

(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
2018年11月8日(08.11.2018)



(10) 国際公開番号
WO 2018/203408 A1

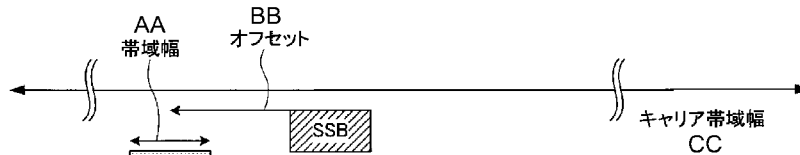
- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/017307
- (22) 国際出願日: 2017年5月2日(02.05.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 原田 浩樹 (HARADA, Hiroki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 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).
- (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5F 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,

(54) Title: USER TERMINAL AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ端末及び無線通信方法

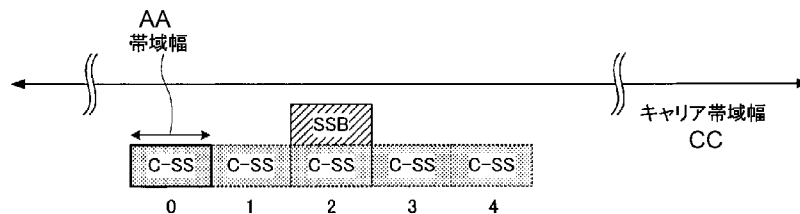
[図4]

図4A



AA... BANDWIDTH
 BB... OFFSET
 CC... CARRIER BANDWIDTH

図4B



(57) Abstract: The user terminal according to one embodiment of the present invention is characterized by having: a reception unit that receives downlink control information and/or a broadcast channel for scheduling prescribed signals; and a control unit that, on the basis of resource allocation information included in the downlink control information and/or broadcast channel, determines resource allocation for the prescribed signals. The user terminal is also characterized in that bit sizes for the resource allocation information included in the downlink control information and/or broadcast channel



WO 2018/203408 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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))

are respectively established in accordance with classifications for the prescribed signals.

(57) 要約：本発明の一態様に係るユーザ端末は、所定信号をスケジューリングする下り制御情報及び／又は報知チャネルを受信する受信部と、前記下り制御情報及び／又は報知チャネルに含まれるリソース割り当て情報に基づいて前記所定信号のリソース割り当てを判断する制御部と、を有し、前記下り制御情報及び／又は報知チャネルに含まれるリソース割り当て情報のビットサイズが前記所定信号の種別に応じてそれぞれ設定されることを特徴とする。

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] 本発明は、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又は9ともいう) からの更なる広帯域化及び高速化を目的として、LTE-A (LTEアドバンスド、LTE Rel. 10、11、12又は13ともいう) が仕様化され、LTEの後継システム (例えば、FRA (Future Radio Access)、5G (5th Generation mobile communication SYSTEM)、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。

[0003] LTE Rel. 10/11では、広帯域化を図るために、複数のコンポーネントキャリア (CC: Component Carrier) を統合するキャリアアグリゲーション (CA: Carrier Aggregation) が導入されている。各CCは、LTE Rel. 8のシステム帯域を一単位として構成される。また、CAでは、同一の無線基地局 (eNB: eNodeB) の複数のCCがユーザ端末 (UE: User Equipment) に設定される。

[0004] 一方、LTE Rel. 12では、異なる無線基地局の複数のセルグループ (CG: Cell Group) がUEに設定されるデュアルコネクティビティ (DC: Dual Connectivity) も導入されている。各セルグループは、少なくとも一つのセル (又はCC) で構成される。DCでは、異なる無線基地局の複数のCCが統合されるため、DCは、基地局間CA (Inter-eNB CA) など

とも呼ばれる。

[0005] また、既存のLTEシステム（例えば、LTE Rel. 8-13）では、ユーザ端末が初期アクセス動作に利用する同期信号（PSS/SSS）、報知チャネル（PBCH）等が予め固定的に定義された領域に割当てられている。ユーザ端末は、セルサーチにより同期信号を検出することにより、ネットワークとの同期をとると共に、ユーザ端末が接続するセル（例えば、セルID）を識別することができる。また、セルサーチ後に報知チャネル（PBCH及びSIB）を受信することによりシステム情報を取得することができる。

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1：3GPP TS 36.300 “Evolved Universalterrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universalterrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall Description; Stage 2”

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 将来の無線通信システム（例えば、5G、NR）は、様々な無線通信サービスを、それぞれ異なる要求条件（例えば、超高速、大容量、超低遅延など）を満たすように実現することが期待されている。例えば、5G/NRでは、eMBB (enhanced Mobile Broad Band)、IoT (Internet of Things)、mMTC (massive Machine Type Communication)、M2M (Machine To Machine)、URLLC (Ultra Reliable and Low Latency Communications) などと呼ばれる無線通信サービスの提供が検討されている。

[0008] また、5G/NRでは、柔軟なニューメロロジー及び周波数の利用をサポートし、動的なフレーム構成を実現することが求められている。ここで、ニューメロロジーとは、周波数方向及び／又は時間方向における通信パラメー

タ（例えば、サブキャリアの間隔（サブキャリア間隔）、帯域幅、シンボル長、CPの時間長（CP長）、サブフレーム長、TTIの時間長（TTI長）、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、フィルタリング処理、ウィンドウイング処理などの少なくとも一つ）である。

[0009] また、5G/NRでは、例えば、100GHzという非常に高い搬送波周波数を用いてサービス提供を行うことが検討されており、既存のLTEシステムと比較して通信に利用する周波数帯域が拡大されることが想定される。この場合、既存のLTEシステムの制御手法（例えば、リソース割当て方法等）をそのまま用いると、ユーザ端末に通知する情報（例えば、リソース割当て情報等）のオーバーヘッドの増加及び／又はユーザ端末における送受信処理負荷の増加が生じ、通信を適切に行えなくなるおそれがある。

[0010] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、既存のLTEシステムと異なる構成を利用して通信を行う無線通信システムにおいて、信号のオーバーヘッド増加及び／又はユーザ端末における信号送受信の負荷の増大を抑制することができるユーザ端末及び無線通信方法を提供することを目的の1つとする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明のユーザ端末の一態様は、所定信号をスケジューリングする下り制御情報及び／又は報知チャネルを受信する受信部と、前記下り制御情報及び／又は報知チャネルに含まれるリソース割当て情報に基づいて前記所定信号のリソース割当てを判断する制御部と、を有し、前記下り制御情報及び／又は報知チャネルに含まれるリソース割当て情報のビットサイズが前記所定信号の種別に応じてそれぞれ設定されることを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、既存のLTEシステムと異なる構成を利用して通信を行う無線通信システムにおいて、信号の送受信を適切に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1A及び図1Bは、SSブロックを説明するための図である。

[図2]図2は、初期アクセスから接続確立までの手順を説明するための図である。

[図3]図3は、リソース割当てを説明するための図であり、図3Aは、既存LTEシステムの場合を示す図であり、図3Bは、NRシステムの場合を示す図である。

[図4]図4は、基地局がユーザ端末に共通サーチスペース(CSS)のリソースを指示する方法を示す図であり、図4Aは第1の方法を説明するための図であり、図4Bは第2の方法を説明するための図である。

[図5]図5は、本発明の一実施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6]図6は、本発明の一実施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7]図7は、本発明の一実施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8]図8は、本発明の一実施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9]図9は、本発明の一実施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10]図10は、本発明の一実施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

[0014] 既存のLTEシステムの初期アクセス処理において、ユーザ端末は、同期信号(PSS/SSS)を検出することにより、少なくとも時間周波数同期とセル識別子(セルID)を検出できる。また、ユーザ端末は、ネットワークと同期がとれてセルIDを取得した後、システム情報を含むブロードキャストチャンネル(報知チャンネル(例えば、PBCH))を受信する。同期信号の検出及び報知チャンネルの復調に続いて、例えば、SIB(System Information Block)の受信、PRACH(Physical Random Access Channel)

送信等が行われる。

- [0015] このように、既存のLTEシステムにおいて、ユーザ端末は、下りリンク通信に必要なシステム情報（報知情報）を報知チャネル（PBCH）で送信されるMIB（Master Information Block）等で受信する。既存のLTEシステムの報知チャネル（LTE-PBCH）は、中心帯域1.4MHz（中心6RBs）において、10msec周期で各無線フレームにおけるSubframe #0で送信される。
- [0016] PBCH（MIB）には、下りリンクを受信するための必要な情報（下りリンクの帯域幅、下りリンク制御チャネル構成、システムフレーム番号（SFN）等）が所定ビットで規定されている。ユーザ端末は、LTE-PBCHに基づいて下り共有データチャネル（PDSCH）で伝送されるSIB（System Information Block）の受信を制御する。ユーザ端末は、SIBを受信することにより通信に必要な最低限のシステム情報を得ることができる。
- [0017] また、既存のLTEシステムの同期信号（LTE-PSS/SSS）及び報知チャネル（LTE-PBCH）の割り当て位置は、時間リソース、周波数リソースで固定となっている。具体的には、LTE-PSS/SSS及び報知チャネルは、同じ周波数領域（例えば、中心周波数の6RB）にマッピングされて送信される。このように、LTE-PSS/SSS及びLTE-PBCHは、固定的なリソースで無線基地局から送信されるため、ユーザ端末に対して特別な通知をすることなく受信を行うことができる。
- [0018] 将来の無線通信システムにおいても、ユーザ端末が新たに導入されるキャリア（NRキャリア（セル）とも呼ぶ）で通信を行うために、初期アクセス処理等において同期信号及びシステム情報（MIB及び／又はSIB）を受信することが必要となる。
- [0019] <SSブロック>
- 5G/NRでは、図1A及び図1Bに示すように、同期信号（例えば、NR-PSS及び／又はNR-SSS（以下、NR-PSS/SSSとも記す

))と報知チャネル(例えば、NR-PBCH)(参照信号(Reference Signal: RS)を含んでも良い)を少なくとも含むリソースユニットをSSブロック(SS block)と定義し、SSブロックを利用して通信を行うことが考えられている。

[0020] SSブロック(同期信号ブロック)は、連続する複数のOFDMシンボルで構成できる。例えば、NR-PSS用のシンボル、NR-SSS用のシンボル、NR-PBCH用のシンボルが連続して配置される。また、NR-PBCHは複数シンボル(例えば、2シンボル)に配置されてもよく、この場合、NR-PSS用の1シンボル、NR-SSS用の1シンボル、NR-PBCH用の2シンボルでSSブロックが構成される。なお、NR-PSS/SSSとNR-PBCHの配置順序はこれに限られない。

[0021] また、NR-PSS/SSSと、NR-PBCHは、同じ周波数領域(帯域幅)にマッピングされる構成としてもよいし、異なる周波数領域にマッピングされる構成としてもよい。また、NR-PSS/SSSと、NR-PBCHの位置関係は、中心周波数(center frequency)をそろえて設定してもよいし、中心周波数を異なって設定してもよい。SSブロックの中心周波数は、NR-PSS/SSS及び/又はNR-PBCHの中心周波数とみなしてもよいし、NR-PSS/SSSの中心周波数及びNR-PBCHの中心周波数とは別に設定してもよい。同様にSSブロックの端部は、NR-PSS/SSS及び/又はNR-PBCHの端部とみなしてもよいし、NR-PSS/SSSの端部及びNR-PBCHの端部とは別に設定してもよい。

[0022] ところで、将来の無線通信システム(5G/NR)では、例えば、100MHzという非常に高い搬送波周波数を用いてサービス提供を行うことが検討されており、既存のLTEシステムと比較して通信に利用する周波数帯域が拡大されることが想定される。

[0023] この場合、連続する所定帯域幅(例えば、50MHz)で通信可能なUEに対して、100MHzの帯域幅で通信を制御するキャリア(NRキャリア、NR-CCとも呼ぶ)への接続を許容して通信を行うことも考えられる。

すなわち、ユーザ端末としては、広帯域で動作できなくても、NRキャリアへの接続は可能にするということが検討されている。

[0024] 例えば、ユーザ端末に対して所定帯域幅以下の周波数領域 (frequency range) を設定し、ユーザ端末は設定された周波数領域で送受信を行う。当該周波数領域は、ユーザ端末毎 (ユーザ端末固有) に設定してもよい。また、DL伝送とUL伝送において同一の周波数領域を設定してもよいし、異なる周波数領域を設定してもよい。また、複数のコンポーネントキャリア (CC) を利用して通信を行う場合 (CA)、CC毎にユーザ端末固有の1又は複数の周波数領域が設定してもよい。

[0025] ここで、既存のLTEシステムの制御手法をそのまま利用する場合のユーザ端末の動作を説明する。図2は、初期アクセスから接続確立までの手順を説明するための概略図である。図2において、基地局はSSブロック (SS/SSS、PBCH) を送信し、ユーザ端末がSSブロックを検出する (ST1)。また、基地局はシステム情報をユーザ端末に送信する (ST2)。

[0026] その後、ユーザ端末はランダムアクセスを行う。すなわち、ユーザ端末がPRACH (メッセージ1) を基地局に送信し (ST3)、基地局がPRACHを受信した後に、RAR (Random Access Response) (メッセージ2) をユーザ端末に送信する (ST4)。その後、ユーザ端末から基地局にメッセージ3を送信し (ST5)、基地局からユーザ端末にメッセージ4を送信する (ST6)。

[0027] 接続確立後に、基地局からユーザ端末に下りデータ (DLデータ) を送信し、ユーザ端末から基地局に上りデータ (ULデータ) を送信する (ST7、ST8)。

[0028] このような初期アクセスから接続確立までの手順において、ユーザ端末は以下のような動作を行う。

[0029] <初期アクセス>

初期アクセスにおいては、ユーザ端末は、例えば、以下の動作を行う。

- ・ユーザ端末がSSブロックを検出する。すなわち、ユーザ端末がSSブロックの帯域幅をモニタする。
- ・ユーザ端末がシステム情報を受信する。すなわち、ユーザ端末がシステム情報が送信される帯域幅をモニタする。
- ・ユーザ端末がランダムアクセスを行う。すなわち、ユーザ端末がRACH帯域幅で動作する。
- ・RRC (Radio Resource Control) 接続確立後に、ユーザ端末は、U-SS (UE specific search space) をモニタするユーザ端末固有の帯域幅が設定される。

[0030] <アイドルモード>

アイドルモードにおいては、ユーザ端末は、例えば、以下の動作を行う。

- ・ユーザ端末には、ページングをモニタする特定の帯域幅が設定される。
- ・ユーザ端末には、RRM (Radio Resource Management) メジャメントを行う特定の帯域幅が設定される。

[0031] <接続モード>

接続モードにおいては、ユーザ端末は、例えば、以下の動作を行う。

- ・ユーザ端末には、U-SSをモニタするため、及び、CSIメジャメントを行うためのユーザ端末固有の帯域幅が設定される。
- ・ユーザ端末には、RRMメジャメントを行うための特定の帯域幅が設定される。

[0032] 上記ユーザ端末の動作において、リソース割当て情報等を含むリソース構成 (resource configuration) の通知が必要となる。

[0033] 例えば、SSブロックを検出した後に、PBCHにおいて、SIBをスケジューリングするPDCCHサーチスペース (コモンサーチスペース) のリソース構成の通知が必要となる。ユーザ端末は、PDCCHサーチスペースの位置が分かると、そのPDCCHサーチスペースをモニタして下り制御情報 (DCI: Downlink Control Information) を検出する。

[0034] SIBをスケジューリングするDCIは、SIBを含むPDSCHの位置

を指示する。RARをスケジューリングするDCIは、RARを含むPDSCHの位置を指示する。RARに含まれるUL送信指示（UL Grant）は、ランダムアクセスのメッセージ3用のPUSCHの位置を指示する。ランダムアクセスのメッセージ4をスケジューリングするDCIは、メッセージ4を含むPDSCHの位置を指示する。接続確立後であれば、下りデータ又は上りデータをスケジューリングするDCIは、PDSCH又はPUSCHの位置を指示する。また、SIBをスケジューリングするDCI及び／又はランダムアクセスにおけるDCIで、PDSCH又はPUSCHをモニタするユーザ固有のサーチスペースの位置を指示してもよい。

[0035] 上述したようなユーザ端末がモニタする周波数帯域（帯域幅）は、上記各動作において必ずしも同一である必要はなく異なってもよい。一方で、既存のLTEシステムにおいては、リソースのインデックスは、キャリア帯域幅（carrier bandwidth）に基づいて定義される。すなわち、上記動作に対して共通のリソースインデックスを利用してリソース割当てを行う。また、リソース割当てのビット数もキャリア帯域幅に基づいて決定される。例えば、キャリア帯域幅が20MHzであれば、DL Resource allocation type 0の場合、RBG（Resource block group）サイズは4、ビット数は25であり、UL Resource allocation type 0の場合、連続割当てとなるため必要ビット数はDLより少なく13となる。

[0036] 図3は、リソース割当てを説明するための図であり、図3Aは、既存LTEシステムの一例を示す図であり、図3Bは、NRシステムの一例を示す図である。

[0037] 既存LTEでは、図3Aに示すように、同期信号（SS）及び報知チャンネル（PBCH）が常にLTEキャリアの中心（center）（6リソースブロック（RB））に設定される。また、基地局は、PBCHでキャリア周波数帯域幅をユーザ端末に通知する。また、RBインデックスは、キャリア周波数の最も低いリソースブロックから開始される。

- [0038] このため、ユーザ端末は、P B C Hまで検出すると、キャリア周波数の端部（エッジ）を認識できると共に、R Bインデックスがどの位置を示すかを認識できる。各信号のスケジューリングは、D C Iに含まれるリソース割当て（例えば、R B割り当て）により制御され、D C Iに含まれるリソース割当てのビット数は、キャリア帯域幅に基づいて定義される。
- [0039] 一方、5 G / N Rでは、図3 Bに示すように、S S / P B C H（例えば、S Sブロック）がN Rキャリアの中心に設定されるとは限らない。また、図3 Bに示すように、S Sの帯域幅（図3 Bでは1 2 R B）とP B C Hの帯域幅（図3 Bでは2 4 R B）が異なることもある。
- [0040] また、ユーザ端末毎にモニタする周波数帯域（周波数レンジ）が設定される場合、ユーザ端末は広帯域のキャリア帯域幅全体をモニタする必要がない。周波数帯域が拡大される5 G / N Rにおいて、既存のL T Eシステムと同じ制御手法（例えば、リソース割当て方法等）をそのまま用いると、ユーザ端末に通知する情報（例えば、リソース割当て情報等）のサイズの増加及び／又はユーザ端末における送受信処理負荷の増加が生じ、通信を適切に行えなくなるおそれがある。
- [0041] 本発明者等は、将来の通信システムでは、全てのユーザ端末が必ずしもキャリア帯域幅全体を利用しないこと、ユーザ端末の動作に応じてリソース割当て等の制御を別々に制御できることに着目し、下り制御情報及び／又は報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報のビットサイズを、各下り制御情報及び／又は報知チャンネルがスケジューリングする信号の種別に応じてそれぞれ区別して設定することを着想した。
- [0042] すなわち、本発明のユーザ端末の一態様は、所定信号をスケジューリングする下り制御情報及び／又は報知チャンネルを受信する受信部と、下り制御情報及び／又は報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報に基づいて所定信号のリソース割り当てを判断する制御部と、を有し、下り制御情報及び／又は報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報のビットサイズが所定信号の種別に応じてそれぞれ設定されることを特徴とする。

- [0043] 本発明のユーザ端末の一態様においては、リソース割当て情報は、割当てリソースのオフセットを示す情報と範囲を示す情報の組み合わせ、又は予め設定された複数のリソースオフセットから所定のリソースオフセットを指定する情報が含まれることが望しい。また、本発明のユーザ端末の一態様においては、リソース割り当て情報に含まれるリソースインデックス（RBインデックス）の構成はユーザ端末毎に設定されることが望しい。
- [0044] 本発明において、RB割当てビットサイズは、それぞれの処理用のDCIに個別に定義される。例えば、この処理としては、SIBスケジューリング、RARスケジューリング、ランダムアクセスにおけるメッセージ3スケジューリング、ランダムアクセスにおけるメッセージ4スケジューリング、DL/ULデータスケジューリング等が挙げられる。各処理用のDCIのRB割当てビットサイズを全て異なって設定してもよいし、一部の処理は共通に設定してもよい。
- [0045] また、RB割当ての粒度及び／又は割当て範囲を含むRBインデックスはそれぞれ異なるように設定してもよい。例えば、上記DCIのうちいくつかのRBインデックスをユーザ固有にすることができる。また、異なるDCI（又は、PBCH）でのRB割当て範囲が一部又は全部オーバーラップしても良い。
- [0046] ユーザ固有のRBインデックスを決定するために必要な情報は基地局からユーザ端末にRRCシグナリング等で通知される。ここで、ユーザ固有のRBインデックスを決定するために必要な情報としては、ユーザ固有のインデキシング基準位置、ユーザがモニタする帯域幅等が挙げられる。5G/NRシステムにおいては、ユーザ端末は、種々の条件において、異なるDCIペイロードサイズ（少なくとも異なるRB割当てビットサイズ）があることを想定することになる。
- [0047] 以下、本発明に係る実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。以下に示す構成は、それぞれ単独で適用されてもよいし、組み合わせで適用されてもよい。

[0048] 本実施の形態において、R B割当て及びインデックスの基準位置は、それぞれの処理用のD C Iに個別に定義される。

[0049] (P B C Hに含まれる共通サーチスペース構成)

ユーザ端末は、P B C Hで指定される共通サーチスペースの割当てリソースを、S Sブロック位置を基準位置としてP B C Hに含まれるリソース割当て情報に基づいて判断することが望しい。これは、例えば、初期接続においてP B C Hを検出する際にはS Sブロックしか検出できていないからである。

[0050] この場合、基地局がユーザ端末に共通サーチスペース(C - S S)の割当てリソースを指示する方法として以下の2つの方法がある。図4は、基地局がユーザ端末に共通サーチスペース(C - S S)のリソースを指示する方法を示す図であり、図4 Aは第1の方法を説明するための図であり、図4 Bは第2の方法を説明するための図である。

[0051] 第1の方法は、S Sブロック(S S B)の位置からの周波数オフセット及び周波数リソース(帯域幅、範囲、又はレンジ)を基地局が設定し、基地局がS Sブロックの位置からの周波数オフセット及び周波数リソースを通知する方法である。これらの周波数オフセット及び周波数リソースはP B C Hでユーザ端末に通知される。あるいは、既に接続状態である場合には、ハイヤレイヤシグナリング等を利用してユーザ端末に通知されてもよい。第1の方法では、周波数オフセット及び周波数リソースを個別のフィールドを使って通知するので、周波数オフセット及び周波数リソースを柔軟に設定することができる。

[0052] 第2の方法は、図4 Bに示すように、S Sブロックに対して共通サーチスペース(C - S S)の候補となる位置をあらかじめ決めておき、所定の候補をユーザ端末に通知する。例えば、共通サーチスペースの候補位置にそれぞれインデックスを付け(図4 Bにおいては、インデックス0~4)、基地局が所定インデックスをユーザ端末に通知する方法である。これらのインデックス情報はP B C Hでユーザ端末に通知される。あるいは、既に接続状態で

ある場合には、ハイヤレイヤシグナリング等を利用してユーザ端末に通知されてもよい。第2の方法では、インデックスを通知することにより、周波数オフセット及び周波数リソースを一つのフィールドを使って通知するので、通知に使用するビット数を減らすことができる。

[0053] (システム情報のリソース割当て)

ユーザ端末は、DCIで指定されるシステム情報(例えば、SIB)の割当てリソースを、所定位置を基準として当該DCIに含まれるリソース割当て情報に基づいて判断する。所定位置としては、SSブロック位置、及び/又は、SIBをスケジューリングするPDCCHの位置としてもよい。なお、DCIに含まれるリソース割当て情報のビット数は他の通信種別と区別して定義できる。

[0054] この場合においても、基地局がユーザ端末にSIBの割当てリソースを指示する方法として以下の2つの方法がある。第1の方法は、SSブロックの位置又はPDCCHの位置からの周波数オフセット及び周波数リソース(帯域幅)を基地局が設定し、基地局が基準位置からの周波数オフセット及び周波数リソースを通知する方法である。これらの周波数オフセット及び周波数リソースはハイヤレイヤシグナリングで通知されてもよい。第1の方法では、周波数オフセット及び周波数リソースを個別のフィールドを使って通知するので、周波数オフセット及び周波数リソースを柔軟に設定することができる。

[0055] 第2の方法は、あらかじめSIBをどのように送信するかを決めておき、インデックスを付け、基地局がこのインデックスをユーザ端末に通知する方法である。これらのインデックス及び/又はインデックスに対応する周波数リソース候補の情報はハイヤレイヤシグナリングされてもよい。第2の方法では、インデックスを通知することにより、周波数オフセット及び周波数リソースを一つのフィールドを使って通知するので、通知に使用するビット数を減らすことができる。

[0056] (ランダムアクセス手順におけるリソース割当て)

ランダムアクセス手順における割当てリソースの基準位置としては、SSブロックの位置、SIBの位置、又はSIBで通知されるキャリア情報に基づくキャリア中心等が挙げられる。

[0057] ランダムアクセス手順において、各メッセージ（メッセージ1～4）に対応するDCIに含まれるリソース割当て情報のビット数及び／又はリソース割当て情報に適用する基準位置は別々に設定してもよいし、共通に設定してもよい。あるいは、UL伝送とDL伝送を考慮して、メッセージ1とメッセージ3に共通に設定し、メッセージ2とメッセージ4に共通に設定する構成としてもよい。

[0058] あるいは、各メッセージ（メッセージ1～4）について、位置をスケジューリングする信号及び／又はチャネル（例えば、PDCCH）の位置を基準位置としても良い。例えば、メッセージ1（PRACH）については、SIB（又は、コモンDCI）の位置を基準位置とする。メッセージ2（RAR）については、RARをスケジューリングするDCI（PDCCH）の位置を基準位置とする。メッセージ3についてはRARの位置を基準位置とする。メッセージ4については当該メッセージ4をスケジューリングするDCI（PDCCH）の位置を基準位置とする。

[0059] 各メッセージのリソース割当て情報は、上述した第1の方法又は第2の方法を利用してユーザ端末に通知すればよい。

[0060] （ユーザデータのリソース割当て）

ユーザ端末は、DCIで指定される所定信号（ユーザデータ）を含むPDSCHの割当てリソースを、SSブロック位置、PDSCHをスケジューリングするPDCCH位置、及びキャリアの所定位置の少なくとも一つを基準位置としてDCIに含まれるリソース割当て情報に基づいて判断する。あるいは、ユーザ端末は、DCIで指定されるULデータ（例えば、PUSCH）の割当てリソースを、SSブロック位置、PUSCHをスケジューリングするPDCCH位置、及びキャリアの所定位置の少なくとも一つを基準位置としてDCIに含まれるリソース割当て情報に基づいて判断する。

[0061] この場合、割当てリソースの基準位置は、ユーザ固有帯域幅（ユーザ固有のインデキシング（UE specific indexing）を行う際に設定される帯域幅）の中心又はエッジとすることができる。また、この場合において、ユーザ固有帯域幅の指示及びユーザ固有サーチスペースの指示の基準位置は、SSブロック、システム帯域幅の中心又はシステム帯域幅のエッジなどが挙げられる。

[0062] ユーザデータのリソース割当て情報は、上述した第1の方法又は第2の方法を利用してユーザ端末に通知すればよい。例えば、データをスケジューリングするDCIに周波数オフセット及び周波数リソース（帯域幅）に関する情報を含めてユーザ端末に通知する（第1の方法）。第1の方法は、DLデータ及び／又はULデータを連続するリソースに割当てる場合に好適に適用できる。

[0063] あるいは、データをスケジューリングするDCIに所定の周波数帯域に対応するインデックスそれぞれについて、ビットマップ等で割当て有無に関する情報を含めてユーザ端末に通知する（第2の方法）。例えば、DLデータ及び／又はULデータが、所定の周波数帯域において非連続なリソース（例えば、RB）に割当てられることも考えられる。この場合、データの割当て領域となる非連続のリソース（例えば、複数のRB）を下り制御情報に含まれるビットマップを利用してユーザ端末に指定してもよい。また、ビットマップで通知するリソース単位は、RB単位に限られず他のリソース単位（例えば、RBG単位）としてもよい。

[0064] （無線通信システム）

以下、本発明の一実施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、本発明の上記各実施形態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。

[0065] 図5は、本発明の一実施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、LTEシステムのシステム帯域幅（例えば、20MHz）を1単位とする複数の基本周波数ブロック（コンポ

ーネットキャリア)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。

[0066] 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。

[0067] 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を形成する無線基地局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を形成する無線基地局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。

[0068] ユーザ端末20は、無線基地局11及び無線基地局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)(例えば、5個以下のCC、6個以上のCC)を用いてCA又はDCを適用してもよい。

[0069] ユーザ端末20と無線基地局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と無線基地局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、無線基地局11との間と同じキャリアが用いられてもよい。なお、各無線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。

[0070] また、ユーザ端末20は、各セルで、時分割複信(TDD:Time Divisio

n 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。

[0071] 無線基地局 11 と無線基地局 12 との間 (又は、2つの無線基地局 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。

[0072] 無線基地局 11 及び各無線基地局 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、各無線基地局 12 は、無線基地局 11 を介して上位局装置 30 に接続されてもよい。

[0073] なお、無線基地局 11 は、相対的に広いカバレッジを有する無線基地局であり、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、無線基地局 12 は、局所的なカバレッジを有する無線基地局であり、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、無線基地局 11 及び 12 を区別しない場合は、無線基地局 10 と総称する。

[0074] 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。

[0075] 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 Mul

multiple Access) 及び／又はOFDMAが適用される。

- [0076] 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。
- [0077] 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。
- [0078] 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。
- [0079] 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グラントと呼ばれてもよい。
- [0080] 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 Automat

ic 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] (無線基地局)

図6は、本発明の一実施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。無線基地局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10

5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。

[0084] 下りリンクによって無線基地局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。

[0085] 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。

[0086] 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、本発明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。

[0087] 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。

[0088] 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）、無線基地局10の状態管理、無線リソースの管理などを行う。

[0089] 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）を介して他の無線基地局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。

[0090] 送受信部103は、同期信号（例えば、NR-PSS、NR-SSSなど）及びブロードキャストチャネル（例えば、NR-PBCH）を含む1つ以上の同期信号ブロック（SSブロック）を送信する。送受信部103は、異なる複数のSSブロックを用いて同じ内容及び／又は構成を有するNR-PBCHを送信してもよい。

[0091] 送受信部103は、リソース割り当て情報をユーザ端末に送信する。リソース割り当て情報としては、割り当てリソースのインデックスを示すビットマップ、周波数ドメインにおける基準位置、周波数帯域幅、基準位置からのオフセット等を挙げるができる。

[0092] 図7は、本発明の一実施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。なお、本例では、本実施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、無線基地局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。

[0093] 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、無線基

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。

[0094] 制御部 (スケジューラ) 301 は、無線基地局 10 全体の制御を実施する。制御部 301 は、本発明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。

[0095] 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。

[0096] 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。また、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。

[0097] また、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。

[0098] 制御部 301 は、DCI 及び / 又は PBCH に含まれるリソース割り当て情報のビットサイズが所定信号の種別に応じてそれぞれ設定する。所定信号の種別とは、例えば、PBCH に含まれる共通サーチスペース、システム情報、ランダムアクセス手順における信号、ユーザデータ等である。もちろん、所定信号の種別はこれらに限られない。

- [0099] 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、本発明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。
- [0100] 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。
- [0101] 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、本発明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。
- [0102] 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、本発明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。
- [0103] 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。
- [0104] 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

、本発明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。

[0105] 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。

[0106] (ユーザ端末)

図8は、本発明の一実施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。

[0107] 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、本発明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。

[0108] 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。

[0109] 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。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。

[0110] 送受信部203は、同期信号（例えば、NR-PSS、NR-SSSなど）及びブロードキャストチャンネル（例えば、NR-PBCH）を含む1つ以上の同期信号ブロック（SSブロック）を受信する。送受信部203は、NR-PBCHの合成受信に関する情報に基づいて、異なる複数のSSブロックにそれぞれ含まれるNR-PBCHを合成受信してもよい。

[0111] 図9は、本発明の一実施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。

[0112] 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。

[0113] 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

、本発明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。

[0114] 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。

[0115] 制御部401は、無線基地局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。

[0116] 制御部401は、DCI及び／又はPBCHに含まれるリソース割り当て情報に基づいて所定信号のリソース割り当てを判断する。

[0117] 制御部401は、PBCHで指定される共通サーチスペースの割り当てリソースを、SSブロック位置を基準位置としてPBCHに含まれるリソース割り当て情報に基づいて判断する。

[0118] 制御部401は、DCIで指定される所定信号を含むPDSCHの割り当てリソースを、SSブロック位置、PDSCHをスケジューリングするPDCCH位置、及びキャリアの所定位置の少なくとも一つを基準位置としてDCIに含まれるリソース割り当て情報に基づいて判断する。

[0119] 制御部401は、DCIで指定されるSIBの割り当てリソースを、SSブロック位置、及び／又はSIBをスケジューリングするPDCCH位置を基準位置としてDCIに含まれるリソース割り当て情報に基づいて判断する。

[0120] 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、本発明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。

[0121] 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、無線基地局10から通知される下り制御信号にUL Grant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。

[0122] 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、本発明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。

[0123] 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、無線基地局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、本発明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、本発明に係る受信部を構成することができる。

[0124] 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。

[0125] 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、本発明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。

[0126] 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、

RSS I)、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。

[0127] (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/又はソフトウェア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、物理的及び/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、物理的及び/又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的及び/又は間接的に(例えば、有線及び/又は無線を用いて)接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。

[0128] 例えば、本発明の一実施形態における無線基地局、ユーザ端末などは、本発明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10は、本発明の一実施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。上述の無線基地局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。

[0129] 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。無線基地局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。

[0130] 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、1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。

[0131] 無線基地局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／又は書き込みを制御したりすることによって実現される。

[0132] 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。

[0133] 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／又は通信装置1004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。

[0134] 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、本発明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。

[0135] 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

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。

[0136] 通信装置1004は、有線及び／又は無線ネットワーク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／又は時分割複信（TDD：Time Division Duplex）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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] また、無線基地局 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。

[0140] (変形例)

なお、本明細書において説明した用語及び／又は本明細書の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及び／又はシンボルは信号 (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。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。

[0141] また、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、ニューメロロジーに依存しない固定の時間長 (例えば、1 ms) であってもよい。

[0142] さらに、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。また、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。

[0143] 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。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/又はTTI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。

[0144] 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、無線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。

[0145] 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、及び/又はコードワード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、及び/又はコードワード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。

[0146] 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。

- [0147] 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、又はロングサブフレーム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、又は、サブスロットなどと呼ばれてもよい。
- [0148] 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。
- [0149] 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。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。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。
- [0150] 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。
- [0151] 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。

[0152] また、本明細書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。

[0153] 本明細書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。例えば、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。

[0154] 本明細書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。

[0155] また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ、及び／又は下位レイヤから上位レイヤへ出力され得る。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。

[0156] 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。

[0157] 情報の通知は、本明細書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。

[0158] 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（RRCConnectionSetup）メッセージ、RRC接続再構成（RRCConnectionReconfiguration）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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] 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。

- [0162] 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／又は無線技術（赤外線、マイクロ波など）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／又は無線技術は、伝送媒体の定義内に含まれる。
- [0163] 本明細書において使用する「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。
- [0164] 本明細書においては、「基地局（BS : Base Station）」、「無線基地局」、「eNB」、「gNB」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」及び「コンポーネントキャリア」という用語は、互換的に使用され得る。基地局は、固定局（fixed station）、NodeB、eNodeB（eNB）、アクセスポイント（access point）、送信ポイント、受信ポイント、フェムトセル、スモールセルなどの用語で呼ばれる場合もある。
- [0165] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（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／又は基地局サブシステムのカバレッジエリアの一部又は全体を指す。
- [0166] 本明細書においては、「移動局（MS : Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（UE : User Equipment）」及び「端末」という用語は、互換的に使用され得る。基地局は、固定局（fixed station）、NodeB、eNodeB（eNB）、アクセスポイント（access point）、送信ポイント、受信ポイント、フェムトセル、スモールセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

- [0167] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。
- [0168] また、本明細書における無線基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、無線基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ端末間（D2D：Device-to-Device）の通信に置き換えた構成について、本発明の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の無線基地局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」及び「下り」などの文言は、「サイド」と読み替えられてもよい。例えば、上りチャンネルは、サイドチャンネルと読み替えられてもよい。
- [0169] 同様に、本明細書におけるユーザ端末は、無線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が有する機能を無線基地局10が有する構成としてもよい。
- [0170] 本明細書において、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。
- [0171] 本明細書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、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、本明細書で説明した各態様／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、本明細書

で説明した方法については、例示的な順序で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。

[0172] 本明細書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及び／又はこれらに基づいて拡張された次世代システムに適用されてもよい。

[0173] 本明細書において使用する「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。

[0174] 本明細書において使用する「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明細書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。

[0175] 本明細書において使用する「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、計算 (calculating)、算出 (computing)、処理 (processing)、導出 (deriv

ing)、調査 (investigating)、探索 (looking up) (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。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。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。

[0176] 本明細書において使用する「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的であっても、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」と読み替えられてもよい。

[0177] 本明細書において、2つの要素が接続される場合、1又はそれ以上の電線、ケーブル及び／又はプリント電気接続を用いて、並びにいくつかの非限定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／又は光 (可視及び不可視の両方) 領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることが考えられる。

[0178] 本明細書において、「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。「離れる」、「結合される」などの用語も同様に解釈されてもよい。

[0179] 本明細書又は請求の範囲において、「含む (including)」、「含んでいる (comprising)」、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」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書あるいは請求の範囲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。

[0180] 以上、本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書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。本発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる本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、本明細書の記載は、例示説明を目的とし、本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] 所定信号をスケジューリングする下り制御情報及び／又は報知チャンネルを受信する受信部と、
- 前記下り制御情報及び／又は報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報に基づいて前記所定信号のリソース割り当てを判断する制御部と、を有し、
- 前記下り制御情報及び／又は報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報のビットサイズが前記所定信号の種別に応じてそれぞれ設定されることを特徴とするユーザ端末。
- [請求項2] 前記制御部は、前記報知チャンネルで指定される共通サーチスペースの割り当てリソースを、同期信号ブロック位置を基準位置として前記報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報に基づいて判断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] 前記制御部は、下り制御情報で指定される所定信号を含む下り共有チャンネルの割り当てリソースを、同期信号ブロック位置、前記下り共有チャンネルをスケジューリングする下り制御チャンネル位置、及びキャリアの所定位置の少なくとも一つを基準位置として前記下り制御情報に含まれるリソース割り当て情報に基づいて判断することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のユーザ端末。
- [請求項4] 前記リソース割り当て情報は、割り当てリソースのオフセットを示す情報と範囲を示す情報の組み合わせ、又は予め設定された複数のリソースオフセットから所定のリソースオフセットを指定する情報が含まれることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載のユーザ端末。
- [請求項5] 前記リソース割り当て情報に含まれるリソースインデックスの構成はユーザ端末毎に設定されることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載のユーザ端末。
- [請求項6] ユーザ端末の無線通信方法であって、

所定信号をスケジューリングする下り制御情報及び／又は報知チャンネルを受信する工程と、

前記下り制御情報及び／又は報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報に基づいて前記所定信号のリソース割り当てを判断する工程と、を有し、

前記下り制御情報及び／又は報知チャンネルに含まれるリソース割り当て情報のビットサイズが前記所定信号の種別に応じてそれぞれ設定されることを特徴とする無線通信方法。

[図1]

図1B

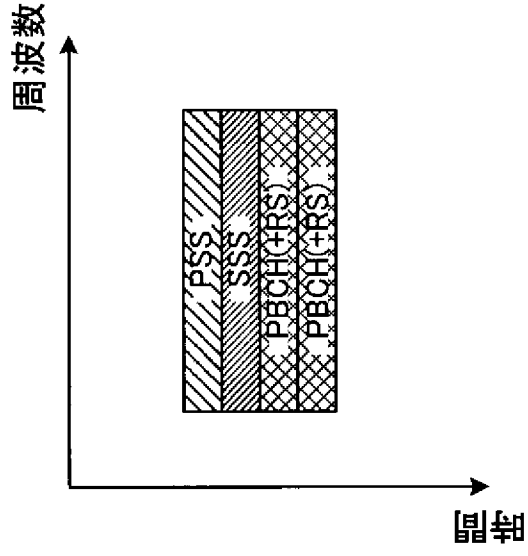
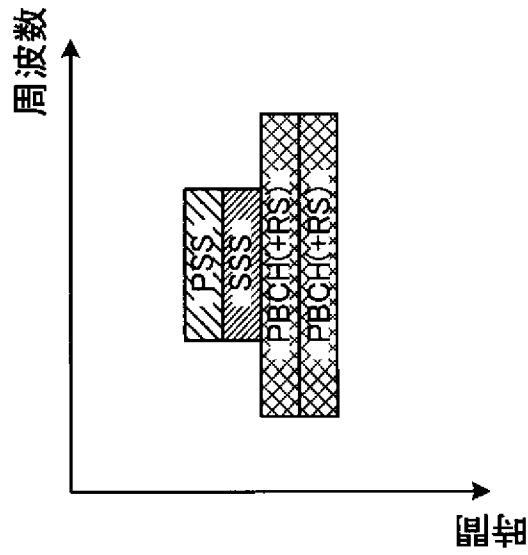
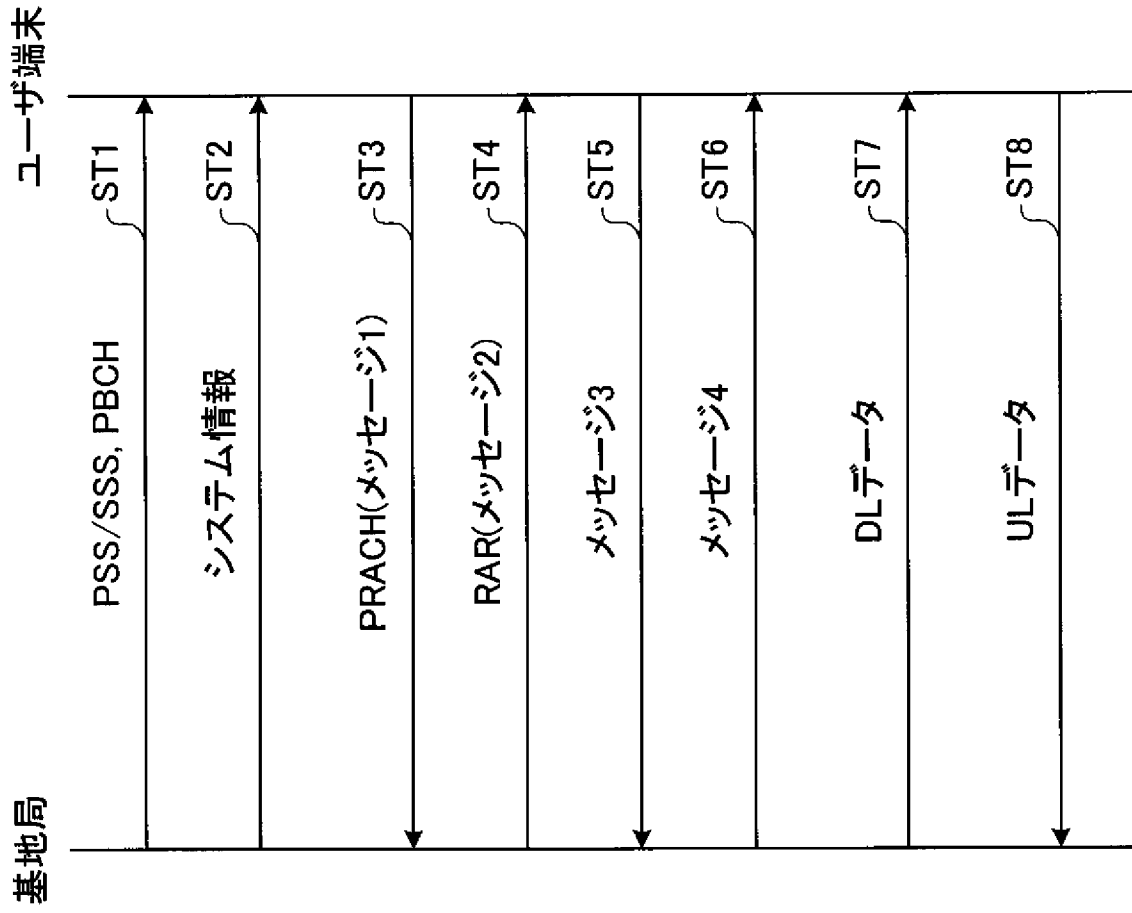


図1A



[図2]



[図3]

図3A

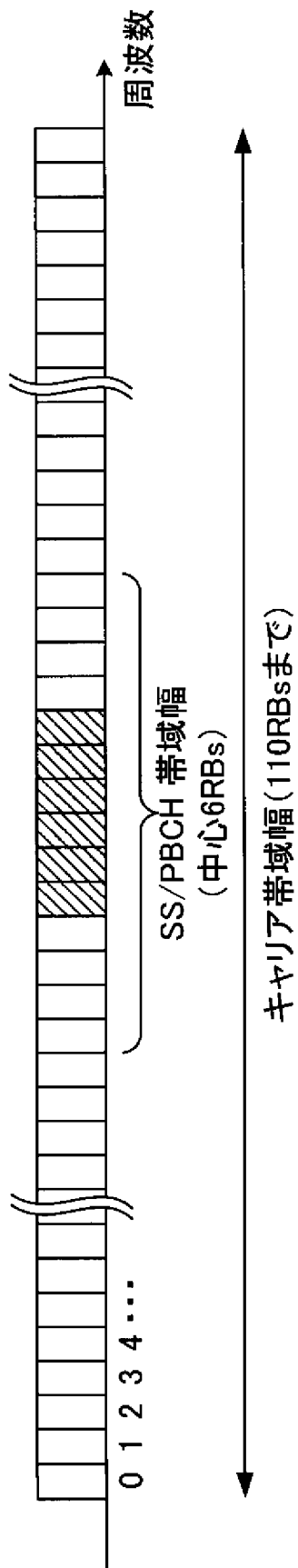
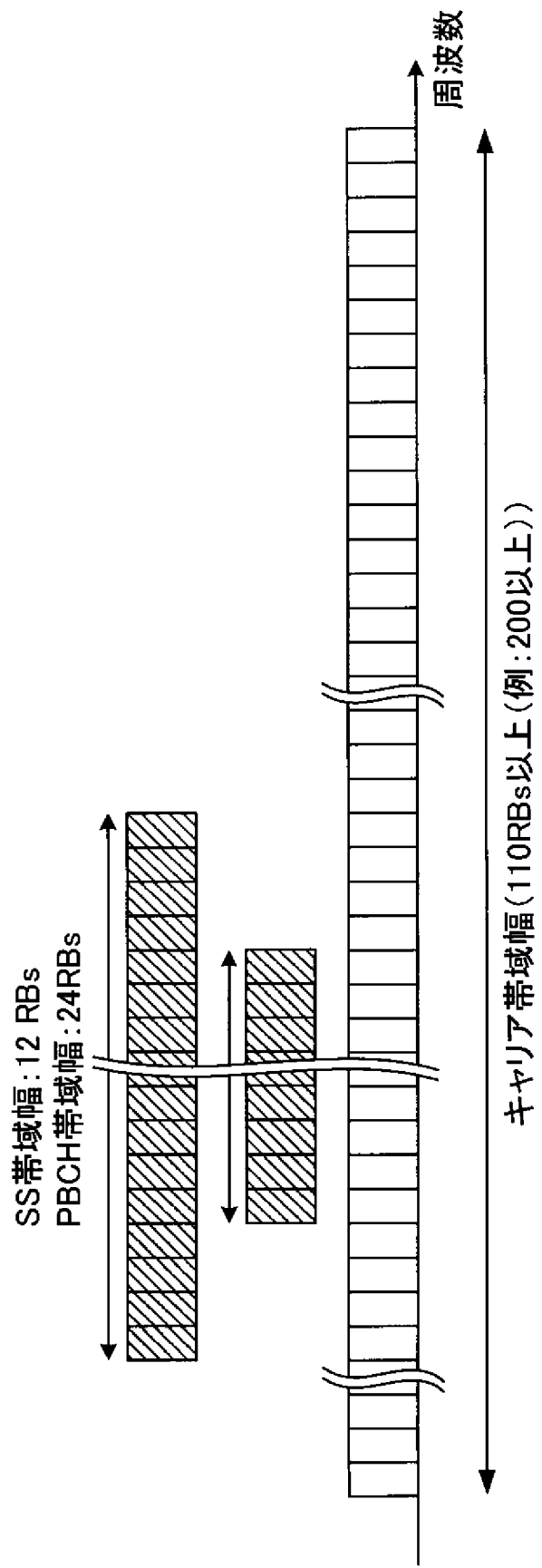


図3B



[図4]

図4A

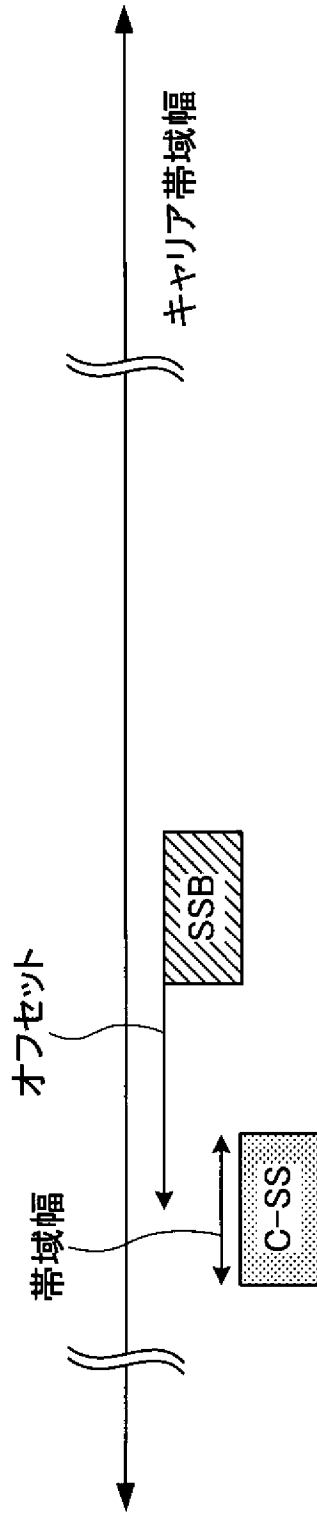
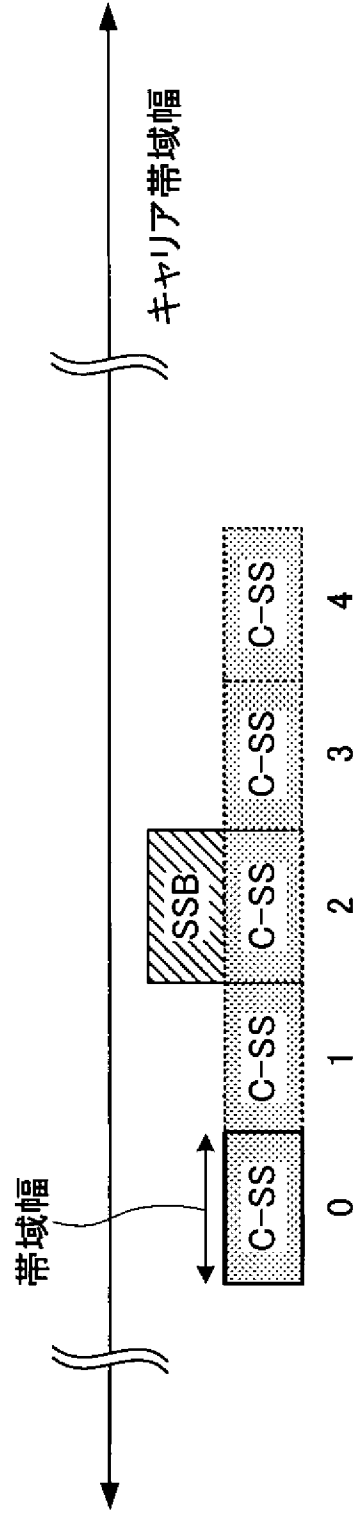
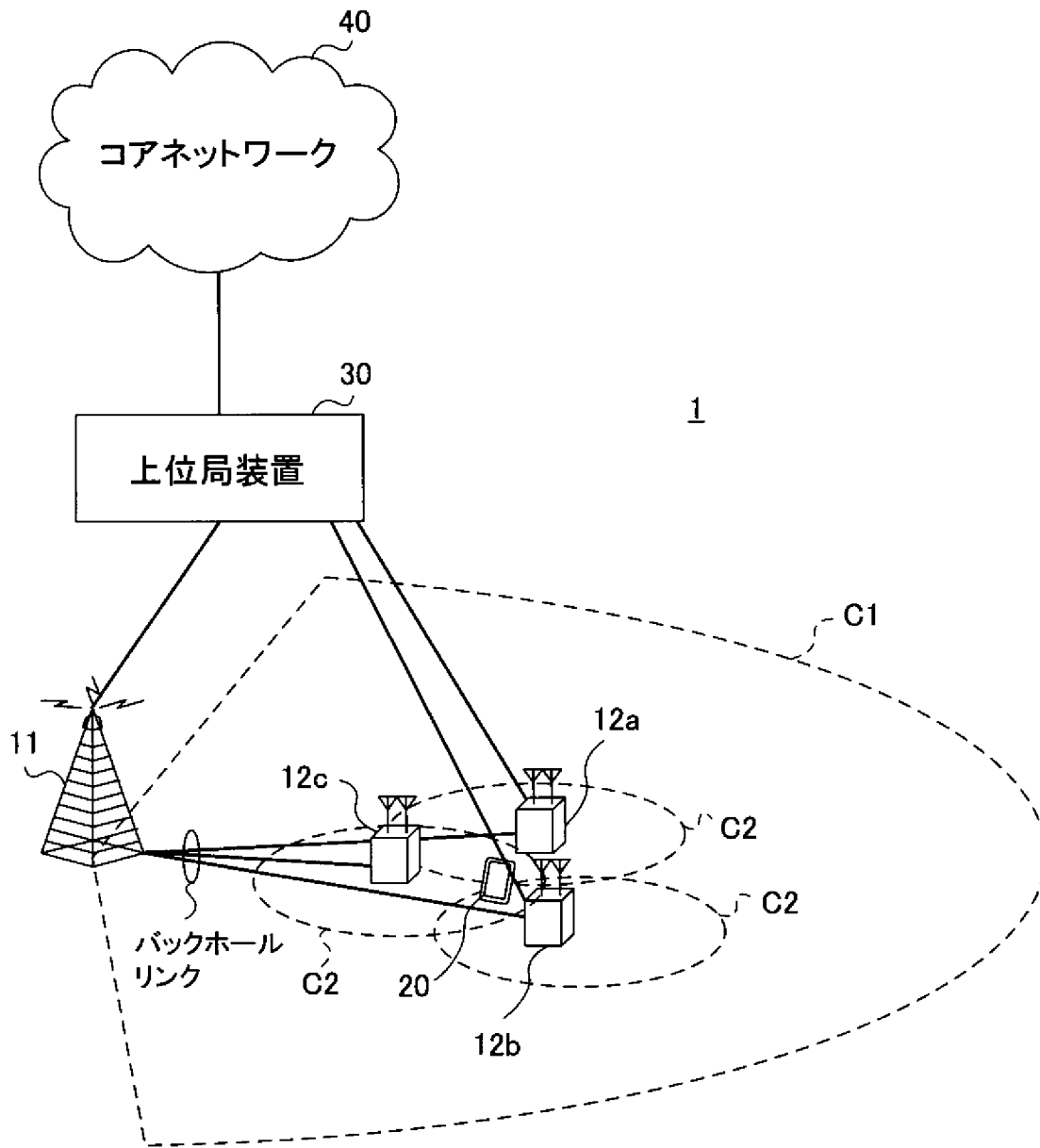


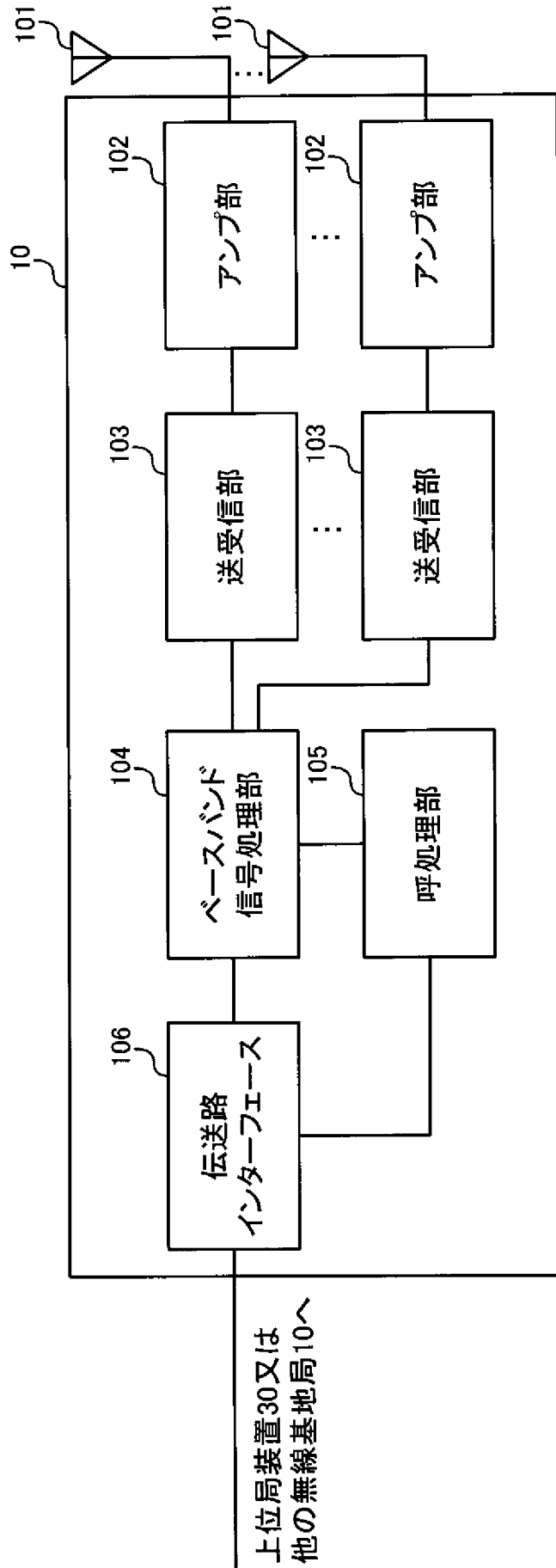
図4B



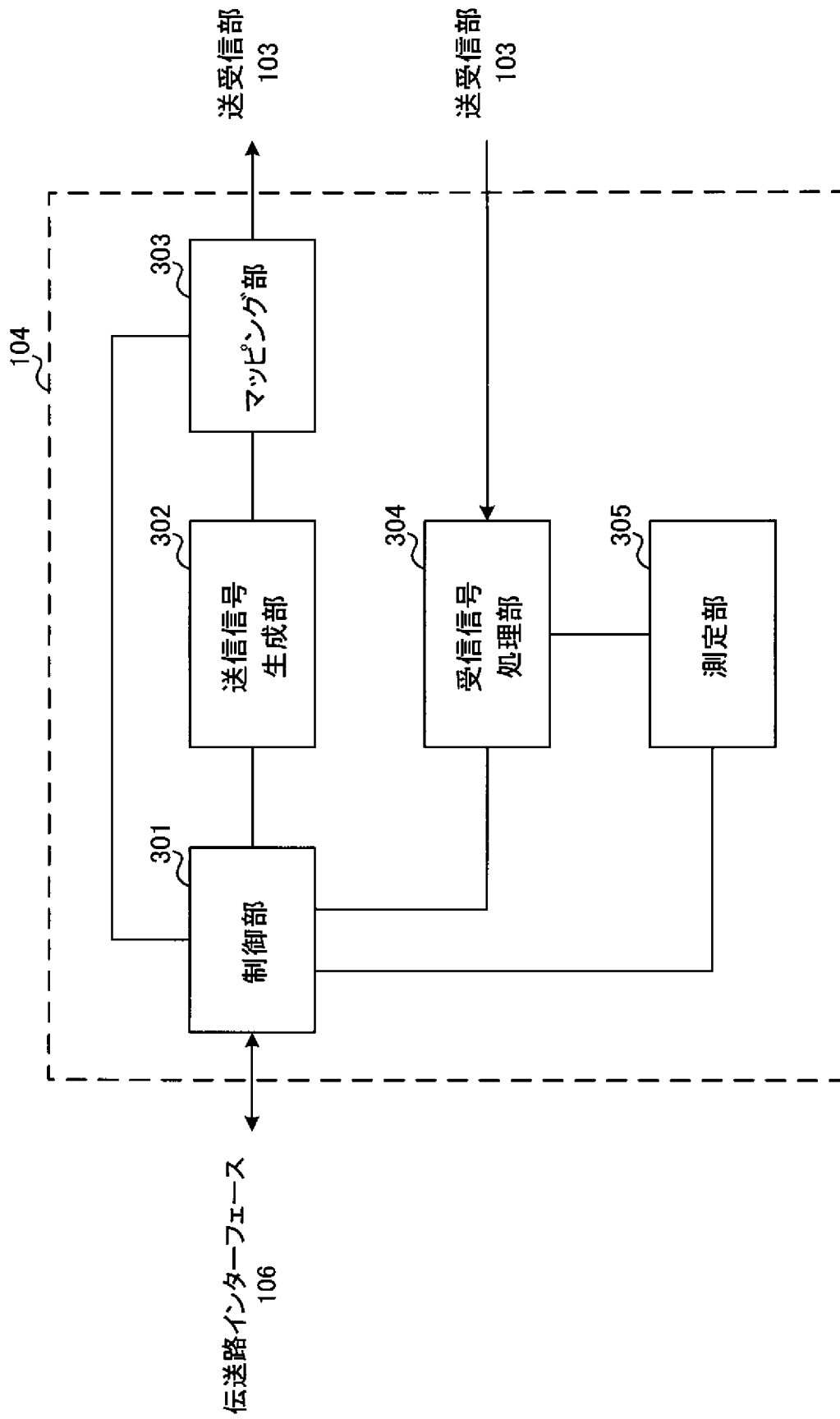
[図5]



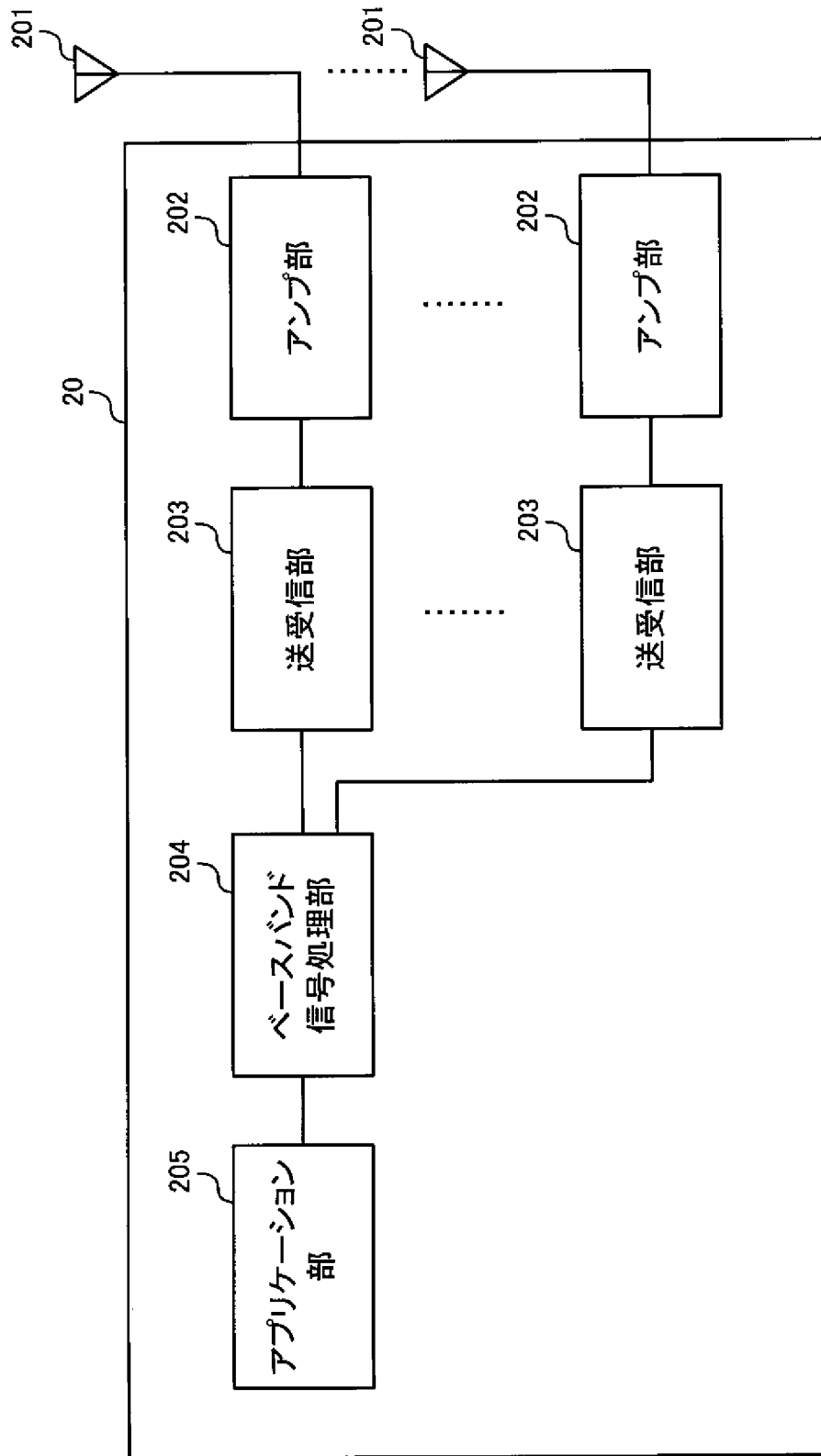
[図6]



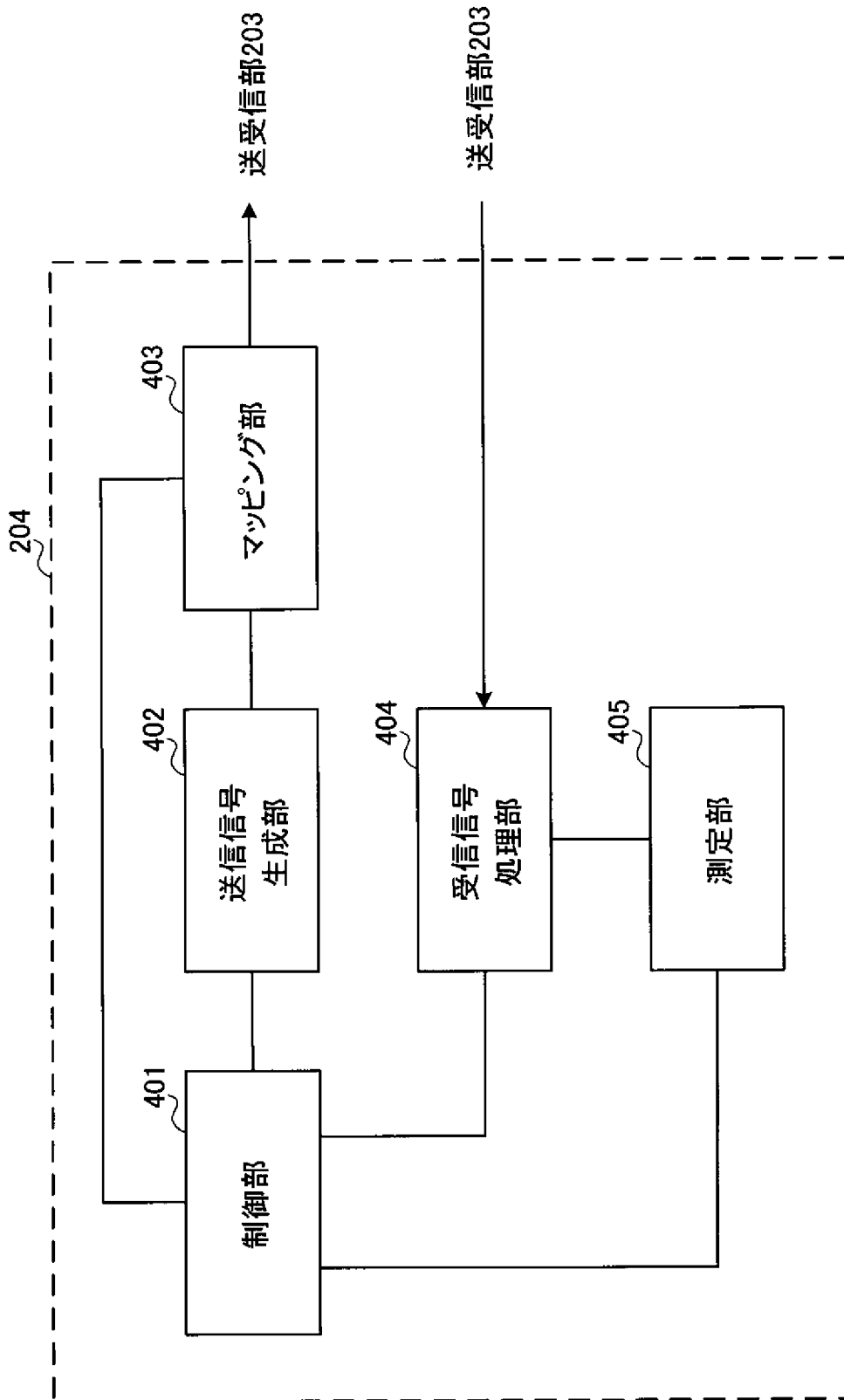
[図7]



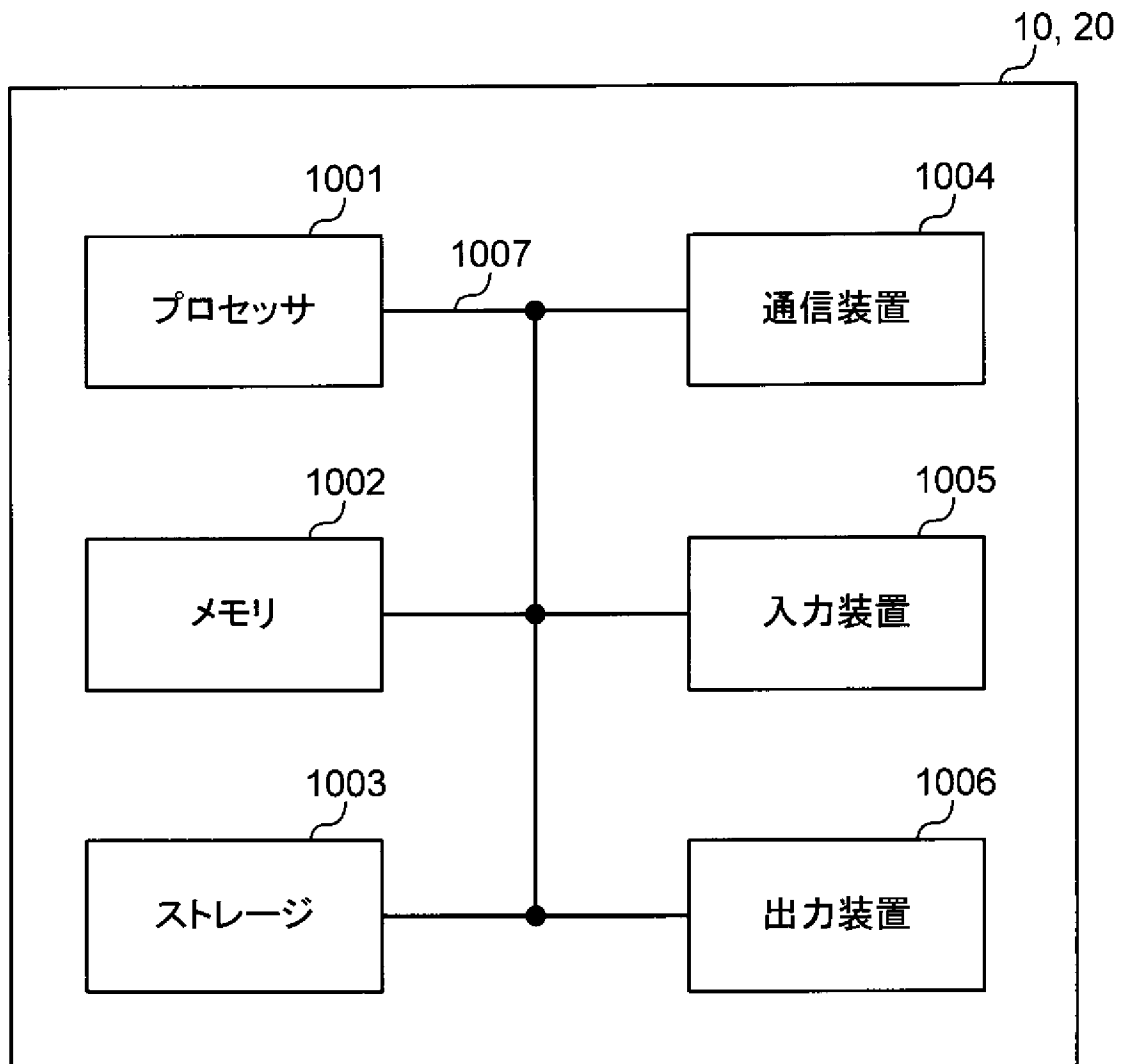
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/017307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W72/04(2009.01) 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)
H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2014-53955 A (NTT Docomo Inc.), 20 March 2014 (20.03.2014), paragraphs [0038] to [0040] (Family: none)	1-6
A	LG Electronics, Discussion on Initial Access Procedure, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1- 1611792, 2016.11.06	1-6
A	Samsung, RACH procedure considering flexible bandwidth, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1- 1612469, 2016.11.04	1-6

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 July 2017 (07.07.17)	Date of mailing of the international search report 25 July 2017 (25.07.17)
--	---

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

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. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2014-53955 A (NTTドコモ) 2014.03.20, 段落 [0038] - [0040] (ファミリーなし)	1-6
A	LG Electronics, Discussion on Initial Access Procedure, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1-1611792, 2016.11.06	1-6
A	Samsung, RACH procedure considering flexible bandwidth, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1-1612469, 2016.11.04	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

07.07.2017

国際調査報告の発送日

25.07.2017

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)

篠田 享佑

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

5584