

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7159225号
(P7159225)

(45)発行日 令和4年10月24日(2022.10.24)

(24)登録日 令和4年10月14日(2022.10.14)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 72/04 (2009.01)	H 0 4 W 72/04 1 1 1
H 0 4 W 24/10 (2009.01)	H 0 4 W 72/04 1 3 1
	H 0 4 W 72/04 1 3 6
	H 0 4 W 24/10

請求項の数 15 (全39頁)

(21)出願番号	特願2019-568303(P2019-568303)	(73)特許権者	507364838
(86)(22)出願日	平成30年6月11日(2018.6.11)		クアルコム, インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2020-523850(P2020-523850 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2年8月6日(2020.8.6)	(74)代理人	100108453
(86)国際出願番号	PCT/US2018/036830		弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開番号	WO2018/231678	(74)代理人	100163522
(87)国際公開日	平成30年12月20日(2018.12.20)		弁理士 黒田 晋平
審査請求日	令和3年5月28日(2021.5.28)	(72)発明者	ワンシ・チェン
(31)優先権主張番号	62/521,172		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内
(32)優先日	平成29年6月16日(2017.6.16)	(72)発明者	ヒチュン・イ
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	16/003,753		
(32)優先日	平成30年6月8日(2018.6.8)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ニューラジオにおける異なるサブフレーム構造の下でのキャリアアグリゲーション

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信の方法であって、

複数のコンポーネントキャリアのうち少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティからスロットフォーマットインジケータをユーザ機器(UE)において受信するステップであって、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアが、グループ共通物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を含み、前記グループ共通PDCCH内の前記スロットフォーマットインジケータが、前記複数のコンポーネントキャリアの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す、ステップと、

前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の前記少なくともスロット構造情報を使用して前記ネットワークエンティティと通信するステップと、

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの中でのチャンネル状態情報(CSI)測定をトリガするための指示を受信するステップであって、前記指示が、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットの中で受信されるダウンリンク制御情報(DCI)内に含まれる、ステップと、

前記CSI測定を実行するための測定構成を決定するステップであって、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対する前記CSIを実行するための前記測定構成を決定することが、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットに位置するか、ま

たは前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットの後に位置するかを前記スロット構造情報に基づいて決定することを含む、ステップと、

前記測定構成に基づき、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの中での前記CSI測定を実行するステップであって、前記測定構成に基づいて前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対する前記CSI測定を実行することが、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの各々に対する前記測定スロットが前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットに位置する、または前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットの後に位置するとの決定に基づき、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアにおける前記CSI測定を実行することを含む、ステップと、

前記CSI測定を前記ネットワークエンティティに送信するステップとを備える方法。

【請求項2】

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間が、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも短い、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間が、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも長い、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記複数のコンポーネントキャリアからの第2のコンポーネントキャリア上で第2のPDCCHを受信するステップをさらに備え、前記PDCCHが、前記第2のコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットに対するスロットフォーマットインジケータを伝達する、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記スロットフォーマットインジケータが、前記スロットフォーマットインジケータを搬送する前記少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報をさらに示すか、または前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアおよび前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの複数のスロットに対するそれぞれのスロット構造を示す、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも第2のスロットの中で第2のスロットフォーマットインジケータを前記UEにおいて受信するステップをさらに備え、前記第2のスロットフォーマットインジケータが、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報を示す、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアが異なるヌメリロジを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの中のアップリンク制御情報(UCI)を前記UEにおいて生成するステップであって、前記UCIが、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む、ステップと、

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で前記UCIをネットワークエンティティへ送信するステップと

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセットを前記UEにおいて決定するステップ

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

ワイヤレス通信のための装置であって、

複数のコンポーネントキャリアのうち少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティからスロットフォーマットインジケータを受信するための手段であって、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアが、グループ共通物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を含み、前記グループ共通PDCCH内の前記スロットフォーマットインジケータが、前記複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す、手段と、

前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の前記少なくともスロット構造情報を使用して前記ネットワークエンティティと通信するための手段と、

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの中でのチャンネル状態情報(CSI)測定をトリガするための指示を受信するための手段であって、前記指示が、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットの中で受信されるダウンリンク制御情報(DCI)内に含まれる、手段と、

前記CSI測定を実行するための測定構成を決定するための手段であって、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対する前記CSIを実行するための前記測定構成を決定することが、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットに位置するか、または前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットの後に位置するかを

前記スロット構造情報に基づいて決定することを含む、手段と、
 前記測定構成に基づき、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの中での前記CSI測定を実行するための手段であって、前記測定構成に基づいて前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対する前記CSI測定を実行することが、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの各々に対する前記測定スロットが前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットに位置する、または前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットの後に位置するとの決定に基づき、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアにおける前記CSI測定を実行することを含む、手段と、

前記CSI測定を前記ネットワークエンティティに送信するための手段と
 を備える装置。

【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方法であって、

複数のコンポーネントキャリアのうち少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータを生成するステップであって、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアが、グループ共通物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を含み、前記グループ共通PDCCH内の前記スロットフォーマットインジケータが、前記複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す、ステップと、

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で前記スロットフォーマットインジケータをユーザ機器(UE)へ送信するステップと、

前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の前記少なくともスロット構造情報を使用して前記UEと通信するステップと、
前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対するチャンネル状態情報(CSI)測定をトリガするための指示を送信するステップであって、前記指示が、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットの中で受信されるダウンリンク制御情報(DCI)内に含まれる、ステップと、

前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対する前記CSI測定を受信するステップであって、前記CSI測定は、前記スロット構造情報に基づき測定構成に基づき前記UEによって決定され、前記CSI測定を受信するステップは、前記少なくとも1つのコンポーネ

10

20

30

40

50

ントキャリアの前記スロットに位置するか、または前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットの後に位置する測定スロットを有する前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの少なくとも1つに対するCSI測定を前記UEから受信するステップを含む、ステップと

を備える方法。

【請求項12】

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間が、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも短い、または前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間が、前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも長い、請求項11に記載の方法。

10

【請求項13】

前記複数のコンポーネントキャリアからの第2のコンポーネントキャリア上で第2のPDCCHを送信するステップをさらに備え、前記PDCCHが、前記第2のコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットに対するスロットフォーマットインジケータを伝達する、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

複数のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータを生成するための手段であって、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアが、グループ共通物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)を含み、前記グループ共通PDCCH内の前記スロットフォーマットインジケータが、前記複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す、手段と、

20

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で前記スロットフォーマットインジケータをユーザ機器(UE)へ送信するための手段と、

前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の前記少なくともスロット構造情報を使用して前記UEと通信するための手段、

前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対するチャンネル状態情報(CSI)測定をトリガするための指示を送信するための手段であって、前記指示が、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットの中で受信されるダウンリンク制御情報(DCI)内に含まれる、手段と、

30

前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対する前記CSI測定を受信するための手段であって、前記CSI測定は、前記スロット構造情報に基づく測定構成に基づき前記UEによって決定され、前記CSI測定を受信することは、前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットに位置するか、または前記少なくとも1つのコンポーネントキャリアの前記スロットの後に位置する測定スロットを有する前記1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの少なくとも1つに対するCSI測定を前記UEから受信することを含む、手段と

を備える、装置。

【請求項15】

40

ワイヤレス通信のためのプロセッサによって実行可能なコンピュータコードを記録するコンピュータ可読記録媒体であって、前記コンピュータコードが、請求項1から9および11から13のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するためのコードを含む、コンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本特許出願は、本出願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、2018年6月8日に提出された「CARRIER AGGREGATION UNDER DIFFERENT SUBF

50

RAME STRUCTURES IN NEW RADIO」と題する米国仮出願第16/003,753号、および2017年6月16日に出版された「CARRIER AGGREGATION UNDER DIFFERENT SUB FRAME STRUCTURES IN NEW RADIO」と題する米国仮出願第62/521,172号の優先権を主張する。

【0002】

本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信ネットワークに関し、より詳細には、ニューラジオワイヤレス通信システムにおけるキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信ネットワークは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)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、多元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例は、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、およびシングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システムを含む。

【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。たとえば、(ニューラジオ(NR: New Radio)と呼ばれることがある)第5世代(5G)ワイヤレス通信技術は、現在のモバイルネットワーク世代に関する多様な使用シナリオおよび適用例を拡張およびサポートするものと想定される。一態様では、5G通信技術は、マルチメディアコンテンツ、サービス、およびデータにアクセスするための人間中心の使用事例に対処する拡張モバイルブロードバンド、レイテンシおよび信頼性に対するいくつかの仕様を有する超高信頼低レイテンシ通信(URLLC: Ultra-Reliable-Low Latency Communication)、ならびに接続された極めて多数のデバイスおよび比較的少量の非遅延敏感情報の送信を可能にできるマッシュパシブタイプ通信を含むことができる。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増大し続けるにつれて、NR通信技術以降におけるさらなる改善が望まれることがある。

【0005】

たとえば、NR通信技術以降に対して、キャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理における改善が望まれることがある。

【発明の概要】

【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与えるために、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。

【0007】

一態様によれば、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理の方法が説明される。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータをネットワークエンティティにおいて生成することを含み、各コンポーネントキャリアは、グループ共通物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH: Physical Downlink C

10

20

30

40

50

ontrol CHannel)を含み、スロットフォーマットインジケータは、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータをユーザ機器(UE)へ送信することをさらに含む。

【0008】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置は、トランシーバと、メモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含んでよく、プロセッサは、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータをネットワークエンティティにおいて生成するように構成され、各コンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、スロットフォーマットインジケータは、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータをUEへさらに送信する。

10

【0009】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得るコンピュータ可読媒体が説明される。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータをネットワークエンティティにおいて生成するためのコードを含み、各コンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、スロットフォーマットインジケータは、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータをUEへ送信するためのコードをさらに含む。

20

【0010】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置が説明される。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータをネットワークエンティティにおいて生成するための手段を含み、各コンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、スロットフォーマットインジケータは、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータをUEへ送信するための手段をさらに含む。

30

【0011】

別の態様によれば、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理の方法が説明される。説明する態様は、異なるヌメロロジーを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかをネットワークエンティティにおいて決定することを含む。説明する態様は、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのダウンリンク制御情報(DCI: Downlink Control Information)を生成することをさらに含み、DCIは、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCIをUEへ送信することをさらに含む。

40

【0012】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置は、トランシーバと

50

、メモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含んでよく、プロセッサは、異なるヌメモロジを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかをネットワークエンティティにおいて決定するように構成される。説明する態様は、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのDCIをさらに生成し、DCIは、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくとも1つのスロット構造情報を示す。説明する態様は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCIをUEへさらに送信する。

【0013】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得るコンピュータ可読媒体が説明される。説明する態様は、異なるヌメモロジを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかをネットワークエンティティにおいて決定するためのコードを含む。説明する態様は、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのDCIを生成するためのコードをさらに含み、DCIは、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくとも1つのスロット構造情報を示す。説明する態様は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCIをUEへ送信するためのコードをさらに含む。

【0014】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置が説明される。説明する態様は、異なるヌメモロジを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかをネットワークエンティティにおいて決定するための手段を含む。説明する態様は、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのDCIを生成するための手段をさらに含み、DCIは、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくとも1つのスロット構造情報を示す。説明する態様は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCIをUEへ送信するための手段をさらに含む。

【0015】

別の態様によれば、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理の方法が説明される。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのチャネル状態情報(CSI: Channel State Information)測定をトリガするための指示をUEにおいて受信することを含み、指示は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットの中で受信されるDCI内に含まれる。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するための測定構成を決定することをさらに含む。説明する態様は、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行することをさらに含む。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値をネットワークエンティティへ送信することをさらに含む。

【0016】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置は、トランシーバと、メモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含んでよく、プロセッサは、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのCSI測定をトリガするための

10

20

30

40

50

指示をUEにおいて受信するように構成され、指示は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうち1つのスロットの中で受信されるDCI内に含まれる。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するための測定構成をさらに決定する。説明する態様は、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定をさらに実行する。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値をネットワークエンティティへさらに送信する。

【0017】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得るコンピュータ可読媒体が説明される。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのCSI測定をトリガするための指示をUEにおいて受信するためのコードを含み、指示は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうち1つのスロットの中で受信されるDCI内に含まれる。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するための測定構成を決定するためのコードをさらに含む。説明する態様は、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するためのコードをさらに含む。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値をネットワークエンティティへ送信するためのコードをさらに含む。

10

【0018】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置が説明される。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのCSI測定をトリガするための指示をUEにおいて受信するための手段を含み、指示は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうち1つのスロットの中で受信されるDCI内に含まれる。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するための測定構成を決定するための手段をさらに含む。説明する態様は、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するための手段をさらに含む。説明する態様は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値をネットワークエンティティへ送信するための手段をさらに含む。

20

【0019】

別の態様によれば、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理の方法が説明される。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のアップリンク制御情報(UCI: Uplink Control Information)をUEにおいて生成することを含み、UCIは、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCIをネットワークエンティティへ送信することをさらに含む。

30

【0020】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置は、トランシーバと、メモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含んでよく、プロセッサは、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のUCIをUEにおいて生成するように構成され、UCIは、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCIをネットワークエンティティへさらに送信する。

40

【0021】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得るコンピュータ可読媒体が説明される。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のUCIをUEにおいて生成するためのコードを含み、UCIは、

50

少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCIをネットワークエンティティへ送信するためのコードをさらに含む。

【0022】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置が説明される。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のアップリンク制御情報(UCI)をUEにおいて生成するための手段を含み、UCIは、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。説明する態様は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCIをネットワークエンティティへ送信するための手段をさらに含む。

10

【0023】

別の態様によれば、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理の方法が説明される。説明する態様は、コンポーネントキャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループにネットワークエンティティにおいて割り当てることを含み、タイミングアドバンスグループは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセットを含む。説明する態様は、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセットをUEへ送信することをさらに含む。

20

【0024】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置は、トランシーバと、メモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含んでよく、プロセッサは、コンポーネントキャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループにネットワークエンティティにおいて割り当てるように構成され、タイミングアドバンスグループは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセットを含む。説明する態様は、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセットをUEへさらに送信する。

30

【0025】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得るコンピュータ可読媒体が説明される。説明する態様は、コンポーネントキャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループにネットワークエンティティにおいて割り当てるためのコードを含み、タイミングアドバンスグループは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセットを含む。説明する態様は、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセットをUEへ送信するためのコードをさらに含む。

40

【0026】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置が説明される。説明する態様は、コンポーネントキャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループにネットワークエンティティにおいて割り当てるための手段を含み、タイミングアドバンスグループは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセットを含む。説明する態様は、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセットをUEへ送信するための手段をさらに含む。

【0027】

50

別の態様によれば、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理の方法が説明される。説明する態様は、複数のコンポーネントキャリアのうち少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティからスロットフォーマットインジケータをUEにおいて受信することを含み、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータは、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してネットワークエンティティと通信することをさらに含む。

10

【0028】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置は、トランシーバと、メモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含んでよく、プロセッサは、複数のコンポーネントキャリアのうち少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティからスロットフォーマットインジケータをUEにおいて受信するように構成され、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータは、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してネットワークエンティティとさらに通信する。

20

【0029】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得るコンピュータ可読媒体が説明される。説明する態様は、複数のコンポーネントキャリアのうち少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティからスロットフォーマットインジケータをUEにおいて受信するためのコードを含み、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータは、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してネットワークエンティティと通信するためのコードをさらに含む。

30

【0030】

一態様では、ワイヤレス通信のためのキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理のための装置が説明される。説明する態様は、複数のコンポーネントキャリアのうち少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティからスロットフォーマットインジケータをUEにおいて受信するための手段を含み、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータは、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。説明する態様は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してネットワークエンティティと通信するための手段をさらに含む。

40

【0031】

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、以下で十分に説明するとともに特に特許請求の範囲で指摘する特徴を備える。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している。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いくつか

50

かを示すものにすぎず、本説明は、そのようなすべての態様およびそれらの均等物を含むものとする。

【0032】

開示する態様は、開示する態様を限定するためではなく例示するために提供される添付の図面に関して以下で説明され、同様の名称は同様の要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】コンポーネントキャリアのダウンリンク制御を管理するように構成されたダウンリンク制御管理構成要素を有する少なくとも1つの基地局、およびコンポーネントキャリアのアップリンク制御を管理するように構成されたアップリンク制御管理構成要素を有する少なくとも1つのUEを含む、ワイヤレス通信ネットワークの一例の概略図である。

10

【図2】異なるヌメリロジを有する少なくとも2つのコンポーネントキャリアに対する例示的なダウンリンクセントリックスロット構造の概念図である。

【図3】複数の時分割複信(TDD)ダウンリンクおよびアップリンクスロットに対する例示的なスロット構造の概念図である。

【図4】グループ共通PDCCHおよび異なるヌメリロジを有する複数のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアインジケータの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造の概念図である。

【図5】グループ共通PDCCHおよび異なるヌメリロジを有する複数のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアインジケータの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造の概念図である。

20

【図6】異なるヌメリロジを有する複数のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアインジケータの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造の概念図である。

【図7】異なるヌメリロジを有する複数のコンポーネントキャリア用のUCIの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造の概念図である。

【図8】異なるヌメリロジを有する複数のコンポーネントキャリア用のUCIの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造の概念図である。

【図9】スロットフォーマットインジケータを使用する、ネットワークエンティティにおけるダウンリンク制御管理の方法の一例のフロー図である。

30

【図10】DCIを使用する、ネットワークエンティティにおけるダウンリンク制御管理の方法の一例のフロー図である。

【図11】UEにおけるCSI管理の方法の一例のフロー図である。

【図12】UEにおいてUCIを管理する方法の一例のフロー図である。

【図13】ネットワークエンティティにおけるアップリンクタイミングアドバンス管理の方法の一例のフロー図である。

【図14】スロットフォーマットインジケータを使用する、UEにおけるダウンリンク制御管理の方法の一例のフロー図である。

【図15】スロットフォーマットインジケータを使用する、基地局におけるダウンリンク制御管理の方法の一例のフロー図である。

40

【図16】図1のUEの例示的な構成要素の概略図である。

【図17】図1の基地局の例示的な構成要素の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

次に、図面を参照しながら様々な態様が説明される。以下の説明では、説明の目的で、1つまたは複数の態様の完全な理解を与えるために数多くの具体的な詳細が記載される。しかしながら、そのような態様がこれらの具体的な詳細なしに実践され得ることは明らかであり得る。追加として、本明細書で使用する「構成要素」という用語は、システムを構成する部分の1つであってよく、ハードウェア、ファームウェア、および/またはコンピュータ可読媒体上に記憶されるソフトウェアであってよく、他の構成要素に分割されてもよ

50

い。

【 0 0 3 5 】

本開示は、一般に、ニューラジオワイヤレス通信システムにおけるキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンクおよびアップリンク制御管理に関する。一例では、現在のLTEキャリアアグリゲーション構成は、周波数分割複信(FDD)+FDD(Rel-10)、時分割複信(TDD)+同じサブフレーム構成のTDD(Rel-10)、TDD+異なるサブフレーム構成のTDD(Rel-11)、FDD+TDD(Rel-12)、およびキャリアアグリゲーションにおける5~32本のコンポーネントキャリア(Rel-13)を含む。ダウンリンクの場合は特に、同じキャリアおよびクロスキャリアのスケジューリングが行われる。このことは、Pcell専用(デュアル接続性におけるpScell)共通探索空間(CSS: Common Search Space)監視、チャンネル状態情報(CSI)測定、報告、処理制限、衝突ハンドリングなどを含む(たとえば、物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH: Physical Control Format Indicator CHannel)/物理ハイブリッドARQインジケータチャネル(PHICH: Physical Hybrid-ARQ Indicator CHannel)、より穏やかなバッファ管理)。アップリンクの場合、このことは、Pcell専用(デュアル物理アップリンク制御チャネル(PUCCH: Physical Uplink Control CHannel)キャリアアグリゲーションまたはデュアル接続性におけるpScell)PUCCH送信、様々なPUCCHフォーマット(1/2/3/4/5)、UCIハンドリングのための単一PUSCHなどを含む(たとえば、SRS/PUCCH//物理アップリンク共有チャネル(PUSCH: Physical Uplink Shared CHannel)/複数のタイミングアドバンスグループ(TAG: Timing Advance Group)/など)。したがって、LTEキャリアアグリゲーションに対して、同じサブフレーム構造およびヌメロロジーが使用される。その上、LTE Rel-14では、sTTIの導入によりsTTIを用いた1msのキャリアアグリゲーションが可能になる。

【 0 0 3 6 】

したがって、ニューラジオワイヤレス通信システムの場合、異なるスロット持続時間およびヌメロロジーを利用する必要がある。たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムは、サブ6GHzおよび/またはミリ波などの幅広いキャリア周波数をカバーする必要がある。さらに、ニューラジオワイヤレス通信システムは、0.5msスロット、0.25msスロットなどの、異なるスロット持続時間を必要とする。その上、ニューラジオワイヤレス通信システムは、15kHz、30kHz、60kHz、120kHzなどの、異なるヌメロロジー/トーン間隔を必要とする。したがって、ニューラジオワイヤレス通信システム用のキャリアアグリゲーションおよびデュアル接続性は、UEのために構成された異なるコンポーネントキャリアにおいて異なるヌメロロジーに適応する必要がある。

【 0 0 3 7 】

ネットワーク(たとえば、gNB)における一実装形態では、一例によれば、ワイヤレス通信の方法は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータをネットワークエンティティ(たとえば、gNB)において生成することであって、各コンポーネントキャリアが、グループ共通PDCCHを含み、スロットフォーマットインジケータが、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示すことと、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータをUEへ送信することとを含んでよい。別の方法は、異なるヌメロロジーを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかをネットワークエンティティにおいて決定することと、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのDCIを生成することであって、DCIが、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示すことと、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCIをUEへ送信することとを含んでよい。別の方法は、コンポーネントキャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループにネットワークエンティティにおいて割り当て

ることであって、タイミングアドバンスグループが、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセットを含むことと、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセットをUEへ送信することとを含んでよい。

【0038】

UEにおける一実装形態では、ワイヤレス通信の例示的な方法は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのCSI測定をトリガするための指示をUEにおいて受信することであって、指示が、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットの中で受信されるDCI内に含まれることと、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するための測定構成を決定することと、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行することと、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値をネットワークエンティティへ送信することとを含む。別の方法は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のUCIをUEにおいて生成することであって、UCIが、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含むことと、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCIをネットワークエンティティへ送信することとを含む。

10

【0039】

本態様の追加の特徴が、図1～図17に関して以下でより詳細に説明される。

【0040】

本明細書で説明する技法が、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信ネットワークのために使用され得ることに留意されたい。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば、互換的に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000規格、IS-95規格、およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリース0およびAは、通常、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、通常、CDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、ワイドバンドCDMA(WCDMA(登録商標))、およびCDMAの他の変形態を含む。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDM(商標)などの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサル移動体電気通信システム(UMTS)の一部である。3GPPロングタームエボリューション(LTE)およびLTEアドバンスド(LTE-A)は、E-UTRAを使用するUMTSの新たなリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、およびGSM(登録商標)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)という名称の組織からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2(3GPP2)」という名称の組織からの文書に記載されている。本明細書で説明する技法は、上述のシステムおよび無線技術、ならびに共有無線周波数スペクトル帯域を介したセルラー(たとえば、LTE)通信を含む他のシステムおよび無線技術のために使用され得る。しかしながら、以下の説明は例示を目的としてLTE/LTE-Aシステムを説明し、以下の説明の多くにおいてLTE用語が使用されるが、本技法はLTE/LTE-A適用例以外に(たとえば、5Gネットワークまたは他の次世代通信システムに)適用可能である。

20

30

40

【0041】

以下の説明は例を提供し、特許請求の範囲に記載された範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。本開示の範囲を逸脱することなく、説明する要素の機能および構成に変更が加えられてよい。様々な例は、適宜に、様々な手順または構成要素を省いてよく、置き換えてよく、または加えてもよい。たとえば、説明する方法は説明する順序とは異なる順序で実行されてよく、様々なステップが加えられてよく、省かれてよく、または組み合わせられてもよい。また、いくつかの例に関して説明する特徴は、他の例において

50

組み合わせられてよい。

【 0 0 4 2 】

図1を参照すると、本開示の様々な態様によれば、例示的なワイヤレス通信ネットワーク100は、ニューラジオワイヤレス通信システムにおいてコンポーネントキャリアのアップリンク制御の管理を実行するアップリンク制御管理構成要素150を有するモデム140を伴う少なくとも1つのUE110を含む。さらに、ワイヤレス通信ネットワーク100は、コンポーネントキャリアのダウンリンク制御を管理するように構成されているダウンリンク制御管理構成要素170を有するモデム160を伴う少なくとも1つの基地局105を含む。

【 0 0 4 3 】

一態様では、基地局105は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータ172を生成するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、各コンポーネントキャリアは、グループ共通物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を含み、スロットフォーマットインジケータ172は、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。基地局105および/またはダウンリンク制御管理構成要素170は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータ172を送信してよい。

10

【 0 0 4 4 】

一態様では、基地局105は、異なるヌメロロジーを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかを決定するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。基地局105は、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのダウンリンク制御情報(DCI)174を生成するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。DCI174は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。基地局105は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCI174を送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

20

【 0 0 4 5 】

一態様では、基地局105は、コンポーネントキャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループに割り当てるために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、タイミングアドバンスグループは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセット176を含む。基地局105は、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセット176を送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

30

【 0 0 4 6 】

一態様では、UE110は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのチャネル状態情報(CSI)測定152をトリガするための指示を受信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、指示は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットの中で受信されるDCI174内に含まれる。UE110は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するための測定構成を決定するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。UE110は、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。UE110は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値152を送信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

40

【 0 0 4 7 】

態様では、UE110は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のアップリンク制御情報(UCI)154を生成するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、U

50

CI154は、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。UE110は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCI154を送信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

【0048】

ワイヤレス通信ネットワーク100は、1つまたは複数の基地局105、1つまたは複数のUE110、およびコアネットワーク115を含んでよい。コアネットワーク115は、ユーザ認証、アクセス許可、トラッキング、インターネットプロトコル(IP)接続性、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供し得る。基地局105は、バックホールリンク120(たとえば、S1など)を通じてコアネットワーク115とインターフェースし得る。基地局105は、UE110との通信のための無線構成およびスケジューリングを実行し得るか、または基地局コントローラ(図示せず)の制御下で動作し得る。様々な例では、基地局105は、有線通信リンクまたはワイヤレス通信リンクであってよいバックホールリンク125(たとえば、X1など)を介して、直接または間接的に(たとえば、コアネットワーク115を通じて)のいずれかで互いに通信し得る。

【0049】

基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE110とワイヤレス通信し得る。基地局105の各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア130に通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、基地局105は、トランシーバ基地局、無線基地局、アクセスポイント、アクセスノード、無線トランシーバ、ノードB、eノードB(eNB)、gノードB(gNB)、ホームノードB、ホームeノードB、リレー、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。基地局105のための地理的カバレッジエリア130は、カバレッジエリアの一部のみを構成するセクタまたはセル(図示せず)に分割され得る。ワイヤレス通信ネットワーク100は、異なるタイプの基地局105(たとえば、以下で説明するマクロ基地局またはスモールセル基地局)を含んでよい。追加として、複数の基地局105は、複数の通信技術(たとえば、5G(ニューラジオまたは「NR」)、第4世代(4G)/LTE、3G、Wi-Fi、Bluetooth(登録商標)など)のうちの異なる通信技術に従って動作してよく、したがって、異なる通信技術のための重複する地理的カバレッジエリア130があり得る。

【0050】

いくつかの例では、ワイヤレス通信ネットワーク100は、ニューラジオ(NR)または5G技術、ロングタームエボリューション(LTE)もしくはLTEアドバンスド(LTE-A)またはMuLTEfire技術、Wi-Fi技術、Bluetooth(登録商標)技術、あるいは任意の他の長距離または短距離のワイヤレス通信技術を含む、通信技術のうちの1つまたは任意の組合せであってよく、またはそれを含んでよい。LTE/LTE-A/MuLTEfireネットワークでは、発展型ノードB(eNB)という用語は、一般に、基地局105を表すために使用されてよく、UEという用語は、一般に、UE110を表すために使用されてよい。ワイヤレス通信ネットワーク100は、異なるタイプのeNBが様々な地理的領域にカバレッジを提供する異種技術ネットワークであってよい。たとえば、各eNBまたは基地局105は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局に関連付けられたキャリアもしくはコンポーネントキャリア、またはキャリアもしくは基地局のカバレッジエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る3GPP用語である。

【0051】

マクロセルは、一般に、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーしてよく、ネットワークプロバイダとのサービスに加入しているUE110による無制限アクセスを可能にし得る。

【0052】

スモールセルは、マクロセルと同じかまたは異なる周波数帯域(たとえば、認可、無認可など)の中で動作し得る、マクロセルとして比較して送信電力が相対的に低い基地局を含んでよい。スモールセルは、様々な例によれば、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロ

10

20

30

40

50

セルを含んでよい。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーしてよく、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE110による無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルも、小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーしてよく、フェムトセルとの関連付けを有するUE110(たとえば、制限付きアクセスの場合、自宅の中のユーザのためのUE110を含んでよい、基地局105の限定加入者グループ(CSG: Closed Subscriber Group)の中のUE110など)による制限付きアクセスおよび/または無制限アクセスを提供し得る。マイクロセルは、ピコセルおよびフェムトセルよりも大きいがマクロセルよりも小さい地理的エリアをカバーしてよい。マクロセル用のeNBは、マクロeNBと呼ばれることがある。スモールセル用のeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれることがある。eNBは、1つまたは複数の(たとえば、2つ、3つ、4つなどの)セル(たとえば、コンポーネントキャリア)をサポートし得る。

10

【0053】

開示する様々な例のうちのいくつかに適用し得る通信ネットワークは、階層化プロトコルスタックに従って動作するパケットベースネットワークであってよく、ユーザプレーンの中のデータは、IPに基づいてよい。ユーザプレーンプロトコルスタック(たとえば、パケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)、無線リンク制御(RLC)、MACなど)は、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメント化およびパケットリアセンブリを実行し得る。たとえば、MACレイヤは、優先処理、およびトランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化を実行し得る。MACレイヤはまた、リンク効率を改善するために、ハイブリッド自動再送/要求(HARQ)を使用してMACレイヤにおける再送信を行ってよい。制御プレーンでは、RRCプロトコルレイヤが、UE110と基地局105との間のRRC接続の確立、構成、および保守を行い得る。RRCプロトコルレイヤはまた、ユーザプレーンデータのための無線ベアラのコアネットワーク115サポートのために使用され得る。物理(PHY)レイヤにおいて、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。

20

【0054】

UE110は、ワイヤレス通信ネットワーク100全体にわたって分散されてよく、各UE110は、固定またはモバイルであってよい。UE110はまた、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、または何らかの他の好適な用語を含んでよく、または当業者によってそのように呼ばれることがある。UE110は、セルラーフォン、スマートフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、スマートウォッチ、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、エンターテインメントデバイス、車両構成要素、顧客構内機器(CPE: Customer Premises Equipment)、またはワイヤレス通信ネットワーク100において通信できる任意のデバイスであってよい。追加として、UE110は、いくつかの態様では、まれにしかワイヤレス通信ネットワーク100または他のUEと通信しないことがある、モノのインターネット(IoT)および/またはマシンツーマシン(M2M)タイプのデバイス、たとえば、低電力、低データレート(たとえば、ワイヤレスフォンと比較して)タイプのデバイスであってよい。UE110は、マクロeNB、スモールセルeNB、マクロgNB、スモールセルgNB、中継基地局などを含む、様々なタイプの基地局105およびネットワーク機器と通信できる場合がある。

30

40

【0055】

UE110は、1つまたは複数の基地局105との1つまたは複数のワイヤレス通信リンク135を確立するように構成され得る。ワイヤレス通信ネットワーク100に示されるワイヤレス通信リンク135は、UE110から基地局105へのアップリンク(UL)送信、または基地局105からUE110へのダウンリンク(DL)送信を搬送し得る。ダウンリンク送信は順方向リンク送信と呼ばれることもあり、アップリンク送信は逆方向リンク送信と呼ばれることもある。各ワイヤレス通信リンク135は、1つまたは複数のキャリアを含んでよく、ここで、

50

各キャリアは、上記で説明した様々な無線技術に従って変調された複数のサブキャリア(たとえば、異なる周波数の波形信号)から構成される信号であってよい。各被変調信号は、異なるサブキャリア上で送られてよく、制御情報(たとえば、基準信号、制御チャンネルなど)、オーバーヘッド情報、ユーザデータなどを搬送し得る。一態様では、ワイヤレス通信リンク135は、周波数分割複信(FDD)動作を使用して(たとえば、対スペクトルリソースを使用して)、または時分割複信(TDD)動作を使用して(たとえば、不對スペクトルリソースを使用して)、双方向通信を送信し得る。フレーム構造が、FDD(たとえば、フレーム構造タイプ1)およびTDD(たとえば、フレーム構造タイプ2)に対して定義され得る。その上、いくつかの態様では、ワイヤレス通信リンク135は、1つまたは複数のブロードキャストチャンネルを表してよい。

10

【0056】

ワイヤレス通信ネットワーク100のいくつかの態様では、基地局105またはUE110は、アンテナダイバーシティ方式を採用して基地局105とUE110との間の通信品質および信頼性を改善するための複数のアンテナを含んでよい。追加または代替として、基地局105またはUE110は、同じかまたは異なるコード化データを搬送する複数の空間レイヤを送信するために、マルチパス環境を利用し得る多入力多出力(MIMO)技法を採用し得る。

【0057】

ワイヤレス通信ネットワーク100は、複数のセルまたはキャリア上での動作、すなわち、キャリアアグリゲーション(CA: Carrier Aggregation)またはマルチキャリア動作と呼ばれることがある機能をサポートし得る。キャリアは、コンポーネントキャリア(CC: Component Carrier)、レイヤ、チャンネルなどと呼ばれることもある。「キャリア」、「コンポーネントキャリア」、「セル」、および「チャンネル」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。UE110は、キャリアアグリゲーションのために、複数のダウンリンクCCおよび1つまたは複数のアップリンクCCを用いて構成され得る。キャリアアグリゲーションは、FDDコンポーネントキャリアとTDDコンポーネントキャリアの両方とともに使用され得る。基地局105およびUE110は、各方向での送信のために使用される合計 $Y \times M$ Hz(x =コンポーネントキャリアの数)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、 $Y=5$ 、 10 、 15 、または 20 MHz)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。キャリアの割り振りは、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よりも多数または少数の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)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)と呼ばれることがある。

20

30

【0058】

ワイヤレス通信ネットワーク100は、無認可周波数スペクトル(たとえば、5GHz)における通信リンクを介して、Wi-Fi技術に従って動作するUE110、たとえば、Wi-Fi局(STA)と通信しておりWi-Fi技術に従って動作する基地局105、たとえば、Wi-Fiアクセスポイントをさらに含んでよい。無認可周波数スペクトルの中で通信するとき、STAおよびAPは、チャンネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信する前にクリアチャンネルアセスメント(CCA: Clear Channel Assessment)プロシージャまたはリスンビフォアトーク(LBT: Listen Before Talk)プロシージャを実行してよい。

40

【0059】

追加として、基地局105および/またはUE110のうちの1つまたは複数は、ミリ波(mmWまたはmmwaveまたはMMW)技術と呼ばれるNRまたは5G技術に従って動作し得る。たとえば、mmW技術は、mmW周波数および/または準mmW周波数での送信を含む。極高周波(EHF)は、電磁スペクトルの中の無線周波数(RF)の一部である。EHFは、 30 GHz ~ 300 GHzの範囲、および1ミリメートルと10ミリメートルとの間の波長を有する。こ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、100ミリメートルの波長を有する3GHzの周波数まで下に広がってよい。たとえば、超高周波(SHF)帯域は、3GHzと

50

30GHzとの間に広がり、センチメートル波と呼ばれることもある。mmWおよび/または準mmW無線周波数帯域を使用する通信は、極めて大きい経路損失および短い距離を有する。したがって、mmW技術に従って動作する基地局105および/またはUE110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、それらの送信においてビームフォーミングを利用してよい。

【0060】

図2を参照すると、本明細書で説明する技法に基づく、異なるヌメロロジーを有する少なくとも2つのコンポーネントキャリアに対する例示的なダウンリンクセントリックスロット構造200の概念図が説明される。たとえば、本明細書で説明するダウンリンクセントリックスロット構造200に基づくキャリアアグリゲーションを使用してコンポーネントキャリアCC1およびCC2を介して通信するために、UE110はアップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、基地局105はダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

10

【0061】

ダウンリンクセントリックスロット構造200のこの例では、CC1およびCC2のヌメロロジーが説明される。CC1はあるスロット長 x (たとえば、0.5ms)を用いて構成されてよく、CC2はあるスロット長 y (たとえば、0.25ms)を用いて構成されてよい。さらに、CC1は、スロットごとに30kHzのトーン間隔および14個のシンボルを用いて構成されてよい。CC2は、スロットごとに60kHzのトーン間隔および14個のシンボルを用いて構成されてよい。別の例では、60kHzを伴うコンポーネントキャリアが、やはり0.5msのスロットを用いて構成されてよいが、スケジューリングのための異なる送信時間区間(TTI: Transmission Time Interval)を有してよい。

20

【0062】

一態様では、各コンポーネントキャリアの各スロットは、ダウンリンク制御領域、ダウンリンクデータ領域、ギャップ領域、およびアップリンク制御領域を含む、いくつかの領域を用いて構成されてよい。一例では、ギャップ領域は、UE110と基地局105との間で送信が行われない領域に相当する。

【0063】

図3を参照すると、複数の時分割複信(TDD)ダウンリンクおよびアップリンクスロットに対する例示的なスロット構造300の概念図が説明される。一態様では、TDDダウンリンクセントリックスロットに対して、スロット構造は、PDCCHに指定された一部分を有するダウンリンクバースト領域を含んでよい。TDDダウンリンクセントリックスロットはまた、PUCCHに指定された一部分を有するアップリンク制御領域を含んでよい。一態様では、TDDダウンリンク専用スロットに対して、スロット構造は、PDCCHに指定された一部分を有するダウンリンクバースト領域を含んでよい。TDDダウンリンクセントリックスロットとは異なり、TDDダウンリンク専用スロットはアップリンク制御領域を含まない。

30

【0064】

一態様では、TDDアップリンクセントリックスロットに対して、スロット構造は、PUCCHに指定された1つまたは複数の部分を有するアップリンクバースト領域を含んでよい。TDDアップリンクセントリックスロットはまた、PDCCHに指定された一部分を有するダウンリンクバースト領域を含んでよい。一態様では、TDDアップリンク専用スロットに対して、スロット構造は、PUCCHに指定された1つまたは複数の部分を有するアップリンクバースト領域を含んでよい。TDDアップリンクセントリックスロットとは異なり、TDDアップリンク専用スロットはダウンリンクバースト領域を含まない。

40

【0065】

図4および図5を参照すると、グループ共通PDCCHおよび異なるヌメロロジーを有する複数のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアインジケータの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造400および500の概念図が説明される。基地局105(図1)などのネットワークエンティティは、継続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)を構成して継続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)をスケジュールするために、またはその逆のために、ダウンリンク制御管理構成要素17

50

0を実行してよい。

【0066】

たとえば、CC1は、あるスロット長(たとえば、0.5ms)のスロット k を用いて構成されてよく、CC2は、それぞれがあるスロット長(たとえば、0.25ms)を有するスロット $2n$ および $2n+1$ を用いて構成されてよい。さらに、CC1は、スロットごとに30kHzのトーン間隔および14個のシンボルを用いて構成されてよい。CC2は、スロットごとに60kHzのトーン間隔および14個のシンボルを用いて構成されてよい。別の例では、60kHzを伴うコンポーネントキャリアは、やはり0.5msのスロットを用いて構成されてよいが、スケジューリングのための異なるTTIを有してよい。

【0067】

一態様では、ダウンリンクセントリックスロット構造400に関して、ケース1の場合、スロット持続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)は、スロット持続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)に対して示すグループ共通PDCCH(または、PSFICH(物理スロットフォーマットインジケータチャネル)とも呼ばれる)を搬送する。たとえば、クロスキャリアグループ共通PDCCHは、スロットのサブセットの中でのみ可能であり得る(たとえば、CC2の中のスロット $2n$ が、CC1に対するクロスキャリアグループ共通PDCCHを搬送し得る)。

【0068】

一態様では、ケース2の場合、スロット持続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)は、スロット持続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)に対して示すグループ共通PDCCHを搬送する。たとえば、クロスキャリアグループ共通PDCCHは、コンポーネントキャリアが示されるクロスキャリアに対する1つのグループ共通PDCCHの中の2つ以上のスロットを示すことが可能であり得る(たとえば、ここで、CC1のスロット k の中のグループ共通PDCCHは、CC2に対するスロット $2n$ およびスロット $2n+1$ のスロット構造を示す)。さらに、別の例では、スロット $2n$ およびスロット $2n+1$ は、CC2に対する単一のインジケータのような、同じスロット構造を有するように制約され得る。別の例では、別のグループ共通PDCCHチャネルが、スロットの中央のCC1上で可能である。さらなる例では、CC2スロット $2n$ に対して、クロスキャリアはCC1上のグループ共通PDCCHによって示されてよいが、CC2スロット $2n+1$ に対して、クロスキャリアはCC2上のグループ共通PDCCHによって示される同じキャリアである。そのとき、CC2に対するグループ共通PDCCHは、奇数スロットの中にしか存在しない。

【0069】

いくつかの態様では、キャリアアグリゲーションおよびデュアル接続性におけるコンポーネントキャリアのスロット構造が動的に変化する場合、コンポーネントキャリアの組合せに対するケース1およびケース2は動的に変化することがある。たとえば、CC1は、CC2に対するスロット構造をクロスキャリアで示してよいが、CC1のスロット持続時間は、CC1および/またはCC2における動的なスロット持続時間管理に応じて、所与の時間インスタンスにおいてもっと長くてよくかつ/またはもっと短くてよい。

【0070】

一態様では、ダウンリンクセントリックスロット構造500に関して、コンポーネントキャリアは、複数のスロットに対するスロットフォーマットを搬送するグループ共通PDCCHを含んでよい。基地局105(図1)などのネットワークエンティティは、継続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)を構成して継続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)をスケジューリングするために、またはその逆のために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。一例では、ケース1の場合、スロット持続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)は、スロット持続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)およびそのコンポーネントキャリア自体に対する複数の指示を含むグループ共通PDCCH(または、PSFICHとも呼ばれる)を搬送する。別の例では、ケース2の場合、スロット持続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)は、スロット持続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)およ

10

20

30

40

50

びそのコンポーネントキャリア自体に対する複数の指示を含むグループ共通PDCCHを搬送する。

【0071】

一態様では、クロスキャリアグループ共通PDCCHは、異なるスロット持続時間のコンポーネントキャリアに対して可能でないことがある。たとえば、同じスロット持続時間のコンポーネントキャリアは、一緒にグループ化されてよく、クロスキャリアで示されてよい。クロスキャリアグループ共通PDCCHインジケータは、同じキャリアグループ共通PDCCHインジケータと同じチャネル、または別個のチャネルの中で搬送されてよい。別の例では、CC1上の単一のグループ共通PDCCHチャネルが、CC1およびCC2に対するスロット構造を示すか、またはCC1上の第1のグループ共通PDCCHチャネルが、CC1に対するスロット構造を示し、かつCC1上の第2のグループ共通PDCCHチャネルが、CC2に対するスロット構造を示す。

10

【0072】

図6を参照すると、異なるヌメロロジーを有する複数のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアインジケータの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造600の概念図が説明される。

【0073】

一態様では、UE固有のスケジューリングの場合、異なるヌメロロジーのコンポーネントキャリア間でクロスキャリアスケジューリングが考慮されてよい。たとえば、異なるヌメロロジーのコンポーネントキャリア間のクロスキャリアスケジューリングが可能である場合、基地局105(図1)などのネットワークエンティティは、継続時間がより長い(たとえば、15kHzのトーン間隔)コンポーネントキャリア(たとえば、CC1)を構成して継続時間がより短い(たとえば、30kHzのトーン間隔)コンポーネントキャリア(たとえば、CC2)をスケジューリングするために、またはその逆のために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

20

【0074】

一態様では、ケース1の場合、スロット持続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)は、スロット持続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)用のクロススケジュールDCIを搬送する。たとえば、1つのPDCCH探索空間は、あるスロット(たとえば、スロット2n)の中の別のコンポーネントキャリア用のクロススケジュールDCIを含んでよいが、次のスロット(たとえば、スロット2n+1)の中のそうしたクロススケジュールDCIを含まなくてよい。

30

【0075】

一態様では、ケース2の場合、スロット持続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)は、スロット持続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)用のクロススケジュールDCIを搬送する。たとえば、1つのPDCCH探索空間は、2つ以上のスロット用の2つ以上のDCIをクロススケジュールする(たとえば、CC1上のスロットkは、スロット2nおよびスロット2n+1の中のCC2上のPDSCHまたはPUSCHをスケジュールする)。別の例では、CC1上の単一のDCIは、CC2上のスロット2nおよびスロット2n+1をクロススケジュールし(たとえば、ジョイントDCI)、そのことは、スケジューリングフレキシビリティにおいていくつかの制約を有することがある(たとえば、スロット2nおよびスロット2n+1は、スケジュールされた同じMCSを有する)。

40

【0076】

図7および図8を参照すると、異なるヌメロロジーを有する複数のコンポーネントキャリア用のUCIの送信中の、例示的なダウンリンクセントリックスロット構造700および800の概念図が説明される。たとえば、UE110(図1)などのUEは、継続時間がより長いコンポーネントキャリア(たとえば、CC1)を構成して継続時間がより短いコンポーネントキャリア(たとえば、CC2)に対するアップリンクフィードバックを提供するために、またはその逆のために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。すなわち、単一のPUCCHは、異なるヌメロロジーのコンポーネントキャリアに対するUCI(たとえば、肯定応答

50

信号(ACK)、否定応答信号(NACK)、スケジューリング要求(SR : Scheduling Request)、チャンネル品質インジケータ(CQI : Channel Quality Indicator)、またはチャンネル状態情報(CSI))を提供し得る。

【 0 0 7 7 】

一態様では、ダウンリンクセントリックスロット構造700のケース1の場合、1つのPDSCHは、ハイブリッドアクセス要求(HARQ)フィードバックを提供する1つまたは複数のPUCCHを有する。たとえば、CC1用のUCIのフィードバックは、CC2上の2つ以上のPUCCHの中で送信されてよい。別の例では、CC1用のUCIのフィードバックは、いくつかのスロット(たとえば、スロット $2n+1$ ではなくスロット $2n$)の中のCC2上のPUCCHの中にしかない。

10

【 0 0 7 8 】

一態様では、ダウンリンクセントリックスロット構造800のケース2の場合、1つのPUCCHは、2つ以上のPDSCHを搬送する。たとえば、CC2上のスロット k は、スロット $2n$ および $2n+1$ のPDSCH送信に対するHARQ応答を搬送する。

【 0 0 7 9 】

図9を参照すると、たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムにおいてスロットフォーマットインジケータを使用するダウンリンク制御管理のための、上記で説明した態様に従って基地局105を動作させる際のワイヤレス通信の方法900は、本明細書で規定するアクションのうちの1つまたは複数を含む。

【 0 0 8 0 】

ブロック902において、方法900は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータをネットワークエンティティにおいて生成してよく、各コンポーネントキャリアは、グループ共通物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)を含み、スロットフォーマットインジケータは、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。たとえば、基地局105は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータ172を生成するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、各コンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、スロットフォーマットインジケータ172は、グループ共通PDCCH内の1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。

20

【 0 0 8 1 】

一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも短い。

【 0 0 8 2 】

一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも長い。

【 0 0 8 3 】

一態様では、スロットフォーマットインジケータ172は、グループ共通PDCCHに対応する。

【 0 0 8 4 】

一態様では、スロットフォーマットインジケータ172は、スロットフォーマットインジケータを搬送する少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報をさらに示す。

40

【 0 0 8 5 】

一態様では、スロットフォーマットインジケータ172は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアおよび少なくとも1つのコンポーネントキャリアの複数のスロットに対するそれぞれのスロット構造をさらに示す。

【 0 0 8 6 】

ブロック904において、方法900は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータをUEへ送信してよい。た

50

例えば、基地局105は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータ172をUE110へ送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

【0087】

一態様では、方法900は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも第2のスロットの中で第2のスロットフォーマットインジケータをUE110へ送信することを含み、第2のスロットフォーマットインジケータは、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報を示す。

【0088】

図10を参照すると、たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムにおいてDCIを使用するダウンリンク制御管理のための、上記で説明した態様に従って基地局105を動作させる際のワイヤレス通信の方法1000は、本明細書で規定するアクションのうちの1つまたは複数を含む。

10

【0089】

ブロック1002において、方法1000は、異なるヌメロロジーを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかをネットワークエンティティにおいて決定してよい。たとえば、基地局105は、異なるヌメロロジーを有する2つ以上のコンポーネントキャリアに対するクロスキャリアスケジューリングが可能であるかどうかを決定するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

20

【0090】

ブロック1004において、方法1000は、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのDCIを生成してよく、DCIは、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。たとえば、基地局105は、クロスキャリアスケジューリングが可能であるという決定に基づいて、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのDCI174を生成するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、DCI174は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。

30

【0091】

ブロック1006において、方法1000は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCIをUEへ送信してよい。たとえば、基地局105は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCI174をUE110へ送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

【0092】

一態様では、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つに対応するスロット持続時間は、2つ以上の他のコンポーネントキャリアのうちの他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも短い。

40

【0093】

一態様では、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つに対応するスロット持続時間は、2つ以上の他のコンポーネントキャリアのうちの他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも長い。

【0094】

一態様では、方法1000は、2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つの少なくとも1つのスロットの中で少なくとも1つのDCI174を送信することが、PDCCH探索空間の中で少なくとも1つのDCIを送信することをさらに備えることを含む。

【0095】

図11を参照すると、たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムにおけるCSI管理

50

などのアップリンク制御管理のための、上記で説明した態様に従ってUE110を動作させる際のワイヤレス通信の方法1100は、本明細書で規定するアクションのうちの1つまたは複数を含む。

【0096】

ブロック1102において、方法1100は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのCSI測定をトリガするための指示をUEにおいて受信してよく、指示は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットの中で受信されるDCI内に含まれる。たとえば、UE110は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でのCSI測定152をトリガするための指示を受信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、指示は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットの中で受信されるDCI174内に含まれる。

10

【0097】

ブロック1104において、方法1100は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行するための測定構成を決定してよい。たとえば、UE110は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するための測定構成を決定するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

【0098】

ブロック1106において、方法1100は、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定を実行してよい。たとえば、UE110は、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

20

【0099】

ブロック1108において、方法1100は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値をネットワークエンティティへ送信してよい。たとえば、UE110は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値152を基地局105へ送信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

【0100】

一態様では、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するための測定構成を決定するために構成されたアップリンク制御管理構成要素150は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットにおいてまたはその後に位置するかどうかを決定することをさらに備える。さらに、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するために構成されたアップリンク制御管理構成要素150は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットにおいてまたはその後に位置するという決定に基づいて、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行することをさらに備える。

30

【0101】

一態様では、方法1100は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットの前に位置する測定スロットを用いて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのいずれかに対するCSI測定152を実行することを省くように構成された、アップリンク制御管理構成要素150を含む。

40

【0102】

一態様では、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するための測定構成を決定するために構成されたアップリンク制御管理構成要素150は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが、CSI報告をトリガするDCIを含む少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットに対する即時プリコーディングスロットにおいてまたはその後に位置するかどうかを決定することをさらに備える。さらに、測定構成に基づいて少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するために構成されたアップリンク制御管理構成

50

要素150は、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアのうちの1つのスロットに対する即時ブリコーディングスロットにおいてまたはその後位置するという決定に基づいて、少なくとも2つ以上のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行することをさらに備える。

【0103】

図12を参照すると、たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムにおけるUCI送信などのアップリンク制御管理のための、上記で説明した態様に従ってUE110を動作させる際のワイヤレス通信の方法1200は、本明細書で規定するアクションのうちの1つまたは複数を含む。

10

【0104】

ブロック1202において、方法1200は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のUCIをUEにおいて生成してよく、UCIは、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。たとえば、UE110は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のUCI154を生成するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、UCI154は、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。

【0105】

ブロック1204において、方法1200は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCIをネットワークエンティティへ送信してよい。たとえば、UE110は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCI154を基地局105へ送信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

20

【0106】

一態様では、UCIは、肯定応答信号、否定応答信号、スケジューリング要求、CQI、またはCSIのうちの少なくとも1つに対応する。

【0107】

一態様では、方法1200は、異なるコンポーネントキャリアの中のPUCCHの中でUCI154を送信するように構成されたアップリンク制御管理構成要素150を含み、ここで、UCI154は、UCI154を搬送するスロット持続時間がDLデータ送信に対応するスロットよりも短い場合、スロットのサブセットの中で反復または送信され得る。

30

【0108】

一態様では、UCIを送信するように構成されたアップリンク制御管理構成要素150は、2つ以上の物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH: Physical Downlink Shared Channel)に対応する物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)の中でUCIを送信することをさらに備える。

【0109】

一態様では、少なくとも1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアは、少なくとも1つのコンポーネントキャリアとは異なるヌメロロジーを用いて構成される。

【0110】

図13を参照すると、たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムにおいてタイミングアドバンスオフセットを使用するダウンリンク制御管理のための、上記で説明した態様に従って基地局105を動作させる際のワイヤレス通信の方法1300は、本明細書で規定するアクションのうちの1つまたは複数を含む。

40

【0111】

ブロック1302において、方法1300は、コンポーネントキャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループにネットワークエンティティにおいて割り当ててよく、タイミングアドバンスグループは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスを含む。たとえば、基地局105は、コンポーネント

50

キャリアの1つまたは複数のキャリア特性に基づいてコンポーネントキャリアをタイミングアドバンスグループに割り当てるために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、タイミングアドバンスグループは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア、および1つまたは複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセット176を含む。

【0112】

ブロック1304において、方法1300は、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセットをUEへ送信してよい。たとえば、基地局105は、コンポーネントキャリアに関連するタイミングアドバンスオフセット176をUE110へ送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

10

【0113】

一態様では、1つまたは複数のキャリア特性は、コンポーネントキャリアのヌメロロジーを含む。

【0114】

一態様では、タイミングアドバンスグループの中に含まれる1つまたは複数のコンポーネントキャリアは、異なるヌメロロジーを用いて構成される。さらに、方法1300は、タイミングアドバンスオフセット176を決定するための基準として1次セルまたは2次セルのうちの1つを利用することを含んでよい。

【0115】

図14を参照すると、たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムにおいてタイミングアドバンスオフセットを使用するダウンリンク制御管理のための、上記で説明した態様に従ってUE110を動作させる際のワイヤレス通信の方法1400は、本明細書で規定するアクションのうちの1つまたは複数を含む。

20

【0116】

ブロック1402において、方法1400は、複数のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティからスロットフォーマットインジケータをUEにおいて受信してよく、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータは、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。たとえば、UE110は、複数のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中で、ネットワークエンティティ105からスロットフォーマットインジケータ172を受信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータ172は、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。

30

【0117】

ブロック1404において、方法1400は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してネットワークエンティティと通信してよい。たとえば、UE110は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してネットワークエンティティ105と通信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

40

【0118】

方法1400の一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも短い。

【0119】

方法1400の一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間

50

よりも長い。

【0120】

方法1400の一態様では、たとえば、UE110は、複数のコンポーネントキャリアからの第2のコンポーネントキャリア上で第2のPDCCHを受信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、ここで、PDCCHは、第2のコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットに対するスロットフォーマットインジケータ172を伝達する。

【0121】

方法1400の一態様では、スロットフォーマットインジケータ172は、スロットフォーマットインジケータ172を搬送する少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報をさらに示す。

10

【0122】

方法1400の一態様では、たとえば、UE110は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも第2のスロットの中で第2のスロットフォーマットインジケータ172を受信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、第2のスロットフォーマットインジケータ172は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報を示す。

【0123】

方法1400の一態様では、スロットフォーマットインジケータ172は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアおよび少なくとも1つのコンポーネントキャリアの複数のスロットに対するそれぞれのスロット構造をさらに示す。

20

【0124】

方法1400の一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアは異なるヌメロロジーを有する。

【0125】

方法1400の一態様では、UE110は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対するCSI測定152をトリガするための指示を受信することによって、指示が、少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットの中で受信されるDCI174内に含まれることと、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するための測定構成を決定することと、測定構成に基づいて1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行することと、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値152をネットワークエンティティ105へ送信することとを行うために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

30

【0126】

方法1400の一態様では、UE110は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットにおいてまたはその後位置するかどうかを決定し、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの各々に対する測定スロットが少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットにおいてまたはその後位置するという決定に基づいて、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアの中でCSI測定152を実行するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

40

【0127】

方法1400の一態様では、UE110は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットの前に位置する測定スロットを用いて1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つに対するCSI測定152を実行することを省くために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

【0128】

方法1400の一態様では、UE110は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの中のアップリンク制御情報(UCI)154を生成することによって、UCI154が、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含むことと、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCI154をネットワークエンティティ

50

ィ105へ送信することを行うために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。たとえば、UCI154は、肯定応答信号、否定応答信号、スケジューリング要求、チャネル品質インジケータ(CQI)、またはチャネル状態情報(CSI)のうちの少なくとも1つに対応する。

【0129】

方法1400の一態様では、UE110は、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)の中でUCI154を送信するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよく、ここで、UCI154は、スロットのサブセットの中で反復または送信され得る。

【0130】

方法1400の一態様では、UE110は、複数のコンポーネントキャリアの各々に関連するタイミングアドバンスオフセット176を決定するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。たとえば、コンポーネントキャリアに対する決定は、コンポーネントキャリアのヌメロロジーに基づく。

10

【0131】

方法1400の一態様では、複数のコンポーネントキャリアは、異なるヌメロロジーを用いて構成され、UE110は、別のコンポーネントキャリアに対するタイミングアドバンスオフセット176を決定するための基準として1次セルまたは2次セルのうちの1つを利用するために、アップリンク制御管理構成要素150を実行してよい。

【0132】

図15を参照すると、たとえば、ニューラジオワイヤレス通信システムにおいてスロットフォーマットインジケータを使用するダウンリンク制御管理のための、上記で説明した態様に従って基地局105を動作させる際のワイヤレス通信の方法1500は、本明細書で規定するアクションのうちの1つまたは複数を含む。

20

【0133】

ブロック1502において、方法1500は、複数のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータをネットワークエンティティにおいて生成してよく、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータは、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。たとえば、基地局105は、複数のコンポーネントキャリアのうちの少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対するスロットフォーマットインジケータ172を生成するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、ここで、少なくとも1つのコンポーネントキャリアは、グループ共通PDCCHを含み、グループ共通PDCCH内のスロットフォーマットインジケータ172は、複数のコンポーネントキャリアからの1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を示す。

30

【0134】

ブロック1504において、方法1500は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータをユーザ機器(UE)へネットワークエンティティによって送信してよい。たとえば、基地局105は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でスロットフォーマットインジケータ172をUE110へ送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

40

【0135】

ブロック1506において、方法1500は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してUEと通信してよい。たとえば、基地局105は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用の少なくともスロット構造情報を使用してUE110と通信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

【0136】

方法1500の一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット

50

持続時間は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも短い。

【0137】

方法1500の一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対応するスロット持続時間よりも長い。

【0138】

方法1500の一態様では、基地局105は、複数のコンポーネントキャリアからの第2のコンポーネントキャリア上で第2のPDCCHを送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、ここで、PDCCHは、第2のコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットに対するスロットフォーマットインジケータ172を伝達する。

10

【0139】

方法1500の一態様では、スロットフォーマットインジケータ172は、スロットフォーマットインジケータ172を搬送する少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報をさらに示す。

【0140】

方法1500の一態様では、基地局105は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも第2のスロットの中で第2のスロットフォーマットインジケータ172を送信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、第2のスロットフォーマットインジケータ172は、少なくとも1つのコンポーネントキャリア用のスロット構造情報を示す。

20

【0141】

方法1500の一態様では、スロットフォーマットインジケータ172は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアおよび少なくとも1つのコンポーネントキャリアの複数のスロットに対するそれぞれのスロット構造をさらに示す。

【0142】

方法1500の一態様では、少なくとも1つのコンポーネントキャリアおよび1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアは異なるヌメロロジーを有する。

【0143】

方法1500の一態様では、基地局105は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対するCSI測定152をトリガするための指示を送信することであって、指示が、少なくとも1つのコンポーネントキャリアのスロットの中で受信されるDCI174内に含まれることと、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリアに対するCSI測定値152を受信することであって、CSI測定値152が、測定構成に基づいてUE110によって決定されることを行うために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよい。

30

【0144】

方法1500の一態様では、基地局105は、少なくとも1つのコンポーネントキャリアの少なくとも1つのスロットの中でUCI154を受信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、UCI154は、1つまたは複数の他のコンポーネントキャリア用のアップリンク情報を含む。

40

【0145】

方法1500の一態様では、UCI154は、肯定応答信号、否定応答信号、スケジューリング要求、CQI、またはCSIのうちの少なくとも1つに対応する。

【0146】

方法1500の一態様では、基地局105は、PUCCHの中でUCI154を受信するために、ダウンリンク制御管理構成要素170を実行してよく、ここで、UCI154は、スロットのサブセットの中で反復または受信され得る。

【0147】

図16を参照すると、UE110の一実装形態の一例は、様々な構成要素を含んでよく、そのうちのいくつかは上記ですでに説明されているが、ニューラジオワイヤレス通信システ

50

ムにおけるキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのアップリンク制御管理に関して本明細書で説明する機能のうちの1つまたは複数を可能にするために、モデム140およびアップリンク制御管理構成要素150と連携して動作し得る、1つまたは複数のバス1644を介して通信している1つまたは複数のプロセッサ1612、メモリ1616、およびトランシーバ1602などの構成要素を含む。さらに、1つまたは複数のプロセッサ1612、モデム140、メモリ1616、トランシーバ1602、無線周波数(RF)フロントエンド1688、および1つまたは複数のアンテナ1665は、1つまたは複数の無線アクセス技術において音声呼および/またはデータ呼を(同時にまた非同時に)サポートするように構成され得る。いくつかの態様では、モデム140は、モデム140(図1)と同一または類似であってよい。

10

【0148】

一態様では、1つまたは複数のプロセッサ1612は、1つまたは複数のモデムプロセッサを使用するモデム140を含むことができる。アップリンク制御管理構成要素150に係る様々な機能は、モデム140および/またはプロセッサ1612の中に含まれてよく、一態様では、単一のプロセッサによって実行され得るが、他の態様では、機能のうちの異なるものが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もよい。たとえば、一態様では、1つまたは複数のプロセッサ1612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1602に関連するトランシーバプロセッサのうちのいずれか1つまたは任意の組合せを含んでよい。他の態様では、アップリンク制御管理構成要素150に

20

【0149】

また、メモリ1616は、本明細書で使用するデータ、ならびに/あるいはアプリケーション1675のローカルバージョン、あるいは少なくとも1つのプロセッサ1612によって実行されるアップリンク制御管理構成要素150および/またはそのサブコンポーネントのうちの1つもしくは複数を記憶するように構成され得る。メモリ1616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1612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1616は、アップリンク制御管理構成要素150および/またはそのサブコンポーネントのうちの1つもしくは複数を規定する1つまたは複数のコンピュータ実行可能コード、ならびに/あるいはUE110がアップリンク制御管理構成要素150および/またはそのサブコンポーネントのうちの1つもしくは複数を実行するように少なくとも1つのプロセッサ1612を動作させているときにそれらに関連するデータを記憶する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体であってよい。

30

【0150】

トランシーバ1602は、少なくとも1つの受信機1606および少なくとも1つの送信機1608を含んでよい。受信機1606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、ファームウェア、および/またはソフトウェアコードを含んでよく、コードは命令を備えるとともにメモリ(たとえば、コンピュータ可読媒体)の中に記憶される。受信機1606は、たとえば、RF受信機であってよい。一態様では、受信機1606は、少なくとも1つの基地局105によって送信された信号を受信し得る。追加として、受信機1606は、そのような受信信号を処理してよく、限定はしないが、 E_c/I_o 、SNR、RSRP、RSSIなどの、信号の測定値を取得してもよい。送信機1608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、ファームウェア、および/またはソフトウェアコードを含んでよく、コードは命令を備えるとともにメモリ(たとえば、コンピュータ可読媒体)の中に記憶される。送信機1608の好適な例は、限定はしないが、RF送信機を含んでよい。

40

【0151】

50

その上、一態様では、UE110は、1つまたは複数のアンテナ1665と通信して動作し得るRFフロントエンド1688と、無線送信、たとえば、少なくとも1つの基地局105によって送信されたワイヤレス通信またはUE110によって送信されたワイヤレス送信を受信および送信するためのトランシーバ1602とを含んでよい。RFフロントエンド1688は、RF信号を送信および受信するために、1つまたは複数のアンテナ1665に接続されてよく、1つまたは複数の低雑音増幅器(LNA)1690、1つまたは複数のスイッチ1692、1つまたは複数の電力増幅器(PA)1698、および1つまたは複数のフィルタ1696を含むことができる。

【0152】

一態様では、LNA1690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LNA1690は、指定された最小および最大の利得値を有してよい。一態様では、RFフロントエンド1688は、特定の用途に対する所望の利得値に基づいて特定のLNA1690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1692を使用してよい。

10

【0153】

さらに、たとえば、RF出力用の信号を所望の出力電力レベルで増幅するために、1つまたは複数のPA1698が、RFフロントエンド1688によって使用されてよい。一態様では、各PA1698は、指定された最小および最大の利得値を有してよい。一態様では、RFフロントエンド1688は、特定の用途に対する所望の利得値に基づいて特定のPA1698および対応する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1692を使用してよい。

20

【0154】

また、たとえば、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、1つまたは複数のフィルタ1696が、RFフロントエンド1688によって使用されてよい。同様に、一態様では、たとえば、それぞれのPA1698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、それぞれのフィルタ1696が使用されてよい。一態様では、各フィルタ1696は、特定のLNA1690および/またはPA1698に接続され得る。一態様では、RFフロントエンド1688は、トランシーバ1602および/またはプロセッサ1612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1696、LNA1690、および/またはPA1698を使用する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1692を使用することができる。

30

【0155】

したがって、トランシーバ1602は、RFフロントエンド1688を介して1つまたは複数のアンテナ1665を通じ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、トランシーバは、UE110が、たとえば、1つもしくは複数の基地局105、または1つもしくは複数の基地局105に関連付けられた1つもしくは複数のセルと通信できるような、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140は、UE110のUE構成、およびモデム140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1602を構成することができる。

【0156】

一態様では、モデム140は、マルチバンドマルチモードモデムであってよく、そうしたモデムは、デジタルデータがトランシーバ1602を使用して送られるとともに受信されるように、デジタルデータを処理することができ、トランシーバ1602と通信することができる。一態様では、モデム140はマルチバンドであってよく、特定の通信プロトコルのために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140はマルチモードであってよく、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140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を送信および/または受信できるように、UE110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1688、トランシーバ1602)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

40

50

できる。別の態様では、モデム構成は、セル選択および/またはセル再選択の間にネットワークによって提供されるような、UE110に関連するUE構成情報に基づくことができる。

【0157】

図17を参照すると、基地局105の実装形態の一例は、様々な構成要素を含んでよく、そのうちのいくつかがすでに上記で説明されているが、ニューラジオ環境におけるキャリアアグリゲーション中での、コンポーネントキャリアのダウンリンク制御管理に関して本明細書で説明する機能のうちの1つまたは複数を可能にするために、モデム160およびダウンリンク制御管理構成要素170と連携して動作し得る、1つまたは複数のバス1744を介して通信している1つまたは複数のプロセッサ1712、メモリ1716、およびトランシーバ1702などの構成要素を含む。

10

【0158】

トランシーバ1702、受信機1706、送信機1708、1つまたは複数のプロセッサ1712、メモリ1716、アプリケーション1775、バス1744、RFフロントエンド1788、LNA1790、スイッチ1792、フィルタ1796、PA1798、および1つまたは複数のアンテナ1765は、上記で説明したように、UE110の対応する構成要素と同一または類似であってよいが、UE動作ではなく基地局動作のために構成されてよく、さもなければプログラムされてもよい。

【0159】

添付の図面に関して上記に記載した上記の詳細な説明は例を説明し、実装され得るかまたは特許請求の範囲内に入る唯一の例を表すものではない。「例示的」という用語は、本説明で使用されるとき、「例、事例、または例示として働くこと」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ことを意味しない。詳細な説明は、説明した技法の理解を与える目的で具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造および装置がブロック図の形態で示される。

20

【0160】

情報および信号は、様々な異なる技術および技法のうちのいずれかを使用して表されてよい。たとえば、上記の説明全体にわたって参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、コンピュータ可読媒体上に記憶されたコンピュータ実行可能コードもしくは命令、またはそれらの任意の組合せによって表されてよい。

30

【0161】

本明細書の本開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよび構成要素は、限定はしないが、プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明した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などの、特別にプログラムされたデバイスを用いて実装または実行され得る。特別にプログラムされたプロセッサはマイクロプロセッサであってよいが、代替として、プロセッサは、任意の従来プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであってよい。特別にプログラムされたプロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

40

【0162】

本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、非一時的コンピュータ可読媒体上に記憶されるかまたは非一時的コンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲および趣旨内にある。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、上記で説明した機

50

能は、特別にプログラムされたプロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実施する特徴はまた、機能の部分が異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置されてよい。また、特許請求の範囲内を含めて本明細書で使用するとき、「のうちの少なくとも1つ」で終わる項目の列挙において使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」という列挙がAまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような選言的列挙を示す。

【0163】

コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用コンピュータまたは専用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、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気記憶デバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得るとともに、汎用コンピュータもしくは専用コンピュータまたは汎用プロセッサもしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(登録商標)(disk)、およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0164】

本開示の前述の説明は、当業者が本開示を作成または使用できるように与えられる。本開示の様々な修正は、当業者に容易に明らかになり、本明細書で定義する一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく、他の変形形態に適用され得る。さらに、説明した態様および/または実施形態の要素は、単数形で説明または特許請求されることがあるが、単数形への限定が明示的に述べられていない限り複数形が企図される。追加として、任意の態様および/または実施形態のすべてまたは一部分は、別段に記載されていない限り、任意の他の態様および/または実施形態のすべてまたは一部分とともに利用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるべきではなく、本明細書で開示する原理および新規の特徴と一致する最も広い範囲が与えられるべきである。

【符号の説明】

【0165】

- 100 ワイヤレス通信ネットワーク
- 105 基地局
- 110 ユーザ機器(UE)
- 115 コアネットワーク
- 120、125 バックホールリンク
- 130 地理的カバレッジエリア
- 135 ワイヤレス通信リンク
- 140 モデム
- 150 アップリンク制御管理構成要素
- 152 チャネル状態情報(CSI)測定値

10

20

30

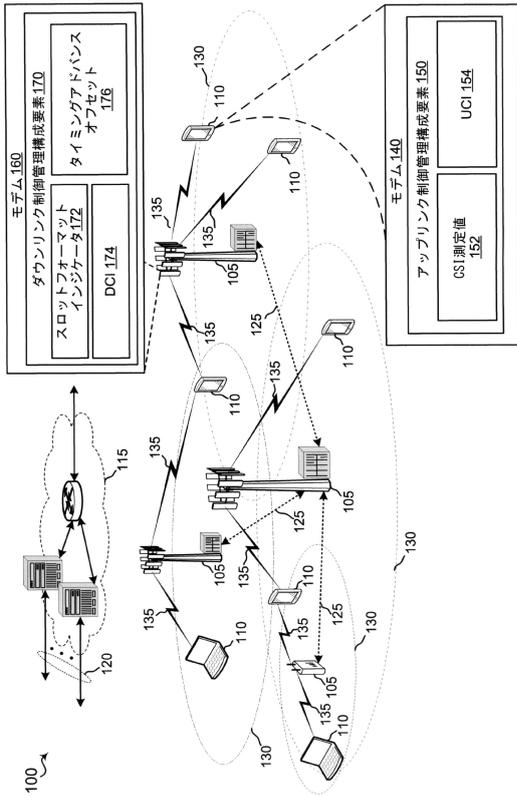
40

50

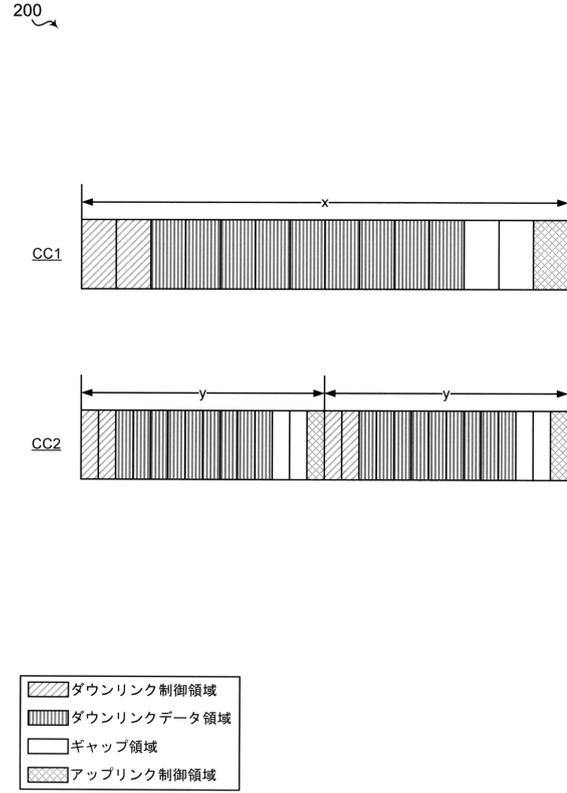
154	アップリンク制御情報(UCI)	
160	モデム	
170	ダウンリンク制御管理構成要素	
172	スロットフォーマットインジケータ	
174	ダウンリンク制御情報(DCI)	
176	タイミングアドバンスオフセット	
200	ダウンリンクセントリックスロット構造	
300	スロット構造	
400、500、600、700、800	ダウンリンクセントリックスロット構造	
1602	トランシーバ	10
1606	受信機	
1608	送信機	
1612	プロセッサ	
1616	メモリ	
1644	バス	
1665	アンテナ	
1675	アプリケーション	
1688	無線周波数(RF)フロントエンド	
1690	低雑音増幅器(LNA)	
1692	スイッチ	20
1696	フィルタ	
1698	電力増幅器(PA)	
1702	トランシーバ	
1706	受信機	
1708	送信機	
1712	プロセッサ	
1716	メモリ	
1744	バス	
1765	アンテナ	
1775	アプリケーション	30
1788	無線周波数(RF)フロントエンド	
1790	低雑音増幅器(LNA)	
1792	スイッチ	
1796	フィルタ	
1798	電力増幅器(PA)	

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

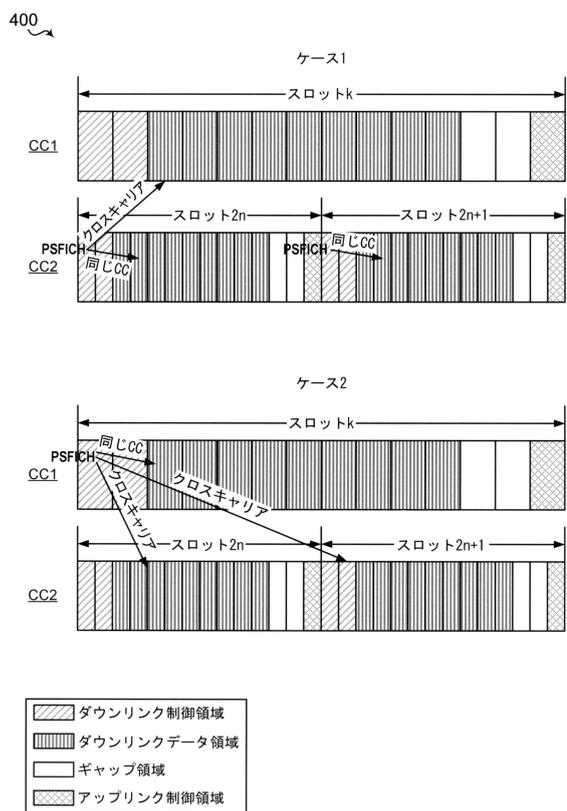
20

【図 3】



300

【図 4】

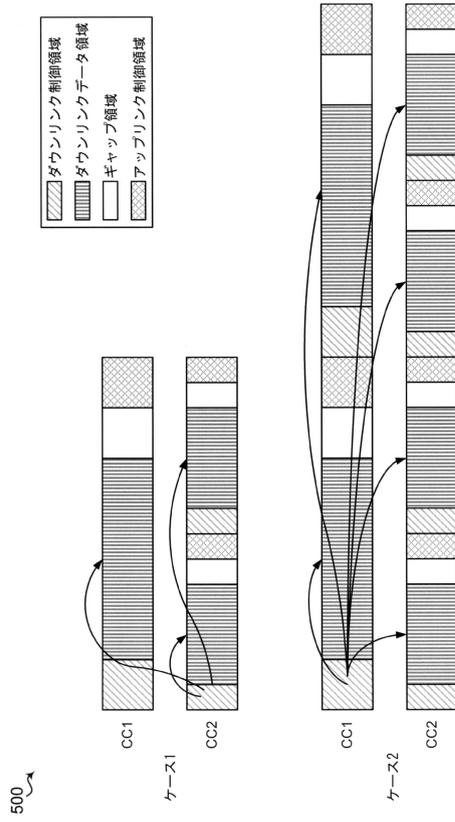


30

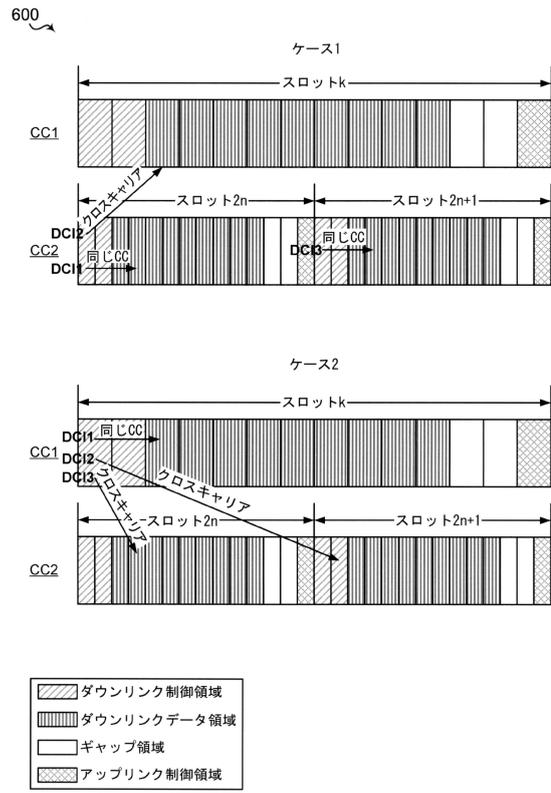
40

50

【図5】



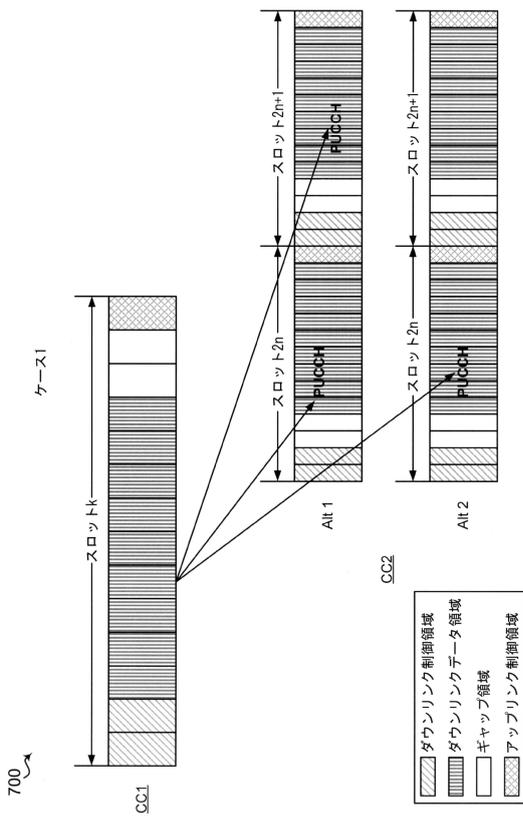
【図6】



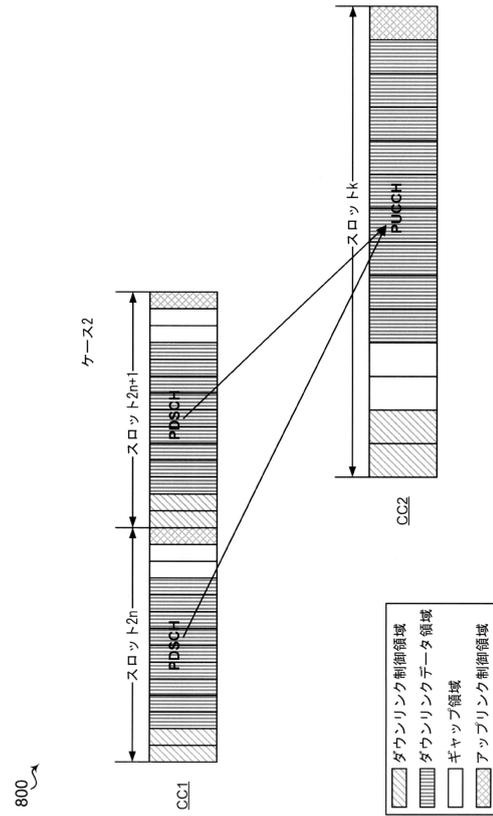
10

20

【図7】



【図8】

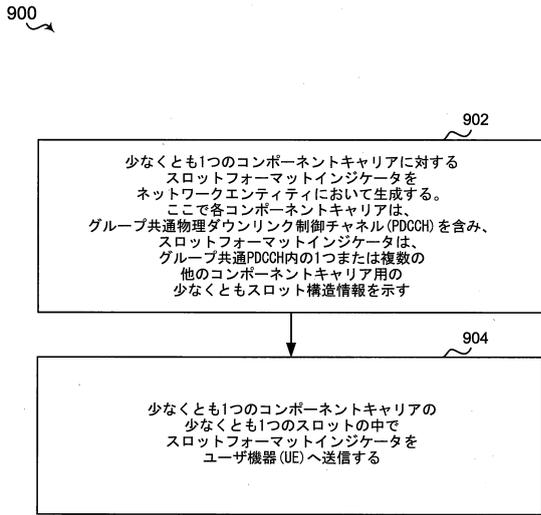


30

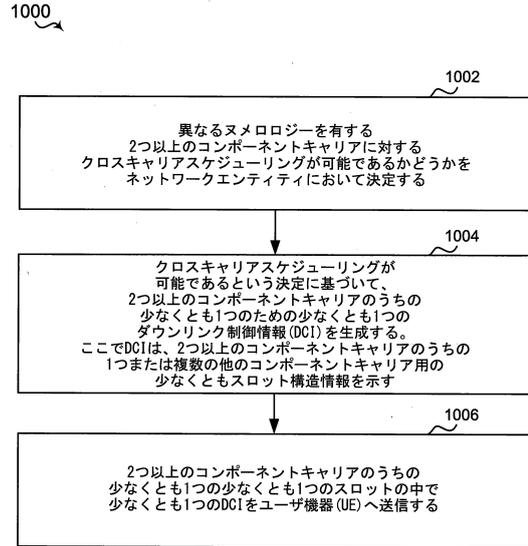
40

50

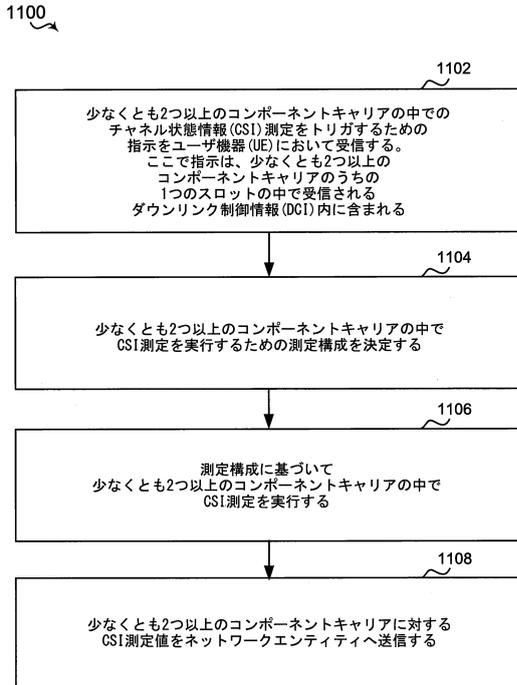
【図 9】



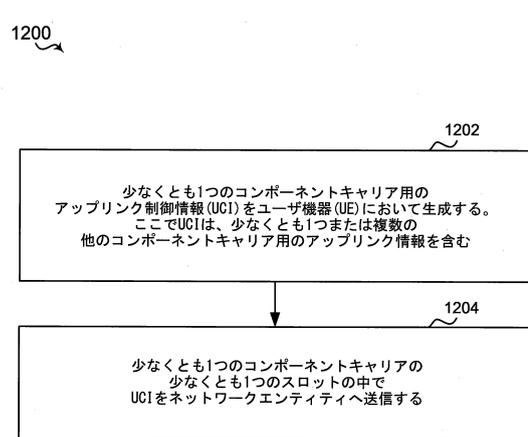
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

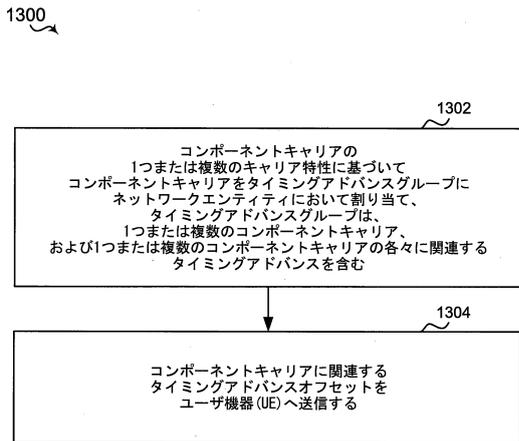
20

30

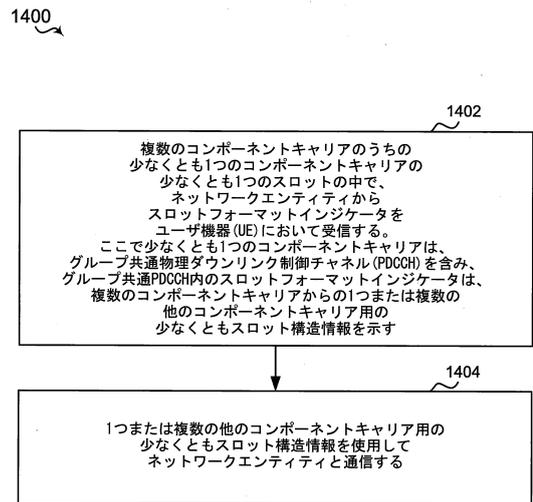
40

50

【図 1 3】

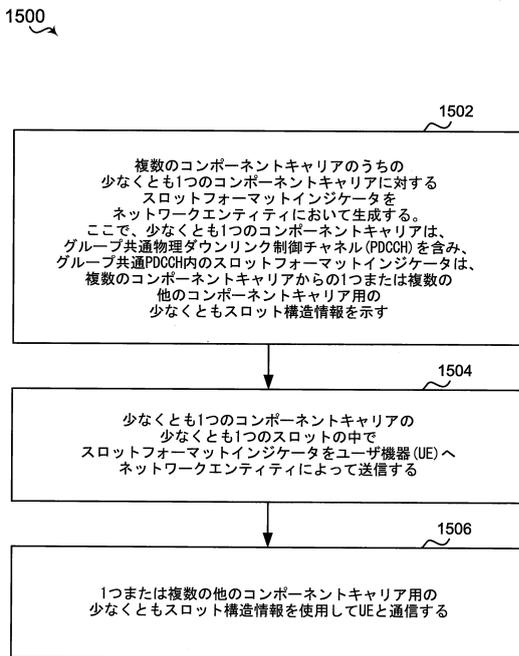


【図 1 4】

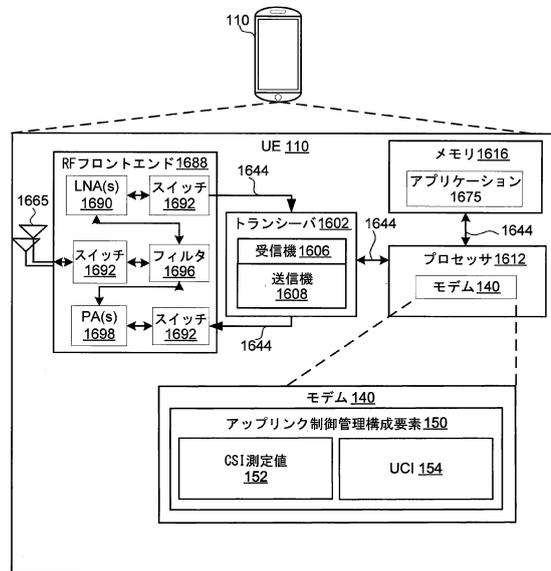


10

【図 1 5】



【図 1 6】



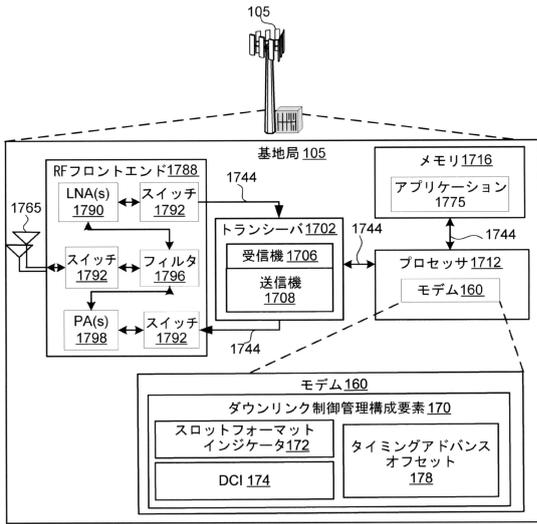
20

30

40

50

【図 17】



10

20

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)

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内

(72)発明者 ティンファン・ジ

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内

(72)発明者 ピーター・ガール

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

審査官 野村 潔

(56)参考文献 特表 2 0 1 7 - 5 1 1 0 3 0 (J P , A)

特表 2 0 1 2 - 5 3 1 1 2 1 (J P , A)

LG Electronics , Discussion on the contents and the signaling of group common PDCCH[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #89 R1-1707634 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_89/Docs/R1-1707634.zip , 2017年05月06日

CMCC , Discussion on DCI Contents for NR[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #89 R1-1708399 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_89/Docs/R1-1708399.zip , 2017年05月06日

Intel Corporation , Bundled HARQ-ACK feedback in NR[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1705033 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1705033.zip , 2017年03月25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