

(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
2020年3月19日(19.03.2020)



(10) 国際公開番号
WO 2020/053943 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) *H04L 27/26* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/033508

(22) 国際出願日: 2018年9月10日(10.09.2018)

(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NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 武田 一樹 (TAKEDA, Kazuki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡 (NAGATA, Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo

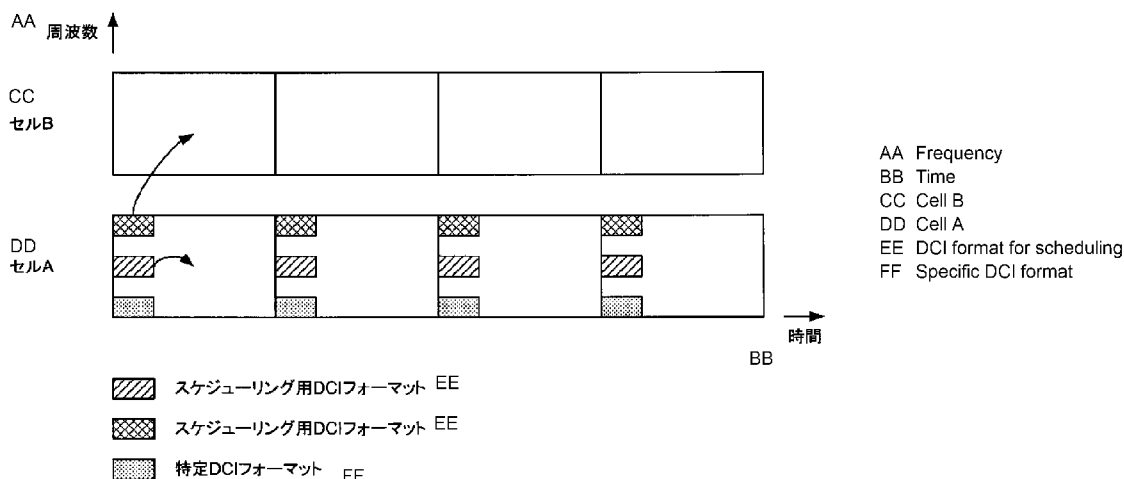
(JP). ワン リフエ(WANG, Lihui); 100190 北京市 海淀区 科学院南路 2 号 融科資訊中心 A 座 7 階 都科摩 (北京) 通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN). コウ ギョウリン(HOU, Xiaolin); 100190 北京市 海淀区 科学院南路 2 号 融科資訊中心 A 座 7 階 都科摩 (北京) 通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN).

(74) 代理人: 青木 宏義, 外(AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020076 東京都千代田区五番町 5 番地 1 JS市ヶ谷ビル 5 F Tokyo (JP).

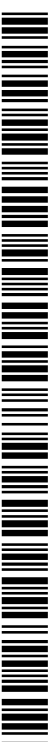
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: USER EQUIPMENT AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ端末及び無線通信方法



(57) Abstract: According to an aspect of the present disclosure, it is possible to appropriately perform monitoring of downlink control information having a specific format. User equipment comprises: a receiving unit that monitors, in a first cell, first downlink control information for scheduling a shared channel of a second cell and that monitors, in at least one of the first cell and the second cell, second downlink control information indicating control of at least one of slot format, preemption and transmission power; and a control unit that performs the aforementioned control with respect to the second cell on the basis of the second downlink control information.



WO 2020/053943 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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 : 本開示の一態様によれば、特定のフォーマットを有する下り制御情報のモニタリングを適切に行うことができる。ユーザ端末は、第1セルにおいて、第2セルの共有チャネルのスケジューリングのための第1下り制御情報をモニタし、スロットフォーマットとプリエンプションと送信電力との少なくとも1つの制御を示す第2下り制御情報を、前記第1セル及び前記第2セルの少なくとも1つにおいてモニタする受信部と、前記第2下り制御情報に基づいて、前記第2セルに対して前記制御を行う制御部と、有する。

明 細 書

発明の名称： ユーザ端末及び無線通信方法

技術分野

[0001] 本開示は、次世代移動通信システムにおけるユーザ端末及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ネットワークにおいて、更なる高速データレート、低遅延などを目的としてロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) が仕様化された (非特許文献1)。また、LTE (LTE Rel. 8、9) の更なる大容量、高度化などを目的として、LTE-A (LTEアドバンスド、LTE Rel. 10、11、12、13) が仕様化された。

[0003] LTEの後継システム (例えば、FRA (Future Radio Access)、5G (5th generation mobile communication system)、5G+ (plus)、NR (New Radio)、NX (New radio access)、FX (Future generation radio access)、LTE Rel. 14又は15以降などともいう) も検討されている。

[0004] 既存のLTEシステム (例えば、LTE Rel. 8-14) においては、無線基地局 (例えば、eNB (eNode B)) は、物理レイヤの制御信号 (例えば、下り制御情報 (DCI: Downlink Control Information)) を、下り制御チャネル (例えば、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)) を用いてユーザ端末 (UE: User Equipment) に送信する。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1: 3GPP TS 36.300 V8.12.0 “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2

(Release 8)”、2010年4月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 将来の無線通信システム（以下、NRという）では、下り共有チャネル（例えば、PDSCH）のスケジューリングのためのDCIフォーマット、及び上り共有チャネル（例えば、PUSCH）のスケジューリングのためのDCIフォーマット、と異なる特定DCIフォーマットを用いて、少なくとも1つのキャリア（セル、コンポーネントキャリア（CC））の制御（スロットフォーマット、プリエンプション、送信電力制御など）を行うことが検討されている。

[0007] しかしながら、異なるキャリア間でのスケジューリング（クロスキャリアスケジューリング）と、特定DCIフォーマットのモニタリングとの関係が検討されていない。この関係が明確でなければ、UEが特定DCIフォーマットを適切に検出できないおそれがある。

[0008] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、特定のフォーマットを有する下り制御情報のモニタリングを適切に行うユーザ端末及び無線通信方法を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示の一態様に係るユーザ端末は、第1セルにおいて、第2セルの共有チャネルのスケジューリングのための第1下り制御情報をモニタし、スロットフォーマットとプリエンプションと送信電力との少なくとも1つの制御を示す第2下り制御情報を、前記第1セル及び前記第2セルの少なくとも1つにおいてモニタする受信部と、前記第2下り制御情報に基づいて、前記第2セルに対して前記制御を行う制御部と、有する。

発明の効果

[0010] 本開示の一態様によれば、特定のフォーマットを有する下り制御情報のモニタリングを適切に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、DCIのモニタリングの一例を示す図である。

[図2]図2は、態様1-1に係るDCIのモニタリングの一例を示す図である。
。

[図3]図3は、態様1-2に係るDCIのモニタリングの一例を示す図である。
。

[図4]図4は、本実施の形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。

[図5]図5は、本実施の形態に係る無線基地局の全体構成の一例を示す図である。

[図6]図6は、本実施の形態に係る無線基地局の機能構成の一例を示す図である。

[図7]図7は、本実施の形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。

[図8]図8は、本実施の形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。

[図9]図9は、本実施の形態に係る無線基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 将来の無線通信システム（例えば、NR、5G、5G+、Rel. 15以降）においては、物理レイヤの制御信号（例えば、下り制御情報（DCI：Downlink Control Information））を、基地局（例えば、BS（Base Station）、送受信ポイント（TRP：Transmission/Reception Point）、eNB（eNodeB）、gNB（NR NodeB）などと呼ばれてもよい）からユーザ端末に対して送信するために、制御リソースセット（CORESET：Control Resource Set）が利用されることが検討されている。

[0013] CORESETは、下り制御チャネル（例えば、PDCCH（Physical Downlink Control Channel））の割当て候補領域である。CORESETは

、所定の周波数領域リソースと時間領域リソース（例えば1又は2 OFDMシンボルなど）を含んで構成されてもよい。PDCCH（又はDCI）は、CORESET内の所定のリソース単位にマッピングされる。

[0014] 当該所定のリソース単位は、例えば、制御チャネル要素（CCE：Control Channel Element）、一以上のCCEを含むCCEグループ、一以上のリソース要素（RE：Resource Element）を含むリソース要素グループ（REG：Resource Element Group）、一以上のREGバンドル（REGグループ）、物理リソースブロック（PRB：Physical Resource Block）の少なくとも一つであればよい。

[0015] ユーザ端末は、CORESET内のサーチスペース（SS）を監視（monitor）（ブラインド復号）して当該ユーザ端末に対するDCIを検出する。当該サーチスペースには、一以上のユーザ端末に共通の（セル固有の）DCIの監視に用いられるサーチスペース（共通サーチスペース（CSS：Common Search Space））と、ユーザ端末固有のDCIの監視に用いられるサーチスペース（ユーザ固有サーチスペース（USS：User-specific Search Space））とが含まれてもよい。

[0016] CSSには、以下の少なくとも一つが含まれてもよい。

- ・タイプ0-PDCCH CSS
- ・タイプ0A-PDCCH CSS
- ・タイプ1-PDCCH CSS
- ・タイプ2-PDCCH CSS
- ・タイプ3-PDCCH CSS

[0017] タイプ0-PDCCH CSSは、SIB1用のSS、RMSI（Remaining Minimum System Information）用のSS等とも呼ばれる。タイプ0-PDCCH CSSは、所定の識別子（例えば、SI-RNTI：System Information-Radio Network Temporary Identifier）で巡回冗長検査（CRC：Cyclic Redundancy Check）スクランブルされるDCI用のサーチスペース（SIB1を伝送する下り共有チャネル（PDSCH：Physical Down

nlink Shared Channel) をスケジューリングするDCIのモニタリング用のサーチスペース)であってもよい。

[0018] ここで、CRCスクランブルとは、DCIに対して、所定の識別子でスクランブル(マスク)されるCRCビットを付加する(含める)ことである。

[0019] タイプ0A-PDCCH CSSは、OSI (Other System Information) 用のSS等とも呼ばれる。タイプ0A-PDCCH CSSは、所定の識別子(例えば、SI-RNTI)でCRCスクランブルされるDCI用のサーチスペース(OSIを伝送するPDSCHをスケジューリングするDCIのモニタリング用のサーチスペース)であってもよい。

[0020] タイプ1-PDCCH CSSは、ランダムアクセス(RA)用のSS等とも呼ばれる。タイプ1-PDCCH CSSは、所定の識別子(例えば、RA-RNTI (Random Access-RNTI)、TC-RNTI (Temporary Cell-RNTI) 又はC-RNTI (Cell-RNTI))でCRCスクランブルされるDCI用のサーチスペース(RA手順用のメッセージ(例えば、ランダムアクセス応答(Random Access Response: RAR、メッセージ2)、衝突解決用メッセージ(メッセージ4))を伝送するPDSCHをスケジューリングするDCIのモニタリング用のサーチスペース)であってもよい。

[0021] タイプ2-PDCCH CSSは、ページング用のSS等とも呼ばれる。タイプ2-PDCCH CSSは、所定の識別子(例えば、P-RNTI: Paging-RNTI)でCRCスクランブルDCI用のサーチスペース(ページングを伝送するPDSCHをスケジューリングするDCIのモニタリング用のサーチスペース)であってもよい。

[0022] タイプ3-PDCCH CSSは、所定の識別子(例えば、DLプリエンプション指示用のINT-RNTI (Interruption RNTI)、スロットフォーマット指示用のSFI-RNTI (Slot Format Indicator RNTI)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) の送信電力制御(TPC: Transmit Power Control)用のTPC-PUSCH-RNTI、PUCCCH (Physical Uplink Control Channel) のTPC用のTPC-PUCC

H-RNTI、SRS (Sounding Reference Signal) のTPC用のTPC-SRS-RNTI、C-RNTI、CS-RNTI (Configured Scheduling RNTI)、SP-CSI-RNTI (Semi-Persistent-CSI-RNTI)、又はMCS (Modulation and Coding Scheme) -C (Cell) -RNTI) でCRCスクランブルされるDCI用のサーチスペースであってもよい。

[0023] また、USSは、所定の識別子 (例えば、C-RNTI、CS-RNTI、SP-CSI-RNTI、又はMCS-C-RNTI) でCRCスクランブルされるCRCビットが付加される (含まれる) DCI用のサーチスペースであってもよい。

[0024] また、UEは、特定のキャリアの制御のための特定DCIフォーマットを有するDCIをモニタすることを設定されてもよい。特定DCIフォーマットは、スロットフォーマット (TDD-UL-DL設定) の通知に用いられるDCIフォーマット (例えば、DCIフォーマット2_0)、UEが当該UE宛の送信がないと想定するリソース (PRB及びOFDM) を通知するために用いられるDCIフォーマット (例えば、DCIフォーマット2_1)、PUCCH及びPUSCH用のTPCコマンドの送信に用いられるDCIフォーマット (例えば、DCIフォーマット2_2)、1以上のUEによるSRS送信用のTPCコマンドのグループの送信に用いられるDCIフォーマット (例えば、DCIフォーマット2_3)、の少なくとも1つであってもよい。

[0025] DCIフォーマット2_0は、SF1-RNTIによってスクランブルされたCRCを用いてもよい。DCIフォーマット2_1は、INT-RNTIによってスクランブルされたCRCを用いてもよい。DCIフォーマット2_2は、TPC-PUSCH-RNTI又はTPC-PUCCH-RNTIによってスクランブルされたCRCを用いてもよい。DCIフォーマット2_3は、TPC-SRS-RNTIによってスクランブルされたCRCを用いてもよい。

[0026] UEは、所定のサービングセルにおいて、上位レイヤシグナリングにより

、SF1-RNTIでCRCがスクランブリングされたDCIフォーマット2__0をモニタリングするために必要なパラメータ（例えば、SF1-RNTIの値、DCIフォーマット2__0のペイロードサイズ、DCIフォーマット2__0をモニタリングするサーチスペースの周期やモニタリングオケージョン、そしてPDCCH候補の数やそのアグリゲーションレベル）が設定されてもよい。そしてUEはさらに、当該DCIフォーマット2__0によって指示されるスロットフォーマットに関するパラメータ（例えば、セル用スロットフォーマットコンビネーション設定情報、SlotFormatCombinationsPerCell）が設定されてもよい。SlotFormatCombinationsPerCellは、DCIフォーマット2__0内の各スロットフォーマット指示（Slot Format Indication: SF1）フィールドが、それぞれどのセルに適用されるかを示すサービングセルID（インデックス、servCellIndex）を含んでもよい。

[0027] UEは、所定のサービングセルの所定のBWPにおいて、上位レイヤシグナリングにより、INT-RNTIでCRCがスクランブリングされたDCIフォーマット2__1をモニタリングするために必要なパラメータ（例えば、INT-RNTIの値、DCIフォーマット2__1のペイロードサイズ、DCIフォーマット2__1をモニタリングするサーチスペースの周期やモニタリングオケージョン、そしてPDCCH候補の数やそのアグリゲーションレベル）が設定されてもよい。そしてUEはさらに、当該DCIフォーマット2__1によって指示される、プリエンプテッドリソースに関するパラメータ（例えば、当該DCIフォーマット2__1の特定のフィールド（例えば、プリエンプション指示（Pre-emption indication: PI）フィールド）の値と、プリエンプションされたと想定すべき時間・周波数リソースとの対応付け）を設定されてもよい。UEはさらに、DCIフォーマット2__1内の特定のフィールドがどのセルに適用されるかを示すサービングセルID（インデックス、servCellIndex）を設定されてもよい。

[0028] UEは、所定のサービングセルの所定のBWPにおいて、上位レイヤシグナリングにより、TPC-PUSCH-RNTI及びTPC-PUCCH-

RNTIの少なくとも1つでCRCがスクランブリングされたDCIフォーマット2__2をモニタリングするために必要なパラメータ（例えば、TPC-PUSCH-RNTI及びTPC-PUCCH-RNTIの少なくとも1つの値、DCIフォーマット2__2をモニタリングするサーチスペースの周期やモニタリングオケージョン、そしてPDCCH候補の数やそのアグリゲーションレベル）が設定されてもよい。そしてUEはさらに、当該DCIフォーマット2__2においてTPCコマンドと解釈するフィールド（つまりビット列内においてTPCコマンドと解釈する複数ビットの場所）、そのTPCコマンドを適用するPUSCHまたはPUCCHが送信されるサービングセルのインデックスを設定されてもよい。

- [0029] 特定DCIフォーマットは、スロットフォーマット指示（例えば、SFIフィールド）、プリエンブション指示（例えば、PIフィールド）、TPCコマンド、TPCコマンドのグループ、の少なくとも1つを含むDCIフォーマットであってもよい。
- [0030] 特定DCIフォーマットは、タイプ3-PDCCH CSSのモニタリングによって検出されるDCIフォーマットであってもよい。
- [0031] 特定DCIフォーマットは、C-RNTI、CS-RNTI、SP-CSI-RNTI、MCS-C-RNTI、RA-RNTI、TC-RNTI、P-RNTI、SI-RNTI以外のRNTIによってスクランブルされたCRCを用いるDCIフォーマットであってもよい。
- [0032] このように、UEは、上位レイヤパラメータによって指示されたセルに特定DCIフォーマットを適用することができる。
- [0033] なお、上位レイヤパラメータは、例えば、上位レイヤシグナリングにより基地局からUEに通知されてもよい。ここで、上位レイヤシグナリングは、例えば、RRC (Radio Resource Control) シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック (MIB: Master Information Block)、システム情報ブロック (SIB: System Information Block) など）、MAC (Medium Access Control) シグナリング（例えば、MAC制御要素（

MAC CE : MAC Control Element))、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。

- [0034] また、1つのセルにおいてクロスキャリアスケジューリングが用いられる場合、UEは、上位レイヤパラメータ（例えば、クロスキャリアスケジューリング設定情報、CrossCarrierSchedulingConfig）によって、当該セルに対するクロスキャリアスケジューリングの設定を特定してもよい。
- [0035] 図1に示すように、UEが、セルAからセルBへの、共有チャネル（データ、PDSCH又はPUSCH）のクロスキャリアスケジューリングを設定されてもよい。この場合、UEは、セルBに対してCrossCarrierSchedulingConfigを設定され、CrossCarrierSchedulingConfigがセルAを示すスケジューリングセルインデックス（cif-InSchedulingCell）を含んでもよい。共有チャネルのスケジューリングのためのDCIの送信に用いられるセル（セルA）は、スケジューリングセル（scheduling cell）と呼ばれてもよい。当該共有チャネルの送信に用いられるセル（当該DCIによってスケジュールされるセル、セルB）は、スケジュールドセル（scheduled cell）と呼ばれてもよい。
- [0036] セルAからセルBへのクロスキャリアスケジューリングを設定されたUEは、セルBの共有チャネルのスケジューリングのためのDCI（例えば、DCIフォーマット0_1（UL Grant）、DCIフォーマット1_1（DLアサインメント））を、セルAにおいてモニタする。DCIフォーマット0_1（UL Grant）、DCIフォーマット1_1（DLアサインメント）には、3ビットのCIF（Carrier Indication Field）が含まれる。CIFの各値がどのスケジュールドセルに対応するかは、上位レイヤシグナリングによって設定されてもよいし、設定されない場合にはCIFの値がServing cell indexを示すものとしてもよい（例えばCIFの値が2であれば、スケジュールドセルのServing cell indexが2であると判断する）。
- [0037] 当該UEは、セルAの共有チャネル（PDSCHまたはPUSCH）の

ケジューリングのためのDCIを、セルAにおいてモニタしてもよい。当該UEは、セルBの共有チャネル（PDSCHまたはPUSCH）のスケジューリングのためのDCIを、セルAにおいてモニタするため、セルBの共有チャネル（PDSCHまたはPUSCH）のスケジューリングのためのDCIを、セルBにおいてはモニタしない。

[0038] しかしながら、異なるキャリア間でのスケジューリング（クロスキャリアスケジューリング）が設定された場合に、UEがどのように特定DCIフォーマットのモニタリングを行うべきか、ということが明らかでない。この関係が決められなければ、UEが特定DCIフォーマットを適切にモニタリングまたは検出できないおそれがある。

[0039] そこで、本発明者らは、UEがクロスキャリアスケジューリングを設定される場合の、特定DCIフォーマットのモニタリング方法を着想した。

[0040] 以下、本実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0041] （態様1）

態様1では、UEがクロスキャリアスケジューリングを設定された場合の、特定DCIフォーマットのモニタリング方法について説明する。

[0042] ここでは、UEが、セルAからセルBへ、共有チャネル（PDSCH又はPUSCH）のクロスキャリアスケジューリングを設定された場合（UEは、セルBに対してCrossCarrierSchedulingConfigを設定され、且つCrossCarrierSchedulingConfigが、セルAを示すスケジューリングセルインデックス（cif-InSchedulingCell）を含む場合）について説明する。

[0043] この場合、UEは、次の態様1-1、1-2、1-3のいずれかに従って、セルB用の特定DCIフォーマットをモニタしてもよい。

[0044] （態様1-1）

UEは、或るセル用の特定DCIフォーマットを別のセル上でモニタすることを設定されてもよい。

[0045] UEは、特定条件を満たす場合、或るセル用の特定DCIフォーマットを当該セル上でモニタするよう設定されることを期待しなくてもよい。特定条

件は、UEが、別のセルから当該セルの共有チャネルをスケジュールされることを設定されたことであってもよい。

[0046] 言い換えれば、スケジュールドセルがスケジューリングセルと同じでない場合、UEは、スケジュールドセル上の特定DCIフォーマットのモニタリングを設定されることを期待しなくてもよい。スケジュールドセルがスケジューリングセルと同じでない場合とは、UEがスケジュールドセルに対してCrossCarrierSchedulingConfigを設定され、CrossCarrierSchedulingConfig内のスケジューリングセル（例えば、schedulingCellInfo）が他セル（例えば、'other'（スケジュールドセルが他セルからスケジュールされることを示す））にセットされる場合であってもよい。

[0047] 図2に示すように、UEは、セルBの共有チャネルのスケジューリングのためのDCIフォーマット（例えば、DCIフォーマット0__1、1__1）と同様にして、セルB用の特定DCIフォーマットをセルA上でモニタしてもよい。

[0048] これにより、クロスキャリアスケジューリングが設定されたときに、スケジューリングセルと異なるスケジュールドセルにおいてDCIフォーマットをモニタするケースを排除できるため、UEのPDCCHモニタリング動作を簡易化したり、PDCCHモニタリングに伴う消費電力を低減することができる。

[0049] （態様1-2）

UEは、或るセル用の特定DCIフォーマットを同じセル上でモニタすることを設定されてもよい。

[0050] 例えば、UEが、セルBの共有チャネルのスケジューリングのためのDCIフォーマットをセルA上でモニタするようクロスキャリアスケジューリングが設定された場合を考える。このとき、当該UEは、別途特定DCIフォーマットのモニタリングに関する上位レイヤパラメータが設定されるが、前記特定DCIフォーマットのモニタリングを行うセルは、セルB上に設定される。図3に示すように、UEは、セルBの共有チャネルのスケジューリン

グのためのDCIフォーマットをセルA上でモニタし、セルB用の特定DCIフォーマットをセルB上でモニタする。

[0051] これにより、セルAに複数のDCIが多重され、セルAのPDCCHが混雑してPDCCHのブロッキング確率が増大する問題を回避することができる。

[0052] (態様1-3)

UEは、セルB用の特定DCIフォーマットを、セルA及びBの少なくとも1つにおいてモニタすることを設定される。

[0053] セルB用の特定DCIフォーマットをどのセルでモニタするかは、ネットワーク(NW、基地局)の実装に依存してもよい。

[0054] 例えば、UEが、セルBの共有チャネルのスケジューリングのためのDCIフォーマットをセルA上でモニタするようクロスキャリアスケジューリングが設定された場合を考える。このとき、当該UEは、別途特定DCIフォーマットのモニタリングに関する上位レイヤパラメータが設定されるが、前記特定DCIフォーマットのモニタリングを行うセルは、セルA上、セルB上いずれにも設定することができる。セルA上に設定された場合、図2に示すように、UEは、セルBの共有チャネルのスケジューリングのためのDCIフォーマットをセルA上でモニタし、セルB用の特定DCIフォーマットもセルA上でモニタする。セルB上に設定された場合、図3に示すように、UEは、セルBの共有チャネルのスケジューリングのためのDCIフォーマットをセルA上でモニタし、セルB用の特定DCIフォーマットをセルB上でモニタする。UEは、セルB用の特定DCIフォーマットをどのセルでモニタするかを、上位レイヤパラメータによって設定されてもよい。この上位レイヤパラメータは、CrossCarrierSchedulingConfigに含まれてもよい。

[0055] セルB用の特定DCIフォーマットをセルAにおいてモニタすることを設定されたUEは、前述の図2と同様に、セルA又はセルBの共有チャネルのスケジューリング用のDCIフォーマットと、セルB用の特定DCIフォーマットと、をセルA上でモニタする。

- [0056] セルB用の特定DCIフォーマットをセルBにおいてモニタすることを設定されたUEは、前述の図3と同様に、セルA又はセルBの共有チャネルのスケジューリング用のDCIフォーマットをセルAにおいてモニタリングし、セルB用の特定DCIフォーマットをセルA上でモニタする。
- [0057] 態様1-3では、基地局が柔軟にDCIフォーマットを送信するセルを設定することができる。
- [0058] この態様1によれば、UEが、クロスキャリアスケジューリングを設定されたセルのための特定DCIフォーマットをどのセルでモニタするかが明確になり、UEは、特定DCIフォーマットを適切にモニタすることができる。
- [0059] (態様2)
- 態様2では、クロスキャリアスケジューリング及び特定DCIフォーマットに関するUE能力について説明する。
- [0060] UEは、クロスキャリアスケジューリングをサポートし、且つ特定DCIフォーマットをサポートする場合、或るセルに対する特定DCIフォーマットを別のセルにおいてモニタすることをサポートするものとしてもよい。UEは、クロスキャリアスケジューリング及び特定DCIフォーマットの少なくとも1つをサポートしない場合、或るセルに対する特定DCIフォーマットを別のセルにおいてモニタすることを設定されないと期待してもよい。
- [0061] 或るセルに対する特定DCIフォーマットを別のセルにおいてモニタすることをサポートすることは、クロスキャリアスケジューリングに関するUE能力として規定されてもよいし、特定DCIフォーマットに関するUE能力として規定されてもよい。
- [0062] UEは、或るセルに対する特定DCIフォーマットを別のセルにおいてモニタすることをサポートすることを示すUE能力情報を報告してもよい。
- [0063] この態様2によれば、UEが、或るセルに対する特定DCIフォーマットを別のセルにおいてモニタすることをサポートするか否かが明確になり、UEは、特定DCIフォーマットを適切にモニタできる。

[0064] なお、クロスキャリアスケジューリングや特定DCIフォーマットのモニタリングに関する当該UE能力情報は、特定のサブキャリア間隔の場合についてサポート有無を報告する情報であってもよいし、特定の周波数バンドや周波数バンドコンビネーションについてサポート有無を報告する情報であってもよいし、すべてのサブキャリア間隔、周波数バンドや周波数バンドコンビネーションについてサポート有無を報告する情報であってもよい。

[0065] (無線通信システム)

以下、本実施の形態に係る無線通信システムの構成について説明する。この無線通信システムでは、本開示の上記各実施の形態(態様)に係る無線通信方法のいずれか又はこれらの組み合わせを用いて通信が行われる。

[0066] 図4は、本実施の形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。無線通信システム1では、複数のコンポーネントキャリア(キャリア又はセル)を一体としたキャリアアグリゲーション(CA)及び/又はデュアルコネクティビティ(DC)を適用することができる。

[0067] なお、無線通信システム1は、LTE(Long Term Evolution)、LTE-A(LTE-Advanced)、LTE-B(LTE-Beyond)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G(4th generation mobile communication system)、5G(5th generation mobile communication system)、NR(New Radio)、FRA(Future Radio Access)、New-RAT(Radio Access Technology)などと呼ばれてもよいし、これらを実現するシステムと呼ばれてもよい。

[0068] 無線通信システム1は、比較的カバレッジの広いマクロセルC1を形成する基地局11と、マクロセルC1内に配置され、マクロセルC1よりも狭いスモールセルC2を形成する基地局12(12a-12c)と、を備えている。また、マクロセルC1及び各スモールセルC2には、ユーザ端末20が配置されている。各セル及びユーザ端末20の配置、数などは、図に示す態様に限定されない。

[0069] ユーザ端末20は、基地局11及び基地局12の双方に接続することがで

きる。ユーザ端末20は、マクロセルC1及びスモールセルC2を、CA又はDCを用いて同時に使用することが想定される。また、ユーザ端末20は、複数のセル(CC)を用いてCA又はDCを適用してもよい。

[0070] また、無線通信システム1は、複数のRAT(Radio Access Technology)間のデュアルコネクティビティ(マルチRATデュアルコネクティビティ(MR-DC: Multi-RAT Dual Connectivity))をサポートしてもよい。MR-DCは、LTE(E-UTRA)の基地局(eNB)がマスターノード(MN)となり、NRの基地局(gNB)がセカンダリーノード(SN)となるLTEとNRとのデュアルコネクティビティ(EN-DC: E-UTRA-NR Dual Connectivity)、NRの基地局(gNB)がMNとなり、LTE(E-UTRA)の基地局(eNB)がSNとなるNRとLTEとのデュアルコネクティビティ(NE-DC: NR-E-UTRA Dual Connectivity)等を含んでもよい。また、無線通信システム1は、同一のRAT内の複数の基地局間のデュアルコネクティビティ(例えば、MN及びSNの双方がNRの基地局(gNB)となるデュアルコネクティビティ(NN-DC: NR-NR Dual Connectivity))をサポートしてもよい。

[0071] ユーザ端末20と基地局11との間は、相対的に低い周波数帯域(例えば、2GHz)で帯域幅が狭いキャリア(既存キャリア、legacy carrierなどとも呼ばれる)を用いて通信を行うことができる。一方、ユーザ端末20と基地局12との間は、相対的に高い周波数帯域(例えば、3.5GHz、5GHzなど)で帯域幅が広いキャリアが用いられてもよいし、基地局11との間と同じキャリアが用いられてもよい。なお、各基地局が利用する周波数帯域の構成はこれに限られない。

[0072] また、ユーザ端末20は、各セルで、時分割複信(TDD: Time Division Duplex)及び/又は周波数分割複信(FDD: Frequency Division Duplex)を用いて通信を行うことができる。また、各セル(キャリア)では、単一のニューメロロジーが適用されてもよいし、複数の異なるニューメロロジーが適用されてもよい。

- [0073] ニューメロロジーとは、ある信号及びチャネルの少なくとも1つの送信及び受信の少なくとも1つに適用される通信パラメータであってもよく、例えば、サブキャリア間隔、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、サブフレーム長、TTI長、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で行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域で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。例えば、ある物理チャネルについて、構成するOFDMシンボルのサブキャリア間隔が異なる場合、及びOFDMシンボル数が異なる場合の少なくとも1つには、ニューメロロジーが異なると称されてもよい。
- [0074] 基地局11と基地局12との間（又は、2つの基地局12間）は、有線（例えば、CPR1（Common Public Radio Interface）に準拠した光ファイバ、X2インターフェースなど）又は無線によって接続されてもよい。
- [0075] 基地局11及び各基地局12は、それぞれ上位局装置30に接続され、上位局装置30を介してコアネットワーク40に接続される。なお、上位局装置30には、例えば、アクセスゲートウェイ装置、無線ネットワークコントローラ（RNC）、モビリティマネジメントエンティティ（MME）などが含まれるが、これに限定されない。また、各基地局12は、基地局11を介して上位局装置30に接続されてもよい。
- [0076] なお、基地局11は、相対的に広いカバレッジを有する基地局であり、マクロ基地局、集約ノード、eNB（eNodeB）、送受信ポイント、などと呼ばれてもよい。また、基地局12は、局所的なカバレッジを有する基地局であり、スモール基地局、マイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局、HeNB（Home eNodeB）、RRH（Remote Radio Head）、送受信ポイントなどと呼ばれてもよい。以下、基地局11及び12を区別しない場合は、基地局10と総称する。
- [0077] 各ユーザ端末20は、LTE、LTE-Aなどの各種通信方式に対応した端末であり、移動通信端末（移動局）だけでなく固定通信端末（固定局）を含んでもよい。

- [0078] 無線通信システム1においては、無線アクセス方式として、下りリンクに直交周波数分割多元接続 (OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access) が適用され、上りリンクにシングルキャリア-周波数分割多元接続 (SC-FDMA: Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 及び/又はOFDMAが適用される。
- [0079] OFDMAは、周波数帯域を複数の狭い周波数帯域 (サブキャリア) に分割し、各サブキャリアにデータをマッピングして通信を行うマルチキャリア伝送方式である。SC-FDMAは、システム帯域幅を端末毎に1つ又は連続したリソースブロックによって構成される帯域に分割し、複数の端末が互いに異なる帯域を用いることで、端末間の干渉を低減するシングルキャリア伝送方式である。なお、上り及び下りの無線アクセス方式は、これらの組み合わせに限らず、他の無線アクセス方式が用いられてもよい。
- [0080] 無線通信システム1では、下りリンクのチャンネルとして、各ユーザ端末20で共有される下り共有チャンネル (PDSCH: Physical Downlink Shared Channel)、ブロードキャストチャンネル (PBCH: Physical Broadcast Channel)、下りL1/L2制御チャンネルなどが用いられる。PDSCHによって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報、SIB (System Information Block) などが伝送される。また、PBCHによって、MIB (Master Information Block) が伝送される。
- [0081] 下りL1/L2制御チャンネルは、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、EPDCCH (Enhanced Physical Downlink Control Channel)、PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel)、PHICH (Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel) などを含む。PDCCHによって、PDSCH及び/又はPUSCHのスケジューリング情報を含む下り制御情報 (DCI: Downlink Control Information) などが伝送される。
- [0082] なお、DCIによってスケジューリング情報が通知されてもよい。例えば、DLデータ受信をスケジューリングするDCIは、DLアサインメントと

呼ばれてもよいし、ULデータ送信をスケジューリングするDCIは、UL Grantと呼ばれてもよい。

[0083] PCFICHによって、PDCCHに用いるOFDMシンボル数が伝送される。PHICHによって、PUSCHに対するHARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest) の送達確認情報 (例えば、再送制御情報、HARQ-ACK、ACK/NACKなどともいう) が伝送される。EPDCCHは、PDSCH (下り共有データチャネル) と周波数分割多重され、PDCCHと同様にDCIなどの伝送に用いられる。

[0084] 無線通信システム1では、上りリンクのチャネルとして、各ユーザ端末20で共有される上り共有チャネル (PUSCH: Physical Uplink Shared Channel)、上り制御チャネル (PUCCH: Physical Uplink Control Channel)、ランダムアクセスチャネル (PRACH: Physical Random Access Channel) などが用いられる。PUSCHによって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報などが伝送される。また、PUCCHによって、下りリンクの無線品質情報 (CQI: Channel Quality Indicator)、送達確認情報、スケジューリングリクエスト (SR: Scheduling Request) などが伝送される。PRACHによって、セルとの接続確立のためのランダムアクセスプリアンプルが伝送される。

[0085] 無線通信システム1では、下り参照信号として、セル固有参照信号 (CRS: Cell-specific Reference Signal)、チャネル状態情報参照信号 (CSI-RS: Channel State Information-Reference Signal)、復調用参照信号 (DMRS: DeModulation Reference Signal)、位置決定参照信号 (PRS: Positioning Reference Signal) などが伝送される。また、無線通信システム1では、上り参照信号として、測定用参照信号 (SS: Sounding Reference Signal)、復調用参照信号 (DMRS) などが伝送される。なお、DMRSはユーザ端末固有参照信号 (UE-specific Reference Signal) と呼ばれてもよい。また、伝送される参照信号は、これらに限られない。

[0086] <基地局>

図5は、本実施の形態に係る基地局の全体構成の一例を示す図である。基地局10は、複数の送受信アンテナ101と、アンプ部102と、送受信部103と、ベースバンド信号処理部104と、呼処理部105と、伝送路インターフェース106と、を備えている。なお、送受信アンテナ101、アンプ部102、送受信部103は、それぞれ1つ以上を含むように構成されればよい。

[0087] 下りリンクによって基地局10からユーザ端末20に送信されるユーザデータは、上位局装置30から伝送路インターフェース106を介してベースバンド信号処理部104に入力される。

[0088] ベースバンド信号処理部104では、ユーザデータに関して、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤの処理、ユーザデータの分割・結合、RLC (Radio Link Control) 再送制御などのRLCレイヤの送信処理、MAC (Medium Access Control) 再送制御 (例えば、HARQの送信処理)、スケジューリング、伝送フォーマット選択、チャンネル符号化、逆高速フーリエ変換 (IFFT: Inverse Fast Fourier Transform) 処理、プリコーディング処理などの送信処理が行われて送受信部103に転送される。また、下り制御信号に関しても、チャンネル符号化、逆高速フーリエ変換などの送信処理が行われて、送受信部103に転送される。

[0089] 送受信部103は、ベースバンド信号処理部104からアンテナ毎にプリコーディングして出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部103で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部102によって増幅され、送受信アンテナ101から送信される。送受信部103は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、送受信回路又は送受信装置から構成することができる。なお、送受信部103は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。

[0090] 一方、上り信号については、送受信アンテナ101で受信された無線周波

数信号がアンプ部102で増幅される。送受信部103はアンプ部102で増幅された上り信号を受信する。送受信部103は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部104に出力する。

[0091] ベースバンド信号処理部104では、入力された上り信号に含まれるユーザデータに対して、高速フーリエ変換（FFT：Fast Fourier Transform）処理、逆離散フーリエ変換（IDFT：Inverse Discrete Fourier Transform）処理、誤り訂正復号、MAC再送制御の受信処理、RLCレイヤ及びPDCPレイヤの受信処理がなされ、伝送路インターフェース106を介して上位局装置30に転送される。呼処理部105は、通信チャネルの呼処理（設定、解放など）、基地局10の状態管理、無線リソースの管理などを行う。

[0092] 伝送路インターフェース106は、所定のインターフェースを介して、上位局装置30と信号を送受信する。また、伝送路インターフェース106は、基地局間インターフェース（例えば、CPR1（Common Public Radio Interface）に準拠した光ファイバ、X2インターフェース）を介して他の基地局10と信号を送受信（バックホールシグナリング）してもよい。

[0093] 図6は、本実施の形態に係る基地局の機能構成の一例を示す図である。なお、本例では、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、基地局10は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。

[0094] ベースバンド信号処理部104は、制御部（スケジューラ）301と、送信信号生成部302と、マッピング部303と、受信信号処理部304と、測定部305と、を少なくとも備えている。なお、これらの構成は、基地局10に含まれていればよく、一部又は全部の構成がベースバンド信号処理部104に含まれなくてもよい。

[0095] 制御部（スケジューラ）301は、基地局10全体の制御を実施する。制御部301は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路又は制御装置から構成することができる。

- [0096] 制御部301は、例えば、送信信号生成部302における信号の生成、マッピング部303における信号の割り当てなどを制御する。また、制御部301は、受信信号処理部304における信号の受信処理、測定部305における信号の測定などを制御する。
- [0097] 制御部301は、システム情報、下りデータ信号（例えば、PDSCHで送信される信号）、下り制御信号（例えば、PDCCH及び／又はEPDCCHで送信される信号。送達確認情報など）のスケジューリング（例えば、リソース割り当て）を制御する。また、制御部301は、上りデータ信号に対する再送制御の要否を判定した結果などに基づいて、下り制御信号、下りデータ信号などの生成を制御する。
- [0098] 制御部301は、同期信号（例えば、PSS (Primary Synchronization Signal) / SSS (Secondary Synchronization Signal)）、下り参照信号（例えば、CRS、CSI-RS、DMRS）などのスケジューリングの制御を行う。
- [0099] 制御部301は、上りデータ信号（例えば、PUSCHで送信される信号）、上り制御信号（例えば、PUCCH及び／又はPUSCHで送信される信号。送達確認情報など）、ランダムアクセスプリアンブル（例えば、PRACHで送信される信号）、上り参照信号などのスケジューリングを制御する。
- [0100] 送信信号生成部302は、制御部301からの指示に基づいて、下り信号（下り制御信号、下りデータ信号、下り参照信号など）を生成して、マッピング部303に出力する。送信信号生成部302は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置から構成することができる。
- [0101] 送信信号生成部302は、例えば、制御部301からの指示に基づいて、下りデータの割り当て情報を通知するDLアサインメント及び／又は上りデータの割り当て情報を通知するULグラントを生成する。DLアサインメント及びULグラントは、いずれもDCIであり、DCIフォーマットに従う

。また、下りデータ信号には、各ユーザ端末20からのチャネル状態情報（CSI：Channel State Information）などに基づいて決定された符号化率、変調方式などに従って符号化処理、変調処理が行われる。

[0102] マッピング部303は、制御部301からの指示に基づいて、送信信号生成部302で生成された下り信号を、所定の無線リソースにマッピングして、送受信部103に出力する。マッピング部303は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマッパー、マッピング回路又はマッピング装置から構成することができる。

[0103] 受信信号処理部304は、送受信部103から入力された受信信号に対して、受信処理（例えば、デマッピング、復調、復号など）を行う。ここで、受信信号は、例えば、ユーザ端末20から送信される上り信号（上り制御信号、上りデータ信号、上り参照信号など）である。受信信号処理部304は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。

[0104] 受信信号処理部304は、受信処理によって復号された情報を制御部301に出力する。例えば、HARQ-ACKを含むPUCCHを受信した場合、HARQ-ACKを制御部301に出力する。また、受信信号処理部304は、受信信号及び／又は受信処理後の信号を、測定部305に出力する。

[0105] 測定部305は、受信した信号に関する測定を実施する。測定部305は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される測定器、測定回路又は測定装置から構成することができる。

[0106] 例えば、測定部305は、受信した信号に基づいて、RRM (Radio Resource Management) 測定、CSI (Channel State Information) 測定などを行ってもよい。測定部305は、受信電力（例えば、RSRP (Reference Signal Received Power)）、受信品質（例えば、RSRQ (Reference Signal Received Quality)、SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio)、SNR (Signal to Noise Ratio)、信号強度（例えば、RSSI (Received Signal Strength Indicator)）、伝搬路情

報（例えば、CSI）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部301に出力されてもよい。

[0107] また、送受信部103は、セルグループ、セル、BWP、CORESET、サーチスペース、クロスキャリアスケジューリングの少なくとも一つに関する設定情報を送信してもよい。また、送受信部103は、DCIを送信してもよい。

[0108] また、制御部301は、セルグループ、セル、BWP、CORESET、サーチスペース、クロスキャリアスケジューリングの少なくとも一つの設定を制御し、これらの少なくとも一つの設定情報の送信を制御してもよい。

[0109] <ユーザ端末>

図7は、本実施の形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。ユーザ端末20は、複数の送受信アンテナ201と、アンプ部202と、送受信部203と、ベースバンド信号処理部204と、アプリケーション部205と、を備えている。なお、送受信アンテナ201、アンプ部202、送受信部203は、それぞれ1つ以上を含むように構成されればよい。

[0110] 送受信アンテナ201で受信された無線周波数信号は、アンプ部202で増幅される。送受信部203は、アンプ部202で増幅された下り信号を受信する。送受信部203は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部204に出力する。送受信部203は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、送受信回路又は送受信装置から構成することができる。なお、送受信部203は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。

[0111] ベースバンド信号処理部204は、入力されたベースバンド信号に対して、FFT処理、誤り訂正復号、再送制御の受信処理などを行う。下りリンクのユーザデータは、アプリケーション部205に転送される。アプリケーション部205は、物理レイヤ及びMACレイヤより上位のレイヤに関する処理などを行う。また、下りリンクのデータのうち、ブロードキャスト情報も

アプリケーション部205に転送されてもよい。

- [0112] 一方、上りリンクのユーザデータについては、アプリケーション部205からベースバンド信号処理部204に入力される。ベースバンド信号処理部204では、再送制御の送信処理（例えば、HARQの送信処理）、チャンネル符号化、プリコーディング、離散フーリエ変換（DFT: Discrete Fourier Transform）処理、IFFT処理などが行われて送受信部203に転送される。
- [0113] 送受信部203は、ベースバンド信号処理部204から出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部203で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部202によって増幅され、送受信アンテナ201から送信される。
- [0114] 図8は、本実施の形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。なお、本例においては、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、ユーザ端末20は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。
- [0115] ユーザ端末20が有するベースバンド信号処理部204は、制御部401と、送信信号生成部402と、マッピング部403と、受信信号処理部404と、測定部405と、を少なくとも備えている。なお、これらの構成は、ユーザ端末20に含まれていればよく、一部又は全部の構成がベースバンド信号処理部204に含まれなくてもよい。
- [0116] 制御部401は、ユーザ端末20全体の制御を実施する。制御部401は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路又は制御装置から構成することができる。
- [0117] 制御部401は、例えば、送信信号生成部402における信号の生成、マッピング部403における信号の割り当てなどを制御する。また、制御部401は、受信信号処理部404における信号の受信処理、測定部405における信号の測定などを制御する。
- [0118] 制御部401は、基地局10から送信された下り制御信号及び下りデータ

信号を、受信信号処理部404から取得する。制御部401は、下り制御信号及び／又は下りデータ信号に対する再送制御の要否を判定した結果などに基づいて、上り制御信号及び／又は上りデータ信号の生成を制御する。

[0119] 制御部401は、所定の識別子（例えば、C-RNTI、CS-RNTI、MCS-C-RNTI、SI-RNTI、P-RNTI、RA-RNTI、TC-RNTI、INT-RNTI、SFI-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、SP-CSI-RNTIの少なくとも一つ）でCRCスクランブルされるDCIの監視を制御してもよい。

[0120] また、制御部401は、基地局10から通知された各種情報を受信信号処理部404から取得した場合、当該情報に基づいて制御に用いるパラメータを更新してもよい。

[0121] 送信信号生成部402は、制御部401からの指示に基づいて、上り信号（上り制御信号、上りデータ信号、上り参照信号など）を生成して、マッピング部403に出力する。送信信号生成部402は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置から構成することができる。

[0122] 送信信号生成部402は、例えば、制御部401からの指示に基づいて、送達確認情報、チャネル状態情報（CSI）などに関する上り制御信号を生成する。また、送信信号生成部402は、制御部401からの指示に基づいて上りデータ信号を生成する。例えば、送信信号生成部402は、基地局10から通知される下り制御信号にULグラントが含まれている場合に、制御部401から上りデータ信号の生成を指示される。

[0123] マッピング部403は、制御部401からの指示に基づいて、送信信号生成部402で生成された上り信号を無線リソースにマッピングして、送受信部203へ出力する。マッピング部403は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマッパー、マッピング回路又はマッピング装置から構成することができる。

- [0124] 受信信号処理部404は、送受信部203から入力された受信信号に対して、受信処理（例えば、デマッピング、復調、復号など）を行う。ここで、受信信号は、例えば、基地局10から送信される下り信号（下り制御信号、下りデータ信号、下り参照信号など）である。受信信号処理部404は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。また、受信信号処理部404は、本開示に係る受信部を構成することができる。
- [0125] 受信信号処理部404は、受信処理によって復号された情報を制御部401に出力する。受信信号処理部404は、例えば、ブロードキャスト情報、システム情報、RRCシグナリング、DCIなどを、制御部401に出力する。また、受信信号処理部404は、受信信号及び／又は受信処理後の信号を、測定部405に出力する。
- [0126] 測定部405は、受信した信号に関する測定を実施する。測定部405は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される測定器、測定回路又は測定装置から構成することができる。
- [0127] 例えば、測定部405は、受信した信号に基づいて、RRM測定、CSI測定などを行ってもよい。測定部405は、受信電力（例えば、RSRP）、受信品質（例えば、RSRQ、SINR、SNR）、信号強度（例えば、RSSI）、伝搬路情報（例えば、CSI）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部401に出力されてもよい。
- [0128] なお、送受信部203は、セルグループ、セル、BWP、CORESET、サーチスペース、クロスキャリアスケジューリングの少なくとも一つに関する設定情報を受信してもよい。また、送受信部203は、DCIを受信してもよい。
- [0129] 制御部401は、セルグループ、セル、BWP、CORESET、サーチスペース、クロスキャリアスケジューリングの少なくとも一つの設定情報の受信を制御してもよい。
- [0130] また、送受信部203は、第1セル（セルA、スケジューリングセル）に

において、第2セル（セルB、スケジュールドセル）の共有チャネルのスケジューリング（クロスキャリアスケジューリング）のための第1下り制御情報をモニタし、スロットフォーマットとプリエンプションと送信電力との少なくとも1つの制御（スロットフォーマット指示、プリエンプション指示、TPCコマンド、TPCコマンドのグループ、の少なくとも1つ）を示す第2下り制御情報（特定DCIフォーマット）を、前記第1セル及び前記第2セルの少なくとも1つにおいてモニタしてもよい。また、制御部401は、前記第2下り制御情報に基づいて、前記第2セルに対して前記制御を行ってもよい。

[0131] また、送受信部203は、前記第1セルにおいて前記第2下り制御情報をモニタしてもよい。

[0132] また、制御部401は、前記第2セルの前記共有チャネルが前記第2セル以外のセルを用いてスケジュールされること（クロスキャリアスケジューリング、スケジュールドセルが他セルからスケジュールされること）を設定された場合、前記制御部は、前記第2セルにおいて前記第2下り制御情報をモニタすることを設定されなくてもよい。

[0133] 制御部401が、クロスキャリアスケジューリングと、前記制御のための下り制御情報フォーマット（特定DCIフォーマット）と、をサポートする場合、制御部401は、前記第2セルのための前記制御を示す前記第2下り制御情報を、前記第1セルにおいてモニタすることをサポートしてもよい。

[0134] また、送受信部203は、前記第2セルにおいて前記第2下り制御情報をモニタしてもよい。

[0135] また、送受信部203は、クロスキャリアスケジューリングと、前記制御のための下り制御情報フォーマットと、の少なくとも1つをサポートすることを示すUE能力情報を送信してもよい。

[0136] （ハードウェア構成）

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、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て実現されてもよい。

[0137] ここで、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、みなし、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)、送信機 (transmitter) などと呼称されてもよい。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0138] 例えば、本開示の一実施形態における基地局、ユーザ端末などは、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9は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局10及びユーザ端末20は、物理的には、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、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。

[0139] なお、本開示において、装置、回路、デバイス、部 (section)、ユニットなどの文言は、互いに読み替えることができる。基地局10及びユーザ端末20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。

[0140] 例えば、プロセッサ1001は1つだけ図示されているが、複数のプロセ

ッサがあってもよい。また、処理は、1のプロセッサによって実行されてもよいし、処理が同時に、逐次に、又はその他の手法を用いて、2以上のプロセッサによって実行されてもよい。なお、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。

[0141] 基地局10及びユーザ端末20における各機能は、例えば、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を介す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。

[0142] 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ーフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述のベースバンド信号処理部104（204）、呼処理部105などは、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

[0143] 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。例えば、ユーザ端末20の制御部401は、メモリ1002に格納され、プロセッサ1001において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。

[0144] 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、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically EPROM）、RAM（Random Access Memory）、その他の適切な記憶媒体の少なくとも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無線通信方法を実施するために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。

[0145] 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、フレキシブルディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク（CD-ROM（Compact Disc ROM））など）、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、リムーバブルディスク、ハードディスクドライブ、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、磁気ストライプ、データベース、サーバ、その他の適切な記憶媒体の少なくとも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。

[0146] 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。通信装置1004は、例えば周波数分割複信（FDD：Frequency Division Duplex）及び時分割複信（TDD：Time Division Duplex）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。例えば、上述の送受信アンテナ101（201）、アンプ部102（202）、送受信部103（203）、伝送路インターフェース106などは、通信装置1004によって実現されてもよい。送受信部103（203）は、送信部103a（203a）と受信部103b（203b）とで、物理的に又は論理的に分離された実装がなされてもよい。

[0147] 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（Light Emitting Diode）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。

[0148] また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007によって接続される。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。

[0149] また、基地局10及びユーザ端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP：Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアを用いて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。

[0150] （変形例）

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、シンボル及び信号（シグナル又はシグナリング）は、互いに読み替えられてもよい。また、信号はメッセージであってもよい。参照信号は、RS（Reference Signal）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）、パイロット信号などと呼ばれてもよい。また、コンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）は、セル、周波数キャリア、キャリア周波数などと呼ばれてもよい。

[0151] 無線フレームは、時間領域において1つ又は複数の期間（フレーム）によって構成されてもよい。無線フレームを構成する当該1つ又は複数の各期間（フレーム）は、サブフレームと呼ばれてもよい。さらに、サブフレームは、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、1 ms) であってもよい。

[0152] ここで、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 (SCS : SubCarrier Spacing)、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 (TTI : Transmission Time Interval)、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ング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0153] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル (OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) シンボルなど) によって構成されてもよい。また、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。

[0154] 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 (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 (PUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0155] 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、いず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。なお、本開示におけるフレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット、シンボルなどの時間単位は、互いに読み替えられてもよ

い。

[0156] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔 (TTI: Transmission Time Interval) 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。

[0157] 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。

[0158] TTIは、チャン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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] 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。

[0162] リソースブロック (RB: Resource Block) 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 (サブキャリア (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。

[0163] また、RBは、時間領域において、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によって構成されてもよい。

[0164] なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック (PRB: Physical RB)、サブキャリアグループ (SCG: Sub-Carrier Group)、リソースエレメントグループ (REG: Resource Element Group)、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0165] 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 (RE: Resource Element) 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。

[0166] 帯域幅部分 (BWP: Bandwidth Part) (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。

[0167] 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。

[0168] 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。

[0169] なお、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 (CP: Cyclic Prefix) 長などの構成は、様々に変更することができる。

[0170] 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、所定のインデックスによって指示されてもよい。

[0171] 本開示においてパラメータなどに使用する名称は、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などは、本開示において明示的に開示したものと異なってもよい。様々なチャネル (PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel) 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ので、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。

[0172] 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いずれか

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。

[0173] また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ及び下位レイヤから上位レイヤの少なくとも一方へ出力され得る。情報、信号などは、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。

[0174] 入出力された情報、信号などは、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、信号などは、上書き、更新又は追記をされ得る。出力された情報、信号などは、削除されてもよい。入力された情報、信号などは、他の装置へ送信されてもよい。

[0175] 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、下り制御情報（DCI : Downlink Control Information）、上り制御情報（UCI : Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC (Radio Resource Control) シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（MIB : Master Information Block）、システム情報ブロック（SIB : System Information Block）など）、MAC (Medium Access Control) シグナリング）、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。

[0176] なお、物理レイヤシグナリングは、L1 / L2 (Layer 1 / Layer 2) 制御情報（L1 / L2 制御信号）、L1 制御情報（L1 制御信号）などと呼ばれてもよい。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。また、MACシグナリングは、例えば、MAC制御要素（MAC CE (Control Element)）を用いて通知されてもよい。

- [0177] また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的な通知に限られず、暗示的に（例えば、当該所定の情報の通知を行わないことによって又は別の情報の通知によって）行われてもよい。
- [0178] 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（true）又は偽（false）で表される真偽値（boolean）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。
- [0179] 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。
- [0180] 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（DSL: Digital Subscriber Line）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。
- [0181] 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、互換的に使用され得る。
- [0182] 本開示において、「プリコーディング」、「プリコーダ」、「ウェイト（プリコーディングウェイト）」、「擬似コロケーション（QCL: Quasi-Co-Location）」、「TCI状態（Transmission Configuration Indication state）」、「空間関係（spatial relation）」、「空間ドメインフィルタ（spatial domain filter）」、「送信電力」、「位相回転」、「アンテナ

ポート」、「アンテナポートグループ」、「レイヤ」、「レイヤ数」、「ランク」、「リソース」、「リソースセット」、「リソースグループ」、「ビーム」、「ビーム幅」、「ビーム角度」、「アンテナ」、「アンテナ素子」、「パネル」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0183] 本開示においては、「基地局 (BS : Base Station)」、「無線基地局」、「固定局 (fixed station)」、「Node B」、「eNode B (eNB)」、「gNode B (gNB)」、「アクセスポイント (access point)」、「送信ポイント (TP : Transmission Point)」、「受信ポイント (RP : Reception Point)」、「送受信ポイント (TRP : Transmission/Reception Point)」、「パネル」、「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。

[0184] 基地局は、1つ又は複数 (例えば、3つ) のセル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 (RRH : Remote Radio Head)) によって通信サービスを提供することもできる。「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。

[0185] 本開示においては、「移動局 (MS : Mobile Station)」、「ユーザ端末 (user terminal)」、「ユーザ装置 (UE : User Equipment)」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0186] 移動局は、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。

- [0187] 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IoT (Internet of Things) 機器であってもよい。
- [0188] また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ端末間の通信（例えば、D2D (Device-to-Device)、V2X (Vehicle-to-Everything) 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、上述の基地局10が有する機能をユーザ端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」、「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。
- [0189] 同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末20が有する機能を基地局10が有する構成としてもよい。
- [0190] 本開示において、基地局によって行われるとした動作は、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) を含む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、基地局以外の1つ以上のネットワークノード（例えば、MME (Mobility Management Entity)、S-GW (Serving-Gateway) などが考えられるが、これら

に限られない)又はこれらの組み合わせによって行われ得ることは明らかである。

[0191] 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、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。

[0192] 本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced)、LTE-B (LTE-Beyond)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G (4th generation mobile communication system)、5G (5th generation mobile communication system)、FRA (Future Radio Access)、New-RAT (Radio Access Technology)、NR (New Radio)、NX (New radio access)、FX (Future generation radio access)、GSM (登録商標) (Global System for Mobile communications)、CDMA2000、UMB (Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切な無線通信方法を利用するシステム、これらに基づいて拡張された次世代システムなど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又はLTE-Aと、5Gとの組み合わせなど)適用されてもよい。

[0193] 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。

[0194] 本開示において使用する「第1の」、「第2の」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の要素の参照は、2つの要素のみが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。

[0195] 本開示において使用する「判断（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。例えば、「判断（決定）」は、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）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0196] 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）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0197] また、「判断（決定）」は、解決（resolving）、選択（selecting）、選定（choosing）、確立（establishing）、比較（comparing）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。つまり、「判断（決定）」は、何らかの動作を「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0198] 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。

[0199] 本開示に記載の「最大送信電力」は送信電力の最大値を意味してもよいし、公称最大送信電力（the nominal UE maximum transmit power）を意味してもよいし、定格最大送信電力（the rated UE maximum transmit power）を意味してもよい。

[0200] 本開示において使用する「接続された（connected）」、「結合された（co

upled) 」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、物理的であっても、論理的であっても、ある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。

[0201] 本開示において、2つの要素が接続される場合、1つ以上の電線、ケーブル、プリント電気接続などを用いて、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、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」されると考えることができる。

[0202] 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。

[0203] 本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including) 」及びこ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。

[0204] 本開示において、例えば、英語でのa、an及びtheのように、翻訳によって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。

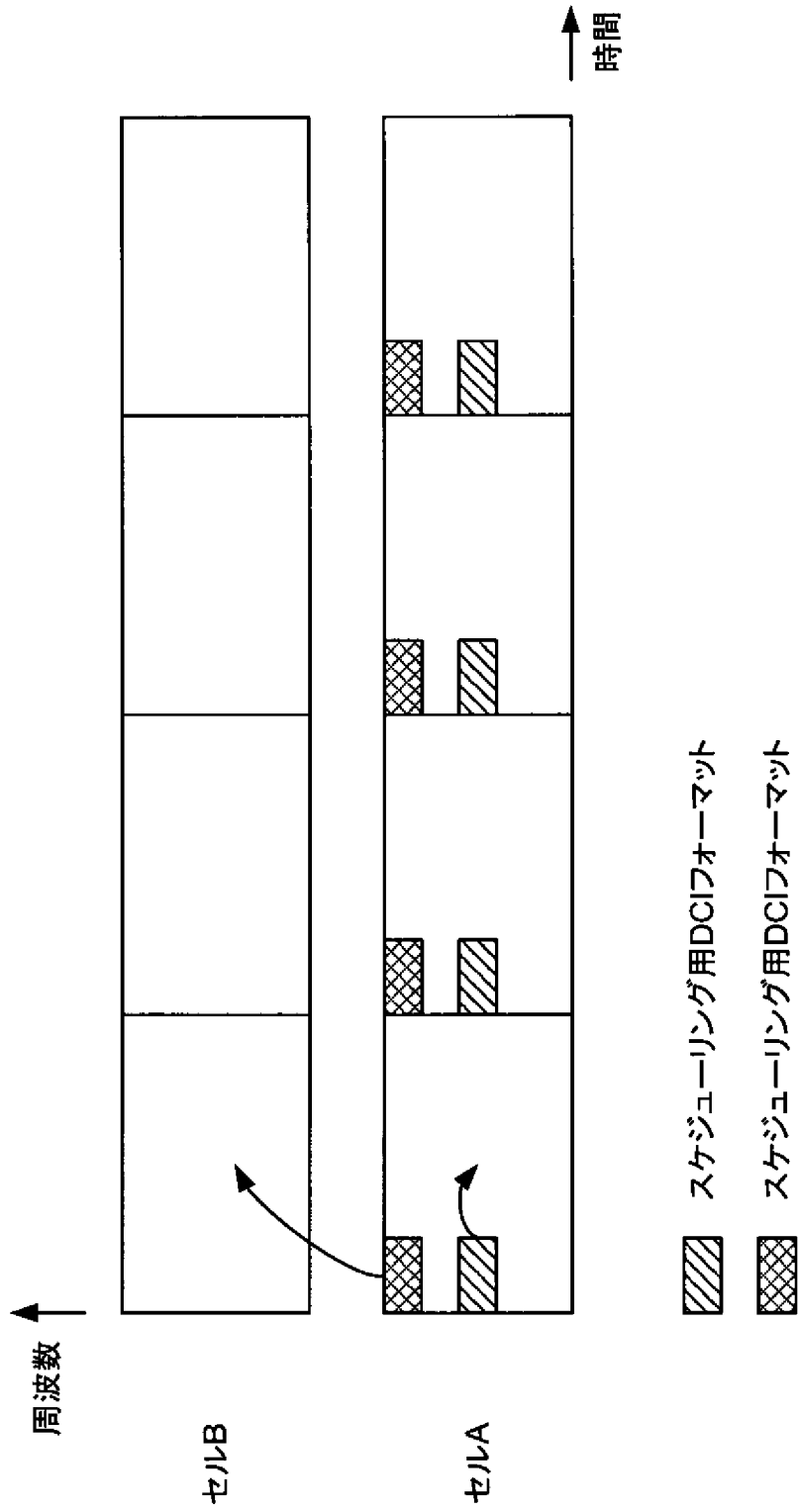
[0205] 以上、本開示に係る発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示に係る発明が本開示中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本開示に係る発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とし、本開示に

係る発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

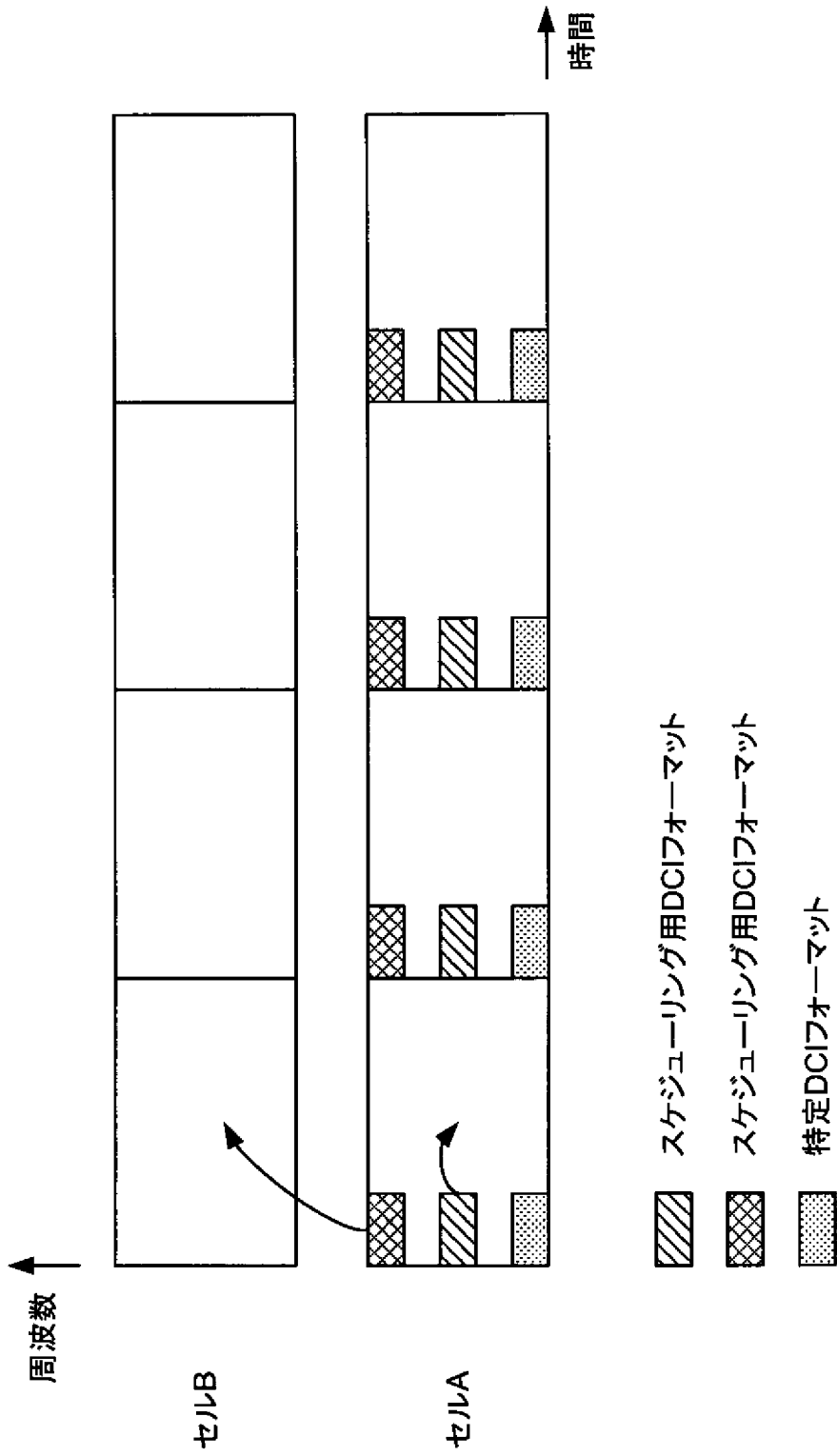
請求の範囲

- [請求項1] 第1セルにおいて、第2セルの共有チャネルのスケジューリングのための第1下り制御情報をモニタし、スロットフォーマットとプリエンプションと送信電力との少なくとも1つの制御を示す第2下り制御情報を、前記第1セル及び前記第2セルの少なくとも1つにおいてモニタする受信部と、
- 前記第2下り制御情報に基づいて、前記第2セルに対して前記制御を行う制御部と、有することを特徴とするユーザ端末。
- [請求項2] 前記受信部は、前記第1セルにおいて前記第2下り制御情報をモニタすることを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。
- [請求項3] 前記制御部が、前記第2セルの前記共有チャネルが前記第2セル以外のセルを用いてスケジュールされることを設定された場合、前記制御部は、前記第2セルにおいて前記第2下り制御情報をモニタすることを設定されないことを特徴とする請求項2に記載のユーザ端末。
- [請求項4] 前記制御部が、クロスキャリアスケジューリングと、前記制御のための下り制御情報フォーマットと、をサポートする場合、前記制御部は、前記第2セルのための前記制御を示す前記第2下り制御情報を、前記第1セルにおいてモニタすることをサポートすることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載のユーザ端末。
- [請求項5] 前記受信部は、前記第2セルにおいて前記第2下り制御情報をモニタすることを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。
- [請求項6] 第1セルにおいて、第2セルの共有チャネルのスケジューリングのための第1下り制御情報をモニタし、スロットフォーマットとプリエンプションと送信電力との少なくとも1つの制御を示す第2下り制御情報を、前記第1セル及び前記第2セルの少なくとも1つにおいてモニタする工程と、
- 前記第2下り制御情報に基づいて、前記第2セルに対して前記制御を行う工程と、有することを特徴とするユーザ端末の無線通信方法。

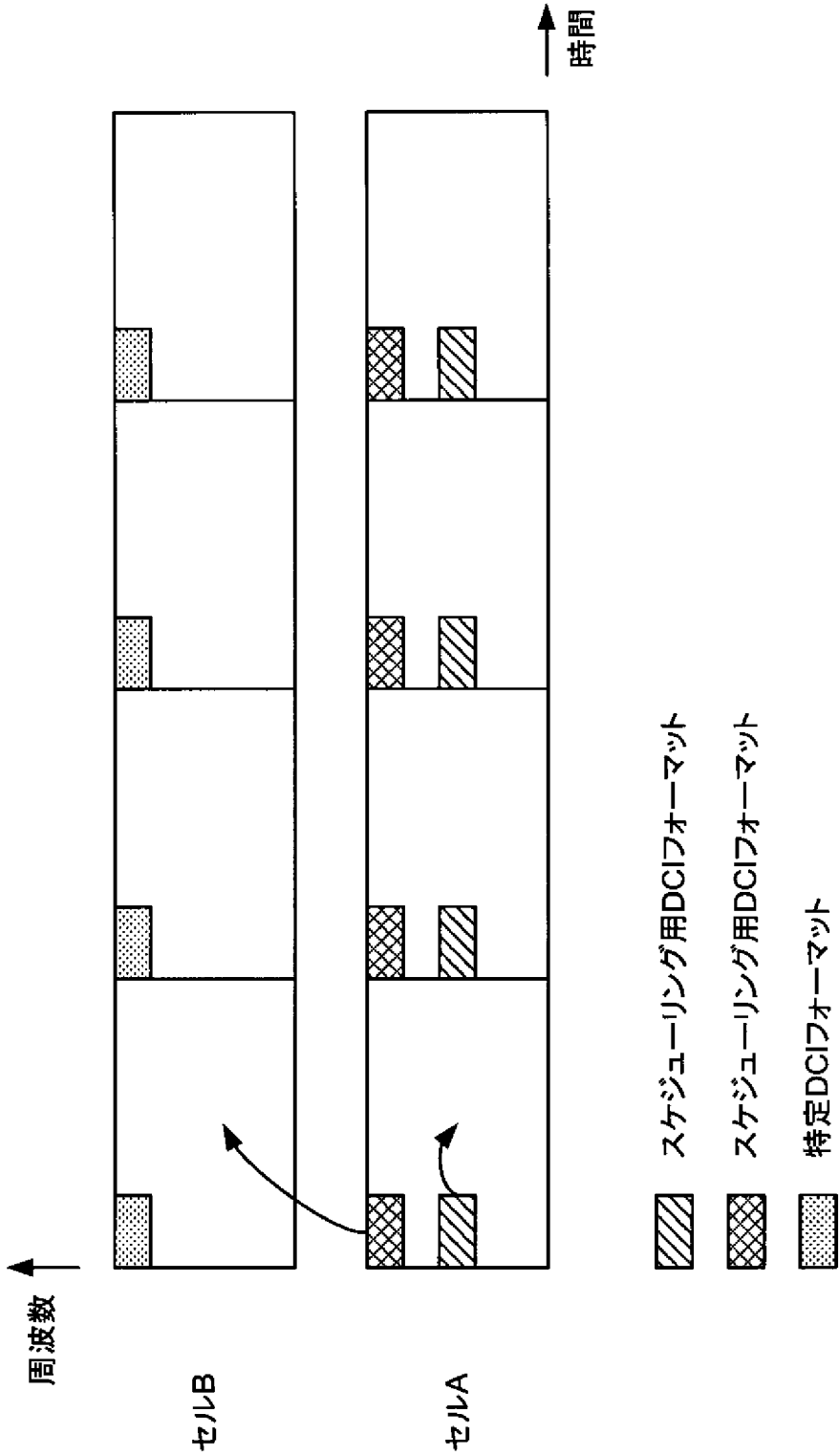
[図1]



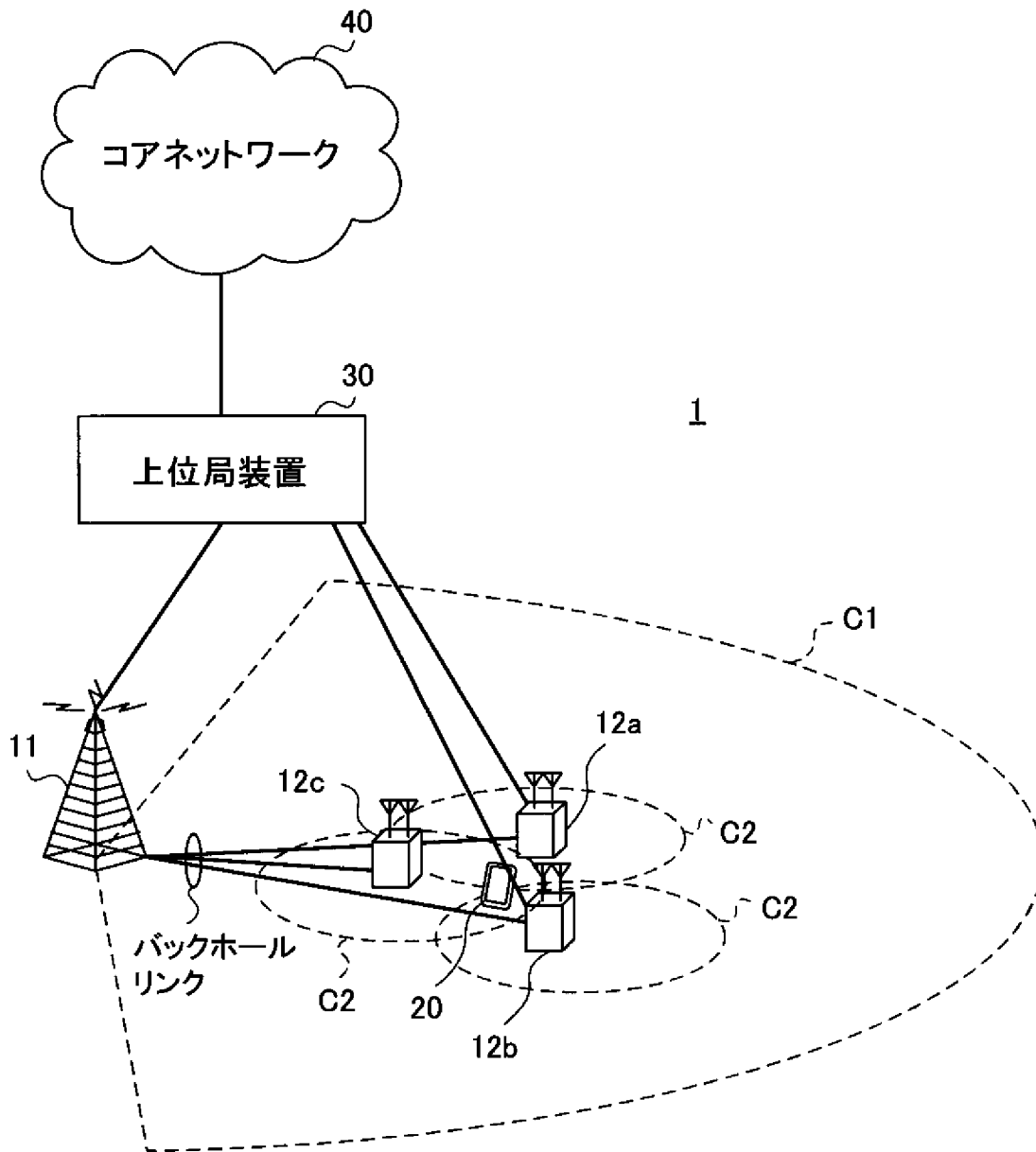
[図2]



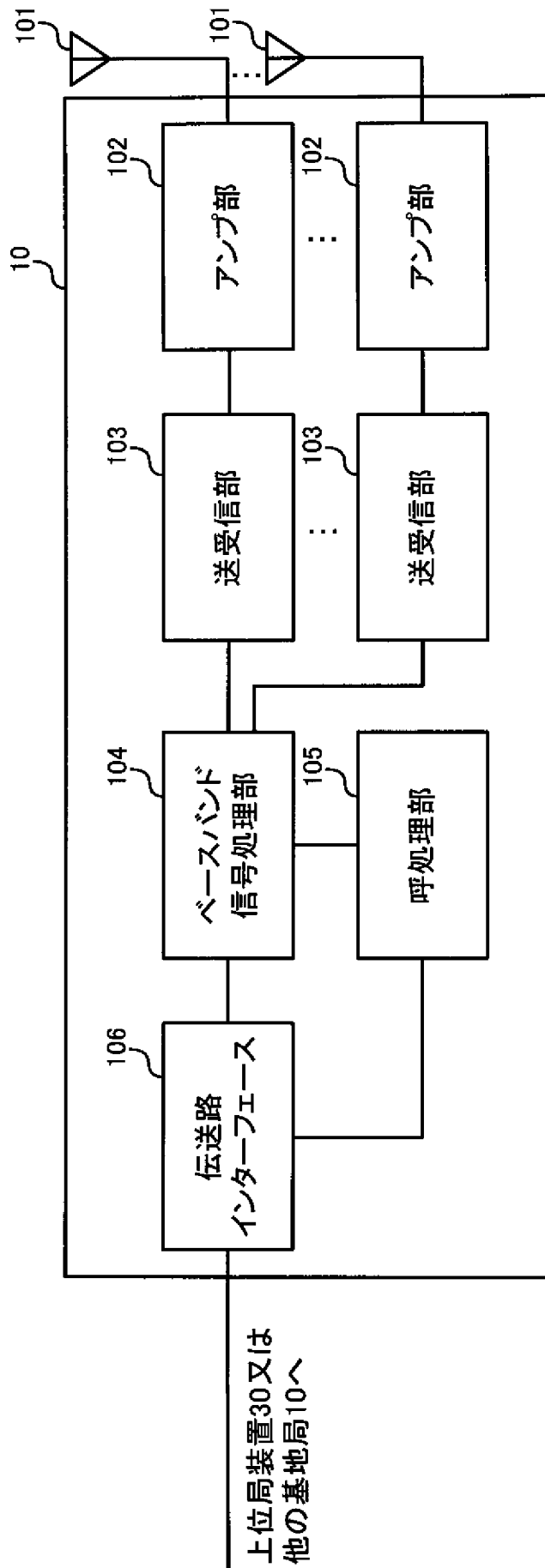
[図3]



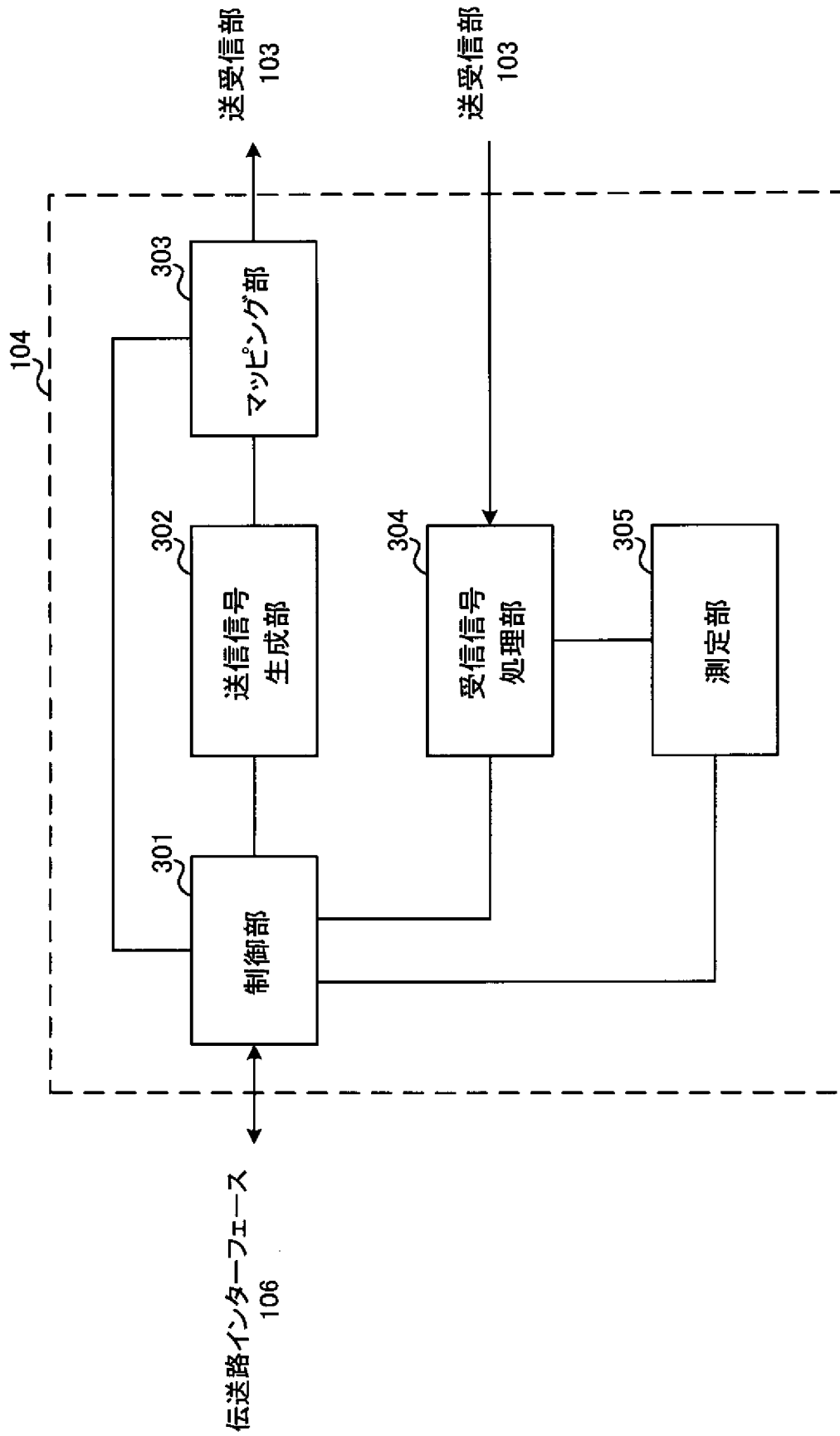
[図4]



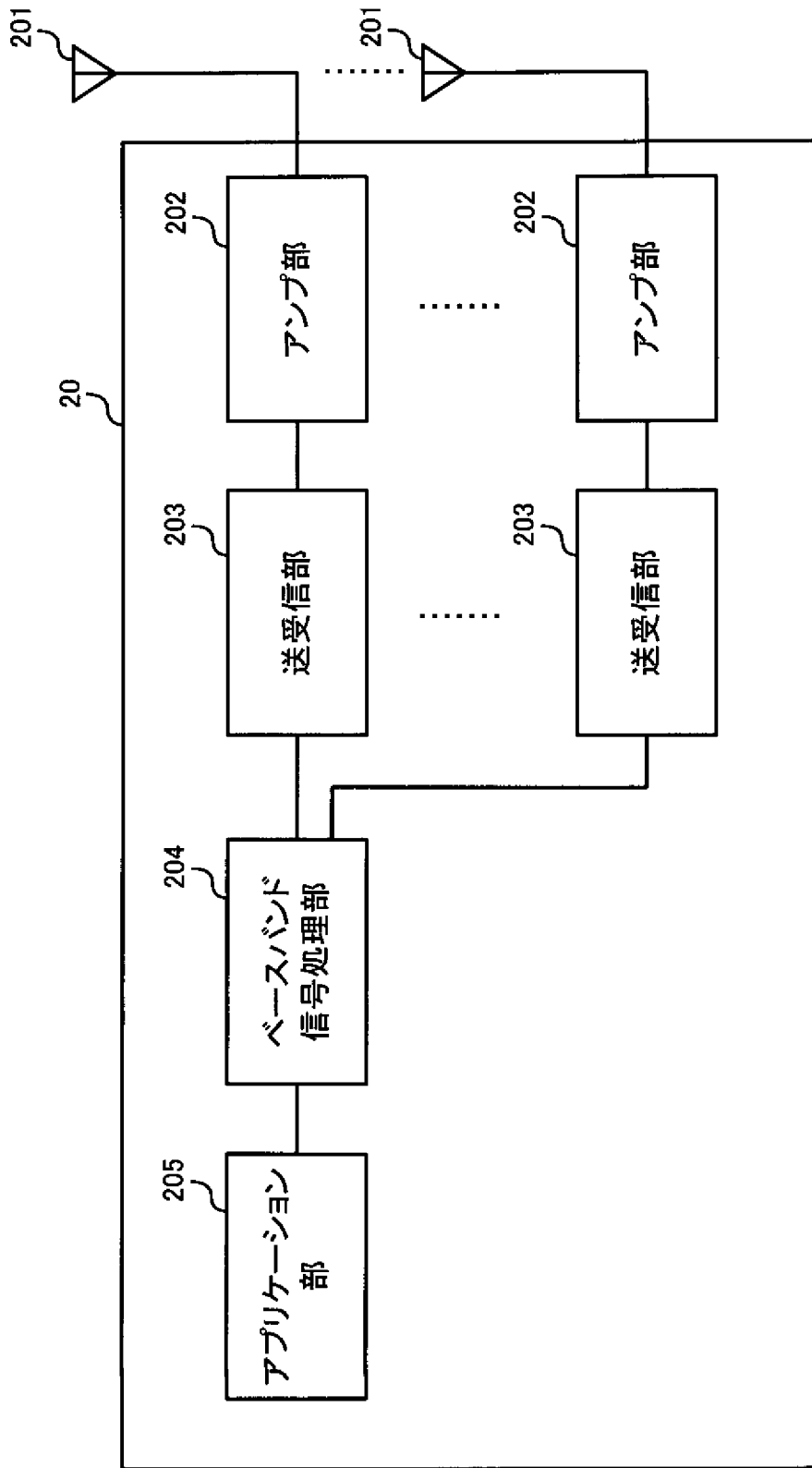
[図5]



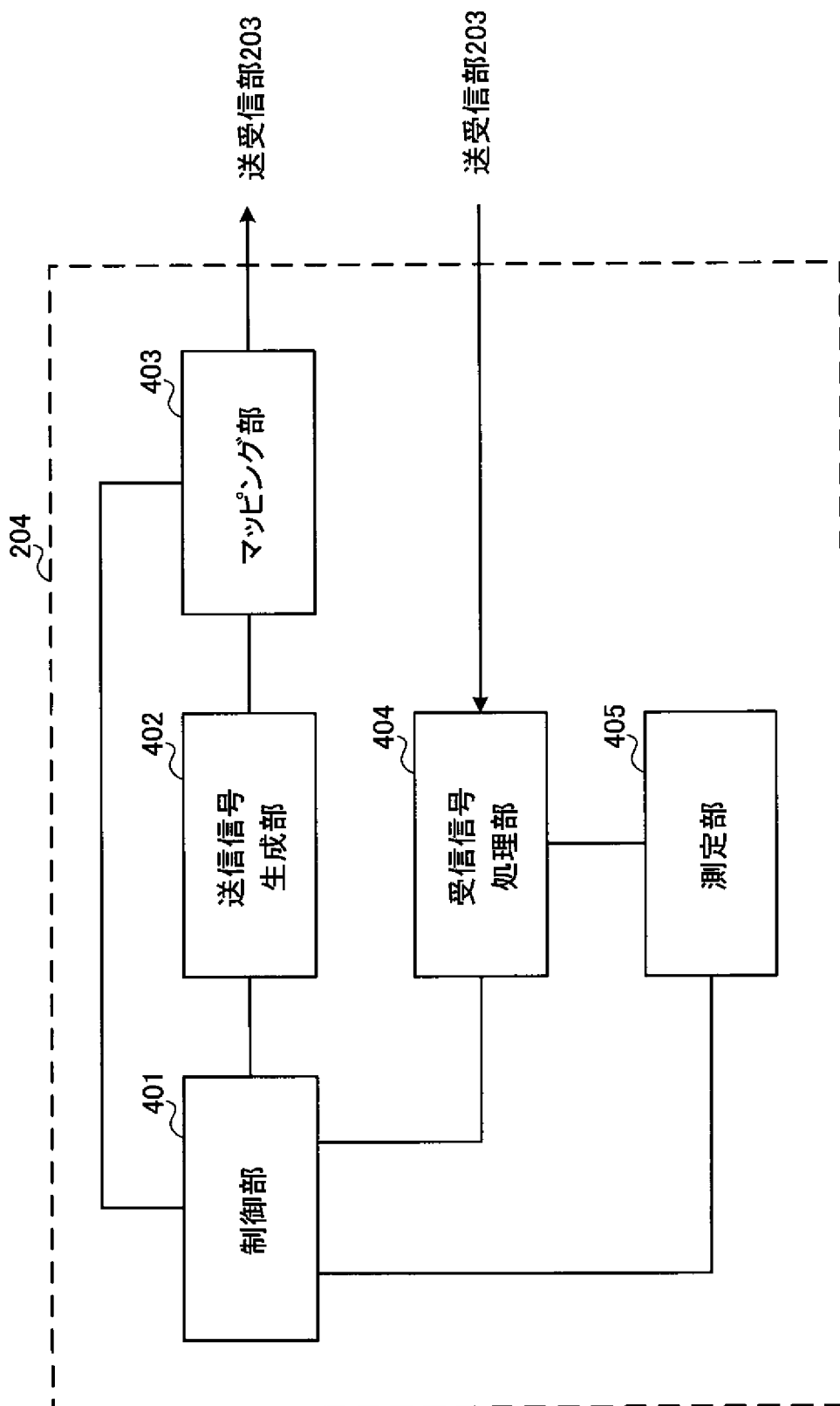
[図6]



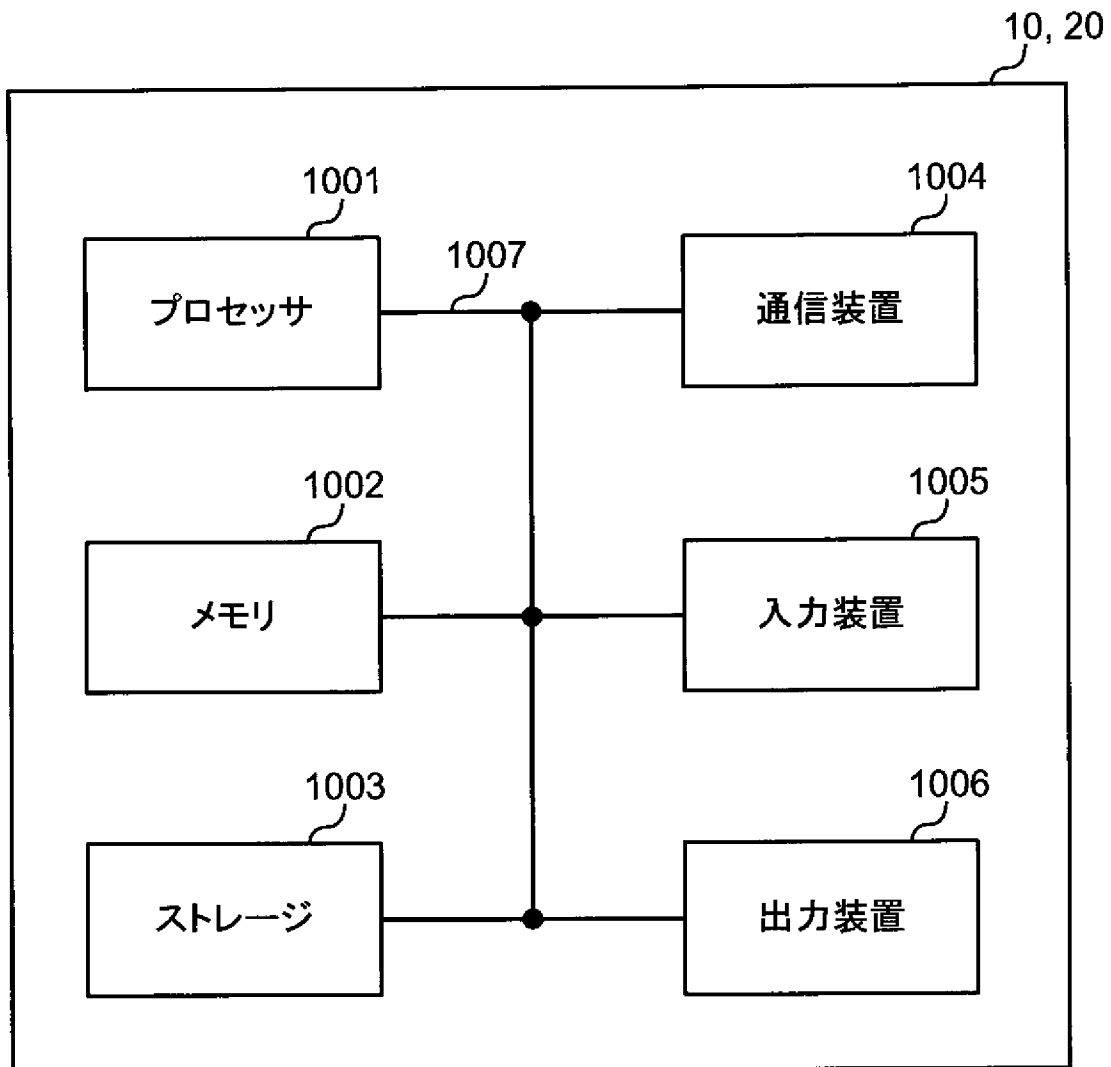
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/033508

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W72/04 (2009.01) i, H04L27/26 (2006.01) i

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)

Int. Cl. H04W72/04, H04L27/26

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 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
A	JP 2017-539123 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 28 December 2017, entire text & US 2017/0318565 A1, entire text & WO 2016/070417 A1 & CN 107113787 A	1-6
A	JP 2013-506383 A (QUALCOMM INC.) 21 February 2013, entire text & US 2011/0076962 A1, entire text & WO 2011/038405 A2 & CN 102687452 A	1-6
A	JP 2018-506246 A (LG ELECTRONICS INC.) 01 March 2018, entire text & US 2017/0374653 A1, entire text & WO 2016/114560 A1 & CN 107113603 A	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
06.11.2018

Date of mailing of the international search report
13.11.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
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))

Int.Cl. H04W72/04(2009.01)i, H04L27/26(2006.01)i

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))

Int.Cl. H04W72/04, H04L27/26

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	JP 2017-539123 A (パナソニック インテレクトチュアル プロパティ コーポレーション オブ アメリカ) 2017.12.28, 全文 & US 2017/0318565 A1, 全文 & WO 2016/070417 A1 & CN 107113787 A	1-6
A	JP 2013-506383 A (クォアルコム・インコーポレイテッド) 2013.02.21, 全文 & US 2011/0076962 A1, 全文 & WO 2011/038405 A2 & CN 102687452 A	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	の日の後に公表された文献
「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	「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

06.11.2018

国際調査報告の発送日

13.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石田 信行

5 J

9469

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 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
A	JP 2018-506246 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイテ ィド) 2018.03.01, 全文 & US 2017/0374653 A1, 全文 & WO 2016/114560 A1 & CN 107113603 A	1-6