

(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2016-149785

(P2016-149785A)

(43) 公開日 平成28年8月18日(2016.8.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 72/12 (2009.01)	H04W 72/12 150	5K014
H04W 72/04 (2009.01)	H04W 72/04 111	5K067
H04W 28/06 (2009.01)	H04W 28/06 110	
H04W 24/10 (2009.01)	H04W 24/10	
H04L 1/16 (2006.01)	H04L 1/16	

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-57135 (P2016-57135)	(71) 出願人	510030995
(22) 出願日	平成28年3月22日 (2016.3.22)		インターディジタル パテント ホールデ
(62) 分割の表示	特願2014-525077 (P2014-525077)		ィングス インコーポレイテッド
原出願日	平成24年8月3日 (2012.8.3)		アメリカ合衆国 19809 デラウェア
(31) 優先権主張番号	61/522, 214		州 ウィルミントン ベルビュー パーク
(32) 優先日	平成23年8月10日 (2011.8.10)	(74) 代理人	110001243
(33) 優先権主張国	米国 (US)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	ジャン ゴウドン
			アメリカ合衆国 11791 ニューヨー
			ク州 シオセツ ウォルナット ドライ
			ブ 14

最終頁に続く

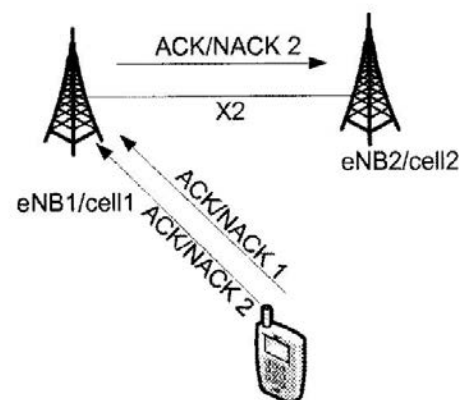
(54) 【発明の名称】 マルチサイトスケジューリングに対するアップリンクフィードバック

(57) 【要約】

【課題】ユーザ機器 (UE) に対し、マルチサイトスケジューリングシステム (例えば、複数のエンティティがデータをスケジュールおよび/またはデータをUEに送信できるシステム) においてフィードバックを与えるシステム、方法、および手段を提供する。

【解決手段】UEは、第1のネットワークエンティティから第1のデータを受信し、第2のネットワークエンティティから第2のデータを受信できる。ネットワークエンティティは、データおよび/または制御情報をUE、例えば、eNodeB (eNB) に送信するエンティティを含むことができる。UEは、ACK/NACK情報、チャネル状態情報 (CSI)、などの、受信データに関連するフィードバックを生成できる。UEは、第1のデータに関連する第1のフィードバックを第1のサブフレームによって送信し、および第2のデータに関連する第2のフィードバックを第2のサブフレームによって送信できる。

【選択図】図3A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フィードバックを提供するユーザ装置 (UE) のための方法であって、

データのペイロードを受信するステップであって、前記データのペイロードは、第 1 の eNodeB (eNB) から受信された第 1 のデータおよび第 2 の eNB から受信された第 2 のデータを備えている、ステップと、

前記第 1 のデータに関連する第 1 のフィードバックを第 1 のサブフレームで前記第 1 の eNB に送るステップと、

前記第 2 のデータに関連する第 2 のフィードバックを第 2 のサブフレームで前記第 2 の eNB に送るステップであって、前記第 1 のフィードバックおよび前記第 2 のフィードバックは、物理共有アップリンクチャネル (PUSCH) または物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) のうちの 1 つまたは複数上で送られ、ならびに、前記第 1 のサブフレームおよび前記第 2 のサブフレームは、タイムドメインでスタガ (stagger) される、ステップと

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記第 1 の eNB は、プライマリ eNB であり、および、前記第 2 の eNB は、セカンダリ eNB であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 のフィードバックは、HARQ フィードバック、スケジューリング要求 (SR)、またはチャネル状態情報 (CSI) フィードバックのうちの 1 つまたは複数を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本出願は、無線通信に関する。

【0002】

本出願は、2011 年 8 月 10 日に提出された米国仮特許出願第 61/522214 号の利益を主張し、その内容は、参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】**【0003】**

モバイル通信システムの使用は、急速に増大し続けている。モバイル通信システムは、このように絶えず増大している需要に応えるために変化を遂げてきた。しかしながら、今日のモバイル通信システムは、多くの問題を有している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】 国際公開第 WO 2011/100492 号

【発明の概要】**【0005】**

本発明の概要は、以下の発明を実施するための形態でさらに説明される概念の選択を簡易な形式で紹介するために提供される。この発明の概要は、特許請求される発明の主題の主要な特徴または必須の特徴を特定することを意図せず、特許請求される発明の主題の範囲を限定することに使用されることを意図しない。

【0006】

ユーザ機器 (UE) に対し、マルチサイトスケジューリングシステム (例えば、複数のエンティティがデータをスケジュールし、および/または、データを UE に送信することができるシステム) においてフィードバックを提供するシステム、方法、および手段が開示されている。例えば、UE は、第 1 のネットワークエンティティから第 1 のデータを受信し、および、第 2 のネットワークエンティティから第 2 のデータを受信してもよい。第

10

20

30

40

50

1 のデータおよび第 2 のデータは、データおよび / または制御情報を含んでもよい。ネットワークエンティティは、データおよび / または制御情報を UE、例えば、e N o d e B (e N B) に送信するエンティティを含んでもよい。UE は、A C K / N A C K 情報、チャネル状態情報 (C S I)、プリコーディングマトリクスインジケータ (P M I) 情報、ランクインジケーション (R I) 情報などの、受信データに関連するフィードバックを生成してもよい。UE は、第 1 のデータに関連する第 1 のフィードバックを第 1 のサブフレームにおいて送信し、および、第 2 のデータに関連する第 2 のフィードバックを第 2 のサブフレームにおいて送信してもよい。第 1 および第 2 のサブフレームはそれぞれ、1 または複数のサブフレームを含んでもよい。例えば、第 1 のサブフレームは、サブフレームの第 1 のセットを含んでもよく、および、第 2 のサブフレームは、サブフレームの第 2 のセットを含んでもよい。

10

【 0 0 0 7 】

UE は、フィードバックを、当該フィードバックがタイムドメインに分離され、および、1 つまたは複数のチャネルを介して送信される、ネットワークエンティティに送信してもよい。例えば、上述したように、第 1 のフィードバックは第 1 のサブフレームにおいて送信されてもよく、および、第 2 のフィードバックは第 2 のサブフレームにおいて送信されてもよい。サブフレーム分離 (例えば、サブフレーム分割) は、スケジューリング、割り当てなどを介して実装されてもよい。上記の例に関してさらに、第 1 のサブフレームが偶数サブフレームになり、および、第 2 のサブフレームが奇数サブフレームになり、または、その逆になるように、第 1 のフィードバックおよび第 2 のフィードバックが送信されてもよい。UE は、1 つまたは複数の物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) または物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) 上でフィードバック (例えば、第 1 および / または第 2 のフィードバック) を送信してもよい。フィードバックは、例えば、P U S C H 送信がスケジュールされていない場合は、P U C C H 上で送信されてもよく、および、P U S C H 上で送信されなくてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

添付図面とともに例として与えられた以下の説明からより詳細な理解が得られる。

【図 1 A】開示されている 1 つまたは複数の実施形態が実装されてもよい例示的な通信システムのシステム図である。

30

【図 1 B】図 1 A に示した通信システム内で使用されてもよい例示的な無線送信 / 受信ユニット (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されてもよい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 1 D】図 1 A に示した通信システム内で使用されてもよい別の例示的な無線アクセスネットワークおよび別の例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図 1 E】図 1 A に示した通信システム内で使用されてもよい別の例示的な無線アクセスネットワークおよび別の例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図 2】例示的なマルチサイトスケジューリングシステムおよび関連するメッセージングを示す図である。

40

【図 3 A】例示的なマルチサイトスケジューリングシステムおよび関連するメッセージングを示す図である。

【図 3 B】例示的なマルチサイトスケジューリングシステムおよび関連するメッセージングを示す図である。

【図 3 C】例示的なマルチサイトスケジューリングシステムおよび関連するメッセージングを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

これより具体的な実施形態の詳細な説明を、例えば、図を参照して説明する。しかしながら、本発明は、例示的な実施形態に関連して説明されるが、それらに限定されず、本発

50

明から逸脱せずに他の実施形態が使用されてもよく、または、本発明と同一の機能を実行するための変更および追加を、説明される実施形態に行ってもよいことを理解されたい。本明細書の開示は、P U C C H、P U S C Hなどを送信または受信することに関する。これは、P U C C H送信(PUCCH transmission)(例えば、信号、メッセージなどの)を送信し、または、P U C C H送信(例えば、信号、メッセージなどの)を受信することなどに関する。本明細書の開示は、送信をe N Bに送信するU Eに関する。これは、送信電力、タイミング、参照信号に対するスクランプリングシーケンス、セル識別などの、特有な送信特性を使用したU Eに関する。U Eは、それが送信を送信するe N Bについて知ることができない。その送信特性のセットは、あるe N Bによって受信されることになる信号の特性に適合してもよい。

10

【0010】

L T Eリリース10において、A C K / N A C K P U C C Hリソースインデックスは、ダウンリンク割り当てによって判定されてもよい。2つのアンテナポート(p [p_0 , p_1])上でのH A R Q - A C K送信は、以下の通りP U C C Hフォーマット1 a / 1 bに対してサポートされてもよい。F D Dおよび1つの構成されたサービングセルに対し、U Eは、P U C C Hフォーマット1 a / 1 bに対するアンテナポート p 上のサブフレーム n におけるH A R Q - A C K送信に対して、P U C C Hリソース

【0011】

【数1】

$$n_{PUCCH}^{(1,p)}$$

20

【0012】

を使用してもよく、そこでは、以下のうちの1または複数を適用してもよい。

【0013】

サブフレーム $n - 4$ における対応するP D C C Hの検出によって示されるP D S C H送信、または、サブフレーム $n - 4$ におけるダウンリンクS P S解放を示しているP D C C Hに対して、U Eは、アンテナポート $p = p_0$ に対し、

【0014】

【数2】

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p_0)} = n_{CCE} + N_{PUCCH}^{(1)}$$

【0015】

を使用してもよく、ここで n_{CCE} は、対応するD C I割り当ての送信に使用される第1のC C E(例えば、P D C C Hを構築するために使用される最小のC C Eインデックス)の数であり、および、

【0016】

【数3】

$$N_{PUCCH}^{(1)}$$

40

【0017】

は、上位レイヤによって構成される。2つのアンテナポート送信に対し、アンテナポート $p = p_1$ に対するP U C C Hリソースは、

【0018】

【数 4】

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p1)} = n_{CCE} + N_{PUCCH}^{(1)}$$

【0019】

によって与えられてもよい。

【0020】

サブフレーム $n - 4$ において検出された、対応する P D C C H が存在しないプライマリセル上での P D S C H 送信に対し、

【0021】

10

【数 5】

$$n_{PUCCH}^{(1,p)}$$

【0022】

の値は、上位レイヤ構成および / または表 1 にしたがって判定されてもよい。2 つのアンテナポート送信に対して構成された U E に対し、表 1 の P U C C H リソース値は、アンテナポート p_0 に対する第 1 の P U C C H リソース

【0023】

20

【数 6】

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p0)}$$

【0024】

およびアンテナポート p_1 に対する第 2 の P U C C H リソース

【0025】

【数 7】

30

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p1)}$$

【0026】

を有する 2 つの P U C C H リソースにマッピングしてもよく、それ以外では、P U C C H リソース値は、アンテナポート p_0 に対する単一の P U C C H リソース

【0027】

【数 8】

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p0)}$$

40

【0028】

にマッピングしてもよい。

【0029】

【表 1】

「PUCCHに対する TPCコマンド」の値	$n_{PUCCH}^{(l,p)}$
「00」	上位レイヤによって構成された第1のPUCCHリソース値
「01」	上位レイヤによって構成された第2のPUCCHリソース値
「10」	上位レイヤによって構成された第3のPUCCHリソース値
「11」	上位レイヤによって構成された第4のPUCCHリソース値

表 1：ダウンリンクの半永続スケジューリングに対するPUCCHリソース値

10

【0030】

図1Aは、1つまたは複数の開示された実施形態が実装されてもよい例示的な通信システム100の図である。通信システム100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無線ユーザに提供する、多元接続システムであってもよい。通信システム100は、無線帯域幅を含むシステムリソースの共有を通じて、複数の無線ユーザがそのようなコンテンツにアクセスすることを可能にする。例えば、通信システム100は、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)、シングルキャリアFDMA(SC-FDMA)などの、1つまたは複数のチャネルアクセス方法を採用してもよい。

20

【0031】

図1Aに示すように、通信システム100は、無線送信/受信ユニット(WTRU)102a、102b、102c、および/または102d(これらは、一般的または総称してWTRU102と称されてもよい)、無線アクセスネットワーク(RAN)103/104/105、コアネットワーク106/107/109、公衆交換電話網(PSTN)108、インターネット110、ならびに、他のネットワーク112を含んでもよいが、開示された実施形態は、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も意図していることが認識されよう。WTRU102a、102b、102c、および102dの各々は、無線環境において動作、ならびに/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。例として、WTRU102a、102b、102c、および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、ならびに、ユーザ機器(UE)、移動局、固定式または移動式加入者ユニット、ページャ、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、無線センサ、および家電製品などを含んでもよい。

30

【0032】

通信システム100はまた、基地局114aおよび基地局114bを含んでもよい。基地局114aおよび114bの各々は、WTRU102a、102b、102c、および102dのうちの少なくとも1つと無線にインタフェースして、コアネットワーク106/107/109、インターネット110、および/またはネットワーク112などの、1つまたは複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にする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。例として、基地局114aおよび114bは、ベーストランシーバ基地局(BTS)、NodeB、eNodeB、ホームNodeB、ホームeNodeB、サイトコントローラ、アクセスポイント(AP)、および無線ルータなどであってもよい。基地局114aおよび114bはそれぞれ、単一要素として示されているが、基地局114aおよび114bは、相互接続された任意の数の基地局および/またはネットワーク要素を含んでもよいことが理解されよう。

40

【0033】

基地局114aは、RAN103/104/105の一部であってもよく、当該RANはまた、基地局コントローラ(BSC)、無線ネットワークコントローラ(RNC)、中

50

継ノードなどの、他の基地局および／またはネットワーク要素（図示せず）を含んでもよい。基地局 114 a および／または基地局 114 b は、セル（図示せず）と称される、特定の地理的領域内で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 114 a と関連付けられたセルは、3つのセクタに分割されてもよい。したがって、一実施形態において、基地局 114 a は、3つのトランシーバ、すなわち、セルの各セクタに対し1つのトランシーバを含んでもよい。別の実施形態において、基地局 114 a は、多入力・多出力（MIMO）技術を採用してもよく、したがって、セルの各セクタに対し複数のトランシーバを利用して

【0034】

基地局 114 a および 114 b は、無線インタフェース 115 / 116 / 117 上で WTRU 102 a、102 b、102 c、および 102 d のうちの1つまたは複数と通信してもよく、当該無線インタフェースが、任意の適切な無線通信リンク（例えば、無線周波数（RF）、マイクロ波、赤外線（IR）、紫外線（UV）、可視光線など）であってもよい。無線インタフェース 115 / 116 / 117 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。

【0035】

より詳細には、上述したように、通信システム 100 は、多元接続システムであってもよく、ならびに、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、および SC-FDMA などの、1つまたは複数のチャネルアクセススキームを採用してもよい。例えば、RAN 103 / 104 / 105 における基地局 114 a、ならびに、WTRU 102 a、102 b、および 102 c は、広域 CDMA（WCDMA（登録商標））を使用して無線インタフェース 115 / 116 / 117 を確立することができる、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）地上波無線アクセス（UTRA）などの無線技術を実装してもよい。WCDMA は、高速パケットアクセス（HSPA）および／または発展型 HSPA（HSPA+）などの通信プロトコルを含んでもよい。HSPA は、高速ダウンリンクパケットアクセス（HSDPA）および／または高速アップリンクパケットアクセス（HSUPA）を含んでもよい。

【0036】

別の実施形態において、基地局 114 a、ならびに、WTRU 102 a、102 b、および 102 c は、ロングタームエボリューション（LTE）および／または LTE アドバンスド（LTE-A）を使用して無線インタフェース 115 / 116 / 117 を確立することができる、発展型 UMTS 地上波無線アクセス（E-UTRA）などの無線技術を実装してもよい。

【0037】

その他の実施形態において、基地局 114 a、ならびに、WTRU 102 a、102 b、および 102 c は、IEEE 802.16（すなわち、Worldwide Interoperability for Microwave Access（WiMAX））、CDMA 2000、CDMA 2000 1X、CDMA 2000 EV-DO、Interim Standard 2000（IS-2000）、Interim Standard 95（IS-95）、Interim Standard 856（IS-856）、Global System For Mobile communications（GSM（登録商標））、Enhanced Data rates for GSM Evolution（EDGE）、および、GSM EDGE（GERAN）などの無線技術を実装してもよい。

【0038】

図 1 A の基地局 114 b は、例えば、無線ルータ、ホーム Node B、ホーム eNode B、またはアクセスポイントであってもよく、ならびに、事業所、住居、車、およびキャンパスなどのローカルエリアで無線接続性を容易にするのに適した任意の RAT を利用してもよい。一実施形態において、基地局 114 b、ならびに、WTRU 102 c および

10

20

30

40

50

102 d は、無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) を確立する IEEE 802.11 などの無線技術を実装してもよい。別の実施形態において、基地局 114 b、ならびに、WTRU 102 c および 102 d は、無線パーソナルエリアネットワーク (WPAN) を確立する IEEE 802.15 などの無線技術を実装してもよい。さらに別の実施形態において、基地局 114 b、ならびに、WTRU 102 c および 102 d は、セルベースの RAT (例えば、WCDMA、CDMA 2000、GSM、LTE、および LTE-A など) を利用して、ピコセルまたはフェムトセルを確立してもよい。図 1 A に示すように、基地局 114 b は、インターネット 110 への直接接続を有してもよい。したがって、基地局 114 b は、コアネットワーク 106 / 107 / 109 を介してインターネット 110 にアクセスすることを要求されなくてもよい。

10

【0039】

RAN 103 / 104 / 105 は、コアネットワーク 106 / 107 / 109 と通信していてもよく、コアネットワーク 106 は、音声、データ、アプリケーション、および / またはボイスオーバーインターネットプロトコル (VoIP) サービスを、WTRU 102 a、102 b、102 c、および 102 d のうち 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 / 107 / 109 は、呼制御、課金サービス、モバイルロケーションベースのサービス、プリペイドコーリング、インターネット接続性、および映像配信などを提供してもよく、ならびに / または、ユーザ認証などのハイレベルのセキュリティ機能を実行してもよい。図 1 A に示していないが、RAN 103 / 104 / 105 および / またはコアネットワーク 106 / 107 / 109 は、RAN 103 / 104 / 105 と同一の RAT または異なる RAT を採用する、他の RAT と直接に、もしくは、間接に通信してもよいことが理解されよう。例えば、E-UTRA 無線技術を利用している RAN 103 / 104 / 105 に接続されることに加えて、コアネットワーク 106 / 107 / 109 はまた、GSM 無線技術を採用している別の RAN (図示せず) と通信していてもよい。

20

【0040】

コアネットワーク 106 / 107 / 109 はまた、WTRU 102 a、102 b、102 c、および 102 d が 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ゲートウェイとしてサービスしてもよい。PSTN 108 は、旧来の音声電話サービス (POST) を提供する回線交換電話ネットワークを含んでもよい。インターネット 110 は、TCP/IP インターネットプロトコルスイートにおける送信制御プロトコル (TCP)、ユーザデータグラムプロトコル (UDP) およびインターネットプロトコル (IP) などの、共通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んでもよい。ネットワーク 112 は、他のサービスプロバイダによって所有および / または運用される有線または無線通信ネットワークを含んでもよい。例えば、ネットワーク 112 は、RAN 103 / 104 / 105 と同一の 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んでもよい。

30

【0041】

通信システム 100 における WTRU 102 a、102 b、102 c、および 102 d の一部またはすべては、マルチモード機能を含んでもよく、すなわち、WTRU 102 a、102 b、102 c、および 102 d は、異なる無線リンク上で異なる無線ネットワークと通信する複数の送受信機を含んでもよい。例えば、図 1 A に示した WTRU 102 c は、セルベースの無線技術を採用することができる基地局 114 a、および、IEEE 802 無線技術を採用することができる基地局 114 b と通信するように構成されてもよい。

40

【0042】

図 1 B は、例示的な WTRU 102 のシステム図である。図 1 B に示すように、WTRU 102 は、プロセッサ 118、送受信機 120、送信 / 受信要素 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、着脱不能

50

メモリ 130、着脱可能メモリ 132、電源 134、全地球測位システム (GPS) チップセット 136、および、他の周辺機器 138 を含んでもよい。WTRU 102 は、実施形態と整合性を維持した上で、上述の要素の任意の組み合わせを含んでもよいことが理解されよう。また、実施形態は、基地局 114a および 114b、ならびに / または、基地局 114a および 114b が、例えば、それらに限定されないがとりわけ、ベーストランシーバ基地局 (BTS)、NodeB、サイトコントローラ、アクセスポイント (AP)、ホーム NodeB、発展型ホーム NodeB (eNodeB)、ホーム発展型 NodeB (HeNB)、ホーム発展型 NodeB ゲートウェイ、およびプロキシノードを表すことができるノードが、図 1B および本明細書で説明される要素の一部またはすべてを含んでもよいことを企図している。

10

【0043】

プロセッサ 118 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、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、任意のその他のタイプの集積回路 (IC)、および、ステートマシンなどであってもよい。プロセッサ 118 は、信号符号化、データ処理、電力制御、入力 / 出力処理、および / または WTRU 102 が無線環境で動作することを可能にするその他の機能性を実行してもよい。プロセッサ 118 は送受信機 120 に結合されてもよく、送受信機 120 は送信 / 受信要素 122 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 を個別のコンポーネントとして示しているが、プロセッサ 118 および送受信機 120 を電子パッケージまたはチップにおいて一つに統合されてもよいことが理解されよう。

20

【0044】

送信 / 受信要素 122 は、無線インタフェース 115 / 116 / 117 上で基地局 (例えば、基地局 114a) に信号を送信し、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、一実施形態において、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。別の実施形態において、送信 / 受信要素 122 は、例えば、IR、UV、または可視光線信号を送信および / または受信するように構成されたエミッタ / ディテクタであってもよい。さらに別の実施形態において、送信 / 受信要素 122 は、RF 信号および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ことが理解されよう。

30

【0045】

加えて、送信 / 受信要素 122 が単一要素として図 1B に示されているが、WTRU 102 は、任意の数の送信 / 受信要素 122 を含んでもよい。より詳細には、WTRU 102 は、MIMO 技術を採用してもよい。したがって、一実施形態において、WTRU 102 は、無線インタフェース 115 / 116 / 117 上で無線信号を送信および受信するための 2 以上の送信 / 受信要素 122 (例えば、複数のアンテナ) を含んでもよい。

【0046】

送受信機 120 は、送信 / 受信要素 122 によって送信されることになる信号を変調し、および、送信 / 受信要素 122 によって受信された信号を復調するように構成されてもよい。上述したように、WTRU 102 は、マルチモード機能を有してもよい。したがって、送受信機 120 は、WTRU 102 が、例えば、UTRA および IEEE 802.11 などの、複数の RAT を介して通信することを可能にする複数の送受信機を含んでもよい。

40

【0047】

WTRU 102 のプロセッサ 118 は、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、ならびに、それらからユーザ入力データを受信してもよい。プロセッサ 11

50

8はまた、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してもよい。加えて、プロセッサ118は、着脱不能メモリ130および／または着脱可能メモリ132などの、任意の適切なタイプのメモリからの情報にアクセスし、ならびに、それらのメモリにデータを格納してもよい。着脱不能メモリ130は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、リードオンリメモリ(ROM)、ハードディスク、またはその他のタイプのメモリ記憶デバイスを含んでもよい。着脱可能メモリ132は、加入者識別モジュール(SIM)カード、メモリスティック、セキュアデジタル(SD)メモリカードなどを含んでもよい。他の実施形態において、プロセッサ118は、サーバまたはホームコンピュータ(図示せず)などの、物理的にWTRU102上に位置していないメモリからの情報にアクセスし、および、それらのメモリにデータを格納してもよい。

10

【0048】

プロセッサ118は、電源134から電力を受信してもよく、ならびに、その電力をWTRU102における他のコンポーネントに分配および／または制御するように構成されてもよい。電源134は、WTRU102に電力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、1つまたは複数の乾電池(例えば、ニッケルカドミウム(NiCd)、ニッケル亜鉛(NiZn)、ニッケル水素(NiMH)、リチウムイオン(Li-ion)など)、太陽電池、および燃料電池などを含んでもよい。

【0049】

プロセッサ118はまた、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の現在の位置に関する位置情報(例えば、経度および緯度)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、またはその代わりに、WTRU102は、基地局(例えば、基地局114aおよび114b)から無線インタフェース115/116/117上で位置情報を受信し、および／または、2以上の隣接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自身の位置を判定してもよい。実施形態と整合性を維持した上で、WTRU102が、任意の適切な位置判定方法によって位置情報を取得してもよいことが理解されよう。

20

【0050】

プロセッサ118をさらに他の周辺機器138に結合されてもよく、周辺機器138は、付加的な特徴、機能性および／または有線または無線接続性を提供する、1つまたは複数のソフトウェアモジュールおよび／またはハードウェアモジュールを含んでもよい。例えば、周辺機器138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)、ユニバーサルシリアルバス(USB)ポート、振動デバイス、テレビ送受信機、ハンズフリーヘッドセット、Bluetooth(登録商標)モジュール、周波数変調(FM)無線ユニット、デジタル音楽プレイヤー、メディアプレイヤー、ビデオゲームプレイヤーモジュール、および、インターネットブラウザなどを含んでもよい。

30

【0051】

図1Cは、実施形態にしたがったRAN103およびコアネットワーク106のシステム図である。上述したように、RAN103は、UTRA無線技術を採用して、無線インタフェース115を介してWTRU102a、102b、および102cと通信してもよい。RAN103はまた、コアネットワーク106と通信してもよい。図1Cに示すように、RAN103は、NodeB140a、140b、および140cを含んでもよく、そのそれぞれが、無線インタフェース115を介してWTRU102a、102b、および102cと通信するための1つまたは複数の送受信機を含んでもよい。NodeB140a、140b、および140cのそれぞれは、RAN103における特定のセル(図示せず)と関連付けられてもよい。RAN103は、RNC142aおよび142bを含んでもよい。RAN103は、実施形態と整合性を維持した上で、任意の数のNodeBおよびRNCを含んでもよいことができることが理解されよう。

40

【0052】

図1Cに示すように、NodeB140aおよび140bは、RNC142aと通信し

50

てもよい。加えて、N o d e B 1 4 0 c は、R N C 1 4 2 b と通信してもよい。N o d e B 1 4 0 a、1 4 0 b、および 1 4 0 c は、I u b インタフェースを介してそれぞれ R N C 1 4 2 a および 1 4 2 b と通信してもよい。R N C 1 4 2 a および 1 4 2 b は、I u r インタフェースを介して互いに通信してもよい。1 4 2 a および 1 4 2 b のそれぞれは、それが接続されている N o d e B 1 4 0 a、1 4 0 b、および 1 4 0 c のそれぞれを制御するように構成されてもよい。加えて、1 4 2 a および 1 4 2 b のそれぞれは、アウトーループ電力制御、負荷制御、アドミッション制御、パケットスケジューリング、ハンドオーバー制御、マクロダイバーシティ、セキュリティ機能、および、データ暗号化などの、他の機能性を実行またはサポートするように構成されてもよい。

【 0 0 5 3 】

10

図 1 C に示したコアネットワーク 1 0 6 は、メディアゲートウェイ (M G W) 1 4 4、モバイルスイッチングセンター (M S C) 1 4 6、サービング G P R S サポートノード (S G S N) 1 4 8、および / または、ゲートウェイ G P R S サポートノード (G G S N) 1 5 0 を含んでもよい。上述した要素のそれぞれがコアネットワーク 1 0 6 の一部として示されているが、これらの要素の任意の 1 つが、コアネットワークオペレータ以外のエンティティ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。

【 0 0 5 4 】

R A N 1 0 3 における R N C 1 4 2 a は、I u C S インタフェースを介してコアネットワーク 1 0 6 における M S C 1 4 6 に接続されてもよい。M S C 1 4 6 は、M G W 1 4 4 に接続されてもよい。M S C 1 4 6 および M G W 1 4 4 は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、および 1 0 2 c に P S T N 1 0 8 などの回線交換ネットワークへのアクセスを提供して、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、および 1 0 2 c と従来の固定電話回線通信デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。

20

【 0 0 5 5 】

R A N 1 0 3 における R N C 1 4 2 a はまた、I u P S インタフェースを介してコアネットワーク 1 0 6 における S G S N 1 4 8 に接続されてもよい。S G S N 1 4 8 は、G C S N 1 5 0 に接続されてもよい。S G S N 1 4 8 および G C S N 1 5 0 は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、および 1 0 2 c にインターネット 1 1 0 などの、パケット交換ネットワークへのアクセスを提供して、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、および 1 0 2 c と I P 対応可能 (I P-enabled) デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。

30

【 0 0 5 6 】

上述したように、コアネットワーク 1 0 6 はまた、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、ネットワーク 1 1 2 に接続されてもよい。

【 0 0 5 7 】

図 1 D は、実施形態にしたがった R A N 1 0 4 およびコアネットワーク 1 0 7 のシステム図である。上述したように、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、および 1 0 2 c と通信してもよい。R A N 1 0 4 はまた、コアネットワーク 1 0 7 と通信してもよい。

【 0 0 5 8 】

40

R A N 1 0 4 は、e N o d e B 1 6 0 a、1 6 0 b、および 1 6 0 c を含んでもよいが、R A N 1 0 4 は、実施形態と整合性を維持した上で、任意の数の e N o d e B を含んでもよいことが理解されよう。e N o d e B 1 6 0 a、1 6 0 b、および 1 6 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、および 1 0 2 c と通信するための 1 つまたは複数の送受信機を含んでもよい。一実施形態において、e N o d e B 1 6 0 a、1 6 0 b、および 1 6 0 c は、M I M O 技術を実装してもよい。したがって、e N o d e B 1 6 0 a は、例えば、W T R U 1 0 2 a に無線信号を送信し、および、W T R U 1 0 2 a から無線信号を受信するための複数のアンテナを使用してもよい。

【 0 0 5 9 】

e N o d e B 1 6 0 a、1 6 0 b、および 1 6 0 c のそれぞれは、特定のセル (図示せ

50

ず)と関連付けられてもよく、および、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処理するように構成されてもよい。図1Dに示すように、eNodeB 160a、160b、および160cは、X2インタフェースを介して互いに通信してもよい。

【0060】

図1Dに示したコアネットワーク107は、モビリティ管理ゲートウェイ(MME)162、サービングゲートウェイ164、および、パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ166を含んでもよい。上述した要素のそれぞれは、コアネットワーク107の一部として示されている、これらの要素の任意の1つが、コアネットワークオペレータ以外のエンティティによって所有および/または運用されてよいことが理解されよう。

10

【0061】

MME 162は、S1インタフェースを介してRAN 104におけるeNodeB 160a、160b、および160cのそれぞれに接続されてもよく、ならびに、制御ノードとしてサービスしてもよい。例えば、MME 162は、WTRU 102a、102b、および102cのユーザを認証し、ベアラをアクティブ化/非アクティブ化し、ならびに、WTRU 102a、102b、および102cの初期アタッチ(initial attach)の間に特定のサービングゲートウェイを選択することなどに関与してもよい。MME 162はまた、RAN 104と、GSMまたはWCDMAなどの他の無線技術を採用する他のRAN(図示せず)とを切り替える制御プレーン機能を提供してもよい。

【0062】

20

サービングゲートウェイ164は、S1インタフェースを介してRAN 104におけるeNodeB 160a、160b、および160cのそれぞれに接続されてもよい。サービングゲートウェイ164は一般に、WTRU 102a、102b、および102cへの/からのユーザデータパケットをルーティング、ならびに、転送してもよい。サービングゲートウェイ164はまた、eNodeB間のハンドオーバーの間にユーザプレーンをアンカリングし、ダウンリンクデータがWTRU 102a、102b、および102cに対して使用可能であるときにページングをトリガし、ならびに、WTRU 102a、102b、および102cのコンテキストを管理および記憶するなどの、他の機能を実行してもよい。

【0063】

30

サービングゲートウェイ164はまた、PDNゲートウェイ166に接続されてもよく、PDNゲートウェイは、WTRU 102a、102b、および102cにインターネット110などの、パケット交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU 102a、102b、および102cとIP対応可能(IP-enabled)デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。

【0064】

コアネットワーク107は、他のネットワークとの通信を容易にしてもよい。例えば、コアネットワーク107は、WTRU 102a、102b、および102cにPSTN 108などの回線交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU 102a、102b、および102cと従来の固定電話回線通信デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。例えば、コアネットワーク107は、コアネットワーク107とPSTN 108との間のインタフェースとして機能する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)を含んでもよく、または、当該IPゲートウェイと通信してもよい。加えて、コアネットワーク107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通信ネットワークを含むことができる、ネットワーク112へのアクセスを、WTRU 102a、102b、および102cに提供してもよい。

40

【0065】

図1Eは、実施形態にしたがったRAN 105およびコアネットワーク109のシステム図である。RAN 105は、IEEE 802.16無線技術を採用して、無線インタフ

50

エース 117 上で WTRU 102 a、102 b、および 102 c と通信するアクセスサービスネットワーク (ASN) であってもよい。以下にさらに論じられるように、WTRU 102 a、102 b、および 102 c、RAN 105、ならびに、コアネットワーク 109 の異なる機能エンティティの間の通信リンクは、参照ポイントとして定義されてもよい。

【0066】

図 1 E に示すように、RAN 105 は、基地局 180 a、180 b、180 c および ASN ゲートウェイ 182 を含んでもよいが、RAN 105 は、実施形態と整合性を維持した上で、任意の数の基地局および ASN ゲートウェイを含んでもよいことが理解されよう。基地局 180 a、180 b、および 180 c はそれぞれ、RAN 105 における特定のセル (図示せず) と関連付けられてもよく、ならびに、それぞれは、無線インタフェース 117 を介して WTRU 102 a、102 b、および 102 c と通信するための 1 つまたは複数の送受信機を含んでもよい。一実施形態において、基地局 180 a、180 b、および 180 c は、MIMO 技術を実装してもよい。したがって、基地局 180 a は、例えば、WTRU 102 a に無線信号を送信し、および、WTRU 102 a から無線信号を受信するための複数のアンテナを使用してもよい。基地局 180 a、180 b、および 180 c はまた、ハンドオフトリガリング、トンネル確立、無線リソース管理、トラフィック分類、ならびに、サービス品質 (QoS) ポリシ施行などの、モビリティ管理機能を提供してもよい。ASN ゲートウェイ 182 は、トラフィックアグリゲーションポイントとしてサービスしてもよく、ならびに、ページング、加入者プロファイルのキャッシュ、および、コアネットワーク 109 へのルーティングなどに関与してもよい。

【0067】

WTRU 102 a、102 b、および 102 c と RAN 105 との間の無線インタフェース 117 は、IEEE 802.16 仕様を実装する R1 参照ポイントとして定義されてもよい。加えて、WTRU 102 a、102 b、および 102 c のそれぞれは、コアネットワーク 109 との論理インタフェース (図示せず) を確立してもよい。WTRU 102 a、102 b、および 102 c とコアネットワーク 109 との間の論理インタフェースは、R2 参照ポイントとして定義されてもよく、この参照ポイントは認証、承認、IP ホスト構成管理、および / または、モビリティ管理に対して使用されてもよい。

【0068】

基地局 180 a、180 b、および 180 c のそれぞれの間の通信リンクは、WTRU ハンドオーバー、および、基地局間のデータの転送を容易にするためのプロトコルを含む R8 参照ポイントとして定義されてもよい。基地局 180 a、180 b、および 180 c と ASN ゲートウェイ 182 との間の通信リンクは、R6 参照ポイントとして定義されてもよい。R6 参照ポイントは、WTRU 102 a、102 b、および 102 c のそれぞれと関連付けられるモビリティイベントに基づいてモビリティ管理を容易にするためのプロトコルを含んでもよい。

【0069】

図 1 E に示すように、RAN 105 はコアネットワーク 109 に接続されてもよい。RAN 105 とコアネットワーク 109 との間の通信リンクは、例えば、データ転送およびモビリティ管理能力に対するプロトコルを含む R3 参照ポイントとして定義されてもよい。コアネットワーク 109 は、モバイル IP ホームエージェント (MIP-HA) 184、認証・承認・アカウントティング (AAA) サーバ 186、および、ゲートウェイ 188 を含んでもよい。上述した要素のそれぞれはコアネットワーク 109 の一部として示されているが、これらの要素の任意の 1 つが、コアネットワークオペレータ以外のエンティティ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。

【0070】

MIP-HA は、IP アドレス管理に関与してもよく、ならびに、WTRU 102 a、102 b、および 102 c が、異なる ASN および / または異なるコアネットワーク間でローミングすることを可能にしてもよい。MIP-HA 184 は、WTRU 102 a、1

02b、および102cにインターネット110などパケット交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU102a、102b、および102cとIP対応可能(IP-enabled)デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。AAAサーバ186は、ユーザ認証およびユーザサービスのサポートに関与してもよい。ゲートウェイ188は、他のネットワークとの相互作用を容易にしてもよい。例えば、ゲートウェイ188は、WTRU102a、102b、および102cにPSTN108など回線交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU102a、102b、および102cと従来の固定電話回線通信デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。加えて、ゲートウェイ188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、ネットワーク112へのアクセスを、WTRU102a、102b、および102cに提供してもよい。

10

【0071】

図1Eに示されていないが、RAN105は他のASNに接続されてもよく、および、コアネットワーク109は他のコアネットワークに接続されてもよいことが理解されよう。RAN105と他のASNとの間の通信リンクは、R4参照ポイントとして定義されてもよく、この参照ポイントは、RAN105と他のASNとの間でWTRU102a、102b、および102cのモビリティを調整するためのプロトコルを含んでもよい。コアネットワーク109と他のコアネットワークとの間の通信リンクは、R5参照ポイントとして定義されてもよく、この参照ポイントは、ホームコアネットワークとビジテッド(visited)コアネットワークとの間の相互作用を容易にするためのプロトコルを含んでもよい。

20

【0072】

本明細書で開示されている主題は、さまざまなマルチサイトスケジューリングシステム(例えば、複数のエンティティがデータをスケジューリングし、および/または、データをUEに送信することができるシステム)とともに実装されてもよい。マルチサイトスケジューリングシステムの例は、サイト間協調マルチポイント(CoMP: inter-site coordinated multi-point)システム、ファジーセルシステム(fuzzy cell systems)、スモールセル展開システム(small cell deployment systems)、高密度セル展開システム(dense cell deployment systems)、および、2以上の独立した無線リソーススケジューラを要求することができる任意のネットワークアーキテクチャなどを含んでもよい。実装は、特定のマルチサイトスケジューリングシステムを参照して説明されるが、本明細書で開示されている主題は、本明細書で開示されているマルチサイトスケジューリングシステムを含むが、これらに限定されない他のマルチサイトスケジューリングシステムに実装されてもよい。

30

【0073】

UEは、データをスケジューリングし、および/または、データをUEに送信する1つまたは複数のネットワークエンティティにフィードバックを提供してもよい。UEは、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)および/または物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)などの、1つまたは複数のアップリンクチャネル上でそのようなフィードバックを送信してもよい。マルチサイトスケジューリングシステムにおいてフィードバックを提供するUEの例は、以下の、UEがプライマリeNB(例えば、第1のセルと関連付けられた)、および、セカンダリeNB(例えば、第2のセルと関連付けられた)のそれぞれから送信を受信することができる場所を含んでもよいが、これらに限定されない。UEは、第1のeNB(例えば、プライマリeNB)によって受信されるが、第2のeNB(例えば、セカンダリeNB)によって受信されない、単一のPUCCH送信を送信してもよい。UEは、第1のeNBおよび第2のeNBによって受信される単一のPUCCHおよび/またはPUSCH送信を送信してもよい。UEは、第1のeNBによって受信されるが第2のeNBによって受信されない第1のPUCCH送信を送信してもよく、ならびに、第2のeNBによって受信されるが第1のeNBによって受信されない第2のPUCCH送信を送信してもよい。このようなケースでは、それぞれのPUCCHメッセ

40

50

ージは、例えば、同一のコンポーネントキャリア上の異なる周波数で搬送され、異なる P U C C H リソースを割り当てられ、ならびに、タイムドメインでスタガ (stagger) されてもよい。

【0074】

図2は、例示的なマルチサイトスケジューリングシステムを示しており、そのシステムは、サイト間協調マルチポイント (C o M P) システム、ファジーセルシステム、スモールセル展開システム、高密度セル展開システム、または2以上の独立した無線リソーススケジューラを要求する任意のネットワークアーキテクチャとして実装されてもよい。

【0075】

ファジーセルは、セルエッジ近くのセルのカバレッジ問題を緩和し、ハンドオーバー性能を向上させ、ならびに、システム全体の性能を向上させてもよい。アーキテクチャは、複数のサイトから、例えば、送信信号品質およびデータスループットを高める複数のフローを使用してもよい。U E に送信される情報 (例えば、データ) は、サブフローに分割されてもよい。例として、複数のサイトを使用する送信のデータフローをサブフローに分割するプロセスは、特許文献1において説明されており、参照によって本明細書に組み込まれる。

【0076】

図2は、ダウンリンクおよび/またはアップリンクデータフローを分割 (split) することを示している。図2の例において、ダウンリンクフロー分割は、e N B (例えば、サービング e N B と称されてもよいプライマリ e N B) を介して発生してもよいが、データ分割は、他のネットワークエンティティによって実行されてもよい。アプリケーションデータパケットは、コアネットワーク (C N) から例えば、S 1 インタフェースを介してプライマリ e N B (e N B 1) にダウンロードされてもよい。プライマリ e N B は、それが受信するデータを分割してもよい。データは、2つの部分 (例えば、パート「1」および「2」) に分割されてもよい。パート1は、プライマリ e N B (e N B 1) から U E に送信されてもよい。パート2は、例えば、e N B 間の X 2 または X 2 と同様のインタフェースを介してセカンダリ e N B (e N B 2) に転送され、ならびに、e N B 2 によって U E に送信されてもよい。データは、特定の e N B におけるサービス品質、トラフィック負荷要件、および/または、リソースの可用性に応じて分割されてもよい。データは、いくつかの無線ベアラが特定の e N B にルーティングされている無線ベアラによって分割されてもよい。無線ベアラを分割する1つの方法は、シグナリング無線ベアラ (S R B) を1つの e N B にルーティングし、および、データ無線ベアラを他の e N B にルーティングしてもよい。別の方法は、各 e N B からのリソース可用性のインジケーションに基づいてデータをルーティングしてもよい。セカンダリ e N B は、協調 (cooperating) e N B と称されてもよい。N 個のセカンダリ e N B のケースでは、データは、プライマリ e N B によって N 個の部分に分割されてもよく、および、U E への送信に対し適切なセカンダリ e N B に配信されてもよい。

【0077】

例えば、e N B 間のデータフローレートの効率的なデータ分割制御をサポートする、バックホール上での付加的なシグナリングが提供されてもよい。図2に関連する例において、e N B 2 は、それが U E に (それが e N B 1 と共有する) に提供する能力のあるサポートされるデータレートの推定を提供してもよい。このような推定は、e N B 1 が、e N B 1 においてバッファされているデータに対してどのくらいの量のデータおよび/または何のデータを e N B 2 に送信すべきかについての最初の決定を行うことを可能にする。e N B 2 は、推定されたサポートされるデータレートを e N B 1 に通知することを継続してもよく、ならびに、バッファステータスレポートを e N B 1 に送信し返すことによって、e N B 1 に転送されたデータの実際の配信レートについてのより正確な情報を提供してもよい。更新された情報に基づいて、e N B 1 は、e N B 2 にデータをさらに送信するか否かを決定してもよい。この方法では、e N B 1 は、データフロー制御および/またはデータフロー間のバランスを維持してもよい。図2の概念は、他のマルチサイトスケジューリン

10

20

30

40

50

グシステムにおいて実装されてもよい。

【0078】

UEにおけるULデータ分割は、DLデータ分割（例えば、図2の）と同様の方法で管理されてもよい。データは、特定のeNBにおけるサービス品質、トラフィック負荷要件、および/または、リソースの可用性に応じて分割されてもよい。データは、いくつかの無線ペアが特定のeNBにルーティングされている無線ペアによって分割されてもよい。特定のeNBによって受信されるULリソース許可の可用性に応じて、UEは、これらの基準に基づいて送信するデータを選択してもよい。DLのケースにあるように、選択されるデータは、リソースの可用性および/またはこのデータが関連付けられる無線ペアに基づいてもよい。これらの基準は、例えば、要望されるデータ分割を実現するために既存のUE論理チャネル優先度の機能に付加されてもよい。

10

【0079】

本明細書で開示されている主題は、データフローの分割および/またはスケジューリングを調整するネットワークエンティティの有無に関わらず実装されてもよい。例えば、eNBがDLおよび/またはULにおいて互いにスケジューリングを調整することができず、その結果、個々のPDCCHが各eNB/セルから送信されることになる場合に分散スケジューリングが利用されてもよい。調整されたスケジューリングが利用されてもよい。例において、eNBは、例えば、相互干渉を最小限にするために互いにスケジューリングを調整してもよいが、UEは、単一のeNBからデータを受信してもよい。

【0080】

20

LTE（例えば、リリース10）において、ACK/NACK PUCCHリソースインデックスがダウンリンク割り当てによって判定されてもよい。2つのアンテナポート上のHARQ-ACK送信は、PUCCHフォーマット1a/1bに対してサポートされてもよい。

【0081】

図3Aは、例示的なマルチサイトスケジューリングおよび関連するシグナリングを示している。図3Aの例において、マルチサイトスケジューリングシステムは、eNB1（例えば、プライマリeNB）によって受信されてもよく、および、eNB2（例えば、セカンダリeNB）によって受信されなくてもよい、単一のPUCCH送信を送信するUEを含んでもよい。このような実装は、第2のeNB/セルによってスケジュールされたPDSCHに対応するACK/NACKを、例えば、X2またはX2と同様のインタフェース上で第2のeNB/セルに転送する第1のeNB/セルと関連付けられた遅延に適応する、HARQタイミングを提供してもよい。eNBは、例えば、第1のセルと関連付けられた第1のeNB、第2のセルと関連付けられた第2のeNBなどの、セルと関連付けられたeNBを参照してもよい。

30

【0082】

単一のPUCCHが送信されてもよく、第1のeNB/セルによって受信されてもよいが、第2のeNB/セルによって受信されなくてもよく、または、単一のPUCCHが送信されてもよく、第1および第2のeNB/セルによって受信されてもよい。このような実装は、第1のeNB/セルが第2のeNB/セルによってスケジュールされたPDSCHを認識しなくてもよく、および、ACK/NACK PUCCHリソースが、関連付けられたPDSCHのダウンリンクスケジューリング許可に暗黙的にマッピングされてもよい。適切なACK/NACKフィードバックの送信および受信を第2のeNB/セルに提供してもよい。

40

【0083】

各セルに対する別個のPUCCHが異なるサブフレームで送信されてもよい。このことは、各セルが他のセルによって判定されたACK/NACK PUCCHリソースを知らない場合があるため、適切なPUCCHの送信および受信を提供してもよい。

【0084】

図3Aの例において、例えば、第1のeNB/セルから第2のeNB/セルにACK/

50

NACKを転送するために必要とされることがある追加のX2遅延に対処するために、第2のeNB/セルのHARQプロセスの数が増加されてもよい。HARQプロセスの増大された数は、第2のeNB/セルからのデータ受信の待ち時間を増加させることがあり、および、HARQ結合に対するUEにおいてより大きなバッファサイズを要求することもある。例としてサイト間マルチキャリアCOMPシステムを使用して、最大X2遅延は、ここでは $N_{\max}$ TTI（例えば、TTIは、2つのスロットサブフレームまたは1ミリ秒などであってもよい）と称されてもよく、平均X2遅延は、 N_{ave} TTIである。HARQおよび関連付けられたACK/NACKフィードバックタイミングは、例えば、以下の例示的な実装のうちの1つまたは複数を介して維持されてもよい。第2のeNB/セルにおけるDL HARQプロセスの数は、 N_s で表され、 $8 + N_{\max}$ であってもよい。第2のeNB/セルによって構成されているDL HARQプロセスの数は、 N_s で表され、 $8 + N_{\text{ave}}$ + マージンとなるように構成されてもよい。例えば、20msの最大遅延および10msの平均遅延でのX2インタフェースは、前の手法を使用して第2のeNB/セルのUEにおいてUEに対して構成されている28DL HARQプロセスでプロビジョニングされてもよく、または、または、例えば、18にマージンをプラスした合計20で、もしくは、22DL HARQプロセスでプロビジョニングされてもよい。UE MACにおけるHARQエンティティは、適切な数のHARQプロセスに対して構成されてもよい。

【0085】

増加された数のDL HARQプロセスによって、関連付けられたDL割り当てに対するダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットにおけるHARQプロセスIDのビットフィールドサイズが、3ビットから $\log_2(N_s)$ ビットに増大されてもよく、 N_s は、HARQプロセスの数である。UEは、PDCHフォーマットkをブラインド検出(blindly detect)してもよく、kは、プライマリセル/eNBにおいてUEに固有でセル共通な探索空間にある（例えば、CCEの既定のセットの範囲で）Mビットの長さを有する様々なフォーマットのインデックスである。サイト間マルチキャリアCOMPモードで動作しており、および、第2のセル/eNBにおいて動作しているUEに対し、UEは、UEに固有でセル共通な探索空間において $M + \log_2(N_s) - 3$ ビット長を有するPDCHフォーマットkをブラインド検出するように構成されてもよい。

【0086】

PUSCHおよび/またはPUSCH上のULフィードバックは、2つのeNB（例えば、各eNBは異なるセルと関連付けられてもよい）に向けられてもよい(direct)。フィードバックは、特定のeNBもしくは特定のMACインスタンスからのPDCH割り当て、または、例えば、各eNBがMACインスタンスに対応してもよいトランスポートチャネルと関連付けられてもよい。UEは、アップリンク上でフィードバックをサブフレームの異なるサブセットまたはサブフレーム分割で送信してもよい。例えば、UEは、PUSCH、PUSCH、および異なるeNBもしくは本明細書で説明されるように異なるMACインスタンスに属するセルに関する他のアップリンクチャネルのうちの1つまたは複数を、サブフレームの異なるサブセットまたはサブフレーム分割で送信するように構成されてもよい。図3Bは、フィードバックが異なるサブフレームで（例えば、サブフレームの異なるセットであってもよい）送信されてもよい例示的なマルチサイトスケジューリングを示している。サブセットは、例えば、RRCSigネリング、RRC再構成メッセージなどを通じてデフォルトによって事前構成されてもよい。セルに関するこのようなアップリンク送信および関連付けられたeNBは、セル/eNBから受信されたPDCH割り当て、セルに対する受信された許可の結果として送信されるPUSCH、セルによって制御されるSS送信、および、セルまたは対応するMACインスタンスに適用可能なスケジューリング要求(SR)などへのフィードバックを含んでもよい。例示的なサブフレーム分割構成は、第1のeNBのセルに関するアップリンク送信を偶数サブフレームで有することと、第2のeNBのセルに関するアップリンク送信を奇数サブフレームで有することを含んでもよい。特定のeNBのセルに関する送信が実行されるサブフレームのサブ

10

20

30

40

50

セットは、「eNBサブフレームサブセット」と称されてもよい。異なるeNBに関するアップリンク送信をタイムドメインで分離することは、各eNBから独立した制御を可能にし、および、eNB間の調整がないことに起因してUEがその最大送信電力を超えてしまう可能性を回避することができる。

【0087】

PUSCH送信は、フィードバックを提供するUEによって送られてもよい。特定のeNBのセルに関するHARQフィードバックおよび/またはCSIフィードバックを搬送するPUSCHは、例えば、PUSCH送信もサブフレームでスケジューリングされていないときに、または、PUSCHおよびPUSCHの使用が構成されているときに、eNBサブフレームサブセットに属するサブフレームで送信されてもよい。

10

【0088】

PUSCH送信のペイロードは、例えば、所定の順序またはタイミング関係にしたがって、少なくとも1つのサブフレームで受信される、eNBの複数のセルのPDSCH送信に対するHARQフィードバックビットを含んでもよい。タイミング関係は、eNBのセルにおけるPDSCH送信に対し、対応するHARQフィードバックを送信することができる1つのサブフレームが存在ししてもよいような関係であってもよい。例えば、サブフレームnで送信されるHARQフィードバックビットは、8ビットを備え、4ビットは、サブフレームn-kで受信されたeNBによって制御される2つのセルにおけるPDSCH送信に対するHARQフィードバックに対応し、および、4ビットは、サブフレームn-k+1で受信されたeNBによって制御される2つのセルのPDSCH送信に対するHARQフィードバックに対応する。

20

【0089】

所与のサブフレームにおける少なくとも1つのPDSCH送信に対するHARQフィードバックを搬送するPUSCH送信のフォーマットおよびリソースインデックスは、少なくとも1つのPDSCH送信またはそれに対応するPDCCH割り当ての少なくとも1つのプロパティによって判定されてもよい。そのようなプロパティの例は、ダウンリンク割り当てインデックスもしくはA/Nリソースインジケータ（例えば、TPCビット）などのPDCCH割り当てにおけるフィールド、ダウンリンク割り当てインデックス（DAI）フィールド、PDCCH割り当ての開始制御チャネル要素、PDSCH送信が受信されるセル、PDCCH送信が受信されるセル、または、PDSCHもしくはPDCCH送信が受信されるサブフレームを含む。

30

【0090】

以下のうちの1つまたは複数を実装されてもよい。第1のセルにおいて単一のPDSCH送信がサブフレームn-kで受信され、および、PDSCHがサブフレームn-k+1で受信されないケースでは、PUSCHフォーマット1bが選択されてもよく、および、例えば、リソースは、割り当てを含むPDCCHの開始制御チャネル要素から判定されてもよく、または、当該リソースは、例えば、PDCCHが存在しないケースでは、上位レイヤによって構成されてもよい。他のケースでは、PUSCHフォーマット3およびサブフレームn-kまたはn-k+1で受信されるPDCCH送信のTPCフィールドおよび/またはDAIフィールドによって示されるリソースが選択されてもよく、サブフレームn-kにおける特定のセルにおけるPDSCH送信に対応するPDCCH送信は、選択から除外されてもよい。

40

【0091】

PUSCH送信は、フィードバックを提供するUEによって送られてもよい。例において、UEは、サブフレームのサブセットに制限された特定のeNBのセル上のPUSCH送信に対する許可をモニタリングしてもよい。このサブフレームのサブセットは、許可を受信したことが、後のサブフレームにおけるPUSCH送信が、このeNBの「eNBサブフレームサブセット」に属することをもたらすことに対するサブフレームを備えてもよい。PUSCH送信は、本明細書で説明されるPUSCH送信のケースと同一のタイミング関係にしたがって、PDSCH送信に対するHARQフィードバックビットを搬送して

50

もよい。

【0092】

ACK/NACK情報（例えば、ビット）のグルーピングが開示される。このようなグルーピングは、DL割り当てを提供するeNBに、このような割り当てに対するULフィードバックを分離してもよい。各セルのPDSCHに対するACK/NACKフィードバックは、異なる（例えば、重複しない）TTIにおけるPUCCH上で送信されてもよい。このことは、第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルがTTIでPDSCHがスケジューリングされてもよいケースに関連する。第1のeNB/セルに対し、各 N_p TTIにおけるPDSCHのACK/NACKは、グルーピングされ、および、 K_p TTIにおけるPUCCH上でeNBに送信されてもよい。第2のeNB/セルに対し、各 N_s TTIにおけるPDSCHのACK/NACKは、グルーピングされ、および、 K_s TTIにおけるPUCCH上でeNBに送信されてもよい。 K_p および K_s のアップリンクTTIは、異なってもよい（例えば、重複しないTTI）。

10

【0093】

上記の例として、 $N_p = N_s = 2$ および $K_p = K_s = 1$ は、第1のeNB/セルからの2つごとのTTIのPDSCHのACK/NACKフィードバックは、グルーピングされ、および、1つのTTIにおけるPUCCH上で送信され、ならびに、第2のeNB/セルからの2つごとのTTIのPDSCHのACK/NACKフィードバックは、グルーピングされ、および、別の重複しないTTIにおけるPUCCH上で送信されることを意味する。

20

【0094】

例えば、単一のPUCCH上のアップリンクフィードバックをサポートするPUCCHデザインが提供されてもよい。PUCCHフォーマットmのグループ（例えば、フォーマットmは、1/1a/1bまたは他のフォーマットであってよい）のリソースは、第2のeNB/セルによってスケジューリングされる対応するPDSCHに対するACK/NACKフィードバックの送信に対して保存されてもよく、ならびに、第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルのACK/NACKフィードバックを送信するのに十分なペイロードを有するPUCCHフォーマットkのリソースの別のグループは、ACK/NACKフィードバックの結合送信、または、第1のeNB/セル単独のACK/NACKフィードバックの送信に対して保存されてもよい。上記は、DL割り当てを提供するeNB（例えば、一方のセルが他方のセルにおけるスケジューリングを認識しない状況で）にそれらの割り当てに対するULフィードバックを分離してもよい。PUCCHフォーマットkの例は、PUCCHフォーマット2/2a/2b、3、または、生成することができるPUCCHフォーマットであってよい。このような保存されるリソースは、例えば、衝突を回避するために、互いにオーバーラップしないように構成されてもよい。サブフレームnにおけるACK/NACK PUCCHリソースインデックス、および、サブフレームn-4もしくは上位レイヤ構成（例えば、PDSCHが半永続的にスケジューリングされている場合）においてPDSCH割り当てを示している、対応するPDCCHは、それぞれ、第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルに対して構成されてもよい。

30

【0095】

以下は、上記の例である。2つのアンテナポート($p \in [p_0, p_1]$)上のHARQ-ACK送信は、PUCCHに対してサポートされてもよい。UEは、アンテナポートp上のサブフレームnにおいて、HARQ-ACKの送信に対してPUCCHリソース

40

【0096】

【数9】

$$n_{PUCCH}^{(1st, k, p)}$$

【0097】

もしくは

50

【 0 0 9 8 】

【 数 1 0 】

$$n_{PUCCH}^{(2nd,l,p)}$$

【 0 0 9 9 】

を使用してもよく、そこでは、P D S C H 送信は、サブフレーム_{n-4}における対応する P D C C H の検出によって示され、または、サブフレーム_{n-4}におけるダウンリンク S P S 解放を示している P D S S H に対し、そのような P D C C H が第 2 の e N B / セルから受信される場合は、U E はアンテナポート_{p=p0}に対し、

10

【 0 1 0 0 】

【 数 1 1 】

$$n_{PUCCH}^{(2nd,l,p=p0)} = n_{CCE}^{2nd} + N_{PUCCH}^{(l)}$$

【 0 1 0 1 】

を使用してもよく、ならびに、そのような P D C C H が第 1 の e N B / セルもしくは第 2 の e N B / セルから受信される場合は、アンテナポート_{p=p0}に対し、

【 0 1 0 2 】

【 数 1 2 】

20

$$n_{PUCCH}^{(1st,k,p=p0)} = n_{CCE}^{1st} + N_{PUCCH}^{(k)}$$

【 0 1 0 3 】

を使用してもよく、

【 0 1 0 4 】

【 数 1 3 】

$$n_{CCE}^{1st}$$

30

【 0 1 0 5 】

および

【 0 1 0 6 】

【 数 1 4 】

$$n_{CCE}^{2nd}$$

【 0 1 0 7 】

は、第 1 の e N B / セルおよび第 2 の e N B / セルのそれぞれにおいて対応する D C I 割り当ての送信に対して使用される第 1 の C C E (例えば、P D C C H を構築するために使用される最小の C C E インデックス) の数であり、

40

【 0 1 0 8 】

【 数 1 5 】

$$N_{PUCCH}^{(l)}$$

【 0 1 0 9 】

および

【 0 1 1 0 】

50

【数 1 6】

$$N_{PUCCH}^{(k)}$$

【0 1 1 1】

は、上位レイヤによって構成されている。2つのアンテナポート送信に対し、アンテナポート_{p=p₁}に対するPUCCHリソースは、

【0 1 1 2】

【数 1 7】

$$n_{PUCCH}^{(2nd,l,p=p0)} = n_{CCE}^{2nd} + 1 + N_{PUCCH}^{(l)}$$

10

【0 1 1 3】

または

【0 1 1 4】

【数 1 8】

$$n_{PUCCH}^{(1st,k,p=p0)} = n_{CCE}^{1st} + 1 + N_{PUCCH}^{(k)}$$

【0 1 1 5】

によって与えられてもよい。

20

【0 1 1 6】

サブフレーム_{n-4}において対応するPDCCHが検出されていないPDSCH送信に対し、

【0 1 1 7】

【数 1 9】

$$n_{PUCCH}^{(1st,k,p)}$$

【0 1 1 8】

もしくは

【0 1 1 9】

【数 2 0】

$$n_{PUCCH}^{(2nd,l,p)}$$

30

【0 1 2 0】

の値は、上位レイヤ構成、および/または、表2または表3のうちの1つまたは複数にしたがって判定されてもよい。2つのアンテナポート送信に対して構成されているUEに対し、表2または表3におけるPUCCHリソース値は、アンテナポート_{p₀}に対する第1のPUCCHリソース

40

【0 1 2 1】

【数 2 1】

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p0)}$$

【0 1 2 2】

およびアンテナポート_{p₁}に対する第2のPUCCHリソース

【0 1 2 3】

【数 2 2】

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p^1)}$$

【0 1 2 4】

を有する 2 つの P U C C H リソースにマッピングしてもよく、それ以外では、P U C C H リソース値は、アンテナポート p_0 に対する単一の P U C C H リソース

【0 1 2 5】

【数 2 3】

$$n_{PUCCH}^{(1,p=p^0)}$$

10

【0 1 2 6】

にマッピングしてもよい。

【0 1 2 7】

【表 2】

「PUCCHに対する TPCコマンド」の値	$n_{PUCCH}^{(1st,k,p)}$
「0 0」	上位レイヤによって構成された第 1 の PUCCH リソース値
「0 1」	上位レイヤによって構成された第 2 の PUCCH リソース値
「1 0」	上位レイヤによって構成された第 3 の PUCCH リソース値
「1 1」	上位レイヤによって構成された第 4 の PUCCH リソース値

20

表 2：第 1 の eNB / セルまたは両方の eNB / セルにおけるダウンリンク半永続スケジューリングに対する PUCCH リソース値

【0 1 2 8】

【表 3】

「PUCCHに対する T PCコマンド」の値	$n_{PUCCH}^{(2nd,l,p)}$
「0 0」	上位レイヤによって構成された第 1 の PUCCH リソース値
「0 1」	上位レイヤによって構成された第 2 の PUCCH リソース値
「1 0」	上位レイヤによって構成された第 3 の PUCCH リソース値
「1 1」	上位レイヤによって構成された第 4 の PUCCH リソース値

30

表 3：第 2 の eNB / セルにおけるダウンリンク半永続スケジューリングに対する PUCCH リソース値

【0 1 2 9】

以下の 1 つまたは複数は、UE のフィードバックアクションに関する。UE が、サブフレーム $n - 4$ において第 2 の eNB / セルではなく第 1 の eNB / セルから PDSCH 割り当てを受信する場合、第 1 の eNB / セルに対して構成されている ACK / NACK マッピングルールにしたがって、サブフレーム n において ACK / NACK フィードバックを送信するために使用される PUCCH リソースのインデックスが判定されてもよい。UE が、サブフレーム $n - 4$ において第 1 の eNB / セルではなく第 2 の eNB / セルから PDSCH 割り当てを受信する場合、第 2 の eNB / セルに対して構成されている ACK / NACK マッピングルールにしたがって、サブフレーム n において ACK / NACK フィードバックを送信するために使用される PUCCH リソースのインデックスが判定されてもよい。UE が、サブフレーム $n - 4$ において第 1 の eNB / セルおよび第 2 の eNB / セルから PDSCH 割り当てを受信する場合、第 1 の eNB / セルに対して構成されている ACK / NACK マッピングルールにしたがって、サブフレーム n において ACK / NACK フィードバックを送信するために使用される PUCCH リソースのインデックス

40

50

が判定されてもよい。UEは、同一のPUCCHリソース内の第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルによってスケジューリングされている対応するPDSCHに対してACK/NACKを送信してもよい。

【0130】

以下の1つまたは複数は、eNBのアクションに関する。各サブフレームnにおいて、第1のeNB/セルがサブフレームn-4においてPDSCHをスケジューリングした場合は、第1のeNB/セルは、対応するPDSCH割り当てPDCCHにマッピングされるPUCCHリソースインデックスにおいてACK/NACK PUCCHのデコーディングを実行してもよい（例えば、そのようなデコーディングは、対応するPDSCH割り当てPDCCHにマッピングされるPUCCHリソースインデックスに限定されてもよい）。第1のeNB/セルは、第1のeNB/セルのACK/NACKが送信されたか否か、または、第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルのACK/NACKが送信された否かをブラインド検出する必要がある場合がある。後者のケースにおいては、第1のeNB/セルは、第2のeNB/セルによってスケジューリングされた関連付けられたPDSCHのUE IDを、ACK/NACK PUCCHリソースインデックスから導出してもよい。PUCCH/PUSCH送信が第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルによって受信されるULフィードバックに対し、第1のeNB/セルは、第2のeNB/セルによってスケジューリングされた関連付けられたPDSCHのACK/NACK結果、UE ID、およびTTIインデックスを第2のeNB/セルに転送してもよい。

【0131】

単一のPUCCH送信が第2のeNB/セルではなく第1のeNB/セルによって受信されるフィードバックに対し、各サブフレームnにおいて、第1のeNB/セルがサブフレームn-4においてPDSCHをスケジューリングしなかった場合は、第1のeNB/セルは、第2のeNB/セルに対して保存されたACK/NACK PUCCHリソースのそれぞれの上でブラインド検出を実行してもよい。検出が成功すると、第1のeNB/セルは、ACK/NACK結果を取得し、ならびに、ACK/NACK PUCCHリソースインデックスおよびTTIインデックスで結果を第2のeNB/セルに転送してもよい。これらの値に基づいて、第2のeNB/セルは、ACK/NACK PUCCHリソースインデックスのマッピングルールにしたがって、対応するUE IDまたは関連付けられたPDSCHを導出してもよい。

【0132】

単一のPUCCH/PUSCH送信が第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルによって受信されるフィードバックに対し、各サブフレームnにおいて、第2のeNB/セルがサブフレームn-4においてPDSCHをスケジューリングする場合は、第2のeNB/セルは最初に、対応するPDSCH割り当てPDCCHにマッピングされるPUCCHリソースインデックスにおいてACK/NACK PUCCHのデコーディングおよび/または検出を実行してもよい。有効なACK/NACKフィードバックが検出されない場合は、第2のeNB/セルは、第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルのACK/NACKが結合して送信されてもよいという情報で、第1のeNB/セルに対して保存されたACK/NACK PUCCHリソースのそれぞれの上でブラインド検出を実行してもよい。

【0133】

ハイブリッドフィードバックが開示されてもよい。ハイブリッドアプローチの例において、ULフィードバックの一部（例えば、CSI）は、第1のeNB/セルに送信されてもよく、そしてより時間的制約のある（time-sensitive）別の部分（例えば、ACK/NACK）は、図3Cで示されているように、両方のeNB/セルに送信されてもよい。UEは、別個のPUCCH送信またはPUSCH送信を、例えば、本明細書で説明されるように、第1のeNB/セルおよび第2のeNB/セルに送信してもよい。第1のeNB/セルへの送信上で搬送される情報は、第2のeNB/セルのそれらと異なってもよい。第2のeNB/セルへのUL送信は、ACK/NACKなどの時間的制約のある情報と、D

10

20

30

40

50

L 送信をサポートするために使用することができる P M I および / または C Q I などの、時間的制約のない情報との 2 つの部分に分割されてもよい。第 2 の e N B / セルからの P D S C H に応答する A C K / N A C K は、第 2 の e N B / セルに送信されてもよい。第 2 の e N B / セルへの P M I および / または C Q I は、第 1 の e N B / セルに送られる情報と組み合わせられてもよく、ならびに、一緒に第 1 の e N B / セルに送信されてもよい。第 2 の e N B / セルへの P U C C H / P U S C H 上のペイロードを削減することができるので、必要な電力を削減することができる (例えば、第 2 の e N B / セルに到達する可能性が高まり、第 1 の e N B / セルへの干渉をより少なくできる)。組み合わせられた情報は、P U C C H または P U S C H 上で送信されてもよい。前者のケースにおいては、P U C C H フォーマットが生成されてもよい。第 1 の e N B / セルおよび第 2 の e N B / セルへの情報は、結合してエンコードまたは別個にエンコードされてもよい。

10

【 0 1 3 4 】

以下の 1 つまたは複数は、U E によって実行されてもよい。U E が A C K / N A C K または A C K / N A C K + S R を、第 1 の e N B / セルまたは第 2 の e N B / セルに送ることになるときに、それは、フォーマット 1 a / 1 b で P U C C H をそのセルに送ってもよく、または、P U S C H をそのセルに送ってもよい。U E が A C K / N A C K または A C K / N A C K + S R を、第 1 の e N B / セルと第 2 の e N B / セルの両方に送ることになるときに、それは、フォーマット 1 a / 1 b を有する別個の P U C C H、または、P U S C H を第 1 の e N B / セルおよび第 2 の e N B / セルに送ってもよい。U E が A C K / N A C K + S R + P M I / C Q I / R I を第 1 の e N B / セルに送ることになるときに、それは、フォーマット 2 / 2 a / 2 b を有する P U C C H、または、P U S C H を第 1 の e N B / セルに送ってもよい。U E が A C K / N A C K + S R + P M I / C Q I / R I を第 2 の e N B / セルに送ることになるときに、それは、フォーマット 1 a / 1 b を有する P U C C H 送信、または、A C K / N A C K + S R を備える P U S C H 送信を第 2 の e N B / セルに送ってもよく、ならびに、P U C C H 送信 (例えば、作成されたフォーマットを有する)、または、第 2 の e N B / セルへの P M I / C Q I 情報を備える第 1 の e N B / セルへの P U S C H 送信を送ってもよい。U E が A C K / N A C K + S R + P M I / C Q I / R I を、第 1 の e N B / セルおよび第 2 の e N B / セルに送ることになるときに、それは、フォーマット 1 a / 1 b を有する P U C C H 送信、または、A C K / N A C K + S R を備える P U S C H 送信を第 2 の e N B / セルに送ってもよい。それは、第 1 の e N B / セルに P U C C H 送信 (例えば、生成されたフォーマットを有する)、または、第 1 の e N B / セルに対する A C K / N A C K + S R + P M I / C Q I / R I、もしくは、第 2 の e N B / セルに対する P M I / C Q I / R I を備える P U S C H 送信を送ってもよい。

20

30

【 0 1 3 5 】

以下の 1 つまたは複数は、e N B のアクションに関する (例えば、上記で開示された U E アクションのうちの 1 つまたは複数に対応してもよい)。ターゲットセルは、その自身の P U C C H または P U S C H をデコードしてもよい。第 2 の e N B / セルは、その P U C C H または P U S C H をデコードして、A C K / N A C K + S R を抽出してもよく、ならびに、第 1 の e N B / セルは、その P U C C H または P U S C H をデコードして、P M I / C Q I / R I を抽出し、および、P M I / C Q I / R I を第 2 の e N B / セルに転送してもよい。第 2 の e N B / セルは、その P U C C H または P U S C H をデコードして、A C K / N A C K + S R を抽出してもよく、ならびに、第 1 の e N B / セルは、その P U C C H または P U S C H をデコードして、A C K / N A C K + S R + P M I / C Q I / R I を抽出し、および、第 2 の e N B / セルの P M I / C Q I / R I を抽出してもよく、ここでは、第 2 の e N B / セルは、P M I / C Q I / R I を第 2 の e N B / セルに転送してもよい。

40

【 0 1 3 6 】

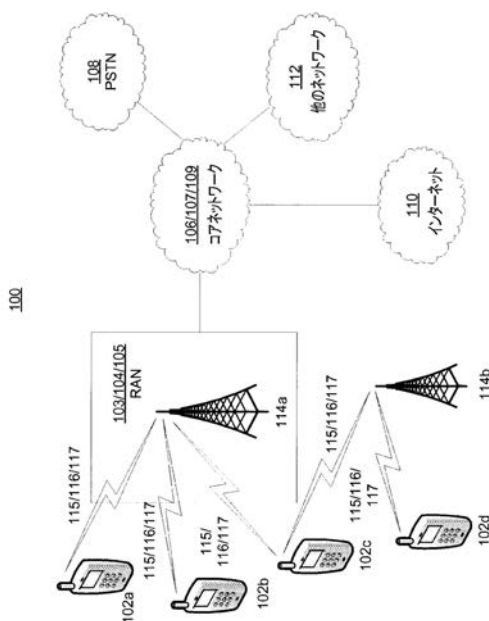
機能および要素が特定の組み合わせで説明されたが、各機能または要素を単独で、または他の機能および要素との任意の組み合わせにおいて使用することができることが当業者には理解されよう。加えて、本明細書で説明した方法は、コンピュータまたはプロセッサ

50

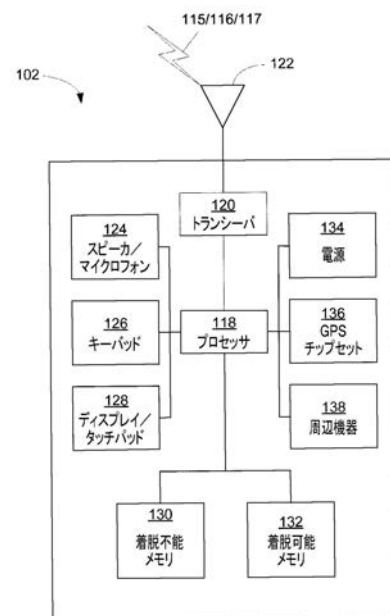
によって実行するためのコンピュータ可読媒体に組み込まれるコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアにおいて実装されてもよい。コンピュータ可読媒体の例は、電子信号（有線または無線接続を介して送信される）およびコンピュータ可読記憶媒体を含む。コンピュータ可読記憶媒体の例は、リードオンリメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内部ハードディスクおよびリムーバブルディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、およびCD-ROMおよびデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体を含むが、これらに限定されない。ソフトウェアと連動するプロセッサが使用されて、WTRU、UE、端末機、基地局、RNC、または任意のホストコンピュータで使用するための無線周波数トランシーバを実装してもよい。

10

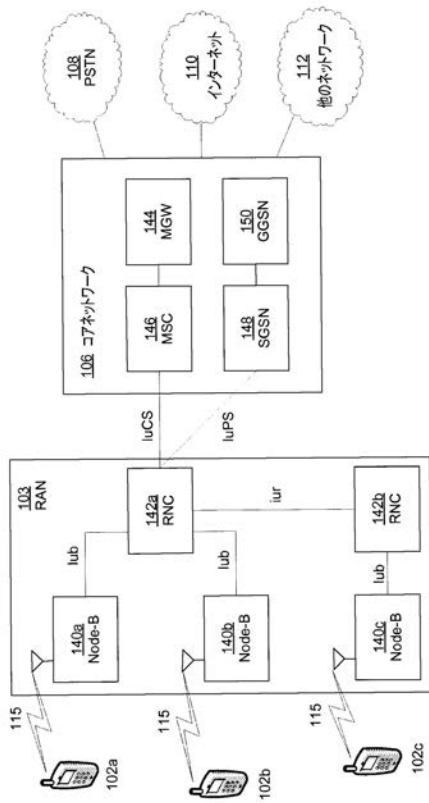
【図 1 A】



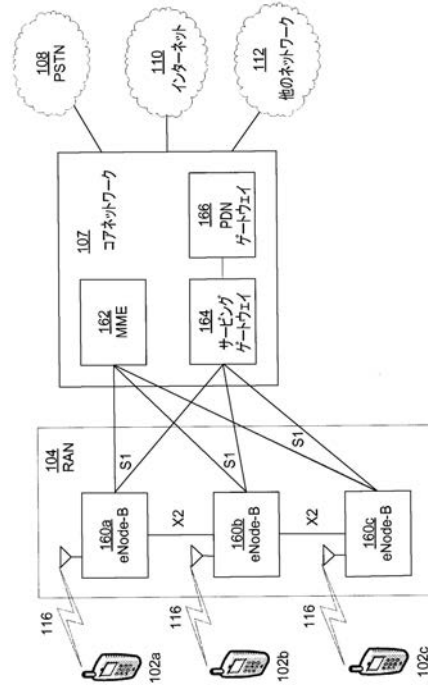
【図 1 B】



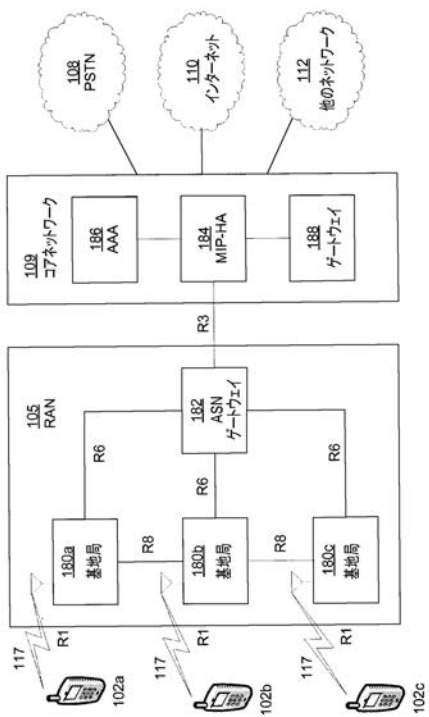
【図 1 C】



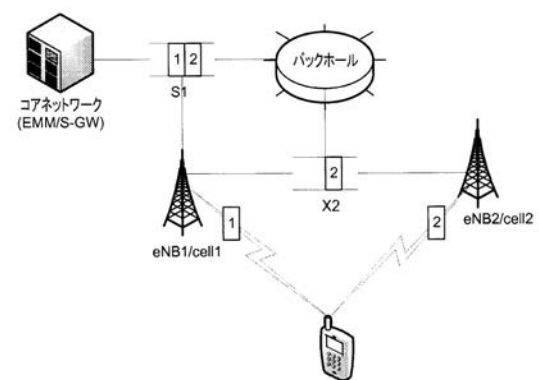
【図 1 D】



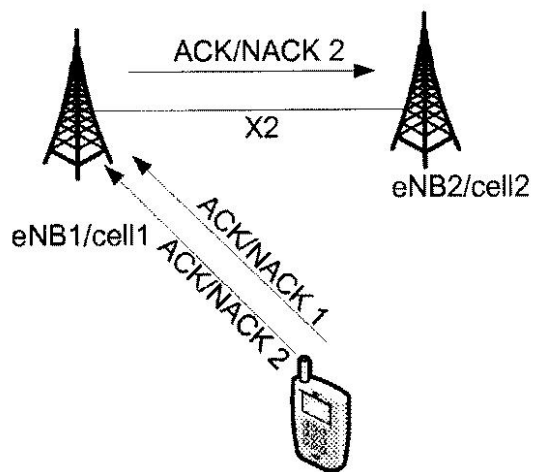
【図 1 E】



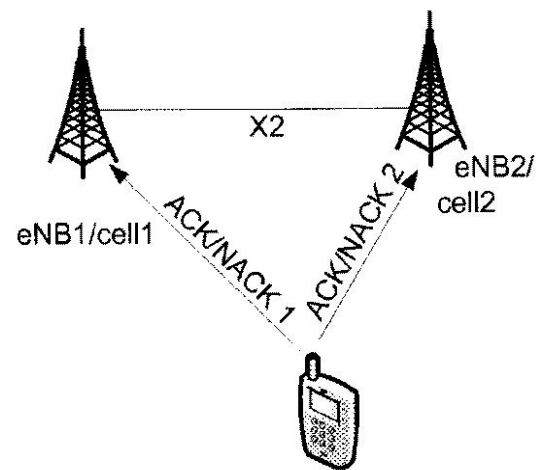
【図 2】



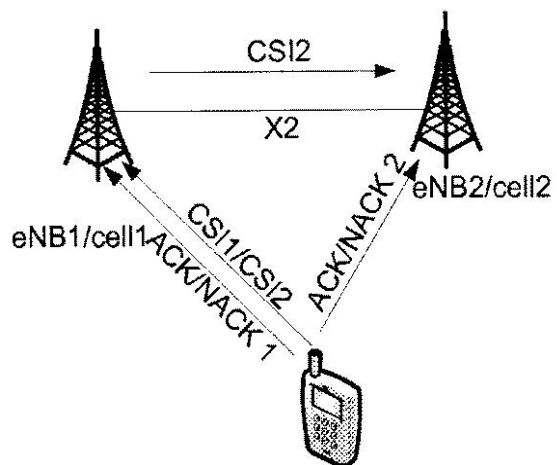
【図 3 A】



【図 3 B】



【図 3 C】



【手続補正書】

【提出日】平成28年4月21日(2016.4.21)

【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】

フィードバックを提供するためのユーザ機器 (UE) のための方法であって、

データのペイロードを受信するステップであって、前記データのペイロードは、第 1 の eNodeB (eNB) から受信された第 1 のデータおよび第 2 の eNB から受信された第 2 のデータを備える、ステップと、

前記第 1 の eNB に、前記第 1 のデータに関する第 1 のフィードバックを第 1 のサブフレームで送信するステップと、

前記第 2 の eNB に、前記第 2 のデータに関する第 2 のフィードバックを第 2 のサブフレームで送信するステップと

を備え、

前記第 1 のサブフレームおよび前記第 2 のサブフレームは、タイムドメインでスタガされる

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記第 1 の eNB は、プライマリ eNB であり、および前記第 2 の eNB は、セカンダリ eNB であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 のフィードバックは、HARQ フィードバック、スケジューリング要求 (SR)、またはチャネル状態情報 (CSI) フィードバックのうちの 1 つまたは複数を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 のサブフレームは、第 1 の組のサブフレームに属し、および前記第 2 のサブフレームは、第 2 の組のサブフレームに属することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のサブフレームは、偶数サブフレームであり、および前記第 2 のサブフレームは、奇数サブフレームであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 のフィードバックおよび前記第 2 のフィードバックは、物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) および物理アップリンク共有チャネル (PUSCH) の同時使用が構成されるときに PUCCH 上で送信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】

前記第 1 のフィードバックおよび前記第 2 のフィードバックは、物理アップリンク共有チャネル (PUSCH) 送信がスケジュールされない場合に物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) 上で送信されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) 送信のために前記第 1 のサブフレームまたは前記第 2 のサブフレームでフィードバックを搬送する物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) 送信のフォーマットおよびリソースインデックスを、前記 PDSCH 送信またはその対応する物理ダウンリンク制御チャネル (PDSCH) 割り当ての特性のうちの 1 つまたは複数から決定することができることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

受信によって前記第 1 のデータに関する前記第 1 のフィードバックを前記第 1 のサブフ

レームで送信することになる期間に制限される物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) 送信に関する許可を、前記第 1 の e N B からモニタリング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 10】

前記第 1 のフィードバックは、物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) または物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) のうちの 1 つまたは複数上で送信されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

フィードバックを提供するように構成されたユーザ機器 (U E) あって、

データのペイロードを受信するように構成された受信機であって、前記データのペイロードは、第 1 の e N o d e B (e N B) からの第 1 のデータおよび第 2 の e N B からの第 2 のデータを備える、受信機と、

前記第 1 の e N B に、前記第 1 のデータに関する第 1 のフィードバックを第 1 のサブフレームで送信し、および

前記第 2 の e N B に、前記第 2 のデータに関する第 2 のフィードバックを第 2 のサブフレームで送信するように構成された送信機と

を備え、

前記第 1 のサブフレームおよび前記第 2 のサブフレームは、タイムドメインでスタガされる

ことを特徴とする U E 。

【請求項 12】

前記第 1 の e N B は、プライマリ e N B であり、および前記第 2 の e N B は、セカンダリ e N B であることを特徴とする請求項 11 に記載の U E 。

【請求項 13】

前記第 1 のフィードバックは、H A R Q フィードバック、スケジューリング要求 (S R)、またはチャネル状態情報 (C S I) フィードバックのうちの 1 つまたは複数を用意していることを特徴とする請求項 11 に記載の U E 。

【請求項 14】

前記第 1 のサブフレームは、第 1 の組のサブフレームを備え、および前記第 2 のサブフレームは、第 2 の組のサブフレームを備えることを特徴とする請求項 11 に記載の U E 。

【請求項 15】

前記第 1 のサブフレームは、偶数サブフレームであり、および前記第 2 のサブフレームは、奇数サブフレームであることを特徴とする請求項 11 に記載の U E 。

【請求項 16】

前記第 1 のフィードバックおよび前記第 2 のフィードバックは、物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) および物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) の同時使用が構成されるときに P U C C H 上で送信されることを特徴とする請求項 11 に記載の U E 。

【請求項 17】

前記第 1 のフィードバックおよび前記第 2 のフィードバックは、物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) 送信がスケジュールされない場合に物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) 上で送信されることを特徴とする請求項 11 に記載の U E 。

【請求項 18】

物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) 送信のために前記第 1 のサブフレームまたは前記第 2 のサブフレームでフィードバックを搬送する物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) 送信のフォーマットおよびリソースインデックスを、前記 P D S C H 送信またはその対応する物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) 割り当ての特性のうちの 1 つまたは複数から決定することができることを特徴とする請求項 11 に記載の U E 。

【請求項 19】

受信によって前記第 1 のデータに関する前記第 1 のフィードバックを前記第 1 のサブフ

レームで送信することになる期間に制限される物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）送信に関する許可を、前記第１のeNBからモニタリングするように構成されたプロセッサをさらに備えたことを特徴とする請求項１１に記載のUE。

【請求項２０】

前記第１のフィードバックは、物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）または物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）のうちの１つまたは複数上で送信されることを特徴とする請求項１１に記載のUE。

フロントページの続き

(72)発明者 ボール マリエール
カナダ ジェイ4エックス 2ジェイ7 ケベック プロサード ストラヴィンスキー 1805

(72)発明者 リー インシュエ ケー.
アメリカ合衆国 92128 カリフォルニア州 サン ディエゴ パセオ ルシード 1187
2 アpartment 3058

(72)発明者 スティーブン イー.テリー
アメリカ合衆国 11768 ニューヨーク州 ノースポット サミット アベニュー 15

(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partment 4

Fターム(参考) 5K014 AA01 FA05
5K067 AA13 DD24 EE02 EE10 EE24 GG01