

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5507753号
(P5507753)

(45) 発行日 平成26年5月28日 (2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月28日 (2014.3.28)

(51) Int. Cl. F I
HO4W 16/26 (2009.01) HO4W 16/26

請求項の数 24 (全 26 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-501525 (P2013-501525) | (73) 特許権者 | 595020643 |
| (86) (22) 出願日 | 平成23年3月25日 (2011.3.25) | | クォアルコム・インコーポレイテッド |
| (65) 公表番号 | 特表2013-524573 (P2013-524573A) | | QUALCOMM INCORPORATED |
| (43) 公表日 | 平成25年6月17日 (2013.6.17) | | アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2011/030054 | | 121-1714、サン・ディエゴ、モア |
| (87) 国際公開番号 | W02011/119996 | | ハウス・ドライブ 5775 |
| (87) 国際公開日 | 平成23年9月29日 (2011.9.29) | (74) 代理人 | 100108855 |
| 審査請求日 | 平成24年11月13日 (2012.11.13) | | 弁理士 蔵田 昌俊 |
| (31) 優先権主張番号 | 13/071, 250 | (74) 代理人 | 100109830 |
| (32) 優先日 | 平成23年3月24日 (2011.3.24) | | 弁理士 福原 淑弘 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | (74) 代理人 | 100088683 |
| (31) 優先権主張番号 | 61/317, 632 | | 弁理士 中村 誠 |
| (32) 優先日 | 平成22年3月25日 (2010.3.25) | (74) 代理人 | 100103034 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | 弁理士 野河 信久 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リレーを備えた無線ネットワークにおけるドナー基地局におけるラジオ・ベアラ管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラ (RB) を有するドナー基地局を動作させるための方法であって、

前記第1の複数のRBにおけるトラフィック輻輳を判定することと、

前記判定されたトラフィック輻輳に基づいて、前記リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器 (UE) との間をインタフェースする第2の複数のRBのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じることと、
を備える方法。

【請求項 2】

前記1または複数の動作を講じることとは、

前記第2の複数のRBのおのおのの割り当ておよび保持優先度 (ARP) のインジケーションに基づいて、前記第2の複数のRBのうちの少なくとも1つを選択することと、

前記選択されたRBの除去をトリガするための、モビリティ管理エンティティ (MME) へのインジケーションを生成することと
を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記1または複数の動作を講じることとは、前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第1の複数のRBに関連付けられたサービス品質 (QoS) を修正することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記修正されたQoSに応じて、前記リレー・ノードが、前記第2の複数のRBのうち除去するための少なくとも1つを選択し、前記選択されたRBに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)のために選択されたRBのペア・リリースのインジケーションを生成できるように、前記QoSが修正される、請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

前記1または複数の動作を講じることは、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のRBのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択することと、

前記選択されたRBのペア・リリースの、前記選択されたRBに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成することと

を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記1または複数の動作を講じることは、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のRBのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択することと、

前記選択されたRBに関連付けられたUEのUEコンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成することと

を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ペア(RB)を有するドナー基地局であって、

前記第1の複数のRBにおけるトラフィック輻輳を判定するように構成されたトラフィック・モニタ構成要素と、

前記判定されたトラフィック輻輳に基づいて、前記リレー・ノードと、少なくとも1つのユーザ機器(UE)との間をインタフェースする第2の複数のRBのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じるように構成されたラジオ・ペア・マネージャ構成要素と、

を備えるドナー基地局。

【請求項 8】

前記ラジオ・ペア・マネージャ構成要素はさらに、

前記第2の複数のRBのおのおのの割りおおよび保持優先度(ARP)のインジケーションに基づいて、前記第2の複数のRBのうちの少なくとも1つを選択し、

前記選択されたRBの除去をトリガするための、モビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成する

ように構成された、請求項7に記載のドナー基地局。

【請求項 9】

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第1の複数のRBに関連付けられたサービス品質(QoS)を修正するように構成されたゲートウェイ構成要素、をさらに備える請求項7に記載のドナー基地局。

【請求項 10】

前記ゲートウェイ構成要素は、前記リレー・ノードが、前記修正されたQoSに応じて、前記第2の複数のRBのうち除去するための少なくとも1つを選択し、前記選択されたRBに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)のために選択されたRBのペア・リリースのインジケーションを生成できるように、前記QoSを修正するように構成された、請求項9に記載のドナー基地局。

【請求項 11】

前記ラジオ・ペア・マネージャ構成要素はさらに、

10

20

30

40

50

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のR Bのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択し、

前記選択されたR Bのベアラ・リリースの、前記選択されたR Bに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成する

ように構成された、請求項7に記載のドナー基地局。

【請求項12】

前記ラジオ・ベアラ・マネージャ構成要素はさらに、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のR Bのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択し、

前記選択されたR Bに関連付けられたUEのUEコンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成する

ように構成された、請求項7に記載のドナー基地局。

【請求項13】

リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラ(R B)を有する、無線通信のための装置であって、

前記第1の複数のR Bにおけるトラフィック輻輳を判定する手段と、

前記判定されたトラフィック輻輳に基づいて、前記リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器(UE)との間をインタフェースする第2の複数のR Bのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じる手段と、

を備える装置。

【請求項14】

前記1または複数の動作を講じる手段は、

前記第2の複数のR Bのおおのの割り当ておよび保持優先度(ARP)のインジケーションに基づいて、前記第2の複数のR Bのうちの少なくとも1つを選択する手段と、

前記選択されたR Bの除去をトリガするためのモビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成する手段と

を備える、請求項13に記載の装置。

【請求項15】

前記1または複数の動作を講じる手段は、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第1の複数のR Bに関連付けられたサービス品質(QoS)を修正する手段

を備える、請求項13に記載の装置。

【請求項16】

前記リレー・ノードが、前記修正されたQoSに応じて、前記第2の複数のR Bのうち除去するための少なくとも1つを選択し、前記選択されたR Bに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)のために選択されたR Bのベアラ・リリースのインジケーションを生成できるように、前記QoSが修正される、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

前記1または複数の動作を講じる手段は、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のR Bのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択する手段と、

前記選択されたR Bのベアラ・リリースの、前記選択されたR Bに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成する手段と

を備える、請求項13に記載の装置。

【請求項18】

前記1または複数の動作を講じる手段は、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のR Bのうち、非活性化すべき少な

10

20

30

40

50

くとも1つを選択する手段と、

前記選択されたR Bに関連付けられたU EのU Eコンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ(M M E)へのインジケーションを生成する手段とを備える、請求項13に記載の装置。

【請求項19】

格納されたリレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラ(R B)を有するドナー基地局を動作させるための、命令群を記憶するコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、

前記命令群は、

前記第1の複数のR Bにおけるトラフィック輻輳を判定することと、

前記判定されたトラフィック輻輳に基づいて、前記リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器(U E)との間をインタフェースする第2の複数のR Bのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じることと

のために、1または複数のプロセッサによって実行可能である、コンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項20】

前記1または複数の動作を講じるための命令群は、

前記第2の複数のR Bのおのおのの割り当ておよび保持優先度(A R P)のインジケーションに基づいて、前記第2の複数のR Bのうちの少なくとも1つを選択することと、

前記選択されたR Bの除去をトリガするための、モビリティ管理エンティティ(M M E)

のための命令群を備える、請求項19に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項21】

前記1または複数の動作を講じるための命令群は、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第1の複数のR Bに関連付けられたサービス品質(Q o S)を修正する

ための命令群を備える、請求項19に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項22】

前記リレー・ノードが、前記修正されたQ o Sに応じて、前記第2の複数のR Bのうち除去するための少なくとも1つを選択し、前記選択されたR Bに関連付けられたU Eに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(M M E)のために選択されたR Bのベアラ・リリースのインジケーションを生成できるように、前記Q o Sが修正される、請求項21に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項23】

前記1または複数の動作を講じるための命令群は、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のR Bのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択することと、

前記選択されたR Bのベアラ・リリースの、前記選択されたR Bに関連付けられたU Eに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(M M E)へのインジケーションを生成することと、

のための命令群を備える、請求項19に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項24】

前記1または複数の動作を講じるための命令群は、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のR Bのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択することと、

前記選択されたR Bに関連付けられたU EのU Eコンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ(M M E)へのインジケーションを生成することと、のための命令群を備える、請求項19に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【優先権主張】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本特許出願は、本特許出願の譲受人に譲渡され本明細書において参照によって明確に組み込まれ 2010年3月25日に出願された「リレーを備えたロング・ターム・イボリューション・システムのためのイボルブド・ノードBにおけるベアラ管理を容易にする方法および装置」(Method and Apparatus that Facilitates Bearer Management at an Evolved Node B For Long Term Evolution Systems with Relays)と題された米国仮特許出願 61/317,632号の利益を主張する。

【 技術分野 】

【 0 0 0 2 】

本開示のある態様は、一般に、無線通信システムに関し、さらに詳しくは、リレーを備えたテレコミュニケーション・ネットワークにおいてラジオ・ベアラを管理するための技術に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

無線通信システムは、例えば、音声、データ等のようなさまざまなタイプのコンテンツを提供するために広く開発されてきた。これらのシステムは、(例えば、帯域幅、送信電力等のような)利用可能なシステム・リソースを共有することにより、複数のユーザとの通信をサポートすることができる多元接続システムでありうる。このような多元接続システムの例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、3GPPロング・ターム・イボリューション(LTE)システム、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム等を含む。

【 0 0 0 4 】

通常、無線多元接続通信システムは、複数の無線端末のための通信を同時にサポートしうる。端末はおのおの、順方向リンクおよび逆方向リンクによる送信を介して1または複数の基地局と通信する。順方向リンク(すなわちダウンリンク)は、基地局から端末への通信リンクを称し、逆方向リンク(すなわちアップリンク)は、端末から基地局への通信リンクを称する。この通信リンクは、単一入力単一出力システム、複数入力単一出力システム、あるいは複数入力複数出力(MIMO)システム等によって確立されうる。

【 0 0 0 5 】

MIMOシステムは、データ送信のために、複数(N_T 個)の送信アンテナと、複数(N_R 個)の受信アンテナとを適用する。 N_T 個の送信アンテナおよび N_R 個の受信アンテナによって形成されるMIMOチャネルは、空間チャネルとも称される N_S 個の独立チャネルへ分割される。ここで $N_S = \min\{N_T, N_R\}$ である。 N_S 個の独立チャネルのおおのは、ディメンションに相当する。複数の送信アンテナおよび受信アンテナによって生成される追加のディメンションが利用される場合、MIMOシステムは、(例えば、より高いスループット、および/または、より高い信頼性のような)向上されたパフォーマンスを与えうる。

【 0 0 0 6 】

MIMOシステムは、時分割デュプレクス(TDD)システムおよび周波数分割デュプレクス(FDD)システムをサポートする。TDDシステムでは、相互原理によって、逆方向リンク・チャネルから順方向リンク・チャネルを推定できるように、順方向リンク送信および逆方向リンク送信が、同じ周波数領域にある。これによって、アクセス・ポイントにおいて複数のアンテナが利用可能である場合、アクセス・ポイントは、順方向リンクで送信ビーム・フォーミング・ゲインを抽出できるようになる。

【 0 0 0 7 】

無線通信システムは、リレー基地局を介して無線端末と通信するドナー基地局を備えうる。リレー基地局は、バックホール・リンクを介してドナー基地局と通信し、アクセス・リンクを介して端末と通信しうる。言い換えれば、リレー基地局は、バックホール・リンクを介してドナー基地局からダウンリンク・メッセージを受信し、これらメッセージを、

10

20

30

40

50

アクセス・リンクを介して端末へ中継しうる。同様に、リレー基地局は、アクセス・リンクを介して端末からアップリンク・メッセージを受信し、これらメッセージを、バックホール・リンクを介してドナー基地局へ中継しうる。したがって、リレー基地局は、有効通信範囲エリアを補足し、かつ「有効通信範囲ホール」を埋めることを支援する。

【0008】

一般に、ベアラは、ゲートウェイとユーザ機器（UE）との間で定義されたサービス品質（QoS）を備えたパケット・フローとして定義される。リレー・ノードを備えたテレコミュニケーション・ネットワークでは、リレー・ノードとサービス提供されるUEとの間のパケット・フローのために適用されるベアラ（“Uuベアラ”と称される）は、リレー・ノードと、関連付けられたドナー基地局（DeNB）との間のリレー・パケット・フローのために適用されるデータ・ラジオ・ベアラ（DRB）（“Undータ・ラジオ・ベアラ”と称される）によって伝送される。ある場合には、リレー・ノードとDeNBとの間のバックホール・リンクの条件が悪化した場合、または、バックホール・リンクを介して多すぎるUuベアラが許可されている場合、DeNBは、バックホールにサービス提供するUnインタフェースにおいて輻輳を受けうる。その間、リレー・ノードとリレーのサービス提供されるUEとの間のUuインタフェースは、何の容量問題も観察しない。このため、無線ネットワークにおいて、ドナー基地局およびリレー・ノードによって伝送されるラジオ・ベアラを管理するための技術およびメカニズムに対する要求がある。

【発明の概要】

【0009】

本開示のある態様は、リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラ（RB）を有するドナー基地局を動作させるための方法を提供する。この方法は、一般に、第1の複数のRBにおけるトラフィック輻輳を判定することと、リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器（UE）との間をインタフェースする第2の複数のRBのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じることと、を含む。

【0010】

本開示のある態様はまた、リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラ（RB）を有するドナー基地局を提供する。ドナー基地局は、一般に、第1の複数のRBにおけるトラフィック輻輳を判定するように構成されたトラフィック・モニタ構成要素を含む。ドナー基地局はさらに、リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器（UE）との間をインタフェースする第2の複数のRBのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じるように構成されたラジオ・ベアラ・マネージャ構成要素を含む。

【0011】

本開示のある態様は、リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラ（RB）を有する、無線通信のための装置を提供する。この装置は一般に、第1の複数のRBにおけるトラフィック輻輳を判定する手段と、リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器（UE）との間をインタフェースする第2の複数のRBのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じる手段と、を含む。

【0012】

本開示のある態様は、リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラ（RB）を有するドナー基地局を動作させるための、格納された命令群を有するコンピュータ読取可能な媒体を備えたコンピュータ・プログラム製品を提供する。これら命令群は一般に、第1の複数のRBにおけるトラフィック輻輳を判定し、リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器（UE）との間をインタフェースする第2の複数のRBのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じる、ために1または複数のプロセッサによって実行可能である。

【図面の簡単な説明】

【0013】

本開示の前述した特徴が、より詳細に理解される方式で、簡潔に要約された上記具体的な記載が、態様に対する参照によってなされている。そして、それらの幾つかは、添付図面で例示されている。しかしながら、この記載は、その他の等しく有効な態様に対しても適合するので、添付図面は、本開示のある典型的な態様のみを示しており、この範囲を限定するものとしては考慮されないことが注目されるべきである。

【図 1】図 1 は、多元接続無線通信システムを例示する。

【図 2】図 2 は、通信システムのブロック図である。

【図 3】図 3 は、本開示のある態様にしたがう、リレー基地局を備えた典型的な無線通信システムを例示する。

【図 4】図 4 は、本開示のある態様にしたがう、リレー・ノードを備えた無線通信システムのブロック図である。

【図 5】図 5 は、主題とする開示のある態様にしたがって、ラジオ・ベアラを管理する典型的な通信装置を例示する。

【図 6】図 6 は、本開示のある態様にしたがう、無線通信システムにおけるラジオ・ベアラ間のマッピングの例を例示する。

【図 7】図 7 は、本開示のある態様にしたがって、通信装置によって実行されうる動作の例を例示する。

【図 8】図 8 は、本開示のある態様にしたがう、間接的な U u ベアラ非活性化メカニズムのための動作の例を例示するシーケンス図である。

【図 9】図 9 は、本開示のある態様にしたがう、直接的な U u ベアラ非活性化メカニズムのための動作の例を例示するシーケンス図である。

【図 10】図 10 は、本開示のある態様にしたがう、ユーザ機器コンテキスト・リリース・メカニズムのための動作の例を例示するシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示のある態様は、リレー・ノードとドナー基地局とを有する無線通信ネットワークにおいて、ラジオ・ベアラを管理するための装置および技術を提供する。例えば、リレー・ノードを有する LTE ネットワークのようなくつかのネットワークでは、リレー・ノードは、複数の UE パケット・フローをサービス提供しうる。リレー・ノードと、それによってサービス提供される UE との間の UE パケット・フローのために使用される U u ラジオ・ベアラは、リレーと、そのドナー基地局との間のリレー・パケット・フローのために使用される U n データ・ラジオ・ベアラによって伝送される。

【0015】

前述したように、リレー・ノードとドナー基地局との間のバックホール・リンク条件が悪化した場合、または、バックホール・リンクを介して許可されている UE フローが多すぎる場合、ドナー基地局は、その U n インタフェースにおいて輻輳を経験しうる。これが生じると、ドナー基地局が、リレー・ノードの下でサービス提供されている UE のための UE コンテキストまたはいくつかの U u ベアラをリリースすることが望ましい。しかしながら、ドナー基地局は、LTE リレー・アーキテクチャの下では、U u ベアラを見ることができが、U u インタフェースの制御プレーン・トランザクションを直接的には管理しない。したがって、これは、通信ネットワークにわたって、一定のサービス品質を維持しながら、U n ラジオ・ベアラによって UE フローを提供するために、リレー・ノードおよびドナー基地局が、無線リソースを効率的に管理するためのチャレンジを示す。

【0016】

ある態様によれば、LTE リレー・ネットワークのためのメカニズムは、U n ベアラが輻輳している場合に、ドナー基地局が、ドナー基地局の U n ベアラによって伝送された U u ベアラを除去するために提供される。本開示のある態様は一般に、U u ベアラの間接的なリリース、U u ベアラの直接的なリリース、または、所与の UE のための UE コンテキスト・リリースを実施するためのメカニズムを提供する。U u ベアラは、リレー・ノードとユーザ機器 (UE) との間のインタフェースのラジオ・ベアラを称し、また、U u ラジ

10

20

30

40

50

オ・ベアラまたはU nデータ・ラジオ・ベアラとも称されうることが注目される。さらに、U nベアラは一般に、リレー・ノードと、関連付けられたドナー基地局との間のインタフェースのベアラを称し、U nラジオ・ベアラまたはU nデータ・ラジオ・ベアラとしても称されうる。

【0017】

本明細書に記載された技術は、例えば符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交周波数分割多元接続(OFDMA)ネットワーク、シングル・キャリアFDMA(SC-FDMA)ネットワーク等のような様々な無線通信ネットワークのために使用されうる。「ネットワーク」および「システム」という用語は、しばしば置換可能に使用される。CDMAネットワークは、例えば、ユニバーサル地上ラジオ・アクセス(UTRA)、cdma2000等のようなラジオ技術を実現しうる。UTRAは、広帯域CDMA(W-CDMA)および低チップ・レート(LCR)を含む。cdma2000は、IS-2000規格、IS-95規格、およびIS-856規格をカバーする。TDMAネットワークは、例えばグローバル移動体通信システム(GSM(登録商標))のようなラジオ技術を実現しうる。OFDMAネットワークは、例えば、イボルブドUTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、フラッシュ-OFDM(登録商標)等のようなラジオ技術を実現しうる。UTRA、E-UTRA、およびGSMは、ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーション・システム(UMTS)の一部である。ロング・ターム・イボリューション(LTE)は、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS、およびLTEは、「第3世代パートナーシップ計画」(3GPP)と命名された組織からの文書に記載されている。cdma2000は、「第3世代パートナーシップ計画2」(3GPP2)と命名された組織からの文書に記載されている。これらさまざまなラジオ技術および規格は、当該技術分野において知られている。明確化のために、これら技術のある態様は、以下において、LTEについて記載されており、LTE用語が以下の説明の多くで使用される。

【0018】

シングル・キャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)は、シングル・キャリア変調および周波数領域等値化を利用する技術である。SC-FDMAは、OFDMAシステムと同じ性能、および実質的に同じ全体的な複雑さを有する。SC-FDMA信号は、固有のシングル・キャリア構造により、低いピーク対平均電力比(PAPR)を有する。SC-FDMAは、送信電力効率の観点において、低PAPRがモバイル端末に大いに有益となるアップリンク通信において、特に大きな注目を集めた。これは現在、3GPPロング・ターム・イボリューション(LTE)またはイボルブドUTRAにおけるアップリンク多元接続スキームのための動作前提である。

【0019】

図1に示すように、1つの実施形態にしたがう多元接続無線通信システムが例示される。アクセス・ポイント100(AP)は、1つは104, 106を含み、他のものは108, 110を含み、さらに他のものは112, 114を含む複数のアンテナ・グループを含んでいる。図1では、おのおののアンテナ・グループについて2本のアンテナしか示されていない。しかしながら、おのおののアンテナ・グループについて、これより多くまたはこれより少ないアンテナが利用されうる。アクセス端末116(AT)はアンテナ112, 114と通信しており、アンテナ112, 114は、順方向リンク120でアクセス端末116へ情報を送信し、逆方向リンク118でアクセス端末116から情報を受信する。アクセス端末122は、アンテナ106, 108と通信しており、アンテナ106, 108は、順方向リンク126でアクセス端末122へ情報を送信し、逆方向リンク124でアクセス端末122から情報を受信する。FDDシステムでは、通信リンク118, 120, 124, 126は、通信のために、異なる周波数を使用しうる。例えば、順方向リンク120は、逆方向リンク118によって使用されるものとは異なる周波数を使用し

10

20

30

40

50

うる。

【 0 0 2 0 】

通信するように設計された領域および/またはアンテナのおおののグループは、しばしば、アクセス・ポイントのセクタと称される。実施形態では、おおののアンテナ・グループは、アクセス・ポイント 1 0 0 によってカバーされる領域のセクタ内のアクセス端末と通信するように設計される。

【 0 0 2 1 】

順方向リンク 1 2 0 , 1 2 6 による通信では、アクセス・ポイント 1 0 0 の送信アンテナは、別のアクセス端末 1 1 6 , 1 2 4 の順方向リンクの信号対雑音比を改善するために、ビームフォーミングを利用する。さらに、有効範囲領域にわたってランダムに散在するアクセス端末へ送信するためにビームフォーミングを用いるアクセス・ポイントは、全てのアクセス端末へ単一のアンテナによって送信するアクセス・ポイントよりも、近隣のセル内のアクセス端末に対して少ない干渉しかもたらさない。

10

【 0 0 2 2 】

ある態様によれば、A T 1 1 6 は、U u ラジオ・ベアラを有するラジオ・インタフェースによって、A P 1 0 0 と通信しうる。さらに、追加の A P 1 0 0 が、X 2 として知られているインタフェースによって互いに、および、S 1 インタフェースによって、例えばエンハnst・パケット・コア (E P C) ノードのようなネットワーク・ノードへ、相互に接続されうる。

20

【 0 0 2 3 】

アクセス・ポイントは、端末と通信するために使用される固定局となることでき、アクセス・ポイント、ノード B、イボルブド・ノード B (e N B)、e ノード B、またはその他のいくつかの用語で称される。アクセス端末はまた、アクセス端末、ユーザ機器 (U E)、無線通信デバイス、無線端末、アクセス端末、あるいはその他いくつかの専門用語で称されうる。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、M I M O システム 2 0 0 における送信機システム 2 1 0 (アクセス・ポイントとしても知られている) および受信機システム 2 5 0 (アクセス端末としても知られている) の実施形態のブロック図である。送信機システム 2 1 0 では、多くのデータ・ストリームのトラフィック・データが、データ・ソース 2 1 2 から送信 (T X) データ・プロセッサ 2 1 4 に提供される。

30

【 0 0 2 5 】

実施形態では、おおののデータ・ストリームが、それぞれの送信アンテナを介して送信される。T X データ・プロセッサ 2 1 4 は、おおののデータ・ストリームのトラフィック・データをフォーマットし、このデータ・ストリームのために選択された特定の符号化スキームに基づいて符号化し、インタリーブして、符号化されたデータを提供する。

【 0 0 2 6 】

おおののデータ・ストリームの符号化されたデータは、O F D M 技術を用いてパイロット・データと多重化されうる。パイロット・データは一般に、既知の手法で処理される既知のデータ・パターンであり、チャネル応答を推定するために受信機システムにおいて使用されうる。おおののデータ・ストリームについて多重化されたパイロットおよび符号化されたデータは、データ・ストリームのために選択された特定の変調スキーム (例えば、B P S K、Q P S K、M - P S K、あるいは M - Q A M 等) に基づいて変調 (例えば、シンボル・マップ) され、変調シンボルが提供される。おおののデータ・ストリームのデータ・レート、符号化、および変調は、プロセッサ 2 3 0 によって実行される命令群によって決定されうる。

40

【 0 0 2 7 】

すべてのデータ・ストリームの変調シンボルは、(例えば、O F D M のための) 変調シンボルを処理する T X M I M O プロセッサ 2 2 0 に提供される。T X M I M O プロセッサ 2 2 0 はその後、 N_T 個の変調シンボル・ストリームを、 N_T 個の送信機 (T M T R

50

) 2 2 2 a 乃至 2 2 2 t へ提供する。ある実施形態では、TX MIMO プロセッサ 2 2 0 は、データ・ストリームのシンボル、および、このシンボルが送信されるアンテナへ、ビームフォーミング重みを適用する。

【 0 0 2 8 】

おのおのの送信機 2 2 2 は、1 または複数のアナログ信号を提供するために、それぞれのシンボル・ストリームを受信して処理し、さらには、MIMO チャネルを介した送信に適切な変調信号を提供するために、このアナログ信号を調整（例えば、増幅、フィルタ、およびアップコンバート）する。送信機 2 2 2 a 乃至 2 2 2 t からの N_T 個の変調信号は、その後、 N_T 個のアンテナ 2 2 4 a 乃至 2 2 4 t からそれぞれ送信される。

【 0 0 2 9 】

受信機システム 2 5 0 では、送信された変調信号が N_R 個のアンテナ 2 5 2 a 乃至 2 5 2 r によって受信され、おのおののアンテナ 2 5 2 からの受信信号が、それぞれの受信機 (RCVR) 2 5 4 a 乃至 2 5 4 r へ提供される。おのおのの受信機 2 5 4 は、受信したそれぞれの信号を調整（例えば、フィルタ、増幅、およびダウンコンバート）し、この調整された信号をデジタル化してサンプルを提供し、さらにこのサンプルを処理して、対応する「受信された」シンボル・ストリームを提供する。

【 0 0 3 0 】

RX データ・プロセッサ 2 6 0 は、その後、 N_R 個の受信機 2 5 4 から N_R 個のシンボル・ストリームを受信し、受信されたこれらシンボル・ストリームを、特定の受信機処理技術に基づいて処理して、 N_T 個の「検出された」シンボル・ストリームを提供する。RX データ・プロセッサ 2 6 0 は、その後、検出されたおのおののシンボル・ストリームを復調し、デインタリーブし、復号して、このデータ・ストリームのためのトラフィック・データを復元する。RX データ・プロセッサ 2 6 0 による処理は、送信機システム 2 1 0 における TX MIMO プロセッサ 2 2 0 および TX データ・プロセッサ 2 1 4 によって実行されるものに対して相補的である。

【 0 0 3 1 】

逆方向リンク・メッセージは、通信リンクおよび/または受信されたデータ・ストリームに関するさまざまなタイプの情報を備える。逆方向リンク・メッセージはその後、多くのデータ・ストリームのトラフィック・データをデータ・ソース 2 3 6 から受け取る TX データ・プロセッサ 2 3 8 によって処理され、変調器 2 8 0 によって変調され、送信機 2 5 4 a 乃至 2 5 4 r によって調整され、基地局 2 1 0 へ送り戻される。

【 0 0 3 2 】

送信機システム 2 1 0 では、受信機システム 2 5 0 からの変調信号が、アンテナ 2 2 4 によって受信され、受信機 2 2 2 によって調整され、復調器 2 4 0 によって復調され、RX データ・プロセッサ 2 4 2 によって処理されて、受信機システム 2 5 0 によって送信された逆方向リンク・メッセージを抽出する。さらに、プロセッサ 2 3 0 は、ビームフォーミング重みを決定するためにどのプリコーディング行列を使用するかを決定し、この抽出されたメッセージを処理する。

【 0 0 3 3 】

本開示のある態様によれば、送信機システム 2 1 0 は、本明細書に記載されたようなリレー・ノードを有する無線通信ネットワークにおいて動作するための追加の構成要素を含む。具体的には、送信機システム 2 1 0 は、図 4 - 5 に示されるようなドナー基地局として構成されうる。ある態様によれば、送信機システム 2 1 0 は、以下に記載されるようなトラフィック・モニタリング動作および Uu ベアラ管理動作を実行するように構成されうる。

【 0 0 3 4 】

ある態様によれば、論理チャネルは、制御チャネルとトラフィック・チャネルとに分類される。論理制御チャネルは、以下を備える。システム制御情報をブロードキャストするための DL チャネルであるブロードキャスト制御チャネル (BCCCH)。ページング情報を転送する DL チャネルであるページング制御チャネル (PCCCH)。1 またはいくつか

10

20

30

40

50

の M T C H のためにマルチメディア・ブロードキャストおよびマルチキャスト・サービス (M B M S) スケジュールおよび制御情報を送信するために使用されるポイント・トゥ・マルチポイント D L チャンネルであるマルチキャスト制御チャンネル (M C C H) 。一般に、R R C 接続を確立した後、このチャンネルは、M B M S (注：旧 M C C H + M S C H) を受信する U E によってのみ使用される。専用制御チャンネル (D C C H) は、専用制御情報を送信するポイント・トゥ・ポイント双方向チャンネルであり、R R C 接続を有する U E によって使用される。態様では、論理トラフィック・チャンネルは、ユーザ情報の転送のために、1 つの U E に専用のポイント・トゥ・ポイント双方向チャンネルである専用トラフィック・チャンネル (D T C H) を備える。また、マルチキャスト・トラフィック・チャンネル (M T C H) は、トラフィック・データを送信するためのポイント・トゥ・マルチポイント D L チャンネルである。

10

【 0 0 3 5 】

ある態様によれば、伝送チャンネルは、D L と U L に分類される。D L 伝送チャンネルは、ブロードキャスト・チャンネル (B C H) 、ダウンリンク共有データ・チャンネル (D L - S D C H) 、およびページング・チャンネル (P C H) を備える。P C H は、セル全体にわたってブロードキャストされ、他の制御/トラフィック・チャンネルのために使用される P H Y リソースへマップされることによって、U E の省電力をサポートする (例えば、D R X サイクルが、ネットワークによって U E へ示されうる等) 。U L 伝送チャンネルは、ランダム・アクセス・チャンネル (R A C H) 、要求チャンネル (R E Q C H) 、アップリンク共有データ・チャンネル (U L - S D C H) 、および複数の P H Y チャンネルを備える。P H Y チャンネルは、D L チャンネルと U L チャンネルとのセットを備える。

20

【 0 0 3 6 】

D L P H Y チャンネルは、以下を備える。

共通パイロット・チャンネル (C P I C H)

同期チャンネル (S C H)

共通制御チャンネル (C C C H)

共有 D L 制御チャンネル (S D C C H)

マルチキャスト制御チャンネル (M C C H)

共有 U L 割当チャンネル (S U A C H)

アクノレジメント・チャンネル (A C K C H)

30

D L 物理共有データ・チャンネル (D L - P S D C H)

U L 電力制御チャンネル (U P C C H)

ページング・インジケータ・チャンネル (P I C H)

負荷インジケータ・チャンネル (L I C H)

U L P H Y チャンネルは、以下を備える。

物理ランダム・アクセス・チャンネル (P R A C H)

チャンネル品質インジケータ・チャンネル (C Q I C H)

アクノレジメント・チャンネル (A C K C H)

アンテナ・サブセット・インジケータ・チャンネル (A S I C H)

40

共有要求チャンネル (S R E Q C H)

U L 物理共有データ・チャンネル (U L - P S D C H)

ブロードキャスト・パイロット・チャンネル (B P I C H)

本書の目的のために、以下の略語を適用する。

A C K アクノレジメント

A M アクノレッジ・モード

A M D アクノレッジ・モード・データ

A R Q 自動回復要求

B C C H ブロードキャスト制御チャンネル

B C H ブロードキャスト・チャンネル

B W 帯域幅

50

| | | |
|---------|------------------------------------|----|
| C - | 制御 - | |
| CB | コンテンツン・ベース | |
| CCE | 制御チャンネル要素 | |
| CCCH | 共通制御チャンネル | |
| CCH | 制御チャンネル | |
| CCTrCH | 符号化された合成伝送チャンネル | |
| CDM | 符号分割多重 | |
| CF | コンテンツン・フリー | |
| CP | サイクリック・プレフィクス | |
| CQI | チャンネル品質インジケータ | 10 |
| CRC | 巡回冗長検査 | |
| CRS | 共通基準信号 | |
| CTCH | 共通トラフィック・チャンネル | |
| DCCH | 専用制御チャンネル | |
| DCH | 専用チャンネル | |
| DCI | ダウンリンク制御情報 | |
| DL | ダウンリンク | |
| DRS | 専用基準信号 | |
| DSCH | ダウンリンク共有チャンネル | |
| DSP | デジタル信号プロセッサ | 20 |
| DTCH | 専用トラフィック・チャンネル | |
| E - CID | エンハンスド・セル識別情報 | |
| EPS | イボルブド・パケット・システム | |
| FACH | 順方向リンク・アクセス・チャンネル | |
| FDD | 周波数分割デュプレクス | |
| FDM | 周波数分割多重 | |
| FSTD | 周波数切換送信ダイバーシティ | |
| HARQ | ハイブリッド自動反復 / 要求 | |
| HW | ハードウェア | |
| IC | 干渉除去 | 30 |
| L1 | レイヤ1 (物理レイヤ) | |
| L2 | レイヤ2 (データ・リンク・レイヤ) | |
| L3 | レイヤ3 (ネットワーク・レイヤ) | |
| LI | 長さインジケータ | |
| LLR | ログ尤度比 | |
| LSB | 最下位ビット | |
| MAC | 媒体アクセス制御 | |
| MBMS | 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 | |
| MCCH | MBMSポイント・トゥ・マルチポイント制御チャンネル | |
| MMSE | 最小平均平方誤差 | 40 |
| MRW | 動き受信ウィンドウ | |
| MSB | 最上位ビット | |
| MSCH | MBMSポイント・トゥ・マルチポイント・スケジューリング・チャンネル | |
| ル | | |
| MTCH | MBMSポイント・トゥ・マルチポイント・トラフィック・チャンネル | |
| NACK | 非アクノレジメント | |
| PA | 電力増幅器 | |
| PBCH | 物理ブロードキャスト・チャンネル | |
| PCCH | ページング制御チャンネル | |
| PCH | ページング・チャンネル | 50 |

| | | |
|---------------|---------------------------|----|
| P C I | 物理セル識別子 | |
| P D C C H | 物理ダウンリンク制御チャネル | |
| P D U | プロトコル・データ・ユニット | |
| P H I C H | 物理H A R Q インジケータ・チャネル | |
| P H Y | 物理レイヤ | |
| P h y C H | 物理チャネル | |
| P M I | プリコーディング行列インジケータ | |
| P R A C H | 物理ランダム・アクセス・チャネル | |
| P S S | 一次同期信号 | |
| P U C C H | 物理アップリンク制御チャネル | 10 |
| P U S C H | 物理アップリンク共有チャネル | |
| Q o S | サービス品質 | |
| R A C H | ランダム・アクセス・チャネル | |
| R B | リソース・ブロック | |
| R L C | ラジオ・リンク制御 | |
| R R C | ラジオ・リソース制御 | |
| R E | リソース要素 | |
| R I | ランク・インジケータ | |
| R N T I | ラジオ・ネットワーク・テンポラリ識別子 | |
| R S | 基準信号 | 20 |
| R T T | 往復時間 | |
| R x | 受信 | |
| S A P | サービス・アクセス・ポイント | |
| S D U | サービス・データ・ユニット | |
| S F B C | 空間周波数ブロック符号 | |
| S H C C H | 共有チャネル制御チャネル | |
| S I N R | 信号対干渉および雑音比 | |
| S N | シーケンス番号 | |
| S R | スケジューリング要求 | |
| S R S | サウンディング基準信号 | 30 |
| S S S | 二次同期信号 | |
| S U - M I M O | 単一ユーザ複数入力複数出力 | |
| S U F I | スーパ・フィールド | |
| S W | ソフトウェア | |
| T A | タイミング先行 | |
| T C H | トラフィック・チャネル | |
| T D D | 時分割デュプレクス | |
| T D M | 時分割多重 | |
| T F I | 伝送フォーマット・インジケータ | |
| T P C | 送信電力制御 | 40 |
| T T I | 送信時間インターバル | |
| T x | 送信 | |
| U - | ユーザ - | |
| U E | ユーザ機器 | |
| U L | アップリンク | |
| U M | 非アクノレッジ・モード | |
| U M D | 非アクノレッジ・モード・データ | |
| U M T S | ユニバーサル・モバイル通信システム | |
| U T R A | U M T S 地上ラジオ・アクセス | |
| U T R A N | U M T S 地上ラジオ・アクセス・ネットワーク | 50 |

VOIP ボイス・オーバ・インターネット・プロトコル
 MBSFN マルチキャスト・ブロードキャスト単一周波数ネットワーク
 MCH マルチキャスト・チャンネル
 DL-SCH ダウンリンク共有チャンネル
 PDCCH 物理ダウンリンク制御チャンネル
 PDSCH 物理ダウンリンク共有チャンネル

(典型的なリレー・システム)

図3は、本開示のある実施形態が実現されうる無線通信システム300の例を示す。例示されるように、システム300は、(リレー・アクセス・ポイントまたはリレー・ノードとしても知られている)リレーBS306を介してユーザ機器(UE)304と通信する(ドナー・アクセス・ポイント、ドナー基地局、ドナーeノードB、またはDeNBとしても知られている)ドナー基地局302を含む。リレーBS306は、バックホール・リンク308を介してドナーBS302と通信し、アクセス・リンク310を介してUE304と通信しうる。

10

【0037】

言い換えれば、リレーBS306は、バックホール・リンク308を介してドナーBS302からダウンリンク・メッセージを受信し、これらメッセージを、アクセス・リンク310を介してUE304へ中継しうる。同様に、リレーBS306は、アクセス・リンク310を介してUE304からアップリンク・メッセージを受信し、これらメッセージを、バックホール・リンク308を介してドナーBS302へ中継しうる。したがって、リレーBS306は、有効通信範囲エリアを補足し、かつ「有効通信範囲ホール」を埋めることを支援する。

20

【0038】

ある態様によれば、リレーBS306は、アクセス・リンク310のために構成された少なくとも1つのUuラジオ・ベアラを利用してUE304と通信しうる(すなわち、ダウンリンク・メッセージをUEへ中継し、UEからアップリンク・メッセージを受信する)。ある態様によれば、リレーBS306は、バックホール・リンク308のために構成された少なくとも1つのUnラジオ・ベアラを利用してドナーBS302と通信しうる。

【0039】

図4は、本開示のある態様にしたがってラジオ・ベアラを管理およびマッピングするための技術を実行するように構成されたシステム400の例のブロック図を例示する。システム400の例は、複数のUE410、リレー・ノード420、基地局430、435、およびネットワーク・ノード440を有する無線テレコミュニケーション・ネットワークを表す。

30

【0040】

基地局430は、リレー・ノード420のドナー基地局として動作する。このため、リレー・ノード420は、UE410と基地局430との間の無線通信を中継することにより、多くのUE410にサービス提供しうる。基地局430は、複数のUE410と、少なくとも1つのネットワーク・ノード440との間の通信を提供する。ネットワーク・ノード440は、UE410のためのネットワーク・サービスを管理するように構成される。ある態様によれば、ネットワーク・ノード440は、例えばモビリティ管理エンティティ(MME)、パケット・データ・ネットワーク(PDN)ゲートウェイ(P-GW)、またはサービス提供ゲートウェイ(S-GW)のようなイボルブド・パケット・コア(EPC)ネットワーク・ノードでありうる。ある態様によれば、S1インタフェースが、基地局430とネットワーク・ノード440とを接続する。一般に、ネットワーク・ノード440は、S1インタフェースを介して送信された制御プレーン信号によってベアラおよび接続管理を制御する。さらに、基地局430は、負荷、干渉、またはハンドオーバー関連情報を共有するために、基地局435に相互接続されうる。

40

【0041】

ある態様によれば、リレー・ノード420とUE410との間でデータ・パケット・フ

50

ローを伝送するために、多くのUuラジオ・ベアラが利用される。同様に、多くのUnラジオ・ベアラが、リレー・ノード420と基地局430との間のフローを伝送するために利用される、また、ネットワーク・ノード440からUE 410までトラフィックをルーティングするために、多くのUu EPSベアラが利用される。UE 410のUuラジオ・ベアラは、リレー・ノード420のUnベアラによって伝送される。前述したように、基地局430は、UnベアラとUuベアラとの両方を見ることができ、基地局430はさらに、キュー管理およびベアラ・マッピングのある態様では、UnベアラとUuベアラとの両方において動作しうる。しかしながら、従来の構成では、基地局430は、Unベアラによって伝送されたUuベアラのための制御プレーン・トランザクションを直接的に起動することができない。しかしながら、Unインタフェースが輻輳している場合、基地局430は、いくつかのUuベアラのみならず、これらUnベアラによって伝送されているUEコンテンツでさえもリリースする必要がある。ある態様によれば、以下にさらに記載されるように、Unインタフェースが輻輳している場合、基地局430は、Unインタフェースによって伝送された少なくとも1つのUuベアラを除去するようになる動作を実行するように構成される。ある態様によれば、本明細書に記載されたUuベアラの除去を容易にするためのメカニズムにしたがって、UE 410、リレー・ノード420、基地局430、435、およびネットワーク・ノード440は、Uuベアラ管理を調整するように構成される。

10

【0042】

図5は、本開示のある態様にしたがう、無線通信のためのドナー基地局500を例示する。本開示のある態様が、ドナー基地局500に関して説明されているが、例えば、マクロ・セル、フェムト・セル、ピコ・セルの基地局、アクセス・ポイント、リレー・ノード、モバイル基地局、これらの一部、および/または、無線ネットワークにおける1または複数の別のデバイスへ信号を送信する実質的に任意の無線デバイスのようなその他の適切な通信装置が考慮されることが理解される。ある態様によれば、ドナー基地局500は、図4に記載されたようなドナー基地局430でありうる。

20

【0043】

ある態様によれば、ドナー基地局500は一般に、トラフィック・モニタ構成要素502と、ベアラ・マネジャ構成要素504と、リレー・ノード・サービス提供およびPDNゲートウェイ(S/P-GW)構成要素506とを含む。トラフィック・モニタ構成要素502は、ドナー基地局500に接続されたインタフェースを介してトラフィックをモニタし、所与のインタフェースにおけるトラフィック輻輳の状態を検出するように構成される。ある態様によれば、トラフィック・モニタ構成要素502は、ドナー基地局500とリレー・ノードとの間をインタフェースするように構成されたUnインタフェースにおけるトラフィック輻輳を判定しうる。ある態様によれば、リレー・ノードS/P-GW構成要素506は、接続されたリレー・ノードのための、例えばセッション確立のような、S-GW-およびP-GW-のような機能と、リレー・ノードのためのEPSベアラ管理と、を提供するように構成される。

30

【0044】

一般に、ベアラ・マネジャ構成要素504は、本明細書に記載されたベアラ管理動作を実行するように構成される。例えば、ベアラ・マネジャ構成要素504は、Uuベアラとその他のデータ・フローとを伝送するために、ドナー基地局500と、接続されたリレー・ノードとの間のUnインタフェースを管理しうる。ベアラ・マネジャ構成要素504はさらに、シグナリングおよびネットワーク調整のために、例えばモビリティ管理エンティティのようなネットワーク・ノードと、ドナー基地局500との間のS1インタフェースをも確立しうる。

40

【0045】

ある態様によれば、ベアラ・マネジャ構成要素504は、選択構成要素508およびコマンド構成要素510を含んでいる。選択構成要素508は、Unインタフェースにおけるトラフィック輻輳を緩和するために、ドナー基地局500のUnインタフェースから、

50

非活性化するための、複数のUuラジオ・ベアラのうちの少なくとも1つを選択するように構成されうる。ある態様によれば、選択構成要素508は、Uuベアラの割り当ておよび保持優先度(ARP)に基づいて、非活性化されるべきUuラジオ・ベアラを判定しうる。

【0046】

コマンド構成要素510は、例えばモビリティ管理エンティティのようなネットワーク・ノードへの信号を生成するように構成される。これによって、UnインタフェースにおけるUuベアラのうちの少なくとも1つが除去される。ある態様によれば、コマンド構成要素510は、UnインタフェースのQoSを修正するための更新ベアラ要求コマンドを生成しうる。これによって、Unインタフェースにおける少なくとも1つのUuベアラが除去される。ある態様によれば、コマンド構成要素510は、ドナー基地局500のUn 10
インタフェースで伝送される少なくとも1つのUuベアラを直接的に非活性化するためのベアラ・リリース・インジケーション・コマンドを生成しうる。ある態様によれば、コマンド構成要素は、ドナー基地局500、および接続されたネットワーク・ノードによって格納されたUEコンテキストのリリースを要求する無線端末コンテキスト・リリース要求コマンドを生成しうる。

【0047】

図6は、前述したように、本開示のある態様にしたがって、一例である無線通信システム400におけるUuラジオ・ベアラ602とUnラジオ・ベアラ604との間のマッピング600の例を例示する。複数のUuラジオ・ベアラ602が、無線端末410とリレー・ノード420との間のデータ・フローを提供する。複数のUuラジオ・ベアラ602 20
が、リレー・ノード420とドナー基地局430との間のインタフェース606における単一のUnラジオ・ベアラ604へマップされる。マップされたUuラジオ・ベアラ602は、無線端末410から、Uuイボルブド・パケット・システム(EPS)ベアラにおける無線端末のS/P-GW440へのデータ・パケット・フローを示す。ある態様によれば、ドナー基地局430は、図5に示されるドナー基地局500でありうる。

【0048】

前述したように、本開示のある態様は、トラフィック輻輳がUnインタフェース606で検出された場合に、Unインタフェース606で搬送されたUuベアラをマップするためのメカニズムを提供する。ある態様によれば、ドナー基地局430は、Unインタフェース606からUnラジオ・ベアラ604へマップされたUnラジオ・ベアラ602のう 30
ちの少なくとも1つの除去を開始するための1または複数の動作を講じるように構成されうる。

【0049】

図7は、本開示のある態様にしたがって、ドナー基地局を動作させるための動作700の例を例示する。ある態様によれば、動作700の例は、リレー・ノードとインタフェースする第1の複数のラジオ・ベアラを有するドナー基地局によって実行されうる。例えば、図5に示されるドナー基地局500は、動作700を実行するように構成されうる。本開示のある態様にしたがって構成されたその他の適切な構成要素および装置が、動作700の例を実行するために利用されうるということが考慮される。

【0050】

動作700は、702において、第1の複数のラジオ・ベアラのトラフィック輻輳を判定することによって始まる。ある態様によれば、ドナー基地局は、第1の複数のラジオ・ベアラのうちの少なくとも1つにおける輻輳を検出するために、第1の複数のラジオ・ベアラにおけるトラフィックをモニタしうる。

【0051】

704では、ドナー基地局は、トラフィック輻輳を検出することに応じて、リレー・ノードと少なくとも1つのユーザ機器(UE)との間をインタフェースする第2の複数のラジオ・ベアラのうちの少なくとも1つの除去をトリガするための1または複数の動作を講じる。講じられた1または複数の動作は、任意の数の中間ステップ、手順、処理、またはイベントのチェーンによって、第2の複数のラジオ・ベアラのうちの少なくとも1つの除 50

去を直接的または間接的に引き起こすことが理解される。例えば、無線通信をサポートするように調整する複数のネットワーク構成要素を有するLTEネットワークでは、ドナー基地局によって講じられた1または複数の動作は、1または複数の動作に応じてネットワーク構成要素間のその後のメッセージングをトリガしうる。ある態様によれば、ドナー基地局によって講じられた1または複数の動作は、以下にさらに記載されるように、ドナー基地局による間接的なUuベアラ非活性化のための動作と、ドナー基地局による直接的なUuベアラ非活性化のための動作と、ドナー基地局によるUEコンテキスト・リリースのための動作とを含みうる。注目されるように、以下に記載されるドナー基地局によって実行される動作は、任意の数のその後の要求、応答、再設定、アクノレジメント、インジケーション、コマンド、および、Uuベアラ除去をもたらすネットワーク構成要素間のシグナリングをトリガしうるということが理解される。

10

【0052】

図8は、本開示のある態様にしたがう、間接的なUuベアラ非活性化メカニズムのための動作を例示するシーケンス図である。明瞭さのために、これら動作は、図4に示されるシステム400の例によって実行されるものとして示されている。しかしながら、これら動作の例は、本開示の態様にしたがう任意の適切な装置および構成要素によって実行されることが理解される。

【0053】

802において、ドナー基地局は、Unベアラにおけるトラフィック輻輳を検出する。804において、ドナー基地局は、輻輳したUnベアラのQoSを修正することによって、Unベアラの低減を開始する。一般に、ベアラのQoSは、多くのパラメータによって定義されうる。ある態様によれば、QoSパラメータは、ベアラ・レベル・パケット・フォワード処理（例えば、スケジューリング重み、許可しきい値、キュー管理しきい値、リンク・レイヤ・プロトコル設定等）に対する参照として利用されるスカラーであるQoSクラス識別子(QCI)と、ベアラ確立または修正要求が、リソース制限の場合に拒否される必要があるか、または受諾されうるかを決定するために使用される割当および保持優先度(ARP)と、保証ビット・レート(GBR)ラジオ・ベアラによって提供されることが期待されうるビット・レートを示す保証ビット・レート(GBR)と、GBRラジオ・ベアラによって提供されることが期待されうるビット・レートへの制限を示す最大ビット・レート(MBR)とを含む。ある態様によれば、ドナー基地局は、示されたQoSを低減するために、輻輳されたUnベアラのQoSパラメータのうちの少なくとも1つを修正しうる。例として、ドナー基地局は、10Mbpsから8MbpsにUnベアラのGBRを低減しうる。

20

30

【0054】

ある態様によれば、図8に示されるように、ドナー基地局内のリレー・ノード・サービス提供/パケット・ゲートウェイ構成要素は、リレー・ノードのMMEへの「更新ベアラ要求」を生成することによって、Unベアラの低減を開始しうる。図示されるように、リレー・ノードのMMEは、システムのUnベアラ設定を制御するために、ベアラ修正要求およびセッション管理要求をもって応答しうる。

【0055】

その結果、リレー・ノードはその後、806において、Unベアラの更新されたQoSが、このUnベアラによって伝送されたUuベアラをサポートしないことを認識する。ある態様によれば、Unベアラ修正がネットワークによって開始された後に、リレー・ノードが、十分ではないUnベアラQoSを検出する。図示されるように、リレー・ノードは、修正されたQoSを示すラジオ・リソース・コントローラ接続再設定メッセージを、ドナー基地局から受信する。

40

【0056】

808では、修正されたQoSに応じて、リレー・ノードが、Uuベアラ非活性化をトリガする。ある態様によれば、リレー・ノードは、修正されたQoSに基づいて、対応するUnベアラから、非活性化すべき複数のUuベアラのうちの少なくとも1つを選択す

50

る。ある態様によれば、リレー・ノードは、どのU uベアラを非活性化するかを決定するために、輻輳したU nベアラによって伝送されたU uベアラのおのあのA R Pを検討する。

【 0 0 5 7 】

ある態様によれば、リレー・ノードは、その後、選択されたU uベアラのベアラ・リリースの選択されたU uベアラに対応するU Eに関連付けられたM M Eへのインジケーションを生成しうる。図示されるように、リレー・ノードは、ベアラ・リリースのインジケーションを、ドナー基地局を介して無線端末のM M Eへ送信する。続いて、無線端末のM M Eは、輻輳したU nベアラから選択されたU uベアラを非活性化するために、無線端末のサービス提供/パケット・ゲートウェイおよびドナー基地局と、非活性化ベアラ要求を調整する。

10

【 0 0 5 8 】

図9は、本開示のある態様にしたがう、直接的なU uベアラ非活性化メカニズムのための動作の例を例示するシーケンス図である。この動作の例は、U nベアラにおけるトラフィック輻輳がドナー基地局で検出される9 0 2において始まる。9 0 4では、U uベアラ非活性化が、ドナー基地局のリレー・ノード・ゲートウェイ構成要素によって直接的にトリガされる。ドナー基地局は、トラフィック輻輳に基づいて、対応するU nベアラから非活性化するための、複数のU uベアラのうち少なくとも1つを選択する。ある態様によれば、ドナー基地局は、どのU uベアラを非活性化するかを決定するために、U uベアラのA R Pを検討しうる。

20

【 0 0 5 9 】

その後、ドナー基地局のリレー・ノード・ゲートウェイ構成要素は、選択されたU uベアラのベアラ・リリースの選択されたU uベアラに対応するU Eに関連付けられたU EのM M Eへのインジケーションを生成する。図9に図示されるように、リレー・ノードS / Pゲートウェイは、(4 4 0 Bとして例示されるような) U EのM M Eへ、ベアラ・リリース・インジケーションを送信する。これによって、U EのM M Eは、U uベアラ非活性化手順を開始しうる。例えば、U EのM M Eは、リレー・ノード・ゲートウェイから、ベアラ・リリース・インジケーションを受信した後、削除ベアラ・コマンドを(4 4 0 Cとして例示されるような) U EのS / Pゲートウェイへ通信する。S / Pゲートウェイは、非活性化ベアラ要求としてリレー・ノードへ伝搬される削除ベアラ要求をもって応答する。

30

【 0 0 6 0 】

図10は、本開示のある態様にしたがう、ユーザ機器コンテキスト・リリース・メカニズムのための動作の例を例示するシーケンス図である。この動作は、U nベアラ輻輳がドナー基地局において検出される1 0 0 2で始まる。1 0 0 4では、U Eコンテキスト・リリースが、ドナー基地局内に組み込まれたリレー・ノード・ゲートウェイ構成要素によってトリガされる。ドナー基地局は、トラフィック輻輳に基づいて、通信からリリースすべき複数のU Eのうちの一つを選択する。ある態様によれば、ドナー基地局は、どのU uベアラを非活性化するかを決定するために、U nベアラによって伝送されたU uベアラのA R Pを検討する。

40

【 0 0 6 1 】

しかしながら、この場合、ドナー基地局は、選択されたU uベアラを単に非活性化するのではなく、選択されたU uベアラに対応するU EのためのU Eコンテキスト・リリースをトリガする。これは、同じU Eに関連付けられた多くのさらなるベアラに影響を与えうる。動作の例の実施はまた、関連付けられたU EのすべてのS 1 - Uベアラと、S 1アプリケーション・プロトコル・インタフェース・メッセージとをリリースしうることでさらに注目される。ある態様によれば、ドナー基地局内に組み込まれたリレー・ノード・ゲートウェイ構成要素は、選択されたU Eのコンテキスト・リリースを求めるための、(4 4 0 Bとして例示するように) 選択されたU EのM M Eへのインジケーションを生成する。図10に図示されるように、リレー・ノード・ゲートウェイ構成要素は、S 1 - A Pイン

50

タフェースを介してUEのMME 440BへUEコンテキスト・リリース要求を送信することによって、UEコンテキスト・リリースをトリガする。これによって、UEのMMEは、UEコンテキスト・リリース手順を開始する。

【0062】

開示された処理におけるステップの具体的な順序または階層は、典型的なアプローチの例であることが理解される。設計選択に基づいて、これら処理におけるステップの具体的な順序または階層は、本開示のスコープ内であることを保ちながら、再構成されることが理解される。方法請求項は、さまざまなステップの要素を、サンプル順で示しており、示された具体的な順序または階層に限定されないことが意味される。

【0063】

当業者であれば、情報および信号は、さまざまな異なる技術および技法のうちの何れかを用いて表されうることが理解するであろう。例えば、前述された説明を通じて参照されるデータ、命令群、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光学場または光学粒子、あるいはこれらの任意の組み合わせによって表現されうる。

【0064】

当業者であればさらに、本明細書で開示された実施形態に関連して記載された例示的なさまざまな論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズム・ステップは、電子的なハードウェア、コンピュータ・ソフトウェア、あるいはこれら両方の組み合わせとして実現されることを認識するであろう。ハードウェアとソフトウェアとの相互置換性を明確に説明するために、さまざまな例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、それらの機能の観点から一般的に記載された。これら機能がハードウェアとしてまたはソフトウェアとして実現されるかは、特定の用途およびシステム全体に課せられている設計制約に依存する。当業者であれば、特定の用途のおののにおいに応じて変化する方法で、前述した機能を実現しうる。しかしながら、この適用判断は、本発明の範囲からの逸脱をもたらすものと解釈されるべきではない。

【0065】

本明細書で開示された実施形態に関連して記述されたさまざまな例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、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)あるいはその他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリート・ゲートあるいはトランジスタ・ロジック、ディスクリート・ハードウェア構成要素、または上述された機能を実現するために設計された上記何れかの組み合わせを用いて実現または実施されうる。汎用プロセッサは、マイクロ・プロセッサでありうるが、代わりに、従来技術によるプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、あるいは順序回路でありうる。プロセッサは、例えばDSPとマイクロ・プロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロ・プロセッサ、DSPコアと連携する1または複数のマイクロ・プロセッサ、またはその他任意のこのような構成であるコンピューティング・デバイスの組み合わせとして実現されうる。

【0066】

本明細書で開示された実施形態に関して記述された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアにおいて直接的に、プロセッサによって実行されるソフトウェア・モジュールによって、あるいはこれら2つの組み合わせによって具体化されうる。ソフトウェア・モジュールは、RAMメモリ、フラッシュ・メモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハード・ディスク、リムーバブル・ディスク、CD-ROM、あるいは当該技術分野で知られているその他の型式の記憶媒体に存在しうる。典型的な記憶媒体は、この記憶媒体から情報を読み取ったり、この記憶媒体に情報を書き込むことができるプロセッサのようなプロセッサに接続される。あるいは、この記憶媒体は、プロセッサに統合されうる。このプロセッサと記憶媒体とは、ASIC内に存在しうる。ASICは、ユーザ端末内に存在しうる。あるいは、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内のディスクリートな構成要素として存在しうる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

開示された実施形態の上記記載は、当業者をして、本開示の製造または利用を可能とするように提供される。これら実施形態に対するさまざまな変形例もまた、当業者には明らかであって、本明細書で定義された一般的な原理は、本開示の主旨または範囲から逸脱することなく他の例にも適用されうる。このように、本開示は、本明細書で示された実施形態に限定されるものではなく、本明細書で開示された原理および新規な特徴に一致した最も広い範囲に相当することが意図されている。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

リレー・ノードとインタフェースする第 1 の複数のラジオ・ベアラ (R B) を有するドナー基地局を動作させるための方法であって、

前記第 1 の複数の R B におけるトラフィック輻輳を判定することと、

前記リレー・ノードと少なくとも 1 つのユーザ機器 (U E) との間をインタフェースする第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つの除去をトリガするための 1 または複数の動作を講じることと、
を備える方法。

10

[C 2]

前記 1 または複数の動作を講じるとは、

前記第 2 の複数の R B のおのおのの割り当ておよび保持優先度 (A R P) のインジケーションに基づいて、前記第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つを選択することと、

前記選択された R B の除去をトリガするための、モビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成することと
をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

20

[C 3]

前記 1 または複数の動作を講じるとは、前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 1 の複数の R B に関連付けられたサービス品質 (Q o S) を修正することを備える、請求項 1 に記載の方法。

[C 4]

前記修正された Q o S に応じて、前記リレー・ノードが、前記第 2 の複数の R B のうち除去するための少なくとも 1 つを選択し、前記選択された R B に関連付けられた U E に関連付けられたモビリティ管理エンティティ (M M E) のために選択された R B のベアラ・リリースのインジケーションを生成できるように、前記 Q o S が修正される、請求項 3 に記載の方法。

30

[C 5]

前記 1 または複数の動作を講じるとは、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 2 の複数の R B のうち、非活性化すべき少なくとも 1 つを選択することと、

前記選択された R B のベアラ・リリースの、前記選択された R B に関連付けられた U E に関連付けられたモビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成することと
を備える、請求項 1 に記載の方法。

40

[C 6]

前記 1 または複数の動作を講じるとは、

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 2 の複数の R B のうち、非活性化すべき少なくとも 1 つを選択することと、

前記選択された R B に関連付けられた U E の U E コンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成することと
を備える、請求項 1 に記載の方法。

[C 7]

リレー・ノードとインタフェースする第 1 の複数のラジオ・ベアラ (R B) を有するド

50

ナー基地局であって、

前記第 1 の複数の R B におけるトラフィック輻輳を判定するように構成されたトラフィック・モニタ構成要素と、

前記リレー・ノードと、少なくとも 1 つのユーザ機器 (U E) との間をインタフェースする第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つの除去をトリガするための 1 または複数の動作を講じるように構成されたラジオ・ベアラ・マネジャ構成要素と、
を備えるドナー基地局。

[C 8]

前記ラジオ・ベアラ・マネジャ構成要素はさらに、前記第 2 の複数の R B のおのこの割り当ておよび保持優先度 (A R P) のインジケーションに基づいて、前記第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つを選択し、前記選択された R B の除去をトリガするための、モビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成するように構成された、請求項 7 に記載のドナー基地局。

10

[C 9]

前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 1 の複数の R B に関連付けられたサービス品質 (Q o S) を修正するように構成されたゲートウェイ構成要素、をさらに備える請求項 7 に記載のドナー基地局。

[C 1 0]

前記ゲートウェイ構成要素は、前記中継ノードが、前記修正された Q o S に応じて、前記第 2 の複数の R B のうち除去するための少なくとも 1 つを選択し、前記選択された R B に関連付けられた U E に関連付けられたモビリティ管理エンティティ (M M E) のために選択された R B のベアラ・リリースのインジケーションを生成できるように、前記 Q o S を修正するように構成された、請求項 9 に記載のドナー基地局。

20

[C 1 1]

前記ラジオ・ベアラ・マネジャ構成要素はさらに、
前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 2 の複数の R B のうち、非活性化すべき少なくとも 1 つを選択し、
前記選択された R B のベアラ・リリースの、前記選択された R B に関連付けられた U E に関連付けられたモビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成する
ように構成された、請求項 7 に記載のドナー基地局。

30

[C 1 2]

前記ラジオ・ベアラ・マネジャ構成要素はさらに、
前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 2 の複数の R B のうち、非活性化すべき少なくとも 1 つを選択し、
前記選択された R B に関連付けられた U E の U E コンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成する
ように構成された、請求項 7 に記載のドナー基地局。

[C 1 3]

リレー・ノードとインタフェースする第 1 の複数のラジオ・ベアラ (R B) を有する、無線通信のための装置であって、
前記第 1 の複数の R B におけるトラフィック輻輳を判定する手段と、
前記リレー・ノードと少なくとも 1 つのユーザ機器 (U E) との間をインタフェースする第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つの除去をトリガするための 1 または複数の動作を講じる手段と、
を備える装置。

40

[C 1 4]

前記 1 または複数の動作を講じる手段は、
前記第 2 の複数の R B のおのこの割り当ておよび保持優先度 (A R P) のインジケーションに基づいて、前記第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つを選択する手段と、

50

前記選択された R B の除去をトリガするためのモビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成する手段と
を備える、請求項 1 3 に記載の装置。

[C 1 5]

前記 1 または複数の動作を講じる手段は、前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 1 の複数の R B に関連付けられたサービス品質 (Q o S) を修正する手段を備える、請求項 1 3 に記載の装置。

[C 1 6]

前記中継ノードが、前記修正された Q o S に応じて、前記第 2 の複数の R B のうち除去するための少なくとも 1 つを選択し、前記選択された R B に関連付けられた U E に関連付けられたモビリティ管理エンティティ (M M E) のために選択された R B のベアラ・リリースのインジケーションを生成できるように、前記 Q o S が修正される、請求項 1 5 に記載の装置。

10

[C 1 7]

前記 1 または複数の動作を講じる手段は、
前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 2 の複数の R B のうち、非活性化すべき少なくとも 1 つを選択する手段と、
前記選択された R B のベアラ・リリースの、前記選択された R B に関連付けられた U E に関連付けられたモビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成する手段と
を備える、請求項 1 3 に記載の装置。

20

[C 1 8]

前記 1 または複数の動作を講じる手段は、
前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 2 の複数の R B のうち、非活性化すべき少なくとも 1 つを選択する手段と、
前記選択された R B に関連付けられた U E の U E コンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成する手段と
を備える、請求項 1 3 に記載の装置。

[C 1 9]

リレー・ノードとインタフェースする第 1 の複数のラジオ・ベアラ (R B) を有するドナー基地局を動作させるための、格納された命令群を有するコンピュータ読取可能な媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品であって、
前記命令群は、
前記第 1 の複数の R B におけるトラフィック輻輳を判定することと、
前記リレー・ノードと少なくとも 1 つのユーザ機器 (U E) との間をインタフェースする第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つの除去をトリガするための 1 または複数の動作を講じることと
のために、1 または複数のプロセッサによって実行可能である、コンピュータ・プログラム製品。

30

[C 2 0]

前記 1 または複数の動作を講じるための命令群は、
前記第 2 の複数の R B のおのおのの割当および保持優先度 (A R P) のインジケーションに基づいて、前記第 2 の複数の R B のうちの少なくとも 1 つを選択することと、
前記選択された R B の除去をトリガするための、モビリティ管理エンティティ (M M E) へのインジケーションを生成することと、
のための命令群を備える、請求項 1 9 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

40

[C 2 1]

前記 1 または複数の動作を講じるための命令群は、前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第 1 の複数の R B に関連付けられたサービス品質 (Q o S) を修正するための命令群を備える、請求項 1 9 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

50

[C 2 2]

前記中継ノードが、前記修正されたQoSに応じて、前記第2の複数のRBのうち除去するための少なくとも1つを選択し、前記選択されたRBに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)のために選択されたRBのペア・リリースのインジケーションを生成できるように、前記QoSが修正される、請求項21に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 2 3]

前記1または複数の動作を講じるための命令群は、前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のRBのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択することと、前記選択されたRBのペア・リリースの、前記選択されたRBに関連付けられたUEに関連付けられたモビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成することと、のための命令群を備える、請求項19に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 2 4]

前記1または複数の動作を講じるための命令群は、前記トラフィック輻輳に基づいて、前記第2の複数のRBのうち、非活性化すべき少なくとも1つを選択することと、前記選択されたRBに関連付けられたUEのUEコンテキスト・リリースを要求するための、モビリティ管理エンティティ(MME)へのインジケーションを生成することと、のための命令群を備える、請求項19に記載のコンピュータ・プログラム製品。

10

20

【 図 1 】

図 1

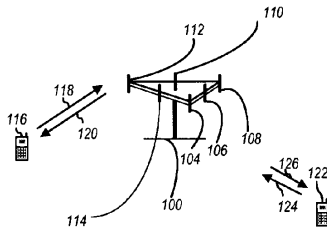


Fig. 1

【 図 2 】

図 2

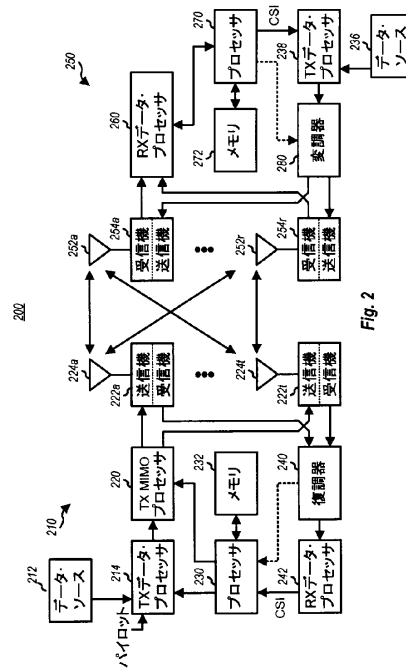


Fig. 2

【図3】

図3

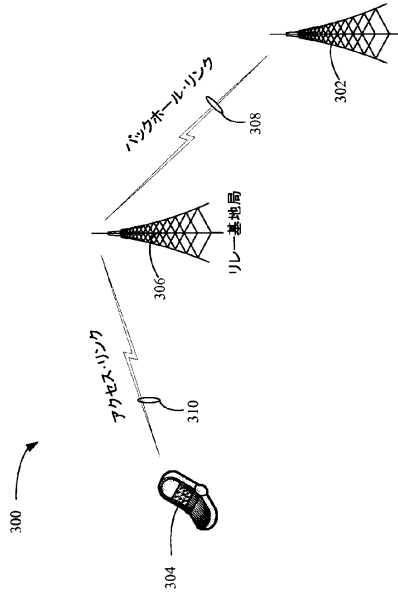


Fig. 3

【図4】

図4

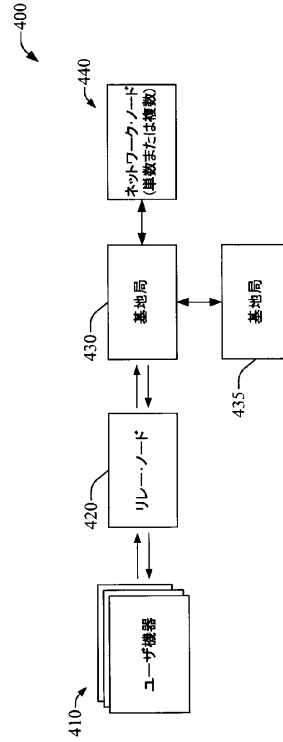


FIG. 4

【図5】

図5

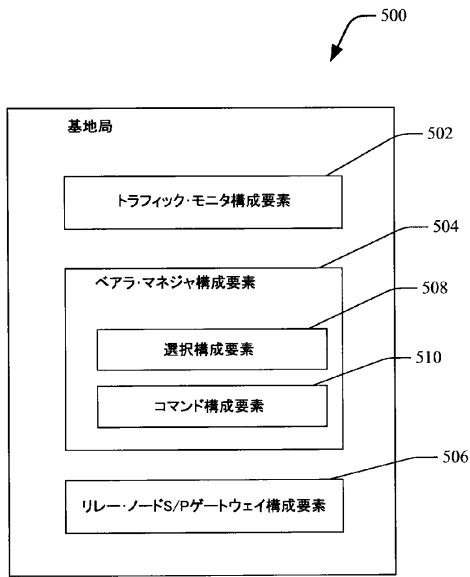


FIG. 5

【図6】

図6

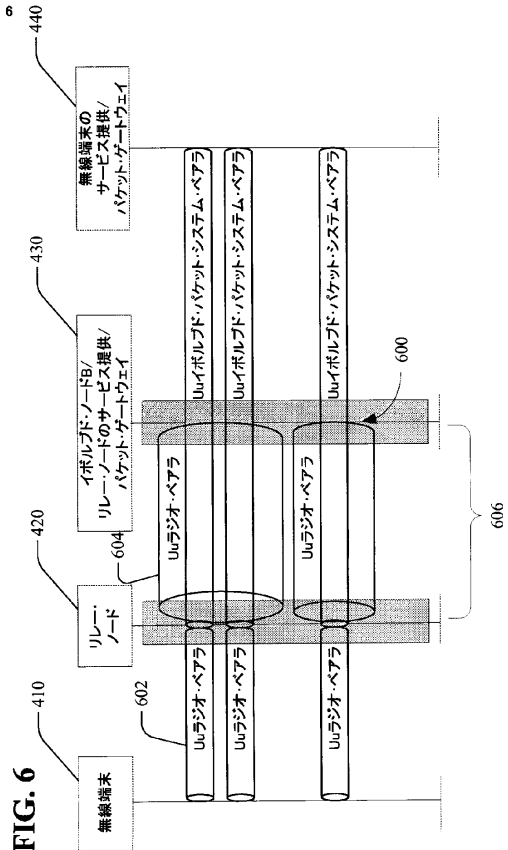


FIG. 6

フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 ファン、シャオロン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド
ライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ウルピナー、ファティ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド
ライブ 5 7 7 5

審査官 角田 慎治

- (56)参考文献 特表2007-529129(JP,A)
国際公開第2005/057866(WO,A1)
特開2003-309872(JP,A)
国際公開第2011/021267(WO,A1)
特開2003-198442(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
H04B 7/14 - 7/22