

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7229156号

(P7229156)

(45)発行日 令和5年2月27日(2023.2.27)

(24)登録日 令和5年2月16日(2023.2.16)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 72/0446(2023.01)

H 0 4 W 72/0446

H 0 4 W 16/14 (2009.01)

H 0 4 W 16/14

H 0 4 W 72/21 (2023.01)

H 0 4 W 72/21

H 0 4 W 74/08 (2009.01)

H 0 4 W 74/08

請求項の数 16 (全49頁)

(21)出願番号 特願2019-520047(P2019-520047)

(86)(22)出願日 平成29年10月24日(2017.10.24)

(65)公表番号 特表2019-537339(P2019-537339  
A)

(43)公表日 令和1年12月19日(2019.12.19)

(86)国際出願番号 PCT/US2017/058062

(87)国際公開番号 WO2018/081101

(87)国際公開日 平成30年5月3日(2018.5.3)

審査請求日 令和2年10月9日(2020.10.9)

審査番号 不服2022-8784(P2022-8784/J1)

審査請求日 令和4年6月8日(2022.6.8)

(31)優先権主張番号 62/413,276

(32)優先日 平成28年10月26日(2016.10.26)

(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)

最終頁に続く

(73)特許権者 507364838

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

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100163522

弁理士 黒田 晋平

(72)発明者 スリニヴァス・ヤラマリ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2  
1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モ  
アハウス・ドライヴ・5 7 7 5(72)発明者 アルムガム・チェンダマライ・カンナン  
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 共有無線周波数スペクトル帯域におけるアップリンク送信を半自律的にスケジュールするための技法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法であって、

共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルの、ネットワークアクセスデバイスによる前記チャネルの予約の外にあるサブフレームを識別するステップと、

前記サブフレームにおける前記ネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出するステップと、

リスンビフォアトーク(LBT)手順に少なくとも部分的に基づいて、前記共有無線周波数スペクトル帯域の前記チャネルへのアクセスをめぐるステップと、

前記基準信号送信の前記検出された不在および前記LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、スケジューリング要求(SR)を前記サブフレームにおいて送信するステップとを含む方法。

## 【請求項 2】

前記基準信号送信はセル固有基準信号(CRS)送信を含む、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記識別するステップおよび前記検出するステップは、前記サブフレームの第1のシンボル期間において発生する、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記SRは、前記サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され、シンボル期間の前記サブセットは、前記サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する、請求

10

20

項1に記載の方法。

【請求項5】

前記SRを送信するステップは、単純物理ランダムアクセスチャネル(sPRACH)送信またはバッファステータス報告(BSR)送信の一部である、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置であって、  
共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルの、ネットワークアクセスデバイスによる前記チャネルの予約の外にあるサブフレームを識別するための手段と、  
前記サブフレームにおける前記ネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出するための手段と、  
リスンビフォアトーク(LBT)手順に少なくとも部分的に基づいて、前記共有無線周波数スペクトル帯域の前記チャネルへのアクセスをめぐる争うための手段と、

前記基準信号送信の前記検出された不在および前記LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、スケジューリング要求(SR)を前記サブフレームにおいて送信するための手段とを含む装置。

【請求項7】

前記基準信号送信はセル固有基準信号(CRS)送信を含む、請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記識別および前記検出は、前記サブフレームの第1のシンボル期間において発生する、請求項6に記載の装置。

【請求項9】

前記SRは、前記サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され、シンボル期間の前記サブセットは、前記サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する、請求項6に記載の装置。

【請求項10】

前記送信されるSRは、単純物理ランダムアクセスチャネル(sPRACH)送信またはバッファステータス報告(BSR)送信の一部である、請求項6に記載の装置。

【請求項11】

ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための方法であって、  
共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルのサブフレームを、前記ネットワークアクセスデバイスによる前記チャネルの予約の外に前記サブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつ前記サブフレームにおける前記ネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するステップと、  
スケジューリング要求(SR)送信を求めて前記サブフレームの一部分を監視するステップとを含む方法。

【請求項12】

前記基準信号送信はセル固有基準信号(CRS)送信を含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記サブフレームの前記監視される部分は、前記サブフレームのシンボル期間のサブセットを含み、シンボル期間の前記サブセットは、前記サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、  
共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルのサブフレームを、前記ネットワークアクセスデバイスによる前記チャネルの予約の外に前記サブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつ前記サブフレームにおける前記ネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するための手段と、  
スケジューリング要求(SR)送信を求めて前記サブフレームの一部分を監視するための手段と

10

20

30

40

50

を備える、装置。

【請求項 15】

プロセッサに実行されたときに、請求項1から5のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を含む、コンピュータプログラム。

【請求項 16】

プロセッサに実行されたときに、請求項11から13のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を含む、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

相互参照

本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡される、2017年10月23日に出願された「Techniques for Semi-Autonomously Scheduling An Uplink Transmission In A Shared Radio Frequency Spectrum Band」と題するYerramalliらによる米国特許出願第15/791,145号、および2016年10月26日に出願された「Techniques For Sem-Autonomously Scheduling An Uplink Transmission In A Shared Radio Frequency Spectrum Band」と題するYerramalliらによる米国仮特許出願第62/413,276号の優先権を主張する。

【0002】

本開示は、たとえば、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、共有無線周波数スペクトル帯域におけるアップリンク送信を半自律的にスケジュールするための技法に関する。

20

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例としては、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、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システムが含まれる。

30

【0004】

例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、各々がユーザ機器(UE)としても知られている複数の通信デバイスのための通信を同時にサポートする、いくつかのネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局)を含み得る。基地局は、(たとえば、基地局からUEへの送信のための)ダウンリンクチャネルおよび(たとえば、UEから基地局への送信のための)アップリンクチャネル上でUEと通信し得る。

【0005】

一部の通信モードは、共有無線周波数スペクトル帯域を通じた、または異なる無線周波数スペクトル帯域(たとえば、専用無線周波数スペクトル帯域および共有無線周波数スペクトル帯域)を通じた、基地局とUEとの間の通信を可能にし得る。専用無線周波数スペクトル帯域を使用するセルラーネットワークにおけるデータトラフィックの増加に伴い、共有無線周波数スペクトル帯域への少なくとも一部のデータトラフィックのオフロードは、移動体通信事業者(またはセルラー事業者)にデータ送信容量を増強する機会を提供し得る。共有無線周波数スペクトル帯域の使用は、専用無線周波数帯域へのアクセスが利用不可能であるエリアにおけるサービスももたらし得る。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

共有無線周波数スペクトル帯域におけるアップリンク送信を半自律的にスケジュールす

50

るための技法が説明される。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信し得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。アップリンク許可を受信するUEは、リッスンビフォアトーク(LBT)手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争い得る。LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従ってチャンネルへのアクセスを獲得すると、UEは、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信(Uplink Transmission)を送信し得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて(たとえば、UEがいつチャンネルへのアクセスを獲得するかに少なくとも部分的に基づいて)よく、送信ウィンドウ内にあり得る。ネットワークアクセスデバイスは、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視し得る。

10

#### 【0007】

いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、スケジューリング要求(SR)送信を求めて共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルのサブフレームの一部分を監視し得る。サブフレームの一部分は、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあるものとしてサブフレームを識別することに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて監視され得る。UEも、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあるものとしてサブフレームを識別することがあり、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出したことに少なくとも部分的に基づいて、UEは、サブフレームにおいてSRを送信することがある。

20

#### 【0008】

一例では、UEにおけるワイヤレス通信のための方法が説明される。本方法は、ネットワークアクセスデバイスから、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を受信するステップを含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。本方法はまた、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うステップと、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を送信するステップとを含み得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいてよく、送信ウィンドウ内にあり得る。

30

#### 【0009】

本方法のいくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあり得る。いくつかの例では、本方法は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うときに実行されるべきLBT手順の指示を受信するステップを含み得る。指示は、アップリンク許可、無線リソース制御(RRC)シグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、半永続的スケジューリング(SPS)情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。いくつかの例では、本方法は、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せからなるグループからの送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを受信するステップを含み得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、アップリンク許可は、SPS情報において受信されることがあり、本方法は、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を受信するステ

40

50

ップを含み得る。

【0010】

一例では、UEにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、ネットワークアクセスデバイスから、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を受信するための手段を含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。本装置はまた、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うための手段と、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を送信するための手段とを含み得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいてよく、送信ウィンドウ内にあり得る。

10

【0011】

本装置のいくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあり得る。いくつかの例では、本装置は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うときに実行されるべきLBT手順の指示を受信するための手段を含み得る。指示は、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。いくつかの例では、本装置は、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せからなるグループからの送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを受信するための手段を含み得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、アップリンク許可は、SPS情報において受信されることがあり、本装置は、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を受信するための手段を含み得る。

20

【0012】

一例では、UEにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、ネットワークアクセスデバイスから、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を受信するように構成され得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。プロセッサはまた、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争い、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を送信するように構成され得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいてよく、送信ウィンドウ内にあり得る。

30

【0013】

本装置のいくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあり得る。いくつかの例では、プロセッサは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せからなるグループからの送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを受信するように構成され得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、アップリンク許可は、SPS情報において受信されることがあり、プロセッサは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を受信するように構成され得る。

40

50

## 【 0 0 1 4 】

一例では、プロセッサによって実行可能な命令を記憶するためのコンピュータ可読媒体が説明される。命令は、ネットワークアクセスデバイスから、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を受信するための命令を含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。命令はまた、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うための命令と、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を送信するための命令とを含み得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいてよく、送信ウィンドウ内にあり得る。

10

## 【 0 0 1 5 】

一例では、ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための方法が説明される。本方法は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信するステップを含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。本方法はまた、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視するステップを含み得る。

## 【 0 0 1 6 】

本方法のいくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあり得る。いくつかの例では、本方法は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うときにUEによって実行されるべきLBT手順の指示を送信するステップを含み得る。指示は、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。いくつかの例では、本方法は、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せからなるグループからの送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを送信するステップを含み得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、アップリンク許可は、SPS情報において送信されることがあり、本方法は、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を送信するステップを含み得る。いくつかの例では、本方法は、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を受信するステップを含み得る。

20

30

## 【 0 0 1 7 】

一例では、ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信するための手段を含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。本装置はまた、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視するための手段を含み得る。

40

## 【 0 0 1 8 】

本装置のいくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあり得る。いくつかの例では、本装置は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うときにUEによって実行されるべきLBT手順の指示を送信するための手段を含み得る。指示は、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せの

50

うちの少なくとも1つにおいて送信され得る。いくつかの例では、本装置は、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せからなるグループからの送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを送信するための手段を含み得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、アップリンク許可は、SPS情報において送信されることがあり、本装置は、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を送信するための手段を含み得る。いくつかの例では、本装置は、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じてアップリンク送信を受信するための手段を含み得る。

10

**【0019】**

一例では、ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信するように構成され得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。プロセッサはまた、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視するように構成され得る。

20

**【0020】**

本装置のいくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にあり得る。いくつかの例では、プロセッサは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せからなるグループからの送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを送信するように構成され得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、アップリンク許可は、SPS情報において送信されることがあり、プロセッサは、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を送信するように構成され得る。

30

**【0021】**

一例では、プロセッサによって実行可能な命令を記憶するためのコンピュータ可読媒体が説明される。命令は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信するための命令を含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。命令はまた、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視するための命令を含み得る。

**【0022】**

40

一例では、UEにおけるワイヤレス通信のための方法が説明される。本方法は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルの、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にあるサブフレームを識別するステップと、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出するステップと、基準信号送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、SRをサブフレームにおいて送信するステップとを含み得る。

**【0023】**

本方法のいくつかの例では、基準信号送信はセル固有基準信号(CRS)送信を含み得る。いくつかの例では、SRは、サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され得る。シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始し得る

50

。いくつかの例では、本方法は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームにおいてSRを送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うステップを含んでよく、SRは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて送信され得る。いくつかの例では、本方法は、SRに少なくとも部分的に基づいてアップリンク許可を受信するステップを含み得る。

【0024】

一例では、UEにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルの、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあるサブフレームを識別するための手段と、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出するための手段と、基準信号送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、SRをサブフレームにおいて送信するための手段とを含み得る。

10

【0025】

本装置のいくつかの例では、基準信号送信はCRS送信を含み得る。いくつかの例では、SRは、サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され得る。シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始し得る。いくつかの例では、本装置は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームにおいてSRを送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うための手段を含んでよく、SRは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて送信され得る。いくつかの例では、本装置は、SRに少なくとも部分的に基づいてアップリンク許可を受信するための手段を含み得る。

20

【0026】

一例では、UEにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルの、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあるサブフレームを識別し、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出し、基準信号送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、SRをサブフレームにおいて送信するように構成され得る。

【0027】

本装置のいくつかの例では、基準信号送信はCRS送信を含み得る。いくつかの例では、SRは、サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され得る。シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始し得る。いくつかの例では、プロセッサは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームにおいてSRを送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うように構成されてよく、SRは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて送信され得る。

30

【0028】

一例では、プロセッサによって実行可能な命令を記憶するためのコンピュータ可読媒体が説明される。命令は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルの、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあるサブフレームを識別するための命令と、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出するための命令と、基準信号送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、SRをサブフレームにおいて送信するための命令とを含み得る。

40

【0029】

一例では、ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための方法が説明される。本方法は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルのサブフレームを、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にサブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するステップと、SR送信を求めてサブフレームの一部分を監視するステップとを含み得る。

【0030】

50



本方法のいくつかの例では、基準信号送信はCRS送信を含み得る。いくつかの例では、サブフレームの監視部分は、サブフレームのシンボル期間のサブセットを含み得る。シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始し得る。いくつかの例では、本方法は、UEからSR送信を受信するステップと、SR送信に少なくとも部分的に基づいてUEにアップリンク許可を送信するステップとを含み得る。いくつかの例では、本方法は、サブフレームの監視部分中のSR送信の不在を検出するステップと、監視部分中のSR送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うか、または監視部分を含むサブフレームに後続する次のサブフレーム中に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて送信するステップとを含み得る。

10

**【0031】**

一例では、ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルのサブフレームを、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にサブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するための手段と、SR送信を求めてサブフレームの一部分を監視するための手段とを含み得る。

**【0032】**

本装置のいくつかの例では、基準信号送信はCRS送信を含み得る。いくつかの例では、サブフレームの監視部分は、サブフレームのシンボル期間のサブセットを含み得る。シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始し得る。いくつかの例では、本装置は、UEからSR送信を受信するための手段と、SR送信に少なくとも部分的に基づいてUEにアップリンク許可を送信するための手段とを含み得る。いくつかの例では、本装置は、サブフレームの監視部分中のSR送信の不在を検出するための手段と、監視部分中のSR送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うか、または監視部分を含むサブフレームに後続する次のサブフレーム中に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて送信するための手段とを含み得る。

20

**【0033】**

一例では、ネットワークアクセスデバイスにおけるワイヤレス通信のための装置が説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルのサブフレームを、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にサブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて識別し、SR送信を求めてサブフレームの一部分を監視するように構成され得る。

30

**【0034】**

本装置のいくつかの例では、基準信号送信はCRS送信を含み得る。いくつかの例では、サブフレームの監視部分は、サブフレームのシンボル期間のサブセットを含み得る。シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始し得る。いくつかの例では、プロセッサは、UEからSR送信を受信し、SR送信に少なくとも部分的に基づいてUEにアップリンク許可を送信するように構成され得る。

40

**【0035】**

一例では、プロセッサによって実行可能な命令を記憶するためのコンピュータ可読媒体が説明される。命令は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルのサブフレームを、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にサブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するための命令と、SR送信を求めてサブフレームの一部分を監視するための命令とを含み得る。

**【0036】**

50

上記は、以下の発明を実施するための形態がより良く理解され得るように、本開示による例の技法および技術的利点をかなり広く概説している。追加の技法および利点が以下で説明される。開示する概念および具体例は、本開示の同じ目的を遂行するための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。そのような均等な構成は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作方法の両方が、関連する利点とともに、添付の図に関して検討されると以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のために提供されるものであり、特許請求の範囲の限定の定義として提供されるものではない。

#### 【 0 0 3 7 】

本発明の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図面において、類似の構成要素または機能は、同じ参照符号を有することがある。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照符号の後に、ダッシュと、類似の構成要素を区別する第2の符号とを続けることによって、区別されることがある。第1の参照符号のみが本明細書において使用される場合、説明は、第2の参照符号にかかわらず、同じ第1の参照符号を有する類似の構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 3 8 】

【図 1】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図 2】本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域を使用する様々なシナリオのもとでワイヤレス通信技術が展開され得るワイヤレス通信システムを示す図である。

【図 3】本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じた通信のタイムラインを示す図である。

【図 4】本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じた通信のタイムラインを示す図である。

【図 5】本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じた通信のサブフレームを示す図である。

【図 6】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置のブロック図である。

【図 7】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置のブロック図である。

【図 8】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置のブロック図である。

【図 9】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置のブロック図である。

【図 10】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用されるUEのブロック図である。

【図 11】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用されるネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)のブロック図である。

【図 12】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 13】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 14】本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 15】本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 16】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法の一例を

10

20

30

40

50

示すフローチャートである。

【図 1 7】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 1 8】本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 1 9】本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

【0039】

共有無線周波数スペクトル帯域がワイヤレス通信システムにおける通信の少なくとも一部分のために使用される技法が説明される。いくつかの例では、共有無線周波数スペクトル帯域は、ロングタームエボリューション(LTE)もしくはLTEアドバンスド(LTE-A)通信、免許支援アクセス(LAA:Licensed Assisted Access)通信、追加増強LAA(FeLAA:Further enhanced LAA)通信、またはMuLTEfire(MF)ネットワーク通信のために使用され得る。共有無線周波数スペクトル帯域は、専用無線周波数スペクトル帯域と組み合わせて、またはそれとは独立に使用され得る。専用無線周波数スペクトル帯域は、特定の用途のために特定のユーザに免許されている無線周波数スペクトル帯域を含み得る。共有無線周波数スペクトル帯域は、Wi-Fi用途に利用可能な無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用が可能な無線周波数スペクトル帯域、または等しく共有される方式もしくは優先される方式で複数の移動体通信事業者(MNO)による使用が可能な無線周波数スペクトル帯域を含み得る。

20

【0040】

専用無線周波数スペクトル帯域を使用するセルラーネットワークにおけるデータトラフィックの増加に伴い、共有無線周波数スペクトル帯域への少なくとも一部のデータトラフィックのオフロードは、セルラー事業者(たとえば、公衆携帯電話網(PLMN)の事業者、またはLTE/LTE-Aネットワークなどのセルラーネットワークを定義する基地局の協調されたセット)にデータ送信容量を増強する機会を提供し得る。共有無線周波数スペクトル帯域の使用は、専用無線周波数帯域へのアクセスが利用不可能であるエリアにおけるサービスももたらし得る。共有無線周波数スペクトル帯域を通じて通信する前に、送信装置は、共有無線周波数スペクトル帯域へのアクセスをめぐって争うためにLBT手順を実行し得る。そのようなLBT手順は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが利用可能であるかどうかを判断するために、クリアチャンネルアセスメント(CCA)手順(または拡張CCA手順)を実行することを含み得る。いくつかの例では、LBT手順は比較的長い(たとえば、カテゴリ(CAT)4のLBT手順)ことがあり、他の例では、LBT手順は比較的短い(たとえば、25ミリ秒(ms)のLBT手順)ことがある。

30

【0041】

いくつかの条件下では、ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)のUEとネットワークアクセスデバイスとの間のアップリンクスループット(UEおよびネットワークアクセスデバイスは、共有無線周波数スペクトル帯域を通じて通信する)は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)の局とアクセスポイントとの間のアップリンクスループット(局およびアクセスポイントは、共有無線周波数スペクトル帯域を通じて通信する)を下回ることがある。たとえば、FeLAAネットワークまたはMFネットワークにおけるUEとネットワークアクセスデバイスとの間のアップリンクスループットは、Wi-Fiネットワークにおける局とアクセスポイントとの間のアップリンクスループットを下回ることがある。これは、スケジュールされたときに、固定された時間インスタンスでの送信に限定されているUE、ネットワークアクセスデバイスのカバレッジエリアの外にあるが、UEの近くにあるノード(たとえば、隠れノード)(ノードは、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル予約信号を受信せず、その場合に共有無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを獲得して

40

50

いるUEに干渉する時間に送信する)、またはUEのカバレッジエリアの外にあるが、ネットワークアクセスデバイスの近くにあるノード(たとえば、隠れノード)(ノードは、UEのチャネル予約信号を受信せず、その場合にUEの送信を受信しているネットワークアクセスデバイスに干渉する時間に送信する)など、様々なファクターに起因し得る。UEが共有無線周波数スペクトル帯域におけるアップリンク送信(Uplink Transmission)を半自律的にスケジュールすることを可能にする技法は、UEとネットワークアクセスデバイスとの間のアップリンクスループットを増大させ得る。

#### 【0042】

以下の説明は例を提供するものであり、特許請求の範囲に記載される範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、説明する要素の機能および構成に変更が加えられてよい。様々な例は、様々な手順または構成要素を適宜に省略してよく、置換してよく、または追加してよい。たとえば、説明する方法は、説明する順序とは異なる順序で実行されてよく、様々なステップが追加されてよく、省略されてよく、または組み合わせられてよい。また、いくつかの例に関して説明する特徴が、他の例では組み合わせられることがある。

#### 【0043】

図1は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105(すなわち、あるタイプのネットワークアクセスデバイス)、UE115、およびコアネットワーク130を含み得る。コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、トラッキング、インターネットプロトコル(IP)接続、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供し得る。基地局105は、バックホールリンク132(たとえば、S1など)を通じてコアネットワーク130とインターフェースすることができ、UE115との通信のための無線構成およびスケジューリングを実行することができ、または基地局コントローラ(図示せず)の制御下で動作することができる。様々な例では、基地局105は、有線通信リンクまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク134(たとえば、X1など)を通じて互いに、直接または間接的に(たとえば、コアネットワーク130を通じて)のいずれかで、通信することができる。

#### 【0044】

基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介して、UE115とワイヤレス通信し得る。基地局105のサイトの各々は、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。いくつかの例では、基地局105は、ネットワークアクセスデバイス、トランシーバ基地局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、NodeB、eNodeB(eNB)、ホームNodeB、ホームeNodeB、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることがある。基地局105の地理的カバレッジエリア110は、カバレッジエリアの一部分を構成するセクタ(図示せず)に分割され得る。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプの基地局105(たとえば、マクロセル基地局またはスモールセル基地局)を含み得る。異なる技術および/または異なるタイプのネットワークアクセスデバイスに対して、重複する地理的カバレッジエリア110があり得る。

#### 【0045】

いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、LTE/LTE-Aネットワークを含み得る。LTE/LTE-Aネットワークでは、発展型ノードB(eNB)という用語は、1つまたは複数の基地局105のセットを表すために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプのeNBが様々な地理的領域のためのカバレッジを与える異種LTE/LTE-Aネットワークであり得る。たとえば、各eNBまたは基地局105は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを与え得る。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局に関連するキャリアもしくはコンポーネントキャリア、またはキャリアもしくは基地局のカバレッジエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る、3GPP用語である。

#### 【0046】

マクロセルは、比較的大きな地理的エリア(たとえば、半径数千メートル)をカバーす

10

20

30

40

50

ることがあり、ネットワークプロバイダの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。スモールセルは、マクロセルと比較すると、マクロセルと同じまたはマクロセルとは異なる(たとえば、免許、免許不要などの)無線周波数スペクトル帯域において動作し得る低電力基地局であり得る。スモールセルは、様々な例に応じて、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーすることがあり、ネットワークプロバイダの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。フェムトセルも、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることがあり、フェムトセルとの関連性を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)の中のUE、自宅内のユーザのためのUEなど)による制限付きアクセスを可能にし得る。マクロセルのためのeNBは、マクロeNBと呼ばれ得る。スモールセルのためのeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれ得る。eNBは、1つまたは複数の(たとえば、2つ、3つ、4つなどの)セル(たとえば、コンポーネントキャリア)をサポートし得る。

10

#### 【0047】

ワイヤレス通信システム100のいくつかの例では、基地局105の一部またはすべてが1つまたは複数の他のタイプのネットワークアクセスデバイスによって置き換えられ得る。たとえば、ワイヤレス通信システム100が5Gまたはニューラジオネットワークを含むとき、基地局105は、アクセスノードコントローラ(ANC)と通信している無線ヘッド(たとえば、スマート無線ヘッド)のセットによって置き換えられてよく、ANCは、他のANCおよび/またはコアネットワーク130と通信している。

20

#### 【0048】

ワイヤレス通信システム100は同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局105は同様のフレームタイミングを有することがあり、異なる基地局105からの送信は時間的に概ね揃えられ得る。非同期動作の場合、基地局105は異なるフレームタイミングを有することがあり、異なる基地局105からの送信は時間的に揃えられないことがある。本明細書で説明する技法は、同期動作または非同期動作のいずれかのために使用され得る。

#### 【0049】

開示する様々な例のうちのいくつかに適合し得る通信ネットワークは、階層化されたプロトコルスタックに従って動作するパケットベースネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)レイヤにおける通信は、IPベースであってよい。無線リンク制御(RLC)レイヤが、論理チャネルを通じて通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御(MAC)レイヤが、優先度処理と、トランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化とを実行し得る。MACレイヤはまた、ハイブリッドARQ(HARQ)を使用してMACレイヤにおける再送信を行って、リンク効率を改善し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御(RRC)プロトコルレイヤが、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートする、UE115と基地局105またはコアネットワーク130との間のRRC接続の確立と構成と保守とを行い得る。物理(PHY)レイヤにおいて、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。

30

40

#### 【0050】

UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散され得、各UE115は固定またはモバイルであり得る。UE115はまた、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、もしくは何らかの他の適切な用語を含んでよく、またはそのように当業者によって呼ばれることがある。UE115は、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスロ

50

ーカルループ(WLL)局などであってよい。UE115は、マクロeNB、スモールセルeNB、中継基地局などを含む、様々なタイプの基地局または他のタイプのネットワークアクセスデバイスもしくはネットワーク機器と通信することが可能であり得る。

【0051】

ワイヤレス通信システム100に示されている通信リンク125は、基地局105からUE115へのダウンリンク(DL)、およびUE115から基地局105へのアップリンク(UL)を含み得る。ダウンリンクは順方向リンクと呼ばれることもあり、アップリンクは逆方向リンクと呼ばれることもある。

【0052】

いくつかの例では、各通信リンク125は、1つまたは複数のキャリアを含んでよく、ここで、各キャリアは、上記で説明した様々な無線技術に従って変調された複数のサブキャリア(たとえば、異なる周波数の波形信号)から構成される信号であり得る。各々の変調された信号は、異なるサブキャリア上で送信されることがあり、制御情報(たとえば、基準信号、制御チャネルなど)、オーバーヘッド情報、ユーザデータなどを搬送することがある。通信リンク125は、周波数領域複信(FDD)動作を使用する(たとえば、対のスペクトルリソースを使用する)か、または時間領域複信(TDD)動作を使用して(たとえば、不對のスペクトルリソースを使用して)、双方向通信を送信し得る。FDD動作(たとえば、フレーム構造タイプ1)およびTDD動作(たとえば、フレーム構造タイプ2)のフレーム構造が定義され得る。

【0053】

ワイヤレス通信システム100のいくつかの例では、基地局105またはUE115は、アンテナダイバーシティ方式を採用して基地局105とUE115との間の通信品質および信頼性を改善するための、複数のアンテナを含み得る。追加または代替として、基地局105またはUE115は、同じまたは異なるコーディングされたデータを搬送する複数の空間レイヤを送信するためにマルチパス環境を利用し得る、多入力多出力(MIMO)技法を採用し得る。

【0054】

ワイヤレス通信システム100は、複数のセルまたはキャリア上での動作、すなわち、キャリアアグリゲーション(CA)またはデュアル接続動作と呼ばれることがある機能をサポートし得る。キャリアはまた、コンポーネントキャリア(CC)、レイヤ、チャネルなどと呼ばれ得る。「キャリア」、「コンポーネントキャリア」、「セル」、および「チャネル」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。キャリアアグリゲーションは、FDDコンポーネントキャリアとTDDコンポーネントキャリアの両方とともに使用され得る。

【0055】

LTE/LTE-Aネットワークでは、UE115は、キャリアアグリゲーションモードまたはデュアル接続モードで動作するとき、最高で5つのCCを使用して通信するように構成され得る。CCのうちの1つまたは複数のDL CCとして構成されることがあり、CCのうちの1つまたは複数のUL CCとして構成されることがある。また、UE115に割り振られるCCのうちの1つがプライマリCC(PCC)として構成されることがあり、UE115に割り振られる残りのCCがセカンダリCC(SCC)として構成されることがある。

【0056】

いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、専用無線周波数スペクトル帯域(たとえば、特定の用途のために特定のユーザに免許されている無線周波数スペクトル帯域)、または共有無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途に利用可能な無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用が可能な無線周波数スペクトル帯域、または等しく共有される方式もしくは優先される方式で複数のMNOによる使用が可能な無線周波数スペクトル帯域)を通じた動作をサポートし得る。共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて通信するとき、UE115は、LBT手順を使用してチャネルへのアクセスをめぐる争う必要があり得る。いくつかの例では、チャネルにアクセスするUEの確率は、アップリンク送信をスケジュールするために半自律的スケジューリングを使用することによって高められ得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 7 】

1つの半自律的スケジューリングの例では、基地局105は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信し得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。アップリンク許可を受信するUE115は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争い得る。LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従ってチャンネルへのアクセスを獲得すると、UE115は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を送信し得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて(たとえば、UE115がいつチャンネルへのアクセスを獲得するかに少なくとも部分的に基づいて)よく、送信ウィンドウ内にあり得る。基地局105は、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視し得る。

10

## 【 0 0 5 8 】

別の半自律的スケジューリングの例では、基地局105は、SR送信を求めて共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルのサブフレームの一部分を監視し得る。サブフレームの一部分は、基地局105によるチャンネルの予約の外にあるものとしてサブフレームを識別することに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおける基地局105による基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて監視され得る。UE115も、基地局105によるチャンネルの予約の外にあるものとしてサブフレームを識別することがあり、サブフレームにおける基地局105による基準信号送信の不在を検出したことに少なくとも部分的に基づいて、UE115は、サブフレームにおいてSRを送信することがある。

20

## 【 0 0 5 9 】

図2は、本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域を使用する様々なシナリオのもとでワイヤレス通信技術が展開され得るワイヤレス通信システム200を示す。より具体的には、図2は、補助ダウンリンクモード(免許支援アクセス(LAA)モードとも呼ばれる)、キャリアアグリゲーションモード(増強LAA(eLAA:enhanced LAA)モードとも呼ばれる)、および共有無線周波数スペクトル帯域を使用してLTE/LTE-Aが展開されるスタンドアロンモードの例を示す。ワイヤレス通信システム200は、図1を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100の部分の例であり得る。その上、第1の基地局205および第2の基地局205-aは、図1を参照しながら説明した基地局105のうちの1つまたは複数の態様の例であってよく、第1のUE215、第2のUE215-a、および第3のUE215-bは、図1を参照しながら説明したUE115のうちの1つまたは複数の態様の例であってよい。

30

## 【 0 0 6 0 】

ワイヤレス通信システム200における補助ダウンリンクモード(たとえば、LAAモード)の例では、第1の基地局205は、ダウンリンクチャンネル220を使用してOFDMA波形を第1のUE215に送信し得る。ダウンリンクチャンネル220は、共有無線周波数スペクトル帯域の中の周波数F1に関連付けられ得る。第1の基地局205は、第1の双方向リンク225を使用してOFDMA波形を第1のUE215に送信することができ、第1の双方向リンク225を使用してSC-FDMA波形を第1のUE215から受信することができる。第1の双方向リンク225は、専用無線周波数スペクトル帯域の中の周波数F4に関連付けられ得る。共有無線周波数スペクトル帯域の中のダウンリンクチャンネル220および専用無線周波数スペクトル帯域の中の第1の双方向リンク225は、同時に動作し得る。ダウンリンクチャンネル220は、第1の基地局205にダウンリンク容量のオフロードを提供することができる。いくつかの例では、ダウンリンクチャンネル220は、(たとえば、1つのUEに宛てられる)ユニキャストサービスのために、または(たとえば、いくつかのUEに宛てられる)マルチキャストサービスのために使用され得る。このシナリオは、専用無線周波数スペクトル帯域を使用し、トラフィックまたはシグナリングの輻輳の一部を軽減する必要がある、あらゆるサービスプロバイダ(たとえば、MNO)で発生し得る。

40

## 【 0 0 6 1 】

50

ワイヤレス通信システム200におけるキャリアアグリゲーションモード(たとえば、eLAAモード)の例では、第1の基地局205は、第2の双方向リンク230を使用してOFDMA波形を第2のUE215-aに送信することができ、第2の双方向リンク230を使用してOFDMA波形、SC-FDMA波形、またはリソースブロックがインターリーブされたFDMA波形を第2のUE215-aから受信することができる。第2の双方向リンク230は、共有無線周波数スペクトル帯域の中の周波数F1に関連付けられ得る。第1の基地局205はまた、第3の双方向リンク235を使用してOFDMA波形を第2のUE215-aに送信することができ、第3の双方向リンク235を使用してSC-FDMA波形を第2のUE215-aから受信することができる。第3の双方向リンク235は、専用無線周波数スペクトル帯域の中の周波数F2に関連付けられ得る。第3の双方向リンク235は、第1の基地局205にダウンリンク容量およびアップリンク容量のオフロードを提供することができる。上記で説明した補助ダウンリンクモード(たとえば、LAAモード)のように、このシナリオは、専用無線周波数スペクトル帯域を使用し、トラフィックまたはシグナリングの輻輳の一部を軽減する必要がある、あらゆるサービスプロバイダ(たとえば、MNO)で発生し得る。

#### 【0062】

上記で説明したように、共有無線周波数スペクトル帯域の中のLTE/LTE-Aを使用することによってもたらされる容量のオフロードから利益を得ることができる1つのタイプのサービスプロバイダは、LTE/LTE-Aの免許無線周波数スペクトル帯域へのアクセス権を有する従来のMNOである。これらのサービスプロバイダでは、動作の例は、専用無線周波数スペクトル帯域上のLTE/LTE-Aプライマリコンポーネントキャリア(PCC)と共有無線周波数スペクトル帯域上の少なくとも1つのセカンダリコンポーネントキャリア(SCC)とを使用する、ブートストラップモード(たとえば、補助ダウンリンク、キャリアアグリゲーション)を含み得る。

#### 【0063】

キャリアアグリゲーションモードでは、データおよび制御は、たとえば、専用無線周波数スペクトル帯域において(たとえば、第3の双方向リンク235を介して)通信され得るが、データは、たとえば、共有無線周波数スペクトル帯域において(たとえば、第2の双方向リンク230を介して)通信され得る。共有無線周波数スペクトル帯域を使用するときサポートされるキャリアアグリゲーション機構は、ハイブリッド周波数分割複信-時分割複信(FDD-TDD)キャリアアグリゲーション、または複数のコンポーネントキャリアにわたって異なる対称性を伴うTDD-TDDキャリアアグリゲーションに該当し得る。

#### 【0064】

ワイヤレス通信システム200におけるスタンドアロンモードの一例では、第2の基地局205-aは、双方向リンク245を使用してOFDMA波形を第3のUE215-bに送信することができ、双方向リンク245を使用してOFDMA波形、SC-FDMA波形、またはリソースブロックがインターリーブされたFDMA波形を第3のUE215-bから受信することができる。双方向リンク245は、共有無線周波数スペクトル帯域の中の周波数F3に関連付けられ得る。スタンドアロンモードは、競技場の中のアクセス(たとえば、ユニキャスト、マルチキャスト)などの、非従来型のワイヤレスアクセスのシナリオにおいて使用され得る。この動作モードのためのサービスプロバイダのタイプの例は、競技場の所有者、ケーブルテレビ会社、イベント主催者、ホテル、企業、または専用無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを有しない大企業であり得る。

#### 【0065】

いくつかの例では、図1もしくは図2を参照しながら説明する基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つ、または図1もしくは図2を参照しながら説明するUE115、215、215-a、もしくは215-bのうちの1つなどの送信装置は、共有無線周波数スペクトル帯域のワイヤレスチャネルへの(たとえば、共有無線周波数スペクトル帯域の物理チャネルへの)アクセスを獲得するために、ゲーティング間隔を使用し得る。いくつかの例では、ゲーティング間隔は同期的かつ周期的であり得る。たとえば、周期的なゲーティング間隔は、LTE/LTE-A無線間隔の少なくとも1つの境界と同期され得る。他の例では、ゲーティング間

10

20

30

40

50



隔は非同期的であり得る。ゲーティング間隔は、欧州電気通信標準化機構(ETSI)において規定されるLBTプロトコル(EN301893)に基づくLBTプロトコルなどの、共有プロトコルの適用を定義し得る。LBTプロトコルの適用を定義するゲーティング間隔を使用するとき、ゲーティング間隔は、送信装置がいつクリアチャネルアセスメント(CCA)手順または拡張CCA(ECCA)手順などの競合手順(たとえば、LBT手順)を実行する必要があるかを示し得る。CCA手順またはECCA手順の結果は、共有無線周波数スペクトル帯域のワイヤレスチャンネルがゲーティング間隔(たとえば、LBT無線フレームまたは送信バースト)のために利用可能であるか、それとも使用中であるかを、送信装置に示し得る。ワイヤレスチャンネルが対応するLBT無線フレームまたは送信バーストのために利用可能である(たとえば、使用のために「空いている」)ことをCCA手順またはECCA手順が示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの一部またはすべての間に、共有無線周波数スペクトル帯域のワイヤレスチャンネルを予約または使用し得る。ワイヤレスチャンネルが利用可能ではないこと(たとえば、ワイヤレスチャンネルが別の送信装置によって使用中である、または予約されていること)をCCA手順またはECCA手順が示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの間にワイヤレスチャンネルを使用することを妨げられ得る。いくつかの例では、送信装置は、共有無線周波数スペクトル帯域において、CCA手順またはECCA手順を、一部のワイヤレスチャンネルに対しては実行するが、他のワイヤレスチャンネルに対しては実行しないことが必要であり得る。

#### 【0066】

図3は、本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じた通信のタイムライン300を示す。通信は、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、図1または図2を参照しながら説明した基地局105のうちの1つまたは複数の態様を含むネットワークアクセスデバイス)とUE(たとえば、図1または図2を参照しながら説明したUE115のうちの1つまたは複数の態様を含むUE)との間で発生し得る。チャンネルを通じた通信は、チャンネルがネットワークアクセスデバイスによって予約されている間の送信(たとえば、第1のチャンネル占有時間(COT)(COT 1 305)中の送信)およびチャンネルがUEによって予約されている間の送信(たとえば、第2のCOT(UE COT 310)中の送信)を含み得る。

#### 【0067】

いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争い得る。時間 $t_0$ において、COT 1 305の直前に、ネットワークアクセスデバイスは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスを獲得し得る。COT 1 305中に、ネットワークアクセスデバイスは、いくつかのダウンリンク(D)サブフレームを含むダウンリンク期間315中にチャンネルを通じて送信することがあり、随意に、いくつかのアップリンク(U)サブフレームを含むアップリンク期間320中にチャンネルを通じて受信することがある。ネットワークアクセスデバイスは、ダウンリンク期間315中にUEに1つまたは複数のアップリンク許可を送信し得る。アップリンク許可は、COT 1 305のアップリンク期間320中に送信するための随意的第1の数のアップリンク許可、およびUE COT 310中に、COT 1 305の外で送信するための随意的第2の数のアップリンク許可を含み得る。第2の数のアップリンク許可の各々は、(たとえば、特定のサブフレームにおける)固定時間に始まるアップリンク送信に関連付けられ得る。

#### 【0068】

COT 1 305のアップリンク期間320中に送信するためのアップリンク許可を受信するUEは、LBT手順(たとえば、25msのLBT手順)に少なくとも部分的に基づいて、アップリンク許可に従って送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争う必要がある。COT 1 305のアップリンク期間320中に送信する前に実行されるLBT手順は、ネットワークアクセスデバイスのエネルギー検出範囲の外にあるノード(すなわち、隠れノード)が、UEのエネルギー検出範囲内の共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルをまだ使用していないことを保証するために(たとえば、時間 $t_1$ において)実行され得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 9 】

UE COT 310中に送信するためのアップリンク許可を受信するUEは、時間 $t_2$ において実行されるLBT手順(たとえば、CAT 4のLBT手順)に少なくとも部分的に基づいて、アップリンク許可に従って送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争う必要があり得る。UE COT 310中に送信する前に実行されるLBT手順は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが空いていると判断し、UE COT 310でチャンネルを予約するための主な手段として実行され得る。UE COT 310中に送信する前に実行されるLBT手順は、COT 1 305のアップリンク期間320中に送信する前に実行されるLBT手順よりも長い持続時間および/または大きいエネルギー検出感度を有することがあり、そのため、UEがUE COT 310中に送信するために共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスを獲得することはより難しいことがある。さらに、UE COT 310中に送信するためのアップリンク許可の固定タイミングは、UEがアップリンク許可に従って送信するために時間的に共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスを獲得していないことが原因でアップリンク許可が使用されない確率を高める。

10

## 【 0 0 7 0 】

UEがネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外で(たとえば、COT 1 305の外で)送信することができる確率を高めるために、ネットワークアクセスデバイスはUEに、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示すアップリンク許可を送信し得る。UEはその場合、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って、チャンネルへのアクセスをめぐって争い得る。UEが送信ウィンドウの1つまたは複数のサブフレームが経過した後までチャンネルへのアクセスを獲得しないとき、UEは、送信ウィンドウのより後のサブフレーム中にアップリンク送信の開始サブフレームを送信し得る。

20

## 【 0 0 7 1 】

図4は、本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じた通信のタイムラインを示す。通信は、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、図1または図2を参照しながら説明した基地局105のうちの1つまたは複数の態様を含むネットワークアクセスデバイス)とUE(たとえば、図1または図2を参照しながら説明したUE115のうちの1つまたは複数の態様を含むUE)との間で発生し得る。チャンネルを通じた通信は、チャンネルがネットワークアクセスデバイスによって予約されている間の送信(たとえば、第1のチャンネル占有時間(COT 1 405)中の送信)およびチャンネルがUEによって予約されている間の送信(たとえば、COT 1 405の外の送信ウィンドウ410中に始まる送信)を含み得る。

30

## 【 0 0 7 2 】

いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争い得る。時間 $t_0$ において、COT 1 405の直前に、ネットワークアクセスデバイスは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスを獲得し得る。COT 1 405中に、ネットワークアクセスデバイスは、いくつかのダウンリンク(D)サブフレームを含むダウンリンク期間415中にチャンネルを通じて送信することがあり、随意に、いくつかのアップリンク(U)サブフレームを含むアップリンク期間420中にチャンネルを通じて受信することがある。ネットワークアクセスデバイスは、ダウンリンク期間415中にUEに1つまたは複数のアップリンク許可を送信し得る。アップリンク許可は、COT 1 405のアップリンク期間420中に送信するための随意的第1の数のアップリンク許可、および送信ウィンドウ410において始まる、COT 1 405の外で送信するための随意的第2の数のアップリンク許可を含み得る。第2の数のアップリンク許可の各々は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウ410を示し得る。

40

## 【 0 0 7 3 】

COT 1 405のアップリンク期間420中に送信するためのアップリンク許可を受信するUEは、LBT手順(たとえば、25msのLBT手順)に少なくとも部分的に基づいて、アップリン

50

ク許可に従って送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争う必要があり得る。COT 1 405のアップリンク期間420中に送信する前に実行されるLBT手順は、ネットワークアクセスデバイスのエネルギー検出範囲の外にあるノード(すなわち、隠れノード)が、UEのエネルギー検出範囲内の共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルをまだ使用していないことを保証するために(たとえば、t1において)実行され得る。

【0074】

COT 1 405の外で送信するためのアップリンク許可を受信するUEは、時間t2において実行されるLBT手順(たとえば、CAT 4のLBT手順)に少なくとも部分的に基づいて、アップリンク許可に従って送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争う必要があり得る。COT 1 405の外で送信する前に実行されるLBT手順は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルが空いていると判断し、UE COT 425でチャネルを予約するための主な手段として実行され得る。COT 1 405の外で送信する前に実行されるLBT手順は、COT 1 405のアップリンク期間420中に送信する前に実行されるLBT手順よりも長い持続時間および/または大きいエネルギー検出感度を有することがあり、そのため、UEがCOT 1 405の外で送信するために共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを獲得することはより難しいことがある。だが、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウ410のアップリンク許可の指示(たとえば、容認)は、アップリンク許可が使用される確率を高める。

【0075】

前述のように、COT 1 405の外で共有無線周波数スペクトル帯域のチャネル上で送信するためのアップリンク許可は、いくつかのサブフレームを示すことができ、いくつかのサブフレームは、複数のサブフレーム(たとえば、複数のサブフレームは、いくつかのサブフレームよりも多くのサブフレームを含む)の持続時間を有する送信ウィンドウ410内の任意のサブフレームであり得る。ネットワークアクセスデバイスがUEにアップリンク許可を送信する時間において、アップリンク許可に従って送信され得るアップリンク送信の開始サブフレーム430の識別情報は未知であり、送信ウィンドウの指示により、アップリンク許可に従って送信されるアップリンク送信のための開始サブフレーム430をUEが動的に決定することが可能になる。たとえば、UEは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、送信ウィンドウ410の開始前または開始時に、時間t2において共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うことを始め得る。いくつかの例では、UEは、送信ウィンドウ410の第1のサブフレームの直前または第1のサブフレーム中に、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、チャネルへのアクセスを獲得することがあり、その場合にUEは、アップリンク許可(図示せず)に従って送信されるアップリンク送信の開始サブフレームとして送信ウィンドウ410の第1のサブフレームを動的に識別し得る。他の例では、UEは、送信ウィンドウ410のより後のサブフレームまで(たとえば、第2のサブフレーム中、第3のサブフレーム中など)チャネルへのアクセスを獲得しないことがあり、その場合にUEは、アップリンク送信の開始サブフレーム430として送信ウィンドウのより後のサブフレームを動的に識別し得る。いくつかの例では、アップリンク許可に従って送信されるアップリンク送信は、送信ウィンドウ410内に開始しさえすればよく、送信ウィンドウ410の終了後も続けることができる。

【0076】

いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、時間t2において共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うときにUEによって使用されるべきLBT手順の指示を送信し得る。いくつかの例では、LBT手順の指示は、アップリンク許可、RRCシグナリング435、(たとえば、システム情報ブロック(SIB)もしくはマスタ情報ブロック(MIB)における)システム情報440の送信、UE固有送信、セル固有送信、半永続的スケジューリング(SPS)情報445、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。

【0077】

10

20

30

40

50

いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、送信ウィンドウ410の少なくとも1つのパラメータを送信し得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、送信ウィンドウ410の開始の第1の指示、送信ウィンドウ410の終了の第2の指示、送信ウィンドウ410の持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、および/または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間(たとえば、COT 1 405)に対するものであり得る。たとえば、第1の指示は、送信ウィンドウ410が、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の終了の1ms後(たとえば、COT 1 405の終了の1ms後)に開始することを示し得る。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、アップリンク許可、RRCシグナリング435、(たとえば、SIBもしくはMIBにおける)システム情報440の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報445、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて少なくとも1つのパラメータを送信し得る。

10

**【0078】**

いくつかの例では、COT 1 405の外で共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネル上で送信するためのアップリンク許可は、COT 1 405のダウンリンク期間415の前に送信され得る。たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外で(たとえば、COT 1 405の外で)共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネル上で送信するためのアップリンク許可は、SPS情報445において(または半静的情報の他のシグナリングにおいて)送信されることがあり、デフォルトで、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルのいくつかの予約(COT)の各々の外での送信に適用され得る。これらの例では、ネットワークアクセスデバイスは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約中に(たとえば、COT 1 405中に)、予約(たとえば、COT 1 405)に後続する送信ウィンドウ410ではアップリンク許可がアクティブであるか、それとも非アクティブであるかの指示を送信し得る。いくつかの例では、アップリンク許可がアクティブであるか、それとも非アクティブであるかの指示は、共通物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)においてシグナリングされ得る。いくつかの例では、アップリンク許可がアクティブであるか、それとも非アクティブであるかの指示は、ビットまたはフィールドの状態であり得る。他の例では、アップリンク許可がアクティブであるか、それとも非アクティブであるかの指示は、ビットまたはフィールドの存在であり得る。

20

**【0079】**

いくつかの例では、送信ウィンドウ410のサイズは、ネットワークアクセスデバイスの近くにあるが、ネットワークアクセスデバイスから隠されているノード(すなわち、隠れノード)の平均送信時間(または最大送信時間)程度であり得る。いくつかの例では、隠れノードの平均/最大送信時間、および送信ウィンドウ410のサイズは、4ms~8ms程度であり得る。このようにして送信ウィンドウ410のサイズを決定することで、UEが大半の競合シナリオのもとで共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスを獲得することが(たとえば、送信ウィンドウ410の開始直前にチャンネルを通じて送信し始める隠れノードが、送信ウィンドウ410の終了前にその送信を終えるはずであり、それによってUEが、送信ウィンドウ410内にアップリンク送信を始める際にチャンネルへのアクセスを獲得する機会を与えられるので)可能になる。いくつかの例では、より長い持続時間の送信ウィンドウ410は、ネットワークアクセスデバイスのためのチャンネルアクセス機会を減らすので、送信ウィンドウ410は、隠れノードの平均/最大送信時間よりも小さい(もしくは大きくない)サイズに決定され得るか、または送信ウィンドウ410は、UEが送信ウィンドウ410中にチャンネルにアクセスすることが可能となる確率を高めることと、ネットワークアクセスデバイスのためのチャンネルアクセス機会を提供することとを均衡させる(もしくは重み付けする)ようにサイズ決定され得る。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約に後続する送信ウィンドウ410のサイズの変更は、ゆっくり行われ得る。

30

40

**【0080】**

いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、図3もしくは図4を参照しながら説明したようにアップリンク許可をUEに提供しないことがある(もしくは提供することが

50

可能ではないことがある)か、またはネットワークアクセスデバイスは、送信すべきトラフィックをUEが有することを知らないことがあるか、またはネットワークアクセスデバイスがアップリンク許可を提供した分よりも多くの送信すべきデータをUEが有することがあるか、またはUEが共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを獲得すること、およびネットワークアクセスデバイスによって示された時間にアップリンク許可を使用することを妨げる隠れノードが存在することがある。これらおよび他の例では、スケジューリング要求(SR)を送信する機会(または追加の機会)をUEに提供することが有用であり得る。

#### 【0081】

図5は、本開示の様々な態様による、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じた通信のサブフレーム500を示す。いくつかの条件下では、サブフレーム500の部分505がUEによって、ネットワークアクセスデバイスにSRを送信するために使用され得る。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105のうちの1つまたは複数の態様を含むことがあり、かつ/またはUEは、図1もしくは図2を参照しながら説明したUE115のうちの1つまたは複数の態様を含むことがある。

#### 【0082】

サブフレーム500は、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外に(たとえば、図3または図4を参照しながら説明したCOT 1 305または405の外に)あり得る。例として、サブフレーム500は、0~13の番号を付けられた、14個のシンボル期間を含むことが示されている。他の例では、サブフレーム500は、異なる数のシンボル期間を含み得る。第1のシンボル期間などの、サブフレーム500の第1の部分510が、サブフレーム500でチャネルを予約したネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信(たとえば、セル固有基準信号(CRS))のために指定され得る。サブフレーム500の中央の4つのシンボル期間などの、サブフレーム500の第2の部分505が、サブフレーム500の第1の部分510における基準信号送信の不在を検出するUEによるSR送信のために指定され得る。いくつかの例では、第1の部分510において基準信号送信が行われているかどうかを検出し、次いで第2の部分505の前に(または第2の部分505の開始時に)チャネルへのアクセスをめぐって争い、次いで第2の部分505において送信するための時間をUEに与えるために、第2の部分505は、時間的に第1の部分510から分離され得る。

#### 【0083】

いくつかの例では、1)ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にあるものとしてサブフレーム500を識別し、2)サブフレーム500の第1の部分510中に基準信号(たとえば、CRS)を送信しないネットワークアクセスデバイスが、SR送信を求めてサブフレーム500の第2の部分505を監視し得る。ネットワークアクセスデバイスがUEからSR送信を受信したとき、ネットワークアクセスデバイスは、SR送信に少なくとも部分的に基づいてUEにアップリンク許可を送信し得る。ネットワークアクセスデバイスがサブフレーム500の第2の部分505中のSR送信の不在を検出したとき、ネットワークアクセスデバイスは、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うか、またはサブフレーム500に後続する次のサブフレーム(たとえば、次のサブフレームの先行サブフレーム境界515において始まる)中に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて送信し得る。

#### 【0084】

いくつかの例では、1)ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にあるものとしてサブフレーム500を識別し、2)サブフレーム500の第1の部分510中の基準信号送信(たとえば、CRS送信)の不在を検出するUEが、サブフレーム500の第2の部分505においてSRを送信し得る。いくつかの例では、UEは、SRを送信する前に、LBT手順(たとえば、優先度クラス1に関連するCAT 4のLBT手順)に少なくとも部分的に基づいて、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争い、かかるアクセスを獲得する必要がある。いくつかの例では、UEは、SRに少なくとも部分的に基づいてア

10

20

30

40

50

ップリンク許可を受信し得る。

【 0 0 8 5 】

いくつかの例では、サブフレーム500の第2の部分505において送信されるSRは、ランダムアクセス送信(たとえば、単純物理ランダムアクセスチャネル(sPRACH:simple Physical Random Access Channel)送信)またはバッファステータス報告(BSR)送信(またはその一部)であり得る。

【 0 0 8 6 】

図6は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置615のブロック図600を示す。装置615は、図1または図2を参照しながら説明したUE115、215、215-a、または215-bのうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。装置615はまた、プロセッサであってよく、またはプロセッサを含んでよい。装置615は、受信機610、ワイヤレス通信マネージャ620、または送信機630を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信している場合がある。

【 0 0 8 7 】

装置615の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適合された1つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)を使用して、個別にまたは集合的に実装され得る。代替的に、機能は、1つまたは複数の集積回路上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(またはコア)によって実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路(たとえば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、システムオンチップ(SoC)、および/または他のタイプのセミカスタムIC)が使用されることがあり、これらは、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、メモリの中に具現化され1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた命令を用いて、全体的または部分的に実装され得る。

【 0 0 8 8 】

いくつかの例では、受信機610は、専用無線周波数スペクトル帯域(たとえば、特定の用途のために特定のユーザに免許されている無線周波数スペクトル帯域)、または共有無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途に利用可能な無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用が可能な無線周波数スペクトル帯域、または等しく共有される方式もしくは優先される方式で複数のMNOによる使用が可能な無線周波数スペクトル帯域)を通じた送信を受信するように動作可能な少なくとも1つの無線周波数(RF)受信機などの、少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明したように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機610は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

【 0 0 8 9 】

いくつかの例では、送信機630は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機などの、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機630は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

【 0 0 9 0 】

いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ620は、装置615のワイヤレス通信の1

つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ620の一部は、受信機610もしくは送信機630に組み込まれることがあり、またはそれらと共有されることがある。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ620は、アップリンク許可マネージャ635、チャンネル競合マネージャ640、またはアップリンク送信マネージャ645を含み得る。

【0091】

アップリンク許可マネージャ635は、ネットワークアクセスデバイスから、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を受信するために使用され得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。いくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルのすべての予約の外に)あり得る。

10

【0092】

チャンネル競合マネージャ640は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って(たとえば、送信ウィンドウ中に)共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うために使用され得る。

【0093】

アップリンク送信マネージャ645は、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を送信するために使用され得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいてよく、送信ウィンドウ内にあり得る。

20

【0094】

いくつかの例では、チャンネル競合マネージャ640は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うときに実行されるべきLBT手順の指示を受信するために使用され得る。指示は、アップリンク許可、RRCシグナリング、(たとえば、SIBもしくはMIBにおける)システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。

【0095】

いくつかの例では、アップリンク許可マネージャ635は、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを受信し、チャンネル競合マネージャ640に渡すために使用され得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間に対するものであり得る。

30

【0096】

いくつかの例では、アップリンク許可マネージャ635は、SRS情報においてアップリンク許可を受信するために使用され得る。これらの例では、アップリンク許可マネージャ635は、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示(または逆に、送信ウィンドウではアップリンク許可が非アクティブであることの指示)を受信するために使用され得る。

40

【0097】

図7は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置705のブロック図700を示す。装置705は、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の態様の一例、または別のタイプのネットワークアクセスデバイスの一例であり得る。装置705はまた、プロセッサであってよく、またはプロセッサを含んでよい。装置705は、受信機710、ワイヤレス通信マネージャ720、または送信機730を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信している場合がある。

【0098】

装置705の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実

50

行するように適合された1つまたは複数のASICを使用して、個別にまたは集合的に実装され得る。代替的に、機能は、1つまたは複数の集積回路上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(またはコア)によって実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路(たとえば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、SoC、および/または他のタイプのセミカスタムIC)が使用されることがあり、これらは、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、メモリの中に具現化され1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた命令を用いて、全体的または部分的に実装され得る。

#### 【0099】

いくつかの例では、受信機710は、専用無線周波数スペクトル帯域(たとえば、特定の用途のために特定のユーザに免許されている無線周波数スペクトル帯域)、または共有無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途に利用可能な無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用が可能な無線周波数スペクトル帯域、または等しく共有される方式もしくは優先される方式で複数のMNOによる使用が可能な無線周波数スペクトル帯域)を通じた送信を受信するように動作可能な少なくとも1つのRF受信機などの、少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明したように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機710は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

#### 【0100】

いくつかの例では、送信機730は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機などの、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機730は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

#### 【0101】

いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720は、装置705のワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720の一部は、受信機710もしくは送信機730に組み込まれることがあり、またはそれらと共有されることがある。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720は、アップリンク送信スケジューラ735またはアップリンク送信受信マネージャ740を含み得る。

#### 【0102】

アップリンク送信スケジューラ735は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信するために使用され得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。いくつかの例では、送信ウィンドウは、装置705によるチャンネルの予約の外に(たとえば、装置705によるチャンネルのすべての予約の外に)あり得る。

#### 【0103】

アップリンク送信受信マネージャ740は、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視するために使用され得る。アップリンク送信受信マネージャ740はまた、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を受信するために使用され得る。



## 【0104】

いくつかの例では、アップリンク送信スケジューラ735は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うときにUEによって実行されるべきLBT手順の指示を送信するために使用され得る。LBT手順はUEによって、アップリンク許可に従って(たとえば、送信ウィンドウ中に)共有無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを獲得するために実行され得る。指示は、アップリンク許可、RRCシグナリング、(たとえば、SIBもしくはMIBにおける)システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。

## 【0105】

いくつかの例では、アップリンク送信スケジューラ735は、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを送信するために使用され得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、装置705のチャンネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。

## 【0106】

いくつかの例では、アップリンク送信スケジューラ735は、SRS情報においてアップリンク許可を送信するために使用され得る。これらの例では、アップリンク送信スケジューラ735は、装置705によるチャンネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示(または逆に、送信ウィンドウではアップリンク許可が非アクティブであることの指示)を送信するために使用され得る。

## 【0107】

図8は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置815のブロック図800を示す。装置815は、図1または図2を参照しながら説明したUE115、215、215-a、または215-bのうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。装置815はまた、プロセッサであってよく、またはプロセッサを含んでよい。装置815は、受信機810、ワイヤレス通信マネージャ820、または送信機830を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信している場合がある。

## 【0108】

装置815の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適合された1つまたは複数のASICを使用して、個別にまたは集合的に実装され得る。代替的に、機能は、1つまたは複数の集積回路上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(またはコア)によって実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路(たとえば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、SoC、および/または他のタイプのセミカスタムIC)が使用されることがあり、これらは、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、メモリの中に具現化され1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた命令を用いて、全体的または部分的に実装され得る。

## 【0109】

いくつかの例では、受信機810は、専用無線周波数スペクトル帯域(たとえば、特定の用途のために特定のユーザに免許されている無線周波数スペクトル帯域)、または共有無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途に利用可能な無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用が可能な無線周波数スペクトル帯域、または等しく共有される方式もしくは優先される方式で複数のMNOによる使用が可能な無線周波数スペクトル帯域)を通じた送信を受信するように動作可能な少なくとも1つのRF受信機などの、少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明したように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機810は、図1ま

10

20

30

40

50

たは図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

【0110】

いくつかの例では、送信機830は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機などの、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機830は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

10

【0111】

いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ820は、装置815のワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ820の一部は、受信機810もしくは送信機830に組み込まれることがあり、またはそれらと共有されることがある。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ820は、サブフレーム識別器835、基準信号検出器840、随意的チャネル競合マネージャ845、またはアップリンク送信マネージャ850を含み得る。

20

【0112】

サブフレーム識別器835は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルの、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルのすべての予約の外に)あるサブフレームを識別するために使用され得る。

【0113】

基準信号検出器840は、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信(たとえば、CRS送信)の不在を検出するために使用され得る。

【0114】

チャネル競合マネージャ845は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームにおいてSRを送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うために使用され得る。

30

【0115】

アップリンク送信マネージャ850は、基準信号送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて(かつ、いくつかの例では、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて)、SRをサブフレームにおいて送信するために使用され得る。いくつかの例では、SRは、サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され得、シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する(たとえば、サブフレームの中央の4つのシンボル期間)。アップリンク送信マネージャ850はまた、SRに少なくとも部分的に基づいてアップリンク許可を受信するために使用され得る。

40

【0116】

図9は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用される装置905のブロック図900を示す。装置905は、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の態様の一例、または別のタイプのネットワークアクセスデバイスの一例であり得る。装置905はまた、プロセッサであってよく、またはプロセッサを含んでよい。装置905は、受信機910、ワイヤレス通信マネージャ920、または送信機930を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信している場合がある。

【0117】

50

装置905の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適合された1つまたは複数のASICを使用して、個別にまたは集合的に実装され得る。代替的に、機能は、1つまたは複数の集積回路上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(またはコア)によって実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路(たとえば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、SoC、および/または他のタイプのセミカスタムIC)が使用されることがあり、これらは、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、メモリの中に具現化され1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた命令を用いて、全体的または部分的に実装され得る。

#### 【0118】

いくつかの例では、受信機910は、専用無線周波数スペクトル帯域(たとえば、特定の用途のために特定のユーザに免許されている無線周波数スペクトル帯域)、または共有無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途に利用可能な無線周波数スペクトル帯域、異なる無線アクセス技術による使用が可能な無線周波数スペクトル帯域、または等しく共有される方式もしくは優先される方式で複数のMNOによる使用が可能な無線周波数スペクトル帯域)を通じた送信を受信するように動作可能な少なくとも1つのRF受信機などの、少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明したように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機910は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を受信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

#### 【0119】

いくつかの例では、送信機930は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機などの、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機930は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなどの、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて、様々なタイプのデータまたは制御信号(すなわち、「データ」または送信)を送信するために使用され得る。通信リンクは、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて確立され得る。

#### 【0120】

いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ920は、装置905のワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ920の一部は、受信機910もしくは送信機930に組み込まれることがあり、またはそれらと共有されることがある。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ920は、サブフレーム識別器935、アップリンク送信スケジューラ940、またはダウンリンク送信マネージャ945を含み得る。

#### 【0121】

サブフレーム識別器935は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルのサブフレームを、装置905によるチャネルの予約の外にサブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおける装置905による基準信号送信(たとえば、CRS送信)の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するために使用され得る。

#### 【0122】

アップリンク送信スケジューラ940は、SR送信を求めてサブフレームの一部分を監視するために使用され得る。いくつかの例では、サブフレームの監視部分は、サブフレームのシンボル期間のサブセットを含むことができ、シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する(たとえば、サブフレームの中央の4つのシンボル

10

20

30

40

50

期間)。アップリンク送信スケジューラ940はまた、UEからSR送信を受信するために使用され得る。アップリンク送信マネージャ940はさらに、SR送信に少なくとも部分的に基づいてUEにアップリンク許可を送信するために使用され得る。代替的に、アップリンク送信スケジューラ940は、サブフレームの監視部分中のSR送信の不在を検出するために使用され得る。

#### 【0123】

ダウンリンク送信マネージャ945は、監視部分中のSR送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うか、または監視部分を含むサブフレームに後続する次のサブフレーム中に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するために使用され得る。

10

#### 【0124】

図10は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用されるUE1015のブロック図1000を示す。UE1015は、パーソナルコンピュータ(たとえば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータなど)、セルラー電話、PDA、DVR、インターネットアプライアンス、ゲームコンソール、電子書籍リーダーなどに含まれることがあり、またはそれらの一部であることがある。いくつかの例では、UE1015は、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーなどの内部電源(図示せず)を有し得る。いくつかの例では、UE1015は、図1もしくは図2を参照しながら説明したUE115、215、215-a、もしくは215-bのうちの1つもしくは複数の態様、または図6もしくは図8を参照しながら説明した装置615もしくは815の態様の一例であり得る。UE1015は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、または図8を参照しながら説明したUEまたは装置の技法および機能の少なくとも一部を実装するように構成され得る。

20

#### 【0125】

UE1015は、UEプロセッサ1010、UEメモリ1020、少なくとも1つのUEトランシーバ(UEトランシーバ1030によって代表される)、少なくとも1つのUEアンテナ(UEアンテナ1040によって代表される)、またはUEワイヤレス通信マネージャ1050を含み得る。これらの構成要素の各々は、1つまたは複数のバス1035を通じて直接または間接的に、互いに通信してよい。

#### 【0126】

UEメモリ1020は、ランダムアクセスメモリ(RAM)または読取り専用メモリ(ROM)を含み得る。UEメモリ1020は、実行されると、たとえば、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームを有する送信ウィンドウを示すアップリンク許可に従ってアップリンク送信を送信すること、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にあるサブフレームにおいてSRを、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在を検出したことに少なくとも部分的に基づいて送信することなどを含む、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明する様々な機能をUEプロセッサ1010に実行させるように構成された命令を含むコンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード1025を記憶し得る。代替的に、コンピュータ実行可能コード1025は、UEプロセッサ1010によって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されると)本明細書で説明する様々な機能をUE1015に実行させるように構成されることがある。

30

40

#### 【0127】

UEプロセッサ1010は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、ASICなどを含み得る。UEプロセッサ1010は、UEトランシーバ1030を通じて受信された情報、またはUEアンテナ1040を通じた送信のためにUEトランシーバ1030に送られるべき情報を処理し得る。UEプロセッサ1010は、単独で、またはUEワイヤレス通信マネージャ1050とともに、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて通信すること(またはそれを通じた通信を管理すること)の様々な態様を扱い得る。

#### 【0128】

UEトランシーバ1030は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにUEア

50

ンテナ1040に与え、UEアンテナ1040から受信されたパケットを復調するように構成されたモデムを含み得る。UEトランシーバ1030は、いくつかの例では、1つまたは複数のUE送信機および1つまたは複数の別個のUE受信機として実装されてよい。UEトランシーバ1030は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域における通信をサポートし得る。UEトランシーバ1030は、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数、または図7もしくは図9を参照しながら説明した装置705もしくは905のうちの1つもしくは複数などの、1つまたは複数のネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局もしくは無線ヘッド)または装置と、UEアンテナ1040を介して双方向に通信するように構成され得る。UE1015は単一のUEアンテナを含み得るが、UE1015が複数のUEアンテナ1040を含み得る例があり得る。

10

#### 【0129】

UEワイヤレス通信マネージャ1050は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じたワイヤレス通信に関する、図1、図2、図3、図4、図5、図6、または図8を参照しながら説明したUEまたは装置の技法または機能の一部またはすべてを、実行または制御するように構成され得る。たとえば、UEワイヤレス通信マネージャ1050は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を使用して、補助ダウンリンクモード(たとえば、免許支援アクセスモード)、キャリアアグリゲーションモード(たとえば、改良された免許支援アクセスモード)、またはスタンドアロンモードをサポートするように構成され得る。UEワイヤレス通信マネージャ1050は、専用無線周波数スペクトル帯域における通信を扱うように構成されたUE専用RFスペクトル帯域マネージャ1055と、共有無線周波数スペクトル帯域における通信を扱うように構成されたUE共有RFスペクトル帯域マネージャ1060とを含み得る。UEワイヤレス通信マネージャ1050もしくはその一部が、プロセッサを含むことがあり、またはUEワイヤレス通信マネージャ1050の機能の一部もしくはすべてが、UEプロセッサ1010によって実行されることがあり、もしくはUEプロセッサ1010と連携して実行されることがある。いくつかの例では、UEワイヤレス通信マネージャ1050は、図6または図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620または820の一例であり得る。

20

#### 【0130】

図11は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用されるネットワークアクセスデバイス1105(たとえば、基地局または無線ヘッド)のブロック図1100を示す。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイス1105は、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の態様、または図7もしくは図9を参照しながら説明した装置705もしくは905の態様の一例であり得る。ネットワークアクセスデバイス1105は、図1、図2、図3、図4、図5、図7、または図9を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイス、基地局、または装置の技法および機能の少なくとも一部を実施または支援するように構成され得る。

30

#### 【0131】

ネットワークアクセスデバイス1105は、ネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110、ネットワークアクセスデバイスメモリ1120、少なくとも1つのネットワークアクセスデバイスポート(ネットワークアクセスデバイスポート1150によって代表される)、少なくとも1つのネットワークアクセスデバイスアンテナ(ネットワークアクセスデバイスアンテナ1155によって代表される)、またはネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160を含み得る。ネットワークアクセスデバイス1105はまた、ネットワークアクセスデバイス通信器1130またはネットワーク通信器1140のうちの1つまたは複数を含み得る。これらの構成要素の各々は、1つまたは複数のバス1135を通じて直接または間接的に、互いに通信してよい。

40

#### 【0132】

ネットワークアクセスデバイスメモリ1120は、RAMまたはROMを含み得る。ネットワークアクセスデバイスメモリ1120は、実行されると、たとえば、UEにアップリンク許可

50

を送信することであって、アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームを有する送信ウィンドウを示す、送信すること、ネットワークアクセスデバイス1105によるチャネルの予約の外にあるサブフレームにおけるSR送信を求めて、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信の不在に少なくとも部分的に基づいて監視することなどを含む、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明する様々な機能をネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110に実行させるように構成された命令を含むコンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード1125を記憶し得る。代替的に、コンピュータ実行可能コード1125は、ネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110によって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されると)本明細書で説明する様々な機能をネットワークアクセスデバイス1105に実行させるように構成されることがある。

10

#### 【0133】

ネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、CPU、マイクロコントローラ、ASICなどを含み得る。ネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110は、ネットワークアクセスデバイスランシーバ1150、ネットワークアクセスデバイス通信器1130、またはネットワーク通信器1140を通じて受信された情報を処理し得る。ネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110はまた、アンテナ1155を通じた送信のためにランシーバ1150に送られるべき情報、1つもしくは複数の他のネットワークアクセスデバイス(たとえば、ネットワークアクセスデバイス1105-aおよび/もしくはネットワークアクセスデバイス1105-b)への送信のためにネットワークアクセスデバイス通信器1130に送られるべき情報、または図1を参照しながら説明したコアネットワーク130の1つもしくは複数の態様の一例であり得る、コアネットワーク1145への送信のためにネットワーク通信器1140に送られるべき情報を処理し得る。ネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110は、単独で、またはネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160とともに、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じて通信すること(またはそれを通じた通信を管理すること)の様々な態様を扱い得る。

20

#### 【0134】

ネットワークアクセスデバイスランシーバ1150は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにネットワークアクセスデバイスアンテナ1155に与え、ネットワークアクセスデバイスアンテナ1155から受信されたパケットを復調するように構成されたモデムを含み得る。ネットワークアクセスデバイスランシーバ1150は、いくつかの例では、1つまたは複数のネットワークアクセスデバイス送信機および1つまたは複数の別のネットワークアクセスデバイス受信機として実装されてよい。ネットワークアクセスデバイスランシーバ1150は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域における通信をサポートし得る。ネットワークアクセスデバイスランシーバ1150は、図1、図2、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、もしくは1015のうちの1つもしくは複数、または図6もしくは図8を参照しながら説明した装置615もしくは815のうちの1つもしくは複数などの、1つまたは複数のUEまたは装置と、ネットワークアクセスデバイスアンテナ1155を介して双方向に通信するように構成され得る。ネットワークアクセスデバイス1105は、たとえば、複数のネットワークアクセスデバイスアンテナ1155(たとえば、アンテナアレイ)を含み得る。ネットワークアクセスデバイス1105は、ネットワーク通信器1140を通じてコアネットワーク1145と通信し得る。ネットワークアクセスデバイス1105は、ネットワークアクセスデバイス通信器1130を使用して、ネットワークアクセスデバイス1105-aおよび/またはネットワークアクセスデバイス1105-bなどの他のネットワークアクセスデバイスとも通信し得る。

30

40

#### 【0135】

ネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を通じたワイヤレス通信に関する、図1、図2、図3、図4、図5、図7、または図9を参照しながら説明した技法または機能の一

50

部またはすべてを、実行または制御するように構成され得る。たとえば、ネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160は、専用無線周波数スペクトル帯域または共有無線周波数スペクトル帯域を使用して、補助ダウンリンクモード(たとえば、免許支援アクセスモード)、キャリアアグリゲーションモード(たとえば、改良された免許支援アクセスモード)、またはスタンドアロンモードをサポートするように構成され得る。ネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160は、専用無線周波数スペクトル帯域における通信を扱うように構成されたネットワークアクセスデバイス専用RFスペクトル帯域マネージャ1165と、共有無線周波数スペクトル帯域における通信を扱うように構成されたネットワークアクセスデバイス共有RFスペクトル帯域マネージャ1170とを含み得る。ネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160もしくはその一部が、プロセッサを含むことがあり、またはネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160の機能の一部もしくはすべてが、ネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110によって実行されることがあり、もしくはネットワークアクセスデバイスプロセッサ1110と連携して実行されることがある。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160は、図7または図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720または920の一例であり得る。

10

#### 【0136】

図12は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法1200の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1200については、図1、図2、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様、または図6を参照しながら説明した装置615の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、UEは、以下で説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数の、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

20

#### 【0137】

ブロック1205において、方法1200は、ネットワークアクセスデバイスから、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を受信するステップを含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。いくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルのすべての予約の外に)あり得る。ブロック1205における動作は、図6を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図6を参照しながら説明したアップリンク許可マネージャ635を使用して実行され得る。

30

#### 【0138】

ブロック1210において、方法1200は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って(たとえば、送信ウィンドウ中に)共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐる争うステップを含み得る。ブロック1210における動作は、図6を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図6を参照しながら説明したチャンネル競合マネージャ640を使用して実行され得る。

40

#### 【0139】

ブロック1215において、方法1200は、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を送信するステップを含み得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいてよく、送信ウィンドウ内にあり得る。ブロック1215における動作は、図6を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図6を参照しながら説明したアップリンク送信マネージャ645を使用して実行され得る。

50

## 【0140】

いくつかの例では、方法1200は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うときに実行されるべきLBT手順の指示を受信するステップを含み得る。指示は、(たとえば、ブロック1205における)アップリンク許可、RRCシグナリング、(たとえば、SIBもしくはMIBにおける)システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。

## 【0141】

いくつかの例では、方法1200は、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを受信するステップを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、(たとえば、ブロック1205における)アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。

10

## 【0142】

図13は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法1300の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1300については、図1、図2、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様、または図6を参照しながら説明した装置615の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、UEは、以下で説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

20

## 【0143】

ブロック1305において、方法1300は、SPS情報において、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて送信するためのアップリンク許可をネットワークアクセスデバイスから受信するステップを含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。いくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルのすべての予約の外に)あり得る。ブロック1305における動作は、図6を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図6を参照しながら説明したアップリンク許可マネージャ635を使用して実行され得る。

30

## 【0144】

ブロック1310において、方法1300は、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を受信するステップを含み得る。ブロック1310における動作は、図6を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図6を参照しながら説明したアップリンク許可マネージャ635を使用して実行され得る。

40

## 【0145】

ブロック1315において、方法1300は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、かつアップリンク許可に従って(たとえば、送信ウィンドウ中に)共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うステップを含み得る。ブロック1315における動作は、図6を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図6を参照しながら説明したチャネル競合マネージャ640を使用して実行され得る。

## 【0146】

50



ブロック1320において、方法1300は、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じてアップリンク送信を送信するステップを含み得る。アップリンク送信の開始サブフレームは、LBT手順に少なくとも部分的に基づいてよく、送信ウィンドウ内にあり得る。ブロック1320における動作は、図6を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ620、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図6を参照しながら説明したアップリンク送信マネージャ645を使用して実行され得る。

【0147】

いくつかの例では、方法1300は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うときに実行されるべきLBT手順の指示を受信するステップを含み得る。指示は、(たとえば、ブロック1305における)アップリンク許可、RRCシグナリング、(たとえば、SIBもしくはMIBにおける)システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。

10

【0148】

いくつかの例では、方法1300は、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを受信するステップを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、(たとえば、ブロック1305における)アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。

20

【0149】

図14は、本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法1400の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1400については、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の態様、図7を参照しながら説明した装置705の態様、または図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイス1105の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能を実行するようにネットワークアクセスデバイスの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

30

【0150】

ブロック1405において、方法1400は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信するステップを含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。いくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルのすべての予約の外に)あり得る。ブロック1405における動作は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図7を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ735を使用して実行され得る。

40

【0151】

ブロック1410において、方法1400は、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視するステップを含み得る。ブロック1410における動作は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図7を参照しながら説明したアップリンク送信受信マネージャ740を使用して実

50

行され得る。

【0152】

ブロック1415において、方法1400は随意に、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を受信するステップを含み得る。ブロック1415における動作は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図7を参照しながら説明したアップリンク送信受信マネージャ740を使用して実行され得る。

【0153】

いくつかの例では、方法1400は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐって争うときにUEによって実行されるべきLBT手順の指示を送信するステップを含み得る。LBT手順はUEによって、アップリンク許可に従って(たとえば、送信ウィンドウ中に)共有無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを獲得するために実行され得る。指示は、(たとえば、ブロック1405における)アップリンク許可、RRCシグナリング、(たとえば、SIBもしくはMIBにおける)システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。

【0154】

いくつかの例では、方法1400は、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを送信するステップを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、(たとえば、ブロック1405における)アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。

【0155】

図15は、本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法1500の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1500については、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の態様、図7を参照しながら説明した装置705の態様、または図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイス1105の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能を実行するようにネットワークアクセスデバイスの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

【0156】

ブロック1505において、方法1500は、SPS情報において、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するためのアップリンク許可を送信するステップを含み得る。アップリンク許可は、いくつかのサブフレームおよび複数のサブフレームの持続時間を有する送信ウィンドウを示し得る。いくつかの例では、送信ウィンドウは、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルのすべての予約の外に)あり得る。ブロック1505における動作は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図7を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ735を使用して実行され得る。

【0157】

ブロック1510において、方法1500は、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約中に、送信ウィンドウではアップリンク許可がアクティブであることの指示を送信

10

20

30

40

50

するステップを含み得る。ブロック1510における動作は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図7を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ735を使用して実行され得る。

【0158】

ブロック1515において、方法1500は、送信ウィンドウ中に、アップリンク許可に従って、アップリンク送信の開始サブフレームを求めて監視するステップを含み得る。ブロック1515における動作は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図7を参照しながら説明したアップリンク送信受信マネージャ740を使用して実行され得る。

10

【0159】

ブロック1520において、方法1500は随意に、アップリンク許可に従って、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じてアップリンク送信を受信するステップを含み得る。ブロック1520における動作は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図7を参照しながら説明したアップリンク送信受信マネージャ740を使用して実行され得る。

【0160】

いくつかの例では、方法1500は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐる争うときにUEによって実行されるべきLBT手順の指示を送信するステップを含み得る。LBT手順はUEによって、アップリンク許可に従って(たとえば、送信ウィンドウ中に)共有無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを獲得するために実行され得る。指示は、(たとえば、ブロック1505における)アップリンク許可、RRCシグナリング、(たとえば、SIBもしくはMIBにおける)システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。

20

【0161】

いくつかの例では、方法1500は、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータを送信するステップを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、送信ウィンドウの開始の第1の指示、送信ウィンドウの終了の第2の指示、送信ウィンドウの持続時間の第3の指示、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの例では、第1の指示、第2の指示、または第3の指示は、ネットワークアクセスデバイスのチャンネル占有時間に対するものであり得る。いくつかの例では、送信ウィンドウの少なくとも1つのパラメータは、(たとえば、ブロック1505における)アップリンク許可、RRCシグナリング、システム情報の送信、UE固有送信、セル固有送信、SPS情報、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つにおいて送信され得る。

30

【0162】

図16は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法1600の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1600については、図1、図2、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様、または図8を参照しながら説明した装置815の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、UEは、以下で説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

40

【0163】

ブロック1605において、方法1600は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルの、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルのすべての予約の外に)あるサブフレームを識別するステップを含み得る。ブロック1605における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信

50

マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明したサブフレーム識別器835を使用して実行され得る。

【0164】

ブロック1610において、方法1600は、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信(たとえば、CRS送信)の不在を検出するステップを含み得る。ブロック1610における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明した基準信号検出器840を使用して実行され得る。

【0165】

ブロック1615において、方法1600は、基準信号送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、SRをサブフレームにおいて送信するステップを含み得る。いくつかの例では、SRは、サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され得、シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する(たとえば、サブフレームの中央の4つのシンボル期間)。ブロック1615における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明したアップリンク送信マネージャ850を使用して実行され得る。

10

【0166】

ブロック1620において、方法1600は随意に、SRに少なくとも部分的に基づいてアップリンク許可を受信するステップを含み得る。ブロック1620における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明したアップリンク送信マネージャ850を使用して実行され得る。

20

【0167】

図17は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法1700の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1700については、図1、図2、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様、または図8を参照しながら説明した装置815の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、UEは、以下で説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数の、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

30

【0168】

ブロック1705において、方法1700は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルの、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外に(たとえば、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルのすべての予約の外に)あるサブフレームを識別するステップを含み得る。ブロック1705における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明したサブフレーム識別器835を使用して実行され得る。

【0169】

40

ブロック1710において、方法1700は、サブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信(たとえば、CRS送信)の不在を検出するステップを含み得る。ブロック1710における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明した基準信号検出器840を使用して実行され得る。

【0170】

ブロック1715において、方法1700は、LBT手順に少なくとも部分的に基づいて、サブフレームにおいてSRを送信する前に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスをめぐって争うステップを含み得る。ブロック1715における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレ

50

ス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明したチャネル競合マネージャ845を使用して実行され得る。

【0171】

ブロック1720において、方法1700は、基準信号送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、かつLBT手順に少なくとも部分的に基づいて、SRをサブフレームにおいて送信するステップを含み得る。いくつかの例では、SRは、サブフレームのシンボル期間のサブセットにおいて送信され得、シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する(たとえば、サブフレームの中央の4つのシンボル期間)。ブロック1720における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明したアップリンク送信マネージャ850を使用して実行され得る。

10

【0172】

ブロック1725において、方法1700は随意に、SRに少なくとも部分的に基づいてアップリンク許可を受信するステップを含み得る。ブロック1725における動作は、図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ820、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8を参照しながら説明したアップリンク送信マネージャ850を使用して実行され得る。

【0173】

図18は、本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法1800の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1800については、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の態様、図9を参照しながら説明した装置905の態様、または図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイス1105の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能を実行するようにネットワークアクセスデバイスの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数の、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

20

【0174】

ブロック1805において、方法1800は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャネルのサブフレームを、ネットワークアクセスデバイスによるチャネルの予約の外にサブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信(たとえば、CRS送信)の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するステップを含み得る。ブロック1805における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図9を参照しながら説明したサブフレーム識別器935を使用して実行され得る。

30

【0175】

ブロック1810において、方法1800は、SR送信を求めてサブフレームの一部分を監視するステップを含み得る。いくつかの例では、サブフレームの監視部分は、サブフレームのシンボル期間のサブセットを含むことができ、シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する(たとえば、サブフレームの中央の4つのシンボル期間)。ブロック1810における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図9を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ940を使用して実行され得る。

40

【0176】

ブロック1815において、方法1800は随意に、UEからSR送信を受信するステップを含み得る。ブロック1815における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信

50

マネージャ1160、または図9を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ940を使用して実行され得る。

【0177】

ブロック1820において、方法1800は随意に、SR送信に少なくとも部分的に基づいてUEにアップリンク許可を送信するステップを含み得る。ブロック1820における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図9を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ940を使用して実行され得る。

【0178】

図19は、本開示の様々な態様による、ネットワークアクセスデバイス(たとえば、基地局または無線ヘッド)におけるワイヤレス通信のための方法1900の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1900については、図1もしくは図2を参照しながら説明した基地局105、205、もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の態様、図9を参照しながら説明した装置905の態様、または図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイス1105の態様を参照しながら以下で説明する。いくつかの例では、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能を実行するようにネットワークアクセスデバイスの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、ネットワークアクセスデバイスは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数の、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

【0179】

ブロック1905において、方法1900は、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルのサブフレームを、ネットワークアクセスデバイスによるチャンネルの予約の外にサブフレームがあることに少なくとも部分的に基づいて、かつサブフレームにおけるネットワークアクセスデバイスによる基準信号送信(たとえば、CRS送信)の不在に少なくとも部分的に基づいて識別するステップを含み得る。ブロック1905における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図9を参照しながら説明したサブフレーム識別器935を使用して実行され得る。

【0180】

ブロック1910において、方法1900は、SR送信を求めてサブフレームの一部分を監視するステップを含み得る。いくつかの例では、サブフレームの監視部分は、サブフレームのシンボル期間のサブセットを含むことができ、シンボル期間のサブセットは、サブフレームの第1のシンボル期間の後に開始する(たとえば、サブフレームの中央の4つのシンボル期間)。ブロック1910における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図9を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ940を使用して実行され得る。

【0181】

ブロック1915において、方法1900は随意に、サブフレームの監視部分中のSR送信の不在を検出するステップを含み得る。ブロック1915における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160、または図9を参照しながら説明したアップリンク送信スケジューラ940を使用して実行され得る。

【0182】

ブロック1920において、方法1900は随意に、監視部分中のSR送信の検出された不在に少なくとも部分的に基づいて、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスをめぐる争うか、または監視部分を含むサブフレームに後続する次のサブフレーム中に、共有無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを通じて送信するステップを含み得る。ブロック1920における動作は、図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ920、図11を参照しながら説明したネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ1160

10

20

30

40

50

0、または図9を参照しながら説明したダウンリンク送信マネージャ945を使用して実行され得る。

【0183】

図12、図13、図14、図15、図16、図17、図18、および図19を参照しながら説明した方法1200、1300、1400、1500、1600、1700、1800、および1900は、本開示で説明するいくつかの技法および技法のいくつかの実装形態を示すにすぎない。いくつかの例では、方法の動作は、他の実装形態が可能であるように並べ替えられるか、または別様に修正されてもよい。いくつかの例では、方法1200、1300、1600、または1700の態様が組み合わせられてよい。いくつかの例では、方法1400、1500、1800、または1900の態様が組み合わせられてよい。

10

【0184】

本明細書で説明した技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば、互換的に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000規格、IS-95規格、およびIS-856規格を対象とする。IS-2000のリリース0およびAは、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856(TIA-856)は、CDMA2000 1xEV-DO、High Rate Packet Data(HRPD)などと呼ばれることがある。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))、およびCDMAの他の変形を含む。TDMAシステムは、Global System for Mobile Communications(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDM(商標)などの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)の一部である。3GPP LTEおよびLTE-Aは、E-UTRAを使用するUMTSの新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、およびGSM(登録商標)は、3GPPと称する団体からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明する技法は、上述のシステムおよび無線技術、ならびに共有無線周波数スペクトル帯域を通じたセルラー(たとえば、LTE)通信を含む、他のシステムおよび無線技術に使用され得る。しかしながら、上の説明は、例としてLTE/LTE-Aシステムについて説明しており、上の説明の大部分においてLTE用語が使用されるが、本技法はLTE/LTE-A適用例以外に適用可能である。

20

30

【0185】

添付の図面に関して上記に記載した発明を実施するための形態は、例について説明しており、実装され得る例、または特許請求の範囲内にある例のすべてを表すとは限らない。この説明で使用される場合、「例」および「例示的」という用語は、「例、事例、または例示として機能すること」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ことを意味しない。発明を実施するための形態は、説明した技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細を伴うことなく実践され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造および装置がブロック図の形態で示される。

40

【0186】

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てよい。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、磁場もしくは磁気粒子、光場もしくは光粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0187】

本開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよび構成要素は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で

50

説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってよいが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであってよい。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成としても実装され得る。

【0188】

本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装されてよい。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つもしく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てよく、またはコンピュータ可読媒体を介して送信されてよい。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲内および趣旨内にある。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、上記で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する構成要素はまた、異なる物理的ロケーションにおいて機能の部分が実装されるように分散されることを含めて、様々な位置において物理的に配置されてよい。特許請求の範囲内を含む本明細書で使用される場合、「または」という用語は、2つ以上の項目の列挙において使用されるとき、列挙される項目のうちのいずれか1つが単独で採用され得ること、または列挙される項目のうちの2つ以上の任意の組合せが採用され得ることを意味する。たとえば、構成が、構成要素A、B、またはCを含むものとして説明される場合、その構成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBとの組合せ、AとCとの組合せ、BとCとの組合せ、またはAとBとCとの組合せを含むことができる。また、特許請求の範囲内を含む本明細書で使用される場合、項目の列挙(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」などの句が後置された項目の列挙)の中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」という列挙が、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような、選言的列挙を示す。

【0189】

コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの移転を容易にする任意の媒体を含む通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用コンピュータまたは専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ、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で所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得るとともに、汎用コンピュータもしくは専用コンピュータまたは汎用プロセッサもしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を含み得る。また、任意の接続が、適切にコンピュータ可読媒体と呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるディスク(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)、フロッピーディスク(disk)、およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記のものの組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0190】



本開示のこれまでの説明は、当業者が本開示を作成または使用できるように与えられる。本開示の様々な修正が当業者に容易に明らかとなり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるものではなく、本明細書で開示する原理および新規の技法と一致する最も広い範囲が与えられるべきである。

【符号の説明】

【0191】

100	ワイヤレス通信システム	
105	基地局	
110	地理的カバレッジエリア	10
115	UE	
125	通信リンク	
130	コアネットワーク	
132	バックホールリンク	
134	バックホールリンク	
200	ワイヤレス通信システム	
205	第1の基地局、基地局	
205-a	第2の基地局、基地局	
215	第1のUE、UE	
215-a	第2のUE、UE	20
215-b	第3のUE、UE	
220	ダウンリンクチャネル	
225	第1の双方向リンク	
230	第2の双方向リンク	
235	第3の双方向リンク	
245	双方向リンク	
300	タイムライン	
305	COT 1	
310	UE COT	
315	ダウンリンク期間	30
320	アップリンク期間	
405	COT 1	
410	送信ウィンドウ	
415	ダウンリンク期間	
420	アップリンク期間	
425	UE COT	
430	開始サブフレーム	
435	RRCシグナリング	
440	システム情報	
445	永続的スケジューリング(SPS)情報	40
500	サブフレーム	
505	部分、第2の部分	
510	第1の部分	
515	先行サブフレーム境界	
600	ブロック図	
610	受信機	
615	装置	
620	ワイヤレス通信マネージャ	
630	送信機	
635	アップリンク許可マネージャ	50

640	チャネル競合マネージャ	
645	アップリンク送信マネージャ	
700	ブロック図	
705	装置	
710	受信機	
720	ワイヤレス通信マネージャ	
730	送信機	
735	アップリンク送信スケジューラ	
740	アップリンク送信受信マネージャ	
800	ブロック図	10
810	受信機	
815	装置	
820	ワイヤレス通信マネージャ	
830	送信機	
835	サブフレーム識別器	
840	基準信号検出器	
845	チャネル競合マネージャ	
850	アップリンク送信マネージャ	
900	ブロック図	
905	装置	20
910	受信機	
920	ワイヤレス通信マネージャ	
930	送信機	
935	サブフレーム識別器	
940	アップリンク送信スケジューラ	
945	ダウンリンク送信マネージャ	
1000	ブロック図	
1010	UEプロセッサ	
1015	UE	
1020	UEメモリ	30
1025	コンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード	
1030	UEトランシーバ	
1035	バス	
1040	UEアンテナ	
1050	UEワイヤレス通信マネージャ	
1055	UE専用RFスペクトル帯域マネージャ	
1060	UE共有RFスペクトル帯域マネージャ	
1100	ブロック図	
1105	ネットワークアクセスデバイス	
1105-a	ネットワークアクセスデバイス	40
1105-b	ネットワークアクセスデバイス	
1110	ネットワークアクセスデバイスプロセッサ	
1120	ネットワークアクセスデバイスメモリ	
1125	コンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード	
1130	ネットワークアクセスデバイス通信器	
1135	バス	
1140	ネットワーク通信器	
1145	コアネットワーク	
1150	ネットワークアクセスデバイストランシーバ、トランシーバ	
1155	ネットワークアクセスデバイスアンテナ、アンテナ	50

- 1160 ネットワークアクセスデバイスワイヤレス通信マネージャ
- 1165 ネットワークアクセスデバイス専用RFスペクトル帯域マネージャ
- 1170 ネットワークアクセスデバイス共有RFスペクトル帯域マネージャ
- 1200 方法
- 1300 方法
- 1400 方法
- 1500 方法
- 1600 方法
- 1700 方法
- 1800 方法
- 1900 方法

10

【図面】

【図 1】

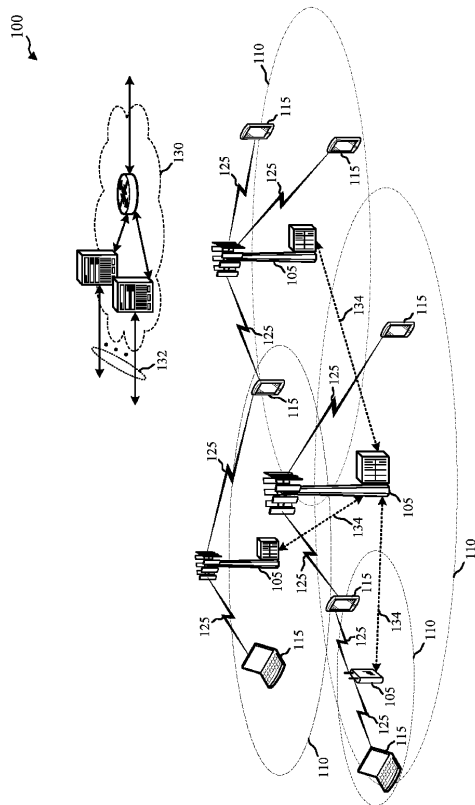


FIG. 1

【図 2】

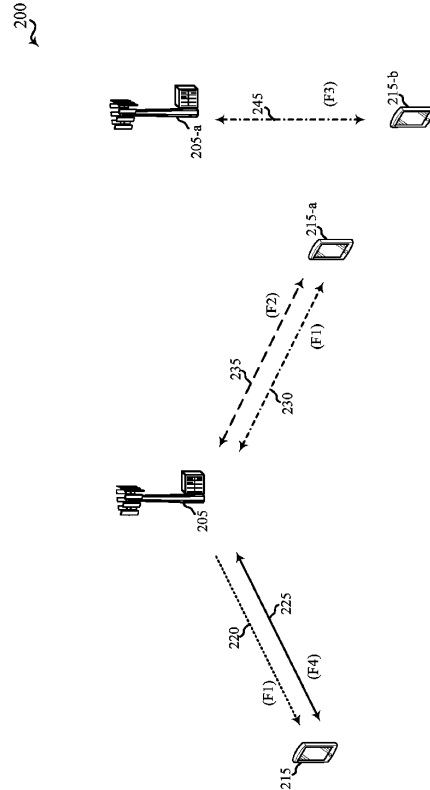


FIG. 2

20

30

40

50

【図 3】

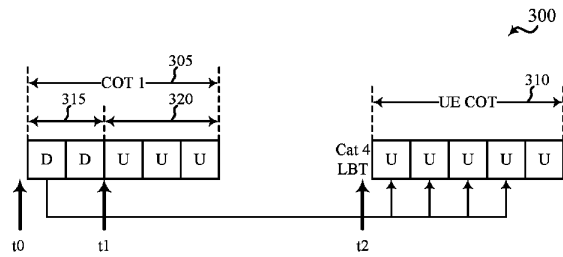
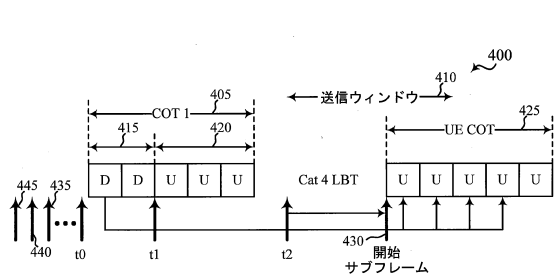


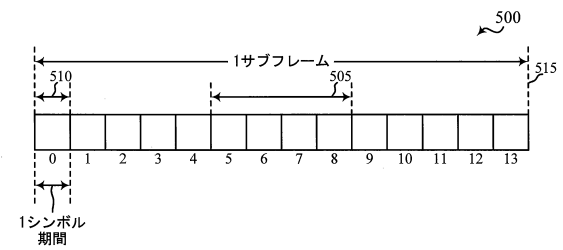
FIG. 3

【図 4】

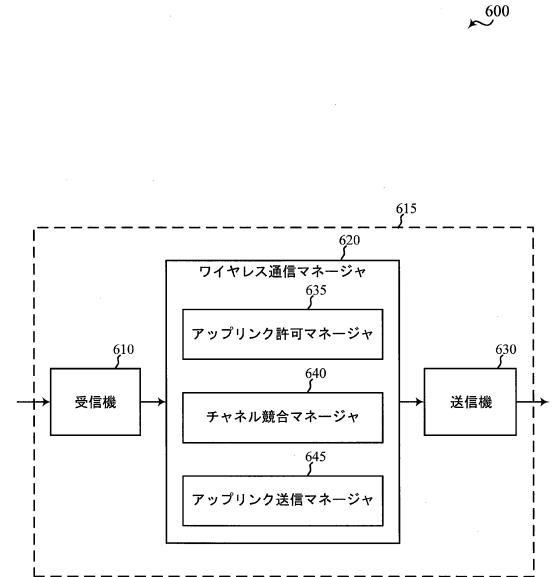


10

【図 5】



【図 6】



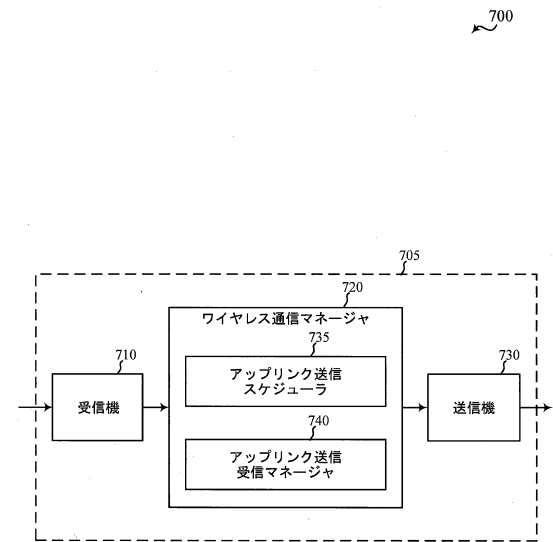
20

30

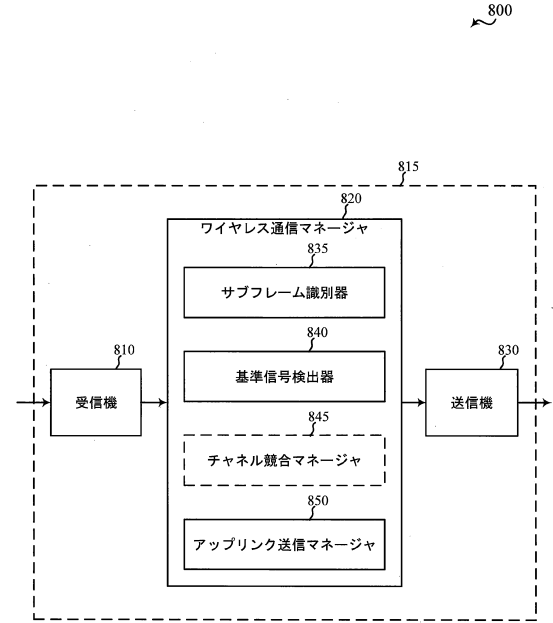
40

50

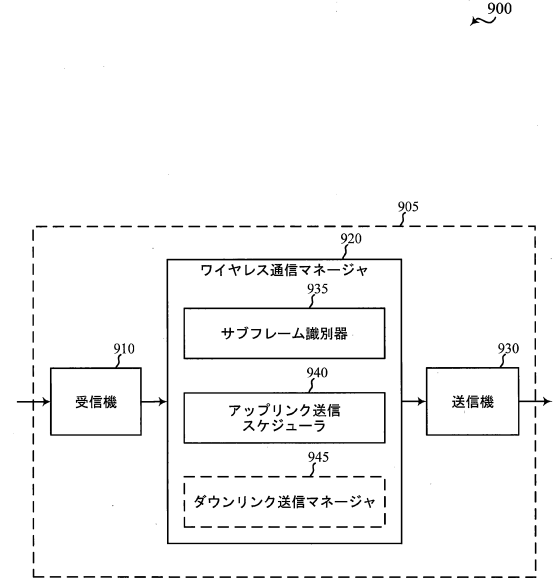
【図 7】



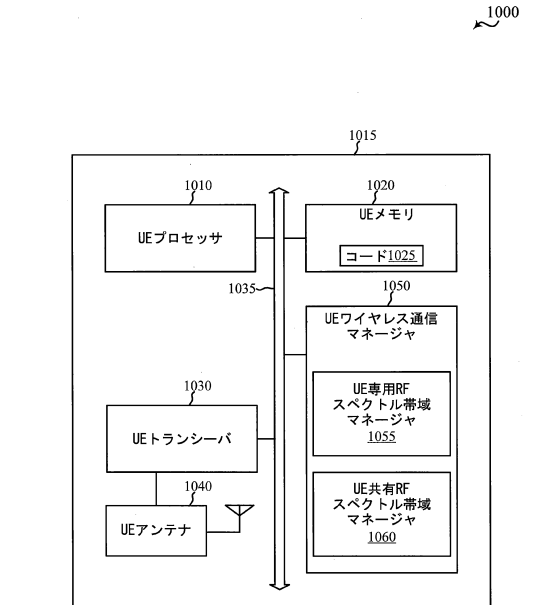
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

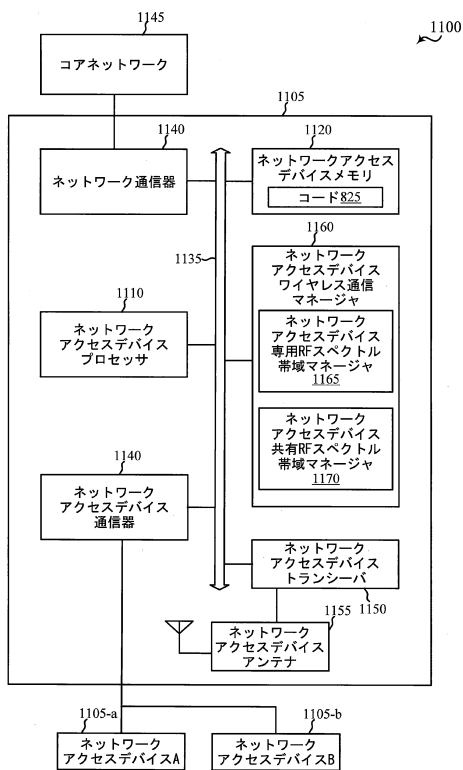
20

30

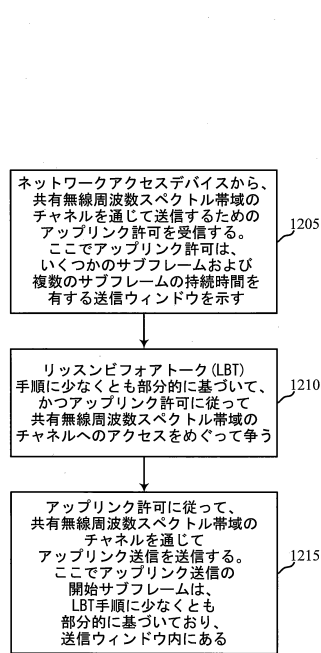
40

50

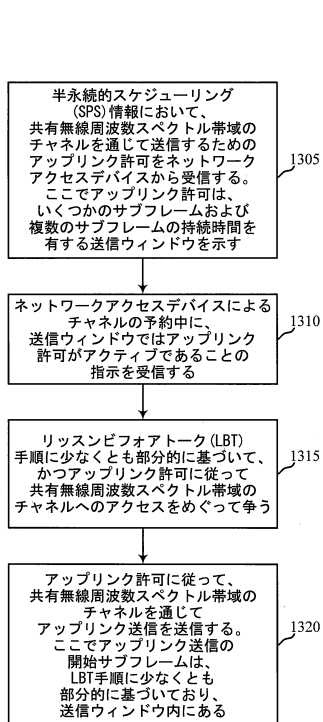
【図 1 1】



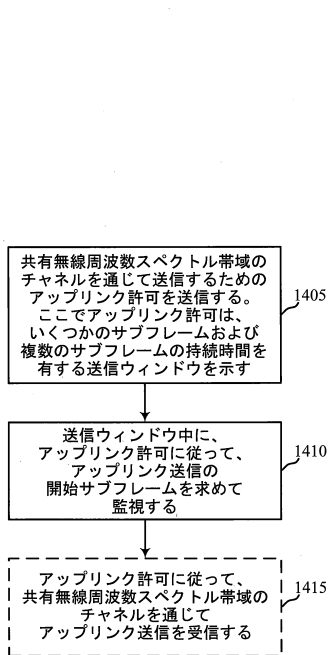
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



10

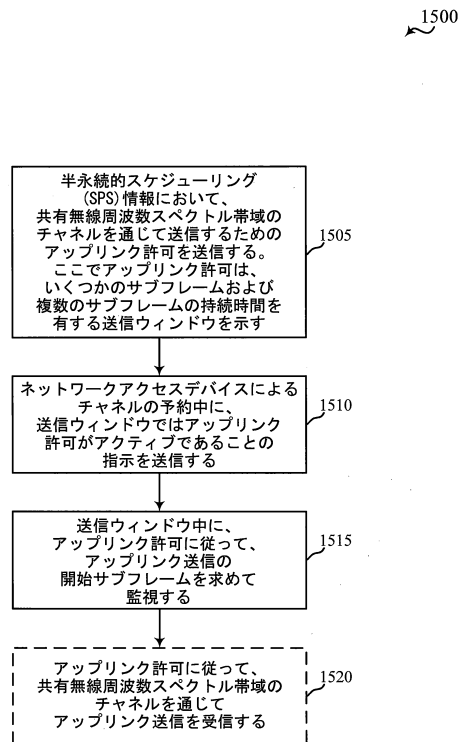
20

30

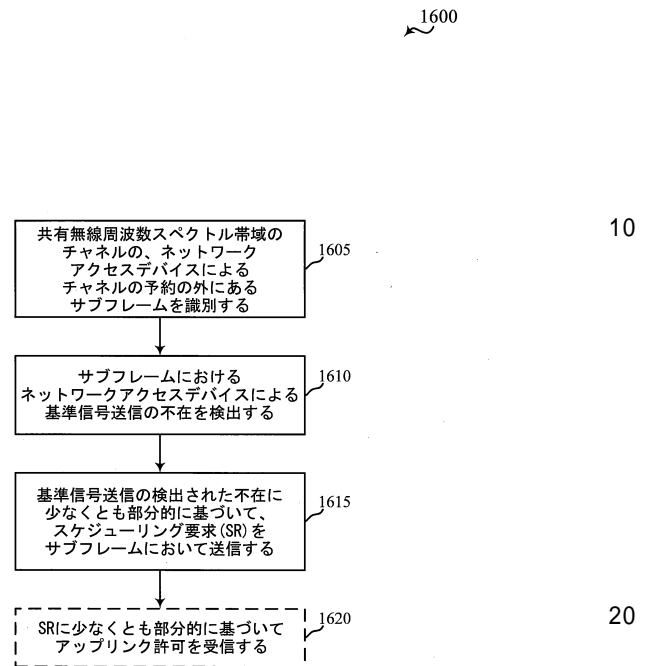
40

50

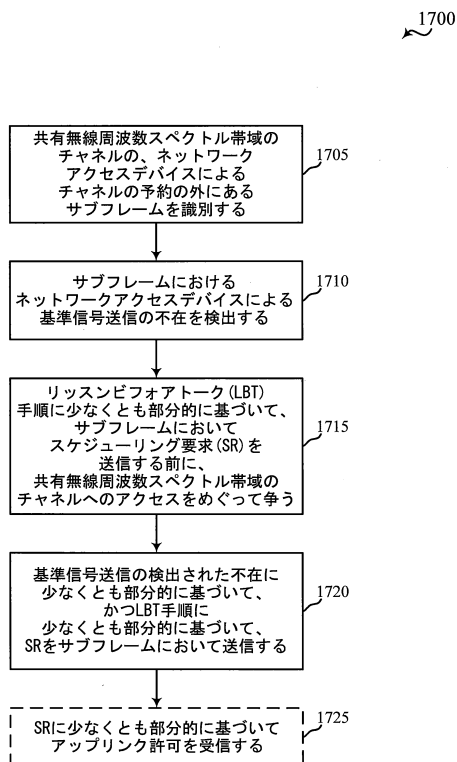
【図 15】



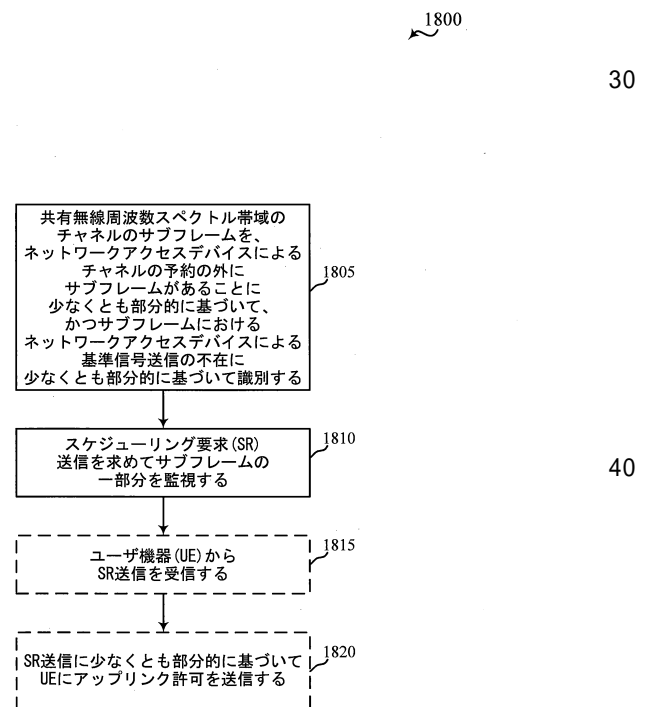
【図 16】



【図 17】



【図 18】



10

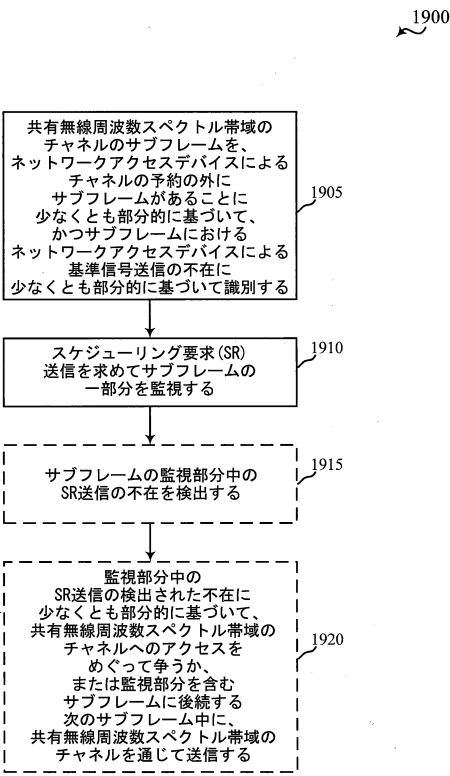
20

30

40

50

【図 19】



10

20

30

40

50



## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 15/791,145

(32)優先日 平成29年10月23日(2017.10.23)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

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

(72)発明者 チラグ・スレシュバイ・パテル

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5

合議体

審判長 廣川 浩

審判官 中木 努

審判官 齋藤 哲

(56)参考文献 国際公開第2016/017327(WO, A1)

Lenovo, UCI transmission on LAA SCell, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #85R1-164647, インターネット<URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_763/Docs/R1-164647.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_763/Docs/R1-164647.zip)>, 2016年5月13日アップロード

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04W4/00-99/00