

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年4月4日(04.04.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/070599 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/0457 (2023.01) H04W 76/38 (2018.01)
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/032900
- (22) 国際出願日: 2023年9月8日(08.09.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-153149 2022年9月26日(26.09.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 古山 卓宏 (FURUYAMA Takahiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 矢作 和行, 外 (YAHAGI Kazuyuki et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル3階 Aichi (JP).

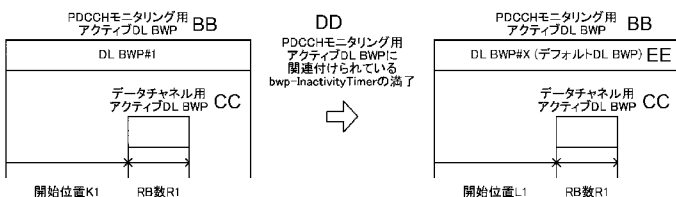
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: TERMINAL AND BASE STATION

(54) 発明の名称: 端末及び基地局

図10

タイムによるアクティブDL BWP切り替え時の動作/ デフォルトDL BWPが設定されているケース



- K1, L1 Start position
R1 Number of RBs
AA Case where operation at time of active DL BWP switching by timer/default DL BWP are configured
BB PDCCH monitoring active DL BWP
CC Data channel active DL BWP
DD bwp-Inactivity Timer associated with PDCCH monitoring active DL BWP is expired
EE DL BWP#X (Default DL BWP)

(57) Abstract: A terminal according to one aspect of the present disclosure comprises: a processing unit that switches between a first downlink subband and a second downlink subband narrower than the first downlink subband in response to the expiration of a timer for the first downlink subband; and a communication unit that monitors a downlink control channel in the first downlink subband and receives a downlink shared channel in the second downlink subband.

(57) 要約: 本開示の一態様に係る端末は、第1下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、前記第1下りリンク部分帯域と、前記第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、前記第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、前記第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信する通信部と、を含む。

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 端末及び基地局

関連出願の相互参照

[0001] この出願は、2022年9月26日に日本に出願された特許出願第2022-153149号を基礎としており、基礎の出願の内容を、全体的に、参照により援用している。

技術分野

[0002] 本開示は、移动通信システムにおける端末及び基地局に関する。

背景技術

[0003] 移动通信システムの標準化プロジェクトである3rd Generation Partnership Project (3GPP (登録商標)) におけるNew Radio (NR) 技術仕様のリリース17 (Rel. 17) において、産業用センサ、監視カメラ、及びウェアラブル等のユースケースに適した低性能の通信装置 (UE: User Equipment) のタイプが導入されている。このような端末タイプ (「UEタイプ」とも称する) は、「低減された能力 (Reduced Capablity (RedCap)) UE」とも称される。

[0004] 3GPP NR技術仕様のリリース18において、RedCap UEよりもさらに複雑さが軽減された新たな端末タイプを導入することが検討されている。このような新たな端末タイプは、リリース17で導入されたRedCap UEと、LTE (Long Term Evolution) のLPWA (Low Power Wide Area) との間の性能であることが想定されている。このような新たな端末タイプは、「eRedCap (enhanced RedCap) UE」と称されてもよい。

[0005] eRedCap UEについては、(a) FR1 (Frequency Range 1) における対応可能な周波数帯域幅を所定帯域幅 (例えば、5 MHz) に低減すること、及び、(b) ピークデータレートを削減するためにFR1におけるデータチャネルに対する周波数帯域幅を所定帯域幅に低減することが提案

されている（例えば、非特許文献1から4参照）。ここでデータチャネルとは、データを伝送する物理チャネル、すなわち、物理下りリンク共有チャネル（PDSCH: Physical Downlink Shared Channel）及び／又は物理上りリンク共有チャネル（PUSCH: Physical Uplink Shared Channel）をいう。なお、周波数帯域幅は単に「帯域幅」とも称される。

[0006] 上記（a）の方法では、UEのRF（Radio Frequency）部及びBB（Base Band）部の両方について対応可能な帯域幅（すなわち、最大帯域幅）を低減し、RF部及びBB部の複雑さを軽減することが可能である。一方、上記（b）の方法では、主にUEのBB部について対応可能な帯域幅を低減し、BB部の複雑さを軽減することが可能である。また、上記（b）の方法では、PDSCH及び／又はPUSCH以外の物理チャネル構成について技術仕様の変更を小さくすることが可能である。

先行技術文献

非特許文献

[0007] 非特許文献1: 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #109-e, R1-2205043, May 9th - May 20th, 2022, “Further complexity reduction for eRedCap device”

非特許文献2: 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #110, R1-2205739, 22nd - 26th August 2022, “Potential solutions for further RedCap UE complexity reduction”

非特許文献3: 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #110, R1-2206836, 22nd - 26th August 2022, “Further UE complexity reduction for eRedCap”

非特許文献4: 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #110, R1-2207243, 22nd - 26th August 2022, “Further complexity reduction for eRedCap device”

発明の概要

[0008] しかしながら、eRedCap UEが、RedCap UEよりも低減

された帯域幅を利用する場合に、既存の R e l . 1 7 N R までの 3 G P P 規格に従うと、通信スループットが低下するおそれがある。

[0009] そこで、本開示は、R e d C a p U E よりも低減された帯域幅が利用される場合であっても適切に通信を実施できる端末及び基地局を提供することを目的の 1 つとする。

[0010] 本開示の一態様に係る端末は、第 1 下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、第 1 下りリンク部分帯域と、第 1 下りリンク部分帯域よりも狭い第 2 下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、第 1 下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、第 2 下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信する通信部と、を含む。

[0011] 本開示の一態様に係る他の端末は、ランダムアクセス手順において、上りリンク部分帯域に対して物理ランダムアクセスチャネルのオケージョンが設定されていない場合に、上りリンク部分帯域と、第 1 下りリンク部分帯域と、第 1 下りリンク部分帯域よりも狭い第 2 下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、上りリンク部分帯域内において物理ランダムアクセスチャネルを送信し、第 1 下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、第 2 下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信する通信部と、を含む。

[0012] 本開示の一態様に係る基地局は、第 1 下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、第 1 下りリンク部分帯域を切り替えると共に、第 1 下りリンク部分帯域よりも狭い第 2 下りリンク部分帯域を切り替える処理部と、第 1 下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルを送信し、第 2 下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを送信する通信部と、を含む。

[0013] 本開示の一態様によれば、R e d C a p U E よりも低減された帯域幅が利用される場合であっても適切に通信を実施できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本開示の一実施形態に係るシステムの概略的な構成の一例を示す図であ

る。

[図2]本開示の一実施形態に係る基地局の概略的な機能構成の一例を示す図である。

[図3]本開示の一実施形態に係る基地局の概略的なハードウェア構成の一例を示す図である。

[図4]本開示の一実施形態に係るUEの概略的な機能構成の一例を示す図である。

[図5]本開示の一実施形態に係るUEの概略的なハードウェア構成の一例を示す図である。

[図6]MIBに含まれるpdcch-ConfigSIB1に含まれるパラメータであるcontrolResourceSetZeroの値と、CORESET#0に対するパラメータとの対応関係の一例を示す図である。

[図7]MIBに含まれるpdcch-ConfigSIB1に含まれるパラメータであるsearchSpaceZeroの値と、サーチスペースセット#0に対するパラメータとの対応関係の一例を示す図である。

[図8]全チャネルに対して低減された帯域幅を用いるeRedCap UEが利用する帯域の一例を示す図である。

[図9]データチャネルのみにに対して低減された帯域幅を用いるeRedCap UEが利用する帯域の一例を示す図である。

[図10]タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作の一例を示す図である。

[図11]タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作の別の一例を示す図である。

[図12]タイマによるアクティブDL BWP切り替え時のUL BWPの切り替えの動作の一例を示す図である。

[図13]タイマによるアクティブDL BWP切り替え時のUL BWPの切り替えの動作の別の一例を示す図である。

[図14]PRACHがデータチャネル用UL BWP上において送信される場

合のランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作の一例を示す図である。

[図15] P R A C Hがデータチャネル用UL BWP上において送信される場合のランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作の別の一例を示す図である。

[図16] ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時のDL BWPの切り替えの動作の一例を示す図である。

[図17] ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時のDL BWPの切り替えの動作の別の一例を示す図である。

[図18] P R A C Hが制御チャネル用UL BWP上において送信される場合のランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作の一例を示す図である。

[図19] P R A C Hが制御チャネル用UL BWP上において送信される場合のランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作の別の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本開示の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。
なお、本明細書及び図面において、同様に説明されることが可能な要素については、同一の符号を付することによって、重複説明が省略され得る。

[0016] 説明は、以下の順序で行われる。

1. システムの構成
2. 基地局の構成
3. ユーザ機器の構成
4. 動作例

[0017] <1. システムの構成>

図1を参照して、本開示の実施形態に係るシステム1の構成の例を説明する。図1を参照すると、システム1は、基地局100、ユーザ機器 (User Equipment: UE) 30、UE 40及びUE 200を含む。

[0018] 例えば、システム 1 は、3 G P P T S に準拠したシステムである。より具体的には、例えば、システム 1 は、5 G 又は N R (New Radio) の T S に準拠したシステムである。当然ながら、システム 1 は、この例に限定されない。

[0019] (1) 基地局 1 0 0

基地局 1 0 0 は、無線アクセスネットワーク (radio access network : R A N) のノードであり、基地局 1 0 0 のカバレッジエリア 1 0 内に位置する U E と通信する。例えば、基地局 1 0 0 は、U E 3 0、U E 4 0 及び U E 2 0 0 と通信する。

[0020] 例えば、基地局 1 0 0 は、R A N のプロトコルスタックを使用して U E (例えば、U E 3 0、U E 4 0 又は U E 2 0 0) と通信する。例えば、当該プロトコルスタックは、R R C、S D A P (service data adaptation protocol)、P D C P (packet data convergence protocol)、R L C (radio link control)、M A C (medium access control)、及び、物理 (physical : P H Y) レイヤのプロトコルを含む。あるいは、上記プロトコルスタックは、これらのプロトコルの全てを含まず、これらのプロトコルの一部を含んでもよい。

[0021] 例えば、基地局 1 0 0 は、g N B である。g N B は、U E に対する N R ユーザプレーン及び制御プレーンプロトコル終端 (N R user plane and control plane protocol terminations towards the UE) を提供し、N G インターフェースを介して 5 G C (5G Core Network) に接続されるノードである。あるいは、基地局 1 0 0 は、e n - g N B であってもよい。e n - g N B は、U E に対する N R ユーザプレーン及び制御プレーンプロトコル終端を提供し、E N - D C (E-UTRA-NR Dual Connectivity) においてセカンダリノードとして動作するノードである。

[0022] 基地局 1 0 0 は、複数のノードを含んでもよい。当該複数のノードは、上記プロトコルスタックに含まれる上位レイヤ (higher layer) をホストする第 1 のノードと、当該プロトコルスタックに含まれる下位レイヤ (lower la

yer) をホストする第2のノードとを含んでもよい。上記上位レイヤは、R R C、S D A P 及びP D C P を含んでもよく、上記下位レイヤは、R L C、M A C、及びP H Y レイヤを含んでもよい。上記第1のノードは、C U (centr al unit) であってもよく、上記第2のノードは、D U (distributed unit) であってもよい。なお、上記複数のノードは、P H Y レイヤの下位の処理を行う第3のノードを含んでもよく、上記第2のノードは、P H Y レイヤの上位の処理を行ってもよい。当該第3のノードは、R U (radio unit) であってもよい。

[0023] あるいは、基地局100は、上記複数のノードのうちの1つであってもよく、上記複数のノードのうちの他のユニットと接続されていてもよい。

[0024] 基地局100は、I A B (integrated access and backhaul) ドナー又はI A B ノードであってもよい。

[0025] (2) U E 30、U E 40及びU E 200

U E 30、U E 40及びU E 200の各々は、基地局と通信する。例えば、U E 30、U E 40及びU E 200の各々は、基地局100のカバレッジエリア10内に位置する場合に、基地局100と通信する。

[0026] 例えば、U E 30、U E 40及びU E 200の各々は、上記プロトコルスタックを使用して基地局（例えば、基地局100）と通信する。

[0027] 例えば、U E 30は、R e d C a p U E ではない通常のU E であり、U E 40及びU E 200は、R e d C a p U E である。R e d C a p U E は、低減されたケイパビリティ (reduced capability) をもつU E である。さらに、U E 40は、第1のタイプのR e d C a p U E であり、U E 200は、第2のタイプのR e d C a p U E である。

[0028] 上記第1のタイプのR e d C a p U E は、最大帯域幅がF R 1 については20MHzであり、F R 2 については100MHzであるU E である。なお、F R 1 は、410MHzから7125MHzの周波数レンジであり、F R 2 は、24250MHzから52600MHzの周波数レンジである。

[0029] 上記第2のタイプのR e d C a p U E は、上記第1のタイプのR e d C

a p U Eよりもさらに低減された能力をもつU Eである。例えば、上記第2のタイプのR e d C a p U Eのピークデータレートは、上記第1のタイプのR e d C a p U Eのピークデータレートよりも低い。例えば、上記第2のタイプのR e d C a p U Eによってサポートされるピークデータレート（例えば、最大のピークデータレート）は、1 0 M b p sであってもよい。例えば、上記第2のタイプのR e d C a p U Eは、上記第1のタイプのR e d C a p U Eよりも狭い帯域を使用して基地局と通信する。例えば、上記第2のタイプのR e d C a p U Eの最大帯域幅は、上記第1のタイプのR e d C a p U Eの最大帯域幅よりも小さい。例えば、上記第2のタイプのR e d C a p U Eによってサポートされる最大帯域幅（例えば、下りリンク及び／又は上りリンクの最大帯域幅）は、5 M H zまでであってもよい。当該最大帯域幅は、例えば、特定の情報（例えば、ユーザデータ等）を送受信する際の最大帯域幅である。

[0030] 例えば、上記第1のタイプのR e d C a p U Eは、R e l . 1 7 R e d C a p U Eであり、上記第2のタイプのR e d C a p U Eは、R e l . 1 8 R e d C a p U Eである。上記第2のタイプのR e d C a p U Eは、e R e d C a p U Eと呼ばれてもよい。

[0031] なお、本開示における「R e d C a p U E」は、上記第1のタイプのR e d C a p U E及び第2のタイプのR e d C a p U Eの少なくとも一方と互いに読み替えられてもよい。

[0032] なお、本開示の実施形態において、U E 2 0 0は、U E 2 0 0の動作として記載される動作だけではなく、U E 3 0の動作として記載される動作、及び／又は、U E 4 0の動作として記載される動作も行ってもよい。

[0033] <2. 基地局の構成>

図2及び図3を参照して、本開示の実施形態に係る基地局100の構成の例を説明する。

[0034] (1) 機能構成

まず、図2を参照して、本開示の実施形態に係る基地局100の機能構成

の例を説明する。基地局１００は、無線通信部１１０、ネットワーク通信部１２０、記憶部１３０及び処理部１４０を備える。

[0035] 無線通信部１１０は、信号を無線で送受信する。例えば、無線通信部１１０は、ＵＥからの信号を受信し、ＵＥへの信号を送信する。無線通信部１１０は、送信部、受信部、送受信部などと呼ばれてもよい。

[0036] ネットワーク通信部１２０は、ネットワークから信号を受信し、ネットワークへ信号を送信する。

[0037] 記憶部１３０は、基地局１００のために様々な情報を記憶する。

[0038] 処理部１４０は、基地局１００の様々な機能を提供する。処理部１４０は、情報取得部１４１及び通信処理部１４３を含んでもよい。なお、処理部１４０は、これらの構成要素以外の他の構成要素をさらに含み得る。即ち、処理部１４０は、これらの構成要素の動作以外の動作も行い得る。

[0039] 例えば、処理部１４０（通信処理部１４３）は、無線通信部１１０を介してＵＥ（例えば、ＵＥ３０、ＵＥ４０及びＵＥ２００）と通信する。例えば、処理部１４０（通信処理部１４３）は、ネットワーク通信部１２０を介してコアネットワークノード及び他の基地局と通信する。また、処理部１４０（情報取得部１４１）は、無線通信部１１０又はネットワーク通信部１２０を介して受信される情報に基づいて、通信処理部１４３の処理に必要な情報を取得する。処理部１４０は、制御部と呼ばれてもよい。

[0040] （２）ハードウェア構成

次に、図３を参照して、本開示の実施形態に係る基地局１００のハードウェア構成の例を説明する。基地局１００は、アンテナ１８１、ＲＦ（radio frequency）回路１８３、ネットワークインターフェース１８５、プロセッサ１８７、メモリ１８９及びストレージ１９１を備える。

[0041] アンテナ１８１は、信号を電波に変換し、当該電波を空間に放射する。また、アンテナ１８１は、空間における電波を受信し、当該電波を信号に変換する。アンテナ１８１は、送信アンテナ及び受信アンテナを含んでもよく、又は、送受信用の単一のアンテナであってもよい。アンテナ１８１は、指向

性アンテナであってもよく、複数のアンテナ素子を含んでもよい。

[0042] RF回路183は、アンテナ181を介して送受信される信号のアナログ処理を行う。RF回路183は、高周波フィルタ、増幅器、変調器及びローパスフィルタ等を含んでもよい。RF回路183は、受信した信号に対して無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行い、プロセッサ187に出力してもよい。RF回路183は、プロセッサ187から入力されるベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ181を介して送信してもよい。

[0043] ネットワークインターフェース185は、例えばネットワークアダプタであり、ネットワークへ信号を送信し、ネットワークから信号を受信する。

[0044] プロセッサ187は、アンテナ181及びRF回路183を介して送受信される信号のデジタル処理を行う。当該デジタル処理は、RANのプロトコルスタックの処理を含む。プロセッサ187は、ネットワークインターフェース185を介して送受信される信号の処理も行う。プロセッサ187は、複数のプロセッサを含んでもよく、又は、単一のプロセッサであってもよい。当該複数のプロセッサは、上記デジタル処理を行うベースバンドプロセッサと、他の処理を行う1つ以上のプロセッサとを含んでもよい。

[0045] メモリ189は、コンピュータ読み取り可能な非一時的記録媒体であり、プロセッサ187により実行されるプログラム、当該プログラムに関するパラメータ、及び、その他の様々な情報を記憶する。メモリ189は、ROM (read only memory)、EPROM (erasable programmable read only memory)、EEPROM (electrically erasable programmable read only memory、登録商標)、RAM (random access memory) 及びフラッシュメモリの少なくとも1つを含んでもよい。メモリ189の全部又は一部は、プロセッサ187内に含まれていてもよい。

[0046] ストレージ191は、コンピュータ読み取り可能な非一時的記録媒体であり、様々な情報を記憶する。ストレージ191は、SSD (solid state d

rive) 及びHDD (hard disc drive) の少なくとも1つを含んでもよい。

[0047] 無線通信部110は、アンテナ181及びRF回路183により実装されてもよい。ネットワーク通信部120は、ネットワークインターフェース185により実装されてもよい。記憶部130は、ストレージ191により実装されてもよい。処理部140は、プロセッサ187及びメモリ189により実装されてもよい。

[0048] 処理部140の一部又は全部は、仮想化されていてもよい。換言すると、処理部140の一部又は全部は、仮想マシンとして実装されてもよい。この場合に、処理部140の一部又は全部は、プロセッサ及びメモリ等を含む物理マシン（即ち、ハードウェア）及びハイパーバイザ上で仮想マシンとして動作してもよい。

[0049] 以上のハードウェア構成を考慮すると、基地局100は、プログラムを記憶するメモリ（即ち、メモリ189）と、当該プログラムを実行可能な1つ以上のプロセッサ（即ち、プロセッサ187）とを備えてもよく、当該1つ以上のプロセッサは、上記プログラムを実行して、処理部140の動作を行ってもよい。上記プログラムは、処理部140の動作をプロセッサに実行させるためのプログラムであってもよい。

[0050] <3. ユーザ機器の構成>

図4及び図5を参照して、本開示の実施形態に係るUE200の構成の例を説明する。

[0051] (1) 機能構成

まず、図4を参照して、本開示の実施形態に係るUE200の機能構成の例を説明する。UE200は、無線通信部210、記憶部220及び処理部230を備える。

[0052] 無線通信部210は、信号を無線で送受信する。例えば、無線通信部210は、基地局からの信号を受信し、基地局への信号を送信する。無線通信部210は、送信部、受信部、送受信部などと呼ばれてもよい。

[0053] 記憶部220は、UE200のために様々な情報を記憶する。

[0054] 処理部２３０は、ＵＥ２００の様々な機能を提供する。処理部２３０は、情報取得部２３１及び通信処理部２３３を含んでもよい。なお、処理部２３０は、これらの構成要素以外の他の構成要素をさらに含み得る。即ち、処理部２３０は、これらの構成要素の動作以外の動作も行い得る。

[0055] 例えば、処理部２３０（通信処理部２３３）は、無線通信部２１０を介して基地局（例えば、基地局１００）と通信する。また、処理部２３０（情報取得部２３１）は、無線通信部２１０を介して受信される情報に基づいて、通信処理部２３３の処理に必要な情報を取得する。処理部２３０は、制御部と呼ばれてもよい。

[0056] （２）ハードウェア構成

次に、図５を参照して、本開示の実施形態に係るＵＥ２００のハードウェア構成の例を説明する。ＵＥ２００は、アンテナ２８１、ＲＦ回路２８３、プロセッサ２８５、メモリ２８７及びストレージ２８９を備える。

[0057] アンテナ２８１は、信号を電波に変換し、当該電波を空間に放射する。また、アンテナ２８１は、空間における電波を受信し、当該電波を信号に変換する。アンテナ２８１は、送信アンテナ及び受信アンテナを含んでもよく、又は、送受信用の単一のアンテナであってもよい。アンテナ２８１は、指向性アンテナであってもよく、複数のアンテナ素子を含んでもよい。

[0058] ＲＦ回路２８３は、アンテナ２８１を介して送受信される信号のアナログ処理を行う。ＲＦ回路２８３は、高周波フィルタ、増幅器、変調器及びローパスフィルタ等を含んでもよい。ＲＦ回路２８３は、受信した信号に対して無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行い、プロセッサ２８５に出力してもよい。ＲＦ回路２８３は、プロセッサ２８５から入力されるベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ２８１を介して送信してもよい。

[0059] プロセッサ２８５は、アンテナ２８１及びＲＦ回路２８３を介して送受信される信号のデジタル処理を行う。当該デジタル処理は、ＲＡＮのプロトコ

ルスタックの処理を含む。プロセッサ 285 は、複数のプロセッサを含んでもよく、又は、単一のプロセッサであってもよい。当該複数のプロセッサは、上記デジタル処理を行うベースバンドプロセッサと、他の処理を行う 1 つ以上のプロセッサとを含んでもよい。

[0060] メモリ 287 は、コンピュータ読み取り可能な非一時的記録媒体であり、プロセッサ 285 により実行されるプログラム、当該プログラムに関するパラメータ、及び、その他の様々な情報を記憶する。メモリ 287 は、ROM、EPROM、EEPROM、RAM 及びフラッシュメモリの少なくとも 1 つを含んでもよい。メモリ 287 の全部又は一部は、プロセッサ 285 内に含まれていてもよい。

[0061] ストレージ 289 は、コンピュータ読み取り可能な非一時的記録媒体であり、様々な情報を記憶する。ストレージ 289 は、SSD 及び HDD の少なくとも 1 つを含んでもよい。

[0062] 無線通信部 210 は、アンテナ 281 及び RF 回路 283 により実装されてもよい。記憶部 220 は、ストレージ 289 により実装されてもよい。処理部 230 は、プロセッサ 285 及びメモリ 287 により実装されてもよい。

[0063] 処理部 230 は、プロセッサ 285 及びメモリ 287 を含む SoC (System on Chip) により実装されてもよい。当該 SoC は、RF 回路 283 を含んでもよく、無線通信部 210 も、当該 SoC により実装されてもよい。

[0064] 以上のハードウェア構成を考慮すると、UE 200 は、プログラムを記憶するメモリ（即ち、メモリ 287）と、当該プログラムを実行可能な 1 つ以上のプロセッサ（即ち、プロセッサ 285）とを備えてもよく、当該 1 つ以上のプロセッサは、上記プログラムを実行して、処理部 230 の動作を行ってもよい。上記プログラムは、処理部 230 の動作をプロセッサに実行させるためのプログラムであってもよい。

[0065] <4. 動作例>

以下、本開示の実施形態に係る基地局 100 及び UE 200 の動作の例を

説明する。以下で説明する基地局 100 及び UE 200 の通信方法（無線通信方法）は、上述のシステム 1 において適用されてもよい。

[0066] なお、本開示の以下の説明において、参照符号は省略されることがある。

例えば、以下の説明における基地局は基地局 100 を意味してもよい。また、以下の説明における UE は、UE 30、40、及び 200 の少なくとも 1 つと互いに読み替えられてもよい。

[0067] 以下の説明における各「基地局」は、基地局 100 の中の 1 つ以上の機能ブロック（例えば、無線通信部 110、処理部 140）又はハードウェア構成（例えば、RF 回路 183、プロセッサ 187）と互いに読み替えられてもよい。また、以下の説明における各「UE」は、UE 200 の中の 1 つ以上の機能ブロック（例えば、無線通信部 210、処理部 230）又はハードウェア構成（例えば、RF 回路 283、プロセッサ 285）と互いに読み替えられてもよい。

[0068] （1）帯域幅部分（Bandwidth Part（BWP））の概要

まず、Rel. 15、16、17 NR における BWP の概要について説明する。

[0069] UE の消費電力の削減及び広帯域キャリアの有効活用のために BWP が規定されている。BWP には、初期 BWP（初期下りリンク（Downlink（DL）） BWP 及び初期上りリンク（Uplink（UL）） BWP）と、専用 BWP（専用 DL BWP 及び専用 UL BWP）と、がある。UE には、その能力に応じて、ある 1 つのサービングセル内で最大 4 つまでの DL BWP 及び最大 4 つまでの UL BWP が設定される。なお、本開示において、DL BWP 及び UL BWP を区別しないときは単に BWP と称する。つまり、本開示の「BWP」は、DL BWP 及び／又は UL BWP と互いに読み替えられてもよい。また、サービングセルを、単に、セルとも称する。

[0070] （1. 1）初期 BWP の概要

初期 BWP（initial BWP）は、少なくとも初期アクセスに用いられる B

WPである。初期BWPは、複数のUEに共通で用いられてもよい。初期DL BWP及び初期UL BWPのそれぞれは、BWP識別子(bwp-id)が“0”として規定される。

[0071] 初期BWPには、物理ブロードキャストチャネル(Physical Broadcast Channel(PBCH))で伝送されるマスタ情報ブロック(Master Information Block(MIB))により導出及び設定される初期BWPと、システム情報ブロック(System Information Block(SIB))、具体的には、システム情報ブロック1(SIB1)により設定される初期BWPとの2種類がある。

[0072] MIBにより設定される初期BWPは、MIBに含まれるパラメータを用いて設定される制御リソースセット(Control Resource Set(CORESET)) #0に応じた帯域幅を有してもよい。なお、CORESETは、下りリンク制御情報(Downlink Control Information(DCI))をサーチするための時間周波数リソースに該当してもよい。CORESET #0は、ID=#0のCORESETであって、Type-0 物理下りリンクチャネル(PDCCH: Physical Downlink Control Channel) 共通サーチスペースセット(Common Search Space(CSS) set)に対するCORESETとも称される。CORESET #0は、SIB1をスケジューリングするためのPDCCHをUEがモニタするのに用いられるCORESETに該当する。

[0073] SIB1により設定される初期BWPは、SIB1中の初期DL BWPに関するinitialDownlinkBWPフィールド、初期UL BWPに関するinitialUplinkBWPフィールドなどに基づいて特定される。これらのフィールドはより具体的には、パラメータlocationAndBandwidth、subcarrierSpacing及びcyclicPrefixなどを含むBWP情報要素を含む。例えば、パラメータlocationAndBandwidthによって周波数ドメインの位置及び帯域幅が、パラメータsubcarrierSpacingによって当該BWPのためのサブキャリア間隔(SubCarrier Spacing(SCS))が、パラメータcyclicPrefixによって当該BWPにおける各チ

チャネル及び参照信号のために用いられるサイクリックプレフィックスが、それぞれ特定される。

[0074] 図6は、MIBに含まれるpdcch-ConfigSIB1に含まれるパラメータであるcontrolResourceSetZeroの値と、CORESET #0に対するパラメータとの対応関係の一例を示す図である。

[0075] なお、本例では、最大チャネル帯域幅が5 MHz又は10 MHzであって、且つ、同期信号ブロック (Synchronization Signal Block (SSB)) 及びPDCCHのそれぞれのSCSが15 kHzである場合の対応関係を示している。なお、SSBは、SS/PBCHブロックと呼ばれてもよい。

[0076] パラメータcontrolResourceSetZeroの値は、0から15までのインデックス値である。UEは、上記対応関係を用いて、当該インデックスの値から、対応するCORESET #0パラメータ（例えば、リソースブロック数及びシンボル数等）を特定する。

[0077] 図7は、MIBに含まれるpdcch-ConfigSIB1に含まれるパラメータであるsearchSpaceZeroの値と、サーチスペースセット #0に対するパラメータとの対応関係の一例を示す図である。サーチスペースセット #0は、ID = #0のサーチスペースセットであって、CORESET #0に関連付けられる。

[0078] パラメータsearchSpaceZeroの値は、0から15までのインデックス値である。UEは、上記対応関係を用いて、当該インデックスの値から、対応するサーチスペースセット #0（例えば、スロットあたりの当該サーチスペースセットの数、及び／又は最初のシンボルのインデックス等）を特定する。

[0079] なお、図6、図7のような対応関係は技術仕様で予め規定されており、UEは当該対応関係を把握している。

[0080] セルに対する初期アクセス時において、当該セルのSSBを受信したUEは、当該SSBのPBCH (MIB) に含まれる情報要素であるpdcch-ConfigSIB1内のcontrolResourceSetZero (0から15までの整数値) の設定値から、Type-0 PDCCH CSS setの帯域幅 (24、48、又は96リソースブロック) を取得する。そして、UEは、Type-0 PD

CCH CSS set をモニタリングしてSIB1を取得し、SIB1から、初期BWPの周波数位置及び／又は帯域幅を示すパラメータであるlocationAndBandwidthを取得してもよい。ここで、当該Type-0 PDCCH CSS set は、サーチスペースセット#0に対応する。

[0081] 例えば、UEは、初期アクセスにおけるランダムアクセスプロシージャ中のメッセージ4 (Msg. 4) を受信するまでの間は、MIBにより設定される初期BWP、すなわち、CORESET #0に基づく帯域幅を初期BWPとして用いてもよい。Msg. 4の受信後は、UEは、SIB1中のlocationAndBandwidthで設定された帯域幅を初期BWPに用いてもよい。なお、Msg. 4は、RRCSetupメッセージ、RRCResumeメッセージ、又はRRCReestablishmentメッセージであってもよい。UEは、このような初期アクセス（ランダムアクセスプロシージャ）により、例えばRRCアイドル状態からRRCコネクティッド状態に遷移する。

[0082] なお、SIB1が、初期DL BWPを示す情報を含まない場合に、初期DL BWPは、SIB1をスケジューリングするためのCORESET (control resource set) #0の帯域と同じであってもよい。すなわち、基地局100は、初期DL BWPを示す情報をSIB1に含めなくてもよく、UE30は、SIB1に当該情報がない場合に、CORESET #0の帯域を初期DL BWPとみなしてもよい。

[0083] ところで、Rel. 17 NRでは、RedCap UE用の初期BWPが導入された。RedCap UE用の初期BWPは、RedCap固有 (RedCap-Specific) 初期BWPと呼ばれてもよい。RedCap UEではない通常のUE (UE30) は、当該RedCap固有初期BWPを使用せず、RedCap UE (例えば、UE40) が、当該RedCap固有初期BWPを使用することができる。

[0084] RedCap固有初期BWPは、RedCap UE用の初期DL BWPとRedCap UE用の初期UL BWPを含んでもよい。ここでは、RedCap UE用の初期DL BWPは、RedCap固有初期DL

BWPと呼ばれてもよく、RedCap UE用の初期UL BWPは、RedCap固有初期UL BWPと呼ばれてもよい。RedCap UE固有初期DL BWP及びRedCap UE固有初期UL BWPのそれぞれは、BWP識別子(bwp-id)が“0”として規定される。

[0085] RedCap固有初期BWPに関する情報は、SIB1内のServingCellConfigCommonSIB情報要素に含まれるinitialDownlinkBWP-RedCap-r17、及び／又は、initialUplinkBWP-RedCap-r17であってもよい。これらのパラメータは、上述のinitialDownlinkBWP、initialUplinkBWPなどと同様に、RedCap固有初期BWPの位置及び帯域幅を示すパラメータ、SCSを示すパラメータ、サイクリックプレフィックスを示すパラメータなどの少なくとも1つを含んでもよい。ServingCellConfigCommonSIB情報要素は、サービングセル共通の設定を示してもよい。また、initialDownlinkBWP-RedCap-r17、及び／又は、initialUplinkBWP-RedCap-r17は、RedCap固有初期BWPのパラメータ（例えば、RedCap固有初期BWPにおいて用いられるパラメータ）を含んでもよい。

[0086] 例えば、通常のUEであるUE 30は、SIB1を受信し、上記SIB1に含まれるServingCellConfigCommonSIBに基づいて、初期BWPを決定する。例えば、UE 30は、initialDownlinkBWPに基づいて、上記初期DL BWPを特定する。また、UE 30は、initialUplinkBWPに基づいて、上記初期UL BWPを特定する。

[0087] 例えば、UE 40は、SIB1を受信し、上記SIB1に含まれるServingCellConfigCommonSIBに基づいて、初期BWPを決定する。例えば、UE 40は、ServingCellConfigCommonSIBに含まれるRedCap固有初期DL BWPを示す情報(initialDownlinkBWP-RedCap-r17)に基づいて、初期DL BWPを特定する。また、UE 40は、ServingCellConfigCommonSIBに含まれるRedCap固有初期UL BWPを示す情報(initialUplinkBWP-RedCap-r17)に基づいて、初期UL BWPを特定する。

[0088] なお、SIB1に上記RedCap固有初期DL BWPを示す情報が含

まれない場合に、上記RedCap固有初期DL BWPは、上記初期DL BWPを示す情報に基づいて特定されてもよい。また、SIB1に上記RedCap固有初期UL BWPを示す情報が含まれない場合に、上記RedCap固有初期UL BWPは、上記初期UL BWPを示す情報に基づいて特定されてもよい。

[0089] すなわち、UE40は、SIB1にinitialDownlinkBWP-RedCap-r17が含まれる場合、initialDownlinkBWPに代えて、initialDownlinkBWP-RedCap-r17に基づいてRedCap固有初期DL BWPを特定してもよい。また、UE40は、SIB1にinitialUplinkBWP-RedCap-r17が含まれる場合、initialUplinkBWPに代えて、initialUplinkBWP-RedCap-r17に基づいてRedCap固有初期UL BWPを特定してもよい。

[0090] また、UE40は、SIB1にinitialDownlinkBWP-RedCap-r17が含まれない場合、initialDownlinkBWPに基づいて、初期DL BWP（RedCap固有初期DL BWPでもよい）を特定してもよい。また、UE40は、SIB1にinitialUplinkBWP-RedCap-r17が含まれない場合、initialUplinkBWPに基づいて、初期UL BWP（RedCap固有初期UL BWPでもよい）を特定してもよい。

[0091] （1. 2）専用BWPの概要

専用BWPは、あるUEに専用（UE固有）に設定されるBWPである。専用BWPには、“0”以外のbwp-idが設定されてもよい。例えば、基地局からUEに送信される専用シグナリングであるRRCメッセージ中のServingCellConfig情報要素に含まれるBWP-Downlink情報要素及びBWP-Uplink情報要素に基づいて、専用DL BWP及び専用UL BWPがそれぞれ設定されてもよい。例えば、BWP-Downlink及びBWP-Uplinkのそれぞれに、当該BWPを設定する各種パラメータ（locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、cyclicPrefix）が含まれてもよい。例えば、BWP-Downlink及びBWP-Uplinkのそれぞれに、当該BWPのパラメータ（例えば、当該BWPにおいて用いられるパラメータ）が含

まれてもよい。

[0092] 専用BWPは、RRC Configured BWP、Configured BWP、UE固有 (UE-Specific) BWP、dedicated BWP、単にBWPなどと互いに読み替えられてもよい。

[0093] 基地局は、UEに設定した1つ又は複数のBWPのうち、基地局との通信に用いるBWP（すなわち、アクティブBWP）をUEへ通知できる。例えば、基地局は、設定の実行時にアクティブにするBWP、すなわち、基地局との通信で最初に用いるBWPを示すBWP識別子をUEへ送信できる。また、アクティブBWPからアクティブBWPでないBWP（非アクティブBWP）への切り替え、及び非アクティブBWPからアクティブBWPへの切り替えの制御には、例えば、PDCCH（DCI）、RRCシグナリング、MAC制御要素（MAC CE）、又はタイマによる切り替えが用いられる。

[0094] なお、アクティブBWPにおける通信とは、当該BWPにおける上りリンク共有チャネル（UL-SCH：Uplink Shared Channel）での送信、当該BWPにおけるランダムアクセスチャネル（RACH：Random Access Channel）での送信（物理ランダムアクセスチャネル（PRACH：Physical Random Access Channel）機会（PRACH occasion）が設定されている場合）、当該BWPにおける物理下りリンク制御チャネル（PDCCH）のモニタ、当該BWPにおける物理上りリンク制御チャネル（PUCCH：Physical Uplink Control Channel）での送信（PUCCHリソースが設定されている場合）、当該BWPに対するチャネル状態情報（CSI：Channel State Information）のレポート、及び、当該BWPにおける下りリンク共有チャネル（DL-SCH：Downlink Shared Channel）の受信の少なくとも1つ含まれてもよい。

[0095] ここで、UL-SCHはトランスポートチャネルであり、物理チャネルである物理上りリンク共有チャネル（PUSCH）にマップされる。また、UL-SCHで送信されるデータは、UL-SCHデータとも称される。例え

ば、UL-SCHデータ、上りリンクユーザデータに対応してもよい。また、DL-SCHはトランスポートチャネルであり、物理チャネルである物理下りリンク共有チャネル(PDSCH: Physical Downlink Shared Channel)にマップされる。また、DL-SCHで送信されるデータは、DL-SCHデータとも称される。例えば、DL-SCHデータ、下りリンクユーザデータに対応してもよい。

[0096] PUCCHは、上りリンク制御情報(Uplink Control Information(UCI))を送信するために用いられる。例えば、上りリンク制御情報は、HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest)-ACK、CSI、及び／又は、スケジューリング要求(SR)を含む。HARQ-ACKは、肯定応答(positive Acknowledgment(ACK))、又は、否定応答(Negative Acknowledgment(NACK))を含む。例えば、PUCCHは、PDSCH(すなわち、DL-SCH(DL-SCHデータ、下りリンクユーザデータ))に対するHARQ-ACKの送信に用いられる。ここで、DL-SCHデータ、及び／又は、下りリンクユーザデータは、下りトランスポートブロックとも称される。

[0097] UEは、例えば、アクティブなDL BWPにおいて、1又は複数のCORESETにおけるPDCCH候補のセットをモニタする。PDCCHのモニタは、モニタされる下りリンク制御情報(DCI)フォーマットに従って、PDCCH候補のそれぞれをデコードすることを含んでもよい。ここで、UEは、基地局によって設定されたRNTIによってスクランブルされたCRC(Cyclic Redundancy Check、CRCパリティビットとも称される)が付加されたDCIフォーマットをモニタしてもよい。ここで、RNTIは、SI-RNTI(System Information-RNTI)、RA-RNTI(Random Access RNTI)、TC-RNTI(Temporary C-RNTI)、P-RNTI(Paging RNTI)、及び／又は、C-RNTI(Cell-RNTI)を含んでもよい。UEがモニタするPDCCH候補のセットは、PDCCHのサーチスペースセットとして規定されてもよい。サーチスペースセットは、共通サーチスペース

スセット (CSS set (s)) 及び／又はUE固有サーチスペースセット (UE-specific Search Space (USS) set (s)) を含んでもよい。従って、基地局は、CORESET及び／又はサーチスペースセットをUEに設定し、UEは、設定されたCORESET及び／又はサーチスペースセットにおいて、PDCCHをモニタしてもよい。

[0098] 基地局100は、1つのサービングセルにおいて、1つのUEに1つ又は複数のDL BWPを設定し得る。この場合に、当該1つ又は複数のDL BWPのうちの1つのDL BWPが、アクティブDL BWPとしてUEにより使用される。例えば、上記RRCメッセージ (ServingCellConfig) は、最初のアクティブDL BWPを示す情報要素を含み、UEは、当該情報要素により示されるDL BWPをアクティブDL BWPとして最初に使用する。上記情報要素は、firstActiveDownlinkBWP-Idである。さらに、アクティブDL BWPは、切り替えられ得る。

[0099] 例えば、基地局100は、DL BWPを示す情報を含むDCIをUEへ送信し、当該UEは、当該情報により示されるDL BWPにアクティブDL BWPを切り替える。当該DCIは、PDSCHのスケジューリングに用いられるDCI (例えば、DCI format 1_1) であり、当該情報は、Bandwidth Part Indicatorである。

[0100] また、例えば、BWPに関するタイマが満了 (expire) した場合に、UEは、デフォルト (default) DL BWPにアクティブDL BWPを切り替える。例えば、上記RRCメッセージは、デフォルトDL BWPを示す情報要素を含み、UEは、当該情報要素により示されるDL BWPをデフォルトDL BWPとして使用する。上記タイマは、bwp-InactivityTimerであり、上記情報要素は、defaultDownlinkBWP-Idである。なお、デフォルトDL BWPは、専用BWPであってもよいし、初期BWPであってもよい (例えば、デフォルトDL BWPを示す情報要素が含まれない場合、初期DL BWPがデフォルトDL BWPであってもよい)。

[0101] 基地局100は、1つのサービングセルにおいて、1つのUEに1つ又は

複数のUL BWPを設定し得る。この場合に、当該1つ又は複数のUL BWPのうちの1つのUL BWPが、アクティブUL BWPとしてUEにより使用される。例えば、上記RRCメッセージは、最初のアクティブUL BWPを示す情報要素を含み、UEは、当該情報要素により示されるUL BWPをアクティブUL BWPとして最初に使用する。上記情報要素は、firstActiveUplinkBWP-Idである。さらに、アクティブUL BWPは、切り替えられ得る。例えば、基地局100は、UL BWPを示す情報を含むDCIをUEへ送信し、当該UEは、当該情報により示されるUL BWPにアクティブUL BWPを切り替える。当該DCIは、PUSCHのスケジューリングに用いられるDCI（例えば、DCI format 0_1）であり、当該情報は、Bandwidth Part Indicatorである。

[0102] なお、アクティブDL BWP、アクティブDL BWPなどの切替えは、MAC (Medium Access Control) エンティティによってさらに制御されてもよい。

[0103] (2) RedCap UE及びeRedCap UEの概要

次に、図8及び図9を参照して、RedCap UE (UE40) 及びeRedCap UE (UE200) の違いについて説明する。

[0104] 3GPP技術仕様のリリース17において、産業用センサ、監視カメラ、及びウェアラブル等のユースケースに適した低性能のUEタイプとしてRedCap UEが導入されている。RedCap UEは、「Reduced capability NR device」とも称される。RedCap UEは、一般的なUEタイプに比べて装置コスト及び複雑さが軽減されたUEタイプ（端末タイプ）である。RedCap UEは、IoT向けにミドルレンジの性能・価格を有し、例えば、一般的なUEタイプに比べて、無線通信に用いる最大帯域幅が狭く設定されていたり、受信機の数が少なかったりする。図8に示すように、FR1について、RedCap UEが対応可能な帯域幅（すなわち、RedCap UEによってサポートされる最大帯域幅）は、20MHzであってよい。

[0105] 3GPP技術仕様のリリース18において、RedCap UEよりもさらに複雑さが軽減された新たなUEタイプを導入することが検討されている。このような新たなUEタイプは、リリース17で導入されたRedCap UEと、LTEのLPWAとの間の性能であることが想定されている。このような新たなUEタイプは、「eRedCap UE」と称される。

[0106] eRedCap UEは、RedCap UEに比べて無線通信に用いる最大帯域幅が狭い。eRedCap UEは、少なくともデータチャネルについて対応可能な周波数帯域幅がRedCap UEより低減された所定UEタイプ（所定端末タイプ）に相当してもよい。ここで、データチャネルは、データを伝送する物理チャネルであり、例えば、PDSCH及び／又はPUSCHを意味してもよい。

[0107] eRedCap UEが利用可能な、ある物理チャネル（例えば、PDSCH及び／又はPUSCH）又は全物理チャネルについての最大帯域幅は、低減された帯域幅（reduced bandwidth）と呼ばれてもよい。低減された帯域幅は、20MHz未満の帯域幅に該当してもよく、XMHz（Xは、整数でもよいし、小数でもよい。例えば、X=0.5、1、2、3、4、5など）であってもよい。低減された帯域幅は、さらに低減された帯域幅（further reduced bandwidth）と互いに読み替えられてもよい。

[0108] なお、20MHzは、RedCap UEが利用可能な最大帯域幅、特定の帯域幅、などと互いに読み替えられてもよい。本開示において、20MHzは、任意の帯域幅の値と互いに読み替えられてもよい。

[0109] 上記低減された帯域幅は、BWPであってもよく、eRedCap UEのBWPと呼ばれてもよい。しかしながら、低減された帯域幅は、BWPに限られず、1つ以上のサブキャリア、1つ以上のリソースエレメント、1つ以上のサブバンド、1つ以上のリソースブロック（Resource Block（RB））、1つ以上の物理RB（Physical RB（PRB））、1つ以上のリソースブロックセット、1つ以上の周波数帯、1つ以上の周波数リソース、1つ以上の周波数ドメインリソースなどの少なくとも1つに該当してもよい。

[0110] e R e d C a p UEについては、(a) F R 1における対応可能な周波数帯域幅を上記低減された帯域幅に低減すること、及び、(b) ピークデータレートを削減するためにF R 1におけるデータチャネルに対する周波数帯域幅を低減すること、が提案されている。なお、これらとは別のUEコスト低減方法、例えば、B B部及びR F部の対応可能な帯域幅を20MHzに保ちつつピークレートを低減すること、データチャネルに関するUE処理時間の緩和なども提案されている。

[0111] 図8に示すように、上記(a)の方法では、UE200のR F部(例えば、R F回路)及びB B部(例えば、ベースバンドプロセッサ)の両方について対応可能な帯域幅(すなわち、最大帯域幅)を低減し、R F部及びB B部の複雑さを軽減することが可能である。しかしながら、R e l. 17 NRまでのS S Bの構成、C O R E S E T # 0の設定などが利用できないおそれがあり、仕様の複雑さが増加する。

[0112] 一方、図9に示すように、上記(b)の方法では、UE200のR F部の対応可能な帯域幅を20MHzに保ちつつ、B B部の対応可能な帯域幅を低減し、B B部の複雑さを軽減することが可能である。図9の例では、UE200のR F部が対応可能な周波数帯域幅である最大R F帯域幅が20MHzであって、UE200のB B部が対応可能な周波数帯域幅である最大B B帯域幅が低減された帯域幅(例えば、5MHz)である一例を示している。

[0113] しかしながら、e R e d C a p UEが低減された帯域幅を利用する場合に、既存のR e l. 17 NRまでの3 G P P規格に従うと、通信スループットが低下するおそれがある。

[0114] そこで、本発明者は、e R e d C a p UEが低減された帯域幅を利用する場合であっても適切に通信を実施するための方法を着想した。

[0115] 以下の実施形態では、e R e d C a p UEについて上述の任意のコスト低減方法が採用されてよいが、主として上記(b)の方法が採用されることを想定する。

[0116] なお、本開示において、BWPのサイズ、C O R E S E T # 0のサイズな

どは、リソースブロック (Resource Block (RB)) 数で表されると想定して説明するが、これに限られない。本開示におけるRBは、周波数帯域幅に関する他の単位、例えばサブキャリア、リソースエレメント、サブバンド、リソースブロックグループ、物理リソースブロック (PRB) などと互いに読み替えられてもよい。

[0117] (3) BWP切り替え時の動作

本開示の一実施形態に係るBWP切り替え時のeRedCap UEの動作について、以下で説明する。

[0118] (3. 1) タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作

eRedCap UEが、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPをbwp-InactivityTimerによって切り替える場合、そのeRedCap UEは、eRedCapのデータチャネル用のアクティブDL BWPを切り替える必要がある。

[0119] 端末 (例えば、UE 200、eRedCap UE) において、処理部 (例えば、処理部 230) は、第1下りリンク部分帯域 (例えば、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP) に対するタイマの満了に応じて、第1下りリンク部分帯域と、第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域 (例えば、データチャネル用アクティブDL BWP) と、を切り替えてもよい。通信部 (例えば、無線通信部 210) は、第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信してもよい。

[0120] 基地局 (例えば、基地局 100) において、処理部 (例えば、処理部 140) は、第1下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、第1下りリンク部分帯域を切り替えると共に、第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域を切り替えてもよい。通信部 (例えば、無線通信部 110) は、第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルを送信し、第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを送信してもよい。

[0121] 本開示において、データチャネル用DL BWP、データチャネル用DL BWP、(Rel. 18) eRedCapのデータチャネル用DL BWP、eRedCap固有DL BWP、eRedCapのデータチャネル用DL周波数リソースは、互いに読み替えられてもよい。本開示において、データチャネル用UL BWP、データチャネル用UL BWP、(Rel. 18) eRedCapのデータチャネル用UL BWP、eRedCap固有UL BWP、eRedCapのデータチャネル用UL周波数リソースは、互いに読み替えられてもよい。

[0122] eRedCap UEは、データチャネル用アクティブDL BWP及び／又はデータチャネル用アクティブUL BWPを用いている場合、eRedCap UEは、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPの切り替えと共に、データチャネル用アクティブDL BWP、制御チャネル用アクティブUL BWP、及び／又は、データチャネル用アクティブUL BWPを切り替えてもよい。

[0123] bwp-InactivityTimerは、20MHzの帯域幅を有するDL BWP内のPDCCHモニタリングに対して設定される。言い換えれば、bwp-InactivityTimerは、セルに対して設定される。

[0124] 例えば、eRedCap UEは、PDSCHのスケジューリングに用いられるDCIフォーマット、及び／又は、PDSCHのスケジューリングに用いられるDCIフォーマットを伴うPDCCHの受信（検出）に基づいて、bwp-InactivityTimerを（再）開始してもよい。ここで、当該DCIフォーマット（PDCCH）は、C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットが付加されてもよい。また、当該DCIフォーマット（PDCCH）は、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPにおいて受信されてもよい。また、当該DCIフォーマット（PDCCH）は、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPに対するDCIフォーマット（PDCCH）でもよい。

[0125] また、bwp-InactivityTimerの満了に応じて、eRedCap UEは、2

0MHzの帯域幅を有するPDCCHモニタリング用アクティブDL BWPを切り替えると共に、データチャネル用アクティブDL BWP、制御チャネル用アクティブUL BWP、及び／又は、データチャネル用アクティブUL BWPを切り替えてもよい。

[0126] [BWP]

PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPは、以下のいくつかのBWPの少なくとも1つであってもよい。

[BWP 1] (Rel. 17) RedCap固有DL BWP。

[BWP 2] (Rel. 18) eRedCap UEの制御チャネル用DL BWP。そのDL BWPは、RRCメッセージ内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、ServingcellConfig内のBWP-Downlink内の、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス (locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix) であってもよい。そのDL BWPに対して、少なくとも共通サーチスペース (CCS) セットが設定されてもよい。言い換えれば、そのDL BWPの設定 (BWP-Downlink) 内のPDCCHの設定 (PDCCH-Config及び／又はPDCCH-ConfigCommon) は、CCSセットの設定を含んでもよい。

[0127] データチャネル用DL BWPは、(Rel. 18) eRedCap UEのデータチャネル用DL BWPであってもよい。そのDL BWPは、RRCメッセージ内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、ServingcellConfig内のBWP-Downlink内の、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス (locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix) であってもよい。そのDL BWP内において、少なくともDL-SCHが受信されてもよい。言い換えれば、そのDL BWPの設定 (BWP-Downlink) は、PDSCHの設定 (PDSCH-Config及び／又はPDSCH-ConfigCommon) を含んでもよい。

[0128] データチャネル用アクティブDL BWPの切り替え先 (切り替え後のデータチャネル用アクティブDL BWP) は、eRedCap固有初期DL

BWPであってもよい。その初期DL BWPは、SIB1内のServingCellConfigCommonSIB内のinitialDownlinkBWP-RedCap-r18内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス（locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix）であってもよい。

[0129] 切り替え後のPDCCHモニタリング用アクティブDL BWP内における、切り替え後のデータチャネル用DL BWPの相対位置は、切り替え前のPDCCHモニタリング用アクティブDL BWP内における、切り替え前のデータチャネル用アクティブDL BWPの相対位置と同じであってもよい。

[0130] 制御チャネル用アクティブUL BWPは、以下のいくつかのBWPの少なくとも1つであってもよい。

[BWP 1] (Rel. 17) RedCap固有UL BWP。

[BWP 2] (Rel. 18) eRedCap UEの制御チャネル用UL BWP。そのUL BWPは、RRCメッセージ内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、ServingcellConfig内のBWP-Uplink内の、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス（locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix）であってもよい。そのUL BWP内において、少なくともUL-SCH及びRACH（PRACH）が送信されてもよい。言い換えれば、そのUL BWPの設定（BWP-Downlink）は、PUSCHの設定（PUSCH-Config及び／又はPUSCH-ConfigCommon）及びRACHの設定（RACH-ConfigCommon）を含んでもよい。

[0131] データチャネル用UL BWPは、(Rel. 18) eRedCap UEのデータチャネル用UL BWPであってもよい。そのUL BWPは、RRCメッセージ内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、ServingcellConfig内のBWP-Uplink内の、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス（locationAndBand

width、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix)であってもよい。そのUL BWP内において、少なくともUL-SCH及びRACH (P R A C H) が送信されてもよい。言い換えれば、そのUL BWPの設定 (BWP-D ownlink) は、P U S C Hの設定 (PUSCH-Config及び／又はPUSCH-ConfigComm on) 及びR A C Hの設定 (RACH-ConfigCommon) を含んでもよい。

[0132] 制御チャネル用アクティブUL BWPの切り替え先 (切り替え後の制御チャネル用アクティブUL BWP) は、制御チャネル用初期UL BWPであってもよい。e R e d C a p UEの制御チャネル用初期UL BWPが設定されている場合、制御チャネル用初期UL BWPは、initialUplinkBWP-RedCapであってもよい。R e d C a p固有初期UL BWP (initialUplinkBWP-RedCap) が設定されている場合、制御チャネル用初期UL BWPは、initialUplinkBWP-RedCapであってもよい。e R e d C a p UEの制御チャネル用初期UL BWP及び／又はinitialUplinkBWP-RedCapが設定されていない場合、制御チャネル用初期UL BWPは、初期UL BWP (ini tialUplinkBWP) であってもよい。

[0133] データチャネル用アクティブUL BWPの切り替え先 (切り替え後のデータチャネル用アクティブUL BWP) は、e R e d C a p固有初期UL BWPであってもよい。e R e d C a p固有初期UL BWPは、S I B 1内のServingCellConfigCommonSIB内のinitialUplinkBWP-RedCap-r18内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefixであってもよい。

[0134] 切り替え後の制御チャネル用アクティブUL BWP内における、切り替え後のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置は、切り替え前の制御チャネル用アクティブUL BWP内における、切り替え前のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置と同じであってもよい。

[0135] [初期BWP]

本開示において、e R e d C a p固有初期DL BWP及びe R e d C a p固有初期UL BWPは、UEに対して、1つのフィールド (例えば、ini

tialBWP-RedCap-r18) を用いてまとめて設定されてもよいし、別々のフィールド（例えば、initialDownlinkBWP-RedCap-r18、initialUplinkBWP-RedCap-r18) を用いてそれぞれ設定されてもよい。

[0136] これらのフィールドは、SIB1のServingCellConfigCommonSIBに含まれてもよいし、SIB1以外のSIBに含まれてもよい。また、これらのフィールドは、既存の初期BWPに関するフィールド（initialDownlinkBWP、initialUplinkBWP、initialDownlinkBWP-RedCap-r17、initialUplinkBWP-RedCap-r17)と同様に、パラメータlocationAndBandwidth、subcarrierSpacing及びcyclicPrefixなどを含むBWP情報要素を含んでもよい。

[0137] eRedCap固有初期BWPの位置及びサイズは、上記locationAndBandwidthによって設定されてもよい。eRedCap固有初期BWPのSCSは、上記subcarrierSpacingによって設定されてもよい。eRedCap固有初期BWPのサイクリックプレフィックスは、上記cyclicPrefixによって設定されてもよい。

[0138] UEは、eRedCap固有初期DL BWP及びeRedCap固有初期UL BWPについて、同じサイズ（例えば、RB数）を設定されてもよいし、異なる又は独立のサイズを設定されてもよい。例えば、UEは、11PRBのサイズを有するeRedCap固有初期DL BWPと、12PRBのサイズを有するeRedCap固有初期UL BWPと、を設定されてもよい。UEは、eRedCap固有初期DL BWPのサイズはeRedCap固有初期UL BWPのサイズよりも小さいと想定してもよいし、大きいと想定してもよい。

[0139] 本開示において、eRedCap固有初期DL BWPは、データチャネル（例えば、PDSCH）用eRedCap固有初期DL BWPに該当してもよい。UEは、データチャネル用eRedCap固有初期DL BWPにおいて、少なくともDL-SCHの受信を行ってもよい。UEは、データチャネル用eRedCap固有初期DL BWPにおいて、PDCCHの受信を行わなくてもよい。

- [0140] データチャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP は、*RedCap* 固有初期 DL BWP（例えば、*initialDownlinkBWP-RedCap-r17* によって設定される初期 DL BWP）及び／又は制御チャネル（例えば、*PDCCH*）用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP と異なる BWP であってもよいし、同じ BWP であってもよい。
- [0141] データチャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP は、*RedCap* 固有初期 DL BWP 及び／又は制御チャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP に含まれてもよい（周波数リソースが完全に含まれてもよいし、周波数リソースの一部が重複してもよい）。
- [0142] データチャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP は、データチャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP を示すフィールド（例えば、*initialDownlinkBWP-RedCapForData-r18*）によって設定される BWP であってもよい。
- [0143] なお、制御チャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP は、少なくとも *CSS* が設定される BWP 又は *CSS* において *DCI* フォーマットがモニタされる BWP であってもよい。UE は、制御チャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP において、*DL-SCH* の受信を行わなくてもよい。
- [0144] 制御チャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP は、*RedCap* 固有初期 DL BWP（例えば、*initialDownlinkBWP-RedCap-r17* によって設定される初期 DL BWP）であってもよいし、*eRedCap* 固有初期 DL BWP（例えば、*initialDownlinkBWP-RedCap-r18* によって設定される初期 DL BWP）であってもよいし、制御チャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP を示すフィールド（例えば、*initialDownlinkBWP-RedCapForControl-r18*）によって設定される BWP であってもよい。
- [0145] なお、データチャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP が設定され、かつ制御チャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP が設定されない場合には、UE は、制御チャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP はデータチャネル用 *eRedCap* 固有初期 DL BWP であると判断しても

よい。例えば、第1の情報（例えば、initialDownlinkBWP-RedCap-r18）によってデータチャネル用eRedCap固有初期DL BWPが設定され、第2の情報（例えば、initialDownlinkBWP-RedCapForControl-r18）によって制御チャネル用eRedCap固有初期DL BWPが設定されるケースを想定する。このケースにおいて、上記第1の情報を受信し、かつ、上記第2の情報を受信していないUEは、制御チャネル用eRedCap固有初期DL BWPを、上記第1の情報に基づいて決定してもよい。

[0146] 本開示において、eRedCap固有初期UL BWPは、データチャネル（例えば、PUSCH）用eRedCap固有初期UL BWPに該当してもよい。UEは、データチャネル用eRedCap固有初期UL BWPにおいて、少なくともUL-SCHでの送信及びRACHでの送信を行ってもよい。なお、当該RACHでの送信は、PRACH機会が設定されている場合に行われてもよい。UEは、データチャネル用eRedCap固有初期UL BWPにおいて、PUCCHの送信を行わなくてもよい。

[0147] データチャネル用eRedCap固有初期UL BWPは、RedCap固有初期UL BWP（例えば、initialUplinkBWP-RedCap-r17によって設定される初期UL BWP）及び／又は制御チャネル（例えば、PUCCH）用eRedCap固有初期UL BWPと異なるBWPであってもよいし、同じBWPであってもよい。

[0148] データチャネル用eRedCap固有初期UL BWPは、RedCap固有初期UL BWP及び／又は制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPに含まれてもよい（周波数リソースが完全に含まれてもよいし、周波数リソースの一部が重複してもよい）。

[0149] データチャネル用eRedCap固有初期UL BWPは、データチャネル用eRedCap固有初期UL BWPを示すフィールド（例えば、initialUplinkBWP-RedCapForData-r18）によって設定されるBWPであってもよい。

[0150] なお、制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPは、少なくと

もUCI又はPUCCHが送信されるBWPであってもよい。UEは、制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPにおいて、UL-SCHでの送信及び／又はRACHでの送信を行わなくてもよい。

[0151] 制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPは、RedCap固有初期UL BWP（例えば、initialUplinkBWP-RedCap-r17によって設定される初期UL BWP）であってもよいし、eRedCap固有初期UL BWP（例えば、initialUplinkBWP-RedCap-r18によって設定される初期UL BWP）であってもよいし、制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPを示すフィールド（例えば、initialUplinkBWP-RedCapForControl-r18）によって設定されるBWPであってもよい。

[0152] なお、データチャネル用eRedCap固有初期UL BWPが設定され、かつ制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPが設定されない場合には、UEは、制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPはデータチャネル用eRedCap固有初期UL BWPであると判断してもよい。例えば、第3の情報（例えば、initialUplinkBWP-RedCap-r18）によってデータチャネル用eRedCap固有初期UL BWPが設定され、第4の情報（例えば、initialUplinkBWP-RedCapForControl-r18）によって制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPが設定されるケースを想定する。このケースにおいて、上記第3の情報を受信し、かつ、上記第4の情報を受信していないUEは、制御チャネル用eRedCap固有初期UL BWPを、上記第3の情報に基づいて決定してもよい。

[0153] [具体例]

ここから、タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作の具体例について説明する。

[0154] 図10の例において、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPは、20MHzの帯域幅を有するDL BWP #1である。DL BWP #1内において、周波数開始位置K1及びRB数R1のデータチャネル用アクティブDL BWPが用いられている。例えば、RB数Rは、5MHzの帯

域幅に対応してもよい。

[0155] P D C C Hモニタリング用アクティブD L BWPに関連付けられているbwp-InactivityTimerが満了した場合において、defaultDownlinkBWP-Idが設定されている場合、e R e d C a p UEはP D C C Hモニタリング用アクティブD L BWPを、defaultDownlinkBWP-Idによって指示されているD L BWP # Xへ切り替えると共に、データチャネル用アクティブD L BWPを、D L BWP # X内における周波数開始位置L 1及びR B数R 1のデータチャネル用アクティブD L BWPへ切り替えてもよい。

[0156] 図11の例において、P D C C Hモニタリング用アクティブD L BWPは、20MHzの帯域幅を有するD L BWP # 1である。D L BWP # 1内において、周波数開始位置N 1及びR B数R 1のデータチャネル用D L BWPが用いられている。例えば、R B数R 1は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。

[0157] P D C C Hモニタリング用アクティブD L BWPに関連付けられているbwp-InactivityTimerが満了した場合において、defaultDownlinkBWP-Idが設定されていない場合、e R e d C a p UEは、P D C C Hモニタリング用アクティブD L BWPを、initialDownlinkBWPによって指示されているD L BWP # 0へ切り替えると共に、データチャネル用アクティブD L BWPを、D L BWP # 0内における周波数開始位置M 1及びR B数R 1のデータチャネル用D L BWPへ切り替えてもよい。

[0158] 図12の例において、制御チャネル用アクティブU L BWPは、20MHzの帯域幅を有するU L BWP # 1である。U L BWP # 1内において、周波数開始位置K 2及びR B数R 2のデータチャネル用アクティブU L BWPが用いられている。例えば、R B数R 2は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。

[0159] R e d C a p固有初期U L BWPが設定されており、且つ、P D C C Hモニタリング用アクティブD L BWPに関連付けられているbwp-InactivityTimerが満了した場合、e R e d C a p UEは、P D C C Hモニタリング

用アクティブDL BWPを切り替えると共に、制御チャネル用アクティブUL BWPを、RedCap固有初期UL BWPであるUL BWP # Yへ切り替え、データチャネル用アクティブUL BWPを、UL BWP # Y内における周波数開始位置L 2及びRB数R 2のデータチャネル用UL BWPへ切り替えてもよい。

[0160] 図13の例において、PDCCHモニタリング用アクティブUL BWPは、20MHzの帯域幅を有するUL BWP # 1である。UL BWP # 1内において、周波数開始位置N 2及びRB数R 2のデータチャネル用アクティブUL BWPが用いられている。例えば、RB数R 2は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。

[0161] RedCap固有初期UL BWPが設定されておらず、且つ、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPに関連付けられているbwp-InactivityTimerが満了した場合、eRedCap UEは、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPを切り替えると共に、制御チャネル用アクティブUL BWPを、初期UL BWPであるUL BWP # 0へ切り替え、データチャネル用アクティブUL BWPを、UL BWP # 0内における周波数開始位置L 2及びRB数R 2のデータチャネル用UL BWPへ切り替えてもよい。

[0162] 本開示において、K 1、L 1、N 1、M 1、R 1、K 2、L 2、N 2、M 2、R 2、の少なくとも2つが、共通の情報に基づいて決定されてもよいし、等しくてもよい。共通の情報は、1つのBWPを示す情報要素であってもよい。K 1=L 1であってもよい。N 1=M 1であってもよい。K 2=L 2であってもよい。N 2=M 2であってもよい。K 1=L 1=K 2=L 2であってもよい。N 1=M 1=N 2=M 2であってもよい。K 1=L 1=N 1=M 1=K 2=L 2=N 2=M 2であってもよい。R 1=R 2であってもよい。

[0163] 以上説明したPDCCHモニタリング用アクティブDL BWP切り替え時の動作によれば、データチャネル用に指示された帯域幅が、PDCCHモ

ニタリング用に指示された帯域幅と異なり、且つ、PDCCHモニタリング用に指示された帯域が切り替わる場合であっても、eRedCap UEは、データチャネル用に指示された帯域を適切に決定できる。

[0164] (3. 2) ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作

本開示の一実施形態に係るランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作について、以下で説明する。

[0165] ランダムアクセス手順開始時にPRACHオケージョンが設定されておらず、且つ、eRedCap UEがデータチャネル用のアクティブUL BWPを切り替える場合、そのeRedCap UEは、PDCCHモニタリング用のDL BWPを特定する必要がある。そのeRedCapは、PDCCHモニタリング用のDL BWPを特定することによって、ランダムアクセスレスポンス(Msg 2)用のRA-RNTIを伴うPDCCHを受信し、そのPDCCHによってスケジュールされるランダムアクセスレスポンスを受信する必要がある。そのPDCCHは、RA-RNTIによってスクランブルされるCRCパリティビットを伴うDCIを運んでもよい。

[0166] 端末(例えば、UE 200、eRedCap UE)において、ランダムアクセス手順において、上りリンク部分帯域に対して物理ランダムアクセスチャネルのオケージョンが設定されていない場合に、処理部(例えば、処理部230)は、上りリンク部分帯域と、第1下りリンク部分帯域と、第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域と、を切り替えてもよい。通信部(例えば、無線通信部210)は、上りリンク部分帯域内において物理ランダムアクセスチャネルを送信し、第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネル(例えば、PDCCH)をモニタし、第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネル(例えば、PDSCH)を受信してもよい。

[0167] 基地局(例えば、基地局100)において、処理部(例えば、処理部140)は、ランダムアクセス手順において、上りリンク部分帯域(例えば、デ

ータチャネル用アクティブUL BWP、制御チャネル用アクティブUL BWP) に対して物理ランダムアクセスチャネル(例えば、PRACH) のオケージョンが設定されていない場合に、上りリンク部分帯域と、第1下りリンク部分帯域(例えば、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP) と、第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域(例えば、データチャネル用アクティブDL BWP) と、を切り替えてもよい。通信部(例えば、無線通信部110)は、上りリンク部分帯域内において物理ランダムアクセスチャネルを受信し、第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネル(例えば、PDCCH)を送信してもよい。

[0168] eR a d C a p UEは、データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信してもよいし、制御チャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信してもよい。言い換えれば、PRACH用アクティブUL BWPは、データチャネル用アクティブUL BWPであってもよいし、制御チャネル用アクティブUL BWPであってもよい。

[0169] ランダムアクセス手順において、PRACH用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されていない場合、eR e d C a p UEは、PRACH用アクティブUL BWPを切り替えると共に、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP、データチャネル用アクティブDL BWP、制御チャネル用アクティブUL BWP、及び／又はデータチャネル用アクティブUL BWPを切り替えてもよい。

[0170] [BWP]

制御チャネル用アクティブUL BWPは、以下のいくつかのBWPの少なくとも1つであってもよい。

[BWP1] (R e l . 1 7) R e d C a p 固有UL BWP。

[BWP2] (R e l . 1 8) eR e d C a p UEの制御チャネル用UL BWP。そのUL BWPは、RRCメッセージ内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、ServingcellConfig内のBWP-Uplink内の、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリック

プレフィックス (locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix) であってもよい。そのUL BWP内において、少なくともUL-SCH及びRACH (PRACH) が送信されてもよい。言い換えれば、そのUL BWPの設定 (BWP-Downlink) は、PUSCHの設定 (PUSCH-Config及び／又はPUSCH-ConfigCommon) 及びRACHの設定 (RACH-ConfigCommon) を含んでもよい。

[0171] データチャネル用アクティブUL BWPは、(Rel. 18) eRedCap UEのデータチャネル用UL BWPであってもよい。そのUL BWPは、RRCメッセージ内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、ServingcellConfig内のBWP-Uplink内の、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス (locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix) であってもよい。そのUL BWP内において、少なくともUL-SCH及びRACH (PRACH) が送信されてもよい。言い換えれば、そのUL BWPの設定 (BWP-Downlink) は、PUSCHの設定 (PUSCH-Config及び／又はPUSCH-ConfigCommon) 及びRACHの設定 (RACH-ConfigCommon) を含んでもよい。

[0172] PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPは、以下のいくつかのBWPの少なくとも1つであってもよい。

[BWP 1] (Rel. 17) RedCap固有DL BWP。

[BWP 2] (Rel. 18) eRedCap UEの制御チャネル用DL BWP。そのDL BWPは、RRCメッセージ内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、ServingcellConfig内のBWP-Downlink内の、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス (locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix) であってもよい。そのDL BWPに対して、少なくとも共通サーチスペース (CSS) セットが設定されてもよい。言い換えれば、そのDL BWPの設定 (BWP-Downlink) 内のPDCCHの設定 (PDCCH-Conf

g及び／又はPDCCH-ConfigCommon) は、CCSセットの設定を含んでもよい。

[0173] PDCCHモニタリング用DL BWPの切り替え先(切り替え後のPDCCHモニタリング用アクティブDL BWP)は、(Rel. 17) RedCap固有初期DL BWPであってもよい。

[0174] データチャネル用アクティブDL BWPの切り替え先(切り替え後のデータチャネル用アクティブDL BWP)は、(Rel. 18) eRedCap固有初期DL BWPであってもよい。そのDL BWPは、SIB1内のServingCellConfigCommonSIB内のinitialDownlinkBWP-RedCap-r18内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、周波数開始位置、サイズ、サブキャリア間隔、及び／又はサイクリックプレフィックス(locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefix)であってもよい。

[0175] 切り替え後のPDCCHモニタリング用アクティブDL BWP内における、切り替え後のデータチャネル用DL BWPの相対位置は、切り替え前のPDCCHモニタリング用のアクティブDL BWP内における、切り替え前のデータチャネル用DL BWPの相対位置と同じであってもよい。

[0176] 制御チャネル用アクティブUL BWPの切り替え先(切り替え後の制御チャネル用アクティブUL BWP)は、制御チャネル用初期UL BWPであってもよい。eRedCap UEの制御チャネル用初期UL BWPが設定されている場合、制御チャネル用初期UL BWPは、initialUplinkBWP-RedCapであってもよい。RedCap固有初期UL BWP(initialUplinkBWP-RedCap)が設定されている場合、制御チャネル用初期UL BWPは、initialUplinkBWP-RedCapであってもよい。eRedCap UEの制御チャネル用初期UL BWP及び／又はinitialUplinkBWP-RedCapが設定されていない場合、制御チャネル用初期UL BWPは、初期UL BWP(initialUplinkBWP)であってもよい。

[0177] データチャネル用アクティブUL BWPの切り替え先(切り替え後のデータチャネル用アクティブUL BWP)は、eRedCap固有初期UL

BWPであってもよい。eRedCap固有初期UL BWPは、SIB 1内のServingCellConfigCommonSIB内のinitialUplinkBWP-RedCap-r18内のパラメータによって設定されてもよい。そのパラメータは、locationAndBandwidth、subcarrierSpacing、及び／又はcyclicPrefixであってもよい。

[0178] 切り替え後の制御チャネル用アクティブUL BWP内における、切り替え後のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置は、切り替え前の制御チャネル用アクティブUL BWP内における、切り替え前のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置と同じであってもよい。

[0179] [PRACH送信用UL BWP 1]

eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信してもよい。

[0180] ランダムアクセス手順において、データチャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されていない場合、eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWPを切り替えると共に、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP及び／又はデータチャネル用アクティブDL BWPを切り替えてもよい。ランダムアクセス手順において、データチャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されていない場合、eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWPを切り替えると共に、制御チャネル用アクティブUL BWPを切り替えてもよい。

[0181] eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWPを、データチャネル用初期UL BWPへ切り替える場合、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPを、PDCCHモニタリング用初期DL BWPへ切り替えてもよい。この場合、eRedCap UEは、切り替え後のデータチャネル用アクティブUL BWP上のPRACHオケージョンを用いて、PRACH (Msg 1)を送信し、切り替え後のPDCCHモニタリング用アクティブDL BWP上においてRA-RNTIを用いるPDCCHをモニタしてもよい。そのPDCCHは、RA-RNTIによってスク

ランブルされるCRCを伴うDCIを運んでもよい。そのDCIは、PRACHに対するランダムアクセスレスポンス (Msg 2) をスケジュールしてもよい。eRedCap UEは、データチャネル用アクティブDL BWP上において、そのランダムアクセスレスポンスを受信してもよい。

[0182] eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWP上において、そのランダムアクセスレスポンスによってスケジュールされたPUSCH (Msg 3) を送信してもよい。eRedCap UEは、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP上において、PD SCH (Msg 4) をスケジュールするDCIを受信してもよい。eRedCap UEは、データチャネル用アクティブDL BWP上において、そのPD SCHを受信してもよい。

[0183] [PRACH送信用UL BWP 1の具体例]

ここから、eRedCap UEがデータチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信する場合の、ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作の具体例について説明する。

[0184] 図14の例において、制御チャネル用アクティブUL BWPは、20 MHzの帯域幅を有するUL BWP #1である。UL BWP #1内において、周波数開始位置K2及びRB数R2のデータチャネル用アクティブUL BWPが用いられている。例えば、RB数R2は、5 MHzの帯域幅に対応してもよい。この例において、eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信する。

[0185] データチャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されておらず、且つ、eRedCap固有初期UL BWP (例えば、initialDownlinkBWP-RedCap-r18) が設定されている場合、eRedCap UEはデータチャネル用アクティブUL BWPを、制御チャネル用アクティブUL BWP内のeRedCap固有初期UL BWPへ切り替えてもよい。切り替え後の制御チャネル用アクティブUL BWPに対する切り替え後のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置である周波

数開始位置 L_2 は、切り替え前の制御チャネル用アクティブUL BWPに対する切り替え前のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置である周波数開始位置 K_2 と異なってもよい。

[0186] 図15の例において、制御チャネル用アクティブUL BWPは、20MHzの帯域幅を有するUL BWP #1である。UL BWP #1内において、周波数開始位置 N_2 及びRB数 R_2 のデータチャネル用アクティブUL BWPが用いられている。例えば、RB数 R_2 は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。この例において、eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信する。

[0187] データチャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されておらず、且つ、eRedCap固有初期UL BWPが設定されておらず、且つ、RedCap固有初期DL BWP (initialDownlink BWP-RedCap) が設定されている場合、eRedCap UEは制御チャネル用アクティブUL BWPを、RedCap固有初期UL BWPへ切り替えると共に、データチャネル用アクティブUL BWPを、RedCap固有初期UL BWP内における周波数開始位置 M_2 及びRB数 R_2 のデータチャネル用UL BWPへ切り替えてもよい。切り替え後の制御チャネル用アクティブUL BWPに対する切り替え後のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置である周波数開始位置 M_2 は、切り替え前の制御チャネル用アクティブUL BWPに対する切り替え前のデータチャネル用アクティブUL BWPの相対位置である周波数開始位置 N_2 と同じであってもよい。

[0188] 図16の例において、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPは、20MHzの帯域幅を有するDL BWP #1である。DL BWP #1内において、周波数開始位置 K_1 及びRB数 R_1 のデータチャネル用アクティブDL BWPが用いられている。例えば、RB数 R_1 は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。

[0189] この例において、RedCap固有初期DL BWPが設定されており、

且つ、eRedCap UEが、ランダムアクセス手順においてアクティブUL BWPを切り替える場合、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPを、RedCap固有初期DL BWPであるDL BWP # Xへ切り替えてもよい。この場合、eRedCap UEは更に、データチャネル用アクティブDL BWPを、DL BWP # X内における周波数開始位置L1及びRB数R1のデータチャネル用DL BWPへ切り替えてもよい。

[0190] 図17の例において、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPは、20MHzの帯域幅を有するDL BWP # 1である。DL BWP # 1内において、周波数開始位置N1及びRB数R1のデータチャネル用アクティブDL BWPが用いられている。例えば、RB数R1は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。

[0191] この例において、RedCap固有初期DL BWPが設定されておらず、且つ、eRedCap UEが、ランダムアクセス手順においてアクティブUL BWPを切り替える場合、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPを、初期DL BWPであるDL BWP # 0へ切り替えてもよい。この場合、eRedCap UEは更に、データチャネル用アクティブDL BWPを、DL BWP # 0内における周波数開始位置M1及びRB数R1のデータチャネル用DL BWPへ切り替えてもよい。

[0192] [PRACH送信用UL BWP 2]

eRedCap UEは、制御チャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信してもよい。

[0193] ランダムアクセス手順において、制御チャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されていない場合、eRedCap UEは、制御チャネル用アクティブUL BWPを切り替えると共に、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP及び／又はデータチャネル用アクティブDL BWPを切り替えてもよい。ランダムアクセス手順において、制御チャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージ

ョンが設定されていない場合、eRedCap UEは、制御チャネル用アクティブUL BWPを切り替えると共に、データチャネル用アクティブUL BWPを切り替えてもよい。

[0194] eRedCap UEは、制御チャネル用アクティブUL BWPを、RedCap固有初期UL BWPへ切り替える場合、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWPを、PDCCHモニタリング用初期DL BWPへ切り替えてもよい。この場合、eRedCap UEは、切り替え後の制御チャネル用アクティブUL BWP上のPRACHオケージョンを用いて、PRACH (Msg 1)を送信し、切り替え後のPDCCHモニタリング用アクティブDL BWP上においてRA-RNTIを用いるPDCCHをモニタしてもよい。そのPDCCHは、RA-RNTIによってスクランブルされるCRCを伴うDCIを運んでもよい。そのDCIは、PRACHに対するランダムアクセスレスポンス (Msg 2)をスケジュールしてもよい。eRedCap UEは、データチャネル用アクティブDL BWP上において、そのランダムアクセスレスポンスを受信してもよい。

[0195] eRedCap UEは、データチャネル用アクティブUL BWP上において、そのランダムアクセスレスポンスによってスケジュールされたPUSCH (Msg 3)を送信してもよい。eRedCap UEは、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP上において、PD SCH (Msg 4)をスケジュールするDCIを受信してもよい。eRedCap UEは、データチャネル用アクティブDL BWP上において、そのPD SCHを受信してもよい。

[0196] [PRACH送信用UL BWP 2の具体例]

ここから、eRedCap UEが制御チャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信する場合の、ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作の具体例について説明する。

[0197] 図18の例において、制御チャネル用アクティブUL BWPは、20 MHzの帯域幅を有するUL BWP #1である。UL BWP #1内におい

て、周波数開始位置 K_2 及びRB数 R_2 のデータチャネル用アクティブUL BWPが用いられていてもよい。例えば、RB数 R_2 は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。この例において、eRedCap UEは、制御チャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信する。

[0198] 制御チャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されておらず、且つ、RedCap固有初期UL BWP (initialUplinkBWP-RedCap) が設定されており、且つ、RedCap固有初期DL BWP (initialDownlinkBWP-RedCap) が設定されている場合、eRedCap UEは制御チャネル用アクティブUL BWPを、RedCap固有初期UL BWPであるUL BWP # Zへ切り替えてもよい。この場合、eRedCap UEは更に、データチャネル用アクティブUL BWPを、UL BWP # Z内における周波数開始位置 L_2 及びRB数 R_2 のデータチャネル用UL BWPへ切り替えてもよい。

[0199] この場合、eRedCap UEは更に、具体例1と同様にして、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP及び／又はデータチャネル用アクティブDL BWPを切り替えてもよい。

[0200] 図19の例において、制御チャネル用アクティブUL BWPは、20MHzの帯域幅を有するUL BWP # 1である。UL BWP # 1内において、周波数開始位置 N_2 及びRB数 R_2 のデータチャネル用アクティブUL BWPが用いられている。例えば、RB数 R_2 は、5MHzの帯域幅に対応してもよい。この例において、eRedCap UEは、制御チャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHを送信する。

[0201] 制御チャネル用アクティブUL BWPに対してPRACHオケージョンが設定されておらず、且つ、制御チャネル用初期UL BWPが設定されており、且つ、RedCap固有初期DL BWP (initialDownlinkBWP-RedCap) が設定されていない場合、eRedCap UEは制御チャネル用アクティブUL BWPを、初期UL BWPであるUL BWP # 0へ切り替えてもよい。この場合、eRedCap UEは更に、データチャネル用ア

クティブUL BWPを、UL BWP # 0内における周波数開始位置M2及びRB数R2のデータチャネル用UL BWPへ切り替えてもよい。

[0202] この場合、eRedCap UEは更に、具体例1と同様に、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP及び／又はデータチャネル用アクティブDL BWPを切り替えてもよい。

[0203] 以上説明したランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作によれば、UEが、PRACH送信のための、データチャネル用アクティブUL BWP又はRedCap固有アクティブUL BWPを切り替える場合であっても、UEは、PDCCHモニタリング用DL BWPを決定でき、ランダムアクセスレスポンスを適切に受信できる。

[0204] <補足>

本開示において、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP、制御チャネル用アクティブDL BWP、第1下りリンク部分帯域、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、データチャネル用アクティブDL BWP、第2下りリンク部分帯域、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、制御チャネル用アクティブUL BWP、第1上りリンク部分帯域、上りリンク部分帯域、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、データチャネル用アクティブUL BWP、第2上りリンク部分帯域、上りリンク部分帯域、は互いに読み替えられてもよい。

[0205] eRedCap UEは、PDCCHモニタリング用アクティブDL BWP上において、PDCCHをモニタしてもよいし、DL参照信号を受信してもよい。DL参照信号は、SS/PBCHブロック、CSI-RSの少なくとも1つを含んでもよい。eRedCap UEは、データチャネル用アクティブDL BWP上において、PDSCHを受信してもよい。eRedCap UEは、制御チャネル用アクティブUL BWP上において、PUCCH、UL参照信号、及び／又はPRACHを送信してもよい。UL参照信号は、サウンディング参照信号 (sounding reference signal (SRS)) を含んでもよい。eRedCap UEは、データチャネル用アクティブ

UL BWP上において、PUSCH及び／又はPRACHを送信してもよい。

[0206] 本開示において、eRedCap固有BWPは、eRedCap固有初期BWP及びeRedCap固有専用BWPを含む概念であってもよい。「制御チャネル用」、「データチャネル用」が付く場合や、UL BWP、DL BWPについても同様である。言い換えると、本開示における単なる（「初期」や「専用」の付かない）「BWP」は、初期BWP及び／又は専用BWPと互いに読み替えられてもよい。

[0207] 制御チャネル用eRedCap固有専用DL BWP（制御チャネル用eRedCap UE固有専用DL BWPと呼ばれてもよい）は、ServingCellConfig情報要素に含まれるBWP-Downlink情報要素又はBWP-Downlink-RedCap-r18情報要素又はBWP-Downlink-RedCapForControl-r18情報要素によって設定されてもよい。これらの情報要素は、パラメータlocationAndBandwidth、subcarrierSpacing及びcyclicPrefixなどを含むBWP情報要素を含んでもよい。

[0208] 制御チャネル用eRedCap固有専用DL BWPの位置及びサイズは、上記locationAndBandwidthによって設定されてもよい。制御チャネル用eRedCap固有専用DL BWPのSCSは、上記subcarrierSpacingによって設定されてもよい。制御チャネル用eRedCap固有専用DL BWPのサイクリックプレフィックスは、上記cyclicPrefixによって設定されてもよい。

[0209] 制御チャネル用eRedCap固有専用UL BWP及び／又はデータチャネル用eRedCap固有専用UL BWPは、ServingCellConfig情報要素に含まれるBWP-Uplink情報要素又はBWP-Uplink-RedCap-r18情報要素又はBWP-Uplink-RedCapForControl-r18情報要素又はBWP-Uplink-RedCapForData-r18情報要素によって設定されてもよい。

[0210] データチャネル用eRedCap固有専用DL BWPは、ServingCellConfig情報要素に含まれるBWP-Downlink情報要素又はBWP-Downlink-RedCap-r18情報要素又はBWP-Downlink-RedCapForData-r18情報要素によって設定されて

もよい。

[0211] 本開示において、e R e d C a p のデータチャネル用 D L B W P は、e R e d C a p の制御チャネル用 D L B W P 内における、より狭い D L B W P として設定されてもよいし、e R e d C a p の制御チャネル用 D L B W P 内における、P D S C H 用周波数ドメインリソース割り当てとして設定及び／又は指示されてもよい。

[0212] 本開示において、e R e d C a p のデータチャネル用 U L B W P は、e R e d C a p の制御チャネル用 U L B W P 内における、より狭い U L B W P として設定されてもよいし、e R e d C a p の制御チャネル用 U L B W P 内における、P U S C H 用周波数ドメインリソース割り当てとして設定及び／又は指示されてもよい。

[0213] 本開示における e R e d C a p U E が動作する周波数レンジは、F R 1 に限られない。例えば、F R 2 (F R 2 - 1 、 2 - 2) 、 F R 3 、 F R 4 などにおける B W P に関する制御に、本開示における上述の方法を適用してもよい。

[0214] 本開示において、パラメータ locationAndBandwidth の代わりに、B W P の位置を示すパラメータ及び／又は B W P の帯域幅を示すパラメータが用いられてもよい。

[0215] 本開示における、S I B 1 内の ServingCellConfigCommonSIB 情報要素は、別の R R C メッセージ（例えば、セルグループの設定を示す CellGroupConfig 情報要素内の同期を伴う再設定のための情報（ReconfigurationWithSync フィールド）又はセカンダリセルのための情報（SCellConfig フィールド））に含まれる ServingCellConfigCommon 情報要素と互いに読み替えられてもよい。

[0216] 本開示における B W P は、サブキャリア、リソースエレメント、サブバンド、リソースブロック（R B）、物理 R B（Physical R B（P R B））、共通 R B（Common R B（C R B））、仮想 R B（Virtual R B（V R B））、リソースブロックセット、周波数帯、帯域幅、周波数帯域幅、周波数リソース、周波数ドメインリソース、部分帯域、などの少なくとも 1 つと互いに読み

替えられてもよい。

[0217] 本開示において、1つ又は複数のサーチスペースは、サーチスペースセットと呼ばれてもよい。なお、本開示において、「サーチスペース」、「サーチスペースセット」、「サーチスペース設定」、「サーチスペースセット設定」、「CORESET」、「CORESET設定」などは、互いに読み替えられてもよい。

[0218] 本開示において、チャネル及び信号は、互いに読み替えられてもよい。

[0219] 本開示において、無線リソース制御(Radio Resource Control(RRC))、RRCパラメータ、RRCメッセージ、上位レイヤパラメータ、フィールド、情報要素(Information Element(IE))、設定などは、互いに読み替えられてもよい。

[0220] なお、本開示における「-rXX」は、3GPP Rel. XXで規定される又は規定される予定のパラメータであることを示す。パラメータの名称は、例示される名称に限られない(例えば、「-rXX」がなくてもよいし、「-rXX」が付与されてもよいし、XXの数字又は文字が異なってもよい)。本開示が適用される3GPPのリリースは、Rel. 18に限られない。

[0221] 本開示において、RedCap固有BWP(RedCap固有初期BWPを含む)は、RedCap UEが利用可能な最大帯域幅(例えば、20MHz)までの帯域幅を有するBWPに該当してもよい。また、本開示において、制御チャネル用eRedCap固有(初期)BWPは、eRedCap UEが利用可能な最大帯域幅(例えば、20MHz)までの帯域幅を有するBWPに該当してもよい。また、本開示において、eRedCap固有BWP(eRedCap固有初期BWP、データチャネル用eRedCap固有(初期)BWPなどを含む)は、低減された帯域幅(例えば、5MHz)までの帯域幅を有するBWPに該当してもよい。

[0222] <変形例>

なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。

- [0223] 本開示において、装置、回路、デバイス、部 (section)、ユニットなどの文言は、互いに読み替えることができる。
- [0224] 本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースは、所定のインデックスによって指示されてもよい。
- [0225] 本開示においてパラメータなどに使用する名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式などは、本開示において明示的に開示したものと異なってもよい。
- [0226] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。
- [0227] 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。
- [0228] 情報の通知は、本開示において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、本開示における情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、下りリンク制御情報 (Downlink Control Information (DCI))、上りリンク制御情報 (Uplink Control Information (UCI))）、上位レイヤシグナリング（例えば、Radio Resource Control (RRC) 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 (Master Information Block (MIB))、システム情報ブロック (System Information Block (SIB)) など）、Medium Access Control (MAC) 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。

[0229] なお、物理レイヤシグナリングは、Layer 1/Layer 2 (L 1 / L 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、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、RRC接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージなどであってもよい。また、MACシグナリングは、例えば、MAC制御要素 (MAC Control Element (CE)) を用いて通知されてもよい。

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術 (同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (Digital Subscriber Line (DSL)) など) 及び無線技術 (赤外線、マイクロ波など) の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0233] 本開示においては、「基地局 (Base Station (BS))」、「無線基地局」、「固定局 (fixed station)」、「NodeB」、「eNB (eNodeB)」、「gNB (gNodeB)」、「アクセスポイント (access poi

nt)」、「送信ポイント (Transmission Point (TP))」、「受信ポイント (Reception Point (RP))」、「送受信ポイント (Transmission/Reception Point (TRP))」、「パネル」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0234] 本開示においては、「移動局 (Mobile Station (MS))」、「ユーザ端末 (user terminal)」、「ユーザ機器 (User Equipment (UE))」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0235] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、無線通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体 (moving object) に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。

[0236] 当該移動体は、乗り物 (例えば、車、飛行機など) であってもよいし、無人で動く移動体 (例えば、ドローン、自動運転車など) であってもよいし、ロボット (有人型又は無人型) であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。

[0237] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0238] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0239] 本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。

これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素の参照は、2つの要素のみが採用され得ること又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0240] 本開示において、「A／B」及び「A及びBの少なくとも一方」は、互いに読み替えられてもよい。また、本開示において、「A／B／C」は、「A、B及びCの少なくとも1つ」を意味してもよい。

[0241] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

[0242] 本開示において、「含む(include)」、「含んでいる(including)」及びこれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0243] 本開示において、例えば、英語でのa、an及びtheのように、翻訳によって冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0244] 本開示において、「以下」、「未満」、「以上」、「より多い」、「と等しい」などは、互いに読み替えられてもよい。また、本開示において、「良い」、「悪い」、「大きい」、「小さい」、「高い」、「低い」、「早い」、「遅い」、「広い」、「狭い」、などを意味する文言は、原級、比較級及び最上級に限らず互いに読み替えられてもよい。また、本開示において、「良い」、「悪い」、「大きい」、「小さい」、「高い」、「低い」、「早い」、「遅い」、「広い」、「狭い」などを意味する文言は、「i番目に」（iは任意の整数）を付けた表現として、原級、比較級及び最上級に限らず互いに読み替えられてもよい（例えば、「最高」は「i番目に最高」と互いに

読み替えられてもよい）。

[0245] 本開示において、「の (of)」、「のための (for)」、「に関する (regarding)」、「に関係する (related to)」、「に関連付けられる (associated with)」などは、互いに読み替えられてもよい。

[0246] 以上、本開示に係る発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示に係る発明が本開示中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本開示の記載は、例示説明を目的とし、本開示に係る発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

[0247] <付記>

本開示の一実施形態に関して、以下の発明を付記する。

[付記 1]

第 1 下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、前記第 1 下りリンク部分帯域と、前記第 1 下りリンク部分帯域よりも狭い第 2 下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、

前記第 1 下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、前記第 2 下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信する通信部と、を含む端末。

[付記 2]

切り替え後の第 1 下りリンク部分帯域内における、切り替え後の第 2 下りリンク部分帯域の相対位置は、切り替え前の第 1 下りリンク部分帯域内における、切り替え前の第 2 下りリンク部分帯域の相対位置と同じである、付記 1 に記載の端末。

[付記 3]

前記第 2 下りリンク部分帯域は、データチャネル用下りリンク帯域幅部分である、付記 1 又は付記 2 に記載の端末。

[付記 4]

前記第 1 下りリンク部分帯域は、RedCap 固有下りリンク帯域幅部分である、付記 1 から付記 3 のいずれかに記載の端末。

[付記 5]

前記第 1 下りリンク部分帯域は、制御チャネル用下りリンク帯域幅部分である、付記 1 から付記 3 のいずれかに記載の端末。

[付記 6]

ランダムアクセス手順において、上りリンク部分帯域に対して物理ランダムアクセスチャネルのオケージョンが設定されていない場合に、前記上りリンク部分帯域と、第 1 下りリンク部分帯域と、前記第 1 下りリンク部分帯域よりも狭い第 2 下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、

前記上りリンク部分帯域内において前記物理ランダムアクセスチャネルを送信し、前記第 1 下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、前記第 2 下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信する通信部と、を含む端末。

[付記 7]

切り替え後の第 1 下りリンク部分帯域内における、切り替え後の第 2 下りリンク部分帯域の相対位置は、切り替え前の第 1 下りリンク部分帯域内における、切り替え前の第 2 下りリンク部分帯域の相対位置と同じである、付記 6 に記載の端末。

[付記 8]

前記通信部は、前記上りリンク部分帯域内において上りリンク共有チャネルを送信する、付記 6 又は付記 7 に記載の端末。

[付記 9]

前記通信部は、前記上りリンク部分帯域内において上りリンク制御チャネルを送信する、付記 6 又は付記 7 のいずれかに記載の端末。

[付記 10]

第 1 下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、前記第 1 下りリンク部分帯域と、前記第 1 下りリンク部分帯域よりも狭い第 2 下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、

前記第 1 下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルを送信し

、前記第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを送信する通信部と、を含む基地局。

[付記11]

ランダムアクセス手順において、上りリンク部分帯域に対して物理ランダムアクセスチャネルのオケージョンが設定されていない場合に、前記上りリンク部分帯域と、第1下りリンク部分帯域と、前記第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、

前記上りリンク部分帯域内において前記物理ランダムアクセスチャネルを受信し、前記第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルを送信する通信部と、を含む基地局。

[付記12]

端末において実施される方法であって、

第1下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、前記第1下りリンク部分帯域と、前記第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域と、を切り替えることと、

前記第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、前記第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信することと、を含む通信方法。

[付記13]

端末において実施される方法であって、

ランダムアクセス手順において、上りリンク部分帯域に対して物理ランダムアクセスチャネルのオケージョンが設定されていない場合に、前記上りリンク部分帯域と、第1下りリンク部分帯域と、前記第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域と、を切り替えることと、

前記上りリンク部分帯域内において前記物理ランダムアクセスチャネルを送信し、前記第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタすることと、を含む通信方法。

[付記14]

前記処理部は、前記タイマの満了に応じて、第1上りリンク部分帯域と、前記第1上りリンク部分帯域よりも狭い第2上りリンク部分帯域と、を切り替え、

前記第1上りリンク部分帯域内において上りリンク制御チャネルを送信し、前記上り下りリンク部分帯域において上りリンク共有チャネルを送信する、付記1から付記5のいずれかに記載の端末。

請求の範囲

- [請求項1] 第1下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、前記第1下りリンク部分帯域と、前記第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、
- 前記第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、前記第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信する通信部と、を含む端末。
- [請求項2] 切り替え後の第1下りリンク部分帯域内における、切り替え後の第2下りリンク部分帯域の相対位置は、切り替え前の第1下りリンク部分帯域内における、切り替え前の第2下りリンク部分帯域の相対位置と同じである、請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記第2下りリンク部分帯域は、データチャネル用下りリンク帯域幅部分である、請求項1に記載の端末。
- [請求項4] 前記第1下りリンク部分帯域は、RedCap固有下りリンク帯域幅部分である、請求項1に記載の端末。
- [請求項5] 前記第1下りリンク部分帯域は、制御チャネル用下りリンク帯域幅部分である、請求項1に記載の端末。
- [請求項6] ランダムアクセス手順において、上りリンク部分帯域に対して物理ランダムアクセスチャネルのオケージョンが設定されていない場合に、前記上りリンク部分帯域と、第1下りリンク部分帯域と、前記第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域と、を切り替える処理部と、
- 前記上りリンク部分帯域内において前記物理ランダムアクセスチャネルを送信し、前記第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャネルをモニタし、前記第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャネルを受信する通信部と、を含む端末。
- [請求項7] 切り替え後の第1下りリンク部分帯域内における、切り替え後の第2下りリンク部分帯域の相対位置は、切り替え前の第1下りリンク部

分帯域内における、切り替え前の第2下りリンク部分帯域の相対位置と同じである、請求項6に記載の端末。

[請求項8] 前記通信部は、前記上りリンク部分帯域内において上りリンク共有チャンネルを送信する、請求項6に記載の端末。

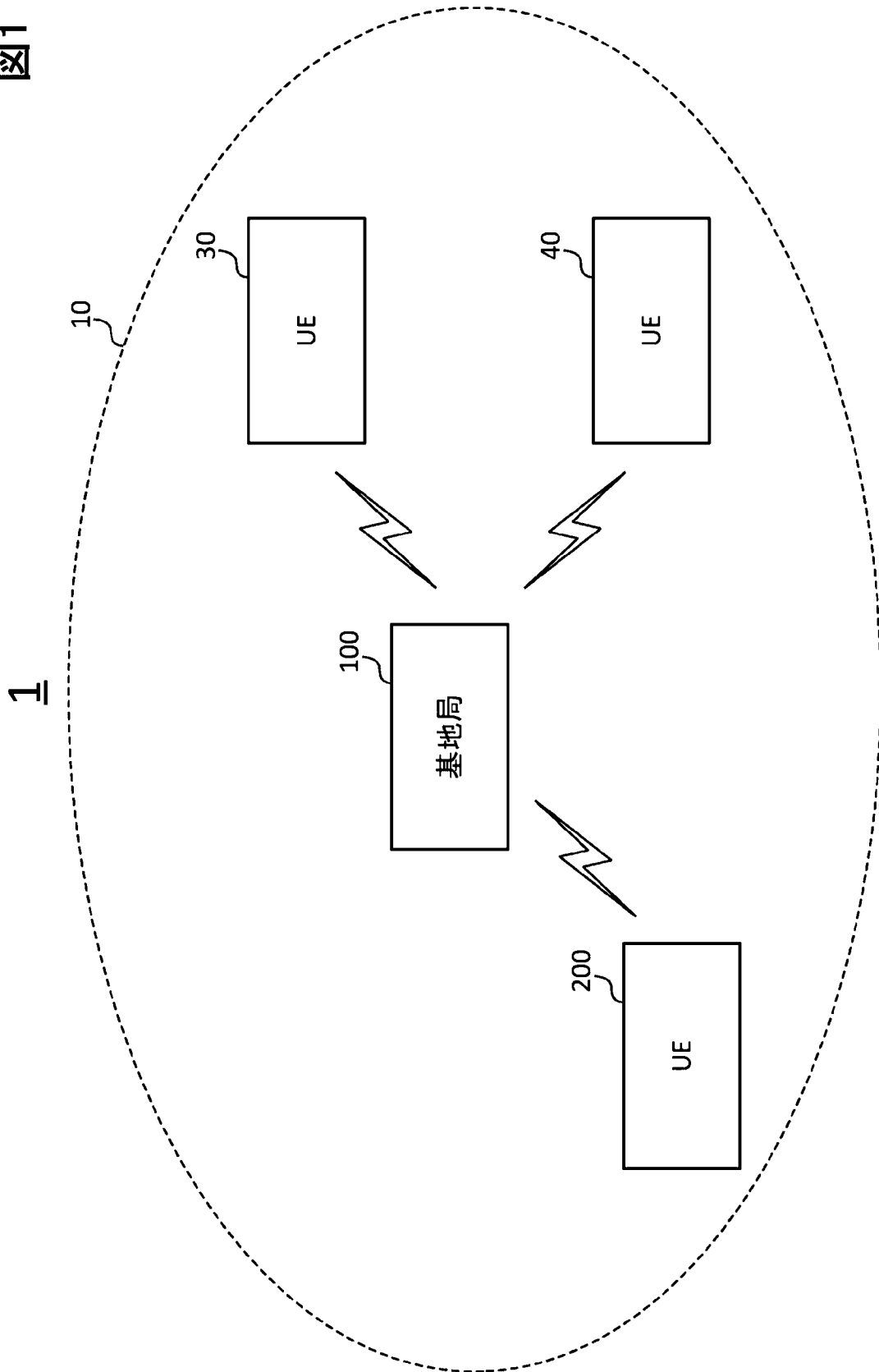
[請求項9] 前記通信部は、前記上りリンク部分帯域内において上りリンク制御チャンネルを送信する、請求項6に記載の端末。

[請求項10] 第1下りリンク部分帯域に対するタイマの満了に応じて、前記第1下りリンク部分帯域を切り替えると共に、前記第1下りリンク部分帯域よりも狭い第2下りリンク部分帯域を切り替える処理部と、

前記第1下りリンク部分帯域内において下りリンク制御チャンネルを送信し、前記第2下りリンク部分帯域において下りリンク共有チャンネルを送信する通信部と、を含む基地局。

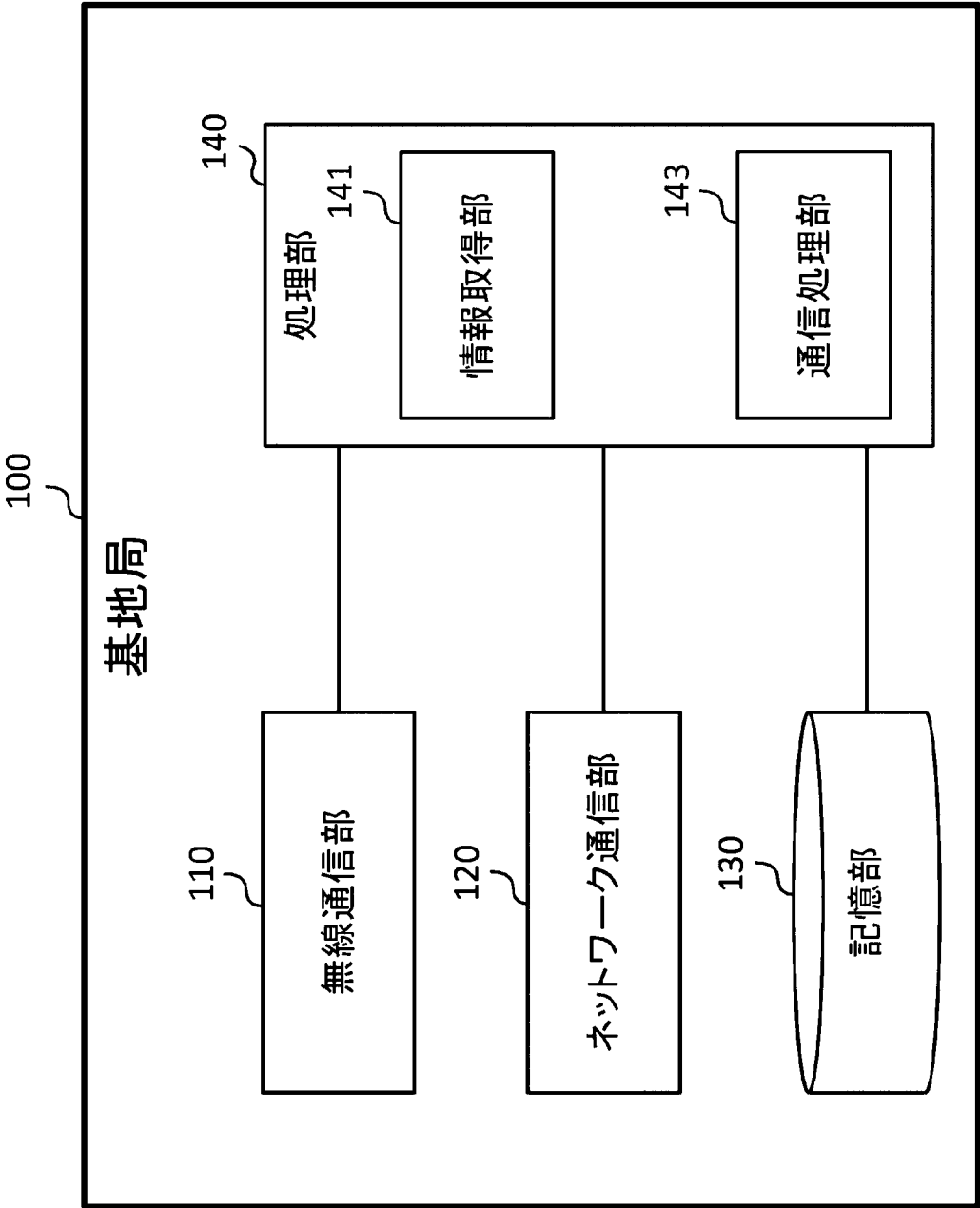
[図1]

図1



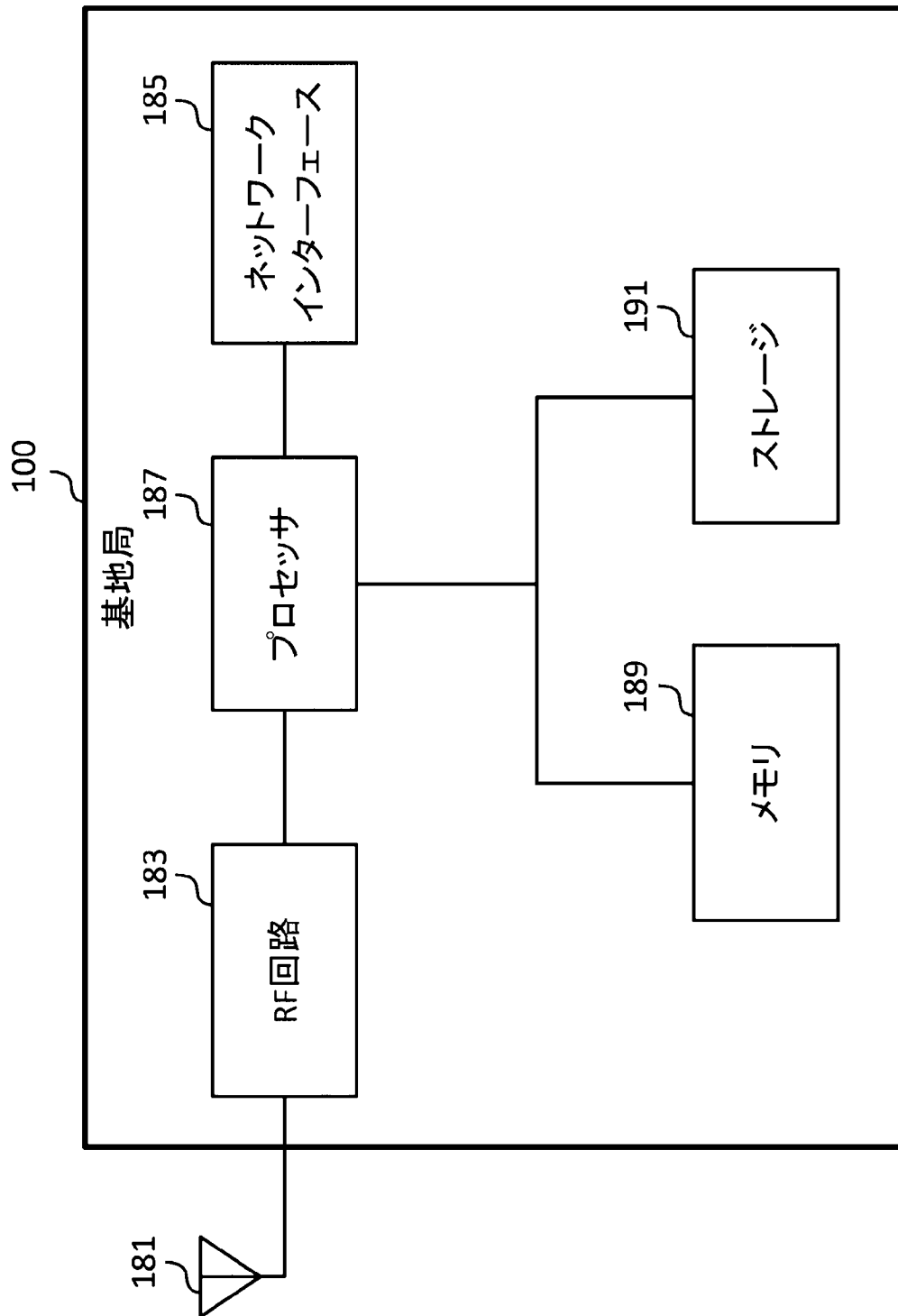
[図2]

図2



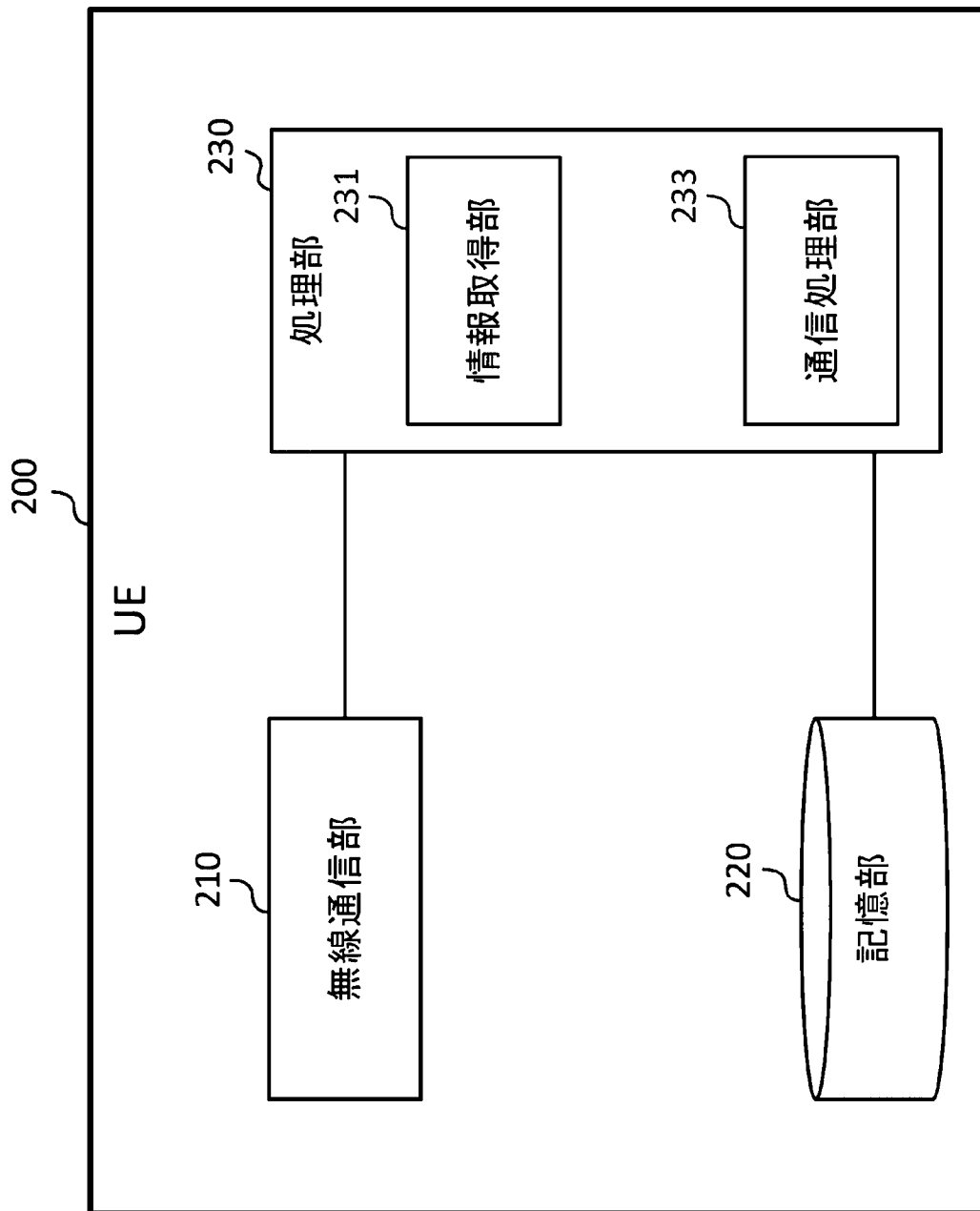
[図3]

図3



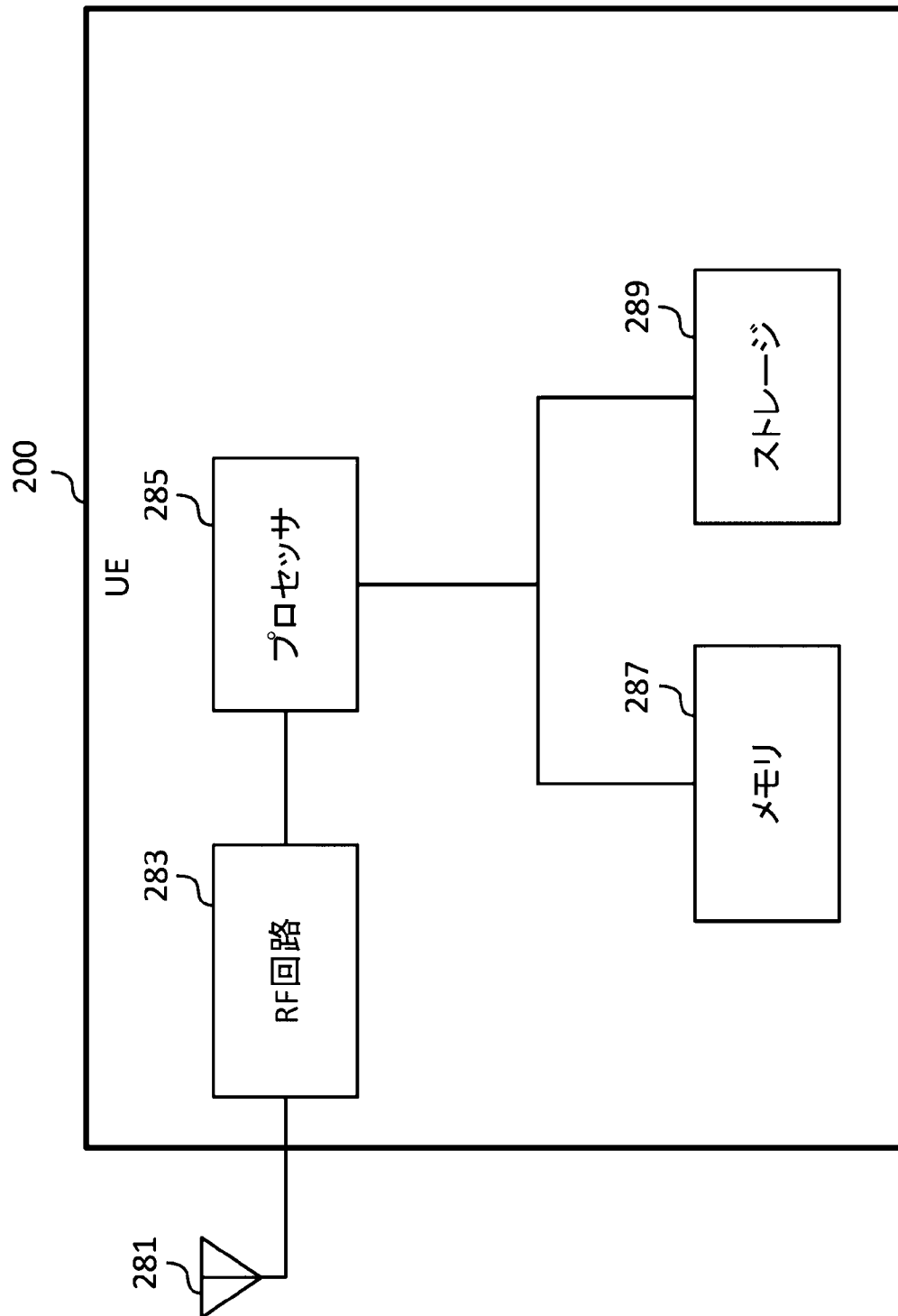
[図4]

図4



[図5]

図5



[図6]

図6

Index	SS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern	Number of RBs $N_{RB}^{CORESET}$	Number of Symbols $N_{symbol}^{CORESET}$	Offset (RBs)
0	1	24	2	0
1	1	24	2	2
2	1	24	2	4
3	1	24	3	0
4	1	24	3	2
5	1	24	3	4
6	1	48	1	12
7	1	48	1	16
8	1	48	2	12
9	1	48	2	16
10	1	48	3	12
11	1	48	3	16
12	1	96	1	38
13	1	96	2	38
14	1	96	3	38
15	Reserved			

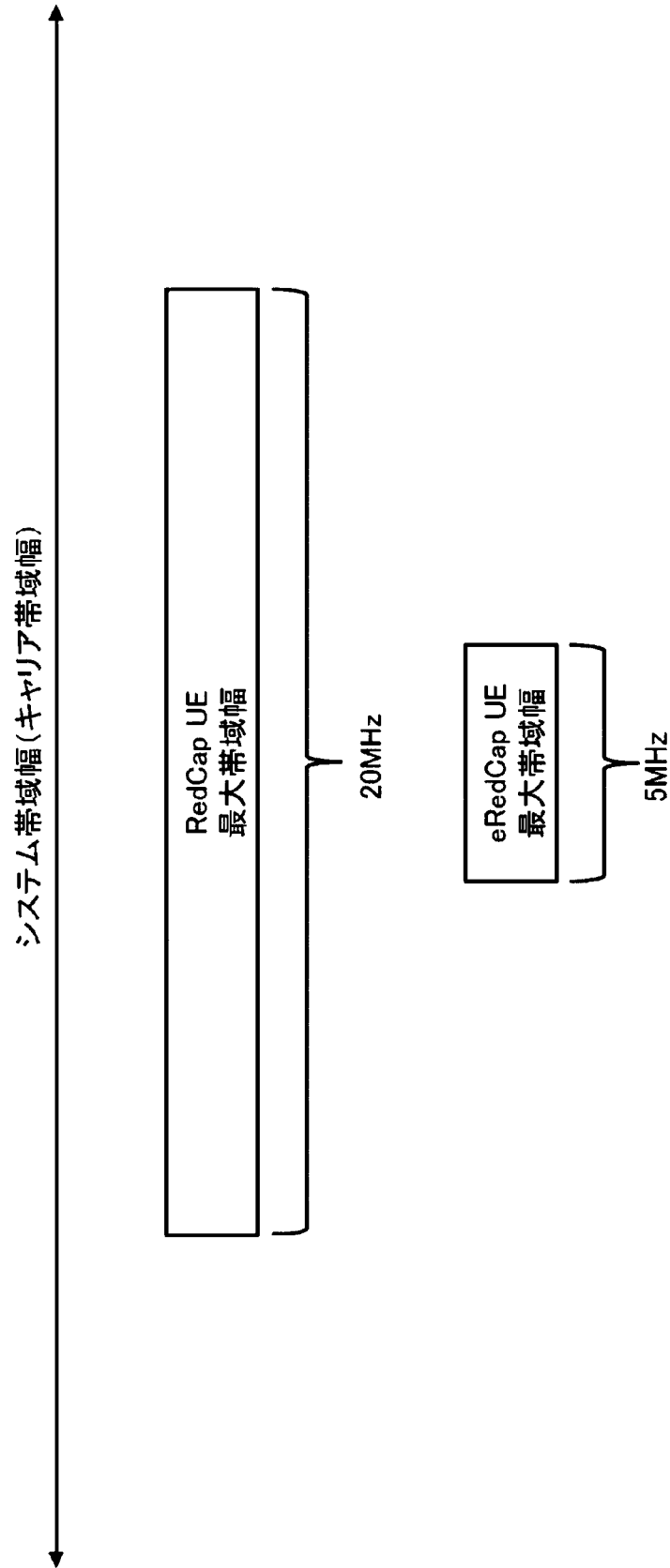
[図7]

図7

Index	O	Number of search space sets per slot	M	First symbol index
0	0	1	1	0
1	0	2	1/2	{0, if i is even}, { $N_{\text{symb}}^{\text{CORESET}}$, if i is odd}
2	2	1	1	0
3	2	2	1/2	{0, if i is even}, { $N_{\text{symb}}^{\text{CORESET}}$, if i is odd}
4	5	1	1	0
5	5	2	1/2	{0, if i is even}, { $N_{\text{symb}}^{\text{CORESET}}$, if i is odd}
6	7	1	1	0
7	7	2	1/2	{0, if i is even}, { $N_{\text{symb}}^{\text{CORESET}}$, if i is odd}
8	0	1	2	0
9	5	1	2	0
10	0	1	1	1
11	0	1	1	2
12	2	1	1	1
13	2	1	1	2
14	5	1	1	1
15	5	1	1	2

[図8]

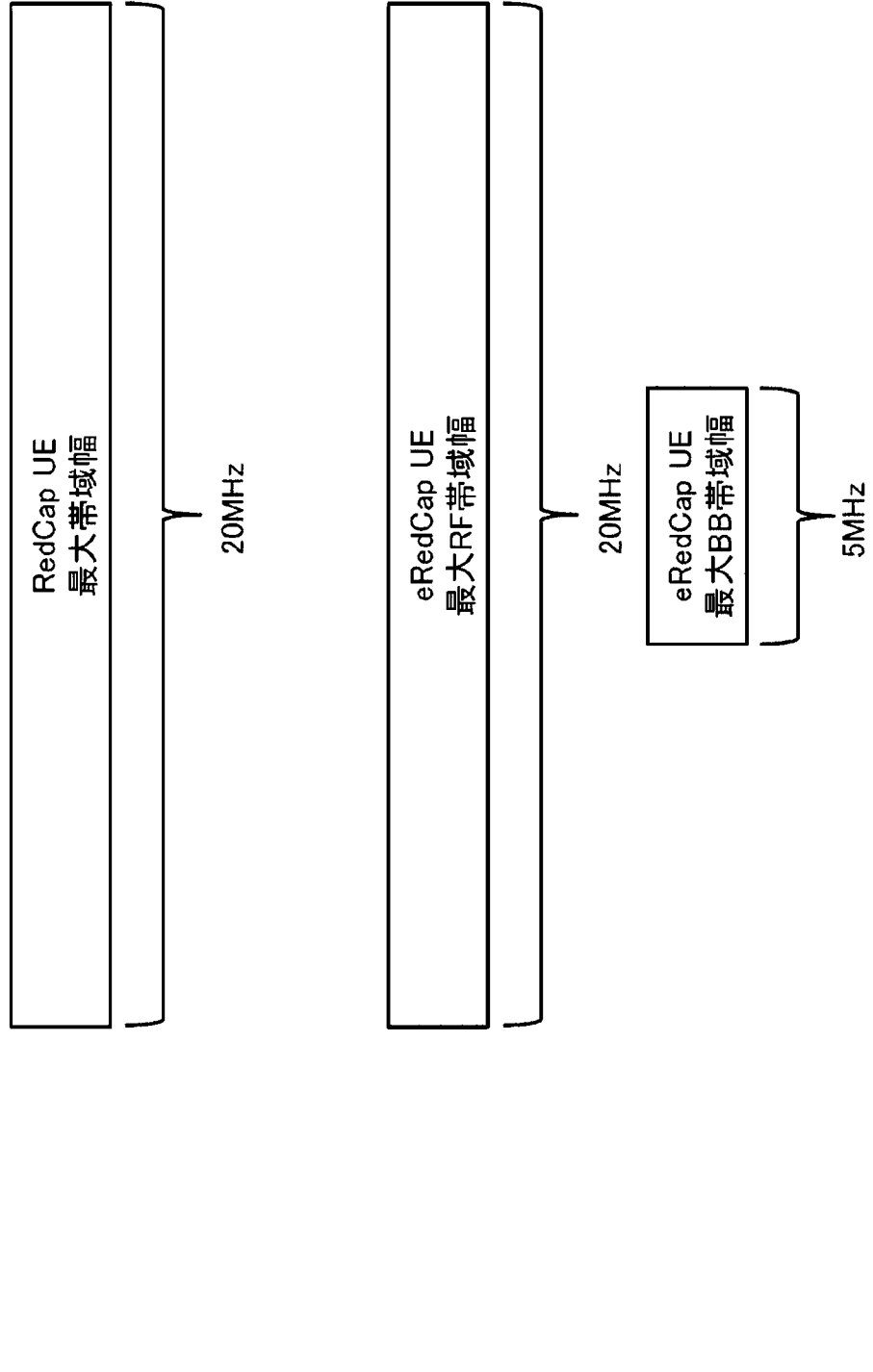
図8



[図9]

図9

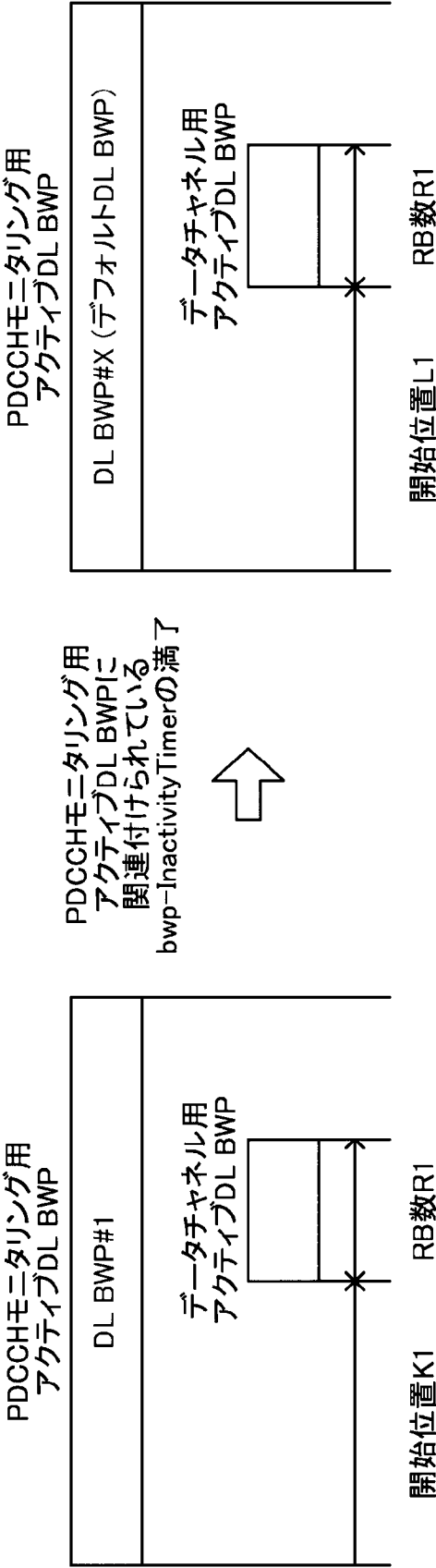
システム帯域幅(キャリア帯域幅)



[図10]

図10

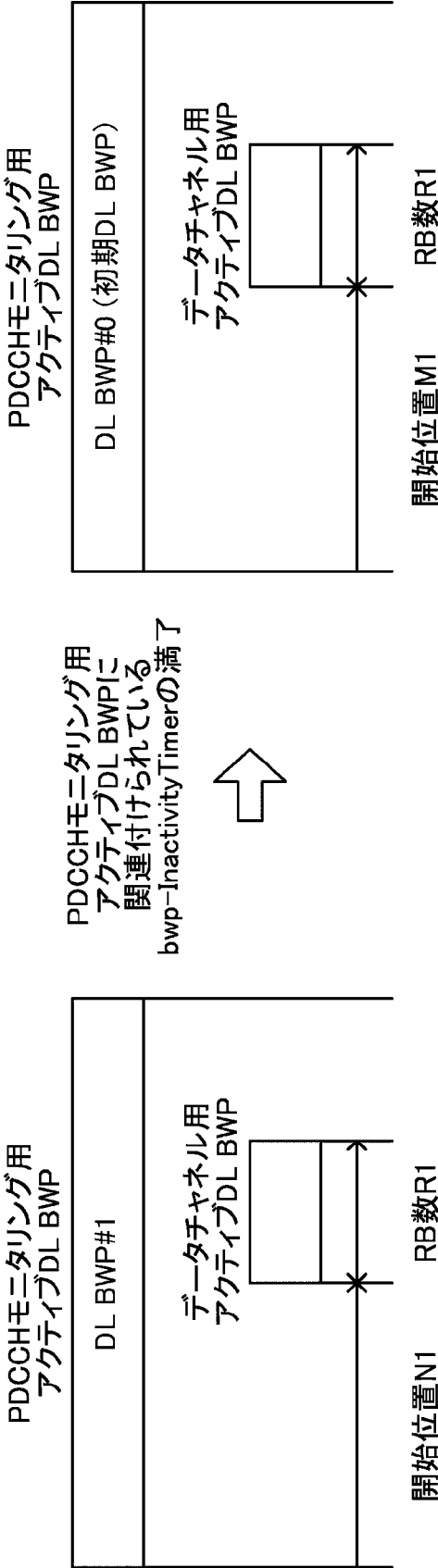
タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作/
デフォルトDL BWPが設定されているケース



[図11]

図11

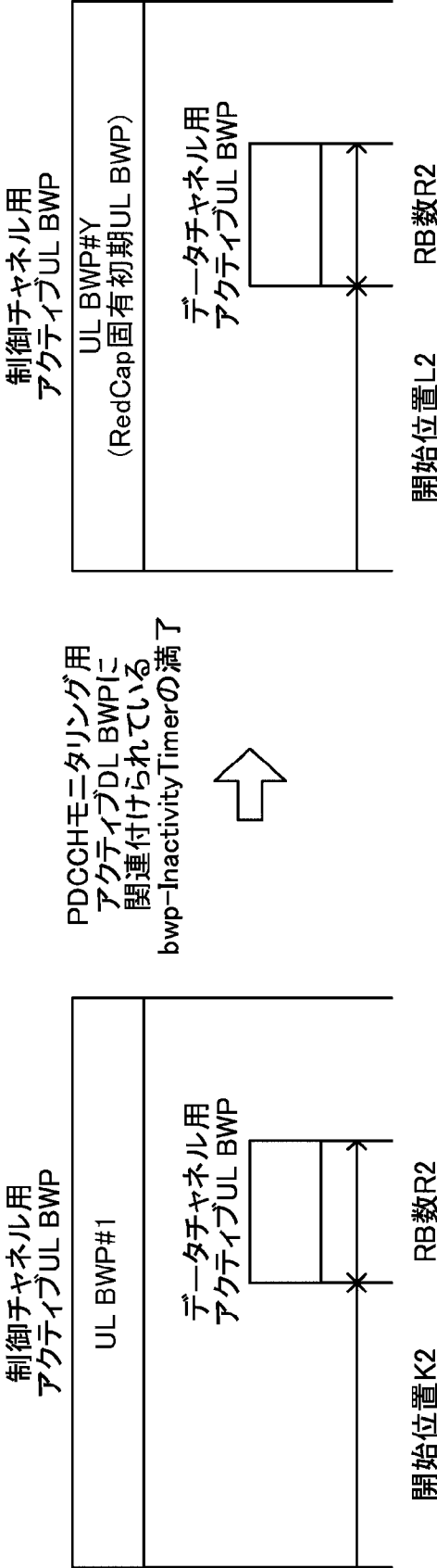
タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作/
デフォルトDL BWPが設定されていないケース



[図12]

図12

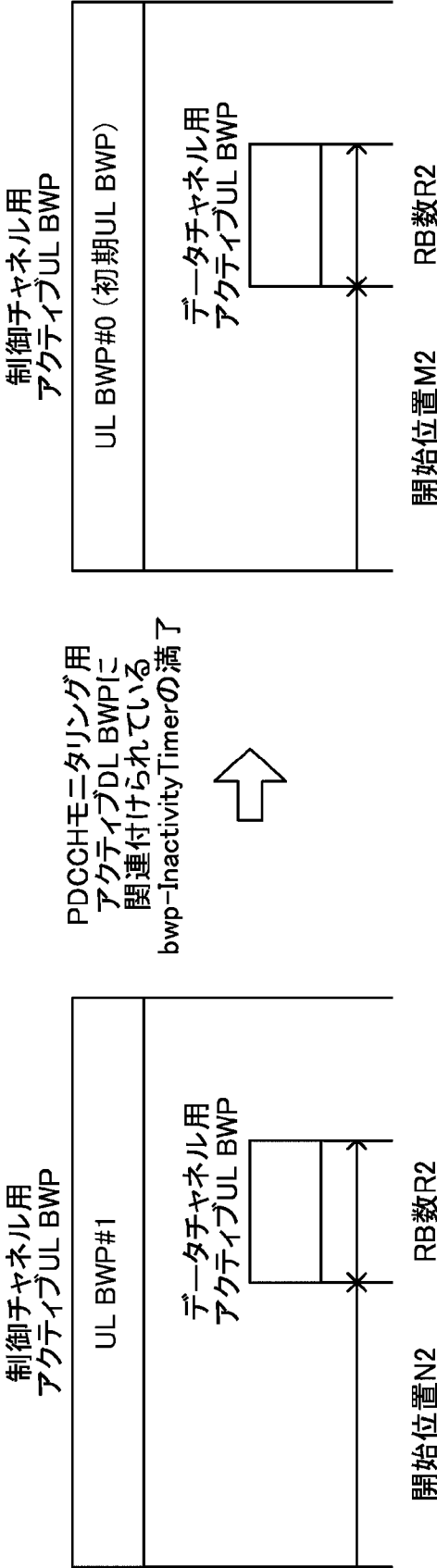
タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作/
RedCap固有初期UL BWPが設定されているケース



[図13]

図13

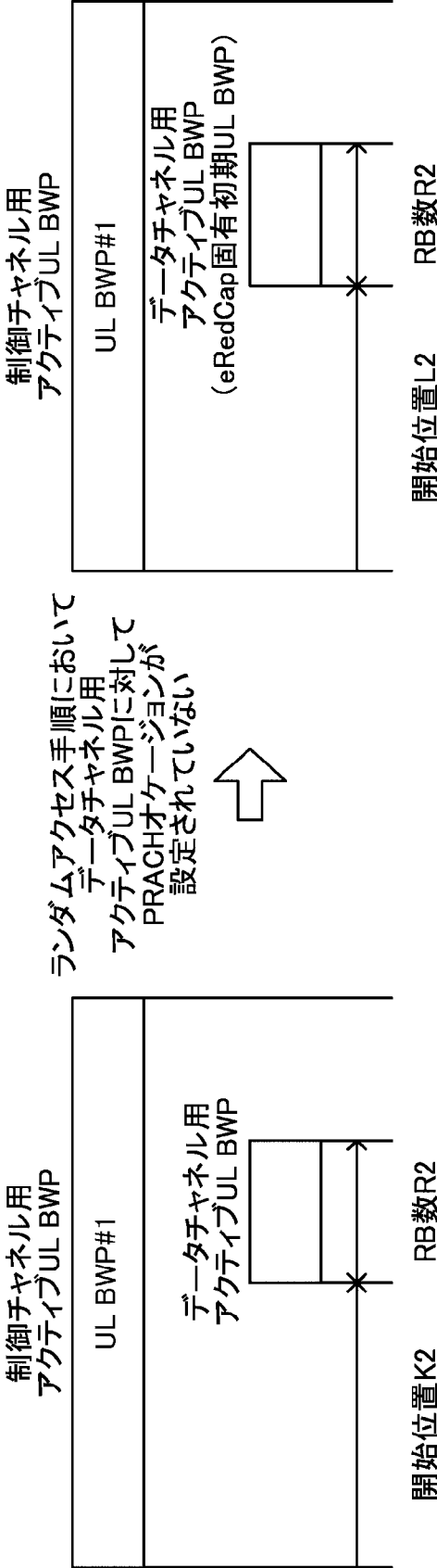
タイマによるアクティブDL BWP切り替え時の動作/
RedCap固有初期UL BWPが設定されていないケース



[図14]

図14

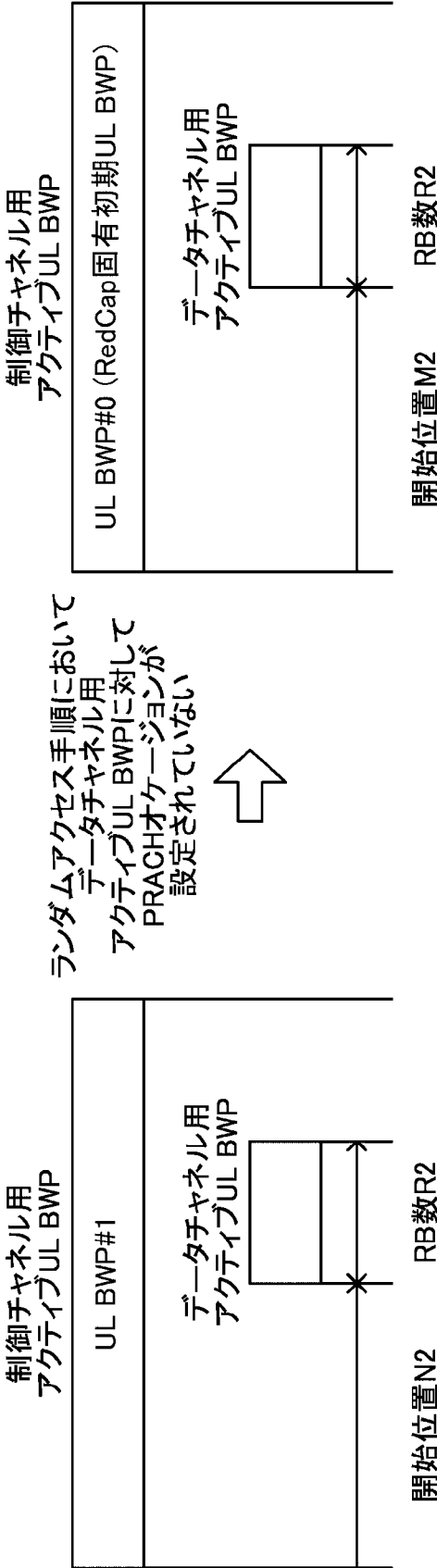
ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作/
データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHが送信され、eRedCap固有初期UL BWP



[図15]

図15

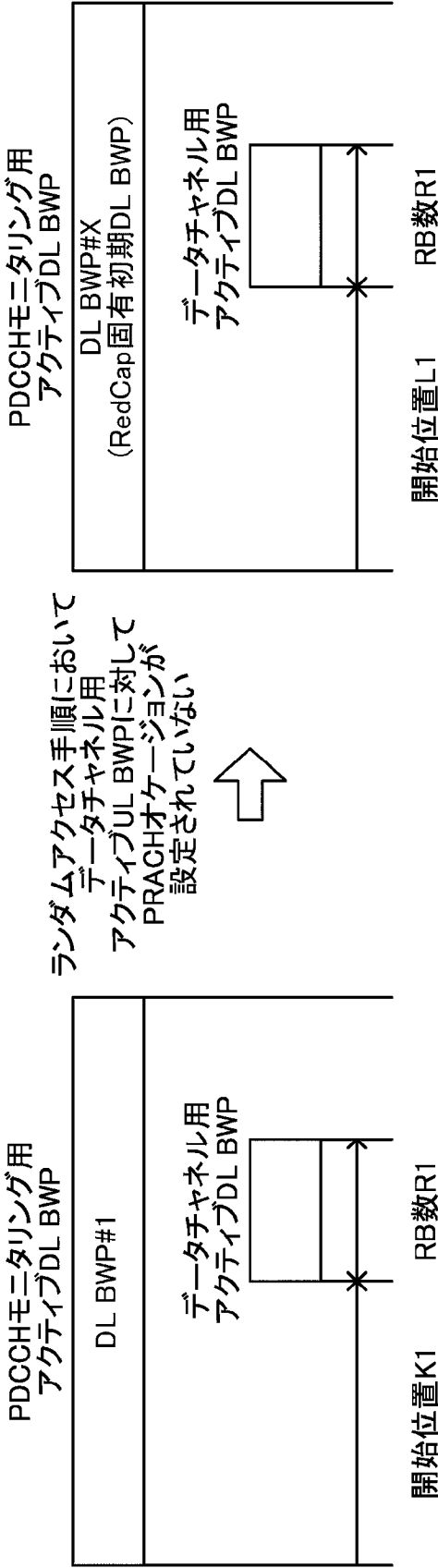
ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作/
データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHが送信され、eRedCap固有初期UL BWPが設定されていないケース



[図16]

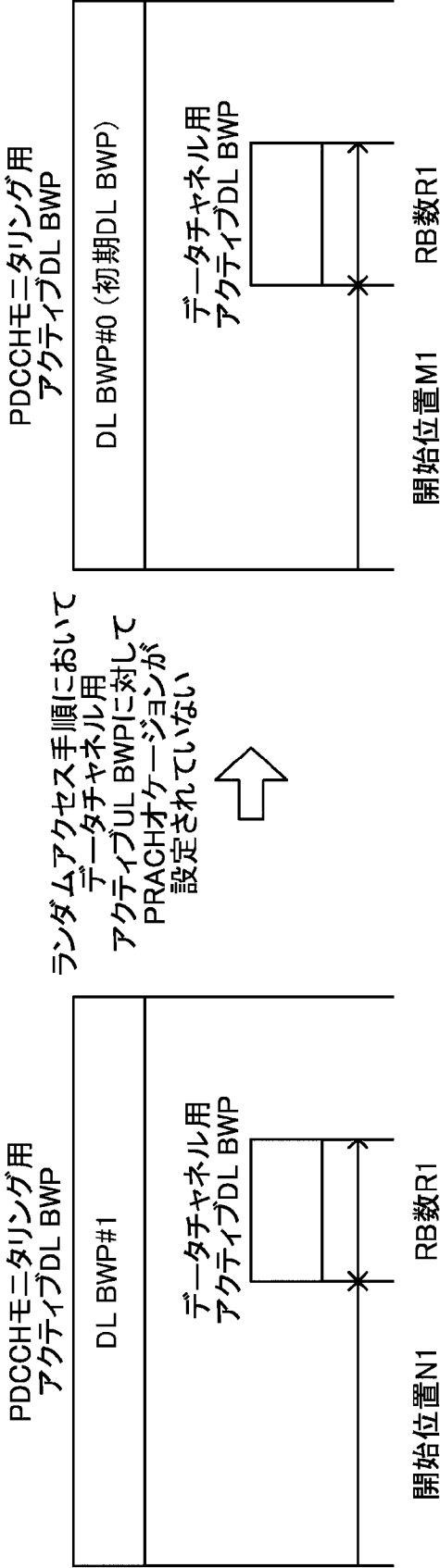
図16

ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作/
データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHが送信され、RedCap固有初期DL BWPが設定されているケース



[図17]

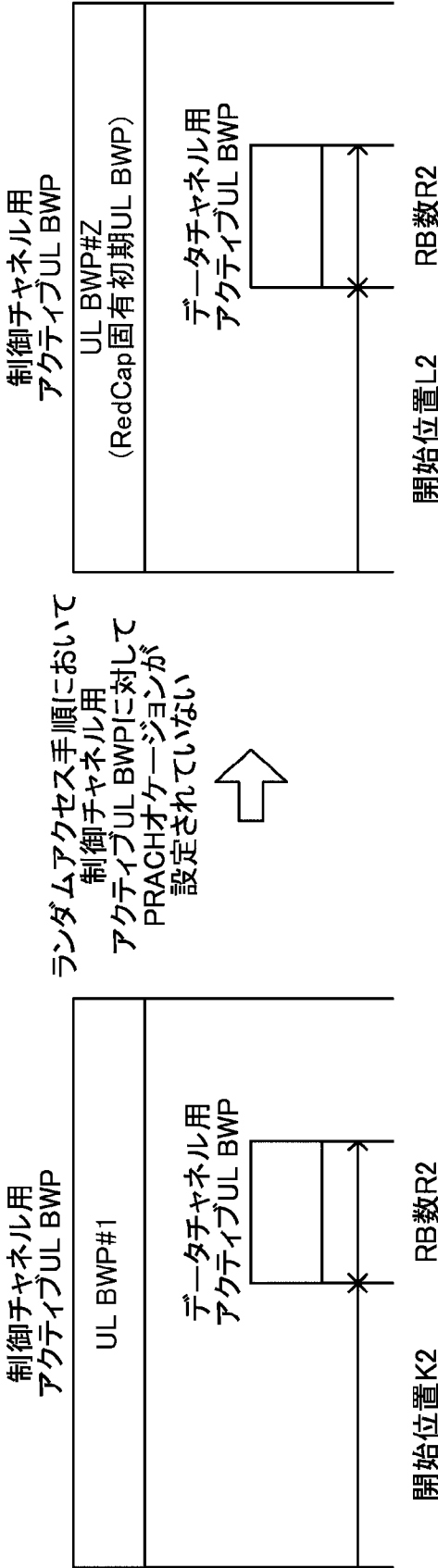
ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作/
データチャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHが送信され、RedCap固有初期DL BWPが設定されていないケース



[図18]

図18

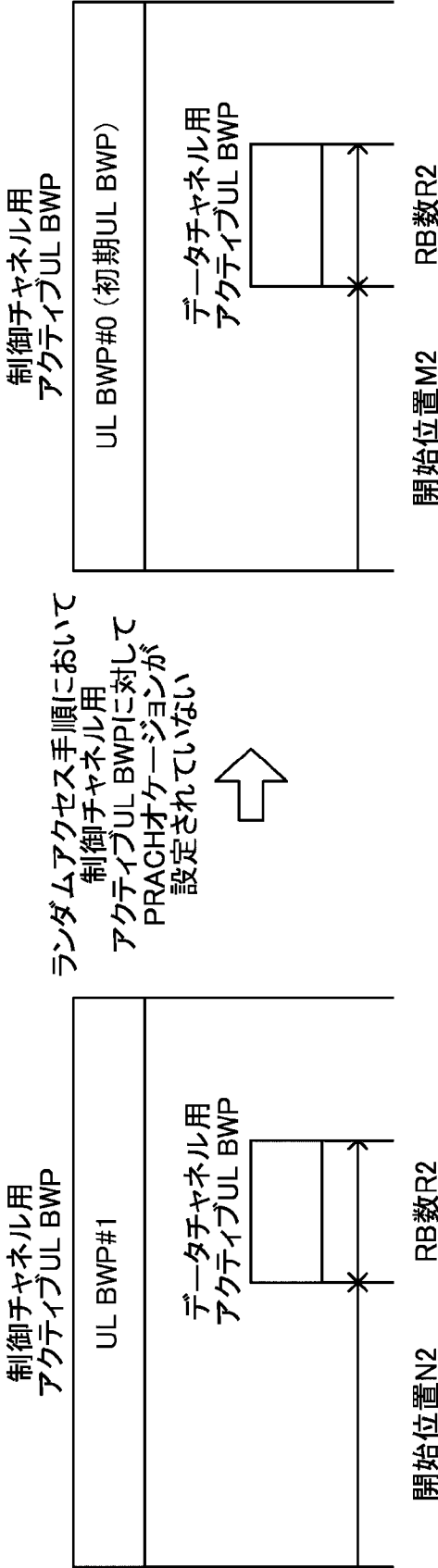
ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作/
制御チャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHが送信され、RedCap固有初期UL BWPが設定されているケース



[図19]

図19

ランダムアクセス手順におけるアクティブUL BWP切り替え時の動作/
制御チャネル用アクティブUL BWP上においてPRACHが送信され、RedCap固有初期UL BWPが設定されていないケース



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/032900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 72/0457**(2023.01)i; **H04W 74/08**(2009.01)i; **H04W 76/38**(2018.01)i

FI: H04W72/0457; H04W74/08; H04W76/38

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	XIAOMI. Discussion on the potential solutions to further reduce UE complexity [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2206653. Internet<URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110/Docs/R1-2206653.zip >. 12 August 2022 section 2.1	1-10
Y	DENSO CORPORATION. Discussion on further RedCap UE complexity reduction [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2206201. Internet<URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110/Docs/R1-2206201.zip >. 12 August 2022 section 2	1-10
Y	MEDIATEK INC. Aspects related to the use of NCD-SSB [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2201461. Internet<URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_116bis-e/Docs/R2-2201461.zip >. 11 January 2022 section 2.2.1	1-10
A	QUALCOMM INCORPORATED. Further complexity reduction for eRedCap device [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #109-e R1-2205043. Internet<URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_109-e/Docs/R1-2205043.zip >. 29 April 2022 section 3	1-10



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

17 October 2023

Date of mailing of the international search report

24 October 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 72/0457(2023.01)i; H04W 74/08(2009.01)i; H04W 76/38(2018.01)i FI: H04W72/0457; H04W74/08; H04W76/38										
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）） 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	Xiaomi, Discussion on the potential solutions to further reduce UE complexity[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2206653, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110/Docs/R1-2206653.zip>, 2022.08.12 2.1節	1-10								
Y	DENSO CORPORATION, Discussion on further RedCap UE complexity reduction[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2206201, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110/Docs/R1-2206201.zip>, 2022.08.12 2節	1-10								
Y	MediaTek Inc., Aspects related to the use of NCD-SSB[online], 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2201461, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_116bis-e/Docs/R2-2201461.zip>, 2022.01.11 2.2.1節	1-10								
A	Qualcomm Incorporated, Further complexity reduction for eRedCap device[online], 3GPP TSG RAN WG1 #109-e R1-2205043, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_109-e/Docs/R1-2205043.zip>, 2022.04.29 3節	1-10								
☐ 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、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 17.10.2023		国際調査報告の発送日 24.10.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 石田 信行 5J 2572 電話番号 03-3581-1101 内線 3534								