

(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8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166221 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/1263 (2023.01) H04W 72/0453 (2023.01)
H04W 72/0446 (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/004055

(22) 国際出願日: 2023年2月7日(07.02.2023)

(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

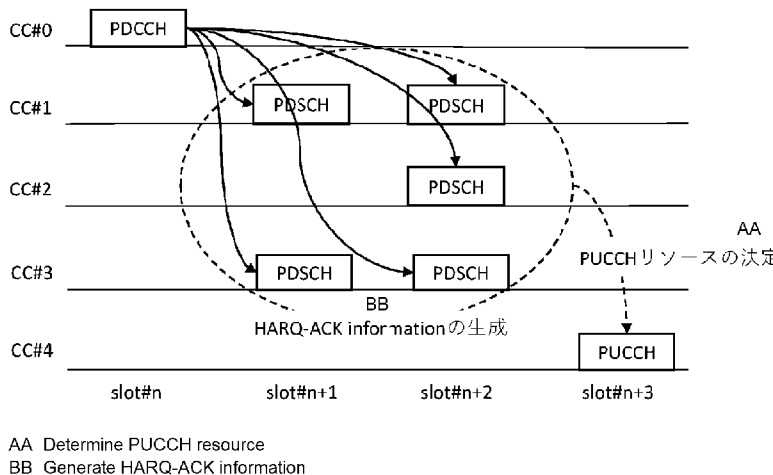
Hiroki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岡村 真哉 (OKAMURA Masaya); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: TERMINAL AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末及び無線通信方法



(57) Abstract: This terminal receives a single piece of first specific downlink control information for scheduling channels transmitted by a plurality of slots and a single piece of second specific downlink control information for scheduling channels transmitted by a plurality of carriers, and controls channel transmission or reception on the basis of at least one among the first specific downlink control information and the second specific downlink control information. When performing scheduling based on both the first specific downlink control information and the second specific downlink control information, the terminal transmits acknowledgments of automatic retransmission requests for a plurality of downlink data channels scheduled in the plurality of slots by using the same uplink control channel resource.

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
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))

(57) 要約: 端末は、複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信し、第1特定下りリンク制御情報及び第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、チャネルの送信または受信を制御する。端末は、第1特定下りリンク制御情報及び第2特定下りリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、複数スロットにスケジューリングされた複数下りデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答を、同一の上り制御チャネルのリソースを用いて送信させる。

明 細 書

発明の名称： 端末及び無線通信方法

技術分野

[0001] 本開示は、特定のキャリアによって送信される単一の下りリンク制御情報によって、複数キャリアによって送信されるデータチャネルをスケジューリングする仕組みに対応する端末及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP：登録商標) は、5th generation mobile communication system (5G、New Radio (NR) または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] 例えば、下りリンク制御情報 (DCI：Downlink Control Information) に関して、3GPP Release 16, 17では、複数スロットによって送信されるPDSCH (Physical Downlink Shared Channel) /PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) を単一のDCIによってスケジューリングする機能 (single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingと呼ぶ) が規定されている (非特許文献1)。

[0004] また、3GPP Release 18では、複数コンポーネントキャリア (CC) によって送信されるPDSCH/PUSCHを単一のDCIによってスケジューリングする機能の導入が検討されている (非特許文献2)。このような機能は、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingまたはSingle DCI Multi-Cell PDSCH/PUSCH schedulingなどと呼ばれている (以下では、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingと記載する)。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP TS 38.212 V17.4.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Multiplexing and channel coding(Relase 17), 3GPP, 2022年12月

非特許文献2: "New WID on Multi-carrier enhancements", RP-213577, 3GPP TSG RAN Meeting #94e, 3GPP, 2021年12月

発明の概要

- [0006] しかしながら、現状では、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingは、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingと併用できない問題がある。具体的には、同一PUCCH groupに含まれるセルでは、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとを併用できない。また、複数CCの複数スロットを対して、単一のDCIによってスケジューリングすることができない。
- [0007] 特に、FR2 (24.25 GHz~71 GHz) の場合、FR1 (410 MHz~7.125 GHz) と比較してスロット長が短くなるため、スロット毎のPDSCH/PUSCHスケジューリングでは、頻繁なPDCCH (Physical Downlink Control Channel) モニタリングによる端末 (User Equipment, UE) の処理負荷 (消費電力を含む) が増大することが懸念される。
- [0008] また、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとを併用する場合、ハイブリッドARQ (HARQ: Hybrid automatic repeat request) の肯定応答 (HARQ-ACK) を送信するPUCCH (Physical Uplink Control Channel) リソースの決定、及びHARQ-ACK情報の生成を適切に行う必要がある。
- [0009] そこで、以下の開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとの併用時における適切なHARQ手順を実行できる端末、無線基地局及び無線通信方法の提供を目的とする。
- [0010] 本開示の一態様は、複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信する受信部 (制御信号・参照信号処理部240) と、上り制御チャネルを送信する送信部 (制御信号・参照信号処理部240) と、前記第1特定下

リリンク制御情報及び前記第2特定下リリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御する制御部（制御部270）とを備え、前記制御部は、前記第1特定下リリンク制御情報及び前記第2特定下リリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下リデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答を、同一の前記上リ制御チャネルのリソースを用いて送信させる端末（UE200）である。

[0011] 本開示の一態様は、複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下リリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下リリンク制御情報を受信する受信部（制御信号・参照信号処理部240）と、前記第1特定下リリンク制御情報及び前記第2特定下リリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御する制御部（制御部270）とを備え、前記制御部は、前記第1特定下リリンク制御情報及び前記第2特定下リリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下リデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答及び否定応答が纏められた応答情報を生成する端末である。

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、図2は、無線通信システム10において用いられる周波数帯域を示す図である。

[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、gNB100及びUE200の機能ブロック構成図である。

[図5]図5は、無線通信システム10によってサポートできるスケジューリング方式の例を示す図である。

[図6]図6は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingの例を示す図

である。

[図7]図7は、DCIによるデータチャネル（PDSCH/PUSCH）のスケジューリング例を示す図である。

[図8]図8は、単一のDCIによって複数CCの複数slotのPDSCHスケジューリングを実行する場合における懸念点の説明図である。

[図9]図9は、Multi-carrier and multi-slot scheduling適用時におけるHARQ-ACKのバンドリング例を示す図である。

[図10]図10は、HARQ-ACK Type 2 codebookの生成例を示す図である。

[図11]図11は、Type2 codebook生成時におけるSub-codebookの構成例を示す図である。

[図12]図12は、HARQ-ACK bitの生成順序の例を示す図である。

[図13]図13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14]図14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、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0014] （1）無線通信システムの全体概略構成

図1は、本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（User Equipment 200、以下、UE200）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、無線基地局100（以下、gNB100）を含む。なお、gNB及びUE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（またはng-eN

B) 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、NRに従った無線基地局であり、UE200とNR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と複数のNG-RAN Nodeそれぞれとの間において同時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] DCの種類は、複数の無線アクセス技術を利用するMulti-RAT Dual Connectivity (MR-DC) でもよいし、NRのみを利用するNR-NR Dual Connectivity (NR-DC) でもよい。また、MR-DCには、eNBがマスターノード (MN) を構成し、gNBがセカンダリーノード (SN) を構成するE-UTRA-NR Dual Connectivity (EN-DC) でもよいし、その逆であるNR-E-UTRA Dual Connectivity (NE-DC) でもよい。

[0020] また、無線通信システム10は、複数の周波数レンジ (FR) に対応してよい。図2は、無線通信システム10において用いられる周波数帯域を示す。

[0021] ・FR1 : 410 MHz~7.125 GHz
・FR2 :
・FR2-1 : 24.25 GHz~52.6 GHz
・FR2-2 : 52.6GHz超~71GHz

FR1では、15, 30または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は、FR1よりも高周波数であり、60または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。

[0022] さらに、無線通信システム10は、FR2の周波数帯域よりも高周波数帯域にも対応してもよい。具体的には、無線通信システム10は、52.6GHzを超え、114.25GHzまでの周波数帯域に対応し得る。

[0023] また、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。さらに、DFT-S-OFDM は、上りリンク (UL) だけでなく、下りリンク (DL) にも適用されてもよい。

[0024] 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。

[0025] 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が大きくなる程、シンボル期間（及びスロット期間）は短くなる。なお、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、56シンボル）。また、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。さらに、SCSは、240kHzよりも広くてもよい（例えば、図3に示すように、480kHz、960kHz）。

[0026] なお、図2に示す時間方向 (t) は、時間領域、シンボル期間また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、BWP (Bandwidth part)などと呼ばれてもよい。

[0027] 無線通信システム10では、上述したように複数のキャリア（具体的にはCC）に関する機能が拡張されてよい。具体的には、無線通信システム10では、単一の下りリンク制御情報 (DCI : Downlink Control Information) によって、複数スロットによって送信されるPDSCH (Physical Downlink Shared Channel) /PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) をスケジューリングする機能 (single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling) がサポートされる。

[0028] 具体的には、無線通信システム10では、スケジューリングDCIと、スケジューリング対象のチャネルとが同一CCであるスケジューリング方式 (self-carrier scheduling)、複数のCC間に跨がったチャネルのスケジューリングが適用されるスケジューリング方式 (cross carrier scheduling)、及び単一のDCI (Single DCI)、つまり1つのDCIによって複数の異なるCCにチャネルが割り当てられるスケジューリング方式 (multi carrier scheduling) がサポー

トされてよい。

[0029] より具体的には、無線通信システム10では、単一のDCIによって、複数CCによって送信されるPDSCH/PUSCHをスケジューリングする機能（Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingまたはSingle DCI Multi-Cell PDSCH/PUSCH scheduling）がサポートされてよい。以下では、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingと記載する。

[0030] single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとは、何れか一方のみが利用可能であり、両方を同時利用できなくてもよいが、無線通信システム10では、両方の同時利用がサポートされてよい。

[0031] （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。具体的には、UE200の機能ブロック構成について説明する。図4は、gNB100及びUE200の機能ブロック構成図である。

[0032] 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。

[0033] なお、図4では、実施形態の説明に関連する主な機能ブロックのみが示されており、UE200（gNB100）は、他の機能ブロック（例えば、電源部など）を有することに留意されたい。また、図4は、UE200の機能的なブロック構成について示しており、ハードウェア構成については、図12を参照されたい。

[0034] 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、複数のアンテナ素子から送信される無線（RF）信号を制御することによって、より指向性の高いビームを生成するMassive MIMO、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。

[0035] 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。

[0036] 変復調部230は、所定の通信先（gNB100など）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。

[0037] 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。

[0038] 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。特に、本実施形態では、制御信号・参照信号処理部240は、上り制御チャネルとして、PUCCH（Physical Uplink Control Channel）を送信できる。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、送信部を構成する。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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。

- [0042] 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、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) などが含まれてよい。
- [0043] また、データチャネルには、PDSCH及びPUSCH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してよい。
- [0044] 制御信号・参照信号処理部240は、自動再送要求、具体的には、ハイブリッドARQ (HARQ: Hybrid automatic repeat request) に関する処理を実行する。3GPP Release 15のSingle carrier single PDSCH schedulingでは、PUCCHは、プライマリーセル (PCell) 及びプライマリー・セカンダリーセル (PSCell) または PUCCH-SCell (セカンダリーセル) において設定される。HARQ-ACK情報は、スロット(n+k1)において送信されてよい。ここで、k1は、DCIのPDSCH-to-HARQ feedback timing indicatorフィールドによって示され、nは、PDSCHが受信されるDLスロットと重複する最後のULスロットを意味する。
- [0045] 3GPP Release 17 (FR2-2向け) のSingle carrier multiple PDSCHs schedulingでは、PUCCHはP(S)CellまたはPUCCH-SCellにおいて設定されてよい。PDSCH-to-HARQ feedback timing indicator値 (k1) は、DCIによってスケジューリングされた最後のPDSCHのスロットと、スケジューリングされたPDSCHに対応するHARQ-ACK情報を運ぶスロットとの間のスロットオフセットとして解釈されてよい。
- [0046] また、3GPP Release 17 (FR2-2向け) のSingle carrier multiple PDSCHs schedulingでは、Type 1 HARQ-ACK codebook (k1={1,2}) の場合、PUCCH occasionに対して、全てのk1 (PDSCH-to-HARQ feedback timing indicator) の候補値と、TDRA (Time Domain Resource Allocation) table内の全てのentryとの組み合わせを全て確認し、PDSCHが配置される可能性がある全てのoccasion分のHARQ-ACK bit数が用意される。
- [0047] Type 2 HARQ-ACK codebook (例えば、max number of PDSCHs in TDRA = 8

) の場合、Multi-PDSCHs schedulingのHARQ-ACKは、2nd sub-codebookとし、single PDSCH schedulingのHARQ-ACKは、1st sub-codebookとして分けられる。2nd sub-codebookに含めるMulti-PDSCHs schedulingのHARQ-ACKビット数については、TDRA table内のentryのうち、最も多いPDSCH数に対応するビット数が、DAI (Downlink Assignment Index) のカウンタ値に応じて用意される。DAIのカウンタは、sub-codebook毎に別々にカウントされる。

[0048] また、制御信号・参照信号処理部240は、ネットワークから送信される下りリンク制御情報 (DCI) を受信できる。具体的には、制御信号・参照信号処理部240は、3GPP TS38.212において規定されるDCI formatに従ったDCIを受信できる。特に、本実施形態では、UL及びDLのスケジューリングDCIを受信できる。より具体的には、制御信号・参照信号処理部240は、DCI format 0_0, 0_1, 0_2, 1_0, 1_1, 1_2に従ったDCIを受信してよい。

[0049] DCI format 0_0, 0_1, 0_2は、ULのスケジューリング許可 (grant) と解釈されてもよい。DCI format 1_0, 1_1, 1_2は、DLのスケジューリング割当 (assignment) と解釈されてもよい。

[0050] また、制御信号・参照信号処理部240は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingと対応するDCI、及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingと対応するDCIを受信してよい。

[0051] 具体的には、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingに関して、制御信号・参照信号処理部240は、複数スロットによって送信されるチャンネルをスケジューリングする単一 (1つ) のDCI (第1特定下りリンク制御情報) を受信できる。また、制御信号・参照信号処理部240は、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingに関して、複数キャリアによって送信されるチャンネルをスケジューリングする単一 (1つ) のDCI (第2特定下りリンク制御情報) を受信できる。本実施形態において、制御信号・参照信号処理部240は、受信部を構成してよい。

[0052] ここで、チャンネルとは、上述した制御チャンネルとデータチャンネルとが含まれてもよいし、上り方向と下り方向とも特に限定されなくてもよいが、典型

的には、PDSCHまたはPUSCHの少なくとも何れかを意味してよい。キャリアとは、コンポーネントキャリア（CC）を意味してもよいが、単にキャリア或いはサブキャリアなどとして解釈されてもよい。

[0053] single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingに適用されるDCI formatは、上述したスケジューリングDCIであれば、特に限定されなくてもよい。或いは、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling（及び／またはsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling）用の特定（新規）なDCIが用いられてもよい。

[0054] また、制御信号・参照信号処理部240は、UE200の能力情報をネットワークに送信してよい。特に、本実施形態では、制御信号・参照信号処理部240は、スケジューリングに関するUE Capability Information（図1参照）をgNB100に送信できる。

[0055] 符号化/復号部250は、所定の通信先（gNB100または他のgNB）毎に、データの分割／連結及びチャネルコーディング／復号などを実行する。

[0056] 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。

[0057] 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、ハイブリッドARQ（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。

[0058] 制御部270は、UE200を構成する各機能ブロックを制御する。特に、本実施形態では、制御部270は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling用のDCI（第1特定下りリンク制御情報、以下、適宜single DCI multi-slot PD

SCH/PUSCH schedulingと省略する）に基づいて、チャネル（例えば、PDSCH/PUSCH、以下同）の送信または受信を制御する。

[0059] また、制御部270は、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling用のDCI（第2特定下りリンク制御情報、以下、適宜Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingと省略する）に基づいて、チャネルの送信または受信を制御する。

[0060] このように、制御部270は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling用のDCI及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling用のDCIの少なくとも何れかに基づいて、チャネルの送信または受信を制御してよい。また、上述したように、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとは、同時利用されてよく、制御部270は、両方のスケジューリングDCIに基づく制御を同時に並行して実行してよい。

[0061] 制御部270は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingの両方に基づくスケジューリングを実行する場合、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingまたはSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingの何れか一方に基づくスケジューリングを実行する場合よりもスケジューリングに関する機能が制限されると想定してよい。

[0062] スケジューリングに関する機能とは、特に制限されないが、例えば、サーチスペース（SS）、DCI format及びアグリゲーションレベルなどが挙げられる。

[0063] SSは、特定のアグリゲーションレベルによってCCE（Control channel element）によって形成された候補制御チャネルのセットであり、UE200は、当該制御チャネルのセットをデコードしてよい。つまり、SSは、UE200でのブラインド・デコード試行の最大数と対応付けて定義されてよい。また、SSは、PDCCH CSS（Common Search Space）或いは当該CSS set用のCORESET（control resource sets）などを含むものとして解釈されてもよい。

- [0064] アグリゲーションレベル（集約レベル）は、PDCCHに割り当てられているCC Eの数を示し、1, 2, 4, 8, 16が規定されてよいが、さらに大きな値が用いられてもよい。
- [0065] また、制御部270は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingによってスケジューリングされるスロット数、及びSingle DCI Multi-carrier PD SCH/PUSCH schedulingによってスケジューリングされるキャリア（CC）数の少なくとも何れかが制限されると想定してよい。
- [0066] 制御部270は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingの両方に基づくスケジューリングを実行する場合、複数スロットにスケジューリングされた複数PDSCH（下りデータチャネル）に対するHARQ（自動再送要求）のACK（肯定応答）またはNA CK（否定応答）を、同一のPUCCH（上り制御チャネル）のリソースを用いて送信させることができる。
- [0067] なお、PUCCHは、UCI（Uplink Control Information）の送信に用いられるU L物理チャネルと解釈されてよい。UCIは、状況に応じてPUCCHまたはPUSCHの何れかによって送信できる。なお、DCIは、常にPDCCHによって送信されてよく、PDSCHを介しては送信されなくてもよい。
- [0068] UCIは、HARQのACK/NACK、UE200からのスケジューリング要求（SR）及びChannel State Information（CSI）の少なくとも何れかを含んでよい。また、PUCCHを送信するタイミング及び無線リソースは、データチャネルと同様にDCIによって制御されてよい。
- [0069] 制御部270は、PDSCHがスケジューリングされるsingle DCI multi-slot PDS CH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulin gの少なくとも何れかによって、HARQ-ACKの送信タイミングが通知されると想定してもよい。具体的には、制御部270は、複数CCの複数スロットにPDSCHをスケジューリングするDCIの中で、HARQ-ACK feedback timing k_1 が通知されると想定してよい。
- [0070] 当該DCIは、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling用のDCIでも

よいし、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling用のDCIでもよい。或いは、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとの併用（以下、Multi-carrier and multi-slot schedulingと適宜省略する）時に適用される新規なDCIでもよい。

[0071] また、制御部270は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingの両方に基づくスケジューリングを実行する場合、複数スロットにスケジューリングされた複数PDSCHに対するHACK-ACK及びHARQ-NACKが纏められた応答情報を生成してもよい。具体的には、制御部270は、上述したDCIによってスケジューリングされた当該複数PDSCHの受信に対するHARQ-ACKまたはNACKの情報（HARQ-ACK information bit）を特定のビット数（例えば、1ビット）の情報にバンドリングしてよい。

[0072] バンドリングの単位は、特に限定されないが、例えば、当該DCIによってスケジューリングされる全てのPDSCHとしてもよいし、当該DCIによってスケジューリングされる全てのPDSCHのうち、同一セル（CC）などのグループを単位としてもよい。なお、HARQ-ACK information bitのバンドリングの具体例については、後述する。

[0073] また、gNB100は、上述したUE200に対応する機能を備えてよい。具体的には、gNB100（制御信号・参照信号処理部240）は、複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングするsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングするSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingを送信する送信部を構成してよい。

[0074] さらに、gNB100（制御部270）は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingの設定を実行する制御部を構成し、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingの両方に基づくスケジ

ューリングを実行してよい。

[0075] (3) 無線通信システムの動作

次に、無線通信システム10の動作について説明する。具体的には、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとを併用した場合におけるDCI送受信に関連する動作、特に、当該DCIのデザインについて説明しつつ、関連する動作について説明する。

[0076] (3. 1) 前提

上述したように、無線通信システム10では、単一（1つ）のDCIによって複数スロットのPDSCH/PUSCHをスケジューリングする機能（single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling）がサポートされてよい。single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingは、3GPPのRelease 16, 17において規定されている。

[0077] また、無線通信システム10では、単一（1つ）のDCIによって複数CCのPDSCH/PUSCHをスケジューリングする機能（Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling）がサポートされてよい。

[0078] 図5は、無線通信システム10によってサポートできるスケジューリング方式の例を示す。図6は、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingの例を示す。

[0079] single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingは、CC毎にDCIを用意して1つずつスケジューリングする方式（従来方式）と比較すると、次のような特徴がある。

[0080] ・（長所）：DCI（PDCCH）のモニタリングによる負荷（ブラインド・デコード（BD）数）を低減できる。また、トータルのPDCCHオーバーヘッドを低減できる（Single DCIのサイズを従来方式DCI×CC数よりも小さくするほど効果がある）

・（短所）：CC毎に細かく指示内容を変えることができない（仮にできるようにするとSingle DCIのサイズが大きくなり、PDCCHの誤り率及びオーバ

ーヘッドが増える)。PDCCHが誤ると複数CC全体のデータ受信に失敗する。

[0081] 本実施形態では、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingは、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingと合わせて使用されてよい。従来のシステム(3GPP Release 18までを想定してよい)では、同じPUCCH groupに含まれるセルでは、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとを合わせて使用できない。また、1つのDCIによって複数CCの複数スロットに対してスケジューリングすることはできない。

[0082] 特に、FR2ではスロット長がFR1と比較して短い(図3参照)ため、スロット毎のPDSCH/PUSCHスケジューリングでは頻繁なPDCCHモニタリングのためにUE200の負荷・消費電力が増大することが懸念される。従って、FR2に対してSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingを活用するために、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingを合わせて活用できることが望ましい。

[0083] 図7は、DCIによるデータチャネル(PDSCH/PUSCH)のスケジューリング例を示す。図7に示すように、異なるDCIによって、同一CCの複数スロットと複数CCのスケジューリングを実行することができる(図7上段)。また、1つのDCIによって、複数CCの複数スロットのスケジューリングを実行することもできる(図7下段)。

[0084] しかしながら、単一(1つ)のDCIによって複数CCの複数slotのPDSCHスケジューリング(Multi-carrier and multi-slot scheduling)を実行する場合、HARQ-ACKを送信するPUCCHリソースの決定方法、及びHARQ-ACK informationの生成方法などを適切に規定する必要がある。

[0085] 図8は、単一のDCIによって複数CCの複数slotのPDSCHスケジューリングを実行する場合における懸念点の説明図である。図8に示すように、当該DCI(PDCCH)によってスケジューリングされたPDSCHのHARQ-ACKを送信するPUCCHリソースの決定方法、及び当該複数のPDSCHのHARQ-ACK informationの生成方法が問題となる。

[0086] 以下では、このような問題に対処し、Multi-carrier and multi-slot scheduling時における適切なPUCCHリソースの利用及びHARQ-ACK informationの生成を実現し得る動作例について説明する。

[0087] (3. 2) 動作例

(3. 2. 1) 動作概要

以下説明する動作例では、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling及びSingle DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling (Multi-carrier and multi-slot scheduling) を適用、すなわち1つのDCIによって複数CCの複数スロットをスケジューリングする機能がサポートされ、DCIオーバーヘッド/PDCCHモニタリング負荷低減の観点から効率的なスケジューリングがサポートされる。

[0088] また、Multi-carrier and multi-slot scheduling適用時における適切なHARQ-ACKのフィードバック手順に関する動作が実行される。

[0089] 具体的には、Multi-carrier and multi-slot scheduling適用時におけるHARQ-ACKの送信に関する以下の動作例について説明する。

[0090] ・ HARQ-ACKを送信するPUCCH resourceの決定

具体的には、PUCCH slot及びPUCCH resourceの決定に関する動作が含まれる。

[0091] ・ HARQ-ACK information bitの生成

具体的には、Time/cell bundling及びType2 codebook生成に関する動作が含まれる。Type2 codebook生成については、次の内容が対象とされてよい。

[0092] ・ DAIのカウント

・ Sub-codebook区分

・ HARQ-ACK bit数

・ HARQ-ACK bitの生成順序

[0093] (3. 2. 2) PUCCH resourceの決定方法

HARQ-ACK (NACKを含んでもよい。以下同) を送信するPUCCH resourceの決定に関して、UE200は、同一のDCIによって複数CCの複数slotにスケジューリ

ングされた複数PDSCHのHARQ-ACKが、同一のPUCCH resourceによって送信されることを前提としてよい。

[0094] より具体的には、PUCCH slotの決定に関して、UE200は、複数CCの複数slotにPDSCHをスケジューリングするDCI中でHARQ-ACK feedback timing k1が通知されると前提としてよい。HARQ-ACK feedback timing k1は、k1の始点を基準として、次の何れかと解釈されてよい。

- [0095]
- ・ Opt.1 : 当該DCIが通知されるPDCCHが送信されるslot
 - ・ Opt.2 : 当該DCIを送信したcellがscheduled cellにも含まれる場合、当該cellのPDSCHのうち、最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのslot
 - ・ Opt.3 : PUCCHを送信するcellがscheduled cellにも含まれる場合、当該cellのPDSCHの内最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのslot
 - ・ Opt.4 : スケジューリングされる全てのPDSCHの中で開始または終了]symbol timingが最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのslot
 - ・ Opt.4' : PDSCHのend timing + PDSCH processing timeを考慮し、最も遅いタイミングにおいてHARQ-ACKがreadyとなるcellのPDSCH
 - ・ Opt.5 : スケジューリングされる全てのcellの中で、cell indexが最も低いまたは高いcellのPDSCHのうち、最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのslot

上述したOptionの組み合わせが適用されてもよいし、条件によって異なるOptionが適用されてもよい。例えば、Opt.2またはOpt.3の条件が満たされない場合、Opt.1/4/4' /5の何れかが適用されてもよい。また、複数のPDSCHのend timingが同じ (Opt.4/4' の条件が複数に該当) 場合、Opt.5が適用されてもよい。

[0096] K1をカウントするセル (scheduling cell/scheduled cell/PUCCH cellでSCSが異なる場合など) は、次の何れかが選択されてよい。

- [0097] ・ PUCCH cell
 ・ Scheduling cell
 ・ Scheduled cell

Scheduled cellは、DCIによってスケジューリングされるセル（キャリア（CC）と読み替えてもよい）であり、Scheduling cellは、DCIがスケジューリングするセル（キャリア（CC）と読み替えてもよい）、またはDCIをモニタ／受信するセルであると解釈されてよい。

- [0098] また、last DCI format決定に使用されるPDSCHの決定方法については、複数の異なるDCIによってスケジューリングされたPDSCHのHARQ-ACKを同一PUCCHで送信する場合、何れのDCI formatによって通知されたPRI（PUCCH resource indicator）を参照するかが決定されてよい。

- [0099] 具体的には、Multi-carrier and multi-slot schedulingの場合、PRIの参照（PUCCHリソース決定のためのlast DCI format決定）には、次の何れかのindexが適用されてよい。

- [0100] ・ Opt.1：当該DCIが送信されたcell/monitoring occasionのindex
 ・ Opt.2：当該DCIが送信されたcellがscheduled cellにも含まれる場合、当該cellのPDSCHのうち、最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのcell/slotのindexを適用
 ・ Opt.3：PUCCHを送信するcellがscheduled cellにも含まれる場合、当該cellのPDSCHのうち、最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのcell/slotのindexを適用
 ・ Opt.4：当該DCIによってスケジューリングされた全てのPDSCHのうち、cell indexが最も大きいまたは小さいPDSCH、かつslot indexが最も大きいまたは小さいPDSCHのcell/slotのindexを適用

上述したOptionの組み合わせが適用されてもよいし、条件によって異なるOptionが適用されてもよい。

- [0101] （3. 2. 3） HARQ-ACK information bitの生成

Multi-carrier and multi-slot schedulingが実行される場合におけるHARQ

-ACK information bitの生成に関して、UE200は、次のような動作を前提としてよい。

- [0102] ・ Codebook type : Type-1/Type-2/enhanced Type-2/Type-3/enhanced Type-3 (3GPP TS38.214において規定されている。サポート可能なMIMOレイヤ数などが異なる) の少なくとも何れか1つのcodebookがサポートされ、サポートしないcodebook typeは、3GPPの仕様によって予め規定される、或いはUE capabilityによって報告する。
- [0103] 例えば、Type 1 codebookはサポートされない、或いはType 2/3 codebookのみサポートされ、他のcodebookはサポートされないなどとされてもよい。
- [0104] ・ CBG (Code Block Group)-based送信 : Multi-carrier and multi-slot schedulingとCBG-based送信とは、組み合わせて使用されないことが3GPPの仕様によって予め規定されてもよいし、当該DCIによってスケジューリングされるPDSCH数が1つである場合のみ、CBG-based送信と組み合わされてもよい。
- [0105] 図9は、Multi-carrier and multi-slot scheduling適用時におけるHARQ-ACKのバンドリング例を示す。図9に示すように、Multi-carrier and multi-slot scheduling適用時における各PDSCHのHARQ-ACKは、次の何れかのオプションによってバンドリング (Time/cell bundlingと呼ばれてもよい) されてよい。
- [0106] ・ Opt.1 : 当該DCIによってスケジューリングされた全てのPDSCHに対するHARQ-ACK情報がbundling (logical AND演算を実行し、1つのA/N (ACK/NACK) 情報とする) される。
- [0107] ・ Opt.2 : 当該DCIによってスケジューリングされたPDSCHが複数のグループに分けられ、当該グループ毎にHARQ-ACK情報がbundlingされる。
- [0108] グループ化は、セル毎としてよいもよいし、セル以外 (CC毎、RB毎、バンド毎など) の単位を基準としてもよい。また、特定の条件に応じて異なるoptionが適用されてもよい。例えば、Scheduled cellの関係が擬似コロケーションの状態 (co-located) である場合のみ、Opt.1を適用可能としてもよい。
- [0109] 図10は、HARQ-ACK Type 2 codebookの生成例を示す。図10に示すよう

に、cDAI (counter DAI)/tDAI(total DAI)カウントに使用するCC/slot indexは、次の何れかのオプションに従って決定されてよい。

- [0110] ・ Opt.1 : 当該DCIが送信されたcell/slotのindexを使用する
- ・ Opt.2 : 当該DCIが送信されたcellがscheduled cellにも含まれる場合、当該cellのPDSCHのうち、最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのcell/slotのindexを使用する
- ・ Opt.3 : PUCCHを送信するcellがscheduled cellにも含まれる場合、当該cellのPDSCHのうち、最も遅いまたは早いタイミングにスケジューリングされたPDSCHのcell/slotのindexを使用する
- ・ Opt.4 : 当該DCIによってスケジューリングされた全てのPDSCHのうち、cell indexが最も大きいまたは小さいPDSCH、かつslot indexが最も大きいまたは小さいPDSCHのcell/slotのindexを使用する

上述したOptionの組み合わせが適用されてもよいし、条件によって異なるOptionが適用されてもよい。

- [0111] 図 1 1 は、Type2 codebook生成時におけるSub-codebookの構成例を示す。

図 1 1 に示すように、Sub-codebook区分については、2つ以上のsub-codebookが生成されてもよいし、各sub-codebookには、少なくとも次の何れかのACK/NACKが含まれてもよい。

- [0112] ・ 1つのDCIによって1つのPDSCHがスケジューリングされた場合のACK/NACK
- ・ 1つのDCIによって複数CCのPDSCHがスケジューリングされた場合のACK/NACK
- ・ 1つのDCIによって複数slotのPDSCHがスケジューリングされた場合のACK/NACK
- ・ 1つのDCIによって複数CCの複数slotのPDSCHがスケジューリングされた場合のACK/NACK
- ・ SPS releaseのACK/NACK
- ・ SPS PDSCHのACK/NACK

- ・ SCell dormancy indicationのACK/NACK

なお、Sub-codebook毎にDAIがカウントされるようにしてもよい。

[0113] また、1つのDCIによって複数CCの複数slotのPDSCHがスケジューリングされた場合におけるACK/NACKが含まれるSub-codebookについて、DAI値毎のHARQ-ACKのbit数は、1つのDCIによってスケジューリングされ得る最大TB (Transport Block) 数 (或いは上述したbundlingを考慮したbit数) であってもよく、次の少なくとも何れかを考慮して決定されてもよい。

[0114] ・ スケジューリングされ得るセルに対してmax 2 codewordが設定されている否か

- ・ 当該DCIに対して3GPPの仕様によって規定された最大同時スケジューリング可能cell/slot/PDSCH数

- ・ multi-carrier PDSCH scheduling DCIに対して3GPPの仕様によって規定された最大同時スケジューリング可能PDSCH数

- ・ multi-slot PDSCH scheduling DCIに対して3GPPの仕様によって規定された最大同時スケジューリング可能PDSCH数

- ・ RRCによって設定されたTDRA listの最大entry数

- ・ RRCによって設定されたスケジューリング先セルの組み合わせリストの最大entry数

- ・ RRCによって設定された最大同時スケジューリング可能PDSCH数

図12は、HARQ-ACK bitの生成順序の例を示す。図12に示すように、HARQ-ACK bitの生成順序は、次の何れかでよい。

[0115] ・ Opt.1: cell index first, slot index secondの順

- ・ Opt.2: slot index first, cell index secondの順

[0116] (3. 2. 4) UE capability

UE200のMulti-carrier and multi-slot scheduling適用時におけるHARQ-ACK送信方法に関する能力情報 (UE Capability Information) については、上述したOptionの少なくとも一部或いは複数の組み合わせをサポートしているか否か (何れのoptionをサポートしているか否かが含まれてもよい) をU

E capabilityとして報告してよい。

[0117] UE capabilityの報告を行う粒度は、Per-UE, Per-FR, Per-TDD/FDD, Per-band, Per-BC (Band Combination), Per-FS (Feature Set), Per-FSPC (Feature Set Per CC)の何れかとしてよい。

[0118] また、UE200は、scheduling CCに対してUE capabilityを報告してもよいし、scheduled CCに対してUE capabilityを報告するとしてもよい。また、UE200は、PUCCHを送信するCCに対してUE capabilityを報告するとしてもよい。

[0119] また、UE200は、次の既存のUE capability (3GPP TS38.306参照) の少なくとも何れかについて、Prerequisite capability (必須) としてもよい。

[0120] ・ spatialBundlingHARQ-ACK
 ・ harqACK-CB-SpatialBundlingPUCCH-Group-r16
 ・ multiPDSCH-SingleDCI-FR2-2-SCS-120kHz-r17
 ・ multiPUSCH-SingleDCI-FR2-2-SCS-120kHz-r17
 ・ dl-FR2-2-SCS-480kHz-r17
 ・ dl-FR2-2-SCS-960kHz-r17
 ・ ul-FR2-2-SCS-480kHz-r17
 ・ ul-FR2-2-SCS-960kHz-r17
 ・ Multi-cell single slot scheduling関連のUE capability

[0121] (4) 作用・効果

上述した実施形態によれば、Multi-carrier and multi-slot schedulingの適用時において、特定の条件などに応じた適切なPUCCH resourceを用いてHARQ-ACKを送信できる。また、Multi-carrier and multi-slot schedulingの適用時において、特定の条件などに応じた適切なHARQ-ACK information bitの生成方法を選択できる。

[0122] このため、Multi-carrier and multi-slot scheduling、つまり、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH schedulingとsingle DCI multi-slot PDSCH/PUSCH schedulingとの併用時における適切なHARQ手順を実行できる。

[0123] (5) その他の実施形態

以上、実施形態について説明したが、当該実施形態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。

[0124] 例えば、上述した実施形態では、single DCI multi-slot PDSCH/PUSCH scheduling、Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling及びMulti-carrier and multi-slot schedulingの用語を用いて説明したが、当該用語は、1つのDCIによって複数スロットのPDSCH/PUSCHをスケジューリングする機能、単一（1つ）のDCIによって複数CCのPDSCH/PUSCHをスケジューリングする機能（Single DCI Multi-carrier PDSCH/PUSCH scheduling）、及び両機能の併用を意味するものであれば、別の名称で呼ばれても構わない。また、上述したように、チャネルは、PDSCH/PUSCHに限定されず、制御チャネル及び／または他のデータチャネルが対象とされてもよい。さらに、HARQ-ACKを送信するチャネルは、PUCCHに限定されず、PUSCHでもよい。

[0125] また、上述した記載において、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。

[0126] 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。

[0127] 上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図（図4）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、物理的また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、物理的または論理的に分離した2つ以上の装置を直接的または間接的に（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つの装置また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。

[0128] 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）と呼称される。何れも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0129] 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13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13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。

[0130] 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つまた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。

[0131] 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、また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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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により同時また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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex：FD D）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。

[0139] 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、スピーカー、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。

[0140] 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。

[0141] 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また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。

- [0142] 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))、その他の信号また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。
- [0143] 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。
- [0144] 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。
- [0145] 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つまた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または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。

[0146] 情報、信号 (情報等) は、上位レイヤ (または下位レイヤ) から下位レイヤ (または上位レイヤ) 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。

[0147] 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、または追記され得る。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。

[0148] 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または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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 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、また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。

[0152] 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、またはこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0153] 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、同一のまた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。

[0154] 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。

[0155] 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。

[0156] 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。

[0157] 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。

[0158] 基地局は、1つまたは複数（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。

[0159] 「セル」または「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または全体を指す。

[0160] 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。

[0161] 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。

[0162] 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、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0163] 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（有人型または無人型）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。

[0164] 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（またはサイドリンク）で読み替えられてもよい。

[0165] 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。

[0166] 無線フレームは時間領域において1つまた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つまたは複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームはさらに時間領域において1つまた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。

。

[0167] ニューメロロジーは、ある信号また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。

[0168] スロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボル (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。

[0169] 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つまた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 (またはPUSCH) は、PDSCH (または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 (またはPUSCH) は、PDSCH (またはPUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0170] 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。

[0171] 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スロットまたは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。

[0172] 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。

[0173] 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。

[0174] なお、1スロットまたは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以上のスロットまたは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。

[0175] 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または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。

[0176] 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。

- [0177] 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つまた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。
- [0178] また、RBの時間領域は、1つまた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、または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つまたは複数のリソースブロックで構成されてもよい。
- [0179] なお、1つまたは複数の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。
- [0180] また、リソースブロックは、1つまた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。
- [0181] 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。
- [0182] 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つまたは複数のBWPが設定されてもよい。
- [0183] 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。

- [0184] 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、サブフレームまた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、スロットまた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。
- [0185] 「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、またはこれらのあらゆる変形は、2またはそれ以上の要素間の直接的または間接的なあらゆる接続または結合を意味し、互いに「接続」または「結合」された2つの要素間に1また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。要素間の結合または接続は、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またはそれ以上の電線、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」または「結合」されることができる。
- [0186] 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。
- [0187] 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。
- [0188] 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。
- [0189] 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、それらの要素の量また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。従って、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、または何らかの形で第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。

[0190] 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「または(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0191] 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。

[0192] 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、データベースまたは別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)したことを「判断」「決定」したとみなすことなどを含み得る。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)したことを「判断」「決定」したとみなすことなどを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などしたことを「判断」「決定」したとみなすことを含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなすことを含み得る。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。

[0193] 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。

[0194] 図14は、車両2001の構成例を示す。図14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。

[0195] 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。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。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。

[0196] 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。

[0197] 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（出力）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。

[0198] 情報サービス部2012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、タッチパネルなど）を含んでもよいし、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、タッチパネルなど）を含んでもよい。

[0199] 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。

[0200] 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。

[0201] 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。

[0202] 通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された上述の各種センサ2021～2028からの信号、当該信号に基づいて得られる情報、及び情報サービス部2012を介して得られる外部（ユーザ）からの入力に基づく情報、の少なくとも1つを、無線通信を介して外部装置へ送信してもよい。電子制御部2010、各種センサ2021～2028、情報サービス部2012などは、入力を受け付ける入力部と呼ばれてもよい。例えば、通信モジュール2013によって送信されるPUSCHは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0203] 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。情報サービス部2012は、情報を出力する（例えば、通信モジュール2013によって受信されるPD SCH（又は当該PD SCHから復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカーなどの機器に情報を出力する）出力部と呼ばれてもよい。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。

[0204] 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。従って、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。

[0205] （付記）

上述した開示は、以下のように表現されてもよい。第1の特徴は、複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、上り制御チャネルを送信する送信部と、前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下りデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答を、同一の前記上り制御チャネルのリソースを用いて送信させる端末である。

[0206] 第2の特徴は、第1の特徴において、前記制御部は、前記下りデータチャネルがスケジューリングされる前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかによって、前記肯定応答の送信タイミングが通知されると想定する。

[0207] 第3の特徴は、複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下りデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答及び否定応答が纏められた応答情報を生成する端末である。

符号の説明

[0208] 10 無線通信システム
20 NG-RAN

- 100 gNB
- 200 UE
- 210 無線信号送受信部
- 220 アンプ部
- 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] 複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、
- 上り制御チャネルを送信する送信部と、
- 前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御する制御部と
- を備え、
- 前記制御部は、
- 前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下りデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答を、同一の前記上り制御チャネルのリソースを用いて送信させる端末。
- [請求項2] 前記制御部は、前記下りデータチャネルがスケジューリングされる前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかによって、前記肯定応答の送信タイミングが通知されると想定する請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信する受信部と、
- 前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御する制御部と
- を備え、

前記制御部は、

前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下りデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答及び否定応答が纏められた応答情報を生成する端末。

[請求項4]

複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信するステップと、

前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御するステップと

を備え、

前記制御するステップでは、前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下りデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答を、同一の前記上り制御チャネルのリソースを用いて送信させる無線通信方法。

[請求項5]

複数スロットによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第1特定下りリンク制御情報、及び複数キャリアによって送信されるチャネルをスケジューリングする単一の第2特定下りリンク制御情報を受信するステップと、

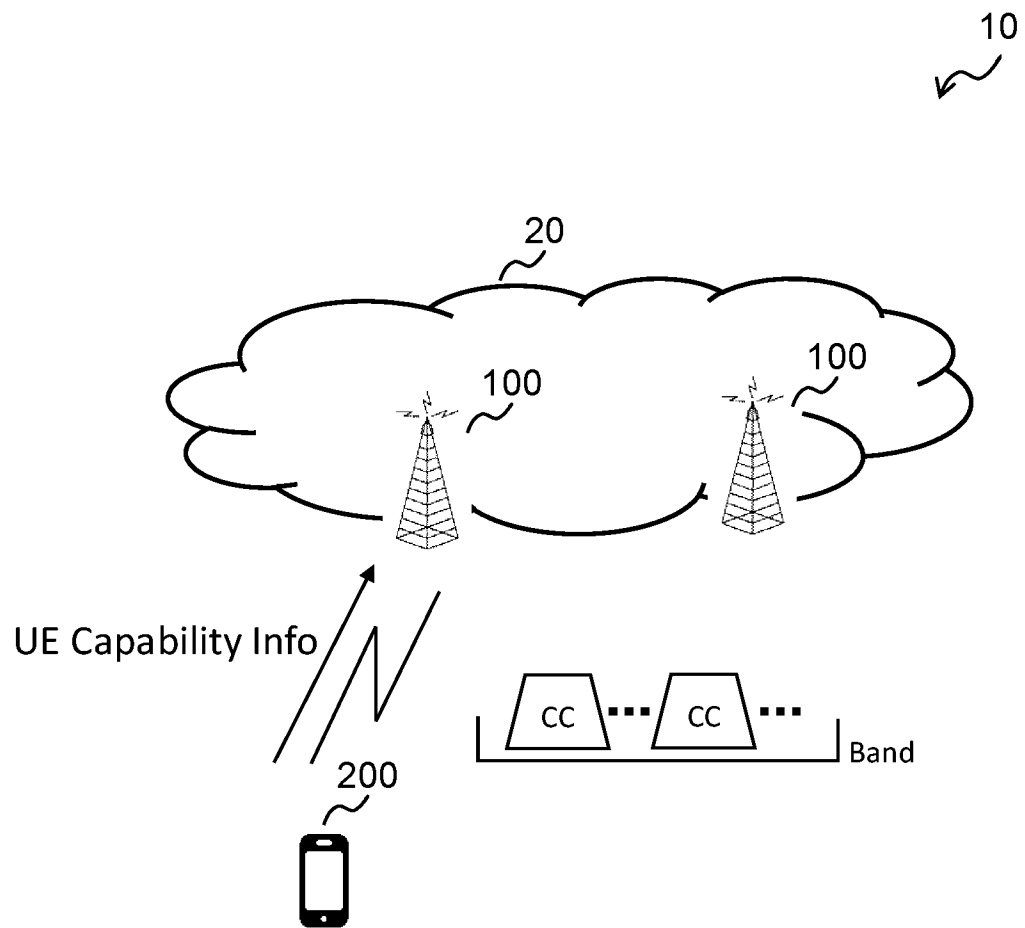
上り制御チャネルを送信するステップと、

前記第1特定下りリンク制御情報及び前記第2特定下りリンク制御情報の少なくとも何れかに基づいて、前記チャネルの送信または受信を制御するステップと

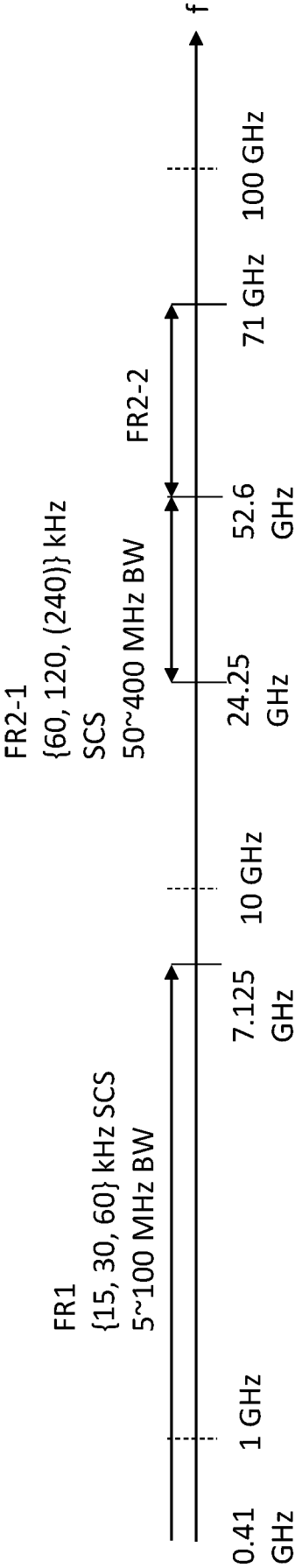
を備え、

前記制御するステップでは、前記第 1 特定下りリンク制御情報及び前記第 2 特定下りリンク制御情報の両方に基づくスケジューリングを実行する場合、前記複数スロットにスケジューリングされた複数下りデータチャネルに対する自動再送要求の肯定応答及び肯定応答が纏められた応答情報を生成する無線通信方法。

[図1]

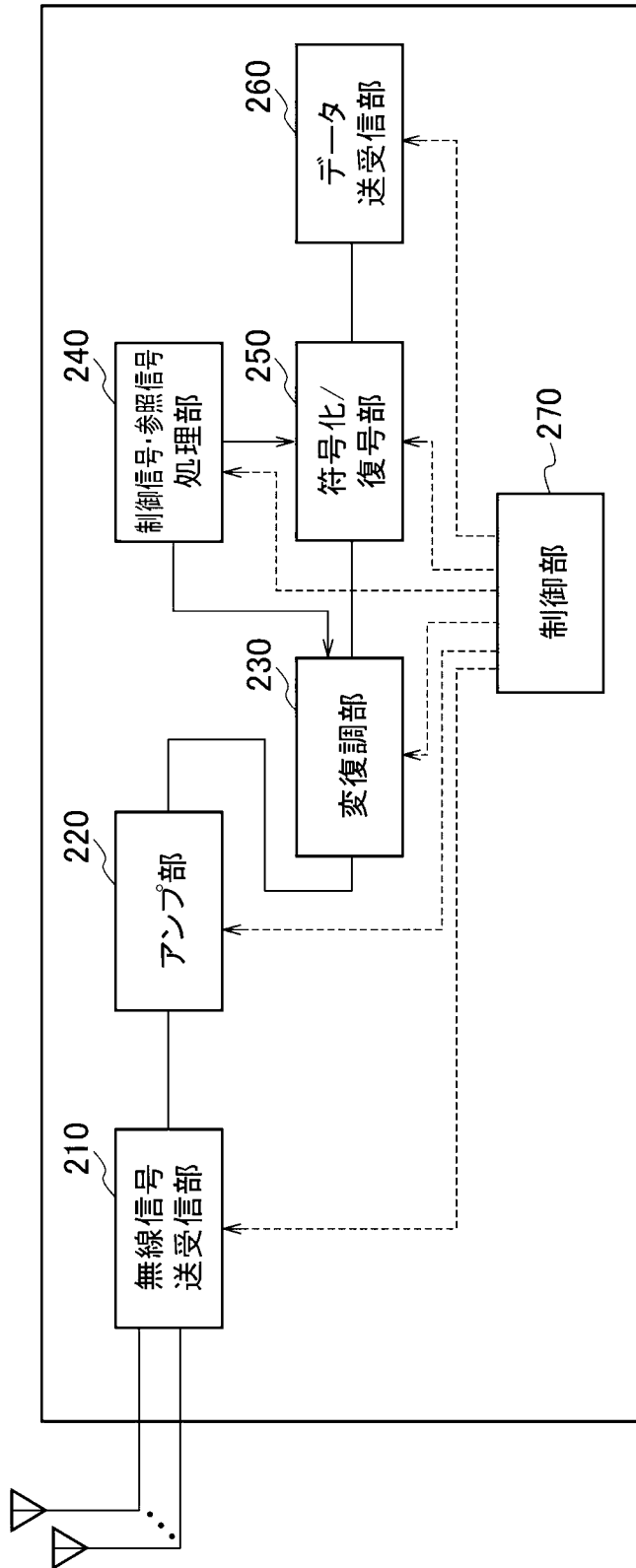


[図2]

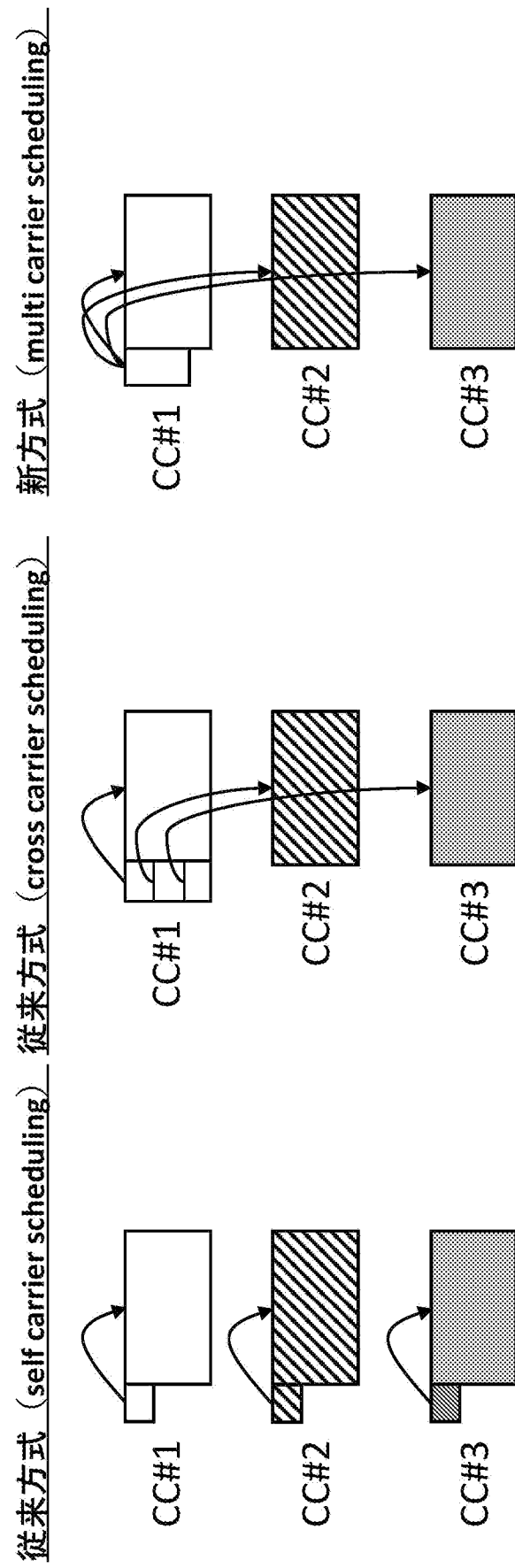


[図4]

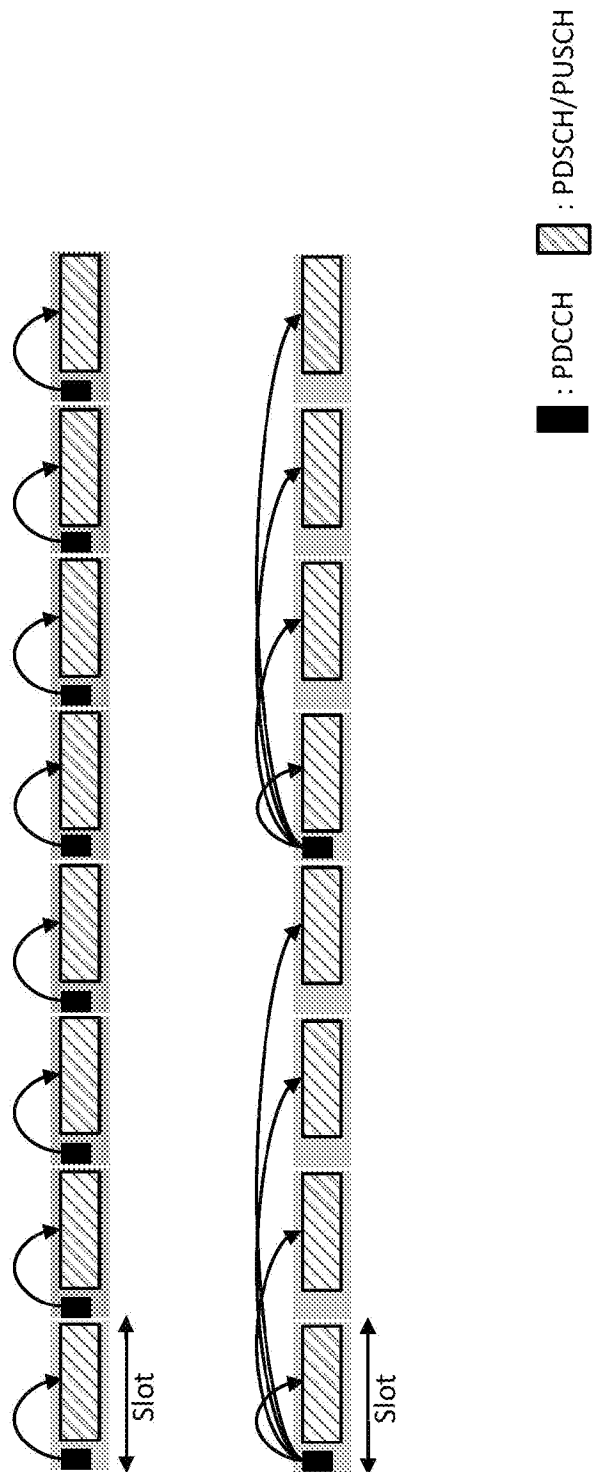
100, 200



[図5]

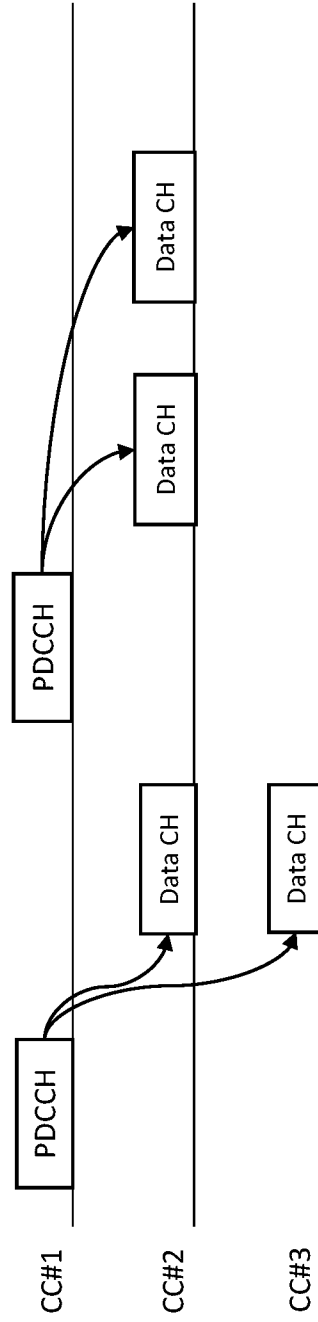


[図6]

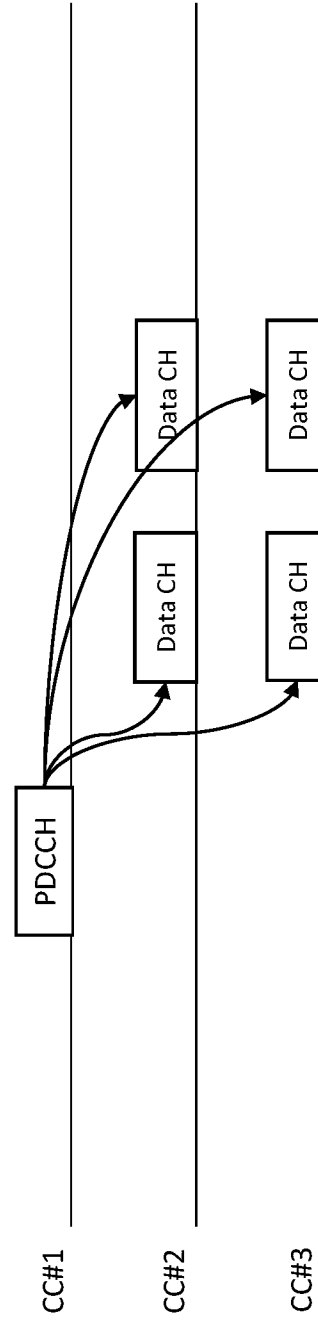


[図7]

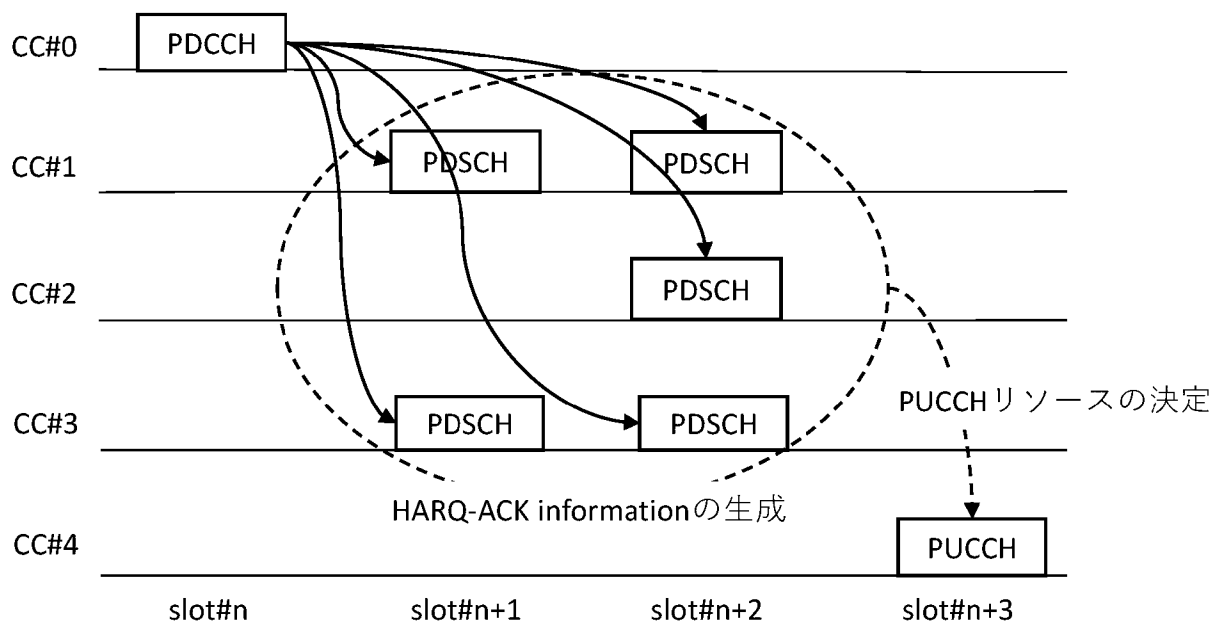
異なるDCIによって同一CCの複数スロットと複数CCとをスケジューリング



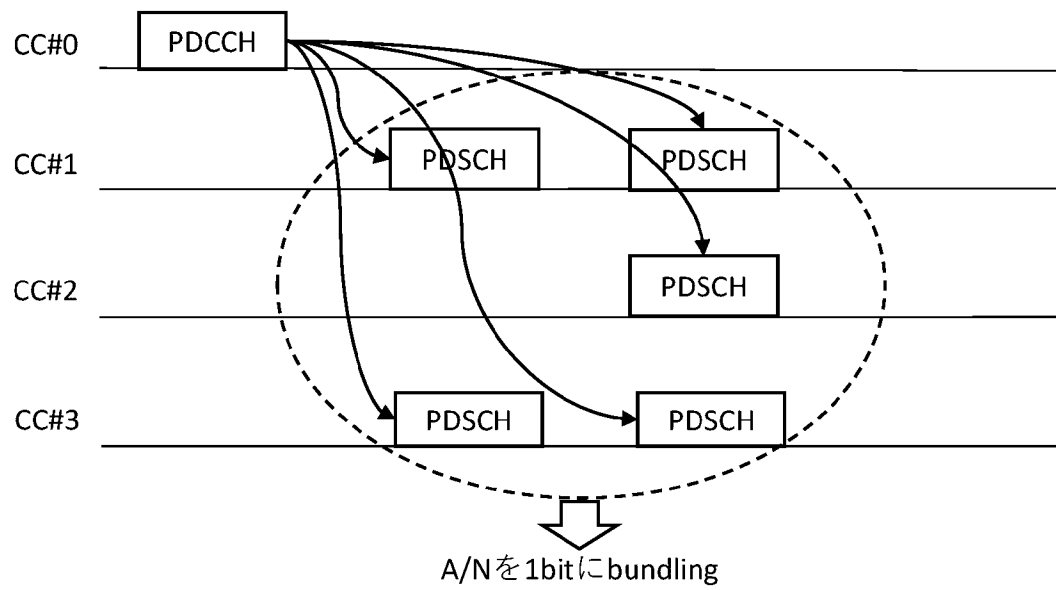
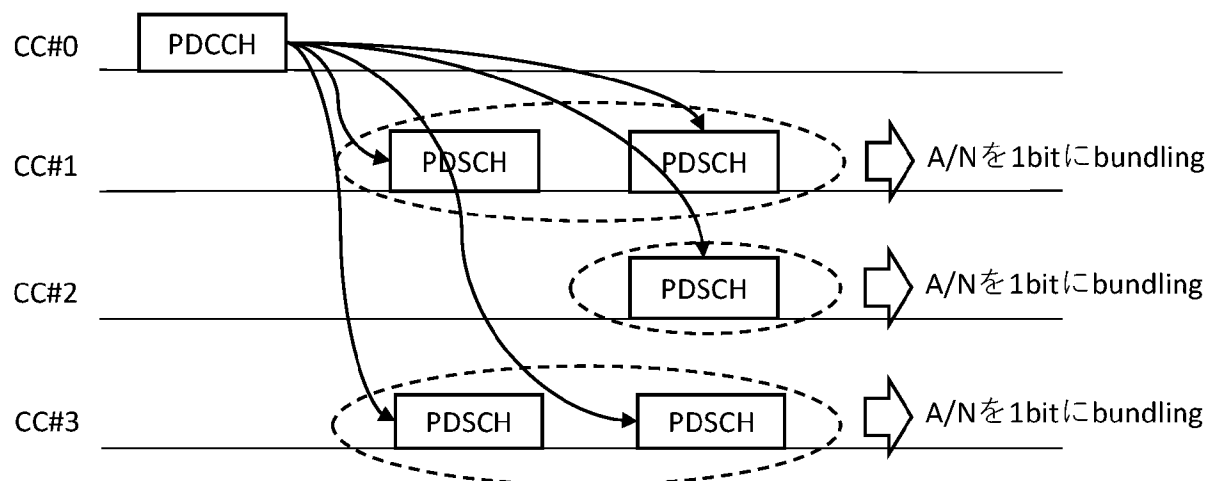
単一のDCIによって複数CCの複数スロットをスケジューリング



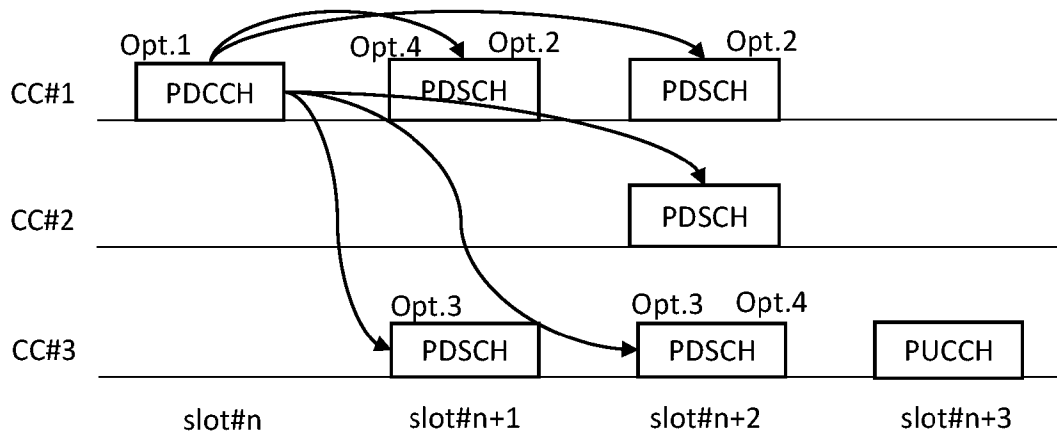
[図8]



[図9]

Opt. 1の例**Opt. 2の例**

[図10]



[図11]

Ex.1

1 st sub-codebook	2 nd sub-codebook
1つのDCIによりスケジュールされたSingle PDSCHのA/N - SPS release - SPS PDSCH - Scell dormancy indication	1つのDCIで複数CCのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N 1つのDCIで複数slotのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N 1つのDCIで複数CCの複数slotのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N

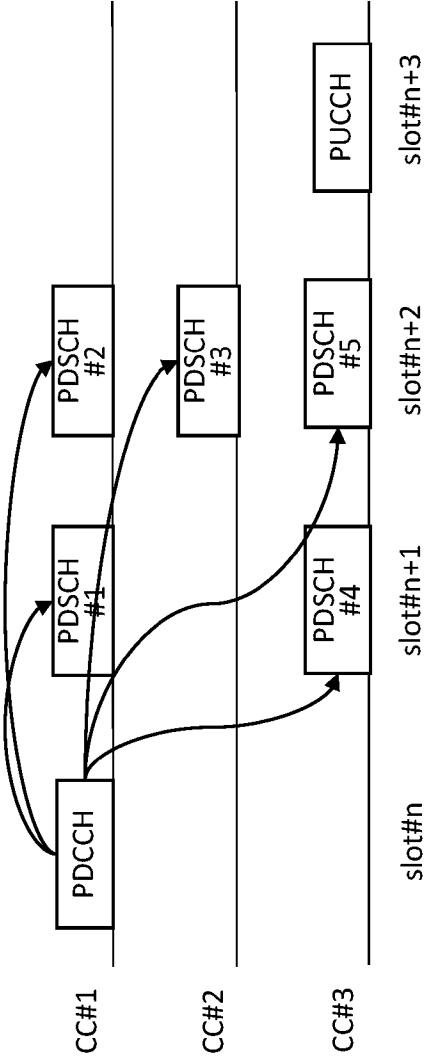
Ex.2

1 st sub-codebook	2 nd sub-codebook	3 rd sub-codebook
1つのDCIによりスケジュールされたSingle PDSCHのA/N - SPS release - SPS PDSCH - Scell dormancy indication	1つのDCIで複数CCのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N 1つのDCIで複数slotのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N	1つのDCIで複数CCの複数slotのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N

Ex.3

1 st sub-codebook	2 nd sub-codebook	3 rd sub-codebook	4 th sub-codebook
1つのDCIによりスケジュールされたSingle PDSCHのA/N - SPS release - SPS PDSCH - Scell dormancy indication	1つのDCIで複数CCのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N	1つのDCIで複数slotのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N	1つのDCIで複数CCの複数slotのPDSCHがスケジュールされた場合のA/N

[図12]



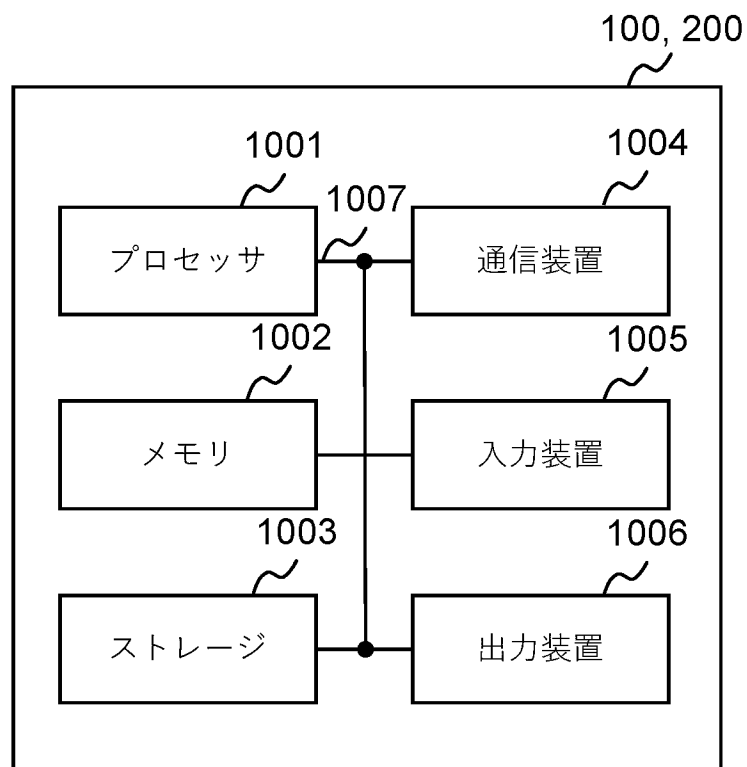
Opt. 1の例

A/N for PDSCH#1	A/N for PDSCH#2	A/N for PDSCH#3	A/N for PDSCH#4	A/N for PDSCH#5
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

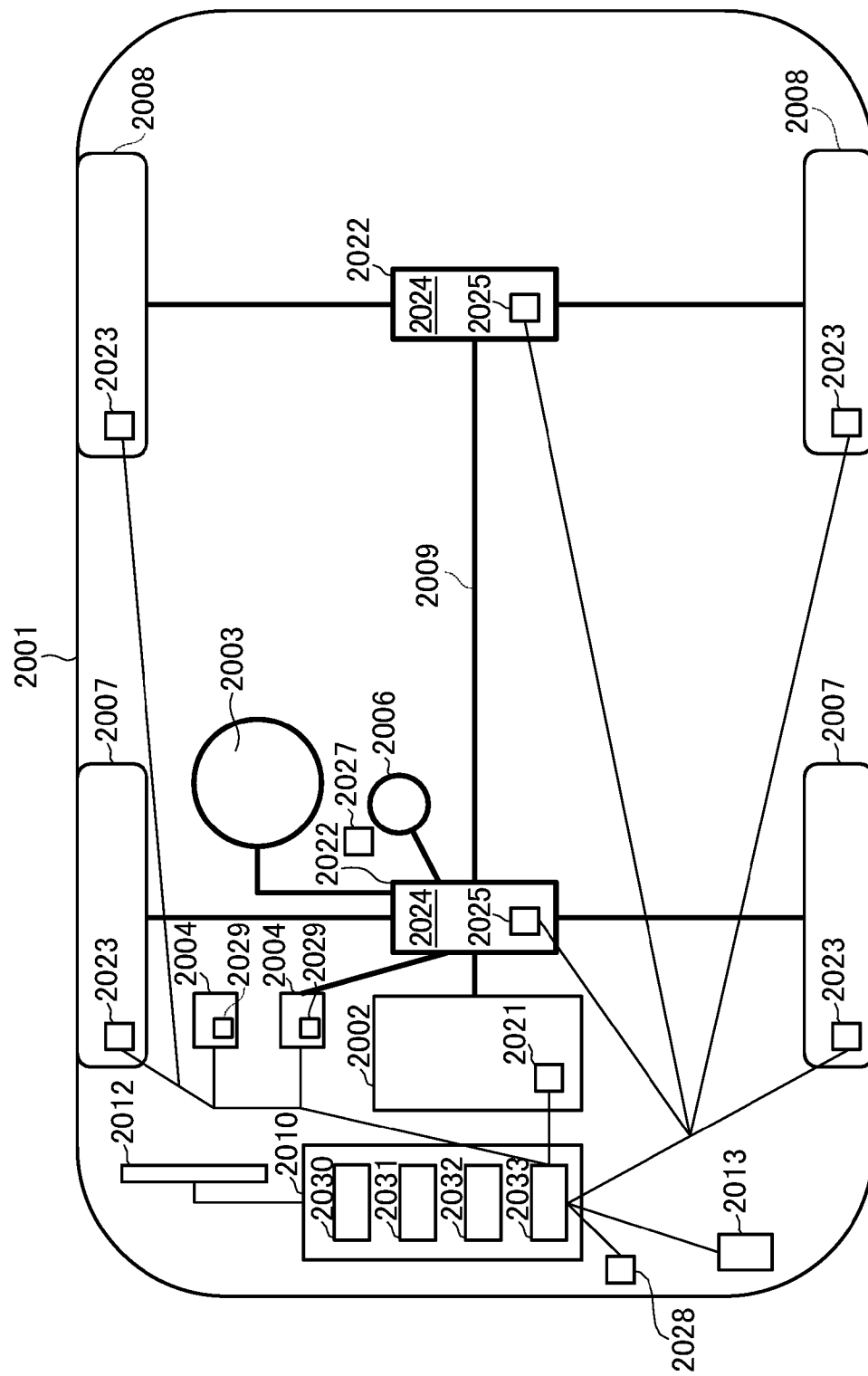
Opt. 2の例

A/N for PDSCH#1	A/N for PDSCH#4	A/N for PDSCH#2	A/N for PDSCH#3	A/N for PDSCH#5
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 72/1263**(2023.01)i; **H04W 72/0446**(2023.01)i; **H04W 72/0453**(2023.01)i

FI: H04W72/1263; H04W72/0446; H04W72/0453

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)

H04W72/1263; H04W72/0446; H04W72/0453

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.
Y	JP 2022-538386 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 02 September 2022 (2022-09-02) abstract, claims 1-4, paragraphs [0038]-[0053], [0149]-[0159], [0170]-[0175], fig. 6, 7, 13C, 17, 18	1-5
Y	SPREADTRUM COMMUNICATIONS. Discussion on multi-cell PUSCH/PDSCH scheduling with a single DCI[online]. 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2206005. 26 August 2022, pp. 1-27 pp. 22, 23, "2.6 HARQ enhancements"	1-5



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

28 August 2023

Date of mailing of the international search report

05 September 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/004055

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2022-538386 A	02 September 2022	WO 2020/261174 A1 abstract, claims 1-4, paragraphs [0038]-[0053], [0150]-[0161], [0171]-[0176], fig. 6, 7, 13C, 17, 18 US 2022/0256573 A1 CN 113994753 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 72/1263(2023.01)i; H04W 72/0446(2023.01)i; H04W 72/0453(2023.01)i FI: H04W72/1263; H04W72/0446; H04W72/0453														
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）） H04W72/1263; H04W72/0446; H04W72/0453														
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												
Y	JP 2022-538386 A（テレフォンアクチボラゲット エルエム エリクソン（パブル））02.09.2022（2022-09-02） 要約，請求項1-4，段落38-53，149-159，170-175，図6，7，13C，17，18	1-5												
Y	Spreadtrum Communications, Discussion on multi-cell PUSCH/PDSCH scheduling with a single DCI[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2206005, 2022.08.26, 1-27頁 22, 23頁「2.6 HARQ enhancements」	1-5												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 28.08.2023	国際調査報告の発送日 05.09.2023													
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） 桑江 晃 5J 4239 電話番号 03-3581-1101 内線 3534													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/004055

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2022-538386	A	02.09.2022	W0 2020/261174 A1 要約, 請求項 1 - 4, 段落 3 8 - 5 3, 1 5 0 - 1 6 1, 1 7 1 - 1 7 6, 図 6, 7, 1 3 C, 1 7, 1 8 US 2022/0256573 A1 CN 113994753 A	