

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6763881号
(P6763881)

(45) 発行日 令和2年9月30日(2020.9.30)

(24) 登録日 令和2年9月14日(2020.9.14)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 28/08 (2009.01)	HO 4W 28/08
HO 4W 28/16 (2009.01)	HO 4W 28/16
HO 4W 72/12 (2009.01)	HO 4W 72/12 130
HO 4W 24/10 (2009.01)	HO 4W 24/10

請求項の数 14 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2017-559017 (P2017-559017)	(73) 特許権者	507364838
(86) (22) 出願日	平成28年5月12日 (2016.5.12)		クアルコム、インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2018-515996 (P2018-515996A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(43) 公表日	平成30年6月14日 (2018.6.14)		21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/032121		イブ 5775
(87) 国際公開番号	W02016/186962	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成28年11月24日 (2016.11.24)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成31年4月24日 (2019.4.24)	(74) 代理人	100163522
(31) 優先権主張番号	62/162, 427		弁理士 黒田 晋平
(32) 優先日	平成27年5月15日 (2015.5.15)	(72) 発明者	ラヴィ・アガルワル
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
(31) 優先権主張番号	14/975, 047		21-1714・サン・ディエゴ・モアハ
(32) 優先日	平成27年12月18日 (2015.12.18)		ウス・ドライブ・5775
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 簡略マルチフローを介したオフローディング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信システムにおけるトラフィック管理のための方法であって、ユーザ機器(UE)との第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセルと関連付けられた第1のチャネル品質インジケータ(CQI)を無線ネットワークコントローラ(RNC)において受信するステップであって、前記RNCにおいて記憶され、かつ前記UEに送信するようにスケジュールされたトラフィックが、前記第1のセルを介して前記UEに前記RNCによってルーティングされる、ステップと、

前記UEとの第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセルと関連付けられた第2のCQIを前記RNCにおいて受信するステップと、

前記第1のセルを介して前記UEに送信するようにスケジュールされた前記トラフィックを、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを前記RNCにおいて決定するステップと、

前記決定するステップに基づいて、前記第1のセルを介して前記UEに送信するようにスケジュールされた前記トラフィックの少なくとも一部分を、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするステップと

を含み、

前記第1のCQIと前記第2のCQIとは前記UEが干渉除去や抑圧能力を備えるかを示すUE能力情報を含み、

前記第1のセルを介して前記UEに送信するようにスケジュールされた前記トラフィック

を、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを前記RNCにおいて決定するステップは、受信する前記第1のCQIと前記第2のCQIと前記UE能力情報とに基づき行われる

方法。

【請求項2】

前記第1のCQIと前記第2のCQIとを受信することに基づいて、前記第1のセルを介して送信するようにスケジュールされた前記トラフィックを、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを前記決定するステップが、

前記第1のセルと前記第2のセルとの間のトラフィック負荷分散を決定するステップと、
前記トラフィック負荷分散を決定するステップに基づいて、前記第2のセルへのオフロードの候補となる、前記第1のセルによってサービスされる1つまたは複数のユーザ機器(UE)を特定するステップと

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1のCQIと前記第2のCQIとを受信することに基づいて、前記第1のセルを介して送信するようにスケジュールされた前記トラフィックを、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを前記決定するステップが、

前記第1のCQIを受信するステップに基づいて、前記第1のセルによってサポートされる第1のデータレートを決定するステップと、

前記第2のCQIを受信するステップに基づいて、前記第2のセルによってサポートされる第2のデータレートを決定するステップと、

前記第2のセルによってサポートされる前記第2のデータレートが、前記第1のセルによってサポートされる前記第1のデータレートを超えると判定するステップと

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記UEに送信されるべき構成を開始するステップであって、前記構成が前記UEに、前記第1のCQIと前記第2のCQIとの両方を送信し、かつ前記第1のセルのみを復号するように指示する、ステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記トラフィックの前記一部分を前記再ルーティングするステップが、前記決定するステップに基づいて、前記UEに送信するようにスケジュールされた、前記RNCにおいてキューイングされた前記トラフィックの全体を前記第1のセルから前記第2のセルに再ルーティングするステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記トラフィックの前記一部分を前記第2のセルから前記UEに送信するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第1のセルと関連付けられた前記第1のCQIを受信するステップおよび前記第2のセルと関連付けられた前記第2のCQIを受信するステップが、

第1のセルから前記第1のCQIと前記第2のCQIとの両方を前記RNCにおいて受信するステップであって、前記第1のセルがサービングセルであり、前記第2のセルがオフロード候補のセルである、ステップ

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

ワイヤレス通信システムにおけるトラフィック管理のための装置であって、ユーザ機器(UE)との第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセルと関連付けられた第1のチャネル品質インジケータ(CQI)を無線ネットワークコントローラ(RNC)において受信するための手段であって、前記RNCにおいて記憶され、かつ前記UEに送信するようにスケジュールされたトラフィックが、前記第1のセルを介して前記UEに前記RNCによってルーティングされる、手段と、

10

20

30

40

50

前記UEとの第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセルと関連付けられた第2のCQIを前記RNCにおいて受信するための手段と、

前記第1のセルを介して前記UEに送信するようにスケジュールされた前記トラフィックを、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを前記RNCにおいて決定するための手段と、

前記決定することに基づいて、前記第1のセルを介して前記UEに送信するようにスケジュールされた前記トラフィックの一部分を、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするための手段と

を含み、

前記第1のCQIと前記第2のCQIとは前記UEが干渉除去や抑圧能力を備えるかを示すUE能力情報を含み、

前記決定する手段は、前記第1のセルを介して前記UEに送信するようにスケジュールされた前記トラフィックを、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを、受信する前記第1のCQIと前記第2のCQIと前記UE能力情報とに基づき決定する

装置。

【請求項 9】

前記第1のCQIと前記第2のCQIとを受信することに基づいて、前記第1のセルを介して送信するようにスケジュールされた前記トラフィックを、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを前記決定するための手段が、

前記第1のCQIを受信することに基づいて、前記第1のセルによってサポートされる第1のデータレートを決定するための手段と、

前記第2のCQIを受信することに基づいて、前記第2のセルによってサポートされる第2のデータレートを決定するための手段と、

前記第2のセルによってサポートされる前記第2のデータレートが、前記第1のセルによってサポートされる前記第1のデータレートを超えると判定するための手段と

を含む、請求項8に記載の装置。

【請求項 10】

前記第1のCQIと前記第2のCQIとを受信することに基づいて、前記第12のセルを介して送信するようにスケジュールされた前記トラフィックを、前記第2のセルを介して前記RNCより前記UEに送信するように再ルーティングするかどうかを前記決定するための手段が、

前記第1のセルと前記第2のセルとの間のトラフィック負荷分散を決定するための手段と、前記トラフィック負荷分散を決定することに基づいて、前記第2のセルへのオフロードの候補となる、前記第1のセルによってサービスされる1つまたは複数のユーザ機器 (UE) を特定するための手段とを含む、

請求項8に記載の装置。

【請求項 11】

前記UEに送信されるべき構成を開始するための手段であって、前記構成が前記UEに、前記第1のCQIと前記第2のCQIとの両方を送信し、かつ前記第1のセルのみを復号するように指示する、手段をさらに含む、請求項8に記載の装置。

【請求項 12】

前記トラフィックの前記一部分を前記再ルーティングするための手段が、前記決定することに基づいて、前記UEに送信するようにスケジュールされた、前記RNCにおいてキューイングされた前記トラフィックの全体を、前記第1のセルから前記第2のセルに再ルーティングするための手段をさらに含む、請求項8に記載の装置。

【請求項 13】

前記第1のセルと関連付けられた前記第1のCQIを受信するステップおよび前記第2のセルと関連付けられた前記第2のCQIを受信する手段が、

第1のセルから前記第1のCQIと前記第2のCQIとの両方を前記RNCにおいて受信する手段を含み、前記第1のセルがサービングセルであり、前記第2のセルがオフロード候補のセルで

10

20

30

40

50

ある、

請求項8に記載の装置。

【請求項14】

請求項1~7のいずれか一項に記載の方法を実施するためのコードを備えるワイヤレス通信のためのコンピュータによって実行可能なコードを記憶する、コンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

米国特許法第119条に基づく優先権の主張

10

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に明確に組み込まれる、2015年12月18日に出願された"OFFLOADING THROUGH SIMPLIFIED MULTIFLOW"と題する米国仮出願第14/975,047号と、2015年5月15日に出願された"OFFLOADING THROUGH SIMPLIFIED MULTIFLOW"と題する米国仮出願第62/162,427号との優先権を主張する。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどのような様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであってもよい。そ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、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、(たとえば、LTEシステム)を含む。

20

【0003】

例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、各々が複数の通信デバイスのための通信を同時にサポートするいくつかの基地局を含むことがあり、複数の通信デバイスは、場合によっては、ユーザ機器(UE)、モバイルデバイスまたは局(STA)として知られることがある。基地局は、ダウンリンクチャネル(たとえば、基地局からUEへの送信用)およびアップリンクチャネル(たとえば、UEから基地局への送信用)で通信デバイスと通信する場合があります。

30

【0004】

セルラーネットワークがますます混雑するにつれて、事業者は、既存のリソースの制約の中で絶えず増大するユーザ需要を満たす方法を検討し始めている。そのような需要を満たすための1つの手法は、トラフィックを過負荷のセルからあまり混雑していないセルにオフロードすることを含む場合がある。しかしながら、従来のシステムでは、ネットワークは、UEをあまり混雑していないセルにオフロードするかどうか、およびより重要なことには、もしあれば、どのUEをオフロードするかを正確に特定することに対して、詳細な知識を得た上で決定を行うのに十分な情報が欠如している。具体的には、現在のセルラーネットワークは、UE能力を特定し、UEがあまり混雑していない隣接セルにオフロードされる場合に、期待されたUE性能を予測する能力が欠如している。

40

【0005】

たとえば、いくつかの例では、隣接セルはサービングセルよりも混雑していないが、オフロードされたUEは、サービングセルにとどまっていた場合に経験したであろうものより強いセル干渉を除去または抑圧することができないために、隣接セルにおいてより高い干渉またはより弱い信号を経験することがある。したがって、いくつかの状況では、ネットワークがセル負荷のみに基づいてオフローディングについて決定を行うことは、直感に反する場合がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

ワイヤレス通信における改善されたトラフィック管理のためのシステム、方法および装置が開示される。本開示の態様は、ユーザ機器(UE)からの測定報告を活用することにより、リアルタイム評価をネットワークに提供する。いくつかの態様では、ネットワークは、トラフィックをUEにオフロードまたは再ルーティングする前に、UE能力、および期待されたUE性能を特定するためにサービングセルおよび隣接セルの各々からのチャネル品質インジケータ(CQI)情報を利用する。たとえば、無線ネットワークコントローラ(RNC)は、第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセル(たとえば、サービングセル)と関連付けられた第1のCQIと、第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセル(たとえば、隣接セル)と関連付けられた第2のCQIとを受信するように構成されてよい。本開示の様々な態様によれば、RNCは、第1および第2のセルの各々における負荷分散、信号強度、予想されるデータレートおよび/またはUE能力(たとえば、UEが干渉消去能力を備えられているかどうか)を特定するために、第1のCQIと第2のCQIとを利用してよい。

10

【 0 0 0 7 】

したがって、受信されたCQI情報および予想されるUE性能のより深い理解に基づいて、RNCは、第2のセル(たとえば、隣接セル)を介してUEに送信するようにスケジュールされたトラフィックをオフロードおよび/または再ルーティングするかどうかを決定するためにより良く備えられる場合がある。いくつかの態様では、「トラフィック」という用語は、データパケット、制御信号パケット、またはそれらの組合せを指す場合がある。

20

【 0 0 0 8 】

一態様によれば、ワイヤレス通信システムにおけるトラフィック管理のための方法が開示される。いくつかの例では、本方法は、UEとの第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセルと関連付けられた第1のCQIをRNCにおいて受信することを含む場合がある。RNCにおいて記憶され、UEに送信するようにスケジュールされたトラフィックは、第1のセルを介してUEに、RNCによってルーティングされてもよい。本方法は、UEとの第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセルと関連付けられた第2のCQIをRNCにおいて受信することをさらに含む場合がある。いくつかの態様では、本方法は、第1のCQIと第2のCQIとを受信することに基づいて、第2のセルを介してUEに送信するようにスケジュールされたデータを再ルーティングするかどうかをRNCにおいて決定することを含む場合がある。追加または代替として、本方法は、決定することに基づいて、UEに送信するようにスケジュールされたデータの少なくとも一部分を、第1のセルから第2のセルに再ルーティングすることを含む場合がある。

30

【 0 0 0 9 】

別の態様によれば、ワイヤレス通信システムにおけるトラフィック管理のための装置が開示される。いくつかの例では、本装置は、UEとの第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセルと関連付けられた第1のCQIをRNCにおいて受信するための手段を含む場合がある。RNCにおいて記憶され、UEに送信するようにスケジュールされたトラフィックは、第1のセルを介してUEに、RNCによってルーティングされる場合がある。本装置は、UEとの第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセルと関連付けられた第2のCQIをRNCにおいて受信するための手段をさらに含む場合がある。いくつかの態様では、本装置は、第1のCQIと第2のCQIとを受信することに基づいて、第2のセルを介してUEに送信するようにスケジュールされたデータを再ルーティングするかどうかをRNCにおいて決定するための手段を含む場合がある。追加または代替として、本装置は、決定することに基づいて、UEに送信するようにスケジュールされたデータの少なくとも一部分を、第1のセルから第2のセルに再ルーティングするための手段を含む場合がある。

40

【 0 0 1 0 】

また別の態様によれば、ワイヤレス通信のための別の装置が開示される。本装置は、ランシーバと、命令を記憶するように構成されるメモリと、ランシーバおよびメモリに通信可能に結合されたプロセッサとを備えてよく、プロセッサは、UEとの第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセルと関連付けられた第1のCQIをRNCにおいて受信するた

50

めの命令を実行するように構成される。RNCにおいて記憶され、UEに送信するようにスケジューリングされたトラフィックは、第1のセルを介してUEに、RNCによってルーティングされる場合がある。プロセッサは、UEとの第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセルと関連付けられた第2のCQIをRNCにおいて受信するための命令を実行するようにさらに構成される場合がある。いくつかの態様では、プロセッサは、第1のCQIと第2のCQIとを受信することに基づいて、第2のセルを介してUEに送信するようにスケジューリングされたデータを再ルーティングするかどうかをRNCにおいて決定するための命令を実行するようにさらに構成される場合がある。追加または代替として、プロセッサは、決定することに基づいて、UEに送信するようにスケジューリングされたデータの少なくとも一部分を、第1のセルから第2のセルに再ルーティングするための命令を実行するようにさらに構成される場合がある。

10

【0011】

別の態様によれば、ワイヤレス通信のためのコンピュータによって実行可能なコードを記憶するコンピュータ可読媒体が開示される。コンピュータ可読媒体は、UEとの第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセルと関連付けられた第1のCQIをRNCにおいて受信するためのコードを含んでもよい。RNCにおいて記憶され、UEに送信するようにスケジューリングされたトラフィックは、第1のセルを介してUEに、RNCによってルーティングされる場合がある。コンピュータ可読媒体は、UEとの第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセルと関連付けられた第2のCQIをRNCにおいて受信するためのコードをさらに含む場合がある。いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、第1のCQIと第2のCQIとを受信することに基づいて、第2のセルを介してUEに送信するようにスケジューリングされたデータを再ルーティングするかどうかをRNCにおいて決定するためのコードを含む場合がある。追加または代替として、コンピュータ可読媒体は、決定することに基づいて、UEに送信するようにスケジューリングされたデータの少なくとも一部分を、第1のセルから第2のセルに再ルーティングするためのコードを含む場合がある。

20

【0012】

前述のことは、以下の発明を実施するための形態がより良く理解され得るように、本開示による実施例の特徴および技術的利点をかなり広範に概説している。追加の特徴および利点は、以下で説明される。開示される概念および具体例は、本開示の同じ目的を実行するための他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような均等な構造は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作の方法との両方が、添付の図とともに検討されると、関連する利点とともに以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のために提供され、特許請求の範囲の限界を定めるものではない。

30

【0013】

本開示の開示する態様について、開示する態様を限定するためではなく例示するために与えられる添付の図面とともに以下で説明するが、同様の名称は同様の要素を示し(たとえば、同様の要素は、それぞれの要素間を区別するために異なる文字が後続する同じ参照番号を有してよく)、破線は任意選択のコンポーネントを示す場合がある。

【図面の簡単な説明】

40

【0014】

【図1】本開示の様々な態様による、トラフィック管理のためのワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図2】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システムの別の例を示す図である。

【図3】本開示の様々な態様による、トラフィック管理のための呼フロー図である。

【図4】本開示の様々な態様を実装してもよいユーザ機器の一態様を含むデバイスの概略図である。

【図5】本開示の様々な態様を実装してもよいRNCの一態様を含むデバイスの概略図である。

【図6】本開示の様々な態様による、UE内に実装されたトラフィック管理のための態様を

50

示すフローチャートの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

上記で説明したように、従来のセルラーネットワークでは、ネットワークは、UEをあまり混雑していないセルにオフロードするかどうか、およびより重要なことには、もしあれば、どのUEをオフロードするかを正確に特定することに対して、詳細な知識を得た上で決定を行うのに十分な情報が欠如している。具体的には、現在のセルラーネットワークは、UE能力(たとえば、UEが干渉除去能力を備えているかどうか)を特定し、UEがあまり混雑していない隣接セルに実際にオフロードされる場合に、期待されたUE性能を予測する能力が欠如している。

10

【0016】

たとえば、いくつかの事例では、隣接セルがサービングセルより混雑していないとしても、オフロードされたUEが、隣接セルにおいてより高い干渉またはより弱い信号を経験する可能性がある。いくつかの場合には、これは、隣接セルにおいて、UEがサービングセルにとどまっていた場合にUEが経験したであろうものと比較して、より強い干渉を除去または抑圧することをオフロードされたUEができないことに起因する可能性がある。したがって、いくつかの状況では、ネットワーク無線条件ならびに/あるいはUE能力および/または性能を完全に理解することなく、ネットワークがオフローディングについて決定を行うことは、直感に反する可能性がある。

【0017】

20

本開示の態様は、UEからの測定報告を活用することにより、リアルタイム評価をネットワークに提供する。いくつかの態様では、ネットワークは、トラフィックをUEにオフロードまたは再ルーティングする前に、UE能力、および期待されたUE性能を特定するためにサービングセルおよび隣接セルの各々から受信されたCQI情報を利用する。いくつかの例では、ネットワーク(たとえば、RNC)は、サービングセルと隣接セル(または「オフロード候補のセル」と)の両方と関連付けられたCQI情報を単一の基地局から受信する可能性がある。たとえばRNCは、隣接セルと関連付けられたCQI情報をサービングセル基地局を介して受信する可能性がある。代替として、RNCは、サービングセルと関連付けられたCQI情報を隣接セル基地局を介して受信する可能性がある。

【0018】

30

1つまたは複数の例では、RNCは、RNCによって特定された構成パラメータに基づいてサービングセルおよび/または隣接セルと関連付けられたCQI情報を受信する可能性がある。たとえば、RNCは、どれほどの頻度で(たとえば、周期的にまたはしきい値を満たすことに基づいて)セルがCQI情報を報告するかを規定する可能性がある。追加または代替として、RNCは、サービングセルまたは隣接セルがCQI報告をフィルタリングし、CQI報告に適用された粒度のレベルを特定し得るかどうかを確認する可能性がある。したがって、いくつかの態様では、RNCは、セル(たとえば、サービングセルおよび隣接セル)の各々における負荷分散、信号強度、予想されるデータレート、および/またはUE能力を特定するためにサービングセルおよび隣接セルの各々からのCQI情報を利用する可能性がある。

【0019】

40

したがって、受信されたCQI情報および予想されるUE性能の(現在のセルラーネットワークと比較して)より深い理解に基づいて、RNCは、UEに送信するようにスケジューリングされたトラフィック(たとえば、RNCにおいて記憶および/または受信された、UEに宛てられたデータパケット)を、サービングセルから隣接セルにオフロードおよび/または再ルーティングするかどうかを決定するように、より良く備えている可能性がある。追加または代替として、いくつかの状況では、RNCは、サービングセルと隣接セル(または1つまたは複数の隣接セル)との間のトラフィック負荷分散を決定することに基づいて、(1つまたは複数の隣接セルから選択され得る)隣接セルへのオフロードの候補となる、サービングセルによってサービスされる1つまたは複数のUEを特定する可能性がある。

【0020】

50

図1は、本開示の様々な態様による、トラフィック管理のためのワイヤレス通信システム100の一例を示す。システム100は、基地局105(セルとも呼ばれる、いくつかの態様では基地局は1つまたは複数のセルを動作させる場合がある)と、モバイルデバイス115と、コアネットワーク130とを含む。本開示のいくつかの態様では、基地局105はマクロセル基地局と呼ばれることがあるが、限定されるものではない。コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、トラッキング、インターネットプロトコル(IP)接続、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供してもよい。基地局105は、バックホールリンク132(たとえば、S1など)を通じてコアネットワーク130とインターフェースしてもよい。1つまたは複数の例では、1つまたは複数の基地局105は、RNC134によって制御される場合がある。いくつかの態様では、RNC134は、複数の基地局105の間のトラフィック分散を管理する役目を果たす場合がある。基地局105は、モバイルデバイス115との通信のための無線構成とスケジューリングを実行してもよい。様々な例では、基地局105は、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク134(たとえば、X2、オーバージエア(OTA)など)を介して、直接的または間接的(たとえば、コアネットワーク130を通じて)のいずれかで、互いに通信する場合がある。本開示のいくつかの態様では、基地局105は、通信スケジューリングと関連付けられたそれらのそれぞれのタイミングパラメータを共有する場合がある。

【0021】

基地局105は、1つまたは複数のアンテナを介してモバイルデバイス115とワイヤレスに通信してもよい。基地局105は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを提供してもよい。いくつかの例では、基地局105は、トランシーバ基地局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノードB、eノードB(eNB)、ホームノードB、ホームeノードB、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることがある。第1の基地局105-aのための地理的カバレッジエリア110-aおよび第2の基地局105-bのためのカバレッジエリア110-bは、カバレッジエリアの一部のみを構成するセクタ(図示せず)に分割される場合がある。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプの基地局105(たとえば、マクロセル基地局またはスモールセル基地局)を含んでもよい。異なる技術のための重複する地理的カバレッジエリア110があってもよい。

【0022】

モバイルデバイス115は、通信リンク125を使用して基地局105を通じて互いに通信してもよいが、各モバイルデバイス115はまた、直接ワイヤレスリンクを介して1つまたは複数の他のモバイルデバイス115と直接的に通信してもよい。2つまたはそれ以上のモバイルデバイス115は、両モバイルデバイス115が地理的カバレッジエリア110内にあるとき、直接ワイヤレスリンクを介して通信してもよい。直接ワイヤレスリンクの例は、Wi-Fi Direct接続、Wi-Fi Tunneled Direct Link Setup(TDLS)リンクを使用して確立される接続、および他のP2Pグループ接続を含んでもよい。他の実装形態では、他のピアツーピア接続またはアドホックネットワークがシステム100内で実装される場合がある。

【0023】

いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、LTE/LTEアドバンスド(LTE-A)ネットワークなどのワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)を含む。LTE/LTE-Aネットワークでは、発展型ノードB(eNB)という用語は、一般に基地局105を表すために使用され得るが、ユーザ機器(UE)という用語は、一般にモバイルデバイス115を表すために使用され得る。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプのeNBが様々な地理的領域にカバレッジを提供する異種LTE/LTE-Aネットワークを含み得る。ワイヤレス通信システム100はまた、いくつかの例では、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)をサポートし得る。WLANは、電気電子技術者協会(IEEE)802.11x規格ファミリー("Wi-Fi")に基づいた技法を用いるネットワークであり得る。いくつかの例では、各eNBまたは基地局105およびAP120は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局に関連付けられたキャリアもしくはコンポーネントキャリア、またはキャリアもしくは基地局のカバレッジエリア(たとえ

10

20

30

40

50

ば、セクタなど)を表すために使用され得る3GPP用語である。

【0024】

マクロセル基地局またはマクロセルは、一般に、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数千メートル)をカバーし、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているモバイルデバイス115による無制限アクセスを可能にする場合がある。スモールセル基地局またはスモールセルは、マクロセル基地局またはマクロセルと比較すると、マクロセル基地局またはマクロセルと同じまたは異なる(たとえば、認可、無認可などの)周波数帯域で動作する場合がある低電力基地局またはセルである。スモールセルは、様々な例に従って、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含む場合がある。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーしてもよく、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているモバイルデバイス115による無制限アクセスを可能にする場合がある。フェムトセルも、小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーしてもよく、フェムトセルとの関連を有するモバイルデバイス115(たとえば、限定加入者グループ(CSG)内のモバイルデバイス115、自宅内のユーザのためのモバイルデバイス115など)による限定アクセスを提供し得る。マクロセル用のeNBは、マクロeNBと呼ばれることがある。スモールセル用のeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれることがある。eNBは、1つまたは複数(たとえば、2つ、3つ、4つなど)のセル(たとえば、コンポーネントキャリア)をサポートしてもよい。本開示のいくつかの態様では、基地局105はマクロセル基地局と呼ばれることがあり、AP120はスモールセル基地局と呼ばれることがある。

【0025】

ワイヤレス通信システム100は、同期動作または非同期動作をサポートしてもよい。同期動作の場合、基地局105は、同様のフレームタイミングを有してもよく、異なる基地局105からの送信は、時間的にほぼ整合されてもよい。非同期動作の場合、基地局105は、異なるフレームタイミングを有してもよく、異なる基地局105からの送信は、時間的に整合されないことがある。本明細書で説明する技法は、同期動作または非同期動作のいずれかに使用され得る。

【0026】

開示される様々な例のいくつかに適應することができる通信ネットワークは、階層化プロトコルスタックに従って動作するパケットベースネットワークとすることができる。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)レイヤにおける通信は、IPベースである場合がある。無線リンク制御(RLC)レイヤは、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメンテーションおよび再アセンブリを実施してもよい。媒体アクセス制御(MAC)レイヤは、優先度処理および論理チャネルのトランスポートチャネルへの多重化を実施してもよい。MACレイヤはまた、MACレイヤにおける再送信を行ってリンク効率を改善するために、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)を使用してもよい。制御プレーンでは、無線リソース制御(RRC)プロトコルレイヤは、モバイルデバイス115と基地局105との間のRRC接続の確立、構成、および維持を提供してもよい。RRCプロトコルレイヤはまた、ユーザプレーンデータのための無線ベアラのコアネットワーク130サポートに使用されてもよい。物理(PHY)レイヤにおいて、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされてもよい。

【0027】

モバイルデバイス115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散されてもよく、各モバイルデバイス115は固定またはモバイルである場合がある。モバイルデバイス115はまた、ユーザ機器(UE)、移動局、加入者局、STA、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、もしくは何らかの他の適切な用語のものを含むか、または当業者によってこれらの用語で呼ばれる場合がある。モバイルデバイス115は、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルド

10

20

30

40

50

デバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ(WLL)局などであり得る。モバイルデバイスは、様々なタイプの基地局、およびマクロeNB、スモールセルeNB、中継基地局などを含むネットワーク機器と通信することが可能であり得る。いくつかの例では、デュアル無線機UE115は、(WWAN無線機を使用して)基地局105と、および(WLAN無線機を使用して)アクセスポイント(AP、図示せず)と、同時に通信するように構成されてもよいWLAN無線機(図示せず)およびWWAN無線機(図示せず)を含む場合がある。

【 0 0 2 8 】

ワイヤレス通信システム100内に示される通信リンク125は、モバイルデバイス115から基地局105へのアップリンク(UL)送信、または基地局105からモバイルデバイス115へのダウンリンク(DL)送信を含む場合がある。ダウンリンク送信は、順方向リンク送信と呼ばれる場合もあり、アップリンク送信は、逆方向リンク送信と呼ばれる場合もある。各通信リンク125は、1つまたは複数のキャリアを含んでよく、各キャリアは、上記で説明した様々な無線技術に従って変調される複数のサブキャリア(たとえば、異なる周波数の波形信号)から構成される信号であってもよい。各被変調信号は、異なるサブキャリア上で送られてもよく、制御情報(たとえば、基準信号、制御チャネルなど)、オーバーヘッド情報、ユーザデータなどを搬送する場合がある。通信リンク125は、周波数分割複信(FDD)動作(たとえば、対スペクトルリソースを使用する)または時分割複信(TDD)動作(たとえば、不對スペクトルリソースを使用する)を使用して、双方向通信を送信することができる。FDD(たとえば、フレーム構造タイプ1)およびTDD(たとえば、フレーム構造タイプ2)に対するフレーム構造が、定義されてもよい。

【 0 0 2 9 】

通信リンク125は、認可スペクトルもしくは無認可スペクトルまたは両方のリソースを利用してよい。概して、一部の管轄における無許可スペクトルは、600メガヘルツ(MHz)から6ギガヘルツ(GHz)に及ぶ場合があるが、その範囲に限定されるものではない。本明細書で使用する場合、「無許可スペクトル」または「共有スペクトル」という用語は、したがって、それらの帯域の周波数にかかわらず、産業科学医療用(ISM: industrial, scientific and medical)無線帯域を指す場合がある。「無認可スペクトル」または「共有スペクトル」は、競合ベースの通信システム内で使用されるスペクトルを指す場合がある。いくつかの例では、無認可スペクトルは、5GHz帯域または5G帯域と呼ばれる場合もあるU-NII無線帯域である。いくつかの態様では、「無認可スペクトル」は、ミッションクリティカルなデバイス(たとえば、レーダーおよび非民生用システム)用に確保され得るスペクトルを含む場合がある。

【 0 0 3 0 】

また、ワイヤレス通信システム100は、複数のセルまたはキャリア上の動作をサポートする場合があり、その動作の機能は、キャリアアグリゲーション(CA)またはマルチキャリア動作と呼ばれる場合がある。キャリアはまた、コンポーネントキャリア(CC)、レイヤ、チャネルなどと呼ばれる場合がある。「キャリア」、「コンポーネントキャリア」、「セル」、および「チャネル」という用語は、本明細書で互換的に使用される場合がある。モバイルデバイス115は、キャリアアグリゲーションのための複数のダウンリンクCCおよび1つまたは複数のアップリンクCCとともに構成される場合がある。キャリアアグリゲーションは、FDDコンポーネントキャリアとTDDコンポーネントキャリアとの両方とともに使用されてもよい。

【 0 0 3 1 】

本開示の態様によれば、RNC134は、第1のセル(たとえば、第1の基地局105-a)または第2のセル(たとえば、第2の基地局105-b)のいずれかを介してUE115へのトラフィックをスケジューリングする役目を果たす場合がある。したがって、RNC134は、RNCの、RNC(たとえば、図5のメモリ502)において記憶されているデータおよび/または制御信号を含むデータパケットのキュー130を維持してもよい。したがって、一態様では、UE115に宛てられているキュー130内に記憶されたデータパケットは、本明細書では、UE115に配信するための、たと

10

20

30

40

50

えば第1のセル(たとえば、第1の基地局105-a)または第2のセル(たとえば、第2の基地局105-b)に対してRNC134によってスケジュールされ得る「トラフィック」と呼ばれる場合がある。いくつかの態様では、1つまたは複数のセルはまた、UE115へのダウンリンク送信のためにスケジュールされたトラフィックを含むそれぞれのキュー(たとえば、第1のセルのキュー136および第2のセルのキュー138)を維持する場合がある。1つまたは複数の例では、RNC134は、UE115への送信を保留中の各キューにおいて記憶されているデータ量に基づいて各セルにおけるトラフィック負荷を確認する場合がある。

【0032】

追加または代替として、本開示の様々な態様によれば、RNC134は、UE115との第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセル105-aと関連付けられた第1のCQI112-a情報を受信することと、UE115との第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセル105-bと関連付けられた第2のCQI112-b情報を受信することとを行うように構成される場合がある。いくつかの態様では、RNC134は、第1のCQI112-aと第2のCQI112-bとを受信することに基づいて、第2のセル105-bを介してUE115に送信するようにスケジュールされたトラフィック130を再ルーティングするかどうかを決定する場合がある。

【0033】

いくつかの態様では、RNC134は、第1のCQIに基づいて第1のセル105-aによってサポートされる第1のデータレートマッピングすることと、第2のCQIに基づいて第2のセル105-bによってサポートされる第2のデータレートマッピングすることとによって、第1のCQIと第2のCQIとを受信することに基づいて第2のセルを介して送信するようにスケジュールされたデータを再ルーティングするかどうかを決定する場合がある。したがって、いくつかの例では、RNC134は、第2のセルによってサポートされる第2のデータレートが、第1のセルによってサポートされる第1のデータレートを超えるかどうかを判定するように構成される場合がある。第2のセルによってサポートされる第2のデータレートが、第1のセル105-aによってサポートされる第1のデータレートを超える(たとえば、より大きい値を有する)とRNC134が判定した場合、RNC134は、トラフィックを第1のセルから第2のセルに再ルーティングすることを推奨してよい。代替として、第2のセルによってサポートされる第2のデータレートが、第1のセル105-aによってサポートされる第1のデータレートを下回る(たとえば、同じかまたはより小さい値を有する)とRNC134が判定した場合、RNC134は、トラフィックを第1のセル105-aから第2のセル105-bに再ルーティングすることを推奨しない。

【0034】

追加または代替として、RNC134は、第1のセル105-aと第2のセル105-bとの間のトラフィック負荷分散を決定することに基づいて、第2のセル105-bを介して送信するようにスケジュールされたデータを再ルーティングするかどうかを決定するように構成されてよく、ここで、それぞれのセル負荷情報は、それぞれの第1のCQI112-aおよびCQI112-bの中に含まれてよい。

【0035】

またさらなる例では、RNC134は、第2のセル105-bへのオフロードの候補となり得る、第1のセル105-aによってサービスされる1つまたは複数のUE115を特定してもよい。たとえば、RNC134は、複数のUE115のうちのどれが干渉除去または抑圧能力を有し得るか、および/またはそのような能力の量を特定することができ、そのような能力の量は、(報告されたCQIは干渉後の測定値であるので)第1のCQI112-aおよび第2のCQI112-bのそれぞれの値に固有のものである場合がある。したがって、RNC134は、第2のセル105-bへのオフロードの候補となるのに十分なおよび/または比較的良好な干渉除去または抑圧能力を有するUE115を特定してもよい。いくつかの例では、「オフローディング」という用語は、スケジュールされたトラフィックを再ルーティングすること、および/またはUE115を新しいサービングセルに割り当てること(たとえば、UE115と関連付けられたサービングセルを変えること)を記述するために使用されてもよい。

【0036】

図2は、本開示の1つまたは複数の機能を実行するために負荷分散コンポーネント255(た

10

20

30

40

50

例えば、図5～図6)を有するRNC134を含み、本開示の1つまたは複数の機能を実行するためにCQI通信コンポーネント260(たとえば、図4)を有する1つまたは複数のUE115を含む、本開示の態様によるネットワークアーキテクチャ200を示す図である。ネットワークアーキテクチャ200は、発展型パケットシステム(EPS)200と呼ばれる場合があり、図1に示すワイヤレス通信システム100の一例である場合がある。EPS200は、1つまたは複数のユーザUE115と、発展型UMTS地上波無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)204と、発展型パケットコア(EPC)210と、事業者のインターネットプロトコル(IP)サービス(たとえば、グループ通信システムアプリケーションサーバ(GCS-AS))245とを含む場合がある。EPSは、他のアクセスネットワークと相互接続することができるが、説明を単純にするために、それらのエンティティ/インターフェースは図示しない。示すように、EPSはパケット交換サービスを提供するが、当業者が容易に諒解するように、本開示全体にわたって提示される様々な概念は、回線交換サービスを提供するネットワークに拡張される場合がある。

【0037】

E-UTRANは、発展型ノードB(eNB)105および他のeNB105を含み、マルチキャスト協調エンティティ(MCE)を含むことができる。eNB105は、UE115に対してユーザプレーンプロトコル終端と制御プレーンプロトコル終端とを与える。eNB105は、バックホール(たとえばX2インターフェース)を介して他のeNB105に接続されてよい。MCEは、発展型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)(eMBMS)のために時間/周波数無線リソースを割り振り、eMBMSのための無線構成(たとえば、変調およびコーディング方式(MCS))を決定する。MCEは、別個のエンティティであってよく、またはeNB105の一部であってもよい。eNB105は、基地局、ノードB、アクセスポイント、ベーストランシーバステーション、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれることもある。eNB105は、UE115のためにEPC210へのアクセスポイントを与える。いくつかの態様では、上述のように、UE115のうちの1つまたは複数は、本開示の1つまたは複数の機能(たとえば、図4)を実行するためにCQI通信コンポーネント260を含む場合がある。

【0038】

eNB105は、無線ネットワークコントローラ134を介してEPC210に接続される。RNC134は、UMTS無線アクセスネットワーク(UTRAN)内の支配的な要素である場合があり、RNC134に接続され得る基地局105を制御する役目を果たす場合がある。RNC134は、無線リソース管理、モビリティ管理機能を行い、ユーザデータがUEにまたはUEから送られる前にデータに対する暗号化を実行してもよい。RNC134は、メディアゲートウェイ(MGW)、サービング/パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ218および/またはモビリティ管理エンティティ(MME)212を通して回線交換コアネットワークに接続されてよい。いくつかの例では、上述のように、RNC134は、本開示の1つまたは複数の機能(たとえば、図5～図6)を実行するために負荷分散コンポーネント255を含む場合がある。

【0039】

EPC210はコアネットワーク130(図1参照)の一部であってよく、MME212と、ホーム加入者サーバ(HSS)220と、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)ゲートウェイ224と、ブロードキャストマルチキャストサービスセンター(BM-SC)226と、S/Pゲートウェイ218とを含んでよい。MME212は、UE115とEPC210との間のシグナリングを処理する制御ノードである。一般に、MME212は、ベアラおよび接続の管理を行う。すべてのユーザIPパケットは、S/Pゲートウェイ218を通して転送される。S/Pゲートウェイ218は、UE IPアドレス割振り、ならびに他の機能を提供する。BM-SC126は、1つまたは複数のアプリケーションサーバを含むことがあるIPサービス245に接続される。いくつかの例では、IPサービスは、第三者によって動作および/または管理される場合がある。追加または代替として、いくつかの例では、インターネットサービス245は、ネットワーク事業者(たとえば、コアネットワーク130の事業者)によって稼働される場合がある。

【0040】

いくつかの例では、IPサービスは、インターネット、イントラネット、IPマルチメディア

10

20

30

40

50

アサブシステム(IMS)、PSストリーミングサービス(PSS)、および/または他のIPサービスを含む場合がある。いくつかの態様では、BM-SC226は、MBMSユーザサービスプロビジョニングおよび配信のための機能を提供する場合がある。BM-SC226は、コンテンツプロバイダMBMS送信に対するエントリポイントとしてサービスしてもよく、PLMN内のMBMSベアラサービスを認可して開始するために使用されてもよく、MBMS送信をスケジュールして配信するために使用されてもよい。MBMSゲートウェイ224は、特定のサービスをブロードキャストしている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(MBSFN)エリアに属するeNB105にMBMSトラフィックを分散するために使用されてよく、セッション管理(開始/停止)、およびeMBMS関連の課金情報の収集を担当してよい。

【0041】

図3は、本開示の様々な態様による、トラフィック管理のための呼フロー図300を示す。呼フロー図300は、1つまたは複数のセルを表す1つまたは複数の基地局105と通信している1つまたは複数のUE115を含む場合がある。たとえば、第1の基地局105-aは第1のセル(たとえば、サービングセル)と関連付けられてよく、第2の基地局105-bは第2のセル(たとえば、隣接セル)と関連付けられてよい。第1の基地局105-aおよび第2の基地局105-bの各々は、RNC134を介してネットワークと通信してもよい。いくつかの態様では、UE115、基地局105およびRNC134は、図1~図2を参照しながら説明したように、各々の例である場合がある。図示の例では、本明細書で説明するステップの実装の前に、トラフィック(たとえば、データおよび/または制御信号を含むデータパケット)がRNC134において記憶され、第1のセル105-a(サービングセル)を介してRNC134によってUE115に送信するようにスケジュール

【0042】

したがって、1つまたは複数の例では、UE115は、(たとえば、UE115が、各カバレッジセルの端部においてまたはその近くにあるか、または重複するカバレッジエリア内にある場合)第1の基地局105-aと第2の基地局105-bとの両方のカバレッジエリア内に位置してもよい。したがって、UE115は、第1の信号302と第2の信号304とを受信してもよい。いくつかの態様では、UE115に宛てられたデータパケットと関連付けられたデータおよび/または制御信号を含むことがある第1の信号302および第2の信号304は、それぞれ、各基地局によって送信される場合がある。306において、UE115は、たとえば、第1のセルおよび第2のセルによってそれぞれ送信された第1の信号302および第2の信号304に対してUE115において観測された信号対干渉雑音比(SINR)および受信された信号強度に基づいて、第1のCQI112-a情報および第2のCQI112-b情報をそれぞれ含む1つまたは複数のCQI報告を計算および生成してもよい。いくつかの態様では、UE115は、1つまたは複数のCQI報告の中にUE能力情報(たとえば、UE115は干渉除去能力を備えているかどうか)を付加的に含む場合がある。いくつかの例では、CQI報告は、連結CQI報告(たとえば、各基地局はそれが送信した信号と関連付けられた情報を復号し得る場合、少なくとも部分的に、各基地局によって復号され得る組み合わせられた報告)であってよく、または第1および第2の基地局105の各々とそれぞれ関連付けられた別個の第1および第2のCQI報告であってよい。

【0043】

308において、UE115は、それぞれのCQI報告を、第1の基地局105-aおよび第2の基地局105-bの各々に送信してもよい。したがって、310において、第1の基地局105-aは、UE115からのCQI報告を復号すると、第1の高速ダウンリンクチャネル(たとえば、そのチャネル上で第1の信号302が受信される)と関連付けられた第1のCQIをRNC134に送信してもよい。一態様では、312-aにおいて、第1の基地局105-a(たとえば、サービングセル基地局)はまた、第2のCQIをRNC134に送信してよく、第2のCQIは第2の基地局105-bと関連付けられる。そのような事例では、第1の基地局105-aは、異なる基地局105-bのCQI情報をRNC134に送信するように構成される場合がある。追加または代替として、312-bにおいて、第2の基地局105-bはまた、UE115からのCQI報告を復号し、第2の高速ダウンリンクチャネル(たとえば、そのチャネル上で第2の信号304が受信される)と関連付けられた第2のCQIをRNC134に送信してもよい。したがって、いくつかの例では、各CQIはそれぞれの基地局からRNC134にお

10

20

30

40

50

いて別個に受信されることがあるという点で、第2のCQIは第1のCQIから独立している場合がある。代替として、他の例では、第1のCQIおよび第2のCQIは、単一のセル(たとえば、サービングセル基地局)からRNCに送信されてもよい。そのような事例では、基地局は、異なるセルまたはeノードBと関連付けられたCQIをRNCに送信するように構成されてもよい。
【0044】

RNC134は、314において第1のCQIおよび第2のCQIを受信すると、各セルにおけるデータレートを特定してもよい。いくつかの例では、第1のセルおよび第2のセルのデータレートを特定することは、第1のセルと関連付けられた第1のデータレートに第1のCQIをマッピングすることと、第2のセルと関連付けられた第2のデータレートに第2のCQIをマッピングすることを含む場合がある。追加または代替として、316において、RNC134はまた、受信された第1および第2のCQIに基づいて第1のセルと第2のセルとの間のトラフィック負荷分散を決定する場合がある。いくつかの態様では、トラフィック負荷分散を決定することは、第1のセルおよび第2のセルの各々によって現在サービスされているUEの数を決定することを含む場合がある。加えて、RNCはまた、トラフィック負荷分散を考慮している間に、セルの各々における複数のUE115の帯域利用/要件を考慮に入れる場合がある。たとえば、隣接基地局は、現在のサービングセルよりかなり少ないUE(たとえば、サービングセル上の500のUEと比較して隣接セル上の100のUE)をサービスしているが、隣接セルによってサービスされている100のUEは、サービングセル上の500のUE(たとえば、大部分のUEが、たとえば音声または簡単なウェブブラウジングのために周期的にデバイスを使用していることがある)と比較すると、かなり高い帯域幅要件(たとえば、多数のUEは、たとえばライブスポーツイベントをストリーミングしていることがある)を有する場合がある。したがって、そのような事例では、RNC134は、予想されるUE115の性能をより良く測定するために、各セルによってサービスされているUEの数だけでなく、各セルにおける総合的帯域幅要件をも考慮してよい。

【0045】

318において、RNC134は、UE115に送信するようにスケジュールされたトラフィックの少なくとも一部分を第1のセル105-aから第2のセル105-bに再ルーティングするかどうかを決定してもよい。いくつかの例では、トラフィックの少なくとも一部分を再ルーティングすることは、UE115に送信するようにスケジュールされたトラフィックの全体を第1のセル105-aから第2のセル105-bに再ルーティングすることを含む。決定することに基づいて、320において、RNC134は、トラフィックの少なくとも一部分を第2のセル105-bからUE115に送信してもよい。たとえば、RNC134は、第1のセル105-aを介して送信されるように当初スケジュールされた、RNC134における待ち行列に入れられたトラフィックパケットを、322において、第2のセル105-bを介してUE115にルーティングされるように送信してもよい。

【0046】

図4を参照すると、一態様では、ワイヤレス通信システム400は、少なくとも1つの基地局105の通信カバレッジ内に少なくとも1つのUE115を含む。UE115は、RNC134を介してネットワーク245と通信することができる。一態様では、UE115、基地局105、RNC134およびネットワーク245は、図1~図3を参照しながら説明した各々の例である場合がある。いくつかの態様では、UE115を含む複数のUEが、基地局105を含む1つまたは複数のネットワークエンティティによる通信カバレッジ内にあってもよい。一例では、UE115は、基地局105との間でワイヤレス通信を送信および/または受信してもよい。たとえば、UE115は、第1のCQI23を第1の基地局105-aに送信してよく、第2のCQI22を第2の基地局105-bに送信してよい。以下で説明するように、第1のCQI23および第2のCQI22は、連結CQI(たとえば、基地局105において復号される複数の基地局105に対する単一のCQI報告)か、または個別のCQI(たとえば、第1の基地局105-aと関連付けられた第1のCQI情報および第2の基地局105-bと関連付けられた第2のCQI情報)のいずれかである場合がある。

【0047】

一態様では、UE115は、CQI報告を生成して1つまたは複数の基地局105に報告するように動作可能なCQI通信コンポーネント260と組み合わせて動作することがある1つまたは複数

10

20

30

40

50

のプロセッサ20を含んでよく、1つまたは複数の基地局105はさらに、それぞれのCQI報告をRNC134に送信してよい。1つまたは複数のプロセッサ20は、1つまたは複数のモデムプロセッサを使用するモデム108を含むことができる。CQI通信コンポーネント260に関連する様々な機能は、モデムおよび/またはプロセッサ20に含まれてもよく、一態様では、単一のプロセッサによって実行されることが可能であるが、他の態様では、機能のうちの異なるものが、2つ以上の異なるプロセッサの組合せによって実行されてもよい。たとえば、一態様では、1つまたは複数のプロセッサ20は、モデムプロセッサ、またはベースバンドプロセッサ、またはデジタル信号プロセッサ、または送信プロセッサ、またはトランシーバ60に関連するトランシーバプロセッサ、またはシステムオンチップ(SoC)のうちの任意の1つあるいは任意の組合せを含んでもよい。具体的には、1つまたは複数のプロセッサ20は、CQI通信コンポーネント260に含まれる機能およびコンポーネントを実行してもよい。

【0048】

いくつかの態様では、モデム107は、CQI報告を生成して1つまたは複数の基地局105に報告するように動作可能なCQI通信コンポーネント260と組み合わせて動作してよく、1つまたは複数の基地局105はさらに、それぞれのCQI報告をRNC134に送信してよい。1つまたは複数の態様では、CQI通信コンポーネント260は、マルチフロー構成コンポーネント405とCQI報告コンポーネント410とを含む場合がある。

【0049】

いくつかの例では、マルチフロー構成コンポーネント405は、マルチフローモードまたは簡略モードのうちの少なくとも1つのモードにおいて動作するように、ネットワーク(たとえば、RNC134)によって構成される場合がある。マルチフローモードでは、UE115は、(たとえば、UE115が図1に示すように2つのセルの端部においてまたはその近くにあり、両基地局105から信号を受信しているとき)複数の基地局105からの信号を監視して復号してもよい。加えて、UE115は、マルチフローモードにおいて、複数の基地局105から受信された複数の信号から観測されるチャネル品質を特定する連結CQI報告を生成してもよい。代替として、UE115は、簡略モードにおいて、サービングセルから受信された信号のみを観測する一方で、隣接基地局からの信号を無視する(たとえば、サービングセルからの信号を復号し、隣接セルから受信されたパケットを廃棄する)ように構成されてもよい。加えて、UE115は、簡略モードにおいて、個別のCQI報告を基地局の各々に送信するように構成されてもよい。したがって、いくつかの態様では、RNC134は、構成命令をUE115に送信してよく、構成命令はUE115に、第1のCQIと第2のCQIとの両方を送信し、第1のセル(たとえば、サービングセル)だけを復号するように指示してよい。

【0050】

追加または代替として、CQI報告コンポーネント410は、情報を生成し、適切なダウンリンク送信データレート(たとえば、変調およびコーディング方式(MCS)値)を含む基地局105に送信するように構成される場合がある。1つまたは複数の例では、CQI報告コンポーネント410は、UE115において観測された信号対干渉雑音比(SINR)を特定する4ビット整数を生成する場合がある。いくつかの態様では、CQI推定プロセスは、アンテナの数、検出に使用されるレシーバのタイプ、および/またはUE干渉除去能力など、UE能力を考慮に入れる場合がある。UE能力を特定することは、同じSINR値に対して、UE115によってサポートされ得るMCSレベルが、eノードBが送信に最適なMCSレベルを選択するために考慮に入れるのに必要な様々なUE能力に依存することがあるので重要である場合がある。追加または代替として、RNC134は、UE115に送信するようにスケジューリングされたデータ/トラフィック(たとえば、データパケットまたは制御パケット)の少なくとも一部分を第1のセルから第2のセルに再ルーティングするかどうかを決定するために、UE115から受信されたCQI情報を利用する場合がある。したがって、いくつかの例では、RNC134は、ダウンリンク送信のためにスケジューリングされたトラフィック(たとえば、ダウンリンクトラフィック21および25)を第1の基地局105-aから第2の基地局105-bに再ルーティングする場合がある。

【0051】

UE115と基地局105との間のワイヤレス通信は、基地局105またはUE115のいずれかによ

10

20

30

40

50

て送信される信号をさらに含んでもよい。ワイヤレス通信は、ネットワークエンティティ14によって送信されるダウンリンクチャネルを含むことができる。たとえば、ネットワークエンティティ14は、高速ダウンリンク共有チャネル(HS-DSCH)、高速物理ダウンリンク共有チャネル(HS-PDSCH)、ダウンリンク専用物理制御チャネル(DL-DPCCH)、またはフラクショナル専用物理チャネル(F-DPCH)を送信してもよい。

【0052】

いくつかの例では、CQI通信コンポーネント216および下位コンポーネントの各々は、ハードウェア、ファームウェア、および/またはソフトウェアを含んでもよく、メモリ(たとえば、コンピュータ可読記憶媒体)に記憶されたコードを実行するか、または命令を実行するように構成されてもよい。上記で説明したように、いくつかの態様では、CQI通信コンポーネント216は、マルチフロー構成コンポーネント405とCQI報告コンポーネント410とを付加的に含む場合がある。マルチフロー構成コンポーネント405およびCQI報告コンポーネント410は、ハードウェア、ファームウェア、および/またはソフトウェアを含んでもよく、メモリ(たとえば、コンピュータ可読記憶媒体)に記憶されたコードを実行するかまたは命令を実行するように構成されてもよい。

10

【0053】

さらに、一態様では、UE115は、無線送信、たとえば、基地局105によって送信されたワイヤレス通信(たとえば、通信21~25)を受信および送信するために、RFフロントエンド61およびトランシーバ60を含んでもよい。たとえば、トランシーバ60は、基地局105によって送信されたパケットを受信してもよい。UE115は、メッセージ全体を受信すると、メッセージを復号し、パケットが正しく受信されたかどうかを決定するために巡回冗長検査(CRC)を実行してもよい。たとえば、トランシーバ60は、CQI通信コンポーネント260によって生成されたメッセージを送信するために、およびメッセージを受信し、それらをCQI通信コンポーネント260に転送するために、モデム108と通信してもよい。

20

【0054】

RFフロントエンド61は、1つまたは複数のアンテナ64に接続されてもよく、アップリンクチャネルおよびダウンリンクチャネルでRF信号を送信および受信するために、1つまたは複数のスイッチ65、1つまたは複数の増幅器(たとえば、電力増幅器(PA)64および/または低雑音増幅器66)、ならびに1つまたは複数のフィルタ67を含むことができる。一態様では、RFフロントエンド61のコンポーネントは、トランシーバ60と接続することができる。トランシーバ60は、1つまたは複数のモデム108、およびプロセッサ20に接続してもよい。

30

【0055】

トランシーバ60は、RFフロントエンド61を介してアンテナ64を通してワイヤレス信号を、(たとえば、トランスミッタ無線62により)送信し、(たとえば、レシーバ無線63により)受信するように構成されてもよい。一態様では、UE115が、たとえばネットワークエンティティ105と通信することができるように、トランシーバは、指定された周波数で動作するように同調されてもよい。一態様では、たとえばモデム108は、UE115のUE構成およびモデムによって使用される通信プロトコルに基づいて、指定された周波数および電力レベルで動作するようにトランシーバ60を構成することができる。

【0056】

UE115はさらに、本明細書で使用されるデータおよび/またはローカルバージョンのアプリケーション記憶するためのメモリ44、あるいはプロセッサ20によって実行されているCQI通信コンポーネント260および/またはその下位コンポーネントのうちの1つまたは複数を含んでもよい。メモリ44は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、テープ、磁気ディスク、光ディスク、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、およびそれらの任意の組合せなど、コンピュータもしくはプロセッサ20によって使用可能な任意のタイプのコンピュータ可読媒体を含むことができる。一態様では、たとえば、メモリ44は、UE115が負荷分散コンポーネント255および/またはその下位コンポーネントのうちの1つもしくは複数を実行するためにプロセッサ20を動作させているとき、CQI通信コンポーネント260および/またはその下位コンポーネントのうちの1つもしくは複数を実行する1つまたは

40

50

複数のコンピュータ実行可能コード、ならびに/あるいはそれに関連するデータを記憶するコンピュータ可読記憶媒体であってもよい。追加または代替として、UE115は、RFフロントエンド61、トランシーバ60、メモリ44、およびプロセッサ20を結合し、UE115のコンポーネントおよび/または下位コンポーネントの各々の間でシグナリング情報を交換するためのバス11を含んでもよい。

【0057】

図5は、一態様における、図4を参照しながら説明したアーキテクチャと同様のワイヤレス通信システム500を示す。具体的には、ワイヤレス通信システム500は、本開示の様々な態様によるRNC134およびその下位コンポーネントの概略図を示す。また、ワイヤレス通信システム500は、少なくとも1つの基地局105の通信カバレッジ内の少なくとも1つのユーザ機器(UE)115を含んでもよい。UE115は、無線ネットワーク制御(RNC)135を介してネットワーク245と通信することができる。一態様では、UE115、基地局105、RNC134およびネットワーク245は、図1~図4を参照しながら説明した各々の例である場合がある。

10

【0058】

上記で説明したように、UE115を含む複数のUEが、基地局105を含む1つまたは複数のネットワークエンティティによる通信カバレッジ内であってもよい。一例では、UE115は、基地局105との間でワイヤレス通信を送信および/または受信してもよい。たとえば、UE115は、第1のCQI23を第1の基地局105-aに送信してよく、第2のCQI22を第2の基地局105-bに送信してよい。

【0059】

1つまたは複数の例では、RNC134は、本明細書で使用されるデータおよび/またはローカルバージョンのアプリケーションを記憶するためなどのメモリ502、あるいはプロセッサ504によって実行されている負荷分散コンポーネント255および/またはその下位コンポーネントのうちの1つまたは複数を含む場合がある。メモリ502は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、テープ、磁気ディスク、光ディスク、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、およびそれらの任意の組合せなど、コンピュータもしくはプロセッサ504によって使用可能な任意のタイプのコンピュータ可読媒体を含むことができる。一態様では、たとえば、メモリ502は、RNC134が負荷分散コンポーネント255および/またはその下位コンポーネントのうちの1つもしくは複数を実行するためにプロセッサ504を動作させているとき、負荷分散コンポーネント255および/またはその下位コンポーネントのうちの1つもしくは複数を実行するための1つまたは複数のコンピュータ実行可能コード、ならびに/あるいはそれに関連するデータを記憶するコンピュータ可読記憶媒体であってもよい。追加または代替として、RNCは、トランシーバ560、メモリ502、およびプロセッサ504を結合し、RNC134のコンポーネントおよび/または下位コンポーネントの各々の間でシグナリング情報を交換するためのバス511を含んでもよい。

20

【0060】

一態様では、RNC134は、受信されたCQI情報に基づいて、ダウンリンク送信のためにスケジューリングされたトラフィック/データの少なくとも一部分を第1のセルから第2のセルに再ルーティングするかどうかを決定するように動作可能な負荷分散コンポーネント255と組み合わせて動作することがある1つまたは複数のプロセッサ504を含んでもよい。負荷分散コンポーネント255に関連する様々な機能は、プロセッサ504内に含まれてもよく、一態様では、単一のプロセッサによって実行されてもよいが、他の態様では、機能のうちの異なるものが、2つ以上の異なるプロセッサの組合せによって実行され得る。たとえば、一態様では、1つまたは複数のプロセッサ504は、モデムプロセッサ、またはベースバンドプロセッサ、またはデジタル信号プロセッサ、または送信プロセッサ、またはトランシーバ60に関連するトランシーバプロセッサ、またはシステムオンチップ(SoC)のうちの任意の1つあるいは任意の組合せを含んでもよい。具体的には、1つまたは複数のプロセッサ504は、負荷分散コンポーネント255内に含まれる機能およびコンポーネントを実行してもよい。

30

40

【0061】

いくつかの態様では、UEマルチフロー構成コンポーネント505を利用するRNC134は、構

50

成命令をUE115に送信する場合があります、構成命令はUE115に、第1のCQIと第2のCQIとの両方を送信し、第1のセル(たとえば、サービングセル)だけを復号するように指示する場合があります。追加または代替として、負荷分散コンポーネント255は、(基地局105によって転送された)UE115からの第1のCQIおよび第2のCQIを受信することに基づいて、第2のセルを介してUE115に送信するようにスケジュールされたトラフィック(たとえば、データパケットおよび制御信号パケット)を、再ルーティングするかどうかを、RNC134において決定するためのCQI分析コンポーネント510を含む場合がある。いくつかの態様では、第1のCQIおよび第2のCQIを受信することに基づいて、第2のセルを介して送信するようにスケジュールされたデータを再ルーティングするかどうかを決定することは、第1のCQIを受信することに基づいて第1のセルによってサポートされる第1のデータレートを決定し、第2のCQIを受信することに基づいて第2のセルによってサポートされる第2のデータレートを決定するために、CQI分析コンポーネント510を備える場合がある。したがって、いくつかの例では、CQI分析コンポーネント510は、第2のセルによってサポートされる第2のデータレートが、第1のセルによってサポートされる第1のデータレートを超えるかどうかを判定するように構成される場合がある。第2のセルによってサポートされる第2のデータレートが、第1のセル105-aによってサポートされる第1のデータレートを超えるとCQI分析コンポーネントが判定した場合、RNC134は、トラフィックを第1のセルから第2のセルに再ルーティングすることを推奨する場合がある。

10

【 0 0 6 2 】

追加または代替として、第1のCQIおよび第2のCQIを受信することに基づいて第2のセルを介して送信するようにスケジュールされたデータを再ルーティングするかどうかを決定することは、第1のセルと第2のセルとの間のトラフィック負荷分散を決定するためにCQI分析コンポーネント510を備える場合がある。トラフィック負荷分散に基づいて、CQI分析コンポーネント510は、第2のセルへのオフロードの候補となる、第1のセルによってサービスされる1つまたは複数のUEを特定してもよい。たとえば、CQI分析コンポーネント510は、複数のUE115のうちのどれが干渉除去能力を有し得るかを特定してもよい。したがって、CQI分析コンポーネント510は、第2のセルへのオフロードの候補となる、干渉除去能力を有するUE115を特定してもよい。いくつかの例では、「オフローディング」という用語は、スケジュールされたトラフィックを再ルーティングすること、および/またはUE115を新しいサービングセルに割り当てること(たとえば、UE115と関連付けられたサービングセルを変えること)を記述するために使用されてもよい。

20

30

【 0 0 6 3 】

負荷分散コンポーネント255は、第1のセル(たとえば、第1の基地局105-aによってサービスされる)および/または第2のセル(たとえば、第2の基地局105-bによってサービスされる)のいずれかの上のダウンリンクトラフィック(たとえば、データパケットおよび制御信号パケット)をスケジュールするためにトラフィックスケジューリングコンポーネント515をさらに含む場合がある。1つまたは複数の例では、負荷分散コンポーネント255は、トラフィックを第1のセルから第2のセルに再ルーティングするためにCQI分析コンポーネント510からの情報を利用する場合がある。

【 0 0 6 4 】

いくつかの例では、負荷分散コンポーネント255および下位コンポーネントの各々は、ハードウェア、ファームウェア、および/またはソフトウェアを含んでもよく、メモリ(たとえば、コンピュータ可読記憶媒体)に記憶されたコードを実行するかまたは命令を実行するように構成されてもよい。上記で説明したように、いくつかの態様では、負荷分散コンポーネント255は、UEマルチフロー構成コンポーネント505と、CQI分析コンポーネント510と、トラフィックスケジューリングコンポーネント515とを付加的に含む場合がある。UEマルチフロー構成コンポーネント505、CQI分析コンポーネント510、およびトラフィックスケジューリングコンポーネント515は、ハードウェア、ファームウェア、および/またはソフトウェアを含んでもよく、メモリ(たとえば、コンピュータ可読記憶媒体)に記憶されたコードを実行するかまたは命令を実行するように構成されてもよい。

40

50

【 0 0 6 5 】

いくつかの例では、RNC134は、ワイヤレス信号を送信および受信するように構成されるトランシーバ560をさらに含む場合がある。いくつかの例では、トランシーバ560は、ワイヤードまたはワイヤレス通信を介して基地局105との通信を確立してもよい。

【 0 0 6 6 】

図6は、本開示の態様による、ワイヤレス通信の方法600の一例を概念的に示すフローチャートである。明快のために、方法600は、図1～図5を参照しながら説明したRNC134を参照して以下で説明される。

【 0 0 6 7 】

ブロック605において、方法600は、UEとの第1の高速ダウンリンクチャネルを有する第1のセルと関連付けられた第1のCQIをRNCにおいて受信することを含む場合がある。いくつかの態様では、RNCにおいて記憶され、UEに送信するようにスケジュールされたトラフィックは、第1のセルを介してUEに、RNCによってルーティングされる。いくつかの例では、「トラフィック」という用語は、データパケットおよび/または制御信号パケットを指す場合がある。ブロック605の態様は、図5を参照しながら説明し、および/または図3もしくは上記の他の場所を参照しながら論じたトランシーバ560によって実行されてもよい。

【 0 0 6 8 】

ブロック610において、方法600は、UEとの第2の高速ダウンリンクチャネルを有する第2のセルと関連付けられた第2のCQIをRNCにおいて受信することを含む場合がある。ブロック610の態様は、図5を参照しながら説明し、および/または図3もしくは上記の他の場所を参照しながら論じたトランシーバ560によって実行されてもよい。

【 0 0 6 9 】

ブロック615において、方法600は、第1のCQIと第2のCQIとを受信することに基づいて、第2のセルを介してUEに送信するようにスケジュールされたトラフィックを再ルーティングするかどうかをRNCにおいて決定することを含む場合がある。ブロック615の態様は、図5を参照しながら説明し、および/または図3もしくは上記の他の場所を参照しながら論じたCQI分析コンポーネント510によって実行されてもよい。

【 0 0 7 0 】

ブロック620において、方法600は、決定することに基づいて、UEに送信するようにスケジュールされたトラフィックの少なくとも一部分を、第1のセルから第2のセルに再ルーティングすることを含む場合がある。ブロック620の態様は、図5を参照しながら説明し、および/または図3もしくは上記の他の場所を参照しながら論じたトラフィックスケジューリングコンポーネント515によって実行されてもよい。

【 0 0 7 1 】

装置および方法が、ブロック、モジュール、コンポーネント、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなどを含む様々な要素によって、詳細な説明において述べられ、添付図面において示されてきた。これらの要素、またはその任意の部分は、単独で、または他の要素および/または機能との組合せにおいて、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはそれらの任意の組合せを使用して実装されてもよい。そのような要素がハードウェアまたはソフトウェアのどちらとして実装されるのかは、システム全体に課される特定のアプリケーションおよび設計制約に依存する。一態様では、本明細書で使用する「コンポーネント」という用語は、システムを構成する部分のうちの1つとすることができ、他のコンポーネントに分割することができる。

【 0 0 7 2 】

例として、要素、もしくは要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いて実現される場合がある。プロセッサは、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)もしくは他のプログラマブル論理コンポーネント、ディスクリートゲートもしくはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、またはそれらの任意の組合せ、または、本明細書で説明する機能を実

10

20

30

40

50

行するように設計された任意の他の適切なコンポーネントを含むことができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよいが、代替では、プロセッサは、任意の従来プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであってもよい。プロセッサはまた、コンピューティングコンポーネントの組合せ、たとえば、DSPおよびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装されてもよい。

【0073】

処理システムの中の1つまたは複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行してもよい。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはその他の形で呼ばれるかどうかにかかわらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを意味するように広く解釈されるべきである。ソフトウェアは、一時的または非一時的なコンピュータ可読媒体上に存在してもよい。非一時的コンピュータ可読媒体は、例として、磁気記憶デバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピーディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)、デジタル多用途ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、キードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、スタティックRAM(SRAM)、ダイナミックRAM(DRAM)、シンクロナスダイナミックRAM(SDRAM)、ダブルデータレートRAM(DDRAM)、リードオンリーメモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、汎用レジスタ、またはソフトウェアを記憶するための任意の他の適切な非一時的媒体を含むことができる。

【0074】

処理システム内の様々な相互接続は、バスまたは単一の信号線として示される場合がある。バスの各々は、代替的には単一の信号線であってもよく、単一の信号線の各々は、代替的にはバスであってもよく、信号線またはバスは、要素間の通信のための無数の物理的または論理的機構のうちの任意の1つまたは複数を表してもよい。本明細書で説明する様々なバスを介して提供される信号のいずれかは、他の信号と時間多重化され、1つまたは複数の共通バスを介して提供されてもよい。

【0075】

本開示の様々な態様は、当業者が本発明を実施することを可能にするために提供される。本開示を通して提示される実装形態の例に対する様々な変更は、当業者には容易に明らかであり、本明細書で開示される概念は、他の磁気記憶デバイスにも拡張される場合がある。したがって、特許請求の範囲は、本開示の様々な態様に限定されることを意図するものではなく、特許請求の範囲の文言と一致する全範囲が与えられるべきである。当業者に知られているか、または後に当業者に知られるようになる本開示全体を通して説明された実装形態の例の様々なコンポーネントに対するすべての構造的および機能的同等物は、参照により本明細書に明示的に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることが意図される。さらに、本明細書に開示したものは、そのような開示が特許請求の範囲において明示的に記載されているかどうかにかかわらず、公に供されることは意図されていない。請求項のどの構成要件も、その構成要件が、「～ための手段」という句を用いて明確に記載されることのない限り、または方法クレームの場合、構成要件が、「～ためのステップ」という句を用いて記載されることのない限り、米国特許法第112(f)の規定の下に解釈されるべきではない。

【符号の説明】

【0076】

11 バス

14 ネットワークエンティティ

10

20

30

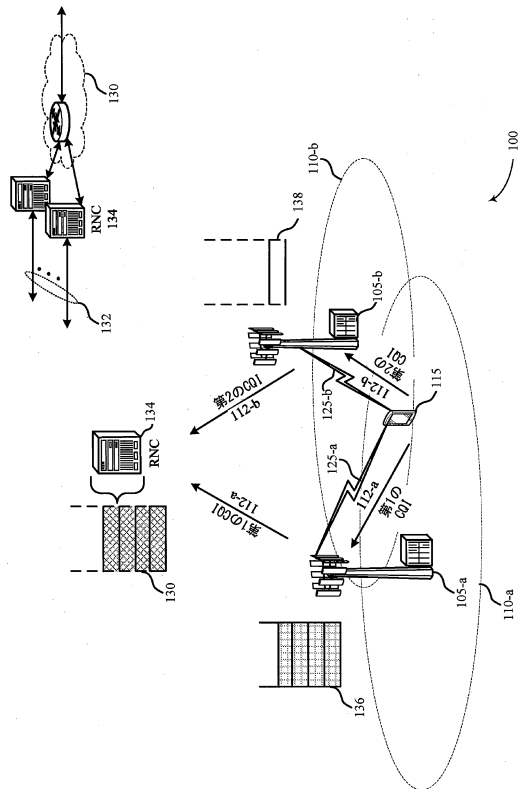
40

50

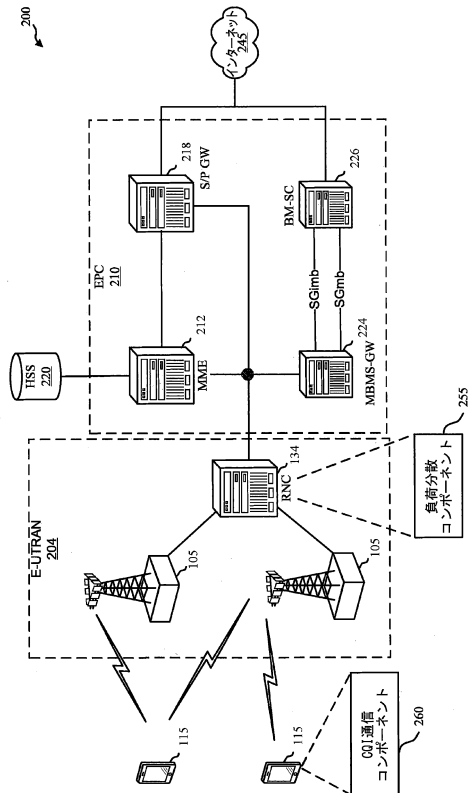
20	プロセッサ	
21	ダウンリンクトラフィック	
22	第2のチャネル品質インジケータ(CQI)	
23	第1のCQI	
25	ダウンリンクトラフィック	
44	メモリ	
60	トランシーバ	
61	RFフロントエンド	
62	トランスミッタ機無線	
63	レシーバ機無線	10
64	電力増幅器(PA)、アンテナ	
65	スイッチ	
66	低雑音増幅器	
67	フィルタ	
100	ワイヤレス通信システム	
105	基地局	
105-a	第1の基地局	
105-b	第2の基地局	
107	モデム	
108	モデム	20
110	地理的カバレッジエリア	
110-a	地理的カバレッジエリア	
110-b	地理的カバレッジエリア	
112-a	第1のCQI	
112-b	第2のCQI	
115	モバイルデバイス	
125	通信リンク	
125-a	通信リンク	
125-b	通信リンク	
126	ブロードキャストマルチキャストサービスセンター(BM-SC)	30
130	コアネットワーク	
132	バックホールリンク	
134	無線ネットワークコントローラ(RNC)	
136	第1のセルのキュー	
138	第2のセルのキュー	
200	ネットワークアーキテクチャ	
204	発展型UMTS地上波無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)	
210	発展型パケットコア(EPC)	
212	モビリティ管理エンティティ(MME)	
216	CQI通信コンポーネント	40
218	サービング/パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ(S/Pゲートウェイ)	
220	ホーム加入者サーバ(HSS)	
224	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)ゲートウェイ	
226	BM-SC	
245	ネットワーク、事業者のインターネットプロトコル(IP)サービス、グループ通信システムアプリケーションサーバ(GCS-AS)	
255	負荷分散コンポーネント	
260	CQI通信コンポーネント	
300	呼フロー図	
302	第1の信号	50

- 304 第2の信号
- 405 マルチフロー構成コンポーネント
- 410 CQI報告コンポーネント
- 500 ワイヤレス通信システム
- 502 メモリ
- 504 プロセッサ
- 505 UEマルチフロー構成コンポーネント
- 510 CQI分析コンポーネント
- 511 バス
- 515 トラフィックスケジューリングコンポーネント
- 560 トランシーバ

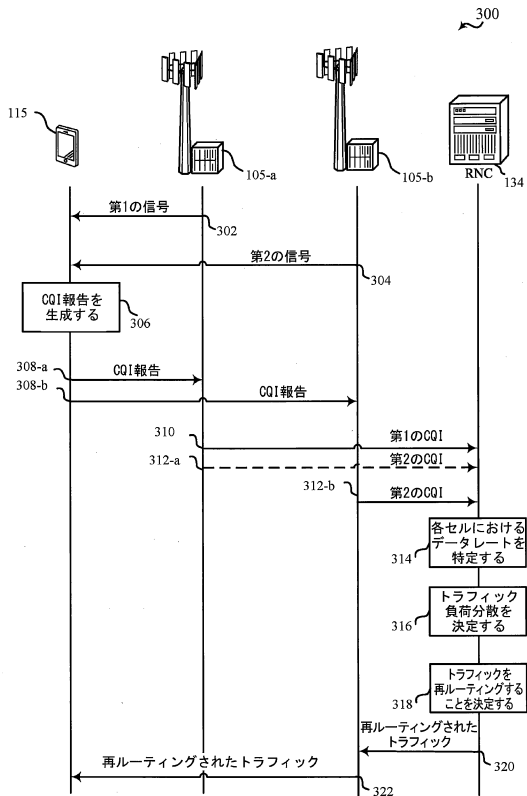
【図1】



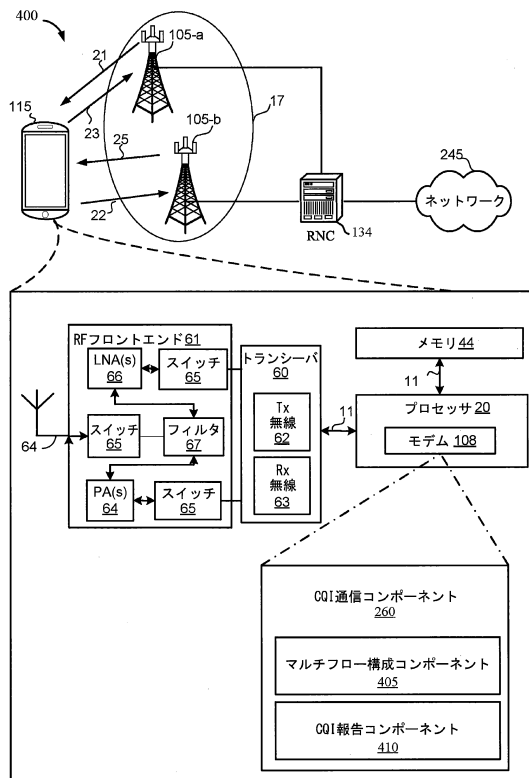
【図2】



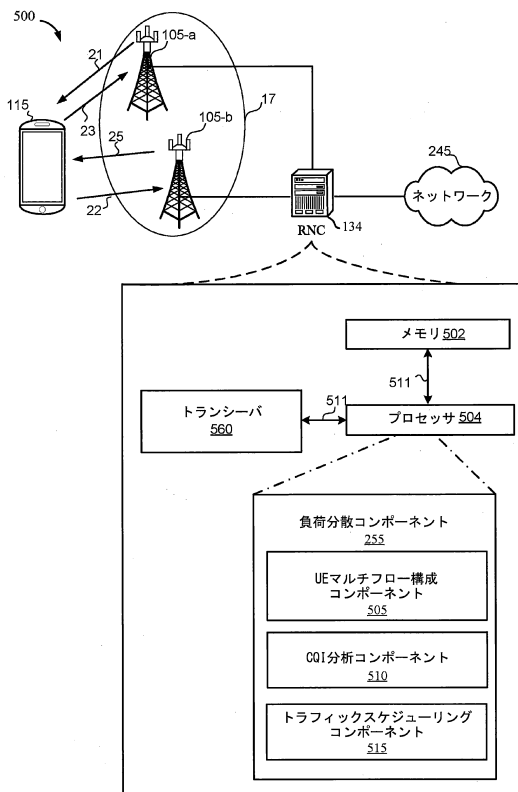
【図3】



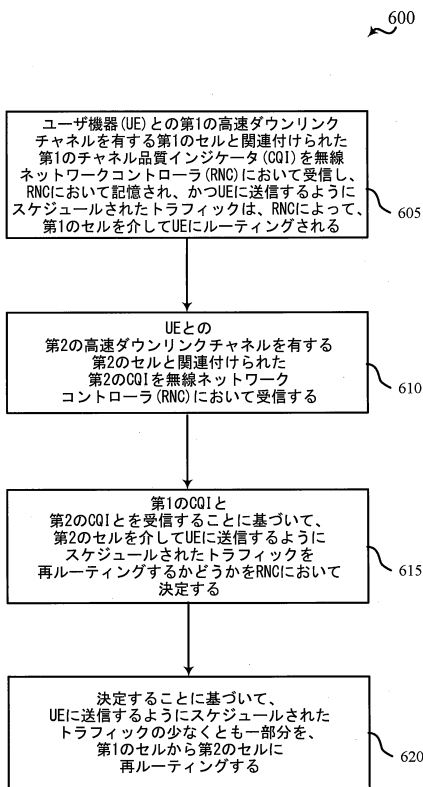
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 シャラド・ディーパック・サンブワニ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5
- (72)発明者 フランチェスコ・ピカ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

審査官 桑原 聡一

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 1 4 / 0 2 5 4 5 5 9 (U S , A 1)
米国特許出願公開第2 0 1 3 / 0 1 3 6 1 0 6 (U S , A 1)
特開2 0 1 3 - 1 2 3 2 4 0 (J P , A)
QUALCOMM Incorporated, Offloading solution for NAICS[online], 3GPP TSG-RAN WG1#81
R1-153100, 2 0 1 5 年 5 月 1 6 日, 第2 節, インターネット <URL: [http://www.3gpp.org/ft
p/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_81/Docs/R1-153100.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_81/Docs/R1-153100.zip)>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4