

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7706466号
(P7706466)

(45)発行日 令和7年7月11日(2025.7.11)

(24)登録日 令和7年7月3日(2025.7.3)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 72/20 (2023.01)	H 0 4 W 72/20
H 0 4 W 72/0446(2023.01)	H 0 4 W 72/0446
H 0 4 W 72/0453(2023.01)	H 0 4 W 72/0453
H 0 4 W 72/232 (2023.01)	H 0 4 W 72/232
H 0 4 W 72/231 (2023.01)	H 0 4 W 72/231
請求項の数 11 (全50頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2022-555853(P2022-555853)	(73)特許権者	595020643
(86)(22)出願日	令和3年3月25日(2021.3.25)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2023-520155(P2023-520155 A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43)公表日	令和5年5月16日(2023.5.16)		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
(86)国際出願番号	PCT/US2021/024143	(74)代理人	110003708
(87)国際公開番号	WO2021/202236		弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(87)国際公開日	令和3年10月7日(2021.10.7)	(74)代理人	100108855
審査請求日	令和6年3月6日(2024.3.6)		弁理士 蔵田 昌俊
(31)優先権主張番号	63/002,180	(74)代理人	100158805
(32)優先日	令和2年3月30日(2020.3.30)		弁理士 井関 守三
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100112807
(31)優先権主張番号	17/211,648		弁理士 岡田 貴志
(32)優先日	令和3年3月24日(2021.3.24)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アップリンク測位基準信号のためのアップリンクキャンセレーション指示

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器 (UE) によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、
 サービングセルからアップリンク測位基準信号 (UL - PRS) リソース構成を受信することと、前記 UL - PRS リソース構成は、リソースブロック (RB) の複数の M 個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタッガされた複数の N 個のリソース要素 (RE) を備え、それにより、前記複数の N 個の RE が前記 RB の複数の N 個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべき UL - PRS シンボルキャンセレーショングループの指示を受信することと、前記 UL - PRS シンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数の M 個の連続するシンボルのうちの L 個のシンボルのセットを識別する、

前記 UL - PRS シンボルキャンセレーショングループによって識別された L 個のシンボルの前記セットのうちの 1 つまたは複数のシンボル上の UL - PRS の送信をキャンセルすることと
 を備える、方法。

【請求項 2】

L 個のシンボルの前記セットが、前記複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

L 個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび / または 1 つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

L 個のシンボルの前記セットの複数の、前記サービングセルおよび / または 1 つまたは複数のネイバリングセルのためにスケジュールされた他のトラフィックと競合する前記複数の M 個の連続するシンボルの最初のシンボルから L 個のシンボルの前記セット中に残るすべてのシンボルを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記複数の M 個の連続するシンボルのうちの L 個のシンボルの前記セットは、前記 U L - P R S の送信が前記サービングセルまたは 1 つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかに基づいて識別され、前記方法は、

空間関係基準に基づいて、前記 U L - P R S の送信が前記サービングセルまたは前記 1 つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかを決定することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

複数の U L - P R S シンボルキャンセレーショングループを受信すること
をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 U E が、前記サービングセルから、ダウンリンク制御情報 (D C I)、媒体アクセス制御制御要素 (M A C - C E)、または無線リソース制御 (R R C) シグナリング中で前記 U L - P R S シンボルキャンセレーショングループの前記指示を受信する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

サービングセルによって実施されるワイヤレス通信の方法であって、

U E にアップリンク測位基準信号 (U L - P R S) リソース構成を送信することと、前記 U L - P R S リソース構成は、リソースブロック (R B) の複数の M 個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数の N 個のリソース要素 (R E) を備え、それにより、前記複数の N 個の R E が前記 R B の複数の N 個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記 U E にアップリンクキャンセレーションのために使用されるべき U L - P R S シンボルキャンセレーショングループの指示を送信することと、前記 U L - P R S シンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数の M 個の連続するシンボルのうちの L 個のシンボルのセットを識別する、を備える、方法。

【請求項 9】

サービングセルからアップリンク測位基準信号 (U L - P R S) リソース構成を受信するための手段と、前記 U L - P R S リソース構成は、リソースブロック (R B) の複数の M 個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数の N 個のリソース要素 (R E) を備え、それにより、前記複数の N 個の R E が前記 R B の複数の N 個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべき U L - P R S シンボルキャンセレーショングループの指示を受信するための手段と、前記 U L - P R S シンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数の M 個の連続するシンボルのうちの L 個のシンボルのセットを識別する、

前記 U L - P R S シンボルキャンセレーショングループによって識別された L 個のシンボルの前記セットのうちの 1 つまたは複数のシンボル上の U L - P R S の送信をキャンセルするための手段と

10

20

30

40

50

を備える、ユーザ機器（UE）。

【請求項10】

UEにアップリンク測位基準信号（UL-PRS）リソース構成を送信するための手段と、前記UL-PRSリソース構成は、リソースブロック（RB）の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタッガされた複数のN個のリソース要素（RE）を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL-PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信するための手段と、前記UL-PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが

10

予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、

を備える、サービングセル。

【請求項11】

コンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能命令が、

ユーザ機器（UE）によって実行されたとき、前記UEに、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の方法を実行すること、または

サービングセルによって実行されたとき、前記サービングセルに、請求項8に記載の方法を実行すること

20

を行わせる、非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

[0001] 本特許出願は、その両方が本出願の譲受人に譲渡され、その全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2020年3月30日に出願された「POSITIONING REFERENCE SIGNALS AND UPLINK CANCELLATION INDICATION」と題する米国仮出願第63/002,180号、および2021年3月24日に出願された「UPLINK CANCELLATION INDICATION FOR UPLINK POSITIONING REFERENCE SIGNALS」と題する米国非仮出願第17/211,648号の利益を主張する。

30

【0002】

[0002] 本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003] ワイヤレス通信システムは、第1世代アナログワイヤレス電話サービス（1G）、（中間の2.5Gおよび2.75Gネットワークを含む）第2世代（2G）デジタルワイヤレス電話サービス、第3世代（3G）高速データ、インターネット対応ワイヤレスサービスならびに第4世代（4G）サービス（たとえば、ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））またはWiMax（登録商標））を含む、様々な世代を通じて発展してきた。現在、セルラーおよびパーソナル通信サービス（PCS）システムを含む、使用されている多くの異なるタイプのワイヤレス通信システムがある。知られているセルラーシステムの例は、セルラーアナログ高度モバイルフォンシステム（AMPS）、および符号分割多元接続（CDMA）、周波数分割多元接続（FDMA）、時分割多元接続（TDMA）、モバイル通信用グローバルシステム（GSM（登録商標））などに基づくデジタルセルラーシステムを含む。

40

【0004】

[0004] 新無線（NR）と呼ばれる第5世代（5G）ワイヤレス規格は、改善の中でも、より高いデータ転送速度と、より多い数の接続と、より良いカバレッジとを必要とする。次世代モバイルネットワークアライアンスによる5G規格は、数万人のユーザの各々に

50

数十メガビット毎秒のデータレートを提供し、オフィスフロア上の数十人の労働者に1ギガビット毎秒のデータレートを提供するように設計されている。大きいセンサー展開をサポートするために、数十万の同時接続がサポートされるべきである。したがって、5Gモバイル通信のスペクトル効率、現在の4G規格と比較して著しく拡張されるべきである。さらに、現在の規格と比較して、シグナリング効率が拡張されるべきであり、レイテンシが大幅に低減されるべきである。

【発明の概要】

【0005】

[0005] 以下は、本明細書で開示される1つまたは複数の態様に関する簡略化された概要を提示する。したがって、以下の概要は、すべての企図された態様に関する広範な概観と見なされるべきではなく、また、以下の概要は、すべての企図された態様に関する主要なまたは重要な要素を識別するか、あるいは特定の態様に関連する範囲を定めるものと見なされるべきではない。したがって、以下の概要は、以下で提示される発明を実施するための形態に先行して、簡略化された形で、本明細書で開示される機構に関する1つまたは複数の態様に関するいくつかの概念を提示する唯一の目的を有する。

【0006】

[0006] ユーザ機器(UE: user equipment)によって実施されるワイヤレス通信の方法が、サービングセル(serving cell)からアップリンク測位基準信号(UL-PRS: uplink positioning reference signal)リソース構成(resource configuration)を受信すること、UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB: resource block)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE: resource element)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、サービングセルからアップリンクキャンセレーション(uplink cancelation)のために使用されるべきUL-PRSシンボルキャンセレーショングループ(symbol cancelation group)の指示を受信すること、UL-PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、UL-PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルのセットのうちの1つまたは複数上のUL-PRSの送信をキャンセルすることを含む。

【0007】

[0007] サービングセルによって実施されるワイヤレス通信の方法が、UEにアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を送信すること、UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL-PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信すること、UL-PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、を含む。

【0008】

[0008] 一態様では、ユーザ機器(UE)が、メモリと、少なくとも1つのワイヤレストランシーバと、メモリおよび少なくとも1つのワイヤレストランシーバに通信可能に結合された少なくとも1つのプロセッサとを含み、少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つのワイヤレストランシーバを介して、サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を受信すること、UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、少なくとも1つのワイヤレストランシーバを介して、サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用さ

10

20

30

40

50

れるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を受信することと、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルのセットのうちの1つまたは複数のシンボル上のUL - PRSの送信をキャンセルすることとを行うように構成される。

【0009】

【0009】一態様では、サービングセルが、メモリと、少なくとも1つのワイヤレストランシーバと、メモリおよび少なくとも1つのワイヤレストランシーバに通信可能に結合された少なくとも1つのプロセッサとを含み、少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つのワイヤレストランシーバに、UEにアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を送信させることと、UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、少なくとも1つのワイヤレストランシーバに、UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信させることと、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、を行うように構成される。

【0010】

【0010】一態様では、ユーザ機器(UE)が、サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を受信するための手段と、UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を受信するための手段と、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルのセットのうちの1つまたは複数のシンボル上のUL - PRSの送信をキャンセルするための手段とを含む。

【0011】

【0011】一態様では、サービングセルが、UEにアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を送信するための手段と、UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信するための手段と、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、を含む。

【0012】

【0012】一態様では、非一時的コンピュータ可読媒体(non-transitory computer-readable medium)が、コンピュータ実行可能命令を記憶し、コンピュータ実行可能命令が、ユーザ機器(UE)によって実行されたとき、UEに、サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を受信することと、UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセ

10

20

30

40

50

レーショングループの指示を受信することと、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルのセットのうちの1つまたは複数のシンボル上のUL - PRSの送信をキャンセルすることとを行わせる。

【0013】

【0013】一態様では、非一時的コンピュータ可読媒体が、コンピュータ実行可能命令を記憶し、コンピュータ実行可能命令が、サービングセルによって実行されたとき、サービングセルに、UEにアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を送信することと、UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信することと、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、を行わせる。

10

【0014】

【0014】本明細書で開示される態様に関連する他の目的および利点は、添付の図面および発明を実施するための形態に基づいて当業者に明らかになるであろう。

20

【0015】

【0015】添付の図面は、本開示の様々な態様の説明を助けるために提示され、態様の限定ではなく、単に態様の例示のために提供される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】【0016】本開示の態様による、例示的なワイヤレス通信システムを示す図。

【図2A】【0017】本開示の態様による、例示的なワイヤレスネットワーク構造を示す図。

【図2B】本開示の態様による、例示的なワイヤレスネットワーク構造を示す図。

【図3A】【0018】ユーザ機器(UE)において採用され、本明細書で教示される通信をサポートするように構成され得る構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

30

【図3B】基地局において採用され、本明細書で教示される通信をサポートするように構成され得る構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【図3C】ネットワークエンティティにおいて採用され、本明細書で教示される通信をサポートするように構成され得る構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【図4A】【0019】本開示の態様による、例示的なフレーム構造およびフレーム構造内のチャンネルを示す図。

【図4B】本開示の態様による、例示的なフレーム構造およびフレーム構造内のチャンネルを示す図。

【図4C】本開示の態様による、例示的なフレーム構造およびフレーム構造内のチャンネルを示す図。

40

【図4D】本開示の態様による、例示的なフレーム構造およびフレーム構造内のチャンネルを示す図。

【図5A】【0020】リソースブロック内の測位基準信号のためにサポートされる様々なコムパターン(comb pattern)を示す図。

【図5B】リソースブロック内の測位基準信号のためにサポートされる様々なコムパターンを示す図。

【図6】【0021】本開示の態様による、様々なアップリンク測位基準信号(UL - PRS)キャンセレーションオプションを示す図。

【図7】【0022】本開示の態様による、ワイヤレス通信の例示的な方法を示す図。

【図8】本開示の態様による、ワイヤレス通信の例示的な方法を示す図。

50

【発明を実施するための形態】

【0017】

【0023】本開示の態様が、説明のために提供される様々な例を対象とする以下の説明および関連する図面において提供される。本開示の範囲から逸脱することなく、代替態様が考案され得る。さらに、本開示の関連する詳細を不明瞭にしないように、本開示のよく知られている要素は詳細に説明されないか、または省略される。

【0018】

【0024】「例示的」および/または「例」という単語は、本明細書では「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。本明細書で「例示的」および/または「例」とし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または有利であると解釈されるべきであるとは限らない。同様に、「本開示の態様」という用語は、本開示のすべての態様が、説明される特徴、利点または動作モードを含むことを必要としない。

【0019】

【0025】以下で説明される情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを当業者は諒解されよう。たとえば、以下の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、部分的に特定の適用例、部分的に所望の設計、部分的に対応する技術などに応じて、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0020】

【0026】さらに、多くの態様が、たとえば、コンピューティングデバイスの要素によって実施されるべき一連のアクションに関して説明される。本明細書で説明される様々なアクションは、特定の回路（たとえば、特定用途向け集積回路（ASIC））によって、1つまたは複数のプロセッサによって実行されるプログラム命令によって、または両方の組合せによって実施され得ることを認識されよう。さらに、本明細書で説明される一連のアクションは、実行時に、本明細書で説明される機能をデバイスの関連するプロセッサに実施させるかまたは実施するように命令することになるコンピュータ命令の対応するセットを記憶した任意の形態の非一時的コンピュータ可読記憶媒体内で全体として実施されるべきものと見なされ得る。したがって、本開示の様々な態様は、請求される主題の範囲内に入ることがすべて企図されているいくつかの異なる形態で実施され得る。さらに、本明細書で説明される態様の各々について、任意のそのような態様の対応する形態は、本明細書では、たとえば、説明されるアクションを実施する「ように構成された論理」として説明され得る。

【0021】

【0027】本明細書で使用される「ユーザ機器」（UE）および「基地局」という用語は、別段に記載されていない限り、いずれかの特定の無線アクセス技術（RAT）に固有であるかまたは他の方法でそれに限定されることを意図されていない。概して、UEは、ワイヤレス通信ネットワークを介して通信するためにユーザによって使用される任意のワイヤレス通信デバイス（たとえば、スマートフォン、ルータ、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、消費者アセット追跡デバイス、ウェアラブル（たとえば、スマートウォッチ、グラス、拡張現実（AR）/仮想現実（VR）ヘッドセットなど）、車両（たとえば、自動車、オートバイ、自転車など）、モノのインターネット（IoT）デバイスなど）であり得る。UEは、モバイルであり得るかまたは（たとえば、いくつかの時間において）固定であり得、無線アクセスネットワーク（RAN）と通信し得る。本明細書で使用される「UE」という用語は、「アクセス端末」または「AT」、「クライアントデバイス」、「ワイヤレスデバイス」、「加入者デバイス」、「加入者端末」、「加入者局」、「ユーザ端末」または「UT」、「モバイルデバイス」、「モバイル端末」、「移動局」、あるいはそれらの変形形態と互換的に呼ばれることがある。概して、UEは、RANを介してコアネットワークと通信することができ、コアネットワークを通して、U

10

20

30

40

50

Eは、インターネットなどの外部ネットワークおよび他のUEと接続され得る。もちろん、ワイヤードアクセスネットワーク、（たとえば、米国電気電子技術者協会（IEEE）802.11仕様などに基づく）ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）ネットワークなどを介したのものなど、コアネットワークおよび/またはインターネットに接続する他の機構もUEに対して可能である。

【0022】

[0028] 基地局は、それが展開されるネットワークに応じて、UEと通信しているいくつかのRATのうちの1つに従って動作し得、代替的に、アクセスポイント（AP）、ネットワークノード、ノードB、発展型ノードB（eNB）、次世代eNB（ng-eNB）、（gNBまたはgノードBとも呼ばれる）新無線（NR）ノードBなどと呼ばれることがある。基地局は、主に、サポートされるUEのためのデータ、音声、および/またはシグナリング接続をサポートすることを含む、UEによるワイヤレスアクセスをサポートするために使用され得る。いくつかのシステムでは、基地局は、純粋にエッジノードシグナリング機能を提供し得るが、他のシステムでは、それは、追加の制御および/またはネットワーク管理機能を提供し得る。UEがそれを通して基地局に信号を送ることができる通信リンクは、アップリンク（UL）チャンネル（たとえば、逆方向トラフィックチャンネル、逆方向制御チャンネル、アクセスチャンネルなど）と呼ばれる。基地局がそれを通してUEに信号を送ることができる通信リンクは、ダウンリンク（DL）または順方向リンクチャンネル（たとえば、ページングチャンネル、制御チャンネル、ブロードキャストチャンネル、順方向トラフィックチャンネルなど）と呼ばれる。本明細書で使用されるトラフィックチャンネル（TCH）という用語は、アップリンク/逆方向トラフィックチャンネルまたはダウンリンク/順方向トラフィックチャンネルのいずれかを指すことがある。

【0023】

[0029] 「基地局」という用語は、単一の物理的送信受信ポイント（TRP）、またはコロケートされることもされないこともある複数の物理的TRPを指し得る。たとえば、「基地局」という用語が、単一の物理的TRPを指す場合、物理的TRPは、基地局のセル（またはいくつかのセルセクタ）に対応する基地局のアンテナであり得る。「基地局」という用語が、複数のコロケートされた物理的TRPを指す場合、物理的TRPは、基地局の（たとえば、多入力多出力（MIMO）システムにおけるような、または基地局がビームフォーミングを採用する場合における）アンテナのアレイであり得る。「基地局」という用語が、複数のコロケートされない物理的TRPを指す場合、物理的TRPは、分散アンテナシステム（DAS）（トランスポート媒体を介して共通ソースに接続された、空間的に分離されたアンテナのネットワーク）またはリモートラジオヘッド（RRH）（サービング基地局に接続されたリモート基地局）であり得る。代替的に、コロケートされない物理的TRPは、UEから測定報告を受信するサービング基地局と、UEがその基準無線周波数（RF）信号を測定しているネイバー基地局とであり得る。TRPは、基地局がワイヤレス信号をそこから送信および受信するポイントであるので、本明細書で使用される、基地局からの送信または基地局における受信への言及は、基地局の特定のTRPを指すものとして理解されるべきである。

【0024】

[0030] UEの測位をサポートするいくつかの実装形態では、基地局は、UEによるワイヤレスアクセスをサポートしないことがある（たとえば、UEのためのデータ、音声、および/またはシグナリング接続をサポートしないことがある）が、代わりに、UEによって測定されるべき基準信号をUEに送信し得、および/またはUEによって送信された信号を受信し、測定し得る。そのような基地局は、（たとえば、信号をUEに送信するとき）測位ビーコンと呼ばれ、および/または（たとえば、信号をUEから受信し、測定するとき）ロケーション測定ユニットと呼ばれることがある。

【0025】

[0031] 「RF信号」は、送信機と受信機との間の空間を通して情報をトランスポートする所与の周波数の電磁波を備える。本明細書で使用される送信機は、単一の「RF信号

10

20

30

40

50

」または複数の「RF信号」を受信機に送信し得る。しかしながら、受信機は、マルチパスチャネルを通るRF信号の伝搬特性により、各送信されるRF信号に対応する複数の「RF信号」を受信し得る。送信機と受信機との間の異なる経路上の同じ送信されるRF信号は、「マルチパス」RF信号と呼ばれることがある。

【0026】

[0032] 図1は、本開示の態様による、例示的なワイヤレス通信システム100を示す。(ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)と呼ばれることもある)ワイヤレス通信システム100は、「BS」と標示された)様々な基地局102と、様々なUE104とを含み得る。基地局102は、マクロセル基地局(高電力セルラー基地局)および/またはスモールセル基地局(低電力セルラー基地局)を含み得る。一態様では、マクロセル基地局は、ワイヤレス通信システム100がLTEネットワークに対応するeNBおよび/もしくはng-eNB、またはワイヤレス通信システム100がNRネットワークに対応するgNB、あるいは両方の組合せを含み得、スモールセル基地局は、フェムトセル、ピコセル、マイクロセルなどを含み得る。

10

【0027】

[0033] 基地局102は、集合的にRANを形成し、バックホールリンク122を通してコアネットワーク170(たとえば、発展型パケットコア(EPC)または5Gコア(5GC))とインターフェースし、コアネットワーク170を通して1つまたは複数のロケーションサーバ172(たとえば、ロケーション管理機能(LMF)またはセキュアユーザプレーンロケーション(SUP-L)ロケーションプラットフォーム(SLP))へとインターフェースし得る。(1つまたは複数の)ロケーションサーバ172は、コアネットワーク170の一部であり得るか、またはコアネットワーク170の外部にあり得る。他の機能に加えて、基地局102は、ユーザデータを転送することと、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分配と、NASノード選択と、同期と、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つまたは複数に関する機能を実施し得る。基地局102は、ワイヤードまたはワイヤレスであり得るバックホールリンク134を介して、直接または間接的に(たとえば、EPC/5GCを通して)互いに通信し得る。

20

30

【0028】

[0034] 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。一態様では、1つまたは複数のセルは、各地理的カバレッジエリア110中の基地局102によってサポートされ得る。「セル」は、(たとえば、キャリア周波数、コンポーネントキャリア、キャリア、帯域などと呼ばれる、何らかの周波数リソースを介した)基地局との通信のために使用される論理的通信エンティティであり、同じまたは異なるキャリア周波数を介して動作するセルを区別するための識別子(たとえば、物理セル識別子(PCI)、仮想セル識別子(VCI)、セルグローバル識別子(CGI))に関連付けられ得る。いくつかの場合には、異なるセルは、異なるタイプのUEにアクセスを提供し得る異なるプロトコルタイプ(たとえば、マシンタイプ通信(MTC)、狭帯域IoT(NB-IoT)、拡張モバイルブロードバンド(eMBB)、またはその他)に従って構成され得る。セルは特定の基地局によってサポートされるので、「セル」という用語は、コンテキストに応じて、論理的通信エンティティと、それをサポートする基地局とのいずれかまたは両方を指し得る。いくつかの場合には、「セル」という用語は、キャリア周波数が検出され、地理的カバレッジエリア110の何らかの部分内の通信のために使用され得る限り、基地局の地理的カバレッジエリア(たとえば、セクタ)をも指し得る。

40

【0029】

[0035] ネイバリングマクロセル基地局102の地理的カバレッジエリア110は、(

50

たとえば、ハンドオーバー領域において)部分的に重複し得るが、地理的カバレッジエリア110のうちいくつかは、より大きい地理的カバレッジエリア110によってかなり重複され得る。たとえば、スモールセル(SC)基地局102'は、1つまたは複数のマクロセル基地局102の地理的カバレッジエリア110とかなり重複する地理的カバレッジエリア110'を有し得る。スモールセル基地局とマクロセル基地局の両方を含むネットワークは、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)として知られる制限されたグループにサービスを提供し得るホームeNB(HeNB)を含み得る。

【0030】

[0036] 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、MIMOアンテナ技術を使用し得る。通信リンク120は、1つまたは複数のキャリア周波数を通じたものであり得る。キャリアの割振りは、ダウンリンクとアップリンクとに関して非対称であり得る(たとえば、ダウンリンクの場合、アップリンクの場合よりも多いまたは少ないキャリアが割り振られ得る)。

10

【0031】

[0037] ワイヤレス通信システム100は、無認可周波数スペクトル(たとえば、5GHz)中で通信リンク154を介してワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)局(STA)152と通信しているWLAN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、WLAN STA152および/またはWLAN AP150は、チャンネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信する前にクリアチャンネルアセスメント(CCA)プロシージャまたはリスンビフォアトーク(LBT)プロシージャを実施し得る。

20

【0032】

[0038] スモールセル基地局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中で動作するとき、スモールセル基地局102'は、LTEまたはNR技術を採用し、WLAN AP150によって使用されるのと同じ5GHz無認可周波数スペクトルを使用し得る。無認可周波数スペクトル中でLTE/5Gを採用するスモールセル基地局102'は、アクセスネットワークへのカバレッジをブーストし、および/またはアクセスネットワークの容量を増加させ得る。無認可スペクトルにおけるNRは、NR-Uと呼ばれることがある。無認可スペクトルにおけるLTEは、LTE-U、認可支援アクセス(LAA)、またはMultiFireと呼ばれることがある。

30

【0033】

[0039] ワイヤレス通信システム100は、UE182と通信している、ミリメートル波(mmW)周波数および/または近mmW周波数中で動作し得るmmW基地局180をさらに含み得る。極高周波(EHF)は、電磁スペクトル中のRFの一部である。EHFは、30GHz~300GHzの範囲と、1ミリメートルから10ミリメートルの間の波長とを有する。この帯域中の電波は、ミリメートル波と呼ばれることがある。近mmWは、100ミリメートルの波長をもつ3GHzの周波数まで下方に延在し得る。超高周波(SHF)帯域は、センチメートル波とも呼ばれる、3GHzから30GHzの間に延在する。mmW/近mmW無線周波数帯域を使用する通信は、高い経路損失と比較的短い範囲とを有する。mmW基地局180とUE182とは、極めて高い経路損失と短い範囲とを補償するために、mmW通信リンク184を介してビームフォーミング(送信および/または受信)を利用し得る。さらに、代替構成では、1つまたは複数の基地局102はまた、mmWまたは近mmWとビームフォーミングとを使用して送信し得ることが諒解されよう。したがって、上記の説明は、例にすぎず、本明細書で開示される様々な態様を限定すると解釈されるべきではないことが諒解されよう。

40

50

【 0 0 3 4 】

[0040] 送信ビームフォーミングは、RF信号を特定の方向に集束させるための技法である。旧来、ネットワークノード（たとえば、基地局）がRF信号をブロードキャストするとき、それは、信号をすべての方向に（全方向的に）ブロードキャストする。送信ビームフォーミングでは、ネットワークノードは、所与のターゲットデバイス（たとえば、UE）が（送信ネットワークノードに対して）どこに位置するかを決定し、より強いダウンリンクRF信号をその特定の方向に投射し、それにより、（データレートに関して）より高速でより強いRF信号を（1つまたは複数の）受信デバイスに提供する。送信するときにRF信号の方向性を変更するために、ネットワークノードは、RF信号をブロードキャストしている1つまたは複数の送信機の各々において、RF信号の位相と相対振幅とを制御することができる。たとえば、ネットワークノードは、アンテナを実際に移動させることなしに、異なる方向に向くように「ステアリング」され得るRF波のビームを作成する（「フェーズドアレイ」または「アンテナアレイ」と呼ばれる）アンテナのアレイを使用し得る。特に、送信機からのRF電流は、別個のアンテナからの電波が互いに加算されて所望の方向における放射が増加される一方で、望ましくない方向における放射を打ち消して抑制するように、適正な位相関係とともに個々のアンテナに供給される。

10

【 0 0 3 5 】

[0041] 送信ビームは擬似コロケートされ得、これは、ネットワークノードの送信アンテナ自体が物理的にコロケートされるか否かにかかわらず、送信ビームが受信機（たとえば、UE）には同じパラメータを有するよう見えることを意味する。NRでは、4つのタイプの擬似コロケーション（QCL）関係がある。特に、所与のタイプのQCL関係は、ターゲットビーム上のターゲット基準RF信号に関するいくつかのパラメータが、ソースビーム上のソース基準RF信号に関する情報から導出され得ることを意味する。ソース基準RF信号がQCLタイプAである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信されるターゲット基準RF信号のドップラーシフトと、ドップラー拡散と、平均遅延と、遅延拡散とを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。ソース基準RF信号がQCLタイプBである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信されるターゲット基準RF信号のドップラーシフトとドップラー拡散とを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。ソース基準RF信号がQCLタイプCである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信されるターゲット基準RF信号のドップラーシフトと平均遅延とを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。ソース基準RF信号がQCLタイプDである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信されるターゲット基準RF信号の空間受信パラメータを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。

20

30

【 0 0 3 6 】

[0042] 受信ビームフォーミングでは、受信機は、所与のチャンネル上で検出されたRF信号を増幅するために受信ビームを使用する。たとえば、受信機は、特定の方向から受信されるRF信号を増幅する（たとえば、その利得レベルを増加させる）ために、その方向においてアンテナのアレイの利得設定を増加させ、および/または位相設定を調整することができる。したがって、受信機が、ある方向にビームフォーミングすると言われるとき、それは、その方向におけるビーム利得が、他の方向に沿ったビーム利得に対して高いこと、またはその方向におけるビーム利得が、受信機にとって利用可能なすべての他の受信ビームのその方向におけるビーム利得と比較して最も高いことを意味する。これは、その方向から受信されるRF信号のより強い受信信号強度（たとえば、基準信号受信電力（RSRP）、基準信号受信品質（RSRQ）、信号対干渉プラス雑音比（SINR）など）を生じる。

40

【 0 0 3 7 】

[0043] 受信ビームは空間的に関係し得る。空間関係は、第2の基準信号のための送信ビームのためのパラメータが、第1の基準信号のための受信ビームに関する情報から導出され得ることを意味する。たとえば、UEは、基地局から1つまたは複数の基準ダウンリンク基準信号（たとえば、測位基準信号（PRS）、追跡基準信号（TRS）、位相追跡

50

基準信号 (P T R S)、セル固有基準信号 (C R S)、チャネル状態情報基準信号 (C S I - R S)、1次同期信号 (P S S)、2次同期信号 (S S S)、同期信号ブロック (S S B) など)を受信するために特定の受信ビームを使用し得る。UEは、次いで、受信ビームのパラメータに基づいて、その基地局に1つまたは複数のアップリンク基準信号(たとえば、アップリンク測位基準信号 (U L - P R S)、サウンディング基準信号 (S R S)、復調基準信号 (D M R S)、P T R Sなど)を送るための送信ビームを形成することができる。

【0038】

[0044] 「ダウンリンク」ビームは、それを形成しているエンティティに応じて、送信ビームまたは受信ビームのいずれかであり得ることに留意されたい。たとえば、基地局が、UEに基準信号を送信するためにダウンリンクビームを形成している場合、ダウンリンクビームは送信ビームである。しかしながら、UEがダウンリンクビームを形成している場合、それは、ダウンリンク基準信号を受信するための受信ビームである。同様に、「アップリンク」ビームは、それを形成しているエンティティに応じて、送信ビームまたは受信ビームのいずれかであり得る。たとえば、基地局がアップリンクビームを形成している場合、それはアップリンク受信ビームであり、UEがアップリンクビームを形成している場合、それはアップリンク送信ビームである。

【0039】

[0045] 5Gでは、ワイヤレスノード(たとえば、基地局102/180、UE104/182)が動作する周波数スペクトルは、複数の周波数範囲、FR1(450から6000MHzまで)と、FR2(24250から52600MHzまで)と、FR3(52600MHz超)と、FR4(FR1からFR2の間)とに分割される。5Gなど、マルチキャリアシステムでは、キャリア周波数のうちの1つは、「1次キャリア」または「アンカーキャリア」または「1次サービングセル」または「P C e l l」と呼ばれ、残りのキャリア周波数は、「2次キャリア」または「2次サービングセル」または「S C e l l」と呼ばれる。キャリアアグリゲーションにおいて、アンカーキャリアは、UE104/182と、UE104/182が初期無線リソース制御(RRC: radio resource control)接続確立プロシージャを実施するかまたはRRC接続再確立プロシージャを開始するかのいずれかであるセルとによって利用される1次周波数(たとえば、FR1)上で動作するキャリアである。1次キャリアは、すべての共通のおよびUE固有の制御チャンネルを搬送し、認可周波数中のキャリアであり得る(ただし、これは常に当てはまるとは限らない)。2次キャリアは、RRC接続がUE104とアンカーキャリアとの間で確立されると構成され得、追加の無線リソースを提供するために使用され得る、第2の周波数(たとえば、FR2)上で動作するキャリアである。いくつかの場合には、2次キャリアは、無認可周波数中のキャリアであり得る。2次キャリアは、必要なシグナリング情報および信号のみを含んでいることがあり、たとえば、1次アップリンクキャリアと1次ダウンリンクキャリアの両方が典型的にはUE固有であるので、UE固有であるものは、2次キャリア中に存在しないことがある。これは、セル中の異なるUE104/182が、異なるダウンリンク1次キャリアを有し得ることを意味する。同じことが、アップリンク1次キャリアについて真である。ネットワークは、任意の時間に任意のUE104/182の1次キャリアを変更することが可能である。これは、たとえば、異なるキャリアに対する負荷を分散させるために行われる。(P C e l lであるかS C e l lであるかにかかわらず)「サービングセル」は、何らかの基地局がそれを介して通信しているキャリア周波数/コンポーネントキャリアに対応するので、「セル」、「サービングセル」、「コンポーネントキャリア」、「キャリア周波数」などの用語は、互換的に使用され得る。

【0040】

[0046] たとえば、まだ図1を参照すると、マクロセル基地局102によって利用される周波数のうちの1つは、アンカーキャリア(または「P C e l l」)であり得、マクロセル基地局102および/またはmmW基地局180によって利用される他の周波数は、2次キャリア(「S C e l l」)であり得る。複数のキャリアの同時送信および/または

10

20

30

40

50

受信は、UE 104 / 182 がそのデータ送信および / または受信レートを著しく増加させることを可能にする。たとえば、マルチキャリアシステムにおける2つの20 MHzのアグリゲートされたキャリアは、理論的には、単一の20 MHzキャリアによって達成されるものと比較して、データレートの倍増（すなわち、40 MHz）につながるであろう。

【0041】

[0047] ワイヤレス通信システム100は、通信リンク120を介してマクロセル基地局102と通信し、および / またはmmW通信リンク184を介してmmW基地局180と通信し得る、UE 164をさらに含み得る。たとえば、マクロセル基地局102は、UE 164のためにPCellと1つまたは複数のSCellとをサポートし得、mmW基地局180は、UE 164のために1つまたは複数のSCellをサポートし得る。

10

【0042】

[0048] 図1の例では、1つまたは複数の地球周回衛星測位システム（SPS）スペースビークル（SV）112（たとえば、衛星）が、（簡単のために単一のUE 104として図1に示されている）図示されたUEのいずれかのためのロケーション情報の独立したソースとして使用され得る。UE 104は、SV 112からジオロケーション情報を導出するためのSPS信号124を受信するように特別に設計された1つまたは複数の専用SPS受信機を含み得る。SPSは、一般に、受信機（たとえば、UE 104）が、送信機（たとえば、SV 112）から受信された信号（たとえば、SPS信号124）に少なくとも部分的に基づいて地球上または地球上空で受信機のロケーションを決定することを可能にするように配置された、送信機のシステムを含む。そのような送信機は、一般に、設定された数のチップの反復擬似ランダム雑音（PN）コードでマークされた信号を送信する。一般にSV 112中に位置するが、送信機は、時々、地上ベース制御局、基地局102、および / または他のUE 104上に位置し得る。

20

【0043】

[0049] SPS信号124の使用は、1つまたは複数の全地球および / または地域航法衛星システムに関連付けられるかまたはさもなければそれとともに使用するために有効にされ得る、様々な衛星ベースオーグメンテーションシステム（SBAS：satellite-based augmentation system）によって補強され得る。たとえば、SBASは、ワイドエリアオーグメンテーションシステム（WAAS：Wide Area Augmentation System）、欧州静止ナビゲーションオーバーレイサービス（EGNOS：European Geostationary Navigation Overlay Service）、多機能衛星オーグメンテーションシステム（MSAS：Multi-functional Satellite Augmentation System）、全地球測位システム（GPS）支援ジオオーグメンテッドナビゲーションまたはGPSおよびジオオーグメンテッドナビゲーションシステム（GAGAN：GPS Aided Geo Augmented NavigationまたはGPS and Geo Augmented Navigation system）など、完全性情報、差分補正などを提供する（1つまたは複数の）オーグメンテーションシステムを含み得る。したがって、本明細書で使用されるSPSは、1つまたは複数の全地球および / または地域航法衛星システムならびに / あるいはオーグメンテーションシステムの任意の組合せを含み得、SPS信号124は、SPS信号、SPS様の信号、および / またはそのような1つまたは複数のSPSに関連する他の信号を含み得る。

30

40

【0044】

[0050] ワイヤレス通信システム100は、（「サイドリンク（sidelink）」と呼ばれる）1つまたは複数のデバイスツーデバイス（D2D）ピアツーピア（P2P）リンクを介して1つまたは複数の通信ネットワークに間接的に接続する、UE 190などの1つまたは複数のUEをさらに含み得る。図1の例では、UE 190は、（たとえば、UE 190がそれを通してセルラー接続性を間接的に取得し得る）基地局102のうちの1つに接続されたUE 104のうちの1つとのD2D P2Pリンク192と、（UE 190がそれを通してWLANベースインターネット接続性を間接的に取得し得る）WLAN AP 150に接続されたWLAN STA 152とのD2D P2Pリンク194とを有する。

50

一例では、D2D P2Pリンク192および194は、LTE Direct (LTE-D)、WiFi Direct (登録商標) (WiFi-D)、Bluetooth (登録商標) など、任意のよく知られているD2D RATを用いてサポートされ得る。

【0045】

[0051] 図2Aは、例示的なワイヤレスネットワーク構造200を示す。たとえば、(次世代コア(NGC)とも呼ばれる)5GC210は、機能的には、コアネットワークを形成するために協働的に動作する、制御プレーン機能214(たとえば、UE登録、認証、ネットワークアクセス、ゲートウェイ選択など)、およびユーザプレーン機能212(たとえば、UEゲートウェイ機能、データネットワークへのアクセス、IPルーティングなど)と見なされ得る。ユーザプレーンインターフェース(NG-U)213と制御プレーンインターフェース(NG-C)215とは、gNB222を5GC210に、特に制御プレーン機能214とユーザプレーン機能212とに接続する。追加の構成では、ng-eNB224も、制御プレーン機能214へのNG-C215と、ユーザプレーン機能212へのNG-U213とを介して5GC210に接続され得る。さらに、ng-eNB224は、バックホール接続223を介してgNB222と直接通信し得る。いくつかの構成では、次世代RAN(NG-RAN)220は、1つまたは複数のgNB222のみを有し得るが、他の構成は、ng-eNB224とgNB222の両方のうちの1つまたは複数を含む。gNB222またはng-eNB224のいずれかが、UE204(たとえば、図1に示されているUEのいずれか)と通信し得る。別の随意の態様は、UE204にロケーション支援を提供するために5GC210と通信していることがある、ロケーションサーバ230を含み得る。ロケーションサーバ230は、複数の別個のサーバ(たとえば、物理的に別個のサーバ、単一のサーバ上の異なるソフトウェアモジュール、複数の物理サーバにわたって拡散された異なるソフトウェアモジュールなど)として実装され得るか、または代替的に、各々単一のサーバに対応し得る。ロケーションサーバ230は、コアネットワーク、5GC210を介して、および/またはインターネット(示されず)を介してロケーションサーバ230に接続することができるUE204のための1つまたは複数のロケーションサービスをサポートするように構成され得る。さらに、ロケーションサーバ230は、コアネットワークの構成要素に統合され得るか、または代替的にコアネットワークの外部にあり得る。

【0046】

[0052] 図2Bは、別の例示的なワイヤレスネットワーク構造250を示す。(図2A中の5GC210に対応し得る)5GC260は、機能的には、コアネットワーク(すなわち、5GC260)を形成するために協働的に動作する、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)264によって提供される制御プレーン機能、ならびにユーザプレーン機能(UPF)262によって提供されるユーザプレーン機能と見なされ得る。ユーザプレーンインターフェース263と制御プレーンインターフェース265とは、ng-eNB224を5GC260に、特にそれぞれUPF262とAMF264とに接続する。追加の構成では、gNB222も、AMF264への制御プレーンインターフェース265と、UPF262へのユーザプレーンインターフェース263とを介して5GC260に接続され得る。さらに、ng-eNB224は、5GC260へのgNB直接接続性を用いてまたは用いずに、バックホール接続223を介してgNB222と直接通信し得る。いくつかの構成では、NG-RAN220は、1つまたは複数のgNB222のみを有し得るが、他の構成は、ng-eNB224とgNB222の両方のうちの1つまたは複数を含む。gNB222またはng-eNB224のいずれかが、UE204(たとえば、図1に示されているUEのいずれか)と通信し得る。NG-RAN220の基地局は、N2インターフェースを介してAMF264と通信し、N3インターフェースを介してUPF262と通信する。

【0047】

[0053] AMF264の機能は、登録管理と、接続管理と、到達可能性管理と、モビリティ管理と、合法的傍受と、UE204とセッション管理機能(SMF)266との間の

セッション管理 (S M) メッセージのためのトランスポートと、 S M メッセージをルーティングするための透過的プロキシサービスと、アクセス認証およびアクセス許可と、 U E 2 0 4 とショートメッセージサービス機能 (S M S F) (図示せず) との間のショートメッセージサービス (S M S) メッセージのためのトランスポートと、セキュリティアンカー機能 (S E A F) とを含む。 A M F 2 6 4 はまた、認証サーバ機能 (A U S F) (図示せず) および U E 2 0 4 と対話し、 U E 2 0 4 認証プロセスの結果として確立された中間キーを受信する。 U M T S (ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム) 加入者識別モジュール (U S I M) に基づく認証の場合、 A M F 2 6 4 は、 A U S F からセキュリティ資料を取り出す。 A M F 2 6 4 の機能はまた、セキュリティコンテキスト管理 (S C M) を含む。 S C M は、それがアクセスネットワーク固有のキーを導出するために使用するキーを S E A F から受信する。 A M F 2 6 4 の機能はまた、規制サービスのためのロケーションサービス管理と、 U E 2 0 4 と (ロケーションサーバ 2 3 0 として働く) L M F 2 7 0 との間のロケーションサービスメッセージのためのトランスポートと、 N G - R A N 2 2 0 と L M F 2 7 0 との間のロケーションサービスメッセージのためのトランスポートと、発展型パケットシステム (E P S) との相互動作のための E P S ベアラ識別子割振りと、 U E 2 0 4 モビリティイベント通知とを含む。さらに、 A M F 2 6 4 はまた、非 3 G P P (登録商標) (第 3 世代パートナーシッププロジェクト) アクセスネットワークのための機能をサポートする。

10

【 0 0 4 8 】

[0 0 5 4] U P F 2 6 2 の機能は、 (適用可能なとき) R A T 内 / 間モビリティのためのアンカーポイントとして働くことと、データネットワーク (図示せず) への相互接続の外部プロトコルデータユニット (P D U) セッションポイントとして働くことと、パケットルーティングおよびフォワーディングを提供することと、パケット検査と、ユーザプレーンポリシールール執行 (たとえば、ゲーティング、リダイレクション、トラフィックステアリング) と、合法的傍受 (ユーザプレーン収集) と、トラフィック使用報告と、ユーザプレーンのためのサービス品質 (Q o S) ハンドリング (たとえば、アップリンク / ダウンリンクレート執行、ダウンリンクにおける反射性 Q o S マーキング) と、アップリンクトラフィック検証 (サービスデータフロー (S D F) 対 Q o S フローマッピング) と、アップリンクおよびダウンリンクにおけるトランスポートレベルパケットマーキングと、ダウンリンクパケットバッファリングおよびダウンリンクデータ通知トリガリングと、ソース R A N ノードに 1 つまたは複数の「終了マーカ」を送ることおよびフォワーディングすることとを含む。 U P F 2 6 2 はまた、 U E 2 0 4 と、 S L P 2 7 2 などのロケーションサーバとの間のユーザプレーン上でのロケーションサービスメッセージの転送をサポートし得る。

20

30

【 0 0 4 9 】

[0 0 5 5] S M F 2 6 6 の機能は、セッション管理と、 U E インターネットプロトコル (I P) アドレス割振りおよび管理と、ユーザプレーン機能の選択および制御と、トラフィックを適切な宛先にルーティングするための U P F 2 6 2 におけるトラフィックステアリングの構成と、ポリシー執行および Q o S の一部の制御と、ダウンリンクデータ通知とを含む。 S M F 2 6 6 がそれを介して A M F 2 6 4 と通信するインターフェースは、 N 1 1 インターフェースと呼ばれる。

40

【 0 0 5 0 】

[0 0 5 6] 別の随意的態様は、 U E 2 0 4 にロケーション支援を提供するために 5 G C 2 6 0 と通信していることがある、 L M F 2 7 0 を含み得る。 L M F 2 7 0 は、複数の別個のサーバ (たとえば、物理的に別個のサーバ、単一のサーバ上の異なるソフトウェアモジュール、複数の物理サーバにわたって拡散された異なるソフトウェアモジュールなど) として実装され得るか、または代替的に、各々単一のサーバに対応し得る。 L M F 2 7 0 は、コアネットワーク、 5 G C 2 6 0 を介して、および / またはインターネット (示されず) を介して L M F 2 7 0 に接続することができる U E 2 0 4 のための 1 つまたは複数のロケーションサービスをサポートするように構成され得る。 S L P 2 7 2 は、 L M F 2 7 0

50

と同様の機能をサポートし得るが、LMF 270は、（たとえば、音声またはデータでなくシグナリングメッセージを伝達することを意図されたインターフェースおよびプロトコルを使用して）制御プレーン上でAMF 264、NG-RAN 220、およびUE 204と通信し得、SLP 272は、（たとえば、伝送制御プロトコル（TCP）および/またはIPのような音声および/またはデータを搬送することを意図されたプロトコルを使用して）ユーザプレーン上でUE 204および外部クライアント（図2Bに図示せず）と通信し得る。

【0051】

[0057] 図3Aと、図3Bと、図3Cとは、本明細書で教示されるファイル送信動作をサポートするために、（本明細書で説明されるUEのいずれかに対応し得る）UE 302と、（本明細書で説明される基地局のいずれかに対応し得る）基地局304と、（ロケーションサーバ230とLMF 270とを含む、本明細書で説明されるネットワーク機能のいずれかに対応するかまたはそれを実施し得る）ネットワークエンティティ306とに組み込まれ得る、（対応するブロックによって表される）いくつかの例示的な構成要素を示す。これらの構成要素は、異なる実装形態では異なるタイプの装置において（たとえば、ASICにおいて、システムオンチップ（SOC）においてなど）実装され得ることが諒解されよう。図示された構成要素は、通信システム中の他の装置にも組み込まれ得る。たとえば、システム中の他の装置は、同様の機能を提供するために説明されるものと同様の構成要素を含み得る。また、所与の装置が、構成要素のうちの1つまたは複数を含んでいることがある。たとえば、装置は、装置が複数のキャリア上で動作し、および/または異なる技術によって通信することを可能にする、複数のトランシーバ構成要素を含み得る。

【0052】

[0058] UE 302と基地局304とは、各々、少なくとも1つのワイヤレスワイドエリアネットワーク（WWAN）トランシーバ310および350をそれぞれ含み、NRネットワーク、LTEネットワーク、GSMネットワークなど、1つまたは複数のワイヤレス通信ネットワーク（図示せず）を介して通信するための手段（たとえば、送信するための手段、受信するための手段、測定するための手段、調整するための手段、送信するのを控えるための手段など）を提供する。WWANトランシーバ310および350は、当該のワイヤレス通信媒体（たとえば、特定の周波数スペクトル中の時間/周波数リソースの何らかのセット）上で少なくとも1つの指定されたRAT（たとえば、NR、LTE、GSMなど）を介して、他のUE、アクセスポイント、基地局（たとえば、eNB、gNB）などの他のネットワークノードと通信するために、それぞれ、1つまたは複数のアンテナ316および356に接続され得る。WWANトランシーバ310および350は、指定されたRATに従って、それぞれ、信号318および358（たとえば、メッセージ、指示、情報など）を送信および符号化するために、ならびに逆に、それぞれ、信号318および358（たとえば、メッセージ、指示、情報、パイロットなど）を受信および復号するために、様々に構成され得る。特に、WWANトランシーバ310および350は、それぞれ、信号318および358を送信および符号化するために、1つまたは複数の送信機314および354をそれぞれ含み、それぞれ、信号318および358を受信および復号するために、1つまたは複数の受信機312および352をそれぞれ含む。

【0053】

[0059] UE 302と基地局304とはまた、各々、少なくともいくつかの場合には、それぞれ、少なくとも1つの短距離ワイヤレストランシーバ320および360を含む。短距離ワイヤレストランシーバ320および360は、それぞれ、1つまたは複数のアンテナ326および366に接続され、当該のワイヤレス通信媒体上で少なくとも1つの指定されたRAT（たとえば、Wi-Fi（登録商標）、LTE-D、Bluetooth、Zigbee（登録商標）、Z-Wave（登録商標）、PC5、専用短距離通信（DSRC：dedicated short-range communications）、車両環境用ワイヤレスアクセス（WAVE：wireless access for vehicular environments）、ニアフィールド通信（NFC）など）を介して、他のUE、アクセスポイント、基地局などの他のネットワークノ

ードと通信するための手段（たとえば、送信するための手段、受信するための手段、測定するための手段、調整するための手段、送信するのを控えるための手段など）を提供し得る。短距離ワイヤレスランシーバ 3 2 0 および 3 6 0 は、指定された R A T に従って、それぞれ、信号 3 2 8 および 3 6 8（たとえば、メッセージ、指示、情報など）を送信および符号化するために、ならびに逆に、それぞれ、信号 3 2 8 および 3 6 8（たとえば、メッセージ、指示、情報、パイロットなど）を受信および復号するために、様々に構成され得る。特に、短距離ワイヤレスランシーバ 3 2 0 および 3 6 0 は、それぞれ、信号 3 2 8 および 3 6 8 を送信および符号化するために、1 つまたは複数の送信機 3 2 4 および 3 6 4 をそれぞれ含み、それぞれ、信号 3 2 8 および 3 6 8 を受信および復号するために、1 つまたは複数の受信機 3 2 2 および 3 6 2 をそれぞれ含む。特定の例として、短距離ワイヤレスランシーバ 3 2 0 および 3 6 0 は、W i F i トランシーバ、B l u e t o o t h トランシーバ、Z i g b e e および / または Z - W a v e（登録商標）トランシーバ、N F C トランシーバ、あるいは車両間（V 2 V）および / または車両対あらゆるモノ（V 2 X）トランシーバであり得る。

【 0 0 5 4 】

[0060] 少なくとも 1 つの送信機と少なくとも 1 つの受信機とを含むトランシーバ回路は、いくつかの実装形態では、（たとえば、単一の通信デバイスの送信機回路および受信機回路として実施される）統合されたデバイスを備え得、いくつかの実装形態では、別個の送信機デバイスと別個の受信機デバイスとを備え得、または他の実装形態では、他の方法で実施され得る。一態様では、送信機は、本明細書で説明されるように、それぞれの装置が送信「ビームフォーミング」を実施することを可能にする、アンテナアレイなどの複数のアンテナ（たとえば、アンテナ 3 1 6、3 2 6、3 5 6、3 6 6）を含むかまたはそれらに結合され得る。同様に、受信機は、本明細書で説明されるように、それぞれの装置が受信ビームフォーミングを実施することを可能にする、アンテナアレイなどの複数のアンテナ（たとえば、アンテナ 3 1 6、3 2 6、3 5 6、3 6 6）を含むかまたはそれらに結合され得る。一態様では、送信機と受信機とは、それぞれの装置が、同時に受信と送信の両方を行うのではなく、所与の時間において受信または送信のみを行うことができるように、同じ複数のアンテナ（たとえば、アンテナ 3 1 6、3 2 6、3 5 6、3 6 6）を共有し得る。U E 3 0 2 および / または基地局 3 0 4 のワイヤレス通信デバイス（たとえば、トランシーバ 3 1 0 および 3 2 0 ならびに / または 3 5 0 および 3 6 0 の一方または両方）はまた、様々な測定を実施するためのネットワークリッスンモジュール（N L M）などを備え得る。

【 0 0 5 5 】

[0061] U E 3 0 2 と基地局 3 0 4 とはまた、少なくともいくつかの場合には、衛星測位システム（S P S）受信機 3 3 0 および 3 7 0 を含む。S P S 受信機 3 3 0 および 3 7 0 は、1 つまたは複数のアンテナ 3 3 6 および 3 7 6 にそれぞれ接続され得、全地球測位システム（G P S）信号、グローバルナビゲーション衛星システム（G L O N A S S）信号、ガリレオ信号、北斗信号、インドの地域ナビゲーション衛星システム（N A V I C）、準天頂衛星システム（Q Z S S）など、それぞれ、S P S 信号 3 3 8 および 3 7 8 を受信および / または測定するための手段を提供し得る。S P S 受信機 3 3 0 および 3 7 0 は、それぞれ、S P S 信号 3 3 8 および 3 7 8 を受信および処理するための、任意の好適なハードウェアおよび / またはソフトウェアを備え得る。S P S 受信機 3 3 0 および 3 7 0 は、他のシステムに適宜に情報と動作とを要求し、任意の好適な S P S アルゴリズムによって取得された測定値を使用して U E 3 0 2 および基地局 3 0 4 の位置を決定するのに必要な計算を実施する。

【 0 0 5 6 】

[0062] 基地局 3 0 4 とネットワークエンティティ 3 0 6 とは各々、少なくとも 1 つのネットワークインターフェース 3 8 0 および 3 9 0 を含み、それぞれ、他のネットワークエンティティと通信するための手段（たとえば、送信するための手段、受信するための手段など）を提供する。たとえば、ネットワークインターフェース 3 8 0 および 3 9 0（た

10

20

30

40

50

たとえば、1つまたは複数のネットワークアクセスポート)は、ワイヤベースまたはワイヤレスバックホール接続を介して1つまたは複数のネットワークエンティティと通信するように構成され得る。いくつかの態様では、ネットワークインターフェース380および390は、ワイヤベースまたはワイヤレス信号通信をサポートするように構成されたトランシーバとして実装され得る。この通信は、たとえば、メッセージ、パラメータ、および/または他のタイプの情報を送ることおよび受信することを伴い得る。

【0057】

[0063] 一態様では、少なくとも1つのWWANトランシーバ310および/または少なくとも1つの短距離ワイヤレストランシーバ320は、UE302の(ワイヤレス)通信インターフェースを形成し得る。同様に、少なくとも1つのWWANトランシーバ350、少なくとも1つの短距離ワイヤレストランシーバ360、および/または少なくとも1つのネットワークインターフェース380は、基地局304の(ワイヤレス)通信インターフェースを形成し得る。同様に、少なくとも1つのネットワークインターフェース390は、ネットワークエンティティ306の(ワイヤレス)通信インターフェースを形成し得る。様々なワイヤレストランシーバ(たとえば、トランシーバ310、320、350、および360)およびワイヤードトランシーバ(たとえば、ネットワークインターフェース380および390)は、概して、少なくとも1つのトランシーバとして、または代替的に、少なくとも1つの通信インターフェースとして特徴づけられ得る。したがって、特定のトランシーバまたは通信インターフェースが、それぞれ、ワイヤードまたはワイヤレストランシーバまたは通信インターフェースに関係するかどうかは、実施される通信のタイプから推論され得る(たとえば、ネットワークデバイスまたはサーバ間のバックホール通信が、概して、少なくとも1つのワイヤードトランシーバを介したシグナリングに関係する)。

【0058】

[0064] UE302と、基地局304と、ネットワークエンティティ306とはまた、本明細書で開示される動作とともに使用され得る他の構成要素を含む。UE302と、基地局304と、ネットワークエンティティ306とは、それぞれ、たとえば、ワイヤレス通信に関係する機能を提供するために、および他の処理機能を提供するために、少なくとも1つのプロセッサ332、384および394を含む。プロセッサ332、384、および394は、したがって、決定するための手段、計算するための手段、受信するための手段、送信するための手段、指示するための手段など、処理するための手段を提供し得る。一態様では、プロセッサ332、384、および394は、たとえば、少なくとも1つの汎用プロセッサ、マルチコアプロセッサ、中央処理ユニット(CPU)、ASIC、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、他のプログラマブル論理デバイスまたは処理回路、あるいはそれらの様々な組合せを含み得る。

【0059】

[0065] UE302と、基地局304と、ネットワークエンティティ306とは、情報(たとえば、予約済みリソース、しきい値、パラメータなどを指示する情報)を維持するために、(たとえば、各々メモリデバイスを含む)メモリ構成要素340、386、および396をそれぞれ実装するメモリ回路を含む。メモリ構成要素340、386、および396は、したがって、記憶するための手段、取り出すための手段、維持するための手段などを提供し得る。いくつかの場合には、UE302と、基地局304と、ネットワークエンティティ306とは、それぞれ、測位構成要素342、388、および398を含み得る。測位構成要素342、388、および398は、実行されたとき、UE302と、基地局304と、ネットワークエンティティ306とに本明細書で説明される機能を実施させる、それぞれプロセッサ332、384、および394の一部であるかまたはそれらに結合されたハードウェア回路であり得る。他の態様では、測位構成要素342、388、および398は、プロセッサ332、384、および394の外部にあり得る(たとえば、モデム処理システムの一部である、別の処理システムと統合される、など)。代替的

10

20

30

40

50

に、測位構成要素 3 4 2、3 8 8、および 3 9 8 は、プロセッサ 3 3 2、3 8 4、および 3 9 4（またはモデム処理システム、別の処理システムなど）によって実行されたとき、UE 3 0 2 と、基地局 3 0 4 と、ネットワークエンティティ 3 0 6 とに本明細書で説明される機能を実施させる、それぞれメモリ構成要素 3 4 0、3 8 6、および 3 9 6 に記憶されたメモリモジュールであり得る。図 3 A は、たとえば、少なくとも 1 つの WWAN トランシーバ 3 1 0、メモリ構成要素 3 4 0、少なくとも 1 つのプロセッサ 3 3 2、またはそれらの任意の組合せの一部であり得、あるいはスタンドアロン構成要素であり得る、測位構成要素 3 4 2 の可能なロケーションを示す。図 3 B は、たとえば、少なくとも 1 つの WWAN トランシーバ 3 5 0、メモリ構成要素 3 8 6、少なくとも 1 つのプロセッサ 3 8 4、またはそれらの任意の組合せの一部であり得、あるいはスタンドアロン構成要素であり得る、測位構成要素 3 8 8 の可能なロケーションを示す。図 3 C は、たとえば、少なくとも 1 つのネットワークインターフェース 3 9 0、メモリ構成要素 3 9 6、少なくとも 1 つのプロセッサ 3 9 4、またはそれらの任意の組合せの一部であり得、あるいはスタンドアロン構成要素であり得る、測位構成要素 3 9 8 の可能なロケーションを示す。

【0060】

[0066] UE 3 0 2 は、少なくとも 1 つの WWAN トランシーバ 3 1 0、少なくとも 1 つの短距離ワイヤレストランシーバ 3 2 0、および/または SPS 受信機 3 3 0 によって受信された信号から導出される動きデータとは無関係である移動および/または配向情報を検知または検出するための手段を提供するために、少なくとも 1 つのプロセッサ 3 3 2 に結合された 1 つまたは複数のセンサー 3 4 4 を含み得る。例として、（1 つまたは複数の）センサー 3 4 4 は、加速度計（たとえば、マイクロ電気機械システム（MEMS）デバイス）、ジャイロスコープ、地磁気センサー（たとえば、コンパス）、高度計（たとえば、気圧高度計）、および/または任意の他のタイプの移動検出センサーを含み得る。その上、（1 つまたは複数の）センサー 3 4 4 は、複数の異なるタイプのデバイスを含み、動き情報を提供するためにそれらの出力を合成し得る。たとえば、（1 つまたは複数の）センサー 3 4 4 は、2 次元（2D）および/または 3 次元（3D）座標系における位置を算出する能力を提供するために、多軸加速度計と配向センサーとの組合せを使用し得る。

【0061】

[0067] さらに、UE 3 0 2 は、ユーザに指示（たとえば、可聴および/または視覚指示）を提供するための手段、および/または（たとえば、キーパッド、タッチスクリーン、マイクロフォンなどの検知デバイスのユーザ作動時に）ユーザ入力を受信するための手段を提供するユーザインターフェース 3 4 6 を含む。図示されていないが、基地局 3 0 4 およびネットワークエンティティ 3 0 6 もユーザインターフェースを含み得る。

【0062】

[0068] より詳細に少なくとも 1 つのプロセッサ 3 8 4 を参照すると、ダウンリンクにおいて、ネットワークエンティティ 3 0 6 からの IP パケットが少なくとも 1 つのプロセッサ 3 8 4 に提供され得る。少なくとも 1 つのプロセッサ 3 8 4 は、RRC レイヤと、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）レイヤとのための機能を実装し得る。少なくとも 1 つのプロセッサ 3 8 4 は、システム情報（たとえば、マスタ情報ブロック（MIB）、システム情報ブロック（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 接続修正、および RRC 接続解放）と、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、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、上位レイヤ PDU の転送と、自動再送要求（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、スケジューリング情報報告と、誤り訂正と、優先度ハンドリングと、論理チャネル優先度付けとに関連す

10

20

30

40

50

るMACレイヤ機能を提供し得る。

【0063】

【0069】送信機354と受信機352とは、様々な信号処理機能に関連するレイヤ1(L1)機能を実装し得る。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。送信機354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)、多値直交振幅変調(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ハンドリングする。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、時間ドメインOFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルを生成するために、直交周波数分割多重(OFDM)サブキャリアにマッピングされ、時間および/または周波数ドメインにおいて基準信号(たとえば、パイロット)と多重化され、次いで、逆高速フーリエ変換(IFFT)を使用して互いに合成され得る。OFDMシンボルストリームは、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、UE302によって送信される基準信号および/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、1つまたは複数の異なるアンテナ356に提供され得る。送信機354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。

【0064】

【0070】UE302において、受信機312は、そのそれぞれの(1つまたは複数の)アンテナ316を通して信号を受信する。受信機312は、RFキャリア上に変調された情報を復元し、その情報を少なくとも1つのプロセッサ332に提供する。送信機314と受信機312とは、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。受信機312は、UE302に宛てられた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施し得る。複数の空間ストリームがUE302に宛てられた場合、それらは、受信機312によって単一のOFDMシンボルストリームに合成され得る。受信機312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ドメインから周波数ドメインにコンバートする。周波数ドメイン信号は、OFDM信号の各サブキャリアについて別個の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と、基準信号とは、基地局304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され、復調される。これらの軟判定は、チャンネル推定器によって算出されたチャンネル推定値に基づき得る。軟判定は、次いで、物理チャネル上で基地局304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。データと制御信号とは、次いで、レイヤ3(L3)およびレイヤ2(L2)機能を実装する少なくとも1つのプロセッサ332に提供される。

【0065】

【0071】アップリンクでは、少なくとも1つのプロセッサ332は、コアネットワークからの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、ヘッダ復元と、制御信号処理とを提供する。少なくとも1つのプロセッサ332はまた、誤り検出を担当する。

【0066】

【0072】基地局304によるダウンリンク送信に関して説明される機能と同様に、少なくとも1つのプロセッサ332は、システム情報(たとえば、MIB、SIB)獲得と、RRC接続と、測定報告とに関連するRRCレイヤ機能、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)とに関連するPDCPレイヤ機能、上位レイヤPDUの転送と、ARQを介した誤り訂正と、RLCSDUの連結、セグメンテ

10

20

30

40

50

ーション、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MAC SDUの多重化と、TBからのMAC SDUの逆多重化と、スケジューリング情報報告と、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)を介した誤り訂正と、優先度ハンドリングと、論理チャネル優先度付けとに関連するMACレイヤ機能を提供する。

【0067】

【0073】 基地局304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の、チャネル推定器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と、空間処理を可能にすることを行うために、送信機314によって使用され得る。送信機314によって生成された空間ストリームは、(1つまたは複数の)異なるアンテナ316に提供され得る。送信機314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。

10

【0068】

【0074】 アップリンク送信は、UE302における受信機機能に関して説明される様式と同様の様式で基地局304において処理される。受信機352は、そのそれぞれの(1つまたは複数の)アンテナ356を通して信号を受信する。受信機352は、RFキャリア上に変調された情報を復元し、その情報を少なくとも1つのプロセッサ384に提供する。

【0069】

【0075】 アップリンクでは、少なくとも1つのプロセッサ384は、UE302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、ヘッダ復元と、制御信号処理とを提供する。少なくとも1つのプロセッサ384からのIPパケットは、コアネットワークに提供され得る。少なくとも1つのプロセッサ384はまた、誤り検出を担当する。

20

【0070】

【0076】 便宜上、UE302、基地局304、および/またはネットワークエンティティ306は、図3A~図3Cでは、本明細書で説明される様々な例に従って構成され得る様々な構成要素を含むものとして示されている。しかしながら、図示されたブロックは、異なる設計では異なる機能を有し得ることが諒解されよう。

30

【0071】

【0077】 UE302、基地局304、およびネットワークエンティティ306の様々な構成要素は、それぞれ、データバス334、382、および392を介して互いに通信し得る。図3A~図3Cの構成要素は様々な方法で実装され得る。いくつかの実装形態では、図3A~図3Cの構成要素は、たとえば、1つまたは複数のプロセッサおよび/または(1つまたは複数のプロセッサを含み得る)1つまたは複数のASICなど、1つまたは複数の回路において実装され得る。ここで、各回路は、この機能を提供するために回路によって使用される情報または実行可能コードを記憶するための少なくとも1つのメモリ構成要素を使用し、および/または組み込み得る。たとえば、ブロック310~346によって表される機能の一部または全部は、UE302のプロセッサと(1つまたは複数の)メモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。同様に、ブロック350~388によって表される機能の一部または全部は、基地局304のプロセッサと(1つまたは複数の)メモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。また、ブロック390~398によって表される機能の一部または全部は、ネットワークエンティティ306のプロセッサと(1つまたは複数の)メモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。簡単のために、様々な動作、行為、および/または機能は、本明細書では、「UEによって」、「基地局によって」、「ネットワークエンティティによって」などで実施されるもの

40

50

として説明される。しかしながら、諒解されるように、そのような動作、行為、および/または機能は、実際は、少なくとも1つのプロセッサ 332、384、394、トランシーバ 310、320、350、および360、メモリ構成要素 340、386、および396、測位構成要素 342、388、および398など、UE 302、基地局 304、ネットワークエンティティ 306などの特定の構成要素または構成要素の組合せによって実施され得る。

【0072】

[0078] ネットワークノード(たとえば、基地局およびUE)間のダウンリンクおよびアップリンク送信をサポートするために、様々なフレーム構造が使用され得る。図4Aは、本開示の態様による、ダウンリンクフレーム構造の一例を示す図400である。図4Bは、本開示の態様による、ダウンリンクフレーム構造内のチャンネルの一例を示す図430である。図4Cは、本開示の態様による、アップリンクフレーム構造の一例を示す図450である。図4Dは、本開示の態様による、アップリンクフレーム構造内のチャンネルの一例を示す図470である。他のワイヤレス通信技術は、異なるフレーム構造および/または異なるチャンネルを有し得る。

10

【0073】

[0079] LTE、および場合によってはNRは、ダウンリンク上ではOFDMを利用し、アップリンク上ではシングルキャリア周波数分割多重(SC-FDM)を利用する。しかしながら、LTEとは異なり、NRはアップリンク上でもOFDMを使用するためのオプションを有する。OFDMおよびSC-FDMは、システム帯域幅を、一般にトーン、ピンなどとも呼ばれる複数(K)個の直交サブキャリアに区分する。各サブキャリアはデータで変調され得る。概して、変調シンボルは、OFDMでは周波数ドメインにおいて送られ、SC-FDMでは時間ドメインにおいて送られる。隣接するサブキャリア間の間隔は固定であり得、サブキャリアの総数(K)はシステム帯域幅に依存し得る。たとえば、サブキャリアの間隔は15キロヘルツ(kHz)であり得、最小リソース割振り(リソースブロック)は、12個のサブキャリア(または180kHz)であり得る。したがって、公称FFTサイズは、1.25、2.5、5、10、または20メガヘルツ(MHz)のシステム帯域幅に対して、それぞれ、128、256、512、1024、または2048に等しくなり得る。システム帯域幅はまた、サブバンドに区分され得る。たとえば、サブバンドは1.08MHz(すなわち、6つのリソースブロック)をカバーし得、1.25、2.5、5、10、または20MHzのシステム帯域幅に対して、それぞれ、1つ、2つ、4つ、8つ、または16個のサブバンドがあり得る。

20

30

【0074】

[0080] LTEは、単一のヌメロロジー(サブキャリア間隔(SCS)、シンボル長など)をサポートする。対照的に、NRは複数のヌメロロジー(μ)をサポートし得、たとえば、15kHz($\mu=0$)、30kHz($\mu=1$)、60kHz($\mu=2$)、120kHz($\mu=3$)、および240kHz($\mu=4$)の、またはそれよりも大きいサブキャリア間隔が利用可能であり得る。各サブキャリア間隔では、スロットごとに14個のシンボルがある。15kHz SCS($\mu=0$)の場合、サブフレームごとに1つのスロット、フレームごとに10個のスロットがあり、スロット持続時間は1ミリ秒(ms)であり、シンボル持続時間は66.7マイクロ秒(μs)であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅(MHz単位)は50である。30kHz SCS($\mu=1$)の場合、サブフレームごとに2つのスロット、フレームごとに20個のスロットがあり、スロット持続時間は0.5msであり、シンボル持続時間は33.3 μs であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅(MHz単位)は100である。60kHz SCS($\mu=2$)の場合、サブフレームごとに4つのスロット、フレームごとに40個のスロットがあり、スロット持続時間は0.25msであり、シンボル持続時間は16.7 μs であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅(MHz単位)は200である。120kHz SCS($\mu=3$)の場合、サブフレームごとに8つのスロット、フレームごとに80個のスロットがあり、スロット持続時間は0.125msであり、シンボ

40

50

ル持続時間は $8.33 \mu s$ であり、 $4K$ FFT サイズをもつ最大公称システム帯域幅 (MHz 単位) は 400 である。 $240kHz$ SCS ($\mu = 4$) の場合、サブフレームごとに 16 個のスポット、フレームごとに 160 個のスポットがあり、スポット持続時間は $0.0625 ms$ であり、シンボル持続時間は $4.17 \mu s$ であり、 $4K$ FFT サイズをもつ最大公称システム帯域幅 (MHz 単位) は 800 である。

【0075】

[0081] 図4A～図4Dの例では、 $15kHz$ のヌメロロジーが使用される。したがって、時間ドメインでは、 $10ms$ フレームが各々 $1ms$ の 10 個の等しいサイズのサブフレームに分割され、各サブフレームは1つのタイムスロットを含む。図4A～図4Dでは、時間は水平方向に (X軸上で) 表され、時間は左から右に増加し、周波数は垂直方向に (Y軸上で) 表され、周波数は下から上に増加する (または減少する)。

10

【0076】

[0082] タイムスロットを表すためにリソースグリッドが使用され得、各タイムスロットは、周波数ドメインにおける1つまたは複数の (物理RB (PRB) と呼ばれる) 時間並列リソースブロック (RB) を含む。リソースグリッドは、複数のリソース要素 (RE) にさらに分割される。REは、時間ドメインにおける1つのシンボル長および周波数ドメインにおける1つのサブキャリアに対応し得る。図4A～図4Dのヌメロロジーでは、ノーマルサイクリックプレフィックスの場合、RBは、合計 84 個のREについて、周波数ドメインにおいて 12 個の連続するサブキャリアを含んでいることがあり、時間ドメインにおいて 7 つの連続するシンボルを含んでいることがある。拡張サイクリックプレフィックスの場合、RBは、合計 72 個のREについて、周波数ドメインにおいて 12 個の連続するサブキャリアを含んでいることがあり、時間ドメインにおいて 6 つの連続するシンボルを含んでいることがある。各REによって搬送されるビット数は変調方式に依存する。

20

【0077】

[0083] REのうちいくつかは、ダウンリンク基準 (パイロット) 信号 (DL-RS) を搬送する。DL-RSは、PRS、TRS、PTRS、CRS、CSI-RS、DMRS、SSS、SSBなどを含み得る。図4Aは、(「R」と標示された) PRSを搬送するREの例示的なロケーションを示す。

【0078】

[0084] PRSの送信のために使用されるリソース要素 (RE) の集合は、「PRSリソース」と呼ばれる。リソース要素の集合は、周波数ドメインにおいて複数のPRBにまたがることができ、時間ドメインにおいてスロット内の (1つまたは複数などの) 「N」個の連続するシンボルにまたがることのできる。時間ドメインにおける所与のOFDMシンボルにおいて、PRSリソースは、周波数ドメインにおける連続するPRBを占有する。

30

【0079】

[0085] 所与のPRB内のPRSリソースの送信は、特定の (「コム密度 (comb density) 」とも呼ばれる) コムサイズを有する。コムサイズ「N」は、PRSリソース構成の各シンボル内のサブキャリア間隔 (または周波数/トーン間隔) を表す。詳細には、コムサイズ「N」の場合、PRSは、PRBのシンボルのN個目ごとのサブキャリア中で送信される。たとえば、コム4の場合、PRSリソース構成の各シンボルについて、(サブキャリア $0, 4, 8$ などの) 4 番目ごとのサブキャリアに対応するREが、PRSリソースのPRSを送信するために使用される。現在、コム2、コム4、コム6、およびコム12のコムサイズが、DL-PRSのためにサポートされる。図4Aは、(6つのシンボルにまたがる) コム6のための例示的なPRSリソース構成を示す。すなわち、(「R」と標示された) 影付きREのロケーションは、コム6PRSリソース構成を指示する。

40

【0080】

[0086] 現在、DL-PRSリソースが、完全周波数ドメインスタaggeredパターン (fully frequency-domain staggered pattern) をもつスロット内の 2 つ、 4 つ、 6 つまたは 12 個の連続するシンボルにまたがり得る。DL-PRSリソースは、スロットの

50

任意の上位レイヤ構成されたダウンリンクまたはフレキシブル (FL) シンボルにおいて構成され得る。所与のDL-PRSリソースのすべてのREについて一定のリソース要素単位エネルギー (EPRE) があり得る。以下は、2つ、4つ、6つおよび12個のシンボルにわたるコムサイズ2、4、6および12についてのシンボル間の周波数オフセットである。2シンボルのコム2: {0, 1}、4シンボルのコム2: {0, 1, 0, 1}、6シンボルのコム2: {0, 1, 0, 1, 0, 1}、12シンボルのコム2: {0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1}、4シンボルのコム4: {0, 2, 1, 3}、12シンボルのコム4: {0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3}、6シンボルのコム6: {0, 3, 1, 4, 2, 5}、12シンボルのコム6: {0, 3, 1, 4, 2, 5, 0, 3, 1, 4, 2, 5}、および12シンボルのコム12: {0, 6, 3, 9, 1, 7, 4, 10, 2, 8, 5, 11}。

10

【0081】

[0087] 「PRSリソースセット」は、PRS信号の送信のために使用されるPRSリソースのセットであり、ここで、各PRSリソースはPRSリソースIDを有する。さらに、PRSリソースセット中のPRSリソースは、同じTRPに関連付けられる。PRSリソースセットは、PRSリソースセットIDによって識別され、(TRPIDによって識別される) 特定のTRPに関連付けられる。さらに、PRSリソースセット中のPRSリソースは、スロットにわたって、同じ周期性と、共通ミュートパターン構成と、(「PRS-ResourceRepetitionFactor」などの) 同じ反復係数とを有する。周期性は、第1のPRSインスタンスの最初のPRSリソースの最初の反復から、次のPRSインスタンスの同じ最初のPRSリソースの同じ最初の反復までの時間である。周期性は、 $2^{\mu} * \{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240\}$ スロットから選択された長さを有し得、 $\mu = 0, 1, 2, 3$ である。反復係数は、 $\{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ スロットから選択された長さを有し得る。

20

【0082】

[0088] PRSリソースセット中のPRSリソースIDは、単一のTRPから送信される単一のビーム(またはビームID)に関連付けられる(ここで、TRPは1つまたは複数のビームを送信し得る)。すなわち、PRSリソースセットの各PRSリソースは、異なるビーム上で送信され得、したがって、「PRSリソース」または単に「リソース」は、「ビーム」と呼ばれることもある。これは、TRPと、PRSが送信されるビームとが、UEに知られているかどうかに関するいかなる暗示をも有しないことに留意されたい。

30

【0083】

[0089] 「PRSインスタンス」または「PRSオケージョン」は、PRSが送信されることが予想される(1つまたは複数の連続するスロットのグループなどの) 周期的に反復される時間ウィンドウの1つのインスタンスである。PRSオケージョンは、「PRS測位オケージョン」、「PRS測位インスタンス」、「測位オケージョン」、「測位インスタンス」、「測位反復」、あるいは単に「オケージョン」、「インスタンス」、または「反復」と呼ばれることもある。

【0084】

40

[0090] (単に「周波数レイヤ」とも呼ばれる) 「測位周波数レイヤ」は、いくつかのパラメータについて同じ値を有する1つまたは複数のTRPにわたる1つまたは複数のPRSリソースセットの集合である。詳細には、PRSリソースセットの集合は、同じサブキャリア間隔およびサイクリックプレフィックス(CP)タイプ(PDSCHについてサポートされるすべてのヌメロロジーが、PRSについてもサポートされることを意味する)と、同じポイントAと、ダウンリンクPRS帯域幅の同じ値と、同じ開始PRB(および中心周波数)と、同じコムサイズとを有する。ポイントAパラメータは、パラメータ「ARFCN-ValueNR」(「ARFCN」は、「絶対無線周波数チャンネル番号」を表す)の値をとり、送信および受信のために使用される物理無線チャンネルのペアを指定する識別子/コードである。ダウンリンクPRS帯域幅(すなわち、ダウンリンクPRSの

50

送信のために割り振られる帯域幅の領域)は、4つのPRBの粒度を有し得、最小24個のPRBであり、最大272個のPRBである。現在、最高4つの周波数レイヤが定義されており、最高2つのPRSリソースセットが周波数レイヤごとのTRPごとに構成され得る。

【0085】

[0091] 周波数レイヤの概念はやや、コンポーネントキャリアおよび帯域幅部分(BWP)の概念のようであるが、コンポーネントキャリアおよびBWPが1つの基地局(またはマクロセル基地局およびスモールセル基地局)によって、データチャネルを送信するために使用され、周波数レイヤが、いくつかの(通常3つ以上の)基地局によって、PRSを送信するために使用されることが異なる。UEは、LTE測位プロトコル(LPP)セッション中などに、その測位能力をネットワークに送るとき、それがサポートすることができる周波数レイヤの数を指示し得る。たとえば、UEは、それが1つまたは4つの測位周波数レイヤをサポートすることができるかどうかを指示し得る。

10

【0086】

[0092] 図4Bは、無線フレームのダウンリンクスロット内の様々なチャネルの一例を示す。NRでは、チャネル帯域幅またはシステム帯域幅は、複数のBWPに分割される。BWPは、所与のキャリア上の所与のヌメロロジーのための共通RBの連続サブセットから選択されたPRBの連続セットである。概して、ダウンリンクおよびアップリンクにおいて、最大4つのBWPが指定され得る。すなわち、UEは、ダウンリンク上の最高4つのBWP、およびアップリンク上の最高4つのBWPで構成され得る。所与の時間において、1つのBWP(アップリンクまたはダウンリンク)のみがアクティブであり得、これは、UEが、一度に1つのBWP上でのみ、受信または送信し得ることを意味する。ダウンリンク上では、各BWPの帯域幅は、SSBの帯域幅に等しいかまたはそれよりも大きくなるべきであるが、それは、SSBを含んでいることも含んでいないこともある。

20

【0087】

[0093] 図4Bを参照すると、1次同期信号(PSS)が、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によって使用される。2次同期信号(SSS)が、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PCIを決定することができる。PCIに基づいて、UEは、上述のDL-RSのロケーションを決定することができる。MIBを搬送する物理ブロードキャストチャネル(PBCH)は、(SS/PBCHとも呼ばれる)SSB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、ダウンリンクシステム帯域幅中のRBの数と、システムフレーム番号(SFN)とを提供する。物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)は、ユーザデータと、システム情報ブロック(SIB)などのPBCHを通して送信されないブロードキャストシステム情報と、ページングメッセージとを搬送する。

30

【0088】

[0094] 物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)は、1つまたは複数の制御チャネル要素(CCE)内でダウンリンク制御情報(DCI: downlink control information)を搬送し、各CCEは(時間ドメインにおいて複数のシンボルにまたがり得る)1つまたは複数のREGグループ(REG)バンドルを含み、各REGバンドルは1つまたは複数のREGを含み、各REGは、周波数ドメインにおける12個のリソース要素(1つのリソースブロック)、および時間ドメインにおける1つのOFDMシンボルに対応する。PDCCH/DCIを搬送するために使用される物理リソースのセットは、NRでは制御リソースセット(CORESET: control resource set)と呼ばれる。NRでは、PDCCHは単一のCORESETに限定され、それ自体のDMRSとともに送信される。これは、PDCCHのためのUE固有ビームフォーミングを可能にする。

40

【0089】

[0095] 図4Bの例では、BWPごとに1つのCORESETがあり、CORESET

50

は時間ドメインにおいて3つのシンボルにまたがる(ただし、それは1つまたは2つのシンボルのみであり得る)。システム帯域幅全体を占有するLTE制御チャネルとは異なり、NRでは、PDCCHチャネルは、周波数ドメインにおける固有の領域(すなわち、CORESET)に局在化される。したがって、図4Bに示されているPDCCHの周波数成分は、周波数ドメインにおける単一のBWPよりも小さいものとして示されている。図示されたCORESETは周波数ドメインにおいて連続しているが、それは連続している必要がないことに留意されたい。さらに、CORESETは、時間ドメインにおいて3つよりも少ないシンボルにまたがり得る。

【0090】

[0096] PDCCH内のDCIは、それぞれ、アップリンク許可およびダウンリンク許可と呼ばれる、アップリンクリソース割振り(永続的および非永続的)に関する情報と、UEに送信されるダウンリンクデータに関する説明とを搬送する。より詳細には、DCIは、ダウンリンクデータチャネル(たとえば、PDSCH)とアップリンクデータチャネル(たとえば、PUSCH)とのためにスケジュールされたリソースを指示する。複数の(たとえば、最高8つの)DCIが、PDCCHにおいて構成され得、これらのDCIは複数のフォーマットのうちの1つを有することができる。たとえば、アップリンクスケジューリングのために、ダウンリンクスケジューリングのために、アップリンク送信電力制御(TPC)のためになど、異なるDCIフォーマットがある。PDCCHは、異なるDCIペイロードサイズまたはコーディングレートに適應するために、1つ、2つ、4つ、8つ、または16個のCCEによってトランスポートされ得る。

【0091】

[0097] 以下は現在サポートされているDCIフォーマットである。フォーマット0__0: PUSCHのスケジューリングのためのフォールバック、フォーマット0__1: PUSCHのスケジューリングのための非フォールバック、フォーマット1__0: PDSCHのスケジューリングのためのフォールバック、フォーマット1__1: PDSCHのスケジューリングのための非フォールバック、フォーマット2__0: UEのグループにスロットフォーマットを通知すること、フォーマット2__1: UEのグループに、UEが、送信がUEを対象としないと仮定し得る(1つまたは複数の)PRBおよび(1つまたは複数の)OFDMシンボルを通知すること、フォーマット2__2: PUCCHとPUSCHとのためのTPCコマンドの送信、ならびに、フォーマット2__3: SRS送信のためのSRS要求とTPCコマンドとのグループの送信。フォールバックフォーマットが、非構成可能フィールドを有し、基本NR動作をサポートする、デフォルトスケジューリングオプションであることに留意されたい。対照的に、非フォールバックフォーマットは、NR特徴に適應するためにフレキシブルである。

【0092】

[0098] 諒解されるように、UEは、DCIを読み取るためにPDCCHを復調(「復号」とも呼ばれる)し、それにより、PDSCHおよびPUSCH上でUEに割り振られたリソースのスケジューリングを取得することが可能である必要がある。UEがPDCCHを復調することができない場合、UEはPDSCHリソースのロケーションを知らず、UEは、後続のPDCCH監視オケージョンにおいてPDCCH候補の異なるセットを使用してPDCCHを復調することを試み続ける。UEがある数の試みの後にPDCCHを復調することができない場合、UEは無線リンク障害(RLF)を宣言する。PDCCH復調問題を克服するために、探索空間は、効率的なPDCCH検出および復調のために構成される。

【0093】

[0099] 概して、UEは、スロット中でスケジュールされ得る各およびまさにPDCCH候補を復調することを試みない。PDCCHスケジューラ上の制限を低減し、同時に、UEによるブラインド復調試みの数を低減するために、探索空間が構成される。探索空間は、あるコンポーネントキャリアに関係するスケジューリング割当て/許可についてUEが監視することが想定される連続CCEのセットによって指示される。各コンポーネント

キャリアと、共通探索空間（CSS）と、UE固有探索空間（USS）とを制御するためにPDCCHのために使用される2つのタイプの探索空間がある。

【0094】

[0100] 共通探索空間はすべてのUEにわたって共有され、UE固有探索空間はUEごとに使用される（すなわち、UE固有探索空間は、特定のUEに固有である）。共通探索空間の場合、DCI巡回冗長検査（CRC）が、すべての共通プロシージャのための、システム情報無線ネットワーク一時識別子（SI-RNTI）、ランダムアクセスRNTI（RA-RNTI）、一時セルRNTI（TC-RNTI）、ページングRNTI（P-RNTI）、中断RNTI（INT-RNTI）、スロットフォーマット指示RNTI（SFI-RNTI）、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、セルRNTI（C-RNTI）、または構成されたスケジューリングRNTI（CS-RNTI）を用いてスクランブルされる。UE固有探索空間の場合、C-RNTIまたはCS-RNTIが特に個々のUEをターゲットにしているので、DCI CRCはこれらを用いてスクランブルされる。

10

【0095】

[0101] UEは、4つのUE固有探索空間アグリゲーションレベル（1、2、4および8）と、2つの共通探索空間アグリゲーションレベル（4および8）とを使用してPDCCHを復調する。詳細には、UE固有探索空間の場合、アグリゲーションレベル「1」は、スロットごとの6つのPDCCH候補と、6つのCCEのサイズとを有する。アグリゲーションレベル「2」は、スロットごとの6つのPDCCH候補と、12個のCCEのサイズとを有する。アグリゲーションレベル「4」は、スロットごとの2つのPDCCH候補と、8個のCCEのサイズとを有する。アグリゲーションレベル「8」は、スロットごとの2つのPDCCH候補と、16個のCCEのサイズとを有する。共通探索空間の場合、アグリゲーションレベル「4」は、スロットごとの4つのPDCCH候補と、16個のCCEのサイズとを有する。アグリゲーションレベル「8」は、スロットごとの2つのPDCCH候補と、16個のCCEのサイズとを有する。

20

【0096】

[0102] 各探索空間は、PDCCH候補と呼ばれる、PDCCHに割り振られ得る連続するCCEのグループを備える。UEは、そのUEのためのDCIを発見するために、これらの2つの探索空間（USSおよびCSS）中でPDCCH候補のすべてを復調する。たとえば、UEは、PUSCH上のスケジュールされたアップリンク許可情報と、PDSCH上のダウンリンクリソースとを取得するためにDCIを復調し得る。アグリゲーションレベルは、PDCCH DCIメッセージを搬送するCORESETのREの数であり、CCEに関して表されることに留意されたい。アグリゲーションレベルとアグリゲーションレベルごとのCCEの数との間に1対1のマッピングがある。すなわち、アグリゲーションレベル「4」の場合、4つのCCEがある。したがって、上記に示されたように、アグリゲーションレベルが「4」であり、スロット中のPDCCH候補の数が「2」である場合、探索空間のサイズは「8」である（すなわち、 $4 \times 2 = 8$ ）。

30

【0097】

[0103] 図4Cに示されているように、（「R」と標示された）REのうちのいくつかは、受信機（たとえば、基地局、別のUEなど）におけるチャネル推定のためのDMRSを搬送する。UEは、たとえば、スロットの最後のシンボル中でSRSをさらに送信し得る。SRSはコム構造を有し得、UEは、コムの中の1つ上でSRSを送信し得る。図4Cの例では、図示されたSRSは、1つのシンボルにわたるコム2である。SRSは、各UEについてのチャネル状態情報（CSI）を取得するために基地局によって使用され得る。CSIは、RF信号がUEから基地局にどのように伝搬するかを記述し、距離による散乱、フェージング、および電力減衰の複合効果を表す。システムは、リソーススケジューリング、リンク適応、大規模MIMO、ビーム管理などのためにSRSを使用する。

40

【0098】

[0104] 現在、SRSリソースは、コム2、コム4、またはコム8のコムサイズをもつ

50

スロット内の1つ、2つ、4つ、8つ、または12個の連続するシンボルにまたがり得る。以下は、現在サポートされているSRSコムパターンについてのシンボル間の周波数オフセットである。1シンボルのコム2： $\{0\}$ 、2シンボルのコム2： $\{0, 1\}$ 、4シンボルのコム2： $\{0, 1, 0, 1\}$ 、4シンボルのコム4： $\{0, 2, 1, 3\}$ 、8シンボルのコム4： $\{0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3\}$ 、12シンボルのコム4： $\{0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3\}$ 、4シンボルのコム8： $\{0, 4, 2, 6\}$ 、8シンボルのコム8： $\{0, 4, 2, 6, 1, 5, 3, 7\}$ 、および12シンボルのコム8： $\{0, 4, 2, 6, 1, 5, 3, 7, 0, 4, 2, 6\}$ 。

【0099】

【0105】 SRSの送信のために使用されるリソース要素の集合は、「SRSリソース」と呼ばれ、パラメータ「SRS-ResourceId」によって識別され得る。リソース要素の集合は、周波数ドメインにおいて複数のPRBにまたがることができ、時間ドメインにおいてスロット内のN個の（たとえば、1つまたは複数の）連続するシンボルにまたがることのできる。所与のOFDMシンボルにおいて、SRSリソースは、連続するPRBを占有する。「SRSリソースセット」は、SRS信号の送信のために使用されるSRSリソースのセットであり、SRSリソースセットID（「SRS-ResourceSetId」）によって識別される。

【0100】

【0106】 概して、UEは、受信基地局（サービング基地局またはネイバリング基地局のいずれか）がUEと基地局との間のチャネル品質を測定することを可能にするために、SRSを送信する。しかしながら、SRSは、アップリンク到着時間差（UL-TDOA）、ラウンドトリップ時間（RTT）、アップリンク到着角度（UL-AoA）など、アップリンクベース測位プロシージャのためのアップリンク測位基準信号としても特に構成され得る。本明細書で使用される「SRS」という用語は、チャネル品質測定のために構成されたSRSまたは測位目的のために構成されたSRSを指し得る。SRSのその2つのタイプを区別することが必要とされるとき、前者は、本明細書では「通信用SRS（SRS-for-communication）」と呼ばれることがあり、および/または後者は「測位用SRS（SRS-for-positioning）」と呼ばれることがある。

【0101】

【0107】（単一シンボルのコム2を除く）SRSリソース内の新しいスタッガードパターン、SRSのための新しいコムタイプ、SRSのための新しいシーケンス、コンポーネントキャリアごとのより高い数のSRSリソースセット、およびコンポーネントキャリアごとのより高い数のSRSリソースなど、SRSの以前の定義に勝るいくつかの拡張が、（「UL-PRS」とも呼ばれる）測位用SRSのために提案されている。さらに、パラメータ「SpatialRelationInfo」および「PathLossReference」は、ネイバリングTRPからのダウンリンク基準信号またはSSBに基づいて構成されるべきである。さらにまた、1つのSRSリソースが、アクティブBWPの外側で送信され得、1つのSRSリソースが、複数のコンポーネントキャリアにわたってまたがり得る。また、SRSは、RRC接続状態で構成され、アクティブBWP内でのみ送信され得る。さらに、周波数ホッピング、反復係数がなく、単一のアンテナポート、およびSRSのための新しい長さ（たとえば、8個および12個のシンボル）があり得る。また、開ループ電力制御があり、閉ループ電力制御がないことがあり、コム8（すなわち、同じシンボル中の8番目ごとのサブキャリア中で送信されるSRS）が使用され得る。最後に、UEは、UL-AoAのための複数のSRSリソースから同じ送信ビームを通して送信し得る。これらのすべては、現在のSRSフレームワークに追加される特徴であり、それらは、RRC上位レイヤシグナリングを通して構成される（および、MAC制御要素（CE）またはDCIを通して潜在的にトリガまたはアクティブ化される）。

【0102】

【0108】 図4Dは、本開示の態様による、フレームのアップリンクスロット内の様々なチャネルの一例を示す。物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）とも呼ばれるラン

10

20

30

40

50

ダムアクセスチャネル (RACH) は、PRACH 構成に基づいてフレーム内の 1 つまたは複数のスロット内にあり得る。PRACH は、スロット内に 6 つの連続する RB ペアを含み得る。PRACH は、UE が、初期システムアクセスを実施し、アップリンク同期を達成することを可能にする。物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) が、アップリンクシステム帯域幅のエッジ上に位置し得る。PUCCH は、スケジューリング要求、CSI 報告、チャネル品質インジケータ (CQI)、プリコーディング行列インジケータ (PMI)、ランクインジケータ (RI)、および HARQ ACK/NACK フィードバックなど、アップリンク制御情報 (UCI) を搬送する。物理アップリンク共有チャネル (PUSCH) は、データを搬送し、バッファステータス報告 (BSR)、電力ヘッドルーム報告 (PHR)、および/または UCI を搬送するためにさらに使用され得る。

10

【0103】

[0109] 「測位基準信号」および「PRS」という用語は、概して、NR および LTE システムにおいて測位のために使用される固有の基準信号を指すことに留意されたい。しかしながら、本明細書で使用される「測位基準信号」および「PRS」という用語は、限定はしないが、LTE および NR において定義されている PRS、TRS、PTRS、CRS、CSI-RS、DMRS、PSS、SSS、SSB、SRS、UL-PRS など、測位のために使用され得る任意のタイプの基準信号をも指し得る。さらに、「測位基準信号」および「PRS」という用語は、文脈によって別段に規定されていない限り、ダウンリンクまたはアップリンク測位基準信号を指し得る。PRS のタイプをさらに区別することが必要とされる場合、ダウンリンク測位基準信号は、「DL-PRS」と呼ばれることがあり、アップリンク測位基準信号 (たとえば、測位用 SRS、PTRS) は、「UL-PRS」と呼ばれることがある。さらに、アップリンクとダウンリンクの両方において送信され得る信号 (たとえば、DMRS、PTRS) の場合、それらの信号は、方向を区別するために「UL」または「DL」が前に付加され得る。たとえば、「UL-DMRS」は、「DL-DMRS」と弁別され得る。

20

【0104】

[0110] 図 5 A および図 5 B は、リソースブロック内の PRS のためにサポートされる様々なコムパターンを示す。図 5 A および図 5 B では、時間が水平方向に表され、周波数が垂直方向に表される。図 5 A および図 5 B 中の各大きいブロックがリソースブロックを表し、各小さいブロックがリソース要素を表す。上記で説明されたように、リソース要素は、時間ドメインにおける 1 つのシンボルと周波数ドメインにおける 1 つのサブキャリアとからなる。図 5 A および図 5 B の例では、各リソースブロックは、時間ドメインにおける 14 個のシンボルと周波数ドメインにおける 12 個のサブキャリアとを備える。影付きリソース要素は、PRS を搬送するか、または搬送するようにスケジューリングされる。したがって、各リソースブロック中の影付きリソース要素は、PRS リソース、または (PRS リソースが周波数ドメインにおいて複数のリソースブロックにまたがることのできる) 1 つのリソースブロック内の PRS リソースの部分に対応する。

30

【0105】

[0111] 図示されたコムパターンは、上記で説明された様々な PRS コムパターンに対応する。詳細には、図 5 A は、2 つのシンボルをもつコム 2 のための DL-PRS コムパターン 510、4 つのシンボルをもつコム 4 のための DL-PRS コムパターン 520、6 つのシンボルをもつコム 6 のための DL-PRS コムパターン 530、および 12 個のシンボルをもつコム 12 のための DL-PRS コムパターン 540 を示す。図 5 B は、2 つのシンボルをもつコム 2 のための UL-PRS コムパターン 550、4 つのシンボルをもつコム 4 のための UL-PRS コムパターン 560、8 つのシンボルをもつコム 8 のための UL-PRS コムパターン 570、および 12 個のシンボルをもつコム 8 のための UL-PRS コムパターン 580 を示す。

40

【0106】

[0112] 図 5 A の例示的なコムパターンでは、DL-PRS がその上で送信されるリソース要素は、構成された数のシンボルにわたってサブキャリアごとに 1 つのそのようなり

50

ソース要素のみがあるように、周波数ドメインにおいてスタガされることに留意されたい。たとえば、DL - PRS コムパターン 520 の場合、4 つのシンボルにわたってサブキャリアごとに 1 つのリソース要素のみがある。これは、「周波数ドメインスタガリング (frequency domain staggering)」と呼ばれる。言及されるように、図 5 B 中のいくつかの UL - PRS コムパターンはまた、構成された数のシンボルにわたってサブキャリアごとに 1 つのそのようなリソース要素のみがあるように、周波数ドメインにおいてスタガされる。

【0107】

[0113] 図 5 A および図 5 B に示されているように、リソースブロックの最初のシンボルから PRS リソースの最初のシンボルまでの (DL - PRS のためのパラメータ「DL - PRS - Resource Symbol Offset」および UL - PRS のための「SRS - Resource Symbol Offset」によって与えられる) 何らかの PRS リソースシンボルオフセットがある。DL - PRS コムパターン 510 の例では、オフセットは 3 つのシンボルである。DL - PRS コムパターン 520 の例では、オフセットは 8 つのシンボルである。DL - PRS コムパターン 530 および 540 の例では、オフセットは 2 つのシンボルである。UL - PRS コムパターン 550 の例では、オフセットは 3 つのシンボルである。UL - PRS コムパターン 560 の例では、オフセットは 8 つのシンボルである。UL - PRS コムパターン 570 および 580 の例では、オフセットは 2 つのシンボルである。

【0108】

[0114] 両方の NR LTE において定義されている PRS (アップリンクとダウンリンクの両方) はコムスタガリング (comb staggering) をサポートするが、NR において定義されている PRS は、LTE における PRS とは異なるオフセットシーケンスを使用し、関連するコムサイズは変動することがある。コムスタガリングでは、上記で手短かに言及されたように、連続する OFDM シンボルは、同じコム密度 (またはコムサイズ) を有するが、PRS リソース構成のすべてのシンボルにわたって、すべてのトーンが占有されるように、占有されるトーン (サブキャリア) は異なる。これは、図 5 A および図 5 B に示される。たとえば、DL - PRS コムパターン 520 によって示されるように、DL - PRS コムパターン 520 の各シンボルは、PRS を搬送する 3 つの RE (影付き RE) を含んでいる。これらの RE は、DL - PRS コムパターン 520 の 4 つのシンボルにわたって、PRS を搬送する RE が PRB の各トーンを占有するように、周波数ドメインにおいてスタガされる。

【0109】

[0115] 受信機は、たとえば、コム 1 信号 (PRB のシンボルの各トーンを占有する信号) を生成するために PRS リソース (たとえば、図 5 A に示されているコムパターンのうちの 1 つを有する PRS リソース) をデスタガする (de-stagger) ことができる。すなわち、(基地局であるのか UE であるのかにかかわらず) 受信機は、PRS を搬送する RE のすべてが単一のシンボル上で、したがって、周波数ドメインにおける連続 PRB 上で送信されるように見えるように、PRS リソースの RE を「合成」することができる。

【0110】

[0116] (図 5 A および図 5 B に示されているように) PRS リソースの RE が複数のシンボルにわたってスタガされるので、それらは、それらのシンボルのうちの 1 つまたは複数のためにもスケジューラされる他の送信と重複 (したがって、干渉 / 競合) し得る。そのような干渉を回避するために、NR は、DL - PRS のプリエンブションと UL - PRS のキャンセレーションとを提供する。詳細には、ダウンリンクプリエンブションインジケータ (PI) は、以前に受信されたいくつかのシンボルが処理されるべきでないことを UE に指示する。アップリンクキャンセレーションインジケータ (CI) が、いくつかのシンボル上の UL - PRS 送信を回避するように UE に指示する。

【0111】

[0117] キャンセレーション指示は、公開され、その全体が参照により本明細書に組み

10

20

30

40

50

込まれる 3 G P P 技術仕様 (T S) 3 8 . 2 1 3 において定義されている。 U E は、 D C I、特に、 D C I フォーマット 2 _ 4 中でサービングセルからキャンセレーション指示パラメータを受信する。 D C I フォーマット 2 _ 4 は、公開され、その全体が参照により本明細書に組み込まれる 3 G P P T S 3 8 . 2 1 2 において定義されている。 D C I フォーマット 2 _ 4 は、 U E に、 U E が (1 つまたは複数の) アップリンク送信、特に、 P U S C H および S R S をその間にキャンセルすることが予想される (1 つまたは複数の) P R B および (1 つまたは複数の) O F D M シンボルを通知するために使用される。 D C I フォーマット 2 _ 4 は、別個のキャンセレーション指示無線ネットワーク時識別子 (C I - R N T I) を用いてスクランブルされる。現在、各コンポーネントキャリア (U E は (1 つまたは複数の) サービングセル上でのみ送信するので、サービングセルのみ) のための別個のキャンセレーション指示がある。

10

【 0 1 1 2 】

[0118] U E は、 R R C シグナリングを通して、 T_{CI} 個のシンボル (S S / P B C H プロックの受信のためのシンボルとダウンリンクシンボルとを除く、ある数のシンボル) および B_{CI} 個の P R B の時間周波数領域で構成され得、時間領域は、 C I をもつ D C I (すなわち、 D C I フォーマット 2 _ 4) の受信から 「 k 2 」 後に開始する。 T_{CI} 個のシンボルは、ほぼ等しいサイズの G_{CI} 個のグループに区分され得る (すべてのグループが同じサイズであるか、または T_{CI} / G_{CI} が整数でない場合、せいぜい 2 つの異なるサイズを有することを意味する) 。各グループについて、 B_{CI} 個の P R B はまた、ほぼ等しいグループに区分される。別個のキャンセルビットが、各シンボルグループ内の各 P R B グループのための D C I フォーマット 2 _ 4 中に存在する。

20

【 0 1 1 3 】

[0119] サービングセルのための D C I フォーマット 2 _ 4 による指示が、サービングセル上の P U S C H または S R S 送信に適用可能である。スケジュールされた P U S C H または S R S が指示された時間周波数グループ領域のいずれかと重複 / 競合する場合、少なくとも重複する P U S C H または S R S シンボルがキャンセルされる。 P U S C H の場合、最も早い重複するシンボルから開始してすべてのシンボルがキャンセルされるが、 S R S の場合、重複するシンボルのみがキャンセルされる。 P U S C H の場合、これは、より遅いシンボルが、指示された領域とまったく重複しない場合でも、それらはキャンセルされ得ることを意味することに留意されたい。これは、 (キャンセレーションより前に送信された) 「古い」 D M R S が、チャネル推定のためにもはや使用され得ないので、送信を「再開する」ときに、位相不連続性を回避するためのものである。しかしながら、 S R S の場合、それは任意の他のチャネルのための位相基準として使用されないため、これは不要である。

30

【 0 1 1 4 】

[0120] たとえば、図 5 B を参照すると、 U L - P R S コムパターン 5 6 0 の場合、最初および 2 番目のシンボルがキャンセルされることになった場合、残りの 2 つのシンボル中で U L - P R S を搬送する R E のみが存在することになり、デスタッガするときに U L - P R S を搬送する各 R E 間に 1 つのトーンのギャップ (または不連続性) を生じる。

【 0 1 1 5 】

[0121] S R S のための周波数におけるこの不連続性は、 S R S が測位のために使用されていない場合、許容でき得るが、 S R S が測位のために使用されている場合、それは、 (1 つまたは複数の) 関係する測位測定値 (たとえば、到着時間 (T o A : time of arrival) 、基準信号時間差 (R S T D : reference signal time difference) など) の精度に悪影響を及ぼすことがある。より詳細には、測位用 S R S が周波数において不連続である場合、それは、位相不連続性により、コヒーレントにデスタッガされないことがある。したがって、本開示は、 U L - P R S (すなわち、測位用 S R S) のためのアップリンクキャンセレーションのための技法を提供する。

40

【 0 1 1 6 】

[0122] 一態様では、 U L - P R S のためのキャンセレーション挙動は、 U L - P R S

50

リソース構成のスタッガパターンに依存することができる。たとえば、コム 1 信号を生成するために合成され、デスタッガされ得るスタッガードシンボルのグループを指示する UL - PRS シンボルキャンセレーショングループが定義され得る。たとえば、図 5 B を参照すると、UL - PRS シンボルキャンセレーショングループは、UL - PRS コムパターン 550 の 4 番目および 5 番目のシンボル、UL - PRS コムパターン 560 の 9 ~ 12 番目のシンボル、または UL - PRS コムパターン 570 の 8 つのシンボルを含むように定義され得る。(1) PRB の最初の UL - PRS シンボル(たとえば、それぞれ、UL - PRS コムパターン 550、560、570、および 580 の 4 番目、9 番目、3 番目、および 3 番目のシンボル)から開始する、(2) CI 通りに、キャンセルされた時間周波数ユニットと重複する最初の UL - PRS シンボルから開始する、(3) CI において指示されたように、キャンセルされた時間周波数ユニットの最初の UL - PRS シンボルから開始し、最後のシンボルまでの、または(4)影響を受ける PRS グループ全体内の連続する PRS シンボルの最大長を除くすべてのシンボルを含む、UL - PRS シンボルキャンセレーショングループが定義され得る。

【0117】

[0123] 上記の第 3 のオプションは、以下のシナリオにおいてうまく機能する。コム 8 の UL - PRS があり、CI が、シンボル「2」および「3」がキャンセルされるべきであることを指示する場合、3 つのシンボルが測位のためのより多くの UL - PRS トーンを含んでいることがあるので、すべてのシンボルをキャンセルすること、またはシンボル「2」~「8」をキャンセルすることの代わりに、シンボル「4」~「8」において UL - PRS を送信し、シンボル「1」~「3」をキャンセルすることがより良いことがある。

【0118】

[0124] 上記の第 4 のオプションは、暗黙的に導出されるかまたは明示的に割り当てられ得る。そのモチベーションは、測位のための最大 UL - PRS トーンが予約され得ることである。たとえば、コム 8 の UL - PRS があり、CI が、シンボル「1」、「6」、および「7」がキャンセルされることを指示する場合、UE がシンボル「1」および「6」~「8」をキャンセルし、シンボル「2」~「5」にわたって PRS を送信することは有益であり得る。一方、同じ長さを有する複数の連続する UL - PRS シンボルがあり得ることが可能である。たとえば、UL - PRS コムパターンが、「4」および「5」の CI をもつコム 8 である場合、シンボル「1」~「3」または「6」~「8」のいずれか上で送信することが機能することになる。どちらのブロックを使用すべきかは、暗黙的ルール(たとえば、予約された最初の UL - PRS ブロック、最後の UL - PRS ブロック)、または基地局からの明示的構成に基づき得る。

【0119】

[0125] 図 6 は、本開示の態様による、様々な UL - PRS キャンセレーションオプションを示す。図 6 では、時間が水平方向に表され、周波数が垂直方向に表される。図 6 中の各大きいブロックがリソースブロックを表し、各小さいブロックがリソース要素を表す。図 6 の例では、各リソースブロックは、時間ドメインにおける 14 個のシンボルと周波数ドメインにおける 12 個のサブキャリアとを備える。影付きリソース要素は、UL - PRS (たとえば、測位用 SRS) を搬送するか、または搬送するようにスケジュールされる。したがって、各リソースブロック中の影付きリソース要素は、UL - PRS リソース、または(UL - PRS リソースが周波数ドメインにおいて複数のリソースブロックにまたがることのできる) 1 つのリソースブロック内の UL - PRS リソースの部分に対応する。

【0120】

[0126] 各リソースブロックは、DCI フォーマット 2_4 によって提供される CI に関連付けられる。CI は、(破線矩形によって囲まれた) 各リソースブロック中の 2 つのシンボルを指示する。シナリオ 610 に示されているように、リソースブロック内の UL - PRS シンボルのすべてがキャンセルされることになる。すなわち、UL - PRS シンボルキャンセレーショングループは、リソースブロックのすべての UL - PRS シンボル

を含む。シナリオ 6 2 0 に示されているように、C I によって指示された 2 つのシンボルから開始する U L - P R S シンボルがキャンセルされることになる。すなわち、U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループは、C I から開始するリソースブロックの U L - P R S シンボルを含む。シナリオ 6 3 0 に示されているように、C I によって指示された 2 つのシンボルまでのおよびそれを含む U L - P R S シンボルがキャンセルされることになる。すなわち、U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループは、C I までのおよびそれを含むリソースブロックの U L - P R S シンボルを含む。シナリオ 6 4 0 に示されているように、C I によって指示された 2 つのシンボルまでのおよびそれを含む U L - P R S シンボルがキャンセルされることになるか、または C I によって指示された 2 つのシンボルから開始する U L - P R S シンボルがキャンセルされることになるかのいずれかである。すなわち、U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループは、C I までのおよびそれを含む、または C I において開始するリソースブロックの U L - P R S シンボルを含む。

10

【 0 1 2 1 】

[0127] U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループを使用することは、現在、非測位用 S R S (non-SRS-for-positioning) の場合のように、影響を受ける / 重複する / 競合するシンボルのみをキャンセルすることの様々な代替を可能にする。たとえば、U E は、U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループ内のすべてのシンボルをキャンセルするか、または (最も早い重複するシンボルから開始する) U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループ内のすべての残りのシンボルをキャンセルすることができる。

20

【 0 1 2 2 】

[0128] キャンセレーション挙動は、U L - P R S シンボル / スタッパグループの数にも依存し得る。たとえば、U E は、1 つの U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループのみがある場合、ある挙動に従い、そうでない場合、別の挙動に従い得る。より詳細には、U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループが、U L - P R S が「 1 」の充填係数を有することを意味する、U L - P R S の 1 つのセットのみを含んでいる場合 (たとえば、図 5 B 中の U L - P R S コムパターン 5 7 0 の場合のように、コム 8 のための 8 つのシンボル)、フルセットの代わりにセットの一部をキャンセルすることがより良い。そのことから、U L - P R S シンボルキャンセルセッショングループが、1 よりも大きい反復係数をもつ複数の U L - P R S 期間を含んでいる場合、キャンセレーションは全期間であり得る (たとえば、コム 8 のための 1 6 個のシンボルを与えられると、最初の 8 つのシンボルはキャンセルされ得る)。

30

【 0 1 2 3 】

[0129] 本明細書で説明されるキャンセレーション挙動は、U E が従うべき特殊な新しいルールなしに達成され得る (すなわち、U E は、現在の、非測位用 S R S の手法に従い続けることができる)。詳細には、基地局は、本明細書で開示されるルールに従ってキャンセルされるべきすべてのシンボルを U E に指示することができる。しかしながら、これはあまりに限定的であり得る。たとえば、複数の U E が、異なる S R S 構成を除けば同じ C I - R N T I を共有する場合、両方が過剰にキャンセルすることになり得る。この問題は、U E に別個の C I - R N T I を割り振ることによって解決され得るが、増加された P D C C H オーバーヘッドという欠点を伴う。

40

【 0 1 2 4 】

[0130] いくつかの場合には、U L - P R S は、同様に非サービングセルによって聴取されることを意図され得る (たとえば、アップリンク到着時間差 (U L - T D O A : uplink time-difference of arrival) 技法のための R S T D 測定の場合)。したがって、空間関係および経路損失基準が、非サービングセルのために構成され得る。しかしながら、U L - P R S リソース構成は依然としてサービングセルによって提供され、これは、キャンセレーション制御も依然としてサービングセルによって提供されることを意味する。したがって、本明細書で開示されるキャンセレーション挙動は、非サービングセルを対象とする U L - P R S とサービングセルを対象とする U L - P R S とについて異なり得る。「

50

対象とされる」セルは、空間関係および/または経路損失基準によって決定され得る。「対象とされる」セルは、特定のセルのためのUL - PRSのためのキャンセルーションが、空間関係および/または経路損失基準から暗黙的に推論され得ることを意味する。

【0125】

【0131】 現在、DCIフォーマット2__4は、TRPインデックスによって区別されない。マルチTRP動作はPDSCHのみに適用され、ここで、別個のCORESETプールが、各TRPからのDCI監視のために構成される。将来において、同様にDCIフォーマット2__4のための別個のCORESETプールがあり得る。したがって、キャンセルされるべきUL - PRSのセットは、キャンセルーションが受信されるTRPインデックスに関連付けられ得る。たとえば、第1のTRPの(1つまたは複数の)CIは、サービングセルを対象とするUL - PRSのみをキャンセルし得、第2のTRPの(1つまたは複数の)CIは、非サービングセルを対象とするUL - PRSのみをキャンセルし得る。TRPは異なる基地局(gNB)にも属し得ることに留意されたい。

10

【0126】

【0132】 図7は、本開示の態様による、ワイヤレス通信の例示的な方法700を示す。一態様では、方法700はUE(たとえば、本明細書で説明されるUEのいずれか)によって実施され得る。

【0127】

【0133】 710において、UEは、サービングセル(たとえば、本明細書で説明される基地局のいずれかのサービングセル)からUL - PRSリソース構成を受信し、UL - PRSリソース構成は、図5B中のUL - PRSパターン550~580によって示されるように、RBの複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタッガされた複数のN個のREを備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる。一態様では、動作710は、少なくとも1つのWWANトランシーバ310、少なくとも1つのプロセッサ332、メモリ構成要素340、および/または測位構成要素342によって実施され得、それらのいずれかまたはすべては、この動作を実施するための手段と見なされ得る。

20

【0128】

【0134】 720において、UEは、サービングセルからアップリンクキャンセルーションのために使用されるべきPRSシンボルキャンセルーショングループの指示を受信し、PRSシンボルキャンセルーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する。一態様では、動作720は、少なくとも1つのWWANトランシーバ310、少なくとも1つのプロセッサ332、メモリ構成要素340、および/または測位構成要素342によって実施され得、それらのいずれかまたはすべては、この動作を実施するための手段と見なされ得る。

30

【0129】

【0135】 730において、UEは、PRSシンボルキャンセルーショングループによって識別されたL個のシンボルのセットのうちの1つまたは複数上のUL - PRSの送信をキャンセルする。一態様では、動作730は、少なくとも1つのWWANトランシーバ310、少なくとも1つのプロセッサ332、メモリ構成要素340、および/または測位構成要素342によって実施され得、それらのいずれかまたはすべては、この動作を実施するための手段と見なされ得る。

40

【0130】

【0136】 図8は、本開示の態様による、ワイヤレス通信の例示的な方法800を示す。一態様では、方法800は、サービングセル(たとえば、本明細書で説明される基地局のいずれかのサービングセル)によって実施され得る。

【0131】

【0137】 810において、サービングセルは、UE(たとえば、本明細書で説明されるUEのいずれか)にUL - PRSリソース構成を送信し、UL - PRSリソース構成は、

50

図5B中のUL-PRSコムパターン550~580によって示されるように、RBの複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のREを備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる。一態様では、動作810は、少なくとも1つのWWANトランシーバ350、少なくとも1つのプロセッサ384、メモリ構成要素386、および/または測位構成要素388によって実施され得、それらのいずれかまたはすべては、この動作を実施するための手段と見なされ得る。

【0132】

[0138] 820において、サービングセルは、UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL-PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信し、UL-PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する。一態様では、動作820は、少なくとも1つのWWANトランシーバ350、少なくとも1つのプロセッサ384、メモリ構成要素386、および/または測位構成要素388によって実施され得、それらのいずれかまたはすべては、この動作を実施するための手段と見なされ得る。

10

【0133】

[0139] 諒解されるように、方法700および800の技術的利点は、測位のために使用されているUL-PRS(すなわち、測位用SRSS)のための時間(位相)および周波数ドメインにおける低減された不連続性であり、それにより、測位精度を改善する。

20

【0134】

[0140] 上記の詳細な説明では、異なる特徴が例にまとめられていることがわかる。開示のこの様式は、例示的な条項が、各条項において明示的に述べられるものよりも多くの特徴を有するという意図として理解されるべきではない。むしろ、本開示の様々な態様は、開示される個々の例示的な条項のすべての特徴よりも少数を含み得る。したがって、以下の条項は、本明細書に組み込まれると見なされるべきであり、各条項はそれ自体によって別個の例として存在することができる。各従属条項は、条項において、他の条項のうちの1つとの特定の組合せを指すことができるが、その従属条項の(1つまたは複数の)態様は、特定の組合せに限定されない。他の例示的な条項が、任意の他の従属条項または独立条項の主題との(1つまたは複数の)従属条項態様の組合せ、あるいは他の従属および独立条項との任意の特徴の組合せをも含むことができることが諒解されよう。本明細書で開示される様々な態様は、特定の組合せ(たとえば、要素を絶縁体と導体の両方として定義することなど、矛盾する態様)が意図されないことが明示的に表されるかまたは容易に推論され得ない限り、これらの組合せを明確に含む。さらに、条項の態様が任意の他の独立条項に含まれ得ることが、その条項がその独立条項に直接従属していない場合でも、同じく意図される。

30

【0135】

[0141] 実装例が、以下の番号付けされた条項において説明される。

【0136】

[0142] 条項1. ユーザ機器(UE)によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を受信することと、UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきPRSシンボルキャンセレーショングループの指示を受信することと、PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされるべきである複数のM個の連続するシンボルのセットを識別する、PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別された複数のM個の連続するシンボルのセットのうちの1つまたは複数上のUL-PRSの送信をキャンセルすることとを備える、方法。

40

50

【 0 1 3 7 】

[0143] 条項 2 . 複数の M 個の連続するシンボルのセットが、複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、条項 1 に記載の方法。

【 0 1 3 8 】

[0144] 条項 3 . P R S シンボルキャンセレーショングループが、複数の M 個の連続するシンボルの最初のシンボルから開始するものとして定義される、条項 2 に記載の方法。

【 0 1 3 9 】

[0145] 条項 4 . P R S シンボルキャンセレーショングループが、サービングセルおよび/または 1 つまたは複数のネイバリングセル (neighboring cell) からの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、条項 1 に記載の方法。 10

【 0 1 4 0 】

[0146] 条項 5 . P R S シンボルキャンセレーショングループが、サービングセルおよび/または 1 つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数の M 個の連続するシンボルの最初のシンボルの後の任意のシンボルを含む、条項 1 に記載の方法。

【 0 1 4 1 】

[0147] 条項 6 . P R S シンボルキャンセレーショングループが、サービングセルおよび/または 1 つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数の M 個の連続するシンボルの最後のシンボルの前の任意のシンボルを含むものとして定義される、条項 1 に記載の方法。 20

【 0 1 4 2 】

[0148] 条項 7 . P R S シンボルキャンセレーショングループが、連続する U L - P R S シンボルの最大長を除く複数の M 個の連続するシンボルのうちの任意のシンボルを含むものとして定義される、条項 1 に記載の方法。

【 0 1 4 3 】

[0149] 条項 8 . 複数の M 個の連続するシンボルのセットのうちの 1 つまたは複数が、複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、条項 1 から 7 のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 4 】

[0150] 条項 9 . 複数の M 個の連続するシンボルのセットのうちの 1 つまたは複数が、サービングセルおよび/または 1 つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数の M 個の連続するシンボルの最初のシンボルから P R S シンボルキャンセレーショングループ中に残るすべてのシンボルを備える、条項 1 から 7 のいずれかに記載の方法。 30

【 0 1 4 5 】

[0151] 条項 1 0 . U E が、複数の P R S シンボルキャンセレーショングループを受信する、条項 1 から 9 のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 6 】

[0152] 条項 1 1 . U E が、サービングセルから、ダウンリンク制御情報 (D C I) 中で P R S シンボルキャンセレーショングループの指示を受信する、条項 1 から 1 0 のいずれかに記載の方法。 40

【 0 1 4 7 】

[0153] 条項 1 2 . メモリと、通信インターフェースと、メモリおよび通信インターフェースに通信可能に結合された少なくとも 1 つのプロセッサとを備え、メモリと、通信インターフェースと、少なくとも 1 つのプロセッサとが、条項 1 から 1 1 のいずれかに記載の方法を実施するように構成された、装置。

【 0 1 4 8 】

[0154] 条項 1 3 . 条項 1 から 1 1 のいずれかに記載の方法を実施するための手段を備える装置。 50

【 0 1 4 9 】

[0155] 条項 1 4 . コンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コンピュータ実行可能が、コンピュータまたはプロセッサに条項 1 から 1 1 のいずれかに記載の方法を実施させるための少なくとも 1 つの命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【 0 1 5 0 】

[0156] 追加の実装例が、以下の番号付けされた条項において説明される。

【 0 1 5 1 】

[0157] 条項 1 . ユーザ機器 (U E) によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、サービングセルからアップリンク測位基準信号 (U L - P R S) リソース構成を受信することと、 U L - P R S リソース構成は、リソースブロック (R B) の複数の M 個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数の N 個のリソース要素 (R E) を備え、それにより、複数の N 個の R E が R B の複数の N 個の連続するサブキャリアにまたがる、サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべき U L - P R S シンボルキャンセレーショングループの指示を受信することと、 U L - P R S シンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数の M 個の連続するシンボルのうちの L 個のシンボルのセットを識別する、 U L - P R S シンボルキャンセレーショングループによって識別された L 個のシンボルのセットのうちの 1 つまたは複数のシンボル上の U L - P R S の送信をキャンセルすることとを備える、方法。

10

20

【 0 1 5 2 】

[0158] 条項 2 . L 個のシンボルのセットが、複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、条項 1 に記載の方法。

【 0 1 5 3 】

[0159] 条項 3 . L 個のシンボルのセットが、複数の M 個の連続するシンボルの最初のシンボルから開始するものとして定義される、条項 2 に記載の方法。

【 0 1 5 4 】

[0160] 条項 4 . L 個のシンボルのセットが、サービングセルおよび / または 1 つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、条項 1 に記載の方法。

30

【 0 1 5 5 】

[0161] 条項 5 . L 個のシンボルのセットが、サービングセルおよび / または 1 つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数の M 個の連続するシンボルの最初のシンボルの後の任意のシンボルを含む、条項 1 に記載の方法。

【 0 1 5 6 】

[0162] 条項 6 . L 個のシンボルのセットが、サービングセルおよび / または 1 つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数の M 個の連続するシンボルの最後のシンボルの前の任意のシンボルを含むものとして定義される、条項 1 に記載の方法。

40

【 0 1 5 7 】

[0163] 条項 7 . L 個のシンボルのセットが、連続する U L - P R S シンボルの最大長よりも少ない複数の M 個の連続するシンボルのうちの任意のシンボルを含むものとして定義される、条項 1 に記載の方法。

【 0 1 5 8 】

[0164] 条項 8 . L 個のシンボルのセットのうちの 1 つまたは複数が、複数の M 個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、条項 1 から 7 のいずれかに記載の方法。

【 0 1 5 9 】

[0165] 条項 9 . L 個のシンボルのセットのうちの 1 つまたは複数が、サービングセルおよび / または 1 つまたは複数のネイバリングセルのためにスケジュールされた他のトラ

50

フィックと競合する複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルからL個のシンボルのセット中に残るすべてのシンボルを備える、条項1から7のいずれかに記載の方法。

【0160】

[0166] 条項10. 複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットは、UL - PRSの送信がサービングセルまたは1つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかに基づいて識別され、本方法は、空間関係基準に基づいて、UL - PRSの送信がサービングセルまたは1つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかを決定することをさらに備える、条項1から9のいずれかに記載の方法。

【0161】

[0167] 条項11. 複数のUL - PRSシンボルキャンセレーショングループを受信することをさらに備える、条項1から10のいずれかに記載の方法。

10

【0162】

[0168] 条項12. UEが、サービングセルから、ダウンリンク制御情報(DCI)、媒体アクセス制御制御要素(MAC-CE: medium access control control element)、または無線リソース制御(RRC)シグナリング中でUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を受信する、条項1から11のいずれかに記載の方法。

【0163】

[0169] 条項13. サービングセルによって実施されるワイヤレス通信の方法であって、UEにアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を送信することと、UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、複数のN個のREがRBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信することと、UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、を備える、方法。

20

【0164】

[0170] 条項14. L個のシンボルのセットが、複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、条項13に記載の方法。

【0165】

[0171] 条項15. L個のシンボルのセットが、複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルから開始するものとして定義される、条項14に記載の方法。

30

【0166】

[0172] 条項16. L個のシンボルのセットが、サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、条項13に記載の方法。

【0167】

[0173] 条項17. L個のシンボルのセットが、サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルの後の任意のシンボルを含む、条項13に記載の方法。

40

【0168】

[0174] 条項18. L個のシンボルのセットが、サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する複数のM個の連続するシンボルの最後のシンボルの前の任意のシンボルを含むものとして定義される、条項13に記載の方法。

【0169】

[0175] 条項19. L個のシンボルのセットが、連続するUL - PRSシンボルの最大長よりも少ない複数のM個の連続するシンボルのうちの任意のシンボルを含むものとして

50

定義される、条項 13 に記載の方法。

【0170】

[0176] 条項 20 . UE に複数の UL - PRS シンボルキャンセレーショングループを送信することをさらに備える、条項 13 から 19 のいずれかに記載の方法。

【0171】

[0177] 条項 21 . サービングセルが、サービングセルから、ダウンリンク制御情報 (DCI)、媒体アクセス制御制御要素 (MAC - CE)、または無線リソース制御 (RRC) シグナリング中で UL - PRS シンボルキャンセレーショングループの指示を送信する、条項 13 から 20 のいずれかに記載の方法。

【0172】

[0178] 条項 22 . アップリンクキャンセレーションに基づいて UL - PRS リソース構成によって定義される UL - PRS のサブセットを測定することをさらに備える、条項 13 から 21 のいずれかに記載の方法。

【0173】

[0179] 条項 23 . メモリと、通信インターフェースと、メモリおよび通信インターフェースに通信可能に結合された少なくとも 1 つのプロセッサとを備え、メモリと、通信インターフェースと、少なくとも 1 つのプロセッサとが、条項 1 から 22 のいずれかに記載の方法を実施するように構成された、装置。

【0174】

[0180] 条項 24 . 条項 1 から 22 のいずれかに記載の方法を実施するための手段を備える装置。

【0175】

[0181] 条項 25 . コンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コンピュータ実行可能命令が、コンピュータまたはプロセッサに条項 1 から 22 のいずれかに記載の方法を実施させるための少なくとも 1 つの命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0176】

[0182] 情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを当業者は諒解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0177】

[0183] さらに、本明細書で開示される態様に関して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、概してそれらの機能に関して上記で説明された。そのような機能がハードウェアとして実装されるのかソフトウェアとして実装されるのかは、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。当業者は、説明された機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されるべきではない。

【0178】

[0184] 本明細書で開示される態様に関して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、FPGA、または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明された機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバ

10

20

30

40

50

イスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0179】

[0185] 本明細書で開示される態様に関して説明された方法、シーケンスおよび/またはアルゴリズムは、ハードウェアで直接実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、読取り専用メモリ(ROM)、消去可能プログラマブルROM(EPROM)、電氣的消去可能プログラマブルROM(EEPROM(登録商標))、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に常駐し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサと一体であり得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC中に存在し得る。ASICはユーザ端末(たとえば、UE)中に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末中に個別構成要素として存在し得る。

【0180】

[0186] 1つまたは複数の例示的な態様では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして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を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。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、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気記憶デバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は媒体の定義の中に含まれる。本明細書で使用されるディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0181】

[0187] 上記の開示は本開示の例示的な態様を示しているが、添付の特許請求の範囲によって定義された本開示の範囲から逸脱することなく、本明細書において様々な変更および修正が行われ得ることに留意されたい。本明細書で説明された本開示の態様による方法クレームの機能、ステップおよび/またはアクションは、特定の順序で実施される必要がない。さらに、本開示の要素は、単数形で説明または請求されていることがあるが、単数形に限定することが明示的に述べられていない限り、複数形が企図される。

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)によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、
サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を受信す

10

20

30

40

50

ることと、前記UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を受信することと、前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、

前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルの前記セットのうちの1つまたは複数のシンボル上のUL - PRSの送信をキャンセルすることと

を備える、方法。

[C2] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、C1に記載の方法。

[C3] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルから開始するものとして定義される、C2に記載の方法。

[C4] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、C1に記載の方法。

[C5] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルの後の任意のシンボルを含む、C1に記載の方法。

[C6] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最後のシンボルの前の任意のシンボルを含むものとして定義される、C1に記載の方法。

[C7] L個のシンボルの前記セットが、連続するUL - PRSシンボルの最大長よりも少ない前記複数のM個の連続するシンボルのうちの任意のシンボルを含むものとして定義される、C1に記載の方法。

[C8] L個のシンボルの前記セットのうちの前記1つまたは複数が、前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、C1に記載の方法。

[C9] L個のシンボルの前記セットのうちの前記1つまたは複数が、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルのためにスケジュールされた他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルからL個のシンボルの前記セット中に残るすべてのシンボルを備える、C1に記載の方法。

[C10] 前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルの前記セットは、前記UL - PRSの送信が前記サービングセルまたは1つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかに基づいて識別され、前記方法は、

空間関係基準に基づいて、前記UL - PRSの送信が前記サービングセルまたは前記1つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかを決定すること
をさらに備える、C1に記載の方法。

[C11] 複数のUL - PRSシンボルキャンセレーショングループを受信すること
をさらに備える、C1に記載の方法。

[C12] 前記UEが、前記サービングセルから、ダウンリンク制御情報(DCI)、媒体アクセス制御制御要素(MAC-CE)、または無線リソース制御(RRC)シグナリング中で前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループの前記指示を受信する、C1に記載の方法。

[C13] サービングセルによって実施されるワイヤレス通信の方法であって、

10

20

30

40

50

UEにアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を送信することと、前記UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL-PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信することと、前記UL-PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、を備える、方法。

[C14] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、C13に記載の方法。

[C15] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルから開始するものとして定義される、C14に記載の方法。

[C16] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、C13に記載の方法。

[C17] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルの後の任意のシンボルを含む、C13に記載の方法。

[C18] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最後のシンボルの前の任意のシンボルを含むものとして定義される、C13に記載の方法。

[C19] L個のシンボルの前記セットが、連続するUL-PRSシンボルの最大長よりも少ない前記複数のM個の連続するシンボルのうちの任意のシンボルを含むものとして定義される、C13に記載の方法。

[C20] 複数のUL-PRSシンボルキャンセレーショングループを前記UEに送信することをさらに備える、C13に記載の方法。

[C21] 前記サービングセルが、前記サービングセルから、ダウンリンク制御情報(DCI)、媒体アクセス制御制御要素(MAC-CE)、または無線リソース制御(RRC)シグナリング中で前記UL-PRSシンボルキャンセレーショングループの前記指示を送信する、C13に記載の方法。

[C22] 前記アップリンクキャンセレーションに基づいて前記UL-PRSリソース構成によって定義されるUL-PRSのサブセットを測定することをさらに備える、C13に記載の方法。

[C23] メモリと、

少なくとも1つのワイヤレストランシーバと、

前記メモリおよび前記少なくとも1つのワイヤレストランシーバに通信可能に結合された少なくとも1つのプロセッサと

を備える、ユーザ機器(UE)であって、前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記少なくとも1つのワイヤレストランシーバを介して、サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を受信することと、前記UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記少なくとも1つのワイヤレストランシーバを介して、前記サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL-PRSシンボルキャンセレー

10

20

30

40

50

シヨングループの指示を受信することと、前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、

前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルの前記セットのうちの1つまたは複数のシンボル上のUL - PRSの送信をキャンセルすることと

を行うように構成された、

ユーザ機器(UE)。

[C24] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、C23に記載のUE。

[C25] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルから開始するものとして定義される、C24に記載のUE。

[C26] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、C23に記載のUE。

[C27] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルの後の任意のシンボルを含む、C23に記載のUE。

[C28] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最後のシンボルの前の任意のシンボルを含むものとして定義される、C23に記載のUE。

[C29] L個のシンボルの前記セットが、連続するUL - PRSシンボルの最大長よりも少ない前記複数のM個の連続するシンボルのうちの任意のシンボルを含むものとして定義される、C23に記載のUE。

[C30] L個のシンボルの前記セットのうちの前記1つまたは複数が、前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、C23に記載のUE。

[C31] L個のシンボルの前記セットのうちの前記1つまたは複数が、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルのためにスケジュールされた他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルからL個のシンボルの前記セット中に残るすべてのシンボルを備える、C23に記載のUE。

[C32] 前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルの前記セットは、前記UL - PRSの送信が前記サービングセルまたは1つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかに基づいて識別され、

前記少なくとも1つのプロセッサは、空間関係基準に基づいて、前記UL - PRSの送信が前記サービングセルまたは前記1つまたは複数のネイバリングセルに向けたものであるかどうかを決定することを行うようにさらに構成された、

C23に記載のUE。

[C33] 前記少なくとも1つのプロセッサが、

前記少なくとも1つのワイヤレスランシーバを介して、複数のUL - PRSシンボルキャンセレーショングループを受信すること

を行うようにさらに構成された、C23に記載のUE。

[C34] 前記UEが、前記サービングセルから、ダウンリンク制御情報(DCI)、媒体アクセス制御制御要素(MAC-CE)、または無線リソース制御(RRC)シグナリング中で前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループの前記指示を受信する、C23に記載のUE。

[C35] メモリと、

少なくとも1つのワイヤレスランシーバと、

10

20

30

40

50

前記メモリおよび通信インターフェースに通信可能に結合された少なくとも1つのプロセッサと

を備える、サービングセルであって、前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記少なくとも1つのワイヤレスランシーバに、UEにアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を送信させることと、前記UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記少なくとも1つのワイヤレスランシーバに、前記UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL-PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信させることと、前記UL-PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、

を行うように構成された、

サービングセル。

[C36] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを備える、C35に記載のサービングセル。

[C37] L個のシンボルの前記セットが、前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルから開始するものとして定義される、C36に記載のサービングセル。

[C38] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルのすべてのシンボルを含む、C35に記載のサービングセル。

[C39] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最初のシンボルの後の任意のシンボルを含む、C35に記載のサービングセル。

[C40] L個のシンボルの前記セットが、前記サービングセルおよび/または1つまたは複数のネイバリングセルからの現在のスケジューリングに基づく他のトラフィックと競合する前記複数のM個の連続するシンボルの最後のシンボルの前の任意のシンボルを含むものとして定義される、C35に記載のサービングセル。

[C41] L個のシンボルの前記セットが、連続するUL-PRSシンボルの最大長よりも少ない前記複数のM個の連続するシンボルのうちの任意のシンボルを含むものとして定義される、C35に記載のサービングセル。

[C42] 前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記少なくとも1つのワイヤレスランシーバに、複数のUL-PRSシンボルキャンセレーショングループを前記UEに送信させることを行うようにさらに構成された、C35に記載のサービングセル。

[C43] 前記サービングセルが、前記サービングセルから、ダウンリンク制御情報(DCI)、媒体アクセス制御制御要素(MAC-CE)、または無線リソース制御(RRC)シグナリング中で前記UL-PRSシンボルキャンセレーショングループの前記指示を送信する、C35に記載のサービングセル。

[C44] 前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記アップリンクキャンセレーションに基づいて前記UL-PRSリソース構成によって定義されるUL-PRSのサブセットを測定すること

を行うようにさらに構成された、C35に記載のサービングセル。

[C45] サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL-PRS)リソース構成を受信するための手段と、前記UL-PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数の

10

20

30

40

50

N個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を受信するための手段と、前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、

前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルの前記セットのうちの1つまたは複数のシンボル上のUL - PRSの送信をキャンセルするための手段と

を備える、ユーザ機器(UE)。

[C46] UEにアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を送信するための手段と、前記UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信するための手段と、前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、

を備える、サービングセル。

[C47] コンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能命令が、ユーザ機器(UE)によって実行されたとき、前記UEに、サービングセルからアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を受信することと、前記UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記サービングセルからアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を受信することと、前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、

前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループによって識別されたL個のシンボルの前記セットのうちの1つまたは複数のシンボル上のUL - PRSの送信をキャンセルすることと

を行わせる、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C48] コンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能命令が、サービングセルによって実行されたとき、前記サービングセルに、

UEにアップリンク測位基準信号(UL - PRS)リソース構成を送信することと、前記UL - PRSリソース構成は、リソースブロック(RB)の複数のM個の連続するシンボルにわたって周波数においてスタガされた複数のN個のリソース要素(RE)を備え、それにより、前記複数のN個のREが前記RBの複数のN個の連続するサブキャリアにまたがる、

前記UEにアップリンクキャンセレーションのために使用されるべきUL - PRSシンボルキャンセレーショングループの指示を送信することと、前記UL - PRSシンボルキャンセレーショングループは、アップリンク送信のためにキャンセルされることが予想される前記複数のM個の連続するシンボルのうちのL個のシンボルのセットを識別する、を行わせる、非一時的コンピュータ可読媒体。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

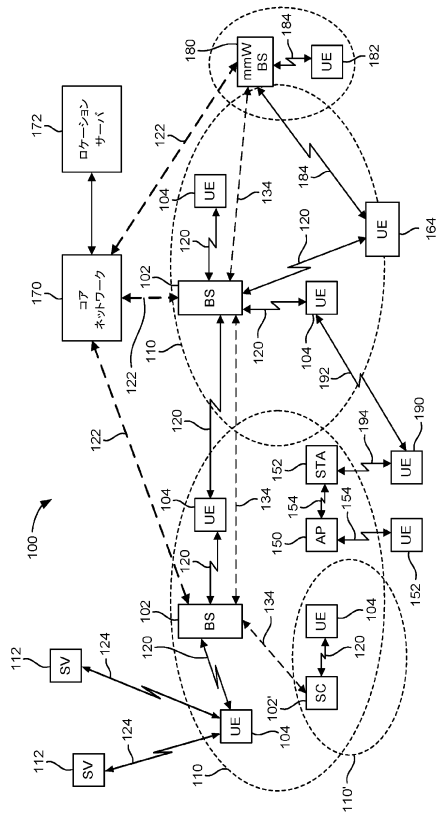


FIG. 1

【図 2 A】

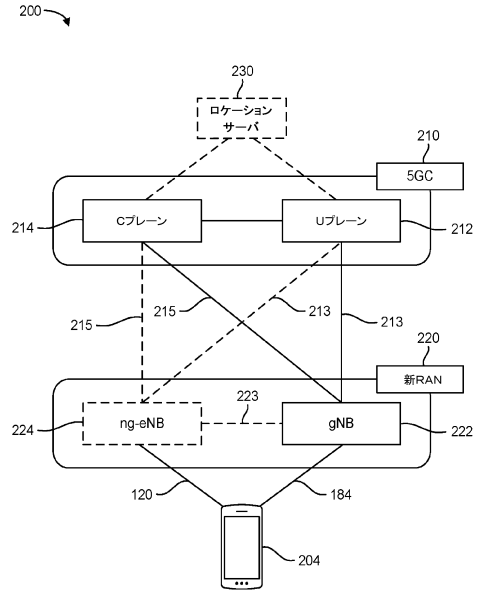


FIG. 2A

【図 2 B】

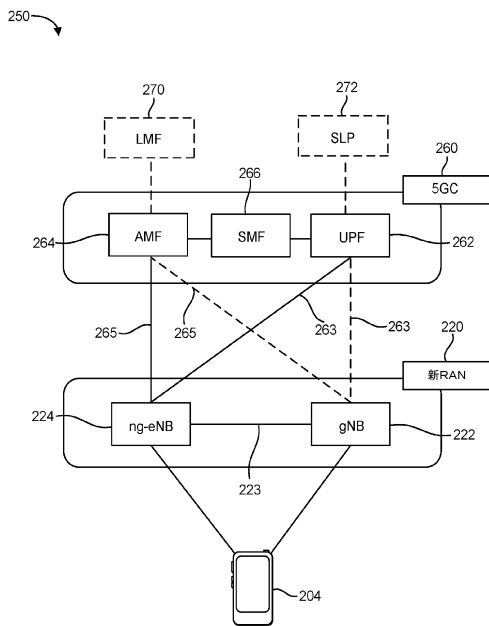


FIG. 2B

【図 3 A】

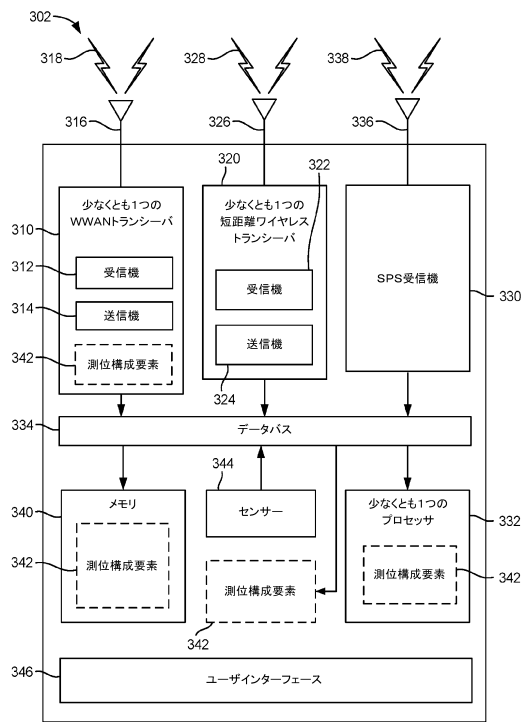


FIG. 3A

10

20

30

40

50

【図 3 B】

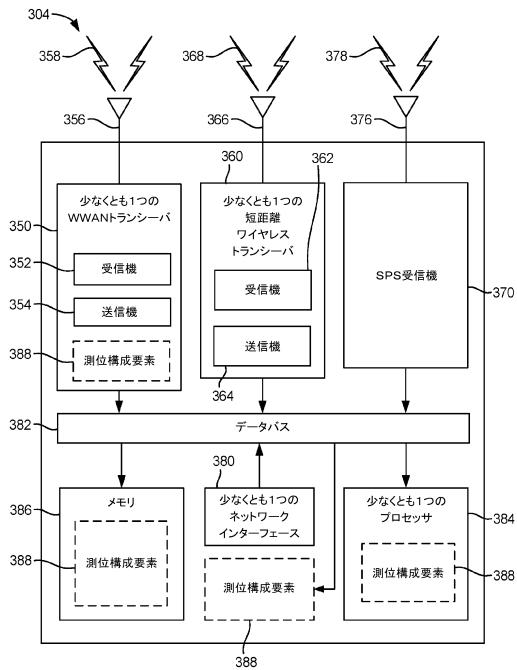


FIG. 3B

【図 3 C】

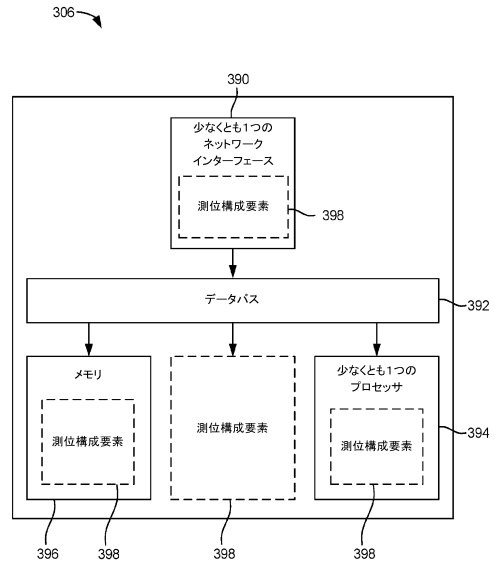


FIG. 3C

【図 4 A】

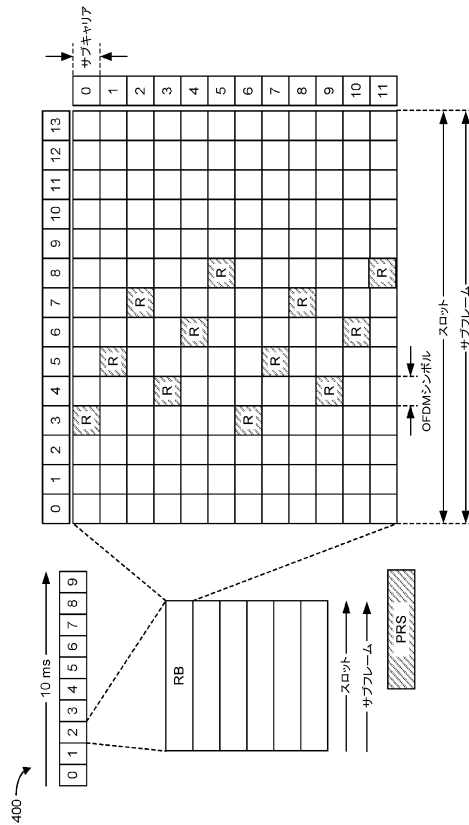


FIG. 4A

【図 4 B】

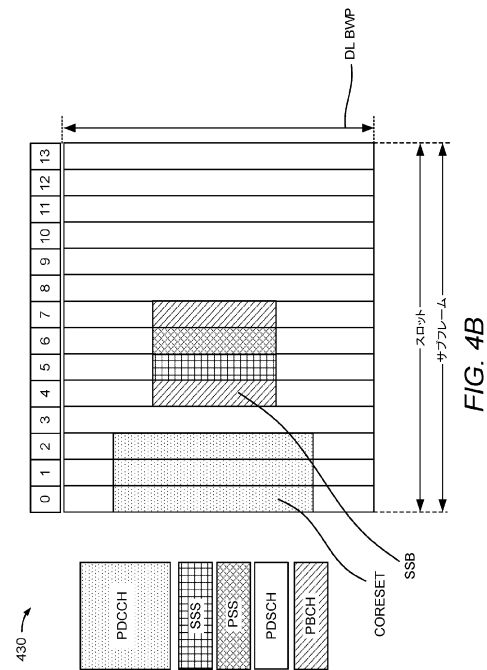


FIG. 4B

10

20

30

40

50

【図 4 C】

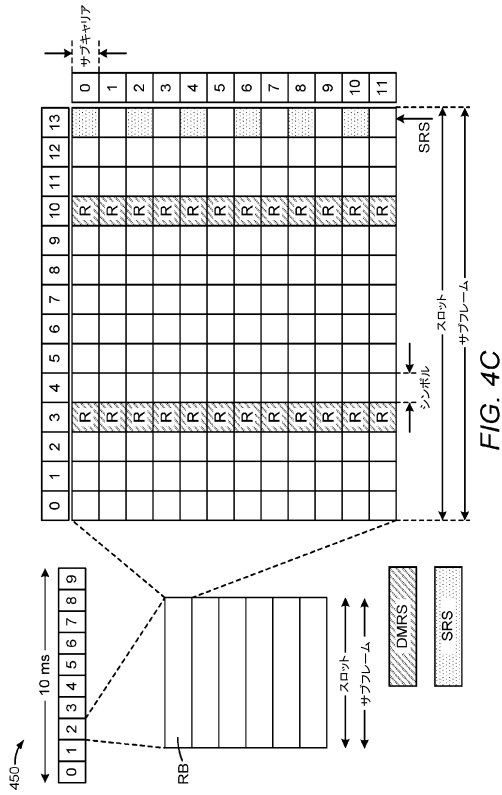


FIG. 4C

【図 4 D】

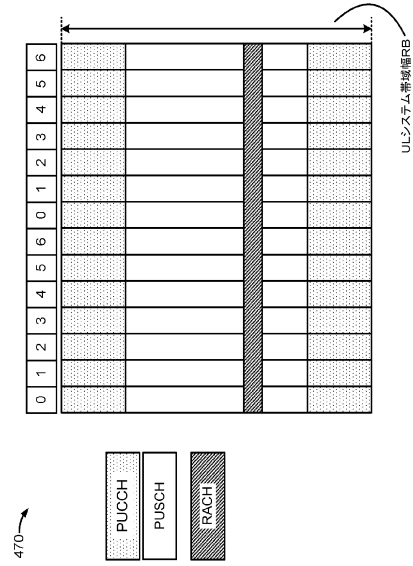


FIG. 4D

【図 5 A】

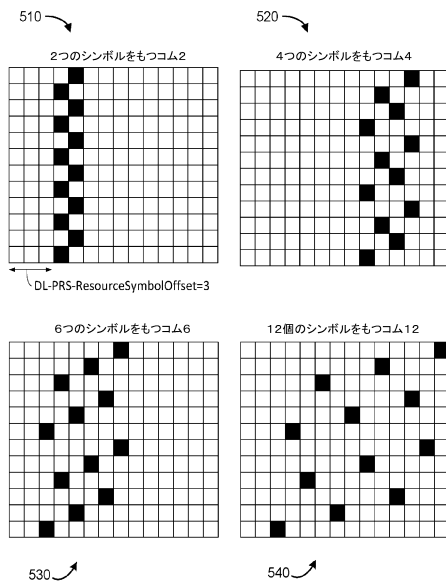


FIG. 5A

【図 5 B】

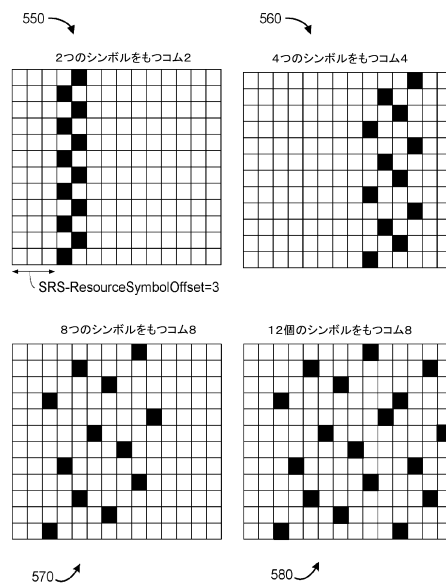


FIG. 5B

10

20

30

40

50

【 図 6 】

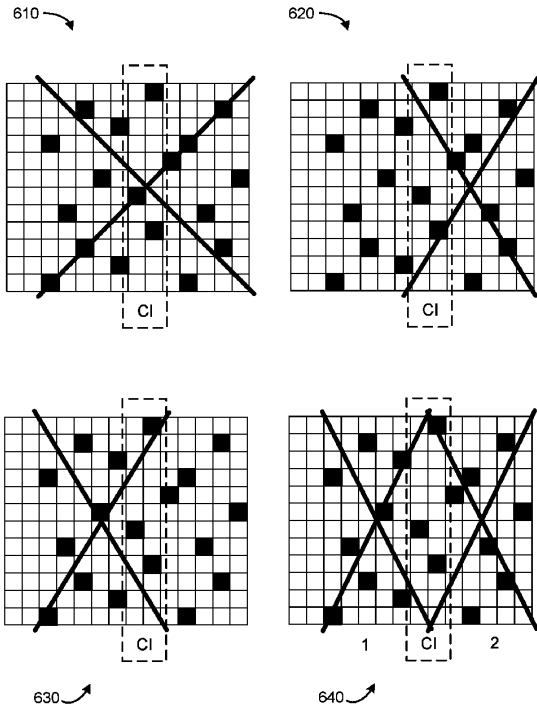


FIG. 6

【 図 7 】

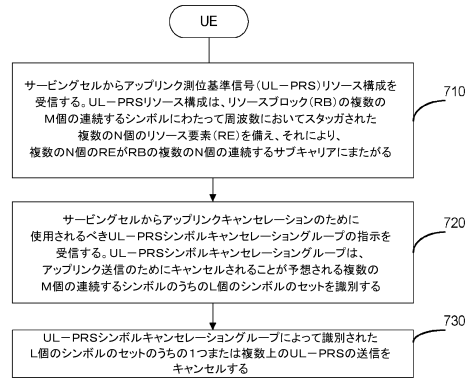


FIG. 7

【 図 8 】

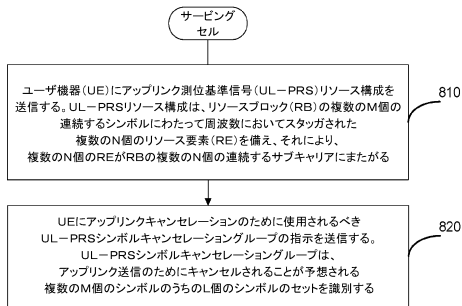


FIG. 8

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 4 L 27/26 (2006.01)

F I

H 0 4 L	27/26	1 1 4
H 0 4 L	27/26	1 1 3

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(72)発明者 アッカラカラン、ソニー

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 マノラコス、アレクサンドロス

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 パオ、ジンチャオ

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 リン、イー - ハオ

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 ジャン、シャオシャ

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

審査官 吉村 伊佐雄

(56)参考文献 3GPP TS 38.213V16.0.0 (2019-12), 2020年01月14日, pp.119-120

Qualcomm Incorporated, UL Reference Signals for NR Positioning, 3GPP TSG RAN WG1 #

98 R1-1909279, 2019年08月17日, pp.1-5

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 4 L 2 7 / 2 6

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