

(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
2019年3月14日(14.03.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/049282 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)
H04L 27/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/032325
- (22) 国際出願日: 2017年9月7日(07.09.2017)
- (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 N T T ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 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 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコ

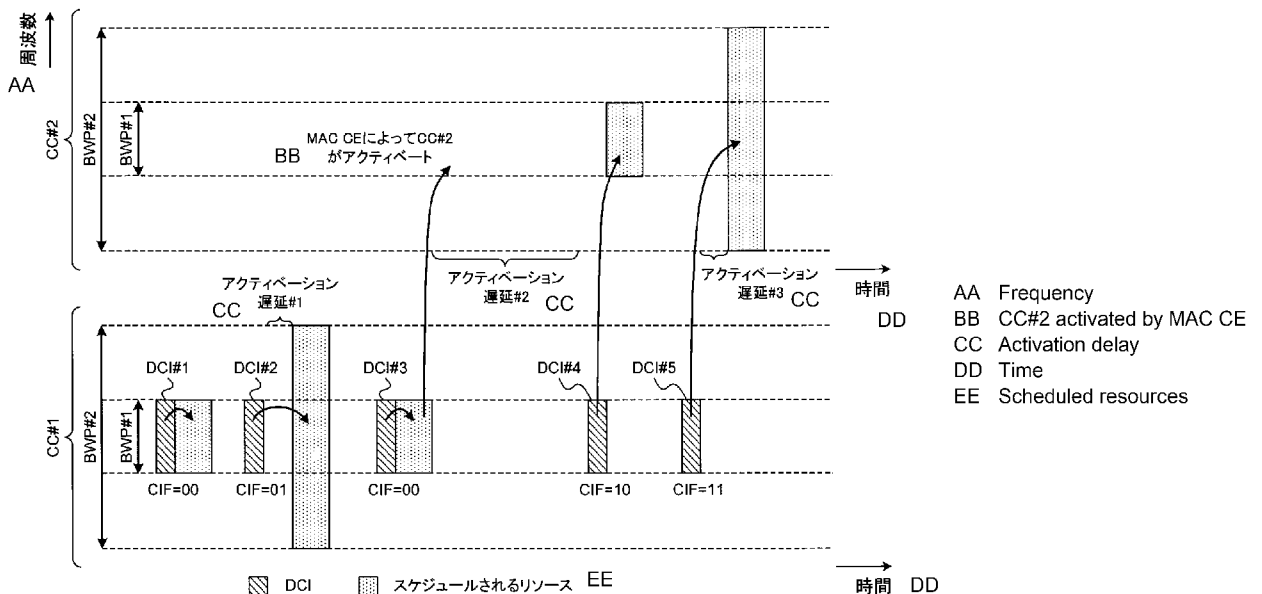
モ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡(NAGATA, Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 武田 和晃 (TAKEDA, Kazuaki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 青木 宏義, 外 (AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020076 東京都千代田区五番町 5 番地 1 J S 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,

(54) Title: USER TERMINAL AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ端末及び無線通信方法



(57) Abstract: This user terminal is characterized by being provided with a receiving unit which receives downlink control information indicating transmission and/or reception of data, and a control unit which, on the basis of a field included in the aforementioned downlink control information, controls activation and/or deactivation of one or more bandwidth parts (BWPs). In this way, it is possible to suppress deterioration of reception quality even when the PUCCHs of multiple UEs share the same resource block.

(57) 要約: 本開示の一態様に係るユーザ端末は、データの送信及び／又は受信を指示する下り制御情報を受信する受信部と、前記下り制御情報に含まれるフィールドに基づいて、1つ以上の帯域幅部分(BWP: Bandwidth part)のアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御する制御部と、を有することを特徴とする。本開示の一態様によれば、複数のUEのPUCCHが同一のリソースブロックを共有する場合であっても、受信品質の劣化を抑制できる。

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,
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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

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. 8-13) において、1msのサブフレーム (伝送時間間隔 (TTI: Transmission Time Interval) などともいう) を用いて、下りリンク (DL: Downlink) 及び／又は上りリンク (UL: Uplink) の通信が行われる。サブフレームは、チャネル符号化された1データパケットの送信時間単位であり、スケジューリング、リンクアダプテーション、再送制御 (HARQ: Hybrid Automatic Repeat reQuest) などの処理単位となる。

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 Terrest

rial 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（例えば、NR）においては、コンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）又はシステム帯域幅に含まれる1つ又は複数の帯域幅部分（BWP：Bandwidth part）を、ユーザ端末（UE：User Equipment）に対して設定することが検討されている。DL通信に利用されるBWPは、DL BWPと呼ばれてもよく、UL通信に利用されるBWPは、UL BWPと呼ばれてもよい。
- [0007] NRにおいてはBWPに基づく制御が利用され则认为られる。しかしながら、BWPのアクティベーションをどのように実施するかについては、まだ検討が進んでいない。BWPの適切なアクティベーション方法を導入しなければ、柔軟な制御ができなかったり所定の信号の復号に失敗したりすることによって、通信スループット、周波数利用効率などの劣化が生じるおそれがある。
- [0008] そこで、本開示は、BWPに基づく制御を行う場合であっても、通信スループットの低下などを抑制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

- [0009] 本開示の一態様に係るユーザ端末は、データの送信及び／又は受信を指示する下り制御情報を受信する受信部と、前記下り制御情報に含まれるフィールドに基づいて、1つ以上の帯域幅部分（BWP：Bandwidth part）のアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御する制御部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本開示の一態様によれば、BWPに基づく制御を行う場合であっても、通信スループットの低下などを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、CIF値と、BWP及び／又はCCと、の対応関係の一例を示す図である。

[図2]図2は、CIFに基づくBWP制御の一例を示す図である。

[図3]図3は、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4]図4は、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5]図5は、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6]図6は、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7]図7は、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8]図8は、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

[0012] 将来の無線通信システム（例えば、NR、5G及び5G+の少なくとも1つなど。以下、単にNRともいう）では、UEに超広帯域（例えば、200MHz）のコンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）を割り当てることが検討されている。超広帯域CCが設定されたUEが常にシステム帯域全体を利用すると、UEの消費電力が膨大になるおそれがある。このため、NRにおいては、CCごとに1つ又は複数の帯域幅部分（BWP：Bandwidth part）を、UEに対して準静的に設定することが検討されている。

[0013] DL通信に利用されるBWPは、DL BWPと呼ばれてもよく、UL通信に利用されるBWPは、UL BWPと呼ばれてもよい。UEは、設定さ

れたBWPのうち、少なくとも1つずつのDL BWP及びUL BWPが所定の時間においてアクティブである（利用できる）と想定してもよい。また、DL BWP及びUL BWPは、周波数帯域が互いに重複してもよい。

[0014] BWPは、特定のニューメロロジー（サブキャリア間隔、サイクリックプレフィックス長など）と関連付けられることが想定されている。UEは、アクティブなDL BWP内において、当該DL BWPに関連するニューメロロジーを用いて受信を行い、アクティブなUL BWP内において、当該UL BWPに関連するニューメロロジーを用いて送信を行う。

[0015] UEは、BWPの設定情報（BWP設定（configuration）と呼ばれてもよい）を、基地局（例えば、BS（Base Station）、送受信ポイント（TRP：Transmission/Reception Point）、eNB（eNode B）、gNBなどと呼ばれてもよい）から受信してもよい。

[0016] BWP設定は、BWPのニューメロロジー、周波数位置（例えば、中心周波数）、帯域幅（例えば、リソースブロック（RB（Resource Block）、PRB（Physical RB）などとも呼ばれる）の数）、時間リソース（例えば、スロット（ミニスロット）インデックス、周期）などの少なくとも1つを示す情報を含んでもよい。BWP設定は、例えば、上位レイヤシグナリングによって通知されてもよい。

[0017] 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、MAC（Medium Access Control）シグナリング（例えば、MAC制御要素（MAC CE（Control Element））、MAC PDU（Protocol Data Unit））、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））などであってもよい。

[0018] UEは、BWPが基地局から設定される前は、特定のBWPがアクティブであると想定してもよい。

[0019] 設定されたDL BWPの少なくとも1つ（例えば、プライマリCCに含

まれるDL BWP)は、共通サーチスペース (common search space) の制御リソースセット (CORESET : control resource set) を含んでもよい。また、設定されたDL BWPは、UE固有サーチスペース (UE-specific search space) のCORESETを含んでもよい。

[0020] CORESETは、制御チャネル (例えば、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)) の割当て候補領域であり、コントロールサブバンド (control subband)、サーチスペースセット、サーチスペースリソースセット、制御領域、制御サブバンド、NR-PDCCH領域などと呼ばれてもよい。

[0021] UEは、CORESETの設定情報 (CORESET設定と呼ばれてもよい) を、基地局から受信してもよい。CORESET設定は、例えば、上位レイヤシグナリングによって通知されてもよい。

[0022] UEは、自端末に設定された1つ又は複数のCORESET (又は当該CORESET内のサーチスペース) をモニタ (ブラインド復号) して、当該UEに対するDL制御チャネル (下りリンク制御情報 (DCI : Downlink Control Information)) を検出する。

[0023] DCIは、例えばスケジュールされるデータのリソース (時間及び/又は周波数リソース)、トランスポートブロック (例えば、トランスポートブロックサイズ (TBS : Transport Block Size))、変調及び/又は符号化方式、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)、データの復調用参照信号 (DMRS : DeModulation Reference Signal) などの少なくとも1つに関する情報を含むスケジューリング情報であってもよい。

[0024] DLデータ (例えば、下り共有チャネル (PDSCH : Physical Downlink Shared Channel)) 受信及び/又はDL参照信号の測定をスケジューリングするDCIは、DLアサインメント、DLグラント、DL DCIなどと呼ばれてもよい。ULデータ (例えば、上り共有チャネル (PUSCH : Physical Uplink Shared Channel)) 送信及び/又はULサウンディング

(測定用) 信号の送信をスケジューリングするDCIは、UL グラント、UL DCI などと呼ばれてもよい。

[0025] このように、NRにおいてはBWPに基づく制御が利用され则认为られる。しかしながら、BWPのアクティベーションをどのように実施するかについては、まだ検討が進んでいない。BWPの適切なアクティベーション方法を導入しなければ、柔軟な制御ができなかったり所定の信号の復号に失敗したりすることによって、通信スループット、周波数利用効率などの劣化が生じるおそれがある。

[0026] そこで、本発明者らは、DCIに含まれるフィールドによって、BWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御することを着想した。

[0027] 以下、本開示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。各実施形態に係る無線通信方法は、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。なお、以降の説明において、BWPは、DL BWP、UL BWPその他のBWPと読み替えられてもよい。

[0028] また、チャネルは、任意の時間長の同じ用途(種類)のチャネルに読み替えられてもよい。例えばPDSCHは、1つ以上のスロット、1つ以上のミニスロット又は1つ以上のサブフレームの時間長を有するDLデータチャネルによって読み替えられてもよい。

[0029] (無線通信方法)

一実施形態において、UEは、特定のDCIに含まれるフィールドによって、スケジューリングされるBWPを判断する。当該フィールドは、DCIを受信したBWPと同じBWPのスケジューリング(セルフBWPスケジューリングなどと呼ばれてもよい)を指示してもよいし、DCIを受信したBWPと異なるBWPのスケジューリング(BWPをまたいだスケジューリング、クロスBWPスケジューリング、BWPアクティベーション、BWPアダプテーション、BWPスイッチ、BWPチェンジなどと呼ばれてもよい)を指示してもよい。

- [0030] クロスBWPスケジューリングは、同じCCにおけるスケジューリングであってもよいし、CCをまたいだスケジューリング（クロスCCスケジューリング、クロスキャリアスケジューリングなどと呼ばれてもよい）であってもよい。
- [0031] 上記DCIに含まれるフィールドは、例えばキャリア指示フィールド（CIF : Carrier Indicator Field）、BWP指示フィールド（BIF : BWP Indicator Field）、キャリア／BWP指示フィールド（CBIF）などと呼ばれてもよい。以下では当該フィールドをCIFと表す。
- [0032] UEに設定される1つ又は複数のBWPについて、それぞれ少なくとも1つのCIF値（CIF value）が関連付けられてもよい。
- [0033] UEは、あるBWPに関連する少なくとも1つのCORESETにおいてCIFを含むDCIをモニタしてもよい。UEは、データチャネル（例えば、PDSCH、PUSCHなど）をスケジューリングするDCIを検出すると、当該DCIに含まれるCIF値を確認（チェック）する。
- [0034] CIF値が当該DCIを受信したBWPと同じBWPを示す場合、UEは当該BWPにおいてPDSCHを受信又はPUSCHを送信してもよい。CIF値が別のBWPを示す場合であって、当該別のBWPがディアクティブな場合、UEは当該別のBWPをアクティベートし、当該別のBWPにおいてPDSCHを受信又はPUSCHを送信してもよい。
- [0035] なお、アクティベートされるBWPに関連するCORESET（又はサーチスペース）が存在する（設定される）場合には、UEは、当該BWPのアクティベーション後、当該CORESET（又はサーチスペース）においてPDCCHをモニタしてもよい。
- [0036] UEは、CIFに基づいて、BWPのアクティベーション又はディアクティベーションを判断してもよい。UEは、CIFに基づいて、スケジューリング、アクティベーション及び／又はディアクティベーションの対象となるBWP（例えばBWPインデックス）を判断してもよい。
- [0037] UEは、CIFに基づいて、複数のBWPのスケジューリング、アクティ

バージョン、ディアクティベーション又はこれらの組み合わせを判断してもよい。例えば、特定のC I Fが、あるBWPのスケジューリング（アクティベーション）及び別のBWPのディアクティベーションを示してもよい。

[0038] UEは、C I Fに基づいて、スケジューリング、アクティベーション及び／又はディアクティベーションの対象となるBWPが含まれる（属する）C C（例えばC Cインデックス、セルインデックス、S C e l lインデックスなど）を判断してもよい。

[0039] C I Fに基づくBWPのスケジューリング、アクティベーション又はディアクティベーションに先立って、当該BWPが含まれるC Cがアクティベートされることが好ましい。UEは、アクティベートするC Cの情報を含むM A Cシグナリング（例えばM A C C E）を受信し、当該情報に基づいてC Cをアクティベートしてもよい。

[0040] UEは、アクティベートするC C及びBWPの情報を含むM A Cシグナリングを受信してもよい。この場合、UEは、当該情報に基づいてC Cをアクティベートし、当該C Cに含まれるBWPをアクティベートしてもよい。

[0041] 当該M A CシグナリングによってあるC Cをアクティベートする場合、当該C CのどのBWPをアクティベートするか、ということを当該M A Cシグナリングで指定できる構成としてもよい。この場合、当該M A Cシグナリングを用いて、対象とするC Cの任意のBWPをアクティベートすることができる。

[0042] 当該M A CシグナリングによってあるC Cをアクティベートする場合、当該C Cのあらかじめ設定または規定された特定のBWPをアクティベートする構成としてもよい。この場合、当該M A CシグナリングによってアクティベートされるBWPでないBWPで通信を行う場合には、いったん当該M A Cシグナリングによる上記C C及び上記特定のBWPのアクティベーション後、対象とするBWPのアクティベーションを改めて行うこととなる。この構成によれば、C Cをアクティベートする際にBWPを指定する必要がないため、シグナリングオーバーヘッドを削減することができる。

[0043] UEは、ディアクティベートするCCの情報を含むMACシグナリング（例えばMAC CE）を受信し、当該情報に基づいてCCをディアクティベートしてもよい。UEは、ディアクティベートするCC及びBWPの情報を含むMACシグナリングを受信してもよい。この場合、UEは、当該情報に基づいて特定のCCに含まれるBWPをディアクティベートしてもよい。UEは、MACシグナリングによってあるCCをディアクティベートする場合、当該CCにおいてアクティブなBWPすべてをディアクティベートしてもよい。

[0044] なお、UEは、アクティベートされていないCCに含まれるBWPがCIFによって指定される場合に、当該CIFを無視してもよいし、指定されたBWPをアクティベートしてもよい。この場合、UEは、指定されたBWPを含むCCをアクティベートしてもよい。アクティベートされていないCCに含まれるBWPがCIFによって指定され、当該CCの当該BWPがアクティベートされる場合、そのアクティベーションに要する処理時間は、MACシグナリングによってアクティベーションを行う場合と同等である構成としてもよい。

[0045] UEは、あるCCがアクティベート又は設定された場合に、当該CCにおいて特定のBWPをアクティベートしてもよい。当該特定のBWP（例えば、デフォルトのBWPなどと呼ばれてもよい）に関する情報は、上位レイヤシグナリング（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）、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI）又はこれらの組み合わせによって、基地局からUEに対して通知されてもよい。当該特定のBWPに関する情報は、同期信号ブロック（SSB：Synchronization Signal Block）の位置に基づいて得られてもよい。

[0046] 上述したように、CIFは、BWP及び／又はCCに関連付けられてもよい。CIF値と、当該CIF値によって指示されるBWP及び／又はCCと、の対応関係がUEに対して設定されてもよいし、仕様によって定められてもよい。

- [0047] 当該対応関係に関する情報は、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング）、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI）又はこれらの組み合わせによって、基地局からUEに対して通知されてもよい。
- [0048] 当該対応関係に関する情報は、CORESET設定に含まれてもよいし、BWP設定に含まれてもよい。CIF値と、BWP及び／又はCCと、の対応関係は、CIFを含むDCIを検出したCORESETに紐付けられてもよいし、当該CORESETが含まれるBWPに紐付けられてもよい。
- [0049] BWPを示すCIFが、所定のCORESET及び／又はBWPにおいて用いられるか否かがUEに設定されてもよい。BWPを示すCIFが用いられるか否かに関する情報は、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング）、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI）又はこれらの組み合わせによって、基地局からUEに対して通知されてもよい。
- [0050] UEは、あるCORESET及び／又はBWPにおいて、BWPを示すCIFが用いられないと設定された場合、当該CORESET及び／又はBWPにおいて検出するDCIのCIFは、既存のLTE（例えば、LTE Rel. 13）と同様の、CCを示すCIFであると想定してもよい。
- [0051] なお、DCIには、CC及びBWPの両方を特定するための1つのCIFが含まれてもよいし、CCを示す第1のCIF及びBWPを示す第2のCIFが含まれてもよい。前者の場合、制御対象の通知に必要な情報量の増大を抑制でき、後者の場合、制御対象のより細かい指定が可能となる。なお、後者の場合、第1のCIF値とCCとの対応関係に関する情報と、第2のCIF値とBWPとの対応関係に関する情報と、がUEに上位レイヤシグナリングなどによって通知されてもよい。
- [0052] 図1は、CIF値と、BWP及び／又はCCと、の対応関係の一例を示す図である。本例では、CIFは2ビットで表現されているが、CIFのビット数は2に限られない。
- [0053] 本例では、CIF値＝00は「CC#1のBWP#1」に対応し、CIF値＝01は「CC#1のBWP#2」に対応し、CIF値＝10は「CC#

2のBWP # 1」に対応し、C I F値=1 1は「C C # 2のBWP # 2」に対応する。

[0054] 本例では全てのC I F値が何らかのBWPと対応しているが、これに限られない。例えば、1つ以上のC I F値が、既存のL T Eと同様の、C Cを示すC I F値であってもよい。

[0055] 図2は、C I Fに基づくBWP制御の一例を示す図である。本例では、図1に示した対応関係がU Eに設定されている場合を説明する。本例では、各C CにおけるBWP # 1はBWP # 2より帯域幅が狭いと想定する。なお、BWPの設定はこれに限られない。

[0056] 図2において、C C # 1のBWP # 1がアクティブであり、U Eは、C C # 1のBWP # 1に含まれるC O R E S E Tにおいて、D C Iをモニタする制御を行っている。

[0057] U Eは、C I F = 0 0を示すD C I # 1を検出すると、C C # 1のBWP # 1にスケジュールされるリソースを用いて送信又は受信を行う。C C # 1のBWP # 1は既にアクティベートされているため、スケジュールされるリソースはD C I # 1の直後のタイミングに位置してもよい。

[0058] U Eは、C I F = 0 1を示すD C I # 2を検出すると、C C # 1のBWP # 2にスケジュールされるリソースを用いて送信又は受信を行う。C C # 1のBWP # 2はまだアクティベートされていないため、そのアクティベーション遅延が無視できない場合、スケジュールされるリソースはD C I # 2から少なくとも一定期間（アクティベーション遅延 # 1）後に位置する必要がある。ここで、アクティベーション遅延 # 1は、アクティブなC C # 1におけるBWP # 2のアクティベーションにかかる遅延を示す。

[0059] U Eは、C I F = 0 0を示すD C I # 3を検出すると、C C # 1のBWP # 1にスケジュールされるリソースを用いて送信又は受信を行う。本例において、D C I # 3は下りデータ受信をスケジュールしており、当該データにはC C # 2をアクティベートするM A C C Eが含まれると想定する。

[0060] C C # 2はまだアクティベートされていないため、当該M A C C Eの受

信から少なくとも一定期間（アクティベーション遅延 # 2）後でなければ、UE は CC # 2 を用いて送信及び受信ができない。ここで、アクティベーション遅延 # 2 は、アクティブでない（ディアクティブな）CC # 2 のアクティベーションにかかる遅延を示す。

[0061] なお、UE は、CC # 2 をアクティベートすると、CC # 2 に含まれる少なくとも 1 つの BWP もアクティベートする制御を行ってもよい。本例では、UE は、CC # 2 の BWP # 1 もアクティベートすると想定する。この場合、アクティベーション遅延 # 2 は、ディアクティブな CC # 2 のアクティベーションにかかる遅延及び CC # 2 における BWP # 1 のアクティベーションにかかる遅延の和、又はディアクティブな CC # 2 のアクティベーションにかかる遅延に該当する。なお、CC # 2 のアクティベートとともにアクティベートされる BWP は、BWP # 1 に限られない。

[0062] アクティベーション遅延 # 2 の経過後、UE は、 $CI F = 10$ を示す DCI # 4 を検出すると、CC # 2 の BWP # 1 にスケジュールされるリソースを用いて送信又は受信を行う。CC # 2 の BWP # 1 は既にアクティベートされているため、スケジュールされるリソースは DCI # 4 の直後のタイミングに位置してもよい。

[0063] UE は、 $CI F = 11$ を示す DCI # 5 を検出すると、CC # 2 の BWP # 2 にスケジュールされるリソースを用いて送信又は受信を行う。CC # 2 の BWP # 2 はまだアクティベートされていないため、スケジュールされるリソースは DCI # 5 から少なくとも一定期間（アクティベーション遅延 # 3）後に位置する必要がある。ここで、アクティベーション遅延 # 3 は、アクティブな CC # 2 における BWP # 2 のアクティベーションにかかる遅延を示す。

[0064] 以上示したようにアクティベーション遅延に対応するために、 $CI F$ を含む DCI は、所定のタイミング（例えば、当該 DCI の受信タイミング）を基準とした、スケジュールされる時間リソースまでのオフセットの情報を含んでもよい。例えば、DCI # 2 は、アクティベーション遅延 # 1 に対応で

きる時間オフセットの情報を含んでもよい。DCI # 3は、アクティベーション遅延 # 2 及びDCI # 3によってスケジュールされる期間のいずれか、又は両方に対応できる時間オフセットの情報を含んでもよい。UEは、当該時間オフセットの情報に基づいて、スケジュールされるリソースを特定してもよい。

[0065] また、UEは、CCのアクティベーション遅延及びBWPのアクティベーション遅延の少なくとも一方に関するUE能力情報 (UE capability) を基地局に報告してもよい。基地局は、当該UE能力情報に基づいて、上述の時間オフセットを決定してもよい。

[0066] 以上説明した実施形態によれば、複数のBWPがUEに設定される場合であっても、BWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを適切に制御できる。

[0067] なお、本開示におけるアクティベーション及び／又はディアクティベーションは、アダプテーション、調整、切り替え（スイッチ、スイッチング）、変更（チェンジ、チェンジング）、選択（セレクト、セクション）などの文言で読み替えられてもよい。

[0068] （無線通信システム）

以下、本開示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、本開示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。

[0069] 図3は、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（コンポーネントキャリア）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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] ニューメロロジーとは、ある信号及び／又はチャネルの送信及び／又は受

信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、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1つを示してもよい。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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。

- [0081] 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。
- [0082] 無線通信システム1では、下りリンクのチャネルとして、各ユーザ端末20で共有される下り共有チャネル（PDSCH: Physical Downlink Shared Channel）、ブロードキャストチャネル（PBCH: Physical Broadcast Channel）、下りL1/L2制御チャ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。
- [0083] 下りL1/L2制御チャネルは、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。
- [0084] 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。
- [0085] 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。EPDCCCH は、PDSCCH (下り共有データチャネル) と周波数分割多重され、PDCCCH と同様に DCI などの伝送に用いられる。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] (無線基地局)

図 4 は、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 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。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 送受信部103は、データの送信及び／又は受信を指示する下り制御情報（DCI）を、ユーザ端末20に送信してもよい。送受信部103は、CIF値と、当該CIF値によって指示されるBWP及び／又はCCと、の対応関係を示す情報を、ユーザ端末20に送信してもよい。

[0096] 図5は、本開示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。

[0097] 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。

[0098] 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。

- [0099] 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。
- [0100] 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。
- [0101] 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。
- [0102] 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プル（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。
- [0103] 制御部301は、ユーザ端末20に対して、1つ以上の帯域幅部分（BWP）のアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御させるためのフィールドを含む下り制御情報（DCI）を送信する制御を行ってもよい。
- [0104] 制御部301は、ユーザ端末20に対して、1つ以上の帯域幅部分（BWP）のアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御させるための情報を含む所定のMACシグナリングを送信する制御を行ってもよい。
- [0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] (ユーザ端末)

図6は、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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 送受信部203は、データの送信及び／又は受信を指示する下り制御情報（DCI）を受信し、当該DCIに従ってデータの送信及び／又は受信を行う。送受信部203は、CIF値と、当該CIF値によって指示されるBWP及び／又はCCと、の対応関係を示す情報を、無線基地局10から受信してもよい。

[0118] 図7は、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。

[0119] 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。

[0120] 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。

- [0121] 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。
- [0122] 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。
- [0123] 制御部401は、受信信号処理部404から取得した下り制御情報（DCI）に含まれるフィールドに基づいて、1つ以上の帯域幅部分（BWP）のアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御してもよい。
- [0124] 例えば、制御部401は、DCIを受信したBWPとは別のBWPを上記フィールドが示す場合、当該別のBWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御してもよい。
- [0125] 制御部401は、上記フィールドに基づいて、1つ以上のBWPが含まれるキャリアを判断し、当該キャリアにおいて1つ以上のBWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御してもよい。
- [0126] 制御部401は、受信信号処理部404から取得した所定のMACシグナリングに基づいて、1つ以上のBWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御してもよい。
- [0127] また、制御部401は、無線基地局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。
- [0128] 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。

- [0129] 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。
- [0130] 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。
- [0131] 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。
- [0132] 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。
- [0133] 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。
- [0134] 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。

[0135] （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。

[0136] 例えば、本開示の一実施形態における無線基地局、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8は、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。

[0137] 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。

[0138] 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。

- [0139] 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。
- [0140] 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。
- [0141] 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。
- [0142] 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、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

エアモジュールなどを保存することができる。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] (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。

[0149] 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。

[0150] 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

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。

[0151] 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。

[0152] 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。

[0153] TTIは、チャネル符号化されたデータパケット (トランスポートブロック)、コードブロック、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。

[0154] 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。

[0155] 1 ms の時間長を有する T T I は、通常 T T I（L T E R e l. 8-12 における T T I）、ノーマル T T I、ロング T T I、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 T T I より短い T T I は、短縮 T T I、ショート T T I、部分 T T I（partial 又は fractional T T I）、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。

[0156] なお、ロング T T I（例えば、通常 T T I、サブフレームなど）は、1 ms を超える時間長を有する T T I で読み替えてもよいし、ショート T T I（例えば、短縮 T T I など）は、ロング T T I の T T I 長未満かつ 1 ms 以上の T T I 長を有する T T I で読み替えてもよい。

[0157] リソースブロック（R B : 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、R B 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 1 T T I の長さであってもよい。1 T T I、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 R B は、物理リソースブロック（P R B : Physical RB）、サブキャリアグループ（S C G : Sub-Carrier Group）、リソースエレメントグループ（R E G : Resource Element Group）、P R B ペア、R B ペアなどと呼ばれてもよい。

[0158] 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（R E : Resource Element）によって構成されてもよい。例えば、1 R E 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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] 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。

[0162] 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。

[0163] 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。

[0164] 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。

- [0165] 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（D C I : Downlink Control Information）、上り制御情報（U C I : Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、R R C（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（M I B : Master Information Block）、システム情報ブロック（S I B : System Information Block）など）、M A C（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。
- [0166] なお、物理レイヤシグナリングは、L 1 / L 2（Layer 1 / Layer 2）制御情報（L 1 / L 2 制御信号）、L 1 制御情報（L 1 制御信号）などと呼ばれてもよい。また、R R Cシグナリングは、R R Cメッセージと呼ばれてもよく、例えば、R R C接続セットアップ（RRCConnectionSetup）メッセージ、R R C接続再構成（RRCConnectionReconfiguration）メッセージなどであってもよい。また、M A Cシグナリングは、例えば、M A C制御要素（M A C C E（Control Element））を用いて通知されてもよい。
- [0167] 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。
- [0168] 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。
- [0169] 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。

[0170] 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。

[0171] 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。

[0172] 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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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。

[0179] 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。

[0180] 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。

[0181] 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。

[0182] 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。

[0183] 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 (deriving)、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) などをして「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。

[0184] 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。

[0185] 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」されることが考えることができる。

[0186] 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。

[0187] 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。

[0188] 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。

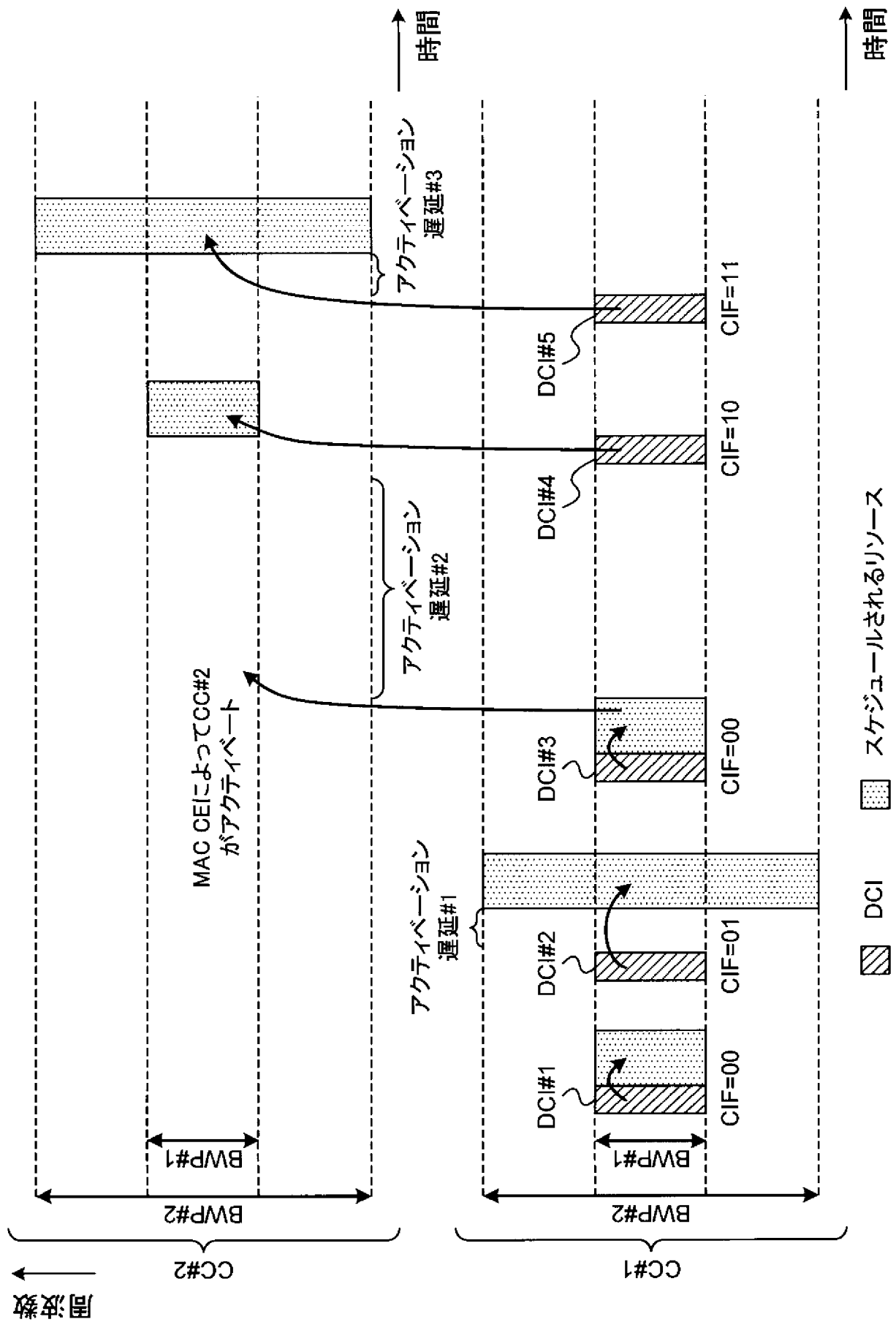
請求の範囲

- [請求項1] データの送信及び／又は受信を指示する下り制御情報を受信する受信部と、
- 前記下り制御情報に含まれるフィールドに基づいて、1つ以上の帯域幅部分（BWP：Bandwidth part）のアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御する制御部と、を有することを特徴とするユーザ端末。
- [請求項2] 前記制御部は、前記下り制御情報を受信したBWPとは別のBWPを前記フィールドが示す場合、前記別のBWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御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、前記フィールドに基づいて、前記1つ以上のBWPが含まれるキャリアを判断し、当該キャリアにおいて前記1つ以上のBWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御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] 前記受信部は、所定のMAC（Medium Access Control）シグナリングを受信し、
- 前記制御部は、前記所定のMACシグナリングに基づいて、前記1つ以上のBWPのアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御す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] ユーザ端末の無線通信方法であって、
- データの送信及び／又は受信を指示する下り制御情報を受信するステップと、
- 前記下り制御情報に含まれるフィールドに基づいて、1つ以上の帯域幅部分（BWP：Bandwidth part）のアクティベーション及び／又はディアクティベーションを制御するステップと、を有することを特徴とする無線通信方法。

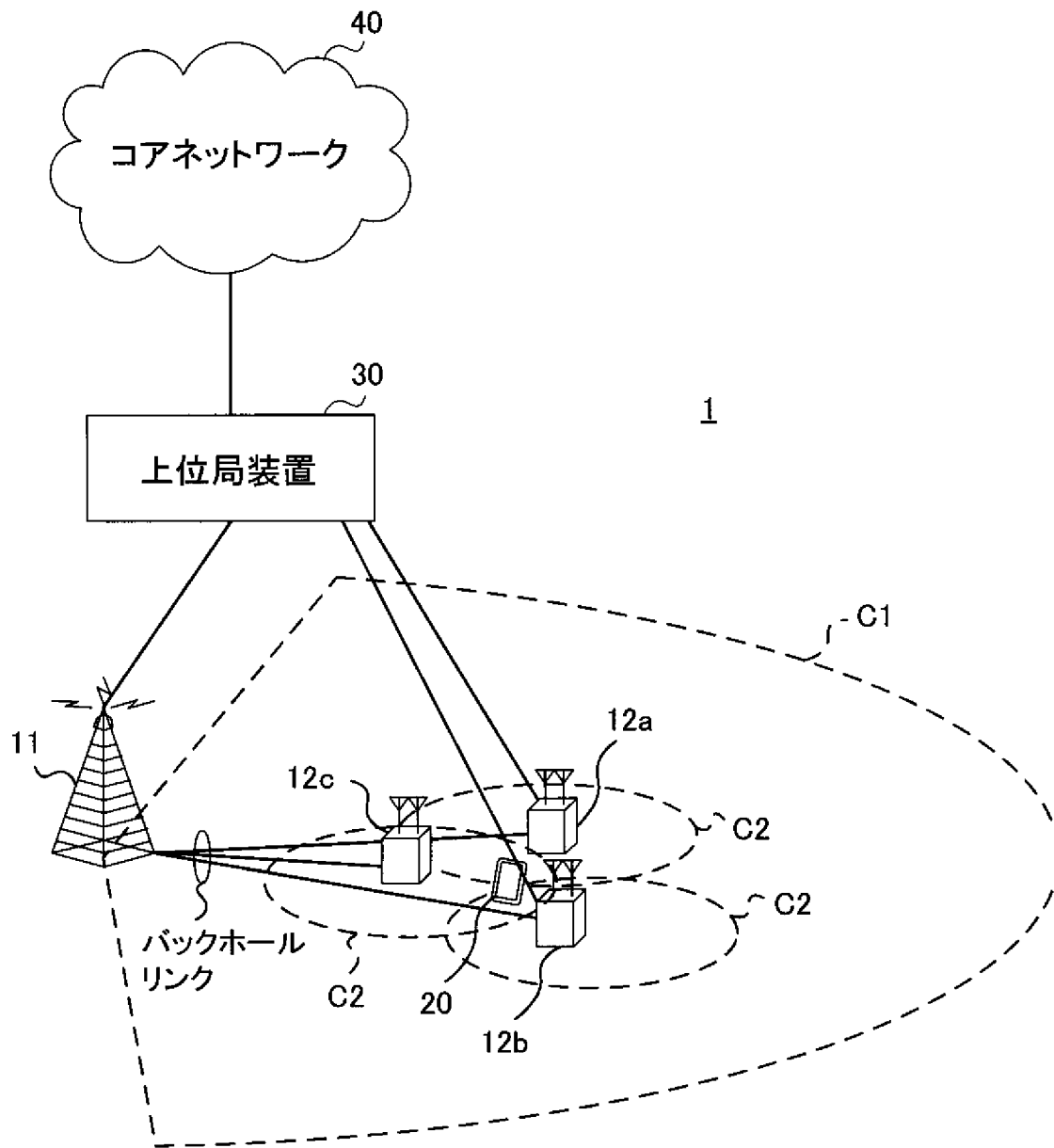
[図1]

CIF値	ターゲットCC/BWP
00	CC#1のBWP#1
01	CC#1のBWP#2
10	CC#2のBWP#1
11	CC#2のBWP#2

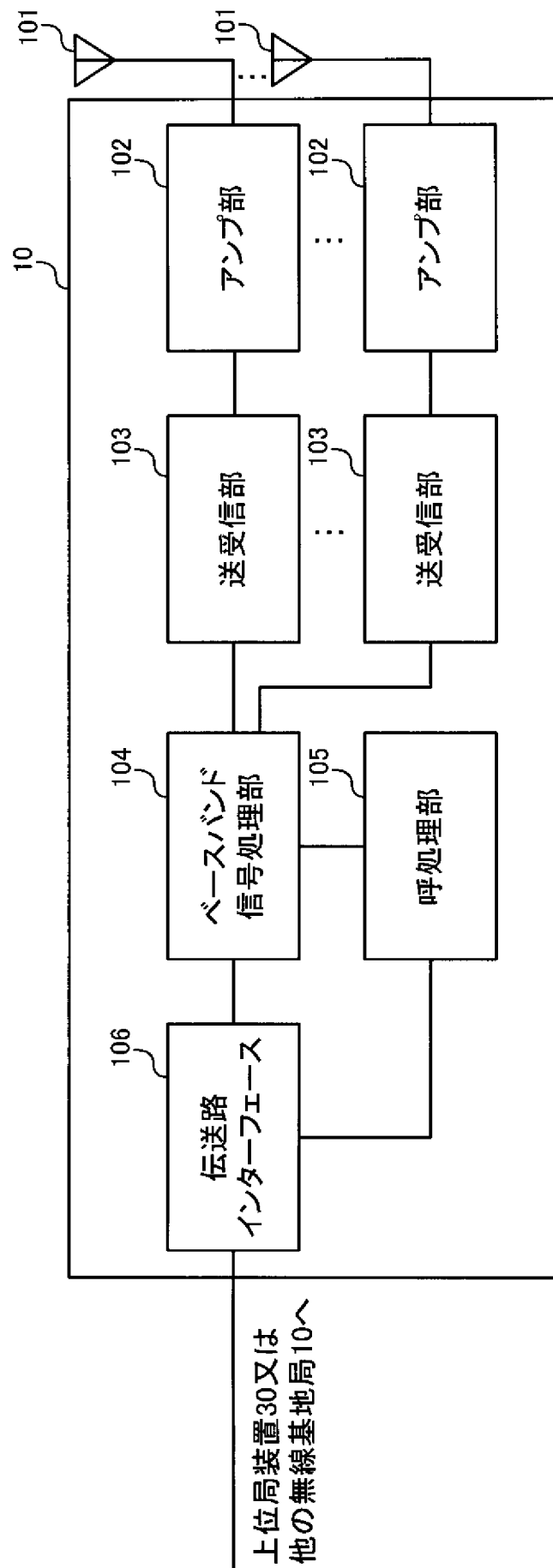
[図2]



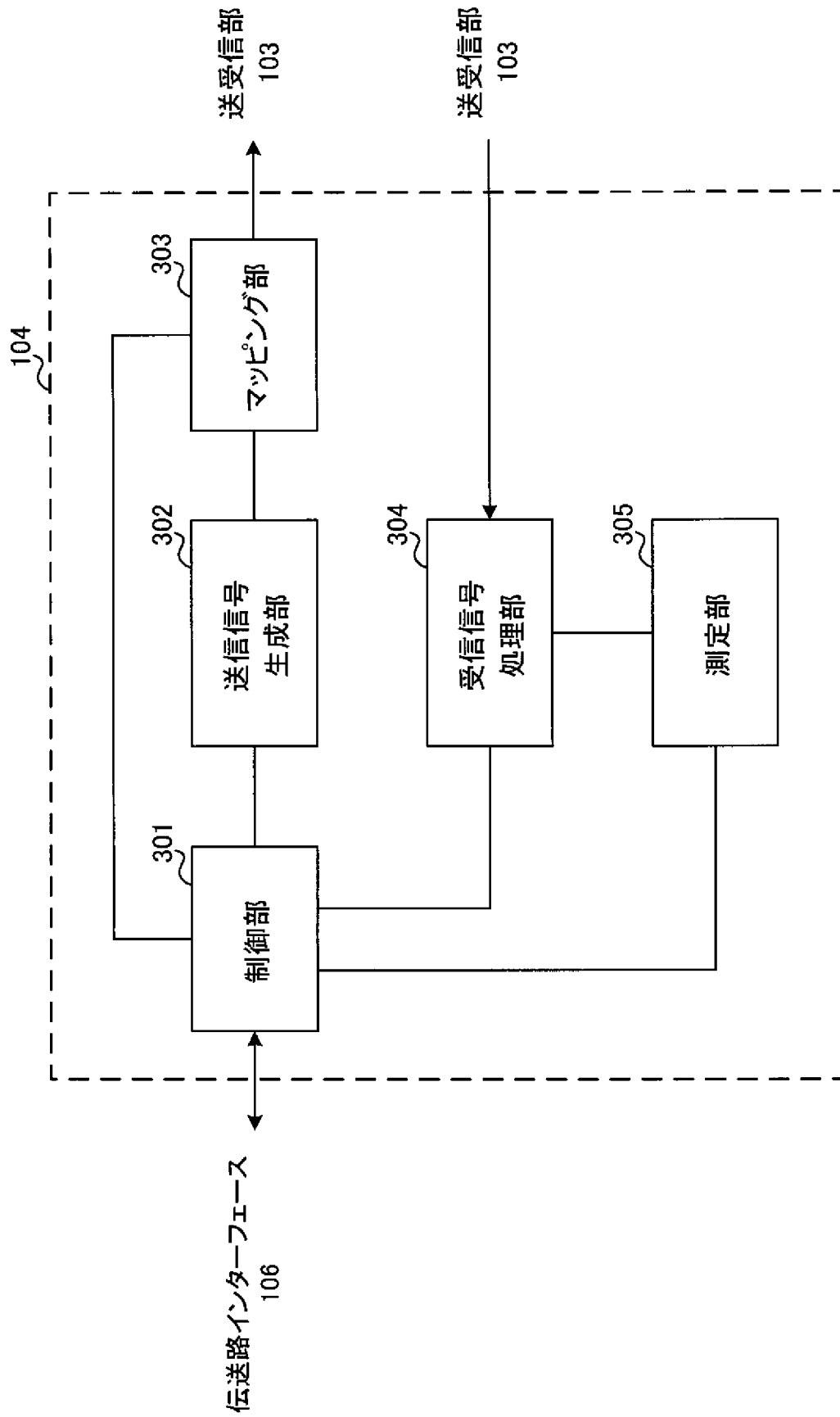
[図3]



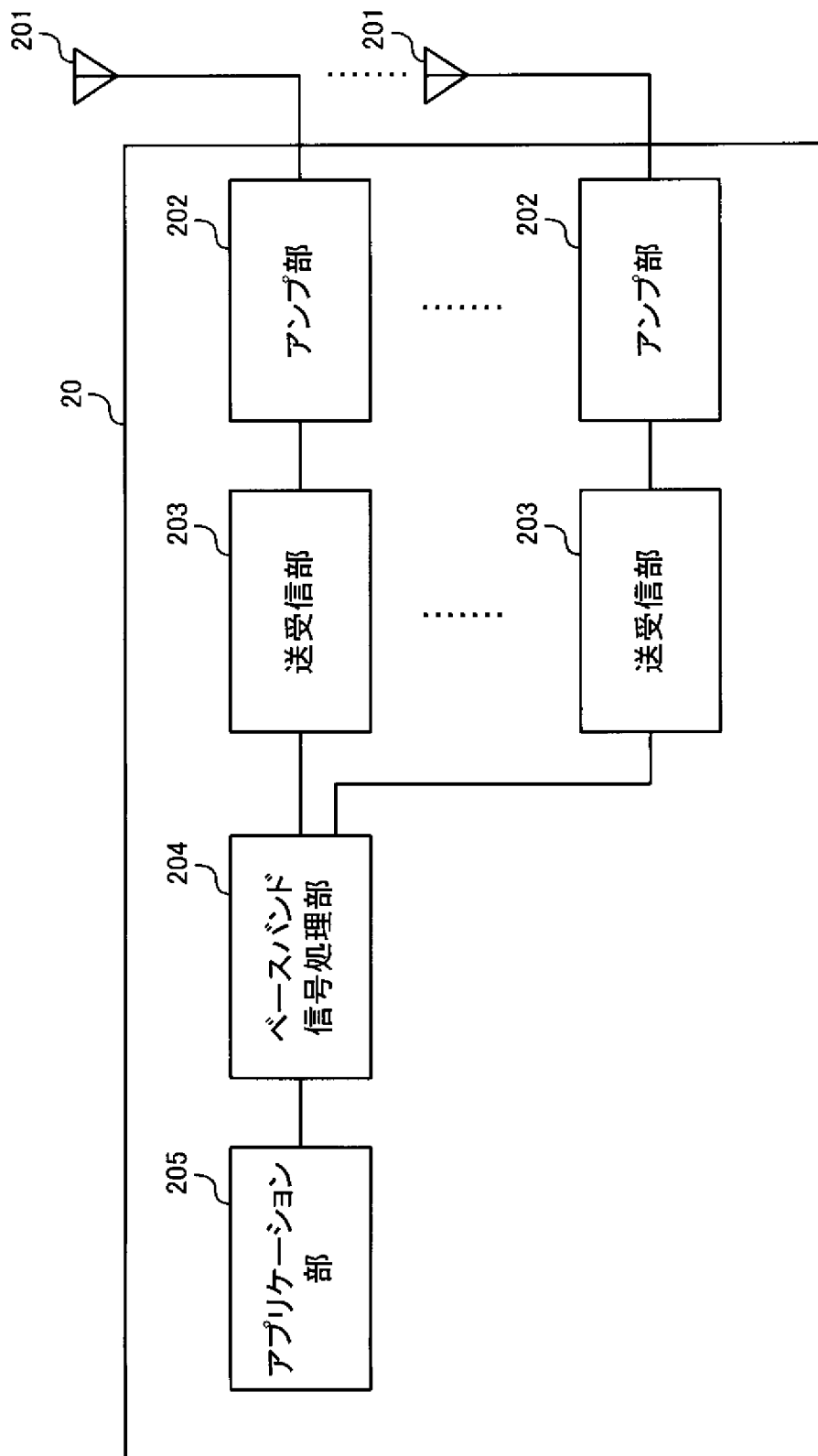
[図4]



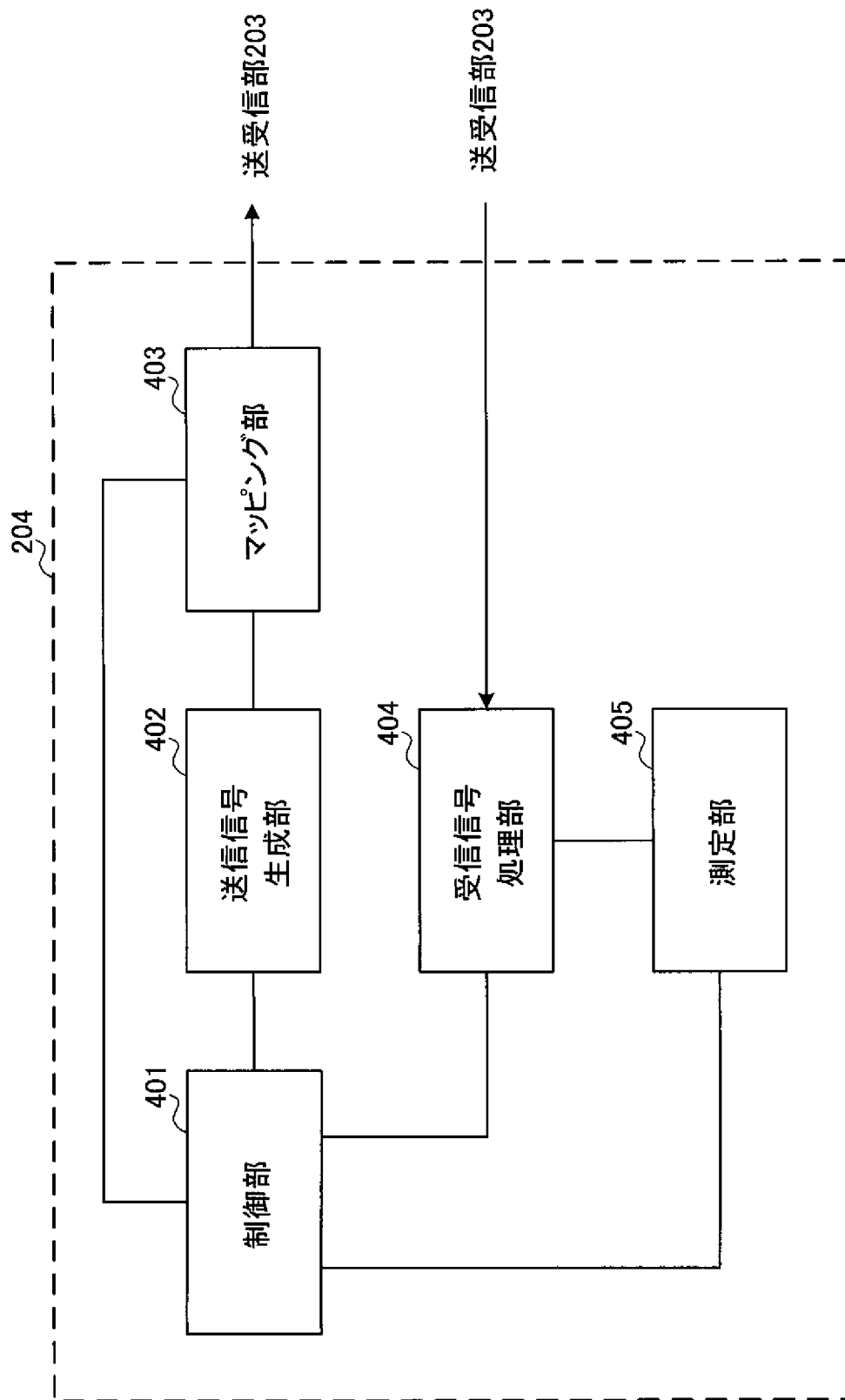
[図5]



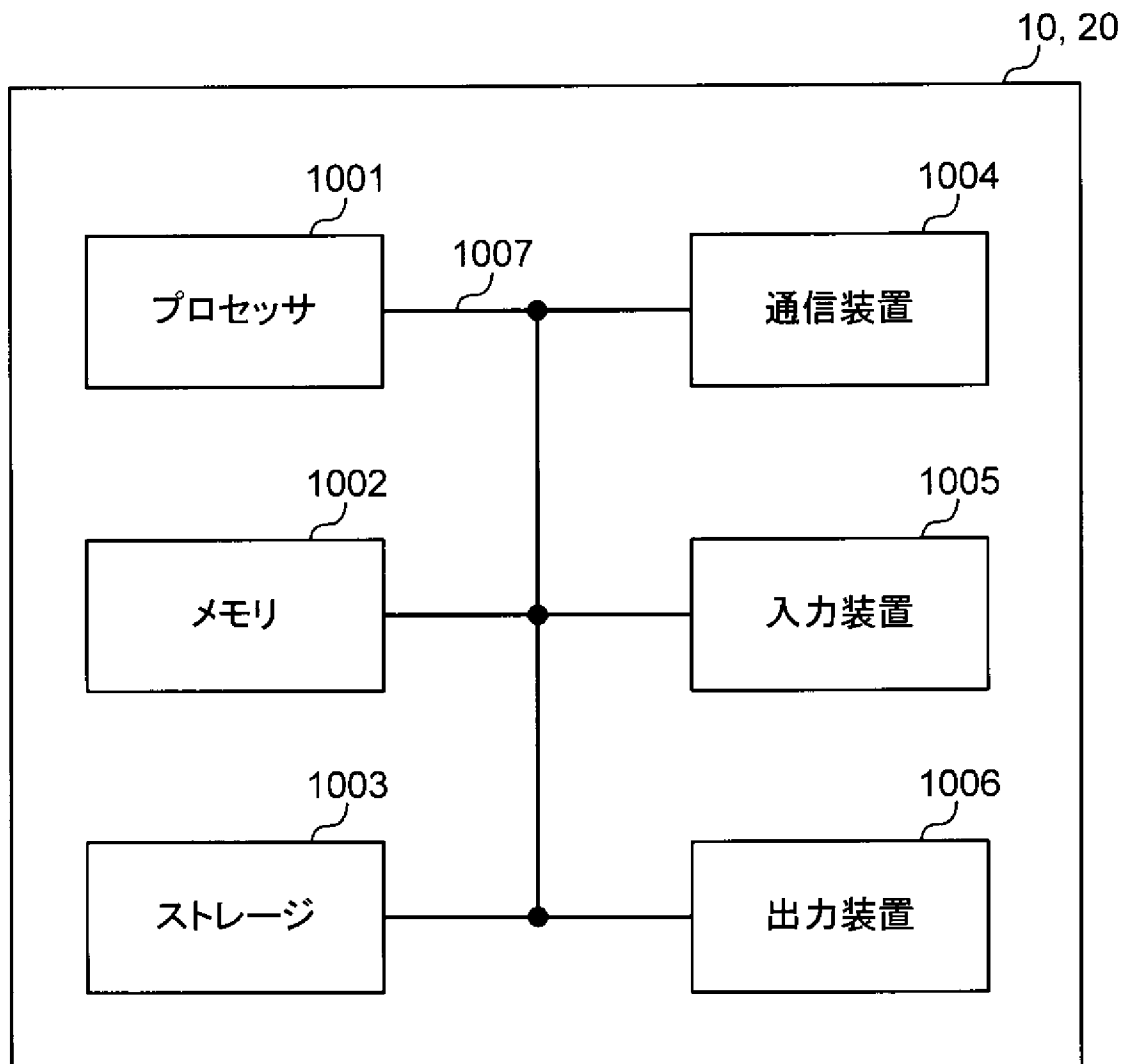
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2009.01)i, H04L27/26(2006.01)i, H04W72/12(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)

H04W72/04, H04L27/26, H04W72/12

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.
X Y	Huawei, HiSilicon, Bandwidth part activation and adaptation, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1712155, 2017.08.25, sections 1 to 3	1-2, 4-5 3
X Y	NEC, Remaining details of the Bandwidth parts, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1714052, 2017.08.25, sections 1 to 2	1, 4-5 2-3
Y	NTT DOCOMO, INC., Remaining issues on bandwidth parts for NR, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1713964, 2017.08.25, sections 1 to 3	2
Y	Guangdong OPPO Mobile Telecom, Bandwidth part based resource scheduling for carrier aggregation, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1713265, 2017.08.25, section 2	3

☐ 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
12 October 2017 (12.10.17)

Date of mailing of the international search report
24 October 2017 (24.10.17)

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, H04L27/26(2006.01)i, H04W72/12(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. H04W72/04, H04L27/26, H04W72/12

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
X Y	Huawei, HiSilicon, Bandwidth part activation and adaptation, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1712155, 2017.08.25, セクション1-セクション3	1-2, 4-5 3
X Y	NEC, Remaining details of the Bandwidth parts, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1714052, 2017.08.25, セクション1-セクション2	1, 4-5 2-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.10.2017

国際調査報告の発送日

24.10.2017

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）

相澤 祐介

5 J

3460

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
Y	NTT DOCOMO, INC., Remaing issues on bandwidth parts for NR, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1713964, 2017.08.25, セクション1ーセクション3	2
Y	Guangdong OPPO Mobile Telecom, Bandwidth part based resource scheduling for carrier aggregation, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1713265, 2017.08.25, セクション2	3