

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4992272号
(P4992272)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.	F I
HO4W 8/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 142
HO4W 60/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 482
HO4W 80/10 (2009.01)	HO4Q 7/00 605

請求項の数 1 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-94367(P2006-94367)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成18年3月30日(2006.3.30)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2007-274092(P2007-274092A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年10月18日(2007.10.18)	(74) 代理人	100104190
審査請求日	平成20年12月5日(2008.12.5)		弁理士 酒井 昭徳
		(72) 発明者	鈴木 英彦
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	安藤 達宏
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	尾山 拓次
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼制御サーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークのアクセスポイントに無線により接続された移動端末とネットワークとの接続の制御を行う呼制御サーバであって、

前記移動端末の現在位置を管理する位置管理サーバに、前記移動端末の現在位置を問い合わせ、前記位置管理サーバから前記移動端末の現在位置の情報を取得する位置情報取得手段と、

複数の前記アクセスポイントをサービス種別毎にグループ化してそれぞれが1または2以上の前記アクセスポイントを含むように管理された複数のアクセスポイントグループに対して、前記位置管理サーバから前記ネットワークに接続中の前記移動端末が一接続中に2以上の前記アクセスポイントグループのそれぞれに属する前記アクセスポイントに接続した情報を取得した場合に、その接続先の前記アクセスポイントグループごとに接続時間を記録する接続情報記録手段と、

を備えることを特徴とする呼制御サーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、呼制御サーバに関し、特にインターネットプロトコルを利用したIP電話サービスにおいて移動端末を管理する呼制御サーバに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

近年、IP電話サービスが普及してきている。一般的に普及しているIP電話システムでは、IP電話機は、一般の有線による加入者電話サービスと同様、固定端末である。呼制御を行う呼制御サーバは、通常、セッション・イニシエーション・プロトコル (S e s s i o n I n i t i a t i o n P r o t o c o l) を利用するため、SIPサーバと呼ばれる。

【 0 0 0 3 】

SIPサーバは、ユーザの識別子として、SIP-URI (S I P u n i f o r m r e s o u r c e i n d i c a t o r) を利用しているが、このSIP-URIからユーザ、すなわちIP電話機の設置場所を特定することはできない。呼処理等を行う際に、IP電話機の所在情報を利用する必要がある場合には、SIP-URIとIP電話機の設置場所との関係を静的に対応づけるテーブルを用意する必要がある。しかし、この手法は、IP電話機の位置を静的に管理するだけであるため、IP電話機が移動しない場合には対応できるが、移動する場合には対応できない。

10

【 0 0 0 4 】

一方、無線LAN (L o c a l A r e a N e t w o r k) を利用した無線IP電話システムが、企業の内線電話として利用され始めている。今後、通信事業者 (キャリア) 等によって、無線IP電話サービスが企業内に限らず、公衆無線LANや家庭内にまで提供されるようになると、ユーザは、企業、公衆無線LANおよび家庭の間を自由に移動しながらIP電話機を利用することが可能となる。

20

【 0 0 0 5 】

ところで、公衆通信ネットワーク及び私設通信ネットワークの統合化された利用に関し、次のような通信システムが公知である。この通信システムは、移動交換システム (M S C) と、移動端末装置 (M S) を用いてエア・インターフェースを介して交信する少なくとも1つの基地局 (B T S) を有する第1のサブシステム (B S S) と、エア・インターフェースを介して前記移動端末装置 (M S) と交信する少なくとも1つの基地局 (B T S) を有し、前記通信システムの移動通信加入者の第1のグループによってアクセス可能な第2のサブシステム (W I O 、 B T S) とを有する (例えば、特許文献1参照。) 。

【 0 0 0 6 】

【特許文献1】特表2002-507869号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上述したように、従来のIP電話システムでは、端末の所在を動的に管理することができないため、無線IP電話サービスの提供場所が拡大された場合に、ユーザが端末を携帯して移動すると、種々の問題が発生する。例えば、企業内や公衆無線LANや家庭内などの各領域には、帯域などの環境の違いによって同時に接続可能な最大端末数の制限がある。しかし、端末がそれらの領域を自由に移動できると、SIP-URIでは、端末がどの領域から発呼しているかをSIPサーバで認識できないため、各領域から同時に接続する端末数を制限することができない。

40

【 0 0 0 8 】

また、端末が企業内LANを介して接続している場合や、公衆無線LANを介して接続している場合などで、課金レートを変えることがある。しかし、SIP-URIでは、移動する端末がどの領域から接続しているかをSIPサーバで認識できないため、端末の所在に応じた課金レートで課金することができない。さらには、ある課金レートの領域で接続中の端末が、接続したまま課金レートの異なる領域に移動しても、その移動先をSIPサーバで認識できないため、移動に応じて課金することができない。

【 0 0 0 9 】

端末の移動に対応する手段の一つとして、端末の所在地をIPアドレスで判別することが考えられる。しかし、一般に、企業等では、企業内のLANにおいてのみ通用するブラ

50

プライベートIPアドレスを利用している。プライベートIPアドレスは、通信事業者側のキャリア網に設置されたALG(Application Level Gateway)によってグローバルIPアドレスに動的に変換される。そのため、プライベートIPアドレスを使用する環境では、IPアドレスで端末の所在地を一意に特定することができない。

【0010】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するため、移動する端末の所在地を動的に管理することができる無線IP電話システム等を実現する位置管理サーバ、アクセスポイントおよび呼制御サーバを提供することを目的とする。また、この発明は、端末が環境の異なる種々の領域間を移動できるように構築された無線IP電話システム等において、領域ごとに同時に接続する端末数を制限することを可能とする位置管理サーバ、アクセスポイントおよび呼制御サーバを提供することを目的とする。さらに、この発明は、端末が環境の異なる種々の領域間を移動できるように構築された無線IP電話システム等において、領域ごとに異なる課金レートで課金することを可能とする位置管理サーバ、アクセスポイントおよび呼制御サーバを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、以下の特徴を有する。位置管理サーバは、アクセスポイントグループテーブル、端末位置情報テーブル、位置情報登録手段、位置情報変更手段、位置情報通知手段および接続情報通知手段を備える。アクセスポイントグループテーブルは、アクセスポイントグループとアクセスポイントとの対応関係を管理する。アクセスポイントグループは、複数のアクセスポイントを複数のグループに分けたものである。各アクセスポイントグループには、1または2以上のアクセスポイントが含まれている。

20

【0012】

端末位置情報テーブルは、アクセスポイントグループと移動端末との対応関係を管理する。位置情報登録手段は、移動端末の識別子および接続先のアクセスポイントの識別子に基づいて、端末位置情報テーブルに移動端末の現在位置を登録する。位置情報変更手段は、移動端末の接続先のアクセスポイントが、その移動端末の接続先として既に端末位置情報テーブルに登録されているアクセスポイントグループに属さない場合に、現在の接続先のアクセスポイントに基づいて、端末位置情報テーブルに登録されている位置を現在の位置に変更する。

30

【0013】

位置情報通知手段は、呼制御サーバからの移動端末の現在位置の問い合わせに対して、その移動端末が所在するアクセスポイントグループを通知する。接続情報通知手段は、接続中の移動端末がその接続先を、異なるアクセスポイントグループに属するアクセスポイントに変更した場合に、呼制御サーバに、新たな接続先のアクセスポイントが属するアクセスポイントグループと接続先の変更時刻を通知する。

【0014】

アクセスポイントは、識別情報通知手段により、移動端末の現在位置を管理するサーバ(位置管理サーバ)に、自身の識別子と自身に接続中の移動端末の識別子の組を通知する。アクセスポイントの識別子として、BSSID(Basic Service Set Identifier)を利用してもよいし、グローバルIPアドレスを利用してもよい。

40

【0015】

呼制御サーバは、位置情報取得手段、同時接続数管理テーブル、接続制御手段および接続情報記録手段を備える。位置情報取得手段は、移動端末の現在位置を管理するサーバ(位置管理サーバ)に、移動端末の現在位置を問い合わせ、そのサーバから移動端末の現在位置の情報を取得する。同時接続数管理テーブルは、アクセスポイントグループごとに接続可能な端末数および実際に接続中の端末数を管理する。

50

【 0 0 1 6 】

接続制御手段は、移動端末の現在位置を管理するサーバ（位置管理サーバ）から取得した移動端末の現在位置の情報および同時接続数管理テーブルの登録情報に基づいて、移動端末の接続の可否を制御する。接続情報記録手段は、ネットワークに接続中の移動端末が一接続中に2以上のアクセスポイントグループのそれぞれに属するアクセスポイントに接続した場合に、その接続先のアクセスポイントグループごとに接続時間を記録する。

【 0 0 1 7 】

この発明によれば、アクセスポイントから位置管理サーバに、アクセスポイントの識別子とそのアクセスポイントに接続中の移動端末の識別子の組が通知される。位置管理サーバでは、アクセスポイントグループテーブルを参照することにより、その通知されたアクセスポイントが属するアクセスポイントグループが判明するので、位置情報登録手段が、
10 端末位置情報テーブルの該当するアクセスポイントグループに移動端末の識別子を登録することによって、移動端末の所在を管理することができる。また、端末の実際の位置が登録済みの位置と異なる場合には、位置情報変更手段が端末位置情報テーブルの登録内容を更新するので、移動端末の所在を動的に管理することができる。

【 0 0 1 8 】

また、この発明によれば、接続中に移動端末が移動することによって接続先のアクセスポイントが変更になった場合、位置管理サーバでは、接続情報通知手段が呼制御サーバに、
20 新たな接続先のアクセスポイントが属するアクセスポイントグループとその変更時刻を通知する。そして、呼制御サーバでは、接続情報記録手段が、位置管理サーバから通知された情報に基づいて、同一接続中に接続したアクセスポイントグループとその接続時間を記録するので、アクセスポイントグループごとに異なる課金レートで課金することができる。

【 0 0 1 9 】

また、この発明によれば、呼制御サーバでは、位置管理サーバから移動端末の現在位置の情報を取得し、同時接続数管理テーブルを参照することによって、その移動端末が所在するアクセスポイントグループの接続可能数に空きがあるか否かを確認することができる。
30 空きがある場合には、その移動端末に対する呼処理を継続し、空きがない場合には、呼処理を中止することによって、アクセスポイントグループごとに同時に接続する端末数を制限することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、移動する端末の所在地を動的に管理することができる無線IP電話システム等を実現することができるという効果を奏する。また、そのような無線IP電話システム等において、領域ごとに異なる課金レートで課金することができるという効果を奏する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる呼制御サーバの好適な実施の形態を詳細に説明する。
40

【 0 0 2 2 】

図1は、本発明にかかる位置管理サーバ、アクセスポイントおよび呼制御サーバを用いた無線IP電話システムの概略を示す図である。図1に示すように、無線IP電話システムは、呼制御サーバであるSIPサーバ1、ALG2、位置管理サーバ3、課金サーバ4、DHCPサーバ（図示省略）および認証サーバ（図示省略）などが設置されたキャリア網5を備えている。

【 0 0 2 3 】

また、無線IP電話システムは、1個以上のアクセスポイント（AP）6a, 6b, 6c, 6dが設置された企業網7aや一般家庭7bなどのユーザ網、1個以上のアクセスポイント（AP）6e, 6f, 6gが設置された通信事業者の公衆無線LAN7c、並びに
50

それら企業網 7 a、一般家庭 7 b および公衆無線 LAN 7 c の間を自由に移動可能な端末 8 により構成されている。なお、図 1 において、端末 8 が 3 個示されているのは、端末 8 が企業網 7 a、一般家庭 7 b および公衆無線 LAN 7 c の間を移動できることを表すためである。

【 0 0 2 4 】

端末 8 は、IEEE 802.11 a / b / g などの無線 LAN 機能を有しており、アクセスポイント 6 a ~ 6 g に無線により接続することによって、ネットワークとの通信を行う。アクセスポイント 6 a ~ 6 g は、IEEE 802.11 a / b / g などの無線 LAN 機能を有する。アクセスポイント 6 a ~ 6 g は、無線により接続された端末 8 にネットワークとの通信を提供する。各アクセスポイント 6 a ~ 6 g は、位置管理サーバ 3 に接続中の端末 8 を識別する情報を通知する。

10

【 0 0 2 5 】

アクセスポイント 6 a ~ 6 g は、グループ化されてアクセスポイントグループとして管理される。グループの単位は、企業の全体もしくは拠点ごとの企業網 7 a、一般家庭 7 b または公衆無線 LAN 7 c などのように、任意に設定可能である。企業網 7 a や一般家庭 7 b では、一般に各アクセスポイント 6 a ~ 6 g にプライベート IP アドレスが付与される。公衆無線 LAN 7 c では、各アクセスポイント 6 a ~ 6 g に、グローバル IP アドレスが付与される場合と、プライベート IP アドレスが付与される場合がある。本実施の形態では、各アクセスポイント 6 a ~ 6 g にグローバル IP アドレスとプライベート IP アドレスのどちらが付与されていてもよい。

20

【 0 0 2 6 】

ALG 2 は、企業網 7 a、一般家庭 7 b または公衆無線 LAN 7 c などと通信キャリア網 5 との間で送受信される IP パケットの IP アドレスやポートの変換を行うとともに、SIP メッセージ内の情報の変換を行う。また、端末 8 や各アクセスポイント 6 a ~ 6 g にプライベート IP アドレスが付与されている場合に、ALG 2 は、プライベート IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換する。それによって、プライベート IP アドレスが付与されている端末 8 や各アクセスポイント 6 a ~ 6 g と、グローバル IP アドレスが付与されているキャリア網側の装置との通信が可能となる。

【 0 0 2 7 】

SIP サーバ 1 は、SIP プロトコルによるセッション制御を行う。SIP サーバ 1 は、端末 8 の位置を位置管理サーバ 3 に問い合わせ、その問い合わせに対する回答を位置管理サーバ 3 から受け取る。また、SIP サーバ 1 は、端末 8 の課金情報を課金サーバ 4 に通知する。課金サーバ 4 は、SIP サーバ 1 から通知される課金情報に基づいて、端末 8 のユーザに課金すべき料金を計算する。

30

【 0 0 2 8 】

位置管理サーバ 3 は、各アクセスポイント 6 a ~ 6 g がいずれのグループに属しているか、ということと、端末 8 が現在、いずれのアクセスポイントに接続中であるか、ということとを管理する。また、位置管理サーバ 3 は、各アクセスポイント 6 a ~ 6 g から通知される接続中の端末 8 の情報を受け取る。さらに、位置管理サーバ 3 は、SIP サーバ 1 からの端末 8 の位置の問い合わせに応答する。

40

【 0 0 2 9 】

図 2 は、位置管理サーバ、アクセスポイント、SIP サーバ、課金サーバおよび端末の構成を示す図である。図 2 に示すように、端末 8 は、接続先のアクセスポイントに、自身の識別子を通知する端末情報通知手段 8 1 を備えている。端末 8 の識別子として、端末 8 の SIP - URI が用いられる。あるいは、全ての端末 8 にグローバル IP アドレスが付与されている場合には、端末 8 の識別子として、グローバル IP アドレスを用いてもよい。

【 0 0 3 0 】

特に限定しないが、アクセスポイントグループとして、第 1 のアクセスポイントグループ (# 1) 7 d と第 2 のアクセスポイントグループ (# 2) 7 e が設定されているとする

50

。また、第1のアクセスポイントグループ7 dに、第1のアクセスポイント(#1)6 h、第2のアクセスポイント(#2)6 jおよび第3のアクセスポイント(#3)6 kが所属し、第2のアクセスポイントグループ(#2)7 eに、第4のアクセスポイント(#4)6 m、第5のアクセスポイント(#5)6 nおよび第6のアクセスポイント(#6)6 pが所属しているとする。

【0031】

第1のアクセスポイント6 hは、端末情報取得手段6 1および識別情報通知手段6 2を備えている。端末情報取得手段6 1は、接続中の端末8から端末8の識別子を受け取る。識別情報通知手段6 2は、SNMP(Simple Network Management Protocol)やSIP等を用いて、位置管理サーバ3に、自身の識別子と、
10 端末情報取得手段6 1により取得した接続中の端末8の識別子の組を通知する。なお、識別情報通知手段6 2は、他の通信プロトコルを用いてもよい。第2～第6のアクセスポイント6 j～6 pの構成および動作は、第1のアクセスポイント6 hと同じであるので、説明を省略する。

【0032】

各アクセスポイント6 h～6 pの識別子として、通信事業者内で各アクセスポイント6 h～6 pを一意に識別できるものが用いられる。例えば、BSSIDやアクセスポイントに固有の名前等が用いられる。あるいは、全てのアクセスポイント6 h～6 pにグローバルIPアドレスが付与されている場合には、各アクセスポイント6 h～6 pの識別子として、
20 グローバルIPアドレスを用いてもよい。

【0033】

位置管理サーバ3は、識別情報取得手段3 1、アクセスポイントグループテーブル3 2、端末位置情報テーブル3 3、位置情報登録手段3 4、位置情報変更手段3 5、位置情報通知手段3 6および接続情報通知手段3 7を備えている。識別情報取得手段3 1は、各アクセスポイント6 h～6 pから、各アクセスポイント6 h～6 pの識別子と、各アクセスポイント6 h～6 pに接続中の端末8の識別子の組を受け取る。

【0034】

アクセスポイントグループテーブル3 2は、各アクセスポイントグループ7 d, 7 eと、各グループに所属する各アクセスポイント6 h, 6 j, 6 k, 6 m, 6 n, 6 pとの対応関係を管理するデータベースである。図3に、アクセスポイントグループテーブルの一例を示す。各アクセスポイントグループ7 d, 7 eには、通信事業者内で一意に識別可能な名前が付与される。
30

【0035】

ここでは、一例として、第1のアクセスポイントグループ7 dおよび第2のアクセスポイントグループ7 eの名前をそれぞれG#1およびG#2とする。また、第1、第2、第3、第4、第5および第6のアクセスポイント6 h, 6 j, 6 k, 6 m, 6 n, 6 pの識別子をそれぞれAP#1、AP#2、AP#3、AP#4、AP#5およびAP#6とする。

【0036】

端末位置情報テーブル3 3は、各アクセスポイントグループ7 d, 7 eの名前と、各アクセスポイントグループ7 d, 7 eに接続中の端末8との対応関係を管理するデータベースである。位置情報登録手段3 4は、端末位置情報テーブル3 3に、各アクセスポイント6 h～6 pから取得した各アクセスポイント6 h～6 pの識別子と、各アクセスポイント6 h～6 pに接続中の端末8の識別子の組に基づいて、端末8の識別子を、接続先のアクセスポイントが所属するアクセスポイントグループの欄に登録する。
40

【0037】

図4に、端末位置情報テーブルの一例を示す。図4には、端末Tが第1のアクセスポイントグループ7 dに属するアクセスポイントに接続しており、第2のアクセスポイントグループ7 eに属するアクセスポイントに端末が接続されていない例が示されている。なお、
50 端末位置情報テーブル3 3の端末の欄には、端末の識別子であるSIP-URIが登録

されるが、ここでは、簡単のため端末 T と表すことにする。

【 0 0 3 8 】

位置情報変更手段 3 5 は、端末位置情報テーブル 3 3 に登録されている端末 8 の位置と、該端末 8 の現在位置が異なる場合に、端末位置情報テーブル 3 3 に登録されている端末 8 の位置を現在の位置に変更する。例えば、端末 T が前回、第 1 のアクセスポイントグループ 7 d に属するアクセスポイントに接続したため、端末位置情報テーブル 3 3 では、第 1 のアクセスポイントグループ 7 d の欄に端末 T の識別子が登録されているとする（図 4 参照）。

【 0 0 3 9 】

この状態のときに、端末 T が今回、第 2 のアクセスポイントグループ 7 e に属するアクセスポイントに接続すると、位置情報変更手段 3 5 は、端末位置情報テーブル 3 3 に対して、第 1 のアクセスポイントグループ 7 d の欄から端末 T の識別子を削除し、第 2 のアクセスポイントグループ 7 e の欄に端末 T の識別子を登録する。図 5 に、端末 T の現在位置を変更した端末位置情報テーブルを示す。

10

【 0 0 4 0 】

位置情報通知手段 3 6 は、S I P サーバ 1 から、端末 8 の現在位置の問い合わせがあると、それに応答して、端末位置情報テーブル 3 3 を参照し、S I P サーバ 1 に、端末 8 が所在するアクセスポイントグループ（図 4 の例では、第 1 のアクセスポイントグループ 7 d）を通知する。接続情報通知手段 3 7 は、1 回の接続中に、端末 8 がその接続先を、例えば第 1 のアクセスポイントグループ 7 d に属するアクセスポイントから、第 2 のアクセスポイントグループ 7 e に属するアクセスポイントに変更した場合に、S I P サーバ 1 に、変更後の第 2 のアクセスポイントグループ 7 e とその変更時刻を通知する。

20

【 0 0 4 1 】

S I P サーバ 1 は、位置情報取得手段 1 1、同時接続数管理テーブル 1 2、接続制御手段 1 3、接続情報記録手段 1 4 および課金情報通知手段 1 5 を備えている。位置情報取得手段 1 1 は、位置管理サーバ 3 に、端末 8 の現在位置を問い合わせ、それに対する応答として、位置管理サーバ 3 から、端末 8 が接続しているアクセスポイントが属するアクセスポイントグループ（図 4 の例では、第 1 のアクセスポイントグループ 7 d）の情報を取得する。

【 0 0 4 2 】

同時接続数管理テーブル 1 2 は、アクセスポイントグループ 7 d、7 e ごとに、同時に接続可能な端末数と実際に接続中の端末数を管理する。図 6 に、同時接続数管理テーブルの一例を示す。図 6 には、第 1 のアクセスポイントグループ 7 d の同時接続可能数（契約数）が 1 0 で、実際に第 1 のアクセスポイントグループ 7 d の各アクセスポイント 6 h、6 j、6 k に接続している端末数の合計が 5 であり、第 2 のアクセスポイントグループ 7 e の同時接続可能数（契約数）が 1 5 で、実際に第 2 のアクセスポイントグループ 7 e の各アクセスポイント 6 m、6 n、6 p に接続している端末数がゼロである例が示されている。

30

【 0 0 4 3 】

接続制御手段 1 3 は、端末 8 から発呼要求があったときに、位置管理サーバ 3 から、端末 8 の接続先のアクセスポイントが属するアクセスポイントグループの情報を取得する。そして、接続制御手段 1 3 は、同時接続数管理テーブル 1 2 を参照して、そのアクセスポイントグループの実際の接続数が同時接続可能数未満であれば、発呼要求を受け付けて呼処理を継続する。一方、実際の接続数が同時接続可能数に等しければ、呼処理を中止する。

40

【 0 0 4 4 】

接続情報記録手段 1 4 は、端末 8 の発呼要求に対する呼処理の開始時刻とそのときの接続先アクセスポイントが属するアクセスポイントグループ名、接続中に異なるアクセスポイントグループに属するアクセスポイントに接続した場合に位置管理サーバ 3 の位置情報通知手段 3 6 から取得した新たな接続先のアクセスポイントグループ名とその変更時刻、

50

および一連の呼処理の終了時刻を、接続情報として記録する。課金情報通知手段15は、課金サーバ4に、接続情報記録手段14により記録された接続情報を課金情報として通知する。

【0045】

課金サーバ4は、課金テーブル41を備えている。課金テーブル41は、各アクセスポイントグループ7d、7eと課金レートとの対応関係を管理するデータベースである。図7に、課金テーブルの一例を示す。図7には、第1のアクセスポイントグループ7dの課金レートが3分当たり10円であり、第2のアクセスポイントグループ7eの課金レートが3分当たり8円である例が示されている。なお、SIPサーバ1、ALG2、アクセスポイント6h、6j、6k、6m、6n、6pおよび端末8において、データの送信処理や受信処理や秘匿処理など、端末8の位置管理以外の機能を実現する構成およびその動作については、省略する。

10

【0046】

次に、端末8（以下、端末T8とする）が第1のアクセスポイントグループ7dの第1のアクセスポイント6hに接続する場合の動作について説明する。ここでは、端末T8がいずれかのアクセスポイントに初めて接続するか、あるいは、端末T8が前回、アクセスポイントに接続してから一定時間が経過したことによって位置管理サーバ3から端末T8の登録情報が抹消されているため、位置管理サーバ3に端末T8の情報が登録されていないものとする。従って、端末T8の接続によって、端末T8の初期位置を登録する処理が実行される。

20

【0047】

図8および図9は、初期位置登録処理のフローチャートであり、図9は、図8の続きである。まず、図8に示すように、端末T8が第1のアクセスポイント6hに対して無線接続を開始する（ステップA1）。接続できたら（ステップA2：Yes）、端末T8は、SIP REGISTERにより、SIPサーバ1に対して登録を開始する（ステップA3）。登録できたら（ステップA4：Yes）、第1のアクセスポイント6hは、SIP REGISTERから、端末T8のSIP-URIを読みとる（ステップA5）。

【0048】

端末T8が第1のアクセスポイント6hに接続できない場合（ステップA2：No）、または、端末T8がSIPサーバ1に登録されない場合（ステップA4：No）には、エラー処理を行い、初期位置登録処理を終了する。ステップA5に続いて、図9に示すように、第1のアクセスポイント6hは、位置管理サーバ3に、端末T8の位置情報として、端末T8のSIP-URIと自身の識別子を通知する（ステップA6）。

30

【0049】

位置管理サーバ3は、第1のアクセスポイント6hから受け取った情報のうち、第1のアクセスポイント6hの識別子をキーにアクセスポイントグループテーブル32を検索し、第1のアクセスポイント6hが属するアクセスポイントグループを検索する（ステップA7）。検索できない場合（ステップA8：No）には、エラー処理を行い、初期位置登録処理を終了する。検索できた場合（ステップA8：Yes）には、第1のアクセスポイント6hが第1のアクセスポイントグループ7dに属することが判明するので、位置管理サーバ3は、端末T8の識別子（SIP-URI）をキーに端末位置情報テーブル33を検索し、端末T8のエントリの有無を検索する（ステップA9）。

40

【0050】

その結果、端末T8のエントリを検索できれば（ステップA10：Yes）、初期位置登録処理を終了する。端末T8のエントリが見つからなければ（ステップA10：No）、端末位置情報テーブル33の第1のアクセスポイントグループ7dに対応する端末欄に端末T8の識別子を追加し（ステップA11）、一連の初期位置登録処理を終了する。

【0051】

次に、端末T8が第1のアクセスポイントグループ7dに属するアクセスポイントに接続した後、移動して、第2のアクセスポイントグループ7eの領域に所在し、第4のアク

50

セスポイント 6 m に接続する場合の動作について説明する。ここでは、端末位置情報テーブル 3 3 の第 1 のアクセスポイントグループ 7 d に対応する端末欄に、端末 T 8 の識別子が登録されているとする。従って、端末 T 8 が移動後に第 4 のアクセスポイント 6 m に接続することによって、端末 T 8 の移動時の位置を登録する処理が実行される。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 ~ 図 1 2 は、移動時位置登録処理のフローチャートであり、図 1 1 および図 1 2 は、それぞれ図 1 0 および図 1 1 の続きである。まず、図 1 0 に示すように、端末 T 8 が第 4 のアクセスポイント 6 m に対して無線接続を開始する (ステップ B 1)。接続できたら (ステップ B 2 : Y e s)、端末 T 8 は、S I P R E G I S T E R により、S I P サーバ 1 に対して登録を開始する (ステップ B 3)。登録できたら (ステップ B 4 : Y e s)、第 4 のアクセスポイント 6 m は、S I P R E G I S T E R から、端末 T 8 の S I P - U R I を読みとる (ステップ B 5)。

10

【 0 0 5 3 】

端末 T 8 が第 4 のアクセスポイント 6 m に接続できない場合 (ステップ B 2 : N o)、または、端末 T 8 が S I P サーバ 1 に登録されない場合 (ステップ B 4 : N o) には、エラー処理を行い、移動時位置登録処理を終了する。ステップ B 5 に続いて、図 1 1 に示すように、第 4 のアクセスポイント 6 m は、位置管理サーバ 3 に、端末 T 8 の位置情報として、端末 T 8 の S I P - U R I と自身の識別子を通知する (ステップ B 6)。

【 0 0 5 4 】

位置管理サーバ 3 は、第 4 のアクセスポイント 6 m から受け取った情報のうち、第 4 のアクセスポイント 6 m の識別子をキーにアクセスポイントグループテーブル 3 2 を検索し、第 4 のアクセスポイント 6 m が属するアクセスポイントグループを検索する (ステップ B 7)。検索できない場合 (ステップ B 8 : N o) には、エラー処理を行い、移動時位置登録処理を終了する。検索できた場合 (ステップ B 8 : Y e s) には、第 4 のアクセスポイント 6 m が第 2 のアクセスポイントグループ 7 e に属することが判明するので、位置管理サーバ 3 は、端末 T 8 の識別子 (S I P - U R I) をキーに端末位置情報テーブル 3 3 を検索し、端末 T 8 のエントリの有無を検索する (ステップ B 9)。

20

【 0 0 5 5 】

端末 T 8 のエントリが見つからなければ (ステップ B 1 0 : N o)、端末位置情報テーブル 3 3 の第 2 のアクセスポイントグループ 7 e に対応する端末欄に端末 T 8 の識別子を追加する初期登録処理を行う (ステップ B 1 1)。端末 T 8 のエントリを検索できた場合 (ステップ B 1 0 : Y e s) には、端末 T 8 が第 1 のアクセスポイントグループ 7 d に対応する端末欄に登録されていることが判明する。

30

【 0 0 5 6 】

続いて、図 1 2 に示すように、ステップ B 7 でアクセスポイントグループテーブル 3 2 を検索したことにより判明したアクセスポイントグループ名 (G # 1) と、ステップ B 9 で端末位置情報テーブル 3 3 を検索したことにより判明したアクセスポイントグループ名 (G # 2) を比較する (ステップ B 1 2)。その結果、両グループ名が一致すれば (ステップ B 1 3 : Y e s)、移動時位置登録処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

グループ名の比較の結果、両グループ名が一致しなければ (ステップ B 1 3 : N o)、端末位置情報テーブル 3 3 の第 1 のアクセスポイントグループ 7 d に対応する端末欄に登録されている端末 T 8 の識別子を削除する。そして、端末位置情報テーブル 3 3 の第 2 のアクセスポイントグループ 7 e に対応する端末欄に端末 T 8 の識別子を追加する。このような端末位置情報テーブル 3 3 の更新を行い (ステップ B 1 4)、一連の移動時位置登録処理を終了する。

40

【 0 0 5 8 】

この移動時位置登録処理を実行することにより、位置管理サーバ 3 は、端末 T 8 が所在するアクセスポイントグループの情報をリアルタイムで管理することができる。この移動時位置登録処理は、端末 T 8 が 1 回の接続中に移動して複数のアクセスポイントグループ

50

の領域に所在する場合と、端末 T 8 が前回と異なるアクセスポイントグループの領域で発呼する場合の両方に対応できる。

【 0 0 5 9 】

次に、アクセスポイントグループごとに同時に接続する端末数を制限する処理について説明する。上述した初期位置登録処理や移動時位置登録処理によって、アクセスポイントグループと端末 T 8 の対応関係が既知であるとする。端末 T 8 が発呼要求をすると、端末の同時接続数を制限する処理が実行される。

【 0 0 6 0 】

図 1 3 および図 1 4 は、同時接続数制限処理のフローチャートであり、図 1 4 は、図 1 3 の続きである。まず、図 1 3 に示すように、端末 T 8 が S I P サーバ 1 に S I P I N V I T E により発呼要求をする（ステップ C 1）と、S I P サーバ 1 は、位置管理サーバ 3 に、端末 T 8 がどのアクセスポイントグループに所在するか、ということ問い合わせる（ステップ C 2）。位置管理サーバ 3 は、S I P サーバ 1 からの問い合わせに回答して、端末 T 8 が所在するアクセスポイントグループの名前を回答する（ステップ C 3）。

【 0 0 6 1 】

続いて、S I P サーバ 1 は、同時接続数管理テーブル 1 2 を参照し、位置管理サーバ 3 から回答されたアクセスポイントグループについて、現在の実際の接続数と同時接続可能数（契約数）を比較する（ステップ C 4）。その結果、現在の実際の接続数が同時接続可能数（契約数）に等しければ（ステップ C 5 : Y e s）、図 1 4 に示すように、S I P サーバ 1 は、呼処理を中止して端末 T 8 にビジーを回答し（ステップ C 6）、一連の同時接続数制限処理を終了する。

【 0 0 6 2 】

一方、現在の実際の接続数と同時接続可能数（契約数）が等しくなければ（ステップ C 5 : N o）、現在の実際の接続数が同時接続可能数（契約数）よりも少ないことになる。従って、図 1 4 に示すように、S I P サーバ 1 は、同時接続数管理テーブル 1 2 の該当するアクセスポイントグループに対応する現在の実際の接続数欄の値に 1 を加算する（ステップ C 7）。そして、S I P サーバ 1 は、呼接続処理を継続し（ステップ C 8）、一連の同時接続数制限処理を終了する。この同時接続数制限処理を実行することにより、例えば、企業の拠点ごとに端末の同時接続数を設定することによって、拠点ごとに、実際に同時に接続する端末の数を契約数以下に制限するサービスなどを行うことができる。

【 0 0 6 3 】

次に、アクセスポイントグループごとに課金レートを設定し、端末 T 8 が 1 回の接続中に課金レートの異なるアクセスポイントグループの領域間を移動する場合に、アクセスポイントグループごとに異なる課金レートで課金する処理について説明する。上述した初期位置登録処理や移動時位置登録処理によって、アクセスポイントグループと端末 T 8 の対応関係が既知であるとする。端末 T 8 が発呼要求をすると、課金処理が実行される。

【 0 0 6 4 】

図 1 5 および図 1 6 は、課金処理のフローチャートであり、図 1 6 は、図 1 5 の続きである。まず、図 1 5 に示すように、端末 T 8 が S I P サーバ 1 に S I P I N V I T E により発呼要求をする（ステップ D 1）と、S I P サーバ 1 は、位置管理サーバ 3 に、端末 T 8 がどのアクセスポイントグループに所在するか、ということ問い合わせる（ステップ D 2）。

【 0 0 6 5 】

位置管理サーバ 3 は、S I P サーバ 1 からの問い合わせに回答して、端末 T 8 が所在するアクセスポイントグループの名前を回答する（ステップ D 3）。ここでは、端末 T 8 が第 1 のアクセスポイント 6 h に接続しており、位置管理サーバ 3 から S I P サーバ 1 に、第 1 のアクセスポイントグループ 7 d の名前である G # 1 が回答されたとする。続いて、S I P サーバ 1 は、呼の接続を行い（ステップ D 4）、課金情報の記録を開始し、呼処理の開示時刻と接続先アクセスポイントグループ名を記録する（ステップ D 5）。

【 0 0 6 6 】

接続中に端末 T 8 が移動し、その結果、接続先が第 1 のアクセスポイント 6 h から第 4 のアクセスポイント 6 m に変わると (ステップ D 6)、上述した移動時位置登録処理を行い、端末位置情報テーブル 3 3 を更新する (ステップ D 7)。続いて、図 1 6 に示すように、位置管理サーバ 3 は、S I Pサーバ 1 に端末移動情報として、端末 T 8 の新たな接続先となるアクセスポイントを含むアクセスポイントグループの名前と、接続先が変更された時刻を通知する (ステップ D 8)。ここでは、位置管理サーバ 3 から S I Pサーバ 1 に、第 2 のアクセスポイントグループ 7 e の名前である G # 2 が回答される。

【 0 0 6 7 】

続いて、S I Pサーバ 1 は、位置管理サーバ 3 から受けた情報を課金情報として記録する (ステップ D 9)。呼の終了時に、S I Pサーバ 1 は、呼処理を終了し (ステップ D 1 0)、その終了時刻を記録し、課金情報の記録を終了する (ステップ D 1 1)。そして、S I Pサーバ 1 は、課金サーバ 4 に、記録していた課金情報を送信する (ステップ D 1 2)。

【 0 0 6 8 】

送信される課金情報には、呼の開始時刻、呼の終了時刻、および接続先のアクセスポイントを含むアクセスポイントグループの名前が含まれる。1 回の接続中に端末 T 8 の接続先が、異なるアクセスポイントグループに属するアクセスポイントに変わった場合には、新たな接続先のアクセスポイントが属するアクセスポイントグループの名前とその変更時刻も課金情報として送信される。なお、課金情報は、これらの情報に限らず、課金方式の違いに応じて適宜、変更される。

【 0 0 6 9 】

続いて、課金サーバ 4 は、課金テーブル 4 1 を参照し、S I Pサーバ 1 から受け取った課金情報に基づいて、各アクセスポイントグループのレートに応じた料金計算を行い (ステップ D 1 3)、一連の課金処理を終了する。この課金処理を実行することにより、ユーザの発信エリアに応じた課金が可能となる。例えば、ユーザが公衆無線 L A N 7 c から発信する場合と、一般家庭 7 b から発信する場合で、課金レートを変えることができる。

【 0 0 7 0 】

以上説明したように、実施の形態によれば、第 1 のアクセスポイント 6 h から位置管理サーバ 3 に、端末 8 の識別子と、端末 8 が接続中の第 1 のアクセスポイント 6 h の識別子が通知され、その通知された識別子の組に基づいて、位置管理サーバ 3 において、アクセスポイントグループテーブル 3 2 および端末位置情報テーブル 3 3 によりアクセスポイントとアクセスポイントグループの対応関係およびアクセスポイントグループと端末 8 の対応関係を管理する。従って、移動する端末 8 の所在を動的に管理することができる。それによって、加入者は、企業内、公衆無線 L A N および一般家庭において、場所を意識することなく、通信事業者から無線 I P 電話サービスをシームレスに受けることができる。

【 0 0 7 1 】

また、同時接続数管理テーブル 1 2 により端末の実際の接続数と契約数を管理することによって、アクセスポイントグループごとに端末の同時接続数を制限することができる。また、課金テーブル 4 1 によりアクセスポイントグループごとに課金レートを設定することによって、アクセスポイントグループごとに異なる課金レートで課金することができる。

【 0 0 7 2 】

また、アクセスポイントグループ内のユーザ数に応じて、同時に接続可能な端末数の最大値を動的に変更することができる。また、ユーザがあるアクセスポイントグループ、すなわちあるネットワークから発信するのを制限することができる。また、アクセスポイントグループ内のユーザ数に応じて、課金レートを変更することができる。

【 0 0 7 3 】

さらに、通信事業者が加入者の所在地をリアルタイムに把握することができるので、通信事業者は、加入者の位置情報を利用した新しいサービス、例えば端末が所在するアクセスポイントグループの領域に応じて、端末にその領域に関する情報を流すサービスなど、

10

20

30

40

50

を提供することが可能となる。また、端末が所在するアクセスポイントグループの領域に応じて、端末がアクセスできるネットワークやサービス等を制限したり、呼の転送先を変更したりするサービスなど、を提供することができる。

【 0 0 7 4 】

(付記1) ネットワークのアクセスポイントに無線により接続された移動端末の位置を管理する位置管理サーバであって、

複数のアクセスポイントをグループ化してそれぞれが1または2以上のアクセスポイントを含む複数のアクセスポイントグループとし、アクセスポイントグループとアクセスポイントとの対応関係を管理するアクセスポイントグループテーブルと、

アクセスポイントグループと移動端末との対応関係を管理する端末位置情報テーブルと、
移動端末の識別子および接続先のアクセスポイントの識別子に基づいて、前記端末位置情報テーブルに移動端末の現在位置を登録する位置情報登録手段と、

を備えることを特徴とする位置管理サーバ。

10

【 0 0 7 5 】

(付記2) 移動端末の接続先のアクセスポイントが、当該移動端末の接続先として既に前記端末位置情報テーブルに登録されているアクセスポイントグループに属さない場合に、現在の接続先のアクセスポイントに基づいて、前記端末位置情報テーブルに登録されている位置を現在の位置に変更する位置情報変更手段、

をさらに備えることを特徴とする付記1に記載の位置管理サーバ。

【 0 0 7 6 】

(付記3) 呼制御サーバからの移動端末の現在位置の問い合わせに対して、該移動端末が所在するアクセスポイントグループを通知する位置情報通知手段、

をさらに備えることを特徴とする付記1または2に記載の位置管理サーバ。

20

【 0 0 7 7 】

(付記4) 接続中の移動端末がその接続先を、異なるアクセスポイントグループに属するアクセスポイントに変更した場合に、新たな接続先のアクセスポイントが属するアクセスポイントグループと接続先の変更時刻を呼制御サーバに通知する接続情報通知手段、

をさらに備えることを特徴とする付記1に記載の位置管理サーバ。

【 0 0 7 8 】

(付記5) 前記アクセスポイントの識別子として、B S S I Dを利用することを特徴とする付記1～4のいずれか一つに記載の位置管理サーバ。

30

【 0 0 7 9 】

(付記6) 無線により接続された移動端末とネットワークとの中継を行うアクセスポイントであって、

移動端末の現在位置を管理するサーバに、自身の識別子と自身に接続中の移動端末の識別子の組を通知する識別情報通知手段、

を備えることを特徴とするアクセスポイント。

【 0 0 8 0 】

(付記7) 識別子として、B S S I Dを利用することを特徴とする付記6に記載のアクセスポイント。

40

【 0 0 8 1 】

(付記8) ネットワークのアクセスポイントに無線により接続された移動端末とネットワークとの接続の制御を行う呼制御サーバであって、

移動端末の現在位置を管理するサーバに、移動端末の現在位置を問い合わせ、前記サーバから移動端末の現在位置の情報を取得する位置情報取得手段、

を備えることを特徴とする呼制御サーバ。

【 0 0 8 2 】

(付記9) 複数のアクセスポイントをグループ化してそれぞれが1または2以上のアクセスポイントを含む複数のアクセスポイントグループとし、アクセスポイントグループごとに接続可能な端末数および実際に接続中の端末数を管理する同時接続数管理テーブルと、

50

前記サーバから取得した移動端末の現在位置の情報および前記同時接続数管理テーブルの登録情報に基づいて、移動端末の接続の可否を制御する接続制御手段と、
をさらに備えることを特徴とする付記 8 に記載の呼制御サーバ。

【 0 0 8 3 】

(付記 1 0) 複数のアクセスポイントをグループ化してそれぞれが 1 または 2 以上のアクセスポイントを含むように管理された複数のアクセスポイントグループに対して、ネットワークに接続中の移動端末が一接続中に 2 以上のアクセスポイントグループのそれぞれに属するアクセスポイントに接続した場合に、その接続先のアクセスポイントグループごとに接続時間を記録する接続情報記録手段、

をさらに備えることを特徴とする付記 8 に記載の呼制御サーバ。

10

【 0 0 8 4 】

(付記 1 1) 前記アクセスポイントの識別子として、グローバル IP アドレスを利用することを特徴とする付記 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の位置管理サーバ。

【 0 0 8 5 】

(付記 1 2) 識別子として、グローバル IP アドレスを利用することを特徴とする付記 6 に記載のアクセスポイント。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 6 】

以上のように、本発明にかかる呼制御サーバは、移動可能な端末を用いた無線通信システム等に有用であり、特に、無線 IP 電話システムに適している。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 7 】

【図 1】本発明にかかる位置管理サーバ、アクセスポイントおよび呼制御サーバを用いた無線 IP 電話システムの概略を示す図である。

【図 2】位置管理サーバ、アクセスポイント、SIP サーバ、課金サーバおよび端末の構成を示す図である。

【図 3】アクセスポイントグループテーブルの一例を示す図である。

【図 4】端末位置情報テーブルの一例を示す図である。

【図 5】端末 T の現在位置を変更した端末位置情報テーブルを示す図である。

【図 6】同時接続数管理テーブルの一例を示す図である。

30

【図 7】課金テーブルの一例を示す図である。

【図 8】初期位置登録処理のフローチャート(その 1)である。

【図 9】初期位置登録処理のフローチャート(その 2)である。

【図 1 0】移動時位置登録処理のフローチャート(その 1)である。

【図 1 1】移動時位置登録処理のフローチャート(その 2)である。

【図 1 2】移動時位置登録処理のフローチャート(その 3)である。

【図 1 3】同時接続数制限処理のフローチャート(その 1)である。

【図 1 4】同時接続数制限処理のフローチャート(その 2)である。

【図 1 5】課金処理のフローチャート(その 1)である。

【図 1 6】課金処理のフローチャート(その 2)である。

40

【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

1 呼制御サーバ

3 位置管理サーバ

6 a ~ 6 p アクセスポイント

7 a 企業網

7 b 一般家庭

7 c 公衆無線 LAN

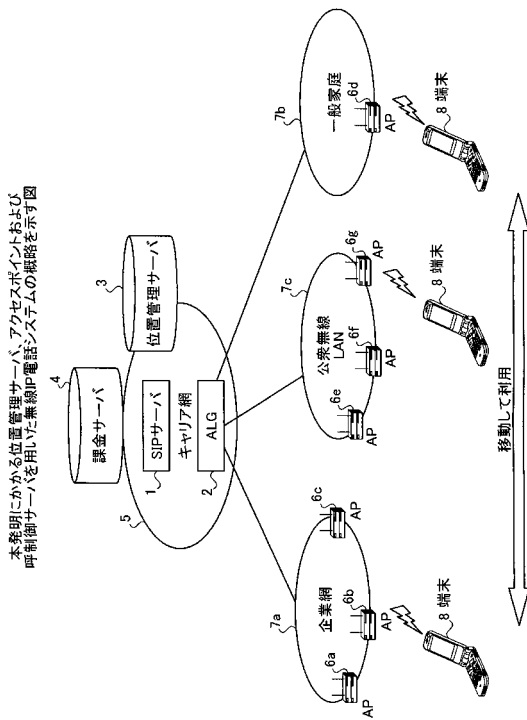
8 端末

1 1 位置情報取得手段

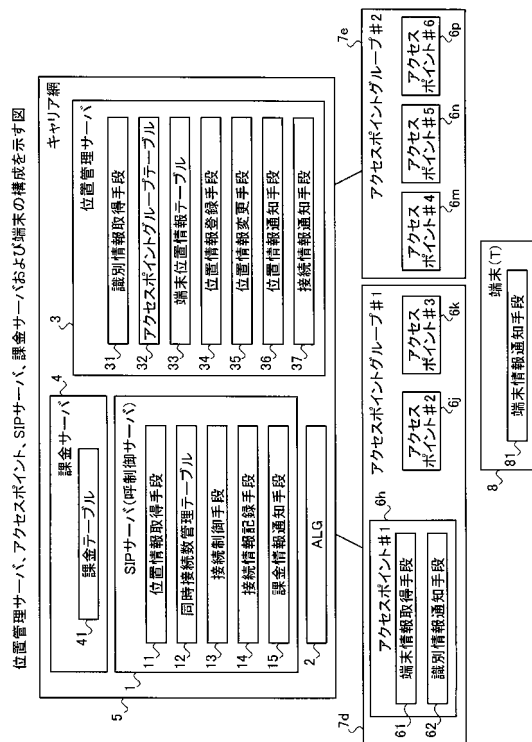
50

- 1 2 同時接続数管理テーブル
- 1 3 接続制御手段
- 1 4 接続情報記録手段
- 3 2 アクセスポイントグループテーブル
- 3 3 端末位置情報テーブル
- 3 4 位置情報登録手段
- 3 5 位置情報変更手段
- 3 6 位置情報通知手段
- 3 7 接続情報通知手段
- 6 2 識別情報通知手段

【図 1】



【図 2】



【図3】

アクセスポイントグループテーブルの一例を示す図

グループ	アクセスポイント
G#1	AP#1,AP#2,AP#3
G#2	AP#4,AP#5,AP#6

【図6】

同時接続数管理テーブルの一例を示す図

グループ	同時接続可能数(契約数)	実際の接続数
G#1	10	5
G#2	15	0

【図4】

端末位置情報テーブルの一例を示す図

グループ	端末
G#1	端末T
G#2	

【図7】

課金テーブルの一例を示す図

グループ	課金レート
G#1	10円/3分
G#2	8円/3分

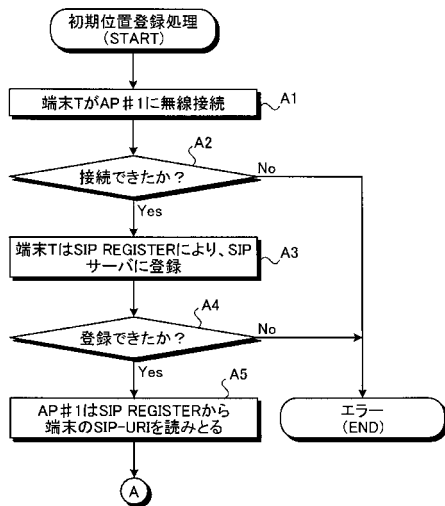
【図5】

端末Tの現在位置を変更した端末位置情報テーブルを示す図

グループ	端末
G#1	
G#2	端末T

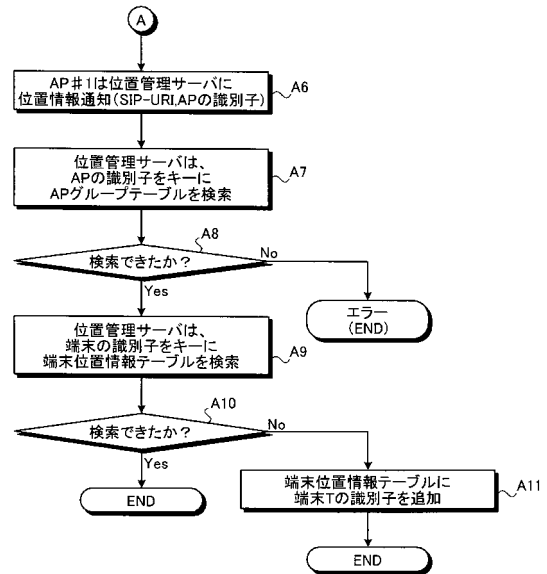
【図8】

初期位置登録処理のフローチャート(その1)



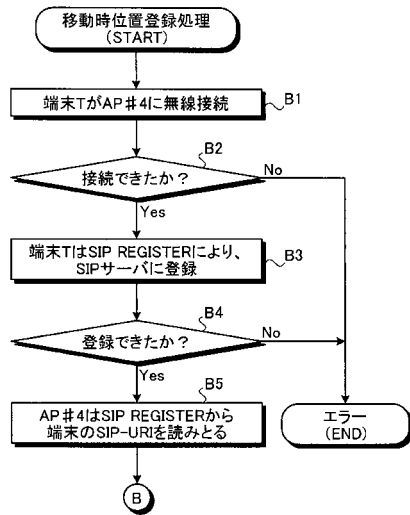
【図9】

初期位置登録処理のフローチャート(その2)



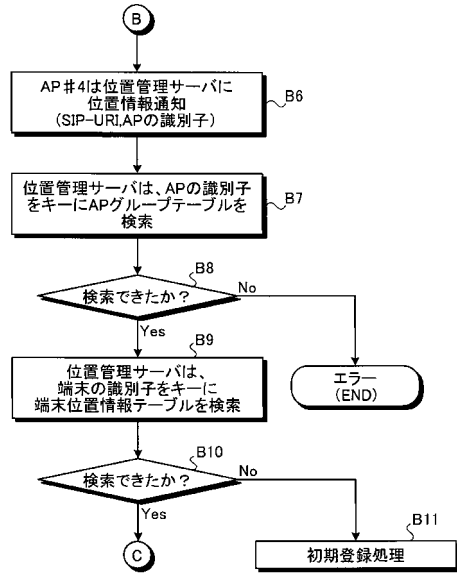
【図10】

移動時位置登録処理のフローチャート(その1)



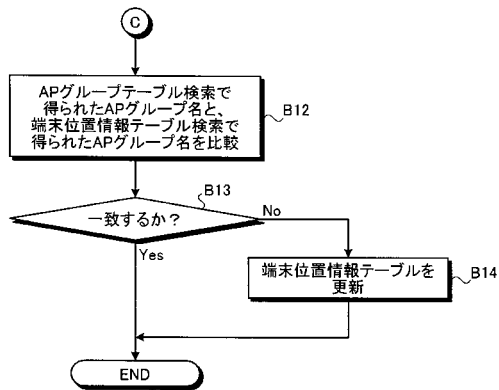
【図11】

移動時位置登録処理のフローチャート(その2)



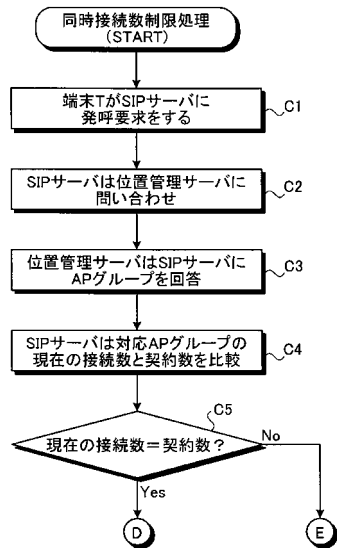
【図12】

移動時位置登録処理のフローチャート(その3)

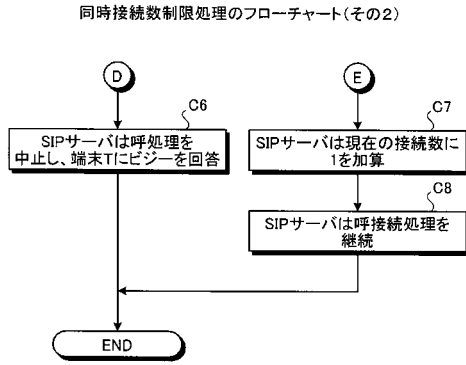


【図13】

同時接続数制限処理のフローチャート(その1)

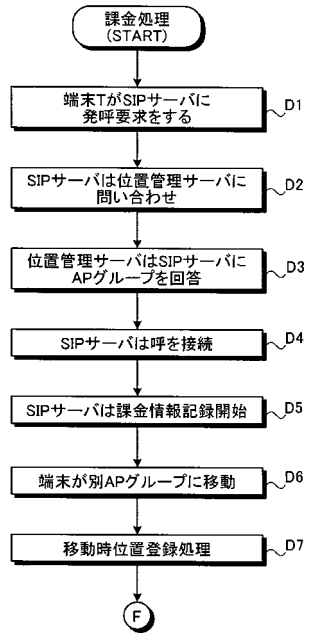


【図14】



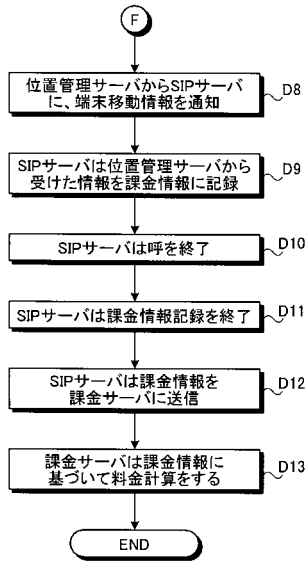
【図15】

課金処理のフローチャート(その1)



【図16】

課金処理のフローチャート(その2)



フロントページの続き

審査官 田中 寛人

- (56)参考文献 特開2005-117570(JP,A)
国際公開第2006/024791(WO,A1)
特開2005-026936(JP,A)
特開2002-084564(JP,A)
特開平11-341551(JP,A)
特開平09-163440(JP,A)
特開2004-320337(JP,A)
特開2000-004477(JP,A)
米国特許第06477156(US,B1)
米国特許出願公開第2004/0156372(US,A1)
米国特許出願公開第2005/0197867(US,A1)
米国特許出願公開第2004/0203914(US,A1)
特開2005-354423(JP,A)
特開2004-140614(JP,A)
特開平11-055286(JP,A)
特開2003-101551(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26

H04W4/00-99/00