

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7398458号  
(P7398458)

(45)発行日 令和5年12月14日(2023.12.14)

(24)登録日 令和5年12月6日(2023.12.6)

(51)国際特許分類 F I  
 H 0 4 W 16/28 (2009.01) H 0 4 W 16/28  
 H 0 4 W 16/14 (2009.01) H 0 4 W 16/14  
 H 0 4 W 74/08 (2009.01) H 0 4 W 74/08

請求項の数 15 (全46頁)

(21)出願番号	特願2021-532207(P2021-532207)	(73)特許権者	595020643 クゥアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED
(86)(22)出願日	令和1年10月25日(2019.10.25)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、 モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(65)公表番号	特表2022-511095(P2022-511095 A)	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(43)公表日	令和4年1月28日(2022.1.28)	(74)代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(86)国際出願番号	PCT/US2019/058214	(74)代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(87)国際公開番号	WO2020/123047	(74)代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87)国際公開日	令和2年6月18日(2020.6.18)		
審査請求日	令和4年9月26日(2022.9.26)		
(31)優先権主張番号	62/780,163		
(32)優先日	平成30年12月14日(2018.12.14)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	16/663,003		
(32)優先日	令和1年10月24日(2019.10.24)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 C O T 中で選択される C O R E S E T のサブセットのシグナリング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器 ( U E ) におけるワイヤレス通信の方法であって、  
 基地局から、複数の制御リソースセット ( C O R E S E T ) から選択される C O R E S E T のセット、または複数の擬似コロケーション ( Q C L ) 関係から選択される Q C L 関係のセットの指示を受信することと、ここにおいて、前記指示は、少なくとも1つのチャネル占有時間 ( C O T ) のためのものであり、

前記基地局から受信された前記指示に基づいて、前記少なくとも1つの C O T について、前記複数の C O R E S E T の中から C O R E S E T の前記セット、または前記複数の Q C L 関係の中から Q C L 関係の前記セットを決定することと、

C O R E S E T の前記セットまたは Q C L 関係の前記セットに基づくビームを使用して前記基地局と通信することと、

を備える、方法。

【請求項 2】

前記指示は、 C O R E S E T の前記セットを識別するシグナリングを備え、前記指示は、前記少なくとも1つの C O T 中で受信される制御チャネル中に備えられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 U E は、対応する C O R E S E T と同じビームを使用して基準信号を検出することに基づいて、 C O R E S E T の前記セット中の各 C O R E S E T または Q C L 関係の前記

セット中の各 Q C L 関係を決定する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記複数の C O R E S E T の各々のために、または前記複数の Q C L 関係の各々のために、受信ビームを使用して前記基準信号のための受信ビームスイープを実行すること、をさらに備え、ここにおいて、前記受信ビームスイープは、事前構成された時間リソース、または繰返しパターン、前記繰返しパターンは、前記複数の C O R E S E T の各々のためのまたは前記複数の Q C L 関係の各々のための受信ビームを有する、のうちの少なくとも 1 つに基づいて、前記複数の C O R E S E T の各々のためにまたは前記複数の Q C L 関係の各々のために実行される、請求項 3 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記複数の C O R E S E T からの C O R E S E T と同じビームを使用して測定される前記基準信号の測定値がしきい値を満たす場合、前記 U E は、前記複数の C O R E S E T からの前記 C O R E S E T が、C O R E S E T の前記セット中にあると決定する、または前記複数の Q C L 関係からの Q C L 関係と同じビームを使用して測定される前記基準信号の前記測定値が前記しきい値を満たす場合、前記複数の Q C L 関係からの前記 Q C L 関係は、Q C L 関係の前記セット中にある、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数の C O R E S E T からの C O R E S E T と同じビームを使用して測定される前記基準信号の測定値が、前記複数の C O R E S E T のための前記受信ビームのうちで最も高い場合、前記複数の C O R E S E T からの前記 C O R E S E T は、C O R E S E T の前記セット中にある、または前記複数の Q C L 関係からの Q C L 関係と同じビームを使用して測定される前記基準信号の前記測定値が、前記複数の Q C L 関係のための前記受信ビームのうちで最も高い場合、前記複数の Q C L 関係からの前記 Q C L 関係は、Q C L 関係の前記セット中にある、請求項 4 に記載の方法。

20

【請求項 7】

前記複数の C O R E S E T から選択される C O R E S E T の前記セットまたは前記複数の Q C L 関係から選択される Q C L 関係の前記セットの前記指示が受信されたかどうかを確認応答するフィードバックを前記基地局に送信すること、をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記フィードバックは、前記 U E からのスケジュールされたアップリンク送信とともに送られ、前記方法は、前記スケジュールされたアップリンク送信まで前記フィードバックを保持すること、をさらに備える、請求項 7 に記載の方法。

40

【請求項 10】

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、ユーザ機器 ( U E ) に、複数の制御リソースセット ( C O R E S E T ) から選択される C O R E S E T のセット、または複数の擬似コロケーション ( Q C L ) 関係から選択される Q C L 関係のセットの指示を送信することと、ここにおいて、前記指示は、少なくとも 1 つのチャネル占有時間 ( C O T ) のためのものである、C O R E S E T の前記セットまたは Q C L 関係の前記セットに基づくビームを使用して前記 U E と通信することと、を備える、方法。

50

## 【請求項 1 1】

前記指示は、CORESETSの前記セットまたはQCL関係の前記セットを識別するシグナリングを備える、ここにおいて、前記指示は、前記少なくとも1つのCOT中で受信される制御チャネル中に備えられる、請求項10に記載の方法。

## 【請求項 1 2】

前記指示は、対応するCORESETまたは対応するQCL関係と同じビームを使用して送信される基準信号を備え、前記基準信号は、

前記対応するCORESETまたは前記対応するQCL関係のための事前構成された時間リソースと、

CORESETの前記セットからの第1のCORESETのためのまたはQCL関係の前記セットからの第1のQCL関係のための第1のビームを用いた繰返し、

のうちの少なくとも1つを使用して送信される、

請求項10に記載の方法。

10

## 【請求項 1 3】

前記複数のCORESETから選択されるCORESETの前記セットまたは前記複数のQCL関係から選択されるQCL関係の前記セットの前記指示の受信に関するフィードバックを前記UEから受信すること、

をさらに備える、請求項10に記載の方法。

## 【請求項 1 4】

前記フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され、

前記UEが、前記複数のCORESETから選択されるCORESETの前記セットまたは前記複数のQCL関係から選択されるQCL関係の前記セットの前記指示を正常に受信した場合、前記基地局は確認応答を受信する、請求項13に記載の方法。

20

## 【請求項 1 5】

前記フィードバックは、前記UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに受信される、請求項13に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【優先権の主張】

## 【0001】

関連出願の相互参照

30

[0001]本出願は、その全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2018年12月14日に提出された「SIGNALING A SUBSET OF CORESETS SELECTED IN COT」と題する米国仮出願第62/780,163号および2019年10月24日に提出された「SIGNALING A SUBSET OF CORESETS SELECTED IN COT」と題する米国特許出願第16/663,003号の利益を主張する。

## 【技術分野】

## 【0002】

[0002]本開示は、一般に、通信システムに関し、より詳細には、制御リソースセット(CORESET)を含むワイヤレス通信に関する。

40

## 【背景技術】

## 【0003】

序論

[0003]ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなどの様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソースを共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用し得る。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

50

ム、および時分割同期符号分割多元接続 ( T D - S C D M A ) システムを含む。

【 0 0 0 4 】

[0004]これらの多元接続技術は、様々なワイヤレスデバイスが都市、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。例示的な電気通信規格は5G新無線 ( N R ) である。5G N R は、待ち時間、信頼性、安全性、(たとえば、モノのインターネット ( I o T ) による) スケーラビリティ、および他の要件に関連する新しい要件を満たすように第3世代パートナーシッププロジェクト ( 3 G P P ( 登録商標 ) ) によって公布された、連続的なモバイルブロードバンドの進化の一部である。5G N R は、拡張モバイルブロードバンド ( e M B B ) 、大規模マシン型通信 ( m M T C ) 、および高信頼低遅延通信 ( U R L L C ) に関連するサービスを含む。5G N R のいくつかの態様は、4Gロングタームエボリューション ( L T E ( 登録商標 ) ) 規格に基づき得る。5G N R 技術において、さらなる改善を行う必要がある。これらの改善はまた、他の多元接続技術、およびこれらの技術を採用する電気通信規格に適用可能であり得る。

10

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

[0005]以下で、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広範な概観ではなく、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、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、後で提示するより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。

20

【 0 0 0 6 】

[0006]認可 ( licensed ) 通信帯域において、デフォルトのユーザ機器 ( U E ) の受信 ( R x ) ビームは、最新の監視スロット中で最も低い制御リソースセット識別子 ( C O R E S E T I D ) を用いて擬似コロケート ( Q C L ) され得る。しかしながら、無認可 ( u n l i c e n s e d ) 周波数帯域中での通信は異なり得る。たとえば、新無線 - 無認可 ( N R - U ) は、より高い、無認可周波数帯域 (たとえば、60GHz) に焦点を当て、データは、チャンネル占有時間 ( C O T : Channel Occupancy Time ) 内でのみ送信され得る。媒体の共有性質は、通信のために使用されるビームの差につながり得る。基地局は、所与の C O T 中の C O R E S E T または Q C L 仮定のサブセットを使用し得る。たとえば、基地局は、いくつかのビームに対してクリアチャンネルアセスメント ( C C A ) を実行するかまたは実行に成功し得る。したがって、基地局は、他のビームに関連する C O R E S E T リソースを使用し得ない。これは、U E が C O T 中に基地局と通信するための C O R E S E T およびビームを決定する際に問題につながり得る。

30

【 0 0 0 7 】

[0007]本明細書で提示される態様は、どの C O R E S E T または Q C L 仮定が C O T のために選択されるのかを U E に示す基地局を通じて基地局と U E との間の通信を改善する。基地局はまた、C O T のためのアップリンク ( U L ) リソースまたは空間関係を示し得る。本明細書では、Q C L 仮定は、受信および/または送信信号が別の信号とプロパティを共有し得ることを示す Q C L 関係と呼ばれることもある。

40

【 0 0 0 8 】

[0008]本開示の一態様では、方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本装置は、基地局から、複数の C O R E S E T S から選択される ( C O R E S E T ) のセットまたは複数の Q C L 関係から選択される Q C L 関係のセットの指示を受信すること、ここにおいて、指示は、少なくとも1つの C O T のためのものである、を行うように構成された U E であり得る。本装置は、基地局から受信された指示に基づいて、複数の C O R E S E T の中から C O R E S E T S のセットまたは複数の Q C L 仮定の中から Q C L 仮定のセットを決定する。

【 0 0 0 9 】

[0009]本開示の一態様では、方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。

50

本開示の一態様では、方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本装置は、UEに、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL関係から選択されるQCL関係のセットの指示を送信すること、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである、を行うように構成された基地局であり得る。本装置は、CORESETのセットまたはQCL関係のセットに基づくビームを使用してUEと通信する。

#### 【0010】

[0010]本開示の一態様では、方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本開示の一態様では、方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本装置は、基地局から、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を受信すること、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである、を行うように構成されたUEであり得る。本装置は、基地局から受信された指示に基づいて複数のULリソースの中からULリソースのセットまたは複数の空間関係の中から空間関係のセットを決定する。

10

#### 【0011】

[0011]本開示の一態様では、方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本開示の一態様では、方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本装置は、UEに、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を送信すること、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである、を行うように構成された基地局であり得る。本装置は、UEに示されるULリソースのセットまたは空間関係のセットを使用してUEに通信を送信する。

20

#### 【0012】

[0012]上記の目的および関係する目的を達成するために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明し、特に特許請求の範囲において指摘する特徴を備える。以下の説明および付属の図面は、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載する。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々な方法のほんのいくつかを示すものであり、この説明は、すべてのそのような態様およびそれらの均等物を含むものである。

#### 【図面の簡単な説明】

30

#### 【0013】

【図1】[0013]ワイヤレス通信システムおよびアクセスネットワークの一例を示す図。

【図2A】[0014]第1の5G/NRフレームの一例を示す図。

【図2B】5G/NRサブフレーム内のDLチャネルの一例を示す図。

【図2C】第2の5G/NRフレームの一例を示す図。

【図2D】5G/NRサブフレーム内のULチャネルの一例を示す図。

【図3】[0015]アクセスネットワーク内の基地局およびユーザ機器(UE)の一例を示す図。

【図4】[0016]CCAアイドル期間と、それに続く基地局のCOTとを示す図。

【図5】[0017]所与のCOT中に選択されたCORESETまたは選択されたCORESET QCLをシグナリングすることを示す図。

40

【図6】[0018]QCLを用いたCSI-RSの繰返しを示す図。

【図7】[0019]基地局とUEの間の例示的な通信フローを示す図。

【図8】[0020]基地局とUEの間の例示的な通信フローを示す図。

【図9】[0021]ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図10】[0022]例示的な装置中の異なる手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図。

【図11】[0023]処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【図12】[0024]ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

50

【図13】[0025]例示的な装置中の異なる手段／構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図。

【図14】[0026]処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【図15】[0027]ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図16】[0028]例示的な装置中の異なる手段／構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図。

【図17】[0029]処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【図18】[0030]ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

10

【図19】[0031]例示的な装置中の異なる手段／構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図。

【図20】[0032]処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

[0033]添付の図面に関して以下に記載される発明を実施するための形態は、様々な構成の説明として意図されており、本明細書に記載される概念が実践され得る構成のみを表すように意図されていない。発明を実施するための形態は、様々な概念を完全に理解する目的で具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念はこれらの具体的な詳細なしに実践され得ることは、当業者には明らかであろう。いくつかの事例では、そのような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構成要素がブロック図の形態で示される。

20

【0015】

[0034]ここで、様々な装置および方法を参照しながら、電気通信システムのいくつかの態様が提示される。これらの装置および方法は、以下の発明を実施するための形態において説明され、(「要素」と総称される)様々なブロック、構成要素、回路、プロセス、アルゴリズムなどによって添付の図面に示される。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはそれらの任意の組合せを使用して実装され得る。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システム全体に課される設計制約に依存する。

30

【0016】

[0035]例として、要素、または要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」として実装され得る。プロセッサの例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、グラフィックス処理装置(GPU)、中央処理装置(CPU)、アプリケーションプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、縮小命令セットコンピューティング(RISC)プロセッサ、システムオンチップ(SoC)、ベースバンドプロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって記載される様々な機能を実行するように構成された他の適切なハードウェアを含む。処理システム内の1つまたは複数のプロセッサはソフトウェアを実行することができる。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語などの名称に関わらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェア構成要素、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを意味するように広く解釈されるべきである。

40

【0017】

[0036]したがって、1つまたは複数の例示的な実施形態では、説明する機能は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実

50

装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体上に1つまたは複数の命令またはコードとして符号化され得る。コンピュータ可読媒体はコンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、電氣的消去可能プログラマブルROM(EEPROM(登録商標))、光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージ、他の磁気ストレージデバイス、前述のタイプのコンピュータ可読媒体の組合せ、またはコンピュータによってアクセスされ得る命令もしくはデータ構造の形態のコンピュータ実行可能コードを記憶するために使用され得る任意の他の媒体を備えることができる。

10

## 【0018】

[0037]図1は、ワイヤレス通信システムおよびアクセスネットワーク100の一例を示す図である。(ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)とも呼ばれる)ワイヤレス通信システムは、基地局102と、UE104と、発展型パケットコア(EPC)160と、(5Gコア(5GC)など別のコアネットワーク190とを含む。基地局102は、マクロセル(高電力セルラー基地局)および/またはスモールセル(低電力セルラー基地局)を含み得る。マクロセルは、基地局を含む。スモールセルは、フェムトセル、ピコセル、およびマイクロセルを含む。

## 【0019】

[0038](発展型ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)地上波無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)と総称される)4GLTEのために構成された基地局102は、バックホールリンク132(たとえば、S1インターフェース)を介してEPC160とインターフェースし得る。(次世代RAN(NG-RAN)と総称される)5GNRのために構成された基地局102は、バックホールリンク184を通してコアネットワーク190とインターフェースし得る。他の機能に加えて、基地局102は、以下の機能、すなわち、ユーザデータの転送と、無線チャネル暗号化および解読と、完全性保護と、ヘッダ圧縮と、モビリティ制御機能(たとえば、ハンドオーバ、デュアル接続性)と、セル間干渉協調と、接続セットアップおよび解放と、負荷分散と、非アクセス層(NAS)メッセージのための配信と、NASノード選択と、同期と、無線アクセスネットワーク(RAN)共有と、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス(MBMS)と、加入者および機器トレースと、RAN情報管理(RIM)と、ページングと、測位と、警告メッセージの配信とのうちの1つまたは複数を実行し得る。基地局102は、バックホールリンク134(たとえば、X2インターフェース)上で互いと直接的または間接的に(たとえば、EPC160またはコアネットワーク190を介して)通信し得る。バックホールリンク134はワイヤードまたはワイヤレスであり得る。

20

30

## 【0020】

[0039]基地局102はUE104とワイヤレス通信し得る。基地局102の各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを提供し得る。重複する地理的カバレッジエリア110があり得る。たとえば、スモールセル102'は、1つまたは複数のマクロ基地局102のカバレッジエリア110と重複するカバレッジエリア110'を有し得る。スモールセルとマクロセルの両方を含むネットワークが、異種ネットワークとして知られ得る。異種ネットワークはまた、限定加入者グループ(CSG)として知られる限られたグループにサービスを提供し得るホーム発展型(Home Evolved)ノードB(eNB)(HeNB)を含み得る。基地局102とUE104との間の通信リンク120は、UE104から基地局102への(逆方向リンクとも呼ばれる)アップリンク(UL)送信、および/または基地局102からUE104への(順方向リンクとも呼ばれる)ダウンリンク(DL)送信を含み得る。通信リンク120は、空間多重化、ビームフォーミング、および/または送信ダイバーシティを含む、多入力多出力(MIMO)アンテナ技術を使用し得る。通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを介したものであり得る。基

40

50

地局 102 / UE 104 は、各方向での送信のために使用される合計  $Y \times M \text{ Hz}$  まで ( $\times$  個のコンポーネントキャリア) のキャリアアグリゲーション中に割り振られたキャリアごとに  $Y \text{ MHz}$  (たとえば、5、10、15、20、100、400 MHz など) までの帯域幅のスペクトルを使用し得る。キャリアは、互いに隣接することも隣接しないこともある。キャリアの割り振りは、DL および UL に対して非対称であり得る (たとえば、UL よりも多いかまたは少ないキャリアが DL に割り振られ得る)。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と、1 つまたは複数の 2 次コンポーネントキャリアとを含み得る。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。

#### 【0021】

[0040]いくつかの UE 104 は、デバイス間 (D2D: device-to-device) 通信リンク 158 を使用して互いに通信し得る。D2D 通信リンク 158 は、DL / UL WWA N スペクトルを使用し得る。D2D 通信リンク 158 は、物理サイドリンクブロードキャストチャネル (PSBCH)、物理サイドリンク発見チャネル (PSDCH)、物理サイドリンク共有チャネル (PSSCH)、および物理サイドリンク制御チャネル (PSCCH) などの、1 つまたは複数のサイドリンクチャネルを使用し得る。D2D 通信は、たとえば、FlashLinQ、WiMedia、Bluetooth (登録商標)、ZigBee (登録商標)、IEEE 802.11 規格に基づく Wi-Fi (登録商標)、LTE、または NR などの、様々なワイヤレス D2D 通信システムを介し得る。

#### 【0022】

[0041]ワイヤレス通信システムは、5 GHz 無認可周波数スペクトル中で通信リンク 154 を介して Wi-Fi 局 (STA) 152 と通信している Wi-Fi アクセスポイント (AP) 150 をさらに含み得る。無認可周波数スペクトル中で通信するとき、STA 152 / AP 150 は、チャネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信するより前にクリアチャネルアセスメント (CCA) を実行し得る。

#### 【0023】

[0042]スモールセル 102' は、認可および / または無認可周波数スペクトル中で動作し得る。無認可周波数スペクトル内で動作するとき、スモールセル 102' は NR を採用し、Wi-Fi AP 150 によって使用されるのと同じ 5 GHz 無認可周波数スペクトルを使用し得る。無認可周波数スペクトル内で NR を採用するスモールセル 102' は、アクセスネットワークへのカバレッジを強化し、および / またはアクセスネットワークの容量を増大させることができる。基地局 102 は、スモールセル 102' であろうがラージセル (たとえば、マクロ基地局) であろうが、eNB、gNodeB (gNB)、または他のタイプの基地局を含み得る。gNB などのいくつかの基地局 180 は、UE 104 との通信において従来のサブ 6 GHz スペクトル、ミリメートル波 (mmW) 周波数で、および / または連絡する近 mmW 周波数で動作し得る。gNB (たとえば、基地局 180) が mmW または近 mmW 周波数で動作するとき、基地局 180 は mmW 基地局と呼ばれることがある。極高周波 (EHF: extremely high frequency) は、電磁スペクトルの中の無線周波数 (RF) の一部である。EHF は、30 GHz ~ 300 GHz の範囲と、1 ミリメートルと 10 ミリメートルとの間の波長とを有する。その帯域内の電波はミリメートル波と呼ばれることがある。近 (near) mmW は、100 ミリメートルの波長で 3 GHz の周波数まで下方に延在し得る。超高周波 (SHF: super high frequency) 帯域は、3 GHz から 30 GHz まで延在し、センチメートル波とも呼ばれる。mmW / 近 mmW 無線周波数帯域を使用する通信は、極めて高い経路損失と短いレンジとを有する。mmW 基地局 (たとえば、基地局 180) は、極めて高い経路損失と短いレンジとを補償するために、UE 104 とのビームフォーミング 182 を利用し得る。

#### 【0024】

[0043]基地局 180 は、1 つまたは複数の送信方向 182' で UE 104 にビームフォーミングされた信号を送信し得る。UE 104 は、1 つまたは複数の受信方向 182'' で基地局 180 からビームフォーミングされた信号を受信し得る。UE 104 はまた、1 つ

10

20

30

40

50

または複数の送信方向で基地局 180 にビームフォーミングされた信号を送信し得る。基地局 180 は、1 つまたは複数の受信方向で UE 104 からビームフォーミングされた信号を受信し得る。基地局 180 / UE 104 は、基地局 180 / UE 104 の各々のための最良の受信方向と送信方向とを決定するために、ビームトレーニングを実行し得る。基地局 180 のための送信方向と受信方向は、同じであることも同じでないこともある。UE 104 のための送信方向と受信方向は、同じであることも同じでないこともある。

#### 【0025】

[0044] EPC 160 は、モビリティ管理エンティティ (MME: Mobility Management Entity) 162 と、他の MME 164 と、サービングゲートウェイ 166 と、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス (MBMS) ゲートウェイ 168 と、ブロードキャストマルチキャストサービスセンター (BM-SC: Broadcast Multicast Service Center) 170 と、パケットデータネットワーク (PDN) ゲートウェイ 172 とを含み得る。MME 162 はホーム加入者サーバ (HSS: Home Subscriber Server) 174 と通信していることがある。MME 162 は、UE 104 と EPC 160 との間のシグナリングを処理する制御ノードである。概して、MME 162 はベアラおよび接続管理を与える。すべてのユーザのインターネットプロトコル (IP) パケットはサービングゲートウェイ 166 を介して転送され、サービングゲートウェイ 166 自体は PDN ゲートウェイ 172 に接続される。PDN ゲートウェイ 172 は、UE の IP アドレス割振りならびに他の機能を与える。PDN ゲートウェイ 172 と BM-SC 170 とは IP サービス 176 に接続される。IP サービス 176 は、インターネット、イントラネット、IP マルチメディアサブシステム (IMS)、ストリーミングサービス、および/または他の IP サービスを含み得る。BM-SC 170 は、MBMS ユーザサービスプロビジョニングおよび配信のための機能を与える。BM-SC 170 は、コンテンツプロバイダ MBMS 送信のためのエントリポイントとして働くことができ、公的地域モバイルネットワーク (PLMN) 内の MBMS ベアラサービスを認可および開始するために使用されてよく、MBMS 送信をスケジュールするために使用され得る。MBMS ゲートウェイ 168 は、特定のサービスをブロードキャストするマルチキャストブロードキャスト単一周波数ネットワーク (MBSFN) エリアに属する基地局 102 に MBMS トラフィックを配信するために使用され得、セッション管理 (開始/停止) と、eMBMS 関係の課金情報を収集することとを担当し得る。

#### 【0026】

[0045] コアネットワーク 190 は、アクセスおよびモビリティ管理機能 (AMF) 192 と、他の AMF 193 と、セッション管理機能 (SMF) 194 と、ユーザプレーン機能 (UPF) 195 とを含み得る。AMF 192 は、統合データ管理 (UDM) 196 と通信していることがある。AMF 192 は、UE 104 とコアネットワーク 190 との間のシグナリングを処理する制御ノードである。概して、AMF 192 は、QoS フローおよびセッション管理を与える。すべてのユーザインターネットプロトコル (IP) パケットが UPF 195 を通して転送される。UPF 195 は、UE の IP アドレス割振りならびに他の機能を与える。UPF 195 は IP サービス 197 に接続される。IP サービス 197 は、インターネット、イントラネット、IP マルチメディアサブシステム (IMS)、PS ストリーミングサービス、および/または他の IP サービスを含み得る。

#### 【0027】

[0046] 基地局は、gNB、ノード B、発展型ノード B (eNB)、アクセスポイント、基地局トランシーバ局、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット (BSS)、拡張サービスセット (ESS)、送信受信ポイント (TRP)、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることもある。基地局 102 は、UE 104 に EPC 160 またはコアネットワーク 190 へのアクセスポイントを提供する。UE 104 の例は、携帯電話、スマートフォン、セッション開始プロトコル (SIP) 電話、ラップトップ、携帯情報端末 (PDA)、衛星無線、全地球測位システム、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ (たとえば、MP3 プレーヤ)、カメラ

、ゲーム機、タブレット、スマートデバイス、ウェアラブルデバイス、車両、電気メータ、ガスポンプ、大もしくは小の台所器具、ヘルスケアデバイス、インプラント、センサ/アクチュエータ、ディスプレイ、または任意の他の同様の機能デバイスを含む。UE 104のうちいくつかは、IoTデバイス（たとえば、パーキングメータ、ガスポンプ、トースタ、車両、心臓モニタなど）と呼ばれることがある。UE 104は、局、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、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適切な用語で呼ばれることもある。

10

## 【0028】

[0047]再び図1を参照すると、いくつかの態様では、UE 104は、基地局から、複数のCORESETから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL関係から選択されるQCL関係のセットの指示を受信するように構成された指示構成要素198を備え得る。UE 104は、基地局から受信された指示に基づいて、少なくとも1つのCOTについて複数のCORESETの中からCORESETのセットまたは複数のQCL関係の中からQCL関係のセットを決定するように構成され得る。

## 【0029】

[0048]再び図1を参照すると、いくつかの態様では、基地局102/180は、UEに、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL関係から選択されるQCL関係のセットの指示を送信すること、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである、を行うように構成された指示構成要素199を備え得る。基地局102/180は、CORESETのセットまたはQCL仮定のセットに基づいていくビームを使用してUEと通信するように構成され得る。

20

## 【0030】

[0049]別の例では、基地局102/180の指示構成要素199は、UEに、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を送信すること、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである、を行うように構成され得る。基地局102/180は、UEに示されるULリソースのセットまたは空間関係のセットを使用してUEに通信を送信するように構成され得る。

30

## 【0031】

[0050]別の例では、UE 104の指示構成要素198は、基地局から、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を受信すること、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである、を行うように構成され得る。UE 104は、基地局から受信された指示に基づいて、複数のULリソースの中からULリソースのセットまたは複数の空間関係の中から空間関係のセットを決定するように構成され得る。

## 【0032】

[0051]図2Aは、5G/NRフレーム構造内の第1のサブフレームの一例を示す図200である。図2Bは、5G/NRサブフレーム内のDLチャネルの一例を示す図230である。図2Cは、5G/NRフレーム構造内の第2のサブフレームの一例を示す図250である。図2Dは、5G/NRサブフレーム内のULチャネルの一例を示す図280である。5G/NRフレーム構造は、サブキャリアの特定のセット（キャリアシステム帯域幅）に対して、当該サブキャリアのセット内のサブフレームがDLまたはULのいずれかに専用である周波数分割複信（FDD）であることも、サブキャリアの特定のセット（キャリアシステム帯域幅）に対して、当該サブキャリアのセット内のサブフレームがDLとULの両方に専用である時分割複信（TDD）であることもある。図2Aおよび図2Cによって与えられた例では、5G/NRフレーム構造は、TDDであると仮定され、サブフレーム4は、スロットフォーマット28で（大部分はDLで）構成され、ここで、DはDL

40

50

であり、UはULであり、Xは、DL/ULとの間での使用のためにフレキシブルであり、サブフレーム3は、スロットフォーマット34で(大部分はULで)構成される。サブフレーム3、4が、それぞれ、スロットフォーマット34、28とともに示されているが、任意の特定のサブフレームが、様々な利用可能なスロットフォーマット0~61のいずれかで構成され得る。スロットフォーマット0、1は、それぞれ、すべてDL、ULである。他のスロットフォーマット2~61は、DL、UL、およびフレキシブルなシンボルの混合(mix)を含む。UEは、(DL制御情報(DCI)を通して動的に、または無線リソース制御(RRC)シグナリングを通して半静的に/静的に)受信されたスロットフォーマットインジケータ(SFI)を通してスロットフォーマットで構成される。以下の説明は、TDDである5G/NRフレーム構造にも適用されることに留意されたい。

10

#### 【0033】

[0052]他のワイヤレス通信技術は、異なるフレーム構造および/または異なるチャネルを有し得る。1フレーム(10ms)は、10個の等しいサイズのサブフレーム(1ms)に分割され得る。各サブフレームは、1つまたは複数のタイムスロットを含み得る。サブフレームはまた、7つ、4つ、または2つのシンボルを含み得るミニスロットを含み得る。各スロットは、スロット構成に応じて7つまたは14個のシンボルを含み得る。スロット構成0の場合、各スロットは14個のシンボルを含み得、スロット構成1の場合、各スロットは7つのシンボルを含み得る。DL上のシンボルは、サイクリックプレフィックス(CP)直交周波数分割多重(OFDM)(CP-OFDM)シンボルであり得る。UL上のシンボルは、(高スループットシナリオの場合)CP-OFDMシンボル、または、(電力制限シナリオの場合、単一のストリーム送信に限定される)(シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)シンボルとも呼ばれる)離散フーリエ変換(DFT)拡散OFDM(DFT-s-OFDM)シンボルであり得る。サブフレーム内のスロットの数は、スロット構成および数秘学(ニューメロロジー-numerology)に基づく。スロット構成0の場合、異なる数秘学 $\mu$ 0~5は、サブフレーム当たり、それぞれ、1、2、4、8、16、および32個のスロットを可能にする。スロット構成1の場合、異なる数秘学0~2は、サブフレーム当たり、それぞれ、2、4、および8個のスロットを可能にする。したがって、スロット構成0および数秘学 $\mu$ の場合、14個のシンボル/スロットと $2^\mu$ 個のスロット/サブフレームがある。サブキャリア間隔およびシンボル長/持続時間は、数秘学の関数である。サブキャリア間隔は $2^\mu * 15 \text{ kHz}$ に等しくなり得、ここで、 $\mu$ は数秘学0~5である。したがって、数秘学 $\mu = 0$ は、15kHzのサブキャリア間隔を有し、数秘学 $\mu = 5$ は、480kHzのサブキャリア間隔を有する。シンボル長/持続時間はサブキャリア間隔と逆関係(inversely related)にある。図2A~図2Dは、スロット当たり14個のシンボルを有するスロット構成0、およびサブフレーム当たり1つのスロットを有する数秘学 $\mu = 0$ の一例を与える。サブキャリア間隔は15kHzであり、シンボル持続時間は約66.7 $\mu$ sである。

20

30

#### 【0034】

[0053]フレーム構造を表すためにリソースグリッドが使用され得る。各タイムスロットは、12個の連続するサブキャリアを延在する(物理RB(PRB)とも呼ばれる)リソースブロック(RB)を含む。リソースグリッドは複数のリソース要素(RE)に分割される。各REによって搬送されるビットの数は変調方式に依存する。

40

#### 【0035】

[0054]図2Aに示されているように、いくつかのREは、UEのための基準(パイロット)信号(RS)を搬送する。RSは、(1つの特定の構成のために $R_x$ として示される)復調RS(DM-RS)(ここで、100xは、ポート番号であるが、他のDM-RS構成は可能である)とUEにおけるチャネル推定のためのチャネル状態情報基準信号(CSI-RS)とを含み得る。RSはまた、ビーム測定RS(BRS)と、ビーム改良RS(BRRS)と、位相トラッキングRS(PT-RS)とを含み得る。

#### 【0036】

[0055]図2Bは、フレームのサブフレーム内の様々なDLチャネルの一例を示す。物理

50

ダウンリンク制御チャネル (PDCCH) は、1つまたは複数の制御チャネル要素 (CCE) 内でDCIを搬送し、各CCEは9つのREGグループ (REG) を含み、各REGは、OFDMシンボル中に4つの連続するREを含む。1次同期信号 (PSS) は、フレームの特定のサブフレームのシンボル2内にあり得る。PSSは、サブフレーム/シンボルタイミングと物理レイヤ識別情報とを決定するためにUE 104によって使用される。2次同期信号 (SSS) は、フレームの特定のサブフレームのシンボル4内にあり得る。SSSは、物理レイヤセル識別情報グループ番号と無線フレームタイミングとを決定するためにUEによって使用される。物理レイヤ識別情報および物理レイヤセル識別情報グループ番号に基づいて、UEは物理セル識別子 (PCI) を決定することができる。PCIに基づいて、UEは前述のDM-RSの位置を決定することができる。マスタ情報ブロック (MIB) を搬送する物理ブロードキャストチャネル (PBCH) は、同期信号 (SS) / PBCHブロックを形成するためにPSSおよびSSSを用いて論理的にグループ化され得る。MIBは、システム帯域幅中のRBの数と、システムフレーム番号 (SFN) とを与える。物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) は、ユーザデータと、システム情報ブロック (SIB) などのPBCHを介して送信されないブロードキャストシステム情報と、ページングメッセージとを搬送する。

#### 【0037】

[0056]図2Cに示されているように、いくつかのREは、基地局におけるチャネル推定のために (他のDM-RS構成が可能であるが、1つの特定の構成の場合Rとして示される) DM-RSを搬送する。UEは、物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) のためのDM-RSと、物理アップリンク共有チャネル (PUSCH) のためのDM-RSとを送信し得る。PUSCH DM-RSは、PUSCHの最初の1つまたは2つのシンボル中で送信され得る。PUCCH DM-RSは、短いPUCCHが送信されるのか長いPUCCHが送信されるかに応じて、および使用される特定のPUCCHフォーマットに応じて、異なる構成で送信され得る。図示されていないが、UEは、サウンディング基準信号 (SS) を送信し得る。SSは、チャネル品質推定がUL上での周波数依存スケジューリングを可能にするために、基地局によって使用され得る。

#### 【0038】

[0057]図2Dは、フレームのサブフレーム内の様々なULチャネルの一例を示す。PUCCHは、一構成では図示のように位置し得る。PUCCHは、スケジューリング要求、チャネル品質インジケータ (CQI)、プリコーディング行列インジケータ (PMI)、ランクインジケータ (RI)、およびハイブリッド自動再送要求 (HARQ) 肯定応答 (ACK) / 否定応答 (NACK) フィードバックなど、アップリンク制御情報 (UCI) を搬送する。PUSCHは、データを搬送し、バッファステータス報告 (BSR)、パワーヘッドルーム報告 (PHR)、および/またはUCIを搬送するためにさらに使用され得る。

#### 【0039】

[0058]図3は、アクセスネットワーク内でUE 350と通信している基地局 310のブロック図である。DLでは、EPC 160からのIPパケットがコントローラ/プロセッサ 375に与えられ得る。コントローラ/プロセッサ 375はレイヤ3およびレイヤ2機能を実装する。レイヤ3は無線リソース制御 (RRC) レイヤを含み、レイヤ2は、パケットデータコンバージェンスプロトコル (PDCP) レイヤと、無線リンク制御 (RLC) レイヤと、媒体アクセス制御 (MAC) レイヤとを含む。コントローラ/プロセッサ 375は、システム情報 (たとえば、MIB、SIB) のブロードキャストと、RRC接続制御 (たとえば、RRC接続ページング、RRC接続確立、RRC接続変更、RRC接続解放) と、無線アクセス技術 (RAT) 間モビリティと、UE測定報告のための測定構成とに関連するRRCレイヤ機能、ならびにヘッダ圧縮/復元と、セキュリティ (暗号化、解読、完全性保護、完全性検証) と、ハンドオーバーサポート機能とに関連するPDCPレイヤ機能、ならびに上位レイヤパケットデータユニット (PDU) の転送と、ARQを介した誤り訂正と、RLCサービスデータユニット (SDU) の連結、セグメンテー

10

20

30

40

50

ション、およびリアセンブリと、RLCデータPDUの再セグメンテーションと、RLCデータPDUの並べ替えとに関連するRLCレイヤ機能、ならびに論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピングと、トランスポートブロック(TB)上へのMACSDUの多重化と、TBからのMACSDUの多重分離と、スケジューリング情報報告と、HARQを介した誤り訂正と、優先度処理と、論理チャネル優先度付けとに関連するMACレイヤ機能を与える。

#### 【0040】

[0059]送信(TX)プロセッサ316および受信(RX)プロセッサ370は、様々な信号処理機能に関連するレイヤ1機能を実装する。物理(PHY)レイヤを含むレイヤ1は、トランスポートチャネル上の誤り検出と、トランスポートチャネルの前方誤り訂正(FEC)コーディング/復号と、インターリーブと、レートマッチングと、物理チャネル上へのマッピングと、物理チャネルの変調/復調と、MIMOアンテナ処理とを含み得る。TXプロセッサ316は、様々な変調方式(たとえば、2位相シフトキーイング(BPSK)、4位相シフトキーイング(QPSK)、M位相シフトキーイング(M-PSK)、M直交振幅変調(M-QAM))に基づく信号コンスタレーションへのマッピングを扱う。コーディングされ、変調されたシンボルは、次いで、並列ストリームにスプリットされ得る。各ストリームは、次いで、時間領域OFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルを生じるために、OFDMサブキャリアにマッピングされ、時間領域および/または周波数領域中で基準信号(たとえば、パイロット)と多重化され、次いで、逆高速フーリエ変換(IFFT)を使用して互いに合成され得る。OFDMストリームは、複数の空間ストリームを生成するために空間的にプリコーディングされる。チャンネル推定器374からのチャンネル推定値は、コーディングおよび変調方式を決定するために、ならびに空間処理のために使用され得る。チャンネル推定値は、UE350によって送信された基準信号および/またはチャンネル状態フィードバックから導出され得る。各空間ストリームは、次いで、別個の送信機318TXを介して異なるアンテナ320に与えられ得る。各送信機318TXは、送信のためにそれぞれの空間ストリームを有するRFキャリアを変調することができる。

#### 【0041】

[0060]UE350において、各受信機354RXは、受信機のそれぞれのアンテナ352を介して信号を受信する。各受信機354RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、その情報を受信(RX)プロセッサ356に与える。TXプロセッサ368およびRXプロセッサ356は、様々な信号処理機能に関連するレイヤ1機能を実装する。RXプロセッサ356は、UE350に宛てられた任意の空間ストリームを復元するために、情報に対して空間処理を実行し得る。複数の空間ストリームがUE350に宛てられた場合、それらはRXプロセッサ356によって単一のOFDMシンボルストリームに合成され得る。RXプロセッサ356は、次いで、高速フーリエ変換(FFT)を使用して、OFDMシンボルストリームを時間領域から周波数領域に変換する。周波数領域信号はOFDM信号のサブキャリアごとに別々のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボルおよび基準信号は、基地局310によって送信される、可能性が最も高い信号コンスタレーションポイントを決定することによって復元および復調される。これらの軟決定は、チャンネル推定器358によって算出されるチャンネル推定値に基づき得る。軟決定は、次いで、物理チャネル上で基地局310によって最初に送信されたデータと制御信号とを復元するために復号およびデインターリーブされる。データおよび制御信号は、次いで、レイヤ3およびレイヤ2機能を実装するコントローラ/プロセッサ359に与えられる。

#### 【0042】

[0061]コントローラ/プロセッサ359は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ360に関連付けられ得る。メモリ360は、コンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。ULでは、コントローラ/プロセッサ359は、EPC160からのIPパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の逆多重化と、パケ

10

20

30

40

50

ットリアセンブリと、解読と、ヘッダ解凍と、制御信号処理とを実現する。コントローラ / プロセッサ 359 はまた、HARQ 動作をサポートするために、ACK および / または NACK プロトコルを使用する誤り検出に關与する。

【0043】

[0062] 基地局 310 による DL 送信に關して記載された機能と同様に、コントローラ / プロセッサ 359 は、システム情報 (たとえば、MIB、SIB) 収集、RRC 接続、および測定報告に關連する RRC レイヤ機能と、ヘッダ圧縮 / 解凍およびセキュリティ (暗号化、解読、完全性保護、完全性検証) に關連する PDCP レイヤ機能と、上位レイヤ PDU の転送、ARQ を介した誤り訂正、RLC SDU の連結、セグメンテーション、およびリアセンブリ、RLC データ PDU の再セグメンテーション、ならびに RLC データ PDU の並べ替えに關連する RLC レイヤ機能と、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピング、TB 上への MAC SDU の多重化、TB からの MAC SDU の逆多重化、スケジューリング情報報告、HARQ を介した誤り訂正、優先度処理、および論理チャネル優先度付けに關連する MAC レイヤ機能とを実現する。

【0044】

[0063] 基地局 310 によって送信される基準信号またはフィードバックから、チャネル推定器 358 によって導出されるチャネル推定値は、適切なコーディングおよび変調方式を選択すること、空間処理を容易にすることを行うために、TX プロセッサ 368 によって使用され得る。TX プロセッサ 368 によって生成される空間ストリームは、別個の送信機 354 TX を介して異なるアンテナ 352 に与えられ得る。各送信機 354 TX は、送信のためにそれぞれの空間ストリームで RF キャリアを変調し得る。

【0045】

[0064] UL 送信は、UE 350 における受信機機能に關して記載された方式と同様の方式で、基地局 310 において処理される。各受信機 318 RX は、受信機のそれぞれのアンテナ 320 を介して信号を受信する。各受信機 318 RX は、RF キャリア上に変調された情報を復元し、その情報を RX プロセッサ 370 に与える。

【0046】

[0065] コントローラ / プロセッサ 375 は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ 376 に關連し得る。メモリ 376 は、コンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。UL では、コントローラ / プロセッサ 375 は、UE 350 からの IP パケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の逆多重化と、パケットリアセンブリと、解読と、ヘッダ解凍と、制御信号処理とを与える。コントローラ / プロセッサ 375 からの IP パケットは、EPC 160 に与えられ得る。コントローラ / プロセッサ 375 はまた、HARQ 動作をサポートするために ACK および / または NACK プロトコルを使用して誤り検出を担当する。

【0047】

[0066] 図 4 は、たとえば、無認可周波数帯域を使用して通信を送信および / または受信することに対する基地局のための例示的な COT 404 を示す図 400 である。一般に送信媒体が複数のデバイス間で共有される無認可帯域 (たとえば、60 GHz) では、基地局は、最初に、たとえば、402 において、媒体が基地局による使用のために利用可能であるのかどうかを決定するために CCA を実行し得る。CCA がクリアである (すなわち、基地局が、媒体を求めるその競合に成功した) 場合、基地局は、許可をスケジュールし、1 つまたは複数の UE とデータを送信 / 受信するために COT 404 の間チャネルを使用し得る。CCA は、無線インターフェース上で受信されるエネルギーの評価であり得る。特定のチャネルのための無線インターフェース上のエネルギーの欠如は、チャネルがクリアであることを示し得る。CCA アイドル期間は、チャネル評価が行われ得るようになりデバイスがチャネル上でアイドルになり得る期間であり得る。COT は、送信、たとえば、データ送信のために基地局がチャネルをセキュアにした期間、または他のデバイス、たとえば、UE による送信のために基地局がチャネルをセキュアにした期間であり得る。基地局は、以下で説明される COT の始めに最初の信号 (IS : initial signal) を送信

することによって、それが媒体を制御することをUEに通知し得る。図4におけるCOT 404が2つのスロットにわたるものとして示されているが、2つのスロットは、概念を示すためのCOT持続時間の一例にすぎない。COT 404は、任意の数のスロットにわたり得る。ISは、COT中に基地局からのさらなる通信を監視することをUEに通知する指示をUEに与え得る。

#### 【0048】

[0067]基地局のCOT 404は、スロット1とスロット2との2つのスロットを含むものとして示している。この数は一例にすぎず、COTは異なる持続時間を有し得る。各スロットは、制御リソースセット(CORESET 1 406、CORESET 2 408、CORESET 3 410)に対応するリソースを有し得る。各CORESETは、特定のビーム、たとえば、ビーム1、ビーム2、ビーム3に関連付けられ得る。たとえば、CORESET 1 406は、ビーム1 412上で送信され得、CORESET 2は、ビーム2 414上で送信され得、CORESET 3は、ビーム3 416上で送信され得る。基地局は、ビームのサブセットについてCCAを実行するか、またはCCAをパスし得る。図4の様子は、ビーム2 414とビーム3 416とがCCAアイドル期間402中にCCAを実行するために使用されることを示す。したがって、基地局は、ビーム1をチェックしておらず、ビーム1に対応するCORESET 1を使用しないことになる。

#### 【0049】

[0068]認可スペクトル中での通信では、UEのデフォルトのビームは、最新の監視されたスロット中で最も低いCORESET IDのQCLに従い得る。図4に示される例では、ビーム1 412は、クリアであると決定されておらず、基地局は、CORESET 1 406を使用しないことになる。しかしながら、最も低いCORESETルールは、デフォルトのビームとしてビーム1を使用するようにUEを導くことになる。したがって、所与のCOT中での送信のためのCORESET QCLのサブセットの選択は、誤ったデフォルトのRx/Txビームを決定するようにUEを導き得、UEと基地局との間の通信を劣化し得る。同様に、UEは、基地局によって選択されるQCL仮定のセットに一致しないデフォルトのRx/Txビームを決定するためのQCL仮定に依拠し得る。

#### 【0050】

[0069]この問題に対処するために、基地局は、所与のCOT 404について選択された(1つまたは複数の)CORESET(たとえば、図4におけるCORESET 2およびCORESET 3)または選択されたCORESET QCLをUEに示し得る。選択は、CCAを実行するために基地局によって使用されるビームおよび/またはCCAが成功したビームに基づき得る。(たとえば、ビーム1、ビーム2、ビーム3の中からの)デフォルトのビームは、CORESETの全セットからまたはQCL仮定の全セットからではなく、CORESETの選択されたサブセット(CORESET 2またはCORESET 3)または選択されたCORESET QCLに基づいて決定され得る。QCL仮定は、Rx/Tx信号が別の信号とプロパティを共有することになることを示す関係である。たとえば、Rx/Txビームは、別の信号、たとえば、基準信号のために使用されるビームとの定義された関係を有し得る。したがって、QCL仮定は、Rx/Tx信号と他の信号との間で共有されるプロパティを定義する関係を与える。潜在的なQCL仮定のセットがあり得、基地局は、特定のCOTにおいて使用するためのQCL仮定のサブセットを選択し得る。本明細書で説明される様子は、基地局が選択された(1つまたは複数の)CORESETまたは選択された(1つまたは複数の)CORESET QCLに関する情報をシグナリングすることを含み得る。本明細書で説明される様子はまた、UEが選択された(1つまたは複数の)CORESETまたは選択された(1つまたは複数の)CORESET QCLに関する情報を受信することを含み、情報を基地局と通信するためのデフォルトの受信ビームを選択するために使用し得る。

#### 【0051】

[0070]QCLの概念は、チャンネル推定のパフォーマンスを改善するために使用され得る

。1つのアンテナポート上の1つのチャネルは、別のアンテナポート上のチャネルに関する情報を使用して推定され得る。それらが同じまたは同様のプロパティを有するとき、1つのアンテナポートは別のアンテナポートにQCLされると見なされ得る。2つのアンテナポートが、空間中で互いの近くに位置するか、空間中で同じまたは同様に配向される(oriented)か、使用されるアンテナが同様のプロパティを有するか、またはアンテナのこれらのもしくは他の態様の何らかの組合せが同様のプロパティを有するアンテナにつながるのか、2つのアンテナポートは同じまたは同様のプロパティを有し得る。

【0052】

[0071]たとえば、アンテナは、周波数シフト、各アンテナポートのための受信電力、ドップラー拡散、ドップラー偏移、遅延拡散、平均利得、平均遅延、受信タイミング、有意なチャネルタップの数、またはアンテナポートに関係するメリットのこれらのもしくは他の数字の何らかの組合せのうちの1つまたは複数に基づいてQCLされると見なされ得る。QCLアンテナポートの場合、メリットのこれらの数字のうちの1つまたは複数は、QCLされると見なされるアンテナポートの各々に対して同じまたは同様である。これらのプロパティのうちの1つまたは複数は、受信された基準信号または他の受信信号に基づいて決定され得る。

10

【0053】

[0072]第1の例では、基地局は、UEにCORESETの選択されたサブセットまたはQCL仮定の選択されたサブセットを明示的にシグナリングし得る。基地局が、選択されたCORESET(s)/QCL仮定を示すために明示的なシグナリングを使用するのか、暗黙的な信号を使用するのかわけなく、基地局は、指示を送信し、指示中の情報に基づいてビームを使用して通信する。したがって、UEは、指示を受信し、受信された指示に基づいてセットを決定し得る。CORESET(s)または選択されたCORESET QCLsは、所与のCOT中でシグナリングされ得る。たとえば、基地局は、UEに、複数のCORESETsから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を送信し、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり、CORESETのセットまたはQCL仮定のセットに基づくビームを使用してUEと通信し得る。したがって、UEは、基地局から、複数のCORESETから選択されるCORESETsのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を受信し、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり、基地局から受信された指示に基づいて、複数のCORESETの中からCORESETsのセットまたは複数のQCL仮定の中からQCL仮定のセットを決定する。

20

30

【0054】

[0073]基地局は、COTの始めにグループ共通(GC: group common)のPDCCH中などのPDCCH中でCORESET(s)またはCORESET QCL(s)を明示的にシグナリングし得る。たとえば、複数のCORESETsから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示は、CORESETsのセットまたはQCL仮定のセットを識別するシグナリングを含み得る。指示は、少なくとも1つのCOT中で受信される制御チャネル中に含まれ得る。

40

【0055】

[0074]別の例では、基地局は、UEにCORESETの選択されたサブセットまたはQCL仮定の選択されたサブセットを暗黙的にシグナリングし得る。たとえば、基地局は、選択されたCORESET(s)/QCL仮定と同じQCLを用いてCSI-RSリソース中でUEにそのような情報をシグナリングし得る。CSI-RSリソースは、COTの開始にあり得、したがって、UEは、COT中に使用のためのビーム(s)を決定することができる。CSI-RSリソースは、複数のCORESET/QCLの各々に割り当てられ得る。CORESET/QCL仮定が選択されない場合、基地局は、対応するリソースを使用してCSI-RSを送信するのを控え得る。

【0056】

50

[0075]図5は、所与のCOT中に選択されたCORESET(s)または選択されたCORESET QCL(s)をシグナリングするためのシグナリングリソースを示す図500である。たとえば、時間および/または周波数中の第1のリソース506は、第1のCORESET、第1のQCL、および/または第1のビームに対応し得る。時間および/または周波数中の第2のリソース508は、第2のCORESET、第2のQCL、および/または第2のビームに対応し得る。時間および/または周波数中の第3のリソース510は、第3のCORESET、第3のQCL、および/または第3のビームに対応し得る。対応するCORESETが選択されないとき、CSI-RSは、特定のリソース中で基地局によって送信されないことがある。したがって、CCAのためにビーム2および3が使用された図4の例では、基地局は、ビーム1(たとえば、512)に関連するリソース506を使用してCSI-RSを送信するのを控える可能性がある。したがって、UEは、どのCORESET(s)/QCL仮定(s)が特定のCOTのために基地局によって選択されるのかを決定するために関連するリソース中にCSI-RSを監視するためにビームスイープを実行し得る。たとえば、UEが、リソース506(たとえば、ビーム512)ではなく508(たとえば、ビーム514)および510(たとえば、ビーム516)中にCSI-RSを検出した場合、UEは、CORESET 2とCORESET 3とがCOTのために選択されたと決定し得る。

10

#### 【0057】

[0076]したがって、基地局は、COTの始めに選択されたCORESET(s)および/またはQCL(s)と同じQCLを用いてCSI-RSリソース中で選択されたCORESET(s)または選択されたCORESET QCL(s)を暗黙的にシグナリングし得る。したがって、UEは、対応するCORESETと同じビームを使用する基準信号を検出することに基づいて、CORESETのセット中の各CORESETまたはQCL仮定のセット中の各QCL仮定を決定し得る。したがって、CORESETと同じビームを使用して測定される基準信号の測定値がしきい値を満たすとき、UEは、複数のCORESETからのCORESETが、CORESETのセット中にあると決定する。一態様では、QCL仮定と同じビームを使用して測定される基準信号の測定値がしきい値を満たすとき、UEは、複数のQCL仮定からのQCL仮定が、QCL仮定のセット中にあると決定し得る。一態様では、CORESETと同じビームを使用して測定される基準信号の測定値が、複数のCORESETのための受信ビームのうちで最も高いとき、UEは、複数のCORESETからの当該CORESETが、CORESETのセット中にあると決定する。一態様では、QCL仮定と同じビームを使用して測定される基準信号の測定値が、複数のQCL仮定のための受信ビームのうちで最も高い場合、UEは、複数のQCL仮定からの当該QCL仮定が、QCL仮定のセット中にあると決定する。

20

30

#### 【0058】

[0077]図5に関して説明される例では、各CSI-RSリソースは、特定のCORESET、特定のビーム、および/または特定のQCL仮定に対応し得る。他の態様では、CSI-RSリソースは、各選択されたCORESETおよび/またはQCLと同じQCLを用いて繰り返され得る。

#### 【0059】

40

[0078]したがって、基地局によって送信される指示は、対応するCORESETまたは対応するQCL仮定と同じビームを使用して送信される基準信号を含み得る。したがって、UEは、さらに、複数のCORESETの各々のためのまたは複数のQCL仮定の各々のための受信ビームを使用して基準信号に対して受信ビームスイープを実行していることがある。

#### 【0060】

[0079]基地局において、基準信号は、対応するCORESETまたは対応するQCL仮定のための時間(たとえば、シンボル、RB、スロット、またはサブフレーム)中の事前構成されたリソースを使用して送信され得る。したがって、UEにおいて、受信ビームスイープは、時間中の事前構成されたリソースに基づいて複数のCORESETの各々のた

50

めにまたは複数の Q C L 仮定の各々のために実行され得る。

【 0 0 6 1 】

[0080]別の例では、C S I - R S リソースは、それぞれの選択された C O R E S E T および / または Q C L と同じ Q C L を用いて繰り返され得る。各 C S I - R S の繰返し内で、U E は、すべての可能な C O R E S E T、たとえば、C O R E S E T 1 ~ 3 のための受信ビームにわたってスイープし得る。C S I - R S が対応する受信ビームによって検出されるか、または対応する受信ビームによって測定された C S I - R S R S R P がしきい値を超えるかもしくはすべてのスイープされた受信ビームのうちで最も高いとき、U E は、C O R E S E T および / または Q C L が選択されると決定し得る。

【 0 0 6 2 】

[0081]図 6 は、Q C L を用いた C S I - R S の繰返しを示す図 6 0 0 である。図 6 の図示の例では、各 C S I - R S は、3 回繰り返される。より大きい数またはより小さい数の繰返しが、いくつかの例では使用され得、たとえば、潜在的な C O R E S E T / Q C L 仮定の数に対応し得る。一態様では、繰返しの数は、潜在的なビームの数に等しくなり得る。各ビームを通してスイープする U E が 1 アクティブビーム上で 1 回受信することになるように、繰返しの数はビームの数に等しくなり得る。たとえば、図 6 は、選択された C O R E S E T 2 として Q C L で同じビームを使用した C S I - R S の繰返し 6 0 6 を示す。U E は、すべての可能な C O R E S E T 1 ~ 3 のための受信ビームにわたって C S I - R S の繰返しごとに受信ビーム 6 0 2 をスイープする。受信ビーム 6 0 2 からの 1 つのビームが、受信された C S I - R S をもたらすことになる。図 6 はまた、選択された C O R E S E T 3 として Q C L を用いた C S I - R S の繰返し 6 0 8 を示す。U E は、この場合も、すべての可能な C O R E S E T 1 ~ 3 のための受信ビームにわたって C S I - R S の繰返しごとに受信ビーム 6 0 4 をスイープし得る。受信ビーム 6 0 4 からの 1 つのビームが、受信された C S I - R S をもたらすことになる。したがって、上記で説明したように、各ビームを通してスイープする U E が 1 アクティブビーム上で所与のビームの 1 つの繰返しを受信し得るように、繰返しの数はビームの数に等しくなり得る。

【 0 0 6 3 】

[0082]図 6 では、基地局は、対応する C O R E S E T / Q C L 仮定のために単一のビームを使用して基準信号を繰返し送信する。これにより、U E は、繰返しパターンを使用してビームスイープを実行することが可能になり得る。繰返しパターンは、複数の C O R E S E T の各々のためのまたは複数の Q C L 仮定の各々のための受信ビームを有し得る。U E が異なるビームを使用してビームスイープを実行するので、U E は、そのビームを使用して基地局からの繰返しのうちの 1 つを検出し得る。

【 0 0 6 4 】

[0083]U E は、選択された C O R E S E T (s) / Q C L 仮定(s)の指示を U E が受信したことを基地局に知らせるために基地局にフィードバックを送り得る。U E は、選択された C O R E S E T および / または Q C L に関する確認 ( confirmation ) を送り得る。U E は、様々な方法で示された、選択された C O R E S E T および / または Q C L の受信を確認し得る。第 1 のオプションでは、専用の N A C K / A C K または A C K がフィードバックを与えるために使用され得る。A C K は、U E が、たとえば、G C - P D C C H または C S I - R S 上でシグナリングされた情報を受信するときに送られ得る。N A C K または A C K は、P H Y シーケンスの形態、たとえば、シーケンスの形式の S R S または P U C C H であり得る。U E ごとの A C K / N A C K リソースは、たとえば、G C - P D C C H 中で動的に示され得るか、または構成された R R C であり得る。

【 0 0 6 5 】

[0084]別の例では、N A C K / A C K または A C K は、U E 固有の許可 ( U E specific grant ) のために U L 送信上に含まれ得る。N A C K / A C K または A C K は、C O T 中に U E 固有の許可によってスケジューリングされた U L 送信とともに送られ得る。U L 送信は、スケジューリングされた P U S C H であるか、またはスケジューリングされた P D S C H のためのフィードバックであり得る。U E は、U E が U L 通信をスケジューリングされるまで C O R

10

20

30

40

50

E S E T / Q C L の選択されたセットに関するフィードバックを保持し得る。

【 0 0 6 6 】

[0085]したがって、U E は、複数のC O R E S E T S から選択されるC O R E S E T のセットまたは複数のQ C L 仮定から選択されるQ C L 仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックを基地局に送信し得る。したがって、基地局は、複数のC O R E S E T S から選択されるC O R E S E T のセットまたは複数のQ C L 仮定から選択されるQ C L 仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックをU E から受信し得る。

【 0 0 6 7 】

[0086]フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信され得る。したがって、フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され得る。U E が、複数のC O R E S E T から選択されるC O R E S E T のセットまたは複数のQ C L 仮定から選択されるQ C L 仮定のセットの指示を正常に受信したとき、U E は確認応答 (acknowledgement) を送信し得る。したがって、U E が、複数のC O R E S E T から選択されるC O R E S E T のセットまたは複数のQ C L 仮定から選択されるQ C L 仮定のセットの指示を正常に受信したとき、基地局は確認応答を受信し得る。

【 0 0 6 8 】

[0087]専用のフィードバックリソースは、物理レイヤシーケンスを含み得る。たとえば、物理レイヤシーケンスは、S R S またはアップリンク制御チャネル中で送信され得る。したがって、基地局は、S R S またはアップリンク制御チャネル中で物理レイヤシーケンスを受信し得る。

【 0 0 6 9 】

[0088]専用のフィードバックリソースは、U E に固有のものであり得る。したがって、基地局は、フィードバックを送るより前にU E のための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはR R C を送信し得る。U E は、フィードバックを送るより前にU E のための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはR R C を受信し得る。

【 0 0 7 0 】

[0089]U E は、U E からのスケジュールされたアップリンク送信とともにフィードバックを送り得る。したがって、基地局は、U E からのスケジュールされたアップリンク送信とともにフィードバックを受信し得る。U E は、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持し得る。スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのC O T 中にU E 固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を含み得る。スケジュールされたアップリンク送信は、U E のためのスケジュールされたダウンリンク送信のための追加のフィードバックを含み得る。いくつかの態様では、U E は、指示と同じC O T 中でフィードバックを送信し得る。したがって、基地局は、指示と同じC O T 中でフィードバックを受信し得る。いくつかの態様では、U E は、指示とは異なるC O T 中でフィードバックを送信し得る。したがって、基地局は、指示とは異なるC O T 中でフィードバックを受信する。

【 0 0 7 1 】

[0090]デフォルトの受信ビームを決定するための選択されたC O R E S E T および/またはQ C L のためのシグナリングおよび/または確認に加えて、同様のメカニズムが、デフォルトの送信ビームはまたは複数の送信ビームを決定するためにU E によって使用され得る選択されたU L リソースおよび/または空間関係をシグナリングするために適用され得る。

U L リソースは、S R S / P U C C H / P U S C H を含み得る。空間関係は、別の信号の信号プロパティに関係するS R S / P U C C H / P U S C H のための空間関係を含むことができる。デフォルトのT x ビームは、時々、P U C C H / P U S C H / S R S を送信するためにU E によって使用され得る。

【 0 0 7 2 】

[0091]したがって、基地局は、U E に、複数のU L リソースから選択されるU L リソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を送信し、ここ

10

20

30

40

50

において、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり、UEに示されるULリソースのセットまたは空間関係のセットを使用してUEに通信を送信し得る。

【0073】

[0092]したがって、UEは、基地局から、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を受信し、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり、基地局から受信された指示に基づいて複数のULリソースの中からULリソースのセットまたは複数の空間関係の中から空間関係のセットを決定し得る。

【0074】

[0093]一態様では、UEは、ULリソースのセットまたは空間関係のセットに基づいて少なくとも1つCOTのためのデフォルトのビームを決定し得る。一態様では、UEは、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックを基地局に送り得る。したがって、基地局は、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックをUEから受信し得る。UEは、専用のフィードバックリソースを使用してフィードバックを送信し得る。したがって、基地局は、専用のフィードバックリソースを使用してフィードバックを受信し得る。

10

【0075】

[0094]一態様では、UEが、少なくとも1つのCOT中に使用のためのULリソースのセットまたは空間関係のセットの指示を正常に受信したとき、UEは確認応答を送信する。

【0076】

20

[0095]一態様では、専用のフィードバックリソースは、SR Sまたはアップリンク制御チャネル中で送信される物理レイヤシーケンスを備える。一態様では、専用のフィードバックリソースはUE固有である。さらに、UEは、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを送信する。したがって、基地局は、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを受信し得る。一態様では、フィードバックは、UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに送られ得る。したがって、基地局は、UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともにフィードバックを受信し得る。一態様では、UEは、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持し得る。一態様では、スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUE固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を備え得る。一態様では、スケジュールされたアップリンク送信は、UEのためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを備え得る。

30

【0077】

[0096]一態様では、UEは、指示と同じCOT中でフィードバックを送信し得る。したがって、基地局は、指示と同じCOT中でフィードバックを受信し得る。一態様では、UEは、指示として異なるCOT中でフィードバックを送信し得る。したがって、基地局は、指示として異なるCOT中でフィードバックを受信し得る。

【0078】

[0097]図7は、UE 702と基地局704との間の例示的な通信フロー図700である。706において、基地局704は、フィードバックを送るより前にUE 702のための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを送信し得る。したがって、UE 702は、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを受信し得る。

40

【0079】

[0098]708において、基地局704は、UE 702に、複数のCORESETから選択されるCORESET Sのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を送信する。したがって、UEは、基地局704から、複数のCORESET Sから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を受信し、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのため

50

のものである。

【 0 0 8 0 】

[0099]指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり得る。一例では、指示は、CORESETSのセットまたはQCL仮定のセットを識別するシグナリングを備え得る。指示は、少なくとも1つのCOT中で送信される制御チャネル中に備えられ得る。指示は、対応するCORESETまたは対応するQCL仮定と同じビームを使用して送信される基準信号を備え得る。基準信号は、対応するCORESETまたは対応するQCL仮定のための時間中の事前構成されたリソースを使用して送信され得る。基準信号は、CORESETのセットからの第1のCORESETのためのまたはQCL仮定のセットからの第1のQCL仮定のための第1のビームを使用して繰り返し送信され得る。

10

【 0 0 8 1 】

[00100]別の例では、UE702は、対応するCORESETと同じビームを使用して基準信号を検出することに基づいてCORESETのセット中の各CORESETまたはQCL仮定のセット中の各QCL仮定を決定し得る。

【 0 0 8 2 】

[00101]CORESETと同じビームを使用して測定される基準信号の測定値がしきい値を満たすとき、UE702は、複数のCORESETからの当該CORESETが、CORESETのセット中にあると決定し得る。QCL仮定と同じビームを使用して測定される基準信号の測定値がしきい値を満たす場合、UEは、複数のQCL仮定からの当該QCL仮定が、QCL仮定のセット中にあると決定し得る。

20

【 0 0 8 3 】

[00102]CORESETと同じビームを使用して測定される基準信号の測定値が、複数のCORESETのための受信ビームのうちで最も高い場合、UE702は、複数のCORESETからの当該CORESETが、CORESETのセット中にあると決定し得る。QCL仮定と同じビームを使用して測定される基準信号の測定値が、複数のQCL仮定のための受信ビームのうちで最も高い場合、UEは、複数のQCL仮定からの当該QCL仮定が、QCL仮定のセット中にあると決定し得る。

【 0 0 8 4 】

[00103]710において、UE702は、複数のCORESETの各々のためのまたは複数のQCL仮定の各々のための受信ビームを使用して基準信号に対して受信ビームスイープを実行し得る。受信ビームスイープは、時間中の事前構成されたリソースに基づいて複数のCORESETの各々のためにまたは複数のQCL仮定の各々のために実行され得る。受信ビームスイープは、繰り返しパターンを使用して実行され得、繰り返しパターンは、複数のCORESETの各々のためのまたは複数のQCL仮定の各々のための受信ビームを有する。

30

【 0 0 8 5 】

[00104]712において、UE702は、基地局から受信された指示に基づいて複数のCORESETの中からCORESETSのセットまたは複数のQCL仮定の中からQCL仮定のセットを決定する。

【 0 0 8 6 】

[00105]716において、UE702は、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックを基地局に送信し得る。フィードバックは、指示と同じCOT中で送信され得る。フィードバックは、指示とは異なるCOT中で送信され得る。フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信され得る。UE702が、複数のCORESETから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を正常に受信した場合、UE702は確認応答を送信し得る。別の例では、専用のフィードバックリソースは、物理レイヤシーケンスを備える。物理レイヤシーケンスは、SR5またはアップリンク制御チャネル中で送信され得る。

40

50

## 【 0 0 8 7 】

[00106]別の例では、フィードバックは、UE 702からのスケジュールされたアップリンク送信とともに送られ得る。したがって、714において、UE 702は、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持し得る。スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUE 702に固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を備え得る。スケジュールされたアップリンク送信は、UE 702のためのスケジュールされたダウンリンク送信のための追加のフィードバックを備え得る。

## 【 0 0 8 8 】

[00107]716において、基地局704は、複数のCORESETsから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックをUE 702から受信し得る。フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され得る。たとえば、UE 702が、複数のCORESETsから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を正常に受信した場合、基地局は確認応答を受信し得る。専用のフィードバックリソースは、物理レイヤシーケンスを備え得る。物理レイヤシーケンスは、SRsまたはアップリンク制御チャンネル中で受信され得る。

10

## 【 0 0 8 9 】

[00108]フィードバックは、UE 702からのスケジュールされたアップリンク送信とともに受信され得る。スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUE 702に固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を備え得る。スケジュールされたアップリンク送信は、UE 702のためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを備え得る。フィードバックは、指示と同じCOT中で受信され得る。フィードバックは、指示とは異なるCOT中で受信され得る。

20

## 【 0 0 9 0 】

[00109]718において、基地局704は、CORESETのセットまたはQCL仮定のセットに基づくビームを使用してUE 702と通信する。たとえば、基地局704は、指示に基づくビームを使用してUE 702に通信を送信し得る。基地局704は、指示に基づくビームを使用してUEから通信を受信し得る。UE 702はまた、CORESETのセットまたはQCL仮定のセットに基づくビームを使用して基地局704と通信し得る。

30

## 【 0 0 9 1 】

[00110]図8は、UE 802と基地局804との間の対話を示す信号フロー図800である。806において、基地局804は、UE 802に専用のフィードバックリソースを示す制御チャンネルおよび/またはRRCを送信し得る。したがって、UE 802は、専用のフィードバックリソースを示す制御チャンネルおよび/またはRRCを受信し得る。

## 【 0 0 9 2 】

[00111]808において、基地局804は、ULリソースのセットおよび/または空間関係のセットの指示を送信し得る。したがって、UE 802は、ULリソースのセットおよび/または空間関係のセットの指示を受信し得る。指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり得る。

40

## 【 0 0 9 3 】

[00112]810において、UE 802は、基地局804から受信された指示に基づいて複数のULリソースの中からULリソースのセットまたは複数の空間関係の中から空間関係のセットを決定し得る。指示は、基地局からの明示的なシグナリングを含み得る。他の例では、UEは、情報を決定し得る。

## 【 0 0 9 4 】

[00113]812において、UE 802は、ULリソースのセットまたは空間関係のセットに基づいて少なくとも1つCOTのためのデフォルトのビームを決定し得る。

## 【 0 0 9 5 】

[00114]814において、UE 802は、スケジュールされたアップリンク送信までフ

50

ードバックを保持し得る。スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUE 802に固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を備え得る。スケジュールされたアップリンク送信は、UE 802のためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを備え得る。フィードバックは、指示と同じCOT中で送信され得る。フィードバックは、指示とは異なるCOT中で送信され得る。

【0096】

[00115] 816において、UE 802は、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックを基地局804に送信し得る。したがって、基地局804は、フィードバックを受信し得る。

【0097】

[00116] フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信され得る。UE 802が、少なくとも1つのCOT中での使用のためのULリソースのセットまたは空間関係のセットの指示を正常に受信した場合、UE 802は確認応答を送信し得る。専用のフィードバックリソースは、SR Sまたはアップリンク制御チャネル中で送信される物理レイヤシーケンスを備え得る。専用のフィードバックリソースは、UE 802に固有のものであり得る。したがって、806において、UE 802は、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを受信し得る。次いで、UE 802は、上記で説明されたように示されたリソースを使用して816においてフィードバックを送信し得る。フィードバックは、UE 802からのスケジュールされたアップリンク送信とともに送られ得る。

【0098】

[00117] フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され得る。一例では、専用のフィードバックリソースは、SR Sまたはアップリンク制御チャネル中で送信される物理レイヤシーケンスを含み得る。別の例では、専用のフィードバックリソースは、UEに固有のものであり得る。フィードバックは、UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに受信され得る。一例では、スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUE固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を含み得る。別の例では、スケジュールされたアップリンク送信は、UEのためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを含み得る。一態様では、フィードバックは、指示と同じCOT中で受信され得る。別の態様では、フィードバックは、指示とは異なるCOT中で受信され得る。

【0099】

[00118] 818において、基地局804は、指示に基づくULリソースのセットおよび/または空間関係のセットに基づいてUEと通信する。UE 802は、指示に基づくULリソースのセットおよび/または空間関係のセットに基づいて基地局804と通信し得る。

【0100】

[00119] 図9は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート900である。本方法は、UEまたはUEの構成要素(たとえば、UE 102、350、702、802、1350、1950、装置1002/1002'、メモリ360を含み得、UE全体350またはTXプロセッサ368、RXプロセッサ356、および/またはコントローラ/プロセッサ359などのUE 350の構成要素であり得る処理システム1114)によって実行され得る。様々な態様によれば、方法900の図示された動作のうちの1つまたは複数は、省略、転置、および/または同時に実行され得る。UEは、図700の方法を実装し得る。本方法は、無認可スペクトルを介してビームフォーミングを使用して基地局と通信するときデフォルトのビームをより正確に決定することをUEが行うことを可能にし得る。

【0101】

[00120] 904において、UEは、複数のCORE SETSから選択されるCORE SETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を受信する。たとえば、904は、装置1002の指示構成要素1008によって実行され得る。UEは、基地局から指示を受信し得る。いくつかの態様では、指示は、少なくとも1つの

10

20

30

40

50

COTのためのものであり得る。いくつかの態様では、指示は、CORESETSのセットを識別するように構成されたシグナリングを備え得る。いくつかの態様では、指示は、少なくとも1つのCOT中で受信される制御チャンネル中に備えられ得る。

【0102】

[00121]いくつかの態様では、たとえば、906において、UEは、受信ビームスイープを実行し得る。たとえば、906は、装置1002のビームスイープ構成要素1012によって実行され得る。UEは、複数のCORESETの各々のためのまたは複数のQCL仮定の各々のための受信ビームを使用して基準信号に対して受信ビームスイープを実行し得る。UEは、対応するCORESETと同じビームを使用して基準信号を検出することに基づいてCORESETのセット中の各CORESETまたはQCL仮定のセット中の各QCL仮定を決定し得る。たとえば、UEは、複数のCORESETの各々のためのまたは複数のQCL仮定の各々のための受信ビームを使用して基準信号に対して受信ビームスイープを実行し得る。受信ビームスイープは、たとえば、図5に関して説明されているような時間中の事前構成されたリソースに基づいて複数のCORESETの各々のためにまたは複数のQCL仮定の各々のために実行され得る。受信ビームスイープは、繰り返しパターンを使用して実行され得、繰り返しパターンは、たとえば、図5に関して説明されているように、複数のCORESETの各々のためのまたは複数のQCL仮定の各々のための受信ビームを有する。

10

【0103】

[00122]CORESETと同じビームを使用して測定される基準信号の測定値がしきい値を満たすとき、UEは、複数のCORESETからの当該CORESETが、CORESETのセット中にあると決定し得る。QCL仮定と同じビームを使用して測定される基準信号の測定値がしきい値を満たす場合、UEは、複数のQCL仮定からの当該QCL仮定が、QCL仮定のセット中にあると決定し得る。

20

【0104】

[00123]CORESETと同じビームを使用して測定される基準信号の測定値が、複数のCORESETのための受信ビームのうちで最も高い場合、UEは、複数のCORESETからの当該CORESETが、CORESETのセット中にあると決定し得る。QCL仮定と同じビームを使用して測定される基準信号の測定値が、複数のQCL仮定のための受信ビームのうちで最も高い場合、UEは、複数のQCL仮定からの当該QCL仮定が、QCL仮定のセット中にあると決定し得る。

30

【0105】

[00124]908において、UEは、複数のCORESETの中からCORESETのセットまたは複数のQCL仮定の中からQCL仮定のセットを決定する。たとえば、908は、装置1002の決定構成要素1010によって実行され得る。UEは、基地局から受信された指示に基づいてCORESETのセットまたはQCL仮定のセットを決定し得る。

【0106】

[00125]いくつかの態様では、たとえば、912において、UEは、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックを基地局に送信し得る。たとえば、912は装置1002のフィードバック構成要素1014によって実行され得る。フィードバックは、指示と同じCOT中で送信され得る。フィードバックは、指示とは異なるCOT中で送信され得る。フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信され得る。UEが、複数のCORESETから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を正常に受信した場合、UEは確認応答を送信し得る。別の例では、専用のフィードバックリソースは、物理レイヤシーケンスを備える。物理レイヤシーケンスは、サウンディング基準信号(SRS)またはアップリンク制御チャンネル中で送信され得る。

40

【0107】

[00126]専用のフィードバックリソースは、UEに固有のものであり得る。したがって

50

、いくつかの態様では、UEは、902において、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを受信し得る。たとえば、902は装置1002のリソース構成要素1016によって実行され得る。

【0108】

[00127]別の例では、フィードバックは、UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに送られ得る。したがって、910において、UEは、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持し得る。たとえば、910は装置1002のフィードバック構成要素1014によって実行され得る。スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUEに固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を備え得る。スケジュールされたアップリンク送信は、UEのためのスケジュールされたダウンリンク送信のための追加のフィードバックを備え得る。

10

【0109】

[00128]図10は、例示的な装置1002における異なる手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図1000である。本装置は、UEまたはUEの構成要素であり得る。本装置は、フローチャート900の方法を実行し得る。本装置は、基地局1050からダウンリンク通信を受信する受信構成要素1004と基地局1050にアップリンク通信を送信する送信構成要素1006とを含む。本装置は、たとえば、図9の904に関して説明されているように、基地局から、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を受信するように構成された指示構成要素1008を含み、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである。本装置は、たとえば、図9の908に関して説明されているように、基地局から受信された指示に基づいて複数のCORESETの中からCORESETSのセットまたは複数のQCL仮定の中からQCL仮定のセットを決定するように構成された決定構成要素1010を含む。本装置は、たとえば、図9の906に関して説明されているように、複数のCORESETの各々のためのまたは複数のQCL仮定の各々のための受信ビームを使用して、基準信号に対して受信ビームスイープを実行するように構成されたビームスイープ構成要素1012を含む。本装置は、たとえば、図9の912に関して説明されているように、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックを基地局に送信するように構成されたフィードバック構成要素1014を含む。本装置は、たとえば、図9の902に関して説明されているように、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたは無線リソース構成(RRC)を受信するように構成されたリソース構成要素1016を含む。フィードバック構成要素1014は、たとえば、910に関して説明されているように、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持するように構成され得る。

20

30

【0110】

[00129]装置は、図9の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図9の上述のフローチャート中の各ブロックは、1つの構成要素によって実施され得、本装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス/アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、あるいはそれらの何らかの組合せであり得る。

40

【0111】

[00130]図11は、処理システム1114を採用する装置1002'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1100である。処理システム1114は、バス1124によって概略的に表される、バスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス1124は、処理システム1114の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接

50

続バスおよびブリッジを含み得る。バス 1 1 2 4 は、プロセッサ 1 1 0 4 によって表される 1 つまたは複数のプロセッサおよび / またはハードウェア構成要素と、構成要素 1 0 0 4、1 0 0 6、1 0 0 8、1 0 1 0、1 0 1 2、1 0 1 4、1 0 1 6 と、コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 1 0 6 とを含む様々な回路を互いにリンクする。バス 1 1 2 4 はまた、タイミングソース、周辺装置、電圧調整器、および電力管理回路など、様々な他の回路をリンクしてもよいが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これらの回路についてはこれ以上説明しない。

#### 【 0 1 1 2 】

[00131] 処理システム 1 1 1 4 はトランシーバ 1 1 1 0 に結合され得る。トランシーバ 1 1 1 0 は 1 つまたは複数のアンテナ 1 1 2 0 に結合される。トランシーバ 1 1 1 0 は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。トランシーバ 1 1 1 0 は、1 つまたは複数のアンテナ 1 1 2 0 から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム 1 1 1 4、具体的には受信構成要素 1 0 0 4 に提供する。さらに、トランシーバ 1 1 1 0 は、処理システム 1 1 1 4、特に送信構成要素 1 0 0 6 から情報を受信し、受信された情報に基づいて、1 つまたは複数のアンテナ 1 1 2 0 に適用されるべき信号を生成する。処理システム 1 1 1 4 は、コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 1 0 6 に結合されたプロセッサ 1 1 0 4 を含む。プロセッサ 1 1 0 4 は、コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 1 0 6 に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ 1 1 0 4 によって実行されたときに、処理システム 1 1 1 4 に、任意の特定の装置のための上記で説明した様々な機能を実行させる。コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 1 0 6 はまた、ソフトウェアを実行するときプロセッサ 1 1 0 4 によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システム 1 1 1 4 は、構成要素 1 0 0 4、1 0 0 6、1 0 0 8、1 0 1 0、1 0 1 2、1 0 1 4、1 0 1 6 のうちの少なくとも 1 つをさらに含む。それらの構成要素は、プロセッサ 1 1 0 4 内で動作し、コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 1 0 6 に常駐する / 記憶されたソフトウェア構成要素、プロセッサ 1 1 0 4 に結合された 1 つもしくは複数のハードウェア構成要素、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム 1 1 1 4 は、UE 3 5 0 の構成要素であり得、メモリ 3 6 0 および / または TX プロセッサ 3 6 8 と、RX プロセッサ 3 5 6 と、コントローラ / プロセッサ 3 5 9 とのうちの少なくとも 1 つを含み得る。

#### 【 0 1 1 3 】

[00132] 一構成では、ワイヤレス通信のための装置 1 0 0 2 / 1 0 0 2 ' は、基地局から、複数の CORESET S から選択される CORESET のセットまたは複数の QCL 関係から選択される QCL 関係のセットの指示を受信するための手段を含む。指示は、少なくとも 1 つの COT のためのものである。本装置は、基地局から受信された指示に基づいて、少なくとも 1 つの COT について、複数の CORESET の中から CORESET のセットまたは複数の QCL 関係の中から QCL 関係のセットを決定するための手段を含む。本装置は、複数の CORESET の各々のためのまたは複数の QCL 関係の各々のための受信ビームを使用して基準信号に対して受信ビームスイープを実行するための手段をさらに含む。受信ビームスイープは、時間中の事前構成されたリソースまたは繰返しパターンのうちの少なくとも 1 つに基づいて、複数の CORESET の各々のためにまたは複数の QCL 関係の各々のために実行される。繰返しパターンは、複数の CORESET の各々のためのまたは複数の QCL 関係の各々のための受信ビームを有する。本装置は、複数の CORESET から選択される CORESET のセットまたは複数の QCL 仮定から選択される QCL 仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックを基地局に送信するための手段をさらに含む。本装置は、フィードバックを送るより前に UE のための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたは RRC を受信するための手段をさらに含む。本装置は、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持するための手段をさらに含む。上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された、装置 1 0 0 2、および / または装置 1 0 0 2 ' の処理システム 1 1 1 4 の上述の構成要素のうちの 1 つまたは複数であり得る。

10

20

30

40

50

上述したように、処理システム 1114 は、TX プロセッサ 368 と、RX プロセッサ 356 と、コントローラ/プロセッサ 359 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された TX プロセッサ 368、RX プロセッサ 356、およびコントローラ/プロセッサ 359 であり得る。

【0114】

[00133]図 12 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート 1200 である。本方法は、基地局または基地局の構成要素（たとえば、基地局 102、180、310、704、804、1050、1650、装置 1302/1302'、メモリ 376 を含み得、基地局全体 310 または TX プロセッサ 316、RX プロセッサ 370、および/またはコントローラ/プロセッサ 375 などの基地局 310 の構成要素であり得る処理システム 1414) によって実行され得る。様々な態様によれば、方法 1200 の図示された動作のうちの 1 つまたは複数は、省略、転置、および/または同時に実行され得る。基地局は、図 700 の方法を実装し得る。本方法は、無認可スペクトルを介してビームフォーミングを使用して基地局と通信するときにデフォルトのビームをより正確に決定することを UE が行うことを可能にし得る。

10

【0115】

[00134]1204 において、基地局は、複数の CORESETS から選択される CORESET のセットまたは複数の QCL 仮定から選択される QCL 仮定のセットの指示を送信する。たとえば、1204 は、装置 1302 の指示構成要素 1308 によって実行され得る。基地局は、UE に指示を送信し得る。いくつかの態様では、指示は、少なくとも 1 つの COT のためのものであり得る。いくつかの態様では、指示は、CORESETS のセットまたは QCL 仮定のセットを識別するシグナリングを備え得る。指示は、少なくとも 1 つの COT 中で送信される制御チャネル中に備えられ得る。いくつかの態様では、指示は、対応する CORESET または対応する QCL 仮定と同じビームを使用して送信される基準信号を備え得る。基準信号は、たとえば、図 5 に関して説明されているように、対応する CORESET または対応する QCL 仮定のための時間中の事前構成されたリソースを使用して送信され得る。基準信号は、たとえば、図 6 に関して説明されているように、CORESET のセットからの第 1 の CORESET のためのまたは QCL 仮定のセットからの第 1 の QCL 仮定のための第 1 のビームを使用して繰返し送信され得る。

20

【0116】

[00135]いくつかの態様では、たとえば、1206 において、基地局は、複数の CORESETS から選択される CORESET のセットまたは複数の QCL 仮定から選択される QCL 仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックを UE から受信し得る。たとえば、1206 は装置 1302 のフィードバック構成要素 1312 によって実行され得る。フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され得る。たとえば、UE が、複数の CORESET から選択される CORESET のセットまたは複数の QCL 仮定から選択される QCL 仮定のセットの指示を正常に受信した場合、基地局は確認応答を受信し得る。専用のフィードバックリソースは、物理レイヤシーケンスを備え得る。物理レイヤシーケンスは、SR S またはアップリンク制御チャネル中で受信され得る。

30

【0117】

[00136]専用のフィードバックリソースは UE 固有であり得る。したがって、いくつかの態様では、基地局は、1202 において、フィードバックを送るより前に UE のための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたは RRC を送信し得る。たとえば、1202 は装置 1302 のリソース構成要素 1314 によって実行され得る。

40

【0118】

[00137]フィードバックは、UE からのスケジュールされたアップリンク送信とともに受信され得る。スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも 1 つの COT 中に UE に固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を備え得る。スケジュールされたアップリンク送信は、UE のためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを備え得る。フィードバックは、指示と同じ COT 中で受信され得る。フ

50

ィードバックは、指示とは異なるCOT中で受信され得る。

【0119】

[00138]1208において、基地局は、CORESETのセットまたはQCL仮定のセットに基づくビームを使用してUEと通信する。たとえば、1208は装置1302の通信構成要素1310によって実行され得る。いくつかの態様では、基地局は、指示に基づくビームを使用してUEに通信を送信し得る。基地局は、指示に基づくビームを使用してUEから通信を受信し得る。

【0120】

[00139]図13は、例示的な装置1302における異なる手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図1300である。本装置は、基地局または基地局の構成要素であり得る。本装置は、フローチャート1200の方法を実行し得る。本装置は、UE1350からアップリンク通信を受信する受信構成要素1304とUE1350にダウンリンク通信を送信する送信構成要素1306とを含む。本装置は、たとえば、図12の1204に関して説明されているように、UE1350に、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示を送信するように構成された指示構成要素1308を含み、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである。本装置は、たとえば、図12の1208に関して説明されているように、CORESETのセットまたはQCL仮定のセットに基づくビームを使用してUEと通信するように構成された通信構成要素1310を含む。本装置は、たとえば、図12の1206に関して説明されているように、複数のCORESETSから選択されるCORESETのセットまたは複数のQCL仮定から選択されるQCL仮定のセットの指示の受信に関するフィードバックをUEから受信するように構成されたフィードバック構成要素1312を含む。本装置は、たとえば、図12の1202に関して説明されているように、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたは無線リソース構成(RRC)を送信するように構成されたリソース構成要素1314を含む。

【0121】

[00140]装置は、図12の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図12の上述のフローチャート中の各ブロックは、1つの構成要素によって実施され得、本装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス/アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、あるいはそれらの何らかの組合せであり得る。

【0122】

[00141]図14は、処理システム1414を採用する装置1302'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1400である。処理システム1414は、バス1424によって概略的に表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス1424は、処理システム1414の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続用バスおよびブリッジを含み得る。バス1424は、プロセッサ1404によって表される1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェア構成要素と、構成要素1304、1306、1308、1310、1312、1314と、コンピュータ可読媒体/メモリ1406とを含む様々な回路を互いにリンクする。バス1424はまた、タイミングソース、周辺装置、電圧調整器、および電力管理回路などの、様々な他の回路をリンクする可能性があるが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明されない。

【0123】

[00142]処理システム1414はトランシーバ1410に結合され得る。トランシーバ1410は1つまたは複数のアンテナ1420に結合される。トランシーバ1410は、

送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。トランシーバ 1 4 1 0 は、1 つまたは複数のアンテナ 1 4 2 0 から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム 1 4 1 4、具体的には受信構成要素 1 3 0 4 に与える。さらに、トランシーバ 1 4 1 0 は、処理システム 1 4 1 4、特に送信構成要素 1 3 0 6 から情報を受信し、受信された情報に基づいて、1 つまたは複数のアンテナ 1 4 2 0 に適用されるべき信号を生成する。処理システム 1 4 1 4 は、コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 4 0 6 に結合されたプロセッサ 1 4 0 4 を含む。プロセッサ 1 4 0 4 は、コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 4 0 6 に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ 1 4 0 4 によって実行されたとき、処理システム 1 4 1 4 に、特定の装置のための上記で説明された様々な機能を実行させる。コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 4 0 6 はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ 1 4 0 4 によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システム 1 4 1 4 は、構成要素 1 3 0 4、1 3 0 6、1 3 0 8、1 3 1 0、1 3 1 2、1 3 1 4 のうちの少なくとも 1 つをさらに含む。それらの構成要素は、プロセッサ 1 4 0 4 内で動作し、コンピュータ可読媒体 / メモリ 1 4 0 6 に常駐する / 記憶されたソフトウェア構成要素、プロセッサ 1 4 0 4 に結合された 1 つもしくは複数のハードウェア構成要素、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム 1 4 1 4 は、基地局 3 1 0 の構成要素であり得、メモリ 3 7 6、および / または TX プロセッサ 3 1 6 と、RX プロセッサ 3 7 0 と、コントローラ / プロセッサ 3 7 5 とのうちの少なくとも 1 つを含み得る。

10

#### 【0124】

20

[00143]一構成では、ワイヤレス通信のための装置 1 3 0 2 / 1 3 0 2' は、UE に、複数の CORESET から選択される CORESET のセットまたは複数の QCL 関係から選択される QCL 関係のセットの指示を送信するための手段を含む。指示は、少なくとも 1 つの COT のためのものである。本装置は、CORESET のセットまたは QCL 関係のセットに基づいてビームを使用して UE と通信するための手段を含む。本装置は、複数の CORESET から選択される CORESET のセットまたは複数の QCL 関係から選択される QCL 関係のセットの指示の受信に関するフィードバックを UE から受信するための手段をさらに含む。本装置は、フィードバックを送るより前に UE のための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたは RRC を送信するための手段をさらに含む。上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された、装置 1 3 0 2、および / または装置 1 3 0 2' の処理システム 1 4 1 4 の上述の構成要素のうちの 1 つまたは複数であり得る。上述したように、処理システム 1 4 1 4 は、TX プロセッサ 3 1 6 と、RX プロセッサ 3 7 0 と、コントローラ / プロセッサ 3 7 5 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された、TX プロセッサ 3 1 6 と、RX プロセッサ 3 7 0 と、コントローラ / プロセッサ 3 7 5 とであり得る。

30

#### 【0125】

[00144]図 1 5 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート 1 5 0 0 である。本方法は、UE または UE の構成要素（たとえば、UE 1 0 2、3 5 0、7 0 2、8 0 2、1 3 5 0、1 9 5 0、装置 1 0 0 2 / 1 0 0 2'、メモリ 3 6 0 を含み得、UE 全体 3 5 0 または TX プロセッサ 3 6 8、RX プロセッサ 3 5 6、および / またはコントローラ / プロセッサ 3 5 9 などの UE 3 5 0 の構成要素であり得る処理システム 1 1 1 4）によって実行され得る。様々な態様によれば、方法 1 5 0 0 の図示された動作のうちの 1 つまたは複数は、省略、転置、および / または同時に実行され得る。UE は、図 8 0 0 の方法を実装し得る。本方法は、無認可スペクトルを介してビームフォーミングを使用して基地局と通信するときにデフォルトのビームをより正確に決定することを UE が行うことを可能にし得る。

40

#### 【0126】

[00145]1 5 0 4 において、UE は、複数の UL リソースから選択される UL リソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を受信し得る。たとえば、1 5 0 4 は、装置 1 6 0 2 の指示構成要素 1 6 0 8 によって実行され得る。UE

50

は、図9に関して説明されている態様と同様の方式で基地局から指示を受信し得る。指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり得る。

【0127】

[00146]1508において、UEは、複数のULリソースの中からULリソースのセットまたは複数の空間関係の中から空間関係のセットを決定し得る。たとえば、1508は、装置1602の決定構成要素1610によって実行され得る。UEは、基地局から受信された指示に基づいてULリソースのセットまたは空間関係のセットを決定し得る。指示は、基地局からの明示的なシグナリングを含み得る。他の例では、UEは、情報を決定し得る。

【0128】

[00147]いくつかの態様では、たとえば、1506において、UEは、デフォルトのビームを決定し得る。たとえば、1506は、装置1602のデフォルトのビーム構成要素1612によって実行され得る。UEは、ULリソースのセットまたは空間関係のセットに基づいて少なくとも1つCOTのためのデフォルトのビームを決定し得る。

【0129】

[00148]いくつかの態様では、たとえば、1512において、UEは、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックを基地局に送信し得る。たとえば、1512は装置1602のフィードバック構成要素1614によって実行され得る。フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信され得る。UEが、少なくとも1つのCOT中での使用のためのULリソースのセットまたは空間関係のセットの指示を正常に受信した場合、UEは確認応答を送信し得る。専用のフィードバックリソースは、SRSまたはアップリンク制御チャネル中で送信される物理レイヤシーケンスを備え得る。

【0130】

[00149]専用のフィードバックリソースは、UEに固有のものであり得る。したがって、いくつかの態様では、UEは、1502において、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを受信し得る。たとえば、1502は装置1602のリソース構成要素1616によって実行され得る。次いで、UEは、示されたリソースを使用して1512においてフィードバックを送信し得る。

【0131】

[00150]いくつかの態様では、たとえば、1510において、UEは、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持し得る。たとえば、1510は装置1602のフィードバック構成要素1614によって実行され得る。フィードバックは、UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに送られ得る。スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUEに固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を備え得る。スケジュールされたアップリンク送信は、UEのためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを備え得る。フィードバックは、指示と同じCOT中で送信され得る。フィードバックは、指示とは異なるCOT中で送信され得る。

【0132】

[00151]図16は、例示的な装置1602における異なる手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図1600である。本装置は、UEまたはUEの構成要素であり得る。本装置は、フローチャート1500の方法を実行し得る。本装置は、基地局1650からダウンリンク通信を受信する受信構成要素1604と基地局1650に通信を送信する送信構成要素1606とを含む。本装置は、たとえば、図15の1504に関して説明されているように、基地局から、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を受信するように構成された指示構成要素1608を含み、ここにおいて、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである。本装置は、たとえば、図15の1508に関して説明されている

10

20

30

40

50

ように、基地局から受信された指示に基づいて複数のULリソースの中からULリソースのセットまたは複数の空間関係の中から空間関係のセットを決定するように構成された決定構成要素1610を含む。本装置は、たとえば、図15の1506に関して説明されているように、ULリソースのセットまたは空間関係のセットに基づいて、少なくとも1つのCOTのためのデフォルトのビームを決定するように構成されたデフォルトのビーム構成要素1612を含む。本装置は、たとえば、図15の1512に関して説明されているように、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックを基地局に送信するように構成されたフィードバック構成要素1614を含む。フィードバック構成要素1614は、たとえば、図15の1510に関して説明されているように、スケジューリングされたアップリンク送信までフィードバックを保持するように構成され得る。本装置は、たとえば、図15の1502に関して説明されているように、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを受信するように構成されたリソース構成要素1616を含む。

10

#### 【0133】

[00152]装置は、図15の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図15の上述のフローチャート中の各ブロックは、1つの構成要素によって実施され得、本装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス/アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、あるいはそれらの何らかの組合せであり得る。

20

#### 【0134】

[00153]図17は、処理システム1714を採用する装置1602'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1700である。処理システム1714は、バス1724によって概略的に表される、バスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス1724は、処理システム1714の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスとブリッジとを含み得る。バス1724は、プロセッサ1704によって表される1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェア構成要素と、構成要素1604、1606、1608、1610、1612、1614、1616と、コンピュータ可読媒体/メモリ1706とを含む様々な回路を互いにリンクする。バス1724はまた、タイミングソース、周辺装置、電圧調整器、および電力管理回路などの、様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明しない。

30

#### 【0135】

[00154]処理システム1714はトランシーバ1710に結合され得る。トランシーバ1710は1つまたは複数のアンテナ1720に結合される。トランシーバ1710は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。トランシーバ1710は、1つまたは複数のアンテナ1720から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム1714、特に受信構成要素1604に与える。さらに、トランシーバ1710は、処理システム1714、特に送信構成要素1606から情報を受信し、受信された情報に基づいて、1つまたは複数のアンテナ1720に適用されるべき信号を生成する。処理システム1714は、コンピュータ可読媒体/メモリ1706に結合されたプロセッサ1704を含む。プロセッサ1704は、コンピュータ可読媒体/メモリ1706に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ1704によって実行されたとき、処理システム1714に、任意の特定の装置のための上記で説明した様々な機能を実行させる。コンピュータ可読媒体/メモリ1706はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ1704によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システム1714は、構成要素1604、1606、1608、1610、1612、1614、1616のうちの少

40

50

なくとも1つをさらに含む。それらの構成要素は、プロセッサ1704内で動作し、コンピュータ可読媒体/メモリ1706に常駐する/記憶されたソフトウェア構成要素、プロセッサ1704に結合された1つもしくは複数のハードウェア構成要素、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム1714は、UE350の構成要素であり得、メモリ360および/またはTXプロセッサ368と、RXプロセッサ356と、コントローラ/プロセッサ359とのうちの少なくとも1つを含み得る。

#### 【0136】

[00155]一構成では、ワイヤレス通信のための装置1602/1602'は、基地局から、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を受信するための手段を含む。指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである。本装置は、基地局から受信された指示に基づいて複数のULリソースの中からULリソースのセットまたは複数の空間関係の中から空間関係のセットを決定するための手段を含む。本装置は、ULリソースのセットまたは空間関係のセットに基づいて、少なくとも1つCOTのためのデフォルトのビームを決定するための手段をさらに含む。本装置は、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックを基地局に送るための手段をさらに含む。本装置は、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを受信するための手段をさらに含む。本装置は、スケジュールされたアップリンク送信までフィードバックを保持するための手段をさらに含む。上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された、装置1602、および/または装置1602'の処理システム1714の上述の構成要素のうちの1つまたは複数であり得る。上述したように、処理システム1714は、TXプロセッサ368と、RXプロセッサ356と、コントローラ/プロセッサ359とを含み得る。したがって、一構成では、上述された手段は、上述された手段によって具陳された機能を実施するように構成された、TXプロセッサ368、RXプロセッサ356、およびコントローラ/プロセッサ359であり得る。

#### 【0137】

[00156]図18は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1800である。本方法は、基地局または基地局の構成要素(たとえば、基地局102、180、310、704、804、1050、1650、装置1902/1902'、メモリ376を含み得、基地局全体310またはTXプロセッサ316、RXプロセッサ370、および/またはコントローラ/プロセッサ375などの基地局310の構成要素であり得る処理システム2014)によって実行され得る。様々な態様によれば、方法1800の図示された動作のうちの1つまたは複数は、省略、転置、および/または同時に実行され得る。基地局は、図800の方法を実装し得る。本方法は、無認可スペクトルを介してビームフォーミングを使用して基地局と通信するときにデフォルトのビームをより正確に決定することをUEが行うことを可能にし得る。

#### 【0138】

[00157]いくつかの態様では、たとえば、1802において、基地局は、専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルおよび/またはRRCを送信し得る。たとえば、1802は装置1902のリソース構成要素1914によって実行され得る。基地局は、UEに制御チャネルまたはRRCを送信する。いくつかの態様では、専用のフィードバックリソースは、UEに固有のものであり得る。UEは、示されたリソースを使用して図15の1512において示されているようにフィードバックを送信し得る。

#### 【0139】

[00158]1804において、基地局は、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を送信し得る。たとえば、1804は、装置1902の指示構成要素1908によって実行され得る。いくつかの態様では、指示は、少なくとも1つのCOTのためのものであり得る。

#### 【0140】

10

20

30

40

50

[00159]いくつかの態様では、たとえば、1806において、基地局は、フィードバックを受信し得る。たとえば、1806は装置1902のフィードバック構成要素1912によって実行され得る。基地局は、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックをUEから受信し得る。フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され得る。一例では、専用のフィードバックリソースは、SRSSまたはアップリンク制御チャンネル中で送信される物理レイヤシーケンスを含み得る。別の例では、専用のフィードバックリソースは、UEに固有のものであり得る。フィードバックは、UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに受信され得る。一例では、スケジュールされたアップリンク送信は、少なくとも1つのCOT中にUE固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信を含み得る。別の例では、スケジュールされたアップリンク送信は、UEのためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを含み得る。一態様では、フィードバックは、指示と同じCOT中で受信され得る。別の態様では、フィードバックは、指示とは異なるCOT中で受信され得る。

10

#### 【0141】

[00160]1808において、基地局は、指示に基づいてULリソースのセットおよび/または空間関係のセットに基づいてUEと通信する。たとえば、1808は装置1902の通信構成要素1910によって実行され得る。基地局は、UEに示されるULリソースのセットまたは空間関係のセットを使用してUEに通信を送信し得る。

#### 【0142】

[00161]図19は、例示的な装置1902における異なる手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図1900である。本装置は、基地局または基地局の構成要素であり得る。本装置は、フローチャート1800の方法を実行し得る。本装置は、UE1950からアップリンク通信(たとえば、フィードバック)を受信する受信構成要素1904とUE1950にダウンリンク通信を送信する送信構成要素1906とを含む。本装置は、たとえば、図18の1804に関して説明されているように、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を与え得る指示構成要素1908を含む。本装置は、たとえば、図18の1808に関して説明されているように、指示に基づいてULリソースのセットおよび/または空間関係のセットに基づいてUE1950と通信するように送信構成要素1906を構成し得る通信構成要素1910を含む。本装置は、たとえば、図18の1806に関して説明されているように、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックをUE1950から受信するフィードバック構成要素1912を含む。本装置は、たとえば、図18の1802に関して説明されているように、専用のフィードバックリソースを示す制御チャンネルおよび/またはRRCを送信し得るリソース構成要素1914を含む。

20

30

#### 【0143】

[00162]本装置は、図18の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図18の上述のフローチャート中の各ブロックは、1つの構成要素によって実施され得、本装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス/アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、あるいはそれらの何らかの組合せであり得る。

40

#### 【0144】

[00163]図20は、処理システム2014を利用する装置1902'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図2000である。処理システム2014は、バス2024によって概略的に表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス2024は、処理システム2014の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。バス2024は、プロセッサ2004によって表される

50

1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェア構成要素と、構成要素1904、1906、1908、1910、1912、1914と、コンピュータ可読媒体/メモリ2006とを含む様々な回路を互いにリンクする。バス2024はまた、タイミングソース、周辺装置、電圧調整器、および電力管理回路などの、様々な他の回路をリンクする場合があるが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明されない。

【0145】

[00164]処理システム2014はトランシーバ2010に結合され得る。トランシーバ2010は1つまたは複数のアンテナ2020に結合される。トランシーバ2010は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を与える。トランシーバ2010は、1つまたは複数のアンテナ2020から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム2014、特に受信構成要素1904に与える。加えて、トランシーバ2010は、処理システム2014、特に送信構成要素1906から情報を受信し、受信された情報に基づいて、1つまたは複数のアンテナ2020に適用されるべき信号を生成する。処理システム2014は、コンピュータ可読媒体/メモリ2006に結合されたプロセッサ2004を含む。プロセッサ2004は、コンピュータ可読媒体/メモリ2006に記憶されたソフトウェアの実行を含む全体的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ2004によって実行されたとき、任意の特定の装置のための上記で説明した様々な機能を処理システム2014に実行させる。コンピュータ可読媒体/メモリ2006はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ2004によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システム2014は、構成要素1904、1906、1908、1910、1912、1914のうちの少なくとも1つをさらに含む。それらの構成要素は、プロセッサ2004内で動作し、コンピュータ可読媒体/メモリ2006に常駐する/記憶されたソフトウェア構成要素、プロセッサ2004に結合された1つもしくは複数のハードウェア構成要素、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム2014は、基地局310の構成要素であり得、メモリ376、および/またはTXプロセッサ316と、RXプロセッサ370と、コントローラ/プロセッサ375との中の少なくとも1つを含み得る。

【0146】

[00165]一構成では、ワイヤレス通信のための装置1902/1902'は、UEに、複数のULリソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を送信するための手段を含む。指示は、少なくとも1つのCOTのためのものである。本装置は、UEに示されるULリソースのセットまたは空間関係のセットを使用してUEに通信を送信するための手段を含む。本装置は、ULリソースのセットまたは空間関係のセットの決定に関するフィードバックをUEから受信するための手段をさらに含む。本装置は、フィードバックを送るより前にUEのための専用のフィードバックリソースを示す制御チャネルまたはRRCを送信するための手段をさらに含む。上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された、装置1902、および/または装置1902'の処理システム2014の上述の構成要素のうちの1つまたは複数であり得る。上述したように、処理システム2014は、TXプロセッサ316と、RXプロセッサ370と、コントローラ/プロセッサ375とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された、TXプロセッサ316と、RXプロセッサ370と、コントローラ/プロセッサ375とであり得る。

【0147】

[00166]本開示は、どのCORESETまたはQCL仮定がCOTのために選択されるのかをUEに示す基地局を通じた基地局とUEとの間の通信拡張に関する。UEは、基地局と通信するためのCORESETのセットまたはQCL関係のセットを決定するために指示を使用し得る。さらに、基地局は、デフォルトのビームを決定するためにUEが使用し得るCOTのための選択されたアップリンク(UL)リソースまたは空間関係を示し得

10

20

30

40

50

る。本開示の少なくとも1つの利点は、無認可スペクトル上でビームフォーミングを使用して基地局と通信するとき、CORESETに対応するビームまたはデフォルトのビームをより正確に決定するようにUEが構成され得るということである。

【0148】

[00167]開示されたプロセス/フローチャート中のブロックの特定の順序または階層は、例示的な手法の一例であることを理解されたい。設計選好に基づいて、プロセス/フローチャート中のブロックの特定の順序または階層は再構成され得ることを理解されたい。さらに、いくつかのブロックは組み合わせられるかまたは省略され得る。添付の方法クレームは、種々のブロックの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【0149】

[00168]以上の説明は、当業者が本明細書において説明された種々の態様を実施できるようにするために提供される。これらの態様への種々の変更は当業者には容易に明らかであり、本明細書において規定された一般的原理は他の態様にも適用され得る。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に示された態様に限定されるものではなく、クレーム文言に矛盾しない最大の範囲を与えられるべきであり、ここにおいて、単数形の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」を意味するものではなく、「1つまたは複数の」を意味するものである。「例示的」という単語は、本明細書において「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用される。「例示的」として本明細書において説明されるいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好ましいか、または有利であると解釈されるべきではない。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という語は1つまたは複数を表す。「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの1つまたは複数」、および「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、A、B、および/またはCの任意の組合せを含み、複数のA、複数のB、または複数のCを含み得る。具体的には、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの1つまたは複数」、および「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AおよびB、AおよびC、BおよびC、またはAおよびBおよびCとなり得、ここで、任意のそのような組合せは、A、B、またはCのうちの1つまたは複数のメンバを含み得る。本開示全体にわたって説明する種々の態様の要素に対するすべての構造的および機能的均等物は、当業者には知られているか、または後に知られるようになり、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることを意図する。その上、本明細書で開示されるいかなることも、そのような開示が特許請求の範囲に明示的に具陳されているのかどうかに関わらず、公に供するものではない。「モジュール」、「機構」、「要素」、「デバイス」などという単語は、「手段」という単語の代用でないことがある。そのため、いかなるクレーム要素も、その要素が「のための手段」という語句を使用して明確に具陳されていない限り、ミーンズプラスファンクションとして解釈されるべきではない。

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【C1】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信の方法であって、

基地局から、複数の制御リソースセット(CORESET)から選択されるCORESETのセット、または複数の擬似コロケーション(QCL)関係から選択されるQCL関係のセットの指示を受信することと、ここにおいて、前記指示は、少なくとも1つのチャネル占有時間(COT)のためのものであり、

前記基地局から受信された前記指示に基づいて、前記少なくとも1つのCOTについて、前記複数のCORESETの中からCORESETの前記セット、または前記複数のQCL関係の中からQCL関係の前記セットを決定することと、

10

20

30

40

50

を備える、方法。

[ C 2 ]

前記指示は、CORESETの前記セットを識別するシグナリングを備え、前記指示は、前記少なくとも1つのCOT中で受信される制御チャネル中に備えられる、C1に記載の方法。

[ C 3 ]

前記UEは、対応するCORESETと同じビームを使用して基準信号を検出することに基づいて、CORESETの前記セット中の各CORESETまたはQCL関係の前記セット中の各QCL関係を決定する、C1に記載の方法。

[ C 4 ]

前記複数のCORESETの各々のために、または前記複数のQCL関係の各々のために、受信ビームを使用して前記基準信号のための受信ビームスイープを実行すること、をさらに備え、ここにおいて、前記受信ビームスイープは、

事前構成された時間リソース、または  
繰返しパターン、前記繰返しパターンは、前記複数のCORESETの各々のためのまたは前記複数のQCL関係の各々のための受信ビームを有する、

のうちの少なくとも1つに基づいて、前記複数のCORESETの各々のためにまたは前記複数のQCL関係の各々のために実行される、

C3に記載の方法。

[ C 5 ]

前記複数のCORESETからのCORESETと同じビームを使用して測定される前記基準信号の測定値がしきい値を満たす場合、前記UEは、前記複数のCORESETからの前記CORESETが、CORESETの前記セット中にあると決定する、または前記複数のQCL関係からのQCL関係と同じビームを使用して測定される前記基準信号の前記測定値が前記しきい値を満たす場合、前記複数のQCL関係からの前記QCL関係は、QCL関係の前記セット中にある、

C4に記載の方法。

[ C 6 ]

前記複数のCORESETからのCORESETと同じビームを使用して測定される前記基準信号の測定値が、前記複数のCORESETのための前記受信ビームのうちで最も高い場合、前記複数のCORESETからの前記CORESETは、CORESETの前記セット中にある、または

前記複数のQCL関係からのQCL関係と同じビームを使用して測定される前記基準信号の前記測定値が、前記複数のQCL関係のための前記受信ビームのうちで最も高い場合、前記複数のQCL関係からの前記QCL関係は、QCL関係の前記セット中にある、

C4に記載の方法。

[ C 7 ]

前記複数のCORESETSから選択されるCORESETの前記セットまたは前記複数のQCL関係から選択されるQCL関係の前記セットの前記指示が受信されたかどうかを確認応答するフィードバックを前記基地局に送信すること、

をさらに備える、C1に記載の方法。

[ C 8 ]

前記フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信される、C7に記載の方法。

[ C 9 ]

前記UEが、前記複数のCORESETから選択されるCORESETの前記セットまたは前記複数のQCL関係から選択されるQCL関係の前記セットの前記指示を正常に受信した場合、前記UEは確認応答を送信する、C8に記載の方法。

[ C 1 0 ]

前記専用のフィードバックリソースは物理レイヤシーケンスを備える、C8に記載の方

10

20

30

40

50

法。

[ C 1 1 ]

前記専用のフィードバックリソースは、UE固有であり、前記方法は、  
前記フィードバックを送るより前に、前記UEのための前記専用のフィードバックリ  
ソースを示す制御チャネルまたは無線リソース構成(RRC)を受信すること、  
をさらに備える、C 8に記載の方法。

[ C 1 2 ]

前記フィードバックは、前記UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに  
送られ、前記方法は、  
前記スケジュールされたアップリンク送信まで前記フィードバックを保持すること、  
をさらに備える、C 7に記載の方法。

10

[ C 1 3 ]

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、  
ユーザ機器(UE)に、複数の制御リソースセット(CORESET)から選択される  
CORESETのセット、または複数の擬似コロケーション(QCL)関係から選択され  
るQCL関係のセットの指示を送信することと、ここにおいて、前記指示は、少なくとも  
1つのチャネル占有時間(COT)のためのものである、  
CORESETの前記セットまたはQCL関係の前記セットに基づくビームを使用して  
前記UEと通信することと、  
を備える、方法。

20

[ C 1 4 ]

前記指示は、CORESETSの前記セットまたはQCL関係の前記セットを識別する  
シグナリングを備える、ここにおいて、前記指示は、前記少なくとも1つのCOT中で受  
信される制御チャネル中に備えられる、C 1 3に記載の方法。

[ C 1 5 ]

前記指示は、対応するCORESETまたは対応するQCL関係と同じビームを使用し  
て送信される基準信号を備える、前記基準信号は、  
前記対応するCORESETまたは前記対応するQCL関係のための事前構成された時  
間リソースと、  
CORESETの前記セットからの第1のCORESETのためのまたはQCL関係の  
前記セットからの第1のQCL関係のための第1のビームを用いた繰返し、  
のうちの少なくとも1つを使用して送信される、  
C 1 3に記載の方法。

30

[ C 1 6 ]

前記複数のCORESETSから選択されるCORESETの前記セットまたは前記複  
数のQCL関係から選択されるQCL関係の前記セットの前記指示の受信に関するフィ  
ードバックを前記UEから受信すること、  
をさらに備える、C 1 3に記載の方法。

[ C 1 7 ]

前記フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され、  
前記UEが、前記複数のCORESETから選択されるCORESETの前記セットま  
たは前記複数のQCL関係から選択されるQCL関係の前記セットの前記指示を正常に受  
信した場合、前記基地局は確認応答を受信する、C 1 6に記載の方法。

40

[ C 1 8 ]

前記専用のフィードバックリソースはUE固有であり、前記方法は、  
前記フィードバックを送るより前に、前記UEのための前記専用のフィードバックリ  
ソースを示す制御チャネルまたは無線リソース構成(RRC)を送信すること、  
をさらに備える、C 1 7に記載の方法。

[ C 1 9 ]

前記フィードバックは、前記UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに

50

受信される、C 1 6 に記載の方法。

[ C 2 0 ]

前記スケジュールされたアップリンク送信は、前記少なくとも1つのCOT中にUE固有の許可によってスケジュールされたアップリンク送信、または前記UEのためのスケジュールされたダウンリンク送信のためのフィードバックを備える、C 1 9 に記載の方法。

[ C 2 1 ]

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信の方法であって、  
基地局から、複数のアップリンク(UL)リソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を受信することと、  
ここで、前記指示は、少なくとも1つのチャンネル占有時間(COT)のためのものであり、

10

前記基地局から受信された前記指示に基づいて、前記複数のULリソースの中からULリソースの前記セットまたは前記複数の空間関係の中から空間関係の前記セットを決定することと、

を備える、方法。

[ C 2 2 ]

ULリソースの前記セットまたは空間関係の前記セットに基づいて、前記少なくとも1つCOTのためのデフォルトのビームを決定すること、

をさらに備える、C 2 1 に記載の方法。

[ C 2 3 ]

ULリソースの前記セットまたは空間関係の前記セットの前記決定に関するフィードバックを前記基地局に送ること、

をさらに備える、C 2 1 に記載の方法。

20

[ C 2 4 ]

前記フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して送信され、  
前記UEが、前記少なくとも1つのCOT中での使用のためのULリソースの前記セットまたは空間関係の前記セットの前記指示を正常に受信した場合、前記UEは確認応答を送信する、C 2 3 に記載の方法。

[ C 2 5 ]

前記フィードバックは、前記UEからのスケジュールされたアップリンク送信とともに送られ、前記方法は、

30

前記スケジュールされたアップリンク送信まで前記フィードバックを保持すること、  
をさらに備える、C 2 3 に記載の方法。

[ C 2 6 ]

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、  
ユーザ機器(UE)に、複数のアップリンク(UL)リソースから選択されるULリソースのセットまたは複数の空間関係から選択される空間関係のセットの指示を送信することと、  
ここで、前記指示は、少なくとも1つのチャンネル占有時間(COT)のためのものであり、

前記UEに示されるULリソースの前記セットまたは空間関係の前記セットを使用して、前記UEに通信を送信することと、

40

を備える、方法。

[ C 2 7 ]

ULリソースの前記セットまたは空間関係の前記セットの決定に関するフィードバックを前記UEから受信すること、

をさらに備える、C 2 6 に記載の方法。

[ C 2 8 ]

前記フィードバックは、専用のフィードバックリソースを使用して受信され、前記専用のフィードバックリソースは、サウンディング基準信号(SRS)もしくはアップリンク制御チャンネル中で送信される物理レイヤシーケンス、またはUE固有のリソースを備える

50



【図 2 B】

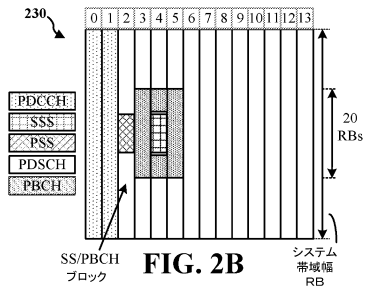


FIG. 2B

【図 2 C】

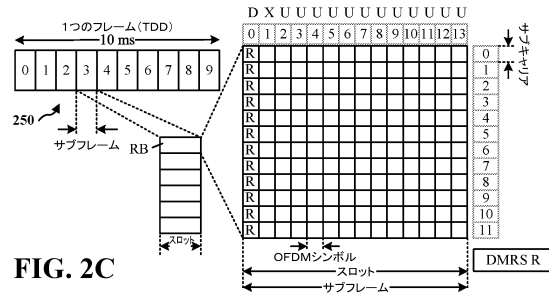


FIG. 2C

10

【図 2 D】

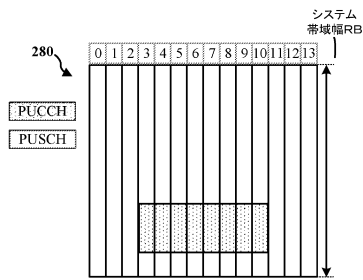


FIG. 2D

【図 3】

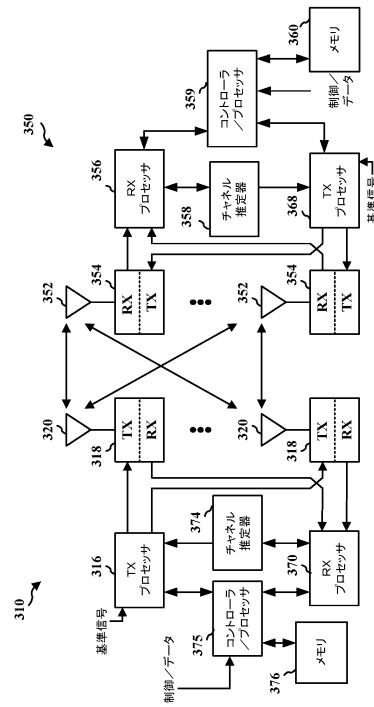


FIG. 3

20

30

40

50

【 図 4 】

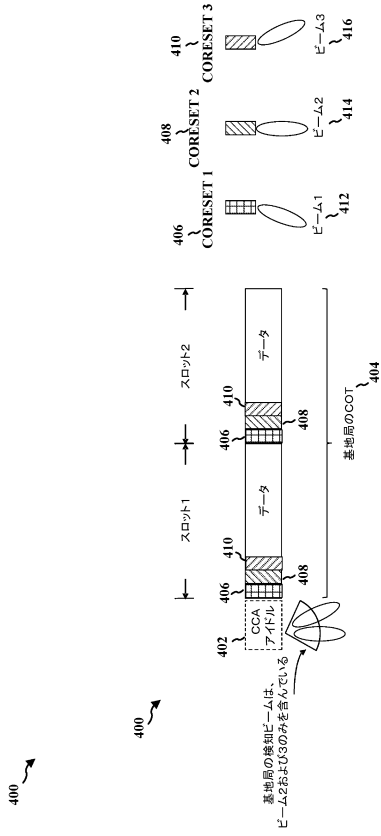


FIG. 4

【 図 5 】

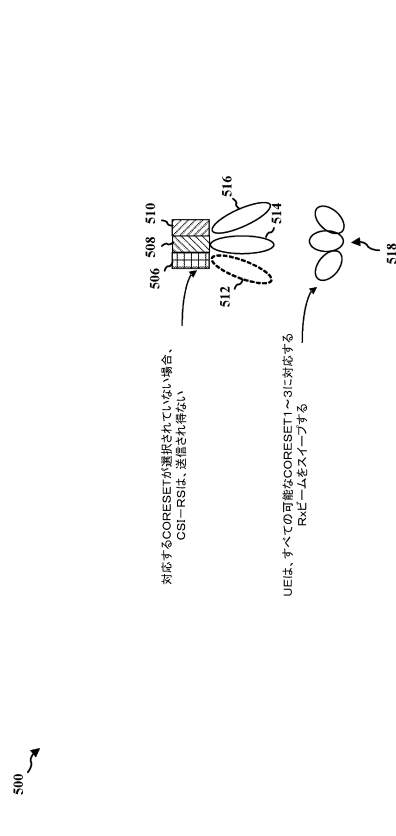


FIG. 5

【 図 6 】

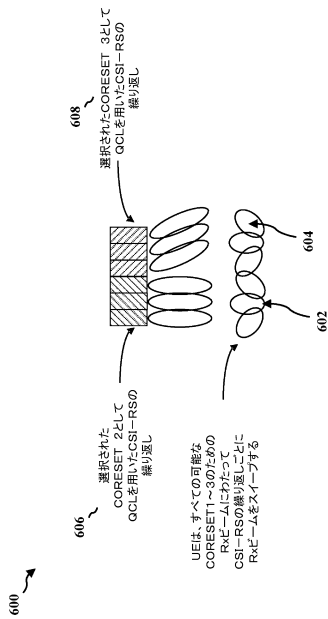


FIG. 6

【 図 7 】

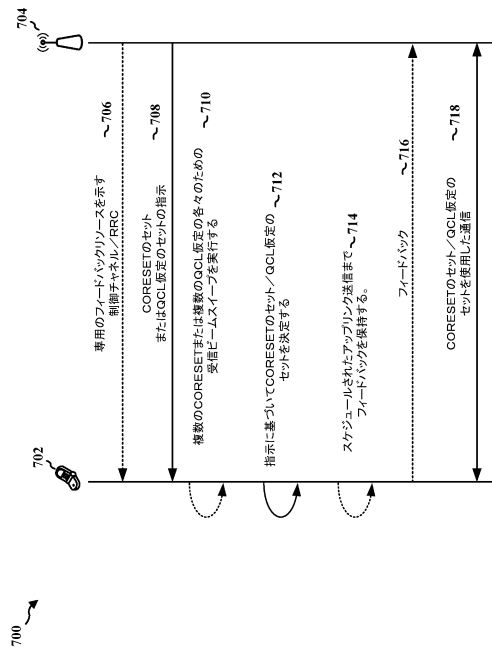


FIG. 7

【図 8】

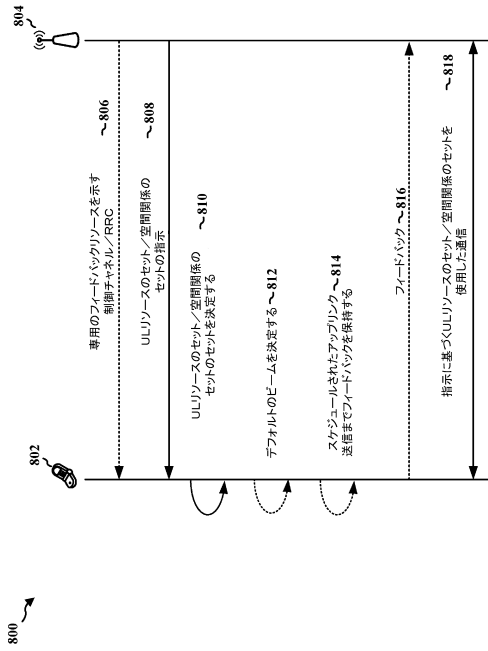


FIG. 8

【図 9】

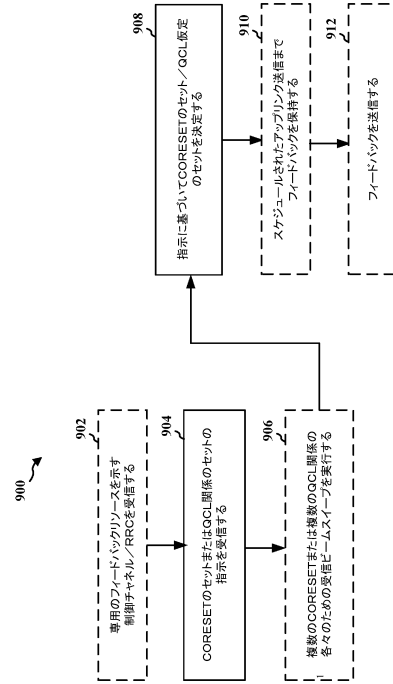


FIG. 9

【図 10】

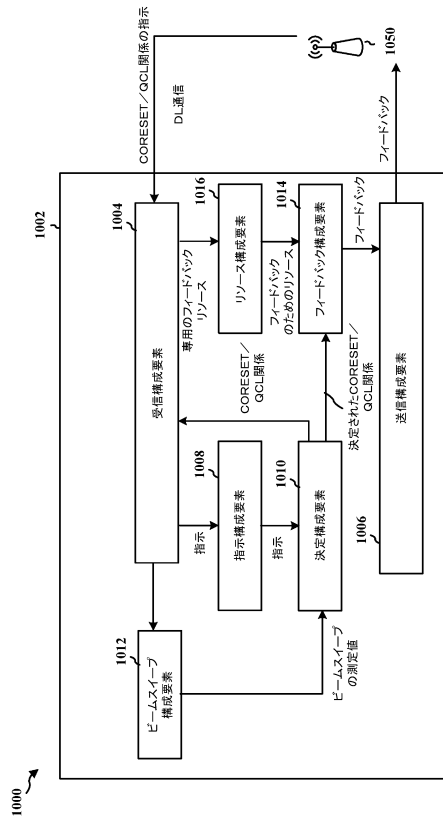


FIG. 10

【図 11】

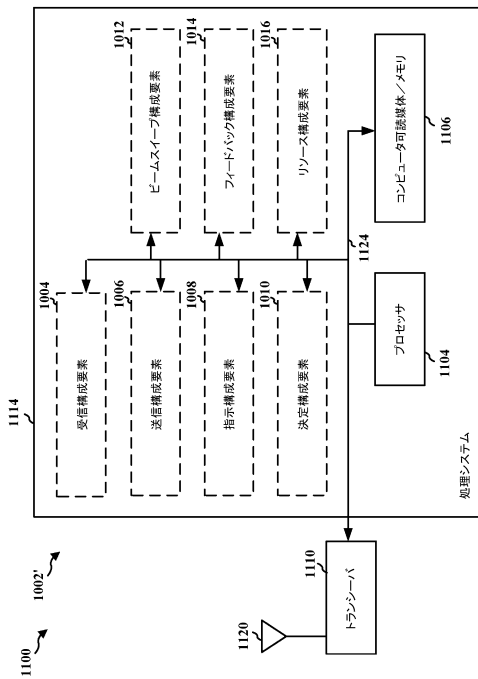


FIG. 11

【図 1 2】

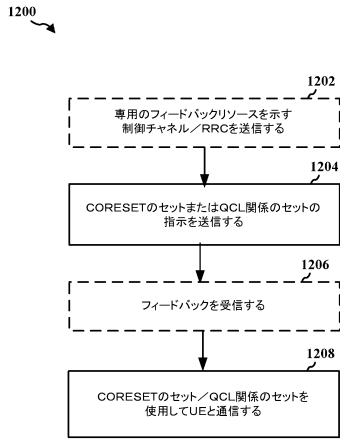


FIG. 12

【図 1 3】

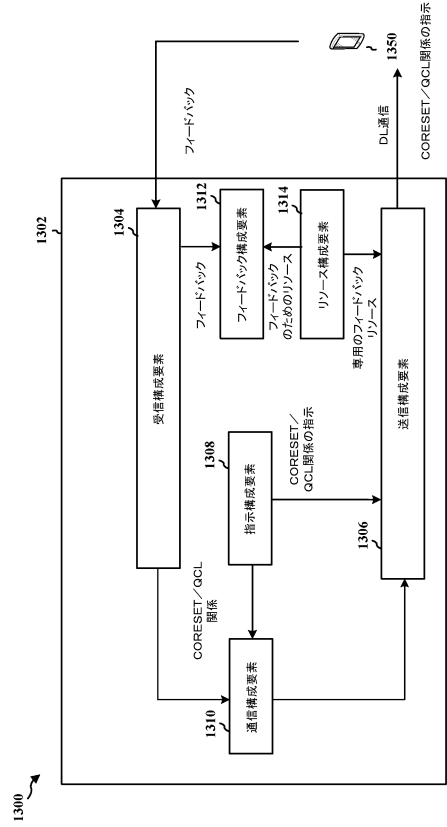


FIG. 13

【図 1 4】

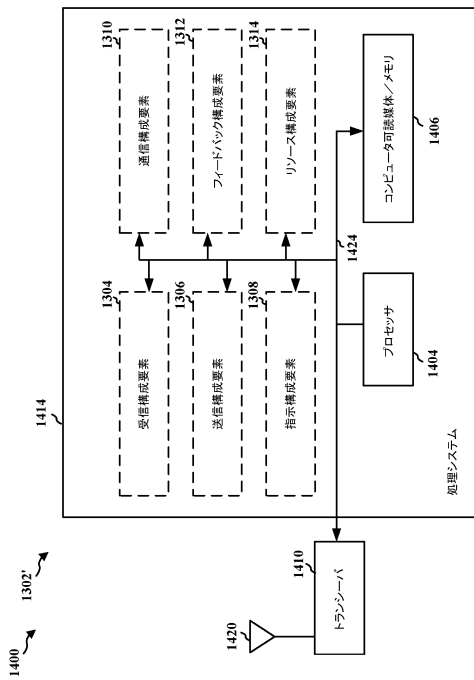


FIG. 14

【図 1 5】

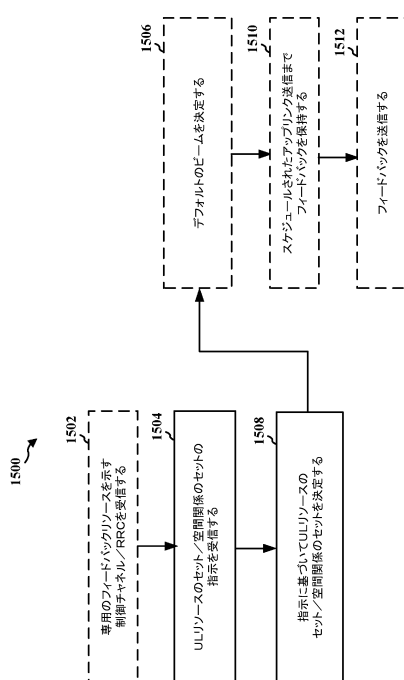


FIG. 15



【 図 20 】

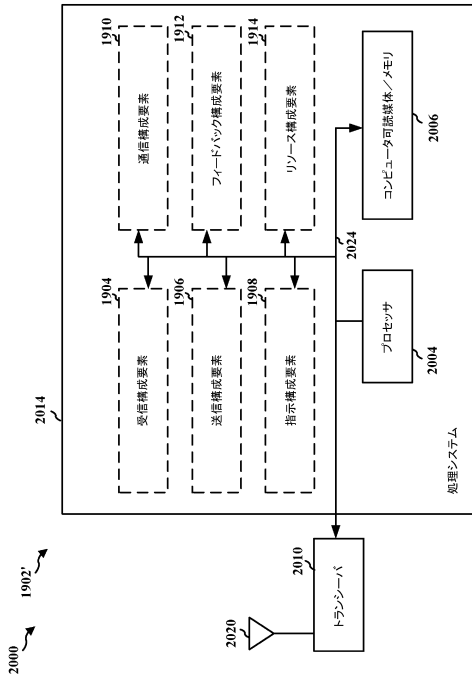


FIG. 20

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)

## (72)発明者 ジョウ、ヤン

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

## (72)発明者 ルオ、タオ

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

## (72)発明者 ナム、ウソク

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

## (72)発明者 ジョン・ウィルソン、マケシュ・ブラビン

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

## (72)発明者 チェンダマライ・カンナン、アルムガン

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

## (72)発明者 ジャン、シャオシャ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 0 2 1 2 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド内

## (72)発明者 スン、ジン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 0 2 1 2 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド内

## (72)発明者 イェッラマツリ、スリニバス

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 0 2 1 2 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド内

審査官 新井 寛

## (56)参考文献

MediaTek Inc. , Frame Structure for NR-U operation , 3GPP TSG RAN WG1 #95 R1-1812353 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_95/Docs/R1-1812353.zip , 2018年11月03日  
 Spreadtrum Communications , Discussion on frame structure for NR-U operation , 3GPP TSG RAN WG1 #95 R1- 1813072 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_95/Docs/R1-1813072.zip , 2018年11月02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