

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2025-508356

(P2025-508356A)

(43)公表日 令和7年3月26日(2025.3.26)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 W 4/70 (2018.01)	H 0 4 W 4/70	5 K 0 6 7
H 0 4 W 72/0453(2023.01)	H 0 4 W 72/0453	
H 0 4 W 72/23 (2023.01)	H 0 4 W 72/23	
H 0 4 W 52/02 (2009.01)	H 0 4 W 52/02 1 1 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全49頁)

(21)出願番号	特願2024-546312(P2024-546312)	(71)出願人	595020643
(86)(22)出願日	令和5年1月18日(2023.1.18)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日	令和6年8月5日(2024.8.5)		QUALCOMM INCORPORATED
(86)国際出願番号	PCT/US2023/060853		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
(87)国際公開番号	WO2023/158898		2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、
(87)国際公開日	令和5年8月24日(2023.8.24)		モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(31)優先権主張番号	17/676,097	(74)代理人	110003708
(32)優先日	令和4年2月18日(2022.2.18)		弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(72)発明者	レイ、ジン
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,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,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV	(72)発明者	アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
	最終頁に続く		2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、
			モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
			アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
			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アイドル/非アクティブモード手順

(57)【要約】

本開示の特定の態様は、ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための技法を提供し、技法は、一般に、ネットワークエンティティから、第1のダウンリンク(DL)帯域幅部分(BWP)のための構成、第1のDL BWP上で構成された第1の制御リソースセット(CORESET)、及び第1のCORESET内の1つ又は複数の第1の探索空間(SS)セットを受信することと、ネットワークエンティティから、第2のダウンリンクBWPのための構成、第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを受信することと、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)監視適応のためにUEを構成するシグナリングを受信することと、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうちの少なくとも1つ上で1つ又は複数のアイドルモード手順または非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応に従って、PDCCHを監視することと、を含む。

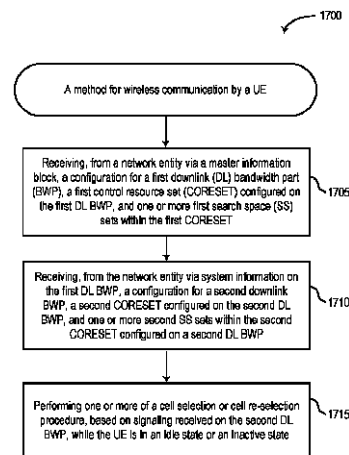


FIG. 17

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための装置であって、コンピュータ実行可能命令を含むメモリと、1つ又は複数のプロセッサであって、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

ネットワークエンティティから、第1のダウンリンク（DL）帯域幅部分（BWP）のための構成、前記第1のDL BWP上で構成された第1の制御リソースセット（CORESET）、及び前記第1のCORESET内の1つ又は複数の第1の探索空間（SS）セットを受信させ、

前記ネットワークエンティティから、第2のダウンリンクBWPのための構成、前記第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び前記第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを受信させ、

物理ダウンリンク制御チャンネル（PDCCH）監視適応のための構成のシグナリングを受信させ、

前記第1のDL BWP又は前記第2のDL BWPのうちの少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、前記PDCCH監視適応に従って、PDCCHを監視させる、

ように構成された、1つ又は複数のプロセッサと、  
を備える、装置。

**【請求項 2】**

前記1つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

不連続受信（DRX）サイクル中に、前記第1のDL BWP又は前記第2のDL BWPのうちの少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応の指示を監視させる、

ように更に構成されている、請求項1に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記1つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、前記監視の結果として、前記構成に従って、前記第1のDL BWP又は前記第2のDL BWPのうちの少なくとも1つの上で、PDCCH監視適応をアクティブ化するシグナリングを受信させる、ように更に構成されている、請求項1に記載の装置。

**【請求項 4】**

PDCCH監視適応を示す前記シグナリングが、ダウンリンク制御情報（DCI）、媒体アクセス制御（MAC）制御要素（CE）、無線リソース制御（RRC）シグナリング、又はそれらの組み合わせのうちの少なくとも1つを介して受信される、請求項3に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記UEが、アイドル又は非アクティブモードにある間に、前記第1のDL BWPから前記第2のDL BWPに切り替わるか、又は前記第2のDL BWPから前記第1のDL BWPに切り替わる時に、前記構成によるPDCCH監視適応がアクティブ化される、請求項1に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記1つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

前記シグナリングに基づいて、PDCCH監視周期性、PDCCH監視ウィンドウの時間オフセット、前記PDCCH監視ウィンドウの持続時間、PDCCH監視スキッピングウィンドウの時間オフセット、又は前記PDCCH監視スキッピングウィンドウの持続時間のうちの少なくとも1つを更新させる、

ように更に構成されている、請求項3に記載の装置。

**【請求項 7】**

10

20

30

40

50

前記 1 つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

前記シグナリングに基づいて、前記第 1 の D L B W P 又は前記第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上での P D C C H 監視のための S セット又は C O R E S E T 構成のうちの少なくとも 1 つを更新させる、

ように更に構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記 P D C C H 監視適応が、前記第 1 の D L B W P 又は前記第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つにリンクされた U L B W P において前記 U E によって送信された U E 能力指示又は U E 支援情報 ( U A I ) のうちの少なくとも 1 つに基づいて、前記 U E のために構成される、請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 9】

前記 1 つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

前記第 1 の D L B W P 又は前記第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つにおいてアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、P D C C H 監視適応のための要求又は U E 支援情報 ( U A I ) のうちの少なくとも 1 つを送信させる、

ように更に構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記要求又は U A I を送信することが、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうちの少なくとも 1 つに関連付けられた U L 送信と、前記要求又は U A I を多重化することを含む、請求項 9 に記載の装置。

20

【請求項 11】

ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のための装置であって、コンピュータ実行可能命令を含むメモリと、1 つ又は複数のプロセッサであって、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

ユーザ機器 ( U E ) に、第 1 のダウンリンク ( D L ) 帯域幅部分 ( B W P ) のための構成、前記第 1 の D L B W P 上で構成された第 1 の制御リソースセット ( C O R E S E T ) 、及び前記第 1 の C O R E S E T 内の 1 つ又は複数の第 1 の探索空間 ( S S ) セットを送信させ、

30

前記 U E に、第 2 のダウンリンク B W P のための構成、前記第 2 の D L B W P 上で構成された第 2 の C O R E S E T 、及び前記第 2 の C O R E S E T 内の 1 つ又は複数の第 2 の S S セットを送信させ、

物理ダウンリンク制御チャネル ( P D C C H ) 監視適応のために前記 U E を構成するシグナリングを送信させ、

前記第 1 の D L B W P 又は前記第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順に前記 U E と参加する際に、前記 P D C C H 監視適応に従って、前記 P D C C H を送信させる、

ように構成された、1 つ又は複数のプロセッサと、  
を備える、装置。

40

【請求項 12】

前記 1 つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

不連続受信 ( D R X ) サイクル中に、前記第 1 の D L B W P 又は前記第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、P D C C H 監視適応を示すシグナリングを送信させる、

ように更に構成されている、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

P D C C H 監視適応を示す前記シグナリングが、ダウンリンク制御情報 ( D C I ) 、媒体アクセス制御 ( M A C ) 制御要素 ( C E ) 、無線リソース制御 ( R R C ) シグナリング

50

、又はそれらの組み合わせのうちの少なくとも1つを介して送信される、請求項12に記載の装置。

【請求項14】

前記UEが、アイドル又は非アクティブモードにある間に、前記第1のDL BWPから前記第2のDL BWPに切り替わるか、又は前記第2のDL BWPから前記第1のDL BWPに切り替わる時に、PDCCH監視適応がアクティブ化される、請求項11に記載の装置。

【請求項15】

前記第1のDL BWP及び前記第2のDL BWP上の事前構成されたタイムスパン内の前記UEのPDCCH復号又はチャネル推定試行の総数が、事前構成された境界によって制限され、前記タイムスパン又は前記境界のうちの少なくとも1つの構成が、UE能力、前記第1のDL BWPの構成、前記第2のDL BWPの構成、電力節約の構成、又はカバレッジ拡張の構成のうちの少なくとも1つに依存する、請求項12に記載の装置。

【請求項16】

前記1つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

前記シグナリングに基づいて、前記第1のDL BWP又は前記第2のDL BWPのうちの少なくとも1つの上でPDCCHを送信するためのSSセット又はCORESET構成のうちの少なくとも1つを更新させる、

ように更に構成されている、請求項12に記載の装置。

【請求項17】

前記PDCCH監視適応が、前記第1のDL BWP又は前記第2のDL BWPのうちの少なくとも1つにリンクされたUL BWPにおいて前記UEから受信されたUE能力指示又はUE支援情報(UAI)のうちの少なくとも1つに基づいて、前記UEのために構成される、請求項12に記載の装置。

【請求項18】

前記1つ又は複数のプロセッサが、前記コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ前記装置に、

前記UEから、前記第1のDL BWP又は前記第2のDL BWPのうちの少なくとも1つにおいて前記UEがアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応のための要求又はUE支援情報(UAI)のうちの少なくとも1つを受信させる、

ように更に構成されている、請求項12に記載の装置。

【請求項19】

前記要求又はUAIが、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうちの少なくとも1つに関連付けられたUL送信と多重化されている、請求項18に記載の装置。

【請求項20】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法であって、

ネットワークエンティティから、第1のダウンリンク(DL)帯域幅部分(BWP)のための構成、前記第1のDL BWP上で構成された第1の制御リソースセット(CORESET)、及び前記第1のCORESET内の1つ又は複数の第1の探索空間(SS)セットを受信することと、

前記ネットワークエンティティから、第2のダウンリンクBWPのための構成、前記第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び前記第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを受信することと、

物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)監視適応のために前記UEを構成するシグナリングを受信することと、

前記第1のDL BWP又は前記第2のDL BWPのうちの少なくとも1つの上で1

つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、前記 P D C C H 監視適応に従って、P D C C H を監視することと、  
を含む、方法。

【請求項 2 1】

ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器 ( U E ) に、第 1 のダウンリンク ( D L ) 帯域幅部分 ( B W P ) のための構成、前記第 1 の D L B W P 上で構成された第 1 の制御リソースセット ( C O R E S E T ) 、及び前記第 1 の C O R E S E T 内の 1 つ又は複数の第 1 の探索空間 ( S S ) セットを送信することと、

前記 U E に、第 2 のダウンリンク B W P のための構成、前記第 2 の D L B W P 上で構成された第 2 の C O R E S E T 、及び前記第 2 の C O R E S E T 内の 1 つ又は複数の第 2 の S S セットを送信することと、

物理ダウンリンク制御チャネル ( P D C C H ) 監視適応のために前記 U E を構成するシグナリングを送信することと、

前記第 1 の D L B W P 又は前記第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順に前記 U E と参加する際に、前記 P D C C H 監視適応に従って、P D C C H 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

【0001】 本出願は、本出願の譲受人に譲渡され、以下に完全に記載されるかのように及びすべての適用可能な目的のためにその全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2022年2月18日に出願された米国特許出願第17/676,097号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0002】

開示の分野

【0002】 本開示の態様は、ワイヤレス通信に関し、より具体的には、ユーザ機器 ( U E ) が関与する特定の手順のための技法に関する。

【0003】

関連技術の記載

【0003】 ワイヤレス通信システムは、電話通信、ビデオ、データ、メッセージング、ブロードキャスト、又は他の同様のタイプのサービスなどの、様々な電気通信サービスを提供するために広く配備されている。これらのワイヤレス通信システムは、利用可能なワイヤレス通信システムリソースをそれらユーザと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アクセス技術を採用することができる。

【0004】

【0004】 ワイヤレス通信システムは長年にわたって多大な技術的進歩を遂げてきたが、課題が依然として存在している。例えば、複雑かつ動的な環境は、ワイヤレス送信機とワイヤレス受信機との間の信号を依然として減衰又は遮断する可能性がある。したがって、例えば、通信の速度及びデータ搬送容量を改善すること、共有通信媒体の使用効率を改善すること、通信を実行している間に送信機及び受信機によって使用される電力を低減すること、ワイヤレス通信の信頼性を改善すること、冗長な送信及び/又は受信並びに関連する処理を回避すること、ワイヤレス通信のカバレッジエリアを改善すること、ワイヤレス通信システムにアクセスすることができるデバイスの数及びタイプを増加させること、異なるタイプのデバイスが相互通信する能力を向上させること、使用のために利用可能なワイヤレス通信媒体の数及びタイプを増加させることなどを含む、ワイヤレス通信システムの技術的性能を改善することが引き続き望まれている。したがって、前述の技術的課題

などを克服するために、ワイヤレス通信システムにおける更なる改善が必要とされている。

【発明の概要】

【0005】

【0005】 一態様は、ユーザ機器（UE）によるワイヤレス通信のための方法を提供し、方法は、ネットワークエンティティから、第1のダウンリンク（DL）帯域幅部分（BWP）のための構成、第1のDL BWP上で構成された第1の制御リソースセット（CORESET）、及び第1のCORESET内の1つ又は複数の第1の探索空間（SS）セットを受信することと、ネットワークエンティティから、第2のダウンリンクBWPのための構成、第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを受信することと、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）監視適応のためにUEを構成するシグナリングを受信することと、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうちの少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応に従って、PDCCHを監視することと、を含む。

10

【0006】

【0006】 一態様は、ネットワークエンティティによるワイヤレス通信のための方法を提供し、方法は、UEに、第1のDL BWPのための構成、第1のDL BWP上で構成された第1のCORESET、及び第1のCORESET内の1つ又は複数の第1のSSセットを送信することと、UEに、第2のダウンリンクBWPのための構成、第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを送信することと、PDCCH監視適応のためにUEを構成するシグナリングを送信することと、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうちの少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順にUEと参加する際に、PDCCH監視適応に従って、PDCCHを送信することと、を含む。

20

【0007】

【0007】 他の態様は、上述の方法並びに本明細書の他の箇所に記載された方法を実行するように動作可能な、構成された、又は別の方法で適合された、装置と、装置のプロセッサによって実行されると、装置に、前述の方法並びに本明細書の他の箇所に記載された方法を実行させる命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体と、前述の方法並びに本明細書の他の箇所に記載された方法を実行するコードを備えるコンピュータ可読記憶媒体上に具現化されたコンピュータプログラム製品と、上述の方法並びに本明細書の他の箇所に記載された方法を実行する手段を備える装置と、を提供する。例として、装置は、処理システム、処理システムを有するデバイス、又は1つ若しくは複数のネットワークを介して協働する処理システムを備え得る。

30

【0008】

【0008】 以下の説明及び添付の図面は、例示を目的としていくつかの特徴を記載する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【0009】 添付の図面は、本明細書に記載の様々な態様のいくつかの特徴を示しており、本開示の範囲を限定するものと見なされるべきではない。

40

【図1】【0010】 例示的なワイヤレス通信ネットワークを示す。

【図2】【0011】 例示的な分離型基地局アーキテクチャを示す。

【図3】【0012】 例示的な基地局及び例示的なユーザ機器の態様を示す。

【図4A】【0013】 ワイヤレス通信ネットワークのためのデータ構造の様々な例示的な態様を示す。

【図4B】ワイヤレス通信ネットワークのためのデータ構造の様々な例示的な態様を示す。

【図4C】ワイヤレス通信ネットワークのためのデータ構造の様々な例示的な態様を示す

50

。

【図 4 D】ワイヤレス通信ネットワークのためのデータ構造の様々な例示的な態様を示す。

。

【図 5】[0014] 例示的な新無線 (NR) 低減能力 (RedCap) ユーザ機器 (UE) を示す。

【図 6 A】[0015] 4 ステップランダムアクセスチャネル (RACH) 手順のためのコールフロー図を示す。

【図 6 B】2 ステップランダムアクセスチャネル (RACH) 手順のためのコールフロー図を示す。

【図 7】[0016] SSB の RACH オークェージョン (ROs) への例示的な関連付けを示す。 10

【図 8】[0017] RedCap 及び非 RedCap 帯域幅部分 (BWP) のための例示的な特徴を示す。

【図 9 A】[0018] 本開示の態様による、ルックアップテーブル (LUT) ベースのリソースマッピングのためのオプションを示す。

【図 9 B】本開示の態様による、ルックアップテーブル (LUT) ベースのリソースマッピングのためのオプションを示す。

【図 10】[0019] 本開示の態様による、RedCap 固有初期ダウンリンク帯域幅部分 (DL-BWP) 中のダウンリンク基準信号 (DL-RS) の例を示す。

【図 11】本開示の態様による、RedCap 固有初期ダウンリンク帯域幅部分 (DL-BWP) 中のダウンリンク基準信号 (DL-RS) の例を示す。 20

【図 12】本開示の態様による、RedCap 固有初期ダウンリンク帯域幅部分 (DL-BWP) 中のダウンリンク基準信号 (DL-RS) の例を示す。

【図 13】本開示の態様による、RedCap 固有初期ダウンリンク帯域幅部分 (DL-BWP) 中のダウンリンク基準信号 (DL-RS) の例を示す。

【図 14】[0020] 本開示の態様による、BWP 切り替えの例を示す。

【図 15】本開示の態様による、BWP 切り替えの例を示す。

【図 16】[0021] 本開示の態様による、帯域幅割り当ての例を示す。

【図 17】[0022] ワイヤレス通信のための方法を示す。

【図 18】[0023] ワイヤレス通信のための方法を示す。 30

【図 19】[0024] 例示的な通信デバイスの態様を示す。

【図 20】[0025] 例示的な通信デバイスの態様を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[0026] 本開示の態様は、低減容量 (RedCap) UE のために予約された初期ダウンリンク BWP などの、特定のタイプの UE のために予約され得る帯域幅部分 (BWP) 中で動作するように構成され得る UE によって、様々な手順を実行するための装置、方法、処理システム、及びコンピュータ可読媒体を提供する。

【0011】

[0027] 異なるタイプの UE は、特定の目的に合うように調整された能力を有し得る。 40  
例えば、いくつかの UE は、スケラブルであり、かつより効率的でコスト効果の高い方法で配備可能であるように設計され得る。これらのタイプの UE は、ハイエンドスマートフォンなどの従来の (より高価な) UE に対して低減された能力 (RedCap) を有し得る。RedCap UE は、低減されたレイテンシ及び / 又は信頼性要件を有し得る。

【0012】

[0028] ネットワークは、ランダムアクセスチャネル (RACH) 手順などの特定の機能を実行するために、RedCap UE のための帯域幅部分 (BWPs) と呼ばれる別個の周波数リソースを構成し得る。場合によっては、RedCap UE は、(例えば、コストを制御するために) 単一の無線機のみを有し得、これは、RedCap UE が一度に 1 つの BWP 上のみで動作することが可能であり得ることを意味する。しかしなが 50

ら、これには、特定の目的のために使用される特定のタイプの信号を受信するためにUEがその無線機を再同調することを必要とし得るため、いくつかの課題を提示し得る。

【0013】

【0029】例えば、ネットワークは、特定の信号が送信されないダウンリンクBWP (RedCap UE専用のDL BWP)を用いてRedCap UEを構成し得る。DL BWPは、UEが特定のアイドル又は非アクティブモード手順を実行するように構成され得る。しかしながら、DL BWPは、特定のDL信号で構成されない場合があり、このことは課題を提示し得る。例えば、場合によっては、同期信号ブロック(SSBs)は、初期DL BWP中で送信されない場合がある。そのような場合、RedCap UEは、様々な目的でSSBを検出するために、RedCap及び非RedCap UEによって使用される従来のBWPへのBWP切り替えを実行する必要があると得る。BWP切り替えは電力を消費して、特定の手順のレイテンシを増加させ得るため、異なるBWPを伴う手順を管理することは、課題を提示する。

10

【0014】

【0030】しかしながら、本開示の態様は、低減されたUE複雑度に対する制限に従って、セル選択及びセル再選択などの、様々なRedCap UE手順の柔軟性を改善するのに役立ち得る、様々なシグナリング機構を提供する。場合によっては、機構は、そのような手順を実行する際にBWP切り替えを制限又は回避するのに役立ち得、これにより、そのような手順を実行する際にレイテンシ及び電力消費を低減するのに役立ち得る。

【0015】

20

ワイヤレス通信ネットワークへの導入

【0031】本明細書で説明する技術及び方法は、様々なワイヤレス通信ネットワークのために使用することができる。態様は、本明細書において、3G、4G、及び/又は5Gワイヤレス技術に一般に関連付けられた用語を使用して説明され得るが、本開示の態様は、本明細書において明示的に言及されていない他の通信システム及び規格にも同様に適用可能であり得る。

【0016】

【0032】図1は、本明細書に説明される態様が実装され得るワイヤレス通信ネットワーク100の一例を示す。

【0017】

30

【0033】一般に、ワイヤレス通信ネットワーク100は、様々なネットワークエンティティ(代替的に、ネットワーク要素又はネットワークノード)を含む。ネットワークエンティティは、一般に、通信デバイス、及び/又は通信デバイスによって実行される通信機能である。例えば、ネットワークの様々な機能、並びにネットワークに関連付けられ、ネットワークとインタラクトする様々なデバイスを、ネットワークエンティティと見なすことができる。

【0018】

【0034】示される例では、ワイヤレス通信ネットワーク100は、基地局(BSs)102と、ユーザ機器(UEs)104と、発展型パケットコア(Evolved Packet Core、EPC)160及び5Gコア(5G Core、5GC)ネットワーク190などの1つ又は複数のコアネットワークと、を含み、これらは、ワイヤードリンク及びワイヤレスリンクを含む様々な通信リンクを介して通信サービスを提供するために相互運用する。

40

【0019】

【0035】図1は、様々な例示的なUE104を示し、UE104は、より一般的に、携帯電話、スマートフォン、セッション開始プロトコル(session initiation protocol、SIP)フォン、ラップトップ、携帯情報端末(personal digital assistant、PDA)、衛星無線機、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、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、ピークル、電気メータ、ガスパンプ、大型又は小型台所器具、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、モノ

50

のインターネット (internet of things、I o T) デバイス、常時オン (always on、A O N) デバイス、エッジ処理デバイス、又は他の同様のデバイスを含むことができる。U E 1 0 4 はまた、より一般的に、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、局、移動局、加入者局、モバイル加入者局、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、リモートデバイス、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、ハンドセットなどと呼ばれることがある。

#### 【 0 0 2 0 】

[0036] B S 1 0 2 は、通信リンク 1 2 0 を介して U E 1 0 4 とワイヤレスに通信する。B S 1 0 2 と U E 1 0 4 との間の通信リンク 1 2 0 は、U E 1 0 4 から B S 1 0 2 へのアップリンク (uplink、U L) (逆方向リンクとも称される) 送信、及び / 又は B S 1 0 2 から U E 1 0 4 へのダウンリンク (downlink、D L) (順方向リンクとも称される) 送信を含み得る。通信リンク 1 2 0 は、様々な態様における空間多重化、ビームフォーミング、及び / 又は送信ダイバーシティを含む、多入力多出力 (Multiple-Input and Multiple-Output、M I M O) アンテナ技術を使用し得る。

10

#### 【 0 0 2 1 】

[0037] B S 1 0 2 は、一般に、N o d e B、拡張 N o d e B (enhanced NodeB、e N B)、次世代拡張 N o d e B (next generation enhanced NodeB、n g - e N B)、次世代 N o d e B (next generation NodeB、g N B 又は g N o d e B)、アクセスポイント、基地送受信機局、無線基地局、無線送受信機、送受信機機能、送受信ポイントなどを含み得る。B S 1 0 2 の各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア 1 1 0 に通信カバレッジを提供し得、地理的カバレッジエリア 1 1 0 は、時折、セルと称され得、いくつかの場合重複し得る (例えば、スモールセル 1 0 2 ' は、マクロセルのカバレッジエリア 1 1 0 と重複するカバレッジエリア 1 1 0 ' を有し得る)。B S は、例えば、(比較的大きい地理的エリアをカバーする) マクロセル、(スポーツスタジアムなど、比較的小さい地理的エリアをカバーする) ピコセル、フェムトセル (比較的小さい地理的エリア (例えば、自宅))、及び / 又は他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。

20

#### 【 0 0 2 2 】

[0038] B S 1 0 2 は、単一の通信デバイスとして様々な態様で示されているが、B S 1 0 2 は、様々な構成で実装することができる。例えば、いくつか例を挙げると、中央ユニット (central unit、C U)、1 つ又は複数の分散ユニット (distributed units、D U s)、1 つ又は複数の無線ユニット (radio units、R U s)、無線ユニット (R U)、準リアルタイム (Near-Real Time、N e a r - R T) R A N インテリジェントコントローラ (RAN Intelligent Controller、R I C)、あるいは非リアルタイム (Non-Real Time、N o n - R T) R I C を含む、基地局の 1 つ又は複数の構成要素は、分散され得る。別の例では、基地局の様々な態様は、仮想化することができる。より一般的には、基地局 (例えば、B S 1 0 2) は、単一の物理的位置に位置する構成要素、又は様々な物理的位置に位置する構成要素を含むことができる。基地局が様々な物理的位置に位置する構成要素を含む実施例では、様々な構成要素は各々、様々な構成要素が集合的に、単一の物理的位置に位置する基地局と同様の機能を達成するように、機能を実行することができる。いくつかの態様では、様々な物理的位置に位置する構成要素を含む基地局は、オープン R A N (Open RAN、O - R A N) 又は仮想化 R A N (Virtualized RAN、V R A N) アーキテクチャなどの、分離型無線アクセスネットワークアーキテクチャと呼ばれることがある。図 2 は、例示的な分離型基地局アーキテクチャを図示及び説明する。

30

40

#### 【 0 0 2 3 】

[0039] ワイヤレス通信ネットワーク 1 0 0 内の異なる B S 1 0 2 はまた、3 G、4 G、及び 5 G などの異なる無線アクセス技術をサポートするように構成され得る。例えば、4 G L T E (発展型ユニバーサル移動通信システム (Universal Mobile Teleco

50

mmunications System、UMTS) 地上波無線アクセスネットワーク (Evolved Universal Mobile Telecommunications System Terrestrial Radio Access Network、E-UTRAN) と総称される) のために構成された BS 102 は、第 1 のバックホールリンク 132 (例えば、S1 インターフェース) を介して EPC 160 とインターフェースすることができる。5G (例えば、5G NR 又は次世代 RAN (NG-RAN)) のために構成された BS 102 は、第 2 のバックホールリンク 184 を介して 5GC 190 とインターフェースし得る。BS 102 は、ワイヤード又はワイヤレスであり得る第 3 のバックホールリンク 134 (例えば、X2 インターフェース) を介して互いと直接又は間接的に (例えば、EPC 160 又は 5GC 190 を介して) 通信することができる。

10

#### 【0024】

[0040] ワイヤレス通信ネットワーク 100 は、電磁スペクトルを様々なクラス、帯域、チャネル、又は他の特徴に細分し得る。いくつかの態様では、細分は、波長及び周波数に基づいて提供され、周波数は、キャリア、サブキャリア、周波数チャネル、トーン、又はサブバンドと呼ばれることもある。例えば、3GPP は現在、周波数範囲 1 (Frequency Range 1、FR1) を、600 MHz ~ 6 GHz を含むものとして定義しており、これは、多くの場合、(互換的に) 「サブ 6 GHz」と呼ばれる。同様に、3GPP は現在、周波数範囲 2 (Frequency Range 2、FR2) を、26 ~ 41 GHz を含むものとして定義しており、これは、時には、(互換的に) 「ミリメートル波」(「mmW」又は「mm波」と呼ばれる。mm波/近mm波無線周波数帯域を使用して通信するよう

20

#### 【0025】

[0041] BS 102 と、例えば、UE 104 との間の通信リンク 120 は、異なる帯域幅 (例えば、5、10、15、20、100、400、及び他の MHz) を有し得、かつ様々な態様においてアグリゲートされ得る、1つ又は複数のキャリアを通し得る。キャリアは、互いに隣接している場合があり、又は隣接していない場合がある。キャリアの割り当ては、DL と UL とに対して非対称の場合もある (例えば、DL に関しては、UL よりも多くキャリア又は少ないキャリアが割り当てられ得る)。

30

#### 【0026】

[0042] より高い周波数帯域を使用する通信は、より低い周波数通信と比較して、より高い経路損失及びより短い範囲を有し得る。したがって、いくつかの基地局 (例えば、図 1 の 180) は、経路損失及び範囲を改善するために、UE 104 とのビームフォーミング 182 を利用することができる。例えば、BS 180 及び UE 104 は各々、ビームフォーミングを容易にするために、アンテナ要素、アンテナパネル、及び/又はアンテナアレイなどの複数のアンテナを含むことができる。場合によっては、BS 180 は、1つ又は複数の送信方向 182' において、ビームフォーミングされた信号を UE 104 に送信することができる。UE 104 は、1つ又は複数の受信方向 182'' において、基地局 180 からビームフォーミングされた信号を受信することができる。UE 104 はまた、1つ又は複数の送信方向 182'' において、基地局 180 にビームフォーミングされた信号を送信することができる。BS 180 はまた、1つ又は複数の受信方向 182' において、ビームフォーミングされた信号を UE 104 から受信することができる。次いで、基地局 180 及び UE 104 は、ビームトレーニングを実行して、BS 180 及び UE 104 の各々のための最良の受信方向及び送信方向を決定することができる。特に、BS 180 の送信方向及び受信方向は、同じであっても同じでなくてもよい。同様に、UE 104 の送信方向及び受信方向は、同じであっても同じでなくてもよい。

40

#### 【0027】

[0043] ワイヤレス通信ネットワーク 100 は、例えば、2.4 GHz 及び/又は 5 GHz アンライセンス周波数スペクトル内で通信リンク 154 を介して Wi-Fi 局 (s

50

tations、S T A s ) 1 5 2 と通信している W i - F i A P 1 5 0 を更に含む。

【 0 0 2 8 】

[0044] 特定の U E 1 0 4 は、デバイス間 (device-to-device、D 2 D ) 通信リンク 1 5 8 を使用して、互いに通信し得る。D 2 D 通信リンク 1 5 8 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、P S B C H )、物理サイドリンク発見チャネル (physical sidelink discovery channel、P S D C H )、物理サイドリンク共有チャネル (physical sidelink shared channel、P S S C H )、及び物理サイドリンク制御チャネル (physical sidelink control channel、P S C C H ) などの、1 つ又は複数のサイドリンクチャネルを使用することができる。

10

【 0 0 2 9 】

[0045] E P C 1 6 0 は、示される例において、モビリティ管理エンティティ (Mobility Management Entity、M M E ) 1 6 2、他の M M E 1 6 4、サービングゲートウェイ 1 6 6、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 (Multimedia Broadcast Multicast Service、M B M S ) ゲートウェイ 1 6 8、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタ (Broadcast Multicast Service Center、B M - S C ) 1 7 0、及びパケットデータネットワーク (Packet Data Network、P D N ) ゲートウェイ 1 7 2 を含む、様々な機能構成要素を含み得る。M M E 1 6 2 は、ホーム加入者サーバ (Home Subscriber Server、H S S ) 1 7 4 と通信している場合がある。M M E 1 6 2 は、U E 1 0 4 と E P C 1 6 0 との間のシグナリングを処理する制御ノード

20

【 0 0 3 0 】

[0046] 一般に、ユーザインターネットプロトコル ( I P ) パケットがサービングゲートウェイ 1 6 6 を通じて転送され、サービングゲートウェイ 1 6 6 自体は P D N ゲートウェイ 1 7 2 に接続される。P D N ゲートウェイ 1 7 2 は、U E I P アドレス割り当て並びに他の機能を提供する。P D N ゲートウェイ 1 7 2 及び B M - S C 1 7 0 は、例えば、インターネット、イントラネット、I P マルチメディアサブシステム (IP Multimedia Subsystem、I M S )、パケット交換 (Packet Switched、P S ) ストリーミングサービス、及び / 又は他の I P サービスを含むことができる、I P サービス 1 7 6 に接続されている。

30

【 0 0 3 1 】

[0047] B M - S C 1 7 0 は、M B M S 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。B M - S C 1 7 0 は、コンテンツプロバイダ M B M S 送信のためのエントリポイントとして機能することができ、公衆陸上移動体通信網 (Public Land Mobile Network、P L M N ) 内の M B M S ベアラサービスを認可及び開始するために使用されてもよく、M B M S 送信をスケジューリングするために使用されてもよい。M B M S ゲートウェイ 1 6 8 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 (Multicast Broadcast Single Frequency Network、M B S F N ) エリアに属する B S 1 0 2 に M B M S トラフィックを配信するために使用され得、セッション管理 (開始 / 停止) 及び e M B M S 関連の課金情報を収集

40

【 0 0 3 2 】

[0048] 5 G C 1 9 0 は、アクセス及びモビリティ管理機能 (Access and Mobility Management Function、A M F ) 1 9 2、他の A M F 1 9 3、セッション管理機能 (Session Management Function、S M F ) 1 9 4、並びにユーザプレーン機能 (User Plane Function、U P F ) 1 9 5 を含む、様々な機能構成要素を含むことができる。A M F 1 9 2 は、統合データ管理 (Unified Data Management、U D M ) 1 9 6 と通信している場合がある。

【 0 0 3 3 】

[0049] A M F 1 9 2 は、U E 1 0 4 と 5 G C 1 9 0 との間のシグナリングを処理す

50

る制御ノードである。AMF 192は、例えば、サービス品質 (quality of service、QoS) フロー及びセッション管理を提供する。

【0034】

[0050] インターネットプロトコル (IP) パケットは、IPサービス197に接続され、かつ5GC190のためのUE IPアドレス割り当て及び他の機能を提供する、UPF195を介して転送される。IPサービス197は、例えば、インターネット、イントラネット、IMS、PSストリーミングサービス、及び/又は他のIPサービスを含むことができる。

【0035】

[0051] 様々な態様では、ネットワークエンティティ又はネットワークノードは、いくつかの例を挙げると、アグリゲート基地局として、分散型基地局として、統合アクセス及びバックホール (integrated access and backhaul、IAB) ノードとして、中継ノードとして、サイドリンクノードとして実装することができる。

【0036】

[0052] 図2は、例示的な分離型基地局200のアーキテクチャを示す。分離型基地局200のアーキテクチャは、バックホールリンクを介してコアネットワーク220と直接通信すること、あるいは、1つ又は複数の分離型基地局ユニット (E2リンクを介した準リアルタイム (準RT) RANインテリジェントコントローラ (RIC) 225、若しくはサービス管理及びオーケストレーション (Service Management and Orchestration、SMO) フレームワーク205に関連付けられた非リアルタイム (非RT) RIC215、又はその両方など) を介してコアネットワーク220と間接的に通信することが可能な、1つ又は複数の中央ユニット (CU) 210を含むことができる。CU210は、F1インターフェースなどのそれぞれのミッドホールリンクを介して、1つ又は複数の分散ユニット (DU) 230と通信することができる。DU230は、それぞれのフロントホールリンクを介して、1つ又は複数の無線ユニット (RU) 240と通信することができる。RU240は、1つ又は複数の無線周波数 (radio frequency、RF) アクセスリンクを介して、それぞれのUE104と通信することができる。いくつかの実装形態では、UE104には、複数のRU240によって同時にサービス提供することができる。

【0037】

[0053] ユニットの各々、即ち、CU210、DU230、RU240、並びに準RT RIC225、非RT RIC215、及びSMOフレームワーク205は、ワイヤード又はワイヤレス伝送媒体を介して、信号、データ、又は情報 (まとめて信号) を受信又は送信するように構成された1つ又は複数のインターフェースを含むか、又は1つ又は複数のインターフェースに結合され得る。ユニットの各々、又はユニットの通信インターフェースに命令を提供する関連付けられたプロセッサ若しくはコントローラは、伝送媒体を介して他のユニットのうちの1つ又は複数と通信するように構成され得る。例えば、ユニットは、ワイヤード伝送媒体を介して他のユニットのうちの1つ又は複数に信号を受信又は送信するように構成されたワイヤードインターフェースを含むことができる。更には、それらのユニットは、他のユニットのうちの1つ又は複数に対するワイヤレス伝送媒体を介して、信号を受信若しくは送信又は送受信するように構成されている、受信機、送信機、又は送受信機 (無線周波数 (RF) 送受信機など) を含み得る、ワイヤレスインターフェースを含み得る。

【0038】

[0054] いくつかの態様では、CU210は、1つ又は複数の上位レイヤ制御機能をホストすることができる。このような制御機能は、無線リソース制御 (RRC)、パケットデータコンバージェンスプロトコル (PDCP)、サービスデータ適応プロトコル (SDAP) などを含むことができる。各制御機能は、CU210によってホストされる他の制御機能と信号を通信するように構成されたインターフェースを実装することができる。CU210は、ユーザプレーン機能 (即ち、中央ユニット - ユーザプレーン (CU-User

10

20

30

40

50

Plane、CU-UP))、制御プレーン機能(即ち、中央ユニット-制御プレーン(CU-Control Plane、CU-CP))、又はそれらの組み合わせを処理するように構成され得る。いくつかの実装形態では、CU210は、1つ又は複数のCU-UPユニットと1つ又は複数のCU-CPユニットとに論理的に分割することができる。CU-UPユニットは、O-RAN構成で実装されるとき、E1インターフェースなどのインターフェースを介してCU-CPユニットと双方向に通信することができる。CU210は、ネットワーク制御及びシグナリングのために、必要に応じて、DU230と通信するように実装することができる。

#### 【0039】

[0055] DU230は、1つ又は複数のRU240の動作を制御するための1つ又は複数の基地局機能を含む論理ユニットに対応することができる。いくつかの態様では、DU230は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project、3GPP)によって定義されているものなどの機能分割に少なくとも部分的に応じて、無線リンク制御(radio link control、RLC)レイヤ、媒体アクセス制御(media access control、MAC)レイヤ、及び1つ又は複数の上位物理(physical、PHY)レイヤ(前方誤り訂正(forward error correction、FEC)符号化及び復号、スクランブル化、変調及び復調などに関するモジュールなど)のうちの1つ又は複数をホストすることができる。いくつかの態様では、DU230は更に、1つ又は複数の下位PHYレイヤをホストすることができる。各レイヤ(又はモジュール)は、DU230によってホストされる他のレイヤ(及びモジュール)と、又はCU210によってホストされる制御機能と、信号を通信するように構成されたインターフェースを実装することができる。

#### 【0040】

[0056] 下位レイヤ機能は、1つ又は複数のRU240によって実装することができる。いくつかの配備では、DU230によって制御されるRU240は、下位レイヤ機能分割などの機能分割に少なくとも部分的に基づいて、RF処理機能、又は下位PHYレイヤ機能(高速フーリエ変換(fast Fourier transform、FFT)、逆FFT(inverse FFT、iFFT)、デジタルビームフォーミング、物理ランダムアクセスチャネル(physical random access channel、PRACH)抽出及びフィルタリングなどを実行することなど)、あるいはその両方をホストする論理ノードに対応することができる。そのようなアーキテクチャでは、RU(単数又は複数)240は、1つ又は複数のUE104との無線経由(OTA)通信を処理するように実装され得る。いくつかの実装形態では、RU(単数又は複数)240との制御及びユーザプレーン通信のリアルタイム態様及び非リアルタイム態様は、対応するDU230によって制御され得る。いくつかのシナリオでは、この構成は、DU(単数又は複数)230及びCU210が、vRANアーキテクチャなどのクラウドベースのRANアーキテクチャにおいて実装されることを可能にすることができる。

#### 【0041】

[0057] SMOフレームワーク205は、非仮想化及び仮想化ネットワーク要素のRAN配備及びプロビジョニングをサポートするように構成され得る。非仮想化ネットワーク要素の場合、SMOフレームワーク205は、動作及び保守インターフェース(O1インターフェースなど)を介して管理され得るRANカバレッジ要件のための専用物理リソースの配備をサポートするように構成され得る。仮想化ネットワーク要素の場合、SMOフレームワーク205は、クラウドコンピューティングプラットフォーム(オープンクラウド(O-クラウド)290など)とインタラクトして、クラウドコンピューティングプラットフォームインターフェース(O2インターフェースなど)を介してネットワーク要素ライフサイクル管理を実施する(仮想化ネットワーク要素をインスタンス化するなど)ように構成され得る。そのような仮想化ネットワーク要素は、CU210、DU230、RU240、及び準RT RIC225を含むことができるが、これらに限定されない。いくつかの実装形態では、SMOフレームワーク205は、O1インターフェースを介し

10

20

30

40

50

て、オープンeNB（open eNB、O - eNB）211などの4G RANのハードウェア態様と通信することができる。加えて、いくつかの実装形態では、SMOフレームワーク205は、O1インターフェースを介して1つ又は複数のRU240と直接通信することができる。SMOフレームワーク205はまた、SMOフレームワーク205の機能をサポートするように構成された非RT RIC215を含むことができる。

【0042】

【0058】非RT RIC215は、RAN要素及びリソースの非リアルタイム制御及び最適化、モデルトレーニング及び更新を含む人工知能/機械学習（Artificial Intelligence/Machine Learning、AI/ML）ワークフロー、又は準RT RIC225におけるアプリケーション/特徴のポリシーベースのガイダンスを可能にする論理機能を含むように構成することができる。非RT RIC215は、準RT RIC225に結合されていてもよく、又は（A1インターフェースなどを介して）準RT RIC225と通信してもよい。準RT RIC225は、1つ又は複数のCU210、1つ又は複数のDU230、あるいはその両方、並びにO - eNBを準RT RIC225に接続するインターフェースを介した（例えばE2インターフェースを介した）データ収集及びアクションを介して、RAN要素及びリソースの準リアルタイム制御及び最適化を可能にする論理機能を含むように構成することができる。

【0043】

【0059】いくつかの実装形態では、準RT RIC225に配備されるAI/MLモデルを生成するために、非RT RIC215は、外部サーバから、パラメータ又は外部エンリッチメント情報を受信してもよい。そのような情報は、準RT RIC225によって利用されてもよく、非ネットワークデータソースから又はネットワーク機能からSMOフレームワーク205又は非RT RIC215において受信されてもよい。いくつかの実施例では、非RT RIC215又は準RT RIC225は、RAN挙動又は性能を調整するように構成することができる。例えば、非RT RIC215は、性能に関する長期の傾向及びパターンを監視し、SMOフレームワーク205を介して（O1を介した再構成など）又はRAN管理ポリシー（A1ポリシーなど）の作成を介して是正措置を実行するためにAI/MLモデルを採用してもよい。

【0044】

【0060】図3は、例示的なBS102及びUE104の態様を示す。

【0045】

【0061】概して、BS102は、様々なプロセッサ（例えば、320、330、338、及び340）と、アンテナ334a～t（まとめて334）と、変調器及び復調器を含む送受信機332a～t（まとめて332）と、データのワイヤレス送信を可能にする他の態様（例えば、データソース312）及びデータのワイヤレス受信を可能にする他の態様（例えば、データシンク339）とを含む。例えば、BS102は、BS102とUE104との間でデータを送受信することができる。BS102は、ワイヤレス通信に関連する本明細書で説明する様々な機能を実装するように構成することができるコントローラ/プロセッサ340を含む。

【0046】

【0062】一般に、UE104は、様々なプロセッサ（例えば、358、364、366、及び380）と、アンテナ352a～r（まとめて352）と、変調器及び復調器を含む送受信機354a～r（まとめて354）と、データのワイヤレス送信を可能にする他の態様（例えば、データソース362）及びデータのワイヤレス受信を可能にする他の態様（例えば、データシンク360）とを含む。UE104は、ワイヤレス通信に関連する本明細書で説明する様々な機能を実装するように構成することができるコントローラ/プロセッサ380を含む。

【0047】

【0063】例示的なダウンリンク送信に関して、BS102は、データソース312からデータを、及びコントローラ/プロセッサ340から制御情報を受信することができる

10

20

30

40

50

、送信プロセッサ 320 を含む。制御情報は、物理ブロードキャストチャネル (physical broadcast channel、P B C H)、物理制御フォーマットインジケータチャネル (physical control format indicator channel、P C F I C H)、物理 H A R Q インジケータチャネル (physical HARQ indicator channel、P H I C H)、物理ダウンリンク制御チャネル (physical downlink control channel、P D C C H)、グループ共通 P D C C H (group common PDCCH、G C P D C C H) などのためのものであり得る。いくつかの例では、データは、物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のためのものであり得る。

【0048】

[0064] 送信プロセッサ 320 は、データ及び制御情報を処理 (例えば、符号化及びシンボルマッピング) して、データシンボル及び制御シンボルそれぞれを取得することができる。送信プロセッサ 320 はまた、プライマリ同期信号 (primary synchronization signal、P S S)、セカンダリ同期信号 (secondary synchronization signal、S S S)、P B C H 復調基準信号 (demodulation reference signal、D M R S)、及びチャネル状態情報基準信号 (channel state information reference signal、C S I - R S) に関してなど、基準シンボルを生成することができる。

10

【0049】

[0065] 送信 (Transmit、T X) 多入力多出力 (M I M O) プロセッサ 330 は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、及び / 又は基準シンボルに対する空間処理 (例えば、プリコーディング) を実行することができ、送受信機 332 a ~ 332 t 内の変調器 (modulators、M O D s) に出力シンボルストリームを提供することができる。送受信機 332 a ~ 332 t 内の各変調器は、それぞれの出力シンボルストリームを処理して、出力サンプルストリームを取得することができる。各変調器は、出力サンプルストリームを更に処理 (例えば、アナログに変換、増幅、フィルタ処理、及びアップコンバート) して、ダウンリンク信号を取得し得る。送受信機 332 a ~ 332 t 内の変調器からのダウンリンク信号は、アンテナ 334 a ~ 334 t それぞれを介して送信することができる。

20

【0050】

[0066] ダウンリンク送信を受信するために、U E 104 は、B S 102 からダウンリンク信号を受信することができ、かつ受信信号を送受信機 354 a ~ 354 r 内の復調器 (demodulators、D E M O D s) にそれぞれ提供することができる、アンテナ 352 a ~ 352 r を含む。送受信機 354 a ~ 354 r 内の各復調器は、それぞれの受信信号を調整 (例えば、フィルタ処理、増幅、ダウンコンバート、及びデジタル化) して、入力サンプルを取得し得る。各復調器は、入力サンプルを更に処理して、受信シンボルを取得してもよい。

30

【0051】

[0067] M I M O 検出器 356 は、送受信機 354 a ~ 354 r 内の全ての復調器から受信シンボルを取得し、適用可能な場合、受信シンボルに対して M I M O 検出を実行し、検出されたシンボルを提供し得る。受信プロセッサ 358 は、検出されたシンボルを処理 (例えば、復調、デインターリーブ、及び復号) し、U E 104 についての復号されたデータをデータシンク 360 に提供し、復号された制御情報をコントローラ / プロセッサ 380 に提供することができる。

40

【0052】

[0068] 例示的なアップリンク送信に関して、U E 104 は、データソース 362 からの (例えば、P U S C H のための) データと、コントローラ / プロセッサ 380 からの (例えば、物理アップリンク制御チャネル (physical uplink control channel、P U C C H) のための) 制御情報とを受信及び処理し得る、送信プロセッサ 364 を更に含む。送信プロセッサ 364 はまた、基準信号のための (例えば、サウンディング基準信号 (sounding reference signal、S R S) のための) 基準シンボルを生成することができる。送信プロセッサ 364 からのシンボルは、適用可能な場合、T X M I M O プロ

50

セッサ 366 によってプリコーディングされ、（例えば、SC-FDM 用などに）送受信機 354 a ~ 354 r 内の変調器によって更に処理され、BS 102 に送信され得る。

【0053】

【0069】 BS 102 において、UE 104 からのアップリンク信号は、アンテナ 334 a ~ t によって受信され、送受信機 332 a ~ 332 t 内の復調器によって処理され、適用可能な場合、MIMO 検出器 336 によって検出され、受信プロセッサ 338 によって更に処理されて、UE 104 によって送信された復号されたデータ及び制御情報を取得することができる。受信プロセッサ 338 は、復号されたデータをデータシンク 339 に、また復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ 340 に提供することができる。

【0054】

【0070】 メモリ 342 及び 382 は、それぞれ BS 102 及び UE 104 のためのデータ及びプログラムコードを記憶してもよい。

【0055】

【0071】 スケジューラ 344 は、ダウンリンク及び/又はアップリンク上でのデータ送信のために UE をスケジューリングすることができる。

【0056】

【0072】 様々な態様では、BS 102 は、本明細書で説明する方法に関連付けられた様々なタイプのデータを送信及び受信するものとして説明することができる。これらのコンテキストでは、「送信すること」は、データソース 312、スケジューラ 344、メモリ 342、送信プロセッサ 320、コントローラ/プロセッサ 340、TX MIMO プロセッサ 330、送受信機 332 a ~ t、アンテナ 334 a ~ t、及び/又は本明細書で説明する他の態様からデータを出力するなどの、データを出力する様々な機構を指すことがある。同様に、「受信すること」は、アンテナ 334 a ~ t、送受信機 332 a ~ t、RX MIMO 検出器 336、コントローラ/プロセッサ 340、受信プロセッサ 338、スケジューラ 344、メモリ 342、及び/又は本明細書で説明する他の態様からデータを取得することなどの、データを取得する様々な機構を指すことがある。

【0057】

【0073】 様々な態様では、UE 104 は、同様に、本明細書で説明する方法に関連付けられた様々なタイプのデータを送信及び受信するものとして説明することができる。これらのコンテキストでは、「送信すること」は、データソース 362、メモリ 382、送信プロセッサ 364、コントローラ/プロセッサ 380、TX MIMO プロセッサ 366、送受信機 354 a ~ t、アンテナ 352 a ~ t、及び/又は本明細書で説明する他の態様からデータを出力することなどの、データを出力する様々な機構を指すことがある。同様に、「受信すること」は、アンテナ 352 a ~ t、送受信機 354 a ~ t、RX MIMO 検出器 356、コントローラ/プロセッサ 380、受信プロセッサ 358、メモリ 382、及び/又は本明細書で説明する他の態様からデータを取得することなどの、データを取得する様々な機構を指すことがある。

【0058】

【0074】 いくつかの態様では、プロセッサは、本明細書で説明する方法に関連付けられた動作などの、様々な動作を実行し、データの送信又は受信をそれぞれするように構成された別のインターフェースにデータを送信（出力）又はそこからデータを受信（取得）するように構成することができる。

【0059】

【0075】 図 4 A、図 4 B、図 4 C、及び図 4 D は、図 1 のワイヤレス通信ネットワーク 100 などの、ワイヤレス通信ネットワークのためのデータ構造の態様を示す。

【0060】

【0076】 特に、図 4 A は、5G（例えば、5G NR）フレーム構造内の第 1 のサブフレームの一例を示す図 400 であり、図 4 B は、5G サブフレーム内の DL チャネルの一例を示す図 430 であり、図 4 C は、5G フレーム構造内の第 2 のサブフレームの一例を示す図 450 であり、図 4 D は、5G サブフレーム内の UL チャネルの一例を示す図 4

10

20

30

40

50

80である。

【0061】

【0077】ワイヤレス通信システムは、アップリンク及びダウンリンク上でサイクリックプレフィックス（CP）を用いた直交周波数分割多重（orthogonal frequency division multiplexing、OFDM）を利用し得る。そのようなシステムはまた、時分割複信（time division duplexing、TDD）を使用した半二重動作をサポートすることができる。OFDM及び単一キャリア周波数分割多重化（single-carrier frequency division multiplexing、SC-FDM）は、システム帯域幅を複数の直交サブキャリアに（例えば、図4B及び図4Dに示すように）区分する。各サブキャリアは、データを用いて変調され得る。変調シンボルは、周波数領域においてOFDMを用いて送られ、時間領域においてSC-FDMを用いて送られ得る。

10

【0062】

【0078】ワイヤレス通信フレーム構造は、サブキャリアの特定のセットについて、サブキャリアのセット内のサブフレームがDL又はULのいずれかのために専用である周波数分割複信（frequency division duplex、FDD）であり得る。ワイヤレス通信フレーム構造はまた、サブキャリアの特定のセットについて、サブキャリアのセット内のサブフレームがDL及びULの両方に専用である、時分割複信（TDD）でもあり得る。

【0063】

【0079】図4A及び図4Cにおいて、ワイヤレス通信フレーム構造はTDDであり、ここで、DはDLであり、UはULであり、XはDL/UL間で使用するためにフレキシブルである。UEは、受信されたスロットフォーマットインジケータ（slot format indicator、SFI）を通して（DL制御情報（DL control information、DCI）を通して動的に、又は無線リソース制御（RRC）シグナリングを通して半静的/静的に）スロットフォーマットで構成され得る。図示の例では、10msフレームが、10個の等しいサイズの1msサブフレームに分割されている。各サブフレームは、1つ又は複数のタイムスロットを含み得る。いくつかの例では、各スロットは、スロット構成に応じて7個又は14個のシンボルを含み得る。サブフレームはまた、一般にスロット全体よりも少ないシンボルを有するミニスロットを含むことができる。他のワイヤレス通信技術は、異なるフレーム構造及び/又は異なるチャンネルを有してもよい。

20

【0064】

【0080】概して、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（ $\mu$ ）0~5は、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個のスロットを可能にする。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 $\mu$ の場合、14個のシンボル/スロット及び $2^\mu$ 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、 $2^\mu \times 15$  kHzに等しくてもよく、式中、 $\mu$ は、ヌメロロジー0~5である。このように、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/期間は、サブキャリア間隔に反比例する。図4A、図4B、図4C、及び図4D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及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 $\mu = 2$ の一例を与える。スロット期間は0.25msであり、サブキャリア間隔は60 kHzであり、シンボル期間は約16.67  $\mu$ sである。

30

40

【0065】

【0081】図4A、図4B、図4C、及び図4Dに示すように、フレーム構造を表すためにリソースグリッドを使用することができる。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（resource block、RB）（物理RB（Physical RBs、PRBs）とも称される）を含む。リソースグリッドは、複数のリソースエレメント（resource elements、REs）に分割される。各REによって搬送されるビ

50

ット数は、変調方式に依存する。

【0066】

[0082] 図4Aに示すように、REのうちいくつかは、UE（例えば、図1及び図3のUE104）のための基準（パイロット）信号（reference (pilot) signals、RS）を搬送する。RSは、UEにおけるチャネル推定のための、復調RS（DMRS）及びチャネル状態情報基準信号（CSI-RS）を含み得る。RSはまた、ビーム測定RS（Beam measurement RS、BRS）、ビーム補正RS（Beam Refinement RS、BRRS）、及び位相トラッキングRS（Phase Tracking RS、PT-RS）も含み得る。

【0067】

[0083] 図4B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つ又は複数の制御チャネルエレメント（control channel elements、CCEs）内でDCIを搬送し、各CCEは、9個のREGグループ（REG Groups、REGs）を含み、各REGは、1つのOFDMシンボル内に4個の連続するREを含む。

【0068】

[0084] プライマリ同期信号（primary synchronization signal、PSS）が、フレームの特定のサブフレームのシンボル2内に存在し得る。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決定するためにUE（例えば、図1及び図3の104）によって使用される。

【0069】

[0085] セカンダリ同期信号（secondary synchronization signal、SSS）が、フレームの特定のサブフレームのシンボル4内に存在し得る。SSSは、物理レイヤセル識別情報のグループ番号、及び無線フレームのタイミングを判定するために、UEによって使用される。

【0070】

[0086] 物理レイヤ識別情報、及び物理レイヤセル識別情報のグループ番号に基づいて、UEは、物理セル識別子（Physical Cell Identifier、PCI）を判定することができる。PCIに基づいて、UEは、上述のDMRSの位置を決定することができる。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、PSS及びSSSと論理的にグループ化されて、同期信号（SS）/PBCHブロックを形成してもよい。MIBは、システム帯域幅内のRBの数、及びシステムフレーム番号（System Frame Number、SFN）を提供する。物理ダウンリンク共有チャネル（physical downlink shared channel、PDSCH）は、ユーザデータ、システム情報ブロック（system information blocks、SIBs）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。

【0071】

[0087] 図4Cに示すように、REのうちいくつかは、基地局におけるチャネル推定のためのDMRS（1つの特定の構成のためにRとして示されるが、他のDMRS構成が可能である）を搬送する。UEは、PUCCHのためのDMRS及びPUSCHのためのDMRSを送信することができる。PUSCH DMRSは、例えば、PUSCHの最初の1つ又は2つのシンボル内で送信することができる。PUCCH DMRS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、かつ使用される具体的なPUCCHフォーマットに応じて、異なる構成で送信することができる。UE104はまた、サウンディング基準信号（SSS）を送信し得る。SSSは、例えば、サブフレームの最後のシンボル内で送信することができる。SSSは、コーム構成を有し得、UEは、それらのコームのうちの一つでSSSを送信し得る。SSSは、UL上での周波数依存性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。

【0072】

10

20

30

40

50

【0088】 図4Dは、フレームのサブフレーム内の様々なULチャンネルの一例を示す。PUCCHは、一構成では、図示のように配置され得る。PUCCHは、スケジューリング要求、チャン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、バッファ状態報告(buffer status report、BSR)、電力ヘッドルーム報告(power headroom report、PHR)、及び/又はUCIを搬送するために使用され得る。

#### 【0073】

例示的な低減能力(RedCap)UE

10

【0089】 様々な技術が、現在のワイヤレス通信規格の焦点であり得る。例えば、Rel-15及び/又はRel-16は、プレミアムスマートフォン(例えば、拡張モバイルブロードバンド(enhanced mobile broadband、eMBB))、並びに超高信頼性低レイテンシ通信(ultra-reliable low latency communication、URLLC)及び/又はビークルツーエブリシング(vehicle-to-everything、V2X)通信などの他のパーティカルに焦点を当て得る。いくつかのワイヤレス通信規格(例えば、Rel-17以降)では、新無線(NR)がスケラブルであり、かつより効率的でコスト効果の高い方法で配備可能であることに対する強い要望が存在し得る。したがって、低減された能力を有する新しいUEタイプ(RedCap)が導入されている。RedCap UEは、ピークスループット(例えば、20MHz)の緩和、並びにより低いレイテンシ及び/又は信頼性要件を呈し得る。また、RedCap UEは、5G NR Rel-15/16のハイエンドeMBB及びURLCCデバイス(例えば、ハイエンドスマートフォン)などのハイエンドデバイスと比較して、より低いデバイスコスト(及び複雑度)並びに改善された効率(例えば、電力消費、システムオーバーヘッド、及びコスト改善)を伴い得る。場合によっては、セルは、RedCap UEのためのアクセスを可能にし得る。ネットワークは、初期アクセス中及び初期アクセス後の両方で使用され得るシステム情報ブロック(SIB)中でRedCap UEのための別個の初期UL BWPを構成し得る。RedCap UEは、RedCap UEのための初期BWPの最大帯域幅よりも広いBWPをサポートするように構成されない場合がある。しかしながら、初期UL BWPをRedCap UEと共有し得る非RedCap UEは、初期BWPの最大帯域幅を超えることが許容される。RedCap UEは、以下の図8で説明するBWP切り替え機構を使用することによって、非初期BWPに切り替わってもよい。

20

30

#### 【0074】

【0090】 多くの使用事例では、RedCap UEは、よりコンパクトなフォームファクタを有するデバイス設計で実装され得る。RedCap UEはまた、周波数分割複信(FDD)及び/又は時分割複信(TDD)通信のための周波数範囲(FR)1及び/又は2帯域をサポートし得る。FR1の場合、制限ありの基本BWP動作が、RedCap UE能力の開始点として使用され得る。代替的に、制限なしの基本BWP動作が、RedCap UE能力のための開始点として使用され得る。TDDにおけるFR1の場合、中心周波数は、RedCap UEのためのランダムアクセス中に使用される初期DL及びUL BWPに対して同じであり得る。中心周波数は、RedCap UEのための同じBWP識別子(BWP ID)を有する非初期DL及びUL BWPに対して同じであり得る。

40

#### 【0075】

【0091】 したがって、NR RedCap UEのいくつかの設計目的には、スケラブルリソース割り当て、DL及び/若しくはULのためのカバレッジ拡張、すべてのRRC状態における電力節約、並びに/又はNRプレミアムUEとの共存を含み得る。

#### 【0076】

【0092】 図5に示すように、NR-RedCap UEは、スマートウェアラブルデバイス、センサ/カメラ、又は緩和されたモノのインターネット(IoT)通信のために

50

構成された任意の他のデバイスであり得る。更に、RedCap UE機能及び/又は能力は、ロングタームエボリューション(long term evolution、LTE)及び/又は第5世代(5G)デバイス(例えば、プレミアム5Gデバイス)のものと重複し得る。例えば、緩和されたIoTデバイスの機能は、URLLCデバイスの機能と重複し得、スマートウェアラブルデバイスの機能は、低電力広域(LPWA)大規模マシンタイプ通信(mMTC)デバイスの機能と重複し得、及び/又はセンサ/カメラの機能は、eMBBデバイスの機能と重複し得る。

#### 【0077】

例示的なRACH手順

【0093】 ランダムアクセスチャネル(RACH)は、複数のUEによって共有され得、かつ通信のためにネットワークに(ランダムに)アクセスするためにUEによって使用されるワイヤレスチャネル(媒体)を指すため、そのように名付けられている。例えば、RACHは、呼設定のために、及びデータ送信のためにネットワークにアクセスするために使用され得る。場合によっては、RACHは、UEが、無線リソース制御(RRC)接続のアイドルモードからアクティブモードに切り替えるとき、又はRRC接続モード内でハンドオーバーするときに、ネットワークに初期アクセスするために使用され得る。その上、RACHは、UEがRRCアイドルモード又はRRC非アクティブモードにあるとき、及びネットワークとの接続を再確立するときに、ダウンリンク(DL)及び/又はアップリンク(UL)データ着信のために使用され得る。

#### 【0078】

【0094】 図6Aは、本開示の特定の態様による、例示的な4ステップRACH手順を示すタイミング(又は「コールフロー」)図600Aである。第1のメッセージ(MSG1)は、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)上でUE104からBS102に送られ得る。この場合、MSG1は、RACHプリアンプルのみを含み得る。BS102は、RACHプリアンプルの識別子(ID)、タイミングアドバンス(TA)、アップリンクグラント、セル無線ネットワーク-時的識別子(C-RNTI)、及びバックオフインジケータを含み得る、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージ(MSG2)で応答し得る。MSG2は、図示のように、PDSCH上の後続の通信に対する制御情報を含むPDCCH通信を含み得る。MSG2に応じて、MSG3が、PUSCH上でUE104からBS102に送信される。MSG3は、RRC接続要求、トラッキングエリア更新要求、システム情報要求、測位フィックス又は測位信号要求、あるいはスケジューリング要求のうちの1つ又は複数を含み得る。次いで、BS110は、競合解消メッセージを含み得るMSG4で応答する。

#### 【0079】

【0095】 場合によっては、アクセスを高速化するために、2ステップRACH手順がサポートされ得る。名前が示すように、2ステップRACH手順は、4ステップRACH手順の4つのメッセージを2つのメッセージに効果的に「折り畳む」ことができる。

#### 【0080】

【0096】 図6Bは、本開示の特定の態様による、例示的な2ステップRACH手順を示すコールフロー図600Bである。第1の拡張メッセージ(msgA)は、UE104からBS102に送られ得る。特定の態様では、msgAは、4ステップRACH手順からの、MSG1及びMSG3からの情報の一部又は全部を含み、MSG1とMSG3とを効果的に組み合わせる。例えば、msgAは、時分割多重化又は周波数分割多重化のうちの1つを使用するなどして、一緒に多重化されたMSG1及びMSG3を含み得る。特定の態様では、msgAは、ランダムアクセスのためのRACHプリアンプル、及びペイロードを含む。msgAペイロードは、例えば、UE-ID及び他のシグナリング情報(例えば、バッファ状態報告(BSR))又はスケジューリング要求(SR)を含み得る。BS102は、上述したMSG2とMSG4とを効果的に組み合わせ得る、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージ(msgB)で応答し得る。例えば、msgBは、RACHプリアンプルのID、タイミングアドバンス(TA)、バックオフインジケータ、

競合解消メッセージ、UL/DLグラント、及び送信電力制御(TPC)コマンドを含み得る。

【0081】

[0097] 2ステップRACH手順では、msg Aは、RACHプリアンブル及びペイロードを含み得る。場合によっては、RACHプリアンブル及びペイロードは、msg A送信オケージョンにおいて送られ得る。

【0082】

[0098] ランダムアクセスメッセージ(msg A)送信オケージョンは、一般に、(プリアンブル信号を送信するための)msg Aプリアンブルオケージョンと、PUSCHを送信するためのmsg Aペイロードオケージョンとを含む。msg Aプリアンブル送信には、一般に、以下を伴う。

(1) プリアンブルシーケンスの選択、及び

(2) (選択されたプリアンブルシーケンスを送信するための)時間/周波数領域におけるプリアンブルオケージョンの選択

msg Aペイロード送信には、一般に、以下を伴う。

(1) ランダムアクセスメッセージペイロード(DMRS/PUSCH)の構築、及び

(2) このメッセージ(ペイロード)を送信するための時間/周波数領域における1つ又は複数のPUSCHリソースユニット(PRU)の選択

【0083】

[0099] 場合によっては、UEは、(異なるビームを使用してgNBによって)送られ、かつRACHオケージョン(RO)及びPRUを定義する時間/周波数リソースの有限セットに関連付けられている、SSB送信を監視する。SSBを検出すると、UEは、MSG1/msg A送信のために、そのSSBに関連付けられたRO及び1つ又は複数のPRUを選択し得る。場合によっては、検出されたSSBに関連付けられたROは、RedCap UE帯域幅内に収まり、RedCap UEは、RedCap UEのためのROを含み得る、(最大RedCap UE帯域幅を超えることが予想されない)RedCapのための別個の初期UL BWPを利用し得る。ROは、RedCap UE専用であってもよく、又は非RedCap UEと共有されてもよい。RO及びPRUの有限セットは、基地局による監視オーバーヘッド(ブラインド復号)を低減するのに役立つ。

【0084】

[0100] 2ステップRACH手順には、アクセスの速度、及び(4ステップRACHメッセージがペイロードよりも大きいときに)接続を確立するための完全な4ステップRACH手順のオーバーヘッドなしで比較的少量のデータを送る能力などの、いくつかの利点が存在する。

【0085】

[0101] 2ステップRACH手順は、任意のRRC状態及び任意のサポートされるセルサイズで動作し得る。2ステップRACH手順を使用するネットワークは、通常、有限範囲のペイロードサイズ内で、有限数のMCSレベルを有するメッセージ(例えば、msg A)の競合ベースのランダムアクセス(CBRA)送信をサポートし得る。

【0086】

[0102] UEがSSB(ビーム)を選択した後、そのSSブロックに対して、(例えば、選択されたSSBに固有の)特定の時間及び周波数オフセット並びに方向を有する事前定義された1つ又は複数のROが存在する。図7は、SSBとROとの間の例示的な関連付け(マッピング)を示す。

【0087】

[0103] このSSBからROへの関連付けは、UEがどのビームを取得したか/使用しているかをgNBが知るために使用される(一般に、ビーム確立と呼ばれる)。1つのSSBが1つ又は複数のROに関連付けられてもよく、あるいは2つ以上のSSBが1つのROに関連付けられてもよい。関連付けは、通常、最初に周波数領域においてにおいて

実行され、次いで、RACHスロット内の時間領域において実行され、次に、RACHスロットにわたって時間領域において実行される（例えば、より低いSSBインデックスから始まる）。関連付け期間は、通常、すべての（構成された）SSBビームがROにマッピングされるように、最小数のRACH構成期間として定義される。

【0088】

専用RedCap BWPの概要

【0104】 能力の違いに起因して、（それらの低い帯域幅能力による）RedCap UE及び従来の（例えば、非RedCap又はレガシー）UEは、異なる特徴を有する帯域幅部分（BWPs）において動作するように構成され得る。図8の表800は、異なる特徴のうちいくつかを要約している。例えば、従来の非RedCap初期ダウンリンク（DL）BWPは、SSBと、RACH共通探索空間（CSS）と、CORESET0とを含み得る。図8に示すように、RedCap初期DL BWPは、例えば、RACH CSSを含み得るが、SSB、CORESET（例えば、CORESET0、ページングのためのCORESET）、及び/又はシステム情報ブロック（SIB）を含まない場合がある。他の場合には、RedCap UEは、RACH CSSを含まない場合があるが、CORESET（例えば、CORESET0）を含む場合がある。同様に、RedCap非初期DL BWPは、SSB又はシステム情報を含まない場合があり、この情報にアクセスすることができない場合がある。特定の情報なしで動作することは、RedCap UEの複雑度を大きく低減し得るが、情報（例えば、SSBs）へのアクセスなしにこれらのBWPにおいて動作するRedCap UEは、BWP上で動作している間に、情報の利益を得ることができない。

【0089】

【0105】 結果として、これらのBWPにおいて動作するRedCap UEは、SSBの利益を得ることができない。しかしながら、本開示の態様は、RedCap UEが拡張タイムラインを実装することを可能にし得、これにより、RedCap UEが、SSBを監視するためにRACH手順中に異なるBWPに（例えば、非RedCap初期DL BWPに）切り替えることを可能にする。SSBを検出した後、RedCap UEは、次いで、RACH手順を再開するために（例えば、RedCap初期BWPに）戻り得る。

【0090】

【0106】 したがって、本明細書で提示する技法は、RedCap UEがRACH手順中にSSBを測定及び追跡することができないことによって引き起こされる潜在的な問題に対処するのに役立ち得る。UEがRACHプリアンブルを送信した後にRARを受信することに失敗し、かつUEがSSBを監視することを許可されない場合、UEは、（前の失敗にもかかわらず）RACH再送信中に同じSSBを使用してRACHリソースを再選択しなければならないため、潜在的な問題が引き起こされ得る。場合によっては、RedCap BWP中のSSBを追跡及び測定するのに失敗することにより、UEにおいて（例えば、ページング、スモールデータ送信、ランダムアクセスなどのための）CORESETセット及びCSSセットが構成されない結果になり得る。

【0091】

【0107】 場合によっては、UEは、RACH再送信中に電力ランピングカウンタを増加させることが可能であり得るが、SSBを変更することはできない。これは、例えば、他のUEがRACH送信のために同じSSBを再使用し得るときに、RACH再送信中にUE輻輳につながる場合がある。

【0092】

【0108】 一般に、従来のRedCap UEは、初期Msg1送信の時間から、RARを通じてNWが（非セル定義SSBを含む）アクティブBWPを用いてUEを構成する時間まで、SSBを追跡することができない。その結果、UEは、RACH手順中にメッセージを適切に受信及び送信することができない場合がある。

【0093】

10

20

30

40

50

【0109】 FR1及びFR2において、別個の初期DL BWPがページングではなくランダムアクセスのために構成される場合、アイドル/非アクティブモードにおけるRedCap UEは、そのDL BWPがSSB（例えば、SSB若しくはCD-SSBを定義するセル）、CORESET#0、又はSIB送信を含むことを予想しない場合がある。このため、別個のDL BWPにおいてランダムアクセスを実行するRedCap UEは、CORESET#0を含むBWPにおいてページングを監視する必要がない場合があると想定され得る。

【0094】

【0110】 初期DL BWPがページングのために構成される場合、RedCap UEは、DL BWPがCORESET#0又はSIBではなく、サービングセルのための非セル定義SSB（NCDSBs）を含むことを予想し得る。別個のSIB0で構成された初期DL BWPがCORESET#0全体を含む場合、RedCap UEは、初期アクセス中にCORESET#0の帯域幅及びロケーションを使用し得る。そのような場合、NCDSB周期性は、CD-SSBの周期性と同じであることを必要としない場合がある（ただし、NCDSB周期性は、CD-SSB周期性より小さくないと予想され得る）。別個の初期DL BWPがCORESET#0全体を含むように構成される場合、RedCap UEは、このDL BWPにおいてCD-SSBを予想し得る。場合によっては、ネットワークは、SSB又はMIB構成されたCORESET#0又はSIB1を初期DL BWP内にあるように構成し得る。

【0095】

RedCapセル選択/再選択手順に係る態様

【0111】 本開示の態様は、低減容量（RedCap）UEのために予約された初期ダウンリンクBWPなどの、特定のタイプのUEのために予約され得る帯域幅部分（BWP）中で動作するように構成され得るUEによって、様々な手順を実行するための装置、方法、処理システム、及びコンピュータ可読媒体を提供する。

【0096】

【0112】 上述したように、FR1及びFR2の両方において、別個の初期DL BWPが、SIBを介してアイドル/非アクティブRedCap UEのために構成され得る。このDL BWPの構成は、RedCap UEによってサポートされる最大UE帯域幅（BW）に従い得る。そのような別個の初期DL BWPは、例えば、リンクされた初期UL BWPの潜在的なリソース断片化を軽減するために、又はMIB構成されたCORESET#0からDLトラフィックをオフロードするように、ネットワークによって構成され得る。

【0097】

【0113】 RedCap固有初期DL BWPが、MIBによって構成されたCORESET#0全体を含まない場合、アイドル/非アクティブモード手順のためのRedCap固有初期DL BWPにおいて、別個のCORESET（単数又は複数）及びSSセット（単数又は複数）が構成され得る。そのような場合、SSBは、RedCap固有初期DL BWPにおいて送信されてもよく、又は送信されなくてもよい。場合によっては、共通探索空間（CSS）セットとUE固有（USS）セットの両方が、非アクティブモード手順のために構成され得る。そのような手順は、構成された Grants モデル データ 送信（CG-SDT）、マルチキャスト及びブロードキャストサービス（MBS）のハイブリッド自動再送要求（HARQ）再送信、並びにモバイル着信SDG（MT-SDT）手順を含み得る。

【0098】

【0114】 本開示の態様は、RedCap UEをサポートするのに役立つ、低減されたUE複雑度に対する制限に従って、セル選択/再選択などのRedCap UE手順の柔軟性を改善するのに役立つ機構を提供する。機構は、RedCap UEセル選択及び再選択手順の拡張を提供し得る。

【0099】

10

20

30

40

50

【0115】 場合によっては、NR周波数上での初期セル選択のために、RedCap UEは、同期ラスタを走査し、選択されたパブリックランドモバイルネットワーク（PLMN）又はスタンドアロン非パブリックネットワーク（SNPN）の好適なセルを探索し得る。UEは、セルがRedCap UEがアクセスすることを許可するかどうかを見つけるために、CD-SSBを測定し、MIB/SIBを取得し得る。セルが、RedCap UEがアクセスすることを許可する場合、RedCap UEは、RedCap固有セル選択基準と、SIB内の隣接セル（例えば、RedCap UEアクセスも許可する隣接セル）のリストとを提供され得る。

【0100】

【0116】 初期DL BWPがRedCap UEのために別個に構成される場合、この構成情報はまた、SIB中で示され得る。この構成情報は、例えば、アイドルモード手順（例えば、ランダムアクセス、ページング、ブロードキャスト/マルチキャスト）のために構成されたBWP及びCORESET/CSSセットのロケーション、ヌメロロジー、及びBWを含み得る。図10～図13は、BWP及びCORESET/CSSセットが動作（キャリア）BW内でどのように構成され得るかの例である。構成情報はまた、BWP内のRedCap UEへのDL RSブロードキャスト/マルチキャスト（例えば、CD-SSB、NCD-SSB、又は他のDL RS）のTX電力、周期性、及び送信パターンを含み得る。

10

【0101】

【0117】 UE能力及び初期DL BWP構成に応じて、RedCap UEのイントラ/インター周波数セル選択/再選択は、アイドル/非アクティブ状態で受信された1つ又は複数のDL RSの測定に基づき得る。これらのDL RSは、例えば、RedCap固有初期DL BWPにおいて送信されるCD-SSB、NCD-SSBと、CD-SSB又はNCD-SSBと擬似コロケートされる（QCLされる）、RedCap固有初期DL BWPにおいて送信される他のブロードキャスト/マルチキャストDL RS（CD-SSB及びNCD-SSBとは異なる）とのうちの1つ又はそれらの組み合わせを含み得る。これらの他のブロードキャスト/マルチキャストDL RSの例は、CSI-RS/TRS、マルチキャスト/ブロードキャストPDSCHのためのDMRS、及びスケジューリングPDCCHを含む。

20

【0102】

【0118】 本開示の態様はまた、RedCap UEがCORESET#0のためのリソースマッピングをどのように決定し得るかについての様々なオプションを提供する。

30

【0103】

【0119】 例えば、UEの狭チャネルBWをサポートするいくつかの周波数帯域上で、（SSB及びCORESET#0多重化パターン、CORESET#0のためのRBの数、CORESET#0のためのシンボルの数、並びにCORESET#0とCD-SSBとの間の周波数オフセットを含む）CORESET#0のためのリソースマッピングは、1つ又は複数のルックアップテーブル（LUTs）にマッピングされ得る。

【0104】

【0120】 そのような場合、LUTベースのマッピングを使用して、UEは、CD-SSBの周波数位置及びヌメロロジーを見つけることによってCORESET#0のためのリソースマッピングを決定し得、CD-SSBのMIBによって示されるCORESET#0のヌメロロジーに基づいて、UEは、SSB/CORESET#0多重化のためのLUTへのインデックスを見つけ得る。

40

【0105】

【0121】 場合によっては、LUTのインデックスは、復調基準信号（DMRS）スクランプリングID又はPBCHのペイロードから取得され得る。例えば、図9Aに示すように、場合によっては、LUTのインデックスは、MIBペイロード中のスペアビットによって示され得る。図9Bに示すように、LUTのインデックスはまた、MIBペイロードにマッピングされたBCCH-BCH-メッセージタイプインジケータによって示され

50

得る。

【0106】

[0122] 他の場合には、LUTのインデックスは、`ssb-SubcarrierOffset` (例えば、LSB、MSB、偶数/奇数)、MIBのRRCメッセージタイプインジケータ(上位レイヤによってMIBペイロードに付加された1ビット)、(PBC Hの8ビットPHYペイロードにマッピングされた)SSBバーストのハーフフレームインデックス、MIBによって示されるDMRS位置、又はシステムフレーム番号(SFN)インデックスから取得され得る。

【0107】

[0123] LUTから、UEは、MIB中の`pdccch-ConfigSIB1`フィールドから、CORESET#0リソースマッピングのためのインデックスを見つけ得る。LUTは、例えば、(TS 38.213によって規定されるLUTなどの)任意の適切なLUTであり得る。セル選択/再選択のために、UEは、サービングセル及び隣接セルのSIBを復号する必要がある。SIBを復号するために、UEは、SIBのスケジューリングPDCCHに関連付けられたCORESET#0を見つける必要がある。SS/PBCHブロック及びCORESET#0/PDCCHのためのSCSを見つけた後、UEは、CORESET#0のためのリソースマッピングをルックアップするために、どのLUTが使用されるべきかを決定する必要がある。 10

【0108】

[0124] 本開示の態様はまた、RedCap UEがアイドル/非アクティブモード手順のために基準信号受信電力(RSRP)及び基準信号受信品質(RSRQ)をどのように実行し得るかについての様々なオプションを提供する。RSRP及びRSRQ測定は、RedCap固有初期DL BWPにおいて構成された様々なDL RSに基づき得る。 20

【0109】

[0125] 図10に示すように、場合によっては、CD-SSB方法は、CORESET#0のすべてを含む初期DL BWP 1005において構成される。図11に示すように、場合によっては、CD-SSB方法は、CORESET#0の一部のみを含む初期DL BWP 1105において構成される。図12に示すように、場合によっては、CD-SSB方法は、CORESET#0を含む別個のBWPにおいて構成され得る一方で、初期DL BWP 1205は、NCD-SSBと、RedCap UEのための非ゼロCORESETとを用いて構成され得る。図13に示すように、場合によっては、初期DL BWP 1305は、(例えば、SSBとは異なる)他のDL RSを用いて構成され得る。 30

【0110】

[0126] 別個の初期DL BWPにおいてRedCap UEにブロードキャスト/マルチキャストされるこれらのSSB及び/又は他のDL RSは、DLチャネル/信号のQCLソースとして、並びにULチャネル/信号の空間関係のために使用され得る。

【0111】

[0127] アイドル/非アクティブRedCap UEのSI取得、ページング、及びランダムアクセス手順が複数のDL BWP(例えば、CORESET#0におけるSI取得、別の別個に構成された初期DL BWPにおけるページング/RA)にわたって分散される場合、RSRP/RSRQ測定は、様々なオプションに基づき得る。第1のオプションによれば、RSRP/RSRQ測定は、ページングCSSセットを用いて構成され、かつアイドル/非アクティブUEのためのページングPDCCHとQCLされた、DL BWPにおいて送信されるブロードキャスト/マルチキャストDL RS(CD-SSB、NCD-SSB、又は他のDL RS)に基づき得る。第2のオプションによれば、RSRP/RSRQ測定は、ページングPDCCHとQCLされたSSB(CD-SSB又はNCD-SSB)に基づき得る。第3のオプションによれば、RSRP/RSRQ測定は、RO選択のために使用されるSSB(CD-SSB又はNCD-SSB)に基づき得る。第4のオプションによれば、RSRP/RSRQ測定は、RO選択のために使用され 40 50

、かつページングPDCCHとQCLされたSSB(CD-SSB及び/又はNCDSB)に基づき得る。第5のオプションによれば、RSRP/RSRQ測定は、単一のRSタイプ(例えば、CD-SSBのみ)に基づき得る。

【0112】

【0128】 RSRP/RSRQ測定が2つ以上のDL BWPにおいて、又は2つ以上のRSタイプに基づいて行われるときに、様々なパラメータが、ネットワークによって構成され、S1においてRedCap UEに示され得る。そのようなパラメータは、例えば、複数の測定識別情報のためのセル固有フィルタリング/重み付け/結合パラメータ、RedCapに適用可能なオフセット(例えば、パラメータQrxLevminoffset\_RedCap、Qqualminoffset\_RedCap)、RedCapに適用可能な補償係数(Pcompensation\_RedCap)を含み得、しきい値(QrxLevmin\_RedCap、Qqualmin\_RedCap)は、NWによって構成され、かつSIにおいてRedCap UEに示される。

10

【0113】

【0129】 本開示の態様はまた、RedCap UEが、2つ以上のDL BWP上で実行されるアイドル/非アクティブモード手順のためのBWP切り替えをどのように実行し得るかについての様々なオプションを提供する。そのようなオプションは、BWP切り替えを伴う及び伴わない、SI配信のためのオンデマンド要求、並びにオンデマンドPDCCH監視適応などの手順をサポートするのに役立ち得る。

【0114】

【0130】 場合によっては、図14及び図15に示すように、別個の初期DL/UL BWPの構成を取得した後、RedCap UEは、アイドル/非アクティブモード手順を実行するために、RedCap固有初期DL/UL BWPに切り替えることができる。そのような手順は、セル選択/再選択のための測定、ランダムアクセス(rachSearchSpace-RedCap)、ページング(pagingSearchSpace-RedCap)、又は(msg1/msg3/msgA/CG-PUSCH/PUCCH/SRSに基づく)オンデマンドSIのための要求を含み得る。

20

【0115】

【0131】 そのような手順はまた、モバイル発信(MO)スモールデータ送信(SDT)、又はモバイル着信(MT)SDT、処理マルチキャスト/ブロードキャストシグナリング、又は測位を含み得る。図16は、初期BWPにおいてSDTをサポートし得る、DL BWP構成の一例を示す。この構成は、例えば、eMBB RedCap UEに対して好適であり得る。

30

【0116】

【0132】 場合によっては、各DRXサイクル中に、アイドルRedCap UEは、RAN/CN開始ページングを受信するために、ページングSS(pagingSearchSpace-RedCap)に関連付けられたページングオケージョン(PO)を監視し得る。そのような場合、RedCap UEは、RedCap UEに適用可能なSI変更についての通知を受信すると、どのようなアクションをとるべきかについての様々なオプションを有する。

40

【0117】

【0133】 例えば、第1のオプションによれば、RedCap UEは、SI更新/PWSを取り出すためにCORESET#0を含むBWPへのBWP切り替えを実行し、SI更新を再取得した後に、RedCap固有初期DL BWPに切り替えて戻すことができる。このオプションは、例えば、図14及び15に示されるDL BWP構成に適用され得る。

【0118】

【0134】 第2のオプションによれば、RedCap UEは、BWP切り替えを実行する必要がない場合があり、RedCap固有初期DL BWP内でRACHを開始し、「更新されたSIのオンデマンドブロードキャスト/マルチキャスト」を要求し得る。

50

## 【 0 1 1 9 】

【0135】 本開示の態様はまた、拡張PDCCH監視のための様々なオプションを提供する。例えば、PDCCH監視適応は、UE能力及びUE支援情報(UAI)に基づいてUEのために構成され得る。

## 【 0 1 2 0 】

【0136】 本明細書で使用される場合、PDCCH監視適応は、一般に、例えば所望の目的を達成するために、1つ又は複数のPDCCH監視関連パラメータを適応させる(変更する)ことを指す。例えば、電力節約を達成するために、RedCap UEがPDCCH送信に対して、より頻繁に監視しないように、PDCCH監視パラメータが更新され得る。PDCCH監視適応は、例えば、PDCCH監視周期性、PDCCH監視ウィンドウの時間オフセット、PDCCH監視ウィンドウの持続時間、PDCCH監視スキッピングウィンドウの時間オフセット、又はPDCCH監視スキッピングウィンドウの持続時間、のうちの1つ又は複数を更新することを含み得る。場合によっては、UEは、(例えば、パラメータの異なるセットを用いて)PDCCH監視適応のために構成され得る。そのような場合、PDCCH監視は、ネットワークシグナリングを介して、又は1つ若しくは複数の条件(例えば、UEがあるBWPから別のBWPに切り替わる場合)に基づいて自動的に、アクティブ化され得る。場合によっては、ネットワークは、UE PDCCH監視適応に基づいて送信PDCCHを調整し得る。換言すれば、ネットワークは、UEがPDCCH送信を監視しているときにPDCCHを送り得る。

10

## 【 0 1 2 1 】

【0137】 場合によっては、UEは、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうちの1つ又は複数においてアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応のための要求を送信し得る。場合によっては、PDCCH監視適応のための要求は、ランダムアクセス手順(4ステップRA又は2ステップRA)、測定報告、MO-SDT又はMT-SDTに関連付けられたUL送信を用いて多重化され得る。

20

## 【 0 1 2 2 】

【0138】 場合によっては、UEは、第1及び/又は第2のDL BWPにおいてアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応のためのUAIを送信し得る。UAIは、ランダムアクセス手順(4ステップ又は2ステップRA)、測定報告、MO-SDT、又はMT-SDTに関連付けられたUL送信を用いて多重化され得る。

30

## 【 0 1 2 3 】

【0139】 要求又はUAIを送信した後、UEは、PDCCH監視適応のための指示を監視し得る。場合によっては、PDCCH監視適応のための指示は、DCI、MAC CE、又はRRCメッセージ中で送信され得る。

## 【 0 1 2 4 】

【0140】 各不連続受信(DRX)サイクル中に、UEは、第1のDL BWP又は第2のDL BWP上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応のための指示を監視し得る。

40

## 【 0 1 2 5 】

【0141】 PDCCH監視適応の指示を受信した後、UEは、それに応じてPDCCH監視を更新し得る。例えば、UEは、PDCCH監視適応のための指示を受信したことに基づいて、PDCCH監視周期性、PDCCH監視ウィンドウの時間オフセット及び持続時間、PDCCH監視スキッピングウィンドウの時間オフセット及び持続時間、探索空間セット構成、又はCORESET構成、のうちの1つ又は複数を更新し得る。

## 【 0 1 2 6 】

ユーザ機器の例示的な動作

【0142】 図17は、図1及び図3のUE 104などの、UEによるワイヤレス通信のための方法1700を示す。

50

## 【 0 1 2 7 】

【0143】 方法 1700 は、1705 において、ネットワークエンティティから、第 1 の DL BWP のための構成、第 1 の DL BWP 上で構成された第 1 の CORESET、及び第 1 の CORESET 内の 1 つ又は複数の第 1 の SS セットを受信することから始まる。場合によっては、このステップの動作は、図 19 を参照して説明したようなリソース構成回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

## 【 0 1 2 8 】

【0144】 次いで、方法 1700 はステップ 1710 に進み、そこで、ネットワークエンティティから、第 2 のダウンリンク BWP のための構成、第 2 の DL BWP 上で構成された第 2 の CORESET、及び第 2 の CORESET 内の 1 つ又は複数の第 2 の SS セットを受信する。場合によっては、このステップの動作は、図 19 を参照して説明したようなリソース構成回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

10

## 【 0 1 2 9 】

【0145】 次いで、方法 1700 はステップ 1715 に進み、そこで、PDCCH 監視適応のために UE を構成するシグナリングを受信する。場合によっては、このステップの動作は、図 19 を参照して説明したような PDCCH 監視適応回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

## 【 0 1 3 0 】

【0146】 次いで、方法 1700 はステップ 1720 に進み、そこで、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH 監視適応に従って、PDCCH を監視する。場合によっては、このステップの動作は、図 19 を参照して説明したような PDCCH 監視回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

20

## 【 0 1 3 1 】

【0147】 様々な態様は、以下の態様を含む方法 1700 に関係する。

## 【 0 1 3 2 】

【0148】 いくつかの態様では、方法 1700 は、DRX サイクル中に、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH 監視適応の指示を監視することを更に含む。

30

## 【 0 1 3 3 】

【0149】 いくつかの態様では、方法 1700 は、監視の結果として、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つの上で PDCCH 監視適応を示すシグナリングを受信することを更に含む。いくつかの態様では、PDCCH 監視適応を示すシグナリングは、DCI、MAC-CE、RRC シグナリング、又はそれらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つを介して受信される。

## 【 0 1 3 4 】

【0150】 いくつかの態様では、方法 1700 は、シグナリングに基づいて、PDCCH 監視周期性、PDCCH 監視ウィンドウの時間オフセット、PDCCH 監視ウィンドウの持続時間、PDCCH 監視スキッピングウィンドウの時間オフセット、又は PDCCH 監視スキッピングウィンドウの持続時間、のうちの少なくとも 1 つを更新することを更に含む。

40

## 【 0 1 3 5 】

【0151】 いくつかの態様では、PDCCH 監視適応は、UE が、アイドル又は非アクティブモードにある間に、第 1 の DL BWP から第 2 の DL BWP に切り替わるか、又は第 2 の DL BWP から第 1 の DL BWP に切り替わる時にアクティブ化される。

## 【 0 1 3 6 】

【0152】 いくつかの態様では、第 1 の DL BWP 及び第 2 の DL BWP 上の事前構成されたタイムスパン内の UE の PDCCH 復号又はチャネル推定試行の総数は、事前構成された境界によって制限され、タイムスパン又は境界のうちの少なくとも 1 つの構成

50

は、UE能力、第1のDL BWPの構成、第2のDL BWPの構成、電力節約の構成、又はカバレッジ拡張の構成のうち少なくとも1つに依存する。

【0137】

【0153】 いくつかの態様では、方法1700は、シグナリングに基づいて、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上でPDCCH監視のためのSSセット又はCORESET構成のうち少なくとも1つを更新することを更に含む。

【0138】

【0154】 いくつかの態様では、PDCCH監視適応は、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つにリンクされたUL BWPにおいてUEによって送信されたUE能力指示又はUAIのうち少なくとも1つに基づいて、UEのために構成される。

10

【0139】

【0155】 いくつかの態様では、方法1700は、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つにおいてアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応のための要求又はUAIのうち少なくとも1つを送信することを更に含む。

【0140】

【0156】 いくつかの態様では、要求又はUAIを送信することは、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうち少なくとも1つに関連付けられたUL送信と、要求又はUAIを多重化することを含む。

20

【0141】

【0157】 一態様では、方法1700、又はそれに関係する任意の態様は、方法1700を実行するように動作可能な、構成された、又は適合された様々な構成要素を含む、図19の通信デバイス1900などの装置によって実行され得る。通信デバイス1900については、以下で更に詳細に説明する。

【0142】

【0158】 図17は、ある方法の一例に過ぎず、より少ない、追加の、又は代替のステップを含む他の方法が、本開示と一致して可能であることに留意されたい。

【0143】

ネットワークエンティティの例示的な動作

30

【0159】 図18は、本開示の態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法1800を示す。いくつかの態様では、図1及び図3のUE 104、又は図19の処理システム1905などのユーザ機器が、方法1700を実行し得る。いくつかの態様では、図1及び図3のBS 102などの基地局、又は図20の処理システム2005が、方法1800を実行し得る。

【0144】

【0160】 図18は、図1及び図3のBS 102、又は図2に関して説明したような分離型基地局などの、ネットワークエンティティによるワイヤレス通信のための方法1800を示す。

40

【0145】

【0161】 方法1800は、1805において、UEに、第1のDL BWPのための構成、第1のDL BWP上で構成された第1のCORESET、及び第1のCORESET内の1つ又は複数の第1のSSセットを送信することから始まる。場合によっては、このステップの動作は、図20を参照して説明したようなUE構成回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

【0146】

【0162】 次いで、方法1800はステップ1810に進み、そこで、UEに、第2のダウンリンクBWPのための構成、第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを送信する。場合

50

によっては、このステップの動作は、図 20 を参照して説明したような U E 構成回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

【 0 1 4 7 】

[0163] 次いで、方法 1 8 0 0 はステップ 1 8 1 5 に進み、そこで、P D C C H 監視適応のために U E を構成するシグナリングを送信する。場合によっては、このステップの動作は、図 20 を参照して説明されたような P D C C H 監視適応構成回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

【 0 1 4 8 】

[0164] 次いで、方法 1 8 0 0 はステップ 1 8 2 0 に進み、そこで、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順に U E と参加する際に、P D C C H 監視適応に従って、P D C C H を送信する。場合によっては、このステップの動作は、図 20 を参照して説明したような P D C C H 送信回路を指すか、又はそれによって実行され得る。

10

【 0 1 4 9 】

[0165] 様々な態様は、以下の態様を含む方法 1 8 0 0 に関係する。

【 0 1 5 0 】

[0166] いくつかの態様では、方法 1 8 0 0 は、D R X サイクル中に、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、P D C C H 監視適応を示すシグナリングを送信することを更に含む。いくつかの態様では、P D C C H 監視適応を示すシグナリングは、D C I、M A C - C E、R R C シグナリング、又はそれらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つを介して送信される。

20

【 0 1 5 1 】

[0167] いくつかの態様では、P D C C H 監視適応は、U E が、アイドル又は非アクティブモードにある間に、第 1 の D L B W P から第 2 の D L B W P に切り替わるか、又は第 2 の D L B W P から第 1 の D L B W P に切り替わるときにアクティブ化される。

【 0 1 5 2 】

[0168] いくつかの態様では、第 1 の D L B W P 及び第 2 の D L B W P 上の事前構成されたタイムスパン内の U E の P D C C H 復号又はチャネル推定試行の総数は、事前構成された境界によって制限され、タイムスパン又は境界のうちの少なくとも 1 つの構成は、U E 能力、第 1 の D L B W P の構成、第 2 の D L B W P の構成、電力節約の構成、又はカバレッジ拡張の構成のうちの少なくとも 1 つに依存する。

30

【 0 1 5 3 】

[0169] いくつかの態様では、方法 1 8 0 0 は、シグナリングに基づいて、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で P D C C H を送信するための S S セット又は C O R E S E T 構成のうちの少なくとも 1 つを更新することを更に含む。

【 0 1 5 4 】

[0170] いくつかの態様では、P D C C H 監視適応は、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つにリンクされた U L B W P において U E から受信された U E 能力指示又は U A I のうちの少なくとも 1 つに基づいて、U E のために構成される。

40

【 0 1 5 5 】

[0171] いくつかの態様では、方法 1 8 0 0 は、U E から、U E が第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つにおいてアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、P D C C H 監視適応のための要求又は U A I のうちの少なくとも 1 つを受信することを更に含む。いくつかの態様では、要求又は U A I は、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうちの少なくとも 1 つに関連付けられた U L 送信と多重化している。

【 0 1 5 6 】

50

[0172] 一態様では、方法 1800、又はそれに関係する任意の態様は、方法 1800 を実行するように動作可能な、構成された、又は適合された様々な構成要素を含む図 20 の通信デバイス 2000 などの装置によって実行され得る。通信デバイス 2000 については、以下で更に詳細に説明する。

【0157】

[0173] 図 18 は、ある方法の一例に過ぎず、より少ない、追加の、又は代替のステップを含む他の方法が、本開示と一致して可能であることに留意されたい。

【0158】

例示的な通信デバイス

[0174] 図 19 は、例示的な通信デバイス 1900 の態様を示す。いくつかの態様では、通信デバイス 1900 は、図 1 及び図 3 に関して上述した UE 104 などのユーザ機器である。

10

【0159】

[0175] 通信デバイス 1900 は、送受信機 1955 (例えば、送信機及び/又は受信機) に結合された処理システム 1905 を含む。送受信機 1955 は、本明細書で説明するような様々な信号などの、アンテナ 1960 を介して通信デバイス 1900 のための信号を送信及び受信するように構成される。処理システム 1905 は、通信デバイス 1900 によって受信及び/又は送信されるべき信号を処理することを含む、通信デバイス 1900 のための処理機能を実行するように構成され得る。

【0160】

20

[0176] 処理システム 1905 は、1つ又は複数のプロセッサ 1910 を含む。様々な態様では、1つ又は複数のプロセッサ 1910 は、図 3 に関して説明したような、受信プロセッサ 358、送信プロセッサ 364、TX MIMO プロセッサ 366、及び/又はコントローラ/プロセッサ 380 のうちの1つ又は複数を表し得る。1つ又は複数のプロセッサ 1910 は、バス 1950 を介してコンピュータ可読媒体/メモリ 1930 に結合される。特定の態様では、コンピュータ可読媒体/メモリ 1930 は、1つ又は複数のプロセッサ 1910 によって実行されると、1つ又は複数のプロセッサ 1910 に、図 17 に関して説明した方法 1700、又はそれに関係する任意の態様を実行させる命令 (例えば、コンピュータ実行可能コード) を記憶するように構成される。通信デバイス 1900 の機能を実行するプロセッサへの言及は、通信デバイス 1900 のその機能を実行する1つ又は複数のプロセッサ 1910 を含み得ることに留意されたい。

30

【0161】

[0177] 図示の例では、コンピュータ可読媒体/メモリ 1930 は、リソース構成コード 1935、PDCCH 監視適応コード 1940、及び PDCCH 監視コード 1945 などのコード (例えば、実行可能命令) を記憶する。リソース構成コード 1935、PDCCH 監視適応コード 1940、及び PDCCH 監視コード 1945 の処理により、通信デバイス 1900 に、図 17 に関して説明した方法 1700、又はそれに関係する任意の態様を実行させることができる。

【0162】

[0178] 1つ又は複数のプロセッサ 1910 は、リソース構成回路 1915、PDCCH 監視適応回路 1920、及び PDCCH 監視回路 1925 などの回路を含む、コンピュータ可読媒体/メモリ 1930 に記憶されたコードを実施する (例えば、実行する) ように構成された回路を含む。リソース構成回路 1915、PDCCH 監視適応回路 1920、及び PDCCH 監視回路 1925 による処理により、通信デバイス 1900 に、図 17 に関して説明した方法 1700、又はそれに関係する任意の態様を実行させることができる。

40

【0163】

[0179] 通信デバイス 1900 の様々な構成要素は、図 17 に関して説明した方法 1700、又はそれに関係する任意の態様を実行する手段を提供することができる。例えば、送信する、送る、又は送信のために出力する手段は、図 3 に示す UE 104 の送受信機

50

354及び/若しくはアンテナ(単数若しくは複数)352、並びに/又は図19の通信デバイス1900の送受信機1955及びアンテナ1960を含み得る。受信又は取得する手段は、図3に示すUE104の送受信機354及び/若しくはアンテナ(単数若しくは複数)352、並びに/又は図19の通信デバイス1900の送受信機1955及びアンテナ1960を含み得る。

【0164】

[0180] いくつかの態様によれば、リソース構成回路1915は、ネットワークエンティティから、第1のDL BWPのための構成、第1のDL BWP上で構成された第1のCORESET、及び第1のCORESET内の1つ又は複数の第1のSSセットを受信する。いくつかの例では、リソース構成回路1915は、ネットワークエンティティから、第2のダウンリンクBWPのための構成、第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを受信する。

10

【0165】

[0181] いくつかの態様によれば、PDCCH監視適応回路1920は、PDCCH監視適応のためにUEを構成するシグナリングを受信する。いくつかの態様によれば、PDCCH監視回路1925は、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応に従って、PDCCHを監視する。

【0166】

[0182] いくつかの例では、PDCCH監視適応回路1920は、DRXサイクル中に、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応の指示を監視する。いくつかの例では、PDCCH監視適応回路1920は、監視の結果として、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上でPDCCH監視適応を示すシグナリングを受信する。いくつかの態様では、PDCCH監視適応を示すシグナリングは、DCI、MAC-CE、RRCシグナリング、又はそれらの組み合わせのうち少なくとも1つを介して受信される。いくつかの例では、PDCCH監視適応回路1920は、シグナリングに基づいて、PDCCH監視周期性、PDCCH監視ウィンドウの時間オフセット、PDCCH監視ウィンドウの持続時間、PDCCH監視スキッピングウィンドウの時間オフセット、又はPDCCH監視スキッピングウィンドウの持続時間のうち少なくとも1つを更新する。いくつかの態様では、PDCCH監視適応は、UEが、アイドル又は非アクティブモードにある間に、第1のDL BWPから第2のDL BWPに切り替わるか、又は第2のDL BWPから第1のDL BWPに切り替わる時にアクティブ化される。

20

30

【0167】

[0183] いくつかの態様では、第1のDL BWP及び第2のDL BWP上の事前構成されたタイムスパン内のUEのPDCCH復号又はチャネル推定試行の総数は、事前構成された境界によって制限され、タイムスパン又は境界のうち少なくとも1つの構成は、UE能力、第1のDL BWPの構成、第2のDL BWPの構成、電力節約の構成、又はカバレッジ拡張の構成のうち少なくとも1つに依存する。いくつかの例では、リソース構成回路1915は、シグナリングに基づいて、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上でのPDCCH監視のためのSSセット又はCORESET構成のうち少なくとも1つを更新する。

40

【0168】

[0184] いくつかの態様では、PDCCH監視適応は、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つにリンクされたUL BWPにおいてUEによって送信されたUE能力指示又はUAIのうち少なくとも1つに基づいて、UEのために構成される。いくつかの例では、PDCCH監視適応回路1920は、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つにおいてアイドルモード手順又は非ア

50

クティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応のための要求又はUAIのうちの少なくとも1つを送信する。いくつかの態様では、要求又はUAIを送信することは、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうちの少なくとも1つに関連付けられたUL送信と、要求又はUAIを多重化することを含む。

**【0169】**

[0185] 図20は、例示的な通信デバイス2000の態様を示す。いくつかの態様では、通信デバイス2000は、図1及び図3に関して上述したBS 102などのネットワークエンティティである。

**【0170】**

[0186] 通信デバイス2000は、送受信機2055（例えば、送信機及び/若しくは受信機）並びに/又はネットワークインターフェース2065に結合された処理システム2005を含む。送受信機2055は、本明細書で説明するような様々な信号などの、アンテナ2060を介して、通信デバイス2000のための信号を送信及び受信するように構成される。ネットワークインターフェース2065は、図2に関してなど、本明細書で説明するバックホールリンク、ミッドホールリンク、及び/又はフロントホールリンクなどの通信リンク（単数又は複数）を介して、通信デバイス2000のための信号を取得及び送信するように構成される。処理システム2005は、通信デバイス2000によって受信及び/又は送信されるべき信号を処理することを含む、通信デバイス2000のための処理機能を実行するように構成され得る。

**【0171】**

[0187] 処理システム2005は、1つ又は複数のプロセッサ2010を含む。様々な態様では、1つ又は複数のプロセッサ2010は、図3に関して説明したような、受信プロセッサ338、送信プロセッサ320、TX MIMOプロセッサ330、及び/又はコントローラ/プロセッサ340のうちの1つ又は複数を表し得る。1つ又は複数のプロセッサ2010は、バス2050を介してコンピュータ可読媒体/メモリ2030に結合される。特定の態様では、コンピュータ可読媒体/メモリ2030は、1つ又は複数のプロセッサ2010によって実行されると、1つ又は複数のプロセッサ2010に、図18に関して説明した方法1800、又はそれに関係する任意の態様を実行させる命令（例えば、コンピュータ実行可能コード）を記憶するように構成される。機能を実行する通信デバイス2000のプロセッサへの言及は、その機能を実行する通信デバイス2000の1つ又は複数のプロセッサ2010を含み得ることに留意されたい。

**【0172】**

[0188] 図示の例では、コンピュータ可読媒体/メモリ2030は、UE構成コード2035、PDCCH監視適応構成コード2040、及びPDCCH送信コード2045などのコード（例えば、実行可能命令）を記憶する。UE構成コード2035、PDCCH監視適応構成コード2040、及びPDCCH送信コード2045の処理により、通信デバイス2000に、図18に関して説明した方法1800、又はそれに関係する任意の態様を実行させることができる。

**【0173】**

[0189] 1つ又は複数のプロセッサ2010は、UE構成回路2015、PDCCH監視適応構成回路2020、及びPDCCH送信回路2025などの回路を含む、コンピュータ可読媒体/メモリ2030に記憶されたコードを実施する（例えば、実行する）ように構成された回路を含む。UE構成回路2015、PDCCH監視適応構成回路2020、及びPDCCH送信回路2025による処理により、通信デバイス2000に、図18に関して説明した方法1800、又はそれに関係する任意の態様を実行させることができる。

**【0174】**

[0190] 通信デバイス2000の様々な構成要素は、図18に関して説明した方法1800、又はそれに関係する任意の態様を実行する手段を提供し得る。送信する、送る、

10

20

30

40

50

又は送信のために出力する手段は、図3に示すBS102の送受信機332及び/若しくはアンテナ(単数若しくは複数)334、並びに/又は図20の通信デバイス2000の送受信機2055及びアンテナ2060を含み得る。受信又は取得する手段は、図3に示すBS102の送受信機332及び/若しくはアンテナ(単数若しくは複数)334、並びに/又は図20の通信デバイス2000の送受信機2055及びアンテナ2060を含み得る。

【0175】

【0191】いくつかの態様によれば、UE構成回路2015は、UEに、第1のDL BWPのための構成、第1のDL BWP上で構成された第1のCORESET、及び第1のCORESET内の1つ又は複数の第1のSSセットを送信する。いくつかの例では、UE構成回路2015は、UEに、第2のダウンリンクBWPのための構成、第2のDL BWP上で構成された第2のCORESET、及び第2のCORESET内の1つ又は複数の第2のSSセットを送信する。いくつかの態様によれば、PDCCH監視適応構成回路2020は、PDCCH監視適応のためにUEを構成するシグナリングを送信する。いくつかの態様によれば、PDCCH送信回路2025は、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順にUEと参加する際に、PDCCH監視適応に従って、PDCCHを送信する。

10

【0176】

【0192】いくつかの例では、PDCCH監視適応構成回路2020は、DRXサイクル中に、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上で1つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH監視適応を示すシグナリングを送信する。いくつかの態様では、PDCCH監視適応を示すシグナリングは、DCI、MAC-CE、RRCシグナリング、又はそれらの組み合わせのうち少なくとも1つを介して送信される。いくつかの態様では、PDCCH監視適応は、UEが、アイドル又は非アクティブモードにある間に、第1のDL BWPから第2のDL BWPに切り替わるか、又は第2のDL BWPから第1のDL BWPに切り替わるときにアクティブ化される。

20

【0177】

【0193】いくつかの態様では、第1のDL BWP及び第2のDL BWP上の事前構成されたタイムスパン内のUEのPDCCH復号又はチャネル推定試行の総数は、事前構成された境界によって制限され、タイムスパン又は境界のうち少なくとも1つの構成は、UE能力、第1のDL BWPの構成、第2のDL BWPの構成、電力節約の構成、又はカバレッジ拡張の構成のうち少なくとも1つに依存する。いくつかの例では、UE構成回路2015は、シグナリングに基づいて、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つの上でPDCCHを送信するためのSSセット又はCORESET構成のうち少なくとも1つを更新する。いくつかの態様では、PDCCH監視適応は、第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つにリンクされたUL BWPにおいてUEから受信されたUE能力指示又はUAIのうち少なくとも1つに基づいて、UEのために構成される。いくつかの例では、PDCCH監視適応構成回路2020は、UEから、UEが第1のDL BWP又は第2のDL BWPのうち少なくとも1つにおいてアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行しているときに、PDCCH監視適応のための要求又はUAIのうち少なくとも1つを受信する。いくつかの態様では、要求又はUAIは、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうち少なくとも1つに関連付けられたUL送信と多重化している。

30

40

【0178】

例示的な条項

【0194】以下の番号付けされた条項において、実装例について説明する。

【0179】

50

【0195】 条項 1：UE によるワイヤレス通信のための方法であって、ネットワークエンティティから、第 1 の DL BWP のための構成、第 1 の DL BWP 上で構成された第 1 の CORESET、及び第 1 の CORESET 内の 1 つ又は複数の第 1 の SS セットを受信することと、ネットワークエンティティから、第 2 のダウンリンク BWP のための構成、第 2 の DL BWP 上で構成された第 2 の CORESET、及び第 2 の CORESET 内の 1 つ又は複数の第 2 の SS セットを受信することと、PDCCH 監視適応のために UE を構成するシグナリングを受信することと、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH 監視適応に従って、PDCCH を監視することと、を含む、方法。

10

【0180】

【0196】 条項 2：DRX サイクル中に、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、PDCCH 監視適応の指示を監視することを更に含む、条項 1 に記載の方法。

【0181】

【0197】 条項 3：監視の結果として、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つの上で PDCCH 監視適応を示すシグナリングを受信することを更に含む、条項 1 又は 2 に記載の方法。

【0182】

【0198】 条項 4：PDCCH 監視適応を示すシグナリングが、DCI、MAC-CE、RRC シグナリング、又はそれらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つを介して受信される、条項 3 に記載の方法。

20

【0183】

【0199】 条項 5：シグナリングに基づいて、PDCCH 監視周期性、PDCCH 監視ウィンドウの時間オフセット、PDCCH 監視ウィンドウの持続時間、PDCCH 監視スキッピングウィンドウの時間オフセット、又は PDCCH 監視スキッピングウィンドウの持続時間、のうちの少なくとも 1 つを更新することを更に含む、条項 3 に記載の方法。

【0184】

【0200】 条項 6：UE が、アイドル又は非アクティブモードにある間に、第 1 の DL BWP から第 2 の DL BWP に切り替わるか、又は第 2 の DL BWP から第 1 の DL BWP に切り替わる時に、PDCCH 監視適応がアクティブ化される、条項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

30

【0185】

【0201】 条項 7：第 1 の DL BWP 及び第 2 の DL BWP 上の事前構成されたタイムスパン内の UE の PDCCH 復号又はチャネル推定試行の総数が、事前構成された境界によって制限され、タイムスパン又は境界のうちの少なくとも 1 つの構成が、UE 能力、第 1 の DL BWP の構成、第 2 の DL BWP の構成、電力節約の構成、又はカバレッジ拡張の構成のうちの少なくとも 1 つに依存する、条項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

40

【0186】

【0202】 条項 8：シグナリングに基づいて、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つの上で PDCCH 監視のための SS セット又は CORESET 構成のうちの少なくとも 1 つを更新することを更に含む、条項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の方法。

【0187】

【0203】 条項 9：PDCCH 監視適応が、第 1 の DL BWP 又は第 2 の DL BWP のうちの少なくとも 1 つにリンクされた UL BWP において UE によって送信された UE 能力指示又は UAI のうちの少なくとも 1 つに基づいて、UE のために構成される、条項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法。

50

## 【 0 1 8 8 】

[0204] 条項 1 0 : 第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つにおいてアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、P D C C H 監視適応のための要求又は U A I のうちの少なくとも 1 つを送信することを更に含む、条項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法。

## 【 0 1 8 9 】

[0205] 条項 1 1 : 要求又は U A I を送信することが、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうちの少なくとも 1 つに関連付けられた U L 送信と、要求又は U A I を多重化することを含む、条項 1 0 に記載の方法。

10

## 【 0 1 9 0 】

[0206] 条項 1 2 : ネットワークエンティティによるワイヤレス通信のための方法であって、U E に、第 1 の D L B W P のための構成、第 1 の D L B W P 上で構成された第 1 の C O R E S E T 、及び第 1 の C O R E S E T 内の 1 つ又は複数の第 1 の S S セットを送信することと、U E に、第 2 のダウンリンク B W P のための構成、第 2 の D L B W P 上で構成された第 2 の C O R E S E T 、及び第 2 の C O R E S E T 内の 1 つ又は複数の第 2 の S S セットを送信することと、P D C C H 監視適応のために U E を構成するシグナリングを送信することと、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順に U E と参加する際に、P D C C H 監視適応に従って、P D C C H を送信することと、を含む、方法。

20

## 【 0 1 9 1 】

[0207] 条項 1 3 : D R X サイクル中に、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で 1 つ又は複数のアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、P D C C H 監視適応を示すシグナリングを送信することを更に含む、条項 1 2 に記載の方法。

## 【 0 1 9 2 】

[0208] 条項 1 4 : P D C C H 監視適応を示すシグナリングが、D C I 、 M A C - C E 、 R R C シグナリング、又はそれらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つを介して送信される、条項 1 3 に記載の方法。

30

## 【 0 1 9 3 】

[0209] 条項 1 5 : U E が、アイドル又は非アクティブモードにある間に、第 1 の D L B W P から第 2 の D L B W P に切り替わるか、又は第 2 の D L B W P から第 1 の D L B W P に切り替わるときに、P D C C H 監視適応がアクティブ化される、条項 1 2 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の方法。

## 【 0 1 9 4 】

[0210] 条項 1 6 : 第 1 の D L B W P 及び第 2 の D L B W P 上の事前構成されたタイムスパン内の U E の P D C C H 復号又はチャネル推定試行の総数が、事前構成された境界によって制限され、タイムスパン又は境界のうちの少なくとも 1 つの構成が、U E 能力、第 1 の D L B W P の構成、第 2 の D L B W P の構成、電力節約の構成、又はカバレッジ拡張の構成のうちの少なくとも 1 つに依存する、条項 1 2 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の方法。

40

## 【 0 1 9 5 】

[0211] 条項 1 7 : シグナリングに基づいて、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つの上で P D C C H を送信するための S S セット又は C O R E S E T 構成のうちの少なくとも 1 つを更新することを更に含む、条項 1 2 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の方法。

## 【 0 1 9 6 】

[0212] 条項 1 8 : P D C C H 監視適応が、第 1 の D L B W P 又は第 2 の D L B W P のうちの少なくとも 1 つにリンクされた U L B W P において U E から受信された U

50

E能力指示又はU A Iのうちの少なくとも1つに基づいて、U Eのために構成される、条項12～17のいずれか一項に記載の方法。

【0197】

【0213】 条項19：U Eから、第1のD L B W P又は第2のD L B W Pのうちの少なくとも1つにおいてU Eがアイドルモード手順又は非アクティブモード手順を実行する際に、P D C C H監視適応のための要求又はU A Iのうちの少なくとも1つを受信することを更に含む、条項12～18のいずれか一項に記載の方法。

【0198】

【0214】 条項20：要求又はU A Iが、ランダムアクセス手順、測定報告、モバイル発信データ転送、又はモバイル着信データ転送のうちの少なくとも1つに関連付けられたU L送信と多重化している、条項19に記載の方法。

10

【0199】

【0215】 条項21：コンピュータ実行可能命令を含むメモリと、コンピュータ実行可能命令を実行し、かつ処理システムに、条項1～20のいずれか一項に記載の方法を実行させるように構成された、1つ又は複数のプロセッサと、を備える、処理システム。

【0200】

【0216】 条項22：条項1～20のいずれか一項に記載の方法を実行する手段を備える、処理システム。

【0201】

【0217】 条項23：コンピュータ実行可能命令を含む非一時的コンピュータ可読媒体であって、コンピュータ実行可能命令が、処理システムの1つ又は複数のプロセッサによって実行されると、処理システムに、条項1～20のいずれか一項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。

20

【0202】

【0218】 条項24：条項1～20のいずれか一項による方法を実行するためのコードを備える、コンピュータ可読記憶媒体上で具現化されたコンピュータプログラム製品。

【0203】

追加的な考慮事項

【0219】 前述の説明は、本明細書に記載の様々な態様を、当業者のいずれも実践できるようにするために提供されている。本明細書に説明の実施例は、請求項に記載されている範囲、適用可能性、又は態様を限定するものではない。これらの態様に対する様々な修正が、当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義されている一般的原理は、他の態様に適用することもできる。例えば、本開示の範囲から逸脱することなく、説明されている要素の機能及び配置に変更を加えることができる。様々な実施例は、必要に応じて、様々な手順又は構成要素を省略してもよく、置換してもよく、又は追加してもよい。例えば、説明されている方法は、説明されている順序とは異なる順序で実行されてもよく、様々なアクションが追加されてもよく、省略されてもよく、又は組み合わせられてもよい。また、いくつかの実施例に関して説明されている特徴を、いくつかの他の実施例に組み合わせることもできる。例えば、本明細書に記載の任意の数の態様を使用して、装置を実装することができる。又は方法を実行することができる。更には、本開示の範囲は、本明細書に記載されている本開示の様々な態様に加えて、又はそれらの態様以外に、他の構造、機能、若しくは、構造及び機能を使用して実施されるような、装置又は方法を包含することが意図されている。本明細書に開示の本開示のいずれの態様も、特許請求の範囲の1つ又は複数の要素によって具現化できることを理解されたい。

30

40

【0204】

【0220】 本開示に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、及び回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(D S P)、A S I C、フィールドプログラマブルゲートアレイ(F P G A)若しくは他のプログラマブル論理デバイス(P L D)、個別ゲート若しくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、又は、本明細書に記載の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又は実行さ

50

れてもよい。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってもよいが、代替として、プロセッサは、任意の市販のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、又はステートマシンであってもよい。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ、例えば、DSPとマイクロプロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つ又は複数のマイクロプロセッサ、システムオンチップ(system on a chip、SoC)、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0205】

[0221] 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、又はcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、及びa-b-c、並びに複数の同じ要素を有する任意の組み合わせ(例えば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、c-c-c、又は、a、b、cの任意の他の順序)をカバーすることが意図されている。

10

【0206】

[0222] 本明細書で使用される場合、「決定すること(determining)」という用語は、多種多様なアクションを包含する。例えば、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、ルックアップすること(例えば、テーブル、データベース、又は別のデータ構造においてルックアップすること)、確認することなどを含み得る。また、「決定すること」は、受信すること(例えば、情報を受信すること)、アクセスすること(例えば、メモリ内のデータにアクセスすること)などを含み得る。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選び取ること、確立することなどを含み得る。

20

【0207】

[0223] 本明細書で開示される方法は、方法を達成するための1つ又は複数のアクションを含む。それらの方法のアクションは、特許請求の範囲から逸脱することなく、互いに入れ替えることができる。換言すれば、アクションの特定の順序が指定されていない限り、特定のアクションの順序及び/又は使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく、修正することができる。更には、上述の方法の様々な動作は、対応する機能を実行することが可能な、任意の好適な手段によって実行されてもよい。それらの手段は、回路、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit、ASIC)、又はプロセッサを含むが、これらに限定されない、様々なハードウェア構成要素及び/又はソフトウェア構成要素(単数又は複数)、並びに/あるいは、様々なハードウェアモジュール及び/又はソフトウェアモジュール(単数又は複数)を含み得る。

30

【0208】

[0224] 以下の特許請求の範囲は、本明細書で示されている態様に限定されることを意図するものではなく、特許請求の範囲の文言と一致する全範囲が認められるべきである。請求項内では、単数形による要素への言及は、そのように明記されていない限り、「1つつ1つのみ」を意味するものではなく、むしろ「1つ又は複数」を意味することが意図されている。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という用語は「1つ又は複数の」を指す。クレーム要素は、要素が「ための手段」という句を使用して明確に記載されていない限り、米国特許法第112条(f)の規定の下で解釈されるべきではない。当業者に知られているか、又は後に知られるようになる、本開示全体を通じて説明される様々な態様の要素のすべての構造的及び機能的等価物は、参照により本明細書に明示的に組み込まれ、請求項によって包含されることを意図される。更には、本明細書で開示するものはいずれも、そのような開示が特許請求の範囲において明示的に列挙されているか否かにかかわらず、公に供されることを意図するものではない。

40

【 図 面 】

【 図 1 】

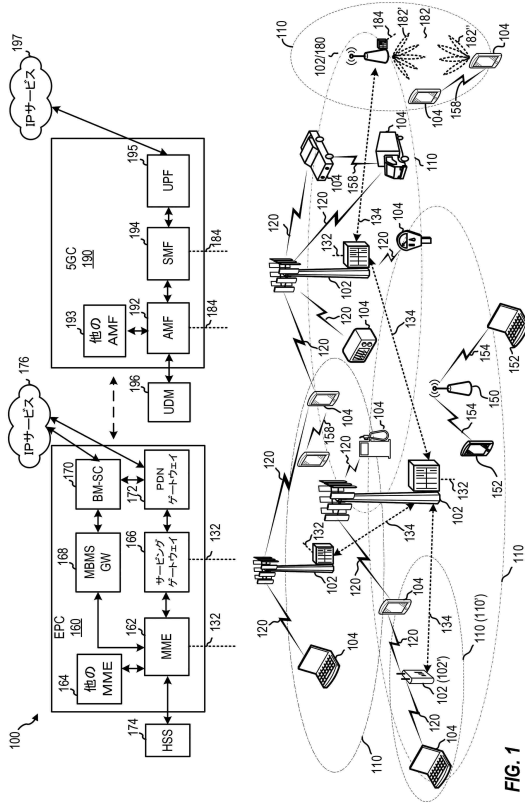


FIG. 1

【 図 2 】

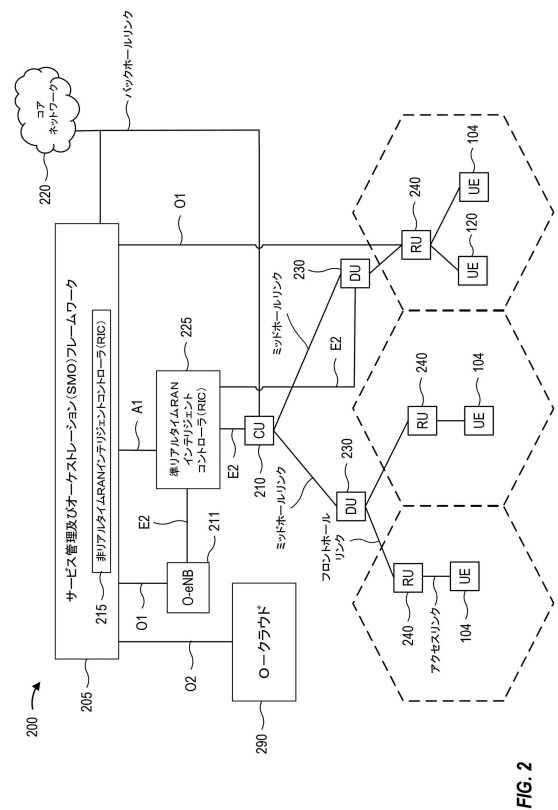


FIG. 2

【 図 3 】

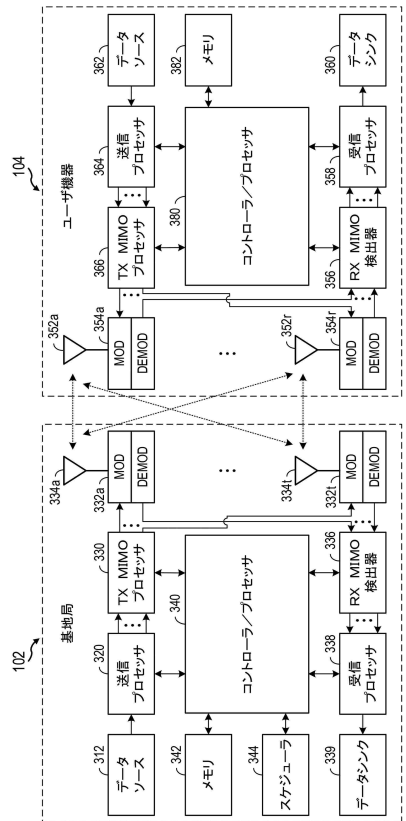


FIG. 3

【 図 4 A 】

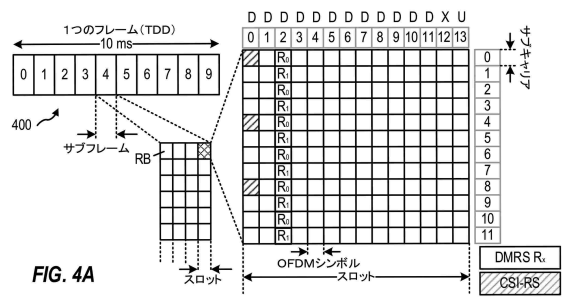


FIG. 4A

10

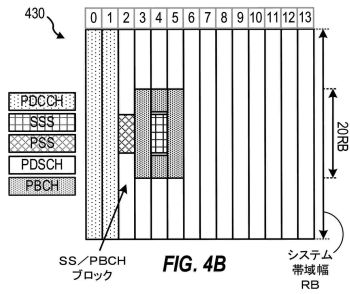
20

30

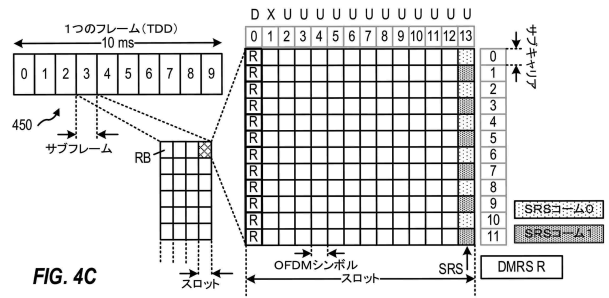
40

50

【 図 4 B 】

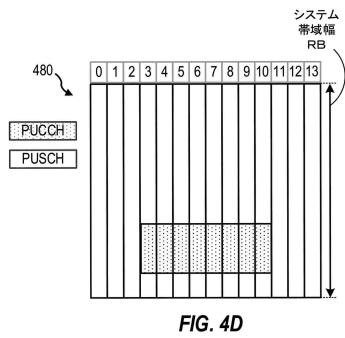


【 図 4 C 】

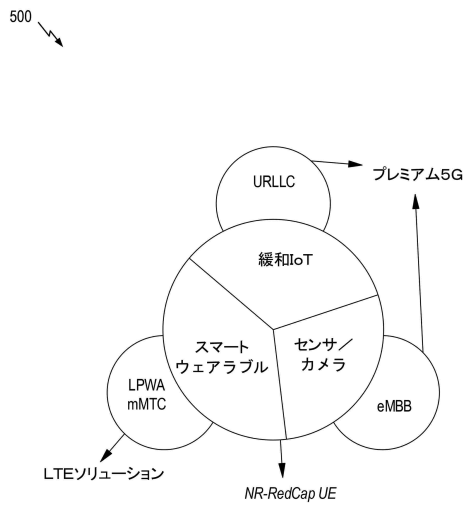


10

【 図 4 D 】



【 図 5 】



20

30

40

50



【 9 A 】

900A

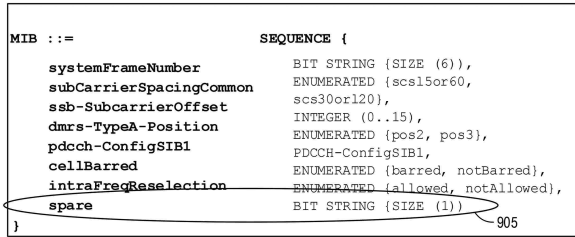


FIG. 9A

【 9 B 】

900B

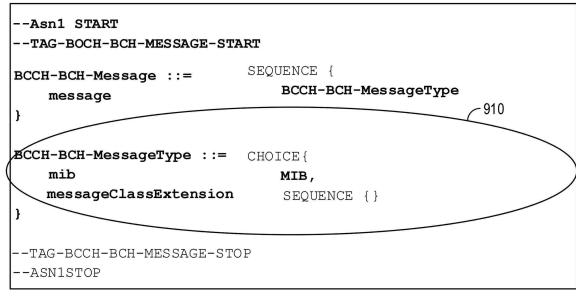


FIG. 9B

10

【 1 0 】

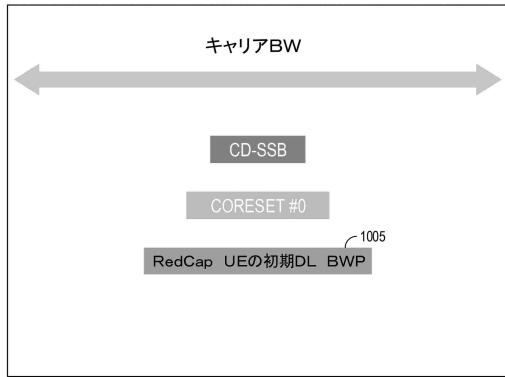


FIG. 10

【 1 1 】

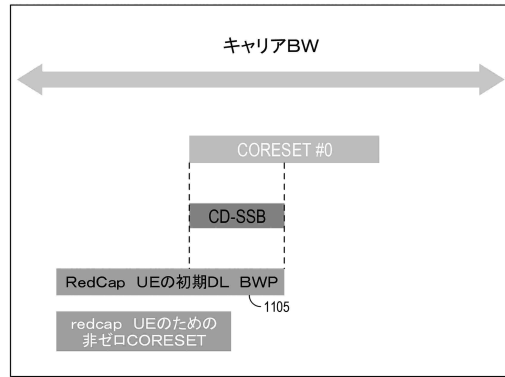


FIG. 11

20

30

40

50

【 図 1 2 】

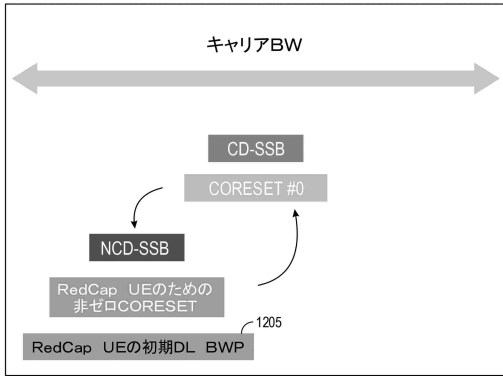


FIG. 12

【 図 1 3 】

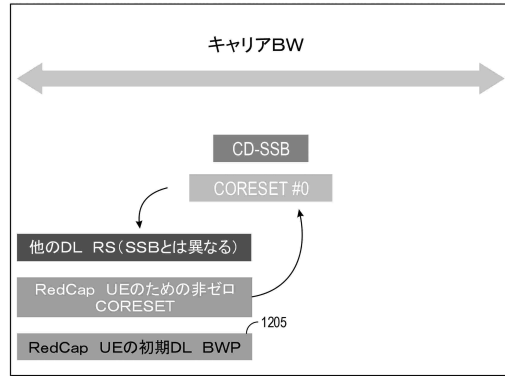


FIG. 13

10

20

【 図 1 4 】

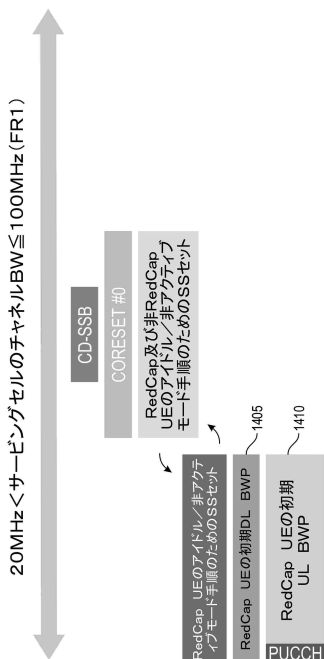


FIG. 14

【 図 1 5 】

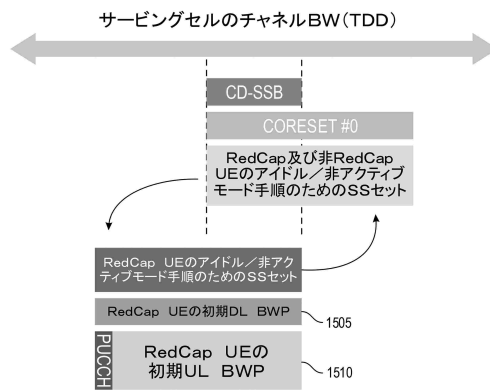


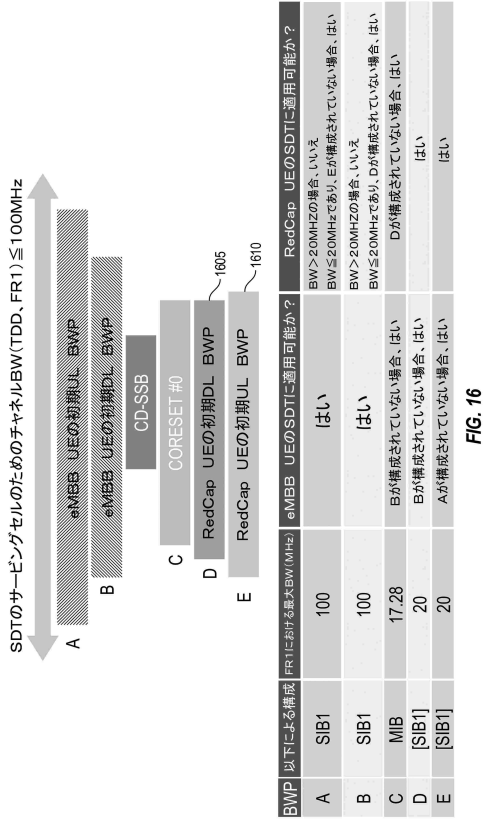
FIG. 15

30

40

50

【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

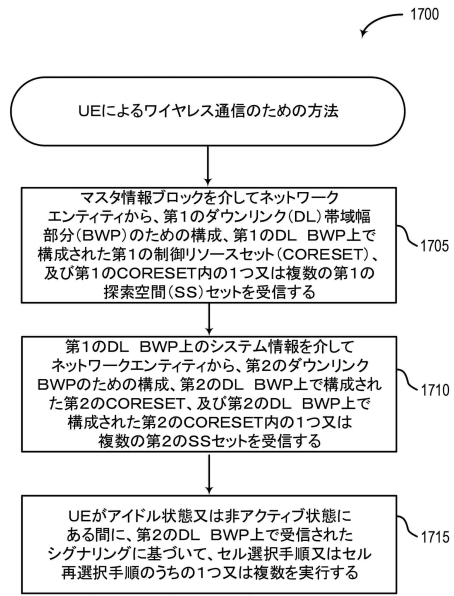


FIG. 17

【 図 1 8 】

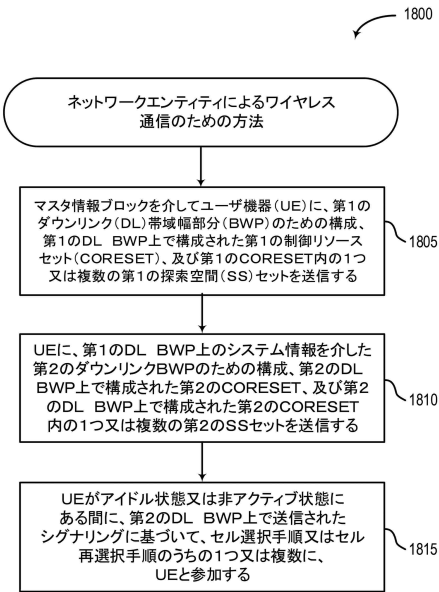


FIG. 18

【 図 1 9 】

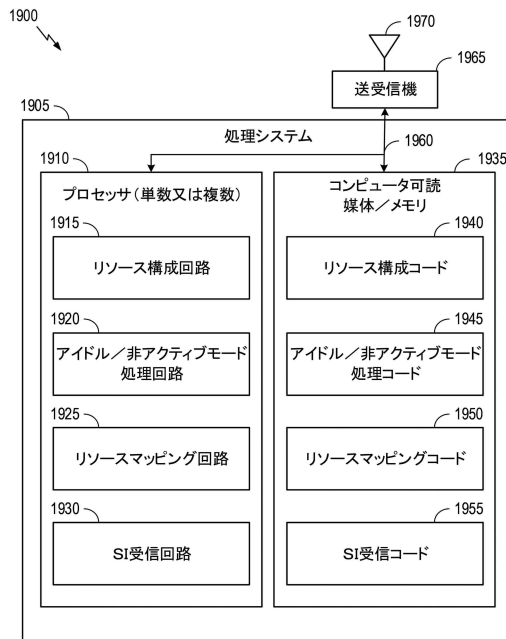


FIG. 19

10

20

30

40

50

【 図 20 】

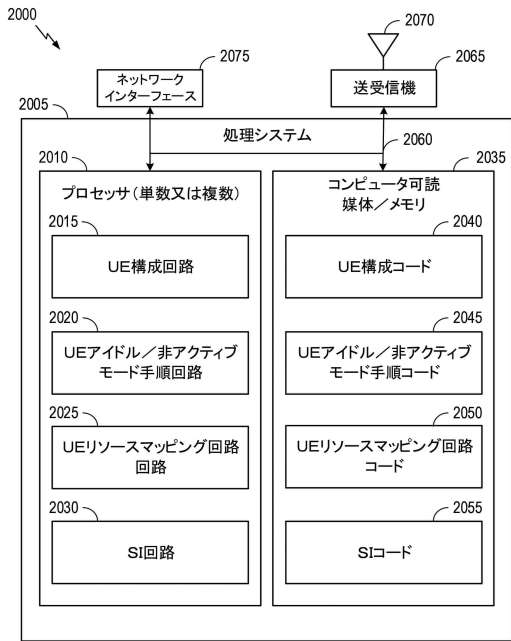


FIG. 20

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2023/060853

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04L5/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L H04W		
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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2021/190510 A1 (FG INNOVATION CO LTD [CN]) 30 September 2021 (2021-09-30) paragraph [0032] paragraph [0104]	1-21
Y	US 2021/029678 A1 (LIU LE [US] ET AL) 28 January 2021 (2021-01-28) paragraph [0055] - paragraph [0056]; figure 4	1-21
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 19 April 2023		Date of mailing of the international search report 08/05/2023
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 Koukourlis, Sotirios

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2023/060853

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>INTERDIGITAL INC: "Control Channel Monitoring for Bandwidth Adaptation", 3GPP DRAFT; R1-1709015, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG1, no. Hangzhou, China; 20170515 - 20170519 14 May 2017 (2017-05-14), XP051274177, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/ [retrieved on 2017-05-14] Section 2.1</p>	1-21
Y	<p>TCL COMMUNICATION: "Consideration on REDCAP devices bandwidth reduction", 3GPP DRAFT; R1-2100310, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG1, no. Online; 20210125 - 20210205 19 January 2021 (2021-01-19), XP051970913, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_104-e/Docs/R1-2100310.zip R1-2100310 Consideration on reduced capability devices bandwidth reduction.docx [retrieved on 2021-01-19] page 2</p>	1-21
Y	<p>MEDIATEK INC: "On reduced bandwidth aspects of NR RedCap UEs", 3GPP DRAFT; R1-2109573, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20211011 - 20211019 2 October 2021 (2021-10-02), XP052058518, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_106b-e/Docs/R1-2109573.zip R1-2109573 On reduced bandwidth aspects of NR RedCap UEs.docx [retrieved on 2021-10-02] page 3</p>	1-21

10

20

30

40

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

**PCT/US2023/060853**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
<b>WO 2021190510 A1</b>	<b>30-09-2021</b>	<b>CN 115299118 A</b>	<b>04-11-2022</b>
		<b>EP 4122249 A1</b>	<b>25-01-2023</b>
		<b>WO 2021190510 A1</b>	<b>30-09-2021</b>
-----			
<b>US 2021029678 A1</b>	<b>28-01-2021</b>	<b>CN 114128204 A</b>	<b>01-03-2022</b>
		<b>EP 4005132 A1</b>	<b>01-06-2022</b>
		<b>US 2021029678 A1</b>	<b>28-01-2021</b>
		<b>US 2022361155 A1</b>	<b>10-11-2022</b>
		<b>WO 2021015927 A1</b>	<b>28-01-2021</b>
-----			

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(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,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . 3 G P P

2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 北添 正人

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 チェン、ワンシ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

Fターム(参考) 5K067 CC22 DD11 EE02 EE64