

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5113192号
(P5113192)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日 (2012.10.19)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 W 8/26 (2009.01) HO 4 Q 7/00 1 6 0

HO 4 W 80/04 (2009.01) HO 4 Q 7/00 6 0 2

請求項の数 21 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2009-546518 (P2009-546518)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成20年1月17日 (2008.1.17)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2010-517379 (P2010-517379A)		Q U A L C O M M I N C O R P O R A T E D
(43) 公表日	平成22年5月20日 (2010.5.20)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/051369		1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02008/089367		ハウス・ドライブ 5 7 7 5
(87) 国際公開日	平成20年7月24日 (2008.7.24)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成21年9月10日 (2009.9.10)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	11/624,181	(74) 代理人	100091351
(32) 優先日	平成19年1月17日 (2007.1.17)		弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地域モビリティエージェントとして機能する基地局の構成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の基地局を動作させる方法であって、
アクセス端末が前記第 1 の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信することと、
前記アクセス端末に対応するホームエージェントと前記第 1 の基地局との間に、前記ホームエージェントが前記第 1 の基地局を経由して前記アクセス端末にデータを導くことができるトンネルを作成することと、
前記第 1 の基地局が地域ホームエージェントとして機能するという指示を受信することと、
前記アクセス端末及び第 2 の基地局に対して前記地域ホームエージェントとして機能することと、ここで、前記アクセス端末に対して前記地域ホームエージェントとして機能することは、前記第 1 の基地局と前記第 2 の基地局との間のトンネルを介して前記アクセス端末へ、前記ホームエージェントから受信されるデータの第 1 のサブセットを中継することを含む、
前記第 2 の基地局に関連づけられる気付アドレス (C o A) 及び前記第 1 の基地局に関連づけられる他の気付アドレスを前記第 2 の基地局から受信することと、
を具備する方法。

【請求項 2】

前記第 1 の基地局が地域ホームエージェントとして機能するという指示を受信すること

は、前記第 1 の基地局が主基地局として機能することを示す前記第 2 の基地局からの信号を受信することを含む、

前記アクセス端末が前記第 2 の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信することと、

前記データの第 1 のサブセットを中継する前に、前記ホームエージェントから前記第 1 の基地局を経由して前記アクセス端末に中継されるデータの伝送のために、前記第 1 及び第 2 の基地局間に前記トンネルを作成することと、をさらに具備する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記気付アドレス及び前記他の気付アドレスは前記アクセス端末から前記第 2 の基地局によって取得される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

第 1 の基地局を動作させる方法であって、

アクセス端末が前記第 1 の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信することと、

前記アクセス端末に対応するホームエージェントと前記第 1 の基地局との間に、前記ホームエージェントが前記第 1 の基地局を経由して前記アクセス端末にデータを導くことができるトンネルを作成することと、

前記第 1 の基地局が地域ホームエージェントとして機能するという指示を受信することと、

前記アクセス端末及び第 2 の基地局に対して前記地域ホームエージェントとして機能することと、ここで、前記アクセス端末に対して前記地域ホームエージェントとして機能することは、前記第 1 の基地局と前記第 2 の基地局との間のトンネルを介して前記アクセス端末へ、前記ホームエージェントから受信されるデータの第 1 のサブセットを中継することを含む、

前記アクセス端末に関連するデータが前記アクセス端末への配信のために 1 以上のアクセスポイントにどのように選択的に分配されるべきかを制御するために使用される一連のフィルタ規則を格納することと、

を具備する方法。

【請求項 5】

前記アクセス端末をホームエージェントに登録することと、

前記第 1 の基地局とのリンクが終了した後に前記アクセス端末に対して前記地域ホームエージェントとして機能することと、ここで、前記第 1 の基地局とのリンクが終了した後に前記アクセス端末に対して前記地域ホームエージェントとして機能することは、前記アクセス端末が前記第 2 の基地局とのリンクの確立の後にリンクを確立する第 3 の基地局へ、前記アクセス端末へ配信すべきデータを選択的に分配することを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

第 1 の基地局であって、

無線端末が当該第 1 の基地局との物理リンクを要求するという指示を受信する命令と、前記無線端末に対応するホームエージェントと当該第 1 の基地局との間に、前記ホームエージェントが前記第 1 の基地局を経由して前記無線端末にデータを導くことができるトンネルを作成する命令と、当該第 1 の基地局が前記無線端末に対して地域ホームエージェントとして機能するという指示を受信する命令と、前記無線端末及び第 2 の基地局に対して前記地域ホームエージェントとして機能して、前記第 1 の基地局と前記第 2 の基地局との間のトンネルを介して前記無線端末へ、前記ホームエージェントから受信されるデータの第 1 のサブセットを中継する命令と、前記第 2 の基地局に関連づけられる気付アドレス（C o A）及び前記第 1 の基地局に関連づけられる他の気付アドレスを前記第 2 の基地局から受信する命令と、を備えるメモリと、

前記メモリ内の前記命令を実行するように構成されるプロセッサと、

10

20

30

40

50

を具備する第1の基地局。

【請求項7】

前記メモリは、前記無線端末が前記第2の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信する命令と、当該第1の基地局と前記第2の基地局との間に前記トンネルを作成する命令と、をさらに備える請求項6に記載の第1の基地局。

【請求項8】

前記メモリは、前記無線端末に関連するデータが前記無線端末への配信のために1以上のアクセスポイントにどのように選択的に分配されるべきかを制御するために使用される一連のフィルタ規則を格納する命令をさらに備える、請求項6に記載の第1の基地局。

【請求項9】

前記気付アドレス及び前記他の気付アドレスは前記無線端末から前記第2の基地局によって取得される請求項6に記載の第1の基地局。

【請求項10】

第1の基地局を制御するためのコンピュータ実行可能命令を具備するコンピュータ読取可能媒体であって、

アクセス端末が前記第1の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信し、前記アクセス端末に対応するホームエージェントと前記第1の基地局との間に、前記ホームエージェントが前記第1の基地局を経由して前記アクセス端末にデータを導くことができるトンネルを作成し、

前記第1の基地局が地域ホームエージェントとして機能するという指示を受信し、前記アクセス端末及び第2の基地局に対して前記地域ホームエージェントとして機能し

、前記第2の基地局に関連づけられる気付アドレス（C o A）及び前記第1の基地局に関連づけられる他の気付アドレスを前記第2の基地局から受信するように、前記第1の基地局を制御する命令を具備し、

前記地域ホームエージェントとして機能するように前記第1の基地局を制御する命令は、前記第1の基地局と前記第2の基地局との間のトンネルを介して前記アクセス端末へ、前記ホームエージェントから受信されるデータの第1のサブセットを中継するように前記第1の基地局を制御する命令を含む、コンピュータ読取可能媒体。

【請求項11】

請求項10に記載のコンピュータ読取可能媒体を具備する基地局。

【請求項12】

前記アクセス端末が前記第2の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信し、

前記データの第1のサブセットを中継する前に、前記ホームエージェントから前記第1の基地局を経由して前記アクセス端末に中継されるデータの伝送のために、前記第1の基地局と前記第2の基地局との間に前記トンネルを作成するように、前記第1の基地局を制御する命令をさらに具備する請求項10に記載のコンピュータ読取可能媒体。

【請求項13】

前記アクセス端末に関連するデータが前記アクセス端末への配信のために1以上のアクセスポイントにどのように選択的に分配されるべきかを制御するために使用される一連のフィルタ規則を格納するように前記第1の基地局を制御する命令をさらに具備する請求項10に記載のコンピュータ読取可能媒体。

【請求項14】

前記気付アドレス及び前記他の気付アドレスは前記アクセス端末から前記第2の基地局によって取得される請求項10に記載のコンピュータ読取可能媒体。

【請求項15】

第1の基地局であって、

無線端末が当該第1の基地局との物理リンクを要求していることを判断する手段と、前記無線端末に対応するホームエージェントと当該第1の基地局との間に、前記ホーム

10

20

30

40

50

エージェントが当該第 1 の基地局を経由して前記無線端末にデータを導くことができるトンネルを作成する手段と、

当該第 1 の基地局が地域ホームエージェントとして機能するという指示を受信する手段と、

前記無線端末及び第 2 の基地局に対して前記地域ホームエージェントとして機能してモビリティ管理サービスを提供する手段と、

前記ホームエージェントから前記無線端末に向けられたデータを受信する手段と、

当該第 1 の基地局と前記第 2 の基地局との間のトンネルを介して前記無線端末へ、前記ホームエージェントから受信されるデータの第 1 のサブセットを中継する手段と、

前記第 2 の基地局に関連づけられる気付アドレス（C o A）及び前記第 1 の基地局に関連づけられる他の気付アドレスを前記第 2 の基地局から受信する手段と、

を具備する第 1 の基地局。

【請求項 1 6】

前記無線端末が前記第 2 の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信する手段をさらに具備する請求項 1 5 に記載の第 1 の基地局。

【請求項 1 7】

当該第 1 の基地局と前記第 2 の基地局との間の前記トンネルを介して前記無線端末へ前記データの第 1 のサブセットを中継する間に、前記無線端末へ前記データの第 2 のサブセットを中継する手段をさらに具備する請求項 1 5 に記載の第 1 の基地局。

【請求項 1 8】

前記ホームエージェントから前記第 1 の基地局を経由して前記無線端末に中継されるデータの伝送のために、当該第 1 の基地局及び前記第 2 の基地局間に前記トンネルを作成する手段をさらに具備する請求項 1 5 に記載の第 1 の基地局。

【請求項 1 9】

モビリティエージェントによってホームエージェントに前記無線端末のホームアドレスを要求する手段をさらに具備する請求項 1 5 に記載の第 1 の基地局。

【請求項 2 0】

モビリティエージェントによって前記基地局からフィルタ規則を受信する手段をさらに具備する請求項 1 5 に記載の第 1 の基地局。

【請求項 2 1】

第 1 の基地局で用いるプロセッサであって、
アクセス端末が前記第 1 の基地局との物理リンクを要求していることを判断し、
ホームエージェントと前記第 1 の基地局との間に、前記ホームエージェントが前記第 1 の基地局を経由して前記アクセス端末にデータを導くことができるトンネルを作成し、
前記第 1 の基地局が地域ホームエージェントとして機能するという指示を受信し、
前記アクセス端末及び第 2 の基地局に対して前記地域ホームエージェントとして機能し、

前記第 1 の基地局と前記第 2 の基地局との間のトンネルを介して前記アクセス端末へ、前記アクセス端末に対応する前記ホームエージェントから受信されるデータの第 1 のサブセットを中継し、

前記第 2 の基地局に関連づけられる気付アドレス（C o A）及び前記第 1 の基地局に関連づけられる他の気付アドレスを前記第 2 の基地局から受信するように構成されるプロセッサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、一般に無線通信に係り、特に無線通信システムのための柔軟な（flexible）通信方式に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

10

20

30

40

50

無線ネットワークシステムは、世界中で他者と通信するための一般的な手段となっている。セルラ電話機、携帯情報端末等の無線通信デバイスは、消費者ニーズに応えるために、並びに可搬性及び利便性を高めるために、より小型且つよりパワフルになっている。消費者は、これらのデバイスに依存するようになっており、信頼度の高いサービス、サービスエリア (areas of coverage) の拡大、サービスの追加 (例えば、ウェブ閲覧機能) 及びこのようなデバイスのサイズとコストが引き続き低減されることを求めている。

【0003】

典型的な無線通信ネットワーク (例えば、周波数分割技術、時分割技術及び符号分割技術を使用する) は、加入者にサービスエリアを提供する 1 以上の基地局と、サービスエリア内でデータを送受信することのできるモバイル (例えば、無線) デバイスとを含む。典型的な基地局は、ブロードキャストサービス、マルチキャストサービス、及び／又はユニキャストサービスのために複数のデバイスに複数のデータストリームを同時に送信することができ、この場合のデータストリームとは、ユーザデバイスにとって独立の受信対象とすることのできるデータの流れである。この基地局のサービスエリア内のユーザデバイスは、複合ストリームによって搬送される 1 つ、複数又は全すべてのデータストリームを受信しようとすることができる。同様にユーザデバイスは、この基地局又は他のユーザデバイスにデータを送信することができる。

【0004】

無線端末がインターネットに接続することを可能にする無線ネットワークにおいて、モバイル IP (MIP) は、インターネットへの接続を維持しながら、無線端末の移動を容易にするためによく使用される一般的なプロトコルである。無線端末は、MIP を使用すると、無線端末に関連づけられたインターネットプロトコル (IP) アドレスを変更せずに、インターネットへの接続点を変更することができる。従って、モバイルデバイスは、インターネットへの接続点の変更を求められることなく、異なる IP アドレスに関連づけられた異なるローカルエリアネットワーク (LAN) の間で移行することができる。

【0005】

また、システムによっては、モバイル IP は、無線端末が異なるアクセスポイントの複数のリンクと関連づけることを可能にするために利用される。より詳細には、モバイル IP の利用を介して複数のトンネルの作成が可能であり、(例えば、期待されるスループット、測定された信号対雑音比又は他の適切な要因に基づいて) これらのトンネルの各々を介して特定のトラフィックが導かれる (directed) ことができる。

【発明の概要】

【0006】

以下に、開示する主題のいくつかの態様の基本的理解を可能にするための簡単な概要を示す。この概要は、包括的な概要ではなく、重要／不可欠な要素を特定するためのものでも、開示の主題の範囲を線引きするためのものでもない。この概要の目的は、後述するより詳細な説明への前置きとしていくつかの概念を簡略化した形で提示することにすぎない。

【0007】

簡単に述べると、開示する主題は、一般に基地局を地域モビリティ管理エージェントとして機能させることに関するものである。より詳細には、無線端末は、基地局との物理リンクを要求することができ、この基地局は、無線端末に対して地域モビリティエージェント (regional mobility agent) として機能することができる。従って、無線端末が他の基地局との他の物理リンクを得る場合、(ホームエージェントからの) 無線端末に向けられたデータを地域モビリティエージェントに先ず導くことができる。従って、無線端末が他の基地局との物理リンクを得るたびに、ホームエージェント及び基地局間でトンネルを作成する必要がない。

【0008】

詳細な一例では、無線端末に向けられたデータのためにホームエージェント及び第 1 の基地局間にトンネルを作成することができる。また、第 1 の基地局は、地域モビリティエ

10

20

30

40

50

ージェントとして機能するように構成されることができる。無線端末が第2の基地局とのリンクを要求するとき、第2の基地局は、地域登録技術を用いて（地域モビリティエージェントとして機能している）第1の基地局に登録することができる。さらに、トンネルは、第1及び第2の基地局間に作成されることができ、第1の基地局は、第2の基地局に関して実施される特定のフィルタ規則を認識することができる。従って、ホームエージェントが無線端末に向けられたデータを第1の基地局に送ると、第1の基地局は、このデータのサブセットを無線端末に送信するために第2の基地局に選択的に転送することができる。

【0009】

前述の目的及び関連する目的を達成するために、本明細書では、以下の説明及び添付の図面と関連づけていくつかの例示的態様を説明する。しかしながら、これらの態様は、開示の主題の原理が用いられ得る様々なやり方のうちのいくつかを示すものにすぎず、特許請求される主題は、これらの全ての態様及びこれらの等価物を含むように意図される。他の利点及び新規な特徴は、以下の詳細な説明を図面と併せて考察すれば明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】基地局が地域モビリティエージェントとして機能することのできるネットワークアーキテクチャの一例を示すハイレベルブロック図である。

【図2】基地局が地域モビリティエージェントとして機能することのできるネットワークアーキテクチャの一例を示すハイレベルブロック図である。

【図3】無線通信環境の一例を示す図である。

【図4】基地局を地域モビリティエージェントとして機能させることを容易にする装置の一例を示す図である。

【図5】基地局を無線端末に対する地域モビリティエージェントとして機能させる手順の一例を示す典型的な流れ図である。

【図6】無線端末にデータを送信する手順の一例を示す典型的な流れ図である。

【図7】基地局を地域モビリティエージェントとして機能するように構成する手順の一例を示す典型的な流れ図である。

【図8】基地局を地域モビリティエージェントとして使用することに関連して無線端末と2つの基地局とホームエージェントとの間の相互動作の一例を示す流れ図である。

【図9】基地局内で無線端末に対する地域モビリティ管理サービスの提供を容易にするシステムの一例を示す図である。

【図10】基地局を地域モビリティエージェントとして機能するように構成するシステムの一例を示す図である。

【図11】ハンドオフの要求と関連して使用することのできるシステムの一例を示す図である。

【図12】地域モビリティエージェントとして使用することのできるシステムの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、図面を参照して開示の主題を説明する。類似の参照番号は、図面全体を通して類似の要素を参照するのに使用する。以下の記述では、開示の主題の十分な理解を図るために、説明として多くの具体的詳細を示す。しかしながら、開示の主題がこれらの具体的詳細がなくても実施することができることは明らかである。他の例では、開示の主題の説明を容易にするために、周知の構造及びデバイスがブロック図として示されている。

【0012】

さらに、種々の実施の形態は、アクセス端末と関連して本明細書中に説明される。アクセス端末は、システム、加入者ユニット、加入者局、移動局、ユーザ装置、モバイルデバイス、リモート局、リモート端末、ユーザ端末、端末、ユーザエージェント、又はユーザ

10

20

30

40

50

デバイスとも呼ぶことができる。例えば、アクセス端末は、セルラ電話機、コードレス電話機、セッション開始プロトコル（SIP）電話機、無線ローカルループ（WLL）局、PDA、無線接続機能を有するハンドヘルドデバイス、モバイルデバイス内のプロセッサ、無線モデムに接続された他の処理デバイス等とすることができる。

【0013】

さらに、開示の主題の態様は、本明細書で説明される種々の態様を実現するようにコンピュータを制御するソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア又はこれらの任意の組合せを生成するために、標準的なプログラミング及び／又はエンジニアリング技術を使用して、方法、装置又は製造品として実現されることができる。「製造品」という用語は、本明細書に使用される場合、任意のコンピュータ読取可能デバイス、搬送波又は媒体からアクセス可能なコンピュータプログラムを包含するものである。例えば、コンピュータ読取可能媒体には、以下に限定されないが、磁気記憶装置（例えば、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等）、光ディスク（例えば、コンパクトディスク（CD）、デジタル多用途ディスク（DVD）等）、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ等）が含まることができる。また、音声メールの送受信の際に、或いはセルラネットワーク等のネットワークにアクセスする際に使用されるデータ等のコンピュータ読取可能電子データを搬送するために搬送波を使用することができることも理解されるべきである。当然ながら、この構成には、本明細書に記載される発明の範囲又は精神を逸脱することなく、多くの変更が加えられ得ることも理解することができる。

【0014】

次に図面を参照すると、図1は、無線端末の地域登録（regional registration）に関連して使用することのできるネットワークアーキテクチャ100を示している。アーキテクチャ100は、ホームエージェント102を含み、ホームエージェント102は、インターネット106から受信される無線端末104へのパケットのルーティング（routing）に関する情報を保持する無線端末104のホームネットワーク上のルータであることができる。一例によれば、ホームエージェント102は、トンネリング機構を使用してインターネット106からデータを転送することができ、従って、無線端末104が異なる場所からホームネットワークに接続するたびに無線端末104のIPアドレスを変更しなくてもよい。

【0015】

アーキテクチャ100は、第1の基地局108及び第2の基地局110をさらに含み、第1の基地局108及び第2の基地局110は、無線端末104にデータを中継し、無線端末104からデータを受信することができる。基地局108及び110は、夫々アクセスモジュール112及び114を含むことができる。アクセスモジュール112及び114は、無線端末104のためのエアインターフェース（air interface）接続点を提供する。一例では、無線端末104は、電源を投入されることができ、双方向通信によってアクセスモジュール112を見つけることができる。例えば、無線端末104は、アクセスモジュール112に識別インディシア（identifying indicia）を提供することができ、アクセスモジュール112は、この情報をアクセス及び認証（AAA：access and authentication）サーバ（図示せず）に中継することができる。認証されると、無線端末104は、（例えば、第1の基地局108のアイデンティティ（identity）を示すことによって）サービスが第1の基地局108によって提供されるよう要求することができる。一例によれば、このような要求は、モバイルIPによって実行されることができる。

【0016】

第1の基地局108は、続いて無線端末104の要求をホームエージェント102に通知することができ、さらに、（例えば、まだホームアドレスが割り当てられていないことを示すことによって）無線端末104のホームアドレスを要求することができる。ホームアドレスは、無線端末104及び／又は無線端末104をホストするデバイスに割り当てられるIPアドレスであることができる。例えば、無線端末104は、電話機、コンピュ

ータ、又は他の適切なデバイスの周辺装置であるカードであることができる。ホームエージェント102は、一般に、モバイルIPによって基地局108に（及び特にアクセスモジュール112に）ホームアドレスを提供することができ、基地局108（及びアクセスモジュール112）は、さらにこのホームアドレスを無線端末104に提供することができる。これにより、ホームエージェント102及びアクセスモジュール112は、ホームエージェント102及びアクセスモジュール112間にトンネルを確立することが可能となり、その結果、ホームエージェント102は、このトンネルによって基地局108に、例えばIPカプセル化データパケットを提供することができる。データパケットは、音声信号、テキスト、画像、及び／又は他の任意の適切なデータを含むことができる。

【0017】

基地局108は、モビリティモジュール116をさらに含むことができ、モビリティモジュール116は、基地局108が地域モビリティエージェント（regional mobility agent）としてのみならず、無線（OTA：over-the-air）接続のための接続点として機能することも可能にする。言い換えると、無線端末104は、（アクセスモジュール114によって）基地局110とのリンクを得ることができ、モビリティモジュール116を使用して、基地局108と基地局110との間にトンネルを作成することができる。従って、ホームエージェント102は、無線端末104が異なる基地局とのリンクを作成するたびにトンネルの削除及び追加を行う必要がない。

【0018】

詳細な一例では、ホームエージェント102と第1の基地局108との間でトンネルを作成することができる。無線端末104は、第2の基地局110とのリンクを要求することができる。より詳細には、無線端末は、基地局108が主基地局（primary base station）であることを、地域モバイルIP（地域登録）によって基地局110に示すことができる。第2の基地局110は、続いて、第1の基地局108が主基地局として機能することを第1の基地局108に通知することができる。第1の基地局は、地域モバイルIPによって第2の基地局110から提供された情報を確認することができ、第2の基地局は、地域モバイルIPによって無線端末104へリンクを確認することができる。この時点において、モビリティモジュール116は、第1の基地局108と第2の基地局110との間にトンネルを作成することができ、さらに、事前定義された規則に従って、或いはエアインターフェースメトリック（metric）に基づいてデータをフィルタリング（filter）することができる。従って、ホームエージェント102は、トンネルによって第1の基地局108にデータを提供し、第1の基地局108は、第2の基地局110に、このデータのサブセットを選択的に提供することができる。要約すると、第1の基地局108は、地域モビリティエージェントとして機能するよう構成されることができ、地域モビリティエージェントは、地域ホームエージェント及び／又は地域フォーリンエージェントと呼ばれることもできる。第2の基地局110は、無線端末104との地域登録によって、第1の基地局108が地域モビリティエージェントとして機能していることを暗黙的に認識している。

【0019】

次に図2を見ると、一例のネットワークアーキテクチャ200が示されている。アーキテクチャ200は、ホームエージェント202を含み、ホームエージェント202は、前述のように、インターネット204から受信される無線端末206へのパケットのルーティングに関する情報を保持することができる。アーキテクチャ200は、無線端末206に対して地域モビリティエージェントとして機能する第1の基地局208をさらに含む。より具体的には、第1の基地局208は、モビリティモジュール210を含むことができ、モビリティモジュール210は、第1の基地局208が特定の領域に関して（例えば、特定のエリア内の1以上の基地局に関して）地域モビリティエージェントとして機能することを可能にする。一例のアーキテクチャ200では、第1の基地局208は、第2の基地局212及び第3の基地局214に対して地域モビリティエージェントとして機能することができ、第2の基地局212及び第3の基地局214は、夫々アクセスモジュール2

10

20

30

40

50

16及び218を含み、アクセスモジュール216及び218は、エアインターフェース接続点を無線端末206に提供する。

【0020】

一例によれば、無線端末206は、初めに、第1の基地局208によってホームエージェント202に登録することができる。従って、トンネルがホームエージェント202と第1の基地局208との間に作成されることができ、第1の基地局208及び前述のトンネルによって無線端末206とホームエージェント202との間でのデータ交換が可能となる。無線端末206は、携帯式的のものであり、チャネル条件に変化が生じるため、第1の基地局208から第2の基地局210へのハンドオフを要求することもあり、或いはハンドオフするよう通知されることもある。さらに又はこれに代えて、無線端末206は、第1の基地局208との物理リンク及び第2の基地局210との物理リンクを同時に有することができる。前述のように、無線端末206は、(地域モバイルIPを使用して)第2の基地局212に地域的に(regionally)登録することができ、その結果、第1の基地局208は、第2の基地局212との物理リンクを認識しており、第2の基地局212は、第1の基地局208が無線端末206に関して地域モビリティエージェントとして機能していることを認識している。従って、ホームエージェント202から出ている無線端末206向けのデータ、及び／又は無線端末206から出ているホームエージェント202向けのデータは、第1の基地局208によって導かれる(directed)ことになる。モビリティモジュール210は、どの基地局が無線端末206にデータを提供するかを決定するフィルタ規則(filter rules)を保持することができる。例えば、モビリティモジュール210は、無線端末206への伝送のために、ホームエージェント202から受信したデータを第1の基地局208から第2の基地局212へ送信することができる。

【0021】

上記の例を続けると、無線端末206は、第1の基地局208との物理リンクを切断し、第3の基地局214との物理リンクを作成することが望ましくなるように、地理的に移動する(transition)ことがある。従って、図示されるように、無線端末206は、第2の基地局212とのリンク及び第3の基地局214とのリンクを有することができる。より詳細には、無線端末206は、アクセスモジュール218及び地域モバイルIPを使用して、第3の基地局214とのリンクを作成する。この登録に際して、第3の基地局214は、第1の基地局208が地域モビリティエージェントとして機能していることを通知されることができ、第1の基地局208は、無線端末206が第3の基地局214との物理リンクを有することを通知されることができ、第1の基地局208は、第3の基地局214に関連するフィルタ規則を提供されることができ、及び／又は第3の基地局214に関連するフィルタ規則を保持することができる。従って、例えば、ホームエージェント202が第1の基地局208にデータを提供するときに、第1の基地局208は、第2の基地局212及び第3の基地局214夫々にデータを選択的に広める(disseminate)ことができる。この例は、無線端末への物理リンクがなくても、基地局が無線端末に対して地域ホームエージェントとして機能することができることを示すためのものである。

【0022】

次に図3を参照すると、一例の無線通信システム300が示されている。システム300は、複数のセクタ302～312を含み、無線端末は、これらのセクタ302～312内で無線サービスを利用することができる。各セクタ302～312は、事実上六角形で、実質的に同サイズのものとして図示されているが、各セクタ302～312のサイズ及び形状が建物等の物理的障害物の地理的領域、数、サイズ及び形状、並びにいくつかの他の要因に応じて変化しうることは理解される。アクセスポイント(基地局)314～324は、セクタ302～312に関連づけられ、アクセスポイント314～324は、セクタ302～312内のユーザ装置にサービスを提供するために利用される。また、アクセスポイント314～324のうちの1以上は、システム300内の他のアクセスポイント及び無線端末に対して地域モビリティマネージャとして機能することができる。例えば、システム300では、無線端末326は、アクセスポイント322及びアクセスポイント

3 2 4との物理リンクを有することができる。しかしながら、任意の特定の時点において、無線端末3 2 6が3以上のアクセスポイントとの物理リンクを有してもよいことは、理解されるべきである。この例を続けると、アクセスポイント3 2 2は、無線端末3 2 6の主アクセスポイント(primary access point)として機能することができ、アクセスポイント3 2 4及び無線端末3 2 6に対して地域モビリティエージェントとして機能することができる。

【0 0 2 3】

特定の例では、無線端末3 2 6は、アクセスポイント3 2 2とだけ物理リンクを有することができる。しかしながら、無線端末3 2 6がセクタ3 1 0の境界に近づくにつれて、無線端末3 2 6がアクセスポイント3 2 4との物理リンクを得ることが望ましくなることがある。この場合、無線端末3 2 6がアクセスポイント3 2 2との物理リンクを保持することもでき、及び／又はアクセスポイント3 2 2との物理リンクを削除することもできる。無線端末3 2 6及びアクセスポイント3 2 4は、地域モバイルIPを使用してリンクを作成することができる。(地域モビリティエージェントとして機能している)アクセスポイント3 2 2は、無線端末3 2 6がアクセスポイント3 2 4との物理リンクを有していることを認識することができ、アクセスポイント3 2 4は、アクセスポイント3 2 2が地域マネージャとして機能していることを認識することができる。さらに、アクセスポイント3 2 4は、無線端末3 2 6に関連するトラフィックがアクセスポイント3 2 6を介してどのように流れるか決定する1以上のフィルタ規則を、アクセスポイント3 2 2に提供することができる。従って、例えば、データが無線端末3 2 6に望ましく送られる場合、このデータを最初にアクセスポイント3 2 2に提供することができ、アクセスポイント3 2 2は、(1以上のフィルタ規則に従って)アクセスポイント3 2 2とアクセスポイント3 2 4との間でデータを選択的に分配することができる。データは、続いて無線端末3 2 6に提供されることができる。

【0 0 2 4】

次に図4を参照すると、無線通信環境内での使用のための通信装置4 0 0が示されている。装置4 0 0は、基地局(例えば、アクセスルータ、アクセスポイント等)又はその一部、ホームエージェント(例えば、サーバ又はその一部等)、無線端末、ホストデバイス、又は他の適切な無線通信デバイスであることができる。装置4 0 0は、基地局を地域モビリティエージェントとして機能させることに関する種々の命令を保持するメモリ4 0 2を含むことができる。

【0 0 2 5】

一例では、装置4 0 0は、ホームエージェントであることができ、ホームエージェントは、サーバであってもよく、サーバの集合体であってもよく、サーバ内部であってもよく、及び／又はサーバの集合体の間で分散されていてもよい。この場合、メモリ4 0 2は、無線端末が基地局との物理リンクを要求するという指示を受信するための命令を含むことができ、この指示は、モバイルIPに準拠することができる。さらに、メモリ4 0 2は、無線端末に対して地域モビリティエージェント(例えば、地域ホームエージェント又は地域フォーリンエージェント)として機能するように基地局を構成するための命令を含むことができる。このような構成の一部として、ホームエージェントは、基地局にホームアドレスを提供することができ、このホームアドレスは、無線端末に関連するIPアドレスであることができる。この場合にも、この構成は、ホームエージェントと基地局との間でモバイルIPを使用して行うことができる。装置4 0 0は、命令を実行するプロセッサ4 0 4をさらに含むことができる。

【0 0 2 6】

他の例では、装置4 0 0は、地域モビリティエージェントとして機能するように構成される基地局、又は地域モビリティエージェントとして機能している基地局に関連づけられる基地局であることができる。メモリ4 0 2は、無線端末が基地局との物理リンクを要求する指示を受信する命令を含むことができる。この指示は、モバイルIPによって受信され、無線端末から基地局へOTAで送信されることができる。メモリ4 0 2は、物理リン

クに関する要求をホームエージェントに通知する命令をさらに含むことができ、この要求は、モバイルIPによって送信されることができる。メモリ402は、ホームエージェントからホームアドレスを受信するとすぐに、無線端末に対して地域モビリティエージェントとして機能するための命令をさらに含むことができる。装置400が主基地局でない（例えば、地域モビリティエージェントとして機能していない）基地局である場合、メモリ402は、（地域モバイルIPによって）無線端末から物理リンクに関する要求を受信するとともに、この要求を主基地局に通知するための命令を含むことができる。メモリ402は、無線端末へのデータの提供に関連する1以上のフィルタ規則を主基地局に通知するための命令をさらに含むことができる。さらに、メモリ402は、装置400と主基地局との間でトンネルを作成し、トンネルを介して受信されたデータを無線端末に送信するための命令を保持することができる。プロセッサ402は、このような前述の命令のうちの1以上を実行するように構成されることができる。

10

【0027】

図5～7を参照すると、無線端末の地域登録に関連する手順が示されている。説明を簡単にするために、各手順が一連の動作として図示されて説明されているが、これらの手順は、この動作順序に限定されるものではなく、いくつかの動作は、本明細書に示されて記述されている順序と異なる順序で起こってもよく、及び／又は他の動作と同時に起こってもよいことは理解されて認められるべきである。例えば、当業者は、手順が状態図等において一連の相互に関連した状態又はイベントとして表わすこともできることを理解して認識するであろう。さらに、1以上の実施の形態に従った順序を実施するのに必ずしも図示された全ての動作が使用されるとは限らない。

20

【0028】

図5だけを参照すると、無線端末及び／又は1以上の他の基地局に対して地域モビリティエージェントとして機能するように、基地局を構成及び使用する手順500が示されている。手順500は、502から開始し、504において、無線端末が第1の基地局との物理層リンクを要求しているという指示が受信される。一例では、無線端末は、モバイルIPによって第1の基地局にホームアドレスを要求することができる。506において、無線端末は、モバイルIPによってホームエージェントに登録される。一例によれば、第1の基地局は、ホームエージェントにホームアドレスを要求することができる。また、第1の基地局及びホームエージェントは、第1の基地局とホームエージェントとの間に、無線端末に送信されるデータ、又は無線端末から受信されるデータのためのトンネルを作成（set up）することができる。従って、ホームエージェントは、第1の基地局が無線端末に対して地域モビリティエージェントとして機能していることを認識することになる。508において、第1の基地局は、無線端末に対して地域モビリティエージェントとして機能する。例えば、無線端末が第2の基地局との物理リンクを得る場合、第1の基地局及び第2の基地局は、第1の基地局と第2の基地局との間にトンネルを作成することができる。第1の基地局は、（1以上のフィルタ規則に従って）無線端末に送信するためのデータを第2の基地局に選択的に提供することができる。他の例では、無線端末は、アップリンク上で第2の基地局にデータを提供することができ、次いで第2の基地局は、このデータを第1の基地局に中継することができ、第1の基地局は、このデータをホームエージェント又は他の適切なネットワークモジュールにさらに送信することができる。手順500は、続いて510で終了する。

30

40

【0029】

次に図6を参照すると、無線端末にデータを送信する手順600が示されている。手順600は、602から始まり、604では、無線端末が第1の基地局との物理リンクを要求するという指示が第1の基地局において受信される。より詳細には、無線端末は、無線通信ネットワークを介してポートされる（ported）ことができ、第1の基地局にサービスを要求することができる。606において、第1の基地局は、無線端末との物理リンクを第2の基地局に通知することができる。第2の基地局は、主基地局であることができる。即ち、第2の基地局は、無線端末に対して地域モビリティエージェントとして機能するこ

50

とができる。これにより、無線端末が（ハンドオフ毎にホームエージェントに再登録することを必要とせず）地域的に登録されることが可能となる。

【0030】

608において、第1の基地局と第2の基地局との間にトンネルが作成されるが、このトンネルは、ホームエージェント及び第2の基地局に作成されたトンネルに加えて存在する。従って、ホームエージェントと第1の基地局との間のどんなデータトラフィックも第2の基地局を介して中継され、この第2の基地局は、第1の基地局及び無線端末に対して地域モビリティエージェントとして機能している。610では、無線端末への伝送のために、第1の基地局において、データが第2の基地局から受信される。一例では、第2の基地局は、ホームエージェントから、無線端末に望ましく提供されるデータを受信することができる。1以上のフィルタ規則（静的なものでも動的なものでもよい）に従って、第2の基地局は、受信したデータのサブセットを（608で作成したトンネルによって）第1の基地局に選択的に提供することができる。例えば、測定された信号対雑音比（SNR）に応じて、一定量のデータは、無線端末への伝送のために、第1の基地局に導かれることができる。手順600は、続いて612で終了する。

10

【0031】

次に図7を参照すると、地域モビリティエージェントとして機能するように基地局を構成する手順700が示されている。手順700は、702から始まり、704において、無線端末が基地局との物理リンクを要求しているという指示がモバイルIPによって受信される。例えば、この指示は、ホームエージェントにおいて受信され、無線端末のホームアドレスを求める要求を含むことができる。706において、ホームエージェントは、無線端末に関して地域モビリティエージェントとして機能するように基地局を構成することができる。一例では、これは、無線端末に割り当てられるホームアドレスを基地局に提供することによって達成されることができる。続いて手順700は、708で終了する。

20

【0032】

次に図8を参照すると、地域モビリティエージェント（RMA）として機能するように基地局を使用することに関連して、無線端末（WT）802と、第1の基地局（BS1）804と、第2の基地局（BS2）806と、ホームエージェント（HA）808との間の相互動作の例を示す流れ図800が示されている。810では、無線端末802及び基地局804は、相互通信して、無線端末802が使用できるサービスを決定し、無線端末802のアイデンティティを認証し、及び／又は第1の基地局804を所望の地域モビリティエージェントとして識別する。812では、無線端末802は、無線端末802が第1の基地局804によるサービスを受けることを要求することを第1の基地局804に示す。次に814では、第1の基地局804は、第1の基地局804が無線端末802に対してサービスを提供することになることをホームエージェントに示し、ホームエージェント808に無線端末802のホームアドレスを要求する。この通信は、モバイルIPを使用して実行することができる。816では、ホームエージェント808は、登録要求814を確認し、無線端末802及び／又は無線端末802と関連づけられたホストデバイス（図示せず）のホームアドレスを状況に応じて第1の基地局804に（又は無線端末802に直接）提供する。次いで818では、第1の基地局804は、無線端末802にホームアドレスを提供することができる。

30

40

【0033】

820では、ホームエージェント808が第1の基地局804を介し無線端末802にデータを導くことができるように、ホームエージェント808と第1の基地局804との間に（又は直接無線端末802との間に）トンネルを作成することができる。822では、無線端末802及び第2の基地局806が通信し、無線端末802は、無線端末802が第2の基地局806との物理リンクを要求するという指示を第2の基地局806に提供することができる。824では、第1の基地局804は、無線端末802のプロファイル、並びに無線端末802に関連するサービスを第2の基地局806に提供する。或いは、無線端末802と第2の基地局806との間の信号交換824は、第1の基地局804と

50

の既存のリンクを介して実行される。８２６では、無線端末８０２は、地域モバイルＩＰによって、第１の基地局８０４が無線端末８０２のための地域モビリティエージェントとして機能していることを第２の基地局に通知し、気付アドレス（ＣｏＡ：care of address）が第２の基地局８０６と関連づけられていること、及び他のＣｏＡが第１の基地局８０４と関連づけられていることを、第２の基地局８０６にさらに示し、無線端末８０２は、１以上のフィルタ規則を第１の基地局８０４にさらに提供することができる。８２８では、第２の基地局８０６は、地域モバイルＩＰによって、第１の基地局が地域モビリティエージェントとして機能していること、気付アドレスが第２の基地局８０６と関連づけられていること、及び他のＣｏＡが第１の基地局８０４と関連づけられていることを第１の基地局８０４に示し、第１の基地局８０４に１以上のフィルタ規則をさらに提供することができる。

10

【００３４】

８３０では、第１の基地局８０４がこれらの情報を確認し、８３２では、地域モバイルＩＰを使用して、無線端末８０２と第２の基地局８０６との間にリンクが作成される。８３４では、ホームエージェント８０８から第１の基地局８０４に、無線端末８０２に向けたデータが提供される。次いで８３６では、第１の基地局８０４は、このデータのサブセットを無線端末８０２に中継することができる。さらに８３８では、第１の基地局８０４は、第２の基地局８０６との間に作成されたトンネルによって第２の基地局８０６にデータのサブセットを中継することができる。次いで第２の基地局８０６は、（２次的な）リンクを介してこのデータのサブセットを無線端末８０２に送ることができる。

20

【００３５】

次に図９と図１０を一括して参照すると、基地局を地域モビリティエージェントとして使用することに関連するシステム９００及びシステム１０００が示されている。システム９００及びシステム１０００は、機能ブロックを含むものとしてもものとして表わされており、これらのブロックは、プロセッサ、ソフトウェア、又はこれらの組み合わせたもの（例えば、ファームウェア）によって実施される機能を表わし得ることを理解すべきである。

【００３６】

図９だけを参照すると、基地局による無線端末への地域モビリティ管理サービス（regional mobility management services）の提供を容易にするシステム９００が示されている。一例では、システム９００は、基地局であることができ、かつ／又は基地局で構成することもできる。システム９００は、基地局を地域モビリティエージェントとして機能させることに関連して機能し得るための電氣的構成要素のグループ９０２を含む。グループ９０２は、無線端末が基地局との物理リンクを要求していることを判断する電氣的構成要素９０４を含む。一例では、この判断は、チャネル品質表示（ＣＱＩ：channel quality indicator）報告を精査すること、無線端末による明示的要求を認識すること等によって行うことができる。グループ９０２は、無線端末に対して地域モビリティ管理サービスを提供するための電氣的構成要素９０６をさらに含む。従って、無線端末は、地域的に他の基地局に登録することができる。システム９００は、メモリ９０８をさらに含むことができ、メモリ９０８は、構成要素９０４、９０６を実行することに関連する命令を保持することができる。代替として、グループ９０２又はグループ９０２のコンテンツを、メモリ９０８に含まれてもよい。

30

40

【００３７】

図１０を参照すると、地域モビリティエージェントとして機能するように基地局を構成することを容易にするシステム１０００が示されている。システム１０００は、前述のように基地局を構成することに関連して機能する電氣的構成要素のグループ１００２を含む。グループ１００２は、基地局からＩＰアドレスを求める要求を受信するための電氣的構成要素１００４を含む。この要求は、モバイルＩＰプロトコルによって受信されることができる。グループ１００２は、基地局をモバイルＩＰによって地域モビリティエージェントとして機能するように構成するための電氣的構成要素１００６をさらに含む。システム

50

1000は、構成要素1004及び1006を実行する命令を保持することができ、かつ／又はこれらの構成要素を保持することができるメモリ1008をさらに含む。

【0038】

図11に、基地局を地域モビリティエージェントとして使用することに関連して使用され得るシステム1100を示す。システム1100は、例えば、1以上の受信アンテナ等から信号を受け取り、受信信号に対して典型的な処置（例えば、フィルタリング、増幅、ダウンコンバート等）を実行し、調整された信号をデジタル化してサンプルを得る受信器1102を備える。復調器1104は、受信パイロットシンボルを復調して、チャンネル推定のためにプロセッサ1106に提供することができる。

【0039】

プロセッサ1106は、受信器構成要素1102が受信する情報の分析、及び／又は送信器1114が送信するための情報を生成するために設けられるプロセッサであることができる。プロセッサ1106は、システム1100の1以上の部分を制御するプロセッサであることができ、及び／又は受信器1102が受信した情報を分析し、送信器1114が送信するための情報を生成し、システム1100の1以上の部分を制御するプロセッサであることができる。システム1100は、ハンドオフ前、ハンドオフ中、及び／又はハンドオフ後のユーザ装置の性能を最適化することのできる最適化構成要素1108を含むことができる。最適化構成要素1108は、プロセッサ1106に組み込まれていてもよい。最適化構成要素1108がソースランシーバモジュールからターゲットランシーバモジュールにハンドオフするかどうか決定することに関連して、ユーティリティベースの分析（utility based analysis）を行う最適化コードを含み得ることは、理解されるべきである。最適化コードは、ハンドオフの実行に関連した推定及び／又は確率的決定及び／又は統計に基づく決定を実行することに関連して、人口知能に基づく方法を利用することができる。

【0040】

システム（ユーザ装置）1100は、プロセッサ1106に動作可能に結合され、基地局（ランシーバモジュール）に関する信号強度情報、スケジューリング情報等の情報を格納するメモリ1110をさらに備えることができ、このような情報は、ハンドオフを要求するかどうか、及びいつ要求するかを決定する際に使用されることができる。メモリ1110は、参照テーブル等を生成することに関連するプロトコルをさらに格納することができる、その結果、システム1100は、格納されたプロトコル及び／又はアルゴリズムを使用してシステム容量を増大させることができる。本明細書で示されるデータストア（例えば、メモリ）構成要素は、揮発性メモリ又は不揮発性メモリのいずれかであってもよく、揮発性及び不揮発性メモリの両方を含むこともできることは、理解されるであろう。限定ではなく例示として、不揮発性メモリは、読み出し専用メモリ（ROM）、プログラマブルROM（PROM）、電気的プログラマブルROM（electrically programmable ROM）（EPROM）、電気的消去可能ROM（electrically erasable ROM）（EEPROM）又はフラッシュメモリを含むことができる。揮発性メモリは、外部キャッシュメモリとして機能するランダムアクセスメモリ（RAM）を含むことができる。限定ではなく例示として、RAMは、シンクロナスRAM（synchronous RAM）（SRAM）、ダイナミックRAM（DRAM）、シンクロナスDRAM（SDRAM）、ダブルデータレートSDRAM（DDR SDRAM）、エンハンスドSDRAM（enhanced SDRAM）（ESDRAM）、シンクリンクDRAM（Synchlink DRAM）（SLDRAM）、及びダイレクトラムバスRAM（direct Rambus RAM）（DRRAM）等の種々の形態で利用可能である。メモリ1110は、これらに限定されることなく、これら及び他の任意の適切なタイプのメモリを備えるように意図される。プロセッサ1106は、シンボル変調器1112及び変調された信号を送信する送信器1114に連結される。

【0041】

図12は、地域モビリティエージェントとして機能するように構成されることができるシステムを示す。システム1200は、1以上の受信アンテナ1206を介して1以上の

10

20

30

40

50

ユーザデバイス 1204 から信号を受信し、複数の送信アンテナ 1208 を介して 1 以上のユーザデバイス 1204 に送信する受信器 1210 を有する基地局 1202 を備える。一例では、受信アンテナ 1206 及び送信アンテナ 1208 は、1 セットのアンテナを使用して実現されることができる。受信器 1210 は、受信アンテナ 1206 から情報を受信することができ、受信情報を復調する復調器 1212 と動作可能に結合される。受信器 1210 は、当業者によって理解されるように、例えば、レーキ (Rake) 受信器 (例えば、複数のベースバンド相関器等を使用してマルチパス信号成分を個別に処理する技術)、MMSE ベースの受信器、又は割り当てられたユーザデバイスを分離するための他の適切な受信器であることができる。例えば、複数の受信器が使用されることができ (例えば、1 つの受信アンテナ毎に 1 つの受信器)、これらの受信器は、相互に通信してユーザデータの改善された推定を提供することができる。復調されたシンボルは、図 11 に関して上述したのと同様のプロセッサであり、ユーザデバイス割り当てに関連する情報、及びこれに関連する参照テーブル等を格納するメモリ 1216 に結合されているプロセッサ 1214 によって分析される。各アンテナの受信器出力は、受信器 1210 及び／又はプロセッサ 1214 によって一緒に処理されることができる。変調器 1218 は、送信アンテナ 1208 を介した送信器 1220 によるユーザデバイス 1204 への伝送のために信号を多重化することができる。

10

【0042】

本明細書で説明される実施の形態がハードウェア、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、又はこれらの任意の組み合わせによって実現されうことは、理解されるべきである。ハードウェアによる実現の場合、ユーザ装置又はネットワークデバイス内の処理ユニットは、1 以上の特定用途向け集積回路 (ASIC)、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、デジタル信号処理装置 (DSPD)、プログラム可能論理回路 (PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、本明細書で説明される機能を実行するように設計された他の電子ユニット、又はこれらの組み合わせにより実現されることができる。

20

【0043】

本明細書で説明されるシステム及び／又は方法がソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア又はマイクロコード、プログラムコード又はコードセグメントにより実現される場合、これらは、記憶構成要素等の機械可読媒体に格納されることができる。コードセグメントは、プロシージャ、関数、サブプログラム、プログラム、ルーチン、サブルーチン、モジュール、ソフトウェアパッケージ、クラス、或いは、命令、データ構造、又はプログラムステートメントの任意の組み合わせを表わすことができる。コードセグメントは、情報、データ、引数、パラメータ、又はメモリ内容の送信及び／又は受信することによって他のコードセグメント又はハードウェア回路に結合されることができる。情報、引数、パラメータ、データ等は、メモリ共有、メッセージパッシング、トークンパッシング、ネットワーク伝送等を含む任意の適切な手段を使用して受け渡され、転送され、又は送信されることができる。

30

【0044】

ソフトウェアによる実現の場合、本明細書で説明される技法は、本明細書で説明される機能を実行するモジュール (例えば、プロシージャ、関数等) によって実現されることができる。ソフトウェアコードは、メモリユニットに格納され、プロセッサによって実行されることができる。メモリユニットは、プロセッサ内で実施されてもよく、或いはプロセッサ外部で実施されてもよいが、プロセッサ外部で実施される場合、メモリユニットは、種々の手段によってプロセッサに通信可能に結合されることができる。

40

【0045】

上記の記載は、開示された主題の例を含む。当然ながら、開示の主題を説明するために、構成要素又は方法の考えられる全ての組み合わせを記述することは、不可能であるが、当業者は、多くの他の組み合わせ及変更が可能であることを認識することができる。従って

50

、本主題は、添付の特許請求の範囲の精神及び範囲に含まれる全てのこのような変更、修正及び変形を包含するように意図される。さらに、用語「含む (includes)」が詳細な説明又は特許請求の範囲のいずれかで使用されている限りにおいて、この用語は、「具備する (comprising)」が請求項においてトランジショナルワード (transitional word) として使用されるときに解釈されるように、用語「具備する (comprising)」と同様な方法で包括的であるように意図される。

[付記]

(1) 第1の基地局において地域モバイルIPによってトンネルを作成する方法であって、アクセス端末が前記第1の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信することと、前記アクセス端末に対して地域モビリティエージェントとして機能することと、を具備する方法。

10

(2) 前記アクセス端末が第2の基地局との物理リンクを要求しているという指示を受信することと、前記アクセス端末に提供されるデータを望ましく伝送するために、地域モバイルIPを使用して前記第1及び第2の基地局間にトンネルを作成することと、をさらに具備する(1)に記載の方法。

(3) 前記アクセス端末に望ましく伝送されるデータを前記第1の基地局において受信することと、前記トンネルによって、少なくとも前記データのサブセットを前記第2の基地局に中継することと、をさらに具備する(2)に記載の方法。

(4) 前記第1の基地局との前記リンクによって、前記アクセス端末に向けられたデータの第1のサブセットを送信することと、前記アクセス端末に向けられたデータの第2のサブセットを前記第2の基地局を経由して送信することと、をさらに具備する(2)に記載の方法。

20

(5) モバイルIPを使用してホームエージェント及び前記第1の基地局間にトンネルを作成することをさらに具備する(1)に記載の方法。

(6) 前記アクセス端末からモバイルIP信号を受信した後に、前記第1及び第2の基地局間に前記トンネルを作成するためにモバイルIPを使用することをさらに具備する(2)に記載の方法。

(7) モバイルIPを利用して、前記アクセス端末をホームエージェントに登録することをさらに具備する(1)に記載の方法。

(8) 通信装置であって、無線端末が当該通信装置との物理リンクを要求するという指示を受信する命令と、基地局が前記無線端末に対して地域モビリティエージェントとして機能しているという指示を受信する命令と、前記基地局からデータを受信する命令と、前記データを前記無線端末に送信する命令と、を備えるメモリと、前記メモリ内の前記命令を実行するように構成されるプロセッサと、を具備する通信装置。

30

(9) 前記メモリは、当該通信装置が前記無線端末の気付アドレスに関連づけられていることを、地域モバイルIPによって前記基地局に示す命令をさらに具備する(8)に記載の通信装置。

(10) 前記無線端末が当該通信装置との前記物理リンクを要求するという前記指示は、地域モバイルIPによって受信される(8)に記載の通信装置。

(11) 前記メモリは、前記基地局に1以上のフィルタ規則を提供する命令をさらに具備する(8)に記載の通信装置。

40

(12) 前記メモリは、当該通信装置及び前記基地局間にトンネルを作成する命令をさらに具備する(8)に記載の通信装置。

(13) 当該通信装置は、アクセスポイントである(8)に記載の通信装置。

(14) 無線端末との間に確立された物理リンクで前記無線端末にホームアドレスを送信するコンピュータ実行可能命令と、基地局とのトンネルを作成するコンピュータ実行可能命令と、前記無線端末に向けられたホームエージェントからのデータを受信するコンピュータ実行可能命令と、前記データのサブセットを前記無線端末への伝送のために前記基地局に転送するコンピュータ実行可能命令と、を具備するコンピュータ読取可能媒体。

(15) (14)に記載のコンピュータ読取可能媒体を具備する基地局。

50

(16) 地域モバイルIPによって前記基地局に少なくとも1つのメッセージを送信することにより前記トンネルを作成する命令をさらに具備する(14)に記載のコンピュータ読取可能媒体。

(17) モバイルIPによって前記ホームエージェントに前記ホームアドレスを要求する命令をさらに具備する(14)に記載のコンピュータ読取可能媒体。

(18) 前記無線端末に前記データのサブセットを選択的に送信する命令をさらに具備する(14)に記載のコンピュータ読取可能媒体。

(19) 前記コンピュータ読取可能媒体を具備する第2の基地局が地域モビリティエージェントとして機能するという指示を受信する命令をさらに具備する(14)に記載のコンピュータ読取可能媒体。

10

(20) 地域モバイルIPを使用して前記基地局を前記無線端末に地域的に登録する命令をさらに具備する(14)に記載のコンピュータ読取可能媒体。

(21) 通信装置であって、無線端末が当該通信装置との物理リンクを要求していると判断する手段と、当該通信装置において、前記無線端末に地域モビリティ管理サービスを提供する手段と、を具備する通信装置。

(22) 地域モバイルIPによって基地局を前記無線端末に地域的に登録する手段をさらに具備する(21)に記載の通信装置。

(23) ホームエージェントから、前記無線端末に向けられたデータを受信する手段と、前記データを前記無線端末への伝送のために基地局に送信する手段と、をさらに具備する(21)に記載の通信装置。

20

(24) 当該通信装置及び前記基地局間にトンネルを作成する手段をさらに具備する(23)に記載の通信装置。

(25) モバイルIPによってホームエージェントに前記無線端末のホームアドレスを要求する手段をさらに具備する(21)に記載の通信装置。

(26) 地域モバイルIPによって前記基地局からフィルタ規則を受信する手段をさらに具備する(21)に記載の通信装置。

(27) (22)に記載の通信装置を具備する基地局。

(28) 無線端末が、第1の基地局によってカバーされる領域内にある第2の基地局との物理リンクを要求していることを判断する命令と、前記第1及び第2の基地局間にトンネルを作成する命令と、ホームエージェントから、前記無線端末に望ましく送信されるデータを受信する命令と、前記データのサブセットを前記第2の基地局に選択的に転送する命令と、を実行するように構成される前記第1の基地局内のプロセッサ。

30

(29) 前記無線端末が前記第1の基地局との物理リンクを求めているという指示を受信する命令と、モバイルIPによって前記ホームエージェントに前記無線端末のホームアドレスを要求する命令と、をさらに実行するように構成される(28)に記載のプロセッサ。

(30) 前記ホームエージェントから前記ホームアドレスを受信する命令と、前記ホームアドレスを前記無線端末に送信する命令と、をさらに実行するように構成される(29)に記載のプロセッサ。

(31) 前記第1の基地局及び前記ホームエージェント間にトンネルを作成する命令をさらに実行するように構成される(28)に記載のプロセッサ。

40

【図 1】

図 1

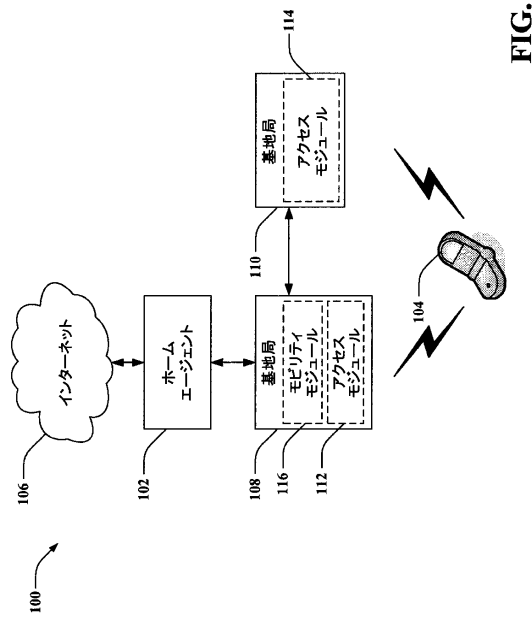


FIG. 1

【図 2】

図 2

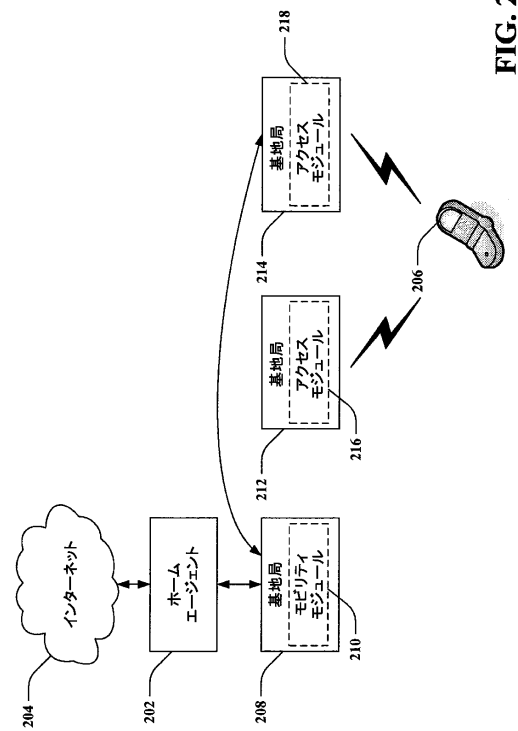


FIG. 2

【図 3】

図 3

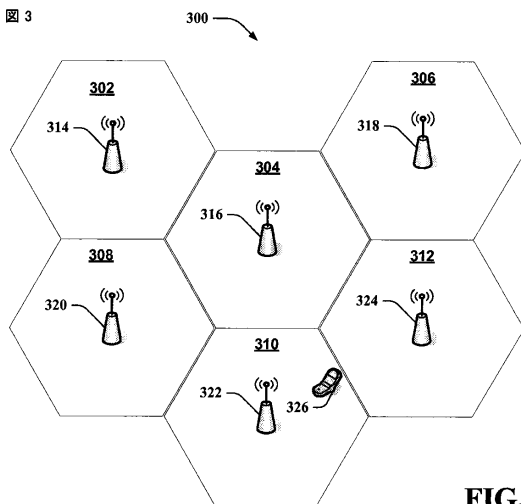


FIG. 3

【図 4】

図 4

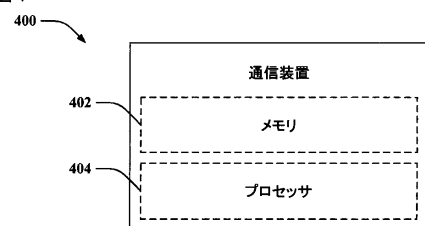


FIG. 4

【図 5】

図 5

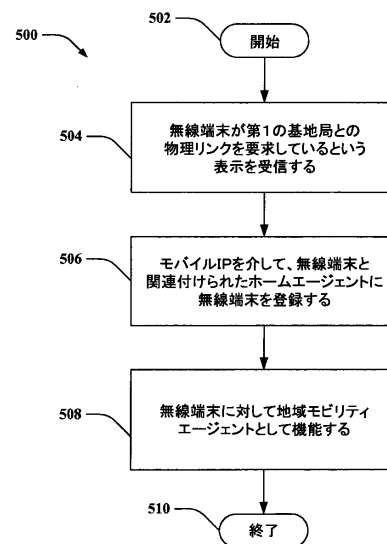


FIG. 5

【図 6】

図 6

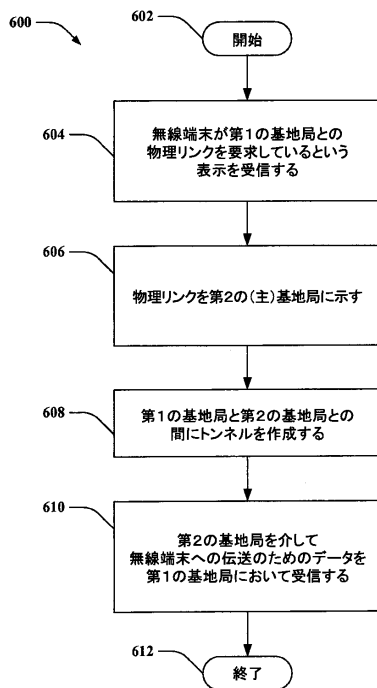


FIG. 6

【図 7】

図 7

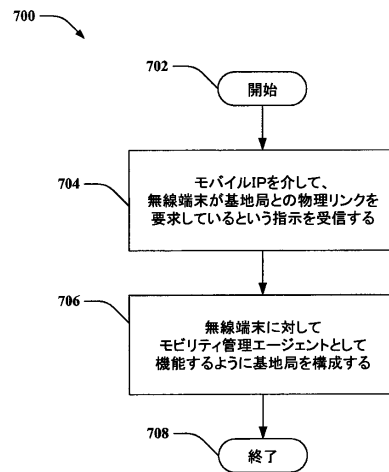


FIG. 7

【図 8】

図 8

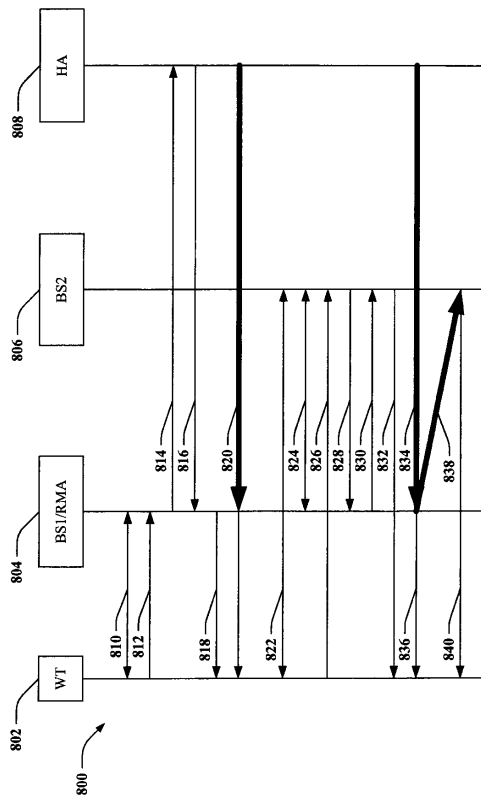


FIG. 8

【図 9】

図 9

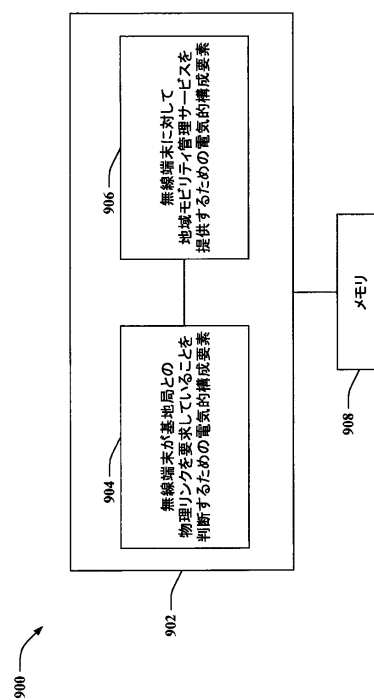


FIG. 9

【図 10】

図 10

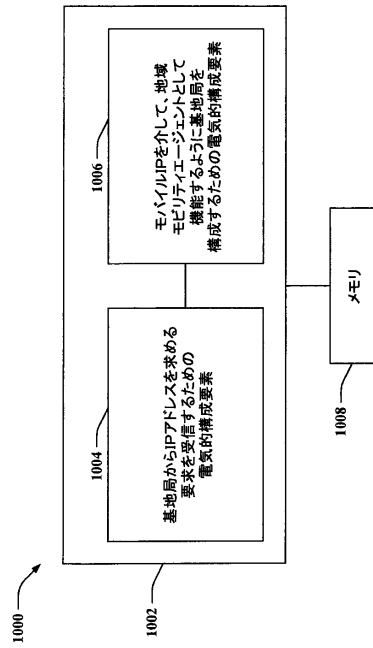


FIG. 10

【図 11】

図 11

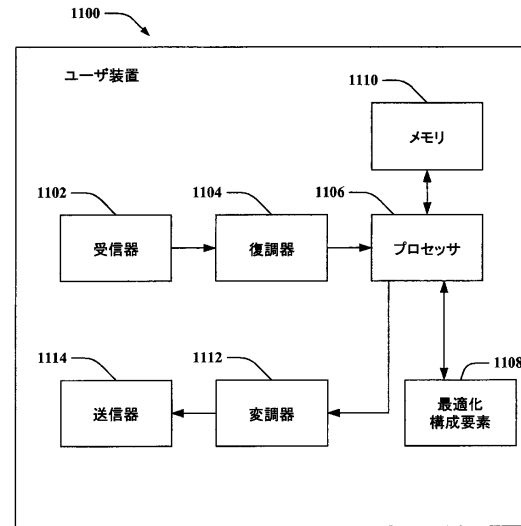


FIG. 11

【図 12】

図 12

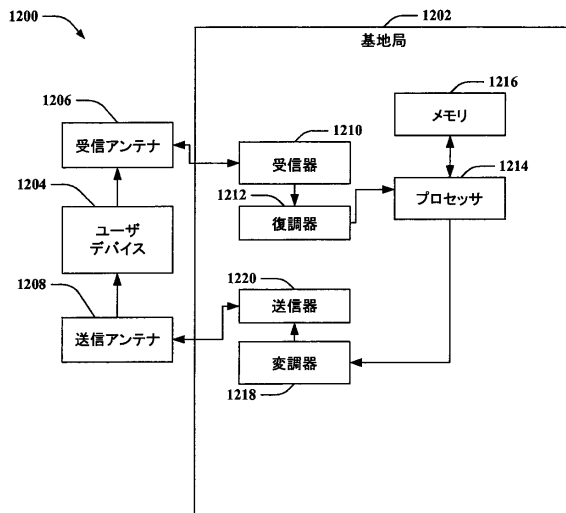


FIG. 12

フロントページの続き

- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (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 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (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
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 ツァートシス、ジョージ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 コーソン、マシュー・スコット
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 パーク、ビンセント
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 富田 高史

(56)参考文献 国際公開第2008/013218 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 8/26

H04W 80/04