

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6599438号  
(P6599438)

(45) 発行日 令和1年10月30日 (2019. 10. 30)

(24) 登録日 令和1年10月11日 (2019. 10. 11)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 56/00 (2009. 01)	HO 4W 56/00 1 3 0
HO 4W 72/04 (2009. 01)	HO 4W 72/04 1 3 6
HO 4W 16/14 (2009. 01)	HO 4W 16/14

請求項の数 13 (全 70 頁)

(21) 出願番号	特願2017-510360 (P2017-510360)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成27年8月7日 (2015. 8. 7)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2017-528985 (P2017-528985A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成29年9月28日 (2017. 9. 28)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/044250		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02016/028518		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成28年2月25日 (2016. 2. 25)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成30年7月17日 (2018. 7. 17)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	62/040, 787	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成26年8月22日 (2014. 8. 22)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
(31) 優先権主張番号	14/819, 620		弁理士 井関 守三
(32) 優先日	平成27年8月6日 (2015. 8. 6)	(74) 代理人	100112807
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信および受信するための技法

(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、

ユーザ機器 (UE) において免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信することと、

基地局から前記同期信号を受信するために、前記時間ウィンドウ内の周期固定サブフレームロケーションの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることと、

前記時間ウィンドウの間に、前記基地局からタイミング情報を受信すること、前記タイミング情報が、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの1つのインジケーションを備える、と

を備える、方法。

【請求項 2】

前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることは、

前記時間ウィンドウの前に前記 UE の受信機をスリープ状態からウェイクアップさせることを備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、前記 UE を前記基地局と同期させることをさらに備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、無線リソース制御 ( R R C ) メッセージにおいて受信される、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記時間ウィンドウの間に前記基地局に関するシステム情報を受信することをさらに備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記同期信号に対して無線リソース管理測定を実行することをさらに備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

ワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器 ( U E ) において免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信するための手段と、

基地局から前記同期信号を受信するために、前記時間ウィンドウ内の周期固定サブフレームロケーションの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための手段と、

前記時間ウィンドウの間に、前記基地局からタイミング情報を受信するための手段、前記タイミング情報が、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの 1 つのインジケーションを備える、と

を備える、装置。

【請求項 10】

前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることは、

前記時間ウィンドウの前に前記 U E の受信機をスリープ状態からウェイクアップさせるための手段を備える、

請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

ワイヤレス通信のための方法であって、

同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信することと、

前記時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) を実行することと、

前記時間ウィンドウ内の周期固定サブフレームロケーションの間の送信時間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信すること、ここにおいて、前記送信時間は、前記 C C A のうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく、と、

前記時間ウィンドウの間に、タイミング情報を送信すること、前記タイミング情報が

10

20

30

40

50

、基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの1つのインジケーションを備える、と  
を備える、方法。

【請求項12】

ワイヤレス通信のための装置であって、

同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信するための手段と、

前記時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント(CCA)を実行するための手段と、

前記時間ウィンドウ内の周期固定サブフレームロケーションの間の送信時間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信するための手段、ここにおいて、前記送信時間が前記CCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく、と、

、前記時間ウィンドウの間に、タイミング情報を送信するための手段、前記タイミング情報が、基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの1つのインジケーションを備える、と

を備える、装置。

【請求項13】

実行されると、コンピュータに、請求項1乃至8または11のいずれか1項に従う方法を実行させる命令を備える、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【相互参照】

【0001】

[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8月6日に出願された「Techniques for Transmitting and Receiving Synchronization Signals Over an Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band」と題するDamnjanovicらによる米国特許出願第14/819,620号、および2014年8月22日に出願された「Techniques for Transmitting and Receiving Synchronization Signals Over an Unlicensed Radio Frequency Spectrum Band」と題するDamnjanovicらによる米国仮特許出願第62/040,787号の優先権を主張する。

【技術分野】

【0002】

[0002]本開示は、たとえば、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信および受信するための技法に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどのような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。これらのワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース（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。

【0004】

[0004]例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、各々が複数の、場合によってはユーザ機器(UE)と呼ばれる通信装置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

10

20

30

40

50

ネル上で、UEと通信し得る。

【0005】

[0005]いくつかの通信モードは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた、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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／もしくは免許不要の無線周波数スペクトル帯域）を通じた基地局とUEとの間の通信を可能にすることができる。免許要の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、免許不要の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。免許不要の無線周波数スペクトル帯域はまた、免許要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスが不可能であるエリアにおいてサービスを提供することができる。

10

【0006】

[0006]免許不要の無線周波数スペクトル帯域にアクセスし、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて通信する前に、基地局またはUEは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを争うために、リッスンビフォートーク（LBT）プロシーダを実行し得る。LBTプロシーダは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが利用可能であるかどうかを決定するために、クリアチャンネルアセスメント（CCA）プロシーダを実行することを含み得る。（たとえば、別の装置が免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルをすでに使用しているので）免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが利用可能ではないと決定されたとき、そのチャンネルについてCCAプロシーダが後で再び実行され得る。

20

【0007】

[0007]UEが基地局と通信し得る前に、UEは、基地局（またはセル）を発見または確保する必要がある。UEが基地局またはセルを発見した後、UEは、基地局と適切に通信し、基地局からの通信を復号するために、基地局またはセルと周期的に同期する必要がある。いくつかの例では、基地局は同期信号を送信することができ、UEは、基地局（もしくはセル）を発見し、および／または基地局と（もしくはセルと）同期するために、同期信号を受信し復号することができる。

【発明の概要】

【0008】

[0008]本開示は、たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信および受信するための1つまたは複数の技法に関する。いくつかの環境では、基地局は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することができる。しかしながら、たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域上の信号対干渉プラス雑音比（SNIR）が低いとき、または他の送信装置が、基地局が免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを正常に争うのを妨げるとき、基地局は、1つまたは複数の同期信号を送信することが不可能であり得る。基地局が1つまたは複数の同期信号を送信することが不可能であるとき、ユーザ機器（UE）は基地局を発見もしくは確保することが不可能であり得、および／または基地局の接続されたUEは、基地局と同期しなくなり、基地局と通信することが不可能であり得る。

30

40

【0009】

[0009]説明される技法は、基地局が同期的方法、非同期的方法、および／または機会主義的方法で免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するのを可能にし、そのことは、信頼できる方法で同期信号を送信する基地局の能力を改善することができる。

【0010】

[0010]説明のための例の第1のセットでは、ワイヤレス通信のための方法が説明される。一例では、本方法は、UEにおいて免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信することと、基地局から同期信号を受信するために、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペク

50

トル帯域をモニタすることとを含み得る。

【 0 0 1 1 】

[0011]本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることは、時間ウィンドウの前にUEの受信機をスリープ状態からウェイクアップさせることを含み得る。

【 0 0 1 2 】

[0012]いくつかの例では、本方法は、時間ウィンドウの間に、基地局からタイミング情報を受信することを含み得、タイミング情報が、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの1つのインジケーションを含む。いくつかの例では、本方法は、タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、UEを基地局と同期させることを含み得る。

10

【 0 0 1 3 】

[0013]いくつかの例では、本方法は、基地局から同期信号を受信するために、基地局のCCA免除送信(CEI)の間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることを含み得る。いくつかの例では、本方法は、基地局からCCAに従った同期信号の送信を受信するために、周期固定サブフレームロケーションの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることを含み得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、CCAに従った送信とは異なる、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられ得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複し得る。

20

【 0 0 1 4 】

[0014]本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の少なくとも1つのCEIに取って代わり得る。本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信され得る。本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、無線リソース制御(RRC)メッセージにおいて受信され得る。

【 0 0 1 5 】

[0015]いくつかの例では、本方法は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を受信することを含み得る。システム情報は、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信され得る。

30

【 0 0 1 6 】

[0016]いくつかの例では、本方法は、同期信号に対して無線リソース管理測定を実行することを含み得る。本方法のいくつかの例では、同期信号は、プライマリ同期信号(PSS)、セカンダリ同期信号(SSS)、セル固有基準信号(CRS)、およびチャネル状態情報基準信号(CSI-RS)からなるグループのうちの1つを含み得る。

【 0 0 1 7 】

[0017]説明のための例の第2のセットでは、ワイヤレス通信のための装置が説明される。一例では、装置は、UEにおいて免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信するための手段と、基地局から同期信号を受信するために、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための手段とを含み得る。いくつかの例では、本装置は、説明のための例の第1のセットに関して上で説明され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インプリメントするための手段をさらに含み得る。

40

【 0 0 1 8 】

[0018]説明のための例の第3のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一例では、本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、UEにおいて免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信することと、基地局から同期信号を受信するために、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることとを行うように構成され得る。いくつかの例では、プロセッサはまた

50

、説明のための例の第 1 のセットに関して上で説明され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インプリメントするように構成され得る。

【 0 0 1 9 】

[0019]説明のための例の第 4 のセットでは、ワイヤレス通信のためのプロセッサによって実行可能な命令を記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、UE において免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信するための命令と、基地局から同期信号を受信するために、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための命令とを含み得る。いくつかの例では、コンピュータ可読媒体はまた、説明のための例の第 1 のセットに関して上で説明され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インプリメントするための命令を含み得る。

10

【 0 0 2 0 】

[0020]説明のための例の第 5 のセットでは、ワイヤレス通信のための別の方法が、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信することと、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することと、時間ウィンドウの間の送信時間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することと、ここにおいて、送信時間がCCAのうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく、を含み得る。

【 0 0 2 1 】

[0021]本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することは、時間ウィンドウの間のCCAのうちの最初の成功したものを識別することを含み得る。これらの例では、送信時間は、時間ウィンドウの間のCCAのうちの最初の成功したものに後続し得る。

20

【 0 0 2 2 】

[0022]本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することは、時間ウィンドウの間に実行されたCCAのうちのいずれも成功しなかったと決定することを含み得る。これらの例では、送信時間は、時間ウィンドウの終わりに発生し得る。

【 0 0 2 3 】

[0023]いくつかの例では、本方法は、時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信することを含み得る。タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの 1 つのインジケーションを含み得る。

30

【 0 0 2 4 】

[0024]いくつかの例では、本方法は、CETの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することを含み得る。いくつかの例では、本方法は、同期信号が送信されるサブフレームに関するダウンリンク制御情報(DCI)を送信することを含み得る。DCIは、サブフレームにおいて同期信号を送信するために使用される少なくとも 1 つのリソースをシグナリングし得る。

【 0 0 2 5 】

40

[0025]いくつかの例では、本方法は、周期固定サブフレームロケーションの間に、機会主義的に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することを含み得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、CCAに従った送信とは異なる、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられ得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複し得る。

【 0 0 2 6 】

[0026]本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の少なくとも 1 つのCETに取って代わり得る。いくつかの例では、いくつかのCCAは、複数のCCAを含み得る。本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、システム情報ブ

50

ロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信され得る。本方法のいくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、RRCメッセージにおいて送信され得る。いくつかの例では、方法は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信することを含み得る。システム情報は、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信され得る。

【0027】

[0027]本方法のいくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS、およびCSI-RSからなるグループのうちの1つを含み得る。

【0028】

[0028]説明のための例の第6のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一例では、本装置は、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信するための手段と、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行するための手段と、時間ウィンドウの間の送信時間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するための手段と、ここにおいて、送信時間がCCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく、を含み得る。いくつかの例では、本装置は、説明のための例の第5のセットに関して上で説明され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インプリメントするための手段をさらに含み得る。

【0029】

[0029]説明のための例の第7のセットでは、ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。一例では、本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信することと、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することと、時間ウィンドウの間の送信時間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することと、ここにおいて、送信時間がCCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく、を行うように構成され得る。いくつかの例では、プロセッサはまた、説明のための例の第5のセットに関して上で説明され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インプリメントするように構成され得る。

【0030】

[0030]説明のための例の第8のセットでは、ワイヤレス通信のためのプロセッサによって実行可能な命令を記憶するための別の非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。一例では、コンピュータ可読媒体は、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信するための命令と、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行するための命令と、時間ウィンドウの間の送信時間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するための命令と、ここにおいて、送信時間がCCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく、を含み得る。いくつかの例では、コンピュータ可読媒体はまた、説明のための例の第5のセットに関して上で説明され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インプリメントするための命令を含み得る。

【0031】

[0031]説明のための例の第9のセットでは、ワイヤレス通信のための別の方法が説明される。一例では、本方法は、UEにおいて、基地局から同期信号の送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることと、基地局から同期信号を受信することとを含み得る。

【0032】

[0032]本方法のいくつかの例では、同期信号を受信することは、タイミング情報とともに同期信号を受信することを含み得る。タイミング情報は、基地局の現在のフレームおよび基地局の現在のサブフレームのインジケーションを含み得る。本方法のいくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および

10

20

30

40

50

現在のシンボルのインジケーションを含み得る。

【 0 0 3 3 】

[0033]いくつかの例では、本方法は、タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、UEを基地局と同期させることを含み得る。いくつかの例では、本方法は、同期信号とともに基地局に関するシステム情報を受信することを含み得る。システム情報は、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信され得る。

【 0 0 3 4 】

[0034]いくつかの例では、本方法は、同期信号に対して無線リソース管理測定を実行することを含み得る。本方法のいくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS、およびCSI-RSからなるグループのうちの1つを含み得る。

10

【 0 0 3 5 】

[0035]説明のための例の第10のセットでは、ワイヤレス通信のための装置が説明される。一例では、本装置は、UEにおいて、基地局から同期信号の送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための手段と、基地局から同期信号を受信するための手段とを含み得る。いくつかの例では、本装置は、説明のための例の第9のセットに関して上で説明され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インプリメントするための手段をさらに含み得る。

【 0 0 3 6 】

[0036]説明のための例の第11のセットでは、ワイヤレス通信のための装置が説明される。一例では、本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、UEにおいて、基地局から同期信号の送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることと、基地局から同期信号を受信することとを行うように構成され得る。いくつかの例では、プロセッサはまた、説明のための例の第9のセットに関して上で説明され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インプリメントするように構成され得る。

20

【 0 0 3 7 】

[0037]説明のための例の第12のセットでは、ワイヤレス通信のためのプロセッサによって実行可能な命令を記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。コンピュータ可読媒体は、UEにおいて、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための命令と、基地局から同期信号の送信を受信するための命令と、基地局からタイミング情報とともに同期信号を受信するための命令とを含み得る。いくつかの例では、コンピュータ可読媒体はまた、説明のための例の第9のセットに関して上で説明され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インプリメントするための命令を含み得る。

30

【 0 0 3 8 】

[0038]説明のための例の第13のセットでは、ワイヤレス通信のための別の方法が説明される。一例では、本方法は、基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することと、CCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することとを含み得る。

40

【 0 0 3 9 】

[0039]本方法のいくつかの例では、同期信号を送信することは、タイミング情報とともに同期信号を送信することを含み得る。タイミング情報は、基地局の現在のフレームおよび基地局の現在のサブフレームのインジケーションを含み得る。本方法のいくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および現在のシンボルのインジケーションを含み得る。

【 0 0 4 0 】

[0040]本方法のいくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することは、CCAのうちの最初の成功したものを識別することを含み得る。これらの例では、送信時間は、CCAのうちの最初の成功したものに後続し得る

50



。

## 【 0 0 4 1 】

[0041]本方法のいくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することは、CCAのうちのいずれも成功しなかったと決定することを含み得る。これらの例では、送信時間は、いくつかのCCAのうちの最後の不成功のものの実行に後続し得る。

## 【 0 0 4 2 】

[0042]本方法のいくつかの例では、いくつかのCCAは、複数のCCAを含み得る。いくつかの例では、本方法は、同期信号とともに基地局に関するシステム情報を送信することを含み得る。システム情報は、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信され得る。本方法のいくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS、およびCSI-RSからなるグループのうちの1つを備える。

10

## 【 0 0 4 3 】

[0043]説明のための例の第14のセットでは、ワイヤレス通信のための装置が説明される。一例では、本装置は、基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行するための手段と、CCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するための手段とを含み得る。いくつかの例では、本装置は、説明のための例の第13のセットに関して上で説明され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インプリメントするための手段をさらに含み得る。

20

## 【 0 0 4 4 】

[0044]説明のための例の第15のセットでは、ワイヤレス通信のための装置が説明される。一例では、本装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含み得る。プロセッサは、基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することと、CCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することとを行うように構成され得る。いくつかの例では、プロセッサはまた、説明のための例の第13のセットに関して上で説明され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インプリメントするように構成され得る。

## 【 0 0 4 5 】

[0045]説明のための例の第16のセットでは、ワイヤレス通信のためのプロセッサによって実行可能な命令を記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。コンピュータ可読媒体は、基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行するための命令と、CCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するための命令とを含み得る。いくつかの例では、コンピュータ可読媒体はまた、説明のための例の第13のセットに関して上で説明され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インプリメントするための命令を含み得る。

30

## 【 0 0 4 6 】

[0046]上では、以下の発明を実施するための形態がより良く理解され得るように、本開示による例の特徴および技術的利点をやや広く概説した。追加の特徴および利点が以下で説明される。開示される概念および具体例は、本開示の同じ目的を実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。本明細書で開示される概念の特徴、それらの構成と動作の方法の両方は、関連する利点と一緒に、添付の図にとともに考慮されると、以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のために提供されるものであり、特許請求の範囲の限定の定義として提供されるものではない。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 4 7 】

[0047]本開示の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照して実現され得る

50

。添付の図では、同様の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。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、同様の構成要素の間で区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。本明細書で第1の参照ラベルが使用される場合、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いずれにも適用可能である。

【図1】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システムの例を示す図。

【図2】本開示の様々な態様による、免許不要の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ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））/LTEアドバンス（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】本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じたワイヤレス通信の例を示す図。

10

【図4】本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを争うときに送信装置によって実行されるクリアチャネルアセスメント（CCA）プロセスの例を示す図。

【図5】本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを争うときに送信装置によって実行される拡張CCA（ECCA）プロセスの例を示す図。

【図6】本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた基地局によって行われる送信の例を示す図。

【図7】本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた基地局によって行われる送信の例を示す図。

20

【図8】本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた基地局によって行われる送信の例を示す図。

【図9】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置のブロック図。

【図10】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置のブロック図。

【図11】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置のブロック図。

【図12】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。

30

【図13】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】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】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ユーザ機器（UE）のブロック図。

【図16】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、eNodeB（eNB）の一部またはすべてを形成する基地局）のブロック図。

40

【図17】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図18】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図19】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図20】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【図21】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

50

【図 2 2】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法の例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0048】

[0070]ワイヤレス通信システムを通じた通信の少なくとも一部分に免許不要の無線周波数スペクトル帯域が使用される技法が説明される。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、セルラーネットワークの基地局およびユーザ機器（UE）によってロングタームエボリューション（LTE）通信および／またはLTEアドバンスド（LTE-A）通信に、ならびにWi-Fi（登録商標）ネットワークのWi-FiアクセスポイントおよびWi-Fi局によってWi-Fi通信に使用され得る。免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、セルラーネットワークによって免許要の無線周波数スペクトル帯域と組み合わせて、または免許要の無線周波数スペクトル帯域とは無関係に使用される場合がある。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に少なくとも部分的に利用可能であるので装置がアクセスを争う必要があり得る無線周波数スペクトル帯域であり得る。

10

【0049】

[0071]免許不要の無線周波数スペクトル帯域にアクセスし、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて通信する前に、基地局またはUEは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを争うために、リッスンビフォートーク（LBT）プロシージャを実行し得る。LBTプロシージャは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが利用可能であるかどうかを決定するために、クリアチャンネルアセスメント（CCA）プロシージャを実行することを含み得る。（たとえば、別の装置が免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルをすでに使用しているので）免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが利用可能ではないと決定されたとき、そのチャンネルについてCCAプロシージャが後で再び実行され得る。

20

【0050】

[0072]いくつかの環境では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のSNIRが低いことがあり、または他の送信装置が、基地局が免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを正常に争うのを妨げることがある。これらの環境では、基地局は、1つまたは複数の同期信号を送信することが不可能であり得る。基地局が1つまたは複数の同期信号を送信することが不可能であるとき、UEは基地局を発見もしくは確保することが不可能であり得、および／または基地局の接続されたUEは、基地局と同期しなくなり、基地局と通信することが不可能であり得る。

30

【0051】

[0073]説明される技法は、基地局が同期的同法、非同期的方法、および／または機会主義的方法で免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するのを可能にし、そのことは、信頼できる方法で同期信号を送信する基地局の能力を改善することができる。いくつかの例では、基地局は、時間ウィンドウのインジケーションを送信することができ、時間ウィンドウの間に同期信号を非同期的に送信することができる。

【0052】

40

[0074]以下の説明は例を提供するものであり、特許請求の範囲に記載される範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、説明される要素の機能および構成に変更が行われ得る。様々な例は、適宜、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、説明される方法は、説明され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され、省略され、または組み合わせられ得る。また、いくつかの例に関して説明される特徴は、他の例では組み合わせられ得る。

【0053】

[0075]図1は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム100の例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105と、UE115と、コアネットワーク

50

130とを含み得る。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)を通じてコアネットワーク130とインターフェースし得、UE115との通信のための無線構成およびスケジューリングを実行し得るか、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、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク134(たとえば、X1など)を通じて互いに直接または間接的に(たとえば、コアネットワーク130を通じて)通信し得る。

#### 【0054】

[0076]基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE115とワイヤレス通信し得る。基地局105のサイトの各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを与え得る。いくつかの例では、基地局105は、基地局トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、NodeB、eNodeB(eNB)、Home NodeB、Home eNodeB、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ッジエリア110は、カバレッジエリアの一部分を構成するセクタ(図示されず)に分割され得る。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプの基地局105(たとえば、マクロセル基地局および/またはスモールセル基地局)を含み得る。異なる技術のための重複する地理的カバレッジエリア110があり得る。

#### 【0055】

[0077]いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、LTE/LTE-A通信システム(またはネットワーク)を含み得、そのLTE/LTE-A通信システムは、免許要の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免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、装置がアクセスを争わない無線周波数スペクトル帯域)および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、装置がアクセスを争う必要があり得る無線周波数スペクトル帯域)における1つまたは複数の動作モードまたは展開をサポートし得る。他の例では、ワイヤレス通信システム100は、LTE/LTE-Aとは異なる1つまたは複数のアクセス技術を使用してワイヤレス通信をサポートし得る。LTE/LTE-A通信システムでは、evolved NodeBまたはeNBという用語は、たとえば、基地局105の複数またはグループを表すために使用され得る。

#### 【0056】

[0078]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ッジを与える、異種LTE/LTE-Aネットワークであるか、または異種LTE/LTE-Aネットワークを含み得る。たとえば、各eNBまたは基地局105は、マクロセル、スモールセル、および/または他のタイプのセルに通信カバレッジを与え得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、基地局、基地局に関連付けられるキャリアもしくはコンポーネントキャリア、またはキャリアもしくは基地局のカバレッジエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る用語である。

#### 【0057】

[0079]マクロセルは、概して、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。スモールセルは、マクロセルと比較して、マクロセルと同じまたは異なる(たとえば、免許要、免許不要などの)無線周波数スペクトル帯域において動作し得る低電力基地局であり得る。スモールセルは、様々な例によれば、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

10

20

30

40

50

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。スモールセルのためのeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNBまたはホームeNBと呼ばれることがある。eNBは、1つまたは複数の（たとえば、2つ、3つ、4つなどの）セル（たとえば、コンポーネントキャリア）をサポートし得る。

#### 【0058】

[0080]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。

#### 【0059】

[0081]様々な開示され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、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCCP：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）レイヤは、論理チャネルを通じて通信するために、パケットのセグメンテーションとリアセンブリとを実行し得る。媒体アクセス制御（MAC）レイヤは、優先度処理と、トランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化とを実行し得る。MACレイヤはまた、リンク効率を改善するために、MACレイヤにおいて再送信を行うためにハイブリッド自動再送要求（HARQ）を使用することができる。制御プレーンでは、無線リソース制御（RRC）プロトコルレイヤが、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートする、UE115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。

#### 【0060】

[0082]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は固定式または移動式であり得る。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、もしくは何らかの他の好適な用語を含むか、またはそのように当業者によって呼ばれることもある。UE115は、セルラフォン、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局などであり得る。UEは、マクロeNB、スモールセルeNB、リレー基地局などを含む、様々なタイプの基地局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。

#### 【0061】

[0083]ワイヤレス通信システム100に示される通信リンク125は、基地局105からUE115へのダウンリンク（DL）送信、および/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、DL送信は、たとえば、基準信号および/または同期信号を含む、発見信号の送信を含み得る。

#### 【0062】

[0084]いくつかの例では、通信リンク125の各々は1つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、上で説明された様々な無線技術に従って変調された複数のサ

10

20

30

40

50

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、周波数分割複信（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）、または時間分割複信（TDD）動作を使用して（たとえば、不對スペクトルリソースを使用して）双方向通信を送信し得る。FDD 動作のためのフレーム構造（たとえば、フレーム構造タイプ 1）と TDD 動作のためのフレーム構造（たとえば、フレーム構造タイプ 2）とが定義され得る。

#### 【0063】

[0085] 各キャリアは、免許要の無線周波数スペクトル帯域または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて与えられてよく、特定の通信モードで使用されるキャリアのセットは、すべてが（たとえば、UE 115 において）免許要の無線周波数スペクトル帯域を通じて受信されるか、すべてが（たとえば、UE 115 において）免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて受信されるか、または（たとえば、UE 115 において）免許要の無線周波数スペクトル帯域と免許不要の無線周波数スペクトル帯域との組合せを通じて受信され得る。

#### 【0064】

[0086] ワイヤレス通信システム 100 のいくつかの実施形態では、基地局 105 および/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 および/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、マルチパス環境を利用し得る多入力多出力（MIMO）技法を採用し得る。

#### 【0065】

[0087] 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: carrier aggregation）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。

#### 【0066】

[0088] UE 115 が基地局 105 と通信し得る前に、UE 115 は、ワイヤレス通信システム 100 の基地局 105 またはセルを発見または確保する必要がある。UE 115 が基地局 105 またはセルを発見した後、UE 115 は、基地局 105 と適切に通信し、基地局 105 からの通信を復号するために、基地局 105 またはセルと周期的に同期する必要がある。いくつかの例では、基地局 105 は、UE 115 が基地局 105 もしくはセルを発見し、および/または基地局 105 もしくはセルと同期するために受信し復号し得る同期信号を送信することができる。いくつかの例では、同期信号は、プライマリ同期信号（PSS）、セカンダリ同期信号（SSS）、セル固有基準信号（拡張 CRS（eCRS）のような CRS）、および/またはチャネル状態情報基準信号（CSI-RS）を含み得る。

#### 【0067】

[0089] ワイヤレス通信システム 100 のいくつかの例では、LTE/LTE-A は、免許不要の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展開され得る。展開の状況は、免許要の無線周波数スペクトル帯域における LTE/LTE-A ダウンリンク通信が免許不要の無線周波数スペクトル帯域にオフロードされ得る補助ダウンリンクモード、LTE/LTE-A ダウンリンク通信と LTE/LTE-A アップリンク通信の両方が免

10

20

30

40

50

許要の無線周波数スペクトル帯域から免許不要の無線周波数スペクトル帯域にオフロードされ得るキャリアアグリゲーションモード、ならびに／または基地局105とUE115との間のLTE/LTE-Aダウンリンク通信およびLTE/LTE-Aアップリンク通信が免許不要の無線周波数スペクトル帯域において行われ得るスタンドアロンモードを含み得る。基地局105ならびにUE115は、いくつかの例では、これらまたは同様の動作モードのうちの1つまたは複数をサポートし得る。いくつかの例では、OFDMA波形は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域におけるLTE/LTE-Aダウンリンク通信のために通信リンク125において使用されてよく、一方、OFDMA、SC-FDMA、および／またはリソースブロックインターリーブFDMA波形は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域におけるLTE/LTE-Aアップリンク通信のために通信リンク125において使用されてよい。

10

#### 【0068】

[0090]図2は、本開示の様々な態様による、免許不要の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200を示す。より具体的には、図2は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を使用してLTE/LTE-Aが展開される、補助ダウンリンクモード、キャリアアグリゲーションモード、およびスタンドアロンモードの例を示す。ワイヤレス通信システム200は、図1を参照して説明されたワイヤレス通信システム100の部分の例であり得る。その上、第1の基地局205および第2の基地局205-aは、図1を参照して説明された基地局105のうちの1つまたは複数の態様の例であってよく、一方、第1のUE215、第2のUE215-a、第3のUE215-b、および第4のUE215-cは、図1を参照して説明されたUE115のうちの1つまたは複数の態様の例であってよい。

20

#### 【0069】

[0091]ワイヤレス通信システム200における補助ダウンリンクモードの例では、第1の基地局205は、ダウンリンクチャネル220を使用して第1のUE215にOFDMA波形を送信し得る。ダウンリンクチャネル220は、免許不要の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波形を送信することができ、第1の双方向リンク225を使用して第1のUE215からSC-FDMA波形を受信することができ、第1の双方向リンク225は、免許要の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。免許不要の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および免許要の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、免許要の無線周波数スペクトル帯域を使用し、トラフィックおよび／またはシグナリングの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。

30

40

#### 【0070】

[0092]ワイヤレス通信システム200におけるキャリアアグリゲーションモードの一例では、第1の基地局205は、第2の双方向リンク230を使用して第2のUE215-aにOFDMA波形を送信することができ、第2の双方向リンク230を使用して第2のUE215-aからOFDMA波形、SC-FDMA波形、および／またはリソースブロックインターリーブFDMA波形を受信することができる。第2の双方向リンク230は、免許不要の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波形を送信することができ、第3の双方向リンク235を使用して第2のUE215-aからSC-FDMA波形を受信することができる。第3の双方向リンク235は、

50

免許要の無線周波数スペクトル帯域における周波数F 2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。上で説明された補助ダウンリンクモードのように、この状況は、免許要の無線周波数スペクトル帯域を使用し、トラフィックおよび/またはシグナリングの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。

#### 【0071】

[0093]ワイヤレス通信システム200におけるキャリアアグリゲーションモードの別の例では、第1の基地局205は、第4の双方向リンク240を使用して第3のUE215-bにOFDMA波形を送信することができ、第4の双方向リンク240を使用して第3のUE215-bからOFDMA波形、SC-FDMA波形、および/またはリソースブロックインターリーブ波形を受信することができる。第4の双方向リンク240は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域における周波数F 3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波形を送信することができ、第5の双方向リンク245を使用して第3のUE215-bからSC-FDMA波形を受信することができる。第5の双方向リンク245は、免許要の無線周波数スペクトル帯域における周波数F 2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、免許要の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、免許不要の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。

#### 【0072】

[0094]上で説明されたように、免許不要の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免許要の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の場合、運用上の例としては、免許要の無線周波数スペクトル帯域上のLTE/LTE-Aプライマリコンポーネントキャリア（PCC）と免許不要の無線周波数スペクトル帯域上の少なくとも1つのセカンダリコンポーネントキャリア（SCC）とを使用するブートストラップモード（たとえば、補助ダウンリンク、キャリアアグリゲーション）があり得る。

#### 【0073】

[0095]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）免許要の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）免許不要の無線周波数スペクトル帯域において通信され得る。免許不要の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。

#### 【0074】

[0096]ワイヤレス通信システム200におけるスタンドアロンモードの一例では、第2の基地局205-aは、双方向リンク250を使用して第4のUE215-cにOFDMA波形を送信することができ、双方向リンク250を使用して第4のUE215-cからOFDMA波形、SC-FDMA波形、および/またはリソースブロックインターリーブOFDMA波形を受信することができる。双方向リンク250は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域における周波数F 3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）のような、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、免許要の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。

【 0 0 7 5 】

[0097]いくつかの例では、図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明された基地局 1 0 5、2 0 5、および / もしくは 2 0 5 - a のうちの 1 つ、ならびに / または図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明された U E 1 1 5、2 1 5、2 1 5 - a、2 1 5 - b、および / もしくは 2 1 5 - c のうちの 1 つのような送信装置は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルに（たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域の物理チャンネルに）アクセス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、L T E / L T E - 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（E T S I）（E N 3 0 1 8 9 3）において指定されている L B T プロトコルに基づく L B T プロトコルのような、コンテンションベースのプロトコルの適用を定義し得る。L B T プロトコルの適用を定義するゲーティング間隔を使用するとき、ゲーティング間隔は、送信装置がクリアチャンネルアセスメント（C C A）プロシージャのようなコンテンションプロシージャ（たとえば、L B T プロシージャ）を実行する必要があるときを示し得る。C C A プロシージャの結果は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルが（L B T 無線フレームとも呼ばれる）ゲーティング間隔のために利用可能であるか使用中であるかを送信装置に示し得る。対応する L B T 無線フレームのためにチャンネルが利用可能である（たとえば、使用のために「空いている」）ことを C C A プロシージャが示すとき、送信装置は、L B T 無線フレームの一部またはすべての間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルを予約および / または使用し得る。チャンネルが利用可能ではないこと（たとえば、チャンネルが別の送信装置によって使用中であるか、または予約されていること）を C C A プロシージャが示すとき、送信装置は、L B T 無線フレームの間にチャンネルを使用するのを妨げられ得る。

【 0 0 7 6 】

[0098]図 3 は、本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じたワイヤレス通信 3 1 0 の例 3 0 0 を示す。いくつかの例では、L B T 無線フレーム 3 1 5 は、1 0 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 3 2 0 と、いくつかのアップリンク（U）サブフレーム 3 2 5 と、2 つのタイプの特殊サブフレーム、S サブフレーム 3 3 0 および S' サブフレーム 3 3 5 とを含み得る。S サブフレーム 3 3 0 は、ダウンリンク（D）サブフレーム 3 2 0 とアップリンク（U）サブフレーム 3 2 5 との間の遷移を提供することができ、一方、S' サブフレーム 3 3 5 は、アップリンク（U）サブフレーム 3 2 5 とダウンリンク（D）サブフレーム 3 2 0 との間の遷移を提供することができる。

【 0 0 7 7 】

[0099]S' サブフレーム 3 3 5 の間に、図 1 および / または図 2 を参照して説明された基地局 1 0 5、2 0 5、および / または 2 0 5 - a のうちの 1 つまたは複数のような、1 つまたは複数の基地局によって、ワイヤレス通信 3 1 0 が生じる免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャンネルをある時間期間の間予約するために、ダウンリンククリアチャンネルアセスメント（D C C A）プロシージャ 3 4 5 が実行され得る。基地局による成功した D C C A プロシージャ 3 4 5 に続いて、基地局は、基地局がチャンネルを予約したというインジケーションを他の基地局および / または装置（たとえば、U E、W i - F i アクセスポイントなど）に提供するために、チャンネル使用ビーコン信号（C U B S）（たとえば、ダウンリンク C U B S（D - C U B S 3 5 0））を送信し得る。いくつかの例では、D - C U B S 3 5 0 は、複数のインターリーブされたリソースブロックを使用して送信され得る。この方式で D - C U B S 3 5 0 を送信することで、D - C U B S 3 5 0 は、免許不要の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上の要件（たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた送信が利用可能な周波数帯域幅の少なくとも 8 0 % を占有するという要件）を満たすこ

とが可能になり得る。D - C U B S 3 5 0 は、いくつかの例では、L T E / L T E - A C R S および / またはチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) の形態と同様の形態をとり得る。D C C A プロシージャ 3 4 5 が失敗したとき、D - C U B S 3 5 0 は送信されなくてよい。

【 0 0 7 8 】

[0100] S' サブフレーム 3 3 5 は、複数の O F D M シンボル期間 (たとえば、1 4 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 5 の第 1 の部分は、いくつかの U E によって短縮アップリンク ( U ) 期間として使用され得る。S' サブフレーム 3 3 5 の第 2 の部分は、D C C A プロシージャ 3 4 5 のために使用され得る。S' サブフレーム 3 3 5 の第 3 の部分は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを正常に争う 1 つまたは複数の基地局によって、D - C U B S 3 5 0 を送信するために使用され得る。

10

【 0 0 7 9 】

[0101] S サブフレーム 3 3 0 の間に、図 1 および / または図 2 を参照して上で説明された U E 1 1 5、2 1 5、2 1 5 - a、2 1 5 - b、および / または 2 1 5 - c のうちの 1 つまたは複数のような、1 つまたは複数の U E によって、ワイヤレス通信 3 1 0 が生じるチャネルをある時間期間の間予約するために、アップリンク C C A ( U C C A ) プロシージャ 3 6 5 が実行され得る。U E による成功した U C C A プロシージャ 3 6 5 に続いて、U E は、U E がチャネルを予約したというインジケーションを他の U E および / または装置 (たとえば、基地局、W i - F i アクセスポイントなど) に提供するために、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。この方式で U - C U B S 3 7 0 を送信することで、C U B S 3 7 0 は、免許不要の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上の要件 (たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた通信が利用可能な周波数帯域幅の少なくとも 8 0 % を占有するという要件) を満たすことが可能になり得る。U - C U B S 3 7 0 は、いくつかの例では、L T E / L T E - A C R S および / または C S I - R S の形態と同様の形態をとり得る。U C C A プロシージャ 3 6 5 が失敗したとき、U - C U B S 3 7 0 は送信されなくてよい。

20

【 0 0 8 0 】

[0102] 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、1 4 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、いくつかの基地局によって短縮ダウンリンク ( D ) 期間 3 5 5 として使用され得る。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 プロシージャ 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、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のチャネルへのアクセスを正常に争う 1 つまたは複数の U E によって、アップリンクパイロットタイムスロット ( U p P T S ) として、および / または U - C U B S 3 7 0 を送信するために使用され得る。

30

【 0 0 8 1 】

[0103] いくつかの例では、D C C A プロシージャ 3 4 5 および / または U C C A プロシージャ 3 6 5 は、単一の C C A プロシージャの実行を含み得る。他の例では、D C C A プロシージャ 3 4 5 および / または U C C A プロシージャ 3 6 5 は、拡張 C C A プロシージャの実行を含み得る。拡張 C C A プロシージャは、ランダムな数の C C A プロシージャを含むことができ、いくつかの例では、複数の C C A プロシージャを含むことができる。

40

【 0 0 8 2 】

[0104] 図 4 は、本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを争うときに送信装置によって実行される C C A プロシージャ 4 1 5 の例 4 0 0 を示す。いくつかの例では、C C A プロシージャ 4 1 5 は、図 3 を参照して説明された D C C A プロシージャ 3 4 5 または U C C A プロシージャ 3 6 5 の例であり得る。C C A プ

50

ロシージャ 4 1 5 は、固定持続時間を有し得る。いくつかの例では、C C A プロシージャ 4 1 5 は、L B T フレームベースの機器 ( L B T - F B E : LBT-frame based equipment ) プロトコル (たとえば、E N 3 0 1 8 9 3 によって説明される L B T - F B E プロトコル) に従って実行され得る。C C A プロシージャ 4 1 5 に続いて、C U B S 4 2 0 が送信され得、その後にデータ送信 (たとえば、アップリンク送信またはダウンリンク送信) が続き得る。例として、データ送信は、3つのサブフレームの意図された持続時間 4 0 5 と3つのサブフレームの実際の持続時間 4 1 0 とを有し得る。

【 0 0 8 3 】

[0105] 図 5 は、本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを争うときに送信装置によって実行される拡張 C C A ( E C C A ) プロシージャ 5 1 5 の例 5 0 0 を示す。いくつかの例では、E C C A プロシージャ 5 1 5 は、図 3 を参照して説明された D C C A プロシージャ 3 4 5 または U C C A プロシージャ 3 6 5 の例であり得る。E C C A プロシージャ 5 1 5 は、ランダムな数の C C A プロシージャを含むことができ、いくつかの例では、複数の C C A プロシージャを含むことができる。したがって、E C C A プロシージャ 5 1 5 は変動持続時間を有し得る。いくつかの例では、E C C A プロシージャ 5 1 5 は、L B T 負荷ベースの機器 ( L B T - L B E : LBT-load based equipment ) プロトコル (たとえば、E N 3 0 1 8 9 3 によって説明される L B T - L B E プロトコル) に従って実行され得る。E C C A プロシージャ 5 1 5 は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域にアクセスするためのコンテンションに勝つより高い可能性をもたらし得るが、データ送信が短くなる潜在的代償を伴い得る。E C C A プロシージャ 5 1 5 に続いて、C U B S 5 2 0 が送信され得、その後にデータ送信が続き得る。例として、データ送信は、4つのサブフレームの意図された持続時間 5 0 5 と2つのサブフレームの実際の持続時間 5 1 0 とを有し得る。

【 0 0 8 4 】

[0106] いくつかの例では、C C A プロシージャを最初に実行することなく (たとえば、図 3 を参照して説明された D C C A プロシージャ 3 4 5 および / または U C C A プロシージャ 3 6 5 を最初に実行することなく) 免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じたワイヤレス通信が行われ得る。C C A プロシージャを最初に実行することなく免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて行われるワイヤレス通信は、C C A 免除送信 ( C E T ) と呼ばれ得る。免許不要の無線周波数スペクトル帯域でのコンテンションを最小化するために、C E T 期間に従って C E T が送信され得、この C E T 期間は、L B T 無線フレームの持続時間よりも長い、またいくつかの例では、はるかに長い持続時間を有し得る。たとえば、1 0 ミリ秒 ( 1 0 m s ) の持続時間を有する L B T 無線フレームに対して、8 0 ミリ秒 ( 8 0 m s ) の持続時間を有する C E T 期間に従って C E T が送信され得る。いくつかの例では、C E T 期間は、構成可能な周期性を有し得る。いくつかの例では、C E T は、L B T 無線フレームの持続時間以下の持続時間を有し得る。

【 0 0 8 5 】

[0107] いくつかの例では、図 1 および / または図 2 を参照して説明された基地局 1 0 5 、 2 0 5 、および / または 2 0 5 - a のうちの1つのような基地局は、免許要の無線周波数スペクトル帯域への保証されたアクセスを有し得、規則的、周期的に (たとえば、図 3 を参照して説明された L B T 無線フレーム 3 1 5 のような L B T 無線フレームの間に) 免許要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信し得る。だが、いくつかの基地局 1 0 5 は、免許要の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り、および / またはいくつかの U E 1 1 5 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを有しない (もしくは免許要の無線周波数スペクトル帯域を通じて通信することが可能ではない) ことがある。これらの後者の例では、基地局 1 0 5 は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを有し得る。ただし、基地局 1 0 5 は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを争うように構成されることがあり、基地局による免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた同期信号の送信は、(たとえば、基地局 1 0 5 が免許不要の無線周波数スペクトル帯域へのアクセスを正常に争うことが不可能であるフレー

10

20

30

40

50

ムおよび/または期間に起因して)不規則的および/またはより低い頻度であり得る。本明細書では、時間ウィンドウ内に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信および受信するための技法について説明する。

【0086】

[0108]図6は、本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた基地局によって行われる送信の例600を示す。いくつかの例では、送信を行う基地局は、図1および/または図2を参照して説明された基地局105、205、および/または205-aのうちの1つまたは複数の態様の例であり得る。

【0087】

[0109]例として、図6は、3つの隣接する送信(Tx)期間における、基地局によって行われる送信を示す。3つの隣接する送信期間は、第1の送信期間605と、第2の送信期間610と、第3の送信期間615とを含む。Tx期間の間に行われる送信は、CETまたはLBTに従った送信であり得る。

10

【0088】

[0110]基地局によって行われる送信は、基地局のダウンリンクCET(DCET620)の間に行われる同期送信と、(たとえば、成功したDCCA625に後続する)周期固定サブフレームロケーションの間に行われる同期送信と、時間ウィンドウ630の間に行われる非同期送信とを含み得る。DCET620の各々は、図5を参照して説明されたCETのうちの1つの例であり得る。

【0089】

20

[0111]時間ウィンドウ630は、第1のTx期間605、第2のTx期間610、および第3のTx期間615の各々において、N個のTx期間(ここで、 $N > 1$ )ごとに1回、または動的に1つもしくは複数のTx期間において提供され得る。図6は、N個のTx期間ごとに発生し、第3のTx期間615に入る時間ウィンドウ630を示す。いくつかの例では、時間ウィンドウ630の複数のインスタンスが、1つまたは複数のTx期間の各々において提供され得る。時間ウィンドウ630の長さまたは持続時間は、図示されたものよりも短いこと、または長いことがある。いくつかの例では、時間ウィンドウ630は、少なくとも1つの周期固定サブフレームロケーション(たとえば、DCCA625に後続する少なくとも1つのサブフレーム)と時間的に重複し得る。いくつかの例では、時間ウィンドウ630は、DCET620、DCCA625、またはDCCA625に後続する周期固定サブフレームに含まれるサブキャリア周波数のセットとは異なる、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられ得る。

30

【0090】

[0112]いくつかの例では、時間ウィンドウ630のインジケーション(たとえば、時間ウィンドウ630が始まる時(たとえば、サブフレーム番号および/もしくはOFDMシンボル期間番号)および/もしくは終了するときのインジケーション、時間ウィンドウ630の持続時間のインジケーション、ならびに/または時間ウィンドウ630に含まれる周波数サブキャリアのインジケーション)が基地局によって送信され得る。時間ウィンドウ630のインジケーションは、いくつかの例では、システム情報ブロック(SIB)、マスタ情報ブロック(MIB)の間に、および/または時間ウィンドウ630の中もしくは外で送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウ630のインジケーションは、RRCメッセージにおいて送信され得る。

40

【0091】

[0113]いくつかの例では、同期信号が基地局によって、DCET620のうちの1つもしくは複数の間に、(たとえば、1つもしくは複数の成功したDCCA625に後続する)1つもしくは複数の周期固定サブフレームロケーションの間に、および/または時間ウィンドウ630の間に送信され得る。DCET620の間または周期固定サブフレームの間の同期信号の送信は同期送信と考えられ得、一方、時間ウィンドウ630の間の同期信号の送信は非同期送信と考えられ得る。周期固定サブフレームロケーションの間のCCAに従った同期信号の送信はまた、周期固定サブフレームロケーションに先行するDCCA

50

625の成功した実行に依存し得るので、機会主義的送信と考えられ得る。いくつかの例では、送信される同期信号は、セル発見、同期、および/または他の目的のために使用され得る。いくつかの例では、送信される同期信号は、PSS、SSS、CRS（たとえば、eCRS）、および/またはCSI-RSを含み得る。

【0092】

[0114]同期信号が時間ウィンドウ630の間に送信されるとき、同期信号は、時間ウィンドウ630の間に実行された1つまたは複数の成功したDCCAに後続する送信時間に送信され得る。時間ウィンドウ630の間に実行されるDCCAは、DCCA625とは異なり得る。いくつかの例では、いくつかのDCCAが時間ウィンドウ630の間に実行され得、DCCAのうちの最初の成功したものに後続する送信時間に同期信号が送信され得る。いくつかの例では、いくつかのDCCAが時間ウィンドウ630の間に実行され得、時間ウィンドウの間に実行されたDCCAのうちの最後の不成功のものに続いて、および/または時間ウィンドウ630の終わりに発生する送信時間に、同期信号が送信され得る。いくつかの例では、いくつかのDCCAは、たとえば、電力節約、観測されたチャネル干渉などに基づいて構成され得る。いくつかの例では、構成可能期間（たとえば、50ミリ秒（ms））内にDCE T620によってチャネル帯域幅の5パーセント未満が占有される場合を除いて、DCCAは実行されなくてよい。

【0093】

[0115]時間ウィンドウ630の間に送信される同期信号は、様々な理由で、たとえば、同期信号が1つもしくは複数のDCCAに後続する送信時間に送信され得るので、ならびに/または時間ウィンドウ630の開始、終了、もしくは持続時間が、DCE T620、DCCA625、および/もしくはDCCA625に後続する固定周期サブフレームロケーションが同期される無線フレーム構造、LBTフレーム構造、および/もしくはサブフレーム構造と同期されないことがあるので、非同期と考えられ得る。

【0094】

[0116]いくつかの例では、基地局は、同期信号が送信されるサブフレームに関するダウンリンク制御情報（DCI）を送信し得る。DCIは、同期信号を送信し、適切なレートマッチングを保証するために使用されるリソース（たとえば、サブフレーム、OFDMシンボル、リソース要素を示し得る。同じくまたは代替的に、基地局は、適切なレートマッチングを保証するために、サブフレームにおける同期信号の存在を示す拡張物理ダウンリンク制御チャネル（ePDCCH）を送信し得る。

【0095】

[0117]いくつかの例では、基地局は、時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信し得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および/または現在のシンボルのインジケーション（たとえば、非同期的に送信される同期信号を同期基準に関連付ける情報）を含み得る。同じくまたは代替的に、基地局は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信し得る。いくつかの例では、システム情報は、SIBおよび/またはMIBにおいて送信され得る。

【0096】

[0118]図6を参照して示され説明された内容の代替として、基地局は同期信号とタイミング情報とを、その送信のための時間ウィンドウを定義することなく、および/または時間ウィンドウ630のインジケーションを送信することなく、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信し得る。また別の代替として、UEは、時間ウィンドウ630のインジケーションを受信することなく、送信された同期信号を受信し得る。これらの代替のうちのいずれかとして、基地局は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号とタイミング情報とを送信する（たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号とタイミング情報とを一緒に送信する）ことができ、タイミング情報はUEによって、同期信号を解釈するための同期基準として使用され得る。

【0097】

[0119]いくつかの例では、基地局は、1つまたは複数の追加の時間ウィンドウの1つま

10

20

30

40

50

たは複数のインジケーションを送信し得る。1つまたは複数の追加の時間ウィンドウは、（たとえば、サービングセルとしての）基地局と通信しているUEが、1つまたは複数の近隣セルによって送信された1つまたは複数の同期信号を受信するために免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすべきときを示し得る。

【0098】

[0120]図7は、本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた基地局によって行われる送信の例700を示す。いくつかの例では、送信を行う基地局は、図1および/または図2を参照して説明された基地局105、205、および/または205-aのうちの1つまたは複数の態様の例であり得る。

【0099】

[0121]例として、図7は、3つの隣接する送信(Tx)期間における、基地局によって行われる送信を示す。3つの隣接するTx期間は、第1のTx期間705と、第2のTx期間710と、第3のTx期間715とを含む。Tx期間の間に行われる送信は、CETまたはLBTに従った送信であり得る。

【0100】

[0122]基地局によって行われる送信は、基地局のダウンリンクCET(DCET720)の間に行われる同期送信と、（たとえば、成功したDCCA725に後続する）周期固定サブフレームロケーションの間に行われる同期送信と、時間ウィンドウ730の間に行われる非同期送信とを含み得る。DCET720の各々は、図5を参照して説明されたCETのうちの1つの例であり得る。

【0101】

[0123]時間ウィンドウ730は、第1のTx期間705、第2のTx期間710、および第3のTx期間715の各々において、N個のTx期間（ここで、 $N > 1$ ）ごとに1回、または動的に1つもしくは複数のTx期間において提供され得る。図7は、N個のTx期間ごとに、または動的に発生する、第2のTx期間710における時間ウィンドウ730を示す。時間ウィンドウ730の長さまたは持続時間は、図示されたものよりも短いこと、または長いことがある。いくつかの例では、時間ウィンドウ730は、少なくとも1つの周期固定サブフレームロケーション（たとえば、DCCA725に後続する少なくとも1つのサブフレーム）と時間的に重複し得る。いくつかの例では、時間ウィンドウ730は、DCET720、DCCA725、またはDCCA725に後続する周期固定サブフレームに含まれるサブキャリア周波数のセットとは異なる、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられ得る。

【0102】

[0124]いくつかの例では、時間ウィンドウ730のインジケーション（たとえば、時間ウィンドウ730が始まる時（たとえば、サブフレーム番号および/もしくはOFDMシンボル期間番号）および/もしくは終了するときのインジケーション、時間ウィンドウ730の持続時間のインジケーション、ならびに/または時間ウィンドウ730に含まれる周波数サブキャリアのインジケーション）が基地局によって送信され得る。時間ウィンドウ730のインジケーションは、いくつかの例では、システム情報ブロック(SIB)、マスタ情報ブロック(MIB)の間に、および/または時間ウィンドウ730の中もしくは外で送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウ730のインジケーションは、RRCメッセージにおいて送信され得る。

【0103】

[0125]いくつかの例では、同期信号が基地局によって、DCET720のうちの1つもしくは複数の間に、（たとえば、1つもしくは複数の成功したDCCA725に後続する）1つもしくは複数の周期固定サブフレームロケーションの間に、および/または時間ウィンドウ730の間に送信され得る。DCET720の間または周期固定サブフレームの間の同期信号の送信は同期送信と考えられ得、一方、時間ウィンドウ730の間の同期信号の送信は非同期送信と考えられ得る。周期固定サブフレームロケーションの間のDCCAに従った同期信号の送信はまた、周期固定サブフレームロケーションに先行するDCCA

725の成功した実行に依存し得るので、機会主義的送信と考えられ得る。いくつかの例では、送信される同期信号は、セル発見、同期、および/または他の目的のために使用され得る。いくつかの例では、送信される同期信号は、PSS、SSS、および/またはCRS(たとえば、eCRS)を含み得る。

【0104】

[0126]いくつかの例では、基地局は、DCET720と一致する送信時間に、ただし、DCETとしての代わりにいくつかのDCCAの成功した実行の後に、同期信号を送信することを試み得る。成功したDCCAがDCET720の間に実行され得ないとき、基地局は、時間ウィンドウ730の間にDCCAを引き続き実行し、DCCAの実行に成功すると、または成功なしにいくつかのDCCAのすべて(たとえば、時間ウィンドウ730の間のDCCAのすべて)を実行すると、同期信号を送信することができる。時間ウィンドウ730の間に実行されるDCCAは、DCCA725とは異なり得る。いくつかの例では、いくつかのDCCAは、たとえば、電力節約、観測されたチャネル干渉などに基づいて構成され得る。いくつかの例では、構成可能期間(たとえば、50ミリ秒(ms))内にDCET720によってチャネル帯域幅の5パーセント未満が占有される場合を除いて、DCCAは実行されなくてよい。

10

【0105】

[0127]時間ウィンドウ730の間に送信される同期信号は、様々な理由で、たとえば、同期信号が1つもしくは複数のDCCAに後続する送信時間に送信され得るので、ならびに/または時間ウィンドウ730の開始、終了、もしくは持続時間が、DCET720、DCCA725、および/もしくはDCCA725に後続する固定周期サブフレームロケーションが同期される無線フレーム構造、LBTフレーム構造、および/もしくはサブフレーム構造と同期されないことがあるので、非同期と考えられ得る。

20

【0106】

[0128]いくつかの例では、基地局は、同期信号が送信されるサブフレームに関するDCIを送信し得る。DCIは、同期信号を送信し、適切なレートマッチングを保証するために使用されるリソース(たとえば、サブフレーム、OFDMシンボル、リソース要素を示し得る。同じくまたは代替的に、基地局は、適切なレートマッチングを保証するために、サブフレームにおける同期信号の存在を示すePDCHを送信し得る。

30

【0107】

[0129]いくつかの例では、基地局は、時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信し得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および/または現在のシンボルのインジケーション(たとえば、非同期的に送信される同期信号を同期基準に関連付ける情報)を含み得る。同じくまたは代替的に、基地局は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信し得る。いくつかの例では、システム情報は、SIBおよび/またはMIBにおいて送信され得る。

【0108】

[0130]図7を参照して示され説明された内容の代替として、基地局は同期信号とタイミング情報とを、その送信のための時間ウィンドウを定義することなく、および/または時間ウィンドウ730のインジケーションを送信することなく、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信し得る。また別の代替として、UEは、時間ウィンドウ730のインジケーションを受信することなく、送信された同期信号を受信し得る。これらの代替のうちのいずれかとして、基地局は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号とタイミング情報とを非同期的に送信する(たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号とタイミング情報とを一緒に送信する)ことができ、タイミング情報はUEによって、同期信号を解釈するための同期基準として使用され得る。

40

【0109】

[0131]いくつかの例では、基地局は、1つまたは複数の追加の時間ウィンドウの1つまたは複数のインジケーションを送信し得る。1つまたは複数の追加の時間ウィンドウは、(たとえば、サービングセルとしての)基地局と通信しているUEが、1つまたは複数の

50

近隣セルによって送信された１つまたは複数の同期信号を受信するために免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすべきときを示し得る。

【 0 1 1 0 】

[0132]図 8 は、本開示の様々な態様による、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じた基地局によって行われる送信の例 8 0 0 を示す。いくつかの例では、送信を行う基地局は、図 1 および / または図 2 を参照して説明された基地局 1 0 5、2 0 5、および / または 2 0 5 - a のうちの 1 つまたは複数の態様の例であり得る。

【 0 1 1 1 】

[0133]例として、図 8 は、3 つの隣接する送信 ( T x ) 期間における、基地局によって行われる送信を示す。3 つの隣接する T x 期間は、第 1 の T x 期間 8 0 5 と、第 2 の T x 期間 8 1 0 と、第 3 の T x 期間 8 1 5 とを含む。T x 期間の間に行われる送信は、C E T または L B T に従った送信であり得る。

【 0 1 1 2 】

[0134]基地局によって行われる送信は、第 1 の時間ウィンドウ 8 2 0、第 2 の時間ウィンドウ 8 2 5、および第 3 の時間ウィンドウ 8 3 0 の間に行われる同期送信または非同期送信を含み得る。第 1 の時間ウィンドウ 8 2 0、第 2 の時間ウィンドウ 8 2 5、および第 3 の時間ウィンドウ 8 3 0 の各々の長さまたは持続時間は、図示されたものよりも短いこと、または長いことがある。

【 0 1 1 3 】

[0135]いくつかの例では、第 1 の時間ウィンドウ 8 2 0、第 2 の時間ウィンドウ 8 2 5、および / または第 3 の時間ウィンドウ 8 3 0 のインジケーション (たとえば、時間ウィンドウが始まる時 (たとえば、サブフレーム番号および / もしくは O F D M シンボル期間番号) および / もしくは終了するときのインジケーション、時間ウィンドウの持続時間のインジケーション、ならびに / または時間ウィンドウに含まれる周波数サブキャリアのインジケーション) が基地局によって送信され得る。各インジケーションは、いくつかの例では、システム情報ブロック ( S I B )、マスタ情報ブロック ( M I B ) の間に、ならびに / または第 1 の時間ウィンドウ 8 2 0、第 2 の時間ウィンドウ 8 2 5、および / もしくは第 3 の時間ウィンドウ 8 3 0 の中でもしくは外で送信され得る。いくつかの例では、インジケーションは、1 つまたは複数の R R C メッセージにおいて送信され得る。

【 0 1 1 4 】

[0136]いくつかの例では、同期信号が基地局によって、第 1 の時間ウィンドウ 8 2 0、第 2 の時間ウィンドウ 8 2 5、および / または第 3 の時間ウィンドウ 8 3 0 のうちの 1 つまたは複数の間に送信され得る。第 1 の時間ウィンドウ 8 2 0、第 2 の時間ウィンドウ 8 2 5、および / または第 3 の時間ウィンドウ 8 3 0 の間の同期信号の送信は、非同期送信と考えられ得る。いくつかの例では、送信される同期信号は、セル発見、同期、および / または他の目的のために使用され得る。いくつかの例では、送信される同期信号は、P S S、S S S、C R S (たとえば、e C R S)、および / または C S I - R S を含み得る。

【 0 1 1 5 】

[0137]同期信号が第 1 の時間ウィンドウ 8 2 0、第 2 の時間ウィンドウ 8 2 5、および / または第 3 の時間ウィンドウ 8 3 0 のうちの 1 つまたは複数の間に送信されるとき、同期信号は、時間ウィンドウの間に実行された 1 つまたは複数の成功した D C C A に後続する送信時間に送信され得る。いくつかの例では、いくつかの D C C A が時間ウィンドウの間に実行され得、D C C A のうちの最初の成功したものに後続する送信時間に同期信号が送信され得る。いくつかの例では、いくつかの D C C A が時間ウィンドウの間に実行され得、時間ウィンドウの間に実行された D C C A のうちの最後の不成功のものに続いて、および / または時間ウィンドウの終わりに発生する送信時間に、同期信号が送信され得る。いくつかの例では、いくつかの D C C A は、たとえば、電力節約、観測されたチャネル干渉などに基づいて構成され得る。いくつかの例では、構成可能期間 (たとえば、5 0 ミリ秒 ( m s ) ) 内に D C E T によってチャネル帯域幅の 5 パーセント未満が占有される場合を除いて、D C C A は実行されなくてよい。

10

20

30

40

50



## 【 0 1 1 6 】

[0138]第1の時間ウィンドウ820、第2の時間ウィンドウ825、および/または第3の時間ウィンドウ830の間に送信される同期信号は、様々な理由で、たとえば、同期信号が1つもしくは複数のDCCAに後続する送信時間に送信され得るので、ならびに/または時間ウィンドウの開始、終了、もしくは持続時間が無線フレーム構造および/もしくはLBTフレーム構造と同期されないことがあるので、非同期と考えられ得る。

## 【 0 1 1 7 】

[0139]いくつかの例では、基地局は、同期信号が送信されるサブフレームに関するDCIを送信し、適切なレートマッチングを保証し得る。DCIは、同期信号を送信するために使用されるリソース（たとえば、サブフレーム、OFDMシンボル、リソース要素を示し得る。同じくまたは代替的に、基地局は、適切なレートマッチングを保証するために、サブフレームにおける同期信号の存在を示すePDCCHを送信し得る。

## 【 0 1 1 8 】

[0140]いくつかの例では、基地局は、時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信し得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および/または現在のシンボルのインジケーション（たとえば、非同期的に送信される同期信号を同期基準に関連付ける情報）を含み得る。同じくまたは代替的に、基地局は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信し得る。いくつかの例では、システム情報は、SIBおよび/またはMIBにおいて送信され得る。

## 【 0 1 1 9 】

[0141]図8を参照して示され説明された内容の代替として、基地局は同期信号とタイミング情報とを、その送信のための時間ウィンドウを定義することなく、および/または時間ウィンドウのインジケーションを送信することなく、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて非同期的に送信し得る。また別の代替として、UEは、時間ウィンドウのインジケーションを受信することなく、送信された同期信号を非同期的に受信し得る。これらの代替のうちのいずれかとして、基地局は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号とタイミング情報とを非同期的に送信する（たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号とタイミング情報とを一緒に送信する）ことができ、タイミング情報はUEによって、同期信号を解釈するための同期基準として使用され得る。

## 【 0 1 2 0 】

[0142]いくつかの例では、基地局は、1つまたは複数の追加の時間ウィンドウの1つまたは複数のインジケーションを送信し得る。1つまたは複数の追加の時間ウィンドウは、（たとえば、サービングセルとしての）基地局と通信しているUEが、1つまたは複数の近隣セルによって送信された1つまたは複数の同期信号を受信するために免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすべきときを示し得る。

## 【 0 1 2 1 】

[0143]図9は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置915のブロック図900を示す。装置915は、図1および/または図2を参照して説明されたUE115、215、215-a、215-b、および/または215-cのうちの1つまたは複数の態様の例であり得る。装置915はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。装置915は、受信機構成要素910、ワイヤレス通信管理構成要素920、および/または送信機構成要素930を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信していることがある。

## 【 0 1 2 2 】

[0144]装置915の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適応された1つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）を使用して、個々にまたは集合的にインプリメントされ得る。代替的に、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、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他

10

20

30

40

50

のタイプの集積回路（たとえば、構造化／プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、および他のセミカスタムIC）が使用され得る。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、メモリに具現化された命令によりインプリメントされ得る。いくつかの例では、図９に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明される機能を実行するための専用ハードウェア（たとえば、回路または電気回路）内で実行され得る。

#### 【0123】

[0145]いくつかの例では、受信機構成要素910は、免許要の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免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域）を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも１つの無線周波数（RF）受信機のような、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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図１および／または図２を参照して説明されたように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機構成要素910は、図１および／または図２を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および／または200の１つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの１つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび／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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

#### 【0124】

[0146]いくつかの例では、送信機構成要素930は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも１つのRF送信機のような、少なくとも１つのRF送信機を含み得る。送信機構成要素930は、図１および／または図２を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および／または200の１つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの１つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび／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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

#### 【0125】

[0147]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素920は、装置915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、ワイヤレス通信管理構成要素920は、時間ウィンドウ管理構成要素935および／または同期信号モニタ構成要素940を含み得る。

#### 【0126】

[0148]いくつかの例では、時間ウィンドウ管理構成要素935は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、受信機構成要素910を介して、同期信号の非同期送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信するために使用される。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、SIBおよび／またはMIBにおいて受信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、RRCメッセージにおいて受信され得る。いくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS（たとえば、eCRS）、および／またはCSI-RSを含み得る。

#### 【0127】

[0149]いくつかの例では、同期信号モニタ構成要素940は、基地局（たとえば、図１および／または図２を参照して説明された基地局105、205、および／または205

10

20

30

40

50

- aのうちの1つのような、eNBの基地局)から同期信号を受信するために、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするために使用され得る。

【0128】

[0150]図10は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置1015のブロック図1000を示す。装置1015は、図1および/もしくは図2を参照して説明されたUE115、215、215-a、215-b、および/もしくは215-cのうちの1つもしくは複数の態様の例、ならびに/または図9を参照して説明された装置915の態様の例であり得る。装置1015はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。装置1015は、受信機構成要素1010、ワイヤレス通信管理構成要素1020、および/または送信機構成要素1030を含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信していることがある。

10

【0129】

[0151]装置1015の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適応された1つまたは複数のASICを使用して、個々にまたは集合的にインプリメントされ得る。代替的に、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、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路(たとえば、構造化/プラットフォームASIC、FPGA、および他のセミカスタムIC)が使用され得る。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、メモリに具現化された命令によりインプリメントされ得る。いくつかの例では、図10に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明される機能を実行するための専用ハードウェア(たとえば、回路または電気回路)内で実行され得る。

20

【0130】

[0152]いくつかの例では、受信機構成要素1010は、免許要の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免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域)および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域)を通じ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受信機のような、少なくとも1つの無線RF受信機を含み得る。いくつかの例では、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1および/または図2を参照して説明されたように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機構成要素1010は、いくつかの場合には、免許要の無線周波数スペクトル帯域および免許不要の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、免許要の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受信機構成要素(たとえば、免許要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1012)および免許不要の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受信機構成要素(たとえば、免許不要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1014)の形態をとり得る。免許要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1012および/または免許不要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1014を含む、受信機構成要素1010は、図1および/または図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および/または200の1つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび/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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

30

40

【0131】

50

[0153]いくつかの例では、送信機構成要素 1030 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機のような、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機構成要素 1030 は、いくつかの場合には、免許要の無線周波数スペクトル帯域および免許不要の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、免許要の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、免許要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1032)および免許不要の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、免許不要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1034)の形態をとり得る。免許要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1032および/または免許不要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1034を含む、送信機構成要素1030は、図1および/または図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および/または200の1つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび/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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

#### 【0132】

[0154]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1020は、装置1015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、ワイヤレス通信管理構成要素1020は、時間ウィンドウ管理構成要素1035、モニタ構成要素1040、同期信号処理構成要素1060、タイミング情報処理構成要素1070、および/または同期構成要素1075を含み得る。

#### 【0133】

[0155]いくつかの例では、時間ウィンドウ管理構成要素1035は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、受信機構成要素1010を介して、同期信号の非同期送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信するために使用される。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、SIBおよび/またはMIBにおいて受信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、RRCメッセージにおいて受信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の少なくとも1つのCETに取って代わり得る。

#### 【0134】

[0156]いくつかの例では、モニタ構成要素1040は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を、送信された信号がないかモニタするために使用され得る。いくつかの例では、モニタ構成要素1040は、受信機電力制御構成要素1045、同期信号モニタ構成要素1050、および/または情報モニタ構成要素1055を含み得る。いくつかの例では、受信機電力制御構成要素1045は、対応する無線周波数スペクトル帯域(たとえば、免許不要の無線周波数スペクトル帯域)を通じた予想される送信の前に、装置1015または受信機構成要素1010(たとえば、免許不要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1014)をスリープ状態からウェイクアップさせるために使用され得る。受信機電力制御構成要素1045はまた、対応する無線周波数スペクトル帯域を通じた送信の受信に続いて、装置1015または受信機構成要素1010をスリープ状態(たとえば、低電力状態またはオフ状態)にするために使用され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウ管理構成要素1035によって管理される時間ウィンドウの間に、基地局のCETの間に、または周期固定サブフレームロケーションの間に、送信が予想され得る。

#### 【0135】

[0157]いくつかの例では、同期信号モニタ構成要素1050は、基地局(たとえば、図1および/または図2を参照して説明された基地局105、205、および/または20

10

20

30

40

50

5 - aのうちの1つのような、eNBの基地局)から同期信号を受信するために、時間ウィンドウ管理構成要素1035によって管理される時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするために使用され得る。いくつかの例では、同期信号モニタ構成要素1050は、同じくまたは代替的に、基地局のCETの間に、および/または周期固定サブフレームロケーションの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするために使用され得る。

【0136】

[0158]いくつかの例では、情報モニタ構成要素1055は、時間ウィンドウ管理構成要素1035によって管理される時間ウィンドウの間に、基地局からタイミング情報を受信するために使用され得る。同じくまたは代替的に、情報モニタ構成要素1055は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を受信するために使用され得る。システム情報は、SIBおよび/またはMIBにおいて受信され得る。

10

【0137】

[0159]いくつかの例では、同期信号処理構成要素1060は、同期信号モニタ構成要素1050によって発見された同期信号を処理するために使用され得る。いくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS(たとえば、eCRS)、および/またはCSI-RSを含み得る。いくつかの例では、同期信号処理構成要素1060は、測定構成要素1065を含み得る。いくつかの例では、測定構成要素1065は、同期信号に対して無線リソース管理(RRM)測定を実行するために使用され得る。

【0138】

20

[0160]いくつかの例では、タイミング情報処理構成要素1070は、情報モニタ構成要素1055によって発見されたタイミング情報を処理するために使用され得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および/または現在のシンボルのインジケーションを含み得る。

【0139】

[0161]いくつかの例では、同期構成要素1075は、受信されたタイミング情報および/または測定構成要素1065によって実行されたRRM測定に少なくとも部分的に基づいて、装置1015を基地局と同期させるために使用され得る。

【0140】

[0162]図11は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置1115のブロック図1100を示す。装置915は、図1および/または図2を参照して説明されたUE115、215、215-a、215-b、および/または215-cのうちの1つまたは複数の態様の例であり得る。装置1115はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。装置1115は、受信機構成要素1110、ワイヤレス通信管理構成要素1120、および/または送信機構成要素1130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

【0141】

[0163]装置1115の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適応された1つまたは複数のASICを使用して、個々にまたは集合的にインプリメントされ得る。代替的に、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、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路(たとえば、構造化/プラットフォームASIC、FPGA、および他のセミカスタムIC)が使用され得る。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、メモリに具現化された命令によりインプリメントされ得る。いくつかの例では、図11に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明される機能を実行するための専用ハードウェア(たとえば、回路または電気回路)内で実行され得る。

40

【0142】

[0164]いくつかの例では、受信機構成要素1110は、免許要の無線周波数スペクトル

50

帯域（たとえば、LTE/LTE-A通信のために使用可能な免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域）を通じ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受信機のような、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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1および/または図2を参照して説明されたように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機構成要素1110は、図1および/または図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および/または200の1つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび/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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【0143】

[0165]いくつかの例では、送信機構成要素1130は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機のような、少なくとも1つのRF送信機を含み得る。送信機構成要素1130は、図1および/または図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および/または200の1つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび/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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【0144】

[0166]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1120は、装置1115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、ワイヤレス通信管理構成要素1120は、同期信号モニタ構成要素1135および/またはタイミング情報処理構成要素1140を含み得る。

【0145】

[0167]いくつかの例では、同期信号モニタ構成要素1135は、基地局（たとえば、eNBの基地局）から同期信号の非同期送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするために使用される。いくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS（たとえば、eCRS）、および/またはCSI-RSを含み得る。

【0146】

[0168]いくつかの例では、タイミング情報処理構成要素1140は、基地局からタイミング情報とともに同期信号を受信するために使用され得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレームおよび基地局の現在のサブフレームの（たとえば、同期信号のサブフレーム同期送信に関する）インジケーションを含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および/または現在のシンボルの（たとえば、同期信号のサブフレーム非同期およびOFDMシンボル同期送信に関する）インジケーションを含み得る。

【0147】

[0169]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1120は、同期信号に対してRRM測定を実行するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1120は、受信されたタイミング情報および/または同期信号に対して実行されたRRM測定に少なくとも部分的に基づいて、装置1115を基地局と同期させるために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1120は、同期信号とともに基地局に関するシステム情報を受信するために使用され得る。システム情報は、SIBおよび/またはMIBにおいて受信され得る。

## 【 0 1 4 8 】

[0170]図 1 2 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置 1 2 0 5 のブロック図 1 2 0 0 を示す。装置 1 2 0 5 は、図 1 および / または図 2 を参照して説明された基地局 1 0 5、2 0 5、および / または 2 0 5 - a のうちの 1 つまたは複数の態様の例であり得る。装置 1 2 0 5 はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。装置 1 2 0 5 は、受信機構成要素 1 2 1 0、ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 2 0、および / または送信機構成要素 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。

## 【 0 1 4 9 】

[0171]装置 1 2 0 5 の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適応された 1 つまたは複数の A S I C を使用して、個々にまたは集合的にインプリメントされ得る。代替的に、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、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（たとえば、構造化 / プラットフォーム A S I C、F P G A、および他のセミカスタム I C）が使用され得る。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、メモリに具現化された命令によりインプリメントされ得る。いくつかの例では、図 1 2 に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明される機能を実行するための専用ハードウェア（たとえば、回路または電気回路）内で実行され得る。

## 【 0 1 5 0 】

[0172]いくつかの例では、受信機構成要素 1 2 1 0 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、L T E / L T E - A 通信のために使用可能な免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および / または免許不要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、W i - F i 用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域）を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 受信機のような、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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および / または免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図 1 および / または図 2 を参照して説明されたように、L T E / L T E - A 通信のために使用され得る。受信機構成要素 1 2 1 0 は、図 1 および / または図 2 を参照して説明されたワイヤレス通信システム 1 0 0 および / または 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの 1 つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび / 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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および / または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

## 【 0 1 5 1 】

[0173]いくつかの例では、送信機構成要素 1 2 3 0 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および / または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 送信機のような、少なくとも 1 つの R F 送信機を含み得る。送信機構成要素 1 2 3 0 は、図 1 および / または図 2 を参照して説明されたワイヤレス通信システム 1 0 0 および / または 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの 1 つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび / 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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および / または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

## 【 0 1 5 2 】

[0174]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 2 0 は、装置 1 2 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、ワイヤレス通信管理構成要素 1 2 2 0 は、時間ウィンドウ管理構成要素 1 2 3 5

、ＣＣＡ管理構成要素１２４０、および／または同期信号管理構成要素１２４５を含み得る。

【０１５３】

[0175]いくつかの例では、時間ウィンドウ管理構成要素１２３５は、同期信号の非同期送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信するために使用され得る。時間ウィンドウのインジケーションは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、ＳＩＢおよび／またはＭＩＢにおいて送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、ＲＲＣメッセージにおいて送信され得る。いくつかの例では、同期信号は、ＰＳＳ、ＳＳＳ、ＣＲＳ（たとえば、ｅＣＲＳ）、および／またはＣＳＩ－ＲＳを含み得る。

10

【０１５４】

[0176]いくつかの例では、ＣＣＡ管理構成要素１２４０は、時間ウィンドウ管理構成要素１２３５によって管理される時間ウィンドウの間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのＣＣＡを実行するために使用され得る。いくつかの例では、いくつかのＣＣＡは、単一のＣＣＡを含み得る。いくつかの例では、いくつかのＣＣＡは、複数のＣＣＡを含み得る。

【０１５５】

[0177]いくつかの例では、同期信号管理構成要素１２４５は、時間ウィンドウ管理構成要素１２３５によって管理される時間ウィンドウの間の送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するために使用され得る。送信時間は、ＣＣＡ管理構成要素１２４０によって実行されたＣＣＡのうちの少なくとも１つの結果に少なくとも部分的に基づき得る。

20

【０１５６】

[0178]図１３は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置１３０５のブロック図１３００を示す。装置１３０５は、図１および／もしくは図２を参照して説明された基地局１０５、２０５、および／もしくは２０５－ａのうちの１つもしくは複数の態様の例、ならびに／または図１２を参照して説明された装置１２０５の態様の例であり得る。装置１３０５はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。装置１３０５は、受信機構成要素１３１０、ワイヤレス通信管理構成要素１３２０、および／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

【０１５７】

[0179]装置１３０５の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適応された１つまたは複数のＡＳＩＣを使用して、個々にまたは集合的にインプリメントされ得る。代替的に、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、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（たとえば、構造化／プラットフォームＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、および他のセミカスタムＩＣ）が使用され得る。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、メモリに具現化された命令によりインプリメントされ得る。いくつかの例では、図１３に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明される機能を実行するための専用ハードウェア（たとえば、回路または電気回路）内で実行され得る。

40

【０１５８】

[0180]いくつかの例では、受信機構成要素１３１０は、免許要の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免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Ｗｉ－Ｆｉ用途のような免許不要の用途に利用可

50



能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域)を通じ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受信機のような、少なくとも1つの無線RF受信機を含み得る。いくつかの例では、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図1および/または図2を参照して説明されたように、LTE/LTE-A通信のために使用され得る。受信機構成要素1310は、いくつかの場合には、免許要の無線周波数スペクトル帯域および免許不要の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、免許要の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受信機構成要素(たとえば、免許要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A受信機構成要素1312)および免許不要の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受信機構成要素(たとえば、免許不要の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。免許要の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/または免許不要の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および/または図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および/または200の1つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび/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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

10

20

#### 【0159】

[0181]いくつかの例では、送信機構成要素1330は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも1つのRF送信機のような、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、いくつかの場合には、免許要の無線周波数スペクトル帯域および免許不要の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、免許要の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、免許要のRFスペクトル帯域のためのLTE/LTE-A送信機構成要素1332)および免許不要の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、免許不要の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。免許要の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/または免許不要の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および/または図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100および/または200の1つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび/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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

30

#### 【0160】

40

[0182]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素1320は、装置1305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、ワイヤレス通信管理構成要素1320は、時間ウィンドウ管理構成要素1335、CET管理構成要素1340、CCA管理構成要素1345、および/または送信管理構成要素1350を含み得る。

#### 【0161】

[0183]いくつかの例では、時間ウィンドウ管理構成要素1335は、同期信号の非同期送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信するために使用され得る。時間ウィンドウのインジケーションは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、SIBおよび

50

／またはM I Bにおいて送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、R R Cメッセージにおいて送信され得る。いくつかの例では、同期信号は、P S S、S S S、C R S（たとえば、e C R S）、および／またはC S I - R Sを含み得る。

【 0 1 6 2 】

[0184]いくつかの例では、C E T管理構成要素1 3 4 0は、装置1 3 0 5によるC E Tの送信ならびに／または装置1 3 0 5のC E Tおよびタイミングウィンドウの調整を管理するために使用される。いくつかの例では、時間ウィンドウは、装置1 3 0 5の少なくとも1つのC E Tに取って代わり得る。

【 0 1 6 3 】

[0185]いくつかの例では、C C A管理構成要素1 3 4 5は、時間ウィンドウ管理構成要素1 3 3 5によって管理される時間ウィンドウの間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのC C Aを実行するために使用され得る。いくつかの例では、いくつかのC C Aは、単一のC C Aを含み得る。いくつかの例では、いくつかのC C Aは、複数のC C Aを含み得る。

【 0 1 6 4 】

[0186]いくつかの例では、送信管理構成要素1 3 5 0は、装置1 3 0 5の様々な送信を管理するために使用され得る。いくつかの例では、送信管理構成要素1 3 5 0は、同期信号管理構成要素1 3 5 5および／または情報管理構成要素1 3 6 0を含み得る。いくつかの例では、同期信号管理構成要素1 3 5 5は、時間ウィンドウ管理構成要素1 3 3 5によって管理される時間ウィンドウの間の送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するために使用され得る。送信時間は、C C A管理構成要素1 3 4 5によって実行されたC C Aのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づき得る。いくつかの例では、C C A管理構成要素1 3 4 5は、時間ウィンドウの間にC C A管理構成要素1 3 4 5によって実行されたC C Aのうちの最初の成功したものを識別することができ、送信時間は、C C Aのうちの最初の成功したものに後続し得る。いくつかの例では、C C A管理構成要素1 3 4 5は、時間ウィンドウの間にC C A管理構成要素1 3 4 5によって実行されたC C Aのうちのいずれも成功しなかったと決定することがあり、送信時間は、時間ウィンドウの間のいくつかのC C Aのうちの最後の不成功のものの実行に後続し得、または送信時間は、時間ウィンドウの終わりに発生し得る。

【 0 1 6 5 】

[0187]いくつかの例では、同期信号管理構成要素1 3 5 5は、同じくまたは代替的に、C E Tの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するために使用され得る。いくつかの例では、同期信号管理構成要素1 3 5 5は、同じくまたは代替的に、周期固定サブフレームロケーションの間に、機会主義的に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するために使用され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、C C Aに従った送信とは異なる、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられ得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、装置1 3 0 5の周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複し得る。

【 0 1 6 6 】

[0188]いくつかの例では、情報管理構成要素1 3 6 0は、同期信号が送信されることになるサブフレームに関するD C Iを送信するために使用され得る。D C Iは、サブフレームにおいて同期信号を送信するために使用されることになる少なくとも1つのリソースをシグナリングし得る。いくつかの例では、情報管理構成要素1 3 6 0は、時間ウィンドウ管理構成要素1 3 3 5によって管理される時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信するために使用され得る。いくつかの例では、タイミング情報は、装置1 3 0 5の現在のフレーム、装置1 3 0 5の現在のサブフレーム、および／または現在のシンボルのインジケーションを含み得る。いくつかの例では、情報管理構成要素1 3 6 0は、時間ウィンドウ管理構成要素1 3 3 5によって管理される時間ウィンドウの間に、基地局に関するシステム情報を送信するために使用され得る。いくつかの例では、システム情報は、S I Bおよ

10

20

30

40

50

び／またはM I Bにおいて送信され得る。

【 0 1 6 7 】

[0189]図 1 4 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための装置 1 4 0 5 のブロック図 1 4 0 0 を示す。装置 1 4 0 5 は、図 1 および／または図 2 を参照して説明された基地局 1 0 5、2 0 5、および／または 2 0 5 - a のうちの 1 つまたは複数の態様の例であり得る。装置 1 4 0 5 はまた、プロセッサであるか、またはプロセッサを含み得る。装置 1 4 0 5 は、受信機構成要素 1 4 1 0、ワイヤレス通信管理構成要素 1 4 2 0、および／または送信機構成要素 1 4 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。

【 0 1 6 8 】

[0190]装置 1 4 0 5 の構成要素は、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実行するように適応された 1 つまたは複数の A S I C を使用して、個々にまたは集合的にインプリメントされ得る。代替的に、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、当技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路（たとえば、構造化／プラットフォーム A S I C、F P G A、および他のセミカスタム I C）が使用され得る。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、メモリに具現化された命令によりインプリメントされ得る。いくつかの例では、図 1 4 に示されている構成要素はそれぞれ、本明細書で説明される機能を実行するための専用ハードウェア（たとえば、回路または電気回路）内で実行され得る。

【 0 1 6 9 】

[0191]いくつかの例では、受信機構成要素 1 4 1 0 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、L T E / L T E - A 通信のために使用可能な免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、W i - F i 用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域）を通じて送信を受信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 受信機のような、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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、たとえば、図 1 および／または図 2 を参照して説明されたように、L T E / L T E - A 通信のために使用され得る。受信機構成要素 1 4 1 0 は、図 1 および／または図 2 を参照して説明されたワイヤレス通信システム 1 0 0 および／または 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの 1 つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび／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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【 0 1 7 0 】

[0192]いくつかの例では、送信機構成要素 1 4 3 0 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信するように動作可能な少なくとも 1 つの R F 送信機のような、少なくとも 1 つの R F 送信機を含み得る。送信機構成要素 1 4 3 0 は、図 1 および／または図 2 を参照して説明されたワイヤレス通信システム 1 0 0 および／または 2 0 0 の 1 つまたは複数の通信リンクのような、ワイヤレス通信システムの 1 つまたは複数の通信リンクを通じて様々なタイプのデータおよび／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、免許要の無線周波数スペクトル帯域および／または免許不要の無線周波数スペクトル帯域上で確立され得る。

【 0 1 7 1 】

[0193]いくつかの例では、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

10

20

30

40

50

例では、ワイヤレス通信管理構成要素 1 4 2 0 は、C C A 管理構成要素 1 4 3 5 および / または同期信号およびタイミング情報管理構成要素 1 4 4 0 を含み得る。

【 0 1 7 2 】

[0194]いくつかの例では、C C A 管理構成要素 1 4 3 5 は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかの C C A を実行するために使用され得る。いくつかの例では、いくつかの C C A は、複数の C C A を含み得る。いくつかの C C A の各々は、成功するか、または不成功に終わり得る。

【 0 1 7 3 】

[0195]いくつかの例では、同期信号およびタイミング情報管理構成要素 1 4 4 0 は、C C A 管理構成要素 1 4 3 5 によって実行された C C A のうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号とタイミング情報とを非同期的に送信するために使用され得る。いくつかの例では、同期信号は、P S S、S S S、C R S (たとえば、e C R S)、および / または C S I - R S を含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、装置 1 4 0 5 の現在のフレームおよび現在のサブフレームの (たとえば、同期信号のサブフレーム同期送信に関する) インジケーションを含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、装置 1 4 0 5 の現在のフレーム、装置 1 4 0 5 の現在のサブフレーム、および / または現在のシンボルの (たとえば、同期信号のサブフレーム非同期および O F D M シンボル同期送信に関する) インジケーションを含み得る。いくつかの例では、C C A 管理構成要素 1 4 3 5 は、C C A 管理構成要素 1 4 3 5 によって実行された C C A のうちの最初の成功したものを識別することができ、送信時間は、C C A のうちの最初の成功したものに後続し得る。いくつかの例では、C C A 管理構成要素 1 4 3 5 は、C C A 管理構成要素 1 4 3 5 によって実行された C C A のうちのいずれも成功しなかったと決定することがあり、送信時間は、いくつかの C C A のうちの最後の不成功のものの実行に後続し得る。

【 0 1 7 4 】

[0196]いくつかの例では、ワイヤレス通信管理構成要素 1 4 2 0 は、同期信号とともに装置 1 4 0 5 に関するシステム情報を送信するために使用され得る。システム情報は、S I B および / または M I B において送信され得る。

【 0 1 7 5 】

[0197]図 1 5 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための U E 1 5 1 5 のブロック図 1 5 0 0 を示す。U E 1 5 1 5 は様々な構成を有してよく、含まれてよく、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 (たとえば、スマートフォン)、P D A、デジタルビデオレコーダ (D V R)、インターネット機器、ゲームコンソール、電子リーダーなどの一部であり得る。U E 1 5 1 5 は、いくつかの例では、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーのような内部電源 (図示されず) を有し得る。いくつかの例では、U E 1 5 1 5 は、図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明された U E 1 1 5、2 1 5、2 1 5 - a、2 1 5 - b、および / もしくは 2 1 5 - c のうちの 1 つもしくは複数の態様、ならびに / または図 9、図 1 0、および / もしくは図 1 1 を参照して説明された装置 9 1 5、1 0 1 5、および / もしくは 1 1 1 5 のうちの 1 つもしくは複数の態様の例であり得る。U E 1 5 1 5 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、図 1 0、および / または図 1 1 を参照して説明された U E および / または装置の特徴および機能の少なくとも一部をインプリメントするように構成され得る。

【 0 1 7 6 】

[0198]U E 1 5 1 5 は、U E プロセッサ 1 5 1 0、U E メモリ 1 5 2 0、( U E トランシーバ 1 5 3 0 によって表される ) 少なくとも 1 つの U E トランシーバ、( U E アンテナ 1 5 4 0 によって表される ) 少なくとも 1 つの U E アンテナ、および / または U E ワイヤレス通信管理構成要素 1 5 6 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は、1 つまたは複数のバス 1 5 3 5 を通じて、直接または間接的に互いに通信していることがある。

## 【 0 1 7 7 】

[0199] UEメモリ1520は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および/または読み専用メモリ(ROM)を含み得る。UEメモリ1520は、実行されると、基地局から(たとえば、図1および/または図2を参照して説明された基地局105、205、および/または205-aのうちの1つから)同期信号を受信するための免許不要の無線周波数スペクトル帯域のモニタを含む、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明される様々な機能をUEプロセッサ1510に実行させるように構成された命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能コード1525を記憶し得る。代替的に、コード1525は、UEプロセッサ1510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UE1515に実行させるように構成され得る。

10

## 【 0 1 7 8 】

[0200] UEプロセッサ1510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1510は、UEトランシーバ1530を通じて受信された情報、および/またはUEアンテナ1540を通じた送信のためにUEトランシーバ1530に送られるべき情報を処理し得る。UEプロセッサ1510は、単独でまたはUEワイヤレス通信管理構成要素1560とともに、免許要の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免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域)および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域(たとえば、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域)を通じて通信すること(あるいはその帯域を通じた通信を管理すること)の様々な態様を扱い得る。

20

## 【 0 1 7 9 】

[0201] UEトランシーバ1530は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにUEアンテナ1540に与え、UEアンテナ1540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1530は、いくつかの例では、1つまたは複数のUE送信機および1つまたは複数の別個のUE受信機としてインプリメントされ得る。UEトランシーバ1530は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の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1530は、UEアンテナ1540を介して1つまたは複数の基地局と双方向に通信するように構成され得る。UE1515は単一のUEアンテナを含み得るが、UE1515が複数のUEアンテナ1540を含み得る例があり得る。

30

## 【 0 1 8 0 】

[0202] UE状態構成要素1550は、たとえば、RRCアイドル状態とRRC接続状態との間のUE1515の遷移を管理するために使用されてよく、1つまたは複数のバス1535を通じて、直接または間接的に、UE1515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1550もしくはその部分は、プロセッサを含んでよく、ならびに/またはUE状態構成要素1550の機能の一部もしくはすべては、UEプロセッサ1510によって、および/もしくはUEプロセッサ1510とともに実行され得る。

40

## 【 0 1 8 1 】

[0203] UEワイヤレス通信管理構成要素1560は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じたワイヤレス通信に関する、図1、図2、図3、図4、図5、図6、図7、図8、図9、図10、および/または図11を参照して説明されたUEおよび/または装置の特徴および機能の一部またはすべてを実行および/または制御するように構成され得る。たとえば、UEワイヤレス通信管理構成要素1560は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および/または免許不要の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、および/またはスタンドアロンモードをサポートするように構成され得る。UE

50

ワイヤレス通信管理構成要素 1560 は、免許要の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免許要の 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 1565 と、免許不要の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免許不要の 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 1570 とを含み得る。U E ワイヤレス通信管理構成要素 1560 もしくはその部分は、プロセッサを含んでよく、ならびに / または U E ワイヤレス通信管理構成要素 1560 の機能の一部もしくはすべては、U E プロセッサ 1510 によって、および / もしくは U E プロセッサ 1510 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 1560 は、図 9、図 10、および / または図 11 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および / または 1120 の例であり得る。

10

#### 【0182】

[0204] 図 16 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信において使用するための基地局 1605 (たとえば、e N B の一部またはすべてを形成する基地局) のブロック図 1600 を示す。いくつかの例では、基地局 1605 は、図 1 および / もしくは図 2 を参照して説明された基地局 105、205、および / または 205 - a のうちの 1 つもしくは複数の態様、ならびに / または図 12、図 13、および / もしくは図 14 を参照して説明された装置 1205、1305、および / もしくは 1405 のうちの 1 つもしくは複数の態様の例であり得る。基地局 1605 は、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 12、図 13、および / または図 14 を参照して説明された基地局、送信装置、および / または受信装置の特徴および機能の少なくとも一部をインプリメントまたは支援するように構成され得る。

20

#### 【0183】

[0205] 基地局 1605 は、基地局プロセッサ 1610、基地局メモリ 1620、(基地局トランシーバ 1650 によって表される) 少なくとも 1 つの基地局トランシーバ、(基地局アンテナ 1655 によって表される) 少なくとも 1 つの基地局アンテナ、および / または基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1660 を含み得る。基地局 1605 はまた、基地局通信構成要素 1630 および / またはネットワーク通信構成要素 1640 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 1635 を通じて、直接または間接的に互いに通信していることがある。

30

#### 【0184】

[0206] 基地局メモリ 1620 は、R A M および / または R O M を含み得る。基地局メモリ 1620 は、実行されると、タイミングウィンドウ、同期信号、および / またはタイミング情報の送信を含む、ワイヤレス通信に関する本明細書で説明される様々な機能を基地局プロセッサ 1610 に実行させるように構成された命令を含む、コンピュータ可読の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、基地局プロセッサ 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基地局 1605 に実行させるように構成され得る。

#### 【0185】

40

[0207] 基地局プロセッサ 1610 は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、C P U、マイクロコントローラ、A S I C などを含み得る。基地局プロセッサ 1610 は、基地局トランシーバ 1650、基地局通信構成要素 1630、および / またはネットワーク通信構成要素 1640 を通じて受信された情報を処理し得る。基地局プロセッサ 1610 はまた、アンテナ 1655 を通じた送信のためにトランシーバ 1650 に、1 つもしくは複数の他の基地局 1605 - a および 1605 - b への送信のために基地局通信構成要素 1630 に、ならびに / または図 1 を参照して説明されたコアネットワーク 130 の 1 つもしくは複数の態様の例であり得るコアネットワーク 1645 への送信のためにネットワーク通信構成要素 1640 に送られるべき情報を処理し得る。基地局プロセッサ 1610 は、単独でまたは基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1660 とともに、免許要

50

の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免許要の無線周波数スペクトル帯域のような、特定の用途のために特定のユーザに免許が与えられているので、送信装置がアクセスを争わなくてよい無線周波数スペクトル帯域）および / または免許不要の無線周波数スペクトル帯域（たとえば、Wi-Fi 用途のような免許不要の用途に利用可能であるので、送信装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域）を通じて通信すること（あるいはその帯域を通じた通信を管理すること）の様々な態様を扱い得る。

#### 【0186】

[0208] 基地局トランシーバ 1650 は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のために基地局アンテナ 1655 に与え、基地局アンテナ 1655 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 1650 は、いくつかの例では、1 つまたは複数の基地局送信機および 1 つまたは複数の別個の基地局受信機としてインプリメントされ得る。基地局トランシーバ 1650 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および / または免許不要の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 1650 は、図 1、図 2、および / または図 15 を参照して説明された UE 115、215 - a、215 - b、215 - c、および / または 1515 のうちの 1 つまたは複数のような、1 つまたは複数の UE と、アンテナ 1655 を介して双方向に通信するように構成され得る。基地局 1605 は、たとえば、複数の基地局アンテナ 1655（たとえば、アンテナアレイ）を含み得る。基地局 1605 は、ネットワーク通信構成要素 1640 を通じてコアネットワーク 1645 と通信し得る。基地局 1605 はまた、基地局通信構成要素 1630 を使用して、基地局 1605 - a および 1605 - b のような他の基地局と通信し得る。

#### 【0187】

[0209] 基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1660 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および / または免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じたワイヤレス通信に関する、図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 12、図 13、および / または図 14 を参照して説明された基地局および / または装置の特徴および機能の一部またはすべてを実行および / または制御するように構成され得る。たとえば、基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1660 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域および / または免許不要の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、および / またはスタンドアロンモードをサポートするように構成され得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1660 は、免許要の無線周波数スペクトル帯域における LTE / LTE - A 通信を扱うように構成された免許要の RF スペクトル帯域のための基地局 LTE / LTE - A 構成要素 1665 と、免許不要の無線周波数スペクトル帯域における LTE / LTE - A 通信を扱うように構成された免許不要の RF スペクトル帯域のための基地局 LTE / LTE - A 構成要素 1670 とを含み得る。基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1660 もしくはその部分は、プロセッサを含んでよく、ならびに / または基地局ワイヤレス通信管理構成要素 1660 の機能の一部もしくはすべては、基地局プロセッサ 1610 によって、および / もしくは基地局プロセッサ 1610 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 1660 は、図 12、図 13、および / または図 14 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 1220、1320、および / または 1420 の例であり得る。

#### 【0188】

[0210] 図 17 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法 1700 の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法 1700 は、図 1、図 2、および / もしくは図 15 を参照して説明された UE 115、215、215 - a、215 - b、215 - c、および / もしくは 1515 のうちの 1 つもしくは複数の態様、ならびに / または図 9 および / もしくは図 10 を参照して説明された装置 915 および / もしくは 1015 のうちの 1 つもしくは複数の態様を参照して以下で説明される。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。

【0189】

[0211]ブロック1705において、方法1700は、UEにおいて免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信することを含み得る。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に利用可能であるので装置がアクセスを争い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、時間ウィンドウのインジケーションは、SIBおよび/またはMIBにおいて受信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、RRCメッセージにおいて受信され得る。いくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS（たとえば、eCRS）、および/またはCSI-RSを含み得る。ブロック1705における動作は、図9、図10、および/もしくは図15を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素920、1020、および/もしくは1560、ならびに/または図9および/もしくは図10を参照して説明された時間ウィンドウ管理構成要素935および/もしくは1035を使用して実行され得る。

10

【0190】

[0212]ブロック1710において、方法1700は、基地局（たとえば、eNBの基地局）から同期信号を受信するために、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることを含み得る。ブロック1710における動作は、図9、図10、および/もしくは図15を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素920、1020、および/もしくは1560、ならびに/または図9および/もしくは図10を参照して説明された同期信号モニタ構成要素940および/もしくは1050を使用して実行され得る。

20

【0191】

[0213]このようにして、方法1700はワイヤレス通信を提供し得る。方法1700は一実装形態にすぎず、方法1700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、または別の方法で修正され得ることに留意されたい。

【0192】

[0214]図18は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法1800の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1800は、図1、図2、および/もしくは図15を参照して説明されたUE115、215、215-a、215-b、215-c、および/もしくは1515のうちの1つもしくは複数の態様、ならびに/または図9および/もしくは図10を参照して説明された装置915および/もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様を参照して以下で説明される。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

40

【0193】

[0215]ブロック1805において、方法1800は、UEにおいて免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信することを含み得る。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、Wi-Fi用途のような免許不要の用途に利用可能であるので装置がアクセスを争い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、時間ウィンドウのインジケーションは、SIBおよび/またはMIBにおいて受信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、RRCメッセージにおいて受信され得る。いくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS（たとえば、eCRS）、および/またはCSI-RSを含み得る。ブロック1805における動作は、図9、図10、

50



および／もしくは図 15 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および／もしくは 1560、ならびに／または図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明された時間ウィンドウ管理構成要素 935 および／もしくは 1035 を使用して実行され得る。

【0194】

[0216] ブロック 1810 において、方法 1800 は、基地局（たとえば、eNB の基地局）から同期信号を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることを含み得る。いくつかの例では、モニタすることは、時間ウィンドウの前に UE の受信機をスリープ状態からウェイクアップさせることを含み得る。ブロック 1810 における動作は、図 9、図 10、および／もしくは図 15 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および／もしくは 1560、ならびに／または図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明された同期信号モニタ構成要素 940 および／もしくは 1050 を使用して実行され得る。

10

【0195】

[0217] いくつかの例では、ブロック 1810 において実行されるモニタは、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすること、基地局の CET の間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすること、および／または周期固定サブフレームロケーションの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることを含み得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の少なくとも 1 つの CET に取って代わり得る。

20

【0196】

[0218] ブロック 1815 において、方法 1800 は、時間ウィンドウの間に基地局から同期信号を受信することを含み得る。ブロック 1815 における動作は、図 9、図 10、および／もしくは図 15 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および／もしくは 1560、図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明された同期信号モニタ構成要素 940 および／もしくは 1050、ならびに／または図 10 を参照して説明された同期信号処理構成要素 1060 を使用して実行され得る。

【0197】

[0219] ブロック 1820 において、方法 1800 は、時間ウィンドウの間に、基地局からタイミング情報を受信することを含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および／または現在のシンボルのインジケーションを含み得る。同じくまたは代替的に、ブロック 1820 において、方法 1800 は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を受信することを含み得る。システム情報は、SIB および／または MIB において受信され得る。ブロック 1820 における動作は、図 9、図 10、および／もしくは図 15 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および／もしくは 1560、ならびに／または図 10 を参照して説明されたタイミング情報処理構成要素 1070 を使用して実行され得る。

30

【0198】

[0220] ブロック 1825 において、方法 1800 は、基地局の CET の間に基地局から同期信号を受信することを含み得る。ブロック 1825 における動作は、図 9、図 10、および／もしくは図 15 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および／もしくは 1560、図 9 および／もしくは図 10 を参照して説明された同期信号モニタ構成要素 940 および／もしくは 1050、ならびに／または図 10 を参照して説明された同期信号処理構成要素 1060 を使用して実行され得る。

40

【0199】

[0221] ブロック 1830 において、方法 1800 は、周期固定サブフレームロケーションの間に CCA に従った同期信号の送信を受信することを含み得る。ブロック 1830 における動作は、図 9、図 10、および／もしくは図 15 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および／もしくは 1560、図 9 および／もしくは

50

図 10 を参照して説明された同期信号モニタ構成要素 940 および / もしくは 1050、  
ならびに / または図 10 を参照して説明された同期信号処理構成要素 1060 を使用して  
実行され得る。

【0200】

[0222] 方法 1800 のいくつかの例では、ブロック 1805 においてインジケーション  
が受信される時間ウィンドウは、ブロック 1830 において受信される CCA に従った送  
信とは異なる、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関  
連付けられ得る。方法 1800 の同じ例または代替例では、時間ウィンドウは、ブロック  
1810 においてモニタされる周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複し得る  
。

10

【0201】

[0223] ブロック 1835 において、方法 1800 は、ブロック 1815 において受信さ  
れた同期信号に対して RRM 測定を実行することを含み得る。ブロック 1835 における  
動作は、図 9、図 10、および / もしくは図 15 を参照して説明されたワイヤレス通信管  
理構成要素 920、1020、および / もしくは 1560、ならびに / または図 10 を参  
照して説明された同期信号処理構成要素 1060 および / もしくは測定構成要素 1065  
を使用して実行され得る。

【0202】

[0224] ブロック 1840 において、方法 1800 は、ブロック 1820 において受信さ  
れたタイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、UE を基地局と同期させることを含  
み得る。同期はまた、ブロック 1835 において実行された RRM 測定に少なくとも部分的  
に基づき得る。ブロック 1840 における動作は、図 9、図 10、および / もしくは図  
15 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 920、1020、および / もし  
くは 1560、ならびに / または図 10 を参照して説明された同期構成要素 1075 を使  
用して実行され得る。

20

【0203】

[0225] このようにして、方法 1800 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1800 は  
一実装形態にすぎず、方法 1800 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、または別の方法で修正され得ることに留意されたい。

【0204】

[0226] 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方法 1900 の  
例を示すフローチャートである。明快にするために、方法 1900 は、図 1、図 2、およ  
び / もしくは図 15 を参照して説明された UE 115、215、215 - a、215 - b  
、215 - c、および / もしくは 1515 のうちの 1 つもしくは複数の態様、ならびに /  
または図 10 および / もしくは図 11 を参照して説明された装置 1015 および / もし  
くは 1115 のうちの 1 つもしくは複数の態様を参照して以下で説明される。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

40

【0205】

[0227] ブロック 1905 において、方法 1900 は、UE において、基地局（たとえば  
、eNB の基地局）から同期信号の送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペク  
トル帯域をモニタすることを含み得る。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペク  
トル帯域は、Wi-Fi 用途のような免許不要の用途に利用可能であるので装置がアクセ  
スを争い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、同期信号は、P  
SS、SSS、CRS（たとえば、eCRS）、および / または CSI-RS を含み得る  
。ブロック 1915 における動作は、図 10、図 11、および / もしくは図 15 を参照し  
て説明されたワイヤレス通信管理構成要素 1020、1120、および / もしくは 156  
0、ならびに / または図 10 および / もしくは図 11 を参照して説明された同期信号モニ

50

タ構成要素 1 0 5 0 および / もしくは 1 1 3 5 を使用して実行され得る。

【 0 2 0 6 】

[0228] ブロック 1 9 1 0 において、方法 1 9 0 0 は、基地局から同期信号を受信することを含み得る。いくつかの例では、同期信号の送信は非同期的に受信され得る。いくつかの例では、同期信号は、タイミング情報とともに受信され得る。タイミング情報は、基地局の現在のフレームおよび基地局の現在のサブフレームの（たとえば、同期信号のサブフレーム同期送信に関する）インジケーションを含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および / または現在のシンボルの（たとえば、同期信号のサブフレーム非同期および OFDM シンボル同期送信に関する）インジケーションを含み得る。ブロック 1 9 1 0 における動作は、図 1 0、図 1 1、および / もしくは図 1 5 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 1 0 2 0、1 1 2 0、および / もしくは 1 5 6 0、ならびに / または図 1 0 および / もしくは図 1 1 を参照して説明されたタイミング情報処理構成要素 1 0 7 0 および / もしくは 1 1 4 0 を使用して実行され得る。

10

【 0 2 0 7 】

[0229] いくつかの例では、方法 1 9 0 0 は、ブロック 1 9 1 0 において受信された同期信号に対して R R M 測定を実行することを含み得る。

【 0 2 0 8 】

[0230] いくつかの例では、方法 1 9 0 0 は、ブロック 1 9 1 0 において受信されたタイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、UE を基地局と同期させることを含み得る。同期はまた、同期信号に対する R R M 測定に少なくとも部分的に基づき得る。

20

【 0 2 0 9 】

[0231] いくつかの例では、方法 1 9 0 0 は、同期信号とともに基地局に関するシステム情報を受信することを含み得る。システム情報は、S I B および / または M I B において受信され得る。

【 0 2 1 0 】

[0232] このようにして、方法 1 9 0 0 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 1 9 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 1 9 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、または別の方法で修正され得ることに留意されたい。

【 0 2 1 1 】

[0233] いくつかの例では、図 1 7、図 1 8、および / または図 1 9 を参照して説明された方法 1 7 0 0、1 8 0 0、および / または 1 9 0 0 のうちの 1 つまたは複数の態様が組み合わされ得る。

30

【 0 2 1 2 】

[0234] 図 2 0 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法 2 0 0 0 の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法 2 0 0 0 は、図 1、図 2、および / もしくは図 1 6 を参照して説明された基地局 1 0 5、2 0 5、2 0 5 - a、および / もしくは 1 6 0 5 のうちの 1 つもしくは複数の態様、ならびに / または図 1 2 および / もしくは図 1 3 を参照して説明された装置 1 2 0 5 および / もしくは 1 3 0 5 のうちの 1 つもしくは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、基地局（たとえば、e N B の基地局）または装置は、以下で説明される機能を実行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。

40

【 0 2 1 3 】

[0235] ブロック 2 0 0 5 において、方法 2 0 0 0 は、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信することを含み得る。時間ウィンドウのインジケーションは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信され得る。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、W i - F i 用途のような免許不要の用途に利用可能であるので装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る

50

。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、S I Bおよび/またはM I Bにおいて送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、R R Cメッセージにおいて送信され得る。いくつかの例では、同期信号は、P S S、S S S、C R S（たとえば、e C R S）、および/またはC S I - R Sを含み得る。ブロック2005における動作は、図12、図13、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、および/もしくは1660、ならびに/または図12および/もしくは図13を参照して説明された時間ウィンドウ管理構成要素1235および/もしくは1335を使用して実行され得る。

#### 【0214】

[0236]ブロック2010において、方法2000は、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのC C Aを実行することを含み得る。いくつかの例では、いくつかのC C Aは、単一のC C Aを含み得る。いくつかの例では、いくつかのC C Aは、複数のC C Aを含み得る。ブロック2010における動作は、図12、図13、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、および/もしくは1660、ならびに/または図12および/もしくは図13を参照して説明されたC C A管理構成要素1240および/もしくは1345を使用して実行され得る。

#### 【0215】

[0237]ブロック2015において、方法2000は、時間ウィンドウの間の送信時間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することを含み得る。送信時間は、ブロック2010において実行されたC C Aのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づき得る。ブロック2015における動作は、図12、図13、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、および/もしくは1660、図12および/もしくは図13を参照して説明された同期信号管理構成要素1245および/もしくは1355、ならびに/または図13を参照して説明された送信管理構成要素1350を使用して実行され得る。

#### 【0216】

[0238]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、または別の方法で修正され得ることに留意されたい。

#### 【0217】

[0239]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方法2100の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法2100は、図1、図2、および/もしくは図16を参照して説明された基地局105、205、205-a、および/もしくは1605のうちの1つもしくは複数の態様、ならびに/または図12および/もしくは図13を参照して説明された装置1205、1305、および/もしくは1405のうちの1つもしくは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、基地局（たとえば、e N Bの基地局）または装置は、以下で説明される機能を実行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。

#### 【0218】

[0240]ブロック2105において、方法2100は、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信することを含み得る。時間ウィンドウのインジケーションは、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて送信され得る。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、W i - F i用途のような免許不要の用途に利用可能であるので装置がアクセスを争い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、時間ウィンドウのインジケーションは、S I Bおよび/またはM I Bにおいて送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウのインジケーションは、R R Cメッセージにおいて送信され得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の

少なくとも1つのCETに取って代わり得る。いくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、および/またはCRS（たとえば、eCRS）を含み得る。ブロック2105における動作は、図12、図13、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、および/もしくは1660、ならびに/または図12および/もしくは図13を参照して説明された時間ウィンドウ管理構成要素1235および/もしくは1335を使用して実行され得る。

#### 【0219】

[0241]ブロック2110、ブロック2115、および/またはブロック2120において、方法2100は、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのCCAを実行することを含み得る。より具体的には、ブロック2110において、方法2100は、時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対してCCAを実行することを含み得る。ブロック2115において、方法2100は、CCAが成功したかどうかを決定することを含み得る。CCAが成功したと決定されたとき、方法2100はブロック2125に進み得る。CCAが成功しなかったと決定されたとき、方法2100はブロック2120に進み得る。ブロック2120において、方法2100は、時間ウィンドウの間に実行されるべきいくつかのCCAのすべてが実行されたかどうかを決定することを含み得る。いくつかの例では、いくつかのCCAは、単一のCCAを含み得る。いくつかの例では、いくつかのCCAは、複数のCCAを含み得る。いくつかのCCAのうちの少なくとも1つのCCAがまだ実行されていないと決定されたとき、方法2100は、ブロック2110においていくつかのCCAのうちの次のCCAを実行することを含み得る。いくつかのCCAにおけるCCAの各々がすでに実行されたと決定され、および/または時間ウィンドウの間に実行されたいくつかのCCAのうちのいずれも成功しなかったと決定されたとき、方法2100はブロック2125に進み得る。ブロック2110、2115、および/または2120における動作は、図12、図13、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、および/もしくは1660、ならびに/または図12および/もしくは図13を参照して説明されたCCA管理構成要素1240および/もしくは1345を使用して実行され得る。

#### 【0220】

[0242]ブロック2125において、方法2100は、同期信号が送信されることになるサブフレームに関するDCIを送信することを含み得る。DCIは、サブフレームにおいて同期信号を送信するために使用されることになる少なくとも1つのリソースをシグナリングし得る。ブロック2125における動作は、図12、図13、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、および/もしくは1660、ならびに/または図13を参照して説明された送信管理構成要素1350および/もしくは情報管理構成要素1360を使用して実行され得る。

#### 【0221】

[0243]ブロック2130において、方法2100は、時間ウィンドウの間の送信時間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することを含み得る。送信時間は、ブロック2110において実行されたCCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づき得る。いくつかの例では、送信時間は、ブロック2115において識別される、ブロック2110において時間ウィンドウの間に実行されたCCAのうちの最初の成功したものに後続し得る。いくつかの例では、送信時間は、ブロック2120において識別される、ブロック2110において時間ウィンドウの間に実行されたCCAのうちの最後の不成功のものに後続し得、および/または送信時間は、時間ウィンドウの終わりに発生し得る。ブロック2130における動作は、図12、図13、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1220、1320、および/もしくは1660、図12および/もしくは図13を参照して説明された同期信号管理構成要素1245および/もしくは1355、ならびに/または図13を参照して説明された送信管理構成要素1350を使用して実行され得る。

## 【 0 2 2 2 】

[0244]ブロック 2 1 3 5 において、方法 2 1 0 0 は、時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信することを含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および/または現在のシンボルのインジケーションを含み得る。同じくまたは代替的に、ブロック 2 1 3 5 において、方法 2 1 0 0 は、時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信することを含み得る。いくつかの例では、システム情報は、S I B および/または M I B において送信され得る。ブロック 2 1 3 5 における動作は、図 1 2、図 1 3、および/もしくは図 1 6 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 1 2 2 0、1 3 2 0、および/もしくは 1 6 6 0、ならびに/または図 1 3 を参照して説明された送信管理構成要素 1 3 5 0 および/もしくは情報管理構成要素 1 3 6 0 を使用して実行され得る。

10

## 【 0 2 2 3 】

[0245]ブロック 2 1 4 0 において、方法 2 1 0 0 は、C E T の間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することを含み得る。同じくまたは代替的に、ブロック 2 1 4 0 において、方法 2 1 0 0 は、周期固定サブフレームロケーションの間に、機会主義的に免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することを含み得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、C C A に従った送信とは異なる、免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられ得る。いくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局の周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複し得る。ブロック 2 1 4 0 における動作は、図 1 2、図 1 3、および/もしくは図 1 6 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 1 2 2 0、1 3 2 0、および/もしくは 1 6 6 0、図 1 2 および/もしくは図 1 3 を参照して説明された同期信号管理構成要素 1 2 4 5 および/もしくは 1 3 5 5、ならびに/または図 1 3 を参照して説明された C E T 管理構成要素 1 3 4 0 および/もしくは送信管理構成要素 1 3 5 0 を使用して実行され得る。

20

## 【 0 2 2 4 】

[0246]このようにして、方法 2 1 0 0 はワイヤレス通信を提供し得る。方法 2 1 0 0 は一実装形態にすぎず、方法 2 1 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、または別の方法で修正され得ることに留意されたい。

## 【 0 2 2 5 】

[0247]図 2 2 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための方法 2 2 0 0 の例を示すフローチャートである。明快にするために、方法 2 2 0 0 は、図 1、図 2、および/もしくは図 1 6 を参照して説明された基地局 1 0 5、2 0 5、2 0 5 - a、および/もしくは 1 6 0 5 のうちの 1 つもしくは複数の態様、ならびに/または図 1 3 および/もしくは図 1 4 を参照して説明された装置 1 3 0 5 および/もしくは 1 4 0 5 のうちの 1 つもしくは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、基地局（たとえば、e N B の基地局）または装置は、以下で説明される機能を実行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

40

## 【 0 2 2 6 】

[0248]ブロック 2 2 0 5 において、方法 2 2 0 0 は、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかの C C A を実行することを含み得る。いくつかの例では、いくつかの C C A は、複数の C C A を含み得る。いくつかの C C A の各々は、成功するか、または不成功に終わり得る。いくつかの例では、免許不要の無線周波数スペクトル帯域は、W i - F i 用途のような免許不要の用途に利用可能であるので装置がアクセスを争い得る無線周波数スペクトル帯域を含み得る。ブロック 2 2 0 5 における動作は、図 1 3、図 1 4、および/もしくは図 1 6 を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素 1 3 2 0、1 4 2 0、および/もしくは 1 6 6 0、ならびに/または図 1 3 および/もしくは図 1 4 を参照して説明された C C A 管理構成要素 1 3 4 5 および/もしくは 1 4 3 5 を使用して実

50

行され得る。

【0227】

[0249]ブロック2210において、方法2200は、CCAのうちの少なくとも1つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することを含み得る。いくつかの例では、同期信号は、PSS、SSS、CRS（たとえば、eCRS）、および/またはCSI-RSを含み得る。いくつかの例では、方法2200は、非同期的に同期信号を送信することを含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、同期信号とともに送信され得る。タイミング情報は、基地局の現在のフレームおよび基地局の現在のサブフレームの（たとえば、同期信号のサブフレーム同期送信に関する）インジケーションを含み得る。いくつかの例では、タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、基地局の現在のサブフレーム、および/または現在のシンボルの（たとえば、同期信号のサブフレーム非同期およびOFDMシンボル同期送信に関する）インジケーションを含み得る。いくつかの例では、方法2200は、ブロック2205において実行されたCCAのうちの最初の成功したものを識別することができ、送信時間は、CCAのうちの最初の成功したものに後続し得る。いくつかの例では、方法2200は、ブロック2205において実行されたCCAのうちのいずれも成功しなかったと決定することを含み得、送信時間は、いくつかのCCAのうちの最後の不成功のものの実行に後続し得る。ブロック2210における動作は、図13、図14、および/もしくは図16を参照して説明されたワイヤレス通信管理構成要素1320、1420、および/もしくは1660、図13を参照して説明された同期信号管理構成要素1355および/もしくは情報管理構成要素1360、ならびに/または図14を参照して説明された同期信号およびタイミング情報管理構成要素1440を使用して実行され得る。

【0228】

[0250]いくつかの例では、方法2200は、同期信号とともに基地局に関するシステム情報を送信することを含み得る。システム情報は、SIBおよび/またはMIBにおいて送信され得る。

【0229】

[0251]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、または別の方法で修正され得ることに留意されたい。

【0230】

[0252]いくつかの例では、図20、図21、および/または図22を参照して説明された方法2000、2100、および/または2200のうちの1つまたは複数の態様が組み合わされ得る。

【0231】

[0253]本明細書で説明された技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムのような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、ユニバーサルテレストリアル無線アクセス(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access)などのような無線技術をインプリメントし得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格をカバーする。IS-2000 Release 0およびAは、一般に、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、一般に、CDMA2000 1xEV-DO、High Rate Packet Data(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))とCDMAの他の変形を含む。TDMAシステムは、グローバルシステムフォーモバイルコミュニケーション(GSM(登録商標): Global System for Mobile Communications)のような無線技術をインプリメントし得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、Evolved UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE 802

、20、Flash-OFDM（登録商標）などのような無線技術をインプリメントし得る。UTRAおよびE-UTRAはユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（UMTS）の一部である。ロングタームエボリューション（LTE）およびLTEアドバンスド（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（登録商標））と称する組織からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2）と称する組織からの文書に記載されている。本明細書で説明された技法は、免許不要のおよび/または共有帯域幅を通じたセルラー（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。しかしながら、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の適用例以外に適用可能である。

#### 【0232】

[0254]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、インプリメントされ得るまたは特許請求の範囲内に入る例のすべてを表すものではない。「例」および「例示的」という用語は、本明細書で使用されるとき、「例、事例、または例示として働く」ことを意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ことを意味するものではない。発明を実施するための形態は、説明された技法の理解をもたらすための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明された例の概念を不明瞭にすることを避けるために、よく知られている構造および装置は、ブロック図の形態で示されている。

#### 【0233】

[0255]情報および信号は、種々の異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上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され得る。

#### 【0234】

[0256]本明細書の開示に関して説明された様々な例示的なブロックおよび構成要素は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明され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インプリメントされ得る。

#### 【0235】

[0257]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インプリメントされ得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアでインプリメントされる場合、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、またはコンピュータ可読媒体を通じて送信され得る。他の例および実装形態は、本開示の範囲内および添付の特許請求の範囲内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、上述された機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せによって実行されるソフトウェアを使用してインプリメントされ得る。機能をインプリメントする特徴はまた、様々な物理的位置において機能の部分がインプリメントされるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得



る。特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、2つ以上の項目の列挙中で使用されるとき、「および/または」という語は、列挙された項目のうちのいずれか1つが単独で採用され得ること、または列挙された項目のうちの2つ以上の任意の組合せが採用され得ることを意味する。たとえば、組成が構成要素A、B、および/またはCを含んでいるものとして表される場合、その組成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBの組合せ、AとCの組合せ、BとCの組合せ、またはAとBとCの組合せを含んでいることがある。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、項目の列挙（たとえば、「のうちの少なくとも1つ」あるいは「のうちの1つまたは複数」のような句で終わる項目の列挙）中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」の列挙が、AまたはBまたはCまたはA BまたはA CまたはB CまたはA B C（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するような選言的列挙を示す。

10

#### 【0236】

[0258] コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電気的消去可能プログラマブルROM（EEPROM（登録商標））、フラッシュメモリ、コンパクトディスク（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、汎用コンピュータもしくは専用コンピュータ、または汎用プロセッサもしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の他の媒体を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、およびマイクロ波のような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、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、CD、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）およびBlu-ray（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

20

30

#### 【0237】

[0259] 本開示の前述の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるように提供される。本開示の様々な変更が当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明された例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示された原理および新規の特徴に一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

40

#### [C1]

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器（UE）において免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信することと、

基地局から前記同期信号を受信するために、前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることと

を備える、方法。

#### [C2]

前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることは、

50

前記時間ウィンドウの前に前記UEの受信機をスリープ状態からウェイクアップさせることを備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 3 ]

前記時間ウィンドウの間に、前記基地局からタイミング情報を受信することをさらに備え、前記タイミング情報が、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの1つのインジケーションを備える

、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 4 ]

前記タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、前記UEを前記基地局と同期させることをさらに備える、

[ C 3 ] に記載の方法。

[ C 5 ]

前記基地局から前記同期信号を受信するために、前記基地局のクリアチャネルアセスメント ( C C A ) 免除送信 ( C E T ) の間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることをさらに備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 6 ]

前記基地局から C C A に従った前記同期信号の送信を受信するために、周期固定サブフレームロケーションの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることをさらに備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 7 ]

前記時間ウィンドウは、 C C A に従った前記送信とは異なる、前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられる、

[ C 6 ] に記載の方法。

[ C 8 ]

前記時間ウィンドウは、前記基地局の前記周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複する、

[ C 6 ] に記載の方法。

[ C 9 ]

前記時間ウィンドウは、前記基地局の少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) 免除送信 ( C E T ) に取って代わる、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 1 0 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 1 1 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、無線リソース制御 ( R R C ) メッセージにおいて受信される、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 1 2 ]

前記時間ウィンドウの間に前記基地局に関するシステム情報を受信することをさらに備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 1 3 ]

前記同期信号に対して無線リソース管理測定を実行することをさらに備える、

10

20

30

40

50

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 1 4 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 1 5 ]

ワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器 ( U E ) において免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信するための手段と、

基地局から前記同期信号を受信するために、前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための手段と

を備える、装置。

[ C 1 6 ]

前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることは、

前記時間ウィンドウの前に前記 U E の受信機をスリープ状態からウェイクアップさせるための手段を備える、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 1 7 ]

前記時間ウィンドウの間に、前記基地局からタイミング情報を受信するための手段をさらに備え、前記タイミング情報が、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの 1 つのインジケーションを備える、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 1 8 ]

前記タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、前記 U E を前記基地局と同期させるための手段をさらに備える、

[ C 1 7 ] に記載の装置。

[ C 1 9 ]

前記基地局から前記同期信号を受信するために、前記基地局のクリアチャネルアセスメント ( C C A ) 免除送信 ( C E T ) の間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための手段をさらに備える、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 0 ]

前記基地局から C C A に従った前記同期信号の送信を受信するために、周期固定サブフレームロケーションの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための手段をさらに備える、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 1 ]

前記時間ウィンドウは、C C A に従った前記送信とは異なる、前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられる、

[ C 2 0 ] に記載の装置。

[ C 2 2 ]

前記時間ウィンドウは、前記基地局の前記周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複する、

[ C 2 0 ] に記載の装置。

[ C 2 3 ]

前記時間ウィンドウは、前記基地局の少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) 免除送信 ( C E T ) に取って代わる、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 4 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 5 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、無線リソース制御 ( R R C ) メッセージにおいて受信される、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 6 ]

前記時間ウィンドウの間に前記基地局に関するシステム情報を受信するための手段をさらに備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 7 ]

前記同期信号に対して無線リソース管理測定を実行するための手段をさらに備える、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 8 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの1つを備える、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 2 9 ]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリと

を備え、前記プロセッサは、

ユーザ機器 ( U E ) において免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信することと、

基地局から前記同期信号を受信するために、前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすること

を行うように構成される、装置。

[ C 3 0 ]

前記プロセッサは、

前記時間ウィンドウの前に前記 U E の受信機をスリープ状態からウェイクアップさせるように構成される、

[ C 2 9 ] に記載の装置。

[ C 3 1 ]

前記プロセッサは、

前記時間ウィンドウの間に、前記基地局からタイミング情報を受信するように構成され、前記タイミング情報が、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの1つのインジケーションを備える、

[ C 2 9 ] に記載の装置。

[ C 3 2 ]

前記プロセッサは、

前記タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、前記 U E を前記基地局と同期させるように構成される、

[ C 3 1 ] に記載の装置。

[ C 3 3 ]

前記プロセッサは、

10

20

30

40

50

前記基地局から前記同期信号を受信するために、前記基地局のクリアチャネルアセスメント (C C A) 免除送信 (C E T) の間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするように構成される、

[ C 2 9 ] に記載の装置。

[ C 3 4 ]

前記プロセッサは、

前記基地局から C C A に従った前記同期信号の送信を受信するために、周期固定サブフレームロケーションの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするように構成される、

[ C 2 9 ] に記載の装置。

[ C 3 5 ]

前記プロセッサは、

前記時間ウィンドウの間に前記基地局に関するシステム情報を受信するように構成され、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

[ C 2 9 ] に記載の装置。

[ C 3 6 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 (P S S)、セカンダリ同期信号 (S S S)、セル固有基準信号 (C R S)、およびチャネル状態情報基準信号 (C S I - R S) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 2 9 ] に記載の装置。

[ C 3 7 ]

プロセッサによって実行可能な命令を記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体であって、

ユーザ機器 (U E) において免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて、同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを受信するための命令と、

基地局から前記同期信号を受信するために、前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための命令と

を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 3 8 ]

前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための前記命令は、

前記時間ウィンドウの前に前記 U E の受信機をスリープ状態からウェイクアップさせるための命令を備える、

[ C 3 7 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 3 9 ]

前記時間ウィンドウの間に、前記基地局からタイミング情報を受信するための命令をさらに備え、前記タイミング情報が、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの 1 つのインジケーションを備える、

[ C 3 7 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 4 0 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 (P S S)、セカンダリ同期信号 (S S S)、セル固有基準信号 (C R S)、およびチャネル状態情報基準信号 (C S I - R S) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 3 7 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 4 1 ]

ワイヤレス通信のための方法であって、

同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信することと

前記時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント（ＣＣＡ）を実行することと、

前記時間ウィンドウの間の送信時間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信すること、ここにおいて、前記送信時間は、前記ＣＣＡのうちの少なくとも１つの結果に少なくとも部分的に基づく、と

を備える、方法。

[ C 4 2 ]

前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかのＣＣＡを実行することは、

前記時間ウィンドウの間の前記ＣＣＡのうちの最初の成功したものを識別することを備え、

前記送信時間は、前記時間ウィンドウの間の前記ＣＣＡのうちの前記最初の成功したものに後続する、

[ C 4 1 ] に記載の方法。

[ C 4 3 ]

前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかのＣＣＡを実行することは、

前記時間ウィンドウの間に実行された前記ＣＣＡのうちのいずれも成功しなかったと決定することを備え、

前記送信時間は、前記時間ウィンドウの終わりに発生する、

[ C 4 1 ] に記載の方法。

[ C 4 4 ]

前記時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信することをさらに備え、前記タイミング情報が、基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシンボルからなるグループのうちの１つのインジケーションを備える、

[ C 4 1 ] に記載の方法。

[ C 4 5 ]

クリアチャネルアセスメント（ＣＣＡ）免除送信（ＣＥＴ）の間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信することをさらに備える、

[ C 4 1 ] に記載の方法。

[ C 4 6 ]

前記同期信号が送信されるサブフレームに関するダウンリンク制御情報（ＤＣＩ）を送信することをさらに備え、前記ＤＣＩが、前記サブフレームにおいて前記同期信号を送信するために使用される少なくとも１つのリソースをシグナリングする、

[ C 4 1 ] に記載の方法。

[ C 4 7 ]

周期固定サブフレームロケーションの間に、機会主義的に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信することをさらに備える、

[ C 4 1 ] に記載の方法。

[ C 4 8 ]

前記時間ウィンドウは、前記機会主義的に送信される同期信号とは異なる、前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられる、

[ C 4 7 ] に記載の方法。

[ C 4 9 ]

前記時間ウィンドウは、基地局の前記周期固定サブフレームロケーションと時間的に重複する、

[ C 4 7 ] に記載の方法。

[ C 5 0 ]

前記時間ウィンドウは、基地局の少なくとも１つのクリアチャネルアセスメント（ＣＣＡ）免除送信（ＣＥＴ）に取って代わる、

10

20

30

40

50

<u>[ C 4 1 ] に記載の方法。</u>	
<u>[ C 5 1 ]</u>	
<u>前記いくつかの C C A は、複数の C C A を備える、</u>	
<u>[ C 4 1 ] に記載の方法。</u>	
<u>[ C 5 2 ]</u>	
<u>前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信される、</u>	
<u>[ C 4 1 ] に記載の方法。</u>	
<u>[ C 5 3 ]</u>	
<u>前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、無線リソース制御 ( R R C ) メッセージにおいて送信される、</u>	
<u>[ C 4 1 ] に記載の方法。</u>	
<u>[ C 5 4 ]</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信することをさらに備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信される、</u>	
<u>[ C 4 1 ] に記載の方法。</u>	
<u>[ C 5 5 ]</u>	
<u>前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、</u>	
<u>[ C 4 1 ] に記載の方法。</u>	
<u>[ C 5 6 ]</u>	
<u>ワイヤレス通信のための装置であって、</u>	
<u>同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信するための手段と、</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) を実行するための手段と、</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間の送信時間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信するための手段、ここにおいて、前記送信時間が前記 C C A のうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく、と</u>	
<u>を備える、装置。</u>	
<u>[ C 5 7 ]</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかの C C A を前記実行するための手段は、</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間の前記 C C A のうちの最初の成功したものを識別するための手段を備え、</u>	
<u>前記送信時間は、前記時間ウィンドウの間の前記 C C A のうちの前記最初の成功したものに後続する、</u>	
<u>[ C 5 6 ] に記載の装置。</u>	
<u>[ C 5 8 ]</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかの C C A を前記実行するための手段は、</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間に実行された前記 C C A のうちのいずれも成功しなかったと決定するための手段を備え、</u>	
<u>前記送信時間は、前記時間ウィンドウの終わりに発生する、</u>	
<u>[ C 5 6 ] に記載の装置。</u>	
<u>[ C 5 9 ]</u>	
<u>前記時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信するための手段をさらに備え、前記タイミング情報は、基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現</u>	

在のシンボルからなるグループのうちの1つのインジケーションを備える、  
[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 0 ]

クリアチャネルアセスメント ( C C A ) 免除送信 ( C E T ) の間に前記免許不要の無線  
周波数スペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信するための手段をさらに備える、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 1 ]

前記同期信号が送信されるサブフレームに関するダウンリンク制御情報 ( D C I ) を送  
信するための手段をさらに備え、前記 D C I は、前記サブフレームにおいて前記同期信号  
を送信するために使用される少なくとも1つのリソースをシグナリングする、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 2 ]

周期固定サブフレームロケーションの間に、機会主義的に前記免許不要の無線周波数ス  
ペクトル帯域を通じて前記同期信号を送信するための手段をさらに備える、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 3 ]

前記時間ウィンドウは、前記機会主義的に送信される同期信号とは異なる、前記免許不  
要の無線周波数スペクトル帯域のサブキャリア周波数のセットに関連付けられる、[ C 6  
2 ] に記載の装置。

[ C 6 4 ]

前記時間ウィンドウは、基地局の前記周期固定サブフレームロケーションと時間的に重  
複する、

[ C 6 2 ] に記載の装置。

[ C 6 5 ]

前記時間ウィンドウは、基地局の少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント ( C C  
A ) 免除送信 ( C E T ) に取って代わる、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 6 ]

前記いくつかの C C A は、複数の C C A を備える、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 7 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、システム情報ブロックまたはマスタ情  
報ブロックにおいて送信される、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 8 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、無線リソース制御 ( R R C ) メッセー  
ジにおいて送信される、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 6 9 ]

前記時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信するための手段をさらに  
備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信  
される、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 7 0 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル  
固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなる  
グループのうちの1つを備える、

[ C 5 6 ] に記載の装置。

[ C 7 1 ]

ワイヤレス通信のための装置であって、

10

20

30

40

50



プロセッサと、  
前記プロセッサに結合されたメモリと  
を備え、前記プロセッサは、  
同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信することと

、  
前記時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのク  
リアチャネルアセスメント（ＣＣＡ）を実行することと、

前記時間ウィンドウの間の送信時間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じ  
て前記同期信号を送信すること、ここにおいて、前記送信時間は、前記ＣＣＡのうちの少  
なくとも１つの結果に少なくとも部分的に基づく、と

10

を行うように構成される、装置。

[ C 7 2 ]

前記プロセッサは、  
前記時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信するように構成され、前記タイミング  
情報は、基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現在のシン  
ボルからなるグループのうちの１つのインジケーションを備える、

[ C 7 1 ] に記載の装置。

[ C 7 3 ]

前記プロセッサは、  
前記同期信号が送信されるサブフレームに関するダウンリンク制御情報（ＤＣＩ）を送  
信するように構成され、前記ＤＣＩが、前記サブフレームにおいて前記同期信号を送信す  
るために使用される少なくとも１つのリソースをシグナリングする、

20

[ C 7 1 ] に記載の装置。

[ C 7 4 ]

前記いくつかのＣＣＡは、複数のＣＣＡを備える、

[ C 7 1 ] に記載の装置。

[ C 7 5 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、システム情報ブロックまたはマスタ情  
報ブロックにおいて送信される、

[ C 7 1 ] に記載の装置。

30

[ C 7 6 ]

前記時間ウィンドウの前記インジケーションは、無線リソース制御（ＲＲＣ）メッセー  
ジにおいて送信される、

[ C 7 1 ] に記載の装置。

[ C 7 7 ]

前記プロセッサは、  
前記時間ウィンドウの間に基地局に関するシステム情報を送信するように構成され、前  
記システム情報は、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信される

、  
[ C 7 1 ] に記載の装置。

40

[ C 7 8 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号（ＰＳＳ）、セカンダリ同期信号（ＳＳＳ）、セ  
ル固有基準信号（ＣＲＳ）、およびチャネル状態情報基準信号（ＣＳＩ－ＲＳ）からなる  
グループのうちの１つを備える、

[ C 7 1 ] に記載の装置。

[ C 7 9 ]

プロセッサによって実行可能な命令を記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体で  
あって、

同期信号の送信に関連付けられる時間ウィンドウのインジケーションを送信するための  
命令と、

50

前記時間ウィンドウの間に免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのク  
リアチャネルアセスメント（ＣＣＡ）を実行するための命令と、

前記時間ウィンドウの間の送信時間に前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じ  
て前記同期信号を送信するための命令と、ここにおいて、前記送信時間が前記ＣＣＡのう  
ちの少なくとも１つの結果に少なくとも部分的に基づく、

を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

〔Ｃ８０〕

前記時間ウィンドウの間にタイミング情報を送信するための命令をさらに備え、前記タ  
イミング情報は、基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、または現  
在のシンボルからなるグループのうちの１つのインジケーションを備える、

〔Ｃ７９〕に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

〔Ｃ８１〕

前記いくつかのＣＣＡは、複数のＣＣＡを備える、

〔Ｃ７９〕に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

〔Ｃ８２〕

前記同期信号は、プライマリ同期信号（ＰＳＳ）、セカンダリ同期信号（ＳＳＳ）、セ  
ル固有基準信号（ＣＲＳ）、およびチャネル状態情報基準信号（ＣＳＩ－ＲＳ）からなる  
グループのうちの１つを備える、

〔Ｃ７９〕に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

〔Ｃ８３〕

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器（ＵＥ）において、基地局から同期信号の送信を受信するために、免許不要  
の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることと、

前記基地局から前記同期信号を受信することと

を備える、方法。

〔Ｃ８４〕

前記同期信号を受信することは、タイミング情報とともに前記同期信号を受信すること  
を備える、

〔Ｃ８３〕に記載の方法。

〔Ｃ８５〕

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレームおよび前記基地局の現在のサブフ  
レームのインジケーションを備える、

〔Ｃ８４〕に記載の方法。

〔Ｃ８６〕

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレ  
ーム、および現在のシンボルのインジケーションを備える、

〔Ｃ８４〕に記載の方法。

〔Ｃ８７〕

前記タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、前記ＵＥを前記基地局と同期させ  
ることをさらに備える、

〔Ｃ８４〕に記載の方法。

〔Ｃ８８〕

前記同期信号とともに前記基地局に関するシステム情報を受信することをさらに備え、  
前記システム情報は、システム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信され  
る、

〔Ｃ８３〕に記載の方法。

〔Ｃ８９〕

前記同期信号に対して無線リソース管理測定を実行することをさらに備える、

〔Ｃ８３〕に記載の方法。

〔Ｃ９０〕

10

20

30

40

50

前記同期信号は、プライマリ同期信号（PSS）、セカンダリ同期信号（SSS）、セル固有基準信号（CRS）、およびチャネル状態情報基準信号（CSI-RS）からなるグループのうちの1つを備える、

〔C83〕に記載の方法。

〔C91〕

ワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器（UE）において、基地局から同期信号の送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための手段と、

前記基地局から前記同期信号を受信するための手段と

を備える、装置。

〔C92〕

前記同期信号を前記受信するための手段は、タイミング情報とともに前記同期信号を受信するための手段を備える、

〔C91〕に記載の装置。

〔C93〕

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレームおよび前記基地局の現在のサブフレームのインジケーションを備える、

〔C92〕に記載の装置。

〔C94〕

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、および現在のシンボルのインジケーションを備える、

〔C92〕に記載の装置。

〔C95〕

前記タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、前記UEを前記基地局と同期させるための手段をさらに備える、

〔C92〕に記載の装置。

〔C96〕

前記同期信号とともに前記基地局に関するシステム情報を受信するための手段をさらに備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて受信される、

〔C91〕に記載の装置。

〔C97〕

前記同期信号に対して無線リソース管理測定を実行するための手段をさらに備える、

〔C91〕に記載の装置。

〔C98〕

前記同期信号は、プライマリ同期信号（PSS）、セカンダリ同期信号（SSS）、セル固有基準信号（CRS）、およびチャネル状態情報基準信号（CSI-RS）からなるグループのうちの1つを備える、

〔C91〕に記載の装置。

〔C99〕

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリと

を備え、前記プロセッサは、

ユーザ機器（UE）において、基地局から同期信号の送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタすることと、

前記基地局から前記同期信号を受信することと

を行うように構成される、装置。

〔C100〕

前記同期信号を受信するように構成される前記プロセッサは、

10

20

30

40

50

タイミング情報とともに前記同期信号を受信するように構成される前記プロセッサを備える、

[ C 9 9 ] に記載の装置。

[ C 1 0 1 ]

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレームおよび前記基地局の現在のサブフレームのインジケーションを備える、

[ C 1 0 0 ] に記載の装置。

[ C 1 0 2 ]

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、および現在のシンボルのインジケーションを備える、

[ C 1 0 0 ] に記載の装置。

[ C 1 0 3 ]

前記プロセッサは、

前記タイミング情報に少なくとも部分的に基づいて、前記 U E を前記基地局と同期させるように構成される、

[ C 1 0 0 ] に記載の装置。

[ C 1 0 4 ]

前記プロセッサは、

前記同期信号に対して無線リソース管理測定を実行するように構成される、 [ C 9 9 ] に記載の装置。

[ C 1 0 5 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 9 9 ] に記載の装置。

[ C 1 0 6 ]

プロセッサによって実行可能な命令を記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体であって、

ユーザ機器 ( U E ) において、基地局から同期信号の送信を受信するために、免許不要の無線周波数スペクトル帯域をモニタするための命令と、

前記基地局から前記同期信号を受信するための命令と

を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 1 0 7 ]

前記同期信号を受信するための前記命令は、

タイミング情報とともに前記同期信号を受信するための命令を備える、

[ C 1 0 6 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 1 0 8 ]

前記同期信号に対して無線リソース管理測定を実行するための命令をさらに備える、

[ C 1 0 6 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 1 0 9 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 1 0 6 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 1 1 0 ]

ワイヤレス通信のための方法であって、

基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) を実行することと、

前記 C C A のうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することと

10

20

30

40

50

を備える、方法。

[ C 1 1 1 ]

前記同期信号を送信することは、タイミング情報とともに前記同期信号を送信することを備える、

[ C 1 1 0 ] に記載の方法。

[ C 1 1 2 ]

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレームおよび前記基地局の現在のサブフレームのインジケーションを備える、

[ C 1 1 1 ] に記載の方法。

[ C 1 1 3 ]

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、および現在のシンボルのインジケーションを備える、

[ C 1 1 1 ] に記載の方法。

[ C 1 1 4 ]

前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかの C C A を実行することは、

前記 C C A のうちの最初の成功したものを識別することを備え、

前記送信時間は、前記 C C A のうちの前記最初の成功したものに後続する、

[ C 1 1 0 ] に記載の方法。

[ C 1 1 5 ]

前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかの C C A を実行することは、

前記 C C A のうちのいずれも成功しなかったと決定することを備え、

前記送信時間は、前記いくつかの C C A のうちの最後の不成功のものの実行に後続する、

[ C 1 1 0 ] に記載の方法。

[ C 1 1 6 ]

前記いくつかの C C A は、複数の C C A を備える、

[ C 1 1 0 ] に記載の方法。

[ C 1 1 7 ]

前記同期信号とともに前記基地局に関するシステム情報を送信することをさらに備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信される、 [ C 1 1 0 ] に記載の方法。

[ C 1 1 8 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 1 1 0 ] に記載の方法。

[ C 1 1 9 ]

ワイヤレス通信のための装置であって、

基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) を実行するための手段と、

前記 C C A のうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するための手段とを備える、装置。

[ C 1 2 0 ]

前記同期信号を前記送信するための手段は、

タイミング情報とともに前記同期信号を受信するための手段を備える、

[ C 1 1 9 ] に記載の装置。

[ C 1 2 1 ]

10

20

30

40

50

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレームおよび前記基地局の現在のサブフレームのインジケーションを備える、

[ C 1 2 0 ] に記載の装置。

[ C 1 2 2 ]

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、および現在のシンボルのインジケーションを備える、

[ C 1 2 0 ] に記載の装置。

[ C 1 2 3 ]

前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかの C C A を前記実行するための手段は、

前記 C C A のうちの最初の成功したものを識別するための手段を備え、

前記送信時間は、前記 C C A のうちの前記最初の成功したものに後続する、

[ C 1 1 9 ] に記載の装置。

[ C 1 2 4 ]

前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対して前記いくつかの C C A を前記実行するための手段は、

前記 C C A のうちのいずれも成功しなかったと決定するための手段を備え、

前記送信時間は、前記いくつかの C C A のうちの最後の不成功のものの実行に後続する、

[ C 1 1 9 ] に記載の装置。

[ C 1 2 5 ]

前記いくつかの C C A は、複数の C C A を備える、

[ C 1 1 9 ] に記載の装置。

[ C 1 2 6 ]

前記同期信号とともに前記基地局に関するシステム情報を送信するための手段をさらに備え、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信される、

[ C 1 1 9 ] に記載の装置。

[ C 1 2 7 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 1 1 9 ] に記載の装置。

[ C 1 2 8 ]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリとを備え、前記プロセッサは、

基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) を実行することと、

前記 C C A のうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信することと

を行うように構成される、装置。

[ C 1 2 9 ]

前記同期信号を送信するように構成される前記プロセッサは、

タイミング情報とともに前記同期信号を送信するように構成される前記プロセッサを備える、

[ C 1 2 8 ] に記載の装置。

[ C 1 3 0 ]

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレームおよび前記基地局の現在のサブフ

10

20

30

40

50

レームのインジケーションを備える、  
[ C 1 2 9 ] に記載の装置。

[ C 1 3 1 ]

前記タイミング情報は、前記基地局の現在のフレーム、前記基地局の現在のサブフレーム、および現在のシンボルのインジケーションを備える、

[ C 1 2 9 ] に記載の装置。

[ C 1 3 2 ]

前記いくつかの C C A は、複数の C C A を備える、

[ C 1 2 8 ] に記載の装置。

[ C 1 3 3 ]

前記プロセッサは、

前記同期信号とともに前記基地局に関するシステム情報を送信するように構成され、前記システム情報がシステム情報ブロックまたはマスタ情報ブロックにおいて送信される、

[ C 1 2 8 ] に記載の装置。

[ C 1 3 4 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 1 2 8 ] に記載の装置。

[ C 1 3 5 ]

プロセッサによって実行可能な命令を記憶するための非一時的コンピュータ可読媒体であって、

基地局において、免許不要の無線周波数スペクトル帯域に対していくつかのクリアチャネルアセスメント ( C C A ) を実行するための命令と、

前記 C C A のうちの少なくとも 1 つの結果に少なくとも部分的に基づく送信時間に、前記免許不要の無線周波数スペクトル帯域を通じて同期信号を送信するための命令とを備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 1 3 6 ]

前記同期信号を送信するための前記命令は、

タイミング情報とともに前記同期信号を送信するための命令を備える、

[ C 1 3 5 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 1 3 7 ]

前記いくつかの C C A は、複数の C C A を備える、

[ C 1 3 5 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 1 3 8 ]

前記同期信号は、プライマリ同期信号 ( P S S )、セカンダリ同期信号 ( S S S )、セル固有基準信号 ( C R S )、およびチャネル状態情報基準信号 ( C S I - R S ) からなるグループのうちの 1 つを備える、

[ C 1 3 5 ] に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

10

20

30

【 図 1 】

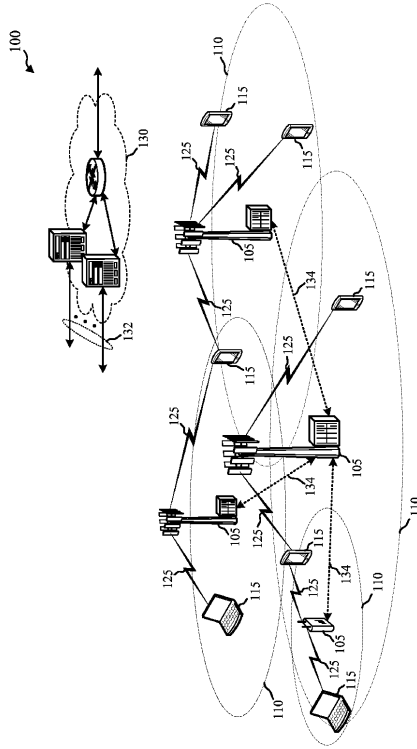


FIG. 1

【 図 2 】

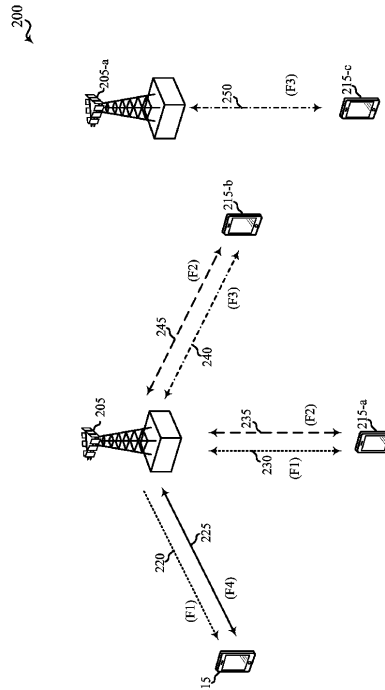


FIG. 2

【 図 3 】

图 3

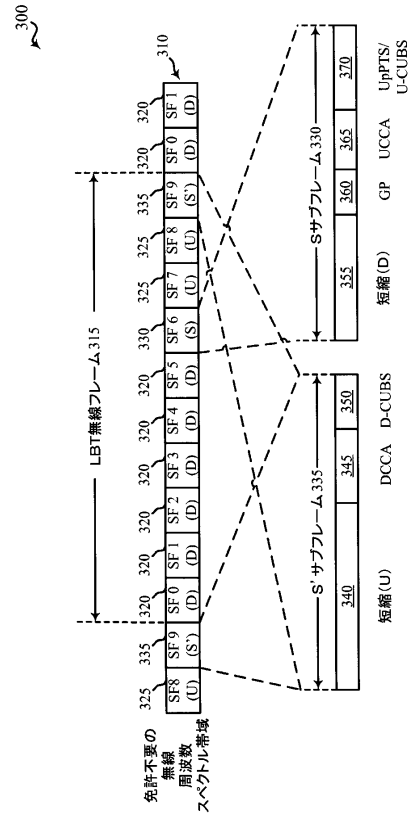


FIG. 3

【 図 4 】

图 4

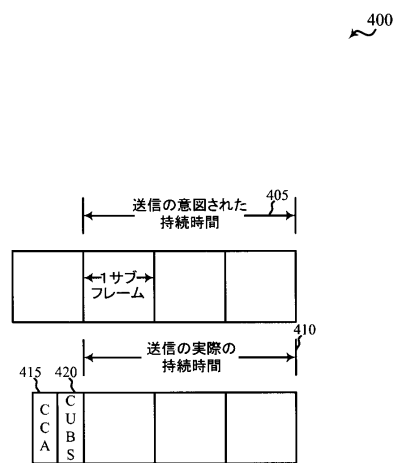


FIG. 4



【図 5】

図 5

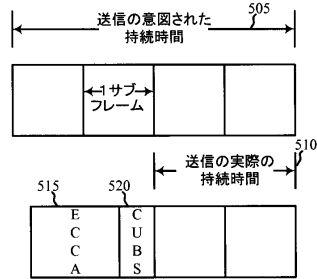


FIG. 5

【図 6】

図 6

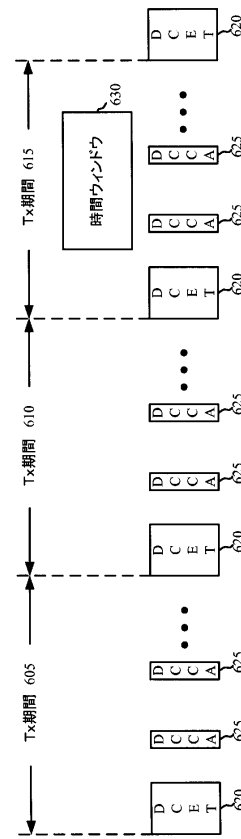


FIG. 6

【図 7】

図 7

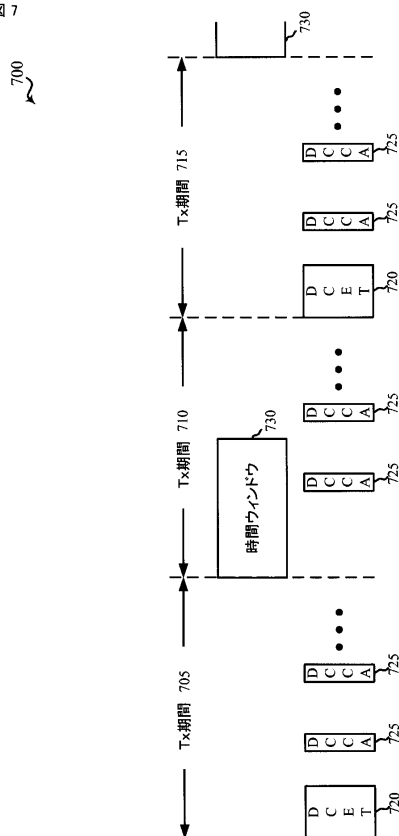


FIG. 7

【図 8】

図 8

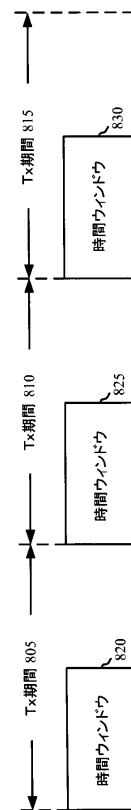


FIG. 8

【図 9】

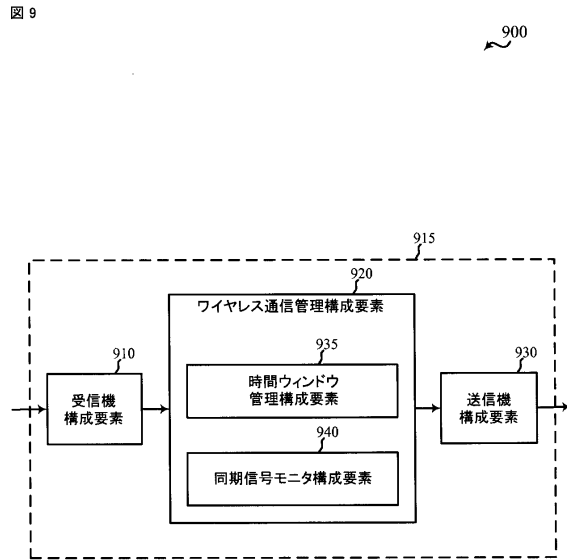


FIG. 9

【図 10】

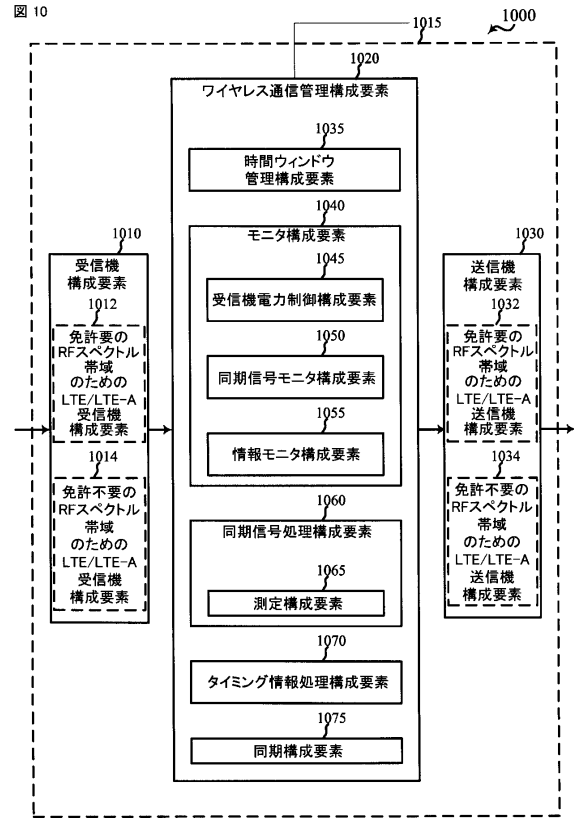


FIG. 10

【図 11】

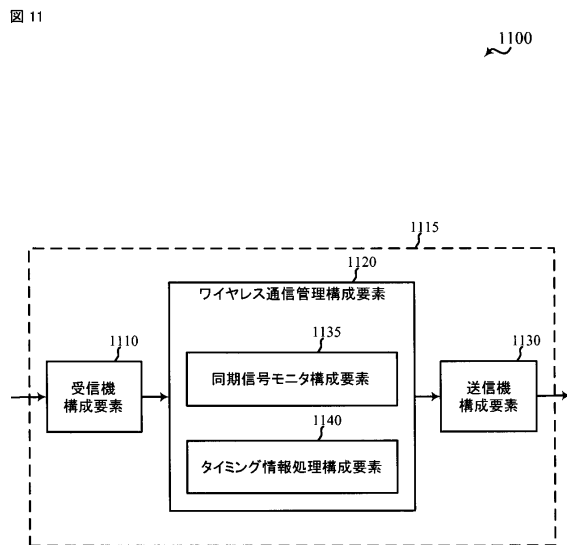


FIG. 11

【図 12】

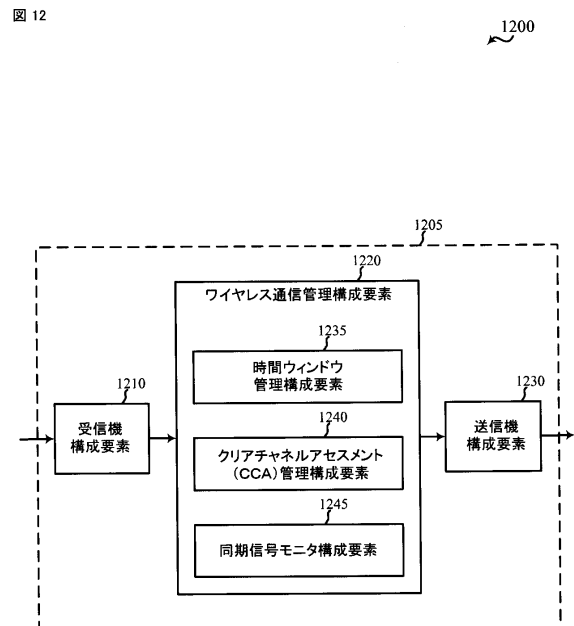


FIG. 12

【図 13】

図 13

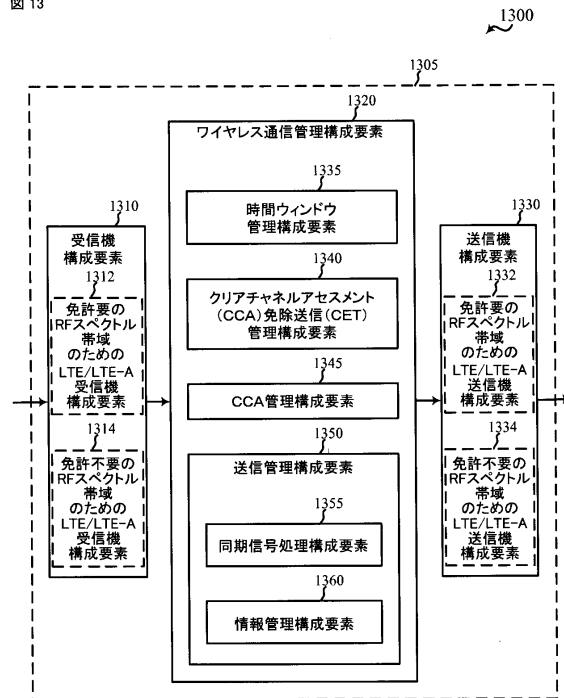


FIG. 13

【図 14】

図 14

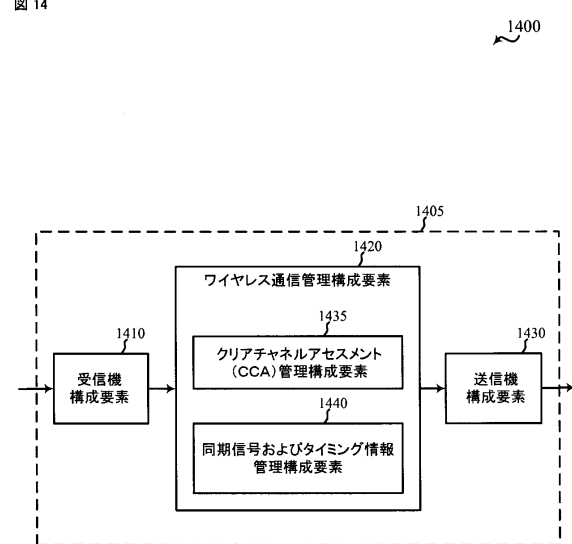


FIG. 14

【図 15】

図 15

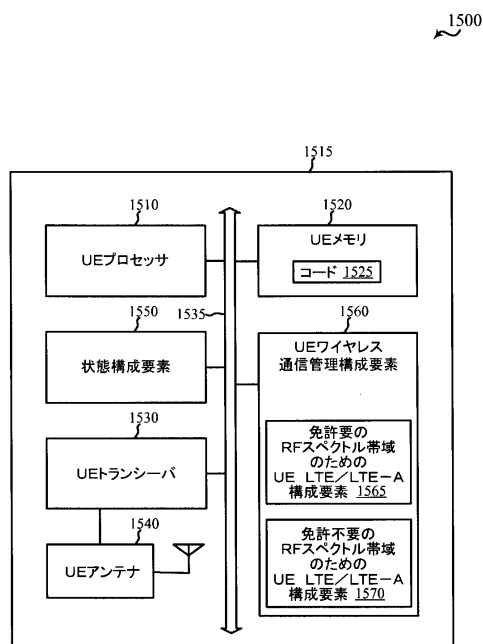


FIG. 15

【図 16】

図 16

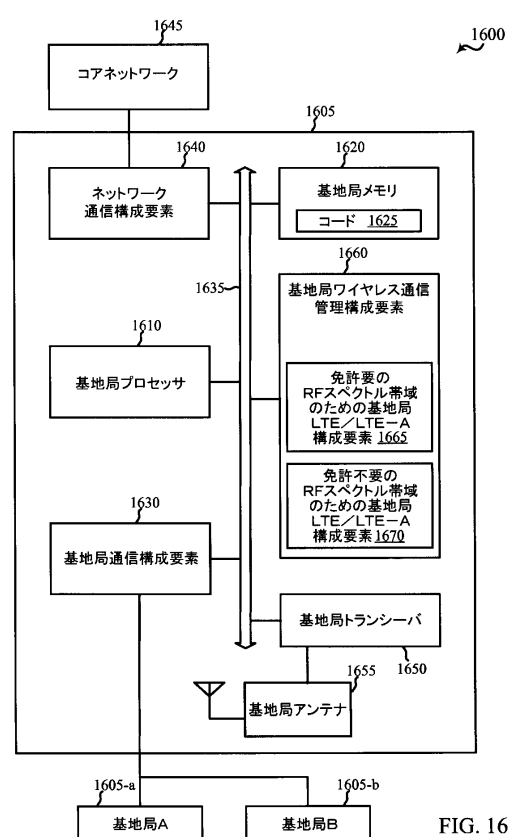


FIG. 16

【図 17】

図 17

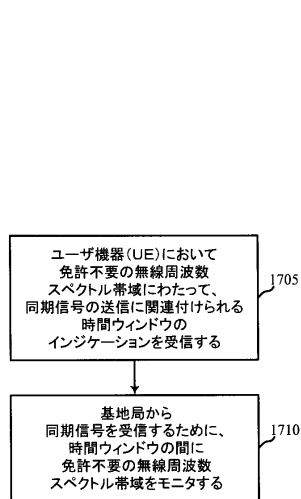


FIG. 17

【図 18】

図 18

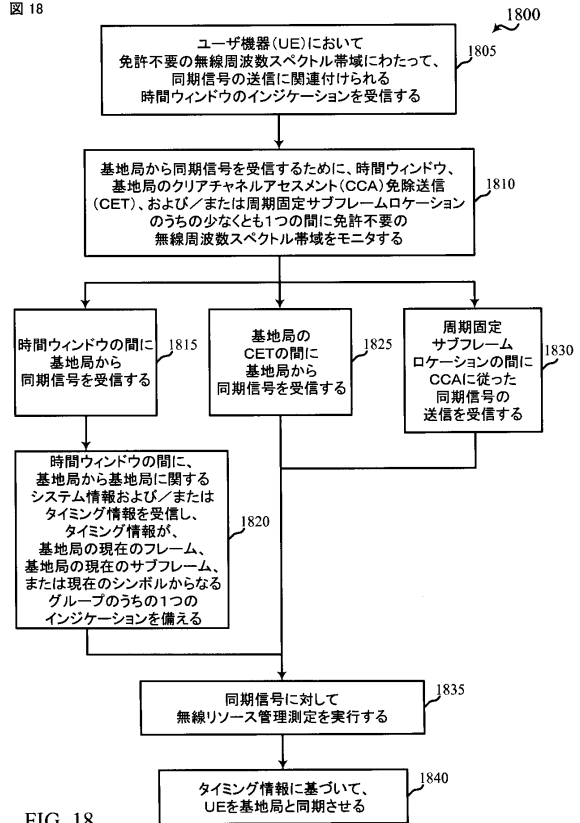


FIG. 18

【図 19】

図 19

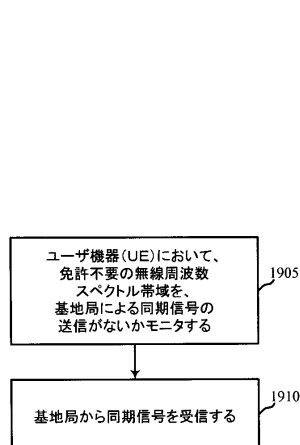


FIG. 19

【図 20】

図 20

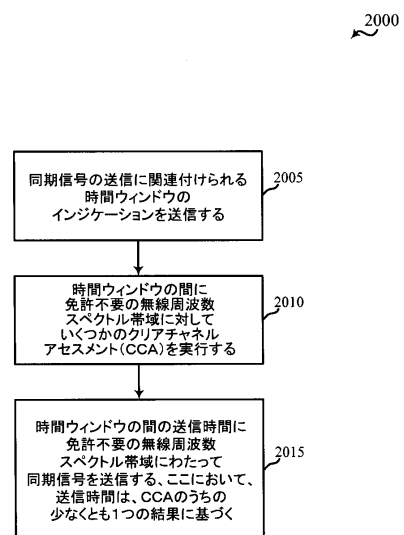


FIG. 20

【図 2 1】

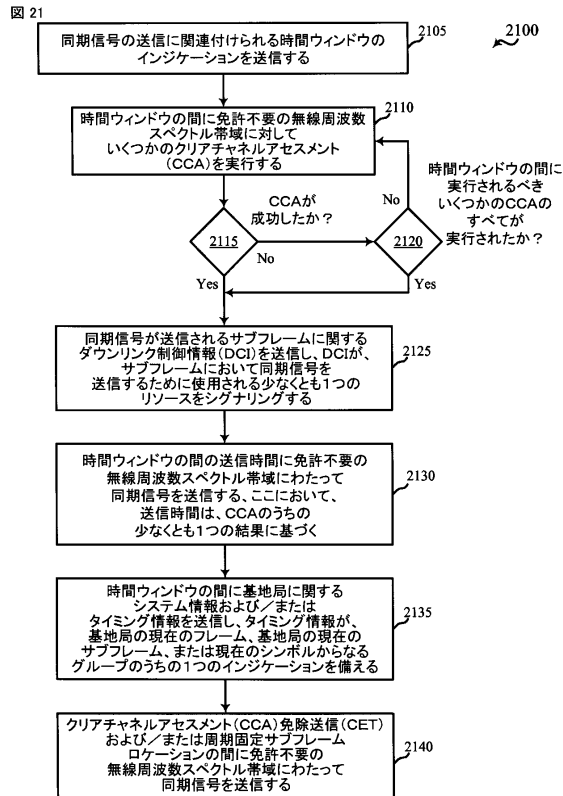


FIG. 21

【図 2 2】

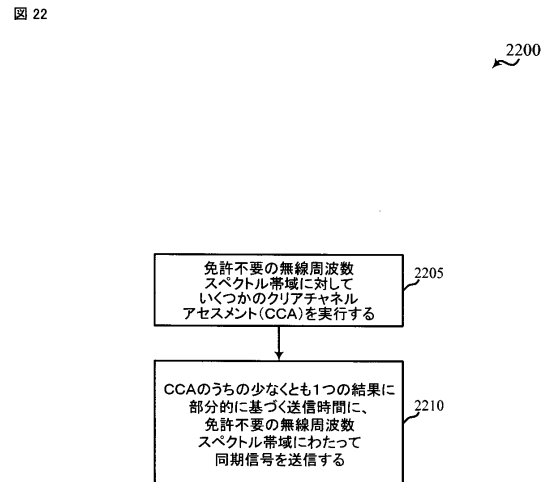


FIG. 22

## フロントページの続き

- (72)発明者 ダムンジャンピック、アレクサンダー  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 チェン、ワンシ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ガール、ピーター  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ルオ、タオ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ウェイ、ヨンピン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 桑原 聡一

- (56)参考文献 国際公開第2012/137295(WO, A1)  
国際公開第2014/008032(WO, A2)  
特表2014-500685(JP, A)  
特表2015-526027(JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24 - 7/26
H04W	4/00 - 99/00
3GPP	TSG RAN WG1 - 4
	SA WG1 - 4
	CT WG1、4