(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3847574号
(P3847574)

(45)発行日　平成18年11月22日(2006.11.22)　(24)登録日　平成18年9月1日(2006.9.1)

(51)Int.Cl.			F I		
H04Q	7/22	(2006.01)	H04Q	7/04	A
H04Q	7/24	(2006.01)	H04M	3/00	B
H04Q	7/26	(2006.01)	H04M	7/00	A
H04Q	7/30	(2006.01)			
H04M	3/00	(2006.01)			

請求項の数 10　(全 17 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2001-128685(P2001-128685)
(22)出願日　平成13年4月26日(2001.4.26)
(65)公開番号　特開2002-10318(P2002-10318A)
(43)公開日　平成14年1月11日(2002.1.11)
審査請求日　平成14年10月10日(2002.10.10)
(31)優先権主張番号　09/558613
(32)優先日　平成12年4月26日(2000.4.26)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　596092698
ルーセント　テクノロジーズ　インコーポレーテッド
アメリカ合衆国．０７９７４－０６３６　ニュージャーシィ，マレイ　ヒル，マウンテン　アヴェニュー　６００
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫
(74)代理人　100085176
弁理士　加藤　伸晃
(74)代理人　100106703
弁理士　産形　和央
(74)代理人　100096943
弁理士　臼井　伸一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】パケットネットワークを用いてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための装置、方法およびシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ベアラトラフィック輸送のためにパケットネットワークを用いてローミング移動ユニットについてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための方法であって、該方法は、

（ａ）該ゲートウェイ移動交換局で該ローミング移動ユニットのための着信呼レッグを受信するステップと、

（ｂ）前記ゲートウェイ移動交換局で音声用プロトコルハンドラについてデータリンク接続識別子を決定するステップと、

（ｃ）サービス提供移動交換局および基地局に該データリンク接続識別子を与え、前記ローミング移動ユニットとの通信のために該基地局のパケットアドレスを該サービス提供移動交換局から得ることによって、前記ゲートウェイ移動交換局と前記基地局との間にパケットリンクを形成するステップと、

（ｄ）前記ローミング移動ユニットに警告を与えるステップと、

（ｅ）前記ローミング移動ユニットから応答が受信されると、前記ゲートウェイ移動交換局と前記基地局との間の前記パケットリンクを用いて前記ローミング移動ユニットと前記着信呼レッグとの間に接続を提供するステップと、

を包含する、方法。

【請求項２】

前記ステップ（ｃ）は、前記ゲートウェイ移動交換局から前記サービス提供移動交換局に前記データリンク接続識別子を含む経路指定要求呼出しを伝送するステップと、

前記サービス提供移動交換局から前記基地局パケットアドレスを含む経路指定要求返送結果を前記ゲートウェイ移動交換局で受信するステップと、
をさらに包含する、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
ベアラトラフィック輸送のためにパケットネットワークを用いてローミング移動ユニットについてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための方法であって、該方法は、
（ａ）該ローミング移動ユニットからサービス提供移動交換局でダイヤルされた数字を有する発信を受信するステップと、
（ｂ）前記ローミング移動ユニットの識別、該ダイヤルされた数字、および基地局のパケットアドレスを前記ゲートウェイ移動交換局に与えるステップと、
（ｃ）前記ゲートウェイ移動交換局で音声用プロトコルハンドラについてデータリンク接続識別子を決定するステップと、
（ｄ）前記サービス提供移動交換局および前記基地局に該データリンク接続識別子を与えて、前記ゲートウェイ移動交換局と前記基地局との間にパケットリンクを形成するステップと、
（ｅ）前記ゲートウェイ移動交換局から発信呼レッグを送信し、前記ゲートウェイ移動交換局と前記基地局との間の該パケットリンクを用いて前記ローミング移動ユニットとの通信のために該発信呼レッグと前記パケットリンクの間に接続を提供するステップと、
を包含する、方法。
【請求項４】
前記ステップ（ｄ）は、前記ゲートウェイ移動交換局から独立型ホームロケーションレジスタを介して前記サービス提供移動交換局で前記データリンク接続識別子を含むゲートウェイ発信要求呼出し返送結果を受信するステップをさらに包含する、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
ベアラトラフィック輸送のためにパケットネットワークを用いてローミング移動ユニットについてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するためのシステムであって、該システムは、
該ローミング移動ユニットに警告を与えるように動作するサービス提供移動交換局と、
前記ローミング移動ユニットとの無線通信のために該サービス提供移動交換局に結合された基地局であって、該基地局は、前記サービス提供移動交換局から接続リンク識別子を受信するように動作する、該基地局と、
前記サービス提供移動交換局に結合されたゲートウェイ移動交換局であって、該ゲートウェイ移動交換局は音声用プロトコルハンドラを有し、前記ゲートウェイ移動交換局は、前記ローミング移動ユニットへの着信呼レッグを受信すると、該音声用プロトコルハンドラについて前記データリンク接続識別子を決定し、かつ前記基地局への伝送のために前記サービス提供移動交換局へ前記データリンク接続識別子を提供するように動作し、前記ゲートウェイ移動交換局は、前記ローミング移動ユニットとの通信のために前記サービス提供移動交換局から前記基地局のパケットアドレスを得ることによって、前記ゲートウェイ移動交換局と前記基地局との間にパケットリンクを形成するようにさらに動作し、前記ローミング移動ユニットへの前記警告に続いて、前記ローミング移動ユニットから応答が受信されると、前記ゲートウェイ移動交換局は、前記ゲートウェイ移動交換局と前記基地局との間の前記パケットリンクを用いて前記ローミング移動ユニットと前記着信呼レッグとの間に接続を提供するように動作する、ゲートウェイ移動交換局と、
を備える、システム。
【請求項６】
前記ゲートウェイ移動交換局は、前記データリンク接続識別子を含む経路指定要求呼出しを前記サービス提供移動交換局に伝送し、かつ、前記サービス提供移動交換局から前記基地局パケットアドレスを含む経路指定要求返送結果を受信するようにさらに動作する、請求項５に記載のシステム。

【請求項７】
ベアラトラフィック輸送のためにパケットネットワークを用いてローミング移動ユニットについてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するためのシステムであって、該システムは、
該ローミング移動ユニットからダイヤルされた数字を有する発信を受信するように動作するサービス提供移動交換局と、
前記ローミング移動ユニットとの無線通信のために該サービス提供移動交換局に結合された基地局であって、該基地局は、前記サービス提供移動交換局から接続リンク識別子を受信するように動作する、基地局と、
前記サービス提供移動交換局に結合されたゲートウェイ移動交換局であって、該ゲートウェイ移動交換局は音声用プロトコルハンドラを有し、前記ゲートウェイ移動交換局は、前記ローミング移動ユニットの識別、前記ダイヤルされた数字、および前記基地局のパケットアドレスを前記サービス提供移動交換局から受信するように動作し、前記ゲートウェイ移動交換局は、該音声用プロトコルハンドラについてデータリンク接続識別子を決定し、かつ前記サービス提供移動交換局に該データリンク接続識別子を与えることによって、前記ゲートウェイ移動交換局と前記基地局との間にパケットリンクを形成するようにさらに動作し、前記ゲートウェイ移動交換局は、発信呼レッグを伝送し、かつ前記ローミング移動ユニットとの通信のために該発信呼レッグと該パケットリンクとの間に接続を提供するようにさらに動作する、ゲートウェイ移動交換局と、
を備える、システム。
【請求項８】
前記ゲートウェイ移動交換局は、前記データリンク接続識別子を含むゲートウェイ発信要求返送結果を前記サービス提供移動交換局に伝送するようにさらに動作する、請求項７に記載のシステム。
【請求項９】
ベアラトラフィック輸送のためにパケットネットワークを用いてローミング移動ユニットについてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための装置であって、該ローミング移動ユニットは基地局への無線リンクを有し、該基地局はサービス提供移動交換局に結合され、該装置は、
着信呼レッグの受信および発信呼レッグの伝送のためのネットワークインタフェースと、
音声用プロトコルハンドラと、
パケットネットワークプロトコルハンドラと、
該ネットワークインタフェースと、該音声用プロトコルハンドラと、該パケットネットワークプロトコルハンドラとに結合されたプロセッサと、
を備え、該プロセッサは、動作時に、前記音声用プロトコルハンドラについてデータリンク接続識別子を決定し、かつ前記サービス提供移動交換局に前記データリンク接続識別子を与えるように構成され、前記プロセッサは、前記サービス提供移動交換局から基地局パケットアドレスを受信し、かつ前記音声用プロトコルハンドラに該基地局パケットアドレスを与えることによって、前記パケットネットワークプロトコルハンドラと前記基地局との間にパケットリンクを形成するようにさらに構成され、前記プロセッサは、前記ローミング移動ユニットとの通信のために該パケットリンクと該着信呼レッグとの間に接続を提供し、かつ、前記ローミング移動ユニットとの通信のために前記パケットリンクと該発信呼レッグとの間に接続を提供するようにさらに構成される、装置。
【請求項１０】
前記プロセッサは、前記データリンク接続識別子を含む経路指定要求呼出しを前記サービス提供移動交換局に伝送し、かつ、前記基地局パケットアドレスを含む経路指定要求返送結果を前記サービス提供移動交換局から受信するようにさらに構成される、請求項９に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明は、概して、移動遠隔通信システムに関し、より具体的には、パケットネットワークを用いてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための装置、方法およびシステムに関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、セルラーサービスおよびＰＣＳサービスなどの無線電話サービスの使用および提供が急激に増加している。そのような増加に伴い、セルラー電話などの移動ユニットは、様々な機器を用いる様々なサービス提供者から遠隔サービスを得て、異なる地域を横切り得る。
【０００３】
さらに、益々高度な移動遠隔通信サービスの出現と共に、中央位置でセルラー電話などの移動ユニットへの呼および移動ユニットからの呼への制御を維持することが益々必要になっている。そのような中央制御は、コールウエイティング、話し中の呼転送および三者通話などの高度発呼機能の実施のために特に重要である。そのような中央制御は、非同期転送モード（「ＡＴＭ」）パケットネットワークまたはインターネットプロトコル（「ＩＰ」）パケットネットワークなどのパケットネットワークの使用などの高度ネットワーキング機能を用いるべきでもある。
【０００４】
その結果、パケットネットワークを用いて、指定された移動交換局で着信呼および発信呼の両方について呼制御の維持を提供するための装置、方法およびシステムの必要性が依然として存在する。この装置、方法およびシステムは、中継線などの付加的な回線交換ネットワークリンクを用いずに、移動環境においてコールウエイティング、話中時の呼転送または三者通話などの高度発呼機能を実施するための機能も提供すべきである。この装置、方法およびシステムは、ネットワーク効率の増大、高度発呼機能の実施の容易化、回線交換ネットワーク資源の保持、および既存のネットワーク機器の使用における実施能力も提供すべきである。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
本発明の装置、方法およびシステムの実施の形態は、ベアラトラフィック輸送のためにＡＴＭリンクなどのパケットネットワークまたはリンクを用いて、ローミング移動ユニットについてゲートウェイ移動交換局（ＭＳＣ）で呼制御の維持を提供する。好ましいシステムの実施の形態は、ゲートウェイＭＳＣ、サービス提供ＭＳＣ、およびローミング移動ユニットとの無線リンクを有する基地局を含む。ローミング移動ユニットへの全ての着信呼およびローミング移動ユニットからの全ての発信呼は、ゲートウェイＭＳＣ、サービス提供ＭＳＣおよび基地局の間に形成されたパケットリンクを通り、ゲートウェイＭＳＣを介して伝送（または経路指定）される。これによって、ゲートウェイＭＳＣは、コールウエイティング、話し中の呼転送および三者通話などの高度発呼機能の実施のために、ローミング移動ユニットについての全ての呼制御を維持する。
【０００６】
ゲートウェイＭＳＣは、音声用プロトコルハンドラ（ＰＨＶ）を含む。ローミング移動ユニットへのいずれもの与えられた着信呼またはローミング移動ユニットからのいずれもの与えられた発信呼のいずれについても、ゲートウェイＭＳＣは、ローミング移動ユニットから基地局およびサービス提供ＭＳＣを介して受信される音声パケットのためのアドレスとして用いるために、データリンク接続識別子（ＤＬＣＩ）と称されるＰＨＶ上の特定のアドレス（またはチャネル）を指定する。基地局はまた、ローミング移動局について、ゲートウェイＭＳＣから（サービス提供ＭＳＣを介して）受信される音声パケットのためのアドレスとして使用するためにゲートウェイＭＳＣに基地局パケットアドレスを与え、それによって全二重パケットリンクが形成される。パケットリンクは、基地局、サービス提供ＭＳＣおよびゲートウェイＭＳＣの間に音声経路を提供するか、または音声経路となり

、ローミング移動ユニットへおよびそこからの全ての通信はゲートウェイＭＳＣを介して経路指定されている。それによって、ゲートウェイＭＳＣは、コールウエイティングおよび三者通話などの高度発呼機能の実施のために、ローミング移動ユニットについての全ての呼制御を維持する。

【０００７】

好ましい実施の形態において、ＤＬＣＩは、位置要求および経路指定要求などの中にあるような、ＡＮＳＩ－４１互換性メッセージのための新しいパラメータとして含まれる。さらに、基地局パケットアドレスを含むゲートウェイ発信要求および新しいＤＬＣＩパラメータを含むゲートウェイ発信要求返送結果である新しいＡＮＳＩ－４１互換性メッセージも用いられる。

【０００８】

本発明の様々な他の利点および特徴が、本発明の以下の詳細な記載およびその実施の形態、請求の範囲および添付図面から容易に明らかになる。

【０００９】

【発明の実施の形態】

本発明は多くの異なる実施の形態が可能であるが、本発明の特定の実施の形態が図面に図示および本明細書に詳細に記載され、本開示は本発明の原理の例示として考えられるものであり、本発明をここに示される特定の実施の形態に制限することを意図するものではないことが理解される。

【００１０】

上述のように、パケットネットワークを用いて指定された移動交換局で呼制御の維持を提供する必要性が依然として存在する。本発明によると、パケットネットワークを用いる、本明細書において「ゲートウェイ」ＭＳＣと称されるそのような指定された移動交換局（「ＭＳＣ」）で着信呼および発信呼の両方について呼制御を維持する装置、方法およびシステムが提供される。好ましい実施の形態において、ゲートウェイＭＳＣでそのような呼制御を提供するため、およびゲートウェイＭＳＣといずれかのサービス提供ＭＳＣとの間のベアラトラフィックにパケットリンクを提供するためにＡＴＭパケットネットワークが用いられる。その結果、本発明によると、コールウエイティングまたは三者通話などの高度発呼機能が、中継線などの付加的な回線交換ネットワークリンクを用いずに移動環境において実施され得る。従って、本発明の様々な実施の形態は、ネットワーク効率の増大、高度発呼機能の実施の容易化、回線交換ネットワーク資源の保持、および既存のネットワーク機器の使用における実施能力を提供する。

【００１１】

図１は、本発明による、パケットネットワークを用いてゲートウェイＭＳＣで呼制御を維持するための第１のシステムの実施の形態１００を図示するブロック図である。図２は、本発明による、パケットネットワークを用いてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための第２のシステムの実施の形態２００を図示するブロック図である。システム１００は、一つまたはそれ以上の移動交換局（「ＭＳＣ」）１１５（図１中）および１２５（図２中）ならびに一つまたはそれ以上のワイヤーライン交換局１０５を備え、これらのワイヤーライン交換局は、中継および信号線１６０を介して互いに、かつ公衆交換電話網（「ＰＳＴＮ」）または統合サービスディジタル網（「ＩＳＤＮ」）などのさらに広域なネットワーク１１０に接続もされ得、コンピュータ１５０（または他のインターネット接続）へのリンクおよび遠隔通信衛星などの衛星１３５へのリンクなどの、他の位置への複数の遠隔通信接続を提供する。

【００１２】

以下でさらに詳細に述べるように、本発明によると、ＭＳＣ１１５および１２５のいずれもがゲートウェイＭＳＣとして機能し得る。移動ユニット１３０への着信呼は、ゲートウェイＭＳＣによって経路指定および制御される。異なる「サービス提供」ＭＳＣ（１１５または１２５）で発生する発信呼がＡＴＭリンクを通ってゲートウェイＭＳＣに経路指定されることによって、呼制御ならびにコールウエイティング、呼転送および三者通話など

の高度発呼機能が提供される。

【００１３】

図１および図２を参照すると、システム１００および２００は、サービス制御点（「ＳＣＰ」）、サービスノード（「ＳＮ」）およびインテリジェント周辺機器（「ＩＰ」）などの、補助的ネットワークエンティティ１２０と称される一つまたはそれ以上のインテリジェントネットワーク装置も含み得る。別のタイプの補助的ネットワークエンティティはデータベース機能性を実施し、概して、ホームロケーションレジスタ（「ＨＬＲ」）と称される。図１に図示されるように、ＨＬＲ機能性は、独立型ホームロケーションレジスタ（「Ｓ－ＨＬＲ」）１５５を用いて実施される。それとは異なり、図２において、ＨＬＲ機能性は、ＭＳＣ１２５内に統合された統合ホームロケーションレジスタ「Ｉ－ＨＬＲ」）を用いて等価な形態で実施される。補助的ネットワークエンティティ１２０は、好ましくは、パケットベースの接続または回線交換接続のいずれかを用いてＭＳＣ１１５（または１２５）に接続または結合される。システム１００または２００は、コンピュータ１５０（または他のネットワーク通信装置）へのネットワーク（インターネットなど）接続も有し得る。好ましい実施の形態において、各ＭＳＣ１１５または１２５は、ビジターロケーションレジスタ（「ＶＬＲ」）と称されるデータベースも含むか、あるいはこのデータベースと関連付けられる。

【００１４】

上記のように、システム２００の実施の形態について、ＨＬＲ機能性は、ＭＳＣ１２５（Ｉ－ＨＬＲを有する）として移動交換局に統合される。以下でさらに詳細に述べられるように、ＭＳＣ１２５内にＩ－ＨＬＲ機能性を有するシステム２００は、本発明の実施のために異なるメッセージ通信タイプを用い得、他の全ての点において、図１に図示されるシステム１００と同一である。

【００１５】

本発明によると、ＭＳＣ１１５または１２５は、ＡＴＭリンクを提供するためのファイバオプティック、ケーブルまたは他の物理的媒体などの任意のタイプの媒体であり得る、ＡＴＭリンク１６５などのパケットベースのチャネル、ラインまたはネットワークを介して互いにも結合される。好ましい実施の形態において、ＭＳＣ１１５および１２５は、好ましくは、（逆方向の互換性が必要とされないときに）現在用いられているフレームリレーリンク１７０または他のパケットベースのシステム（ＡＴＭなど）を介して基地局（または他の無線トランシーバ）１４５にもリンクもされる。次いで、基地局１４５は、音声およびデータ通信のために、特定の地域内でＭＳＣ１１５または１２５からセルラー、ＰＣＳまたは他の無線電話、個人用携帯情報端末あるいは他の無線装置などの様々な移動ユニット１３０への無線通信リンクを提供する。ワイヤーライン交換局１０５も音声およびデータ通信のために、概して、複数の電話１４０または他の顧客構内機器（customer premise equipment）に接続される。さらに、ワイヤーライン（１０５）および移動交換局１１５および１２５は通常、調節上および他の現在に至る経緯により物理的に分離されるが、これらの交換局は組み合わされて、ワイヤーライン機能性および無線機能性の両方を有する一つまたはそれ以上の交換局になってもよい。

【００１６】

引き続き図１および図２を参照すると、本発明によると、ＭＳＣ１１５または１２５のいずれもが、任意の与えられた移動ユニット１３０についてゲートウェイＭＳＣとして動作し得る。より具体的には、各移動ユニット１３０は、概して、そのホームＭＳＣと称される特定のＭＳＣ（１１５または１２５）に割り当てられ、その移動ユニット１３０に関連する情報は、ホームＭＳＣ１１５と関連付けられたＳ－ＨＬＲ１５５内またはホームＭＳＣ１２５のＩ－ＨＬＲ内などの対応するＨＬＲに格納されている。このような情報は、例えば、その特定の移動ユニット１３０に利用可能な発呼機能およびサービスを含み得る。様々な対応する基地局１４５または他の無線トランシーバを介して、各ＭＳＣ１１５または１２５は概して、特定の地域または範囲内の移動ユニット１３０に移動遠隔通信および他のサービスを提供する。各移動ユニット１３０は地域を通じてまたは越えてローミング

し得るので、特定のＭＳＣ（１１５または１２５）およびその対応する基地局１４５の範囲から出て、その対応する基地局１４５を有する別のＭＳＣ（１１５または１２５）の範囲内へと移動し得、それに伴い進行中の通信セッションのハニドオフが（基地局１４５を介して）ＭＳＣ（１１５または１２５）間で行われる（付加的なハンドオフは、同一のＭＳＣ１１５または１２５に接続された基地局１４５の間にも生じ得る）。

【００１７】

その結果、ＭＳＣ１１５または１２５が、その範囲または地域に（すなわち、その対応する基地局１４５のいずれかの範囲内に）ローミングした移動ユニット１３０に遠隔通信および他のサービスを提供しているとき、そのＭＳＣ（１１５または１２５）はサービス提供ＭＳＣと称される。ローミング移動ユニット１３０は任意の与えられたサービス提供ＭＳＣの範囲内にある間に、発信呼の開始および着信呼の受信の両方を行い得る。そのようなサービス提供ＭＳＣは、代表的には、ＭＳＣ１１５と関連付けられたＳ－ＨＬＲ１５５またはＭＳＣ１２５のＩ－ＨＬＲなどのその関連付けられたＨＬＲのビジターデータベース（ＶＬＲ）内にそのようなローミング移動ユニットに関する情報を格納および保持する。

【００１８】

本発明によると、任意の与えられた移動ユニット１３０について、割り当てられた移動ユニット１３０の一つが別の異なる地域内にあり、サービス提供ＭＳＣによってサービスを提供されている間に、ホームＭＳＣ１１５または１２５は概して、ゲートウェイＭＳＣとして動作する。いずれのＭＳＣ１１５または１２５も、特定の移動ユニット１３０についての完全なデータベースを有し、その移動ユニット１３０への着信呼の経路指定を行い得る（または割り当てられる）という条件で、その移動ユニット１３０についてゲートウェイＭＳＣとして機能し得る。その結果、いずれもの与えられたＭＳＣ１１５または１２５も、同一期間の間にゲートウェイＭＳＣおよびサービス提供ＭＳＣの両方であり得る。以下にさらに詳細に記載されるように、別の領域にローミングしたそれ自体の割り当てられた（またはホーム）移動ユニット１３０にサービスを提供するときに、そのＭＳＣ１１５または１２５はゲートウェイＭＳＣとして動作する。その領域または範囲内の任意の移動ユニット１３０（出張およびホーム移動ユニット１３０の両方）にサービスを提供するときに、ＭＳＣ１１５または１２５はサービス提供ＭＳＣとして動作する。

【００１９】

本発明によると、上記で言及されたゲートウェイ機能性によって、その割り当てられた（ホーム）移動ユニット１３０への全ての着信呼およびそれらからの全ての発信呼の制御をゲートウェイ（ホームまたはアンカー）ＭＳＣ１１５または１２５が保持することが可能になる。従って、このゲートウェイ機能性によって、任意のその移動ユニット１３０の現在の位置とは無関係に、コールウエイティング（上記）または三者通話などの高度発呼機能をゲートウェイＭＳＣ１１５または１２５が行うことが可能になる。以下でさらに詳細に記載するように、そのような制御は、ＡＴＭネットワークまたはリンク１６５などのパケットネットワークを介してサービス提供ＭＳＣとゲートウェイＭＳＣとの間に音声経路を形成（または経路指定）することによって維持される。呼設定の間に、ゲートウェイＭＳＣは、サービス提供ＭＳＣからパケットネットワークを通ってゲートウェイＭＳＣに伝送されるその呼（すなわち、トラフィックまたはベアラトラフィック）についての全ての音声およびデータパケットに用いるために、データリンク接続識別子（「ＤＬＣＩ」）と称される新しいパラメータを用いてアドレスを確保または指定する。新しいＤＬＣＩパラメータは、好ましくは、新しいメッセージ形態で要求および伝送され、それぞれゲートウェイ発信要求およびゲートウェイ発信返送結果と称される。好ましい実施の形態において、ゲートウェイ発信要求および返送結果メッセージは、米国国家規格協会によって交付されるＡＮＳＩ－４１プロトコルまたは規格と拡張互換性がある。

【００２０】

例えば、移動ユニット１３０からの発信呼について、サービス提供ＭＳＣ（１１５または１２５）は、（そのＳ－ＨＬＲまたはＩ－ＨＬＲを介して）ゲートウェイＭＳＣ（１１５

または１２５）からＤＬＣＩを得る。次いで、サービス提供ＭＳＣからＡＴＭリンク１６５などのパケットネットワークまたはリンクを介してゲートウェイＭＳＣにＤＬＣＩを有する音声パケットをアドレスまたはヘッダとして伝送することによって、ゲートウェイＭＳＣ（１１５または１２５）を介して発信呼が生成または経路指定される。この時間の間、ゲートウェイＭＳＣ（１１５または１２５）は、特定の移動ユニット１３０への着信呼を受信もし得る。発信呼に対するその制御によって、ゲートウェイＭＳＣは、コールウエイティング信号などの警報を移動ユニット１３０に与え得るか、話し中の呼転送を提供し得るか、または三方（割込み）通信セッションを発生させ得る。そのような呼制御および経路指定のための呼の流れおよびメッセージ通信を、図４から図７を参照して以下でさらに詳細に述べる。

【００２１】

図３は、本発明による、パケットネットワークを用いてゲートウェイＭＳＣで呼制御を維持するための装置の実施の形態３００を図示するブロック図である。好ましい実施の形態において、装置３００は、図３に図示されるゲートウェイＭＳＣ２７０またはサービス提供ＭＳＣ２６０などのＭＳＣ１１５または１２５に含まれる。装置３００は、プロセッサ２１０、ネットワークインタフェース２１５、メモリ２２０、ならびにシステム１００または２００の実施によって、フレームリレープロトコルハンドラ（「ＦＲＰＨ」）２３０、音声用プロトコルハンドラ（「ＰＨＶ」）２５０およびＡＴＭ用プロトコルハンドラ（「ＰＨＡ」）２４０などの様々なパケットベースのプロトコルのためのプロトコルハンドラを含む。

【００２２】

図３を参照すると、ネットワークインタフェース２１５は、ネットワーク１１０へおよびこのネットワークから、音声情報および他のデータ、制御メッセージ、呼設定メッセージならびに他の関連情報を受信および伝送するために用いられ、代表的には、回線交換ネットワークとインタフェースを形成するように設計される。メモリ２２０は、磁気ハードドライブ、光学記憶装置、集積回線、またはいずれもの他のタイプのデータ記憶装置であり得る。メモリ２２０は、プログラム命令および構成（以下に述べる）、呼管理および呼経路指定情報に関連する情報を格納するために用いられ、特にＨＬＲがＭＳＣ１２５内のＩ－ＨＬＲとして実施されるときに、データベース（ＨＬＲおよびＶＬＲ）機能性を含み得る。あるいは、そのようなＨＬＲおよびＶＬＲ情報格納および機能性の実行において、メモリ２２０は、Ｓ－ＨＬＲ１５５などの独立型データベースに含まれ得る。

【００２３】

引き続き図３を参照すると、プロセッサ２１０は一つの集積回路（「ＩＣ」）を含み得るか、または、マイクロプロセッサ、ディジタル信号プロセッサ（「ＤＳＰ」）、アプリケーション特定集積回路（「ＡＳＩＣ」）、フィールドプログラム可能ゲートアレイ（「ＦＰＧＡ」）、関連付けられたメモリ（ＲＡＭおよびＲＯＭなど）および他のＩＣおよび構成要素などの、互いに接続、配置またはグループ化された複数の集積回路または他の構成要素を含み得る。その結果、本明細書において用いられるように、プロセッサという語は、マイクロプロセッサメモリまたは付加的なＲＡＭ、ＤＲＡＭ、ＳＲＡＭ、ＭＲＡＭ、ＲＯＭ、ＥＰＲＯＭまたはE^2ＰＲＯＭなどの関連付けられたメモリを有する、一つのプロセッサ、あるいはプロセッサ、マイクロプロセッサまたは制御器の配置、もしくは上述された機能および図４から図７に関連して以下に記載される機能を行うある何らかのグループの集積回路の構成を等価に意味し、含むものと理解されるべきである。その関連付けられたメモリを有するプロセッサ２１０は、図１および図２を参照して上述され、図４から図７を参照して以下に述べられるように、本発明の方法論を行うように構成され得る。例えば、方法論は、プロセッサ２１０が動作している（すなわち、電源が入り、機能している）とき、方法論は次の実行のためのプログラム命令の１組（あるいは等価な構成または他のプログラム）として、その関連付けられたメモリ（および／またはメモリ２２０）および他の等価な構成要素を有するプロセッサ２１０にプログラムおよび格納され得る。（等価には、その関連付けられたメモリおよび他の等価な構成要素を有するプロセッサ２１

０が、ＦＰＧＡおよび／またはＡＳＩＣとして全体または一部が実施されるとき、ＦＰＧＡまたはＡＳＩＣは、本発明の方法論を実施するように設計、構成またはハードワイヤもされ得る。）

【００２４】

引き続き図３を参照すると、好ましい実施の形態において、装置３００は、フレームリレーリンク１７０を介する基地局１４５へのインタフェースとしてフレームリレープロトコルハンドラ（ＦＲＰＨ）２３０を含む。（ＡＴＭリンクなどの様々な基地局１４５への利用可能なリンクまたはチャネル次第で、ＦＲＰＨ２３０の代わりに他の等価なパケットベースのプロトコルハンドラも用いられ得る）。また好ましい実施の形態において、移動ユニット１３０からの音声情報は、基地局１４５によって８Ｋビット／秒のサブレートでサンプリングされる。サブレートサンプルのリングは、フレームリレーリンク１７０を介してＭＳＣ１１５または１２５（サービス提供ＭＳＣ２６０など）に伝送され、音声用プロトコルハンドラ（ＰＨＶ）２５０を用いてフルレート（６４Ｋビット／秒）に変換される。装置３００は、ゲートウェイＭＳＣ２７０およびサービス提供ＭＳＣ２６０などの様々なＭＳＣ１１５および１２５がＡＴＭリンク１６５を介して接続されるときに、ゲートウェイＭＳＣ２７０内で呼制御機能性を維持するためにＡＴＭ用プロトコルハンドラ（ＰＨＡ）２４０をさらに含む。あるいは、ＭＳＣ１１５および１２５が異なるタイプのパケットリンクを介して接続される場合は、インターネットプロトコル（ＩＰ）ハンドラなどの対応するプロトコルハンドラがＰＨＡ２４０の代わりに用いられるべきである。

【００２５】

サービス提供ＭＳＣ２６０とゲートウェイＭＳＣ２７０との間のＡＴＭまたは他のパケットリンクを説明するために、ＭＳＣ間の全二重音声経路２８０（点線）を図３に示す。呼設定の間に、ゲートウェイＭＳＣ２７０はそのＰＨＶ２５０のチャネルを確保し、データリンク接続識別子（「ＤＬＣＩ」）と称される、ＰＨＶ２５０の確保されたチャネルのための特定のアドレスをサービス提供ＭＳＣ２６０に（ＨＬＲ機能性を介して）与える。次いで、サービス提供ＭＳＣ２６０は、移動ユニット１３０にサービスを提供する基地局１４５にＤＬＣＩを与える。移動ユニット１３０から始まり、基地局１４５へ無線リンクが形成され、この基地局は次いで、フレームリレーリンク１７０を介してサブレート音声パケットを（サービス提供ＭＳＣ２６０内の）ＦＲＰＨ２３０に伝送し、（ゲートウェイＭＳＣ２７０内の）ＰＨＶ２５０のＤＬＣＩを指定するアドレス指定を行う。これらのフレームリレー音声パケットはサービス提供ＭＳＣ２６０内のＰＨＡ２４０に転送され、これによってゲートウェイＭＳＣ２７０内のＰＨＡ２４０に適切なＡＴＭフォーマッティングおよびアドレス指定が提供される。ＡＴＭパケットは、ＡＴＭリンク１６５を通ってゲートウェイＭＳＣ２７０のＰＨＡ２４０に伝送される。ＡＴＭ層が除去され、フレームリレーパケットは、（ゲートウェイＭＳＣ２７０の）ＰＨＶ２５０のＤＬＣＩアドレスに送達される。ＰＨＶ２５０から、パケットはフルレート（例えば、ＰＣＭについて６４Ｋ／秒）に変換され、ネットワーク１１０を介する伝送のためにネットワークインタフェース２１５に転送される。

【００２６】

同様に、ネットワークからの受信音声について、ゲートウェイＭＳＣ２７０のＰＨＶ２５０に基地局１４５へのアドレスが与えられ、基地局１４５によって扱われる各呼に異なるアドレスが与えられる。これらの音声パケットまたはフレームには、移動ユニット１３０への無線伝送のための、ＡＴＭリンク１６５を通るサービス提供ＭＳＣ２６０へ、および（フレームリレーを介する）サービス提供基地局１４５への伝送のために、ＡＴＭフォーマッティングおよびアドレス指定が提供される。

【００２７】

上述のように、移動ユニット１３０が与えられた地域を越えると、この移動ユニットは、与えられたＭＳＣ１１５または１２５と関連付けられた基地局１４５の範囲内または範囲外に移動し得る。移動ユニット１３０は、このような移動を行うと、代表的には、新たに入った地域内でサービスを提供するＭＳＣ１１５または１２５に登録を行う。そのような

登録の間、サービス提供ＭＳＣ１２５はＩ－ＨＬＲを有するゲートウェイ（またはホーム）ＭＳＣ１２５からデータベース情報を受信し、その特定の移動ユニットのために呼取扱い命令およびトリガなどの対応するＶＬＲを生成する。独立型ＨＬＲ（Ｓ－ＨＬＲ１５５）を有するＭＳＣ１１５の場合、サービス提供ＭＳＣ１１５は、代表的には、Ｓ－ＨＬＲ１５５に登録通知（ＡＮＳＩ－４１登録通知呼出し）を伝送し、それに応答して（ＡＮＳＩ－４１登録通知返送結果）このデータベース情報を受信し、また、その特定の移動ユニットについて呼取扱い命令およびトリガなどの対応するＶＬＲを生成する。好ましい実施の形態において、第２のＶＬＲも、Ｓ－ＨＬＲまたはＩ－ＨＬＲによってゲートウェイＭＳＣ１１５または１２５で生成される。より具体的には、サービス提供ＭＳＣ１１５への登録通知応答の伝送に続いて、Ｓ－ＨＬＲ１５５は認定指示もゲートウェイＭＳＣ１１５に伝送し、この指示はローミング移動ユニット１３０についてのＶＬＲデータベース情報を含む。あるいは、静的ＶＬＲはゲートウェイＭＳＣ１１５で維持され得、エンドユーザ機能コードまたは管理データエントリの変更などのＶＬＲに影響を与える変更が行われたときのみ、Ｓ－ＨＬＲによって更新され得る。ＶＬＲデータベース情報またはＶＬＲデータベースへの変更のいずれかのそのような伝送に続いて、ゲートウェイＭＳＣ１１５は、Ｓ－ＨＬＲへの肯定応答として認定指示文返送結果を伝送する。ゲートウェイＭＳＣ１１５または１２５でのＶＬＲのこの第２のコピーによって、ローミング移動ユニット１３０が着信呼および発信呼のためのＡＴＭ音声経路機能を有するかをゲートウェイＭＳＣが決定することが可能になる。ゲートウェイＭＳＣ１１５または１２５でのＶＬＲのこの第２のコピーはまた、ＶＬＲの一つのコピーのみがサービス提供ＭＳＣでのみ維持される従来技術と著しい対照を成す。

【００２８】

上述され、以下でさらに詳細に記載されるように、新しいＤＬＣＩパラメータおよび対応する応答を有する新しいメッセージタイプが、好ましい実施の形態において用いられる。ＤＬＣＩパラメータは、位置要求（対応する位置要求返送結果を伴う）および経路指定要求（対応する経路指定要求返送結果を伴う）などの様々なＡＮＳＩ－４１互換性メッセージタイプ内に新しいパラメータとして含まれ得る。さらに、二つの新しいメッセージも好ましい実施の形態について規定される。第１のメッセージである「ゲートウェイ発信要求」（または「ゲートウェイ発信要求呼出し」）は、ＡＴＭ音声経路を確立することをＤＬＣＩに要求するためにサービス提供ＭＳＣによって用いられ、第２のメッセージは、ゲートウェイＭＳＣのＰＨＶの確保されたチャネルのＤＬＣＩを含む「ゲートウェイ発信要求返送結果」と称される対応する応答である。ゲートウェイ発信要求（呼出し）は、好ましくは、課金ＩＤ、ダイヤルされた数字、電子通し番号、移動体識別番号、発信ＭＳＣ識別（ＭＳＣＩＤ）（すなわち、移動ユニット１３０から発信呼を発信しているサービス提供ＭＳＣの識別）などのＡＮＳＩ－４１パラメータを含み、さらに、サービス提供セルＩＤおよびサービスオプション（特定の呼についての音声コーダ（ボコーダ）の特定の情報を含む）などのパラメータを含むようにしてもよい。ゲートウェイ発信要求返送結果は、新しいＤＬＣＩパラメータおよびアクセス否定理由およびサービスオプションなどの他のＡＮＳＩ－４１パラメータを含むようにしてもよい。様々な既存のパラメータは、ＡＮＳＩ－４１仕様書の６．５．２節を含む小節において参照をつけられる。

【００２９】

図４は、本発明による、ネットワーク１１０からの着信呼について、パケットネットワークを用いて統合ＨＬＲを有するゲートウェイ移動交換局１２５で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。この方法は、ステップ３０５において、特定のローミング移動ユニット１３０について（Ｉ－ＨＬＲを有する）ゲートウェイＭＳＣ１２５による（ネットワーク１１０から）着信呼レッグの受信で開始する。ステップ３１０で、ゲートウェイＭＳＣ１２５は、アドレス指定のために対応するまたは指定されたＤＬＣＩを有するそのＰＨＶ２５０上にチャネルの確保または割当てを行う。ステップ３１５で、ゲートウェイＭＳＣはＩ－ＨＬＲおよびＶＬＲを用いて移動ユニット１３０が登録された場所を知り、その結果、ゲートウェイＭＳＣ１２５は次いで、ＤＬＣＩパラメータ（

および移動ユニット１３０の識別）を含む経路指定要求呼出しメッセージをサービス提供ＭＳＣ（１１５または１２５）に伝送する。ステップ３２０で、移動ユニット１３０へのページおよび移動ユニットからの応答に続いて、サービス提供ＭＳＣ１１５または１２５は、経路指定要求返送結果（ここでもＤＬＣＩパラメータおよびゲートウェイＰＶＨ２５０から移動ユニット１３０へのパケットのための基地局１４５アドレスを含む）をゲートウェイＭＳＣ１２５に伝送する。（サービス提供ＭＳＣ１１５または１２５がＡＴＭリンクを用いないことを決定する場合、このサービス提供ＭＳＣは、当該分野において現在公知のように、回線中継設備を通って呼を経路指定するためにＤＬＣＩパラメータの代わりに一時位置ディレクトリ番号（ＴＬＤＮ）を戻す）。

【００３０】

引き続き図４を参照すると、ステップ３２５で、サービス提供ＭＳＣ１２５は、特定の移動ユニット１３０への伝送およびそこからの受信を行う基地局１４５にＤＬＣＩを与え、ゲートウェイＭＳＣ１２５は（プロセッサ２１０を介して）そのＰＨＶ２５０に基地局パケットアドレスを与えることによって、ＡＴＭリンク１６５（または他のＡＴＭネットワーク）を用いて基地局１４５とゲートウェイＭＳＣ１２５との間にトラフィックまたはベアラ経路を確立させる。ステップ３３０で、サービス提供ＭＳＣ１２５は（基地局１４５を介して）移動ユニット１３０に警告を与え、ステップ３３５において応答があったとき、ステップ３４０で、応答指示メッセージをゲートウェイＭＳＣ１２５に与え、ＡＴＭリンク１６５を用いて着信呼レッグへの接続またはリンクを提供する。移動ユニット１３０からのパケットはゲートウェイＰＨＶ２５０のＤＬＣＩにアドレス指定され、ＰＨＶ２５０からのパケットは基地局１４５の呼の特定のアドレスにアドレス指定される。ステップ３４０に続いて、戻りステップ３５０で方法は終了し得る。ステップ３３５で呼に応答がない場合、およびステップ３４５において所定の期間（応答の無い時間）が経過した後でも、戻りステップ３５０で方法は終了し得る。

【００３１】

図５は、本発明による、ローミング移動ユニット１３０からの発信呼について、パケットネットワークを用いて統合ＨＬＲを有するゲートウェイ移動交換局１２５で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。この方法はステップ４００において、発信呼についてのダイヤルされた数字の入力（それに続くＳＥＮＤまたはＴＡＬＫの入力）などによって、ローミング移動ユニット１３０からの（基地局１４５を介して伝送される）要求（発信）の、サービス提供ＭＳＣ１２５による受信で開始する。ステップ４０５で、サービス提供ＭＳＣ１２５は、そのＶＬＲから特定の移動ユニットがゲートウェイ発信トリガを有すると決定し、その結果、サービス提供ＭＳＣ１２５はステップ４１０で、ゲートウェイ発信要求（呼出し）（移動ユニット１３０の識別、ダイヤルされた数字、サービスオプション（（ＣＤＭＡまたはＴＤＭＡのためなどの）ＰＨＶ選択など）、呼のための基地局１４５アドレス、および他のパラメータを含む）をゲートウェイＭＳＣ１２５に伝送する。

【００３２】

引き続き図５を参照しすると、ステップ４１５で、要求を受信すると、ゲートウェイＭＳＣ１２５はチャネルを確保し、そのＰＨＶ２５０上にアドレス（ＤＬＣＩ）を割り当てることによって、ゲートウェイＭＳＣ１２５で呼制御を提供し、コールウエイティングまたは三者通話などの着信呼のための機能相互作用を提供し、特定の呼についての基地局１４５アドレスをＰＨＶ２５０に与える。次に、ステップ４２０において、ゲートウェイＭＳＣ１２５は、ＤＬＣＩおよび他のパラメータを含むゲートウェイ発信要求返送結果をサービス提供ＭＳＣ１２５に伝送する。次いで、ステップ４２５において、サービス提供ＭＳＣ１２５は、移動ユニット１３０にサービス提供を行う移動局１４５にＤＬＣＩを与えることによって、ＡＴＭリンク１６５を介する音声経路を確立する。次いで、ゲートウェイＭＳＣ１２５はステップ４３０において、発信呼へのＡＴＭ音声経路への接続またはリンクを用いて、加入者データおよびダイヤルされた数字に基づいてネットワーク１１０への発信呼をセットアップする。移動ユニット１３０からのパケットはゲートウェイＰＨＶ２

５０のＤＬＣＩにアドレス指定され、ＰＨＶ２５０からのパケットは基地局１４５の呼の特定のアドレスにアドレス指定される。ステップ４３０に続いて、方法は戻りステップ４３５で終了し得る。

【００３３】

上述のように、独立型ＨＬＲ（図６および図７）を有するＭＳＣ１１５の呼流れ図は、統合ＨＬＲを含む場合（図４および図５）とはわずかに異なる。図６は、本発明による、ネットワーク１１０からの着信呼について、パケットネットワークを用いて独立型ＨＬＲ１５５を有するゲートウェイ移動交換局１１５で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。この方法は、ステップ５００で特定のローミング移動ユニット１３０への着信呼レッグ（ネットワーク１１０から）をゲートウェイＭＳＣ１１５（ＶＬＲを有する）が受信することで開始する。ステップ５０５で、ゲートウェイＭＳＣ１１５は、特定のローミング移動ユニット１３０がパケットネットワーク呼送達支援することが可能であり得るサービス提供ＭＳＣで登録されたことをそのＶＬＲに格納された情報によって知り、その結果、ゲートウェイＭＳＣ１１５は、アドレス指定のための対応するまたは指定されたＤＬＣＩを有するそのＰＨＶ２５０上にチャネルを確保または割り当てる。次いで、ステップ５１０で、ゲートウェイＭＳＣ１１５は、ＤＬＣＩパラメータ（および移動ユニット１３０の識別）を含む位置要求呼出しメッセージをＳ－ＨＬＲ１５５に伝送する。次いで、ステップ５１５で、Ｓ－ＨＬＲ１５５は、ＤＬＣＩパラメータ（および移動ユニット１３０の識別）を含む経路指定要求呼出しメッセージをサービス提供ＭＳＣ１１５に伝送する。

【００３４】

引き続き図６を参照すると、ステップ５２０で、移動ユニット１３０へのページおよびそこからの応答に続いて、サービス提供ＭＳＣ１１５は、経路指定要求戻し結果（これもＤＬＣＩパラメータおよび特定の呼についての基地局１４５アドレスを含む）をＳ－ＨＬＲ１５５に伝送する。（サービス提供ＭＳＣ１１５がＡＴＭリンクを用いないことを決定する場合、このサービス提供ＭＳＣは、当該分野において現在公知のように、回線中継機能を通って呼を経路指定するために、ＤＬＣＩパラメータの代わりに一時位置ディレクトリ番号（ＴＬＤＮ）を戻す）。次いで、ステップ５２５で、Ｓ－ＨＬＲ１５５は、ＤＬＣＩ（またはＴＬＤＮ）、基地局１４５パケットアドレスおよびＶＬＲデータベースプロファイルを含む位置要求返送結果をゲートウェイＭＳＣ１１５に伝送する。次いで、サービス提供ＭＳＣ１１５は、特定の移動ユニット１３０への伝送およびそこからの受信を行う基地局１４５にＤＬＣＩを与え、ゲートウェイＭＳＣ１１５はステップ５３０で、そのＰＨＶ２５０に基地局パケットアドレスを与えることによって、ＡＴＭリンク１６５を用いて基地局１４５とゲートウェイＭＳＣ１１５との間に音声経路を確立させる。ステップ５３５で、サービス提供ＭＳＣ１１５は（基地局１４５を介して）移動ユニット１３０に警告を与え、ステップ５４０において応答があったとき、ステップ５４５で、応答指示メッセージをゲートウェイＭＳＣ１１５に与え、ＡＴＭリンク１６５を用いて着信呼レッグへの接続またはリンクを提供する。移動ユニット１３０からのパケットはゲートウェイＰＨＶ２５０のＤＬＣＩにアドレス指定され、ＰＨＶ２５０からのパケットは基地局１４５の呼特定アドレスにアドレス指定される。ステップ５４５に続いて、戻りステップ５５５で方法は終了し得る。ステップ５４０で呼に応答がない場合、およびステップ５５０において所定の期間（応答の無い時間）が経過した後も、戻りステップ５５５で方法は終了し得る。

【００３５】

図７は、本発明による、ローミング移動ユニット１３０からの発信呼について、パケットネットワークを用いて独立型ＨＬＲ１５５を有するゲートウェイ移動交換局１１５で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。この方法はステップ６００で、発信呼についてのダイヤルされた数字の入力（それに続くＳＥＮＤまたはＴＡＬＫの入力）などによって、ローミング移動ユニット１３０から（基地局１４５を介して伝送される）要求（発信）がサービス提供ＭＳＣ１２５によって受信されることで開始する。

サービス提供ＭＳＣ１１５はステップ６０５で、そのＶＬＲから特定の移動ユニットがゲートウェイ発信トリガを有すると決定し、その結果、サービス提供ＭＳＣ１１５はステップ６１０で、ゲートウェイ発信要求（呼出し）（移動ユニット１３０の識別、ダイヤルされた数字、特定の呼についての基地局１４５アドレス、サービスオプション（（ＣＤＭＡまたはＴＤＭＡのためなどの）ＰＨＶ選択など）、および他のパラメータ）をゲートウェイＭＳＣ１１５に伝送する。

【００３６】

引き続き図７を参照すると、要求を受信すると、ゲートウェイＭＳＣ１１５はステップ６１５でチャネルを確保し、そのＰＨＶ２５０上にアドレス（ＤＬＣＩ）を割り当て、そのＰＨＶ２５０に基地局パケットアドレスを与えることによって、ゲートウェイＭＳＣ１１５での呼制御を提供し、コールウエイティングまたは三者通話などの着信呼のための機能相互作用を提供する。次に、ステップ６２０において、ゲートウェイＭＳＣ１２５は、ＤＬＣＩおよび他のパラメータを含むゲートウェイ発信要求返送結果を（Ｓ－ＨＬＲ１５５を介して）サービス提供ＭＳＣ１１５に伝送する。次いで、ステップ６２５において、サービス提供ＭＳＣ１１５は、移動ユニット１３０にサービス提供を行う基地局１４５にＤＬＣＩを与えることによって、ＡＴＭリンク１６５を介する音声経路を確立する。ゲートウェイＭＳＣ１１５がステップ６３０でローミング移動ユニット１３０についての現在のＶＬＲプロファイルを有さない場合、ゲートウェイＭＳＣ１１５は、ステップ６３５で認定要求呼出しをＳ－ＨＬＲ１５５に伝送して、ＶＬＲプロファイルを得る。次いで、Ｓ－ＨＬＲ１５５は、ステップ６４０でローミング移動ユニット１３０のＶＬＲプロファイルを含む認定要求返送結果をゲートウェイＭＳＣ１１５に伝送する。次いで、ゲートウェイＭＳＣ１１５は、ステップ６４５で、発信呼へのＡＴＭ音声経路への接続またはリンクを用いて、加入者データおよびダイヤルされた数字に基づいてネットワーク１１０への発信呼をセットアップする。移動ユニット１３０からのパケットはゲートウェイＰＨＶ２５０のＤＬＣＩにアドレス指定され、ＰＨＶ２５０からのパケットは基地局１４５の呼特定アドレスにアドレス指定される。ステップ６４５に続いて、方法は戻りステップ６５０で終了し得る。

【００３７】

図４から図７に図示されるように、ゲートウェイＭＳＣ（１１５または１２５）を介する着信呼または発信呼の確立に続いて、ゲートウェイＭＳＣは、コールウエイティング、話中時の呼転送、話中信号、三者通話などの、移動ユニット１３０のためのいずれもの高度発呼機能に対する制御を維持し得る。例えば、コールウエイティングについて、ネットワーク１１０から新たな着信呼がある場合、ゲートウェイＭＳＣ（１１５または１２５）はサービス提供ＭＳＣ（１１５または１２５）に情報転送メッセージを伝送し得、次いで、このサービス提供ＭＳＣは、移動ユニット１３０に話し中警告を与える。逆に、三者通話などの移動ユニット１３０が開始する機能については、移動ユニット１３０は、フラッシュまたは他の情報を有するフラッシュの入力のようなものを通して、サービス提供ＭＳＣ（１１５または１２５）に機能作用を提供し得る。次いで、サービス提供ＭＳＣ（１１５または１２５）は、フラッシュ要求呼出しをゲートウェイＭＳＣ（１１５または１２５）に伝送し、次いで、ゲートウェイＭＳＣ（１１５または１２５）は、三者通話などのこれらの機能を提供する。

【００３８】

本発明の多数の利点が上述のことから明らかであり得る。上記のように、呼制御はゲートウェイＭＳＣで維持され、ローミング移動ユニットのための高度発呼機能、特に、特定の移動ユニットのためにゲートウェイＭＳＣに「ライン出現（line appearance）」として示される機能を実施および制御する能力を提供する。さらに、コールウエイティングなどにおける複数の呼間のトグル（または切換え）は、様々なサービス提供者によって必要とされ得るように中央位置で行われる。本発明の様々な実施の形態の別の利点は、回線切換え中継線ではなくＡＴＭリンク１６５などのパケットネットワークを用いて、サービス提供ＭＳＣとゲートウェイＭＳＣとの間に音声経路を形成することである。その結果、中継

線は他のサービスのために利用可能になり、それに伴ってシステム能力が増大する。さらに、様々な実施の態様がユーザに対して親切であり、ユーザに対して透過性がある。

【００３９】

上述より、本発明の新規な概念の精神および範囲から逸脱せずに様々な変形および改変が行われ得ることが認められる。本明細書に示される特定の方法および装置に関する制限は意図されない、または暗示されるべきではないことを理解されたい。請求の範囲に入るそのような全ての改変は添付の請求項によって包含されることが意図されている。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による、パケットネットワークを用いてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための第１のシステムの実施の形態を図示するブロック図である。

【図２】本発明による、パケットネットワークを用いてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための第２のシステムの実施の形態を図示するブロック図である。

【図３】本発明による、パケットネットワークを用いてゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための装置の実施の形態を図示するブロック図である。

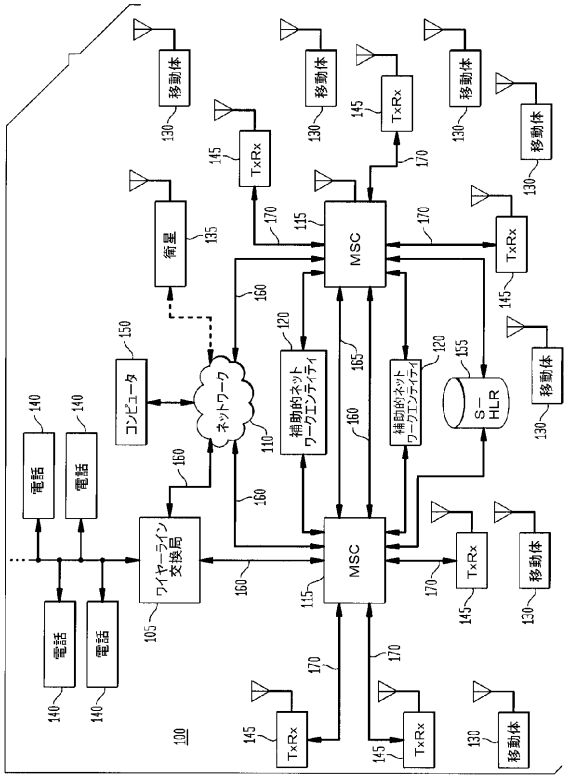
【図４】本発明による、着信呼についてパケットネットワークを用いて統合ＨＬＲを有するゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。

【図５】本発明による、発信呼についてパケットネットワークを用いて統合ＨＬＲを有するゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。

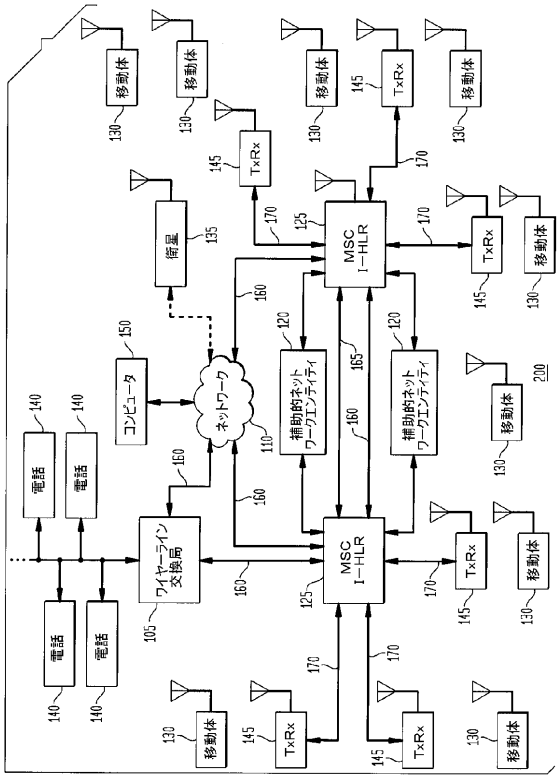
【図６】本発明による、着信呼についてパケットネットワークを用いて独立型ＨＬＲを有するゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。

【図７】本発明による、発信呼についてパケットネットワークを用いて独立型ＨＬＲを有するゲートウェイ移動交換局で呼制御を維持するための方法の実施の形態を図示する流れ図である。

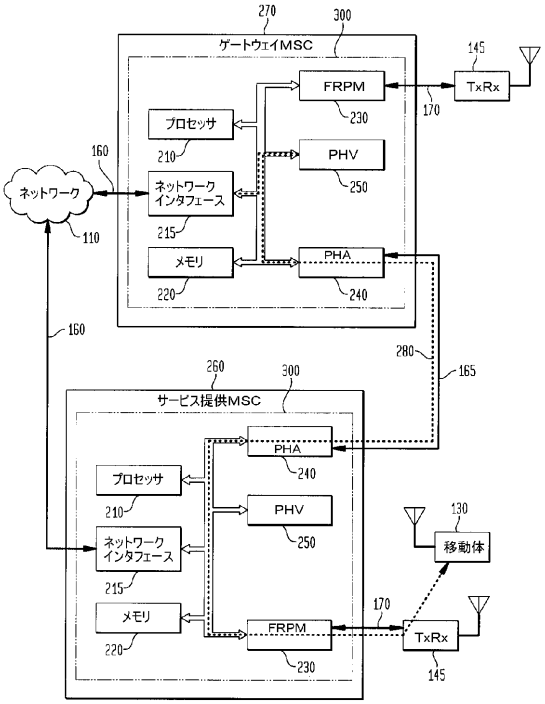
【図１】


移動体
TxRx
衛星
MSC
ネットワーク
コンピュータ
補助的ネットワークエンティティ
S-HLR
電話
ワイヤーライン交換局

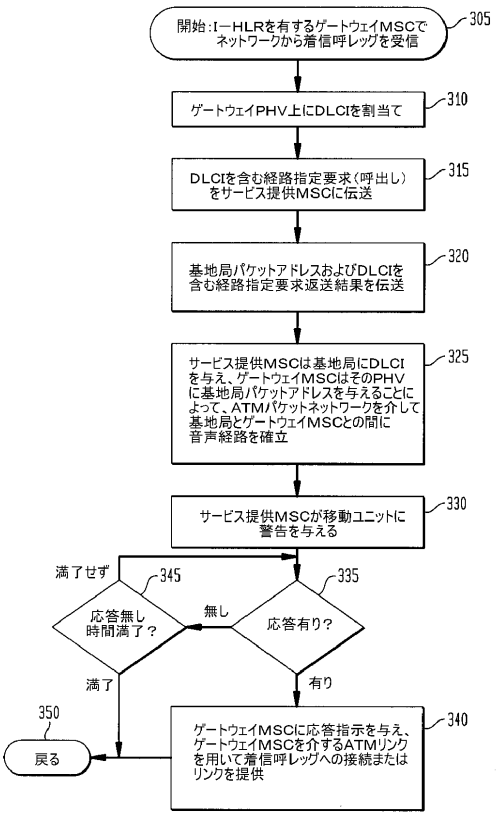
【図２】


移動体
TxRx
衛星
MSC I-HLR
ネットワーク
コンピュータ
補助的ネットワークエンティティ
電話
ワイヤーライン交換局

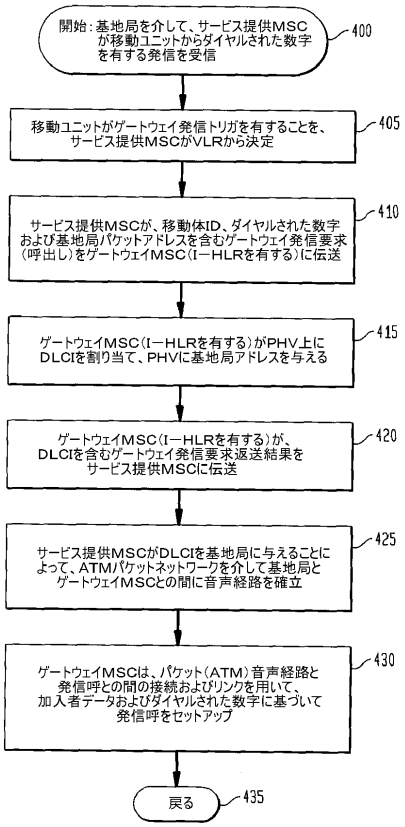
【図３】


ゲートウェイMSC
FRPM
TxRx
プロセッサ
PHV
ネットワーク
ネットワークインタフェース
メモリ
PHA
サービス提供MSC
移動体

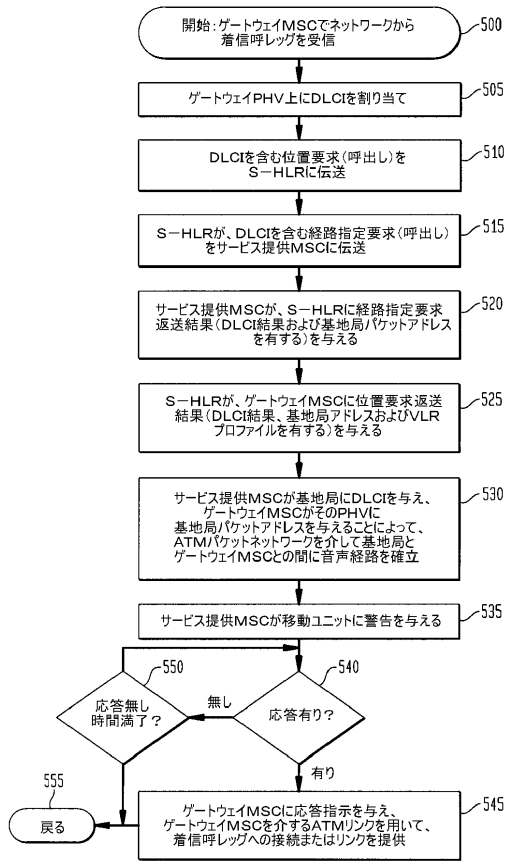
【図４】


開始：I－HLRを有するゲートウェイMSCでネットワークから着信呼レッグを受信
ゲートウェイPHV上にDLCIを割当て
DLCIを含む経路指定要求（呼出し）をサービス提供MSCに伝送
基地局パケットアドレスおよびDLCIを含む経路指定要求返送結果を伝送
サービス提供MSCは基地局にDLCIを与え、ゲートウェイMSCはそのPHVに基地局パケットアドレスを与えることによって、ATMパケットネットワークを介して基地局とゲートウェイMSCとの間に音声経路を確立
サービス提供MSCが移動ユニットに警告を与える
満了せず
応答無し時間満了？
無し
応答有り？
満了
有り
戻る
ゲートウェイMSCに応答指示を与え、ゲートウェイMSCを介するATMリンクを用いて着信呼レッグへの接続またはリンクを提供

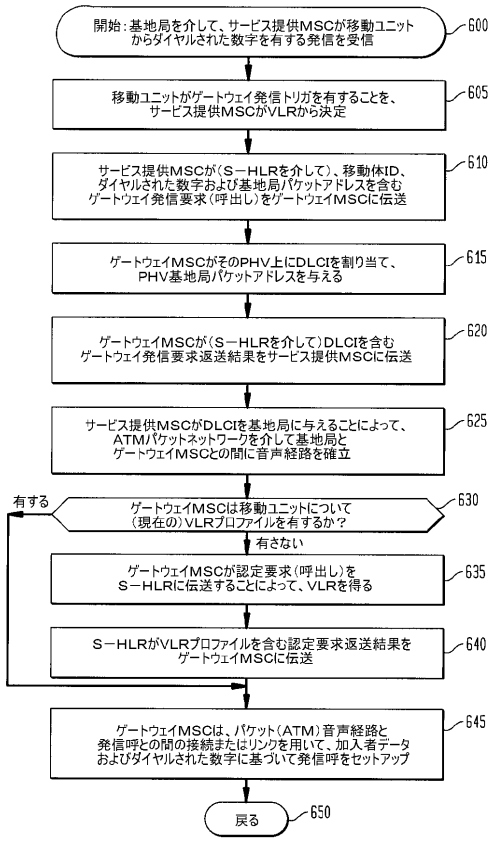
【図５】


開始：基地局を介して、サービス提供MSCが移動ユニットからダイヤルされた数字を有する発信を受信
400
移動ユニットがゲートウェイ発信トリガを有することを、サービス提供MSCがVLRから決定
405
サービス提供MSCが、移動体ID、ダイヤルされた数字および基地局パケットアドレスを含むゲートウェイ発信要求（呼出し）をゲートウェイMSC（I－HLRを有する）に伝送
410
ゲートウェイMSC（I－HLRを有する）がPHV上にDLCIを割り当て、PHVに基地局アドレスを与える
415
ゲートウェイMSC（I－HLRを有する）が、DLCIを含むゲートウェイ発信要求返送結果をサービス提供MSCに伝送
420
サービス提供MSCがDLCIを基地局に与えることによって、ATMパケットネットワークを介して基地局とゲートウェイMSCとの間に音声経路を確立
425
ゲートウェイMSCは、パケット（ATM）音声経路と発信呼との間の接続およびリンクを用いて、加入者データおよびダイヤルされた数字に基づいて発信呼をセットアップ
430
戻る
435

【図６】


開始：ゲートウェイMSCでネットワークから着信呼レッグを受信
500
ゲートウェイPHV上にDLCIを割り当て
505
DLCIを含む位置要求（呼出し）をS－HLRに伝送
510
S－HLRが、DLCIを含む経路指定要求（呼出し）をサービス提供MSCに伝送
515
サービス提供MSCが、S－HLRに経路指定要求返送結果（DLCI結果および基地局パケットアドレスを有する）を与える
520
S－HLRが、ゲートウェイMSCに位置要求返送結果（DLCI結果、基地局アドレスおよびVLRプロファイルを有する）を与える
525
サービス提供MSCが基地局にDLCIを与え、ゲートウェイMSCがそのPHVに基地局パケットアドレスを与えることによって、ATMパケットネットワークを介して基地局とゲートウェイMSCとの間に音声経路を確立
530
サービス提供MSCが移動ユニットに警告を与える
535
550
応答無し時間満了？
無し
540
応答有り？
有り
555
戻る
ゲートウェイMSCに応答指示を与え、ゲートウェイMSCを介するATMリンクを用いて、着信呼レッグへの接続またはリンクを提供
545

【図７】


開始：基地局を介して、サービス提供MSCが移動ユニットからダイヤルされた数字を有する発信を受信
600
移動ユニットがゲートウェイ発信トリガを有することを、サービス提供MSCがVLRから決定
605
サービス提供MSCが（S－HLRを介して）、移動体ID、ダイヤルされた数字および基地局パケットアドレスを含むゲートウェイ発信要求（呼出し）をゲートウェイMSCに伝送
610
ゲートウェイMSCがそのPHV上にDLCIを割り当て、PHV基地局パケットアドレスを与える
615
ゲートウェイMSCが（S－HLRを介して）DLCIを含むゲートウェイ発信要求返送結果をサービス提供MSCに伝送
620
サービス提供MSCがDLCIを基地局に与えることによって、ATMパケットネットワークを介して基地局とゲートウェイMSCとの間に音声経路を確立
625
有する
ゲートウェイMSCは移動ユニットについて（現在の）VLRプロファイルを有するか？
630
有さない
ゲートウェイMSCが認定要求（呼出し）をS－HLRに伝送することによって、VLRを得る
635
S－HLRがVLRプロファイルを含む認定要求返送結果をゲートウェイMSCに伝送
640
ゲートウェイMSCは、パケット（ATM）音声経路と発信呼との間の接続またはリンクを用いて、加入者データおよびダイヤルされた数字に基づいて発信呼をセットアップ
645
戻る
650

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H04M 7/00 (2006.01)

(74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
(74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(72)発明者 ロバート トーマス キャラブリース
アメリカ合衆国 ６０５６５ イリノイス, ネイパーヴィル, パスウェイ ドライヴ １５５５
(72)発明者 トーマス エドワード ヒュードポール
アメリカ合衆国 ６０１６４ イリノイス, ジェニーヴァ, デンプシー プレイス ５３２
(72)発明者 ダグラス ハーヴェイ リリー
アメリカ合衆国 ６０５４０ イリノイス, ネイパーヴィル, バニヨン コート １１６６
(72)発明者 ロビン ジェフリー トンプソン
アメリカ合衆国 ６０５１０ イリノイス, バタヴィア, ブラックホーク ドライヴ ６７９

審査官 佐藤 聡史

(56)参考文献 特開平１１－１６８５１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
H04B 7/24-7/26
H04Q 7/00-7/38
H04M 3/00、7/00