

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5977251号
(P5977251)

(45) 発行日 平成28年8月24日 (2016. 8. 24)

(24) 登録日 平成28年7月29日 (2016. 7. 29)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 4/00 (2009. 01)	HO 4W 4/00 1 1 0
HO 4W 72/04 (2009. 01)	HO 4W 72/04 1 1 1

請求項の数 18 (全 62 頁)

(21) 出願番号	特願2013-542065 (P2013-542065)	(73) 特許権者	510030995
(86) (22) 出願日	平成23年11月23日 (2011. 11. 23)		インターデジタル パテント ホールデ
(65) 公表番号	特表2014-504474 (P2014-504474A)		ィングス インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成26年2月20日 (2014. 2. 20)		アメリカ合衆国 1 9 8 0 9 デラウェア
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/062091		州 ウィルミントン ベルビュー パーク
(87) 国際公開番号	W02012/074878		ウェイ 2 0 0 スイート 3 0 0
(87) 国際公開日	平成24年6月7日 (2012. 6. 7)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成26年11月25日 (2014. 11. 25)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(31) 優先権主張番号	61/419, 712	(72) 発明者	ギスラン ペルティエ
(32) 優先日	平成22年12月3日 (2010. 12. 3)		カナダ エイチ7エム 3 ジェイ3 ケベ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ック ラヴァル コムデイ リュ デ ヴ
(31) 優先権主張番号	61/467, 521		アルモン 2 0 5 5
(32) 優先日	平成23年3月25日 (2011. 3. 25)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチ無線アクセス技術キャリアアグリゲーションを実行するための方法、装置、およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチ無線アクセス技術 (R A T) 無線送信／受信ユニット (W T R U) のキャリアアグリゲーションを管理する方法であって、前記方法は、

前記 W T R U によって、第 1 のタイプの R A T を使用する第 1 の無線接続を管理する第 1 の状態機械に関連付けられる単一の無線リソース制御 (R R C) 接続を構成することと

、
前記 W T R U によって、前記単一の R R C 接続を、第 2 のタイプの R A T を使用する第 2 の無線接続を管理する第 2 の状態機械に関連付けることと、

第 1 のタイプの R A T に関連付けられるプライマリチャネルを通じて前記 W T R U によって、第 2 のタイプの R A T に関連付けられる補足チャネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を受信することと、

前記受信したプロビジョニング情報に基づいて前記第 2 のタイプの前記 R A T に関連付けられる前記補足チャネルを構成することと、

ネットワークエンティティを有する前記 W T R U によって、前記第 1 および第 2 の無線接続の両方を介して前記単一の R R C 接続を使用して情報の通信を維持することと、

前記 W T R U によって、前記第 2 の状態機械が状態を変更したという条件で前記単一の R R C 接続を通じて通知を送信することと

を備える方法。

【請求項 2】

10

20

前記プロビジョニング情報を受信することは、前記第1のタイプの前記RATに関連付けられる前記プライマリチャネルを介して、前記プライマリチャネルの制御情報および前記補足チャネルの制御情報を受信することを含み、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記RATの第1のタイプは、(1)広帯域符号分割多元接続(WCDMA) RAT、(2)高速パケットアクセス(HSPA) RAT、(3)高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA) RAT、(4)高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA) RAT、または(5)LTE(Long Term Evolution) RATの1つであり、

前記RATの第2のタイプは、(1)WCDMA RAT、(2)HSPA RAT、(3)HSDPA RAT、(4)HSUPA RAT、(5)LTE RAT、(6)非セルラーのRAT、または(7)Wi-Fi RATの異なる1つである、請求項1または2に記載の方法。

10

【請求項4】

前記第2のタイプの前記RATに関連付けられる前記補足チャネルを構成することは、前記受信したプロビジョニング情報から、前記補足チャネルを通じてデータ通信のデータパケットの一部を無線で受信するためにプロビジョニングされるべき前記第2のタイプの前記RATに関連付けられる1つまたは複数のコンポーネントキャリアを決定することと、

前記決定された1つまたは複数のコンポーネントキャリアを使用して前記補足チャネルをプロビジョニングすることと

20

を含む、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記プロビジョニング情報を受信する前に、前記第1のタイプの前記RATに関連付けられる前記プライマリチャネルを構成することをさらに備え、

前記第2のタイプの前記RATに関連付けられる前記補足チャネルを構成することは、前記第1のタイプおよび第2のタイプの前記RATの無線リソースを制御するために前記単一のRRC接続を使用して前記補足チャネルを構成することを含み、請求項1乃至4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

無線送信／受信ユニット(WTRU)であって、

30

第1のタイプのRATを使用する第1の無線接続を管理する第1の状態機械に関連付けられる単一の無線リソース制御(RRC)接続を確立し、

前記単一のRRC接続を、第2のタイプのRATを使用する第2の無線接続を管理する第2の状態機械に関連付ける

ように構成されたプロセッサと、

第2のタイプのRATに関連付けられる補足チャネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を、第1のタイプのRATに関連付けられるプライマリチャネルを通じて受信するように構成された送信／受信ユニットと

を備え、

前記プロセッサは、

40

前記第1および第2の無線接続の両方を介して前記単一のRRC接続を使用して情報の通信を維持し、

前記第2の状態機械が状態を変更したという条件で前記単一のRRC接続を通じて通知を送信する

ように構成される、WTRU。

【請求項7】

前記送信／受信ユニットは、前記第1のタイプの前記RATに関連付けられる前記プライマリチャネルを介して、前記プライマリチャネルの制御情報および前記補足チャネルの制御情報を無線で受信する、請求項6に記載のWTRU。

【請求項8】

50

前記送信／受信ユニットは、(1) 広帯域符号分割多元接続 (W-CDMA)、(2) 高速パケットアクセス (HSPA)、(3) 高速ダウンリンクパケットアクセス (HSDPA)、(4) 高速アップリンクパケットアクセス (HSUPA)、または(5) LTE (Long Term Evolution) アクセスの1つを使用してデータ通信のデータパケットの第1の部分を、

前記データパケットの前記第1の部分の通信中に、(1) W-CDMA、(2) HSPA、(3) HSDPA、(4) HSUPA、(5) LTEアクセス、(6) 非セルラアクセス、または(7) WiFiアクセスの少なくとも異なる1つを使用して前記データ通信の前記データパケットの第2の部分を、

無線で受信または送信する、請求項6または7に記載のWTRU。

10

【請求項9】

前記プロセッサは、前記受信したプロビジョニング情報から、前記補足チャネルを通じてデータ通信のデータパケットの部分を無線で受信するためにプロビジョニングされるべき前記第2のタイプの前記RATに関連付けられる1つまたは複数のコンポーネントキャリアを決定し、前記決定された1つまたは複数のコンポーネントキャリアを使用して前記補足チャネルをプロビジョニングする、請求項6乃至8のいずれか一項に記載のWTRU。

【請求項10】

前記第1のタイプの前記RATは3GPP RATであり、前記第2のタイプの前記RATはWiFi RATである、請求項1に記載の方法。

20

【請求項11】

前記第2の状態機械に関連付けられる状態の前記変更は、前記第2の無線接続の無線リンクに関連付けられる、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記ネットワークエンティティを有する前記WTRUによって、前記単一のRRC接続を使用して情報の前記通信を維持することは、

前記RATの第1のタイプに関連付けられる前記情報を前記単一のRRC接続を通じて前記第1の無線接続を介して通信することと、

前記RATの第2のタイプに関連付けられる前記情報を前記単一のRRC接続を通じて前記第2の無線接続を介して通信することと

30

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記WTRUによって、データパケットの通信を同時にかつ無線で受信する、または送信することをさらに備え、前記データパケットは、前記第1のタイプの前記RATを使用する前記第1の無線接続を介した通信のための第1の部分と、前記第2のタイプの前記RATを使用する前記第2の無線接続を介した通信のための第2の部分とを含む部分の間で分けられ、前記データパケットの前記第1の部分は、前記補足チャネルを通じて通信される前記データパケットの前記第2の部分と同時に前記プライマリチャネルを通じて通信される、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

40

前記プライマリチャネルを通じて送信される前記通信の前記データパケットの前記第1の部分、および前記補足チャネルを通じて送信される前記通信の前記データパケットの前記第2の部分をセグメント化することをさらに備える、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記第1のタイプの前記RATを介して通信される前記データパケットの前記第1の部分は、前記第1のタイプの前記RATおよび前記第2のタイプの前記RATの間でハンドオーバーすることなく前記第2のタイプの前記RATを介して前記第2の部分と同時に通信される、請求項13に記載の方法。

【請求項16】

前記送信／受信ユニットは、データパケットの通信を同時にかつ無線で受信する、また

50

は送信するように構成され、前記データパケットは、前記第1のタイプの前記RATを使用する前記第1の無線接続を介した通信のための第1の部分と、前記第2のタイプの前記RATを使用する前記第2の無線接続を介した通信のための第2の部分とを含む部分の間で分けられ、前記データパケットの前記第1の部分は、前記補足チャネルを通じて通信される前記データパケットの前記第2の部分と同時に前記プライマリチャネルを通じて通信される、請求項6に記載のWTRU。

【請求項17】

前記第2の状態機械に関連付けられる状態の前記変更は、前記第2の無線接続の無線リンクに関連付けられる、請求項6に記載のWTRU。

【請求項18】

前記送信／受信ユニットは、

前記RATの第1のタイプに関連付けられる情報を前記単一のRRC接続を通じて前記第1の無線接続を介して通信し、

前記RATの第2のタイプに関連付けられる情報を前記単一のRRC接続を通じて前記第2の無線接続を介して通信する

ように構成される、請求項6に記載のWTRU。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、無線通信に関し、より詳細には、マルチ無線アクセス技術を使用してキャリアアグリゲーション(carrier aggregation)を実行するための方法、装置、およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

無線システムにおけるネットワークカバレッジの改善、音声およびデータサービスの容量の向上、および帯域幅の増大が要求されることによって、それだけに限らないがGSM(登録商標)(Global System for Mobile Communications)、広帯域符号分割多元接続(W-CDMA:Wideband Code Division Multiple Access)、それぞれのマルチキャリア対応物を伴う高速ダウンリンク(DL)パケットアクセス(HSDPA:High Speed Downlink Packet Access)および高速アップリンク(UL)パケットアクセス(HSUPA:High Speed Uplink Packet Access)を含む高速パケットアクセス(HSPA)、キャリアアグリゲーションのサポートを含むLTE(Long Term Evolution)を含む、多数の無線アクセス技術(RAT:Radio Access Technology)が継続的に開発されてきた。

【発明の概要】

【0003】

マルチ無線アクセス技術(RAT)キャリアアグリゲーション(CA)を実行するための方法および装置が説明される。1つの代表的な方法において、第1の媒体アクセス制御(MAC:medium access control)エンティティは、第1のRATに関連付けられている無線送信／受信ユニット(WTRU)において構成されてもよく、第2の媒体アクセス制御(MAC)エンティティは、第2のRATに関連付けられているWTRUにおいて構成されてもよい。第1のMACエンティティおよび第2のMACエンティティに関連付けられている複数のチャネルが構成されてもよい。第1のRATはLTEであってもよく、第2のRATは、W-CDMA、HSPA、HSDPA、および／またはHSUPAの少なくとも1つであってもよい。

【0004】

別の代表的な方法は、マルチ無線アクセス技術(RAT)無線送信／受信ユニット(WTRU)のキャリアアグリゲーションを管理することができる。当該方法は、(1)第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを介してWTRUによって、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を受信するステップと、(2)受信したプロビジョニング情報に基

10

20

30

40

50

づいて第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップと、
(3) 第2のタイプのRATによる補足チャネルを介する通信に関連付けられている第2のデータを無線で交換する間に、第1のタイプのRATによるプライマリチャネルを介する通信に関連付けられている第1のデータを、WTRUによって無線で交換するステップを含むことができる。

【0005】

特定の代表的な実施形態において、確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換するステップは、(1) 確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で送信するステップ、(2) 確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で受信するステップ、または(3) 確立された補足チャネルを介して第2のデータの異なる部分を無線で送信および受信するステップのうちの1つを含むことができる。

10

【0006】

特定の代表的な実施形態において、プロビジョニング情報を無線で受信するステップは、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを介して、プライマリチャネルの制御情報および補足チャネルの制御情報を受信するステップを含むことができる。

【0007】

特定の代表的な実施形態において、RATの第1のタイプは、(1) W-CDMA RAT、(2) HSPA RAT、(3) HSDPA RAT、(4) HSUPA RAT、または(5) LTE RATのうちの1つであってもよい。

20

【0008】

特定の代表的な実施形態において、RATの第2のタイプは、(1) W-CDMA RAT、(2) HSPA RAT、(3) HSDPA RAT、(4) HSUPA RAT、(5) LTE RAT、(6) 非セルラーのRAT、または(7) Wi-Fi RATのうちの異なる1つであってもよい。

【0009】

特定の代表的な実施形態において、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、受信したプロビジョニング情報から、補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換するためにプロビジョニングされるべき第2のタイプのRATに関連付けられている1つまたは複数のキャリアコンポーネントを決定するステップと、決定された1つまたは複数のキャリアコンポーネントを使用して補足チャネルをプロビジョニングするステップとを含むことができる。

30

【0010】

特定の代表的な実施形態において、方法は、WTRUによってプロビジョニング情報を受信する前に第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを確立するステップを含むことができ、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、第1および第2のタイプのRATの無線リソースを制御するために単一无線リソース接続を使用して補足チャネルを確立するステップを含むことができる。

【0011】

特定の代表的な実施形態において、単一无線リソース接続を確立するステップは、無線リソース制御(RRC)接続をセットアップするステップを含むことができる。

40

【0012】

特定の代表的な実施形態において、方法は、WRTUによってプロビジョニング情報を受信する前に第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを確立するステップを含むことができ、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、WTRUによって同時にサポートされるプライマリおよび1つまたは複数の補足チャネルに関連付けられている無線リソースを制御するために複数の異なるRATタイプの各々について少なくとも1つのそれぞれの無線リソース接続を使用して1つまたは複数の補足チャネルを確立するステップを含むことができる。

【0013】

50

特定の代表的な実施形態において、方法は、第2のタイプのRATによる補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換する間に、第1のタイプのRATによるプライマリチャネルを介して第1のデータを無線で交換するステップが、キャリアコンポーネントの異なるセットによる確立済みの無線リソースのうちの異なる1つを介する通信の第1および第2のデータのそれぞれの部分を交換するステップを含むことができるように、1つまたは複数のキャリアコンポーネントの異なるセットに適用可能な確立済みの無線リソース接続を保持するステップを含むことができる。

【0014】

特定の代表的な実施形態において、第1のデータおよび第2のデータを交換するステップは、第1のデータの交換のための第1の周波数または第1の周波数帯域、および第1の周波数または第1の周波数帯域と同一であるかまたは異なる第2の周波数または第2の周波数帯域においてWTRUを動作させるステップを含むことができる。

10

【0015】

さらなる代表的な方法は、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時またはほぼ同時の動作のために構成されるマルチモード無線送信/受信ユニット(WTRU)を使用して無線通信を実行することができる。方法は、(1)WTRUにおいて、高速パケットアクセス(HSPA)媒体アクセス制御(MAC)エンティティおよびLTE MACエンティティを構成するステップと、(2)HSPAおよびLTE MACエンティティに関連付けられている複数のチャネルを構成するステップとを含むことができる。

20

【0016】

特定の代表的な実施形態において、HSPA MACエンティティおよびLTE MACエンティティを構成するステップは、HSPAおよびLTE RATを介して交換されるデータを集約するためにHSPA MACおよびLTE MACを統合するステップを含むことができる。

【0017】

追加の代表的な方法は、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時動作のために構成されるマルチモード無線送信/受信ユニット(WTRU)を使用して無線通信を実行することができる。方法は、(1)第1のRATに従って第1のCCで情報を交換するステップと、(2)第2のRATに従って第2のCCで情報を同時に交換するステップと、(3)第1および第2のCCを介して交換された情報を集約または分割するステップとを含むことができる。

30

【0018】

特定の代表的な実施形態において、方法は、(1)第1および第2のCCで情報の交換を保持するための単一无線リソース接続、(2)第1および第2のCCで情報の交換を保持するために使用されるCCごとの無線リソース接続、または(3)第1および第2のCCで情報の交換を保持するために使用されるRATごとの無線リソース接続のうちの1つを構成するステップを含むことができる。

【0019】

特定の代表的な実施形態において、方法は、WTRUによって、第1のCCで第2のCCに関連付けられているブロック肯定応答を送信して、第2のCCで交換される情報に関連するブロック肯定応答/否定応答指示を提供することができる。

40

【0020】

さらなる代表的な方法は、マルチ無線アクセス技術(RAT)キャリアアグリゲーション(CA)をサポートする無線送信/受信ユニット(WTRU)において無線通信を実行することができる。方法は、第1のRATに従って第1のキャリアで情報を割り振るステップと、第2のRATに従って第2のキャリアで情報を同時に割り振るステップとを含むことができる。

【0021】

特定の代表的な実施形態において、第2のRATは、第1のRATとは異なるRATで

50

あってもよい。

【0022】

追加の代表的な方法は、複数の無線アクセス技術（RAT）に関連付けられているコンポーネントキャリア（CC）での同時動作のために構成されるマルチモード無線送信／受信ユニット（WTRU）を使用して無線通信を実行することができる。方法は、LTE RATに従って第1のCCで情報を割り振るステップと、異なるRATに従って第2のCCで情報を同時に割り振るステップとを含むことができる。例えば、WTRUによって送信されるべき通信の第1の部分（例えば、第1の情報）は、第1のCCのリソースブロックを介して割り振られてもよく、同時に、送信されるべき通信の第2の部分（例えば、第2の情報）は、第2のCCの別のリソースブロックを介して割り振られてもよい。

10

【0023】

特定の代表的な実施形態において、単一无線リソース制御（RRC）接続は、WTRUによって同時にサポートされるRATの無線リソースを制御するために使用されてよい。

【0024】

特定の代表的な実施形態において、方法は、WTRUによって、複数のRATが同一または異なる周波数で動作できるように、少なくとも1つのCCの異なるセットに適用可能な複数のRATの各々に対して1つの無線リソース制御（RRC）接続を同時に使用するステップを含むことができる。

【0025】

別の追加の代表的な方法は、マルチ無線アクセス技術（RAT）キャリアアグリゲーション（CA）をサポートする無線送信／受信ユニット（WTRU）において無線通信を実行することができる。方法は、第1のRATに関連付けられているWTRUにおいて、第1の媒体アクセス制御（MAC）エンティティを構成するステップと、第2のRATに関連付けられているWTRUにおいて、第2の媒体アクセス制御（MAC）エンティティを構成するステップと、第1のMACエンティティおよび第2のMACエンティティに関連付けられている複数のチャンネルを構成するステップとを含むことができる。

20

【0026】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATはLTEであってもよく、第2のRATは、（1）W-CDMA、（2）HSPA、（3）HSDPA、（4）HSPA、（5）非セルラー無線アクセス、または（6）Wi-Fi無線アクセスのうちの1つであってもよい。

30

【0027】

1つの代表的な無線送信／受信ユニット（WTRU）は、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャンネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャンネルを介して受信するように構成された送信／受信ユニットと、第2のタイプのRATによる補足チャンネルを介する通信に関連付けられている第2のデータを無線で交換する間に、送信／受信ユニットが第1のタイプのRATによるプライマリチャンネルを介する通信に関連付けられている第1のデータを無線で交換するように、受信したプロビジョニング情報に基づいて第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャンネルを確立するように構成されたプロセッサとを含むことができる。

40

【0028】

特定の代表的な実施形態において、送信／受信ユニットは、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャンネルを介して、プライマリチャンネルの制御情報および補足チャンネルの制御情報を無線で受信することができる。

【0029】

特定の代表的な実施形態において、送信／受信ユニットは、（1）W-CDMA、（2）HSPA、（3）HSDPA、（4）HSPA、および／または（5）LTEアクセスのうちの1つを使用して第1のデータを無線で交換することができる。

【0030】

50

特定の代表的な実施形態において、送信／受信ユニットは、第1のデータの交換中に、(1) W-CDMA、(2) HSPA、(3) HSDPA、(4) HSUPA、(5) LTEアクセス、(6) 非セルラーアクセス、および／または(7) WiFiアクセスの少なくとも異なる1つを使用して第2のデータを交換することができる。

【0031】

特定の代表的な実施形態において、プロセッサは、受信したプロビジョニング情報から、補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換するためにプロビジョニングされるべき第2のタイプのRATに関連付けられている1つまたは複数のキャリアコンポーネントを決定することができ、決定された1つまたは複数のキャリアコンポーネントを使用して補足チャネルをプロビジョニングすることができる。

10

【0032】

特定の代表的な実施形態において、プロセッサは、プロビジョニング情報を受信する前に、単一无線リソース接続に関連付けられているプライマリチャネルを確立することができ、プロビジョニング情報を受信した後、第1および第2のタイプのRATの無線リソースを制御するためにプライマリチャネルの同じ単一无線リソース接続に関連付けられている補足チャネルを確立することができる。

【0033】

特定の代表的な実施形態において、プロセッサは、プロビジョニング情報を受信する前に、第1の無線リソース接続に関連付けられているプライマリチャネルを確立することができ、プロビジョニング情報を受信した後、第1および第2のタイプのRATの無線リソースをそれぞれ制御するために第2の無線リソース接続に関連付けられている補足チャネルを確立することができる。

20

【0034】

特定の代表的な実施形態において、プロセッサは、第1のデータの交換のための第1の周波数または第1の周波数帯域、および第1の周波数または第1の周波数帯域と同一であるかまたは異なる第2の周波数または第2の周波数帯域においてWTRUを動作させることができる。

【0035】

もう1つの代表的なマルチモード無線送信／受信ユニット(WTRU)は、無線通信を実行することができ、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時動作のために構成されてもよい。マルチモードWTRUは、高速パケットアクセス(HSPA)媒体アクセス制御(MAC)エンティティの同時動作のために構成されたプロセッサと、LTE MACエンティティと、HSPA MACエンティティおよびLTE MACエンティティがHSPAおよびLTE RATを介して交換されるデータを集約するように構成されるように、HSPAおよびLTE MACエンティティに関連付けられている複数のチャネルとを含むことができる。

30

【0036】

さらなるマルチモード無線送信／受信ユニット(WTRU)は、無線通信を実行することができ、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時動作またはほぼ同時の動作をサポートするように構成されてもよい。マルチモードWTRUは、第1のRATに従って第1のCCを介して情報を交換し、第2のRATに従って第2のCCを介して情報を同時に交換するように構成された送信／受信ユニットと、第1および第2のCCを介して交換された情報を集約または分割するように構成されたプロセッサとを含むことができる。

40

【0037】

特定の代表的な実施形態において、WTRUは、(1) エンドユーザ端末、またはネットワークアクセスポイントのうちの1つであってもよい。

【0038】

特定の代表的な実施形態において、非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、任意の代表的な方法を実施するためのコンピュータにより実行可能なプログラムコードを記憶するこ

50

とができる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

詳細な理解は、本明細書の添付図面と併せて一例として示される以下の発明の実施形態から得ることができる。そのような図面において、図は、発明を実施するための形態と同様、例示に過ぎない。諸図および発明を実施するための形態は、限定的なものと思なされるべきではなく、その他の同等に効果的な例も可能であって想定され得る。さらに、諸図において類似する参照番号は、類似する要素を示す。

【図1A】1つまたは複数の開示される実施形態が実施され得る代表的な通信システムを示す図である。

10

【図1B】図1Aの通信システム内で使用され得る代表的なWTRUを示す図である。

【図1C】図1Aの通信システム内で使用され得る代表的な無線アクセスネットワークおよび代表的なコアネットワークを示す図である。

【図2】多数の無線アクセス技術(RAT)をサポートする代表的なパケットデータネットワークアーキテクチャを示す図である。

【図3】ダウンリンク(DL)論理チャネルのDLトランスポートチャネルへの代表的なマッピングを示す図である。

【図4】代表的なmulti-RATレイヤ2(L2)DL構造を示す図である。

【図5】evolved Node-B(eNB)側の代表的な媒体アクセス制御(MAC)-eHsエンティティを示す図である。

20

【図6】代表的なMACアーキテクチャを示す図である。

【図7】WTRU側の代表的なMAC-eHsエンティティを示す図である。

【図8】multi-RATアグリゲーションおよび共通LTE MACヘッダフォーマットを使用する代表的なMACアーキテクチャを示す図である。

【図9】multi-RAT WTRUのキャリアアグリゲーションを管理するための代表的な方法を示す流れ図である。

【図10】マルチモードWTRUを使用して無線通信を実行するための代表的な方法を示す流れ図である。

【図11】マルチモードWTRUを使用して無線通信を実行するための別の代表的な方法を示す流れ図である。

30

【図12】multi-RATキャリアアグリゲーション(CA)をサポートするWTRUにおいて無線通信を実行するための代表的な方法を示す流れ図である。

【図13】マルチモードWTRUを使用して無線通信を実行するためのさらなる代表的な方法を示す流れ図である。

【図14】multi-RAT CAをサポートするWTRU 102において無線通信を実行するための別の代表的な方法を示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

スペクトルは、コストのかかるリソースであり、全ての周波数帯域が全てのオペレータに使用可能となるわけではない。オペレータは、通常はRATごとにわずかなコンポーネントキャリア(CC)を使用することができる(例えば、特定のオペレータに対してRATあたり最大2~3のCCに制限されることもある)キャリアアグリゲーションのシナリオによりHSPAおよびLTEサービス両方のサポートを提供することができる。従来の配備は、当面の間(例えば、LTE配備中および/または配備後)保持され得るが、これはオペレータのRATの1つまたは複数における無線リソース、スペクトル、および容量が十分に活用されないという状態をまねく場合もある。

40

【0041】

オペレータはまた、例えば2.4GHz周波数帯域における802.11b/g/n、3.6GHz周波数帯域における802.11y、および/または5GHz周波数帯域における802.11a/h/j/nのような1つまたは複数のWi-Fi技術を使用する、

50

例えばホットスポットエリアにおけるW i F iサービスのサポートも提供することができる。

【0042】

特定の代表的な実施形態において、方法、装置、およびシステムは、無線送信／受信ユニット（WTRU）が異なるRATに従って複数の周波数のうちの少なくとも1つで動作できるように（例えば、WTRUは複数のRATを使用して動作することができる）、WTRUが複数の周波数で同時に動作できるようにすることができる。

【0043】

WTRUは一般に、ユーザ機器（UE）、移動局、固定または移動加入者ユニット、ページャー、携帯電話、携帯情報端末（PDA）、タブレット、コンピュータ、または無線環境において動作することのできる他の任意の種類のユーザデバイスを指すが、これらに限定されることはない。基地局は一般に、Node B、サイトコントローラ、アクセスポイント（AP）、または無線環境において動作することのできる他の任意の種類のインターフェース接続デバイスを指すが、これらに限定されることはない。

【0044】

図1Aは、1つまたは複数の開示される実施形態が実施され得る代表的な通信システムを示す図である。

【0045】

通信システム100は、音声、データ、ビデオ、メッセージング、および／またはブロードキャストなどのようなコンテンツを、特に、複数の無線ユーザに提供する多重アクセスシステムであってもよい。通信システム100は、複数の無線ユーザが、無線帯域幅を含むシステムリソースの共用を通じて、そのようなコンテンツにアクセスできるようにすることができる。例えば、通信システム100は、特に、符号分割多元接続（CDMA）、時分割多元接続（TDMA）、周波数分割多元接続（FDMA）、直交FDMA（OFDMA）、および／またはシングルキャリアFDMA（SC-FDMA）のような、1つまたは複数のチャネルアクセス方法を採用することができる。

【0046】

図1Aに示されるように、通信システム100は、WTRU102a、102b、102c、102d、無線アクセスネットワーク（RAN）104、コアネットワーク106、公衆交換電話網（PSTN）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は、任意の数の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使用することが理解されるであろう。WTRU102a、102b、102c、102dは各々、無線環境において動作および／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であってもよい。例えば、WTRU102a、102b、102c、102dは、無線信号を送信および／または受信するように構成されてもよく、特に、ユーザ機器（UE）、移動局、固定または移動加入者ユニット、ページャー、携帯電話、携帯情報端末（PDA）、スマートフォン、ラップトップ、ネットブック、パーソナルコンピュータ、タブレット、無線センサ、および／または家庭用電化製品を含むことができる。

【0047】

通信システム100はまた、基地局114aおよび基地局114bを含むこともできる。基地局114aおよび114bは各々、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のような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、WTRU102a、102b、102c、102dのうちの少なくとも1つと無線でインターフェースをとるように構成された任意のタイプのデバイスであってもよい。例えば、基地局114aおよび114bは、特に、BTS（Base Transceiver Station）、Node-B、evolved Node-B（eNB）、Home Node-B（HNB）、Home eNB（HeNB）、サイトコントローラ、アクセスポイント（AP）、および／または無線ルータであってもよい。基地局114a、114bは各々単一の要素として示されるが、基地局114aおよび114bが、任

10

20

30

40

50

意の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と企図される。

【0048】

基地局114aはRAN104の一部であってもよく、特に、1つまたは複数の基地局コントローラ(BSC)、1つまたは複数の無線ネットワークコントローラ(RNC)、および／または1つまたは複数の中継ノードのような、他の基地局および／またはネットワーク要素(図示せず)を含むことができる。基地局114aおよび／または基地局114bは、(例えば、セル(図示せず)と称されることもある)特定の地理的領域内の無線信号を送信および／または受信するように構成されてもよい。セルは、セルセクタにさらに分割されてもよい。例えば、基地局114aに関連付けられているセルは、3つのセクタに分割されてもよい。特定の代表的な実施形態において、基地局114aおよび／または114bは、3つの送受信機(例えば、セルのセクタごとに1つの送受信機)を含むことができる。特定の代表的な実施形態において、基地局114aは、MIMO技術を採用することができ、セルの各セクタに対して複数の送受信機を使用することができる。

10

【0049】

基地局114aおよび114bは、エアインターフェース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、エアインターフェース116は(例えば、特に、無線周波数(RF)、マイクロ波、赤外線(IR)、紫外線(UV)、および／または可視光線など)任意の適切な無線通信リンクであってもよい。エアインターフェース116は、任意の適切な無線アクセス技術(RAT)を使用して確立されてもよい。

20

【0050】

通信システム100は、多元接続システムであってもよく、特に、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、および／またはSC-FDMAなどの、1つまたは複数のチャネルアクセス方式を採用することができる。例えば、RAN104内の基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、W-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UTRA(UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access)のような無線技術を実施することができる。W-CDMAは、高速パケットアクセス(HSPA)および／またはevolved HSPA(HSPA+)のような通信プロトコルを含むことができる。HSPAは、特に、高速DLパケットアクセス(HSDPA)および／または高速ULパケットアクセス(HSUPA)を含むことができる。

30

【0051】

特定の代表的な実施形態において、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、LTEおよび／またはLTE-Advanced(LTE-A)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evolved UTRA(E-UTRA)のような無線技術を実施することができる。

【0052】

特定の代表的な実施形態において、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、特に、IEEE802.16(例えば、WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO(evolution-data optimized)、IS-2000(Interim Standard 2000)、IS-95(Interim Standard 95)、IS-856(Interim Standard 856)、GSM、EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution)、および／またはGERAN(GSM EDGE)のような無線技術を実施することができる。

40

【0053】

基地局114bは、例えば、無線ルータ、HNB、HeNB、および／またはAPであってもよく、特に、事業所、家庭、車両、および／またはキャンパスのような、局在的な領域において無線接続を容易にするために任意の適切なRATを使用することができる。特定の代表的な実施形態において、基地局114bおよびWTRU102c、102dは

50

、無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）を確立するためにIEEE 802.11のような無線技術を実施することができる。特定の代表的な実施形態において、基地局114bおよびWTRU 102c、102dは、無線パーソナルエリアネットワーク（WPAN）を確立するためにIEEE 802.15のような無線技術を実施することができる。特定の代表的な実施形態において、基地局114bおよびWTRU 102c、102dは、セルラーベースのRAT（例えば、特に、W-CDMA、CDMA 2000、GSM、LTE、および／またはLTE-A）を使用して、ピコセルまたはフェムトセルを確立することができる。図1Aに示されるように、基地局114bは、インターネット110に直接接続することができる。したがって、基地局114bが、コアネットワーク106を介してインターネット110にアクセスしてもよいしアクセスしなくてもよい。

10

【0054】

RAN 104は、コアネットワーク106と通信することができ、コアネットワーク106は特に音声、データ、アプリケーション、および／またはVoIP（voice over Internet protocol）サービスをWTRU 102a、102b、102c、102d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であってもよい。例えば、コアネットワーク106は、特に、コール制御、課金サービス、モバイル位置情報サービス、プリペイドコール、インターネット接続、および／またはビデオ配信を提供すること、および／またはユーザ認証のような高水準のセキュリティ機能を実行することができる。図1Aに示されていないが、RAN 104および／またはコアネットワーク106が、RAN 104と同じRATまたは異なるRATを採用できる他のRANと直接または間接的に通信できることが理解されよう。例えば、E-UTRA無線技術を使用しているRAN 104に接続されていることに加えて、コアネットワーク106はまた、GSM無線技術を採用する別のRAN（図示せず）と通信することもできる。

20

【0055】

コアネットワーク106は、PSTN 108、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WTRU 102a、102b、102c、102dのゲートウェイとしての役割を果たすこともできる。PSTN 108は、従来のアナログ電話回線サービス（POTS）を提供できる回線交換電話ネットワークを含むことができる。インターネット110は、特に、TCP/IPスイートのTCP、UDP、および／またはIPのような、共通の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グローバルシステムを含むことができる。ネットワーク112は、1つまたは複数のサービスプロバイダによって所有および／または運用される有線または無線の通信ネットワークを含むことができる。例えば、他のネットワーク112は、RAN 104と同じRATまたは異なるRATを採用することができる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る。

30

【0056】

通信システム100内のWTRU 102a、102b、102c、102dの一部または全部は、マルチモード機能を含むことができ、例えば、WTRU 102a、102b、102c、102dはさまざまな無線リンクを介してさまざまな無線ネットワークと通信するための複数の送受信機を含むことができる。例えば、図1Aに示されるWTRU 102cは、セルラーベースの無線技術を採用することができる基地局114a、およびIEEE 802無線技術（例えば、Wi-Fi無線技術）を採用することができる基地局114bと通信するように構成されてもよい。

40

【0057】

図1Bは、図1Aの通信システム内で使用され得る代表的な無線送信／受信ユニット（WTRU）を示す図である。

【0058】

図1Bを参照すると、WTRU 102は、特に、プロセッサ118、送受信機120、送信／受信要素（例えば、アンテナ）122、スピーカ／マイクロフォン124、キーパッド126、ディスプレイ／タッチパッド128、非リムーバブルメモリ130、リムー

50

バブルメモリ 132、電源 134、全地球測位システム（GPS）チップセット 136、および／または周辺機器 138を含むことができる。WTRU 102が、前述の要素の任意の下位組み合わせを含むことができ、さまざまな開示される実施形態に引き続き整合することが理解されよう。

【0059】

プロセッサ 118は、特に、汎用プロセッサ、特殊用途プロセッサ、標準的なプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、マイクロプロセッサ、DSPコアと関連する1つまた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、特殊用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）回路、集積回路（IC）、および／または状態機械であってもよい。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WTRU 102が無線環境で動作できるようにする任意の他の機能を実行することができる。プロセッサ 118は、送信／受信要素 122に結合され得る送受信機 120に結合されてもよい。図 1Bはプロセッサ 118および送受信機 120を別個のコンポーネントとして示すが、プロセッサ 118および送受信機 120は電子パッケージまたはチップに統合されてもよい。

10

【0060】

送信／受信要素 122は、エアインターフェース 116を介して基地局（例えば、基地局 114a）に信号を送信するか、または基地局から信号を受信するように構成されてもよい。例えば、特定の代表的な実施形態において、送信／受信要素 122は、RF信号を送信および／または受信するように構成されたアンテナであってもよい。特定の代表的な実施形態において、送信／受信要素 122は、例えば、IR、UV、または可視光信号を送信および／または受信するように構成されたエミッタ／検出器であってもよい。特定の代表的な実施形態において、送信／受信要素 122は、RF信号と光信号の両方を送信および受信するように構成されてもよい。送信／受信要素 122は、無線信号の任意の組み合わせを送信および／または受信するように構成されてもよい。

20

【0061】

送信／受信要素 122は単一の要素として示されるが、WTRU 102は任意の数の送信／受信要素 122を含むことができる。例えば、WTRU 102は、MIMO技術を採用することができる。特定の代表的な実施形態において、WTRU 102は、エアインターフェース 116を介して無線信号を送信および／または受信するために2つまたはそれ以上の送信／受信要素 122（例えば、複数のアンテナ）を含むことができる。

30

【0062】

送受信機 120は、送信／受信要素 122によって送信されるべき信号を変調するように、および／または送信／受信要素 122によって受信される信号を復調するように構成されてもよい。送受信機 120は、例えばUTRAおよびIEEE 802.11のような複数のRAT（例えば、WiFi無線技術）を介してWTRU 102が通信できるようにするための複数の送受信機を送受信機 120が含み得るように、マルチモード能力を有してもよい。

【0063】

WTRU 102のプロセッサ 118は、特に、スピーカ／マイクロフォン 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（例えば、液晶ディスプレイ（LCD）表示ユニット、および／または有機発光ダイオード（OLED）表示ユニット）に結合されてもよく、これらの機器からユーザ入力データを受信することができる。プロセッサ 118はまた、特に、スピーカ／マイクロフォン 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にユーザデータを出力することもできる。プロセッサ 118は、非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のような、任意のタイプの適切なメモリから情報にアクセスし、適切なメモリにデータを格納することができる。非リムーバブルメモリ 130は、特に、RAM、ROM、ハードディスク、および／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、特に、加入者識別モジュール（SIM

40

50

）カード、メモリスティック、および／またはセキュアデジタル（SD）メモリカードを含むことができる。特定の代表的な実施形態において、メモリは、非一時的メモリであってもよい。

【0064】

特定の代表的な実施形態において、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）上のような、WTRU102に物理的に位置していないメモリから情報にアクセスし、そのようなメモリにデータを格納することができる。

【0065】

プロセッサ118は、電源134から電力を受信することができ、WTRU102内の他のコンポーネントへの電力の配電および／または制御を行うように構成されてもよい。電源134は、WTRU102に電力を供給するための任意の適切なデバイスであってもよい。例えば、電源134は、特に、1つまたは複数の乾電池（例えば、特に、ニッケルカドミウム（NiCd）、ニッケル亜鉛（NiZn）、ニッケル水素（NiMH）、および／またはリチウムイオン（Li-ion））、太陽電池、および／または燃料電池を含むことができる。

【0066】

プロセッサ118は、GPSチップセット136に結合されてもよく、GPSチップセット136は、WTRU102の現在の場所に関する位置情報（例えば、緯度および経度）を提供するように構成されてもよい。GPSチップセット136からの情報に加えて、またはその情報の代わりに、WTRU102は、基地局（例えば、基地局114a、および／または114b）からエアインターフェース116を介して位置情報を受信すること、および／または2つまたはそれ以上の近隣の基地局から受信されている信号のタイミングに基づいてその場所を決定することができる。WTRU102が、任意の適切な場所決定の方法を用いてロケーション情報を取得することができ、引き続きさまざまな開示される実施形態に整合することが理解されよう。

【0067】

プロセッサ118は、他の周辺機器138に結合されてもよく、周辺機器138は、追加の特徴、機能、および／または有線もしくは無線接続を提供できる1つまたは複数のソフトウェアおよび／またはハードウェアモジュールを含むことができる。例えば、周辺機器138は、特に、加速度計、電子コンパス、衛星送受信機、デジタルカメラ（写真またはビデオ用）、USBポート、振動装置、テレビ送受信機、ハンドフリーヘッドセット、Bluetoothモジュール、周波数変調（FM）無線装置、デジタル音楽プレイヤー、メディアプレイヤー、テレビゲームプレイヤーモジュール、インターネットブラウザを含むことができる。

【0068】

図1Cは、図1Aの通信システム内で使用され得る代表的な無線アクセスネットワークおよび代表的なコアネットワークを示す図である。RAN104は、E-UTRA無線技術を採用して、エアインターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信することができる。RAN104はまた、コアネットワーク106と通信することもできる。RAN104はeNB140a、140b、140cを含むことができるが、引き続きさまざまな実施形態に整合しながら、RAN104は任意の数のeNBを含むことができる。eNB140a、140b、140cは各々、エアインターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信するための1つまたは複数の送受信機を含むことができる。特定の代表的な実施形態において、eNB140a、140b、140cはMIMO技術を実施することができる。例えば、eNB140aは、複数のアンテナを使用して、WTRU102aに無線信号を送信すること、および／またはWTRU252aから無線信号を受信することができる。

【0069】

eNB140a、140b、140cは各々、特定のセル（図示せず）に関連付けられてもよく、特に、無線リソース管理の決定、ハンドオーバーの決定、および／またはアップリンクおよび／またはダウンリンクにおけるユーザのスケジューリングを処理するよう

10

20

30

40

50

に構成されてもよい。図1Cに示されるように、eNB140a、140b、140cは、X2インターフェースを介して相互に通信することができる。

【0070】

図1Cに示されるコアネットワーク106は、特に、モビリティ管理エンティティ(MME)142、サービングゲートウェイ144、および／またはパケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ146を含むことができる。前述の要素は各々、コアネットワーク106の一部として示されているが、それらの要素のうちのいずれかがコアネットワークオペレータ以外のエンティティによって所有および／または運用されてもよいことが理解されよう。

【0071】

10

MME142は、S1インターフェースを介してRAN104内のeNB140a、140b、140cの各々に接続されてもよく、制御ノードとしての役割を果たすことができる。例えば、MME142は、特に、WTRU102a、102b、102cのユーザを認証すること、ベアラのアクティブ化／非アクティブ化、および／またはWTRU102a、102b、102cの初期接続中に特定のサービングゲートウェイを選択することを担うことができる。MME142はまた、RAN104と、GSMまたはW-CDMAのような他の無線技術を採用する他のRAN(図示せず)とを切り替えるための制御プレーン機能を提供することもできる。

【0072】

20

サービングゲートウェイ144は、S1インターフェースを介してRAN104内のeNB140a、140b、140cの各々に接続されてもよい。サービングゲートウェイ144は一般に、ユーザデータパケットを、WTRU102a、102b、102cとの間でルーティングおよび転送することができる。サービングゲートウェイ144は、特に、eNB間ハンドオーバー中にユーザプレーンを固定すること、DLデータがWTRU102a、102b、102cに使用可能な場合にページングをトリガすること、および／またはWTRU102a、102b、102cのコンテキストを管理して格納することのような、他の機能を実行することができる。

【0073】

サービングゲートウェイ144は、PDNゲートウェイ146に接続されてもよく、PDNゲートウェイ146は、インターネット110のようなパケット交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに提供して、WTRU102a、102b、102cとIP対応のデバイスとの間の通信を容易にすることができる。

30

【0074】

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る。例えば、コアネットワーク106は、PSTN108のような回線交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに提供して、WTRU102a、102b、102cと従来の地上通信線通信デバイスとの間の通信を容易にすることができる。例えば、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の役割を果たすことができるIPゲートウェイ(例えば、IPマルチメディアサブシステム(IMS)サーバ)を含むことができるか、またはIPゲートウェイと通信することができる。コアネットワーク106は、他のサービスプロバイダによって所有および／または運用される他の有線または無線ネットワークを含むことができる他のネットワーク112へのアクセスをWTRU102a、102b、102cに提供することができる。

40

【0075】

Mult i-RATキャリアアグリゲーション

例えば、(1)HSDPAは、W-CDMAと併せてDL CC(例えば、最大4つのDL CCが使用可能であり、最大8つのDL CCまで増大されてもよい)を同時に使用して、周波数ダイバーシティおよびリソースプーリングにより帯域幅使用量を改善することができ、(2)W-CDMAは、マルチキャリアDLにおいてMIMOを使用するこ

50

とができ、(3) H S U P Aは、U L C Cを同時に使用することができる。H S P Aの伝送時間間隔 (T T I) は、2 m sサブフレームであってもよい。

【0076】

U T R A N (Universal Terrestrial Radio Access Network)、無線リソース制御 (R R C)、パケットデータコンバージェンスプロトコル (P D C P)、無線リンク制御 (R L C) の場合、M A C - d および M A C - i s サブレイヤは R N C に位置してもよいが、M A C - h s、M A C - i およびレイヤ 1 (L 1) は N o d e - B に位置してもよい。セキュリティ (例えば、暗号化)、M A C への分割および再アセンブリサービス、P D C P への順序配信サービスは、R L C によって提供されてもよく、M A C は、R L C レイヤのハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) プロセス間の順序付けを保証することができる。

10

【0077】

L T E の場合、各無線フレーム (例えば、1 0 m s) は、同じ大きさの 1 m s のサブフレームを 1 0 個含むことができる (例えば、L T E の T T I は 1 つの 1 m s サブフレームを使用することができる)。例えば、L T E は、同じ伝送間隔内の e v o l v e d N o d e B (e N B) と W T R U 間の複数の C C の無線リソースを使用して、同時送信および/または受信を提供することができる。e v o l v e d U T R A N (e U T R A N) の場合、無線ネットワークコントローラ (R N C) はないので、R R C / P D C P / R L C / M A C レイヤが e N B で提供されて (例えば、全てが位置して) もよい。セキュリティ (例えば、暗号化および保全性保護) および順序配信サービス (例えば、ハンドオーバーにおける) は、P D C P によって提供されてもよい。R L C は、分割、再分割、および/または再アセンブリサービスを M A C に提供することができる。

20

【0078】

図 2 は、図 1 A および/または図 1 C の通信システムにおいて使用され得る代表的な通信システム 2 0 0 を示す図である。

【0079】

図 2 を参照すると、通信システム 2 0 0 は、e v o l v e d パケットコア (E P C : e v o l v e d packet core) および/または汎用パケット無線サービス (G P R S : General Packet Radio Service) コアをサポートするために S G S N / M M E プラットフォーム 2 1 0 を含むことができる。S G S N / M M E プラットフォーム 2 1 0 は、G b インターフェースを介して (例えば、制御シグナリングおよびユーザデータ用) G E R A N R A T 2 2 0 に接続することができる。G E R A N R A T 2 2 0 は、例えば、B S C (Base Station Controller) 2 2 2 および B T S (Base Transceiver Station) 2 2 4 を含むことができる。

30

【0080】

S G S N / M M E プラットフォーム 2 1 0 は、l u u p / S 1 2 インターフェースを介して (例えば、制御シグナリング用) U T R A N 2 3 0 にインターフェースすることができる。U T R A N 2 3 0 は、R N C 2 3 2 およびノード B 2 3 4 を含むことができる。G G S N / S A E (Gateway GPRS Serving Support/System Architecture Evolution) ゲートウェイ 2 5 0 は、l u / G n - U P インターフェースを介して (例えば、ユーザデータ用) R N C 2 3 2 にインターフェースすることができる。G G S N / S A E ゲートウェイ 2 5 0 は、G i インターフェースを介して (例えば、ユーザデータ用) インターネットのような、パケットデータネットワーク 2 6 0 にインターフェースすることができ、S G S N / M M E プラットフォーム 2 1 0 (例えば、制御シグナリングおよびユーザデータ用) にインターフェースすることができる。S G S N / M M E プラットフォーム 2 1 0 は、S 1 - C インターフェースを介して (例えば、制御シグナリング用) L T E ネットワーク 2 4 0 にインターフェースすることができる。L T E ネットワーク 2 4 0 は、e N B 2 4 2 を含むことができる。G G S N / S A E ゲートウェイ 2 5 0 は、S 1 - U インターフェースを介して (例えば、ユーザデータ用) e N B 2 4 2 にインターフェースすることができる。

40

【0081】

50

図2の packets データネットワークアーキテクチャは、例えば、GERAN RAT 220、UTRAN RAT 230、および／または eUTRAN/LTE RAT 240 を含む多数の RAT をサポートすることができる。オペレータは、例えば計画立案および配備コスト並びに再使用配備サイトを低減するため、WCDMA（例えば、レガシー WCDMA）配備に使用されたサイトと同じサイトを使用して LTE を配備することができる。オペレータは、データ拡張オーバーレイと同じカバレレッジエリアに WCDMA/HSPA および LTE の両方を配備することも、配備しないこともある。マルチモード WTRU 102 は（例えば、WCDMA/HSPA アクセス、および／または LTE アクセス、および／または WiFi アクセスをサポートすることができる）、広く配備され得る。

10

【0082】

MIMO による HSPA は、例えば、42 Mbps の DL ピークデータレートを提供することができる、マルチキャリア HSPA は、最大4つの DL CC を提供することによってピークレートを増大させることができる。LTE は、単一キャリア DL および LTE で最大 100 Mbps を含むことができ、例えば、RAT 内キャリアアグリゲーションでは、例えば最大5つの CC の伝送リソースを結合することによりピークレートを増大させて、（例えば、ロードバランシングを通じて）配備された RAT の使用量を最大化するため、または（例えば、デュアルバンド受信機を使用して）WTRU 102 の無線コンポーネントの使用量を最大化するために、より高いデータ転送速度を提供するコストを軽減することができる。

20

【0083】

オペレータは、周波数帯域の予約を可能にするために（例えば、HeNB 配備用）RAT 間キャリアアグリゲーションを使用し、HSPA リソースを LTE リソースと結合することで、（例えば、回線交換（CS）音声用、および／または LTE データ転送速度を使用するサービス用）サービス継続性を保証することができる。

【0084】

コンポーネントキャリア（CC）は一般に、WTRU 102 が動作する周波数を指す。例えば、WTRU 102 は、DL CC で伝送を受信することができる。DL CC は、複数の DL 物理チャネルを含むことができる。別の例として、WTRU 102 は、UL CC で伝送を実行することができる。UL CC は、複数の UL 物理チャネルを含むことができる。

30

【0085】

LTE の場合、DL 物理チャネルは、例えば、特に、物理制御フォーマットインジケータチャネル（PCFICH: physical control format indicator channel）、物理 HARQ インジケータチャネル（PHICH: physical HARQ indicator channel）、物理データ制御チャネル（PDCCH: physical data control channel）、物理マルチキャストチャネル（PMCH: physical multicast channel）、および／または物理データ共有チャネル（PDSCH: physical data shared channel）を含むことができる。PCFICH において、WTRU 102 は、DL CC の制御領域のサイズを示す制御データを受信することができる。PHICH において、WTRU 102 は、以前の UL 伝送の HARQ 肯定応答（ACK）／否定応答（NACK）フィードバックを示す制御データを受信することができる。PDCCH において、WTRU 102 は、DL および UL リソースをスケジューリングするために使用される DL 制御情報（DOI）メッセージを受信することができる。PDSCH において、WTRU 102 は、ユーザおよび／または制御データを受信することができる。

40

【0086】

LTE の場合、UL 物理チャネルは、例えば、特に、物理 UL 制御チャネル（PUCCH）および／または物理 UL 共有チャネル（PUSCH）を含むことができる。PUSCH において、WTRU 102 は、ユーザおよび／または制御データを送信することができる。PUCCH および／または PUSCH において、WTRU 102 は、（チャネル品質

50

インジケータ（CQI）／プリコーディングマトリクスインジケータ（PMI）／ランクインジケータ（RI）および／またはスケジューリング要求（SR）のような）UL制御情報および／またはハイブリッド自動再送要求（HARQ）ACK／NACKフィードバックを伝送することができる。UL CCにおいて、WTRU 102は、サウンディングリファレンス信号（SSS）の伝送のために個別のリソースが割り振られてもよい。

【0087】

例えば、HSDPAの場合、共用チャネル（例えば、高速DL共用チャネル（HS-DSCH））は、DL伝送に使用されてもよい。HS-DSCHは、WTRU 102が、特に、個別トランスポートチャネル（DTCH：dedicated transport channel）、個別制御チャネル（DCCH：dedicated control channel）、共通制御チャネル（CCCH：common control channel）、および／またはブロードキャスト制御チャネル（BCCH：broadcast control channel）のような論理チャネルからユーザデータおよび／または制御シグナリングを受信することができるトランスポートチャネルであってもよい。WTRU 102は、高速物理DL共用チャネル（HS-PDSCH）でHS-DSCHを受信することができる。WTRU 102は、HS-PDSCHのスケジューリングのためのDL制御シグナリング（例えば、チャネライゼーションコード、変調方式、およびトランスポートブロックサイズを含むトランスポートフォーマット）、および／または他のタイプの制御シグナリング（例えば、高速共用制御チャネル（HS-SCCH）での不連続受信（DRX）／不連続送信（DTX）アクティブ化／非アクティブ化および／または追加のHSPAセルのアクティブ化／非アクティブ化コマンド）を受信することができる。WTRU 102は、HS-PDSCH伝送に関連する、および／またはHS-SCCH順序に関連するULフィードバック制御情報を伝送することができる。ULフィードバックは、HARQフィードバック、CQI、および／またはプリコーディング制御情報（PCI）（例えば、WTRU 102がMIMO動作のために構成される場合）を含むことができ、構成されたHS-DSCHごとに1つずつ高速個別物理制御チャネル（HS-DPCH：high-speed dedicated physical control channel）で送信されてもよい。電力制御コマンドは、DPCH上、または部分DPCH（これ以降、F-DPCHと称する）上でWTRU 102によって受信されてもよい。HS-SCCHおよび／またはHS-DPCHのソフトハンドオーバーがなくともよい。

【0088】

HSPAの場合、ソフト合成のための高速スケジューリングおよび高速HARQは、拡張個別チャネル（E-DCH：enhanced dedicated channel）を使用することができる。ソフトハンドオーバーは、HSPAに使用されてもよい。E-DCHは、個別物理データチャネル（E-DPDCH：dedicated physical data channel）でマッピングされてもよい。各無線リンクは、E-DPDCHを含まないか、もしくは1つまたは複数のE-DPDCHを含むことができる。WTRU 102は、E-DCH個別物理制御チャネル（E-DPCH）でE-DCHに関連付けられている制御情報を伝送することができる。各無線リンクは、1つのE-DPCHを含むことができる。UL伝送に使用される個別物理DLチャネルは、特に、F-DPCH、E-DCH相対グラントチャネル（E-RGCH）、E-DCH絶対グラントチャネル（E-AGCH）、および／またはE-DCHハイブリッドARQインジケータチャネル（E-HICH）を含むことができる。WTRU 102は、DPCHおよび／またはF-DPCHで電力制御コマンドを受信することができる。WTRU 102は、サービングおよび非サービング無線リンクごとに高位層シグナリングによって構成された関連するE-RGCHを介して、サービングおよび非サービング無線リンクからUL相対グラントを受信することができる。WTRU 102は、高位層シグナリングによって構成されたE-AGCHでサービングE-DCHセルからE-DCHの絶対グラントを受信することができる。WTRU 102は、E-DCH HARQ通知チャネル（E-HICH：E-DCH HARQ Indication Channel）でHARQ ACK／NACK（A／N）フィードバックを受信することができる。

【0089】

セルは、DL CCおよび／またはネットワークからの個別構成シグナリングを使用してブロードキャストされた、WTRU 102によって受信されたシステム情報(SI)に基づいて、UL CCにリンクされ得るDL CCを含むことができる。例えば、DL CCでブロードキャストされた場合、WTRU 102は、リンクされるUL CCのUL周波数および帯域幅をSI要素(IE)の一部として受信することができる(例えば、LTEのRRC IDLEの場合、またはW-CDMAのidle/CELL順方向アクセスチャネル(FACH: forward access channel)の場合、例えば、WTRU 102がまだネットワークへの無線リソース接続を有していない場合)。Wi-Fiアクセスの場合、セルは1つまたは複数のチャネルに対応することができ、チャネルは関与するWi-Fi技術の周波数帯域内の特定の周波数に対応することができる。

10

【0090】

プライマリセル(PCell)は一般に、WTRU 102がシステム200への初期アクセスを実行することができる(例えば、特に、(1)WTRU 102が初期接続確立手順を実行することができる、(2)WTRU 102が接続再確立手順を開始することができる、および／または(3)セルがハンドオーバー手順でプライマリセルとして示されている)プライマリまたはアンカー周波数で動作しているセルを指す。PCellは、無線リソース接続構成手順の一部として示される周波数に対応することができる。特定の機能がPCellでサポートされても(例えば、PCellのみでサポートされても)よい。例えば、PCellのUL CCは、物理UL制御チャネルリソースがWTRU 102(例えば、特定のWTRU)のHARQフィードバック(例えば、全てのHARQ ACK/NACKフィードバック)を搬送するように構成されるCCに対応することができる。

20

【0091】

例えば、LTEにおいて、WTRU 102は、PCellを使用して、セキュリティ機能のパラメータおよび非アクセス階層(NAS: non-access stratum)モビリティ情報のような高位層SIのパラメータを導き出すことができる。PCell DLのみでサポートされ得る他の機能は、ブロードキャストチャネル(BCH)でのSI取得および変更モニタリング手順、並びにページングを含む。W-CDMAにおいて、プライマリサービングセルは、LTEのPCellと類似してもよい。

【0092】

セカンダリセル(SCell)は一般に、無線リソース制御接続が確立された後(例えば、確立されたとき)に構成されてもよく、追加の無線リソースを提供することができるセカンダリまたは補足周波数で動作しているセルを指す。SI(例えば、関与するSCellの動作にとって関連する)は、SCellがWTRU 102の構成に追加されるときに個別シグナリングを使用して提供されてもよい。

30

【0093】

セキュリティ機能のパラメータおよび高位層SIのパラメータが、SIシグナリングを使用して関与するSCellのDLでブロードキャストされた値と異なる値を有することがあるが、情報は、この情報を取得するためにWTRU 102によって使用された方法にはかわりなく関与するSCellのSIと称される。

【0094】

PCell DLおよびPCell ULは一般に、それぞれ、PCellのDL CCおよびUL CCに対応し、SCell DLおよびSCell ULは一般に、それぞれ、SCellのDL CCおよびUL CC(構成される場合)に対応する。

40

【0095】

サービングセルは一般に、プライマリセル(例えば、PCell)またはセカンダリセル(例えば、SCell)を指す。例えば、SCellで構成されていないか、または(例えば、キャリアアグリゲーションを介して)複数のCCで動作を可能にしないWTRU 102の場合、1つのサービングセル(例えば、1つのサービングセルのみ)が含まれてもよい(例えば、PCell)。少なくとも1つのSCellで構成されているWTRUの場合、サービングセルは、PCellおよび構成されたSCell(例えば、構成済み

50

の全てのSCell)に対応する1つまたは複数のセルのセットを含むことができる。

【0096】

WTRU102が少なくとも1つのSCellで構成されている場合、1つのPCell DLおよび1つのPCell ULが構成されてもよく、構成された各SCellに対して、1つのSCell DLおよび1つのSCell UL(例えば、構成されている場合)があってもよい。

【0097】

マルチモードWTRU102は一般に、特にGSM、WCDMA、HSPA、HSDPA、HSUPAおよびLTE、IEEE802.11b/g/n、IEEE802.11y、IEEE802.16a/h/j/nおよびIEEE802.20、cdma2000 1xおよび/またはcdma2000 EV-DOの任意の組み合わせのような、複数のRATを使用可能にする任意のモバイル端末を指す。

【0098】

プライマリRAT(PRAT)およびアンカーRAT(ARAT)は一般に、少なくとも1つのサービングセルが、(1)RCC接続(例えば、PCellを使用して、例えば単一RCC接続を介して確立され接続される)、および/または(2)セキュリティパラメータ(例えば、単一コンテキストなど、セキュリティコンテキストを介してPCellを使用して導かれる)の機能、手順、および/または操作のうちの少なくとも1つが使用可能にされ得るPCellとして構成される無線アクセス技術(例えば、ネットワーク技術)を指す。特定の代表的な実施形態において、ULリソースは、第1のRATのサービングセル(例えば、サービングセルのみ)でUCIを送送するために使用されてもよい、および/または第1のRATの少なくとも1つのサービングセルは、構成済みのULリソース(例えば、構成済みULリソースの一部または全部)を送送するために使用されてもよい。特定の代表的な実施形態において、PRATおよび/またはARATは、サービングセルRATと称されてもよい。

【0099】

セカンダリまたは補足RAT(SRAT)および/または非アンカーRAT(NARAT)は一般に、構成済みのサービングセルのいずれもWTRUの構成のPRATではないRATを指す。

【0100】

Multir-RAT動作は一般に、第1のRATの少なくとも1つのCC(例えば、1つまたは複数のセルのDL CCまたはUL CC)、および(例えば、同一または異なるタイプの)第2のRATの少なくとも1つのCC(例えば、1つまたは複数の他のセルのDL CCまたはUL CC)と動作するように同時に構成された任意のマルチモードWTRU102を指す。異なるCCでの動作は、同時、またはほぼ同時に生じることができる。異なるRATに従う動作は、同じCC上を含む、順次であってもよい。

【0101】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、複数のRATのCC上の同時またはほぼ同時の動作を提供するように使用可能にされてもよい。マルチモードWTRU102は、少なくとも1つのサービングセルが第1のRATに対応し、少なくとも第2のサービングセルが第2のRATに対応するような、1つまたは複数のサービングセルで動作するように構成されてもよい。マルチモードWTRU102は、異なるRATを使用してDLおよび/またはUL伝送を実行することができ、異なる周波数で動作することができる。

【0102】

特定の代表的な実施形態において、CCアグリゲーションは、複数のRATにわたって適用されてもよい。例えば、代表的な手順は、HSPA配備に使用される無線周波数の少なくとも1つのCCに加えて、LTE配備に使用される無線周波数の少なくとも1つのCCの、WTRU102によるCCアグリゲーションに基づいてもよい。手順は、WTRU102によって同時にサポートされる複数のRATの無線リソースを制御するために使用

10

20

30

40

50

され得る R R C 接続（例えば、単一 R R C 接続）を提供することができる。例えば、代表的な手順は、L T E 配備に使用される無線周波数の少なくとも 1 つの C C に加えて、H S P A 配備に使用される無線周波数の少なくとも 1 つの C C の、W T R U 1 0 2 による C C アグリゲーションに基づいてもよい。代表的な手順は、W T R U 1 0 2 によって同時にサポートされる複数の R A T の無線リソースを制御するために使用され得る R R C 接続（例えば、単一 R R C 接続）を提供することができる。例えば、代表的な手順は、W i F i ネットワークに使用される少なくとも 1 つの無線周波数帯域内の少なくとも 1 つのチャンネルに加えて、3 G P P 配備（例えば、L T E および／または H S P A）に使用される無線周波数の少なくとも 1 つの C C の、W T R U 1 0 2 による C C アグリゲーションに基づいてもよい。手順は、W T R U 1 0 2 によって同時にサポートされる 3 G P P R A T と W i F i R A T 両方の無線リソースを構成および／または制御するために使用され得る 3 G P P 技術の R R C 接続（例えば、単一 R R C 接続）を提供することができる。そのような代表的な C C アグリゲーションの手順は、m u l t i - R A T C A と称されてもよい。

【0103】

特定の代表的な実施形態において、別の代表的な手順は、少なくとも 1 つの C C の異なるセットに適用可能であるかまたは関連付けられている複数の R A T ごとにそれぞれ 1 つの R R C 接続を同時に使用する W T R U 1 0 2 を含むことができる。少なくとも 1 つの C C の異なるセットは、異なる周波数（例えば、それぞれの周波数）で動作することができる。例えば、代表的な手順は、L T E が配備される少なくとも 1 つの周波数で無線リソースを使用する、および H S P A 配備に使用される少なくとも 1 つの周波数で他の無線リソースを同時またはほぼ同時に使用する W T R U 1 0 2 に基づいてもよい。代表的な手順は、それぞれの無線リソースを制御することができる複数の無線リソース接続（例えば、W T R U 1 0 2 によって同時に使用される各 R A T ごとに 1 つ）を提供することができる。W T R U 1 0 2 が複数の R R C 接続を使用して同時に動作する（C O : concurrently operate）そのような手順は、m u l t i - R A T C O と称されてもよい。

【0104】

特定の代表的な実施形態において、W T R U 1 0 2 は、同一または異なる周波数または周波数帯域の異なる時間間隔（例えば、T T I ベースで時分割動作として、異なる時間間隔のみ）で異なる R A T を使用して伝送することができる。

【0105】

特定の代表的な実施形態において、C C アグリゲーションは、W T R U 1 0 2 が第 1 の R A T に従って動作することができる C C の少なくとも 1 つの周波数、および W T R U 1 0 2 が第 2 の R A T に従って動作することができる第 2 の C C の少なくとも 1 つの周波数を使用することができる。

【0106】

例えば、m u l t i - R A T C A 手順を使用し、L T E および W - C D M A / H S P A R A T を使用する W T R U 1 0 2 は、以下の事項に基づいて構成されてもよい。

(1) W T R U 1 0 2 が L T E システムへの単一 R R C 接続を確立するために L T E を使用するアクセスを開始することができるように、L T E を使用する初期アクセスおよび W - C D M A / H S P A を使用する追加のリソース、および／または

（ネットワークは、m u l t i - R A T 動作を使用して W - C D M A / H S P A システムにアクセスするための追加のリソースで W T R U 1 0 2 を再構成することができる（例えば、L T E 動作のために構成されたサービングセルはプライマリ R A T に対応することができ、W - C D M A / H S P A 動作のために構成されたサービングセルはセカンダリ R A T に対応することができる）、および／または、

(2) W T R U 1 0 2 が W - C D M A / H S P A システムへの単一 R R C 接続を確立するために W - C D M A / H S P A を使用するアクセスを開始することができるように、W - C D M A / H S P A を使用する初期アクセスおよび L T E を使用する追加のリソース

（次いで、ネットワークは、m u l t i - R A T 動作を使用して L T E システムにアクセスするための追加のリソースで W T R U 1 0 2 を再構成することができる。言い換えれば

、W-CDMA/HSPA動作のために構成されたサービングセルは、プライマリRATに対応することができ、一方、LTE動作のために構成されたサービングセルはセカンダリRATに対応することができる）。

【0107】

multi-RAT CA手順はLTEおよびW-CDMA/HSPA RATを使用して説明されるが、特に、GSM、W-CDMA、HSPA、HSDPA、HSUPA、LTE、802.11b/g/n、IEEE802.11y、802.16a/h/j/n、IEEEの802.20、cdma2000 1xおよび/またはcdma2000 EV-DOのような任意の数の他のRATの任意の組み合わせに適用可能であってもよいことが理解されよう。

10

【0108】

例えば、multi-RAT CA手順を使用し、3GPP（例えば、HSPAおよび/またはLTE）およびWi-Fi RATを使用するWTRU102は、WTRU102が3GPPシステムへの単一RRC接続を確立するために3GPP RATを使用するアクセスを開始することができるように、3GPP RATを使用し、Wi-Fiを使用する追加のリソースを使用する初期アクセスに基づいて構成されてもよい。ネットワークは、multi-RAT動作を使用してWi-Fiシステムにアクセスするための追加のパラメータでWTRU102を再構成することができる（例えば、第1の3GPP RAT動作のために構成されたサービングセルはプライマリRATに対応することができ、Wi-Fi動作のために構成されたサービングセルはセカンダリRATに対応することができる）。3GPP RAT RRC接続によって、Wi-Fiシステムにアクセスするために構成されたパラメータは、Wi-Fiネットワークの周波数帯域、Wi-Fiネットワークの特定の周波数（例えば、チャンネル）、Wi-Fiネットワークの動作モード（例えば、直接シーケンススペクトラム拡散（DSSS: Direct-Sequence Spread Spectrum）または直交周波数分割多重（OFDM: Orthogonal Frequency Division Multiplexing））、Wi-Fiネットワークの識別子（例えば、SSID（Serving Set Identifier））、Wi-Fiアクセスポイントの識別子（例えば、BSSID（Basic SSID）および/またはMAC識別子）、セキュリティプロトコル、暗号化アルゴリズム、および/またはセキュリティキーのうちの少なくとも1つを含む1つまたは複数のセキュリティパラメータのセットのうちの少なくとも1つであってもよい。構成は、WTRUにおけるWi-Fi送受信機をオンにする（例えば、アクティブ化する）ためのインジケーションを含むことができる。セキュリティプロトコルのタイプは、特に、WPA（Wired Equivalent Privacy）、WPA（WiFi Protected Access）、またはWPA II（WPA 2）のうちの1つであってもよい。暗号化アルゴリズムのタイプは、TKIP（Temporal Key Integrity Protocol）、またはPre-Share Keyモード（PSK）のうちの1つであってもよい。セキュリティキーは、特に、16進数字のストリング、および/またはビットストリングであってもよく、Wi-Fiデバイスが既知のキー導出機能を使用して暗号キーをさらに導出することができる情報（例えば、パスフレーズ）に対応することができる。

20

30

【0109】

マルチモードWTRU102は、セカンダリRATのCCのDLおよび/またはUL（例えば、ある場合）の異なる組み合わせが使用され得るように、multi-RAT動作のために構成されてもよい。例えば、以下のmulti-RATアグリゲーションのシナリオが使用されてもよい。

40

（1）WTRU102は、セカンダリRATの少なくとも1つのDL CC（例えば、DL CCsのみ）で構成されてもよい

（2）WTRU102は、セカンダリRATの少なくとも1つのDL CCおよび少なくとも1つのUL CCで構成されてもよい、および/または

（3）WTRU102は、セカンダリRATの少なくとも1つのUL CC（例えば、UL CCsのみ）で構成されてもよい。

【0110】

50

WTRU102は、それぞれ異なるRATに関連付けられている少なくとも2つの異なるCCを備える複数のCCで動作することができる。特定の代表的な手順は、WTRU102が、第1の期間中に第1のRATに従い、第2の期間中に第2のRATに従って（例えば、時分割の方法で）動作することができるように、第1および第2のCCが同じ周波数で動作する場合に適用可能であってもよい。

【0111】

WTRU102は、制御プレーンの単一状態機械を含む単一のRRCインスタンスで動作することができる。RRC手順は、第1のRATの第1のCCの無線リソースで実行されてもよく、第2のRATの少なくとも1つのCCの無線リソースを構成するために使用されてもよい。

10

【0112】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、第1のRATのサービングセルの無線リソースで実行された、第1のRATの無線リソース接続手順を使用して構成されてもよく、WTRU102には第2のRATの少なくとも1つのCCの追加の無線リソースを使用するための構成が提供される。WTRU102は、RRC接続の単一の状態機械で動作することができ、その状態および状態遷移は、第1のRATの状態に少なくとも部分的に対応することができる。WTRU102は、（例えば、第1のRATのプライマリサービングセル（例えば、PCell）で）ネットワークへの単一RRC接続を保持することができる。WTRU102は、第1のRATの状態および対応する遷移を使用して単一RRC状態機械を保持することができる。WTRU102は、第1のRAT（例えば、PCell）で単一NAS接続を保持して実行することができる。例えば、NAS手順、登録、および／またはNASモビリティ情報は、第1のRAT（例えば、第1のRATのみ）で実行されてもよい。WTRU102は、第1のRATを介してセキュリティ手順を実行するために使用されるセキュリティパラメータ、アルゴリズム、および／または他の情報を決定することができる。

20

【0113】

特定の代表的な実施形態において、WTRU102にサービスを提供する第2のRATのCC(s)は、DL CCまたはUL CCであってもよい。

【0114】

特定の代表的な実施形態において、WTRU102にサービスを提供する（例えば、PCellの）第1のRATは、LTE RAT（例えば、LTE動作のために構成されてもよい）として動作することができ、WTRU102にサービスを提供する（例えば、SCellの）第2のRATの関与するDL CCまたはCCは、HSDPA RATとして動作することができる（例えば、HSDPA動作のために構成される）。特定の代表的な実施形態において、WTRU102にサービスを提供する（例えば、PCellの）第1のRATは、LTE RAT（例えば、LTE動作のために構成されてもよい）として動作することができ、WTRU102にサービスを提供する（例えば、SCellの）第2のRATの関与するDL CCまたはCCは、HSUPA RATとして動作することができる（例えば、HSUPA動作のために構成されてもよい）。

30

【0115】

特定の代表的な実施形態において、（例えば、PCellの）第1のRATは、W-CDMA/HSPA RATに従って動作することができ、WTRU102にサービスを提供する（例えば、SCellの）第2のRATの関与するDL CCまたはCCは、LTE RATとして動作することができる（例えば、LTE動作のために構成されてもよい）。

40

【0116】

特定の代表的な実施形態において、（例えば、PCellの）第1のRATは、3GPP RAT（例えば、W-CDMA/HSPA RAT、またはLTE RAT）に従って動作することができ、WTRU102にサービスを提供する（例えば、SCellの）第2のRATの関与するセルは、Wi-Fi RATとして動作することができる（例えば

50

、W i F i 動作のために構成されてもよい)。

【0117】

特定の代表的な実施形態において、第2のR A Tの関与するC Cは、少なくとも1つのD L C Cおよび1つのU L C Cを含むことができ、サービングセルに対応することができる。

【0118】

特定の代表的な実施形態において、第1のR A TはL T E R A Tに従って動作することができ、第2のR A Tのために構成されたサービングセルは、H S P A動作のために構成されてもよい。

【0119】

特定の代表的な実施形態において、第1のR A TはW - C D M A / H S P A R A Tに従って動作することができ、第2のR A Tのために構成されたサービングセルは、L T E動作のために構成されてもよい。

【0120】

特定の代表的な実施形態において、本明細書において説明される代表的な手順は、W T R U 1 0 2のサービングセルを形成するために(例えば、セカンダリサービングセル、またはS C e l l) 1つのD L C Cおよび1つのU L C Cが関連付けられ得る関与するC Cのペアに適用されてもよい。

【0121】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードW T R U 1 0 2は、(1) L T E、(2) W - C D M A、(3) H S D P A、(4) H S U P A、および/または(5) W i F iのうちの2つ以上をサポートすることができる。

【0122】

例えば、L T E R R C再構成手順(例えば、モビリティ制御情報なし)は、W T R U 1 0 2がサービスを提供されるサービングセル(例えば、P C e l l)の無線リソースで実行されてもよく、サービングセルはL T E R A T動作に従って動作することができる。L T E R R C再構成は、W T R U 1 0 2がW - C D M A R A T動作、H S D P A R A T動作、および/またはH S U P A R A T動作に従って動作することができる第2のR A Tの少なくとも1つの関与するC Cの無線リソース構成を含むことができる。W T R U 1 0 2は、L T Eの状態および対応する遷移を使用して単一R R C状態機械を保持することができる。

【0123】

別の例として、マルチモードW T R U 1 0 2は、L T E、およびW - C D M A、および/またはH S D P A、および/またはH S U P Aをサポートすることができる。W - C D M A / H S P A R R C再構成手順(例えば、モビリティ制御情報なし)は、W T R U 1 0 2がサービスを提供されるサービングセルの無線リソースで実行されてもよく、サービングセルはW - C D M A / H S P A R A T動作に従って動作することができる。W - C D M A / H S P A再構成は、W T R U 1 0 2がL T E R A T動作に従って動作する第2のR A Tの少なくとも1つの関与するC Cの無線リソース構成を含むことができる。W T R U 1 0 2は、W - C D M A / H S P Aの状態および対応する遷移を使用して単一R R C状態機械を保持することができる。

【0124】

W T R U 1 0 2は、少なくとも1つのサービングセルが構成されるR A Tごとに、制御プレーンの1つのR R Cインスタンスおよび/または1つのR R C状態機械で動作することができる。各R A Tに固有のR R C手順のサブセットまたは全ては、他のR A TまたはR A T SのR R C状態とはかわりなく、対応するR A Tの無線リソースで実行されてもよい。第1のR A TのR R C接続を介して実行された高位層手順(例えば、N A S手順)を使用して取得されたパラメータは、第2のR A TのR R C接続の対応するパラメータを構成するために使用されてもよい。例えば、それらのパラメータは、パケットデータプロトコル(P D P)コンテキストおよびセキュリティコンテキストを含むことができる。特

10

20

30

40

50

定の代表的な実施形態において、第1のRATのRRC接続を介して実行された高位層手順（例えば、NAS手順）を使用して取得されたパラメータは、第2のRATのパラメータを構成するために使用されてもよい。例えば、Wi-Fiシステムにアクセスするためのそれらのパラメータは、Wi-Fiネットワークの周波数帯域、特定の周波数（例えば、チャネル）、動作モード（例えば、特に、DSSSまたはOFDM）、識別子（例えば、SSID）、Wi-Fiアクセスポイントの識別子（例えば、BSSID）、セキュリティプロトコル、暗号化アルゴリズム、および／またはセキュリティキーのうちの少なくとも1つを含む1つまたは複数のセキュリティパラメータのセットを含むことができる。構成は、WTRU102におけるWi-Fi送受信機をオンにする（例えば、アクティブ化する）ための指示を含むことができる。

10

【0125】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、WTRU102がRRC接続の各々について1つの状態機械で動作することができる（例えば、対応するRATの状態に少なくとも部分的に対応することができる状態および状態遷移を有する）ように、マルチRAT（またはマルチCO）動作のために構成されてもよい。

【0126】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、LTEおよびW-CDMA（および／またはHSDPA、および／またはHSPA）をサポートすることができ、プライマリRATとしてLTEで、およびセカンダリRATとしてW-CDMA／HSPAでのmulti-RAT動作のために構成されてもよい。特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、LTEおよびW-CDMAおよび／またはHSDPAおよび／またはHSPAをサポートすることができ、プライマリRATとしてW-CDMA／HSPAで、およびセカンダリRATとしてLTEでのmulti-RAT動作のために構成されてもよい。

20

【0127】

WTRU102は、ユーザプレーンの少なくとも共通部分で動作することができ（例えば、PDCP、RLC、およびMACレイヤの異なる可能な組み合わせ）、第1の部分は第1のRATのユーザプレーンに対応し、ある場合、第2の部分は第2のRATのユーザプレーンに対応する。

【0128】

特定の代表的な実施形態において、multi-RAT動作のために構成されたマルチモードWTRU102は、ネットワークの調整／監視のもとで（例えば、無線リソース構成および／またはスケジューリングのための制御シグナリングに基づいて）複数のRATにアクセスすることができる、WTRU102は、最初に、ネットワーク（例えば、LTE RRCの場合eNB240）への制御パス（例えば、単一制御パスおよび／または単一RRC接続）を確立することができる。ネットワークは、（例えば、IPゲートウェイ、SGSN、GGSN、アクセスゲートウェイなど）コアネットワーク106との間の単一ユーザデータパスをセットアップすることができるが、任意のRATの構成済みのCCのいずれかの無線チャネルを介してユーザデータをいつでも送信／受信することができる。ネットワーク接続性の観点から、WTRU102は、単一制御（RRC接続）パスおよび単一セキュリティコンテキストを備える単一IPデバイスであってもよい。データパスの分岐は、multi-RAT構成で動作するマルチモードWTRUの場合に実施されてもよい。

30

40

【0129】

以下の代表的な手順は、マルチモードWTRU102がmulti-RAT動作のために構成される場合、WTRU102が（例えば、ユーザプレーンデータを搬送することができる）データパスの分岐および／または制御プレーンデータをどのように処理することができるかを説明する。第1の代表的な手順において、分岐は、IPレイヤの下、かつPDCPレイヤの上で実行されてもよい。例えば、同じRATに属する構成済みのCCのセットごとに別個のPDCP／RLC／MACチェーン（例えば、1つのチェーン）が実施

50

されてもよい。代表的な手順は、CCの各セットについて、1つのセキュリティコンテキスト（例えば、セキュリティパラメータおよびキー）を使用することができ、CCの各セットは、それ自体のセキュリティアルゴリズムを含み得る。例えば、LTEチェーンのセキュリティは、LTE PDCPで適用されてもよく、HSPAチェーンのセキュリティは、RLCレイヤで適用されてもよい。追加のネットワークシグナリングは新しいネットワークインターフェースを使用することができ、ネットワークのUTRA RNC（PDCP、RLC）と（例えば、LTEがRRC接続に使用される場合）LTE eNB 242の間で信号伝達することができる。

【0130】

第2の代表的な手順にて、分岐は、PDCPレイヤの下、かつRLCレイヤの上で実行されてもよい。例えば、共通のPDCPエンティティは、同じRATに属するCCの各セットについてRLC/MACチェーンを処理することができる。WTRU 102が第1のRATとして少なくとも1つのLTEサービングセルで動作する場合、および、例えば、W-CDMAおよび／またはHSDPA（および／またはHSUPA）またはWi-Fiである第2のRATの少なくとも1つのCCで構成される場合。LTE PDCPが使用される場合、WTRU 102は単一のセキュリティコンテキスト／アルゴリズムを使用することができ、構成される場合、単一のヘッダ圧縮コンテキストを使用することができる。追加のネットワークシグナリングは新しいネットワークインターフェースを使用することができ、ネットワークのUTRA RNC（PDCP、RLC）と（例えば、LTEがRRC接続に使用される場合）LTE eNB 242の間で信号伝達することができる。

【0131】

第3の代表的な手順にて、分岐は、PDCPレイヤの下、かつ同じRATに属するCCの各セットのそれぞれのMACエンティティの上で実行されてもよい。例えば、共通のPDCPエンティティおよび共通のRLCエンティティは、同じRATに属するCCの各セットについて少なくとも1つのMACエンティティを処理することができる。

【0132】

WTRU 102が第1のRATとして少なくとも1つのLTEサービングセルで動作する場合、および、例えば、W-CDMAおよび／またはHSDPA（および／またはHSUPA）である第2のRATの少なくとも1つのCCで構成される場合。LTE PDCPが使用される場合、WTRU 102は単一のセキュリティコンテキスト／アルゴリズムを使用することができ、構成される場合、単一のヘッダ圧縮コンテキストを使用することができ、LTE RLCは分割／再分割および再アセンブリに使用されてもよい。

【0133】

第4の代表的な手順にて、分岐は、同じRATに属するCCの各セットのそれぞれのHARQエンティティの上のMACエンティティで実行されてもよい。例えば、リソースを管理して、各RATのトランスポートブロックサイズを決定する個々のスケジューリングおよびリソース管理エンティティが使用されてもよい。各RATのトランスポートブロックサイズは、それぞれのCCを介して1つまたは複数の他のRAT（例えば、異なるRATs）で伝送され得る共通のMACヘッダフォーマットを含むことができる。

【0134】

WTRU動作は、RATにわたるCC間の関連に基づいて適用されてもよい。本明細書において説明される動作は、一部の形態の関連を使用して異なるRATに属するCCの組み合わせに適用されてもよい。所与のWTRU 102の複数の構成済みCC間の関連は、例えば、以下の手順の少なくとも1つ（例えば、異なるRATのCCに適用されるとき、実施形態の全てに適用可能であってもよい）に基づいてもよい。例えば、構成済みのCCのセットは、（1）「個別リンキング」（例えば、個別シグナリングを使用してWTRU 102に信号伝達された構成に基づく）、（2）「スケジューリングリンキング」（例えば、第2のCCのスケジューリングに使用された第1のCCの制御チャネルからスケジューリングするためにアドレス可能なCCに基づく）、および／または（3）「HARQフィードバックリンキング」（例えば、DLおよび／またはULフィードバックのHARQ

フィードバック関係、および／または異なる R A T を使用して動作する C C にわたる基地局と W T R U との間の他のタイプの制御シグナリングの使用に基づく)を使用することができる。構成された C C は、「スケジューリングリンキング」に基づいてもよい(例えば、異なる R A T の第 2 の C C の伝送のための第 1 の C C の制御チャネルでのクロスキャリアスケジューリングから導かれた関連のような関連に基づく)。

【0135】

無線リソース再構成メッセージは、W T R U 1 0 2 がセカンダリ R A T での動作のための無線構成の少なくとも一部および／またはセカンダリ R A T のサービングセルの少なくとも 1 つの構成を追加、変更、および／または除去するように、m u l t i - R A T の構成または再構成を含むことができる。

10

【0136】

ハンドオーバーコマンドは、W T R U 1 0 2 が、第 1 の R A T と第 2 の R A T の両方に対して別の e N B 2 4 2 へのハンドオーバーにおける m u l t i - R A T 動作を再開することができるように、m u l t i - R A T の構成を含むことができる。

【0137】

特定の代表的な実施形態において、マルチモード W T R U 1 0 2 は、m u l t i - R A T 動作用に構成される場合、例えば、無線リンク品質を監視することができ、無線リンクの問題を検出することができ、C C の障害を宣言することができ、および／または他のアクションをとることができる。

【0138】

20

第 1 の代表的な実施形態において、W T R U 1 0 2 が第 2 の R A T の C C で不十分な無線品質を検出する場合(例えば、無線リンク障害(R L F : radio link failure)が決定される場合)、W T R U 1 0 2 は特定のアクションをとることができ、第 1 の R A T の C C の無線リソースを使用してネットワークに通知することができる。

【0139】

第 2 の代表的な実施形態において、マルチモード W T R U 1 0 2 は、m u l t i - R A T 動作用に構成されてもよく、第 2 の R A T の少なくとも 1 つの C C の無線品質が不十分であると決定することができ(例えば、R L F が決定される場合)、第 1 の R A T の C C の無線リソースを使用してネットワークに通知することができる。

【0140】

30

特定の代表的な実施形態において、通知は、L 3 メッセージ(例えば、R R C)および／または L 2 メッセージ(例えば、M A C C E)であってもよい。

【0141】

特定の代表的な実施形態において、W T R U 1 0 2 は、U L 伝送のパス損失基準として使用される第 2 の R A T の C C について無線品質が不十分である(例えば、R L F)と決定することができる。

【0142】

特定の代表的な実施形態において、第 1 の R A T は L T E R A T であってもよく、第 2 の R A T は、W - C D M A R A T および／または H S D P A R A T (および／または H S U P A R A T) であってもよい。

40

【0143】

W T R U 1 0 2 が R A T 固有の測定値で構成される場合、測定構成イベントが測定レポートをトリガするとき、W T R U 1 0 2 は、(1) 全ての構成済みの R A T の全ての構成された使用可能な測定のレポートを送信することができるか、または(2) W T R U 1 0 2 は測定レポートをトリガした R A T の測定レポートを送信する(例えば、その測定レポートのみを送信する)ことができる。どのレポートが W T R U 1 0 2 によって送信されるかは、高位層によって構成されてもよい。

【0144】

特定の代表的な実施形態において、マルチモード W T R U 1 0 2 は、m u l t i - R A T 動作用に構成される場合、ランダムアクセス手順を実行することができる。第 2 の R A

50

Tでランダムアクセス手順を実行するようWTRU102に要求するための制御シグナリングは、第1のRATのCCで受信されてもよい。

【0145】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、multi-RAT動作に構成されてもよく、第1のRATのCCで受信した制御シグナリングに基づいて第2のRATのCCのリソースを使用してランダムアクセス手順を開始することができる。

【0146】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATはLTE RATであってもよく、第2のRATは、WCDMA RATおよび／またはHSDPA RAT（および／またはHSUPA RAT）であってもよい。

10

【0147】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATはWCDMA RAT、および／またはHSDPA RAT（および／またはHSUPA RAT）であってもよく、第2のRATはLTE RATであってもよい。

【0148】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATは3GPP RAT（例えば、WCDMA RAT、および／またはHSDPA RAT、および／またはHSUPA RAT、またはLTE RAT）であってもよく、第2のRATはWi-Fi RATであってもよい。

20

【0149】

特定の代表的な実施形態において、制御シグナリングは、第1のRATのCCのPDCCHで受信したランダムアクセスを実行するためのネットワークからの順序であってもよい。

【0150】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATのCCで受信したランダムアクセス応答は、第2のRATのCCでの伝送に適用可能であるグラントを含むことができる。例えばWTRU102は、ランダムアクセス(RA)応答で、個別ランダムアクセスプリアンブルのような、第2のRATの個別パラメータを受信することができる。第2のRATのCCのスケジューリングのための制御シグナリングは、第1のRATのCCで受信されてもよい。

30

【0151】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、multi-RAT動作に構成されてもよく、第1のRATで受信した制御シグナリングに基づいて第2のRATの少なくとも1つのCCでの伝送のために無線リソースがWTRU102に割り振られるかどうかを決定することができる。

【0152】

特定の代表的な実施形態において、制御シグナリング（例えば、1つまたは複数のグラントおよび／または割り当て）は、第1のRATの物理データトランスポートチャネル（例えば、LTEのPDSCHのリソースブロック）で受信されてもよい。

40

【0153】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATはLTE RATであってもよく、第2のRATは、WCDMA RATおよび／またはHSDPA RAT（および／またはHSUPA RAT）であってもよく、スケジューリングのための制御シグナリングはLTE PDCCHで受信されてもよい。スケジューリングは、第2のRATの関与するCCのクロスキャリアスケジューリングのためにRRCによって構成されたCCのPDCCHで受信されてもよい。

【0154】

特定の代表的な実施形態において、ダウンリンク制御情報(DCI: Downlink Control Information)は、第2のRATの無線リソースでの伝送をスケジューリングするために

50

使用されてもよく、クロスキャリアスケジューリングが行なわれているRATのタイプに固有となり得るDCIフォーマットであってもよい。DCIフォーマットは、第2のRATのCCの識別を示すことができる固有の無線ネットワーク一時識別子(RNTI:Radio Network Temporary Identifier)を使用してスクランブルがかけられてもよい。DCIフォーマットは、第1のRATのCCのPDCCHのWTRU固有の検索スペースで受信されてもよい。検索スペースは、第2のRATの少なくとも1つのCCに固有であってもよい。検索スペースは、他の検索スペースと重複することはない、検索スペースにおけるDCIフォーマットの復号の成功は、DCIが適用可能である(例えば、関連付けられている)第2のRATのCCの識別を暗黙的に決定することができる。

【0155】

10

特定の代表的な実施形態において、CCが非アクティブ化される場合、および/または少なくともCCに適用可能な省電力アルゴリズムに基づいてCCがスケジューリングされない場合、WTRU102は、第2のRATのCCのスケジューリングのための制御シグナリングを復号しないこともある。第2のRATのCCのアクティブ化/非アクティブ化のための制御シグナリングは、第1のRATのCCで受信されてもよい。

【0156】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、multi-RAT動作に構成されてもよく、第1のRATで受信した制御シグナリングに基づいて第2のRATの少なくとも1つのCCのアクティブ化/非アクティブ化状態を決定することができる。

20

【0157】

特定の代表的な実施形態において、制御シグナリングは、(1)L1シグナリング(例えば、LTE PDCCHまたはHSPA HS-SCCH順序を介して)、(2)L2シグナリング(例えば、MAC CEを介して)、(3)L3シグナリング(例えば、第2のRATの少なくとも1つのCCをWTRUの構成に追加する構成メッセージの一部として使用され得るRRCサービスデータユニット(SDU)を介して)を使用して受信されてもよい。

【0158】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATはLTE RATであってもよく、第2のRATは、WCDMA RATおよび/またはHSDPA RAT(および/またはHSUPA RAT)であってもよく、アクティブ化/非アクティブ化のための制御シグナリングはMAC CEを使用して搬送されてもよい。MAC CEは、ビットマップを含むことができ、少なくとも1つのビットが第2のRATの構成済みのCC(またはサービングセル)の各々に使用されてもよく、ビットが個々のCCのアクティブ化状態を表すことができる。ビットマップ内のビットのマッピングは、(1)WTRU102の構成済みのセカンダリサービングセルのサービングセル識別子の順序、(2)サービングセルの構成順序、(3)および/または他の任意の類似する手順に基づく明示的なサービングセル識別子に基づいて、CCに追加するときに個別RRCシグナリングを使用して構成されてもよい。

30

【0159】

40

特定の代表的な実施形態において、第1のRATはHSPA(例えば、UL HSUPAおよびDL HSDPAを共に含むことができる)であってもよく、第2のRATはLTE RATであってもよく、アクティブ化/非アクティブ化のための制御シグナリングはHS-SCCH順序を使用して搬送されてもよい。第1の例において、マルチセルHS-SCCH順序タイプは、両方のRATにわたりサービングセルのアクティブ化/非アクティブ化の状態を制御するために使用されてもよい。(例えば、HS-SCCH順序によって制御される)サービングセルの順序は、両方のRATからの各サービングセルがサービングセルIDを割り当てられ得るように、明示的なネットワーク構成に従って設定されてもよい。特定の代表的な実施形態において、サービングセルの順序は、所定のルールに従って決定されてもよく、例えば、第1のRATのセルがサービングセルIDの順序また

50

は構成の順序で最初になってもよく、第2のセルがサービングセルIDの順序に従うかまたは構成順序に従ってその次になってもよい。

【0160】

特定の代表的な実施形態において、新しいHS-SCCH順序タイプは、セカンダリRATのセルのアクティブ化／非アクティブ化を制御するために使用されてもよい。サービングセルへの順序ビットのマッピングおよび順序ビットの組み合わせは、マルチセルHS-SCCH順序タイプと類似したルールに従うことができる。

【0161】

特定の代表的な実施形態において、multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102は、(1)アクティブ化制御は第1のRATで受信した制御シグナリングに基づいて実行されてもよい、および／または(2)非アクティブ化制御は第1のRATで受信した制御シグナリングに基づいて実行されてもよい、というように第2のRATの少なくとも1つのCCのアクティブ化／非アクティブ化状態を決定することができる。

10

【0162】

特定の代表的な実施形態において、multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102は、非アクティブ化制御が(1)個別に各構成済みのCC、(2)構成済みのCCのサブセット(例えば、同じRATタイプの構成済みのCCに基づいて)、および／または(3)全ての構成済みのCCのいずれかに適用可能である非アクティブ化タイマーに基づいて実行され得るように、第2のRATの少なくとも1つのCCのアクティブ化／非アクティブ化状態を決定することができる。

20

【0163】

特定の代表的な実施形態において、multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102は、(1)スケジューリングのために制御シグナリングを復号する(例えば、LTE用のPDSCH/PUSCHスケジューリングのPDCCH)、および／または(2)ある場合、構成済みのUL/CCの構成済みの定期的リソースで伝送する(例えば、LTEのPUSCHでの定期的CQI/PMI/RIレポーティング、またはHSPAでのPCIレポーティング)することができるかどうかを決定することができる。

【0164】

特定の代表的な実施形態において、手順は、2つのRATにわたるDRX動作を可能にすることができる。両方のRATにおいてDRXを実行する代表的な手順は、集約されたRATにおいてDRXに異なるパラメータ、動作、制約、および／またはタイミングを使用することを含むことができる。

30

【0165】

第1の代表的な実施形態において、両方のRATは、共通のDRXステータス(例えば、短／長DRXまたはアクティブ／非アクティブステータス)および構成を使用することができる。例えば、1つの共通のDRX構成は第1のRATで提供されてもよく、両方のRATにわたり使用されてもよい。2つのRATにわたる時間整合を達成するため、および第2のRATでのスケジューリングチャネルの正しい受信を保証するため、第1のRATに提供されるDRXパラメータは、他のRATのTTI長さの倍数であってもよい(例えば、第1のRATのTTI長さが第2のRATのTTI長さよりも大きい場合)。例えば、LTE RATが第1のRATであり、HSPA RATが第2のRATである場合、サイクル、オン持続期間、および／またはオフセットのようなDRXパラメータは、2msの倍数、または2つのLTEサブフレームの等価の倍数であってもよい。

40

【0166】

特定の代表的な実施形態において、WTRU102を第1のRATでの連続または不連続受信に遷移させ得るトリガは、WTRU102を第2のRATでの連続受信に遷移させることができる。DRXまたはオン持続期間の開始は、両方のRATのサブフレーム境界に対応することができる。

【0167】

特定の代表的な実施形態において、DRXは、両方のRATにわたって独立していても

50

よい。例えば、DRX構成および順序は、各RATに対して独立して提供されてもよく、バッテリー節約の機会を最適化しながら（例えば、HSPAでの音声およびLTEでのWebブラウジング）、異なるサービスが異なるRATを介して伝送されるシナリオの実現を可能にすることができる。

【0168】

特定の代表的な実施形態において、構成（例えば、特に、サイクル、および／またはオン持続期間）はRATにわたって共通であってもよいが、ステータス並びにDRXに出入りするためのトリガはRATにより異なってもよい。

【0169】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATにおいて受信された制御シグナリングは、第1のRATにおけるスケジューリングアクティビティが、例えば第2のRATにおけるDRX状態の変化を引き起こすことができるように第2のRATの省電力アルゴリズムで考慮されるかまたは使用されてもよい。例えば、第2のRATのリソースでのデータのクロスキャリアスケジューリングのために第1のRATで受信された制御シグナリングは、第2のRATの省電力アルゴリズムのために第2のRATで受信された制御シグナリングとして使用されても（例えば、考慮されても）よい。

【0170】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードWTRU102は、multi-RAT動作に構成されてもよく、UL伝送リソースを要求するために第1のRATのリソースまたは第2のRATのリソースを使用するかどうかを決定することができる。例えば、（例えば、multi-RAT CAのシナリオにおいて）第1のRATに対してULリソース（例えば、ULリソースのみ）で構成されるWTRU102の場合、WTRU102は第1のRATのスケジューリング要求手順を使用してULリソースを要求することができる。他の代表的な実施形態において、（例えば、第2のRATの）追加のULリソースで構成されるWTRU102の場合、WTRUは、例えばどのリソースをどのCCで使用すべきかに基づいて、どのスケジューリング要求（SR）手順を使用するかを決定することができる。SR手順の決定は、以下の事項のうちの少なくとも1つと相関関係があってもよい。

（1）例えば、待ち時間を最小にするための、CC（例えば、任意のCC）でSRに対する構成済みのULリソース（例えば、全ての構成済みのULリソース）にわたる、SR伝送の場合の次の出現、

（SRがトリガされる場合、WTRU102は（例えば、アクティブ化されているULキャリアのみを考慮して）SR伝送に次の使用可能なULリソースを選択することができる。特定の代表的な実施形態において、WTRU102は、そのようなリソースで構成された非アクティブ化キャリアを使用することができ、少なくともそのCCを暗黙的にアクティブ化することができる）

（2）SRをトリガしたデータのタイプ、

（例えば、データがSRをトリガしたデータベアラが、第2のRATの無線リソースでデータが伝送され得るように構成される場合、構成済みおよび／または使用可能であれば、WTRU102は第2のRATのSRリソースを使用して、第2のRAT上のUL無線リソースを求めて信号を送ることができる）

（3）WTRU102が、他の構成済みのアクティブなCC、および伝送のタイプで同じサブフレーム内の他のUL伝送を実行することができるかどうか、

（例えば、WTRU102が第1のRATのCCでUL伝送を実行する場合、WTRU102は、使用可能である場合、第1のRATのリソースではなく第2のリソースでSR伝送を実行することができる）

【0171】

どのCCで1つまたは複数のリソースを使用するかは、データのタイプと特定のRATとの間の関連と相関関係があってもよい。データのタイプは、（1）、トランスポートサービス（例えば、特に、TCP、UDP、および／またはRTP）、（2）QoS要件ま

10

20

30

40

50

たは閾値（例えば、特に、Q C I、最大遅延、および／または最大パケット損失率）、（3）関連する論理チャネルおよび／または論理チャネルグループ、（4）無線ベアラのタイプ（例えば、シグナリング無線ベアラ（S R B：signaling radio bearer）またはデータ無線ベアラ（D R B：data radio bearer））、（5）データのタイプまたはアプリケーションのタイプに対するオペレータのポリシー（例えば、特に、音声、背景トラフィック、ベストエフォート、および／またはリアルタイム）（例えば、半静的な方法でR R Cによって構成される）のうちの1つまたは複数と相関関係があってもよい。

【0172】

どのリソースをどのC Cで使用するかは、推定される無線リンク品質と相関関係があってもよい（例えば、（基準信号受信品質（R S R Q：reference signal received quality）および／または基準信号受信電力（R S R P：reference signal received power）のような）最新の測定、またはW T R U 1 0 2が不十分な無線品質（例えば、無線リンク障害（R L F：radio link failure）を経験していないキャリアとの相関関係）

10

どのC Cで1つまたは複数のリソースを使用するかは、R A Tのタイプと相関関係があってもよい。例えば、S Rがトリガされる場合、W T R U 1 0 2は第1のR A TのC Cを選択することができる（例えば、常に選択することができる）。例えば、W T R U 1 0 2は、第1のR A TのP C e l lを選択する（例えば、常に選択する）ことができる。

【0173】

特定の代表的な実施形態において、上記の手順は、S R用に構成された使用可能な個別リソース（例えば、使用可能なリソースのみ）を考慮（例えば、使用）することができる。W T R U 1 0 2がR A Tのうちの少なくとも1つにS R用に構成された個別リソースを有していない場合、W T R U 1 0 2はランダムアクセスリソース（例えば、ランダムアクセス（R A）－S R）を使用する（例えば、考慮する）ことができ、1つまたは複数のR A C Hリソースについて上述された手順と類似する手順を使用することができる。W T R U 1 0 2はまた、上記の手順を使用する場合、構成済みの（例えば、全ての構成済みの）C Cの個別リソースおよびランダムアクセスリソースの両方を使用することもできる。

20

【0174】

W T R U 1 0 2は、単一R A Tの1つまたは複数のC Cへの少なくとも1つのS R Bマップおよび／またはD R Bマップの場合、1つまたは複数のR A T固有のバッファステータスレポート（B S R：buffer status report）をレポートすることができる。

30

【0175】

特定の代表的な実施形態において、マルチモードW T R U 1 0 2は、m u l t i－R A T動作用に構成されてもよく、マルチモードW T R U 1 0 2がm u l t i－R A T動作用に構成される場合、異なるタイプのデータおよび／または制御シグナリングの伝送に使用すべき1つまたは複数のトランスポートブロックを決定することができる。

【0176】

どのトランスポートブロックを使用するかは、（1）サービスのタイプ（例えば、特に、V o I Pサービス、ベストエフォートサービス、T C Pサービス、ゲーミングサービス、および／またはブラウジングサービス）、（2）無線ベアラのタイプ（例えば、特に、S R Bおよび／またはD R B）、（3）Q o Sチャネルインジケーション（Q C I）、（4）関連するS R B／D R B優先度（または関連するS R B／D R B優先度の不足）、（5）関連する論理チャネル（L C H）／論理チャネルグループ（L C G）、（6）所与の無線ベアラとの間のデータが特定のC Cのトランスポートブロックを使用して伝送され得るという明示的なインジケーション、および／または（7）R A Tのタイプと相関関係があってもよい。C Cは、（1）R A Tのタイプ（例えば、特に、L T Eおよび／またはH S P A）、（2）C Cに対応する識別（例えば、S C e l l I D）、（3）トランスポートブロックのサイズ、（4）スケジューリングのための制御シグナリングにおける明示的なインジケーション（例えば、クロスキャリアスケジューリングが使用される場合、P D C C Hで受信されるL T E D C Iのフラグ）、および／または（5）トランスポートブロックへの関連するトランスポートチャネルのタイプのうちの少なくとも1つに基づい

40

50

て決定されてもよい。

【0177】

WTRU102は、データのタイプ（制御シグナリング／制御プレーン／ユーザプレーン）、および割り振られた無線リソースのタイプに応じて、特定のUL無線リソースでデータを伝送することができる。

【0178】

特定の代表的な実施形態において、multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102は、データの特定の無線ベアラへの関連に基づいて（例えば、特に、SRB、DRB、LCH、および／またはLCG）、および／または関与するトランスポートブロックのCCのRATのタイプに基づいて、特定のULリソースで伝送されるべきデータを決定することができる。

10

【0179】

特定の代表的な実施形態において、WTRU102は、特定のSRBに関連付けられているデータが、第1のRATのリソースを使用してULで伝送され得る（例えば、常に伝送され得る）ことを決定することができる。

【0180】

特定の代表的な実施形態において、例えば、WTRU102が第2のRATの無線リソースを使用してDRBからデータを伝送するようにRRCを使用してネットワークにより明示的に構成され得る場合（例えば、VoIPサービスのデータ）、WTRU102は、特定のDRB（および／または特定のLCH／LCG）に関連付けられているデータが、WTRU102の構成に基づいて第1のRATまたは第2のRATのいずれかに属するCCのトランスポートブロックで伝送され得ることを決定することができる。

20

【0181】

特定の代表的な実施形態において、例えば、第1のRATの無線リソースが特に、BSRおよび／または電力ヘッドルームレポート（PHR：power headroom report）の伝送に使用され（例えば、常に使用され）得る場合、WTRU102は、レポーティング（例えば、バッファステータス、電力ヘッドルーム、および／または他の類似するULスケジューリング制御情報）のためのMAC CEが、WTRU102の構成に基づいて第1のRATまたは第2のRATのいずれかに属するCCのトランスポートブロックで伝送され得ることを決定することができる。

30

【0182】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATはLTEであってもよく、第2のRATは、WCDMAおよび／またはHSDPA（および／またはHSUPA）であってもよい。第2のRATの少なくとも1つのCCに対応するUL制御情報（UCI）の伝送は、第1のRATのCCのUL伝送で伝送されてもよい。

【0183】

UCIは、特に、（1）DL伝送のためのHARQ A/Nフィードバック、（2）チャネル品質インジケータ（CQI）、（3）プリコーディングマトリクス情報（PMI）、（4）スケジューリング要求（SR）、（5）RI、および／または（6）PCIを含むことができる。通常、HARQ A/Nフィードバックは、所与のTTIおよびCQI／PMI／RIについて、1つまたは複数のDL伝送のステータスに関して（例えば、トランスポートブロック、またはコードワード）ネットワークに通知するために伝送されてもよく、これは通常、定期的構成および／またはネットワークからの明示的な要求に基づいてレポートされてもよい。SRは、伝送すべきULデータがあり得ることをネットワークに通知するために伝送されてもよい。

40

【0184】

複数RATで動作しているWTRU102の場合、HARQ ACK/NACKおよび／またはCQI／PMI／RIレポートのUL制御チャネルは、第2のRATに使用可能ではないことがある（例えば、ULリソースが構成されていない（および／または不十分に構成されている）場合、ULリソースが割り振られていない（および／または不十分に

50

割り振られている) 場合、ULリソースがアクティブ化されていない(および/または不十分にアクティブ化されている) 場合、および/またはWTRU102が制御チャネルで伝送を実行することを妨げ得る任意の他の理由による(例えば、特に、不十分な使用可能伝送電力、無効なタイミング整合、無効なパス損失基準、および/またはRLF欠陥)。そのような場合、1つの代表的な手順は、WTRU102が、第1のRATのULリソースで第2のRATに対応するUCIの少なくとも一部を伝送できるようにすることができる。特定の代表的な手順において、multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102は、第1のRATのULリソースで第2のRATに対応するUCIの少なくとも一部を伝送(例えば、常に伝送)することができる。

【0185】

10

特定の代表的な実施形態において、multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102は、第2のRATに対応するUCIの少なくとも一部を伝送するために第1のRATのULリソースを使用するように構成されてもよい。特定の代表的な実施形態において、第1のRATはLTE RATであってもよく、第2のRATは、WCDMA RAT、および/またはHSDPA RAT、および/またはHSUPA RATであってもよい。特定の代表的な実施形態において、第1のRATは3GPP RAT(例えば、LTE RAT、またはWCDMA RAT、および/またはHSDPA RAT、および/またはHSUPA RAT)であってもよく、第2のRATはWiFi RATであってもよい。

【0186】

20

特定の代表的な実施形態において、使用される第1のRATのULリソースは、PUCCHフォーマット(例えば、LTE PUCCH Format 3)であってもよい。

【0187】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATのULリソースのセットは、リソースでのチャネル選択に使用されてもよい(例えば、PUCCH Format 1a/1b/2a/2b、またはPUCCH Format 3のいずれかを使用するLTEチャネル選択)。

【0188】

特定の代表的な実施形態において、使用される第1のRATのULリソースは、WTRU102がLTE RATのキャリアアグリゲーション(CA)用に構成される場合、例えば、WTRUのLTE構成のPCellに、PUSCH伝送を備えるかまたは含むことができる。

30

【0189】

特定の代表的な実施形態において、UCIの少なくとも一部は、第1のRATの第1のULリソースで伝送されてもよく、別の部分は、第1のRATの第2のULリソースで伝送されてもよい。例えば、WTRU102は、HARQ ACK/NACKビットをPUCCHリソースで伝送することができ、CQI/PMI/RIビットは、(PCell、またはSCellのいずれかで) PUSCHで伝送されてもよい。

【0190】

以下の代表的な手順は、マルチモードWTRU102がmulti-RAT動作に構成される場合、WTRU102が電力ヘッドルームレポーティングを実行できるようにする。multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102の場合、各RATタイプのCCのセットに使用可能な電力ヘッドルームを計算するとき、WTRU102は、CCのセット(例えば、全てのセット)にわたり合計伝送電力を使用することができる。特定の代表的な手順において、伝送電力は、各セットでアクティブ化されたULキャリア(例えば、アクティブ化されたULキャリアのみ)に基づいてもよい。

40

【0191】

第1の代表的な手順において、WTRU102が第2のRATの少なくとも1つのCCを追加する無線リソース構成を受信する場合、WTRU102は、第1のRATのCCおよび第2のRATのCCに対して、構成済みのULリソースを有する各構成済みのサービ

50

ングセルのPHRをトリガすることができる（例えば、PHRは、ULリソースの一部または全部に、例えば全てのサービングセルまたはアクティブ化されているサービングセルのみに、トリガされてもよい）。

【0192】

第2の代表的な手順において、WTRU102が第2のRATの少なくとも1つのCCをアクティブ化する制御シグナリングを受信する場合、WTRU102は、第1のRATのCCおよび第2のRATのCCに対して、構成済みのULリソースを有する各構成済みのサービングセルのPHRをトリガすることができる（例えば、WTRU102は、ULリソースの一部または全部を、例えば全てのサービングセルまたはアクティブ化されているサービングセルのみに対して、トリガすることができる）。

10

【0193】

第3の代表的な手順において、multi-RAT動作に構成されたマルチモードWTRU102は、WTRU102が第2のRATの少なくとも1つのCCを追加する無線リソース構成を受信する場合、WTRU102および任意のRATタイプ（例えば、構成済みのULリソースを持つアクティブ化されたサービングセル（例えば、アクティブ化されたサービングセルのみ）に対して構成された全てのCCのPHRをトリガすることができる。WTRU102は、第2のRATの少なくとも1つのCCをアクティブ化および／または第2のRATの少なくとも1つのCCを非アクティブ化することができるアクティブ化／非アクティブ化制御シグナリングを受信することができる。特定の代表的な手順において、第1のRATはLTEであってもよく、第2のRATは、WCDMAおよび／またはHSDPA（および／またはHSUPA）であってもよい。

20

【0194】

特定の代表的な実施形態において、異なるRATのキャリアにわたるスケジューリング関連の動作のための異なるサブフレームタイミングの処理が、実施されてもよい。

【0195】

HSPA物理チャネルの伝送時間間隔（TTI）が2ms（例えば、HS-PDSCHに対して約2ms）であり、LTE物理チャネル（例えば、PDSCH）のサブフレーム持続期間は1ms（例えば、約1ms）となり得る場合、以下の代表的な実施形態は、第2のRATの物理チャネルでの伝送、およびクロスキャリアスケジューリング、アクティブ化／非アクティブ化、および／または（例えば、特に、DRXタイマー、および／または時間整合タイマー）制御信号により影響を受ける他の手順に対する、第1のRATのDL物理チャネルでの制御シグナリングの受信の間のタイミング関係を説明することができる。

30

【0196】

制御信号が、第1のRATのサブフレームタイミングに対応するサブフレームN1の第1のRATで受信される場合、第2のRATのサブフレームタイミングに対応し、第2のRATの物理チャネルで対応する動作を実行するためのタイミングを導くために使用される対応するサブフレームN2は、（1）サブフレームN1が開始し得る間または開始時点の、（2）開始境界がサブフレームN1中に発生する第1のサブフレームとなり得る、（3）サブフレームN1が終了する間または終了時点に開始境界が発生する第1のサブフレームとなり得る、（4）開始境界がサブフレームN1の終了後に発生する第1のサブフレームとなり得る、後続のサブフレームN2のいずれかに従って決定されてもよい。サブフレームN2を使用する決定は、第1のRATがHSPAであること（例えば、2msのTTI）、および制御シグナリングがサブフレームN1で受信されること（例えば、HS-SCCH）に応答してもよい。

40

【0197】

上記のタイミングが使用される場合、および所与のサービングセルのHSPA伝送（例えば、HS-PDSCH）のスケジューリングがLTE制御チャネル（例えば、PDCCH）で実行される場合、LTE制御信号（例えば、PDCCH）の受信タイミングは、対応するサービングセルでのHSPA伝送（例えば、HS-PDSCH）の受信タイミング

50

を導くために使用されてもよい。

【0198】

上記のタイミングが使用される場合、および所与のサービングセルのPDSCH伝送のスケジューリングがHSPA制御チャネルで実行される場合、HSPA制御信号の受信タイミングは、対応するサービングセルでのPDSCH受信タイミングを導くために使用されてもよい。

【0199】

第1のRATがLTE（例えば、1msのTTI）である場合、MACでのmulti-RATアグリゲーションが実行されてもよい。

【0200】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATでの（例えば、LTEまたはHSPA）、（例えば、それぞれHSPAまたはLTEの）第2のRATの少なくとも1つのDLCCとの、単一无線リソース接続を使用して（例えば、RRC）マルチモードWTRU102を構成するための手順が実施されてもよい。

【0201】

LTEおよびHSPAがキャリアアグリゲーションの代表的なRATとして説明されるが、例えば、上記で開示される他のRAT、および例えばWiFi RATが同等に適用可能であってもよいことが企図される。

【0202】

さまざまな代表的な手順が、DLのコンテキストで本明細書において説明されるが、これらはULに同等に適用可能であることが企図される。

【0203】

特定の代表的な実施形態において、手順は、データプレーンおよび制御プレーンがプライマリRATの共通のPDCP/RLCを使用して集約されて、データがプライマリRATのMACとセカンダリRATのMACとの間のMACレイヤにおいて分割され得るように、第1のRATと第2のRATのアグリゲーションを可能にすることができる。この代表的なシナリオにおいて、プライマリRATは、制御プレーンおよびユーザプレーンを確立することができ、ユーザプレーンおよび制御プレーンプロトコルスタックは、プライマリRATのPDCP、RLC、RRC、およびNAS、並びにプライマリおよびセカンダリRAT両方のMACおよびPHYを備えることができる。

【0204】

特定の代表的な実施形態において、プライマリRATの論理チャネル（例えば、DTCH、DCCCH、および／またはCCCH）は、LTE DL-SCHおよび／またはHSPA DL HS-DSCHトランスポートチャネルにマッピングされてもよく、次いでそれぞれLTE PDSCHおよびHSPA HS-DPSCCH物理チャネルにマッピングされてもよい。

【0205】

図3は、トランスポートチャネルへの代表的なDL論理チャネルのマッピング300を示す図であり、ここでLTEはプライマリRATであり、ユーザプレーンおよび制御プレーン両方のデータまたは論理チャネルはLTE DL-SCHまたはHSPA HS-DSCHにマッピングされてもよい。

【0206】

DL論理チャネル305は、以下の事項を含むことができる。

(1) ページング情報およびSI変更通知を転送することができるDLチャネルとして構成されたページング制御チャネル（PCCH：Paging Control Channel）315（例えば、チャネルは、ネットワークがWTRU102のロケーションセルを認識しない場合にページングに使用されてもよい）

(2) システム制御情報をブロードキャストするためのDLチャネルとして構成されたブロードキャスト制御チャネル（BCCH）320

(3) WTRU102とネットワークとの間の制御情報を伝送するためのチャネルとし

10

20

30

40

50

て構成された共通制御チャネル（C C C H：Common Control Channel）3 2 5（例えば、チャネルは、ネットワークとのR R C接続を持たないW T R Uに使用されてもよい）

（4）W T R U 1 0 2とネットワークとの間の個別制御情報を伝送することができるポイントツーポイント双方向チャネルとして構成され、R R C接続を有するW T R U 1 0 2によって使用されてもよい個別制御チャネル（D C C H：Dedicated Control Channel）3 3 0

（5）ユーザ情報の転送のために、1つのW T R U 1 0 2に専用の、ポイントツーポイントチャネルとして構成された個別トラフィックチャネル（D T C H：Dedicated Traffic Channel）3 3 5

（6）1つまたは複数のマルチキャストトラフィックチャネル（M T C H：Multicast Traffic Channel）3 4 5に対して、M B M S制御情報をネットワークからW T R U 1 0 2に伝送するために使用され得るポイントツーマルチポイントD Lチャネルとして構成されたマルチキャスト制御チャネル（M C C H：Multicast Control Channel）3 4 0（例えば、M C C H 3 4 0は、M B M Sを受信することができるW T R U 1 0 2によって使用されてもよい（例えば、そのW T R U 1 0 2のみによって使用されてもよい）、および／または、

（7）マルチキャストデータの伝送のために構成されたM T C H 3 4 5

【0 2 0 7】

D Lトランスポートチャネル3 1 0は、以下の事項を含むことができる。

（1）P C C H 3 1 5にマッピングし、W T R U 1 0 2省電力を可能にするU E不連続受信（D R X）をサポートすることができ（例えば、D R XサイクルはネットワークによってW T R U 1 0 2に示され得る）、またブロードキャストされ得るページングチャネル（P C H：Paging Channel）3 5 0

（2）B C C H 3 2 0にマッピングすることができるブロードキャストチャネル（B C H：Broadcast Channel）3 5 5

（3）D C C H 3 3 0および／またはD T C H 3 3 5にマッピングすることができ、少なくとも3つの物理レイヤチャネル（図示せず）を使用可能にすることができる、高速ダウンリンク共用チャネル（H S－D S C H）3 6 0、（例えば、H S－S C C HがH S－D S C Hでデータが送信されることをユーザに通知することができるように（例えば、2スロット先）、H S－D P C C Hが確認応答情報およびユーザの現在のC Q Iを搬送することができるように、高速共用制御チャネル（H S－S C C H：High Speed-Shared Control Channel）、アップリンク高速個別物理制御チャネル（H S－D P C C H：High Speed-Dedicated Physical Control Channel）、および高速物理ダウンリンク共用チャネル（H S－P D S C H：High Speed-Physical Downlink Shared Channel）。この値は、次の伝送でユーザデバイスに送信すべきデータの量を計算するために基地局（例えば、基地局1 1 4および／または2 3 4）によって使用されてもよく、H S－P D S C Hは、実際のユーザデータを搬送することができるH S－D S C H 3 6 0トランスポートチャネルにマッピングされたチャネルであってもよい）

（4）B C C H 3 2 0、C C C H 3 2 5、D C C H 3 3 0、および／またはD T C H 3 3 5（このトランスポートチャネルはD Lデータ転送の主チャネルであってもよい）にマッピングされてもよいダウンリンク共用チャネル（D L－S C H：Downlink Shared Channel）3 6 5

（5）マルチキャストチャネル（M C H：Multicast Channel）3 7 0はM C C H 3 4 0および／またはM T C H 3 4 5にマッピングされてもよく、セルの全カバレレッジエリアでブロードキャストされてもよく、M C C H情報を伝送してマルチキャスト伝送をセットアップするために使用されてもよい。

【0 2 0 8】

H S P AがプライマリR A Tである場合、図3に示されるマッピングに類似するマッピングが適用されてもよい。たとえ図3には示されていないとしても、C C C H論理チャネルもまた、H S－D S C H 3 6 0トランスポートチャネルにマッピングされてもよい。特定の

10

20

30

40

50

代表的な実施形態において、アグリゲーションはユーザプレーンデータまたは論理チャネル（例えば、D T C H 3 3 5のみ）に対して実行されてもよく、制御プレーン論理チャネル（D C C H 3 3 0および／またはC C C H 3 2 5）はプライマリR A T論理チャネルにマッピングされてもよい。特定の代表的な実施形態において、アグリゲーションは個別論理チャネル（例えば、D C C H 3 3 0およびD T C H 3 3 5）に対して実行されてもよく、C C C H 3 2 5のような共通論理チャネルはプライマリR A Tにマッピングされてもよい。特定の代表的な実施形態において、確立された各論理チャネルに対して、構成された論理チャネルが、2つのR A Tにわたって、プライマリR A Tのみにわたって、またはセカンダリR A Tのみにわたってマッピングされてもよいことを示すために明示的な構成が使用されてもよい。

10

【0209】

D Lアグリゲーションのみの場合、L T EがプライマリR A Tである1つの例において、W T R A D LセカンダリセルはH S－S C C HおよびH S－D P S C H物理チャネルの伝送に限定されてもよく、関連するW T R U 1 0 2のC P I C Hであってもよい。U Lアグリゲーションの場合、複数の追加の物理チャネルは、U T R A U Lの適正な動作を可能にするように構成されてもよい。

【0210】

H S P AがプライマリR A Tである1つの例において、D Lアグリゲーションの場合、E－U T R Aセカンダリセルは、少なくとも、P D S C H、P D C C H、C R S、C S I－R S、またはD Lデータを復号して正しいチャネル推定を行うためにW T R U 1 0 2によって使用される任意のシグナリングの伝送を含むことができる。

20

【0211】

特定の代表的なシナリオにおいて、L T Eは、プライマリR A Tとして構成されてもよい。この代表的なシナリオにおいて、1つのL T E P D C Pおよび1つのL T E R L Cエンティティは、L T E N A Sおよび例えばR R Cに加えて、またはその代わりに、構成されたベアラごとに確立されてもよい。P D C PおよびR L Cは共通であってもよく、データは、L T E M A CまたはU M T S M A Cのいずれかでスケジュールされてもよい。L T E論理チャネルがスケジュールされ得るU M T S M A Cは、M A C－e h sエンティティに対応することができ、M A C－e h sエンティティの機能（例えば、全てのM A C－e h sエンティティの機能）が保持されてもよい、または新しいM A Cエンティティが使用されてもよい。U L m u l t i－R A Tアグリゲーションの場合、U M T S M A CはM A C－i／i sまたは新しいM A Cに対応することができる。L T EがプライマリR A Tであり、H S P AがセカンダリR A Tである場合に、m u l t i－R A Tアグリゲーションを達成することができる手順は以下で説明される。

30

【0212】

H S P A M A C、L T E M A C、および物理層の間の対話はD Lと類似してもよく、プライマリR A TとしてのL T EとのH S P AのU Lアグリゲーションの場合、L T E論理チャネルはU L－S C HまたはE－D C Hのいずれかにマッピングされてもよい。この例において、任意のR L C論理チャネルからのデータ、または両方のR A Tを介する伝送を許可され得る論理チャネルからのデータは、多重化されて、H S－D S C H（またはE－D C H）トランスポートチャネルまたはD L－D S C H（またはU L－P U S C H）トランスポートチャネルのいずれかを介してマッピングされてもよい。

40

【0213】

D Lの場合、L T E W T R U 1 0 2は、H S－D S C HトランスポートチャネルまたはD L－D S C Hトランスポートチャネル、および対応する物理チャネルから任意の論理チャネルのデータを受信して逆多重化することができる。

【0214】

図4は、代表的なレイヤ2（L 2）構造400を示す図である。

【0215】

図5は、図4のH S P A M A C 474に使用される代表的なM A C－e h sモジュール

50

ル500を示す図である。

【0216】

図4を参照すると、MACにおいて、eNBスケジューラ（例えば、アグリゲーションスケジューリングおよび優先処理）がデータをLTE MAC464またはHSPA MAC474にルーティングすべきかどうかを決定することができるように、L2構造400は、eNB側の実装のためのものであってもよい。LTE MAC464およびHSPA MAC474は、簡略化するために処理ユニット462を含まないものとして示される。LTE MAC464およびHSPA MAC474は各々、処理ユニット462の一部を含むことができる。L2構造は、例えばDLの場合、複数のサブレイヤ、例えば、特にパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）レイヤ440、RLCレイヤ450、および／または集約されたMACレイヤ460を含むことができる。図4に示されるように、PDCPレイヤ440は、ROHCエンティティ442における堅牢なヘッダ圧縮（ROHC：Robust Header Compression）処理、およびセキュリティエンティティ444におけるセキュリティ処理を含むことができ、データはRLCレイヤ450に提供されてもよい。RLCレイヤ450は、分割および自動再送要求（ARQ）エンティティ452を含むことができる。例えば、無線ベアラ402は、論理チャネルまたはチャネルトラフィック404を生成するためにPDCPレイヤ440およびRLCレイヤ450を介して処理されてもよいが、これはMACレイヤ460に提供されてもよい。

10

【0217】

MACレイヤ460は、処理ユニット462（例えば、HSPA MACとLTE MACに共通であり、それらによって共有される）を介して、複数の論理チャネル404のアグリゲーション、スケジューリングおよび優先度処理を提供し、論理チャネル404からのスケジューリングされたトラフィックを、物理レイヤによって無線で送信可能なLTE MAC464を介したDL-SCHデータユニット、またはHSPA MAC474を介したDL-HS-DSCHデータユニットに多重化することができる。LTE MAC464は、LTEスケジューラ466、マルチプレクサ468、およびハイブリッド自動再送要求（HARQ）エンティティ470を含むことができる。HSPA MAC474は、HSPA MAC-e hs 476およびHARQエンティティ478を含むことができる。

20

【0218】

HSPA MAC474は、MAC-e hsエンティティに対応することができ、図5に示されるように、少なくとも1つのMAC-e hsモジュール500を含むことができる。MAC-e hsモジュール500は、スケジューリング／優先処理ユニット510、優先キュー配信520、複数の優先キュー530、複数の分割ユニット540、および優先キューマルチプレクサ（PQMUX）550を含むことができる。MAC-e hsモジュール500は、データをHARQエンティティ478に提供することができる。例えば、スケジューリング／優先処理機能を提供または実行することができるスケジューリング／優先処理ユニット510は、HARQエンティティ478とデータフローの間のHS-DSCHリソースを、それらの優先順位クラスに従って管理することができる。PQMUX550は、スケジューリングの決定、およびこの機能に使用可能なトランスポートフォーマットおよびリソースコンビネーション（TFRC：transport format and resource combination）に基づいて各優先度付きキューからMAC-e hs PDUに含まれるべきオクテットの数を決定することができ、分割ユニット540は、MAC-e hsサービスデータユニット（SDU）の分割を実行することができ、TFRC選択ユニット560は、HS-DSCHで伝送されるべきデータの適切なトランスポートフォーマットおよびリソースを選択することができる。MAC-e hsエンティティはまた、関連するULおよび／またはDLシグナリングを提供することもできる。

30

40

【0219】

特定の代表的な手順は、WTRU102側で複数のRATにわたるデータの受信を可能にすることができる。LTEがプライマリRATである場合、LTEプロトコルスタック

50

(例えば、物理レイヤ、MAC、RLC、PDCP、RRC)に加えて、少なくとも(1) MAC-e h s エンティティおよび適用可能な構成パラメータまたはHS-D SCH物理チャネルリソースおよび構成パラメータ、のようなHSPA構成がWTRU 102に提供されてもよい。WTRU 102は、セカンダリRAT (例えば、HSPA RAT)でHS-SCHおよびHS-DPSCHの受信を開始するように構成されてもよい。HS-DPSCHを介して受信されたデータは、MAC-e h s エンティティ (例えば、HSPA)、HARQエンティティ478、および関連するHSPA MAC機能によって処理されてもよく、DL-D SCHを介して受信されたデータは、LTE HARQプロセスによって処理され、LTE MACプロトコルヘッダに従って逆多重化されてもよい。

【0220】

図6は、WTRU MACアーキテクチャ600の代表的な実装を示す図である。図7は、MACアーキテクチャ600に使用される代表的なMAC-e h s モジュール700を示す図である。

【0221】

図6を参照すると、WTRU MACアーキテクチャ600は、高位層610および下位層630とデータを交換することができる。高位層610は、図3のDL論理チャネルに対応することができ、MAC制御を含むことができる。下位層630は、図3のDLトランスポートチャネルに対応することができ、UL-SCHを含むことができる。MACレイヤ620は、論理チャネル優先順位付け621 (例えば、ULのみ)、マルチプレクサ/デマルチプレクサ622 (例えば、LTEのみ)、デマルチプレクサ623、HARQエンティティ624、MAC-e h s エンティティ625 (例えば、DLのみ)、ランダムアクセス制御626、およびMACレイヤ620の他の機能、モジュールおよび/またはエンティティを管理または制御するためのコントロール627を含むことができる。WTRU 102側のMAC-e h s エンティティ625は、例えば、図7に示されるように、少なくとも1つのMAC-e h s を含むことができる。

【0222】

例えば、(1) PCCH 315およびPCH 350は、MACレイヤ620を介して交換されるデータが処理されないように (例えば、パススルーであってもよい) 結合されてもよい、(2) MCCH 340およびMTCH 345は、デマルチプレクサ623を介してMCH 370に結合されてもよい、(3) BCCH 320およびBCH 355は、MACレイヤ620を介して交換されるデータが処理されないように (例えば、パススルーであってもよい) 結合されてもよい、BCCH 320はまた、データ交換のためにHARQエンティティ624を介してDL-SCH 365 (例えば、またはUL-SCH) に結合されてもよい、(4) CCCH 325、DCCH 330、およびDTCH 335は、データ交換のために、論理チャネル優先順位付け621 (例えば、ULのみ)、マルチプレクサ/デマルチプレクサ622 (例えば、LTEのみ)、およびHARQエンティティ624を介して、DL-SCH 365 (例えば、またはUL-SCH) に結合されてもよい、および/または(5) CCCH 325、DCCH 330、およびDTCH 335は、データ交換のために、論理チャネル優先順位付け621 (例えば、ULのみ)、マルチプレクサ/デマルチプレクサ622、およびMAC-e h s 625 (例えば、DLのみ) を介して、HS-D SCH 360に結合されてもよい。

【0223】

図7を参照すると、WTRU 102側のMAC-e h s は、複数のLCH-ID逆多重化エンティティ710、複数の再アセンブリエンティティ720、複数の再配列 (reordering) エンティティ730、再配列キュー配信機能740、逆アセンブリエンティティ750、および複数のHARQエンティティ760を含むことができる。HARQエンティティ760は、ACKまたはNACKを生成することを含むハイブリッドARQに使用されるタスクを処理することができる。逆アセンブリエンティティ750は、MAC-e h s ヘッダおよび/またはパディングを除去することによってMAC-e h s を逆アセンブルすることができる。再配列キュー配信機能740は、受信した論理チャネル識別子に基

10

20

30

40

50

づいて、受信した再配列 P D U を再配列キューにルーティングすることができる。再配列エンティティ 7 3 0 は、受信した伝送シーケンス番号 (T S N : Transmission Sequence Number) に従って、受信した再配列 P D U を編成することができる。連続する T S N を有するデータブロックは、受信の際に再アセンブリエンティティに配信されてもよい。再アセンブリエンティティ 7 2 0 は、セグメントに分割された M A C - e h s S D U を再アセンブルすることができ、M A C P D U を L C H - I D 逆多重化エンティティ 7 1 0 に転送することができる。L C H - I D 逆多重化エンティティ 7 1 0 は、受信した論理チャネル識別子に基づいて、M A C - e h s S D U を 1 つまたは複数の論理チャネルにルーティングすることができる。

【0 2 2 4】

10

例えば、M A C - e h s 6 2 5 は、M A C - e h s プロトコルヘッダ、再配列キュー配信機能、再配列および再アセンブリ機能に従う M A C - e h s P D U の逆アセンブリを含むことができる。L C H - I D 逆多重化は、M A C - e h s 6 2 5 内であってもよいが、それにより図 6 の L T E 逆多重化機能 6 2 2 は迂回されるようにすることができる。

【0 2 2 5】

特定の代表的な実施形態において、L C H - I D 逆多重化機能は、M A C - e h s から除去されてもよく、L T E 逆多重化機能は正しい論理チャネルへのデータのルーティングを担当することができる。

【0 2 2 6】

M A C (例えば、M A C - e h s 6 2 5) の再配列機能は、R L C A C K / N A C K ステータスレポートの生成に追加の遅延を引き起こすことがあり、これは H A R Q 再送信により遅延し得るパケット (例えば、全てのパケット) が R L C ステータスレポートを伝送する前に受信されたことを保証するためにタイマーが R L C プロトコル内にあることに起因する場合がある。

20

【0 2 2 7】

M A C - e h s 6 2 5 は、データを順序正しく (例えば、H A R Q 遅延の根拠となった後) 配信することができるので、R L C のタイマーは遅延を二重にする (例えば、不必要に二重にする) ことがある。特定の代表的な実施形態において、そのような遅延を低減するため、さまざまな代表的な手順が以下において説明される。

【0 2 2 8】

30

第 1 の代表的な手順において、M A C - e h s 6 2 5 の T 1 タイマーは、複数の時間のうちの 1 つ (例えば、1 0 m s 、または 0 m s) に設定されてもよい。これは、R L C 内の再配列 (例えば、再配列の全て) を移動させることができる。

【0 2 2 9】

第 2 の代表的な手順において、R L C は、欠落しているシーケンス番号が U T R A M A C - e h s からであると決定される場合、タイマーを開始しない。特定の代表的な手順は、M A C - e h s 6 2 5 と R L C との間の対話に基づいて、欠落しているデータが伝送されたインターフェースを決定するために使用されてもよい。

【0 2 3 0】

M A C - e h s 6 2 5 が L T E R L C と併置されている場合、M A C - e h s 機能は、L T E アグリゲーションが、例えば上位 L T E プロトコルスタックによって導入された効率および最適化を利用することによって構成される場合、変更され、拡張され、および／または簡略化されてもよい。R L C および M A C - e h s 6 2 5 が同じノード内に併置される場合、バッファリングキューは M A C - e h s 6 2 5 で使用されない。R L C は、P D U が M A C T B に適合することを保証するために R L C P D U の再分割を実行することができるので、H S P A M A C から分割機能を除去する (または、使用不可にする) ことが検討される。W T R U 1 0 2 における T S N 番号および再配列に起因する R L C の遅延を軽減するため、T S N 番号付けおよび再配列が M A C によって個々に実行されないことが検討される。

40

【0 2 3 1】

50

例示的な実装形態として、Node BのLTE集約のMAC-e h sは、(1) TS N番号付け、(2) 分割、および／または(3) キュー配信の機能を実行しない。LTE集約のMAC-e h sの機能または動作は、(1) 論理チャネルの優先順位に従ってHARQエンティティとデータフローの間のHS-D SCHリソースを管理することができる、スケジューリング／優先処理機能または動作、(2) データがHS-D SCHで伝送されるように適切なトランスポートフォーマットおよびリソースの選択を実行することができる、TFRC選択、および／または(3) 異なる論理チャネルからのデータの優先処理およびデータの多重化、のうちの1つまたは複数を含むことができる。データが多重化され、MAC PDUがUTRA HS-D SCHに対して作成されると、eNBはUTRA MAC-e h sヘッダフォーマットを使用することができる。

10

【0232】

WTRU102のLTE集約のHSPA MACは、HS-DPSCHを介して受信されたMAC PDUを受信して逆多重化するように構成されてもよい。データは、HARQの物理レイヤプロセスから受信されてもよく、その後、WTRU102はHSPA MAC PDUの逆アセンブリまたは逆多重化を実行することができ、それらをLCH-IDに従って正しい論理チャネルに転送することができる。拡張HSPA MACは、再配列キュー配信、再配列または再アセンブリを実行しない。

【0233】

特定の代表的な実施形態において、MAC PDUの共通MACヘッダフォーマットは、UTRANを介して伝送されるように作成されてもよい。MACヘッダフォーマットは、作成されたMAC-PDUがLTEフォーマットを含むかまたは包含して、HS-DPSCHまたはE-DPDCHチャネルを介して伝送され得るように、LTEヘッダフォーマットに対応することができる。HARQ伝送およびTFRC (またはE-TFC) 選択は、UTRANプロトコルに従って (例えば、MACヘッダがLTE MACヘッダである) 実行されてもよい。

20

【0234】

WTRU102側において、MAC-e h sの機能はもはや使用されなくなり、MAC-e h sは透過的なままであってもよい。WTRU102は、HS-DPSCHを介してデータを受信することができ、UTRAN HARQプロセス特性を使用することができる。データが適正に処理されて正常に受信されると、データは、LTE物理チャネルを介して受信されたかのようにデータを処理することができるLTE逆多重化エンティティに渡されてもよい。例示のMAC構造820が図8に示される。MAC構造820は、マルチプレクサ／デマルチプレクサ822がLTEのみに使用されてもされなくてもよいことを除いては、MAC構造620の構造と類似しており、HARQ HSPAエンティティ825は図6のMAC-e h sエンティティ625の代わりに使用されてもよい。

30

【0235】

MACレイヤ820は、論理チャネル優先順位付け821 (例えば、ULのみ)、マルチプレクサ／デマルチプレクサ822、デマルチプレクサ823、HARQエンティティ824、HARQ HSPAエンティティ825、ランダムアクセス制御826、およびMACレイヤ820の他の機能、モジュールおよび／またはエンティティを管理および制御するためのコントロール827を含むことができる。

40

【0236】

例えば、(1) PCCH315およびPCH350は、MACレイヤ820を介して交換されるデータが処理されないように (例えば、パススルーであってもよい) 結合されてもよい、(2) MCCH340およびMTCH345は、デマルチプレクサ623を介してMCH370に結合されてもよい、(3) BCCH320およびBCH355は、MACレイヤ820を介して交換されるデータが処理されないように (例えば、パススルーであってもよい) 結合されてもよい、BCCH320はまた、データ交換のためにHARQエンティティ824を介してDL-SCH365 (例えば、またはUL-SCH) に結合されてもよい、(4) CCCH325、DCCH330、およびDTCH335は、デー

50

タ交換のために、論理チャネル優先順位付け 8 2 1（例えば、ULのみ）、マルチプレクサ／デマルチプレクサ 8 2 2（例えば、LTEのみ）、および HARQ エンティティ 8 2 4 を介して、DL-SCH 3 6 5（例えば、または UL-SCH）に結合されてもよい、および／または（5）CCH 3 2 5、DCCH 3 3 0、および DTCH 3 3 5 は、データ交換のために、論理チャネル優先順位付け 8 2 1（例えば、ULのみ）、マルチプレクサ／デマルチプレクサ 8 2 2、および HARQ HSPA エンティティを介して、HSDSCH 3 6 0 に結合されてもよい。

【0237】

本明細書において説明される概念はまた、UL E-DCH アグリゲーションにも適用可能であり、MAC-i/i s が等価の UL UTRA MAC エンティティであることが、当業者には理解されよう。例えば、DL と同様に、UL E-DCH の場合、MAC-i/i s の機能を最適化するが、E-TFC 選択のみを実行すること、および選択された MAC PDU のデータを多重化することが検討される。分割および TSN 番号付け機能は除去される。LTE MAC PDU ヘッダフォーマットはまた、UL と同様に、UTRA UL MAC PDU に使用されてもよい。

【0238】

MAC および物理レイヤにおいて複数の（2 またはそれ以上の）RAT のアグリゲーションを可能にするため、RRC 共通制御レイヤは、WTRU 102 を適正に制御および構成して、HSPA MAC-e h s および DL HSDSCH と動作することができる。これは、HSPA MAC および／または物理レイヤ構成を RRC メッセージに組み入れるために LTE 制御プレーンを拡張することによって達成されてもよい。RRC メッセージは、特に、（1）RRC 接続再構成メッセージ、（2）RRC 接続再確立メッセージ、および／または（3）RRC 接続セットアップメッセージを含むことができる。

【0239】

構成は、HSPA 物理チャネル構成パラメータを含むことができる IE 「RadioResourceConfigDedicated」 および／または 「PhysicalConfigDedicated」 などの、メッセージまたはメッセージの IE 内に含まれてもよい。DL 物理チャネル構成の場合、LTE RRC メッセージは、UTRA-DLSecondaryCell-Container を含むことができる。コンテナは、UTRA RRC 仕様に従ってエンコードされた IE を含むコンテナに対応することができる。DL の場合、IE は、IE 「DL secondary cell info」 に対応することができる。特定の代表的な実施形態において、別の RAT からの IE 受信処理が実施されてもよい。

【0240】

完全な MAC-e h s 機能が構成される場合、UTRA-MAC-ehsConfig-Container が前述の RRC メッセージに使用されてもよい。このコンテナは、UTRA IE 「Added or reconfigured MAC-ehs reordering queue」 を指すことができる。

【0241】

MAC-e h s 再配列キューは、LTE 論理チャネルとの明示的なマッピングを有することができる。LTE IE 「DRB-to-ADDMod」 および／または IE 「SRB-to-ADDMod」 を使用して、MAC-e h s キュー識別子のうちの 1 つへの論理チャネル識別子のマッピングを含む（例えば、MAC-e h s キュー ID が IE に追加されてもよい）ことが検討される。

【0242】

LTE IE を保持するため（例えば、LTE IE を変更しない）、この情報を IE 「added or reconfigured MAC-ehs reordering queue」 に含むことが検討される。新しい情報は、MAC-e h s 再配列キューの各々について、MAC-e h s キューにマッピングされる LTE 論理チャネル識別子を含むことができる。物理チャネル構成パラメータと同様に、別の RAT からのこの IE の受信を処理するために固有のアクションが実施されてもよい。

【0243】

この例が MAC および物理チャネル構成について提供されているとしても、UL 物理チャ

10

20

30

40

50

ャネル構成、RLCなどのような他の情報にも同等に適用可能であってもよいことが、当業者には理解されよう。

【0244】

UTRA-containerは、1つのメッセージに前述のIEの全部または一部を含むことができるか、またはそれらのIEの各々について別個のコンテナを使用することができる。

【0245】

特定の代表的な実施形態において、手順は、HSPAがプライマリRATの役割を果たして、MACサブレイヤでのmulti-RATアグリゲーションを可能にするように実施されてもよい。HSPA、RLC、PDCP、RRC、およびNASエンティティが確立されてもよく、multi-RAT構成のWTRU102の場合、2つのMACエンティティ（例えば、HSPA MACおよびLTE MAC）および対応する物理チャネルが確立されてもよい。論理チャネルおよびトランスポートチャネルのマッピングに関して上述されている図3～図8の代表的な実施形態は、これらの実施形態に同等に適用可能である。

10

【0246】

特定の代表的な実施形態において、独立したMACエンティティ（例えば、2つまたはそれ以上の独立MACエンティティ）が、構成されてセットアップされてもよい（例えば、HSPA MAC（例えば、MAC-ehsまたはMAC-i/is）およびLTE MAC）。論理チャネルからのデータは、HSPA MACおよび/またはLTE MACを介して送信されてもよい。データは、各MACエンティティから独立して処理され、各RATの機能に従ってアセンブルされて伝送されてもよい。

20

【0247】

特定の代表的な実施形態において、HSPA RLCプロトコルは、（例えば、LTE MACがサポートしない）選択されたトランスポートブロックサイズに適合しないこともあるRLC PDUの分割を実行するためにMACに依存することができる。選択または要求されたトランスポートブロック（TB）に適合しないRLC PDUは、MAC PDUに含まれず、それらのRLC PDUは、HSPA MACを介して、または後続のTTIで伝送されてもよい。

【0248】

30

特定の代表的な実施形態において、両方のRATを介して伝送されるべきTBサイズは、各RATによって独立して選択されてもよい。HSPA MACは、HSPAまたはLTE物理チャネルおよびHARQプロセスを介して伝送され得るMAC PDUをアセンブルして構築することができる。これにより、HSPA MACは、RLC PDUの分割および/または論理チャネルごとのTSN番号付けのような、追加の動作を実行することができるようになる。MAC PDUに適用されたMACヘッダは、HSPA MACヘッダのMACヘッダに対応することができ、LTEを介して伝送されるように作成されたMAC PDUはLTE HARQに渡されてもよく、LTE物理チャネルを介して送信されてもよい。受信側において、LTEおよびHSPA物理チャネルを介して受信されたデータは、それぞれLTEおよびHSPAの対応するHARQプロセスで処理されて結合されてもよい。TBがRATのいずれかから正常に復号された後、HARQプロセスは、逆多重化、再配列、再アセンブル、および対応する論理チャネルへの転送を行うことができるHSPA MACエンティティにデータを転送することができる。

40

【0249】

特定の代表的な実施形態において、TSNおよびSIフィールドは、論理チャネルごとに作成された各PDUに追加されてもよく、作成されたPDUは多重化されて異なるMACエンティティによって処理されてもよい。例えば、UL（またはDL）において、MAC-i/s PDU（またはMAC-ehs再配列PDU）は、（1）MAC-iエンティティ（またはMAC-ehs多重化機能）、または（2）追加のMACヘッダが追加されて、それぞれHSPA MAC PDUまたはLTE MAC PDUが作成され得るよ

50

うな、LTE MACエンティティ、のうちの1つに転送されてもよい。受信側において、各RATから受信されたデータは、対応するLTEまたはHSPA MACエンティティによって処理されて逆多重化されてもよく、データを再配列して再アセンブルし、それらを正しい論理チャネルにルーティングすることができるHSPA機能によって転送され処理されてもよい。

【0250】

特定の代表的な実施形態において、手順は、物理UL制御チャネル(PUCCH)または物理UL共用チャネル(PUSCH)のような少なくとも1つのLTE UL物理チャネルを介して少なくとも1つのキャリアからのHSPA信号に関連するUCI(これ以降「HSPA UCI」と称する)の伝送を可能にするために実施されてもよい。特に指定のない限り、以下の代表的な手順は、集合的に「LTE UL物理チャネル」(またはPUCCH)と称されるそれらのチャネルのいずれかを介する伝送に適用されてもよい。PUCCHは、特に、(1)一般に、(i)HS-SCCHチャネルおよび/またはHS-PDSCH(物理層における)を介する伝送および/または(ii)HS-DSCHトランスポートチャネルを介する伝送を示すことができるHSPA信号、および/または(2)少なくとも、(i)(HS-SCCH順序のような)DL制御情報へのACK/NACK、(ii)HARQ ACK/NACK、(iii)チャネル状態情報、(iv)プリコーディング情報、および/または(v)ランク情報を含むことができるHSPA USIを含むことができる。

【0251】

HS-DSCHの伝送時間間隔(TTI)が例えば2msであり、PUCCHまたはPUSCHのサブフレーム持続期間が例えば1msである場合、以下の代表的な実施形態は、DL CCからのHSPA信号の受信と、LTE物理チャネルを介する対応するUCIの送信との間のタイミング関係を提供することができる。

【0252】

特定の代表的な実施形態において、特定のHSPA信号に対応するHSPA UCIは、単一の(例えば、1msの)LTEサブフレームを介してPUCCHで伝送されてもよい。そのような伝送は、サブフレーム $N+k$ 発生することがあり、ここで k は固定値または高位層のいずれかによって提供された値のパラメータであり、 N はLTEサブフレーム番号付けにおけるHSPA信号の基準サブフレームである。例えば、基準サブフレーム N は、(1)HS-SCCH伝送が開始する(または開始時の)サブフレーム、(2)HS-PDSCH伝送が開始する(または開始時の)サブフレーム、または(3)HS-DSCH伝送が開始する(または開始時の)サブフレームのうちの少なくとも1つに対応することができる。

【0253】

特定の代表的な実施形態において、特定のHSPA信号に対応するHSPA UCIは、2つの(例えば、1msの)LTEサブフレームを介してPUCCHで伝送されてもよい。そのような伝送は、サブフレーム $N+k$ および $N+k+1$ で発生することがある。類似するタイミングが、(1)特に、さまざまなRATのサービングセルにわたり使用されるクロスキャリアスケジューリング、および/またはサービングセルのアクティブ化/非アクティブ化のようなWTRU 102動作に対するPUSCHでのUL伝送に適用され得ることが検討される。

【0254】

HSPA UCIの伝送のための特定のPUCCHまたはPUSCHの選択に関して、特に、(1)(例えば、同時PUCCHおよびPUSCH伝送の可能性が高位層によって構成される場合(例えば、その場合に限り)、HSPA UCIがPUCCHで伝送され得る(例えば、常に伝送される)こと、(2)LTE UCIの伝送のための物理ULチャネルの選択に適用可能なルールに従って、HSPA UCIが、LTE UCIと同じ単一物理チャネルおよび同じUL CCを介して伝送されてもよいこと、および/または(3)HSPA UCIの第1の部分が第1のPUCCHで伝送されてもよく、HSPA

UCIの第2の部分が第2のPUSCHで伝送されてもよいこと、を含む上記の代表的な手順が採用されてもよい。例えば、HSPA UCIのHARQ A/N部分はPUSCHで伝送されてもよく、HSPA UCIのCSI部分はPUSCHで伝送されてもよい。

【0255】

以下の代表的な実施形態は、PUSCHを介するHSPA UCIの伝送に適用可能であってもよい。

【0256】

「対応するPDCCH/PDSCH伝送」という表現は一般に、対応するUCI（例えば、HARQ A/N）が関与するサブフレームで伝送され得るPDCCH/PDSCH伝送を指す。同様に、「対応するHS-SCH伝送」という表現は一般に、対応するUCI（A/NまたはHARQ A/N）が関与するサブフレームで伝送され得るHS-SCH伝送を指す。

【0257】

HSPA UCIおよび/またはLTE UCIを伝送するために使用されるPUSCHリソースは、

(1)（例えば、対応するPDSCH伝送（またはセカンダリLTEサービングセルの対応するPDSCH伝送）が受信されない場合（例えば、受信されない場合に限り）、PUSCHリソースインデックスが対応するHS-SCH伝送から受信されてもよいこと

(2)（例えば、セカンダリLTEサービングセルの対応するPDSCH伝送が受信される場合（例えば、受信される場合に限り）、PUSCHリソースインデックスが対応するLTE伝送のPDCCHから受信されてもよいこと、

（特定の代表的な実施形態において、対応するPDSCH伝送が存在しない場合、リソースインデックスは、1つまたは複数のHSPA DL CCからの1つまたは複数のHSPA信号の伝送を指示するフォーマット（例えば、固有のフォーマット）で符号化されたPDCCHから取得されてもよい）、

(3)（例えば、リソースインデックスがPDCCHまたはHS-SCH伝送のいずれからとも信号伝達されない場合（例えば、信号伝達されない場合に限り）、PUSCHリソースインデックスが高位層によって提供されてもよいこと、

(4) 使用するPUSCHリソースが直前のサブフレームに使用されたPUSCHリソースと同じであること（例えば、HSPA UCIは2つのサブフレーム（例えば、N+kおよびN+k+1）を介して伝送される）、を含む上記の手順のうちの少なくとも1つに従って取得されてもよい。

【0258】

特定の代表的な実施形態において、手順は、HS-DPCCH、E-DPCCHおよび/または個別物理制御チャネル（DPCCH）のような少なくとも1つのHSPA UL物理チャネルを介して少なくとも1つのキャリアからのLTE信号に関連するUCI（これ以降「LTE UCI」と称する）の伝送を可能にするために実施されてもよい。特に指定のない限り、以下の手順は、以下で集合的に「HSPA UL物理チャネル」（またはHS-DP x CH）と称されるそれらのチャネルのいずれかを介する伝送に適用されてもよい。

【0259】

LTE信号は一般に、PDCCHチャネルおよび/またはPDSCHチャネル（物理層における）を介する伝送、またはDL-SCHトランスポートチャネルを介する伝送を指す。

【0260】

LTEにおけるDL-SCHの伝送時間間隔（TTI）が例えば1msであり、HS-DPCCHのようなHSPA UL物理チャネルのサブフレーム持続期間が例えば2msである場合、以下の代表的な実施形態は、DL CCからのLTE信号の受信と、HS-

D P C C Hの単一のサブフレーム（例えば、2 m sのサブフレーム）で伝送され得る2つの連続するL T Eサブフレーム（例えば、1 m s）からのL T E信号に対応するL T E U C Iを含むH S P A U L物理チャネルを介する、対応するU C Iの受信との間のタイミング関係を説明または識別することができる。例えば、（H S P A U Lサブフレーム番号付けにおける）サブフレームNで伝送されたL T E U C Iは、サブフレームN-kおよびN-k+1の開始時点またはその間に伝送されたL T E信号に対応することができる、ここでkは固定値または高位層によって提供された値のパラメータである。類似するタイミングはまた、さまざまなR A Tのサービングセルにわたるクロスキャリアスケジューリング、および／またはサービングセルのアクティブ化／非アクティブ化のようなW T R U 1 0 2動作に対するH S P AでのU L伝送に適用されてもよい。

10

【0261】

例えば、H S P A U C Iの伝送に加えて、L T E U C Iの伝送のためのH S - D P C C Hチャネルの容量が限られている場合、異なるトランスポートブロックに対応するA C KまたはN A C K（A/N）（例えば、複数のA/NにわたるA N D演算）のバンドル操作は、H S P A物理チャネルへの包含に先立ってL T E U C Iに適用されてもよい。例えば、特に、（1）2つの連続するL T EサブフレームのA/Nのバンドル、（2）空間領域のA/Nのバンドル、および／または（3）L T E D L C Cおよび／またはH S P A D L C Cの組み合わせで伝送されたトランスポートブロックに対応するA/Nのバンドルを含む手順が、単独で、または組み合わせて使用されてもよい。

【0262】

20

特定の代表的な実施形態において、手順は、W T R U 1 0 2が第2のR A Tに従って動作する少なくとも1つのC C、およびW T R U 1 0 2が第2のR A Tに従って動作する少なくとも1つのC Cを使用して、複数のC Cで現在動作しているW T R U 1 0 2に関連して実施されてもよい。

【0263】

W T R U 1 0 2は、各々異なる無線リソース接続（例えば、制御プレーン）を使用する、複数のR A Tに別個にアクセスすることができる。例えば、W T R U 1 0 2は、L T Eであってもよい第1のR A T、およびW - C D M Aおよび／またはH S D P A（および／またはH S U P A）であってもよい第2のR A Tを使用することができる。W T R U 1 0 2は、各R A Tへの1つの独立した接続を確立することができる。ネットワーク接続性の観点から、W T R U 1 0 2は、各々自身のP D Pコンテキスト（例えば、I Pアドレス）、制御／ユーザデータパス、およびセキュリティコンテキストを備える、2つの異なるネットワークインターフェース（例えば、I Pネットワークインターフェース）を実施する単一のデバイスと見なされてもよい。R R M、モビリティ管理、スケジューリング、および／または承認制御は、相互に独立していてもよい。

30

【0264】

図9は、m u l t i - R A T W T R U 1 0 2のキャリアアグリゲーションを管理するための代表的な方法900を示す流れ図である。

【0265】

図9を参照すると、ブロック910において、代表的な方法900は、第2のタイプのR A Tに関連付けられている補足チャネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を、第1のタイプのR A Tに関連付けられているプライマリチャネルを介してW T R U 1 0 2が受信するステップを含むことができる。ステップ920において、W T R U 1 0 2は、受信したプロビジョニング情報に基づいて第2のタイプのR A Tに関連付けられている補足チャネルを確立することができる。ブロック930において、W T R U 1 0 2は、第2のタイプのR A Tによる補足チャネルを介する通信に関連付けられている第2のデータを無線で交換する間に、第1のタイプのR A Tによるプライマリチャネルを介する通信に関連付けられている第1のデータを無線で交換することができる。

40

【0266】

交換するとは、一般に、1つのデバイスまたはエンティティと別のデバイスまたはエン

50

ティティとの間でデータまたは情報を送信することまたは受信することを指す。そのような交換は、（例えば、第1のデバイスから第2のデバイスへの単方向であってもよいし、（例えば、確認応答の応答におけるようなデバイス間の）双方向であってもよい。

【0267】

「間に（while）」、「同時の（simultaneous）」、および「並行の（concurrent）」という用語は一般に、（1）第2の条件または第2のイベントと同時に発生する第1の条件または第1のイベント、または（2）第1の条件または第1のイベントに関連付けられているチャネルおよび第2の条件または第2のイベントに関連付けられているチャネルが同時にオンまたはアクティブであることを指す。例えば、これらの用語は、いずれのRATの通信も中断することなく（例えば、同時にRATの接続を保持して）別個のRATでの、同時の信号の直接物理伝送、またはデータのインターリーブバーストを含むことができる。

10

【0268】

特定の代表的な実施形態において、WTRUは、例えば、特に、携帯電話、スマートフォン、タブレット、および／またはネットブックのようなエンドユーザによって使用されるUEまたは端末デバイスであってもよい。あるいは、WTRUは、特に、ネットワークアクセスポイント、基地局、eNB、および／またはHeNBを含む無線アクセスネットワークの他のコンポーネントであってもよい。

【0269】

特定の代表的な実施形態において、確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換するステップは、（1）確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で送信するステップ、（2）確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で受信するステップ、または（3）確立された補足チャネルを介して第2のデータの異なる部分を無線で送信および受信するステップのうちの1つを含むことができる。

20

【0270】

特定の代表的な実施形態において、プロビジョニング情報を無線で受信するステップは、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを介して、プライマリチャネルの制御情報および補足チャネルの制御情報を受信するステップを含むことができる。

【0271】

特定の代表的な実施形態において、RATの第1のタイプは、（1）W-CDMA RAT、（2）HSPA RAT、（3）HSDPA RAT、（4）HSUPA RAT、または（5）LTE RATのうちの1つであってもよい。

30

【0272】

特定の代表的な実施形態において、RATの第2のタイプは、（1）W-CDMA RAT、（2）HSPA RAT、（3）HSDPA RAT、（4）HSUPA RAT、（5）LTE RAT、（6）非セルラーのRAT、または（7）Wi-Fi RATのうちの異なる1つ（例えば、異なるタイプ）であってもよい。

【0273】

特定の代表的な実施形態において、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、受信したプロビジョニング情報から、補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換するためにプロビジョニングされるべき第2のタイプのRATに関連付けられている1つまたは複数のキャリアコンポーネントを決定するステップと、決定された1つまたは複数のキャリアコンポーネントを使用して補足チャネルをプロビジョニングするステップとを含むことができる。

40

【0274】

特定の代表的な実施形態において、代表的な方法は、WRTU102によってプロビジョニング情報を受信する前に、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを確立するステップを含むことができる。

【0275】

50

特定の代表的な実施形態において、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、第1および第2のタイプのRATの無線リソースを制御するために単一の無線リソース接続を使用して補足チャネルを確立するステップを含むことができる。

【0276】

特定の代表的な実施形態において、単一の無線リソース接続を確立するステップは、無線リソース制御(RRC)接続をセットアップするステップを含むことができる。

【0277】

特定の代表的な実施形態において、方法は、WRTUによってプロビジョニング情報を受信する前に、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを確立するステップを含むことができる。

10

【0278】

特定の代表的な実施形態において、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、WTRU102によって同時にサポートされるプライマリおよび1つまたは複数の補足チャネルに関連付けられている無線リソースを制御するために複数の異なるRATタイプの各々について少なくとも1つのそれぞれの無線リソース接続を使用して1つまたは複数の補足チャネルを確立するステップを含むことができる。

【0279】

特定の代表的な実施形態において、方法は、1つまたは複数のキャリアコンポーネントの異なるセットに適用可能であってもよい確立済みの無線リソース接続を保持するステップを含むことができる。

20

【0280】

特定の代表的な実施形態において、第2のタイプのRATによる補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換する間に、第1のタイプのRATによるプライマリチャネルを介して第1のデータを無線で交換するステップは、キャリアコンポーネントの異なるセットによる確立済みの無線リソースのうちの異なる1つを介する通信の第1および第2のデータのそれぞれの部分を交換するステップを含むことができる。

【0281】

特定の代表的な実施形態において、第1のデータおよび第2のデータを交換するステップは、第1のデータの交換のための第1の周波数または第1の周波数帯域、および第1の周波数または第1の周波数帯域と同一であるかまたは異なる第2の周波数または第2の周波数帯域においてWTRU102を動作させるステップを含むことができる。

30

【0282】

図10は、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられるコンポーネントキャリア(CC)での同時またはほぼ同時の動作のために構成され得るマルチモードWTRU102を使用して無線通信を実行するための代表的な方法1000を示す流れ図である。

【0283】

図10を参照すると、ブロック1010において、代表的な方法1000は、WTRU102において、HSPA MACエンティティおよびLTE MACエンティティを構成するステップを含むことができる。ブロック1020において、HSPAおよびLTE MACエンティティに関連付けられ得る複数のチャネルが構成されてもよい。

40

【0284】

特定の代表的な実施形態において、HSPA MACエンティティおよびLTE MACエンティティを構成するステップは、HSPAおよびLTE RATを介して交換されるデータを集約するためにHSPA MACおよびLTE MACを統合するステップを含むことができる。

【0285】

図11は、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時動作のために構成され得るマルチモードWTRU102を使用して無線通信を実行するための別の代表的な方法1100を示す流れ図である。

50

【0286】

図11を参照すると、代表的な方法1100は、ブロック1110において、第1のRATに従って第1のCCで交換された情報を含むことができる。ブロック1120において、情報は、第2のRATに従って第2のCCで同時に交換されてもよい。ブロック1130において、交換された情報は、第1および第2のCCを介して集約または分割されてもよい。

【0287】

特定の代表的な実施形態において、代表的な方法は、(1)第1および第2のCCで情報の交換を保持するための単一无線リソース接続、(2)第1および第2のCCで情報の交換を保持するために使用されるCCごとの無線リソース接続、または(3)第1および第2のCCで情報の交換を保持するために使用されるRATごとの無線リソース接続のうちの1つを構成するステップを含むことができる。

10

【0288】

特定の代表的な実施形態において、代表的な方法は、第2のCCで交換される情報に関連するブロック肯定応答／否定応答指示を提供するために、第1のCCで第2のCCに関連付けられているブロック肯定応答を送信するWTRU102を含むことができる。

【0289】

図12は、multi-RATキャリアアグリゲーション(CA)をサポートするWTRU102にて無線通信を実行するための代表的な方法1200を示す流れ図である。

【0290】

20

図12を参照すると、代表的な方法1200は、ブロック1210において、第1のRATに従って第1のキャリアで割り振られた情報を含むことができる。ブロック1220において、情報は、第2のRATに従って第2のキャリアで同時に割り振られてもよい。

【0291】

特定の代表的な実施形態において、第1のRATは、(1)LTE、(2)W-CDMA、(3)HSPA、(4)HSDPA、または(5)HSUPAのうちの1つであってもよい。

【0292】

特定の代表的な実施形態において、第2のRATは、第1のRATとは異なるRATであってもよい。

30

【0293】

図13は、複数のRATに関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時の動作のために構成され得るマルチモードWTRU102を使用して無線通信を実行するためのさらなる代表的な方法1300を示す流れ図である。

【0294】

図13を参照すると、代表的な方法1300は、ブロック1310において、LTE RATに従って第1のCCで割り振られた情報を含むことができる。ブロック1320において、情報は、異なるRATに従って第2のCCで同時に割り振られてもよい。

【0295】

特定の代表的な実施形態において、単一无線リソース制御(RRC)接続は、WTRU102によって同時にサポートされるRATの無線リソースを制御するために使用されてもよい。

40

【0296】

特定の代表的な実施形態において、代表的な方法は、少なくとも1つのCCの異なるセットに適用可能な複数のRATの各々について1つの無線リソース制御(RRC)接続を同時に使用するWTRU102を含むことができる。

【0297】

特定の代表的な実施形態において、複数のRATは、同一または異なる周波数で動作することができる。

【0298】

50

特定の代表的な実施形態において、代表的な方法は、少なくとも1つのC Cの異なるセットに適用可能なR A Tの各々について1つの無線リソース制御（R R C）接続を同時に使用するW T R U 1 0 2を含むことができる。

【0299】

図14は、m u l t i - R A T C AをサポートするW T R U 1 0 2において無線通信を実行するための別の代表的な方法1400を示す流れ図である。

【0300】

図14を参照すると、代表的な方法1400は、ブロック1410において、第1のR A Tに関連付けられ得るW T R U 1 0 2において構成された第1の媒体アクセス制御（M A C）エンティティを含むことができる。ブロック1420において、第2のM A Cエンティティは、第2のR A Tに関連付けられ得るW T R U 1 0 2において構成されてもよい。ブロック1430において、第1のM A Cエンティティおよび第2のM A Cエンティティに関連付けられ得る複数のチャンネルが構成されてもよい。

【0301】

特定の代表的な実施形態において、第1のR A TはL T Eであってもよく、第2のR A Tは、（1）W - C D M A、（2）H S P A、（3）H S D P A、（4）H S U P A、（5）非セルラー無線アクセス、または（6）W i F i 無線アクセスのうちの1つであってもよい。

【0302】

特徴および要素は特定の組み合わせで、上記で説明されたが、各々の特徴または要素は、単独で使用されるか、または他の特徴および要素の任意の組み合わせで使用されてもよいことを、当業者であれば理解することができる。また、本明細書において説明される方法は、コンピュータまたはプロセッサにより実行するためにコンピュータ可読媒体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において実施されてもよい。非一時的コンピュータ可読記憶媒体の例は、R O M、R A M、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、磁気光学媒体、C D - R O M ディスクおよびデジタル多用途ディスク（D V D）などの光媒体を含むが、これらに限定されることはない。ソフトウェアと関連するプロセッサは、W T R U、U E、端末、基地局、R N C、または任意のホストコンピュータにおいて使用する無線周波数送受信機を実施するために使用されてもよい。

【0303】

さらに、上記で説明される実施形態において、処理プラットフォーム、コンピューティングシステム、コントローラ、およびプロセッサを含む他のデバイスが言及される。それらのデバイスは、少なくとも1つの中央演算処理装置（「C P U」）およびメモリを含むことができる。コンピュータプログラミングの技術分野の当業者の手法に従い、動作および操作または命令の記号表現への参照は、さまざまなC P Uおよびメモリによって実行されてもよい。そのような動作および操作または命令は、「実行される」、「コンピュータにより実行される」、または「C P Uにより実行される」ものと称されてもよい。

【0304】

当業者であれば、動作および記号表現された操作または命令がC P Uによる電気信号の操作を含むことを理解することができる。電気システムは、結果として電気信号の変換または減少を生じ得るデータビット、およびC P Uの動作並びに信号の他の処理を再構成または変更するための、メモリシステム内のメモリロケーションにおけるデータビットの保持を表す。データビットが保持されるメモリロケーションは、データビットに対応するか、またはデータビットを代表する特定の電氣的、磁氣的、光学的、または有機的特性を有する物理的ロケーションである。

【0305】

データビットはまた、磁気ディスク、光ディスク、およびC P Uによって読み取り可能な他の揮発性（例えば、R A M）、または不揮発性（例えば、R O M）大容量ストレージシステムを含むコンピュータ可読媒体に保持されてもよい。コンピュータ可読媒体は、協

10

20

30

40

50

働するかまたは相互接続されたコンピュータ可読媒体を含むことができ、コンピュータ可読媒体は処理システムに排他的に存在するか、もしくは処理システムにローカルまたはリモートであってもよい複数の相互接続された処理システム間に分散される。代表的な実施形態が前述のメモリに限定されないこと、および他のプラットフォームおよびメモリが説明される方法をサポートし得ることを理解されたい。

【0306】

本願の説明に使用されているいかなる要素、行為、または指示も、明示的に記述されない限り、本発明に決定的または不可欠であると解釈されるべきではない。また、本明細書に使用されているように、冠詞「a」は1つまたは複数の項目を含むことが意図されている。1つの項目のみが意図される場合、「1つ(one)」または類似する表現が使用される。さらに、本明細書において使用される、複数の項目および／または項目の複数のカテゴリのリスト表示が続く「any of (任意の)」という用語は、単独の、もしくはその他の項目および／または項目のその他のカテゴリとの組み合わせでの、項目および／または項目のカテゴリの「any of (任意の)」、「any combination of (任意の組み合わせ)」、「any multiple of (任意の複数の)」、および／または「any combination of multiples of (複数の任意の組み合わせ)」を含むことが意図される。さらに、本明細書において使用される、「set (セット)」という用語は、ゼロを含む任意の数の項目を含むことが意図される。さらに、本明細書において使用される、「number (数)」という用語は、ゼロを含む任意の数を含むことが意図される。

【0307】

さらに、特許請求の範囲は、その主旨の記述がない限り、説明されている順序または要素に限定されるものと解釈されるべきではない。加えて、任意の請求項における「means (手段)」という用語は、米国特許法112条(6)を行使することが意図され、「means」という語を伴わない請求項はそのような意図を持たない。

【0308】

適切なプロセッサは、例えば、汎用プロセッサおよび特殊用途プロセッサ、標準的なプロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと関連する1つまた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、特殊用途向け集積回路(ASIC)、特定用途用標準品(ASSP: Application Specific Standard Products)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)回路、任意のタイプの集積回路(IC)、および／または状態機械を含む。

【0309】

ソフトウェアと関連するプロセッサは、無線送受信ユニット(WTRU)、ユーザ機器(IE)、端末、基地局、モビリティ管理エンティティ(MME)、または拡張パケットコア(EPC)、または任意のホストコンピュータにおいて使用する無線周波数送受信機を実施するために使用されてもよい。WTRUは、ソフトウェア無線(SDR)を含むハードウェアおよび／またはソフトウェア、並びにカメラ、ビデオカメラモジュール、テレビ電話、スピーカフォン、振動装置、スピーカ、マイクロフォン、テレビ送受信機、ハンドフリーヘッドセット、キーボード、ブルートゥースモジュール、周波数変調(FM)無線装置、近距離無線通信(NFC)モジュール、液晶ディスプレイ(LCD)表示装置、有機発光ダイオード(OLED)表示装置、デジタル音楽プレイヤー、メディアプレイヤー、テレビゲームプレイヤーモジュール、インターネットブラウザ、および／または任意の無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)またはウルトラワイドバンド(UWB: Ultra Wide Band)モジュールのような他のコンポーネントにおいて実施される、モジュールと共に使用されてもよい。

【0310】

本発明は通信システムに関して説明されてきたが、システムがマイクロプロセッサ／汎用コンピュータ(図示せず)上のソフトウェアで実施されてもよいことが検討される。特定の実施形態において、さまざまなコンポーネントの機能の1つまたは複数の、汎用コンピュータを制御するソフトウェアにおいて実施されてもよい。

【0311】

加えて、本発明は特定の実施形態に関して本明細書において示され説明されているが、本発明は、示されている詳細に限定されることはない。むしろ、特許請求の範囲の等価物の領域および範囲内で、かつ本発明を逸脱することなく、詳細にさまざまは変更が行なわれてもよい。

【0312】

実施形態

1つの実施形態において、マルチ無線アクセス技術（RAT）無線送信／受信ユニット（WTRU）のキャリアアグリゲーションを管理する方法は、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを介してWTRUによって、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を受信するステップと、受信したプロビジョニング情報に基づいて第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップと、第2のタイプのRATによる補足チャネルを介する通信に関連付けられている第2のデータを無線で交換する間に、第1のタイプのRATによるプライマリチャネルを介する通信に関連付けられている第1のデータを、WTRUによって無線で交換するステップとを備える。

10

【0313】

1つの実施形態において、確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換するステップは、（1）確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で送信するステップ、（2）確立された補足チャネルを介して第2のデータを無線で受信するステップ、または（3）確立された補足チャネルを介して第2のデータの異なる部分を無線で送信および受信するステップのうちの1つを含む。

20

【0314】

1つの実施形態において、プロビジョニング情報を無線で受信するステップは、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを介して、プライマリチャネルの制御情報および補足チャネルの制御情報を受信するステップを含む。

【0315】

1つの実施形態において、RATの第1のタイプは、（1）W-CDMA RAT、（2）HSPA RAT、（3）HSDPA RAT、（4）HSUPA RAT、または（5）LTE RATのうちの1つである。

30

【0316】

1つの実施形態において、RATの第2のタイプは、（1）W-CDMA RAT、（2）HSPA RAT、（3）HSDPA RAT、（4）HSUPA RAT、（5）LTE RAT、（6）非セルラーのRAT、または（7）Wi-Fi RATのうちの異なる1つである。

【0317】

1つの実施形態において、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、受信したプロビジョニング情報から、補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換するためにプロビジョニングされるべき第2のタイプのRATに関連付けられている1つまたは複数のキャリアコンポーネントを決定するステップと、決定された1つまたは複数のキャリアコンポーネントを使用して補足チャネルをプロビジョニングするステップを含む。

40

【0318】

1つの実施形態において、方法は、WTRUによってプロビジョニング情報を受信する前に、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを確立するステップを含み、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、第1および第2のタイプのRATの無線リソースを制御するために単一无線リソース接続を使用して補足チャネルを確立するステップを含む。

【0319】

1つの実施形態において、単一无線リソース接続を確立するステップは、無線リソース

50

制御（R R C）接続をセットアップするステップを含む。

【0320】

1つの実施形態において、方法は、W T R Uによってプロビジョニング情報を受信する前に、第1のタイプのR A Tに関連付けられているプライマリチャネルを確立するステップを含み、第2のタイプのR A Tに関連付けられている補足チャネルを確立するステップは、W T R Uによって同時にサポートされるプライマリおよび1つまたは複数の補足チャネルに関連付けられている無線リソースを制御するために複数の異なるR A Tタイプの各々について少なくとも1つのそれぞれの無線リソース接続を使用して1つまたは複数の補足チャネルを確立するステップを含む。

【0321】

1つの実施形態において、方法は、第2のタイプのR A Tによる補足チャネルを介して第2のデータを無線で交換する間に、第1のタイプのR A Tによるプライマリチャネルを介して第1のデータを無線で交換するステップが、キャリアコンポーネントの異なるセットによる確立済みの無線リソースのうちの異なる1つを介する通信の第1および第2のデータのそれぞれの部分を交換するステップを含むように、1つまたは複数のキャリアコンポーネントの異なるセットに適用可能な確立済みの無線リソース接続を保持するステップを含む。

【0322】

1つの実施形態において、第1のデータおよび第2のデータを交換するステップは、第1のデータの交換のための第1の周波数または第1の周波数帯域、および第1の周波数または第1の周波数帯域と同一であるかまたは異なる第2の周波数または第2の周波数帯域においてW T R Uを動作させるステップを含む。

【0323】

1つの実施形態において、複数の無線アクセス技術（R A T）に関連付けられているコンポーネントキャリア（C C）での同時またはほぼ同時の動作のために構成されるマルチモード無線送信／受信ユニット（W T R U）を使用して無線通信を実行する方法は、W T R Uにおいて、高速パケットアクセス（H S P A）媒体アクセス制御（M A C）エンティティおよびL T E M A Cエンティティを構成するステップと、H S P AおよびL T E M A Cエンティティに関連付けられている複数のチャネルを構成するステップを備える。

【0324】

1つの実施形態において、H S P A M A CエンティティおよびL T E M A Cエンティティを構成するステップは、H S P AおよびL T E R A Tを介して交換されるデータを集約するためにH S P A M A CおよびL T E M A Cを統合するステップを含む。

【0325】

1つの実施形態において、複数の無線アクセス技術（R A T）に関連付けられているコンポーネントキャリア（C C）での同時の動作のために構成されるマルチモード無線送信／受信ユニット（W T R U）を使用して無線通信を実行する方法は、第1のR A Tに従って第1のC Cで情報を交換するステップと、第2のR A Tに従って第2のC Cで情報を同時に交換するステップと、第1および第2のC Cを介して交換された情報を集約または分割するステップとを備える。

【0326】

1つの実施形態において、方法は、（1）第1および第2のC Cで情報の交換を保持するための単一无線リソース接続、第1および第2のC Cで情報の交換を保持するために使用されるC Cごとの無線リソース接続、または、第1および第2のC Cで情報の交換を保持するために使用されるR A Tごとの無線リソース接続のうちの1つを構成するステップを含む。

【0327】

1つの実施形態において、方法は、第2のC Cで交換される情報に関連するブロック肯定応答／否定応答インジケーションを提供するために、W R T Uによって、第1のC Cで第2のC Cに関連付けられているブロック肯定応答を送信するステップを含む。

10

20

30

40

50

【0328】

1つの実施形態において、マルチ無線アクセス技術（RAT）キャリアアグリゲーション（CA）をサポートする無線送信／受信ユニット（WTRU）において無線通信を実行する方法は、第1のRATに従って第1のキャリアで情報を割り振るステップと、第2のRATに従って第2のキャリアで情報を同時に割り振るステップを備える。

【0329】

1つの実施形態において、第2のRATは、第1のRATとは異なるRATである。

【0330】

1つの実施形態において、複数の無線アクセス技術（RAT）に関連付けられているコンポーネントキャリア（CC）での同時の動作のために構成されるマルチモード無線送信／受信ユニット（WTRU）を使用して無線通信を実行する方法は、LTE RATに従って第1のCCで情報を割り振るステップと、異なるRATに従って第2のCCで情報を同時に割り振るステップとを備える。

10

【0331】

1つの実施形態において、単一无線リソース制御（RRC）接続は、WTRUによって同時にサポートされるRATの無線リソースを制御するために使用される。

【0332】

1つの実施形態において、方法は、WTRUによって、少なくとも1つのCCの異なるセットに適用可能な複数のRATの各々に対して1つの無線リソース制御（RRC）接続を同時に使用するステップであって、複数のRATは同一または異なる周波数で動作するステップを含む。

20

【0333】

1つの実施形態において、マルチ無線アクセス技術（RAT）キャリアアグリゲーション（CA）をサポートする無線送信／受信ユニット（WTRU）において無線通信を実行する方法は、第1のRATに関連付けられているWTRUにおいて、第1の媒体アクセス制御（MAC）エンティティを構成するステップと、第2のRATに関連付けられているWTRUにおいて、第2の媒体アクセス制御（MAC）エンティティを構成するステップと、第1のMACエンティティおよび第2のMACエンティティに関連付けられている複数のチャネルを構成するステップを備える。

【0334】

1つの実施形態において、第1のRATはLTEであり、第2のRATは、（1）W-CDMA、（2）HSPA、（3）HSDPA、（4）HSUPA、（5）非セルラー無線アクセス、または（6）Wi-Fi無線アクセスのうちの1つである。

30

【0335】

1つの実施形態において、無線送信／受信ユニット（WTRU）は、第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを介して受信するように構成された送信／受信ユニットと、第2のタイプのRATによる補足チャネルを介する通信に関連付けられている第2のデータを無線で交換する間に、送信／受信ユニットが第1のタイプのRATによるプライマリチャネルを介する通信に関連付けられている第1のデータを無線で交換するように、受信したプロビジョニング情報に基づいて第2のタイプのRATに関連付けられている補足チャネルを確立するように構成されたプロセスを含む。

40

【0336】

1つの実施形態において、送信／受信ユニットは、第1のタイプのRATに関連付けられているプライマリチャネルを介して、プライマリチャネルの制御情報および補足チャネルの制御情報を無線で受信する。

【0337】

1つの実施形態において、無線送信／受信ユニット（WTRU）は、（1）W-CDMA、（2）HSPA、（3）HSDPA、（4）HSUPA、および／または（5）LT

50

Eアクセスのうちの1つを使用して第1のデータを無線で交換する。

【0338】

1つの実施形態において、送信／受信ユニットは、第1のデータの交換中に、(1) W-CDMA、(2) HSPA、(3) HSDPA、(4) HSUPA、(5) LTEアクセス、(6) 非セルラーアクセス、および／または(7) WiFiアクセスの少なくとも異なる1つを使用して第2のデータを交換する。

【0339】

1つの実施形態において、プロセッサは、受信したプロビジョニング情報から、補足チャンネルを介して第2のデータを無線で交換するためにプロビジョニングされるべき第2のタイプのRATに関連付けられている1つまたは複数のキャリアコンポーネントを決定し、決定された1つまたは複数のキャリアコンポーネントを使用して補足チャンネルをプロビジョニングする。

10

【0340】

1つの実施形態において、プロセッサは、プロビジョニング情報を受信する前に、単一无線リソース接続に関連付けられているプライマリチャンネルを確立し、プロビジョニング情報を受信した後、第1および第2のタイプのRATの無線リソースを制御するためにプライマリチャンネルの同じ単一无線リソース接続に関連付けられている補足チャンネルを確立する。

【0341】

特定の実施形態において、プロセッサは、プロビジョニング情報を受信する前に、第1の無線リソース接続に関連付けられているプライマリチャンネルを確立し、プロビジョニング情報を受信した後、第1および第2のタイプのRATの無線リソースをそれぞれ制御するために第2の無線リソース接続に関連付けられている補足チャンネルを確立する。

20

【0342】

1つの実施形態において、プロセッサは、第1のデータの交換のための第1の周波数または第1の周波数帯域、および第1の周波数または第1の周波数帯域と同一であるかまたは異なる第2の周波数または第2の周波数帯域においてWTRUを動作させる。

【0343】

1つの実施形態において、無線通信を実行するための、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時動作のために構成された、マルチモード無線送信／受信ユニット(WTRU)は、高速パケットアクセス(HSPA)媒体アクセス制御(MAC)エンティティの同時動作のために構成されたプロセッサと、LTE MACエンティティと、HSPA MACエンティティおよびLTE MACエンティティがHSPAおよびLTE RATを介して交換されるデータを集約するように構成されるように、HSPAおよびLTE MACエンティティに関連付けられている複数のチャンネルを備える。

30

【0344】

1つの実施形態において、無線通信を実行するための、複数の無線アクセス技術(RAT)に関連付けられているコンポーネントキャリア(CC)での同時またはほぼ同時の動作をサポートするように構成された、マルチモード無線送信／受信ユニット(WTRU)は、第1のRATに従って第1のCCを介して情報を交換し、第2のRATに従って第2のCCを介して情報を同時に交換するように構成された送信／受信ユニットと、第1および第2のCCを介して交換された情報を集約または分割するように構成されたプロセッサとを備える。

40

【0345】

1つの実施形態において、WTRUは、(1) エンドユーザ端末、またはネットワークアクセスポイントのうちの1つである。

【0346】

1つの実施形態において、マルチ無線アクセス技術(RAT)無線送信／受信ユニット(WTRU)のキャリアアグリゲーションを管理する方法は、3GPP RATに関連付

50

けられているプライマリチャネルを介してWTRUによって、Wi Fi RATに関連付けられている補足チャネルをプロビジョニングするためのプロビジョニング情報を受信するステップと、受信したプロビジョニング情報に基づいてWi Fi RATに関連付けられている補足チャネルを確立するステップと、3 G P P RATによる補足チャネルを介する通信に関連付けられている第2のデータを無線で交換する間に、3 G P P RATによるプライマリチャネルを介する通信に関連付けられている第1のデータを、WTRUによって無線で交換するステップを備える。

【0347】

1つの実施形態において、プロビジョニング情報を受信するステップは、3 G P Pアクセスポイントを介する3 G P P RRC接続を構成するステップと、Wi Fi RATに関連付けられているWi Fiネットワークにアクセスするためのパラメータを提供するステップを含む。

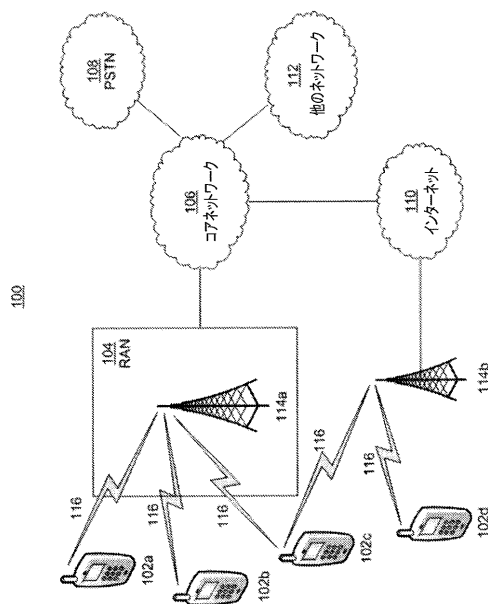
【0348】

1つの実施形態において、Wi Fiネットワークにアクセスするためのパラメータを提供するステップは、(1) Wi Fiネットワークの周波数帯域、(2) Wi Fiネットワークの特定のチャネル、(3) Wi Fiネットワークの動作モード、(4) Wi FiネットワークのS S I D (Serving Set Identifier)、(5) Wi Fiネットワークに関連付けられているWi FiアクセスポイントのB a s i c S S I D (B S S I D)、(6) 1つまたは複数のセキュリティパラメータのセット、または(7) WTRUのWi Fi送受信機をアクティブ化する指示のうちの少なくとも1つを含む。

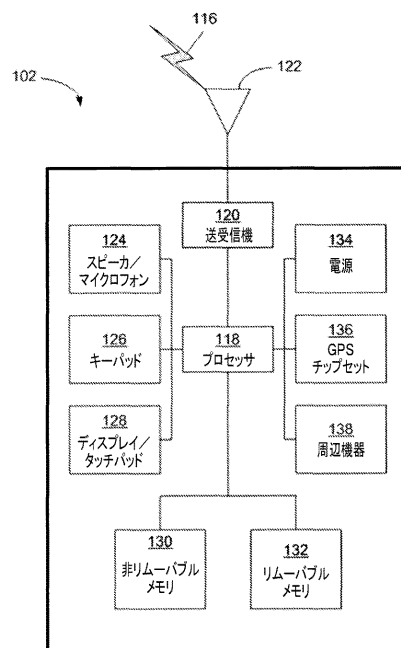
【0349】

1つの実施形態において、非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、任意の方法を実施するためのコンピュータにより実行可能なプログラムコードを記憶する。

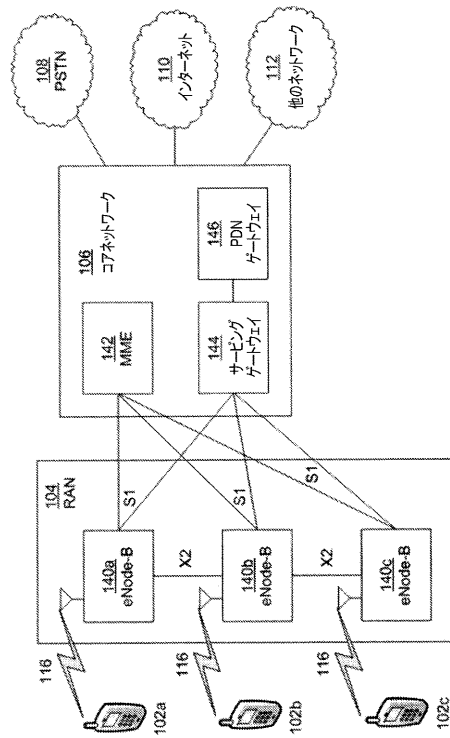
【図1A】



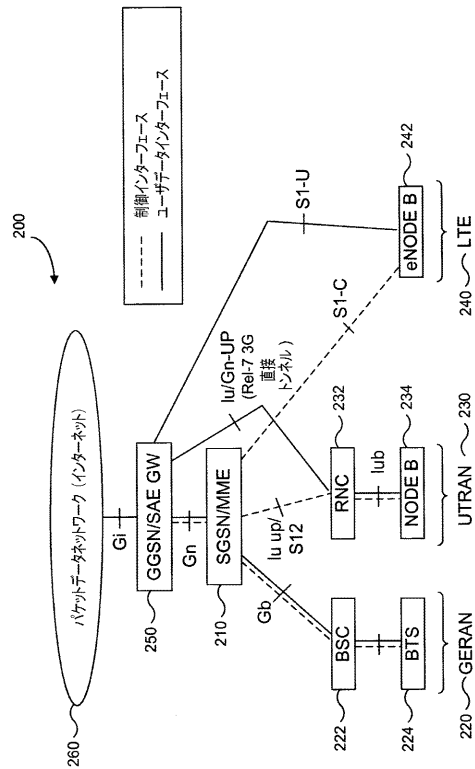
【図1B】



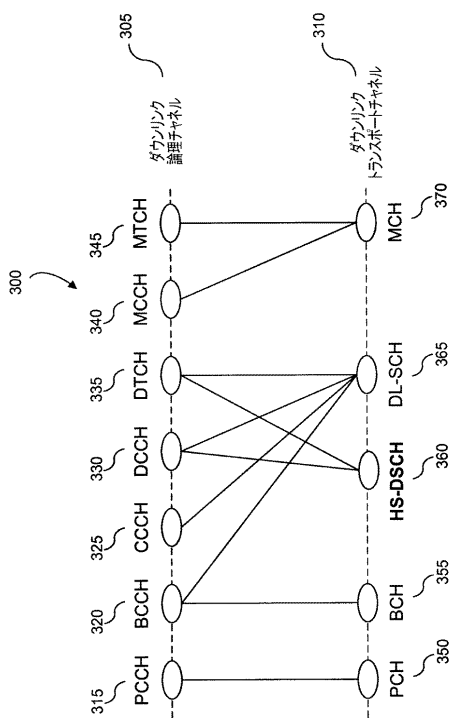
【図 1 C】



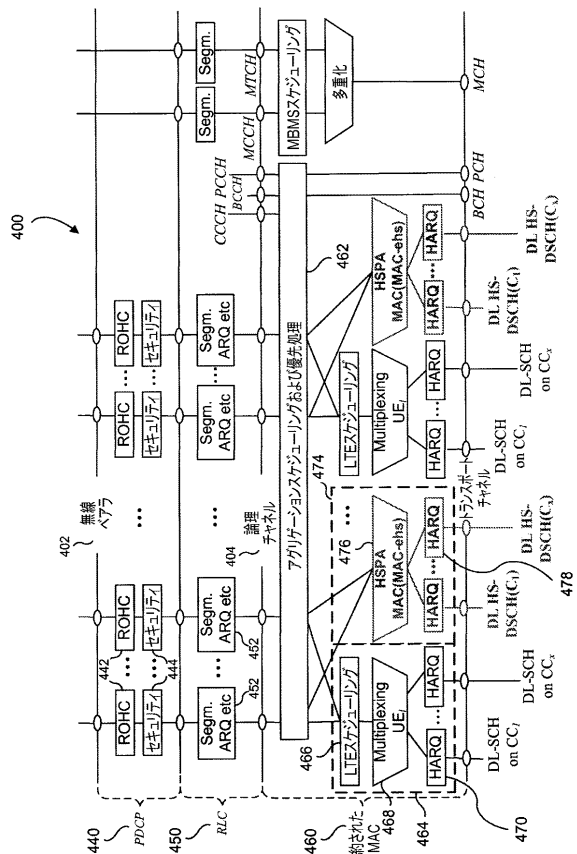
【図 2】



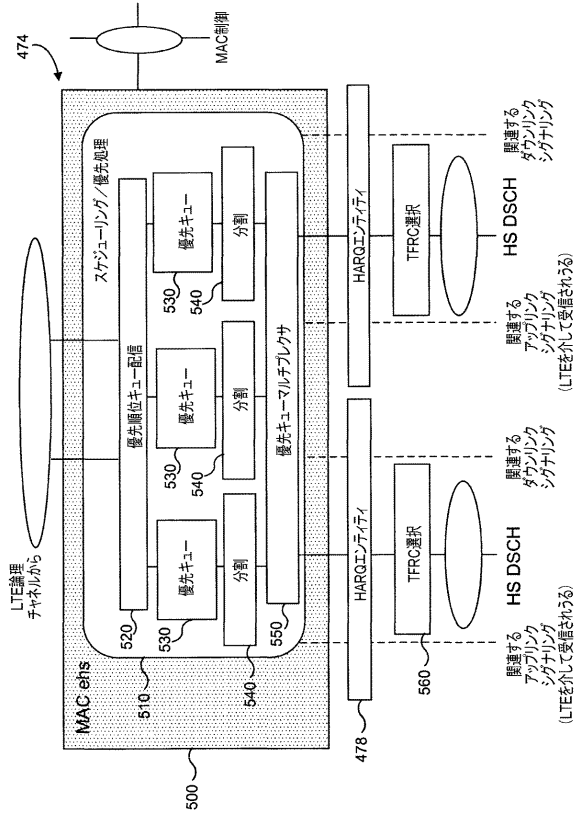
【図 3】



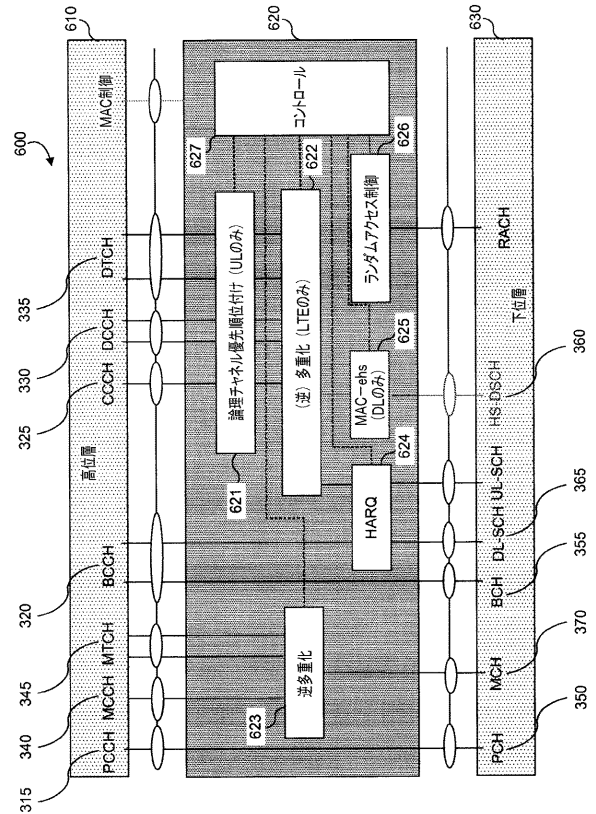
【図 4】



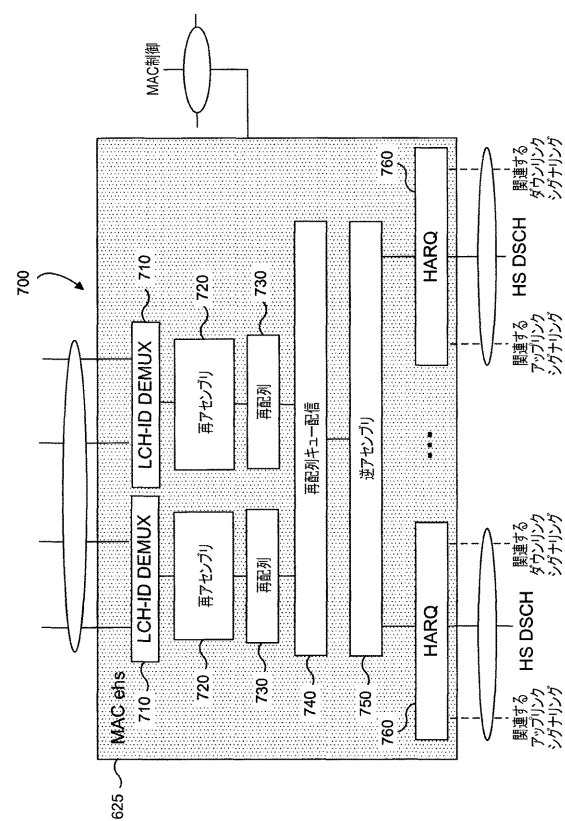
【図 5】



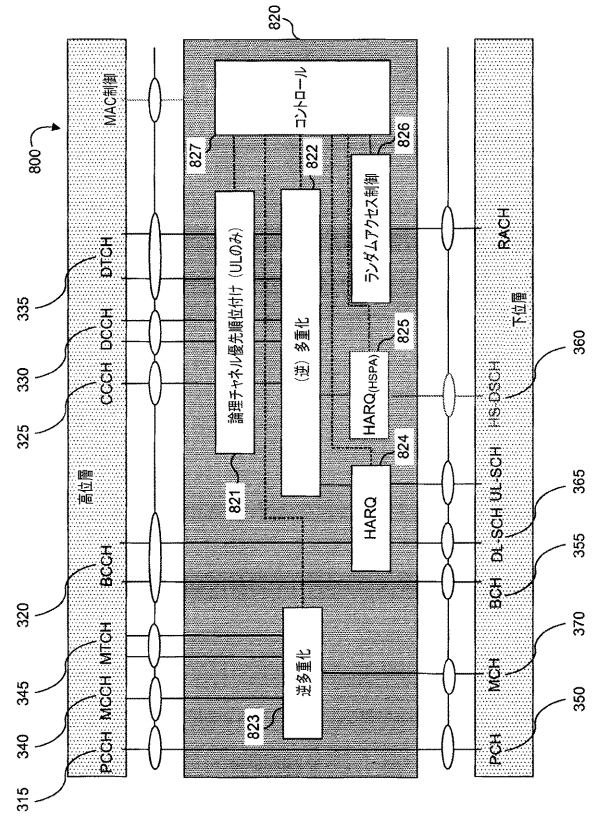
【図 6】



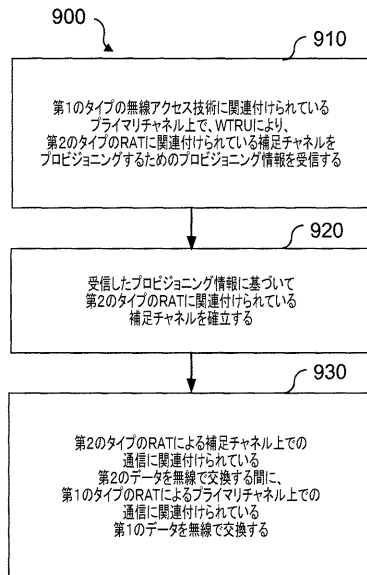
【図 7】



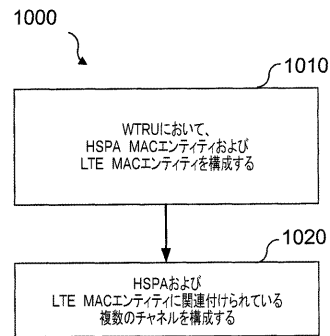
【図 8】



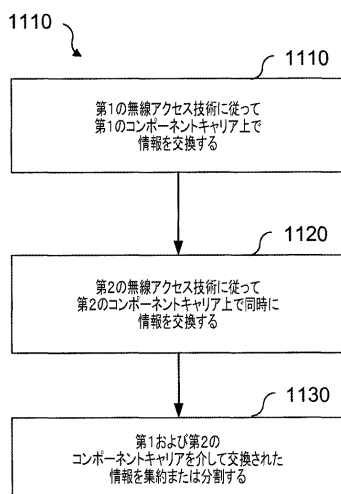
【図 9】



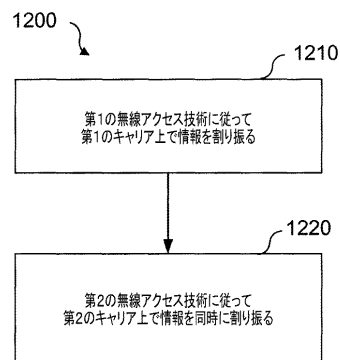
【図 10】



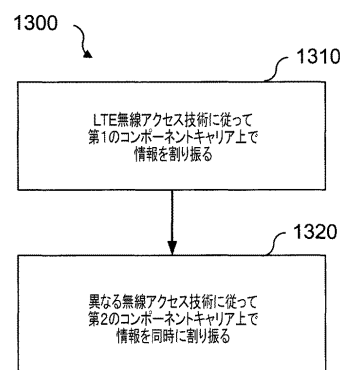
【図 11】



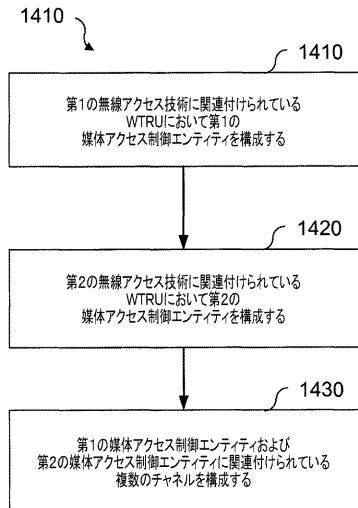
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 ポール マリニエール

カナダ ジェイ4エックス 2ジェイ7 ケベック ブロサール ストラヴィンスキー 1805

(72)発明者 ダイアナ パニ

カナダ エイチ3シー 1ワイ9 ケベック モントリオール リュジニャン 730 アパート
メント 4

審査官 高野 洋

(56)参考文献 国際公開第2010/033438 (WO, A1)

米国特許出願公開第2008/0220787 (US, A1)

特開2010-220214 (JP, A)

国際公開第2010/103725 (WO, A1)

国際公開第2010/138634 (WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26

H04W 4/00-99/00