

(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2004-120124

(P2004-120124A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int. Cl.⁷
H04L 12/56

F I
H04L 12/56

テーマコード(参考)
5K030

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-277944 (P2002-277944)
(22) 出願日 平成14年9月24日(2002.9.24)

(71) 出願人 000004075
ヤマハ株式会社
静岡県浜松市中沢町10番1号
(74) 代理人 100084548
弁理士 小森 久夫
(72) 発明者 富永 聡
静岡県浜松市中沢町10番1号
ヤマハ株式会社内
Fターム(参考) 5K030 GA05 HA08 HB01 HD03 HD09
JT01 KA01 KA04

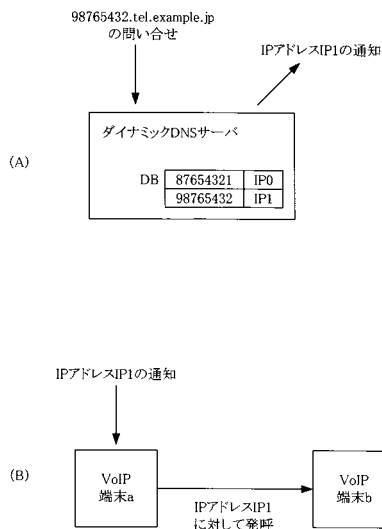
(54) 【発明の名称】 ルータおよび通信制御方法

(57) 【要約】

【課題】 IP電話の呼制御を行うSIPサーバ等の専用のサーバを不要とし、IPアドレスが非固定の相手先へ呼制御を行えるようにしたルータを構成する。

【解決手段】 発呼側ルータの所定のポートを介して入力された文字列、またはルータ本体内部に記憶している文字列を含むドメイン名を着呼側ルータのドメイン名とし、そのドメイン名でダイナミックDNSサーバへ問い合わせを行う。これにより、該当のIPアドレスを求め、そのIPアドレスへ発呼する。このことによって従来のSIPサーバのような、呼制御を代理するサーバを不要とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

グローバルIPアドレスとドメイン名とを対応づけて登録するとともに、ドメイン名の問い合わせに応じて、該ドメイン名から対応のグローバルIPアドレスを求めて返答するダイナミックDNSサーバを備えたネットワークシステム内に配置されるルータにおいて、ルータ本体の所定のポートを介して入力された文字列、またはルータ本体内部に記憶している文字列を、着呼側ルータのドメイン名として前記ダイナミックDNSサーバへ問い合わせる手段を設けたことを特徴とするルータ。

【請求項 2】

ルータ本体のLANインタフェースに定められたMACアドレスを基にして複数桁の文字列を一意に生成し、この文字列を含むドメイン名とルータ本体に割り当てられたグローバルIPアドレスとの対応関係を前記ダイナミックDNSサーバに登録する手段を設けた請求項 1 に記載のルータ。 10

【請求項 3】

前記文字列は、前記ルータ本体の電話ポートに接続された電話機から入力された着呼側の電話番号である請求項 1 に記載のルータ。

【請求項 4】

グローバルIPアドレスとドメイン名とを対応づけて登録するとともに、ドメイン名の問い合わせに応じて、該ドメイン名から対応のグローバルIPアドレスを求めて返答するダイナミックDNSサーバへ、ルータのグローバルIPアドレスとドメイン名との対応関係を登録し、 20

発呼側装置が、着呼先を特定する文字列を着呼側ルータのドメイン名として前記ダイナミックDNSサーバへ問い合わせ、前記着呼側ルータのグローバルIPアドレスを求め、前記発呼側装置が前記着呼側ルータのグローバルIPアドレスへ発呼の後、前記着呼側ルータに接続された装置と前記発呼側装置との間で通信を行う通信制御方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、ダイナミックDNSを利用してVoIP (Voice over IP) で音声通信を行うルータに関するものである。 30

【0002】**【従来技術】**

従来、音声信号をデジタル信号に変換し、IPパケットとして送受信する、いわゆるIP電話のシステムが開発されている。

【0003】

IP網または、IP網を含むインターネットで利用するプロトコルを使って音声を伝送するためにVoIP (Voice over IP) 技術が用いられている。また、IP電話機器の状態を調べたり呼び出したりするための呼制御プロトコルがいくつか開発されている。その1つはSIP (Session Initiation Protocol) である。 40

【0004】

ここで、従来開発されているIP電話の典型的な構成例を図7に示す。図7の(A)において、PSTNは電話網、TELxは電話網PSTNに接続される電話機である。ゲートウェイGWは電話網PSTNとインターネット(IP網を含む)との間で、双方のネットワーク間のプロトコルの違いなどを調整して接続を行う装置である。SIP端末A, BはSIPプロトコルで呼制御可能な電話機である。SIPサーバは、通信経路の接続や切断などの各種通信制御を行うサーバである。このSIPは、端末を指定するアドレスとして、URI (Uniform Resource Identifiers) と呼ばれる、通信手段(プロトコル)とユーザのアドレスとを一体化したアドレスを用いる。ユーザはSIPプロトコルを利用して通話を行うために、事前にSIPサーバに上記URIを登録 50

しておく。

【0005】

例えば、SIP 端末 A から SIP 端末 B の電話番号に発呼する場合。SIP サーバはその発呼を受信し、SIP 端末 B に対して代理 (proxy) となって呼制御を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記 URI は " sip : user __ name @ domain __ name " という形式をとる。" sip : " と " @ " との間の user __ name がユーザ名、" @ " より後ろの domain __ name がドメイン名である。

【0007】

図 7 の (B) は SIP 端末と SIP サーバとの間での処理手順を示している。呼制御は次のようにして行われる。

【0008】

1 まず SIP 端末 B は、その IP アドレスと URI " sip : 1 2 3 @ domain " を SIP サーバへ登録する。

【0009】

2 SIP 端末 A が SIP 端末 B に対して通話を行う場合、SIP 端末 A が SIP サーバに対して SIP 端末 B への発呼を依頼する。

【0010】

3 SIP サーバは SIP 端末 B に対して代理 (proxy) となって呼制御を行う。

【0011】

ところが、このような SIP サーバは、SIP 端末の数が増大するにつれてその規模が大きくなり、管理も容易ではなくなる。また SIP 端末の IP アドレスが非固定である場合には、その IP アドレスが変化する毎に SIP サーバへの登録内容を更新する必要がある。

【0012】

この発明の目的は、SIP サーバ自体を不要とし、上述の問題を解消した、VoIP で音声通信可能なルータを提供することにある。

【0013】

また、音声通信に限らず、所望の接続先への発呼を行う専用のサーバを必要とせずに IP アドレスが非固定の相手先へ呼制御を行えるようにしたルータを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

この発明のルータは、グローバル IP アドレスとドメイン名とを対応づけて登録するとともに、ドメイン名の問い合わせに応じて、該ドメイン名から対応のグローバル IP アドレスを求めて返答するダイナミック DNS サーバを備えたネットワークシステム内に配置されるルータにおいて、

ルータ本体の所定のポートを介して入力された文字列、またはルータ本体内部に記憶している文字列を、着呼側ルータのドメイン名としてダイナミック DNS サーバへの問い合わせを行う手段を設けたことを特徴としている。

【0015】

このように、ルータに入力された文字列、またはルータ本体内部に記憶している文字列を、着呼側ルータのグローバル IP アドレスに対応するドメイン名として、(例えばその文字列をドメイン名の一部として埋め込んで)ダイナミック DNS サーバへ問い合わせることによって、ダイナミック DNS サーバから該当の IP アドレスを求めることができる。すなわち着呼側ルータの IP アドレスを求めるために、その着呼側ルータを特定する文字列を含むドメイン名を指定しさえすれば名前解決ができ、従来の SIP サーバなどを介さずに直接呼制御を行い、続いて通信を行えるようになる。また、従来の SIP サーバ自体が不要となり、汎用的なダイナミック DNS サーバを利用できるので、コスト削減が可能

10

20

30

40

50

となる。

【0016】

また、この発明の通信制御方法は、ダイナミックDNSサーバへルータのグローバルIPアドレスとドメイン名との対応関係を登録し、発呼側装置が、着呼先を特定する文字列を着呼側ルータのドメイン名としてダイナミックDNSサーバへ問い合わせ、着呼側ルータのグローバルIPアドレスを求め、発呼側装置が着呼側ルータのグローバルIPアドレスへ発呼の後、着呼側ルータに接続された装置と前記発呼側装置との間で通信を行うことを特徴としている。

【0017】

このように、ルータまたはその他の装置である発呼側装置が、着呼先を特定する文字列を、着呼側ルータのグローバルIPアドレスに対応するドメイン名として、ダイナミックDNSサーバへ問い合わせることによって、ダイナミックDNSサーバから該当のIPアドレスを求めることができる。すなわち着呼側ルータのIPアドレスを求めるために、その着呼側ルータを特定する文字列を含むドメイン名を指定しさえすれば名前解決ができ、従来のSIPサーバなどを介さずに直接制御を行い、続いて通信を行えるようになる。

【0018】

例えば、制御を行うサーバを用いることなく、発呼側装置が直接発呼することによって、例えば音声通信（電話）、テキストチャット、音声チャット、ビデオチャット等が可能となる。

【0019】

また、この発明のルータは、ルータ本体のLANインタフェースに定められたMACアドレスを基にして複数桁の文字列を一意に生成し、この文字列を含むドメイン名とルータ本体に割り当てられたグローバルIPアドレスとの対応関係を前記ダイナミックDNSサーバに登録する手段を設けたことを特徴としている。

【0020】

これにより、ルータのIPアドレスに対応する一意（ユニーク）なドメイン名を、ユーザ側が特別な操作を行うことなく直ちに自動的に定めることができる。このドメイン名を相手に伝えておくだけで、相手方からそのドメイン名で発呼してもらうことができる。すなわち、固定電話番号のように扱えるようになる。

【0021】

また、この発明のルータは、ルータ本体の電話ポートに接続された電話機から入力された着呼側の電話番号を前記文字列として扱うことを特徴としている。このことにより、一般のボタン電話機のボタン操作によって着呼側の電話番号を入力すれば、その電話番号に対応するルータへ発呼を行うことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

この発明の実施形態に係るルータの構成を各図を参照して説明する。

図1は、そのルータを備えたネットワークシステム全体のブロック図である。ここで、RTa、RTbはそれぞれルータである。Ma、Mbは回線の種別によって必要に応じて設けるモデムである。例えばADSL回線を経由するのであればADSLモデムを用いる。PCa、PCbはそれぞれパソコン（コンピュータ）である。TELa、TELbはそれぞれ一般のアナログボタン電話機である。パソコンPCa、PCbはルータRTa、RTbのLANポートにEthernet（登録商標）ケーブルで接続している。また電話機TELa、TELbはルータRTa、RTbのTELポートに接続している。

【0023】

インターネットまたはそれ以外のIP網には、管理サーバ11、データベース12、DNSサーバ13からなるダイナミックDNSサーバ10を配置している。

【0024】

DNS（Domain Name System）は、IPアドレスで示される宛先へIPルーティングでデータを転送するネットワーク環境において、ドメイン名からIPアド

レスを取得できるようにするサービスを提供するシステムである。このDNSを用いれば、宛先をそのIPアドレスの代わりにドメイン名で指定できるようになる。DNSは、各階層（レベル）のドメイン毎に設けられた複数のDNSサーバによって構成されるツリー構造を成す分散データベースであり、上記DNSサーバ13は、最下位レベルのドメイン名を名前解決するDNSサーバである。

【0025】

ルータRTa, RTbのグローバルIPアドレスは、プロバイダのDHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)サーバにより動的に割り当てられるが、このグローバルIPアドレスの変更があったとき、ルータRTa, RTbは、そのグローバルIPアドレスを管理サーバ11へ送信する。それに応答して管理サーバ11は、DNSサーバ13の登録内容(グローバルIPアドレスとドメイン名との対応関係)を更新するので、この管理サーバ11と、DNSサーバ13とによって、ダイナミックDNSサーバ10として作用している。

10

【0026】

なお、この発明において単に「ドメイン名」というときは、ホスト名部分を含むフルドメイン名を意味し、インターネット上でホストを一意に指定するIPアドレスに対応する名前である。すなわち、広義のドメイン名のことである。例えば、フルドメイン名が"aaaaa.tel.netvolante.jp"であれば、jpがトップドメイン名、"netvolante"が第2レベルドメイン名、"tel"が第3レベルドメイン名、"aaaaa"が第4レベルドメイン名である。この場合、最下位のドメイン名"aaaaaa"は、"tel.netvolante.jp"ドメイン内のホストに付けた名前であるので、この部分をホスト名とも言う。

20

【0027】

ルータRTa, RTbには、SIP(Session Initiation Protocol)で無圧縮の音声データを伝送する機能およびADコンバータ・DAコンバータを備えている。そのため、ルータRTa, RTbの電話ポートに接続したアナログ電話機TELa, TELb同士で通話を行える。その際、後述するように電話番号に相当する電話アドレスのホスト名部分に例えば8桁の数字列が自動的に一意に割り当てられる。したがって、相手のルータに割り当てられた電話アドレスの8桁の数字列さえ分かれば、電話機のボタン操作でその数字列を入力することによって相手の電話機へ発呼し、通話することができる。例えば、電話機の#ボタンを2回押した後、上記8桁の数字列を0~9の数字ボタンの操作によって入力する。このとき、ルータRTaまたはRTbは、上記8桁の数字列をホスト名部分に含むドメイン名で、DNSツリーをひくことによって(名前解決することによって)、それに対応するIPアドレスを得て、そのIPアドレスとの間でUDP/IP接続で音声データの通信を行う。

30

【0028】

上記名前解決の際、後述するように、上位レベルのドメイン名についての名前解決のために設けられたDNSサーバから、下位レベルのドメイン名についての名前解決のために設けられたDNSサーバへと順にドメイン名の問い合わせを行い、最終的にDNSサーバ13がルータRTaまたはRTbのグローバルIPアドレスを返答する。

40

【0029】

なお、一般にダイナミックDNSサービスを利用するためには、ユーザ認証が必要となるが、この図1に示した構成では、管理サーバ11に対してルータRTaまたはRTbからの接続要求があったとき、管理サーバ11はルータRTaまたはRTbの認証を自動的に行う。したがって、ルータRTa, RTbのユーザにとっては、特別な認証のための入力操作や確認操作が不要である。

【0030】

図2は上記ダイナミックDNSサーバ10とルータRTとの間で行われるデータの流について示している。ルータRTにはプロバイダからグローバルIPアドレスが割り当てられる。ルータRTは、そのグローバルIPアドレスの割り当てが変更されたとき、管理サ

50

サーバ11に対して、ルータRTのグローバルIPアドレスデータの更新要求を行う。また、ルータRTは管理サーバ11に対してホスト名の登録・削除の処理を行う。管理サーバ11は、ルータRTに対して割り当てたホスト名部分を含むフルドメイン名（後述する電話アドレスサービスにおける電話アドレス）の通知を行う。データベース12は、ルータRTに割り当てられたグローバルIPアドレスとホスト名との対応関係を記憶する。管理サーバ11はデータベース12に対してそのデータの登録・更新・検索・削除の処理を行う。DNSサーバ13はルータRTのグローバルIPアドレスとドメイン名との対応関係を記憶する。このDNSサーバ13はDNSツリーの中で最も下位のDNSサーバとして作用し、ルータRTのグローバルIPアドレスを、ドメイン名による問い合わせに回答して返答する。管理サーバ11は、このDNSサーバ13に対しても上記ドメイン名とIP

10

【0031】

この実施形態における「電話アドレスサービス」とは、ルータのMACアドレスから一意に自動生成した8桁の数字列をホスト名部分に含むドメイン名をIP電話用のアドレスとして提供するサービスである。例えば、或るMACアドレスから、87654321が自動生成されたとすれば、“87654321.tel.netvolante.jp”が電話アドレスとして自動的に割り当てられる。このホスト名の自動生成のアルゴリズムは、3バイトの2進符号データから8桁の10進数字列を重複が生じないように生成するものである。上述したように、MACアドレスの下位3バイトはベンダが一意に割り当てるので、このMACアドレスの下位3バイトから8桁の10進数字列を生成する。

20

【0032】

なお、上記の例でtel.netvolante.jp というドメイン名に対応して、“jp”ドメインのネームサーバ、“netvolante.jp”ドメインのネームサーバ、および“tel.netvolante.jp”ドメインのネームサーバが、ネットワーク内に設けられている。

【0033】

次に、上記ダイナミックDNSサーバの登録内容と名前解決の例を、図3・図4を参照して説明する。

図3の(A)は、ダイナミックDNSサーバ内のデータベースDBの登録内容の例を示している。ここでは、ルータRTaに割り当てられたグローバルIPアドレスをIP0、そのルータのMACアドレスをMAC0、同じくルータRTbに割り当てられたグローバルIPアドレスをIP1、そのルータRTbのMACアドレスをMAC1とする。ダイナミックDNSサーバのデータベースDBには、図3の(B)に示すようにMACアドレスから生成した8桁の数字列とIPアドレスとを結びつけて登録する。MACアドレスMAC0に対する番号が87654321であれば、電話アドレスは“87654321.tel.netvolante.jp”として求められる。また、MACアドレスMAC1に対する番号が98765432であれば、電話アドレスは“98765432.tel.netvolante.jp”として求められる。この第3レベルドメイン“tel”、第2レベルドメイン“netvolante”およびトップレベルドメイン名“jp”は固定である。

30

40

【0034】

図4は、DNSツリーの構成を示している。ここで、VoIP端末は図1に示したVoIP端末である。このVoIP端末はローカルネームサーバに対して例えばURI“98765432.tel.netvolante.jp”の問い合わせを行うと、ローカルネームサーバはルートネームサーバから順にjpネームサーバ、netvolante.jpネームサーバ、tel.netvolante.jpネームサーバの順に問い合わせ、最終的にダイナミックDNSサーバから上記URIに対応するIPアドレスIP1を求める。

【0035】

ここでtel.netvolante.jpネームサーバは図1・図2に示したDNS

50

サーバ13に相当する。またローカルネームサーバは最寄のDNSサーバである。

なお、実際には各ネームサーバにはキャッシュを備えているので、毎回この順に問い合わせが発生するわけではない。

【0036】

このように、ダイナミックDNSサーバを構成しておき、ダイナミックDNSサーバを含むDNSツリーで名前解決を行うことによって着呼側のIPアドレスを求めることができる。

【0037】

図5は上記名前解決と音声通信の処理の流れについて示している。(A)に示すように、URI "98765432.tel.netvolante.jp"の問い合わせを行うことにより対応するIPアドレスIP1を求める。その後、(B)に示すように、そのIPアドレスIP1に対してVoIP端末が発呼を行い、続いて音声通信を行う。 10

【0038】

このように、ルータのMACアドレスから自動生成された8桁の数字列をホスト名部分に含むドメイン名を相手に知らせておくことによって、その相手方から発呼を受け、通話することができる。

【0039】

図6は、SIPによる2つのVoIP端末間での一連のシーケンスを示している。

1 まず、VoIP端末aは端末bに対してINVITE(音声接続情報)を送る。これにより端末b側の電話機TELbの呼出音が鳴る。同時に、端末a側の電話機TEL aにはリングバックトーンが発せられる。 20

【0040】

2 その後、呼出中であることを表すメッセージなどが端末bから端末aへ送られて、端末bの電話機TELbがオフフックされると、200OKという音声接続情報が端末aへ送られる。

【0041】

3 これに応答して、端末aはACKを端末bへ返す。

【0042】

4 その後、音声通信を開始する。例えば、音声データをG.711μ-law規格による無圧縮のままIPパケットに変換し、それを伝送する。 30

【0043】

5 端末aの電話機TELaがオンフックされたなら、端末a側から端末b側へBYEが送られる。これにより、端末bの電話機TELbからビジー音が発せられる。

【0044】

6 その後、端末bから端末aへ200OKを返すことによって一連のセッションを終了する。

【0045】

なお、上述の例では、ルータの電話ポートに接続したボタン電話機から入力された電話番号をドメイン名の一部として埋め込み、名前解決を行うことによって着呼側のIPアドレスを得るようにしたが、パソコンからの操作によって着呼側の電話番号を入力する場合には、同様に、その電話番号をドメイン名の一部に埋め込んで名前解決を行えばよい。 40

【0046】

なお、上述の例では、ルータの電話ポートに接続した電話機から、「##」に続いて、着呼側の電話番号に相当する電話アドレスのホスト名部分を入力するようにしたが、この文字列は電話機の短縮ダイヤル機能を用いて入力するようにしてもよい。すなわち、一般のアナログ電話機が持っている短縮ダイヤル機能を利用して、8桁の数字を登録しておき、短縮ダイヤル操作によって、「##」に続く8桁の数字列のトーンシグナルまたはダイヤルパルスを入力するようにしてもよい。

【0047】

また、この短縮ダイヤル機能をルータ側に持たせてもよい。すなわち、ルータに短縮番号 50

と上記文字列の対応関係を記憶させる機能を持たせ、電話機からの短縮番号を受けて、該当の文字列を検索し、DNSサーバへ問い合わせるドメイン名を出力するようにしてもよい。

【0048】

さらに、番号に限らず任意の文字列と上記文字列の対応関係を記憶させる機能を持たせ、LAN上のパソコンから指定された上記文字列を受けて、該当の文字列を検索し、DNSサーバへ問い合わせるドメイン名を出力するようにしてもよい。

【0049】

そのために、例えばルータ内部に表1のように相手先を示す文字列と、それに対応する電話アドレス（または、そのホスト名部分）との対応関係を記憶させておき、上述したように電話機からの短縮番号またはパソコンからの文字列を受けて、該当のドメイン名をDNSサーバへ問い合わせるようにすればよい。

10

【0050】

[表1]

相手先	電話アドレス (ホスト名部分)
山田	98765523
佐藤	87654321
・	・
・	・
*001	76542233
*002	76542233
・	・
・	・

20

30

表1の例で、例えば「山田」という文字列を受けると、「98765523.tel.netvolante.jp」というドメイン名をDNSサーバへ問い合わせることになる。また、*001という短縮番号を受けると、「76542233.tel.netvolante.jp」というドメイン名をDNSサーバへ問い合わせることになる。

【0051】

上述の例では、発呼の後、音声通信を行う例を示したが、文字列を通信するテキストチャットや画像データを通信するビデオチャット等も同様にして可能である。

【0052】

さらに、上述の例では、単一の接続先に接続して1対1の通信を行う例を示したが、同様にして複数の接続先に同時に接続して、1対多の形式で通信を行う場合にも適用できる。

40

【0053】

【発明の効果】

この発明によれば、ルータに入力された文字列、またはルータ本体内部に記憶している文字列を着呼側ルータのドメイン名としてダイナミックDNSサーバへ問い合わせることによって、ダイナミックDNSサーバから該当のIPアドレスを求めることができる。すなわち着呼先のIPアドレスを求めるために、その着呼側ルータを特定する文字列を含むドメイン名を指定しさえすれば名前解決ができ、従来のSIPサーバなどを介さずに直接呼制御を行い、それに続いて通信を行えるようになる。また、従来のSIPサーバ自体が不

50

要となり、汎用的なダイナミックDNSサーバを利用できるので、コスト削減が可能となる。

【0054】

また、この発明によれば、ルータ本体のLANインタフェースに定められたMACアドレスを基にして複数桁の文字列を一意に生成し、この文字列を含むドメイン名とルータ本体に割り当てられたグローバルIPアドレスとの対応関係を前記ダイナミックDNSサーバに登録する手段を設けたことにより、ユーザ側が特別な操作を行うことなくドメイン名を直ちに自動的に定めることができ、このドメイン名を相手に伝えておくだけで、相手方から常にそのドメイン名で発呼してもらうことができる。すなわち、固定電話番号のように扱えるようになる。

10

【0055】

また、この発明によれば、ルータ本体の電話ポートに接続された電話機から入力された着呼側の電話番号を前記文字列として扱うことにより、一般のボタン電話機のボタン操作によって着呼側の電話番号を入力するだけで、その電話番号に対応するルータへ発呼を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係るネットワークシステム全体の構成を示すブロック図

【図2】ルータとダイナミックDNSサーバとを含む主要部の構成を示すブロック図

【図3】ダイナミックDNSサーバへの登録内容の例を示す図

【図4】DNSツリーおよび名前解決の例を示す図

20

【図5】ダイナミックDNSサーバへの問い合わせと通知の例およびVoIP端末同士での通信を示す図

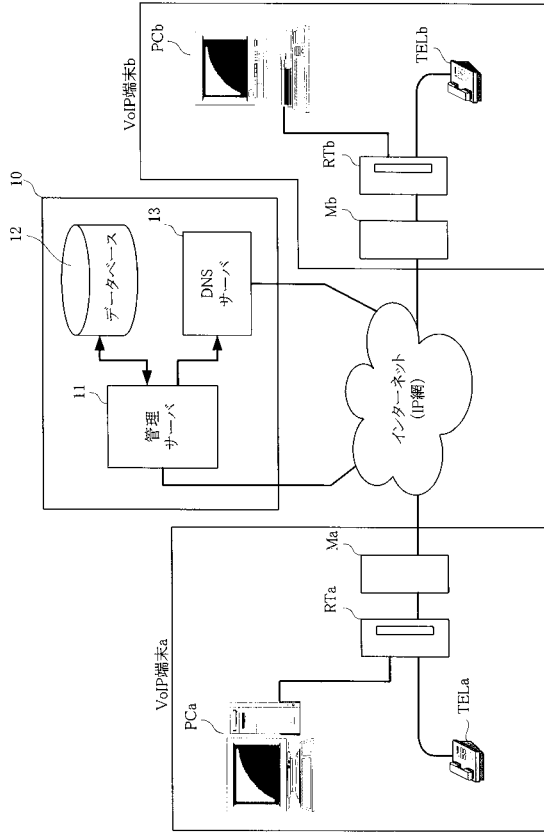
【図6】2つのVoIP端末間の一連のシーケンスを示す図

【図7】従来のネットワークシステムおよびSIPサーバを用いた呼制御の例を示す図

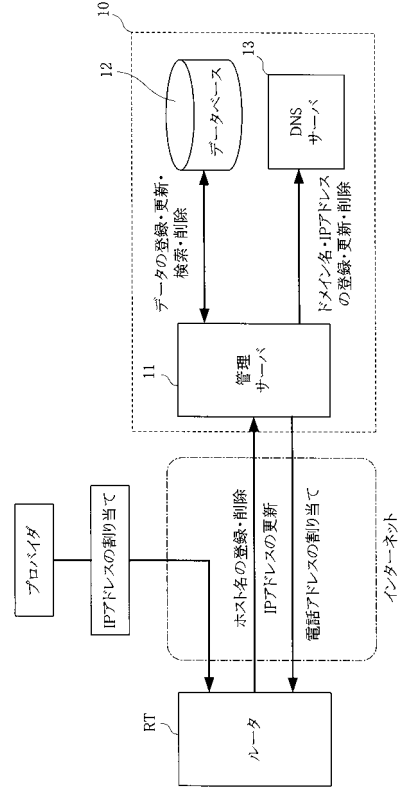
【符号の説明】

10 - ダイナミックDNSサーバ、12 - データベース、TEL - ボタン電話機、RT - ルータ、M - モデム、PC - パソコン

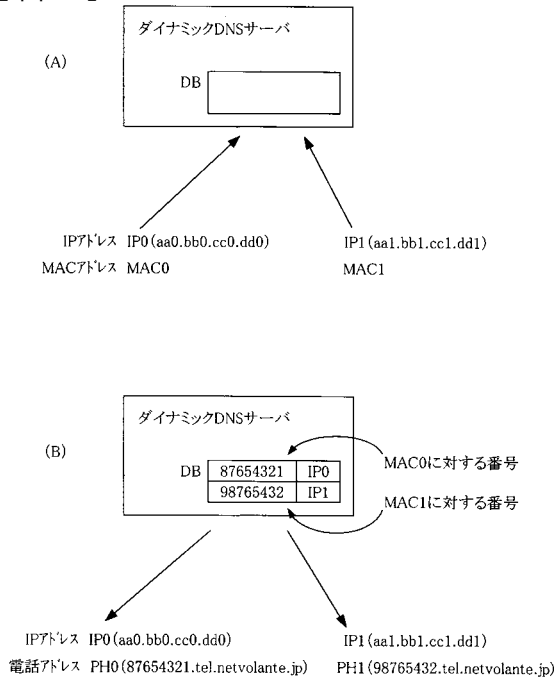
【図1】



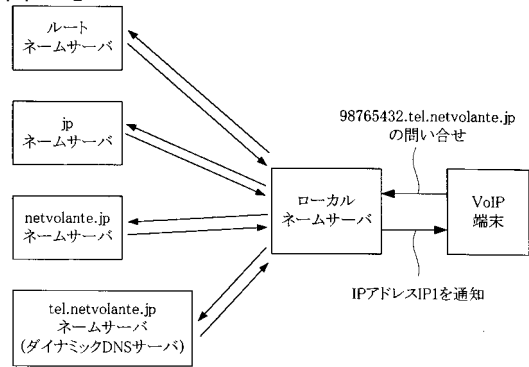
【図2】



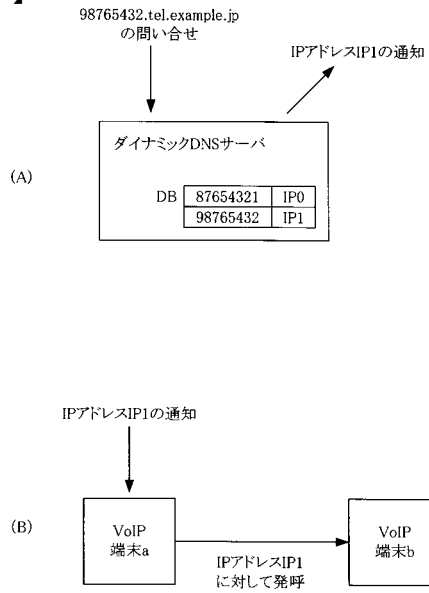
【図3】



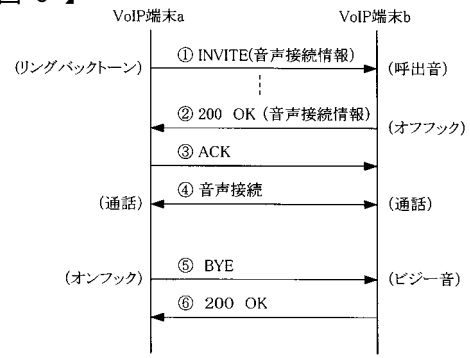
【図4】



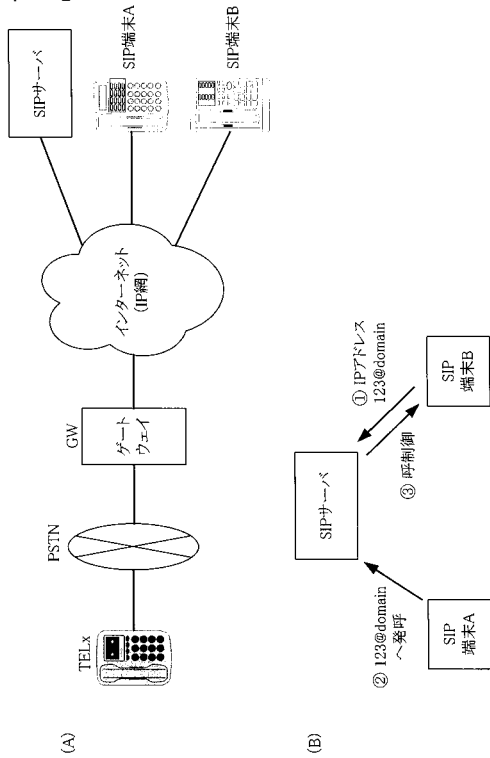
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【手続補正書】

【提出日】平成15年1月20日(2003.1.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

ルータRTa, RTbには、音声データを伝送する機能およびADコンバータ・DAコンバータを備えている。そのため、ルータRTa, RTbの電話ポートに接続したアナログ電話機TELa, TELb同士で通話を行える。その際、後述するように電話番号に相当する電話アドレスのホスト名部分に例えば8桁の数字列が自動的に一意に割り当てられる。したがって、相手のルータに割り当てられた電話アドレスの8桁の数字列さえ分かれば、電話機のボタン操作でその数字列を入力することによって相手の電話機へ発呼し、通話することができる。例えば、電話機の#ボタンを2回押した後、上記8桁の数字列を0~9の数字ボタンの操作によって入力する。このとき、ルータRTaまたはRTbは、上記8桁の数字列をホスト名部分に含むドメイン名で、DNSツリーをひくことによって(名前解決することによって)、それに対応するIPアドレスを得て、そのIPアドレスとの間でUDP/IP接続で音声データの通信を行う。