

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6203251号  
(P6203251)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 4W 72/04	(2009.01)	HO 4W	72/04	1 1 1	
HO 4W 92/22	(2009.01)	HO 4W	92/22		

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-511710 (P2015-511710)	(73) 特許権者	507364838
(86) (22) 出願日	平成25年5月9日(2013.5.9)		クアルコム、インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2015-516781 (P2015-516781A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(43) 公表日	平成27年6月11日(2015.6.11)		21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/040373		イブ 5775
(87) 国際公開番号	W02014/003899	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成26年1月3日(2014.1.3)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成28年4月11日(2016.4.11)	(74) 代理人	100163522
(31) 優先権主張番号	61/646, 233		弁理士 黒田 晋平
(32) 優先日	平成24年5月11日(2012.5.11)	(72) 発明者	シャラド・ディーパック・サンプワニ
(33) 優先権主張国	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	13/772, 171		21・サン・ディエゴ・モアハウス・ドラ
(32) 優先日	平成25年2月20日(2013.2.20)		イブ・5775
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線間ネットワークコントローラマルチフロー能力を提供するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチフロー環境におけるワイヤレス通信の方法であって、  
 サービング無線ネットワークコントローラ(S-RNC)と第1のネットワークエンティティとの間の第1のフローを確立するステップであって、前記S-RNCが前記第1のネットワークエンティティを制御するステップと、  
 前記S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間に直接、第2のフローを確立するステップであって、ドリフト無線ネットワークコントローラ(D-RNC)が前記第2のネットワークエンティティを制御するステップと、  
 前記第1のフローと前記第2のフローの両方を介して、ユーザ機器(UE)へデータを送信するステップと、  
 を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記S-RNCを介して、前記第1のフローおよび前記第2のフロー上でフロー制御を実行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 3】

無線リンクセットアップ要求を前記D-RNCへ送信するステップであって、前記無線リンクセットアップ要求が、前記第2のネットワークエンティティに対する、マルチフロー区間をセットアップするための要求を含むステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

10

20

前記D-RNCが、前記S-RNCによって送信された前記無線リンクセットアップ要求に応答して、無線リンクセットアップ応答を送信する、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記無線リンクセットアップ応答が、前記第2のネットワークエンティティに関連するトンネルアップストリームポイントを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

マルチフローワイヤレス通信のための装置であって、  
 サービング無線ネットワークコントローラ(S-RNC)と第1のネットワークエンティティとの間の第1のフローを確立するための手段であって、前記S-RNCが前記第1のネットワークエンティティを制御する手段と、

前記S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間に直接、第2のフローを確立するための手段であって、ドリフト無線ネットワークコントローラ(D-RNC)が前記第2のネットワークエンティティを制御する手段と、

前記第1のフローと前記第2のフローの両方を介して、ユーザ機器(UE)へデータを送信するための手段と、  
 を備えることを特徴とする装置。

【請求項7】

前記S-RNCを介して、前記第1のフローおよび前記第2のフロー上でフロー制御を実行するための手段をさらに備える、請求項6に記載の装置。

【請求項8】

無線リンクセットアップ要求を前記D-RNCへ送信するための手段であって、前記無線リンクセットアップ要求が、前記第2のネットワークエンティティに対する、マルチフロー区間をセットアップするための要求を含む手段をさらに備える、請求項6に記載の装置。

【請求項9】

前記D-RNCが、前記S-RNCによって送信された前記無線リンクセットアップ要求に応答して、無線リンクセットアップ応答を送信する、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記無線リンクセットアップ応答が、前記第2のネットワークエンティティに関連するトンネルアップストリームポイントを含む、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

通信ネットワークにおいて通信するためのコンピュータプログラムであって、  
 サービング無線ネットワークコントローラ(S-RNC)と第1のネットワークエンティティとの間の第1のフローを確立することであって、前記S-RNCが前記第1のネットワークエンティティを制御すること、

前記S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間に直接、第2のフローを確立することであって、ドリフト無線ネットワークコントローラ(D-RNC)が前記第2のネットワークエンティティを制御すること、および

前記第1のフローと前記第2のフローの両方を介して、ユーザ機器(UE)へデータを送信すること、  
 を行うためのコードを備えることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項12】

前記S-RNCを介して、前記第1のフローおよび前記第2のフロー上でフロー制御を実行することを行うためのコードをさらに備える、請求項11に記載のコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、マルチフロー環境におけるフロー制御に関する。

【0002】

[ 米国特許法第119条に基づく優先権の主張 ]

10

20

30

40

50

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、2012年5月11日に出願された「Methods and Apparatuses for Providing Inter-Radio-Network-Controller Multiflow Capability」と題する仮出願第61/646,233号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0003】

電話、ビデオ、データ、メッセージング、放送などの様々な通信サービスを提供するために、ワイヤレス通信ネットワークが広範囲に展開されている。そのようなネットワークは、たいていは多元接続ネットワークであり、利用可能なネットワークリソースを共有することによって、複数のユーザ向けの通信をサポートする。そのようなネットワークの一例は、UMTS Terrestrial Radio Access Network(UTRAN)である。UTRANは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によってサポートされる第3世代(3G)モバイルフォン技術である、ユニバーサルモバイル通信システム(UMTS)の一部として定義される無線アクセスネットワーク(RAN)である。UMTSは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))技術の後継であり、広帯域符号分割多元接続(W-CDMA(登録商標))、時分割符号分割多元接続(TD-CDMA)、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)などの様々なエアインターフェース規格を現在サポートしている。UMTSは、関連するUMTSネットワークのデータ転送の速度および容量を向上させる高速パケットアクセス(HSPA)のような拡張3Gデータ通信プロトコルもサポートする。

10

【0004】

20

モバイルブロードバンドアクセスに対する要望が増し続けるにつれて、研究開発は、モバイルブロードバンドアクセスに対する高まる要望を満たすためだけでなく、モバイル通信によるユーザ経験を進化させ向上させるためにも、UMTS技術を進化させ続けている。

【0005】

さらに、いくつかの現代のワイヤレス通信システムは、マルチフロー通信をサポートすることができ、マルチフロー通信では、ワイヤレス通信システムにおいて動作するユーザ機器(UE)が、2つ以上のフローを介して2つ以上のノードBと同時に通信することができる。そのようなマルチフロー機能でデータレートが上がり、それによって、UEユーザに快適な通信体験がもたらされる。

【0006】

30

ただし、レガシーマルチフロー通信システム、方法、および装置は、同じ無線ネットワークコントローラ(RNC)によって制御されるノードBとのUE通信のみを可能にしている。したがって、あるサービングノードBと通信するマルチフロー対応UEが、そのサービングノードBを制御するRNCとは異なるRNCによって制御される第2のノードBの範囲内にある場合、UEは、そのマルチフロー能力を利用することができない。

【0007】

したがって、RNC間の状況においてマルチフロー機能を改善するための方法および装置が必要とされる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

以下で、1つまたは複数の態様の基本的理解を与えるために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての企図された態様の包括的な概観ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を識別するものでも、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示するより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。

【0009】

一態様では、本開示は、ワイヤレス通信の例示的な方法を提示し、方法は、サービング無線ネットワークコントローラ(S-RNC)と第1のネットワークエンティティとの間の第1のフローを確立するステップを含んでもよく、S-RNCは、第1のネットワークエンティティを

50

制御する。加えて、そのような例示的な方法は、S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間の第2のフローを確立するステップと、第1のフローと第2のフローの両方を介して、UEヘータを送信するステップとを含み得る。

【0010】

さらに、本開示は、マルチフローワイヤレス通信のための例示的な装置を提示し、装置は、S-RNCと第1のネットワークエンティティとの間の第1のフローを確立するための手段であって、S-RNCが第1のネットワークエンティティを制御する手段と、S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間の第2のフローを確立するための手段と、第1のフローと第2のフローの両方を介して、UEヘータを送信するための手段とを含み得る。

【0011】

加えて、本開示は、例示的なコンピュータプログラム製品について説明し、コンピュータプログラム製品は、S-RNCと第1のネットワークエンティティとの間の第1のフローを確立することであって、S-RNCが第1のネットワークエンティティを制御すること、S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間の第2のフローを確立すること、および第1のフローと第2のフローの両方を介して、UEヘータを送信することを行うための機械実行可能コードを備える、コンピュータ可読媒体を含み得る。

【0012】

さらに、本開示は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリとを含み得る、ワイヤレス通信のための例示的な装置を提示する。そのような例では、少なくとも1つのプロセッサは、S-RNCと第1のネットワークエンティティとの間の第1のフローを確立することであって、S-RNCが第1のネットワークエンティティを制御すること、S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間の第2のフローを確立すること、および第1のフローと第2のフローの両方を介して、UEヘータを送信することを行うように構成され得る。

【0013】

上記のおよび関連の目的の達成のために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明し、特許請求の範囲で具体的に指摘する特徴を含む。以下の説明および添付の図面は、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載する。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が利用され得る様々な方法のうちのいくつかを示すものすぎず、この説明は、そのようなすべての態様およびそれらの等価物を含むものとする。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示によるRNC間マルチフロー対応ワイヤレス環境の態様を示すシステム図である。

【図2】本開示によるRNC間マルチフロー通信をサポートするための例示的な方法の態様を示すフロー図である。

【図3】処理システムを使用する装置のハードウェア実装の一例を示すブロック図である。

【図4】電気通信システムの一例を概念的に示すブロック図である。

【図5】アクセスネットワークの一例を示す概念図である。

【図6】ユーザプレーンおよび制御プレーンの無線プロトコルアーキテクチャの一例を示す概念図である。

【図7】電気通信システムにおいてUEと通信しているノードBの一例を概念的に示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

添付の図面に関する下記の詳細な説明は、様々な構成の説明として意図されており、本明細書で説明される概念が実行され得る唯一の構成を表すことは意図されていない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解をもたらす目的で、具体的な詳細を含んでいる。しかしながら、これらの概念がこれらの具体的な詳細なしに実行され得ることが、当業者には

10

20

30

40

50

明らかであろう。場合によっては、そのような概念を曖昧にするのを回避する目的で、周知の構造および構成要素がブロック図の形式で示されている。

【 0 0 1 6 】

本開示の態様によれば、ネットワークとUEとの間のマルチフロー通信をサポートするための方法および装置が提示され、UEは、別々のRNCによって制御されるノードBなどの複数のネットワークエンティティからの信号を受信および送信することができる。そのようなRNC間マルチフロー通信能力を提供することによって、ワイヤレスネットワークにおいてより堅牢な通信が実現され得る。

【 0 0 1 7 】

図1は、RNC間マルチフロー機能を可能にする、マルチフロー対応ワイヤレス環境1を示す。一態様では、ワイヤレス環境1は、複数のフローを介してデータサービス、音声サービス、または他のサービスをUE1130に提供することができ、それらのサービスは、UE1130を第1のネットワークエンティティ1120および/または第2のネットワークエンティティ1124にそれぞれワイヤレス接続するワイヤレスリンク1132および/または1128を介して、オーバーエアでUE1130へ送信され得る。さらに、いくつかの例では、UE1130は、第1のネットワークエンティティ1120などのサービングノードBから、第2のネットワークエンティティ1124などのターゲットノードBへの、限定はしないが、ソフト(soft)ハンドオーバーもしくはソフト(er)ハンドオーバーなどのハンドオーバー中であってもよく、または他の方法で、ハンドオーバーまたは再選択のための候補に極めて近接していてもよい。

【 0 0 1 8 】

いくつかの態様によれば、第1のネットワークエンティティ1120は、第1のネットワークエンティティコントローラ1122を含んでもよく、第1のネットワークエンティティコントローラ1122は、第1のフロー1118および/またはワイヤレスリンク1132を介してデータを受信および転送し、他の方法で第1のネットワークエンティティ1120に関連する通信動作を制御するように構成され得る。同様に、第2のネットワークエンティティ1124は、第2のネットワークエンティティ1124に関して同様の機能を実行し得る第2のネットワークエンティティコントローラ1126を含み得る。さらなる態様では、第1のネットワークエンティティ1120は、サービング無線ネットワークコントローラ(S-RNC)1100によって制御されてもよく、第2のネットワークエンティティ1124は、ドリフト無線ネットワークコントローラ(D-RNC)1110によって制御されてもよい。一態様では、第1のネットワークエンティティ1120の制御は、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107によって管理されてもよく、第2のネットワークエンティティ1124の制御は、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112によって管理されてもよい。

【 0 0 1 9 】

加えて、S-RNC1100は、限定はしないが、第1のフロー1118および/または第2のフロー1108など、1つまたは複数のフローを介して、ネットワークからUE1130へルーティングするデータを制御するように構成され得る。たとえば、S-RNCは、フローコントローラ1102を含んでもよく、フローコントローラ1102は、S-RNC1100からUE1130へのデータ送信が、S-RNC1100による直接制御下でない1つまたは複数のネットワーク構成要素(たとえば、第2のネットワークエンティティ1124、またはD-RNC1110さえも)を関係させ得る場合でも、そのようなデータ送信をスケジュールし、割り当て、または他の方法で管理するように構成され得る。さらなる態様では、フローコントローラ1102は、フロー確立構成要素1104を含んでもよく、フロー確立構成要素1104は、S-RNC1100と1つまたは複数のネットワーク構成要素との間で、1つまたは複数のフロー、データ経路、もしくは他の通信手段を確立するように構成され得る。たとえば、フロー確立構成要素1104は、S-RNC1100と第1のネットワークエンティティ1120との間の第1のフロー1118、および/または、S-RNC1100と第2のネットワークエンティティ1124との間の第2のフロー1108を確立し得る。

【 0 0 2 0 】

さらに、いくつかの例では、第2のフロー1108は、S-RNC1100と第2のネットワークエンティティ1124との間の直接リンクであってもよく、または、限定はしないが、RNC間リン

10

20

30

40

50

ク1116(たとえば、Iurリンク)およびRNC-ネットワークエンティティリンク1114など、サブリンクを含んでもよい。言い換えれば、本開示の態様によれば、S-RNC1100は、第2のネットワークエンティティ1124と直接通信してもよく、または、D-RNC1110が、第2のフロー1108中で仲介者として働き得る。

【0021】

したがって、図示のように、マルチフロー対応ワイヤレス環境1は、たとえば、本明細書で論じる構成要素など、それらの構成要素に関連する方法を実行するために、第1のネットワークエンティティコントローラ1122と、フローコントローラ1102と、フロー確立構成要素1104と、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107と、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112と、第2のネットワークエンティティコントローラ1126とを含み得る。これらの様々な構成要素の動作の追加の説明を、以下で提供する。

10

【0022】

図1の構成要素(本明細書ではモジュールおよび/または手段とも呼ぶ)は、たとえば、上述のプロセス/アルゴリズムを実行するように特に構成されたハードウェア構成要素、上述のプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されたソフトウェア構成要素、および/もしくは、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されたソフトウェア構成要素、または何らかの組合せであり得ることに留意されたい。

【0023】

図2は、RNC間マルチフロー通信機能をサポートするための例示的な方法2を示す。一態様では、ブロック20で、S-RNC(たとえば、図1のS-RNC1100)および/またはフロー確立構成要素1104(図1)が、第1のネットワークエンティティ(たとえば、サービング基地局またはノードB)との第1のフローを確立することができ、第1のネットワークエンティティは、S-RNCによって制御される。たとえば、フローコントローラ1102中に存在するフロー確立構成要素1104は、第1のネットワークエンティティ1120(図1)を介してUE1130との第1のフロー1118を確立するための命令を実行するように構成され得る。

20

【0024】

さらに、ブロック22で、S-RNC(および/または、限定はしないが、D-RNC、もしくはD-RNCによって制御されるネットワークエンティティなど、他のネットワーク構成要素)、および/またはその中のフロー確立構成要素は、S-RNCと、D-RNCによって制御される第2のネットワークエンティティとの間の第2のフローを確立し得る。たとえば、フローコントローラ1102中に存在するフロー確立構成要素1104は、第2のネットワークエンティティ1124(図1)を介してUE1130との第2のフロー1108(または、D-RNCを介して1116および1114)を確立するための命令を実行するように構成され得る。

30

【0025】

加えて、いくつかの例では、S-RNCまたはその中のフローコントローラ(たとえば、図1のフローコントローラ1102)は、無線リンクセットアップ要求(たとえば、3GPP仕様25.423、§9.1.3.1によるRNSAP無線リンクセットアップ要求)であり得る要求を、D-RNCへ送信し得る。いくつかの例では、そのような要求は、S-RNCに関連するHS-DSCH情報におけるトランスポート層アドレスおよび/またはバインディングIDを含み得る。さらに、その要求に基づいて、D-RNCは、たとえば、NBAP無線リンクセットアップ要求(たとえば、3GPP仕様25.433、§9.1.36.1による)を介して、マルチフロー区間(multiflow leg)をセットアップするように、第2のネットワークエンティティに要求し得る。加えて、D-RNCは、トンネルアップストリームポインタ(tunnel upstream pointer)を含み得る、RNSAP無線リンクセットアップ応答(たとえば、3GPP仕様25.423、§9.1.4.1による)で、S-RNCに応答し得る。一態様では、そのようなトンネルアップストリームポインタは、1つまたは複数のデータパケットを第2のネットワークエンティティへ転送するように働くことができ、S-RNCに関連する第1のネットワークエンティティに関連する、HS-DSCH FDD情報応答(たとえば、3GPP仕様25.423、§9.2.2.19bによる)におけるバインディングID IEおよび/またはトランスポート層アドレスを含み得る。

40

50

## 【0026】

したがって、いくつかの例では、第2のフローは、S-RNCと第2のネットワークエンティティとの間の直接通信リンク、データフローなどであり得る。他の例では、第2のフローは、RNC間リンク(たとえば、Iurリンク)を介してS-RNCからD-RNCへ進んでもよく、次いで、D-RNCによって、RNC-ネットワークエンティティリンク(たとえば、Iubリンク)を介して第2のネットワークエンティティへと転送され得る。

## 【0027】

方法2の追加の態様では、S-RNCは、ブロック24で、第1のフローと第2のフローの両方を介して、UEへデータを送信し得る。いくつかの例では、したがって、S-RNCは、第1のフローおよび第2のフロー上でフロー制御を実行し得る。そのような送信中に、S-RNCの制御下のネットワークエンティティへのフローは、RNC-ネットワークエンティティリンク(たとえば、Iubリンク)上で送られ得る。しかしながら、D-RNC制御下のネットワークエンティティへのフローは、第2のフローがS-RNCと第2のネットワークエンティティとの間の直接通信リンクであるかどうかにより左右され得る。第2のフローがそのような直接通信リンクである例では、D-RNC制御下のネットワークエンティティへのフローは、これらのネットワークエンティティへ直接送られ得る。そのような直接通信を実施するために、D-RNCは、S-RNC構成によって、S-RNCをポイントするように、トンネルアップストリームエンド(tunnel upstream end)(たとえば、HSDPAトンネルアップストリームエンド)を構成し得る。代替として、第2のフローが、RNC間リンク(たとえば、Iurリンク)とRNC-ネットワークエンティティリンク(たとえば、Iubリンク)とを含む場合、D-RNC制御下のネットワークエンティティへのフローは、RNC間リンクを介してD-RNCへ送られ得る。そのような場合、したがって、フロー制御は、S-RNCとD-RNCとの間、およびD-RNCと第2のネットワークエンティティとの間のデータ送信を含むことになる。そのような例では、D-RNCは、RNC-ネットワークエンティティリンクフロー制御(たとえば、Iubフロー制御)のアップストリームと、RNC間フロー制御(たとえば、Iurフロー制御)のダウンストリームの両方である。加えて、そのような場合、Iubフロー制御手順はIur上で再現され得るが、それらの使用はまた独立したものであり得る。

## 【0028】

図3は、フローコントローラ1102(図1)に関連するプロセスを実施することなどによって、データ送信フローを管理するための、処理システム114を使用する装置100のハードウェア実装の一例を示すブロック図である。この例では、処理システム114は、バス102によって概略的に表されるバスアーキテクチャで実施することができる。バス102は、処理システム114の具体的な用途および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続するバスおよびブリッジを含み得る。バス102は、プロセッサ104によって概略的に表される1つまたは複数のプロセッサと、揮発性および/または不揮発性コンピュータ可読記憶媒体106によって概略的に表されるコンピュータ可読媒体と、限定はしないが、フローコントローラ1102(図1)、ならびにS-RNCネットワークエンティティマネージャ107、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112、第1のネットワークエンティティコントローラ1122、および第2のネットワークエンティティコントローラ1126(図1)など、本明細書で説明する1つまたは複数の構成要素とを含む、様々な回路を互いにリンクさせる。要素107、1112、1122、および1126は、図3に示されていないが、処理システム114によって実装され得ることに留意されたい。さらに、フローコントローラ1102は、フローコントローラ1102をプロセッサ104およびコンピュータ可読媒体106へ接続する点線によって示されるように、連携して動作するプロセッサ104およびコンピュータ可読媒体106によって実装され得る。加えて、バス102は、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、および電力管理回路など、様々な他の回路をリンクさせることもでき、これらの回路は当技術分野でよく知られており、したがって、これ以上は説明しない。バスインターフェース108は、バス102とトランシーバ110との間にインターフェースを提供する。トランシーバ110は、送信媒体上の様々な他の装置と通信するための手段を提供する。また、装置の性質に応じて、ユーザインターフェース112(たとえば、キーパッド、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、ジョ

10

20

30

40

50

イスティックなど)が設けられてもよい。

【0029】

プロセッサ104は、バス102の管理、およびコンピュータ可読記憶媒体106上に記憶されたソフトウェアの実行を含む全般的な処理を担う。ソフトウェアは、プロセッサ104によって実行されると、任意の特定の装置の以下で説明する様々な機能を実行システム114に実行させる。コンピュータ可読記憶媒体106は、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ104によって操作されるデータを記憶するために使用されてもよい。

【0030】

したがって、フローコントローラ1102、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112、第1のネットワークエンティティコントローラ1122、および第2のネットワークエンティティコントローラ1126は、別々の物理的構成要素、またはプロセッサ104によって実装された、もしくはコンピュータ可読記憶媒体106に記憶された構成要素、あるいはその組合せであり得る。

【0031】

図4を参照すると、限定ではなく例として、本開示の態様は、W-CDMA(登録商標)エアインターフェースを使用するUMTSシステム200を参照して示される。UMTSネットワークは、コアネットワーク(CN)204、UMTS Terrestrial Radio Access Network(UTRAN)202、およびユーザ機器(UE)210の3つの相互作用する領域を含む。ノードB208および/またはUE210は、それぞれ図1の第1のネットワークエンティティコントローラ1122およびUE1130を含んでもよく、たとえば、上記で説明したように、データ送信フローを管理するために、フローコントローラ1102、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112、および第2のネットワークエンティティコントローラ1126を含むように構成され得る。この例では、UTRAN202は、電話、ビデオ、データ、メッセージング、放送、および/または他のサービスを含む様々なワイヤレスサービスを提供する。UTRAN202は、無線ネットワークコントローラ(RNC)206などのそれぞれのRNCによって各々制御される、無線ネットワークサブシステム(RNS)207などの複数のRNSを含み得る。ここで、UTRAN202は、本明細書で示すRNC206およびRNS207に加えて、任意の数のRNC206およびRNS207を含み得る。RNC206は、とりわけ、RNS207内の無線リソースを割り当て、再構成し、解放することを担う装置である。RNC206は、任意の適切なトランスポートネットワークを使用する、直接の物理接続、仮想ネットワークなど様々なタイプのインターフェースを介して、UTRAN202中の他のRNC(図示せず)に相互接続され得る。

【0032】

UE210とノードB208との間の通信は、物理(PHY)層および媒体アクセス制御(MAC)層を含むものと見なされ得る。さらに、それぞれのノードB208によるUE210とRNC206との間の通信は、無線リソース制御(RRC)層を含むものと見なされ得る。本明細書では、PHY層は、層1と見なされ、MAC層は、層2と見なされ、RRC層は、層3と見なされ得る。以下、情報は、参照により本明細書に組み込まれるRRC Protocol Specification、3GPP TS 25.331に述べられている用語を利用する。

【0033】

RNS207によってカバーされる地理的領域は、いくつかのセルに分割されてよく、無線トランシーバ装置が各セルにサービスする。無線トランシーバ装置は、通常、UMTS用途ではノードBと呼ばれるが、当業者によって、基地局(BS)、送受信基地局(BTS)、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)、アクセスポイント(AP)、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることもある。明快にするために、各RNS207に3つのノードB208が示されているが、RNS207は、任意の数のワイヤレスノードBを含んでもよい。ノードB208は、ワイヤレスアクセスポイントを任意の数のUE210のためのCN204に提供する。UEの例には、携帯電話、スマートフォン、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ラップトップ、ノートブック、ネットブック、スマートブック、携帯情報端末(PDA)、衛星ラジオ、全地球測位システム(GPS)デバイス、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ(たとえば、MP3プレーヤ

10

20

30

40

50

)、カメラ、ゲーム機、または任意の他の類似の機能デバイスなどがある。UE210は、当業者によって、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、遠隔ユニット、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、遠隔デバイス、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、遠隔端末、ハンドセット、端末、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、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることもある。UMTSシステムでは、UE210は、ネットワークへのユーザの加入情報を含む汎用加入者識別モジュール(USIM)211をさらに含み得る。説明のために、1つのUE210がいくつかのノードB208と通信しているように示される。順方向リンクとも呼ばれるDLは、ノードB208からUE210への通信リンクを指し、逆方向リンクとも呼ばれるULは、UE210からノードB208への通信リンクを指す。

10

## 【 0 0 3 4 】

CN204は、UTRAN202など、1つまたは複数のアクセスネットワークとインターフェースをとる。図示のように、CN204は、GSM(登録商標)コアネットワークである。しかしながら、当業者が認識するように、GSM(登録商標)ネットワーク以外のタイプのCNへのアクセスをUEに提供するために、本開示全体にわたって提示される様々な概念を、RANまたは他の適切なアクセスネットワークにおいて実装することができる。

## 【 0 0 3 5 】

CN204は、回線交換(CS)領域およびパケット交換(PS)領域を含む。回線交換要素のいくつかは、モバイルサービス交換センター(MSC)、ビジターロケーションレジスタ(VLR)、およびゲートウェイMSCである。パケット交換要素は、サービングGPRSサポートノード(SGSN)、およびゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)を含む。EIR、HLR、VLR、およびAuCのようないくつかのネットワーク要素は、回線交換領域とパケット交換領域の両方によって共有され得る。図示の例では、CN204は、MSC212およびGMSC214によって回線交換サービスをサポートする。いくつかの用途では、GMSC214は、メディアゲートウェイ(MGW)とも呼ばれ得る。RNC206などの1つまたは複数のRNCが、MSC212に接続され得る。MSC212は、呼設定、呼ルーティング、およびUEモビリティ機能を制御する装置である。MSC212は、UEがMSC212のカバレッジエリア内にある間に加入者関連の情報を格納するVLRも含む。GMSC214は、UEが回線交換ネットワーク216にアクセスするためのゲートウェイを、MSC212を通じて提供する。GMSC214は、特定のユーザが加入したサービスの詳細を反映するデータのような加入者データを格納する、ホームロケーションレジスタ(HLR)215を含む。HLRは、加入者に固有の認証データを格納する、認証センター(AuC)とも関連付けられている。特定のUEについて、呼が受信されると、GMSC214は、UEの位置を決定するためにHLR215に問い合わせ、その位置をサービスする特定のMSCに呼を転送する。

20

30

## 【 0 0 3 6 】

CN204はまた、サービングGPRSサポートノード(SGSN)218およびゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)220によって、パケットデータサービスをサポートする。汎用パケット無線サービスを表すGPRSは、標準の回線交換データサービスで可能なものよりも速い速度でパケットデータサービスを提供するよう設計されている。GGSN220は、パケットベースネットワーク222へのUTRAN202の接続を提供する。パケットベースネットワーク222は、インターネット、プライベートデータネットワーク、または何らかの他の適切なパケットベースネットワークであってもよい。GGSN220の主要機能は、UE210にパケットベースネットワーク接続を提供することである。データパケットは、MSC212が回線交換領域において実行するのと同じ機能をパケットベース領域において主に実行するSGSN218を介して、GGSN220とUE210との間で転送され得る。

40

## 【 0 0 3 7 】

UMTSのエアインターフェースは、スペクトラム拡散直接シーケンス符号分割多元接続(DS-SS-SS)システムを利用することができる。スペクトラム拡散DS-SSは、チップと呼ばれる一連の疑似ランダムビットとの乗算によって、ユーザデータを拡散させる。UMTSの「広帯域」W-CDMA(登録商標)エアインターフェースは、そのような直接シーケンススペクトラム拡散技術に基づいており、さらに周波数分割複信(FDD)を必要とする。FDDは、ノード

50

B208とUE210との間のULおよびDLに異なる搬送周波数を使用する。DS-CDMAを利用し、時分割複信(TDD)を使用するUMTSの別のエアインターフェースは、TD-SCDMAエアインターフェースである。本明細書で説明される様々な例は、W-CDMA(登録商標)エアインターフェースを指し得るが、基礎をなす原理はTD-SCDMAエアインターフェースに等しく適用可能であり得ることを、当業者は認識するであろう。

【0038】

HSPAエアインターフェースは、スループットの向上および遅延の低減を支援する、3G/W-CDMA(登録商標)エアインターフェースに対する一連の拡張を含む。前のリリースに対する他の修正には、HSPAが、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)、チャンネル送信の共有、ならびに適応変調および適応コーディングを利用する。HSPAを定義する規格は、HSDPA(高速ダウンリンクパケットアクセス)およびHSUPA(高速アップリンクパケットアクセス、拡張アップリンクまたはEULとも呼ばれる)を含む。

10

【0039】

HSDPAは、高速ダウンリンク共有チャンネル(HS-DSCH)を、そのトランスポートチャンネルとして利用する。HS-DSCHは、高速物理ダウンリンク共有チャンネル(HS-PDSCH)、高速共有制御チャンネル(HS-SCCH)、および高速専用物理制御チャンネル(HS-DPCCH)という、3つの物理チャンネルによって実装される。

【0040】

これらの物理チャンネルの中でも、HS-DPCCHは、対応するパケット送信の復号が成功したかどうかを示すための、HARQ ACK/NACKシグナリングをアップリンクで搬送する。つまり、ダウンリンクに関して、UE210は、ダウンリンク上のパケットを正確に復号したかどうかを示すために、HS-DPCCHを通じてフィードバックをノードB208に与える。

20

【0041】

HS-DPCCHはさらに、変調方式とコーディング方式の選択、およびプリコーディングの重みの選択に関して、ノードB208が正しい決定を行うのを支援するための、UE210からのフィードバックシグナリングを含み、このフィードバックシグナリングは、チャンネル品質インジケータ(CQI)およびプロトコル制御情報(PCI)を含む。

【0042】

「HSPA Evolved」またはHSPA+は、MIMOおよび64-QAMを含むHSPA規格の進化形であり、スループットの増大およびパフォーマンスの向上を可能にする。すなわち、本開示の一態様では、ノードB208および/またはUE210は、MIMO技術をサポートする複数のアンテナを有し得る。MIMO技術の使用により、ノードB208は空間領域を活用して、空間多重化、ビームフォーミング、および送信ダイバーシティをサポートすることができる。

30

【0043】

多入力多出力(MIMO)は、マルチアンテナ技術、すなわち複数の送信アンテナ(チャンネルへの複数の入力)および複数の受信アンテナ(チャンネルからの複数の出力)を指す際に一般に使用される用語である。MIMOシステムは一般にデータ伝送パフォーマンスを高め、ダイバーシティ利得がマルチパスフェージングを低減させて伝送品質を高めること、および空間多重化利得がデータスループットを向上させることを可能にする。

【0044】

空間多重化は、同じ周波数で同時に様々なデータストリームを送信するために使用され得る。データストリームは、データレートを上げるために単一のUE210に送信されてよく、または全体的なシステム容量を拡大するために複数のUE210に送信されてもよい。これは、各データストリームを空間的にプリコーディングし、次いで空間的にプリコーディングされた各ストリームをダウンリンクで異なる送信アンテナを介して送信することによって達成される。空間的にプリコーディングされたデータストリームは、様々な空間シグネチャを伴いUE210に到着し、これによりUE210の各々は、当該UE210に向けられた1つまたは複数のデータストリームを回復することができる。アップリンク上では、各UE210は、1つまたは複数の空間的にプリコーディングされたデータストリームを送信することができ、これによりノードB208は空間的にプリコーディングされた各データストリームのソースを

40

50

識別することができる。

【 0 0 4 5 】

空間多重化は、チャネル状態が良好なときに使用され得る。チャネル状態がさほど好ましくないときは、ビームフォーミングを使用して送信エネルギーを1つもしくは複数の方向に集中させること、またはチャネルの特性に基づいて送信を改善することができる。これは、複数のアンテナを通じて送信するデータストリームを空間的にプリコーディングすることによって達成され得る。セルの端において良好なカバレッジを達成するために、シングルストリームビームフォーミング伝送を送信ダイバーシティと組み合わせて使用できる。

【 0 0 4 6 】

一般に、n個の送信アンテナを利用するMIMOシステムの場合、同じチャネル化コードを利用して同じキャリアでn個のトランスポートブロックが同時に送信され得る。n個の送信アンテナで送られる異なるトランスポートブロックは、互いに同じまたは異なる変調方式およびコーディング方式を有し得ることに留意されたい。

【 0 0 4 7 】

一方、単入力多出力(SIMO)は一般に、単一の送信アンテナ(チャネルへの単一の入力)および複数の受信アンテナ(チャネルからの複数の出力)を利用するシステムを指す。それによって、SIMOシステムでは、単一のトランスポートブロックがそれぞれのキャリアで送られる。

【 0 0 4 8 】

図5を参照すると、UTRANアーキテクチャにおけるアクセスネットワーク300が示され、アクセスネットワーク300は、上記で説明したように、データ送信フローを管理するために、フローコントローラ1102、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112、第1のネットワークエンティティコントローラ1122、および第2のネットワークエンティティコントローラ1126をそれぞれ有する、1つもしくは複数のノードB、および/または1つもしくは複数のUEを含む。多元接続ワイヤレス通信システムは、セル302、304、および306を含む複数のセルラ領域(セル)を含み、セルの各々は、1つまたは複数のセクタを含み得る。複数のセクタはアンテナのグループによって形成されてよく、各々のアンテナがセルの一部にあるUEとの通信を担う。たとえば、セル302において、アンテナグループ312、314、および316は、各々異なるセクタに対応し得る。セル304において、アンテナグループ318、320、および322は、各々異なるセクタに対応する。セル306において、アンテナグループ324、326、および328は、各々異なるセクタに対応する。セル302、304、および306は、各セル302、304、または306の1つまたは複数のセクタと通信していてもよい、いくつかのワイヤレス通信デバイス、たとえばユーザ機器またはUEを含み得る。たとえば、UE330および332は、ノードB342と通信していてもよく、UE334および336は、ノードB344と通信していてもよく、かつUE338および340は、ノードB346と通信していてもよい。ここで、各ノードB342、344、346は、それぞれのセル302、304、および306の中のすべてのUE330、332、334、336、338、340に、CN204(図4参照)へのアクセスポイントを提供するように構成される。ノードB342、344、346およびUE330、332、334、336、338、340は、それぞれ図1の第1のネットワークエンティティコントローラ1122およびUE1130を含んでもよく、たとえば、上記で説明したように、データ送信フローを管理するために、フローコントローラ1102、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112、第1のネットワークエンティティコントローラ1122、および第2のネットワークエンティティコントローラ1126を含むように構成され得る。

【 0 0 4 9 】

UE334がセル304における図示された位置からセル306に移動するとき、サービングセル変更(SCC)またはハンドオーバーが生じて、UE334との通信が、ソースセルと呼ばれ得るセル304からターゲットセルと呼ばれ得るセル306に移行することがある。UE334において、それぞれのセルに対応するノードBにおいて、無線ネットワークコントローラ206(図4参照)

10

20

30

40

50

において、またはワイヤレスネットワークにおける別の適切なノードにおいて、ハンドオーバー手順の管理が生じ得る。たとえば、ソースセル304との呼の間、または任意の他の時間において、UE334は、ソースセル304の様々なパラメータ、ならびに、セル306および302のような近隣セルの様々なパラメータを監視することができる。さらに、これらのパラメータの品質に応じて、UE334は、近隣セルの1つまたは複数との通信を保つことができる。この期間において、UE334は、UE334が同時に接続されるセルのリストであるアクティブセットを保持することができる(すなわち、ダウンリンク専用物理チャネルDPCHまたはフラクショナルダウンリンク専用物理チャネルF-DPCHを現在UE334に割り当てているUTRAセルが、アクティブセットを構成し得る)。

【 0 0 5 0 】

アクセスネットワーク300によって使用される変調方式および多元接続方式は、導入されている具体的な電気通信規格に応じて異なり得る。例として、規格は、Evolution-Data Optimized(EV-DO)またはUltra Mobile Broadband(UMB)を含み得る。EV-DOおよびUMBは、CDMA2000規格ファミリーの一部として第3世代パートナーシッププロジェクト2(3GPP2)によって公表されたエアインターフェース規格であり、CDMAを用いて移動局にブロードバンドインターネットアクセスを提供する。規格は代替的に、広帯域CDMA(W-CDMA(登録商標))およびTD-SCDMAなどのCDMAの他の変形態を用いるUniversal Terrestrial Radio Access(UTRA)、TDMAを用いるモバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))、LTE、およびLTE Advancedであり得る。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE Advanced、およびGSM(登録商標)は、3GPP団体による文書に記述されている。CDMA2000およびUMBは、3GPP2団体による文書に記述されている。実際の利用されるワイヤレス通信規格、多元接続技術は、具体的な用途およびシステムに課される全体的な設計制約に依存する。

【 0 0 5 1 】

無線プロトコルアーキテクチャは、具体的な用途に応じて様々な形態をとり得る。ここでHSPAシステムに関する一例を、図6を参照して提示する。

【 0 0 5 2 】

図6は、ユーザ機器(UE)またはノードB/基地局のユーザプレーン402および制御プレーン404の無線プロトコルアーキテクチャ400の一例を示す概念図である。たとえば、アーキテクチャ400は、たとえば、RNC(たとえば、S-RNC、D-RNC、第1のネットワークエンティティ1120、および第2のネットワークエンティティ1124)および/またはUEにおいて、プロセッサによって実行されるソフトウェアによって実施され得る。実際には、アーキテクチャ400は、第1のネットワークエンティティコントローラ1122およびUE1130(図1)など、ネットワークエンティティおよび/またはUE中に含まれてもよく、たとえば、上記で説明したように、データ送信フローを管理するために、フローコントローラ1102、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112、および第2のネットワークエンティティコントローラ1126を含むように構成され得る。UEおよびUTRANの無線プロトコルアーキテクチャ400は、層1 406、層2 408、および層3 410という3つの層で示される。層1 406は最下層であり、様々な物理層の信号処理機能を実装する。したがって、層1 406は、物理層407を含む。層2(L2層)408は、物理層407の上であり、物理層407を通じたUEとノードBとの間のリンクを担う。層3(L3層)410は、無線リソース制御(RRC)サブレイヤ415を含む。RRCサブレイヤ415は、UEとUTRANとの間の層3の制御プレーンシグナリングを扱う。

【 0 0 5 3 】

ユーザプレーンでは、L2層408は、媒体アクセス制御(MAC)サブレイヤ409、無線リンク制御(RLC)サブレイヤ411、およびパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)サブレイヤ413を含み、これらはネットワーク側のノードBで終端する。示されないが、UEは、ネットワーク側のPDNゲートウェイで終端するネットワーク層(たとえばIP層)と、接続の他の端部(たとえば、遠端のUE、サーバなど)で終端するアプリケーション層とを含めて、L2層408より上にいくつかの上位層を有し得る。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

PDCPサブレイヤ413は、異なる無線ベアラと論理チャネルとの間の多重化を行う。PDCPサブレイヤ413はまた、無線送信のオーバーヘッドを低減するための上位層データパケットのヘッダ圧縮、データパケットの暗号化によるセキュリティ、および、ノードB間のUEのハンドオーバーのサポートを行う。RLCサブレイヤ411は、上位層のデータパケットのセグメント化および再構築、失われたデータパケットの再送信、ならびに、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)による順序の狂った受信を補償するためのデータパケットの再順序付けを行う。MACサブレイヤ409は、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化を行う。MACサブレイヤ409はまた、複数のUEの間における、1つのセルの中のような様々な無線リソース(たとえばリソースブロック)の割振りを行う。MACサブレイヤ409はまた、HARQ動作も担う。

10

#### 【 0 0 5 5 】

図7は、UE550と通信しているノードB510を含む通信システム500のブロック図であり、ノードB510は、第1のネットワークエンティティコントローラ1122およびUE1130(図1)などのエンティティであってもよく、たとえば、上記で説明したように、データ送信フローを管理するために、フローコントローラ1102、S-RNCネットワークエンティティマネージャ107、D-RNCネットワークエンティティマネージャ1112、および第2のネットワークエンティティコントローラ1126を含むように構成され得る。ダウンリンク通信では、送信プロセッサ520は、データソース512からデータを受信し、コントローラ/プロセッサ540から制御信号を受信することができる。送信プロセッサ520は、参照信号(たとえばパイロット信号)とともに、データ信号および制御信号のための様々な信号処理機能を提供する。たとえば、送信プロセッサ520は、誤り検出のための巡回冗長検査(CRC)コード、順方向誤り訂正(FEC)を支援するためのコーディングおよびインターリーブング、様々な変調方式(たとえば、二位相偏移変調(BPSK)、四位相偏移変調(QPSK)、M-位相偏移変調(M-PSK)、M-直角位相振幅変調(M-QAM)など)に基づいた信号配列へのマッピング、直交可変拡散率(OVSF)による拡散、および、一連のシンボルを生成するためのスクランプリングコードとの乗算を、提供することができる。送信プロセッサ520のための、コーディング方式、変調方式、拡散方式および/またはスクランプリング方式を決定するために、チャンネルプロセッサ544からのチャンネル推定が、コントローラ/プロセッサ540によって使用され得る。これらのチャンネル推定は、UE550によって送信される参照信号から、またはUE550からのフィードバックから、導出され得る。送信プロセッサ520によって生成されたシンボルは、フレーム構造を作成するために、送信フレームプロセッサ530に与えられる。送信フレームプロセッサ530は、コントローラ/プロセッサ540からの情報とシンボルとを多重化することによって、このフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いでこれらフレームは送信機532に与えられ、送信機532は、アンテナ534を通じたワイヤレス媒体によるダウンリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を提供する。アンテナ534は、たとえば、ビームステアリング双方向適応アンテナアレイまたは他の同様のビーム技術を含む、1つまたは複数のアンテナを含み得る。

20

30

#### 【 0 0 5 6 】

UE550において、受信機554は、アンテナ552を通じてダウンリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上へ変調されている情報を回復する。受信機554によって回復された情報は、受信フレームプロセッサ560に与えられ、受信フレームプロセッサ560は、各フレームを解析し、フレームからの情報をチャンネルプロセッサ594に提供し、データ信号、制御信号、および参照信号を受信プロセッサ570に提供する。受信プロセッサ570は次いで、ノードB510中の送信プロセッサ520によって実行される処理の逆を実行する。より具体的には、受信プロセッサ570は、シンボルを逆スクランブルおよび逆拡散し、次いで変調方式に基づいて、ノードB510によって送信された、最も可能性の高い信号配列点を求める。これらの軟判定は、チャンネルプロセッサ594によって計算されるチャンネル推定に基づき得る。次いで、軟判定は、データ信号、制御信号、および参照信号を回復するために、復号されてデインターリーブされる。次いで、フレームの復号が成功したかどうかを判断

40

50

するために、CRCコードが確認される。次いで、復号に成功したフレームによって搬送されるデータがデータシンク572に与えられ、データシンク572は、UE550および/または様々なユーザインターフェース(たとえばディスプレイ)において実行されているアプリケーションを表す。復号に成功したフレームが搬送する制御信号は、コントローラ/プロセッサ90に与えられる。受信プロセッサ570によるフレームの復号が失敗すると、コントローラ/プロセッサ590は、確認応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを用いて、そうしたフレームの再送信要求をサポートすることもできる。

**【 0 0 5 7 】**

アップリンクでは、データソース578からのデータおよびコントローラ/プロセッサ590からの制御信号が、送信プロセッサ580に与えられる。データソース578は、UE550で実行されているアプリケーションおよび様々なユーザインターフェース(たとえばキーボード)を表し得る。ノードB510によるダウンリンク送信に関して説明される機能と同様に、送信プロセッサ580は、CRCコード、FECを容易にするためのコーディングおよびインターリーブ、信号配列へのマッピング、OVSFによる拡散、および、一連のシンボルを生成するためのスクランプリングを含む、様々な信号処理機能を提供する。ノードB510によって送信される参照信号から、または、ノードB510によって送信されるミッドアンプル中に含まれるフィードバックから、チャネルプロセッサ594によって導出されるチャネル推定が、適切なコーディング方式、変調方式、拡散方式、および/またはスクランプリング方式を選択するために、使用され得る。送信プロセッサ580によって生成されたシンボルは、フレーム構造を作成するために、送信フレームプロセッサ582に与えられる。送信フレームプロセッサ582は、コントローラ/プロセッサ590からの情報とシンボルとを多重化することによって、このフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いでこのフレームは送信機556に与えられ、送信機556は、アンテナ552を通じたワイヤレス媒体によるアップリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を提供する。

**【 0 0 5 8 】**

アップリンク送信は、UE550において受信機能に関して説明された方式と同様の方式で、ノードB510において処理される。受信機535は、アンテナ534を通じてアップリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上へ変調されている情報を回復する。受信機535によって回復された情報は、受信フレームプロセッサ536に与えられ、受信フレームプロセッサ536は、各フレームを解析し、フレームからの情報をチャネルプロセッサ544に提供し、データ信号、制御信号、および参照信号を受信プロセッサ538に提供する。受信プロセッサ538は、UE550中の送信プロセッサ580によって実行される処理の逆を実行する。次いで、復号に成功したフレームによって搬送されるデータ信号および制御信号が、データシンク539およびコントローラ/プロセッサにそれぞれ与えられ得る。フレームの一部が、受信プロセッサによる復号に失敗すると、コントローラ/プロセッサ540は、確認応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを用いて、そうしたフレームの再送信要求をサポートすることもできる。

**【 0 0 5 9 】**

コントローラ/プロセッサ540および590は、それぞれノードB510およびUE550における動作を指示するために使用され得る。たとえば、コントローラ/プロセッサ540および590は、タイミング、周辺インターフェース、電圧調整、電力管理、および他の制御機能を含む、様々な機能を提供することができる。メモリ542および592のコンピュータ可読媒体は、それぞれ、ノードB510およびUE550のためのデータおよびソフトウェアを記憶することができる。ノードB510におけるスケジューラ/プロセッサ546は、リソースをUEに割り振り、UEのダウンリンク送信および/またはアップリンク送信をスケジュールするために、使用され得る。

**【 0 0 6 0 】**

W-CDMA(登録商標)システムを参照して、電気通信システムのいくつかの態様を示してきた。当業者が容易に諒解するように、本開示全体にわたって説明する様々な態様は、他

10

20

30

40

50

の電気通信システム、ネットワークアーキテクチャおよび通信規格に拡張され得る。

【 0 0 6 1 】

例として、様々な態様は、他のUMTSシステム、たとえばTD-SCDMA、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)、高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)、高速パケットアクセスプラス(HSPA+)およびTD-CDMAに拡張され得る。様々な態様はまた、Long Term Evolution(LTE)(FDD、TDD、またはこれら両方のモードによる)、LTE-Advanced(LTE-A)(FDD、TDD、またはこれら両方のモードによる)、CDMA2000、Evolution-Data Optimized(EV-DO)、Ultra Mobile Broadband(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Ultra-Wideband(UWB)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の適切なシステムを利用するシステムに拡張され得る。実際の利用される電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信規格は、具体的な用途およびシステムに課される全体的な設計制約に依存する。

10

【 0 0 6 2 】

本開示の様々な態様によれば、要素または要素の一部分または要素の組合せを、プロセッサ104(図3)、ならびに/またはプロセッサ540および590(図7)など、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」で実装できる。プロセッサの例として、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明される様々な機能を実行するように構成された他の適切なハードウェアがある。処理システム内の1つまたは複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行することができる。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と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、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、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。ソフトウェアは、コンピュータ可読媒体106(図3)などのコンピュータ可読媒体上に存在し得る。コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体であってよい。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(登録商標)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)、読取り専用メモリ(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)、レジスタ、リムーバブルディスク、ならびに、コンピュータがアクセスし読み取ることができるソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の適切な媒体を含む。また、コンピュータ可読媒体は、例として、搬送波、伝送路、ならびに、コンピュータがアクセスし読み取ることができるソフトウェアおよび/または命令を送信するための任意の他の適切な媒体も含み得る。コンピュータ可読媒体は、処理システムの中に存在してもよく、処理システムの外に存在してもよく、または処理システムを含む複数のエンティティに分散してもよい。コンピュータ可読媒体は、コンピュータプログラム製品で具現化され得る。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料内のコンピュータ可読媒体を含み得る。当業者は、具体的な用途およびシステム全体に課される全体的な設計制約に応じて、本開示全体にわたって示される説明する機能を最善の形で実装する方法を認識するだろう。

20

30

40

【 0 0 6 3 】

開示した方法におけるステップの特定の順序または階層は例示的なプロセスを示していることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、方法におけるステップの特定の順序または階層は再構成可能であることを理解されたい。添付の方法クレームは、サンプル的順序で様々なステップの要素を提示しており、クレーム内で明記していない限り、提示した特定の順序または階層に限定されるように意図されているわけではない。

50

## 【 0 0 6 4 】

上記の説明は、本明細書で説明する様々な態様を当業者が実施できるようにするために与えられる。これらの態様への様々な変更は当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義した一般的原理は他の態様に適用され得る。したがって、請求項は本明細書で示す態様に限定されるよう意図されているわけではなく、請求項の文言と整合するすべての範囲を許容するように意図されており、単数の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」ではなく、「1つまたは複数の」を意味するよう意図されている。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という用語は「1つまたは複数の」を指す。項目の列挙「のうちの少なくとも1つ」という語句は、単一の要素を含め、それらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、bまたはcのうちの少なくとも1つ」は、「a」、「b」、「c」、「aおよびb」、「aおよびc」、「bおよびc」、「a、bおよびc」を含むことが意図されている。当業者が知っているか、後に知ることになる、本開示全体にわたって説明された様々な態様の要素と構造的かつ機能的に同等のものはすべて、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることが意図される。その上、本明細書で開示する内容は、そのような開示が特許請求の範囲で明記されているか否かにかかわらず、公に供することは意図されていない。請求項のいかなる要素も、「のための手段」という語句を使用して要素が明記されている場合、または方法クレームで「のためのステップ」という語句を使用して要素が記載されている場合を除き、米国特許法第112条第6項の規定に基づき解釈されることはない。

10

## 【 符号の説明 】

20

## 【 0 0 6 5 】

- 1 マルチフロー対応ワイヤレス環境、ワイヤレス環境
- 106 揮発性および/または不揮発性コンピュータ可読記憶媒体、コンピュータ可読媒体、コンピュータ可読記憶媒体
- 107 S-RNCネットワークエンティティマネージャ
- 400 無線プロトコルアーキテクチャ、アーキテクチャ
- 402 ユーザプレーン
- 404 制御プレーン
- 406 層1
- 407 物理層
- 410 層3、L3層
- 415 無線リソース制御(RRC)サブレイヤ
- 500 通信システム
- 512、578 データソース
- 520、580 送信プロセッサ
- 530、582 送信フレームプロセッサ
- 532、556 送信機
- 534、552 アンテナ
- 535、554 受信機
- 536、560 受信フレームプロセッサ
- 538、570 受信プロセッサ
- 539、572 データシンク
- 540、590 コントローラ/プロセッサ
- 542、592 メモリ
- 544、594 チャネルプロセッサ
- 546 スケジューラ/プロセッサ
- 1100 サービング無線ネットワークコントローラ(S-RNC)
- 1102 フローコントローラ
- 1104 フロー確立構成要素
- 1108 第2のフロー

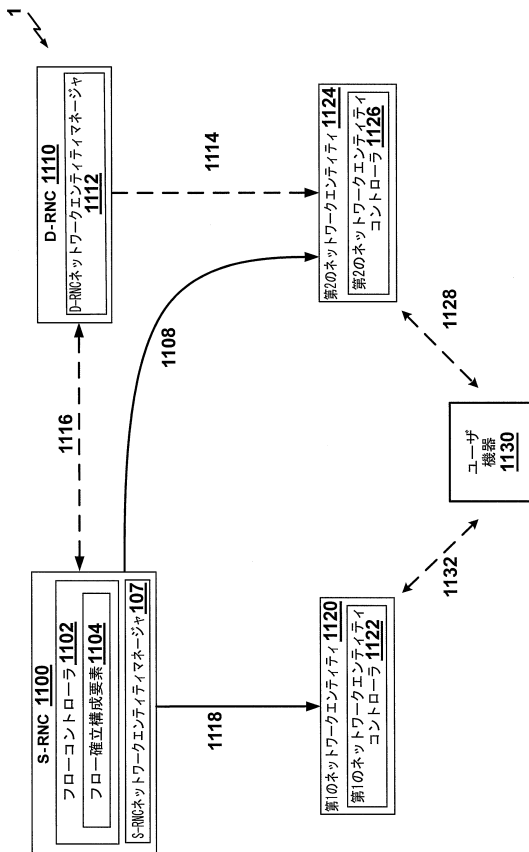
30

40

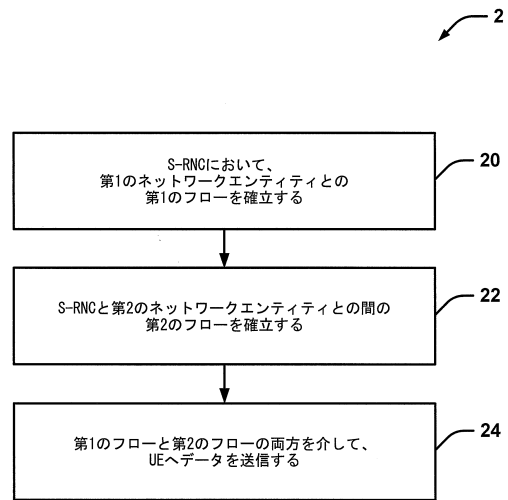
50

- 1110 ドリフト無線ネットワークコントローラ(D-RNC)
- 1112 D-RNCネットワークエンティティマネージャ
- 1114 RNC-ネットワークエンティティリンク
- 1116 RNC間リンク
- 1118 第1のフロー
- 1120 第1のネットワークエンティティ
- 1122 第1のネットワークエンティティコントローラ
- 1124 第2のネットワークエンティティ
- 1126 第2のネットワークエンティティコントローラ
- 1128、1132 ワイヤレスリンク
- 1130 UE

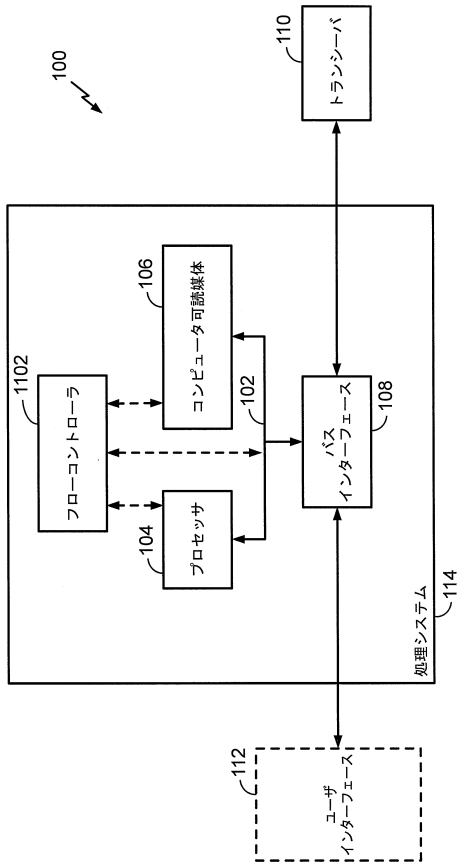
【図1】



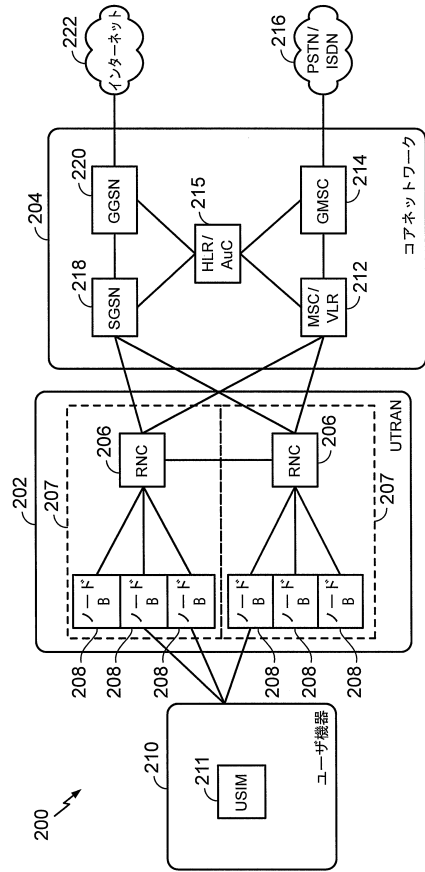
【図2】



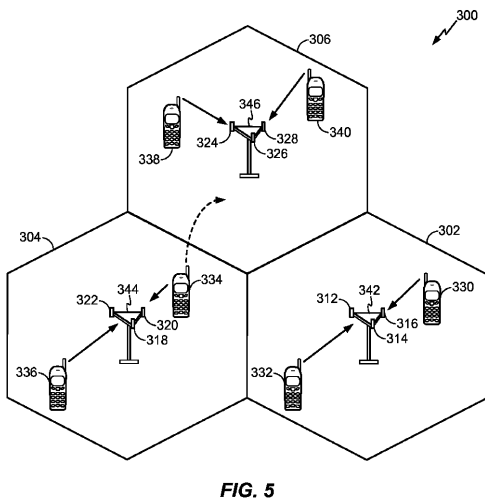
【図3】



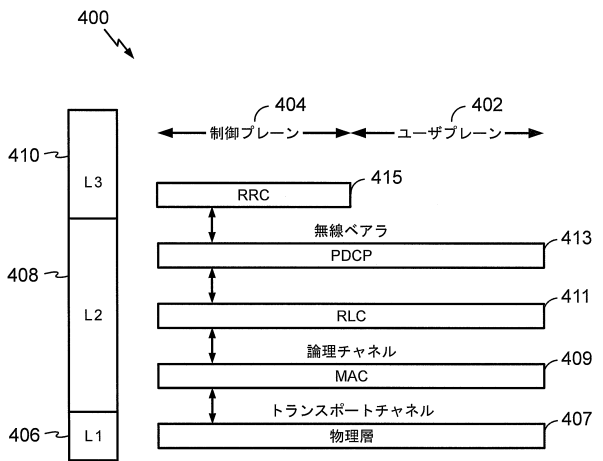
【図4】



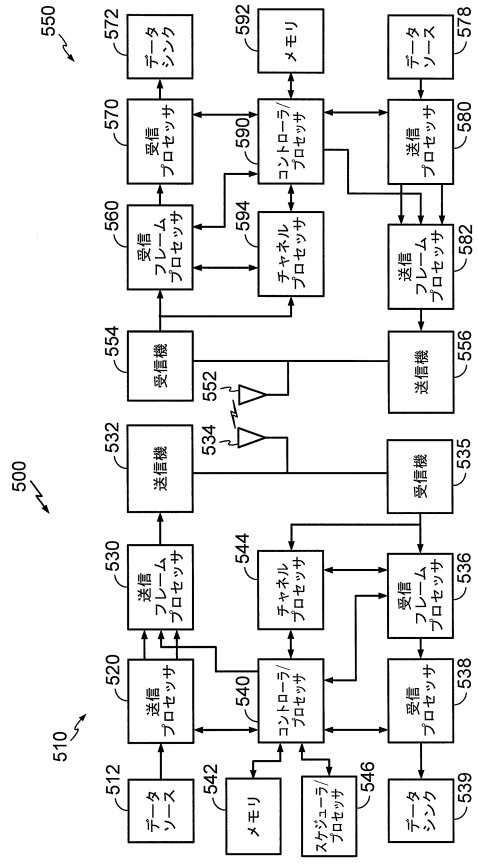
【図5】



【図6】



【図7】



## フロントページの続き

- (72)発明者 アンドレイ・ドラゴス・ラドウレスク  
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7  
5
- (72)発明者 ロヒット・カプール  
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・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・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7  
5
- (72)発明者 ラヴィ・アガルワル  
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7  
5

審査官 吉村 真治 郎

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第0 2 2 9 1 0 4 8 ( E P , A 1 )  
米国特許出願公開第2 0 0 9 / 0 1 0 9 9 3 3 ( U S , A 1 )  
特開2 0 0 9 - 1 1 1 6 4 1 ( J P , A )  
特開2 0 0 4 - 1 6 6 1 8 1 ( J P , A )  
特表2 0 1 3 - 5 3 2 4 0 9 ( J P , A )  
特開2 0 1 2 - 5 4 9 4 7 ( J P , A )  
Nokia Siemens Networks , Further considerations on Multiflow impacts in RAN3[online] ,  
3GPP TSG-RAN WG3#75bis R3-120716 , インターネット < URL : http : // www . 3gpp . org / ftp / tsg\_  
ran / WG3\_lu / TSGR3\_75bis / Docs / R3-120716 . zip > , 2 0 1 2 年 4 月 2 日

## (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 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