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

特許第4113766号
(P4113766)

(45)発行日　平成20年7月9日(2008.7.9)　(24)登録日　平成20年4月18日(2008.4.18)

(51)Int.Cl.		F I		
H04M 3/00	(2006.01)	H04M	3/00	B
H04L 12/66	(2006.01)	H04L	12/66	D
H04Q 3/58	(2006.01)	H04Q	3/58	101
H04Q 7/34	(2006.01)	H04Q	7/04	C
		H04B	7/26	106B

請求項の数 14　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2002-357306(P2002-357306)
(22)出願日　平成14年12月9日(2002.12.9)
(65)公開番号　特開2004-88716(P2004-88716A)
(43)公開日　平成16年3月18日(2004.3.18)
審査請求日　平成16年11月11日(2004.11.11)
(31)優先権主張番号　特願2002-197774(P2002-197774)
(32)優先日　平成14年7月5日(2002.7.5)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　502118052
株式会社ショウエンジニアリング
東京都港区芝２－９－５
(74)代理人　100093470
弁理士　小田　富士雄
(74)代理人　100119747
弁理士　能美　知康
(72)発明者　若松　道朗
東京都八王子市中野町２６０６－２２

審査官　浦口　幸宏

(56)参考文献　特開平１０－２５７１０３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１５０７５３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２４３４２７（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】地域通信網を用いた携帯電話システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の地域通信網にそれぞれ設置された接続制御装置と、各接続制御装置と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバーと、前記各接続制御装置に有線で接続され、地域通信網の加入者端末と併設されＰＨＳ親機として機能する複数の通信ステーションと、ＰＨＳ子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおいて、
前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、
前記各通信ステーションは複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備え、
前記接続制御装置は、インターネット上のＩＰアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、
前記統合交換サーバーは、前記接続制御装置のＩＰアドレスおよび各通信ステーションのＩＰアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インタ

ーネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項２】

前記接続制御装置は更に、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データをＰＳＴＮ上のプロトコルに従ったデータに変換するプロトコル変換部を備え、前記接続制御部は公衆回線網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項３】

前記統合交換サーバーは更に、公衆インターネット網に接続可能に構成され、着信先がインターネット電話である場合に接続制御部は、該公衆インターネット網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項４】

前記統合交換サーバーは更に、国際専用線事業者の設置する海外交換機に接続可能に構成され、着信先が公衆回線網加入者の携帯電話である場合に接続制御部は、該海外交換機を介して公衆回線網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項５】

前記統合交換サーバーは更に、海外に設置された統合交換サーバーと私設インターネット網を介して接続されたことを特徴とする請求項１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項６】

前記通信ステーションは、通話中の携帯端末が移動するときにハンドオーバー処理を行うことを特徴とする請求項１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項７】

前記地域通信網はＣＡＴＶ通信網であることを特徴とする請求項１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項８】

前記通信ステーションはＴＶ受像機にＣＡＴＶデータを送出するＣＡＴＶデータ受信処理部を備えたことを特徴とする請求項７に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項９】

前記接続制御装置は、加入者端末および前記通信ステーションにＣＡＴＶデータを送信するＣＡＴＶサービス処理部を備えたことを特徴とする請求項７に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項１０】

地域通信網に設置された接続制御装置と、該接続制御装置と前記地域通信網を介して接続され、ＰＨＳ親機として機能する複数の通信ステーションと、ＰＨＳ子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおいて、

前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーションは複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備え、

前記接続制御装置は、前記通信ステーションのＩＰアドレスおよび各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションからの通

信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項１１】

前記携帯端末は、モード切換部を備え、該モード切換部により携帯端末を少なくともＩＰ電話モードとＰＨＳ公衆モードまたは自営モードとを切換えて動作させることを特徴とする請求項１または請求項１０に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項１２】

前記携帯端末は、前記モード切換部によりＩＰ電話モードを選択した場合において、前記通信ステーションから送信される制御チャネル情報中の所定ビット位置の情報をマスクして受信することを特徴とする請求項１１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

【請求項１３】

複数の地域通信網にそれぞれ設置された接続制御装置と、各接続制御装置と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバーと、前記各接続制御装置に有線で接続され、地域通信網の加入者端末と併設されＰＨＳ親機として機能する複数の通信ステーションと、ＰＨＳ子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおける通信ステーションであって、

前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記接続制御装置は、インターネット上のＩＰアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、

前記統合交換サーバーは、前記接続制御装置のＩＰアドレスおよび各通信ステーションのＩＰアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御する統合交換サーバーであり、

前記通信ステーションは複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備えたことを特徴とする通信ステーション。

【請求項１４】

複数の地域通信網にそれぞれ設置された接続制御装置と、各接続制御装置と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバーと、前記各接続制御装置に有線で接続され、地域通信網の加入者端末と併設されＰＨＳ親機として機能する複数の通信ステーションと、ＰＨＳ子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおける携帯端末であって、

前記接続制御装置は、インターネット上のＩＰアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、

前記各通信ステーションは複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端

末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備え、

前記統合交換サーバーは、前記接続制御装置のＩＰアドレスおよび各通信ステーションのＩＰアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御する統合交換サーバーであり、

前記携帯端末は、複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する前記携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備えた通信ステーションを介して地域通信網に設置された前記接続制御装置に接続される携帯端末であって、

前記携帯端末は、モード切換部を備え、該モード切換部により携帯端末を少なくともＰＨＳ公衆モードと自営モードとを切換えて動作させることを特徴とする携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話システムに関し、特に、複数の地域通信網を用い、地域通信網内あるいは各地域通信網間の通信をインターネット網を経由して行う携帯電話システムに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

近年では、インターネット通信技術の発展に伴って、テキスト、音声、画像等の様々な情報を高速に送受信できるようになり、またインターネットへの接続も電話回線によるダイアルアップ接続から、低料金で常時インターネット網に接続可能なＡＤＳＬ技術へと発展してきており、利用者は世界中の任意のホームページから必要な情報を即座に取得することができ、また、インターネット網を利用した物品、コンテンツの販売を始め、各種の取引代金の決済、銀行取引、自治体のサービス等、インターネット網を利用した各種のサービスシステムが急速に発展し、インターネット技術は社会生活に欠くことのできないインフラになりつつある。

【０００３】

一方、携帯電話に関する通信技術の発展にも目覚ましいものがあり、その基本機能である通話機能に加え、テキストデータや各種のデータファイルを送受信する電子メール機能や、ｉモード（登録商標名）として知られるインターネット接続機能を付加したサービスなどが各通信事業者によって競って実現されており、次々と新たなサービスが開発され、その性能アップと機能アップが図られている。

【０００４】

従って、パーソナルコンピュータに代表されるインターネット網への接続機器と通信機器である携帯電話、固定電話（有線電話）はそれぞれの機能を複合的に合わせ持つ機器へと変化してきている。すなわち、パーソナルコンピュータはインターネット電話機としての機能を持ち、携帯電話は、電子メール機能やインターネット接続機器としての機能を持つようになりつつある。

【０００５】

しかしながら、携帯電話により提供されている各種のサービスを受けるためには、その通話料金の負担が大きくなるという課題があり、パーナルコンピュータによるインターネット電話機能を利用する場合には、設置場所に固定したものになり、ノートタイプのパーソナルコンピュータを用いるとしても、機器の重量や大きさから、その携帯性、移動性には未だ課題が多い。

【０００６】

一方、地域自治体や第３セクター方式で運営されるＣＡＴＶ網に代表される地域通信網も各地域で運営され、地域に密着したコンテンツの配信や、映画など、データ量の大きなコンテンツの配信サービスが行われている。しかしながら、ＣＡＴＶのような地域通信網においては、提供されるサービス（アプリケーション）が限られていることから、その加入者数に伸び悩みがあり、経営状況は必ずしも良好ではない。

【０００７】

このような背景にあって、通話料金の安価なインターネット電話が脚光を浴びており、携帯電話への適用も種々提案されている。そして、第３世代、第４世代の携帯電話サービスが現実のものになるにつれ、インターネット網を利用した携帯電話の交換接続システムの重要性も増大していくものと考えられる。

【０００８】

インターネット網を利用した携帯電話の交換接続システムの一例は、下記の特許文献１に「インターネットコードレス電話システム及びこのためのコードレス電話親機、コードレス電話子機ならびに接続制御装置」として開示されている。

【０００９】

前記特許文献１に開示された技術は、インターネットプロトコルのもとで通信を行う複数のコードレス電話親機と、該コードレス電話親機と無線通信を行う１以上のコードレス電話子機であって、インターネットプロトコルに従う上位レイヤー処理部と無線通信プロトコルに従う下位レイヤー処理部とを有するコードレス電話子機と、前記コードレス電話子機のアドレス、および当該コードレス電話子機と通信を行うコードレス電話親機のアドレスを記憶し、インターネットプロトコルに従い前記コードレス電話親機を介して前記コードレス電話子機への、および前記コードレス電話子機からの接続および切断を制御する接続制御装置とから構成されている。

【００１０】

また、特許文献１と同様の電話システムが、特許文献２（特開平１０－２５７１０３号公報）に「ネットワーク通信システム」として開示されている。このネットワーク通信システムは、広域ネットワークに対して複数のローカルネットワークが接続されたシステムである。広域ネットワークは、例えばインターネットのように、一般に公開され、広範囲をカバーするネットワークであり、ローカルネットワークは、例えば企業の事業所単位に設けられる内部通信のためのネットワークである。各ローカルネットワーク内のサーバーは、発信元の通話端末から送られてくる電話番号に基づいて、着信側の中継装置のＩＰアドレスを特定し、発信側の中継装置と着信側の中継装置との間で電話通信のための通信路を確立するように構成されている。

【００１１】

【特許文献１】

特開２０００－３０８１２８号公報

【特許文献２】

特開平１０－２５７１０３号公報

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記の技術は、第１に、オフィス内、ビル内、本社・支社内及び全海外拠点間と地域電話会社間に固定のインターネット通信網を設定し、インターネット通信プロトコルに従う上位レイヤーと、無線通信プロトコルに従う下位レイヤーを持った複数のＰＨＳ親機、子機と接続制御装置を配し、ＰＨＳ親機と子機間を自営モードで運用するものであって、ＰＨＳ親機の配置されたエリアから安価な通話料金で、子機による受発信を可能とするが、その範囲が、固定的に設定されたインターネット通信網とＰＨＳ親機が配置されたエリアに限定されるという問題点がある。

【００１３】

第２に、特許文献１のシステムは、それぞれのＰＨＳ子機がＩＰアドレスを持ち、ＰＨＳ親機との間で無線通信プロトコルに従って通信を行うための下位レイヤー処理部の他に

、インターネットプロトコルに従う上位レイヤー処理部を追加する必要があり、ＰＨＳ子機側のコスト増を招くという問題点があり、第３に、特許文献１のシステムは、ＰＨＳ子機がＩＰアドレスを持つことから、サービスを提供し得るＰＨＳ子機の数に制約が生ずるという問題点がある。

【００１４】

第４に、特許文献１および特許文献２のシステムにおいて、各ＰＨＳ子機はＰＨＳ親機との間で子機登録される必要があり、異なるエリアのＰＨＳ親機を通して通信するためには、全てのＰＨＳ子機が全てのＰＨＳ親機に対して子機登録される必要があるという問題点がある。

【００１５】

このシステムを日本全国、あるいは、世界中のどこでも利用できるようにするためには、全地域をカバーする固定のインターネット通信網の設置、大量のＰＨＳ親機と子機の設置、それら大量の機器アドレスの管理と接続を行う接続制御装置の設置が必要となり、その構築には膨大な設備投資が必要になる。また、ＰＨＳ子機にインターネットプロトコルに従う上位レイヤーの機能追加を必要とし、ＰＨＳ親機には大量のＰＨＳ子機の子機登録を行う機能追加が必要になる。この機能追加はインターネットプロバイダーが提供するＡＤＳＬ接続サービス網のような地域通信網にＰＨＳ電話システムによるＩＰ携帯電話サービスを適用する場合においても必要となる。

【００１６】

従って、本発明は、前述のような従来技術の問題点を解決することを課題とし、既設の地域通信網を用い、インターネット網を経由して、日本全国、あるいは世界中のどこでも、膨大な設備投資なしに、安価な通話料金で通信が可能となる携帯電話システムを提供することを目的とし、また、ＰＨＳ子機、ＰＨＳ親機への機能追加を最小限にすることができ、インターネットプロバイダー等が提供する地域通信網にも好適に適合し得る携帯電話システムを提供することを目的とする。

【００１７】

【課題を解決するための手段】

前記の本発明の目的は、以下の構成を採用することにより達成し得る。すなわち、本発明の第１の実施形態に係る地域通信網を用いた携帯電話システムは、複数の地域通信網にそれぞれ設置された接続制御装置と、各接続制御装置と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバーと、前記各接続制御装置に有線で接続され、地域通信網の加入者端末と併設されＰＨＳ親機として機能する複数の通信ステーションと、ＰＨＳ子機として機能する複数の携帯端末とから構成される。

【００１８】

そして、前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーションは複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備え、

前記接続制御装置は、インターネット上のＩＰアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、

前記統合交換サーバーは、前記接続制御装置のＩＰアドレスおよび各通信ステーションのＩＰアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報に

よって接続制御する。

【００１９】

かかる地域通信網を用いた携帯電話システムによれば、各携帯端末と各通信ステーションとの間は通常のＰＨＳ自営モードの通信と同様に通話料金は無償であり、既存の地域通信網を利用して通信ステーション２４～２８→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→接続制御装置３２→通信ステーション３４～３８の間は、インターネットプロトコルの通信を行うため、無償もしくは極めて安価な通話料金でのサービスが可能である。

【００２０】

また、本発明に係る携帯電話システムによれば、前記接続制御装置は更に、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データをＰＳＴＮ上のプロトコルに従ったデータに変換するプロトコル変換部を備え、前記接続制御部は公衆回線網を経由して着信先に接続可能となし、また、統合交換サーバーは更に、公衆インターネット網に接続可能に構成され、着信先がインターネット電話である場合に接続制御部は、該公衆インターネット網を経由して着信先に接続可能となし、更に、統合交換サーバーは、国際専用線事業者の設置する海外交換機に接続可能に構成され、着信先が公衆回線網加入者の携帯電話である場合に接続制御部は、該海外交換機を介して公衆回線網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする。

【００２１】

かかる携帯電話システムによれば、公衆回線網加入者の固定電話あるいは携帯電話やインターネット電話のそれぞれに応じて、通話料金の最も安価なルートで接続制御することができる。

【００２２】

更に、本発明に係る携帯電話システムによれば、統合交換サーバーは、海外に設置された統合交換サーバーと私設インターネット網を介して接続される。かかる構成により、サービスのエリアを容易に拡大でき、極めて安価な通話料金で国内のみならず海外への通話も可能となる。

【００２３】

また、更に本発明に係る携帯電話システムによれば、地域通信網としてＣＡＴＶ通信網を用いることにより、ＣＡＴＶサービスに付加して携帯電話サービスが可能となり、ＣＡＴＶサービスへの加入者増加が可能となる。

更に本発明の第２の実施形態による地域通信網を用いた携帯電話システムは、

地域通信網に設置された接続制御装置と、該接続制御装置と前記地域通信網を介して接続され、ＰＨＳ親機として機能する複数の通信ステーションと、ＰＨＳ子機として機能する複数の携帯端末とから構成され、

前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーションは複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備え、

前記接続制御装置は、前記通信ステーションのＩＰアドレスおよび各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする。

【００２４】

かかる構成によれば、通信ステーション２４～２８を多数設置することにより、インターネットプロバイダー等の地域通信網提供業者は、容易に安価なインターネット電話サービ

スを提供することができる。
また、本発明の第１または第２の実施形態の携帯電話システムにおいて、各通信ステーションは、更に、各通信ステーションに複数割り当てられ、当該通信ステーションを介して接続中の携帯端末に対して使用するＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部を備えたことを特徴とし、また、前記携帯端末は、更に、モード切換部を備え、該モード切換部によりＩＰモードを選択した場合において、前記通信ステーションから送信される制御チャネル情報中の所定ビット位置の情報をマスクして受信することを特徴とする
かかる携帯電話システムによれば、携帯端末としてのＰＨＳ子機にインターネットプロトコルに従う上位レイヤーを必要とせず、またＰＨＳ親機に大量のＰＨＳ子機の子機登録を行う必要もなくなり、またＩＰアドレスによる携帯端末数の制約を緩和することができ、多数の携帯端末に対するサービスが可能となる。
【００２５】
以下、本発明に係る地域通信網を用いた携帯電話システムならびに地域通信網を用いた携帯電話システムについて添付の図面を参照して詳細に説明する。
【００２６】
【発明の実施の形態】
図１は本発明の第１の実施形態に係る複数の地域通信網を用いた携帯電話システムの構成を示す図である。本発明に係る携帯電話システム１０は、複数の地域通信網２０、３０にそれぞれ設置された接続制御装置（ＰＢＸ）２２、３２と、各接続制御装置２２、３２と私設インターネット網１４、１６を介して接続された統合交換サーバー１２と、各地域通信網２０、３０において、各接続制御装置２２、３２に有線で接続されたＰＨＳ親機として機能する通信ステーション（ＣＳ）２４～２８、３４～３８と、ＰＨＳ子機として機能する携帯端末ａ～ｈとから構成される。
【００２７】
各地域通信網２０、３０に設置される接続制御装置２２、３２は、携帯端末ａ～ｈからの呼の着信先が本携帯電話システムの加入者の携帯端末である場合には該着信先携帯端末が位置するエリアの接続制御装置、通信ステーションを経由して接続する。また、着信先が公衆回線網の加入者である場合には、着信先のアドレス変換、通信データのプロトコル変換等の機能（詳細は後述する）を持ち、公衆回線網１９を経由して当該着信先に接続するよう構成される。
【００２８】
統合交換サーバー１２は、公衆インターネット網１８に接続され、携帯端末ａ～ｈからの呼の着信先がインターネット電話である場合には、公衆インターネット網１８を経由して着信先が加入している事業者のゲートウエイに接続制御するように構成される。
【００２９】
地域通信網としては、ＣＡＴＶ通信網（CableTelevision通信網）、有線ブロードバンドサービス網、インターネットプロバイダーが提供するＡＤＳＬ接続サービス網やその他の通信網などの既存のインフラストラクチャーを利用することが可能である。
【００３０】
地域通信網としてＣＡＴＶ通信網を利用する場合、各接続制御装置２２、３２は、地域通信網の各加入者端末（ＣＡＴＶアダプター）に向けて配信するコンテンツ等のＣＡＴＶデータを送信するＣＡＴＶサーバーと一体もしくは別体で併設され、各通信ステーション２４～２８、３４～３８も同様に、各加入者端末と一体もしくは別体で併設されるものであってよい。
【００３１】
また、ＣＡＴＶサービスの空きチャネルを利用することにより、各通信ステーション２４～２８、３４～３８の機能と、加入者端末としてのＣＡＴＶデータ受信処理機能を同時に動作させることができ、加入者端末あるいはＴＶ受像機にＣＣＤカメラ等を搭載し、通信ステーション２４～２８、３４～３８の親機として通話機能または携帯端末ａ～ｈを併用してテレビ電話サービスを提供することも可能である。

【００３２】
統合交換サーバー１２は、インターネット上のＩＰアドレスを持ち、インターネットプロトコルに従う上位レイヤーの通信機能と、各接続制御装置２２、３２のインターネット上のＩＰアドレスと、各地域通信網内の各通信ステーション２４～２８、３４～３８のローカルアドレスを記憶するとともに、各携帯端末ａ～ｈが通信ステーション２４～２８、３４～３８との間で行う位置登録の結果を記憶する位置情報データベースとを備える。
【００３３】
各接続制御装置２２、３２は、それぞれ統合交換サーバー１２および通信ステーション２４～２８、３４～３８と通信を行うためのインターネットプロトコルに従う上位レイヤーが付加され、それぞれがインターネット上のＩＰアドレスを持ち、また、通信ステーション２４～２８、３４～３８と各携帯端末ａ～ｈとの間で行われる位置登録の結果を統合交換サーバー１２に送信（中継）する。
【００３４】
各通信ステーション２４～２８、３４～３８は、それぞれが複数のＩＰアドレスを持ち、それぞれ接続制御装置２２、３２と通信を行うためのインターネットプロトコルに従う上位レイヤーと、各携帯端末ａ～ｈとの間で無線通信を行うための無線通信プロトコルに従う下位レイヤーを備え、また、接続中の携帯端末に対して使用するＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部を備え、ＰＨＳ親機として機能するとともに、各携帯端末ａ～ｈとの間で位置登録を行う基地局としての機能を有する。
【００３５】
携帯端末ａ～ｈは、インターネット上のＩＰアドレスを持たず、また、インターネットプロトコルに従う上位レイヤーを備える必要もなく、単に、ＰＨＳ親機として機能する通信ステーション（ＣＳ）２４～２８、３４～３８との間で通信、および、位置登録する一般のＰＨＳ子機としての機能のみを有する。
【００３６】
各接続制御装置２２、３２の機能は前述の如く、地域通信網における加入者に対するサービスを行うサーバー、例えば、ＣＡＴＶ網である場合のＣＡＴＶサーバーに付加されるものであってもよく、ＣＡＴＶサーバーと並立して動作する独立の装置として構成されるものであってもよい。
【００３７】
また、各通信ステーション（ＣＳ）２４～２８、３４～３８は、地域通信網における加入者側に設置される通信アダプター、例えば、ＣＡＴＶ網である場合のＣＡＴＶアダプターに付加することによって構成され、各携帯端末ａ～ｈとの間で通信および位置登録を行うためのアンテナを有するものであって、ＰＨＳ親機としての通話機能は必ずしも必要がない。
【００３８】
統合交換サーバー１２および地域通信網における接続制御装置２２、３２を運用する事業体は、通信事業者としての登録、認可を必要とし、本発明による携帯電話サービスに加入する加入者が所有する携帯端末ａ～ｈに付与する電話番号の割り当てを受ける必要がある。現在、全国番号計画において検討されているＩＰ電話番号を適用することも可能である。次に、各装置の構成と動作を説明する。
【００３９】
（１）携帯端末
携帯端末ａ～ｈの構成は図２に示すように、通常のＰＨＳ電話機と同様であり、アンテナ４１、無線部４２、通話部４３、制御部４４、操作部４５、表示部４６、充電部４８、モード切換部４７とから構成されている。各部の機能、動作もＰＨＳ電話機と全く同じである。なお、この携帯端末を本携帯電話システム専用として用いる場合、本携帯電話サービス加入の携帯端末として後述する如きＩＰモード（ＩＰ電話モード）の動作を行うことが必要であるが、ＰＨＳ公衆モードや自営モードで動作するようにしておくことにより通話環境の異なるエリアにあっても携帯電話としての通話が可能となり便利である。

【００４０】
（２）通信ステーション（ＣＳ）
通信ステーション２４～２８、３４～３８は、地域通信網２０、３０のエリアにおいて自身を通して接続中の携帯端末ａ～ｈに対して使用できる複数のＩＰアドレスをそれぞれが持ち、図３に示すように、ＰＨＳ親機として機能し、携帯端末と無線通信プロトコルに従って通信する無線通信プロトコル処理部５２およびアンテナ５１と、接続制御装置２２、３２とインターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部５３とを備えるとともに、携帯端末の位置登録を行う位置登録処理部５４と、接続中の携帯端末に対して使用するＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部５７を備えて構成されている。
【００４１】
位置登録処理によって、当該通信ステーション２４～２８、３４～３８自身のエリア内にある携帯端末ａ～ｈの情報は、各接続制御装置２２、３２を介して、統合交換サーバー１２に送られ、位置情報データベースに記憶される。この位置登録の処理は、通常の携帯電話システム、ＰＨＳ電話システムと全く同様であり、携帯端末は、通信ステーション２４～２８、３４～３８に位置登録すると、着信待ち受け状態に入る。また、通話中の携帯端末ａ～ｈが移動をする場合、従来のＰＨＳシステムと同様にハンドオーバー処理を行うことができる。
【００４２】
ＩＰアドレス管理部５７は通信ステーションが自身を通じて接続中（発信または着信）の携帯端末に対して一時的に割り当てて使用中のＩＰアドレスを管理するためのものであり、例えば、各通信ステーション２４～２８、３４～３８はそれぞれ３つのＩＰアドレスを持っており、自身を通じて接続中の携帯端末ａ～ｈに一時的に特定のＩＰアドレスを割り当てて使用するため、接続中の携帯端末の端末装置番号あるいは携帯端末の電話番号と、該携帯端末に割り当てたＩＰアドレスの対応関係を一時記憶し、使用中および空きのＩＰアドレスを管理するものである。これにより、各通信ステーション２４～２８、３４～３８は自身を通して、複数の携帯端末の接続を時分割で行うことができる。
【００４３】
一般に接続制御装置２２、３２と各通信ステーション２４～２８、３４～３８とのデータ通信速度は１２８ｋｂｐ／ｓであり、通信ステーョン２４～２８、３４～３８と各携帯端末ａ～ｈとのデータ通信速度は３２ｋｂｐ／ｓであるから、各通信ステーション２４～２８、３４～３８は３スロットのデータ通信チャネルを時分割で使用することができ、３つのＩＰアドレスを持つように構成することが好ましい。
【００４４】
各携帯端末ａ～ｈは各通信ステーション２４～２８、３４～３８に子機登録する必要はなく、携帯端末自身が位置するエリアの通信ステーションに接続することができる。従って、通信ステーションを設置したユーザーが所有する携帯端末が優先的にサービスを受けられるようにすることが好ましく、その場合、ＩＰアドレス管理部に５７に該通信ステーションを設置したユーザーが所有する携帯端末のＩＤ（携帯端末番号等）を登録しておき、他の携帯端末より優先して接続時に優先してＩＰアドレスを割り当てる優先制御機能を付加することが好ましい。
【００４５】
図４は携帯端末ａ～ｈと通信ステーション２４～２８、３４～３８との間の通信における制御チャネルフレームの概略構成を示す図である、この制御チャネルフレームは、計２９ビットで構成されるモード切換えビットＭ（自営モードと公衆モードの切換）、事業者コード（サービスを提供する通信事業者のコード）および呼出しエリアコードと、１３ビットの付加ＩＤから構成される発識別符号と、図示していない２８ビットの着識別符号（着信先携帯端末呼出し符号）とから構成されている。
【００４６】
携帯端末ａ～ｈを本サービスによるＩＰ電話として動作させる時は、ＩＰモード（ＩＰ

電話モード）に切換える。すると携帯端末は、前記の事業者コード、呼出エリアコードの内上位の所定ビットを受信するように残りのビットをマスクして着信待ち受けを行い、発信の場合は自営モードと同様の動作を行う。従って、携帯端末ａ～ｈのモード切換部４７は公衆モード、自営モード、ＩＰモード（ＩＰ電話モード）とトランシーバモード（子機同士の無線通話）の４モードの切換を行う。公衆モードを必要としない構成とする場合は自営モードとＩＰモードの切換機能のみでよい。

また、携帯端末ａ～ｈは、本発明によるＩＰ電話サービスに加入するユーザが持つものであって、地域通信網を提供する通信事業者やインターネットプロバイダーに登録、加入しているものであるから、携帯端末から通信ステーションへの位置登録処理時に前記通信事業者やインターネットプロバイダーが設置する認証システムによって認証される。これによって通信ステーション２４～２８、３４～３８は、携帯端末ａ～ｈを子機として認識して接続制御する。従って、通信ステーションは各携帯端末ａ～ｈの子機を認証する機能を持つ必要がなく、また、携帯端末ａ～ｈはどのエリアに移動しても、当該エリアの通信ステーション２４～２８、３４～３８の子機として動作することができる。

【００４７】

この第１の実施形態における携帯電話システム１０は、例えばＣＡＴＶ通信網の如き地域通信網を利用するため、各通信ステーション２４～２８、３４～３８はＣＡＴＶデータを受信しＴＶ受像機に送信するＣＡＴＶデータ受信処理部５６を持つＣＡＴＶ受信アダプター５５の機能に付加されるものである。

【００４８】

すなわち、通信ステーション２４～２８、３４～３８は、ＣＡＴＶ加入者毎にその家庭やビル等に設置される通信アダプター（ＣＡＴＶアダプター）５５に本携帯電話システムとしての機能（携帯端末との間での親機としての機能）を付加したものである。なお、図３の通信ステーションはＣＡＴＶアダプターと一体に構成した例を示しているが、前述の如く、通信ステーションとＣＡＴＶアダプターとは必ずしも一体である必要はなく、物理的に別体として構成してもよい。

【００４９】

（３）接続制御装置（ＰＢＸ：PrivateBranch Exchange）

接続制御装置２２、３２は、地域通信網の加入者側に設置される加入者端末であるＣＡＴＶアダプターに付加された通信ステーション２４～２８、３４～３８に対してＣＡＴＶデータを送信（サービス）するためのＣＡＴＶサービス処理部６１と併設されるものであって、当該地域通信網内の各通信ステーション２４～２８、３４～３８に位置登録している携帯端末ａ～ｈに対し、各通信ステーションからのまたは各通信ステーションへの通話の接続制御を行う。

【００５０】

従って、各接続制御装置２２、３２は、図５に示すように統合交換サーバー１２および各通信ステーション２４～２８、３４～３８とインターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部６２を備え、インターネット上のアドレスであるＩＰアドレスを持つとともに、各通信ステーション２４～２８、３４～３８に位置登録された携帯端末ａ～ｈからの発信または携帯端末ａ～ｈへの着信の接続制御を行う接続制御部６３と、通話データを送受信するデータ送受信処理部６４を有し、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者（固定電話もしくは携帯電話）への接続のため、通話データをＰＳＴＮ上のプロトコルに変換するプロトコル変換部６５を有する。

【００５１】

接続制御部６３は、各通信ステーション２４～２８、３４～３８に位置登録され、待ち受け状態にある携帯端末ａ～ｈに対する着信の場合、インターネットプロトコル処理部６２は、統合交換サーバー１２から送られてくる通信データ（通話データ）に含まれる通信ステーション２４～２８、３４～３８のＩＰアドレスに従って、接続制御し、データ送受信処理部６４を介して、当該通信ステーション２４～２８、３４～３８に通信データ（着信先アドレス等の制御チャネル、通話データ等のデータチャネル）を送出する。

【００５２】
また、接続制御部６３は、本携帯電話システムの加入者でない、公衆回線網接続の加入者電話に対する着信の場合、着信先アドレス変換処理を行うとともに、プロトコル変換部６５で通話データをＰＳＴＮ上のプロトコルに従った通話データに変換する制御を行い、公衆回線網を経由して着信先に接続する。このプロトコル変換は、既存のインターネット電話システム等におけるプロトコル変換機能を流用することができる。
【００５３】
また、各通信ステーション２４～２８、３４～３８のエリア内にある携帯端末ａ～ｈからの発信の場合、データ送受信処理部６４を介して統合交換サーバー１２に通話データを送出し、統合交換サーバー１２において、着信先に応じた接続制御が行われる。着信先が本携帯電話システム加入者の場合は、当該着信先携帯端末の位置情報に基づいて、該当する地域の接続制御装置２２、３２に接続制御する。
【００５４】
着信先が公衆回線網接続の加入者電話であった場合、図７の拡大システム構成に示す海外交換機（国際専用線交換機）１３、または、当該着信先に最も近い地域通信網の接続制御装置２２、３２を経由して公衆網１９に接続するため、接続先（着信先）アドレスの変換を行いルーティングする。
【００５５】
（４）統合交換サーバー
統合交換サーバー１２は、図６に示すように、接続制御装置２２、３２のＩＰアドレスおよび通信ステーション２４～２８、３４～３８の地域通信網のエリア内のＩＰアドレスを記憶するとともに、各通信ステーション２４～２８、３４～３８と携帯端末ａ～ｈとの間で行われる位置登録処理の結果を記憶する位置情報データベース（位置情報ＤＢ）７１を備えている。各携帯端末ａ～ｈの位置情報はそれぞれの位置登録を行った通信ステーション２４乃至２８、３４乃至３８から、各接続制御装置２２、３２を介して、統合交換サーバー１２に集められ、位置情報処理部７２により位置情報ＤＢ７１に記憶される。
【００５６】
また、統合交換サーバー１２は、各接続制御装置２２、３２あるいは後述する図７に示す海外の統合交換サーバー１２’、公衆インターネット網１８、海外交換機（国際専用線交換機）１３等と通信を行うため、インターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部７３を備え、インターネット上のアドレスであるＩＰアドレスを持つとともに、位置情報ＤＢ７１に記憶された各携帯端末ａ～ｈの位置情報に基づいて、携帯端末からの発信または携帯端末への着信の接続制御を行う接続制御部７４と、各接続制御装置２２、３２あるいは海外の統合交換サーバー１２’、公衆インターネット網１８、海外交換機（国際専用線）１３を介して送受信される通信データの送受信処理を行うデータ送受信処理部７５を有する。
【００５７】
更に、統合交換サーバー１２は、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者への接続のため、通話データをＰＳＴＮプロトコルに変換するプロトコル変換部７６を備え、該加入者の電話への着信があった場合、接続制御部７４により着信先アドレス変換処理を行い公衆網回線に接続し、データ送受信処理部７５を経由する通信データをプロトコル変換部７６でＰＳＴＮ上のプロトコルに従った通信データにプロトコル変換し、公衆回線網を経由して着信先に送出する。
【００５８】
前述したように、各通信ステーション２４～２８、３４～３８に位置登録し、待ち受け状態にある携帯端末ａ～ｈに対する着信の場合、接続制御部７４は、データ送受信処理部７５で受信したデータ中の着信先アドレスに基づいて位置情報ＤＢ７１から、当該携帯端末ａ～ｈの位置情報を取得し、位置登録している該当地域の接続制御装置２２、３２、通信ステーション２４～２８、３４～３８を特定し、ルーティングを行い、着信先アドレスを変換してデータを送出する。

【００５９】
一方、各通信ステーション２４～２８、３４～３８のエリアにある携帯端末ａ～ｈからの発信の場合、接続制御部７４は、データ送受信処理部７５で受信したデータから着信先アドレスを取得し、着信先に応じた接続制御を行う。着信先が本携帯電話システム加入者の場合は、前記と同様、当該着信先携帯端末の位置情報に基づいて、該当地域の接続制御装置２４～２８、３４～３８に接続する。着信先が公衆回線接続の加入者電話であった場合、海外交換機（国際専用線交換機）１３（図７参照）、または、当該着信先に最も近い地域通信網の接続制御装置２４～２８、３４～３８を経由して公衆回線網に接続するために、前記の経由する機器のアドレスを含む着信先アドレスへの変換（ルーティング）を行う。

【００６０】
図７は、図１の携帯電話システムの更なる拡大構成を示す図であり、例えば、外国にも同様の携帯電話システムを構築し、その統合交換サーバー（海外）１２’と国内の統合交換サーバー１２とをインターネット網で接続して、接続サービスの範囲を容易に拡大することができる。また、本携帯電話システムの加入者でない、公衆回線網接続の加入者に対する接続を行うために、国際フリーダイアル等、海外の国際専用線事業者が設置する海外交換機、例えば、米国内の国際専用線交換機１３とインターネット接続し、該米国内交換機１３を経由して公衆回線網１７に接続し、目的の加入者への接続を行うように構成することができる。

【００６１】
以上説明した携帯電話システム１０における携帯端末ａ～ｈ、例えば携帯端末ａからの呼の着信先別にそのルーティングを整理して説明すると次の如くなる。すなわち、
（ａ）着信先が本携帯電話システムの携帯端末の場合、
例えば、着信先の携帯端末ｈが通信ステーション３８のエリア内にあり位置登録されているものとすると、発信元携帯端末ａ→発信元携帯端末ａが位置するエリアの通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→接続制御装置３２→通信ステーション３８→携帯端末ｈとなる。携帯端末ａと通信ステーション２４、通信ステーション３８と携帯端末ｈとの間は、無線通信プロトコルに従った通信が行われ、通信ステーション２４によってインターネットプロトコルへのプロトコル変換が行われ、通信ステーション２４から通信ステーション３８までの間はインターネットプロトコルに従った通信が行われ、通信ステーション３８によってインターネットプロトコルから無線通信プロトコルへのプロトコル変換が行われる。

【００６２】
この場合の通話料金は、携帯端末ａと通信ステーション２４、通信ステーション３８と携帯端末ｈとの間は通常のＰＨＳ自営モードの通信と同様に無償であり、通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→接続制御装置３２→通信ステーション３８との間は、既存の地域通信網を利用するため、ほぼ無償に近い通話料金でのサービスが可能である。

【００６３】
（ｂ）着信先が公衆回線網の加入者固定電話の場合、
発信元携帯端末ａ→通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→着信先固定電話の位置する地域（着信先固定電話に直近）の接続制御装置、例えば接続制御装置３２→公衆回線網１９→着信先固定電話となる。前述と同様、携帯端末ａと通信ステーション２４との間は、無線通信プロトコルに従った通信が行われ、通信ステーション２４から着信先加入電話の直近の接続制御装置３２までの間はインターネットプロトコルに従った通信が行われ、公衆網１９に接続する時点で、インターネットプロトコルからＰＳＴＮ上のプロトコルにプロトコル変換される。

【００６４】
この場合の通話料金は、前記と同様、携帯端末ａと通信ステーション２４との間は無償であり、通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→着信先固定電

話の位置する地域の接続制御装置３２までの通話料金は、既存の地域通信網を利用するためほぼ無償にでき、公衆回線網１９による市内通話料金のみに近い通話料金にすることができる。

【００６５】

（ｃ）着信先が公衆回線網加入の携帯電話の場合、

発信元携帯端末ａ→通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→国際フリーダイアル等の国際専用線事業者が設置する海外交換機１３→公衆回線網１７→着信先携帯電話となる。前述と同様、携帯端末ａと通信ステーション２４との間は、無線通信プロトコルに従った通信が行われ、通信ステーション２４から海外交換機１３までの間はインターネットプロトコルに従った通信が行われ、公衆回線網１７に接続する時点でＰＳＴＮ上のプロトコルに従った通信データへのプロトコル変換が行われる。

【００６６】

この場合の通話料金は、前記と同様に、携帯端末ａと通信ステーション２４との間は無償であり、通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→海外交換機１３までの通話料金もほぼ無償にでき、国際専用線事業者の設定する通話料金のみに近い通話料金にすることができる。

【００６７】

（ｄ）着信先がインターネット電話（ＩＰ電話）の場合、

発信元携帯端末ａ→発信元携帯端末ａが位置するエリアの通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→公衆インターネット網１８→着信先ＩＰ電話端末が加入する事業者のゲートウエイ→着信先ＩＰ電話端末となる。前述と同様、携帯端末ａと通信ステーション２４との間は、無線通信プロトコルに従った通信が行われ、通信ステーション２４から着信先ＩＰ電話端末までインターネットプロトコルに従った通信が行われる。

【００６８】

この場合の通話料金は、前記と同様に、携帯端末ａと通信ステーション２４との間は無償であり、通信ステーション２４→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→公衆インターネット網１８→着信先ＩＰ電話端末が加入する事業者のゲートウエイ→着信先ＩＰ電話端末までの間はインターネット電話の通話料金となる。

【００６９】

図８は本発明の第２の実施形態を示す地域通信網を用いた携帯電話システム１０の構成を示す図である。この実施形態は第１の実施形態における通信ステーション（ＣＳ）２４～２８および携帯端末ａ～ｄを、インターネットプロバイダーが提供する地域通信網２１、例えばＡＤＳＬ接続サービス網に適用した場合のシステム構成を示す図である。

【００７０】

図８において、各携帯端末ａ～ｄの構成は図２に示す構成と同様でありその機能および動作の説明は重複するため省略する。また、通信ステーション（ＣＳ）２４～２８の構成は基本的に図３に示す構成と同様であるが、本実施形態においてはＣＡＴＶ通信網等の地域通信網を用いる形態でないため、ＣＡＴＶ受信アダプタ５５の部分は不要となり、その他の構成、機能、動作は図３と同様である。

勿論ＣＡＴＶ網を用いる場合と同様、ＡＤＳＬ接続を用いてインターネットによるデータ通信を行うパーソナルコンピュータに併設することもでき、この場合はＡＤＳＬ通信アダプタでＣＡＴＶ受信アダプタ５５の部分を置換えればよい。

【００７１】

接続制御装置（ゲートキーパー）８０は、図９に示すように、通信ステーション２４～２８のＩＰアドレスおよび通信ステーション２４～２８のＩＰアドレスを記憶するとともに、各通信ステーション２４～２８と携帯端末ａ～ｈとの間で行われる位置登録処理の結果を記憶する位置情報データベース（位置情報ＤＢ）７１を備えている。各携帯端末ａ～ｈの位置情報はそれぞれの位置登録を行った通信ステーション２４～２８から接続制御装置（ゲートキーパー）８０に集められ、位置情報処理部７２により位置情報ＤＢ７１に記憶

される。

【００７２】

また、接続制御装置（ゲートキーパー）８０は、各通信ステーション２４～２８あるいは公衆インターネット網１８、公衆回線網１９等と通信を行うため、インターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部７３を備え、インターネット上のアドレスであるＩＰアドレスを持つとともに、位置情報ＤＢ７１に記憶された各携帯端末ａ～ｄの位置情報に基づいて、携帯端末からの発信または携帯端末への着信の接続制御を行う接続制御部７４と、各通信ステーション２４～２８あるいは公衆インターネット網１８、公衆回線網１９を介して送受信される通信データの送受信処理を行うデータ送受信処理部７５を有する。

【００７３】

更に、接続制御装置（ゲートキーパー）８０は、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者への接続のため、通話データをＰＳＴＮプロトコルに変換するプロトコル変換部７６を備え、該加入者の電話への着信があった場合、接続制御部７４により着信先アドレス変換処理を行い公衆網回線１８に接続し、データ送受信処理部７５を経由する通信データをプロトコル変換部７６でＰＳＴＮ上のプロトコルに従った通信データにプロトコル変換し、公衆回線網１８を経由して着信先に送出する。接続制御装置（ゲートキーパー）８０の機能および動作は、図１の実施形態における統合交換サーバー１２と基本的に同じであり、説明は重複するため省略する。

【００７４】

このような携帯電話システム１０によれば、通信ステーション２４～２８を多数の設置することにより、インターネットプロバイダー等の地域通信網提供業者は、容易に安価なインターネット電話サービスを提供することができる。また、図１のシステムにおける単一の地域通信網２０あるいは３０が本携帯電話サービスを提供する場合は図８と同様のシステム構成となる。

【００７５】

なお、図８の携帯電話システムにおいて、他のインターネットプロバイダーがサービスを提供している地域通信網を統合する場合は、それぞれの通信網の接続制御装置（ゲートキーパー）８０の機能を図４の接続制御装置２２、３２に置換え、各地域通信網を統合するための統合交換サーバー１２（図６）を設置すれば図１の携帯電話システムと同様のシステムを構築することができる。

【００７６】

図１０は、図１に示す第１の実施形態の携帯電話システムと図８に示す第２の実施形態の携帯電話システム間で通話を行うシステム構成を示す図である。図１０に示すように、地域通信網２０および３０等を統合交換サーバー１２で統合した携帯電話システムと、インターネットプロバイダーが提供するＡＤＳＬ接続サービス網２１を地域通信網として用いた携帯電話システムは、統合交換サーバー１２と接続制御装置（ゲートキーパー）８０とが公衆インターネット網１９の接続ポイントを介して相互に携帯端末ａ～ｆ間の通話を接続することができる。

【００７７】

この場合、両携帯電話システムを運営する通信事業者が異なるため、一方の通信事業者のサービスに加入している携帯端末は他方の通信事業者が設置した通信ステーションＣＳに接続することはできない。例えば、図１０で携帯端末ａ、ｂは地域通信網２０、３０に設置された通信ステーションＣＳに接続することはできず、携帯端末ｃ～ｆは地域通信網２１に設置された通信ステーションＣＳには接続できない。勿論、両システムの地域通信網が物理的な地域に重複して設置されており、両システムの通信ステーションＣＳが近接して設置されていれば、それぞれの通信ステーションＣＳに接続され通話に支障をきたすことはない。

【００７８】

図１１は、図１に示す第１の実施形態の携帯電話システムと図８に示す第２の実施形態の

携帯電話システムを更に統合した携帯電話システムの構成を示す図である。このシステムの場合、図１１に示すように両携帯電話システムを運営する通信事業者が異なっても、接続制御装置（ゲートキーパー）８０を私設インターネット網１５を介して統合交換サーバー１２に接続し、該統合交換サーバー１２に各携帯端末ａ～ｈ（両携帯電話システムのサービスに加入している携帯端末）の位置登録情報を集約すればよい。この場合、統合交換サーバー１２は、国家レベルで設置、運営することが好ましい。

【００７９】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に第１の実施形態に係る携帯電話システムによれば、各携帯端末と各通信ステーションとの間は通常のＰＨＳ自営モードの通信と同様に通話料金は無償であり、既存の地域通信網を利用して通信ステーション→接続制御装置２２→統合交換サーバー１２→接続制御装置３２→通信ステーションの間は、インターネットプロトコルの通信を行うため、無償もしくは極めて安価な通話料金でのサービスが可能である。

【００８０】

また、本発明の第２の実施形態に係る携帯電話システムによれば、通信ステーション２２～２６を多数設置することにより、インターネットプロバイダー等の地域通信網提供業者は、容易に安価なインターネット電話サービスを提供することができる。

【００８１】

また、本発明の第１および第２の実施形態に係る携帯電話システムによれば、それぞれの携帯端末はＩＰアドレスを持たず、通信ステーションとの間でインターネットプロトコルに従う通信を行うための上位レイヤー処理部を必要とせず、コスト増を招くことがない。また、携帯端末がＩＰアドレスを持たず、ＩＰアドレスの管理を通信網の上位（統合交換サーバー、接続制御装置等）で管理するため、サービスを提供し得る携帯端末の数に対する制約が緩和され、携帯端末数や通信ステーションの設置数も増大することができ、また、携帯端末と通信ステーションとの間で子機登録を行う必要もない。更に、各通信ステーションの一斉呼出しエリアを拡大することができるから、携帯端末が位置登録する頻度を減少させることができ、携帯端末の電池切れ頻度を少なくすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の第１の実施形態に係る携帯電話システムの概略構成を示す図である。

【図２】　図１の携帯電話システムにおける加入者の携帯端末の構成を示す図である。

【図３】図１の携帯電話システムにおける通信ステーションの構成を示す図である。

【図４】図１における携帯端末と通信ステーションとの間の通信における制御チャネルフレームの概略構成を示す図である。

【図５】図１の携帯電話システムにおける接続制御装置の構成を示す図である。

【図６】図１の携帯電話システムにおける統合交換サーバーの構成を示す図である。

【図７】図１の実施形態に係る拡大された携帯電話システムの概略構成を示す図である。

【図８】　本発明の第２の実施形態に係る携帯電話システムの概略構成を示す図である。

【図９】　図８の携帯電話システムにおけるゲートキーパーの構成を示す図である。

【図１０】　第１の実施形態の携帯電話システムと第２の実施形態の携帯電話システム間で通話を行うシステム構成を示す図である。

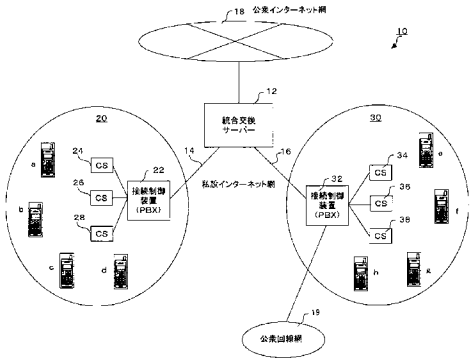
【図１１】　第１および第２の実施形態の携帯電話システムを統合したシステム構成を示す図である。

【符号の説明】

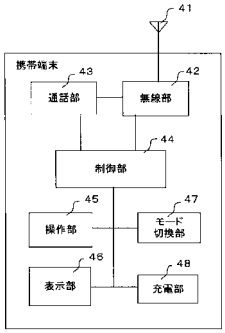
１０…携帯電話システム
１２…統合交換サーバー
１２’…海外統合交換サーバー
１３…海外交換機
１４、１５、１６…私設インターネット網
１７、１９…公衆回線網

１８…公衆インターネット網
２１…地域通信網（ＡＤＳＬ接続サービス網）
２０、３０…地域通信網
２２、３２…接続制御装置（ＰＢＸ）
２４、２６、２８…通信ステーション（ＣＳ）
３４、３６、３８…通信ステーション（ＣＳ）
ａ～ｈ…携帯端末
４１、５１…アンテナ
４２…無線部
４３…通話部
５２…無線通信プロトコル処理部
５３…インターネットプロトコル処理部
５４…位置登録処理部
５５…ＣＡＴＶ受信アダプター
５６…ＣＡＴＶデータ受信処理部
５７・・・ＩＰアドレス管理部
６１…ＣＡＴＶサービス処理部
６２…インターネットプロトコル処理部
６３…接続制御部
６４…データ送受信処理部
６５…プロトコル変換部
７１…位置情報ＤＢ
７２…位置情報処理部
７３…インターネットプロトコル処理部
７４…接続制御部
７５…データ送受信処理部
７６…プロトコル変換部
８０…接続制御装置（ゲートキーパー）

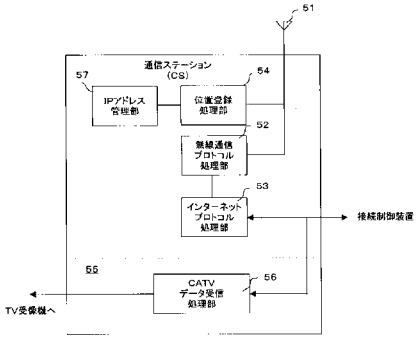
【図１】



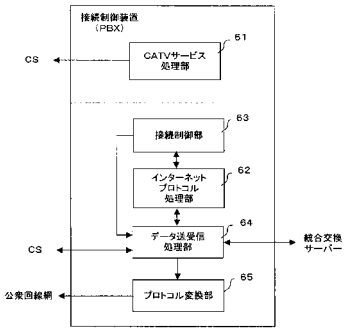
【図２】



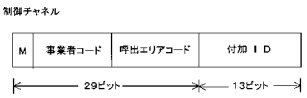
【図３】



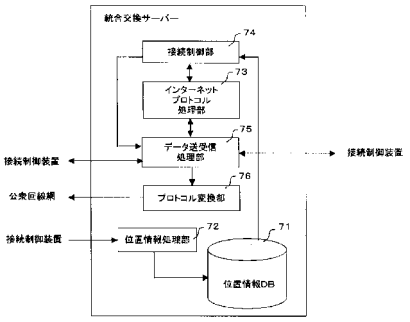
【図５】



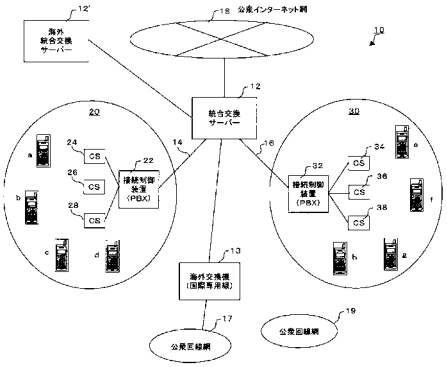
【図４】



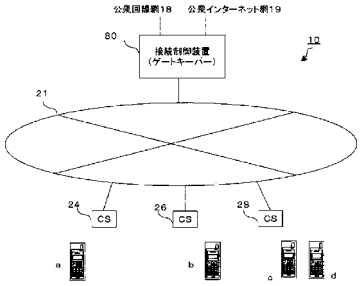
【図６】



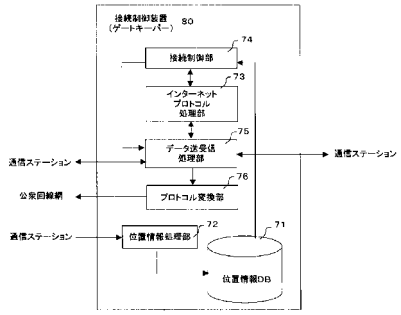
【図７】



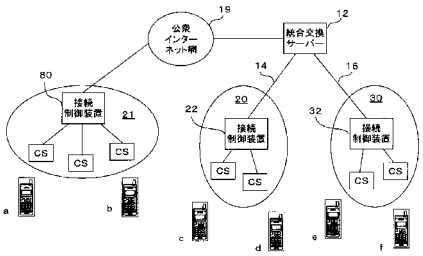
【図８】



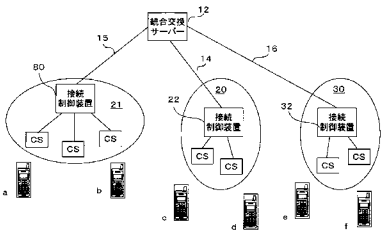
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

H04B 7/24- 7/26
H04L 12/00-12/26
H04L 12/50-12/66
H04M 3/00
H04M 3/16- 3/20
H04M 3/38- 3/58
H04M 7/00- 7/16
H04M 11/00-11/10
H04Q 7/00- 7/38