

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6779914号  
(P6779914)

(45) 発行日 令和2年11月4日(2020.11.4)

(24) 登録日 令和2年10月16日(2020.10.16)

(51) Int.Cl.

F I

<b>HO 4W 24/10</b>	<b>(2009.01)</b>	HO 4W 24/10	
<b>HO 4W 72/04</b>	<b>(2009.01)</b>	HO 4W 72/04	1 1 1
<b>HO 4W 16/14</b>	<b>(2009.01)</b>	HO 4W 16/14	
<b>HO 4B 17/24</b>	<b>(2015.01)</b>	HO 4B 17/24	
<b>HO 4B 17/318</b>	<b>(2015.01)</b>	HO 4B 17/318	

請求項の数 15 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2017-558944 (P2017-558944)  
 (86) (22) 出願日 平成28年4月27日 (2016.4.27)  
 (65) 公表番号 特表2018-521541 (P2018-521541A)  
 (43) 公表日 平成30年8月2日 (2018.8.2)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/029516  
 (87) 国際公開番号 W02016/182738  
 (87) 国際公開日 平成28年11月17日 (2016.11.17)  
 審査請求日 平成31年3月29日 (2019.3.29)  
 (31) 優先権主張番号 62/161,167  
 (32) 優先日 平成27年5月13日 (2015.5.13)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 15/138,769  
 (32) 優先日 平成28年4月26日 (2016.4.26)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)

(73) 特許権者 595020643  
 クゥアルコム・インコーポレイテッド  
 QUALCOMM INCORPORATED  
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92  
 121-1714、サン・ディエゴ、モア  
 ハウス・ドライブ 5775  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100158805  
 弁理士 井関 守三  
 (74) 代理人 100112807  
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ライセンス支援アクセスのためのRRM測定および報告

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信の方法であって、

ユーザ機器 (UE) において、共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数チャネルのための無線リソース管理 (RRM) 測定構成を受信することと、前記 RRM 測定構成が、前記1つまたは複数の周波数チャネルのための少なくとも1つのチャネル占有測定パラメータを備え、ここにおいて、前記少なくとも1つのチャネル占有測定パラメータが、受信信号強度インジケータ (RSSI) 観測期間を備える、

前記少なくとも1つのチャネル占有測定パラメータに従って前記1つまたは複数の周波数チャネルのための少なくとも1つのチャネル占有メトリックを決定することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのチャネル占有メトリックが、前記 RSSI 観測期間にわたって RSSI しきい値を上回る RSSI 測定値の割合を示す、

サービングセルに前記少なくとも1つのチャネル占有メトリックを報告することとを備え、

ここにおいて、前記少なくとも1つのチャネル占有測定パラメータが、RSSI 測定期間、前記 RSSI しきい値、1つまたは複数のフィルタ処理パラメータ、あるいはそれらの組合せを備える、方法。

【請求項 2】

前記少なくとも1つのチャネル占有メトリックが、前記 RSSI 観測期間にわたって平均 RSSI またはフィルタ処理 RSSI のうちの少なくとも1つを備える、請求項 1 に記

10

20

載の方法。

【請求項 3】

前記 R S S I 観測期間は、物理レイヤが R S S I の測定値を報告する連続数のシンボルを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 R S S I 観測期間が、少なくとも 1 つの R S S I 測定期間を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを報告することが、1 つまたは複数のサービングセル、1 つまたは複数の周波数内ネイバーセル、あるいはそれらの組合せについて報告することを備える、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを決定することが、共有周波数帯域の少なくとも 1 つのネイバー周波数について信号量を測定しながら、それと同時に 1 次セルを介してサービング基地局と通信することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 1 つまたは複数の周波数チャンネルのための前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックが、サービングセルからの 1 つまたは複数の発見基準信号 ( D R S ) 送信を含む時間期間について決定され、ここにおいて、前記決定することが、前記 1 つまたは複数の D R S 送信についての測定された受信信号強度インジケータ ( R S S I ) から前記サービングセルに関連する基準信号受信電力 ( R S R P ) を減算することを備える、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 8】

ワイヤレス通信の方法であって、

共有周波数帯域の少なくとも 1 つの周波数チャンネルのチャンネル選択のための少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを報告するために少なくとも 1 つのユーザ機器 ( U E ) を基地局によって構成することと、ここにおいて、前記構成することが、前記少なくとも 1 つの周波数チャンネルのための少なくとも 1 つのチャンネル占有測定パラメータを示す前記少なくとも 1 つの周波数チャンネルのためのそれぞれの無線リソース管理 ( R R M ) 測定構成を送ることを備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのチャンネル占有測定パラメータが、受信信号強度インジケータ ( R S S I ) 観測期間を備える、

30

前記少なくとも 1 つの U E から、前記それぞれの R R M 測定構成に従って決定された前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックが、前記 R S S I 観測期間にわたって R S S I しきい値を上回る R S S I 測定値の割合を示す、

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックに少なくとも部分的に基づいて前記基地局の 2 次セルのための周波数チャンネルを識別することと

を備え、

ここにおいて、前記少なくとも 1 つのチャンネル占有測定パラメータが、R S S I 測定期間、前記 R S S I しきい値、1 つまたは複数のフィルタ処理パラメータ、あるいはそれらの組合せを備える、方法。

40

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックが、前記 R S S I 観測期間にわたって平均 R S S I またはフィルタ処理 R S S I のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記 R S S I 観測期間は、物理レイヤが R S S I の測定値を報告する連続数のシンボルを備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 R S S I 観測期間が、少なくとも 1 つの R S S I 測定期間を備える、請求項 8 に記

50

載の方法。

【請求項 1 2】

前記少なくとも 1 つのチャネル占有メトリックを報告することが、1 つまたは複数のサービングセル、1 つまたは複数の周波数内ネイバーセルについて報告することを備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 3】

ワイヤレス通信のための装置であって、  
プロセッサと、  
前記プロセッサと電子通信しているメモリと、  
前記メモリに記憶された命令と

10

を備え、前記命令は、前記プロセッサによって実行されたとき、

少なくとも 1 つの周波数チャネルのためのチャネル選択支援のための測定値を報告するために少なくとも 1 つのユーザ機器 (UE) を基地局によって構成することと、ここにおいて、前記構成することが、前記少なくとも 1 つの周波数チャネルについてのチャネル占有に関連する少なくとも 1 つのパラメータを示す前記少なくとも 1 つの周波数チャネルのためのそれぞれの無線リソース管理 (RRM) 測定構成を送ることを備え、ここにおいて、チャネル占有に関連する前記少なくとも 1 つのチャネル占有測定パラメータが、受信信号強度インジケータ (RSSI) 観測期間を備える、

前記少なくとも 1 つの UE から、前記 RRM 測定構成に従って測定された少なくとも 1 つのチャネル占有メトリックを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのチャネル占有メトリックが、前記 RSSI 観測期間にわたって RSSI しきい値を上回る RSSI 測定値の割合を示す、

20

前記少なくとも 1 つのチャネル占有メトリックに少なくとも部分的に基づいて前記基地局の 2 次セルのための周波数チャネルを識別することと

を前記装置に行わせるように動作可能であり、

ここにおいて、前記 RRM 測定構成が、前記少なくとも 1 つの周波数チャネルに関連する少なくとも 1 つの RSSI 測定パラメータを備え、前記少なくとも 1 つの RSSI 測定パラメータが、RSSI 測定期間、前記 RSSI しきい値、またはそれらの組合せを備える、装置。

【請求項 1 4】

30

前記命令は、前記プロセッサによって実行されたとき、前記 RSSI 観測期間にわたる平均 RSSI、または前記少なくとも 1 つの周波数チャネルの前記 RSSI 測定値が前記 RSSI 観測期間の前記 RSSI しきい値を上回る時間量のインジケータ、あるいはそれらの組合せを前記装置に報告させるように動作可能である、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記 RSSI 観測期間が、少なくとも 1 つの RSSI 測定期間を備える、請求項 1 4 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

相互参照

[0001] 本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡された、2016 年 4 月 26 日に出願された、「RRM Measurement and Reporting for License Assisted Access」と題する、Vajapeyam らによる米国特許出願第 15 / 138,769 号、および 2015 年 5 月 13 日に出願された、「RRM Measurement and Reporting for LAA」と題する、Vajapeyam らによる米国仮特許出願第 62 / 161,167 号の優先権を主張する。

【0002】

[0002] 以下は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、ライセンス支援アクセス

50

( L A A : license assisted access ) のための無線リソース管理 ( R R M : radio resource management ) 測定および報告に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 3 】

[0003]ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、およびブロードキャストなどの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、時間、周波数、および電力）を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能であり得る。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（C D M A）システム、時分割多元接続（T D M A）システム、周波数分割多元接続（F D M A）システム、および直交周波数分割多元接続（O F D M A）システム、（たとえば、ロングタームエボリューション（L T E（登録商標））システム）がある。ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によってはユーザ機器（U E）として知られていることがある、複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局を含み得る。

10

【 0 0 0 4 】

[0004] L T E または L T E アドバンスド（L T E - A）ネットワークでは、基地局および U E は、ネットワーク事業者に認可された専用周波数スペクトルを介して通信し得る。認可された事業者ネットワーク（たとえば、セルラーネットワークなど）は、パブリックランドモバイルネットワーク（P L M N）として知られていることがある。専用（たとえば、認可）無線周波数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、少なくとも一部のデータトラフィックを免許不要すなわち共有無線周波数スペクトルにオフロードすることにより、データ伝送容量とリソースの効率的な使用とが向上され得る。免許不要および共有無線周波数スペクトルはまた、専用無線周波数スペクトルへのアクセスが利用不可能であるエリア中でサービスを与え得る。「免許不要スペクトル」は、ライセンスなしの使用のために利用可能なスペクトルを概して指し、アクセスおよび送信電力に関する技術的ルールに通常従わなければならない。共有スペクトルは、1つまたは複数の事業者に認可されたスペクトルを概して指すが、いくつかのデバイス共存手順に従う（たとえば、2つ以上の認可事業者を有する認可無線周波数スペクトル帯域、優先事業者を有するがリソースの日和見共共有を提供する認可無線周波数スペクトル帯域など）。

20

30

【 0 0 0 5 】

[0005]事前協調されたリソース割振りなしの認可または共有周波数スペクトルの共有周波数リソースへのアクセスの競合解消のためにリスンビフォアトーク（L B T : listen before talk）手順が使用され得る。L B T 手順は、共有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（C C A : clear channel assessment）手順を実施することを含み得る。共有チャンネルが利用可能であると決定されたとき、デバイスは、データ送信の前にチャンネルを予約するための信号を送信し得る。他のデバイスは、送信を検出するために予約信号について監視し得、また、共有チャンネルがビジーであるか空いているかを決定するためにエネルギー検出を使用して共有チャンネルを監視し得る。

40

【 0 0 0 6 】

[0006]共有無線周波数スペクトル上で L T E 信号波形を使用する動作は L T E アンライセンスト（L T E - U : LTE（登録商標）-Unlicensed）動作と呼ばれることがあり、L T E - U 動作をサポートする L T E デバイスは L T E - U デバイスと呼ばれることがある。免許不要すなわち共有周波数スペクトルにおいて L T E / L T E - A キャリアを使用する動作は、共有スペクトル中の L T E / L T E - A キャリアが U E のための 1 次セルとして使用され得るスタンドアロン動作モードで使用されるか、あるいは、U E が認可スペクトル帯域における 1 次セルと免許不要すなわち共有周波数スペクトルにおける 1 つまたは複数の L T E / L T E - A 2 次セルとのキャリアアグリゲーションのために構成された、ラ

50

イセンスト支援アクセス（LAA）モードで使用され得る。

【0007】

[0007]LTE/LTE-Aネットワークでは、無線リソース管理（RRM）は、スケジューリング、電力制御、ハンドオーバ、および負荷分散を含む、無線リソースを管理するための手順を含む。UEによって実施されるRRM手順は、サービス連続性およびリソース管理のためのサービングセルおよびネイバーセルの測定および報告を含む。たとえば、セル測定値は、UEをいつハンドオーバすべきかを決定するために、またはサービングセルのチャンネル選択のために使用され得る。免許不要すなわち共有周波数スペクトルにおけるセルはLBT手順に従わなければならないことがあるので、専用スペクトルのために設計されたRRMセル測定および報告手順は、免許不要すなわち共有周波数スペクトルの間でリソースを効率的に割り振るのに不十分な情報しか与えないことがある。

10

【発明の概要】

【0008】

[0008]免許不要すなわち共有周波数スペクトルにおいて動作するライセンス支援アクセス（LAA）セルのための無線リソース管理（RRM）測定および報告のための方法、システム、およびデバイスについて説明する。ユーザ機器（UE）が、共有周波数帯域のネイバーセルを測定するためのチャンネル占有パラメータを含むRRM測定構成を受信し得る。チャンネル占有パラメータは、セル選択のために基地局に送られ得るチャンネル占有メトリックを決定するために使用され得る。チャンネル占有メトリックは、平均またはフィルタ処理受信信号強度インジケータ（RSSI：received signal strength indicator）を含み得、サービングセルおよび/または周波数内ネイバーセルについて報告され得る。基地局が、拡張発見基準信号（DRS：discovery reference signal）測定タイミング構成（DMTC：DRS measurement timing configuration）でUEをさらに構成し得る。UEは、拡張DMTCに従ってネイバーセルからのDRS送信について探索し得る。UEは、次いで、サービング基地局に探索の結果を報告し得る。

20

【0009】

[0009]ワイヤレス通信の方法について説明する。本方法は、ユーザ機器（UE）において、共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数チャンネルのための無線リソース管理（RRM）測定構成を受信することと、RRM測定構成が、1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータを備える、少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータに従って1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを決定することと、サービングセルに少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告することとを含み得る。

30

【0010】

[0010]ワイヤレス通信のための装置について説明する。本装置は、ユーザ機器（UE）において、共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数チャンネルのための無線リソース管理（RRM）測定構成を受信するための手段と、RRM測定構成が、1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータを備える、少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータに従って1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを決定するための手段と、サービングセルに少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告するための手段とを含み得る。

40

【0011】

[0011]さらなる装置について説明する。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、ユーザ機器（UE）において、共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数チャンネルのための無線リソース管理（RRM）測定構成を受信することと、RRM測定構成が、1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータを備える、少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータに従って1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを決定することと、サービングセルに少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告することとをプロセッサに行わせるように動作可能であ

50

り得る。

【 0 0 1 2 】

[0012]ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。非一時的コンピュータ可読媒体は、ユーザ機器（UE）において、共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数チャンネルのための無線リソース管理（RRM）測定構成を受信することと、RRM測定構成が、1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータを備える、少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータに従って1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを決定することと、サービングセルに少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告することとをプロセッサに行わせる命令を含み得る。

10

【 0 0 1 3 】

[0013]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータは、受信信号強度インジケータ（RSSI）観測期間、RSSI測定期間、RSSIしきい値、1つまたは複数のフィルタ処理パラメータ、あるいはそれらの組合せを備える。

【 0 0 1 4 】

[0014]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックは、RSSI測定値がRSSI観測期間にわたってRSSIしきい値を上回る時間の割合を示す。上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックは、RSSI観測期間にわたって平均RSSIまたはフィルタ処理RSSIのうちの少なくとも1つを備える。

20

【 0 0 1 5 】

[0015]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、RSSI観測期間は、物理レイヤがRSSIの測定値を報告する連続数のシンボルを備える。上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、RSSI観測期間は、少なくとも1つのRSSI測定期間を備える。

【 0 0 1 6 】

[0016]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告することは、1つまたは複数のサービングセル、1つまたは複数の周波数内ネイバーセル、あるいはそれらの組合せについて報告することを備える。

30

【 0 0 1 7 】

[0017]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックが、共有周波数帯域の少なくとも1つのネイバー周波数について信号量を測定しながら、それと同時に1次セルを介してサービング基地局と通信することを備えると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【 0 0 1 8 】

[0018]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、1つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックは、サービングセルからの1つまたは複数の発見基準信号（DRS）送信を含む時間期間について決定され、ここで、決定することは、1つまたは複数のDRS送信についての測定された受信信号強度インジケータ（RSSI）からサービングセルに関連する基準信号受信電力（RSRP）を減算することを備える。

40

【 0 0 1 9 】

[0019]ワイヤレス通信の方法について説明する。本方法は、共有周波数帯域の少なくとも1つの周波数チャンネルのチャンネル選択のための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告するために少なくとも1つのユーザ機器（UE）を基地局によって構成することと、ここにおいて、構成することが、少なくとも1つの周波数チャンネルのための少なくと

50

も1つのチャンネル占有測定パラメータを示す少なくとも1つの周波数チャンネルのためのそれぞれの無線リソース管理(RRM)測定構成を送ることを備える、少なくとも1つのUEから、それぞれのRRM測定構成に従って決定された少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを受信することと、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックに少なくとも部分的に基づいて基地局の2次セルのための周波数チャンネルを識別することとを含み得る。

【0020】

[0020]ワイヤレス通信のための装置について説明する。本装置は、共有周波数帯域の少なくとも1つの周波数チャンネルのチャンネル選択のための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告するために少なくとも1つのユーザ機器(UE)を基地局によって構成するための手段と、ここにおいて、構成することが、少なくとも1つの周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータを示す少なくとも1つの周波数チャンネルのためのそれぞれの無線リソース管理(RRM)測定構成を送ることを備える、少なくとも1つのUEから、それぞれのRRM測定構成に従って決定された少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを受信するための手段と、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックに少なくとも部分的に基づいて基地局の2次セルのための周波数チャンネルを識別するための手段とを含み得る。

【0021】

[0021]さらなる装置について説明する。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、共有周波数帯域の少なくとも1つの周波数チャンネルのチャンネル選択のための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告するために少なくとも1つのユーザ機器(UE)を基地局によって構成することと、ここにおいて、構成することが、少なくとも1つの周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータを示す少なくとも1つの周波数チャンネルのためのそれぞれの無線リソース管理(RRM)測定構成を送ることを備える、少なくとも1つのUEから、それぞれのRRM測定構成に従って決定された少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを受信することと、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックに少なくとも部分的に基づいて基地局の2次セルのための周波数チャンネルを識別することとをプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

【0022】

[0022]ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。非一時的コンピュータ可読媒体は、共有周波数帯域の少なくとも1つの周波数チャンネルのチャンネル選択のための少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを報告するために少なくとも1つのユーザ機器(UE)を基地局によって構成することと、ここで、構成することが、少なくとも1つの周波数チャンネルのための少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータを示す少なくとも1つの周波数チャンネルのためのそれぞれの無線リソース管理(RRM)測定構成を送ることを備える、少なくとも1つのUEから、それぞれのRRM測定構成に従って決定された少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを受信することと、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックに基づいて基地局の2次セルのための周波数チャンネルを識別することとをプロセッサに行わせる命令を含み得る。

【0023】

[0023]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータは、受信信号強度インジケータ(RSSI)観測期間、RSSI測定期間、RSSIしきい値、1つまたは複数のフィルタ処理パラメータ、あるいはそれらの組合せを備える。上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックは、RSSI測定値がRSSI観測期間にわたってRSSIしきい値を上回る時間の割合を示す。

【0024】

[0024]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックは、RSSI観測期間にわたって平均

10

20

30

40

50

R S S Iまたはフィルタ処理 R S S Iのうちの少なくとも1つを備える。上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、R S S I観測期間は、物理レイヤがR S S Iの測定値を報告する連続数のシンボルを備える。

【0025】

[0025]上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、R S S I観測期間は、少なくとも1つのR S S I測定期間を備える。上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのチャンネル占有メトリックが、1つまたは複数のサービングセル、1つまたは複数の周波数内ネイバーセルについて報告することを備えると報告するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

10

【0026】

[0026]本開示の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図面では、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。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のいずれにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】[0027]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための無線リソース管理(RRM)測定および報告をサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図。

20

【図2】[0028]共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告の様々な態様が採用され得るワイヤレス通信環境の一例を示す図。

【図3】[0029]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のための拡張を示す流れ図。

【図4A】[0030]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための周波数間RRM報告イベントトリガリングを示す例示的な図。

【図4B】本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための周波数間RRM報告イベントトリガリングを示す例示的な図。

30

【図5】[0031]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のための発見基準信号(DRS)測定タイミング構成(DMTC)ウィンドウの例示的な図。

【図6】[0032]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告の測定ギャップの例示的な図。

【図7】[0033]本開示の様々な態様による、共有スペクトルネイバーセル報告におけるセルのための検出されたタイミングオフセットの例示的な図。

【図8】[0034]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のための受信信号強度インジケータ(RSSI)測定値の例示的な図。

【図9】[0035]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図。

40

【図10】本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図。

【図11】本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図。

【図12】[0036]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告をサポートするユーザ機器(UE)を含むシステムのブロック図。

【図13】[0037]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告をサポートする基地局を含むシステムのブロック図。

【図14】[0038]本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRR

50



M測定および報告の方法を示す図。

【図15】本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告の方法を示す図。

【図16】本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告の方法を示す図。

【図17】本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告の方法を示す図。

【図18】本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告の方法を示す図。

【発明を実施するための形態】

10

【0028】

[0039]説明する特徴は、共有周波数スペクトル帯域におけるセルのための無線リソース管理(RRM)測定および報告のための改善されたシステム、方法、または装置に概して関係する。共有スペクトルセルは、専用スペクトル(たとえば、ライセンス支援アクセス(LAA)など)において1次セル(PCell)で構成されたユーザ機器(UE)によってキャリアアグリゲーション(CA)構成で使用され得る。共有スペクトルセルは、UEによる使用のために構成された共有スペクトル中に2次セル(SCell)を含む。追加または代替として、共有スペクトル中の周波数は、2次セルのために現在使用されていないかまたはUEによる使用のために構成されていないセルに関連付けられ得る。したがって、共有スペクトルセルという用語は、UEのための通信のために現在構成されていないセルに関連付けられた、構成されたサービングセルおよび周波数を含むように広く解釈されるべきである。本明細書で使用する共有スペクトルまたは共有周波数スペクトル帯域は、免許不要であるかまたは複数の事業者によって共有される(たとえば、複数の事業者に認可される、優先事業者に認可されるが他の事業者によって日和見的に共有される、など)スペクトルを指す。

20

【0029】

[0040]場合によっては、共有スペクトル帯域は、デバイス製造業者間の規定または同意によって、複数のチャンネルに分割されることがあり、ここで、各チャンネルは、あらかじめ定義された帯域幅(たとえば、20MHzなど)を有し得る。共有チャンネル(たとえば、共有周波数スペクトル帯域のチャンネル)上で送信する前に、基地局またはUEは、共有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CCA手順を実施し得る。チャンネルが利用可能であると基地局またはUEが決定した場合、それは、チャンネルを予約するためにプリアンプル信号を送信し得る。他のデバイスは、プリアンプルまたは送信を検出し、チャンネルがクリアになるまでチャンネル上で送信するのをバックオフし得る。そのような手順はリッスンビフォアトーク(LBT)手順と呼ばれることがある。チャンネル選択は、共有周波数スペクトル帯域において通信に使用するためのチャンネルを識別するための手順を概して指す。

30

【0030】

[0041]共有スペクトルにおいて構成されたSCellのRRM測定値は、(たとえば、認可周波数スペクトル帯域におけるPCellのフレームタイミングに対して)構成されたDRS測定タイミング構成(DMT-C)ウィンドウ内の構成された位置において(LBTに従って)生じるDRSに主に基づく。アクティブにされたサービングセルの場合、DRS測定値は、UEによって受信されるデータバースト中に、場合によっては他の基準信号(RS)(たとえば、復調基準信号(DMRS)、セル固有基準信号(CRS)、チャンネル状態情報基準信号(CSI-RS)など)と組み合わせられ得る。

40

【0031】

[0042]周波数 $f_1$ が周波数 $f_2$ よりも良いオフセットになるときにトリガされるように構成された測定イベントを利用してチャンネル選択を改善するための技法について説明する。測定イベントのために構成された周波数 $f_1$ および $f_2$ は、構成されたSCell、共有スペクトル中の候補セル、または他の周波数チャンネルに関連付けられ得る。共有スペク

50

トルセルのための周波数間イベントトリガリングは、共有スペクトルセルを利用するUEのためのチャンネル選択をeNBが改善することを可能にし得る。

【0032】

[0043]共有スペクトルのための周波数間および周波数内ネイバーセル測定および報告のための技法について説明する。いくつかの例では、周波数間測定ギャップが、（たとえば、非LAAセルに影響を及ぼすことなしに）1つまたは複数の構成されたLAA SCellに適用され得る。測定ギャップは、自律的に実施されるか、（たとえば、既知のデータバーストギャップ中になど）ベストエフォートベースで実施されるか、またはサービングeNBによって構成され得る。周波数内ネイバーセルについての探索が、探索期間またはウィンドウ持続時間に従って構成され得るDMTCウィンドウ中に実施され得る。拡張DMTCウィンドウは、探索ウィンドウをある一定の間隔で拡張するように構成され得る。拡張DMTCウィンドウは、周期的に実施されるように構成され得るか、またはサービングeNBから要求を受信したときに実施され得る。

10

【0033】

[0044]共有スペクトルにおけるセルについての受信電力の指示（たとえば、受信信号強度インジケータ（RSSI）など）を報告するための構成のための技法について説明する。RSSI報告は、RSSI観測期間、RSSI測定期間、またはRSSIしきい値に従って構成され得る。RSSI報告は、RSSI観測期間のRSSIしきい値を上回ったRSSI測定値の数または割合を示し得る、平均またはフィルタ処理（たとえば、フィルタ処理された無限インパルス応答（IIR）などの）RSSIまたはRSSIプロファイル（たとえば、チャンネル占有）を報告することを含み得る。

20

【0034】

[0045]共有スペクトルにおけるネイバーセルについての拡張報告のための技法について説明する。いくつかの例では、ネイバーセルについての報告は、ネイバーセルについて検出されたダウンリンクタイミングオフセットに基づき得る。たとえば、検出されたタイミングオフセットはネイバーセルについて報告され得るか、またはネイバーセルはタイミングオフセットに従ってグループ化され得る。グループ化は、PCellからの検出されたタイミングオフセットと、構成されたタイミングオフセットしきい値とに基づき得るか、またはネイバーセルは、1次コンポーネントキャリア（たとえば、専用スペクトルにおける候補PCellなど）に対する相対タイミングオフセットに従ってグループ化され得る。説明する報告技法は、（たとえば、同じパブリックランドモバイルネットワーク（PLMN）に関連付けられるなどして）コロケートされているかまたは同じ展開からであり得るセルを共有スペクトル中で識別するのを支援し得る。

30

【0035】

[0046]本開示の態様について、最初に、ワイヤレス通信システムのコンテキストにおいて説明する。次いで、共有周波数スペクトルにおけるセルを使用して（たとえば、LAA動作などにおいて）動作するLTE/LTE-Aシステムの特定の例について説明する。本開示のこれらおよび他の態様は、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告に係る装置図、システム図、およびフローチャートによってさらに示され、それらを参照しながら説明される。

40

【0036】

[0047]図1は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告をサポートするワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105と、少なくとも1つのユーザ機器（UE）115と、コアネットワーク130とを含む。コアネットワーク130は、ユーザ認証と、アクセス許可と、トラッキングと、インターネットプロトコル（IP）接続性と、他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能とを与え得る。基地局105は、バックホールリンク132（たとえば、S1など）を通して、コアネットワーク130とインターフェースする。基地局105は、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施し得るか、または基地局コントローラ（図示せず）の制御下で動作し得る。様々

50

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）を介し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 を通して）通信し得る。

【0037】

[0048] 基地局 105 は、1 つまたは複数の基地局アンテナを介して UE 115 とワイヤレス通信し得る。基地局 105 の各々は、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。ワイヤレス通信システム 100 は、異なるタイプの基地局 105（たとえば、マクロセル基地局またはスモールセル基地局）を含み得る。異なる技術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。ワイヤレス通信システム 100 に示されている通信リンク 125 は、UE 115 から基地局 105 へのアップリンク（UL）送信、または基地局 105 から UE 115 へのダウンリンク（DL）送信を含み得る。

10

【0038】

[0049] ワイヤレス通信システム 100 のいくつかの例では、基地局 105 または UE 115 は、基地局 105 と UE 115 との間の通信品質と信頼性を改善するためにアンテナダイバーシティ方式を採用するために、複数のアンテナを含み得る。追加または代替として、基地局 105 または UE 115 は、同じまたは異なるコード化データを搬送する複数の空間レイヤを送信するために、マルチ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。

【0039】

20

[0050] ワイヤレス通信システム 100 は同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局 105 は同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局 105 からの送信は時間的にほぼ整合され得る。非同期動作の場合、基地局 105 は異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局 105 からの送信は時間的に整合されないことがある。本明細書で説明する技法は同期動作または非同期動作のいずれにも使用され得る。

【0040】

[0051] 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、ユーザプレーン中のデータはインターネットプロトコル（IP）に基づき得る。無線リンク制御（RLC）レイヤは、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実施し得る。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施し得る。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）を使用し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御（RRC）プロトコルレイヤは、UE 115 と基地局 105 との間の RRC 接続の確立と構成と維持とを行い得る。RRC プロトコルレイヤはまた、ユーザプレーンデータのための無線ベアラのコアネットワーク 130 サポートのために使用され得る。物理（PHY）レイヤにおいて、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。

30

【0041】

40

[0052] いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 100 は LTE / LTE アドバンスド（LTE - A）ネットワークである。LTE / LTE - A ネットワークでは、発展型ノード B（eNB）という用語は、概して、基地局 105 について説明するために使用され得、UE という用語は、概して、UE 115 について説明するために使用され得る。UE 115 は、セルラーフォン、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局などであり得る。UE は、マクロ eNB、スモールセル eNB、リレー基地局などを含む、様々なタイプの基地局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。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 / LT

50

E - A ネットワークであり得る。たとえば、各 eNB または基地局 105 は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを与え得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、基地局、基地局に関連付けられたキャリアまたはコンポーネントキャリア、あるいはキャリアまたは基地局のカバレッジエリア（たとえば、セクタなど）について説明するために使用され得る。

#### 【0042】

[0053] ワイヤレスネットワークにアクセスすることを試みる UE 115 は、基地局 105 からの 1 次同期信号 (PSS) を検出することによって初期セル探索を実施し得る。PSS は、スロットタイミングの同期を可能にし得、物理レイヤ識別情報値を示し得る。UE 115 は、次いで、2 次同期信号 (SSS) を受信し得る。SSS は、無線フレーム同期を可能にし得、セルを識別するための物理レイヤ識別情報値と組み合わせられ得る、セル識別情報値を与え得る。SSS はまた、複信モードおよびサイクリックプレフィックス長の検出を可能にし得る。PSS と SSS の両方は、それぞれ、キャリアの中心の 62 個と 72 個のサブキャリア中にあり得る。場合によっては、PSS、SSS、およびチャネル推定のための CRS などの他の信号は、エネルギーを節約するかまたはセル間干渉を低減するために、低減された周期性送信スケジュールに従って構成され得る。そのような構成は DRS 構成として知られていることがある。

#### 【0043】

[0054] 場合によっては、ワイヤレス通信ネットワーク 100 は、カバレッジエリア 110 が 1 つまたは複数のマクロ基地局 105 のカバレッジエリア 110 と重複し得るスモールセルを含み得る。場合によっては、スモールセルは、高いユーザ需要をもつエリア中に、またはマクロ基地局 105 によって十分にカバーされていないエリア中に追加され得る。たとえば、スモールセルは、ショッピングセンター中に、または信号送信が地形または建築物によってブロックされるエリア中に位置し得る。場合によっては、スモールセルは、負荷が高いとき、マクロ基地局 105 がトラフィックをオフロードすることを可能にすることによってネットワーク性能を改善し得る。ラージセルとスモールセルとの両方を含むネットワークは、異種ネットワークとして知られ得る。異種ネットワークは、限定加入者グループ (CSG) として知られる限定グループにサービスを提供し得るホーム発展型ノード B (HeNB) をも含み得る。たとえば、オフィスビルは、建築物の占有者のみを使用するためのスモールセルを含み得る。場合によっては、異種ネットワークは、同種ネットワークよりも複雑なネットワーク計画および干渉緩和技法を伴い得る。

#### 【0044】

[0055] 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、CA またはマルチキャリア動作と呼ばれることがある特徴をサポートし得る。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。「コンポーネントキャリア」という用語は、CA 動作において UE によって利用される複数のキャリアの各々を指すことがあり、システム帯域幅の他の部分とは別個であり得る。たとえば、コンポーネントキャリアは、独立して、または他のコンポーネントキャリアと組み合わせられて利用されることが可能である、比較的狭い帯域幅のキャリアであり得る。各コンポーネントキャリアは、ロングタームエボリューション (LTE) 規格のリリース 8 またはリリース 9 に基づく分離キャリアと同じ能力を与え得る。複数のコンポーネントキャリアは、より大きい帯域幅と、たとえば、より高いデータレートとをいくつかの UE 115 に与えるために、アグリゲートされるかまたは同時に利用されることがある。したがって、個別のコンポーネントキャリアは、レガシー UE 115（たとえば、LTE リリース 8 またはリリース 9 を実装する UE 115）との後方互換性があり得るが、他の UE 115（たとえば、リリース 8 / 9 後の LTE バージョンを実装する UE 115）は、マルチキャリアモードにおいて複数のコンポーネントキャリアを用いて構成され得る。DL に使用されるキャリアは DL CC と呼ばれることがあり、UL に使用されるキャリアは UL CC と呼ばれることがある。UE 115 は、CA のために、複数の DL CC と 1 つまたは複数の UL CC とで構成され得る。各キャリアは、制御情報（たとえば、基準信号、制御

チャンネルなど)、オーバーヘッド情報、データなどを送信するために使用され得る。UE 115は、複数のキャリアを利用して単一の基地局105と通信し得、また、異なるキャリア上で同時に複数の基地局と通信し得る。UE 115は、CAのために、複数のDL CCと1つまたは複数のUL CCとで構成され得る。CAは、周波数分割複信(FDD)コンポーネントキャリアと時分割複信(TDD)コンポーネントキャリアの両方を用いて使用され得る。

#### 【0045】

[0056]基地局105の各セルは、DL CCまたはTDD CCであり得るCCを含む。セルは、FDD動作においてUL CCを含み得る。基地局105のための各サービングセルのカバレッジエリア110は異なり得る(たとえば、異なる周波数帯域上のCCは異なる経路損失を経験し得る)。いくつかの例では、1つのキャリアは、PCellによってサービスされ得るUE 115のための、1次キャリアまたは1次コンポーネントキャリア(PCC)として指定される。PCellは、UEごとに上位レイヤ(たとえば、RRCなど)によって半静的に構成され得る。物理アップリンク制御チャンネル(PUCCH)上で送信される、あるアップリンク制御情報(UCI)、たとえば、肯定応答(ACK)/否定応答(NACK)、チャンネル品質インジケータ(CQI)、およびスケジューリング情報は、PCellによって搬送される。追加のキャリアは、SCellによってサービスされ得る、2次キャリア、または2次コンポーネントキャリア(SCC)として指定され得る。SCellは、同様に、UEごとに半静的に構成され得る。いくつかの場合には、SCellは、PCellと同じ制御情報を含まないかまたはそれを送信するように構成されないことがある。他の場合には、1つまたは複数のSCellは、PUCCHを搬送するために指定され得、SCellは、関連するUL制御情報を搬送するためにどのCCが使用されるかに基づいてPUCCHグループに編成され得る。いくつかのワイヤレスネットワークは、多数のキャリア(たとえば、5個と32個との間のキャリア)、共有スペクトルにおける動作、または拡張CCの使用に基づく拡張CA動作を利用し得る。

#### 【0046】

[0057]場合によっては、構成されたSCellは、一次キャリア(たとえば、PCellなど)を使用する構成セルによって、個々のUE 115に関してアクティブ化および非アクティブ化される。たとえば、構成されたSCellに関するアクティブ化および非アクティブ化コマンドはMACシグナリング中で搬送され得る。SCellが非アクティブ化されたとき、UE 115は、SCellに関する制御情報を監視する必要がなく、対応するDL CCを受信する必要がなく、対応するUL CC中で送信することができず、またCQI測定を実施することにも必要とされない。SCellの非アクティブ化時に、UEは、SCellに関連付けられたすべてのHARQバッファをフラッシュし得る。反対に、SCellがアクティブであるとき、UE 115は、SCellに関する制御情報および/またはデータ送信を受信し、CQI測定を実施することが可能であることが予想される。アクティブ化/非アクティブ化機構は、MAC制御要素と非アクティブ化タイマーの組合せに基づく。MAC制御要素は、SCellが個々にアクティブ化および非アクティブ化され得、単一のアクティブ化/非アクティブ化コマンドがSCellのサブセットをアクティブ化/非アクティブ化することができるように、SCellの個々のアクティブ化および非アクティブ化のためのビットマップを搬送する。SCellごとに1つの非アクティブ化タイマーが維持されるが、RRCによってUEごとに1つの共通の値が構成される。

#### 【0047】

[0058]いくつかの例では、UE 115は、専用スペクトルにおいてPCellを、および共有スペクトルにおいて1つまたは複数のSCellを使用してCAのために構成され得る。他のデバイスも共有スペクトルにおいて動作していることがある。例として、図1は、共有スペクトルにおいて通信リンク165を介してWi-Fi(登録商標)局(STA)155と通信しているWi-Fiアクセスポイント(AP)150から構成されるネットワークを示している。UE 115またはeNB 105は、共有スペクトルにおける送

10

20

30

40

50

信のためにLBT手順を利用し得る。これらのデバイスは、チャネルが利用可能であるかどうかを決定するために通信する前にCCAを実施し得る。CCAは、何らかの他のアクティブ送信があるかどうかを決定するためのエネルギー検出およびブリアンブル検出手順を含み得る。

【0048】

[0059]図2は、本開示の様々な態様が採用され得るワイヤレス通信環境200の一例を示す。ワイヤレス通信環境200は、専用スペクトル(たとえば、認可スペクトル)において1つまたは複数のキャリアを、および共有スペクトルにおいて1つまたは複数の2次キャリアを使用してUE115との通信が可能なsmall cell eNBであり得る、eNB 105-aおよびeNB 105-bを含み得る。ワイヤレス通信環境200はまた、共有スペクトルにおいてWi-Fi通信リンク165-aを介して通信し得る、Wi-Fiアクセスポイント150-aおよびSTA155-aなど、共有スペクトル上で動作する他のデバイスを含み得る。ワイヤレス通信環境200は、たとえば、図1のワイヤレス通信システム100の態様を示し得る。明快のために、説明するシステムおよび技法は、共有スペクトルにおいて動作するセルについて論じる。しかしながら、説明する技法は、事前協調なしのLBT手順およびアクセスが従来の専用スペクトルRRM手順への問題を生じ得る干渉プロファイルを生成する他のスペクトル環境に適用可能であることを理解されたい。

【0049】

[0060]図2に示されているように、UE115-aは、eNB 105-aと通信していることがあり、専用スペクトルにおいてPCell 225-aを、および共有スペクトルにおいてSCell 230-aを使用してCAのためにeNB 105-aによって構成され得る。SCell 230-aは共有スペクトルセルであり得、DRS送信240-aのためのDRS構成を有し得る。eNB 105-aは、UE115-bなど、追加のUE115のためのサービングeNBであり得る。同様に、eNB 105-bは、SCell 230-aと同じ周波数または異なる周波数上でLAAのために構成され得るPCell 225-bおよびSCell 230-bを介してUE115-cと通信していることがある。SCell 230-bは、DRS送信240-bのためのDRS構成を有し得る。いくつかの例では、eNB 105-aおよび105-bは、(たとえば、他の周波数上など) LAAでの使用のために共有周波数帯域において追加のセルをサポートし得、それらのセルはDRS構成にそれぞれ関連付けられ得る。本明細書で説明する技法は、専用スペクトルにおいてPCellを使用し、1つまたは複数のeNB 105によってサポートされる免許不要すなわち共有スペクトルにおいて任意の数のセルを使用する展開に適用され得る。

【0050】

[0061]UE115-aは、SCell 230-a上でDRS送信の測定のためにDMTCウィンドウで構成され得る。SCell 230-aが非アクティブ化されたとき、UE115-aは、(LBTに従って)SCell 230-aのためにDRS構成によって構成されたDRS時間位置においてDMTCウィンドウ中にDRS送信について監視する。SCell 230-aがアクティブ化されたとき、UE115-aは、DMTCウィンドウ中にDRS送信について監視し、また、eNB 105-aからのデータ送信中に存在する他の基準信号(たとえば、DMRS、CRS、CSI-RSなど)を使用し得る。

【0051】

[0062]SCell 230-aのためのDRS送信240-aと、SCell 230-bのためのDRS送信240-bは異なるDRS構成を有し得るので、UE115-aは、SCell 230-bに気づいていないことがあるか、または(たとえば、ハンドオーバーなど)RRM手順のためにSCell 230-bについてRRM測定を行うことが不可能であり得る。さらに、eNB 105-aおよび105-bは、1つまたは複数の共有周波数帯域の異なる周波数上でLAAに従って動作し得る追加のSCell 230をサポートし得る。したがって、UE115-aは、共有スペクトルを含むワイヤレス通信環境20

0のリソースの効果的なRRMのために十分なRRM測定情報を与えないことがある。

【0052】

[0063] eNB 105またはUE 115を含む図1および図2のシステムは、LAA展開のRRMを支援するために、拡張RRM測定および報告のために構成され得る。RRM測定および報告拡張は、セル間の比較的受信信号強度/品質または受信電力に基づく報告イベントトリガリングを含む。ネイバーセルRRM測定は、周波数内セル測定ではDMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウにわたる、または周波数間セル測定ではSCell測定ギャップにわたる探索によって改善され得る。共有スペクトルにおけるセルのRRM報告は、PCellまたは他のPCC候補セルに対するネイバーセルのタイミングオフセットに従ってネイバーセルを報告することによって改善され得る。RRM報告はまた、構成されたSCellまたはSCC候補についての受信電力（たとえば、RSSIなど）を報告することによって改善され得る。受信電力は、観測期間にわたって報告され得、報告される周波数について干渉プロファイルを示し得る。

10

【0053】

[0064] 図3は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のための拡張を示す流れ図300を示す。流れ図300では、UE 115-aは、eNB 105-aによってサービスされ得、専用スペクトルにおいてPCell 1225-aを、および共有スペクトルにおいてSCell 1230-aを使用してCAのためにeNB 105-aによって構成され得る。たとえば、流れ図300は、図2のワイヤレス通信環境200における例示的なメッセージおよび信号フローを示し得る。

20

【0054】

[0065] UE 115-aは、共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数のRRM測定のための構成設定またはパラメータを含み得るRRM測定構成310をeNB 105-aから受信し得る。

【0055】

[0066] RRM測定構成310は、共有スペクトルの第1のセルまたは周波数と第2のセルまたは周波数とに関連する例示的なRRM測定イベント（たとえば、新しいイベントA7）を構成し得る。RRM測定イベントは、第1のセルまたは周波数がオフセット+第2のセルまたは周波数よりも大きくなる時にトリガされ得る。RRM測定イベントは、構成されたSCellまたは候補SCCの一方または両方のために構成され得る。RRM測定イベントは、基準信号量（たとえば、基準信号受信電力（RSRP）、基準信号受信品質（RSRQ）、など）または受信電力（たとえば、RSSIなど）の比較のために構成され得る。

30

【0056】

[0067] 周波数内RRM測定のためのDMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウがRRM測定構成310によって構成され得る。DMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウは、探索期間とウィンドウ持続時間とを使用して構成され得る。拡張DMTC探索期間は整数個のDMTC期間として与えられ得る。DMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウは、DMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウ全体にわたってDRSについての探索（たとえば、構成されたウィンドウにわたってDRSについての連続監視）を可能にするように構成され得る。

40

【0057】

[0068] RRM測定構成310は、周波数間RRM測定の測定ギャップを示し得る。測定ギャップは、他の構成されたセル（たとえば、PCellなど）に影響を及ぼすことなしに、構成されたセルのサブセットに適用され得る。たとえば、測定ギャップは、所与の周波数帯域において構成されたSCellに適用され得る。

【0058】

[0069] 共有スペクトルにおいて同期または非同期ネイバーセルを報告およびグループ化するための報告モードおよびタイミングオフセットしきい値がRRM測定構成310によって示され得る。報告モードは、（たとえば、タイミングオフセットしきい値内などの）

50

同期セルを報告すべきか、非同期セルを報告すべきか、同期セルと非同期セルの両方を報告すべきか、タイミングオフセットに従ってセルをグループ化すべきかどうか、またはネイバーセルについて検出されたタイミングオフセットを報告すべきかどうかを含む。

【 0 0 5 9 】

[0070] R R M測定構成 3 1 0 は、共有スペクトルにおいてセルについて受信信号強度報告を構成し得る。受信信号強度報告の構成は、共有スペクトルにおいてセル（たとえば、構成された S C e l l および候補 S C C ）上で受信電力を測定するための観測または測定期間を構成することを含み得る。たとえば、受信信号強度報告のための構成は、R S S I 観測期間、R S S I 測定期間、R S S I しきい値、またはフィルタ処理パラメータを含み得る。構成は、干渉プロファイルまたはチャネル占有の報告（たとえば、R S S I 測定値が R S S I しきい値を上回る時間の割合など）を示し得る。

10

【 0 0 6 0 】

[0071] e N B 1 0 5 - a は、D R S 送信（たとえば、D R S 送信 2 4 0 - a ）、ならびにデータ送信とともに送られる他の基準信号（たとえば、D M R S、C R S、C S I - R S など）を含み得る、基準信号 3 4 0 - a を送信し得る。同様に、e N B 1 0 5 - b は基準信号 3 4 0 - b を送信し得る。

【 0 0 6 1 】

[0072] U E 1 1 5 - a は、R R M測定構成 3 1 0 に基づいて R R M測定 3 2 0 を実施し得る。たとえば、U E 1 1 5 - a は、サービングセルの R R M測定、（たとえば、D M T C ウィンドウまたは拡張 D M T C ウィンドウに従う）周波数内ネイバーセルの R R M測定、（たとえば、測定ギャップに従う）周波数間ネイバーセルの R R M測定、または R S S I 測定を実施し得る。U E 1 1 5 - a は、R R M測定に基づいて、構成された測定イベントがトリガされるかどうかを決定し得る。

20

【 0 0 6 2 】

[0073] U E 1 1 5 - a は、R R M測定に基づいて e N B 1 0 5 - a に R R M報告メッセージ 3 3 0 を送り得る。たとえば、U E 1 1 5 - a は、周波数内および周波数間ネイバーセルについての測定値を報告し得、報告モードに従って（たとえば、タイミングオフセットなどに従って）ネイバーセルを報告し得る。

【 0 0 6 3 】

[0074] 図 4 A および図 4 B は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための周波数間 R R M報告イベントトリガリングを示す例示的な図を示す。図 4 A は、共有スペクトル帯域 4 1 0 のセル 4 3 0 - a - 1、4 3 0 - a - 2、4 3 0 - a - 3、...、4 3 0 - a - n の例示的な図 4 0 0 - a を示している。各セル 4 3 0 は 1 つまたは複数の S C C によって使用され得る（たとえば、周波数内ネイバーセルなど）。周波数間 R R M報告は、U E 1 1 5 のために構成され得、第 2 のセルの信号量よりも良くなっている第 1 のセルに関連する信号量によってトリガされる周波数間報告イベント（たとえば、新しいイベント A 7 など）を含み得る。第 1 および第 2 のセルは、U E 1 1 5 について、構成された S C e l l に対応し得るか、あるいは第 1 および第 2 のセルのうちの 1 つまたは複数の、U E 1 1 5 または別の周波数（たとえば、共有周波数帯域 4 1 0 の異なる周波数チャネルもしくは異なる周波数帯域）のために S C e l l として現在構成されていない候補 S C C であり得る。たとえば、新しいイベント A 7 は、周波数  $f_1$  における候補 S C C の信号量（たとえば、R S R P、R S R Q、R S S I など）が周波数  $f_2$  における構成された S C e l l よりも良くなるときにトリガされるように構成され得る。R R M報告イベントは以下のときにトリガされ得る。

30

40

【 0 0 6 4 】

【 数 1 】

$$Meas_{f_1} + O_{f_1} - Hyst > Meas_{f_2} + O_{f_2} + Offset$$

【 0 0 6 5 】

ここで、 $Meas_{f_1}$  および  $Meas_{f_2}$  は測定された信号量値であり、 $O_{f_1}$  および  $O_{f_2}$  はセル固有オフセットであり、 $Hyst$  は構成されたヒステリシス値であり、 $Offset$  は

50



報告イベントのための構成されたオフセットである。場合によっては、フィルタ処理が、比較された信号量  $Meas_{f1}$  および  $Meas_{f2}$  に適用され得る。

【0066】

[0075] 図4Bは、構成された信号量に基づいてトリガされる周波数間RRM報告イベントの例示的な図400-bを示す。例示的な図400-bでは、RRM報告イベントは、第1のセル445の信号量がしきい値450だけ第2のセル440の信号量よりも良くなる時455にトリガされるように構成され得る（たとえば、セル固有オフセットは0に設定され得る）。場合によっては、第1および第2のセルは、UEのための構成されたSCell、候補SCC、または（たとえば、共有スペクトル中の）他の周波数に対応し得る。

10

【0067】

[0076] イベントは、RSSI、RSRP、またはRSRQなどの信号量に基づいてトリガされ得る。たとえば、RSSIに基づいて第1のセルが第2のセルよりも良くなる時のイベントをトリガするために、測定された信号量はRSSIであるように構成され、第1の測定された周波数は第2のセルに対応するように構成され、第2の測定された周波数は第1のセルに対応するように構成される。このようにして、第2のセルのRSSIが第1のセルのRSSI + オフセットよりも大きくなる時（より低いRSSIはより良いチャネル状態に対応する）、イベントはトリガされる。

【0068】

[0077] 追加または代替として、あるイベント（たとえば、新しいイベントA7）は、セル固有測定値に関連する信号量（たとえば、RSRP、RSRQなど）を使用するように構成され得、第2のイベント（たとえば、新しいイベントA8）は、セルに関連しない信号量（たとえば、RSSIなど）を使用するように構成され得る。この事例では、第2のイベントは、第2のセルの信号量が第1のセルの信号量 - しきい値よりも小さい（たとえば、第2のセルの周波数が第1のセルの周波数よりもクリアである）ときにトリガされ得る。

20

【0069】

[0078] 図5は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のためのDMTCウィンドウの例示的な図500を示す。UE115は、DMTC期間530とDMTCウィンドウ持続時間535とに従って構成されたDMTCウィンドウ520中に、構成されたSCellのためにDRS送信について探索するように構成され得る。構成されたSCellは、DMTCウィンドウ520中に（LBTに従って）構成された時間位置において行われる1つまたは複数のDRS送信540を有し得る。

30

【0070】

[0079] UE115は、UE115が共有スペクトルの周波数内ネイバーセルについてその間に探索し得る、DMTCウィンドウ520または拡張DMTCウィンドウ550のために構成され得る。たとえば、DMTCウィンドウ520または拡張DMTCウィンドウ550中に、UE115は、ネイバーセルN1からのDRS送信560と、ネイバーセルN2からDRS送信570とを検出し得る。

40

【0071】

[0080] 拡張DMTCウィンドウ550は、拡張DMTCウィンドウ550の間のいくつかのDMTC期間530を示す探索期間に従って構成され得る。したがって、UE115は、各DMTCウィンドウ520について拡張DMTCウィンドウ探索を実施しないことがある。拡張DMTCウィンドウ550はまた、DMTC期間530と同程度に長くなるように構成され得るウィンドウ持続時間555に従って構成され得る。

【0072】

[0081] 追加または代替として、周波数内ネイバーセルについての探索は、eNB105による要求時に実施され得る。たとえば、サービングeNB105は、実施されるべきネイバーセル探索についての要求を送り得、UEは、その要求に従ってDRS送信について

50

探索を実施し得る。要求された探索は、場合によっては、要求において指定された持続時間にわたって、またはウィンドウ持続時間 5 5 5 にわたって実施され得る。

【 0 0 7 3 】

[0082] 図 6 は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための R R M 測定および報告の測定ギャップの例示的な図 6 0 0 を示す。図 6 は、P C e l l 2 2 5 - c と、S C e l l 1 2 3 0 - c および S C e l l 2 2 3 0 - d を含む 1 つまたは複数の S C e l l とを含むサービングセルのセットを介した通信のために構成された U E 1 1 5 のための測定ギャップを示し得る。S C e l l 1 2 3 0 - c および S C e l l 2 2 3 0 - d は共有周波数帯域中のセルであり得る。

【 0 0 7 4 】

[0083] L A A のための周波数間 R R M 測定を実施するために、U E 1 1 5 は、U E 1 1 5 が 1 つまたは複数の他の周波数（たとえば、S C C \_ n 1 6 3 0 など）について（たとえば、D R S 送信または他の基準信号送信を検出するなどして）R R M 測定を実施し得る、測定ギャップ 6 2 0 を採用し得る。これらの 1 つまたは複数の他の周波数は、構成された S C e l l （たとえば、S C e l l 1 2 3 0 - c および S C e l l 2 2 3 0 - d ）と同じ帯域中にあり得るか、または場合によっては、異なる周波数帯域中にあり得る。測定ギャップ 6 2 0 中に、U E 1 1 5 は、サービングセルのセットのサブセット（たとえば、S C e l l 1 2 3 0 - c および S C e l l 2 2 3 0 - d ）上では通信を中断するが、その間、サービングセルのセットの他のサブセット（たとえば、P C e l l 2 2 5 - c ）上では通信し得る。いくつかの例では、測定ギャップ 6 2 0 は周波数帯域に  
20  
関連し得る（たとえば、ギャップはその周波数帯域中の構成された S C e l l に適用される）。いくつかの例では、通信を中断することは、ある周波数範囲または帯域上での通信から異なる周波数範囲または帯域に無線周波数成分を切り替えることを含み得る。たとえば、U E 1 1 5 は、デュアル無線機（たとえば、複数のトランシーバ構成要素）を含み得、測定ギャップ 6 2 0 中に無線機のうちの 1 つを異なる周波数帯域または範囲に同調させ得る。

【 0 0 7 5 】

[0084] 測定ギャップ 6 2 0 は、自律的ギャップであり得るか、既知のデータバーストギャップ中にあり得るか、または構成された L A A 測定ギャップであり得る。自律ギャップの場合、U E 1 1 5 は、e N B 1 0 5 によって要求されるかまたは e N B 1 0 5 に通知することなしにギャップ中に周波数間 R R M 測定を実施し得る。たとえば、U E 1 1 5 は、ギャップ中は、R R M 測定が優先権を取るべきであるように、周波数間 R R M 測定の優先度が、可能なデータ送信の優先度よりも高いと決定し得る。場合によっては、自律的ギャップを実施すべきかどうかを決定することは、共有スペクトルにおけるセルについての前の R R M 測定が取られたときからの時間期間、1 つまたは複数の構成された L A A S C e l l の信号強度、あるいはアクティブなデータ接続の優先度に基づき得る。

【 0 0 7 6 】

[0085] U E 1 1 5 が 1 つまたは複数の L A A S C e l l のためのデータバースト構成で構成された場合、R R M 測定はデータバースト中のギャップ中に実施され得る。たとえば、U E 1 1 5 は、1 つまたは複数の L A A S C e l l 上で半永続的にスケジュールされたデータバーストで構成され得、L A A S C e l l 上のデータバースト間の時間期間中に測定ギャップを実施することが可能であり得る。

【 0 0 7 7 】

[0086] L A A 測定ギャップは、R R M 測定構成（たとえば、図 3 の R R M 測定構成 3 1 0 など）において受信されるパラメータに従って構成され得る。たとえば、U E 1 1 5 は、測定期間と測定持続時間とに従って L A A 周波数間測定ギャップのために構成され得る。L A A 周波数間測定ギャップはサービングセルのセットのサブセットに適用され得る。たとえば、L A A 周波数間測定ギャップは、すべての構成された L A A S C e l l または（たとえば、構成された周波数帯域内などの）構成された L A A S C e l l のサブセットに適用され得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 8 】

[0087]共有スペクトルにおけるネイバーセルの報告は、P C e l lまたは他の検出された専用スペクトルP C Cのフレームタイミングに対するネイバーセルの検出されたタイミングオフセットに基づき得る。たとえば、P C e l lと検出されたL A A S C Cとの間の比較的小さい(たとえば、30  $\mu$ s未満などの)タイミングオフセットは、L A A S C CがP C e l lとコロケートされる可能性があることを示し得る。より大きいタイミングオフセットは、同じP L M Nの非同期セルまたは異なるP L M Nに関連するセルのいずれかを示し得る。

## 【 0 0 7 9 】

[0088]図7は、本開示の様々な態様による、ネイバー共有スペクトルセル報告のための検出されたタイミングオフセットの例示的な図700を示す。図7は、P C e l l 2 2 5 - cとS C e l l 2 3 0 - eを含む1つまたは複数のS C e l lとを含むサービングセルのセットを介した通信のために構成されたU E 1 1 5のためのネイバーセルの検出されたタイミングオフセットを示し得る。S C e l l 2 3 0 - eは共有周波数帯域中のセルであり得る。U E 1 1 5は、上記の技法(たとえば、測定ギャップ、拡張D M T Cウィンドウなど)に従って周波数間および周波数内セルのR R M測定を実施し得る。U E 1 1 5は、検出されたネイバーセルのタイミングオフセットを検出し得、検出されたタイミングオフセットと、R R M測定構成(たとえば、図3のR R M測定構成310など)において構成されたR R M報告モードとに従ってR R M報告を実施し得る。

## 【 0 0 8 0 】

[0089]いくつかの例では、R R M報告モードは、検出されたタイミングオフセットと構成されたタイミングオフセットしきい値とに従って報告するための共有スペクトルのセルを識別する。たとえば、R R M測定構成においてタイミングオフセットしきい値が受信され得、そのタイミングオフセットしきい値に基づいて、検出されたセルのサブセットが報告され得る。場合によっては、報告は、同期セルまたは非同期セルのみについて実施され得る。追加または代替として、同期セルと非同期セルの両方が報告され得、報告はタイミングオフセットによってセルをグループ化または識別し得る。たとえば、複数のタイミンググループが報告され得、各タイミンググループは、関連するタイミングオフセットウィンドウ内にあるセルを有する。

## 【 0 0 8 1 】

[0090]図7に示されているように、U E 1 1 5は、U E 1 1 5のための候補P C e l lであり得る、P C C\_\_n 1 7 2 5 - aおよびP C C\_\_n 2 7 2 5 - bを検出し得る。たとえば、P C C\_\_n 1 7 2 5 - aおよびP C C\_\_n 2 7 2 5 - bは、P C e l l 2 2 5 - cと同じP L M Nに関連する専用スペクトル中の周波数内または周波数間セルであり得る。U E 1 1 5は、図7に示されている例では、それぞれ50  $\mu$ sと1000  $\mu$ sとであり得る、P C e l l 2 2 5 - cのフレーム710に対する、P C C\_\_n 1の735 - aと、P C C\_\_n 1およびP C C\_\_n 2の735 - bとのフレームタイミングオフセットを検出し得る。

## 【 0 0 8 2 】

[0091]U E 1 1 5はまた、共有スペクトル中の周波数内または周波数間セルであり得る、ネイバーセルS C C\_\_n 1 7 3 0 - a、S C C\_\_n 2 7 3 0 - b、S C C\_\_n 3 7 3 0 - c、およびS C C\_\_n 4 7 3 0 - dを検出し得る。U E 1 1 5は、S C C\_\_n 1 7 3 0 - a、S C C\_\_n 2 7 3 0 - b、S C C\_\_n 3 7 3 0 - c、およびS C C\_\_n 4 7 3 0 - dについて、それぞれ、735 - d、735 - e、735 - f、および735 - gのフレームタイミングオフセットを検出し得る。図7に示されている例では、フレームタイミングオフセット735 - d、735 - e、735 - f、および735 - gは、それぞれ、60  $\mu$ s、1020  $\mu$ s、500  $\mu$ s、および5000  $\mu$ sであり得る。U E 1 1 5は、S C e l l 2 3 0 - eについて1  $\mu$ sのフレームタイミングオフセットを検出し得る。

## 【 0 0 8 3 】

[0092]いくつかの例では、UE 115は、同期または半同期グループにおいてRRMのための識別されたセル（たとえば、互いのタイミングオフセットしきい値内の相対タイミングオフセットを有するセル）を報告し得る。たとえば、UE 115は、SCC<sub>n1</sub> 730 - aをPCC<sub>n1</sub> 725 - aと同期していると報告し、SCC<sub>n2</sub> 730 - bをPCC<sub>n2</sub> 725 - bと同期していると報告し得る。UE 115は、SCC<sub>n3</sub> 730 - cおよびSCC<sub>n4</sub> 730 - dを共有スペクトル中の非同期セルとして報告し得る。グループ化は、報告されたネイバーセルが、場合によってはコロケートされるかあるいは共有スペクトルまたは候補PCC中の他のセルと同じ展開（たとえば、同じPLMNなど）からであるかどうかをサービングeNBに示し得る。

【0084】

10

[0093]図8は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のためのRSSI測定値の例示的な図800を示す。図800は、セル（たとえば、SCellまたは候補SCCなど）のRSSI 830のプロットを示している。図800からわかるように、共有スペクトル中のセルのRSSI 830は、専用スペクトル中の干渉プロファイルとはかなり異なるバースト的干渉プロファイルを示し得る。

【0085】

[0094]UE 115は、RSSI観測期間 $t_{RSSI\_obs}$  840、RSSI測定期間 $t_{RSSI\_m}$  850、またはRSSIしきい値860に従ってセルのRSSIを報告するように（たとえば、図3のRRM測定構成310などを介して）構成され得る。UE 115は、数百ミリ秒程度であり得るRSSI観測期間 $t_{RSSI\_obs}$  840にわたって平均またはフィルタ処理（たとえば、レイヤ3フィルタ処理などされた）RSSIを報告するように構成され得る。追加または代替として、UE 115は、RSSI観測期間 $t_{RSSI\_obs}$  840にわたるRSSIしきい値860を上回っているセルのRSSI測定値855の時間量または割合を示し得る、RSSIプロファイルまたはチャネル占有を報告するように構成され得る。RSSIプロファイルまたはチャネル占有は、共有周波数チャネルの他のユーザ（たとえば、Wi-Fiデバイスなど）からの干渉のより良い指示を与え得る。

20

【0086】

[0095]UE 115は、共有周波数帯域において構成されたSCellまたは構成されていない周波数チャネル（たとえば、候補SCCなど）のRSSIを報告するように構成され得る。構成されたSCellの場合、UE 115は、DRS送信なしの時間期間中にRSSI報告のための測定を実施し得る。これは、チャネル選択のために別の共有周波数チャネルについて報告されるRSSIとのより良い比較を与え得る。追加または代替として、UE 115は、DRS送信を含む時間期間の間にRSSI測定を実施し得るが、RSSI測定処理のためにSCellからRSRPを減算し得る。

30

【0087】

[0096]図9は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のために構成されたワイヤレスデバイス900のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス900は、図1～図8を参照しながら説明したUE 115の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス900は、受信機905、RRM測定および報告マネージャ910、または送信機915を含み得る。RRM測定および報告マネージャ910は、構成マネージャ920、測定マネージャ925、または報告マネージャ930を含み得る。ワイヤレスデバイス900はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は互いに通信していることがある。

40

【0088】

[0097]受信機905は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連する制御情報（たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびLAAのためのRRM測定および報告に係る情報など）などの受信機情報935を受信し得る。受信機情報935は、構成メッセージ940中でRRM測定および報告マネージャ910に、ならびにワイヤレスデバイス900の他の構成要素に受け渡され得る。いくつかの例では、受信機905は、周波数内セルについて非周期的探索を実施するようにとの要求をサービングe

50

N B から受信し得る。

【 0 0 8 9 】

[0098] R R M 測定構成メッセージ 9 4 0 は、受信機 9 0 5 から構成マネージャ 9 2 0 に受け渡され得る。構成マネージャ 9 2 0 は、測定パラメータメッセージ 9 4 5 を測定マネージャ 9 2 5 に受け渡し得る。測定パラメータメッセージ 9 4 5 は、共有周波数帯域の 1 つまたは複数の周波数についての R R M 測定に係する少なくとも 1 つのパラメータを含み得、測定マネージャ 9 2 5 は、測定パラメータメッセージ 9 4 5 に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の周波数について少なくとも 1 つの測定を実施し得る。測定マネージャ 9 2 5 の少なくとも 1 つの測定から決定されたチャネルパラメータメッセージ 9 5 0 が、次いで報告マネージャ 9 3 0 に受け渡され得る。報告マネージャ 9 3 0 は、次いで、報告メッセージ 9 5 5 を送信機 9 1 5 に送り得る。

10

【 0 0 9 0 】

[0099] 送信機 9 1 5 は、ワイヤレスデバイス 9 0 0 の他の構成要素から受信された送信情報 9 6 0 をシグナリングし得る。送信情報 9 6 0 は、測定値またはチャネル占有情報を含み得る。いくつかの例では、送信機 9 1 5 は、トランシーバマネージャにおいて受信機 9 0 5 とコロケートされ得る。送信機 9 1 5 は単一のアンテナを含み得るか、または送信機 9 1 5 は複数のアンテナを含み得る。

【 0 0 9 1 】

[0100] 図 1 0 は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための R R M 測定および報告のためのワイヤレスデバイス 1 0 0 0 のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス 1 0 0 0 は、図 1 ~ 図 9 を参照しながら説明したワイヤレスデバイス 9 0 0 または U E 1 1 5 の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス 1 0 0 0 は、受信機 9 0 5 ( 図示せず )、R R M 測定および報告マネージャ 9 1 0、または送信機 9 1 5 ( 図示せず ) を含み得る。ワイヤレスデバイス 1 0 0 0 はまた、プロセッサ ( 図示せず ) 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。R R M 測定および報告マネージャ 9 1 0 はまた、構成マネージャ 9 2 0 - a と、R R M 測定マネージャ 9 2 5 - a と、報告マネージャ 9 3 0 - a とを含み得る。

20

【 0 0 9 2 】

[0101] R R M 測定および報告マネージャ 9 1 0 - a は、図 9 を参照しながら説明した動作を実施し得る。R R M 測定および報告マネージャ 9 1 0 - a は、U E 1 1 5 の受信機 9 0 5 から受け渡された構成メッセージ 9 4 0 - a を受信し得る。R R M 測定および報告マネージャ 9 1 0 - a は、構成メッセージ 9 4 0 - a を構成マネージャ 9 2 0 - a にフォワーディングし得る。構成マネージャ 9 2 0 - a は、図 3 を参照しながら説明したように、サービング e N B から R R M 測定構成を ( たとえば、受信機 9 0 5 を介して ) 受信し得、R R M 測定構成は、共有周波数帯域の 1 つまたは複数の周波数についての R R M 測定に係する少なくとも 1 つのパラメータを備える。

30

【 0 0 9 3 】

[0102] 構成マネージャ 9 2 0 - a は、C A 構成マネージャ 1 0 0 5、R S S I 報告構成マネージャ 1 0 1 0、拡張 D M T C マネージャ 1 0 2 5、または非周期的探索マネージャ 1 0 1 5 を含み得る。C A 構成マネージャ 1 0 0 5 は、U E のために C A 構成を管理するように構成され得る。たとえば、U E は、図 2 ~ 図 8 を参照しながら説明したように、専用スペクトル中の P C e l l と 1 つまたは複数の L A A S C e l l とを含むサービングセルのセットで構成され得る。R S S I 報告および構成マネージャ 1 0 1 0 は、U E における R S S I 測定と、基地局へ戻る測定値の報告との構成を実施し得る。非周期的探索マネージャ 1 0 1 5 は、共有スペクトルの周波数内セルについて探索するための要求を受信し得、図 2 ~ 図 8 を参照しながら説明したように、その要求に少なくとも部分的に基づいて周波数内セルについて探索を実施し得る。

40

【 0 0 9 4 】

[0103] いくつかの例では、構成メッセージ 9 4 0 - a は、共有周波数帯域の第 1 の周波数と第 2 の周波数とに関連付けられた測定イベントのための構成を備える。いくつかの例

50

では、受信信号量は、RSSI、RSRP、またはRSRQのうちの少なくとも1つを備える。いくつかの例では、第1の周波数または第2の周波数のうちの少なくとも1つは、UEのための構成されたSCellであり得る。いくつかの例では、第1の周波数または第2の周波数のうちの少なくとも1つは、UEのためにSCellとして構成されていない周波数であり得る。測定マネージャ925-aは、構成された測定イベントに基づいて第1の周波数と第2の周波数とについて測定を実施し得る。

【0095】

[0104]いくつかの例では、測定パラメータメッセージ945-aは、セル探索マネージャ1045に送られるべきDMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウのための構成を備える。いくつかの例では、DMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウのための構成は、探索期間、ウィンドウ持続時間、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つを備える。セル探索マネージャ1045は、DMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウに基づいて共有スペクトルのセルについて周波数内測定を実施し得る。セル探索マネージャ1045は、たとえば、DMTCウィンドウ内の構成された時間位置において少なくとも1つのサービング2次セルDRSについて探索し、および/またはDMTCウィンドウ内の構成された時間位置に関連しない少なくとも1つのネイバーセルDRSについて探索し得る。

【0096】

[0105]いくつかの例では、測定パラメータメッセージ945-aは、RSSI測定マネージャ1020に送られるべき共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数に関連する少なくとも1つのRSSI測定パラメータを備える。RSSI測定マネージャ1020は、測定パラメータメッセージ945-a中に示された少なくとも1つのRSSI測定パラメータに基づいてRSSI測定を実施し得る。

【0097】

[0106]他の例では、測定パラメータメッセージ945-aは、サービングセルのセットのサブセットに関連する周波数間測定期間のための構成を備える。測定マネージャ925は、共有周波数帯域の少なくとも1つのネイバー周波数の信号量を測定し、それと同時に、周波数間測定期間中にPCell上でサービングeNBと通信し得る。

【0098】

[0107]報告マネージャ930-aはRSSI報告マネージャ1030を含み得る。RSSI報告マネージャ1030は、RSSI測定マネージャ1020からRSSIメッセージ1035を受信し得る。RSSI測定マネージャ1020は、RSSI測定のための構成および報告を管理するように構成され得る。たとえば、RSSI測定マネージャ1020は、図2～図8を参照しながら説明したように、RSSI観測期間、RSSI測定期間、RSSIしきい値、またはそれらの組合せを含む（たとえば、測定パラメータメッセージ945中の）少なくとも1つのRSSI測定パラメータに従ってRSSI測定を構成し得る。

【0099】

[0108]報告マネージャ930-aは、図2～図8を参照しながら説明したように、（たとえば、RSSI測定マネージャ1020またはセル探索マネージャ1045からの）少なくとも1つの測定値から決定されたチャネルパラメータをサービングeNBに報告し得る。いくつかの例では、報告は、サービングeNBからのPCellのフレームタイミングに対する1つまたは複数のネイバーセルの検出されたタイミングオフセットと、タイミングオフセットしきい値とに少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数のネイバーセルに関連する報告メッセージ955-aを備える。いくつかの例では、1つまたは複数のネイバーセルに関連する報告メッセージ955-aは、検出されたタイミングオフセットを備える。いくつかの例では、1つまたは複数のネイバーセルに関連する報告メッセージ955-aは、検出されたタイミングオフセットによる1つまたは複数のネイバーセルのグループ化を備える。いくつかの例では、1つまたは複数のネイバーセルに関連する報告メッセージ955-aは、検出されたタイミングオフセットに少なくとも部分的に基づく

10

20

30

40

50

、１つまたは複数の候補 P C e l l との１つまたは複数のネイバーセルのグループ化を備える。いくつかの例では、報告メッセージ 955 - a は、R S S I 観測期間上にわたって平均 R S S I を報告することを備える。いくつかの例では、報告メッセージ 955 - a は、１つまたは複数の周波数についての R S S I 測定値が R S S I 観測期間の R S S I しきい値を上回る時間量のインジケータを報告することを備える。報告マネージャ 930 - a はまた、報告メッセージ 955 - a 中で探索中に検出された１つまたは複数の周波数内セルに関連する情報を報告し得る。R R M 測定および報告マネージャ 910 はまた、R R M イベントトリガリングマネージャと、拡張 D M T C マネージャと、R S S I 報告構成マネージャと、C A 構成マネージャと、測定ギャップマネージャと、R R M 非周期的探索マネージャとを含み得る。

10

#### 【0100】

[0109] 図 11 は、本開示の様々な態様による、L A A のための R R M 測定および報告のための基地局 105 の構成要素であり得る R R M 測定および構成マネージャ 1145 のブロック図 1100 を示す。R R M 測定および構成マネージャ 1145 は、構成マネージャ 1150 と、測定プロセッサ 1105 と、チャンネル選択マネージャ 1110 とを含み得る。

#### 【0101】

[0110] 構成マネージャ 1150 は、１つまたは複数の U E 115 について L A A のための R R M 測定および報告のための構成を決定し得る。構成マネージャ 1150 は、構成メッセージ 1115 を送信機 1160 にフォーワーディングし得る。送信機 1160 は、構成メッセージ 1115 によって示された構成を備える送信情報 1140 を U E 115 に送信し得る。

20

#### 【0102】

[0111] 受信機 1155 は受信機情報 1120 を受信し得る。受信機 1155 は、報告された測定メッセージ 1125 を測定プロセッサ 1105 にフォーワーディングし得る。測定プロセッサは、処理された測定メッセージ 1130 をチャンネル選択マネージャ 1110 にフォーワーディングし得る。チャンネル選択マネージャ 1110 は、１つまたは複数の周波数チャンネルを決定し、チャンネル選択メッセージ 1135 を送信機 1160 にフォーワーディングし得る。送信機 1160 は、次いで、送信情報 1140 を U E 115 に送信し得る。

#### 【0103】

30

[0112] 図 12 は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための R R M 測定および報告のために構成された U E 115 を含むシステム 1200 の図を示す。システム 1200 は、図 1、図 2 および図 9 ~ 図 11 を参照しながら説明したワイヤレスデバイス 900、ワイヤレスデバイス 1000、または U E 115 の一例であり得る、U E 115 - d を含み得る。U E 115 - d は、図 9 ~ 図 11 を参照しながら説明した R R M 測定および報告マネージャ 910 の一例であり得る、R R M 報告マネージャ 1210 を含み得る。U E 115 - d はまた、通信を送信するための構成要素と通信を受信するための構成要素とを含む、双方向音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。たとえば、U E 115 - d は、基地局 105 - c または U E 115 - e と双方向に通信し得る。

#### 【0104】

40

[0113] U E 115 - d はまた、プロセッサ 1205 と、(ソフトウェアを含む) メモリ 1215 1220 と、トランシーバ 1235 と、１つまたは複数のアンテナ 1240 とを含み得、それらの各々は、(たとえば、バス 1245 を介して) 互いに直接または間接的に通信し得る。トランシーバ 1235 は、上記で説明したように、アンテナ 1240 またはワイヤードリンクもしくはワイヤレスリンクを介して、１つまたは複数のネットワークと双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ 1235 は、基地局 105 または別の U E 115 と双方向に通信し得る。トランシーバ 1235 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(１つまたは複数の) アンテナ 1240 に与え、(１つまたは複数の) アンテナ 1240 から受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。U E 115 - d は、単一のアンテナ 1240 を含み得るが、U E 115 - d はまた、複

50

数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能な複数のアンテナ 1 2 4 0 を有し得る。

【 0 1 0 5 】

[0114]メモリ 1 2 1 5 は、ランダムアクセスメモリ ( R A M ) と読取り専用メモリ ( R O M ) とを含み得る。メモリ 1 2 1 5 は、実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能 (たとえば、L A A のための R R M 測定および報告など) をプロセッサ 1 2 0 5 に実施させる命令を含むコンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア / ファームウェアコード 1 2 2 0 を記憶し得る。代替的に、ソフトウェア / ファームウェアコード 1 2 2 0 は、プロセッサ 1 2 0 5 によって直接的に実行可能でないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されたとき) 本明細書で説明する機能をコンピュータに実施させ得る。プロセッサ 1 2 0 5 は、インテリジェントハードウェアデバイス、(たとえば、中央処理ユニット ( C P U )、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路 ( A S I C ) など) を含み得る。

10

【 0 1 0 6 】

[0115]ワイヤレスデバイス 9 0 0、ワイヤレスデバイス 1 0 0 0 の構成要素、ならびに R R M 測定および報告構成要素 9 1 0 は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された少なくとも 1 つの A S I C を用いて、個々にまたは集成的に実装され得る。代替的に、それらの機能は、1 つまたは複数の他の処理ユニット (またはコア) によって、少なくとも 1 つの I C 上で実施され得る。他の例では、当技術分野で知られている任意の様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、ストラクチャード / プラットフォーム A S I C、フィールドプログラマブルゲートアレイ ( F P G A )、または別のセミカスタム I C ) が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的または部分的に、1 つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリ中に組み込まれた命令を用いて実装され得る。

20

【 0 1 0 7 】

[0116]図 1 3 は、本開示の態様による、共有スペクトルにおけるセルのための R R M 測定および報告のために構成された基地局 1 0 5 - d を含むシステム 1 3 0 0 の図を示す。基地局 1 0 5 - d は、図 1 および図 2 を参照しながら説明した基地局 1 0 5 の一例であり得る。基地局 1 0 5 - d は、図 1 1 を参照しながら説明した R R M 測定および構成マネージャ 1 1 4 5 の一例であり得る、R R M 測定および構成マネージャ 1 1 4 5 - b を含み得る。基地局 1 0 5 - d は、通信を送信するための構成要素と通信を受信するための構成要素とを含む、双方向音声およびデータ通信のための構成要素をも含み得る。たとえば、基地局 1 0 5 - d は、基地局 1 0 5 - e、基地局 1 0 5 - f、U E 1 1 5 - f、および / または U E 1 1 5 - g と双方向に通信し得る。

30

【 0 1 0 8 】

[0117]場合によっては、基地局 1 0 5 - d は、1 つまたは複数のワイヤードバックホールリンクを有し得る。基地局 1 0 5 - d は、コアネットワーク 1 3 0 - a へのワイヤードバックホールリンク (たとえば、S 1 インターフェースなど) を有し得る。基地局 1 0 5 - d はまた、基地局間バックホールリンク (たとえば、X 2 インターフェース) を介して基地局 1 0 5 - e および基地局 1 0 5 - f など、他の基地局 1 0 5 と通信し得る。基地局 1 0 5 の各々は、同じまたは異なるワイヤレス通信技術を使用して U E 1 1 5 と通信し得る。場合によっては、基地局 1 0 5 - d は、基地局通信マネージャ 1 3 2 5 を利用して 1 0 5 - e または 1 0 5 - f などの他の基地局と通信し得る。いくつかの例では、基地局通信マネージャ 1 3 2 5 は、基地局 1 0 5 のうちのいくつかの間で通信を行うために、L T E / L T E - A ワイヤレス通信ネットワーク技術内の X 2 インターフェースを与え得る。いくつかの例では、基地局 1 0 5 - d は、コアネットワーク 1 3 0 - a を通して他の基地局と通信し得る。場合によっては、基地局 1 0 5 - d は、ネットワーク通信マネージャ 1 3 3 0 を通してコアネットワーク 1 3 0 と通信し得る。

40

【 0 1 0 9 】

50



[0118]基地局105-dは、プロセッサ1305と、メモリ1315と、トランシーバ1335と、アンテナ1340とを含み得、それらの各々は、（たとえば、バス1345を介して）互いに直接または間接的に通信していることがある。トランシーバ1335は、アンテナ1340を介して、マルチモードデバイスであり得るUE115と双方向に通信するように構成され得る。トランシーバ1335（または基地局105-cの他の構成要素）はまた、アンテナ1340を介して、1つまたは複数の他の基地局（図示せず）と双方向に通信するように構成され得る。トランシーバ1335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アンテナ1340に与え、アンテナ1340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105-dは、1つまたは複数の関連するアンテナ1340をそれぞれもつ、複数のトランシーバ1335を含み得る。トランシーバ1335およびアンテナ1340は、図11を参照しながら説明した受信機1155と送信機1160の両方の態様（たとえば、合成された受信機1155および送信機1160など）の一例であり得る。

10

#### 【0110】

[0119]メモリ1315はRAMとROMとを含み得る。メモリ1315はまた、プロセッサ1305によって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能（たとえば、カバレッジ拡張技法の選択、呼処理、データベース管理、メッセージルーティングなど）を基地局105-dに実施させるように構成された命令を含んでいるコンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア/ファームウェアコード1320を記憶し得る。代替的に、ソフトウェア/ファームウェアコード1320は、プロセッサ1305によって直接的に実行可能でないことがあるが、たとえば、コンパイルされ実行されたとき、本明細書で説明する機能をコンピュータに実施させるように構成され得る。プロセッサ1305は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、CPU、マイクロコントローラ、ASICなどを含み得る。プロセッサ1305は、エンコーダ、キュー処理マネージャ、ベースバンドプロセッサ、無線ヘッドコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)など、様々な専用プロセッサを含み得る。

20

#### 【0111】

[0120]基地局通信マネージャ1325は、他の基地局105との通信を管理し得る。基地局通信マネージャ1325は、他の基地局105と協働してUE115との通信を制御するためのコントローラまたはスケジューラを含み得る。たとえば、基地局通信マネージャ1325は、ビームフォーミングまたはジョイント送信などの様々な干渉緩和技法のためにUE115への送信のためのスケジューリングを協調させ得る。

30

#### 【0112】

[0121]RRM測定および構成マネージャ1145-aは、図11を参照しながら説明したRRM測定および構成マネージャ1145の一例であり得、本明細書で説明するように共存するRATのための重ね合わせコーディングベースのプリアンブル設計を実装する様々な態様を管理し得る。RRM測定および構成マネージャ1145-aは、1つまたは複数のバス1345を介して、基地局105-dの他の構成要素と直接または間接的に通信していることがある。RRM測定および構成マネージャ1145-a、またはその部分はプロセッサを含み得るか、あるいはRRM測定および構成マネージャ1145-aの機能の一部または全部は、プロセッサ1305によって、あるいはプロセッサ1305とともに実施され得る。

40

#### 【0113】

[0122]図14は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のための方法1400を示すフローチャートを示す。方法1400の動作は、図1～図13を参照しながら説明したように、UE115またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1400の動作は、図9～図13を参照しながら説明したように、RRM測定および報告マネージャ910によって実施され得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明する機能を実施するようにUE115の機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE115は、

50

専用ハードウェアを使用して、以下で説明する態様機能を実施し得る。

【0114】

[0123]ブロック1405において、UE115は、図2～図8を参照しながら説明したようにサービングeNBからRRM測定構成を受信し得、RRM測定構成は、共有周波数帯域の1つまたは複数の周波数についてのRRM測定に関係する少なくとも1つのパラメータを備える。RRM測定構成は、共有周波数帯域の第1の周波数と第2の周波数とに関連付けられた測定イベントのための構成を含み得る。いくつかの例では、ブロック1405の動作は、図9を参照しながら説明したように、構成マネージャ920によって実施され得る。

【0115】

[0124]ブロック1410において、UE115は、図2～図8を参照しながら説明したように、RRM測定構成に少なくとも部分的に基づいて第1および第2の周波数について測定を実施し得る。たとえば、UEは、第1および第2の周波数の受信信号量を測定し得る。いくつかの例では、ブロック1410の動作は、図9を参照しながら説明したように、測定マネージャ925によって実施され得る。

【0116】

[0125]ブロック1415において、UE115は、図4Aおよび図4Bを参照しながら説明したように、第1の周波数と第2の周波数とに関連する受信信号量の比較に少なくとも部分的に基づいて測定イベントのトリガリングを決定し得る。

【0117】

[0126]ブロック1420において、UE115は、図2～図8を参照しながら説明したように、測定イベントの発生をサービングeNBに報告し得る。いくつかの例では、ブロック1420の動作は、図9を参照しながら説明したように、報告マネージャ930によって実施され得る。

【0118】

[0127]図15は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのためのRRM測定および報告のための方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、図1～図12を参照しながら説明したように、UE115またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1500の動作は、図9～図13を参照しながら説明したように、RRM測定および報告マネージャ910によって実施され得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明する機能を実施するようにUE115の機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する態様機能を実施し得る。

【0119】

[0128]ブロック1505において、UE115は、構成されたSCellのための拡張DMTCウィンドウのための構成を含むRRM測定構成を受信し得る。拡張DMTCウィンドウは、探索期間とウィンドウ持続時間とを使用して構成され得る。いくつかの例では、ブロック1505の動作は、図9を参照しながら説明したように、構成マネージャ920によって実施され得る。

【0120】

[0129]ブロック1510において、UE115は、図5を参照しながら説明したように、DMTCウィンドウまたは拡張DMTCウィンドウにわたって周波数内ネイバーセルによって送信されたDRSについて探索し得る。いくつかの例では、ブロック1510の動作は、図10を参照しながら説明したように、拡張DMTCマネージャ1025によって実施され得る。

【0121】

[0130]ブロック1515において、UE115は、拡張DMTCウィンドウにおいて検出されたネイバーセルをサービングeNBに報告し得る。ネイバーセル報告は、図7を参照しながら説明したように実施され得る。いくつかの例では、ブロック1515の動作は、図9を参照しながら説明したように、報告マネージャ930によって実施され得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 2 2 】

[0131]図 1 6 は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための R R M測定および報告のための方法 1 6 0 0を示すフローチャートを示す。方法 1 6 0 0の動作は、図 1 ~ 図 1 3を参照しながら説明したように、U E 1 1 5またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 1 6 0 0の動作は、図 9 ~ 図 1 3を参照しながら説明したように、R R M測定および報告マネージャ 9 1 0によって実施され得る。いくつかの例では、U E 1 1 5は、以下で説明する機能を実施するようにU E 1 1 5の機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、U E 1 1 5は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する態様機能を実施し得る。

## 【 0 1 2 3 】

[0132]ブロック 1 6 0 5において、U E 1 1 5は、サービング e N Bから R R M測定構成を受信し得る。場合によっては、R R M測定構成は、図 3および図 7を参照しながら説明したようにタイミングオフセットしきい値を含む。いくつかの例では、ブロック 1 6 0 5の動作は、図 9を参照しながら説明したように、構成マネージャ 9 2 0によって実施され得る。

## 【 0 1 2 4 】

[0133]ブロック 1 6 1 0において、U E 1 1 5は、図 2 ~ 図 8を参照しながら説明したように、R R M測定構成に少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数の周波数について少なくとも 1 つの測定を実施し得る。少なくとも 1 つの測定は、(たとえば、拡張 D M T Cウィンドウなどを使用する)周波数内セルまたは(たとえば、測定ギャップを使用する)周波数間セルの R R M測定を含み得る。いくつかの例では、ブロック 1 6 1 0の動作は、図 9を参照しながら説明したように、測定マネージャ 9 2 5によって実施され得る。

## 【 0 1 2 5 】

[0134]ブロック 1 6 1 5において、U E 1 1 5は、サービング e N Bからの P C e l lのフレームタイミングに対する 1 つまたは複数のネイバーセルの検出されたタイミングオフセットと、タイミングオフセットしきい値とに少なくとも部分的に基づいて、共有スペクトルの 1 つまたは複数のネイバーセルに関連する情報をサービング e N Bに報告し得る。報告は、タイミングオフセットしきい値に基づいて検出されたセルのサブセットを報告することを含み得る。たとえば、報告は、同期セルまたは非同期セルのみについて実施され得る。追加または代替として、同期セルと非同期セルの両方が報告され得、報告はタイミングオフセットによってセルをグループ化または識別し得る。たとえば、複数のタイミンググループが報告され得、各タイミンググループは、関連するタイミングオフセットウィンドウ内にあるセルを有する。いくつかの例では、ブロック 1 6 1 5の動作は、図 9を参照しながら説明したように、報告マネージャ 9 3 0によって実施され得る。

## 【 0 1 2 6 】

[0135]図 1 7 は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための R R M測定および報告のための方法 1 7 0 0を示すフローチャートを示す。方法 1 7 0 0の動作は、図 1 ~ 図 1 3を参照しながら説明したように、U E 1 1 5またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 1 7 0 0の動作は、図 9 ~ 図 1 3を参照しながら説明したように、R R M測定および報告マネージャ 9 1 0によって実施され得る。いくつかの例では、U E 1 1 5は、以下で説明する機能を実施するようにU E 1 1 5の機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、U E 1 1 5は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する態様機能を実施し得る。

## 【 0 1 2 7 】

[0136]ブロック 1 7 0 5において、U E 1 1 5は、共有周波数帯域の 1 つまたは複数の周波数に関連する少なくとも 1 つの R S S I測定パラメータを含む R R M測定構成を受信し得る。少なくとも 1 つの R S S I測定パラメータは、R S S I観測期間、R S S I測定期間、または R S S Iしきい値を含み得る。いくつかの例では、ブロック 1 7 0 5の動作は、図 1 9を参照しながら説明したように、構成マネージャ 9 2 0によって実施され得る。

## 【 0 1 2 8 】

[0137]ブロック 1 7 1 0 において、U E 1 1 5 は、図 2 ~ 図 8 を参照しながら説明したように、R R M 測定構成に少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数の周波数について R S S I 測定を実施し得る。いくつかの例では、ブロック 1 7 1 0 の動作は、図 9 を参照しながら説明したように、測定マネージャ 9 2 5 によって実施され得る。

## 【 0 1 2 9 】

[0138]ブロック 1 7 1 5 において、U E 1 1 5 は、1 つまたは複数の周波数について平均またはフィルタ処理 R S S I を報告し得る。追加または代替として、U E 1 1 5 は、R S S I 観測期間にわたる R S S I しきい値を上回っている 1 つまたは複数の周波数の R S S I 測定値の時間量または割合を示し得る、R S S I プロファイルまたはチャンネル占有を報告するように構成され得る。いくつかの例では、ブロック 1 7 1 5 の動作は、図 9 を参照しながら説明したように、報告マネージャ 9 3 0 によって実施され得る。

10

## 【 0 1 3 0 】

[0139]図 1 8 は、本開示の様々な態様による、共有スペクトルにおけるセルのための R R M 測定および報告のための方法 1 8 0 0 を示すフローチャートを示す。方法 1 8 0 0 の動作は、図 1 ~ 図 1 3 を参照しながら説明したように、U E 1 1 5 またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 1 8 0 0 の動作は、図 9 ~ 図 1 3 を参照しながら説明したように、R R M 測定および報告マネージャ 9 1 0 によって実施され得る。いくつかの例では、U E 1 1 5 は、以下で説明する機能を実施するように U E 1 1 5 の機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、U E 1 1 5 は、

20

## 【 0 1 3 1 】

[0140]ブロック 1 8 0 5 において、U E 1 1 5 は、共有周波数帯域中に P C e l l と少なくとも 1 つの S C e l l とを含むサービングセルのセットを備える構成に従う通信のために構成され得る。いくつかの例では、ブロック 1 8 0 5 の動作は、図 1 0 を参照しながら説明したように、C A 構成マネージャ 1 0 0 5 によって実施され得る。

## 【 0 1 3 2 】

[0141]ブロック 1 8 1 0 において、U E 1 1 5 は、図 2 ~ 図 8 を参照しながら説明したように、サービングセルのセットのサブセットに関連する周波数間測定期間を決定し得る。周波数間測定期間は、図 6 を参照しながら説明したように、自律的ギャップであり得るか、既知のデータバーストギャップ中に実施され得るか、または構成された L A A 測定ギャップであり得る。

30

## 【 0 1 3 3 】

[0142]ブロック 1 8 1 5 において、U E 1 1 5 は、共有周波数帯域の少なくとも 1 つのネイバー周波数の信号量を測定し、それと同時に、周波数間測定期間中に P C e l l 上でサービング e N B と通信し得る。いくつかの例では、ブロック 1 8 1 5 の動作は、図 9 を参照しながら説明したように、測定マネージャ 9 2 5 によって実施され得る。

## 【 0 1 3 4 】

[0143]ブロック 1 8 2 0 において、U E 1 1 5 は、周波数間測定期間から決定された共有スペクトルのネイバーセルをサービング e N B に報告し得る。報告は、たとえば、図 3 および図 7 を参照しながら説明したように実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1 8 1 5 の動作は、図 1 9 を参照しながら説明したように、報告マネージャ 9 3 0 によって実施され得る。

40

## 【 0 1 3 5 】

[0144]このようにして、方法 1 4 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0、1 7 0 0、および 1 8 0 0 は、L A A のための R R M 測定および報告を提供し得る。方法 1 4 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0、1 7 0 0 および 1 8 0 0 は可能な実装形態を表すこと、ならびに動作およびステップは、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることに留意されたい。いくつかの例では、方法 1 4 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0、1 7 0 0 および 1 8 0 0 のうちの 2 つまたはそれ以上からの態様が組み合わされ得る。

50

## 【 0 1 3 6 】

[0145]本明細書の説明は、例を与えるものであり、特許請求の範囲に記載される範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、説明した要素の機能および構成において変更が行われ得る。様々な例は、適宜に、様々な手順または構成要素を省略、置換、または追加し得る。また、いくつかの例に関して説明した特徴は、他の例において組み合わせられ得る。

## 【 0 1 3 7 】

[0146]本明細書で説明した技法は、符号分割多元接続 (C D M A)、時分割多元接続 (T D M A)、周波数分割多元接続 (F D M A)、直交周波数分割多元接続 (O F D M A)、シングルキャリア周波数分割多元接続 (S C - F D M A)、および他のシステムなど、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。C D M Aシステムは、C D M A 2 0 0 0、ユニバーサル地上波無線アクセス (U T R A)などの無線技術を実装し得る。C D M A 2 0 0 0は、I S - 2 0 0 0、I S - 9 5、およびI S - 8 5 6規格をカバーする。I S - 2 0 0 0リリース0およびAは、通常、C D M A 2 0 0 0 1 X、1 Xなどと呼ばれる。I S - 8 5 6 (T I A - 8 5 6)は、通常、C D M A 2 0 0 0 1 x E V - D O、高速パケットデータ (H R P D)などと呼ばれる。U T R Aは、広帯域C D M A (W C D M A (登録商標))とC D M Aの他の変形態とを含む。T D M Aシステムは、モバイル通信用グローバルシステム (G S M (登録商標))などの無線技術を実装し得る。O F D M Aシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド (U M B)、発展型U T R A (E - U T R A)、I E E E 8 0 2 . 1 1 (W i - F i)、I E E E 8 0 2 . 1 6 (W i M A X (登録商標))、I E E E 8 0 2 . 2 0、F l a s h - O F D Mなどの無線技術を実装し得る。U T R AおよびE - U T R Aは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム (U M T S)の一部である。3 G P P (登録商標)ロングタームエボリューション (L T E)およびL T E アドバンスド (L T E - a)は、E - U T R Aを使用するU M T Sの新しいリリースである。U T R A、E - U T R A、U M T S、L T E、L T E - a、およびモバイル通信用グローバルシステム (G S M)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3 G P P)と称する団体からの文書に記載されている。C D M A 2 0 0 0およびU M Bは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3 G P P 2)と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明した技法は、上述のシステムおよび無線技術ならびに他のシステムおよび無線技術に使用され得る。ただし、本明細書の説明では、例としてL T Eシステムについて説明し、上記の説明の大部分においてL T E用語が使用されるが、本技法はL T E適用例以外に適用可能である。

## 【 0 1 3 8 】

[0147]本明細書で説明したようなネットワークを含む、L T E / L T E - aネットワークでは、基地局について説明するためにe N Bという用語が概して使用され得る。本明細書で説明した1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、異なるタイプのe N Bが様々な地理的領域にカバレッジを与える、異種L T E / L T E - aネットワークを含み得る。たとえば、各e N Bまたは基地局は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを与え得る。

## 【 0 1 3 9 】

[0148]基地局は、基地トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノードB、eノードB (e N B)、ホームノードB、ホームeノードB、または何らかの他の好適な用語を含み得るか、またはそのように当業者によって呼ばれることがある。基地局の地理的カバレッジエリアは、カバレッジエリアの一部分のみを構成するセクタに分割され得る。本明細書で説明した1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、異なるタイプの基地局(たとえば、マクロセル基地局またはスモールセル基地局)を含み得る。本明細書で説明したU Eは、マクロe N B、スモールセルe N B、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。異なる技術のための重複する地理的カバレッジエリアがあり得る。

## 【0140】

[0149]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、サービスに加入しているUEによるネットワークプロバイダとの無制限アクセスを可能にし得る。スモールセルは、マクロセルと比較されるとき、マクロセルと同じまたは異なる（たとえば、認可、共有など）周波数帯域において動作し得る低電力基地局である。スモールセルは、様々な例によれば、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、たとえば、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。また、フェムトセルは、小さい地理的エリア（たとえば、自宅）をカバーし得、フェムトセルとの関連を有するUE（たとえば、限定加入者グループ（CSG）中のUE、自宅内のユーザのためのUEなど）による制限付きアクセスを与え得る。マクロセルのためのeNBはマクロeNBと呼ばれることがある。スモールセルのためのeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNBまたはホームeNBと呼ばれることがある。eNBは、1つまたは複数の（たとえば、2つ、3つ、4つなどの）セル（たとえば、コンポーネントキャリア）をサポートし得る。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。

10

## 【0141】

[0150]本明細書で説明したDL送信は順方向リンク送信と呼ばれることもあり、UL送信は逆方向リンク送信と呼ばれることもある。たとえば、図1および図2のワイヤレス通信システム100および200を含む、本明細書で説明した各通信リンクは、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、複数のサブキャリアからなる信号（たとえば、異なる周波数の波形信号）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。本明細書で説明した通信リンク（たとえば、図1の通信リンク125）は、（たとえば、対スペクトルリソースを使用する）FDD動作または（たとえば、不對スペクトルリソースを使用する）TDD動作を使用して、双方向通信を送信し得る。FDD（たとえば、フレーム構造タイプ1）およびTDD（たとえば、フレーム構造タイプ2）のためのフレーム構造が定義され得る。

20

## 【0142】

[0151]添付の図面に関して本明細書に記載された説明は、例示的な構成について説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内に入るすべての例を表すとは限らない。本明細書で使用される「例示的」という用語は、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利な」を意味しない。詳細な説明は、説明した技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造およびデバイスはブロック図の形式で示される。

30

## 【0143】

[0152]本明細書で説明した情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上記の説明全体にわたって参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁気粒子、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。

40

## 【0144】

[0153]本明細書の本開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよびマネージャは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明した機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得

50

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、デジタル信号プロセッサ（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つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成）としても実装され得る。

【0145】

[0154] 本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして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介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示の範囲内および添付の特許請求の範囲内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が異なる物理ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、項目の列挙（たとえば、「のうちの少なくとも1つ」あるいは「のうちの1つまたは複数」などの句で終わる項目の列挙）中で使用される「または」は、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つの列挙が、AまたはBまたはCまたはA BまたはA CまたはB CまたはA B C（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するような包括的列挙を示す。

【0146】

[0155] コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、非一時的コンピュータ記憶媒体とコンピュータ通信媒体の両方を含む。非一時的記憶媒体は、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、非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電氣的消去可能プログラマブル読取り専用メモリ（EEPROM（登録商標））、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、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の他の非一時的媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるディスク（disk）およびディスク（disc）は、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、ここで、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。

【0147】

[0156] 本明細書の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるように与えられる。本開示への様々な変更は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義された一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示される原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[ C 1 ]

ユーザ機器 ( U E ) において、共有周波数帯域の 1 つまたは複数の周波数チャンネルのための無線リソース管理 ( R R M ) 測定構成を受信することと、前記 R R M 測定構成が、前記 1 つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも 1 つのチャンネル占有測定パラメータを備える、

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有測定パラメータに従って前記 1 つまたは複数の周波数チャンネルのための少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを決定することと、

サービングセルに前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを報告することとを備える、ワイヤレス通信の方法。

[ C 2 ]

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有測定パラメータが、受信信号強度インジケータ ( R S S I ) 観測期間、R S S I 測定期間、R S S I しきい値、1 つまたは複数のフィルタ処理パラメータ、あるいはそれらの組合せを備える、C 1 に記載の方法。

[ C 3 ]

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックは、R S S I 測定値が前記 R S S I 観測期間にわたって前記 R S S I しきい値を上回る時間の割合を示す、C 2 に記載の方法。

[ C 4 ]

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックが、前記 R S S I 観測期間にわたって平均 R S S I またはフィルタ処理 R S S I のうちの少なくとも 1 つを備える、C 2 に記載の方法。

[ C 5 ]

前記 R S S I 観測期間は、物理レイヤが R S S I の測定値を報告する連続数のシンボルを備える、C 2 に記載の方法。

[ C 6 ]

前記 R S S I 観測期間が、少なくとも 1 つの R S S I 測定期間を備える、C 2 に記載の方法。

[ C 7 ]

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを報告することが、1 つまたは複数のサービングセル、1 つまたは複数の周波数内ネイバーセル、あるいはそれらの組合せについて報告することを備える、C 1 に記載の方法。

[ C 8 ]

前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックが、共有周波数帯域の少なくとも 1 つのネイバー周波数について信号量を測定しながら、それと同時に 1 次セルを介してサービング基地局と通信することを備えると決定すること  
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[ C 9 ]

前記 1 つまたは複数の周波数チャンネルのための前記少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックが、サービングセルからの 1 つまたは複数の発見基準信号 ( D R S ) 送信を含む時間期間について決定され、ここにおいて、前記決定することが、前記 1 つまたは複数の D R S 送信についての測定された受信信号強度インジケータ ( R S S I ) から前記サービングセルに関連する基準信号受信電力 ( R S R P ) を減算することを備える、C 1 に記載の方法。

[ C 1 0 ]

共有周波数帯域の少なくとも 1 つの周波数チャンネルのチャンネル選択のための少なくとも 1 つのチャンネル占有メトリックを報告するために少なくとも 1 つのユーザ機器 ( U E ) を基地局によって構成することと、ここにおいて、前記構成することが、前記少なくとも 1 つの周波数チャンネルのための少なくとも 1 つのチャンネル占有測定パラメータを示す前記少なくとも 1 つの周波数チャンネルのためのそれぞれの無線リソース管理 ( R R M ) 測定構成を送ることを備える、

前記少なくとも 1 つの U E から、前記それぞれの R R M 測定構成に従って決定された前

10

20

30

40

50



記少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを受信することと、

前記少なくとも1つのチャンネル占有メトリックに少なくとも部分的に基づいて前記基地局の2次セルのための周波数チャンネルを識別することと  
を備える、ワイヤレス通信の方法。

[ C 1 1 ]

前記少なくとも1つのチャンネル占有測定パラメータが、受信信号強度インジケータ ( R S S I ) 観測期間、R S S I 測定期間、R S S I しきい値、1つまたは複数のフィルタ処理パラメータ、あるいはそれらの組合せを備える、C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 2 ]

前記少なくとも1つのチャンネル占有メトリックは、R S S I 測定値が前記 R S S I 観測期間にわたって前記 R S S I しきい値を上回る時間の割合を示す、C 1 1 に記載の方法。

[ C 1 3 ]

前記少なくとも1つのチャンネル占有メトリックが、前記 R S S I 観測期間にわたって平均 R S S I またはフィルタ処理 R S S I のうちの少なくとも1つを備える、C 1 1 に記載の方法。

[ C 1 4 ]

前記 R S S I 観測期間は、物理レイヤが R S S I の測定値を報告する連続数のシンボルを備える、C 1 1 に記載の方法。

[ C 1 5 ]

前記 R S S I 観測期間が、少なくとも1つの R S S I 測定期間を備える、C 1 1 に記載の方法。

[ C 1 6 ]

前記少なくとも1つのチャンネル占有メトリックが、1つまたは複数のサービングセル、1つまたは複数の周波数内ネイバーセルについて報告することを備えると報告することをさらに備える、C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 7 ]

少なくとも1つの周波数チャンネルのためのチャンネル選択支援のための測定値を報告するために少なくとも1つのユーザ機器 ( U E ) を基地局によって構成するための手段と、ここにおいて、前記構成することが、前記少なくとも1つの周波数チャンネルについてのチャンネル占有に関連する少なくとも1つのパラメータを示す前記少なくとも1つの周波数チャンネルのためのそれぞれの無線リソース管理 ( R R M ) 測定構成を送ることを備える、

前記少なくとも1つの U E から、前記 R R M 測定構成に従って測定された少なくとも1つのチャンネル占有メトリックを受信するための手段と、

前記少なくとも1つのチャンネル占有メトリックに少なくとも部分的に基づいて前記基地局の2次セルのための周波数チャンネルを識別するための手段と  
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[ C 1 8 ]

前記 R R M 測定構成が、前記少なくとも1つの周波数チャンネルに関連する少なくとも1つの R S S I 測定パラメータを備え、前記少なくとも1つの R S S I 測定パラメータが、R S S I 観測期間、R S S I 測定期間、R S S I しきい値、またはそれらの組合せを備え、ここにおいて、構成するための前記手段は、前記 R S S I 観測期間にわたる平均 R S S I、または前記少なくとも1つの周波数チャンネルの R S S I 測定値が前記 R S S I 観測期間にわたって前記 R S S I しきい値を上回る時間量のインジケータ、あるいはそれらの組合せを前記装置に報告させる、C 1 7 に記載の装置。

[ C 1 9 ]

前記 R S S I 観測期間が、少なくとも1つの R S S I 測定期間を備える、C 1 8 に記載の装置。

[ C 2 0 ]

前記少なくとも1つのチャンネル占有メトリックは、R S S I 測定値が前記 R S S I 観測期間にわたって前記 R S S I しきい値を上回る時間の割合を示す、C 1 8 に記載の装置。

10

20

30

40

50

[ C 2 1 ]

共有周波数スペクトル帯域の少なくとも1つの周波数チャネルを利用するキャリアアグリゲーション構成を有するユーザ機器（UE）において、前記少なくとも1つの周波数チャネルのための拡張DMTCウィンドウを備える拡張発見基準信号（DRS）測定タイミング構成（DMTC）を受信することと、

前記少なくとも1つの周波数チャネルについて、前記拡張DMTCウィンドウにわたってネイバーセルによるDRS送信について探索を実施することと、

前記探索の結果をサービング基地局に報告することと  
を備える、ワイヤレス通信の方法。

[ C 2 2 ]

前記拡張DMTCウィンドウが、探索期間またはウィンドウ持続時間のうちの少なくとも1つで構成される、C 2 1に記載の方法。

[ C 2 3 ]

前記少なくとも1つの周波数チャネルを介したサービングセルまたはネイバーセルからの前記DRSが、リッスンビフォアトーク（LBT）手順に従う、C 2 1に記載の方法。

[ C 2 4 ]

前記探索の前記結果が、少なくとも1つの周波数内ネイバーセルについての少なくとも1つの測定値、前記少なくとも1つの周波数内ネイバーセルの識別子の少なくとも1つの指示、あるいはそれらの組合せを備える、C 2 1に記載の方法。

[ C 2 5 ]

前記探索が、前記拡張DMTCウィンドウ内の構成された時間位置において少なくとも1つのサービング2次セルDRSについて探索することを備える、C 2 1に記載の方法。

[ C 2 6 ]

前記探索が、前記拡張DMTCウィンドウ内の構成された時間位置に関連しない少なくとも1つのネイバーセルDRSについて探索することを備える、C 2 1に記載の方法。

[ C 2 7 ]

前記拡張DMTCウィンドウが、拡張DMTC探索期間および拡張DMTCウィンドウ持続時間で構成される、C 2 1に記載の方法。

[ C 2 8 ]

前記拡張DMTCウィンドウ持続時間は、1つのDMTC期間の持続時間に等しい、C 2 7に記載の方法。

[ C 2 9 ]

前記探索が、前記サービング基地局による要求時に実施される、C 2 7に記載の方法。

[ C 3 0 ]

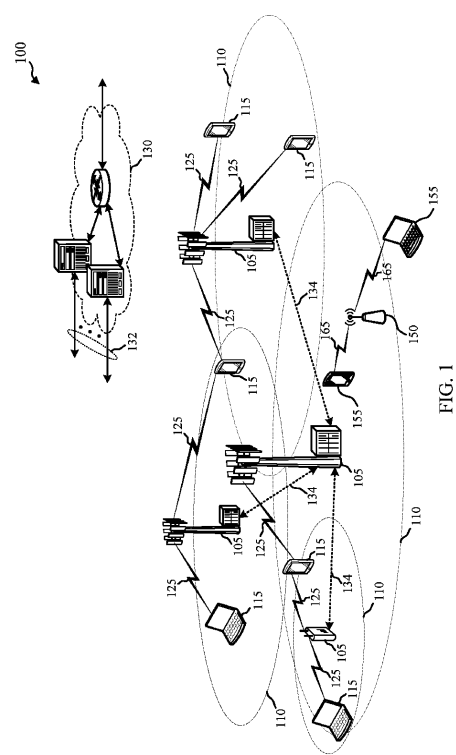
前記UEが、前記要求によって指定された持続時間にわたってDRS送信について探索を実施する、C 2 9に記載の方法。

10

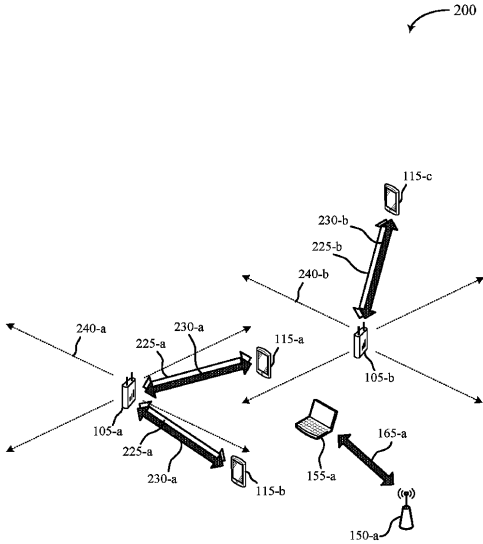
20

30

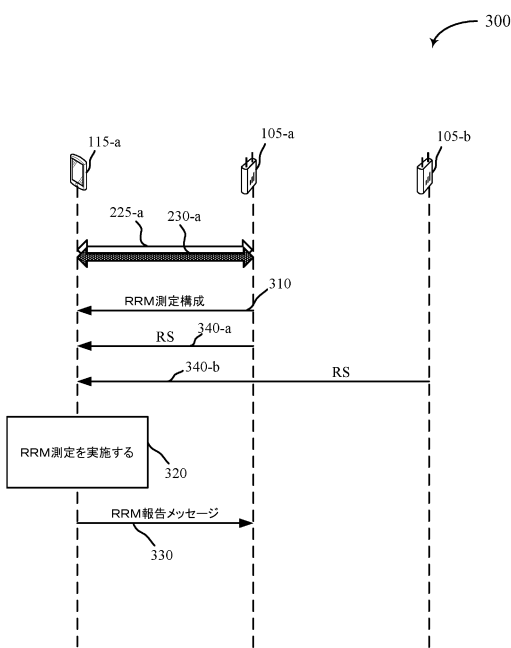
【図 1】



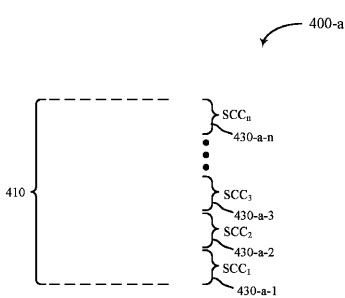
【図 2】



【図 3】



【図 4 A】



【図 4 B】

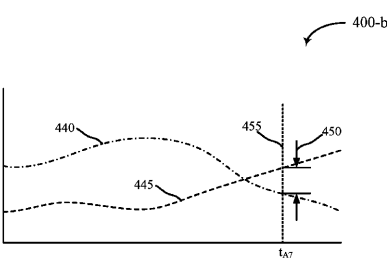
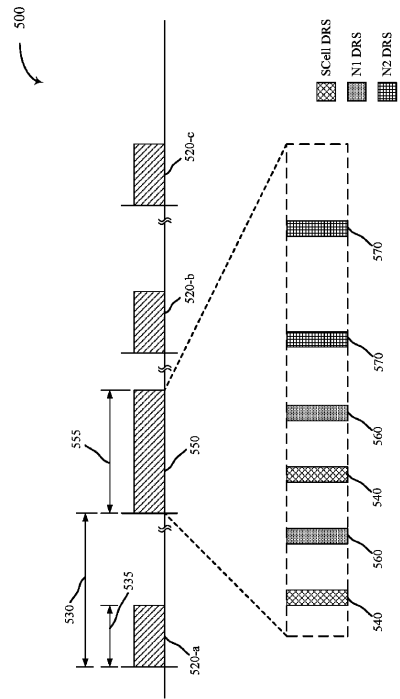


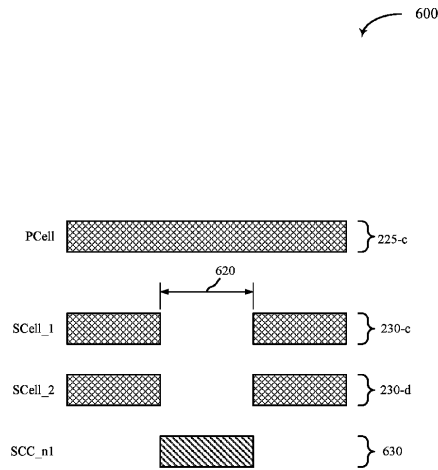
FIG. 3

FIG. 4B

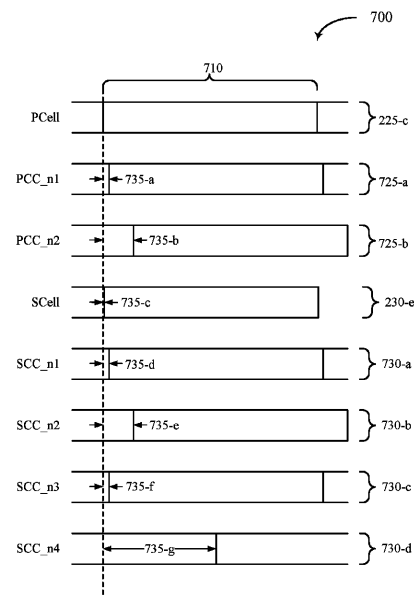
【図 5】



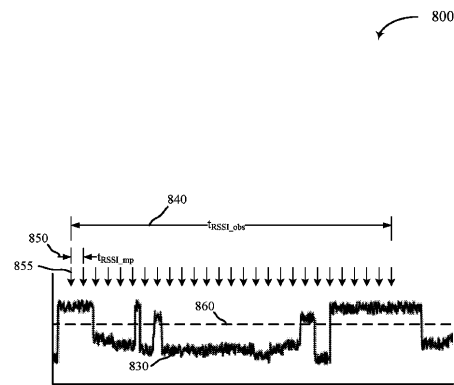
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

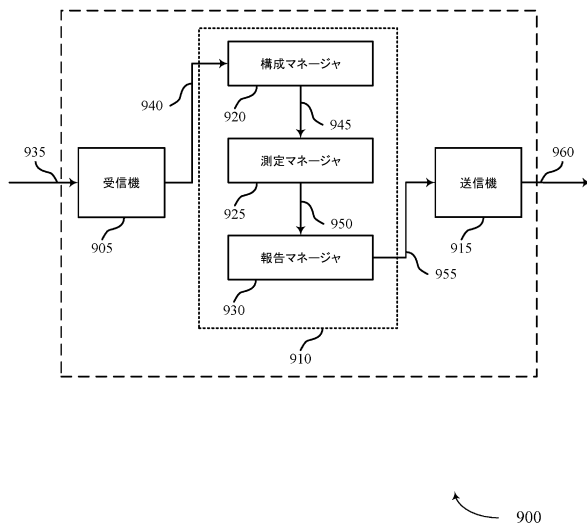


FIG. 9

【図 10】

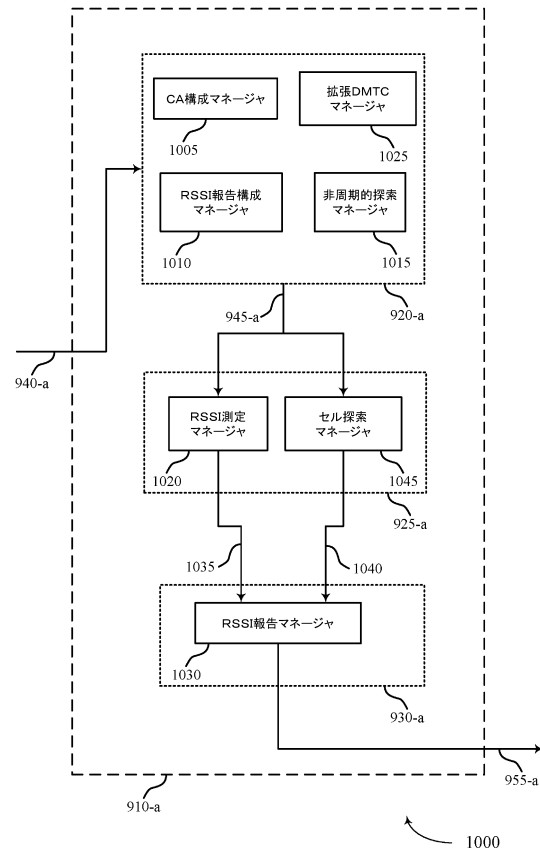


FIG. 10

【図 11】

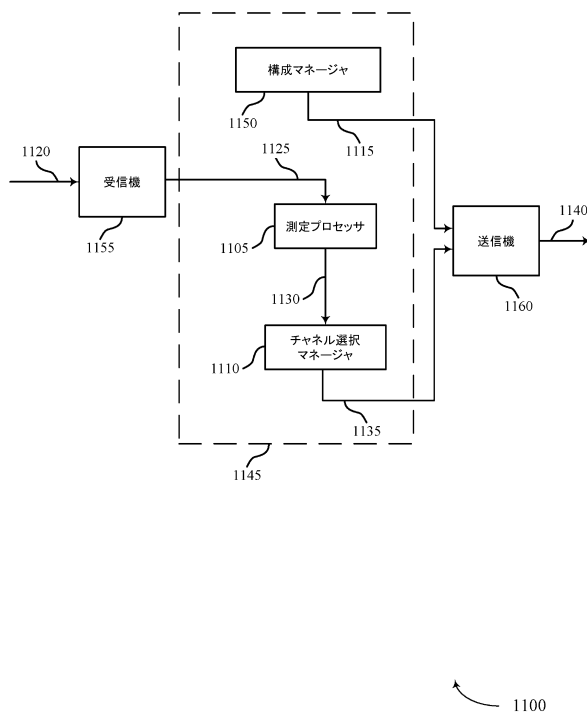


FIG. 11

【図 12】

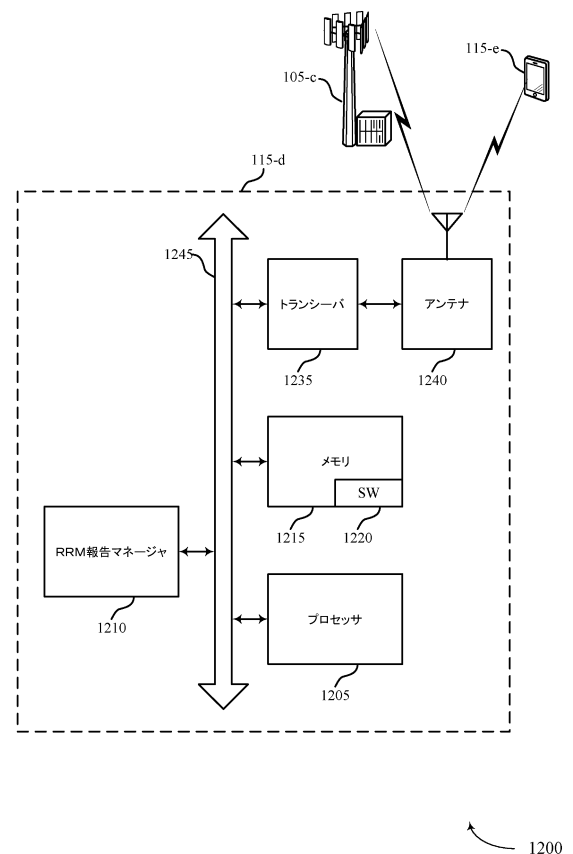


FIG. 12

【図 13】

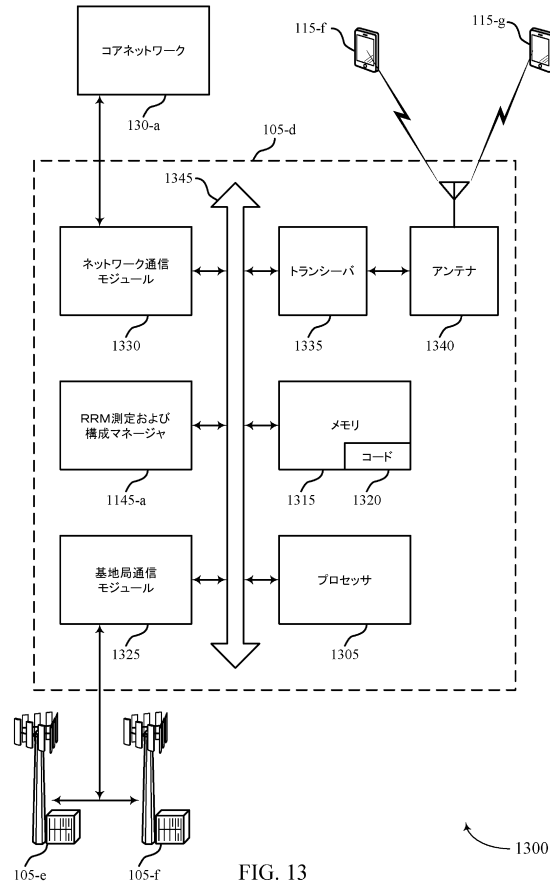


FIG. 13

【図 14】

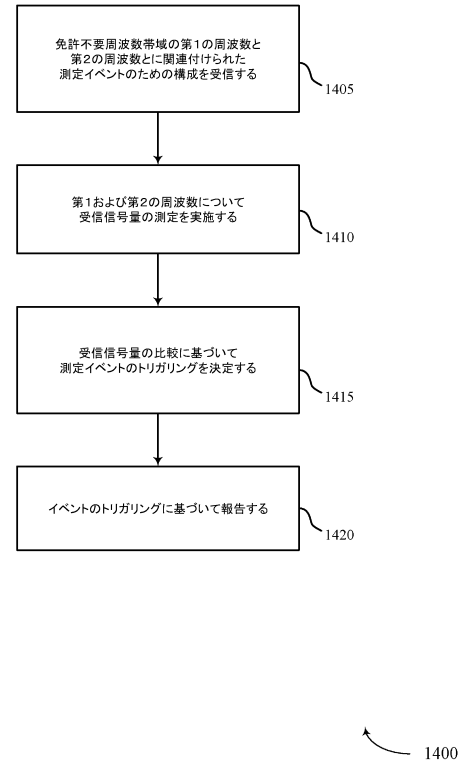


FIG. 14

【図 15】

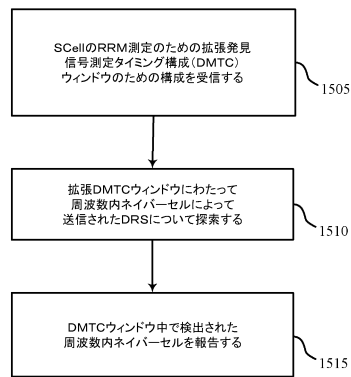


FIG. 15

【図 16】

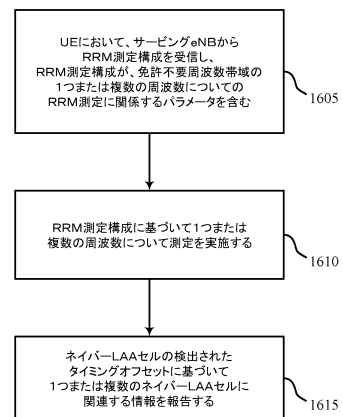


FIG. 16

【図 17】

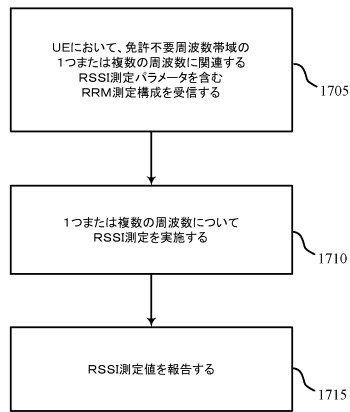


FIG. 17

【図 18】

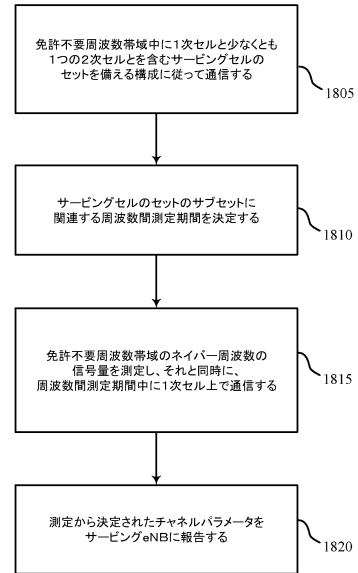


FIG. 18

1700

1800

## フロントページの続き

## 早期審査対象出願

## 前置審査

- (72)発明者 バジャベヤム、マダバン・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 ダムヤノビッチ、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 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 アミンザデー・ゴハリ、アミール  
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 北添 正人  
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 阿部 圭子

- (56)参考文献 特開2013-150049(JP,A)  
Coolpad, Discussion on high layer impacts of LAA, 3GPP TSG-RAN WG2#89 R2-150174, 2015年 2月13日  
CATT, DL/UL scheduling for LAA, 3GPP TSG-RAN WG1#80b R1-151360, 2015年 4月24日  
Samsung, Discussion on RRM for LAA, 3GPP TSG-RAN WG1#80b R1-151620, 2015年 4月24日  
MediaTek Inc., DRS Enhancements for RRM/CSI Measurements in LAA, 3GPP TSG-RAN WG1#80b R1-151941, 2015年 4月24日

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26  
H04W 4/00 - 99/00  
H04B 17/24  
H04B 17/318  
3GPP TSG RAN WG1-4  
SA WG1-4  
CT WG1, 4