

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7301752号
(P7301752)

(45)発行日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(24)登録日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(51)国際特許分類

H 04 W 72/20 (2023.01)	F I	H 04 W 72/20
H 04 W 72/0446(2023.01)		H 04 W 72/0446
H 04 L 27/26 (2006.01)		H 04 L 27/26 114
		H 04 L 27/26 113

請求項の数 28 (全26頁)

(21)出願番号 特願2019-568024(P2019-568024)
 (86)(22)出願日 平成30年6月11日(2018.6.11)
 (65)公表番号 特表2020-523844(P2020-523844
 A)
 (43)公表日 令和2年8月6日(2020.8.6)
 (86)国際出願番号 PCT/CN2018/090573
 (87)国際公開番号 WO2018/228305
 (87)国際公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)
 審査請求日 令和3年5月17日(2021.5.17)
 (31)優先権主張番号 PCT/CN2017/087941
 (32)優先日 平成29年6月12日(2017.6.12)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 中国(CN)

(73)特許権者 507364838
 クアルコム、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
 21 サンディエゴ モアハウス ドライ
 ブ 5775
 (74)代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74)代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72)発明者 ヒチュン・リ
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・92
 121-1714・サン・ディエゴ・モ
 アハウス・ドライブ・5775
 ジン・スン
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・92
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御領域サイズに関するシグナリングのための技法および装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

ワイヤレス通信デバイスによって実行されるワイヤレス通信のための方法であって、
 ダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す第1のビットを決定するステップと、

前記第1のビットに関連する可能な最大数の制御シンボルに少なくとも部分的に基づいて復調基準信号(DMRS)の位置を特定するステップと、

前記DMRSの前記位置を示す指示を他のビット上で送信するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記DMRSの前記位置を示す前記指示を前記他のビット上で送信することに少なくとも部分的に基づいて、前記DMRSに関連付けられたデータチャネル上で通信するステップをさらに含む、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記データチャネルは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)または物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)である、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記制御シンボルの特定のセットは、前記可能な最大数の制御シンボルに関連付けられた物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)の最大長を特定する、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記DMRSの前記位置は、前記PDCCHの前記最大長に少なくとも部分的に基づいて特定される、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記第1のビットは、前記制御シンボルの特定のセットが、前記制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第1のセットであるか、それとも前記制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第2のセットであるかを示す値を含むシングルビットである、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記制御シンボルの第1のセットは、2つの制御シンボルを含み、前記制御シンボルの第2のセットは、3つの制御シンボルを含む、請求項6に記載の方法。 10

【請求項 8】

前記第1のビットは、前記制御シンボルの特定のセットの開始シンボルおよび前記制御シンボルの特定のセットの終了シンボルを特定する、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記第1のビットは、物理プロードキャストチャネル(PBCH)において受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記ダウンリンク制御領域は、共通探索空間を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記ダウンリンク制御領域は、ユーザ機器(UE)固有探索空間を含む、請求項1に記載の方法。 20

【請求項 12】

ワイヤレス通信デバイスであって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す第1のビットを決定することと、

前記第1のビットに関連する可能な最大数の制御シンボルに少なくとも部分的に基づいて、復調基準信号(DMRS)の位置を特定することと、

前記DMRSの前記位置を示す指示を他のビット上で送信することと 30

を行うように構成される、

1つまたは複数のプロセッサとを含む、ワイヤレス通信デバイス。

【請求項 13】

前記1つまたは複数のプロセッサは、

前記DMRSの前記位置を示す前記指示を前記他のビット上で送信することに少なくとも部分的に基づいて、前記DMRSに関連付けられたデータチャネル上で通信することを行うようにさらに構成される、

請求項12に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 14】

前記データチャネルは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)または物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)である、請求項13に記載のワイヤレス通信デバイス。 40

【請求項 15】

前記制御シンボルの特定のセットは、前記可能な最大数の制御シンボルに関連付けられた物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)の最大長を特定する、請求項12に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 16】

前記DMRSの前記位置は、前記PDCCHの前記最大長に少なくとも部分的に基づいて特定される、請求項15に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 17】

前記第1のビットは、前記制御シンボルの特定のセットが、前記制御シンボルの複数の

50

セットにおける制御シンボルの第1のセットであるか、それとも前記制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第2のセットであるかを示す値を含むシングルビットである請求項12に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 18】

前記制御シンボルの第1のセットは、2つの制御シンボルを含み、前記制御シンボルの第2のセットは、3つの制御シンボルを含む、請求項17に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 19】

前記第1のビットは、前記制御シンボルの特定のセットの開始シンボルおよび前記制御シンボルの特定のセットの終了シンボルを特定する、請求項12に記載のワイヤレス通信デバイス。

10

【請求項 20】

前記第1のビットは、物理プロードキャストチャネル(PBCH)において受信される、請求項12に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 21】

前記ダウンリンク制御領域は、共通探索空間を含む、請求項12に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 22】

前記ダウンリンク制御領域は、ユーザ機器(UE)固有探索空間を含む、請求項12に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 23】

ワイヤレス通信デバイスによって実行されるワイヤレス通信のための方法であって、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す第1のビットと、データチャネルに関連する復調基準信号(DMRS)の位置を示す第2のビットとを受信するステップと、

前記第1のビットと、前記第2のビットとに関連する可能な最大数の制御シンボルに少なくとも部分的に基づいて、前記DMRSの前記位置を特定するステップと、

前記DMRSに少なくとも部分的に基づいて、前記データチャネル上で通信するステップとを含む方法。

20

【請求項 24】

前記データチャネルは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)または物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)である、請求項23に記載のワイヤレス通信デバイス。

30

【請求項 25】

前記制御シンボルの特定のセットは、前記可能な最大数の制御シンボルに関連付けられた物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)の最大長を特定する、

請求項23に記載の方法。

【請求項 26】

ワイヤレス通信デバイスであって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す第1のビットと、データチャネルに関連する復調基準信号(DMRS)の位置を示す第2のビットとを受信することと、

40

前記第1のビットと、前記第2のビットとに関連する可能な最大数の制御シンボルに少なくとも部分的に基づいて、前記DMRSの前記位置を特定することと、

前記DMRSに少なくとも部分的に基づいて、前記データチャネル上で通信することとを行うように構成される、

1つまたは複数のプロセッサとを含む、ワイヤレス通信デバイス。

【請求項 27】

前記データチャネルは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)または物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)である、請求項26に記載のワイヤレス通信デバイス。

50

【請求項 2 8】

前記制御シンボルの特定のセットは、前記可能な最大数の制御シンボルに関連付けられた物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)の最大長を特定する、

請求項2_6に記載のワイヤレス通信デバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、制御領域サイズに関するシグナリングのための技法および装置に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

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。代表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(たとえば、帯域幅、送信電力など)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できる多元接続技術を使用する場合がある。そのような多元接続技術の例は、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、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)、ロングタームエボリューション(LTE)を含む。LTE/LTE-Advancedは、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ユニバーサルモバイル電気通信システム(UMTS)モバイル標準規格に対する拡張規格のセットである。

10

【0 0 0 3】

ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器(UE)のための通信をサポートできるいくつかの基地局(BS)を含んでもよい。UEは、ダウンリンクおよびアップリンクを介してBSと通信してもよい。ダウンリンク(または、順方向リンク)は、BSからUEへの通信リンクを指し、アップリンク(または、逆方向リンク)は、UEからBSへの通信リンクを指す。より詳細に説明するように、BSは、ノードB、gNB、アクセスポイント(AP)、無線ヘッド、送信受信ポイント(TRP)、new radio(NR) BS、5G ノードBなどと呼ばれることがある。

20

【0 0 0 4】

上記の多元接続技術は、異なるユーザ機器が都市、国家、地域、場合によって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。New Radio(NR)は、5Gと呼ばれることもあり、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LTEモバイル規格に対する拡張規格のセットである。NRは、スペクトル効率を改善し、コストを削減し、サービスを改善し、新しいスペクトルを使用し、またダウンリンク(DL)上でサイクリックプレフィックス(CP)を含むOFDM(CP-OFDM)を使用し、アップリンク(UL)上でCP-OFDMおよび/または(たとえば、離散フーリエ変換拡散OFDM(DFT-s-OFDM)とも呼ばれる)SC-FDMを使用し、ならびにビームフォーミング、多入力多出力(MIMO)アンテナ技術、およびキャリアアグリゲーションをサポートする他のオープン規格とよりうまく統合することによって、モバイルブロードバンドインターネットアクセスをよりうまくサポートするように設計されている。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、LTE技術およびNR技術におけるさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術、およびこれらの技術を用いる電気通信規格に適用可能であるべきである。

30

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0 0 0 5】**

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための方法は、制御シンボルの複数のセットに

40

50

おけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットを受信するステップと、ダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、データチャネルに関連する復調基準信号(DMRS)の位置を特定するステップと、DMRSに少なくとも部分的に基づいてデータチャネル上で通信するステップとを含んでもよい。

【0006】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイスは、メモリと、メモリに結合され、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットを受信することと、ダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、データチャネルに関連するDMRSの位置を特定することと、DMRSに少なくとも部分的に基づいてデータチャネル上で通信することを行なうように構成される、1つまたは複数のプロセッサとを含んでもよい。

10

【0007】

いくつかの態様では、非一時的コンピュータ可読媒体は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶してもよい。1つまたは複数の命令は、ワイヤレス通信デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されたときに、1つまたは複数のプロセッサに、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットを受信することと、ダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、データチャネルに関連するDMRSの位置を特定することと、通信することを行わせてもよい。

20

【0008】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置は、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットを受信するための手段と、ダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、データチャネルに関連するDMRSの位置を特定するための手段と、DMRSに少なくとも部分的に基づいてデータチャネル上で通信するための手段とを備えてもよい。

30

【0009】

各態様は、一般に、添付の図面を参照しながら本明細書で十分に説明され、添付の図面によって示される、方法、装置、システム、コンピュータプログラム製品、非一時的コンピュータ可読媒体、ユーザ機器、ワイヤレス通信デバイス、および処理システムを含む。

【0010】

上では、以下の発明を実施するための形態をより良く理解できるように、本開示による例の特徴および技術的利点をかなり広範に概説した。追加の特徴および利点について以下で説明する。開示される概念および具体例は、本開示の同じ目的を実行するために他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用されることがある。そのような均等な構成は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示される概念の特性、それらの構成と動作方法の両方が、関連する利点とともに、添付の図に関して検討されると以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のために提供され、特許請求の範囲の限定の定義として提供されるものではない。

40

【0011】

上述した本開示の特徴を詳細に理解できるように、上記の概略的な説明に対して、態様を参照することによってより詳細な説明を施す場合がある。これらの態様のいくつかは、添付の図面に示されている。しかしながら、本説明は他の等しく有効な態様に当てはまることがあるので、添付の図面が、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、したがって、本開示の範囲を限定するものと見なされるべきではないことに留意されたい。異なる図面における同じ参照番号は、同じまたは同様の要素を識別することがある。

【図面の簡単な説明】

50

【0012】

【図1】本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信ネットワークの一例を概念的に示すブロック図である。

【図2】本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信ネットワークにおいてユーザ機器(UE)と通信している基地局の一例を概念的に示すブロック図である。

【図3】本開示のいくつかの態様による、分散型無線アクセスネットワーク(RAN)の例示的な論理アーキテクチャを示す図である。

【図4】本開示のいくつかの態様による、分散型RANの例示的な物理的アーキテクチャを示す図である。

【図5】本開示のいくつかの態様による、ダウンリンク(DL)中心のサブフレームの一例を示す図である。 10

【図6】本開示のいくつかの態様による、アップリンク(UL)中心のサブフレームの一例を示す図である。

【図7】本開示のいくつかの態様による、制御領域サイズの一例を示す図である。

【図8】本開示の様々な態様による、制御領域サイズについてのシグナリングの一例を示す図である。

【図9】本開示の様々な態様による、たとえばユーザ機器によって実行される例示的なプロセスを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

添付の図面を参照しながら本開示の様々な態様について以下でより十分に説明する。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化されてもよく、本開示全体にわたって提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきでない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるために提供される。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本開示の任意の他の態様とは独立して実施されるにしても、本開示の任意の他の態様と組み合わせて実施されるにしても、本明細書において開示される本開示のあらゆる態様を包含することを意図していることは、当業者は理解されたい。たとえば、本明細書に記載される任意の数の態様を使用して、装置が実装されてもよく、または方法が実践されてもよい。加えて、本開示の範囲は、本明細書に記載された本開示の様々な態様に加えて、またはそれらの態様以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実践されるそのような装置または方法を包含するものとする。本明細書で開示される本開示のいずれの態様も、請求項の1つまたは複数の要素によって具現化されてもよいことを理解されたい。「例示的」という語は、本明細書では「一例、事例、または例示としての働きをすること」を意味するために使用される。本明細書で「例示的」として説明するいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好ましいかまたは有利なものと解釈されるべきではない。次に、様々な装置および技法を参照しながら、電気通信システムのいくつかの態様を提示する。これらの装置および技法について、以下の詳細な説明において説明し、様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなど(「要素」と総称される)によって添付の図面に示す。これらの要素は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを使用して実装されてもよい。そのような要素がハードウェアとして実装されるか、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る設計制約に依存する。 30

【0014】

アクセスポイント(「AP」)は、ノードB、無線ネットワークコントローラ(「RNC」)、eノードB(eNB)、基地局コントローラ(「BSC」)、トランシーバ基地局(「BTS」)、基地局(「BS」)、トランシーバ機能(「TF」)、無線ルータ、無線トランシーバ、基本サービスセット(「BSS」)、拡張サービスセット(「ESS」)、無線基地局(「RBS」)、ノードB(NB)、gNB、5G NB、NR BS、送信受信ポイント(TRP)、または何らかの他の用語を含み、それらとして実装され、またはそのように呼ばれることがある。 40

【0015】

アクセス端末(「AT」)は、アクセス端末、加入者局、加入者ユニット、移動局、遠隔局、遠隔端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器(UE)、ユーザ局、ワイヤレスノード、もしくは何らかの他の用語を含み、それらとして実装され、またはそのように呼ばれる場合がある。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、セルラー電話、スマートフォン、コードレス電話、セッション開始プロトコル(「SIP」)電話、ワイヤレスローカルループ(「WLL」)局、携帯情報端末(「PDA」)、タブレット、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、局(「STA」)、または、ワイヤレスモデムに接続されたなにか他の適切な処理デバイスを備えてもよい。したがって、本明細書で教示する1つまたは複数の態様は、電話(たとえば、セルラーフォン、スマートフォン)、コンピュータ(たとえば、デスクトップ)、ポータブル通信デバイス、ポータブルコンピューティングデバイス(たとえば、ラップトップ)、携帯情報端末、タブレット、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック)、ウェアラブルデバイス(たとえば、スマートウォッチ、スマートグラス、スマートブレスレット、スマートリストバンド、スマートリング、スマートクロージングなど)、医療デバイスもしくは機器、生体センサ/デバイス、エンターテインメントデバイス(たとえば、音楽デバイス、ビデオデバイス、衛星ラジオ、ゲームデバイスなど)、車両構成要素もしくはセンサ、スマートメーター/センサ、産業用製造機器、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレスもしくはワイヤード媒体を介して通信するように構成される任意の他の好適なデバイスに組み込まれてもよい。いくつかの態様では、ノードはワイヤレスノードである。ワイヤレスノードは、たとえば、ワイヤード通信リンクまたはワイヤレス通信リンクを介して、ネットワーク(たとえば、インターネットまたはセルラーネットワークなどのワイドエリアネットワーク)のための、またはネットワークへの接続性を実現してもよい。いくつかのUEは、マシンタイプ通信(MTC)UEと見なされる場合があり、MTC UEは、基地局、別のリモートデバイス、または何らかの他のエンティティと通信することがあるリモートデバイスを含んでもよい。マシンタイプ通信(MTC)は、通信の少なくとも一端上の少なくとも1つのリモートデバイスを伴う通信を指す場合があり、必ずしも人間の対話を必要とするとは限らない1つまたは複数のエンティティを伴うデータ通信の形態を含んでもよい。MTC UEは、たとえば、パブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)を介したMTCサーバおよび/または他のMTCデバイスとのMTC通信が可能なUEを含んでもよい。MTCデバイスの例には、センサ、メーター、位置タグ、モニタ、ドローン、ロボット/ロボティックデバイスなどが含まれる。MTC UE、ならびに他のタイプのUEは、NB-IoT(narrowband internet of things)デバイスとして実装されてもよい。

【0016】

本明細書では3Gおよび/または4Gワイヤレス技術に一般的に関連する用語を使用して、態様について説明する場合があるが、本開示の態様は、NR技術を含む5G以降など、他の世代ベースの通信システムにおいて適用されてもよいことに留意されたい。

【0017】

図1は、本開示の態様が実践されてもよいネットワーク100を示す図である。ネットワーク100は、LTEネットワーク、または5GもしくはNRネットワークなどの何らかの他のワイヤレスネットワークであってよい。ワイヤレスネットワーク100は、いくつかのBS110(BS110a、BS110b、BS110c、およびBS110dとして示されている)と、他のネットワークエンティティとを含んでもよい。BSは、ユーザ機器(UE)と通信するエンティティであり、基地局、NR BS、ノードB、gNB、5G NB、アクセスポイント、TRPなどと呼ばれることがある。各BSは、特定の地理的エリア用の通信カバレージを実現してもよい。3GPPでは、「セル」という用語は、その用語が使用されるコンテキストに応じて、BSのカバレージエリア、および/またはこのカバレージエリアをサービスしているBSサブシステムを指すことができる。

【0018】

BSは、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または他のタイプのセルのため

10

20

30

40

50

の通信カバレージを実現してもよい。マクロセルは、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)をカバーしてもよく、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にしてもよい。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーしてもよく、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にしてもよい。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーしてもよく、フェムトセルとの関連付けを有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)内のUE)による制限付きアクセスを可能にしてもよい。マクロセルのためのBSは、マクロBSと呼ばれることがある。ピコセルのためのBSは、ピコBSと呼ばれることがある。また、フェムトセルのためのBSは、フェムトBSまたはホームBSと呼ばれることがある。図1に示す例では、BS110aは、マクロセル102aのためのマクロBSであってもよく、BS110bは、ピコセル102bのためのピコBSであってもよく、BS110cは、フェムトセル102cのためのフェムトBSであってもよい。BSは1つまたは複数(たとえば、3つ)のセルをサポートしてもよい。「eNB」、「基地局」、「NR BS」、「gNB」、「TRP」、「AP」、「ノードB」、「5G NB」、および「セル」という用語が互換的に使用されてもよい。

【0019】

いくつかの例では、セルは、必ずしも静止しているとは限らないことがあり、セルの地理的エリアは、モバイルBSのロケーションに従って移動してもよい。いくつかの例では、BSは、任意の好適なトランスポートネットワークを使用して、直接物理接続、仮想ネットワークなど、様々なタイプのバックホールインターフェースを通して、アクセสนットワーク100内で互いに相互接続されてもよく、および/または1つまたは複数の他のBSもしくはネットワークノード(図示せず)に相互接続されてもよい。

【0020】

ワイヤレスネットワーク100はまた、中継局を含んでもよい。中継局は、上流局(たとえば、BSまたはUE)からデータの送信を受信でき、そのデータの送信を下流局(たとえば、UEまたはBS)に送ることができるエンティティである。中継局はまた、他のUEのための送信を中継できるUEであってもよい。図1に示す例では、中継局110dは、BS110aとUE120dとの間の通信を容易にするために、マクロBS110aおよびUE120dと通信してもよい。中継局は、中継BS、中継基地局、リレーなどと呼ばれることもある。

【0021】

ワイヤレスネットワーク100は、異なるタイプのBS、たとえば、マクロBS、ピコBS、フェムトBS、中継BSなどを含む、異種ネットワークであってよい。これらの異なるタイプのBSは、ワイヤレスネットワーク100において、異なる送信電力レベル、異なるカバレジエリア、および干渉に対する異なる影響を有してもよい。たとえば、マクロBSは、高い送信電力レベル(たとえば、5~40ワット)を有してもよく、一方、ピコBS、フェムトBS、および中継BSは、より低い送信電力レベル(たとえば、0.1~2ワット)を有してもよい。

【0022】

ネットワークコントローラ130は、BSのセットに結合してもよく、これらのBSのための協働および制御を行ってもよい。ネットワークコントローラ130は、バックホールを経由してBSと通信してもよい。BSはまた、たとえば、ワイヤレスまたはワイヤラインのバックホールを経由して直接または間接的に互いに通信してもよい。

【0023】

UE120(たとえば、120a、120b、120c)はワイヤレスネットワーク100全体にわたって分散されてもよく、各UEは固定されてもよく、またはモバイルであってもよい。UEは、アクセス端末、端末、移動局、加入者ユニット、ステーションなどと呼ばれることもある。UEは、携帯電話(たとえば、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、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、タブレット、カメラ、ゲームデバイス、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック、医療デバイスもしくは医療機器、生体センサ/デバイス、(スマートウォッチ、スマートクロージング、スマートグラス、スマートリストバンド、スマートジュエリー(たとえば、スマートリング、スマートブレスレット

10

20

30

40

50

トなど)などの)ウェアラブルデバイス、エンターテインメントデバイス(たとえば、音楽デバイス、ビデオデバイス、衛星ラジオなど)、車両の構成要素もしくはセンサ、スマートメーター/センサ、産業用製造機器、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレス媒体もしくはワイヤード媒体を介して通信するように構成される任意の他の適切なデバイスであってもよい。いくつかのUEは、発展型または拡張マシンタイプ通信(eMTC)UEと見なされてもよい。MTC UEおよびeMTC UEは、たとえば、基地局、別のデバイス(たとえば、リモートデバイス)、またはいくつかの他のエンティティと通信することがある、ロボット、ドローン、センサ、メーター、モニタ、ロケーションタグなどのリモートデバイスなどを含む。ワイヤレスノードは、たとえば、ワイヤード通信リンクまたはワイヤレス通信リンクを介して、ネットワーク(たとえば、インターネットまたはセルラーネットワークなどのワイドエリアネットワーク)のための、またはネットワークへの接続性を実現してもよい。一部のUEは、モノのインターネット(IoT)デバイスと見なされてもよい。一部のUEは、顧客構内機器(CPE)と見なされてもよい。UE120は、プロセッサ構成要素、メモリ構成要素などの、UE120の構成要素を収納するハウジング120'内に含められてもよい。

【0024】

図1において、両矢印を有する実線は、UEとサービングBSとの間の所望の送信を示し、サービングBSは、ダウンリンク上および/またはアップリンク上でUEをサービスするよう指定されたBSである。両矢印を有する破線は、UEとBSとの間の潜在的に干渉する送信を示す。

【0025】

一般に、任意の数のワイヤレスネットワークが、所与の地理的エリアにおいて展開される場合がある。各ワイヤレスネットワークは、特定のRATをサポートしてもよく、1つまたは複数の周波数で動作してもよい。RATは、無線技術、エアインターフェースなどと呼ばれることがある。周波数は、キャリア、周波数チャネルなどと呼ばれることもある。各周波数は、異なるRATのワイヤレスネットワーク間の干渉を回避するために、所与の地理的エリアにおいて単一のRATをサポートしてもよい。場合によっては、NRまたは5G RATネットワークが展開されてもよい。

【0026】

いくつかの例では、エアインターフェースへのアクセスがスケジュールされてもよく、スケジューリングエンティティ(たとえば、基地局)は、そのサービスエリアまたはセル内のいくつかまたはすべてのデバイスおよび機器の間で通信用のリソースを割り振る。本開示内で、以下でさらに論じるように、スケジューリングエンティティは、1つまたは複数の従属エンティティのためのリソースのスケジューリング、割当て、再構成、および解放を担ってもよい。すなわち、スケジュールされた通信のために、従属エンティティは、スケジューリングエンティティによって割り振られるリソースを利用する。

【0027】

基地局は、スケジューリングエンティティとして機能する場合がある唯一のエンティティではない。すなわち、いくつかの例では、UEが、1つまたは複数の従属エンティティ(たとえば、1つまたは複数の他のUE)のためのリソースをスケジュールする、スケジューリングエンティティとして機能してもよい。この例では、UEは、スケジューリングエンティティとして機能しており、他のUEは、ワイヤレス通信のためにUEによってスケジュールされたリソースを利用する。UEは、ピアツーピア(P2P)ネットワーク内、および/またはメッシュネットワーク内で、スケジューリングエンティティとして機能してもよい。メッシュネットワーク例では、UEは、スケジューリングエンティティと通信することに加えて、随意に互いに直接通信してもよい。

【0028】

したがって、時間-周波数リソースへのスケジュールされたアクセスを伴い、セルラー構成、P2P構成、およびメッシュ構成を有するワイヤレス通信ネットワークでは、スケジューリングエンティティおよび1つまたは複数の従属エンティティは、スケジュールされたリソースを利用して通信してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

上記のように、図1は単に例として示されている。他の例が可能であり、図1に関して説明したことと異なってもよい。

【 0 0 3 0 】

図2は、図1の基地局の1つである場合がある基地局110および図1のUEの1つである場合があるUE120の設計のブロック図を示している。基地局110はT個のアンテナ234a～234tを備えてもよく、UE120はR個のアンテナ252a～252rを備えてもよく、ただし、一般にT=1およびR=1である。

【 0 0 3 1 】

基地局110において、送信プロセッサ220は、データソース212から1つまたは複数のUEのためのデータを受信し、UEから受信されたチャネル品質インジケータ(CQI)に少なくとも部分的に基づいて各UE用の1つまたは複数の変調およびコーディング方式(MCS)を選択し、UE用に選択されたMCSに少なくとも部分的に基づいて各UE用のデータを処理(たとえば、符号化および変調)し、データシンボルをすべてのUEに与えてよい。送信プロセッサ220はまた、(たとえば、半静的リソース区分情報(SRPI)などについての)システム情報および制御情報(たとえば、CQI要求、許可、上位レイヤシグナリングなど)を処理し、オーバーヘッドシンボルおよび制御シンボルを与えてよい。送信プロセッサ220はまた、基準信号(たとえば、CRS)および同期信号(たとえば、1次同期信号(PSS)および2次同期信号(SSS))用の基準シンボルを生成してもよい。送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ230は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、オーバーヘッドシンボル、および/または基準シンボルに対して空間処理(たとえば、プリコーディング)を実行してもよく、T個の出力シンボルストリームをT個の変調器(MOD)232a～232tに与えてよい。各変調器232は、(たとえば、OFDM用などに)それぞれの出力シンボルストリームを処理して出力サンプルストリームを取得してもよい。各変調器232は、出力サンプルストリームをさらに処理(たとえば、アナログに変換、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート)して、ダウンリンク信号を取得してもよい。変調器232a～232tからのT個のダウンリンク信号は、それぞれ、T個のアンテナ234a～234tを介して送信されてもよい。本明細書で以下に詳しく説明するいくつかの態様によれば、同期信号を位置符号化によって生成して追加の情報を伝達することができる。

【 0 0 3 2 】

UE120において、アンテナ252a～252rは、基地局110および/または他の基地局からダウンリンク信号を受信してもよく、それぞれ、受信信号を復調器(DEMOD)254a～254rに与えてよい。各復調器254は、それぞれの受信信号を調整(たとえば、フィルタリング、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)して、入力サンプルを取得してもよい。各復調器254は、(たとえば、OFDM用などに)入力サンプルをさらに処理して受信シンボルを取得してもよい。MIMO検出器256は、すべてのR個の復調器254a～254rから受信シンボルを取得し、適用可能な場合、受信シンボルに対してMIMO検出を実行し、検出されたシンボルを供給してもよい。受信プロセッサ258は、検出されたシンボルを処理(たとえば、復調および復号)し、UE120のための復号データをデータシンク260に与え、復号された制御情報およびシステム情報をコントローラ/プロセッサ280に与えてよい。チャネルプロセッサは、RSRP、RSSI、RSRQ、CQIなどを決定してもよい。

【 0 0 3 3 】

アップリンク上では、UE120において、送信プロセッサ264は、データソース262からのデータ、およびコントローラ/プロセッサ280からの(たとえば、RSRP、RSSI、RSRQ、CQIなどを備える報告用の)制御情報を、受信および処理してもよい。送信プロセッサ264はまた、1つまたは複数の基準信号用の基準シンボルを生成してもよい。送信プロセッサ264からのシンボルは、適用可能な場合、TX MIMOプロセッサ266によってプリコードされ、(たとえば、DFT-s-OFDM、CP-OFDM用などに)変調器254a～254rによってさらに処理され、基地局110に送信されてもよい。基地局110において、UE120および他のUEからのアップリンク信号は、アンテナ234によって受信され、復調器232によって処理さ

10

20

30

40

50

れ、該当する場合はMIMO検出器236によって検出され、受信プロセッサ238によってさらに処理されて、UE120によって送られた復号されたデータおよび制御情報を取得してもよい。受信プロセッサ238は、復号されたデータをデータシンク239に供給し、復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ240に供給してもよい。基地局110は、通信ユニット244を含み、通信ユニット244を介してネットワークコントローラ130と通信してもよい。ネットワークコントローラ130は、通信ユニット294と、コントローラ/プロセッサ290と、メモリ292とを含んでもよい。

【0034】

いくつかの態様では、UE120の1つまたは複数の構成要素は、ハウジングに含められてもよい。コントローラ/プロセッサ240および280ならびに/または図2における任意の他の構成要素は、それぞれ基地局110およびUE120における動作を指示して、本明細書の他の箇所でより詳細に説明するように制御領域サイズに関するシグナリングを実行してもよい。たとえば、基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、および/または図2の任意の他の構成要素は、たとえば、図9のプロセス900および/または本明細書で説明する他のプロセスの動作を実行または指示してもよい。いくつかの態様では、図2に示す構成要素のうちの1つまたは複数は、例示的なプロセス900および/または本明細書で説明する技法のための他のプロセスを実行するために用いられてもよい。メモリ242および282は、それぞれ、基地局110およびUE120のためのデータおよびプログラムコードを記憶してもよい。スケジューラ246は、ダウンリンク上および/またはアップリンク上のデータ送信に対してUEをスケジュールしてもよい。

10

【0035】

いくつかの態様では、UE120は、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットを受信するための手段、ダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、データチャネルに関連する復調基準信号(DMRS)の位置を特定するための手段、DMRSに少なくとも部分的に基づいてデータチャネル上で通信するための手段などを含んでもよい。いくつかの態様では、そのような手段は、図2に関して説明するUE120の1つまたは複数の構成要素を含んでもよい。

20

【0036】

上記のように、図2は単に例として示されている。他の例が可能であり、図2に関して説明したことと異なってもよい。

30

【0037】

本明細書で説明する例の態様はLTE技術に関連する場合があるが、本開示の態様は、NRまたは5G技術など、他のワイヤレス通信システムに適用可能であってもよい。

【0038】

New Radio(NR)とは、(たとえば、直交周波数分割多元接続(OFDMA)ベースのエアインターフェース以外の)新たなエアインターフェースまたは(たとえば、インターネットプロトコル(IP)以外の)固定トランスポートレイヤに従って動作するように構成された無線を指すことがある。各態様では、NRは、CPを含むOFDM(本明細書ではサイクリックプレフィックスOFDMもしくはCP-OFDMと呼ばれる)および/またはSC-FDMをアップリンク上で利用してもよく、ダウンリンク上でCP-OFDMを利用し、TDDを使用する半二重動作のサポートを含んでもよい。各態様では、NRは、たとえば、CPを含むOFDM(本明細書ではCP-OFDMと呼ばれる)および/または離散フーリエ変換拡散直交周波数-分割多重化(DFT-s-OFDM)をアップリンク上で利用してもよく、ダウンリンク上でCP-OFDMを利用し、TDDを使用する半二重動作のサポートを含んでもよい。NRは、拡張モバイルブロードバンド(eMBB)サービススターゲットの広い帯域幅(たとえば、80MHzを超える)、ミリ波(mmW)ターゲットの高いキャリア周波数(たとえば、60GHz)、マッシブMTC(mMTC)ターゲットの後方互換性のないMTC技法、および/またはミッションクリティカルターゲットの超高信頼低レイテンシ通信(URLLC:ultra reliable low latency communications)サービスを含んでもよい。

40

50

【 0 0 3 9 】

100MHzの単一のコンポーネントキャリア帯域幅がサポートされてもよい。NRリソースブロックは、0.1msの持続時間にわたって、サブキャリア帯域幅が75kHzの12個のサブキャリアにまたがってもよい。各無線フレームは、10msの長さを有する50個のサブフレームを含んでもよい。結果として、各サブフレームは0.2msの長さを有してもよい。各サブフレームは、データ送信用のリンク方向(たとえば、DLまたはUL)を示してもよく、サブフレームごとのリンク方向は、動的に切り替えられてもよい。各サブフレームは、DL/ULデータならびにDL/UL制御データを含んでもよい。NRに関するULサブフレームおよびDLサブフレームについては、図5および図6を参照して以下でより詳細に説明する場合がある。

【 0 0 4 0 】

ビームフォーミングがサポートされてもよく、ビーム方向が動的に構成されてもよい。プリコーディングを用いたMIMO送信もサポートされてもよい。DLにおけるMIMO構成は、最高で8個のストリームおよびUEごとに最高で2個のストリームを用いたマルチレイヤDL送信で最高で8個の送信アンテナをサポートしてもよい。UEごとに最高で2個のストリームを用いたマルチレイヤ送信がサポートされてもよい。最高で8個のサービングセルを用いて複数のセルのアグリゲーションがサポートされてもよい。代替として、NRは、OFDMベースのインターフェース以外の異なるエアインターフェースをサポートしてもよい。NRネットワークは、中心ユニットまたは分散ユニットなどのエンティティを含んでもよい。

【 0 0 4 1 】

20 RANは、中央ユニット(CU:Central Unit)および分散ユニット(DU:Distributed Unit)を含んでもよい。NR BS(たとえば、gNB、5GノードB、ノードB、送信受信ポイント(TRP)、アクセスポイント(AP))は、1つまたは複数のBSに相当してもよい。NRセルは、アクセスセル(ACell:Access Cell)またはデータ専用セル(DCell:Data only Cell)として構成することができる。たとえば、RAN(たとえば、中央ユニットまたは分散ユニット)は、セルを構成することができる。DCellは、キャリアアグリゲーションまたはデュアル接続性のために使用されるが、初期アクセス、セル選択/再選択、またはハンドオーバーのために使用されないセルであってもよい。場合によっては、DCellは同期信号を送信しないことがあります、場合によっては、DCellはSSを送信することもある。NR BSは、セルタイプを指示するダウンリンク信号をUEに送信してもよい。UEは、セルタイプ指示に少なくとも部分的に基づいて、NR BSと通信してもよい。たとえば、UEは、指示されたセルタイプに少なくとも部分的に基づいて、セル選択用、アクセス用、ハンドオーバ用、および/または測定用と見なすべきNR BSを判定してもよい。

【 0 0 4 2 】

30 図3は、本開示の態様による、分散型RAN300の例示的な論理アーキテクチャを示す。5Gアクセスノード306は、アクセスノードコントローラ(ANC)302を含んでもよい。ANCは、分散型RAN300の中央装置(CU)であってよい。次世代コアネットワーク(NG-CN)304へのバックホールインターフェースは、ANCにおいて終端してもよい。近隣次世代アクセスノード(NG-AN)へのバックホールインターフェースは、ANCにおいて終端してもよい。ANCは、1つまたは複数のTRP308(BS、NR BS、ノードB、5G NB、AP、gNB、または何らかの他の用語で呼ばれることがある)を含んでもよい。上記で説明したように、TRPが「セル」と互換的に使用されてもよい。

【 0 0 4 3 】

40 TRP308は、分散ユニット(DU)であってもよい。TRPは、1つのANC(ANC302)に接続されてよく、または2つ以上のANC(図示せず)に接続されてもよい。たとえば、RAN共有、サービスとしての無線(RaaS:radio as a service)、およびサービス固有のAND展開に関して、TRPは2つ以上のANCに接続されてもよい。TRPは、1つまたは複数のアンテナポートを含んでもよい。TRPは、UEへのトラフィックを個別に(たとえば、動的選択)または協働で(たとえば、ジョイント送信)サービスするように構成されてもよい。

【 0 0 4 4 】

10

20

30

40

50

RAN300の論理アーキテクチャは、フロントホール定義を示すために使用されてもよい。異なる配置タイプにわたるフロントホーリング解決策(fronthauling solution)をサポートするアーキテクチャが定義されてもよい。たとえば、アーキテクチャは、少なくとも部分的に送信ネットワーク能力(たとえば、帯域幅、レイテンシ、および/またはジッタ)に基づいてもよい。

【0045】

アーキテクチャは、特徴および/または構成要素をLTEと共有してもよい。態様によれば、次世代AN(NG-AN)310は、NRとの二重接続性をサポートしてもよい。NG-ANは、LTEおよびNRに対して共通フロントホールを共有してもよい。

【0046】

アーキテクチャは、TRP308間の協働を可能にしてもよい。たとえば、協働は、TRP内にあらかじめ設定されてもよく、かつ/またはANC302を介してTRP全体にわたってあらかじめ設定されてもよい。態様によれば、TRP間インターフェースが必要とされない/存在しない場合がある。

【0047】

態様によれば、RAN300のアーキテクチャ内に、分割された論理機能の動的構成が存在する場合がある。PDCP、RLC、MACプロトコルは、ANCまたはTRPにおいて適用可能に位置付けられてもよい。

【0048】

いくつかの態様によれば、BSは、中央ユニット(たとえば、ANC302)および/または1つもしくは複数の分散ユニット(たとえば、1つもしくは複数のTRP308)を含んでもよい。

【0049】

上記のように、図3は単に例として示されている。他の例が可能であり、図3に関して説明したことと異なってもよい。

【0050】

図4は、本開示の態様による、分散型RAN400の例示的な物理アーキテクチャを示す。集中型コアネットワークユニット(C-CU)402は、コアネットワーク機能をホストしてもよい。C-CUは、中央に展開されてもよい。C-CU機能は、ピーク容量を処理するように(たとえば、アドバンストワイヤレスサービス(AWS:advanced wireless services)に)オフロードされてもよい。

【0051】

集中型RANユニット(C-RU)404は、1つまたは複数のANC機能をホストしてもよい。場合によっては、C-RUは、コアネットワーク機能を局所的にホストしてもよい。C-RUは分散型展開を有してよい。C-RUは、ネットワークエッジのより近くにあってもよい。

【0052】

分散ユニット(DU)406は、1つまたは複数のTRPをホストしてもよい。DUは、無線周波数(RF)機能を備えたネットワークのエッジに位置してもよい。

【0053】

上記のように、図4は単に例として示されている。他の例が可能であり、図4に関して説明したことと異なってもよい。

【0054】

図5は、DL中心のサブフレームまたはワイヤレス通信構成の一例を示す図500である。DL中心のサブフレームは、制御部分502を含んでもよい。制御部分502は、DL中心のサブフレームの最初の部分または開始部分に存在してもよい。制御部分502は、DL中心のサブフレームの様々な部分に対応する様々なスケジューリング情報および/または制御情報を含んでもよい。いくつかの構成では、制御部分502は、図5に示すように、物理DL制御チャネル(PDCCCH)であってもよい。いくつかの態様では、制御部分502は、レガシーPDCCCH情報、短縮PDCCCH(sPDCCCH)情報、(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)上で搬送される)制御フォーマットインジケータ(CFI)値、1つまたは複数の許可(たとえば、ダウンリンク許可、アップリンク許可など)などを含んでもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

DL中心のサブフレームはまた、DLデータ部分504を含んでもよい。DLデータ部分504は、DL中心のサブフレームのペイロードと呼ばれことがある。DLデータ部分504は、スケジューリングエンティティ(たとえば、UEまたはBS)から下位のエンティティ(たとえば、UE)にDLデータを通信するために利用される通信リソースを含んでもよい。いくつかの構成では、DLデータ部分504は物理DL共有チャネル(PDSCH)であってもよい。

【 0 0 5 6 】

DL中心のサブフレームはまた、ULショートバースト部分506を含んでもよい。ULショートバースト部分506は場合によっては、ULバースト、ULバースト部分、共通ULバースト、ショートバースト、ULショートバースト、共通ULショートバースト、共通ULショートバースト部分、および/または様々な他の適切な用語で呼ばれることがある。いくつかの態様では、ULショートバースト部分506は1つまたは複数の基準信号を含んでもよい。追加または代替として、ULショートバースト部分506は、DL中心のサブフレームの様々な他の部分に対応するフィードバック情報を含んでもよい。たとえば、ULショートバースト部分506は、制御部分502および/またはデータ部分504に対応するフィードバック情報を含んでもよい。ULショートバースト部分506に含まれる場合がある情報の非限定的な例には、ACK信号(たとえば、PUCCH ACK、PUSCH ACK、即時ACK)、NACK信号(たとえば、PUCCH NACK、PUSCH NACK、即時NACK)、スケジューリング要求(SR)、バッファステータス報告(BSR)、HARQインジケータ、チャネル状態指示(CSI)、チャネル品質インジケータ(CQI)、サウンディング基準信号(SRS)、復調基準信号(DMRS)、PUSCHデータ、および/または様々な他の適切な種類の情報が含まれる。ULショートバースト部分506は、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順、スケジューリング要求に関する情報、および様々な他の適切なタイプの情報などの、追加のまたは代替の情報を含んでもよい。

10

【 0 0 5 7 】

図5に示すように、DLデータ部分504の終了点は、ULショートバースト部分506の開始点から時間的に分離されてもよい。この時間分離は、場合によっては、ギャップ、ガード期間、ガードインターバル、および/または様々な他の好適な用語で呼ばれることがある。この分離は、DL通信(たとえば、下位のエンティティ(たとえば、UE)による受信動作)からUL通信(たとえば、下位のエンティティ(たとえば、UE)による送信動作)への切替えのための時間をもたらす。上記のこととは、DL中心のワイヤレス通信構造の単なる一例であり、本明細書で説明する態様から必ずしも逸脱せずに、同様の特徴を有する代替構造が存在してもよい。

20

【 0 0 5 8 】

上記のように、図5は単に例として示されている。他の例が可能であり、図5に関して説明したことと異なってもよい。

30

【 0 0 5 9 】

図6は、UL中心のサブフレームまたはワイヤレス通信構造の一例を示す図600である。UL中心のサブフレームは、制御部分602を含んでもよい。制御部分602は、UL中心のサブフレームの最初の部分または開始部分に存在してもよい。図6における制御部分602は、図5を参照しながら上記で説明した制御部分502と同様であってもよい。UL中心のサブフレームはまた、ULロングバースト部分604を含んでもよい。ULロングバースト部分604は、場合によっては、UL中心のサブフレームのペイロードと呼ばれことがある。UL部分は、下位エンティティ(たとえば、UE)からスケジューリングエンティティ(たとえば、UEまたはBS)にULデータを通信するために利用される通信リソースを指す場合がある。いくつかの構成では、制御部分602は、物理DL制御チャネル(PDCCCH)であってもよい。

40

【 0 0 6 0 】

図6に示すように、制御部分602の終了点は、ULロングバースト部分604の開始点から時間的に分離されてもよい。この時間の分離は、場合によっては、ギャップ、ガード期間、ガードインターバル、および/または様々な他の適切な用語で呼ばれてもよい。この分離は、DL通信(たとえば、スケジューリングエンティティによる受信動作)からUL通信(たと

50

えば、スケジューリングエンティティによる送信動作)への切替えのための時間をもたらす。

【0061】

UDL中心のサブフレームはまた、ULショートバースト部分606を含んでもよい。図6におけるULショートバースト部分606は、図5に関して上記で説明したULショートバースト部分506と同様であってもよく、図5に関して上記で説明した情報のいずれを含んでもよい。上記のことは、UL中心のワイヤレス通信構造の単なる一例であり、本明細書で説明する態様から必ずしも逸脱せずに、同様の特徴を有する代替構造が存在してもよい。

【0062】

一例では、フレームなどのワイヤレス通信構造は、UL中心のサブフレームとDL中心のサブフレームの両方を含んでもよい。この例では、フレーム内のDL中心のサブフレームに対するUL中心のサブフレームの割合は、送信されるULデータの量およびDLデータの量に少なくとも部分的に基づいて動的に調整されてもよい。たとえば、ULデータの方が多くの場合、DL中心のサブフレームに対するUL中心のサブフレームの割合を大きくしてもよい。逆に、DLデータの方が多い場合、DL中心のサブフレームに対するUL中心のサブフレームの割合を小さくしてもよい。

【0063】

上記のように、図6は単に例として示されている。他の例が可能であり、図6に関して説明したことと異なってもよい。

【0064】

図7は、本開示の態様による、制御領域サイズの一例700を示す。参照番号702は、参考番号704によって示すより狭いシステム帯域幅と比較してより広いシステム帯域幅を有する例示的なシステムを示す。一態様では、より狭いシステム帯域幅は、約5MHzの帯域幅に関連付けられてもよく、より広いシステム帯域幅は、少なくとも約10MHzの帯域幅に関連付けられてもよい。

【0065】

参照番号706によって示すように、いくつかの態様では、より広いシステム帯域幅702は、2つのダウンリンク制御シンボルを含む制御領域を含んでもよい。たとえば、より広いシステム帯域幅702を使用してより狭いシステム帯域幅704よりも多い量の情報を同時に伝達することができ、したがって、ダウンリンク制御情報を伝達するのに必要となる時間領域におけるシンボルが少なくなる場合がある。いくつかの態様では、制御領域のサイズ(たとえば、UE120についての潜在的な探索空間を含む制御シンボルの特定のセット)は、複数の可能なサイズ(たとえば、制御シンボルの複数のセット)から選択されてもよく、そのような選択はシステム帯域幅に依存しなくてもよい。たとえば、BS110は、いくつかの態様では、ダウンリンク通信により狭いシステム帯域幅を使用すべきであるときであっても、制御領域のサイズとして(たとえば、3つのダウンリンク制御シンボルではなく)2つのダウンリンク制御シンボルを選択してもよい。

【0066】

参照番号708によって示すように、制御領域が2つのダウンリンク制御シンボルを含むとき、データチャネルの第1のダウンリンク基準信号(たとえば、PDSCH、PUSCHなどの、データチャネルに関連するDMRS)は、ダウンリンク制御チャネルにおける可能な最大数のシンボルの後に含められる。たとえば、第1のダウンリンク基準信号は、ダウンリンク制御チャネルシンボルのすべてが制御情報を伝達するために使用されるかどうかにかかわらず、可能な最大数のシンボルのうちの最後のシンボルの後に含められてもよい。これによって、第1のDMRSのシグナリング、実装、および処理の複雑さが低減される。さらに、ダウンリンク制御情報の後できるだけ早く第1のDMRSを与えると、(参照番号710によって示す)ダウンリンクデータ情報のより適切な復号または復調が可能になる。さらに示すように、いくつかの態様では、第1のDMRSがダウンリンクデータ情報によって多重化されてもよい。

【0067】

10

20

30

40

50

参照番号712によって示すように、いくつかの態様では、より狭いシステム帯域幅704は、ダウンリンク制御情報に3つのダウンリンク制御シンボルを含む制御領域を含んでもよい。たとえば、より狭いシステム帯域幅704はより広いシステム帯域幅702よりも狭い帯域幅に関連するので、ダウンリンク制御情報を伝達するには時間領域におけるより多くのダウンリンク制御シンボルが必要になる場合がある。いくつかの態様では、制御領域のサイズは、複数の可能なサイズから選択されてもよく、そのような選択はシステム帯域幅に依存しなくてもよい。たとえば、BS110は、いくつかの態様では、ダウンリンク通信により広いシステム帯域幅を使用すべきであるときであっても、制御領域のサイズとして(たとえば、2つのダウンリンク制御シンボルではなく)3つのダウンリンク制御シンボルを選択してもよい。

10

【0068】

参照番号714によって示すように、制御領域が3つのダウンリンク制御シンボルを含むとき、データチャネルの第1のDMRS(たとえば、データチャネルに関連するDMRS)は第3のダウンリンク制御シンボルの後に現れてもよい。たとえば、第1のDMRSは、ダウンリンク制御情報の後にできるだけ早く与えられてもよく、それによって、ダウンリンクデータをタイムリーに復号または復調することができる。しかし、3つの制御シンボルが使用されるときのダウンリンク制御シンボルの可能な最大数は、2つの制御シンボルが使用されるときのダウンリンク制御シンボルの可能な最大数よりも多くてもよく、したがって、3つの制御シンボルが使用される場合には第1のDMRSは(時間的に)より遅く与えられてもよい。

20

【0069】

上記のように、図7は例として示されている。他の例が可能であり、図7に関して説明したことと異なってもよい。

【0070】

UEは、制御チャネルおよびダウンリンク基準信号(たとえば、DMRS)に少なくとも部分的に基づいて通信してもよい。たとえば、制御チャネルは、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)などを含む制御領域を含んでもよい。場合によっては、BSは、PDCCH上で複数の異なるUEに対する制御情報を提供してもよい。たとえば、BSは、UEのグループをカバーするセルを提供してもよく、PDCCH上で(たとえば、共通探索空間および/または1つもしくは複数のUE固有探索空間において)UEのグループのうちの各UE用の制御チャネル要素(CCE)を提供してもよい。特定のUEについての(共通探索空間であるかそれともUE固有探索空間であるかにかかわらない)CCEのセットは、本明細書では制御リソースセットまたはコアセットと呼ばれる。特定のUEは、1つまたは複数の制御チャネルに関連する第1の時間リソースおよび/または周波数リソースをリップスンしてコアセットを特定してもよく、第2の時間リソースおよび/または周波数リソースをリップスンしてダウンリンク基準信号を特定してもよい。特定のUEは、コアセットを使用して特定のUEに関連するダウンリンクデータを特定してもよく、ダウンリンク基準信号を使用してダウンリンクデータを復号してもよい。特定のUEは、第1の時間リソースおよび/または周波数リソースならびに第2の時間リソースおよび/または周波数リソースを特定してそれぞれ、制御チャネルおよびダウンリンク基準信号を特定することを必要としてもよい。

30

【0071】

しかし、上記で説明したように、制御チャネルは、それぞれに異なるスロット、サブフレームなどの間でそれぞれに異なる時間領域サイズを有してもよく、したがって、データチャネルの第1のダウンリンク基準信号はそれぞれに異なる時間領域位置に位置してもよい。したがって、制御チャネルは、PDCCHを搬送する制御シンボルのセットを特定する情報の伝達に使用されるので、UEが制御チャネルおよび第1のダウンリンク基準信号についてどの時間領域リソースを監視するかを特定するのは困難であることがある。

40

【0072】

本明細書で説明する技法および装置は、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域(たとえば、物理プロードキャストチャネル(PBCH)などを使用する)を含む制

50

御シンボルの特定のセットを特定する少なくとも1つのビットのシグナリングを実現する。UEは、少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、制御チャネルの時間領域位置およびUEのダウンリンク基準信号を判定してもよい。たとえば、少なくとも1つのビットが制御シンボルの第1の特定のセット(たとえば、2つのシンボルの制御領域サイズについての2つのシンボルのセット)を示すとき、UEは、第1の2つのシンボルを制御チャネルとして特定してもよく、第3のシンボルをダウンリンク基準信号の位置として特定してもよい。少なくとも1つのビットが制御シンボルの第2の特定のセット(たとえば、3つのシンボルの制御領域サイズについての3つのシンボルのセット)を示すとき、UEは、第1の3つのシンボルを制御チャネルとして特定してもよく、第4のシンボルをダウンリンク基準信号の位置として特定してもよい。本明細書では、「システム帯域幅」は、「チャネル帯域幅」と同義であるものとする。

10

【0073】

したがって、スケジューリングエンティティ(たとえば、BSなど)は、制御シンボルのセットをシグナリングすることによって、比較的小さいサイズを有する制御領域については比較的大きいサイズを有する制御領域よりも早くダウンリンク基準信号を提供することができ、それによって、UEについての復調性能が向上する。いくつかの態様では、潜在的な探索空間を含む制御シンボルの特定のセットを特定する情報(たとえば、制御領域のサイズ)は、制御情報を伝達するためにBSによって使用される特定の制御シンボル(たとえば、制御シンボルの特定のセットのサブセット)を特定する情報に関連して提供されてもよく、それによって、場合によっては制御領域全体を走査するために使用されるUEのリソースが節約される。

20

【0074】

図8は、本開示のいくつかの態様による、制御領域サイズについてのシグナリングの一例800の図である。

【0075】

図8に示し、参照番号802によって示すように、BS110は、(たとえば、広システム帯域幅または狭システム帯域幅を使用して)UE120との通信をスケジュールすることを決定してもよい。参照番号804によって示すように、BS110は、制御チャネルが、サブフレームまたはスロット(たとえば、上記で図5、図6、および/または図7に関して説明したサブフレームまたはスロット)のシンボル0および1(たとえば、第1の2つのシンボル)上に与えられるべきであると判定してもよい。たとえば、BS110は、複数の可能な制御領域サイズから制御領域のサイズ(たとえば、PDCCHのサイズ)を選択してもよい(たとえば、BS110は、2つの制御シンボルのサイズまたは3つの制御シンボルのサイズを選択してもよい)。この例では、BS110は、関連する可能な最大数の制御シンボルが2つの制御シンボルであるので、制御領域のサイズとして2つの制御シンボルを選択し、したがって、制御チャネルがシンボル0および1上に与えられると判定する。いくつかの態様では、BS110は、可能な最大数よりも少ない数の制御シンボルを使用すべきであると判定してもよく、したがって、可能な最大数よりも少ない数の制御シンボル上(たとえば、シンボル0上、シンボル1上など)にUE120の制御チャネルをスケジュールしてもよい。

30

【0076】

参照番号806によって示すように、BS110は、物理プロードキャストチャネル(PBCH)を生成し送信して、制御領域(たとえば、選択された制御領域サイズに対応する制御シンボルの特定のセット、制御シンボルの特定のセットは、UE120についての潜在的な探索空間を含む)およびUE120の制御チャネル割振りを示してもよい。たとえば、BS110は、UE120が制御シンボルの可能な最大数を判定できるように制御領域(たとえば、制御シンボルの特定のセット)を示してもよい。UE120が制御シンボルの可能な最大数を認識しているとき、UE120は、制御シンボルの可能な最大数に少なくとも部分的に基づいてDMRS位置を特定してもよい。さらに、BS110は、制御チャネル割振りを示してもよく、チャネル割振りは、UE120の制御チャネルを搬送するために使用される特定の制御シンボルを特定してもよい。

40

50

【 0 0 7 7 】

参照番号808によって示すように、BS110は、PBCHを送信してもよい。参照番号810によって示すように、PBCHは制御領域の1を示してもよい。図8において、制御領域の1は、2つの制御シンボルを含む制御領域に相当する。いくつかの態様では、潜在的な探索空間(すなわち、ダウンリンク制御領域)を形成する制御シンボルの特定のセットを示す情報は、少なくとも1つのビットによって伝達されてもよい。たとえば、図8では、値が1のシングルビットは、制御領域に2つの制御シンボルが含まれることを示す。逆に、シングルビットの値が0である場合、このことは、制御領域に3つの制御シンボルが含まれることを示してもよい。いくつかの態様では、潜在的な探索空間を形成する制御シンボルの特定のセットを示す情報を伝達するために複数のビットが使用されてもよい。

10

【 0 0 7 8 】

参照番号812によって示すように、いくつかの態様では、PBCHは制御チャネル割振りを示してもよい。制御チャネル割振りは、探索空間(たとえば、共通探索空間またはUE固有探索空間)の位置または時間領域におけるコアセットを特定してもよい。図8では、PBCHは、制御チャネル割振りの01を示す。たとえば、いくつかの態様では、制御チャネル割振りは、2つのビットによって特定されてもよい。1つの可能な態様として、制御領域のサイズが2つの制御シンボルであるとき、2つのビットは、UE120が第1の制御チャネル割振りを使用すべきか、第2の制御チャネル割振りを使用すべきか、それとも第3の制御チャネル割振りを使用すべきか(たとえば、シンボル0、シンボル1、またはシンボル0およびシンボル1)を示してもよい。この手法は、シングルビットを使用して制御チャネル割振りを示す場合よりも融通性に富む場合がある。たとえば、シングルビットは、UE120が第1の制御チャネル割振りを使用すべきかそれとも第2の制御チャネル割振りを使用すべきか(たとえば、シンボル0またはシンボル0および1)を示してもよい。

20

【 0 0 7 9 】

別の可能な態様として、制御領域のサイズが3つの制御シンボルであるとき、2つのビットは、UE120が第1の制御チャネル割振りを使用すべきか、第2の制御チャネル割振りを使用すべきか、それとも第3の制御チャネル割振りを使用すべきか(たとえば、シンボル0および1、シンボル1および2、またはシンボル0、1、および2)を示してもよい。この手法は、シングルビットを使用して制御チャネル割振りを示す場合よりも融通性に富む場合がある。たとえば、シングルビットは、UE120が第1の制御チャネル割振りを使用すべきかそれとも第2の制御チャネル割振りを使用すべきか(たとえば、シンボル0および1またはシンボル0、1、および2)を示してもよい。

30

【 0 0 8 0 】

いくつかの態様では、PBCHは、ダウンリンク制御領域(たとえば、潜在的な探索空間またはコアセットを特定する情報)時間領域位置に関連する情報を別の方法で提供してもよい。たとえば、PBCHは、探索空間またはコアセットの開始シンボルおよび終了シンボルを示してもよい。

【 0 0 8 1 】

いくつかの態様では、BS110は、DMRSの時間領域位置を示す情報を提供してもよい。たとえば、BS110は、PBCHにおけるDMRSの時間位置を示す情報を提供してもよい。追加または代替として、BS110は、共通探索空間におけるダウンリンク制御チャネル上のDMRSの時間領域位置を示す情報を(たとえば、DCIの一部として)提供してもよい。

40

【 0 0 8 2 】

参照番号814によって示すように、UE120は、PBCHを受信してもよい。さらに図示するように、UE120は、(たとえば、PBCHを受信することに少なくとも部分的に基づいて)通信がインバウンドであると判定してもよい。参照番号816によって示すように、UE120は、通信のDMRS位置を特定してもよい。いくつかの態様では、UE120は、制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいてDMRS位置を特定してもよい。たとえば、DMRSは、制御領域の最後のシンボル(たとえば、通信の可能な最大数の制御シンボルの後の最後のシンボル)の後に位置してもよい。

50

ここで、UE120は、制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて制御領域に関連する制御シンボルの可能な最大数(たとえば、制御シンボル0および1に対応する2つ)を判定してもよく、DMRSがシンボル2に位置すると判定してもよい。

【0083】

参照番号818によって示すように、UE120は、PBCHに含まれる制御チャネル割振り情報を使用して制御チャネル割振りを特定してもよい。ここで、UE120は、制御シンボル0および1(たとえば、可能な最大数の制御シンボル)を特定する。参照番号820によって示すように、UE120は、制御シンボル0および1を走査してUE120の制御チャネル(たとえば、コアセットなど)を特定してもよく、シンボル2(たとえば、可能な最大数の制御シンボルの後の第1のシンボル)を走査してDMRSを特定してもよい。いくつかの態様では、UEは、DMRSに少なくとも部分的に基づいてデータチャネル上で通信してもよい。たとえば、UEは、DMRSを使用して、BS110から受信されたPDSCH送信を復号してもよい。

10

【0084】

図8の例について、2つの制御シンボルを含む制御領域のコンテキストで説明した。いくつかの態様では、UE120は、別のサイズの制御領域を用いて動作してもよい。たとえば、UE120は、(たとえば、2つの制御シンボルではなく)制御シンボルの別の特定のセット(たとえば、3つの制御シンボルのセット)が制御領域に含まれることを示す情報を受信し、それに応じて、この指示に少なくとも部分的に基づいてDMRSの位置を特定してもよい。

20

【0085】

上記のように、図8は例として示されている。他の例が可能であり、図8に関して説明したことと異なってもよい。

【0086】

図9は、本開示の様々な態様による、たとえばワイヤレス通信デバイスによって実行される例示的なプロセス900を示す図である。例示的なプロセス900は、ワイヤレス通信デバイス(たとえば、UE120)が制御領域サイズについてのシグナリングに少なくとも部分的に基づいて通信する例である。

30

【0087】

図9に示すように、いくつかの態様では、プロセス900は、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットを受信することを含んでもよい(ブロック910)。たとえば、ワイヤレス通信デバイス(たとえば、アンテナ252、DEMOD254、受信プロセッサ258、コントローラ/プロセッサ280などを使用するUE120)は、上述のように、制御シンボルの複数のセットにおけるダウンリンク制御領域を含む制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットを受信してもよい。

【0088】

図9に示すように、いくつかの態様では、プロセス900は、制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、データチャネルに関連するDMRSの位置を特定することを含んでもよい(ブロック920)。たとえば、ワイヤレス通信デバイス(たとえば、受信プロセッサ258、コントローラ/プロセッサ280などを使用するUE120)は、上述のように、制御シンボルの特定のセットを示す少なくとも1つのビットに少なくとも部分的に基づいて、データチャネル(たとえば、PDSCH、PUSCHなど)に関連するDMRSの位置を特定してもよい。

40

【0089】

図9に示すように、いくつかの態様では、プロセス900は、DMRSに少なくとも部分的に基づくデータチャネル上の通信を含んでもよい(ブロック930)。たとえば、ワイヤレス通信デバイス(アンテナ252、受信プロセッサ258、コントローラ/プロセッサ280などを使用するUE120)は、上述のように、DMRSに少なくとも部分的に基づいてデータチャネル上で通信してもよい。プロセス900は、以下で説明し、ならびに/または本明細書の他の箇所で説明する1つもしくは複数の他のプロセスに関連して説明する、任意の単一の態様ま

50

たは態様の任意の組合せなどの追加の態様を含んでもよい。

【0090】

いくつかの態様では、制御シンボルの特定のセットは、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)の最大長を特定し、DMRSの位置は、PDCCHの最大長に少なくとも部分的に基づいて特定される。

【0091】

いくつかの態様では、少なくとも1つのビットは、シングルビットであり、シングルビットの値は、制御シンボルの特定のセットが、制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第1のセットであるか、それとも制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第2のセットであるかを示す。いくつかの態様では、制御シンボルの第1のセットは2つの制御シンボルを含み、制御シンボルの第2のセットは3つの制御シンボルを含む。10

【0092】

いくつかの態様では、少なくとも1つのビットは、2つのビットであり、2つのビットの値は、制御シンボルの特定のセットが、制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第1のセットであるか、制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第2のセットであるか、それとも制御シンボルの複数のセットにおける制御シンボルの第3のセットであるかを示す。

【0093】

いくつかの態様では、少なくとも1つのビットは、制御シンボルの特定のセットの開始シンボルおよび制御シンボルの特定のセットの終了シンボルを特定する。20

【0094】

いくつかの態様では、少なくとも1つのビットは、物理プロードキャストチャネル(PBCH)において受信される。いくつかの態様では、ダウンリンク制御領域は共通探索空間を含む。いくつかの態様では、ダウンリンク制御領域はユーザ機器(UE)固有探索空間を含む。

【0095】

いくつかの態様では、データチャネルは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)または物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)である。

【0096】

図9は、プロセス900の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス900は、図9に示すブロックと比べて、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または異なるように配置されたブロックを含んでもよい。追加または代替として、プロセス900のブロックのうちの2つ以上が並列に実行されてもよい。30

【0097】

上記の開示は例示および説明を提供するものであり、網羅的なものでも、または態様を開示された厳密な形態に限定するものでもない。上の開示を考慮して修正および変形が可能であり、各態様を実施することによってこのような修正および変形が実現されることがある。

【0098】

本明細書では、構成要素という用語は、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せとして、広く解釈されるものとする。本明細書で使用する「プロセッサ」は、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せとして実装される。40

【0099】

本明細書では、いくつかの態様についてしきい値に関して説明する。本明細書で使用する「しきい値を満たすこと」は、値が、しきい値よりも大きいこと、しきい値以上であること、しきい値未満であること、しきい値以下であること、しきい値に等しいこと、しきい値に等しくないことなどを指す場合がある。

【0100】

本明細書で説明するシステムおよび/または方法は、様々な形態のハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せで実装されてもよいことが明らか50

である。これらのシステムおよび/または方法を実装するために使用される実際の専用の制御ハードウェアまたはソフトウェアコードは、態様を限定するものではない。したがって、本明細書では、システムおよび/または方法の動作と挙動について、具体的なソフトウェアコードを参照することなく説明した。ソフトウェアおよびハードウェアが、本明細書の説明に少なくとも部分的に基づいてシステムおよび/または方法を実装するように設計できることを理解されたい。

【0101】

特徴の特定の組合せが特許請求の範囲に記載され、かつ/または本明細書で開示されても、これらの組合せは、可能な態様の開示を限定するものではない。実際には、これらの特徴の多くは、特許請求の範囲に特に記載されず、ならびに/または本明細書で特に開示されないように組み合わされてもよい。以下に列挙される各従属請求項は、1つだけの請求項に直接依存することがあるが、可能な態様の開示は、各従属請求項と請求項のセットの中の他のあらゆる請求項との組合せを含む。項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単一のメンバーを含むそれらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-c、ならびに複数の同じ要素を有する任意の組合せ(たとえば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、およびc-c-c、またはa、b、およびcの任意の他の順序)を包含するものとする。

10

【0102】

本明細書で使用される要素、行為、または命令はいずれも、そのように明示的に説明されない限り、重要または不可欠であるものと見なされるべきではない。また、本明細書では、冠詞「a」および「an」は、1つまたは複数の項目を含むものとし、「1つまたは複数の」と交換可能に使用されることがある。さらに、本明細書で使用する「セット」および「グループ」という用語は、1つまたは複数の項目(たとえば、関連する項目、関連しない項目、関連する項目と関連しない項目の組合せなど)を含むものとし、「1つまたは複数の」と交換可能に使用されてもよい。1つだけの項目が意図される場合、「1つの」という用語または同様の言葉が使用される。また、本明細書では、「有する(has)」、「有する(have)」、「有する(having)」という用語は、非制限的な用語であるものとする。さらに、「に基づく」という語句は、別段明示的に述べられていない限り、「に少なくとも部分的に基づく」を意味するものとする。

20

【符号の説明】

【0103】

- 100 ネットワーク
- 102a マクロセル
- 102b ピコセル
- 102c フェムトセル
- 110a、110b、110c BS
- 110d 中継局
- 120a、120b、120c、120d UE
- 130 ネットワークコントローラ
- 212 データソース
- 220 送信プロセッサ
- 230 送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ
- 232a～232t 変調器(MOD)、復調器
- 234a～234t アンテナ
- 236 MIMO検出器
- 238 受信プロセッサ
- 239 データシンク
- 240 コントローラ/プロセッサ
- 242 メモリ

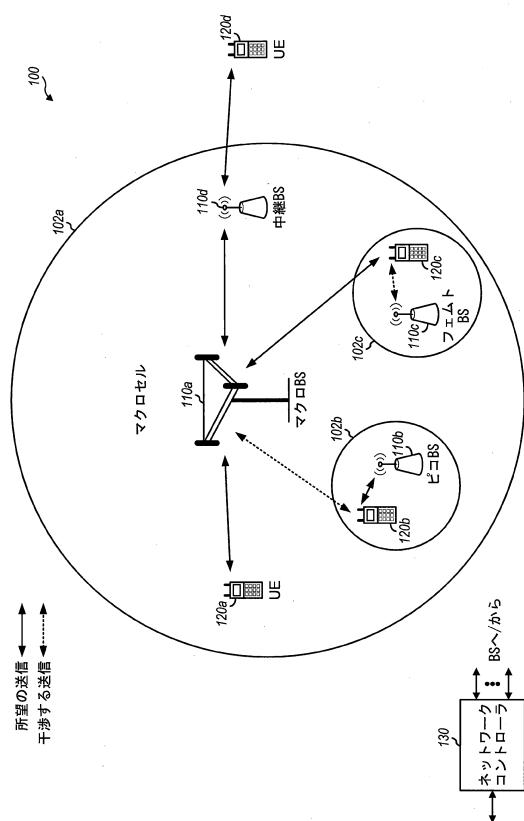
30

40

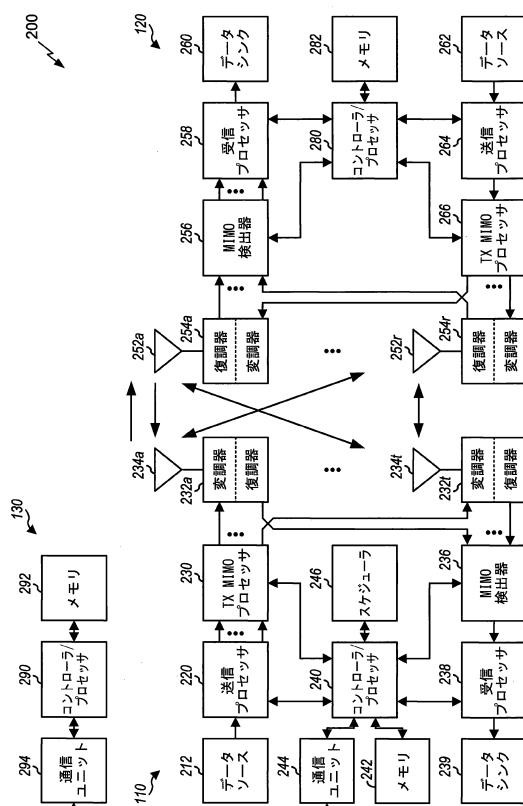
50

244	通信ユニット	
246	スケジューラ	
252a ~ 252r	アンテナ	
254a ~ 254r	復調器(DEMOD)、変調器	
256	MIMO検出器	
258	受信プロセッサ、RXプロセッサ	
260	データシンク	
262	データソース	
264	送信プロセッサ	
266	TX MIMOプロセッサ	10
280	コントローラ/プロセッサ	
282	メモリ	
290	コントローラ/プロセッサ	
292	メモリ	
294	通信ユニット	
300	分散型RAN	
302	アクセスノードコントローラ(ANC)	
304	次世代コアネットワーク(NG-CN)	
306	5Gアクセスノード	
308	TRP	20
310	次世代AN(NG-AN)	
400	分散型RAN	
402	集中型コアネットワークユニット(C-CU)	
404	集中型RANユニット(C-RU)	
406	分散ユニット	
500	図	
502	制御部分	
504	DLデータ部分	
506	ULショートバースト部分	
600	図	30
602	制御部分	
604	ULロングバースト部分	
606	ULショートバースト部分	
700	制御領域サイズの一例	
702	より広いシステム帯域幅	
704	より狭いシステム帯域幅	
800	シグナリングの一例	
808	物理ブロードキャストチャネル(PBCH)	
810	制御領域の1	
812	制御チャネル割振りの01	40
900	プロセス	

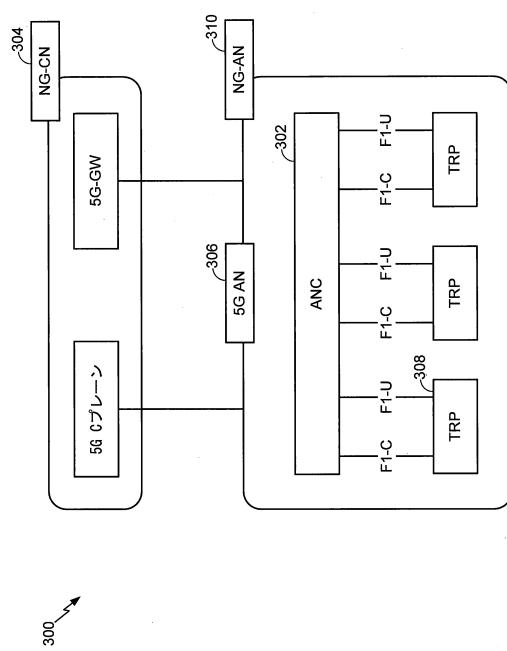
【図面】
【図 1】



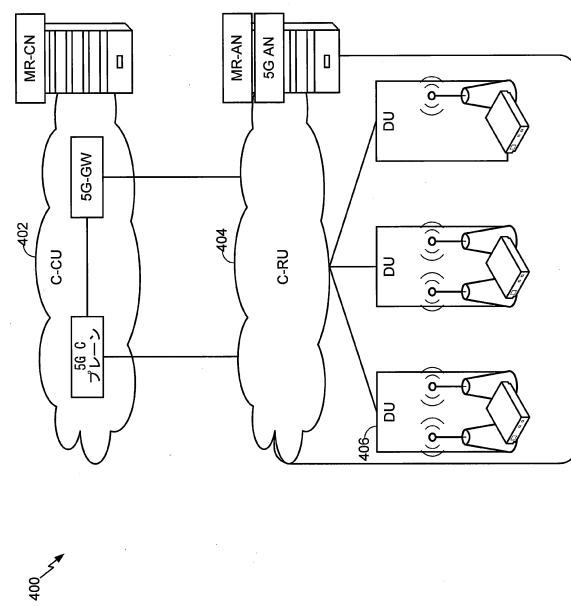
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

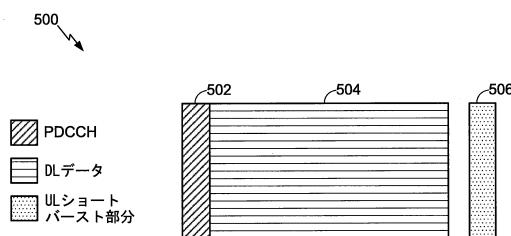
20

30

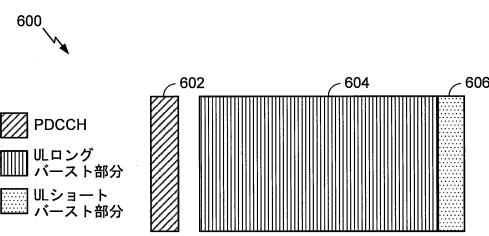
40

50

【図5】

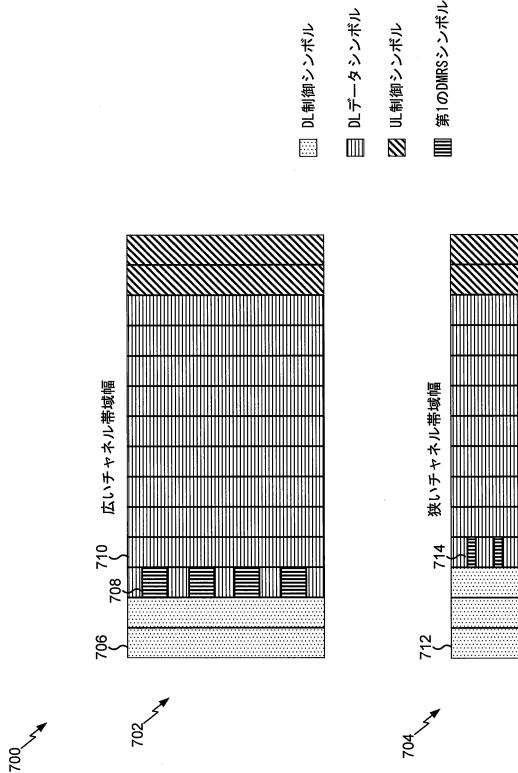


【 四 6 】

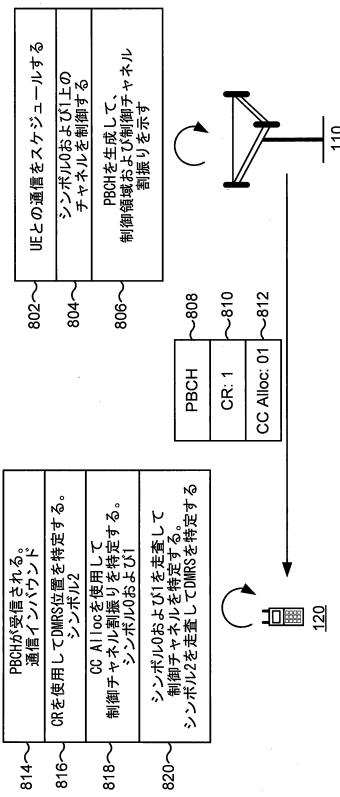


10

【図7】



【図8】



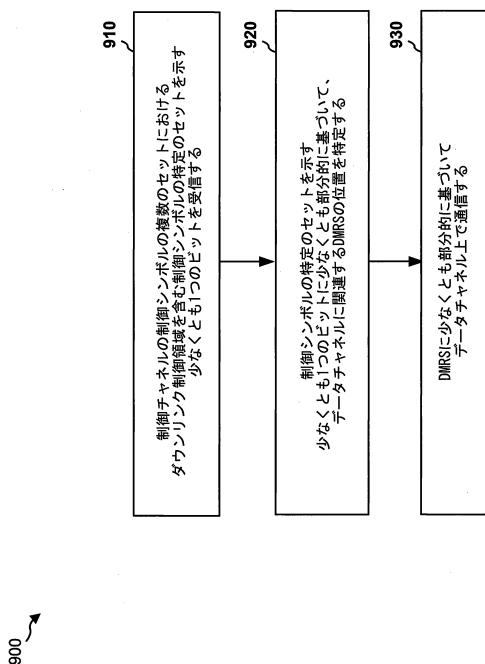
20

30

40

50

【図9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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

(72)発明者 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

審査官 高木 裕子

(56)参考文献 国際公開第2014/148318 (WO, A1)

Guangdong OPPO Mobile Telecom, On resource sharing between PDCCH and PDSCH[online], 3GPP TSG RAN WG1 #89 R1-1707708, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_89/Docs/R1-1707708.zip, 2017年05月06日

Intel Corporation, Details on NR PBCH design[online], 3GPP TSG RAN WG1 #89 R1-1707339, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_89/Docs/R1-1707339.zip, 2017年05月07日

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

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

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

H 0 4 L 2 7 / 2 6

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