

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7330990号
(P7330990)

(45)発行日 令和5年8月22日(2023.8.22)

(24)登録日 令和5年8月14日(2023.8.14)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 72/1268(2023.01) H 0 4 W 72/1268
H 0 4 W 72/0446(2023.01) H 0 4 W 72/0446

請求項の数 14 (全30頁)

(21)出願番号	特願2020-543856(P2020-543856)	(73)特許権者	595020643 クゥアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED 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)(22)出願日	平成31年2月15日(2019.2.15)	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(65)公表番号	特表2021-514163(P2021-514163 A)	(74)代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(43)公表日	令和3年6月3日(2021.6.3)	(74)代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(86)国際出願番号	PCT/US2019/018202	(74)代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87)国際公開番号	WO2019/164762		
(87)国際公開日	令和1年8月29日(2019.8.29)		
審査請求日	令和4年1月26日(2022.1.26)		
(31)優先権主張番号	20180100067		
(32)優先日	平成30年2月20日(2018.2.20)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ギリシャ(GR)		
(31)優先権主張番号	16/276,428		
(32)優先日	平成31年2月14日(2019.2.14)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 送信ギャップ構成

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器 (UE) によって実行されるワイヤレス通信の方法であって、
 サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうち少なくとも1つを識別する情報を受信することと、
 前記サウンディング基準信号パラメータ、前記ヌメロロジパラメータ、または前記アンテナパラメータのうち少なくとも1つを識別する受信された情報に少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定することと、
 前記送信のセットのための前記送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記送信のセットのための前記送信ギャップに従って、前記送信のセットのうち少なくとも1つの送信を送信することと
 を備え、ここににおいて、前記UEは、前記第1のタイプの送信と前記第2のタイプの送信とを、複数の反復のために異なるアンテナを使用して連続的に送信するように構成され、前記UEは、前記複数の反復のために異なるアンテナを使用して前記第1のタイプの送信または前記第2のタイプの送信のうち少なくとも1つを送信するように構成され、前記UEは、半静的シグナリングまたはUE能力のうち少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、前記異なるアンテナを変更するように構成される、方法。

10

【請求項 2】

前記アンテナパラメータは、前記送信のセットのために選択された少なくとも1つのア

20

ンテナに係する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク制御チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、または、

物理アップリンク共有チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記送信のセットのための前記送信ギャップは、複数の候補送信ギャップのうちの最大のものとして選択され、

前記複数の候補送信ギャップは、前記サウンディング基準信号パラメータに関連する複数の使用事例に係する、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記サウンディング基準信号パラメータは、アップリンクコードブックプリコーディングパラメータ、アップリンク非コードブックプリコーディングパラメータ、アップリンクアナログビームフォーミングパラメータ、またはアップリンクアンテナ切り替えパラメータのうちの少なくとも 1 つに係する、または、

前記サウンディング基準信号パラメータは、前記送信のセットのうちのサウンディング基準信号送信の使用事例が、ビーム管理、コードブックプリコーディング、非コードブックプリコーディング、またはアンテナ切り替えのうちの少なくとも 1 つであることを示す使用事例フラグインジケータである、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記 UE は、前記送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記送信のセットのための前記送信ギャップを省略するように構成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記送信ギャップは、複数のサウンディング基準信号パラメータに対応する複数の候補送信ギャップから選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

基地局 (BS) によって実行されるワイヤレス通信のための方法であって、

サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも 1 つを識別する情報を送信することと、

30

前記サウンディング基準信号パラメータ、前記ヌメロロジパラメータ、または前記アンテナパラメータのうちの少なくとも 1 つに関連する前記送信のセットのための送信ギャップに従って、第 1 のタイプの送信と第 2 のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも 1 つの送信を受信することと

を備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの送信は、前記第 1 のタイプの送信と前記第 2 のタイプの送信とを、複数の反復のために異なるアンテナを使用して連続的に送信するように構成され、前記少なくとも 1 つの送信は、前記複数の反復のために異なるアンテナを使用して前記第 1 のタイプの送信または前記第 2 のタイプの送信のうちの少なくとも 1 つを送信するように構成され、前記少なくとも 1 つの送信は、半静的シグナリングまたは前記第 1 のタイプの送信または前記第 2 のタイプの送信うちの少なくとも 1 つを送信する送信側の能力のうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて、前記異なるアンテナを変更するように構成される、方法。

40

【請求項 9】

前記アンテナパラメータは、前記送信のセットのために使用される少なくとも 1 つのアンテナに係する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク制御チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、または、

物理アップリンク共有チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、請求

50

項 8 に記載の方法。

【請求項 1 1】

ワイヤレス通信のためのユーザ機器 (UE) であって、メモリと、前記メモリに動作可能に結合された 1 つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記 1 つまたは複数のプロセッサは、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも 1 つを識別する情報を受信することと、

前記サウンディング基準信号パラメータ、前記ヌメリロジパラメータ、または前記アンテナパラメータのうちの少なくとも 1 つを識別する受信された情報に少なくとも部分的に基づいて、第 1 のタイプの送信と第 2 のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定することと、

前記送信のセットのための前記送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記送信のセットのための前記送信ギャップに従って、前記送信のセットのうちの少なくとも 1 つの送信を送信することと

を行うように構成され、ここにおいて、前記 UE は、前記第 1 のタイプの送信と前記第 2 のタイプの送信とを、複数の反復のために異なるアンテナを使用して連続的に送信するように構成され、前記 UE は、前記複数の反復のために異なるアンテナを使用して前記第 1 のタイプの送信または前記第 2 のタイプの送信のうちの少なくとも 1 つを送信するように構成され、前記 UE は、半静的シグナリングまたは UE 能力のうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて、前記異なるアンテナを変更するように構成される、UE。

【請求項 1 2】

前記メモリおよび前記 1 つまたは複数のプロセッサは、請求項 2 から 7 のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するように構成される、請求項 1 1 に記載の UE。

【請求項 1 3】

ワイヤレス通信のための基地局 (BS) であって、メモリと、前記メモリに動作可能に結合された 1 つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記 1 つまたは複数のプロセッサは、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも 1 つを識別する情報を送信することと、

前記サウンディング基準信号パラメータ、前記ヌメリロジパラメータ、または前記アンテナパラメータのうちの少なくとも 1 つに関連する前記送信のセットのための送信ギャップに従って、第 1 のタイプの送信と第 2 のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも 1 つの送信を受信することと

を行うように構成され、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの送信は、前記第 1 のタイプの送信と前記第 2 のタイプの送信とを、複数の反復のために異なるアンテナを使用して連続的に送信するように構成され、前記少なくとも 1 つの送信は、前記複数の反復のために異なるアンテナを使用して前記第 1 のタイプの送信または前記第 2 のタイプの送信のうちの少なくとも 1 つを送信するように構成され、前記少なくとも 1 つの送信は、半静的シグナリングまたは前記第 1 のタイプの送信または前記第 2 のタイプの送信のうちの少なくとも 1 つを送信する送信側の能力のうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて、前記異なるアンテナを変更するように構成される、BS。

【請求項 1 4】

前記メモリおよび前記 1 つまたは複数のプロセッサは、請求項 9 から 1 0 のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するように構成される、請求項 1 3 に記載の BS。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

[0001] 本出願は、2018年2月20日付けで出願された、「TECHNIQUES AND A

10

20

30

40

50

PPARATUSES FOR TRANSMISSION GAP CONFIGURATION」と題する、ギリシャ特許出願第20180100067号、および2019年2月14日付けで出願された、「TRANSMISSION GAP CONFIGURATION」と題する、米国仮特許出願第16/276,428号の優先権を主張するものであり、参照により本明細書に明示的に組み込まれている。

【技術分野】

【0002】

[0002] 以下で説明する技術の態様は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、送信ギャップ構成のための（例えば、物理アップリンク制御チャネルまたは物理アップリンク共有チャネルとサウンディング基準信号との間の送信ギャップのための）技法および装置に関する。実施形態および技法は、低レイテンシシナリオおよび拡張されたネットワークカバレッジのために構成されたワイヤレス通信デバイスおよびシステムを可能にし、提供する。

10

【背景技術】

【0003】

[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（例えば、帯域幅、送信電力など）を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を利用し得る。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）システム、時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）システム、およびロングタームエボリューション（LTE（登録商標））を含む。LTE/LTE-Advancedは、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））によって公表されたユニバーサルモバイル電気通信システム（UMTS）のモバイル規格の拡張のセットである。

20

【0004】

[0004] ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器（UE）の通信をサポートすることができるいくつかの基地局（BS）を含むことができる。UEは、ダウンリンクおよびアップリンクを介して基地局と通信し得る。ダウンリンク（または順方向リンク）は基地局からUEへの通信リンクを指し、アップリンク（または逆方向リンク）はUEから基地局への通信リンクを指す。本明細書でより詳細に説明するように、BSは、ノードB、gNB、アクセスポイント（AP）、無線ヘッド、送受信ポイント（TRP: transmit receive point）、新無線（NR）BS、5GノードBなどと呼ばれることがある。

30

【0005】

[0005] 上記の多元接続技術は、異なるユーザ機器が都市、国家、地域、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。5Gとも呼ばれ得る新無線（NR）は、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）によって公表されたLTEモバイル規格に対する拡張のセットである。NRは、スペクトル効率を改善し、コストを下げ、サービスを改善し、新しいスペクトルを利用し、かつダウンリンク（DL）上でサイクリックプレフィックス（CP）を有する直交周波数分割多重（OFDM）（CP-OFDM）を使用すること、アップリンク（UL）上でCP-OFDMおよび/またはSC-FDM（例えば、離散フーリエ変換拡散OFDM（DFST-OFDM）としても知られる）を使用すること、ならびにビームフォーミング、多入力多出力（MIMO）アンテナ技術、およびキャリアアグリゲーションをサポートすることを行う、他のオープン規格とより良く相互作用することによって、モバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良くサポートするように設計される。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増加し続けるにつれて、LTEおよびNR技術のさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術と、これらの技術を利用する電気通信規格とに適用可能である

40

50

べきである。

【発明の概要】

【0006】

[0006] 下記は、説明された技術の基本的な理解を提供するために本開示のいくつかの態様を要約するものである。この概要は、本開示の企図される全ての特徴の広範な概略ではなく、また本開示の全ての態様の重要な要素または重大な要素を特定することも、本開示の態様のいずれかまたは全ての範囲を線引きすることも意図していない。本概要の唯一の目的は、後に提示されるより詳細な説明への前置きとして、本開示の1つまたは複数の態様のいくつかの概念を概要の形式で提示することである。

【0007】

[0007] いくつかの態様では、ワイヤレス通信の方法は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定することを含み得る。方法は、送信のセットのための送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップに従って、送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を送信することを含み得る。

【0008】

[0008] いくつかの態様では、ワイヤレス通信のためのユーザ機器は、メモリと、メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。メモリおよび1つまたは複数のプロセッサは、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定するように構成され得る。メモリおよび1つまたは複数のプロセッサは、送信のセットのための送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップに従って、送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を送信するように構成され得る。

【0009】

[0009] いくつかの態様では、非一時的コンピュータ可読媒体は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶し得る。1つまたは複数の命令は、ユーザ機器の1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、1つまたは複数のプロセッサに、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定させ得る。1つまたは複数の命令は、ユーザ機器の1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、1つまたは複数のプロセッサに、送信のセットのための送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップに従って、送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を送信させ得る。

【0010】

[0010] いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定するための手段を含み得る。いくつかの態様では、本装置は、送信のセットのための送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップに従って、送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を送信するための手段を含み得る。

【0011】

[0011] いくつかの態様では、基地局(BS)によって実行されるワイヤレス通信の方法は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信することと、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1

10

20

30

40

50

つに関連する送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信することとを含み得る。

【0012】

【0012】 いくつかの態様では、ワイヤレス通信のためのBSは、メモリと、メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。メモリおよび1つまたは複数のプロセッサは、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信することと、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに関連する送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信することとを行うように構成され得る。

10

【0013】

【0013】 いくつかの態様では、非一時的コンピュータ可読媒体は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶し得る。1つまたは複数の命令は、BSの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、1つまたは複数のプロセッサに、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信することと、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに関連する送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信することとを行わせ得る。

20

【0014】

【0014】 いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信するための手段と、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに関連する送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信するための手段とを含み得る。

【0015】

【0015】 態様は、概して、添付の図面および明細書を参照しながら本明細書で実質的に説明され、添付の図面および明細書によって示される、方法、装置、デバイス、コンピュータプログラム製品、非一時的コンピュータ可読媒体、ユーザ機器、ワイヤレス通信デバイス、基地局、および処理システムを含む。

30

【0016】

【0016】 前述のものは、以下の詳細な説明がより良く理解され得るように、本開示に従った例の特徴および技術的利点をやや広く概説している。さらなる特徴および利点が以下に説明される。開示される概念および具体的な例は、本開示と同じ目的を実行するために、他の構造を修正または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような等価な構造は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書に開示される概念の特性は、関連する利点とともに、それらの構成および動作の方法の両方が、添付の図に関連して検討されるとき、以下の説明からよりよく理解されるだろう。図の各々は、例示および説明を目的として提供されており、特許請求の範囲の限定の定義としては提供されない。

40

【図面の簡単な説明】

【0017】

【0017】 本開示の上記の特徴が詳細に理解され得るように、上記で簡単に要約されたより具体的な説明が、態様を参照することによって行われ得、態様のうちのいくつかは添付の図面に示される。しかしながら、添付の図面は、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、したがって、その範囲を限定すると見なされるべきではなく、説明は、他の等しく有効な態様を認め得ることに留意されたい。異なる図面における同じ参照番号は、同じまたは同様の要素を識別し得る。

50

【図 1】[0018] 図 1 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信ネットワークの一例を概念的に示すブロック図である。

【図 2】[0019] 図 2 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信ネットワークにおいてユーザ機器 (UE) と通信状態にある基地局の例を概念的に示すブロック図である。

【図 3 A】[0020] 図 3 A は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信ネットワークにおけるフレーム構造の一例を概念的に示すブロック図である。

【図 3 B】[0021] 図 3 B は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信ネットワークにおける例示的な同期通信階層を概念的に示すブロック図である。

【図 4】[0022] 図 4 は、本開示の様々な態様による、通常のサイクリックプレフィックスを有する例示的なサブフレームフォーマットを概念的に示すブロック図である。

10

【図 5】[0023] 図 5 は、本開示の様々な態様による、分散型無線アクセスネットワーク (RAN: distributed radio access network) の例示的な論理アーキテクチャを例示する。

【図 6】[0024] 図 6 は、本開示の様々な態様による、分散型 RAN の例示的な物理アーキテクチャを示す。

【図 7】[0025] 図 7 は、本開示の様々な態様による、ダウンリンク (DL) セントリックサブフレームの例を示す図である。

【図 8】[0026] 図 8 は、本開示の様々な態様による、アップリンク (UL) セントリックサブフレームの例を示す図である。

【図 9】[0027] 図 9 は、本開示の様々な態様による、送信ギャップ構成の例を示すブロック図である。

20

【図 10】[0028] 図 10 は、本開示の様々な態様による、例えば、ユーザ機器によって実行される例示的なプロセスを示す図である。

【図 11】[0029] 図 11 は、本開示の様々な態様による、例えば、基地局によって実行される例示的なプロセスを示す図である。

【詳細な説明】

【0018】

[0030] 下記において、添付の図面を参照し、本開示の様々な態様がより十分に説明される。しかしながら、本開示は、多くの異なる形式で具現化され得、本開示全体を通して提示される任意の具体的な構造または機能に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が徹底的かつ完全なものとなり、本開示の範囲が当業者に十分に伝わるように提供される。本明細書における教示に少なくとも部分的に基づいて、当業者は、本開示の他の何らかの態様と独立して実装されようと、それらと組み合わせられて実装されようと、本開示の範囲が、本明細書に開示された開示の任意の態様をカバーすることを意図していることを理解するべきである。例えば、本明細書に記載されるいずれの数の態様を使用しても、装置が実装され得るか、または方法が実施され得る。加えて、本開示の範囲は、本明細書に記載の本開示の様々な態様に加えて、またはそれ以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実施されるそのような装置または方法をカバーすることが意図される。本明細書に開示された開示のいずれの態様も、特許請求の範囲の 1 つまたは複数の要素によって具現化され得ることが理解されるべきである。

30

【0019】

[0031] ここで、電気通信システムのいくつかの態様が、様々な装置および技法に関連して示される。これらの装置および技法について、以下の詳細な説明において説明し、「要素」と総称される) 様々なブロック、モジュール、コンポーネント、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなどによって添付の図面に示す。これらの要素は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組み合わ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、またはソフトウェアとして実装されるかは、特定の用途および全体的なシステムに課された設計制約に依存する。

40

【0020】

[0032] 複数の態様が 3 G および / または 4 G ワイヤレス技術に共通して関連付けられ

50

た専門用語を使用して本明細書で説明され得る一方、本開示の態様は、NR技術を含む5G以降のような他の世代ベースの通信システムに適用され得ることに留意されたい。

【0021】

[0033] 態様および実施形態が、いくつかの例に対する例示として本願で説明される一方で、当業者であれば、追加の実装および使用事例が、多くの異なる配置およびシナリオにおいて実現し得ることを理解するであろう。本明細書で説明されるイノベーションは、多くの異なるプラットフォームタイ(登録商標)プ、デバイス、システム、形状、サイズ、パッケージング配置にわたって実装され得る。例えば、実施形態および/または使用は、集積チップの実施形態および他の非モジュールコンポーネントベースのデバイス(例えば、エンドユーザデバイス、車両、通信デバイス、コンピューティングデバイス、産業機器、小売/購買デバイス、医療デバイス、AI対応デバイスなど)を介して実現し得る。いくつかの例が、使用事例またはアプリケーションに特に向けられることも、向けられないこともあり得る一方で、説明されるイノベーションの幅広い適用性が生じ得る。実装は、チップレベルまたはモジュラーコンポーネントから、非モジュラー、非チップレベル実装まで、そしてさらには、説明されるイノベーションの1つまたは複数の態様を組み込んだ集約、分散、またはOEMデバイスまたはシステムまでのスペクトルに及び得る。いくつかの実用的な設定では、説明される態様および機能を組み込んだデバイスはまた、特許請求の範囲および説明される実施形態の実装および実施のために、追加のコンポーネントおよび機能を必然的に含み得る。例えば、ワイヤレス信号の送信および受信は、アナログおよびデジタル用途のためのいくつかのコンポーネント(例えば、アンテナ、RFチェーン、電力増幅器、変調器、バッファ、プロセッサ、インターリーバ、加算器/アナログ加算器(adders/summers)などを含むハードウェアコンポーネント)を必然的に含む。本明細書で説明されるイノベーションは、様々なサイズ、形状、および構成の幅広い様々なデバイス、チップレベルコンポーネント、システム、分散配置、エンドユーザデバイス、などで実施され得ることが意図される。

【0022】

[0034] 図1は、本開示の態様が実施され得るネットワーク100を示す図である。ネットワーク100は、LTEネットワーク、または5GもしくはNRネットワークなどの何らかの他のワイヤレスネットワークであり得る。ワイヤレスネットワーク100は、いくつかのBS110(BS110a、BS110b、BS110c、およびBS110d)として示される)および他のネットワークエンティティを含み得る。BSは、ユーザ機器(UE)と通信するエンティティであり、基地局、NRBS、ノードB、gNB、5GノードB(NB)、アクセスポイント、送受信ポイント(TRP)などと呼ばれることもある。各BSは、特定の地理的エリアのための通信カバレッジを提供し得る。3GPPでは、「セル」という用語は、この用語が使用される状況に応じて、BSのカバレッジエリアおよび/またはこのカバレッジエリアにサービスしているBSサブシステムを指すことがある。

【0023】

[0035] BSは、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。マクロセルは、比較的大きな地理的エリア(例えば、半径数キロメートル)をカバーし、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーし、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にする。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア(例えば、家)をカバーし、このフェムトセルと関連性のあるUE(例えば、クローズド加入者グループ(CSG)におけるUE)による制限されたアクセスを可能にし得る。マクロセルのためのBSは、マクロBSと呼ばれ得る。ピコセルのためのBSは、ピコBSと呼ばれ得る。フェムトセルのためのBSは、フェムトBSまたはホームBSと呼ばれ得る。図1に示される例では、BS110aは、マクロセル102aのためのマクロBSであり得、BS110bは、ピコセル102bのためのピコBSであり得、BS110cは、フェムトセル102cのためのフェムトBSであり得る。BSは、1つまたは複数

の（例えば、3つの）セルをサポートし得る。「eNB」、「基地局」、「NRBS」、「gNB」、「TRP」、「AP」、「ノードB」、「5GNB」、および「セル」という用語は、本明細書では互換的に使用されることができる。

【0024】

[0036] いくつかの例では、セルは、必ずしも静止しているとは限らず、セルの地理的エリアは、モバイル基地局のロケーションに従って移動し得る。いくつかの例では、BSは、任意の適切なトランスポートネットワークを使用して、直接物理接続、仮想ネットワークなどの様々なタイプのバックホールインターフェースを通して、互いに、および/またはワイヤレスネットワーク100中の1つもしくは複数の他のBSもしくはネットワークノード（図示せず）に相互接続され得る。

10

【0025】

[0037] ワイヤレスネットワーク100はまた、中継局を含み得る。中継局は、アップストリーム局（例えば、BSまたはUE）からのデータの送信を受信し、ダウンストリーム局（例えば、UEまたはBS）へのデータの送信を送ることができるエンティティである。中継局はまた、他のUEのための送信を中継することができるUEであり得る。図1に示される例において、中継局110dは、BS110aとUE120dとの間の通信を容易にするために、マクロBS110aおよびUE120dと通信し得る。中継局はまた、中継BS、中継基地局、中継器などと呼ばれ得る。

【0026】

[0038] ワイヤレスネットワーク100は、例えば、マクロBS、ピコBS、フェムトBS、中継BSなどの異なるタイプのBSを含む異種ネットワークであり得る。これらの様々なタイプのeNBは、様々な送信電力レベル、様々なカバレッジエリア、およびワイヤレスネットワーク100中の干渉に対する様々な影響を有し得る。例えば、マクロBSは、高い送信電力レベル（例えば、5~40ワット）を有し得るのに対して、ピコBS、フェムトBS、および中継BSは、より低い送信電力レベル（例えば、0.1~2ワット）を有し得る。

20

【0027】

[0039] ネットワークコントローラ130は、BSのセットに結合し、これらのeNBの協調および制御を行い得る。ネットワークコントローラ130は、バックホールを介してBSと通信し得る。BSはまた、例えば、ワイヤレスまたはワイヤーラインバックホールを介して間接的にあるいは直接的に互いに通信し得る。

30

【0028】

[0040] UE120（例えば、120a、120b、120c）は、ワイヤレスネットワーク100にわたって分散しており、各UEは、固定式または移動式であり得る。UEは、アクセス端末、端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。UEは、セルラフォン（例えば、スマートフォン）、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局、タブレット、カメラ、ゲームデバイス、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック、医療デバイスもしくは機器、生体センサ/デバイス、ウェアラブルデバイス（スマートウォッチ、スマート衣類、スマートメガネ、スマートリストバンド、スマートジュエリー（例えば、スマートリング、スマートブレスレット））、エンターテインメントデバイス（例えば、音楽もしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ）、車両コンポーネントもしくはセンサ、スマートメータ/センサ、産業用デバイス、全地球測位システムデバイス、またはワイヤレスまたはワイヤード媒体を介して通信するように構成された任意の他の適切なデバイスであり得る。

40

【0029】

[0041] いくつかのUEは、マシンタイプ通信（MTC）、または発展型もしくは拡張マシンタイプ通信（eMTC）UEと見なされ得る。MTCおよびeMTC UEは、例えば、基地局、別のデバイス（例えば、リモートデバイス）、または何らかの他のエンティティと通信し得る、ロボット、ドローン、リモートデバイス、例えば、センサ、メータ、

50

モニタ、ロケーションタグなどを含む。ワイヤレスノードは、例えば、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクを介した、ネットワーク（例えば、インターネットまたはセルラネットワークのような広域ネットワーク）のための接続、またはネットワークへの接続を提供し得る。いくつかのUEは、モノのインターネット（IoT）デバイスと見なされ得、および/またはNB-IoT（narrowband internet of things）デバイスとして実装され得る。いくつかのUEは、顧客宅内機器（CPE：Customer Premises Equipment）と見なされ得る。UE 120は、プロセッサコンポーネント、メモリコンポーネントなどの、UE 120のコンポーネントを収容するハウジング内に含まれ得る。

【0030】

[0042] 一般に、任意の数のワイヤレスネットワークが所与の地理的エリアにおいて展開され得る。各ワイヤレスネットワークは、特定のRATをサポートし得、1つまたは複数の周波数上で動作し得る。RATはまた、無線技術、エアインターフェースなどとも呼ばれ得る。周波数は、キャリア、周波数チャネルなどとも呼ばれ得る。各周波数は、異なるRATのワイヤレスネットワーク間の干渉を避けるために、所与の地理的エリアにおいて単一のRATをサポートし得る。いくつかのケースでは、NRまたは5G RATネットワークが展開され得る。

【0031】

[0043] いくつかの態様では、（例えば、UE 120 aおよびUE 120 eとして示される）2つ以上のUE 120は、（例えば、互いに通信するための媒介として基地局110を使用せずに）1つまたは複数のサイドリンクチャネルを使用して直接通信し得る。例えば、UE 120は、ピア・ツー・ピア（P2P）通信、デバイス・ツー・デバイス（D2D）通信、ビークル・ツー・エブリシング（V2X）プロトコル（例えば、ビークル・ツー・ビークル（V2V）プロトコル、ビークル・ツー・インフラストラクチャ（V2I）プロトコルなどを含み得る）、メッシュネットワークなどを使用して通信し得る。この場合、UE 120は、スケジューリング動作、リソース選択動作、および/または基地局110によって実行されるものとして本明細書の他の箇所で説明される他の動作を実行し得る。いくつかの態様では、異なるUE 120は、異なるアンテナパラメータ、異なるヌメリロジなどの、パラメータの異なるセットに従って送信するように構成され得る。

【0032】

[0044] 上に示されたように、図1は例として提供されている。他の例は、図1に関して説明されるものとは異なり得る。

【0033】

[0045] 図2は、図1における基地局のうちの1つおよびUEのうちの1つであることができる基地局110およびUE 120の設計200のブロック図を示す。基地局110には、T本のアンテナ234 a ~ 234 tが装備され得、UE 120は、R本のアンテナ252 a ~ 252 rが装備され得、ここで、一般に、T 1およびR 1である。

【0034】

[0046] 基地局110において、送信プロセッサ220は、1または複数のUEのためにデータソース212からデータを受信し、UEから受信されたチャネル品質インジケータ（CQI）に少なくとも部分的に基づいて各UEに対して1つまたは複数の変調およびコーディングスキーム（MCS）を選択し、UEごとにそのUEに対して選択されたMCSに少なくとも部分的に基づいてデータを処理（例えば、符号化および変調）し、全てのUEに対してデータシンボルを提供し得る。送信プロセッサ220はまた、システム情報（例えば、準静的リソース分割情報（SRPI）など）および制御情報（例えば、CQI要求、許可、上位レイヤシグナリングなど）を処理し、オーバーヘッドシンボルおよび制御シンボルを提供し得る。送信プロセッサ220はまた、基準信号（例えば、セル固有/共通基準信号（CRS））および同期信号（例えば、1次同期信号（PSS）および2次同期信号（SSS））のための基準シンボルを生成し得る。送信（TX）多入力多出力（MIMO）プロセッサ230は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、オーバーヘッドシンボル、および/または基準シンボルにおいて空間処理（例えば、プリコー

10

20

30

40

50

ディング)を行い、T個の変調器(MOD)232a~232tにT個の出力シンボルストリームを提供し得る。各変調器232は、出力サンプルストリームを取得するために、(例えば、OFDMなどのために)それぞれの出力シンボルストリームを処理し得る。各変調器232はさらに、ダウンリンク信号を取得するために、出力サンプルストリームを処理(例えば、アナログへの変換、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート)し得る。変調器232a~232tからのT個のダウンリンク信号は、T個のアンテナ234a~234tを介してそれぞれ送信され得る。以下でより詳細に説明する様々な態様によれば、同期信号は、追加の情報を伝達するためにロケーション符号化を用いて生成され得る。

【0035】

[0047] UE120において、アンテナ252a~252rは、基地局110および/または他の基地局からダウンリンク信号を受信し、それぞれ復調器(DEMOD)254a~254rに受信信号を提供し得る。各復調器254は、入力サンプルを取得するために、受信信号を調整(例えば、フィルタ処理、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)し得る。各復調器254は、受信シンボルを取得するために、(例えば、OFDMなどのために)入力サンプルをさらに処理し得る。MIMO検出器256は、全てのR個の復調器254a~254rから受信シンボルを取得し、適用可能な場合は受信シンボルに対してMIMO検出を実行し、検出シンボルを提供し得る。受信プロセッサ258は、検出されたシンボルを処理(例えば、復調および復号)し、データシンク260にUE120のための復号されたデータを提供し、コントローラ/プロセッサ280に復号された制御情報およびシステム情報を提供し得る。チャネルプロセッサは、基準信号受信電力(RSRP)、受信信号強度インジケータ(RSSI)、基準信号受信品質(RSRQ)、チャネル品質インジケータ(CQI)などを決定し得る。いくつかの態様では、UE120は、使用すべきアンテナを識別する受信されたパラメータ、送信のためのヌメロロジなどのような、受信されたパラメータに少なくとも部分的に基づいて送信ギャップを決定し得る。

【0036】

[0048] アップリンクでは、UE120において、送信プロセッサ264は、データソース262からのデータ、およびコントローラ/プロセッサ280からの(例えば、RSRP、RSSI、RSRQ、CQIなどを含む報告のための)制御情報を受信および処理し得る。送信プロセッサ264はまた、1つまたは複数の基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ264からのシンボルは、適用可能であれば、TXMIMOプロセッサ266によってプリコードされ、変調器254a~254r(例えば、DFTS-OFDM、CP-OFDMなどのために)によってさらに処理され、基地局110に送信され得る。基地局110において、UE120および他のUEからのアップリンク信号は、UE120によって送られた復号されたデータおよび制御情報を受信するために、アンテナ234によって受信され、復調器232によって処理され、適用可能であれば、MIMO検出器236によって検出され、さらに受信プロセッサ238によって処理される。受信プロセッサ238は、復号されたデータをデータシンク239に提供し、復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ240に提供し得る。基地局110は、通信ユニット244を含み、通信ユニット244を介してネットワークコントローラ130に通信し得る。ネットワークコントローラ130は、通信ユニット294、コントローラ/プロセッサ290、およびメモリ292を含み得る。

【0037】

[0049] いくつかの態様では、UE120の1つまたは複数のコンポーネントは、ハウジング内に含まれ得る。基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、および/または図2の任意の他の構成要素は、本明細書の他の箇所でもより詳細に説明するように、送信ギャップ構成に関連する1つまたは複数の技法を実行し得る。例えば、基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、および/または図2の任意の他のコンポーネン

10

20

30

40

50

トは、例えば、図10のプロセス1000、図11のプロセス1100、および/または本明細書で説明する他のプロセスの動作を実行または指示し得る。メモリ242および282は、それぞれ、基地局110およびUE120のためのデータおよびプログラムコードを記憶し得る。スケジューラ246は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上でのデータ送信のためにUEをスケジュールし得る。

【0038】

[0050] いくつかの態様では、UE120は、サウンディング基準信号パラメータまたはヌメリロジパラメータのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定するための手段、送信のセットのための送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップに従って、送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を送信するための手段などを含み得る。いくつかの態様では、そのような手段は、図2に関して説明したUE120の1つまたは複数のコンポーネントを含み得る。

10

【0039】

[0051] いくつかの態様では、BS110は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信するための手段と、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータなどのうちの少なくとも1つに関連する送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信するための手段とを含み得る。いくつかの態様では、そのような手段は、図2に関して説明したBS110の1つまたは複数のコンポーネントを含み得る。

20

【0040】

[0052] 上に示されたように、図2は例として提供されている。他の例は、図2に関して説明されるものとは異なり得る。

【0041】

[0053] 図3Aは、電気通信システム(例えば、NR)におけるFDDのための例示的なフレーム構造300を示す。ダウンリンクおよびアップリンクの各々のための送信タイムラインは、無線フレームの単位に区分され得る。各無線フレームは、所定の持続時間を有し得、(例えば、0~Z-1のインデックスを有する)Z(Z-1)個のサブフレームのセットへの区分であり得る。各サブフレームは、スロットのセットを含み得る(例えば、サブフレームごとに2つのスロットが図3Aに示されている)。各スロットは、L個のシンボル期間のセットを含み得る。例えば、各スロットは、(例えば、図3Aに示すように)7個のシンボル期間、15個のシンボル期間などを含み得る。サブフレームが2個のスロットを含む場合、サブフレームは2L個のシンボル期間を含み得、各サブフレーム中の2L個のシンボル期間は、0~2L-1のインデックスを割り当てられ得る。いくつかの態様では、FDDのためのスケジューリングユニットは、フレームベース、サブフレームベース、スロットベース、シンボルベースなどであり得る。

30

【0042】

[0054] いくつかの技法がフレーム、サブフレーム、スロットなどに関して本明細書で説明されるが、これらの技法は、5G NRにおいて「フレーム」、「サブフレーム」、「スロット」など以外の用語を使用して呼ばれ得る、他のタイプのワイヤレス通信構造に等しく適用され得る。いくつかの態様では、ワイヤレス通信構造は、ワイヤレス通信規格および/またはプロトコルによって定義される周期的時間限定通信ユニットを指し得る。追加的にまたは代替的に、図3Aに示すものとは異なる構成のワイヤレス通信構造が使用され得る。

40

【0043】

[0055] いくつかの電気通信(例えば、NR)では、基地局は同期信号を送信し得る。例えば、基地局は、基地局によってサポートされるセルごとにダウンリンク上で1次同期信号(PSS)、2次同期信号(SSS)などを送信し得る。PSSおよびSSSは、セ

50

ルサーチおよび捕捉のためにUEによって使用され得る。例えば、PSSは、シンボルタイミングを決定するためにUEによって使用され得、SSSは、基地局に関連する物理セル識別子とフレームタイミングとを決定するためにUEによって使用され得る。基地局はまた、物理ブロードキャストチャネル(PBCH)を送信し得る。PBCHは、UEによる初期アクセスをサポートするシステム情報などの、いくつかのシステム情報を搬送し得る。

【0044】

[0056] いくつかの態様では、基地局は、図3Bに関して以下で説明されるように、複数の同期通信(例えば、SSブロック)を含む同期通信階層(例えば、同期信号(SS)階層)に従って、PSS、SSS、および/またはPBCHを送信し得る。

10

【0045】

[0057] 図3Bは、同期通信階層の一例である例示的なSS階層を概念的に示すブロック図である。図3Bに示されるように、SS階層は、複数のSSバースト(SSバースト0~SSバーストB-1として識別され、ここで、Bは、基地局によって送信され得るSSバーストの反復の最大数である)を含み得るSSバーストセットを含み得る。さらに示されるように、各SSバーストは、1つまたは複数のSSブロック(SSブロック0~SSブロック($b_{max_SS} - 1$))として識別される)を含み得、ここで、 $b_{max_SS} - 1$ は、SSバーストによって搬送され得るSSブロックの最大数である。いくつかの態様では、異なるSSブロックは、異なるようにビームフォーミングされ得る。SSバーストセットは、図3Bに示すように、Xミリ秒ごとなどの、ワイヤレスノードによって周期的に送信され得る。いくつかの態様では、SSバーストセットは、図3BにおいてYミリ秒として示される、固定または動的長さを有し得る。

20

【0046】

[0058] 図3Bに示されるSSバーストセットは、同期通信セットの一例であり、他の同期通信セットが、本明細書で説明される技法に関連して使用され得る。さらに、図3Bに示すSSブロックは同期通信の一例であり、本明細書で説明する技法に関して他の同期通信が使用され得る。

【0047】

[0059] いくつかの態様では、SSブロックは、PSS、SSS、PBCH、および/または他の同期信号(例えば、3次同期信号(TSS))および/または同期チャネルを搬送するリソースを含む。いくつかの態様では、複数のSSブロックがSSバーストに含まれ、PSS、SSS、および/またはPBCHは、SSバーストの各SSブロックにわたって同じであり得る。いくつかの態様では、単一のSSブロックがSSバーストに含まれ得る。いくつかの態様では、SSブロックは、長さが少なくとも4つのシンボル期間であり得、ここで、各シンボルは、PSS(例えば、1つのシンボルを占有する)、SSS(例えば、1つのシンボルを占有する)、および/またはPBCH(例えば、2つのシンボルを占有する)のうちの1つまたは複数を送送する。

30

【0048】

[0060] いくつかの態様では、SSブロックのシンボルは、図3Bに示されるように連続的である。いくつかの態様では、SSブロックのシンボルは不連続である。同様に、いくつかの態様では、SSバーストの1つまたは複数のSSブロックは、1つまたは複数のサブフレーム中の連続的な無線リソース(例えば、連続的なシンボル期間)中で送信され得る。追加的にまたは代替的に、SSバーストの1つまたは複数のSSブロックは、非連続的な無線リソース中で送信され得る。

40

【0049】

[0061] いくつかの態様では、SSバーストはバースト期間を有し得、それによって、SSバーストのSSブロックは、バースト期間に従って基地局によって送信される。言い換えれば、SSブロックは、各SSバースト中に繰り返され得る。いくつかの態様では、SSバーストセットは、バーストセット周期性を有し得、それによって、SSバーストセットのSSバーストは、固定バーストセット周期性に従って基地局によって送信される。

50

言い換えれば、SSバーストは、各SSバーストセット中に繰り返され得る。

【0050】

[0062] 基地局は、ある特定のサブフレームにおける物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)上でシステム情報ブロック(SIB)のような他のシステム情報を送信し得る。基地局は、サブフレームのC個のシンボル期間における物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)上で制御情報/データを送信し得、ここで、Bは、各サブフレームに関して構成可能であり得る。基地局は、各サブフレームの残りのシンボル期間にPDSCH上でトラフィックデータおよび/または他のデータを送信し得る。

【0051】

[0063] 上に示されたように、図3Aおよび図3Bは例として提供される。他の例は、図3Aおよび3Bに関して説明されるものとは異なり得る。

【0052】

[0064] 図4は、通常のサイクリックプレフィックスを有する例示的なサブフレームフォーマット410を示す。利用可能な時間周波数リソースは、リソースブロックに区分できる。各リソースブロックは、1つのスロットにおいてサブキャリアのセット(例えば、12個のサブキャリア)をカバーし、多くのリソース要素を含み得る。各リソース要素は、(例えば、時間において)1つのシンボル期間中の1つのサブキャリアをカバーし得、実数値または複素数値であり得る1つの変調シンボルを送るために使用され得る。いくつかの態様では、サブフレームフォーマット410は、本明細書で説明されるように、PSS、SSS、PBCHなどを搬送するSSブロックの送信のために使用され得る。

【0053】

[0065] インタレース構造は、ある特定の電気通信システム(例えば、NR)におけるFDDのためのダウンリンクおよびアップリンクの各々に対して使用され得る。例えば、0~Q-1のインデックスを有するQ個のインタレースが定義され得、ここで、Qは4、6、8、10、または何らかの他の値に等しくなり得る。各インタレースは、Q個のフレーム分だけ間隔が空けられたサブフレームを含み得る。特に、インタレースqは、サブフレームq、q+Q、q+2Qなどを含み得、ここで、q ∈ {0, . . . , Q-1}である。

【0054】

[0066] 1つのUEは、複数のBSのカバレッジ内に置かれ得る。そのUEをサービスするために、これらのBSのうちの1つが選択され得る。サービングBSは、受信信号強度、受信信号品質、経路損失などの様々な基準に少なくとも部分的に基づいて選択され得る。受信信号品質は、信号対干渉および雑音比(SINR)または基準信号受信品質(RSRQ)、あるいは、何らかの他のメトリックによって数値化され得る。UEは、UEが1つまたは複数の干渉するBSからの高い干渉を観測し得る支配的な干渉シナリオにおいて動作し得る。

【0055】

[0067] 本明細書で説明する例の態様はNRまたは5G技術に関連し得るが、本開示の態様は、他のワイヤレス通信システムに適用可能であり得る。新無線(NR)は、(例えば、直交周波数分割多元接続(OFDMA)ベースのエアインターフェース以外の)新規のエアインターフェースまたは(例えば、インターネットプロトコル(IP)以外の)固定されたトランスポートレイヤに従って動作するように構成された無線通信(radios)を指し得る。複数の態様では、NRは、アップリンク上でCPを有するOFDM(本明細書ではサイクリックプレフィックスOFDMまたはCP-OFDMと呼ばれる)および/またはSC-FDMを利用し得、ダウンリンク上でCP-OFDMを利用し得、TDDを使用する半二重動作のためのサポートを含み得る。複数の態様では、NRは、例えば、アップリンク上でCPを有するOFDM(本明細書ではCP-OFDMと呼ばれる)および/または離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重(DFT-s-OFDM)を利用し得、ダウンリンク上でCP-OFDMを利用し得、TDDを使用する半二重動作のためのサポートを含み得る。NRは、広帯域幅(例えば、80メガヘルツ(MHz)を超える)を対

10

20

30

40

50

象とする拡張されたモバイルブロードバンド (e M B B) サービス、高キャリア周波数 (例えば、60 GHz) を対象とするミリ波 (m m W)、後方互換性のない M C 技法を対象とするマッシブ M T C (m M T C : massive MTC)、および/または高信頼性低レイテンシ通信 (U R L L C) サービスを対象とするミッションクリティカル (mission critical) を含み得る。

【 0 0 5 6 】

[0068] いくつかの態様では、100 MHz の単一コンポーネントキャリア帯域幅がサポートされ得る。NR リソースブロックは、0.1 ms の持続期間にわたって60または120キロヘルツ (k H z) のサブキャリア帯域幅を有する12個のサブキャリアに及び得る。各無線フレームは、10 ms の長さを有する40個のサブフレームで構成され得る。結果として、各サブフレームは、0.25 ms の長さを有し得る。各サブフレームは、データ送信のためのリンク方向 (すなわち、DL または UL) を示し得、各サブフレームのためのリンク方向が、動的に切り替えられ得る。各サブフレームは、DL / UL データならびに DL / UL 制御データを含み得る。

10

【 0 0 5 7 】

[0069] ビームフォーミングがサポートされ得、ビーム指示が動的に構成され得る。プリコードを用いた M I M O 送信もまたサポートされ得る。DL における M I M O 構成は、UE ごとに最大2ストリームおよび最大8ストリームのマルチレイヤ DL 送信を有する、最大8個の送信アンテナをサポートし得る。UE ごとに最大2ストリームを有するマルチレイヤ送信がサポートされ得る。複数のセルのアグリゲーションは、最大8個のサービングセルを用いてサポートされ得る。代替的に、NR は、OFDM ベースのインターフェース以外の、異なるエアインターフェースをサポートし得る。NR ネットワークは、集約ユニットまたは分散ユニットのようなエンティティを含み得る。

20

【 0 0 5 8 】

[0070] 上に示されたように、図4は例として提供されている。他の例は、図4に関して説明されるものとは異なり得る。

【 0 0 5 9 】

[0071] 図5は、本開示の態様に従った、分散 R A N 5 0 0 の例示的な論理アーキテクチャを示す。5G アクセスノード506は、アクセスノードコントローラ (A N C : access node controller) 502を含み得る。A N C は、分散 R A N 5 0 0 の集約ユニット (C U) であり得る。次世代コアネットワーク (N G - C N) 504へのバックホールインターフェースは、A N C において終了し得る。隣接する次世代アクセスノード (N G - A N : neighboring next generation access nodes) へのバックホールインターフェースは、A N C において終了し得る。A N C は、(B S、NR B S、ノードB、5G N B、A P、g N B または何らかの他の用語でも呼ばれ得る) 1つまたは複数の T R P 5 0 8 を含み得る。上述されるように、T R P は、「セル」と互換的に使用され得る。

30

【 0 0 6 0 】

[0072] T R P 5 0 8 は、分散ユニット (D U) であり得る。T R P は、1つの A N C (A N C 5 0 2) または1つ以上の A N C (図示せず) に接続され得る。例えば、R A N 共有、サービスとしての無線 (R a a S : radio as a service)、およびサービス固有 A N D 展開 (service specific AND deployments) について、T R P は、1つ以上の A N C に接続され得る。T R P は、1つまたは複数のアンテナポートを含み得る。T R P は、個別に (例えば、動的選択) または共同で (例えば、共同送信) UE へのトラフィックをサービスするように構成され得る。

40

【 0 0 6 1 】

[0073] R A N のローカルアーキテクチャ500は、フロントホール定義を示すために使用され得る。そのアーキテクチャは、異なる展開タイプにわたってフロントホールソリューション (fronthauling solutions) をサポートすることを定義し得る。例えば、アーキテクチャは、送信ネットワーク能力 (例えば、帯域幅、レイテンシ、および/またはジッタ) に基づき得る。

50

【 0 0 6 2 】

[0074] アーキテクチャは、特徴および/またはコンポーネントをLTEと共有し得る。態様によれば、次世代AN(NG-AN)510は、NRとのデュアル接続性をサポートし得る。NG-ANは、LTEおよびNRのための共通フロントホールを共有し得る。

【 0 0 6 3 】

[0075] アーキテクチャは、TRP508間(between and among)の協調を利用可能にし得る。例えば、協調は、ANC502を介して1つのTRP内および/または複数のTRP間でプリセットされ得る。複数の態様に従って、TRP間インターフェース(inter-TRP interface)が必要とされ得ない/存在し得ない。

【 0 0 6 4 】

[0076] 複数の態様に従って、分割論理機能の動的構成が、RAN500のアーキテクチャ内に存在し得る。パケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)、無線リンク制御(RLC)、メディアアクセス制御(MAC)プロトコルは、ANCまたはTRPに適応可能に配置され得る。

【 0 0 6 5 】

[0077] ある特定の態様に従って、BSは、集約ユニット(CU)(例えば、ANC502)および/または1つまたは複数の分散ユニット(例えば、1つまたは複数のTRP508)を含み得る。

【 0 0 6 6 】

[0078] 上に示されたように、図5は例として提供されている。他の例は、図5に関して説明されるものとは異なり得る。

【 0 0 6 7 】

[0079] 図6は、本開示の態様に従った、分散RAN600の例示的な物理アーキテクチャを示す。集中コアネットワークユニット(C-CU: centralized core network unit)602は、コアネットワーク機能をホストし得る。C-CUは、集中配置され(centrally deployed)得る。C-CU機能は、ピーク容量を処理しようとして、(例えば、Advancedワイヤレスサービス(AWS: advanced wireless services)に)オフロードされ得る。

【 0 0 6 8 】

[0080] 集中型RANユニット(C-RU)604は、1つまたは複数のANC機能をホストし得る。オプションで、C-RUは、コアネットワーク機能をローカルにホストすることができる。C-RUは、分散型配置(distributed deployment)を有し得る。C-RUは、ネットワークエッジに近い可能性がある。

【 0 0 6 9 】

[0081] 分散ユニット(DU)606は、1つまたは複数のTRPをホストし得る。DUは、無線周波数(RF)機能を有するネットワークのエッジに位置し得る。

【 0 0 7 0 】

[0082] 上に示されたように、図6は例として提供されている。他の例は、図6に関して説明されるものとは異なり得る。

【 0 0 7 1 】

[0083] 図7は、DLセントリックサブフレームまたはワイヤレス通信構造の一例を示す図700である。DLセントリックサブフレームは、制御部分702を含み得る。制御部分702は、DLセントリックサブフレームの初期または開始部分に存在し得る。制御部分702は、DLセントリックサブフレームの様々な部分に対応する様々なスケジューリング情報および/または制御情報を含み得る。いくつかの構成では、制御部分702は、図7に示されるように、物理DL制御チャネル(PDCCH)であり得る。いくつかの態様では、制御部分702は、レガシーPDCCH情報、短縮PDCCH(sPDCCH)情報、(例えば、物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)上で搬送される)制御フォーマットインジケータ(CFI)値、1つまたは複数の許可(例えば、ダウンリンク許可、アップリンク許可など)などを含み得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

【0084】 DLセントリックサブフレームはまた、DLデータ部分704も含み得る。DLデータ部分704は、DLセントリックサブフレームのペイロードと呼ばれることもある。DLデータ部分704は、スケジューリングエンティティ（例えば、UEまたはBS）から下位エンティティ（例えば、UE）へDLデータを通信するために利用される通信リソースを含み得る。いくつかの構成では、DLデータ部分704は、物理DL共有チャネル（PDSCH）であり得る。

【 0 0 7 3 】

【0085】 DLセントリックサブフレームはまた、ULショートバースト部分706を含み得る。ULショートバースト部分706は、ULバースト、ULバースト部分、共通ULバースト、ショートバースト、ULショートバースト、共通ULショートバースト、共通ULショートバースト部分、および/または様々な他の好適な用語で呼ばれることがある。いくつかの態様では、ULショートバースト部分706は、1つまたは複数の基準信号を含み得る。追加的にまたは代替的に、ULショートバースト部分706は、DLセントリックサブフレームの様々な他の部分に対応するフィードバック情報を含み得る。例えば、ULショートバースト部分706は、制御部分702および/またはデータ部分704に対応するフィードバック情報を含み得る。ULショートバースト部分706に含まれる情報の非限定的な例は、ACK信号（例えば、PUCCH ACK、PUSCH ACK、即時ACK）、NACK信号（例えば、PUCCH NACK、PUSCH NACK、即時NACK）、スケジューリング要求（SR）、バッファステータス報告（BSR）、HARQインジケータ、チャネル状態指示（CSI）、チャネル品質インジケータ（CQI）、サウンディング基準信号（SRSS）、復調基準信号（DMRS）、PUSCHデータ、および/または様々な他の適切なタイプの情報を含む。ULショートバースト部分706は、ランダムアクセスチャネル（RACH）プロシージャ、スケジューリングリクエスト、および様々な他の適切なタイプの情報に関連する情報のような追加的または代替的な情報を含み得る。

【 0 0 7 4 】

【0086】 図7に示すように、DLデータ部分704の終了は、ULショートバースト部分706の開始から時間的に分離され得る。この時間分離は、ギャップ、ガード期間、ガードインターバル、および/または様々な他の適切な用語で呼ばれることもある。この分離は、DL通信（例えば、下位エンティティ（例えば、UE）による受信動作）から、UL通信（例えば、下位エンティティ（例えば、UE）による送信）への切り替えのための時間を提供する。上記は、DLセントリックワイヤレス通信構造の一例にすぎず、同様の特徴を有する代替的な構造が、本明細書で説明する態様から必ずしも逸脱することなく存在し得る。

【 0 0 7 5 】

【0087】 上に示されたように、図7は例として提供されている。他の例は、図7に関して説明されるものとは異なり得る。

【 0 0 7 6 】

【0088】 図8は、ULセントリックサブフレームまたはワイヤレス通信構造の一例を示す図800である。ULセントリックサブフレームは、制御部分802を含み得る。制御部分802は、ULセントリックサブフレームの最初または開始部分に存在し得る。図8の制御部分802は、図7に関連して上述された制御部分702と同様であり得る。ULセントリックサブフレームはまた、ULロングバースト部分804を含み得る。ULロングバースト部分804はまた、ULセントリックサブフレームのペイロードと呼ばれることもあり得る。UL部分は、下位エンティティ（例えば、UE）からスケジューリングエンティティ（例えば、UEまたはBS）へULデータを通信するために利用される、通信リソースと呼ばれ得る。いくつかの構成では、制御部分802は、物理DL制御チャネル（PDCCH）であり得る。

【 0 0 7 7 】

10

20

30

40

50

【0089】 図8に示すように、制御部分802の終了は、ULロングバースト部分804の開始から時間的に分離され得る。この時間分離は、ギャップ、ガード期間、ガードインターバル、および/または様々な他の適切な用語で呼ばれることもある。この分離は、DL通信(例えば、スケジューリングエンティティによる受信動作)から、UL通信(例えば、スケジューリングエンティティによる送信)への切り替えのための時間を提供する。

【0078】

【0090】 ULセントリックサブフレームはまた、ULショートバースト部分806を含み得る。図8のULショートバースト部分806は、図7を参照して上述されたULショートバースト部分706と同様であり得、図7に関連して上述された情報のいずれかを含み得る。上記は、ULセントリックワイヤレス通信構造の一例にすぎず、同様の特徴を有する代替的な構造が、本明細書で説明する態様から必ずしも逸脱することなく存在し得る。

【0079】

【0091】 いくつかの状況では、2つ以上の従属エンティティ(例えば、UE)は、サイドリンク信号を使用して他のエンティティと互いに通信し得る。そのようなサイドリンク通信の実世界アプリケーションは、公衆安全、近接サービス、UE対ネットワーク中継、ビークル・ツー・ビークル(V2V)通信、全てのインターネット(IoE)通信、IoT通信、ミッションクリティカルメッシュ、および/または様々な他の適切なアプリケーションを含み得る。概して、サイドリンク信号は、スケジューリングエンティティがスケジューリングおよび/または制御目的のために利用され得るとしても、スケジューリングエンティティ(例えば、UEまたはBS)を通してその通信を中継せずに、ある下位エンティティ(例えば、UE1)から別の下位エンティティ(例えば、UE2)に通信された信号を指し得る。いくつかの例では、サイドリンク信号は、(通常アンライセンスペクトルを使用する、ワイヤレスローカルエリアネットワークとは異なる)ライセンススペクトルを使用して通信され得る。

【0080】

【0092】 一例では、フレームなどのワイヤレス通信構造は、ULセントリックサブフレームとDLセントリックサブフレームの両方を含み得る。この例では、フレーム中のULセントリックサブフレーム対DLセントリックサブフレームの比は、送信されるULデータの量およびDLデータの量に少なくとも部分的に基づいて動的に調整され得る。例えば、より多くのULデータがある場合、ULセントリックサブフレーム対DLセントリックサブフレームの比は、増加され得る。逆に、より多くのDLデータがある場合、ULセントリックサブフレーム対DLセントリックサブフレームの比は、減少され得る。

【0081】

【0093】 上に示されたように、図8は例として提供されている。他の例は、図8に関して説明されるものとは異なり得る。

【0082】

【0094】 NRなどのいくつかの通信システムは、複数のポートおよび/または複数のアンテナの利用をサポートし得る。例えば、UEは、特定の量の隣接シンボルを使用し、各SRSリソースについて最大4つのポートを使用して、サウンディング基準信号(SRS)リソースを提供し得る。ガード期間、遷移期間などの送信ギャップは、SRSリソースに関連する送信、アップリンクチャネル(例えば、PUCCH、PUSCHなど)に関連する送信などの送信のセットの間の特定の量のシンボルのために構成され得る。送信ギャップ中に、UEは、アップリンク送信波形品質要件を満たさないか、またはアップリンク信号を送信しないことがある。送信ギャップは、例えば、複数のSRSリソースが単一のスロットにおいて送信されることを可能にし得る。

【0083】

【0095】 しかしながら、UEのいくつかのアンテナは、同時に使用され得、それによって、送信ギャップの必要性をなくす。例えば、UEがアップリンクMIMOを可能にするとき、UEは、複数のアンテナポート(アンテナポートグループと呼ばれる)を同時に使用し得る。複数のアンテナが同時に使用され得るときに送信ギャップを含めることによ

10

20

30

40

50

て、UEは、UEが複数のアンテナを使用して同時に送信することに対して送信を実行するように構成される時間期間を延長することによって、ネットワークリソース、エネルギーリソースなどの利用を増加させ得る。さらに、いくつかの使用事例では、不十分な送信ギャップに関連する送信のひずみおよび/または劣化は、送信を中断しないことがある。言い換えれば、送信ギャップを含まないことは、SRSまたは別のタイプの送信が依然として使用可能であることをもたらし得る。

【0084】

[0096] 本明細書で説明されるいくつかの態様は、送信ギャップ構成を可能にし得る。例えば、UEは、SRSパラメータ（例えば、SRSがアップリンクコードブックプリコーディング、アップリンク非コードブックプリコーディング、アップリンクアナログビームフォーミング、アップリンクアンテナ切り替えなどのためのものであるかどうか）、ヌメリロジパラメータ（例えば、15キロヘルツ（kHz）、30kHzなどのサブキャリア間隔値など）などのパラメータのセットを決定し得る。この場合、UEは、パラメータのセットに少なくとも部分的に基づいて送信のセットのための送信ギャップを動的に構成し得、送信ギャップに従って送信し得る。例えば、UEは、SRSに関連するひずみの可能性を低減するために、SRSとPUSCHとの間、SRSとPUSCHとの間などの送信ギャップを含み得る。追加的にまたは代替的に、UEは、送信ギャップが必要とされないと決定し得、送信のセットから送信ギャップを省略し得、それによって、送信ギャップが必要とされないときに送信ギャップを含めることに対して、ネットワークリソースの利用を改善し、エネルギーリソースの利用を低減することなどを行う。

【0085】

[0097] 図9は、本開示の様々な態様による、送信ギャップ構成の例900を示す図である。図9に示すように、例900は、BS110及びUE120を含む。

【0086】

[0098] 図9に参照番号910によってさらに示されるように、UE120は、第1のタイプのアップリンク送信と第2のタイプのアップリンク送信との間（例えば、PUSCHとSRSとの間、PUSCHとSRSとの間など）の送信ギャップ（例えば、遷移期間）を決定し得る。例えば、UE120は、SRSに關係する使用事例パラメータに少なくとも部分的に基づいて送信ギャップを決定し得る。例えば、UE120は、SRS送信がコードブックベースのプリコーディング、非コードブックベースのプリコーディング、アナログビームフォーミング、アンテナ切り替えなどのためのものであるかどうか少なくとも部分的に基づいて送信ギャップを決定し得る。いくつかの態様では、UE120は、ビットインジケータ（例えば、使用事例フラグインジケータ）に基づいて使用事例パラメータを決定し得る。例えば、UE120は、ビーム管理（例えば、ビームフォーミング使用事例）、コードブックプリコーディング（例えば、コードブックプリコーディング使用事例）、非コードブックプリコーディング（例えば、非コードブックプリコーディング使用事例）、アンテナ切り替え（例えば、アンテナ切り替え使用事例）などを示すフラグインジケータを受信し得る。この場合、UE120は、SRSがアップリンクコードブックベースのプリコーディング、アップリンク非コードブックベースのプリコーディング、アップリンクアナログビームフォーミングなどのためのものであると決定し得、（例えば、送信ギャップの欠如に関する劣化に敏感でない使用事例に少なくとも部分的に基づいて）送信ギャップがない（ゼロ送信ギャップ）など、送信ギャップがしきい値未満であり得ると決定し得る。対照的に、UE120は、SRSがアンテナ切り替えのためのものであると決定し得、（例えば、送信ギャップの欠如に関する劣化に敏感である使用事例に少なくとも部分的に基づいて）しきい値以上である送信ギャップを選択し得る。いくつかの態様では、送信ギャップおよび/またはしきい値は、特定の秒数、特定のOFDMシンボル数、ヌメリロジに関連する特定の長さなどであり得る。追加的にまたは代替的に、UE120は、ヌメリロジパラメータに少なくとも部分的に基づいて送信ギャップを決定し得る。例えば、UE120は、サブキャリア間隔が15kHz、30kHz、60kHz、120kHzなどであるかどうかなど、サブキャリア間隔に少なくとも部分的に基づいて送信

10

20

30

40

50

ギャップを決定し得る。

【 0 0 8 7 】

【0099】 いくつかの態様では、UE 120は、アンテナパラメータに基づいて送信ギャップを決定し得る。例えば、UE 120は、本明細書で説明するように、送信のセットが、異なるアンテナ、同じアンテナなどに関連する複数のタイプの送信（例えば、PUCCHおよびSRSS、PUSCHおよびSRSSなど）を含むかどうかを決定し得る。いくつかの態様では、UE 120は、（例えば、送信のセットの）SRSS送信の使用事例パラメータとヌメロロジパラメータとの組み合わせに少なくとも部分的に基づいて送信ギャップを決定し得る。例えば、60キロヘルツ（kHz）のサブキャリア間隔についてのSRSSアンテナ切り替えのためのPUCCHまたはPUSCHとSRSSリソースとの間の送信ギャップの場合、UE 120は、（例えば、アンテナが、PUCCHまたはPUSCHと、PUCCHまたはPUSCHの直後のSRSS送信との間で変化するシナリオの場合）1シンボル送信ギャップなど、送信ギャップのための第1のサイズを選択し得る。同様に、120kHzサブキャリア間隔についてのSRSSアンテナ切り替えのためのPUCCHまたはPUSCHとSRSSリソースとの間の送信ギャップの場合、UE 120は、（例えば、アンテナが、PUCCHまたはPUSCHと、PUCCHまたはPUSCHの直後のSRSS送信との間で変化するシナリオの場合）2シンボル送信ギャップなど、送信ギャップのための第2のサイズを選択し得る。対照的に、PUCCHまたはPUSCHと、しきい値サブキャリア間隔（例えば、15kHz、30kHzなど）未満のSRSSアンテナ切り替えのためのSRSSリソースとの間の送信ギャップの場合、UE 120は、ゼロ送信ギャップ

10

20

【 0 0 8 8 】

【00100】 いくつかの態様では、UE 120は、送信ギャップを決定するとき、複数の候補送信ギャップから選択し得る。例えば、SRSSが複数の使用事例のために（例えば、アップリンクコードブックベースのプリコーディングとアンテナ切り替えの両方のために）使用されるとUE 120が決定したとき、UE 120は、複数の使用事例の各々に関連する各候補送信ギャップ（例えば、アップリンクコードブックベースのプリコーディングのためのゼロ送信ギャップと、アンテナ切り替えのための1シンボル送信ギャップ）を決定し得る。この場合、UE 120は、候補送信ギャップのうちの最大送信ギャップ（例えば、アンテナ切り替えのための1シンボル送信ギャップ）を選択することができ、それによって、最大送信ギャップに関連する使用事例について劣化が引き起こされないことを保証する。

30

【 0 0 8 9 】

【00101】 いくつかの態様では、送信ギャップはガード期間であり得る。例えば、送信ギャップは、送信（例えば、UE 120による送信、BS 110による送信、UE 120とBS 110とによる送信の組み合わせなど）のために複数のアンテナを使用する間のガード期間であり得る。いくつかの態様では、送信はSRSS送信であり得る。例えば、UE 120は、電力増幅器およびアンテナを使用してSRSSを送信し得る。追加的にまたは代替的に、送信は、PUCCH、PUSCHなどのアップリンクチャネルであり得る。例えば、UE 120は、PUCCHとSRSSとの間、PUSCHとSRSSとの間などの送信ギャップまたはガード期間を決定し得る。

40

【 0 0 9 0 】

【00102】 いくつかの態様では、UE 120は、特定のタイプのチャネルのフォーマットに少なくとも部分的に基づいて送信ギャップを決定し得る。例えば、UE 120は、ペイロードの第1のサイズを搬送することまたは第1の波形を使用することに関連するPUCCHの第1のアップリンクチャネル構成のための第1の送信ギャップを決定し得、ペイロードの第2のサイズを搬送することまたは第2の波形を使用することに関連するPUCCHの第2のアップリンクチャネル構成のための第2の送信ギャップを決定し得る。この例に加えて、時分割直交カーコード（TD-OC）を有するPUCCHフォーマットタイプ0の場合、UE 120は、TD-OCを含まないPUCCHフォーマットタイプ

50

1 の場合よりも大きい送信ギャップを選択し得る。このように、PUCCHとSRSSとの間のガード期間は、PUCCHとSRSSとの両方に単一の送信アンテナが使用されるときよりも、PUCCHとSRSSとに異なる送信アンテナが使用されるときの方が長い。

【0091】

[00103] 図9に参照番号920によってさらに示されるように、UE120は、送信ギャップに従って送信し得る。例えば、UE120は、送信ギャップを使用せずに、複数の送信のうち少なくとも1つの送信を送信し得る。代替的に、UE120は、送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、1シンボル送信ギャップ、2シンボル送信ギャップなどを使用するなど、送信ギャップを使用して少なくとも1つの送信を送信し得る。

10

【0092】

[00104] いくつかの態様では、ゼロ送信ギャップが構成されるとき、UE120はアンテナサイクリングプロシージャを実行し得る。例えば、PUCCH送信またはPUSCH送信とSRSS送信との間に送信ギャップが構成されないとき、UE120は、本明細書で説明するように、送信のセットの複数の反復のためにアンテナを変更するように構成され得る。参照番号930によって示されるように、第1のロットにおけるSRSSの第1の送信に関して、UE120は、第1のアンテナを有し、かつ送信ギャップを有さない第1のSRSS(SRSS1)およびPUCCHを送信し、それに続いて、第2のアンテナを有し、かつ送信ギャップを有する第2のSRSS(SRSS2)を送信することを決定し得る。その後、第2のロットにおいて、参照番号940によって示されるように、SRSSの第2の送信のために、UE120は、送信ギャップなしでPUCCHおよび第2のSRSSを送信し、それに続いて、送信ギャップを有する第1のSRSSを送信することを決定し得る。このようにして、UE120は、SRSS1およびSRSS2にわたってエラーベクトル振幅(EVM: error vector magnitude)劣化を平均化し(例えば、SRSS1は第1の反復中に劣化を経験し、SRSS2は第2の反復中に劣化を経験する)、それによって、SRSS1またはSRSS2のいずれかが劣化のしきい値レベルを超える可能性を低減し得る。

20

【0093】

[00105] いくつかの態様では、UE120は、UE120の能力に少なくとも部分的に基づいて(例えば、UE120が、第1のロット中でPUCCHに連続する第1のSRSSと、第2のロット中でPUCCHに連続する第2のSRSSとを送信するように構成されることに少なくとも部分的に基づいて)、EVM劣化を平均化するためにアンテナサイクリングプロシージャを実行すべきかどうかを決定し得る。追加的にまたは代替的に、UE120は、半静的シグナリング、UE120の能力などに少なくとも部分的に基づいて、アンテナサイクリングプロシージャを実行することを決定し得る。例えば、複数の送信機を有するUE120の場合、UE120は、PUCCHのための1次アンテナおよび1次電力増幅器と、SRSSを送信するための2次アンテナおよび1次電力増幅器とを使用し得、それは、送信ギャップの欠如からの劣化をもたらし得る。この場合、UE120は、アンテナサイクリングプロシージャを実行することを決定し得る。対照的に、単一の送信機を有するUE120の場合、UE120は、送信ギャップの欠如から生じる劣化を経験しないことがあり、アンテナサイクリングプロシージャを使用しないことを決定し得る。

30

40

【0094】

[00106] 上に示されたように、図9は例として提供されている。他の例は、図9に関して説明されるものとは異なり得る。

【0095】

[00107] 図10は、本開示の様々な態様による、例えば、UEによって実行される例示的なプロセス1000を示す図である。例示的なプロセス1000は、UE(例えば、UE120)が送信ギャップ構成を実行する例である。

【0096】

[00108] 図10に示されるように、いくつかの態様では、プロセス1000は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのう

50

ちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定すること（ブロック1010）を含み得る。例えば、UEは、上記で説明したように、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを（例えば、コントローラ/プロセッサ280、送信プロセッサ264、TX MIMOプロセッサ266などを使用して）決定し得る。

【0097】

【00109】 図10に示されるように、いくつかの態様では、プロセス1000は、送信のセットのための送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップに従って、送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を送信すること（ブロック1020）を含み得る。例えば、UEは、上記で説明したように、送信のセットのための送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップに従って、送信のセットを送信し得る（例えば、送信プロセッサ264、TX MIMOプロセッサ266、変調器254、アンテナ252など）。

10

【0098】

【00110】 プロセス1000は、以下で説明される態様の任意の単一の態様および/または任意の組み合わせなど、ならびに/あるいは本明細書の他の場所で説明される1つまたは複数の他のプロセスに関連して、追加の態様を含み得る。

【0099】

20

【00111】 いくつかの態様では、アンテナパラメータは、送信のセットのために選択された少なくとも1つのアンテナに関係する。いくつかの態様では、送信のセットのための送信ギャップは、物理アップリンク制御チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある。いくつかの態様では、送信のセットのための送信ギャップは、物理アップリンク共有チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある。いくつかの態様では、送信のセットのための送信ギャップは、複数の候補送信ギャップのうちの最大のものとして選択される。いくつかの態様では、複数の候補送信ギャップは、サウンディング基準信号パラメータに関連する複数の使用事例に関係する。

【0100】

【00112】 いくつかの態様では、サウンディング基準信号パラメータは、アップリンクコードブックプリコーディングパラメータ、アップリンク非コードブックプリコーディングパラメータ、アップリンクアナログビームフォーミングパラメータ、またはアップリンクアンテナ切り替えパラメータのうちの少なくとも1つに関係する。いくつかの態様では、サウンディング基準信号パラメータは、ビーム管理、コードブックプリコーディング、非コードブックプリコーディング、またはアンテナ切り替えのうちの少なくとも1つを示す使用事例フラグインジケータであり得る。いくつかの態様では、UEは、送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、送信のセットのための送信ギャップを省略するように構成される。いくつかの態様では、送信ギャップは、複数のサウンディング基準信号パラメータに対応する複数の候補送信ギャップから選択される。

30

【0101】

40

【00113】 いくつかの態様では、UEは、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを、複数の反復のために異なるアンテナを使用して連続的に送信するように構成され、UEは、複数の反復のために異なるアンテナを使用して第1のタイプの送信または第2のタイプの送信のうちの少なくとも1つを送信するように構成される。いくつかの態様では、UEは、複数の反復のために異なるアンテナを変更するように構成される。いくつかの態様では、UEは、半静的シグナリングまたはUE能力のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、異なるアンテナを変更するように構成される。

【0102】

【00114】 いくつかの態様では、送信のセットのチャンネルのためのアップリンクチャンネル構成に少なくとも部分的に基づいて送信ギャップを決定するように構成される。いくつ

50

かの態様では、アップリンクチャンネル構成は、チャンネルのタイプまたはチャンネルのフォーマットのうちの少なくとも1つを含む。いくつかの態様では、アップリンクチャンネル構成は、チャンネルを使用して搬送されるペイロードのサイズまたはチャンネルの波形のうちの少なくとも1つに関係する。

【0103】

[00115] 図10はプロセス1000の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス1000は、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または図10に示すものとは異なる構成のブロックを含み得る。追加的にまたは代替的に、プロセス1000のブロックのうちの2つ以上が並列に実行され得る。

【0104】

[00116] 図11は、本開示の様々な態様による、例えば、BSによって実行される例示的なプロセス1100を示す図である。例示的なプロセス1100は、BS（例えば、BS110）が送信ギャップ構成を実行する一例である。

【0105】

[00117] 図11に示されるように、いくつかの態様では、プロセス1100は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信すること（ブロック1110）を含み得る。例えば、BSは（例えば、コントローラ/プロセッサ240、送信プロセッサ220、TXMIMOプロセッサ230、MOD232、アンテナ234などを使用して）、上記でより詳細に説明したように、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信し得る。

【0106】

[00118] 図11に示されるように、いくつかの態様では、プロセス1100は、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに関連する送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信すること（ブロック1120）を含み得る。例えば、BSは（例えば、アンテナ252、DEMOD254、MIMO検出器256、受信プロセッサ258、コントローラ/プロセッサ280などを使用して）、上記でより詳細に説明したように、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに関連する送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信し得る。

【0107】

[00119] プロセス1100は、以下で説明される態様の任意の単一の態様および/または任意の組み合わせなど、ならびに/あるいは本明細書の他の場所で説明される1つまたは複数の他のプロセスに関連して、追加の態様を含み得る。

【0108】

[00120] いくつかの態様では、アンテナパラメータは、送信のセットのために使用される少なくとも1つのアンテナに関係する。いくつかの態様では、送信のセットのための送信ギャップは、物理アップリンク制御チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある。いくつかの態様では、送信のセットのための送信ギャップは、物理アップリンク共有チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある。

【0109】

[00121] 図11はプロセス1100の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス1100は、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または図11に示すものとは異なる構成のブロックを含み得る。追加的にまたは代替的に、プロセス1100のブロックのうちの2つ以上が並列に実行され得る。

【0110】

[00122] 上記の開示は、例示および説明を提供するが、網羅的であること、または態様を開示された厳密な形態に限定することを意図するものではない。上記の開示に照らし

10

20

30

40

50

て修正および変形が可能であり、または態様の実施から修正および変形を得ることができる。

【0111】

[00123] 本明細書で使用する場合、コンポーネントという用語は、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組み合わせとして広く解釈されるものとする。本明細書で使用する場合、プロセッサは、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組み合わせで実装される。

【0112】

[00124] いくつかの態様が、しきい値に関して本明細書で説明される。本明細書で使用する場合、閾値を満たすことは、閾値よりも大きい、閾値以上である、閾値未満である、閾値以下である、閾値に等しい、閾値に等しくないなどの値を指し得る。

10

【0113】

[00125] 本明細書で説明するシステムおよび/または方法は、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組み合わせの異なる形態で実装され得ることが明らかになるだろう。これらのシステムおよび/または方法を実装するために使用される実際の専用制御ハードウェアまたはソフトウェアコードは、態様を限定しない。したがって、システムおよび/または方法の動作および挙動は、特定のソフトウェアコードを参照することなく本明細書で説明されており、ソフトウェアおよびハードウェアは、本明細書の説明に少なくとも部分的に基づいてシステムおよび/または方法を実装するように設計され得ることを理解されたい。

20

【0114】

[00126] 特徴の特定の組み合わせが特許請求の範囲に記載され、および/または本明細書に開示されているが、これらの組み合わせは、可能な態様の開示を限定するものではない。実際、これらの特徴の多くは、特許請求の範囲に具体的に記載されていない、および/または本明細書に開示されていない方法で組み合わせることができる。以下に列挙される各従属請求項は、1つの請求項のみに直接依存し得るが、可能な態様の開示は、請求項のセット内のあらゆる他の請求項との組み合わせで各従属請求項を含む。項目のリスト「~のうちの少なくとも1つ」に関する表現は、単一の要素を含む、それらの項目のうちの任意の組み合わせを指す。例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-cと、ならびに同じ要素の繰り返しとの任意の組み合わせ（例えば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、およびc-c-c、またはa、b、およびcの他の任意の順序）をカバーすることを意図する。

30

【0115】

[00127] 本明細書で使用される要素、動作、または命令は、そのように明示的に説明されない限り、重要または不可欠であると解釈されるべきではない。また、本明細書で使用される場合、冠詞「a」および「an」は、1つまたは複数の項目を含むことが意図され、「1つまたは複数」と互換的に使用され得る。さらに、本明細書で使用する「セット」および「グループ」という用語は、1つまたは複数の項目（例えば、関連項目、非関連項目、関連項目と非関連項目との組み合わせなど）を含むものとし、「1つまたは複数」と互換的に使用され得る。1つの項目のみが意図されるときには、用語「1つの」または同様の言語が使用される。また、本明細書で使用される場合、「有する（has）」、「有する（have）」、「有する（having）」などの用語は、開放型用語（open-ended terms）であることが意図される。さらに、「~に基づく」という句は、別段の明示的な記述がない限り、「~に少なくとも部分的に基づく」を意味するものとする。

40

以下に、本願出願の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）によって実行されるワイヤレス通信の方法であって、
サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定することと、

50

前記送信のセットのための前記送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記送信のセットのための前記送信ギャップに従って、前記送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を送信することと
を備える、方法。

[C 2] 前記アンテナパラメータは、前記送信のセットのために選択された少なくとも1つのアンテナに関係する、C 1に記載の方法。

[C 3] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク制御チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 1に記載の方法。

[C 4] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク共有チャネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 1に記載の方法。

[C 5] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、複数の候補送信ギャップのうちの最大のものとして選択される、C 1に記載の方法。

[C 6] 前記複数の候補送信ギャップは、前記サウンディング基準信号パラメータに関連する複数の使用事例に関係する、C 5に記載の方法。

[C 7 前記サウンディング基準信号パラメータは、アップリンクコードブックプリコーディングパラメータ、アップリンク非コードブックプリコーディングパラメータ、アップリンクアナログビームフォーミングパラメータ、またはアップリンクアンテナ切り替えパラメータのうちの少なくとも1つに関係する、C 1に記載の方法。

[C 8] 前記サウンディング基準信号パラメータは、前記送信のセットのうちのサウンディング基準信号送信の使用事例が、ビーム管理、コードブックプリコーディング、非コードブックプリコーディング、またはアンテナ切り替えのうちの少なくとも1つであることを示す使用事例フラグインジケータである、C 1に記載の方法。

[C 9] 前記UEは、前記送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記送信のセットのための前記送信ギャップを省略するように構成される、C 1に記載の方法。

[C 1 0] 前記送信ギャップは、複数のサウンディング基準信号パラメータに対応する複数の候補送信ギャップから選択される、C 1に記載の方法。

[C 1 1] 前記UEは、前記第1のタイプの送信と前記第2のタイプの送信とを、複数の反復のために異なるアンテナを使用して連続的に送信するように構成され、前記UEは、前記複数の反復のために異なるアンテナを使用して前記第1のタイプの送信または前記第2のタイプの送信のうちの少なくとも1つを送信するように構成される、C 1に記載の方法。

[C 1 2] 前記UEは、半静的シグナリングまたはUE能力のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、前記異なるアンテナを変更するように構成される、C 1 1に記載の方法。

[C 1 3] 前記UEは、前記送信のセットのチャンネルのためのアップリンクチャンネル構成に少なくとも部分的に基づいて前記送信ギャップを決定するように構成される、C 1に記載の方法。

[C 1 4] 前記アップリンクチャンネル構成は、前記チャンネルのタイプまたは前記チャンネルのフォーマットのうちの少なくとも1つを含む、C 1 3に記載の方法。

[C 1 5] 前記アップリンクチャンネル構成は、前記チャンネルを使用して搬送されるペイロードのサイズまたは前記チャンネルの波形のうちの少なくとも1つに関係する、C 1 3に記載の方法。

[C 1 6] 基地局(BS)によって実行されるワイヤレス通信のための方法であって、サウンディング基準信号パラメータ、ヌメロロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうちの少なくとも1つを識別する情報を送信することと、

前記サウンディング基準信号パラメータ、前記ヌメロロジパラメータ、または前記アンテナパラメータのうちの前記少なくとも1つに関連する前記送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうちの少なくとも1つの送信を受信することと

10

20

30

40

50

を備える、方法。

[C 1 7] 前記アンテナパラメータは、前記送信のセットのために使用される少なくとも1つのアンテナに関する、C 1 6に記載の方法。

[C 1 8] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク制御チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 1 6に記載の方法。

[C 1 9] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク共有チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 1 6に記載の方法。

[C 2 0] ワイヤレス通信のためのユーザ機器 (U E) であって、メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサと
を備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、
サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうち少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのための送信ギャップを決定することと、
前記送信のセットのための前記送信ギャップを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記送信のセットのための前記送信ギャップに従って、前記送信のセットのうち少なくとも1つの送信を送信することと
を行うように構成される、U E。

10

[C 2 1] 前記アンテナパラメータは、前記送信のセットのために選択された少なくとも1つのアンテナに関する、C 2 0に記載のU E。

20

[C 2 2] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク制御チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 2 0に記載のU E。

[C 2 3] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク共有チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 2 0に記載のU E。

[C 2 4] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、複数の候補送信ギャップのうち最大のものとして選択される、C 2 0に記載のU E。

[C 2 5] 前記複数の候補送信ギャップは、前記サウンディング基準信号パラメータに関連する複数の使用事例に関する、C 2 4に記載のU E。

[C 2 6] 前記サウンディング基準信号パラメータは、アップリンクコードブックプリコーディングパラメータ、アップリンク非コードブックプリコーディングパラメータ、アップリンクアナログビームフォーミングパラメータ、またはアップリンクアンテナ切り替えパラメータのうち少なくとも1つに関する、C 2 0に記載のU E。

30

[C 2 7] ワイヤレス通信のための基地局 (B S) であって、メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサと
を備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、
サウンディング基準信号パラメータ、ヌメリロジパラメータ、またはアンテナパラメータのうち少なくとも1つを識別する情報を送信することと、
前記サウンディング基準信号パラメータ、前記ヌメリロジパラメータ、または前記アンテナパラメータのうち前記少なくとも1つに関連する前記送信のセットのための送信ギャップに従って、第1のタイプの送信と第2のタイプの送信とを含む送信のセットのうち少なくとも1つの送信を受信することと
を行うように構成される、B S。

40

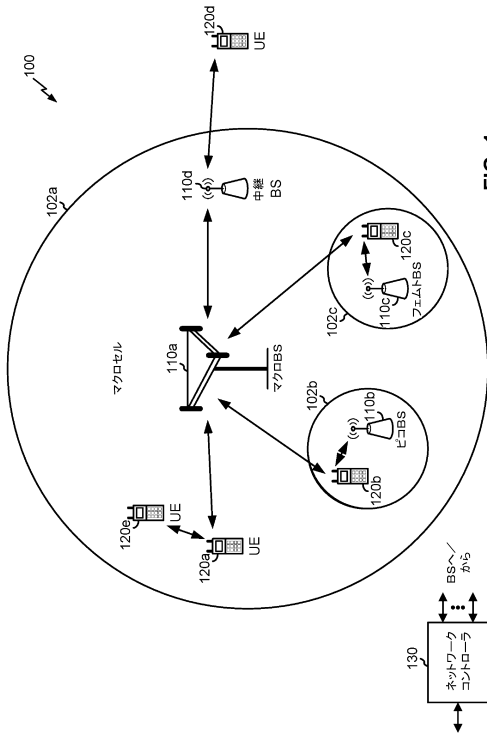
[C 2 8] 前記アンテナパラメータは、前記送信のセットのために使用される少なくとも1つのアンテナに関する、C 2 7に記載のB S。

[C 2 9] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク制御チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 2 7に記載のB S。

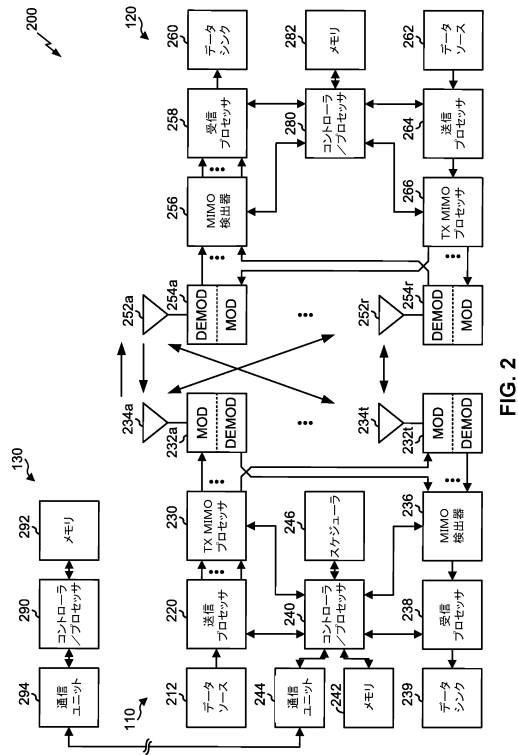
[C 3 0] 前記送信のセットのための前記送信ギャップは、物理アップリンク共有チャンネル送信とサウンディング基準信号送信との間にある、C 2 7に記載のB S。

50

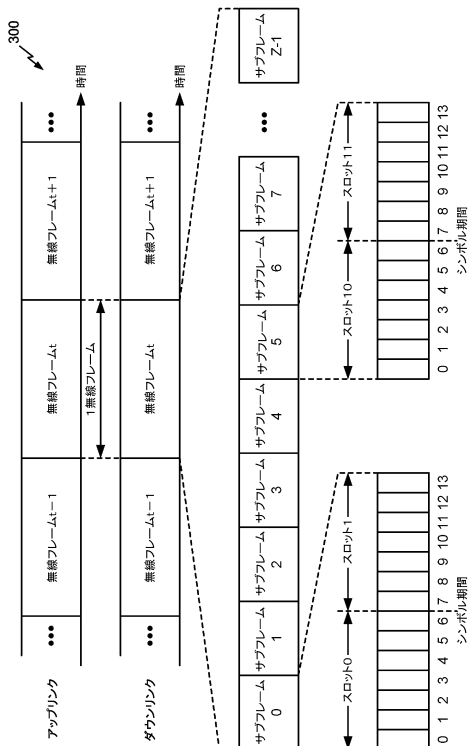
【図面】
【図 1】



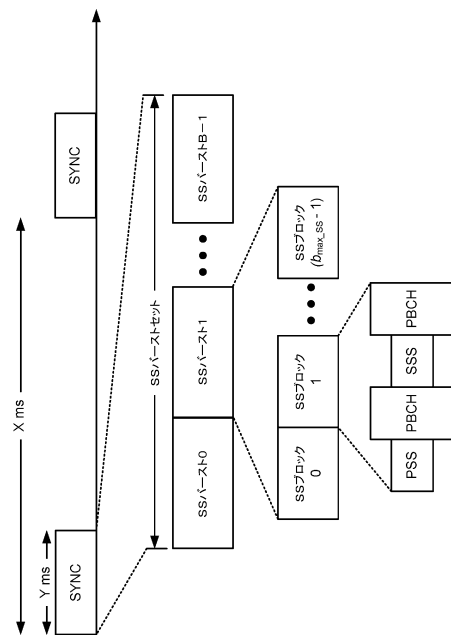
【図 2】



【図 3 A】



【図 3 B】



10

20

30

40

50

【図4】

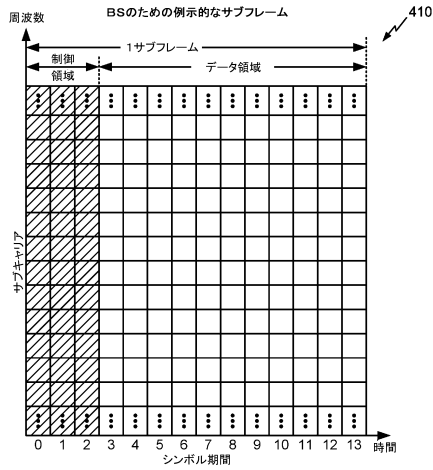


FIG. 4

【図5】

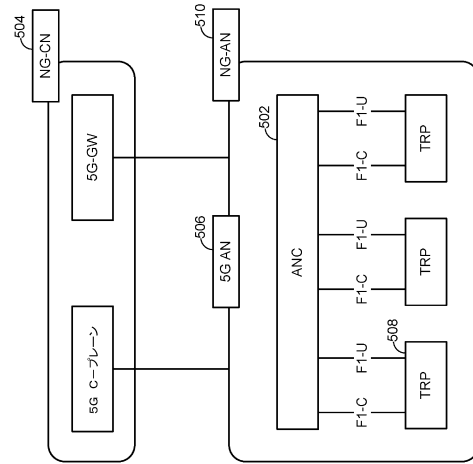


FIG. 5

10

500 ↗

20

【図6】

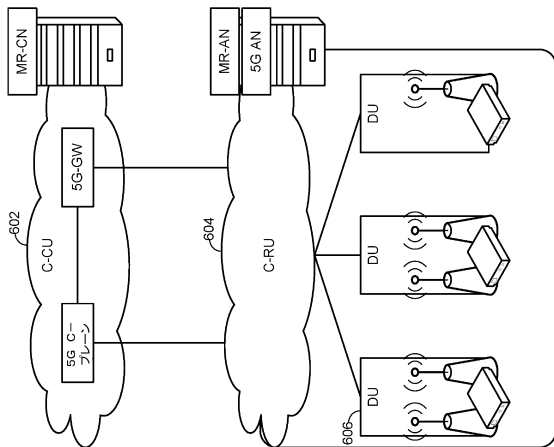


FIG. 6

600 ↗

【図7】

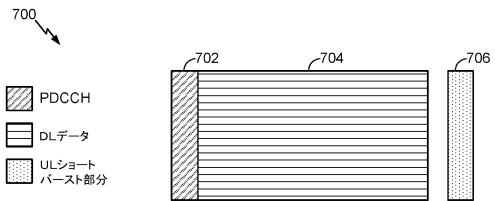


FIG. 7

30

40

50

【 図 8 】

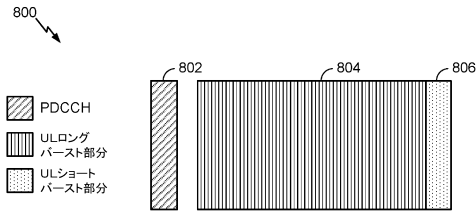


FIG. 8

【 図 9 】

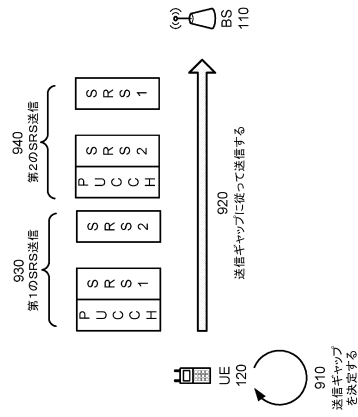


FIG. 9

【 図 10 】

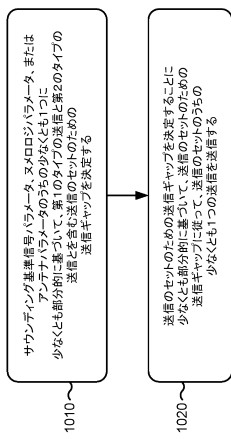


FIG. 10

【 図 11 】

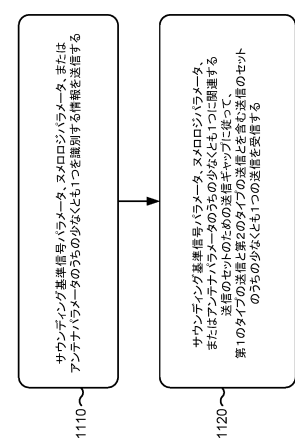


FIG. 11

1000

1100

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 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、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

(72)発明者 ソリアガ、ジョセフ・ピナミラ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

(72)発明者 ムッカビイリ、クリシュナ・キラン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

(72)発明者 トクゴズ、イェリズ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

(72)発明者 ジ、ティンファン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

審査官 永田 義仁

(56)参考文献 特表 2 0 1 9 - 5 1 7 2 0 7 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 0 4 8 5 1 1 (U S , A 1)

特開 2 0 2 0 - 0 9 9 0 5 7 (J P , A)

Huawei, HiSilicon, " Antenna selection transmission for PUSCH " , 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92 R1-1801810, [online], 2018年02月16日, インターネット URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_92/Docs/R1-1801810.zip , [検索日 2 0 2 3 年
1 月 6 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