

(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 I | テーマコード (参考) |
| H04W 16/14 (2009.01) | H04W 16/14 | 5 K 0 6 7 |
| H04L 27/26 (2006.01) | H04L 27/26 | 1 1 4 |
| H04W 84/12 (2009.01) | H04W 84/12 | |
| H04W 74/08 (2009.01) | H04W 74/08 | |
| H04W 88/06 (2009.01) | H04W 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 |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年7月7日 (2015.7.7) | | クアルコム・インコーポレイテッド |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成29年4月12日 (2017.4.12) | | QUALCOMM INCORPORATED |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2015/039309 | | ED |
| (87) 国際公開番号 | W02016/028400 | | アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92 |
| (87) 国際公開日 | 平成28年2月25日 (2016.2.25) | | 121-1714、サン・ディエゴ、モア |
| (31) 優先権主張番号 | 62/040,637 | | ハウス・ドライブ 5775 |
| (32) 優先日 | 平成26年8月22日 (2014.8.22) | (74) 代理人 | 100108855 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | 弁理士 蔵田 昌俊 |
| (31) 優先権主張番号 | 14/791,835 | (74) 代理人 | 100109830 |
| (32) 優先日 | 平成27年7月6日 (2015.7.6) | | 弁理士 福原 淑弘 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | (74) 代理人 | 100158805 |
| | | | 弁理士 井関 守三 |
| | | (74) 代理人 | 100112807 |
| | | | 弁理士 岡田 貴志 |
| | | 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ン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ン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、チャン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ンネル占有識別子を受信することを含み得る。チャンネル占有識別子は、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、チャン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のを控えることとを含み得る。

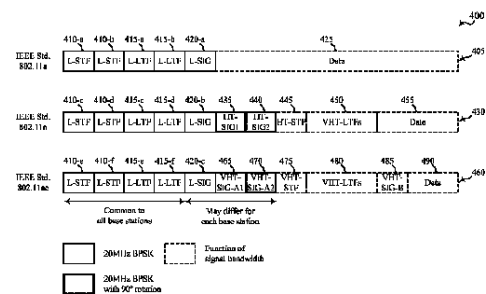


FIG. 4

【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 (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、W i - F i (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。

10

【請求項 3】

前記 W i - F i 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 W i - F i 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。

20

【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スンビフォアトーク (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、

30

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。

40

【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】

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 1 4】

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 1 5】

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 1 6】

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 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

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 5 に記載の装置。

20

【請求項 1 8】

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、

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を備える方法。

30

【請求項 1 9】

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 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

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 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 1】

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 2 0 に記載の方法。

40

【請求項 2 2】

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 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 3】

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が決定するために、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 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 4】

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ンネル占有識別子を受信するための手段と、前記チャンネル占有識別子は、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、前記チャン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】

前記チャンネル占有識別子は、W i - F i プリアンプ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 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、Yerramalli 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、Yerrama
lli による米国仮特許出願第 62 / 040 , 637 号の優先権を主張する。

【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ン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（

10

20

30

40

50

C D M A) システム、時分割多元接続 (T D M A) システム、周波数分割多元接続 (F D M A) システム、および直交周波数分割多元接続 (O F D M A) システムがある。

【 0 0 0 4 】

[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 (U E) 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 U E 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、U E 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 U E と通信し得る。

【 0 0 0 5 】

[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 U E 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

【 0 0 0 6 】

[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 U E 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、リスンビフォアトーク (L B T) 手順を実施することができる。L B T 手順は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが利用可能であるかどうかを決定するためにクリアチャンネル評価 (C C A) 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ンネルが(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ン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、そのチャンネルのために C C A 手順が後で再び実施され得る。

20

【 0 0 0 7 】

[0007] 基地局または U E が、W i - F i (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ンネルへのアクセスが欠乏し得る環境では、拡張 C C A 手順が、基地局または U E が無認可無線周波数スペクトル帯域のチャンネルへのアクセスを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、W i - F i ノード(たとえば、W i - F i アクセスポイントおよび/または W i - F i 局)にとっては利用可能でない。

30

【 発明の概要 】

【 0 0 0 8 】

[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ン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 W i - F i ネットワークの W i - F i 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ンネルへのアクセスを求めて競合するとき、基地局および W i - F i アクセスポイントは各々、チャン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 (U E) および W i - F i アクセスポイントと通信している W i - F i 局は各々、基地局と W i - F i 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。U E はしたがって、W i - F i アクセスポイントと W i - F i 局との間の送信から干渉を受ける場合があり、W i - F i 局は、基地局と U E との間の送信から干渉を受ける場合がある。U E 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ンネルへのアクセスを求めて競合し、U E が干渉から回復するのを助けるために、(たとえば、U E によって報告されたチャンネル品質インジケータ (C Q I) 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、W i - F i 局が干渉を受けるとき、W i - F i アクセスポイントは、コンテンツンウィンドウサイズを増大させ(たとえば、コンテンツン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。

【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も構成され得る。

20

【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プリアンプルの少なくとも一部を含み得る。いくつかの例では、Wi-Fiプリアンプルの一部は、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プリアンプ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、チャン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、チャン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、チャン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、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。

【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、チャン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(PLMN)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。

【0018】

[0018]いくつかの例では、第1の送信にチャン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ン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の送信にチャン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、少なくともチャンネル占有識別子の第1のインスタンスと、チャン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。

【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、チャン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、チャン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のチャンネル占有識別子の重複送信の第1の部分に共通であり、チャン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のチャン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。

【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、チャンネル占有識別子は、米国電気電子技術者協会(IEEE)規格802.11aプリアンプル、IEEE規格802.11nプリアンプル、IEEE規格802.11acプリアンプル、またはIEEE規格802.11axプリアンプルからなる群から選択されたWi-Fiプリアンプルの少なくとも一部分を含み得る。

【0021】

[0021]ある例では、ワイヤレス通信のための別の方法について説明する。方法は、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ンネル占有識別子を受信することを含み得る。チャンネル占有識別子は、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、チャン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。

【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

10

20

30

40

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、W i - F i プリアンプ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が決定するために、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 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 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とを含み得る。

【 0 0 2 8 】

[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 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ンネル占有識別子を受信するための手段を含み得る。チャンネル占有識別子は、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。装置はまた、バックオフ期間を識別するために、チャン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。

10

【 0 0 2 9 】

[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 R A T を使って操作される受信機において、第 1 の R A T を使う送信のためのチャンネル占有識別子を受信するように構成され得る。チャンネル占有識別子は、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。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、チャン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。

20

【 0 0 3 0 】

[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 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ンネル占有識別子を受信するためのコードを含み得る。チャンネル占有識別子は、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。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、チャン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。

【 0 0 3 1 】

30

[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、コンテンツウィンドウ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、チャンネル占有識別子は、W i - F i プリアンプルの少なくとも一部分を含み得る。

【 0 0 3 2 】

[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

【 0 0 3 3 】

[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 プリアンブルの一部または全部が、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 アドバンスド（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、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る得る、無線周波数スペクトル帯域であり得る。

【 0 0 3 6 】

[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ン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ンネル評価(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ンネルが(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ン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、そのチャンネルのために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ン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ン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ン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ン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ン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

【 0 0 3 7 】

[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ン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、または乏しいチャンネル条件により)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ン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。

【 0 0 3 8 】

[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ン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ンネルを介するWi-Fiプリアンプルの送信を求めてリッスンする。Wi-Fiプリアンプ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ン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プリアンプ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ン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プリアンプルの送信を検出すると、Wi-Fiノードは、コンテンツンション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ン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プリアンプルの送信を検出し、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(NAACK)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、コンテンツンション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)アグリゲー

30

40

50

ションのケースでは、コンテンションウィンドウサイズは、M P D U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。コンテンションウィンドウのサイズは、W i - F i 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。W i - F i ノードによるN A C K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C Q I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W i - F i 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W i - F i 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W i - F i ノード欠乏問題は、セルラーR A T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、W i - F i 無線アクセス技術（R A T）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。

【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、または組み合わせられてよい。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。

【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W i - F i 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U E 115、115-aと、コアネットワーク130とを含み得る。W i - F i ネットワークは、1つまたは複数のW i - F i アクセスポイント135、135-aと、1つまたは複数のW i - F i 局140、140-aとを含み得る。

【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（I P）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、S 1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、U E 115、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、X 1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。

【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、U E 115、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ッジエリア110に通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、基地局105、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（e N B）、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ッジエリア110は、カバレッジエリアの一部を構成するセクタ（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/またはスモールセル基地局）

を含み得る。異なる技術のための重複する地理的カバレッ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ッジを与える、異種LTE/LTE-Aネットワークであり得る。たとえば、各eNBまたは基地局105、105-aは、マクロセル、スモールセル、および/または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。「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ッジエリア(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。スモールセルは、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。スモールセルは、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。スモールセルのためのeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNBまたはホームeNBと呼ばれることがある。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って動作する、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もある。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、スモールセル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UE115、115-aにダウンリンク(DL)送信を、および/またはUE115、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もあり、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もある。

【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、不對スペクトルリソースを使用して)双方向通信を送信し得る。FDD動作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UE115、115-aは、基地局105、105-aとUE115、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UE115、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での動作、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もある。「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。UE115、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アクセ

50

セスポイント 1 3 5、1 3 5 - a は、米国電気電子技術者協会 (I E E E) 規格 8 0 2 . 1 1 (たとえば、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c、または I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a x) など、1 つまたは複数の W i - F i 通信規格を使って、W i - F i 局 1 4 0、1 4 0 - a と通信し得る。

【 0 0 5 4 】

[0069]いくつかの例では、W i - F i 局 1 4 0、1 4 0 - a は、セルラーフォン、スマートフォン、携帯情報端末 (P D A)、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、U E 1 1 5、1 1 5 - a と W i - F i 局 1 4 0、1 4 0 - 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 (R A T) (たとえば、1 つのセルラー R A T、または複数のセルラー R A T) を使って、1 つまたは複数の基地局 1 0 5、1 0 5 - a と通信し、第 2 の R A T (たとえば、1 つの W i - F i R A T、または複数の W i - F i R A T) を使って、1 つまたは複数の W i - F i アクセスポイント 1 3 5、1 3 5 - a と通信することができる。

10

【 0 0 5 5 】

[0070]いくつかの例では、基地局 1 0 5、1 0 5 - a および U E 1 1 5、1 1 5 - 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 W i - F i アクセスポイント 1 3 5、1 3 5 - a および W i - F i 局 1 4 0、1 4 0 - 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 1 0 5、1 0 5 - a、U E 1 1 5、1 1 5 - a、W i - F i アクセスポイント 1 3 5、1 3 5 - a、および / または W i - F i 局 1 4 0、1 4 0 - 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 R A T) 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

【 0 0 5 6 】

[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 L T E / L T E - A が展開され得るワイヤレス通信システム 2 0 0 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 L T E / L T E - 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 2 0 0 は、図 1 を参照して説明したワイヤレス通信システム 1 0 0 の部分の例であり得る。さらに、第 1 の基地局 2 0 5 および第 2 の基地局 2 0 5 - a は、図 1 を参照して説明した基地局 1 0 5、1 0 5 - 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 U E 2 1 5、第 2 の U E 2 1 5 - a、第 3 の U E 2 1 5 - b、および第 4 の U E 2 1 5 - c は、図 1 を参照して説明した U E 1 1 5、1 1 5 - a のうちの 1 つまたは複数の、態様の例であってよい。

30

【 0 0 5 7 】

[0072]ワイヤレス通信システム 2 0 0 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 2 0 5 は、ダウンリンクチャネル 2 2 0 を使用して第 1 の U E 2 1 5 に O F D M A 波形を送信し得る。ダウンリンクチャネル 2 2 0 は、無認可無線周波数スペクトル帯域において周波数 F 1 に関連付けられ得る。第 1 の基地局 2 0 5 は、第 1 の双方向リンク 2 2 5 を使用して第 1 の U E 2 1 5 に O F D M A 波形を送信することができ、第 1 の双方向リンク 2 2 5 を使用して第 1 の U E 2 1 5 から S C - F D M A 波形を受信することができる。第 1 の双方向リンク 2 2 5 は、認可無線周波数スペクトル帯域における周波数 F 4 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 2 2 0 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 2 2 5 は、同時に動作し得る。ダウンリンクチャネル 2 2 0 は、第 1 の基地局 2 0 5 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 2 2 0 は、(たとえば、1 つの U E 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 U E 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/またはリソースブ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/またはリソースブ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-A 1次コンポーネントキャリア(PCA)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。

【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ンネルへの（たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域の物理チャンネルへの）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、欧州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(EN 301 893)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ンネル評価(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ン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。チャンネルが、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ンネルを予約および/または使用することができる。チャンネルが利用可能ではないこと（たとえば、チャン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ンネルを使用することを妨げられ得る。

【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ミリ秒の持続時間を有し得、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得るが、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得る。

【0065】

[0080]S'サブフレーム335中に、ダウンリンククリアチャンネル評価(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ンネルの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

10

20

30

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 D C C A 手順 3 4 5 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、U E、W i - F i 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（C U B S）（たとえば、ダウンリンク C U B S（D - C U B S 3 5 5））を送信し得る。いくつかの例では、D - C U B S 3 5 5 は、複数のインターリーブされたリソースブロックを使用して送信され得る。このようにして D - C U B S 3 5 5 を送信することにより、D - C U B S 3 5 5 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ある程度の割合を占有し、1 つまたは複数の規制上の要件（たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した送信が、利用可能な周波数スペクトル帯域幅の少なくとも 8 0 % 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 - C U B S 3 5 5 は、いくつかの例では、L T E / L T E - A セル固有基準信号（C R S）および / またはチャネル状態情報基準信号（C S I - R S）の形態と同様の形態をとり得る。D C C A 手順 3 4 5 が失敗すると、D - C U B S 3 5 5 は送信されなくてよい。

10

20

30

40

50

【0066】

[0081] S' サブフレーム 3 3 5 は、複数の O F D M シンボル周期（たとえば、1 4 個の O F D M シンボル周期）を含み得る。S' サブフレーム 3 3 5 の第 1 の部分が、いくつかの U E 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 3 3 5 の第 2 の部分は、D C C A 手順 3 4 5 のために使われ得る。S' サブフレーム 3 3 5 の第 3 の部分は、チャネル占有識別子 3 5 0（C h . O c c . I D 3 5 0）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 3 3 5 の第 4 の部分は、D - C U B S 3 5 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した 1 つまたは複数の基地局によって使われ得る。

【0067】

[0082] いくつかの例では、チャネル占有識別子 3 5 0 は、ダウンリンク再同期境界 3 8 7 より前に、D C C A 手順 3 4 5 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、D C C A 手順 3 4 5 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 3 8 7 を過ぎた後で D C C A 手順 3 4 5 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。

【0068】

[0083] S サブフレーム 3 3 0 中に、図 1 および / または図 2 を参照して上で説明した U E 1 1 5、1 1 5 - a、2 1 5、2 1 5 - a、2 1 5 - b、および / または 2 1 5 - c のうちの 1 つまたは複数など、1 つまたは複数の U E によって、ワイヤレス通信 3 1 0 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 C C A（U C C A）手順 3 7 0 が実施され得る。U E による U C C A 手順 3 7 0 の成功に続いて、U E は、U E がチャネルを予約したという指示を他の U E および / または装置（たとえば、基地局、W i - F i アクセスポイントなど）に与えるために、アップリンク C U B S（U - C U B S 3 8 0）を送信し得る。いくつかの例では、U - C U B S 3 8 0 は、複数のインターリーブされたリソースブロックを使用して送信され得る。このようにして U - C U B S 3 8 0 を送信することにより、U - C U B S 3 8 0 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ある程度の割合を占有し、1 つまたは複数の規制上の要件（たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した送信が、利用可能な周波数スペクトル帯域幅の少なくとも 8 0 % 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 - C U B S 3 8 0 は、いくつかの例では、L T E / L T E - A C R S および / または C S I - R S の形態と同様の形態をとり得る。U C C A 手順 3 7 0 が失敗すると、U - C U B S 3 8 0 は送信されなくてよい。

【0069】

[0084] S サブフレーム 3 3 0 は、複数の O F D M シンボル周期（たとえば、1 4 個の O

FDMシンボル周期)を含み得る。Sサブフレーム330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330の第2の部分は、ガード期間(GP)365のために使われ得る。Sサブフレーム330の第3の部分は、UCCA手順370のために使われ得る。Sサブフレーム330の第4の部分は、チャンネル占有識別子375(Ch.Occ.ID375)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ン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UEによって使われ得る。Sサブフレーム330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ン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UEによって、アップリンクパイロットタイムスロット(UPTS)として、および/またはUCBS380を送信するのに使われ得る。

10

【0070】

[0085]いくつかの例では、チャンネル占有識別子375は、アップリンク再同期境界392より前に、UCCA手順370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ン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、UCCA手順370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392を過ぎた後でUCCA手順370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UEの送信と干渉するのを避けるのを助け得る。

【0071】

[0086]いくつかの例では、DCCA手順345および/またはUCCA手順370は、単一のCCA手順の実施を含み得る。他の例では、DCCA手順345および/またはUCCA手順370は、拡張CCA手順の実施を含み得る。拡張CCA手順は、無作為な数のCCA手順を含んでよく、いくつかの例では、複数のCCA手順を含んでよい。いくつかの例では、DCCA手順345および/またはUCCA手順370は、それぞれの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の前には完了されない場合がある。そのような例では、チャンネル占有識別子350および/または375は、それぞれの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の前に、DCCA手順345および/またはUCCA手順370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387またはアップリンク再同期境界392の前に、DCCA手順345および/またはUCCA手順370の完了に成功しなかったときは送信されなくてよい。

20

30

【0072】

[0087]いくつかの例では、チャンネル占有識別子350は第1の持続時間385を有してよく、チャンネル占有識別子375は第2の持続時間390を有してよい。いくつかの例では、第1の持続時間385と第2の持続時間390は同じ持続時間であってよい。いくつかの例では、チャンネル占有識別子350および/または375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335中の)追加D-UCBS355および/もしくはフラクショナルD-UCBSで、または(たとえば、Sサブフレーム330中の)追加U-UCBS380および/もしくはフラクショナルU-UCBSで置き換えられる場合がある。いくつかの例では、チャンネル占有識別子350および/または375は、UCBSの少なくとも一部分(たとえば、D-UCBS355またはU-UCBS380の少なくとも一部分)として送信されてよく、チャンネル占有識別子350および/または375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、チャンネル占有識別子350および/または375がその中で送信されるUCBSの部分は、フラクショナルUCBS(たとえば、フラクショナルD-UCBSまたはフラクショナルU-UCBS)の少なくとも一部分を含み得る。

40

【0073】

[0088]チャンネル占有識別子350および/または375が送信される例では、チャンネル占有識別子350および/または375は、Wi-Fi RAT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ンネルが予約される持続時間(たとえば

50

、バックオフ期間)を識別し得る。チャンネル占有識別子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。チャンネル占有識別子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、チャンネル占有識別子350および/または375は、Wi-Fiプリアンプルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャンネル占有識別子350および/または375は、IEEE規格802.11aプリアンプル、IEEE規格802.11nプリアンプル、IEEE規格802.11acプリアンプル、またはIEEE規格802.11axプリアンプ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プリアンプルの一部分はWi-Fiプリアンプル全体を含み得る。

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プリアンプルの一部分または全部がチャン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プリアンプルの一部分または全部は、図3を参照して説明したチャンネル占有識別子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プリアンプルを定義する。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】

40

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

【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、 $1367 * 4 \mu s = 5.468$ 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どの値も拒否する(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プリアンプルは、

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、チャン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ンネル占有識別子 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 W i - F i パケット 4 3 0 は、I E E E 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 - S T F 4 1 0 - c および第 4 の L - S T F 4 1 0 - d と、第 3 の L - L T F 4 1 5 - c および第 4 の L - L T F 4 1 5 - d と、第 2 の L - S I G 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 (H T - S I G 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 (H T - S I G 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 (H T - S T F 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 (V H T - L T F 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 - S T F 4 1 0 - c および第 4 の L - S T F 4 1 0 - d、第 3 の L - L T F 4 1 5 - c および第 4 の L - L T F 4 1 5 - d、第 2 の L - S I G 4 2 0 - b、H T - S I G 1 4 3 5、H T - S I G 2 4 4 0、H T - S T F 4 4 5、ならびに V H T - L T F 4 5 0 は、I E E E 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 W i - F i 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 - S T F 4 1 0 - c および第 4 の L - S T F 4 1 0 - d、第 3 の L - L T F 4 1 5 - c および第 4 の L - L T F 4 1 5 - d、ならびに第 2 の L - S I G 4 2 0 - b は、レガシー I E E E 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 - S T F 4 1 0 - a および第 2 の L - S T F 4 1 0 - b、第 1 の L - L T F 4 1 5 - a および第 2 の L - L T F 4 1 5 - b、ならびに第 1 の L - S I G 4 2 0 - a) と後方互換可能である。H T - S I G 1 4 3 5 および H T - S I G 2 4 4 0 は、第 2 の W i - F i 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、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n プリアンブルがチャンネル占有識別子 (たとえば、図 3 を参照して説明したチャンネル占有識別子 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、I E E E 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、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n パケットの H T - S I G 1 4 3 5 および H T - S I G 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 W i - F i パケット 4 6 0 は、I E E E 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 - S T F 4 1 0 - e および第 6 の L - S T F 4 1 0 - f と、第 5 の L - L T F 4 1 5 - e および第 6 の L - L T F 4 1 5 - f と、第 3 の L - S I G 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 (V H T - S I G - 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 (V H T - S I G - 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 (V H T - S T F 4 7 5) と、いくつかの V H T - L T F 4 8 0 と、超高スループット信号フィールドシンボル (V H T - S I G - 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 - S T F 4 1 0 - e および第 6 の L - S T F 4 1 0 - f、第 5 の L - L T F 4 1 5 - e および第 6 の L - L T F 4 1 5 - f、第 3 の L - S I G 4 2 0 - c、V H T - S I G - A 1 4 6 5、V H T - S I G - A 2 4 7 0、V H T - S T F 4 7 5、V H T - L T F 4 8 0、ならびに V H T - S I G - B 4 8 5 は、I E E E 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 W i - F i パ

10

20

30

40

50

ケット 4 6 0 は混合フォーマットパケットであってよく、第 5 の L - S T F 4 1 0 - e および第 6 の L - S T F 4 1 0 - f、第 5 の L - L T F 4 1 5 - e および第 6 の L - L T F 4 1 5 - f、ならびに第 3 の L - S I G 4 2 0 - c は、レガシー I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a パケットおよびレガシー I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n 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、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c 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 - S I G 4 2 0 - c の 1 2 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 O F D M シンボル周期として解釈し得る。I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c 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、第 3 の L - S I G 4 2 0 - c の 1 2 ビット長フィールドがいくつかの O F D M シンボル周期として解釈されるとき、1 2 ビットは、最大 1 6 . 3 8 4 m s (4 0 9 6 * 4 μ 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、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 パケットを使って通信するように構成されたレガシー装置は、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブルを、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c 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。

【 0 0 8 0 】

[0093]いくつかの例では、受信装置は、第 1 の W i - F i パケット 4 0 5、第 2 の W i - F i パケット 4 3 0、および / もしくは第 3 の W i - F i パケット 4 6 0 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、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a プリアンブルと、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n プリアンブルと、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c 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 - S T F 4 1 0、L - L T F 4 1 5、L - S I G 4 2 0、および V H T - S I G - A 1 4 6 5 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（B P S K）を使って送信されてよく、H T - S I G 1 4 3 5、H T - S I G 2 4 4 0、および V H T - S I G - A 2 4 7 0 は、9 0 ° の回転を有するコンスタレーションをもつ B P S K を使って送信されてよい。第 1 の W i - F i パケット 4 0 5、第 2 の W i - F i パケット 4 3 0、および第 3 の W i - F i パケット 4 6 0 の、ならびに I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 n プリアンブル、および I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c 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。

【 0 0 8 1 】

[0094]第 1 の W i - F i パケット 4 0 5、第 2 の W i - F i パケット 4 3 0、および / もしくは第 3 の W i - F i パケット 4 6 0（ならびに / または 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、および I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブル）は、W i - F i パケットおよび / または W i - F i 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、W i - F i パケットおよび / または W i - F i プリアンブルの最初の 7 つのシンボル（たとえば、最初の 2 8 μ 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、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブルを復号することが可能な受信装置が、L - S I G 4 2 0 の 1 2 ビット長フィールドを、いくつかの O F D M 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（N A V）を正しく設定することを可能にし得る。

【 0 0 8 2 】

[0095]M A C レイヤにおいて、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c 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、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c パケットを受信するように構成された W i - F i ノード（たとえば、W i - F i アクセスポイントおよび / または W i - F i 局）は、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブル中の第 3 の L - S I G 4 2 0 - c の 1 2 ビット長フィールドを、O F D M シンボル周期数

10

20

30

40

50

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、IEEE規格802.11aパケットおよび/またはIEEE規格802.11nパケットは受信するが、IEEE規格802.11acパケットは受信しないように構成されたWi-Fiノードは、第3のL-SIG420-cの12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Wi-Fiノードはしたがって、第3のL-SIG420-cの12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UE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UE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UE）それともWi-Fi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VHT-SIG-A1 465およびVHT-SIG-A2 470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Wi-Fiノードによって送信されたとき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き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

【0083】

[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Wi-Fiノードに警告し、そうすることによって、Wi-Fi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、Wi-Fiノードに、コンテンションウィンドウサイズを増大させ（たとえば、コンテンション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、Wi-Fi欠乏を緩和し得る。ただし、Wi-Fi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、Wi-Fi欠乏は依然として起こり得る（たとえば、Wi-Fi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、コンテンションウィンドウサイズを増大させ得る）。

【0084】

[0097]いくつかの例では、Wi-Fi欠乏は、セルラーノードに、Wi-Fi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の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。

【0085】

[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（PLMN）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UEがチャネル占有識別子を同時に送信すると）、Wi-Fiアクセスポイントおよび/またはWi-Fi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、IEEE規格802.11acプリアンプルの最初の28 μ sを含むようにフォーマットされているとき、最初の16 μ s（たとえば、L-STF

4 1 0 および L - L T F 4 1 5) は、同じ情報を含み得るが、後の 1 2 μ s (たとえば、第 3 の L - S I G 4 2 0 - c、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) は異なる情報を含み得る。たとえば、第 3 の L - S I G 4 2 0 - c は、異なる送信装置が異なる T D D 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。

【 0 0 8 6 】

[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 μ s) に起因して、受信された L - S T F 4 1 0 および L - L T F 4 1 5 に基づく単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 4 2 0 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。

【 0 0 8 7 】

[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 5 0 0 を示す。いくつかの例では、第 1 の送信 5 0 5 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 5 2 5 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 5 4 5 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 5 7 0 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 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 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 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。

【 0 0 8 8 】

[0101]いくつかの例では、第 1 の送信 5 0 5、第 2 の送信 5 2 5、第 3 の送信 5 4 5、および第 4 の送信 5 7 0 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 5 1 0、第 2 のチャネル占有識別子 5 3 5、第 3 のチャネル占有識別子 5 5 5、および第 4 のチャネル占有識別子 5 8 0 の各々は、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 の例であってよく、第 1 の C U B S 5 2 0、第 2 の C U B S 5 4 0、第 3 の C U B S 5 6 5、および第 4 の C U B S 5 9 0 の各々は、図 3 を参照して説明した D - C U B S 3 5 5 または U - C U B S 3 8 0 の例であってよい。再同期境界 5 9 5 は、図 3 を参照して説明した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 の例であり得る。図示されるように、再同期境界 5 9 5 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 5 9 5 の後で起こる送信は同期している場合がある。

【 0 0 8 9 】

[0102]いくつかの例では、第 1 の送信 5 0 5 は、第 1 のチャネル占有識別子 5 1 0、第 1 のフラクショナル C U B S 5 1 5、および / または第 1 の C U B S 5 2 0 を含んでよく、第 1 のチャネル占有識別子 5 1 0 は時間 t_0 において送信され得る。第 2 の送信 5 2 5 は、第 2 のチャネル占有識別子 5 3 5、第 2 のフラクショナル C U B S 5 3 0、および / または第 2 の C U B S 5 4 0 を含んでよく、第 2 のチャネル占有識別子 5 3 5 は時間 t_3 において送信され得る。第 3 の送信 5 4 5 は、第 3 のチャネル占有識別子 5 5 5、第 3 のフラクショナル C U B S 5 5 0、第 4 のフラクショナル C U B S 5 6 0、および / または

第3のCUBS565を含んでよく、第3のチャンネル占有識別子555は時間t2において送信され得る。第4の送信570は、第4のチャンネル占有識別子580、第5のフラクショナルCUBS575、第6のフラクショナルCUBS585、および/または第4のCUBS590を含んでよく、第4のチャンネル占有識別子580は時間t1において送信され得る。

【0090】

[0103]チャンネル占有識別子送信の時間ディザリングは、SFN送信に対する様々な影響を有し得る。たとえば、チャンネル占有識別子の時間ディザリングは、チャンネル上での信号対ノイズ比(SNR)に悪影響を与え得るが、第1の送信505、第2の送信525、第3の送信545、および/または第4の送信570を復号するための受信装置の能力を向上させ得る。

10

【0091】

[0104]時間ディザリングが、IEEE規格802.11プリアンブルタイプに従ってフォーマットされたチャンネル占有識別子とともに使われるとき、SFNチャン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8μsの離間(たとえば、L-STF410またはL-LTF415の持続時間)を設けることが有用であり得る。

【0092】

[0105]いくつかの例では、チャンネル占有識別子の、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、複数の可能送信時間の中から選択されてよい。

20

【0093】

[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ヤレス通信610の例600を示す。いくつかの例では、LBT無線フレーム615は、10ミリ秒の持続時間を有し得、いくつかのダウンリンク(D)サブフレーム620と、いくつかのアップリンク(U)サブフレーム625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630およびS'サブフレーム635とを含み得る。Sサブフレーム630は、ダウンリンク(D)サブフレーム620とアップリンク(U)サブフレーム625との間の遷移を与え得るが、S'サブフレーム635は、アップリンク(U)サブフレーム625とダウンリンク(D)サブフレーム620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-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

【0094】

[0107]いくつかの例では、ダウンリンク(D)サブフレーム620、アップリンク(U)サブフレーム625、Sサブフレーム630、およびS'サブフレーム635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320、アップリンク(U)サブフレーム325、Sサブフレーム330、およびS'サブフレーム335と同様に構成され得る。いくつかの例では、チャンネル占有識別子350と同様のチャンネル占有識別子は、S'サブフレーム635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105、105-a、205、および/もしくは205-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/またはチャンネル占有識別子375と同様のチャンネル占有識別子は、Sサブフレーム630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UE)によって送信されてよい。

40

【0095】

[0108]いくつかの例では、Wi-Fiアクセスポイント(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、135-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 W i - F i 局 1 4 0、1 4 0 - a のうちの 1 つ) などの受信装置は、チャン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リングすることによって、チャンネル占有識別子の 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 6 3 5 中に送信されるチャンネル占有識別子の追加インスタンス 6 4 0 を送信するための、サブフレーム S F 2 中でのダウンリンク送信のパンクチャリングを示している。チャンネル占有識別子の追加インスタンス 6 4 0 は、いくつかの例では、サブフレーム S F 2 の第 1 の O F D M シンボル周期 (たとえば、O F D M 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 7 0 5 のブロック図 7 0 0 を示す。送信装置 7 0 5 は、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 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 つもしくは複数の、態様の例であり得る。送信装置 7 0 5 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 7 0 5 は、受信機構成要素 7 1 0、ワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、および / または送信機構成要素 7 3 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いと通信していることがある。

【0097】

20

[0110] 送信装置 7 0 5 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 (A S I C) 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 A S I C、フィールドプログラマブルゲートアレイ (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。

【0098】

30

[0111] いくつかの例では、受信機構成要素 7 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する必要があ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 (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。受信機構成要素 7 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。

40

【0099】

[0112] いくつかの例では、送信機構成要素 7 3 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域お

50

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 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 W i - 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、W i - 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 . 11 a プリアンブル、I E E E 規格 802 . 11 n プリアンブル、I E E E 規格 802 . 11 a c プリアンブル、または I E E E 規格 802 . 11 a 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。

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 の送信を送信するのにも使われ得る。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、互いと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。

【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。

【 0 1 0 9 】

[0122]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素 8 2 0 は、送信装置 8 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 8 2 0 は、送信管理構成要素 8 3 5、チャネル占有識別子フォーマッタ構成要素 8 4 0、および / または L B T 構成要素 8 4 5 を含み得る。

【 0 1 1 0 】

[0123]いくつかの例では、送信管理構成要素 8 3 5、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 8 3 5 はチャネル占有識別子挿入管理構成要素 8 5 0 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 8 5 0 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 W i - F i R A T であってよい。

10

【 0 1 1 1 】

[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 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。

【 0 1 1 2 】

[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 8 5 0 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 8 5 0 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 8 5 0 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

【 0 1 1 3 】

[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 8 4 0 は、チャネル占有識別子を、W i - 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し得る。たとえば、チャネル占有識別子は、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。

30

【 0 1 1 4 】

[0127]チャネル占有識別子が、W i - 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る例では、W i - F i 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 8 4 0 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、W i - F i 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に対応する 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回転は、チャネル占有識別子が I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 a 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に対応する 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。

40

50

【 0 1 1 5 】

[0128]いくつかの例では、L B T 構成要素 8 4 5 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 L B T 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 8 3 5 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャン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、L B T 手順は繰り返されてよい。いくつかの例では、L B T 手順は、遅延の後で（たとえば、次の L B T 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。

【 0 1 1 6 】

[0129]いくつかの例では、送信管理構成要素 8 3 5 は、（たとえば、L B T 構成要素 8 4 5 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、チャン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、チャンネル占有識別子を有する第 1 の送信は、送信機構成要素 8 3 0 の無認可 R F スペクトル帯域用 L T E / L T E - A 送信機構成要素 8 3 4 を介して送信され得る。いくつかの例では、チャン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 3 8 7 またはアップリンク再同期境界 3 9 2 のタイミング）に依存し得る。たとえば、送信管理構成要素 8 3 5 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 8 3 5 は、チャン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 8 3 5 は、チャン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。

【 0 1 1 7 】

[0130]いくつかの例では、送信管理構成要素 8 3 5 は時間ディザリング構成要素 8 5 5 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 8 5 5 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、チャン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 8 5 5 は、チャン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 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選択されてよい。

【 0 1 1 8 】

[0131]いくつかの例では、送信管理構成要素 8 3 5 は、C U B S 管理構成要素 8 6 0 を含み得る。いくつかの例では、C U B S 管理構成要素 8 6 0 は、チャンネル占有識別子を C U B S の少なくとも一部分として送信するのに使われてよく、チャンネル占有識別子は、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、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。

【 0 1 1 9 】

[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 9 0 5 のブロック図 9 0 0 を示す。受信装置 9 0 5 は、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 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 つもしくは複数の、態様、図 1 を参照して説明した W i - F i アクセスポイント 1 3 5 および / もしくは 1 3 5 - 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 W i - F i 局 1 4 0 および / もしくは 1 4 0 - 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 9 0 5 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 9 0 5 は、受信機構成要素 9 1 0、ワイヤレス通信管理構成要素 9 2 0、および / または送信機構成要素 9 3 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いと通信していることがある。

【 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する必要があ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

30

【 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

【 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、チャンネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 およ

50

び / または送信管理構成要素 9 4 0 を含み得る。チャネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 および送信管理構成要素 9 4 0 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 9 0 5 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 9 1 0 および / またはチャネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 は、Wi-Fi 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のに使われ得る。チャネル占有識別子は、セルラー R A T を使う受信機（たとえば、受信機構成要素 9 1 0 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 8 0 2 . 1 1 a プリアンブル、IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 n プリアンブル、IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 a c プリアンブル、または IEEE 規格 8 0 2 . 1 1 a 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-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、C U B S 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、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。

20

【0127】

[0140] 受信装置 9 0 5 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 9 1 0 および / またはチャネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 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。

【0128】

30

[0141] いくつかの例では、チャネル占有識別子が、第 1 の R A T を使う送信機、それとも第 2 の 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-Fi パケット 4 6 0 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 9 1 0 および / またはチャネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 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 UE または基地局の送信機）それとも Wi-Fi R A T 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）から受信されたのが決定するために、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 9 1 0 および / またはチャネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 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に対応する 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 8 0 2 . 1 1 a 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に対応する Wi-Fi プ

50

リアンブルタイプは、チャン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、チャン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／またはチャン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ンネル占有識別子を受信するのに使われ得る。チャンネル占有識別子は、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、受信されたチャンネル占有識別子は、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、チャンネル占有識別子は、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。

【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／またはチャン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、チャン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。

【0134】

[0147]いくつかの例では、チャンネル占有識別子は、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／またはチャン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、チャン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、チャンネル占有識別子に対応する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、チャンネル占有識別子が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、チャンネル占有識別子に対応するWi-Fiプリアンブルタイプは、チャン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。

【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、チャン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】

10

20

30

40

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、互いと通信していることがある。

【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。

【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

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。

【 0 1 4 0 】

[0153]いくつかの例では、送信機構成要素 1 0 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 1 0 3 0 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 L T E / L T E - A 送信機構成要素（たとえば、認可 R F スペクトル帯域用 L T E / L T E - A 送信機構成要素 1 0 3 2 ）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 L T E / L T E - A 送信機構成要素（たとえば、無認可 R F スペクトル帯域用 L T E / L T E - A 送信機構成要素 1 0 3 4 ）の形態をとり得る。認可 R F スペクトル帯域用 L T E / L T E - A 送信機構成要素 1 0 3 2 および／または、無認可 R F スペクトル帯域用 L T E / L T E - A 送信機構成要素 1 0 3 4 を含む送信機構成要素 1 0 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

【 0 1 4 1 】

20

[0154]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素 1 0 2 0 は、受信装置 1 0 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 1 0 2 0 は、チャンネル占有識別子処理構成要素 1 0 3 5、送信管理構成要素 1 0 4 0、および／またはエネルギー検出構成要素 1 0 4 5 を含み得る。

【 0 1 4 2 】

[0155]いくつかの例では、受信機構成要素 1 0 1 0 および／またはチャンネル占有識別子処理構成要素 1 0 3 5 は、W i - F i R A T を使う送信のためのチャンネル占有識別子を受信するのに使われ得る。チャンネル占有識別子は、セルラー R A T を使う受信機（たとえば、受信機構成要素 1 0 1 0 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

【 0 1 4 3 】

[0156]いくつかの例では、受信されたチャンネル占有識別子は、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、チャンネル占有識別子は、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。

【 0 1 4 4 】

[0157]いくつかの例では、チャンネル占有識別子は、C U B S の少なくとも一部分として受信され得る（たとえば、チャンネル占有識別子は、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、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。

40

【 0 1 4 5 】

[0158]いくつかの例では、受信機構成要素 1 0 1 0 および／またはチャンネル占有識別子処理構成要素 1 0 3 5 は、バックオフ期間を識別するために、チャン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 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。

【 0 1 4 6 】

50

[0159]いくつかの例では、チャンネル占有識別子が、第1のRAT（たとえば、セルラーRAT）を使う送信機、それとも第2のRAT（たとえば、Wi-Fi 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、チャン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/またはチャンネル占有識別子処理構成要素1035は、チャンネル占有識別子が、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）から受信されたのが決定するために、チャン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、チャンネル占有識別子は、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/またはチャン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、チャン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、チャンネル占有識別子に対応するWi-Fiプリアンプ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、チャンネル占有識別子がIEEE規格802.11acプリアンプルに対応するかどうかを示し得る。いくつかの例では、チャンネル占有識別子に対応するWi-Fiプリアンプルタイプは、チャン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。

20

【0148】

[0161]いくつかの例では、送信管理構成要素1040は、チャン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1005を構成するのに使われ得る。

【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（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（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、受信されたチャン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。

30

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、eNB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。

【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、チャン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係る、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。

【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を通じ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。

【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/もしくは

は図 8 を参照して説明した送信装置 7 0 5 および / もしくは 8 0 5 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 1 0 を参照して説明した受信装置 9 0 5 および / もしくは 1 0 0 5 のうちの 1 つもしくは複数を含む U E のうちの 1 つまたは複数など、1 つまたは複数の U E と双方向に通信するように構成され得る。基地局 1 1 0 5 は、たとえば、複数の基地局アンテナ 1 1 5 5 (たとえば、アンテナアレイ) を含み得る。基地局 1 1 0 5 は、ネットワーク通信構成要素 1 1 4 0 を通してコアネットワーク 1 1 4 5 と通信し得る。基地局 1 1 0 5 はまた、基地局通信構成要素 1 1 3 0 を使って、基地局 1 1 0 5 - a および 1 1 0 5 - b など、他の基地局と通信し得る。

【 0 1 5 5 】

[0168] 基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 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に構成され得る。たとえば、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 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 / またはスタンドアロンモードをサポートするように構成され得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域における L T E / L T E - A 通信を扱うように構成された認可 R F スペクトル帯域用基地局 L T E / L T E - A 構成要素 1 1 6 5 と、無認可無線周波数スペクトル帯域における L T E / L T E - A 通信を扱うように構成された無認可 R F スペクトル帯域用基地局 L T E / L T E - A 構成要素 1 1 7 0 とを含み得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 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、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0 の機能の一部もしくは全部は、基地局プロセッサ 1 1 1 0 によって、および / もしくは基地局プロセッサ 1 1 1 0 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 1 1 6 0 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 7 2 0 および / または 8 2 0 の例であり得る。

【 0 1 5 6 】

[0169] 図 1 2 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 U E 1 2 1 5 のブロック図 1 2 0 0 を示す。U E 1 2 1 5 は様々な構成を有してよく、パーソナルコンピュータ (たとえば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータなど)、セルラー電話、スマートフォン、P D A、デジタルビデオレコーダ (D V R)、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、U E 1 2 1 5 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、U E 1 2 1 5 は、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 7 0 5 および / もしくは 8 0 5 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 1 0 を参照して説明した受信装置 9 0 5 および / もしくは 1 0 0 5 のうちの 1 つもしくは複数の、態様の例であり得る。U E 1 2 1 5 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 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少なくとも一部を実装するように構成され得る。

【 0 1 5 7 】

[0170] U E 1 2 1 5 は、U E プロセッサ 1 2 1 0、U E メモリ 1 2 2 0、(U E トランシーバ 1 2 3 0 によって表される) 少なくとも 1 つの U E トランシーバ、(U E アンテナ 1 2 4 0 によって表される) 少なくとも 1 つの U E アンテナ、および / または U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0 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 1 2 3 5 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。

【 0 1 5 8 】

[0171] UE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。UE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係る、本明細書で説明する様々な機能を UE プロセッサ 1 2 1 0 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 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、UE 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 UE 1 2 1 5 に実施させるように構成され得る。

【 0 1 5 9 】

[0172] UE 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。UE プロセッサ 1 2 1 0 は、UE 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 UE アンテナ 1 2 4 0 を介した送信のために UE 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。UE プロセッサ 1 2 1 0 は、単独でまたは UE 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。

【 0 1 6 0 】

[0173] UE 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 UE アンテナ 1 2 4 0 に与え、UE 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。UE 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 UE 送信機および 1 つまたは複数の別個の UE 受信機として実装され得る。UE 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。UE 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、UE 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。UE 1 2 1 5 は単一の UE アンテナを含み得るが、UE 1 2 1 5 が複数の UE アンテナ 1 2 4 0 を含み得る例があり得る。

【 0 1 6 1 】

[0174] UE 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 UE 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、UE 1 2 1 5 の他の構成要素と通信していることがある。UE 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 UE 状態構成要素 1 2 5 0 の機能の一部もしくは全部は、UE プロセッサ 1 2 1 0 によって、および / もしくは UE プロセッサ 1 2 1 0 とともに実施され得る。

【 0 1 6 2 】

[0175] UE 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 UE、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、UE 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 / またはスタンドアロンモードをサポートするように構成され得る。UE ワイヤレス通信管

理構成要素 1 2 6 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域における L T E / L T E - A 通信を扱うように構成された認可 R F スペクトル帯域用 U E L T E / L T E - A 構成要素 1 2 6 5 と、無認可無線周波数スペクトル帯域における L T E / L T E - A 通信を扱うように構成された無認可 R F スペクトル帯域用 U E L T E / L T E - A 構成要素 1 2 7 0 とを含み得る。U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 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 ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 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。いくつかの例では、U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0 は、図 9 および / または図 1 0 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 9 2 0 および / または 1 0 2 0 の例であり得る。

10

【 0 1 6 3 】

[0176] 図 1 3 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 1 3 0 0 の例を示すフローチャートである。明快のために、方法 1 3 0 0 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 1 1 を参照して説明した基地局 1 0 5、1 0 5 - a、2 0 5、2 0 5 - a、および / もしくは 1 1 0 5 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 1 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、2 1 5 - c、および / もしくは 1 2 1 5 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 7 0 5 および / もしくは 8 0 5 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

【 0 1 6 4 】

[0177] ブロック 1 3 0 5 において、方法 1 3 0 0 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 W i - F i R A T であってよい。ブロック 1 3 0 5 における動作は、図 7、図 8、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、8 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、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 7 4 0 および / もしくは 8 5 0 を使って実施され得る。

30

【 0 1 6 5 】

[0178] 方法 1 3 0 0 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 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。

40

【 0 1 6 6 】

[0179] 方法 1 3 0 0 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。

【 0 1 6 7 】

[0180] ブロック 1 3 1 0 において、方法 1 3 0 0 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 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

50

得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。ブロック 1 3 1 0 における動作は、図 7、図 8、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、8 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、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 7 3 5 および / もしくは 8 3 5、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 7 3 0 および / もしくは 8 3 0、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 1 1 5 0 もしくは U E トランシーバ 1 2 3 0 を使って実施され得る。

【 0 1 6 8 】

[0181]このようにして、方法 1 3 0 0 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1 3 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 1 3 0 0 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。

【 0 1 6 9 】

[0182]図 1 4 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 1 4 0 0 の一例を示すフローチャートである。明快のために、方法 1 4 0 0 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 1 1 を参照して説明した基地局 1 0 5、1 0 5 - a、2 0 5、2 0 5 - a、および / もしくは 1 1 0 5 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 1 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、2 1 5 - c、および / もしくは 1 2 1 5 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 7 0 5 および / もしくは 8 0 5 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。

【 0 1 7 0 】

[0183]ブロック 1 4 0 5 において、方法 1 4 0 0 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 W i - F i R A T であってよい。ブロック 1 4 0 5 における動作は、図 7、図 8、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、8 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、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 7 4 0 および / もしくは 8 5 0 を使って実施され得る。

【 0 1 7 1 】

[0184]方法 1 4 0 0 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。

【 0 1 7 2 】

[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。

【 0 1 7 3 】

[0186]いくつかの例では、チャンネル占有識別子は、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ンネル占有識別子フォーマット構成要素 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、チャンネル占有識別子は、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、チャンネル占有識別子は、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

【 0 1 7 4 】

[0187]チャンネル占有識別子が 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、チャンネル占有識別子に対応する 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、チャンネル占有識別子が 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、チャンネル占有識別子に対応する Wi-Fi プリアンブルタイプは、チャン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ンネル占有識別子フォーマット構成要素 840 を使って実施され得る。

20

【 0 1 7 5 】

[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

【 0 1 7 6 】

[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ったと決定されると、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

【 0 1 7 7 】

[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

【 0 1 7 8 】

[0191]ブロック 1 4 2 0 において、方法 1 4 0 0 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 3 8 7 またはアップリンク再同期境界 3 9 2 ）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 1 4 0 0 はブロック 1 4 2 5 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 1 4 0 0 はブロック 1 4 3 5 に進み得る。ブロック 1 4 2 0 における動作は、図 7、図 8、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、8 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、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 7 3 5 および / もしくは 8 3 5 を使って実施され得る。

10

【 0 1 7 9 】

[0192]ブロック 1 4 2 5 において、方法 1 4 0 0 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した、チャン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 1 4 0 0 は、チャン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 P L M N 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 1 4 2 5 における動作は、図 7、図 8、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、8 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、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 7 3 5 および / もしくは 8 3 5、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 8 5 5 を使って実施され得る。

20

【 0 1 8 0 】

[0193]ブロック 1 4 3 0 において、また、ブロック 1 4 1 0 および 1 4 1 5 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 1 4 2 0 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 1 4 0 0 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して、チャン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 1 4 3 0 における動作は、図 7、図 8、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、8 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、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 7 3 5 および / もしくは 8 3 5、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 7 3 0 および / もしくは 8 3 0、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 1 1 5 0 もしくは U E トランシーバ 1 2 3 0 を使って実施され得る。

30

【 0 1 8 1 】

[0194]方法 1 4 0 0 のいくつかの例では、チャンネル占有識別子は、C U B S の少なくとも一部分として送信されてよく、チャンネル占有識別子は、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、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。いくつかの例では、C U B S は、図 7、図 8、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 7 2 0、8 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、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 7 3 5 および / もしくは 8 3 5、ならびに / または図 8 を参照して説明した C U B S 管理構成要素 8 6 0 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

【 0 1 8 2 】

[0195]方法 1 4 0 0 のいくつかの例では、ブロック 1 4 3 0 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、チャン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 のチャン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管理構成要素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。

【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。

【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。

【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

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、チャンネル占有識別子は、CUBS の少なくとも一部分として受信され得る（たとえば、チャンネル占有識別子は、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。

【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、チャン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 / もしく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ン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。

【0190】

[0203] いくつかの例では、チャンネル占有識別子が、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、チャン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、チャンネル占有識別子が、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が決定するために、チャン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ン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。

【0191】

[0204] いくつかの例では、チャン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、チャン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、チャンネル占有識別子に対応する 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、チャンネル占有識別子が 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、チャンネル占有識別子に対応する Wi-Fi プリアンブルタイプは、チャン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

を参照して説明した受信機構成要素 9 1 0 および / もしくは 1 0 1 0、図 1 1 もしくは図 1 2 を参照して説明した基地局トランシーバ 1 1 5 0 もしくは U E トランシーバ 1 2 3 0、図 9、図 1 0、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 9 2 0、1 0 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、ならびに / または図 9 および / もしくは図 1 0 を参照して説明したチャネル占有識別子処理構成要素 9 3 5 および / もしくは 1 0 3 5 を使って実施され得る。

【 0 1 9 2 】

[0205] ブロック 1 5 1 5 において、方法 1 5 0 0 は、ブロック 1 5 1 0 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 1 5 1 5 における動作は、図 9、図 1 0、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 9 2 0、1 0 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、ならびに / または図 9 および / もしくは図 1 0 を参照して説明した送信管理構成要素 9 4 0 および / もしくは 1 0 4 0 を使って実施され得る。

【 0 1 9 3 】

[0206] いくつかの例では、方法 1 5 0 0 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 1 0、図 1 1、および / もしくは図 1 2 を参照して説明したワイヤレス通信管理構成要素 9 2 0、1 0 2 0、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 1 6 0、および / もしくは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 6 0、ならびに / または図 1 0 を参照して説明したエネルギー検出構成要素 1 0 4 5 を使って検出され得る。

【 0 1 9 4 】

[0207] いくつかの例では、方法 1 5 0 0 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値を満足するとき、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 1 5 0 0 は、検出されたエネルギーレベルが閾値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値を満足できないが、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。

【 0 1 9 5 】

[0208] このようにして、方法 1 5 0 0 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1 5 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 1 5 0 0 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。

【 0 1 9 6 】

[0209] 図 1 6 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 1 6 0 0 の例を示すフローチャートである。明快のために、方法 1 6 0 0 について、1 つまたは複数の W i - F i 受信装置の態様（たとえば、図 1 を参照して説明した W i - F i アクセスポイント 1 3 5 および / もしくは 1 3 5 - 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 W i - F i 局 1 4 0 および / もしくは 1 4 0 - 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 9 0 5 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。

【 0 1 9 7 】

[0210]ブロック1605において、方法1600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ンネル占有識別子を受信することを含み得る。チャンネル占有識別子は、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。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、Wi-FiアクセスポイントまたはWi-Fi局のWi-Fi受信機であり得る。いくつかの例では、第1のRATはWi-Fi RATであってよく、第2のRATはセルラーRAT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/またはチャン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、チャンネル占有識別子は、Wi-Fiプリアンプルの少なくとも一部分を含み得る。たとえば、チャンネル占有識別子は、IEEE規格802.11aプリアンプル、IEEE規格802.11nプリアンプル、IEEE規格802.11acプリアンプル、またはIEEE規格802.11axプリアンプ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プリアンプルの一部分はWi-Fiプリアンプル全体を含み得る。

【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、チャン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/またはチャン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、チャン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、チャン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、チャンネル占有識別子に対応するWi-Fiプリアンプ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、チャンネル占有識別子が、IEEE規格802.11aプリアンプル、IEEE規格802.11nプリアンプル、IEEE規格802.11acプリアンプル、それともIEEE規格802.11axプリアンプルに対応するのかわを示し得る。いくつかの例では、チャンネル占有識別子に対応するWi-Fiプリアンプルタイプは、チャン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/またはチャン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

40

【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。

【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 9 2 0 を使って検出され得る。

【 0 2 0 3 】

[0216]いくつかの例では、方法 1 6 0 0 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 1 6 0 0 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。

10

【 0 2 0 4 】

[0217]いくつかの例では、方法 1 6 0 0 は、バックオフ期間を識別すると、コンテンションウィンドウサイズ（たとえば、方法 1 6 0 0 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。

【 0 2 0 5 】

[0218]このようにして、方法 1 6 0 0 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1 6 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 1 6 0 0 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

【 0 2 0 6 】

[0219]本明細書に記載された技法は、C D M A、T D M A、F D M A、O F D M A、S C - F D M A、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。C D M A システムは、C D M A 2 0 0 0、ユニバーサル地上波無線アクセス（U T R A）などの無線技術を実装し得る。C D M A 2 0 0 0 は、I S - 2 0 0 0、I S - 9 5 および I S - 8 5 6 規格をカバーする。I S - 2 0 0 0 リリース 0 および A は、通常、C D M A 2 0 0 0 1 X、1 X などと呼ばれる。I S - 8 5 6（T I A - 8 5 6）は、通常、C D M A 2 0 0 0 1 x E V - D O、高速パケットデータ（H R P D）などと呼ばれる。U T R A は、広帯域 C D M A（W C D M A（登録商標））と C D M A の他の変形態とを含む。T D M A システムは、モバイル通信用グローバルシステム（G S M（登録商標））などの無線技術を実装し得る。O F D M A システムは、ウルトラモバイルブロードバンド（U M B）、発展型 U T R A（E - U T R A）、I E E E 8 0 2 . 1 1（W i - F i）、I E E E 8 0 2 . 1 6（W i M A X（登録商標））、I E E E 8 0 2 . 2 0、F l a s h - O F D M A（登録商標）などの無線技術を実装し得る。U T R A および E - U T R A 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（U M T S）の一部である。3 G P P ロングタームエボリューション（L T E）および L T E アドバンスド（L T E - A）は、E - U T R A を使用する U M T S の新しいリリースである。U T R A、E - U T R A、U M T S、L T E、L T E - A および G S M は、「第 3 世代パートナーシッププロジェクト」（3 G P P）と称する団体からの文書に記載されている。C D M A 2 0 0 0 および U M B は、「第 3 世代パートナーシッププロジェクト 2」（3 G P P 2）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、L T E）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 L T E / L T E - A システムを記載し、上記の説明の大部分において L T E 用語が使用されるが、本技法は L T E / L T E - A の適用例以外に適用可能である。

30

40

【 0 2 0 7 】

[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

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(DSP)、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で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、DSP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、DSP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

40

【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、RAM、ROM、電気

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Blu-ray（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、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。

10

20

【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に提供される。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】

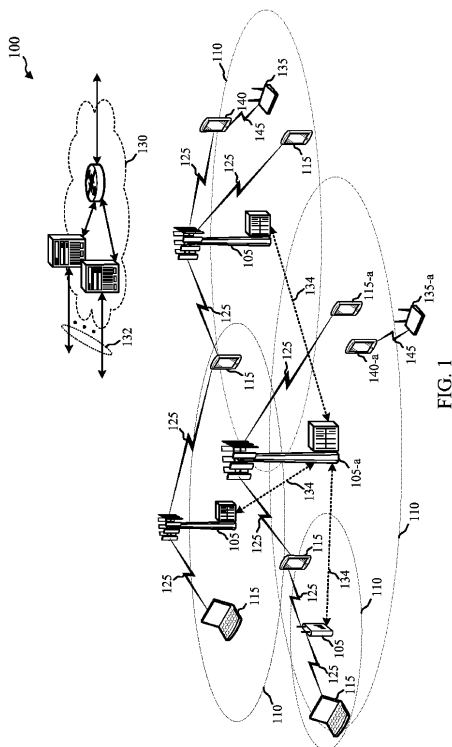


FIG. 1

【図2】

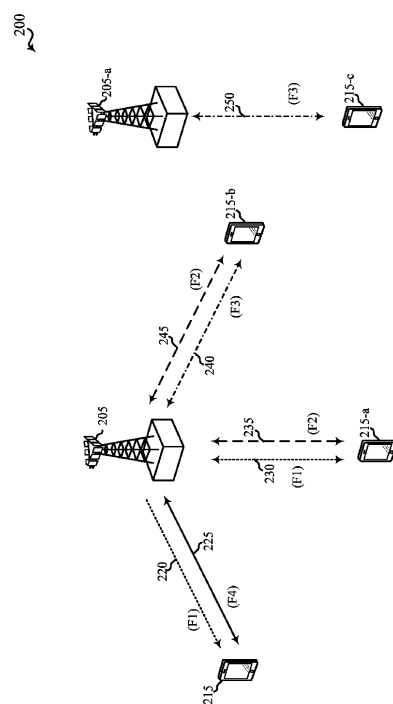


FIG. 2

【 図 3 】

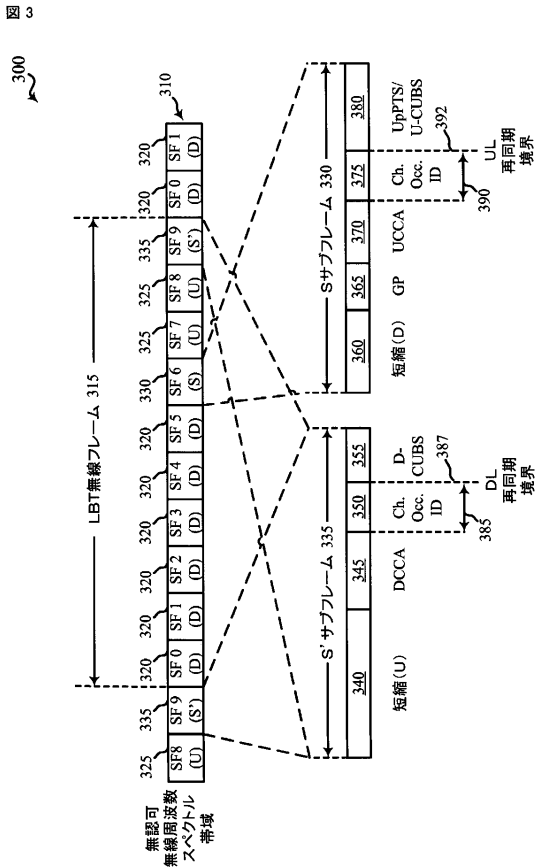


FIG. 3

【 図 4 】

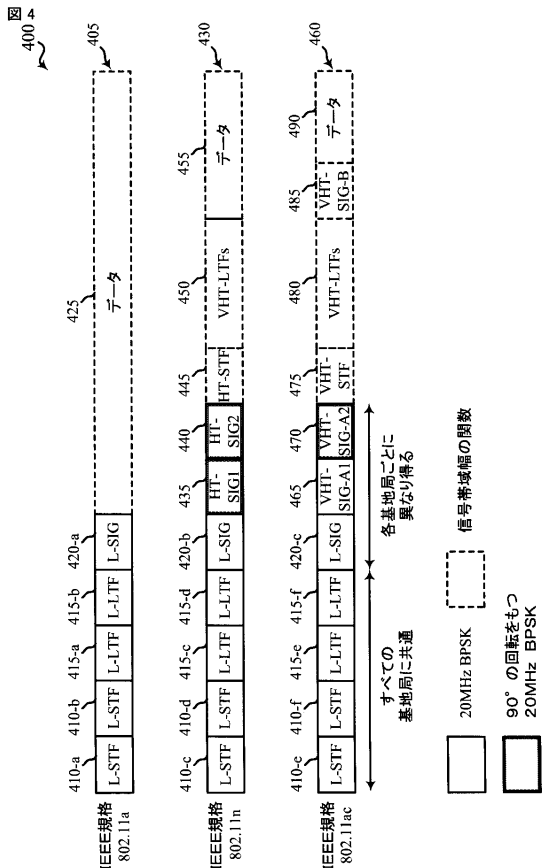


FIG. 4

【 図 5 】

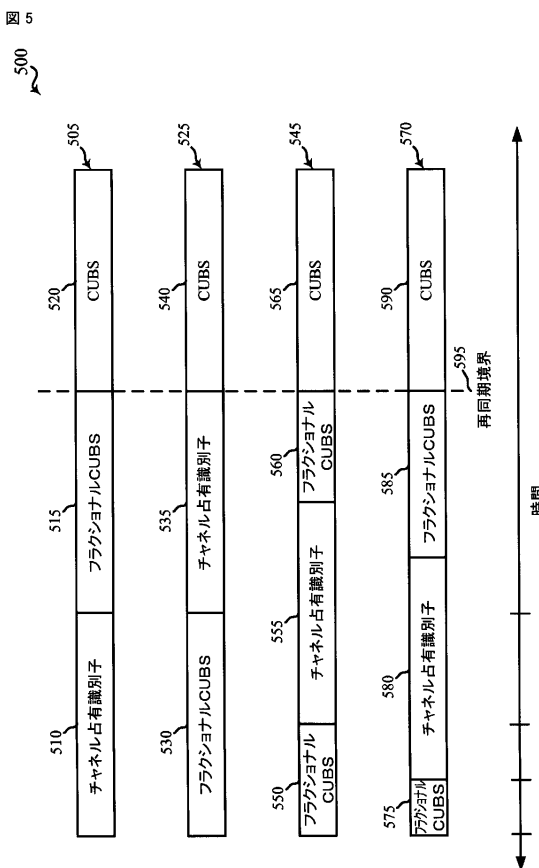


FIG. 5

【 図 6 】

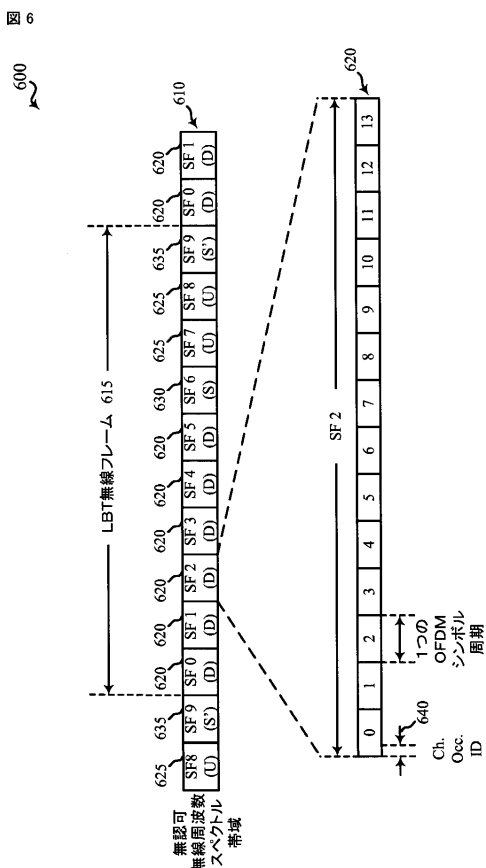


FIG. 6

【図 7】

図 7

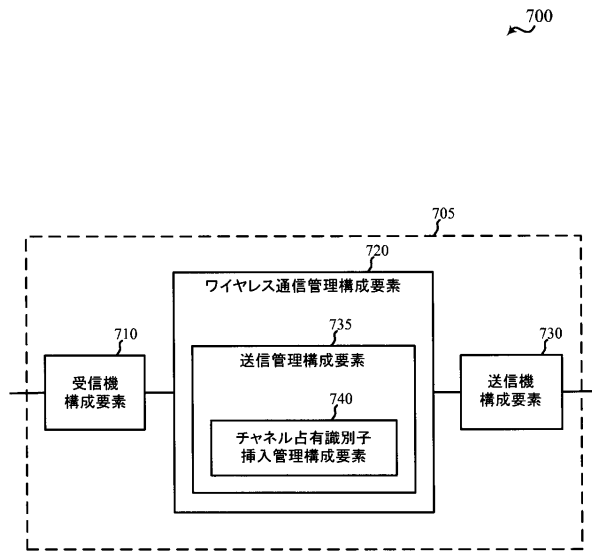


FIG. 7

【図 8】

図 8

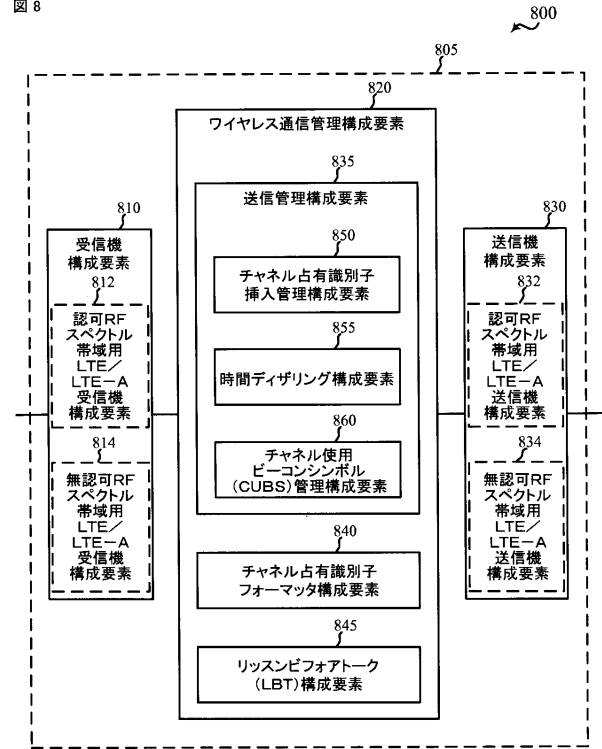


FIG. 8

【図 9】

図 9

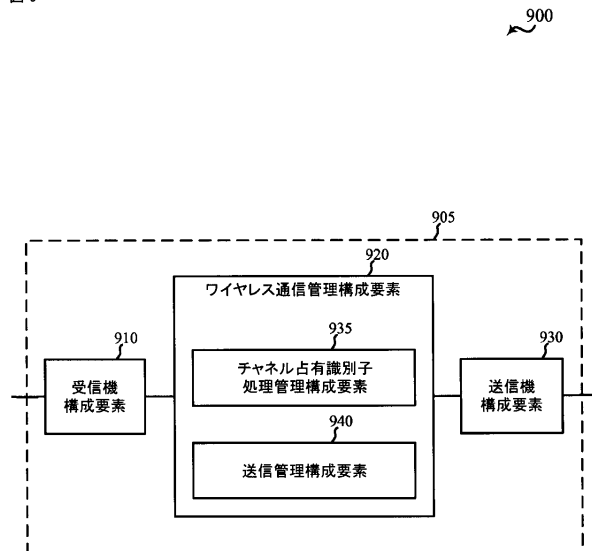


FIG. 9

【図 10】

図 10

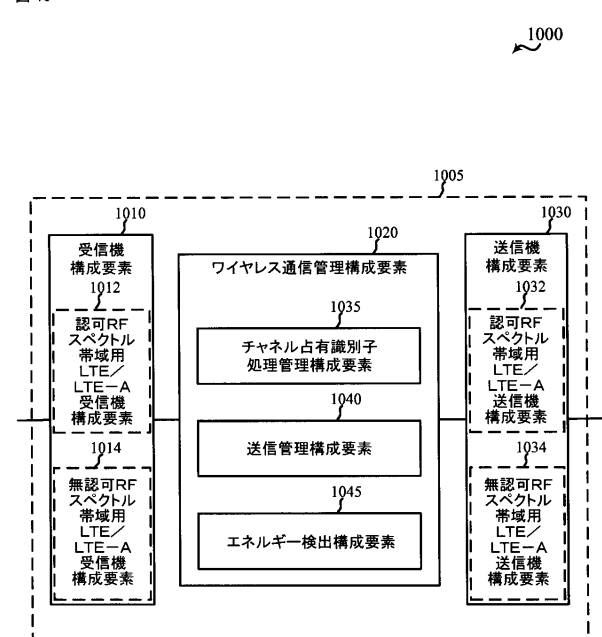


FIG. 10

【図 1 1】

図 11

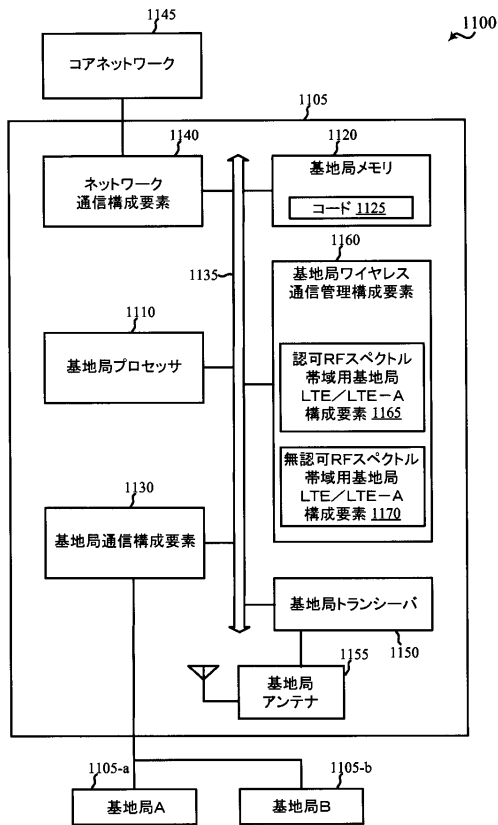


FIG. 11

【図 1 2】

図 12

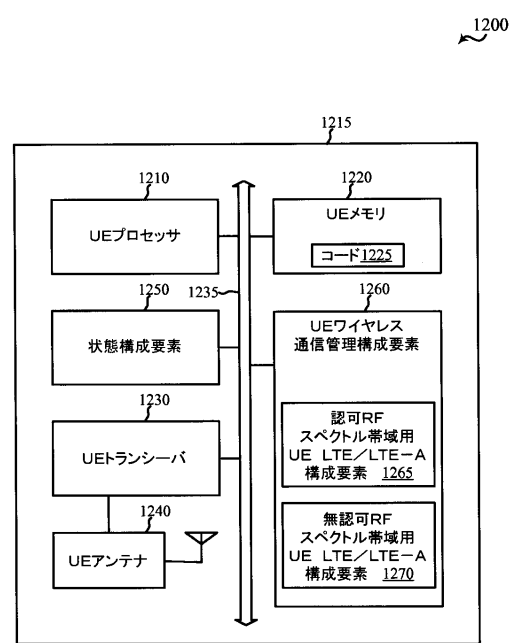


FIG. 12

【図 1 3】

図 13

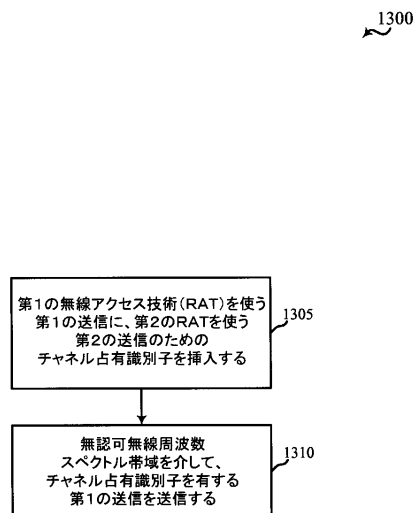


FIG. 13

【図 1 4】

図 14

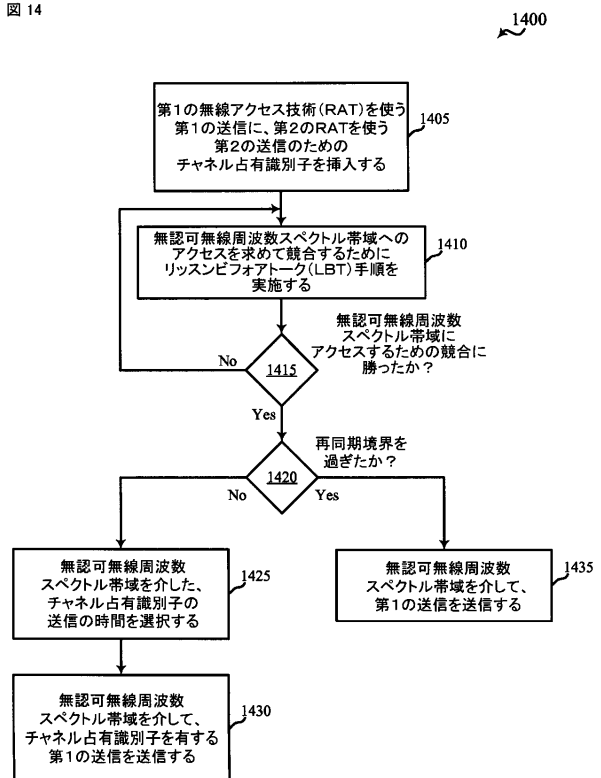


FIG. 14

【 図 1 5 】

図 15

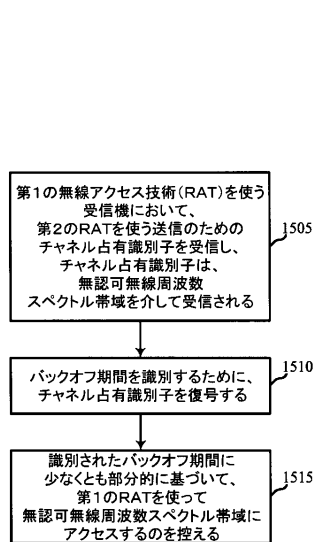


FIG. 15

【 図 1 6 】

図 16

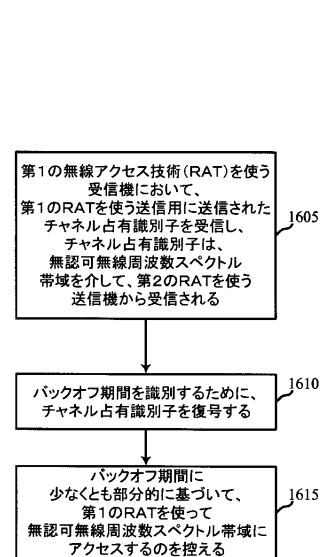


FIG. 16

【 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を使うためのチャン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、前記チャン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 】

前記チャンネル占有識別子は、Wi-Fi(登録商標)プリアンプ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プリアンプ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プリアンプ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】

前記チャンネル占有識別子は、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、前記チャン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、前記チャン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】

チャン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、前記チャン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、前記チャン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 の送信に前記チャン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ン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 の送信に前記チャンネル占有識別子を挿入することは、

少なくとも前記チャンネル占有識別子の第 1 のインスタンスと、前記チャン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、前記チャン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 のチャンネル占有識別子の重複送信の第 1 の部分に共通であり、前記チャン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 のチャン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（RAT）を使う第 1 の送信に、第 2 の RAT を使うためのチャンネル占有識別子を挿入するための手段と、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、前記チャン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】

前記チャンネル占有識別子は、Wi-Fiプリアンプ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】

前記チャンネル占有識別子は、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を使うためのチャンネル占有識別子を受信することと、前記チャンネル占有識別子は、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、前記チャン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】

前記チャンネル占有識別子は、Wi-Fiプリアンプ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】

前記チャンネル占有識別子が、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が決定するために、前記チャン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を使うためのチャンネル占有識別子を受信するための手段と、前記チャンネル占有識別子は、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 R A T および前記第 2 の R A T 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、前記チャン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】

前記チャンネル占有識別子は、W i - F i プリアンプ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 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。

【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に提供される。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 (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ン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、前記チャン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]

前記チャンネル占有識別子は、W i - F i (登録商標) プリアンプルの少なくとも一部分を備える、C1 に記載の方法。

[C3]

前記 W i - F i プリアンプ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 W i - F i プリアンプ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]

前記チャンネル占有識別子は、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 (O F D M) 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、前記チャン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、前記チャン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]

チャン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、前記チャン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、前記チャン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 1 0]

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 1 1]

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 1 2]

前記第 1 の送信に前記チャン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ン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 1 3]

前記第 1 の送信に前記チャンネル占有識別子を挿入することは、

少なくとも前記チャンネル占有識別子の第 1 のインスタンスと、前記チャン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 1 4]

前記送信することは第 1 の送信装置によって実施され、前記チャン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 のチャンネル占有識別子の重複送信の第 1 の部分に共通であり、前記チャン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 のチャン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 1 5]

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ン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、前記チャン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 1 6]

前記チャンネル占有識別子は、W i - F i プリアンプルの少なくとも一部分を備える、C 1 5 に記載の装置。

[C 1 7]

前記チャンネル占有識別子は、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 1 5 に記載の装置。

[C 1 8]

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

ためのチャンネル占有識別子を受信することと、前記チャンネル占有識別子は、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、前記チャン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。

[C 1 9]

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

[C 2 0]

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。

[C 2 1]

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。

[C 2 2]

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。

[C 2 3]

前記チャンネル占有識別子が、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が決定するために、前記チャン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。

[C 2 4]

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。

[C 2 5]

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。

[C 2 6]

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。

[C 2 7]

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ンネル占有識別子を受信するための手段と、前記チャンネル占有識別子は、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、前記チャン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。

[C 2 8]

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

[C 2 9]

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。

[C 3 0]

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. H04W74/08
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 ----- | 1-30 |
| X | US 2014/112289 A1 {KIM HAKSEONG [KR] ET AL} 24 April 2014 (2014-04-24) paragraphs [0189] - [0221] ----- | 1,2,4-6, 12, 15-22, 24-30 |
| X | US 2002/152324 A1 {SHERMAN MATTHEW J [US]} 17 October 2002 (2002-10-17) paragraphs [0006], [0066] ----- | 1,15,18, 27 |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

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 Patentlaan 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 EP 1856843 A1 US 2008205317 A1 WO 2006092465 A1 | 15-01-2012 21-11-2007 28-08-2008 08-09-2006 |
| US 2014112289 A1 | 24-04-2014 | US 2014112289 A1 WO 2013006006 A2 | 24-04-2014 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 0 4 J | 1/00 | (2006.01) | H 0 4 L 27/26 | 1 1 3 |
| | | | H 0 4 L 27/26 | 1 0 0 |
| | | | H 0 4 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,RO,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,RU,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 イェッラマツリ、スリニバス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ダムンジャンピック、アレクサンダー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ルオ、タオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 マラディ、ダーガ・ブラサド
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 シュ、ハオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

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