

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5330528号
(P5330528)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 72/04 (2009.01)
HO4W 28/20 (2009.01)HO4W 72/04 111
HO4W 28/20

請求項の数 23 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-534627 (P2011-534627)
(86) (22) 出願日	平成21年10月22日 (2009.10.22)
(65) 公表番号	特表2012-507943 (P2012-507943A)
(43) 公表日	平成24年3月29日 (2012.3.29)
(86) 國際出願番号	PCT/US2009/061593
(87) 國際公開番号	W02010/051209
(87) 國際公開日	平成22年5月6日 (2010.5.6)
審査請求日	平成23年7月4日 (2011.7.4)
(31) 優先権主張番号	61/110,209
(32) 優先日	平成20年10月31日 (2008.10.31)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	510030995 インターディジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド アメリカ合衆国 19809 デラウェア州 ウィルミントン ベルビュー パークウェイ 200 スイート 300
(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(72) 発明者	ジャンルイス ゴヴロー カナダ ジェイ5アール 6ジー7 ケベック ラ プレイリー パラディス 115

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コンポーネント・キャリアを監視および処理するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線送受信ユニット(WTRU)によって実施され、コンポーネント・キャリアを構成および有効化する方法であって、前記方法は、

無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージを受信するステップであって、前記RRC接続再構成メッセージは、少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアをサポートし、かつ前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに対する識別子を割り当てるよう、前記WTRUを構成させ、前記RRC接続再構成メッセージは、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに対するセルID、および前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに関連付けられる周波数に関する指示を含む、受信するステップと、

媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)を受信するステップであって、前記MAC CEは、有効化されるべき1つまたは複数のコンポーネント・キャリアを識別させるフィールドを含む、受信するステップと、

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアが、有効化されるべき前記1つまたは複数のコンポーネント・キャリアのうちの1つか否かを、前記MAC CEの前記フィールドと、前記RRC接続再構成メッセージからの、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに対する前記識別子とに基づいて、判定するステップと

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 2】

10

20

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアを、前記MAC CEを受信することに基づいて、有効化するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアは、前記MAC CEを受信することに基づいて、即時に有効化されることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアは、前記MAC CEを受信した後、予め定義された遅延の後に有効化されることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項5】

有効化されるべき前記1つまたは複数のコンポーネント・キャリアを識別させる前記フィールドはまた、無効化されるべき少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアを識別させることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアは、下りリンク・キャリアであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記MAC CEを受信することに応答して、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアの物理ダウンリンク制御チャネル(PDCH)の受信を開始するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の方法。

10

【請求項8】

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに関連付けられる周波数に関する指示は、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに関連付けられる中心周波数に関する指示であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

20

【請求項9】

有効化されるべき1つまたは複数のコンポーネント・キャリアを識別させる前記フィールドは、前記1つまたは複数のコンポーネント・キャリアに関連付けられる指示のアグリゲーションを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項10】

有効なコンポーネント・キャリアごとに無効化タイマーを保持するステップをさらに備え、前記WTRUは、前記有効なコンポーネント・キャリアに対する前記無効化タイマーが満了すると、前記有効なコンポーネント・キャリアに対する物理ダウンリンク制御チャネル(PDCH)を監視することを停止することを特徴とする請求項1に記載の方法。

30

【請求項11】

前記有効なコンポーネント・キャリアに対する前記無効化タイマーは、前記有効なコンポーネント・キャリア上にて前記WTRUに割り当てられたリソースに基づいて開始されることを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記RRC接続再構成メッセージは、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアを有効化させないことを特徴とする請求項1に記載の方法。

40

【請求項13】

コンポーネント・キャリアを監視および処理する無線送受信ユニット(WTRU)であって、前記WTRUは、

無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージを受信するように構成された受信機であって、前記RRC接続再構成メッセージは、少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアをサポートし、かつ前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに対する識別子を割り当てるよう、前記WTRUを構成させ、前記RRC接続再構成メッセージは、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに対するセルID、および前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに関連付けられる周波数に関する指示を含む、受信機と、

50

媒体アクセス制御（MAC）制御要素（CE）を受信するようにさらに構成された受信機であって、前記MAC CEは、有効化されるべき1つまたは複数のコンポーネント・キャリアを識別させるフィールドを含む、受信機と、

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアが、有効化されるべき前記1つまたは複数のコンポーネント・キャリアのうちの1つか否かを、前記MAC CEの前記フィールドと、前記RRC接続再構成メッセージからの、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに対する前記識別子とに基づいて、判定するように構成されたプロセッサと

を備えたことを特徴とするWTRU。

【請求項14】

10

前記プロセッサは、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアを、前記MAC CEを受信する前記WTRUに基づいて、有効化するようにさらに構成されることを特徴とする請求項13に記載のWTRU。

【請求項15】

前記プロセッサは、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアを、前記MAC CEを受信することに基づいて、即時に有効化するようにさらに構成されることを特徴とする請求項13に記載のWTRU。

【請求項16】

20

前記プロセッサは、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアを、前記WTRUが前記MAC CEを受信した後、予め定義された遅延の後に有効化するようにさらに構成されることを特徴とする請求項14に記載のWTRU。

【請求項17】

有効化されるべき前記1つまたは複数のコンポーネント・キャリアを識別させる前記フィールドはまた、無効化されるべき少なくとも1つのコンポーネント・キャリアを識別させることを特徴とする請求項13に記載のWTRU。

【請求項18】

30

前記プロセッサは、前記MAC CEを受信する前記WTRUに応答して、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアの物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）の受信を開始するようにさらに構成されることを特徴とする請求項13に記載のWTRU。

【請求項19】

前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに関連付けられる周波数に関する指示は、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアに関連付けられる中心周波数に関する指示であることを特徴とする請求項13に記載のWTRU。

【請求項20】

40

前記プロセッサは、有効なコンポーネント・キャリアごとに無効化タイマーを保持するようにさらに構成され、前記WTRUは、前記有効なコンポーネント・キャリアに対する前記無効化タイマーが満了すると、前記有効なコンポーネント・キャリアに対する物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）を監視することを停止するように構成されることを特徴とする請求項13に記載のWTRU。

【請求項21】

前記有効なコンポーネント・キャリアに対する前記無効化タイマーは、前記有効なコンポーネント・キャリア上にて前記WTRUに割り当てられたリソースに基づいて開始されることを特徴とする請求項20に記載のWTRU。

【請求項22】

前記RRC接続再構成メッセージは、前記少なくとも1つの追加のコンポーネント・キャリアを有効化させないことを特徴とする請求項13に記載のWTRU。

【請求項23】

50

有効化されるべき1つまたは複数のコンポーネント・キャリアを識別させる前記フィールドは、前記1つまたは複数のコンポーネント・キャリアに関連付けられる指示のアグリ

ゲーションを含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の W T R U。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は無線通信に関する。

【背景技術】

【0002】

L T E - A (Long Term Evolution Advanced) の重要な機能は、より高いデータ速度である。W T R U (Wireless Transmit/Receive Unit : 無線送受信ユニット) が、上りリンクおよび下りリンクの両方において同時に複数の L T E コンポーネント・キャリア上にてデータを送受信することを可能とすることにより、これはサポートされる。これはキャリア・アグリゲーション (carrier aggregation) と呼ばれる。10

【0003】

複数のキャリア上にて送受信することは、W T R U の電力消費量を著しく増大させる。アナログ・フロント・エンドの電力消費量は、(その W T R U での合計電力消費量のかなりの割合に値するが) 、帯域幅またはアグリゲーションされた複数の基本周波数ブロック (すなわちコンポーネント・キャリア) に線形的に比例するということが知られている。追加的コンポーネント・キャリアを要求に応じてそして敏速に有効化および無効化することは、W T R U リソースを節約すること (例えば、H A R Q (Hybrid Automatic Repeat Request : ハイブリッド自動再送要求) 処理 (C Q I (Channel Quality Indicator) および S R S (Sounding Reference Signal) 報告を含む) 、バッファー占有率およびバッファー管理 (例えば B S R (Buffer Status Report) 報告) 、およびスケジューリング処理) 、および電力消費量の節約を提供すること、に対して極めて重要である。20

【発明の概要】

【0004】

下りリンクにおける、同時に非隣接または隣接する、ある数のコンポーネント・キャリアを同時に監視および処理することにより、帯域幅アグリゲーション (bandwidth aggregation) を実行する方法および装置が説明される。W T R U は、e ノード B により、追加的コンポーネント・キャリアをサポートするように構成することができる。予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを使用することができる。追加的コンポーネント・キャリアを有効化または無効化するための様々な方法もまた、説明される。30

【図面の簡単な説明】

【0005】

添付図面に関連して例として与えられる以下の説明から、より詳細な理解を得ることができる。

【図 1】 e ノード B および W T R U を含む無線通信システムを示す図である。

【図 2】 図 1 の e ノード B のブロック図である。

【図 3】 図 1 の W T R U のブロック図である。

【図 4】 コンポーネント・キャリアを監視および処理するためのプロシージャを示す図である。40

【図 5】 コンポーネント・キャリアを監視および処理するためのプロシージャを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

今後言及する際、用語「 W T R U 」は、限定的ではなく、U E (User Equipment : ユーザー機器) 、移動局、固定型または移動体の加入者ユニット、ペーパーライター、携帯電話、P D A (Personal Digital Assistant : 携帯情報端末) 、コンピューター、または無線環境において動作する能力のある他のいかなる種別のユーザー・デバイスも含む。

【0007】

今後言及する際、用語「 e ノード B 」は、限定的ではなく、基地局、サイト制御装置、50

A P (アクセス・ポイント) 、または無線環境において動作する能力のある他のいかなる種別のインターフェイス・デバイスも含む。

【 0 0 0 8 】

図 1 は、 e ノード B 1 0 5 および W T R U 1 1 0 を含む無線通信システム 1 0 0 を示す。 e ノード B 1 0 5 は、 R R C (Radio Resource Control) 接続再構成メッセージ 1 1 5 を W T R U 1 1 0 に送信するように構成される。

【 0 0 0 9 】

キャリア・アグリゲーションを採用する L T E - A システムにおいて色々なキャリア上にて送受信することを有効化または無効化するための様々な方法および装置を説明する。

【 0 0 1 0 】

〔接続済みモードへの遷移〕

待機モードにおいては、 W T R U 1 1 0 はシングル・コンポーネント・キャリアのみを監視および処理する。 S I (System Information) 獲得および P I (Paging Indication) 監視などの待機モードのプロシージャは、 W T R U 1 1 0 の複数キャリア能力に対して透過的である。セル選択およびセル再選択のような方式は、キャリア・アグリゲーション (carrier aggregation) (以下、帯域幅アグリゲーション (bandwidth aggregation) と呼ばれる) 能力の有無にかかわらず同じにでき、またはシステム選択への入力として、インフラストラクチャ (e ノード B 1 0 5) の帯域幅アグリゲーション能力を考慮することができる。しかしながら W T R U 1 1 0 が R R C 接続済みモードへ遷移するときには (典型的には R R C 接続要求を通して) 、帯域幅アグリゲーションに関する W T R U 能力について W T R U 1 1 0 がネットワークに通知する。

【 0 0 1 1 】

各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な同時に非隣接するコンポーネント・キャリアの数として、 W T R U 帯域幅アグリゲーション能力は定義することが可能である。代替の指標は、 R F (Radio Frequency : 無線周波数) 受信機 (色々な受信機が非隣接のキャリアを取り扱う) の数、および各受信機のうちの最大の帯域幅とすることができます。5つのコンポーネント・キャリアがある1つの例を考えると：キャリア 1 および 2 は互いに隣接するが、キャリア 3 、 4 、および 5 には隣接せず、そしてキャリア 3 、 4 、および 5 は隣接する。

【 0 0 1 2 】

各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な同時に隣接するキャリアの数として、 W T R U 帯域幅アグリゲーション能力を定義することも可能である。

【 0 0 1 3 】

キャリアの数のみではなく帯域幅としてもまた、アグリゲーションされた隣接するキャリアのうちの最大のサポートされた帯域幅として、 W T R U 帯域幅アグリゲーション能力を定義することも可能である。

【 0 0 1 4 】

アグリゲーションされたキャリア (隣接するものもしないものも) のうちの最大の合計帯域幅として、 W T R U 帯域幅アグリゲーション能力を定義することも可能である。

【 0 0 1 5 】

シングルキャリアごとにサポートされる最大帯域幅として (L T E の現在の W T R U 能力に従って) 、 W T R U 帯域幅アグリゲーション能力を定義することも可能である。

【 0 0 1 6 】

〔コンポーネント・キャリアの R R C 構成〕

W T R U が、 R R C 接続プロシージャにおいて、 W T R U の帯域幅能力についてネットワークに通知した後、帯域幅アグリゲーションをサポートする e ノード B は、追加的コンポーネント・キャリア (すなわち予め構成された追加的コンポーネント・キャリア) をサポートするように W T R U を構成することができる。これは、 W T R U が 1 つまたは複数の追加的下りリンクおよび / または上りリンク・キャリアの監視をセットアップすること

10

20

30

40

50

(許可および割り付け)を可能とする情報を伝達する RRC 接続再構成メッセージ、により実行することができる。RRC 接続再構成メッセージ中に含まれる情報には、セル ID、キャリア中心周波数、キャリア帯域幅、キャリア方向(上りリンクまたは下りリンク)、および予め構成された追加的コンポーネント・キャリアの有効化および同期化を時機に即してセットアップするために必要とされる他の情報を含むことができる。

【0017】

1つの RRC 接続再構成メッセージは、すべての予め構成された追加的コンポーネント・キャリアに対して以前に記述された情報を蓄積することによって 1つより多いコンポーネント・キャリアをセットアップするために十分である。

【0018】

RRC 接続再構成メッセージの受信のみでは、即時にまたはある遅延の後に、追加的コンポーネント・キャリアの監視および処理を有効化することができない場合がある。この場合、以下で説明されるように、明示的または暗示的な有効化コマンドのみが、WTRU が追加的キャリアの監視および処理を開始することを可能にする。あるいはまた、RRC 接続再構成メッセージは、再構成プロシージャが成功して完了した後に監視および処理が始まるべきか否かを伝えるフィールドを含むことができる。これは、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアが動作可能であることを、セットアップにおいて確認するために有益である。あるいはまた、RRC 接続再構成メッセージの受信は、即時にまたはある遅延の後に、追加的コンポーネント・キャリアの監視および処理を有効化する。

【0019】

RRC 接続再構成メッセージは、タイミング・アドバンス(timing advance)および他の同期化関連情報などの、別の e ノード B が制御している追加的コンポーネント・キャリアを WTRU がセットアップすることを可能とする、追加的情報を含むことができる。

【0020】

RRC 接続再構成メッセージは、追加的コンポーネント・キャリアごとに 1 つの特定の C-RNTI (Cell Radio Network Temporary Identifier) を提供することが可能である。

【0021】

RRC 接続再構成メッセージは、効率のため、各予め構成された追加的コンポーネント・キャリアに、サポートされる同時の追加的コンポーネント・キャリアの最大数までビットの組み合わせを割り付け、この割り付けられたビットの組み合わせを使用することによって、個々のコンポーネント・キャリアの有効化または無効化が言及されるようとする。

【0022】

[予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを有効化または無効化するための機構]

【0023】

[MAC 制御要素]

予め構成された追加的キャリアまたは予め構成された追加的キャリアの予め定義されたサブセットの有効化または無効化は、MAC (Medium Access Control) CE (Control Element : 制御要素) の受信の際に生じることができる。この有効化または無効化は、MAC CE の受信後、予め定義された(固定的な、または上位レイヤーの信号方式を通して構成可能な)遅延の後に、または即時に、実施されることができる。これは、MAC_CE_Activation (MAC CE 有効化) 制御要素と呼ばれる新規種別の MAC CE によって実施されるであろう。

【0024】

MAC_CE_ 有効化制御要素は、いずれの予め構成されたキャリアが有効化または無効化されるかを示すために、ビット組み合わせのフィールドを含むことができる。あるいはまた、有効化または無効化されるキャリアは、MAC 制御要素を含む MAC_PDU の送信に対して使用される C-RNTI 値によって示すことができる。ある MAC_CE_ 有効化制御要素は、ビット組み合わせをアグリゲーションすること、または異なった C-

10

20

30

40

50

RNTIを使用して複数のMAC-PDUを送信することによって、同時に複数のキャリアを有効化または無効化することができる。

【0025】

コマンドが有効化または無効化のいずれに対応するかの表示は、ビットを設定することによって実行することができ、またはキャリアの現在の有効化または無効化の状態に基づき暗示させることができる。あるいはまた、MAC-PDUを受信したキャリアに基づくことができる。例えば、MAC-CEが所与のキャリア（例えば「アンカー・キャリア（anchor carrier）」または「サービング・セル（serving cell）」）において受信されたMAC-PDUに含まれる場合には、コマンドはそのMAC-CEにおいて表されたキャリアの有効化のためのものであると理解される。MAC-CEがあるキャリアにおいて受信されたMAC-PDUに含まれる場合には（そのMAC-CEそれ自体の中にはキャリアの明白な表示がない可能性がある）、コマンドは、そのMAC-PDUを受信したキャリアに対する無効化、あるいはまた、予め定義されたキャリアのセットに対する無効化であると理解される。
10

【0026】

別の代替手段では、すべてのMAC_CE_有効化は常に特定のキャリア（例えばサービング・セルに相当するキャリア）上にて受信される。

【0027】

[要求による有効化]

新しいDCI (Downlink Control Information) フォーマット（またはLTE-Aに対しては修正DCIフォーマット）による特定のキャリア（「アンカー・キャリア」など）上でのPDCCH (Physical Downlink Control Channel) の受信は、予め構成された追加的上りリンク（PUSCH）または下りリンク（PDSCH）のキャリア（または予め構成された追加的上りリンク・キャリアまたは下りリンク・キャリアの予め定義されたサブセット）との送受信がXのサブフレーム群において行われることをWTRUに知らせることができる。（新しいキャリア上にてPDCCHを監視し始めるためには、リード・タイムのいくつかのサブフレームを必要とする。）この遅延は、WTRUのアナログ・フロント・エンドが新しいキャリアに対応することを可能とし、PLL (Phase-Locked Loop) およびAGC (Automatic Gain Control) のセトリング時間ならびに周波数同期を含む。新しいDCIフォーマットは、上で説明されたように、予め構成されたキャリアと有効化とを対応付けるフィールドを含む。これにより、WTRUがシングルキャリア（例えば「アンカー・キャリア」と呼ばれる特定のキャリア、またはサービング・セルに相当するキャリア）からPDCCHを監視することのみを可能とし、結果的にはバッテリを節約する。アンカー・キャリアからの表示は、追加的コンポーネント・キャリア上の単一の許可または割り付けのためのものでありうる。この場合、許可または割り付けに対応するHARQフィードバックはまた、既存システムに比較して遅延する場合がある（PDCCH伝送に関して）。あるいはまた、アンカー・キャリアからの表示は、このキャリア（またはこれらのキャリア）が無効化されるまで、追加的コンポーネント・キャリアまたはコンポーネント・キャリアのサブセット上にてPDCCHを監視し始めるべきであることをWTRUに知らせることができる。
20
30
40

【0028】

キャリア（例えば「アンカー・キャリア」）上にて新しいDCIフォーマット（またはLTE-Aに対しては修正DCIフォーマット）により受信されたPDCCHは、予め構成された追加的コンポーネント・キャリア上にて、時間遅延された割り当て（PRB (Physical Resource Block)、MCS (Modulation and Coding Set)、および同様のもの）を提供することができる。遅延は、予め構成されたコンポーネント・キャリアに対して同調および同期化するWTRUの能力に基づく。この遅延は、WTRU能力に基づき固定または可変であることができる。時間遅延された割り当ては、上りリンク割り当てに対して既に使用されている - すなわち4サブフレーム遅延である。しかしながら、この方法は、既存のシステムと比較してより事前に次の上りリンク送信の可能性についてWTRUが知
50

ることを可能とする。そのような事前の知識は上りリンク・スケジューリングの決定に対して有益である場合がある。同一のアプローチが、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアに対して使用できる。このことは、事前にリソースを割り当てるこによって、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアが要求に応じて有効化されるという利益をもたらす。

【0029】

〔暗示的有効化〕

予め決定または構成された時間内に、下りリンク上にて受信されたトラフィックの量 (PHY (Physical)、MAC、RLC (Radio Link Control)、またはPDCP (Packet Data Convergence Protocol) の各レイヤーにて測定される) が、予め決定または構成された閾値を超える場合には、1つまたはある数のキャリアの暗示的有効化が行われることができる。それが特定のキャリアの有効化に対応する、いくつかの定義された閾値がある。例えば、トラフィックの量がV1を超えた場合には、キャリアC1を有効化することができ、そしてトラフィックの量がV2を超えた場合には、キャリアC2を有効化することができるなどである。10

【0030】

また、有効化する下りリンク・キャリアに関連付けられたある上りリンク・キャリア上にて、WTRUが送信を (RACH (Random Access Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、またはPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) のいずれか上にて) 開始した場合には、1つまたはある数のキャリアの暗示的有効化が行われることができる。この関連付けは、事前に定義するか、またはRRC信号方式 (システム情報または専用信号方式) を通してWTRUに提供することができる。20

【0031】

下りリンク・キャリアが有効化されると、WTRUは、このキャリアに対して構成されたPDCCH上にて受信を開始し (PDCCHがキャリアごとに定義されるなら)、PUCCH上の送信は、このキャリア用にフィードバック情報を送信するように構成される。30

【0032】

〔暗示的無効化〕

暗示的無効化は、追加的コンポーネント・キャリアの有効性に特有な不活性タイマーに基づき実行することができる。例えば、ウェブ・ブラウジング・セッションの間は、アンカー・キャリアのみが有効である。ダウンロードが始まると、このWTRUに対して予め構成された追加的コンポーネント・キャリア上にてPRBの割り当てを始める。ダウンロードが完了すると、ネットワークは、そのWTRUに対する予め構成された追加的コンポーネント・キャリアへのリソースの割り付けを止める。ある不活性タイマー (予め構成されたキャリアに特有である) が満了した後に、WTRUはPDCCH (すなわちキャリアごとの専用PDCCH) を監視することを止め、このキャリアに割り当てられたフロント・エンド無線リソースを停止する。あるいはまた、WTRUは、このキャリアに対して特に定義されたタイミング整合タイマー (または他のタイマー) の満了の後にキャリアのPDCCHを監視することを止めることができる。そのキャリア上にて受信されたMAC PDUからのタイミング整合MAC制御要素の受信に基づき、そのようなタイミング整合タイマーを再開することができる。40

【0033】

要求による有効化およびアンカー・キャリア上で共有された制御チャネルの場合、このキャリアへの時間遅延された割り当てが受信されないならすぐに、WTRUは、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアに割り当てられたフロント・エンド・リソースを停止することが可能である。WTRUは、これらのキャリアに関連付けられたフロント・エンド・リソースを停止する前に、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアに割り当てることなく、いくつかの連続するサブフレームを待つことが、より適切であるかを判断することができる。

【0034】

暗示的無効化は、無線状態に基づく場合もある。一例として、キャリアのチャネル状態がある期間ある最小閾値を下回っているなら、フロント・エンド無線リソースは割り当てを取り消す（de-allocate）ことができる。

【0035】

〔PDCCH上での明示的無効化の順序〕

WTRUがもはやPDCCH（キャリアごとの専用PDCCH）を監視する必要がないように、コンポーネント・キャリアに特有な無効化順序を送ることによって、明示的無効化を実行することができる。その順序は、専用チャネルに対するアンカー・キャリア上の新しいDCIフォーマットによりPDCCHを使用して、送ることができる。あるいはまた、PDCCHを使用する無効化順序は、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアに対してのみ送ることができる。10

【0036】

〔DRX接続済みモードにおける有効化または無効化〕

MAC DRX構成は、キャリア・アグリゲーションでも同じままである。受信期間（on-duration）およびDRXサイクルは、有効化された予め構成された追加的コンポーネント・キャリア（「リソース・キャリア」）に対すると同様に、構成されたキャリア（例えば「アンカー・キャリア」またはサービング・セル）に対して適用される。

【0037】

PDCCHが、新しい送信に対して有効化された予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを介して受信されると、WTRUにおいて動作するDRX不活性タイマー（DRX_Inactivity_timer）を、始動または再始動することができる。20

【0038】

有効化された予め構成された追加的コンポーネント・キャリアに対して予定された許可が、新しい送信に対して受信されると、DRX不活性タイマーをまた、始動または再始動することができる。

【0039】

あるいはまた、MAC DRX構成は、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアの各々に対して特有のDRX不活性タイマーを有することができる。PDCCH割り付けをこのキャリア上にて受信した場合に、キャリアに関連付けられたDRX不活性タイマーは、始動または再始動されるであろう。これにより、アンカー・キャリアが有効な時間にある間に、WTRUが、次の受信期間サイクルまで、これらの予め構成されたキャリアを効果的に無効化することを可能とするであろう。30

【0040】

DRX不活性タイマーに対して前に説明した論理は、受信期間タイマー（ON_Duration_Timer）およびDRX再送信タイマー（DRX_Retransmission_Timer）などの、他のDRXタイマーにも適用することができる。

【0041】

図2は、図1のeノードB105のブロック図である。eノードB105は、アンテナ205、受信機210、処理装置215、および送信機220を含む。受信機210は、WTRU110の帯域幅アグリゲーション能力を表す信号を受信するように構成される。送信機220は、RRC接続再構成メッセージをWTRU110に送信するように構成される。40

【0042】

図3は、図1のWTRU110のブロック図である。WTRU110は、アンテナ305、受信機310、処理装置315、送信機320、およびDRX（Discontinuous reception：間欠受信）不活性タイマー325を含む。

【0043】

WTRU110は、コンポーネント・キャリアを監視および処理する。WTRU110の受信機310は、シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理するように構成される。WTRU110の送信機320は、WTRU110の帯域幅アグリゲーション50

能力を表す信号を送信するように構成される。受信機 310 は、さらに、RRC 接続再構成メッセージを受信するように構成される。WTRU110 の処理装置 315 は、少なくとも 1 つの予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを監視および処理するためにセットアップするように構成される。

【0044】

受信機 310 は、さらに、MAC CE を受信するように構成することができ、そして処理装置 315 は、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを有効化または無効化するように構成することができる。

【0045】

予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、MAC CE の受信に対応して、即時に有効化または無効化することができ、または予め定義された遅延の後に有効化または無効化することができる。予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、上りリンク・キャリアまたは下りリンク・キャリアとすることができます。

【0046】

WTRU110 は、待機モードにある間、シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理することができる。

【0047】

一例において、帯域幅アグリゲーション能力は、各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な、ある数の同時に非隣接するコンポーネント・キャリアを表すことができる。

10

【0048】

別の例において、帯域幅アグリゲーション能力は、ある数の RF 受信機および各受信機のうちの最大の帯域幅を表すことができる。

【0049】

さらに別の例において、帯域幅アグリゲーション能力は、各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な、ある数の同時に隣接するキャリアを表すことができる。

20

【0050】

さらに別の例において、帯域幅アグリゲーション能力は、アグリゲーションされた隣接するキャリアのうちの最大のサポートされた帯域幅を表すことができる。

30

【0051】

さらに別の例において、帯域幅アグリゲーション能力は、アグリゲーションされたキャリアのうちの最大の合計帯域幅を表すことができる。

【0052】

さらに別の例において、帯域幅アグリゲーション能力は、シングルキャリアごとにサポートされる最大の帯域幅を表すことができる。

【0053】

帯域幅アグリゲーション能力は、上で説明された例の 1 つより多くを表すことができる。

【0054】

別のシナリオにおいて、受信機 310 は、予め構成された追加的上りリンク・キャリアまたは下りリンク・キャリアとの送受信がある数のサブフレームにおいて行われることになることを表す PDCCH を、DCI フォーマットにより特定のキャリア上にて受信するように構成することができる。処理装置 315 は、予め構成されたキャリアを監視および処理するためにセットアップするように構成することができる。

40

【0055】

図 4 は、コンポーネント・キャリアを監視および処理するためのプロシージャ 400 を示す。ステップ 405 において、WTRU は、シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理する。ステップ 410 において、WTRU は、WTRU の帯域幅アグリゲーション能力を表す信号を送信する。ステップ 415 において、WTRU は、RRC 接続再

50

構成メッセージを受信する。ステップ420において、WTRUは、少なくとも1つの予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを監視および処理するためにセットアップする。ステップ425において、WTRUは、MAC CEの受信に対応して、予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを有効化または無効化する。

【0056】

図5は、コンポーネント・キャリアを監視および処理するためのプロセージャ500を示す。ステップ505において、WTRUは、シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理する。ステップ510において、WTRUは、予め構成された追加的上りリンク・キャリアまたは下りリンク・キャリアとの送受信がある数のサブフレームにおいて行われることになることを表すPDCCHを、DCIフォーマットにより特定のキャリア上にて受信する。ステップ515において、WTRUは、予め構成されたキャリアを監視および処理するためにセットアップする。

【0057】

〔実施形態〕

1. WTRUによって実施される、コンポーネント・キャリアを監視および処理するための方法であって、

シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理することと、
WTRUの帯域幅アグリゲーション能力を表す信号を送信することと、
RRC (Radio Resource Control) 接続再構成メッセージを受信することと、
少なくとも1つの予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを監視および処理するためには、
ためにセットアップすることと
を備えることを特徴とする方法。

【0058】

2. MAC (Medium Access Control) CE (Control Element) を受信することと、前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを有効化または無効化することとをさらに備えることを特徴とする実施形態1に記載の方法。

【0059】

3. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、前記MAC CEを受信することに対応して、即時に有効化または無効化されることを特徴とする実施形態2に記載の方法。

【0060】

4. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、予め定義された遅延の後には、
有効化または無効化されることを特徴とする実施形態2に記載の方法。

【0061】

5. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、上りリンク・キャリアであることを特徴とする実施形態1～4のいずれかに記載の方法。

【0062】

6. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、下りリンク・キャリアであることを特徴とする実施形態1～4のいずれかに記載の方法。

【0063】

7. 前記WTRUは、待機モードの間に、前記シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理することを特徴とする実施形態1～6のいずれかに記載の方法。

【0064】

8. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な、ある数の同時に非隣接するコンポーネント・キャリアを表すことを特徴とする実施形態1～7のいずれかに記載の方法。

【0065】

9. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、ある数のRF受信機および各受信機のうちの最大の帯域幅を表すことを特徴とする実施形態1～7のいずれかに記載の方法。

【0066】

10

20

30

40

50

10. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な、ある数の同時に隣接するキャリアを表すことを特徴とする実施形態1～7のいずれかに記載の方法。

【0067】

11. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、アグリゲーションされた隣接するキャリアのうちの最大のサポートされた帯域幅を表すことを特徴とする実施形態1～7のいずれかに記載の方法。

【0068】

12. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、アグリゲーションされたキャリアのうちの最大の合計帯域幅を表すことを特徴とする実施形態1～7のいずれかに記載の方法。 10

【0069】

13. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、シングルキャリアごとにサポートされる最大の帯域幅を表すことを特徴とする実施形態1～7のいずれかに記載の方法。

【0070】

14. WTRUによって実施される、コンポーネント・キャリアを監視および処理するための方法であって、

シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理することと、

予め構成された追加的上りリンク・キャリアまたは下りリンク・キャリアとの送受信がある数のサブフレームにおいて行われることになることを表すPDCCH (Physical Downlink Control Channel) を、DCI (Downlink Control Information) フォーマットにより特定のキャリア上にて受信することと、 20

前記予め構成されたキャリアを監視および処理するためにセットアップすることとを備える特徴とする方法。

【0071】

15. コンポーネント・キャリアを監視および処理するためのWTRUであって、
シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理するように構成される受信機と、
WTRUの帯域幅アグリゲーション能力を表す信号を送信するように構成される送信機と、

RRC (Radio Resource Control) 接続再構成メッセージを受信するようにさらに構成される前記受信機と、 30

少なくとも1つの予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを監視および処理するためのセットアップするように構成される処理装置と
を備えたことを特徴とするWTRU。

【0072】

16. 前記受信機は、MAC (Medium Access Control) CE (Control Element) を受信するようにさらに構成されることと、前記処理装置は、前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアを有効化または無効化するように構成されることとを特徴とする実施形態15に記載のWTRU。 40

【0073】

17. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、前記MAC CEの受信に対応して、即時に有効化または無効化されることを特徴とする実施形態16に記載のWTRU。

【0074】

18. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、予め定義された遅延の後に有効化または無効化されることを特徴とする実施形態16に記載のWTRU。

【0075】

19. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、上りリンク・キャリアであることを特徴とする実施形態15～18のいずれかに記載のWTRU。

【0076】

20. 前記予め構成された追加的コンポーネント・キャリアは、下りリンク・キャリアであることを特徴とする実施形態15～18のいずれかに記載のWTRU。

【0077】

21. 前記WTRUは、待機モードにおける間に、前記シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理することを特徴とする実施形態15～20のいずれかに記載のWTRU。

【0078】

22. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な、ある数の同時に隣接するコンポーネント・キャリアを表すことを特徴とする実施形態15～21のいずれかに記載のWTRU。 10

【0079】

23. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、ある数のRF受信機および各受信機のうちの最大の帯域幅を表すことを特徴とする実施形態15～21のいずれかに記載のWTRU。

【0080】

24. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、各帯域に対して下りリンクにおいて同時に監視および処理することが可能な、ある数の同時に隣接するキャリアを表すことを特徴とする実施形態15～21のいずれかに記載のWTRU。

【0081】

25. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、アグリゲーションされた隣接するキャリアのうちの最大のサポートされた帯域幅を表すことを特徴とする実施形態15～21のいずれかに記載のWTRU。 20

【0082】

26. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、アグリゲーションされたキャリアのうちの最大の合計帯域幅を表すことを特徴とする実施形態15～21のいずれかに記載のWTRU。
。

【0083】

27. 前記帯域幅アグリゲーション能力は、シングルキャリアごとにサポートされる最大の帯域幅を表すことを特徴とする実施形態15～21のいずれかに記載のWTRU。

【0084】

28. コンポーネント・キャリアを監視および処理するためのWTRUであって、
シングル・コンポーネント・キャリアを監視および処理するように構成される受信機と
、

予め構成された追加的上りリンク・キャリアまたは下りリンク・キャリアとの送受信がある数のサブフレームにおいて行われることになることを表すPDCCH (Physical Downlink Control Channel) を、DCI (Downlink Control Information) フォーマットにより特定のキャリア上にて受信するように構成される前記受信機と、

前記予め構成されたキャリアを監視および処理するためにセットアップするように構成される処理装置と

を備えたことを特徴とするWTRU。 40

【0085】

特徴および要素は、特定の組み合わせにて上述されているが、各特徴または要素は、他の特徴および要素なしで単独にて、または他の特徴および要素のあるなしにかかわらず様々な組み合わせにて使用することができる。本明細書に提供される方法またはフロー図は、汎用目的のコンピューターまたは処理装置による実行のための、コンピューターにて読み取り可能な記憶装置媒体に組み込まれたコンピューター・プログラム、ソフトウェア、またはファームウェアにて実施することができる。コンピューターにて読み取り可能な記憶装置媒体の例としては、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、レジスター、キャッシュ・メモリ、半導体メモリ・デバイス、内蔵ハード・ディスクおよび着脱可能ディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、ならびにCD-ROMディスクおよびDVD (Digital Versatile Disk) などの光学媒体が含まれる。 50

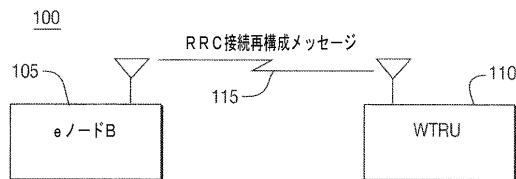
【0086】

適当な処理装置の例としては、汎用目的処理装置、専用目的処理装置、従来の処理装置、D S P (Digital Signal Processor: デジタル信号処理装置)、複数のマイクロ処理装置、D S Pコアに関連付けられた1つまたは複数のマイクロ処理装置、制御装置、マイクロ制御装置、A S I C (Application Specific Integrated Circuit)、A S S P (Application Specific Standard Product)、F P G A (Field Programmable Gate Array)回路、他のいずれかの種別のI C (Integrated Circuit: 集積回路)、および/または状態マシンが含まれる。

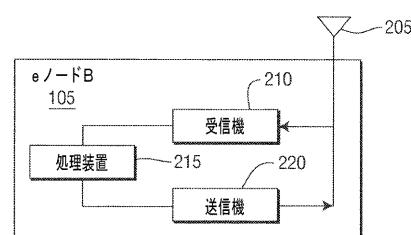
【0087】

W T R U、U E、端末、基地局、M M E (Mobility Management Entity) もしくはE P C (Evolved Packet Core)、または任意のホスト・コンピューターにおいて使用するための無線周波数送受信機を実施するために、ソフトウェアに関連付けられた処理装置を使用することができる。W T R Uは、S D R (Software Defined Radio: ソフトウェア無線)、およびカメラ、ビデオ・カメラ・モジュール、テレビ電話、スピーカーフォン、振動デバイス、スピーカー、マイクロホン、テレビ送受信機、ハンズフリー受話器、キーボード、Bluetooth (登録商標) モジュール、F M (Frequency Modulated) 無線ユニット、N F C (Near Field Communication) モジュール、L C D (Liquid Crystal Display) 表示ユニット、O L E D (Organic Light - Emitting Diode) 表示ユニット、デジタル音楽プレーヤー、メディア・プレーヤー、テレビゲーム・プレーヤー・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W L A N (Wireless Local Access Network: 無線L A N) モジュールもしくはU W B (Ultra Wide Band) モジュールなどの構成要素を含む、ハードウェアおよび/またはソフトウェアにて実施される、モジュールと連動して使用することができる。10
20

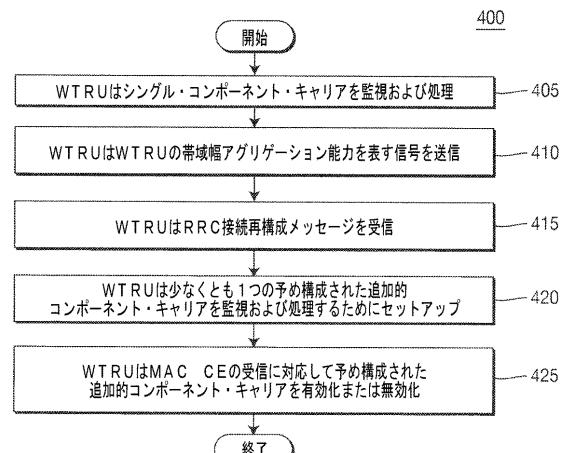
【図1】



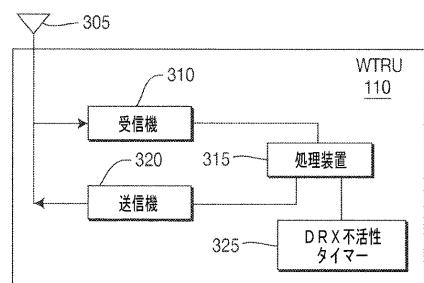
【図2】



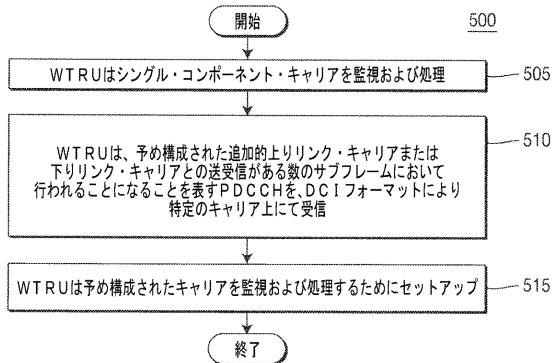
【図4】



【図3】



【図5】



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 プロサール ストラヴィンスキ 1805
(72)発明者 チャン グオドン
アメリカ合衆国 11791 ニューヨーク州 シオセット ウォルナット ドライブ 14
(72)発明者 ユリシーズ オルベラ - ヘルナンデス
カナダ エイチ9ジェイ 4エ-5 ケベック カークランド ローランド ラニエル 2

審査官 田部井 和彦

(56)参考文献 国際公開第2008/044526 (WO, A1)
国際公開第2007/005381 (WO, A2)
特表2009-510806 (JP, A)
国際公開第2005/107311 (WO, A1)
国際公開第2008/018130 (WO, A1)
特開2004-159297 (JP, A)
国際公開第2009/119834 (WO, A1)
国際公開第2007/145006 (WO, A1)
特開2008-182734 (JP, A)
TEXAS INSTRUMENTS, ISSUES ON CARRIER AGGREGATION FOR ADVANCED E-UTRA, 3GPP TSG RAN WG1
54BIS (R1-083528), 2008年 9月24日
NOKIA, L1 CONTROL SIGNALING WITH CARRIER AGGREGATION IN LTE-ADVANCED, 3GPP TSG-RAN WG1
MEETING #54BIS (R1-083730), 2008年 9月24日
NOKIA SIEMENS NETWORKS, ALGORITHMS AND RESULTS FOR AUTONOMOUS COMPONENT CARRIER SELECT
ION FOR LTE-ADVANCED, 3GPP TSG RAN WG1 #54BIS MEETING (R1-083733), 2008年 9月2
4日
ZTE, GENERAL CONTROL CHANNEL DESIGN FOR LTE-A, 3GPP TSG-RAN WG1 #54 (R1-082848), 20
08年 8月12日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00