

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7557346号
(P7557346)

(45)発行日 令和6年9月27日(2024.9.27)

(24)登録日 令和6年9月18日(2024.9.18)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 W 72/51 (2023.01)

H O 4 W 72/23 (2023.01)

H O 4 W 24/10 (2009.01)

H O 4 W 72/51

H O 4 W 72/23

H O 4 W 24/10

請求項の数 16 (全24頁)

(21)出願番号	特願2020-188299(P2020-188299)	(73)特許権者	000004260
(22)出願日	令和2年11月11日(2020.11.11)		株式会社デンソー
(65)公開番号	特開2022-77435(P2022-77435A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43)公開日	令和4年5月23日(2022.5.23)	(74)代理人	100119585
審査請求日	令和5年10月13日(2023.10.13)		弁理士 東田 潔
		(74)代理人	520010514
			松山 浩也
		(73)特許権者	000003207
			トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74)代理人	100119585
			弁理士 東田 潔
		(72)発明者	▲高▼橋 秀明
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式
			会社デンソー内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 基地局及びユーザ機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

Reduced Capabilityユーザ機器のために使用されるSS/PBCH (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (SSB) の絶対無線周波数チャネル番号 (Absolute Radio Frequency Channel Number) を示す周波数情報、及び、前記Reduced Capabilityユーザ機器が前記SSBに基づく測定を行うために使用される測定情報を受信する通信処理部 (233)、
を備え、

前記通信処理部は、前記測定情報に含まれる測定タイミングを示す情報に基づいて、前記SSBに基づく前記測定を行う、
ユーザ機器 (200)。

【請求項2】

前記測定情報は、前記測定タイミングの持続時間内で測定されるSSBのセットを示す情報を含み、
前記通信処理部は、前記SSBの前記セットを示す前記情報に基づいて、前記SSBに基づく前記測定を行う、
請求項1に記載のユーザ機器。

【請求項3】

前記測定情報は、RSSI (Reference Signal Strength Indicator) の測定を示す情報を含み、

前記通信処理部は、R S S I (Reference Signal Strength Indicator) の測定を示す前記情報に基づいて、前記 S S B に基づく R S S I の測定を行う、請求項 1 又は請求項 2 に記載のユーザ機器。

【請求項 4】

前記 R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器のために使用される前記 S S B は、前記 R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器ではない通常のユーザ機器のために使用される S S B とは異なる、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のユーザ機器。

【請求項 5】

R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器のために使用される S S / P B C H (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (S S B) の絶対無線周波数チャネル番号 (Absolute Radio Frequency Channel Number) を示す周波数情報、及び、前記 R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器が前記 S S B に基づく測定を行うために使用される測定情報を送信する通信処理部、を備え、

前記測定情報は、前記 S S B に基づく前記測定のための測定タイミングを示す情報を含む、

基地局 (100)。

【請求項 6】

前記測定情報は、前記測定タイミングの持続時間内で測定される S S B のセットを示す情報を含む、請求項 5 に記載の基地局。

【請求項 7】

前記測定情報は、前記 R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器のために使用される前記 S S B に基づく R S S I (Reference Signal Strength Indicator) のための R S S I の測定を示す情報を含む、請求項 5 又は請求項 6 に記載の基地局。

【請求項 8】

前記 R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器のために使用される前記 S S B は、前記 R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器ではない通常のユーザ機器のために使用される S S B とは異なる、請求項 5 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【請求項 9】

ユーザ機器 (200) により行われる方法であって、

R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器のために使用される S S / P B C H (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (S S B) の絶対無線周波数チャネル番号 (Absolute Radio Frequency Channel Number) を示す周波数情報、及び、前記 R e d u c e d C a p a b i l i t y ユーザ機器が前記 S S B に基づく測定を行うために使用される測定情報を受信することと、

前記測定情報に含まれる測定タイミングを示す情報に基づいて、前記 S S B に基づく前記測定を行うことと、

を含む方法。

【請求項 10】

前記測定情報は、前記測定タイミングの持続時間内で測定される S S B のセットを示す情報を含み、

前記測定は、前記 S S B の前記セットを示す前記情報に基づいて行われる、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記測定情報は、R S S I (Reference Signal Strength Indicator) の測定を示す情報を含み、

前記測定は、R S S I (Reference Signal Strength Indicator) の測定を示す前記情報に基づいて行われる、

請求項 9 又は請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記Reduced Capabilityユーザ機器のために使用される前記SSBは、前記Reduced Capabilityユーザ機器ではない通常のユーザ機器のために使用されるSSBとは異なる、請求項9～11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】

基地局（100）により行われる方法であって、

Reduced Capabilityユーザ機器のために使用されるSS/PBCH（Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel）ブロック（SSB）の絶対無線周波数チャネル番号（Absolute Radio Frequency Channel Number）を示す周波数情報、及び、前記Reduced Capabilityユーザ機器が前記SSBに基づく測定を行うために使用される測定情報を送信すること、

10

を含み、

前記測定情報は、前記SSBに基づく前記測定のための測定タイミングを示す情報を含む、

方法。

【請求項14】

前記測定情報は、前記測定タイミングの持続時間内で測定されるSSBのセットを示す情報を含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記測定情報は、前記SSBに基づくRSSI（Reference Signal Strength Indicator）のためのRSSIの測定を示す情報を含む、請求項13又は請求項14に記載の方法。

20

【請求項16】

前記Reduced Capabilityユーザ機器のために使用される前記SSBは、前記Reduced Capabilityユーザ機器ではない通常のユーザ機器のために使用されるSSBとは異なる、請求項13～15のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、基地局及びユーザ機器に関する。

【背景技術】

30

【0002】

3GPP（3rd Generation Partnership Project）において移動体通信技術が提案され、技術仕様（Technical Specification：TS）として標準化されている。とりわけ現在では、5G（5th Generation）の技術が提案され、標準化されている。

【0003】

例えば非特許文献1に記載されているように、基地局は、システム情報（System Information）を報知し、ユーザ機器（User Equipment：UE）は、当該システム情報を受信する。当該システム情報として、マスター情報ブロック（Master Information：MIB）、システム情報ブロック1（System Information Block 1：SIB1）及び他のSIBがある。

40

【0004】

また、非特許文献2に記載されているように、MIBをそれぞれ含む複数のSS/PBCH（Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel）ブロック（SSB）が、キャリア内の異なる周波数において送信され得る。

【0005】

また、非特許文献3に記載されているように、低減されたレイバリティをもつUEが検討されている。例えば、アンテナ数の低減、帯域幅の低減等のUEの複雑さの低減が検討され始めている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

50

【0006】

【文献】3GPP TS 38.331 V16.2.0 (2020-09) “3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Radio Resource Control (RRC) protocol specification (Release 16)”

【文献】3GPP TS 38.300 V16.3.0 (2020-09) “3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; NR and NG-RAN Overall Description; Stage 2 (Release 16)”

【文献】3GPP TSG RAN Meeting #89e, Electronic Meeting, September 14-18, 2020, RP-201677, Ericsson, “Revised SID on Study on support of reduced capability NR devices”

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

非特許文献1によれば、MIBは、SIB1のためのPDCCH (Physical Downlink Control Channel) が配置される制御リソースセット (Core Resource Set: CORESET) #0を決定 (determine) するcontrolResourceSetZeroを含む。さらに、非特許文献1によれば、SIB1は、初期部分帯域 (Bandwidth Part: BWP) のためのパラメータセット (即ち、genericParameters) を含む。しかし、発明者の詳細な検討の結果、controlResourceSetZero、及び、genericParametersは、全てのUEに共通の情報であるため、CORESET#0及び初期BWPは、非特許文献3に記載されるような低減されたケイパビリティをもつUEには帯域幅の観点から適さなくなり得る、ということが見出された。

20

【0008】

これに対して、発明者は、非特許文献2に記載されているように、キャリア内での複数のSSBの送信し、当該複数のSSBに含まれるSSBを、低減されたケイパビリティをもつUE用のSSBとして使用するというアイデアに至った。しかし、発明者の詳細な検討の結果、低減されたケイパビリティをもつUEは、上記複数のSSBをのうちの所望のSSB (即ち、低減されたケイパビリティをもつUE用のSSB) を受信するために、多くの周波数サーチを行うことになり、長い時間がかかり得る、という課題が見出された。

30

【0009】

本開示の目的は、ユーザ機器が所望のSSBをより素早く受信することを可能にする基地局及びユーザ機器を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本開示の一態様に係る基地局は、システム情報ブロック1 (SIB1) を取得する情報取得部と、上記SIB1を送信する通信処理部と、を備える。上記SIB1は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用のSS/PBCHブロック (SSB) がキャリア内で送信される周波数を示す周波数情報を含む。

40

【0012】

本開示の一態様に係るユーザ機器は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用のSS/PBCHブロック (SSB) がキャリア内で送信される周波数を示す周波数情報を含むシステム情報ブロック1 (SIB1) を受信する通信処理部と、上記SIB1に含まれる上記周波数情報を取得する情報取得部と、を備える。

【発明の効果】

【0013】

本開示によれば、ユーザ機器が所望のSSBをより素早く受信することが可能になる。なお、本開示により、当該効果の代わりに、又は当該効果とともに、他の効果が奏されてもよい。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 4 】**

【図 1】本開示の実施形態に係るシステムの概略的な構成の一例を示す説明図である。

【図 2】本開示の実施形態に係る基地局の概略的な機能構成の例を示すブロック図である。

【図 3】本開示の実施形態に係る基地局の概略的なハードウェア構成の例を示すブロック図である。

【図 4】本開示の実施形態に係るユーザ機器の概略的な機能構成の例を示すブロック図である。

【図 5】本開示の実施形態に係るユーザ機器の概略的なハードウェア構成の例を示すブロック図である。

【図 6】本開示の実施形態に係る複数の S S B の送信の例を説明するための説明図である。

【図 7】本開示の実施形態に係る初期ダウンリンク B W P の例を説明するための説明図である。

【図 8】本開示の実施形態に係る処理の概略的な流れの例を説明するためのシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 5 】**

以下、添付の図面を参照して本開示の実施形態を詳細に説明する。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り重複説明が省略され得る。

【 0 0 1 6 】

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
5. 変形例

【 0 0 1 7 】**< 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 1 0 0 及びユーザ機器（U E）2 0 0 を含む。

【 0 0 1 8 】

例えば、システム 1 は、3 G P P の技術仕様（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。

【 0 0 1 9 】**（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（例えば、U E 2 0 0）と通信する。

【 0 0 2 0 】

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 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（Radio Resource Control）レイヤ、S D A P（Service Data Adaptation Protocol）レイヤ、P D C P（Packet Data Convergence Protocol）レイヤ、R L C（Radio Link Control）レイヤ、M A C（Medium Access Control）レイヤ及び物理（Physical：P H Y）レイヤを含む。あるいは、上記プロトコルスタックは、これらのレイヤの全てを含まず、これらのレイヤの一部を含んでもよい。

【 0 0 2 1 】

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

10

20

30

40

50

及び制御プレーンプロトコル終端 (NR user plane and control plane protocol terminations towards the UE) を提供し、NG インターフェースを介して 5 G C (5 G Core Network) に接続されるノードである。あるいは、基地局 100 は、e n - g N B であってもよい。

【0022】

基地局 100 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 layer) 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 レイヤ、S D A P レイヤ及び P D C P レイヤを含んでもよく、上記下位レイヤは、R L C レイヤ、M A C レイヤ及び P H Y レイヤを含んでもよい。上記第 1 のノードは、C U (central 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。

10

【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。

20

【0025】

(2) U E 200

U E 200 は、基地局と通信する。例えば、U E 200 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 200 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】

< 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。

30

【0028】

(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。図 2 を参照すると、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。

【0029】

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、U E からの信号を受信し、U E への信号を送信する。

【0030】

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。

40

【0031】

記憶部 130 は、様々な情報を記憶する。

【0032】

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 を含む。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。情報取得部 141 及び通信処理部 143 の具体的な動作は、後に詳細に説明する。

50

【0033】

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、UE200）と通信する。例えば、処理部140は、ネットワーク通信部120を介して他のノード（例えば、コアネットワーク内のノード又は他の基地局）と通信する。

【0034】

（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。図3を参照すると、基地局100は、アンテナ181、RF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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

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。

【0039】

メモリ189は、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、当該プログラムに関するデータを記憶する。メモリ189は、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable Read Only Memory）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）、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。

【0040】

ストレージ191は、様々な情報を記憶する。ストレージ191は、SSD（Solid State Drive）及びHDD（Hard Disc Drive）の少なくとも1つを含んでもよい。

【0041】

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。

【0042】

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

10

20

30

40

50

イパーバイザ上で仮想マシンとして動作してもよい。

【0043】

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。

【0044】

<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。

【0045】

(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。図4を参照すると、UE200は、無線通信部210、記憶部220及び処理部230を備える。

【0046】

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。例えば、無線通信部210は、他のUEからの信号を受信し、他のUEへの信号を送信する。

【0047】

記憶部220は、様々な情報を記憶する。

【0048】

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を含む。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。情報取得部231及び通信処理部233の具体的な動作は、後に詳細に説明する。

【0049】

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）又は他のUEと通信する。

【0050】

(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。図5を参照すると、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。

【0051】

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。

【0052】

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。

【0053】

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

10

20

30

40

50

、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。

【0054】

メモリ287は、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、当該プログラムに関するデータを記憶する。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。

【0055】

ストレージ289は、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。

【0056】

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。

【0057】

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。

【0058】

以上のハードウェア構成を考慮すると、UE200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。

【0059】

<4. 動作例>

図6～図8を参照して、本開示の実施形態に係る基地局100及びUE200の動作の例を説明する。

【0060】

(1) 制限された帯域幅のケイパビリティをもつUE

動作の例を説明する前に、前提となる、制限された帯域幅のケイパビリティをもつUEを説明する。

【0061】

制限された帯域幅のケイパビリティをもつUEは、通常のUEよりも狭い最大帯域幅を有する。上記制限された帯域幅のケイパビリティは、低減された帯域幅のケイパビリティ (reduced bandwidth capability) と呼ばれてもよく、狭帯域幅のケイパビリティ (narrow bandwidth capability) と呼ばれてもよい。

【0062】

なお、制限された帯域幅のケイパビリティをもつ上記UEは、制限された他のケイパビリティも有していてもよく、単に、制限されたケイパビリティ（又は低減されたケイパビリティ）をもつUE、又はRedCap (Reduced Capability) UEと呼ばれてもよい。例えば、当該制限された他のケイパビリティは、制限されたアンテナ数のケイパビリティを含んでもよく、制限されたケイパビリティをもつUEは、通常のUEよりも少ないアンテナを有してもよい。上記制限された他のケイパビリティは、制限された二重通信 (duplex) のケイパビリティを含んでもよく、制限されたケイパビリティをもつUEは、半二重通信 (half-duplex) のみで通信可能であってもよい。当該半二重通信は、FDD (Frequency Division Duplex) の半二重通信 (half-duplex-FDD) であってもよい。

【0063】

制限された帯域幅のケイパビリティをもつ上記UEは、緩和されたケイパビリティ (relaxed capability) を有してもよい。例えば、当該緩和されたケイパビリティは、緩和された処理 (processing) のケイパビリティを含んでもよく、制限された帯域幅のケイパビリティ

10

20

30

40

50

ィをもつ上記UEは、通常のUEよりも低い処理性能を有してもよい。

【0064】

以降の説明において、「制限された帯域幅のケイパビリティをもつUE」は、表現の簡易化のために「RedCap UE」と表現される。即ち、以降の説明において、「RedCap UE」は、「制限された帯域幅のケイパビリティをもつUE」を意味しているものとする。

【0065】

(2) 基地局100の動作：SSBの送信

例えば、基地局100（通信処理部143）は、キャリア内の異なる周波数において複数のSSBをそれぞれ送信する。

【0066】

ここでの「周波数においてSSBを送信する」とは、例えば、周波数をSSBの中心周波数として当該SSBを送信することを意味する。

【0067】

各SSBのうちのPBCHには、MIBが含まれる。SSB内のMIBは、CORESETに関するCORESET情報を含む。当該CORESETは、Type0-PDCCCH（Physical Downlink Control Channel）CSS（Common Search Space）setのためのCORESETである。換言すると、上記CORESETは、CORESET#0である。上記CORESETにおいて、SIB1のためのPDCCCHが配置される。上記CORESET情報は、controlResourceSetZeroである。

【0068】

とりわけ、上記複数のSSBは、RedCap UE用のSSBを含む。当該SSB内のMIBは、RedCap UE用のCORESETに関するCORESET情報（即ち、controlResourceSetZero）を含む。例えば、当該CORESETの帯域幅は、通常のUE用のCORESETの帯域幅よりも狭い。

【0069】

図6を参照すると、例えば、キャリア20において、4つのSSB（即ち、SSB31、SSB33、SSB35及びSSB37）が異なる周波数において送信される。例えば、SSB31は、通常のUE用のSSBであり、SSB31内のMIBは、通常のUE用のCORESETに関するCORESET情報を含む。一方、SSB35は、RedCap UE用のSSBであり、SSB35内のMIBは、RedCap UE用のCORESETに関するCORESET情報を含む。例えば、RedCap UE用の当該CORESETの帯域幅は、通常のUE用の上記CORESETの帯域幅よりも狭い。

【0070】

なお、当然ながら、上記キャリア内で、RedCap UE用の2以上のSSBが送信されてもよい。図6を再び参照すると、例えば、SSB33又はSSB37は、RedCap UE用のSSBであってもよい。

【0071】

上述したようなSSBの送信により、例えば、通常のUE用のCORESET#0と、RedCap UE用のCORESET#0との使用が可能になる。

【0072】

(3) 基地局100の動作：SIB1の送信

例えば、基地局100（情報取得部141）は、上記複数のSSBにそれぞれ対応する複数のSIB1を取得する。基地局100（通信処理部143）は、上記複数のSIB1を送信する。基地局100（通信処理部143）は、上記複数のSIB1も上記キャリア内で送信する

【0073】

図6を再び参照すると、例えば、基地局100（通信処理部143）は、SSB31、SSB33、SSB35及びSSB37のそれぞれに対応するSIB1を送信する。

【0074】

10

20

30

40

50

ー通常のUE用のSIB1の送信

基地局100（情報取得部141）は、SIB1を取得する。基地局100（通信処理部143）は、当該SIB1を送信する。例えば、当該SIB1は、通常のUE用のSSBに対応するSIB1（即ち、通常のUE用のSIB1）である。上記複数のSIB1は、当該SIB1を含む。

【0075】

図6を再び参照すると、例えば、上記SIB1は、SSB31に対応するSIB1である。即ち、上記SIB1のためのPDCCHは、SSB31内のMIBに含まれるCORESET情報により決定されるCORESETにおいて送信される。

【0076】

ー周波数情報

とりわけ本開示の実施形態では、上記SIB1は、RedCap UE用のSSBが上記キャリア内で送信される周波数を示す周波数情報を含む。

【0077】

例えば、上記周波数は、SSB周波数であり、具体的には、SSBを構成する20RBのリソースブロックの中の10番目のリソースブロック内の0番目のリソースエレメント（すなわち、0番目のサブキャリア）である。上記周波数は、上記周波数情報により、上記周波数のARFCN（Absolute Radio Frequency Channel Number）として示される。

【0078】

図6を再び参照すると、例えば、SSB31に対応するSIB1は、キャリア20においてSSB35が送信される周波数を示す周波数情報を含む。

【0079】

これにより、例えば、UE200が所望のSSBをより素早く受信することが可能になる。より具体的には、例えば、UE200が、RedCap UEである場合に、RedCap UE用のSSBをより素早く受信することが可能になる。即ち、UE200は、通常のUE用のSSBを受信し、通常のUE用のSIB1を受信してしまったとしても、当該SIB1に含まれる周波数情報から、RedCap UE用のSSBの周波数を知ることができる。そのため、UE200は、繰り返し周波数をサーチし続ける必要はなく、RedCap UE用のSSBを素早く受信することができる。

【0080】

上述したように、上記キャリア内で、RedCap UE用の2以上のSSBが送信されてもよい。この場合に、上記SIB1は、当該2以上のSSBの各々について、上記周波数情報を含んでもよい。これにより、例えば、UE200は、2以上のSSBの中から1つのSSBを選択することが可能になる。

【0081】

ー測定情報

例えば、上記SIB1は、RedCap UE用の上記SSBに基づく測定のための測定情報を含む。

【0082】

図6を再び参照すると、例えば、SSB31に対応するSIB1は、SSB35に基づく測定のための測定情報を含む。

【0083】

例えば、上記測定情報は、測定のタイミングに関する情報を含む。より具体的には、例えば、測定のタイミングに関する当該情報は、周波数間測定（inter-frequency measurement）のための測定タイミング構成（measurement timing configuration：MTC）の情報である。換言すると、測定のタイミングに関する当該情報は、UEがSSBを測定するタイミング機会の情報である。測定のタイミングに関する上記情報は、例えば、3GPP TS 38.331 V16.2.0に定められているSSB-MTCである。上記SIB1が、測定のタイミングに関する上記情報を含まない場合には、UEは、SSBの周期（peri

10

20

30

40

50

odicity) が所定の周期 (例えば、5 ms) であると仮定 (assume) する。

【0084】

例えば、上記測定情報は、測定すべきブロックに関する情報を含む。より具体的には、例えば、測定すべきブロックに関する当該情報は、SSB-MTCの持続期間 (duration) 内で測定されるSS (synchronization signal) ブロックのセットの情報である。換言すると、測定すべきブロックに関する当該情報は、SSBのパターンの情報である。測定すべきブロックに関する上記情報は、例えば、3GPP TS 38.331 V16.2.0に定められているSSB-ToMeasureである。上記SIB1が、測定すべきブロックに関する上記情報を含まない場合には、UEは、全てのSSBで測定する。

【0085】

例えば、上記測定情報は、RSSI (Reference Signal Strength Indicator) の測定に関する情報を含む。より具体的には、例えば、RSSIの測定に関する当該情報は、RSSIの測定のために使用される構成の情報である。RSSIの測定に関する上記情報は、例えば、3GPP TS 38.331 V16.2.0に定められているSS-RSSI-Measurementである。上記SIB1が、RSSIの測定に関する上記情報を含まない場合には、SIB2内のSS-RSSI-Measurementにより示される値と同じ値を適用する。

【0086】

例えば、上記測定情報は、隣接セルにより送信されるSSBのインデックスの導出に関する情報を含む。当該情報がtrueにセットされる場合には、UEは、隣接周波数のセルにわたるSFN (System Frame Number) 及びフレーム境界 (frame boundary) の並び (alignment) を仮定する。より具体的には、例えば、当該情報は、3GPP TS 38.331 V16.2.0においてSIB2内の情報要素として定められているderiveSSB-IndexFromCellと同様の情報である。上記SIB1が、上記情報を含まない場合には、UEは、SIB2内のderiveSSB-IndexFromCellにより示される値と同じ値を適用する。

【0087】

上記測定情報により、例えば、UE200は、RedCap UE用のSSBに基づく測定を行うことが可能になる。

【0088】

上述したように、上記キャリア内で、RedCap UE用の2以上のSSBが送信されてもよい。この場合に、上記SIB1は、当該2以上のSSBの各々について、上記測定情報を含んでもよい。これにより、例えば、UE200は、2以上のSSBの各々に基づく測定を行うことが可能になる。そのため、例えば、UE200は、当該2以上のSSBの中から、良好な測定結果をもつSSBを選択することもできる。

【0089】

ーアクセスの許可／禁止

例えば、上記SIB1は、RedCap UEのアクセスを許可するか又は禁止するかを、明示的に又は暗黙的に示す。

【0090】

例えば、通常のUE用の上記SIB1は、上記アクセスを禁止することを明示的に又は暗黙的に示す。

【0091】

図6を再び参照すると、例えば、SSB31 (即ち、通常のUE用のSSB) に対応するSIB1 (即ち、通常のUE用のSIB1) は、RedCap UEのアクセスを禁止することを明示的に又は暗黙的に示す。

【0092】

一例として、上記SIB1は、RedCap UEがアクセスするのを許可 (allow) されていることを示す情報要素を含まず、その結果、RedCap UEのアクセスを禁止することを暗黙的に示す。

10

20

30

40

50

【0093】

別の例として、上記SIB1は、RedCap UEがアクセスするのを禁止（bar）されていることを示す情報要素を含んでもよく、その結果、RedCap UEのアクセスを禁止することを明示的に示してもよい。

【0094】

さらに別の例として、上記SIB1は、RedCap UEがアクセスするのを許可（allow）されているか又は禁止（bar）されているかを示す情報要素を含んでもよい。とりわけ、当該情報要素は、RedCap UEがアクセスするのを禁止されていることを示してもよく、その結果、上記SIB1は、RedCap UEのアクセスを禁止することを明示的に示してもよい。

10

【0095】

これにより、例えば、上記周波数情報に基づいて、RedCap UE用のSSBを受信するように、UE200をトリガすることができる。

【0096】

－RedCap UE用のSIB1の送信

基地局100（情報取得部141）は、RedCap UE用のSSBに対応するSIB1（即ち、RedCap UE用のSIB1）を取得する。基地局100（通信処理部143）は、当該SIB1を送信する。上記複数のSIB1は、当該SIB1を含む。

【0097】

例えば、上記SIB1は、RedCap UE用の初期ダウンリンクBWPに関する情報と、RedCap UE用の初期アップリンクBWPに関する情報とを含む。

20

【0098】

図7を参照すると、SSB35（即ち、RedCap UE用のSSB）に対応するSIB1は、RedCap UE用の初期ダウンリンクBWP45に関する情報を含む。一方、SSB31（即ち、通常のUE用のSSB）に対応するSIB1は、通常のUE用の初期ダウンリンクBWP41に関する情報を含む。RedCap UE用の初期ダウンリンクBWP45の帯域幅は、通常のUE用の初期ダウンリンクBWP41の帯域幅よりも狭い。ここでは初期ダウンリンクBWPの例を説明したが、初期アップリンクBWPについても同様である。

【0099】

上述したようなSIB1の送信により、例えば、通常のUE用の初期BWPと、RedCap UE用の初期BWPとの使用が可能になる。

30

【0100】

なお、RedCap UE用のSIB1は、通常のUEのアクセスを禁止することを、明示的に又は暗黙的に示してもよい。例えば、当該SIB1は、通常のUEのアクセスを禁止することを明示的に示す禁止情報（barring information）を含んでもよい。これにより、例えば、RedCap UEに専用の初期BWPが実現され得る。

【0101】

（4）UE200の動作

－SSBの受信

UE200（通信処理部233）は、上記キャリア内において基地局100により送信されるSSBを受信する。

40

【0102】

例えば、UE200（通信処理部233）は、上記キャリア内の異なる周波数においてそれぞれ送信される複数のSSBのうちの1つを受信する。例えば、当該複数のSSBの各々は、通常のUE用のSSB、又は、RedCap UE用のSSBである。

【0103】

例えば、UE200（通信処理部233）は、まず、通常のUE用のSSBを受信する。図6を再び参照すると、例えば、UE200（通信処理部233）は、まず、通常のUE用のSSB31を受信する。

50

【0104】

－SIB1の受信

UE200（通信処理部233）は、受信した上記SSBに対応するSIB1を受信する。例えば、UE200（通信処理部233）は、受信した上記SSB内のMIBに含まれるCORESET情報により決定されるCORESETにおいて、SIB1のためのPDCCHを受信し、当該SIB1を受信する。

【0105】

例えば、UE200（通信処理部233）は、通常のUE用の上記SSBに対応するSIB1（即ち、通常のUE用のSIB1）を受信し、当該SIB1は、上記周波数情報を含む。UE200（情報取得部231）は、当該SIB1に含まれる当該周波数情報を取得する。図6を再び参照すると、例えば、UE200（通信処理部233）は、通常のUE用のSSB31に対応するSIB1を受信する。当該SIB1は、キャリア20においてSSB35が送信される周波数を示す周波数情報を含む。これにより、例えば、UE200は、RedCap UE用のSSBをより素早く受信することが可能になる。

10

【0106】

例えば、例えば、上記SIB1は、上記測定情報も含み、UE200（情報取得部231）は、上記SIB1に含まれる上記測定情報も取得する。上記SIB1が、RedCap UE用の2以上のSSBの各々について、上記周波数情報及び上記測定情報を含む場合には、UE200（通信処理部233）は、上記測定情報に基づいて、上記2以上のSSBの各々に基づく測定を行ってもよい。UE200（通信処理部233）は、当該測定の結果に応じて、上記2以上のSSBのうちの1つを選択してもよい。これにより、例えば、UE200が、良好な測定結果をもつSSBを選択することが可能になる。

20

【0107】

例えば、上記SIB1は、RedCap UEのアクセスを禁止することを明示的に又は暗黙的に示す。換言すると、上記SIB1は、上記SIB1が通常のUE用のSIB1であり、RedCap UE用のSIB1ではないことを示す。

【0108】

－さらなる受信

－SSBの受信

上述したように、上記周波数情報は、RedCap UE用のSSBが上記キャリア内で送信される周波数を示す。例えば、UE200は、RedCap UEである。この場合に、UE200（通信処理部233）は、上記周波数情報に基づいて、RedCap UE用の当該SSBを受信する。そのため、例えば、UE200は、当該SSBをより素早く受信することができる。

30

【0109】

図6を再び参照すると、例えば、通常のUE用のSSB31に対応するSIB1は、周波数情報を含み、当該周波数情報は、RedCap UE用のSSB35がキャリア20内で送信される周波数を示す。UE200（通信処理部233）は、上記周波数情報に基づいて、当該周波数において送信されるSSB35を受信する。

【0110】

RedCap UE用の上記SSB内のMIBは、RedCap UE用のCORESETに関するCORESET情報（即ち、controlResourceSetZero）を含む。これにより、例えば、UE200は、RedCap UE用のCORESET#0を使用することが可能になる。

40

【0111】

－SIB1の受信

UE200（通信処理部233）は、RedCap UE用の上記SSBに対応するSIB1を受信する。例えば、UE200（通信処理部233）は、受信した上記SSB内のMIBに含まれるCORESET情報により決定されるCORESETにおいて、SIB1のためのPDCCHを受信し、当該SIB1を受信する。当該SIB1は、RedC

50

a p UE用のSIB1である。

【0112】

図6を再び参照すると、例えば、UE200（通信処理部233）は、RedCap UE用のSSB35に対応するSIB1を受信する。

【0113】

受信された上記SIB1は、RedCap UE用の初期ダウンリンクBWPに関する情報と、RedCap UE用の初期アップリンクBWPに関する情報とを含む。これにより、例えば、UE200は、RedCap UE用の初期BWPを使用することが可能になる。

【0114】

（5）処理の流れ

図8を参照して、本開示の実施形態に係る処理の一部の例を説明する。

【0115】

基地局100は、キャリア内で通常のUE用のSSBを送信する（S310）。当該SSBは、通常のUE用のMIBを含む。UE200は、通常のUE用の当該SSBを受信し、通常のUE用の当該MIBを取得する。

【0116】

基地局100は、通常のUE用の上記SSBに対応するSIB1（即ち、通常のUE用のSIB1）を取得し、送信する（S320）。当該SIB1は、RedCap UE用のSSBが上記キャリア内で送信される周波数を示す周波数情報を含む。UE200は、当該SIB1を受信し、当該SIB1に含まれる当該周波数情報を取得する。

【0117】

基地局100は、キャリア内の上記周波数において、RedCap UE用のSSBを送信する（S330）。当該SSBは、RedCap UE用のMIBを含む。UE200は、上記周波数情報に基づいて、RedCap UE用の当該SSBを受信し、RedCap UE用の当該MIBを取得する。UE200は、当該MIBに含まれるCORESET情報を取得する。当該CORESET情報は、RedCap UE用のCORESETに関する情報である。

【0118】

基地局100は、RedCap UE用の上記SSBに対応するSIB1（即ち、RedCap UE用のSIB1）を取得し、送信する（S340）。UE200は、当該SIB1を受信する。当該SIB1は、RedCap UE用の初期ダウンリンクBWPに関する情報と、RedCap UE用の初期アップリンクBWPに関する情報とを含む。

【0119】

<5．変形例>

本開示の実施形態の第1～第5の変形例を説明する。これらの変形例のうちの2つ以上が組み合わされてもよい。

【0120】

（1）第1の変形例

本開示の実施形態の例として上述したように、上記キャリア内で、RedCap UE用の2以上のSSBが上記キャリア内の異なる周波数において送信されてもよい。この場合に、上述したように、上記SIB1は、当該2以上のSSBの各々について、上記周波数情報を含んでもよい。

【0121】

本開示の実施形態の第1の変形例として、UE200（通信処理部233）は、RedCap UE用の上記2以上のSSBのうち、UE200のための識別情報に応じて決まるSSBを受信してもよい。当該識別情報は、いずれかのUE IDであってもよい。例えば、上記識別情報は、3GPP TS 38.304 V16.2.0 (2020-09)で定義されているUE IDであってもよく、又は、5G-S-TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity) であってもよい。

10

20

30

40

50

【0122】

具体的には、UE 200は、RedCap UE用の上記2以上のSSBに含まれるSSBの数と上記UE IDとを用いたmodulo演算の結果に応じて、RedCap UE用の上記2以上のSSBの中から1つのRedCap UE用のSSBを選択してもよい。上記SSBの数がNである場合に、上記modulo演算の結果は、0～N-1であってもよく、UE 200は、N個のSSBの中から当該結果に対応するSSBを選択してもよい。一例として、演算結果が小さいほど、選択されるSSBが送信される周波数が低くてもよい。即ち、演算結果が0である場合には、N個のSSBのうちの、最も低い周波数で送信されるSSBが選択されてもよく、演算結果がN-1である場合には、N個のSSBのうちの、最も高い周波数で送信されるSSBが選択されてもよい。

10

【0123】

これにより、例えば、RedCap UE用の2以上のSSBの中でUEを分散させることが可能になる。その結果、当該2以上のSSBにそれぞれ対応するRedCap UE用の2以上のCORESET#0の中でUEが分散され得る。さらに、当該2以上のCORESET#0にそれぞれ対応するRedCap UE用の2以上の初期BWPの中でUEが分散され得る。そのため、特定の帯域におけるUEの集中が回避され得る。

【0124】

(2) 第2の変形例

本開示の実施形態の例として上述したように、通常のUE用のSIB1は、上記周波数情報を含む。

20

【0125】

本開示の実施形態の第2の変形例として、RedCap UE用のSIB1も、周波数情報を含んでもよい。当該周波数情報は、RedCap UE用の他のSSBが上記キャリア内で送信される周波数を示してもよい。

【0126】

これにより、例えば、RedCap UEは、RedCap UE用の他のSSBを素早く受信することが可能になる。

【0127】

第2の変形例は、第1の変形例と組み合わせられてもよい。これにより、例えば、RedCap UE用の2以上のSSBの中でUEをさらに分散させることが可能になる。

30

【0128】

(3) 第3の変形例

本開示の実施形態の例として上述したように、キャリア内の異なる周波数において送信される上記複数のSSBは、基地局100により送信される。

【0129】

本開示の実施形態の第3の変形例として、基地局100は、2以上のノードを用いて上記複数のSSBを送信してもよい。

【0130】

- 2以上のDU

一例として、基地局100は、2以上のDUを用いて、上記複数のSSBを送信してもよい。図6の例を再び参照すると、一例として、SSB31、SSB33、SSB35及びSSB37は、それぞれ異なるDUにより送信されてもよい。別の例として、SSB31、SSB33、SSB35及びSSB37のうちの2つが第1のDUにより送信されてもよく、残りの2つが第2のDUにより送信されてもよい。

40

【0131】

この場合に、基地局100は、上記2以上のDUを含むgNBであってもよい。あるいは、基地局100は、上記2以上のDUと接続されるCUであってもよい。

【0132】

- 2以上のRU

別の例として、基地局100は、2以上のRUを用いて、上記複数のSSBを送信して

50

もよい。図6の例を再び参照すると、一例として、SSB31、SSB33、SSB35及びSSB37は、それぞれ異なるRUにより送信されてもよい。別の例として、SSB31、SSB33、SSB35及びSSB37のうちの2つが、第1のRUにより送信されてもよく、残りの2つが、第2のRUにより送信されてもよい。

【0133】

この場合に、基地局100は、上記2以上のRUを含むgNBであってもよい。あるいは、基地局100は、上記2以上のRUと接続されるDUであってもよく、又は、当該DUと接続されるCUであってもよい。

(4) 第4の変形例

本開示の実施形態の上述した例では、キャリア内の異なる周波数において送信される上記複数のSSBは、基地局100により送信される。しかし、本開示の実施形態はこの例に限定されない。

【0134】

本開示の実施形態の第4の変形例として、キャリア内の異なる周波数において送信される上記複数のSSBは、基地局100と他の基地局とにより送信されてもよい。図6の例を再び参照すると、基地局100は、SSB31を送信し、他の基地局がSSB35を送信してもよい。この場合に、SSB33及びSSB37の各々は、基地局100により送信されてもよく、上記他の基地局により送信されてもよく、又は、さらに他の基地局により送信されてもよい。

【0135】

基地局100及び上記他の基地局の各々は、gNBであってもよい。あるいは、基地局100及び上記他の基地局の各々は、DUであってもよく、又は、RUであってもよい。

【0136】

(5) 第5の変形例

本開示の実施形態の上述した例では、システム1は、5G又はNRのTSに準拠したシステムである。しかし、本開示の実施形態に係るシステム1は、この例に限定されない。

【0137】

システム1は、3GPPの他のTSに準拠したシステムであってもよい。一例として、システム1は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE Advanced) 又は4GのTSに準拠したシステムであってもよく、基地局100は、eNB (evolved Node B) であってもよい。別の例として、システム1は、3GのTSに準拠したシステムであってもよく、基地局100は、NodeBであってもよい。さらに別の例として、システム1は、次世代 (例えば、6G) のTSに準拠したシステムであってもよい。

【0138】

あるいは、システム1は、移動体通信についての他の標準化団体のTSに準拠したシステムであってもよい。

【0139】

以上、本開示の実施形態を説明したが、本開示は当該実施形態に限定されるものではない。当該実施形態は例示にすぎないということ、及び、本開示のスコップ及び精神から逸脱することなく様々な変形が可能であるということは、当業者に理解されるであろう。

【0140】

例えば、本明細書に記載されている処理におけるステップは、必ずしもフローチャート又はシーケンス図に記載された順序に沿って時系列に実行されなくてよい。例えば、処理におけるステップは、フローチャート又はシーケンス図として記載した順序と異なる順序で実行されても、並列的に実行されてもよい。また、処理におけるステップの一部が削除されてもよく、さらなるステップが処理に追加されてもよい。

【0141】

例えば、本明細書において説明した装置の1つ以上の構成要素の動作を含む方法が提供されてもよく、上記構成要素の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムが提供されてもよい。また、当該プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非遷移的

10

20

30

40

50

実体的記録媒体が提供されてもよい。当然ながら、このような方法、プログラム、及びコンピュータに読み取り可能な非遷移的実体的記録媒体 (non-transitory tangible computer-readable storage medium) も、本開示に含まれる。

【0142】

例えば、本開示において、ユーザ機器 (UE) は、移動局 (mobile station)、移動端末、移動装置、移動ユニット、加入者局 (subscriber station)、加入者端末、加入者装置、加入者ユニット、ワイヤレス局、ワイヤレス端末、ワイヤレス装置、ワイヤレスユニット、リモート局、リモート端末、リモート装置、又はリモートユニット等の別の名称で呼ばれてもよい。

【0143】

例えば、本開示において、「送信する (transmit)」は、送信に使用されるプロトコルスタック内の少なくとも1つのレイヤの処理を行うことを意味してもよく、又は、無線又は有線で信号を物理的に送信することを意味してもよい。あるいは、「送信する」は、上記少なくとも1つのレイヤの処理を行うことと、無線又は有線で信号を物理的に送信することとの組合せを意味してもよい。同様に、「受信する (receive)」は、受信に使用されるプロトコルスタック内の少なくとも1つのレイヤの処理を行うことを意味してもよく、又は、無線又は有線で信号を物理的に受信することを意味してもよい。あるいは、「受信する」は、上記少なくとも1つのレイヤの処理を行うことと、無線又は有線で信号を物理的に受信することとの組合せを意味してもよい。

【0144】

例えば、本開示において、「取得する (obtain/acquire)」は、記憶されている情報の中から情報を取得することを意味してもよく、他のノードから受信した情報の中から情報を取得することを意味してもよく、又は、情報を生成することにより当該情報を取得することを意味してもよい。

【0145】

例えば、本開示において、「～を含む (include)」及び「～を備える (comprise)」は、列挙する項目のみを含むことを意味せず、列挙する項目のみを含んでもよいし、列挙する項目に加えてさらなる項目を含んでもよいことを意味する。

【0146】

例えば、本開示において、「又は (or)」は、排他的論理和を意味せず、論理和を意味する。

【0147】

なお、上述した実施形態に含まれる技術的特徴は、以下のような特徴として表現されてもよい。当然ながら、本開示は以下のような特徴に限定されない。

【0148】

(特徴1)

システム情報ブロック1 (System Information Block 1: SIB1) を取得する情報取得部 (141) と、

前記 SIB1 を送信する通信処理部 (143) と、
を備え、

前記 SIB1 は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の SS/PBCH (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (SSB) (35) がキャリア (20) 内で送信される周波数を示す周波数情報を含む、
基地局 (100)。

【0149】

(特徴2)

前記 SSB は、前記キャリア内の異なる周波数においてそれぞれ送信される複数の SSB のうちの1つである、特徴1に記載の基地局。

【0150】

(特徴3)

前記 S I B 1 は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の 2 以上の S S B の各々について、前記周波数情報を含む、特徴 1 又は 2 に記載の基地局。

【 0 1 5 1 】

(特徴 4)

前記周波数情報は、前記周波数の A R F C N (Absolute Radio Frequency Channel Number) である、特徴 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【 0 1 5 2 】

(特徴 5)

前記 S I B 1 は、前記 S S B に基づく測定のための測定情報を含む、特徴 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【 0 1 5 3 】

(特徴 6)

前記測定情報は、測定のタイミングに関する情報、測定すべきブロックに関する情報、R S S I (Reference Signal Strength Indicator) の測定に関する情報、及び、隣接セルにより送信される S S B のインデックスの導出に関する情報のうちの、少なくとも 1 つを含む、特徴 5 に記載の基地局。

【 0 1 5 4 】

(特徴 7)

前記 S I B 1 は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の 2 以上の S S B の各々について、前記測定情報を含む、特徴 5 又は 6 に記載の基地局。

【 0 1 5 5 】

(特徴 8)

前記 S I B 1 は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器のアクセスを許可するか又は禁止するかを、明示的に又は暗黙的に示す、特徴 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【 0 1 5 6 】

(特徴 9)

前記 S I B 1 は、前記アクセスを禁止することを明示的に又は暗黙的に示す、特徴 8 に記載の基地局。

【 0 1 5 7 】

(特徴 10)

前記 S I B 1 は、前記キャリア内の他の周波数において送信される他の S S B (3 1) に対応する S I B 1 である、特徴 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【 0 1 5 8 】

(特徴 11)

前記 S S B 内のマスター情報ブロック (Master Information Block : M I B) は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の制御リソースセット (Control Resource Set : C O R E S E T) に関する情報を含む、特徴 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【 0 1 5 9 】

(特徴 12)

前記 S S B に対応する他の S I B 1 は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の初期ダウンリンク部分帯域 (Bandwidth Part : B W P) (4 5) に関する情報と、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の初期アップリンク B W P に関する情報とを含む、特徴 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の基地局。

【 0 1 6 0 】

(特徴 13)

前記通信処理部は、前記キャリア内の異なる周波数において複数の S S B をそれぞれ送信し、

前記複数の S S B は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の前記 S

10

20

30

40

50

S Bを含む、

特徴1～12のいずれか1項に記載の基地局。

【0161】

(特徴14)

前記情報取得部は、前記複数のSSBにそれぞれ対応する複数のSIB1を取得し、

前記通信処理部は、前記複数のSIB1を送信し、

前記複数のSIB1は、前記SIB1を含む、

特徴13に記載の基地局。

【0162】

(特徴15)

制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用のSS/PBCH (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック(SSB) (35) がキャリア(20)内で送信される周波数を示す周波数情報を含むシステム情報ブロック1 (System Information Block 1: SIB1)を受信する通信処理部(233)と、

前記SIB1に含まれる前記周波数情報を取得する情報取得部(231)と、
を備えるユーザ機器(200)。

【0163】

(特徴16)

前記通信処理部は、前記周波数情報に基づいて、前記SSBを受信する、特徴15に記載のユーザ機器。

【0164】

(特徴17)

前記SIB1は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器のアクセスを禁止することを明示的に又は暗黙的に示す、特徴15又は16に記載のユーザ機器。

【0165】

(特徴18)

基地局(100)により行われる方法であって、

システム情報ブロック1 (System Information Block 1: SIB1)を取得することと、

前記SIB1を送信することと、
を含み、

前記SIB1は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用のSS/PBCH (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック(SSB) (35) がキャリア(20)内で送信される周波数を示す周波数情報を含む、
方法。

【0166】

(特徴19)

ユーザ機器(200)により行われる方法であって、

制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用のSS/PBCH (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック(SSB) (35) がキャリア(20)内で送信される周波数を示す周波数情報を含むシステム情報ブロック1 (System Information Block 1: SIB1)を受信することと、

前記SIB1に含まれる前記周波数情報を取得することと、
を含む方法。

【0167】

(特徴20)

システム情報ブロック1 (System Information Block 1: SIB1)を取得することと、

前記SIB1を送信することと、
をコンピュータに実行させるためのプログラムであり、

10

20

30

40

50

前記 S I B 1 は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の S S / P B C H (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (S S B) (35) がキャリア (20) 内で送信される周波数を示す周波数情報を含む、プログラム。

【0168】

(特徴21)

制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の S S / P B C H (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (S S B) (35) がキャリア (20) 内で送信される周波数を示す周波数情報を含むシステム情報ブロック1 (System Information Block 1: S I B 1) を受信することと、

10

前記 S I B 1 に含まれる前記周波数情報を取得することと、
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【0169】

(特徴22)

システム情報ブロック1 (System Information Block 1: S I B 1) を取得することと、

前記 S I B 1 を送信することと、
をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非遷移的実体的記録媒体であり、

前記 S I B 1 は、制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の S S / P B C H (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (S S B) (35) がキャリア (20) 内で送信される周波数を示す周波数情報を含む、
コンピュータに読み取り可能な非遷移的実体的記録媒体。

20

【0170】

(特徴23)

制限された帯域幅のケイパビリティをもつユーザ機器用の S S / P B C H (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel) ブロック (S S B) (35) がキャリア (20) 内で送信される周波数を示す周波数情報を含むシステム情報ブロック1 (System Information Block 1: S I B 1) を受信することと、

前記 S I B 1 に含まれる前記周波数情報を取得することと、
をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な非遷移的実体的記録媒体。

30

【符号の説明】

【0171】

- 1 システム
- 10 カバレッジエリア
- 20 キャリア
- 31、33、35、37 S S B
- 41、45 初期ダウンリンク BWP
- 100 基地局
- 141 情報取得部
- 143 通信処理部
- 200 ユーザ機器
- 231 情報取得部
- 233 通信処理部

40

50

【図面】
【図 1】

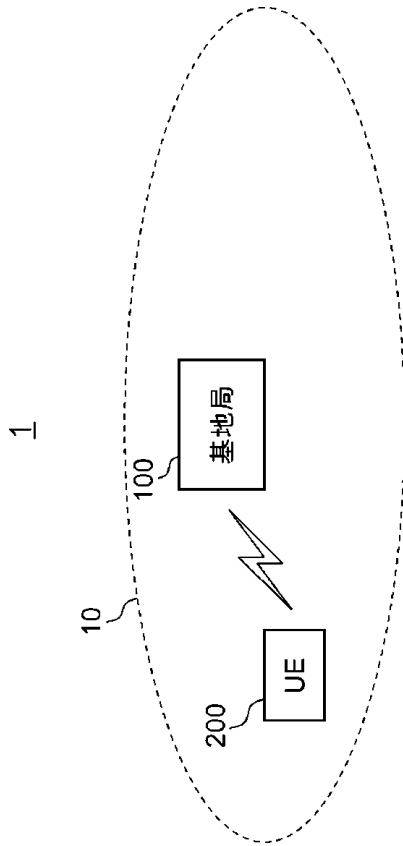


FIGURE 1

【図 2】

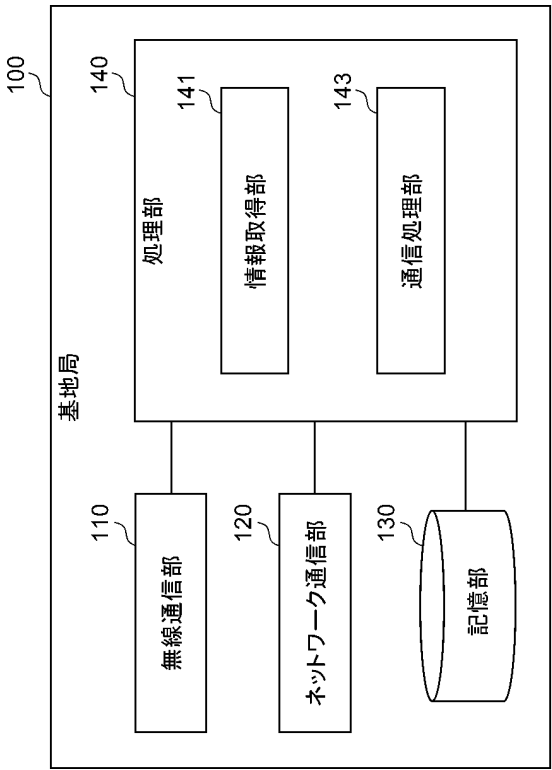


FIGURE 2

【図 3】

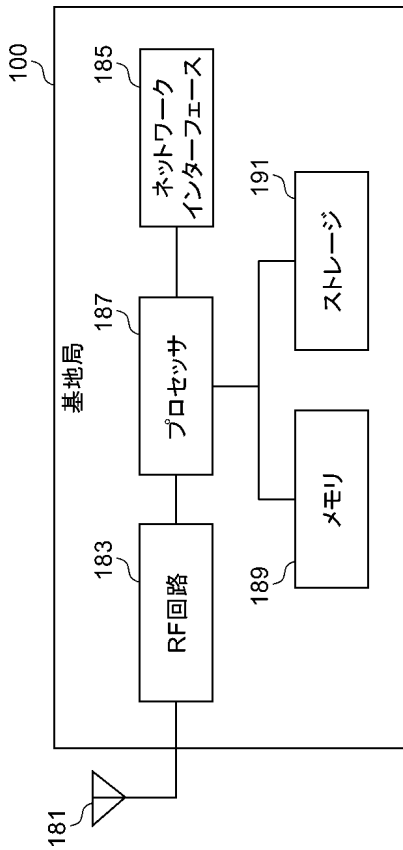


FIGURE 3

【図 4】

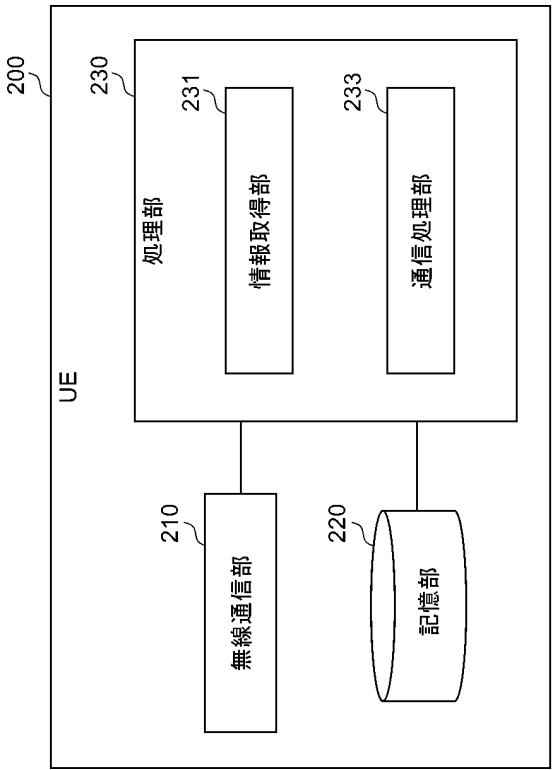


FIGURE 4

10

20

30

40

50

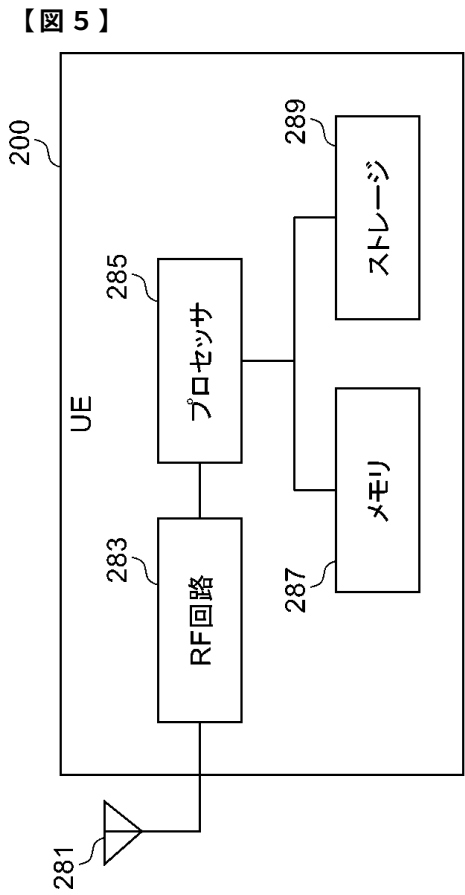


FIGURE 5

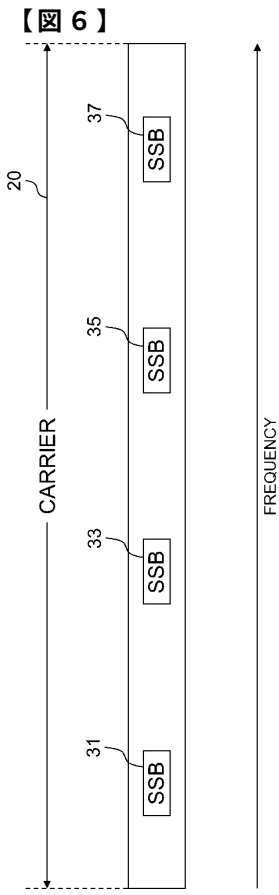


FIGURE 6

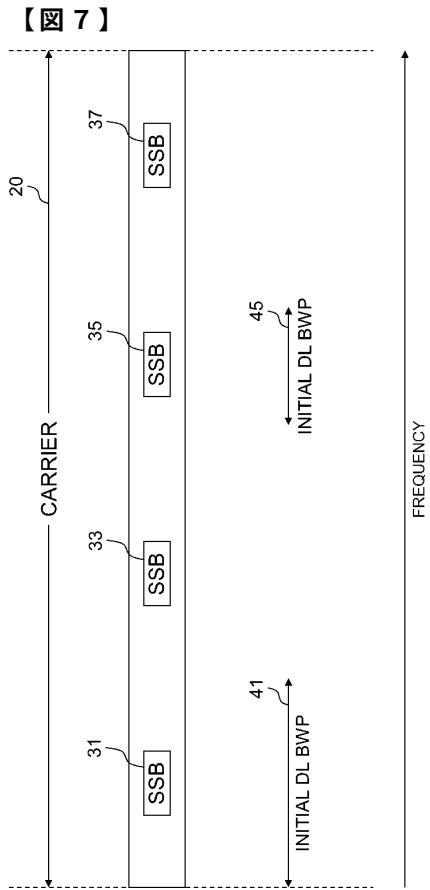


FIGURE 7

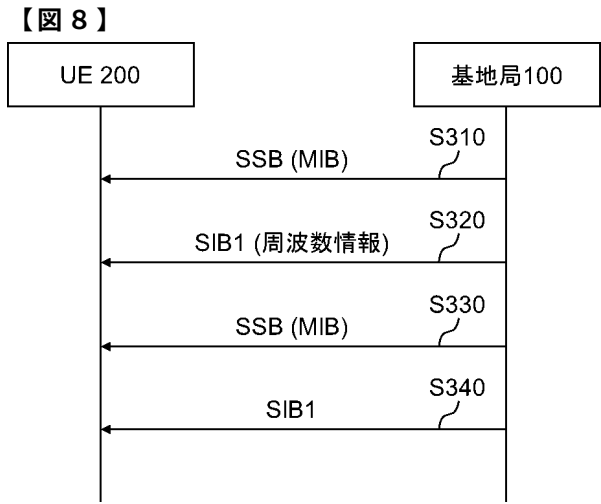


FIGURE 8

フロントページの続き

(72)発明者 星野 正幸
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 米倉 明日香

(56)参考文献 国際公開第2019/214739 (WO, A1)
国際公開第2020/166411 (WO, A1)
特表2020-504971 (JP, A)
国際公開第2016/186044 (WO, A1)
特表2020-504485 (JP, A)
Qualcomm Incorporated, UE Complexity Reduction for NR RedCap Devices, 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008620, 2020年11月01日
Nokia, Nokia Shanghai Bell, Initial access for REDCAP UEs, 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-20008072, 2020年11月01日

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04B 7/24- 7/26
H04W 4/00-99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1、4