

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-222013
(P2004-222013A)

(43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO 4 M 3/00	HO 4 M 3/00 B	5 K O 3 O
HO 4 L 12/66	HO 4 L 12/66 D	5 K O 5 I
HO 4 M 11/00	HO 4 M 11/00 3 O 3	5 K I O I

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-7746 (P2003-7746)	(71) 出願人	500204500 フュージョン・コミュニケーションズ株式会社 東京都千代田区大手町2-2-2
(22) 出願日	平成15年1月16日 (2003.1.16)	(74) 代理人	100118670 弁理士 及川 泰嘉
		(74) 代理人	100090941 弁理士 藤野 清也
		(74) 代理人	100076244 弁理士 藤野 清規
		(72) 発明者	酒井 真澄 東京都千代田区大手町二丁目2番2号フュージョン・コミュニケーションズ株式会社内

最終頁に続く

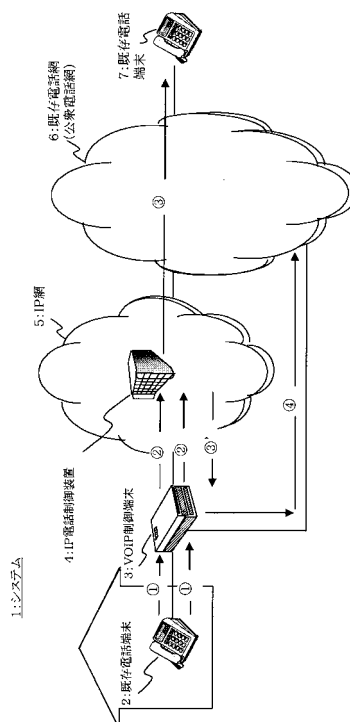
(54) 【発明の名称】 インターネットプロトコル電話システム

(57) 【要約】

【課題】 インターネットプロトコル網が提供可能な番号やサービスであるか否かを判断し、インターネットプロトコル網を使って発信した場合と、公衆交換電話網からなる既存電話網を使って発信した場合とを、ユーザに対して明確に通知すると共に、最適なプロトコルを採用し、インターネットプロトコル網で接続できない番号と判明したとき公衆交換電話網を使って接続することを可能とするインターネットプロトコル電話システムを提供することにある。

【解決手段】 インターネットプロトコル電話システムにおいて、既存電話端末2がV o I P制御端末3を介した後、直接およびインターネットプロトコル網5を介して既存電話網6に接続されるインターネットプロトコル電話システムであって、前記V o I P制御端末3に対して、S I Pプロトコルによりサポートされているインターネットプロトコル網5として提供可能な番号並びにサービスおよび提供不可能な番号を該インターネットプロトコル網5が通知することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

既存電話端末が V o I P 制御端末を介した後、直接およびインターネットプロトコル網を介して既存電話網に接続されるインターネットプロトコル電話システムであって、前記 V o I P 制御端末に対して、S I P プロトコルによりサポートされているインターネットプロトコル網として提供可能な番号並びにサービスおよび提供不可能な番号を前記インターネットプロトコル網が通知することを特徴とするインターネットプロトコル電話システム。

【請求項 2】

既存電話端末が V o I P 制御端末を介した後、A D S L 網、I S P、およびインターネットプロトコル網の順に介して既存電話網に接続されると共に、前記 V o I P 制御端末を介した後直接前記既存電話網に接続されるインターネットプロトコル電話システムであって、前記 V o I P 制御端末に対して、前記インターネットプロトコル網として提供可能な番号並びにサービスおよび提供不可能な番号を前記インターネットプロトコル網が通知することを特徴とするインターネットプロトコル電話システム。

【請求項 3】

前記既存電話端末が前記インターネットプロトコル網を介して前記既存電話網に発信しているとき、前記インターネットプロトコル網が発信側の前記既存電話端末を介してその発信状態をユーザに通知することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインターネットプロトコル電話システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネットやイントラネットなどの I P (インターネットプロトコルの略称) ネットワークに音声を通すための V o I P (Voice over IP: インターネットプロトコルで音声を通すことの略称) 制御端末を介して、発信側の既存電話端末と受信側の既存電話網を直接又は I P 網 (デジタル専用線、フレームリレー、インターネット) を介して接続する I P 電話システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

I P ネットワークを介した I P 加入電話システムは、ネットワークの網域を効率的に使用することにより通信費の抑制が可能となる。そのため、このシステムを使う I P 加入電話サービスは、網内では距離に応じて課金されることのない I P 網を介しているのので、従来の電話交換網の距離に応じて課金される電話サービスと比較し、低コスト、従来にはない付加サービスの提供が可能であり、今後急速な発展が見込まれている。

【0003】

図 4 は従来の電話交換網とインターネットプロトコル網を結合した通信網接続装置 (例えば、特許文献 1 を参照) を示す図である。

【0004】

図 4 で、送信側の電話端末 7 4 が着信側の電話端末 7 9 にダイヤルすると、交換機 7 0 はダイヤル番号を分析し、チャイルド音声ゲートウェイ 6 4 への方路を決定し、チャイルド音声ゲートウェイ 6 4 に起動をかけ、ダイヤル数字を送出する。チャイルド音声ゲートウェイ 6 4 はダイヤル数字を受信すると、申告先表に存在するペアレント音声ゲートウェイ 6 0 に対して宛先問い合わせメッセージを送信する。ペアレント音声ゲートウェイ 6 0 は方路選択表を参照して、宛先数字に相当するトランスポートアドレスを探す。しかし、方路選択表に存在しないとき、ペアレント音声ゲートウェイ 6 0 は、宛先問い合わせヘッダのみからなる、宛先問い合わせ失敗メッセージを、宛先問い合わせ失敗メッセージの送信元であるチャイルド音声ゲートウェイ 6 4 に送信する。チャイルド音声ゲートウェイ 6 4 は宛先問い合わせ失敗メッセージを受信すると、電話交換網 1 0 に対してあらためて呼設定を開始する。

10

20

30

40

50

【0005】

このIP電話のIP網は、IPアドレスを用いるためにH.323に基づくTCP/IPプロトコルでサポートされている。一方、公衆電話回線GSTNと接続するVoIP端末（チャイルド音声ゲートウェイ64およびペアレント音声ゲートウェイ60）は、GSTN側の呼接続やルーティング（経路制御）のためのアウトバンド・シグナリングであるSS7とつながなければならないので、完全にアウトバンド・シグナリング・プロトコルを変換しなければならない。しかし、H.323でサポートされているプロトコルは複雑なため、装置の開発が容易ではなく、新たなアプリケーションの開発も容易ではなかった。

【0006】

このアプリケーション開発を容易にするプロトコルとしてSIP（セッション開始プロトコル）がある。 10

【0007】

このSIPプロトコルは、IETF（Internet Engineering Task Force）の機関で、RFC3261と規定されているプロトコルである。

【0008】

以下、このSIPプロトコルの特性について説明する。

【0009】

電話サービスを実現するためには、通話に必要な動作パラメータが、音声の伝送に先立ってIP電話機に設定される必要がある。必要な動作パラメータとは、（a）音声信号の符号化方法、（b）送信に用いるトランスポート・アドレス（IPアドレスとポート番号）、（c）必要なネットワーク帯域、（d）通話開始、受付の許可、（e）着信相手の居場所などの情報である。 20

【0010】

これらの情報を、IP電話機間（インターネット電話機間）、およびIP電話機とネットワーク中のサービス提供サーバとの間でやりとりする仕組み（シグナリング）として、SIPが使われる。

【0011】

ただし、SIPの標準の中に、これらすべてのことが規定されているわけではないので、既存のプロトコル、および電子メール型のアドレス表現やHTTP（ハイパーテキスト転送プロトコル）のコードが利用される。 30

【0012】

SIPは、セッションの開始や終結を行うが、セッションの内容については関知しない。すなわち、SIPは、セッション情報を規定するSDP（セッション記述プロトコル）を用いる仕組みをもっているので、プロトコルの内部にはセッションに関する情報を含まない。これによって、サーバ機能の実装や、サービスを提供するクライアント数を増やすことが容易になる。言い換えれば、セッション情報をもたず、必要に応じてSDPを利用することによって、それぞれのクライアントの処理に必要なサーバのメモリ量が削減されるので、より多くのクライアントにサービスを提供することができる。

【0013】

SIPに基づく端末のプロトコル構成において、音声やビデオ信号のRTP（リアルタイム伝送プロトコル）パケットは、それぞれUDP（ユーザー・データグラム・プロトコル）/IPによって伝送される。TCPのサポートはオプションである。H.323端末のプロトコルがTCPのサポートが必須であるのと大きく異なる。 40

【0014】

SIPの通信手順、特に、端末同士の直接通信手順を説明する。

1 まず、発呼側が受話器を持ち上げて、電話番号をダイヤルする。すると、着呼側へ向かって「INVITE」リクエスト（セッション参加要求）が送られる。

2 着呼側に「INVITE」リクエストが届くと、着呼側から発呼側へ向かって、「100 Trying」レスポンスが送られる。

3 次に、着呼側から発呼側に向かって「180 Ringing」レスポンスが送ら 50

れる。そして、着呼側で受話器を取り上げたとき、「2000K」レスポンスが送られる。

4 発呼側からACK(確認応答)が送られることによって、通信のためのポートが開かれて通話ができるようになる。

5 通話を終了するときは、「BYE」メッセージを送る。「BYE」メッセージは、発呼側・着呼側のいずれからでも出すことができる。

「INVITE」リクエストは、セッションへの参加要求であり、1 着呼側のアドレス、2 発呼側のアドレス、3 通話に使うメディアの定義が含まれている。

【0015】

発呼側、着呼側のアドレスには、電話番号の代わりに電子メール・アドレス型の宛先指示子を用いる。また、100Tryingや180Ringin gなどの先頭の3桁は、HTTPで使う3桁のレスポンス・コードの体系に準拠したものをを用いる。

【0016】

SIPサーバを利用して通信するときは、ユーザー端末は自分の所在地をREGISTER(登録)リクエストでSIPサーバに登録する。また、ユーザー端末は、登録情報を変更することで、移動先へメッセージの宛先を変更(リダイレクト)する。このSIPサーバを、プロキシ・サーバやリダイレクト・サーバとすることができる。

【0017】

(SIPのメッセージ・フォーマット)

SIPでは、通話の発呼側や着呼側のアドレスを指定するのにURL(Uniform Resource Locator)を用いており、SIP-URLと言う。URLは、インターネットに分散しているリソース(コンピュータ資源)のアドレスを指定し、アクセスするための書式となっている。SIPのURLは、WWWのページのアドレスを指定するURLと同じ規定に従っている。

【0018】

SIP-URLを示すURLは、「sip:」で始まる。その次のフィールドは、ユーザーの識別子である。識別子としては、ユーザー名だけでなく、電話番号を用いることもできる。@の後には、SIPサービスを提供する端末やサーバのホスト名として、ドメイン名あるいはIPアドレスを使うことができる。

【0019】

(SIPのメッセージ書式)

SIPのメッセージは、リクエスト(要求)とレスポンス(応答)に分けられる。リクエストは、電話(IP電話)をかける側のユーザー・エージェント・クライアント(UAC)から、SIPサーバへ向けて送り出されるメッセージである。これに対してレスポンスは、ユーザー・エージェント・サーバ(UAS)やSIPサーバから、UACへ返される応答メッセージである。

【0020】

(リクエスト)

リクエストのスタート・ラインには、INVITEやACKなどが含まれ、必要に応じてSIP-URLも含まれる。このSIP-URLは、知り得た限りのホスト名までフルに含んだアドレス指定になる。一方、メッセージ・ヘッダには、発呼側のユーザ情報、着呼側のユーザー情報や呼に固有な番号が含まれている。メッセージ・ボディには、SDP(セッション記述プロトコル)に基づいたセッション情報が収納される。セッション情報としては、例えばサポートしている音声コーデックの種類や通話に用いるビット・レートが含まれている。

【0021】

SIPのメッセージ・ヘッダは電子メール・ヘッダと同じルールに従って構成されている。メッセージの「」の中はメール・アドレスに相当する。

【0022】

(レスポンス)

10

20

30

40

50

レスポンスのスタートラインには、3桁の状態コードとその簡単な説明が入る。メッセージ・ヘッダおよびメッセージ・ボディに関してはリクエストの場合と同じである。

【0023】

(SIPの特徴)

SIPは、テキスト表現のプロトコルで軽く、実装も容易といわれている。一般にSIPは、既存のインターネット技術を応用しているため、WWWとの相性も良い。また、SIPは、SIPサーバの状態の記憶をゼロにできる、即ち、通信状態が移り変わっていく経緯をサーバが記憶しておかなくてもよくなり、例えばH.245の状態遷移型のプロトコルと比べて、拡張性に優れている。

【0024】

PSTN(一般の公衆電話回線)との接続についてみると、VoIP端末は、PSTN側の呼接続、ルーティング(経路制御)のためのアウトバンド・シグナリングであるSS7とつながる必要がある。アウトバンド・シグナリングとは、呼制御用の信号と、音声通話信号を分けてやりとりする方式である。SIPは、SS7のISUP(音声通話回線をつなぐための情報を送るプロトコル)との親和性を考慮して設計されている。

10

【0025】

また、プロトコルの表現では、SIPの場合テキスト表現をとり、キャラクタ変換した結果をメッセージそのものとして読むことができる。このため、デバッグやエラー発生時の保守がし易くなり、実装が容易になる。

【0026】

(現状)

現在、IP電話のプロトコルとしてSIPを用いたシステムは見当たらない。本発明はこの点にも着目した発明である。

20

【0027】

【特許文献1】特開2001-298491号公報

【0028】

【発明が解決しようとする課題】

従来電話サービスと同等の利便性を確保するために、接続できない番号やサービスについては従来電話網を使って発信し、IP電話として提供可能な番号やサービスに対してはIP網に対して発信するというしくみが必要となる。

30

【0029】

その際、IP網を使って発信した場合と、既存電話網を使って発信した場合では通話料金が異なることから、ユーザに対して呼毎にどちらを使って発信しているのかを明確に通知することが、ユーザ側の一つのニーズと考えられる。即ち、低コストのIP電話と考えて長電話したら、実は既存電話網経由で通話していたため、従来の距離に応じて課金される電話料金を請求されるといった問題を解消する必要が認識されていた。

【0030】

また、IP電話における公衆電話網をサポートするためにより都合の良いプロトコルの採用が必要とされている。

【0031】

そこで、本発明の目的は、前記問題点に鑑み、インターネットプロトコル網が接続可能な番号や提供可能なサービスであるか否かを判断し、インターネットプロトコル網を使って発信できない場合、接続不能信号を戻すインターネットプロトコル電話システムを提供することにある。

40

【0032】

また、本発明の他の目的は、インターネットプロトコル網が接続可能な番号や提供可能なサービスであるか否かを判断し、インターネットプロトコル網を使って発信した場合と、公衆交換電話網からなる既存電話網を使って発信した場合とを、ユーザに対して明確に通知するインターネットプロトコル電話システムを提供することにある。

【0033】

50

また、本発明の他の目的は、最適なプロトコルを採用し、インターネットプロトコル網で接続できない番号と判明したとき公衆交換電話網からなる既存電話網を使って接続することを可能とするインターネットプロトコル電話システムを提供することにある。

【0034】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記各目的を達成するために以下の解決手段を採用する。

(1) インターネットプロトコル電話システムにおいて、既存電話端末がV o I P制御端末を介した後、直接およびインターネットプロトコル網を介して既存電話網に接続されるインターネットプロトコル電話システムであって、前記V o I P制御端末に対して、S I Pプロトコルによりサポートされているインターネットプロトコル網として提供可能な番号並びにサービスおよび提供不可能な番号を前記インターネットプロトコル網が通知することを特徴とする。

10

(2) インターネットプロトコル電話システムにおいて、既存電話端末がV o I P制御端末を介した後、A D S L網、I S P、およびインターネットプロトコル網の順に介して既存電話網に接続されると共に、前記V o I P制御端末を介した後直接前記既存電話網に接続されるインターネットプロトコル電話システムであって、前記V o I P制御端末に対して、前記インターネットプロトコル網として提供可能な番号並びにサービスおよび提供不可能な番号を前記インターネットプロトコル網が通知することを特徴とする。

(3) 前記(1)又は(2)記載のインターネットプロトコル電話システムにおいて、前記既存電話端末が前記インターネットプロトコル網を介して前記既存電話網に発信しているとき、前記インターネットプロトコル網が発信側の前記既存電話端末を介してその発信状態をユーザに通知することを特徴とする。

20

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳細に説明する。

【0036】

(第1実施例)

図1は本発明のインターネット電話システムの第1実施例を示す図である。主な構成要素を説明する。

【0037】

30

(V o I P制御端末)

本発明の制御動作を行うV o I P制御端末3は、既存電話端末2とI P網5または既存電話網6へ接続され、従ってI P網5および既存電話網6への接続インタフェースを有し、既存電話端末2の呼に応じてI P網5または既存電話網6のいずれかに発信することを可能とする装置である。ただしV o I P制御端末3自身が既存電話端末2の電話機機能を持つことも可能である。

【0038】

(I P電話制御装置)

I P網5側であって、V o I P制御端末3からの接続要求を処理し、相手先既存電話端末7に対して接続を行う。またI P網5経由で接続できない番号やサービスへの接続要求を受信した場合には、V o I P制御端末3に対して既存電話網6を使って発信するよう指示する機能を有する。

40

【0039】

I P網5として接続可能な(電話)番号や提供可能なサービスであるか否かを判断する方式としては、I P網5側で行う方式(方式1)と既存電話端末2側で行う方式(方式2)の2つが考えられる。これら方式の、接続可能な番号や提供可能なサービスは将来変わり得るため、将来の変更に柔軟に対応できる方式が望ましい。即ち、数千、数万の既存電話端末2個々の設定を変更する必要のある方式2よりも、1ないし数台のI P網5側のI P電話制御装置4の変更により対応可能な方式1のほうが柔軟性の高い方式といえる。

【0040】

50

そのため、本発明は、前記方式 1 に基づいて、IP 網 5 が加入電話端末に対して IP 網 5 として接続可能な番号や提供可能なサービスおよび接続不可能な番号を通知する方式をとることを特徴とする。

【0041】

図 1 のシステム 1 では、各家庭等の送信側の既存電話端末 2 は VoIP 制御端末 3 を介して 2 つの異なるルートで受信側の既存電話端末 7 に接続可能に構成されている。前記ルートの一方は、VoIP 制御端末 3 から IP 網 5 および既存電話網 6 を介して既存電話端末 7 に接続するルートであり、他方のルートは既存電話網 6 を介して既存電話端末 7 に接続するルートとなっている。

【0042】

前記 VoIP 制御端末 3 は、IP 網 5 および既存電話網 6 への接続インタフェースを有し、既存の電話端末を収容して IP 網および既存電話網の双方に発信することを可能とする装置である。なお、VoIP 制御端末 3 はそれ自体で既存電話端末 2 の機能を含んだ電話機機能を備えることも可能である。

【0043】

前記 IP 網 5 は IP 電話制御装置 4 を有する。前記 IP 電話制御装置 4 は、IP 網 5 側において、VoIP 制御端末 3 からの接続要求を処理し、相手先既存電話端末 7 に対して接続を行い、また、IP 網 5 経由で接続できない番号およびサービスへの接続要求を受信した場合には、VoIP 制御端末 3 に対して既存電話網 6 を使って発信するように指示する。

【0044】

(自動 PSTN [公衆交換電話網 加入電話網] 迂回機能)

VoIP 制御端末 3 側は、既存電話網 6 等からなる PSTN に発信する番号 (将来的に変更がない番号) をテーブルで持ち、その番号をユーザが既存電話端末 2 で回した場合は、PSTN に発信する。

【0045】

既存電話端末 2 から前記 VoIP 制御端末 3 側のテーブルに無い番号をユーザが回した場合、まず IP 網 5 側で発信する。IP 網 5 側で発信した番号が、まだ IP 網 5 側で対応していない場合は、IP 網 5 から VoIP 制御端末 3 に、「404 Not Found」という SIP (セッション開始手順) 信号を返送する。前記「セッション」とは、さまざまな通信サービスにおける通信それ自体を指す。例えば、IP 電話では、「セッション」は、ある音声通話の始まりから終わりまでを指す。

【0046】

前記信号「404 Not Found」を受信した VoIP 制御端末 3 は、そのままの番号で既存電話網 6 等からなる PSTN に発信する。

【0047】

以上の動作を保障するために、VoIP 制御端末 3 は、既存電話網 6 等の PSTN へ発信する番号以外は、まず IP 網 5 側に発信し、IP 網 5 側から前記「404 Not Found」のエラー信号が返送された場合だけ、再度同じ番号で既存電話網 6 等からなる PSTN に発信する機能を備える。

【0048】

IP 網 5 側で前記信号「404 Not Found」を返送することの意味は、現在の IP 網 5 ではその先の PSTN に接続されていないので発信できないが、将来的に、IP 網 5 側でその先の PSTN へ接続が可能になる番号について設定しておき、IP 網 5 側での接続処理が可能になったときに、前記信号「404 Not Found」を返送させないようにする機能を有効にするためである。

【0049】

(VoIP 発信明示機能)

VoIP 発信明示機能は、VoIP 制御端末 3 が IP 網 5 を介して既存電話網 6 に発信していることを既存電話端末 2 のユーザに表示、例えば聴覚で認識させる機能を意味する。

10

20

30

40

50

【0050】

V o I P 制御端末 3 は、V o I P 発信明示機能によって V o I P 発信している場合、R B T (呼び出し中の音 (表音「ルルル」)) の前に V o I P 発信可聴音 (表音「プププ」) を鳴らす。

【0051】

前記「V o I P 発信している場合」とは、V o I P 制御端末 3 が、I P 網 5 の先に接続される既存電話網 6 内の相手呼び出ししている状態をいう。前記状態のとき、V o I P 制御端末 3 は、S I P 信号の 1 8 0 R i n g i n g 信号を受信したのを契機に V o I P 発信可聴音 (表音「プププ」) を既存電話端末 2 で通話中のユーザに聞かせるように機能する。

【0052】

前記 V o I P 発信可聴音は、4 0 0 H z の音を 1 5 0 m s e c 鳴らして、1 5 0 m s e c 無音を繰り返す音からなる。

【0053】

(接続処理)

図 1 に基づいて、本発明の受信側の既存電話端末 7 に対する接続処理を説明する。

【0054】

- 接続処理開始 -

1 - 送信側の既存電話端末 2 から相手先番号を V o I P 制御端末 3 にダイヤルする (ステップ S 1) 。

2 - V o I P 制御端末 3 からダイヤルされた既存電話網 6 (電話機、P H S、携帯電話機等を含む) 内の相手先への接続要求信号を I P 網 5 に送信する (ステップ 2) 。

3 - I P 電話制御装置 4 では、少なくとも接続できる既存電話番号のリストをトランスレータテーブル等に保持し、接続要求があったとき、受信相手先が I P 網 5 経由で接続できるかどうかを前記テーブル等により判断し (ステップ S 3)、接続できる番号や提供できるサービスの場合には、受信相手先の既存電話端末 7 に接続要求信号を送信する (ステップ S 4) 。

3 ` - 一方、I P 電話制御装置 4 において、受信相手先の既存電話端末 7 が I P 網経由で接続できるかどうかを前記テーブル等により判断し (ステップ S 3)、接続できない番号やサービスと判断した場合には、その旨を前記 S I P 信号により V o I P 制御端末 3 に通知する (ステップ S 5) 。

4 V o I P 制御端末 3 は上記通知受信時、既存電話網に接続要求を送信する (ステップ S 6) 。

【0055】

- 接続処理終了 -

(第 1 実施例の効果)

I P 網 5 の I P 電話制御装置 4 が、I P 網 5 側にあつて、V o I P 制御端末 3 からの接続要求を処理し、相手先の既存電話端末 7 に対して接続を行い、また、I P 網 5 経由で接続できない番号および実施できないサービスへの接続要求を受信したときに、V o I P 制御端末 3 に対して既存電話網 6 を介して発信するように指示するので、方路変更または迂回路変更が容易に行うことができる。

【0056】

また、S I P プロトコルにサポートされているので、処理手順が容易になる。

【0057】

(第 2 実施例)

図 1 により、接続状態が I P 網を介しているか否かを送話者に通知する接続処理手順を概略的に説明する。

【0058】

- 接続処理開始 -

1 - 既存電話端末 2 から既存電話端末 7 の相手先番号を V o I P 制御端末 3 にダイヤルする (ステップ S 1) 。

10

20

30

40

50

2 - V o I P 制御端末 3 からダイヤルされた既存電話網 6 (電話機、P H S、携帯電話機等を含む) 内の既存電話端末 7 の相手先番号への接続要求信号を I P 網 5 に送信する (ステップ 2) 。

3 - I P 網 5 内の I P 電話制御装置 4 では、少なくとも接続できる既存電話番号のリストをトランスレータテーブル等に保持し、接続要求があったとき、既存電話端末 7 の受信相手先が I P 網 5 経由で接続できるかどうかを前記テーブル等により判断し (ステップ S 3)、

接続できる番号や提供できるサービスの場合には、既存電話端末 7 の受信相手先に接続要求信号を送信する (ステップ S 4) 。

【 0 0 5 9 】

- 受信相手先が呼び出し中になったとき (即ち、I P 網 5 の先に接続される既存電話網 6 内の既存電話端末 7 の相手先を呼び出している状態のとき)、I P 電話制御装置 4 は S I P 信号の 1 8 0 R i n g i n g 信号を V o I P 制御端末 3 に返信する (ステップ S 5) 。

【 0 0 6 0 】

- V o I P 制御端末 3 は、前記 S I P 信号を受信したのを契機に V o I P 発信可聴音 (表音「ププ」) を既存電話端末 2 で通話中のユーザに聞かせるように 3 回「プ」、「プ」、「プ」と返信する (ステップ S 6) 。

【 0 0 6 1 】

- V o I P 制御端末 3 は、前記 V o I P 発信可聴音を返信した後、既存電話端末 2 で通話中のユーザに R B T (呼び出し中の音 (表音「ルル」)) を返信する (ステップ S 7) 。

3 - 一方、I P 電話制御装置 4 において、受信相手先が I P 網 5 経由で接続できるかどうかを前記テーブル等により判断し (ステップ S 3)、

接続できない番号や提供できないサービスと判断した場合には、その旨を前記 S I P 信号により V o I P 制御端末 3 に通知する (ステップ S 8) 。

4 - V o I P 制御端末 3 は上記通知受信時、既存電話網 6 に接続要求を送信する (ステップ S 9) 。

【 0 0 6 2 】

- 前記接続要求に応じて既存電話網 6 内の既存電話端末 7 の受信相手先から V o I P 制御端末 3 に R B T を返信する (ステップ S 1 0) 。

【 0 0 6 3 】

- さらに、V o I P 制御端末 3 から既存電話端末 2 の送信先に R B T を返信する (ステップ S 1 1) 。

【 0 0 6 4 】

- 接続処理終了 -

以上の動作は、

(a) 電話回線を I P 網経由で接続した場合 (図の 1 2 3 の経路) 呼び出し音の前に呼び出し音とは異なる可聴音を送出し、I P 網経由での接続であることをユーザが認識可能となる。

(b) 既存電話網経由で接続した場合 (図の 1 2 3 4 の経路) 既存の電話の場合と同様、相手呼び出し時には呼び出し音のみ送信され、既存電話網経由で接続されていることをユーザが認識可能となる。

【 0 0 6 5 】

(第 2 実施例の効果)

I P 網 5 の先に接続される既存電話網 6 内の既存電話端末 7 の相手先を呼び出している状態のとき、I P 電話制御装置 4 は S I P 信号の 1 8 0 R i n g i n g 信号を V o I P 制御端末 3 に返信し、V o I P 制御端末 3 は、前記 S I P 信号を受信したのを契機に V o I P 発信可聴音 (表音「ププ」) を既存電話端末 2 で通話中のユーザに聞かせるので、接続状態が I P 網を介しているか否かを送話者に明確に通知することができる。

(第 3 実施例)

10

20

30

40

50

図 2 は本発明のインターネット電話システムにおける第 1 実施例に示した網以外の網を接続した図である。

【 0 0 6 6 】

図 2 のシステム 1 0 では、各家庭等の送信側の既存電話端末 1 1 は V o I P 制御端末 1 2 を介して 2 つの異なるルートで受信側の既存電話端末 2 2 に接続可能に構成されている。前記ルートの一方は、V o I P 制御端末 1 2 から、レイヤー 2 のプロトコルによってサポートされている A D S L 網 2 3、I S P (インターネット・サービス提供事業者：通称「プロバイダ」という) 2 4、レイヤー 3 のプロトコルによってサポートされている I P 網 2 5、および既存電話網 2 6 を介して既存電話端末 2 2 に接続するルートであり、他方のルートは既存電話網 2 6 を介して既存電話端末 2 2 に接続するルートとなっている。

10

【 0 0 6 7 】

V o I P 制御端末 1 2 は、図示しない経路振り分け用のテーブルを有する。前記テーブルには、特番、例えば警察の 1 1 0 番、消防署の 1 1 9 番等が記憶されていて、これら特番を指定すると、直接既存電話網 2 6 の既存電話網の加入者交換機 2 1 に接続する経路を選択するように関係づけられている。

【 0 0 6 8 】

前記 A D S L 網 2 3 は、順に、A D S L 加入者終端装置 (D S L A M) 1 3、A D S L 終端装置 (B A S) 1 4、ルータ (I P パケット転送装置) 1 5 を接続した配線構造を有する。

【 0 0 6 9 】

前記 I S P は、入力および出力ともルータ 1 5 (I P パケット転送装置) からなり、これら両ルータ 1 5 (I P パケット転送装置) を接続した配線構造を有する。

20

【 0 0 7 0 】

I P 網 2 5 は、加入者の認証と、I P 電話の接続を制御する装置である I P 加入電話用制御装置 1 7 即ち S I P - プロキシ (P r o x y) と、I P 中継電話用制御装置 1 8 とを I P 網 2 5 全体を制御するために備え、順に、ルータ (I P パケット転送装置) 1 5、V o I P 専用 I P アクセス制御装置 1 6、V o I P ゲートウェイ 1 9 を接続した配線構造を有する。前記 V o I P ゲートウェイ 1 9 は、トランキングゲートウェイ (T G) とも云われ、ソフトスイッチで交換機機能を実現した構成を有する。

【 0 0 7 1 】

前記 V o I P 専用 I P アクセス制御装置 1 6 は、実際の通話している呼に関する音声パケット (R T P) だけを通す機能を持つ特殊な装置であり、I P 網 2 5 の内部の装置 1 7、1 8 およびゲートウェイ 1 9 を他の網からアクセスできないようにする機能を持つ。

30

【 0 0 7 2 】

I P 加入電話用制御装置 1 7 は、加入者の認証と、I P 電話の接続を制御する装置であり、S I P プロキシからなる。I P 加入電話用制御装置 1 7 は、S I P サーバを構成するプロキシ (代理) サーバとロケーション・サーバを有し、I P 電話がかけられると、以下のように動作する。

例えば、t o k k y o . c o . j p ドメインの端末 a b c にいる氏名 A B C が、p a t e n t . c o m ドメインの端末 x y z にいる X Y Z に電話をかけるとき、まず、A B C の端末 a b c から、p a t e n t . c o m ドメインの S I P サーバである s i p . p a t e n t . c o m へ、X Y Z @ p a t e n t . c o m 宛の I N V I T E (セッション参加要求) リクエストを送ると、プロキシ (代理) ・サーバは X Y Z @ p a t e n t . c o m の本当のアドレスを調べるためにロケーション・サーバに照会し、それが X Y Z @ x y z . p a t e n t . c o m であることがわかると、プロキシ・サーバは、端末 x y z に対して I N V I T E リクエストを送る。端末 x y z で電話が鳴るので、x y z が電話に出ると、2 0 0 O K レスポンスがプロキシサーバ経由で a b c まで届き、これに対して端末 a b c から A C K (確認応答) がプロキシ・サーバ経由で x y z まで届いて、通常のポートが開かれる。以下会話が続くが省略する。

40

【 0 0 7 3 】

50

IP中継電話用制御装置18は、IP中継用電話サービス用の接続先を制御(トランスレータ)する機能を有する。

【0074】

VoIPゲートウェイ19は、既存電話網26の交換機と接続し、音声パケットを再生して、既存電話網26の交換機に流す機能を持つ。

【0075】

既存電話網26は、既存電話網の中継交換機20と既存電話網の加入者交換機21を接続する配線構造を有する。

【0076】

既存電話網26の中継交換機20は、他事業者と相互接続する交換機である。

10

【0077】

既存電話網26の加入者交換機21は、既存電話網26の加入者を直接収容する交換機である。

【0078】

この結果、送信側の既存電話端末11から受信側の既存電話端末22に発信するときの経路は次の2経路になる。

経路1:

送信側の既存電話端末11 VoIP制御端末12 ADSL加入者終端装置(DSLAM)13 ADSL終端装置(BAS)14 ルータ(IPパケット転送装置)15 ルータ(IPパケット転送装置)15 ルータ(IPパケット転送装置)15 VoIP専用IPアクセス制御装置16 VoIPゲートウェイ19 既存電話網26の中継交換機20と既存電話網26の加入者交換機21 受信側の既存電話端末22の経路をとる。

20

パケットは、VoIP制御端末12で形成され、途中そのまま伝送され、VoIPゲートウェイ19で既存電話網の音声信号に変換される。

経路2:

送信側の既存電話端末11 VoIP制御端末12 既存電話網の加入者交換機21 受信側の既存電話端末22の経路をとる。

【0079】

(発信方路制御方法)

30

図3は第3実施例の場合の発信方路制御方法を示すシーケンス図である。

【0080】

図3では、VoIP制御端末が既存電話網に発信するか、VoIP側に発信するかを決定する方法を選択論理1~3の3態様に分けて示す。

(1) 選択論理1:

VoIP制御端末12には、予め、警察の110番、消防署の119番等および将来もIP電話で接続できない番号等の特番をテーブルに記憶してある。

アナログ電話機11が発信(090~)すると、VoIP制御端末12はその発信を受け、宛先番号が前記特番であると判断したとき、既存電話網26の加入者交換機21へ発信(090~)する。

40

(2) 選択論理2:

IP加入電話用制御装置17には、IP電話サービス当初はサービスしていないが将来的にIP電話で接続可能になる番号、例えば、携帯電話番号(090~、080~、070~)、フリーダイヤル番号(0120~、0800~)、国際電話番号(010~)等、のテーブルを予め設けておく。

【0081】

IP加入電話用制御装置17は、かけられた番号が、IP電話でつながることが可能な番号か否かチェックし、将来的にIP電話でつながることが可能な番号だが、現在はつながっていない番号に対して、規制する機能を持つ。この規制する番号の場合には、「404 Not Found」というSIP信号を返す機能を持つ。

50

【0082】

V o I P 制御端末 1 2 は、「4 0 4 N o t F o u n d」という S I P 信号が返送されると、公衆電話回線からなる既存電話網 2 6 に対して再度発信する機能を持つ。前記「4 0 4 N o t F o u n d」以外のエラー信号では、既存電話網 2 6 に発信しないで、ビジートーンをアナログ電話機 1 1 側に聞かせる機能を持つ。

【0083】

アナログ電話機 1 1 が V o I P 制御端末 1 2 へ、例えば携帯電話で発信 (0 9 0 ~) すると、V o I P 制御端末 1 2 は A D S L 網 2 3 および I S P 2 4 を介して I P 網 2 5 の I P 加入電話用制御装置 1 7 に I N V I T E リクエスト (セッション参加要求) (0 9 0 ~) 信号を発信する。

10

【0084】

I P 加入電話用制御装置 1 7 は、S I P プロトコルでサポートされ、前記 I N V I T E リクエストを受け付けると、V o I P 制御端末 1 2 へ認証要求 (S I P 信号 4 0 7) を返送する。

【0085】

V o I P 制御端末 1 2 は、認証要求 (S I P 信号 4 0 7) に応じて、I D : パスワード等を含む I N V I T E (0 9 0 ~) 信号を I P 加入電話用制御装置 1 7 へ発信する。

【0086】

I P 加入電話用制御装置 1 7 は、かけられた番号が、I P 電話でつながることが可能な番号か否かチェックし、将来的に I P 電話でつながることが可能な番号だが、現在はつながっていない番号に対して、規制するために、接続不可、既存電話網への発信指示を伴う「4 0 4 N o t F o u n d」という S I P 信号を V o I P 制御端末 1 2 へ返す。

20

【0087】

V o I P 制御端末 1 2 は、「4 0 4 N o t F o u n d」という S I P 信号を受信すると、方路変更して、公衆電話回線からなる既存電話網 2 6 の加入者交換機 2 1 へ発信する。

(3) 選択論理 3 :

アナログ電話機 1 1 が V o I P 制御端末 1 2 へ、例えば携帯電話で発信 (0 9 0 ~) すると、V o I P 制御端末 1 2 は A D S L 網 2 3 および I S P 2 4 を介して I P 網 2 5 の I P 加入電話用制御装置 1 7 に I N V I T E リクエスト (セッション参加要求) (0 9 0 ~) 信号を発信する。

30

【0088】

I P 加入電話用制御装置 1 7 は、S I P プロトコルでサポートされ、前記 I N V I T E リクエストを受け付けると、V o I P 制御端末 1 2 へ認証要求 (S I P 信号 4 0 7) を返送する。

【0089】

V o I P 制御端末 1 2 は、認証要求 (S I P 信号 4 0 7) に応じて、I D : パスワード等を含む I N V I T E (0 9 0 ~) 信号を I P 加入電話用制御装置 1 7 へ発信する。

【0090】

I P 加入電話用制御装置 1 7 は、かけられた番号が、I P 電話でつながることが可能な番号か否か前記テーブルでチェックし、I P 電話でつながることが可能な番号のとき、既存電話網 2 6 の加入者交換機 2 1 に発信 (0 9 0 ~) する。

40

【0091】

第 3 実施例の場合にも、I P 加入電話用制御装置 1 7 が、I P 網 2 5 を介して受信側のアナログ電話機 2 2 に呼び出しをかけるとき、送信側のアナログ電話機 1 1 に呼び出し音の前に呼び出し音とは異なる可聴音を送出し、I P 網 2 5 経由での接続であることをユーザーに認識可能に表示することも可能である。

【0092】

(第 3 実施例の効果)

第 3 実施例は、I P 網および既存電話網以外の網を介した接続であっても迂回に伴う方路

50

変更がIP網側からの変更指示により行うことができ、その際、SIPプロトコルによりサポートするので、ユーザーにとって使い勝手のよいシステムになると共に、公衆電話回線からなる既存電話網との信号処理が良好になる。

【0093】

【発明の効果】

本発明は、少なくともSIPプロトコルによりサポートされたIP網を介して既存電話網に接続する構成としたので、迂回に伴う方路変更がIP網側からの変更指示により行うことが可能となる。その際、SIPプロトコルによりサポートするので、ユーザーにとって使い勝手のよいシステムになると共に、公衆電話回線からなる既存電話網との信号処理が良好になる。

10

【0094】

ユーザ宅に置かれたVoIP制御端末は、電話番号をどこに発信するかという展開データを変更する必要がなくなり、データを変更するための手間や、事業者側のコストを削減することが可能になる。

【0095】

また、IP網および既存電話網以外の網を介した接続構成であっても、迂回に伴う方路変更がIP網側からの変更指示により行うことが可能となる。

【0096】

また、IP加入電話用制御装置が、IP網を介して受信側のアナログ電話機に呼び出しをかけるとき、送信側のアナログ電話機に呼び出し音の前に呼び出し音とは異なる可聴音を送出し、IP網経由での接続であることをユーザーに認識可能に表示することも可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のネットワーク構成図である。

【図2】本発明の第2実施例のネットワーク構成図である。

【図3】本発明のネットワークの接続シーケンスを示す図である。

【図4】従来の電話交換網とインターネットプロトコル網を結合した通信網接続装置を示す図である。

【符号の説明】

- 1 システム
- 2、7 既存電話端末
- 3、12 VoIP制御端末
- 4 IP電話制御装置
- 5 IP網
- 6 既存電話網
- 11、22 アナログ電話機（既存電話端末）
- 13 ADSL加入者終端装置
- 14 ADSL加入者終端装置
- 15 ルータ
- 16 VoIP専用IPアクセス制御装置
- 17 IP加入電話用制御装置
- 18 IP中継電話用制御装置
- 19 VoIPゲートウェイ
- 20 既存電話網中継交換機
- 21 既存電話網加入者交換機
- 23 ADSL網
- 24 ISP
- 25 IP網
- 26 既存電話網

30

40

フロントページの続き

Fターム(参考) 5K030 GA08 GA11 HA01 HA08 HB01 HC01 HD03 JA07 JT01 KA01
LB08 MA12 MA14
5K051 BB01 CC01 CC02 FF07 FF11 FF16 GG03 HH13 HH18 HH27
5K101 LL01 LL02 MM06 QQ11 RR11 SS08 TT03 UU14 UU19