

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6113657号  
(P6113657)

(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)

(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>H04W 16/14</b>	<b>(2009.01)</b>	<b>H04W 16/14</b>
<b>H04J 1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04J 1/00</b>
<b>H04J 11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04J 11/00</b>

Z

請求項の数 17 (全 73 頁)

(21) 出願番号	特願2013-533973 (P2013-533973)
(86) (22) 出願日	平成23年10月12日 (2011.10.12)
(65) 公表番号	特表2013-545365 (P2013-545365A)
(43) 公表日	平成25年12月19日 (2013.12.19)
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/055969
(87) 国際公開番号	W02012/051303
(87) 国際公開日	平成24年4月19日 (2012.4.19)
審査請求日	平成25年6月12日 (2013.6.12)
審判番号	不服2016-3757 (P2016-3757/J1)
審判請求日	平成28年3月10日 (2016.3.10)
(31) 優先権主張番号	61/470, 914
(32) 優先日	平成23年4月1日 (2011.4.1)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	61/445, 285
(32) 優先日	平成23年2月22日 (2011.2.22)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	510030995 インターディジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド アメリカ合衆国 19809 デラウェア州 ウィルミントン ベルビュー パークウェイ 200 スイート 300
(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(72) 発明者	マルティーノ エム. フレダ カナダ エイチ7エー オエー8 ケベック ラヴァル ドゥ カベルネ 7131
(72) 発明者	パルル ムドゥガル インド 110048 ニューデリー マスジッド モス ジーケー-3 イー-4 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】テレビジョンホワイトスペースネットワークのチャネル選択およびネットワーク構成に対するサービススペースの手法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

共存管理の方法であって、

共存マネージャにおいて、複数のセカンダリユーザワイヤレスネットワークから検出情報を受信するステップであって、前記検出情報は、チャネル測定値情報を含む、ステップと、

前記共存マネージャにおいて、前記セカンダリユーザワイヤレスネットワークに関連するチャネル使用情報を収集するステップであって、前記チャネル使用情報は、チャネルがどれほど激しく使用されるかを示す、ステップと、

前記共存マネージャにおいて、前記複数のセカンダリユーザワイヤレスネットワークから受信された前記検出情報および前記チャネル使用情報に少なくとも基づいて、使用可能なチャネルを選択するステップと、

前記共存マネージャにおいて、前記使用可能なチャネルのリストを作成して、前記複数のセカンダリユーザワイヤレスネットワークのうちの一つに送信するステップと、  
を備える方法。

## 【請求項 2】

前記複数のセカンダリユーザワイヤレスネットワークのそれぞれは、セルラネットワークまたはWLAN (ワイヤレスローカルエリアネットワーク) のうちの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

10

20

前記複数のセカンダリユーザワイヤレスネットワークから前記検出情報を受信するステップは、複数の基地局から前記検出情報を受信するステップを含み、前記複数の基地局のそれぞれは、前記複数のセカンダリユーザワイヤレスネットワークのうちの対応するワイヤレスネットワークにあることを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項4】**

前記複数の基地局のうちの少なくとも1つは、前記検出情報を提供するワイヤレススペクトルを検出するように構成されたことを特徴とする請求項3に記載の方法。

**【請求項5】**

前記ワイヤレススペクトルは、L E ( l i c e n s e e x e m p t ) スペクトルであることを特徴とする請求項4に記載の方法。

10

**【請求項6】**

前記複数の基地局のそれぞれは、e N B ( e n h a n c e d N o d e - B ) 、H e N B ( h o m e e N B ) 、およびA P ( アクセスポイント ) からなるグループから選択されることを特徴とする請求項3に記載の方法。

**【請求項7】**

スペクトル調整の方法であって、

共存マネージャにおいて、要求するワイヤレスネットワークからチャネル割当要求を受信するステップであって、前記要求するワイヤレスネットワークは、複数のセカンダリユーザワイヤレスネットワークのうちのものである、ステップと、

前記共存マネージャにおいて、前記要求するワイヤレスネットワークのために使用可能であるチャネルに関するチャネル測定値情報を取得するステップと、

20

前記共存マネージャにおいて、関連するセカンダリユーザワイヤレスネットワークのチャネル使用情報を判定するステップであって、前記チャネル使用情報は、チャネルがどれほど激しく使用されるかを示す、ステップと、

前記共存マネージャにおいて、前記取得された前記要求するワイヤレスネットワークのために使用可能であるチャネルに関するチャネル測定値情報、および前記チャネル使用情報に少なくとも基づいて、前記要求するワイヤレスネットワークのために使用可能なチャネルを、前記要求するワイヤレスネットワークのために選択するステップと、

前記共存マネージャにおいて、前記使用可能なチャネルのリストを作成して、前記要求するワイヤレスネットワークに送信するステップと、

30

を備える方法。

**【請求項8】**

前記チャネル使用情報は、共存問題を起こしうるワイヤレスネットワークの情報を含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項9】**

将来の共存判断において使用するために選択された使用パラメータを受信するステップをさらに備えることを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項10】**

前記選択された使用パラメータは、選択されたチャネルを含むことを特徴とする請求項9に記載の方法。

40

**【請求項11】**

前記要求するワイヤレスネットワークのために使用可能である前記チャネルは、ホワイトスペースチャネルを含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項12】**

前記要求するワイヤレスネットワークからチャネル割当要求を受信するステップは、前記要求するワイヤレスネットワーク中の基地局から前記チャネル割当要求を受信するステップを含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

**【請求項13】**

前記基地局は、e N B ( e n h a n c e d N o d e - B ) 、H e N B ( h o m e e N B ) 、およびA P ( アクセスポイント ) のうちの少なくとも1つを含むことを特徴とす

50

る請求項1\_2に記載の方法。

【請求項14】

前記要求するワイヤレスネットワークは、セルラネットワークまたはWLAN(ワイヤレスローカルエリアネットワーク)のうちの一つであることを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項15】

前記関連するセカンダリユーザワイヤレスネットワークのうちの少なくとも1つの前記チャネル使用情報は、それぞれの前記セカンダリユーザワイヤレスネットワークに関連する送信パワーを含むことを特徴とする請求項1または7に記載の方法。

【請求項16】

前記関連するセカンダリユーザワイヤレスネットワークのうちの少なくとも1つの前記チャネル使用情報は、それぞれの前記セカンダリユーザワイヤレスネットワークに関連するアンテナの高さを含むことを特徴とする請求項1または7に記載の方法。

【請求項17】

前記関連するセカンダリユーザワイヤレスネットワークのうちの少なくとも1つの前記チャネル使用情報は、

それぞれの前記セカンダリユーザワイヤレスネットワークによって占有される少なくとも1つのライセンス免除チャネルと、

それぞれの前記セカンダリユーザワイヤレスネットワークによって占有される前記少なくとも1つのライセンス免除チャネルの時間持続時間と、

を含むことを特徴とする請求項1または7に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、ワイヤレス通信に関する。

【背景技術】

【0002】

関連出願

本願は、2010年10月12日に出願した米国特許仮出願第61/392350号、  
2011年2月22日に出願した米国特許仮出願第61/445285号、および201  
1年4月1日に出願した米国特許仮出願第61/470914号の利益を主張するもので  
ある。

【0003】

TV(テレビジョン)帯での異種かつ独立に運営されるネットワーク間での共存(coexistence)は、TVWS(TVホワイトスペース)ネットワークとしても知られるライセンス不要の動作モード(unlicensed operation mode)を使用する。単一のサービスアクセスポイント(たとえば、COEX\_COMM\_SAP)は、さまざまなシステムコンポーネントが別個であるときに、それらのシステムコンポーネント間での通信をサポートすることができる。具体的には、特定のインターフェースを、SAP(単一のサービスアクセスポイント)によってすべてサポートすることができる。

【発明の概要】

【0004】

動的スペクトル管理ネットワーク内でチャネル選択を管理する方法は、スペクトル割当要求を受信することと、スペクトル割当要求のソースに基づいて、使用可能なチャネルについてチェックすることと、スペクトル割当要求のソースに基づいて、使用可能なチャネルの検出および使用データを収集することと、スペクトル割当要求を送信したエンティティにチャネル使用データを提供することとを含む。

【図面の簡単な説明】

【0005】

より詳細な理解を、添付図面に関連して例として与えられる次の説明から得ることがで

10

20

30

40

50

きる。

【図1A】1つまたは複数の開示される実施形態を実施できる通信システムの例を示すシステム図である。

【図1B】図1Aに示された通信システム内で使用できるWTRU(wireless transmit/receive unit: ワイヤレス送信/受信ユニット)の例を示すシステム図である。

【図1C】図1Aに示された通信システム内で使用できる無線アクセスマッシュワークの例およびコアネットワークの例を示すシステム図である。

【図2】3つのキャリアアグリゲーションタイプを示す図である。

【図3】IMT帯およびTVWS帯のキャリアアグリゲーションを示す図である。 10

【図4】IMT帯およびLE帯のキャリアアグリゲーションを示す図である。

【図5】LE帯動作の基地局によって開始されるアクティブ化の一例を示す図である。

【図6】共存データベースを用いないLE帯動作の基地局によって開始されるアクティブ化の一例を示す図である。

【図7】LE帯動作の基地局によって開始される非アクティブ化の一例を示す図である。

【図8】基地局によって開始されるコンポーネントキャリア再構成の一例を示す図である。

【図9A】LEチャネル上のインカンベント(incumbent)検出の一例を示す図である。

【図9B】LEチャネル上のインカンベント(incumbent)検出の一例を示す図 20

【図10A】WTRU固有周波数変更の一例を示す図である。

【図10B】WTRU固有周波数変更の一例を示す図である。

【図11A】補助キャリア(supplementary carrier)測定を介する特定のWTRUでのCAの使用可能化の一例を示す図である。

【図11B】補助キャリア(supplementary carrier)測定を介する特定のWTRUでのCAの使用可能化の一例を示す図である。

【図12】共存対応のセル変更および/または再構成の一例を示す図である。

【図13】LE帯内でCAを実行する間のライセンス交付されたセルハンドオーバの一例を示す図である。 30

【図14】PCI提案変形形態でのチャネルおよびPCI情報のフォーマットの例を示す図である。

【図15】基地局状態遷移図である。

【図16】WTRU状態遷移図である。

【図17】論理共存固有システムアーキテクチャを示す図である。

【図18】LTEシステムの共存情報サービスにおけるチャネル選択手順を示す図である。

【図19】CM間通信を用いる集中化された共存エンティティの例示的展開を示す図である。

【図20】LTE HeNBシステム内の集中化された共存エンティティ手法の例示的実装形態を示す図である。 40

【図21】情報共存サービスに関するCMの動作を示す図である。

【図22】異なるLTEシステムノードにまたがる動作ポリシに関する異なる作用する機能を示す図である。

【図23】情報サービスに関する共存イネーブラの動作を示す流れ図である。

【図24】例示的なCE登録手順を示す図である。

【図25】例示的なネットワーク更新手順を示す図である。

【図26】情報サービスに関する例示的なスペクトル要求手順を示す図である。

【図27】管理サービスに関する例示的なスペクトル要求手順を示す図である。

【図28】情報サービスに関する例示的なスペクトル調整手順を示す図である。 50

【図29】LTEシステム内の例示的な代替の集中化された共存アーキテクチャを示す図である。

【図30】CM間通信を用いない集中化された共存エンティティの例示的な展開を示す図である。

【図31】情報サービスおよび高度なCDISに関する共存マネージャの動作を示す図である。

【図32】情報サービスの例示的なスペクトル要求手順を示す図である。

【図33】管理サービスの例示的なスペクトル要求手順を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

(イントロダクション)

470～862MHz周波数帯でのアナログからデジタルへのTV(テレビジョン)送信の遷移の結果として、スペクトルの一部が、もはやTV送信には使用されないが、未使用スペクトルの量および正確な周波数は、位置によって異なる。スペクトルの未使用部分を、TVWS(TVホワイトスペース)と称する。連邦通信委員会(FCC)は、470～790MHz帯内のWSの使用を含む、さまざまなライセンス不要使用のためにこれらのTVWS周波数を開放しようとしている。セカンダリユーザが他のインカンベントおよび/またはプライマリユーザと干渉しないならば、これらの周波数を、セカンダリユーザによって任意の無線通信に活用することができる。TV信号以外に、インカンベントと考えられる、これらの周波数上で送信されるライセンス交付された信号がある場合がある。たとえば、インカンベント信号が、TBS(放送サービス)または特に無線マイクロホンを含むPMSE(Program Making and Special Event)サービスである場合がある。プライマリユーザは、WSジオロケーションデータベースに登録することができる。WSジオロケーションデータベースは、インカンベント周波数使用に関する最新の情報を他のエンティティに提供することができる。

【0007】

LTE-A(Long Term Evolution-Advanced)では、2つから5つまでのCC(コンポーネントキャリア)を、100MHzまでのより広い送信帯域幅をサポートするためにアグリゲートすることができる。WTRU(ワイヤレス送信/受信ユニット)は、その能力に応じて、1つまたは複数のCC上で同時に受信しましたは送信することができる。WTRUは、UL(アップリンク)またはDL(ダウンリンク)で複数の異なるサイズを有するCCをアグリゲートできる場合もある。CA(キャリアアグリゲーション)は、連続CCと不連続CCとの両方をサポートすることができる。

【0008】

たとえば、図2に、(a)複数の隣接するCC200が20MHzより広い連続する帯域幅を作るためにアグリゲートされる帯域内連続CA、(b)同一の帯域に属するが互いに隣接してはいない複数のCCがアグリゲートされ、不連続な形で使用される帯域内不連続CA、および(c)異なる帯域に属する複数のCCがアグリゲートされる帯域間不連続CAを含む、CAの3つの異なるシナリオを示す。

【0009】

LTEシステムおよびCAをサポートする他のシステム(たとえば、DC-HSPA)は、使用可能なLE(license exempt:ライセンス免除)スペクトルまたはTVWSスペクトルを利用することができます。LTEシステムは、使用可能なLEスペクトルまたはTVWSスペクトルを使用して、CAに関する既存のLTE帯域使用に新しい帯域を追加して、DL方向でWTRUにまたはUL方向で基地局に送信することができる。TVWS帯でのシステムの動作を、ライセンス不要の日和見主義的な基礎で行うことができる。したがって、周波数プランニングの方法が、適用されない場合がある。その結果、LEまたはTVWS内で動作するすべてのシステムの周波数プランニングが、リアルタイムで行われる可能性がある。周波数プランニングがリアルタイムで行われることに起因して、任意のシステムがそのライセンス交付された帯域とLE帯またはTVWS帯との間でC

10

20

30

40

50

Aを実行するために、システムが、インカンベントとの干渉を避け、他のセカンダリユーザとの共存を保証するために、注意を払って補助LEチャネルまたは補助TVWSチャネルを選択する必要がある可能性がある。

#### 【0010】

TVWSスペクトルまたはLEスペクトルでのチャネル可用性および／またはチャネル品質の動的な性質は、アグリゲートされるチャネルが常に使用可能ではない可能性があり、またはインカンベントを保護するために放棄される必要がある場合があるので、CAの実行における課題をもたらす可能性がある。TVWS帯もしくはLE帯での動作のアクティブ化および／もしくは非アクティブ化、TVWS帯もしくはLE帯でのインカンベント保護、またはTVWS帯もしくはLE帯での再構成などの機構を調整するために、かかる異なるエンティティ（たとえば、基地局、WSジオロケーションデータベースなど）間でのシグナリングの必要がある。LTEシステムまたはTVWS帯もしくはLE帯で動作する他のシステムについて、CAの信頼できる使用を可能にする頑健な機構の必要がある可能性がある。その結果、測定値の使用などの手順を、LE帯が使用されるときにBSおよびWTRUについて定義する必要がある可能性がある。

#### 【0011】

LTE-Aでは、WTRUに複数のセルへ通信させることによってCAを使用可能にすることができ、ここで、各セルは、それ自体のPCI (physical cell identifier:物理セル識別子)を有する。ライセンス交付された帯域内のプライマリセルおよびセカンダリセルについて、PCIを、各オペレータによってローカルに管理する（すなわち、各セルに割り当てる）ことができる。各オペレータは、それが動作する（特定の区域内で）周波数帯の排他的使用を有することができるので、PCI衝突または混乱の危険性はない可能性がある。複数のオペレータ（それぞれがCCPによって管理される）が、LE周波数の同一のセット上で共存できるときには、PCIの管理の問題が存在する可能性があり、LE帯内で動作する各BSにPCIを割り当てる手順が必要になる可能性がある。

#### 【0012】

DCHSPA (Dual Cell-High Speed Packet Access)が、CAを可能にする場合もある。

#### 【0013】

CA原理を使用することによって、LTEシステムおよびCAをサポートするすべての他のシステムは、ユーザピークレート、ネットワークトラフィックオフロードを改善し、特定の区域内でカバレージ拡張を提供することができる。LTEシステムがライセンス交付された帯域およびLE帯内に局所化された日和見スペクトルのアグリゲーションを管理するために、LTEシステムとLE帯のユーザとの間の調整の必要がある。

#### 【0014】

（ネットワークコンポーネントおよびアーキテクチャ）

本明細書で、後で言及される用語「WTRU（ワイヤレス送信／受信ユニット）」は、UE（ユーザ機器）、移動局、固定またはモバイルの加入者ユニット、ページャ、セル電話機、PDA（携帯情報端末）、コンピュータ、または無線環境で動作することができる任意の他のタイプのユーザデバイスを含むが、これに限定されない。本明細書で後で言及される用語「基地局」は、Node B、サイトコントローラ、AP（アクセスポイント）、または無線環境で動作することができる任意の他のタイプのインターフェースするデバイスを含むが、これに限定されない。

#### 【0015】

（概括的アーキテクチャ）

図1Aは、1つまたは複数の開示される実施形態を実施できる通信システム100の例の図である。通信システム100を、音声、データ、ビデオ、メッセージング、放送、その他などのコンテンツを複数のワイヤレスユーザに提供する多元接続システムとすることができます。通信システム100は、複数のワイヤレスユーザが、ワイヤレス帯域幅を含む

システムリソースの共有を介してそのようなコンテンツにアクセスすることを可能にすることができる。たとえば、通信システム100は、CDMA（符号分割多元接続）、TDMA（時分割多元接続）、FDMA（周波数分割多元接続）、OFDMA（直交FDMA）、SC-FDMA（單一キャリアFDMA）など、1つまたは複数のチャネルアクセス方法を使用することができる。

#### 【0016】

図1Aに示されているように、通信システム100は、WTRU（ワイヤレス送信／受信ユニット）102a、102b、102c、102d、RAN（無線アクセスネットワーク）104、コアネットワーク106、PSTN（公衆交換電話網）108、インターネット110、および他のネットワーク112を含むことができるが、開示される実施形態が、任意の個数のWTRU、基地局、ネットワーク、および／またはネットワーク要素を企図することを了解されたい。WTRU102a、102b、102c、102dのそれぞれは、ワイヤレス環境で動作し、かつ／または通信するように構成された任意のタイプのデバイスとすることができます。たとえば、WTRU102a、102b、102c、102dは、ワイヤレス信号を送信し、かつ／または受信するように構成され得、UE（ユーザ機器）、移動局、固定のまたはモバイルの加入者ユニット、ページャ、セル電話機、PDA（携帯情報端末）、スマートホン、ラップトップ機、ネットブック、パーソナルコンピュータ、ワイヤレスセンサ、消費者エレクトロニクスなどを含むことができる。

#### 【0017】

通信システム100は、基地局114aおよび基地局114bを含むこともできる。基地局114a、114bのそれぞれは、コアネットワーク106、インターネット110、および／または他のネットワーク112などの1つまたは複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にするためにWTRU102a、102b、102c、102dのうちの少なくとも1つとワイヤレスでインターフェースするように構成された任意のタイプのデバイスとすることができます。たとえば、基地局114a、114bは、BTS（ベーストランシーバ基地局）、Node-B、eNode-B、Home Node-B、Home eNode-B、サイトコントローラ、AP（アクセスポイント）、ワイヤレスルータなどとすることができます。基地局114a、114bは、それぞれ単一の要素として図示されているが、基地局114a、114bが、任意の個数の相互接続された基地局および／またはネットワーク要素を含むことができることを了解されたい。

#### 【0018】

基地局114aは、RAN104の一部とすることができます、RAN104は、BSC（基地局制御装置）、RNC（無線ネットワークコントローラ）、中継ノード、その他など、他の基地局および／またはネットワーク要素（図示せず）をも含むことができる。基地局114aおよび／または基地局114bを、セル（図示せず）と称する場合がある特定の地理的領域内でワイヤレス信号を送信し、かつ／または受信するように構成することができます。セルを、さらに、セルセクタに分割することができます。たとえば、基地局114aに関連するセルを、3つのセクタに分割することができます。したがって、一実施形態では、基地局114aは、3つのトランシーバ、すなわち、セルのセクタごとに1つのトランシーバを含むことができる。別の実施形態では、基地局114aは、MIMO（multiple-input multiple output：多入力多出力）技術を使用することができます、したがって、セルのセクタごとに複数のトランシーバを使用することができます。

#### 【0019】

基地局114a、114bは、エAINターフェース116を介してWTRU102a、102b、102c、102dのうちの1つまたは複数と通信することができ、エAINターフェース116は、任意の適切なワイヤレス通信リンク（たとえば、RF（無線周波数）、マイクロ波、IR（赤外線）、UV（紫外線）、可視光、その他）とすることができます。エAINターフェース116を、任意の適切なRAT（無線アクセス技術）を使用して確立することができます。

10

20

30

40

50

**【0020】**

より具体的には、上で注記したように、通信システム100は、多元接続システムとすることができ、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAなどの1つまたは複数のチャネルアクセス方式を使用することができる。たとえば、RAN104内の基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、UTRA(Universal Mobile Telecommunications System(UMTS)Terrestrial Radio Access)などの無線技術を実施することができ、UTRAは、WCDMA(登録商標)(広帯域CDMA)を使用してエアインターフェース116を確立することができる。WCDMAは、HSPA(High-Speed Packet Access)および/またはHSPA+(Evolved HSPA)などの通信プロトコルを含むことができる。HSPAは、HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access)および/またはHSUPA(High-Speed Uplink Packet Access)を含むことができる。10

**【0021】**

別の実施形態では、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、E-UTRA(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access)などの無線技術を実施することができ、E-UTRAは、LTE(Long Term Evolution)および/またはLTE-A(LTE-Advanced)を使用してエアインターフェース116を確立することができる。20

**【0022】**

他の実施形態では、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、IEEE802.16(すなわち、WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、IS-2000(Interim Standard 2000)、IS-95(Interim Standard 95)、IS-856(Interim Standard 856)、GSM(登録商標)(Global System for Mobile communications)、EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution)、GERAN(GSM EDGE)などの無線技術を実施することができる。30

**【0023】**

図1Aの基地局114bは、たとえば、ワイヤレスルータ、Home Node B、Home eNode B、またはアクセスポイントとすることができます、仕事場、家庭、車両、キャンバスなど、局所化された区域内でのワイヤレス接続性を容易にする任意の適切なRATを利用することができる。一実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、WLAN(ワイヤレスローカルエリアネットワーク)を確立するためにIEEE802.11などの無線技術を実施することができる。別の実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、WPAN(ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク)を確立するためにIEEE802.15などの無線技術を実施することができる。別の実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、ピコセルまたはフェムトセルを確立するためにセルラベースのRAT(たとえば、WCDA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A、その他)を利用することができる。図1Aに示されているように、基地局114bは、インターネット110への直接接続を有することができる。したがって、基地局114bは、コアネットワーク106を介してインターネット110にアクセスすることを要求されないものとすることができます。40

**【0024】**

RAN104を、コアネットワーク106と通信しているものとすることができます、コアネットワーク106は、音声、データ、アプリケーション、および/またはVoIP(voice over internet protocol:ボイスオーバインターネッ50

トプロトコル) サービスを WTRU102a、102b、102c、102d のうちの 1 つまたは複数に提供するように構成された任意のタイプのネットワークとすることができます。たとえば、コアネットワーク 106 は、呼制御、請求サービス、モバイルロケーションベースのサービス、前払い呼、インターネット接続性、ビデオ配布などを提供し、かつ / またはユーザ認証などの高水準セキュリティ機能を実行することができる。図 1A には図示されていないが、RAN104 および / またはコアネットワーク 106 を、RAN104 と同一の RAT または異なる RAT を使用する他の RAN と直接にまたは間接に通信しているものとすることを理解されたい。たとえば、E-UTRA 無線技術を利用していることができる RAN104 に接続されることに加えて、コアネットワーク 106 を、GSM 無線技術を使用する別の RAN (図示せず) と通信しているものとすることもできる。  
10

#### 【0025】

コアネットワーク 106 は、WTRU102a、102b、102c、102d が PSTN108、インターネット 110、および / または他のネットワーク 112 にアクセスするためのゲートウェイとして働くこともできる。PSTN108 は、POTS (従来式基本電話サービス) を提供する回線交換電話網を含むことができる。インターネット 110 は、TCP (transmission control protocol : 伝送制御プロトコル) / IP (インターネットプロトコル) のインターネットプロトコルスイート内の TCP、UDP (user datagram protocol : ユーザデータグラムプロトコル)、および IP などの一般的な通信プロトコルを使用する相互接続されたコンピュータネットワークおよびデバイスの全世界のシステムを含む。ネットワーク 112 は、他のサービスプロバイダによって所有され、かつ / または運営されるワイヤードまたはワイヤレスの通信ネットワークを含むことができる。たとえば、ネットワーク 112 は、1 つまたは複数の RAN に接続された別のコアネットワークを含むことができ、この 1 つまたは複数の RAN は、RAN104 と同一の RAT または異なる RAT を使用することができる。  
20

#### 【0026】

通信システム 100 内の WTRU102a、102b、102c、102d のうちのいくつかまたはすべては、マルチモード能力を含むことができる、すなわち、WTRU102a、102b、102c、102d は、異なるワイヤレスリンクを介して異なるワイヤレスネットワークと通信するために複数のトランシーバを含むことができる。たとえば、図 1A に示された WTRU102c を、セルラベースの無線技術を使用することができる基地局 114a および IEEE802 無線技術を使用することができる基地局 114b と通信するように構成することができる。  
30

#### 【0027】

図 1B は、WTRU102 の例のシステム図である。図 1B に示されているように、WTRU102 は、プロセッサ 118、トランシーバ 120、送信 / 受信要素 122、スピーカ / マイクロホン 124、キーパッド 126、ディスプレイ / タッチパッド 128、ノンリムーバブルメモリ 130、リムーバブルメモリ 132、電源 134、GPS (全地球測位システム) チップセット 136、および他の周辺機器 138 を含むことができる。WTRU102 が、実施形態と一貫したままでありながら前述の要素の任意の副組合せを含むことができることを了解されたい。  
40

#### 【0028】

プロセッサ 118 を、汎用プロセッサ、特殊目的プロセッサ、従来のプロセッサ、DSP (デジタル信号プロセッサ)、複数のマイクロプロセッサ、DSP コアに関連する 1 つもしくは複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、ASIC (特定用途向け集積回路)、FPGA (フィールドプログラマブルゲートアレイ) 回路、任意の他のタイプの IC (集積回路)、状態機械などとすることができます。プロセッサ 118 は、信号符号化、データ処理、電力制御、入出力処理、および / または WTRU102 がワイヤレス環境内で動作することを可能にする任意の他の機能性を実行することができ  
50

る。プロセッサ 118 を、トランシーバ 120 に結合することができ、トランシーバ 120 を、送信 / 受信要素 122 に結合することができる。図 1B は、別々のコンポーネントとしてプロセッサ 118 およびトランシーバ 120 を示すが、プロセッサ 118 およびトランシーバ 120 を、電子パッケージまたはチップ内に一緒に一体化することができることを了解されたい。

#### 【0029】

エAINターフェース 116 を介して基地局（たとえば、基地局 114a）へ信号を送信したまはこれから信号を受信するように、送信 / 受信要素 122 を構成することができる。たとえば、一実施形態では、送信 / 受信要素 122 を、RF 信号を送信し、かつ / または受信するように構成されたアンテナとすることができます。別の実施形態では、送信 / 受信要素 122 を、たとえば IR、UV、または可視光信号を送信し、かつ / または受信するように構成されたエミッタ / 検出器とすることができます。別の実施形態では、送信 / 受信要素 122 を、RF 信号と光信号との両方を送信し、受信するように構成することができる。送信 / 受信要素 122 を、ワイヤレス信号の任意の組合せを送信し、かつ / または受信するように構成することを了解されたい。10

#### 【0030】

さらに、送信 / 受信要素 122 は、図 1B では単一の要素として図示されているが、WTRU102 は、任意の個数の送信 / 受信要素 122 を含むことができる。より具体的には、WTRU102 は、MIMO 技術を使用することができる。したがって、一実施形態では、WTRU102 は、エAINターフェース 116 を介してワイヤレス信号を送信し、受信する複数の送信 / 受信要素 122（たとえば、複数のアンテナ）を含むことができる。20

#### 【0031】

送信 / 受信要素 122 によって送信される信号を変調し、送信 / 受信要素 122 によって受信される信号を復調するように、トランシーバ 120 を構成することができる。上で注記したように、WTRU102 は、マルチモード能力を有することができる。したがって、トランシーバ 120 は、WTRU102 がたとえば UTRA および IEEE802.11 などの複数の RAT を介して通信することを可能にする複数のトランシーバを含むことができる。

#### 【0032】

WTRU102 のプロセッサ 118 は、スピーカ / マイクロホン 124、キーパッド 126、および / またはディスプレイ / タッチパッド 128（たとえば、LCD（液晶ディスプレイ）表示ユニットまたは OLED（有機発光ダイオード）表示ユニット）に結合され、またはこれらからユーザ入力データを受け取ることができる。プロセッサ 118 は、ユーザデータをスピーカ / マイクロホン 124、キーパッド 126、および / またはディスプレイ / タッチパッド 128 に出力することもできる。さらに、プロセッサ 118 は、ノンリムーバブルメモリ 130 および / またはリムーバブルメモリ 132 などの任意のタイプの適切なメモリからの情報にアクセスし、そのメモリにデータを格納することができる。ノンリムーバブルメモリ 130 は、RAM（ランダムアクセスメモリ）、ROM（読み取り専用メモリ）、ハードディスク、または任意の他のタイプのメモリストレージデバイスを含むことができる。リムーバブルメモリ 132 は、SIM（加入者識別モジュール）カード、メモリスティック、SD（セキュアデジタル）メモリカードなどを含むことができる。他の実施形態では、プロセッサ 118 は、サーバ上またはホームコンピュータ（図示せず）上など、WTRU102 上に物理的に配置されていないメモリからの情報にアクセスし、そのメモリにデータを格納することができる。3040

#### 【0033】

プロセッサ 118 は、電源 134 から電力を受け取ることができ、WTRU102 内の他のコンポーネントに電力を分配し、かつ / または制御するように構成することができる。電源 134 は、WTRU102 に電力を供給する任意の適切なデバイスとすることができます。たとえば、電源 134 は、1つまたは複数の乾電池（たとえば、NiCd（ニッケ

ルカドミウム)、NiZn(ニッケル亜鉛)、NiMH(ニッケル水素)、Li-ion(リチウムイオン)、その他)、太陽電池、燃料電池などを含むことができる。

#### 【0034】

プロセッサ118を、GPSチップセット136に結合することもでき、GPSチップセット136を、WTRU102の現在ロケーションに関するロケーション情報(たとえば、経度および緯度)を提供するように構成することができる。GPSチップセット136からの情報に加えてまたはその代わりに、WTRU102は、基地局(たとえば、基地局114a、114b)からエAINターフェース116を介してロケーション情報を受信し、かつ/または複数の近くの基地局から受信されつつある信号のタイミングに基づいてそのロケーションを判定することができる。WTRU102が、実施形態と一貫したままでありながら任意の適切なロケーション判定方法によってロケーション情報を獲得できることを了解されたい。10

#### 【0035】

プロセッサ118を、他の周辺機器138にさらに結合することができ、他の周辺機器138は、追加の特徴、機能性、および/またはワイヤードもしくはワイヤレスの接続性を提供する1つまたは複数のソフトウェアモジュールおよび/またはハードウェアモジュールを含むことができる。たとえば、周辺機器138は、加速度計、eコンパス、衛星トランシーバ、デジタルカメラ(写真またはビデオ用)、USB(universal serial bus:ユニバーサルシリアルバス)ポート、振動デバイス、テレビジョントランシーバ、ハンズフリーへッドセット、Bluetooth(登録商標)モジュール、FM(周波数変調)無線ユニット、デジタル音楽プレイヤ、メディアプレイヤ、ビデオゲームプレイヤモジュール、インターネットブラウザなどを含むことができる。20

#### 【0036】

図1Cは、一実施形態によるRAN104およびコアネットワーク106のシステム図である。上で注記したように、RAN104は、エAINターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信するのにE-UTRA無線技術を使用することができる。RAN104を、コアネットワーク106と通信しているものとすることもできる。

#### 【0037】

RAN104は、eNode-B140a、140b、140cを含むことができるが、RAN104が、実施形態と一貫したままでありながら任意の個数のeNode-Bを含むことができることを了解されたい。eNode-B140a、140b、140cは、それぞれ、エAINターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信する1つまたは複数のトランシーバを含むことができる。一実施形態では、eNode-B140a、140b、140cは、MIMO技術を実施することができる。したがって、eNode-B140aは、たとえば、複数のアンテナを使用して、WTRU102aにワイヤレス信号を送信し、WTRU102aからワイヤレス信号を受信することができる。

#### 【0038】

eNode-B140a、140b、140cのそれぞれを、特定のセル(図示せず)に関連付けることができ、無線リソース管理判断、ハンドオーバ判断、アップリンクおよび/またはダウンリンクでのユーザのスケジューリングなどを処理するように構成することができる。図1Cに示されているように、eNode-B140a、140b、140cは、X2インターフェースを介して互いに通信することができる。40

#### 【0039】

図1Cに示されたコアネットワーク106は、MME(mobility management gateway:モビリティ管理ゲートウェイ)142、サービングゲートウェイ144、およびPDN(パケットデータネットワーク)ゲートウェイ146を含むことができる。前述の要素のそれぞれが、コアネットワーク106の一部として図示されているが、これらの要素の任意の1つが、コアネットワークオペレータ以外のエンティティ50

イによって所有され、かつ／または運営される場合があることを了解されたい。

#### 【0040】

MME142は、S1インターフェースを介してRAN104内のeNode-B142a、142b、142cのそれぞれに接続することができ、制御ノードとして働くことができる。たとえば、MME142は、WTRU102a、102b、102cのユーザの認証、ペアラアクティブ化／非アクティブ化、WTRU102a、102b、102cの初期アタッチ中の特定のサービスゲートウェイの選択などの責任を負うことができる。MME142は、RAN104とGSMまたはWCDMAなどの他の無線技術を使用する他のRAN(図示せず)との間の切替のための制御プレーン機能を提供することもできる。

10

#### 【0041】

サービスゲートウェイ144を、S1インターフェースを介してRAN104内のeNode-B140a、140b、140cのそれぞれに接続することができる。サービスゲートウェイ144は、一般に、WTRU102a、102b、102cへ／からユーザデータパケットをルーティングし、転送することができる。サービスゲートウェイ144は、eNode-B間ハンドオーバ中のユーザプレーンのアンカリング、ダウンリンクデータがWTRU102a、102b、102cのために使用可能であるときのページングのトリガ、WTRU102a、102b、102cのコンテキストの管理および格納など、他の機能を実行することもできる。

#### 【0042】

サービスゲートウェイ144を、PDNゲートウェイ146に接続することもでき、PDNゲートウェイ146は、WTRU102a、102b、102cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にするために、インターネット110などのパケット交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに与えることができる。

20

#### 【0043】

コアネットワーク106は、他のネットワークとの通信を容易にすることができます。たとえば、コアネットワーク106は、WTRU102a、102b、102cと伝統的な陸線通信デバイスとの間の通信を容易にするために、PSTN108などの回線交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに与えることができる。たとえば、コアネットワーク106は、コアネットワーク106とPSTN108との間のインターフェースとして働くIPゲートウェイ(たとえば、IMS(IPマルチメディアサブシステム)サーバ)を含むことができ、またはこれと通信することができる。さらに、コアネットワーク106は、ネットワーク112へのアクセスをWTRU102a、102b、102cに与えることができ、このネットワーク112は、他のサービスプロバイダによって所有され、かつ／または運営される他のワイヤードまたはワイヤレスのネットワークを含むことができる。

30

#### 【0044】

(TVWSの潜在的なネットワークアーキテクチャ)

図3に、IMT帯およびTVWS帯のキャリアアグリゲーションと、3つの主エンティティすなわち基地局(BS)305、CCP(Central Control Point:中央制御点)310、およびWSジオロケーションデータベース315の間のアーキテクチャを示す。BS305は、LTE標準規格におけるeNB(進化型Node-B)を表すことができる。BS305は、それに接続されたすべてのWTRU320のスケジューリング判断およびリソース割当判断を行うことができる。図3では、BS305は、ライセンス不要スペクトル使用の制御のためにCCP310に接続される。BS305は、ライセンス交付された帯域のみまたはライセンス交付された帯域とLE帯との両方で動作できるものとすることができます。

40

#### 【0045】

LEチャネルの可用性および／または品質が、保証されない場合がある。したがって、所与の区域内のLEスペクトル使用に関する最新の情報を提供するエンティティを有する

50

必要がある場合がある。この機能性を、WSジオロケーションデータベース315によって提供することができる。WSジオロケーションデータベース315は、LE帯内のインカンベントユーザに関する情報を含むことができる。

#### 【0046】

CCP310を、機能強化されたBS305または独立ノードとすることができる。CCP310を使用して、LE帯へのLTEシステムのアクセスを管理することができる。CCP310は、LEスペクトル使用に関する情報を受信するために、WSジオロケーションデータベース315に接続することができる。CCP310は、BS305へのLEスペクトル割当を管理し、BS305間でのネゴシエーションの必要を除去することができる。

10

#### 【0047】

セカンダリユーザがLE帯内で共存するために、隣接CCP間の通信が、セカンダリユーザによるLE帯の使用に関する情報を交換するために要求される場合がある。ジオロケーションデータベース315は、インカンベント保護を提供するのを助けることができるが、共存問題について助けるためにセカンダリユーザに関する情報を提供することはできない。共存データベースの包含を有するアーキテクチャが必要になる可能性がある。共存データベースは、どのチャネルがどのセカンダリユーザによって使用されつつあるのかに関する最新情報ならびに隣接BS（基地局）が隣接CC（コンポーネントキャリア）の使用を回避するのを助ける位置情報を保持することができる。共存データベースは、複数のCCP（中央制御点）間のシグナリングの必要を除去することができ、所与の地理的区域に関する中央情報バンクを提供することができる。

20

#### 【0048】

図4に、IMT帯およびLE（ライセンス免除）帯のキャリアアグリゲーションを示す。図4は、上で説明したアーキテクチャ400の使用を示し、IMT帯とLE帯との間のCA（キャリアアグリゲーション）を実行するのに必要である可能性がある、BS405、CCP410、WSジオロケーションデータベース415、少なくとも1つのWTRU420、共存データベース425、および少なくとも1つの隣接CCP430間のリンクを示す。BS405は、LTEマクロセルを含むことができ、または、ライセンス交付された帯域およびLE帯をアグリゲートできるホットスポットカバレージを提供するのに使用されるピコ/フェムト/RRHセルのBSとすることができます。

30

#### 【0049】

BS405は、より多くの帯域幅を使用できると判断するときに、使用可能なLE周波数があるかどうかをCCP410に問い合わせることができる。CCP410は、ジオロケーションデータベース415と共存データベース425との両方に照会することができ、BS405に割り当てるべき周波数がある場合に、どの周波数を割り当てるべきかの判断を行うことができる。割り当てられる場合に、BS405は、新しい周波数を用いてそれ自体を再構成することができる。割り当てられない場合に、BS405は、ライセンス交付されたLE帯内で動作し続けることができる。

#### 【0050】

この追加のキャリアを、現在BS405に接続されているWTRU420のいずれかまたはすべてとダウンリンクトラフィックまたはアップリンクトラフィックとの間のスケジューリングに使用することができる。BS405は、LEスペクトルを検出する能力を有することもでき、検出結果をCCP410に送信することができる。

40

#### 【0051】

第1の例では、BS405は、ライセンス交付された帯域での動作からCAを介するライセンス交付された帯域とLE帯との両方での動作に移ることができる。複数のイベントが、ライセンス交付された帯域での動作からライセンス交付された帯域とLE帯との両方での動作に移る判断をトリガすることができる。たとえば、BS405は、ネットワークのピークデータレートを高めるためにLE帯を利用することができる。移る判断をトリガできるイベントの別の例として、BS405は、LE帯内で追加の使用可能な帯域幅を利

50

用することによって、ネットワークトラフィックオフロードを提供することができる。移る判断をトリガできるイベントの別の例として、B S 4 0 5は、R R M（無線リソース管理）を介して、移る判断を行うときにB S 4 0 5がサービスしつつあるW T R U 4 2 0のそれぞれの負荷要件および帯域幅要件（アップリンクまたはダウンリンクのいずれか）に反応することができる。

#### 【0052】

B S 4 0 5は、L E 帯内のコンポーネントキャリアを追加することによって、ライセンス交付された帯域とL E 帯との両方での動作を開始すると判断することができる。このコンポーネントキャリアが追加された後に、リソースを、L E キャリアにおいて、あるW T R UまたはすべてのW T R Uのためにスケジューリングすることができる。

10

#### 【0053】

共存アーキテクチャは、チャネル割当およびネットワーク構成サービスをサポートするために単一のサービスアクセスポイント（C O E X \_ C O M M \_ S A P）を構成することができる。提案される共存アーキテクチャを参照すると、チャネル選択およびネットワーク構成に対する提案されるサービスベースの手法の焦点は、たとえば共存サーバ、マネージャ、およびイネーブラ間のインターフェースB 1、B 2、およびB 3にあるものとすることができる。しかし、合同S A P（単一アクセスポイント）の定義が、このアーキテクチャに対する複数の変形形態を可能にし、本明細書で開示されるアーキテクチャが、それに限定される必要がないことに留意されたい。S A Pは、共存の範囲内のインターホーラビリティおよび協力のために実際のシステムの物理的に別個の要素によって使用されるプロトコルを定義することができる。

20

#### 【0054】

さらに、提案されるサービスベースの手法の主要な目標は、T V W S（テレビジョンホワイトスペース）デバイスおよびネットワークの共存であるが、提案される手法を、複数のオペレータによる動作または別個の技術の動作がサポートされる他のスペクトル（たとえば、ライセンス不要のI S M（産業、科学、および医療）スペクトル）で使用することができる。

#### 【0055】

図17に、限定なしに、T V 帯ネットワークに関する共存を提供する核とすることができるシステムエンティティと、共存システムに情報を提供する外部エンティティとを定義する、論理共存固有システムアーキテクチャを示す。共存システムは、3つの論理エンティティすなわち、C E（共存イネーブラ）1705、C M（共存マネージャ）1710、ならびにC D I S（共存ディスカバリおよび情報サーバ）1715を含むことができる。

30

#### 【0056】

C E 1 7 0 5は、T V B D（T V Band Device）1 7 2 0に情報を要求し、入手し、C M 1 7 1 0にリソース要求を送信する。C E 1 7 0 5は、C Mからのリソース割当に基づいて、T V B Dの動作パラメータをも構成することもできる。

#### 【0057】

C M 1 7 1 0は、C E 1 7 0 5にスペクトル管理サービスを提供し、同一区域内で動作しているT V B Dネットワーク1 7 2 0の共存衝突（coexistence conflicts）を発見し、解決することができ、T V W Sデータベース1 7 2 5および隣接ネットワークのC M 1 7 1 2から情報を入手することができる。

40

#### 【0058】

C D I S 1 7 1 5は、隣接ディスカバリサービスをC M 1 7 1 0に提供することができ、登録されたC M 1 7 1 0のレコードおよびT V B Dネットワーク1 7 2 0の情報を保持する。

#### 【0059】

##### （共存管理の例）

共存サービスは、情報ベースの共存サービスと管理ベースの共存サービスとの両方を含むことができる。共存情報サービスでは、共存システムは、T V W Sチャネル使用情報お

50

および検出データをセカンダリユーザネットワーク（すなわち、LTE HeNB/eNBネットワーク）に提供し、後者に動作パラメータに関する情報を与えられた判断を行わせる。共存管理サービスでは、共存システムは、セカンダリユーザネットワークのチャネル選択判断（調整、ネゴシエーション、または予約の種類の努力を含むことができる）を行うことができる。したがって、共存管理サービスを、ネゴシエーションに関して本明細書で説明するように、共存情報サービスの高度な版と考えることができる。

#### 【0060】

図18で、情報共存サービスの文脈でチャネル割当をどのようにして行えるのかを説明する。HeMS（基地局管理システム）1805内のCM1815が、NodeB1810からスペクトル要求またはスペクトル調整1820を受信した後に、CM1815は、HeNB1810の地理的位置に基づいて、ダウンロードされたTVWSデータベース（リモートTVWSデータベース1835からダウンロードすることができる）およびオペレータ共存データベース1825をチェックして、その位置で使用可能なチャネルのリストを得ることができる。CM1815は、CDIS1830から、要求するHeNBネットワークの近くで動作するネットワークの連絡情報を得ることができる。

10

#### 【0061】

HeNBごとに、CM1815は、相互依存性マッピングをビルドすることができ、その結果、HeNB1810およびオペレータのネットワークならびに潜在的に干渉するか所与のHeNBによって影響されるCDIS1830に登録された他のネットワークのAPを識別できるようになる。相互依存性マッピングに基づいて、CM1815は、関係する隣接ネットワーク（それに関連するCMを介して）に関する更新された検出および使用データを収集することができる（1840）。その後、CM1815は、この情報を処理し、使用可能なチャネルがランキングされて処理された候補リストを含むことができるチャネル使用情報1845と、関係する関連するTVWSチャネル使用情報とを要求するHeNBネットワーク1810を提供することができる（1845）。

20

#### 【0062】

いくつかのオペレータごとのポリシを、使用可能なTVWSチャネルの判定において適用することができる。これらのポリシは、規制ルールならびに同一チャネル共有ルールなどの他のオペレータ固有ポリシを含むことができる。同様に、オペレータ固有ポリシは、周波数（チャネル）再利用ポリシを適用できるHeNB間の距離範囲を指定することができる。たとえば、2つのHeNB間の距離が、あるしきい値より大きい場合に、これらのHeNBは、余分な制限（たとえば、最大送信パワー）なしに同一のチャネルを使用することができる。

30

#### 【0063】

HeNB1810がチャネル使用情報を受信した1845後に、DSMのRRM（radio resource manager：無線リソースマネージャ）1850内のスペクトル割当機能は、チャネル選択判断を行い（1855）、オペレータの共存データベース1825が更新されうるようするためにCMに知らせる（1860）ことができる。

40

#### 【0064】

このアーキテクチャ内で、限定なしに、次の2つのLTE共存システムを検討されたい。これらのアーキテクチャのそれぞれについて、LTEネットワーク（特にHeNBネットワーク）に焦点があるが、他のネットワーク技術または企業ネットワークなどの異なるタイプのネットワークも可能でなければならない。これは、HeNBネットワークが、TVWSチャネルならびにISM帯で動作する能力を有することを仮定するものである。本明細書で述べるように、TVWSチャネル上で動作できるデバイスは、TVBDと呼ばれるが、WTRUまたは移動局と呼ばれる場合もある。さらに、TVBDを、UEとすることができ、HeNBまたはWiFiデバイスを、UE、HeNB、またはWiFiデバイスとすることができます。

#### 【0065】

50

(直接相互通信を用いる共存システム)

(直接相互通信を用いる共存システムのアーキテクチャ)

直接CM間通信を用いる集中化された共存エンティティに基づく展開例を図19に示す。この展開では、TVWSデータベース1905ならびにCDIS(共存ディスカバリおよび情報サーバ)1910が、インターネット1915上に配置される。各LTEネットワークオペレータ1920、1925、1930は、コアネットワーク上、具体的にはHeMS(HeNB管理システム)1965内に存在するそれ自体のCM(共存マネージャ)1935、1940、1945およびオペレータ共存データベース1950、1955、1960を有することができる。各ネットワーク、たとえばHeNB1970は、それ自体のCE(共存イネーブラ)1975を有し、送受器1980、ラップトップ機1985、または他のデバイスに接続され得る。情報共存サービスについて、チャネル選択機能性を、HeNB1970内で行うことができるが、管理共存サービスについて、チャネル選択機能性を、CM1935、1940、1945で行うことができることに留意されたい。10

#### 【0066】

図19は、単一のTVWSデータベース1905および単一のCDIS1910を示すが、システム内に複数のエンティティが存在することができる。さらに、LTEコアネットワークは、複数のCMおよびオペレータ共存データベースを有することができる。CMおよびオペレータ共存データベースの分離は、位置に依存することができる。言い替えると、コアネットワークは、複数の地域CMおよび地域オペレータ共存データベースを有することができる。いくつかのネットワーク(たとえば、WLAN)について、CM、CE、およびオペレータ共存データベースは、APがCEのために要求されるタイプの上位層機能性をサポートしない場合があるので、同一のデバイスに存在することができる。20

#### 【0067】

CDIS1910は、隣接ディスカバリサービスをCM1935、1940、1945に提供することができる。CM1935、1940、1945が示す位置に基づいて、CDIS1910は、その位置の周囲のネットワークのリストならびにこれらのネットワークの連絡情報によって応答することができる。

#### 【0068】

オペレータ共存データベース1950、1955、1960は、検出および使用データとも称する、ネットワークオペレータ内のすべての副ネットワークのTVWS使用情報を含むことができる。オペレータ共存データベース1950、1955、1960は、CMの次のHeMS1965内に存在することができ、複数のエントリを含み、各エントリは、TVWS帯上で動作する1つのHeMSエンティティまたはAPに対応する。30

#### 【0069】

CM機能を、HeMS1965内に配置することができる。CM機能は、HeNB間ならびにオペレータ間の共存動作を管理する責任を負うことができる。そのCMがホスティングする機能は、次を含むことができる。

#### 【0070】

(1) オペレータ共存データベース1950、1955、1960を維持する。40

#### 【0071】

(2) オペレータ内のネットワークに関してTVWSデータベース1905およびCDIS1910を更新する。

#### 【0072】

(3) 隣接CMからの情報を含む検出および使用データを獲得し、その監督の下のHeNB1970ごとに相互依存性マッピングを構築し、維持する。

#### 【0073】

(4) 使用可能なチャネルのある初期ランキングならびにチャネル周波数ごとの衝突しない物理セルIDの提案を含むことができるTVWSチャネル使用情報を処理し、要求するHeNB1970に転送する(情報サービスのみ)。50

**【0074】**

(5) TVWSリソースをオペレータ内のHeNBネットワーク1970に割り当てる(管理サービスのみ)。

**【0075】**

(6) オペレータ内の複数のHeNBネットワーク1970間でTVWS使用を調整する(管理サービスのみ)。

**【0076】**

(7) オペレータを超えて複数のHeNBネットワーク間でTVWS使用をネゴシエートする(管理サービスのみ)。

**【0077】**

LTEコアネットワークに関するHeNB1970が、TVWS帯内で動作できる場合には、そのHeNB1970は、CE機能をサポートすることができる。CE1975は、HeNBネットワーク能力およびリソース必要の情報を収集することができる。CE1975は、この情報をCM1935、1940、1945に提供することができ、CM1935、1940、1945は、関連するLTEコアネットワーク1920、1925、1930に存在することができる。情報ベースの共存サービスについて、CE1975は、CM1935、1940、1945からスペクトル使用情報を受信することができる。CE1975は、この情報をHeNB1970に渡すことができる。CE1975は、リソース割当判断をHeNB1970からCM1935、1940、1945に転送することもできる。管理ベースの共存サービスについて、CE1975は、リソース割当判断をCM1935、1940、1945から受信することができる。CE1975は、それ相應にHeNB動作を構成することができる。

10

**【0078】**

図20に、図18および図19に似た要素および番号付けを使用する、LTE HeNBシステム内の集中化された共存エンティティ手法の例示的実施形態を示す。図示されているように、CM2015およびオペレータの共存データベース2025を、HeMS2005に配置することができる。CDIS2030は、TVWSデータベース2035と同一位置に配置される。CE2075を、HeNB2010内に含めることができ、HeNB2010は、WTRU2080とも通信する。

20

**【0079】**

(情報サービスに関する動作)

30

図21に、情報共存サービスに関する潜在的なCMの動作を示す。この場合に、TVWS帯内で動作できるHeNB/CEがアクティビ化されるときに、そのHeNB/CEは、まず、CMに登録要求を送信し(2105)、これに、オプションで、オペレータ共存データベースの更新が続く(2110)。HeNBは、FCC規制の文脈でMode II TVBDとして、TVWSデータベースに直接にまたは間接に登録することができる(2115)。この登録では、CMは、ネットワークID、ネットワーク管理者連絡情報、およびおそらくはHeNB内のすべてのTVBDデバイスの情報(たとえば、デバイスID、デバイスタイプ、デバイス通し番号、位置、送信アンテナ高さ、その他)などのHeNBネットワーク情報を収集することができる。そのような情報は、オペレータ共存データベース内に格納される。

40

**【0080】**

その後、CMは、ある種のTVBD情報、たとえばHeNBデバイスID、デバイスタイプ、通し番号、デバイス位置、連絡情報などを提供することによって、すべての固定されたまたはMode IIのTVBDを、その代わりに(たとえば、LTEシステム内のHeNB)TVWSデータベースに登録する(2115)。CMは、ある種のHeNBネットワーク情報、たとえばネットワーク位置、ネットワークカバレージエリア、ネットワークオペレータ連絡情報を提供することによって、すべてのHeNBネットワークをCDISに登録することもできる(2125)。

**【0081】**

50

登録プロセスが完了した後に、CMは、登録するHeNBのカバーレージエリア内のプライマリユーザに関するTVWSデータベースからTVWS使用情報を獲得することができる(2120)。この情報を使用して、特定のHeNBの相互依存性マッピングを構築することができる。TVWSデータベース情報ダウンロードは、 FCCルールによって要求される頻度で、たとえば毎日行うことができる。

#### 【0082】

CMは、CEからHeNBネットワーク更新を受信することもできる(2130)。この場合に、CMは、オペレータ共存データベースを更新することができる(2135)。Mode II TVBDデバイス(たとえば、HeNB)の位置変更など、いくつかの場合に、CMは、TVWSデータベースおよびCDISを更新することもできる(2140)。ネットワーク更新は、HeNBネットワークによる、またはステップ2120aに示されるように、TVWSデータベースからの周期的ダウンロードにおける、ある種のTVWSチャネルリソースの解放を含むこともできる。

10

#### 【0083】

CMが、隣接CMからスペクトル問合せ(2145)を受信した後に(2150)、CMは、オペレータ共存データベースをチェックして(2155)、特定の位置で、このオペレータが対象のTVWSチャネル上で動作するネットワークを有するかどうかを調べることができる。CMは、そのようなスペクトル使用情報に応答することができる(2160)。

20

#### 【0084】

CMが、スペクトル要求またはスペクトル調整をHeNBネットワークから(それに関連するCEを介して)受信した後に(2145)、CMは、HeNBネットワーク位置に依存して、ダウンロードされたTVWSデータベースをチェックし(2165)、オペレータ共存データベースをチェックして(2170)、その位置で使用可能なチャネルのリストを調べることができる。その後、CMは、要求するHeNBネットワークの近くのネットワークの連絡情報についてCDISをチェックすることができる(2175)。隣接ネットワークがある場合には、CMは、隣接ネットワーク(それに関連するCMを介して)およびその監督の下の他のHeNBをチェックして、相互依存性マッピングに基づいて関係する検出および使用データを獲得することができる(2180)。

30

#### 【0085】

その後、CMは、TVWSチャネル使用情報を処理し、要求するHeNBに転送することができ、このTVWSチャネル使用情報は、使用可能なチャネルのある初期ランキングならびにチャネル周波数ごとの衝突しない物理セルIDの提案を含むことができる(2185)。チャネル使用情報を、ランキングされたチャネルリストとして提供することができる。使用可能なチャネルをランクインする異なる形がある。1つの判断基準を、チャネルのユーザに基づくものとすることができます。たとえば、あるチャネルのユーザを、1)プライマリユーザ、2)フレンドリセカンダリユーザ、3)非フレンドリセカンダリユーザとすることができます。別の判断基準を、ネットワーク間の干渉レベルに基づくものとすることができる。チャネル使用情報は、LTEシステムが動作しなければならない動作モードを示すこともできる。たとえば、次の3タイプの動作モードがあるものとすることができます。

40

#### 【0086】

(1)サブライセンスド(Sublicensed)：いずれのプライマリユーザおよび他のセカンダリユーザによっても使用されない、特定の地理的区域について特定の時間の間にオペレータまたはユーザにサブライセンスされるTVWSチャネル(すなわち、典型的には、もともとDTV放送局によって所有されるが、契約および/または仲介を介して使用可能にされたチャネル)。

#### 【0087】

(2)使用可能：プライマリユーザからは自由であるが、任意のセカンダリユーザによって使用され得るTVWSチャネル。

50

## 【0088】

(3) P U割当済み：プライマリユーザが検出される場合にセカンダリユーザがそのチャネルを去ることを要求するプライマリユーザによって使用されるT V W Sチャネル。

## 【0089】

C Mは、要求するH e N Bネットワークからのスペクトル割当判断を待つことができ(2190)、そのオペレータ共存データベースをそれ相応に更新する(2195)。C Mは、要求するH e N Bネットワークが隣接H e N Bネットワークと同一のT V W Sチャネルを使用する(または使用した)場合に、隣接H e N Bネットワーク(同一オペレータ内の)にも知らせる(2197)。

## 【0090】

いくつかのオペレータごとのポリシを、使用可能なT V W Sチャネルの判定において適用することができる。これらのポリシは、すべてのT V B Dが従わなければならないF C Cルールならびに同一チャネル共有ルールなどの他のオペレータ固有ポリシを含む。同一チャネル共有ポリシは、次を述べることができる。

## 【0091】

(1) このオペレータのH e N Bが、i ) 同一オペレータの、ii ) フレンドリ隣接C Mの、またはiii ) 信頼できないC Mの、別のH e N Bと同一チャネルを共有できるかどうか。

## 【0092】

(2) 同一チャネル共有がサポートされる場合に、どのタイプの同一チャネル共有が許容されるのか。同一チャネル共有方式は、T D M、F D M、および干渉管理を含む。同一チャネル共有方式を、これらのH e N BのサービスC Mに関係付けることができる。たとえば、H e N Bは、同一オペレータのH e N BとのT D M、F D M、および干渉管理タイプの同一チャネル共有を有することができ、異なるフレンドリオペレータのH e N BとのF D Mおよび干渉管理タイプの同一チャネル共有を有することができ、信頼できないC MのH e N Bとの干渉管理タイプの同一チャネル共有のみを有することができる。

## 【0093】

(3) 同一チャネル共有がサポートされる場合に、同一チャネル共有方式を適用できるH e N B間の距離範囲はどれくらいであるのか。

## 【0094】

同様に、オペレータ固有ポリシは、周波数(チャネル)再利用ポリシを適用できるH e N B間の距離範囲を指定することができる。たとえば、2つのH e N B間の距離が、あるしきい値より大きい場合に、それらのH e N Bは、余分な制限(たとえば、最大送信パワー)なしで同一のチャネルを使用することができる。

## 【0095】

上の同一チャネル共有ポリシおよびチャネル再利用ポリシを、隣接チャネル使用(または副隣接チャネル使用など)に拡張することができる。たとえば、あるオペレータのH e N B\_1が、T V W Sチャネルを使用しつつある場合に、同一のオペレータのH e N B\_2は、そのH e N B\_1からの距離があるしきい値より大きい場合に、隣接チャネルを使用することができる。H e N B\_2の最大送信パワーを制限することもできる。その一方で、フレンドリオペレータ(C M)のH e N B\_3は、そのH e N B\_1からの距離が別のしきい値より大きい場合に隣接チャネルを使用することができ、H e N B\_3の最大送信パワーを、H e N B\_2とは異なる値によって制限することができる。

## 【0096】

上のポリシのほとんどは、H e N Bの位置に基づくが、他の要因を考慮に入れることもできる。たとえば、サードパーティが、都市範囲の区域にわたって無線環境測定を実行することができる。そのような測定が、T V W Sチャネルをカバーすることができる。したがって、オペレータポリシは、そのような測定情報を使用できるかどうか、およびどのように使用できるのかを指定することができる。別のポリシの例を、ある種のルールをモバイルH e N Bに適用できるかどうかとすることができる。

10

20

30

40

50

**【 0 0 9 7 】**

図22に、HeNB2210、HeMS2205、CDIS2230、およびTVWSデータベース2235などの異なるLTEシステムノードにまたがる動作ポリシに関する異なる作用する機能を示す。

**【 0 0 9 8 】**

HeMS2205のオペレータポリシエンジンは、下記の責任を負うことができる。

**【 0 0 9 9 】**

(1) 丸で囲まれた1によって示される、CM2215がHeNB2210に送信される処理されたチャネル候補リストをそれから導出するオペレータポリシ2217に基づく制約およびプリファレンスの提供。  
10

**【 0 1 0 0 】**

(2) 丸で囲まれた2によって示される、HeNB2210の初期化時ならびに動作中(たとえば、ポリシの変更時)のHeNBポリシエンジン2216へのオペレータポリシの転送の管理。

**【 0 1 0 1 】**

HeNBポリシエンジン2216を、入力としてのオペレータポリシ2217の受取と、丸で囲まれたBによって示される、初期化時および動作中(たとえば、ポリシの変更時)のDSM RRM2212内のSA(スペクトル割当)機能2213への制約およびプリファレンスの発行との責任を負うHeNB DSM RRM2212の一部となりうる。HeNBポリシエンジン2216は、電力制御、RAC、ICIC、その他など、He  
20 NB2210内の他の機能を制約することができる。

**【 0 1 0 2 】**

HeMS2205内の共存マネージャ2215は、HeNB2210に送信される処理されたチャネル候補リストを構成する際の入力としてオペレータポリシエンジン2216によって提供される制約を使用することができる。

**【 0 1 0 3 】**

HeNB DSM RRM2212内のスペクトル割当は、チャネル選択アルゴリズムへの入力としてHeNBポリシエンジン2250によって提供される制約およびプリファレンスを使用する。

**【 0 1 0 4 】****(情報サービスに関するCE動作)**

CEは、HeNB上に存在し、HeNBが共存サービスから利益を得ることを可能にするためにCMとの主インターフェースであることができる。情報サービスに関するCEの動作を、図23に示す。

**【 0 1 0 5 】**

当初に、CEは、HeNBの代わりにCMに登録し(2305)、CMは、CEをその代わりにTVWSデータベースに登録して、HeNBがMode II TVBDとして従うことを保証することができる。HeNBは、(CEを介して)登録された後に、TVBDから、共存のために要求される情報(たとえば、ネットワーク能力、リソースの必要、および無線環境)を収集することができる(2315)。CEは、この情報を処理し、そのサービングCMにサブセットを送達することができる(2320)。ネットワーク更新がある場合には(2310)、CEは、この変更についてCMに知らせることができる。ネットワーク更新は、(1)ネットワークのプロパティに対する変更、たとえば、HeNBの位置または送信パワーが変更される、(2)ネットワークQoS要件に対する変更、(3)ネットワーク無線環境に対する変更、および(4)ネットワークがいくつかのTVWSチャネルの使用を停止する、を含むことができる。  
40

**【 0 1 0 6 】**

CEは、それに関連するHeNBからTVWSサービス要求を受信すると、CMにスペクトル要求またはスペクトル調整メッセージを送信することができ(2325)、リソース要求をCMに送信することができる(2328)。HeNBからのスペクトル要求を、  
50

さまざまな要因によってトリガすることができる。要因の中には、HeNBによって開始されるものがあり、UEによって開始されるものもある。HeNBによって開始される要因は、(1)ネットワーク劣化検出(輻輳/大量の再送信...)、(2)ダウンリンクに関するより多くのバッファ占有、および(3)ライセンス交付されたセルパワーの制限された増加を伴うセルエッジにおけるUE、を含む。

#### 【0107】

UEによって開始される要因は、(1)UEがより多くの帯域幅の必要を検出する(高QoSアプリケーションの始動、大きいサイズのアップリンクバッファ)、および(2)UEがライセンス交付された帯域内で干渉を受ける、を含む。

#### 【0108】

CEは、そのサービングCMから現在のスペクトル使用情報を受信する(2335)。その後、CEは、HeNBがスペクトル割当判断を行うために、この情報をHeNBに渡す。CEは、HeNBからスペクトル判断を受信した後に、これをCMに送信する(2340)。

#### 【0109】

CEが、同一チャネル共有通知(情報サービスに関して)またはスペクトル割当更新(管理サービスに関して)をCMから受信する場合には(2345)、CEは、この更新についてHeNBに知らせる(2350)。

#### 【0110】

(共存システム手順)

(登録手順)

HeNBは、共存サービスを使用する前に、共存システムに登録することができる。登録手順をCEによって使用して、CMへのそのHeNBネットワークまたはデバイスの情報を更新することができる。基本的に、CEは、HeNBから、共存のために要求される情報に関して収集する。CEは、この情報を処理し、そのサービングCMに送達する。その後、CMは、その共存データベースを更新し、HeNBをTVWSデータベースおよびCDISに登録する。

#### 【0111】

登録手順の例示的な呼出フローを図24に示し、メッセージの内容を下で説明する。

#### 【0112】

CE登録要求2405:これは、CE1975からそのサービングCM1935に送信されるメッセージである。このメッセージ2405は、HeNBネットワークをLTEコアネットワーク1965内のCM1935に登録することができる。このメッセージの内容は、1)HeNBネットワーク全般情報(たとえば、ネットワークID、ジオロケーションを含むネットワークアクセスポイント位置、ネットワーク管理者連絡情報)、2)HeNBネットワーク詳細情報(たとえば、ネットワークカバレージエリア、ネットワークQoS要件、ネットワーク無線環境、すべての関連するTVDの情報、従うべきいくつかのポリシ)とすることができる。

#### 【0113】

CE登録応答2410:これは、「CE登録要求」メッセージ2405に対する応答としてCM1935からCE1975に送信できるメッセージである。このメッセージは、登録が成功であるか否かをCE1975に知らせる。

#### 【0114】

オペレータ共存データベース更新2415:これは、CM1935からオペレータ共存データベース1950に送信されるメッセージとすることができる。このメッセージは、同一オペレータに関するLTEネットワークによってカバーされる区域内のHeNBネットワーク情報に関してオペレータ共存データベース1950を変更することができる。このメッセージの内容は、オペレータ共存データベース内に格納される項目のサブセットである。このメッセージの内容は、1)ネットワーク識別情報(たとえば、ネットワークIDおよびタイプ、HeNBネットワークの識別アドレス、HeNBのジオロケーション)

10

20

30

40

50

、2)各関連するHeNBネットワークのTVWS使用情報(たとえば、HeNBネットワークによって占有されるTVWSチャネル、HeNBネットワークによって使用されるTVWSチャネルの時間持続時間、HeNBネットワーク中央コントローラのアンテナ高さおよび送信パワー)、3)ネットワーク動作情報(たとえば、ネットワークカバレージエリア、干渉区域関連情報、デバイス情報、ネットワークQoS要件、ネットワーク無線環境情報、ポリシ情報)を含む。

#### 【0115】

TVWSデータベース登録要求2420:これは、CM1935からTVWSデータベース1905に送信されるメッセージとすることができる。このメッセージは、HeNBの代わりにTVWSデータベース1905にMode II TVBDとしてCE1975を登録することができる。このメッセージの内容は、1)TVBD ID、2)TVBDタイプ(すなわち、固定されたデバイスまたはMode IIポートブルデバイス)、3)TVBDアンテナ高さ、4)TVBD位置、5)TVBDの他の能力、6)ある連絡情報などとすることができます。そのようなメッセージが、単一のTVBDごとに1つ存在することができる。

#### 【0116】

TVWSデータベース登録応答2425:これは、「TVWSデータベース登録要求」メッセージ2420に対する応答としてTVWSデータベース1905からCM1935に送信されるメッセージとすることができる。このメッセージは、Mode II TVBD(たとえば、HeNB)の登録が成功であるか否かをCM1935に知らせることができる。

#### 【0117】

CDIS登録要求2430:これは、CM1935からCDIS1910に送信できるメッセージである。このメッセージ2430は、CM1935によってサービスされるすべてのHeNBネットワークをCDIS1910に登録するためのものである。このメッセージの内容は、CDIS1910内の項目のサブセットとすることができる。メッセージ2430は、1)HeNBネットワークのジオロケーション、2)送信パワークラス、3)HeNBネットワークの識別アドレス、4)HeNBネットワーク内で使用される無線技術、5)オペレータ情報を含む。

#### 【0118】

CDIS登録応答2435:これは、「CDIS登録要求」メッセージ2430に対する応答としてCDIS1910からCM1935に送信されるメッセージである。このメッセージは、HeNBネットワークの登録が成功であるか否かをCM1935に知らせること。

#### 【0119】

TVWSデータベース問合せ2440:これは、CM1935からTVWSデータベース1905へと送信されるメッセージである。CM1935は、ある種のネットワークのカバレージエリア内のプライマリユーザからTVWSチャネルの使用情報を獲得することができる。このメッセージの内容は、1)HeNB位置およびHeNBネットワークカバレージエリア、2)対象のTVWSチャネルを含むことができる。

#### 【0120】

TVWSデータベース応答2445:これは、「TVWSデータベース問合せ」メッセージ2440に対する応答としてTVWSデータベース1905からCM1935に送信されるメッセージである。このメッセージの内容は、「TVWSデータベース問合せ」メッセージ2440内で示された位置の近くに配置されたプライマリユーザネットワークのリストとすることができます。これらのプライマリユーザネットワークの詳細情報、たとえば、位置、占有されるTVWSチャネル、占有持続時間、送信パワーレベルおよびアンテナ高さなどを提供することもできる。

#### 【0121】

(ネットワーク更新手順)

10

20

30

40

50

H e N B ネットワークが更新を有する場合に、C E 1 9 7 5 は、C M 1 9 3 5 に知らせることができる。それに対応して、C M 1 9 3 5 は、オペレータ共存データベースを更新することができる。必要な場合には、C M 1 9 3 5 は、T V W S データベース 1 9 0 5 および C D I S データベース 1 9 1 0 を更新することもできる。ネットワーク更新手順の例示的な呼出フローを図 2 5 に示し、メッセージの内容を下で説明する。

#### 【 0 1 2 2 】

ネットワーク情報更新 2 5 0 5 : これは、C E 1 9 7 5 から C M 1 9 3 5 に送信されるメッセージである。このメッセージは、H e N B ネットワーク情報更新 2 5 0 5 について C M 1 9 3 5 に知らせることができる。このメッセージの内容は、オペレータ共存データベース 1 9 5 0 内の項目のサブセットであり、1) ネットワーク管理者連絡情報更新、2) ネットワーク中央コントローラ（たとえば、アクセスポイント、H e N B ）位置更新、3) ネットワークデバイス情報更新、4) ネットワーク Q o S 要件更新などを含むことができる。

#### 【 0 1 2 3 】

ネットワーク情報更新 A C K 2 5 1 0 : これは、「ネットワーク情報更新」メッセージの肯定応答として C M 1 9 3 5 から C E 1 9 7 5 に送信されるメッセージとすることができる。

#### 【 0 1 2 4 】

T V W S データベース更新 2 5 1 5 : これは、C M 1 9 3 5 から T V W S データベース 1 9 0 5 に送信されるメッセージとすることができる。このメッセージは、T V B D のデータベースに対する更新に関して T V W S データベース 1 9 0 5 を変更する。このメッセージは、それに関連する H e N B ネットワークのジオロケーション、送信パワークラスなどの更新を含むことができる。これは、高速チャネル切替の場合すなわち、H e N B が、C M 情報を受信する前にチャネルを変更することを望む可能性がある場合に必要になる可能性がある。C E は、その判断について C M に単純に知らせることができるものとすることができます。

#### 【 0 1 2 5 】

T V W S データベース更新 A C K 2 5 2 0 : これは、「T V W S データベース更新」メッセージ 2 5 1 5 の肯定応答として T V W S データベース 1 9 0 5 から C M 1 9 3 5 に送信されるメッセージとすることができる。

#### 【 0 1 2 6 】

C D I S 更新 2 5 2 5 : これは、C M 1 9 3 5 から C D I S 1 9 1 0 に送信されるメッセージである。このメッセージは、H e N B ネットワーク変更、たとえば、H e N B ネットワークの更新されたジオロケーション、その中央コントローラ（たとえば、アクセスポイント、H e N B ）の新しい送信パワーなどに関して C D I S 1 9 1 0 を更新することができる。

#### 【 0 1 2 7 】

C D I S 更新 A C K 2 5 3 0 : これは、「C D I S 更新」メッセージ 2 5 2 5 の肯定応答として C D I S 1 9 1 0 から C M 1 9 3 5 に送信されるメッセージである。

#### 【 0 1 2 8 】

##### (スペクトル要求手順)

H e N B ネットワークが新しいスペクトル要求を有する場合に、C E 1 9 7 5 は、スペクトル要求メッセージを C M 1 9 3 5 に送信する。C M 1 9 3 5 は、ダウンロードされた T V W S データベース 1 9 0 5 、オペレータ共存データベース、およびその隣接 C M 1 9 3 5 をチェックして、H e N B の相互依存性マッピングに基づいて検出および使用データを獲得することができる。その後、C M 1 9 3 5 は、この情報を処理し、H e N B の使用可能なチャネルのリストを含まなければならないチャネル使用情報を H e N B の代わりに C E 1 9 7 5 に戻って供給することができる。使用可能なチャネルのこのリストを、ある種の判断基準に従ってランキングすることができる。追加の情報を、リストの一部として提供することができる。

10

20

30

40

50

**【 0 1 2 9 】**

チャネルタイプ（サプライセンスド、使用可能、P U 割当済み）に関する情報も提供されなければならない。HeNBは、この使用可能なチャネルのリストから、ローカル無線環境および他の要因に基づいて1つを選択する。CE1975は、このスペクトル割当判断をCM1935に通知することができ、CM1935は、その後、その共存データベースを更新する。同一チャネル共有すなわちHeNBがその隣接HeNBと同一のチャネルを使用できる場合には、CM1935は、対応する隣接HeNBに知らせることができる。

**【 0 1 3 0 】**

情報サービスに関するスペクトル要求手順の例示的な呼出フローを図26に示し、メッセージの内容を下で説明する。10

**【 0 1 3 1 】**

オペレータ共存データベース問合せ2610：このメッセージを、CM1935からオペレータ共存データベース1950に送信することができる。これは、オペレータ内のセカンダリユーザからTVWSチャネルの使用情報を獲得することができる。このメッセージの内容は、a)問い合わせるHeNBネットワークのジオロケーションおよびネットワークカバレージエリア、b)対象のTVWSチャネルを含むことができる。

**【 0 1 3 2 】**

オペレータ共存データベース応答2615：このメッセージを、「オペレータ共存データベース問合せ」メッセージ2610に対する応答としてオペレータ共存データベース1950からCM1935に送信することができる。このメッセージは、そのカバレージエリアが「オペレータ共存データベース問合せ」メッセージ2610内のHeNBネットワークのカバレージエリアとオーバーラップし、対象のTVWSチャネル上で動作しつつあるネットワークに関する情報を含むことができる。メッセージ2615は、ネットワーク情報およびTVWS使用情報を提供し、この情報は、1)対象のTVWSチャネルの送信パワークラスおよび干渉レベル、2)ネットワークの識別アドレス、3)ネットワークのジオロケーションなどを含むことができる。20

**【 0 1 3 3 】**

CDIS問合せ2620：このメッセージを、CM1935からCDIS1910に送信することができる。これは、ある位置での隣接ネットワーク情報を獲得することができる。このメッセージの内容は、1)対象の位置およびカバレージエリア、2)対象のTVWSチャネル、3)ネットワークオペレータ、4)干渉レベルなどを含むことができる。30

**【 0 1 3 4 】**

CDIS応答2625：このメッセージを、「CDIS問合せ」メッセージ2620に対する応答としてCDIS1910からCM1935に送信することができる。このメッセージ2625は、i)そのカバレージエリアが問い合わせるHeNBネットワークのカバレージエリアとオーバーラップし、ii)対象のTVWSチャネル上で動作しつつあり、iii)そのオペレータが問い合わせるHeNBネットワークのオペレータとは異なるネットワークに関する情報を含むことができる。このメッセージの内容は、1)問い合わせるHeNBネットワークの隣接物のリスト、2)各隣接ネットワークの情報（たとえば、ジオロケーション、送信パワークラス、識別アドレス）、3)各隣接ネットワークのオペレータ情報を含むことができる。40

**【 0 1 3 5 】**

CM問合せ2630：このメッセージを、CM1935からその隣接CM1945に送信することができる。これは、隣接CM1945に関連するネットワーク内のTVWSチャネル使用情報を獲得することができる。このメッセージの内容は、1)対象の位置およびカバレージエリア、2)対象のTVWSチャネル、3)ネットワーク情報、4)許容干渉レベルなどを含むことができる。

**【 0 1 3 6 】**

CM応答2635：このメッセージを、「CM問合せ」メッセージ2630に対する応50

答として隣接 CM1945 から CM1935 に送信することができる。このメッセージは、  
 i ) そのカバレージエリアが問い合わせる H e N B ネットワークのカバレージエリアと  
 オーバーラップし、 ii ) 対象の T V W S チャネル上で動作しつつあり、 iii ) そのオ  
 ベレータが問い合わせる H e N B ネットワークのオペレータとは異なるネットワークに關  
 する情報を含むことができる。このメッセージ 2635 の内容は、 1 ) ネットワークのジ  
 オロケーションおよびカバレージエリア、 2 ) 対象の T V W S チャネル内で動作する送信  
 パワー・レベル、 3 ) 対象の T V W S チャネルの干渉レベル、 4 ) 対象の T V W S チャネル  
 の使用時間などを含むことができる。

#### 【 0137 】

スペクトル要求 2640 : このメッセージを、 C E 1975 から CM1935 に送信す  
 ることができる。これは、ネットワークの位置で使用可能な T V W S チャネルを獲得する  
 ことができる。このメッセージの内容は、 1 ) 対象の T V W S チャネル、 2 ) 帯域幅要件  
 、 3 ) T V W S チャネルの持続時間、 4 ) H e N B セル I D 、または 5 ) ネットワーク連  
 絡情報を含むことができる。

10

#### 【 0138 】

スペクトル応答 2645 : このメッセージを、「スペクトル要求」メッセージ 2640  
 に対する応答として CM1935 から C E 1975 に送信することができる。このメッセ  
 ージは、ある種のネットワークのサプライセンスド / 使用可能 / P U 割当済みチャネルの  
 リストの情報を含むチャネル使用情報を含むことができる。このメッセージの内容は、 1  
 ) 割り当てられた T V W S チャネル、 2 ) チャネル使用の持続時間、 3 ) ある詳細な T V  
 W S 使用情報、たとえば送信パワー、アンテナ高さなどを含むことができる。

20

#### 【 0139 】

スペクトル応答 A C K 2650 : このメッセージを、「スペクトル応答」メッセージ 2  
 645 に対する応答として C E 1975 から CM1935 に送信することができる。このメッセ  
 ージは、ある種のネットワークの割り当てられたチャネルの情報を含むことができる。  
 このメッセージの内容は、 1 ) 使用される T V W S チャネル、 2 ) T V W S チャネル  
 の持続時間、 3 ) ある詳細な T V W S 使用情報、たとえば送信パワー、アンテナ高さ、ラ  
 ンキングされたチャネルリストなどを含むことができる。

#### 【 0140 】

同一チャネル共有 2655 : このメッセージを、 CM1935 から隣接 C E 1940 に  
 送信することができる。これは、隣接 C E 1940 に、その隣接ネットワークがそれと同  
 一のチャネルを使用しつつあることを知らせることができる。このメッセージは、干渉す  
 るネットワークに関する情報を含むことができる。このメッセージの内容は、 1 ) ネット  
 ワークのジオロケーションおよびカバレージエリア、 2 ) T V W S チャネル内で動作する  
 送信パワー、 3 ) T V W S チャネルの干渉レベル、 4 ) T V W S チャネルの使用時間、 5  
 ) Q o S 要件を含むことができる。

30

#### 【 0141 】

同一チャネル共有 A C K 2660 : このメッセージを、「同一チャネル共有」メッセ  
 ジ 2655 の肯定応答として隣接 C E 1940 から CM1935 に送信することができる  
 。

40

#### 【 0142 】

管理サービスに関するスペクトル要求手順の例示的な呼出フローを、図 27 に示す。図  
 26 と比較して、管理サービスに関する複数のさらなるメッセージがある。

#### 【 0143 】

スペクトル割当提案 2705 : このメッセージを、 CM1935 からその隣接 C M 19  
 45 に送信することができる。このメッセージの内容は、ある持続時間の間に T V W S チ  
 ャネルの CM1935 によって提案されるスペクトル割当使用とすることができる。これは、  
 その隣接 C M 1945 から合意を獲得することができる。内容は、 1 ) ネットワーク  
 I D ( または H e N B ネットワーク I D ) 、 2 ) H e N B ネットワーク、 H e N B の送信  
 パワークラス、アンテナ高さ、および位置、 3 ) H e N B ネットワークによって占有され  
 。

50

るTVWSチャネル、4) H e N B ネットワークによって占有される持続時間、5) ピッディングプロセス( bidding process )情報などのネゴシエーション方法固有情報を含むことができる。

#### 【0144】

スペクトル割当提案応答2710：このメッセージを、「スペクトル割当提案」メッセージ2705に対する応答として隣接CM1945からCM1935に送信することができる。このメッセージは、スペクトル割当提案が承認されるか否かを、TVWS使用を提案したCM1935に応答するためのものである。スペクトル割当提案が承認されない場合には、提案される変更も、このメッセージ内に含まれ、ネゴシエーション方法固有情報をも含めることができる。10

#### 【0145】

スペクトルランキング要求2715：このメッセージを、CM1935からCE1975に送信することができる。このメッセージの内容は、1) ある位置で使用可能なTVWSチャネルのリスト、2) これらのチャネルの使用的制限などを含むことができる。このメッセージは、これらの使用可能なチャネルを使用する優先順位を得ることを目指すものである。そのようなランクを、ローカル無線環境に基づくものとすることができる。

#### 【0146】

スペクトルランキング応答2720：このメッセージを、CE1975からCM1935に送信することができる。このメッセージの内容は、1) ランキングされた使用可能なTVWSチャネルのリスト、2) これらのチャネルの使用のある詳細を含むことができる。20

#### 【0147】

さらに、管理サービスに関する次のメッセージの内容は、情報サービスに関するものとは異なる。

#### 【0148】

スペクトル要求2740：このメッセージを、CE1975からCM1935に送信することができる。これは、ネットワークの位置で使用可能なTVWSチャネルを獲得することができる。このメッセージの内容は、1) 対象のTVWSチャネル、2) 帯域幅要件、3) TVWSチャネルの持続時間などを含むことができる。

#### 【0149】

スペクトル応答2745：このメッセージを、「スペクトル要求」メッセージ2740に対する応答としてCM1935からCE1975および/または隣接CE1940に送信することができる。このメッセージは、ある種のネットワークの割り当てられたチャネル情報を含む。このメッセージの内容は、1) ネットワークに割り当てられたTVWSチャネル、2) TVWSチャネルの持続時間、3) アクセスポイントまたはH e N B の送信パワーなどを含むことができる。30

#### 【0150】

スペクトル応答ACK2750：このメッセージを、「スペクトル応答」メッセージ2745に対する肯定応答としてCE1975からCM1935に、および/または隣接CE1940からCE1935に、送信することができる。40

#### 【0151】

(スペクトル調整手順)

H e N B ネットワークが、既にTVWSチャネルを占有しているが、チャネル品質が低いことを検出する場合に、CE1975は、スペクトル調整メッセージをCM1935に送信することができる。スペクトル要求手順と同様に、CM1935は、ダウンロードされたTVWSデータベース1905、オペレータ共存データベース、およびその隣接CM1945をチェックして、H e N B の相互依存性マッピングに基づいて検出および使用データを獲得することができる。その後、CM1935は、この情報を処理し、H e N B 1970に関する使用可能なチャネルのリストを含まなければならないチャネル使用情報を、H e N B 1970の代わりにCE1975に戻って供給することができる。使用可能な50

チャネルのこのリストを、ある種の判断基準に従ってランキングすることができる。追加の情報を、リストの一部として提供することができる。チャネルタイプ(サブライセンスド、使用可能、P U割当済み)に関する情報も提供されなければならない。H e N Bは、ローカル無線環境および他の要因に基づいて、この使用可能なチャネルリストから1つを選択する。C E 1 9 7 5は、このスペクトル割当判断をC M 1 9 3 5に通知し、C M 1 9 3 5は、その後、その共存データベースを更新する。同一チャネル共有すなわちH e N Bがその隣接H e N Bと同一のチャネルを使用する場合には、C M 1 9 3 5は、対応する隣接H e N Bに知らせることができる。

#### 【0152】

情報サービスに関するスペクトル要求手順の例示的な呼出フローを、図28に示す。図28を図26と比較すると、相違は、スペクトル調整メッセージと同一チャネル共有メッセージの内容にある。

#### 【0153】

スペクトル調整2805：このメッセージを、C E 1 9 7 5からC M 1 9 3 5に送信することができる。これは、現在占有されているチャネルが低い品質を有することをC M 1 9 3 5に知らせることができ、H e N Bは、ネットワークの位置で使用可能なT V W Sチャネル(現在のチャネルを超える)を獲得することを試みる。このメッセージの内容は、1)現在占有されているT V W Sチャネルおよびその品質レベル、2)対象のT V W Sチャネル、3)帯域幅要件、4)T V W Sチャネルの持続時間などを含むことができる。

#### 【0154】

同一チャネル共有2855：このメッセージを、C M 1 9 3 5から隣接C E 1 9 4 0に送信することができる。これは、1)隣接C E 1 9 4 0に、その隣接ネットワークがそれと同一のチャネルを使用しつつあること、2)隣接C E 1 9 4 0に、その隣接ネットワークがそれと同一のチャネルを使用していたが、現在は異なるチャネルを使用しつつあることを知らせることができる。このメッセージは、干渉するネットワークに関する情報を含むことができる。このメッセージの内容は、1)ネットワークのジオロケーションおよびカバレージエリア、2)T V W Sチャネル内で動作する送信パワーレベル、3)T V W Sチャネルの干渉レベル、4)T V W Sチャネルの使用時間、5)同一共有される副ネットワークのR A Tなどの共存情報、6)共有モード(たとえば、使用可能なときチャネルを使用する、またはあるパーセンテージの最大値についてチャネルを使用する)を含むことができる。

#### 【0155】

同一チャネル共有ACK2860：このメッセージを、「同一チャネル共有」メッセージ2855の肯定応答として隣接C E 1 9 4 0からC M 1 9 3 5に送信することができる。

#### 【0156】

管理サービスに関するスペクトル調整手順の呼出フローは、図26および図27に類似する。相違は、「スペクトル要求」メッセージを「スペクトル調整」メッセージによって置換することである。

#### 【0157】

(O A Mタイプ1インターフェースでのポリシ関連メッセージ)

O A Mインターフェースタイプ1が、H e M SからH e N Bへオペレータポリシを転送するのに使用される。ここで、オペレータポリシエンジン2216は、図22の2202によって示されるように、ある種のオペレータポリシをH e N Bポリシエンジン2250に送信することができる。

#### 【0158】

オペレータポリシ転送を、H e M S(またはそのオペレータポリシエンジン)2205によって開始することができる。これを、周期的に行うことができ、またはイベントトリガとすることができます。たとえば、H e M S 2 2 0 5は、毎日1回またはH e M Sのオペレータポリシに対する変更がある場合に、オペレータポリシに関してすべてのそれに接続

10

20

30

40

50

されたHeNB2210と同期化することができる。HeMSによって開始されるポリシ転送は、通常、マルチキャスト／プロードキャストの形である、すなわち、ポリシを、すべての接続されたHeNBにマルチキャストすることができる。HeMSによって開始されるポリシ転送を、HeMS2205がTR-069「SetParameterValue」メッセージを送信することによって実施することができる。HeNB2210は、このメッセージを受信した後に、TR-069「SetParameterResponse」メッセージをHeMS2205に送信することができる。TR-069メッセージの別の対「SetParameterAttributes」および「SetParameterAttributesResponse」を使用することもできる。オペレータポリシ転送の代替の形は、ファイルダウンロードを介する。オペレータポリシエンジンは、すべてのオペレータポリシを単一のファイルとして保存し、TR-069「Download」メッセージを使用して送信する。HeNB2210は、TR-069「DownloadResponse」メッセージに応答する。  
10

#### 【0159】

オペレータポリシ転送を、HeNB2210によって開始することもできる。1つの例示的な条件は、HeNB2210がHeMS2205に登録し、オペレータポリシに関する情報を有しないことである。HeNBによって開始されるポリシ転送を、HeNB2210がTR-069「InformationRequest」メッセージをHeMS2205に送信することによって実施することができる。このメッセージの1つのパラメータが、オペレータポリシである。HeMS2205は、すべてのオペレータポリシをメッセージに含めることによって、TR-069「InformationResponse」メッセージをHeNB2210に送信する。代替の形は、ファイルダウンロードを介する。HeNB2210は、TR-069「TransferComplete」メッセージをHeMS2205に送信し、オペレータポリシのファイルを要求する。HeMS2205は、オペレータポリシファイルが添付されたTR-069「TransferCompleteResponse」メッセージを送信することができる。  
20

#### 【0160】

(S1インターフェース上のCE-CMメッセージ)

進行中の仮定は、HeMSで終端されるOAMタイプ1インターフェースを介してCEをCMに接続することである。しかし、通常のeNBは、標準OAMインターフェースから利益を得ることができず、CM機能と通信するためにS1インターフェースに頼らなければならぬ可能性がある。HeNBとLTEコアネットワーク（具体的には、MME（Mobility Management Entity）またはSGW（サービングゲートウェイ））との間の通常の接続は、S1インターフェースを介するものとすることができます。図29に示されるように、S1インターフェースは、ユーザプレーン用のS1-Uインターフェースと制御プレーン用のS1-MMEインターフェースとを含む。S1-MMEインターフェースは、HeNB GW（ゲートウェイ）を通ることができる。  
30

#### 【0161】

上で定義したCE-CMメッセージのそれぞれの、S1-MMEインターフェースメッセージへのマッピングを検討されたい。図20に示されたものに似た、類似する番号付けを使用する、対応するアーキテクチャを、図29に示す。  
40

#### 【0162】

CE-CMメッセージ2905は、CE登録要求およびCE登録応答を含むことができる。

#### 【0163】

CE登録要求／応答：CE登録要求メッセージは、HeNB2010内のTVBDのCM2015への登録に関する情報を含むことができる。CE登録応答メッセージは、CE登録要求メッセージに対する応答である。

#### 【0164】

この2つの高水準メッセージは、次のS1メッセージに関係する。  
50

## 【0165】

i ) S1セットアップ手順：eNBおよびMMEがS1インターフェース上で正しく相互作用するために必要なアプリケーションレベルデータを交換するため。この手順は、非UE関連シグナリングを使用する。メッセージは、次を含む。  
 a ) S1セットアップ要求：HeNBが、適当なデータを含むこのメッセージをMMEに送信する。  
 b ) S1セットアップ応答：S1セットアップ要求メッセージの受信時に、MMEは、適当なデータを含むこのメッセージHeNBに送信する。このメッセージは、成功のS1セットアップ手順を暗示する。  
 c ) S1セットアップ失敗：S1セットアップ要求メッセージの受信時に、MMEはこのメッセージをHeNBに送信する。このメッセージは、不成功のS1セットアップ手順を暗示する。

10

## 【0166】

i i ) 初期コンテキストセットアップ手順：E-RABコンテキスト、セキュリティ鍵、ハンドオーバ制限リスト、UE無線能力およびUEセキュリティ能力、その他を含む必要な全体的初期UEコンテキストを確立するため。この手順は、UE関連シグナリングを使用する。メッセージは、次を含むことができる。  
 a ) 初期コンテキストセットアップ要求：MMEは、このメッセージをHeNBに送信する。これは、トレースアクティブ化IE、ハンドオーバ制限リストIE、UE無線能力IE、RATの加入者プロファイルID/周波数優先順位IE、CSフォールバックインジケータIE、SRVCC動作可能IE、CSGメンバシップステータスIE、登録されたLAI IE、GUMMEI IE、MME UE S1AP ID2IEを含むことができる。  
 b ) 初期コンテキストセットアップ応答：初期コンテキストセットアップ要求メッセージの受信時に、HeNBは、要求された動作を実行し、このメッセージをMMEに送信する。このメッセージは、すべての要求された動作が成功であることを暗示する。  
 c ) 初期コンテキストセットアップ失敗：初期コンテキストセットアップ要求メッセージの受信時に、HeNBは、このメッセージをMMEに送信し、要求された動作が不成功であることを暗示することができる。

20

## 【0167】

i i i ) E-RABセットアップ手順：1つまたは複数のE-RABのためにUuおよびS1上でリソースを割り当て、所与のUEについて対応するデータ無線ペアラをセットアップするため。この手順は、UE関連シグナリングを使用することができる。メッセージは、次を含むことができる。  
 a ) E-RABセットアップ要求：MMEは、このメッセージをHeNBに送信する。このメッセージは、少なくとも1つのE-RABからなるE-RAB構成をビルドするHeNBによって要求される情報を含み、セットアップすべきE-RABごとに、セットアップアイテムIEになるE-RABを含む。  
 b ) E-RABセットアップ応答：E-RABセットアップ要求メッセージの受信時に、HeNBは、要求されたE-RAB構成を実行し、このメッセージに応答しなければならない。

30

## 【0168】

i v ) UE能力情報指示手順：UE関連論理S1接続を制御するHeNBは、UE能力情報を含むUE能力情報指示メッセージをMMEに送信することによって、この手順を開始することができる。

40

## 【0169】

v ) eNB直接情報転送手順：RAN情報をHeNBからMMEへ肯定応答されないモードで転送するため。この手順は、非UE関連シグナリングを使用する。対応するメッセージは、ENB直接情報転送と命名される。

## 【0170】

v i ) eNB構成転送手順：RAN構成情報をHeNBからMMEへ肯定応答されないモードで転送するため。この手順は、非UE関連シグナリングを使用する。対応するメッセージに、ENB構成転送と命名することができる。

## 【0171】

2. ネットワーク情報更新 / 更新ACK：ネットワーク情報更新メッセージは、HeNBネットワーク情報更新を含むことができる。ネットワーク情報更新ACKメッセージは

50

、ACKメッセージとすることができます。この2つの高水準メッセージを、次のS1メッセージに関係付けることができる。

#### 【0172】

i) UE能力情報指示手順：UE関連論理S1接続を制御するHeNBは、UE能力情報を含むUE能力情報指示メッセージをMMEに送信することによって、この手順を開始する。

#### 【0173】

i i) eNB構成更新手順：HeNBおよびMMEがS1インターフェース上で正しく相互作用するのに必要なアプリケーションレベル構成データを更新するため。この手順は、既存のUE関連コンテキストに影響しない。メッセージは、次を含むことができる。  
a) ENB構成更新：HeNBは、動作使用に取り込んだばかりの更新構成データの適当なセットを含むこのメッセージをMMEに送信する。b) ENB構成更新肯定応答：ENB構成更新メッセージの受信時に、MMEは、構成データを成功して更新したことを肯定応答するために、このメッセージによって応答する。c) ENB構成更新失敗：MMEは、更新を受け入れることができない場合に、ENB構成更新失敗メッセージおよび充当された原因値に応答しなければならない。

#### 【0174】

3.スペクトル要求：このメッセージは、HeNBがMMEに追加のスペクトルを要求するためのものである。この高水準メッセージを、次のS1メッセージに関係付けることができる。

10

20

#### 【0175】

i) スペクトル要求が、セルトラフィック負荷から生じる場合には、この高水準メッセージは、セルトラフィックトレース手順に関係する。この手順は、割り当てられたトレース記録セッション参照およびトレース参照をMMEに送信するためのものである。この手順は、UE関連シグナリングを使用する。HeNBは、セルトラフィックトレースメッセージをMMEに送信する。

#### 【0176】

i i) スペクトル要求が他の理由、たとえばプライマリユーザ検出、干渉レベル増加などから生じる場合には、この高水準メッセージは、S1-Uメッセージに関係する。

#### 【0177】

30

4.スペクトルランキング要求／応答：この2つのメッセージは、HeNBが、スペクトル割当判断を行うためにMMEに使用可能なチャネルの優先順位を提供するのに使用される。この2つの高水準メッセージを、次のS1メッセージに関係付けることができる。

#### 【0178】

i) MME直接情報転送手順：MMEからHeNBへ肯定応答されないモードでRAN情報を転送するため。MMEは、MME直接情報転送メッセージをHeNBに送信する。

#### 【0179】

i i) eNB直接情報転送手順：HeNBからMMEへ肯定応答されないモードでRAN情報を転送するため。HeNBは、ENB直接情報転送メッセージをMMEに送信する。

40

#### 【0180】

5.スペクトル応答／応答ACK：スペクトル応答メッセージは、チャネル使用に関するMMEコマンドを含む。スペクトル応答ACKメッセージは、ACKメッセージである。この2つのメッセージを、次のS1メッセージに関係付けることができる。

#### 【0181】

i) MME構成転送手順：MMEからHeNBへ肯定応答されないモードでRAN構成情報を転送するため。MMEは、MME構成転送メッセージをHeNBに送信する。

#### 【0182】

i i) MME構成更新手順：HeNBおよびMMEがS1インターフェース上で正しく相互作用するのに必要なアプリケーションレベル構成データを更新するため。この手順は

50

、既存のUE関連コンテキストに影響しない。メッセージは、次を含む。  
a) MME構成更新：MMEは、HeNBへの適当な更新された構成データを含むこのメッセージをHeNBに送信する。  
b) MME構成更新肯定応答：MME構成更新メッセージの受信時に、HeNBは、構成データを成功して更新したことを肯定応答するためにこのメッセージによって応答する。  
c) MME構成更新失敗：HeNBは、更新を受け入れることができない場合に、MME構成更新失敗メッセージおよび充当された原因値に応答しなければならない。

#### 【0183】

i i i ) E - RAB変更手順：所与のUEに関する既に確立されたE - RABの変更を可能にするため。この手順は、UE関連シグナリングを使用する。メッセージは、次を含む。  
a) E - RAB変更要求：MMEは、このメッセージをHeNBに送信する。このメッセージは、既存のE - RAB構成の1つまたは複数のE - RABを変更するためにHeNBによって要求される情報を含むことができる。  
b) E - RAB変更応答：E - RAB変更要求メッセージの受信時に、HeNBは、要求されたE - RAB構成の変更を実行し、E - RAB変更応答メッセージに応答しなければならない。

10

#### 【0184】

i v ) E - RAB解放手順：所与のUEに関する既に確立されたE - RABの解放を可能にするため。この手順は、UE関連シグナリングを使用する。メッセージは、次を含む。  
a) E - RAB解放コマンド：MMEは、このメッセージをHeNBに送信する。このメッセージは、解放すべきE - RABリストIE内の少なくとも1つのE - RABを解放するためにHeNBによって要求される情報を含む。  
b) E - RAB解放応答：E - RAB解放コマンドの受信時に、HeNBは、このメッセージに応答し、解放すべきすべてのE - RABに関する結果を示さなければならない。

20

#### 【0185】

##### (CM間インターフェース)

送信できる複数のCM間メッセージがある。全体的なアーキテクチャ(図20参照)によれば、各LTEネットワークオペレータは、LTEコアネットワークに存在するそれ自身のCMを有することができる。しかし、LTEネットワーク以外のオペレータのCMは、異なる場所に存在することができる。たとえば、WLANネットワークのCMを、APに配置することができる。したがって、CM間の接続が、異なるタイプを有することができる。CM間で交換されるメッセージを、次の2タイプに分類することができる。  
(1)スペクトル情報問合せメッセージ：このタイプのメッセージは、スペクトル使用情報の送信を伴う。これは、スペクトル割当判断を行うのを容易にする。CM問合せメッセージおよびCM応答メッセージは、このタイプに属する。  
(2)スペクトル解決メッセージ：このタイプのメッセージは、最終的なスペクトル割当解決に関するCM間のネゴシエーションプロセスを伴う。スペクトル割当提案メッセージおよびスペクトル割当応答メッセージは、このタイプに属する。

30

#### 【0186】

CM間に別のタイプのメッセージがある可能性があるが、このタイプのメッセージは、CM間のリンクセットアップまたはリンク棄却(link disconnection)に関係する。上で述べたように、CMは、その隣接CM連絡情報をCDISから得ることができる。その後、CMは、スペクトル使用情報およびスペクトル解決メッセージを交換する前に、隣接CMとのリンクをセットアップすることを試みる。2つのCMは、そのサービスネットワークがオーバーラップを有する場合に限ってリンクをセットアップできることに留意されたい。

40

#### 【0187】

リンクセットアッププロセスを、「CM登録要求」メッセージおよび「CM登録応答」メッセージを介して行うことができる。開始するCMは、「CM登録要求」メッセージを送信し、その隣接CMとの接続をセットアップすることを試みる。このメッセージは、隣接CMによってサービスされるネットワーク(1つまたは複数)とのカバレージオーバー

50

ラップを有するそのサービングネットワーク（1つまたは複数）の識別情報および動作情報を含む。そのような情報は、オペレータの共存データベース内に含まれる。このメッセージの受信時に、隣接CMは、開始するCMによってサービスされるネットワーク（1つまたは複数）とのカバレージオーバーラップを有するサービングネットワーク（1つまたは複数）の識別情報および動作情報を含む「CM登録応答」メッセージに応答することができる。メッセージ交換の後に、CMは、関連情報をそのそれぞれのオペレータの共存データベースに保存することができる。認証動作および暗号化動作が、メッセージ交換の前またはメッセージ交換中に必要である。たとえば、公開鍵基盤（PKI）を、セキュリティのために適用することができる。リンク棄却プロセスを、「CM登録解除要求」メッセージおよび「CM登録解除応答」メッセージを介して行うことができる。

10

#### 【0188】

スペクトル情報問合せメッセージは、「CM問合せ」メッセージおよび「CM応答」メッセージを含むことができる。開始するCMは、特定の位置でのTVWSチャネル使用情報を入手するために、CM問合せメッセージを送信する。これは、TVWSチャネルに対するそのサービングHeNBネットワーク動作を容易にする。したがって、このメッセージの内容は、次を含む。

#### 【0189】

（1）対象の位置およびカバレージエリア：これは、TVWSチャネル動作を要求するHeNBネットワークのカバレージエリアに基づく。

20

#### 【0190】

（2）対象のTVWSチャネル：これは、HeNBネットワークが使用できるか使用を望む潜在的なチャネルのリストである。これは、HeNBネットワーク内のデバイス能力に依存するものとすることができます。

#### 【0191】

（3）ネットワーク情報：これは、HeNBネットワークのある仕様、主にHeNBネットワークの無線アクセス技術を与える。たとえば、HeNBネットワークが、LTE技術を使用している。この情報は、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。

#### 【0192】

（4）許容干渉レベル：これは、HeNBネットワークが許容できる干渉レベルに関する情報を与える。これは、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。

30

#### 【0193】

CM問合せメッセージの受信時に、隣接CMは、そのオペレータの共存データベースをチェックして、要求するHeNBネットワークとのジオロケーション衝突およびTVWSチャネル衝突を有するサービングHeNBネットワークがあるかどうかを調べる。ない場合には、内容を全く伴わないCM応答メッセージを送信する。そうでない場合には、CM応答メッセージは、衝突するHeNBネットワークのそれぞれのある詳細情報を提供することができる。この情報は、次を含むことができる。

#### 【0194】

40

（1）位置およびカバレージエリア：これは、対象のTVWSチャネル上で動作する衝突するHeNBネットワークのカバレージエリアに基づく。

#### 【0195】

（2）TVWSチャネル：これは、衝突するHeNBネットワークが使用しつつあるTVWSチャネルのリストである。

#### 【0196】

（3）TVWS使用情報：これは、TVWSチャネル使用に関するある詳細情報である。これは、TVWSチャネル占有の持続時間、アクセスポイントアンテナ高さ、アクセスポイント送信パワーレベルなどを含む。TVWSチャネル上で動作するアプリケーションのQoS条件を含めることもできる。

50

**【 0 1 9 7 】**

( 4 ) ネットワーク情報：これは、衝突する H e N B ネットワークのある仕様、主に H e N B ネットワークの無線アクセス技術を与える。この情報は、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。

**【 0 1 9 8 】**

( 5 ) 許容干渉レベル：これは、衝突する H e N B ネットワークが許容できる干渉レベルに関する情報を与える。これは、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。

**【 0 1 9 9 】**

( 6 ) チャネル許容情報：これは、次に関する情報を提供する。 a ) 衝突する H e N B によって現在占有されている T V W S チャネルリソースを解放できるかどうか、 b ) チャネルリソースを解放できる形。 c ) チャネルリソース解放に関する補償。 T V W S チャネルリソース解放を、チャネルを完全に排出するか部分的なチャネルリソースを犠牲にすることという形にすることができる。前者は、排他的チャネル使用に対応し、後者は、同一チャネル共有に対応する。同一チャネル共有機構は、 F D M ベース、 T D M ベース、または干渉管理ベースを含む。 F D M ベースの同一チャネル共有の場合について、衝突する H e N B ネットワークは、どのサブチャネルを解放できるのかを指定することができる。 T D M ベースの同一チャネル共有の場合について、衝突する H e N B ネットワークは、どのタイムスロットを解放できるのかを指定することができる。干渉管理ベースの同一チャネル共有の場合について、衝突する H e N B ネットワークは、その送信パワーレベルをどれほど減らすことができるのかを指定することができる。（チャネルリソース解放に関する）補償を、チャネルリソース解放について要求する H e N B ネットワークが衝突する H e N B ネットワークに支払うトークンの個数とすることができます。

10

**【 0 2 0 0 】**

スペクトル解決メッセージは、「スペクトル割当提案」メッセージおよび「スペクトル割当応答」メッセージを含む。開始する C M は、その提案される T V W S チャネル使用プランについてその隣接 C M の承認を得るために、スペクトル割当提案メッセージを送信する。このメッセージの内容は、次を含むことができる。

20

**【 0 2 0 1 】**

( 1 ) H e N B ネットワーク情報：これは、要求する H e N B のネットワーク I D およびそのネットワークアクセスポイント位置を含む。

30

**【 0 2 0 2 】**

( 2 ) T V W S 使用プラン：これは、使用される T V W S チャネル、チャネル使用の持続時間、アクセスポイントアンテナ高さ、およびアクセスポイント送信アンテナパワーなどを含む。

**【 0 2 0 3 】**

( 3 ) チャネル許容情報：これは、次に関する情報を提供する。 3 a ) これが排他的チャネル使用または同一チャネル共有使用のどちらであるのか。 3 b ) 同一チャネル共有使用について、チャネルリソースのうちで使用される部分。 F D M ベースの同一チャネル共有の場合について、要求する H e N B ネットワークは、どのサブチャネルを使用すべきかを指定することができる。 T D M ベースの同一チャネル共有の場合について、要求する H e N B ネットワークは、どのタイムスロットを使用すべきかを指定することができる。干渉管理ベースの同一チャネル共有の場合について、要求する H e N B ネットワークは、衝突する H e N B ネットワークをそこまで減らさなければならない送信パワーレベルを指定することができる。 3 c ) チャネルリソース解放の価格。

40

**【 0 2 0 4 】**

価格は、要求する H e N B ネットワークがチャネルリソース解放について衝突する H e N B ネットワークに支払うつもりであるトークンの個数とすることができます。価格を、要求する H e N B ネットワークが衝突する H e N B ネットワークのチャネルリソースについて衝突する H e N B ネットワークに解放することを望むチャネルリソースとすることもで

50

きる。この動作は、チャネル交換プロセスに関する。チャネル交換の1つの目的は、キャリアアグリゲーション応用例で、いくつかのガードスペクトルを隣接チャネル条件で利用できるので、隣接チャネルが、分離されたチャネルより効率的になり得ることである。

#### 【0205】

スペクトル割当提案メッセージの受信時に、隣接CMは、スペクトル割当提案を受け入れる、さらにネゴシエートする、または拒絶する、のどれを望むのかを判断することができる。提案を受け入れるか拒絶すると判断する場合には、スペクトル割当応答メッセージ内でこの結果を説明することができる。提案を受け入れまたは拒絶する理由を挿入することもできる。たとえば、そのサービングHeNBネットワークとの衝突を全く有しないスペクトル割当提案を受信する場合には、その提案を受け入れることができる。絶対に解放したくないリソースに関するスペクトル割当提案を受信する場合には、その提案を拒絶することができる。10

#### 【0206】

隣接CMが、開始するCMとのさらなるネゴシエーションを望む状況がある。たとえば、もし、チャネルリソース解放に関する開始するHeNBネットワークのビッド（価格）が満足されない、要求されたチャネルリソースの一部を解放できない、または提案される送信パワーが低すぎるなどの場合、隣接CMは、チャネルリソース解放の所望の形を指定することができる。この場合に、スペクトル割当応答メッセージは、スペクトル割当提案メッセージに類似する内容を有することができる。

#### 【0207】

スペクトル割当提案メッセージおよびスペクトル割当応答メッセージを、最終的な解決策が両方のCMによって受け入れられるまで、複数のラウンドで行うことができる。20

#### 【0208】

（直接相互通信を用いないLTE共存システム）

（直接相互通信を用いない共存システムのアーキテクチャ）

直接CM間通信を用いない集中化された共存機構の例示的な展開を図30に示す。この展開は、CM1935、1940、1945の間のリンクがもはや存在しないことを除いて、図19に類似する。やはり、この展開では、TVWSデータベース1905およびCDIS1910を、インターネット上に配置することができる。各LTEネットワークオペレータは、コアネットワーク上に存在するそれ自体のCMおよびオペレータ共存データベースを有することができる。各ネットワーク、たとえばLTEシステム内のHeNB1970は、それ自体のCE1975を有することができる。30

#### 【0209】

直接通信を用いるLTE共存システムの場合に似て、オペレータの共存データベースは、ネットワークオペレータ内のすべての副ネットワークのTVWSチャネル使用情報を含むことができる。オペレータの共存データベースの内容およびCE機能は、直接通信を用いないLTE共存システムの場合に類似するものとすることができます。

#### 【0210】

CM1935ホストが含むことのできる主機能は、オペレータ共存データベースの維持、オペレータ内のネットワークに関するCDIS1910およびTVWSデータベース1905の更新、CDIS1910からのTVWS使用情報の入手、使用可能なチャネルのある初期ランキングならびに各チャネル周波数の衝突しない物理セルIDの提案を含むことができるHeNBネットワークへの現在のTVWSチャネル使用情報の提供（情報サービスのみ）、CDISでのTVWSチャネルリソース情報の予約、オペレータ内のHeNBネットワークへのTVWSリソースの割当（管理サービスのみ）、およびオペレータ内の複数のHeNBネットワーク間でのTVWS使用の調整（管理サービスのみ）である。40

#### 【0211】

このシナリオでは、CDISは、2つの異なる形で機能することができ、一方は、高度なCDISと呼ばれ、他方は、スマートCDISと呼ばれる。

#### 【0212】

50

高度なC D I Sは、位置およびチャネル使用期間に基づいて、C MにT V W Sチャネル使用情報を提供することができる。C D I Sを、3 Dテーブル（時間、周波数（またはチャネル）、位置）を有するホワイトボードと考えることができる。特定の位置で、C D I Sは、2 Dテーブル（時間、チャネル）に縮退する。C D I Sは、タイムラインを小さい単位に区分することができ、各（時間単位、チャネル）は、単一のリソースブロックとしてセットされる。C Mは、まず、所与の位置でのリソースブロックの充満をチェックすることができる。空のリソースブロックがある場合には、C Mは、それを予約し、他のC Mがこのリソースブロックを使用するのを防ぐことができる。

#### 【0213】

高度なC D I S展開が、「先着順」ルールを暗示することに留意されたい。C Mは、予約されていない場合にT V W Sチャネルリソースブロックを予約することができる。公平さ（C M間の）を考慮に入れる場合、予約の背後に、あるルール（たとえば、F C C公認デバイスに関するF C Cルール）があるものとすることができます。10

#### 【0214】

C Mからの各予約に対する制限、たとえば、予約されるT V W Sチャネルの個数および各予約の持続時間があるものとすることができます。

#### 【0215】

そのような制限は、ある種のH e N BネットワークがT V W Sチャネルをあまりに長く占有し、その間に他のH e N Bネットワークがリソースにアクセスできないことを防ぐことができる。各チャネル予約に対する制限を用いると、C Mは、T V W Sチャネルを継続的に使用することを望む場合に、そのチャネルを連続して予約する必要がある。第2のチャネル予約（または呼ばれたチャネルが更新する）は、別のH e N Bネットワークへのチャネル可用性を保証するために、その現在のチャネル占有の終りで許可されるのみとすることができる。言い替えると、別のH e N Bネットワークは、第1のH e N Bネットワークの占有期間中のどのときにも、このチャネルを予約することができる。20

#### 【0216】

この制限は、H e N Bネットワークが、チャネルリソースを実際には必要としない場合にそのチャネルリソースを予約することをも防ぐことができる。これは、現在は未使用的チャネルリソースの予約が、H e N Bネットワークに実際に有用であるその将来のチャネル予約に影響するからである。30

#### 【0217】

その一方で、いくつかのH e N Bネットワークが、そのネットワーク状況（たとえば、ネットワーク内のT V B Dの個数、ネットワークのQ o S要件）に基づいて、他のH e N Bネットワークより多くのチャネルリソースを予約する場合がある。

#### 【0218】

高度なC D I Sの場合に、同一チャネル共有は、より以前のC Mがチャネルリソースの一部だけを予約し、より後のC Mがチャネルリソースの残りの部分を使用することによって達成される。そのような同一チャネル共有は、より以前のC Mが、これと同一のチャネルを共有するより後のC Mがない場合であってもチャネルリソース全体を使用しないので、ある程度決定論的である。40

#### 【0219】

ある程度動的である、代替のスマートな同一チャネル共有手法がある。この手法では、C Mは、予約時にチャネルリソース全体を使用することができる。別のC Mがこれとチャネルリソースを共有することを望む場合には、C Mは、部分的なチャネルリソースを解放する。

#### 【0220】

同一チャネル共有動作は、C D I Sによって調整される。言い替えると、C D I Sは、データベースとして以上に機能する。C D I Sは、異なるオペレータによって提起される共存問題を解決するためのコーディネータのように機能する。スマートC D I Sは、衝突するC Mに関するあるチャネルリソース割当判断を行う。そのような機能性は、サードパ50

ーティによって実施されうるということに言及しておかなければならぬが、ここでは、簡潔にするためにサードパーティを C D I S と組み合わせる。

#### 【 0 2 2 1 】

2つ以上の C M 間での同一チャネル共有を調整するために、スマート C D I S は、これらの C M によってサービスされるネットワークに関する追加の情報、たとえば、H e N B ネットワーク内の T V B D の個数、H e N B ネットワークの Q o S 要件などを必要とする可能性がある。この情報を、単一の共存値に要約することができる。スマート C D I S は、C M の共存値に基づいて調整判断を行うことができる。

#### 【 0 2 2 2 】

( 情報サービスに関する C M の動作 )

10

#### 【 0 2 2 3 】

情報サービスおよび高度な C D I S に関する C M ( 共存マネージャ ) の動作を図 3 1 に示す。C M の登録プロセスおよびネットワーク更新プロセスは、図 2 1 に類似し、図 2 1 と同様にラベルを付けられ、いくつかのステップは、上で説明したので詳細には説明しない。

#### 【 0 2 2 4 】

C M が、H e N B ネットワークからスペクトル要求またはスペクトル調整を ( それに関連する C E を介して ) 受信した後に ( 2 1 4 5 ) 、C M は、H e N B ネットワーク位置に依存して、ダウンロードされた T V W S データベース 1 9 0 5 、オペレータ共存データベース、および高度な C D I S をチェックして ( 2 1 6 5 、 2 1 7 0 、 2 1 7 5 ) 、その位置に使用可能なチャネルがあるかどうかを調べることができる。その後、C M は、すべての収集された T V W S チャネル使用情報を、要求する H e N B ネットワークに提供することができる ( 2 1 8 5 ) 。いくつかのオペレータごとのポリシを、使用可能な T V W S チャネルを判定する際に適用することができる。

20

#### 【 0 2 2 5 】

このチャネル使用情報を、ランキングされたチャネルリストとして提供することができる。C M は、要求する H e N B ネットワークからのスペクトル判断を待ち、そのオペレータ共存データベースおよび高度な C D I S をそれ相応に更新する ( 2 1 9 5 ) 。C M は、要求する H e N B ネットワークが隣接 H e N B ネットワークと同一の T V W S チャネルを使用する ( または使用した ) 場合に、隣接 H e N B ネットワーク ( 同一オペレータ内の ) に知らせることもできる ( 2 1 9 7 ) 。

30

#### 【 0 2 2 6 】

スペクトル要求が C D I S から発する場合に ( 3 1 0 5 ) 、スペクトル調整を、かかる C E について行うことができ ( 3 1 1 0 ) 、オペレータ共存データベースを更新する ( 3 1 1 5 ) 。

#### 【 0 2 2 7 】

( 共存システムの手順 )

( 登録手順 )

登録手順の呼出フローは、図 2 4 に類似する。相違点は、C D I S 登録要求メッセージの内容に関する。

40

#### 【 0 2 2 8 】

C D I S 登録要求 : このメッセージを、C M 1 9 3 5 から C D I S 1 9 1 0 に送信することができる。このメッセージは、C M 1 9 3 5 によってサービスされるすべての H e N B ネットワークを C D I S 1 9 1 0 に登録することができる。このメッセージの内容は、C D I S 内の項目のサブセットとすることができる。このメッセージは、1) H e N B ネットワークのジオロケーション、2) 送信パワークラス、3) H e N B ネットワークの識別アドレス、4) H e N B ネットワーク内で使用される無線技術、5) オペレータ情報、6) H e N B ネットワークデバイス情報などを含むことができる。

#### 【 0 2 2 9 】

( ネットワーク更新手順 )

50

ネットワーク更新手順の呼出フローは、図25に類似する。唯一の相違点は、CDIS更新メッセージの内容に存する。

#### 【0230】

CDIS更新：これは、CM1935からCDIS1910に送信されるメッセージである。これは、HeNBネットワーク変更、たとえば、HeNBネットワークの更新されたジオロケーション、その中央コントローラ（たとえば、アクセスポイント、HeNB）の新しい送信パワーなどに関するCDIS1910を更新することができる。

#### 【0231】

（スペクトル要求手順）

情報サービスのスペクトル要求手順の例示的な呼出フローを図32に示し、メッセージ 10 の内容を下で説明する。

#### 【0232】

CDIS問合せ3220：このメッセージを、CM1935からCDIS1910に送信することができる。これは、ある位置でのネットワーク使用情報を獲得することができる。このメッセージの内容は、1) 対象の位置およびカバレージエリア、2) 対象のTVWSチャネル、3) ネットワーク情報、4) 許容干渉レベルなどを含むことができる。

#### 【0233】

CDIS応答3225：このメッセージを、「CDIS問合せ」メッセージ3220に対する応答としてCDIS1910からCM1935に送信することができる。このメッセージは、1) そのカバレージエリアが問い合わせるHeNBネットワークのカバレージエリアとオーバーラップし、2) 対象のTVWSチャネル上で動作しつつあり、3) そのオペレータが問い合わせるHeNBネットワークのオペレータとは異なるHeNBネットワークによるTVWSチャネル使用情報を含むことができる。このメッセージの内容は、それぞれがあるTVWSチャネルに対応する項目のリストを含むことができる。各項目は、1) TVWSチャネルID、2) TVWSチャネル予約ステータスからなる。TVWSチャネルが予約されている場合には、予約ステータスエントリは、予約の期間およびTVWSチャネルを予約するHeNBネットワークに関する情報、たとえば、ネットワークID情報、アクセスポイントアンテナ高さ、アクセスポイント送信パワー、ネットワークカバレージエリア、ネットワークデバイス情報などを含むことができる。 20

#### 【0234】

CDISスペクトル予約3205：このメッセージを、CM1935からCDIS1910に送信することができる。このメッセージの内容は、ある持続時間にわたるある位置でのあるTVWSチャネルの送信側CM1935の提案する予約である。これは、CDIS1910から承認を獲得することを目指す。内容は、1) HeNBネットワークID、2) HeNBネットワーク情報：HeNBの送信パワークラス、アンテナ高さ、および位置、3) HeNBネットワークによって占有されるTVWSチャネル、4) HeNBネットワークによって占有される持続時間を含むことができる。 30

#### 【0235】

CDISスペクトル予約応答3210：このメッセージを、「CDISスペクトル予約」メッセージ3205に対する応答としてCDIS1910からCM1935に送信することができる。このメッセージは、TVWS使用の予約を試みるCM1935に、スペクトル予約要求が承認されるか否かに応答するためのものである。スペクトル予約提案が承認されない場合には、提案される変更も、このメッセージ内に含まれる。 40

#### 【0236】

残りのメッセージは、図26のメッセージと同一の内容を有する。

#### 【0237】

管理サービスのスペクトル要求手順の例示的な呼出フローを、図33に示す。図32と比較して、管理サービスに関して複数のさらなるメッセージがある。

#### 【0238】

スペクトルランキング要求3305：このメッセージを、CM1935からCE197 50

5に送信することができる。このメッセージの内容は、1)ある位置で使用可能なT V W Sチャネルのリスト、2)これらのチャネルの使用のいくつかの制限などを含むことができる。このメッセージは、これらの使用可能なチャネルの使用の優先順位を得ることを目指したものである。そのようなランキングを、ローカル無線環境に基づくものとすることができる。

#### 【0239】

スペクトルランキング応答3310：このメッセージを、C E 1 9 7 5からC M 1 9 3 5に送信することができる。このメッセージの内容は、1)ランキングされた使用可能なT V W Sチャネルのリスト、2)これらのチャネルの使用のある詳細を含むことができる。10

#### 【0240】

さらに、管理サービスに関する次のメッセージの内容は、情報サービスに関するものと異なるものとすることができます。

#### 【0241】

スペクトル要求3340：このメッセージを、C E 1 9 7 5からC M 1 9 3 5に送信することができる。これは、ネットワークの位置で使用可能なT V W Sチャネルを獲得することを目指したものである。このメッセージの内容は、1)対象のT V W Sチャネル、2)帯域幅要件、3)T V W Sチャネルの持続時間などを含むことができる。

#### 【0242】

スペクトル応答3345：このメッセージを、「スペクトル要求」メッセージ3340に対する応答としてC M 1 9 3 5からC E 1 9 7 5および/または隣接C E 1 9 4 0に送信することができる。このメッセージは、あるネットワークの割り当てられたチャネル情報を含む。このメッセージの内容は、1)ネットワークに割り当てられたT V W Sチャネル、2)T V W Sチャネルの持続時間、3)いくつかの詳細なT V W S使用情報、たとえば、送信パワー、アンテナ高さなどを含む。20

#### 【0243】

スペクトル応答ACK3350：このメッセージを、「スペクトル応答」メッセージの肯定応答としてC E 1 9 7 5からC M 1 9 3 5に、および/または隣接C E 1 9 4 0からC M 1 9 3 5に送信することができる。

#### 【0244】

(スペクトル調整手順)

スペクトル調整手順の呼出フローは、図32(情報サービス)および図33(管理サービス)に類似する。相違は、「スペクトル要求」メッセージを「スペクトル調整」メッセージに置換することである。

#### 【0245】

(C M - C D I S間のインターフェース)

送信される複数のC MとC D I Sとの間のメッセージがある。全体的なアーキテクチャ(図30参照)によれば、各L T Eネットワークオペレータは、L T Eコアネットワーク上に存在するそれ自体のC M 1 9 3 5を有することができ、C D I S 1 9 1 0は、インターネット上に存在する。したがって、C M 1 9 3 5間の接続を、最もありそうなことにインターネットを介するものとすることができます。ここで、焦点は、C M 1 9 3 5とC D I S 1 9 1 0との間の高水準A P Iにある。40

#### 【0246】

C M 1 9 3 5とC D I S 1 9 1 0との間で交換されるメッセージを、次の3タイプに分類することができる。

#### 【0247】

ネットワーク登録および情報更新：このタイプのメッセージは、C D I SへのH e N Bネットワークの登録ならびに登録された情報の更新を含む。C D I S登録要求メッセージ、C D I S登録応答メッセージ、C D I S更新メッセージ、およびC D I S更新ACKメッセージが、このタイプに属する。50

**【0248】**

スペクトル情報問合せメッセージ：このタイプのメッセージは、スペクトル使用情報の送信を含む。これは、スペクトル予約プロセスを容易にする。CDIS問合せメッセージおよびCDIS応答メッセージが、このタイプに属する。

**【0249】**

スペクトル予約メッセージ：このタイプのメッセージは、最終的なスペクトル割当解決に関するCM1935とCDISとの間の予約プロセスを含む。CDISスペクトル予約メッセージおよびCDISスペクトル予約応答メッセージが、このタイプに属する。

**【0250】**

さらに、CM1935とCDIS1910との間に別のタイプのメッセージがあるものとすることができます。このタイプのメッセージは、CM1935とCDIS1910との間のリンクセットアップまたはリンク棄却に関係する。CM1935は、その登録の前にCDIS1910とのリンクをセットアップすることを試みることができます。リンクセットアッププロセスを、「CDIS登録要求」メッセージおよび「CDIS登録応答」メッセージを介して行うことができる。認証動作および暗号化動作が、リンクセットアッププロセス中に必要になる可能性がある。10

**【0251】**

ネットワーク登録および情報更新プロセスでは、CM1935は、まず、「CDIS登録要求」メッセージをCDIS1910に送信することができます。このメッセージは、CM1935によってサービスされるすべてのHeNBネットワークをCDIS1910に登録するためのものである。CDIS登録要求メッセージの受信時に、CDIS1910は、そのメッセージ内に含まれる情報を格納することができ、「CDIS登録応答」メッセージをCM1935に送り返す。ネットワーク更新がある場合には、CM1935は、「CDIS更新」メッセージをCDIS1910に送信することができ、CDIS1910は、「CDIS更新ACK」メッセージを用いて確認する。20

**【0252】**

スペクトル情報問合せでは、メッセージは、「CDIS問合せ」メッセージおよび「CDIS応答」メッセージを含むことができる。CM1935は、特定の位置でのTVWSチャネル使用情報を入手するために、CDIS問合せメッセージを送信することができます。これは、TVWSチャネルでのそのサービングHeNBネットワーク動作を容易にする。したがって、このメッセージの内容は、次を含むことができる。30

**【0253】**

対象の位置およびカバレージエリア：これは、TVWSチャネル動作を要求するHeNBネットワークのカバレージエリアに基づく。

**【0254】**

対象のTVWSチャネル：これは、HeNBネットワークが使用できるか使用を望む潜在的なチャネルのリストである。これを、HeNBネットワーク内のデバイス能力に依存するものとすることができます。

**【0255】**

ネットワーク情報：これは、HeNBネットワークのある仕様、主にHeNBネットワークの無線アクセス技術を与える。たとえば、HeNBネットワークが、LTE技術を使用している。この情報は、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。40

**【0256】**

許容干渉レベル：これは、HeNBネットワークが許容できる干渉レベルに関する情報を与える。これは、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。

**【0257】**

CDIS問合せメッセージの受信時に、CDISは、その予約データベースをチェックして、要求するHeNBネットワークとのジオロケーションおよびTVWSチャネル予約50

の衝突を有するH e N B ネットワークがあるかどうかを調べることができる。ない場合には、C D I S は、内容を全く伴わないC D I S 応答メッセージを送信する。そうでない場合には、C D I S 応答メッセージは、衝突するH e N B ネットワークのそれぞれのある詳細情報を提供することができる。この情報は、次を含むことができる。

#### 【 0 2 5 8 】

位置およびカバレージエリア：これは、対象のT V W S チャネル上で動作する衝突するH e N B ネットワークのカバレージエリアに基づく。

#### 【 0 2 5 9 】

T V W S チャネル：これは、衝突するH e N B ネットワークが使用しつつあるT V W S チャネルのリストである。

10

#### 【 0 2 6 0 】

T V W S 使用情報：これは、T V W S チャネル使用に関するある詳細情報である。これは、T V W S チャネル占有の持続時間、アクセスポイントアンテナ高さ、アクセスポイント送信パワーレベルなどを含む。T V W S チャネル上で動作するアプリケーションのQ o S 条件を含めることもできる。

#### 【 0 2 6 1 】

ネットワーク情報：これは、衝突するH e N B ネットワークのある仕様、主にH e N B ネットワークの無線アクセス技術を与える。これは、H e N B ネットワークのデバイス情報（たとえば、デバイスの個数およびそれらの能力など）をも含むことができる。この情報は、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。

20

#### 【 0 2 6 2 】

許容干渉レベル：これは、衝突するH e N B ネットワークが許容できる干渉レベルに関する情報を与える。これは、特に同一チャネル共有について、スペクトル解決ネゴシエーションプロセスで有用である可能性がある。

#### 【 0 2 6 3 】

チャネル許容情報：これは、次に関する情報を提供する。（1）衝突するH e N B によって現在占有されているT V W S チャネルリソースを解放できるかどうか、（2）チャネルリソースを解放できる方法。T V W S チャネルリソース解放を、チャネルを完全に排出するか部分的なチャネルリソースを犠牲にすることという形にすることができる。前者は、排他的チャネル使用に対応し、後者は、同一チャネル共有に対応する。同一チャネル共有機構は、F D Mベース、T D Mベース、または干渉管理ベースを含む。F D Mベースの同一チャネル共有の場合について、衝突するH e N B ネットワークは、どのサブチャネルを解放できるのかを指定することができる。T D Mベースの同一チャネル共有の場合について、衝突するH e N B ネットワークは、どのタイムスロットを解放できるのかを指定することができる。干渉管理ベースの同一チャネル共有の場合について、衝突するH e N B ネットワークは、その送信パワーレベルをどれほど減らすことができるのかを指定することができる。（3）チャネルリソース解放に関する補償。補償を、このH e N B ネットワークがそのチャネルリソースを解放するためのトークンの個数とすることができます。

30

#### 【 0 2 6 4 】

スペクトル予約メッセージは、「C D I S スペクトル予約」メッセージおよび「C D I S スペクトル予約応答」メッセージを含むことができる。C M は、C D I S で、あるチャネルリソースを予約するためにC D I S スペクトル予約メッセージを送信する。このメッセージの内容は、次を含むことができる。

40

#### 【 0 2 6 5 】

H e N B ネットワーク情報：これは、要求するH e N B のネットワークI D およびそのネットワークデバイス情報を含む。

#### 【 0 2 6 6 】

T V W S 使用プラン：これは、使用されるT V W S チャネル、チャネル使用の持続時間、アクセスポイントアンテナ高さ、およびアクセスポイント送信アンテナパワーなどを含

50

む。

#### 【0267】

チャネル許容情報：これは、次に関する情報を提供する。（1）これが排他的チャネル使用または同一チャネル共有使用のどちらであるのか。（2）同一チャネル共有使用について、チャネルリソースのうちで使用される部分。（3）チャネルリソース解放の価格。価格は、要求するHeNBネットワークが支払うつもりであるトークンの個数とすることができます。

FDMベースの同一チャネル共有の場合について、要求するHeNBネットワークは、どのサブチャネルを使用すべきかを指定することができる。TDMベースの同一チャネル共有の場合について、要求するHeNBネットワークは、どのタイムスロットを使用すべきかを指定することができる。干渉管理ベースの同一チャネル共有の場合について、要求するHeNBネットワークは、衝突するHeNBネットワークをそこまで減らさなければならない送信パワーレベルを指定することができる。10

価格を、要求するHeNBネットワークが衝突するHeNBネットワークのチャネルリソースについて衝突するHeNBネットワークに解放することを望むチャネルリソースとすることもできる。この動作は、チャネル交換プロセスに関係する。チャネル交換の1つの目的は、キャリアアグリゲーション応用例で、いくつかのガードスペクトルを隣接チャネル条件で利用できるので、隣接チャネルが、分離されたチャネルより効率的になり得ることである。

#### 【0268】

CDISスペクトル予約メッセージの受信時に、CDISは、予約が許容可能であるかどうかを判断することができる。予約メッセージが他のHeNBネットワーク変更を伴わない場合には、そのような判断を、簡単に行うことができる。予約メッセージが別のHeNBネットワークのチャネルリソース解放を伴う場合には、CDISは、そのデータベースをチェックして、衝突するHeNBネットワークがこのチャネルリソース解放要求を受け入れることができるかどうかを調べる必要がある。そうである場合には、CDISは、要求するHeNBネットワークと衝突するHeNBネットワークとの両方に、その判断について知らせることができる。そうではない場合には、CDISは、第1のHeNBネットワークによって提案されたスペクトル予約を拒絶することができる。20

#### 【0269】

（アーキテクチャによる他の可能な共存呼出フロー）

図5は、共存データベース425を使用して図4のワイヤレス通信システム400内で実行される、BSによって開始されるLE帯動作をアクティブ化する手順の流れ図である。30

#### 【0270】

図5の505では、BS405が、当初にライセンス交付された帯域内で動作しているものとすることができます。WTRUおよび／またはBS測定値を使用して、BS405内で動作するRRMアルゴリズムは、LE帯内のキャリアを追加することが有利または必要である可能性がある（現在のQoS（サービス品質）要件を考慮して）と判定することができる。その後、この追加のキャリアを、BS405によって運営されるセルのうちの1つに現在接続されているWTRU420のすべてまたはサブセットへ／からのDLまたはULのトライフィックのスケジューリングに使用することができる。40

#### 【0271】

RRMアルゴリズムの判定の1つの潜在的なトリガを、ネットワークまたは1つもしくは少なくとも1つのWTRU420が現在輻輳しており、BS405が十分なリソース（ULまたはDL）を割り当てることができないこととすることができます。この判断の別の潜在的なトリガを、少なくとも1つのWTRU420が、現在セルエッジ条件を経験しつつあり、BS405が、その特定のWTRU420との通信にLE帯（たとえば、TVWS）の改善された伝搬特性を利用できることとすることができます。別の潜在的なトリガは、BS405が、BS405とのRRC（radio resource contro50

1：無線リソース制御）接続を有するWTRU420からのスケジューリング要求を満足できないことである。

#### 【0272】

図5の510では、BS405が、それが使用できる帯域幅リソース（たとえば、TVWSチャネル）を要求するためにCCP410にLEリソース要求を送信する。CCP410は、WSジオロケーションデータベース415および共存データベース425のうちの少なくとも1つ内の情報に基づいて最終的な割当判断を提供することによって、すべてのLE帯域幅の使用を管理することができる。

#### 【0273】

図5の515では、CCP410が、WSジオロケーションデータベース415に問合せ要求を送信して、チャネルの優先順位使用を有するライセンス交付された（主）ユーザによるこれらのチャネルの使用に基づいて潜在的に使用可能なチャネルを入手する。WSジオロケーションデータベース415は、所与の位置でのTVWSチャネルのプライマリユーザの知識を含む。CCP410は、BS405からの要求時に（510に示されているように）WSジオロケーションデータベース415に問合せ要求を送信することができ、または、プライマリユーザによって占有されるLE帯内のすべてのチャネルの正確なマップを入手するためにWSジオロケーションデータベース415に問合せ要求を周期的に送信することができる。さらに、WSジオロケーションデータベース415は、WTRU420が所与の位置で動作できる最大パワーを示すことができる。その結果、問合せ要求は、BS405のジオロケーション位置およびそれがサービスできるWTRU420を指定することができる。

10

#### 【0274】

図5の520では、WSジオロケーションデータベース415が、使用可能なチャネルおよび潜在的にこれらのチャネルのそれぞれで使用できる最大送信パワーを指定できる問合せ応答をCCP410に送信する。

20

#### 【0275】

図5の525では、CCP410が、共存データベース425が使用される場合に、共存データベース425に問合せ要求を送信することもできる。共存データベース425は、WSジオロケーションデータベース415内の情報に基づいて使用可能であるLEチャネルを使用している可能性がある他の副システム（必ずしもCCP410によって管理されない）に関する情報を含むことができる。

30

#### 【0276】

図5の530では、問合せ応答を介して共存データベース425から入手された情報は、CCP410が、同一帯域内で動作する他のシステムとの干渉を回避する形でBS405にチャネルを割り当てる 것을可能にすることができる。この情報を使用して、他のシステムによって現在占有されているチャネルを避け、または、干渉を避けるためのBS405による動作のルールを指定することができる。あるいは、共存情報を、付近の他のCCP410との通信を介して直接に入手することができる。

#### 【0277】

図5の535では、CCP410が、潜在的に使用可能なチャネルのリストならびに追加の共存情報を受信したときに、CCP410は、LE帯内の適当なチャネル（1つまたは複数）をBS405に割り当てることができる。535では、CCP410は、それがCCP410としてサービスする他のBS405との共存を検討することもできる。

40

#### 【0278】

図5の540では、CCP410が、BS405によって尊重される使用ルール／ポリシと一緒に、割り当てられたLEリソースをBS405に送信することができる。そのようなポリシは、最大送信パワー、チャネル上で検出する必要、および基本的な検出要件を含むことができる。

#### 【0279】

図5の545では、BS405が、CCP410によって指定された所与のチャネルま

50

たは帯域幅上でセカンダリセルを作成することによって、LE帯での動作を可能にすることができる。さらに、BS405は、CCP410によって提供されたLE帯内の代替チャネルを格納することができる(540を参照されたい)。その後、BS405は、要求を引き起こしたトリガを満足するために、これらのチャネルをどのように使用できるのかを判定することができる(たとえば、新しいCCをULCCまたはDLCCとすることができるかどうかを判定する)。

#### 【0280】

図5の550では、CCP410に影響する信号545の判定に関する情報(共存および干渉管理に関する)を、CCP410に送信することができる。

#### 【0281】

図5の555および560では、共存データベース425が存在する場合に、BS405によって管理されるネットワークによるチャネルの使用を、共存データベース425内の情報に追加することができ、他のシステムが、BS405によって管理されるセルによるLEチャネルの使用を知るようにすることができる。

#### 【0282】

図5の565および570では、検出能力がネットワーク内のある種のWTRU420上で使用可能であり、検出がBS405によって割り当てられたチャネル上で要求される場合に、BS405は、検出構成を介して特定の検出タスクをWTRU420に送信することができる。この構成を、通常は、ライセンス交付されたキャリア上でシステム情報を介して送信することができ、この構成は、潜在的に、検出すべき帯域幅、アルゴリズムタイプ、および検出またはレポートの頻度を識別することができる。

#### 【0283】

図5の575では、BS405がLE帯での動作を可能にし、使用すべきチャネルを選択した後に、この情報が、LE帯上のリソースを使用するためにCAを実行するように構成され得るWTRU420のサブセットに送信される。この情報を、RRCシグナリングを介して送信して、少なくとも1つのWTRU420に関するCCを追加することができる。LE帯内の副CCが追加された後に、BS405は、リソース割当に関する通常のMAC(medium access control:媒体アクセス制御)/PHY(physical layer:物理層)制御シグナリングを使用して、これらのWTRUのためにリソースをスケジューリングすることができる(ULまたはDLのいずれかで)。

#### 【0284】

図6は、共存データベース425を使用せずに図4のワイヤレス通信システム内で実行される、BSによって開始されるLE帯動作をアクティビ化する手順の流れ図である。図6では、異なるシステムまたはRAT間の共存が、CCP間の直接通信を介して達成される。各CCPは、他のCCPとの直接通信によって、周波数の選択に必要な共存情報を入手することができる。各CCPを、特定のRATまたはオペレータに関連するすべてのBSの責任を負うと考えることができる。共存データベースなしで、CCPは、共存を保証するために、その区域内の他のセカンダリユーザによって使用されつつあるLEスペクトルに関する情報を交換することができる。情報フローは、625で、CCP410が、BS405へのLE帯割当を行う前に、共存データベース425の代わりにその隣接CCP(1つまたは複数)430に照会することを除いて、図5に示されたものとほとんど同一である。また、CCP410が、共存データベース425を更新する必要がない可能性があり、CCP LE使用確認要求635も、確認される(640)。

#### 【0285】

図7~11に関して下で説明する次のシナリオのすべては、CCP間通信の場合について、図6に示されているように、共存データベース425なしで動作するように変更することができる。

#### 【0286】

図7は、共存データベース425を使用して図4のワイヤレス通信システム内で実行さ

10

20

30

40

50

れる、BSによって開始されるLE帯動作を非アクティブ化する手順の流れ図である。

#### 【0287】

このシナリオでは、BS405は、LE帯での動作を停止すると判断する。この変更は、ライセンス交付されたキャリアを介してBS405に現在接続されているすべてのWTRU420に適用することができ、BS405自体が将来はライセンス交付された帯域上でのみ動作できることを暗示する。その結果、現在送信または受信(ULまたはDL)にLEチャネルを使用するすべてのWTRUは、この帯域での動作を停止することができる。したがって、LE内で構成されたコンポーネントキャリア(CC(1つまたは複数))を、BSとの接続を有する各WTRUの構成から除去することができる。

#### 【0288】

図7の705では、BS405内のRRMアルゴリズムが、BS405によって管理されるセル全体を介してLE帯での動作を使用不能にすると判断する。RRMアルゴリズムがこの判断を行うための潜在的なトリガを、ネットワーク負荷をライセンス交付された帯域のみの上で信頼できる形でサポートできる最初にトリガされたシナリオが除去される状態とすることができます。

10

#### 【0289】

図7の710では、BS405が、LE CCが構成されたWTRUのすべてについてLEキャリアを除去するためにRRCメッセージを送信する。その結果、すべてのWTRUは、もはや、サウンディング参照信号(sounding reference signal)を送信することも、LE CCのCQI(channel quality indicator:チャネル品質指標)/PMI(precoding matrix indicator:プリコード化マトリクス指標)/RI(redundancy indicator:冗長性指標)を測定することも、要求されないものとすることができます。

20

#### 【0290】

図7の715では、BS405が、そのCAで使用していたLE帯内のリソースの解放についてCCP410に通知する。

#### 【0291】

720および725では、共存データベース405が存在する場合に、CCP410は、問題のBS405が、以前に割り当てられたLEチャネルをもはや利用していないことを示すために共存データベース425を更新することができる。この特定のCCP410の制御の下の他のBS405またはネットワークが、まだ同一のチャネルを利用しつつある場合には、共存データベース425が、このCCP410の制御の下でこれらのチャネルを利用するシステムがあることをまだ示すことができるので、この手順のある部分が必要ではない可能性がある。

30

#### 【0292】

図7の730では、CCP410が、解放イベントに関してそれ自体のローカルLE使用情報をローカルに更新することもできる。この解放イベントは、CCP410の制御の下の他のBS405に関する追加のリソースを解放することができるので、CCP410は、将来のリソース要求または同一帯域内でまだ動作している可能性がある他のBS405の再構成にこの情報を必要とする可能性がある。735では、CCP410が、BS405に、リソースの解放を確認する。

40

#### 【0293】

図8は、共存データベース425を使用して図4のワイヤレス通信システム内で実行される、基地局によって開始されるCC再構成の手順の流れ図である。ライセンス交付された帯域とライセンス不要帯域との両方でのBS405の動作中に、WTRUのサブセットによって使用されつつあるLE帯内のCCを再構成しなければならない状況がある場合がある。そのような再構成の一例を、ネットワークの全体的な負荷の変化に適合するためにDLからUL CCへまたはその逆にLEキャリアを変更することとすることができる。別の例を、LEキャリアのUL/DL構成を動的に変更すること(キャリアがFDD(周

50

波数分割複信) モードではなく TDD (時分割複信) で動作する場合) とすることができます。BS405 によって行われる再構成判断が、その BS が当初に CCP410 から受信したポリシと一貫している場合がある。その場合には、再構成判断をローカルに行うことができ、判断に関する情報だけを、再構成の後に CCP410 に送信する必要がある。

#### 【0294】

図 8 の 805 では、BS405 の RRM アルゴリズムが、ネットワーク負荷の新しい必要を満足するために LE 内の CC を再構成する必要を検出することができる。そのような判断を、WTRU420 スケジューリング要求、バッファステータスレポート、および BS405 に存在する DL トラフィック によって指定される相対的な UL / DL リソース要件の変化によってトリガすることができる。

10

#### 【0295】

図 8 の 810 では、BS405 が、その構成が変更を必要とする CC を使用しつつあるすべての WTRU420 に CC 再構成メッセージを送信する。このメッセージを、構成の変更を指定する単一の新しい RRC メッセージを介して、または CC の除去とそれに続く新しい構成を用いるその CC の追加とに関する RRC メッセージのセットを使用して、送信することができる。

#### 【0296】

図 8 の 815 では、この CC を以前に使用していた WTRU420 が、このキャリアに関するそのローカル情報を変更することができる。情報のこの変更は、CC の再構成の後に CC に関する WTRU420 の挙動に影響する可能性がある。たとえば、WTRU420 が、DL\_FDD\_CC 上で CQI / PMI / RI を測定していたが、この CC が UL\_FDD\_CC に変更されたときには、もはやそれを行う必要がない可能性がある。

20

#### 【0297】

820 および 825 では、CC 再構成メッセージに続いて、再構成が CCP410 によって管理される他の BS405 との共存に影響する可能性がある場合に、BS405 が、再構成について CCP410 に通知する。たとえば、CC が、UL から DL にまたはその逆に再構成される場合に、CCP410 は、LE 帯内の同一のまたは隣接するチャネルを使用する他の BS405 との正しい動作および干渉回避を保証するために、この情報を必要とする可能性がある。その結果、CCP410 は、各 BS405 による LE チャネルの使用に関する情報を更新し、その結果、将来のチャネル割当判断が、各チャネルの現在の使用を考慮に入れられるようにする。

30

#### 【0298】

830 および 835 では、CC を再構成するという BS405 の判断が、他のシステムとの将来の共存判断に影響する可能性がある。この場合に、CCP410 は、この情報を用いて共存データベース 425 (存在する場合に) を更新することができる。あるいは、CCP410 は、他の隣接する CCP410 と通信することもできる。

#### 【0299】

図 9A および図 9B は、共存データベース 425 を使用して図 4 のワイヤレス通信システム内で実行される LE チャネル上のインカンベント検出の手順の流れ図を示す。

#### 【0300】

40

LE 帯での動作中に、プライマリユーザ が検出される (プライマリユーザ を保護するために帯域の排出を必要とする) 状況または セカンダリユーザ の到着が共存問題を引き起こす可能性があるときが存在する可能性がある。これらのシナリオのいずれでも、CCP は、LE\_LTE キャリアを LE 帯内の代替のチャネルまたは位置に移動しなければならないと判断することができる。

#### 【0301】

図 9A および図 9B の 905 では、インカンベント (主または副) を、次の複数の方法のうちの 1 つを介して検出することができる。

#### 【0302】

ケース 1a、945 ) ジオロケーションデータベース 415 への周期的アクセスを介し

50

て、CCP410は、プライマリユーザの存在を判定することができる(947)。その後、CCP410は、共存データベース425に即座にアクセスして、他の代替周波数に関する共存情報を得る(949)。

#### 【0303】

ケース1b、950)共存データベース425への周期的アクセスを介して、CCP410は、同一帯域上に共存できないセカンダリユーザの存在を判定することができる(各ユーザのQoS要件を考慮して)(954)。その後、CCP410は、ジオロケーションデータベース415に即座にアクセスして、プライマリユーザおよび潜在的に使用可能な他の周波数に関する情報を得る(952)。

#### 【0304】

ケース1c、955)BS405あるいはBS405とある種のWTRUとの両方で実行できるスペクトル検出を介して、干渉またはインカンベントユーザの存在を検出することができ、CCP410は、新しいチャネルを割り当てるために必要な情報を得るために、両方のデータベース415と425とにアクセスすることができる(957、959)。

#### 【0305】

周期的データベースアクセスを、上の手順で使用可能とすることができるが、データベース415および425のある部分をトリガでき、CCP410に送信できる方法を実施することができる。

#### 【0306】

図9Aおよび図9Bの910では、収集された情報に基づいて、CCP410が、影響を受けるLEチャネルを別のチャネルに再割当する。その一方で、使用可能な周波数がない場合には、LE周波数での動作を使用不能にすることができる。

#### 【0307】

図9Aおよび図9Bの915では、LEチャネルの変更が、影響を受けるBS405(および、CCP410の制御の下で同一のリソースを使用している可能性があるすべての他のBS405)にシグナリングされる。

#### 【0308】

図9Aおよび図9Bの920および925では、BS405が、周波数の変更を示すアナウンスマントメッセージをすべてのWTRU420に送信する。この周波数変更を、WTRU420がこのメッセージを読み取れるようになった後に実施することができ、これに続いて、BS405は、新しい周波数/チャネル上でLE帯内のリソースをスケジューリングすることができる。

#### 【0309】

図9Aおよび図9Bの930、935、および940では、前のシナリオと同様に、周波数の変更が、共存データベース425に入力される。

#### 【0310】

図10Aおよび図10Bは、共存データベース425を使用して図4のワイヤレス通信システム400内で実行されるWTRU固有周波数変更の手順の流れ図を示す。このシナリオでは、特定のWTRUが、LE帯内のチャネルを利用するのが困難である可能性がある。その場合に、その特定のWTRUを、別のチャネルに移動することができる。この判断は、シナリオに依存して、BS405またはCCP410によって実行することができる。

#### 【0311】

1005では、BS405が、特定のWTRU420からLEチャネルに関するCQIレポートを受信することができる。これらのレポートは、この特定のWTRU420に関するこのチャネルの品質を示すことができる。

#### 【0312】

1010では、BS405が、異なるLEチャネルがそのWTRU420のために必要であることをCQIレポートから判定することができる(たとえば、WTRU420がセ

10

20

30

40

50

ルエッジにある場合にはより低周波数のチャネル、またはより低い全体的なネットワーク負荷を有する L E チャネル)。

#### 【 0 3 1 3 】

1015 および 1020 では、BS405 が、WTRU420 に関する周波数変更要求を開始することができ、その結果、CA は、今や、BS405 が既にアグリゲートしつつある別の L E チャネルを用いて行われるようになる。

#### 【 0 3 1 4 】

適当な周波数が今はこの特定の WTRU420 のために使用可能ではないシナリオ 1025 では、BS405 は、CCP410 からの追加のリソースに関する要求 1030 を開始する。

10

#### 【 0 3 1 5 】

図 11A および図 11B に、補助キャリア測定を介する特定の WTRU での CA の使用可能化の例を示す。特定の WTRU または WTRU のセットを、当初に、ライセンス交付された帯域を介して BS に接続することができる。BS は、ネットワーク内の全体的なトラフィックに関する RRM 判断に基づいて、追加の帯域幅について L E 帯を利用するためには L E 帯アクティブ化 (1125) を開始することができる。

#### 【 0 3 1 6 】

その後、BS405 は、基準信号を送信し始めて (1130)、WTRU が L E 帯内の補助セル上で信号品質測定を実行することを可能にすることができます。当初に、これらの測定値は、特定の WTRU が特定の補助キャリア上でデータを受信できるかどうか (すなわち、サウンディングおよび基本品質について) を判定することができます (1135)。WTRU が補助セルを使用し始めるとき、これらの測定値を、スケジューリングのために使用することができる。

20

#### 【 0 3 1 7 】

その後、BS405 は、BS 内で使用可能な L E 帯内の補助セルのうちの 1 つまたは複数を構成することができる。この構成を、WTRU がこれらのセルに対して実行する測定の構成に関連して実行することができる。補助セル構成は、BS が、WTRU と通信するときに補助キャリアをアドレッシングできることおよびその逆を可能にすることができる。別々のメッセージを、セル構成および測定構成について使用することができ、異なるときに行うことができる。その後、WTRU は、L E 帯内で動作する 1 つまたは複数の補助セルの存在を知ることができる。WTRU は、これらのセル上でデータを受信せず、送信しない場合があるが、WTRU は、測定を実行しつつあり、ライセンス交付された接続を介して測定レポートを BS に送信しつつあるものとすることができます。

30

#### 【 0 3 1 8 】

その後、BS405 は、ライセンス交付された帯域上で問題の WTRU からバッファステータスレポート (BSR) およびステータスレポート (SR) を周期的に受信することができます (1105)。BSR および SR は、所与のときに WTRU によって要求されるアップリンクリソースの表示を与えることができる。ダウンリンクリソースを、BS405 自体で判定することができる。

#### 【 0 3 1 9 】

その後、BS405 は、WTRU420 が L E チャネル上のリソースの使用を要求すると判断することができる。BS は、特定の WTRU に、それが CA を使用可能にしなければならないことをシグナリングすることができる (たとえば、CA に関する Rel-10 RRC メッセージングを使用して) (1110)。あるいは、CA に関する補助セルのシグナリングされるアクティブ化が、必要ではない場合があり、BS が、補助セル上で単純にリソースをスケジューリングすることに頼ることができます。それにかかわりなく、このステージでは、WTRU が、その WTRU がより規則的な基礎での送信および受信に能動的に使用しつつある可能性がある補助セル上で測定を実行することを保証するために、測定が、再構成を必要とする場合がある (1115)。オプションであるアクティブ化と、測定構成とを、単一のメッセージを用いてまたは複数のメッセージを使用して行うことが

40

50

できる(1140)。

**【0320】**

その後、BS405は、WTRU420がこのシグナリングを受信するのに必要な時間の後に、LEチャネル上でダウンリンクリソース割当およびアップリンクグラントを送信し始めることができる。WTRUは、アクティブ補助セル上ならびに他の補助セルでの測定値を周期的に報告し続けることができる。ある点で、別の補助セルが、BS405によってセットされるあるしきい値だけ、現在使用されている補助セルよりよくなる場合がある。

**【0321】**

その後、BS405は、イベントのトリガの後に、この特定のWTRU宛のトラフィックを、第1の補助セルから第2の補助セルに移動することができる。オプションのアクティブ化ならびに測定構成のある変更を行うことができる(1145)。10

**【0322】**

上で説明した例では、BSは、WTRUによって提供される情報に基づいて、LE帯の使用またはチャネルを変更する必要を開始することができる。BSは、共存ルール、パラメータ、使用可能なPCI、およびパワー制約を入手するために、共存データベースまたは他のCCPと通信するようにCCPに要求することができる。LE帯動作が開始されるときに当初に提供される共存情報を変更する必要がある場合がある例もある。たとえば、より高い優先順位を有するか排他的な使用権を有するBS2が、LE帯の使用を要求する場合がある。BS2に割り当てられるものと同一のチャネルを現在使用している任意のBS、たとえばBS1は、共存ルールを変更するためまたはLE帯でのチャネル変更を演るために、通知される必要がある可能性がある。共存データベースは、まず、BS2の到着によって影響を受けるCCPに通知することができ、CCPは、影響を受けるBSに変更を通信することができる。20

**【0323】**

図12に、共存対応のセル変更またはセル再構成の例を示す。図12では、第1の基地局BS1 1205が、CCP1 1210の制御下にあり、BS2 1207が、CCP2 1212の制御下にあると仮定する。

**【0324】**

共存データベース425は、LE帯を使用するためのBS2 1207による要求(1220)中またはその後に、現在はCCP1 1210の管理下の1つまたは複数のセルを変更し、かつ/または再構成する必要を検出することができる。LE使用変更および/または再構成を、CCP1 1210に送信して(1230)、新しい構成またはチャネルの情報をCCP1 1210に与えることができる。チャネル変更の場合には、チャネルの新しいセットおよび新しいPCIまたは潜在的なPCIのセットを、CCP1 1210に送信することができる。30

**【0325】**

その後、CCP1 1210は、共存データベースによって提供される情報に基づいて、共存情報/状況の変化によってどのBSが影響を受けるのかを判定することができる(1240)。どのアクションを行うべきかに関する特定の判断を、共存データベース425によって提供される情報内で定義される制約に基づいて、CCP1 1210によって独立に行うことができる。たとえば、CCPは、BS1 1205によって運営されるLEセルの帯域幅の変更が、共存を保証するのに十分であると判定することができ、その場合には、セル再構成だけを実行することができる(1250)。この判断は、LE帯の完全な非アクティブ化を伴うこともできる。40

**【0326】**

その後、CCP1 1210は、LEリソース変更を使用してLEセル構成または動作周波数を変更するようにBS1 1205に指示することができる(1245)。LEセル変更またはセル再構成を、BS1 1205によって、それがサービスしつつあるWTRU420に送信することができる。これを、BS1によってサービスされるライセンス50

交付されたセル上でシステム情報の変更を介して送信することができる。このメッセージの結果として、指定された L E セルを変更するか、 C A を実行するときに B S 1 によって使用される L E セルを再構成するように、 C A シナリオを変更することができる。行われるアクションの確認を、 C C P に送信することができ（1255）、共存データベースに送信することができる（1260）。

#### 【0327】

別の例では、ある B S から別の B S へのハンドオーバを実行するときに、 L E 帯の使用が、現在は L T E - A の一部ではない考慮事項を必要とする場合がある。第 1 に、新しい B S が、現在アクティビ化されている L E 帯での動作を有していない場合があり、したがって、 L E 帯アクティビ化が、ハンドオーバ手順の一部になる場合がある。第 2 に、割り当てられた P C I およびチャネルの一貫性を維持するために、 C C P に、ハンドオーバ手順について知らせることができる。  
10

#### 【0328】

図 13 に、 L E 帯内で C A を実行する間のライセンス交付されたセルハンドオーバの例を示す。 W T R U 4 2 0 は、 R R C 接続モードであるときにハンドオーバ判断をトリガするのに使用できるライセンス交付されたセル上での測定値を周期的に報告することができる（1305）。

#### 【0329】

その後、 B S 1 1 2 0 5 は、 B S 2 1 2 0 7 へのハンドオーバをトリガすることの B S 1 1 2 0 5 による判断の後に、ハンドオーバ要求を、 X 2 インターフェースを介して B S 2 1 2 0 7 に送信することができる（1310）。この場合、 B S 1 1 2 0 5 および B S 2 1 2 0 7 は、 H o m e ( H ) e N B であり、ハンドオーバを、その代わりに S 1 インターフェースを介して送信することができる。セカンダリセル情報が送信されることに加えて、 B S 1 1 2 0 5 は、 P C I を含む L E 帯内の補助セルに関する情報を B S 2 1 2 0 7 に送信することもできる。  
20

#### 【0330】

その後、 B S 2 1 2 0 7 は、 B S 2 1 2 0 7 が L E 帯を使用していないと仮定して、トリガが B S 1 1 2 0 5 からのハンドオーバ判断であることを示す L E リソース要求を C C P 4 1 0 に送信することができる（1315）。 C C P 4 1 0 は、以前に B S 1 1 2 0 5 によって使用されたものと同一の共存パラメータ、 L E チャネル、および L E P C I を使用すると判断することができる。これが可能ではなく、たとえば、 P C I が、 B S 2 1 2 0 7 によって L E 帯上で使用される場合に衝突または混乱を引き起こす可能性がある場合には、 C C P 4 1 0 は、共存データベースに更新された情報を要求することができる。  
30

#### 【0331】

オプションで、 C C P 4 1 0 は、新しい共存パラメータを発行し、データベースによって維持される情報を更新するように（1325）、共存データベース 4 2 5 に要求することができる（1320）。

#### 【0332】

その後、 C C P 4 1 0 は、 L E リソース応答メッセージ内で、 B S 2 によって使用される共存パラメータ、 P C I 、およびチャネルを確認することができる（1330）。 B S 2 1 2 0 7 は、 C C P 4 1 0 から受信した情報を使用して、 L E 帯内の 1 つまたは複数のセルをアクティビ化することができる。 B S 2 1 2 0 7 は、図 5 に似て、 L E 帯アクティビ化を完了しているものとすることができる。  
40

#### 【0333】

R R C メッセージングを使用して、ハンドオーバ中に壊された W T R U 4 2 0 内の補助セル C A を再アクティビ化することができる。

#### 【0334】

P C I 管理変形形態では、 B S 4 0 5 のような B S のそれぞれによって使用される P C I の調整が、 C C P 4 1 0 によって管理されることを必要とする場合があり、共存データ  
50

ベース 425 によってまたは CCP410 間の通信を介して制御され得る。CCP410 は、特定のオペレータについて BS405 によって使用される PCI を管理する責任を負うことができるが、オペレータ間 PCI 衝突および混乱を、共存データベースレベルでの PCI の管理によってまたは CCP 間通信を介して回避することができる。

#### 【0335】

共存データベース 425 の場合に、このデータベースは、CCP410 の地理的位置に基づいて、LE 帯内で各 CCP410 によって使用される PCI を割り当てる責任を負うことができる。共存データベース 425 によって実行される割当は、異なるオペレータによって管理される BS405 間に PCI の衝突または混乱がないことを保証することができる。さらに、CCP410 は、BS ごとの基礎で、共存データベース 425 によって許可される PCI に基づいて、類似する管理を実行することができる。さらに、共存データベース 425 は、使用される実際の PCI を指定せずに、PCI の衝突または混乱を避けるために、ガイダンスを提供することもできる。PCI 選択を、このガイダンスだけに基づいて、CCP410 によって実行することができる。

#### 【0336】

PCI 提案変形形態では、共存データベースは、使用される提案された PCI のリストを提供するために、CCP410 の位置に関する情報を使用することができる。別々のリストを、要求する BS405 による使用のために共存データベース 425 によっても提案される LE チャネルのそれぞれに関連付けることができる。

#### 【0337】

(アーキテクチャコンポーネントの状態)

(基地局の状態)

図 15 に、基地局状態図を示す。図 15 では、基地局は、2 つの可能な状態のうちの 1 つであることができる。第 1 の状態すなわち BS 状態 1 (BS1) 1510 では、BS は、ライセンス交付された帯域でのみ動作することができる。BS1 1510 では、BS は、ライセンス交付された帯域で動作するセルのみをアクティブ化することができる。第 2 の状態すなわち BS 状態 2 (BS2) 1520 では、BS は、ライセンス交付されたスペクトルと LE スペクトルとの両方で動作することができる。BS2 1520 では、BS の制御下で動作するセルの少なくとも 1 つを、LE スペクトル内とすることができます。

#### 【0338】

図 15 は、4 つのトリガ、BS\_T1、BS\_T2、BS\_T3、および BS\_T4 を含む。

#### 【0339】

BS\_T1 は、BS による LE\_CC を用いる CA の使用を可能にすることからなることができる。この場合に、BS は、LE スペクトル内で動作するように、ライセンス交付された帯域内で以前に動作している既存のセルまたは新しいセルのいずれかであるセルを構成することができる。このトリガは、複数のイベントに基づいて発生することができる。たとえば、このトリガは、WTRU からのバッファステータスレポートまたは BS バッファ占有量からのネットワーク劣化検出に基づいて発生することができる。このトリガは、セルエッジにあることが示されるか、セルエッジを超えて移動し、限られたカバレージを有する、1 つまたは複数の WTRU に基づいて発生することもできる。このトリガは、追加の帯域幅要件を有するネットワークに参加する新しい WTRU に基づいて発生することもできる。

#### 【0340】

BS\_T2 は、LE チャネルまたは CC の変化または再構成からなることができる。これは、LE 帯内の CC の中心周波数または帯域幅の変更（たとえば、あるチャネルから別のチャネルへの変更）または CC 自体の使用の再構成（UL から DL\_FDD\_CCへの変更または LE\_CC の TDD\_UL / DL 構成の変更）を含むことができる。このトリガは、複数のイベントに基づいて発生することができる。たとえば、このトリガは、WTRU

10

20

30

40

50

R UからのバッファステータスレポートまたはB Sバッファ占有量からのL E C Cに固有のネットワーク劣化検出に基づいて発生することができる。このトリガは、L E帯チャネル上のプライマリユーザおよび同一L E帯内の別のチャネルの可用性の検出に基づいて発生することもできる。これを、ジオロケーションデータベースへのアクセスを介してまたは検出結果の分析を介してC C Pによって検出することができる。このトリガは、共存問題を引き起こすL Eチャネル上の副システムの検出に基づいて発生することもできる。これを、共存データベースへのアクセスを介してまたは検出結果の分析を介してC C Pによって検出することができる。このトリガは、L E C Cの再構成、新しいC Cの追加、またはより適切なC Cへの切替を介して満足できる、アップリンク/ダウンリンクのいずれかのネットワーク負荷の変化またはW T R Uの帯域幅要件の増加に基づいて発生することもできる。このトリガは、セルエッジで検出できるW T R Uに基づいて発生することもでき、この場合に、L E帯内のチャネルの変化は、そのW T R Uまたは影響を受けるW T R Uのセットについて、セルの範囲を広げるはずである。

#### 【0341】

B S \_ T 3は、B Sによってサービスされるセルまたは区域内でL Eスペクトルを用いるC Aの使用を使用不能にするとB Sが判断することからなることができる。このトリガは、複数のイベントに基づいて発生することができる。たとえば、このトリガは、以前のネットワーク劣化状態が除去され、すべてのトラフィックをライセンス交付された帯域に移動することがどのW T R UについてもさらなるQ o S劣化を引き起こさない可能性があるという条件に基づいて発生することができる。このトリガは、他のL Eチャネルの可用性がないL E帯チャネルでのプライマリユーザを検出するという条件に基づいて発生することもできる。このトリガを、ジオロケーションデータベースへのアクセスを介してまたは検出結果の分析を介して、C C Pによって管理することができる。このトリガは、共存問題を引き起こすL Eチャネル上の副システムとL E帯内で使用可能な代替チャネルがないことを検出するという条件に基づいて発生することもできる。このトリガは、L E帯の使用を開始した特定のW T R UまたはW T R Uのセットに関するセルエッジ条件がもはや存在しないという条件に基づいて発生することもできる。

#### 【0342】

B S \_ T 4は、アップリンクまたはダウンリンクのいずれかで行われるスケジューリング判断の変化からなることができる。これは、これらのリソースの可用性および制御チャネルリソースに関する必要に基づいて割り当てられるリソースの位置の変化（ライセンス交付からL Eへまたはその逆）を含む。リソースを、クロスキャリアスケジューリング（ライセンス交付された帯域からL E帯へ）を使用してまたは同一のキャリア内でスケジューリングすることができる。

#### 【0343】

これらの判断を、L Eスペクトルの使用の効率を最大にするために、B SのM A Cスケジューラによって動的に行うことができる。これらの判断は、L E C C内で使用されるモード（たとえば、F D DまたはT D D）に依存することもできる。

#### 【0344】

##### （W T R Uの状態）

図16に、W T R U状態遷移図を示す。図16では、W T R Uは、3つの可能な状態であることができる。第1の状態すなわちアイドルモード1605では、W T R Uは、R R C \_ I d l eであることができ、したがって、使用可能にされたC Aを有しない。第2の状態すなわちW T R U状態1（U S 1）1610では、W T R Uは、ライセンス交付された帯域のC C上でR R C \_ C o n n e c t e dモードであることができるが、アグリゲーションに関してL E帯を使用しない。第3の状態すなわちW T R U状態2（U S 2）1620では、W T R Uは、R R C \_ C o n n e c t e dモードであることができ、ライセンス交付された帯域とL E帯との間でC Aを使用している（すなわち、L E帯上のC Cが、現在アクティブである）。

#### 【0345】

10

20

30

40

50

図16は、4つのトリガ、UE\_T1、UE\_T2、UE\_T3、およびUE\_T4を含む。WTRUトリガは、BSまたはeNBで行われる判断に由来することができるが、特定のWTRUに固有である可能性があり、したがって、その特定のWTRUまたはWTRUのセットの状態だけに影響し、BS自体には影響しない。

#### 【0346】

UE\_T1では、WTRUは、アップリンクもしくはダウンリンクのいずれかまたはその両方で、LE帯内のCCを用いてCAを実行するように構成される。これを、一般に、CCを構成するためのRRCシグナリングを介してWTRUにシグナリングすることができる。このトリガは、複数のイベントに基づいて発生することができる。たとえば、このトリガは、新しいQoSアプリケーションが起動されることに起因するか、既存アプリケーションの帯域幅要件の増加に起因する、追加の帯域幅に関するWTRU要求に基づいて発生することができる。このトリガは、ライセンス交付された帯域がもはやWTRUの要求を満足するのに十分ではないことを示す、特定のWTRUからのバッファステータスレポートに基づいて発生することもできる。このトリガは、特定のWTRUが一時的に大量のDLリソースを要求する可能性があるとBSが判定することに基づいて発生することもできる。

#### 【0347】

UE\_T2では、追加のLE\_CCをCA構成に追加することができ、または、CCが、CA構成から除去されうる。その変更に続いて、WTRUは、LE帯を使用してBSから/へ受信または送信し続けることができる。このトリガは、複数のイベントのうちの1つに基づいて発生することができる。たとえば、このトリガは、WTRUが、より多くまたはより少ない帯域幅の必要を検出するときに発生することができる。このトリガは、WTRUがセカンダリユーザまたは干渉を介してLE帯内で干渉されるときに発生することもでき、この干渉は、WTRUだけに影響し、セル全体には影響しない。このトリガは、この特定のWTRUだけに影響するプライマリユーザが検出されるときに発生することもできる。

#### 【0348】

UE\_T3を、複数のイベントのうちの1つでトリガすることができる。たとえば、このトリガは、WTRU帯域幅要件が減るときに発生することができる。このトリガは、UE\_T2と同様にプライマリユーザまたはセカンダリユーザが検出され、追加のリソースがLE帯内で使用可能ではないときに発生することもできる。

#### 【0349】

UE\_T4は、アップリンクまたはダウンリンクのいずれかで行われるスケジューリング判断の変化からなることができる。UE\_T4は、この特定のWTRUのために行われる判断に固有である可能性があることを除いて、BS\_T4（上を参照されたい）と同一である。このトリガは、BSで行われるスケジューリング判断に由来することができる。

#### 【0350】

##### (アルゴリズム)

SAPを実行するために、アルゴリズムを、SAPプロトコルによって提供されるファシリティを使用してお互いに通信する共存システムコンポーネントによって実施することができる。

#### 【0351】

##### (チャネルフォーマット)

図14に、PCI提案変形形態でのチャネルおよびPCI情報のフォーマットの例を示す。このリスト1400は、情報要素(IE)のセットからなり、各IEは、1つのLEチャネル1410、1420、1430、1440を定義する。このIEの一部として、使用可能なPCIのリストが与えられる。さらに、本明細書で説明するように、この情報の異なるフォーマットが、PCI提案の使用を制限してはならない。

#### 【0352】

LEチャネルリストおよびPCIリストは、上の例1、4、および5の「共存データベ

10

20

30

40

50

ース問合せ応答」メッセージならびに図12に関連して上述のLE使用変更および／または再構成メッセージ1230において提供されうる。

#### 【0353】

CCPが、共存データベースからPCI提案を受信した後に、またはその代わりに代替アーキテクチャ内の他のCCPとのネゴシエーションの後に、CCPは、LEチャネルに割り当てることができるBSに関するチャネルおよびPCIの最良の組合せを判定することができる。そのような判断を、CCPに配置されたRRMアルゴリズムによって行うことができ、そのような判断は、CCPによって管理されるBS間のセル間干渉を最小にすることを試みることができる。PCIを、オペレータのカバレージエリア内のBS位置と最良の選択されたチャネルとに基づいて選択することができる。アルゴリズムは、共存データベースによって提案されるチャネルおよびPCIの組合せを使用して、チャネルおよびPCIの最良の組合せを選択することができる。あるいは、アルゴリズムは、まず、干渉を最小にするチャネルを選択し、その後、同一のLEチャネルまたは隣接するLEチャネルを使用して隣接するLEセルに対する最小の影響を有するPHYチャネルをBSが個別にブーストすることを可能に选択することができるPCIを選択することができる。10

#### 【0354】

CCPが、LEチャネルおよびそのチャネル上で使用すべき関連するPCIを選択するときに、CCPは、「LEリソース応答」または「LEリソース変更要求」を使用して、この情報をBSに送信することができる。

#### 【0355】

選択されたPCIおよび使用される周波数は、CCPによる選択の後に、追跡および他のCCPによる将来の共存要求のために、共存データベースに送信されうる。これを、「共存データベース更新要求」メッセージまたは「LE使用変更／再構成確認」を介して行うことができる。20

#### 【0356】

LE動作が、特定のセル上でBSによって非アクティブ化されるか終了されたときに、そのセルのPCIが、使用されるLEチャネルと一緒に共存データベースに送信される必要がある場合がある。これを、「共存データベース更新要求」を介して行うことができる。。

#### 【0357】

PCI除外変形形態では、共存データベースは、異なるオペレータ間でのPCIの衝突または混乱を回避するために、LEチャネルのそれぞれで使用してはならないPCIのセットを提供することができる。各LEチャネルに関連する0個以上のPCIのリストを、PCI提案変形形態について説明したものと同一のメッセージを介して提供することができる。30

#### 【0358】

この情報のフォーマットを、各LEチャネルIE内のPCIリストが所与のLEチャネル内で使用してはならないPCIのセットとしてCCCPによって解釈され得ることを除いて、図14と同一とすることはできる。

#### 【0359】

フルPCI制御変形形態では、共存データベースは、使用可能なLEチャネルのそれについて、使用すべき正確なPCIを指定することができる。この変形形態では、共存データベースは、LEスペクトル上のPCI管理の責任を負うことができる。これは、LEスペクトル内のセルプログラミングに関して各個々のオペレータにより少ない柔軟性を提供する可能性があるが、関連するアルゴリズムを各CCP内で複製させるのではなく、管理を単一のエンティティに集中化することができる。40

#### 【0360】

この変形形態で要求されるメッセージングは、PCIの選択が個々のCCPではなく共存データベースで行われるので、PCI情報を、共存データベースを用いて確認する必要がない可能性があることを除いて、PCI提案とPCI除外との両方に類似するものとす50

ることができる。情報のフォーマットも、P C Iのリストを共存データベースによって強制される单一のP C Iに置換できることを除いて、同様とすることができます。

#### 【0361】

状態のセットを、L Eスペクトル内でのC Aの使用を可能にするために、B SとW T R Uとの両方によって厳守することができる。これらの状態の定義は、L E帯の使用の明確に定義された制御を保証することができる。さらに、W T R UとB Sとの両方についての状態間での遷移を可能にする特定のトリガを定義することができる。これらのトリガは、検出、上で説明したデータベースのアクセス、ならびにL T Eで一般的なR R Mタスクに関係する特定のイベントに関して定義される。

#### 【0362】

W T R UおよびB Sは、C Aがライセンス交付されたキャリアとL Eキャリアとの間で実行されるのか、ライセンス交付されたキャリアだけが使用されつつあるのかに依存する状態のセット内に独立に存在することができ、この場合、C Aを、それでも、L T E R e l - 1 0に従って使用することができる。さらに、他の状態への遷移または同一の状態内での遷移を引き起こす、B SまたはW T R Uに固有のある種のトリガが、発生することができる。

#### 【0363】

(チャネル選択アルゴリズム)

チャネル選択アルゴリズムは、複数のステップを含むことができる。

#### 【0364】

各ネットワークコントローラ（たとえば、W i F i A P）は、その位置でのチャネル可用性を判定することができる。ネットワークコントローラは、その位置ならびにすべてのそのネットワーク要素の位置を知っていることができる、すなわち、位置は、空間内の点ではなく区域である。ネットワークコントローラは、共存データベースによって提供される情報を使用することができる。共存のために、ネットワークコントローラは、1つのデバイスのみのネットワークを制御することができる（すなわち、このプロセスを、デバイスごとの基礎で行うことができる）が、これが通常ではない可能性がある。

#### 【0365】

チャネル可用性情報（すなわち、スペクトルマップ）は、次のように、異なる情報を含むことができる。

#### 【0366】

チャネル可用性情報を、バイナリとすることができる、すなわち、チャネル可用性情報は、チャネルが使用可能または占有されているのどちらであるのかを単純に述べることができる。

#### 【0367】

チャネル可用性情報は、チャネル上の干渉（パワー）レベルの形で「ソフト」専有情報を提供することができる。

#### 【0368】

チャネル可用性情報は、チャネルを使用しつつあるネットワーク／デバイスのタイプに関する情報を提供することができる。たとえば、これらを、ライセンス交付されるまたはライセンス不要（それらがそもそも干渉される可能性があるかどうかを決定する）、送信パワークラス（たとえば、規制定義による）、および媒体アクセスタイル（T D M A、C S M A、C D M Aなど）という判断基準に従って分類することができる。

#### 【0369】

共存データベースは、観察されたチャネルステータスに関して共存システムの一部である各ネットワークによって更新されることを要求することができる。共存データベースは、ネットワーク更新を使用してチャネルマップを更新することができる。具体的には、データベースは、ネットワーク（またはデバイス）自体の最大送信パワー、ネットワーク内のデバイスの個数、ネットワークのチャネル利用（それが実際にチャネルをどれほど激しく使用しつつあるのか）、およびチャネル測定値という情報を要求することができる。チ

10

20

30

40

50

チャネル測定値情報は、デバイス / ネットワークによって使用されつつあるチャネルおよび使用されていないチャネルに関する情報を提供する。これらの測定値は、測定されたチャネルパワー、測定されたチャネル変動性（パワーがどれほど変化するのか）、および検出された信号タイプというパラメータを含むことができる。

#### 【0370】

ネットワークコントローラが、チャネル利用 / スペクトルマスクを学習するとき（または、その変化について学習するとき）に、コントローラは、その上で動作すべきチャネルを選択することができる。選択は、チャネル可用性およびチャネル選択エチケットなどの複数の要因に依存するものとすることができます。

#### 【0371】

チャネル可用性は、完全に空いているチャネルを探すことを意味することができ、または、コントローラ自体のネットワークと互換であるネットワークを有する軽い負荷を有するチャネルを探すことを意味することができる。たとえば、10 ~ 20 %チャネル負荷を期待するWi-Fiネットワークは、10 ~ 20 %チャネル負荷を期待する別のWi-Fiネットワークとチャネルを共有することができる。

#### 【0372】

チャネル選択エチケットは、連続するスペクトルの使用可能なチャンクを不必要に分断しないようにチャネルを選択することを意味することができます。

#### 【0373】

##### (調整された測定機会アルゴリズム)

別のアルゴリズムは、同一の共存システムの一部である特定の区域内でネットワークに関する測定の機会を調整することができる（これは、「調整されたサイレンスインターバル（coordinated silence intervals）」として広く知られている可能性がある）。このアルゴリズムは、特定の区域内の共存システムの一部であるすべてのネットワークに、事前に定義された時刻に沈黙させ、その結果、測定のセットを既知にすることができるようにすることを含む。ネットワーク（すなわち、共存システムの一部であるネットワーク）を、測定されないものとすることができる。事前に定義された時刻に沈黙する能力は、干渉 / 既知のネットワーク以外のネットワークが既知のネットワークによって占有されるチャネル上に存在するかどうかの識別を助けることができる。

#### 【0374】

測定インターバル調整のための例示的アルゴリズムを、先に提供した。しかし、測定インターバルを調整するために、次の基本動作が行われる。

#### 【0375】

（1）調整する情報を、すべての参加するネットワークに分配しなければならない。これは、スケジューリング情報だけではなく、いくつかの共通のタイムベースを含むことができ、または、既に存在する共通のタイムベースを参照することができる。

#### 【0376】

（2）各ネットワークは、それが実際に沈黙要求を尊重したかどうかを報告することができる（一部のネットワークが、それを行うことができない場合があり、これを考慮に入れることが重要である）。

#### 【0377】

（3）おそらくは、ネットワークは、測定値を収集するために沈黙インターバルを使用することができ、これらの測定値は、報告されなければならない。

#### 【0378】

##### (ネットワークカバレージ選択アルゴリズム)

別のアルゴリズムは、ネットワークがカバーしなければならない区域がどれほど広いかを選択することができる。チャネル選択アルゴリズムと同様に、判断を、スペクトルマスクに基づくものとすることができますが、このアルゴリズムの必要を満足するために、マスクを、ネットワークコントローラがチャネルをどのように選択できるのかを判定するの

10

20

30

40

50

に十分に詳細に述べることができる。

#### 【0379】

たとえば、環状ネットワークを、コントローラの位置および半径を使用することによって定義することができる。固定されたコントローラ位置を与えられて、10mの半径を有するネットワークは、そこから選択すべき使用可能な5つのチャネルを有することができ、100mの半径を有するネットワークは、チャネルのうちの3つがコントローラから10mと100mとの間で占有されるようになると、2つ（のチャネル）だけを有することができる。

#### 【0380】

ネットワークカバレージ選択が、チャネル利用（スペクトルマスク）によって影響されるのと同様に、チャネル選択アルゴリズムは、その潜在的なカバレージエリア全体でのエチケット考慮事項を考慮に入れることができる。したがって、チャネル選択アルゴリズムは、チャネルカバレージ選択と協力して働くことができる。10

#### 【0381】

##### （他のアルゴリズム）

他の潜在的なアルゴリズムは、媒体アクセス技術（たとえば、CSMA/TDMA）、最大ネットワークデータレートの選択を含むことができる。

#### 【0382】

##### （基本的なサービスセット）

下で述べるアルゴリズムに加えて、能力の基本的なセット（基本的なサービスセット）は、規制データベースへの基本的なアクセスを含むことができ、このアクセスを、共存システムへの登録ならびにシステムへのサブスクリプションの方法を伴わずに可能にすることができる。20

#### 【0383】

##### （サービスの定義）

4つのタイプのサービスは、情報サービス、イベントサービス、コマンドサービス、および基本サービスを含むことができる。

#### 【0384】

同一のSAPが使用されるので、SAPの観点から、サービスは双方向である。さらに、サービスは、潜在的に、双方向通信を伴う（たとえば、コマンドサービスは、コマンドとコマンドに対する応答とを伴う）。30

#### 【0385】

サービスプリミティブを、下でさらに説明する。プリミティブごとに、パラメータは、情報サービス、コマンドサービス、イベントサービス、および基本的なサービスセットを含むことができる。

#### 【0386】

##### （情報サービス）

このサービスを使用して、制御する要素からその制御される要素へとその逆との両方で情報を散布することができる（ネットワークは、複数の層を有する階層的とすることができる）。

#### 【0387】

チャネル情報要求には、次のパラメータすなわち、要求ID/ネットワークID、他の識別する情報、位置（要求がなされている区域情報を含む）、再発（使い捨て、周期的、周期レート）、それに関する要求が発行されるチャネルリスト要求、および要求される情報内容（情報がどれほど豊富でなければならないのか）を含めることができる。40

#### 【0388】

チャネル情報応答には、次のパラメータすなわち、上で述べたチャネル情報および応答タイムスタンプを含めることができる。

#### 【0389】

測定インターバル情報要求には、次のパラメータすなわち、位置（要求がなされている

50

区域情報を含む)、測定タイプ、およびチャネルリストを含めることができる。

#### 【0390】

測定インターバルスケジュールには、次のパラメータすなわち、位置のリスト(ジオロケーションおよび区域)、それに関する測定値が適用可能なチャネルのリスト、および測定インターバルスケジュールを含めることができる。

#### 【0391】

##### (コマンドサービス)

このサービスを、制御する要素によって使用して、制御する要素にコマンド(または要求)を発行することができる。

#### 【0392】

チャネル割当コマンド。次のパラメータすなわち、コマンドID、ネットワークID/位置または他の識別子、チャネル番号/リスト、割当開始時刻/切り替えるべき時刻、コマンド応答(たとえば、チャネル割当要求に応答して、この場合に、要求IDを含めなければならない)および最大パワーまたはカバレージ半径などの高度なサービスに関するオプションのパラメータ、使用される技術およびチャネル利用限度を含めることができる。

#### 【0393】

構造化されたチャネル割当要求を使用して、チャネルを割り当て、ネットワーク半径をセットし、その他を行うことができ、上で説明したより高度なアルゴリズムをサポートすることができることに留意されたい。

#### 【0394】

チャネル割当要求は、制御するノードでのチャネル割当アルゴリズムの実行の結果である。具体的には、チャネルエチケット(たとえば、スペクトルの分断を回避する)が、既に考慮に入れられている可能性がある。通常のアーキテクチャでは、要求を、1)制御するCM(中央マネージャ)から階層ネットワーク内のサブサービス( sub - servient )へ、または2)CMからそれに関連するCE(中央エンティティ)へ発行することができる。

#### 【0395】

ヌルチャネル割当を使用して、すべての既存の割当を取り消すことができる。これを使用して、下で示すように、チャネル取消コマンドを定義する必要を回避することができる。

#### 【0396】

チャネル割当応答には、次のパラメータすなわち、コマンドID、ネットワークID/位置、動作結果(成功/失敗)、失敗の理由および動作が完了したことの署名された立証などのオプションのセキュリティパラメータを含めることができる。

#### 【0397】

チャネル割当応答が、全体的なネットワーク動作に非常にクリティカルであり、コンプライアンスのデバイスセキュア証明書が、応答内にあることが望ましい可能性があることに留意されたい。

#### 【0398】

チャネル取消コマンドには、次のパラメータすなわち、コマンドID、ネットワークID/位置または他の識別子、チャネル番号/リストおよび取消時刻を含めることができる。

#### 【0399】

チャネル取消要求を、チャネル割当要求と一緒に使用して、チャネル割当を変更できることに留意されたい(同一チャネル上でのパワーなどのパラメータの変更を含む)。

#### 【0400】

チャネル取消コマンドは、ヌルチャネル割当がチャネル割当コマンドでサポートされる場合には、必要ではない可能性がある。

#### 【0401】

10

20

30

40

50

チャネル取消応答には、次のパラメータすなわち、コマンドID、ネットワークID / 位置、動作結果（成功 / 失敗）、失敗の理由および動作が完了したことの署名された立証などのオプションのセキュリティパラメータを含めることができる。

#### 【0402】

測定コマンドには、次のパラメータすなわち、コマンドID、ネットワークID / 位置、測定を行うべきネットワーク内のデバイスのリスト、ALL（すべてのデバイスに対する）またはサポートすべき不特定のもの（ネットワークコントローラに委ねられる）などのオプション、特定のデバイスが含まれる場合はパラメータがデバイスID（たとえば、MAC ID）および / またはジオロケーションを含みうる、測定スケジュール、1回限り / 反復する、チャネルリスト、測定時刻 / 反復、他のパラメータ（持続時間、所望のSNR、その他）および測定タイプ、が含まれうる。

#### 【0403】

調整された沈黙インターバルの利用のための測定が、スケジュール、測定タイプ、およびチャネルリストから推論されることに留意されたい。

#### 【0404】

測定応答には、次のパラメータすなわち、コマンドID、ネットワークID（報告される測定を行うデバイスのリスト。デバイス位置および / またはID（たとえば、MAC ID）およびデバイスごとの測定時刻を含む）、測定パラメータおよび測定結果を含めることができる。

#### 【0405】

##### （イベントサービス）

このサービスを、制御される要素によって使用して、制御する要素に情報を提供することができる。

#### 【0406】

イベントトリガセット要求には、次のパラメータすなわち、要求ID、ネットワークID / 位置、イベントトリガの説明およびパラメータを含めることができる。

#### 【0407】

イベントトリガ、イベントサービスのうちのいくつかをセットアップするのに使用されることに留意されたい。測定のうちのいくつかは、トリガベースとすることができる、したがって、情報サービスを使用するのではなく、この形でセットアップされる。

#### 【0408】

イベントトリガセット応答には、次のパラメータすなわち、要求ID、ネットワークID / 位置、結果（成功 / 失敗）、失敗の理由を含めることができる。

#### 【0409】

トリガードイベントレポートには、次のパラメータすなわち、トリガセット要求ID、ネットワークID / 位置、イベント発生時刻、およびイベントレポート内容（イベントに依存し、測定内容とすることができます）を含めることができる。

#### 【0410】

チャネル使用変更レポートには、次のパラメータすなわち、ネットワークID / 位置、影響を受けるチャネルのリスト、解放時刻および変更タイプ（解放されまたは割り当てられるチャネル、チャネルパワーが変更される（減らされる）、チャネル負荷の変化およびチャネル媒体アクセス方法の変化）を含めることができます。

#### 【0411】

イベントプリミティブが、ネットワークがそれ自体でチャネルをどのように使用するのかを変更しようとしていることを共存サービスに示すのに使用されることに留意されたい（サービスからのコマンドに応答してではなく）。これを使用して、チャネル使用が減られようとしていることを制御するCMに示すことができる。これは、制御するCMによって、そのピアを制御するのに使用され、使用を減らすのか増やすのかなどのアクションについて知らせるのにCDISによって使用される。

#### 【0412】

10

20

30

40

50

チャネル割当要求には、次のパラメータすなわち、要求 ID、ネットワーク ID / 位置または他の識別子、チャネル番号 / リスト、要求される開始時刻 / 切り替えるべき時刻、要求の理由および高度なサービスのオプションのパラメータ（最大パワーまたはカバレージ半径、使用すべき技術、チャネル利用限度）を含めることができる。

#### 【0413】

チャネル割当要求イベントを使用して、チャネル割当を行うことを要求することができるにも留意されたい。対応するコマンドは、要求に対する応答である。

#### 【0414】

##### (基本的なサービス)

このサービスは、上で基本的なサービスセット実施形態に関連して前に定義した基本的な能力を提供する。本明細書で定義するメッセージングに加えて、基本的なサービスセットは、認証交換を含む。認証交換は、周知の認証技法に頼るが、議論されない複数のメッセージを用いる。

10

#### 【0415】

規制環境要求には、次のパラメータすなわち、要求 ID およびネットワーク / デバイス ID を含めることができる。

#### 【0416】

この照会の存在が、デバイスがその中にある規制環境が何であるのかをそのデバイスが発見することを可能にすることに留意されたい。これは、国際ローミングをサポートする。

20

#### 【0417】

規制環境応答には、次のパラメータすなわち、要求 ID および規制環境情報を含めることができる。

#### 【0418】

規制チャネルリスト要求には、次のパラメータすなわち、要求 ID、規制データベース ID（未知の場合にはヌル）、規制リクエスタ ID および要求される規制情報（位置、適当なデバイス ID など）を含めることができる。

#### 【0419】

これが、規制データベースから情報を得るために使用されることに留意されたい。共存システムは、バスルートとして働くが、いくつかの場合に、規制データベースのプロキシとして働くことを可能にすることができます。

30

#### 【0420】

上のパラメータを含めることの理由の 1 つは、規制データベースへのアクセス（たとえば、規制データベースの発見）を容易にすることである。

#### 【0421】

規制チャネルリスト応答には、次のパラメータすなわち、応答 ID および規制応答コンテキスト（各規制環境に依存する）を含めることができる。

#### 【0422】

共存サービスサブスクリプション要求には、次のパラメータすなわち、要求 ID、ネットワーク ID / デバイス ID および要求されるサービス ID を含めることができる。

40

#### 【0423】

共存サービスサブスクリプション応答には、次のパラメータすなわち、要求 ID、ネットワーク ID / デバイス ID および応答およびその理由を含めることができます。

#### 【0424】

特徴および要素が、上では特定の組合せで説明されるが、当業者は、各特徴または要素を単独でまたは他の特徴および要素との任意の組合せで使用できることを了解するであろう。さらに、本明細書で説明される方法を、コンピュータまたはプロセッサによる実行のためにコンピュータ可読媒体内に組み込まれたコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアで実施することができる。コンピュータ可読媒体の例は、電子信号（ワイヤードまたはワイヤレスの接続を介して送信される）およびコンピュータ可読記憶

50

媒体を含む。コンピュータ可読記憶媒体の例は、読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内蔵ハードディスクおよびリムーバブルディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、ならびにCD-ROMディスクおよびデジタル多用途ディスク(DVD)などの光学媒体を含むが、これらに限定されない。ソフトウェアに関連するプロセッサを使用して、WTRU、UE、端末、基地局、RNC、または任意のホストコンピュータ内で使用される無線周波数トランシーバを実施することができる。

## 【0425】

## 実施形態

1. 動的スペクトル管理ネットワーク内でチャネル選択を管理する方法であって、

10

## 【0426】

スペクトル割当要求を受信するステップと、

## 【0427】

スペクトル割当要求のソースに基づいて、使用可能なチャネルについてチェックするステップと、

## 【0428】

スペクトル割当要求のソースに基づいて、使用可能なチャネルの検出および使用データを収集するステップと、

## 【0429】

スペクトル割当要求を送信したエンティティにチャネル使用データを提供するステップと

20

を含むことを特徴とする方法。

## 【0430】

2. スペクトル割当要求は、HeMS(HeNB管理システム)で受信されることを特徴とする実施形態1に記載の方法。

## 【0431】

3. スペクトル割当要求は、WTRU内のCM(共存マネージャ)によって受信されることを特徴とする実施形態1~2に記載の方法。

## 【0432】

4. CMは、地理的位置に基づいて使用可能なチャネルのリストについてデータベースをチェックすることを特徴とする実施形態1~3に記載の方法。

30

## 【0433】

5. スペクトル割当要求を送信したエンティティに、ランキングされたチャネル候補リストを提供するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態1~4に記載の方法。

## 【0434】

6. スペクトル割当要求を送信したエンティティは、基地局(HeNB)であることを特徴とする実施形態1~5に記載の方法。

## 【0435】

7. HeNBがチャネル使用情報を受信することを条件として、HeNBはチャネルを選択することを特徴とする実施形態1~6に記載の方法。

40

## 【0436】

8. HeNBは、チャネル選択に関してCMに知らせることを特徴とする実施形態1~7に記載の方法。

## 【0437】

9. HeNBをスペクトルユーザのデータベースに登録するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態1~6に記載の方法。

## 【0438】

10. 動的スペクトル管理ネットワーク内でチャネル選択を管理する方法であって、

## 【0439】

スペクトル割当要求を送信するステップと、

50

**【0440】**

使用可能なチャネルについてデータベースをチェックするステップと、

**【0441】**

スペクトル割当要求を送信したエンティティにチャネル使用データを提供するステップと、

**【0442】**

要求に応答して、使用すべき1つまたは複数のチャネルを選択するステップと、

**【0443】**

1つまたは複数のチャネルが使用中であることを示すためにデータベースを更新するステップと

10

を含むことを特徴とする方法。

**【0444】**

11. チェックされるデータベースは、スペクトルユーザに関するジオロケーション情報を含むことを特徴とする実施形態10に記載の方法。

**【0445】**

12. チャネルを使用している可能性がある副ネットワークに関する情報を含む共存データベースをチェックするステップをさらに含むことを特徴とする実施形態11に記載の方法。

**【0446】**

13. 最大送信パワーをセットすることを含むスペクトル使用に関する送信ポリシを送信するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態10～12に記載の方法。

20

**【0447】**

14. チャネルは、情報要素のセットとしてフォーマットされ、各情報要素は、ライセンス免除チャネルを定義することを特徴とする実施形態10～13に記載の方法。

**【0448】**

15. 情報要素は、使用可能な物理セル識別子（PCI）を含むことを特徴とする実施形態14に記載の方法。

**【0449】**

16. 要求するエンティティが使用するためのチャネルおよびPCIの組合せを判定するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態15に記載の方法。

30

**【0450】**

17. PCIが判定されたことを条件としてデータベースを更新するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態16に記載の方法。

**【0451】**

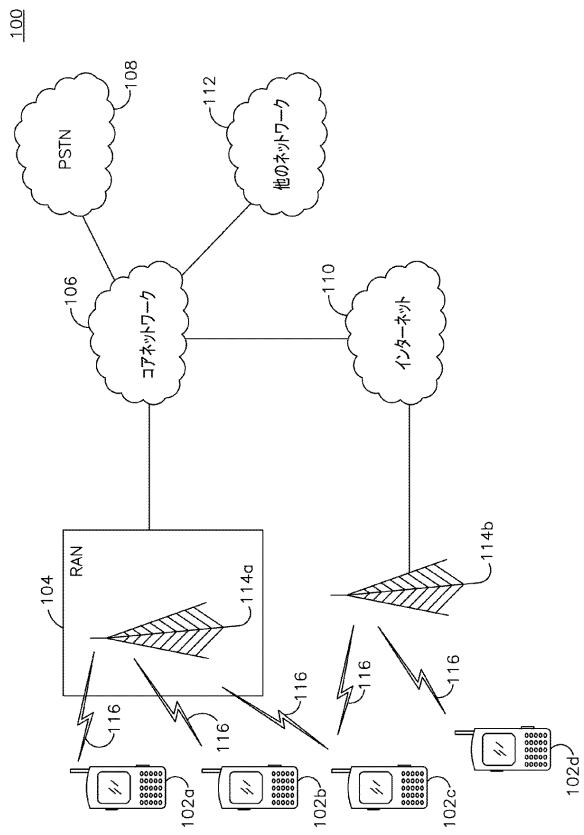
18. チャネルが選択されたことを条件としてワイヤレス送信／受信ユニット（WTRU）を再構成するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態10～17に記載の方法。

**【0452】**

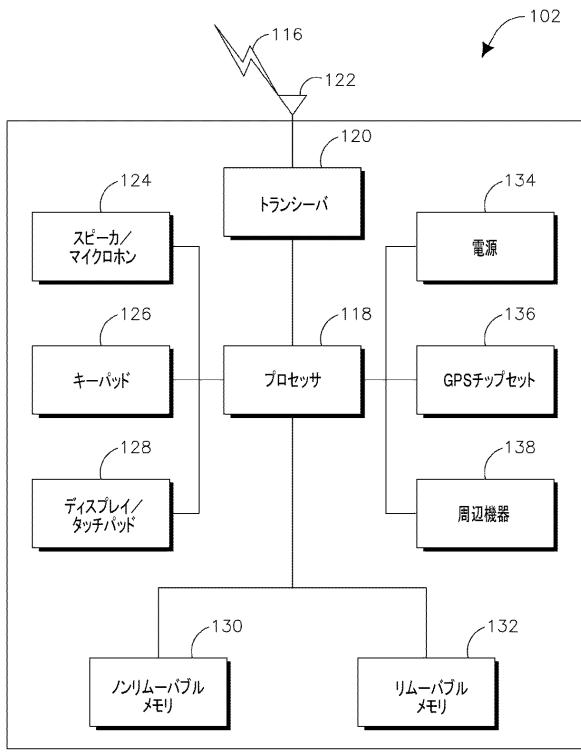
19. 再構成に基づいてデータベースを更新するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態10～18に記載の方法。

40

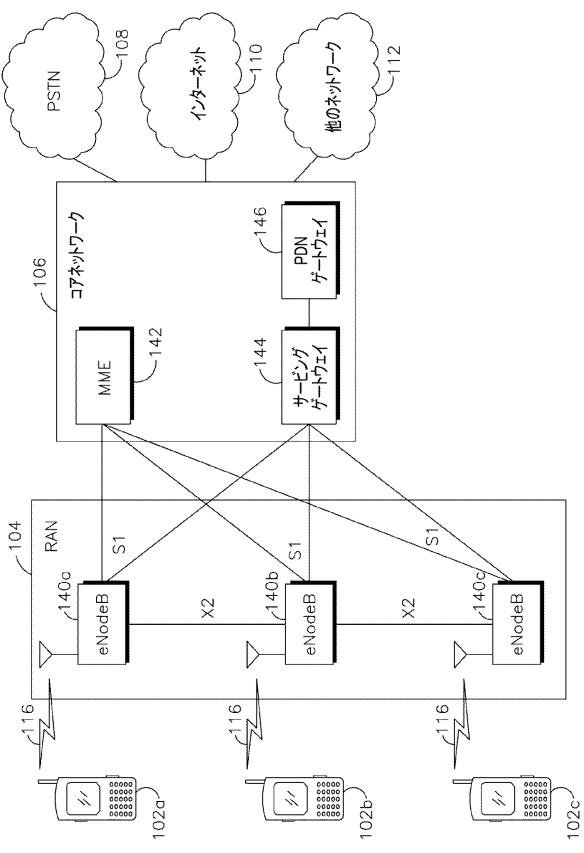
【図1A】



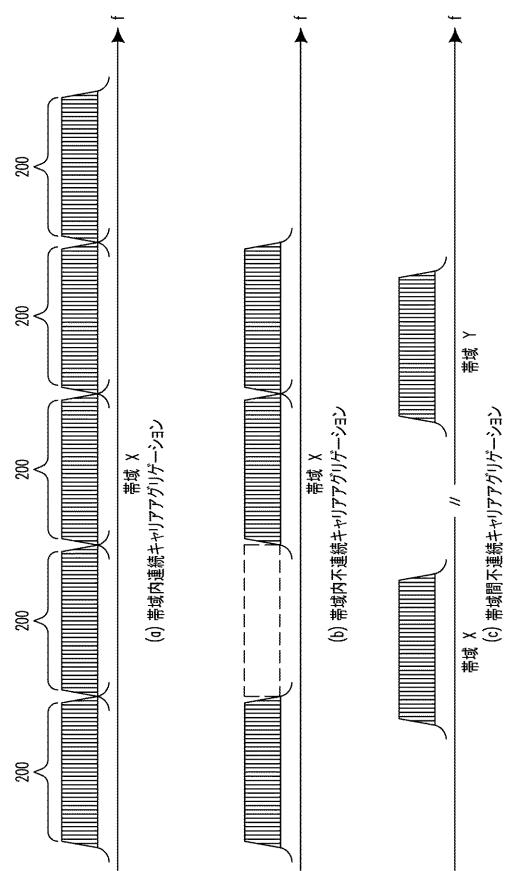
【図1B】



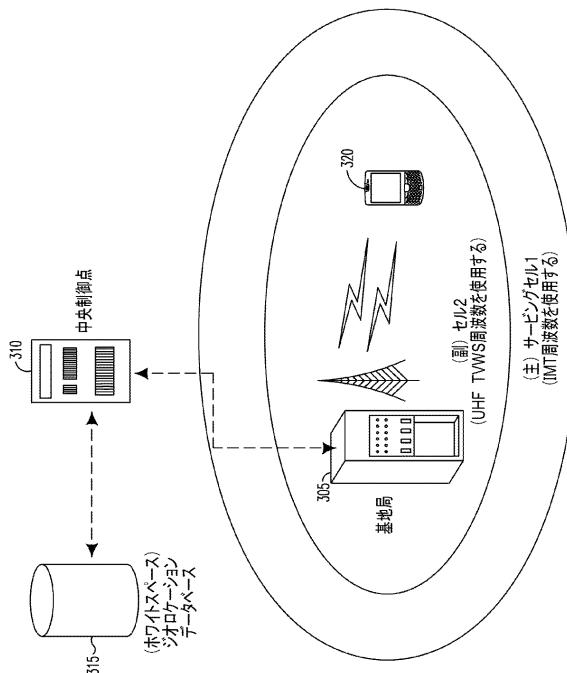
【図1C】



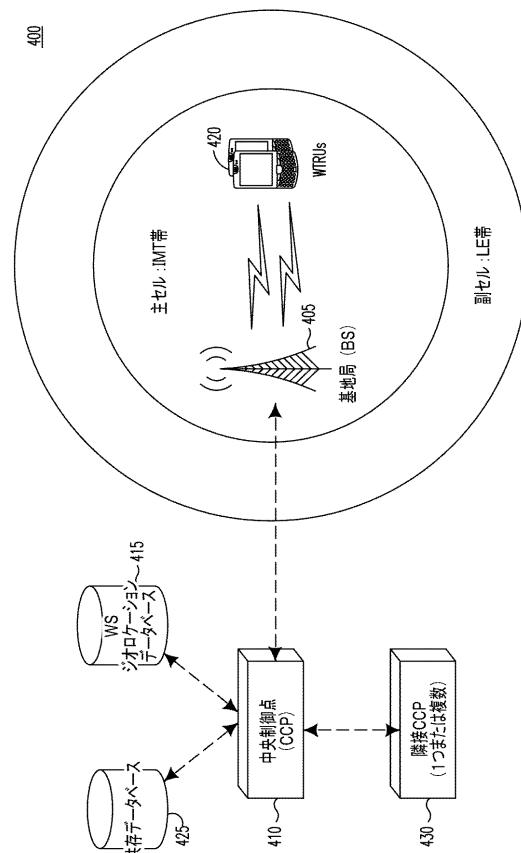
【図2】



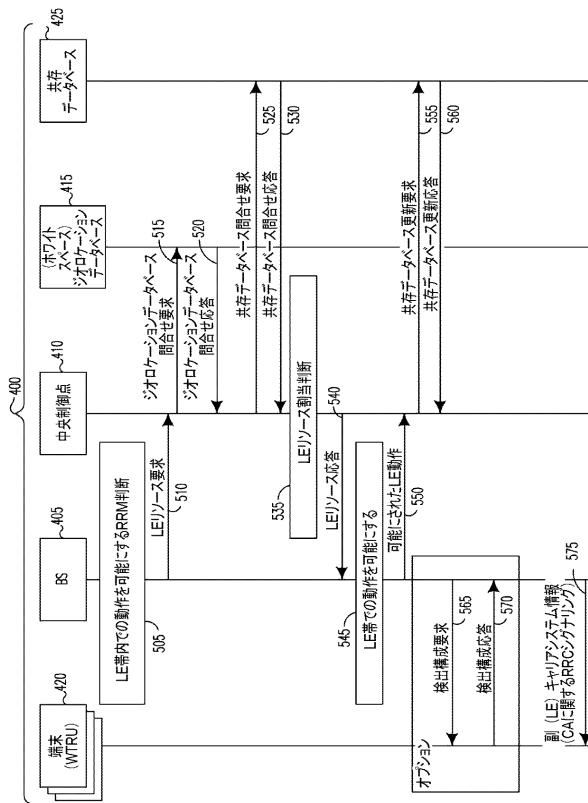
【図3】



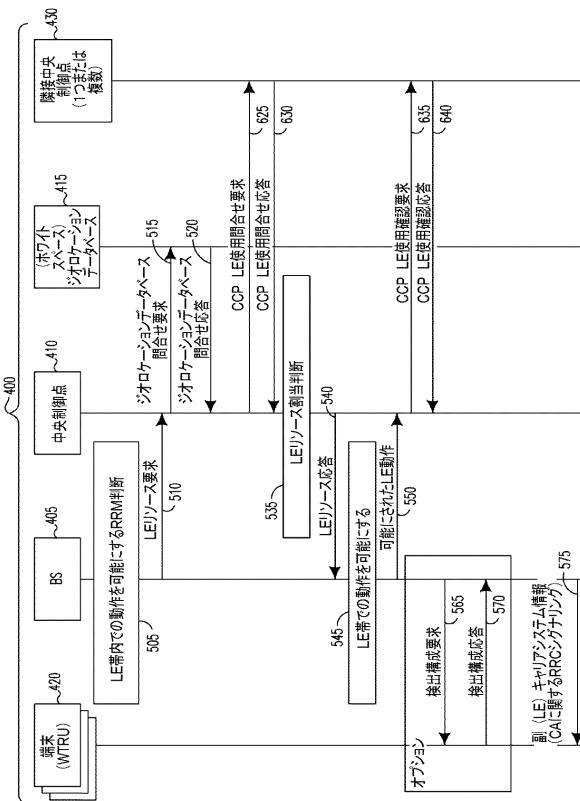
【図4】



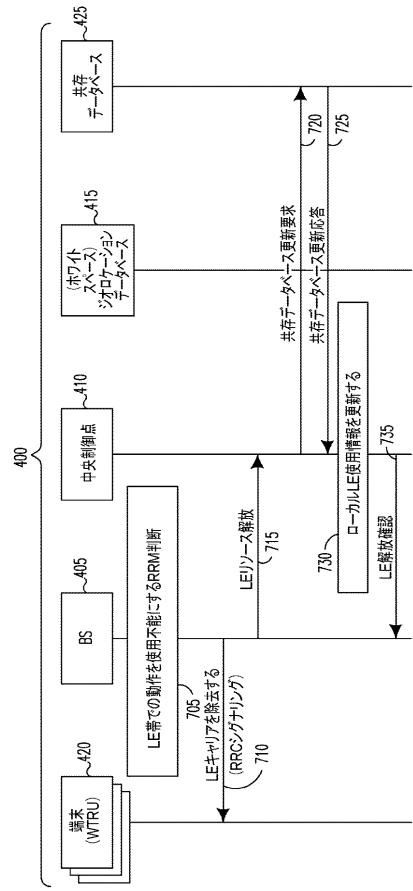
【図5】



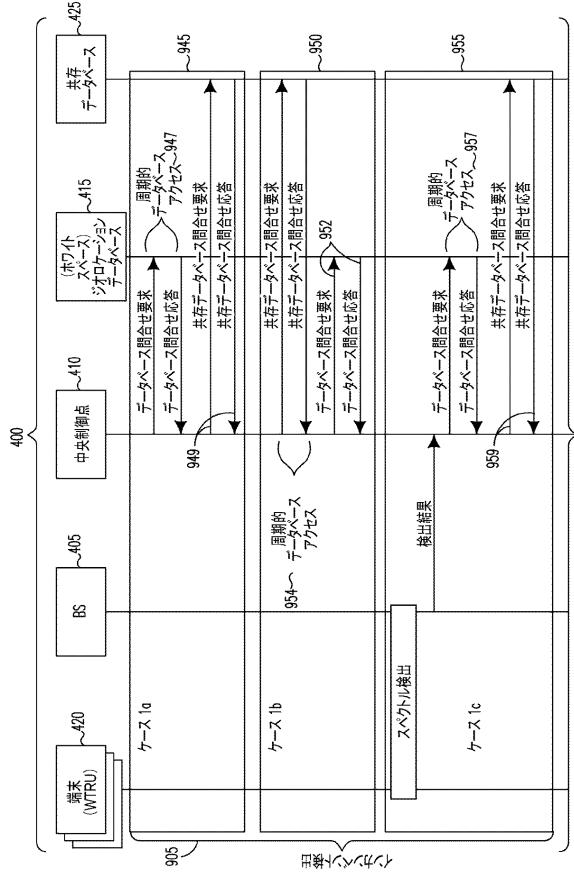
【図6】



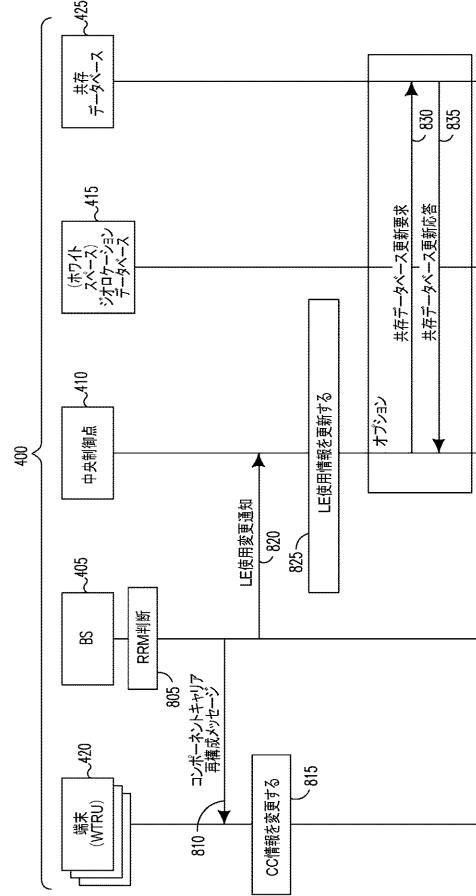
【圖 7】



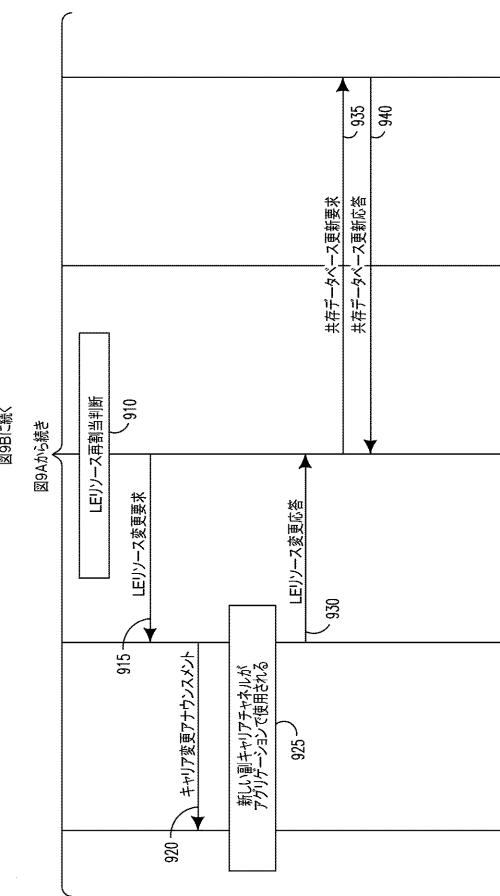
【 図 9 A 】



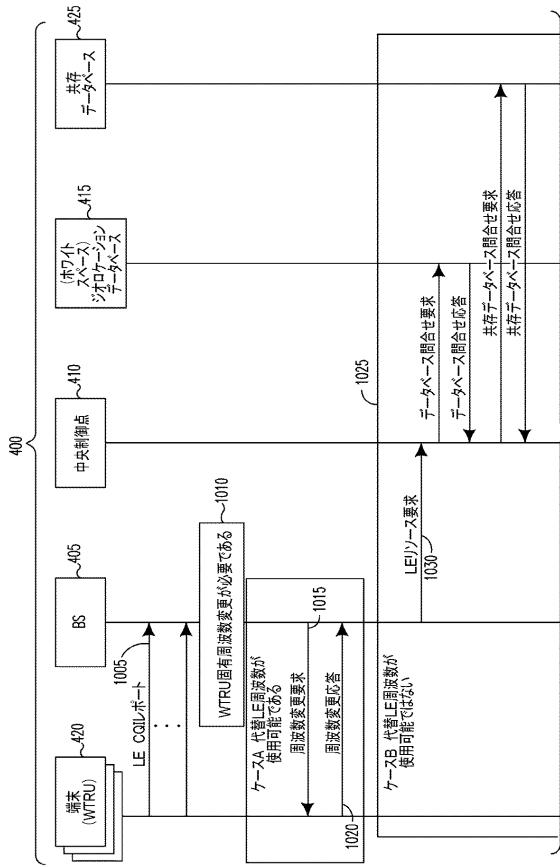
【 四 8 】



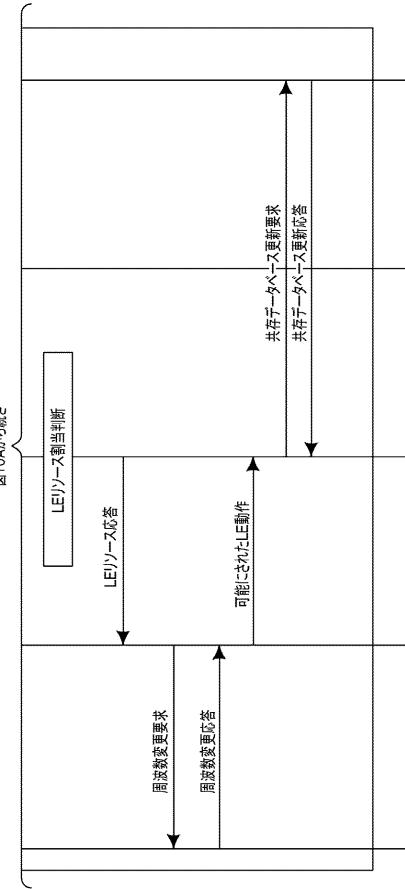
【図9B】



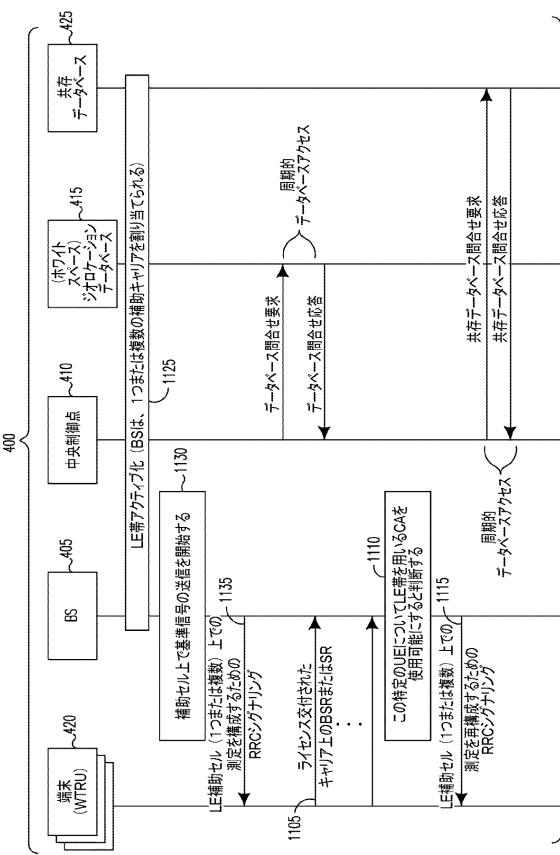
【図 10 A】



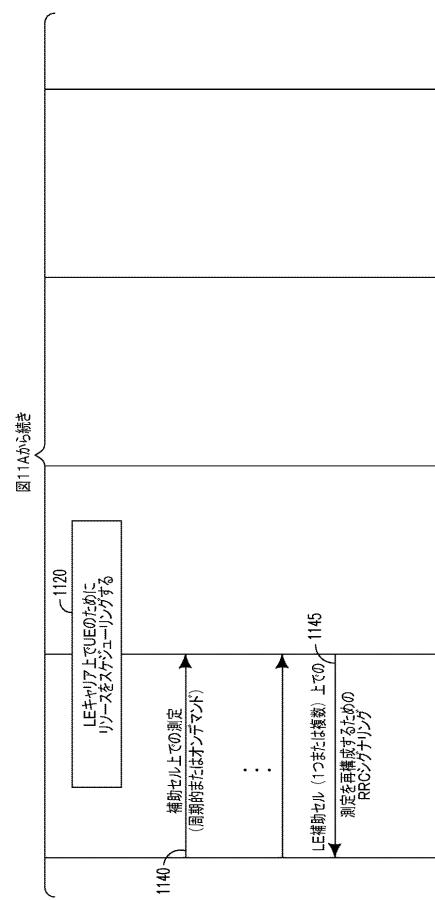
【図 10 B】



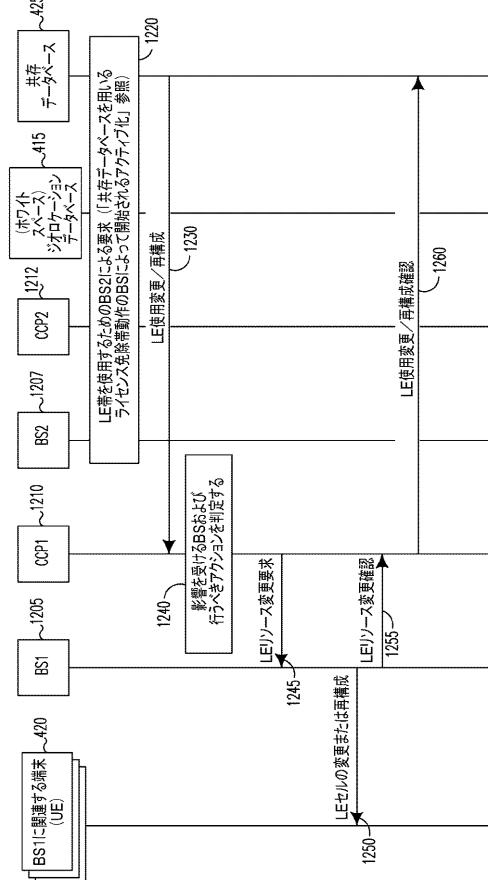
【図 11 A】



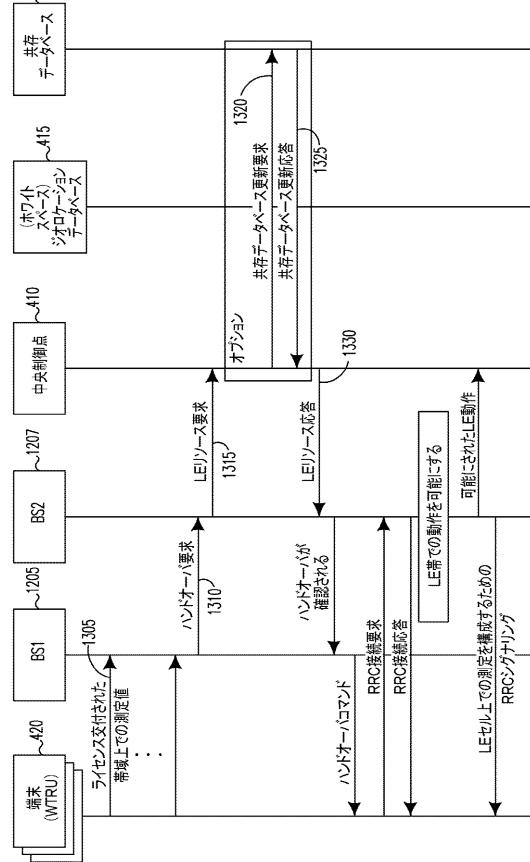
【図 11 B】



【図 1 2】



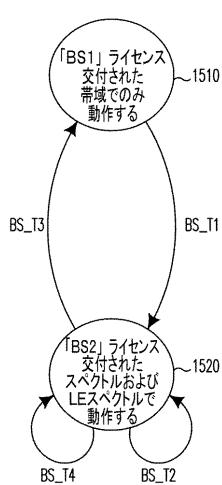
【図 1 3】



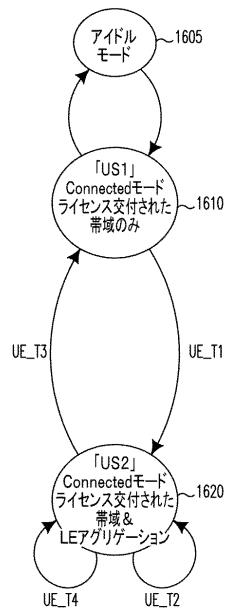
【図 1 4】

LEチャネル IE 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>周波数および帯域幅</li> <li>共存ルール</li> <li>検出ルール</li> </ul>	PCI 1	PCI m1
LEチャネル IE 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>周波数および帯域幅</li> <li>共存ルール</li> <li>検出ルール</li> </ul>	PCI 1	PCI m2
LEチャネル IE 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>周波数および帯域幅</li> <li>共存ルール</li> <li>検出ルール</li> </ul>	PCI 1	PCI m3
...		...	...
LEチャネル IE n	<ul style="list-style-type: none"> <li>周波数および帯域幅</li> <li>共存ルール</li> <li>検出ルール</li> </ul>	PCI 1	PCI mn

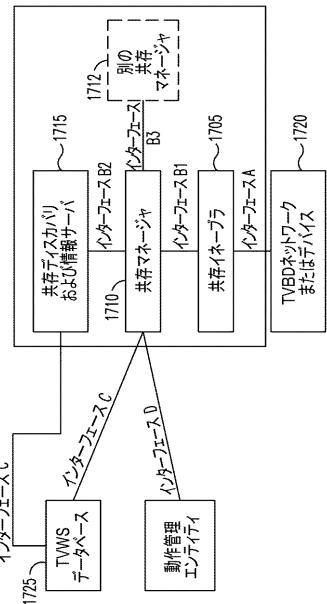
【図 1 5】



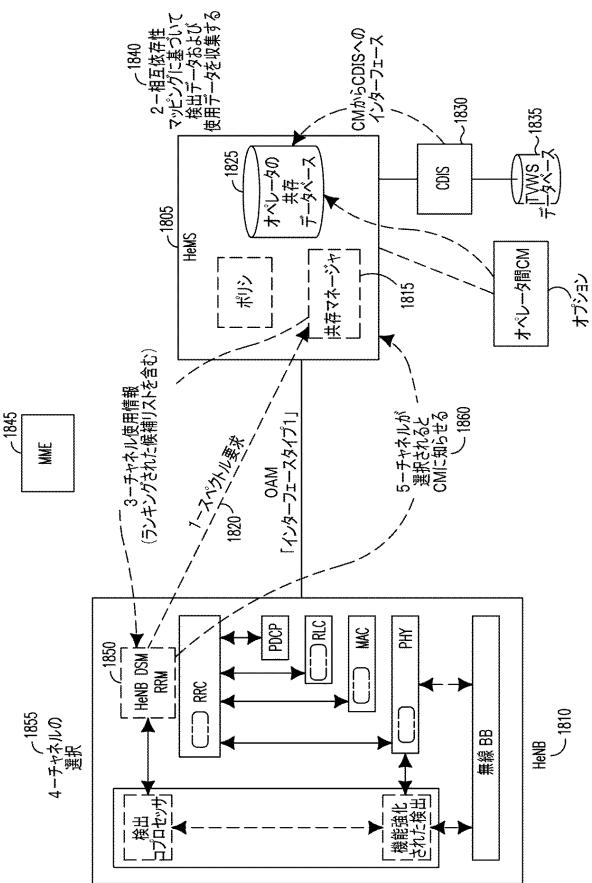
【 図 1 6 】



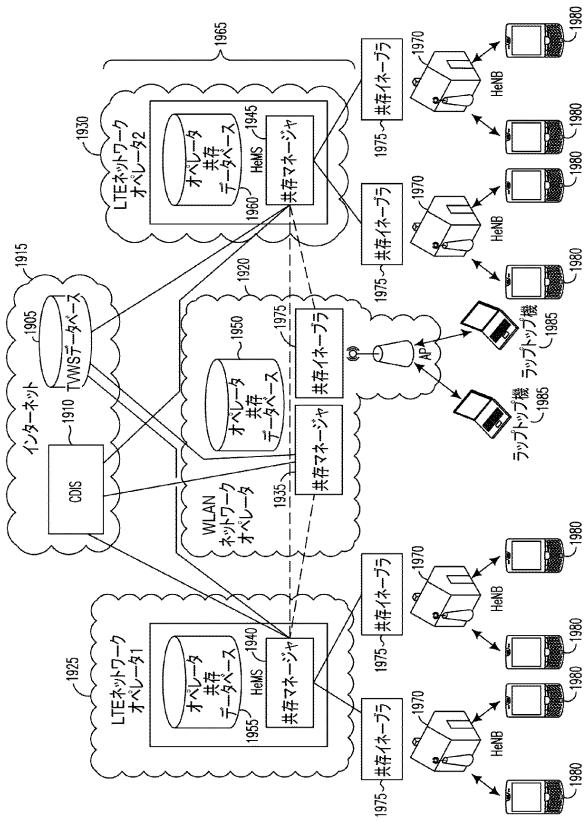
【図17】



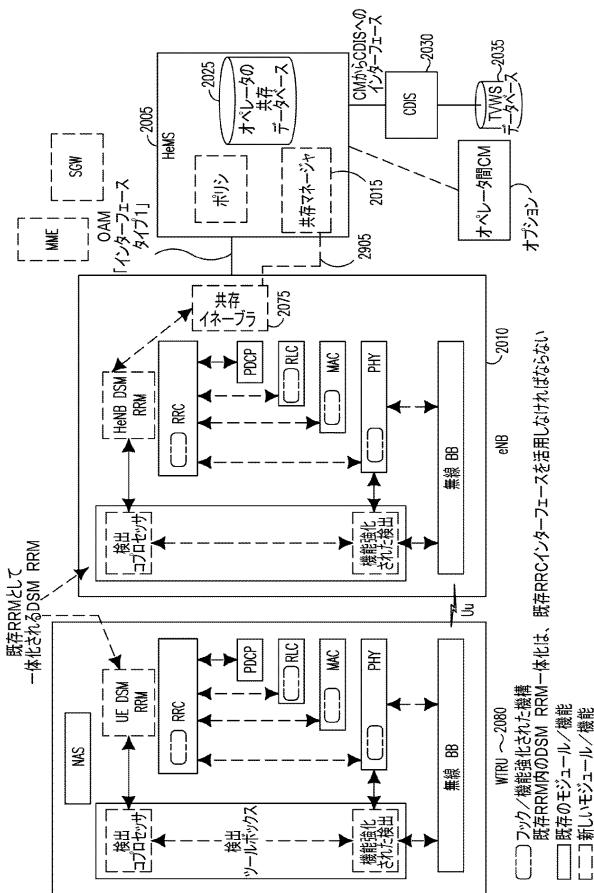
【 図 1 8 】



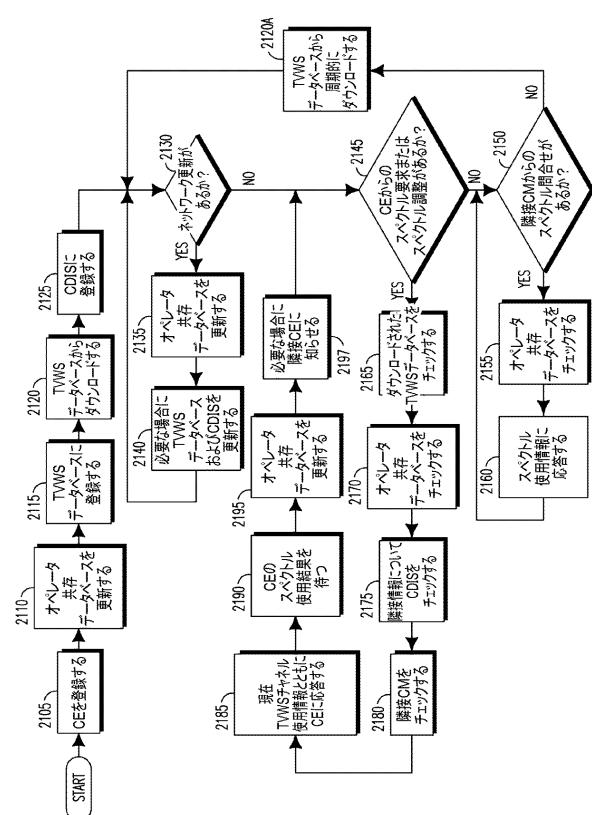
【図19】



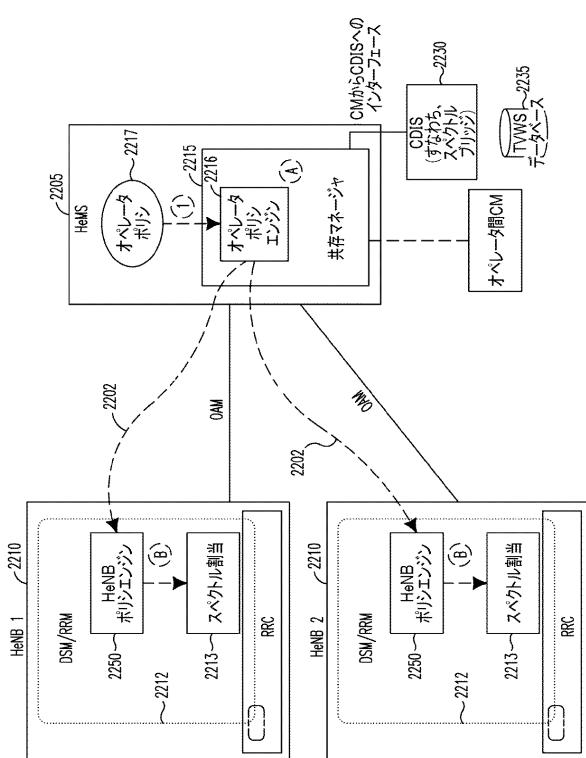
【 図 2 0 】



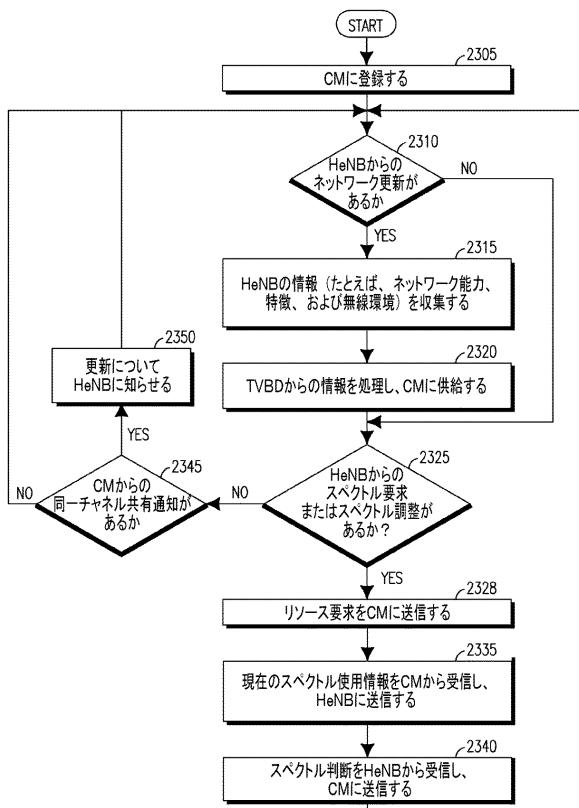
【 図 2 1 】



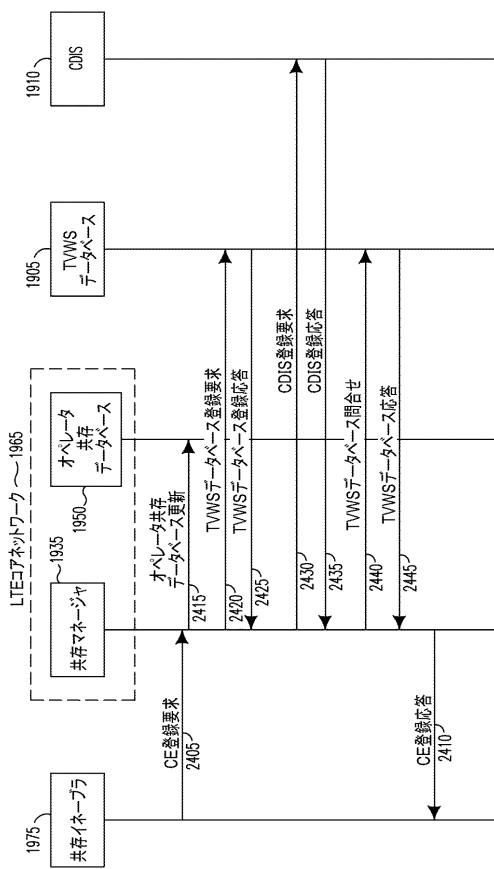
【図22】



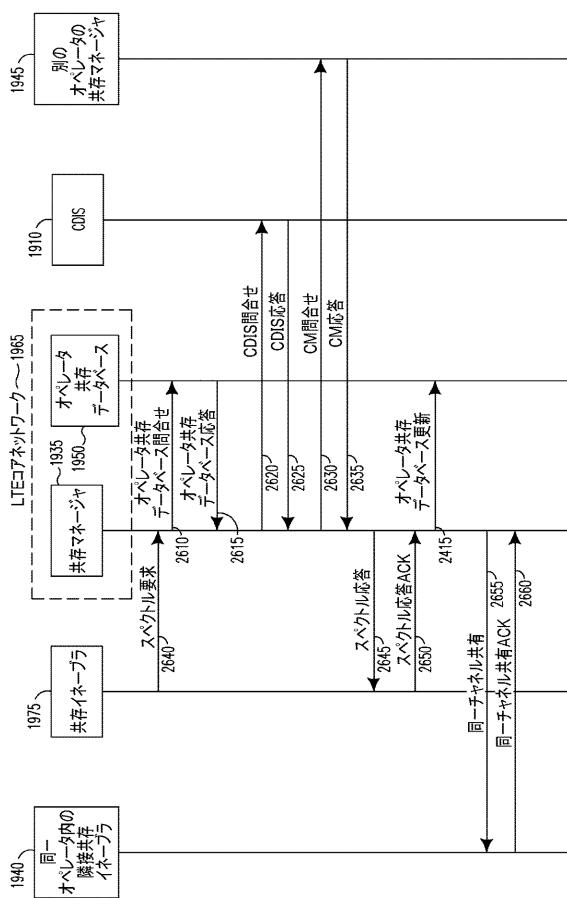
【図23】



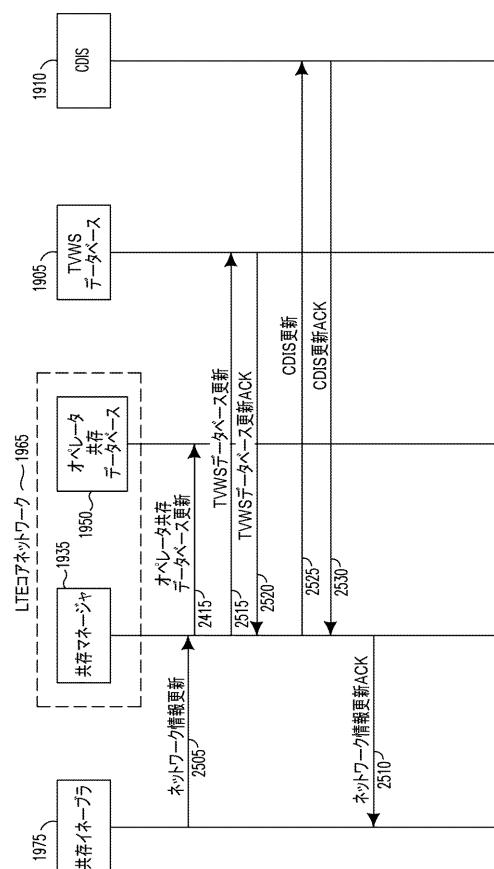
【図24】



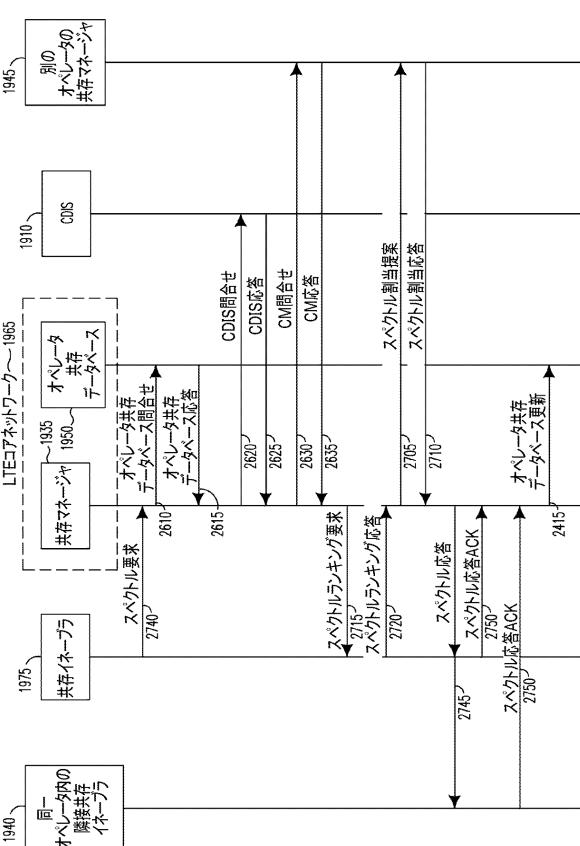
【図26】



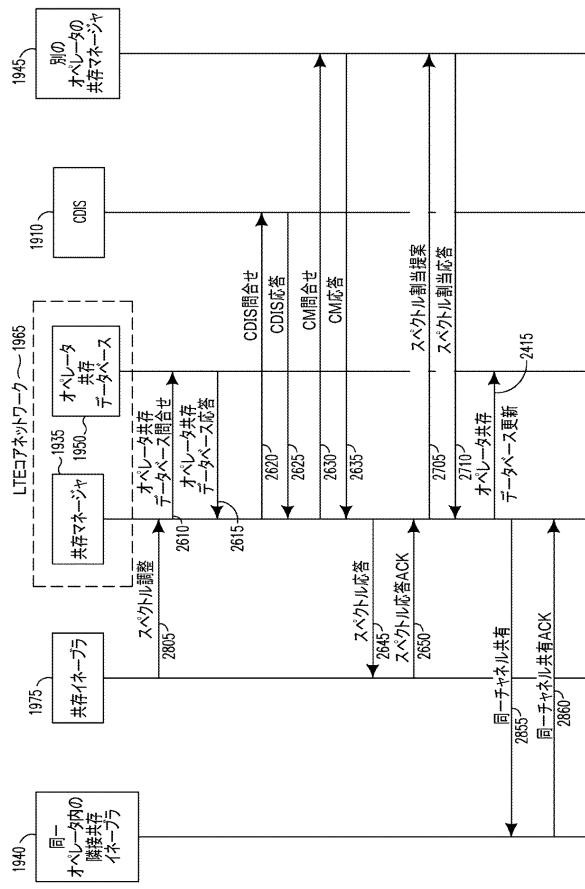
【 図 25 】



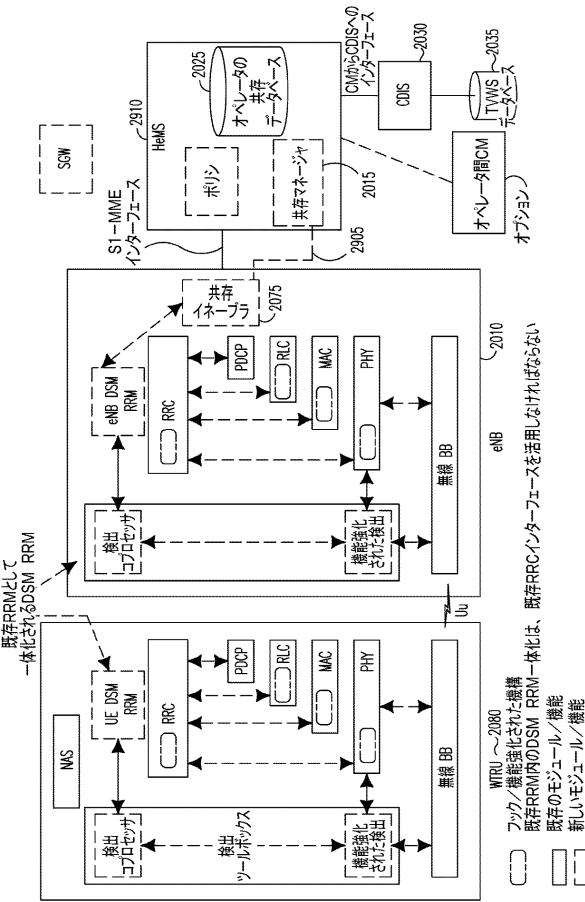
【 図 27 】



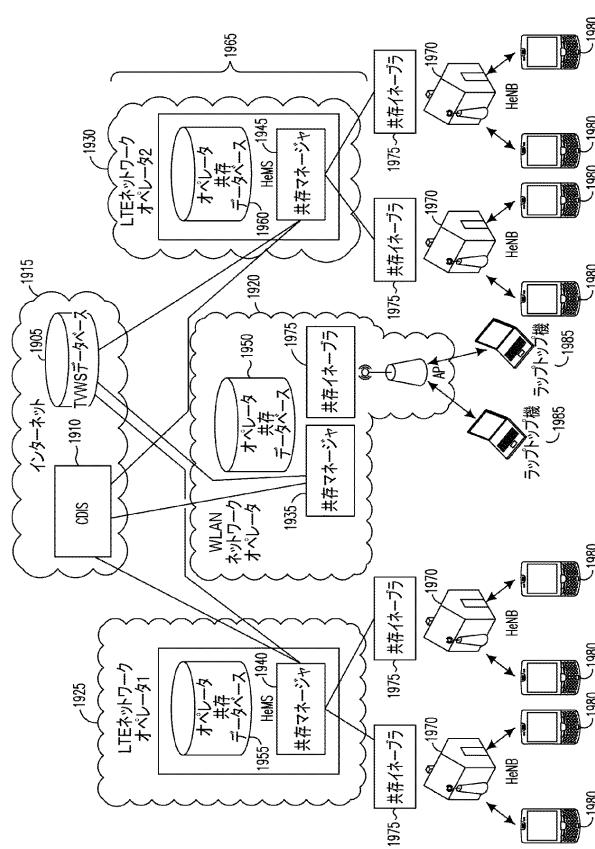
【 図 2 8 】



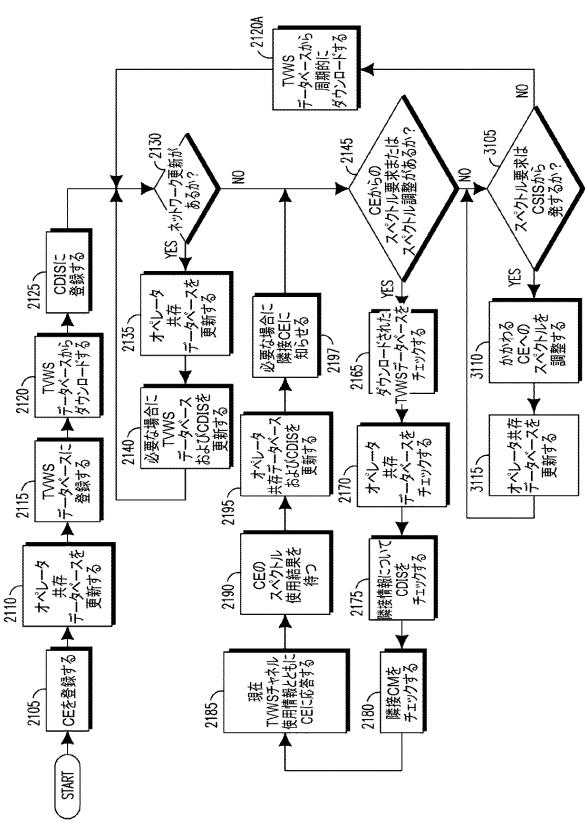
【 図 29 】



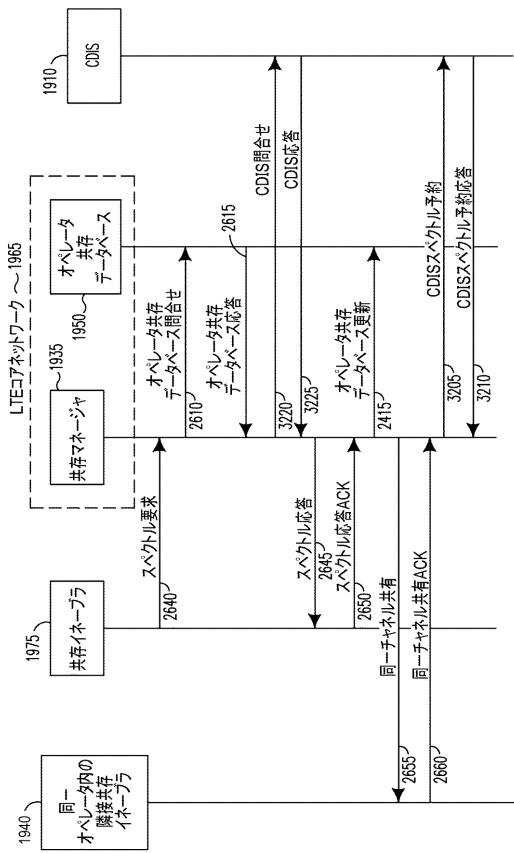
【 図 3 0 】



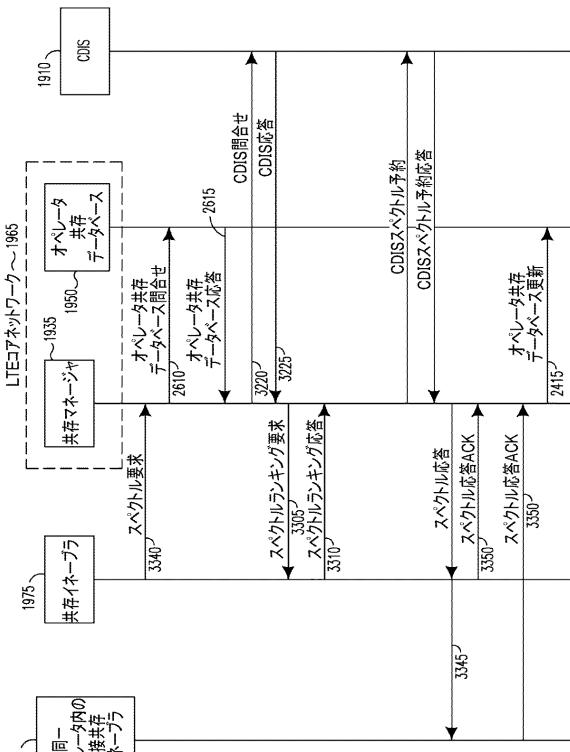
【図31】



【図3-2】



【図3-3】



---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/392,350  
(32)優先日 平成22年10月12日(2010.10.12)  
(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 ジャン - ルイス ゴヴロー  
カナダ ジェイ5アール 6ジー7 ケベック ラ プレーリー パラディス 115  
(72)発明者 アスマン トゥアグ  
カナダ エイチ7ブイ 1ブイ3 ケベック ラヴァル コムデイ オリヴァール - アスラン 7  
52  
(72)発明者 ロッコ ディジローラモ  
カナダ エイチ7ケー 3ワイ3 ケベック ラヴァル デ フリブル ストリート 632  
(72)発明者 アミス ブイ . チンチョリ  
アメリカ合衆国 111704 ニューヨーク州 ウエスト ベビロン コロニアル ロード 38  
(72)発明者 ジョセフ エム . マレー  
アメリカ合衆国 19473 ペンシルベニア州 シュウェンクスピル アシュリー ドライブ  
12  
(72)発明者 イエ チュンシュアン  
アメリカ合衆国 19087 ペンシルベニア州 ウエイン スターリング コート 2  
(72)発明者 スコット ラフリン  
カナダ エイチ4エックス 2シー1 ケベック モントリオール バランタイン ノース 15  
2  
(72)発明者 リン ジンアン  
アメリカ合衆国 11747 ニューヨーク州 メルビル ログウッド コート 3  
(72)発明者 アレクサンダー レズニク  
アメリカ合衆国 08560 ニュージャージー州 タイタスピル リバー ロード 1212  
(72)発明者 サード アーマッド  
カナダ エイチ2エックス 3アール4 ケベック モントリオール ブランス アルチュール  
350 アパートメント 309  
(72)発明者 ジョセフ エー . クワック  
アメリカ合衆国 60954 イリノイ州 モメンス イースト ステート ルート 114 1  
2799  
(72)発明者 ジュアン カルロス ズニガ  
カナダ エイチ4エル 3ジェイ4 ケベック モントリオール ビル サン ローラン リュ  
ゴイエ 955  
(72)発明者 アンジェロ エー . カッファロ  
カナダ エイチ7イー 5エム7 ケベック ラヴァル プレイス ドゥ ブリガディエ 383  
7

## 合議体

審判長 北岡 浩  
審判官 加藤 恵一  
審判官 水野 恵雄

(56)参考文献 Junell, Jari et al, Proposal on system description, reference model and draft outline, doc.: IEEE 802.19-10/0127r0, 2010年 9月15日, URL, https://mentor.ieee.org/802.19/dcn/10/19-10-0127-00-0001-presentation-on-system-descript

ion-and-reference-model-proposal.ppt  
Junell, Jari et al, Resource allocation principles for 802.19.1 coexistence system, doc.: IEEE 802.19-10/0128r0, 2010年 9月15日, URL, <https://mentor.ieee.org/802.19/dcn/10/19-10-0128-00-0001-resource-allocation-principles-for-802-19-1-coexistence-system.ppt>