無線通信を介して各種情報の送受信を行う。通信モジュール2013は、電子制御部2010の内部と外部のどちらにあってもよい。外部装置は、例えば、基地局、移動局等であってもよい。

[0205] 通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された電流センサからの電流信号を、無線通信を介して外部装置へ送信する。また、通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された、回転数センサ2022によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ2023によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ2024によって取得された車速信号、加速度センサ2025によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ2029によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ2026によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ2027によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ2028によって取得された障害物、車両、歩行者などを検出するための検出信号などについても無線通信を介して外部装置へ送信する。

[0206] 通信モジュール2013は、外部装置から送信されてきた種々の情報（交通情報、信号情報、車間情報など）を受信し、車両に備えられた情報サービス部2012へ表示する。また、通信モジュール2013は、外部装置から受信した種々の情報をマイクロプロセッサ2031によって利用可能なメモリ2032へ記憶する。メモリ2032に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ2031が車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、左右の前輪2007、左右の後輪2008、車軸2009、センサ2021～2028などの制御を行ってもよい。

[0207] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0208] （付記）

上述した開示は、以下のように表現されてもよい。

[0209] 第1の特徴は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリング

する1つの特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、端末である。

[0210] 第2の特徴は、第1の特徴において、前記特定方法は、前記特定タイプを有する1以上のフィールドについて同一のサブグループを想定する方法、及び、前記特定タイプを有する1以上のフィールドについて異なるサブグループを想定する方法の少なくともいずれか1つの方法を含む、端末である。

[0211] 第3の特徴は、第1の特徴又は第2の特徴において、前記特定方法は、前記サブグループが上位レイヤパラメータによって設定されることを想定する方法、及び、特定条件を満たすセルを前記サブグループに分類することを想定する方法の少なくともいずれか1つの方法を含む、端末である。

[0212] 第4の特徴は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を送信する送信部と、前記特定下りリンク情報に含まれる特定フィールドが有する特定タイプにおいて用いるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、基地局である。

[0213] 第5の特徴は、端末及び基地局を備え、前記端末は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、無線通信システムである。

[0214] 第6の特徴は、2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信するステップAと、前記特定下りリ

ンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定するステップBと、を備え、前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、無線通信方法である。

符号の説明

- [0215] 10 無線通信システム
- 20 NG-RAN
- 100 gNB
- 110 受信部
- 120 送信部
- 130 制御部
- 200 UE
- 210 無線信号送受信部
- 220 アンパ部
- 230 変復調部
- 240 制御信号・参照信号処理部
- 250 符号化/復号部
- 260 データ送受信部
- 270 制御部
- 1001 プロセッサ
- 1002 メモリ
- 1003 ストレージ
- 1004 通信装置
- 1005 入力装置
- 1006 出力装置
- 1007 バス
- 2001 車両
- 2002 駆動部

- 2003 操舵部
- 2004 アクセルペダル
- 2005 ブレーキペダル
- 2006 シフトレバー
- 2007 左右の前輪
- 2008 左右の後輪
- 2009 車軸
- 2010 電子制御部
- 2012 情報サービス部
- 2013 通信モジュール
- 2021 電流センサ
- 2022 回転数センサ
- 2023 空気圧センサ
- 2024 車速センサ
- 2025 加速度センサ
- 2026 ブレーキペダルセンサ
- 2027 シフトレバーセンサ
- 2028 物体検出センサ
- 2029 アクセルペダルセンサ
- 2030 運転支援システム部
- 2031 マイクロプロセッサ
- 2032 メモリ (ROM, RAM)
- 2033 通信ポート

請求の範囲

- [請求項1] 2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、
- 前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、
- 前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、端末。
- [請求項2] 前記特定方法は、前記特定タイプを有する1以上のフィールドについて同一のサブグループを想定する方法、及び、前記特定タイプを有する1以上のフィールドについて異なるサブグループを想定する方法の少なくともいずれか1つの方法を含む、請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記特定方法は、前記サブグループが上位レイヤパラメータによって設定されることを想定する方法、及び、特定条件を満たすセルを前記サブグループに分類することを想定する方法の少なくともいずれか1つの方法を含む、請求項1に記載の端末。
- [請求項4] 2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を送信する送信部と、
- 前記特定下りリンク情報に含まれる特定フィールドが有する特定タイプにおいて用いるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、を備え、
- 前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、基地局。
- [請求項5] 端末及び基地局を備え、
- 前記端末は、
- 2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1

つの特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、

前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定する制御部と、
を備え、

前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、
無線通信システム。

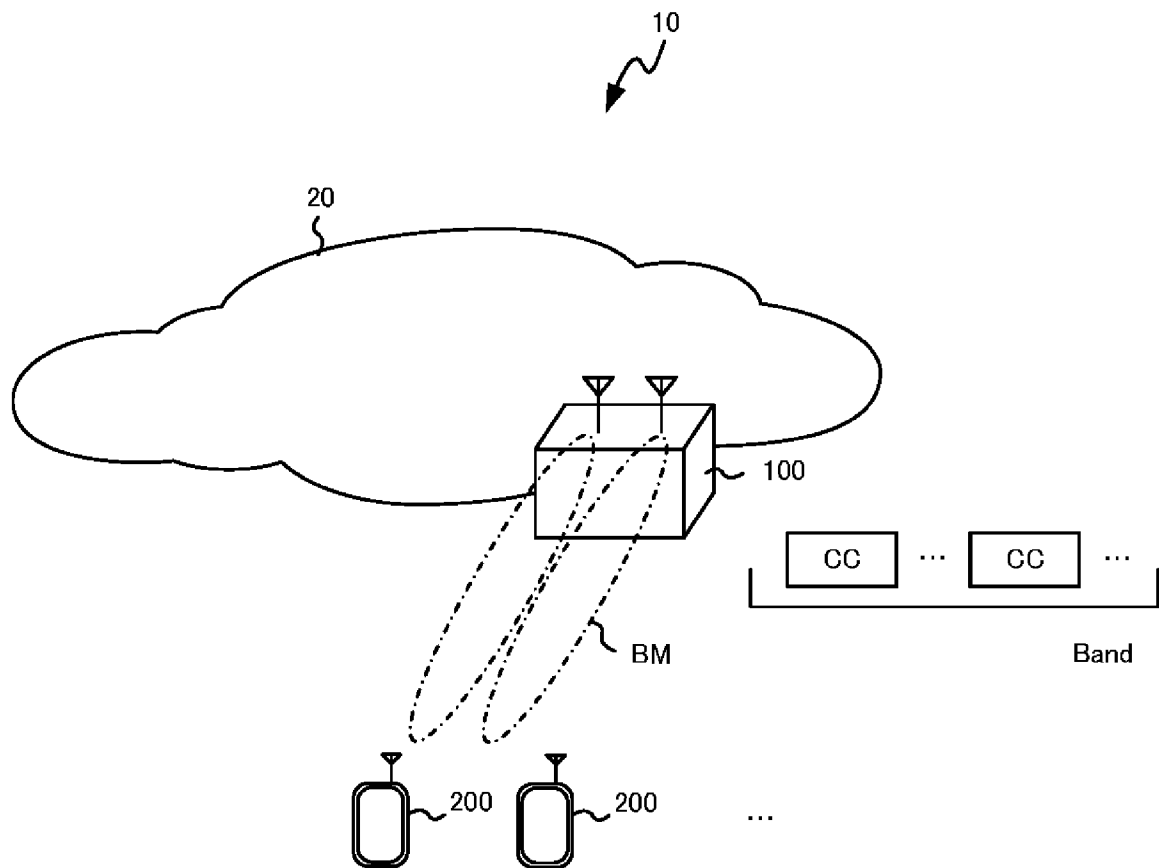
[請求項6]

2以上のキャリアで送信されるチャンネルをスケジューリングする1つの特定下りリンク制御情報を受信するステップAと、

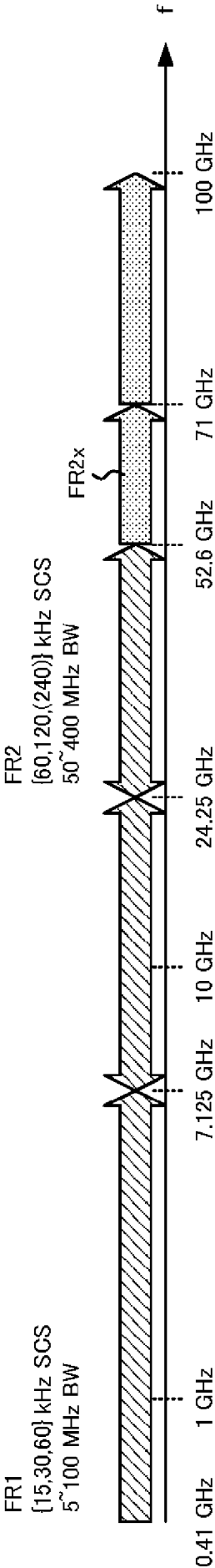
前記特定下りリンク情報に含まれるフィールドが有する特定タイプに適用されるサブグループを特定方法によって想定するステップBと、
を備え、

前記特定タイプは、前記サブグループに含まれる1以上のキャリアに共通する情報を指定する1つのフィールドを有するタイプである、
無線通信方法。

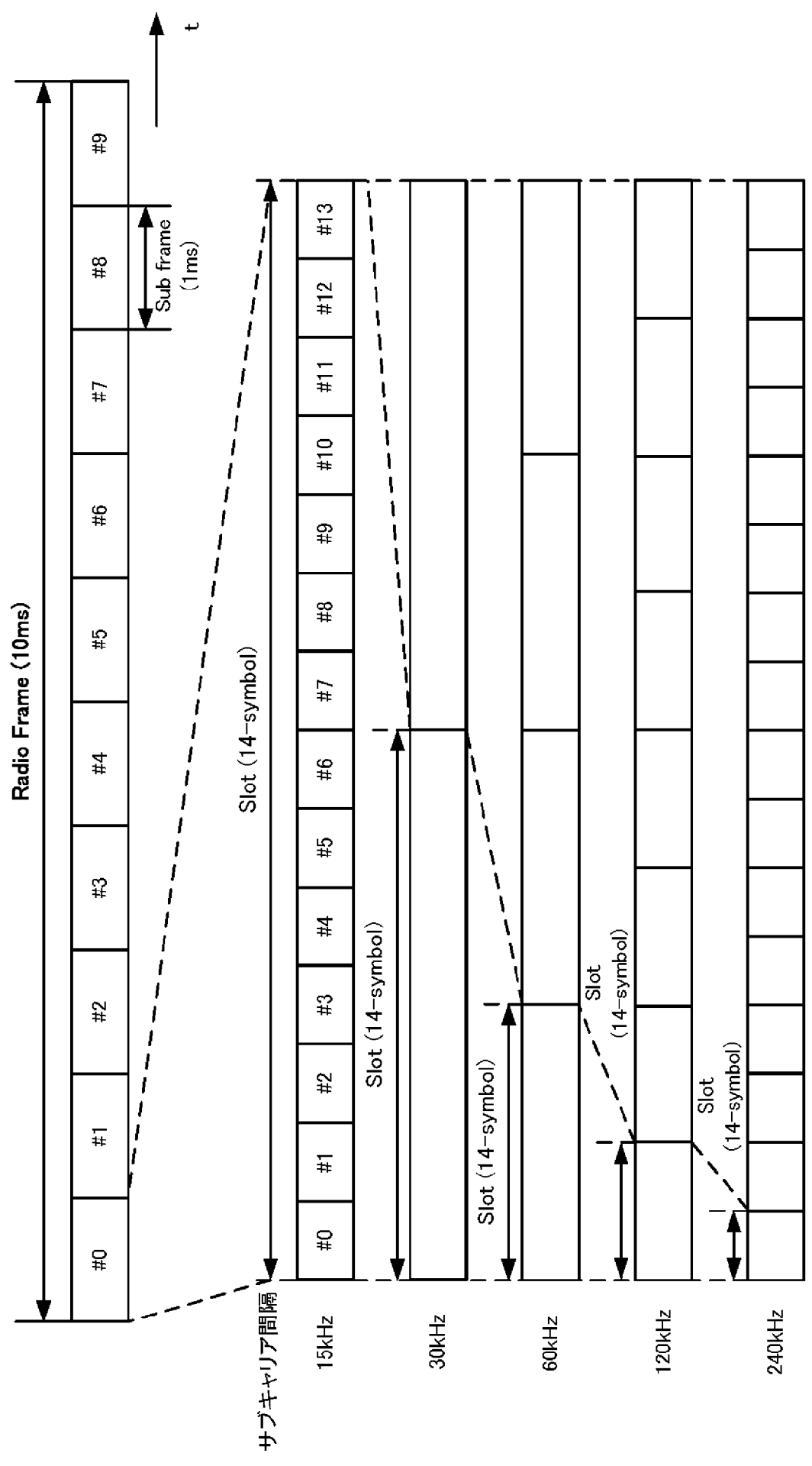
[図1]



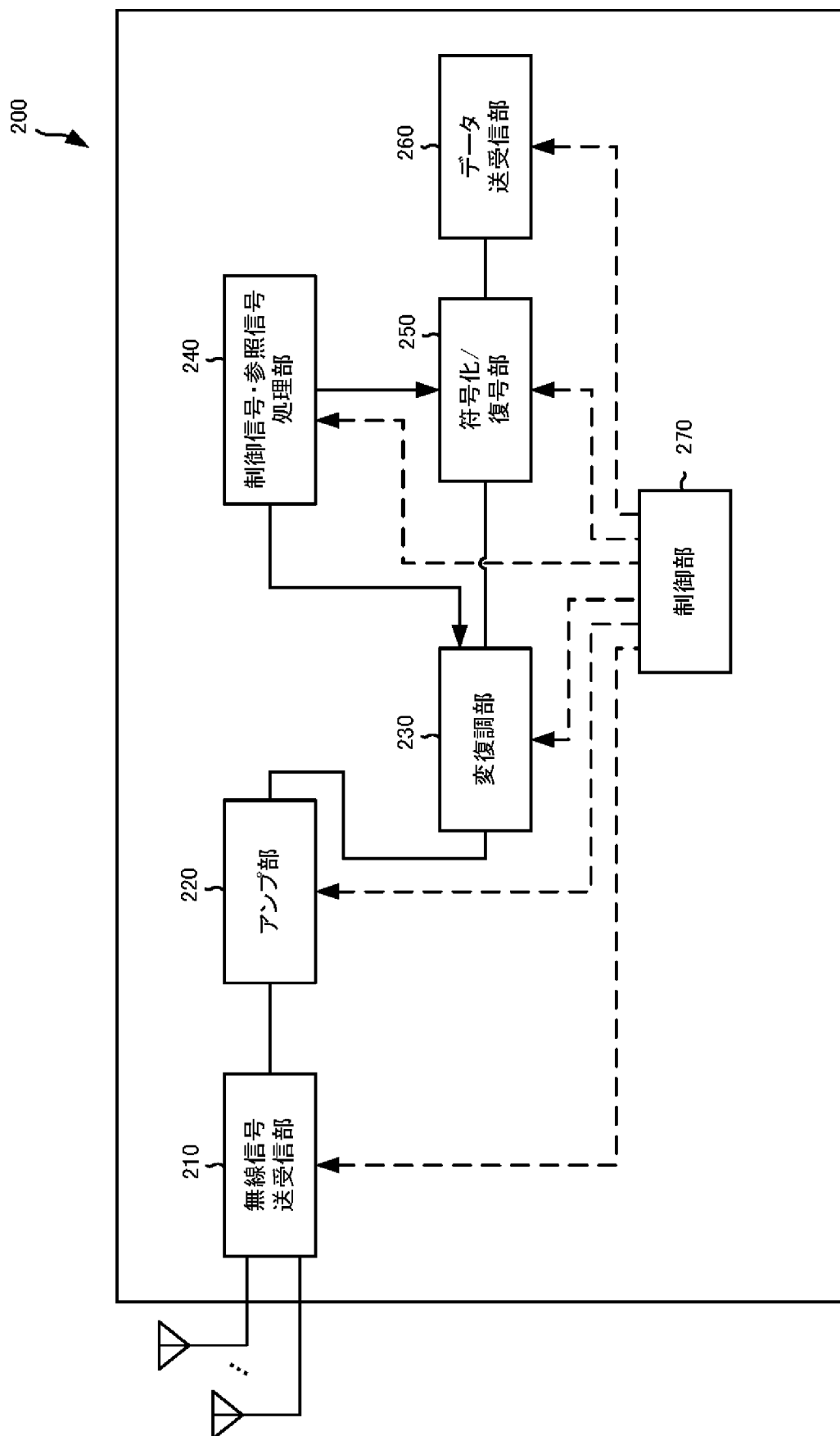
[図2]



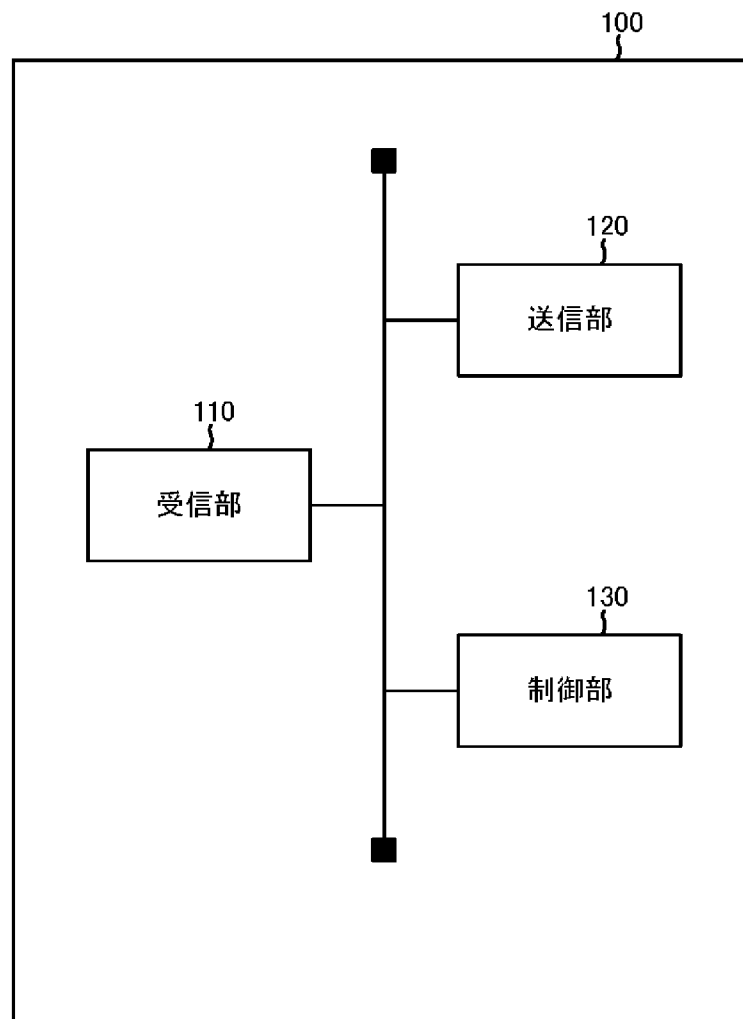
[図3]



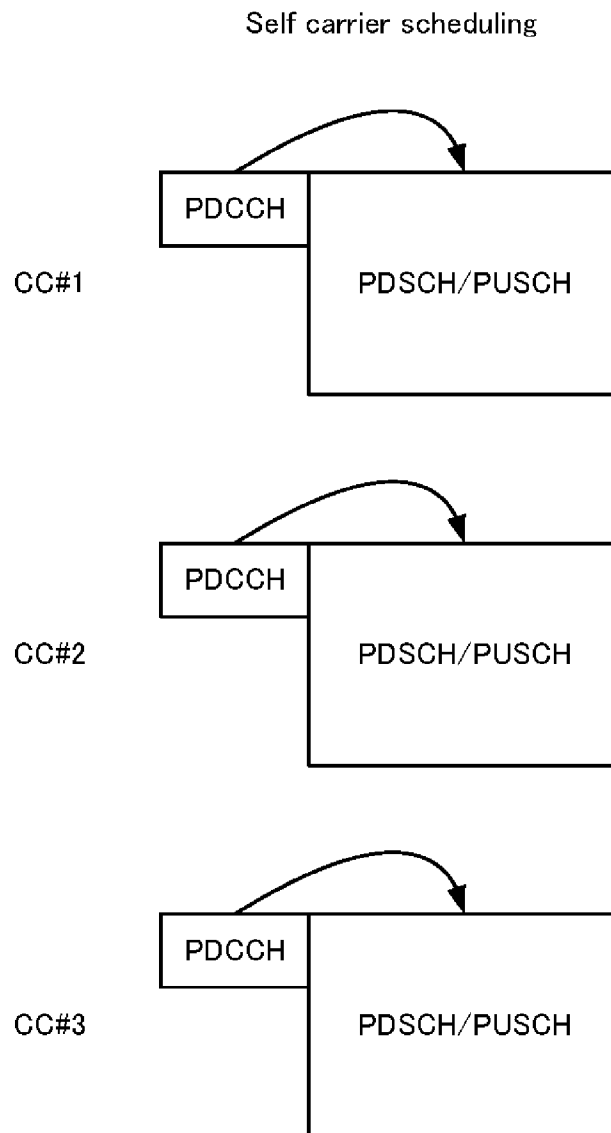
[図4]



[図5]

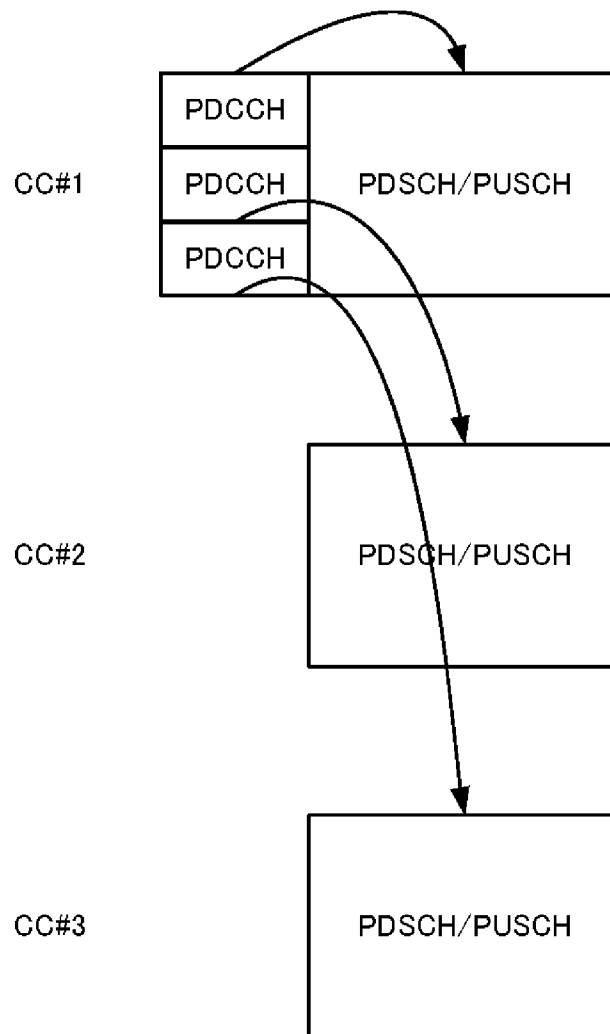


[図6]



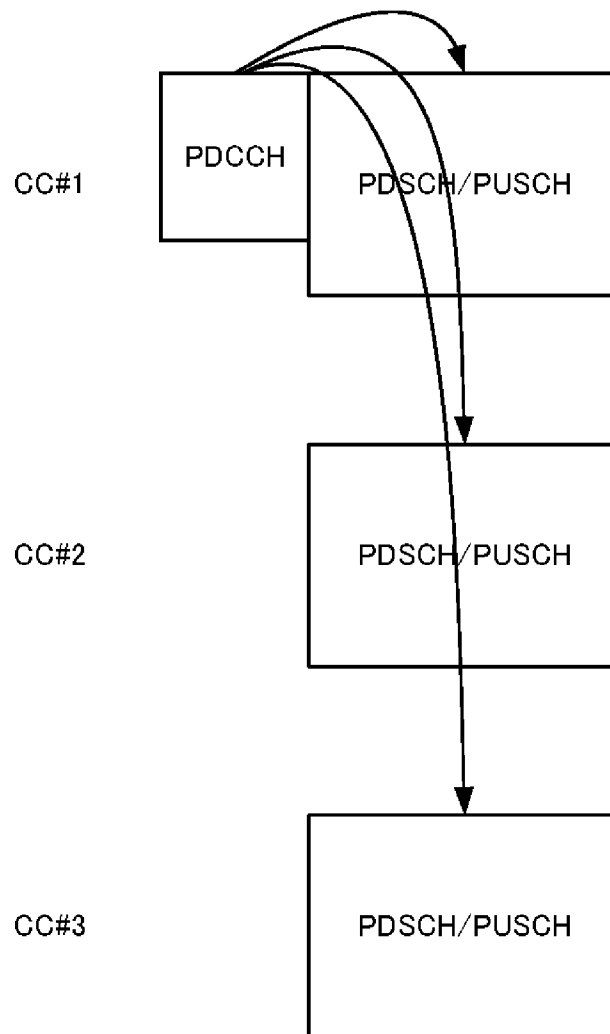
[図7]

Cross carrier scheduling



[図8]

Multi carrier scheduling



[図9]

Table 1 : セット1

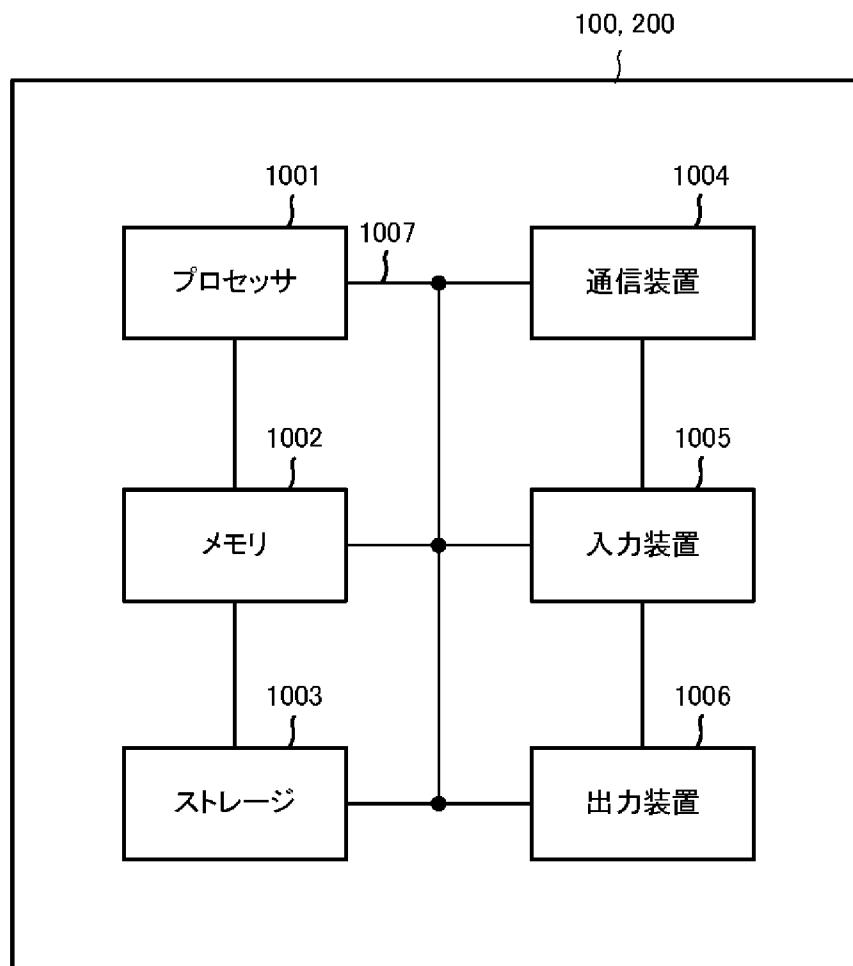
index	Co-scheduled cells
0	CC#1
1	CC#1+CC#2
2	CC#1+CC#2+CC#3
3	CC#1+CC#2+CC#3+CC#4
...	...

[図10]

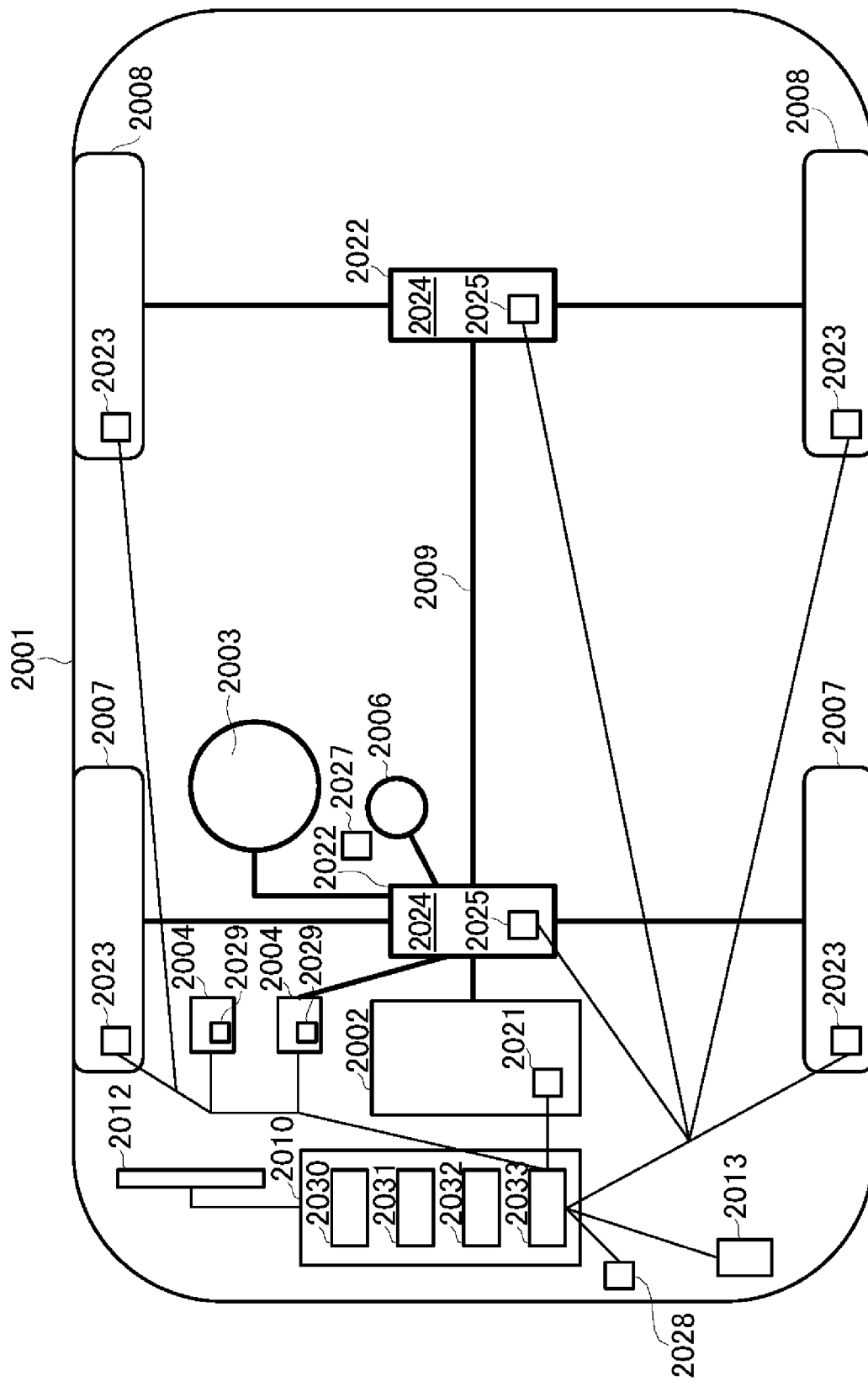
Table 2 : セット2

index	Co-scheduled cells
0	CC#5
1	CC#5+CC#6
2	CC#5+CC#6+CC#7
3	CC#6
...	...

[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/041439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 72/0457**(2023.01); **H04W 72/232**(2023.01);

FI: H04W72/0457 110; H04W72/232

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ERICSSON. Multi-cell PUSCH/PDSCH scheduling with a single DCI [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2209860. 19 October 2022 section 2.2	1-6
Y	section 2.2	2
Y	QUALCOMM INCORPORATED. Multi-cell PUSCH/PUSCH scheduling with a single DCI [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2212132. 05 November 2022 p. 12, "MCS: Type-3"	2
A	NTT DOCOMO, INC. Discussion on multi-cell PUSCH/PDSCH scheduling with a single DCI [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2209917. 19 October 2022 section 2.3.1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 May 2023

Date of mailing of the international search report

30 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 72/0457(2023.01)i; H04W 72/232(2023.01)i FI: H04W72/0457 110; H04W72/232										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04W4/00-99/00										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X	Ericsson, Multi-cell PUSCH/PDSCH scheduling with a single DCI[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2209860, 2022.10.19 Section2.2	1-6								
Y	Section2.2	2								
Y	Qualcomm Incorporated, Multi-cell PUSCH/PUSCH scheduling with a single DCI[online], 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2212132, 2022.11.05 Page12, "MCS: Type-3"	2								
A	NTT DOCOMO, INC., Discussion on multi-cell PUSCH/PDSCH scheduling with a single DCI[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2209917, 2022.10.19 Section2.3.1	1-6								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 18.05.2023		国際調査報告の発送日 30.05.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 齋藤 浩兵 5J 3794 電話番号 03-3581-1101 内線 3534								