

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6625621号
(P6625621)

(45) 発行日 令和1年12月25日(2019.12.25)

(24) 登録日 令和1年12月6日(2019.12.6)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 74/08 (2009.01)
HO4W 16/14 (2009.01)HO4W 74/08
HO4W 16/14

請求項の数 15 (全 70 頁)

(21) 出願番号 特願2017-516661 (P2017-516661)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月28日 (2015.9.28)
 (65) 公表番号 特表2017-532899 (P2017-532899A)
 (43) 公表日 平成29年11月2日 (2017.11.2)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/052582
 (87) 國際公開番号 WO2016/053836
 (87) 國際公開日 平成28年4月7日 (2016.4.7)
 審査請求日 平成30年9月10日 (2018.9.10)
 (31) 優先権主張番号 62/056,914
 (32) 優先日 平成26年9月29日 (2014.9.29)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/865,891
 (32) 優先日 平成27年9月25日 (2015.9.25)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 Q U A L C O M M I N C O R P O R A T
 E D
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (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使用してセルにアクセスするための技法

(57) 【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、
 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勝つことと、
 複数のインターリープされたリソースブロック上でアップリンク(UL)チャネル使用
 ビーコン信号を送信することと、
 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る前記競合に勝つと、および
 アップリンクチャネル使用ビーコン信号を送信した後、要求メッセージを送信すること、
 ここで、前記要求メッセージは、前記無認可無線周波数スペクトル帯域において動作する
 セルにアクセスするために、拡張物理ランダムアクセスチャネル(ePRAACH)上でユ
 ーザ機器(UUE)によって送信される、と、

複数のインターリープされたリソースブロック上でダウンリンク(DL)チャネル使用
 ビーコン信号を受信することと、

前記要求メッセージを送信したことに応答して、前記無認可無線周波数スペクトル帯域
 を介して応答メッセージを受信することと、
 を備える、方法。

【請求項2】

ワイヤレス通信のための方法であって、

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勝つことと、

複数のインターリープされたリソースブロック上でアップリンク(UL)チャネル使用

10

20

ビーコン信号を受信することと、

第1の要求メッセージを受信すること、ここで、前記第1の要求メッセージが、前記無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のユーザ機器(UE)から拡張物理ランダムアクセスチャネル(ePRACh)上で基地局によって受信される、と、

複数のインターリープされたリソースブロック上でダウンリンク(DL)チャネル使用ビーコン信号を送信することと、

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る前記競合に勝ったことに応答して、またダウンリンクチャネル使用ビーコン信号を送信した後、また前記第1のUEから前記第1の要求メッセージを受信したことに応答して、前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージを送信することと、

を備える、方法。

【請求項3】

前記要求メッセージが、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも1つを備える、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記応答メッセージが、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも1つを備える、請求項1または2に記載の方法。

【請求項5】

前記ePRAChが、前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信されるまたはそれぞれ受信される、請求項1または2に記載の方法。

【請求項6】

前記要求メッセージが、スケジュールされていない要求メッセージである、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

システム情報ブロック中で、前記応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示を受信することと、

前記少なくとも1つの時間窓のうちの少なくとも1つ中に前記応答メッセージについて前記無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することと、

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記少なくとも1つの時間窓の前記指示が、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを備える、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

システム情報ブロック中で、周波数インターレースリソースブロックへの前記ePRAChのリソースセットのマッピングを受信すること、および、

前記ePRAChの前記リソースセットの中から、前記要求メッセージを送信するためのリソースセットを選択すること、または、

前記システム情報ブロック中で、前記ePRAChのためのトランスポートブロックサイズの少なくとも1つの指示、および前記ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータを、受信すること、

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

システム情報ブロック中で、前記送信することを実行するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示を受信すること、および/または、

前記応答メッセージを受信したことに応答して、スケジュールされた確認メッセージを送信すること、および/または、

10

20

30

40

50

前記応答メッセージを受信する前に前記送信することを繰り返すこと、
をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記 e P R A C H が、少なくとも 1 つの競合ベースのリソースセットを備え、および前記 e P R A C H が、少なくとも 1 つの専用のリソースセットをさらに備え、または前記要求メッセージが、前記少なくとも 1 つの専用のリソースセットのうちの 1 つを使用して送信されたハンドオーバ完了指示である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記要求メッセージが、サブフレーム境界と同期して送信される、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 1 3】

ワイヤレス通信のための方法であって、

要求メッセージを送信すること、ここで、前記要求メッセージが、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、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る競合に勝つことなしに拡張物理ランダムアクセスチャネル (e P R A C H) 上でユーザ機器 (U E) によって送信される、と、

複数のインターリープされたリソースブロック上でダウンリンク (D L) チャネル使用ビーコン信号を受信することと、

前記要求メッセージを送信したことに応答して、前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージを受信すること、ここで、前記要求メッセージが、事前構成されたアップリンククリアチャネルアセスメント (C C A) 免除送信 (C E T) オケージョン中に送信される、

20

を備える方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 の要求メッセージを受信することと前記応答メッセージを送信することとの間に、前記第 1 の U E のコンテキストをソース基地局に要求すること、および / または

複数の U E のうちの少なくとも 1 つからそれぞれの要求メッセージを受信すること、ここで、それぞれの要求メッセージが、それぞれのデバイス識別子を備え、前記第 1 の要求メッセージが、第 1 のデバイス識別子を備える、および / または

前記第 1 の U E のほうを優先して前記複数の U E の間のチャネル競合を解決すること、および

30

前記応答メッセージ中に前記第 1 のデバイス識別子を含めること、
をさらに備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のインターリープされたリソースブロック上でアップリンク (U L) チャネル使用ビーコン信号を受信することと、

第 1 の要求メッセージを受信すること、ここで、前記第 1 の要求メッセージが、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第 1 のユーザ機器 (U E) から拡張物理ランダムアクセスチャネル (e P R A C H) 上で基地局によって受信される、と、

40

前記第 1 の U E から前記第 1 の要求メッセージを受信したことに応答して、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る競合に勝つことなしに、前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージを送信することと、ここで、前記要求メッセージが、事前構成されたダウンリンククリアチャネルアセスメント (C C A) 免除送信 (C E T) オケージョン中に送信される、

を備える、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

50

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た、2015年9月25日に出願された、「Techniques for Accessing A Cell Using An Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band」と題する、Vajapeyamらによる米国特許出願第14/865,891号、および2014年9月29日に出願された、「Techniques for Accessing A Cell Using An Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band」と題する、Vajapeyamらによる米国仮特許出願第62/056,914号の優先権を主張する。

【0002】

10

[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使用してセルにアクセス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、およびブロードキャストなどの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、時間、周波数、および電力）を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例としては、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、および直交周波数分割多元接続（OFDMA）システムがある。

20

【0004】

[0004]例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、各々が、場合によってはユーザ機器（UE）として知られる複数の通信デバイスのための通信を同時にサポートする、いくつかの基地局を含み得る。基地局は、（たとえば、基地局からUEへの送信のために）ダウンリンクチャネル、および（たとえば、UEから基地局への送信のために）アップリンクチャネル上で、UEと通信し得る。

【0005】

30

[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した、またはセルラーネットワークの異なる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または無認可無線周波数スペクトル帯域）を介したUEとの通信を可能にし得る。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とともに、無認可無線周波数スペクトル帯域への少なくとも一部のデータトラフィックのオフロードは、セルラー事業者にデータ送信容量の増強のための機会を与え得る。無認可無線周波数スペクトル帯域はまた、認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを有しないことがあるスタジアムまたはホテルなどのベニューにワイヤレスアクセスを与えることができる。

【0006】

40

[0006]無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを獲得し、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信する前に、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：listen before talk）手順を実行し得る。LBT手順は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用可能であるかどうかを決定するためにクリアチャネルアセスメント（CCA）手順を実行することを含み得る。無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用不可能であると決定されたとき、チャネルのためにCCA手順が後で再び実行され得る。

【発明の概要】

【0007】

[0007]本開示は、たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域を使用してセルにアクセスするための1つまたは複数の技法に関する。いくつかの条件下で（たとえば、認可無線

50

周波数スペクトル帯域において動作するセルが利用可能でないとき)、UEは、UEの1次セルとして無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスし得る。無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスする1つの方法は、ロングタームエボリューション(LTE(登録商標))通信またはLTEアドバンスト(LTE-A)通信のために使用されるランダムアクセス手順および無線リソース制御(RRC:Radio Resource Control)接続セットアップ手順を使用することである。ただし、LTE/LTE-Aランダムアクセス手順およびRRC接続セットアップ手順は、1)UEから基地局に送信されるランダムアクセスチャネル(RACH)ブリアンブル、2)基地局からUEに送信される応答、3)UEから基地局に送信されるRRC接続要求メッセージ、および4)基地局からUEに送信されるチャネル競合解決指示および接続構成メッセージの4つのメッセージの送信を伴う。認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信されるときに、4つのメッセージは、スケジュールされた方法で、認可無線周波数スペクトル帯域の利用可能性が保証された状態で送信される。しかしながら、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信されるとき、4つのメッセージの各々は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つために1つまたは複数のCCA手順の実行を必要とし得る。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の不確実性により、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した4つのメッセージの送信は、信頼できないか、または散発的であり得る。無認可無線周波数スペクトル帯域を介した4つのメッセージの送信はまた、認可無線周波数スペクトル帯域を介した4つのメッセージの送信と比較して、遅くなるか、またはオーバーヘッド集中的になり得る。本開示は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために送信されるメッセージの数を低減するための技法について説明する。10

【0008】

[0008]一例では、ワイヤレス通信のための方法について説明する。一例では、本方法は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことと、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勝つと要求メッセージを送信することと、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージを受信することとを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、拡張物理ランダムアクセスチャネル(ePRACH:enhanced physical random access channel)上でUEによって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応して受信され得る。20

【0009】

[0009]本方法のいくつかの例では、要求メッセージは、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値(cause value)のうちの少なくとも1つを含み得る。本方法のいくつかの例では、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも1つを含み得る。本方法のいくつかの例では、ePRACHは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。本方法のいくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。30

【0010】

[0010]いくつかの例では、本方法は、システム情報ブロック中で、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示を受信することを含み得る。いくつかの例では、本方法は、少なくとも1つの時間窓のうちの少なくとも1つ中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することを含み得る。本方法のいくつかの例では、少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。40

【0011】

[0011]いくつかの例では、本方法は、システム情報ブロック中で、周波数インターレースリソースブロックへのePRACHのリソースセットのマッピングを受信することを含50

み得る。いくつかの例では、本方法は、e P R A C H のリソースセットの中から、要求メッセージを送信するためのリソースセットを選択することを含み得る。いくつかの例では、本方法は、システム情報ブロック中で、e P R A C H のためのトランスポートブロックサイズの少なくとも 1 つの指示を受信することを含み得る。いくつかの例では、本方法は、システム情報ブロック中で、e P R A C H についての少なくとも 1 つの電力制御パラメータを受信することを含み得る。

【 0 0 1 2 】

[0012] いくつかの例では、本方法は、システム情報ブロック中で、送信することを実行するために利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示を受信することを含み得る。いくつかの例では、本方法は、応答メッセージを受信したことに応答して、スケジュールされた確認メッセージを送信することを含み得る。いくつかの例では、本方法は、応答メッセージを受信する前に送信することを繰り返すことを含み得る。
10

【 0 0 1 3 】

[0013] 本方法のいくつかの例では、e P R A C H は、少なくとも 1 つの競合ベースのリソースセットを含み得る。いくつかの例では、e P R A C H は、さらに、少なくとも 1 つの専用のリソースセットを含み得る。いくつかの例では、要求メッセージは、少なくとも 1 つの専用のリソースセットのうちの 1 つを使用して送信されたハンドオーバ完了指示を含み得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。

【 0 0 1 4 】

[0014] 一例では、ワイヤレス通信のための装置について説明する。一例では、本装置は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことと、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勝つと要求メッセージを送信することと、応答メッセージを受信することとを行うための手段を含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、e P R A C H 上で U E によって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応し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。いくつかの例では、本装置は、さらに、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の 1 つまたは複数の態様を実装するための手段を含み得る。
20

【 0 0 1 5 】

[0015] 一例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。一例では、本装置は、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み得る。プロセッサとメモリとは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことと、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勝つと要求メッセージを送信することと、応答メッセージを受信することとを行うように構成され得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、e P R A C H 上で U E によって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応し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。いくつかの例では、命令はまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の 1 つまたは複数の態様を実装するために、プロセッサによって実行可能であり得る。
30

【 0 0 1 6 】

[0016] 一例では、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。一例では、コードは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことと、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勝つと要求メッセージを送信することと、応答メッセージを受信することとを行うために、プロセッサによって実行可能であり得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、e P R A C H 上で U E によって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応し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。いくつかの例では、コードはまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の 1 つまたは複数の態様
40

を実装するために使用され得る。

【0017】

[0017]一例では、ワイヤレス通信のための別な方法について説明する。一例では、本方法は、要求メッセージを送信することと、応答メッセージを受信することとを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、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勝つことなしにe P R A C H上でU Eによって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応し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。本方法のいくつかの例では、要求メッセージは、事前構成されたアップリンクC E Tオケージョン中に送信され得る。

10

【0018】

[0018]一例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。一例では、本装置は、要求メッセージを送信するための手段と、応答メッセージを受信するための手段とを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、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勝つことなしにe P R A C H上でU Eによって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応し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。いくつかの例では、本装置は、さらに、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するための手段を含み得る。

【0019】

20

[0019]一例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。一例では、本装置は、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み得る。プロセッサとメモリとは、要求メッセージを送信することと、応答メッセージを受信することを行なうように構成され得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、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勝つことなしにe P R A C H上でU Eによって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応し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。いくつかの例では、命令はまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するために、プロセッサによって実行可能であり得る。

【0020】

30

[0020]一例では、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。一例では、コードは、要求メッセージを送信することと、応答メッセージを受信することを行なうために、プロセッサによって実行可能であり得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、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勝つことなしにe P R A C H上でU Eによって送信され得る。応答メッセージは、要求メッセージを送信したことに対応し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。いくつかの例では、コードはまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するために使用され得る。

【0021】

40

[0021]一例では、ワイヤレス通信のための別な方法について説明する。一例では、本方法は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことと、第1の要求メッセージを受信することと、応答メッセージを送信することとを含み得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のU Eからe P R A C H上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝ったことに応答して、また第1のU Eから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。

【0022】

[0022]本方法のいくつかの例では、第1の要求メッセージは、接続セットアップ要求、

50

ハンドオーバ完了指示、接続確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも1つを含み得る。本方法のいくつかの例では、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも1つを含み得る。場合によっては、e P R A C H 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、本方法は、第1の要求メッセージを受信することと応答メッセージを送信することとの間に、第1のUEのコンテキストをソース基地局に要求することを含み得る。

【0023】

[0023]いくつかの例では、本方法は、複数のUEのうちの少なくとも1つからそれぞれの要求メッセージを受信すること、それぞれの要求メッセージが、それぞれのデバイス識別子を含み、第1の要求メッセージは、第1のデバイス識別子を含む、を含み得る。これらの例では、本方法は、さらに、第1のUEのほうを優先して複数のUEの間のチャネル競合を解決することと、応答メッセージ中に第1のデバイス識別子を含めることとを含み得る。

【0024】

[0024]一例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。一例では、本装置は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つための手段と、第1の要求メッセージを受信するための手段と、応答メッセージを送信するための手段とを含み得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のUEからe P R A C H 上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝ったことに応答して、また第1のUEから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、本装置は、さらに、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するための手段を含み得る。

【0025】

[0025]一例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。一例では、本装置は、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み得る。プロセッサとメモリとは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことと、第1の要求メッセージを受信することと、応答メッセージを送信することとを行うように構成され得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のUEからe P R A C H 上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝ったことに応答して、また第1のUEから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、命令はまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するために、プロセッサによって実行可能であり得る。

【0026】

[0026]一例では、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。一例では、コードは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことと、第1の要求メッセージを受信することと、応答メッセージを送信することとを行うために、プロセッサによって実行可能であり得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のUEからe P R A C H 上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝ったことに応答して、また第1のUEから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、コードはまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するために使用され得る。

10

20

30

40

50

【0027】

[0027]一例では、ワイヤレス通信のための別な方法について説明する。一例では、本方法は、第1の要求メッセージを受信することと、応答メッセージを送信することとを含み得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のUEからePRACh上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、第1のUEから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、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勝つことなしに、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。本方法のいくつかの例では、要求メッセージは、事前構成されたダウンリンクCETオケージョン中に送信され得る。

【0028】

[0028]一例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。一例では、本装置は、第1の要求メッセージを受信するための手段と、応答メッセージを送信するための手段とを含み得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のUEからePRACh上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、第1のUEから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、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勝つことなしに、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、本装置は、さらに、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するための手段を含み得る。

【0029】

[0029]一例では、ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。一例では、本装置は、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み得る。プロセッサとメモリとは、第1の要求メッセージを受信することと、応答メッセージを送信することを行うように構成され得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のUEからePRACh上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、第1のUEから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、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勝つことなしに、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、命令はまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するために、プロセッサによって実行可能であり得る。

【0030】

[0030]一例では、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。一例では、コードは、第1の要求メッセージを受信することと、応答メッセージを送信することを行るために、プロセッサによって実行可能であり得る。第1の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のUEからePRACh上で基地局によって受信され得る。応答メッセージは、第1のUEから第1の要求メッセージを受信したことに応答して、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勝つことなしに、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、コードはまた、上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するために使用され得る。

【0031】

[0031]上記では、以下の発明を実施するための形態がよりよ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く概説した。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遂行するための他の構造を変更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。本明細書で開示する概念の特徴、それらの編成と動作方法の両方は、関連する利点とともに、添付の図に関連して以下の説明を検討するとより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のみの目的で提供され、特許請求の範囲を定めるものではない。

10

20

30

40

50

【0032】

[0032]本発明の性質と利点とについてのさらなる理解は、以下の図面を参照することによって達成され得る。添付の図において、同様の構成要素または特徴は同じ参照ラベルを有し得る。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、同様の構成要素を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみ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】

【0033】

10

【図1】[0033]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システムの一例を示す図。

【図2】[0034]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状況の下でLTE/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】[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介したワイヤレス通信の一例を示す図。

【図4】[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における同期する事業者のCCA免除送信(CET)のためのリソース割振りの一例を示す図。

【図5】[0037]本開示の様々な態様による、UEと基地局との間のメッセージフローを示す図。

【図6】[0038]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一例を示す図。

20

【図7】[0039]本開示の様々な態様による、接続セットアップ中のUEと基地局との間のメッセージフローを示す図。

【図8】[0040]本開示の様々な態様による、ハンドオーバ完了中のUEと基地局との間のメッセージフローを示す図。

【図9】[0041]本開示の様々な態様による、接続再確立中のUEと基地局との間のメッセージフローを示す図。

【図10】[0042]本開示の様々な態様による、接続再確立中のUEとターゲット基地局とソース基地局との間のメッセージフローを示す図。

【図11】[0043]本開示の様々な態様による、UEと基地局との間のメッセージフローを示す図。

30

【図12】[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装置のブロック図。

【図13】[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装置のブロック図。

【図14】[0046]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装置のブロック図。

【図15】[0047]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装置のブロック図。

【図16】[0048]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。

40

【図17】[0049]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18】[0050]本開示の様々な態様による、基地局とUEとを含む多入力多出力(MIMO)通信システムのブロック図。

【図19】[0051]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法を示すフローチャート。

【図20】[0052]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法を示すフローチャート。

【図21】[0053]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法を示すフローチャート。

50

すフロー チャート。

【図 2 2】[0054]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法を示すフロー チャート。

【図 2 3】[0055]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法を示すフロー チャート。

【図 2 4】[0056]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法を示すフロー チャート。

【図 2 5】[0057]本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法を示すフロー チャート。

【発明を実施するための形態】

10

【0 0 3 4】

[0058]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のために無認可無線周波数スペクトル帯域が使用される技法について説明する。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、LTE / LTE - A通信のために使用され得る。無認可無線周波数スペクトル帯域は、認可無線周波数スペクトル帯域と組み合わせて、または認可無線周波数スペクトル帯域から独立して使用され得る。いくつかの例では、無認可無線周波数スペクトル帯域は、Wi-Fi(登録商標)用途などの無認可の用途に少なくとも部分的に利用可能であるのでデバイス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であり得る。

【0 0 3 5】

20

[0059]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とともに、無認可無線周波数スペクトル帯域への少なくとも一部のデータトラフィックのオフロードは、セルラー事業者(たとえば、公衆陸上移動体ネットワーク(PLMN)またはLTE / LTE - Aネットワークなどのセルラーネットワークを定義する基地局の協調させられたセットの事業者)にデータ送信容量の増強のための機会を与える。無認可無線周波数スペクトル帯域はまた、認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを有しないことがあるスタジアムまたはホテルなどのメニューにワイヤレスアクセスを与えることができる。上記のように、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して通信する前に、デバイスは、無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを獲得するために、LBT手順を実行し得る。そのようなLBT手順は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用可能であるかどうかを決定するために、CCA手順(または拡張CCA(eCCA:extended CCA)手順)を実行することを含み得る。無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用可能であると決定されると、CUBSは、チャネルを予約するために送信され得る。チャネルが利用可能ではないと決定されたとき、CCA手順(またはeCCA手順)が後で再びチャネルに関して実行され得る。

30

【0 0 3 6】

[0060]本開示で説明するように、1次セルとして無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするUEは、1つのメッセージを送信し、1つのメッセージを受信した後にセルにアクセスし得、これは、認可無線周波数スペクトル帯域において動作するLTE / LTE - Aセルにアクセスするために現在行われている2つのメッセージを送信し、2つのメッセージを受信することよりも効率的であり得る。

40

【0 0 3 7】

[0061]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、適用性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、説明する要素の機能および構成において変更が行われ得る。様々な例は、適宜に様々なプロシージャまたは構成要素を省略、置換、または追加し得る。たとえば、説明する技法は、説明する順序とは異なる順序で実行され得、様々なステップが追加、省略、または組み合わされ得る。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され得る。

【0 0 3 8】

[0062]図1に、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム100の一例を示

50

す。ワイヤレス通信システム 100 は、基地局 105 と、UE 115 と、コアネットワーク 130 を含み得る。コアネットワーク 130 は、ユーザ認証と、アクセス許可と、トラッキングと、インターネットプロトコル (IP) 接続性と、他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能とを与え得る。基地局 105 は、バックホールリンク 132 (たとえば、S1 など) を通してコアネットワーク 130 とインターフェースし得、UE 115 との通信のための無線構成およびスケジューリングを実行し得るか、または基地局コントローラ (図示されず) の制御下で動作し得る。様々な例では、基地局 105 は、バックホールリンク 134 (たとえば、X1 など) を介して互いと直接または間接的に (たとえば、コアネットワーク 130 を通して) 通信し得、それは、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得る。

10

【0039】

[0063] 基地局 105 は、1つまたは複数の基地局アンテナを介して UE 115 とワイヤレス通信し得る。基地局 105 のサイトの各々は、それぞれの地理的カバレージエリア 110 に通信カバレージを与え得る。いくつかの例では、基地局 105 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、Node B、eNode B (eNB)、Home Node B、Home eNode 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 のための地理的カバレージエリア 110 は、カバレージエリアの一部分を構成するセクタに分割され得る (図示せず)。ワイヤレス通信システム 100 は、異なるタイプの基地局 105 (たとえば、マクロ基地局またはスマートセル基地局) を含み得る。異なる技術のための重複する地理的カバレージエリア 110 があり得る。

20

【0040】

[0064] いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 100 は LTE / LTE - A ネットワークを含み得る。LTE / LTE - A ネットワークでは、発展型ノード B (eNB) という用語は、基地局 105 を表すために使用され得、UE という用語は、UE 115 を表すために使用され得る。ワイヤレス通信システム 100 は、異なるタイプの eNB が様々な地理的領域にカバレージを提供する、異種 LTE / LTE - A ネットワークであり得る。たとえば、各 eNB または基地局 105 は、マクロセル、スマートセル、または他のタイプのセルに通信カバレージを与え得る。「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構成要素、またはキャリアもしくは基地局のカバレージエリア (たとえば、セクタなど) を表すために使用され得る 3GPP 用語である。

30

【0041】

[0065] 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、ネットワークプロバイダのサービスに加入している UE による無制限アクセスを可能にし得る。スマートセルは、マクロセルと比較して、同じまたは異なる (たとえば、認可、無認可などの) 無線周波数スペクトル帯域内でマクロセルとして動作し得る低電力基地局であり得る。スマートセルは、様々な例によれば、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 : closed subscriber group) 中の UE、自宅内のユーザのための UE など) による制限付きアクセスを与え得る。マクロセルのための eNB はマクロ eNB と呼ばれることがある。スマートセルのための eNB は、スマートセル eNB、ピコ eNB、フェムト eNB またはホーム eNB と呼ばれることがある。eNB は、1つまたは複数の (たとえば、2つ、3つ、4つなどの) セル (たとえば、コンポーネントキャリア) をサポートし得る。

40

【0042】

[0066] ワイヤレス通信システム 100 は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局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

50

信は近似的に時間的に整合され得る。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的に整合されないことがある。本明細書で説明される技法は、同期動作または非同期動作のいずれかのために使用され得る。

【0043】

[0067] 様々な開示する例のうちのいくつかに適応し得る通信ネットワークは、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ネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ペ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：Packet Data Convergence Protocol）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：Radio Link Control）レイヤが、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御（MAC：Medium Access Control）レイヤが、優先度ハンドリングと、トランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化とを実行し得る。MACレイヤはまた、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行うためにハイブリッドARQ（HARQ）を使用し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御（RRC）プロトコルレイヤが、ユーザプレーンデータのための無線ペアラをサポートする、UE115と基地局105またはコアネットワーク130との間のRRC接続の確立と構成と保守とを行い得る。物理（PHY）レイヤにおいて、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。10

【0044】

[0068] UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散され得、各UE115は固定またはモバイルであり得る。UE115は、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語を含むか、またはそのように当業者によって呼ばれることがある。UE115は、セルラーフォン、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局などであり得る。UEは、マクロeNB、スマートセルeNB、リレー基地局などを含む、様々なタイプの基地局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。2030

【0045】

[0069] ワイヤレス通信システム100に示された通信リンク125は、基地局105からUE115へのダウンリンク（DL）送信、またはUE115から基地局105へのアップリンク（UL）送信を含み得る。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。いくつかの例では、UL送信はアップリンク制御情報の送信を含み得、そのアップリンク制御情報はアップリンク制御チャネル（たとえば、物理アップリンク制御チャネル（PUCCH：physical uplink control channel）または拡張PUCCH（ePUCCH））上で送信され得る。アップリンク制御情報は、たとえば、ダウンリンク送信の肯定応答もしくは否定応答、またはチャネル状態情報を含み得る。UL送信はデータの送信をも含み得、そのデータは、物理アップリンク共有チャネル（PUSCH：physical uplink shared channel）または拡張PUSCH（ePUSCH）上で送信され得る。UL送信は、サウンディング基準信号（SRS：sounding reference signal）または拡張SRS（eSRS）、（たとえば、デュアル接続性モード、または図2を参照しながら説明されるスタンドアロンモードでの）物理ランダムアクセスチャネル（PRACH：physical random access channel）または拡張PRACH（ePRACH）、あるいは（たとえば、図2を参照しながら説明されるスタンドアロンモードでの）スケジューリング要求（SR：scheduling request）または拡張SR（eSR）の送信をも含み得る。PUCCH、PUSCH、PRACH、SRS、またはSRへの本開示における言及は、それぞれのePUCCH、ePUSCH、ePRACH、eSRS、またはeSRへの言及を本質的に含むと推定される4050

。

【 0 0 4 6 】

[0070] いくつかの例では、各通信リンク 125 は 1 つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、上記で説明した様々な無線技術に従って変調された複数のサブキャリア（たとえば、異なる周波数の波形信号）から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、周波数領域複信（FDD）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）、または時間領域複信（TDD）動作を使用して（たとえば、不对スペクトルリソースを使用して）双方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。10

【 0 0 4 7 】

[0071] ワイヤレス通信システム 100 のいくつかの例では、基地局 105 または UE 115 は、基地局 105 と UE 115 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 または UE 115 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ために、マルチバス環境を利用し得る多入力多出力（MIMO）技法を採用し得る。20

【 0 0 4 8 】

[0072] 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。UE 115 は、キャリアアグリゲーションのために、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用され得る。20

【 0 0 4 9 】

[0073] ワイヤレス通信システム 100 は、同じくまたは代替的に、認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、LTE / LTE - A 通信のために使用可能な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、いくつかの使用のためにいく人かのユーザに認可されているので、送信装置がそれのためにアクセスを求めて競合しないことがある、無線周波数スペクトル帯域）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 使用など、無認可使用のために利用可能であるので、送信装置がそれのために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）上での動作をサポートし得る。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勝つと、送信装置（たとえば、基地局 105 または UE 115）は、無認可無線周波数スペクトル帯域上で 1 つまたは複数の CUBS を送信し得る。CUBS は、無認可無線周波数スペクトル帯域上で検出可能なエネルギーを与えることによって、無認可無線周波数スペクトルを確保するように働き得る。CUBS はまた、送信装置を識別するように働くか、または送信装置と受信装置とを同期させるように働き得る。40

【 0 0 5 0 】

[0074] UE 115 は、基地局 105 を介して、ワイヤレス通信システム 100 のセルにアクセスするためにランダムアクセス手順を開始し得る。セルは、1 次セル（または 1 次サービスセル）としてまたは 2 次セル（または 2 次サービスセル）としてアクセスされ得る。セルはまた、セルの構成に応じて認可無線周波数スペクトル帯域または無認可無線周波数スペクトル帯域を介してアクセスされ得る。

【 0 0 5 1 】

[0075] 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50

る様々な状況の下でLTE/LTE-Aが展開され得るワイアレス通信システム200を示す。より具体的には、図2に、無認可無線周波数スペクトル帯域を使用してLTE/LTE-Aが展開される、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、およびスタンドアロンモードの例を示す。ワイアレス通信システム200は、図1を参照して説明したワイアレス通信システム100の部分の一例であり得る。その上、第1の基地局205および第2の基地局205-aは、図1に関して説明した基地局105のうちの1つまたは複数の態様の例であり得、第1のUE215、第2のUE215-a、第3のUE215-b、および第4のUE215-cは、図1に関して説明したUE115のうちの1つまたは複数の態様の例であり得る。

【0052】

10

[0076]ワイアレス通信システム200における補助ダウンリンクモードの例では、第1の基地局205は、ダウンリンクチャネル220を使用して第1のUE215にOFDMA波形を送信し得る。ダウンリンクチャネル220は、無認可無線周波数スペクトル帯域における周波数F1に関連付けられ得る。第1の基地局205は、第1の双方向リンク225を使用して第1のUE215にOFDMA波形を送信し得、第1の双方向リンク225を使用して第1のUE215からSC-FDMA波形を受信し得る。第1の双方向リンク225は、認可無線周波数スペクトル帯域における周波数F4に関連付けられ得る。無認可無線周波数スペクトル帯域におけるダウンリンクチャネル220および認可無線周波数スペクトル帯域における第1の双方向リンク225は、同時に動作し得る。ダウンリンクチャネル220は、第1の基地局205のためにダウンリンク容量オフロードを提供し得る。いくつかの例では、ダウンリンクチャネル220は、(たとえば、1つのUEに宛てられる)ユニキャストサービスのために、または(たとえば、いくつかのUEに宛てられる)マルチキャストサービスのために使用され得る。この状況は、認可無線周波数スペクトルを使用し、トラフィックまたはシグナリングの混雑の一部を緩和する必要がある、任意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))に対して生じ得る。

20

【0053】

[0077]ワイアレス通信システム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、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のためにダウンリンクおよびアップリンクの容量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、この状況は、認可無線周波数スペクトルを使用し、トラフィックまたはシグナリングの混雑の一部を緩和する必要がある、任意のサービスプロバイダ(たとえば、MNO)に対して生じ得る。

30

【0054】

40

[0078]ワイアレス通信システム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、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

50

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 のためにダウンリンクおよびアップリンクの容量オフロードを提供し得る。この例および上で与えられた例は説明の目的で提示され、容量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ける 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用する他の同様の動作モードまたは展開状況があり得る。

【0055】

[0079] 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ついて、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 (PCC) と、無認可無線周波数スペクトル帯域上の少なくとも 1 つの 2 次コンポーネントキャリア (SCC) とを使用するブートストラップモード (たとえば、補足ダウンリンク、キャリアアグリゲーション) があり得る。10

【0056】

[0080] 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、またはコンポーネントキャリアにわたって異なる対称性を伴う TDD - TDD キャリアアグリゲーションの範疇に入り得る。20

【0057】

[0081] 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 UE 215-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 UE 215-c から OFDMA 波形、SC-FDMA 波形、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、非従来型のワイヤレスアクセスの状況において使用され得る。この動作モードのためのサービスプロバイダのタイプの例は、認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを有し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。30

【0058】

[0082] いくつかの例では、図 1 または図 2 を参照しながら説明した基地局 105、205、または 205-a のうちの 1 つ、あるいは図 1 または図 2 を参照しながら説明した UE 115、215、215-a、215-b、または 215-c のうちの 1 つなどの送信装置は、無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルへの (たとえば、無認可無線周波数スペクトル帯域の物理チャネルへの) アクセスを獲得するためにゲーティング間隔を使用し得る。いくつかの例では、ゲーティング間隔は周期的であり得る。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) (EN 301 893) において指定されている LBT プロトコルに基づく LBT プロトコルなど、コンテンツベースのプロトコルの適用を定義し得る。LBT プロトコルの適用を定義するゲーティング間隔を使用するとき、ゲーティング間隔は、送信装置がクリアチャネルアセスメント (CCA) 手順などのコンテンツ手順 (たとえば、LBT 手順) を実行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40
50

グ間隔のために無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルが利用可能であるのかまたは使用中であるのかを送信装置に示し得る。チャネルが対応するLBT無線フレームのために利用可能(たとえば、使用のために「クリア」)であることをCCA手順が示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの一部または全部の間に無認可無線周波数スペクトル帯域のチャネルを予約または使用し得る。チャネルが利用可能ではないこと(たとえば、チャネルが別の送信装置によって使用中であるか、または予約されていること)をCCA手順が示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの間にチャネルを使用することを妨げられ得る。

【0059】

[0083]図3に、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、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、ダウンリンクサブフレーム320とアップリンクサブフレーム325との間の遷移を与え得るが、S'サブフレーム335は、アップリンクサブフレーム325とダウンリンクサブフレーム320との間の遷移を与え得る。10

【0060】

[0084]S'サブフレーム335の間に、図1または図2を参照しながら説明した基地局105、205、または205-aの1つまたは複数など、1つまたは複数の基地局によって、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帯域のチャネルをある期間の時間の間予約するために、ダウンリンククリアチャネルアセスメント(DCCA)手順345が実行され得る。基地局によるDCCA手順345の成功の後、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または装置(たとえば、UE、Wi-Fiアクセスポイントなど)に提供するために、チャネル使用ビーコン信号(CUBS)(たとえば、ダウンリンクCUBS(D-CUBS350))を送信し得る。いくつかの例では、D-CUBS350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-CUBS350を送信することは、D-CUBS350が、無認可無線周波数スペクトル帯域の利用可能な周波数帯域幅の少なくともある割合を占有し、1つまたは複数の規制の要求(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、利用可能な周波数帯域幅の少なくとも80%を占有するという要求)を満たすことを可能にし得る。D-CUBS350は、いくつかの例では、LTE/LTE-A CRSまたはチャネル状態情報基準信号(CSI-RS)の形態と同様の形態をとり得る。DCCA手順345が失敗すると、D-CUBS350が送信されないことがある。2030

【0061】

[0085]S'サブフレーム335は、複数のOFDMシンボル期間(たとえば、14個のOFDMシンボル期間)を含み得る。S'サブフレーム335の第1の部分は、短縮されたアップリンク(U)期間としていくつかのUEによって使用され得る。S'サブフレーム335の第2の部分は、DCCA手順345のために使用され得る。S'サブフレーム335の第3の部分は、D-CUBS350を送信するため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ことに成功した1つまたは複数の基地局によって使用され得る。40

【0062】

[0086]Sサブフレーム330の間に、図1または図2を参照しながら上記で説明したUE115、215、215-a、215-b、または215-cの1つまたは複数など、1つまたは複数のUEによって、ワイヤレス通信310が行われるチャネルをある期間の時間の間予約するために、アップリンクCCA(UCCA)手順365が実行され得る。UEによるUCCA手順365の成功の後、UEは、UEがチャネルを予約したという指示を他のUEまたは装置(たとえば、基地局、Wi-Fiアクセスポイントなど)に提供50

するために、アップリンク C U B S (U - C U B S 3 7 0) を送信し得る。いくつかの例では、U - C U B S 3 7 0 は、複数のインターリープ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 7 0 を送信することは、U - C U B S 3 7 0 が、無認可無線周波数スペクトル帯域の利用可能な周波数帯域幅の少なくともある割合を占有し、1つまたは複数の規制の要求（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、利用可能な周波数帯域幅の少なくとも 80 % を占有するという要求）を満たすことが可能になり得る。U - C U B S 3 7 0 は、いくつかの例では、L T E / L T E - A C R S 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 6 5 が失敗すると、U - C U B S 3 7 0 が送信されないことがある。

【 0 0 6 3 】

10

[0087] S サブフレーム 3 3 0 は、複数の O F D M シンボル期間（たとえば、14 個の O F D M シンボル期間）を含み得る。S サブフレーム 3 3 0 の第 1 の部分は、短縮されたダウンリンク (D) 期間 3 5 5 としていくつかの基地局によって使用され得る。S サブフレーム 3 3 0 の第 2 の部分は、ガード期間 (G P) 3 6 0 として使用され得る。S サブフレーム 3 3 0 の第 3 の部分は、U C C A 手順 3 6 5 のために使用され得る。S サブフレーム 3 3 0 の第 4 の部分は、アップリンクパイロットタイムスロット (U p P T S) としてまたは U - C U B S 3 7 0 を送信するため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ことに成功した 1 つまたは複数の U E によって使用され得る。

【 0 0 6 4 】

20

[0088] いくつかの例では、D C C A 手順 3 4 5 または U C C A 手順 3 6 5 は、単一の C C A 手順の実行を含み得る。他の例では、D C C A 手順 3 4 5 または U C C A 手順 3 6 5 は、e C C A 手順の実行を含み得る。e C C A 手順は、ランダムな数の C C A 手順を含み得、いくつかの例では、複数の C C A 手順を含み得る。

【 0 0 6 5 】

[0089] 図 4 に、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における同期する事業者の C C A 免除送信 (C E T) のためのリソース割振りの例 4 0 0 を示す。C E T は、無認可無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを求める競合に勝つことなしに、いくつかの例では、C C A (たとえば、D C C A またはアップリンク C C A (U C C A)) を実行することなしに行われ得る。代わりに、事業者は、C E T を送信する目的で C C A を実行することを免除され得る。

30

【 0 0 6 6 】

[0090] 図示のように、C E T のためのリソース 4 0 5 の割振りは、たとえば、80 ミリ秒 (80 m s) に 1 回、または C E T 期間ごとに 1 回行われ得、ここで、C E T 期間は設定可能な周期性を有し得る。無認可無線周波数スペクトル帯域におけるいくつかの事業者（たとえば、異なる P L M N ）の各々は、C E T を送信するための別の 1 つのサブフレーム（図示されている）または複数のサブフレーム（図示されず）を与えられ得る。C E T が送信され得るサブフレームは、事前構成された C E T オケージョンと呼ばれることがある。例として、図 4 に、7 つの異なる事業者（たとえば、事業者 P L M N 1、P L M N 2、. . . 、P L M N 7 ）のための隣接 C E T サブフレームを示す。そのような C E T 送信フレームワークは、（たとえば、事前構成されたアップリンク C E T (U C E T) オケージョンまたはプレコンフィガードダウンリンク C E T (D C E T) オケージョンの形で）基地局と U E との間のダウンリンクおよび / またはアップリンク送信に適用可能（たとえば、別個に適用可能）であり得る。いくつかの例では、C E T オケージョンは、アップリンク制御情報を送信するためにワイヤレスデバイス（たとえば、U E ）によって使用され得る。

40

【 0 0 6 7 】

[0091] 図 5 に、本開示の様々な態様による、U E 5 1 5 と基地局 5 0 5 との間のメッセージフロー 5 0 0 を示す。いくつかの例では、U E 5 1 5 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明した U E 1 1 5、2 1 5、2 1 5 - a、2 1 5 - b、または 2 1 5 - c のうちの

50

1つまたは複数の態様の一例であり得る。いくつかの例では、基地局 505 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明した基地局 105、205、または 205-a のうちの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。基地局 505 は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルの一部であり得、メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して（および、随意に、認可無線周波数スペクトル帯域を介して）UE 515 と基地局 505 との間で送信され得る。

【0068】

[0092] 図 5 に示すように、基地局 505 は、ブロック 510において、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。いくつかの例では、基地局 505 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、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勝つと、LBT 無線フレームのために（たとえば、図 3 を参照しながら説明した LBT 無線フレーム 315 などの LBT 無線フレームのために無認可無線周波数スペクトル帯域を予約する。

10

【0069】

[0093] いくつかの例では、基地局 505 は、拡張物理ランダムアクセスチャネル（ePRACH）上で要求メッセージを送信するために UE が利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示を与え得る。基地局 505 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る競合に基地局が勝つことを条件としてダウンリンクサブフレーム中に、または事前構成されたダウンリンク C E T オケージョン中に指示を与え得るが、いずれの例でも、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示は、システム情報ブロック（SIB）中で基地局 505 によって通知され得る。

20

【0070】

[0094] ブロック 520において、UE 515 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。UE 515 は、多くの理由で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が、いくつかの例では、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、またはバッファステータス報告を送信するために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。いくつかの例では、UE 515 は、基地局 505 によって通知された、要求メッセージを送信するために UE が利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレームについて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。

30

【0071】

[0095] いくつかの例では、ブロック 520において UE 515 によって実行される競合手順は、ブロック 510において基地局 505 によって実行された競合手順の前に、その間に、またはその後に実行され得、2 つの競合手順は、互いにリンクするかまたは依存する必要がないことがある。

【0072】

[0096] ブロック 520において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勝つと、UE 515 は、ブロック 525においてランダムアクセス手順を開始し得る。ランダムアクセス手順を開始することの一部として、UE 515 は、ePRACH 上で要求メッセージ 530 を送信し得る。いくつかの例では、要求メッセージ 530 は、ePRACH 上で、シグナリング無線ベアラ 0 (SRB0) または SRB1 上で送信され得る。要求メッセージ 530 は、基地局 505 がサービスするセルにアクセスするために送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ 530 は、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージ 530 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ 530 は、接続セットアップ要求（たとえば、無線リソース制御（RRC）要求）、ハンドオーバ完了指示（たとえば、RRC 接続再構成完了指示）、接続再確立要求（たとえば、RRC 接続再確立要求）、バッファステータス報告（BSR）、デバイス識別子、または原因値（たとえば、セルがアクセスされている理由）を含み得る。ハンドオーバ完了指示と BSR

40

50

との各々は、アップリンク許可についての明示的なまたは暗黙的な要求を含み得る。デバイス識別子は、たとえば、UE識別子(UE ID)、非アクセス層識別子(NAS ID)、セル無線ネットワーク時識別子(C-RNTI)、または乱数を含み得る。

【0073】

[0097]要求メッセージ530が接続セットアップまたは接続再確立コンテキストで送信されるとき、要求メッセージ530は、ePRAChの競合ベースのリソースセット(たとえば、複数のUEが同じ要求メッセージを送信し得るセットまたはリソース)上で送信され得る。要求メッセージ530がハンドオーバ完了コンテキストで送信されるとき、要求メッセージ530は、ePRAChの専用のリソースセット上で送信され得る。

【0074】

[0098]いくつかの例では、要求メッセージ530は、要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレーム中にサブフレーム境界と同期して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ530は、固定トランスポートブロック(TB)サイズを有するePRAChのリソースセット上で送信され得る。固定TBサイズは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信されるSIB中で基地局505によって通知され得る。いくつかの例では、基地局505は、複数のTBを構成し得る。基地局505はまた、(たとえば、SIB中で)ePRAChのリソースセットの周波数インターレースリソースブロックへのマッピングを通知し得る。リソースマッピングは、たとえば、アグリゲートされたインターレースまたは(たとえば、バンドル送信のための)いくつかのサブフレームの指示を含み得る。UE515は、ePRAChのリソースセットの中から、要求メッセージ530を送信するためのリソースセットを選択し得る。リソースセットとTBサイズとの組合せは、要求メッセージ530を送信するための変調およびコーディング方式(MCS)を決定するためにUE515によって使用され得る。したがって、基地局505は、MCSをシグナリングまたは通知する必要があることがある。

【0075】

[0099]いくつかの例では、要求メッセージ530は、ハイブリッドARQ(HARQ)手順ではなく自動再送要求(ARQ)手順に従って再送信され得る(たとえば、UE515は、基地局505からHARQフィードバックを最初に受信することなしに要求メッセージ530を再送信し得る)。

【0076】

[0100]いくつかの例では、要求メッセージ530は、事前構成されたアップリンクCETオケージョン中に送信され得る。これらの例では、要求メッセージ530は、ブロック520において、UE515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勝たなかったときでも送信され得る。

【0077】

[0101]要求メッセージ530を送信したことに応答して、UE515は、応答メッセージ535を監視することによってランダムアクセス手順を継続し得る。UE515は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ535(たとえば、拡張ランダムアクセス応答(eRAR))を受信し得る。応答メッセージ535は、たとえば、接続構成メッセージ(たとえば、RRC応答)、チャネル競合解決指示、(いくつかの例では、MCSを含む)スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示を含み得る。応答メッセージは、ランダムアクセス無線ネットワーク時識別子(RA-RNTI)に宛てられ得る。いくつかの例では、応答メッセージ535は、レイヤ2(L2)メッセージ(たとえば、ランダムアクセス応答(RAR))またはレイヤ3(L3)メッセージ(たとえば、RRC構成)を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージ535は、HARQ手順に従って受信され得る。

【0078】

[0102]いくつかの例では、基地局505は、ブロック510において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た後に、無認可無線周波数スペクトル帯域へ

10

20

30

40

50

のアクセスを求める競合に勝つと、応答メッセージ535を送信し得る。代替的に、基地局505は、事前構成されたダウンリンクC E Tオケージョン中に無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ535を送信し得る。いくつかの例では、応答メッセージ535は、(たとえば、接続セットアップまたは接続再確立のコンテキストでの)接続確立時間窓または(たとえば、ハンドオーバ完了のコンテキストでの)ハンドオーバ時間窓などの時間窓内に基地局505によって送信され、UE515によって受信され得る。応答メッセージ535はまた、e P R A C Hについての少なくとも1つの電力制御パラメータによって示された出力で送信され得、その電力制御パラメータは、拡張物理アップリンク共有チャネル(e P U S C H)のために使用される電力制御パラメータとは異なり得る。時間窓(または窓)と少なくとも1つの電力制御パラメータとは、S I B中で基地局505によって示され得る。いくつかの例では、時間窓は、要求メッセージ530のUEの送信に続く遅延に関して示され得る。10

【0079】

[0103]応答メッセージ535の受信の後、UE515は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してスケジュールされた送信540を送信し得る。スケジュールされた送信540は、応答メッセージ535の一部として受信されたアップリンク許可に従って送信され得る。いくつかの例では、スケジュールされた送信540は、スケジュールされた確認メッセージ(たとえば、R R C確認)またはN A Sサービス要求を含み得る。

【0080】

[0104]図6に、本開示の様々な態様による、無認可無線周波数スペクトル帯域を介したワイアレス通信610の例600を示す。いくつかの例では、ワイアレス通信610は、図3を参照しながら説明したL B T無線フレーム315と同様に構成されたL B T無線フレーム615を含み得る。図示のように、L B T無線フレーム615は、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、Sサブフレーム630と、S'サブフレーム635とを含み得る。Sサブフレーム630は、ダウンリンクサブフレーム620とアップリンクサブフレーム625との間の遷移を与えるが、S'サブフレーム635は、アップリンクサブフレーム625とダウンリンクサブフレーム620との間の遷移を与える。

【0081】

[0105]いくつかの例では、L B T無線フレーム615の1つまたは複数の態様は、図1、図2、または図5を参照しながら説明した基地局105、205、205-a、または505などの基地局によって通知され得る。たとえば、基地局は、e P R A C H上で基地局に要求メッセージを送信するためにL B T無線フレーム615のどのサブフレームが利用可能であるのかを通知し得る。このようにして、UE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勝つことが可能であるときでも、基地局は、いくつかのサブフレーム中のe P R A C H上で要求メッセージの送信を禁止し得る。図6に示すL B T無線フレーム615では、基地局は、サブフレーム9(S F 9)中に、必要なときに、e P R A C H上で要求メッセージの送信を禁止し得る。基地局はまた、1次同期信号(P S S)または2次同期信号(S S S)が送信され得るサブフレーム中で、e P R A C H上で要求メッセージの送信を禁止し得、あるいは時分割複信モードで動作するときに、基地局は、ダウンリンクのみのサブフレーム中でe P R A C H上で要求メッセージの送信を禁止し得る。いくつかの例では、e P R A C H上で要求メッセージを送信するために利用可能であると基地局が通知し得るL B T無線フレーム615のサブフレームは、基地局が送信するようにスケジュールされないダウンリンクサブフレーム(すなわち、基地局が非アクティブであるダウンリンクサブフレーム)、アップリンクサブフレーム、またはアップリンクC E Tサブフレーム(アップリンクC E TサブフレームはN個のサブフレームおきに発生するアップリンクサブフレームと一致し得、ここで、Nは整数である)を含み得る。

【0082】

10

20

30

40

50

[0106]いくつかの例では、e P R A C H 6 4 0 上で要求メッセージを送信する必要があるUEは、短縮されたダウンリンクサブフレームに続く第1のアップリンクサブフレーム6 2 5中に（たとえば、サブフレーム7（S F 7）中に）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、必要に応じて、第1のC C Aまたはe C C A 6 4 5を実行するように構成され得る。ただし、e P R A C H上で要求を送信する必要があるUEは、要求メッセージを送信するために利用可能な他のサブフレーム中に（たとえば、サブフレーム8（S F 8）またはサブフレーム1～5（S F 1、S F 2、S F 3、S F 4、またはS F 5）のうちの1つ中に）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第2のC C A 6 5 0または第3のC C A 6 5 5を実行するように構成され得る。C C Aまたはe C C A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勝つように実行されるかどうかにかかわらず、U C U B S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る競合に勝った時間と次のサブフレーム境界との間に送信され得る。10

【0083】

[0107]図7に、本開示の様々な態様による、接続セットアップ中のUE 7 1 5と基地局7 0 5との間のメッセージフロー7 0 0を示す。メッセージフロー7 0 0は、図5を参照しながら説明したメッセージフロー5 0 0の一例であり得る。いくつかの例では、UE 7 1 5は、図1、図2、または図5を参照しながら説明したUE 1 1 5、2 1 5、2 1 5-a、2 1 5-b、2 1 5-c、または5 1 5のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。いくつかの例では、基地局7 0 5は、図1、図2、または図5を参照しながら説明した基地局1 0 5、2 0 5、2 0 5-a、または5 0 5のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。基地局7 0 5は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルの一部であり得、メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して（および、随意に、認可無線周波数スペクトル帯域を介して）UE 7 1 5と基地局7 0 5との間で送信され得る。20

【0084】

[0108]図7に示すように、基地局7 0 5は、ブロック7 1 0において、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。いくつかの例では、基地局7 0 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し、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勝つと、L B T無線フレームのために（たとえば、図3を参照しながら説明したL B T無線フレーム3 1 5などのL B T無線フレームのために無認可無線周波数スペクトル帯域を予約する。30

【0085】

[0109]いくつかの例では、基地局7 0 5は、e P R A C H上で要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示を与え得る。基地局7 0 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る競合に基地局が勝つことを条件としてダウンリンクサブフレーム中に、または事前構成されたダウンリンクC E Tオケージョン中に指示を与え得るが、いずれの例でも、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示は、S I B中で基地局7 0 5によって通知され得る。40

【0086】

[0110]ブロック7 2 0において、UE 7 1 5は、接続セットアップ要求を送信するために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。いくつかの例では、UE 7 1 5は、基地局7 0 5によって通知された、要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレームについて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。

【0087】

[0111]いくつかの例では、ブロック7 2 0においてUE 7 1 5によって実行される競合手順は、ブロック7 1 0において基地局7 0 5によって実行された競合手順の前に、それの間に、またはその後に実行され得、2つの競合手順は、互いにリンクするかまたは依50

存する必要がないことがある。

【0088】

[0112] ブロック 720において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勝つと、UE715は、ブロック725においてランダムアクセス手順を開始し得る。ランダムアクセス手順を開始することの一部として、UE715は、ePRACh上で要求メッセージ730を送信し得る。いくつかの例では、要求メッセージ730は、図5を参照しながら説明した要求メッセージ530の一例であり得る。いくつかの例では、要求メッセージ730は、ePRACh上でSRB0またはSRB1上で送信され得る。要求メッセージ730は、基地局705が属するセルにアクセスするために送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ730は、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージ730は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ730は、接続セットアップ要求（たとえば、RRC要求）と、デバイス識別子と、原因値とを含み得る。デバイス識別子は、たとえば、UE-ID、NAS-ID、または乱数を含み得る。要求メッセージ730は、ePRAChの競合ベースのリソースセット上で送信され得る。10

【0089】

[0113] いくつかの例では、要求メッセージ730は、要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレーム中にサブフレーム境界と同期して送信され得る。

【0090】

[0114] いくつかの例では、要求メッセージ730は、事前構成されたアップリンクCE-Tオケージョン中に送信され得る。これらの例では、要求メッセージ730は、ブロック720において、UE715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勝たなかったときでも送信され得る。20

【0091】

[0115] ブロック735において、他のUEからの要求メッセージとともに要求メッセージ730を受信すると、基地局705は、ePRAChへのアクセスを求める競合を解決し得る。

【0092】

[0116] 要求メッセージ730を送信したことに応答して、UE715は、応答メッセージ740を監視することによってランダムアクセス手順を継続し得る。いくつかの例では、応答メッセージ740は、図5を参照しながら説明した応答メッセージ535の一例であり得る。UE715は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ740（たとえば、eRAR）を受信し得る。応答メッセージ740は、たとえば、チャネル競合解決指示（たとえば、要求メッセージ730中のデバイスIDをエコーする競合解決ID）および接続構成メッセージ（たとえば、RRC応答）、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示を含み得る。応答メッセージは、RA-RNTIに宛てられ得る。いくつかの例では、応答メッセージ740は、L2メッセージ（たとえば、タイミング調整、C-RNTI、および競合解決ID）またはL3メッセージ（たとえば、RRC構成）を含み得る。30

【0093】

[0117] いくつかの例では、基地局705は、ブロック710において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た後に、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勝つと、応答メッセージ740を送信し得る。代替的に、基地局705は、事前構成されたダウンリンクCE-Tオケージョン中に無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ740を送信し得る。いくつかの例では、応答メッセージ740は、接続確立時間窓などの時間窓内に基地局705によって送信され、UE715によって受信され得る。応答メッセージ740はまた、ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータによって示された出力で送信され得、その電力制御パラメータは、ePUSCHのために使用される電力制御パラメータとは異なり得る。4050

【0094】

[0118]応答メッセージ740の受信の後、UE715は、ブロック745において、受信されたRRC構成を適用し、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してスケジュールされた送信750を送信し得る。スケジュールされた送信750は、応答メッセージ740の一部として受信されたアップリンク許可に従って送信され得る。いくつかの例では、スケジュールされた送信750は、スケジュールされた確認メッセージ(たとえば、RRC確認)またはNASサービス要求を含み得る。

【0095】

[0119]図8に、本開示の様々な態様による、ハンドオーバ完了中のUE815と基地局805との間のメッセージフロー800を示す。メッセージフロー800は、図5を参照しながら説明したメッセージフロー500の一例であり得る。いくつかの例では、UE815は、図1、図2、または図5を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、215-c、または515のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。いくつかの例では、基地局805は、図1、図2、図5、または図7を参照しながら説明した基地局105、205、205-a、505、または705のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。基地局805は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルの一部であり得、メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して(および、随意に、認可無線周波数スペクトル帯域を介して)UE815と基地局805との間で送信され得る。

【0096】

[0120]図8に示すように、基地局805は、ブロック810において、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。いくつかの例では、基地局805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、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勝つと、LBT無線フレームのために(たとえば、図3を参照しながら説明したLBT無線フレーム315などのLBT無線フレームのために無認可無線周波数スペクトル帯域を予約する。

【0097】

[0121]いくつかの例では、基地局805は、ePRACH上で要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示を与え得る。基地局805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る競合に基地局が勝つことを条件としてダウンリンクサブフレーム中に、または事前構成されたダウンリンクCETオケージョン中に指示を与え得るが、いずれの例でも、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示は、SIB中で基地局805によって通知され得る。

【0098】

[0122]ブロック820において、UE815は、ハンドオーバ完了指示を送信するために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。いくつかの例では、UE815は、基地局805によって通知された、要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレームについて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。

【0099】

[0123]いくつかの例では、ブロック820においてUE815によって実行される競合手順は、ブロック810において基地局805によって実行された競合手順の前に、それの間に、またはその後に実行され得、2つの競合手順は、互いにリンクするかまたは依存する必要があることがある。

【0100】

[0124]ブロック820において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勝つと、UE815は、ブロック825においてランダムアクセス手順を開始し得る。ランダムアクセス手順を開始することの一部として、UE815は、ePRACH上で要求メッセージ830を送信し得る。いくつかの例では、要求メッセージ830は、図

10

20

30

40

50

5を参照しながら説明した要求メッセージ530の一例であり得る。いくつかの例では、要求メッセージ830は、ePRACh上でSRB0またはSRB1上で送信され得る。要求メッセージ830は、基地局805が属するセルにアクセスするために送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ830は、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージ830は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ830は、ハンドオーバ完了指示（たとえば、RRC接続再構成完了指示）、BSR、またはデバイス識別子を含み得る。ハンドオーバ完了指示またはBSRは、アップリンク許可についての明示的なまたは暗黙的な要求を含み得る。デバイス識別子は、たとえば、C-RNTIを含み得る。

10

【0101】

[0125]要求メッセージ830は、ePRAChの専用のリソースセット上で送信され得る。専用のリソースセットは、ハンドオーバなどの非競合ベースのランダムアクセス手順のために使用され得、ハンドオーバコマンドメッセージ中でターゲットセルによってUEに割り当てられ得る。

【0102】

[0126]いくつかの例では、要求メッセージ830は、要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレーム中にサブフレーム境界と同期して送信され得る。

【0103】

[0127]いくつかの例では、要求メッセージ830は、事前構成されたアップリンクCE-Tオケージョン中に送信され得る。これらの例では、要求メッセージ830は、ブロック820において、UE815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勝たなかったときでも送信され得る。

20

【0104】

[0128]要求メッセージ830を送信したことに応答して、UE815は、応答メッセージ835を監視することによってランダムアクセス手順を継続し得る。いくつかの例では、応答メッセージ835は、図5を参照しながら説明した応答メッセージ535の一例であり得る。UE815は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ835を受信し得る。応答メッセージ835は、たとえば、（いくつかの例では、MCSを含む）スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージ835は、L2メッセージ（たとえば、タイミング調整、C-RNTI確認、およびスケジュールされたアップリンク許可）を含み得る。

30

【0105】

[0129]いくつかの例では、基地局805は、ブロック810において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た後に、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勝つと、応答メッセージ835を送信し得る。代替的に、基地局805は、事前構成されたダウンリンクCE-Tオケージョン中に無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ835を送信し得る。いくつかの例では、応答メッセージ835は、ハンドオーバ時間窓などの時間窓内に基地局805によって送信され、UE815によって受信され得る。応答メッセージ835はまた、ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータによって示される出力で送信され得、その電力制御パラメータは、ePUSCHのために使用される電力制御パラメータとは異なり得る。

40

【0106】

[0130]図9に、本開示の様々な態様による、接続再確立中のUE915と基地局905との間のメッセージフロー900を示す。メッセージフロー900は、図5を参照しながらデスクライされたメッセージフロー500の一例であり得る。いくつかの例では、UE915は、図1、図2、または図5を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、215-c、または515のうちの1つまたは複数の態様の一例であ

50

り得る。いくつかの例では、基地局 905 は、図 1、図 2、図 5、図 7、または図 8 を参照しながら説明した基地局 105、205、205-a、505、705、または 805 のうちの 1 つまたは複数の様の一例であり得る。基地局 905 は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルの一部であり得、メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して（および、随意に、認可無線周波数スペクトル帯域を介して）UE 915 と基地局 905との間で送信され得る。

【0107】

[0131] 図 9 に示すように、基地局 905 は、ブロック 910において、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。いくつかの例では、基地局 905 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、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勝つと、LBT 無線フレームのために（たとえば、図 3 を参照しながら説明した LBT 無線フレーム 315 などの LBT 無線フレームのために無認可無線周波数スペクトル帯域を予約する。

10

【0108】

[0132] いくつかの例では、基地局 905 は、ePRACh 上で要求メッセージを送信するために UE が利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示を与え得る。基地局 905 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る競合に基地局が勝つことを条件としてダウンリンクサブフレーム中に、または事前構成されたダウンリンク C E T オペレーション中に指示を与え得るが、いずれの例でも、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示は、SIB 中で基地局 905 によって通知され得る。

20

【0109】

[0133] ブロック 920において、UE 915 は、接続再確立要求を送信するために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。いくつかの例では、UE 915 は、基地局 905 によって通知された、要求メッセージを送信するために UE が利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレームについて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。

【0110】

[0134] いくつかの例では、ブロック 920において UE 915 によって実行される競合手順は、ブロック 910において基地局 905 によって実行された競合手順の前に、その間に、またはその後に実行され得、2 つの競合手順は、互いにリンクするかまたは依存する必要があることがある。

30

【0111】

[0135] ブロック 920において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勝つと、UE 915 は、ブロック 925においてランダムアクセス手順を開始し得る。ランダムアクセス手順を開始することの一部として、UE 915 は、ePRACh 上で要求メッセージ 930 を送信し得る。いくつかの例では、要求メッセージ 930 は、図 5 を参照しながら説明した要求メッセージ 530 の一例であり得る。いくつかの例では、要求メッセージ 930 は、ePRACh 上で SRB0 または SRB1 上で送信され得る。要求メッセージ 930 は、基地局 905 が属するセルにアクセスするために送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ 930 は、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージ 930 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ 930 は、接続再確立要求（たとえば、RRC 接続再確立要求）と、デバイス識別子と、原因値とを含み得る。デバイス識別子は、たとえば、C-RNTI を含み得る。要求メッセージ 930 はまた、UE 915 が最後に接続されたセルの物理セル識別情報（PCI : physical cell identity）と短いメッセージ認証コード（短い MAC-I : short MAC-I）とを含み得る。要求メッセージ 930 は、ePRACh の競合ベースのリソースセット上で送信され得る。

40

【0112】

[0136] いくつかの例では、要求メッセージ 930 は、要求メッセージを送信するために

50

UEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレーム中にサブフレーム境界と同期して送信され得る。

【0113】

[0137]いくつかの例では、要求メッセージ930は、事前構成されたアップリンクCE-Tオケージョン中に送信され得る。これらの例では、要求メッセージ930は、ブロック920において、UE915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勝たなかったときでも送信され得る。

【0114】

[0138]ブロック935において、他のUEからの要求メッセージとともに要求メッセージ930を受信すると、基地局905は、ePRAChへのアクセスを求める競合を解決し得る。

10

【0115】

[0139]要求メッセージ930を送信したことに応答して、UE915は、応答メッセージ940を監視することによってランダムアクセス手順を継続し得る。いくつかの例では、応答メッセージ940は、図5を参照しながら説明した応答メッセージ535の一例であり得る。UE915は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ940(たとえば、eRAR)を受信し得る。応答メッセージ940は、たとえば、チャネル競合解決指示、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示を含み得る。応答メッセージは、RA-RNTIに宛てられる。いくつかの例では、応答メッセージ940は、L2メッセージ(たとえば、タイミング調整およびC-RNTI確認)またはL3メッセージ(たとえば、RRC構成)を含み得る。

20

【0116】

[0140]いくつかの例では、基地局905は、ブロック910において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た後に、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勝つと、応答メッセージ940を送信し得る。代替的に、基地局905は、事前構成されたダウンリンクCE-Tオケージョン中に無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ940を送信し得る。いくつかの例では、応答メッセージ940は、接続確立時間窓などの時間窓内に基地局905によって送信され、UE915によって受信され得る。応答メッセージ940はまた、ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータによって示された出力で送信され得、その電力制御パラメータは、ePUSCHのために使用される電力制御パラメータとは異なり得る。

30

【0117】

[0141]応答メッセージ940の受信の後、UE915は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してスケジュールされた送信945を送信し得る。スケジュールされた送信945は、応答メッセージ940の一部として受信されたアップリンク許可に従って送信され得る。いくつかの例では、スケジュールされた送信945は、C-RNTIに宛てられた拡張物理ダウンリンク制御チャネル(ePDCCCH)上で送信され得る。いくつかの例では、スケジュールされた送信945は、スケジュールされた確認メッセージ(たとえば、RRC接続再確立完了メッセージ)を含み得る。

【0118】

40

[0142]図10に、本開示の様々な態様による、接続再確立中のUE1015とターゲット基地局1005とソース基地局1070との間のメッセージフロー-1000を示す。メッセージフロー-1000は、図5を参照しながらデスクライされたメッセージフロー-500の一例であり得る。いくつかの例では、UE1015は、図1、図2、または図5を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、215-c、または515のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。いくつかの例では、ターゲット基地局1005またはソース基地局1070は、図1、図2、図5、図7、図8、または図9を参照しながら説明した基地局105、205、205-a、505、705、805、または905のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。ターゲット基地局1005は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルの一部であり得、メッ

50

セージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して（および、隨意に、認可無線周波数スペクトル帯域を介して）UE 1015とターゲット基地局1005との間で送信され得る。

【0119】

[0143]図10に示すように、基地局1005は、ブロック1010において、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。いくつかの例では、基地局1005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、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勝つと、LBT無線フレームのために（たとえば、図3を参照しながら説明したLBT無線フレーム315などのLBT無線フレームのために無認可無線周波数スペクトル帯域を予約する。

10

【0120】

[0144]いくつかの例では、基地局1005は、ePRACh上で要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示を与え得る。基地局1005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る競合に基地局が勝つことを条件としてダウンリンクサブフレーム中に、または事前構成されたダウンリンクCE-Tオケージョン中に指示を与え得るが、いずれの例でも、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示は、SIB中で基地局1005によって通知され得る。

20

【0121】

[0145]ブロック1020において、UE 1015は、接続再確立要求を送信するために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。いくつかの例では、UE 1015は、基地局1005によって通知された、要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレームについて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。

【0122】

[0146]ブロック1010において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勝つと、UE 1015は、ブロック1025においてランダムアクセス手順を開始し得る。ランダムアクセス手順を開始することの一部として、UE 1015は、ePRACh上で要求メッセージ1030を送信し得る。いくつかの例では、要求メッセージ1030は、図5を参照しながら説明した要求メッセージ530の一例であり得る。いくつかの例では、要求メッセージ1030は、ePRACh上でSRB0またはSRB1上で送信され得る。要求メッセージ1030は、基地局1005が属するセルにアクセスするために送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ1030は、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージ1030は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ1030は、接続再確立要求（たとえば、RRC接続再確立要求）と、デバイス識別子と、原因値とを含み得る。デバイス識別子は、たとえば、C-RNTIを含み得る。要求メッセージ1030はまた、UE 1015が最後に接続されたセルのPCIと短いMAC-Iとを含み得る。要求メッセージ1030は、ePRAChの競合ベースのリソースセット上で送信され得る。

30

【0123】

[0147]いくつかの例では、要求メッセージ1030は、要求メッセージを送信するためにUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレーム中にサブフレーム境界と同期して送信され得る。

【0124】

[0148]いくつかの例では、要求メッセージ1030は、事前構成されたアップリンクCE-Tオケージョン中に送信され得る。これらの例では、要求メッセージ1030は、ブロック1020において、UE 1015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勝たなかったときでも送信され得る。

40

50

【 0 1 2 5 】

[0149] ブロック 1035において、他のUEからの要求メッセージとともに要求メッセージ1030を受信すると、ターゲット基地局1005は、ePRAChへのアクセスを求める競合を解決し得る。

【 0 1 2 6 】

[0150] (たとえば、UE1015がソース基地局1070へのその接続を失う前にターゲット基地局1005へのハンドオーバが完了しなかったので) ターゲット基地局1005が接続再確立の準備ができていないとき、ターゲット基地局1005は、ソース基地局1070にUEコンテキスト要求1040を送信し得る。いくつかの例では、UEコンテキスト要求1040は、バックホールリンクを介してソース基地局1070に送信され得る。10

【 0 1 2 7 】

[0151] UEコンテキスト要求1040を受信すると、ソース基地局1070は、ブロック1045において、UEコンテキストを識別し、ターゲット基地局1005に、UEコンテキストを含むハンドオーバ要求1050を送信し得る。ハンドオーバ要求1050を受信すると、ターゲット基地局1005は、ソース基地局1070にハンドオーバ要求肯定応答(ACK)1055を戻し得る。ターゲット基地局1005はまた、UE1015に応答メッセージ1060を送信し得る。

【 0 1 2 8 】

[0152] UE1015は、応答メッセージ1060を監視することによってランダムアクセス手順を継続し得る。いくつかの例では、応答メッセージ1060は、図5を参照しながら説明した応答メッセージ535の一例であり得る。UE1015は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ1060(たとえば、eRAR)を受信し得る。応答メッセージ1060は、たとえば、チャネル競合解決指示、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示を含み得る。応答メッセージは、RA-RNTIに宛てられ得る。いくつかの例では、応答メッセージ1060は、L2メッセージ(たとえば、タイミング調整およびC-RNTI確認)またはL3メッセージ(たとえば、RRC構成)を含み得る。20

【 0 1 2 9 】

[0153] いくつかの例では、ターゲット基地局1005は、ブロック1010において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た後に、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勝つと、応答メッセージ1060を送信し得る。代替的に、基地局1005は、事前構成されたダウンリンクCETオケージョン中に無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ1060を送信し得る。30

【 0 1 3 0 】

[0154] いくつかの例では、応答メッセージ1060は、接続確立時間窓などの時間窓内にターゲット基地局1005によって送信され、UE1015によって受信され得る。いくつかの例では、接続確立時間窓は、図8および図9を参照しながら説明したランダムアクセス手順において使用されるものとは異なる(たとえば、後の)接続確立時間窓であり得る。いくつかの例では、応答メッセージ1060は、UE1015が要求メッセージ1030の送信を繰り返した後に送信され得る。いくつかの例では、応答メッセージ1060は、ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータによって示された出力で送信され得、その電力制御パラメータは、ePUSCHのために使用される電力制御パラメータとは異なり得る。40

【 0 1 3 1 】

[0155] 応答メッセージ1060の受信の後、UE1015は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してスケジュールされた送信1065を送信し得る。スケジュールされた送信1065は、応答メッセージ1060の一部として受信されたアップリンク許可に従って送信され得る。いくつかの例では、スケジュールされた送信1065は、C-RNTIに宛てられたePDCCH上で送信され得る。いくつかの例では、スケジュールされた送50

信 1 0 6 5 は、スケジュールされた確認メッセージ（たとえば、R R C 接続再確立完了メッセージ）を含み得る。

【 0 1 3 2 】

[0156]図 1 1 に、本開示の様々な態様による、UE 1 1 1 5 と基地局 1 1 0 5 との間のメッセージフロー 1 1 0 0 を示す。いくつかの例では、UE 1 1 1 5 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明したUE 1 1 5 、2 1 5 、2 1 5 - a 、2 1 5 - b 、または 2 1 5 - c のうちの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。いくつかの例では、基地局 1 1 0 5 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明した基地局 1 0 5 、2 0 5 、または 2 0 5 - a のうちの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。基地局 1 1 0 5 は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルの一部であり得、メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して（および、隨意に、認可無線周波数スペクトル帯域を介して）UE 1 1 1 5 と基地局 1 1 0 5 との間で送信され得る。10

【 0 1 3 3 】

[0157]図 1 1 に示すように、基地局 1 1 0 5 は、ブロック 1 1 1 0 において、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。いくつかの例では、基地局 1 1 0 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し、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勝つと、L B T 無線フレームのために（たとえば、図 3 を参照しながら説明したL B T 無線フレーム 3 1 5 などのL B T 無線フレームのために無認可無線周波数スペクトル帯域を予約する。20

【 0 1 3 4 】

[0158]いくつかの例では、基地局 1 1 0 5 は、e P R A C H 上で要求メッセージを送信するためにUE が利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示を与え得る。基地局 1 1 0 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る競合に基地局が勝つことを条件としてダウンリンクサブフレーム中に、または事前構成されたダウンリンクC E T オケージョン中に指示を与え得るが、いずれの例でも、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも 1 つのサブフレームの指示は、S I B 中で基地局 1 1 0 5 によって通知され得る。20

【 0 1 3 5 】

[0159]ブロック 1 1 2 0 において、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ことおよび / またそれを求める競合に勝つことなしに、UE 1 1 1 5 は、ランダムアクセス手順を開始し得る。いくつかの例では、ランダムアクセス手順は、事前構成されたアップリンクC E T オケージョン中に開始され得る。ランダムアクセス手順を開始することの一部として、UE 1 1 1 5 は、e P R A C H 上で要求メッセージ 1 1 2 5 を送信し得る。いくつかの例では、要求メッセージ 1 1 2 5 は、e P R A C H 上でS R B 0 またはS R B 1 上で送信され得る。要求メッセージ 1 1 2 5 は、基地局 1 1 0 5 がサービスするセルにアクセスするために送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ 1 1 2 5 は、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージ 1 1 2 5 は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ 1 1 2 5 は、接続セットアップ要求（たとえば、R R C 要求）、ハンドオーバ完了指示（たとえば、R R C 接続再構成完了指示）、接続再確立要求（たとえば、R R C 接続再確立要求）、B S R 、デバイス識別子、または原因値（たとえば、セルがアクセスされている理由）を含み得る。ハンドオーバ完了指示とB S R との各々は、アップリンク許可についての明示的なまたは暗黙的な要求を含み得る。デバイス識別子は、たとえば、UE I D 、N A S I D 、C - R N T I 、または乱数を含み得る。3040

【 0 1 3 6 】

[0160]要求メッセージ 1 1 2 5 が接続セットアップまたは接続再確立コンテキストで送信されるとき、要求メッセージ 1 1 2 5 は、e P R A C H の競合ベースのリソースセット（たとえば、複数のUE が同じ要求メッセージを送信し得るセットまたはリソース）上で送信され得る。要求メッセージ 1 1 2 5 がハンドオーバ完了コンテキストで送信されると50

き、要求メッセージ1125は、ePRAChの専用のリソースセット上で送信され得る。

【0137】

[0161]いくつかの例では、要求メッセージ1125は、要求メッセージを送信するため
にUEが利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示によって識別されるサブフレーム
中にサブフレーム境界と同期して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージ1
125は、固定TBサイズを有するePRAChのリソースセット上で送信され得る。固定
TBサイズは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信されるSIB中で基地局
1105によって通知され得る。いくつかの例では、基地局1105は、複数のTBを構
成し得る。基地局1105はまた、(たとえば、SIB中で)ePRAChのリソースセ
ットの周波数インターレースリソースブロックへのマッピングを通知し得る。リソースマ
ッピングは、たとえば、アグリゲートされたインターレースまたは(たとえば、バンドル
送信のための)いくつかのサブフレームの指示を含み得る。UE1115は、ePRAChのリソースセ
ットの中から、要求メッセージ1125を送信するためのリソースセットを選択し得る。
リソースセットとTBサイズとの組合せは、要求メッセージ1125を送
信するためのMCSを決定するためにUE1115によって使用され得る。したがって、
基地局1105は、MCSをシグナリングまたは通知する必要がないことがある。
10

【0138】

[0162]いくつかの例では、要求メッセージ1125は、HARQ手順ではなくARQ手
順に従って再送信され得る(たとえば、UE1115は、基地局1105からHARQフ
ィードバックを最初に受信することなしに要求メッセージ1125を再送信し得る)。
20

【0139】

[0163]要求メッセージ1125を送信したことに応答して、UE1115は、応答メ
ッセージ1130を監視することによってランダムアクセス手順を継続し得る。UE111
5は、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ1130(たとえば、e
RAR)を受信し得る。応答メッセージ1130は、たとえば、接続構成メッセージ(た
とえば、RRC応答)、チャネル競合解決指示、(いくつかの例では、MCSを含む)ス
ケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示を含
み得る。応答メッセージは、RA-RNTIに宛てられ得る。いくつかの例では、応答メ
ッセージ1130は、L2メッセージ(たとえば、RAR)またはL3メッセージ(たと
えば、RRC構成)を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージ1130は、HAR
Q手順に従って受信され得る。
30

【0140】

[0164]いくつかの例では、基地局1105は、ブロック1110において無認可無線周
波数スペクトル帯域へのアクセスを求めて競合した後に、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勝つと、応答メッセージ1130を送信し得る。代替的に
、基地局1105は、事前構成されたダウンリンクCETオケージョン中に無認可無線周
波数スペクトル帯域を介して応答メッセージ1130を送信し得る。いくつかの例では、
応答メッセージ1130は、(たとえば、接続セットアップまたは接続再確立のコンテキ
ストでの)接続確立時間窓または(たとえば、ハンドオーバ完了のコンテキストでの)
ハ
ンドオーバ時間窓などの時間窓内に基地局1105によって送信され、UE1115によ
って受信され得る。応答メッセージ1130はまた、ePRAChについての少なくとも
1つの電力制御パラメータによって示された出力で送信され得、その電力制御パラメータ
は、ePUSCHのために使用される電力制御パラメータとは異なり得る。時間窓(または窓)
と少なくとも1つの電力制御パラメータとは、SIB中で基地局1105によって
示され得る。いくつかの例では、時間窓は、要求メッセージ1125のUEの送信に続く
遅延に関して示され得る。
40

【0141】

[0165]応答メッセージ1130の受信の後、UE1115は、無認可無線周波数スペク
トル帯域を介してスケジュールされた送信1135を送信し得る。スケジュールされた送
50

信 1 1 3 5 は、応答メッセージ 1 1 3 0 の一部として受信されたアップリンク許可に従つて送信され得る。いくつかの例では、スケジュールされた送信 1 1 3 5 は、スケジュールされた確認メッセージ（たとえば、R R C 確認）または N A S サービス要求を含み得る。

【 0 1 4 2 】

[0166] 図 1 2 に、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装置 1 2 1 5 のブロック図 1 2 0 0 を示す。装置 1 2 1 5 は、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 1 0 、または図 1 1 を参照しながら説明した U E 1 1 5 、 2 1 5 、 2 1 5 - a 、 2 1 5 - b 、 2 1 5 - c 、 5 1 5 、 7 1 5 、 8 1 5 、 9 1 5 、 1 0 1 5 、または 1 1 1 5 のうちの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。装置 1 2 1 5 はまた、プロセッサであるか、またはそれを含み得る。装置 1 2 1 5 は、受信機構構成要素 1 2 1 0 、 U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 2 0 、または送信機構構成要素 1 2 3 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信していることがある。
10

【 0 1 4 3 】

[0167] 装置 1 2 1 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行するように適応された 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。代替的に、それらの機能は、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、1 つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード / プラットフォーム 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 ）が使用され得、それらは、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1 つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。
20

【 0 1 4 4 】

[0168] いくつかの例では、受信機構構成要素 1 2 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いくつかの用途のためにいく人かの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いことがある無線周波数スペクトル帯域）または無認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が W i - F i 用途などの無認可用途のために利用可能であるので、送信装置がアクセスを求めて競合する必要があり得る無線周波数スペクトル帯域）を介して送信を受信するように動作可能な少なくとも 1 つの無線周波数（ R F ）受信機などの少なくとも 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 、図 2 、図 3 、または図 4 を参照しながら説明したように、 L T E / L T E - A 通信のために使用され得る。受信機構構成要素 1 2 1 0 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明したワイヤレス通信システム 1 0 0 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または制御信号（すなわち、送信）を受信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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。
30

【 0 1 4 5 】

[0169] いくつかの例では、送信機構構成要素 1 2 3 0 は、認可無線周波数スペクトル帯域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 送信機などの、少なくとも 1 つの R F 送信機を含み得る。送信機構構成要素 1 2 3 0 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明したワイヤレス通信システム 1 0 0 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または制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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 4 6 】

[0170]いくつかの例では、UE ワイヤレス通信管理構成要素 1220 は、装置 1215 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ために使用され得る。いくつかの例では、UE ワイヤレス通信管理構成要素 1220 は、ePRACh 要求送信管理構成要素 1235 または応答処理構成要素 1240 を含み得る。

【0147】

[0171]いくつかの例では、ePRACh 要求送信管理構成要素 1235 は、要求メッセージを送信するために使用され得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために ePRACh 上で送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも 1つを含み得る。10

【0148】

[0172]いくつかの例では、応答処理構成要素 1240 は、要求メッセージを送信したことに応答して、応答メッセージを受信するために使用され得る。応答メッセージは、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、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも 1つを含み得る。20

【0149】

[0173]装置 1215 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または送信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または受信され得る。

【0150】

[0174]図 13 に、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装置 1315 の構成要素を示す。装置 1315 は、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明した UE 115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、または 1115 のうちの 1つまたは複数の態様、あるいは図 12 を参照しながら説明した装置 1215 の態様の一例であり得る。装置 1315 はまた、プロセッサであるか、またはそれを含み得る。装置 1315 は、受信機構成要素 1310、UE ワイヤレス通信管理構成要素 1320、または送信機構成要素 1330 を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信していることがある。30

【0151】

[0175]装置 1315 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行するように適応された 1つまたは複数の ASIC を使用して、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、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、1つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード / プラットフォーム ASIC、FPGA、および他のセミカスタム IC）が使用され得、それらは当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。40

【0152】

[0176]いくつかの例では、受信機構成要素 1310 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いくつかの用途のためにいくつかの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いことがある無線周波数スペクトル帯域）ま50

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受信機などの少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域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、図2、図3、または図4を参照しながら説明したように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機構成要素1310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スペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1312）、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スペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1314）の形態をとり得る。認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1312または無認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1314を含む受信機構成要素1310は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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または制御信号（すなわち、送信）を受信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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

【0153】

[0177]いくつかの例では、送信機構成要素1330は、認可無線周波数スペクトル帯域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送信機などの、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機構成要素1330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通じて通信するためのLTE/LTE-A送信機構成要素（たとえば、認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1332）、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スペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1334）の形態をとり得る。認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1332または無認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1334を含む送信機構成要素1330は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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または制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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

【0154】

[0178]いくつかの例では、UEワイヤレス通信管理構成要素1320は、装置1315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ために使用され得る。いくつかの例では、UEワイヤレス通信管理構成要素1320は、CCA構成要素1345、システム情報処理構成要素1350、ePRACH要求送信管理構成要素1335、応答処理構成要素1340、接続セットアップ管理構成要素1355、ハンドオーバ管理構成要素1360、接続再確立管理構成要素1365、またはバッファステータス報告管理構成要素1370を含み得る。40

【0155】

[0179]いくつかの例では、CCA構成要素1345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。いくつかの例では、CCA構成要素1345は、たとえば、図3を参照しながら説明したように、UCCAを実行することによって無認可無50

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。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勝つと、CCA構成要素1345は、UEワイヤレス通信管理構成要素1320が、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してCUBSを送信することを可能にし得る。

【0156】

[0180]いくつかの例では、システム情報処理構成要素1350は、SIB中で、周波数インターレースリソースブロックへのePRACHのリソースセットのマッピング、ePRACHのためのトランスポートブロックサイズの指示、ePRACHについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示のうちの少なくとも1つを受信するために使用され得る。いくつかの例では、ePRACHのリソースセットは、少なくとも1つの競合ベースのリソースセットを含み得る。いくつかの例では、ePRACHのリソースセットはまた、少なくとも1つの専用のリソースセットを含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。10

【0157】

[0181]いくつかの例では、システム情報処理構成要素1350は、ハンドオーバコマンドメッセージ中で、ePRACHの専用のリソースセットの指示を受信するために使用され得る。ハンドオーバコマンドメッセージはまた、ePRACHのためのトランスポートブロックサイズの指示、ePRACHについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。20

【0158】

[0182]いくつかの例では、ePRACH要求送信管理構成要素1335は、ePRACHのリソースセットの中から、要求メッセージを送信するためのリソースセットを選択するために使用され得る。(たとえば、接続セットアップまたは接続再確立のための)いくつかの例では、選択されたリソースセットは、競合ベースのリソースセットであり得る。いくつかの例(たとえば、ハンドオーバ完了)では、選択されたリソースセットは、専用のリソースセットであり得る。30

【0159】

[0183]いくつかの例では、ePRACH要求送信管理構成要素1335は、要求メッセージを送信するために使用され得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、選択されたリソースセットを使用してePRACH上で送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。40

【0160】

[0184]いくつかの例では、ePRACH要求送信管理構成要素1335は、CCA構成要素1345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勝つと要求メッセージを送信するために使用され得る。他の例では、ePRACH要求送信管理構成要素1335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る競合に勝つことなしに要求メッセージを送信し得る。たとえば、要求メッセージは、事前構成されたアップリンクCETオケージョン中に送信され得る。

【0161】

[0185]いくつかの例では、応答処理構成要素1340は、少なくとも1つの時間窓のう50

ちの少なくとも 1 つ中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視するために使用され得る。いくつかの例では、監視は、少なくとも 1 つの接続確立時間窓のうちの少なくとも 1 つ中に行われ得る。e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 を使用して送信された要求メッセージが、接続セットアップ要求を含むとき、応答処理構成要素 1 3 4 0 を使用して受信される応答メッセージは、チャネル競合解決指示と接続構成メッセージとを含み得る。e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 を使用して送信された要求メッセージが、ハンドオーバ完了指示を含むとき、応答処理構成要素 1 3 4 0 を使用して受信される応答メッセージは、スケジュールされたアップリンク許可を含み得る。e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 を使用して送信された要求メッセージが、接続再確立要求を含むとき、応答処理構成要素 1 3 4 0 を使用して受信される応答メッセージは、チャネル競合解決指示を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージはまた、デバイス識別子またはタイミング調整の指示を含み得る。
10

【 0 1 6 2 】

[0186]いくつかの例では、接続セットアップ管理構成要素 1 3 5 5 は、接続セットアップを管理するために使用され得る。接続セットアップ管理構成要素 1 3 5 5 は、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、要求メッセージを送信するための競合ベースのリソースセットを選択することを行わせ、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、接続セットアップ要求を含む要求メッセージを送信することを行わせ得る。いくつかの例では、接続セットアップ管理構成要素 1 3 5 5 は、応答処理構成要素 1 3 4 0 に、少なくとも 1 つの接続確立時間窓中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することを行わせ得る。いくつかの例では、接続セットアップ管理構成要素 1 3 5 5 は、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、応答処理構成要素 1 3 4 0 が応答メッセージを受信する前に要求メッセージの送信を繰り返すことを行わせ得る。接続セットアップ管理構成要素 1 3 5 5 はまた、応答メッセージを受信したことに応答して、スケジュールされた確認メッセージを送信するために使用され得る。
20

【 0 1 6 3 】

[0187]いくつかの例では、ハンドオーバ管理構成要素 1 3 6 0 は、ハンドオーバ完了を管理するために使用され得る。ハンドオーバ管理構成要素 1 3 6 0 は、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、要求メッセージを送信するための専用のリソースセットを選択することを行わせ、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、ハンドオーバ完了指示を含む要求メッセージを送信することを行わせ得る。いくつかの例では、ハンドオーバ管理構成要素 1 3 6 0 は、応答処理構成要素 1 3 4 0 に、少なくとも 1 つのハンドオーバ時間窓中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することを行わせ得る。いくつかの例では、ハンドオーバ管理構成要素 1 3 6 0 は、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、応答処理構成要素 1 3 4 0 が応答メッセージを受信する前に要求メッセージの送信を繰り返すことを行わせ得る。
30

【 0 1 6 4 】

[0188]いくつかの例では、接続再確立管理構成要素 1 3 6 5 は、接続再確立を管理するために使用され得る。接続再確立管理構成要素 1 3 6 5 は、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、要求メッセージを送信するための競合ベースのリソースセットを選択することを行わせ、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、接続再確立要求を含む要求メッセージを送信することを行わせ得る。いくつかの例では、接続再確立管理構成要素 1 3 6 5 は、応答処理構成要素 1 3 4 0 に、少なくとも 1 つの接続確立時間窓中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することを行わせ得る。いくつかの例では、接続再確立管理構成要素 1 3 6 5 は、e P R A C H 要求送信管理構成要素 1 3 3 5 に、応答処理構成要素 1 3 4 0 が応答メッセージを受信する前に要求メッセージの送信を繰り返すことを行わせ得る。接続再確立管理構成要素 1 3 6 5 はまた、応答メッセージを受信したことに応答して、スケジュールされた確認メッセージを送信するために使用され得る。
40

【 0 1 6 5 】

[0189]いくつかの例では、バッファステータス報告管理構成要素 1370 は、バッファステータス報告の送信を管理するために使用され得る。いくつかの例では、バッファステータス報告管理構成要素 1370 は、ePRACh 要求送信管理構成要素 1335 に、ハンドオーバ完了指示とともにバッファステータス報告を送信することを行わせ得る。

【0166】

[0190]装置 1315 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または送信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または受信され得る。

【0167】

[0191]図 14 に、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装置 1405 のブロック図 1400 を示す。装置 1405 は、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明した基地局 105、205、205-a、505、705、805、905、1005、または 1105 のうちの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。装置 1405 はまた、プロセッサであるか、またはそれを含み得る。装置 1405 は、受信機構構成要素 1410、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1420、または送信機構構成要素 1430 を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信し得る。

【0168】

[0192]装置 1405 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行するように適応された 1 つまたは複数の ASIC を使用して、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、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、1 つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード / プラットフォーム ASIC、FPGA、および他のセミカスタム IC）が使用され得、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1 つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

【0169】

[0193]いくつかの例では、受信機構構成要素 1410 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いくつかの用途のためにいくつかの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いことがある無線周波数スペクトル帯域）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 受信機などの少なくとも 1 つの RF 受信機を含み得る。いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域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、図 2、図 3、または図 4 を参照しながら説明したように、LTE / LTE-A 通信のために使用され得る。受信機構構成要素 1410 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明したワイヤレス通信システム 100 または 200 の 1 つまたは複数の通信リンクなど、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または制御信号（すなわち、送信）を受信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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。

【0170】

[0194]いくつかの例では、送信機構構成要素 1430 は、認可無線周波数スペクトル帯域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 送信機などの、少なくとも 1 つの RF 送信機を含み得る。送信機構構成要素 1430 は、図 1 または図 2 を参照しながら説明したワイヤレス通信システム 100 または 200

10

20

30

40

50

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または制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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 7 1 】

[0195]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 4 2 0 は、装置 1 4 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ために使用され得る。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 4 2 0 は、e P R A C H 要求処理構成要素 1 4 3 5 または応答送信管理構成要素 1 4 4 0 を含み得る。

【 0 1 7 2 】

[0196]いくつかの例では、e P R A C H 要求処理構成要素 1 4 3 5 は、第 1 の要求メッセージを受信するために使用され得る。第 1 の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセル（たとえば、装置 1 4 0 5 を含むセル）にアクセスするために、U E から e P R A C H 上で受信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、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、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して受信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも 1 つを含み得る。

【 0 1 7 3 】

[0197]いくつかの例では、応答送信管理構成要素 1 4 4 0 は、要求メッセージを受信したことに応答して、応答メッセージを送信するために使用され得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも 1 つを含み得る。

【 0 1 7 4 】

[0198]装置 1 4 0 5 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 1 0 、または図 1 1 を参照しながら説明したように構成または受信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 1 0 、または図 1 1 を参照しながら説明したように構成または送信され得る。

【 0 1 7 5 】

[0199]図 1 5 に、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装置 1 5 0 5 のブロック図 1 5 0 0 を示す。装置 1 5 0 5 は、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 1 0 、または図 1 1 を参照しながら説明した基地局 1 0 5 、 2 0 5 、 2 0 5 - a 、 5 0 5 、 7 0 5 、 8 0 5 、 9 0 5 、 1 0 0 5 、または 1 1 0 5 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 1 4 を参照しながら説明した装置 1 4 0 5 の態様の一例であり得る。装置 1 5 0 5 はまた、プロセッサであるか、またはそれを含み得る。装置 1 5 0 5 は、受信機構構成要素 1 5 1 0 、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 5 2 0 、または送信機構構成要素 1 5 3 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信し得る。

【 0 1 7 6 】

[0200]装置 1 5 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行するように適応された 1 つまたは複数の A S I C を使用して、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、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、1 つまたは複数の集積回路上で実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード / プラットフォーム A S I C 、 F P G A 、および他のセミカスタム I C ）が使用され得、当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各構成要素の機能はまた、全体的にまたは部分的に、1 つまたは複数の汎用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、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

10

20

30

40

50

【0177】

[0201]いくつかの例では、受信機構成要素1510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いくつかの用途のためにいく人かの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いことがある無線周波数スペクトル帯域）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受信機などの少なくとも1つのRF受信機を含み得る。いくつかの例では、認可無線周波数スペクトル帯域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、図2、図3、または図4を参照しながら説明したように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機構成要素1510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スペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1512）、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スペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1514）の形態をとり得る。認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1512または無認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1514を含む受信機構成要素1510は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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または制御信号（すなわち、送信）を受信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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

【0178】

[0202]いくつかの例では、送信機構成要素1530は、認可無線周波数スペクトル帯域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送信機などの、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機構成要素1530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通じて通信するためのLTE/LTE-A送信機構成要素（たとえば、認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1532）、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スペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1534）の形態をとり得る。認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1532または無認可RFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1534を含む送信機構成要素1530は、図1または図2を参照しながら説明したワイヤレス通信システム100または200の1つまたは複数の通信リンクなど、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または制御信号（すなわち、送信）を送信するために使用され得る。通信リンクは、認可無線周波数スペクトル帯域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。30

【0179】

[0203]いくつかの例では、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1520は、装置1505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ために使用され得る。いくつかの例では、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1520は、CCA構成要素1545、システム情報送信管理構成要素1550、ePRACh要求処理構成要素1535、チャネル競合解決構成要素1555、応答送信管理構成要素1540、接続セットアップ管理構成要素1560、ハンドオーバ管理構成要素1565、接続再確立管理構成要素154050

70、またはバッファステータス報告管理構成要素1575を含み得る。

【0180】

[0204]いくつかの例では、CCA構成要素1545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。いくつかの例では、CCA構成要素1545は、たとえば、図3を参照しながら説明したように、DCCCAを実行することによって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。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勝つと、CCA構成要素1545は、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1520が、無認可無線周波数スペクトル帯域を介してCUBSを送信することを可能にし得る。

【0181】

[0205]いくつかの例では、システム情報送信管理構成要素1550は、SIB中で、周波数インターレースリソースブロックへのePRAChのリソースセットのマッピング、ePRAChのためのトランスポートブロックサイズの指示、ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示のうちの少なくとも1つを送信するために使用され得る。いくつかの例では、ePRAChのリソースセットは、少なくとも1つの競合ベースのリソースセットを含み得る。いくつかの例では、ePRAChのリソースセットはまた、少なくとも1つの専用のリソースセットを含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。

【0182】

[0206]いくつかの例では、システム情報送信管理構成要素1550は、ハンドオーバコマンドメッセージ中で、ePRAChの専用のリソースセットの指示を送信するために使用され得る。ハンドオーバコマンドメッセージはまた、ePRAChのためのトランスポートブロックサイズの指示、ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。

【0183】

[0207]いくつかの例では、ePRACh要求処理構成要素1535は、第1の要求メッセージを含む1つまたは複数の要求メッセージを受信するために使用され得る。要求メッセージの各々は、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセル（たとえば、装置1505を含むセル）にアクセスするために、それぞれのUEからePRACh上で受信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、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、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して受信され得る。

【0184】

[0208]いくつかの例では、チャネル競合解決構成要素1555は、要求メッセージがePRACh上で受信された複数のUEの間のチャネル競合を解決するために使用され得る。

【0185】

[0209]いくつかの例では、応答送信管理構成要素1540は、要求メッセージを受信したことに対応して、応答メッセージを送信するために使用され得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。ePRACh要求処理構成要素1535を使用して受信された要求メッセージが、接続セットアップ要求を含むとき、応答送信管理構成要素1540を使用して送信される応答メッセージは、チャネル競合解決

10

20

30

40

50

指示と接続構成メッセージとを含み得る。ePRACh要求処理構成要素1535を使用して受信された要求メッセージが、ハンドオーバ完了指示を含むとき、応答送信管理構成要素1540を使用して送信される応答メッセージは、スケジュールされたアップリンク許可を含み得る。ePRACh要求処理構成要素1535を使用して受信された要求メッセージが、接続再確立要求を含むとき、応答送信管理要素1540を使用して送信される応答メッセージは、チャネル競合解決指示を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージはまた、デバイス識別子またはタイミング調整の指示を含み得る。

【0186】

[0210]いくつかの例では、応答送信管理構成要素1540は、CCA構成要素1545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勝った後に応答メッセージを送信するために使用され得る。10

【0187】

[0211]いくつかの例では、接続セットアップ管理構成要素1560は、接続セットアップを管理するために使用され得る。接続セットアップ管理構成要素1560は、応答送信管理構成要素1540に、ePRACh要求処理構成要素1535が接続セットアップ要求を受信したことに応答して応答メッセージを送信することを行わせ得る。

【0188】

[0212]いくつかの例では、ハンドオーバ管理構成要素1565は、ハンドオーバ完了を管理するために使用され得る。ハンドオーバ管理構成要素1565は、応答送信管理構成要素1540に、ePRACh要求処理構成要素1535がハンドオーバ完了指示を受信したことに応答して応答メッセージを送信することを行わせ得る。20

【0189】

[0213]いくつかの例では、接続再確立管理構成要素1570は、接続再確立を管理するために使用され得る。接続再確立管理構成要素1570は、応答送信管理構成要素1540に、ePRACh要求処理構成要素1535が接続再確立メッセージを受信したことに応答して応答メッセージを送信することを行わせ得る。

【0190】

[0214]装置1505のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図5、図7、図8、図9、図10、または図11を参照しながら説明したように構成または受信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図5、図7、図8、図9、図10、または図11を参照しながら説明したように構成または送信され得る。30

【0191】

[0215]図16に、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UE1615のブロック図1600を示す。UE1615は、様々な構成を有し得、含まれ得るか、または、パーソナルコンピュータ（たとえば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータなど）、セルラー電話、PDA、デジタルビデオレコーダ（DVR）、インターネット機器、ゲームコンソール、電子リーダーなどの一部であり得る。UE1615は、いくつかの例では、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーなどの内部電源（図示されず）を有し得る。いくつかの例では、UE1615は、図1、図2、図5、図7、図8、図9、図10、または図11を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、または1115のうちの1つまたは複数の態様、あるいは図12または図13を参照しながら説明した装置1215または1315のうちの1つまたは複数の態様の一例であり得る。UE1615は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、図7、図8、図9、図10、図11、図12、または図13を参照しながら説明したUEまたは装置の特徴および機能のうちの少なくともいくつかを実装するように構成され得る。40

【0192】

[0216]UE1615は、UEプロセッサ構成要素1610、UEメモリ構成要素1620、（UEトランシーバ構成要素1630によって表される）少なくとも1つのUEトランシーバ構成要素1640を有し得る。

ンシーバ構成要素、(UEアンテナ1640によって表される)少なくとも1つのUEアンテナ、またはUEワイヤレス通信管理構成要素1660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1635を介して、直接または間接的に互いに通信し得る。

【0193】

[0217]UEメモリ構成要素1620は、ランダムアクセスメモリ(RAM)または読み取り専用メモリ(ROM)を含み得る。UEメモリ構成要素1620は、実行されたとき、UEプロセッサ構成要素1610に、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするためのePRACh上での要求メッセージの送信を含み、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した応答メッセージの受信を含む、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明する様々な機能を実行することを行わ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1625を記憶し得る。代替的に、コード1625は、UEプロセッサ構成要素1610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UE1615に実行させるように構成され得る。10

【0194】

[0218]UEプロセッサ構成要素1610は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、ASICなどを含み得る。UEプロセッサ構成要素1610は、UEトランシーバ構成要素1630を通して受信された情報、またはUEアンテナ1640を通して送信用にUEトランシーバ構成要素1630に送られるべき情報を処理し得る。UEプロセッサ構成要素1610は、単独でまたはUEワイヤレス通信管理構成要素1660とともに、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、LTE/LTE-A通信のために使用可能な認可無線周波数スペクトル帯域など、いくつかの用途のためにいく人かのユーザに認可されているので、装置がアクセスを求めて競合しない無線周波数スペクトル帯域)、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に利用可能であるので、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)を介して通信すること(あるいはその帯域を介した通信を管理すること)の様々な態様を扱い得る。20

【0195】

[0219]UEトランシーバ構成要素1630は、パケットを変調し、被変調パケットを送信のためにUEアンテナ1640に提供し、UEアンテナ1640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トランシーバ構成要素1630は、いくつかの例では、1つまたは複数のUE送信機構成要素および1つまたは複数の別個のUE受信機構成要素として実装され得る。UEトランシーバ構成要素1630は、認可無線周波数スペクトル帯域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トランシーバ構成要素1630は、図1、図2、図5、図7、図8、図9、図10、または図11を参照しながら説明した基地局105、205、205-a、505、705、805、905、1005、または1105のうちの1つまたは複数、あるいは図14または図15を参照しながら説明した装置1405または1505のうちの1つまたは複数と、UEアンテナ1640を介して、双方向に通信するように構成され得る。UE1615は単一のUEアンテナを含み得るが、UE1615が複数のUEアンテナ1640を含み得る例があり得る。3040

【0196】

[0220]UE状態構成要素1650は、たとえば、RRCAイドル状態とRRC接続状態との間のUE1615の遷移を管理するために使用され得、1つまたは複数のバス1635を介して、直接または間接的に、UE1615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1650またはそれの部分は、プロセッサを含み得、あるいはUE状態構成要素1650の機能の一部または全部は、UEプロセッサ構成要素1610によってまたはUEプロセッサ構成要素1610とともに実行され得る。50

【0197】

[0221] U E ワイヤレス通信管理構成要素 1660 は、認可無線周波数スペクトル帯域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する図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 12、または図 13 を参照しながら説明した U E または装置の特徴または機能の一部または全部を実行または制御するように構成され得る。たとえば、U E ワイヤレス通信管理構成要素 1660 は、認可無線周波数スペクトル帯域または無認可無線周波数スペクトル帯域を使用して、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、またはスタンダードアロンモードをサポートするように構成され得る。U E ワイヤレス通信管理構成要素 1660 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 スペクトル帯域のための U E L T E / L T E - A 構成要素 1665 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 スペクトル帯域のための U E L T E / L T E - A 構成要素 1670 とを含み得る。U E ワイヤレス通信管理構成要素 1660 またはその部分は、プロセッサを含み得、あるいは U E ワイヤレス通信管理構成要素 1660 の機能の一部または全部は、U E プロセッサ構成要素 1610 によってまたは U E プロセッサ構成要素 1610 とともに実行され得る。いくつかの例では、U E ワイヤレス通信管理構成要素 1660 は、図 12 または図 13 を参照しながら説明した U E ワイヤレス通信管理構成要素 1220 または 1320 の一例であり得る。10

【0198】

[0222] 図 17 に、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 1705（たとえば、e N B の一部または全部を形成する基地局）のブロック図 1700 を示す。いくつかの例では、基地局 1705 は、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明した基地局 105、205、205-a、505、705、805、905、1005、または 1105 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 14 または図 15 を参照しながら説明した装置 1405 または 1505 の態様の一例であり得る。基地局 1705 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 14、または図 15 を参照しながら説明した基地局の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。20

【0199】

[0223] 基地局 1705 は、基地局プロセッサ構成要素 1710、基地局メモリ構成要素 1720、（基地局トランシーバ構成要素 1750 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構成要素、（基地局アンテナ 1755 によって表される）少なくとも 1 つの基地局アンテナ、または基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1760 を含み得る。基地局 1705 はまた、基地局通信構成要素 1730 またはネットワーク通信構成要素 1740 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 1735 を介して、直接または間接的に互いに通信し得る。30

【0200】

[0224] 基地局メモリ構成要素 1720 は R A M または R O M を含み得る。基地局メモリ構成要素 1720 は、実行されたとき、基地局プロセッサ構成要素 1710 に、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするための e P R A C H 上でのいくつかの U E の各々からの要求メッセージの受信を含み、無認可無線周波数スペクトル帯域を介した応答メッセージの送信を含む、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明する様々な機能を実行することを行わ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 1725 を記憶し得る。代替的に、コード 1725 は、基地局プロセッサ構成要素 1710 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基地局 1705 に実行させるように構成され得る。40

【0201】

[0225] 基地局プロセッサ構成要素 1710 は、インテリジェントハードウェアデバイス

50

、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。基地局プロセッサ構成要素1710は、基地局トランシーバ構成要素1750、基地局通信構成要素1730、またはネットワーク通信構成要素1740を通して受信された情報を処理し得る。基地局プロセッサ構成要素1710はまた、アンテナ1755を通じて送信のためにトランシーバ構成要素1750に送られるべき情報、1つまたは複数の他の基地局1705-aおよび1705-bへの送信のために基地局通信構成要素1730に送られるべき情報、またはコアネットワーク1745への送信のためにネットワーク通信構成要素1740に送られるべき情報を処理し得、それは、図1に関して説明したコアネットワーク130の1つまたは複数の態様の一例であり得る。基地局プロセッサ構成要素1710は、単独でまたは基地局ワイヤレス通信管理構成要素1760とともに、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、L T E / L T E - A通信のために使用可能な認可無線周波数スペクトル帯域など、いくつかの用途のためにいく人かのユーザに認可されているので、装置がアクセスを求めて競合しない無線周波数スペクトル帯域）、または無認可無線周波数スペクトル帯域（たとえば、無線周波数スペクトル帯域が、Wi - F i用途などの無認可用途に利用可能であるので、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）を介して通信すること（あるいはそ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。
10

【0202】

[0226]基地局トランシーバ構成要素1750は、パケットを変調し、被変調パケットを送信のために基地局アンテナ1755に提供し、基地局アンテナ1755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構成要素1750は、いくつかの例では、1つまたは複数の基地局送信機構成要素および1つまたは複数の別個の基地局受信機構成要素として実装され得る。基地局トランシーバ構成要素1750は、認可無線周波数スペクトル帯域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構成要素1750は、たとえば、図1、図2、図5、図6、図7、図8、図9、図10、図11、または図16に関して説明したU E 115、215、215-a、215-b、215-c、515、615、715、815、915、1015、1115、または1615のうちの1つまたは複数、あるいは図13または図14を参照しながら説明した装置1305または1405のうちの1つまたは複数など、1つまたは複数のU Eまたは装置と、アンテナ1755を介して双方向に通信するように構成され得る。基地局1705は、たとえば、複数の基地局アンテナ1755（たとえば、アンテナアレイ）を含み得る。基地局1705は、ネットワーク通信構成要素1740を通してコアネットワーク1745と通信し得る。基地局1705はまた、基地局通信構成要素1730を使用して、基地局1705-aおよび1705-bなどの他の基地局と通信し得る。
20
30

【0203】

[0227]基地局ワイヤレス通信管理構成要素1760は、認可無線周波数スペクトル帯域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する図1、図2、図3、図4、図5、図6、図7、図8、図9、図10、図11、図14、または図15を参照しながら説明した特徴または機能の一部または全部を実行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1760は、認可無線周波数スペクトル帯域または無認可無線周波数スペクトル帯域を使用して、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、またはスタンドアロンモードをサポートするように構成され得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素1760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スペクトル帯域のための基地局L T E / L T E - A構成要素1765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スペクトル帯域のための基地局L T E / L T E - A構成要素1770とを含み得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素1760、またはその部分はプロセッサを含み得、あるいは基地局ワイヤレス通信管理構成要素1760の機能の一部または全部は、基地局プロセッサ構成要素
40
50

1710によって実行されるか、または基地局プロセッサ構成要素1710とともに実行され得る。いくつかの例では、基地局ワイヤレス通信管理構成要素1760は、図14または図15を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素1420または1520の一例であり得る。

【0204】

[0228]図18は、本開示の様々な態様による、基地局1805とUE1815とを含む多入力多出力(MIMO)通信システム1800のブロック図である。MIMO通信システム1800は、図1または図2を参照しながら説明した、ワイヤレス通信システム100または200の態様を示し得る。基地局1805は、図1、図2、図5、図7、図8、図9、図10、図11、または図17を参照しながら説明した基地局105、205、205-a、505、705、805、905、1005、1105、または1705の態様、あるいは図14または図15を参照しながら説明した装置1405または1505の態様の一例であり得る。基地局1805はアンテナ1834～1835を装備し得、UE1815はアンテナ1852～1853を装備し得る。MIMO通信システム1800では、基地局1805は、同時に複数の通信リンクを通じてデータを送ることが可能であり得る。各通信リンクは「レイヤ」と呼ばれ得、通信リンクの「ランク」は、通信のために使用されるレイヤの数を示し得る。たとえば、基地局1805が2つの「レイヤ」を送信する2×2MIMO通信システムでは、基地局1805とUE1815との間の通信リンクのランクは2である。

【0205】

[0229]基地局1805において、送信プロセッサ1820がデータソースからデータを受信し得る。送信プロセッサ1820はデータを処理し得る。送信プロセッサ1820はまた、制御シンボルまたは基準シンボルを生成し得る。送信(TX)MIMOプロセッサ1830が、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、または基準シンボルに対して空間処理(たとえば、ブリコーディング)を実行し得、出力シンボルストリームを送信変調器1832～1833に与え得る。各変調器1832～1833は、出力サンプルストリームを取得するために、(たとえば、OFDMなどのために)それぞれの出力シンボルストリームを処理し得る。各変調器1832～1833はさらに、DL信号を取得するために、出力サンプルストリームを処理(たとえば、アナログへの変換、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート)し得る。一例では、変調器1832～1833からのDL信号は、それぞれアンテナ1834～1835を介して送信され得る。

【0206】

[0230]UE1815は、図1、図2、図5、図7、図8、図9、図10、図11、または図16を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、1115、または1615の態様、あるいは図12または図13を参照しながら説明した装置1215または1315の態様の一例であり得る。UE1815において、UEアンテナ1852～1853は、基地局1805からDL信号を受信し得、受信信号をそれぞれ復調器1854～1855に与え得る。各復調器1854～1855は、入力サンプルを取得するために、それぞれの受信信号を調整(たとえば、フィルタ処理、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)し得る。各復調器1854～1855はさらに、受信シンボルを取得するために、(たとえば、OFDMなどのために)入力サンプルを処理し得る。MIMO検出器1856が、すべての復調器1854～1855から受信シンボルを取得し、適用可能な場合は受信シンボルに対してMIMO検出を実行し、検出されたシンボルを与え得る。受信プロセッサ1858が、検出されたシンボルを処理(たとえば、復調、デインターリーブ、および復号)し、UE1815のための復号されたデータをデータ出力に与え、復号された制御情報をプロセッサ1880、またはメモリ1882に与え得る。

【0207】

[0231]プロセッサ1880は、場合によっては、UEワイヤレス通信管理構成要素1884をインスタンス化するための記憶された命令を実行し得る。UEワイヤレス通信管理

10

20

30

40

50

構成要素 1884 は、図 12、図 13、または図 16 を参照しながら説明した UE ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、または 1660 の態様の一例であり得る。

【0208】

[0232] アップリンク (UL) 上で、UE 1815において、送信プロセッサ 1864 は、データソースからデータを受信し、処理し得る。送信プロセッサ 1864 はまた、基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ 1864 からのシンボルは、適用可能な場合は送信 MIMO プロセッサ 1866 によってプリコードされ、さらに (たとえば、SC-FDMA などのために) 変調器 1854 ~ 1855 によって処理され、基地局 1805 から受信された送信パラメータに従って基地局 1805 に送信され得る。基地局 1805 において、UE 1815 からの UL 信号がアンテナ 1834 ~ 1835 によって受信され、復調器 1832 ~ 1833 によって処理され、適用可能な場合は MIMO 検出器 1836 によって検出され、受信プロセッサ 1838 によってさらに処理され得る。受信プロセッサ 1838 は、復号されたデータをデータ出力とプロセッサ 1840 またはメモリ 1842 とに与え得る。

【0209】

[0233] プロセッサ 1840 は、場合によっては、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1886 をインスタンス化するための記憶された命令を実行し得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1886 は、図 14、図 15、または図 17 を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1420、1520、または 1760 の態様の一例であり得る。

10

【0210】

[0234] UE 1815 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行するように適応された 1 つまたは複数の ASIC を用いて、個々にまたはまとめて実装され得る。言及された構成要素の各々は、MIMO 通信システム 1800 の動作に関係する 1 つまたは複数の機能を実行するための手段であり得る。同様に、基地局 1805 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行するように適応された 1 つまたは複数の ASIC を用いて、個別にまたはまとめて実装され得る。言及された構成要素の各々は、MIMO 通信システム 1800 の動作に関係する 1 つまたは複数の機能を実行するための手段であり得る。

20

【0211】

[0235] 図 19 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的なオプア方法 1900 を示すフローチャートである。明快のために、方法 1900 について、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 16、または図 18 を参照しながら説明した UE 115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、1115、1615、または 1815 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した装置 1215 または 1315 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明する。いくつかの例では、UE または装置は、以下で説明される機能を実行するように UE または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、UE または装置は、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。

30

【0212】

[0236] ブロック 1905 において、方法 1900 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る競合に勝つことを含み得る。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 用途などの無認可の用途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含み得る。ブロック 1905 における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明した UE ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、あるいは図 13 を参照しながら説明した CCA 構成要素 1345 を使用して実行され得る。

40

50

【0213】

[0237] ブロック 1910において、方法 1900 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る競合に勝つと、要求メッセージを送信することを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、ePRACH 上で UE によって送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも 1 つを含み得る。ブロック 1910 における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明した UE ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した ePRACH 要求送信管理構成要素 1235 または 1335 を使用して実行され得る。10

【0214】

[0238] ブロック 1915において、方法 1900 は、ブロック 1910 において要求メッセージを送信したことに応答して、応答メッセージを受信することを含み得る。応答メッセージは、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、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも 1 つを含み得る。ブロック 1915 における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明した UE ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した 応答処理構成要素 1240 または 1340 を使用して実行され得る。20

【0215】

[0239] 方法 1900 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または送信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または受信され得る。

【0216】

[0240] このようにして、方法 1900 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1900 は一実装形態にすぎず、方法 1900 の動作は、他の実装形態が可能であるように再構成されるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。30

【0217】

[0241] 図 20 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法 2000 を示すフローチャートである。明快のために、方法 2000 について、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 16、または図 18 を参照しながら説明した UE 115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、1115、1615、または 1815 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した装置 1215 または 1315 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明する。いくつかの例では、UE または装置は、以下で説明される機能を実行するように UE または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、UE または装置は、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。40

【0218】

[0242] ブロック 2005 において、方法 2000 は、SIB 中で、周波数インターレースリソースブロックへの ePRACH のリソースセットのマッピング、ePRACH のためのトランスポートブロックサイズの指示、ePRACH についての少なくとも 1 つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも 1 つのサブフ50

レームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示のうちの少なくとも1つを受信することを含み得る。いくつかの例では、ePRAChのリソースセットは、少なくとも1つの競合ベースのリソースセットを含み得る。いくつかの例では、ePRAChのリソースセットはまた、少なくとも1つの専用のリソースセットを含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。ブロック2005における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、あるいは図13を参照しながら説明したシステム情報処理構成要素1250または接続セットアップ管理構成要素1355を使用して実行され得る。
10

【0219】

[0243] ブロック2010において、方法2000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る競合に勝つことを含み得る。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用途などの無認可の用途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含み得る。ブロック2010における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、あるいは図13を参照しながら説明したCCA構成要素1345を使用して実行され得る。
20

【0220】

[0244] ブロック2015において、方法2000は、ePRAChのリソースセットの中から、要求メッセージを送信するためのリソースセットを選択することを含み得る。いくつかの例では、選択されたリソースセットは、競合ベースのリソースセットであり得る。ブロック2015における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明したePRACh要求送信管理構成要素1235または1335、あるいは図13を参照しながら説明した接続セットアップ管理構成要素1355を使用して実行され得る。
30

【0221】

[0245] ブロック2020において、ブロック2010において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勝つと、方法2000は、接続セットアップ要求を含む要求メッセージを送信することを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、選択されたリソースセットを使用してePRACh上でUEによって送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。ブロック2020における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明したePRACh要求送信管理構成要素1235または1335、あるいは図13を参照しながら説明した接続セットアップ管理構成要素1355を使用して実行され得る。
40

【0222】

[0246] ブロック2025において、方法2000は、少なくとも1つの時間窓のうちの少なくとも1つ中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することを含み得る。いくつかの例では、監視は、少なくとも1つの接続確立時間窓のうちの少なくとも1つ中に行われ得る。ブロック2025における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明した応答
50

処理構成要素 1240 または 1340、あるいは図 13 を参照しながら説明した接続セットアップ管理構成要素 1355 を使用して実行され得る。

【0223】

[0247] ブロック 2030において、方法 2000 は、ブロック 2020において要求メッセージを送信したことに対応して、チャネル競合解決指示と接続構成メッセージとを含む応答メッセージを受信することを含み得る。応答メッセージは、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、応答メッセージはまた、デバイス識別子またはタイミング調整の指示を含み得る。ブロック 2030における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明したUE ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、図 12 または図 13 を参照しながら説明した応答処理構成要素 1240 または 1340、あるいは図 13 を参照しながら説明した接続セットアップ管理構成要素 1355 を使用して実行され得る。10

【0224】

[0248] ブロック 2035において、方法 2000 は、応答メッセージを受信したことに対応して、スケジュールされた確認メッセージを送信することを含み得る。ブロック 2035における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明したUE ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、あるいは図 13 を参照しながら説明した接続セットアップ管理構成要素 1355 を使用して実行され得る。20

【0225】

[0249] いくつかの例では、方法 2000 は、ブロック 2030において応答メッセージを受信する前にブロック 2020において送信することを繰り返すことを含み得る。20

【0226】

[0250] いくつかの例では、方法 2000 は、ブロック 2010において、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勝つことなしに実行され得る。これらの例では、要求メッセージは、事前構成されたアップリンク C E T オケージョン中に送信され得る。

【0227】

[0251] 方法 2000 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 7、または図 11 を参照しながら説明したように構成または送信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 7、または図 11 を参照しながら説明したように構成または受信され得る。30

【0228】

[0252] このようにして、方法 2000 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 2000 は一実装形態にすぎず、方法 2000 の動作は、他の実装形態が可能であるように再構成されるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

【0229】

[0253] 図 21 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法 2100 を示すフローチャートである。明快のために、方法 2100 について、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 16、または図 18 を参照しながら説明したUE 115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、1115、1615、または 1815 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した装置 1215 または 1315 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明する。いくつかの例では、UE または装置は、以下で説明される機能を実行するように UE または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、UE または装置は、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。40

【0230】

[0254] ブロック 2105において、方法 2100 は、ハンドオーバコマンドメッセージ50

中で、ePRAChの専用のリソースセットの指示を受信することを含み得る。ハンドオーバコマンドメッセージまたは受信されたSIBはまた、ePRAChのためのトランスポートロックサイズの指示、ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示を含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。ブロック2105における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または184、あるいは図13を参照しながら説明したシステム情報処理構成要素1350またはハンドオーバ管理構成要素1360を使用して実行され得る。
10

【0231】

[0255]ブロック2110において、方法2100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る競合に勝つことを含み得る。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用途などの無認可の用途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含み得る。ブロック2110における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、あるいは図13を参照しながら説明したCCA構成要素1345を使用して実行され得る。
20

【0232】

[0256]ブロック2115において、ブロック2110において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勝つと、方法2100は、ハンドオーバ完了指示を含む要求メッセージを送信することを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、専用のリソースセットを使用してePRACh上でUEによって送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。ブロック2115における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明したePRACh要求送信管理構成要素1235または1335、あるいは図13を参照しながら説明したハンドオーバ管理構成要素1360を使用して実行され得る。
30

【0233】

[0257]ブロック2120において、方法2100は、少なくとも1つの時間窓のうちの少なくとも1つ中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することを含み得る。いくつかの例では、監視は、少なくとも1つのハンドオーバ時間窓のうちの少なくとも1つ中に行われ得る。ブロック2120における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明した応答処理構成要素1240または1340、あるいは図13を参照しながら説明したハンドオーバ管理構成要素1360を使用して実行され得る。
40

【0234】

[0258]ブロック2125において、方法2100は、ブロック2115において要求メッセージを送信したことに応答して、スケジュールされたアップリンク許可を含む応答メッセージを受信することを含み得る。応答メッセージは、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、応答メッセージはまた、デバイス識別子またはタイミング調整の指示を含み得る。ブロック2125における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素12
50

0、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明した応答処理構成要素1240または1340、あるいは図13を参照しながら説明したハンドオーバ管理構成要素1360を使用して実行され得る。

【0235】

[0259]いくつかの例では、方法2100は、ブロック2125において応答メッセージを受信する前にブロック2115において送信することを繰り返すことを含み得る。

【0236】

[0260]いくつかの例では、方法2100は、ブロック2110において、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勝つことなしに実行され得る。これらの例では、要求メッセージは、事前構成されたアップリンクC E Tオケージョン中に送信され得る。
10

【0237】

[0261]方法2100のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図5、図8、または図11を参照しながら説明したように構成または送信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図5、図8、または図11を参照しながら説明したように構成または受信され得る。

【0238】

[0262]このようにして、方法2100はワイヤレス通信を提供し得る。方法2100は一実装形態にすぎず、方法2100の動作は、他の実装形態が可能であるように再構成されるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。
20

【0239】

[0263]図22は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法2200を示すフローチャートである。明快のために、方法2200について、図1、図2、図5、図7、図8、図9、図10、図11、図16、または図18を参照しながら説明したUE115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、1115、1615、または1815のうちの1つまたは複数の態様、あるいは図12または図13を参照しながら説明した装置1215または1315のうちの1つまたは複数の態様に関して以下で説明する。いくつかの例では、UEまたは装置は、以下で説明される機能を実行するようにUEまたは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、UEまたは装置は、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能のうちの1つまたは複数を実行し得る。
30

【0240】

[0264]ブロック2205において、方法2200は、S I B中で、周波数インターレースリソースブロックへのe P R A C Hのリソースセットのマッピング、e P R A C Hのためのトランスポートブロックサイズの指示、e P R A C Hについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示のうちの少なくとも1つを受信することを含み得る。いくつかの例では、e P R A C Hのリソースセットは、少なくとも1つの競合ベースのリソースセットを含み得る。いくつかの例では、e P R A C Hのリソースセットはまた、少なくとも1つの専用のリソースセットを含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。ブロック2205における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、あるいは図13を参照しながら説明したシステム情報処理構成要素1350または接続再確立管理構成要素1365を使用して実行され得る。
40

【0241】

[0265]ブロック2210において、方法2200は、無認可無線周波数スペクトル帯域

10

20

30

40

50

へのアクセスを求める競合に勝つことを含み得る。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用途などの無認可の用途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含み得る。ブロック2210における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、あるいは図13を参照しながら説明したCCA構成要素1345を使用して実行され得る。

【0242】

[0266] ブロック2215において、方法2200は、ePRAChのリソースセットの中から、要求メッセージを送信するためのリソースセットを選択することを含み得る。いくつかの例では、選択されたリソースセットは、競合ベースのリソースセットであり得る。ブロック2215における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明したePRACh要求送信管理構成要素1235または1335、あるいは図13を参照しながら説明した接続再確立管理構成要素1365を使用して実行され得る。

【0243】

[0267] ブロック2220において、ブロック2210において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勝つと、方法2200は、接続再確立要求を含む要求メッセージを送信することを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、選択されたリソースセットを使用してePRACh上でUEによって送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。ブロック2220における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明したePRACh要求送信管理構成要素1235または1335、あるいは図13を参照しながら説明した接続再確立管理構成要素1365を使用して実行され得る。

【0244】

[0268] ブロック2225において、方法2200は、少なくとも1つの時間窓のうちの少なくとも1つ中に応答メッセージについて無認可無線周波数スペクトル帯域を監視することを含み得る。いくつかの例では、監視は、少なくとも1つの接続確立時間窓のうちの少なくとも1つ中に行われ得る。ブロック2225における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明した応答処理構成要素1140または1240、あるいは図13を参照しながら説明した接続再確立管理構成要素1365を使用して実行され得る。

【0245】

[0269] ブロック2230において、方法2200は、ブロック2220において要求メッセージを送信したことに応答して、チャネル競合解決指示を含む応答メッセージを受信することを含み得る。応答メッセージは、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、応答メッセージはまた、デバイス識別子またはタイミング調整の指示を含み得る。ブロック2230における動作は、図12、図13、図16、または図18を参照しながら説明したUEワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、1660、または1884、図12または図13を参照しながら説明した応答処理構成要素1240または1340、あるいは図13を参照しながら説明した接続再確立管理構成要素1365を使用して実行され得る。

【0246】

10

20

30

40

50

[0270] ブロック 2235において、方法 2200 は、応答メッセージを受信したことに応答して、スケジュールされた確認メッセージを送信することを含み得る。ブロック 2235における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明したUE ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、あるいは図 13 を参照しながら説明した接続チャネル競合解決指示管理構成要素 1365 を使用して実行され得る。

【0247】

[0271] いくつかの例では、方法 2200 は、ブロック 2230 において応答メッセージを受信する前にブロック 2220 において送信することを繰り返すことを含み得る。

【0248】

[0272] いくつかの例では、方法 2200 は、ブロック 2210 において、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勝つことなしに実行され得る。これらの例では、要求メッセージは、事前構成されたアップリンク C E T オケージョン中に送信され得る。

【0249】

[0273] 方法 2200 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または送信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または受信され得る。

【0250】

[0274] このようにして、方法 2200 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 2200 は一実装形態にすぎず、方法 2200 の動作は、他の実装形態が可能であるように再構成されるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

【0251】

[0275] いくつかの例では、図 19、図 20、図 21、図 22、または図 23 を参照しながら説明した方法 1900、2000、2100、2200、または 2300 のうちの 1 つまたは複数の態様は組み合わされ得る。

【0252】

[0276] 図 23 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法 2300 を示すフローチャートである。明快のために、方法 2300 について、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 16、または図 18 を参照しながら説明した UE 115、215、215-a、215-b、215-c、515、715、815、915、1015、1115、1615、または 1815 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した装置 1215 または 1315 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明する。いくつかの例では、UE または装置は、以下で説明される機能を実行するように UE または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、UE または装置は、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。

【0253】

[0277] ブロック 2305において、方法 2300 は、要求メッセージを送信することを含み得る。要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、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勝つことなしに e P R A C H 上で UE によって送信され得る。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 用途などの無認可の用途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含み得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、事前構成されたアップリンク

10

20

30

40

50

C E T オケージョン中に送信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも 1 つを含み得る。ブロック 2305 における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明した U E ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した e P R A C H 要求送信管理構成要素 1235 または 1335 を使用して実行され得る。

【 0 2 5 4 】

[0278] ブロック 2310において、方法 2300 は、ブロック 2305 において要求メッセージを送信したことに対応して、応答メッセージを受信することを含み得る。応答メッセージは、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、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも 1 つを含み得る。ブロック 2310 における動作は、図 12、図 13、図 16、または図 18 を参照しながら説明した U E ワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、1660、または 1884、あるいは図 12 または図 13 を参照しながら説明した応答処理構成要素 1240 または 1340 を使用して実行され得る。
10

【 0 2 5 5 】

[0279] 方法 2300 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または送信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、または図 11 を参照しながら説明したように構成または受信され得る。
20

【 0 2 5 6 】

[0280] このようにして、方法 2300 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 2300 は一実装形態にすぎず、方法 2300 の動作は、他の実装形態が可能であるように再構成されるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

【 0 2 5 7 】

[0281] 図 24 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法 2400 を示すフローチャートである。明快のために、方法 2400 について、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 17、または図 18 を参照しながら説明した基地局 105、205、205-a、505、705、805、905、1005、1105、1705、または 1805 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 14 または図 15 を参照しながら説明した装置 1405 または 1505 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明する。いくつかの例では、基地局または装置は、以下で説明する機能を実施するように基地局または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、基地局または装置は、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。
30

【 0 2 5 8 】

[0282] ブロック 2405 において、方法 2400 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る競合に勝つことを含み得る。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 用途などの無認可の用途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含み得る。ブロック 2405 における動作は、図 14、図 15、図 17、または図 18 を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1420、1520、1760、または 1886、あるいは図 15 を参照しながら説明した CCA 構成要素 1545 を使用して実行され得る。
40

【 0 2 5 9 】

[0283] ブロック 2410 において、方法 2400 は、第 1 の要求メッセージを受信することを含み得る。第 1 の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、U E から e P R A C H 上で基地局によって受信され得
50

る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、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、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して受信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも1つを含み得る。ブロック2410における動作は、図14、図15、図17、または図18を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素1420、1520、1760、または1886、あるいは図14または図15を使用して実行され得る。

10

【0260】

[0284] ブロック2415において、方法2400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る競合に勝ったことに応答して、またブロック2410において要求メッセージを受信したことに対応して、応答メッセージを送信することを含み得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも1つを含み得る。ブロック2415における動作は、図14、図15、図17、または図18を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素1420、1520、1760、または1884、あるいは図14または図15を使用して実行され得る。

20

【0261】

[0285] いくつかの例では、方法2400は、SIB中で、周波数インターレースリソースブロックへのePRACHのリソースセットのマッピング、ePRACHのためのトランスポートブロックサイズの指示、ePRACHについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示のうちの少なくとも1つを送信することを含み得る。SIBは、ブロック2405において第1の要求メッセージを受信するより前に、送信され、いくつかのUEの各々によって受信され得る。いくつかの例では、ePRACHのリソースセットは、少なくとも1つの競合ベースのリソースセットを含み得る。いくつかの例では、ePRACHのリソースセットはまた、少なくとも1つの専用のリソースセットを含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。本段落において説明した動作は、図14、図15、図17、または図18を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素1420、1520、1760、または1886、あるいは図15を参照しながら説明したシステム情報送信管理構成要素1550を使用して実行され得る。

30

【0262】

[0286] いくつかの例では、要求メッセージの受信の前に、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勝ち得る。いくつかの例では、要求メッセージの受信の間にまたはその後に、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勝ち得る。

40

【0263】

[0287] いくつかの例では、方法2400は、ブロック2405において、複数のUEの各々からそれぞれの要求メッセージを受信することを含み得る。それぞれの要求メッセージは、それぞれのデバイス識別子を含み、第1の要求メッセージは第1のデバイス識別子を含み得る。これらの例では、方法2400は、第1のUEのほうを優先して複数のUEの間のチャネル競合を解決することと、応答メッセージ中に第1のデバイス識別子を含めることとを含み得る。

50

【 0 2 6 4 】

[0288]いくつかの例では、方法 2 4 0 0 は、ブロック 2 4 0 5 において第 1 の要求メッセージを受信することとブロック 2 4 1 0 において応答メッセージを送信することとの間に、第 1 の U E のコンテキストをソース基地局に要求することを含み得る。

【 0 2 6 5 】

[0289]方法 2 4 0 0 のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 1 0、または図 1 1 を参照しながら説明したように構成または受信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図 5、図 7、図 8、図 9、図 1 0、または図 1 1 を参照しながら説明したように構成または送信され得る。

【 0 2 6 6 】

[0290]このようにして、方法 2 4 0 0 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 2 4 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 2 4 0 0 の動作は、他の実装形態が可能であるように再構成されるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

【 0 2 6 7 】

[0291]図 2 5 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な方法 2 5 0 0 を示すフローチャートである。明快のために、方法 2 5 0 0 について、図 1、図 2、図 5、図 7、図 8、図 9、図 1 0、図 1 1、図 1 7、または図 1 8 を参照しながら説明した基地局 1 0 5、2 0 5、2 0 5 - a、5 0 5、7 0 5、8 0 5、9 0 5、1 0 0 5、1 1 0 5、1 7 0 5、または 1 8 0 5 のうちの 1 つまたは複数の態様、あるいは図 1 4 または図 1 5 を参照しながら説明した装置 1 4 0 5 または 1 5 0 5 のうちの 1 つまたは複数の態様に関して以下で説明する。いくつかの例では、基地局または装置は、以下で説明する機能を実施するように基地局または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、基地局または装置は、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行し得る。

【 0 2 6 8 】

[0292]ブロック 2 5 0 5 において、方法 2 5 0 0 は、第 1 の要求メッセージを受信することを含み得る。第 1 の要求メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、U E から e P R A C H 上で基地局によって受信され得る。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 用途などの無認可の用途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含み得る。いくつかの例では、要求メッセージは、スケジュールされていない要求メッセージであり得る。いくつかの例では、要求メッセージは、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、要求メッセージは、サブフレーム境界と同期して受信され得る。いくつかの例では、要求メッセージは、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも 1 つを含み得る。ブロック 2 5 0 5 における動作は、図 1 4、図 1 5、図 1 7、または図 1 8 を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 4 2 0、1 5 2 0、1 7 6 0、または 1 8 8 6、あるいは図 1 4 または図 1 5 を参照しながら説明した e P R A C H 要求処理構成要素 1 4 3 5 または 1 5 3 5 を使用して実行され得る。

【 0 2 6 9 】

[0293]ブロック 2 5 1 0 において、方法 2 5 0 0 は、ブロック 2 5 0 5 において要求メッセージを受信したことに応答して、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勝つことなしに、応答メッセージを送信することを含み得る。応答メッセージは、無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信され得る。いくつかの例では、応答メッセージは、事前構成されたダウンリンク C E T オケージョン中に送信され得る。いくつかの例では、応答メッセージは、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも 1 つを含み得る。ブロック 2 5 1 0 における動作は、図 1 4、図 1 5、図 1 7、または図 1 8 を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1 4 2 0、1 5

10

20

30

40

50

20、1760、または1884、あるいは図14または図15を参照しながら説明した応答送信管理構成要素1440または1540を使用して実行され得る。

【0270】

[0294]いくつかの例では、方法2500は、SIB中で、周波数インターレースリソースブロックへのePRACHのリソースセットのマッピング、ePRACHのためのトランスポートブロックサイズの指示、ePRACHについての少なくとも1つの電力制御パラメータ、要求メッセージを送信するために利用可能な少なくとも1つのサブフレームの指示、または応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示のうちの少なくとも1つを送信することを含み得る。SIBは、ブロック2505において第1の要求メッセージを受信するより前に、送信され、いくつかのUEの各々によって受信され得る。いくつかの例では、ePRACHのリソースセットは、少なくとも1つの競合ベースのリソースセットを含み得る。いくつかの例では、ePRACHのリソースセットはまた、少なくとも1つの専用のリソースセットを含み得る。いくつかの例では、応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示は、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを含み得る。本段落において説明した動作は、図14、図15、図17、または図18を参照しながら説明した基地局ワイヤレス通信管理構成要素1420、1520、1760、または1886、あるいは図15を参照しながら説明したシステム情報送信管理構成要素1550を使用して実行され得る。10

【0271】

[0295]いくつかの例では、方法2500は、ブロック2505において、複数のUEの各々からそれぞれの要求メッセージを受信することを含み得る。それぞれの要求メッセージは、それぞれのデバイス識別子を含み、第1の要求メッセージは第1のデバイス識別子を含み得る。これらの例では、方法2500は、第1のUEのほうを優先して複数のUEの間のチャネル競合を解決することと、応答メッセージ中に第1のデバイス識別子を含めることとを含み得る。20

【0272】

[0296]いくつかの例では、方法2500は、ブロック2505において第1の要求メッセージを受信することとブロック2510において応答メッセージを送信することとの間に、第1のUEのコンテキストをソース基地局に要求することを含み得る。30

【0273】

[0297]方法2500のいくつかの例では、要求メッセージは、さらに、図5、図7、図8、図9、図10、または図11を参照しながら説明したように構成または受信され得、あるいは応答メッセージは、さらに、図5、図7、図8、図9、図10、または図11を参照しながら説明したように構成または送信され得る。

【0274】

[0298]このようにして、方法2500はワイヤレス通信を提供し得る。方法2500は一実装形態にすぎず、方法2500の動作は、他の実装形態が可能であるように再構成されるか、または場合によっては修正され得ることに留意されたい。

【0275】

[0299]いくつかの例では、図24および図25を参照して記載された方法2400および2500の態様は、組み合わされ得る。40

【0276】

[0300]本明細書で説明した技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリース0およびAは、一般に、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、一般50

に、CDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ（HRPD：High Rate Packet Data）などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA（WCDMA（登録商標））およびCDMAの他の変形態を含む。TDDAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム（GSM（登録商標））などの無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド（UMB）、発展型UTRA（E-UTRA）、IEEE802.11（Wi-Fi）、IEEE802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE802.20、Flash-OFDM（商標）などの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、Universal Mobile Telecommunication System（UMTS）の一部である。3GPPロングタームエボリューション（LTE）およびLTEアドバンスト（LTE-A）は、E-UTRAを使用するUMTSの新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-AおよびGSMは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」（3GPP：3rd Generation Partnership Project）と称する団体からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2：3rd Generation Partnership Project 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、無認可または共有帯域幅を介したセルラー（たとえば、LTE）通信を含む、上述のシステムおよび無線技術、ならびに他のシステムおよび無線技術のために使用され得る。ただし、上記の説明では、例としてLTE/LTE-Aシステムについて説明し、上記の説明の大部分においてLTE用語が使用されるが、本技法はLTE/LTE-A適用例以外に適用可能である。

【0277】

[0301]添付の図面に関して上に記載された発明を実施するための形態は、例について説明しており、実装され得るか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。発明を実施するための形態は、説明される技法の理解をもたらすための具体的な詳細を含む。ただし、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造および装置がブロック図の形式で示されている。

【0278】

[0302]情報および信号は、多種多様な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、上の説明全体を通じ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、磁場もしくは磁気粒子、光場もしくは光粒子、またはそれらの任意の組合せによって表現され得る。

【0279】

[0303]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または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。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との組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成としても実装され得る。

【0280】

[0304]本明細書で説明された機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。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コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体

10

20

30

40

50

を介して送信され得る。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲および趣旨内に入る。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、またはこれらのうち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、異なる物理的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、「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、またはCを含んでいると記述されている場合、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ABCまたはACまたはBCまたはABC（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するような選言的列挙を示す。

【0281】

[0305]コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の入手可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM（登録商標）、フラッシュメモリ、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、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ることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レザーディスク（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Bluray（登録商標）ディスク（disc）を含み、ここで、ディスク（disk）は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0282】

[0306]本開示についての以上の説明は、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与えられたものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義した一般原理は、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ねばならぬことなく、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、

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勝つことと、

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る前記競合に勝つと要求メ

10

20

30

40

50

セージを送信すること、ここで、前記要求メッセージは、前記無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、拡張物理ランダムアクセスチャネル（ePRACh）上でユーザ機器（UE）によって送信される、と、

前記要求メッセージを送信したことに応答して、前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージを受信することと、
を備える、方法。

[C 2]

前記要求メッセージが、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続再確立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも1つを備える、C 1に記載の方法。

10

[C 3]

前記応答メッセージが、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールされたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくとも1つを備える、C 1に記載の方法。

[C 4]

前記ePRAChが、前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して送信される、C 1に記載の方法。

[C 5]

前記要求メッセージが、スケジュールされていない要求メッセージである、C 1に記載の方法。

20

[C 6]

システム情報ブロック中で、前記応答メッセージの受信のための少なくとも1つの時間窓の指示を受信すること、
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 7]

前記少なくとも1つの時間窓のうちの少なくとも1つ中に前記応答メッセージについて前記無認可無線周波数スペクトル帯域を監視すること、
をさらに備える、C 6に記載の方法。

[C 8]

前記少なくとも1つの時間窓の前記指示が、少なくとも1つの接続確立時間窓の第1の指示と少なくとも1つのハンドオーバ時間窓の第2の指示とを備える、C 6に記載の方法。

30

[C 9]

システム情報ブロック中で、周波数インターレースリソースブロックへの前記ePRAChのリソースセットのマッピングを受信すること、
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 10]

前記ePRAChの前記リソースセットの中から、前記要求メッセージを送信するためのリソースセットを選択すること、
をさらに備える、C 9に記載の方法。

40

[C 11]

前記システム情報ブロック中で、前記ePRAChのためのトランスポートブロックサイズの少なくとも1つの指示を受信すること、
をさらに備える、C 9に記載の方法。

[C 12]

前記システム情報ブロック中で、前記ePRAChについての少なくとも1つの電力制御パラメータを受信すること、
をさらに備える、C 11に記載の方法。

[C 13]

システム情報ブロック中で、前記送信することを実行するために利用可能な少なくとも

50

1つのサブフレームの指示を受信すること、
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 1 4]

前記応答メッセージを受信したことに応答して、スケジュールされた確認メッセージを
送信すること、
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 1 5]

前記応答メッセージを受信する前に前記送信することを繰り返すこと、
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 1 6]

前記ePRAChが、少なくとも1つの競合ベースのリソースセットを備える、C 1に
記載の方法。

10

[C 1 7]

前記ePRAChが、少なくとも1つの専用のリソースセットをさらに備える、C 1 6
に記載の方法。

[C 1 8]

前記要求メッセージが、前記少なくとも1つの専用のリソースセットのうちの1つを使
用して送信されたハンドオーバ完了指示である、C 1 6に記載の方法。

[C 1 9]

前記要求メッセージが、サブフレーム境界と同期して送信される、C 1に記載の方法。

20

[C 2 0]

ワイヤレス通信のための方法であって、

要求メッセージを送信すること、ここで、前記要求メッセージが、無認可無線周波数ス
ペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、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る競合に勝つことなしに拡張物理ランダムアクセスチャネル
(ePRACh)上でユーザ機器(UE)によって送信される、と、

前記要求メッセージを送信したことに応答して、前記無認可無線周波数スペクトル帯域
を介して応答メッセージを受信することと、
を備える、方法。

[C 2 1]

前記要求メッセージが、事前構成されたアップリンククリアチャネルアセスメント(C
CA)免除送信(CE-T)オケージョン中に送信される、C 2 0に記載の方法。

30

[C 2 2]

ワイヤレス通信のための方法であって、

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勝つことと、
第1の要求メッセージを受信すること、ここで、前記第1の要求メッセージが、前記無
認可無線周波数スペクトル帯域において動作するセルにアクセスするために、第1のユ
ーザ機器(UE)から拡張物理ランダムアクセスチャネル(ePRACh)上で基地局によ
つて受信される、と、

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る前記競合に勝ったことに応
答して、また前記第1のUEから前記第1の要求メッセージを受信したことに応答して、
前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して応答メッセージを送信することと、
を備える、方法。

40

[C 2 3]

前記第1の要求メッセージが、接続セットアップ要求、ハンドオーバ完了指示、接続確
立要求、バッファステータス報告、デバイス識別子、または原因値のうちの少なくとも1
つを備える、C 2 2に記載の方法。

[C 2 4]

前記応答メッセージが、接続構成メッセージ、チャネル競合解決指示、スケジュールさ
れたアップリンク許可、デバイス識別子、またはタイミング調整の指示のうちの少なくと

50

も 1 つを 備える、 C 2 2 に 記載の 方法。

[C 2 5]

前記 e P R A C H が、 前記無認可無線周波数スペクトル帯域を介して受信される、 C 2 2 に 記載の 方法。

[C 2 6]

前記第 1 の 要求メッセージを 受信することと 前記応答メッセージを 送信することとの 間に、 前記第 1 の U E の コンテキストを ソース 基地局に 要求すること、
を さ ら に 備える、 C 2 2 に 記載の 方法。

[C 2 7]

複数の U E の うちの 少なくとも 1 つから それぞれの 要求メッセージを 受信すること、 こ
こで、 それぞれの 要求メッセージが、 それぞれの デバイス識別子を 備え、 前記第 1 の 要求
メッセージが、 第 1 の デバイス識別子を 備える、
を さ ら に 備える、 C 2 2 に 記載の 方法。

[C 2 8]

前記第 1 の U E の ほうを 優先して 前記複数の U E の 間の チャネル競合を 解決することと
、
前記応答メッセージ中に 前記第 1 の デバイス識別子を 含めることと、
を さ ら に 備える、 C 2 7 に 記載の 方法。

[C 2 9]

ワイヤレス通信のための 方法であって、
第 1 の 要求メッセージを 受信すること、 ここで、 前記第 1 の 要求メッセージが、 無認可
無線周波数スペクトル帯域において 動作する セルに アクセスする ために、 第 1 の ユーザ機
器 (U E) から 拡張物理ランダムアクセスチャネル (e P R A C H) 上で 基地局によって
受信される、 と、

前記第 1 の U E から 前記第 1 の 要求メッセージを 受信したことに 応答して、 前記無認可
無線周波数スペクトル帯域への アクセスを 求める 競合に 勝つことなしに、 前記無認可無線
周波数スペクトル帯域を 介して 応答メッセージを 送信すること、
を 備える、 方法。

[C 3 0]

前記要求メッセージが、 事前構成された ダウンリンククリアチャネルアセスメント (C
C A) 免除送信 (C E T) オケージョン 中に 送信される、 C 2 9 に 記載の 方法。

10

20

30

【図1】

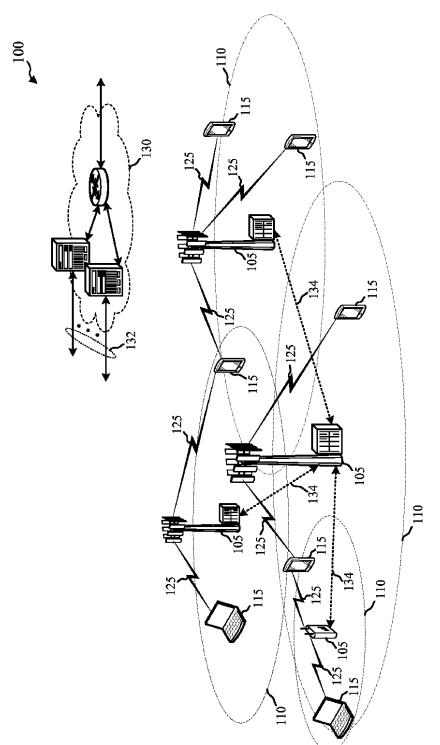


FIG. 1

【図2】

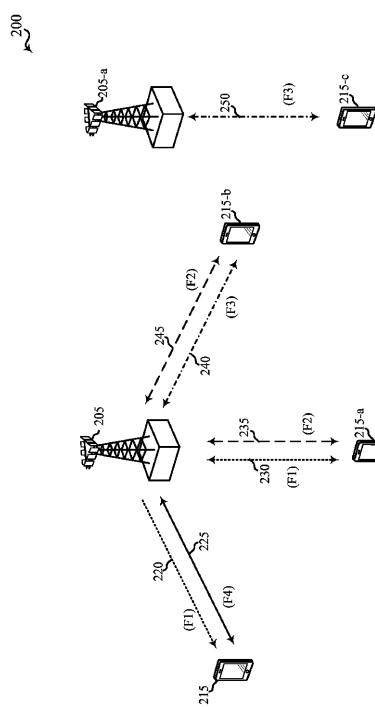


FIG. 2

【 义 3 】

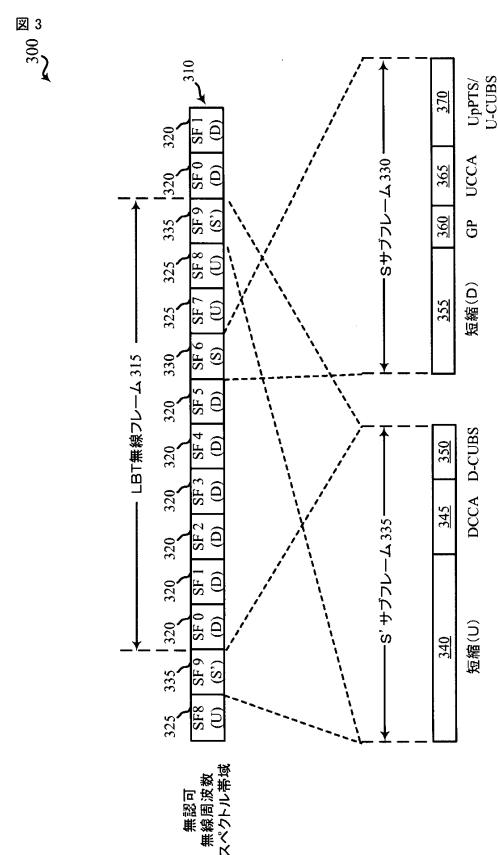


FIG. 3

【 図 4 】

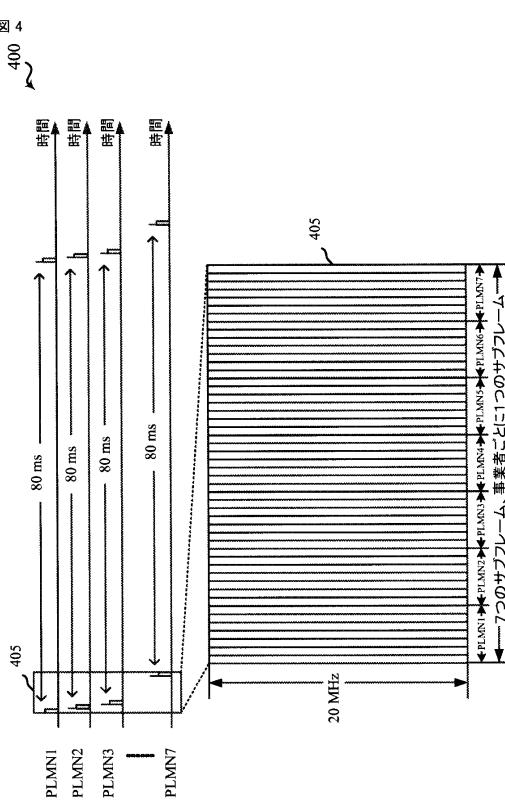


FIG. 4

【 図 5 】

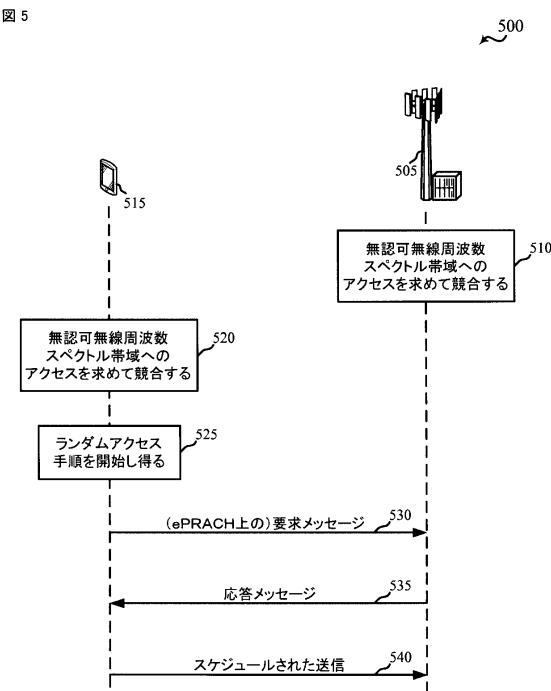


FIG. 5

【 四 6 】

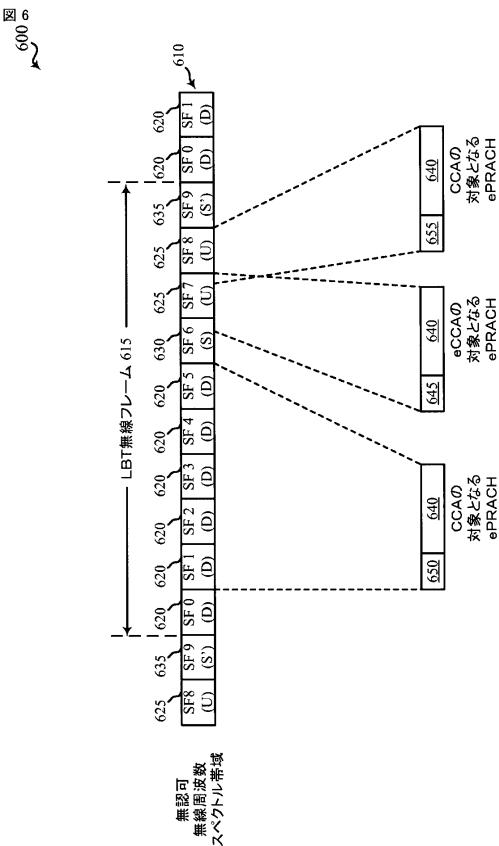


FIG. 6

【図7】

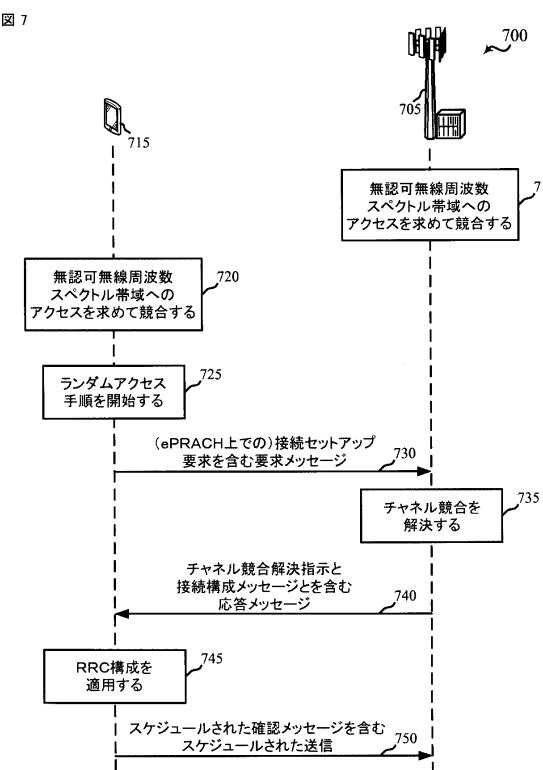


FIG. 7

【 図 8 】

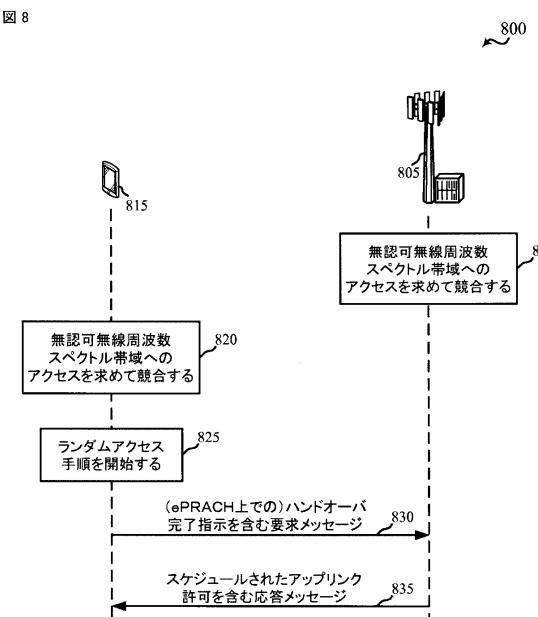


FIG. 8

【図9】

図9

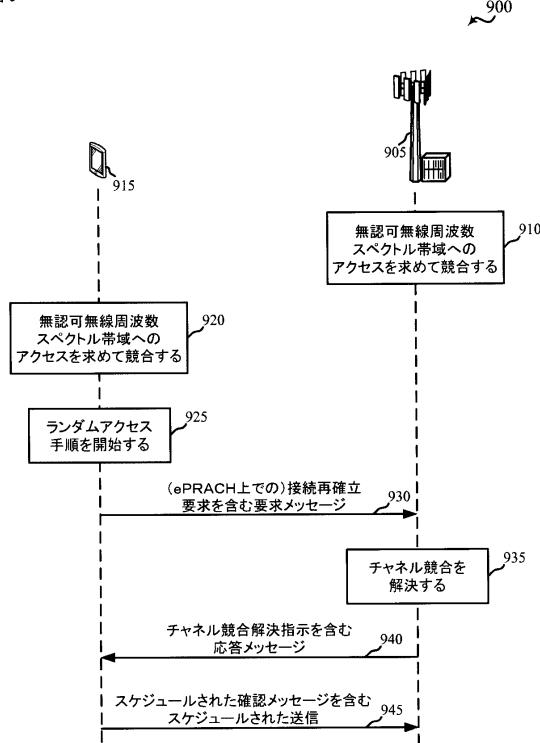


FIG. 9

【図10】

図10

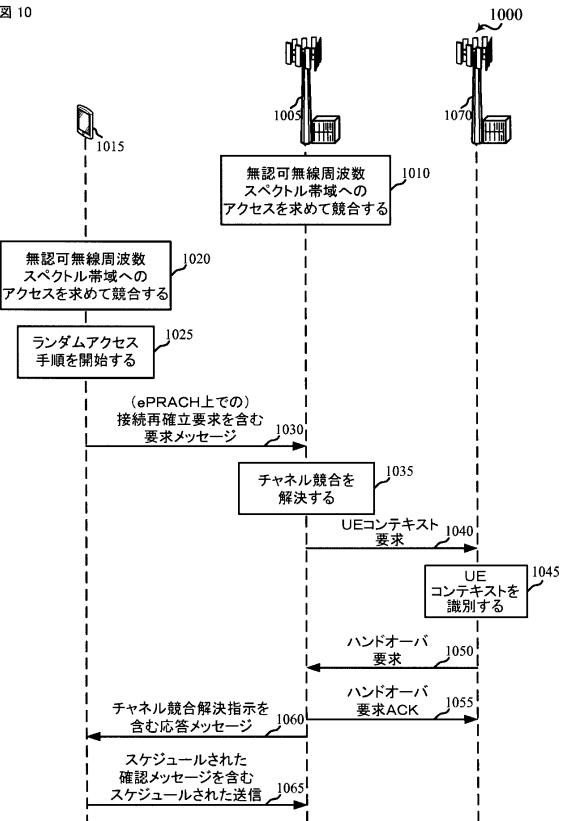


FIG. 10

【図11】

図11

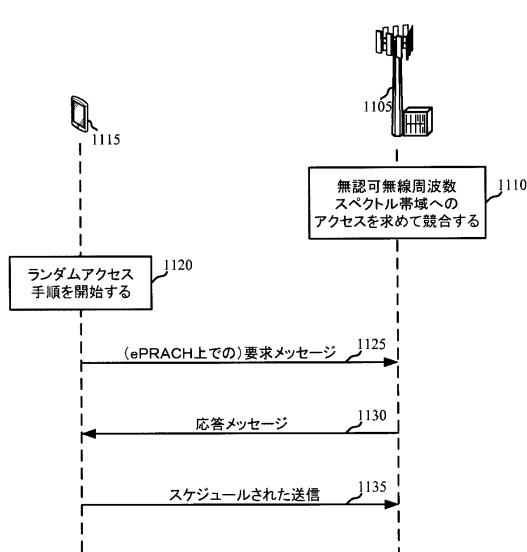


FIG. 11

【図12】

図12

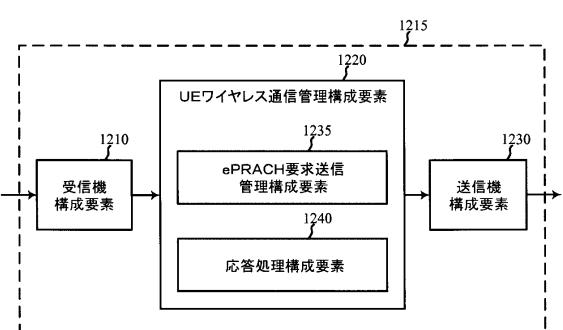


FIG. 12

【図13】

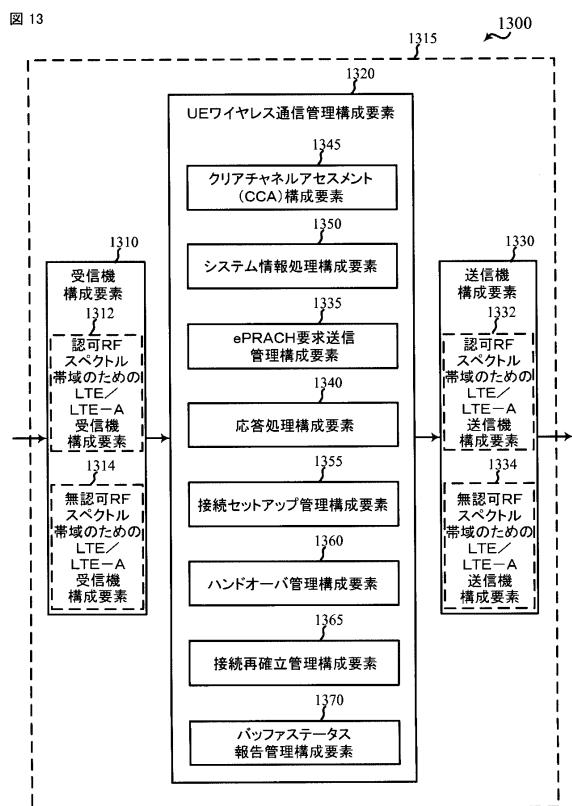


FIG. 13

【図14】

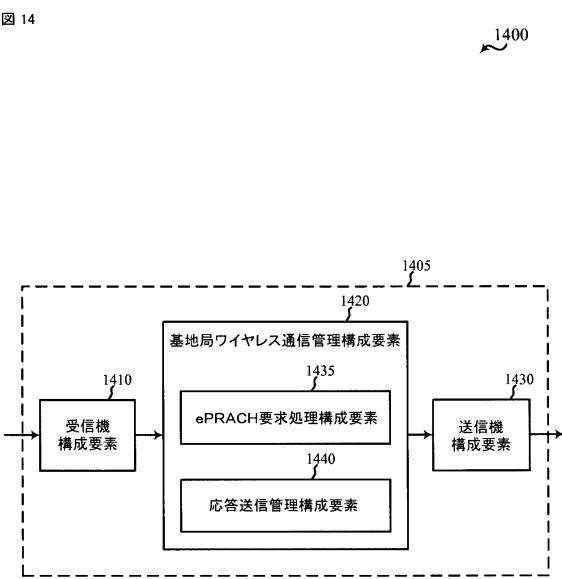


FIG. 14

【図15】

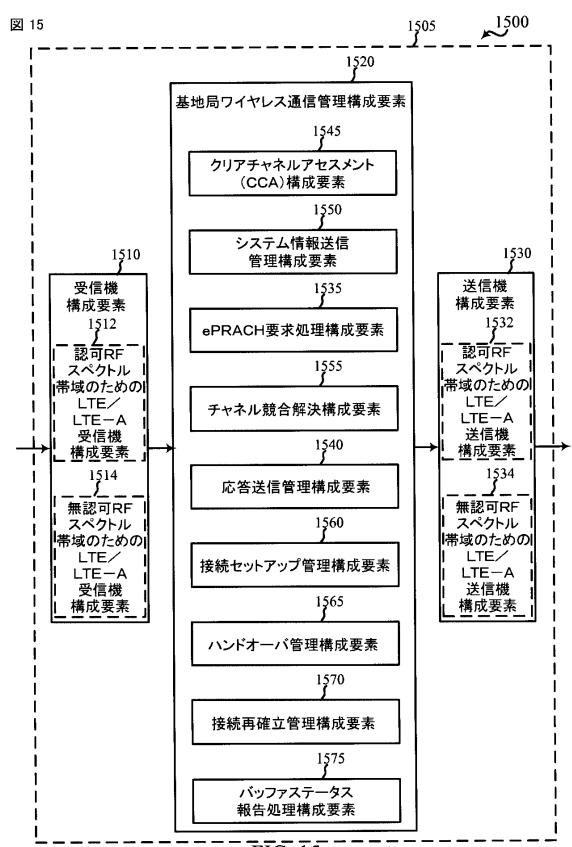


FIG. 15

【図16】

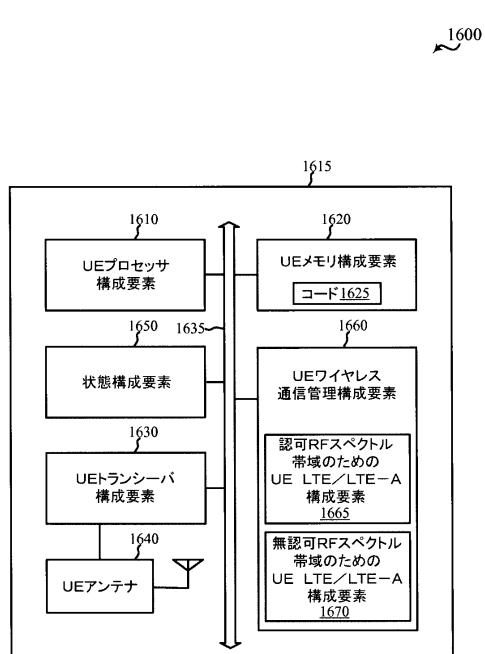


FIG. 16

【図17】

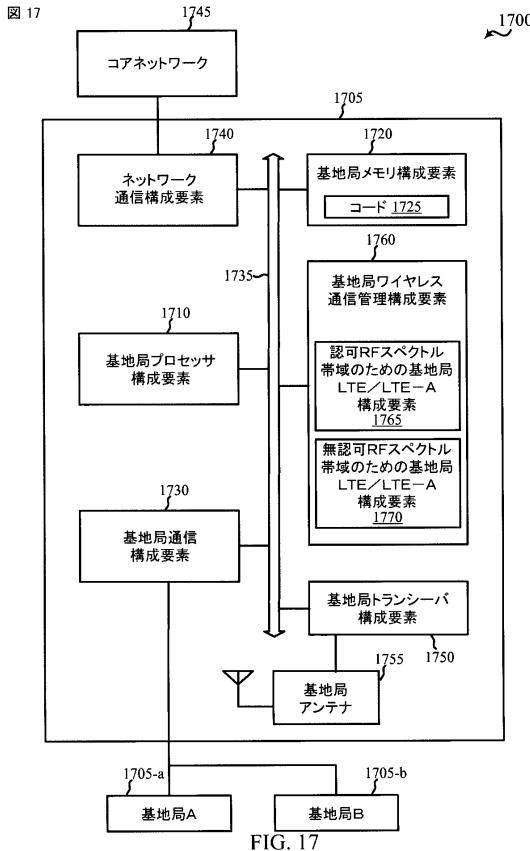


FIG. 17

【図18】

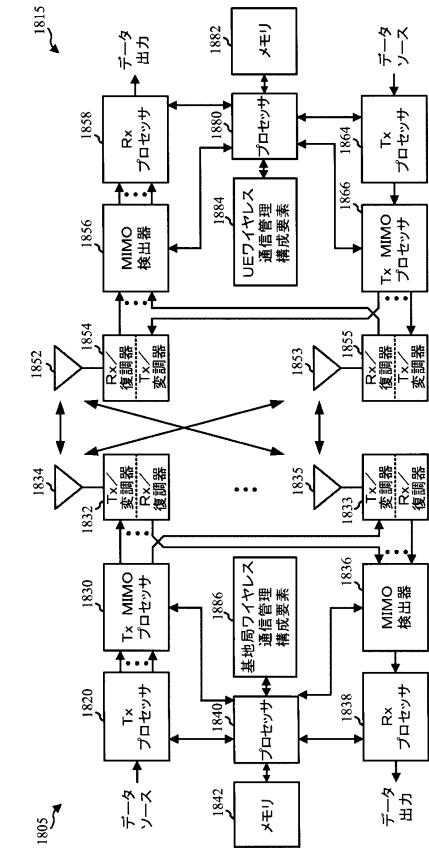


FIG. 18

【図19】

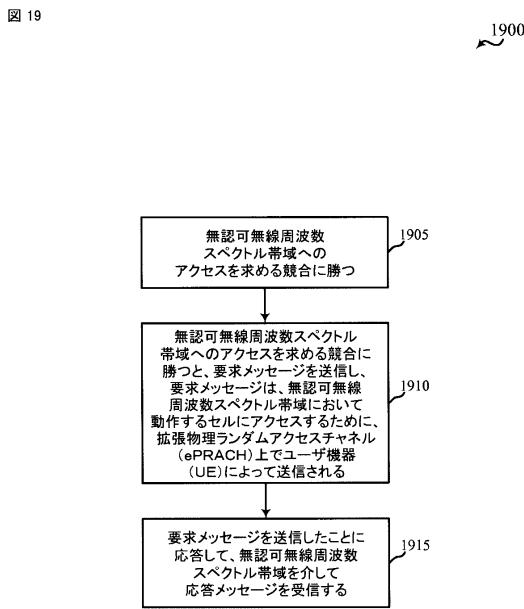


FIG. 19

【図20】

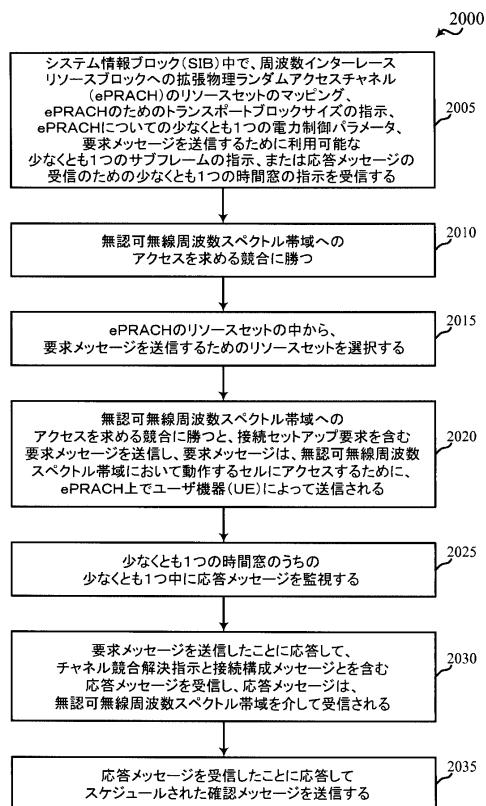


FIG. 20

【図21】

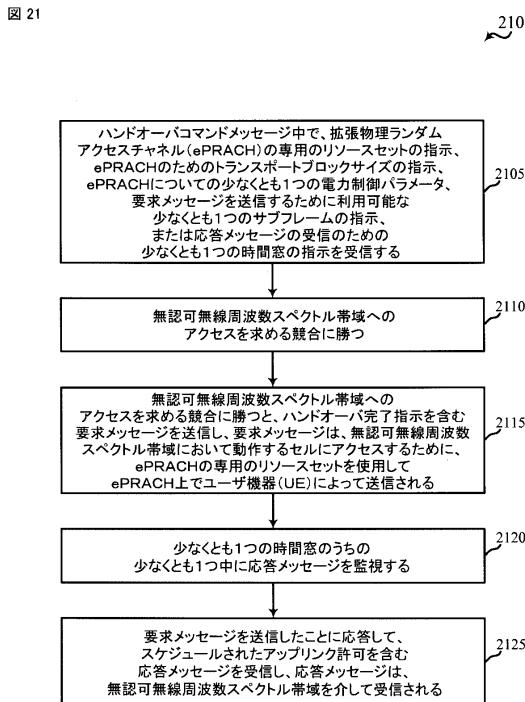


FIG. 21

【図22】

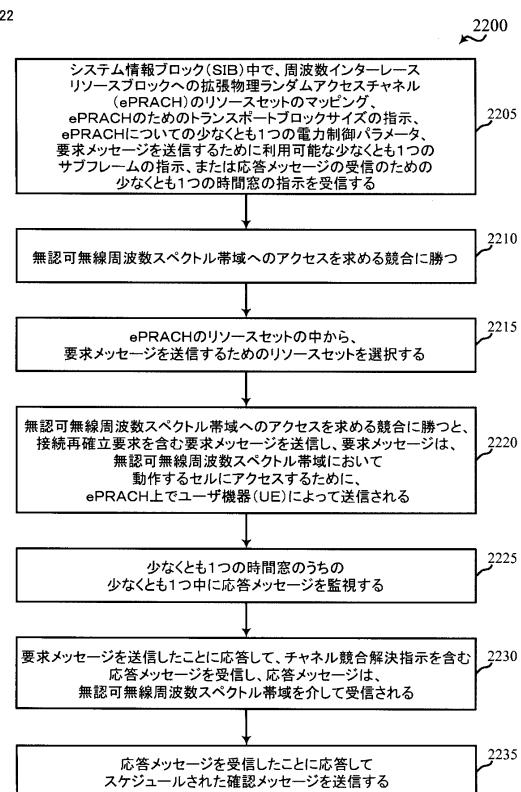


FIG. 22

【図23】

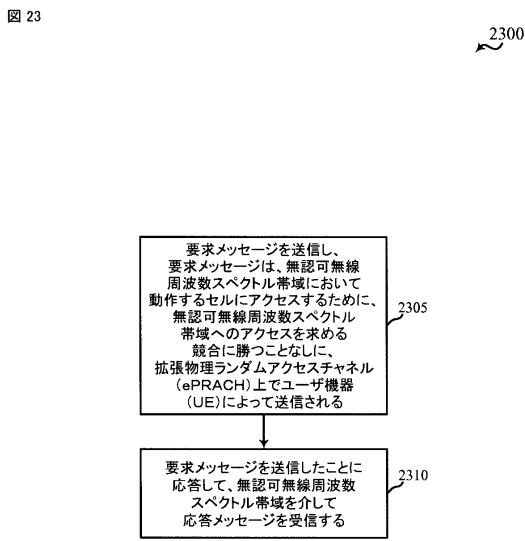


FIG. 23

【図24】

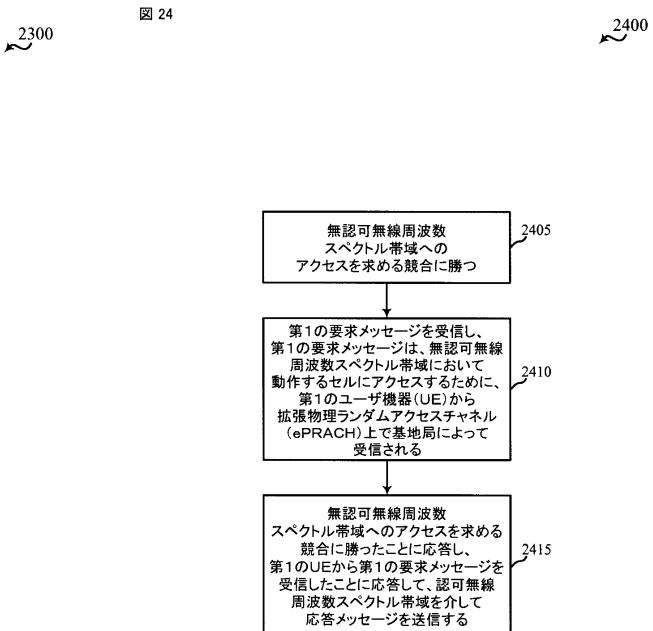


FIG. 24

【図25】

図25

2500

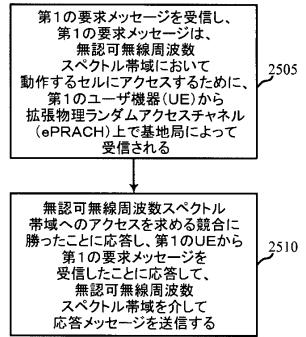


FIG. 25

フロントページの続き

- (72)発明者 バジャペヤム、マドハバン・スリニバサン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
- (72)発明者 ダムンジャノビック、アレクサンダー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
- (72)発明者 マラディ、ダーガ・プラサド
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
- (72)発明者 ウェイ、ヨンビン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライ브 5775

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 国際公開第2013/126858 (WO, A1)
特表2009-521892 (JP, A)
特開2014-147116 (JP, A)
国際公開第2013/141113 (WO, A1)
米国特許出願公開第2014/0098761 (US, A1)
米国特許出願公開第2014/0112289 (US, A1)
Qualcomm Incorporated, Solutions for required functionalities and design targets[online], 3GPP TSG-RAN WG1#78b R1-144000, 3GPP, 2014年10月10日, pp.1-5, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_78b/Docs/R1-144000.zip

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1、4