

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4673435号
(P4673435)

(45) 発行日 平成23年4月20日(2011.4.20)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int.Cl. F I
 HO4L 12/56 (2006.01) HO4L 12/56 100A
 HO4W 84/00 (2009.01) HO4Q 7/00 620

請求項の数 6 外国語出願 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-94362 (P2010-94362)	(73) 特許権者	595020643
(22) 出願日	平成22年4月15日(2010.4.15)		クアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2000-571609 (P2000-571609) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成11年9月17日(1999.9.17)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(65) 公開番号	特開2010-213313 (P2010-213313A)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(43) 公開日	平成22年9月24日(2010.9.24)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成22年5月17日(2010.5.17)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	09/158,047		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成10年9月22日(1998.9.22)	(74) 代理人	100091351
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 河野 哲
		(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】 無線データ通信用の分配されたインフラストラクチャ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下のa)ないしf)を組み合わせる装置：

- a) 無線データパケットを送受信するように構成されているユーザ端末と、
- b) それぞれが無線データパケットを該ユーザ端末に送信し、及びそれらを該ユーザ端末から受信するように構成されている複数のネットワークアクセスポイントと、
- c) データパケットを該ネットワークアクセスポイントに送信し、及びそれらを該ネットワークアクセスポイントから受信するように接続されている1つまたはそれ以上のルータと、ここで各ネットワークアクセスポイントはただ1つのルータと接続されている、
- d) 1つまたはそれ以上のホームエージェントと、
ここで各ホームエージェントは、
 - 1) ルータと関連付けられており、そして
 - 2) パケットを該ユーザ端末に順方向転送するため1つまたはそれ以上の下記列挙のフォーリンエージェントを選択するように構成されている、
- e) 複数のフォーリンエージェントと、
ここで各フォーリンエージェントは、
 - 1) 1つのネットワークアクセスポイントとも関連付けられており、
 - 2) ユーザ端末のホームエージェントから、該ユーザ端末との通信を目下制御している該制御ポイントへ、データパケットを順方向転送するように構成されており、そして
 - 3) 種々の制御ポイント間で特別のユーザ端末のための通信制御の転送をサポートし

ている、

f) 複数の制御ポイントと、
ここで各制御ポイントは、

- 1) ネットワークアクセスポイントと関連付けられており、
- 2) (A) 該ユーザ端末と通信するため1つまたはそれ以上のネットワークアクセスポイントを選択し、
(B) 該ユーザ端末と該選択されたネットワークアクセスポイントとの間の無線リンクを管理し、そして
(C) あらかじめ確立された決定に従って、制御を維持する、または制御をもう1つの制御ポイントに移すように構成されており、そして
- 3) 該ユーザ端末がトラフィックチャネルを割り当てられない期間中、該ユーザ端末のためのデータリンクプロトコル情報をキャッシュするようにさらに構成されている。

10

【請求項2】

該選択されたネットワークアクセスポイントが該制御ポイントの関連するネットワークアクセスポイントと異なる請求項1の装置。

【請求項3】

各制御ポイントが該ユーザ端末と同時に通信するために複数のネットワークアクセスポイントを選択するように構成されている請求項1の装置。

【請求項4】

すべての選択されたネットワークアクセスポイントが該制御ポイントの関連するネットワークアクセスポイントと異なる請求項3の装置。

20

【請求項5】

該制御ポイントは該ユーザ端末により最初に使用された該ネットワークアクセスポイントと関連する該制御ポイントにおけるデータリンクプロトコル情報をキャッシュするように構成されている請求項1の装置。

【請求項6】

該制御ポイントは該ユーザ端末により最後に使用された該ネットワークアクセスポイントと関連する該制御ポイントにおけるデータリンクプロトコル情報をキャッシュするように構成されている請求項1の装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は無線通信システムに属し、そして特に無線パケットデータネットワークに関する。

【背景技術】

【0002】

図1は伝統的なシングルルータ(single router) 無線パケットデータネットワーク100を示す。パケットルータ102はネットワーク104の他のものからデータパケットを受信しそしてそれらを1つまたはそれ以上のネットワークアクセスポイント106-110に回送する(route)。ネットワークアクセスポイント106-110は順方向無線リンク114-116を通してユーザ端末112にパケットを順方向に送信する。ユーザ端末112は逆方向無線リンク118-120を通してネットワークアクセスポイント106-110にパケットを送り返す。ユーザ端末112は、個人によって持ち運ばれるセルラ電話、携帯用コンピュータ、自動車内の移動電話、またはそれが動いている間でも接続を供給し続けるに違いない他の移動体装置であってもよい。

40

【0003】

制御ポイント122はパケットルータ102に接続される。それは無線リンク114-120を管理する。管理は多くの機能を含む。例えば、ユーザ端末112が動き回るほどそれとネットワークアクセスポイント106-110との間のパス損失(path loss)は変化する。図1に示された状態では、制御ポイント122はユーザ端末112にネットワー

50

クアクセスポイント106 - 108の少なくとも1つによって受信されるために必要な最小量の電力で送信させるに違いない。移動局の送信電力は、それが他の移動局からの送信に干渉を引き起こすので最小化される。ユーザ端末がネットワークアクセスポイント106によってサービスされる区域からネットワークアクセスポイント108によってサービスされる区域に移動するときには、ネットワークアクセスポイント106からネットワークアクセスポイント108へのユーザ端末112の移管(handoff)があるであろう。制御ポイント122は移管を管理しなければならない。他の管理機能は当分野の技術者に周知である。

【0004】

図2はインターネット技術タスクフォース(Internet Engineering Task Force) RFC 2002に記述されたMOBILE IPと同様な移動性プロトコルをサポートしている伝統的マルチルータ(multiple-router)無線パケットデータネットワーク200を示す。第2のパケットルータ202は第1のパケットルータ102に、ネットワーク104の残りに、または(図示するように)両方に接続される。第2のパケットルータ202はネットワークアクセスポイント204 - 206に接続される。図2において、ユーザ端末112はネットワークアクセスポイント110(それは順方向リンク208によってサービスされる)によってサービスされる地域からネットワークアクセスポイント204(それは順方向リンク210によってサービスされる)によってサービスされる地域に移動している。制御ポイント122はこの移管の間無線リンク(逆方向リンク212 - 214の管理を含む)を図1に示された移管の間とほとんど同じ方法で管理する。もし望むなら、制御は第1の制御ポイント122から第2の制御ポイント222に渡されうる。これらの制御ポイントは第1及び第2のパケットルータ102及び202にそれぞれ接続される。

【0005】

図2はまたホームエージェント(home agent)224及びフォーリンエージェント(foreign agent)226を示す。ホームエージェント224は第1のパケットルータ102に接続され、そしてフォーリンエージェント226は第2のパケットルータ202に接続されている。

【0006】

ユーザ端末112はパケットルータ102に到達できること(reachability)を通知するためのネットワークアドレスを有する。したがってユーザ端末112のために予定された(intended)パケットは第1のパケットルータ102に送られる。ユーザ端末112がパケットルータ102と関連するネットワークアクセスポイント(106 - 110)のサービス区域内にあるとき、パケットルータ102は、目下ユーザ端末112に順方向無線リンクを供給しているネットワークアクセスポイントへの送信用のパケットを送るであろう制御ポイント122にパケットを順方向転送するであろう。

【0007】

ユーザ端末112は第1のパケットルータ102によってサービスされる区域を出て、第2のパケットルータ202によってサービスされる区域に入るかもしれない。ネットワーク104はユーザ端末112行きの(destined)パケットをパケットルータ102に送り、このルータはそれから“気付け(care-of)”アドレスの形式でユーザ端末112の今の位置の形跡(track)を維持するホームエージェント224にそれらを順方向転送するであろう。ホームエージェントはそれからこれらのパケットをユーザ端末(例えば、フォーリンエージェント226)の気付けアドレス行きのパケット内に入れ(encapsulate)、そしてこれらパケットをパケットルータ102及び202を通して送る。これらのパケットを受信して、フォーリンエージェント226はパケットを取りだし(de-capsulate)そしてユーザ端末112への送信用の予定されたパケットを制御ポイント222へ順方向転送する。制御ポイント222はそれから目下ユーザ端末112への順方向無線リンクを供給しているネットワークアクセスポイントに送信用のパケットを順方向転送するであろう。

【0008】

この方法では、データ接続のためのネットワークアクセスポイントの制御は制御ポイン

10

20

30

40

50

ト 1 2 2 から制御ポイント 2 2 2 に移動した。もう 1 つの伝統的方法では、制御は 2 制御ポイント間を移動せず、この場合にパケットルータ 1 0 2 はユーザ端末 1 1 2 への送信のためのパケットを制御ポイント 1 2 2 に順方向転送し続け、制御ポイント 1 2 2 はそれからユーザ端末 1 1 2 に順方向無線リンクを供給するネットワークアクセスポイントならどれへでも、これらのネットワークアクセスポイントが位置しているシステムには関係なく、パケットを直接に送る。例えば、制御ポイント 1 2 2 はネットワークアクセスポイント 2 0 4 - 2 0 6 ばかりでなく 1 0 6 - 1 1 0 への送信用のパケットを順方向転送してもよい。

【 0 0 0 9 】

このアーキテクチャ(architecture)はいくつもの基本的問題を欠点として持ち、ネットワークの各部のための制御ポイントは高い信頼を得なければならずそれらのコストが増加するという問題のある一つのポイントである。なお、それらはネットワークごとに独特であるので、サービスされることが出来る移動体端末の個体数(population)及び結局制御ポイントに現われる負荷がそれと共に増加して、アーキテクチャはネットワークアクセスポイント増加数にはよく比例しない。最後に、新しい(emerging)高速無線プロトコルは、制御ポイントとネットワークアクセスポイントの間の送信及び待ち合わせ(queuing)遅延に帰することができない制御ポイントによる低い潜在性の(low-latency)制御を要求する。

【 発明の概要 】

【 0 0 1 0 】

出願人は、制御ポイントの機能性を分配することによって前述されたアーキテクチャの欠点への解答を提供し、そして制御ポイントのあらゆるネットワークアクセスポイントと同じ場所への配置を許している。出願人によって提案されたアーキテクチャはフォーリンエージェントをネットワークアクセスポイント及び制御ポイントと同じ場所に配置することによりさらに最適化される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 伝統的なシングルルータ(single-router) 無線パケットデータネットワークを示す。

【 図 2 】 伝統的なマルチルータ(multiple-router) 無線パケットデータネットワークを示す。

【 図 3 】 本発明による、シングルルータ無線パケットデータネットワークを示す。

【 図 4 】 本発明による、マルチルータ無線パケットデータネットワークを示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

図 3 は本発明による、シングルルータ無線パケットデータネットワーク 3 0 0 を示す。

【 0 0 1 3 】

ユーザ端末 3 0 2 は無線データパケットを送受信するために配置される。複数のネットワークアクセスポイント 3 0 4 - 3 0 8 があり、それぞれは無線データパケットをユーザ端末 3 0 2 に送信し、及びそれらをユーザ端末 3 0 2 から受信するために配置されている。ルータ 3 1 0 はデータパケットをネットワークアクセスポイント 3 0 4 - 3 0 8 に送信すること、及びそれらをネットワークアクセスポイント 3 0 4 - 3 0 8 から受信することができる。図 3 はユーザ端末が第 1 のネットワークアクセスポイント 3 0 4 によるサービス区域を出て、第 2 のネットワークアクセスポイント 3 0 6 によるサービス区域に入る状況を示す。

【 0 0 1 4 】

複数の制御ポイント 3 1 2 - 3 1 6 がある。従来技術におけるように、各制御ポイントはユーザ端末 3 0 2 と選択されたネットワークアクセスポイント 3 0 4 - 3 0 8 との間の無線リンク 3 1 8 - 3 2 4 を管理する。しかしながら、ただ 1 つの制御ポイント 1 2 2 の代わりに複数の制御ポイント 3 1 2 - 3 1 6 がある。この発明では、ユーザ端末は、ユーザ端末が特別のデータ交換のための通信を確立した第 1 のネットワークアクセスポイン

10

20

30

40

50

トと同じ位置に配置される (co-located) 制御ポイントによってサービスされる。図 3 の例では、ユーザ端末 3 0 2 はネットワークアクセスポイント 3 0 4 と 3 0 6 の両方に一般に接続される。もしユーザ端末にサービスする第 1 のネットワークアクセスポイントがネットワークアクセスポイント 3 0 4 であったとすると、制御ポイントは制御ポイント 3 1 2 となるであろう。さもなければ、制御ポイントは制御ポイント 3 1 4 であるであろう。このしきたり (convention) を使用して、ネットワークをアクセスしている多重化 (multiple) ユーザ端末は、制御ポイント間の負荷をこのように分配している複数の制御ポイントによって制御されるであろう。なお、制御ポイントの故障 (failure) は、むしろユーザ端末の全個体数よりもそれによってサービスされるユーザ端末に影響を及ぼすだけである。

【 0 0 1 5 】

各制御ポイント 3 1 2 - 3 1 6 はユーザ端末 3 0 2 と通信すべきネットワークアクセスポイント 3 0 4 - 3 0 8 を選択するために配置される。図 3 では、第 1 の制御ポイント 3 1 2 はユーザ端末 3 0 2 と通信すべきネットワークアクセスポイントとして第 1 のネットワークアクセスポイント 3 0 4 を選択した。しかしながら、ユーザ端末 3 0 2 は第 1 のネットワークアクセスポイント 3 0 4 によるサービス区域を出て、第 2 のネットワークアクセスポイント 3 0 6 によるサービス区域に入るので、第 1 の制御ポイント 3 1 2 はユーザ端末 3 0 2 と通信するために両ネットワークアクセスポイント 3 0 4 , 3 0 6 を選択する。第 1 の制御ポイント 3 1 2 はそれからユーザ端末 3 0 2 と通信するために第 2 のネットワークアクセスポイント 3 0 6 のみを選択し、このように柔軟な移管を果たす。第 1 の制御ポイント 3 1 2 は処理が終わった後でさえ制御を維持 (retain) してもよいし、またはそれは第 2 の制御ポイント 3 1 4 に制御を移してもよい。第 3 の制御ポイント 3 1 6 はちょうど記述された処理の間は使用されなかったが、ユーザ端末 3 0 2 が第 3 のネットワークアクセスポイント 3 0 8 によるサービス区域内に移動する場合における使用可能にとどまる。オペレータは現行の (current) 制御ポイント内に制御を維持すべき時及びもう 1 つの制御ポイントに制御を移すべき時を決定するためのどれか便利な方法を確立してもよい。

【 0 0 1 6 】

柔軟な移管は、現行の制御ポイント内に制御を維持すべき時またはもう 1 つの制御ポイントに制御を移すべき時のどちらかを決定するきっかけ (triggers) となる、単にありそうな (possible) できごとではない。負荷分散、制御ポイントの故障、及び同様の考察 (consideration) は決断すべき時を決定するためオペレータによって使用されることができ。

【 0 0 1 7 】

インターネット技術タスクフォース R F C 2 0 0 2 のような可動性プロトコルを使用して、ユーザ端末 3 0 2 行きのパケットは、ルータ 3 1 0 からユーザ端末 3 0 2 との通信を今制御する制御ポイントへ送られる (routed)。

【 0 0 1 8 】

ユーザ端末と通信するために使用された実際のネットワークアクセスポイントは制御ポイントの関連するネットワークアクセスポイントと異なってもよいし、または同じでもよい。

【 0 0 1 9 】

もし望むなら、各制御ポイントはユーザ端末と同時に通信するために複数のネットワークアクセスポイントを選択するために配置されてもよい。この場合に、すべての選択されたネットワークアクセスポイントは制御ポイントの関連するネットワークアクセスポイントと異なってもよいし、または選択されたネットワークアクセスポイントの 1 つは制御ポイントの関連するネットワークアクセスポイントについて同じであってもよい。

【 0 0 2 0 】

各制御ポイントは、もし望むなら、ユーザ端末がトラフィックチャネルを割り当てられない期間中、ユーザ端末のためのデータリンクプロトコル情報をキャッシュする (cache) ため配置されてもよい。もしこれがなされると、キャッシュしている制御ポイントはユーザ端末により最初に使用されたネットワークアクセスポイント、ユーザ端末により最後に使用されたネットワークアクセスポイント、またはどれか他のポイントと関連付けられて

10

20

30

40

50

もよい。

【0021】

図4は本発明によるマルチルータ無線データネットワーク400を示す。

【0022】

ユーザ端末402は無線データパケットを送受信するために配置される。複数のネットワークアクセスポイント404-412があり、それぞれは無線データパケットをユーザ端末402に送信し、そしてそれらをユーザ端末402から受信するために配置されている。データパケットをネットワークアクセスポイント404-412に送信すること、及びそれらをネットワークアクセスポイント404-412から受信することができる、1つまたはそれ以上のルータ414-416がある。各ネットワークアクセスポイント404-412は1つのルータ414-416のみに接続される。1つまたはそれ以上のホームエージェント418-420がある。各ホームエージェント418-420はルータ414-416と関連付けられる。ホームエージェントはユーザ端末の今の気付けアドレス行きのパケット内にそれらと一緒に登録されたユーザ端末行きのパケットを取り込む(encapsulate)。このアドレスはユーザ端末との通信を制御している制御ポイントと同じ位置に配置されたフォーリンエージェントのアドレスである。フォーリンエージェントはホームエージェントと同じルータにまたは異なる1つのルータに接続されてもよい。ホームエージェント及びフォーリンエージェントの使用は当分野の技術者に周知であり、そしてインターネット技術タスクフォースRFC2002のような移動性プロトコルに記述されている。

10

20

【0023】

複数のフォーリンエージェント422-430がある。各フォーリンエージェント422-430もまたネットワークアクセスポイント404-412及び制御ポイント432-440と関連付けられる。各フォーリンエージェントはそれと同じ位置に配置された制御ポイントにより目下サービスされているユーザ端末用のパケットを受信するために配置される。フォーリンエージェントはそれ行きのパケットを受信する。もしこれらのパケットがそのようなユーザ端末行きのパケットを含むならば、それはこれらのパケットを取り出し(de-capsulate)、そしてそれらを制御ポイントに順方向転送する(forwards)。

【0024】

複数の制御ポイント432-440がある。図3におけるように、各制御ポイント432-440はネットワークアクセスポイント404-412と関連付けられる。各制御ポイント432-440はユーザ端末402と通信するため1つまたはそれ以上のネットワークアクセスポイント404-412を選択するために配置される。各制御ポイント432-440はさらにユーザ端末402と選択されたネットワークアクセスポイントまたは複数のポイント408-410との間の無線リンク442-448を管理するために配置される。ユーザ端末402はこのように移動しているときでもネットワーク450の残りとの通信内にとどまっている。

30

【0025】

選択されたネットワークアクセスポイントは制御ポイントの関連するネットワークアクセスポイントと異なっても、または同じであってもよい。

40

【0026】

各制御ポイントはユーザ端末と同時に通信すべき複数のネットワークアクセスポイントを選択するために配置される。もしそうなら、すべての選択されたネットワークアクセスポイントは制御ポイントの関連するネットワークアクセスポイントと異なってもよいし、またはそれらの1つと同じであってもよい。

【0027】

移管に続いて、制御は最初の制御ポイント内に残ってもよいし、または新しいネットワークアクセスポイントと関連する制御ポイントに移されてもよい。図3の装置におけるように、オペレータは現行の制御ポイント内に制御を維持すべき時及びもう1つの制御ポイントに制御を移すべき時を決定するためのどれか便利な方法を確認することができる。ま

50

た図3の装置におけるように、柔軟な移管は現行の制御ポイント内に制御を維持すべきかまたはもう1つの制御ポイントに制御を移すべきかのどちらかに決定するきっかけとなるという単に可能性のある事項ではない。負荷分散，制御ポイントの故障，及び同様の考察は，いつ決断をなすべきかを決定するためにオペレータによって使用されることができる。

【0028】

いずれにしても、各制御ポイントは、ユーザ端末がトラフィックチャネルを割り当てられない期間中、ユーザ端末のためのデータリンクプロトコル情報をキャッシュ(cache)するためさらに(further)配置されてもよい。これはユーザ端末により最初に使用されたネットワークアクセスポイントと関連する制御ポイント、ユーザ端末により最後に使用されたネットワークアクセスポイントと関連する制御ポイント、またはどれか他の制御ポイントにおいて行われてもよい。

10

【0029】

本発明は工業において利用可能であり、そして移動性を供給する分配されたパケットデータネットワークが望むときは何時でも、製造され及び使用されることができる。

【0030】

本記載を実施するためのいくつかの例及びモードがこの中に記述されている。しかしながら、本発明の真の精神及び範囲はこれに制限されないが、しかし付記した請求範囲及びそれらと同等のものによってのみ制限される。

20

【符号の説明】

【0031】

100 ... シングル無線パケットデータネットワーク

102、202 ... パケットルータ

104、326、450 ... ネットワーク

106、108、110、204、206、304、306、308、404、406、

408、410、412、... ネットワークアクセスポイント

112、302、402 ... ユーザ端末

114、116 ... 順方向無線リンク

118、120 ... 逆方向無線リンク

122、222、312、314、316、432、434、436、438、440

30

... 制御ポイント

200 ... マルチルータ無線パケットネットワーク

208、210 ... 順方向リンク

212、214 ... 逆方向リンク

226、228、422、424、426、428、430 ... フォーリンエージェント

ト

224、230、418、420 ... ホームエージェント

300 ... シングルルータ無線パケットデータネットワーク

310、414、416 ... ルータ

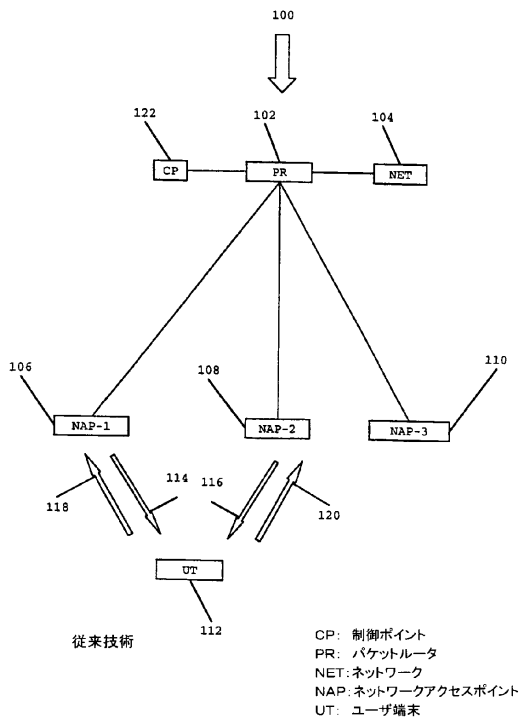
318、320、322、324 ... 無線リンク

40

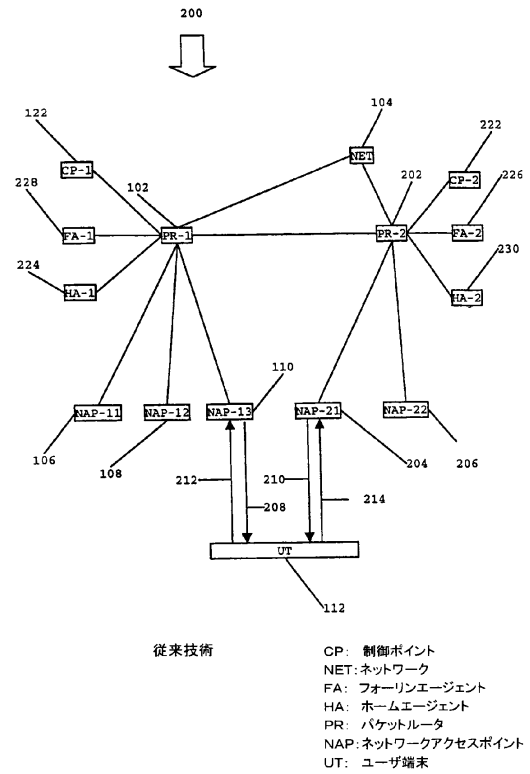
400 ... マルチルータ無線パケットデータネットワーク

442、444、446、448 ... 無線リンク

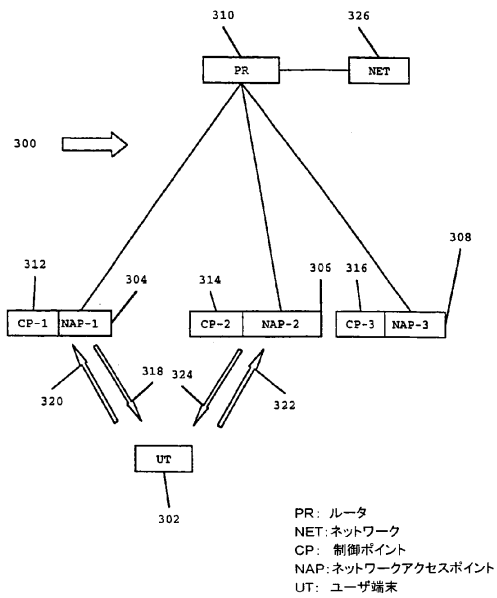
【図1】



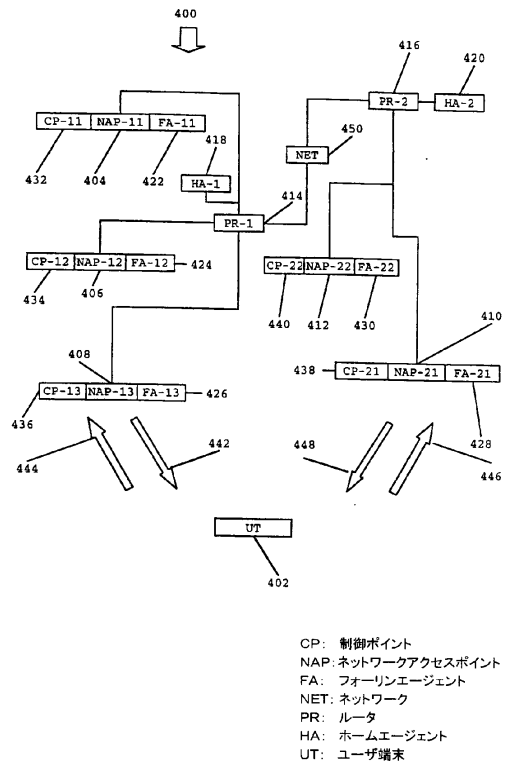
【図2】



【図3】



【図4】



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 100101812
弁理士 勝村 紘
- (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 ポール・イー・ベンダー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 2 サン・ディエゴ、エンジェル・アベニュー 2
8 7 9
- (72)発明者 マシュー・エス・グローブ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 0 3 7 ラ・ジョラ、ボルドー・アベニュー 2 7 5 7
- (72)発明者 ロバート・エイチ・キンバル
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 1 7 サン・ディエゴ、アルゴンヌ・ストリート 3
5 7 4
- (72)発明者 ガジ・カーミ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 4 サン・ディエゴ、コルテ・プラヤ・バルセロナ
1 0 9 4 8

審査官 玉木 宏治

- (56)参考文献 山田 喬彦 他, 分散マイクロ交換機による移動体通信制御の一検討, 電子情報通信学会技術研究報告(信学技報) SSE97-23 RCS97-18, 1997年 6月23日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 L 1 2 / 0 0 - 6 6

H 0 4 W 8 4 / 0 0