

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-7077

(P2016-7077A)

(43) 公開日 平成28年1月14日(2016.1.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO 4W 16/26 (2009.01)</b>	HO 4W 16/26	5 K O 6 7
<b>HO 4W 24/10 (2009.01)</b>	HO 4W 24/10	

審査請求 有 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2015-200139 (P2015-200139)	(71) 出願人	510030995
(22) 出願日	平成27年10月8日 (2015. 10. 8)		インターデジタル パテント ホールデ
(62) 分割の表示	特願2014-224608 (P2014-224608)		ィングス インコーポレイテッド
原出願日	平成23年3月30日 (2011. 3. 30)		アメリカ合衆国 1 9 8 0 9 デラウェア
(31) 優先権主張番号	61/373, 555		州 ウィルミントン ベルビュー パーク
(32) 優先日	平成22年8月13日 (2010. 8. 13)	(74) 代理人	ウェイ 2 0 0 スイート 3 0 0
(33) 優先権主張国	米国 (US)		110001243
(31) 優先権主張番号	61/320, 535		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(32) 優先日	平成22年4月2日 (2010. 4. 2)	(72) 発明者	ピーター エス. ワン
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 1 1 7 3 3 ニューヨー
(31) 優先権主張番号	61/320, 644		ク州 イースト セタウキット ポンド
(32) 優先日	平成22年4月2日 (2010. 4. 2)		パス 4 1 2
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

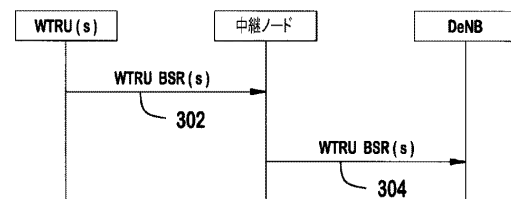
(54) 【発明の名称】 中継ノードを介した通信をサポートするための方法および装置

## (57) 【要約】

【課題】中継ノードを介した通信をサポートするための方法および装置を開示する。

【解決手段】中継ノードが、中継ノードによってサービスされる複数のワイヤレス送受信ユニット (WTRU) からWTRUバッファステータス報告 (BSR) を受け取ることができる。WTRU BSRは、WTRUにおけるアップリンクバッファステータスを示す。次いで中継ノードは、WTRU BSRをドナー高度化 (evolved) ノードB (DeNB) に転送することができる。中継ノードは、中継ノードBSRをDeNBに送ることができる。中継ノードBSRは、中継ノードにおける、中継ノードアップリンクバッファステータスおよび/または中継ノードダウンリンクバッファステータスを示す。中継ノードは、無線リソース再構成を要求するために、無線リソース制御 (RRC) メッセージをDeNBに送ることができる。

【選択図】図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

中継ノードを介した通信をサポートする方法であって、

中継ノードが、前記中継ノードによってサービスされる複数のワイヤレス送受信ユニット (WTRU) から WTRU バッファステータス報告 (BSR) を受け取るステップであって、前記 WTRU BSR が前記 WTRU におけるアップリンクバッファステータスを示すステップと、

前記中継ノードが前記 WTRU BSR をドナー高度化 (evolved) ノード B (DeNB) に送るステップと  
を含むことを特徴とする方法。

10

**【請求項 2】**

前記中継ノードが中継ノード BSR を前記 DeNB に送るステップをさらに含み、前記中継ノード BSR は前記中継ノードにおける中継ノードアップリンクバッファステータスおよび / または中継ノードダウンリンクバッファステータスを示すことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記中継ノードアップリンクバッファステータスは、1つもしくは複数の WTRU のアクティブな WTRU 無線ベアラ (RB) についての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブな WTRU RB についての、アップリンクバッファ蓄積の合計に基づいて生成され、前記中継ノードダウンリンクバッファステータスは、1つもしくは複数の WTRU のアクティブな WTRU RB についての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブな WTRU RB についての、ダウンリンクバッファ蓄積の合計に基づいて生成されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記報告グループは、WTRU ごとに、または WTRU DRB に関連するサービス品質 (QoS) ごとに編成されることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記中継ノード BSR は、定期的に、構成されたトリガイイベントの発生に基づいて、または、定期的なタイマと、構成されたトリガイイベントの発生との組合せに基づいて、トリガされることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記 WTRU BSR が個別に前記 DeNB に報告されるか、またはいくつかの WTRU BSR がグループ単位で集約されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記中継ノードがそのリソース割振りに満足しているか否かを示す満足インジケータを送るステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 8】**

中継ノードを介した通信をサポートする方法であって、

前記中継ノードからハンドオーバーターゲットへのワイヤレス送受信ユニット (WTRU) のハンドオーバーの要求に回答してハンドオーバー要求肯定応答メッセージがドナー e ノード B (DeNB) から受け取られること、前記 WTRU について前記 DeNB へのデータ転送が完了すること、エンドマーカが受け取られること、または WTRU コンテキスト解放メッセージが受け取られることを条件として、前記中継ノードが、無線リソース構成または再構成を要求するために無線リソース制御 (RRC) メッセージを前記 DeNB に送るステップを含むことを特徴とする方法。

40

**【請求項 9】**

WTRU アプリケーションがサービス品質要件を変更すること、WTRU - 中継ノードインタフェースに対する調整が中継ノード - DeNB インタフェース構成に影響を及ぼすこと、前記中継ノードが接続状態から遊休状態に移行すること、システム情報パラメータ値のいくつかが変化すること、総 WTRU アップリンクバッファがしきい値を超えること

50

、総中継ノードダウンリンクバッファがしきい値を超えること、および/またはWTRU - 中継ノードインタフェースを再構成する必要があることを条件として、前記中継ノードが、構成または再構成の必要性を示すためにRRCメッセージを前記DeNBに送るステップをさらに含むことを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

送受信機と、

中継ノードによってサービスされる複数の送受信ユニット(WTRU)からWTRUバッファステータス報告(BSR)を受け取り、前記WTRU BSRをドナー高度化(evolved)ノードB(DeNB)に送るように構成されたプロセッサと  
を備える中継ノードであって、前記WTRU BSRは前記WTRUにおけるアップリンクバッファステータスを示すことを特徴とする中継ノード。

10

【請求項11】

前記プロセッサは中継ノードBSRを生成して前記DeNBに送るように構成され、前記中継ノードBSRは、前記中継ノードにおける中継ノードアップリンクバッファステータスおよび/または中継ノードダウンリンクバッファステータスを示すことを特徴とする請求項10に記載の中継ノード。

【請求項12】

前記プロセッサは、1つもしくは複数のWTRUのアクティブなWTRU無線ベアラ(RB)についての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブなWTRU RBについての、アップリンクバッファ蓄積の合計に基づいて、前記中継ノードアップリンクバッファステータスを生成し、1つもしくは複数のWTRUのアクティブなWTRU RBについての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブなWTRU RBについての、ダウンリンクバッファ蓄積の合計に基づいて、前記中継ノードダウンリンクバッファステータスを生成するように構成されたことを特徴とする請求項11に記載の中継ノード。

20

【請求項13】

前記報告グループは、WTRUごとに、またはWTRU DRBに関連するサービス品質(QoS)ごとに編成されることを特徴とする請求項12に記載の中継ノード。

【請求項14】

前記中継ノードBSRは、定期的に、構成されたトリガイベントの発生に基づいて、または、定期的なタイマと、構成されたトリガイベントの発生との組合せに基づいて、トリガされることを特徴とする請求項11に記載の中継ノード。

30

【請求項15】

前記WTRU BSRが個別に前記DeNBに報告されるか、またはいくつかのWTRU BSRがグループ単位で集約されることを特徴とする請求項10に記載の中継ノード。

【請求項16】

前記プロセッサは、前記中継ノードがそのリソース割振りに満足しているか否かを示す満足インジケータを送るように構成されたことを特徴とする請求項10に記載の中継ノード。

40

【請求項17】

送受信機と、

前記中継ノードからハンドオーバーターゲットへのワイヤレス送受信ユニット(WTRU)のハンドオーバの要求に応答してハンドオーバ要求肯定応答メッセージがドナーeノードB(DeNB)から受け取られること、前記WTRUについて前記DeNBへのデータ転送が完了すること、エンドマーカが受け取られること、またはWTRUコンテキスト解放メッセージが受け取られることを条件として、無線リソース構成または再構成を要求するために無線リソース制御(RRC)メッセージを前記DeNBに送るように構成されたプロセッサと  
を備えることを特徴とする中継ノード。

50

## 【請求項 18】

前記プロセッサは、WTRUアプリケーションがサービス品質要件を変更すること、WTRU - 中継ノードインタフェースに対する調整が中継ノード - DeNBインタフェース構成に影響を及ぼすこと、前記中継ノードが接続状態から遊休状態に移行すること、システム情報パラメータ値のいくつかが変化すること、総WTRUアップリンクバッファがしきい値を超えること、総中継ノードダウンリンクバッファがしきい値を超えること、および/またはWTRU - 中継ノードインタフェースを再構成する必要があることを条件として、構成または再構成の必要性を示すためにRRCメッセージを前記DeNBに送るように構成されたことを特徴とする請求項17に記載の中継ノード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ワイヤレス通信システムに関する。

## 【0002】

関連出願の相互参照

本出願は、2010年4月2日に出願された米国特許仮出願第61/320,644号明細書、2010年4月2日に出願された米国特許仮出願第61/320,535号明細書、および2010年8月13日に出願された米国特許仮出願第61/373,555号明細書の利益を主張するものであり、これらの米国特許仮出願明細書の内容は参照により本明細書に組み込まれる。

## 【背景技術】

## 【0003】

ワイヤレス通信システムにおいて、eノードB(eNB)は、データの送受信のためにワイヤレス送受信ユニット(WTRU)に無線インタフェースリソースを割り当てる。eNBは、他のWTRUに対する公正さを維持し容量(すなわちeNBがサービスできるWTRUの数)を最大限にしながら、WTRUについてのデータに関連するサービス品質(QoS: quality of service)要件(例えば、遅延、パケット誤りおよび損失率など)が満たされるようにWTRUの送受信のためのリソースおよび関連するパラメータ(例えば変調符号化方式)を割り当てる。

## 【0004】

WTRUは、サービングeNBにWTRUバッファステータス報告(BSR: buffer status report)を提供することができるが、BSRは、送信および再送信される準備のできている、WTRUアップリンクバッファに記憶された利用可能なアップリンクデータの量をeNBに伝える。BSRは、E-UTRAN(evolved UMTS terrestrial radio access network)における、QoSを意識したパケットスケジューリングに使用される。

## 【0005】

無線ベアラ(RB: radio bearer)には、ネットワークによってサービス品質(QoS)パラメータを割り当てることができる。QoSパラメータは、サービスのタイプ、遅延耐性、ならびにデータ誤りおよび損失耐性など、サービス属性を定義する。自己のRBの必要QoSがわかっているWTRUは、リソースが割り当てられるとき、どのデータを選択して送信するかに関してどのようにRBを優先順位付けするかについてのインテリジェントな決定を行うことができる。eNBは、この情報を使用して、個々のWTRUの各性能およびスループット要件ができるだけしっかりと満たされるように、WTRUにリソースを割り当て、送信を優先順位付けすることができる。

## 【0006】

QoSクラス識別子(QCI: QoS class identifier)を使用して、QoSを定義することができる。表1に、リソースタイプ、優先順位、パケット遅延予算、ならびにパケット誤りおよび損失率を含めた、QCI特性を示す。表2に、QCIに対するトラフィッククラスのマッピングを示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

【 表 1 】

QCI	リソース タイプ	優先 順位	パケット遅 延予算	パケット誤 り損失率	例示的なサービス
1	GBR	2	100ミリ秒	$10^{-2}$	会話音声
2		4	150ミリ秒	$10^{-3}$	会話ビデオ(ライブスト リーミング)
3		3	50ミリ秒	$10^{-3}$	リアルタイムのゲーム
4		5	300ミリ秒	$10^{-6}$	非会話ビデオ(バッファ リングされるストリー ミング)
5	非GBR	1	100ミリ秒	$10^{-6}$	IMSシグナリング
6		6	300ミリ秒	$10^{-6}$	ビデオ(バッファリング されるストリーミング) 、TCPベースの(例えばw ww、電子メール、チャッ ト、ftp、p2pファイル共 有、プログレッシブビデ オなど)
7		7	100ミリ秒	$10^{-3}$	音声、ビデオ(ライブス トリーミング)、対話式 ゲーム
8		8	300ミリ秒	$10^{-6}$	ビデオ(バッファリング されるストリーミング) 、TCPベースの(例えばw ww、電子メール、チャッ ト、ftp、p2pファイル共 有、プログレッシブビデ オなど)
9		9			

表1

【 0 0 0 8 】

【表 2】

QCI	トラフィック クラス	トラフィック処理 の優先順位	シグナリング 指示	ソース統計記述子
1	会話	N/A	N/A	スピーチ
2	会話	N/A	N/A	不明
3	会話	N/A	N/A	不明
4	ストリーミング	N/A	N/A	不明
5	対話	1	Yes	N/A
6	対話	1	No	N/A
7	対話	2	No	N/A
8	対話	3	No	N/A
9	バックグラウンド	N/A	N/A	N/A

表2

10

## 【発明の概要】

## 【0009】

中継ノードを介した通信をサポートするための方法および装置を開示する。中継ノードが、中継ノードによってサービスされる複数のワイヤレス送受信ユニット(WTRU)からWTRUバッファステータス報告(BSR)を受け取ることができる。WTRU BSRは、WTRUにおけるアップリンクバッファステータスを示す。次いで中継ノードは、WTRU BSRをドナー高度化ノードB(DeNB: donor evolved Node B)に転送することができる。

20

## 【0010】

中継ノードは、中継ノードBSRをDeNBに送ることができる。中継ノードBSRは、中継ノードにおける、中継ノードアップリンクバッファステータスおよび/または中継ノードダウンリンクバッファステータスを示す。中継ノードアップリンクバッファステータスは、1つもしくは複数のWTRUのアクティブなWTRU無線ベアラ(RB)についての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブなWTRU RBについての、アップリンクバッファ蓄積の合計に基づいて生成され、中継ノードダウンリンクバッファステータスは、1つもしくは複数のWTRUのアクティブなWTRU RBについての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブなWTRU RBについての、ダウンリンクバッファ蓄積の合計に基づいて生成される。報告グループは、WTRUごとに、またはWTRU DRBに関連するサービス品質(QoS)ごとに編成することができる。中継ノードBSRは、定期的トリガされるか、構成されたトリガイイベントの発生に基づいてトリガされるか、または定期的なタイマと構成されたトリガイイベントの発生との組合せに基づいてトリガされてよい。

30

## 【0011】

中継ノードは、無線リソース再構成を要求するために、無線リソース制御(RRC: radio resource control)メッセージをDeNBに送ることができる。例えば、中継ノードは、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージがDeNBから受け取られること、DeNBへのデータ転送が完了すること、エンドマーカが受け取られること、および/またはWTRUコンテキスト解放メッセージが受け取られることを条件として、RRCメッセージをDeNBに送ることができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

添付の図面と共に例として提供する後続の記述から、より詳細な理解を得ることができる。

50

## 【 0 0 1 3 】

【図 1 A】 1 つまたは複数の開示される実施形態をその中で実現できる例示的な通信システムのシステム図である。

【図 1 B】 図 1 A に示した通信システム内で使用できる例示的な W T R U のシステム図である。

【図 1 C】 図 1 A に示した通信システム内で使用できる例示的な無線アクセスネットワークおよび例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図 2】 R N を含む例示的なシステムを示す図である。

【図 3】 ドナー e N B ( D e N B ) への W T R U B S R の報告を示す図である。

【図 4】 例示的なハンドオーバー手順のシグナリング図である。

【図 5】 一実施形態における、イベントによってトリガされる B S R 報告と定期的な B S R 報告とを組み合わせた例示的なプロセスの流れ図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 4 】

図 1 A は、 1 つまたは複数の開示される実施形態をその中で実現できる例示的な通信システム 1 0 0 の図である。通信システム 1 0 0 は、音声、データ、ビデオ、メッセージング、ブロードキャストなどのコンテンツを複数のワイヤレスユーザに提供する、多元接続システムとすることができる。通信システム 1 0 0 は、複数のワイヤレスユーザが、ワイヤレス帯域幅を含めたシステムリソースの共有を通してこのようなコンテンツにアクセスするのを可能にすることができる。例えば、通信システム 1 0 0 は、符号分割多元接続 ( C D M A )、時分割多元接続 ( T D M A )、周波数分割多元接続 ( F D M A )、直交 F D M A ( O F D M A )、単一搬送波 F D M A ( S C - F D M A ) など、 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。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 A に示すように、通信システム 1 0 0 は、ワイヤレス送受信ユニット ( W T R U ) 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d と、無線アクセスネットワーク ( R A N ) 1 0 4 と、コアネットワーク 1 0 6 と、公衆交換電話網 ( P S T N ) 1 0 8 と、インターネット 1 1 0 と、他のネットワーク 1 1 2 とを含んでよいが、開示される実施形態が任意の数の W T R U、基地局、ネットワーク、および / またはネットワーク要素を企図することは理解されるであろう。各 W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d は、ワイヤレス環境で動作および / 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とすることができる。例として、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d は、ワイヤレス信号を送信および / または受信するように構成されてよく、ユーザ機器 ( W T R U )、移動局、固定またはモバイルの加入者ユニット、ページャ、セルラー電話機、パーソナルデジタルアシスタント ( P D A )、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、ワイヤレスセンサ、消費者電子機器などを含み得る。

## 【 0 0 1 6 】

通信システム 1 0 0 はまた、基地局 1 1 4 a および基地局 1 1 4 b を含んでよい。各基地局 1 1 4 a、1 1 4 b は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d のうちの少なくとも 1 つとワイヤレスにインタフェースして、コアネットワーク 1 0 6、インターネット 1 1 0、および / またはネットワーク 1 1 2 など 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ように構成された、任意のタイプのデバイスとすることができる。例として、基地局 1 1 4 a、1 1 4 b は、ベーストランシーバステーション ( B T S )、ノード B、e ノード B、ホームノード B、ホーム e ノード B、サイトコントローラ、アクセスポイント ( A P )、ワイヤレスルータなどとすることができる。基地局 1 1 4 a、1 1 4 b はそれぞれ単一の要素として描かれているが、基地局 1 1 4 a、1 1 4 b が任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んでよいことは理解されるであろう。

## 【 0 0 1 7 】

基地局 1 1 4 a は R A N 1 0 4 の一部とすることができ、R A N 1 0 4 はまた、他の基

10

20

30

40

50

地局、および／または、基地局コントローラ（BSC：base station controller）や無線ネットワークコントローラ（RNC：radio network controller）や中継ノードなどのネットワーク要素（図示せず）を含んでよい。基地局114aおよび／または基地局114bは、特定の地理領域内でワイヤレス信号を送信および／または受信するように構成されてよく、この地理領域は、セル（図示せず）と呼ばれることもある。セルはさらに、セルセクタに分割されることがある。例えば、基地局114aに関連するセルが3つのセクタに分割されることがある。したがって、一実施形態では、基地局114aは、3つの送受信機、すなわちセルの各セクタにつき1つの送受信機を備えることがある。別の実施形態では、基地局114aは、多入力多出力（MIMO）技術を採用することがあり、したがって、セルの各セクタにつき複数の送受信機を利用することがある。

10

#### 【0018】

基地局114a、114bは、無線インタフェース116を介してWTRU102a、102b、102c、102dの1つまたは複数と通信することができ、無線インタフェース116は、任意の適切なワイヤレス通信リンク（例えば、無線周波数（RF）、マイクロ波、赤外線（IR）、紫外線（UV）、可視光など）とすることができる。無線インタフェース116は、任意の適切な無線アクセス技術（RAT）を使用して確立することができる。

#### 【0019】

より具体的には、上に言及したように、通信システム100は、多元接続システムであってよく、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAなど、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中の基地局114a、およびWTRU102a、102b、102cは、UTRA（Universal Mobile Telecommunications System（UMTS）Terrestrial Radio Access）などの無線技術を実装してよく、これにより、広帯域CDMA（WCDMA（登録商標））を使用して無線インタフェース116を確立することができる。WCDMAは、HSPA（High-Speed Packet Access）および／またはHSPA+（Evolved HSPA）などの通信プロトコルを含み得る。HSPAは、HSDPA（High-Speed Downlink Packet Access）および／またはHSUPA（High-Speed Uplink Packet Access）を含み得る。

20

30

#### 【0020】

別の実施形態では、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、E-UTRA（Evolved UMTS Terrestrial Radio Access）などの無線技術を実装してよく、これにより、LTE（Long Term Evolution）および／またはLTE-A（LTE-Advanced）を使用して無線インタフェース116を確立することができる。

#### 【0021】

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

40

#### 【0022】

図1A中の基地局114bは、例えばワイヤレスルータ、ホームノードB、ホームeノードB、またはアクセスポイントとすることができ、事業所、家庭、車両、キャンパスな

50

どの局所化されたエリア中でのワイヤレス接続性を容易にするために任意の適切な R A T を利用することができる。一実施形態では、基地局 1 1 4 b および W T R U 1 0 2 c、1 0 2 d は、I E E E 8 0 2 . 1 1 などの無線技術を実装して、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) を確立することができる。別の実施形態では、基地局 1 1 4 b および W T R U 1 0 2 c、1 0 2 d は、I E E E 8 0 2 . 1 5 などの無線技術を実装して、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク (W P A N) を確立することができる。さらに別の実施形態では、基地局 1 1 4 b および W T R U 1 0 2 c、1 0 2 d は、セルラーベースの R A T (例えば W C D M A、C D M A 2 0 0 0、G S M、L T E、L T E - A など) を利用して、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 1 A に示されるように、基地局 1 1 4 b は、インターネット 1 1 0 への直接接続を有してよい。したがって、基地局 1 1 4 b は、コアネットワーク 1 0 6 を介してインターネット 1 1 0 にアクセスすることは必要とされなくてよい。

10

#### 【0023】

R A N 1 0 4 はコアネットワーク 1 0 6 と通信してよく、コアネットワーク 1 0 6 は、音声、データ、アプリケーション、および / またはボイスオーバーインターネットプロトコル (V o I P) サービスを W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d のうちの 1 つまたは複数に提供するように構成された、任意のタイプのネットワークとすることができる。例えば、コアネットワーク 1 0 6 は、呼制御、課金サービス、モバイル位置ベースのサービス、前払い電話、インターネット接続性、ビデオ配信などを提供することができる、かつ / または、ユーザ認証など、高レベルのセキュリティ機能を実施することができる。図 1 A には示されていないが、R A N 1 0 4 および / またはコアネットワーク 1 0 6 が、R A N 1 0 4 と同じ R A T または異なる R A T を採用する他の R A N と、直接にまたは間接的に通信してもよいことは理解されるであろう。例えば、コアネットワーク 1 0 6 は、E - U T R A 無線技術を利用しているであろう R A N 1 0 4 に接続されるのに加えて、G S M 無線技術を採用する別の R A N (図示せず) と通信してもよい。

20

#### 【0024】

コアネットワーク 1 0 6 はまた、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d が P S T N 1 0 8、インターネット 1 1 0、および / または他のネットワーク 1 1 2 にアクセスするためのゲートウェイとしての働きをすることができる。P S T N 1 0 8 は、P O T S (p l a i n o l d t e l e p h o n e s e r v i c e) を提供する回路交換電話網を含み得る。インターネット 1 1 0 は、T C P / I P インターネットプロトコルスイート中の、伝送制御プロトコル (T C P)、ユーザデータグラムプロトコル (U D P)、およびインターネットプロトコル (I P) など、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地球規模のシステムを含み得る。ネットワーク 1 1 2 は、他のサービスプロバイダによって所有および / または運営される、有線またはワイヤレス通信ネットワークを含み得る。例えば、ネットワーク 1 1 2 は、R A N 1 0 4 と同じ R A T または異なる R A T を採用するであろう 1 つまたは複数の R A N に接続された、別のコアネットワークを含み得る。

30

#### 【0025】

通信システム 1 0 0 中の W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d のいくつかまたは全ては、マルチモード能力を備えることがある。すなわち、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d は、種々のワイヤレスリンクを介して種々のワイヤレスネットワークと通信するために、複数の送受信機を備えることがある。例えば、図 1 A に示される W T R U 1 0 2 c は、セルラーベースの無線技術を採用しうる基地局 1 1 4 a、および I E E E 8 0 2 無線技術を採用しうる基地局 1 1 4 b と通信するように構成されてよい。

40

#### 【0026】

図 1 B は、例示的な W T R U 1 0 2 のシステム図である。図 1 B に示すように、W T R U 1 0 2 は、プロセッサ 1 1 8、送受信機 1 2 0、送受信要素 1 2 2、スピーカ / マイク口ホン 1 2 4、キーパッド 1 2 6、表示装置 / タッチパッド 1 2 8、非リムーバブルメモ

50

リ 1 3 0、リムーバブルメモリ 1 3 2、電源 1 3 4、全地球測位システム (GPS) チップセット 1 3 6、および他の周辺装置 1 3 8 を備えてよい。WTRU 1 0 2 が、一実施形態との整合性を維持しながら前述の要素の任意のサブコンビネーションを備えてよいことは理解されるであろう。

【0027】

プロセッサ 1 1 8 は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来型プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (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、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA) 回路、いずれか他のタイプの集積回路 (IC)、状態機械などとして行うことができる。プロセッサ 1 1 8 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 1 0 2 がワイヤレス環境で動作するのを可能にするいずれか他の機能を実施することができる。プロセッサ 1 1 8 は送受信機 1 2 0 に結合されてよく、送受信機 1 2 0 は送受信要素 1 2 2 に結合されてよい。図 1 B ではプロセッサ 1 1 8 と送受信機 1 2 0 とを別々のコンポーネントとして描いているが、プロセッサ 1 1 8 と送受信機 1 2 0 とを共に電子パッケージまたはチップ中で統合してもよいことは理解されるであろう。

【0028】

送受信要素 1 2 2 は、無線インタフェース 1 1 6 を介して基地局 (例えば基地局 1 1 4 a) との間で信号を送信または受信するように構成されてよい。例えば、一実施形態では、送受信要素 1 2 2 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とすることができる。別の実施形態では、送受信要素 1 2 2 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 / 検出器とすることができる。さらに別の実施形態では、送受信要素 1 2 2 は、RF 信号と光信号の両方を送受信するように構成されてよい。送受信要素 1 2 2 がワイヤレス信号の任意の組合せを送信および / または受信するように構成されてよいことは理解されるであろう。

【0029】

加えて、図 1 B では送受信要素 1 2 2 が単一の要素として描かれているが、WTRU 1 0 2 は、任意の数の送受信要素 1 2 2 を備えてよい。より具体的には、WTRU 1 0 2 は、MIMO 技術を採用することがある。したがって、一実施形態では、WTRU 1 0 2 は、無線インタフェース 1 1 6 を介してワイヤレス信号を送受信するために、2 つ以上の送受信要素 1 2 2 (例えば複数のアンテナ) を備えることがある。

【0030】

送受信機 1 2 0 は、送受信要素 1 2 2 によって送信されることになる信号を変調し、送受信要素 1 2 2 によって受信された信号を復調するように構成されてよい。上に言及したように、WTRU 1 0 2 は、マルチモード能力を有することがある。したがって、送受信機 1 2 0 は、WTRU 1 0 2 が複数の RAT、例えば UTRA および IEEE 802.11 などを介して通信するのを可能にするために、複数の送受信機を備えることがある。

【0031】

WTRU 1 0 2 のプロセッサ 1 1 8 は、スピーカ / マイクロホン 1 2 4、キーパッド 1 2 6、および / または、表示装置 / タッチパッド 1 2 8 (例えば液晶表示装置 (LCD) 表示ユニットもしくは有機発光ダイオード (OLED) 表示ユニット) に結合されてよく、これらからユーザ入力データを受け取ることができる。プロセッサ 1 1 8 はまた、スピーカ / マイクロホン 1 2 4、キーパッド 1 2 6、および / または、表示装置 / タッチパッド 1 2 8 にユーザデータを出力することができる。加えて、プロセッサ 1 1 8 は、非リムーバブルメモリ 1 3 0 および / またはリムーバブルメモリ 1 3 2 など、任意のタイプの適切なメモリからの情報にアクセスすること、およびそのようなメモリにデータを記憶することができる。非リムーバブルメモリ 1 3 0 は、ランダムアクセスメモリ (RAM)、読取専用メモリ (ROM)、ハードディスク、またはいずれか他のタイプのメモリ記憶デバイスを含み得る。リムーバブルメモリ 1 3 2 は、SIM (subscriber identity module) カード、メモリスティック、SD (secure digi

t a l) メモリカードなどを含み得る。他の実施形態では、プロセッサ 1 1 8 は、サーバやホームコンピュータ (図示せず) 上のメモリなど、W T R U 1 0 2 上に物理的に位置しないメモリからの情報にアクセスすること、およびそのようなメモリにデータを記憶することができる。

【 0 0 3 2 】

プロセッサ 1 1 8 は、電源 1 3 4 から電力を受け取ることができ、W T R U 1 0 2 中の他のコンポーネントへの電力を分配および / または制御するように構成されてよい。電源 1 3 4 は、W T R U 1 0 2 に電力を供給するための任意の適切なデバイスとすることができる。例えば、電源 1 3 4 は、1 つまたは複数の乾電池バッテリー (例えばニッケルカドミウム (N i C d)、ニッケル亜鉛 (N i Z n)、ニッケル金属水素化物 (N i M H)、リチウムイオン (L i - i o n) など)、太陽電池、燃料電池などを含み得る。

【 0 0 3 3 】

プロセッサ 1 1 8 は、G P S チップセット 1 3 6 にも結合されてよく、G P S チップセット 1 3 6 は、W T R U 1 0 2 の現在位置に関する位置情報 (例えば経度と緯度) を提供するように構成されてよい。G P S チップセット 1 3 6 からの情報に加えて、またはそれに代えて、W T R U 1 0 2 は、基地局 (例えば基地局 1 1 4 a、1 1 4 b) から無線インタフェース 1 1 6 を介して位置情報を受け取ることができ、かつ / または、2 つ以上の近隣基地局から受け取られる信号のタイミングに基づいてその位置を決定することができる。W T R U 1 0 2 が、一実施形態との整合性を維持しながら任意の適切な位置決定方法を用いて位置情報を取得してよいことは、理解されるであろう。

【 0 0 3 4 】

プロセッサ 1 1 8 はさらに、他の周辺装置 1 3 8 にも結合されてよく、周辺装置 1 3 8 は、追加の機構、機能、および / または有線もしくはワイヤレス接続性をもたらす、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み得る。例えば、周辺装置 1 3 8 は、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)、U S B (u n i v e r s a l s e r i a l b u s) ポート、振動デバイス、テレビジョン送受信機、ハンズフリーヘッドセット、B l u e t o o t h (登録商標) モジュール、周波数変調 (F M) 無線ユニット、デジタル音楽プレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザなどを含み得る。

【 0 0 3 5 】

図 1 C は、一実施形態による、R A N 1 0 4 およびコアネットワーク 1 0 6 のシステム図である。上に言及したように、R A N 1 0 4 は、E - U T R A 無線技術を採用して、無線インタフェース 1 1 6 を介して W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c と通信してよい。R A N 1 0 4 はまた、コアネットワーク 1 0 6 と通信してよい。

【 0 0 3 6 】

R A N 1 0 4 は、e ノード B 1 0 4 a、1 0 4 b、1 4 0 c を含んでよいが、R A N 1 0 4 が一実施形態との整合性を維持しながら任意の数の e ノード B を含んでよいことは理解されるであろう。e ノード B 1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 0 c はそれぞれ、無線インタフェース 1 1 6 を介して W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c と通信するために、1 つまたは複数の送受信機を備えてよい。一実施形態では、e ノード B 1 0 4 a、1 0 4 b、1 4 0 c は、M I M O 技術を実装することがある。したがって、例えば e ノード B 1 4 0 a は、複数のアンテナを使用して、W T R U 1 0 2 a との間でワイヤレス信号を送受信することがある。

【 0 0 3 7 】

各 e N B 1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 0 c は、特定のセル (図示せず) に関連してよく、無線リソース管理決定、ハンドオーバー決定、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などを扱うように構成されてよい。図 1 C に示すように、e N B 1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 0 c は、X 2 インタフェースを介して相互と通信することができる。

## 【0038】

図1Cに示すコアネットワークは、移動性管理ゲートウェイ(MME: mobility management gateway)142、サービングゲートウェイ144、およびパケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ146を含んでよい。前述の各要素はコアネットワーク106の一部として描かれているが、これらの要素のいずれかが1つがコアネットワークオペレータ以外のエンティティによって所有および/または運営されてもよいことは理解されるであろう。

## 【0039】

MME142は、S1インタフェースを介してRAN104中の各eNB140a、140b、140cに接続されてよく、制御ノードとしての働きをすることができる。例えば、MME142は、WTRU102a、102b、102cのユーザを認証すること、ベアラをアクティブ化/非アクティブ化すること、WTRU102a、102b、102cの最初の帰属中に特定のサービングゲートウェイを選択することなどを担うことができる。MME142はまた、RAN104と、GSMやWCDMAなど他の無線技術を採用する他のRAN(図示せず)との間で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。

## 【0040】

サービングゲートウェイ144は、S1インタフェースを介してRAN104中の各eNB140a、140b、140cに接続されてよい。サービングゲートウェイ144は一般に、WTRU102a、102b、102cとの間でユーザデータパケットを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はまた、eNB間ハンドオーバー中にユーザプレーンをつなぎ留めること、ダウンリンクデータがWTRU102a、102b、102cに利用可能なときにページングをトリガすること、WTRU102a、102b、102cのコンテキストを管理および記憶することなど、他の機能を実施することもできる。

## 【0041】

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

## 【0042】

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などの回路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と従来の陸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との間のインタフェースとしての働きをする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)を含むか、またはそのようなIPゲートウェイと通信することができる。加えて、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/または運営される他の有線またはワイヤレスネットワークを含み得るネットワーク112へアクセスを、WTRU102a、102b、102cに提供することができる。

## 【0043】

図2に、WTRU102、103と、eNB140と、RN150と、コアネットワーク106とを含む例示的なシステムを示す。RN150は、eNB140(ドナーeNB(DeNB))と呼ばれる)とWTRU102との間に導入される。RN150は、ワイヤレスリンクを介してDeNB140に接続される。ダウンリンクにおいては、データはDeNB140からRN150に、次いでWTRU102に送信され、アップリンクにおいては、データはWTRU102からRN150に、次いでDeNB140に送信される。DeNB140は、コアネットワーク106へのリンクをRN150に提供する。R8およびR9WTRUにとっては、RNセルは、eNBの下での通常のR8およびR9セルのよ

10

20

30

40

50

うに見える。RN 150は、カバレッジを改善しセルエッジスループットを向上させるためのツールとして使用される。

【0044】

RN WTRU 102は、そのサービングセルとしてRNを有するWTRUである。マクロWTRU 103は、そのサービングセルとしてeNB (DeNBを含む)を有するWTRUである。Uuインタフェースは、RN WTRU 102とRNセルとの間の、またはマクロWTRU 103とeNB 140との間の無線インタフェースである。RN WTRU 102とRN 150との間のUuインタフェースを、RN Uu、または単にUuインタフェースと呼び、マクロWTRU 103とeNB 140との間のUuインタフェースを、マクロUuインタフェースと呼ぶ。Unインタフェースは、RN 150とそのDeNB 140との間の無線インタフェースである。以下、話を簡単にするために、用語「RN WTRU」を「WTRU」と呼び、「RN Uu」を「Uu」と呼ぶ場合がある。

【0045】

Uu RBまたはWTRU RB (DRBとSRBの両方を含む)は、WTRU 102、103との間でのサービスのために構成されるRBである。Un RBまたはRN RB (DRBとSRBの両方を含む)は、DeNB 140とRN 150との間のUnを介した無線ベアラのために構成されるRBである。RN無線ネットワーク一時識別 (RNTI)は、DeNB 140によってRN 150に対して割り振られる識別子である。

【0046】

ネットワーク向けに予定されたWTRU UL RBデータは、WTRU 102によって、MAC PDU中でUuを介してRN 150に送信され、次いで、RN 150によって、MAC PDU中でUnを介してDeNB 140に送信される。DeNB 140は、このデータをネットワーク 106に転送する。DL送信は、逆のプロセスで行われる。

【0047】

RN 150は、帯域内中継ノード (「タイプ1」RNと呼ばれる)とすることができる。タイプ1 RNはセルを制御するが、各セルは、WTRUにとっては、ドナーセル (DeNBによって制御されるセル)とは異なる別々のセルに見える。RNセルは、それ自体の物理セルIDを有することができ、RNは、それ自体の同期チャネルや基準シンボルなどを送信することができる。単一セル動作のコンテキストでは、WTRUは、スケジューリング情報およびハイブリッド自動再送要求 (HARQ) フィードバックをRNから直接に受け取ることができ、WTRUの制御チャネルをRNに送ることができる。

【0048】

タイプ1 RNの場合、eNB - RNリンク (Un)は、同じ搬送波周波数をRN - WTRUリンク (RN Uu)と共有する。RNの実装に応じて、帯域内RNは、その受信に対するその送信の干渉のせいで、そのUuリンク上での送信とそのUnリンク上での受信とを同時に行うこと、およびその逆を、サポートできる場合とできない場合がある。同時の送信と受信をサポートしないRNの場合、UnインタフェースとRN Uuインタフェースとの時分割多重化を使用して競合を回避することができる。

【0049】

DeNBは、RNのための無線リソースを、セルレベルで、または特定のRNについて個別に、構成および再構成する。例えば、DeNBは、DeNBとRNとの間の通信のために、Un中のUnサブフレームを構成する。例えば、DeNBは、RN Uuリンク上の、単一周波数ネットワークを介したマルチメディアブロードキャスト (MBSFN: multimedia broadcast over single frequency network) サブフレームとして構成された期間中に、Un上でRNに送信することができる。MBSFNサブフレームは、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス (MBMS) 送信のために予約されるものとWTRUが理解するサブフレームであり、したがってWTRUは、これらのサブフレーム中でのMBMS送信を具体的に知らされない限り、RNがデータを送信するとは予想しない。RNは、これらのサブフレームをMBMSに使用するのではなく、WTRUに送信する必要なしにDeNBとの間で

10

20

30

40

50

送受信することができる。

【0050】

Un構成がセルレベルで変化しない場合、DeNBは、専用の無線リソース制御(RRC)シグナリング、または任意の等価なシグナリングもしくはメッセージを、特定のRN(複数可)に送ることができる。RRCシグナリングまたは等価なシグナリングもしくはメッセージは、ダウンリンクUnサブフレームマスクまたは新しいUnサブフレーム割振りパターン、アップリンクUnサブフレーム割振り、UnとUuとの間のサブフレームオフセット、アクティブ化時間など、再構成のためのパラメータを指定することができる。アクティブ化時間が指定される場合、RNは、アクティブ化時間の前には、Unインタフェースを介したDeNBとの現在の動作を維持することができ、アクティブ化時間に、再構成に従ってUnインタフェースを介して送受信を行うことができる。

10

【0051】

いずれかのUn変化の結果として、RNがそのUu構成を再構成する必要がある場合(このことはRN Uuシステム情報ブロック(SIB)に含めることができる)、RNは、RN Uuを介したページングメッセージ中のシステム情報変化インジケータをオンにし、必要に応じてSIB中のシステム情報を更新し、新しいシステム情報をSIB修正期間境界で発行することができる。

【0052】

WTRUは、送信および再送信される準備ができていて、WTRUアップリンクバッファに記憶された利用可能なアップリンクデータの量を示すWTRU BSRを、RNに提供することができる。バッファステータスは、バッファサイズ範囲を提供するテーブル中のインデックスとして報告することができる。送信に利用可能なデータを有する論理チャネルの数、およびパディング空間のサイズ(BSRがMAC PDUパディングによってトリガされる場合)に応じて、BSRは、3つの方法、すなわち短縮(truncated)BSR、ショート(short)BSR、およびロング(long)BSRで、フォーマットされ送信される可能性がある。

20

【0053】

短縮BSRは、優先順位の最も高い論理チャネルを有するLCGのバッファステータスを含む、1つのLCG BSRである。短縮LCGは、利用可能なデータを有するLCGが複数あるが、全てについてのBSRを送信するための十分な空きがMAC PDU中にないときに、使用される。ショートBSRは、1つのLCGのバッファステータスを含む1つのLCG BSRである。ショートBSRは、送信すべき利用可能なデータを有するLCGが1つだけあるときに使用される。ロングBSRは、4つのLCGのバッファステータスを含む4LCG BSRである。LCGについてのデータがない場合は、そのLCGについてのバッファサイズ値はインデックス0として報告される。

30

【0054】

BSRについての、チャネルおよびベアラに関係する基本単位は、論理チャネルグループ(LCG)である。LCGは、論理チャネル構成においてeNBによって割り当てられた、WTRUからの1つまたは複数の論理チャネルを含む。BSR報告におけるこの論理チャネルグループ化機構は、いくらかの報告粒度を維持しながら報告負荷を制限するものである。WTRUデータ無線ベアラ(DRB)は、WTRU論理チャネルに関連し、論理チャネル識別、論理チャネル構成、ならびに他の属性(EPS(evolved packet system)識別、無線ベアラ(RB)識別、パケットデータ収束プロトコル(PDCP)、および無線リンク制御(RLC)構成情報など)が伴う。4つのLCG(値0~3)を、WTRUベアラおよび論理チャネルに使用することができる。論理チャネルがLCGに割り当てられない場合、この論理チャネルULデータは、WTRU BSRに含める必要はない。WTRUシグナリング無線ベアラ(SRB)は、デフォルトではLCG=0に割り当てられる。

40

【0055】

RNは、様々なタイプのステータスをDeNBに報告する。例えば、RNは、バッファ

50

ステータスおよび他のトラフィック負荷条件をDeNBに報告して、DeNBがRNまたはセルに対してリソース割振りを行うのをサポートすることができる。バッファステータス情報は、MAC CEを介して送ることができる。バッファステータス報告の詳細については後で説明する。

#### 【0056】

RNは、PDCPステータSPDUを送って、受け取ったPDCP PDUのUnダウンリンク受信ステータスを反映させることができる。ステータス粒度は、どのようにRN Un PDCPインスタンスが構成されるかに依存することがある。RN Un PDCPインスタンスは、各WTRU無線ベアラにつき、またはQoS単位とWTRU単位とのいずれかでRN DRBごとに、構成することができる。PDCPステータSPDUを使用して、WTRU中のULベアラごとに、UL QoSベアラごとに、またはRNにおけるUL WTRUごとに、現在の累積アップリンクPDCP SDUを報告することができる。PDCPステータ報告は、WTRUのハンドオーバーが行われるときに有用なインジケータであることがある。

10

#### 【0057】

RNは、RRCメッセージ（複数可）をDeNBに送って、RN中の変化する状況または条件を示し、Unリソース割振りまたは構成（RN Uuインタフェース構成に影響を及ぼす可能性がある）を調整するようにDeNBをトリガまたは補助することができる。RRCメッセージ（複数可）は、1つまたは複数の測定値の報告（report）（複数可）を搬送することができる。測定値は、RNのDL Uu中のトラフィックステータス、バッファステータス、測定された集約データレート、リンク品質（例えば肯定応答/否定応答（ACK/NACK）レート）、リソースが過剰にまたは不十分に利用されているときのDL Uu中の条件などを含み得る。新しいRRCメッセージまたは新しい情報要素（IE）を報告のために定義することもできる。

20

#### 【0058】

報告は、定期的またはトリガベースであってよい。報告される測定値についての、タイム（複数可）、しきい値（複数可）、および量を、例えばRRCシグナリングによって構成することができる。DeNBは、即座の報告を要求することができる。RNは、再構成の要求を開始することができ、要求をサポートするために再構成要求メッセージに報告値を含めることができる。

30

#### 【0059】

図4は、例示的なハンドオーバー手順のシグナリング図である。RNは、WTRU測定値を構成する（402）。WTRUは、構成に従って測定報告をRNに送る（404）。RNは、測定報告に基づいてハンドオーバー決定を行う（406）。RNは、ハンドオーバー要求をDeNBに送り、ハンドオーバーを準備するための必要情報を渡す（408）。DeNBは、ハンドオーバー要求メッセージからターゲットセルIDを読み取り、ターゲットセルIDに対応するターゲットeNBまたはRNを見つけ、ハンドオーバー要求メッセージをターゲットeNBまたはRNに転送する（410）。

#### 【0060】

ターゲットeNB/RNは、アドミッション制御を実施する（412）。ターゲットeNB/RNは、ハンドオーバーに向けて準備し、DeNBを介してハンドオーバー要求肯定応答メッセージをRNに送る（414、416）。ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、ハンドオーバーを実施するためのRRCメッセージとしてWTRUに送られることになるトランスペアレントコンテナを含む。このコンテナは、新しいセル無線ネットワーク一時識別（C-RNTI: new cell radio network temporary identity）、選択されたセキュリティアルゴリズムについてのターゲットeNBセキュリティアルゴリズム識別子、専用ランダムアクセスチャネル（RACH）プリアンブルなどを含む。

40

#### 【0061】

RNは、ハンドオーバーを実施するためのRRCメッセージ（例えば、移動性制御情報を

50

含む R R C 接続再構成メッセージ)を W T R U に送る ( 4 1 8 )。W T R U は、R R C 接続再構成メッセージを受け取った後、古いセルから切り離され、新しいセルとの同期および初期アクセス手順を実施する ( 4 2 0 )。R N がハンドオーバー要求肯定応答を受け取るとすぐに、またはハンドオーバーコマンドの送信がダウンリンクにおいて開始されるとすぐに、R N からターゲット e N B / R N へのデータ転送を開始することができる ( 4 2 2 )。W T R U がターゲットセルに首尾よくアクセスすると、W T R U は、R R C 接続再構成完了メッセージをターゲット e N B / R N に送ってハンドオーバーを確認する ( 4 2 4 )。ターゲット e N B / R N は今や、W T R U およびサービングゲートウェイとの間でデータを送受信し始めることができる ( 4 2 6 )。

#### 【 0 0 6 2 】

ターゲット e N B / R N は、パス切替メッセージを移動性管理エンティティ ( M M E ) に送って、W T R U がセルを変更したことを知らせる ( 4 2 8 )。M M E は、ユーザプレーン更新要求メッセージをサービングゲートウェイに送る ( 4 3 0 )。サービングゲートウェイは、ダウンリンクデータパスをターゲット側に切り替え ( 4 3 2 )、1 つまたは複数の「エンドマーカ」パケットを古いパス上で R N に送り、次いで、R N へのユーザプレーン / T N L リソースがあればそれを解放することができる ( 4 3 4 )。ターゲット e N B / R N 中の再順序付け機能を補助するために、サービングゲートウェイは、W T R U へのパスを切り替えた後すぐに、1 つまたは複数の「エンドマーカ」パケットを古いパス上で送ることができる。R N は、「エンドマーカ」パケットを受け取ると、エンドマーカパケットをターゲット e N B / R N に転送する ( 4 3 6 )。ターゲット e N B / R N は、エンドマーカを検出すると、X 2 インタフェースを介して転送されたユーザデータ、およびパス切替の結果として S 1 を介してサービング G W から受け取られたユーザデータの順序通りの送達を維持するために必要な処理があれば、それを開始する ( 4 3 8 )。

#### 【 0 0 6 3 】

サービングゲートウェイは、ユーザプレーン更新応答メッセージを M M E に送る ( 4 4 0 )。M M E は、パス切替肯定応答メッセージでパス切替メッセージを確認する ( 4 4 2 )。ターゲット e N B / R N は、W T R U コンテキスト解放メッセージを R N に送ることによってハンドオーバーの成功を R N に知らせ、R N によるリソースの解放をトリガする ( 4 4 4 )。R N は、W T R U コンテキスト解放メッセージを受け取ると、U E コンテキストに関連する、無線および C プレーンに関係するリソースを解放することができる ( 4 4 6 )。

#### 【 0 0 6 4 】

W T R U が異なる e N B または R N にハンドオーバーされることになるときは、R N 中に存在する W T R U データを D e N B およびその先に転送するために、R N と D e N B との間の U n インタフェースを介してデータ転送パスを確立するかまたは広げることができる。W T R U がハンドオーバーを完了した後は、U n インタフェースを介した転送パスを除去するかまたは狭くすることができる。R N は、この R N から異なる e N B もしくは R N にハンドオーバーする W T R U について D e N B からハンドオーバー要求肯定応答メッセージを受け取ったとき、または、D e N B からハンドオーバー要求肯定応答メッセージを受け取り、それにより結果的な集約 U n トラフィックが現在構成済みの帯域幅の合計である値および事前定義済みもしくは構成済みのしきい値を超過する可能性が今やあるときに、R R C 指示メッセージを D e N B に送ることができる。

#### 【 0 0 6 5 】

R N は、接続された W T R U についてのデータを D e N B に転送し終えたとき、またはエンドマーカメッセージもしくは類似の指示をネットワークから受け取ったとき、または W T R U コンテキスト解放メッセージをネットワークから受け取ったときに、R R C 指示メッセージを D e N B に送ることができる。

#### 【 0 0 6 6 】

シグナリング負荷および U n 再構成処理負担を低減するために、R N は、追加または除去されることになる転送パス帯域幅が、R N について構成された U n 能力に対して、事前

10

20

30

40

50

定義済みまたは構成済みのしきい値を超えて著しく影響を及ぼす場合に、WTRUハンドオーバーのためのRRC指示メッセージを送ることができる。しきい値は、Unインタフェースを介したRNのための総帯域幅に対する、データバイトカウントまたはパーセンテージとして構成されてよい。

#### 【0067】

RNがいくつかの期間にわたりUnアップリンクにおいていくつかの量のデータバックログもしくはいくつかの量のデータアンダーフローを経験するとき、または、集約されたWTRU ULデータバックログ（例えばWTRU BSRから検出される）がしきい値を上回るかもしくはしきい値を下回るときに、RNは、RRC指示メッセージをDeNBに送って、Unリソース再構成を要求することができる。

10

#### 【0068】

このような報告のために、データボリューム変化値に関するパラメータ（V）および/または時間値に関するパラメータ（T）を定義することができる。パラメータTは、RRC指示メッセージを送ることができる前にデータバックログまたはアンダーフローまたは帯域幅ボリューム変化量がしきい値を上回るかもしくは下回ることのできる最小時間として使用することができる。パラメータTは、DeNBの最後のUn（再）構成メッセージ（例えばRRCConnectionReconfiguration）と、新しいRRC指示メッセージとの間の最小間隔として使用することができる。パラメータVは、データバックログ/アンダーフローに関する、または帯域幅要件変化量しきい値に関するしきい値として使用することができる。

20

#### 【0069】

通常の音声およびデータサービスをWTRUに提供することに加えて、RNは、他のユーザアプリケーションおよびサービスをWTRUに提供することもできる。これらのアプリケーションのセットアップまたは再構成は、通常の無線ベアラ処理とは違ってDeNBを必要とすることがあり、その結果、DeNBは、Unインタフェースが再構成され得ることを知ることができる。この場合、RNは、リソース要件をDeNBに対して示すことができる。例えば、RNがマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス（MBMS）サービスをWTRUに提供する場合、RNは、RNセルのMBMSサービス（複数可）が開始および停止するとき、または構成が変化するとき、RRC指示メッセージを送ることによって、ダウンリンクUuサブフレーム再構成を求める要求、ならびに/またはUn帯域幅およびサブフレーム構成変更を求める要求をDeNBに対して示すことができる（いくつかのMBMSサービスをアクティブ化または非アクティブ化するとき）。

30

#### 【0070】

RNは、Uu/Un構成または帯域幅要件を変更する可能性のある他のアプリケーションであって、DeNBがそれらの開始、停止、および/または変化に関係しない他のアプリケーションについて、RRC指示メッセージをDeNBに送ることができる。RNは、WTRUアプリケーションがQoS要件を変更した（例えば、通常のQoS要件が、低ジッタまたは低遅延を必要とするように変化し、それにより現在のUnサブフレーム割り振りではQoS要件を保証することができない）とき、RRC指示メッセージをDeNBに送ることができる。

40

#### 【0071】

RNとDeNBは両方とも、チャネル品質を監視する。Unアップリンクでは、DeNBは、ハイブリッド自動再送要求（HARQ）受信によってRN送信品質を知ることができる。DeNBは、そのRnダウンリンク送信品質を、チャネル品質インジケータ（CQI）、ランクインジケータ（RI）、またはプリコーディング行列インジケータ（PMI）に関するRNのフィードバックによって知ることができる。DeNBは、RNからの追加情報なしに、関係するUnパラメータを調整することができる。

#### 【0072】

DeNBは、それ自体では、RN-Uuリンク品質がわからない。帯域内タイプ1中継

50

では、不安定な R N - U u インタフェースを介した多くの W T R U がある場合、R N - U u 構成の割振りを調整することができる。この R N - U u 構成の調整は、U n 構成に影響を及ぼす可能性がある。この場合、R N は、この変更が U n インタフェース上の構成に影響を及ぼす場合に、何らかの R N - U u 構成変更を要求する R R C 指示メッセージを送信することができる。

#### 【 0 0 7 3 】

システム情報パラメータ値のいくつかが変化するとき、U n および / または U u を介した R N 動作もまた変化することがある。この場合、D e N B は、U n 動作パラメータまたは R N 設定のいくつかを調整することができる。D e N B が U n を再構成しない場合、R N は、R R C 指示メッセージを D e N B に送って、そのような再構成を要求することができる。例えばこれは、以下の D e N B システム情報パラメータに変化が生じたときに行われることがある。すなわち、U n 周波数リソースの R N 使用に影響を及ぼすダウンリンク帯域幅変化、W T R U 電力ヘッドルームに影響を及ぼす最大送信電力制限変化、R N アップリンク動作に影響を及ぼすアップリンク帯域幅および / またはアップリンク搬送波周波数変化、U n サブフレーム割振りに影響を及ぼす M B S F N サブフレーム構成リストである。

#### 【 0 0 7 4 】

R N が接続状態から遊休状態に移行したとき、R N は、その意図される切離し、解放、またはシャットダウンアクションを R R C 指示メッセージによって D e N B に通知することができる。それにより D e N B は、R N に割り振られた U n リソース、ならびに R N が様々なネットワークノードと有する他の接続を解放することができる。R N は、R N がローカルの運用保守管理 ( O A M ) によってシャットダウンされたとき (例えば R N がコアネットワークから D E T A C H - A C C E P T もしくは s i g n a l i n g - c o n n e c t i o n - r e l e a s e メッセージを受け取ったとき)、R N がコアネットワーク移動性管理エンティティ ( M M E ) によって切り離されたかもしくは切断するよう指示されたとき (例えば R N が D E T A C H - A C C E P T メッセージでネットワークに返答したとき)、または R N が動作上の問題を有するとき (例えば R N が暗号化もしくは保全性保護に対してセキュリティ違反または回復不可能なエラー条件を検出したとき) に、接続状態を離れることがある。

#### 【 0 0 7 5 】

R N が多くの接続 W T R U を有し、U u インタフェースリソースが限られているかまたは無線リンク品質が低い場合は、W T R U 側で U L データを蓄積し、R N 側で U u D L データをバッファリングすることができる。D e N B は、W T R U U L バッファおよび R N D L バッファのデータ蓄積ステータスがわからないことがある。一実施形態では、R N は、総 W T R U U L バッファがしきい値を超えたとき (R N に報告される W T R U B S R から検出される)、または総 R N D L バッファがしきい値を超えたときに、指示を D e N B に送って、U u インタフェースにより多くのリソースを残すために U n インタフェースを再構成する必要があることを D e N B に示すことができる。R N は、U u インタフェース構成を調整したいとき、R R C 指示メッセージを D e N B に送ることができる。

#### 【 0 0 7 6 】

R R C 指示メッセージは、R R C 指示メッセージの目的を示す理由を含んでよい。理由は、U n または U u についてのリソース追加要求、U n または U u についてのリソース低減要求、リソース解放要求など、関係する U n または U u リソースとすることができる。R R C 指示メッセージは、M B M S リソース再構成やハンドオーバーリソース再構成を含めた、他の理由または下位理由を含んでもよい。R R C 指示メッセージは、アップリンク帯域幅要求 (追加または低減) および量指示、アップリンク U u サブフレーム変更要求 (例えば追加、低減、シフト)、ならびに / またはアップリンク電力変更要求を含んでよい。

#### 【 0 0 7 7 】

上の実施形態で、R R C 指示メッセージの使用は例であり、別法として、新しいまたは

10

20

30

40

50

既存のメッセージ（複数可）中でいずれか他のメッセージ（複数可）または情報要素を使用してもよい。

【0078】

以下、BSRを報告するための実施形態を開示する。

【0079】

一実施形態では、RNは、RN DRBについてのバッファステータス報告（BSR）を生成して、これらの報告をDeNBに送ることができる。RNは、WTRUからUL RBを受け取り、これらをUL RN DRBにマッピングする。RNアップリンクバッファ中に蓄積されたアップリンクデータは、RN BSR内容として編成してDeNBに報告することができる。バッファステータス報告は、データの実際のカウント（例えばバイトカウント）、および/または、このデータカウントを表す値（ルックアップテーブル中へのインデックスなど）、および/または、このカウントが含まれる範囲を表す値を含んでよい。他のトラフィックボリューム関連情報も、独立した項目として報告するか、またはバイトカウントもしくは等価物に関連して報告することができる。

【0080】

RNアップリンクバッファは、どのようにWTRU RBがRN DRBにマッピングされるかに基づいて編成することができる。RN DRBは、WTRUのRBが1つのRN DRBにマッピングするように、WTRUごとに編成されてよい（複数のWTRUのRBが1つのRN DRBにマッピングすることもある）。あるいは、RN DRBは、所与のQoSを有する、WTRUのうちの全てまたはサブセットのRBが1つのRN DRBにマッピングするように、QoSごとに編成されてもよい（複数のQoSが1つのRN DRBにマッピングすることもある）。あるいは、RN DRBは、WTRU DRBが単一のRN DRBにマッピングされるように、RNごとに編成されてもよい。

【0081】

RN BSRは、単一のRN DRBのバッファステータスを含んでよい。RN BSRは、1つのRN DRBにマッピングされるアクティブなWTRU RBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）を含んでよい。RN DRBは、RN DRB ID（または等価物）によって識別することができる。

【0082】

あるいは、RN BSRは、単一のRN DRB報告グループのバッファステータスを含んでもよい。RN BSRは、1つのRN DRB報告グループに属する1つまたは複数のRN DRBにマッピングされるアクティブなWTRU RBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）を含んでよい。RN DRB報告グループは、RN DRB報告グループID（または等価物）によって識別することができる。

【0083】

あるいは、RN BSRは、複数のRN DRB報告グループのバッファステータスを含んでもよい。各バッファステータスは、1つのRN DRB報告グループに属する1つまたは複数のRN DRBにマッピングされるアクティブなWTRU RBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）である。報告は、報告中の各RN DRB報告グループのRN DRB報告グループID（または等価物）を含んでよい。あるいは、報告は、RN DRB報告グループIDを省略できるように、各RN DRB報告グループのバッファステータスを所定の順序で含んでもよい（例えば、この順序はRNにシグナリングされてもよく、または標準で固定であってもよい）。1組の所定の順序（例えば、RNへのシグナリングに基づく、または標準で定義された）がある場合、報告は、これらの順序のうちの1つを使用し、どの順序が使用されるかを報告中で示すことができ、報告グループIDは省略することができる。

【0084】

あるいは、RN BSRは、1つもしくは複数の個別RN DRBのバッファステータス、1つもしくは複数のRN DRB報告グループの個別バッファステータス、および/

または1つもしくは複数のRN DRB報告グループからのバッファステータスの合計の、組合せを含んでもよい。

【0085】

RN DRBがWTRUごとに編成される場合、RN BSRは、1つのRN - DRBにマッピングされる1つのWTRUからのアクティブなRBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）を含んでもよい。

【0086】

あるいは、RN BSRは、報告WTRUグループに属する1つまたは複数のRN DRBにマッピングされる1つまたは複数のWTRUからのアクティブなRBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）を含んでもよい。この場合、これらのRN DRBおよび/または関連するWTRU RBには、同じ報告WTRUグループ識別子が割り当てられる。

10

【0087】

あるいは、RN BSRは、いくつかの報告WTRUグループのバッファステータス（1つの報告WTRUグループにつき1つのバッファステータス）を含んでもよく、各バッファステータスは、報告WTRUグループに属する1つまたは複数のRN DRBにマッピングされる1つまたは複数のRN WTRUからのアクティブなRBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）である。報告は、報告中の各報告WTRUグループの報告WTRUグループ識別子（または等価物）を含んでもよい。あるいは、報告は、報告WTRUグループ識別子を省略できるように、各報告WTRUグループのバッファステータスを所定の順序で含んでもよい（例えば、この順序はRNにシグナリングされてもよく、または標準で構成済みであってもよい）。あるいは、1組の所定の順序（例えば、RNへのシグナリングに基づく、または標準で定義された）がある場合、報告は、これらの順序のうちの1つを使用し、どの順序が使用されるかを報告中で示すことができ、報告WTRUグループ識別子は省略することができる。

20

【0088】

あるいは、RN BSRは、1つもしくは複数の個別RN DRBのバッファステータス、および/または1つもしくは複数の報告WTRUグループの個別バッファステータス、および/または1つもしくは複数の報告WTRUグループからのバッファステータスの合計の、組合せを含んでもよい。

30

【0089】

RN DRBがQoSごとに（例えばDRB優先順位もしくはQCI値によって）編成される場合、RN BSRは、1つのRN - DRBにマッピングされる1つまたは複数のQoSを有するアクティブなWTRU RBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）を含んでもよい。

【0090】

あるいは、RN BSRは、報告QoSグループに属する1つまたは複数のRN - DRBにマッピングされる1つまたは複数のQoSを有するアクティブなWTRU RBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）を含んでもよい。これらのRN DRBおよび/または関連するWTRU RBには、同じ報告QoSグループ識別子を割り当てることができる。

40

【0091】

あるいは、RN BSRは、いくつかの報告QoSグループそれぞれのバッファステータス（1つの報告QoSグループにつき1つのバッファステータス）を含んでもよく、各バッファステータスは、報告QoSグループに属する1つまたは複数のRN DRBにマッピングされる1つまたは複数のQoSを有するアクティブなWTRU RBのアップリンクバッファ蓄積の合計（または、合計もしくは範囲の指示）である。報告は、報告中の各報告QoSグループの報告QoSグループ識別子（または等価物）を含んでもよい。あるいは、報告は、報告QoSグループ識別子を省略できるように、各報告QoSグループのバッファステータスを所定の順序で含んでもよい（例えば、この順序はRNにシグナリン

50

グされてもよく、または標準で固定であってもよい)。あるいは、1組の所定の順序(例えば、RNへのシグナリングに基づく、または標準で定義された)がある場合、報告は、これらの順序のうちの1つを使用し、どの順序が使用されるかを報告中で示すことができ、報告QoSグループ識別子は省略することができる。

【0092】

あるいは、RN BSRは、1つもしくは複数の個別RN DRBのバッファステータス、および/または1つもしくは複数の報告QoSグループの個別バッファステータス、および/または1つもしくは複数の報告QoSグループからのバッファステータスの合計の、組合せを含んでもよい。

【0093】

アップリンクバッファステータスは、単独で、または、バッファもしくはトラフィックに関するステータスの他の側面と共に、RN BSRに含めることができる。

【0094】

別の実施形態では、RNは、RNダウンリンクバッファステータスをDeNBに報告することができる。RN中にバッファリングされたダウンリンクデータをDeNBに報告して、無線リソースのDeNB管理をサポートすることができる。いくつかのタイプの中継(例えば、UuインタフェースとUnインタフェースとを同じ周波数帯域中で動作させる半二重タイプ1中継)では、Un上での送信がUu上での受信に対する干渉を引き起こし、またその逆でもある。このような場合、このような干渉を低減するようにUuおよびUn上のリソースを割り振ることができる。DeNBが中継Uuのニーズを理解する場合、DeNBは、Un上のリソースを割り振るときにこれを考慮に入れることができる。

【0095】

RN中のDLバッファステータスは、オーバーフローまたはアンダーフロー状況を示すことがある。報告は、理由(例えば、Uu帯域幅の不足、またはUu送信問題)を含んでよい。DLステータス報告は、高いUu送信NACKレートを伴うオーバーフローを示すことがある。これは、ダウンリンク送信が、不良な干渉の下で、または不十分な無線カバレッジの下で動作していること、および、WTRU無線ベアラへのフロー制御をDeNB上で、RN上で、または両方で行えることを示し得る。DLステータス報告は、低いUu送信NACKレートを伴うオーバーフローを示すことがある。これは、Uuリソーススケジューリング問題またはUu帯域幅不足問題を示し得る。DeNBは、この情報を使用して、RNのUn構成を調整することができ、これにより、RNがより多くのDL Uuリソースを構成および/または使用するのを可能にすることができる。DLステータス報告は、低いUu送信NACKレートを伴うアンダーフローを示すことがある。これは、リソーススケジューリング過剰またはDL Uu帯域幅割り振り過剰を示し得る。DeNBは、この情報を使用してRNのUn構成を調整して、例えばこのRNのUnへの割り振りを低減して他のRNまたはマクロWTRUのためにリソースを使用することができる。

【0096】

RNダウンリンクデータバッファステータスは、RN BSR中に含めるか、または、Unサブフレーム構成報告など、DeNBへの別のRN報告中に含めることができる。

【0097】

RN DLバッファステータスは、RN中の総ダウンリンクバッファリング済みデータ(制御プレーンおよび/またはユーザプレーンデータを含む)を含んでよい。RN DLバッファステータスは、1つもしくは複数のWTRUのアクティブなWTRU RBについての、または、1つもしくは複数の報告WTRUグループに属するアクティブなWTRU RBについての、ダウンリンクバッファ蓄積の合計を含んでよい。WTRUの、ダウンリンク報告WTRUグループへのグループ化は、アップリンク報告WTRUグループと同様であってもよく、または異なるように割り当てられてもよい。RN DLバッファステータスは、1つもしくは複数のQoSデータストリームに関するアクティブなWTRU RBについての、または、1つもしくは複数のQoSグループに関するアクティブなWTRU RBについての、ダウンリンクバッファ蓄積の合計(または、合計もしくはは

10

20

30

40

50

範囲の指示)を含んでよい。ダウンリンク報告QoSグループ化構成は、アップリンク報告QoSグループと同様であってもよく、または異なるように割り当てられてもよい。RN DLバッファステータスは、以上の任意の組合せを含んでよい。

【0098】

ダウンリンクバッファステータスは、実際のカウンタ(例えばバイトカウンタ)、このカウンタを表す値(ルックアップテーブル中のインデックスなど)、またはこのカウンタが含まれる範囲を表す値を示してよい。

【0099】

RN DLバッファステータスは、以下の実施形態のうちの1つまたは複数において送信することができる。RNダウンリンクバッファステータス報告は、RNアップリンクバッファステータス報告と共に送信することができる。RN DLバッファステータスは、明示的に構成されたとき、バッファリングされたアップリンクデータがないとき、バッファリングされたアップリンクデータのステータスがBSRをトリガしていない(例えばしきい値に基づいて)ときに、単独で報告することができる。RNダウンリンクバッファステータスは、定期的に、またはDeNBからの明示的な要求に回答して送信することができる。BSRがMAC CEを介して報告される場合、MACヘッダ中の論理チャネル識別(LCID)によってMAC BSR CEを識別することができる。ダウンリンクバッファステータスが単独で、またはアップリンクBSRと共に報告されるとき、新しいLCIDまたは等価物を、DL BSRまたは混合UL/DL BSR報告に使用することができる。ダウンリンクバッファステータス報告のMAC CE中のLCIDは、アップリンクBSR LCIDと同様に定義することができる。

10

20

【0100】

DL BSR報告は、RN Uu DLバッファ蓄積とRN Un DLバッファ蓄積との比較に基づいてトリガされてよい。RN Un DLバッファ蓄積が、RN Uu DLバッファ蓄積よりも、しきい値(構成されたまたは所定の)だけ大きいまたは小さい場合に、DL RN BSR報告がトリガされてよい。

【0101】

別の実施形態では、RNは、WTRUバッファステータス報告をDeNBに報告することができる。図3に、DeNBへのWTRU BSRの報告を示す。RNは、RNによってサービスされる複数のWTRUからWTRU BSRを受け取る(302)。WTRU BSRは、WTRUにおけるアップリンクバッファステータスを示し、このアップリンクバッファステータスは、RN Uuインタフェースについてのアップリンクデータ蓄積を反映する。次いでRNは、WTRU BSRをDeNBに転送する(304)。

30

【0102】

この情報を使用して、無線リソースのDeNB管理をサポートすることができる。いくつかのタイプの中継(例えば、UuインタフェースとUnインタフェースとを同じ周波数帯域中で動作させる半二重タイプ1中継)では、Un上での送信がUu上での受信に対する干渉を引き起こし、またその逆でもある。このような場合、このような干渉を低減するようにUuおよびUn上のリソースを割り振ることができる。DeNBがRN Uuのニーズを理解する場合、DeNBは、Un上のリソースを割り振るときにこれを考慮に入れることができる。

40

【0103】

WTRU BSRは、RN WTRUの基本単位でDeNBに中継することができる。RNは、WTRUのLCG負荷を合計することができる。他の情報(現在のUu ULリソース割振りステータス、または割り振られたサブフレームなど)を、Uu UL NACKレートと共に、RNからDeNBに提供して、例えばUuリンク送信およびUu UL帯域幅割振り条件に関する指示としての働きをするようにすることもできる。

【0104】

RNは、不十分な送信条件を示し得る、高いNACKレートを伴うバッファオーバーフロー、Uu帯域幅制限(RNがそれを決定した場合)を示し得る、低いNACKレートを

50

伴うバッファオーバーフロー、Uu帯域幅割振り過剰を示し得る、低いNACKレートを伴うバッファアンダーフローを、各WTRUについてDeNBに報告することができる。これらの指示は、RNによって個々のWTRU BSRおよび他の情報から導出することができる。これらの指示は、RN BSRの一部として、またはDeNBへの特別な報告（例えばUn再構成のための報告）中で、DeNBに送信することができる。

#### 【0105】

WTRU BSRの報告は、以下の方法のうちの1つまたは複数でグループ化することができる。BSRを報告するWTRUのBSRを合計することができる。あるいは、WTRUの特定のセットのBSRを合計することもできる。あるいは、WTRU BSRを個別に報告することもできる。あるいは、BSRを報告するWTRUからの特定のLCG値（例えばLCG=0）についてのBSRを集約することもできる。あるいは、4つのLCGそれぞれについてのBSRをそれぞれ集約することもでき、その結果、BSRを報告するWTRUから総計4つが得られる。WTRU BSRをグループ化して、グループについての集約されたBSRを報告するとき、そのグループ中のWTRUの数を報告してもよい。

10

#### 【0106】

それぞれの場合の報告されるバッファステータスは、実際のカウント（例えばバイトカウント）、このカウントを表す値（ルックアップテーブル中のインデックスなど）、またはこのカウントが含まれる範囲を表す値とすることができる。

#### 【0107】

RNは、個別のおよび/もしくは集約されたWTRU BSRを、別個に、もしくは他のバッファステータス報告内容と共に、RN BSR中に含めることができ、または、これらのWTRU BSRは別個の報告中であってもよい。WTRU BSRをDeNBに報告するとき、RNは、DeNBに対してUuサブフレーム構成を含めてもよい。

20

#### 【0108】

別の実施形態では、RNは、現在のトラフィック負荷およびRNの送受信動作に関してRNがそのリソース割振りに満足しているか否かを示す満足インジケータ(satisfaction indicator)を、RN BSR（または別の報告）中に含めることができる。満足インジケータは、満足度を示すことができる。

#### 【0109】

満足インジケータ値を決定するとき、RNは、Unアップリンクリソースおよびトラフィック負荷（例えば、RN UL BSによって例えば示される、割り振られたUnアップリンクリソースに対するアップリンク負荷、RN Unアップリンク電力ヘッドルーム、RN送信NACKレート）、Unダウンリンク送信および負荷（例えば、RN Unダウンリンク受信NACKレート、および/もしくはRN CQI検出条件）、Uuアップリンクリソースおよび負荷（例えば、RN WTRU BSR、RN WTRU電力ヘッドルーム報告(PHR)、RN WTRU SRS測定値、RN Uuリソース割振り）、または、Uuダウンリンクリソース、負荷、および送信(RN DLバッファステータス、RN DL送信NACKレート、RN WTRU-CQI報告)などを考慮に入れることができる。

30

40

#### 【0110】

満足インジケータは、RN BSRまたは他の報告に含めることができ、定期的に、またはDeNBによって特に要求されたときに送ることができる。満足インジケータは、単一のビットまたは複数のビットとすることができる。満足インジケータは、上に論じたパラメータのいくつかもしくは全てまたはそれ以上を含む、条件/ステータスに関するテーブルとして定義することができる。インジケータは、満足インジケータテーブル中へのインデックス値とすることができる。基準の種々のセットに係する満足ステータスを示すために、複数の満足インジケータがあってもよい。

#### 【0111】

以下、RN BSR報告をグループ化するための実施形態を開示する。上に開示したよ

50

うに、RN DBRを複数の報告グループにグループ化することができ、各報告グループのバッファ蓄積ステータスをDeNBに報告することができる。BSR報告は、QoSごとおよびWTRUごとにグループ化することができる。

【0112】

RN DRBがQoSごとに編成される場合、例えばRN DRB確立時に、DeNBによって専用シグナリングを介して報告QoSグループIDを各RN DRBに割り当てることができる。RN DRBがWTRUごとに編成される場合、例えばRN DRB確立時に、DeNBによって専用シグナリングを介して報告WTRUグループIDを各RN DRBに割り当てることができる。報告グループへのRN DRBの割当ては、再割当てまたは取消しができる。取り消された報告グループIDを有するRN DRBは、報告グループIDを割り当てられなかったかのように扱うことができる。

10

【0113】

RN DRBは、報告グループに割り当てられないこともある。この場合、RNは、RN DRB BSRを単独で、または他の割り当てられた報告グループ（複数可）のBSRと共に、報告することができる。個別のRN DRB BSR報告を独立してトリガすることもできる。

【0114】

一実施形態では、RN - DRBはQoSに基づいて編成され、RN DRBは、RN DRBのQoS要件に基づいて報告QoSグループに割り当てられてよい。例えば、QoSは、QCIまたはトラフィッククラスに基づいて定義することができる。RN DRBは、トラフィッククラスに基づいて報告QoSグループにグループ化することができる。この場合、報告QoSグループは、会話、ストリーミング、対話、およびバックグラウンドトラフィッククラスに対応し得る。これらの特性に基づいて、RN DRBを報告QoSグループに割り当てることができる。

20

【0115】

あるいは、RN DRBは、QCIに基づいてグループ化することもできる。この場合、9個までのQoSグループを定義することができる。QCI8とQCI9など、いくつかのQCIを共に組み合わせることができる。同じQCI値（または、いくつかのQCI値が1つのグループに結合される場合は複数の同じQCI値）を有するRN DRBを、所定の報告QoSグループに割り当てることができる。

30

【0116】

あるいは、RN DRBは、それらのリソースタイプごとにQCIに基づいてグループ化することもできる。この場合、リソースタイプ保証ビットレート（GBR）に対応するQCI QoS値を有するRN DRBを、ある報告QoSグループに割り当て、リソースタイプ非GBRに対応するQCI値を有するRN DRBを、別の報告QoSグループに割り当てることができる。

【0117】

あるいは、RN DRBは、それらのパケット遅延予算ごとに、またはそれらのパケット誤りもしくは損失率ごとに、またはこれらのいくつかとリソースタイプおよび優先順位の組合せによって、QCIに基づいてグループ化することもできる。例えば、RN DRBは、QCIリソースタイプおよびそれらの遅延予算の属性に基づいてグループ化することができ、例示的なグループ化は、遅延予算150ミリ秒以下のリソースタイプGBR、遅延予算300ミリ秒のリソースタイプGBR、遅延予算100ミリ秒のリソースタイプ非GBR、および遅延予算300ミリ秒のリソースタイプ非GBRとすることができる。別の例では、RN DRBは、種々のパケット誤りまたは損失率のリソースタイプGBRに基づいて、または種々の遅延予算のリソースタイプ非GBRに基づいて、グループ化することができる。

40

【0118】

あるいは、RN DRBは、割振り保持優先順位（ARP：allocation and retention priority）特性（すなわち、ARP優先順位、AR

50

P プリエンプション能力、またはARPプリエンプション脆弱性（これらを個別に、またはこれらのいくつかもしくは全ての組合せで）に基づいてグループ化することもできる。

#### 【0119】

あるいは、RNDRBは、種々の組合せでそれらのARP特性と共にそれらのQCI特性に基づいてグループ化することもできる。例えば、ARPプリエンプション能力 = "yes" およびARPプリエンプション脆弱性 = "no" のリソースタイプGBRを、ある報告グループとし、ARPプリエンプション能力 = "no" およびARPプリエンプション脆弱性 = "no" のリソースタイプGBRを、別の報告グループとし、種々の遅延予算を伴う残りを別のグループとする。

10

#### 【0120】

あるいは、RNDRBは、論理チャネルに割り当てられた優先順位値によって定義されるそれらのQoSパラメータに基づいてグループ化することもできる。優先順位値は、MACレイヤにおける論理チャネル優先順位付けによって使用される。

#### 【0121】

RNBSRがトリガされると、RNは、報告グループ（複数可）に割り当てられたバッファ（アップリンク、またはアップリンク + ダウンリンク）中の利用可能なデータを合計し、割り当てられた報告グループIDと、実際のまたは変換されたサイズ指示のバッファリング済み総データ（1つのグループまたは各グループについての）を含むBSR記録をフォーマットすることができる。変換されたサイズ指示は、バッファサイズを表すかまたはバッファサイズが含まれるバッファサイズ範囲を表す値（ルックアップテーブル中へのインデックスなど）とすることができる。

20

#### 【0122】

別の実施形態では、RNDRBは、WTRUごとに編成され、RNDRBは、それにマッピングされるWTRU（または複数のWTRU）の特性に基づいて報告WTRUグループに割り当てることができる。RNDRBは、WTRUの現在のQoSカテゴリ（ $Q_{UE}$ ）に基づいて報告WTRUグループにグループ化することができる。

#### 【0123】

一実施形態では、WTRU現在QoSカテゴリ $Q_{UE}$ は、WTRU上の最も高く必要とされるまたは優先順位付けされるQoSのデータ無線ベアラによって、決定することができる（すなわち、 $Q_{UE} = WTRU \text{ RBの最高 } Q_{val}$ ）。 $Q_{val}$ は、ネットワークによるデータ無線ベアラのQoS割当てまたは関連付けから反映または再定義される数値である。 $Q_{val}$ は、QCIテーブルのQCI値、もしくはQCIテーブルの優先順位値とすることができる。または、RN動作特性を考慮に入れた、テーブル中のこれらおよび他の要因の集約として定義することができる。 $Q_{val}$ および $Q_{UE}$ は、 $Q_{val}$ または $Q_{UE}$ 値が小さいほど、それが含意し得るQoS要件または優先順位が高くなるような数値である。例えば、WTRUが現在、アクティブな（すなわちサスペンドされていない）データ無線ベアラを3つ有し、これらのデータ無線ベアラはネットワークによってそのQoS割当て / 分類としてQCI値が割り当てられるかまたは関連付けられており、したがって $Q_{val}$ 値2、4、および7を有する場合、WTRU現在QoSカテゴリは2とすることができる。この実施形態では、RN上での最も高く優先順位付けされるWTRUDRB（したがってWTRUまたはRNDRB）報告アクティビティを認識して何らかの形でバイアスをかけることができ、最も高く優先順位付けされるWTRUDRBおよびWTRUに関してDeNBによってなされる後続のリソーススケジューリングの取組みを適切にサポートすることができる。

30

40

#### 【0124】

別の実施形態では、WTRU現在QoSカテゴリ $Q_{UE}$ は、RNDRBにマッピングされるWTRU（または複数のWTRU）上のデータ無線ベアラQoSの組合せによって決定することができる。例えば、アクティブなWTRUDRBの $Q_{val}$ 値の合計を、優先順位の高いQCIを有するRB、ならびにWTRUのアクティブなDRBの数を考慮する

50

ようにして使用することができる（すなわち、よりアクティブなDRBを有するWTRUが、より高いQoSカテゴリを得ることができる）。例えば、WTRU QoSカテゴリ値 $Q_{UE}$ は、以下のように決定することができる。

$$Q_{UE} = (Q_{val-1} + Q_{val-2} + \dots + Q_{val-m} + def Q_{val-m+1} + \dots + def Q_{val-w}) / w \quad \text{式(1)}$$

上式で、 $Q_{val-1}, Q_{val-2}, \dots, Q_{val-m}$ は、 $m$ 個のアクティブなDRBの正規化/変換された $Q_{val}$ 値であり、 $w$ は、許容されるWTRU DRBの最大数（例えば8個）であり、 $def Q_{val}$ は、 $m$ 個の最大WTRU DRBのうちの残りの非アクティブなDRBについての値であり、ここで $def Q_{val}$ 値は、QCIテーブルから正規化/変換された最大 $Q_{val}$ 値（例えば9）に等しい。例えば、 $Q_{val}$ 値2および3の、2つのアクティブなDRBを有するWTRUは、 $Q_{val}$ 値2、3および4の、3つのアクティブなDRBを有する別のWTRUよりも低いWTRU QoSカテゴリ値を有してよく、 $Q_{val}$ 値2および3の、2つのアクティブなDRBを有するWTRUは、 $Q_{val}$ 値3および4の、2つのアクティブなDRBを有するWTRUよりも高いWTRU QoSカテゴリ値を有してよい、などである。結果として得られる $Q_{UE}$ は、WTRU単位の報告WTRUグループ化のための妥当な1組のグループを得るために、何らかの丸めおよびマッピング（例えば1組の範囲への）を必要とすることがある。

#### 【0125】

別の実施形態では、WTRU現在QoSカテゴリ $Q_{UE}$ は、WTRU上の重み付き $Q_{val}$ の組合せによって決定することができる。式(1)中の $Q_{val}$ 値に、それらの優先順位に従って異なる倍率を適用し、それにより、より高く優先順位付けされる $Q_{val}$ 値を組合せにおいてより多くカウントできるようにすることができる。例えば、WTRU QoSカテゴリ値 $Q_{UE}$ は、以下のように決定することができる。

$$Q_{UE} = (u_1 Q_{val-1} + u_2 Q_{val-2} + \dots + u_m Q_{val-m} + u_w def Q_{val-m+1} + \dots + u_w def Q_{val-w}) / w \quad \text{式(2)}$$

上式で、 $Q_{val-1}, Q_{val-2}, \dots, Q_{val-m}$ は、 $m$ 個のアクティブなDRBの正規化/変換された $Q_{val}$ 値であり、 $u_1, u_2, \dots, u_m$ は、 $Q_{val}$ 値に対する倍率である。

#### 【0126】

倍率 $u_x$ は、定義によって事前に決定されてよい（例えば $u_x = [1.0, 1.1, 1.2, 1.3, \dots, 1.9, 2.0]$ ）。あるいは、倍率は、 $Q_{val}$ 値が低いほど $u_x$ 値が小さいように、デフォルト規則によって決定されてもよい（例えば、GBRデータ無線ベアラに割り当てられる $Q_{val}$ 値に対しては、 $u_x$ は1.0とすることができ、非GBRデータ無線ベアラに割り当てられる $Q_{val}$ 値に対しては、 $u_x$ は1.3とすることができる）。あるいは、倍率はネットワークによって決定されてもよい。

#### 【0127】

あるいは、式(2)中の $Q_{UE}$ は、以下のように倍率 $u_x$ （複数可）を考慮に入れて正規化することもできる。

$$Q_{UE} = (u_1 Q_{val-1} + u_2 Q_{val-2} + \dots + u_m Q_{val-m} + u_w def Q_{val-m+1} + \dots + u_w def Q_{val-w}) / U \quad \text{式(3)}$$

#### 【0128】

上式で、 $U = \text{合計}(u_1, u_2, \dots, u_m)$ である。結果として得られる $Q_{UE}$ は、WTRU単位の報告WTRUグループ化のための妥当な1組のグループを得るために、何らかの丸めおよびマッピング（例えば1組の範囲への）を必要とすることがある。

#### 【0129】

この実施形態では、（WTRU DRBに種々の重みを割り当てることによって）、より高く優先順位付けされる $Q_{val}$ をほとんど有さないWTRUを完全に犠牲にすることなしに、最も高く優先順位付けされる $Q_{val}$ とWTRU中のアクティブなDRBの数との間で、RNB SRにおけるWTRU QoSカテゴリ $Q_{UE}$ の最終的な結果について、制御されたバランスを達成することができる。

#### 【0130】

別の実施形態では、WTRU現在QoSカテゴリ $Q_{UE}$ は、WTRU上のアクティブなDRBの現在の集約された優先ビットレート(PBR)によって決定することができる。WTRU QoSカテゴリを報告WTRUグループ割当てに使用する点では、集約されたビットレートが大きいほど、WTRU QoSカテゴリ値は大きくなる。集約されたビットレートの一例は、WTRUのアクティブなDRBのPBRを合計することである。

#### 【0131】

RN BSRがトリガされると、RNは、報告WTRUグループ(または複数の報告WTRUグループのそれぞれ)に割り当てられたバッファ(アップリンク、またはアップリンク+ダウンリンク)中の利用可能なデータを合計し、割り当てられた報告WTRUグループID(複数可)と、実際のまたは変換されたサイズ指示のバッファリング済み総データ(1つのグループまたは各グループについての)を含むBSR記録をフォーマットすることができる。変換されたサイズ指示は、バッファサイズを表すかまたはバッファサイズが含まれる範囲を表す値(ルックアップテーブル中へのインデックスなど)とすることができる。

10

#### 【0132】

RN中で終端しないWTRU制御プレーントラフィックは、1つの報告グループとしてグループ化することができる。DeNBとRNとの間の制御シグナリングのために、Unを介していくつかの制御プレーンベアラが存在することがある。これらの制御チャンネルは、MME/サービングゲートウェイ(S-GW)からのS1-APと、潜在的な各ターゲットeNBへのX2-APと、DeNBとRNとの間のRRCプロトコルとを少なくとも含む。これらのチャンネルは、1つのRN SRBまたは複数のRN SRBとして、共にグループ化することができる。いずれの場合も、これらは、バッファステータス報告および他の報告のために、1つの報告グループにグループ化することができる。

20

#### 【0133】

RN DRBがRNごとに編成される場合、1つのDRBが構成される。この場合、RN中の蓄積データ全体の合計報告に加えて、よりよい報告粒度のために、そのコンポーネントストリームまたはサブデータストリーム(WTRU DRBまたは他の何らかの集約方式に対応する)のいくつかを、BSR報告目的でグループ化することができる。

#### 【0134】

報告は、全般的構成としてRNについて構成することができ、または、DeNBによってRN DRBごとの構成のサブストリームについて個別に構成または順序付けすることができる。BSR報告グループは、WTRUごと、またはWTRUグループ(複数可)ごとに編成することができる。この場合、1つもしくは複数のWTRUの個別バッファステータス、または1つもしくは複数の報告WTRUグループの合計を報告することができる。グループ化は、上に開示したのと同様の方式で実施することができる。BSR報告グループは、QoSごと、またはQoSグループ(複数可)ごとに編成することができる。この場合、1つまたは複数のQoSもしくはQoSグループの、個別のまたは集約されたデータバッファ蓄積ステータスを報告することができる。グループ化は、上に開示したのと同様の方式で実施することができる。

30

#### 【0135】

以下、RN BSR報告をトリガするための実施形態を開示する。これらの実施形態を、独立して、共に、または別の実施形態の下位部分として使用できることに留意することができる。RN BSRをトリガするための実施形態は、上に開示した任意のタイプのRN BSRに適用することができる。

40

#### 【0136】

一実施形態では、RNは、特定のイベントが発生したときにRN BSRがRNによって生成されて送られるように、トリガイイベントによって構成されてよい。このようなトリガイイベントは、バッファ蓄積がしきい値を上回ること、バッファ蓄積がしきい値を下回ること、他のトリガ(DeNBからのコマンド、または、バッファ蓄積がしきい値を上回るかもしくは下回ることなど)によって再開始され得るタイマが切れることなどが含まれる

50

が、これらに限定されない。

#### 【0137】

別の実施形態では、DeNBは、RN BSRを求めてRNを明確にトリガすることができる。例えば、構成されたBSRトリガが、十分に頻繁に発生しない場合、またはDeNBが、セルを再構成する前に何らかの即座のBSRを必要とする場合、DeNBは、特定のRN（複数可）に対してBSRをトリガすることができる。DeNBがRN BSR報告をトリガするとき、DeNBは、報告中の必要とされるステータスタイプ（例えば、報告が、アップリンクBSRかダウンリンクBSRもしくはこの両方、またはWTRUBSR、または満足インジケータ、またはこれらの組合せを含み得るかどうかが、どのSRBグループか、またはこれらの組合せなどを、指定することができる。RNからの応答は、RRCメッセージまたはMACメッセージを介して送ることができる。

10

#### 【0138】

別の実施形態では、RNは、BSR報告を定期的に送るための定期的タイマによって構成されてよく、したがって、定期的タイマが切れたとき、当該のバッファ中のデータの量にかかわらず、RN BSRが生成されて送られる。定期的なRN BSR報告は、特別なフラグがアクティブ化を指示する場合に、アクティブ化することができる（DeNBからのメッセージ中でRNに提供される定期報告フラグなど）。RNは、イベントによってトリガされる報告についてしきい値関連パラメータが構成されていない場合に、定期的なBSR報告を送ることができる。具体的な期間が規定されない場合、デフォルト値を使用することができる。

20

#### 【0139】

別の実施形態では、イベントのトリガは、定期的タイマに関連して構成することができる。例えば、バッファ蓄積ボリュームに関係するしきい値（例えばバイトカウントまたはバイトカウント範囲）を定期的タイマと共に使用することができる。しきい値は、低バッファ蓄積マークおよび/または高バッファ蓄積マークとすることができる。バッファ蓄積カウントは、低マークと高マークとの間にあるときは正常と見なすことができる。バッファ蓄積が低マークよりも低い場合、これは、RN負荷が何らかの理由で低減または収縮したことを意味し得る。一方、バッファ蓄積カウントが高マークよりも高い場合、これは、リンク条件が悪いが、または負荷を送信するために割り振られたリソースが十分でないことを意味し得る。

30

#### 【0140】

図5は、一実施形態における、イベントによってトリガされるBSR報告と定期的なBSR報告とを組み合わせた例示的なプロセス500の流れ図である。この実施形態では、RNは、バッファ蓄積に基づいて、すなわち1つまたは複数のしきい値（例えば低マークおよび/または高マーク）との比較に基づいて、BSR（複数可）を報告する。しきい値のうちの1つまたは複数の横断したとき、RNは、構成された定期的タイマに基づいて定期的にBSRを報告する。バッファ蓄積が正常（例えば低マークと高マークとの間）なとき、RNは、RNについての1つまたは複数の報告期間にわたり、定期的報告の送信を停止することができる。各報告は、1つもしくは複数のRN-DRBか1つもしくは複数の報告グループについての報告であってよく、または、構成および/もしくはバッファ蓄積に基づく1つもしくは複数のWTRURBについての報告であってよい。

40

#### 【0141】

定期的タイマが切れたとき（502）、RNは、バッファ蓄積ステータス（全て、または1つもしくは複数の明確に構成されたもしくはデフォルトのセット）を評価する（例えば1つまたは複数の事前構成済みバッファ蓄積マークを使用して）（504）。定期的タイマは、最初に、元々の構成値にセットされる。バッファ蓄積が正常（すなわち低マークと高マークとの間）であると判定された場合、この期間で、RNはさらに、バッファ蓄積ステータスがこの期間で正常に変化したかどうか（あるいはバッファ蓄積ステータスが最近の所定数（m）の期間にわたって正常のままであったかどうか）判定する（506）。

50

## 【 0 1 4 2 】

バッファ蓄積ステータスがこの期間で正常に変化した（あるいはバッファステータスが最近のm個の期間にわたって正常のままであった）場合は、RNはBSRを報告する（508）。バッファ蓄積ステータスがこの期間で正常に変化したのではない（あるいはバッファ蓄積ステータスが最近のm個よりも多くの期間にわたって正常のままであった）場合は、RNはBSRを報告しなくてよく、定期的タイマを元々の構成値のN倍にリセットすることができ、プロセス500はステップ502に戻って、定期的タイマが切れるのを待つ。

## 【 0 1 4 3 】

バッファ蓄積が低マークよりも低い場合、RNはBSRを報告する（510）。RNは、BSRをトリガする報告グループまたはRN DRBについて、BSRを報告することができる。あるいは、RNは、トリガするRN DRBまたは報告グループについてのBSRに加えて、デフォルトの報告グループ（複数可）またはRN DRB（複数可）についてBSRを報告することもできる。RNは、定期的タイマが変化した場合に定期的タイマを元々の構成値にリセットすることができ（512）、プロセスはステップ502に戻る。

## 【 0 1 4 4 】

バッファ蓄積が高マークよりも高い場合、RNはBSRを報告する（514）。RNは、BSRをトリガする報告グループまたはRN DRBについて、BSRを報告することができる。あるいは、RNは、トリガされたBSR、トリガされたBSRおよびデフォルトのBSR、または全てのBSRを報告することもできる。RNは、定期的タイマが変化した場合に定期的タイマを元々構成された値にリセットすることができ（516）。

## 【 0 1 4 5 】

定期的タイマが次に切れたとき、RNは、バッファ蓄積ステータス（全て、または1つもしくは複数の特に構成されたもしくはデフォルトのセット）を評価する（518）。ステップ520でバッファ蓄積が高マークよりも上にあると判定された場合、RNは、トリガされたBSR、トリガされたBSRおよびデフォルトのBSR、または全てのBSRを報告し（522）、プロセス500はステップ518に戻る。

## 【 0 1 4 6 】

ステップ520でバッファ蓄積が高マークよりも上にないと判定された場合、RNは、BSR（複数可）（例えば、高マークよりも高くなることによってトリガされた前のBSR、低マークよりも低くなることによってトリガされた新しいBSR、デフォルトのBSR（複数可）、全て、など）を報告することができ（524）、プロセスはステップ502に戻る（あるいは、バッファ蓄積が所定時間（標準により定義され得るかまたはDeNBもしくはいずれかのネットワークエンティティによって構成され得る）にわたり高マークよりも低かった場合はステップ518に戻り、そうでない場合はステップ502に戻る）。

## 【 0 1 4 7 】

イベントによってトリガされる報告に使用する、または定期的な報告とイベントによってトリガされる報告との組合せに使用するしきい値（例えば高マークおよび/または低マーク）は、固定であってよい。あるいは、しきい値はネットワークによって半静的に構成されてもよい。あるいは、しきい値は、例えばBSR報告単位の集約スループット値の上昇と下降に動的に対応して、RNによって計算されてもよい。例えば、しきい値は、適切な場合、基本BSR報告単位のコンポーネント無線ベアラのそれぞれからの集約GBRもしくはAMB Rに関係してよく、または、基本BSR報告単位のそのコンポーネント無線ベアラのパケットサイズ（優先ビットレートにバッファサイズ継続時間を掛けることによって得られる）に関係してよい。

## 【 0 1 4 8 】

RN BSR報告のために、トリガまでの時間（time - to - trigger）値を構成することができ、したがって、しきい値が横断されてトリガまでの時間値以上の時

10

20

30

40

50

間期間にわたって維持されたとき、B S Rがトリガされる。

【0149】

一実施形態では、M A C P D U中に利用可能な空間がある場合、R N B S RをM A C P D U中に便乗させることができる。定期的タイマを採用して、便乗R N B S R生成をトリガすることができる。便乗R N B S Rは、少なくとも何らかの所定サイズの、M A C P D Uの埋まっていない空間が利用可能であることに基づいてトリガされてよい。所定サイズは、ある一定の最小限のR N B S R、またはR N B S Rのいくつかもしくはカテゴリもしくは組合せと、他の関連トラフィック情報（アップリンクR N S R B報告、または高優先順位アップリンクB S R、またはアップリンクB S RおよびダウンリンクB S Rなど）とを保持するように定義することができる。

10

【0150】

便乗R N B S Rは、バッファ蓄積しきい値を有してよく、したがって、例えばバッファ蓄積が低マークよりも低いときおよび／または高マークよりも高いときにB S Rが生成される。しきい値は、便乗R N B S Rを生成するためには、より緩い値を有してよい（例えば、便乗B S Rトリガしきい値は、オフセット（標準におけるデフォルト値であってもよく、またはD e N Bもしくはネットワークエンティティによってシグナリングされてもよい）の分だけ高い低マークおよび低い高マークを有することができる。

【0151】

便乗R N B S Rトリガ時間は、以下のように、次の定期的タイマの時機に近い時間とすることができる。

20

トリガ時間 前の報告時間 + ( 定期的タイマの値 ) / 2 式 ( 4 )

トリガ時間 ( 前の報告時間 + 定期的タイマの値 ) - T<sub>offset</sub> 式 ( 5 )

【0152】

上式で、T<sub>offset</sub>は、標準において定義されたデフォルト値であってもよく、またはD e N Bもしくはいずれかのネットワークエンティティによってシグナリングされてもよい。

【0153】

便乗R N B S Rは、空間があってタイミングが正しい場合に、または空間があってしきい値イベントがトリガされた場合に、または空間があってタイマが事前定義済みの許容値を過ぎて間もない場合に、生成することができる。便乗R N B S Rが送信された場合、定期的タイマは再開することができる。タイマが切れて便乗空間がない場合、R Nは、許可があるかもしくは完全なR N B S Rに利用可能なサブフレームリソースがあるまで待機することができ、または、アップリンク許可要求アクション（R Nについて定義される）を開始することができる。

30

【0154】

実施形態

1. 中継ノードを介した通信をサポートする方法。

【0155】

2. 中継ノードが、中継ノードによってサービスされる複数のW T R UからW T R U B S Rを受け取ることを含み、W T R U B S RがW T R Uにおけるアップリンクバッファステータスを示す、実施形態1の方法。

40

【0156】

3. 中継ノードがW T R U B S RをD e N Bに送ることを含む、実施形態2の方法。

【0157】

4. 中継ノードが中継ノードB S RをD e N Bに送ることをさらに含み、中継ノードB S Rが中継ノードにおける中継ノードアップリンクバッファステータスおよび／または中継ノードダウンリンクバッファステータスを示す、実施形態2～3のいずれか1つにおける方法。

【0158】

5. 中継ノードアップリンクバッファステータスが、1つもしくは複数のW T R Uのア

50

クティブなWTRU無線ベアラ(RB)についての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブなWTRU RBについての、アップリンクバッファ蓄積の合計に基づいて生成される、実施形態4の方法。

【0159】

6. 中継ノードダウンリンクバッファステータスが、1つもしくは複数のWTRUのアクティブなWTRU RBについての、または1つもしくは複数の報告グループに属するアクティブなWTRU RBについての、ダウンリンクバッファ蓄積の合計に基づいて生成される、実施形態4~5のいずれか1つにおける方法。

【0160】

7. 報告グループが、WTRUごとに、またはWTRU DRBに関連するQoSごとに編成される、実施形態5~6のいずれか1つにおける方法。

10

【0161】

8. 中継ノードBSRが、定期的にトリガされるか、構成されたトリガイイベントの発生に基づいてトリガされるか、または定期的なタイマと構成されたトリガイイベントの発生との組合せに基づいてトリガされる、実施形態4~7のいずれか1つにおける方法。

【0162】

9. WTRU BSRが個別にDeNBに報告されるか、またはいくつかのWTRU BSRがグループ単位で集約される、実施形態2~8のいずれか1つにおける方法。

【0163】

10. 中継ノードがそのリソース割振りに満足しているか否かを示す満足インジケータを送ることをさらに含む、実施形態2~8のいずれか1つにおける方法。

20

【0164】

11. 中継ノードを介した通信をサポートする方法。

【0165】

12. 中継ノードからハンドオーバーターゲットへのWTRUのハンドオーバの要求に回答してハンドオーバ要求肯定応答メッセージがDeNBから受け取られることを条件として、中継ノードが、無線リソース構成または再構成を要求するためにRRCメッセージをDeNBに送ることを含む、実施形態11の方法。

【0166】

13. WTRUについてDeNBへのデータ転送が完了することを条件として、中継ノードが、無線リソース構成または再構成を要求するためにRRCメッセージをDeNBに送ることを含む、実施形態11~12のいずれか1つにおける方法。

30

【0167】

14. エンドマーカが受け取られることを条件として、中継ノードが、無線リソース構成または再構成を要求するためにRRCメッセージをDeNBに送ることを含む、実施形態11~13のいずれか1つにおける方法。

【0168】

15. WTRUコンテキスト解放メッセージが受け取られることを条件として、中継ノードが、無線リソース構成または再構成を要求するためにRRCメッセージをDeNBに送ることを含む、実施形態11~14のいずれか1つにおける方法。

40

【0169】

16. WTRUアプリケーションがサービス品質要件を変更することを条件として、中継ノードがRRCメッセージをDeNBに送って構成または再構成の必要性を示すことを含む、実施形態11~15のいずれか1つにおける方法。

【0170】

17. WTRU-中継ノードインタフェースに対する調整が中継ノード-DeNBインタフェース構成に影響を及ぼすことを条件として、中継ノードがRRCメッセージをDeNBに送って構成または再構成の必要性を示すことを含む、実施形態11~16のいずれか1つにおける方法。

【0171】

50

18．中継ノードが接続状態から遊休状態に移行することを条件として、中継ノードが R R C メッセージを D e N B に送って構成または再構成の必要性を示すことを含む、実施形態 11 ~ 17 のいずれか 1 つにおける方法。

【0172】

19．システム情報パラメータ値のいくつかが変化することを条件として、中継ノードが R R C メッセージを D e N B に送って構成または再構成の必要性を示すことを含む、実施形態 11 ~ 18 のいずれか 1 つにおける方法。

【0173】

20．総 W T R U アップリンクバッファがしきい値を超えることを条件として、中継ノードが R R C メッセージを D e N B に送って構成または再構成の必要性を示すことを含む、実施形態 11 ~ 19 のいずれか 1 つにおける方法。

【0174】

21．総中継ノードダウンリンクバッファがしきい値を超えることを条件として、中継ノードが R R C メッセージを D e N B に送って構成または再構成の必要性を示すことを含む、実施形態 11 ~ 20 のいずれか 1 つにおける方法。

【0175】

22．W T R U - 中継ノードインタフェースを再構成する必要があることを条件として、中継ノードが R R C メッセージを D e N B に送って構成または再構成の必要性を示すことを含む、実施形態 11 ~ 21 のいずれか 1 つにおける方法。

【0176】

23．送受信機と、中継ノードによってサービスされる複数の W T R U から W T R U B S R を受け取るように構成されたプロセッサとを備える中継ノード。

【0177】

24．プロセッサが W T R U B S R を D e N B に送るように構成され、W T R U B S R が W T R U におけるアップリンクバッファステータスを示す、実施形態 23 の中継ノード。

【0178】

25．プロセッサが中継ノード B S R を生成して D e N B に送るように構成された、実施形態 23 ~ 24 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0179】

26．中継ノード B S R が中継ノードにおける中継ノードアップリンクバッファステータスおよび / または中継ノードダウンリンクバッファステータスを示す、実施形態 25 の中継ノード。

【0180】

27．プロセッサが、1 つもしくは複数の W T R U のアクティブな W T R U R B についての、または 1 つもしくは複数の報告グループに属するアクティブな W T R U R B についての、アップリンクバッファ蓄積の合計に基づいて、中継ノードアップリンクバッファステータスを生成するように構成された、実施形態 26 の中継ノード。

【0181】

28．プロセッサが、1 つもしくは複数の W T R U のアクティブな W T R U R B についての、または 1 つもしくは複数の報告グループに属するアクティブな W T R U R B についての、ダウンリンクバッファ蓄積の合計に基づいて、中継ノードダウンリンクバッファステータスを生成するように構成された、26 ~ 27 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0182】

29．報告グループが、W T R U ごとに、または W T R U D R B に関連する Q o S ごとに編成される、実施形態 27 ~ 28 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0183】

30．中継ノード B S R が、定期的にトリガされるか、構成されたトリガイイベントの発生に基づいてトリガされるか、または定期的なタイマと構成されたトリガイイベントの発生

10

20

30

40

50

との組合せに基づいてトリガされる、実施形態 25 ~ 29 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0184】

31. WTRU BSR が個別に DeNB に報告されるか、またはいくつかの WTRU BSR がグループ単位で集約される、実施形態 23 ~ 30 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0185】

32. プロセッサが、中継ノードがそのリソース割振りに満足しているか否かを示す満足インジケータを送るように構成された、実施形態 23 ~ 31 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

10

【0186】

33. 送受信機と、中継ノードからハンドオーバーターゲットへの WTRU のハンドオーバーの要求に応答してハンドオーバー要求肯定応答メッセージが DeNB から受け取られることを条件として、無線リソース構成または再構成を要求するために RRC メッセージを DeNB に送るように構成されたプロセッサとを備える中継ノード。

【0187】

34. プロセッサが、WTRU について DeNB へのデータ転送が完了することを条件として、無線リソース構成または再構成を要求するために RRC メッセージを DeNB に送るように構成された、実施形態 33 の中継ノード。

【0188】

20

35. プロセッサが、エンドマーカが受け取られることを条件として、無線リソース構成または再構成を要求するために RRC メッセージを DeNB に送るように構成された、実施形態 33 ~ 34 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0189】

36. プロセッサが、WTRU コンテキスト解放メッセージが受け取られることを条件として、無線リソース構成または再構成を要求するために RRC メッセージを DeNB に送るように構成された、実施形態 33 ~ 35 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0190】

37. プロセッサが、WTRU アプリケーションがサービス品質要件を変更することを条件として、RRC メッセージを DeNB に送って構成または再構成の必要性を示すように構成された、実施形態 33 ~ 36 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

30

【0191】

38. プロセッサが、WTRU - 中継ノードインタフェースに対する調整が中継ノード - DeNB インタフェース構成に影響を及ぼすことを条件として、RRC メッセージを DeNB に送って構成または再構成の必要性を示すように構成された、実施形態 33 ~ 37 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0192】

39. プロセッサが、中継ノードが接続状態から遊休状態に移行することを条件として、RRC メッセージを DeNB に送って構成または再構成の必要性を示すように構成された、実施形態 33 ~ 38 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

40

【0193】

40. プロセッサが、システム情報パラメータ値のいくつかが変化することを条件として、RRC メッセージを DeNB に送って構成または再構成の必要性を示すように構成された、実施形態 33 ~ 39 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0194】

41. プロセッサが、総 WTRU アップリンクバッファがしきい値を超えることを条件として、RRC メッセージを DeNB に送って構成または再構成の必要性を示すように構成された、実施形態 33 ~ 40 のいずれか 1 つにおける中継ノード。

【0195】

42. プロセッサが、総中継ノードダウンリンクバッファがしきい値を超えることを条

50

件として、R R CメッセージをD e N Bに送って構成または再構成の必要性を示すように構成された、実施形態33～41のいずれか1つにおける中継ノード。

【0196】

43. プロセッサが、W T R U - 中継ノードインタフェースを再構成する必要があることを条件として、R R CメッセージをD e N Bに送って構成または再構成の必要性を示すように構成された、実施形態33～42のいずれか1つにおける中継ノード。

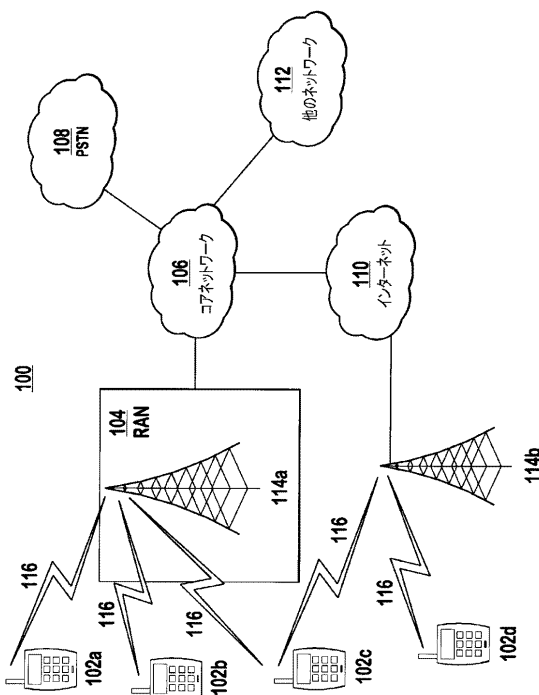
【0197】

以上では、特徴および要素を特定の実施形態において述べているが、各特徴または要素を単独で、または他の特徴および要素との任意の組合せで 사용할 ことは、当業者なら理解するであろう。加えて、本明細書に述べた方法は、コンピュータまたはプロセッサによって実行されるよう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することができる。コンピュータ可読媒体の例としては、電子信号（有線またはワイヤレス接続を介して伝送される）およびコンピュータ可読記憶媒体が挙げられる。コンピュータ可読記憶媒体の例としては、読取専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内蔵型ハードディスクやリムーバブルなディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、および、CD-ROMディスクやデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体が挙げられるが、これらに限定されない。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中で使用するための、無線周波数送受信機を、ソフトウェアに関連するプロセッサを使用して実現することができる。

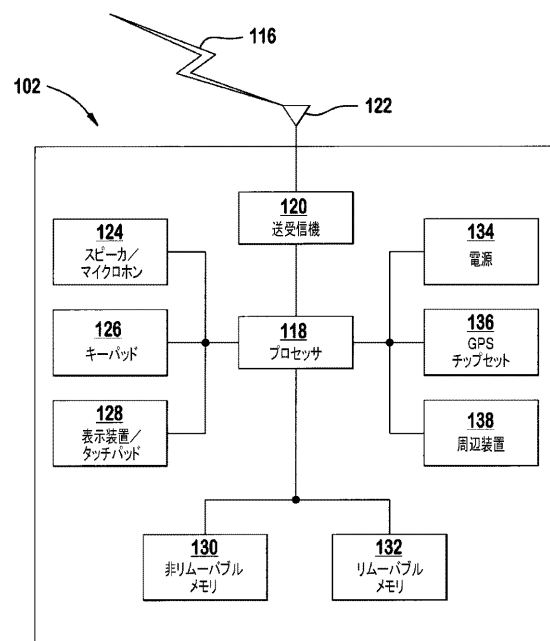
10

20

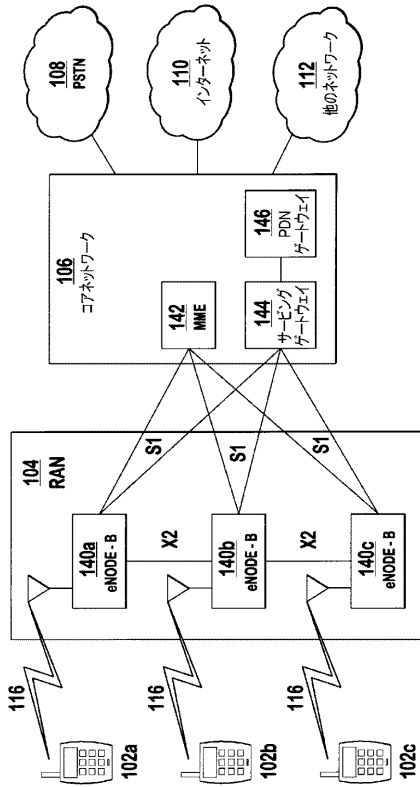
【図1A】



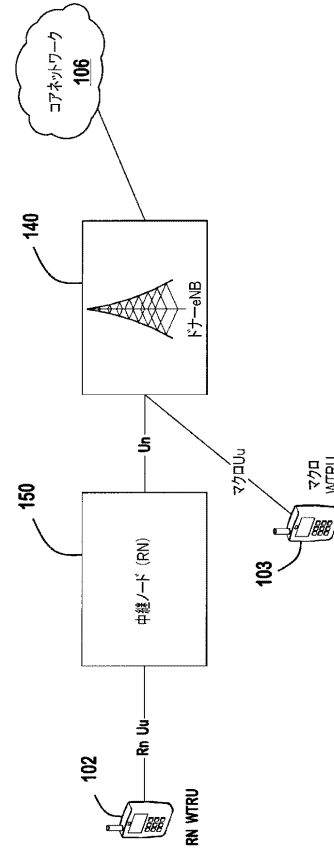
【図1B】



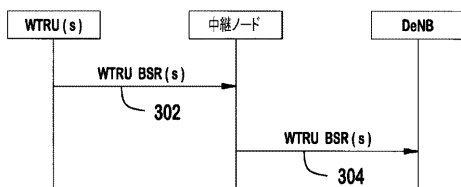
【 図 1 C 】



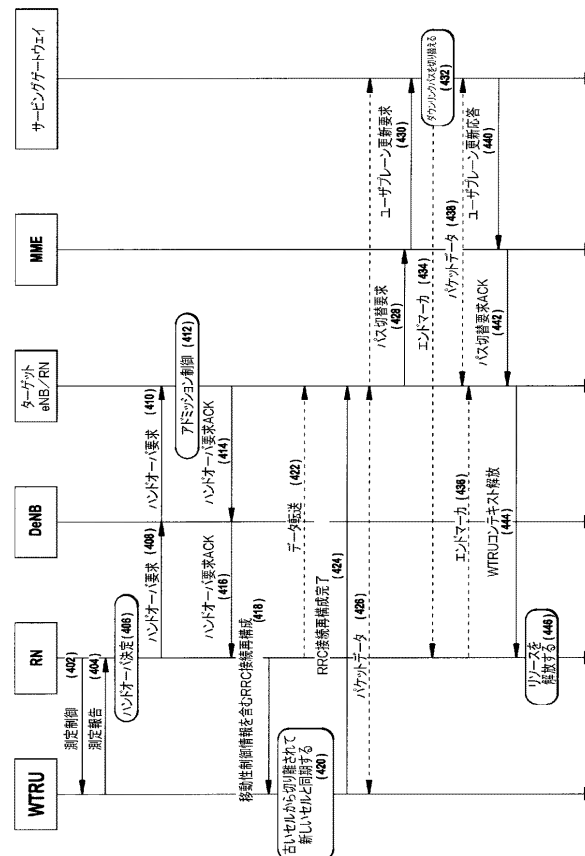
【 図 2 】



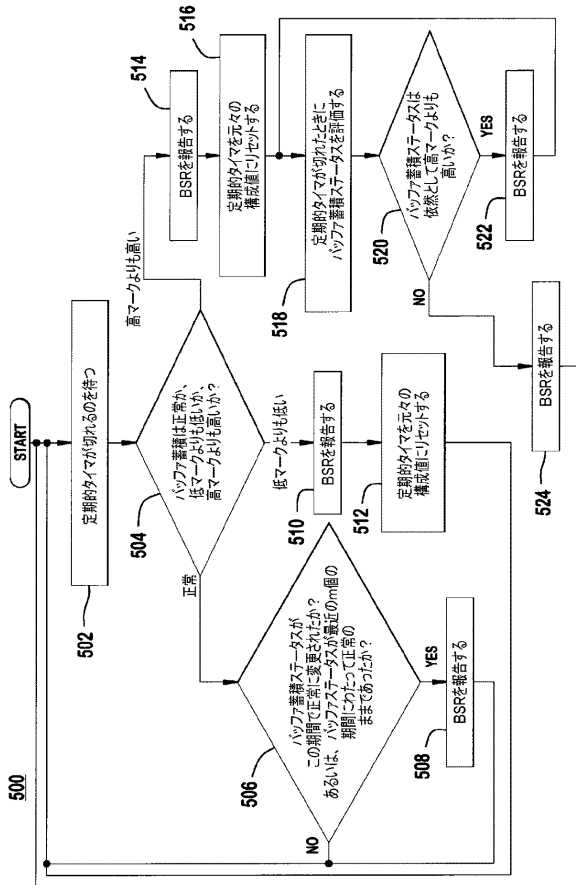
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成27年11月9日(2015.11.9)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線デバイスであって、

動作可能にプロセッサに連結された送受信機であって、前記送受信機および前記プロセッサが、ワイヤレス送受信ユニット(WTRU)の少なくとも1つのグループにデータを送信するように構成された、送受信機を備え、

前記送受信機および前記プロセッサはさらに、バッファステータス報告を生成するように構成され、前記バッファステータス報告は、WTRUのグループに関連する指示と、前記WTRUのグループに送信するために前記無線デバイスがバッファしたデータの量の指示と、を含み、

前記送受信機および前記プロセッサはさらに、前記バッファステータス報告をeノードBに送信するように構成された、

無線デバイス。

【請求項2】

前記バッファステータス報告は、WTRUの複数のグループのそれぞれに関連する複数の指示と、前記WTRUの複数のグループのそれぞれに送信するために前記無線デバイスがバッファした各データの量の指示を含む、請求項1に記載の無線デバイス。

【請求項3】

前記 W T R U のグループに送信するために前記無線デバイスがバッファした前記データの量の前記指示は、前記 W T R U のグループの全ての論理チャネルに渡る合計を識別する、請求項 1 に記載の無線デバイス。

【請求項 4】

前記送受信機および前記プロセッサはさらに、前記 e ノード B から構成情報を受信するように構成され、前記構成情報は、定期的なタイマを含み、前記送受信機および前記プロセッサはさらに、前記定期的なタイマに基づいて、W T R U の少なくとも 1 つのグループについてのバッファステータス報告を、前記 e ノード B に送信するように構成された、請求項 1 に記載の無線デバイス。

【請求項 5】

無線デバイスが、ワイヤレス送受信ユニット ( W T R U ) の少なくとも 1 つのグループにデータを送信するステップと、

前記無線デバイスが、バッファステータス報告を生成するステップであって、前記バッファステータス報告は、W T R U のグループに関連する指示と、前記 W T R U のグループに送信するために前記無線デバイスがバッファしたデータの量の指示と、を含む、ステップと、

前記無線デバイスが、前記バッファステータス報告を e ノード B に送信するステップと

、

を含む方法。

【請求項 6】

前記バッファステータス報告は、W T R U の複数のグループのそれぞれに関連する複数の指示と、前記 W T R U の複数のグループのそれぞれに送信するために前記無線デバイスがバッファした各データの量の指示を含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 W T R U のグループに送信するために前記無線デバイスがバッファした前記データの量の前記指示は、前記 W T R U のグループの全ての論理チャネルに渡る合計を識別する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記 e ノード B から構成情報を受信するステップであって、前記構成情報は、定期的なタイマを含む、ステップと、

前記定期的なタイマに基づいて、W T R U の少なくとも 1 つのグループについてのバッファステータス報告を、前記 e ノード B に送信するステップと、

をさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

e ノード B であって、

動作可能にプロセッサに連結された送受信機であって、前記送受信機および前記プロセッサが、無線デバイスからバッファステータス報告を受信するように構成され、前記バッファステータス報告は、前記無線デバイスと通信する W T R U のグループに関連する指示と、前記 W T R U のグループに送信するために前記無線デバイスがバッファしたデータの量の指示と、を含む、送受信機を備え、

前記送受信機および前記プロセッサは、前記受信されたバッファステータス報告にตอบสนองして、データ送信をスケジュールするように構成された、

e ノード B。

【請求項 10】

前記バッファステータス報告は、W T R U の複数のグループのそれぞれに関連する複数の指示と、前記 W T R U の複数のグループのそれぞれに送信するために前記無線デバイスがバッファした各データの量の指示を含む、請求項 9 に記載の e ノード B。

【請求項 11】

前記 W T R U のグループに送信するために前記無線デバイスがバッファした前記データの量の前記指示は、前記 W T R U のグループの全ての論理チャネルに渡る合計を識別する

、請求項 9 に記載の e ノード B。

【請求項 12】

前記送受信機および前記プロセッサはさらに、構成情報を送信するように構成され、前記構成情報は、定期的なタイマを含み、前記送受信機および前記プロセッサはさらに、前記定期的なタイマに基づいて、WTRUの少なくとも1つのグループについてのバッファステータス報告を受信するように構成された、請求項 9 に記載の e ノード B。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ジャネット エー・スターン - ベルコヴィッツ  
アメリカ合衆国 1 1 3 6 3 ニューヨーク州 リトル ネック グレンウッド ストリート 4  
1 - 2 0
- (72)発明者 玉置 延幸  
アメリカ合衆国 1 1 7 4 7 ニューヨーク州 メルビル ウェンデル コート 6
- (72)発明者 ステファン イー・テリー  
アメリカ合衆国 1 1 7 6 8 ニューヨーク州 ノースポート サミット アベニュー 1 5
- (72)発明者 ミハエラ シー・ベルリ  
アメリカ合衆国 1 1 7 4 3 ニューヨーク州 ハンティントン ウェスト ネック ロード 2  
3 9
- (72)発明者 リュー カイ  
アメリカ合衆国 1 1 7 4 6 ニューヨーク州 サウス ハンティントン ロングストリート 1  
2
- F ターム(参考) 5K067 DD30 EE02 EE06 EE10 GG02

【外国語明細書】  
2016007077000001.pdf