

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-531366

(P2017-531366A)

(43) 公表日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4W 16/14 (2009.01)	HO4W 16/14	5K067
HO4L 27/26 (2006.01)	HO4L 27/26	114
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12	
HO4W 74/08 (2009.01)	HO4W 74/08	
HO4W 88/06 (2009.01)	HO4W 88/06	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 63 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-510352 (P2017-510352)	(71) 出願人	595020643 クアアルコム・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 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成27年7月7日 (2015.7.7)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔡田 昌俊
(85) 翻訳文提出日	平成29年4月12日 (2017.4.12)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/039309	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(87) 國際公開番号	W02016/028400	(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87) 國際公開日	平成28年2月25日 (2016.2.25)		
(31) 優先権主張番号	62/040,637		
(32) 優先日	平成26年8月22日 (2014.8.22)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	14/791,835		
(32) 優先日	平成27年7月6日 (2015.7.6)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無認可無線周波数スペクトル帯域を介してチャネル占有識別子を送信および受信するための技法

(57) 【要約】

ワイヤレス通信のための技法について説明する。第1の方法は、第1の無線アクセス技術 (RAT) を使う第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入することを含み得る。第1の方法は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信することも含み得る。第2の方法は、第1のRATを使って操作される受信機において、第2のRATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信することを含み得る。チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。第2の方法はまた、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号することと、識別されたバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第1のRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスすることとを含み得る。

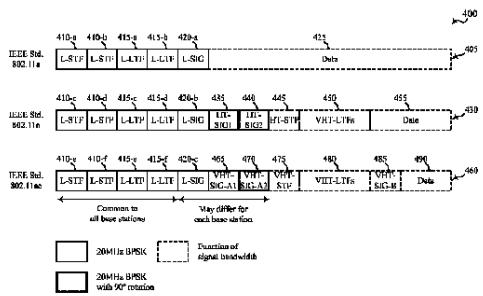


FIG. 4

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス通信のための方法であって、

第1の無線アクセス技術(ＲＡＴ)を使う第1の送信に、第2のＲＡＴを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入することと、

無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、前記チャネル占有識別子を有する前記第1の送信を送信することとを備える方法。

【請求項 2】

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi(登録商標)プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記Wi-Fiプリアンブルの前記部分は少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを備え、前記方法は、

前記第1のシンボルの第1のコンスタレーションに対して前記第2のシンボルの第2のコンスタレーションを回転させることによって、前記Wi-Fiプリアンブルをフォーマットすることをさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記チャネル占有識別子は、前記無認可無線周波数スペクトル帯域が予約されている持続時間を識別する、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記持続時間は、いくつかの直交周波数分割多重化(OFDM)シンボル周期を備える、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するためにリッスンビフォアトーク(LBT)手順を実施することと、

前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったことに少なくとも部分的に基づいて、前記チャネル占有識別子を有する前記第1の送信を送信することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

再同期境界を過ぎたかどうか決定することと、

前記再同期境界を過ぎていないと決定したことに少なくとも部分的に基づいて、前記チャネル占有識別子を有する前記第1の送信を送信することとをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

チャネル使用ビーコンシンボル(CUBS)の少なくとも一部分として、前記チャネル占有識別子を送信することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、前記チャネル占有識別子の送信時間を時間ディザリングすることをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

セル識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記送信時間を選択することをさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

パブリックモバイルランドネットワーク(PLMN)識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記送信時間を選択することをさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項 12】

前記第1の送信に前記チャネル占有識別子を挿入することは、

前記第1の送信のデータサブフレームに前記チャネル占有識別子を挿入することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記第1の送信に前記チャネル占有識別子を挿入することは、少なくとも前記チャネル占有識別子の第1のインスタンスと、前記チャネル占有識別子の第2のインスタンスとを前記第1の送信に挿入することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

前記送信することは第1の送信装置によって実施され、前記チャネル占有識別子の第1の部分は、第2の送信装置によって送信された第2のチャネル占有識別子の重複送信の第1の部分に共通であり、前記チャネル占有識別子の第2の部分は、前記第2の送信装置によって送信された前記第2のチャネル占有識別子の第2の部分とは異なる、請求項1に記載の方法。

10

【請求項15】

ワイヤレス通信のための装置であって、第1の無線アクセス技術(RAT)を使う第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入するための手段と、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、前記チャネル占有識別子を有する前記第1の送信を送信するための手段とを備える装置。

【請求項16】

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項15に記載の装置。

20

【請求項17】

前記チャネル占有識別子は、前記無認可無線周波数スペクトル帯域が予約されている持続時間を識別する、請求項15に記載の装置。

【請求項18】

ワイヤレス通信のための方法であって、第1の無線アクセス技術(RAT)を使う受信機において、第2のRATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信することと、前記チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信される。

30

バックオフ期間を識別するために、前記チャネル占有識別子を復号することと、

前記バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることとを備える方法。

【請求項19】

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出することをさらに備える、請求項18に記載の方法。

【請求項21】

前記エネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることをさらに備える、請求項20に記載の方法。

40

【請求項22】

前記エネルギーレベルが閾を満足できないとき、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項23】

前記チャネル占有識別子が、前記第1のRATを使う第1の送信機、それとも前記第2のRATを使う第2の送信機から受信されたのか決定するために、前記チャネル占有識別子を復号することをさらに備える、請求項18に記載の方法。

【請求項24】

前記バックオフ期間はいくつかの直交周波数分割多重化(OFDM)シンボル周期を備

50

える、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 25】

前記第 1 の R A T を使う前記受信機は、ユーザ機器 (U E) のセルラー受信機を備える、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 26】

前記第 1 の R A T を使う前記受信機は基地局のセルラー受信機を備える、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 27】

ワイヤレス通信のための装置であって、

第 1 の無線アクセス技術 (R A T) を使う受信機において、第 2 の R A T を使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するための手段と、前記チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信される。10

バックオフ期間を識別するために、前記チャネル占有識別子を復号するための手段と、

前記バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の R A T を使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段とを備える装置。

【請求項 28】

前記チャネル占有識別子は、W i - F i プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 29】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出するための手段をさらに備える、請求項 27 に記載の装置。20

【請求項 30】

前記エネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の R A T を使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段をさらに備える、請求項 29 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

[0001] 本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡されている、2015年7月6日に出願された、「Techniques for Transmitting and Receiving Channel Occupancy Identifiers Over an Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band」と題する、Yerramallilaiによる米国特許出願第14/791,835号、および2014年8月22日に出願された、「Techniques for Transmitting and Receiving Channel Occupancy Identifiers Over an Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band」と題する、Yerramallilaiによる米国仮特許出願第62/040,637号の優先権を主張する。30

【0002】

[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、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してチャネル占有識別子を送信および受信するための技法に関する。

【背景技術】

【0003】

[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、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には、符号分割多元接続（

40

50

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)システムがある。

【0004】

[0004]例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、別名ユーザ機器(UE)として知られる複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局を含み得る。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】

[0005]いくつかの通信モードは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介する、またはセルラーネットワークの様々な無線周波数スペクトル帯域(たとえば、認可無線周波数スペクトル帯域および/もしくは無認可無線周波数スペクトル帯域)を介する、基地局とUEとの間の通信を可能にすることができる。認可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、少なくともいくつかのデータトラフィックを無認可無線周波数スペクトル帯域にオフロードすることにより、拡大データ送信容量の機会をセルラー事業者に提供することができる。

10

【0006】

[0006]無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを得て、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するより前に、基地局またはUEは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するために、リッスンビフォアトーク(LBT)手順を実施することができる。LBT手順は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用可能であるかどうかを決定するためにクリアチャネル評価(CCA)手順を実施することを含み得る。無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが(たとえば、別の装置が無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルをすでに使用しているので)利用可能ではないと決定されると、そのチャネルのためにCCA手順が後で再び実施され得る。

20

【0007】

[0007]基地局またはUEが、Wi-Fi(登録商標)活動のせいで無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスが欠乏し得る環境では、拡張CCA手順が、基地局またはUEが無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求める競合に成功する見込みを増大させるのに利用され得る。同様の手順は現時点では、Wi-Fiノード(たとえば、Wi-Fiアクセスポイントおよび/またはWi-Fi局)にとっては利用可能でない。

30

【発明の概要】

【0008】

[0008]本開示は、たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してチャネル占有識別子を送信および受信するための1つまたは複数の技法に関する。いくつかの環境では、セルラーネットワークの基地局およびWi-FiネットワークのWi-Fiアクセスポイントは各々、他方のエネルギー検出範囲の外にあり得る。したがって、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求めて競合するとき、基地局およびWi-Fiアクセスポイントは各々、チャネルが利用可能であると決定すればよい。ただし、基地局と通信しているユーザ機器(UE)およびWi-Fiアクセスポイントと通信しているWi-Fi局は各々、基地局とWi-Fiアクセスポイントの両方のエネルギー検出範囲内にあり得る。UEはしたがって、Wi-FiアクセスポイントとWi-Fi局との間の送信から干渉を受ける場合があり、Wi-Fi局は、基地局とUEとの間の送信から干渉を受ける場合がある。UEが干渉を受けるとき、基地局は、再度、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求めて競合し、UEが干渉から回復するのを助けるために、(たとえば、UEによって報告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)レート適応などの技法を使うことができる。ただし、Wi-Fi局が干渉を受けるとき、Wi-Fiアクセスポイントは、コンテンツショウウィンドウサイズを増大させ(たとえば、コンテンツショウウィンドウサイズを倍にし)、無認可無線周

40

50

波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求めて競合するための後続の試みを、コンテンツウィンドウサイズだけ遅らせるように構成されてよい。Wi-Fi局が干渉を受け続ける場合、Wi-Fiアクセスポイントは、最大（および可能性としては長すぎる）コンテンツウィンドウサイズに達するまで、コンテンツウィンドウサイズを増大させ続けてよい。これは、Wi-Fiアクセスポイントに、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを欠乏させるという影響を有し得る。

【0009】

[0009]ある例では、ワイヤレス通信のための方法について説明する。方法は、第1の無線アクセス技術（RAT）を使う第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入することを含み得る。方法は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信することも含み得る。

10

【0010】

[0010]ある例では、ワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、第1のRATを使う第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入するための手段を含み得る。装置は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するための手段も含み得る。

20

【0011】

[0011]ある例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリとを含むことができる。プロセッサおよびメモリは、第1のRATを使う第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入するように構成され得る。プロセッサおよびメモリは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するように構成され得る。

30

【0012】

[0012]ある例では、ワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。非一時的コンピュータ可読媒体は、第1のRATを使う第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入するためのコードを含み得る。非一時的コンピュータ可読媒体は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するためのコードも含み得る。

30

【0013】

[0013]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、Wi-Fiブリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fiブリアンブルの一部分は、少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを含んでよく、方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体は、第1のシンボルのコンスタレーションに対して第2のシンボルのコンスタレーションを回転させることによって、Wi-Fiブリアンブルをフォーマットするためのプロセス、特徴、手段、またはコードをさらに含み得る。

【0014】

[0014]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域が予約されている持続時間を識別することができ、持続時間は、いくつかの直交周波数分割多重化（OFDM）シンボル周期を含み得る。

40

【0015】

[0015]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するためにリップスンビフォアトーク（LBT）手順を実施するための、および無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったことに少なくとも部分的に基づいて、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するためのプロセス、特徴、手段、またはコードをさらに含み得る。いくつかの例では、上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ

50

可読媒体は、再同期境界を過ぎたかどうか決定するための、および再同期境界を過ぎていないと決定したことに少なくとも部分的に基づいて、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するためのプロセス、特徴、手段、またはコードを含み得る。

【0016】

[0016]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体は、いくつかの例では、チャネル使用ビーコンシンボル(C U B S)の少なくとも一部分として、チャネル占有識別子を送信するためのプロセス、特徴、手段、またはコードをさらに含み得る。いくつかの例では、C U B S の一部分は、フラクショナルC U B S の少なくとも一部分を含み得る。

【0017】

[0017]いくつかの例では、上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、チャネル占有識別子の送信の時間を時間ディザリングするためのプロセス、特徴、手段、またはコードを含み得る。方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体は、いくつかの例では、セル識別子に少なくとも部分的に基づいて送信時間を選択するためのプロセス、特徴、手段、またはコードをさらに含み得る。方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、パブリックモバイルランドネットワーク(P L M N)識別子に少なくとも部分的に基づいて、送信時間を選択するためのプロセス、特徴、手段、またはコードを含み得る。

10

【0018】

[0018]いくつかの例では、第1の送信にチャネル占有識別子を挿入するためのプロセス、特徴、手段、またはコードは、第1の送信のデータサブフレームにチャネル占有識別子を挿入することを含み得る。いくつかの例では、第1の送信にチャネル占有識別子を挿入するためのプロセス、特徴、手段、またはコードは、少なくともチャネル占有識別子の第1のインスタンスと、チャネル占有識別子の第2のインスタンスとを第1の送信に挿入することを含み得る。

20

【0019】

[0019]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、チャネル占有識別子を送信することは、第1の送信装置によって実施されてよく、チャネル占有識別子の第1の部分は、第2の送信装置によって送信された第2のチャネル占有識別子の重複送信の第1の部分に共通であり、チャネル占有識別子の第2の部分は、第2の送信装置によって送信された第2のチャネル占有識別子の第2の部分とは異なる。上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、挿入し、送信することは、セルラーネットワークの基地局によって実施され得る。方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体の他の例では、挿入し、送信することは、セルラーネットワークのUEによって実施され得る。

30

【0020】

[0020]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、米国電気電子技術者協会(I E E E)規格 8 0 2 . 1 1 a プリアンブル、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n プリアンブル、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブル、またはI E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a x プリアンブルからなる群から選択されたW i - F i プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。

40

【0021】

[0021]ある例では、ワイヤレス通信のための別な方法について説明する。方法は、第1のR A T を使う受信機において、第2のR A T を使う送信のためのチャネル占有識別子を受信することを含み得る。チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。方法はまた、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号することと、バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第1のR A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスすることとを含み得る。

【0022】

[0022]ある例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。装置は、第1

50

の R A T を使う受信機において、第 2 の R A T を使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するための手段を含み得る。チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。装置はまた、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するための手段と、バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段とを含み得る。

【 0 0 2 3 】

[0023] ある例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリとを含むことができる。プロセッサおよびメモリは、第 1 の R A T を使う受信機において、第 2 の R A T を使ってチャネル占有識別子を受信するように構成され得る。チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。プロセッサおよびメモリは、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するように、およびバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるようにも構成され得る。

10

【 0 0 2 4 】

[0024] ある例では、ワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶する別の非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。非一時的コンピュータ可読媒体は、第 1 の R A T を使う受信機において、第 2 の R A T を使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するためのコードを含み得る。チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。非一時的コンピュータ可読媒体は、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するための、およびバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるためのコードも含み得る。

20

【 0 0 2 5 】

[0025] 上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出するためのプロセス、特徴、手段、またはコードをさらに含み得る。いくつかの例は、エネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるためのプロセス、特徴、手段、またはコードをさらに含み得る。いくつかの例では、上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体は、エネルギーレベルが閾を満足できないとき、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるためのプロセス、特徴、手段、またはコードを含み得る。

30

【 0 0 2 6 】

[0026] 上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、チャネル占有識別子が、第 1 の R A T を使う第 1 の送信機から、それとも第 2 の R A T を使う第 2 の送信機から受信されたのか決定するために、チャネル占有識別子を復号するためのプロセス、特徴、手段、またはコードを含み得る。上述の方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、バックオフ期間は、いくつかの O F D M シンボル周期を含み得る。いくつかの例では、第 1 の R A T を使う受信機は、U E のセルラー受信機を含み得る。他の例では、第 1 の R A T を使う受信機は、基地局のセルラー受信機を含み得る。

40

【 0 0 2 7 】

[0027] ある例では、ワイヤレス通信のための別の方について説明する。方法は、第 1 の R A T を使う受信機において、第 1 の R A T を使う送信のためのチャネル占有識別子を受信することを含み得る。チャネル占有識別子は、第 2 の R A T を使う送信機から無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。方法はまた、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号することと、バックオフ期間に少なくとも部分的に

50

基づいて、第1のRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることとを含み得る。

【0028】

[0028]ある例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。装置は、第1のRATを使う受信機において、第1のRATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するための手段を含み得る。チャネル占有識別子は、第2のRATを使う送信機から無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。装置はまた、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するための手段と、バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第1のRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段とを含み得る。

10

【0029】

[0029]ある例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリとを含むことができる。プロセッサおよびメモリは、第1のRATを使って操作される受信機において、第1のRATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するように構成され得る。チャネル占有識別子は、第2のRATを使う送信機から無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。プロセッサおよびメモリは、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するように、およびバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第1のRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるようにも構成され得る。

20

【0030】

[0030]ある例では、ワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶する別の非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。非一時的コンピュータ可読媒体は、第1のRATを使う受信機において、第1のRATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するためのコードを含み得る。チャネル占有識別子は、第2のRATを使う送信機から無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。非一時的コンピュータ可読媒体は、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するための、およびバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第1のRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるためのコードも含み得る。

30

【0031】

[0031]上記で説明した方法、装置、またはコンピュータ可読媒体は、バックオフ期間を識別すると、コンテンツ WINDOW サイズを増大させるのを控えるためのプロセス、特徴、手段、またはコードを含み得る。上記で説明した方法、装置、またはコンピュータ可読媒体のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、Wi-Fi ブリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。

【0032】

[0032]上記では、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、本開示による例の特徴および技術的利点をかなり広範に概説した。以下で、追加の特徴および利点について説明する。開示される概念および具体例は、本開示の同じ目的を実施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。そのような等価な構成は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示される概念の特徴、それらの構成と動作の方法の両方は、関連する利点と一緒に、添付の図にとともに考慮されると、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与えられるものであり、特許請求の範囲の限定の定義として与えられるものではない。

40

【0033】

[0033]本開示の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照して実現され得る。添付の図では、同様の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有することができ得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、それらの同様の構成要素同士を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。単に第1の参照ラベルが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルにか

50

かわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれか1つに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】[0034]本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムの例を示す図。

【図2】[0035]本開示の様々な態様による、無認可無線周波数スペクトル帯域を使う様々なシナリオの下でLTE(登録商標)/LTE-Aが展開され得るワイヤレス通信システムを示す図。

【図3】[0036]本開示の様々な態様による、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したワイヤレス通信の例を示す図。

【図4】[0037]本開示の様々な態様による、第1のWi-Fiパケット、第2のWi-Fiパケット、および/または第3のWi-FiパケットのWi-Fiブリアンブルの一部分または全部が、チャネル占有識別子として使われ得る、第1のWi-Fiパケット、第2のWi-Fiパケット、および第3のWi-Fiパケットの例を示す図。

【図5】[0038]本開示の様々な態様による、複数の送信装置による、チャネル占有識別子の時間ディザリングされた送信の例を示す図。

【図6】[0039]本開示の様々な態様による、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したワイヤレス通信の例を示す図。

【図7】[0040]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するための送信装置のブロック図。

【図8】[0041]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するための送信装置のブロック図。

【図9】[0042]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するための受信装置のブロック図。

【図10】[0043]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するための受信装置のブロック図。

【図11】[0044]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するための基地局(たとえば、eNBの一部または全部を形成する基地局)のブロック図。

【図12】[0045]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するためのUEのブロック図。

【図13】[0046]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図14】[0047]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図15】[0048]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図16】[0049]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0035】

[0050]無認可無線周波数スペクトル帯域が、ワイヤレス通信システムを介した通信の少なくとも一部分に使用される技法について記載する。いくつかの例では、無認可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)通信および/またはLTEアドバンスト(LTE-A)通信のためのセルラーネットワークの基地局およびユーザ機器(UE)によって、ならびにWi-Fi通信のためのWi-FiネットワークのWi-FiアクセスポイントおよびWi-Fi局によって使われ得る。無認可無線周波数スペクトル帯域は、セルラーネットワークによって、認可無線周波数スペクトル帯域と組み合わせて、または認可無線周波数スペクトル帯域とは無関係に使用される場合がある。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、無線周波数スペクトル帯域が少なくとも部分的にWi-Fi用途などの無認可用途に利用可能であるので、デバイスがアクセ

10

20

30

40

50

スを求めて競合する必要があり得る、無線周波数スペクトル帯域であり得る。

【0036】

[0051]無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを得て、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するより前に、基地局またはUEは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するために、リッスンビフォアトーク(LBT)手順を実施することができる。LBT手順は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用可能であるかどうかを決定するためにクリアチャネル評価(CCA)手順を実施することを含み得る。無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが(たとえば、別の装置が無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルをすでに使用しているので)利用可能ではないと決定されると、そのチャネルのためにCCA手順が後で再び実施され得る。基地局またはUEが、Wi-Fi活動のせいで無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスが欠乏し得る環境では、拡張CCA手順が、基地局またはUEが無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求める競合に成功する見込みを増大させるのに利用され得る。拡張CCA手順は、拡張CCAカウンタに従って、無作為な数のCCA手順(1~q)の実施を伴う。単一のCCA手順それとも複数のCCA手順が実施されるのかにかかわらず、各CCA手順は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネル上でのエネルギーレベルを検出することと、エネルギーレベルが閾を下回るかどうか決定することとを含み得る。エネルギーレベルが閾を下回るとき、CCA手順は成功であり、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするための競合は成功し得る。エネルギーレベルが閾を超えるとき、CCA手順は不成功であり、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするための競合は不成功であり得る。

10

20

30

40

50

【0037】

[0052]CCA手順または拡張CCA手順が成功すると、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルを介して送信が行われ得る。パケットエラーに(たとえば、2つ以上の送信装置によって行われる送信の衝突により、または乏しいチャネル条件により)遭遇すると、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)に基づく再送信が実施され得る。いくつかの例では、再送信は、(たとえば、UEによって報告される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)レート適応を使って、元の送信から修正され得る。

【0038】

[0053]無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを得て、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するより前に、Wi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局は、キャリア検知多元接続(CSMA)手順を実施することができ、この手順において、Wi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局は、1)無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネル上でのエネルギーレベルを検出し、エネルギーレベルが閾を下回るかどうか決定し、および2)無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルを介するWi-Fiプリンアンブルの送信を求めてリッスンする。Wi-Fiプリンアンブルが検出されるエネルギーレベルは、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネル上でのエネルギーレベルと比較される閾よりも低く、いくつかの例では、はるかに低い場合がある。エネルギーレベルが閾を下回り、Wi-Fiノード(たとえば、Wi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局)がWi-Fiプリンアンブルの送信を検出すると、Wi-Fiノードは、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスすることができる。エネルギーレベルが閾を超えるとき、またはWi-FiノードがWi-Fiプリンアンブルの送信を検出すると、Wi-Fiノードは、コンテンツウィンドウサイズに基づいてバックオフカウンタをスタートさせてよく、バックオフカウンタが満了するまで無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするのを控えればよい。Wi-Fiノードが、エネルギーレベルが閾を超えると決定し、Wi-Fiプリンアンブルの送信を検出し、および/または送信がそれに対して行われたWi-Fiノードから否定応答(NACK)を受信するたびに、Wi-Fiノードは、Wi-Fiノードとの間の次の送信中のデータ衝突または干渉の確率を低下させるために、コンテンツウィンドウのサイズを増大させ(たとえば、倍にし)てよい。メディアアクセス制御(MAC)プロトコルデータユニット(MPDU)アグリゲ

ションのケースでは、コンテンツ WINDOW サイズは、MPDU すべてが受信装置によって間違って復号されたときに増大し得る。コンテンツ WINDOW のサイズは、Wi-Fi ノードが無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを得るのに成功すると、低下され（たとえば、最も小さいサイズにリセットされ）得る。Wi-Fi ノードによる NACK の受信に関しては、1つまたは複数の再送信パラメータを（たとえば、報告された CQI に基づいて）調節するための機構がない。

【0039】

[0054]セルラーノードおよびWi-Fi ノードによって使われるチャネルアクセス機構とレート適応機構との間の不均整の結果、1つまたは複数のWi-Fi ノードが、1つまたは複数のセルラーノードによる、無認可無線周波数スペクトル帯域の共有チャネルへのアクセスが欠乏し得る。本明細書に記載するように、このWi-Fi ノード欠乏問題は、セルラー RAT を使う、無認可無線周波数スペクトル帯域を介する送信に、Wi-Fi 無線アクセス技術（RAT）によって復号可能なチャネル占有識別子を挿入することによって緩和され得る。

10

【0040】

[0055]以下の説明は例を与えるものであり、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、論じられる要素の機能および構成に変更が行われ得る。様々な例が、適宜に様々な手順または構成要素を省略、置換、または追加してよい。たとえば、説明される方法は、説明されるのとは異なる順序で実施されてよく、様々なステップが追加、省略、または組み合わされてよい。また、いくつかの例に関して説明する特徴は、他の例において組み合わせられてもよい。

20

【0041】

[0056]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の例を示す。ワイヤレス通信システム100は、セルラーネットワークとWi-Fi ネットワークとを含み得る。セルラーネットワークは、1つまたは複数の基地局105、105-aと、1つまたは複数のUE115、115-aと、コアネットワーク130とを含み得る。Wi-Fi ネットワークは、1つまたは複数のWi-Fi アクセスポイント135、135-aと、1つまたは複数のWi-Fi 局140、140-aとを含み得る。

30

【0042】

[0057]ワイヤレス通信システム100のセルラーネットワークを参照すると、コアネットワーク130は、ユーザ認証と、アクセス許可と、トラッキングと、インターネットプロトコル（IP）接続性と、他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能とを提供し得る。基地局105、105-aは、バックホールリンク132（たとえば、S1など）を通してコアネットワーク130とインターフェースし得、UE115、115-a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施し得るか、または基地局コントローラ（図示せず）の制御下で動作し得る。様々な例では、基地局105、105-aは、ワイヤード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）を介して、直接または間接的（たとえば、コアネットワーク130を通して）のいずれかで、互いに通信し得る。

40

【0043】

[0058]基地局105、105-aは、1つまたは複数の基地局アンテナを介して、UE115、115-aとワイヤレス通信することができる。基地局105、105-aの各々は、それぞれの地理的カバレージエリア110に通信カバレージを提供し得る。いくつかの例では、基地局105、105-aは、基地トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノードB、eノードB（eNB）、ホームノードB、ホームeノードB、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。基地局105、105-aのための地理的カバレージエリア110は、カバレー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。セルラーネットワークは、異なるタイプの基地局105、105-a（たとえば、マクロセル基地局および/またはスマートセル基地局）

50

を含み得る。異なる技術のための重複する地理的カバレージエリアがあり得る。

【0044】

[0059]いくつかの例では、セルラーネットワークは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、基地局105、105-aを記述するのに使われ得るが、UEという用語は、UE115、115-aを記述するのに使われ得る。セルラーネットワークは、異なるタイプのeNBが様々な地理的領域にカバレージを与える、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、105-aは、マクロセル、スマートセル、および/または他のタイプのセルに通信カバレージを提供し得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、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ージエリア(たとえば、セクタなど)を記述するのに使われ得る3GPP(登録商標)用語である。

10

【0045】

[0060]マクロセルは、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーし得、ネットワーク事業者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。スマートセルは、マクロセルと比較して、同じまたは異なる(たとえば、認可、無認可などの)無線周波数スペクトル帯域内でマクロセルとして動作し得る低電力基地局であり得る。スマートセルは、様々な例によると、ピコセルとフェムトセルとマイクロセルとを含み得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーし得、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。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)を同じくカバーし得、フェムトセルとの関連を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)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与え得る。マクロセルのためのeNBは、マクロeNBと呼ばれることがある。スマートセルのためのeNBは、スマートセルeNB、ピコeNB、フェムトeNBまたはホームeNBと呼ばれることがある。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。

20

【0046】

[0061]セルラーネットワークは、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、基地局は同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は近似的に時間整合され得る。非同期動作の場合、基地局は異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は時間整合されないことがある。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われ得る。

30

【0047】

[0062]セルラーネットワークは、いくつかの例では、階層化プロトコルスタックに従つて動作する、パケットベースのネットワークを含み得る。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ベースであり得る。無線リンク制御(RLC)レイヤは、論理チャネルを介して通信するためにパケットのセグメンテーションとリアセンブリとを実施することができる。MACレイヤは、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施し得る。MACレイヤは、リンク効率を改善するためにMACレイヤにおける再送信を提供するのにハイブリッドARQ(HARQ)を使用することもできる。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、115-aと基地局105、105-a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プされ得る。

40

【0048】

[0063]UE115、115-aは、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散されてよく、UE115、115-aの各々は固定または移動であり得る。UE115または115-aは、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

50

ユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語を含むか、またはそのように当業者によって呼ばれることがある。UE 115、115-a 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、ワイヤレスローカルループ(WLL)局などであり得る。UE は、マクロeNB、スマートセルeNB、リレー基地局などを含む、様々なタイプの基地局 105、105-a およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。

10

【0049】

[0064]ワイヤレス通信システム 100 中に示される通信リンク 125 は、基地局 105、105-a から UE 115、115-a にダウンリンク(DL)送信を、および/または UE 115、115-a から基地局 105、105-a にアップリンク(UL)送信を搬送し得る。ダウンリンク送信は順方向リンク送信と呼ばれることがあり、一方、アップリンク送信は逆方向リンク送信と呼ばれることがある。

【0050】

[0065]いくつかの例では、通信リンク 125 の各々は 1 つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、上記で説明され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)からなる信号であり得る。各被変調信号は、異なるサブキャリア上で送られ得、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し得る。通信リンク 125 は、周波数領域二重(FDD: frequency domain duplex)動作を使用して(たとえば、対スペクトルリソースを使用して)、または時間領域二重(TDD: time domain duplex)動作を使用して(たとえば、不对スペクトルリソースを使用して)双方方向通信を送信し得る。FDD 動作のためのフレーム構造(たとえば、フレーム構造タイプ 1)と TDD 動作のためのフレーム構造(たとえば、フレーム構造タイプ 2)とが定義され得る。

20

【0051】

[0066]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、105-a および/または UE 115、115-a は、基地局 105、105-a と UE 115、115-a との間の通信品質と信頼性とを改善するために、アンテナダイバーシティ方式を採用するために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、105-a および/または UE 115、115-a は、同じまたは異なるコード化データを搬送する複数の空間レイヤを送信するのにマルチパス環境を利用することができる多入力多出力(MIMO)技法を利用してよい。

30

【0052】

[0067]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の動作、すなわち、キャリアアグリゲーション(CA)またはマルチキャリア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、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ることがある。「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ることがある。UE 115、115-a は、キャリアアグリゲーションのための、複数のダウンリンク CC と 1 つまたは複数のアップリンク CC とで構成され得る。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われ得る。

40

【0053】

[0068]ワイヤレス通信システム 100 の Wi-Fi ネットワークを参照すると、Wi-Fi アクセスポイント 135、135-a は、1 つまたは複数の通信リンク 145 を介して、1 つまたは複数の Wi-Fi アクセスポイントアンテナを経由して Wi-Fi 局 140、140-a とワイヤレス通信することができる。いくつかの例では、Wi-Fi アク

50

セスポイント135、135-aは、米国電気電子技術者協会(IEEE)規格802.11(たとえば、IEEE規格802.11a、IEEE規格802.11n、IEEE規格802.11ac、またはIEEE規格802.11ax)など、1つまたは複数のWi-Fi通信規格を使って、Wi-Fi局140、140-aと通信し得る。

【0054】

[0069]いくつかの例では、Wi-Fi局140、140-aは、セルラーフォン、スマートフォン、携帯情報端末(PDA)、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などであってよい。いくつかの例では、装置が、UE115、115-aとWi-Fi局140、140-aの両方の態様を含む場合があり、このような装置は、第1の無線アクセス技術(RAT)(たとえば、1つのセルラーRAT、または複数のセルラーRAT)を使って、1つまたは複数の基地局105、105-aと通信し、第2のRAT(たとえば、1つのWi-Fi RAT、または複数のWi-Fi RAT)を使って、1つまたは複数のWi-Fiアクセスポイント135、135-aと通信することができる。

10

【0055】

[0070]いくつかの例では、基地局105、105-aおよびUE115、115-aは、認可無線周波数スペクトル帯域および/または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信することができ、一方でWi-Fiアクセスポイント135、135-aおよびWi-Fi局140、140-aは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信することができる。無認可無線周波数スペクトル帯域はしたがって、基地局105、105-a、UE115、115-a、Wi-Fiアクセスポイント135、135-a、および/またはWi-Fi局140、140-aによって共有され得る。無認可無線周波数スペクトル帯域が、異なるプロトコル(たとえば、異なるRAT)の下で動作する装置によって共有され得るので、送信装置は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合し得る。

20

【0056】

[0071]図2は、本開示の様々な態様による、無認可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下でLTE/LTE-A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、無認可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、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、および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を参照して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。さらに、第1の基地局205および第2の基地局205-aは、図1を参照して説明した基地局105、105-a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、第3のUE215-b、および第4のUE215-cは、図1を参照して説明したUE115、115-aのうちの1つまたは複数の、態様の例であってよい。

30

【0057】

[0072]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の例では、第1の基地局205は、ダウンリンクチャネル220を使用して第1のUE215にOFDMA波形を送信し得る。ダウンリンクチャネル220は、無認可無線周波数スペクトル帯域において周波数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を使用して第1のUE215にOFDMA波形を送信することができ、第1の双方向リンク225を使用して第1のUE215からSC-FDMA波形を受信することができる。第1の双方向リンク225は、認可無線周波数スペクトル帯域における周波数F4に関連付けられ得る。無認可無線周波数スペクトル帯域におけるダウンリンクチャネル220および認可無線周波数スペクトル帯域における第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し得る。いくつかの例では、ダウンリンクチャネル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われ得る。このシナリオは、

40

50

認可無線周波数スペクトル帯域を使用し、トラフィックおよび／またはシグナリングの輻輳の一部を緩和する必要があるどのサービスプロバイダ（たとえば、モバイルネットワーク事業者（MNO））に対しても起こり得る。

【0058】

[0073]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の一例では、第1の基地局205は、第2の双方向リンク230を使用して第2のUE215-aにOFDMA波形を送信し得、第2の双方向リンク230を使用して第2のUE215-aからOFDMA波形、SC-FDMA波形、および／またはリソースロックインターリーブFDMA波形を受信し得る。第2の双方向リンク230は、無認可無線周波数スペクトル帯域における周波数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を使用して第2のUE215-aにOFDMA波形を送信し得、第3の双方向リンク235を使用して第2のUE215-aからSC-FDMA波形を受信し得る。第3の双方向リンク235は、認可無線周波数スペクトル帯域における周波数F2に関連付けられ得る。第2の双方向リンク230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し得る。上記で説明した補助ダウンリンクのように、このシナリオは、認可無線周波数スペクトル帯域を使用し、トラフィックおよび／またはシグナリング輻輳の一部を緩和する必要があるどのサービスプロバイダ（たとえば、MNO）に対しても起こり得る。

10

【0059】

[0074]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の別の例では、第1の基地局205は、第4の双方向リンク240を使用して第3のUE215-bにOFDMA波形を送信し得、第4の双方向リンク240を使用して第3のUE215-bからOFDMA波形、SC-FDMA波形、および／またはリソースロックインターリーブ波形を受信し得る。第4の双方向リンク240は、無認可無線周波数スペクトル帯域における周波数F3に関連付けられ得る。第1の基地局205はまた、第5の双方向リンク245を使用して第3のUE215-bにOFDMA波形を送信し得、第5の双方向リンク245を使用して第3のUE215-bからSC-FDMA波形を受信し得る。第5の双方向リンク245は、認可無線周波数スペクトル帯域における周波数F2に関連付けられ得る。第4の双方向リンク240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し得る。この例および上に挙げた例は、説明のために提示され、容量のオフロードのために、認可無線周波数スペクトル帯域においてLTE/LTE-Aを組み合わせ、無認可無線周波数スペクトル帯域を使う他の同様の動作モードまたは展開シナリオが存在し得る。

20

30

【0060】

[0075]上記で説明したように、無認可無線周波数スペクトル帯域においてLTE/LTE-Aを使用することによって提供される容量のオフロードから利益を得ることがある1つのタイプのサービスプロバイダは、LTE/LTE-A認可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にとって、運用上の例としては、認可無線周波数スペクトル帯域上のLTE/LTE-A1次コンポーネントキャリア（PCC）と無認可無線周波数スペクトル帯域上の少なくとも1つの2次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）があり得る。

40

【0061】

[0076]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、（たとえば、第1の双方向リンク225と、第3の双方向リンク235と、第5の双方向リンク245とを介して）認可無線周波数スペクトル帯域において通信され得、データは、たとえば、（たとえば、第2の双方向リンク230と第4の双方向リンク240とを介して）無認可無線周波数スペクトル帯域において通信され得る。無認可無線周波数スペクトル帯域を使用するときに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、またはコンポー

50

ネッ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の範疇に入り得る。

【0062】

[0077]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250を使用して第4のUE215-cにOFDMA波形を送信し得、双方向リンク250を使用して第4のUE215-cからOFDMA波形、SC-FDMA波形、および/またはリソースブロックインターリーブFDMA波形を受信し得る。双方向リンク250は、無認可無線周波数スペクトル帯域における周波数F3に関連付けられ得る。スタンドアロンモードは、スタジアム内アクセス(たとえば、ユニキャスト、マルチキャスト)などの非従来型ワイヤレスアクセスシナリオにおいて使われ得る。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、認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスをもたない、スタジアム所有者、ケーブル会社、イベント主催者、ホテル、企業、または大企業であり得る。

10

【0063】

[0078]いくつかの例では、図1および/もしくは図2を参照して説明した基地局105、105-a、205、および/もしくは205-aのうちの1つ、ならびに/または図1および/もしくは図2を参照して説明したUE115、115-a、215、215-a、215-b、および/もしくは215-cのうちの1つなどの送信装置は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへの(たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域の物理チャネルへの)アクセスを得るために、ゲーティング間隔を使い得る。いくつかの例では、ゲーティング間隔は周期的であり得る。たとえば、周期的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。ゲーティング間隔は、欧洲電気通信標準化機構(ETSI)において指定されているLBTプロトコル(EN301 893)に基づくLBTプロトコルのような、競合ベースの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、送信装置がクリアチャネル評価(CCA)手順などの競合手順(たとえば、LBT手順)を実施する必要があるときを示し得る。CCA手順の結果は、(LBT無線フレームとも呼ばれる)ゲーティング間隔のために無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用可能であるか、それとも使用中であるかを送信装置に対して示し得る。チャネルが、対応するLBT無線フレーム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手順が示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの一部または全部の間に無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルを予約および/または使用することができる。チャネルが利用可能ではないこと(たとえば、チャネルが別の送信装置によって使用中であるか、または予約されていること)をCCA手順が示すとき、送信装置は、LBT無線フレーム中にチャネルを使用することを妨げられ得る。

20

【0064】

[0079]図3は、本開示の様々な態様による、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したワイヤレス通信310の例300を示す。いくつかの例では、LBT無線フレーム315は、10ミリ秒の持続時間有し得、いくつかのダウンリンク(D)サブフレーム320と、いくつかのアップリンク(U)サブフレーム325と、2つのタイプの特殊サブフレーム、すなわちSサブフレーム330およびS'サブフレーム335とを含み得る。Sサブフレーム330は、ダウンリンク(D)サブフレーム320とアップリンク(U)サブフレーム325との間の遷移を与えるが、S'サブフレーム335は、アップリンク(U)サブフレーム325とダウンリンク(D)サブフレーム320との間の遷移を与える。

30

【0065】

[0080]S'サブフレーム335中に、ダウンリンククリアチャネル評価(DCCA)手順345が、ワイヤレス通信310が行われる無認可無線周波数スペクトルのチャネルをある時間期間の間予約するために、図1および/または図2を参照して説明した基地局105、105-a、205、および/または205-aのうちの1つまたは複数など、1

40

50

つまたは複数の基地局によって実施され得る。基地局によるDCCA手順345の成功に続いて、基地局は、基地局がチャネルを予約したという指示を他の基地局および/または装置（たとえば、UE、Wi-Fiアクセスポイントなど）に与えるために、チャネル使用ビーコン信号（CUBS）（たとえば、ダウンリンクCUBS（D-CUBS355））を送信し得る。いくつかの例では、D-CUBS355は、複数のインターリープされたリソースロックを使用して送信され得る。このようにしてD-CUBS355を送信することにより、D-CUBS355は、無認可無線周波数スペクトル帯域の利用可能な周波数スペクトル帯域幅の少なくとも80%を占有するという要件）を満たすことが可能になり得る。D-CUBS355は、いくつかの例では、LTE/LTE-Aセル固有基準信号（CRS）および/またはチャネル状態情報基準信号（CSI-RS）の形態と同様の形態をとり得る。DCCA手順345が失敗すると、D-CUBS355は送信されなくてよい。

10

【0066】

[0081] S'サブフレーム335は、複数のOFDMシンボル周期（たとえば、14個のOFDMシンボル周期）を含み得る。S'サブフレーム335の第1の部分が、いくつかのUEによって、短縮アップリンク（U）期間として使われ得る。S'サブフレーム335の第2の部分は、DCCA手順345のために使われ得る。S'サブフレーム335の第3の部分は、チャネル占有識別子350（Ch.Occ.ID350）を送信するための、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求める競合に成功する1つまたは複数の基地局によって使われ得る。S'サブフレーム335の第4の部分は、D-CUBS355を送信するための、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求める競合に成功した1つまたは複数の基地局によって使われ得る。

20

【0067】

[0082] いくつかの例では、チャネル占有識別子350は、ダウンリンク再同期境界387よりも前に、DCCA手順345の完了に成功したとき（たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするための競合に勝ったとき）送信され得るが、DCCA手順345の完了に成功しなかったとき（または、ダウンリンク再同期境界387を過ぎた後でDCCA手順345の完了に成功したとき）は送信されなくてよい。これは、すでに送信を開始している他の送信装置と干渉するのを避けるのを助け得る。

30

【0068】

[0083] Sサブフレーム330中に、図1および/または図2を参照して上で説明したUE115、115-a、215、215-a、215-b、および/または215-cのうちの1つまたは複数など、1つまたは複数のUEによって、ワイヤレス通信310が行われるチャネルをある時間期間の間予約するために、アップリンクCCA（UCCA）手順370が実施され得る。UEによるUCCA手順370の成功に続いて、UEは、UEがチャネルを予約したという指示を他のUEおよび/または装置（たとえば、基地局、Wi-Fiアクセスポイントなど）に与えるために、アップリンクCUBS（U-CUBS380）を送信し得る。いくつかの例では、U-CUBS380は、複数のインターリープされたリソースロックを使用して送信され得る。このようにしてU-CUBS380を送信することにより、U-CUBS380は、無認可無線周波数スペクトル帯域の利用可能な周波数スペクトル帯域幅の少なくとも80%を占有するという要件）を満たすことが可能になり得る。U-CUBS380は、いくつかの例では、LTE/LTE-A CRSおよび/またはCSI-RSの形態と同様の形態をとり得る。UCCA手順370が失敗すると、U-CUBS380は送信されなくてよい。

40

【0069】

[0084] Sサブフレーム330は、複数のOFDMシンボル周期（たとえば、14個のO

50

F D M シンボル周期) を含み得る。 S サブフレーム 3 3 0 の第 1 の部分は、いくつかの基地局によって短縮ダウンリンク (D) 期間として使われ得る。 S サブフレーム 3 3 0 の第 2 の部分は、ガード期間 (G P) 3 6 5 のために使われ得る。 S サブフレーム 3 3 0 の第 3 の部分は、 U C C A 手順 3 7 0 のために使われ得る。 S サブフレーム 3 3 0 の第 4 の部分は、チャネル占有識別子 3 7 5 (C h . O c c . I D 3 7 5) を送信するための、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求める競合に成功する 1 つまたは複数の U E によって使われ得る。 S サブフレーム 3 3 0 の第 5 の部分は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求める競合に成功した 1 つまたは複数の U E によって、アップリンクパイロットタイムスロット (U p P T S) として、および / または U - C U B S 3 8 0 を送信するのに使われ得る。

10

【 0 0 7 0 】

[0085] いくつかの例では、チャネル占有識別子 3 7 5 は、アップリンク再同期境界 3 9 2 より前に、 U C C A 手順 3 7 0 の完了に成功したとき (たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするための競合に勝ったとき) に送信され得るが、 U C C A 手順 3 7 0 の完了に成功しなかったとき (または、アップリンク再同期境界 3 9 2 を過ぎた後で U C C A 手順 3 7 0 の完了に成功したとき) は送信されなくてよい。これは、すでに送信を開始している他の U E の送信と干渉するのを避けるのを助け得る。

【 0 0 7 1 】

[0086] いくつかの例では、 D C C A 手順 3 4 5 および / または U C C A 手順 3 7 0 は、単一の C C A 手順の実施を含み得る。他の例では、 D C C A 手順 3 4 5 および / または U C C A 手順 3 7 0 は、拡張 C C A 手順の実施を含み得る。拡張 C C A 手順は、無作為な数の C C A 手順を含んでよく、いくつかの例では、複数の C C A 手順を含んでよい。いくつかの例では、 D C C A 手順 3 4 5 および / または U C C A 手順 3 7 0 は、それぞれのダウンリンク再同期境界 3 8 7 またはアップリンク再同期境界 3 9 2 の前には完了されない場合がある。そのような例では、チャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 は、それぞれのダウンリンク再同期境界 3 8 7 またはアップリンク再同期境界 3 9 2 の前に、 D C C A 手順 3 4 5 および / または U C C A 手順 3 7 0 の完了に成功すると送信され得るが、それぞれのダウンリンク再同期境界 3 8 7 またはアップリンク再同期境界 3 9 2 の前に、 D C C A 手順 3 4 5 および / または U C C A 手順 3 7 0 の完了に成功しなかったときは送信されなくてよい。

20

【 0 0 7 2 】

[0087] いくつかの例では、チャネル占有識別子 3 5 0 は第 1 の持続時間 3 8 5 を有してよく、チャネル占有識別子 3 7 5 は第 2 の持続時間 3 9 0 を有してよい。いくつかの例では、第 1 の持続時間 3 8 5 と第 2 の持続時間 3 9 0 は同じ持続時間であってよい。いくつかの例では、チャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 は、送信されない場合があり、たとえば、 (たとえば、 S ' サブフレーム 3 3 5 中の) 追加 D - C U B S 3 5 5 および / もしくはフラクショナル D - C U B S で、または (たとえば、 S サブフレーム 3 3 0 中の) 追加 U - C U B S 3 8 0 および / もしくはフラクショナル U - C U B S で置き換える場合がある。いくつかの例では、チャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 は、 C U B S の少なくとも一部分 (たとえば、 D - C U B S 3 5 5 または U - C U B S 3 8 0 の少なくとも一部分) として送信されてよく、チャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したその送信中、無認可無線周波数スペクトル帯域の一部または全部を予約する働きをし得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 がその中で送信される C U B S の部分は、フラクショナル C U B S (たとえば、フラクショナル D - C U B S またはフラクショナル U - C U B S) の少なくとも一部分を含み得る。

30

【 0 0 7 3 】

[0088] チャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 が送信される例では、チャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 は、 Wi - F i R A T に従ってフォーマットされてよく、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが予約される持続時間 (たとえば

40

50

、バックオフ期間)を識別し得る。チャネル占有識別子350に関して、識別された持続時間は、たとえば、ダウンリンク送信の持続時間および/またはLBT無線フレーム315の持続時間を含み得る。チャネル占有識別子375に関して、識別された持続時間は、たとえば、アップリンク送信の持続時間を含み得る。いくつかの例では、持続時間は、いくつかのOFDMシンボル周期および/またはいくつかのバイトを含み得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子350および/または375は、Wi-Fiプリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子350および/または375は、IEEE規格802.11aプリアンブル、IEEE規格802.11nプリアンブル、IEEE規格802.11acプリアンブル、またはIEEE規格802.11axプリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fiプリアンブルの一部分はWi-Fiプリアンブル全体を含み得る。

10

【0074】

[0089]図4は、本開示の様々な態様による、第1のWi-Fiパケット405、第2のWi-Fiパケット430、および/または第3のWi-Fiパケット460のWi-Fiプリアンブルの一部分または全部がチャネル占有識別子として使われ得る、第1のWi-Fiパケット405、第2のWi-Fiパケット430、および第3のWi-Fiパケット460の例400を示す。いくつかの例では、第1のWi-Fiパケット405、第2のWi-Fiパケット430、および/または第3のWi-Fiパケット460のうちの1つの、Wi-Fiプリアンブルの一部分または全部は、図3を参照して説明したチャネル占有識別子350および/または375として使われ得る。

20

【0075】

[0090]第1のWi-Fiパケット405は、IEEE規格802.11aパケットの形態をとり、複数のシンボルを含み得る。いくつかの例では、シンボルの各々は、最小で24ビットを含み、4マイクロ秒(4μs)の持続時間を有し得る。いくつかの例では、シンボルは、第1の非高スループットショートトレーニングフィールドシンボル(L-STF410-a)および第2の非高スループットショートトレーニングフィールドシンボル(L-STF410-b)と、第1の非高スループットロングトレーニングフィールドシンボル(L-LTF415-a)および第2の非高スループットロングトレーニングフィールドシンボル(L-LTF415-b)と、第1の非高スループット信号フィールドシンボル(L-SIG420-a)と、可変長データフィールド425を定義するいくつかのシンボルとを含み得る。第1のL-STF410-aおよび第2のL-STF410-b、第1のL-LTF415-aおよび第2のL-LTF415-b、ならびに第1のL-SIG420-aは、IEEE規格802.11aプリアンブルを定義する。いくつかの例では、第1のL-SIG420-aはレート情報を含み得る。第1のL-SIG420-aは、第1のWi-Fiパケット405中のバイトの数を示す12ビット長フィールドも含み得る。12ビット長フィールドによって示され得る最大バイト数は、4096バイトである。したがって、第1のWi-Fiパケット405中に含まれ得るシンボルの最大数は、天井関数

30

【0076】

【数1】

$$\text{ceil}\left(4096 * \frac{8}{24}\right) + 1 = 1367.$$

40

【0077】

によって決定され得る。これらの例において、第1のL-SIG420-aの12ビット長フィールドによって示され得る最大持続時間は、 $1367 * 4 \mu s = 5.468 \text{ミリ秒}$ (5.468ms)である。ただし、IEEE規格802.11aのいくつかのレガシー実装形態は、2340バイトまたは3.124ms(すなわち、IEEE規格802.11nのリリース前の、最大許容MACレイヤプロトコルデータユニット(MPDU)サイズ)よりも大きい、12ビット長フィールドの値も拒否する(たとえば、適切に復号しない)場合がある。いくつかの例では、IEEE規格802.11aプリアンブルは、

50

無認可無線周波数スペクトル帯域が予約される、最大 5 . 4 6 8 m s (または 3 . 1 2 4 m s) の持続時間 (たとえば、バックオフ期間) を示すのに使われる 1 2 ビット長フィールドをもつ、チャネル占有識別子として (たとえば、図 3 を参照して説明したチャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5 として) 使われ得る。

【 0 0 7 8 】

[0091] 第 2 の Wi - Fi パケット 4 3 0 は、 IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 n パケットの形態をとり、複数のシンボルを含み得る。いくつかの例では、シンボルの各々は、最小で 2 4 ビットを含み、 4 マイクロ秒 (4 μ s) の持続時間を有し得る。いくつかの例では、シンボルは、第 3 の L - STF 4 1 0 - c および第 4 の L - STF 4 1 0 - d と、第 3 の L - LTF 4 1 5 - c および第 4 の L - LTF 4 1 5 - d と、第 2 の L - SIG 4 2 0 - b と、第 1 の高スループット信号フィールドシンボル (HT - SIG 1 4 3 5) と、第 2 の高スループット信号フィールドシンボル (HT - SIG 2 4 4 0) と、高スループットショートトレーニングフィールドシンボル (HT - STF 4 4 5) と、いくつかの超高スループットロングトレーニングフィールドシンボル (VHT - LTF 4 5 0) と、可変長データフィールド 4 5 5 を定義するいくつかのシンボルとを含み得る。第 3 の L - STF 4 1 0 - c および第 4 の L - STF 4 1 0 - d 、第 3 の L - LTF 4 1 5 - c および第 4 の L - LTF 4 1 5 - d 、第 2 の L - SIG 4 2 0 - b 、 HT - SIG 1 4 3 5 、 HT - SIG 2 4 4 0 、 HT - STF 4 4 5 、ならびに VHT - LTF 4 5 0 は、 IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 n プリアンブルを定義し得る。いくつかの例では、第 2 の Wi - Fi パケット 4 3 0 は混合フォーマットパケットであってよく、第 3 の L - STF 4 1 0 - c および第 4 の L - STF 4 1 0 - d 、第 3 の L - LTF 4 1 5 - c および第 4 の L - LTF 4 1 5 - d 、ならびに第 2 の L - SIG 4 2 0 - b は、レガシー IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 a パケット中のそれらの対応するシンボル (第 1 の L - STF 4 1 0 - a および第 2 の L - STF 4 1 0 - b 、第 1 の L - LTF 4 1 5 - a および第 2 の L - LTF 4 1 5 - b 、ならびに第 1 の L - SIG 4 2 0 - a) と後方互換可能である。 HT - SIG 1 4 3 5 および HT - SIG 2 4 4 0 は、第 2 の Wi - Fi パケット 4 3 0 中のバイトの数を示すための 1 6 ビットを含み、したがって、 IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 n プリアンブルがチャネル占有識別子 (たとえば、図 3 を参照して説明したチャネル占有識別子 3 5 0 および / または 3 7 5) として使われるとき、 1 6 ビットは、無認可無線周波数スペクトル帯域が予約される最大 8 7 . 4 8 8 m s (5 . 4 6 8 m s * 1 6) の持続時間 (たとえば、バックオフ期間) を示すことができる。ただし、 IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 a パケットを使って通信するように構成されたレガシー装置は、 IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 n パケットの HT - SIG 1 4 3 5 および HT - SIG 2 4 4 0 中で搬送される持続時間を復号することができない場合がある。

【 0 0 7 9 】

[0092] 第 3 の Wi - Fi パケット 4 6 0 は、 IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 a c パケットの形態をとり、複数のシンボルを含み得る。いくつかの例では、シンボルの各々は、最小で 2 4 ビットを含み、 4 マイクロ秒 (4 μ s) の持続時間を有し得る。いくつかの例では、シンボルは、第 5 の L - STF 4 1 0 - e および第 6 の L - STF 4 1 0 - f と、第 5 の L - LTF 4 1 5 - e および第 6 の L - LTF 4 1 5 - f と、第 3 の L - SIG 4 2 0 - c と、第 1 の超高スループット信号フィールドシンボル (VHT - SIG - A 1 4 6 5) と、第 2 の超高スループット信号フィールドシンボル (VHT - SIG - A 2 4 7 0) と、超高スループットショートトレーニングフィールドシンボル (VHT - STF 4 7 5) と、いくつかの VHT - LTF 4 8 0 と、超高スループット信号フィールドシンボル (VHT - SIG - B 4 8 5) と、可変長データフィールド 4 9 0 を定義するいくつかのシンボルとを含み得る。第 5 の L - STF 4 1 0 - e および第 6 の L - STF 4 1 0 - f 、第 5 の L - LTF 4 1 5 - e および第 6 の L - LTF 4 1 5 - f 、第 3 の L - SIG 4 2 0 - c 、 VHT - SIG - A 1 4 6 5 、 VHT - SIG - A 2 4 7 0 、 VHT - STF 4 7 5 、 VHT - LTF 4 8 0 、ならびに VHT - SIG - B 4 8 5 は、 IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブルを定義し得る。いくつかの例では、第 3 の Wi - Fi パ

10

20

30

40

50

ケット460は混合フォーマットパケットであってよく、第5のL-STF410-eおよび第6のL-STF410-f、第5のL-LTF415-eおよび第6のL-LTF415-f、ならびに第3のL-SIG420-cは、レガシーIEEE規格802.11aパケットおよびレガシーIEEE規格802.11nパケット中のそれらの対応するシンボルと後方互換可能である。ただし、IEEE規格802.11acパケットを使って通信するように構成された装置は、第3のL-SIG420-cの12ビット長フィールドを、いくつかのバイトではなく、いくつかのOFDMシンボル周期として解釈し得る。IEEE規格802.11acプリアンブルがチャネル占有識別子（たとえば、図3を参照して説明したチャネル占有識別子350および/または375）として使われ、第3のL-SIG420-cの12ビット長フィールドがいくつかのOFDMシンボル周期として解釈されるとき、12ビットは、最大 16.384 ms ($4096 * 4\text{ }\mu\text{s}$)の持続時間（たとえば、バックオフ期間）を示し得る。さらに、IEEE規格802.11aパケットおよび/またはIEEE規格802.11nパケットを使って通信するように構成されたレガシー装置は、IEEE規格802.11acプリアンブルを、IEEE規格802.11acパケットの残りを正しく復号することができないときであっても、正しく復号するべきである。

10

20

30

40

50

【0080】

[0093]いくつかの例では、受信装置は、第1のWi-Fiパケット405、第2のWi-Fiパケット430、および/もしくは第3のWi-Fiパケット460の間を区別し、ならびに/または1つもしくは複数のシンボルのコンスタレーションの、1つもしくは複数の他のシンボルのコンスタレーションに対する回転（もしくは無回転）を検出することによって、IEEE規格802.11aプリアンブルと、IEEE規格802.11nプリアンブルと、IEEE規格802.11acプリアンブルとの間を区別することができる。たとえば、L-STF410、L-LTF415、L-SIG420、およびVHT-SIG-A1 465は、回転されたコンスタレーションをもたない2位相シフトキーイング（BPSK）を使って送信されてよく、HT-SIG1 435、HT-SIG2 440、およびVHT-SIG-A2 470は、 90° の回転を有するコンスタレーションをもつBPSKを使って送信されてよい。第1のWi-Fiパケット405、第2のWi-Fiパケット430、および第3のWi-Fiパケット460の、ならびにIEEE規格802.11nプリアンブル、およびIEEE規格802.11acプリアンブルの各々の残りのシンボルは、信号帯域幅に応じて送信され得る。

【0081】

[0094]第1のWi-Fiパケット405、第2のWi-Fiパケット430、および/もしくは第3のWi-Fiパケット460（ならびに/またはIEEE規格802.11aプリアンブル、IEEE規格802.11nプリアンブル、およびIEEE規格802.11acプリアンブル）は、Wi-Fiパケットおよび/またはWi-Fiプリアンブルの第6のシンボルおよび第7のシンボルのコンスタレーションの回転（または無回転）を検出することによって区別され得るので、Wi-Fiパケットおよび/またはWi-Fiプリアンブルの最初の7つのシンボル（たとえば、最初の $28\text{ }\mu\text{s}$ ）を含むようにチャネル占有識別子をフォーマットすることが有用であり得る。これは、IEEE規格802.11acプリアンブルを復号することが可能な受信装置が、L-SIG420の12ビット長フィールドを、いくつかのOFDMシンボル周期またはいくつかのバイトとして正しく解釈することによって、ネットワーク割振りベクトル（NAV）を正しく設定することを可能にし得る。

【0082】

[0095]MACレイヤにおいて、IEEE規格802.11acプリアンブルを含むようにフォーマットされたチャネル占有識別子の受信により、IEEE規格802.11acパケットを受信するように構成されたWi-Fiノード（たとえば、Wi-Fiアクセスポイントおよび/またはWi-Fi局）は、IEEE規格802.11acプリアンブル中の第3のL-SIG420-cの12ビット長フィールドを、OFDMシンボル周期数

のインジケータとして解釈し得る。同じチャネル占有識別子により、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a パケットおよび／またはI E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n パケットは受信するが、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c パケットは受信しないように構成されたW i - F i ノードは、第3のL - S I G 4 2 0 - c の1 2 ビット長フィールドを、バイト数のインジケータとして解釈し得る。後者のW i - F i ノードはしたがって、第3のL - S I G 4 2 0 - c の1 2 ビット長フィールドを不正確に解釈するが、それにもかかわらず、チャネル占有識別子に対応する無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが別の装置によって予約されていると決定することができる。無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信する基地局またはU E は、いくつかの例では、チャネル占有識別子を無視するように構成され得る。他の例では、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信する基地局および／またはU E は、チャネル占有識別子を復号し、チャネル占有識別子に対応する無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが別の装置によって予約されていると決定するように構成され得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子は、チャネル占有識別子がセルラーノード（たとえば、セルラーネットワークの基地局またはU E ）それともW i - F i ノードによって送信されたのかを示すためのいくつかのビットを含み得る。いくつかの例では、いくつかのビットは、チャネル占有識別子のV H T - S I G - A 1 4 6 5 およびV H T - S I G - A 2 4 7 0 中のいくつかのビット（たとえば、3つの予約済みビット）を含み得る。いくつかの例では、セルラーノードは、チャネル占有識別子がW i - F i ノードによって送信されたとセルラーノードが決定したとき、チャネル占有識別子に対応する無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするのを控え、チャネル占有識別子が別のセルラーノードによって送信されたとセルラーノードが決定したとき、チャネル占有識別子を無視してよい。

10

20

30

40

50

【0 0 8 3】

[0096]セルラーノードによるチャネル占有識別子の送信は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルがすでに予約されているとW i - F i ノードに警告し、そうすることによって、W i - F i ノードに、チャネルにアクセスするのを、およびチャネルへのアクセスを求める競合に成功することに失敗し得る（この失敗は、W i - F i ノードに、コンテンツウィンドウサイズを増大させ（たとえば、コンテンツウィンドウサイズを倍にさせ）、比較的長い時間期間の間チャネルにアクセスするのを控えさせる場合がある）のを控えさせることによって、W i - F i 欠乏を緩和し得る。ただし、W i - F i ノードが、チャネル占有識別子を受信し、復号し、および／または処理する前に、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求めて競合する場合、W i - F i 欠乏は依然として起こり得る（たとえば、W i - F i ノードは、チャネルへのアクセスを求める競合に成功することができず、コンテンツウィンドウサイズを増大させ得る）。

【0 0 8 4】

[0097]いくつかの例では、W i - F i 欠乏は、セルラーノードに、W i - F i ノードによって送信されたチャネル占有識別子を受信し、復号し、処理したとき、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを求めて競合するのを控えてもらうことによって、および／またはセルラーノードが、チャネル上での平均検出エネルギーの関数である確率で、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスための競合に成功すると、送信を開始する確率的チャネルアクセス機構を実装することによって、さらに緩和され得る。

【0 0 8 5】

[0098]複数の送信装置がチャネル占有識別子を同時に送信すると（たとえば、パブリックランドモバイルネットワーク（P L M N ）の複数の基地局がチャネル占有識別子を同時に送信すると、またはセル中の複数のU E がチャネル占有識別子を同時に送信すると）、W i - F i アクセスポイントおよび／またはW i - F i 局は、同時に送信されたチャネル占有識別子を、合成チャネル占有識別子として受信し得る。同時に送信されたチャネル占有識別子の各々が、たとえば、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブルの最初の2 8 μ s を含むようにフォーマットされているとき、最初の1 6 μ s（たとえば、L - S T F

410 および L - L T F 415) は、同じ情報を含み得るが、後の 12 μs (たとえば、第 3 の L - S I G 420 - c 、 V H T - S I G - A 1 465 、および V H T - S I G - A 2 470) は異なる情報を含み得る。たとえば、第 3 の L - S I G 420 - c は、異なる送信装置が異なる TDD 構成、可変無認可無線周波数スペクトル帯域予約時間などの下で動作している場合があるので、異なる情報を含み得る。

【 0086 】

[0099]異なる同時送信チャネル占有識別子の、受信装置による受信の間の遅延拡散に起因して、および大きい可能性があるサイクリックプレフィックス (C P) (たとえば、8 μs) に起因して、受信された L - S T F 410 および L - L T F 415 に基づく單一周波数ネットワーク (S F N) チャネル推定値は不十分な場合があり (たとえば、 S F N チャネル推定値が不一致である場合があり) 、 L - S I G 420 の適切な復号が実現可能でない場合がある。復号を向上させるために、異なる送信装置が、それぞれによる、チャネル占有識別子の送信を時間ディザリングするように構成されればよい。

10

【 0087 】

[0100]図 5 は、本開示の様々な態様による、複数の送信装置による、チャネル占有識別子の時間ディザリングされた送信の例 500 を示す。いくつかの例では、第 1 の送信 505 は、第 1 の送信装置によって無認可無線周波数スペクトル帯域を介して行われてよく、第 2 の送信 525 は、第 2 の送信装置によって無認可無線周波数スペクトル帯域を介して行われてよく、第 3 の送信 545 は、第 3 の送信装置によって無認可無線周波数スペクトル帯域を介して行われてよく、第 4 の送信 570 は、第 4 の送信装置によって無認可無線周波数スペクトル帯域を介して行われてよい。いくつかの例では、第 1 の送信装置、第 2 の送信装置、第 3 の送信装置、および第 4 の送信装置の各々は、図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明した基地局 105 、 105 - a 、 205 、および / もしくは 205 - a のうちの 1 つもしくは複数の、態様の例、または図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明した U E 115 、 115 - a 、 215 、 215 - a 、 215 - b 、および / もしくは 215 - c のうちの 1 つもしくは複数の、態様の例であり得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、無線周波数スペクトル帯域が Wi - Fi 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。

20

【 0088 】

[0101]いくつかの例では、第 1 の送信 505 、第 2 の送信 525 、第 3 の送信 545 、および第 4 の送信 570 の各々は、 1 つもしくは複数のフラクショナル C U B S 、チャネル占有識別子、および / または C U B S の送信を含み得る。いくつかの例では、第 1 のチャネル占有識別子 510 、第 2 のチャネル占有識別子 535 、第 3 のチャネル占有識別子 555 、および第 4 のチャネル占有識別子 580 の各々は、図 3 を参照して説明したチャネル占有識別子 350 および / または 375 の例であってよく、第 1 の C U B S 520 、第 2 の C U B S 540 、第 3 の C U B S 565 、および第 4 の C U B S 590 の各々は、図 3 を参照して説明した D - C U B S 355 または U - C U B S 380 の例であってよい。再同期境界 595 は、図 3 を参照して説明したダウンリンク再同期境界 387 またはアップリンク再同期境界 392 の例であり得る。図示されるように、再同期境界 595 より前に起こる送信のうちの少なくともいくつかは同期外れである場合があり、再同期境界 595 の後で起こる送信は同期している場合がある。

30

【 0089 】

[0102]いくつかの例では、第 1 の送信 505 は、第 1 のチャネル占有識別子 510 、第 1 のフラクショナル C U B S 515 、および / または第 1 の C U B S 520 を含んでよく、第 1 のチャネル占有識別子 510 は時間 t0 において送信され得る。第 2 の送信 525 は、第 2 のチャネル占有識別子 535 、第 2 のフラクショナル C U B S 530 、および / または第 2 の C U B S 540 を含んでよく、第 2 のチャネル占有識別子 535 は時間 t3 において送信され得る。第 3 の送信 545 は、第 3 のチャネル占有識別子 555 、第 3 のフラクショナル C U B S 550 、第 4 のフラクショナル C U B S 560 、および / または

40

50

第3のC U B S 5 6 5を含んでよく、第3のチャネル占有識別子5 5 5は時間t 2において送信され得る。第4の送信5 7 0は、第4のチャネル占有識別子5 8 0、第5のフラクショナルC U B S 5 7 5、第6のフラクショナルC U B S 5 8 5、および／または第4のC U B S 5 9 0を含んでよく、第4のチャネル占有識別子5 8 0は時間t 1において送信され得る。

【0 0 9 0】

[0103]チャネル占有識別子送信の時間ディザリングは、S F N送信に対する様々な影響を有し得る。たとえば、チャネル占有識別子の時間ディザリングは、チャネル上での信号対ノイズ比(S N R)に悪影響を与え得るが、第1の送信5 0 5、第2の送信5 2 5、第3の送信5 4 5、および／または第4の送信5 7 0を復号するための受信装置の能力を向上させ得る。

10

【0 0 9 1】

[0104]時間ディザリングが、I E E E規格8 0 2 . 1 1 プリアンブルタイプに従ってフォーマットされたチャネル占有識別子とともに使われるとき、S F Nチャネル推定値干渉を緩和するために、時間ディザリングされた送信時間の間に少なくとも8 μ sの離間(たとえば、L - S T F 4 1 0またはL - L T F 4 1 5の持続時間)を設けることが有用であり得る。

20

【0 0 9 2】

[0105]いくつかの例では、チャネル占有識別子の、送信装置による送信のための送信時間は、セル識別子(たとえば、セルI D)に少なくとも部分的に基づいて、および／またはP L M N識別子に少なくとも部分的に基づいて、複数の可能送信時間の中から選択されてよい。

20

【0 0 9 3】

[0106]図6は、本開示の様々な態様による、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したワイアレス通信6 1 0の例6 0 0を示す。いくつかの例では、L B T無線フレーム6 1 5は、10ミリ秒の持続時間有し得、いくつかのダウンリンク(D)サブフレーム6 2 0と、いくつかのアップリンク(U)サブフレーム6 2 5と、2つのタイプの特殊サブフレーム、すなわちSサブフレーム6 3 0およびS'サブフレーム6 3 5とを含み得る。Sサブフレーム6 3 0は、ダウンリンク(D)サブフレーム6 2 0とアップリンク(U)サブフレーム6 2 5との間の遷移を与え得るが、S'サブフレーム6 3 5は、アップリンク(U)サブフレーム6 2 5とダウンリンク(D)サブフレーム6 2 0との間の遷移を与え得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、無線周波数スペクトル帯域がWi - F i用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。

30

【0 0 9 4】

[0107]いくつかの例では、ダウンリンク(D)サブフレーム6 2 0、アップリンク(U)サブフレーム6 2 5、Sサブフレーム6 3 0、およびS'サブフレーム6 3 5は、図3を参照して説明したダウンリンク(D)サブフレーム3 2 0、アップリンク(U)サブフレーム3 2 5、Sサブフレーム3 3 0、およびS'サブフレーム3 3 5と同様に構成され得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子3 5 0と同様のチャネル占有識別子は、S'サブフレーム6 3 5のうちの1つもしくは複数の間に、送信装置(たとえば、図1および／もしくは図2を参照して説明した基地局1 0 5、1 0 5 - a、2 0 5、および／もしくは2 0 5 - aのうちの1つなどの基地局)によって送信されてよく、ならびに／またはチャネル占有識別子3 7 5と同様のチャネル占有識別子は、Sサブフレーム6 3 0中に、送信装置(たとえば、図1および／もしくは図2を参照して説明したU E 1 1 5、1 1 5 - a、2 1 5、2 1 5 - a、2 1 5 - b、および／もしくは2 1 5 - cのうちの1つなどのU E)によって送信されてよい。

40

【0 0 9 5】

[0108]いくつかの例では、Wi - F iアクセスポイント(たとえば、図1を参照して説明したWi - F iアクセスポイント1 3 5、1 3 5 - aのうちの1つ)および／またはW

50

i - F i 局（たとえば、図 1 を参照して説明した Wi - F i 局 140、140 - a のうちの 1 つ）などの受信装置は、チャネル占有識別子の送信を検出することも、適切に復号することもない場合がある。送信装置はしたがって、ダウンリンク送信またはアップリンク送信をパンクチャーリングすることによって、チャネル占有識別子の 1 つまたは複数の追加インスタンスを送信すればよい。たとえば、図 6 は、S' サブフレーム 635 中に送信されるチャネル占有識別子の追加インスタンス 640 を送信するための、サブフレーム SF 2 中でのダウンリンク送信のパンクチャーリングを示している。チャネル占有識別子の追加インスタンス 640 は、いくつかの例では、サブフレーム SF 2 の第 1 の OFDM シンボル周期（たとえば、OFDM シンボル周期 0）において送信され得る。

【0096】

10

[0109] 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するための送信装置 705 のブロック図 700 を示す。送信装置 705 は、図 1 および／もしくは図 2 を参照して説明した基地局 105、105 - a、205、および／もしくは 205 - a のうちの 1 つもしくは複数の、態様、ならびに／または図 1 および／もしくは図 2 を参照して説明した UE 115、115 - a、215、215 - a、215 - b、および／もしくは 215 - c のうちの 1 つもしくは複数の、態様の例であり得る。送信装置 705 はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。送信装置 705 は、受信機構成要素 710、ワイヤレス通信管理構成要素 720、および／または送信機構成要素 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ことがある。

【0097】

20

[0110] 送信装置 705 の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施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、個々にまたはまとめて実装され得る。代替として、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）によって実施され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（たとえば、構造化／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）、および他のセミカスタム IC）が使用される場合がある。各構成要素の機能はまた、全体的または部分的に、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、メモリ内で具体化された命令を用いて実装されてもよい。メモリは、搭載メモリ、別個のメモリ、またはそれらの組合せであってよい。

30

【0098】

[0111] いくつかの例では、受信機構成要素 710 は、認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、LTE / LTE - A 通信に使用できる認可無線周波数スペクトル帯域など、無線周波数スペクトル帯域がユーザ（たとえば、LTE / LTE - A ユーザ）に認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合しなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および／または無認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、Wi - F i 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合する必要があり得る無線周波数スペクトル帯域）を介して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、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、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図 1 および／または図 2 を参照して説明したように、LTE / LTE - A 通信のために使われ得る。受信機構成要素 710 は、図 1 および／または図 2 を参照して説明したワイヤレス通信システム 100 および／または 200 の 1 つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を受信するのに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

40

【0099】

[0112] いくつかの例では、送信機構成要素 730 は、認可無線周波数スペクトル帯域お

50

および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信するように動作可能な少なくとも1つのR F送信機など、少なくとも1つのR F送信機を含み得る。送信機構成要素730は、図1および／または図2を参照して説明したワイヤレス通信システム100および／または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を送信するのに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

【0100】

[0113]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素720は、送信装置705のためのワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するのに使われ得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素720は、送信管理構成要素735を含み得る。

10

【0101】

[0114]いくつかの例では、送信管理構成要素735、第1のR A Tを使う第1の送信をフォーマットするのに使われる。いくつかの例では、送信管理構成要素735はチャネル占有識別子挿入管理構成要素740を含み得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子挿入管理構成要素740は、第1の送信に、第2のR A Tを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入するのに使われ得る。いくつかの例では、第1のR A TはセルラーR A Tであってよく、第2のR A TはWi - F i R A Tであってよい。

【0102】

[0115]いくつかの例では、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域が予約される持続時間（たとえば、バックオフ期間）を識別し得る。いくつかの例では、持続時間は、いくつかのO F D Mシンボル周期および／またはいくつかのバイトを含み得る。

20

【0103】

[0116]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素720は、チャネル占有識別子をフォーマットするのに使われ得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子は、Wi - F i プリアンブルの少なくとも一部分を含むようにフォーマットされ得る。たとえば、チャネル占有識別子は、I E E E 規格802.11a プリアンブル、I E E E 規格802.11n プリアンブル、I E E E 規格802.11a c プリアンブル、またはI E E E 規格802.11a x プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi - F i プリアンブルの一部分はWi - F i プリアンブル全体を含み得る。

30

【0104】

[0117]いくつかの例では、送信管理構成要素735は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するにも使われ得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子を有する第1の送信は、送信機構成要素730を介して送信され得る。

【0105】

[0118]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するための送信装置805のブロック図800を示す。送信装置805は、図1および／もしくは図2を参照して説明した基地局105、105 - a、205、および／もしくは205 - aのうちの1つもしくは複数の、態様、図1および／もしくは図2を参照して説明したU E 115、115 - a、215、215 - a、215 - b、および／もしくは215 - cのうちの1つもしくは複数の、態様、ならびに／または図7を参照して説明した送信装置705の態様の例であり得る。送信装置805はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。送信装置805は、受信機構成要素810、ワイヤレス通信管理構成要素820、および／または送信機構成要素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ことがある。

40

【0106】

[0119]送信装置805の構成要素は、ハードウェアにおける適用可能な機能の一部または全部を実施するように適合された1つまたは複数のA S I Cを使用して、個々にまたは

50

まとめて実装され得る。代替として、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）によって実施され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（たとえば、構造化／プラットフォームASIC、FPGA、および他のセミカスタムIC）が使用される場合がある。各構成要素の機能はまた、全体的または部分的に、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、メモリ内で具体化された命令を用いて実装されてもよい。メモリは、搭載メモリ、別個のメモリ、またはそれらの組合せであってよい。

【0107】

[0120] いくつかの例では、受信機構成要素810は、認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、LTE/LTE-A通信に使用できる認可無線周波数スペクトル帯域など、無線周波数スペクトル帯域がユーザ（たとえば、LTE/LTE-Aユーザ）に認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合しなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および／または無認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、Wi-Fi用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合する必要があり得る無線周波数スペクトル帯域）を介して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、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、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1および／または図2を参照して説明したように、LTE/LTE-A通信のために使われ得る。受信機構成要素810は、場合によっては、認可無線周波数スペクトル帯域および無認可無線周波数スペクトル帯域のための別個の受信機を含み得る。別個の受信機は、いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するためのLTE/LTE-A受信機構成要素（たとえば、認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A受信機構成要素812）および無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するためのLTE/LTE-A受信機構成要素（たとえば、無認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A受信機構成要素814）の形態をとり得る。認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A受信機構成要素812と、無認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A受信機構成要素814とを含む受信機構成要素810は、図1および／または図2を参照して説明したワイヤレス通信システム100および／または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を受信するに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

【0108】

[0121] いくつかの例では、送信機構成要素830は、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介し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、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機構成要素830は、場合によっては、認可無線周波数スペクトル帯域および無認可無線周波数スペクトル帯域のための別個の送信機を含み得る。別個の送信機は、いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するためのLTE/LTE-A送信機構成要素（たとえば、認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素832）および無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するためのLTE/LTE-A送信機構成要素（たとえば、無認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素834）の形態をとり得る。認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素832と、無認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素834とを含む送信機構成要素830は、図1および／または図2を参照して説明したワイヤレス通信システム100および／または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を送信するに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

10

20

30

40

50

【0109】

[0122] いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素820は、送信装置805のためのワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するのに使われ得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素820は、送信管理構成要素835、チャネル占有識別子フォーマッタ構成要素840、および/またはLBT構成要素845を含み得る。

【0110】

[0123] いくつかの例では、送信管理構成要素835、第1のRATを使う第1の送信をフォーマットするのに使われる。いくつかの例では、送信管理構成要素835はチャネル占有識別子挿入管理構成要素850を含み得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子挿入管理構成要素850は、第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入するのに使われ得る。いくつかの例では、第1のRATはセルラーラットであってよく、第2のRATはWi-Fi RATであってよい。

10

【0111】

[0124] いくつかの例では、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域が予約される持続時間(たとえば、バックオフ期間)を識別し得る。いくつかの例では、持続時間は、いくつかのOFDMシンボル周期および/またはいくつかのバイトを含み得る。

【0112】

[0125] いくつかの例では、チャネル占有識別子挿入管理構成要素850は、チャネル占有識別子を、第1の送信の第1のデータサブフレームに先行するように挿入することによって、チャネル占有識別子を第1の送信に挿入することができる。いくつかの例では、チャネル占有識別子挿入管理構成要素850は、第1の送信のデータサブフレームにチャネル占有識別子を挿入することによって、チャネル占有識別子を第1の送信に挿入することができる。いくつかの例では、チャネル占有識別子挿入管理構成要素850は、チャネル占有識別子の第1のインスタンスとチャネル占有識別子の第2のインスタンスとを第1の送信に挿入することによって、チャネル占有識別子を第1の送信に挿入することができる。いくつかの例では、チャネル占有識別子の第1のインスタンスは、第1の送信の第1のデータサブフレームに先行するように挿入されてよく、チャネル占有識別子の第2のインスタンスは第1の送信のデータサブフレームに挿入されてよい。

20

【0113】

[0126] いくつかの例では、チャネル占有識別子フォーマッタ構成要素840は、チャネル占有識別子を、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含むようにフォーマットし得る。たとえば、チャネル占有識別子は、IEEE 規格802.11a プリアンブル、IEEE 規格802.11n プリアンブル、IEEE 規格802.11ac プリアンブル、またはIEEE 規格802.11ax プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fi プリアンブルの一部分はWi-Fi プリアンブル全体を含み得る。

30

【0114】

[0127] チャネル占有識別子が、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含むようにフォーマットされる例では、Wi-Fi プリアンブルは少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを含むことができ、チャネル占有識別子フォーマッタ構成要素840は、第1のシンボルの第1のコンスタレーションに対して第2のシンボルの第2のコンスタレーションを回転させることによって、Wi-Fi プリアンブルをフォーマットするのに使われ得る。第2のコンスタレーションの回転(または無回転)は、少なくとも部分的には、チャネル占有識別子が対応するWi-Fi プリアンブルタイプを示し得る。たとえば、第2のコンスタレーションの回転は、チャネル占有識別子がIEEE 規格802.11ac プリアンブルに対応するかどうかを示し得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子が対応するWi-Fi プリアンブルタイプは、チャネル占有識別子によって示されたバックオフ期間を解釈するのに(たとえば、バックオフ期間が、いくつかのOFDMシンボル周期および/またはいくつかのバイトとして指定されるか決定するのに)使われ得る。

40

50

【0115】

[0128] いくつかの例では、LBT構成要素845は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するためのLBT手順を実施するのに使われ得る。無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったと決定されると、送信管理構成要素835は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信することを許可され得る。無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝たなかったと決定されると、LBT手順は繰り返されてよい。いくつかの例では、LBT手順は、遅延の後で（たとえば、次のLBT手順を実施するためのスケジュールされた時間において）繰り返され得る。

【0116】

[0129] いくつかの例では、送信管理構成要素835は、（たとえば、LBT構成要素845によって、送信することを許可されたとき）無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するのに使われ得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子を有する第1の送信は、送信機構構成要素830の無認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構構成要素834を介して送信され得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子を有する第1の送信の送信は、再同期境界のタイミング（たとえば、図3を参照して説明したダウンリンク再同期境界387またはアップリンク再同期境界392のタイミング）に依存し得る。たとえば、送信管理構成要素835は、現在の送信時間間隔の再同期境界を過ぎたかどうか決定することができ、再同期境界を過ぎていないとき、送信管理構成要素835は、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信するのに使われ得る。再同期境界を過ぎているとき、送信管理構成要素835は、チャネル占有識別子をもたない第1の送信を送信するのに使われ得る。

【0117】

[0130] いくつかの例では、送信管理構成要素835は時間ディザリング構成要素855を含み得る。いくつかの例では、時間ディザリング構成要素855は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、チャネル占有識別子の送信の時間を時間ディザリングするのに使われ得る。いくつかの例では、時間ディザリング構成要素855は、チャネル占有識別子のための時間ディザリングされた送信時間を選択することができる。送信時間は、たとえば、セル識別子（たとえば、セルID）に少なくとも部分的に基づいて、および/またはPLMN識別子に少なくとも部分的に基づいて選択されてよい。

【0118】

[0131] いくつかの例では、送信管理構成要素835は、CUBS管理構成要素860を含み得る。いくつかの例では、CUBS管理構成要素860は、チャネル占有識別子をCUBSの少なくとも一部分として送信するのに使われてよく、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したその送信中に、無認可無線周波数スペクトル帯域の一部または全部を予約する働きをし得る。いくつかの例では、CUBSの一部分は、フラクショナルCUBSの少なくとも一部分を含み得る。

【0119】

[0132] 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するための受信装置905のブロック図900を示す。受信装置905は、図1および/もしくは図2を参照して説明したUE115、115-a、215、215-a、215-b、および/もしくは215-cのうちの1つもしくは複数の、態様、図1および/もしくは図2を参照して説明した基地局105、105-a、205、および/もしくは205-aのうちの1つもしくは複数の、態様、図1を参照して説明したWi-Fiアクセスポイント135および/もしくは135-aのうちの1つもしくは複数の、態様、ならびに/または図1を参照して説明したWi-Fi局140および/もしくは140-aのうちの1つもしくは複数の、態様の例であり得る。受信装置905はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。受信装置905は、受信機構構成要素910、ワイヤレス通信管理構成要素920、および/または送信機構構成要素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ことがある。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 0 】

[0133]受信装置 9 0 5 の構成要素は、個々にまたはまとめて、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部または全部を実施するように適合された 1 つまたは複数の A S I C を使用して実装され得る。代替として、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）によって実施され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（たとえば、構造化 / プラットフォーム A S I C 、 F P G A 、および他のセミカスタム I C ）が使用される場合がある。各構成要素の機能はまた、全体的または部分的に、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、メモリ内で具体化された命令を用いて実装されてもよい。メモリは、搭載メモリ、別個のメモリ、またはそれらの組合せであってよい。

10

【 0 1 2 1 】

[0134]いくつかの例では、受信機構成要素 9 1 0 は少なくとも 1 つの R F 受信機を含み得る。受信装置 9 0 5 が U E または基地局の態様の例である例では、受信機構成要素 9 1 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、 L T E / L T E - A 通信に使用できる認可無線周波数スペクトル帯域など、無線周波数スペクトル帯域がユーワ（たとえば、 L T E / L T E - A ユーワ）に認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合しなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および / または無認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、 W i - F i 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合する必要があり得る無線周波数スペクトル帯域）を介して送信を受信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 受信機など、少なくとも 1 つの R F 受信機を含み得る。いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図 1 および / または図 2 を参照して説明したように、 L T E / L T E - A 通信のために使われ得る。受信装置 9 0 5 が W i - F i アクセスポイントまたは W i - F i 局の態様の例である例では、受信機構成要素 9 1 0 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信を受信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 受信機を含むことができ、この無認可無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図 1 を参照して説明したように、 W i - F i 通信に使われ得る。受信機構成要素 9 1 0 は、図 1 および / または図 2 を参照して説明したワイヤレス通信システム 1 0 0 および / または 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび / または制御信号（すなわち、送信）を受信するのに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

20

【 0 1 2 2 】

[0135]いくつかの例では、送信機構成要素 9 3 0 は少なくとも 1 つの R F 送信機を含み得る。受信装置 9 0 5 が U E または基地局の態様の例である例では、送信機構成要素 9 3 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 送信機を含み得る。受信装置 9 0 5 が W i - F i アクセスポイントまたは W i - F i 局の態様の例である例では、送信機構成要素 9 3 0 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 送信機を含み得る。送信機構成要素 9 3 0 は、図 1 および / または図 2 を参照して説明したワイヤレス通信システム 1 0 0 および / または 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび / または制御信号（すなわち、送信）を送信するのに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

30

【 0 1 2 3 】

[0136]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素 9 2 0 は、受信装置 9 0 5 のためのワイヤレス通信の 1 つまたは複数の態様を管理するのに使われ得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素 9 2 0 は、チャネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 およ

40

50

び／または送信管理構成要素 940 を含み得る。チャネル占有識別子処理構成要素 935 および送信管理構成要素 940 の動作について、第 1 に、UE または基地局のコンテキストにおいて、第 2 に、Wi-Fi アクセスポイントまたは Wi-Fi 局のコンテキストにおいて以下で説明する。

【0124】

[0137]受信装置 905 が UE または基地局の態様の例であるとき、およびいくつかの例では、受信機構成要素 910 および／またはチャネル占有識別子処理構成要素 935 は、Wi-Fi RAT を使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するのに使われ得る。チャネル占有識別子は、セルラー RAT を使う受信機（たとえば、受信機構成要素 910 のセルラー受信機）を使って、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。

10

【0125】

[0138]いくつかの例では、受信されたチャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子は、IEEE 規格 802.11a プリアンブル、IEEE 規格 802.11n プリアンブル、IEEE 規格 802.11ac プリアンブル、または IEEE 規格 802.11ax プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fi プリアンブルの一部分は Wi-Fi プリアンブル全体を含み得る。

【0126】

[0139]いくつかの例では、チャネル占有識別子は、CUBS の少なくとも一部分として受信され得る（たとえば、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したその送信中に、無認可無線周波数スペクトル帯域の一部または全部を予約する働きをし得る）。いくつかの例では、CUBS の一部分は、フラクショナル CUBS の少なくとも一部分を含み得る。

20

【0127】

[0140]受信装置 905 が UE または基地局の態様の例であるとき、およびいくつかの例では、受信機構成要素 910 および／またはチャネル占有識別子処理構成要素 935 は、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するのに使われ得る。いくつかの例では、バックオフ期間は、いくつかのOFDM シンボル周期および／またはいくつかのバイトを含み得る。

30

【0128】

[0141]いくつかの例では、チャネル占有識別子が、第 1 の RAT を使う送信機、それとも第 2 の RAT を使う送信機によって送信されたかの指示は、図 4 を参照して説明した第 3 の Wi-Fi パケット 460 に関して記載した VHT-SIG-A1_465 および VHT-SIG-A2_470 のいくつかの予約済みビット（たとえば、3 ビット）など、チャネル占有識別子のいくつかのビット中で符号化され得る。これらおよび他の例では、受信機構成要素 910 および／またはチャネル占有識別子処理構成要素 935 は、チャネル占有識別子が、セルラー RAT を使う送信機（たとえば、セルラーネットワークの UE または基地局の送信機）それとも Wi-Fi RAT を使う送信機（たとえば、Wi-Fi アクセスポイントまたは Wi-Fi 局の送信機）から受信されたのか決定するために、チャネル占有識別子を復号することができる。

40

【0129】

[0142]いくつかの例では、チャネル占有識別子は、少なくとも第 1 のシンボルと第 2 のシンボルとを含むことができ、受信機構成要素 910 および／またはチャネル占有識別子処理構成要素 935 は、第 1 のシンボルの第 1 のコンスタレーションに対する第 2 のシンボルの第 2 のコンスタレーションの回転（または無回転）を検出するために、チャネル占有識別子を復号することができる。第 2 のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、少なくとも部分的には、チャネル占有識別子が対応する Wi-Fi プリアンブルタイプを示し得る。たとえば、第 2 のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、チャネル占有識別子が IEEE 規格 802.11ac プリアンブルに対応するかどうかを示し得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子が対応する Wi-Fi プ

50

リアンブルタイプは、チャネル占有識別子によって示されたバックオフ期間を解釈するのに（たとえば、バックオフ期間が、いくつかのOFDMシンボル周期および／またはいくつかのバイトとして指定されるか決定するのに）使われ得る。

【0130】

[0143]受信装置905がUEまたは基地局の態様の例であるとき、およびいくつかの例では、送信管理構成要素940は、チャネル占有識別子処理構成要素935によって識別されたバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、セルラーRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるように受信装置905を構成するのに使われ得る。

【0131】

[0144]ここで、Wi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局のコンテキストに移ると、受信装置905がWi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局の態様の例であるとき、およびいくつかの例では、受信機構成要素910および／またはチャネル占有識別子処理構成要素935は、Wi-Fi RATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するのに使われ得る。チャネル占有識別子は、Wi-Fi RATを使う受信機（たとえば、受信機構成要素910のWi-Fi受信機）を使って、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。

【0132】

[0145]いくつかの例では、受信されたチャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子は、IEEE規格802.11a プリアンブル、IEEE規格802.11n プリアンブル、IEEE規格802.11ac プリアンブル、またはIEEE規格802.11ax プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fi プリアンブルの一部分はWi-Fi プリアンブル全体を含み得る。

20

【0133】

[0146]受信装置905がWi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局の態様の例であるとき、およびいくつかの例では、受信機構成要素910および／またはチャネル占有識別子処理構成要素935は、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するのに使われ得る。いくつかの例では、バックオフ期間は、いくつかのOFDMシンボル周期および／またはいくつかのバイトを含み得る。

30

【0134】

[0147]いくつかの例では、チャネル占有識別子は、少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを含むことができ、受信機構成要素910および／またはチャネル占有識別子処理構成要素935は、第1のシンボルの第1のコンスタレーションに対する第2のシンボルの第2のコンスタレーションの回転（または無回転）を検出するために、チャネル占有識別子を復号することができる。第2のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、少なくとも部分的には、チャネル占有識別子が対応するWi-Fi プリアンブルタイプを示し得る。たとえば、第2のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、チャネル占有識別子がIEEE規格802.11ac プリアンブルに対応するかどうかを示し得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子が対応するWi-Fi プリアンブルタイプは、チャネル占有識別子によって示されたバックオフ期間を解釈するのに（たとえば、バックオフ期間が、いくつかのOFDMシンボル周期および／またはいくつかのバイトとして指定されるか決定するのに）使われ得る。

40

【0135】

[0148]受信装置905がWi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局の態様の例であるとき、およびいくつかの例では、送信管理構成要素940は、チャネル占有識別子処理構成要素935によって識別されたバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、Wi-Fi RATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるように受信装置905を構成するのに使われ得る。

【0136】

50

[0149] いくつかの例では、送信管理構成要素 940 は、バックオフ期間を識別すると、コンテンツウィンドウサイズ（たとえば、受信装置 905 が、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に成功できなかったことに続いて、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える時間期間）を増大させるのを控えればよい。

【0137】

[0150] 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するための受信装置 1005 のブロック図 1000 を示す。受信装置 1005 は、図 1 および／もしくは図 2 を参照して説明した UE 115、115-a、215、215-a、215-b、および／もしくは 215-c のうちの 1 つもしくは複数の、態様、図 1 および／もしくは図 2 を参照して説明した基地局 105、105-a、205、および／もしくは 205-a のうちの 1 つもしくは複数の、態様、ならびに／または図 9 を参照して説明した受信装置 905 の態様の例であり得る。受信装置 1005 はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。受信装置 1005 は、受信機構成要素 1010、ワイヤレス通信管理構成要素 1020、および／または送信機構成要素 1030 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ことがある。

10

【0138】

[0151] 受信装置 1005 の構成要素は、個々にまたはまとめて、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部または全部を実施するように適合された 1 つまたは複数の ASIC を使用して実装され得る。代替として、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）によって実施され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（たとえば、構造化／プラットフォーム ASIC、FPGA、および他のセミカスタム IC）が使用される場合がある。各構成要素の機能はまた、全体的または部分的に、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、メモリ内で具体化された命令を用いて実装されてもよい。メモリは、搭載メモリ、別個のメモリ、またはそれらの組合せであってよい。

20

【0139】

[0152] いくつかの例では、受信機構成要素 1010 は、認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、LTE／LTE-A 通信に使用できる認可無線周波数スペクトル帯域など、無線周波数スペクトル帯域がユーザ（たとえば、LTE／LTE-A ユーザ）に認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合しなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および／または無認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、Wi-Fi 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合する必要があり得る無線周波数スペクトル帯域）を介して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、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、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図 1 および／または図 2 を参照して説明したように、LTE／LTE-A 通信のために使われ得る。受信機構成要素 1010 は、場合によっては、認可無線周波数スペクトル帯域および無認可無線周波数スペクトル帯域のための別個の受信機を含み得る。別個の受信機は、いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するための LTE／LTE-A 受信機構成要素（たとえば、認可 RF スペクトル帯域用 LTE／LTE-A 受信機構成要素 1012）および無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するための LTE／LTE-A 受信機構成要素（たとえば、無認可 RF スペクトル帯域用 LTE／LTE-A 受信機構成要素 1014）の形態をとり得る。認可 RF スペクトル帯域用 LTE／LTE-A 受信機構成要素 1012 および／または、無認可 RF スペクトル帯域用 LTE／LTE-A 受信機構成要素 1014 を含む受信機構成要素 1010 は、図 1 および／または図 2 を参照して説明したワイヤレス通信システム 100 および／または 200 の 1 つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を受信するのに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル

30

40

50

帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

【0140】

[0153]いくつかの例では、送信機構成要素1030は、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介し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、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機構成要素1030は、場合によっては、認可無線周波数スペクトル帯域および無認可無線周波数スペクトル帯域のための別個の送信機を含み得る。別個の送信機は、いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するためのLTE/LTE-A送信機構成要素（たとえば、認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素1032）および無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信するためのLTE/LTE-A送信機構成要素（たとえば、無認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素1034）の形態をとり得る。認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素1032および／または、無認可RFスペクトル帯域用LTE/LTE-A送信機構成要素1034を含む送信機構成要素1030は、図1および／または図2を参照して説明したワイヤレス通信システム100および／または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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介して様々なタイプのデータおよび／または制御信号（すなわち、送信）を送信するのに使われ得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域および／または無認可無線周波数スペクトル帯域を介して確立され得る。

10

【0141】

[0154]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1020は、受信装置1005のためのワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するのに使われ得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1020は、チャネル占有識別子処理構成要素1035、送信管理構成要素1040、および／またはエネルギー検出構成要素1045を含み得る。

20

【0142】

[0155]いくつかの例では、受信機構成要素1010および／またはチャネル占有識別子処理構成要素1035は、Wi-Fi RATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するのに使われ得る。チャネル占有識別子は、セルラーRATを使う受信機（たとえば、受信機構成要素1010のセルラー受信機）を使って、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。

30

【0143】

[0156]いくつかの例では、受信されたチャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子は、IEEE規格802.11a プリアンブル、IEEE規格802.11n プリアンブル、IEEE規格802.11ac プリアンブル、またはIEEE規格802.11ax プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fi プリアンブルの一部分はWi-Fi プリアンブル全体を含み得る。

30

【0144】

[0157]いくつかの例では、チャネル占有識別子は、CUBSの少なくとも一部分として受信され得る（たとえば、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したその送信中に、無認可無線周波数スペクトル帯域の一部または全部を予約する働きをし得る）。いくつかの例では、CUBSの一部分は、フラクショナルCUBSの少なくとも一部分を含み得る。

40

【0145】

[0158]いくつかの例では、受信機構成要素1010および／またはチャネル占有識別子処理構成要素1035は、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号するのに使われ得る。いくつかの例では、バックオフ期間は、いくつかのOFDMシンボル周期および／またはいくつかのバイトを含み得る。

【0146】

50

[0159] いくつかの例では、チャネル占有識別子が、第1のR A T（たとえば、セルラーR A T）を使う送信機、それとも第2のR A T（たとえば、Wi - F i R A T）を使う送信機によって送信されたかの指示は、図4を参照して説明した第3のWi - F iパケット460に関して記載したV H T - S I G - A 1 4 6 5およびV H T - S I G - A 2 4 7 0のいくつかの予約済みビット（たとえば、3ビット）など、チャネル占有識別子のいくつかのビット中で符号化され得る。これらおよび他の例では、受信機構成要素1010および/またはチャネル占有識別子処理構成要素1035は、チャネル占有識別子が、セルラーR A Tを使う送信機（たとえば、セルラーネットワークのU Eまたは基地局の送信機）それともWi - F i R A Tを使う送信機（たとえば、Wi - F iアクセスポイントまたはWi - F i局の送信機）から受信されたのか決定するために、チャネル占有識別子を復号することができる。

10

【0147】

[0160] いくつかの例では、チャネル占有識別子は、少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを含むことができ、受信機構成要素1010および/またはチャネル占有識別子処理構成要素1035は、第1のシンボルの第1のコンスタレーションに対する第2のシンボルの第2のコンスタレーションの回転（または無回転）を検出するために、チャネル占有識別子を復号することができる。第2のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、少なくとも部分的には、チャネル占有識別子が対応するWi - F iプリアンブルタイプを示し得る。たとえば、第2のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、チャネル占有識別子がI E E E規格802.11a cプリアンブルに対応するかどうかを示し得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子が対応するWi - F iプリアンブルタイプは、チャネル占有識別子によって示されたバックオフ期間を解釈するのに（たとえば、バックオフ期間が、いくつかのO F D Mシンボル周期および/またはいくつかのバイトとして指定されるか決定するのに）使われ得る。

20

【0148】

[0161] いくつかの例では、送信管理構成要素1040は、チャネル占有識別子処理構成要素1035によって識別されたバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、セルラーR A Tを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるように受信装置1005を構成するのに使われ得る。

30

【0149】

[0162] いくつかの例では、エネルギー検出構成要素1045は、無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出するのに使われ得る。いくつかの例では、送信管理構成要素1040は、検出されたエネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、セルラーR A Tを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるように（たとえば、検出されたエネルギーレベルが閾を満足するとき、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるように）受信装置1005を構成するのに使われ得る。いくつかの例では、送信管理構成要素1040は、検出されたエネルギーレベルが閾を満足できないとき、セルラーR A Tを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるように（たとえば、検出されたエネルギーレベルが閾を満足できないが、受信されたチャネル占有識別子がバックオフ期間を識別するとき、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるように）、受信装置1005を構成するのに使われ得る。

40

【0150】

[0163] 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するための基地局1105（たとえば、e N Bの一部または全部を形成する基地局）のブロック図1100を示す。いくつかの例では、基地局1105は、図1および/もしくは図2を参照して説明した基地局105、105 - a、205、および/もしくは205 - aのうちの1つもしくは複数の、態様、図7および/もしくは図8を参照して説明した送信装置705および/もしくは805のうちの1つもしくは複数の、態様、ならびに/または図9および/もしくは図10を参照して説明した受信装置905および/もしくは1005のう

50

ちの 1 つもしくは複数の、態様の例であり得る。基地局 1105 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、および / または図 10 を参照して説明した基地局、送信装置、および / または受信装置特徴および機能の少なくとも一部を実装または支援するように構成され得る。

【 0151 】

[0164] 基地局 1105 は、基地局プロセッサ 1110、基地局メモリ 1120、（基地局トランシーバ 1150 によって表される）少なくとも 1 つの基地局トランシーバ、（基地局アンテナ 1155 によって表される）少なくとも 1 つの基地局アンテナ、および / または基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 を含み得る。基地局 1105 はまた、基地局通信構成要素 1130 および / またはネットワーク通信構成要素 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 を介して、直接または間接的に互いに通信している場合がある。
10

【 0152 】

[0165] 基地局メモリ 1120 は、ランダムアクセスメモリ（RAM）および / または読み取り専用メモリ（ROM）を含み得る。基地局メモリ 1120 は、実行されると、チャネル占有識別子の送信および / または受信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基地局プロセッサ 1110 に実施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、基地局プロセッサ 1110 によって直接的に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基地局 1105 に実施させるように構成され得る。
20

【 0153 】

[0166] 基地局プロセッサ 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。基地局プロセッサ 1110 は、基地局トランシーバ 1150、基地局通信構成要素 1130、および / またはネットワーク通信構成要素 1140 を通して受信された情報を処理し得る。基地局プロセッサ 1110 はまた、アンテナ 1155 を通した送信のためにトランシーバ 1150 に、1 つもしくは複数の他の基地局（基地局 A1105-a および基地局 B1105-b）への送信のために基地局通信構成要素 1130 に、ならびに / または図 1 を参照して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構成要素 1140 に送られるべき情報を処理し得る。基地局プロセッサ 1110 は、単独でまたは基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 とともに、認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、LTE/LTE-A 通信に使用できる無線周波数スペクトル帯域など、無線周波数スペクトル帯域がユーザ（たとえば、LTE/LTE-A ユーザ）に認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合しなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および / または無認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が Wi-Fi 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し得る無線周波数スペクトル帯域）を介して通信すること（またはそれらの帯域を介した通信を管理すること）の様々な態様を扱い得る。
30

【 0154 】

[0167] 基地局トランシーバ 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基地局アンテナ 1155 に与え、基地局アンテナ 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。基地局トランシーバ 1150 は、いくつかの例では、1 つまたは複数の基地局送信機および 1 つまたは複数の別個の基地局受信機として実装され得る。基地局トランシーバ 1150 は、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可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。基地局トランシーバ 1150 は、アンテナ 1155 を介して、図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明した UE115、第 1 の UE215、第 2 の UE215-a、第 3 の UE215-b、および / もしくは第 4 の UE215-c、ならびに / あるいは図 7 および / もしく
40

10

20

30

40

50

は図 8 を参照して説明した送信装置 705 および / もしくは 805 のうちの 1 つもしくは複数、ならびに / または図 9 および / もしくは図 10 を参照して説明した受信装置 905 および / もしくは 1005 のうちの 1 つもしくは複数を含む UE のうちの 1 つまたは複数など、1 つまたは複数の UE と双方向に通信するよう構成され得る。基地局 1105 は、たとえば、複数の基地局アンテナ 1155 (たとえば、アンテナアレイ) を含み得る。基地局 1105 は、ネットワーク通信構成要素 1140 を通してコアネットワーク 1145 と通信し得る。基地局 1105 はまた、基地局通信構成要素 1130 を使って、基地局 1105 - a および 1105 - b など、他の基地局と通信し得る。

【0155】

[0168] 基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 は、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可無線周波数スペクトル帯域を介したワイヤレス通信に関連して図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、および / または図 10 を参照して説明した基地局、送信装置、および / または受信装置特徴および機能の一部または全部を実施および / または制御するよう構成され得る。たとえば、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 は、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可無線周波数スペクトル帯域を使って、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、および / またはスタンダロンモードをサポートするよう構成され得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 は、認可無線周波数スペクトル帯域における LTE / LTE - A 通信を扱うよう構成された認可 RF スペクトル帯域用基地局 LTE / LTE - A 構成要素 1165 と、無認可無線周波数スペクトル帯域における LTE / LTE - A 通信を扱うよう構成された無認可 RF スペクトル帯域用基地局 LTE / LTE - A 構成要素 1170 とを含み得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 もしくはその部分は、プロセッサを含み得、ならびに / または、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 の機能の一部もしくは全部は、基地局プロセッサ 1110 によって、および / もしくは基地局プロセッサ 1110 とともに実施され得る。いくつかの例では、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160 は、図 7 および / または図 8 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720 および / または 820 の例であり得る。

【0156】

[0169] 図 12 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するための UE 1215 のブロック図 1200 を示す。UE 1215 は様々な構成を有してよく、パソコンコンピュータ (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、スマートフォン、PDA、デジタルビデオレコーダ (DVR)、インターネット機器、ゲームコンソール、電子リーダーなどに含まれてよく、またはそれらの一部であり得る。いくつかの例では、UE 1215 は、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーのような内部電源 (図示せず) を有し得る。いくつかの例では、UE 1215 は、図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明した UE 115、115 - a、215、215 - a、215 - b、および / もしくは 215 - c のうちの 1 つもしくは複数の、態様、図 7 および / もしくは図 8 を参照して説明した送信装置 705 および / もしくは 805 のうちの 1 つもしくは複数の、態様、ならびに / または図 9 および / もしくは図 10 を参照して説明した受信装置 905 および / もしくは 1005 のうちの 1 つもしくは複数の、態様の例であり得る。UE 1215 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、および / または図 10 を参照して説明した UE、送信装置、および / または受信装置特徴および機能の少なくとも一部を実装するよう構成され得る。

【0157】

[0170] UE 1215 は、UE プロセッサ 1210、UE メモリ 1220、(UE トランシーバ 1230 によって表される) 少なくとも 1 つの UE トランシーバ、(UE アンテナ 1240 によって表される) 少なくとも 1 つの UE アンテナ、および / または UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260 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 1235 を介して、直接または間接的に互いに通信している場合がある。

10

20

30

40

50

【0158】

[0171] U E メモリ 1 2 2 0 は R A M および / または R O M を含み得る。 U E メモリ 1 2 2 0 は、実行されると、チャネル占有識別子の送信および / または受信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 U E プロセッサ 1 2 1 0 に実施せしめ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 1 2 2 5 を記憶し得る。代替的に、コンピュータ実行可能コード 1 2 2 5 は、 U E プロセッサ 1 2 1 0 によって直接的に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) 本明細書で説明される様々な機能を U E 1 2 1 5 に実施せしめるように構成され得る。

【0159】

10

[0172] U E プロセッサ 1 2 1 0 は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、 C P U 、マイクロコントローラ、 A S I C などを含み得る。 U E プロセッサ 1 2 1 0 は、 U E トランシーバ 1 2 3 0 を通して受信された情報、および / または U E アンテナ 1 2 4 0 を介した送信のために U E トランシーバ 1 2 3 0 に送られるべき情報を処理し得る。 U E プロセッサ 1 2 1 0 は、単独でまたは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0 とともに、認可無線周波数スペクトル帯域(たとえば、 L T E / L T E - A 通信に使用できる無線周波数スペクトル帯域など、無線周波数スペクトル帯域がユーザ(たとえば、 L T E / L T E - A ユーザ)に認可されているので、送信装置がアクセスを求めて競合しなくてよい無線周波数スペクトル帯域)および / または無認可無線周波数スペクトル帯域(たとえば、無線周波数スペクトル帯域が W i - F i 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し得る無線周波数スペクトル帯域)を介して通信すること(またはそれらの帯域を介した通信を管理すること)の様々な態様を扱い得る。

20

【0160】

[0173] U E トランシーバ 1 2 3 0 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 U E アンテナ 1 2 4 0 に与え、 U E アンテナ 1 2 4 0 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。 U E トランシーバ 1 2 3 0 は、いくつかの例では、1つまたは複数の U E 送信機および1つまたは複数の別個の U E 受信機として実装され得る。 U E トランシーバ 1 2 3 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可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。 U E トランシーバ 1 2 3 0 は、図 1 および / または図 2 を参照して説明した基地局 1 0 5 、第 1 の基地局 2 0 5 、および / または第 2 の基地局 2 0 5 - a のうちの1つまたは複数と、 U E アンテナ 1 2 4 0 を介して双方向に通信するように構成され得る。 U E 1 2 1 5 は単一の U E アンテナを含み得るが、 U E 1 2 1 5 が複数の U E アンテナ 1 2 4 0 を含み得る例があり得る。

30

【0161】

[0174] U E 状態構成要素 1 2 5 0 は、たとえば、 R R C アイドル状態と R R C 接続状態との間の U E 1 2 1 5 の遷移を管理するために使用されてよく、1つまたは複数のバス 1 2 3 5 を介して、直接または間接的に、 U E 1 2 1 5 の他の構成要素と通信していることがある。 U E 状態構成要素 1 2 5 0 もしくはその部分は、プロセッサを含み得、ならびに / または U E 状態構成要素 1 2 5 0 の機能の一部もしくは全部は、 U E プロセッサ 1 2 1 0 によって、および / もしくは U E プロセッサ 1 2 1 0 とともに実施され得る。

40

【0162】

[0175] U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可無線周波数スペクトル帯域を介したワイヤレス通信に関連して図 1 、図 2 、図 3 、図 4 、図 5 、図 6 、図 7 、図 8 、図 9 、および / または図 1 0 を参照して説明した U E 、送信装置、および / または受信装置特徴および機能の一部または全部を実施および / または制御するように構成され得る。たとえば、 U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域および / または無認可無線周波数スペクトル帯域を使って、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、および / またはスタンダロンモードをサポートするように構成され得る。 U E ワイヤレス通信管

50

理構成要素 1260 は、認可無線周波数スペクトル帯域における LTE / LTE - A 通信を扱うように構成された認可 RF スペクトル帯域用 UE LTE / LTE - A 構成要素 1265 と、無認可無線周波数スペクトル帯域における LTE / LTE - A 通信を扱うように構成された無認可 RF スペクトル帯域用 UE LTE / LTE - A 構成要素 1270 を含み得る。UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260 もしくはその部分は、プロセッサを含み得、ならびに / または UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260 の機能の一部もしくは全部は、UE プロセッサ 1210 によって、および / もしくは UE プロセッサ 1210 とともに実施され得る。いくつかの例では、UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260 は、図 9 および / または図 10 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 920 および / または 1020 の例であり得る。

10

【0163】

[0176] 図 13 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法 1300 の例を示すフローチャートである。明快のために、方法 1300 について、1つもしくは複数の送信装置の態様（たとえば、図 1、図 2、および / もしくは図 11 を参照して説明した基地局 105、105 - a、205、205 - a、および / もしくは 1105 のうちの 1つもしくは複数の、態様、図 1、図 2、および / もしくは図 12 を参照して説明した UE 115、115 - a、215、215 - a、215 - b、215 - c、および / もしくは 1215 のうちの 1つもしくは複数の、態様、ならびに / または図 7 および / もしくは図 8 を参照して説明した送信装置 705 および / もしくは 805 のうちの 1つもしくは複数の、態様）を参照して以下で説明する。いくつかの例では、送信装置は、以下で説明する機能を実施するように送信装置の機能要素を制御するためのコードの 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、送信装置は、特殊目的ハードウェアを使って、以下で説明する機能のうちの 1つまたは複数を実施することができる。

20

【0164】

[0177] ブロック 1305 において、方法 1300 は、第 1 の RAT を使う第 1 の送信に、第 2 の RAT を使う第 2 の送信のためのチャネル占有識別子を挿入することを含み得る。いくつかの例では、第 1 の RAT はセルラー RAT であってよく、第 2 の RAT は Wi - Fi RAT であってよい。ブロック 1305 における動作は、図 7、図 8、図 11、および / もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および / もしくは UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに / または図 7 および / もしくは図 8 を参照して説明したチャネル占有識別子挿入管理構成要素 740 および / もしくは 850 を使って実施され得る。

30

【0165】

[0178] 方法 1300 のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、Wi - Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子は、IEEE 規格 802.11a プリアンブル、IEEE 規格 802.11n プリアンブル、IEEE 規格 802.11ac プリアンブル、または IEEE 規格 802.11ax プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi - Fi プリアンブルの一部分は Wi - Fi プリアンブル全体を含み得る。

40

【0166】

[0179] 方法 1300 のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域が予約される持続時間（たとえば、バックオフ期間）を識別し得る。いくつかの例では、持続時間は、いくつかの OFDM シンボル周期および / またはいくつかのバイトを含み得る。

【0167】

[0180] ブロック 1310 において、方法 1300 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第 1 の送信を送信することを含み得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、無線周波数スペクトル帯域が Wi - Fi 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し

50

得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。ブロック 1310 における動作は、図 7、図 8、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素 1260、図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信管理構成要素 735 および／もしくは 835、図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信機構構成要素 730 および／もしくは 830、ならびに／または図 7 もしくは図 8 を参照して説明した基地局トランシーバ 1150 もしくはUEトランシーバ 1230 を使って実施され得る。

【0168】

[0181]このようにして、方法 1300 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1300 は一実装形態にすぎず、方法 1300 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、または場合によっては変更され得ることに留意されたい。 10

【0169】

[0182]図 14 は、本開示の様々な態様による、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。明快のために、方法 1400 について、1つもしくは複数の送信装置の態様（たとえば、たとえば、図 1、図 2、および／もしくは図 11 を参照して説明した基地局 105、105-a、205、205-a、および／もしくは 1105 のうちの 1 つもしくは複数の、態様、図 1、図 2、および／もしくは図 12 を参照して説明したUE 115、115-a、215、215-a、215-b、215-c、および／もしくは 1215 のうちの 1 つもしくは複数の、態様、ならびに／または図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信装置 705 および／もしくは 805 のうちの 1 つもしくは複数の、態様）を参照して以下で説明する。いくつかの例では、送信装置は、以下で説明する機能を実施するように送信装置の機能要素を制御するためのコードの 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、送信装置は、特殊目的ハードウェアを使って、以下で説明する機能のうちの 1 つまたは複数を実施することができる。 20

【0170】

[0183]ブロック 1405 において、方法 1400 は、第 1 の R A T を使う第 1 の送信に、第 2 の R A T を使う第 2 の送信のためのチャネル占有識別子を挿入することを含み得る。いくつかの例では、第 1 の R A T はセルラー R A T であってよく、第 2 の R A T は Wi-Fi R A T であってよい。ブロック 1405 における動作は、図 7、図 8、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに／または図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明したチャネル占有識別子挿入管理構成要素 740 および／もしくは 850 を使って実施され得る。 30

【0171】

[0184]方法 1400 のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域が予約される持続時間（たとえば、バックオフ期間）を識別し得る。いくつかの例では、持続時間は、いくつかの O F D M シンボル周期および／またはいくつかのバイトを含み得る。 40

【0172】

[0185]いくつかの例では、第 1 の送信にチャネル占有識別子を挿入することは、チャネル占有識別子を、第 1 の送信の第 1 のデータサブフレームに先行するように挿入することを含み得る。いくつかの例では、第 1 の送信にチャネル占有識別子を挿入することは、第 1 の送信のデータサブフレームにチャネル占有識別子を挿入することを含み得る。いくつかの例では、第 1 の送信にチャネル占有識別子を挿入することは、チャネル占有識別子の第 1 のインスタンスとチャネル占有識別子の第 2 のインスタンスとを第 1 の送信に挿入することを含み得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子の第 1 のインスタンスは、第 1 の送信の第 1 のデータサブフレームに先行するように挿入されてよく、チャネル占有識別子の第 2 のインスタンスは第 1 の送信のデータサブフレームに挿入されてよい。 50

【0173】

[0186] いくつかの例では、チャネル占有識別子は、図7、図8、図11、および／もしくは図12を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素1260、ならびに／または図8を参照して説明したチャネル占有識別子フォーマッタ構成要素840を使ってフォーマットされ得る。方法1400のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、Wi-Fiプリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子は、IEEE規格802.11aプリアンブル、IEEE規格802.11nプリアンブル、IEEE規格802.11acプリアンブル、またはIEEE規格802.11axプリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fiプリアンブルの一部分はWi-Fiプリアンブル全体を含み得る。10

【0174】

[0187] チャネル占有識別子がWi-Fiプリアンブルの少なくとも一部分を含む方法1400の例において、Wi-Fiプリアンブルは、少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを含んでよく、Wi-Fiプリアンブルは、第1のシンボルのコンスタレーションに対して第2のシンボルのコンスタレーションを回転させることによってフォーマットされ得る。第2のコンスタレーションの回転（または無回転）は、少なくとも部分的には、チャネル占有識別子が対応するWi-Fiプリアンブルタイプを示し得る。たとえば、第2のコンスタレーションの回転は、チャネル占有識別子がIEEE規格802.11acプリアンブルに対応するかどうかを示し得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子が対応するWi-Fiプリアンブルタイプは、チャネル占有識別子によって示されたバックオフ期間を解釈するのに（たとえば、バックオフ期間が、いくつかのOFDMシンボル周期および／またはいくつかのバイトとして指定されるか決定するのに）使われ得る。いくつかの例では、第2のコンスタレーションの回転は、図7、図8、図11、および／もしくは図12を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素1260、ならびに／または図8を参照して説明したチャネル占有識別子フォーマッタ構成要素840を使って実施され得る。20

【0175】

[0188] ブロック1410において、方法1400は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するためのLBT手順を実施することを含み得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、無線周波数スペクトル帯域がWi-Fi用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。30

【0176】

[0189] ブロック1415において、方法1400は、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったかどうか決定することを含み得る。無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったと決定されると、方法1400は（図示されるように）ブロック1420に進んでよく、またはブロック1420における動作が実施されない方法1400の例では、方法1400はブロック1425に進んでよい。無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝たなかつたと決定されると、ブロック1405および／または1410における動作は繰り返されてよい。いくつかの例では、ブロック1405および／または1410における動作は、遅延の後で（たとえば、次のLBT手順を実施するためのスケジュールされた時間に）繰り返され得る。40

【0177】

[0190] ブロック1410および／または1415における動作は、図7、図8、図11、および／もしくは図12を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素1260、ならびに／または図8を参照して説明したLBT構成要素845を使って実施され得る。50

【0178】

[0191] ブロック 1420において、方法 1400 は、再同期境界（たとえば、図 3 を参照して説明したダウンリンク再同期境界 387 またはアップリンク再同期境界 392）を過ぎたかどうか決定することを含み得る。再同期境界を過ぎていないと決定されると、方法 1400 はブロック 1425 に進み得る。再同期境界を過ぎていると決定されると、方法 1400 はブロック 1435 に進み得る。ブロック 1420 における動作は、図 7、図 8、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに／または図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信管理構成要素 735 および／もしくは 835 を使って実施され得る。

10

【0179】

[0192] ブロック 1425において、方法 1400 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、チャネル占有識別子の送信の時間を時間ディザリングすることを含み得る。いくつかの例では、方法 1400 は、チャネル占有識別子向けの時間ディザリングされた送信時間を選択することを含み得る。送信時間は、たとえば、セル識別子（たとえば、セル ID）に少なくとも部分的に基づいて、および／または PLMN 識別子に少なくとも部分的に基づいて選択されてよい。ブロック 1425 における動作は、図 7、図 8、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素 1260、図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信管理構成要素 735 および／もしくは 835、ならびに／または図 8 を参照して説明した時間ディザリング構成要素 855 を使って実施され得る。

20

【0180】

[0193] ブロック 1430において、また、ブロック 1410 および 1415 において無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったことならびに／またはブロック 1420 において再同期境界を過ぎていないと決定したことに少なくとも部分的に基づいて、方法 1400 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第 1 の送信を送信することを含み得る。ブロック 1430 における動作は、図 7、図 8、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素 1260、図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信管理構成要素 735 および／もしくは 835、図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信機構成要素 730 および／もしくは 830、ならびに／または図 7 もしくは図 8 を参照して説明した基地局トランシーバ 1150 もしくはUEトランシーバ 1230 を使って実施され得る。

30

【0181】

[0194] 方法 1400 のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、CUBS の少なくとも一部分として送信されてよく、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したその送信中に、無認可無線周波数スペクトル帯域の一部または全部を予約する働きをし得る。いくつかの例では、CUBS の一部分は、フラクショナル CUBS の少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、CUBS は、図 7、図 8、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素 1260、図 7 および／もしくは図 8 を参照して説明した送信管理構成要素 735 および／もしくは 835、ならびに／または図 8 を参照して説明した CUBS 管理構成要素 860 を使ってフォーマットされ、第 1 の送信に挿入され得る。

40

【0182】

[0195] 方法 1400 のいくつかの例では、ブロック 1430 において実施される送信することは、第 1 の送信装置によって実施されてよく、チャネル占有識別子の第 1 の部分は、第 2 の送信装置によって送信される第 2 のチャネル占有識別子の重複送信の第 1 の部分

50

に共通であってよく、第2のチャネル占有識別子の第2の部分は、第2の送信装置によって送信される第2のチャネル占有識別子の第2の部分とは異なってよい。

【0183】

[0196] ブロック1435において、およびブロック1410において無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったことに少なくとも部分的に基づいて、方法1400は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャネル占有識別子を有する第1の送信を送信することを含み得る。ブロック1435における動作は、図7、図8、図11、および／もしくは図12を参照して説明したワイヤレス通信構成要素720、820、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素1260、図7および／もしくは図8を参照して説明した送信管理構成要素735および／もしくは835、図7および／もしくは図8を参照して説明した送信機構構成要素730および／もしくは830、ならびに／または図7もしくは図8を参照して説明した基地局トランシーバ1150もしくはUEトランシーバ1230を使って実施され得る。

10

【0184】

[0197] このようにして、方法1400はワイヤレス通信を提供し得る。方法1400は一実装形態にすぎず、方法1400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、または場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0185】

[0198] 図15は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法1500の例を示すフローチャートである。明快のために、方法1500について、1つまたは複数の受信装置の態様（たとえば、図1、図2、および／もしくは図12を参照して説明したUE115、115-a、215、215-a、215-b、215-c、および／もしくは1215のうちの1つもしくは複数の、態様、図1、図2、および／もしくは図11を参照して説明した基地局105、105-a、205、205-a、および／もしくは1105のうちの1つもしくは複数の、態様、ならびに／または図9および／もしくは図10を参照して説明した受信装置905および／もしくは1005のうちの1つもしくは複数の、態様）を参照して以下で説明する。いくつかの例では、受信装置は、以下で説明する機能を実施するように受信装置の機能要素を制御するためのコードの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、受信装置は、特殊目的ハードウェアを使って、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数を実施することができる。

20

【0186】

[0199] ブロック1505において、方法1500は、第1のRATを使う受信機において、第2のRATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信することを含み得る。チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、無線周波数スペクトル帯域がWi-Fi用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。いくつかの例では、受信機は、UEまたは基地局のセルラー受信機であってよい。いくつかの例では、第1のRATはセルラーラジオアダプタであってよく、第2のRATはWi-Fi RATであってよい。ブロック1505における動作は、図9および／もしくは図10を参照して説明した受信機構構成要素910および／もしくは1010、図11もしくは図12を参照して説明した基地局トランシーバ1150もしくはUEトランシーバ1230、図9、図10、図11、および／もしくは図12を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素920、1020、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1160、および／もしくはUEワイヤレス通信管理構成要素1260、ならびに／または図9および／もしくは図10を参照して説明したチャネル占有識別子処理構成要素935および／もしくは1035を使って実施され得る。

30

【0187】

[0200] 方法1500のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子は、IEEE規格8

40

50

02.11a プリアンブル、IEEE 規格 802.11n プリアンブル、IEEE 規格 802.11ac プリアンブル、または IEEE 規格 802.11ax プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fi プリアンブルの一部分は Wi-Fi プリアンブル全体を含み得る。

【0188】

[0201] 方法 1500 のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、CUBS の少なくとも一部分として受信され得る（たとえば、チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したその送信中に、無認可無線周波数スペクトル帯域の一部または全部を予約する働きをし得る）。いくつかの例では、CUBS の一部分は、フラクショナル CUBS の少なくとも一部分を含み得る。

10

【0189】

[0202] ブロック 1510において、方法 1500 は、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号することを含み得る。いくつかの例では、バックオフ期間は、いくつかのOFDM シンボル周期および／またはいくつかのバイトを含み得る。ブロック 1510 における動作は、図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明した受信機構成要素 910 および／もしくは 1010、図 11 もしくは図 12 を参照して説明した基地局トランシーバ 1150 もしくは UE トランシーバ 1230、図 9、図 10、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくは UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに／または図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明したチャネル占有識別子処理構成要素 935 および／もしくは 1035 を使って実施され得る。

20

【0190】

[0203] いくつかの例では、チャネル占有識別子が、第 1 の RAT を使う送信機、それとも第 2 の RAT を使う送信機によって送信されたかの指示は、図 4 を参照して説明した第 3 の Wi-Fi パケット 460 に関して記載した VHT-SIG-A1 465 および VHT-SIG-A2 470 のいくつかの予約済みビット（たとえば、3 ビット）など、チャネル占有識別子のいくつかのビット中で符号化され得る。これらおよび他の例では、方法 1500 は、チャネル占有識別子が、第 1 の RAT を使う送信機、それとも第 2 の RAT を使う送信機から受信されたのか決定するために、チャネル占有識別子を復号することを含み得る。いくつかの例では、復号は、図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明した受信機構成要素 910 および／もしくは 1010、図 11 もしくは図 12 を参照して説明した基地局トランシーバ 1150 もしくは UE トランシーバ 1230、図 9、図 10、図 11、および／もしくは図 12 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1160、および／もしくは UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに／または図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明したチャネル占有識別子処理構成要素 935 および／もしくは 1035 を使って実施され得る。

30

【0191】

[0204] いくつかの例では、チャネル占有識別子は少なくとも第 1 のシンボルと第 2 のシンボルとを含んでよく、方法 1500 は、第 1 のシンボルの第 1 のコンスタレーションに対する第 2 のシンボルの第 2 のコンスタレーションの回転（または無回転）を検出するために、チャネル占有識別子を復号することを含み得る。第 2 のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、少なくとも部分的には、チャネル占有識別子が対応する Wi-Fi プリアンブルタイプを示し得る。たとえば、第 2 のコンスタレーションの検出された回転（または無回転）は、チャネル占有識別子が IEEE 規格 802.11ac プリアンブルに対応するかどうかを示し得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子が対応する Wi-Fi プリアンブルタイプは、チャネル占有識別子によって示されたバックオフ期間を解釈するのに（たとえば、バックオフ期間が、いくつかのOFDM シンボル周期および／またはいくつかのバイトとして指定されるか決定するのに）使われ得る。いくつかの例では、バックオフ期間の復号および／または解釈は、図 9 および／もしくは図 10

40

50

を参照して説明した受信機構成要素 910 および / もしくは 1010、図 11 もしくは図 12 を参照して説明した基地局トランシーバ 1150 もしくは UE トランシーバ 1230、図 9、図 10、図 11、および / もしくは図 12 を参照して説明したワイアレス通信管理構成要素 920、1020、基地局ワイアレス通信管理構成要素 1160、および / もしくは UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに / または図 9 および / もしくは図 10 を参照して説明したチャネル占有識別子処理構成要素 935 および / もしくは 1035 を使って実施され得る。

【0192】

[0205] ブロック 1515において、方法 1500 は、ブロック 1510 において識別されたバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることを含み得る。ブロック 1515 における動作は、図 9、図 10、図 11、および / もしくは図 12 を参照して説明したワイアレス通信管理構成要素 920、1020、基地局ワイアレス通信管理構成要素 1160、および / もしくは UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに / または図 9 および / もしくは図 10 を参照して説明したチャネル占有識別子処理構成要素 935 および / もしくは 1035 を使って実施され得る。

10

【0193】

[0206] いくつかの例では、方法 1500 は、無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出することを含み得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルは、図 9、図 10、図 11、および / もしくは図 12 を参照して説明したワイアレス通信管理構成要素 920、1020、基地局ワイアレス通信管理構成要素 1160、および / もしくは UE ワイヤレス通信管理構成要素 1260、ならびに / または図 10 を参照して説明したエネルギー検出構成要素 1045 を使って検出され得る。

20

【0194】

[0207] いくつかの例では、方法 1500 は、検出されたエネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える（たとえば、検出されたエネルギーレベルが閾を満足するとき、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える）ことを含み得る。いくつかの例では、方法 1500 は、検出されたエネルギーレベルが閾を満足できないとき、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える（たとえば、検出されたエネルギーレベルが閾を満足できないが、受信されたチャネル占有識別子がバックオフ期間を識別するとき、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える）ことを含み得る。

30

【0195】

[0208] このようにして、方法 1500 はワイアレス通信を提供し得る。方法 1500 は一実装形態にすぎず、方法 1500 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、または場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0196】

[0209] 図 16 は、本開示の様々な態様による、ワイア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。明快のために、方法 1600 について、1つまたは複数の Wi-Fi 受信装置の態様（たとえば、図 1 を参照して説明した Wi-Fi アクセスポイント 135 および / もしくは 135-a のうちの 1 つもしくは複数の、態様、図 1 を参照して説明した Wi-Fi 局 140 および / もしくは 140-a のうちの 1 つもしくは複数の、態様、ならびに / または図 9 を参照して説明した受信装置 905 のうちの 1 つもしくは複数の、態様）を参照して以下で説明する。いくつかの例では、受信装置は、以下で説明する機能を実施するように受信装置の機能要素を制御するためのコードの 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、受信装置は、特殊目的ハードウェアを使って、以下で説明する機能のうちの 1 つまたは複数を実施することができる。

40

【0197】

50

[0210] ブロック 1605において、方法 1600 は、第 1 の R A T を使う受信機において、第 1 の R A T を使う送信のためのチャネル占有識別子を受信することを含み得る。チャネル占有識別子は、第 2 の R A T を使う送信機から無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、無線周波数スペクトル帯域が W i - F i 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合し得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。いくつかの例では、受信機は、W i - F i アクセスポイントまたは W i - F i 局の W i - F i 受信機であり得る。いくつかの例では、第 1 の R A T は W i - F i R A T であってよく、第 2 の R A T はセルラー R A T であってよい。ブロック 1605 における動作は、図 9 を参照して説明した受信機構成要素 910、ワイヤレス通信管理構成要素 920、および / またはチャネル占有識別子処理構成要素 935 を使って実施され得る。

10

【0198】

[0211] 方法 1600 のいくつかの例では、チャネル占有識別子は、W i - F i プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャネル占有識別子は、I E E E 規格 802.11a プリアンブル、I E E E 規格 802.11n プリアンブル、I E E E 規格 802.11a c プリアンブル、または I E E E 規格 802.11a x プリアンブルの少なくとも一部分を含み得る。いくつかの例では、W i - F i プリアンブルの一部分は W i - F i プリアンブル全体を含み得る。

【0199】

[0212] ブロック 1610 において、方法 1600 は、バックオフ期間を識別するために、チャネル占有識別子を復号することを含み得る。いくつかの例では、バックオフ期間は、いくつかの O F D M シンボル周期および / またはいくつかのバイトを含み得る。ブロック 1610 における動作は、図 9 を参照して説明した受信機構成要素 910、ワイヤレス通信管理構成要素 920、および / またはチャネル占有識別子処理構成要素 935 を使って実施され得る。

20

【0200】

[0213] いくつかの例では、チャネル占有識別子は少なくとも第 1 のシンボルと第 2 のシンボルとを含んでよく、方法 1600 は、第 1 のシンボルのコンスタレーションに対する第 2 のシンボルのコンスタレーションの回転を検出するために、チャネル占有識別子を復号することを含み得る。第 2 のコンスタレーションの検出された回転は、少なくとも部分的に、チャネル占有識別子が対応する W i - F i プリアンブルタイプを示し得る。たとえば、第 2 のコンスタレーションの検出された回転は、チャネル占有識別子が、I E E E 規格 802.11a プリアンブル、I E E E 規格 802.11n プリアンブル、I E E E 規格 802.11a c プリアンブル、それとも I E E E 規格 802.11a x プリアンブルに対応するのかを示し得る。いくつかの例では、チャネル占有識別子が対応する W i - F i プリアンブルタイプは、チャネル占有識別子によって示されたバックオフ期間を解釈する（たとえば、バックオフ期間が、いくつかの O F D M シンボル周期および / またはいくつかのバイトとして指定されるかを決定する）のに使われ得る。いくつかの例では、バックオフ期間の復号および / または解釈は、図 9 を参照して説明した受信機構成要素 910、ワイヤレス通信管理構成要素 920、および / またはチャネル占有識別子処理構成要素 935 を使って実施され得る。

30

【0201】

[0214] ブロック 1615 において、方法 1600 は、ブロック 1610 において識別されたバックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の R A T を使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることを含み得る。ブロック 1615 における動作は、図 9 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 920 および / または送信管理構成要素 940 を使って実施され得る。

40

【0202】

[0215] いくつかの例では、方法 1600 は、無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出することを含み得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル

50

帯域のエネルギーレベルは、図9を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素920を使って検出され得る。

【0203】

[0216]いくつかの例では、方法1600は、検出されたエネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、第1のRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える（たとえば、検出されたエネルギーレベルが閾を満足するとき、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える）ことを含み得る。いくつかの例では、方法1600は、検出されたエネルギーレベルが閾を満足できないとき、第1のRATを使って無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える（たとえば、検出されたエネルギーレベルが閾を満足できないが、受信されたチャネル占有識別子がバックオフ期間を識別するとき、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える）ことを含み得る。

10

【0204】

[0217]いくつかの例では、方法1600は、バックオフ期間を識別すると、コンテンツウインドウサイズ（たとえば、方法1600を実施する装置が、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に成功できなかったことに続いて、無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控える時間期間）を増大させるのを控えることを含み得る。

20

【0205】

[0218]このようにして、方法1600はワイヤレス通信を提供し得る。方法1600は一実装形態にすぎず、方法1600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、または場合によっては変更され得ることに留意されたい。

20

【0206】

[0219]本明細書に記載された技法は、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に使われ得る。「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、IS-95およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリース0およびAは、通常、CDMA2000_1X、1Xなどと呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、通常、CDMA2000_1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))とCDMAの他の変形態とを含む。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(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(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDMA(登録商標)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ロングタームエボリューション(LTE)およびLTEアドバンスト(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は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(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。本明細書で説明した技法は、上述のシステムおよび無線技術、ならびに、無認可および/または共有帯域幅を介したセルラー(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てよい。しかしながら、上記の説明は、例としてLTE/LTE-Aシステムを記載し、上記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の適用例以外に適用可能である。

30

【0207】

[0220]添付の図面に関して上に記載された詳細な説明は、例を説明しており、実装され

40

50

得るまたは特許請求の範囲内に入る例のすべてを表すものではない。「例」および「例示的」という用語は、本明細書で使用されるとき、「例、事例、または例示として働く」ことを意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ことを意味するものではない。詳細な説明は、説明した技法の理解を与える目的で、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わずに実践され得る。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避けるために、よく知られている構造および装置がブロック図の形で示されている。

【0208】

[0221]情報および信号は、種々の異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上記説明全体にわたって参照され得るデータ、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、磁場もしくは磁性粒子、光学場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表すことができる。

10

【0209】

[0222]本明細書の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（D S P）、A S I C、F P G A 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、または本明細書で説明した機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来型プロセッサ、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り得る。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、D S Pとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S Pコアと連携する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る場合がある。

20

【0210】

[0223]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、またはそれらの組合せで実装され得る。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つまたは複数の命令またはコードとして非一時的コンピュータ可読媒体上に記憶され、または非一時的コンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示の範囲内および添付の特許請求の範囲内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せによって実行されるソフトウェアを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が、異なる物理ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、2つ以上の項目の列挙中で使用されるとき、「および／または」という語は、列挙された項目のうちのいずれか1つが単独で採用され得ること、または列挙された項目のうちの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、組成が構成要素A、B、および／またはCを含んでいるものとして表される場合、その組成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBの組合せ、AとCの組合せ、BとCの組合せ、またはAとBとCの組合せを含んでいることがある。また、特許請求の範囲を含めて、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」あるいは「のうちの1つまたは複数」などの句で終わる項目の列挙）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」の列挙が、AまたはBまたはCまたはA BまたはA CまたはB CまたはA B C（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。

30

【0211】

[0224]コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用の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、R A M、R O M、電気

40

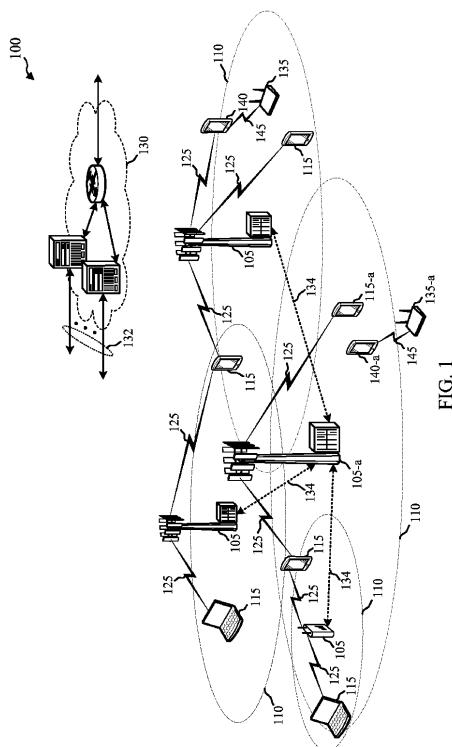
50

的消去可能プログラマブルROM (EEPROM (登録商標))、フラッシュメモリ、コンパクトディスクROM (CD-ROM) もしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または、命令もしくはデータ構造の形態の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、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備え得る。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、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、ソフトウェアがウェブサイト、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。本明細書で使用するディスク (disk) およびディスク (disc) は、CD、レーザーディスク (登録商標) (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (disc) (DVD)、フロッピー (登録商標) ディスク (disk) およびBlue-ray (登録商標) ディスク (disc) を含み、ディスク (disk) は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク (disc) は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

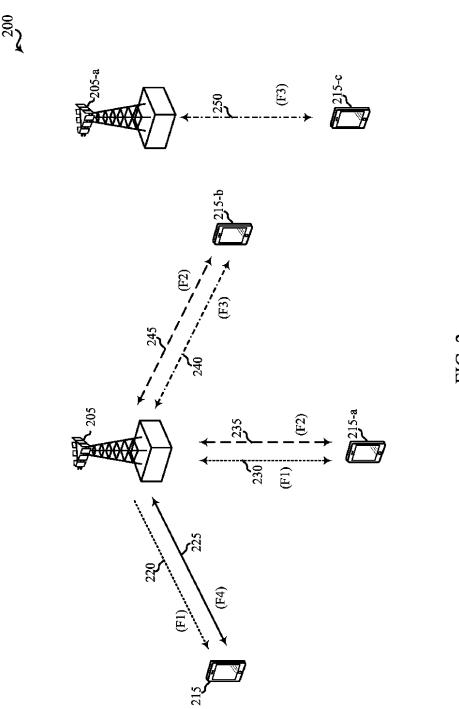
【0212】

[0225]本開示の前の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるよう提供される。本開示の様々な変更が当業者には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形態に適用され得る。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べきでなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【図1】



【図2】



〔 図 3 〕

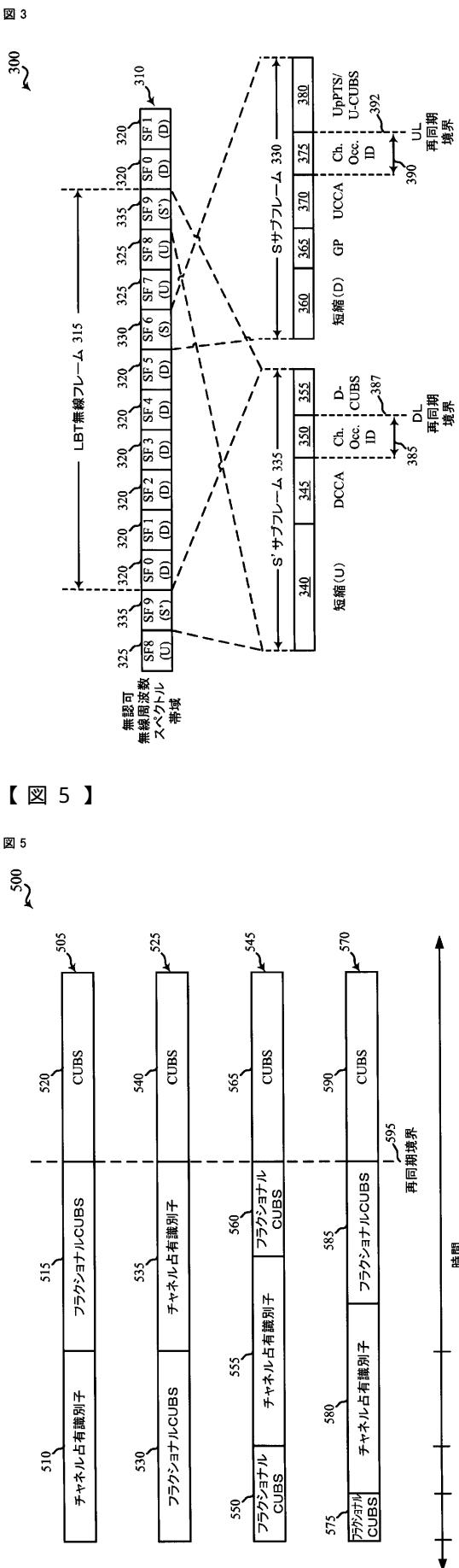


FIG. 3

【 図 5 】

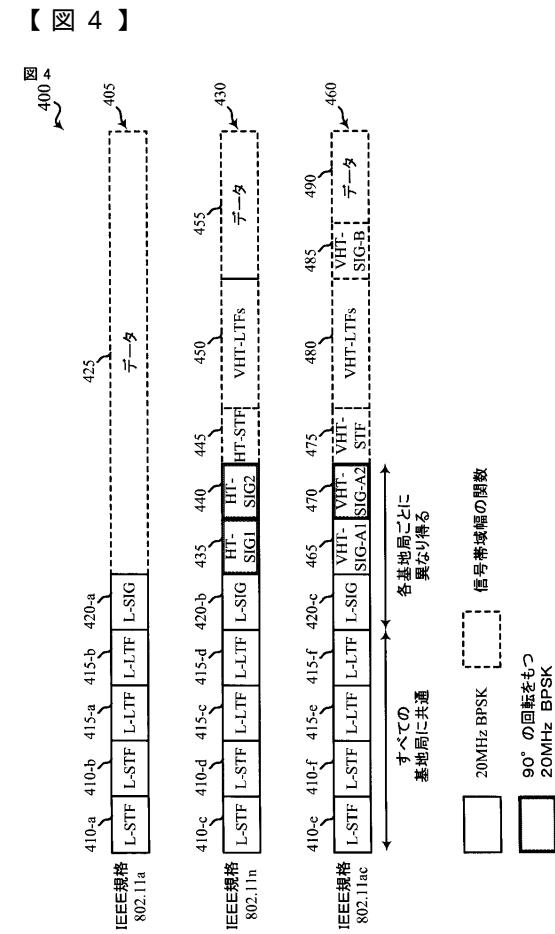


FIG. 4

【 図 6 】

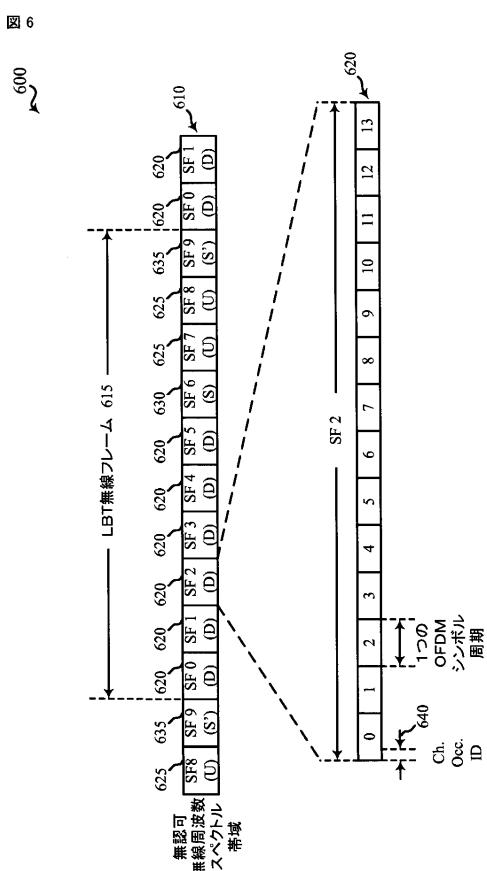


FIG. 6

【図7】

図7

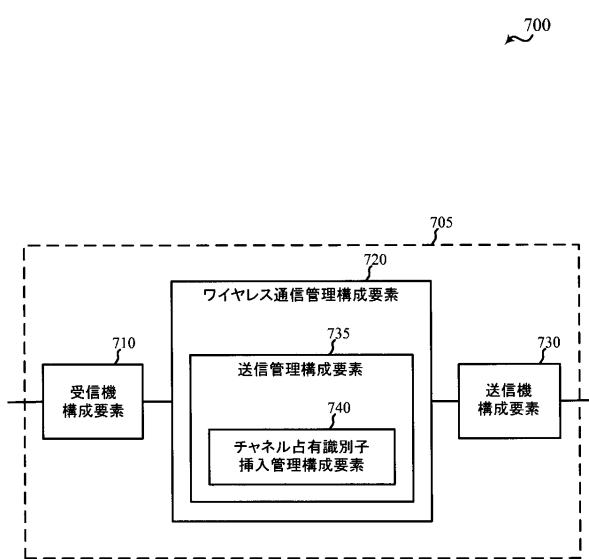


FIG. 7

【図8】

図8

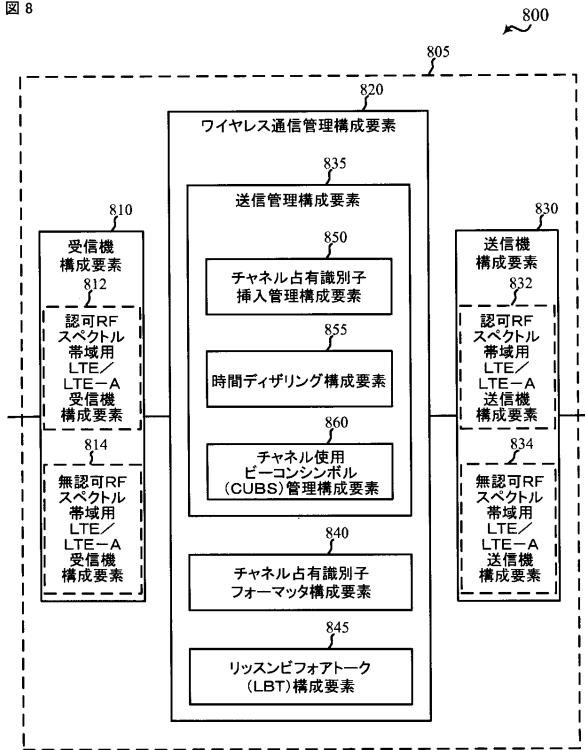


FIG. 8

【図9】

図9

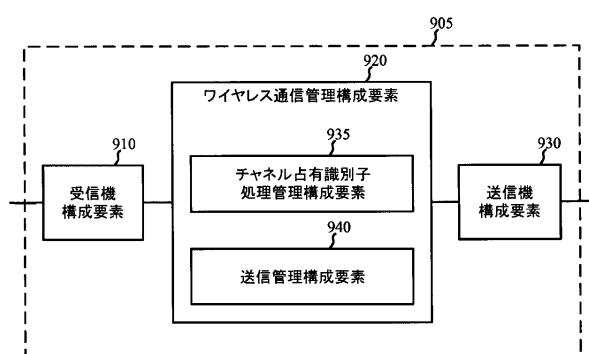


FIG. 9

【図10】

図10

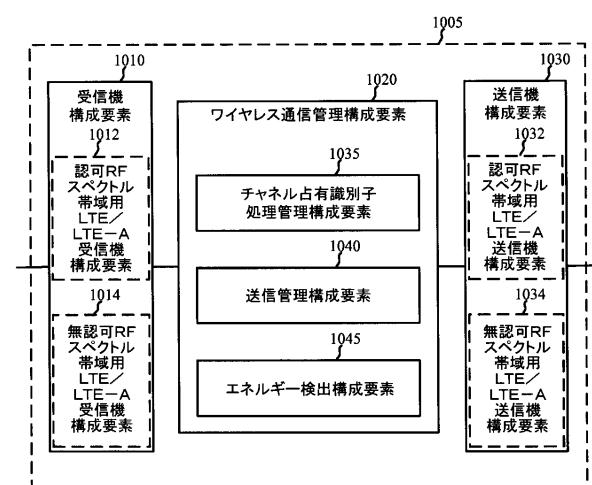


FIG. 10

【図 1 1】

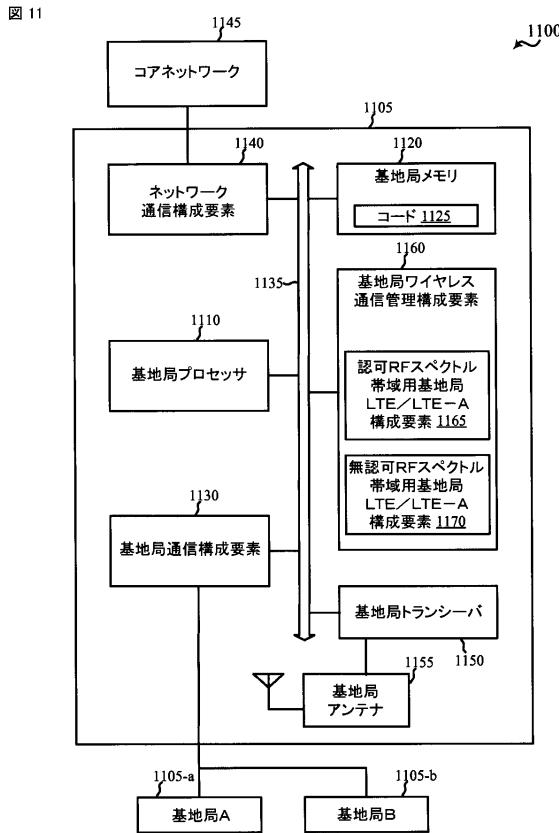


FIG. 11

【図 1 2】

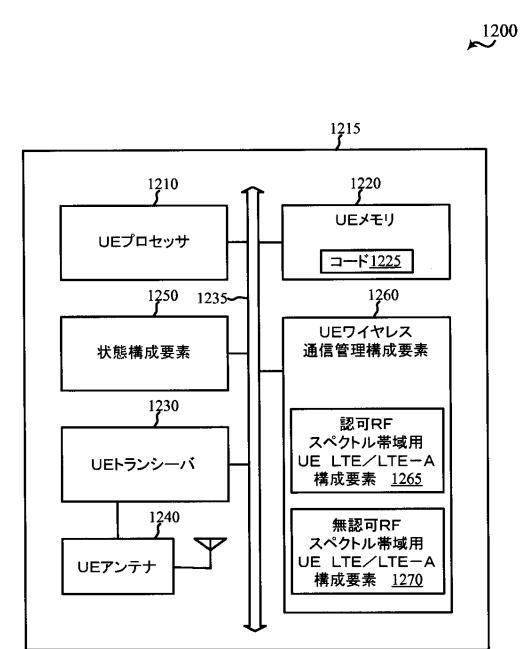


FIG. 12

【図 1 3】

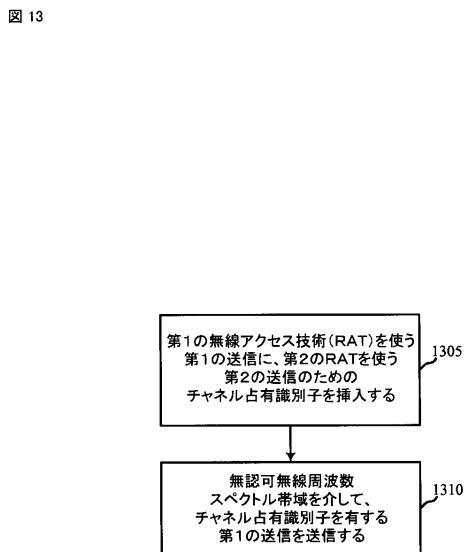


FIG. 13

【図 1 4】

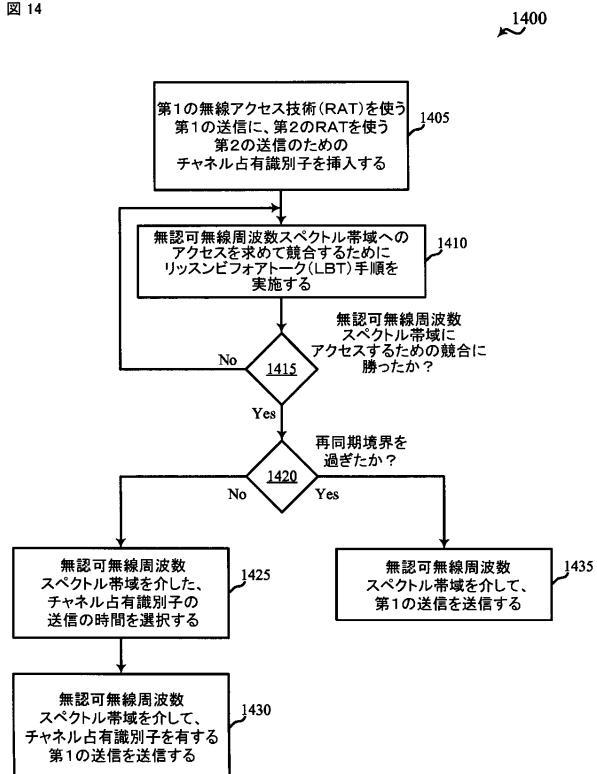
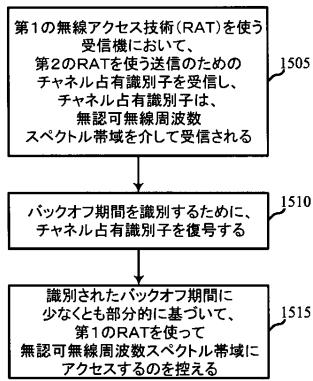


FIG. 14

【図15】

図15



【図16】

図16



FIG. 15

FIG. 16

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月25日(2017.4.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信のための方法であって、

第1の無線アクセス技術(RAT)を使う第1の送信に、第2のRATを使うためのチャネル占有識別子を挿入することと、前記第1のRATは、前記第2のRATとは異なり、前記第1のRATおよび前記第2のRATは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合する、

前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、前記チャネル占有識別子を有する前記第1の送信を送信することとを備える方法。

【請求項2】

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi(登録商標)プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記Wi-Fiプリアンブルの前記部分は少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを備え、前記方法は、

前記第1のシンボルの第1のコンスタレーションに対して前記第2のシンボルの第2のコンスタレーションを回転させることによって、前記Wi-Fiプリアンブルをフォーマットすることをさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記チャネル占有識別子は、前記無認可無線周波数スペクトル帯域が予約されている持続時間を識別する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記持続時間は、いくつかの直交周波数分割多重化（O F D M）シンボル周期を備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するためにリップンビフォアトーク（L B T）手順を実施することと、

前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったことに少なくとも部分的に基づいて、前記チャネル占有識別子を有する前記第 1 の送信を送信することとをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

再同期境界を過ぎたかどうか決定することと、

前記再同期境界を過ぎていないと決定したことに少なくとも部分的に基づいて、前記チャネル占有識別子を有する前記第 1 の送信を送信することとをさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

チャネル使用ビーコンシンボル（C U B S）の少なくとも一部分として、前記チャネル占有識別子を送信することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、前記チャネル占有識別子の送信時間を時間ディザリングすることをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

セル識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記送信時間を選択することをさらに備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

パブリックモバイルランドネットワーク（P L M N）識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記送信時間を選択することをさらに備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の送信に前記チャネル占有識別子を挿入することは、

前記第 1 の送信のデータサブフレームに前記チャネル占有識別子を挿入することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 の送信に前記チャネル占有識別子を挿入することは、

少なくとも前記チャネル占有識別子の第 1 のインスタンスと、前記チャネル占有識別子の第 2 のインスタンスとを前記第 1 の送信に挿入することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記送信することは第 1 の送信装置によって実施され、前記チャネル占有識別子の第 1 の部分は、第 2 の送信装置によって送信された第 2 のチャネル占有識別子の重複送信の第 1 の部分に共通であり、前記チャネル占有識別子の第 2 の部分は、前記第 2 の送信装置によって送信された前記第 2 のチャネル占有識別子の第 2 の部分とは異なる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

ワイヤレス通信のための装置であって、

第 1 の無線アクセス技術（R A T）を使う第 1 の送信に、第 2 のR A Tを使うためのチャネル占有識別子を挿入するための手段と、前記第 1 のR A Tは、前記第 2 のR A Tとは異なり、前記第 1 のR A Tおよび前記第 2 のR A Tは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合する、

前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、前記チャネル占有識別子を有する前記第1の送信を送信するための手段とを備える装置。

【請求項16】

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

前記チャネル占有識別子は、前記無認可無線周波数スペクトル帯域が予約されている持続時間を識別する、請求項15に記載の装置。

【請求項18】

ワイヤレス通信のための方法であって、

第1の無線アクセス技術(RAT)を使う受信機において、第2のRATを使うためのチャネル占有識別子を受信することと、前記チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され、前記第1のRATは、前記第2のRATとは異なり、前記第1のRATおよび前記第2のRATは、前記無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合する。

バックオフ期間を識別するために、前記チャネル占有識別子を復号することと、

前記バックオフ間に少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることとを備える方法。

【請求項19】

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出することをさらに備える、請求項18に記載の方法。

【請求項21】

前記エネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

前記エネルギーレベルが閾を満足できないとき、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項23】

前記チャネル占有識別子が、前記第1のRATを使う第1の送信機、それとも前記第2のRATを使う第2の送信機から受信されたのか決定するために、前記チャネル占有識別子を復号することをさらに備える、請求項18に記載の方法。

【請求項24】

前記バックオフ期間はいくつかの直交周波数分割多重化(OFDM)シンボル周期を備える、請求項18に記載の方法。

【請求項25】

前記第1のRATを使う前記受信機は、ユーザ機器(UE)のセルラー受信機を備える、請求項18に記載の方法。

【請求項26】

前記第1のRATを使う前記受信機は基地局のセルラー受信機を備える、請求項18に記載の方法。

【請求項27】

ワイヤレス通信のための装置であって、

第1の無線アクセス技術(RAT)を使う受信機において、第2のRATを使うためのチャネル占有識別子を受信するための手段と、前記チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信され、前記第1のRATは、前記第2のRATとは異な

り、前記第1のRATおよび前記第2のRATは、前記無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合する、

バックオフ期間を識別するために、前記チャネル占有識別子を復号するための手段と、前記バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段とを備える装置。

【請求項28】

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を備える、請求項27に記載の装置。

【請求項29】

前記無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出するための手段をさらに備える、請求項27に記載の装置。

【請求項30】

前記エネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段をさらに備える、請求項29に記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0212

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0212】

[0225]本開示の前の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるよう提供される。本開示の様々な変更が当業者には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形態に適用され得る。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べきでなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ワイヤレス通信のための方法であって、

第1の無線アクセス技術(RAT)を使う第1の送信に、第2のRATを使う第2の送信のためのチャネル占有識別子を挿入することと、

無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、前記チャネル占有識別子を有する前記第1の送信を送信することとを備える方法。

[C2]

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi(登録商標) プリアンブルの少なくとも一部分を備える、C1に記載の方法。

[C3]

前記Wi-Fi プリアンブルの前記部分は少なくとも第1のシンボルと第2のシンボルとを備え、前記方法は、

前記第1のシンボルの第1のコンスタレーションに対して前記第2のシンボルの第2のコンスタレーションを回転させることによって、前記Wi-Fi プリアンブルをフォーマットすることをさらに備える、C2に記載の方法。

[C4]

前記チャネル占有識別子は、前記無認可無線周波数スペクトル帯域が予約されている持続時間を識別する、C1に記載の方法。

[C5]

前記持続時間は、いくつかの直交周波数分割多重化(OFDM)シンボル周期を備える、C4に記載の方法。

[C6]

前記無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合するためにリッスンピ

フォアトーク (L B T) 手順を実施することと、

前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするための競合に勝ったことに少なくとも部分的に基づいて、前記チャネル占有識別子を有する前記第 1 の送信を送信することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 7]

再同期境界を過ぎたかどうか決定することと、

前記再同期境界を過ぎていないと決定したことに少なくとも部分的に基づいて、前記チャネル占有識別子を有する前記第 1 の送信を送信することとをさらに備える、C 6 に記載の方法。

[C 8]

チャネル使用ビーコンシンボル (C U B S) の少なくとも一部として、前記チャネル占有識別子を送信することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、前記チャネル占有識別子の送信時間を時間ディザリングすることをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 10]

セル識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記送信時間を選択することをさらに備える、C 9 に記載の方法。

[C 11]

パブリックモバイルランドネットワーク (P L M N) 識別子に少なくとも部分的に基づいて、前記送信時間を選択することをさらに備える、C 9 に記載の方法。

[C 12]

前記第 1 の送信に前記チャネル占有識別子を挿入することは、

前記第 1 の送信のデータサブフレームに前記チャネル占有識別子を挿入することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 13]

前記第 1 の送信に前記チャネル占有識別子を挿入することは、

少なくとも前記チャネル占有識別子の第 1 のインスタンスと、前記チャネル占有識別子の第 2 のインスタンスとを前記第 1 の送信に挿入することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 14]

前記送信することは第 1 の送信装置によって実施され、前記チャネル占有識別子の第 1 の部分は、第 2 の送信装置によって送信された第 2 のチャネル占有識別子の重複送信の第 1 の部分に共通であり、前記チャネル占有識別子の第 2 の部分は、前記第 2 の送信装置によって送信された前記第 2 のチャネル占有識別子の第 2 の部分とは異なる、C 1 に記載の方法。

[C 15]

ワイヤレス通信のための装置であって、

第 1 の無線アクセス技術 (R A T) を使う第 1 の送信に、第 2 の R A T を使う第 2 の送信のためのチャネル占有識別子を挿入するための手段と、

無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、前記チャネル占有識別子を有する前記第 1 の送信を送信するための手段とを備える装置。

[C 16]

前記チャネル占有識別子は、W i - F i プリアンブルの少なくとも一部を備える、C 15 に記載の装置。

[C 17]

前記チャネル占有識別子は、前記無認可無線周波数スペクトル帯域が予約されている持続時間を識別する、C 15 に記載の装置。

[C 18]

ワイヤレス通信のための方法であって、

第 1 の無線アクセス技術 (R A T) を使う受信機において、第 2 の R A T を使う送信の

ためのチャネル占有識別子を受信することと、前記チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信される、

バックオフ期間を識別するために、前記チャネル占有識別子を復号することと、

前記バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることとを備える方法。

[C19]

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を備える、C18に記載の方法。

[C20]

前記無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出することをさらに備える、C18に記載の方法。

[C21]

前記エネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることをさらに備える、C20に記載の方法。

[C22]

前記エネルギーレベルが閾を満足できないとき、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えることをさらに備える、C20に記載の方法。

[C23]

前記チャネル占有識別子が、前記第1のRATを使う第1の送信機、それとも前記第2のRATを使う第2の送信機から受信されたのか決定するために、前記チャネル占有識別子を復号することをさらに備える、C18に記載の方法。

[C24]

前記バックオフ期間はいくつかの直交周波数分割多重化(OFDM)シンボル周期を備える、C18に記載の方法。

[C25]

前記第1のRATを使う前記受信機は、ユーザ機器(UE)のセルラー受信機を備える、C18に記載の方法。

[C26]

前記第1のRATを使う前記受信機は基地局のセルラー受信機を備える、C18に記載の方法。

[C27]

ワイヤレス通信のための装置であって、

第1の無線アクセス技術(RAT)を使う受信機において、第2のRATを使う送信のためのチャネル占有識別子を受信するための手段と、前記チャネル占有識別子は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信される、

バックオフ期間を識別するために、前記チャネル占有識別子を復号するための手段と、

前記バックオフ期間に少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段とを備える装置。

[C28]

前記チャネル占有識別子は、Wi-Fi プリアンブルの少なくとも一部分を備える、C27に記載の装置。

[C29]

前記無認可無線周波数スペクトル帯域のエネルギーレベルを検出するための手段をさらに備える、C27に記載の装置。

[C30]

前記エネルギーレベルに少なくとも部分的に基づいて、前記第1のRATを使って前記無認可無線周波数スペクトル帯域にアクセスするのを控えるための手段をさらに備える、C29に記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/039309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W4/08 ADD. H04W16/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/092465 A1 (NOKIA CORP [FI]; PIIPPONEN ANTTI [FI]; PAERSSINEN AARNO [FI]; KASSLIN) 8 September 2006 (2006-09-08) page 4, line 5 - page 6, line 2 page 10, line 19 - page 11, line 29 ----- US 2014/112289 A1 (KIM HAKSEONG [KR] ET AL) 24 April 2014 (2014-04-24) paragraphs [0189] - [0221] ----- US 2002/152324 A1 (SHERMAN MATTHEW J [US]) 17 October 2002 (2002-10-17) paragraphs [0006], [0066] -----	1-30 1,2,4-6, 12, 15-22, 24-30 1,15,18, 27
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 10 September 2015		Date of mailing of the international search report 17/09/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentpoort 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Weinmiller, Jost

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/039309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2006092465	A1 08-09-2006	AT 538557 T		15-01-2012
		EP 1856843 A1		21-11-2007
		US 2008205317 A1		28-08-2008
		WO 2006092465 A1		08-09-2006
US 2014112289	A1 24-04-2014	US 2014112289 A1		24-04-2014
		WO 2013006006 A2		10-01-2013
US 2002152324	A1 17-10-2002	NONE		

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H 04 J 1/00 (2006.01)	H 04 L 27/26	1 1 3
	H 04 L 27/26	1 0 0
	H 04 J 1/00	

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72) 発明者 イエッラマッリ、スリニバス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 ダムンジャノビック、アレクサンダー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 ソマスンダラム、キラン・クマー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 ルオ、タオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 ダビーア、オンカー・ジャヤント
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 マラディ、ダーガ・プラサド
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 ブシャン、ナガ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 ウエイ、ヨンビン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 ガール、ピーター
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 チェン、ワンシ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 スタモウリス、アナスタシオス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72) 発明者 シュ、ハオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

イブ 5775

(72)発明者 ジャン、シャオシャ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ

イブ 5775

F ターム(参考) 5K067 AA11 DD11 EE04 EE10