

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7685444号
(P7685444)

(45)発行日 令和7年5月29日(2025.5.29)

(24)登録日 令和7年5月21日(2025.5.21)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 48/12 (2009.01)	H 0 4 W 48/12
H 0 4 W 8/24 (2009.01)	H 0 4 W 8/24
H 0 4 W 28/18 (2009.01)	H 0 4 W 28/18
H 0 4 W 16/28 (2009.01)	H 0 4 W 16/28

請求項の数 17 (全33頁)

(21)出願番号	特願2021-576688(P2021-576688)	(73)特許権者	507364838
(86)(22)出願日	令和2年7月4日(2020.7.4)		クアルコム, インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2022-538574(P2022-538574 A)		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
(43)公表日	令和4年9月5日(2022.9.5)	(74)代理人	100108453
(86)国際出願番号	PCT/US2020/040844		弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開番号	WO2021/007137	(74)代理人	100163522
(87)国際公開日	令和3年1月14日(2021.1.14)		弁理士 黒田 晋平
審査請求日	令和5年6月16日(2023.6.16)	(72)発明者	ティエンヤン・パイ
(31)優先権主張番号	62/870,930		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・ドライブ・5 7 7 5・クアル コム・インコーポレイテッド
(32)優先日	令和1年7月5日(2019.7.5)	(72)発明者	ヤン・ジョウ
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	62/888,302		
(32)優先日	令和1年8月16日(2019.8.16)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 グループコンポーネントキャリアベースの更新

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信のための装置であって、
 トランシーバと、
 命令を記憶するように構成されたメモリと、
 前記トランシーバおよび前記メモリと通信可能に結合された1つまたは複数のプロセッサと
 を備え、前記1つまたは複数のプロセッサが、

ユーザ機器(UE)によって、コンポーネントキャリア/帯域幅部分(CC/BWP)グループ
 ベースのシグナリングをサポートする前記UEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセ
 ージをネットワークエンティティに送信することであって、

前記CC/BWPは、CCまたはBWPを示し、
 前記CC/BWPグループ化能力メッセージが、前記UEの通信構成の1つまたは複数の通信パ
 ラメータが適用される少なくとも1つのBWPグループ、または少なくとも1つの空間的疑
 似コロケーション(QCL)CCグループもしくはサブバンドを示す、送信することと、

前記UEによって、前記ネットワークエンティティによって前記CC/BWPグループ化能
 力メッセージに基づいて識別された少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグルー
 プ識別子を前記ネットワークエンティティから受信することと、

前記UEによって、前記少なくとも1つのCC/BWPグループ内の複数のCC/BWPに適用
 される前記1つまたは複数の通信パラメータに関連付けられたCC/BWPグループ構成を識

別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージを前記ネットワークエンティティから受信することと、

前記UEによって、前記CC/BWPグループ構成に従って、前記少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、前記1つまたは複数の通信パラメータを構成することと、

前記UEによって、前記CC/BWPグループ構成に従って構成された前記1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、前記少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上で前記ネットワークエンティティと通信することと

を行うための前記命令を実行するように構成されている、

装置。

10

【請求項2】

前記CC/BWPグループ化能力メッセージは、CC/BWPグループのアクティブTCI状態の最大数、CC/BWPグループ当たりのアクティブ空間関係の総数、またはアクティブCCグループの総数のうちの1つもしくは複数を含み、または

前記CC/BWPグループ化能力メッセージは、CC/BWPグループ内で前記UEがサポートするCCの最大数をさらに含む、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記CC/BWP構成メッセージを受信するための前記命令を実行するように構成され、

さらに、グループCCベースの通信をアクティブにするように構成されたアクティブ化信号を受信する、または、前記グループCCベースの通信を非アクティブ化するように構成された非アクティブ化信号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。

20

【請求項4】

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記CC/BWP構成メッセージを受信するための前記命令を実行するように構成され、

さらに、前記少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられた事前定義されたセルのみから、または、前記少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられた任意のセルから、または、前記CC/BWP構成メッセージを前記少なくとも1つのCC/BWPグループに適用するという指示を伴う前記UEに関連付けられた任意のセルから、前記CC/BWP構成メッセージを受信するように構成され、

30

前記CC/BWP構成メッセージは、前記少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられた前記1つまたは複数のCCのすべて、または、前記CC/BWP構成メッセージが受信された前記セルに関連付けられた前記少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられた前記1つまたは複数のCCのすべてのいずれかをアクティブ化する、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記CC/BWP構成メッセージは、第1のCC/BWP構成メッセージを含み、

最小時間ギャップの後に、前記少なくとも1つのCC/BWPグループのための第2のCC/BWPグループ構成を識別する第2のCC/BWPグループベースのシグナリング構成情報を含む第2のCC/BWP構成メッセージを受信することをさらに含む、請求項1に記載の装置。

【請求項6】

40

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記CC/BWP構成メッセージを受信するための前記命令を実行するように構成され、

さらに、前記少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するための少なくとも1つのCC/BW識別子(ID)を含む媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)を受信するように構成され、

前記CC/BWP IDの値は、ヌル値またはデフォルト値またはCC/BWPグループIDを含む、請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記CC/BWP構成メッセージを受信するための前記命令を実行するように構成され、

さらに、前記少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するための少なくとも1つのCC/

50

BWPグループ識別子(ID)を含む媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)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8】

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記CC/BWP構成メッセージを受信するための前記命令を実行するように構成され、

さらに、前記少なくとも1つのCC/BWPグループをアクティブ化するためのアクティブ化CCグループメッセージを受信するように、または前記少なくとも1つのCC/BWPグループを非アクティブ化するための非アクティブ化メッセージを受信するようにさらに構成されている、請求項1に記載の装置。

【請求項9】

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記CC/BWP構成メッセージを受信するための前記命令を実行するように構成され、さらに、

2次セル(Scell)アクティブ化/非アクティブ化媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)、送信構成インジケータ(TCI)状態または空間関係アクティブ化/非アクティブ化メッセージ、

チャネル状態情報基準信号(CSI-RS)リソースセットまたはサウンディング基準信号(SRS)アクティブ化/非アクティブ化メッセージ、または

CSI-RS報告アクティブ化/非アクティブ化メッセージ

のうちの1つ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10】

前記TCI状態または空間関係アクティブ化/非アクティブ化メッセージは、UE固有の物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)MAC CEのためのTCI状態アクティブ化/非アクティブ化、UE固有の物理ダウンリンクチャネル(PDDCH)MAC CEのためのTCI状態指示、または物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)空間関係アクティブ化/非アクティブ化MAC CEのうちの1つを含む、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記CSI-RSリソースセットまたはSRSアクティブ化/非アクティブ化メッセージは、セミパシステント(SP)チャネル状態情報(CSI)リソース信号(RS)/CSI干渉測定(IM)リソースセットアクティブ化/非アクティブ化MAC CE、SP SRSアクティブ化/非アクティブ化MAC CE、SPゼロ電力(ZP)CSI-RSリソースセットアクティブ化/非アクティブ化MAC CE、

または非周期的CSIトリガ状態サブ選択MAC CEのうちの1つを含むか、または前記CSI-RS報告アクティブ化/非アクティブ化メッセージは、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)アクティブ化/非アクティブ化MAC CE上でセミパシステント(SP)チャネル状態情報(CSI)報告を実行する、請求項9に記載の装置。

【請求項12】

前記1つまたは複数のプロセッサは、

第1のCC/BWPにおける2つ以上のビーム間の疑似コロケーション(QCL)関係を識別することと、

前記第1のCC/BWPにおける前記2つ以上のビーム間の前記QCL関係を、同じCC/BWPグループの第2のCC/BWPにおける1つまたは複数の送信構成インジケータ(TCI)状態に適用することと

を行うための前記命令を実行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13】

前記QCL関係は、同じ受信機ビームフォーミング構成を使用して2つ以上のビームが受信されることを可能にするQCLタイプD関係に対応し、

前記2つ以上のビームの各々は、2つ以上のTCI状態に対応する、請求項12に記載の装置。

【請求項14】

ワイヤレス通信のための装置であって、

トランシーバと、

10

20

30

40

50

命令を記憶するように構成されたメモリと、
前記トランシーバおよび前記メモリと通信可能に結合された1つまたは複数のプロセッサと

を備え、前記1つまたは複数のプロセッサが、

ネットワークエンティティによって、コンポーネントキャリア/帯域幅部分(CC/BWP)グループベースのシグナリングをサポートするユーザ機器(UE)の能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージを前記UEから受信することであって、前記CC/BWPは、CCまたはBWPを示し、前記CC/BWPグループ化能力メッセージが、前記UEの通信構成の1つまたは複数の通信パラメータが適用される少なくとも1つのBWPグループ、または少なくとも1つの空間的疑似コロケーション(QCL)CCグループもしくはサブバンドを示す、受信することと、

10

前記ネットワークエンティティによって、前記CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別し、前記少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループの識別子を前記UEに送信することと、

前記ネットワークエンティティによって、前記少なくとも1つのCC/BWPグループ内の複数のCC/BWPに適用される前記1つまたは複数の通信パラメータに関連付けられたCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージを前記UEに送信することと、

前記ネットワークエンティティによって、前記CC/BWPグループ構成に従って構成された前記1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、前記少なくとも1つのCC/BWPグループのうち少なくとも1つのCC/BWP上で前記UEと通信することと

20

を行うための前記命令を実行するように構成されている、
装置。

【請求項 15】

前記1つまたは複数のプロセッサは、

CC/BWPグループにおける2つ以上のビーム間の疑似コロケーション(QCL)関係を識別することと、

1つまたは複数の送信構成インジケータ(TCI)状態に対する前記CCグループ内の第1のCC/BWP内の前記2つ以上のビーム間の前記QCL関係をUEに示すことと、

前記第1のCCにおける前記示されたQCL関係に基づいて、同じCCグループ内の第2のCC/BWP上でUEと通信することと

30

を行うための前記命令を実行するように構成されている、請求項14に記載の装置。

【請求項 16】

通信の方法であって、

ユーザ機器(UE)によって、コンポーネントキャリア/帯域幅部分(CC/BWP)グループベースのシグナリングをサポートする前記UEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをネットワークエンティティに送信するステップであって、前記CC/BWPは、CCまたはBWPを示し、前記CC/BWPグループ化能力メッセージが、前記UEの通信構成の1つまたは複数の通信パラメータが適用される少なくとも1つのBWPグループ、または少なくとも1つの空間的疑似コロケーション(QCL)CCグループもしくはサブバンドを示す、ステップと

40

前記UEによって、前記ネットワークエンティティによって前記CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて識別された少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ識別子を前記ネットワークエンティティから受信するステップと、

前記UEによって、前記少なくとも1つのCC/BWPグループ内の複数のCC/BWPに適用される前記1つまたは複数の通信パラメータに関連付けられたCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージを前記ネットワークエンティティから受信するステップと、

前記UEによって、前記CC/BWPグループ構成に従って、前記少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、前記1つまたは複数の通信パラメータを構成するステ

50

ップと、

前記UEによって、前記CC/BWPグループ構成に従って構成された前記1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、前記少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上で前記ネットワークエンティティと通信するステップと

を含む方法。

【請求項17】

通信の方法であって、

ネットワークエンティティによって、コンポーネントキャリア/帯域幅部分(CC/BWP)グループベースのシグナリングをサポートするユーザ機器(UE)の能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージを前記UEから受信するステップであって、前記CC/BWPは、CCまたはBWPを示し、前記CC/BWPグループ化能力メッセージが、前記UEの通信構成の1つまたは複数の通信パラメータが適用される少なくとも1つのBWPグループ、または少なくとも1つの空間的疑似コロケーション(QCL)CCグループもしくはサブバンドを示す、ステップと、

10

前記ネットワークエンティティによって、前記CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別し、前記少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループの識別子を前記UEに送信するステップと、

前記ネットワークエンティティによって、前記少なくとも1つのCC/BWPグループ内の複数のCC/BWPに適用される前記1つまたは複数の通信パラメータに関連付けられたCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージを前記UEに送信するステップと、

20

前記ネットワークエンティティによって、前記CC/BWPグループ構成に従って構成された前記1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、前記少なくとも1つのCC/BWPグループの少なくとも1つのCC/BWP上で前記UEと通信するステップと

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

本出願は、2019年7月5日に出願された「GROUP COMPONENT CARRIER BASED UPDATES」という名称の米国仮出願第62/870,930号、および2019年8月16日に出願された「GROUP COMPONENT CARRIER BASED UPDATES」という名称の米国仮出願第62/888,302号、および2020年7月2日に出願された「GROUP COMPONENT CARRIER BASED UPDATES」という名称の米国特許出願第16/920,331号の利益を主張し、本明細書の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に明確に組み込まれる。

30

【0002】

本開示は、一般に、通信システムに関し、より詳細には、ユーザ機器(UE)のための通信コンポーネントキャリア(CC)/帯域幅部分(BWP)グループシグナリングに関する。

【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、およびブロードキャストなどの、様々な電気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ある。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、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システムがある。

40

【0004】

これらの多元接続技術は、異なるワイヤレスデバイスが都市、国家、地域、さらには地

50

球規模で通信することを可能にする共通プロトコルを提供するために様々な電気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 New Radio(NR)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)を伴う)スケーラビリティに関連する新たな要件、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)によって公表された継続的なモバイルブロードバンド進化の一部である。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)、および超高信頼低遅延通信(URLLC)に関連付けられたサービスを含む。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。5G NR技術においてさらなる改善の必要がある。これらの改善はまた、他の多元接続技術、およびこれらの技術を採用する電気通信規格に適用可能であり得る。

10

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ワイヤレス通信に対する需要の増大により、ワイヤレス通信ネットワーク技法の効率を改善することが望まれている。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

以下は、1つまたは複数の態様の基本的理解をもたらすために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。本概要は、すべての企図される態様の包括的な概説ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を識別するものでもなく、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示されるより詳細な説明の前置きとして、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。

20

【0007】

一例によれば、ワイヤレス通信の方法が提供される。この方法は、ユーザ機器(UE)によって、ネットワークエンティティに、コンポーネントキャリア/帯域幅部分(CC/BWP)グループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージを送信するステップと、UEによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティから受信するステップと、UEによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティから受信するステップと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するステップと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうち少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティと通信するステップとを含む。

30

【0008】

さらなる一例では、トランシーバと、命令を記憶するように構成されたメモリと、トランシーバおよびメモリと通信可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含む、ワイヤレス通信のための装置が提供される。この態様は、構成されている1つまたは複数のプロセッサを含み得、プロセッサは、UEによって、ネットワークエンティティに、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージを送信することと、UEによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティから受信することと、UEによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティから受信することと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成することと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って構成

40

50

された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうち少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティと通信することと、を行うための命令を実行する。

【0009】

別の態様では、ワイヤレス通信のための装置が提供され、装置は、UEによって、ネットワークエンティティに、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージを送信するための手段と、UEによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティから受信するための手段と、UEによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティから受信するための手段と、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するための手段と、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうち少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティと通信するための手段とを含む。

10

【0010】

さらに別の態様では、非一時的コンピュータ可読媒体が提供され、非一時的コンピュータ可読媒体は、UEによって、ネットワークエンティティに、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すコンポーネントCC/BWPグループ化能力メッセージを送信するためのコードと、UEによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティから受信するためのコードと、UEによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティから受信するためのコードと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するためのコードと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうち少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティと通信するためのコードとを実行する1つまたは複数のプロセッサを含む。

20

30

【0011】

別の例では、ワイヤレス通信のための方法は、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをUEから受信するステップと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をUEに送信するステップと、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをUEに送信するステップと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうち少なくとも1つのCC/BWP上でUEと通信するステップとを含む。

40

【0012】

さらなる一例では、トランシーバと、命令を記憶するように構成されたメモリと、トランシーバおよびメモリと通信可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含む、ワイヤレス通信のための装置が提供される。この態様は、構成されている1つまたは複数のプロセッサを含み得、プロセッサは、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをUEから受信することと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をUEに送信することと、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つ

50

のCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをUEに送信することと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でUEと通信することとを行うための命令を実行する。

【0013】

別の態様では、ワイヤレス通信のための装置が提供され、装置は、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをUEから受信するための手段と、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をUEに送信するための手段と、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをUEに送信するための手段と、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でUEと通信するための手段とを含む。

10

【0014】

さらに別の態様では、非一時的コンピュータ可読媒体が提供され、非一時的コンピュータ可読媒体は、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをUEから受信するためのコードと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をUEに送信するためのコードと、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをUEに送信するためのコードと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でUEと通信するためのコードとを実行する1つまたは複数のプロセッサを含む。

20

【0015】

上記の目的および関係する目的の達成のために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明されるとともに特に特許請求の範囲の中で指摘される特徴を備える。以下の説明および添付の図面は、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載する。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々な方法のうちのほんのいくつかを示すものであり、この説明は、すべてのそのような態様およびそれらの均等物を含むものとする。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】ワイヤレス通信システムおよ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5G/NRフレームの一例を示す図である。

【図2B】5G/NRサブフレーム内のDLチャンネルの一例を示す図である。

40

【図2C】第2の5G/NRフレームの一例を示す図である。

【図2D】5G/NRサブフレーム内のULチャンネルの一例を示す図である。

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

【図4】UEとネットワークエンティティとの間でCC/BWPグループシグナリングを通信する一例を示す図である。

【図5】CC/BWPグループシグナリングフレームワークにおいて通信することが可能なUEのワイヤレス通信の方法のフローチャートである。

【図6】CC/BWPグループシグナリングフレームワークにおいて通信することが可能なネットワークエンティティのワイヤレス通信の方法のフローチャートである。

50

【図7】本開示の様々な態様による、UEの一例を示すブロック図である。

【図8】本開示の様々な態様による、基地局の一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

添付の図面に関して以下に記載する発明を実施するための形態は、様々な構成について説明するものであり、本明細書で説明する概念が実践され得る唯一の構成を表すものではない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を与える目的で、具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの具体的な詳細なしに実践され得ることは、当業者には明らかであろう。いくつかの事例では、よく知られている構造および構成要素は、そのような概念を不明瞭にすることを避けるためにブロック図の形で示される。

10

【0018】

電気通信システムのいくつかの態様が、ここで、様々な装置および方法に関して提示される。これらの装置および方法は、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の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、またはそ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、またはソフトウェアとして実装されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課された設計制約に依存する。

【0019】

例として、要素または要素の任意の部分または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」として実装され得る。プロセッサの例は、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装置(GPU)、中央処理装置(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(DSP)、縮小命令セットコンピューティング(RISC)プロセッサ、システムオンチップ(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(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、ステートマシン、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明する様々な機能を実行するように構成された他の好適なハードウェアを含む。処理システムの中の1つまたは複数のプロセッサは、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、またはそれ以外で呼ばれるかどうかにかかわらず、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、ソフトウェアコンポーネント、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てもよい。

20

30

【0020】

したがって、1つまたは複数の例示的な実施形態では、説明する機能は、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において実装され得る。ソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上に記憶され得るか、またはコンピュータ可読媒体上に1つもしくは複数の命令も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、コンピュータ記憶媒体を含む。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ってよい。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、他の磁気記憶デバイス、上述のタイプのコンピュータ可読媒体の組合せ、またはコンピュータによってアクセスされ得る命令もしく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備えることができる。

40

【0021】

説明される態様は、ワイヤレス通信システムにおけるオーバーヘッドを低減し得る、グループコンポーネントキャリア(CC)または帯域幅部分(BWP)ベースのシグナリングのための装置および方法に関する。たとえば、一態様では、UEの通信構成の1つまたは複数のパ

50

ラメータは、UEによって使用される2つ以上のCCまたはBWPに適用可能であるか、またはそれらによって共有され得る。したがって、本開示は、複数のCC/BWPを一緒にグループ化し、グループ内の各CC/BWPの構成にパラメータ変更をもたらすために、グループベースの構成シグナリングを実行するための技法を提供する。

【0022】

図1は、グループCC/BWPベースのシグナリングのために構成されたワイヤレス通信システムおよびアクセスネットワーク100の一例を示す図である。ワイヤレス通信システム(ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)とも呼ばれる)は、基地局102、UE104、発展型パケットコア(EPC)160、および別のコアネットワーク190(たとえば、5Gコア(5GC))を含む。

10

【0023】

いくつかの態様では、UE104は、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUE104の能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをネットワークエンティティ(たとえば、基地局102)に送信するように、CC/BWPグループ通信構成要素198を動作させるように構成され得る。UE104は、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティ102から受信し、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティ102から受信し得る。UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するように構成され得る構成のための構成要素240を含み得る。したがって、UE104は、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティ102と通信し得る。

20

【0024】

対応して、いくつかの態様では、ネットワークエンティティ102(たとえば、基地局)は、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUE104の能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをUE104から受信するように、CC/BWPグループ通信構成要素199および/または構成のための構成要素241を動作させるように構成され得る。CC/BWPグループ通信構成要素199は、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示、および少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをUE104に送信し得る。さらに、CC/BWPグループ通信構成要素199は、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でUE104と通信し得る。

30

【0025】

基地局102は、マクロセル(大電力セルラー基地局)および/またはスモールセル(小電力セルラー基地局)を含み得る。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、およびマイクロセルを含む。

40

【0026】

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、バックホールリンク132(たとえば、S1インターフェース)を通じてEPC160とインターフェースし得る。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、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し得る。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、モビリティ制御機能(たとえば、ハンドオーバ、デュアル接続性)、セル間干渉協調、接続の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(

50

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)、加入者および機器の追跡、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信のうちの、1つまたは複数を実行し得る。基地局102は、バックホールリンク134(たとえば、X2インターフェース)を介して互いに直接または間接的に(たとえば、EPC160またはコアネットワーク190を通じて)通信し得る。バックホールリンク134は、有線またはワイヤレスであってよい。

【0027】

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することができる。重複する地理的カバレッジエリア110が存在する場合がある。たとえば、スモールセル102'は、1つまたは複数のマクロ基地局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'を有する場合がある。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呼ばれることがある。異種ネットワークはまた、限定加入者グループ(CSG:Closed Subscriber Group)と呼ばれる制限された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:Home evolved Node B)を含んでよい。基地局102とUE104との間の通信リンク120は、UE104から基地局102へのアップリンク(UL)(逆方向リンクとも呼ばれる)送信、および/または基地局102からUE104へのダウンリンク(DL)(順方向リンクとも呼ばれる)送信を含んでよい。通信リンク120は、空間多重化、ビームフォーミング、および/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ある。通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを通じてよい。基地局102/UE104は、各方向における送信のために使用される合計 Yx 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振られた、キャリア当たり Y MHz(たとえば、5、10、15、20、100、400MHzなど)までの帯域幅のスペクトルを使用し得る。キャリアは、互いに隣接してもしなくてもよい。キャリアの割振りは、DLおよびULに関して非対称であってよい(たとえば、DLに対してULよりも多いか、または少ないキャリアが割り振られてよい)。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および1つまたは複数の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(PCell:Primary Cell)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(SCell:Secondary Cell)と呼ばれることがある。

【0028】

いくつかのUE104は、デバイス間(D2D)通信リンク158を使用して互いに通信し得る。D2D通信リンク158は、DL/UL WWANスペクトルを使用することがある。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(PSBCH)、物理サイドリンク発見チャネル(PSDCH)、物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)、および物理サイドリンク制御チャネル(PSCCH)など、1つまたは複数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たものであってもよい。

【0029】

ワイヤレス通信システムは、5GHz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(STA)152と通信しているWi-Fiアクセスポイント(AP)150をさらに含み得る。無認可周波数スペクトル内で通信するとき、STA152/AP150は、チャンネルが利用可能であるか否かを決定するために、通信するより前にクリアチャンネルアセスメント(CCA)を実行し得る。

【0030】

スモールセル102'は、認可および/または無認可周波数スペクトルにおいて動作し得る。無認可周波数スペクトル内で動作しているとき、スモールセル102'は、NRを採用し、Wi-Fi AP150によって使用されるのと同じ5GHz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内で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拡大し、かつ/またはアクセスネットワークの容量を増やし得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

基地局102は、スモールセル102'であろうとラージセル(たとえば、マクロ基地局)であろうと、eNB、gノードB(gNB)、または別のタイプの基地局を含んでよい。gNB180などのいくつかの基地局は、UE104と通信して、従来のサブ6GHzスペクトル、ミリ波(mmW)周波数、および/または準mmW周波数で動作し得る。gNB180がmmW周波数または準mmW周波数で動作するとき、gNB180はmmW基地局と呼ばれることがある。極高周波(EHF:extremely high frequency)は、電磁スペクトルにおけるRFの一部である。EHFは、範囲が30GHz~300GHzであり、波長が1ミリメートルと10ミリメートルとの間である。その帯域における電波は、ミリ波と呼ばれることがある。準mmWは、波長が100ミリメートルの3GHzという周波数まで下方に広がることがある。超高周波(SHF:super high frequency)帯域は、3GHzと30GHzとの間に広がり、センチメートル波とも呼ばれる。mmW/準mmW無線周波数帯域(たとえば、3GHz~300GHz)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、極めて大きい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。

10

【 0 0 3 2 】

基地局180は、1つまたは複数の送信方向182'においてUE104にビームフォーミングされた信号を送信することがある。UE104は、1つまたは複数の受信方向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ある。UE104はまた、1つまたは複数の送信方向において基地局180にビームフォーミングされた信号を送信することがある。基地局180は、1つまたは複数の受信方向においてUE104からビームフォーミングされた信号を受信することがある。基地局180/UE104は、基地局180/UE104の各々に対する最良の受信方向および送信方向を決定するためにビーム訓練を実施し得る。基地局180に対する送信方向および受信方向は、同じであっても同じでなくてもよい。UE104に対する送信方向および受信方向は、同じであっても同じでなくてもよい。

20

【 0 0 3 3 】

EPC160は、モビリティ管理エンティティ(MME:Mobility Management Entity)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:Multimedia Broadcast Multicast Service)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ー(BM-SC:Broadcast Multicast Service Center)170、およびパケットデータネットワーク(PDN:Packet Data Network)ゲートウェイ172を含んでよい。MME162は、ホーム加入者サーバ(HSS:Home Subscriber Server)174と通信してよい。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、ベアラおよび接続の管理を行う。すべてのユーザインターネットプロトコル(IP)パケットは、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、UE IPアドレス割振りならびに他の機能を提供する。PDNゲートウェイ172およびBM-SC170は、IPサービス176に接続される。IPサービス176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、および/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および配信のための機能を提供することができる。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いてよく、パブリックランドモバイルネットワーク(PLMN:Public Land Mobile Network)内のMBMSベアラサービスを許可および起動するために使用されてよく、MBMS送信をスケジュールするために使用されてよい。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よく、セッション管理(開始/停止)およびeMBMS関連の課金情報を収集することを担当し得る。

30

40

【 0 0 3 4 】

コアネットワーク190は、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)192、他のAMF1

50

93、セッション管理機能(SMF)194、なら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(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フローおよびセッション管理を提供する。すべ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アドレス割振りならびに他の機能を提供する。UPF195は、IPサービス197に接続される。IPサービス197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、および/または他のIPサービスを含み得る。

【0035】

基地局は、gNB、ノードB、発展型ノードB(eNB)、アクセスポイント、トランシーバ基地局、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)、送受信ポイント(TRP)、または他の何らかの好適な用語で呼ばれることもある。基地局102は、EPC160また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の例には、携帯電話、スマートフォン、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ラップトップ、携帯情報端末(PDA)、衛星無線、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(たとえば、MP3プレーヤ)、カメラ、ゲーム機、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、大型または小型の調理家電、健康管理デバイス、インプラント、センサー/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がある。UE104のいくつかは、IoTデバイス(たとえば、パーキングメータ、ガスパンプ、トースター、車両、心臓モニタなど)と呼ばれる場合がある。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、または他の何らかの好適な用語で呼ばれることもある。

【0036】

図2A~図2Dは、本開示で説明する基地局102、UE104、および/または2次UE(またはサイドリンクUE)110間の通信で利用され得る例示的なフレーム構造およびリソースの図を含む。図2Aは、5G/NRフレーム構造内の第1のサブフレームの例を示す図式200である。図2Bは、5G/NRサブフレーム内のDLチャネルの例を示す図式230である。図2Cは、5G/NRフレーム構造内の第2のサブフレームの例を示す図式250である。図2Dは、5G/NRサブフレーム内のULチャネルの例を示す図式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またはULのいずれかに専用であるFDDであってもよく、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の両方に専用であるTDDであってもよい。図2A、図2Cによって与えられる例では、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はスロットフォーマット28を有して(大抵はDLを有して)構成され、ここでDはDLであり、UはULであり、Xは、DL/ULの間での使用に柔軟であり、サブフレーム3はスロットフォーマット34を有して(大抵はULを有して)構成される。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を有して示されるが、どの特定のサブフレームが、様々な利用可能スロットフォーマット0~61のうちいずれを有して構成されてもよい。スロットフォーマット0、1は、それぞれ、すべてDL、ULである。他のスロットフォーマット2~61は、DL、UL、および柔軟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)を通して、スロットフォーマットを有して(DL制御情報(DCI)を通して動的に、または無線リソース制御(RRC)シグナリングを通して半静的に/静的に)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。

【0037】

他のワイヤレス通信技術は、異なるフレーム構造および/または異なるチャネルを有する

ことがある。フレーム(10ms)は、10個の等しいサイズのサブフレーム(1ms)に分割され得る。各サブフレームは、1つまたは複数のタイムスロットを含み得る。サブフレームは、7、4、または2個のシンボルを含み得るミニスロットも含み得る。各スロットは、スロット構成に応じて7個または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)または離散フーリエ変換(DFT)拡散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(SC-FDMA)シンボルとも呼ばれる)(電力制限シナリオ用であって、単一のストリーム送信に限定される)であってよい。サブフレーム内のスロットの数は、スロット構成およ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 $\mu=0\sim 5$ がそれぞれ、サブフレーム当たり1個、2個、4個、8個、16個、および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 $0\sim 2$ がそれぞれ、サブフレーム当たり2個、4個、および8個のスロットを許容する。したがって、スロット構成0およびヌメロロジー μ 用に、14個のシンボル/スロットおよび 2^μ 個のスロット/サブフレームがある。サブキャリア間隔およびシンボル長/持続時間は、ヌメロロジーに依存する。サブキャリア間隔は $2^\mu * 15\text{kHz}$ に等しくてもよく、 μ はヌメロロジー $0\sim 5$ である。したがって、ヌメロロジー $\mu=0$ は15kHzのサブキャリア間隔を有し、ヌメロロジー $\mu=5$ は480kHzのサブキャリア間隔を有する。シンボル長/持続時間は、サブキャリア間隔と反比例する。図2A~図2Dは、スロット当たり14個のシンボルがあるスロット構成0およびサブフレーム当たり1個のスロットがあるヌメロロジー $\mu=0$ の例を与える。サブキャリア間隔は15kHzであり、シンボル持続時間は概算的に66.7 μs である。

【0038】

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得る。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(RB)(物理RB(PRB)とも呼ばれる)を含む。リソースグリッドは複数のリソース要素(RE)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。

【0039】

図2Aに示すように、REのうちのいくつかは、UE用の基準(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、1つの特定の構成用に 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)を含んでよい。

【0040】

図2Bは、フレームのサブフレーム内の様々なDLチャネルの例を示す。物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)は、1つまたは複数の制御チャネル要素(CCE)内でDCIを搬送し、各CCEは9つのREグループ(REG)を含み、各REGはOFDMシンボルに4つの連続する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内にあり得る。PSSは、サブフレーム/シンボルタイミングおよび物理レイヤ識別情報を決定するためにUE104によって使用される。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内にあり得る。SSSは、物理レイヤセル識別情報グループ番号および無線フレームタイミングを決定するためにUEによって使用される。物理レイヤ識別情報およ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)を決定することができる。PCIに基づいて、UEは上述のDM-RS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ブロックを形成し得る。MIBは、システム帯域幅の中のRBの数およ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、ユーザデータと、システム情報ブロック(SIB)などのPBCHを通して送信されないブロードキャストシステム情報と、ページングメッセージとを搬送する。

【0041】

10

20

30

40

50

図2Cに示されるように、REのうちの一つが、基地局におけるチャネル推定のためのDM-RS(1つの特定の構成用にR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)用にDM-RSを、および物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)用にDM-RSを送信し得る。PUSCH DM-RSは、PUSCHの最初の1個または2個のシンボル中で送信され得る。PUCCH DM-RSは、短い、それとも長いPUCCHが送信されるかに依存して、および使われる特定のPUCCHフォーマットに依存して、異なる構成の中で送信され得る。図示されていないが、UEは、サウンディング基準信号(SRS)を送信し得る。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。

【0042】

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、図示されるように位置し得る。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)、および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、バッファステータス報告(BSR)、電力ヘッドルーム報告(PHR)、および/またはUCIを搬送するためにさらに使用されることがある。

【0043】

図3は、アクセスネットワーク内のUE350と通信している基地局310のブロック図であり、基地局310は、基地局102の例示的な実装であってもよく、UE350は、UE104の例示的な実装であってもよい。DLでは、EPC160からのIPパケットがコントローラ/プロセッサ375に供給される場合がある。コントローラ/プロセッサ375は、レイヤ3機能およびレイヤ2機能を実施する。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、およ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(たとえば、MIB、SIB)のブロードキャスト、RRC接続制御(たとえば、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)、無線アクセス技術(RAT)間モビリティ、ならびにUE測定報告のための測定構成に関連するRRCレイヤ機能性と、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)、およびハンドオーバーサポート機能に関連するPDCPレイヤ機能性と、上位レイヤパケットデータユニット(PDU)の転送、ARQを介した誤り訂正、RLCサービスデータユニット(SDU)の連結、セグメンテーション、およびリアセンブリ、RLCデータPDUの再セグメンテーション、ならびにRLCデータPDUの並べ替えに関連するRLCレイヤ機能性と、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(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を介した誤り訂正、優先度処理、および論理チャネル優先順位付けに関連するMACレイヤ機能性とを提供する。

【0044】

送信(TX)プロセッサ316および受信(RX)プロセッサ370は、様々な信号処理機能に関連付けられたレイヤ1の機能性を実装する。物理(PHY)レイヤを含むレイヤ1は、トランスポートチャネル上の誤り検出、トランスポートチャネルの前方誤り訂正(FEC)コーディング/復号、インターリーブ、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、およびMIMOアンテナ処理を含んでよい。TXプロセッサ316は、様々な変調方式(たとえば、2位相シフトキーイング(BPSK)、4位相シフトキーイング(QPSK)、M位相シフトキーイング(M-PSK)、M相直交振幅変調(M-QAM))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。次いで、コード化および被変調シンボルは、並列ストリームに分離され得る。各ストリームは、次いで、時間領域OFDM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ために、OFDMサブキャリアにマッピングされ、時間領域および/または周波数領域において基準信号(たとえば、パイロット)と多重化され、次いで、逆高速フーリエ変換(IFFT)を使用して一緒に合成されることがある。OFDMストリームは、複数の空間ストリームを生成するために空間的にプリコーディングされる。チ

10

20

30

40

50

チャネル推定器374からのチャネル推定値は、コーディングおよび変調方式を決定するために、かつ空間処理のために使用され得る。チャネル推定値は、UE350によって送信された基準信号および/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、次いで、別個の送信機318TXを介して異なるアンテナ320に提供されることがある。各送信機318TX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ある。

【0045】

UE350において、各受信機354RXは、受信機のそれぞれのアンテナ352を通じて信号を受信する。各受信機354RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、その情報を受信(RX)プロセッサ356に供給する。TXプロセッサ368およびRXプロセッサ356は、様々な信号処理機能に関連するレイヤ1機能を実装する。RXプロセッサ356は、向け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、UE350に宛てられている場合、RXプロセッサ356によって単一のOFDMシンボルストリームに結合され得る。RXプロセッサ356は、次いで、高速フーリエ変換(FFT)を使用して、OFDM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、OFDM信号の各サブキャリアに対して別々のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボル、および基準信号は、基地局310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決定することによって、復元および復調される。これらの軟判定は、チャネル推定器358によって算出されたチャネル推定値に基づいてよい。軟判定は、次いで、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310によって当初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、次いで、レイヤ3機能およびレイヤ2機能を実施するコントローラ/プロセッサ359に提供される。

【0046】

コントローラ/プロセッサ359は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ360に関連付けられ得る。メモリ360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359は、EPC160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、および制御信号処理を行う。コントローラ/プロセッサ359はまた、HARQ動作をサポートするために、ACKおよび/またはNACKプロトコルを使用する誤り検出を担当する。

【0047】

基地局310によるDL送信に関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(たとえば、MIB、SIB)収集、RRC接続、および測定報告に関連するRRCレイヤ機能と、ヘッダ圧縮/解凍、およびセキュリティ(暗号化、解読、完全性保護、完全性検証)に関連するPDCPレイヤ機能と、上位レイヤPDUの転送、ARQを介した誤り訂正、RLC SDUの連結、セグメンテーション、およびリアセンブリ、RLCデータPDUの再セグメンテーション、ならびにRLCデータPDUの並べ替えに関連するRLCレイヤ機能と、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を介した誤り訂正、優先度処理、および論理チャネル優先順位付けに関連するMACレイヤ機能とを提供する。

【0048】

基地局310によって送信された基準信号また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およ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によって使用され得る。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に提供され得る。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キャリアを変調し得る。

【0049】

UL送信は、UE350における受信機機能に関して説明した方法と同様の方式で基地局31

10

20

30

40

50

0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を通じて信号を受信する。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。

【0050】

コントローラ/プロセッサ375は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ376に関連付けられ得る。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は、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ンネルと論理チャン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および/またはNACKプロトコルを使用する誤り検出を担当する。

10

【0051】

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のうち少なくとも1つが、図1のCC/BWPグループ通信構成要素198に関連した態様を実施するように構成され得る。

【0052】

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のうち少なくとも1つが、図1のCC/BWPグループ通信構成要素199に関連した態様を実施するように構成され得る。

【0053】

図4～図8を参照すると、説明される特徴は、一般に、UEの通信コンポーネントキャリア(CC)/帯域幅部分(BWP)グループシグナリングに関する。たとえば、リリース15では、特定のCCまたはBWPについて、ある構成(たとえば、送信構成インジケータ(TCI)状態、2次セル(Scell)、チャンネル状態情報(CSI)リソース信号(RS)リソースセット)のアクティブ化および/または非アクティブ化が確立される。さらに、構成シグナリングは、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)を介して送信される。一例では、MAC-CEメッセージ内のBWP/CC IDと名付けられたフィールドは、構成の適用可能なCC/BWPを定義する。

20

【0054】

5G NR通信(非常に短い波長を有する、24GHzと100GHzとの間の無線周波数スペクトルの特定の部分に対応する)のためのミリ波(mmW)では、複数のCC/BWPの間で多くの構成が共有され得る。たとえば、これは、帯域内のCC間で保持され得るTCI状態間の疑似コロケーション(QCL: Quasi Co Location)タイプD関係を含み得る。別の例は、別のCC内のTCIビームのためのリソース信号(RS)QCLタイプDでもあり得る、あるCC内のTCIビームを有するQCLタイプD RSを含み得る。

30

【0055】

たとえば、一態様では、本開示は、UEのCC/BWPシグナリングを効率的に通信するためのワイヤレス通信のための方法、装置、およびコンピュータ可読媒体(たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体)を含む。したがって、シグナリングオーバーヘッドを低減するために、UE104およびネットワークエンティティ102は、CC/BWPグループベースのシグナリングを使用して通信し得る。すなわち、類似のおよび/または同じ特性を有するCC/BWPは、一緒にグループ化され得る。この態様は、UEによって、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをネットワークエンティティに送信することと、UEによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティから受信することと、UEによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティから受信することと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成することと、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループ

40

50

のうちの少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティと通信することを含み得る。

【0056】

別の例では、一態様では、本開示は、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをUEから受信することと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をUEに送信することと、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをUEに送信することと、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でUEと通信することを行うためのワイヤレス通信のための方法、装置、およびコンピュータ可読媒体(たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体)を含む。

10

【0057】

図4は、UE402と基地局(BS)404との間でCC/BWPグループシグナリングを通信する一例を示す図式400である。たとえば、UE402は、図1のUE104と同様であるか、または同じであってもよく、BS404は、基地局102と同様であるか、または同じであってもよい。

【0058】

一態様では、ステップ1において、UE402は、CC/BWPグループ化能力指示をBS404に送信し得る。一例では、CC/BWPグループ化能力指示は、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUE402の能力を示す。ステップ2において、BS404は、CC/BWPグループIDをUE402に送信し得る。たとえば、C/BWPグループIDは、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別する。ステップ3において、BS404は、CC/BWPグループ構成情報をUE402に送信し得る。たとえば、CC/BWPグループ構成情報は、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別する。

20

【0059】

ステップ4において、UE402は、CC/BWPグループの構成を更新し得る。たとえば、UE402は、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成し得る。ステップ5において、UE402およびBS404は、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上で通信し得る。

30

【0060】

図5は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート500である。この方法は、UE(たとえば、UE104、装置350、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840であって、UE104全体、またはTXプロセッサ368、RXプロセッサ356、および/もしくはトランシーバ802などのUE104の構成要素であり得る)によって実施され得る。

40

【0061】

502において、方法500は、ユーザ機器(UE)によって、コンポーネントキャリア/帯域幅部分(CC/BWP)グループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをネットワークエンティティに送信するステップを含む。一態様では、UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、TXプロセッサ368、およびトランシーバ802と連携して、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをネットワークエンティティ102に送信し得る。したがって、UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ

50

サ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、TXプロセッサ368、およびトランシーバ802と連携して、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUE 104の能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージをネットワークエンティティ102に送信するための手段を定義し得る。

【0062】

一例では、CC/BWPグループ化能力メッセージは、少なくとも1つの帯域単位のグループ、または少なくとも1つの空間的疑似コロケーション(QCL)CCグループもしくはサブバンドを示す。たとえば、少なくとも1つの帯域単位のグループは、帯域当たり1ビットによって示されてもよく、この場合、各帯域上のすべての構成されたCC/BWPが1つのCC/BWPグループに属しており、またはすべての構成された帯域について1ビットによって示されてもよく、この場合、帯域当たりのすべての構成されたCC/BWPが1つのCC/BWPグループに属する。さらなる一例では、少なくとも1つの空間的QCL CCグループまたはサブバンドは、CC/BWPグループ当たりの開始CCインデックスおよび終了CCインデックスを含む。

10

【0063】

一例では、CC/BWPグループ化能力メッセージは、アクティブTCI状態の総数、帯域当たりのアクティブ空間関係の総数、またはアクティブCCグループの総数のうちの1つもしくは複数をさらに含む。さらに、一例では、CC/BWPグループ化能力メッセージは、対応するCC/BWPグループ内でUEがサポートするCCの最大数をさらに含む。

【0064】

504において、方法500は、UEによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティから受信するステップを含む。一態様では、UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、RXプロセッサ356、およびトランシーバ802と連携して、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティ102から受信し得る。したがって、CC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、RXプロセッサ356、およびトランシーバ802と連携して、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をネットワークエンティティ102から受信するための手段を定義し得る。

20

30

【0065】

一例では、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示を受信することは、暗黙的CC/BWPグループ化または明示的CC/BWPグループ化のうちの少なくとも1つを受信することを含む。たとえば、暗黙的CC/BWPグループ化は、帯域当たりのすべての構成されたCC/BWPが1つのCC/BWPグループに属することを示すか、または各帯域がセルグループのうちのみを含むことを示す。一例では、セルグループは、マスターセルグループ(MCG)または2次セルグループ(SCG)の一方または両方を含む。また、たとえば、セルグループは、CCグループを含む。一例では、明示的CC/BWPグループ化は、CCグループ当たりの1つまたは複数のCCインデックスを示す。

40

【0066】

506において、方法500は、UEによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティから受信するステップを含む。一態様では、UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、RXプロセッサ356、およびトランシーバ802と連携して、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティ102から受信し得る。したがって、CC/BWPグループ通信構成要

50

素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、RXプロセッサ356、およびトランシーバ802と連携して、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをネットワークエンティティ102から受信するための手段を定義し得る。

【0067】

一例では、CC/BWP構成メッセージを受信することは、グループCCベースの通信をアクティブ化するように構成されたアクティブ化信号を受信すること、または、グループCCベースの通信を非アクティブ化するように構成された非アクティブ化信号を受信することをさらに含む。

10

【0068】

さらなる一例では、CC/BWP構成メッセージを受信することは、少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられたセカンダリプライマリセル(SPCell)(たとえば、事前定義されたセル)のみから、または、少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられた任意のセルから、または、CC/BWP構成メッセージを少なくとも1つのCC/BWPグループに適用するという指示を伴うUEに関連付けられた任意のセルから、CC/BWP構成メッセージを受信することをさらに含む。

【0069】

一例では、CC/BWP構成メッセージは、少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられた1つまたは複数のCCのすべて、またはCC/BWP構成メッセージが受信されるセルに関連付けられた少なくとも1つのCC/BWPグループに関連付けられた1つまたは複数のCCのすべてのいずれかをアクティブ化する。

20

【0070】

一例では、CC/BWP構成メッセージは、第1のCC/BWP構成メッセージを含み、最小時間ギャップの後に、CC/BWPグループに基づいて、少なくとも1つのための第2のCC/BWPグループ構成を識別する第2のCC/BWPグループベースのシグナリング構成情報を含む第2のCC/BWP構成メッセージを受信することをさらに含む。

【0071】

一例では、CC/BWP構成メッセージを受信することは、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するための少なくとも1つのCC/BWP識別子(ID)を含む媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)を受信することを含む。さらに、たとえば、CC/BWP IDの値は、ヌル値またはデフォルト値またはCC/BWPグループIDを含む。

30

【0072】

一例では、CC/BWP構成メッセージを受信することは、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するために、少なくとも1つのCC/BWPグループIDを含むMAC CEを受信することを含む。

【0073】

一例では、CC/BWP構成メッセージを受信することは、少なくとも1つのCC/BWPグループをアクティブ化するためのアクティブ化CCグループMAC CEを受信すること、または少なくとも1つのCC/BWPグループを非アクティブ化するための非アクティブ化MAC CEを受信することを含む。

40

【0074】

一例では、CC/BWP構成メッセージを受信することは、2次セル(Scell)アクティブ化/非アクティブ化MAC CE、送信構成インジケータ(TCI)状態または空間関係アクティブ化/非アクティブ化メッセージ、チャネル状態情報基準信号(CSI-RS)リソースセットまたはサウンディング基準信号(SRS)アクティブ化/非アクティブ化メッセージ、またはCSI-RS報告アクティブ化/非アクティブ化メッセージのうちの1つを受信することを含む。

【0075】

さらに、一例では、TCI状態または空間関係アクティブ化/非アクティブ化メッセージは、UE固有の物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)MAC CEのためのTCI状態アクティブ

50

化/非アクティブ化、UE固有の物理ダウンリンクチャネル(PDDCH)MAC CEのためのTCI状態指示、または物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)空間関係アクティブ化/非アクティブ化MAC CEのうちの1つを含む。

【0076】

一例では、方法500は、少なくとも同じ帯域幅のCC/BWPのセットのためのMAC CEによって、1つまたは複数のセミパーシステント(SP)/アクセスポイント(AP)SRSリソースのための空間関係情報をアクティブ化するステップと、示されたCC内のすべてのBWPに対して同じSRSリソースIDを有する1つまたは複数のSP/AP SRSリソースに空間関係情報を適用するステップであり、示されたCCが、RRCシグナリングによって適用可能なリストに含まれる、適用するステップとを含み得る。

10

【0077】

さらに、CC/BWPグループ化指示は、RRCで送信されるCCのリストである。CC/BWP構成メッセージは、PDSCHのためのTCI状態またはAP/SP SRSのための空間情報のアクティブ化を含む。たとえば、方法500は、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するステップを含み得る。この例では、TCI状態IDの同じセットが、示されたCC内のすべてのBWPに適用される。加えて、空間関係情報は、示されたCC内のすべてのBWPに対して同じSRSリソースIDを有するSP/AP SRSリソースに適用される。

【0078】

一例では、CSI-RSリソースセットまたはSRSアクティブ化/非アクティブ化メッセージは、セミパーシステント(SP) CSI RS/CSI干渉測定(IM)リソースセットアクティブ化/非アクティブ化MAC CE、SP SRSアクティブ化/非アクティブ化MAC CE、SPゼロ電力(ZP) CSI-RSリソースセットアクティブ化/非アクティブ化MAC CE、または非周期的CSIトリガ状態サブ選択MAC CEのうちの1つを含む。

20

【0079】

一例では、CSI-RS報告アクティブ化/非アクティブ化メッセージは、PUCCHアクティブ化/非アクティブ化MAC CE上でSP CSI報告を実行する。

【0080】

508において、方法500は、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するステップを含む。一態様では、UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、および確立構成要素240と連携して、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成し得る。したがって、CC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、および確立構成要素240と連携して、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するための手段を定義し得る。

30

【0081】

510において、方法500は、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティと通信するステップを含む。一態様では、UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、TXプロセッサ368、およびトランシーバ802と連携して、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティ102と通信し得る。したがって、UE104および/またはCC/BWPグループ通信構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプ

40

50

ロセッサ812、モデム840、TXプロセッサ368、およびトランシーバ802と連携して、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でネットワークエンティティ102と通信するための手段を定義し得る。

【0082】

例示的な使用事例では、方法500は、第1のCC/BWPにおける2つ以上のビーム間の疑似コロケーション(QCL)関係を識別するステップと、第1のCC/BWPにおける2つ以上のビーム間のQCL関係を、同じCC/BWPグループの第2のCC/BWPにおける1つまたは複数の送信構成インジケータ(TCI)状態に適用するステップとをさらに含み得る。たとえば、QCL関係は、同じ受信機ビームフォーミング構成を使用して2つ以上のビームが受信されることを可能にするQCLタイプD関係に対応する。したがって、UE104および/または構成のための構成要素198は、たとえば、メモリ360を含み得るコントローラ/プロセッサ359、メモリ816を含み得るプロセッサ812、モデム840、TXプロセッサ368、およびトランシーバ802と連携して、第1のCC/BWPにおける2つ以上のビーム間のQCL関係を識別し、第1のCC/BWPにおける2つ以上のビーム間のQCL関係を、同じCC/BWPグループの第2のCC/BWPにおける1つまたは複数のTCI状態に適用するための手段を定義し得る。たとえば、QCL関係は、同じ受信機ビームフォーミング構成を使用して2つ以上のビームが受信されることを可能にするQCLタイプD関係に対応する。さらなる一例では、2つ以上のビームの各々は、2つ以上のTCI状態に対応する。

【0083】

図6は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート600である。この方法は、ネットワークエンティティ(たとえば、ネットワークエンティティ102、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940であって、ネットワークエンティティ102全体、またはTXプロセッサ316、RXプロセッサ370、および/もしくはトランシーバ902などのネットワークエンティティ102の構成要素であり得る)によって実施され得る。

【0084】

602において、方法600は、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すコンポーネントCC/BWPグループ化能力メッセージをUEから受信するステップを含む。一態様では、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、プロセッサ375/912、メモリ376/916、RXプロセッサ370、および/またはトランシーバ902と連携して、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUE104の能力を示すCC/BWPグループ化能力メッセージを受信し得る。したがって、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、CC/BWPグループベースのシグナリングをサポートするUEの能力を示すコンポーネントCC/BWPグループ化能力メッセージを、ネットワークエンティティによって、UEから受信するための手段を定義し得る。

【0085】

604において、方法600は、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示をUEに送信するステップを含む。一態様では、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、プロセッサ375/912、メモリ376/916、TXプロセッサ316、および/またはトランシーバ902と連携して、CC/BWPグループ化能力メッセージに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示を送信し得る。したがって、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、CC/BWPグループ化能力メッセージ

10

20

30

40

50

に基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループを識別するCC/BWPグループ化指示を、ネットワークエンティティによって、UEに送信するための手段を定義し得る。

【0086】

606において、方法600は、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージをUEに送信するステップを含む。一態様では、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、プロセッサ375/912、メモリ376/916、TXプロセッサ316、および/またはトランシーバ902と連携して、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージを送信し得る。したがって、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、少なくとも1つのCC/BWPグループのCC/BWPグループ構成を識別するCC/BWPグループ構成情報を含むCC/BWP構成メッセージを、ネットワークエンティティによって、UEに送信するための手段を定義し得る。

10

【0087】

608において、方法600は、ネットワークエンティティによって、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上でUEと通信するステップを含む。一態様では、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、プロセッサ375/912、メモリ376/916、および構成のための構成要素241と連携して、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上で通信し得る。したがって、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、CC/BWPグループ構成に従って構成された1つまたは複数の通信パラメータに基づいて、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWP上で、ネットワークエンティティによって、UEと通信するための手段を定義し得る。

20

30

【0088】

一例では、方法600は、CC/BWPグループにおける2つ以上のビーム間のQCL関係を識別するステップと、1つまたは複数のTCI状態に対するCCグループ内の第1のCC/BWP内の2つ以上のビーム間のQCL関係をUEに示すステップと、第1のCCにおける示されたQCL関係に基づいて、同じCCグループ内の第2のCC/BWP上でUEと通信するステップとを含み得る。たとえば、QCL関係は、同じ受信機ビームフォーミング構成を使用して2つ以上のビームが受信されることを可能にするQCLタイプD関係に対応する。さらなる一例では、2つ以上のビームの各々は、2つ以上のTCI状態に対応する。したがって、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、CC/BWPグループにおける2つ以上のビーム間のQCL関係を識別し、1つまたは複数のTCI状態に対するCCグループ内の第1のCC/BWP内の2つ以上のビーム間のQCL関係をUEに示し、第1のCCにおける示されたQCL関係に基づいて、同じCCグループ内の第2のCC/BWP上でUEと通信するための手段を定義し得る。たとえば、QCL関係は、同じ受信機ビームフォーミング構成を使用して2つ以上のビームが受信されることを可能にするQCLタイプD関係に対応する。

40

【0089】

一例では、方法600は、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つのCC/BWPにおける複数のTCI状態のセットをアクティブ化するためにMAC CEをUEに送信することを含み得、このMAC CEは、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つ

50

のCC/BWPのすべてをアクティブ化するように構成される。このように、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、ネットワークエンティティによって、少なくとも1つのCC/BWPにおける複数のTCI状態のセットをアクティブ化するためにMAC CEをUEに送信するための手段を定義し得、このMAC CEは、少なくとも1つのCC/BWPグループのうちの少なくとも1つのCC/BWPのすべてをアクティブ化するように構成される。

【0090】

方法600の一例では、複数のTCI状態のセットは、複数の送信受信点(TRP)と通信する1つまたは複数のビームフォーミングされたリンクに対応する。

10

【0091】

一例では、方法600は、複数のTCI状態のセットを、複数のTRPのための仮想TCI状態、または少なくとも1つのCC/BWP内のダウンリンク制御インジケータ(DCI)内のTCIコードポイントのうちの少なくとも1つにマッピングするステップを含み得る。したがって、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、複数のTCI状態のセットを、複数のTRPのための仮想TCI状態、または少なくとも1つのCC/BWP内のDCI内のTCIコードポイントのうちの少なくとも1つにマッピングするための手段を定義し得る。

20

【0092】

方法600の一例では、MAC CEは、複数のTCI状態のうちの1つまたは複数とTCIコードポイントとの間のマッピングを示す。

【0093】

方法600の一例では、DCIは、複数のTCI状態のマッピングに関連付けられたTCIフィールドに対応する複数のビットを含む。

【0094】

一例では、方法600は、複数のTCI状態の仮想TCI状態のうちの少なくとも1つ、または少なくとも1つのCC/BWP内のDCI内の空間関係コードポイントに、複数の空間関係をマッピングするステップを含み得る。したがって、ネットワークエンティティ102および/またはCC/BWPグループ通信構成要素199は、たとえば、メモリ376を含み得るコントローラ/プロセッサ375、メモリ916を含み得るプロセッサ912、モデム940、RXプロセッサ370、およびトランシーバ902と連携して、複数のTCI状態の仮想TCI状態のうちの少なくとも1つ、または少なくとも1つのCC/BWP内のDCI内の空間関係コードポイントに、複数の空間関係をマッピングするための手段を定義し得る。

30

【0095】

一例では、方法600は、少なくとも同じ帯域幅のCC/BWPのセットのためのMAC CEによって、1つまたは複数のセミパースistent(SP)/アクセスポイント(AP)SRSリソースのための空間関係情報をアクティブ化するステップと、示されたCC内のすべてのBWPに対して同じSRSリソースIDを有する1つまたは複数のSP/AP SRSリソースに空間関係情報を適用するステップであり、この示されたCCが、RRCシグナリングによって適用可能なリストに含まれる、適用するステップとを含み得る。

40

【0096】

さらに、CC/BWPグループ化指示は、RRCで送信されるCCのリストである。CC/BWP構成メッセージは、PDSCHのためのTCI状態またはAP/SP SRSのための空間情報のアクティブ化を含む。たとえば、方法600は、UEによって、CC/BWPグループ構成に従って、少なくとも1つのCC/BWPグループ内の各CC/BWPについて、1つまたは複数の通信パラメータを構成するステップを含み得る。この例では、TCI状態IDの同じセットが、示されたCC内のすべてのBWPに適用される。加えて、空間関係情報は、示されたCC内のすべてのB

50

WPに対して同じSRSリソースIDを有するSP/AP SRSリソースに適用される。

【0097】

図7を参照すると、UE104の一実装形態の一例は、様々な構成要素を含むことができ、そのうちのいくつかについてはすでに上記で説明したが、本明細書でさらに説明することとし、それに含まれるのは、1つまたは複数のバス744を介して通信している、1つまたは複数のプロセッサ712、メモリ716、およびトランシーバ702などの構成要素で、これらの構成要素は、モデム740およびCC/BWPグループ情報を通信するためのCC/BWPグループ通信構成要素198と連携して動作し得る。

【0098】

一態様では、1つまたは複数のプロセッサ712は、モデム740を含むことができ、および/または、1つもしくは複数のモデムプロセッサを使用するモデム740の一部とすることができる。よって、CC/BWPグループ通信構成要素198に関係する様々な機能は、モデム740および/またはプロセッサ712内に含まれてよく、ある態様では、単一のプロセッサによって実行されてよく、他の態様では、機能のうちの異なる機能が2つ以上の異なるプロセッサの組合せによって実行されてよい。たとえば、一態様では、1つまたは複数のプロセッサ712は、モデムプロセッサ、またはベースバンドプロセッサ、またはデジタル信号プロセッサ、または送信機プロセッサ、または受信機プロセッサ、またはトランシーバ702に関連するトランシーバプロセッサのうちの任意の1つまたは任意の組合せを含み得る。他の態様では、CC/BWPグループ通信構成要素198に関連する1つまたは複数のプロセッサ712および/またはモデム740の特徴のうちのいくつかは、トランシーバ702によって実施され得る。

【0099】

また、メモリ716は、本明細書で使用するデータおよび/またはアプリケーション775のローカルバージョン、あるいは通信構成要素742および/または少なくとも1つのプロセッサ712によって実行されるその下位構成要素のうちの1つまたは複数記憶するように構成され得る。メモリ716は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、テープ、磁気ディスク、光ディスク、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、およびそれらの任意の組合せなどの、コンピュータまたは少なくとも1つのプロセッサ712によって使用可能な任意のタイプのコンピュータ可読媒体を含むことができる。一態様では、たとえば、メモリ716は、UE104がCC/BWPグループ通信構成要素198および/またはその下位構成要素のうちの1つまたは複数を実行するために少なくとも1つのプロセッサ712を動作させているとき、CC/BWPグループ通信構成要素198および/またはその下位構成要素のうちの1つまたは複数を実行する1つまたは複数のコンピュータ実行可能コード、および/またはそれに関連するデータを記憶した非一時的コンピュータ可読記憶媒体であってよい。

【0100】

トランシーバ702は、少なくとも1つの受信機706と少なくとも1つの送信機708とを含み得る。受信機706は、データを受信するためにプロセッサによって実行可能なハードウェアおよび/またはソフトウェアを含むことができ、コードは命令を含み、メモリ(たとえば、コンピュータ可読媒体)に記憶される。受信機706は、たとえば、無線周波数(RF)受信機であってよい。一態様では、受信機706は、少なくとも1つの基地局102によって送信された信号を受信し得る。加えて、受信機706は、そのような受信信号を処理することができ、限定はしないが、 E_c/I_o 、信号対雑音比(SNR)、基準信号受信電力(RSRP)、受信信号強度インジケータ(RSSI)などの、信号の測定値を取得することもできる。送信機708は、データを送信するためにプロセッサによって実行可能なハードウェア、および/またはソフトウェアを含むことができ、コードは命令を備え、メモリ(たとえば、コンピュータ可読媒体)に記憶される。送信機708の好適な例は、限定はしないが、RF送信機を含み得る。

【0101】

その上、一態様では、UE104は、1つまたは複数のアンテナ765と通信して動作し得るRFフロントエンド788と、無線送信、たとえば、少なくとも1つの基地局102によって送信されたワイヤレス通信またはUE104によって送信されたワイヤレス送信を受信および送

10

20

30

40

50

信するためのトランシーバ702とを含み得る。RFフロントエンド788は、1つまたは複数のアンテナ765に接続されてよく、RF信号を送信および受信するための、1つまたは複数の低雑音増幅器(LNA)790、1つまたは複数のスイッチ792、1つまたは複数の電力増幅器(PA)798、および1つまたは複数のフィルタ796を含むことができる。

【0102】

一態様では、LNA790は、所望の出力レベルで受信信号を増幅することができる。一態様では、各LNA790は、指定された最小および最大の利得値を有し得る。一態様では、RFフロントエンド788は、特定のアプリケーションの所望の利得値に基づいて特定LNA790およびその指定された利得値を選択するために、1つまたは複数のスイッチ792を使用することができる。

10

【0103】

さらに、RF出力の信号を所望の出力電力レベルで増幅するために、たとえば、1つまたは複数のPA798がRFフロントエンド788によって使用され得る。一態様では、各PA798は、指定された最小および最大の利得値を有し得る。一態様では、RFフロントエンド788は、特定のアプリケーションの所望の利得値に基づいて特定PA798およびその指定された利得値を選択するために、1つまたは複数のスイッチ792を使用することができる。

【0104】

また、受信信号をフィルタ処理して入力RF信号を取得するために、たとえば、1つまたは複数のフィルタ796がRFフロントエンド788によって使用され得る。同様に、一態様では、それぞれのPA798からの出力をフィルタ処理して送信用の出力信号を生成するために、たとえば、それぞれのフィルタ796が使用され得る。一態様では、各フィルタ796は、特定のLNA790および/またはPA798に接続され得る。一態様では、RFフロントエンド788は、トランシーバ702および/またはプロセッサ712によって指定された構成に基づいて、指定されたフィルタ796、LNA790、および/またはPA798を使用して送信経路または受信経路を選択するために、1つまたは複数のスイッチ792を使用することができる。

20

【0105】

したがって、トランシーバ702は、RFフロントエンド788を介して1つまたは複数のアンテナ765を通してワイヤレス信号を送信および受信するように構成され得る。一態様では、UE104が、たとえば、1つもしくは複数の基地局102、または1つもしくは複数の基地局102に関連付けられた1つもしくは複数のセルと通信することができるように、トランシーバは、指定された周波数で動作するように同調され得る。一態様では、たとえば、モデム740は、UE104のUE構成およびモデム740によって使用される通信プロトコルに基づいて、指定された周波数および電力レベルで動作するようにトランシーバ702を構成することができる。

30

【0106】

一態様では、モデム740は、トランシーバ702を使用してデジタルデータが送られ受信されるような、デジタルデータを処理することおよびトランシーバ702と通信することができる、マルチバンドマルチモードモデムであり得る。一態様では、モデム740はマルチバンドであり得、特定の通信プロトコル用の複数の周波数帯域をサポートするように構成され得る。一態様では、モデム740はマルチモードであり得、複数の動作ネットワークおよび通信プロトコルをサポートするように構成され得る。一態様では、モデム740は、指定されたモデム構成に基づいてネットワークからの信号の送信および/または受信を可能にするために、UE104の1つまたは複数の構成要素(たとえば、RFフロントエンド788、トランシーバ702)を制御することができる。一態様では、モデム構成は、モデムのモードおよび使用中の周波数帯域に基づくことができる。別の態様では、モデム構成は、セル選択中および/またはセル再選択中にネットワークによって提供されるような、UE104に関連するUE構成情報に基づくことができる。

40

【0107】

一態様では、通信構成要素742は、オプションで、モード決定構成要素752を含むことができる。たとえば、ネットワークエンティティ102から初期帯域幅部分においてアンカ

50

一信号を受信すると、アンカー信号は、UE104のための初期アクセス手順をトリガし、モード決定構成要素752は、アンカー信号を受信したことに応答して、広帯域OFDMモードで動作すべきか、広帯域SC-FDMモードで動作すべきかを決定し得る。次いで、通信構成要素742は、モード決定構成要素752による、広帯域OFDMモードで動作すべきか、広帯域SC-FDMモードで動作すべきかの決定に基づいて、能力報告メッセージをネットワークエンティティ102に送信し得る。

【0108】

一態様では、プロセッサ712は、図3のUEに関して説明されたプロセッサのうちの1つまたは複数に対応し得る。同様に、メモリ716は、図3のUEに関して説明されたメモリに対応し得る。

【0109】

図8を参照すると、基地局102(たとえば、上記で説明したように基地局102)の一実装形態の一例は、様々な構成要素を含むことができ、そのうちのいくつかについてはすでに上記で説明したが、1つまたは複数のバス844を介して通信している、1つまたは複数のプロセッサ812、メモリ816、およびトランシーバ802などの構成要素を含み、これらの構成要素は、モデム840およびCC/BWPグループ情報を通信するためのCC/BWPグループ通信構成要素199と連携して動作し得る。

【0110】

トランシーバ802、受信機806、送信機808、1つまたは複数のプロセッサ812、メモリ816、アプリケーション875、バス844、RFフロントエンド888、LNA890、スイッチ892、フィルタ896、PA898、および1つまたは複数のアンテナ865は、上記で説明したように、UE104の対応する構成要素と同じまたは同様であってもよいが、UE動作に対立するものとして基地局動作のために構成されるか、または他の方法でプログラムされることがある。

【0111】

一態様では、プロセッサ812は、図3の基地局に関して説明されたプロセッサのうちの1つまたは複数に対応し得る。同様に、メモリ816は、図3の基地局に関して説明されたメモリに対応し得る。

【0112】

開示されたプロセス/フローチャートにおけるブロックの特定の順序または階層は例示的手法の例示であることを理解されたい。設計選好に基づいて、プロセス/フローチャートにおけるブロックの特定の順序または階層は、並べ替えられる場合があることを理解されたい。さらに、いくつかのブロックが組み合わせられてよく、または省略されてよい。添付の方法に係る特許請求の範囲は、様々なブロックの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものでない。

【0113】

前述の説明は、本明細書で説明された様々な態様を任意の当業者が実践できるようにするために提供される。これらの態様に対する様々な修正は当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義される一般原理は他の態様に適用され得る。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に示される態様に限定されるものではなく、請求項の文言に矛盾しない最大の範囲を与えられるべきであり、単数形の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」を意味するものではなく、「1つまたは複数の」を意味するものである。「例示的」という語は、本明細書において、「例、事例、または例示として働くこと」を意味するために使用される。「例示的」として本明細書で説明したいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好ましいかまたは有利であると解釈されるべきではない。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つまたは複数を指す。「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの1つまたは複数」、ならびに「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、A、B、および/またはCの任意の組合せを含み、複数のA、複数のB、または複数のCを含み得る。具体的に

10

20

30

40

50

は、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの1つまたは複数」、ならびに「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AおよびB、AおよびC、BおよびC、またはAおよびBおよびCであってもよく、任意のそのような組合せは、A、B、またはCのうちの1つまたは複数のメンバーを含み得る。当業者に知られているか、または後に知られることになる、本開示全体を通じて説明された様々な態様の要素に対するすべての構造的および機能的均等物が、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることが意図される。その上、本明細書で開示されたものはいずれも、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どうかにかかわらず、公に供されるものではない。「モジュール」、「機構」、「要素」、「デバイス」な

10

どの語は、「手段」という語の代用ではないことがある。したがって、特許請求の範囲のいかなる要素も、その要素が「のための手段」という句を使用して明確に記載されていない限り、ミーンズプラスファンクションとして解釈されるべきではない。

【符号の説明】

【0114】

- 100 アクセスネットワーク
- 102 基地局
- 104 UE
- 110 地理的カバレッジエリア
- 120 通信リンク
- 132 バックホールリンク
- 134 バックホールリンク
- 150 Wi-Fiアクセスポイント(AP)
- 152 Wi-Fi局(STA)
- 154 通信リンク
- 158 デバイス間(D2D)通信リンク
- 160 発展型パケットコア(EPC)
- 162 モビリティ管理エンティティ(MME)
- 164 他のMME
- 166 サービングゲートウェイ
- 168 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
- 170 ブロードキャストマルチキャストサービスセンター(BM-SC)
- 172 パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ
- 174 ホーム加入者サーバ(HSS)
- 176 IPサービス
- 180 基地局
- 182 ビームフォーミング
- 184 バックホールリンク
- 190 コアネットワーク
- 192 アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)
- 193 他のAMF
- 194 セッション管理機能(SMF)
- 195 ユーザプレーン機能(UPF)
- 196 統合データ管理(UDM)
- 197 IPサービス
- 198 CC/BWPグループ通信構成要素
- 199 CC/BWPグループ通信構成要素
- 240 構成のための構成要素
- 241 構成のための構成要素

20

30

40

50

310	基地局	
316	送信(TX)プロセッサ	
318	送信機TX	
318	受信機RX	
320	アンテナ	
350	UE	
352	アンテナ	
354	受信機RX	
354	送信機TX	
356	受信(RX)プロセッサ	10
358	チャンネル推定器	
359	コントローラ/プロセッサ	
360	メモリ	
368	送信(TX)プロセッサ	
370	受信(RX)プロセッサ	
374	チャンネル推定器	
375	コントローラ/プロセッサ	
376	メモリ	
402	UE	
404	基地局(BS)	20
702	トランシーバ	
706	受信機	
708	送信機	
712	プロセッサ	
716	メモリ	
740	モデム	
742	通信構成要素	
744	バス	
752	モード決定構成要素	
765	アンテナ	30
775	アプリケーション	
788	RFフロントエンド	
790	低雑音増幅器(LNA)	
792	スイッチ	
796	フィルタ	
798	電力増幅器(PA)	
802	トランシーバ	
806	受信機	
808	送信機	
812	プロセッサ	40
816	メモリ	
840	モデム	
844	バス	
865	アンテナ	
875	アプリケーション	
888	RFフロントエンド	
890	LNA	
892	スイッチ	
896	フィルタ	
898	PA	50

【図 2 D】

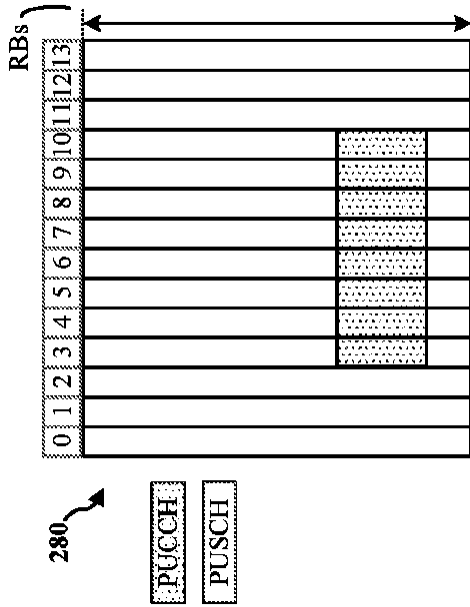
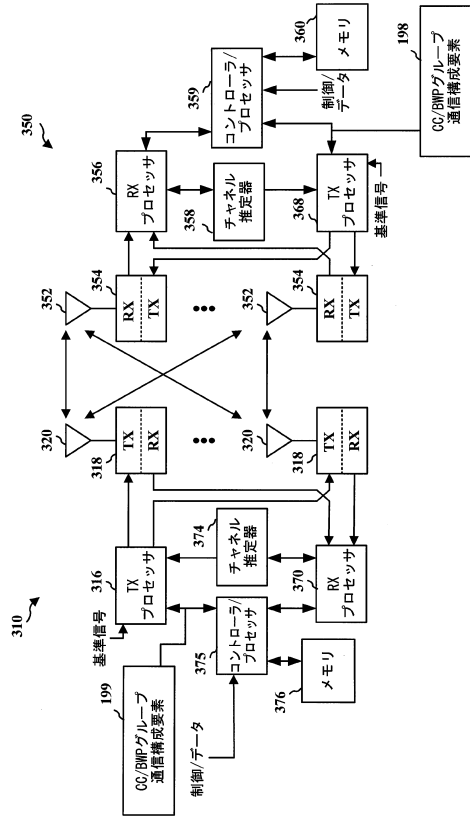


FIG. 2D

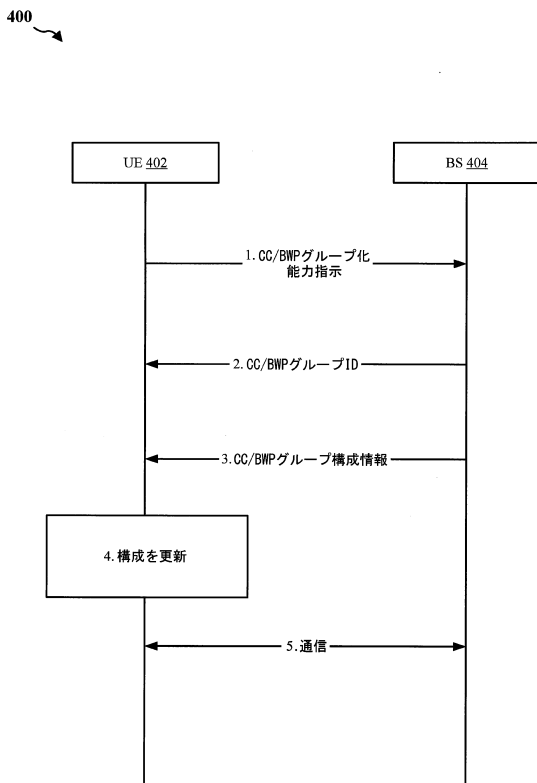
【図 3】



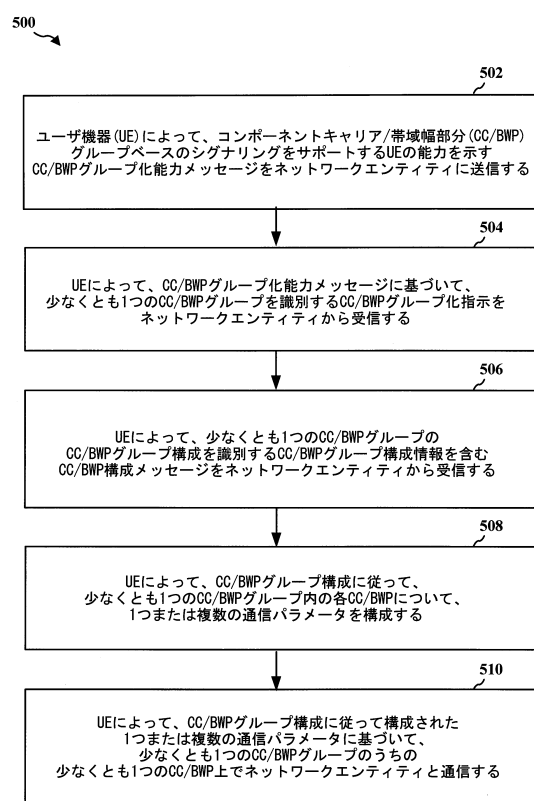
10

20

【図 4】



【図 5】

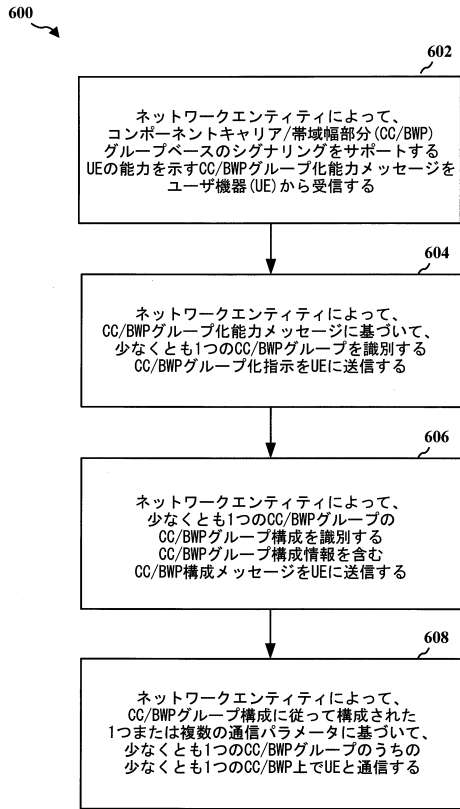


30

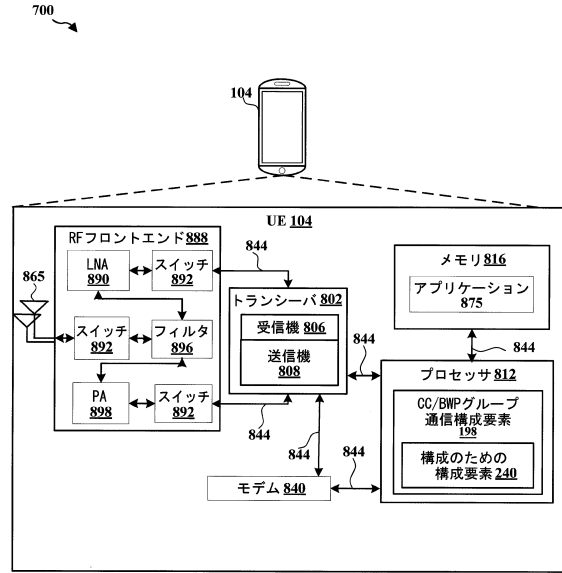
40

50

【図6】



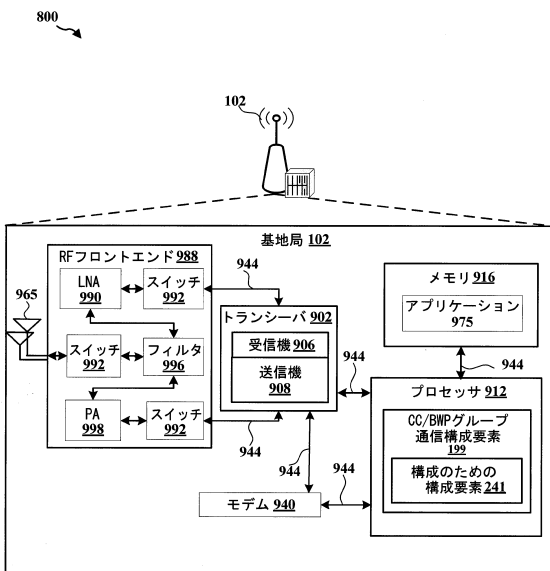
【図7】



10

20

【図8】



30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 16/920,331

(32)優先日 令和2年7月2日(2020.7.2)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

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・ドライブ・5 7 7 5 ・クアルコム・インコーポレイテッド

(72)発明者 キラン・ベニューゴパール

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・ドライブ・5 7 7 5 ・クアルコム・インコーポレイテッド

(72)発明者 ジュン・ホ・リュ

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・ドライブ・5 7 7 5 ・クアルコム・インコーポレイテッド

(72)発明者 タオ・ルオ

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・ドライブ・5 7 7 5 ・クアルコム・インコーポレイテッド

(72)発明者 ジュンイ・リ

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・ドライブ・5 7 7 5 ・クアルコム・インコーポレイテッド

(72)発明者 ルファ・ヘ

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・ドライブ・5 7 7 5 ・クアルコム・インコーポレイテッド

審査官 永井 啓司

(56)参考文献 国際公開第 2 0 2 0 / 2 4 0 6 3 3 (WO , A 1)

Qualcomm Incorporated , Enhancements on Multi-beam Operation[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #96b R1-1905027 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TS GR1_96b/Docs/R1-1905027.zip , 2019年03月30日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1 , 4