

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-534023
(P2024-534023A)

(43)公表日 令和6年9月18日(2024.9.18)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 W 76/10 (2018.01)	H 0 4 W 76/10	5 K 0 6 7
H 0 4 W 72/23 (2023.01)	H 0 4 W 72/23	
H 0 4 W 72/51 (2023.01)	H 0 4 W 72/51	
H 0 4 W 72/0453(2023.01)	H 0 4 W 72/0453	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全51頁)

(21)出願番号 特願2024-508732(P2024-508732)	(71)出願人 507364838 クアルコム、インコーポレイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1 2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ ブ 5 7 7 5
(86)(22)出願日 令和4年8月18日(2022.8.18)	
(85)翻訳文提出日 令和6年2月13日(2024.2.13)	
(86)国際出願番号 PCT/US2022/075153	
(87)国際公開番号 WO2023/023604	
(87)国際公開日 令和5年2月23日(2023.2.23)	(74)代理人 100108453 弁理士 村山 靖彦
(31)優先権主張番号 63/234,966	(74)代理人 100163522 弁理士 黒田 晋平
(32)優先日 令和3年8月19日(2021.8.19)	(72)発明者 ムハンマド・ナズムル・イスラム アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1-1 7 1 4・サン・ディエゴ・モ アハウス・ドライヴ・5 7 7 5・クアル コム・インコーポレイテッド
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	(72)発明者 ジン・レイ
(31)優先権主張番号 17/820,371	
(32)優先日 令和4年8月17日(2022.8.17)	
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	
(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA 最終頁に続く	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 低減能力ユーザ機器のための異なる初期帯域幅部分の選択

(57)【要約】

本開示は、低減能力（RedCap）ユーザ機器（UE）およびサポートセルのための、コンピュータ記憶媒体上に符号化されたコンピュータプログラムを含む、システム、方法、および装置を提供する。RedCap UEは、複数の帯域幅部分（BWP）で構成される。RedCap UEの最大帯域幅は、複数の非RedCap UEの最大帯域幅よりも低い。UEは、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWPを定義するセル定義同期信号ブロック（CD-SSB）を受信する。UEは、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに切り替える。UEは、別個の初期ダウンリンクBWPを介してセルにアクセスする。UEは、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成を受信する。UEは、更新されたシステム情報、システム測定値、およびアップリンク構成情報などの情報を取得するために、アクティブダウンリンクBWPから共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定する。

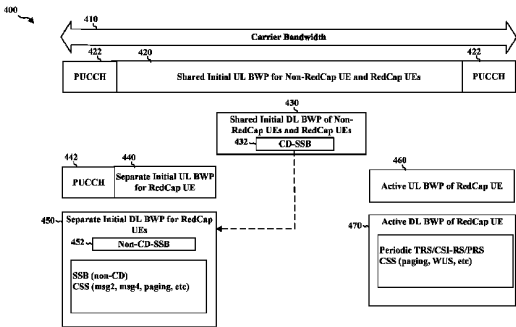


FIG. 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

低減能力 (RedCap) ユーザ機器 (UE) のためのワイヤレス通信のための装置であって、

トランシーバと、

コンピュータ実行可能命令を記憶するメモリと、

前記トランシーバおよび前記メモリに結合されており、前記コンピュータ実行可能命令を実行して、

複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期ダウンリンク帯域幅部分 (BWP) を定義するセル定義同期信号ブロック (CDSSB) を受信し、

10

複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP に切り替え、

前記別個の初期ダウンリンク BWP を介してセルにアクセスし、

複数の RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP の構成を受信し、かつ

情報を取得するために前記アクティブダウンリンク BWP から前記共有初期ダウンリンク BWP または前記別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定する、ように構成された、プロセッサと、

を備える、装置。

【請求項 2】

複数の RedCap UE のための前記アクティブダウンリンク BWP の前記構成が、ページング探索空間を含み、

20

前記情報を取得するために前記共有初期ダウンリンク BWP または前記別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定するために、前記プロセッサが、システム情報が更新されたことを示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCCH) を受信するように構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記情報を取得するために前記共有初期ダウンリンク BWP または前記別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定するために、前記プロセッサが、更新されたシステム情報を取得するために前記アクティブダウンリンク BWP から前記共有初期ダウンリンク BWP または前記別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるように構成されている、請求項 2 に記載の装置。

30

【請求項 4】

前記情報を取得するために前記共有初期ダウンリンク BWP または前記別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定するために、前記プロセッサが、複数の RedCap UE のための前記アクティブダウンリンク BWP 上で前記ページング PDCCCH によってスケジューリングされた更新されたシステム情報を搬送するブロードキャストまたはマルチキャスト物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCCH) を復号するように構成されている、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

前記ページング探索空間が、ウェイクアップ信号探索空間と一緒にまたは別個に構成されている、請求項 2 に記載の装置。

40

【請求項 6】

前記 RedCap UE が、前記アクティブダウンリンク BWP 上で半二重周波数領域複信 (HDFD) で動作し、

ページングオケージョンが半静的または動的に構成されたアップリンク送信と重複するとき、前記ページング探索空間を受信することがアップリンク送信よりも優先される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 7】

ページング探索空間が、複数の RedCap UE のための前記アクティブダウンリンク BWP 上で構成されず、

50

情報を取得するために前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定するために、前記プロセッサが、ページングPD CCHを受信するために前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるように構成されている、請求項1に記載の装置。

【請求項8】

情報を取得するために前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定するために、前記プロセッサが、前記アクティブダウンリンクBWP、前記別個の初期ダウンリンクBWP、または前記共有初期ダウンリンクBWPのうちの1つ上で測定リソースの指示に基づいて測定を実行するために切り替えるかどうかを判定するように構成されている、請求項1に記載の装置。

10

【請求項9】

前記測定リソースが、同期信号ブロック(SSB)、チャネル状態情報基準信号(CSI-RS)、または測位基準信号(PRS)のうちの1つまたは複数である、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記測定が、基準信号受信電力(RSRP)、基準信号受信品質(RSRQ)、信号対干渉雑音比(SINR)、信号対雑音比(SNR)、またはそれらの組み合わせを含むレイヤ3測定である、請求項8に記載の装置。

【請求項11】

前記測定が、複数のRedCap UEのための前記アクティブダウンリンクBWPの前記構成において受信された隣接セルのシステム情報に基づく隣接セル測定を含む、請求項8に記載の装置。

20

【請求項12】

複数のRedCap UEのための前記アクティブダウンリンクBWPの前記構成が、前記共有初期ダウンリンクBWPの前記CD-SSBおよび前記別個の初期ダウンリンクBWPの非CD-SSBを測定するための異なる測定ギャップを含む、請求項1に記載の装置。

【請求項13】

情報を取得するために前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定するために、前記プロセッサが、リダイレクションを伴うRRC再確立またはRRC解放のためのフォールバックBWPを判定するように構成されている、請求項1に記載の装置。

30

【請求項14】

方法であって、低減能力ユーザ機器(RedCap UE)において、

複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分(BWP)を定義するセル定義同期信号ブロック(CD-SSB)を受信することと、

複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えることと、前記別個の初期ダウンリンクBWPを介してセルにアクセスすることと、

複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成を受信することと、

40

情報を取得するために前記アクティブダウンリンクBWPから前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することと、

を含む、方法。

【請求項15】

複数のRedCap UEのための前記アクティブダウンリンクBWPの前記構成が、ページング探索空間を含み、

前記情報を取得するために前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することが、システム情報が更新されたこと

50

を示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）を受信することを含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記情報を取得するために前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することが、更新されたシステム情報を取得するために前記アクティブダウンリンクBWPから前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えることを含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

情報を取得するために前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することが、前記アクティブダウンリンクBWP、前記別個の初期ダウンリンクBWP、または前記共有初期ダウンリンクBWPのうちの1つ上で測定リソースの指示に基づいて測定を実行するために切り替えるかどうかを判定することを含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記測定リソースが、同期信号ブロック（SSB）、チャネル状態情報基準信号（CSI-RS）、または測位基準信号（PRS）のうちの1つまたは複数である、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記測定が、基準信号受信電力（RSRP）、基準信号受信品質（RSRQ）、信号対干渉雑音比（SINR）、信号対雑音比（SNR）、またはそれらの組み合わせを含むレイヤ3測定である、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記測定が、複数のRedCap UEのための前記アクティブダウンリンクBWPの前記構成において受信された隣接セルのシステム情報に基づく隣接セル測定を含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

複数のRedCap UEのための前記アクティブダウンリンクBWPの前記構成が、前記共有初期ダウンリンクBWPの前記CD-SSBおよび前記別個の初期ダウンリンクBWPの非CD-SSBを測定するための異なる測定ギャップを含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 22】

情報を取得するために前記共有初期ダウンリンクBWPまたは前記別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することが、リダイレクションを伴うRRC再確立またはRRC解放のためのフォールバックBWPを判定することを含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 23】

基地局が低減能力ユーザ機器（RedCap UE）をサポートするための装置であって、

トランシーバと、

コンピュータ実行可能命令を記憶するメモリと、

前記トランシーバおよび前記メモリに結合されており、前記コンピュータ実行可能命令を実行して、

複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CD-SSB）を送信し、

複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CD-SSBを送信し、

ページング探索空間を含む前記RedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPを構成し、

10

20

30

40

50

システム情報が更新されたことを示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCH) を送信し、

前記ページングPDCCHによって示されているように、前記共有初期ダウンリンクBWP、前記別個の初期ダウンリンクBWP、または前記アクティブダウンリンクBWP上で更新されたシステム情報を送信する、ように構成された、プロセッサと、
を備える、装置。

【請求項24】

前記プロセッサが、前記アクティブダウンリンクBWP、前記別個の初期ダウンリンクBWP、または前記共有初期ダウンリンクBWPのうちの1つ上で測定リソースの指示を送信するようにさらに構成されている、請求項23に記載の装置。

10

【請求項25】

前記測定リソースが、同期信号ブロック(SSB)、チャネル状態情報基準信号(CSI-RS)、または測位基準信号(PRS)のうちの1つまたは複数である、請求項24に記載の装置。

【請求項26】

測定が、基準信号受信電力(RSRP)、基準信号受信品質(RSRQ)、信号対干渉雑音比(SINR)、信号対雑音比(SNR)、またはそれらの組み合わせを含むレイヤ3測定である、請求項24に記載の装置。

【請求項27】

前記RedCap UEのための前記アクティブダウンリンクBWPの前記構成が、測定すべき隣接セルのシステム情報を含む、請求項23に記載の装置。

20

【請求項28】

複数のRedCap UEのための前記アクティブダウンリンクBWPの前記構成が、前記共有初期ダウンリンクBWPの前記CD-SSBおよび前記別個の初期ダウンリンクBWPの非CD-SSBを測定するための異なる測定ギャップを含む、請求項23に記載の装置。

【請求項29】

リダイレクションを伴うRRC再確立またはRRC解放のためのフォールバックBWPとして利用可能である、複数のRedCap UEのための前記別個の初期BWP上ですべての隣接セルがシステム情報を送信するという指示を送信することをさらに含む、請求項23に記載の装置。

30

【請求項30】

低減能力ユーザ機器(RedCap UE)をサポートする方法であって、

複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分(BWP)を定義するセル定義同期信号ブロック(CD-SSB)を送信することと、

複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CD-SSBを送信することと、

ページング探索空間を含む前記RedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPを構成することと、

40

システム情報が更新されたことを示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を送信することと、

前記ページングPDCCHによって示されているように、前記共有初期ダウンリンクBWP、前記別個の初期ダウンリンクBWP、または前記アクティブダウンリンクBWP上で更新されたシステム情報を送信することと、
を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

50

本出願は、本出願の譲受人に譲渡され、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれる、2021年08月19日に出願された「SELECTION OF DIFFERENT INITIAL BANDWIDTH PARTS FOR REDUCED CAPABILITY USER EQUIPMENT」と題する米国仮出願第63/234,966号および2022年08月17日に出願された「SELECTION OF DIFFERENT INITIAL BANDWIDTH PARTS FOR REDUCED CAPABILITY USER EQUIPMENT」と題する米国特許出願第17/820,371号の優先権を主張する。

【0002】

本開示は、低減能力ユーザ機器のための異なる初期帯域幅部分の選択を含むワイヤレス通信に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、及びブロードキャストなどの様々な遠隔通信サービスを提供するために、広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソースを共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を利用することができる。そのような多元接続技術の例には、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）システム、及び時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）システムがある。

【0004】

これらの多元接続技術は、様々なワイヤレスデバイスが都市レベル、国家レベル、地域レベル、及び世界レベルでも通信することを可能にする共通のプロトコルを提供するために、様々な遠隔通信規格において採用されている。例示的な電気通信規格は5Gニューラジオ（NR：New Radio）である。5G NRは、レイテンシ、信頼性、セキュリティ、（たとえば、モノのインターネット（IoT）との）スケーラビリティに関連付けられた新しい要件、および他の要件を満たすように、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））によって公表された継続的なモバイルブロードバンドの進化の一部である。5G NRは、拡張モバイルブロードバンド（eMBB）、大規模機械タイプ通信（mMTC）、及び超高信頼低遅延通信（URLLC）に関連するサービスを含む。5G NRのいくつかの態様は、4Gロングタームエボリューション（LTE）規格に基づいてよい。

【発明の概要】

【0005】

本開示のシステム、方法、およびデバイスは、各々いくつかの革新的態様を有し、それらのうちのいずれの単一の態様も、本明細書で開示される望ましい特性を単独では担わない。

【0006】

本開示で説明する主題の1つの革新的態様は、低減能力ユーザユーザ機器（RedCap UE）において情報を取得するための方法において実施され得る。本方法は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CD-SSB）を受信することを含む。本方法は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えることを含む。本方法は、別個の初期ダウンリンクBWPを介してセルにアクセスすることを含む。本方法は、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成を受信することを含む。本方法は、情報を取得するために、アクティブダウンリンクBWPから共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することを含む。

【0007】

別の革新的態様では、本開示は、ランダムアクセスプロシージャを開始する方法を提供する。本方法は、低減能力ユーザ機器 (RedCap UE) において、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期ダウンリンク帯域幅部分 (BWP) を定義するセル定義同期信号ブロック (CDSSB) を受信することを含む。本方法は、RedCap UE において、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP に対する非 CDSSB を受信することを含む。本方法は、共有初期 BWP または別個の初期 BWP 上で受信されたシステム情報に基づいて、ランダムアクセスメッセージを送信するために CDSSB または非 CDSSB のうちの 1 つを選択することを含む。

【0008】

10

別の革新的態様では、本開示は、BWP 固有アップリンクパラメータを構成する方法を提供する。本方法は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期ダウンリンク帯域幅部分 (BWP) を定義するセル定義同期信号ブロック (CDSSB) を受信することを含む。本方法は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP および複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP に切り替えることを含む。本方法は、複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP に対する BWP 固有アップリンクパラメータを受信することを含み、複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP および複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP は、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成される。

20

【0009】

本開示はまた、コンピュータ実行可能命令を記憶するメモリと、上記方法のうちの少なくとも 1 つを実行するためにコンピュータ実行可能命令を実行するように構成された少なくとも 1 つのプロセッサと、を含む装置 (たとえば、UE) と、上記方法のうちの少なくとも 1 つを実行する手段を含む装置と、上記方法のうちの少なくとも 1 つを実行するためのコンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体と、を提供する。

【0010】

本開示で説明する主題の 1 つの革新的態様は、(たとえば、基地局によって) RedCap UE をサポートする方法において実施され得る。本方法は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期ダウンリンク帯域幅部分 (BWP) を定義するセル定義同期信号ブロック (CDSSB) を送信することを含む。本方法は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP に対する非 CDSSB を送信することを含む。本方法は、ページング探索空間を含む RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP を構成することを含む。本方法は、システム情報が更新されたことを示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCCH) を送信することを含む。本方法は、ページング PDCCCH によって示されているように、共有初期ダウンリンク BWP、別個の初期ダウンリンク BWP、またはアクティブダウンリンク BWP 上で更新されたシステム情報を送信することを含む。

30

【0011】

別の革新的態様では、本開示は、BWP 固有アップリンクパラメータで RedCap UE をサポートする方法を提供する。本方法は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期ダウンリンク帯域幅部分 (BWP) を定義するセル定義同期信号ブロック (CDSSB) を送信することを含む。本方法は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP および複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP に対する非 CDSSB を送信することを含む。本方法は、複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP に対する BWP 固有アップリンクパラメータを送信することを含み、複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP および複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP は、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成される。

40

50

【0012】

本開示はまた、コンピュータ実行可能命令を記憶するメモリと、上記方法のうちの少なくとも1つを実行するためにコンピュータ実行可能命令を実行するように構成された少なくとも1つのプロセッサと、を含む装置（たとえば、BS）と、上記方法のうちの少なくとも1つを実行する手段を含む装置と、上記方法のうちの少なくとも1つを実行するためのコンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体と、を提供する。

【0013】

本開示で説明される主題の1つ以上の実装形態の詳細が、添付の図面および以下の説明に記載されている。他の特徴、態様、および利点は、説明、図面、および特許請求の範囲から明らかになる。以下の図の相対的な寸法が、縮尺で描かれていない場合があることに留意されたい。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】ワイヤレス通信システム及びアクセスネットワークの一例を示す図である。

【図2A】第1のフレームの一例を示す図である。

【図2B】サブフレーム内のDLチャネルの一例を示す図である。

【図2C】第2のフレームの一例を示す図である。

【図2D】サブフレームの一例を示す図である。

【図3】アクセスネットワーク内の基地局（BS）およびユーザ機器（UE）の一例を示す図である。

20

【図4】低減能力（RedCap）UEのための別個の初期帯域幅部分（BWP）とアクティブBWPとを含むセル構成の一例を示す図である。

【図5】複数のRedCap UEのためのアクティブBWPを含むセル構成の別の例を示す図である。

【図6】複数のBWPを有する構成において更新されたシステム情報を取得するための技術の例を示す図である。

【図7】複数のBWPを管理するための例示的なメッセージを示すメッセージ図である。

【図8】例示的なBS内の異なる手段／コンポーネント間のデータフローを示す概念的なデータフロー図である。

【図9】例示的なUE内の異なる手段／コンポーネント間のデータフローを示す概念的なデータフロー図である。

30

【図10】UEが複数のBWPを有する構成において情報を取得するための方法の一例のフローチャートである。

【図11】UEが複数のBWPを有する構成においてランダムアクセスプロシーダを開始するための方法の一例のフローチャートである。

【図12】UEが複数のBWPを有する構成においてBWP固有アップリンクパラメータを構成するための方法の一例のフローチャートである。

【図13】BSが複数のBWPでRedCap UEをサポートするための例示的な方法のフローチャートである。

【図14】BSが複数のBWPを有する構成においてBWP固有アップリンクパラメータを構成するための例示的な方法のフローチャートである。

40

【0015】

様々な図面における同様の参照番号及び名称は、同様の要素を示す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下の説明は、本開示の発明的態様について説明する目的でいくつかの実装形態を対象としている。しかしながら、本明細書での教示が多数の異なる方法で適用され得ることを当業者は容易に認識されよう。本開示における例のうちのいくつかは、米国電気電子技術者協会（IEEE）802.11ワイヤレス規格、IEEE802.3イーサネット規格、およびIEEE1901電力線通信（PLC）規格によるワイヤレスおよびワイヤード

50

ローカルエリアネットワーク（LAN）通信に基づく。しかしながら、説明される実装形態は、IEEE 802.11規格のうちのいずれか、Bluetooth（登録商標）規格、符号分割多元接続（CDMA）、周波数分割多元接続（FDMA）、時分割多元接続（TDMA）、モバイル通信用グローバルシステム（GSM）、GSM／汎用パケット無線サービス（GPRS）、拡張データGSM環境（EDGE）、地上基盤無線（TETRA）、広帯域CDMA（W-CDMA）、エボリューションデータオプティマイズド（EV-DO）、1xEV-DO、EV-DO Rev A、EV-DO Rev B、高速パケットアクセス（HSPA）、高速ダウンリンクパケットアクセス（HSDPA）、高速アップリンクパケットアクセス（HSUPA）、発展型高速パケットアクセス（HSPA+）、ロングタームエボリューション（LTE）、AMP Sを含むワイヤレス通信規格のうちのいずれかによるRF信号、あるいは、3G技術、4G技術もしくは5G技術、またはそれらのさらなる実装形態の技術を利用するシステムなどのワイヤレス、セルラーまたはモノのインターネット（IoT）ネットワーク内で通信するために使用される他の知られている信号を送信および受信することが可能な任意のデバイス、システムまたはネットワークにおいて実装され得る。

10

20

30

40

50

【0017】

ユーザ機器（UE）は、帯域幅部分（BWP）と呼ばれる、セルの総セル帯域幅のサブセットを利用し得る。たとえば、5G NRリリース15および16では、最大BWPサイズは100MHzである。より高い周波数範囲（たとえば、FR2）では、帯域幅部分のサイズは増加し得る。そのような大きい帯域幅は、拡張モバイルブロードバンド（enhanced mobile broadband、eMBB）と、超高信頼性低レイテンシ通信（ultra-reliable low latency communication、URLLC）およびV2X（vehicle to anything）などの他の使用事例とを利用するプレミアムスマートフォンの需要を満たすように設計され得る。低減能力または複数のRedCapデバイスと呼ばれるいくつかのデバイスの場合、BWPの最大サイズは、電力節約および複雑さ削減を提供するために低減され得る。すなわち、第1のタイプのUEは、最大BWPサイズのBWPを使用することが可能であり、RedCap UEは、周波数範囲に対して第1のタイプのUEよりも低い最大BWPサイズを有する第2のタイプのUEであり得る。例示的な複数のRedCapデバイスには、ウェアラブル、産業用ワイヤレスセンサネットワーク（industrial wireless sensor network、IWSN）、監視カメラ、およびローエンドスマートフォンを含み得る。場合によっては、複数のRedCapデバイスのためのデータレートは、100MHz未満のBWPサイズで達成され得る。例示的な実装形態では、FR1において、非RedCapデバイスの最大デバイス帯域幅は100MHzであり得、RedCapデバイスの最大デバイス帯域幅は20MHzであり得る。FR2において、非RedCapデバイスの最大デバイス帯域幅は200MHzであり得、RedCapデバイスの最大デバイス帯域幅は100MHzであり得る。他の最大デバイス帯域幅が、他の実装形態において適用されてもよい。

【0018】

複数のRedCapデバイスは、同じセル上で複数の非RedCapデバイスと共存することができる。しかしながら、複数のRedCapデバイスの低減された帯域幅は、いくつかのシステム構成と互換性がない場合がある。たとえば、物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）は、通常、アップリンクBWPのエッジに割り当てられて、アップリンクBWPの中心付近での連続的な物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）送信およびランダムアクセスチャネル（RACH）送信を可能にする。初期アクセスのためのブロードキャストシグナリング（たとえば、チャネルラスタおよび同期信号ブロック（SSB））は、通常、ダウンリンクBWPの中央付近で送信される。したがって、低減されたBWPサイズを有するRedCap UEは、PUCCH上で送信してSSBを受信することができない場合がある。複数のRedCap UEに対応するための1つの提案は、ダウンリンクシグナリングを搬送する複数のRedCapデバイスのための別個の初期BWPを提供することである。複数のRedCapデバイスのための別個の初期BWPは、

P U C C Hリソースが複数の非 R e d C a p デバイスのための P U C C Hリソースと重複するように、キャリア帯域幅のエッジ付近に配置され得る。いくつかの提案では、アクティブ B W P はまた、複数の R e d C a p デバイスのために構成され得る。複数の B W P は、複数の R e d C a p デバイスにフレキシビリティを提供することができるが、シグナリングに関する追加の問題を引き起こす。概して、R e d C a p U E は、一度に1つの B W P を監視し得るが、シグナリングが異なる B W P 上で生じ得る。たとえば、システム情報更新のためのページング、システム測定、ランダムアクセスプロシージャ、無線リソース制御 (R R C) 再確立、およびアップリンク構成は、複数の B W P の存在によって影響を受け得る。

【0019】

一態様では、本開示は、R e d C a p U E のために複数の B W P を使用するシグナリングを提供する。R e d C a p U E は、複数の R e d C a p U E および複数の非 R e d C a p U E の両方に適用可能である共有初期 B W P 上でセル定義 S S B (C D - S S B) を受信し得る。C D - S S B は、S S B ラスタ点に配置された S S B のセットを指す。したがって、C D - S S B は、初期アクセスを実行している U E によって検出され得る。R e d C a p U E は、複数の R e d C a p U E のための別個の初期 B W P 上で非 C D S S B を受信し得る。非 C D - S S B は、ラスタ点に配置されない。U E は、ネットワーク (たとえば、共有初期 B W P) に接続された後にのみ、非 C D S S B の位置を知る。R e d C a p U E はさらに、複数の R e d C a p U E のためのアクティブ B W P を用いて構成され得る。R e d C a p U E は、アクティブ B W P から共有初期 B W P または別個の初期 B W P のいずれかに切り替えるかどうかを判定することができる。たとえば、アクティブ B W P がページング探索空間を用いて構成される場合、R e d C a p U E は、ページング物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を受信し、共有初期 B W P 、別個の初期 B W P 、またはアクティブ B W P 上で更新されたシステム情報を受信すべきかどうかを判定することができる。アクティブ B W P がページング探索空間を用いて構成されない場合、R e d C a p U E は、ページングメッセージを受信するために別個の初期 B W P に周期的に切り替えることができる。同様に、アクティブ B W P の構成は、共有初期 B W P 、別個の初期 B W P 、またはアクティブ B W P のいずれか上の (たとえば、レイヤ 3 測定のための) 測定リソースと、アクティブ B W P 上の測定ギャップとを示し得る。たとえば、R e d C a p U E は、共有初期ダウンリンク B W P 上の C D - S S B と別個の初期ダウンリンク B W P 上の非 C D - S S B の両方を測定することができる。リダイレクションを伴う R R C 再確立または R R C 解放中のフォールバックのために、デフォルト初期ダウンリンク B W P が標準化され得るか、またはネットワークが、複数の R e d C a p U E のための別個の初期ダウンリンク B W P が隣接セル上で利用可能であるときを示し得る。

【0020】

ランダムアクセスプロシージャの場合、システム情報は、初期ランダムアクセスメッセージを送信するために R e d C a p U E が C D - S S B または非 C D - S S B を使用すべきかを指定することができる。R e d C a p U E は、ランダムアクセスメッセージの最初の送信のために C D - S S B を使用し、再送信が必要であり、かつ再送信の前に非 C D - S S B を測定する時間が存在する場合、非 C D - S S B に切り替えることができる。より一般的には、アップリンク送信パラメータは、B W P 固有であり得る (たとえば、複数の R e d C a p U E のための初期アップリンク B W P と複数の R e d C a p U E のためのアクティブ初期アップリンク B W P との間で異なり得る)。R e d C a p U E は、B W P 構成における B W P 固有アップリンクパラメータ、B W P 切り替えコマンド、または複数の R e d C a p U E のためのシステム情報更新を受信することができる。

【0021】

以下の潜在的な利点のうちの1つ以上を実現するために、本開示で説明する主題の特定の実装形態が実施され得る。複数の R e d C a p デバイスは、複数の非 R e d C a p U E と同じキャリア帯域幅上で共存しながら、電力を節約し得る、より狭い帯域幅を使用し

10

20

30

40

50

てもよい。複数の Red Cap UE は、複数の BWP を用いて構成されてもよく、複数の非 Red Cap UE の動作に干渉することなく情報を取得するために BWP を切り替えてもよい。

【0022】

電気通信システムのいくつかの態様が、ここで、様々な装置及び方法に関して提示される。これらの装置及び方法は、以下の詳細な説明において説明され、（「要素」と総称される）様々なブロック、構成要素、回路、プロセス、アルゴリズムなどによって添付図面において示される。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、又はこれらの任意の組合せを使用して実装される場合がある。そのような要素がハードウェアとして実装されるか又はソフトウェアとして実装されるかは、具体的な適用例及び全体的なシステムに課される設計制約に依存する。

10

【0023】

例として、要素又は要素の任意の部分又は要素の任意の組合せは、1つ以上のプロセッサを含む「処理システム」として実装されてもよい。プロセッサの例には、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、グラフィックス処理ユニット（graphics processing unit：GPU）、中央処理ユニット（central processing unit：CPU）、アプリケーションプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（digital signal processor：DSP）、縮小命令セットコンピューティング（reduced instruction set computing：RISC）プロセッサ、システムオンチップ（systems on a chip：SoC）、ベースバンドプロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（field programmable gate array：FPGA）、プログラマブル論理デバイス（programmable logic device：PLD）、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、及び本開示全体にわたって記載される様々な機能性を実施するように構成された他の適切なハードウェアが含まれる。プロセッサは、信号を取得または出力することができるインターフェースを含むか、またはインターフェースに結合され得る。プロセッサは、インターフェースを介して信号を取得し、インターフェースを介して信号を出力し得る。いくつかの実装形態では、インターフェースは、プリント回路基板（PCB）伝送線であり得る。いくつかの他の実装形態では、インターフェースは、ワイヤレス送信機、ワイヤレストランシーバ、またはそれらの組み合わせを含み得る。たとえば、インターフェースは、信号を受信もしくは送信するか、またはその両方を行うように実装され得る無線周波数（RF）トランシーバを含み得る。処理システムの中の1つ以上のプロセッサは、ソフトウェアを実行し得る。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、又はそれ以外の名称にかかわらず、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、ソフトウェア構成要素、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、プロシージャ、関数などを意味するように広く解釈されるべきである。

20

30

【0024】

したがって、1つ以上の例示的な実装形態では、説明される機能は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、又はコンピュータ可読媒体上に1つ以上の命令若しくはコードとして符号化され得る。コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体と呼ばれ得るコンピュータ記憶媒体を含む。非一時的コンピュータ可読媒体は、一時的信号を除外してもよい。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスできる任意の利用可能な媒体であってもよい。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読取り専用メモリ（ROM）、電氣的消去可能プログラマブルROM（EEPROM）、光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージ、他の磁気ストレージデバイス、上述のタイプのコンピュータ可読媒体の組合せ、あるいはコンピュータによってアクセスされ得る、命令またはデータ構造の形態のコンピュータ実行可能コードを記憶するために使用され得る任意の他の媒体を含むこ

40

50

とができる。

【0025】

図1は、ワイヤレス通信システム及びアクセスネットワーク100の一例を示す図である。(ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)とも呼ばれる)ワイヤレス通信システムは、基地局102と、UE104と、発展型パケットコア(EPC)160と、(5Gコア(5GC)などの)別のコアネットワーク190と、を含む。基地局102は、マクロセル(大電力セルラー基地局)またはスモールセル(小電力セルラー基地局)を含んでよい。マクロセルは、基地局を含む。スモールセルは、フェムトセル、ピコセル、及びマイクロセルを含む。スモールセルは、フェムトセル、ピコセル、及びマイクロセルを含む。基地局102は、細分化(Disaggregated RAN、D-RAN)またはオープンRAN(O-RAN)アーキテクチャで構成されてもよく、機能が、中央ユニット(CU)、1つ以上の分散ユニット(DU)、または無線ユニット(RU)などの複数のユニット間で分割される。そのようなアーキテクチャは、1つ以上のユニット(1つ以上のCUおよび1つ以上のDUなど)の間で論理的に分割されるプロトコルスタックを利用するように構成されていてもよい。いくつかの態様では、CUはエッジRANノード内に実装されてもよく、いくつかの態様では、1つ以上のDUがCUと共配置されてもよく、または1つ以上のRANノード全体にわたって地理的に分散されてもよい。DUは、1つ以上のRUと通信するように実装することができる。

【0026】

いくつかの実装形態では、UE104のうちの1つ以上は、RedCap UEのための複数のBWPを管理するRedCap BWPコンポーネント140を含み得る。RedCap BWPコンポーネント140は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期BWPを定義するCD-SSBを受信するように構成された共有初期BWPコンポーネント142を含み得る。RedCap BWPコンポーネント140は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるように構成された別個の初期BWPコンポーネント144を含み得る。たとえば、別個の初期BWPコンポーネント144は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CD-SSBを受信するように構成されていてもよい。RedCap BWPコンポーネント140は、別個の初期ダウンリンクBWPを介してセルにアクセスすることができる。RedCap BWPコンポーネント140は、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成を受信するように構成されたアクティブBWPコンポーネント146を含み得る。RedCap BWPコンポーネント140は、情報を取得するためにアクティブダウンリンクBWPから共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定するように構成されたBWP切り替えコンポーネントを含み得る。いくつかの実装形態では、RedCap BWPコンポーネント140は、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシステム情報に基づいて、ランダムアクセスメッセージを送信するためにCD-SSBまたは非CD-SSBのうちの1つを選択するように構成されたランダムアクセスコンポーネント910を含み得る。いくつかの実装形態では、RedCap BWPコンポーネント140は、任意選択的に、複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPまたは複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPに対するBWP固有アップリンクパラメータを受信するように構成されたアップリンク構成コンポーネント920(図9)を含み得る。複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPおよび複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPは、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成され得る。

【0027】

いくつかの実装形態では、基地局102のうちの1つ以上は、複数のRedCap UEのための複数のBWPを管理するように構成されたRedCap BWP制御コンポーネント120を含み得る。図8に示されるように、RedCap BWP制御コンポーネント120は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共

有初期BWPを定義するCDSSBを送信するように構成された共有初期BWPコンポーネント810を含み得る。RedCap BWP制御コンポーネント120は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CDSSBを送信するように構成された別個の初期BWPコンポーネント820を含み得る。RedCap BWP制御コンポーネント120は、ページング探索空間を含むRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPを構成するように構成されたアクティブBWPコンポーネント830を含み得る。RedCap BWP制御コンポーネント120は、システム情報が更新されたことを示しているページングPDCHを送信するように構成されたページングコンポーネント840を含み得る。RedCap BWP制御コンポーネント120は、ページングPDCHによって示されているように、共有初期ダウンリンクBWP、別個の初期ダウンリンクBWP、またはアクティブダウンリンクBWP上で更新されたシステム情報を送信するように構成されたシステム情報更新コンポーネント850を含み得る。いくつかの実装形態では、RedCap BWP制御コンポーネント120は、任意選択的に、複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPまたは複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPに対するBWP固有アップリンクパラメータを送信するように構成されたアップリンク構成コンポーネント860を含み得る。複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPおよび複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPは、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成され得る。

10

20

30

40

50

【0028】

4G LTE（発展型ユニバーサルモバイル電気通信システム（UMTS）地上波無線アクセスネットワーク（E-UTRAN）と総称される）のために構成された基地局102は、有線または無線であり得る、第1のバックホールリンク132（S1インターフェースなど）を通じてEPC160とインターフェースすることができる。5G NR（次世代RAN（NG-RAN）と総称される）のために構成された基地局102は、有線または無線であり得る、第2のバックホールリンク184を通じてコアネットワーク190とインターフェースすることができる。他の機能に加えて、基地局102は、以下の機能、すなわち、ユーザデータの転送、無線チャネルの暗号化および解読、完全性保護、ヘッダ圧縮、（ハンドオーバー、デュアル接続性などの）モビリティ制御機能、セル間干渉協調、接続セットアップおよび解放、負荷分散、非アクセス層（NAS）メッセージのための配信、NASノード選択、同期、無線アクセスネットワーク（RAN）共有、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス（MBMS）、加入者および機器トレース、RAN情報管理（RIM）、ページング、測位、ならびに警告メッセージの配送のうちの1つ以上を実行し得る。基地局102は、第3のバックホールリンク134（X2インターフェースなど）を介して互いと直接または間接的に（EPC160またはコアネットワーク190などを通じて）通信することができる。第3のバックホールリンク134は、有線またはワイヤレスであり得る。

【0029】

基地局102は、UE104とワイヤレス通信し得る。基地局102の各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを提供してもよい。重複する地理的カバレッジエリア110があり得る。例えば、スモールセル102'は、1つ以上のマクロ基地局102のカバレッジエリア110と重複するカバレッジエリア110'を有し得る。スモールセルとマクロセルの両方を含むネットワークは、異種ネットワークとして知られていることがある。異種ネットワークはまた、限定加入者グループ（CSG）と呼ばれる制限付きグループにサービスを提供し得るホーム発展型ノードB（eNB）（HeNB）を含んでもよい。基地局102とUE104との間の通信リンク112は、UE104から基地局102へのUL（逆方向リンクとも呼ばれる）送信、または基地局102からUE104へのDL（順方向リンクとも呼ばれる）送信を含んでもよい。通信リンク112は、空間多重化、ビームフォーミング、または送信ダイバーシティを含む、多入力多出力（MIMO）アンテナ技術を使用することができる。通信リンクは、1つ以上のキャリ

アを通じてよい。基地局 102 / UE 104 は、各方向での送信のために使用される合計 $Y \times \text{MHz}$ (x 個のコンポーネントキャリア) までのキャリアアグリゲーションにおいて割り当てられた、キャリア当たり $Y \text{ MHz}$ (5、10、15、20、100、400 MHz など) までの帯域幅のスペクトルを使用することができる。キャリアは、互いに隣接しても又はしなくてもよい。キャリアの割振りは、(UL 用よりも多数または少数のキャリアが DL 用に割り振られ得るような) DL および UL に関して非対称であってよい。コンポーネントキャリアは、1 次コンポーネントキャリア及び 1 つ以上の 2 次コンポーネントキャリアを含んでよい。1 次コンポーネントキャリアは 1 次セル (primary cell: PCell) と呼ばれることがあり、2 次コンポーネントキャリアは 2 次セル (secondary cell: SCell) と呼ばれることがある。

10

【0030】

いくつかの UE 104 は、デバイス間 (D2D) 通信リンク 158 を使用して互いと通信し得る。D2D 通信リンク 158 は、DL / UL WWAN スペクトルを使用してよい。D2D 通信リンク 158 は、物理サイドリンクブロードキャストチャネル (physical sidelink broadcast channel: PSBCH)、物理サイドリンク発見チャネル (physical sidelink discovery channel: PSDCH)、物理サイドリンク共有チャネル (physical sidelink shared channel: PSSCH)、及び物理サイドリンク制御チャネル (physical sidelink control channel: PSCCH) など、1 つ以上のサイドリンクチャネルを使用し得る。D2D 通信は、たとえば、FlashLinQ、WiMedia、Bluetooth、ZigBee、IEEE 802.11 規格に基づく Wi-Fi、LTE、または NR などの、様々なワイヤレス D2D 通信システムを通じてよい。

20

【0031】

ワイヤレス通信システムは、5 GHz 無認可周波数スペクトル内で通信リンク 154 を介して Wi-Fi 局 (station: STA) 152 と通信している Wi-Fi アクセスポイント (access point: AP) 150 を更に含む場合がある。無認可周波数スペクトル内で通信するとき、STA 152 / AP 150 は、チャネルが利用可能であるかどうかを判断するために、通信するより前にクリアチャネルアセスメント (clear channel assessment: CCA) を実施することができる。

【0032】

スモールセル 102' は、認可周波数スペクトルまたは無認可周波数スペクトルの中で動作し得る。無認可周波数スペクトルの中で動作するとき、スモールセル 102' は、NR を採用してよく、Wi-Fi AP 150 によって使用されるのと同じ 5 GHz 無認可周波数スペクトルを使用し得る。無認可周波数スペクトルの中で NR を採用するスモールセル 102' は、アクセスネットワークへのカバレッジをブーストさせもよく、またはアクセスネットワークの容量を増大させてもよい。

30

【0033】

基地局 102 は、スモールセル 102' または (マクロ基地局などの) ラージセルにかかわらず、eNB、g ノード B (gNB)、または他のタイプの基地局を含んでもよい。gNB 180 などのいくつかの基地局は、電磁スペクトル内の 1 つ以上の周波数帯域の中で動作し得る。

40

【0034】

電磁スペクトルはしばしば、周波数 / 波長に基づいて、様々なクラス、帯域、チャネルなどへと再分割される。5G NR では、2 つの初期の動作帯域が、周波数範囲の呼称 FR1 (410 MHz - 7.125 GHz) 及び FR2 (24.25 GHz - 52.6 GHz) として特定されている。FR1 と FR2 との間の周波数は、しばしば、中間帯域周波数と呼ばれる。FR1 の一部分は 6 GHz よりも高いが、FR1 は、しばしば、様々な文書及び論文において (互換的に) 「サブ 6 GHz」帯域と呼ばれる。同様の命名法上の問題が FR2 に関して生じることがあるが、これは、国際電気通信連合 (ITU) によって「ミリ波」帯域として識別される極高周波 (EHF) 帯域 (30 GHz ~ 300 GHz)

50

とは異なるにもかかわらず、文書及び論文において、しばしば、（互換的に）「ミリ波」（mmW）帯域と呼ばれる。

【0035】

上記の態様を念頭において、別段に明記されていない限り、「サブ6GHz」などの用語は、本明細書で使用される場合、6GHz未満であり得るか、FR1内であり得るか、又は中間帯域周波数を含み得る周波数を広く表す場合があることを理解されたい。更に、別段に明記されていない限り、「ミリメートル波」などの用語が、本明細書で使用される場合、中間帯域周波数を含み得るか、FR2内にあり得るか、又はEHF帯域内にあり得る周波数を、広く表す場合があることを理解されたい。mmW無線周波数帯域を使用する通信は、経路損失が極めて大きく、距離が短い。mmW基地局180は、経路損失および短い距離を補償するために、UE104と一緒にビームフォーミング182を利用し得る。

【0036】

EPC160は、モビリティ管理エンティティ（Mobility Management Entity：MME）162、他のMME164、サービングゲートウェイ166、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス（MBMS）ゲートウェイ168、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタ（Broadcast Multicast Mobility Management Entity：BM-SC）170、及びパケットデータネットワーク（Packet Data Network：PDN）ゲートウェイ172を含み得る。MME162は、ホーム加入者サーバ（Home Subscriber Server：HSS）174と通信している場合がある。MME162は、UE104とEPC160との間のシグナリングを処理する制御ノードである。一般に、MME162はベアラ及び接続管理を提供する。全てのユーザインターネットプロトコル（IP）パケットが、サービングゲートウェイ166を通じて転送され、サービングゲートウェイ166自体はPDNゲートウェイ172に接続される。PDNゲートウェイ172は、UEIPアドレス割振り並びに他の機能を提供する。PDNゲートウェイ172及びBM-SC170は、IPサービス176に接続される。IPサービス176には、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム（IMS）、PSストリーミングサービス、または他のIPサービスを含み得る。BM-SC170は、MBMSユーザサービスプロビジョニング及び配信のための機能を提供し得る。BM-SC170は、コンテンツプロバイダMBMS送信のためのエントリポイントとして働くことがあり、公衆陸上移動網（public land mobile network：PLMN）内のMBMSベアラサービスを認可及び開始するために使用されることがあり、MBMS送信をスケジューリングするために使用されることがある。MBMSゲートウェイ168は、特定のサービスをブロードキャストするマルチキャストブロードキャスト単一周波数ネットワーク（MBSFN：Multicast Broadcast Single Frequency Network）エリアに属する基地局102にMBMSトラフィックを配信するために使用されてもよく、セッション管理（開始／停止）及びeMBMS関連の課金情報を収集することを担当してもよい。

【0037】

コアネットワーク190は、アクセス及びモビリティ管理機能（AMF）192、他のAMF193、セッション管理機能（SMF）194、並びにユーザプレーン機能（UPF）195を含み得る。AMF192は、統合データ管理（Unified Data Management：UDM）196と通信している場合がある。AMF192は、UE104とコアネットワーク190との間のシグナリングを処理する制御ノードである。一般に、AMF192は、QoSフロー及びセッション管理を提供する。全てのユーザインターネットプロトコル（IP）パケットは、UPF195を通じて転送される。UPF195は、UEのIPアドレス割振り並びに他の機能を提供する。UPF195は、IPサービス197に接続されている。IPサービス197には、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム（IMS）、PSストリーミングサービス、または他のIPサービスを含み得る。

【0038】

10

20

30

40

50

基地局は、gNB、ノードB、eNB、アクセスポイント、基地トランシーバ局、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)、送信受信ポイント(TRP)、または何らかの他の好適な用語を含んでもよく、またはそのように呼ばれてもよい。基地局102は、EPC160又はコアネットワーク190へのアクセスポイントをUE104に提供する。UE104の例は、セルラーフォン、スマートフォン、セッション開始プロトコル(SIP)フォン、ラップトップ、携帯情報端末(PDA)、衛星ラジオ、全地球測位システム、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ(MP3プレーヤなど)、カメラ、ゲームコンソール、タブレット、スマートデバイス、ウェアラブルデバイス、車両、電気メータ、ガスパンプ、大型もしくは小型の調理家電、ヘルスケアデバイス、インプラント、センサ／アクチュエータ、ディスプレイ、または任意の他の同様の機能デバイスを含む。UE104のうちのいくつかは、(たとえば、パーキングメーター、ガスパンプ、トースター、車両、心臓モニタなどの)IoTデバイスと呼ばれることがある。UE104は、局、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、移動加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の好適な用語で呼ばれることもある。

10

【0039】

以下の説明では、5G NRに焦点を当てる場合があるが、本明細書で説明する概念は、LTE、LTE-A、CDMA、GSM、および将来の6G技術を含む他のワイヤレス技術などの、他の同様の分野に適用可能であり得る。

20

【0040】

図2Aは、第1のフレームの一例を示す図200である。図2Bは、サブフレーム内のDLチャネルの一例を示す図230である。図2Cは、第2のフレームの一例を示す図250である。図2Dは、サブフレームの一例を示す図280である。5G NRフレーム構造は、サブキャリアの特定のセット(キャリアシステム帯域幅)に対してサブキャリアのセット内のサブフレームがDLもしくはULのいずれかにとって専用であるFDDであってよく、またはサブキャリアの特定のセット(キャリアシステム帯域幅)に対してサブキャリアのセット内のサブフレームがDLとULの両方にとって専用であるTDDであってもよい。セルの総セル帯域幅のサブセットは、帯域幅部分(BWP)と呼ばれ、帯域幅適応は、BWP(単数または複数)を用いてUEを構成し、かつ構成されたBWPのうちのどれが現在アクティブなものであるかをUEに知らせることによって達成される。一態様では、狭帯域幅部分(NBWP)は、BWPの最大構成可能帯域幅以下の帯域幅を有するBWPを指す。NBWPの帯域幅は、キャリアシステム帯域幅よりも小さい。NBWPは、キャリアシステム帯域幅にわたってホッピングしてもよい。ホッピングにより、BWPサイズを増加させることなく、またはより狭いアクティブBWPを使用して、周波数ダイバーシティ利得を提供することができる。

30

【0041】

図2A、図2Cによって提供される例では、5G NRフレーム構造はTDDであると想定され、サブフレーム4は(大部分がDLを有する)スロットフォーマット28を用いて構成され、ここで、DはDLであり、UはULであり、Xは、DL／ULの間での使用にとってフレキシブルであり、サブフレーム3は(大部分がULを有する)スロットフォーマット34を用いて構成されている。サブフレーム3、4は、それぞれ、スロットフォーマット34、28で示されているが、任意の特定のサブフレームは、様々な利用可能なスロットフォーマット0～61のうちのいずれかで構成されてもよい。スロットフォーマット0、1は、それぞれ、全てがDL、ULである。他のスロットフォーマット2～61は、DL、UL、及びフレキシブルなシンボルの混合を含む。UEは、受信されたスロットフォーマットインジケータ(SFI)を通じて、(DL制御情報(DCI)を通じて動的に、又は無線リソース制御(RRC)シグナリングを通じて準静的に／静的に)スロッ

40

50

トフォーマットで構成される。以下の説明は TDD である 5G NR フレーム構造にも当てはまることに留意されたい。

【0042】

他のワイヤレス通信技術は、異なるフレーム構造または異なるチャネルを有してもよい。フレーム（たとえば 10 ミリ秒 (ms)）のフレームは、サイズが等しい 10 個のサブフレーム (1 ms) に分割され得る。各サブフレームは、1 つ以上のタイムスロットを含んでよい。サブフレームはまた、7 個、4 個、または 2 個のシンボルを含み得るミニスロットを含み得る。各スロットは、スロット構成に応じて 7 個又は 14 個のシンボルを含むことがある。スロット構成 0 では、各スロットは 14 個のシンボルを含むことがあり、スロット構成 1 では、各スロットは 7 個のシンボルを含むことがある。DL 上のシンボルは、サイクリックプレフィックス (CP) OFDM (CP-OFDM) シンボルであってもよい。UL 上のシンボルは、CP-OFDM シンボル (高スループットシナリオ用) 又は離散フーリエ変換 (discrete Fourier transform、DFT) 拡散 OFDM (DFT spread OFDM、DFT-s-OFDM) シンボル (シングルキャリア周波数分割多元接続 (single carrier frequency-division multiple access、SC-FDMA) シンボルとも呼ばれる) (電力制限シナリオ用、単一のストリーム送信に制限される) であってもよい。サブフレーム内のスロットの数は、スロット構成及びヌメロロジーに基づく。スロット構成 0 では、異なるヌメロロジー μ 0 ~ 5 がそれぞれ、サブフレーム当たり 1 個、2 個、4 個、8 個、16 個、及び 32 個のスロットを許容する。スロット構成 1 では、異なるヌメロロジー 0 ~ 2 がそれぞれ、サブフレーム当たり 2 個、4 個、及び 8 個のスロットを許容する。したがって、スロット構成 0 及びヌメロロジー μ 用に、14 個のシンボル/スロット及び 2^μ 個のスロット/サブフレームがある。サブキャリア間隔及びシンボル長/持続時間は、ヌメロロジーの機能である。サブキャリア間隔は、 $2^\mu * 15 \text{ kHz}$ に等しくてもよく、ここで、 μ はヌメロロジー 0 ~ 5 である。したがって、ヌメロロジー $\mu = 0$ は 15 kHz のサブキャリア間隔を有し、ヌメロロジー $\mu = 5$ は 480 kHz のサブキャリア間隔を有する。シンボル長/持続時間は、サブキャリア間隔に反比例する。図 2A ~ 図 2D は、スロット当たり 14 個のシンボルを有するスロット構成 0、およびサブフレーム当たり 4 個のスロットを有するヌメロロジー $\mu = 2$ の一例を提供している。スロット持続時間は 0.25 ms であり、サブキャリア間隔は 60 kHz であり、シンボル持続時間は約 16.67 マイクロ秒 (μs) である。

【0043】

リソースグリッドは、フレーム構造を表すために使用されてもよい。各タイムスロットは、12 個の連続するサブキャリアに及ぶリソースブロック (RB: resource block) (物理 RB (PRB: physical RB) と呼ばれる) を含む。リソースグリッドは複数のリソース要素 (RE: resource element) に分割される。各 RE によって搬送されるビット数は、変調方式に依存する。

【0044】

図 2A に示されているように、RE のうちのいくつかは、UE に対する基準 (パイロット) 信号 (RS) を搬送する。RS は、UE におけるチャネル推定のために、復調 RS (DM-RS) (100x がポート番号である、ある特定の構成のために R_x として示されるが、他の DM-RS 構成が可能である) と、チャネル状態情報基準信号 (CSI-RS) とを含み得る。RS はまた、ビーム測定 RS (BRS)、ビーム改善 RS (BRRS)、および位相追跡 RS (PT-RS) を含んでもよい。

【0045】

図 2B は、フレームのサブフレーム内の様々な DL チャネルの一例を示す。物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCH) は、1 つ以上の制御チャネル要素 (CCE) 内で DCI を搬送し、各 CCE は 9 個の RE グループ (REG) を含み、各 REG は OFDM シンボルの中に 4 個の連続する RE を含む。1 次同期信号 (PSS) は、フレームの特定のサブフレームのシンボル 2 内にあってよい。PSS は、サブフレーム/シンボルタイミング及び物理レイヤ識別情報を判定するために UE 104 によって使われる。2 次同期信号 (

SSS)は、フレームの特定のサブフレームのシンボル4内にあってよい。SSSは、物理レイヤセル識別情報グループ番号及び無線フレームタイミングを判定するためにUEによって使われる。物理レイヤ識別情報及び物理レイヤセル識別情報グループ番号に基づいて、UEは物理セル識別子(PCI)を判断することができる。PCIに基づいて、UEは上述のDM-RSのロケーションを判断することができる。マスター情報ブロック(MIB)を搬送する物理ブロードキャストチャネル(PBCH)は、SSSおよびSSSと論理的にグループ化されて、同期信号(SS)/PBCHブロック(SSB)を形成してもよい。MIBは、システム帯域幅の中のRBの数及びシステムフレーム番号(SFN)を提供する。物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)は、ユーザデータ、システム情報ブロック(SIB)などのPBCHを通じて送信されないブロードキャストシステム情報、及びページングメッセージを搬送する。

10

【0046】

図2Cに示されるように、REのうちのいくつかは、基地局におけるチャネル推定のためのDM-RS(1つの特定の構成用として示されるが、他のDM-RS構成が可能である)を運ぶ。UEは、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)に対するDM-RS及び物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)に対するDM-RSを送信し得る。PUSCH DM-RSは、PUSCHの最初の1個又は2個のシンボルにおいて送信され得る。PUCCH DM-RSは、短いPUCCHが送信されるか又は長いPUCCHが送信されるかに応じて、かつ使用される特定のPUCCHフォーマットに依り、異なる構成で送信され得る。UEは、サウンディング基準信号(SRS)を送信し得る。SRSは、サブフレームの最後のシンボルにおいて送信され得る。SRSはコム構造を有してもよく、UEはコムのうちの1つの上でSRSを送信してもよい。SRSは、UL上での周波数依存スケジューリングを可能にするためのチャネル品質推定のために、基地局によって使用され得る。

20

【0047】

図2Dは、フレームのサブフレーム内の様々なULチャネルの例を示す。PUCCHは、一構成では、図示のように位置し得る。PUCCHは、スケジューリング要求、チャネル品質インジケータ(CQI)、プリコーディング行列インジケータ(PMI)、ランクインジケータ(RI)、及びHARQ ACK/NACKフィードバックなどの、アップリンク制御情報(UCI)を搬送する。PUSCHはデータを搬送し、追加的に、バッファステータス報告(BSR)、電力ヘッドルーム報告(PHR)、またはUCIを搬送するために使用され得る。

30

【0048】

図3は、アクセスネットワークにおける基地局310およびUE350の一例の図である。DLでは、EPC160からのIPパケットは、コントローラ/プロセッサ375に提供され得る。コントローラ/プロセッサ375は、レイヤ3機能及びレイヤ2機能を実装する。レイヤ3は、無線リソース制御(RRC)レイヤを含み、レイヤ2は、サービスデータ適応プロトコル(SDAP)レイヤ、パケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)レイヤ、無線リンク制御(RLC)レイヤ、及び媒体アクセス制御(MAC)レイヤを含む。コントローラ/プロセッサ375は、システム情報(MIB、SIBなど)、RRC接続制御(RRC接続ページング、RRC接続確立、RRC接続修正、およびRRC接続解放など)、無線アクセス技術(radio access technology、RAT)間モビリティ、およびUE測定報告のための測定構成のブロードキャストに関連付けられたRRCレイヤ機能、ヘッダ圧縮/解凍、セキュリティ(暗号化、解読、完全性保護、完全性検証)、及びハンドオーバーサポート機能に関連付けられたPDCPレイヤ機能、上位レイヤパケットデータユニット(packet data units、PDU)の転送、ARQによる誤り訂正、RLCサービスデータユニット(service data units、SDU)の連結、セグメント化、及びリアセンブリ、RLCデータPDUの再セグメント化、及びRLCデータPDUの並べ替えに関連付けられたRLCレイヤ機能、並びに論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピング、トランスポートブロック(transport blocks、

40

50

T B) 上への M A C S D U の多重化、T B からの M A C S D U の逆多重化、スケジューリング情報報告、H A R Q による誤り訂正、優先度処理、及び論理チャネル優先順位付けに関連付けられた M A C レイヤ機能を提供する。

【0049】

送信 (transmit、T X) プロセッサ 3 1 6 及び受信 (receive、R X) プロセッサ 3 7 0 は、様々な信号処理機能に関連付けられたレイヤ 1 機能を実装する。物理 (P H Y) レイヤを含むレイヤ 1 は、トランスポートチャネル上での誤り検出、トランスポートチャネルの前方誤り訂正 (F E C) コーディング／復号、インターリーブング、レートマッチング、物理チャネル上へのマッピング、物理チャネルの変調／復調、及び M I M O アンテナ処理を含み得る。T X プロセッサ 3 1 6 は、様々な変調方式 (2 位相シフトキーイング (binary phase-shift keying、B P S K)、4 位相シフトキーイング (quadrature phase-shift keying、Q P S K)、M 位相シフトキーイング (M-phase-shift keying、M-P S K)、M 相直交振幅変調 (M-quadrature amplitude modulation、M-Q A M) など) に基づく信号コンスタレーションへのマッピングを処理する。符号化されて変調されたシンボルは、並列ストリームに分割され得る。各ストリームは、O F D M サブキャリアにマッピングされ、時間領域または周波数領域において基準信号 (パイロットなど) と多重化され、逆高速フーリエ変換 (I F F T) を使用して一緒に合成されて、時間領域 O F D M シンボルストリームを搬送する物理チャネルを生成することができる。O F D M ストリームは、空間的にプリコーディングされて、複数の空間ストリームを生成する。チャネル推定器 3 7 4 からのチャネル推定値は、コーディング及び変調方式を判定するために、並びに空間処理のために使われてもよい。チャネル推定値は、U E 3 5 0 によって送信された基準信号またはチャネル状態フィードバックから導出され得る。各空間ストリームは、別個の送信機 3 1 8 T X を介して異なるアンテナ 3 2 0 に提供され得る。各送信機 3 1 8 T X は、送信のためにそれぞれの空間ストリームで R F キャリアを変調することができる。

【0050】

U E 3 5 0 において、各受信機 3 5 4 R X は、そのそれぞれのアンテナ 3 5 2 を介して信号を受信する。各受信機 3 5 4 R X は、R F キャリア上に変調された情報を復元し、この情報を受信 (R X) プロセッサ 3 5 6 に提供する。T X プロセッサ 3 6 8 及び R X プロセッサ 3 5 6 は、様々な信号処理機能に関連するレイヤ 1 の機能を実装する。R X プロセッサ 3 5 6 は、U E 3 5 0 に宛てられた任意の空間ストリームを復元するために、情報に対して空間処理を実行し得る。複数の空間ストリームは、U E 3 5 0 に宛てられている場合、R X プロセッサ 3 5 6 によって単一の O F D M シンボルストリームに合成され得る。R X プロセッサ 3 5 6 は、高速フーリエ変換 (F F T) を使用して、O F D M シンボルストリームを時間領域から周波数領域に変換する。周波数領域信号は、O F D M 信号のサブキャリアごとに別個の O F D M シンボルストリームを含む。各サブキャリア上のシンボル、及び基準信号は、基地局 3 1 0 によって送信された最も可能性の高い信号コンスタレーションポイントを判定することによって復元及び復調される。これらの軟判定は、チャネル推定器 3 5 8 によって算出されたチャネル推定値に基づいてもよい。軟判定は、復号およびデインターリーブされて、物理チャネル上で基地局 3 1 0 によって最初に送信されたデータおよび制御信号を復元する。データおよび制御信号は、レイヤ 3 およびレイヤ 2 の機能を実装するコントローラ／プロセッサ 3 5 9 に提供される。

【0051】

コントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ 3 6 0 と関連付けられ得る。メモリ 3 6 0 は、コンピュータ可読媒体と呼ばれる場合がある。U L では、コントローラ／プロセッサ 3 5 9 が、E P C 1 6 0 からの I P パケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の逆多重化、パケットリアセンブリ、解読、ヘッダ解凍、及び制御信号処理を提供する。コントローラ／プロセッサ 3 5 9 はまた、H A R Q 動作をサポートするために、A C K または N A C K プロトコルを使用して誤り検出を担当する。

10

20

30

40

50

【0052】

基地局310によるDL送信に関連して説明した機能と同様に、コントローラ／プロセッサ359は、システム情報（MIB、SIBなど）取得、RRC接続、および測定報告に関連付けられたRRCレイヤ機能、ヘッダ圧縮／解凍、及びセキュリティ（暗号化、解読、完全性保護、完全性検証）に関連付けられたPDCPレイヤ機能、上位レイヤPDUの転送、ARQによる誤り訂正、RLC SDUの連結、セグメント化、及びリアセンブリ、RLCデータPDUの再セグメント化、及びRLCデータPDUの並べ替えに関連付けられたRLCレイヤ機能、並びに論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピング、TB上へのMAC SDUの多重化、TBからのMAC SDUの逆多重化、スケジューリング情報報告、HARQによる誤り訂正、優先度処理、及び論理チャネル優先順位付けに関連付けられたMACレイヤ機能を提供する。

10

【0053】

基地局310によって送信された基準信号又はフィードバックからチャネル推定器358によって導出されるチャネル推定値は、適切なコーディング及び変調方式を選択するとともに空間処理を容易にするために、TXプロセッサ368によって使用されてもよい。TXプロセッサ368によって生成された空間ストリームは、別個の送信機354TXを介して異なるアンテナ352に提供することができる。各送信機354TXは、送信のためにそれぞれの空間ストリームでRFキャリアを変調することができる。

【0054】

UL送信は、UE350における受信機機能に関して説明した方式と同様の方式で基地局310において処理される。各受信機318RXは、そのそれぞれのアンテナ320を介して信号を受信する。各受信機318RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、その情報をRXプロセッサ370に提供する。

20

【0055】

コントローラ／プロセッサ375は、プログラムコード及びデータを記憶するメモリ376と関連付けることができる。メモリ376は、コンピュータ可読媒体と呼ばれる場合がある。ULでは、コントローラ／プロセッサ375が、UE350からのIPパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の逆多重化、パケットリアセンブリ、解読、ヘッダ解凍、制御信号処理を行う。コントローラ／プロセッサ375からのIPパケットは、EPC160に提供され得る。コントローラ／プロセッサ375はまた、HARQ動作をサポートするために、ACKまたはNACKプロトコルを使用して誤り検出を担当する。

30

【0056】

TXプロセッサ368、RXプロセッサ356、およびコントローラ／プロセッサ359のうちの少なくとも1つは、図1のRedCap BWPコンポーネント140に関連した態様を実行するように構成されている場合がある。たとえば、メモリ360は、RedCap BWPコンポーネント140を定義する実行可能命令を含み得る。TXプロセッサ368、RXプロセッサ356、および／またはコントローラ／プロセッサ359は、RedCap BWPコンポーネント140を実行するように構成されている場合がある。

40

【0057】

TXプロセッサ316、RXプロセッサ370、およびコントローラ／プロセッサ375のうちの少なくとも1つは、図1のRedCap BWP制御コンポーネント120に関する態様を実行するように構成されている場合がある。たとえば、メモリ376は、RedCap BWP制御コンポーネント120を定義する実行可能命令を含み得る。TXプロセッサ316、RXプロセッサ370、および／またはコントローラ／プロセッサ375は、RedCap BWP制御コンポーネント120を実行するように構成されている場合がある。

【0058】

図4は、キャリア帯域幅410上のRedCap UEのための複数のBWPの構成4

50

00の一例を示す図である。キャリア帯域幅410は、たとえば、最大システム帯域幅であり得る。たとえば、5G NR FR1において、最大システム帯域幅は100MHzであり得る。セルは、共有初期UL BWP 420および共有初期DL BWP 430を用いて構成され得る。共有初期UL BWP 420および共有初期DL BWP 430は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEの両方によって使用され得る。非RedCap UEまたはベースラインデバイスは、最大BWPサイズのBWPを使用することが可能な第1のタイプのUEを指す場合があり、RedCap UEは、周波数範囲に対して第1のタイプのUEよりも低い最大BWPサイズを有する第2のタイプのUEを指す場合がある。非RedCap UEおよびRedCap UEのここでの説明は、第1のタイプのUEおよび第2のタイプのUEに等しく適用可能であり得る。

10

【0059】

第1のタイプのUE（たとえば、非RedCap UE）と第2のタイプのUE（たとえば、RedCap UE）との間の差は、共有初期UL BWP 420および共有初期DL BWP 430の異なる使用をもたらし得る。特に、複数の非RedCap UEは、セル取得後に初期BWPとして共有初期UL BWP 420および共有初期DL BWP 430を使用し続けることができる。たとえば、複数の非RedCap UEのための最大BWPサイズは、共有初期UL BWP 420および共有初期DL BWP 430のサイズ以上であってもよい。対照的に、複数のRedCap UEのための最大BWPサイズは、共有初期UL BWP 420のサイズおよび／または共有初期DL BWP 430のサイズよりも小さくてもよい。たとえば、複数のRedCap UEは、共有初期UL BWP 420の一部および／または共有初期DL BWP 430のサイズ上で通信することができない場合がある。たとえば、共有初期UL BWP 420は、キャリア帯域幅410のエッジにおいて構成されたPUCCHリソース422を含んでもよく、共有初期DL BWP 430は、キャリア帯域幅410の中心付近のCDSSB 432を搬送することができる。CDSSB 432は、共有初期DL BWP 430がセル探索中に配置され得るように、チャネルラスタに従って送信されてもよい。したがって、CDSSB 432は、セルを定義する。一態様では、複数のRedCap UEは、CDSSB 432を搬送する初期DL BWP 430の一部（たとえば、初期制御リソースセット（CORESET））を受信し得るが、共有初期UL BWP 420のPUCCHリソース422上で送信することが可能でない場合がある。

20

30

【0060】

一態様では、CDSSB 432は、複数のRedCap UEのための別個の初期DL BWP 450のシステム情報を含むかまたは識別する。別個の初期DL BWP 450は、非CDSSB 452を搬送することができる。非CDSSB 452は、セルの情報および別個の初期DL BWP 450の情報の一部または全部を搬送することができる。非CDSSB 452は、複数のRedCap UEのための別個のUL BWP 440の情報を含み得る。別個のUL BWP 440は、キャリア帯域幅410のエッジにおいて配置され、共有初期UL BWP 420のPUCCHリソース422と重複するPUCCHリソース442を含み得る。RedCap UE 104は、別個の初期DL BWP 450および別個の初期UL BWP 440を介してセルに接続してもよい。たとえば、RedCap UE 104は、システム情報を取得して測定を実行するために、非CDSSB 452を受信してもよい。RedCap UE 104は、別個の初期UL BWP 440上でランダムアクセスプロシーダを実行することができる。たとえば、別個の初期UL BWP 440は、初期ランダムアクセスメッセージを送信するための物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）オケージョンを含み得る。別個の初期DL BWP 450は、後続のランダムアクセスメッセージを受信するための共通探索空間を含み得る。

40

【0061】

50

RedCap UE 104がセルにアクセスすると、ネットワークは、複数のRedCap UEのためのアクティブUL BWP 460および複数のRedCap UEのためのアクティブDL BWP 470を用いてRedCap UE 104を構成することができる。アクティブDL BWP 470は、共有初期DL BWP 430および／または別個の初期DL BWP 450の外部にあってもよい。一態様では、アクティブDL BWP 470は、RedCap UEの動作を容易にするためのシグナリングで構成され得る。たとえば、アクティブDL BWP 470は、トラッキング基準信号（TRS）、チャネル状態情報基準信号（CSI-RS）、および／または測位基準信号（PRS）などの、周期的な基準信号を搬送し得る。アクティブDL BWP 470は、ページングおよびウェイクアップ信号（WUS）のための共通探索空間（CSS）を含み得る。アクティブDL BWP 470は、ページング探索空間が構成されない場合、システム情報更新のための専用RRCシグナリングを含み得る。アクティブDL BWP 470は、他のBWP（たとえば、共有初期DL BWP 430および／または別個の初期DL BWP 450）上の隣接セルおよび／または基準信号を測定するためのレイヤ3周波数内測定ギャップを含み得る。

10

【0062】

図5は、キャリア帯域幅510上のRedCap UEのための複数のBWPの構成500の別の例を示す図である。構成400と同様に、構成500は、第1のタイプのUE（たとえば、複数の非RedCap UE）と第2のタイプのUE（たとえば、複数のRedCap UE）の両方によって使用され得る共有初期UL BWP 520および共有初期DL BWP 530を含み得る。共有初期UL BWP 520は、共有初期UL BWP 520のエッジに配置されたPUCCHリソース522を含み得る。共有初期DL BWP 530は、CD-SSB 532を搬送するCORESET0を含み得る。

20

【0063】

RedCap UE 104は、共有初期DL BWP 530を介してセルにアクセスすることができる。ネットワークは、複数のRedCap UEのためのアクティブUL BWP 540および複数のRedCap UEのためのアクティブDL BWP 550を用いてRedCap UE 104を構成することができる。アクティブDL BWP 470は、共有初期DL BWP 530の外部にあってもよい。一態様では、アクティブDL BWP 470は、RedCap UEの動作を容易にするためのシグナリングで構成され得る。たとえば、アクティブDL BWP 470は、TRS、CSI-RS、および／またはPRSなどの周期的基準信号を搬送し得る。アクティブDL BWP 470は、ページングおよびウェイクアップ信号（WUS）のためのCSSを含み得る。アクティブDL BWP 470は、システム情報更新のための専用RRCシグナリングを含み得る。アクティブDL BWP 470は、他のBWP（たとえば、共有初期DL BWP 530）上の隣接セルおよび／または基準信号を測定するためのレイヤ3周波数内測定ギャップを含み得る。

30

【0064】

一態様では、構成400または構成500の下で、アクティブDL BWP 460、540を用いて構成されたRedCap UEは、アクティブDL BWP 460、540、共有DL BWP 430、530、および／または別個の初期DL BWP 450から様々な情報を取得することができる。簡単にするために、さらなる説明は構成400を参照するが、構成500にも適用可能であり得る。RedCap UEが取得することができる情報の例には、ページングメッセージ、更新されたシステム情報、レイヤ3測定値および隣接セル測定値などの測定値、ならびにリダイレクションを伴うRRC再確立または解放中の隣接セルシステム情報を含む。

40

【0065】

接続モードでは、UE 104は、更新されたシステム情報を受信し得る。セルがシステム情報を更新すると、セルは、ページングメッセージを送信して、接続されたUEに更新されたシステム情報を取得するように通知することができる。複数の非RedCap

50

UE の場合、UE は、初期 DL BWP の CSS 上でページング情報を受信し、CDSSB 432 から管理情報ブロック (MIB) を取得し、MIB から残りの最小システム情報 (RMSI) を配置することができる。構成 400 および 500 では、RedCap UE のアクティブ BWP は、初期 DL BWP または CDSSB の CSS と重複しない場合がある。

【0066】

図 6 は、複数の RedCap UE のためのアクティブ DL BWP 470、550 を用いて構成された RedCap UE 104 のための更新されたシステム情報を取得するための技術を示す図 600 である。アクティブ DL BWP 470、550 は、ページング探索空間 610 を用いて構成され得る。ページング探索空間 610 は、CSS の一部であり得る。ページング探索空間 610 は、WUS 探索空間と一緒にまたは別個に構成され得る。UE 104 は、ページング PDCCH 612 のためにページング探索空間 610 を監視し得る。RedCap UE 104 がアクティブダウンリンク BWP 上で半二重周波数領域複信 (HDFDD) で動作する場合、ページングオケージョンが半静的または動的に構成されたアップリンク送信と重複すると、ページング探索空間を受信することはアップリンク送信よりも優先され得る。システム情報が更新されたことをページング PDCCH 612 が示す場合、UE は、システム情報更新を受信するために共有初期 DL BWP 430、530 または別個の初期 DL BWP 450 のいずれかに切り替えることができ、またはアクティブ DL BWP 470、550 内に留まり、ブロードキャスト／マルチキャスト PDSCH を復号することができる。

10

20

【0067】

たとえば、ブロック 620 において、ページング PDCCH 612 は、システム情報更新を受信するために BWP を切り替えるように示し得る。ブロック 622 において、ページング PDCCH は、システム情報更新を受信するために別の DL BWP に切り替えるように RedCap UE に通知する。UE は、更新されたシステム情報を取得するための初期ダウンリンク BWP が共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP であるかの指示を受信し得る。たとえば、指示は、別個の初期ダウンリンク BWP 内のシステム情報の存在、ページング PDCCH 612 の巡回冗長検査 (CRC) の無線ネットワーク一時識別子 (RNTI) スクランプリング、ページング PDCCH 612 内の BWP 識別子、ページング PDCCH 612 の DMRS 構成、またはページング PDCCH 612 のページングオケージョン構成のうちの 1 つであり得る。指示に基づいて、UE 104 は、ブロック 622 において、初期共有 DL BWP 430、530 に切り替えるか、またはブロック 624 において、別個の初期 DL BWP 450 に切り替えることができる。

30

【0068】

別の例として、ブロック 630 において、ページング PDCCH 612 は、DL BWP を切り替えることなく RedCap UE がシステム情報更新を受信すべきであることを示し得る。ページング PDCCH 612 は、アクティブ DL BWP 470、550 上でシステム情報更新をスケジューリングし得る。たとえば、ページング PDCCH は、ページング PDCCH の CRC の RNTI) スクランプリング、ページング PDCCH 内の BWP 識別子、ページング PDCCH の DMRS 構成、またはページング PDCCH のページングオケージョン構成のうちの 1 つを介して、複数の RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP 470、550 上の PDSCH を示し得る。ブロック 632 において、システム情報更新は、セル ID、BWP ID、またはグループ共通パラメータの関数であり得るグループ RNTI を使用してページング PDCCH によってスケジューリングされた PDSCH 上で、複数の RedCap UE にブロードキャストまたはマルチキャストされる。

40

【0069】

図 7 は、RedCap UE のための複数の BWP を有する情報を取得するための、基地局 102 と UE 104 との間の例示的なメッセージを示すメッセージ図 700 である

50

。基地局 102 は、共有初期 DL BWP 430、530 のための CD-SSB 710 をブロードキャストし得る。いくつかの実装形態では、基地局 102 はまた、別個の DL BWP 450 のための非 CD-SSB 720 をブロードキャストし得る。

【0070】

UE 104 は、ランダムアクセスメッセージ 730 を送信し得る。たとえば、ランダムアクセスメッセージ 730 は、4 ステップランダムアクセスプロシージャにおける Msg 1 または 2 ステップランダムアクセスプロシージャにおける Msg A などの、第 1 のランダムアクセスメッセージであり得る。セルが共有初期 DL BWP 430 と別個の初期 DL BWP 450 の両方で構成される場合、UE 104 は、第 1 のランダムアクセスメッセージを送信するために、CD-SSB 710 と非 CD-SSB 720 との間で選択し得る。いくつかの実装形態では、CD-SSB 710 および／または非 CD-SSB 720 によって示されたシステム情報は、どの SSB を使用すべきかを明示的に示し得る。いくつかの実装形態では、ルールは、SSB の選好またはランキングを識別し得る。たとえば、UE 104 は、最初に、CD-SSB 710 に基づいて第 1 のランダムアクセスメッセージを送信し、初期送信と再送信との間の時間がしきい値よりも大きい場合、非 CD-SSB 720 に基づいて第 1 のランダムアクセスメッセージの再送信を送信し得る（それによって、UE が非 CD-SSB 720 を測定することを可能にする）。

【0071】

ランダムアクセスプロシージャ後、基地局 102 は、アクティブ DL BWP 470、550 およびアクティブ UL BWP 460、540 のためのアクティブ RedCap BWP 構成 740 を送信し得る。たとえば、アクティブ RedCap BWP 構成 740 は、RRC 構成であり得る。いくつかの実装形態では、アクティブ RedCap BWP 構成 740 は、ページング探索空間 610 の構成を含み得る。RedCap UE 104 は、接続モードでの通信のために、アクティブ DL BWP 470、550 およびアクティブ UL BWP 460、540 に切り替えることができる。

【0072】

いくつかの実装形態では、基地局 102 は、BWP 固有アップリンクパラメータ 745 を送信し得る。たとえば、送信 BWP 固有アップリンクパラメータ 745 は、UL BWP（たとえば、共有 UL BWP 420、別個の UL BWP 440、またはアクティブ UL BWP 460）のうちの 1 つ以上のための UL チャンネル（たとえば、PRA CH／PUSCH／PUCCH／SRS）に対する BWP 固有電力制御パラメータ、周波数ホッピングフラグ、カバレッジ拡張パラメータ、および／または波形構成を含み得る。BWP 固有アップリンクパラメータ 745 は、（たとえば、アクティブ RedCap BWP 構成 740 において）BWP 構成または再構成情報として通信され得る。BWP 固有アップリンクパラメータ 745 は、（たとえば、DCI または MAC-CE 上で）BWP 切り替えコマンドとして通信され得る。BWP 固有アップリンクパラメータ 745 は、（たとえば、別個の DL BWP 450 またはアクティブ DL BWP 470、550 上で）複数の RedCap UE 専用に更新されたシステム情報として通信され得る。

【0073】

基地局 102 は、ページング PDCCH 612 を送信し得る。ページング探索空間 610 がアクティブ DL BWP 470、550 上で構成される場合、UE 104 は、BWP を切り替えることなくページング PDCCH 612 を受信し得る。図 6 に関して上記で説明したように、RedCap UE 104 は、更新されたシステム情報 750 を受信するために、共有 DL BWP 430、530 または別個の初期 DL BWP 550 に切り替えることができる。あるいは、ページング PDCCH 612 によって示される場合、RedCap UE 104 は、更新されたシステム情報を搬送する PDSC H を受信するために、アクティブ DL BWP 470、550 上にとどまり得る。

【0074】

アクティブ DL BWP 470、550 がページング探索空間 610 を用いて構成さ

10

20

30

40

50

れない場合、RedCap UE 104は、ページングPDCCH 612および／または更新されたシステム情報750を受信するために、別個の初期DL BWP 550に周期的に切り替えることができる。第1のオプションでは、RedCap UE 104は、別個の初期DL BWP 550上でページングPDCCH 612を受信することができる。ページングPDCCH 612が更新されたシステム情報を示す場合、RedCap UE 104は、更新されたシステム情報750を受信するために、共有DL BWP 430に切り替えることができる。第2のオプションでは、更新されたシステム情報750は、別個の初期DL BWP 550上でブロードキャストされてもよく、RedCap UE 104は、（たとえば、ページングPDCCH 612を受信することなく）更新が行われたかどうかを判定するために、更新されたシステム情報750を周期的に受信することができる。第3のオプションでは、RedCap UE 104は、別個の初期DL BWP 550上でページングPDCCH 612を受信し、ページングPDCCH 612に基づいて別個の初期DL BWP 550上で更新されたシステム情報750を受信することができる。

10

【0075】

基地局102は、基準信号(RS)指示760を送信することができる。RS指示760は、アクティブダウンリンクBWP、別個の初期ダウンリンクBWP、または共有初期ダウンリンクBWPのうちの1つ上で測定リソースを識別することができる。たとえば、測定リソースは、基準信号受信電力(RSRP)、基準信号受信品質(RSRQ)、信号対干渉雑音比(SINR)、信号対雑音比(SNR)、またはそれらの組み合わせなどの、レイヤ3測定のためのものであり得る。測定リソースは、SSB、CSI-RS、またはPRSのうちの1つ以上であり得る。基地局102は、示された測定リソース上で示された基準信号770を送信することができる。

20

【0076】

RS指示760は、システム情報、RRCシグナリング、MAC-CE、およびDCIの1つ以上の組み合わせを通じて通信され得る。測定リソースが別個の初期ダウンリンクBWPまたは共有初期ダウンリンクBWP上にある場合、RS指示760は、RedCap UE 104が測定を実行するようにBWPを切り替えるために、アクティブDL BWP 470、550上の測定ギャップを構成することができる。いくつかの実装形態では、測定には、隣接セルのシステム情報に基づく隣接セル測定を含む。隣接セルのシステム情報は、アクティブRedCap BWP構成740において提供され得る。したがって、RedCap UEは、たとえ完全なシステム情報が隣接セルの別個の初期DL BWP 450において送信されない場合であっても、隣接セルのシステム情報を取得することが可能であり得る。

30

【0077】

いくつかの実装形態では、基地局102は、隣接セル指示780を送信し得る。隣接セル指示780は、隣接セルがシステム情報を搬送する複数のRedCap UEのための別個のDL BWP 450を用いて構成されているかどうかを示し得る。隣接セル指示780は、別個のDL BWP 450がリダイレクションを伴うRRC再確立またはRRC解放のために使用されるべきかどうかを示し得る。たとえば、デフォルト構成は、リダイレクションを伴うRRC再確立またはRRC解放中にフォールバックBWPとして共有初期ダウンリンクBWP 430を使用することであり得る。RedCap UE 104が隣接セル指示780を受信した場合、RedCap UE 104は、フォールバックBWPとして隣接セルの別個のDL BWP 450を使用することができる。

40

【0078】

いくつかの実装形態では、アクティブRedCap BWP構成740は、共有初期ダウンリンクBWPのCD-SSB 710および別個の初期ダウンリンクBWPの非CD-SSB 720を測定するための異なる測定ギャップを含む。基地局102は、CD-SSB 710および非CD-SSB 720のためのSSB Tx電力指示790を送信し得る。SSB Tx電力指示790は、共有初期ダウンリンクBWP 430、53

50

0のCD-SSB 710の絶対送信電力の指示、および別個の初期ダウンリンクBWP 450の非CD-SSB 720の差動送信電力を含み得る。

【0079】

図8は、RedCap BWP制御コンポーネント120を含む基地局802の一例であり得る、例示的な基地局102における異なる手段／コンポーネント間のデータフローを示す概念的なデータフロー図800である。RedCap BWP制御コンポーネント120は、図3のメモリ376、およびTXプロセッサ316、RXプロセッサ370、および／またはコントローラ／プロセッサ375によって実装され得る。たとえば、メモリ376は、RedCap BWP制御コンポーネント120を定義する実行可能命令を記憶することができ、TXプロセッサ316、RXプロセッサ370、および／またはコントローラ／プロセッサ375は、命令を実行することができる。

10

【0080】

基地局102は、たとえば、本明細書で説明する信号を受信するための無線周波数(RF)受信機を含み得る、受信機コンポーネント870を含み得る。基地局102は、たとえば、本明細書で説明する信号を送信するためのRF送信機を含み得る、送信機コンポーネント872を含み得る。一態様では、受信機コンポーネント870および送信機コンポーネント872は、図3のTX／RX 318によって示されるようなトランシーバ内に共配置され得る。

【0081】

図1に関して説明したように、RedCap BWP制御コンポーネント120は、共有初期BWPコンポーネント810、別個の初期BWPコンポーネント820、アクティブBWPコンポーネント830、ページングコンポーネント840、およびシステム情報更新コンポーネント850を含み得る。RedCap BWP制御コンポーネント120は、任意選択的に、アップリンク構成コンポーネント860を含み得る。

20

【0082】

受信機コンポーネント870は、UE 104からUL通信を含むUL信号を受信し得る。いくつかの実装形態では、受信機コンポーネント870は、任意選択的に、基地局802に接続しようとしているUE 104からランダムアクセスメッセージを受信し得る。受信機コンポーネント870は、アクティブBWPコンポーネント830にUE 104の識別情報を提供し得る。

30

【0083】

共有初期BWPコンポーネント810は、送信機コンポーネント872を介して、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWP 430、530を定義するCD-SSB 710を送信し得る。たとえば、CD-SSB 710は、システム情報を含むかまたは識別することができる。共有初期BWPコンポーネント810は、システム情報を更新し、ページングコンポーネント840に更新の指示を提供し得る。

【0084】

別個の初期BWPコンポーネント820は、送信機コンポーネント872を介して、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CD-SSB 720を送信し得る。たとえば、非CD-SSB 710は、複数のRedCap UEのための固有のシステム情報を含むかまたは識別し得る。いくつかの実装形態では、別個の初期ダウンリンクBWP 550上で別個の初期BWPコンポーネント820によって送信されるシステム情報は、共有初期BWPコンポーネント810によって送信されるシステム情報の一部または全部を含み得る。別個の初期BWPコンポーネント820は、システム情報を更新し、ページングコンポーネント840に更新の指示を提供し得る。

40

【0085】

アクティブBWPコンポーネント830は、受信機コンポーネント870からランダムアクセスメッセージおよび／またはRedCap UE 104の識別を受信し得る。アクティブBWPコンポーネント830は、RedCap UE 104のためのアクティ

50

ブ D L B W P 4 7 0、5 5 0 および アクティブ U L B W P 4 6 0、5 4 0 を構成し得る。たとえば、アクティブ B W P コンポーネント 8 3 0 は、送信機コンポーネント 8 7 2 を介して、アクティブ D L B W P 4 7 0、5 5 0 および アクティブ U L B W P 4 6 0、5 4 0 の構成を含む R R C 構成メッセージを送信し得る。

【0086】

ページングコンポーネント 8 4 0 は、共有初期 B W P コンポーネント 8 1 0 および／または別個の初期 B W P コンポーネント 8 2 0 から、システム情報が更新されたことを示している指示を受信し得る。ページングコンポーネント 8 4 0 は、送信機コンポーネント 8 7 2 を介して、システム情報に対する更新を示すページング P D C C H 6 1 2 を送信し得る。更新されたシステム情報がアクティブ D L B W P 4 7 0、5 5 0 上で P D S C H として送信されるべきである場合、ページングコンポーネント 8 4 0 は、P D S C H をスケジューリングし、ページング P D C C H 6 1 2 内にスケジューリング情報を含むことができる。ページングコンポーネント 8 4 0 は、システム情報更新コンポーネント 8 5 0 に P D S C H のためのリソースを提供し得る。

10

【0087】

システム情報更新コンポーネント 8 5 0 は、ページング P D C C H 6 1 2 によって示されているように、共有初期ダウンリンク B W P、別個の初期ダウンリンク B W P、またはアクティブダウンリンク B W P 上で更新されたシステム情報を送信し得る。たとえば、システム情報更新コンポーネント 8 5 0 は、ページングコンポーネント 8 4 0 から P D S C H のためのリソースを受信し、アクティブ D L B W P 4 7 0、5 5 0 上で P D S C H として更新されたシステム情報 7 5 0 を送信し得る。

20

【0088】

アップリンク構成コンポーネント 8 6 0 は、複数の R e d C a p U E のための初期アップリンク B W P 4 6 0 に対する B W P 固有アップリンクパラメータ 7 4 5、または複数の R e d C a p U E のためのアクティブアップリンク B W P 4 4 0、5 4 0 を送信し得る。

【0089】

図 9 は、U E 1 0 4 の一例であり得、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 を含み得る、例示的な U E 9 0 4 における異なる手段／コンポーネント間のデータフローを示す概念的なデータフロー図 9 0 0 である。R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 は、メモリ 3 6 0、および T X プロセッサ 3 6 8、R X プロセッサ 3 5 6、および／またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 によって実装され得る。たとえば、メモリ 3 6 0 は、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 を定義する実行可能命令を記憶することができ、T X プロセッサ 3 6 8、R X プロセッサ 3 5 6、および／またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、命令を実行することができる。

30

【0090】

U E 1 0 4 は、たとえば、本明細書で説明する信号を受信するための R F 受信機を含み得る、受信機コンポーネント 9 7 0 を含み得る。U E 1 0 4 は、たとえば、本明細書で説明する信号を送信するための R F 送信機を含み得る、送信機コンポーネント 9 7 2 を含み得る。一態様では、受信機コンポーネント 9 7 0 および送信機コンポーネント 9 7 2 は、図 3 の T X / R X 3 5 2 などのトランシーバ内に共配置され得る。

40

【0091】

図 1 に関して説明したように、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 は、共有初期 B W P コンポーネント 1 4 2 と、別個の初期 B W P コンポーネント 1 4 4 と、アクティブ B W P コンポーネント 1 4 6 と、B W P 切り替えコンポーネント 1 4 8 と、を含み得る。いくつかの実装形態では、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 は、任意選択的に、ランダムアクセスコンポーネント 9 1 0 および／またはアップリンク構成コンポーネント 9 2 0 を含み得る。

【0092】

受信機コンポーネント 9 7 0 は、C D - S S B 7 1 0、非 C D - S S B 7 2 0、ア

50

クティブRedCap BWP構成740、BWP固有アップリンクパラメータ745、ページングPDCCH 612、更新されたシステム情報750、RS指示760、RS 770、隣接セル指示780、およびSSB Tx電力指示790などの、本明細書で説明するDL信号を受信し得る。受信機コンポーネント970は、共有初期BWPコンポーネント142にCD-SSB 710を提供し得る。受信機コンポーネント970は、別個の初期BWPコンポーネント144に非CD-SSB 720を提供し得る。受信機コンポーネント970は、アクティブBWPコンポーネント146に、アクティブRedCap BWP構成740、更新されたシステム情報750、RS指示760、RS 770、隣接セル指示780、およびSSB Tx電力指示790を提供する。受信機コンポーネント970は、アップリンク構成コンポーネント920にBWP固有アップリンクパラメータ745を提供し得る。受信機コンポーネント970は、BWPスイッチングコンポーネント148にページングPDCCH 612を提供し得る。

10

【0093】

共有初期BWPコンポーネント142は、受信機コンポーネント970を介してCD-SSB 710を受信し得る。共有初期BWPコンポーネント142は、CD-SSB 710に基づいてシステム情報を取得し得る。システム情報は、非CD-SSB 720の位置を含み得る。共有初期BWPコンポーネント142は、非CD-SSB 720を受信するように受信機コンポーネント970を制御し得る。

【0094】

別個の初期BWPコンポーネント144は、受信機コンポーネント970を介して非CD-SSB 720を受信し得る。別個の初期BWPコンポーネント144は、非CD-SSB 720に基づいて複数のRedCap UEのためのシステム情報を受信し得る。たとえば、別個の初期BWPコンポーネント144は、別個の初期アップリンクBWP 440上でRACHオーケージョンを判定し得る。別個の初期BWPコンポーネント144は、ランダムアクセスコンポーネント910にRACHオーケージョンを提供し得る。

20

【0095】

ランダムアクセスコンポーネント910は、別個の初期BWPコンポーネント144からRACHオーケージョンを受信し得る。いくつかの実装形態では、ランダムアクセスコンポーネント910は、CD-SSB 710および非CD-SSB 720またはそれらの測定値を受信し得る。ランダムアクセスコンポーネント910は、（たとえば、識別されたRACHオーケージョンに基づいて）別個の初期ダウンリンクBWP 450を介してセルにアクセスし得る。たとえば、ランダムアクセスコンポーネント910は、RACHオーケージョン上でランダムアクセスメッセージを送信し得る。ランダムアクセスコンポーネント910は、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシステム情報に基づいて、ランダムアクセスメッセージを送信するためにCD-SSB 710または非CD-SSB 720のうちの1つを選択し得る。

30

【0096】

アクティブBWPコンポーネント146は、受信機コンポーネント970を介してアクティブRedCap BWP構成740を受信し得る。アクティブRedCap BWP構成740は、ランダムアクセスプロシージャ（たとえば、UEがセルに接続すること）に応答したものであり得る。アクティブBWPコンポーネント146は、BWP切り替えコンポーネント148に、アクティブダウンリンクBWP 470上で受信されたシグナリングを転送し得る。

40

【0097】

BWP切り替えコンポーネント148は、共有初期ダウンリンクBWP 430と、別個の初期ダウンリンクBWP 450、およびアクティブダウンリンクBWP 470とを含むBWP間でUE 904を切り替えることができる。たとえば、BWP切り替えコンポーネント148は、様々な情報を受信するためのBWPを選択し得る。たとえば、BWP切り替えコンポーネント148は、ページング探索空間610の構成に応じて、別個の初期ダウンリンクBWP 450またはアクティブダウンリンクBWP 470上でペ

50

ージング P D C C H を受信するように U E 9 0 4 を制御し得る。ページング P D C C H 6 1 2 が受信された場合、B W P 切り替えコンポーネント 1 4 8 は、ページング P D C C H によって示される B W P 上で更新されたシステム情報 7 5 0 を受信するように U E 9 0 4 を制御し得る。

【0098】

図 10 は、情報を取得するために複数の B W P を用いて構成された R e d C a p U E のための例示的な方法 1 0 0 0 のフローチャートである。方法 1 0 0 0 は、U E (メモリ 3 6 0 を含んでよく、かつ U E 1 0 4 全体、または R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0、T X プロセッサ 3 6 8、R X プロセッサ 3 5 6、もしくはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 などの U E 1 0 4 のコンポーネントであり得る U E 1 0 4 など) によって実行され得る。方法 1 0 0 0 は、基地局 1 0 2 の R e d C a p B W P 制御コンポーネント 1 2 0 と通信している R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 によって実行され得る。任意選択のブロックは、破線で示されている。

10

【0099】

ブロック 1 0 1 0 において、方法 1 0 0 0 は、複数の R e d C a p U E および複数の非 R e d C a p U E のための共有初期ダウンリンク B W P を定義する C D - S S B を受信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、U E 1 0 4、R X プロセッサ 3 5 6、またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、複数の R e d C a p U E および複数の非 R e d C a p U E のための共有初期ダウンリンク B W P 4 3 0 を定義する C D - S S B 7 2 0 を受信するために、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 または共有初期 B W P コンポーネント 1 4 2 を実行し得る。したがって、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 または共有初期 B W P コンポーネント 1 4 2 を実行している U E 1 0 4、R X プロセッサ 3 5 6、またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、複数の R e d C a p U E および複数の非 R e d C a p U E のための共有初期ダウンリンク B W P を定義する C D - S S B を受信する手段を提供し得る。

20

【0100】

ブロック 1 0 2 0 において、方法 1 0 0 0 は、複数の R e d C a p U E のための別個の初期ダウンリンク B W P に切り替えることを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、U E 1 0 4、R X プロセッサ 3 5 6、またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、複数の R e d C a p U E のための別個の初期ダウンリンク B W P 4 5 0 に切り替えるために、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 または別個の初期 B W P コンポーネント 1 4 4 を実行し得る。したがって、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 または別個の初期 B W P コンポーネント 1 4 4 を実行している U E 1 0 4、R X プロセッサ 3 5 6、またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、複数の R e d C a p U E のための別個の初期ダウンリンク B W P に切り替える手段を提供し得る。

30

【0101】

ブロック 1 0 3 0 において、方法 1 0 0 0 は、別個の初期ダウンリンク B W P を介してセルにアクセスすることを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、U E 1 0 4、T X プロセッサ 3 6 8、またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、別個の初期ダウンリンク B W P 4 5 0 を介してセルにアクセスするために、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 またはランダムアクセスコンポーネント 9 1 0 を実行し得る。したがって、R e d C a p B W P コンポーネント 1 4 0 またはランダムアクセスコンポーネント 9 1 0 を実行している U E 1 0 4、T X プロセッサ 3 6 8、またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、別個の初期ダウンリンク B W P を介してセルにアクセスする手段を提供し得る。

40

【0102】

ブロック 1 0 4 0 において、方法 1 0 0 0 は、複数の R e d C a p U E のためのアクティブダウンリンク B W P の構成を受信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、U E 1 0 4、R X プロセッサ 3 5 6、またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 は、複数の R e d C a p U E のためのアクティブダウンリンク B W P 4 7 0 の構成

50

740を受信するために、RedCap BWPコンポーネント140またはアクティブBWPコンポーネント146を実行し得る。したがって、RedCap BWPコンポーネント140またはアクティブBWPコンポーネント146を実行しているUE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成を受信する手段を提供し得る。

【0103】

ブロック1050において、方法1000は、情報を取得するために、アクティブダウンリンクBWPから共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、UE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、情報を取得するためにアクティブダウンリンクBWPから共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定するために、RedCap BWPコンポーネント140またはBWP切り替えコンポーネント148を実行し得る。したがって、RedCap BWPコンポーネント140またはBWP切り替えコンポーネント148を実行しているUE 104、RXプロセッサ356、TXプロセッサ368、またはコントローラ／プロセッサ359は、情報を取得するためにアクティブダウンリンクBWPから共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定する手段を提供し得る。

【0104】

図11は、ランダムアクセスを開始するために複数のBWPを用いて構成されたRedCap UEのための例示的な方法1100のフローチャートである。方法1100は、UE（メモリ360を含んでよく、かつUE 104全体、またはRedCap BWPコンポーネント140、TXプロセッサ368、RXプロセッサ356、もしくはコントローラ／プロセッサ359などのUE 104のコンポーネントであり得るUE 104など）によって実行され得る。方法1100は、基地局102のRedCap BWP制御コンポーネント120と通信しているRedCap BWPコンポーネント140によって実行され得る。任意選択のブロックは、破線で示されている。

【0105】

ブロック1110において、方法1100は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWPを定義するCD-SSBを受信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、UE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWP 430を定義するCD-SSB 720を受信するために、RedCap BWPコンポーネント140または共有初期BWPコンポーネント142を実行し得る。したがって、RedCap BWPコンポーネント140または共有初期BWPコンポーネント142を実行しているUE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWPを定義するCD-SSBを受信する手段を提供し得る。

【0106】

ブロック1120において、方法1100は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CD-SSBを受信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、UE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWP 450のための非CD-SSB 720を受信するために、RedCap BWPコンポーネント140または別個の初期BWPコンポーネント144を実行し得る。したがって、RedCap BWPコンポーネント140または別個の初期BWPコンポーネント144を実行しているUE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CD-SSBを受信する手段を提供し得る。

【0107】

ブロック1130において、方法1100は、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシステム情報に基づいてランダムアクセスメッセージを送信するためにCDSSBまたは非CDSSBのうちの1つを選択することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、UE 104、TXプロセッサ368、またはコントローラ／プロセッサ359は、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシステム情報に基づいてランダムアクセスメッセージを送信するためのCDSSBまたは非CDSSBのうちの1つを選択するために、RedCap BWPコンポーネント140またはランダムアクセスコンポーネント910を実行し得る。したがって、RedCap BWPコンポーネント140またはランダムアクセスコンポーネント910を実行しているUE 104、TXプロセッサ368、またはコントローラ／プロセッサ359は、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシステム情報に基づいてランダムアクセスメッセージを送信するために、CDSSBまたは非CDSSBのうちの1つを選択する手段を提供し得る。

10

【0108】

図12は、BWP固有アップリンクパラメータを構成するために複数のBWPを用いて構成されたRedCap UEのための例示的な方法1200のフローチャートである。方法1200は、UE（メモリ360を含んでよく、かつUE 104全体、またはRedCap BWPコンポーネント140、TXプロセッサ368、RXプロセッサ356、もしくはコントローラ／プロセッサ359などのUE 104のコンポーネントであり得るUE 104など）によって実行され得る。方法1000は、基地局102のRedCap BWP制御コンポーネント120と通信しているRedCap BWPコンポーネント140によって実行され得る。任意選択のブロックは、破線で示されている。

20

【0109】

ブロック1210において、方法1200は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWPを定義するCDSSBを受信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、UE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWP 430を定義するCDSSB 720を受信するために、RedCap BWPコンポーネント140または共有初期BWPコンポーネント142を実行し得る。したがって、RedCap BWPコンポーネント140または共有初期BWPコンポーネント142を実行しているUE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンクBWPを定義するCDSSBを受信する手段を提供し得る。

30

【0110】

ブロック1220において、方法1200は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPおよび複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPに切り替えることを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、UE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWP 450および複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWP 440に切り替えるために、RedCap BWPコンポーネント140または別個の初期BWPコンポーネント144を実行し得る。したがって、RedCap BWPコンポーネント140または別個の初期BWPコンポーネント144を実行しているUE 104、RXプロセッサ356、またはコントローラ／プロセッサ359は、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPおよび複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPに切り替える手段を提供し得る。

40

【0111】

ブロック1230において、方法1200は、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成さ

50

れた複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP に対する BWP 固有アップリンクパラメータを受信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、UE 104、RX プロセッサ 356、またはコントローラ／プロセッサ 359 は、キャリア帯域幅 410 のエッジにおいて構成された複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP 440 または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP 460 のための BWP 固有アップリンクパラメータ 745 を受信するために、RedCap BWP コンポーネント 140 またはアップリンク構成コンポーネント 920 を実行し得る。したがって、RedCap BWP コンポーネント 140 またはアップリンク構成コンポーネント 920 を実行している UE 104、RX プロセッサ 356、TX プロセッサ 368、またはコントローラ／プロセッサ 359 は、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成された複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP に対する BWP 固有アップリンクパラメータを受信する手段を提供し得る。

10

20

30

40

50

【0112】

図 13 は、基地局が RedCap UE のための複数の BWP を制御するための例示的な方法 1300 のフローチャートである。方法 1300 は、基地局（たとえば、メモリ 376 を含み得、かつ基地局 102 全体、または RedCap BWP 制御コンポーネント 120、TX プロセッサ 316、RX プロセッサ 370、もしくはコントローラ／プロセッサ 375 などの基地局 102 のコンポーネントであり得る、基地局 102 など）によって実行され得る。方法 1300 は、UE 104 の RedCap BWP コンポーネント 140 と通信している RedCap BWP 制御コンポーネント 120 によって実行され得る。

【0113】

ブロック 1310 において、方法 1300 は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期 BWP を定義する CD-SSB を送信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期 BWP を定義する CD-SSB を送信するために、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または共有初期 BWP コンポーネント 810 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または共有初期 BWP コンポーネント 810 を実行している基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期 BWP を定義する CD-SSB を送信する手段を提供し得る。

【0114】

ブロック 1320 において、方法 1300 は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP に対する非 CD-SSB を送信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP 450 のための非 CD-SSB 720 を送信するために、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または別個の初期 BWP コンポーネント 820 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または別個の初期 BWP コンポーネント 820 を実行している基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP に対する非 CD-SSB を送信する手段を提供し得る。

【0115】

ブロック 1330 において、方法 1300 は、ページング探索空間を含む RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP を構成することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、RX プロセッサ 370、またはコントローラ／プロ

セッサ 375 は、ページング探索空間 610 を含む RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP 570 を構成する RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはアクティブ BWP コンポーネント 830 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはアクティブ BWP コンポーネント 830 を実行している基地局 102、RX プロセッサ 370、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、ページング探索空間を含む RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP を構成する手段を提供し得る。

【0116】

ブロック 1340 において、方法 1300 は、システム情報が更新されたことを示しているページング PDCCH を送信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、システム情報が更新されたことを示しているページング PDCCH 612 を送信するために、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはページングコンポーネント 840 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはページングコンポーネント 840 を実行している基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、システム情報が更新されたことを示しているページング PDCCH を送信する手段を提供し得る。

【0117】

ブロック 1350 において、方法 1300 は、ページング PDCCH によって示されているように、共有初期ダウンリンク BWP、別個の初期ダウンリンク BWP、またはアクティブダウンリンク BWP 上で更新されたシステム情報を送信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、ページング PDCCH によって示されているように、共有初期ダウンリンク BWP 430、別個の初期ダウンリンク BWP 450、またはアクティブダウンリンク BWP 470 上で更新されたシステム情報 750 を送信するために、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはシステム情報更新コンポーネント 850 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはシステム情報更新コンポーネント 850 を実行している基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、ページング PDCCH によって示されているように、共有初期ダウンリンク BWP、別個の初期ダウンリンク BWP、またはアクティブダウンリンク BWP 上で更新されたシステム情報を送信する手段を提供し得る。

【0118】

図 14 は、基地局が RedCap UE のための複数の BWP を制御するための例示的な方法 1400 のフローチャートである。方法 1300 は、基地局（たとえば、メモリ 376 を含み得、かつ基地局 102 全体、または RedCap BWP 制御コンポーネント 120、TX プロセッサ 316、RX プロセッサ 370、もしくはコントローラ／プロセッサ 375 などの基地局 102 のコンポーネントであり得る、基地局 102 など）によって実行され得る。方法 1400 は、UE 104 の RedCap BWP コンポーネント 140 と通信している RedCap BWP 制御コンポーネント 120 によって実行され得る。

【0119】

ブロック 1410 において、方法 1400 は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期 BWP を定義する CDSSB を送信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期 BWP を定義する CDSSB を送信するために、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または共有初期 BWP コンポーネント 810 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または共有初期 BWP コンポーネント 810 を実行している基地局 102、TX プロセッサ 316

、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期 BWP を定義する CD-SSB を送信する手段を提供し得る。

【0120】

ブロック 1420 において、方法 1400 は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP および複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP に対する非 CD-SSB を送信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP 450 および複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP 440 に対する非 CD-SSB 720 を送信するために、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または別個の初期 BWP コンポーネント 820 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 または別個の初期 BWP コンポーネント 820 を実行している基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP および複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP に対する非 CD-SSB を送信する手段を提供し得る。

10

【0121】

ブロック 1430 において、方法 1400 は、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成された複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP に対する BWP 固有アップリンクパラメータを送信することを含み得る。いくつかの実装形態では、たとえば、基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、キャリア帯域幅 410 のエッジにおいて構成された複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP 440 または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP 460 のための BWP 固有アップリンクパラメータを送信するために、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはアップリンク構成コンポーネント 860 を実行し得る。したがって、RedCap BWP 制御コンポーネント 120 またはアップリンク構成コンポーネント 860 を実行している基地局 102、TX プロセッサ 316、またはコントローラ／プロセッサ 375 は、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成された複数の RedCap UE のための初期アップリンク BWP または複数の RedCap UE のためのアクティブアップリンク BWP に対する BWP 固有アップリンクパラメータを送信する手段を提供し得る。

20

30

【0122】

以下は、本開示の態様の概要を提供する。

態様 1：方法であって、低減能力ユーザ機器（RedCap UE）において、複数の RedCap UE および複数の非 RedCap UE のための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CD-SSB）を受信することと、複数の RedCap UE のための別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えることと、別個の初期ダウンリンク BWP を介してセルにアクセスすることと、複数の RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP の構成を受信することと、情報を取得するためにアクティブダウンリンク BWP から共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定することと、を含む、方法。

40

【0123】

態様 2：複数の RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP の構成が、ページング探索空間を含み、情報を取得するために共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定することが、システム情報が更新されたことを示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）を受信することを含む、態様 1 に記載の方法。

【0124】

50

態様 3：情報を取得するために共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定することが、更新されたシステム情報を取得するためにアクティブダウンリンク BWP から共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えることを含む、態様 2 に記載の方法。

【0125】

態様 4：更新されたシステム情報を取得するための初期ダウンリンク BWP が共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP であるかの指示を受信することをさらに含む、態様 3 に記載の方法。

【0126】

態様 5：指示が、別個の初期ダウンリンク BWP におけるシステム情報の存在、ページング PDCCH の巡回冗長検査 (CRC) の無線ネットワーク時識別子 (RNTI) スクランプリング、ページング PDCCH 内の BWP 識別子、ページング PDCCH の DMRS 構成、またはページング PDCCH のページングオケージョン構成のうちの 1 つである、態様 4 に記載の方法。

【0127】

態様 6：情報を取得するために共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定することが、複数の RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP 上でページング PDCCH によってスケジューリングされた更新されたシステム情報を搬送するブロードキャストまたはマルチキャスト物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCCH) を復号することを含む、態様 2 に記載の方法。

【0128】

態様 7：ページング PDCCH が、ページング PDCCH の巡回冗長検査 (CRC) の無線ネットワーク時識別子 (RNTI) スクランプリング、ページング PDCCH 内の BWP 識別子、ページング PDCCH の DMRS 構成、またはページング PDCCH のページングオケージョン構成のうちの 1 つを介して、複数の RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP 上の PDSCCH を示す、態様 6 に記載の方法。

【0129】

態様 8：ブロードキャストまたはマルチキャスト PDSCCH が、セル ID、BWP ID、またはグループ共通パラメータの関数であるグループ無線ネットワーク時識別子 (RNTI) によってスクランブルされている、態様 6 または 7 に記載の方法。

【0130】

態様 9：ページング探索空間が、ウェイクアップ信号探索空間と一緒にまたは別個に構成されている、態様 2 ～ 8 のいずれかに記載の方法。

【0131】

態様 10：RedCap UE が、アクティブダウンリンク BWP 上で半二重周波数領域複信 (HDFDD) で動作し、ページングオケージョンが半静的または動的に構成されたアップリンク送信と重複するとき、ページング探索空間を受信することがアップリンク送信よりも優先される、態様 2 ～ 8 のいずれかに記載の方法。

【0132】

態様 11：ページング探索空間が、複数の RedCap UE のためのアクティブダウンリンク BWP 上で構成されず、情報を取得するために共有初期 BWP または別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えるかどうかを判定することが、ページング PDCCH を受信するために別個の初期ダウンリンク BWP に切り替えることを含む、態様 1 に記載の方法。

【0133】

態様 12：ページング PDCCH が更新されたシステム情報を示していることに応じて、共有初期 BWP に切り替えることをさらに含む、態様 11 に記載の方法。

【0134】

態様 13：別個の初期ダウンリンク BWP 上でブロードキャストされた更新されたシステム情報を受信することをさらに含む、態様 11 に記載の方法。

【0135】

態様14：別個の初期ダウンリンクBWP上でページングPDCCHによってスケジューリングされた更新されたシステム情報を受信することをさらに含む、態様11に記載の方法。

【0136】

態様15：情報を取得するために共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することが、アクティブダウンリンクBWP、別個の初期ダウンリンクBWP、または共有初期ダウンリンクBWPのうちの1つ上で測定リソースの指示に基づいて測定を実行するために切り替えるかどうかを判定することを含む、態様1～14のいずれかに記載の方法。

10

【0137】

態様16：測定リソースが、同期信号ブロック(SSB)、チャネル状態情報基準信号(CSI-RS)、または測位基準信号(PRS)のうちの1つ以上である、態様15に記載の方法。

【0138】

態様17：測定が、基準信号受信電力(RSRP)、基準信号受信品質(RSRQ)、信号対干渉雑音比(SINR)、信号対雑音比(SNR)、またはそれらの組み合わせを含むレイヤ3測定である、態様15または16に記載の方法。

【0139】

態様18：測定が、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成において受信された隣接セルのシステム情報に基づく隣接セル測定を含む、態様15～17のいずれかに記載の方法。

20

【0140】

態様19：複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成が、共有初期ダウンリンクBWPのCD-SSBおよび別個の初期ダウンリンクBWPの非CD-SSBを測定するための異なる測定ギャップを含む、態様1～18のいずれかに記載の方法。

【0141】

態様20：共有初期ダウンリンクBWPのCD-SSBの絶対送信電力および別個の初期ダウンリンクBWPの非CD-SSBの差分送信電力の指示を受信することをさらに含む、態様19に記載の方法。

30

【0142】

態様21：情報を取得するために共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することが、リダイレクションを伴うRRC再確立またはRRC解放のためのフォールバックBWPを判定することを含む、態様1～20のいずれかに記載の方法。

【0143】

態様22：フォールバックBWPが、共有初期ダウンリンクBWPである、態様21に記載の方法。

【0144】

態様23：フォールバックBWPを判定することが、すべての隣接セルが複数のRedCap UEのための別個の初期BWP上でシステム情報を送信するという指示を受信することを含み、フォールバックBWPが別個の初期ダウンリンクBWPである、態様21に記載の方法。

40

【0145】

態様24：方法であって、低減能力ユーザ機器(RedCap UE)において、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分(BWP)を定義するセル定義同期信号ブロック(CD-SSB)を受信すること、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CD-SSBを受信すること、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシ

50

システム情報に基づいてランダムアクセスメッセージを送信するためにCDSSBまたは非CDSSBのうちの1つを選択することと、を含む、方法。

【0146】

態様25：選択することが、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシステム情報に基づく、態様24に記載の方法。

【0147】

態様26：選択することが、ランダムアクセスメッセージの初期送信のためにCDSSBを選択することを含む、態様25に記載の方法。

【0148】

態様27：選択することが、再送信のための時間がしきい値未満である場合、ランダムアクセスメッセージの後続の送信のためにCDSSBを選択すること、または再送信のための時間がしきい値以上である場合、ランダムアクセスメッセージの後続の送信のために非CDSSBを選択すること、をさらに含む、態様26に記載の方法。

【0149】

態様28：方法であって、低減能力ユーザ機器(RedCap UE)において、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分(BWP)を定義するセル定義同期信号ブロック(CDSSB)を受信することと、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPおよび複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPに切り替えることと、複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPまたは複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPに対するBWP固有アップリンクパラメータを受信することと、を含み、複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPおよび複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPが、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成される、方法。

【0150】

態様29：BWP固有アップリンクパラメータが、電力制御パラメータ、周波数ホッピングフラグ、カバレッジ拡張パラメータ、またはアップリンクチャネルのための波形構成のうちの1つ以上を含む、態様28に記載の方法。

【0151】

態様30：BWP固有アップリンクパラメータを受信することが、複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPの構成を受信することを含む、態様28または29に記載の方法。

【0152】

態様31：BWP固有アップリンクパラメータを受信することが、BWP切り替えコマンドを受信することを含む、態様28または29に記載の方法。

【0153】

態様32：BWP固有アップリンクパラメータを受信することが、複数のRedCap UEに固有のシステム情報更新を受信することを含む、態様28または29に記載の方法。

【0154】

態様33：低減能力ユーザ機器(RedCap UE)をサポートする方法であって、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分(BWP)を定義するセル定義同期信号ブロック(CDSSB)を送信することと、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CDSSBを送信することと、ページング探索空間を含むRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPを構成することと、システム情報が更新されたことを示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を送信することと、ページングPDCCHによって示されているように、共有初期ダウンリンクBWP、別個の初期ダウンリンクBWP、またはアクティブダウンリンクBWP上で更新されたシステム情報を送信することと、を含む、方法。

【0155】

態様34：更新されたシステム情報を取得するための初期ダウンリンクBWPが共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPであるかの指示を送信することをさらに含む、態様33に記載の方法。

【0156】

態様35：指示が、別個の初期ダウンリンクBWPにおけるシステム情報の存在、ページングPDCCHの巡回冗長検査（CRC）の無線ネットワーク時識別子（RNTI）スクランプリング、ページングPDCCH内のBWP識別子、ページングPDCCHのDMRS構成、またはページングPDCCHのページングオケージョン構成のうちの1つである、態様34に記載の方法。

10

【0157】

態様36：ページングPDCCHが、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWP上で更新されたシステム情報を搬送するブロードキャストまたはマルチキャスト物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCCH）をスケジューリングする、態様33に記載の方法。

【0158】

態様37：ページングPDCCHが、ページングPDCCHの巡回冗長検査（CRC）の無線ネットワーク時識別子（RNTI）スクランプリング、ページングPDCCH内のBWP識別子、ページングPDCCHのDMRS構成、またはページングPDCCHのページングオケージョン構成のうちの1つを介して、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWP上のPDSCCHを示す、態様36に記載の方法。

20

【0159】

態様38：ブロードキャストまたはマルチキャストPDSCCHが、セルID、BWP ID、またはグループ共通パラメータの関数であるグループ無線ネットワーク時識別子（RNTI）によってスクランブルされている、態様36または37に記載の方法。

【0160】

態様39：ページング探索空間が、ウェイクアップ信号探索空間と一緒にまたは別個に構成されている、態様33～38のいずれかに記載の方法。

【0161】

態様40：ページング探索空間が、複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWP上で構成されず、更新されたシステム情報を送信することが、別個の初期ダウンリンクBWP上でページングPDCCHを送信することを含む、態様33に記載の方法。

30

【0162】

態様41：アクティブダウンリンクBWP、別個の初期ダウンリンクBWP、または共有初期ダウンリンクBWPのうちの1つ上で測定リソースの指示を送信することをさらに含む、態様33～40のいずれかに記載の方法。

【0163】

態様42：測定リソースが、同期信号ブロック（SSB）、チャネル状態情報基準信号（CSI-RS）、または測位基準信号（PRS）のうちの1つ以上である、態様41に記載の方法。

40

【0164】

態様43：測定が、基準信号受信電力（RSRP）、基準信号受信品質（RSRQ）、信号対干渉雑音比（SINR）、信号対雑音比（SNR）、またはそれらの組み合わせを含むレイヤ3測定である、態様41または42に記載の方法。

【0165】

態様44：RedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成が、測定すべき隣接セルのシステム情報を含む、態様41～43のいずれかに記載の方法。

【0166】

態様45：複数のRedCap UEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成が

50

、共有初期ダウンリンクBWPのCDSSBおよび別個の初期ダウンリンクBWPの非CDSSBを測定するための異なる測定ギャップを含む、態様33～44のいずれかに記載の方法。

【0167】

態様46：共有初期ダウンリンクBWPのCDSSBの絶対送信電力および別個の初期ダウンリンクBWPの非CDSSBの差分送信電力の指示を送信することをさらに含む、態様45に記載の方法。

【0168】

態様47：リダイレクションを伴うRRC再確立またはRRC解放のためのフォールバックBWPとして利用可能である、複数のRedCap UEのための別個の初期BWP上ですべての隣接セルがシステム情報を送信するという指示を送信することをさらに含む、態様33～46のいずれかに記載の方法。

【0169】

態様48：低減能力ユーザ機器（RedCap UE）をサポートする方法であって、複数のRedCap UEおよび複数の非RedCap UEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CDSSB）を送信することと、複数のRedCap UEのための別個の初期ダウンリンクBWPおよび複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPに対する非CDSSBを送信することと、複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPまたは複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPに対するBWP固有アップリンクパラメータを送信することと、を含み、複数のRedCap UEのための初期アップリンクBWPおよび複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPが、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成される、方法。

【0170】

態様49：BWP固有アップリンクパラメータが、電力制御パラメータ、周波数ホッピングフラグ、カバレッジ拡張パラメータ、またはアップリンクチャネルのための波形構成のうちの1つ以上を含む、態様48に記載の方法。

【0171】

態様50：BWP固有アップリンクパラメータを送信することが、複数のRedCap UEのためのアクティブアップリンクBWPの構成の受信を送信する、態様48または49に記載の方法。

【0172】

態様51：BWP固有アップリンクパラメータを送信することが、BWP切り替えコマンドを送信することを含む、態様48または49に記載の方法。

【0173】

態様52：BWP固有アップリンクパラメータを送信することが、複数のRedCap UEに固有のシステム情報更新を送信することを含む、態様48または49に記載の方法。

【0174】

態様53：RedCap UEの最大帯域幅が、複数の非RedCap UEの最大帯域幅よりも低い、態様1～52のいずれかに記載の方法。

【0175】

態様54：ワイヤレス通信のための装置であって、トランシーバと、コンピュータ実行可能命令を記憶するメモリと、トランシーバおよびメモリに結合されており、コンピュータ実行可能命令を実行して態様1～32のいずれかに記載の方法を実行するように構成された、プロセッサと、を備える、装置。

【0176】

態様55：態様1～32のいずれかに記載の方法を実行する手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0177】

10

20

30

40

50

態様 56：コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードが、プロセッサによって実行されたときに、プロセッサに、態様 1～32のいずれかに記載の方法を実行させる、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0178】

態様 57：ワイヤレス通信のための装置であって、トランシーバと、コンピュータ実行可能命令を記憶するメモリと、トランシーバおよびメモリに結合されており、コンピュータ実行可能命令を実行して態様 33～52のいずれかに記載の方法を実行するように構成された、プロセッサと、を備える、装置。

【0179】

態様 58：態様 33～52のいずれかに記載の方法を実行する手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0180】

態様 59：コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードが、プロセッサによって実行されたときに、プロセッサに、態様 33～52のいずれかに記載の方法を実行させる、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0181】

態様 60：方法であって、第1のタイプのユーザ機器（UE）および第1のタイプのUEよりも小さい最大BWPサイズを有する第2のタイプのUEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CDSSB）を受信することと、第2のタイプのUEのための別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えることと、別個の初期ダウンリンクBWPを介してセルにアクセスすることと、第2のタイプのUEのためのアクティブダウンリンクBWPの構成を受信することと、情報を取得するためにアクティブダウンリンクBWPから共有初期BWPまたは別個の初期ダウンリンクBWPに切り替えるかどうかを判定することと、を含む、方法。

【0182】

態様 61：方法であって、第1のタイプのユーザ機器（UE）および第1のタイプのUEよりも小さい最大BWPサイズを有する第2のタイプのUEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CDSSB）を受信することと、第2のタイプのUEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CDSSBを受信することと、共有初期BWPまたは別個の初期BWP上で受信されたシステム情報に基づいてランダムアクセスメッセージを送信するためにCDSSBまたは非CDSSBのうちの1つを選択することと、を含む、方法。

【0183】

態様 62：方法であって、第1のタイプのユーザ機器（UE）および第1のタイプのUEよりも小さい最大BWPサイズを有する第2のタイプのUEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CDSSB）を受信することと、第2のタイプのUEのための別個の初期ダウンリンクBWPおよび第2のタイプのUEのための初期アップリンクBWPに切り替えることと、第2のタイプのUEのための初期アップリンクBWPまたは第2のタイプのUEのためのアクティブアップリンクBWPに対するBWP固有アップリンクパラメータを受信することと、を含み、第2のタイプのUEのための初期アップリンクBWPおよび第2のタイプのUEのためのアクティブアップリンクBWPが、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成される、方法。

【0184】

態様 63：方法であって、第1のタイプのユーザ機器（UE）および第1のタイプのUEよりも小さい最大BWPサイズを有する第2のタイプのUEのための共有初期ダウンリンク帯域幅部分（BWP）を定義するセル定義同期信号ブロック（CDSSB）を送信することと、第2のタイプのUEの、UEのための別個の初期ダウンリンクBWPに対する非CDSSBを送信することと、ページング探索空間を含むUEのためのアクティブダウンリンクBWPを構成することと、システム情報が更新されたことを示しているページング物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCCH）を送信することと、ページングPD

10

20

30

40

50

CCHによって示されているように、共有初期ダウンリンクBWP、別個の初期ダウンリンクBWP、またはアクティブダウンリンクBWP上で更新されたシステム情報を送信することと、を含む、方法。

【0185】

態様64：ユーザ機器（UE）をサポートする方法であって、第1のタイプのUEおよび第1のタイプのUEよりも小さい最大帯域幅部分（BWP）サイズを有する第2のタイプのUEのための共有初期ダウンリンクBWPを定義するセル定義同期信号ブロック（CDSSB）を送信することと、第2のタイプのUEのための別個の初期ダウンリンクBWPおよび第2のタイプのUEのための初期アップリンクBWPに対する非CDSSBを送信することと、第2のタイプのUEのための初期アップリンクBWPまたは第2のタイプのUEのためのアクティブアップリンクBWPに対するBWP固有アップリンクパラメータをUEに送信することと、を含み、第2のタイプのUEのための初期アップリンクBWPおよび第2のタイプのUEのためのアクティブアップリンクBWPが、キャリア帯域幅のエッジにおいて構成される、方法。

10

【0186】

態様65：第1のタイプのUEのための最大BWPサイズが、共有初期ダウンリンクBWPのサイズ以上である、態様59～64のいずれかに記載の方法。

【0187】

態様66：第2のタイプのUEのための最大BWPサイズが、共有初期ダウンリンクBWPのサイズよりも小さい、態様59～65のいずれかに記載の方法。

20

【0188】

態様67：第2のタイプのUEが、共有初期ダウンリンクBWPの制御リソースセット（CORESET）上でシグナリングを受信するのみである、態様66に記載の方法。

【0189】

本明細書で使用される場合、項目の列挙「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単一のメンバーを含む、それらの項目の任意の組み合わせを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-cを包含するものとする。

【0190】

本明細書で開示する実装形態に関して説明した様々な例示的な論理、論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムプロセスは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはその両方の組合せとして実装されてよい。ハードウェアとソフトウェアの互換性について、機能に関して概略的に説明し、上記で説明した様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路およびプロセスにおいて図示した。そのような機能性がハードウェアで実装されるのかそれともソフトウェアで実装されるのかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約によって決まる。

30

【0191】

本明細書で開示する態様に関して説明する様々な例示的な論理、論理ブロック、モジュール、および回路を実装するために使用されるハードウェアおよびデータ処理装置は、汎用シングルチップもしくはマルチチッププロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサ、あるいは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、DSPおよびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つ以上のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成など、コンピューティングデバイスの組合せとして実装され得る。いくつかの実装形態では、特定のプロセス及び方法は、所与の機能に固有の回路構成によって実行され得る。

40

50

【0192】

1つ以上の態様では、説明した機能は、本明細書で開示する構造及びそれらの構造的均等物を含む、ハードウェア、デジタル電子回路構成、コンピュータソフトウェア、ファームウェア、又はそれらの任意の組み合わせで実装され得る。本明細書で説明した主題の実装形態はまた、1つ以上のコンピュータプログラムとして、すなわち、データ処理装置によって実行するために、またはデータ処理装置の動作を制御するために、コンピュータ記憶媒体上に符号化された、コンピュータプログラム命令の1つ以上のモジュールとして実装され得る。

【0193】

ソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、1つ以上の命令若しくはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されてもよく、又はコンピュータ可読媒体を介して送信されてもよい。本明細書で開示する方法又はアルゴリズムのプロセスは、コンピュータ可読媒体上に存在し得るプロセッサ実行可能ソフトウェアモジュールにおいて実行され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所にコンピュータプログラムを転送することが可能になり得る任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気記憶デバイス、または命令もしくはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶するために使用され得るとともにコンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を含んでよい。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれ得る。本明細書で使用するディスク(Disk)及びディスク(disk)は、コンパクトディスク(disk)(CD)、レーザーディスク(disk)、光ディスク(disk)、デジタル多用途ディスク(disk)(DVD)、フロッピーディスク(disk)、及びBlu-ray(登録商標)ディスク(disk)を含み、ここで、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disk)は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記のものの組み合わせもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。追加として、方法又はアルゴリズムの動作は、コード及び命令のうちの1つ又は任意の組み合わせ若しくはセットとして、コンピュータプログラム製品の中に組み込まれ得る機械可読媒体及びコンピュータ可読媒体上に存在してよい。

【0194】

本開示で説明した実装形態への様々な修正が当業者には容易に明らかになってよく、本明細書で定義する一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の実装形態に適用されてよい。したがって、特許請求の範囲は、本明細書で示されている実装形態に限定されるものではなく、本開示、本明細書で開示される原理及び新規の特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【0195】

加えて、「上側(upper)」及び「下側(lower)」という用語が図の説明を容易にするために使用されることがあり、適切に配向されたページ上の図の配向に対応する相対的な位置を示し、実装された任意のデバイスの適切な配向を反映しない場合があることを当業者は容易に理解されよう。

【0196】

別個の実装形態の文脈では、本明細書で説明されるいくつかの特徴はまた、単一の実装形態において組み合わせで実装され得る。反対に、単一の実装形態の文脈で説明される様々な特徴はまた、複数の実装形態において別個に、または任意の適切な部分組合せにおいて実施され得る。さらに、特徴は、いくつかの組合せで働くものとして上記で説明され、そのようなものとして最初に特許請求されることさえあり得るが、特許請求される組合せからの1つ以上の特徴は、場合によっては、その組合せから削除されることがあり、特許請求される組合せは、部分組合せまたは部分組合せの変形形態を対象とすることがある。

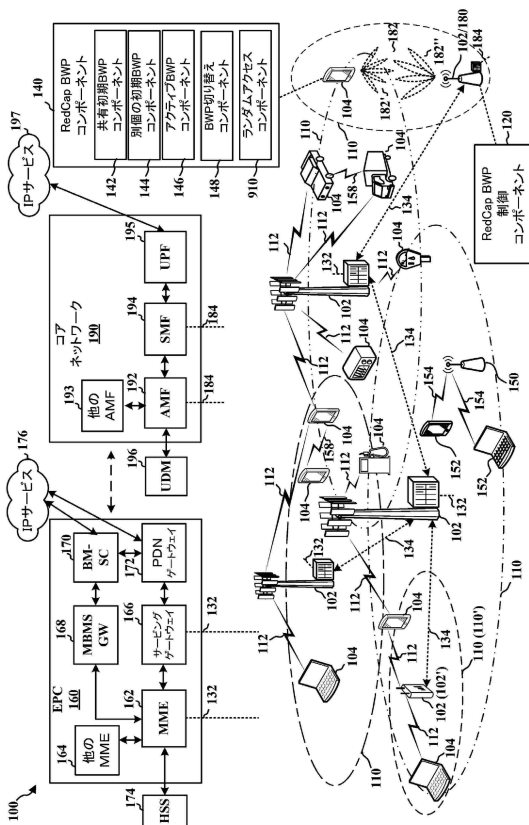
【0197】

同様に、動作は特定の順序で図面に示されるが、このことは、望ましい結果を達成するために、そのような動作が、示された特定の順序若しくは連続した順序で実行されること、又は図示されたすべての動作が実行されることを必要とするものとして理解されるべきでない。更に、図面は、もう1つの例示的なプロセスをフロー図の形態で概略的に示すことがある。しかしながら、示されない他の動作が、概略的に図示される例示的なプロセスに組み込まれ得る。たとえば、1つ以上の追加の動作が、図示した動作のうちのいずれかの前に、その後に、それと同時に、またはそれらの間に実行され得る。いくつかの状況では、マルチタスキング及び並列処理が有利であり得る。その上、上で説明された実装形態における様々なシステム構成要素の分離は、全ての実装形態においてそのような分離を必要とするものとして理解されるべきではなく、説明されたプログラム構成要素及びシステムは、概して、単一のソフトウェア製品において一緒に統合され得るか、又は複数のソフトウェア製品にパッケージ化され得ることを理解されたい。加えて、他の実装形態は以下の特許請求の範囲内に入る。場合によっては、特許請求の範囲に記載されているアクションは、異なる順序で実行される場合があり、依然として望ましい結果を達成することができる。

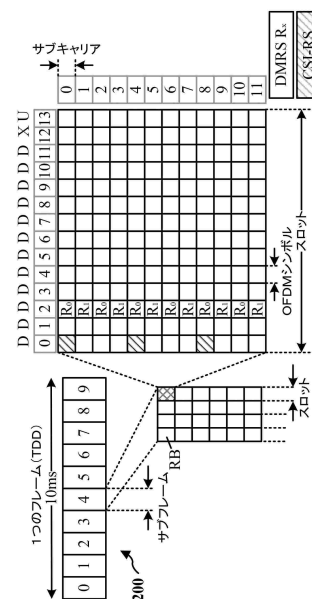
10

【図面】

【図 1】



【図 2 A】



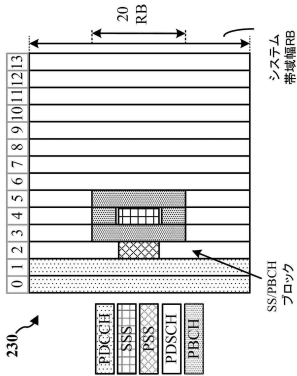
20

30

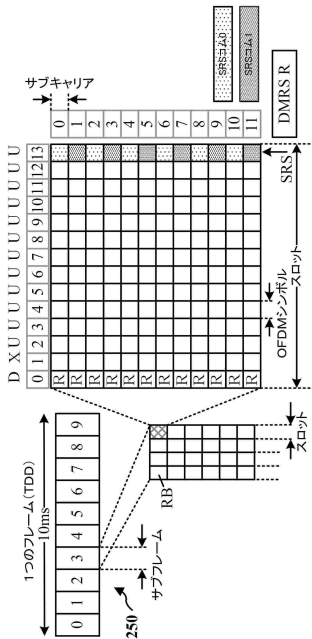
40

50

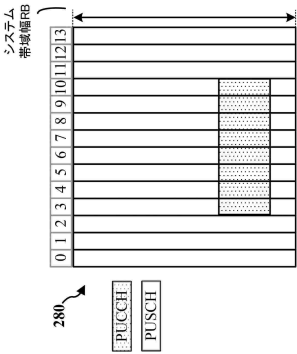
【図 2 B】



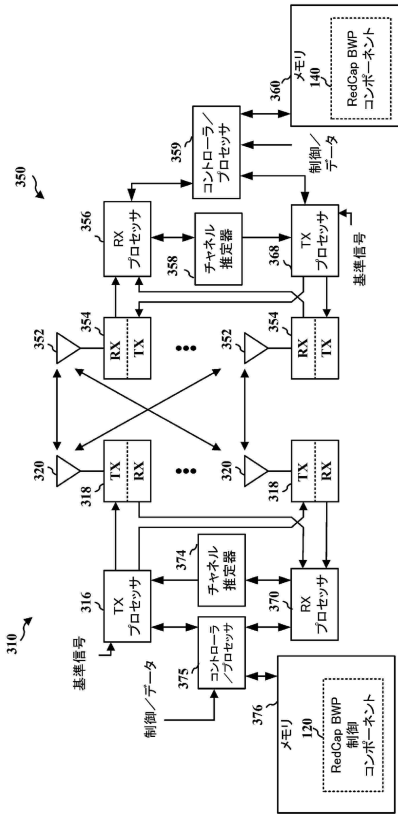
【図 2 C】



【図 2 D】



【図 3】



10

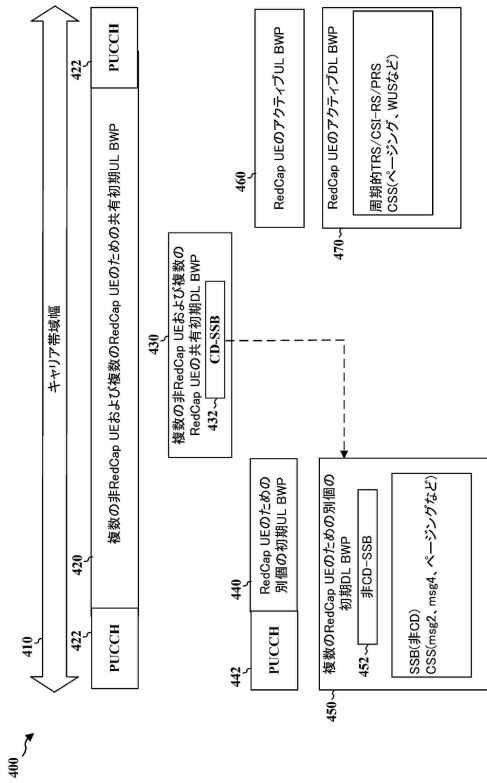
20

30

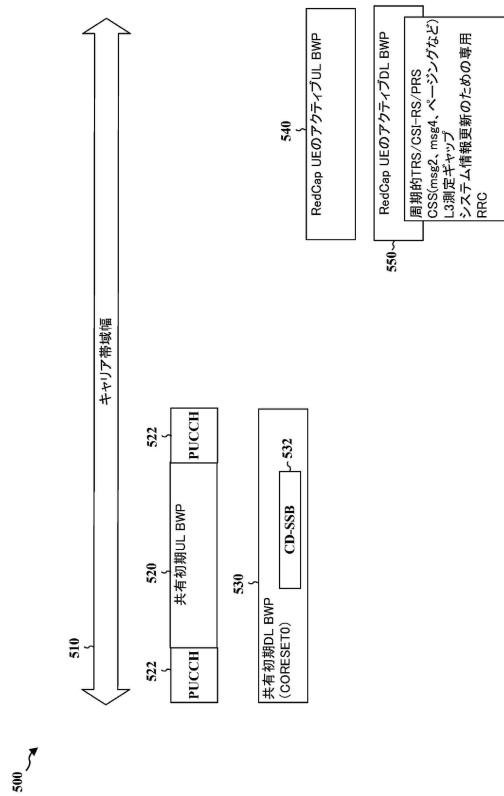
40

50

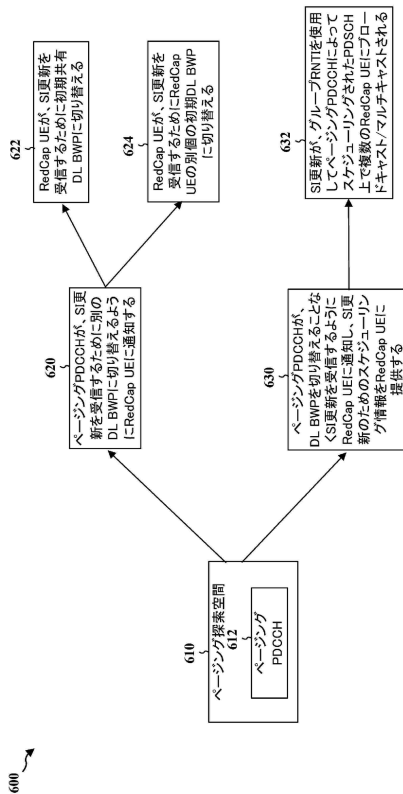
【図 4】



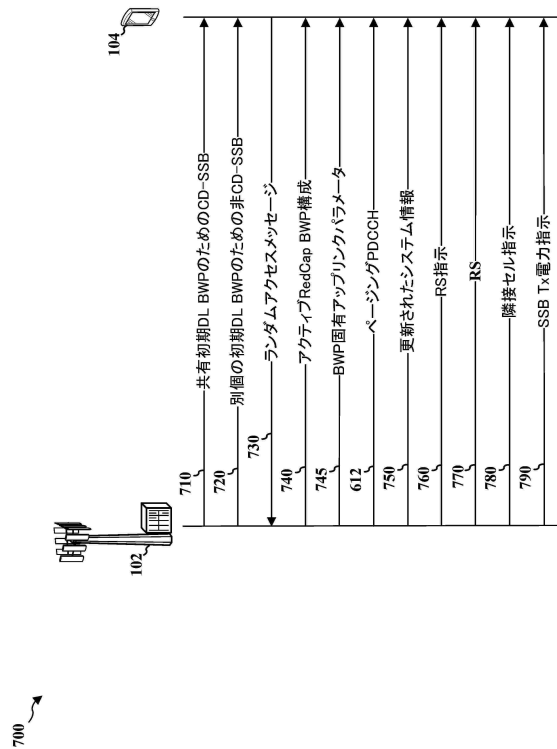
【図 5】



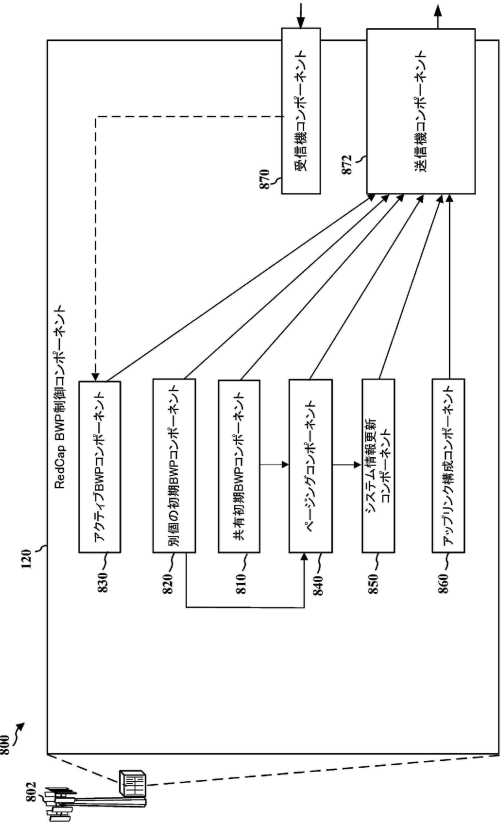
【図 6】



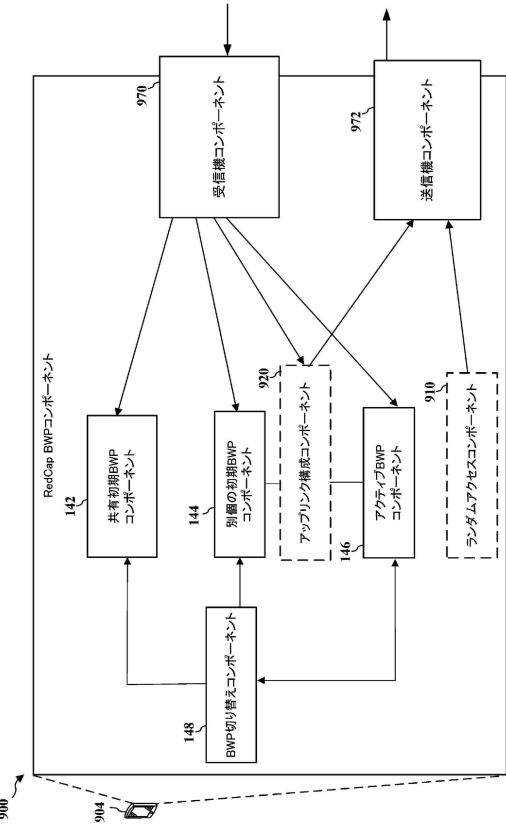
【圖 7】



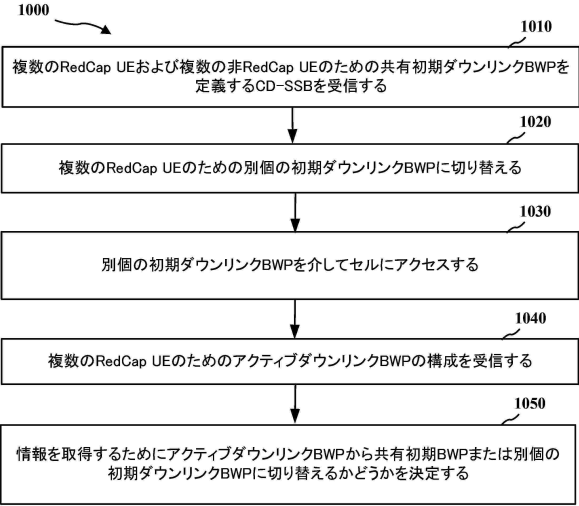
【図 8】



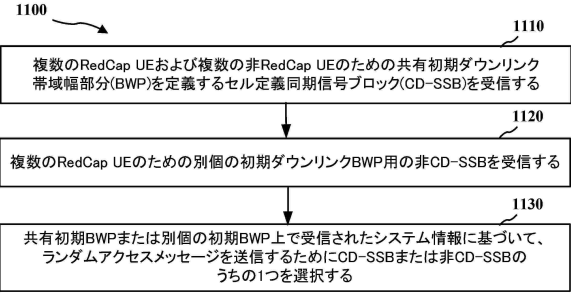
【図 9】



【図 10】



【図 11】



10

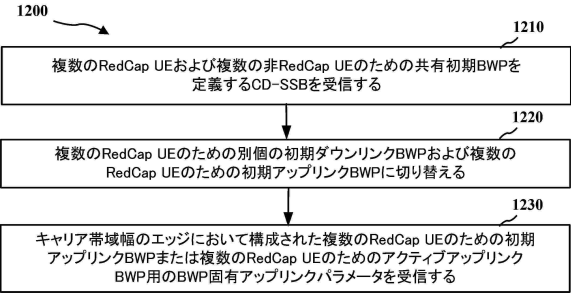
20

30

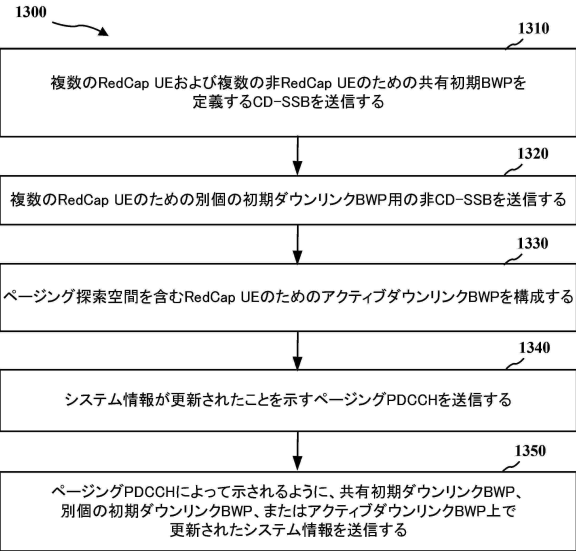
40

50

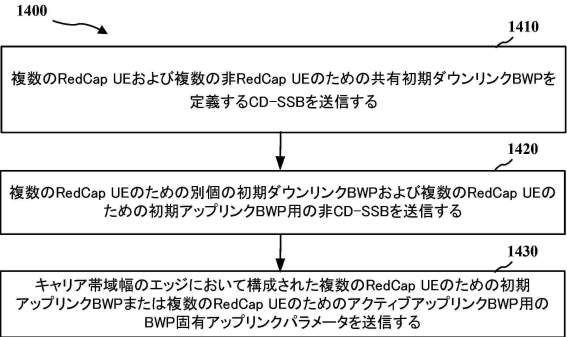
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/075153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W72/04 H04L5/00 H04W74/00 ADD.		
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) H04W H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	VIVO ET AL: "Discussion on reduced maximum UE bandwidth", 3GPP DRAFT; R1-2106601, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20210816 - 20210827 7 August 2021 (2021-08-07), XP052037907, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_106-e/Docs/R1-2106601.zip R1-2106601.docx [retrieved on 2021-08-07]	1-7, 13-16, 22, 23, 29, 30
Y	section 1; page 1 - page 2 section 2.1; -/--	6, 8-12, 17-21, 24-28
☒ 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 22 November 2022		Date of mailing of the international search report 28/11/2022
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Cortés Gómez, F

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/075153

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	page 2 - page 6; figure 1; table 1 ----- QUALCOMM INCORPORATED: "BW Reduction for RedCap UE", 3GPP DRAFT; R1-2107351, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20210816 - 20210827 7 August 2021 (2021-08-07), XP052038299, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_106-e/Docs/R1-2107351.zip R1-2107351 BW Reduction for RedCap UE.docx [retrieved on 2021-08-07]	1, 6, 8-14, 17-30
Y	section 2.1; page 1 - page 2 Proposal 4; page 4 section 2.2; page 6 - page 7 section 2.3; page 8 - page 9 Proposal 27; page 20	6
Y	----- LENOVO ET AL: "On UE complexity reduction features for RedCap", 3GPP DRAFT; R1-2005830, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. E-meeting; 20200817 - 20200828 7 August 2020 (2020-08-07), XP051915055, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_102-e/Docs/R1-2005830.zip R1-2005830_complexity reduction.docx [retrieved on 2020-08-07] Opt.2 and Proposal 3; page 3 section 2.2; page 3 - page 4 ----- -/--	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/075153

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	APPLE INC: "Reduced maximum UE bandwidth for Redcap", 3GPP DRAFT; R1-2107745, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20210816 - 20210827 7 August 2021 (2021-08-07), XP052038633, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_106-e/Docs/R1-2107745.zip R1-2107745.docx [retrieved on 2021-08-07] RAN1 #105 agreements; page 1 - page 2 section 2.1; page 3 section 2.2; page 3 - page 5; figure 2 -----	8-12, 17-21, 24-28
A	3GPP TSG RAN2: "Reply LS on network sharing with multiple SSBs in a carrier", 3GPP DRAFT; S5-214020, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. SA WG5, no. e-meeting; 20210823 - 20210831 16 July 2021 (2021-07-16), XP052031519, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_sa/WG5_TM/TSGS5_138e/Docs/S5-214020.zip S5-214020 R2-2104606.doc [retrieved on 2021-07-16] section 1; page 1 -----	1-30

フロントページの続き

,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,D
K,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),O
A(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,B
B,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,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,
LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,
QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,W
S,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. W C D M A

2. Z I G B E E

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1-1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド

(72)発明者 ピーター・ガール

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1-1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド

Fターム(参考) 5K067 AA21 DD11 EE02 EE10 JJ12