

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4328266号
(P4328266)

(45) 発行日 平成21年9月9日 (2009.9.9)

(24) 登録日 平成21年6月19日 (2009.6.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 M 3/00 (2006.01)

H O 4 M 3/00 B

H O 4 M 11/00 (2006.01)

H O 4 M 11/00 3 O 2

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2004-190384 (P2004-190384)
 (22) 出願日 平成16年6月28日 (2004.6.28)
 (65) 公開番号 特開2006-14092 (P2006-14092A)
 (43) 公開日 平成18年1月12日 (2006.1.12)
 審査請求日 平成19年5月7日 (2007.5.7)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷲田 公一
 (72) 発明者 小林 和人
 福岡県福岡市博多区美野島四丁目1番62
 号 パナソニックコミュニケーションズ株
 式会社内
 (72) 発明者 宮嶋 晃
 福岡県福岡市博多区美野島四丁目1番62
 号 パナソニックコミュニケーションズ株
 式会社内

審査官 西脇 博志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ENUMサーバ、IP電話装置及びIP電話システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

IP電話装置のPSTN電話番号情報とIP電話番号情報を対応付けて登録したNAPT Rリソースレコードを記憶するデータベースを保持するENUMサーバであって、

IPネットワーク経由で発信側のIP電話装置から着信側のIP電話装置のPSTN電話番号またはIP電話番号を設定した問い合わせを受信する受信手段と、

前記PSTN電話番号情報の問い合わせに応じて当該PSTN電話番号情報に対応するIP電話番号情報を登録した前記NAPT Rリソースレコードまたは前記IP電話番号情報の問い合わせに応じて当該IP電話番号情報に対応するPSTN電話番号情報を登録した前記NAPT Rリソースレコードを前記データベースから検索する制御手段と、

前記制御手段により検索された前記NAPT Rリソースレコードを前記発信側のIP電話装置に返送する送信手段と、

を具備することを特徴とするENUMサーバ。

【請求項2】

IP電話装置のPSTN電話番号情報とIP電話番号情報を対応付けて登録したNAPT Rリソースレコードを記憶するデータベースを保持するENUMサーバとIPネットワークを介して接続されるとともに、公衆回線網に接続されたIP電話装置であって、

着信側のIP電話装置のIP電話番号を設定した問い合わせを前記ENUMサーバに送信する送信手段と、

前記問い合わせに応じて前記ENUMサーバから返送される前記NAPT Rリソースレ

10

20

コードを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記 N A P T R リソースレコードから P S T N 電話番号情報を取り出して前記公衆回線網を介して前記着信側の I P 電話装置に発呼させる制御手段と、

を具備することを特徴とする I P 電話装置。

【請求項 3】

前記送信手段は、I P ネットワーク経由で着信した発信側の I P 電話装置の I P 電話番号を設定した問い合わせを前記 E N U M サーバに送信し、

前記受信手段は、前記問い合わせに応じて前記 E N U M サーバから返送された前記 N A P T R リソースレコードを受信し、

前記制御手段は、前記受信手段により受信された前記 N A P T R リソースレコードから取り出した P S T N 電話番号情報に基づいて発信者情報を表示手段に表示することを特徴とする請求項 2 記載の I P 電話装置。

【請求項 4】

I P ネットワークに接続された I P 電話装置と、I P 電話装置の P S T N 電話番号情報と I P 電話番号情報を対応付けて登録した N A P T R リソースレコードを記憶するデータベースを保持し、前記 I P 電話装置からの問い合わせに応じて前記 N A P T R リソースレコードを返送する E N U M サーバと、を具備する I P 電話システムであって、

前記 I P 電話装置は、

着信側の I P 電話装置の I P 電話番号を設定した問い合わせを前記 E N U M サーバに送信する送信手段と、

前記問い合わせに応じて前記 E N U M サーバから返送される前記 N A P T R リソースレコードを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記 N A P T R リソースレコードから P S T N 電話番号情報を取り出して前記送信手段により前記公衆回線網を介して前記着信側の I P 電話装置に発呼させる制御手段と、

を具備することを特徴とする I P 電話システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、I P 網を介して通話する E N U M サーバ、I P 電話装置及び I P 電話システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、インターネットの急速な普及に伴い、遠隔地の電話装置と低料金での通話や登録会員同士の I P 電話装置間で無料通話が可能な I P 電話システムが注目されている。また、従来の公衆回線網に接続された P S T N 電話から I P 電話装置に発呼する際は、「050」番から始まる電話番号にダイヤルすることが知られている。また、I P 電話装置では、従来の P S T N 電話機能を併用可能で、O A B J 体系の電話番号と I P 電話番号の両方が利用可能なものもある。

【0003】

また、例えば、特許文献 1 に記載された I P 電話兼用型加入電話機では、発信側の I P 電話機が P S T N 電話番号と I P アドレスを保持し、着信時又は発信時に、自機の I P アドレスを相手電話機に通知し、相手電話機からの I P アドレス応答の有無によって相手側が I P 電話機か P S T N 電話機かを識別して、I P ネットワーク又は公衆回線網を介して発信側又は着信側の I P 電話機（又は、P S T N 電話機）と相互接続するようにしている。

【特許文献 1】特開 2003 - 125032 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、P S T N電話機能を併用可能で、O A B J体系のP S T N電話番号とI P電話番号の両方が利用可能なI P電話装置に発呼する場合、発呼側のユーザは、P S T N電話番号とともにI P電話番号も記憶する必要があり、ユーザにとって負担であった。

【 0 0 0 5 】

また、特許文献1に記載されたI P電話兼用型加入電話機では、着信側のI P電話機（又は、P S T N電話機）を呼び出す際に、着信時又は発信時に、自機のI Pアドレスを相手電話機に通知し、相手電話機からのI Pアドレス応答の有無によって相手側がI P電話機かP S T N電話機かを識別して、I Pネットワーク又は公衆回線網を介して相手電話機と相互接続するようにしている。このため、I P電話機のユーザは、P S T N電話番号とI P電話番号の双方を記憶する必要があり、ユーザの負担は軽減されない。

10

【 0 0 0 6 】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、P S T N電話番号とI P電話番号の両方が利用可能なI P電話装置に対して、P S T N電話番号による発呼をI P電話番号の発呼に自動的に切り替える、又は、I P電話番号による発呼をP S T N電話番号の発呼に自動的に切り替えてユーザの負担を軽減するE N U Mサーバ、I P電話装置及びI P電話システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、I P電話装置のP S T N電話番号情報とI P電話番号情報を対応付けて登録したN A P T Rリソースレコードを記憶するデータベースを保持するE N U Mサーバであって、I Pネットワーク経由で発信側のI P電話装置から着信側のI P電話装置のP S T N電話番号またはI P電話番号を設定した問い合わせを受信する受信手段と、前記P S T N電話番号情報の問い合わせに応じて当該P S T N電話番号情報に対応するI P電話番号情報を登録した前記N A P T Rリソースレコードまたは前記I P電話番号情報の問い合わせに応じて当該I P電話番号情報に対応するP S T N電話番号情報を登録した前記N A P T Rリソースレコードを前記データベースから検索する制御手段と、前記制御手段により検索された前記N A P T Rリソースレコードを前記発信側のI P電話装置に返送する送信手段と、を具備するようにしたものである。

20

30

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明に係るE N U Mサーバ、I P電話装置及びI P電話システムによれば、P S T N電話番号とI P電話番号の両方が利用可能なI P電話装置に対して、P S T N電話番号による発呼をI P電話番号の発呼に自動的に切り替える、又は、I P電話番号による発呼をP S T N電話番号の発呼に自動的に切り替えてユーザの負担を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

本発明の第1の態様に係るE N U Mサーバは、I P電話装置のP S T N電話番号情報とI P電話番号情報を対応付けて登録したN A P T Rリソースレコードを記憶するデータベースを保持するE N U Mサーバであって、I Pネットワーク経由で発信側のI P電話装置から着信側のI P電話装置のP S T N電話番号またはI P電話番号を設定した問い合わせを受信する受信手段と、前記P S T N電話番号情報の問い合わせに応じて当該P S T N電話番号情報に対応するI P電話番号情報を登録した前記N A P T Rリソースレコードまたは前記I P電話番号情報の問い合わせに応じて当該I P電話番号情報に対応するP S T N電話番号情報を登録した前記N A P T Rリソースレコードを前記データベースから検索する制御手段と、前記制御手段により検索された前記N A P T Rリソースレコードを前記発信側のI P電話装置に返送する送信手段と、を具備する構成を採る。

40

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、発信側のI P電話装置は、I P電話番号による発呼をP S T N電話

50

番号による発呼に自動的に切り替えて発呼することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第2の態様に係るIP電話装置は、IP電話装置のPSTN電話番号情報とIP電話番号情報を対応付けて登録したNAPTTRリソースレコードを記憶するデータベースを保持するENUMサーバとIPネットワークを介して接続されるとともに、公衆回線網に接続されたIP電話装置であって、IP電話番号での呼接続に失敗した場合、着信側のIP電話装置のIP電話番号を設定した問い合わせを前記ENUMサーバに送信する送信手段と、前記問い合わせに応じて前記ENUMサーバから返送される前記NAPTTRリソースレコードを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記NAPTTRリソースレコードからPSTN電話番号情報を取り出して前記公衆回線網を介して前記着信側のIP電話装置に発呼させる制御手段と、を具備する構成を採る。

10

【 0 0 1 6 】

この構成によれば、着信側のIP電話装置のPSTN電話番号を取得して公衆回線網を介した発呼に自動的に切り替えることができ、IP電話装置のユーザは、発呼操作を繰り返す手間を軽減することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の第3の態様は、第2の態様のIP電話装置において、前記送信手段は、IPネットワーク経由で着信した発信側のIP電話装置のIP電話番号を設定した問い合わせを前記ENUMサーバに送信し、前記受信手段は、前記問い合わせに応じて前記ENUMサーバから返送された前記NAPTTRリソースレコードを受信し、前記制御手段は、前記受信手段により受信された前記NAPTTRリソースレコードから取り出したPSTN電話番号情報に基づいて発信者情報を表示手段に表示する構成を採る。

20

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、着信側のIP電話装置のユーザは、発信側のIP電話装置のIP電話番号を覚えていなくても、電話帳登録していなくても、PSTN電話番号からユーザが誰かを確認してから着信を受けることができ、知らない相手からの電話を受けることを回避することができる。

【 0 0 2 1 】

本発明の第4の態様に係るIP電話システムは、IPネットワークに接続されたIP電話装置と、IP電話装置のPSTN電話番号情報とIP電話番号情報を対応付けて登録したNAPTTRリソースレコードを記憶するデータベースを保持し、前記IP電話装置からの問い合わせに応じて前記NAPTTRリソースレコードを返送するENUMサーバと、を具備するIP電話システムであって、前記IP電話装置は、IP電話番号での呼接続に失敗した場合、着信側のIP電話装置のIP電話番号を設定した問い合わせを前記ENUMサーバに送信する送信手段と、前記問い合わせに応じて前記ENUMサーバから返送される前記NAPTTRリソースレコードを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記NAPTTRリソースレコードからPSTN電話番号情報を取り出して前記送信手段により前記公衆回線網を介して前記着信側のIP電話装置に発呼させる制御手段と、を具備する構成を採る。

30

【 0 0 2 2 】

この構成によれば、着信側のIP電話装置のPSTN電話番号を取得して公衆回線網を介した発呼に自動的に切り替えることができ、IP電話装置のユーザは、発呼操作を繰り返す手間を軽減することができる。

40

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

(実施の形態1)

図1は、本実施の形態1のIP電話システムの全体構成を示す図である。図1において、IP電話システム100は、複数台のIP電話装置(以下、IP電話という)101、102、ENUMサーバ103、DNSサーバ104、コールエージェント(以下、CA

50

という) 105 が IP ネットワーク 106 を介して相互に接続されている。なお、同図の構成に限らず 3 台以上の IP 電話を接続して IP 電話システムを構成してもよい。

【0025】

IP 電話 101 (102) は、IP ネットワーク 106 を介して他の IP 電話との間で音声通話が可能な機能を有している。

【0026】

ENUM (Telephone Number Mapping) サーバ 103 は、後述する NAPT R (The Naming Authority Pointer) リソースレコード (以下、NAPT R レコードという) を登録するデータベース (以下、DB という) を備える。ENUM サーバ 103 は、IP 電話 101 (102) の問い合わせ (ENUM クエリー) に応じて、DB に登録された NAPT R レコードを IP 電話 101 (102) に返送する。

10

【0027】

DNS (Domain Name System) サーバ 104 は、NAPT R レコードに指定される URI (Uniform Resource Identifier) と IP アドレスとが対応付けて登録される DB を備える。DNS サーバ 104 は、IP 電話 101 (102) の問い合わせに応じて、DB に登録された IP アドレスを IP 電話 101 (102) に返送する。

【0028】

CA 105 は、IP ネットワーク 106 に接続された IP 電話 101 (102) 間の呼接続を制御する。CA 105 は、着信を受けた IP 電話 101 (102) からの呼接続要求に応じて、着呼先の IP 電話 101 (102) との間で呼接続制御を実行する。

20

【0029】

図 2 は、本実施の形態 1 の IP 電話 101 の構成を示すブロック図である。なお、IP 電話 102 も IP 電話 101 と同様の構成を有する。

【0030】

図 2 において、IP 電話 101 は、CPU 201、メモリ 202、ハンドセット 203、表示装置 204 及びネットワーク・インターフェース (以下、ネットワーク I/F という) 205 により主に構成されている。

【0031】

CPU (Central Processing Unit) 201 は、メモリ 202 に記憶された音声通話制御プログラムに基づいて IP ネットワーク 106 を介して他の IP 電話 102 と音声通話を行う際に必要となる全ての動作を制御する。従って、CPU 201 は、SIP (Session Initiation Protocol) や H.323 に代表される呼制御プロトコルに従って、宛先端末との間の呼制御を実行する。また、CPU 201 は、表示装置 204 やネットワーク I/F 205 に必要な指示を与える。また、CPU 201 は、ENUM サーバ 103 へ宛先端末に対応する NAPT R レコードを問い合わせる ENUM クエリーの送出や、その ENUM クエリーに対する応答 (ENUM 応答) の受信、並びに、DNS サーバ 104 へ IP アドレスを問い合わせる IP アドレス問い合わせの送出や、その IP アドレス問い合わせに対する応答 (IP アドレス応答) の受信制御を行う。なお、CPU 201 は、制御手段として機能する。

30

【0032】

メモリ 202 は、CPU 201 が実行する音声通話制御プログラム等を記憶する ROM (Read Only Memory) としての機能と、CPU 201 がプログラムを実行する際のワークメモリとして利用される RAM (Random Access Memory) としての機能を有する。

40

【0033】

ハンドセット 203 は、ユーザによるオフフック操作又はオンフック操作に応じてオフフック信号又はオンフック信号を CPU 201 に出力する。また、ハンドセット 203 は、マイクとスピーカを備え、宛先端末との間の通話開始時にユーザの送話音声マイクにより送話音声信号に変換して CPU 201 に出力するとともに、CPU 201 から入力される受話音声信号をスピーカにより受話音声として出力する。

【0034】

50

表示装置 204 は、液晶パネル等により構成され、IP 電話 101 の現在のステータスを表示するとともに、CPU 201 から入力された電話番号等を表示する。

【0035】

ネットワーク I/F 205 は、IP 電話 101 が接続される IP ネットワーク 106 とのインターフェースである。なお、ネットワーク I/F 205 は、送信手段及び受信手段として機能する。

【0036】

図 3 は、本実施の形態 1 の ENUM サーバ 103 の構成を示すブロック図である。図 3 において、ENUM サーバ 103 は、CPU 301、メモリ 302、DB 303、入出力装置 304 及びネットワーク I/F 305 により主に構成される。

10

【0037】

CPU 301 は、メモリ 302 に記憶された制御プログラムに基づいて ENUM サーバ 103 全体を制御する。また、CPU 301 は、例えば、IP 電話 101 から ENUM クエリー（問い合わせ）を受け付けると、後述する DB 303 に登録されたデータから該当する NAPTR レコードを検索して ENUM クエリーを送出してきた IP 電話 101 に返送する。なお、CPU 301 は、制御手段として機能する。

【0038】

メモリ 302 は、CPU 301 が実行する制御プログラム等を記憶する ROM としての機能と、CPU 301 がプログラムを実行する際のワークメモリとして利用される RAM としての機能を有する。

20

【0039】

DB 303 は、ハードディスク装置等により構成され、上記 NAPTR レコードを登録する。図 4 は、本実施の形態 1 に係る DB 303 に登録された NAPTR レコードの一例を示す図である。同図において、電話番号「0310000000」及び「0310000001」から得られるドメイン名に対応する NAPTR レコードが登録された場合を示している。

【0040】

入出力装置 304 は、ENUM サーバ 103 をメンテナンスする際に使用するキーボード等の入力デバイスと、メンテナンス情報を表示する表示装置等の出力デバイスとから構成される。ネットワーク I/F 305 は、ENUM サーバ 103 が接続される IP ネットワーク 106 とのインターフェースである。なお、ネットワーク I/F 305 は、送信手段及び受信手段として機能する。

30

【0041】

同図において、電話番号「0310000000」から得られるドメイン名「0.0.0.0.0.0.1.3.1.8.e164.arpa」に対して URI「05011112222@tokyo.sip.jp」及び「//www.tokyo.sip.com/user05011112222.html」が対応付けられている。前者の Service フィールドには SIP プロトコルに対応可能であることを示す「E2U+sip」が記述され、後者の Service フィールドには http (hypertext transfer protocol) プロトコルに対応可能であることを示す「E2U+http」が記述されている。

40

【0042】

また、電話番号「0310000001」から得られるドメイン名「1.0.0.0.0.0.0.1.3.1.8.e164.arpa」に対して URI「05033334444@tokyo.sip.jp」及び「//www.tokyo.sip.com/user05033334444.html」が対応付けられている。前者の Service フィールドには SIP プロトコルに対応可能であることを示す「E2U+sip」が記述され、後者の Service フィールドには http (hypertext transfer protocol) プロトコルに対応可能であることを示す「E2U+http」が記述されている。

【0043】

50

なお、上記IP電話101及びIP電話102の各電話番号「0310000000」及び「0310000001」は、0ABJ番号体系のPSTN電話番号であり、URIに含まれる「05011112222」及び「05033334444」は、IP電話番号体系のIP電話番号である。したがって、NAPTTRレコードには、IP電話101及びIP電話102にそれぞれ割り当てられたPSTN電話番号(0ABJ番号)とIP電話番号の対応付けがなされている。

【0044】

図5は、本実施の形態1に係るDNSサーバ104のDBに登録されたデータの一例を示す図である。

【0045】

同図において、URI「05011112222@tokyo.sip.jp」、「05033334444@tokyo.sip.jp」、「05055556666@tokyo.sip.jp」及び「05077778888@tokyo.sip.jp」が登録されている場合を示している。具体的には、URI「05011112222@tokyo.sip.jp」、「05033334444@tokyo.sip.jp」、「05055556666@tokyo.sip.jp」及び「05077778888@tokyo.sip.jp」に対して、それぞれIPアドレス「192.168.1.1」、「192.168.1.2」、「192.168.1.3」及び「192.168.1.4」が対応付けられている。

【0046】

また、CA105には、IPネットワーク106に接続された全てのIP電話、すなわち、IP電話101及びIP電話102の各IP電話番号やユーザ情報を登録するDBが備えられている。新規のIP電話がIPネットワーク106に接続された場合、CA105は、そのIP電話のIP電話番号とユーザ情報を取得してDBに登録するものとする。

【0047】

次に、図1のIP電話システム100において、IP電話101がIP電話102と通話を行うまでの動作について、図6に示すシーケンス図を参照して説明する。

【0048】

なお、図6の動作を説明する前提として、ENUMサーバ103のDB303には図4に示すNAPTTRレコードが登録されDNSサーバ104のDBには図5に示すデータが登録されているものとする。また、IP電話101及びIP電話102には、それぞれ電話番号として、0ABJ番号体系のPSTN電話番号「0310000000」及び「0310000001」と、IP電話番号体系の「050」から始まるIP電話番号「05011112222」及び「05033334444」が割り当てられているものとする。

【0049】

図6に示すシーケンス図では、IP電話101のオペレータがIP電話102のPSTN電話番号を入力して通話を開始するまでの動作について説明する。

【0050】

IP電話101がIP電話102と通話を行う場合、まず、IP電話101は、オペレータによりIP電話102のPSTN電話番号「0310000001」が入力された後、ENUMクエリーの送出が指示される。

【0051】

PSTN電話番号を受け付けた後、ENUMクエリーの送出指示を受け付けると、IP電話101のCPU201は、このPSTN電話番号に対応するNAPTTRレコードを問い合わせるENUMクエリーをネットワークI/F205からENUMサーバ103に対して送出する(ステップS601)。この場合、IP電話101は、まず、オペレータが入力したPSTN電話番号「0310000001」を国番号付きのE.164番号である「+81-3-10000001」に変換し、先頭の+と数字を残して「+8131000001」とする。そして、数字以外の文字を抹消して数字間にドットを挿入して「

10

20

30

40

50

8 . 1 . 3 . 1 . 0 . 0 . 0 . 0 . 0 . 0 . 1」とする。次に、数字を逆順にして最後に文字列「. e 1 6 4 . a r p a」を追加する。以上の処理により、ドメイン名である「1 . 0 . 0 . 0 . 0 . 0 . 0 . 1 . 3 . 1 . 8 . e 1 6 4 . a r p a」を得て、この文字列に対応するNAPTTRレコードを問い合わせるENUMクエリーをENUMサーバ103に送出する。

【0052】

ENUMサーバ103は、IP電話101からENUMクエリーを受け付けると、ドメイン名「1 . 0 . 0 . 0 . 0 . 0 . 0 . 1 . 3 . 1 . 8 . e 1 6 4 . a r p a」に対応するNAPTTRレコードをDB303から検索し、検索したNAPTTRレコードを含むENUM応答をIP電話101に返送する(ステップS602)。この場合、ENUMサーバ103は、図4に示すNAPTTRレコードのうち、下側のドメイン名に属するNAPTTRレコードを検索し、このNAPTTRレコードを含むENUM応答をIP電話101に返送する。このENUM応答がIP電話101に返送されることで、IP電話102のIP電話番号が「05033334444」であること、SIPプロトコルに対応可能であること、httpsプロトコルに対応可能であることがIP電話101に通知されることになる。

【0053】

次いで、IP電話101は、ENUMサーバ103からNAPTTRレコードを含むENUM応答を受け付けると、CPU201は、SIPプロトコルに対応可能であることを示すNAPTTRレコードに指定された「05033334444@tokyo.sip.jp」から「05033334444」を取り出して、IP電話102のIP電話番号を認識する。そして、IP電話101は、そのIP電話番号「05033334444」を設定した「INVITE」メッセージを含む発呼をネットワークI/F205からCA105に送出する(ステップS603)。

【0054】

ここで、「INVITE」メッセージの設定内容の一例について図7を参照して説明する。この「INVITE」メッセージには、第3行目に示すようにFromヘッダを含むとともに、第4行目に示すようにToヘッダが含まれている。Fromヘッダには、発信元であるIP電話101のIP電話番号「05011112222」を含む内容が記述される。また、Toヘッダには、着信側であるIP電話102のIP電話番号「05033334444」を含む内容が記述される。

【0055】

特に、同図に示す例では、Fromヘッダ及びToヘッダに記述される内容に@マークを含ませ、その前側(同図に示す左側)にそれぞれ発信元又は着信側のIP電話番号を記述している。なお、Fromヘッダ及びToヘッダに記述される内容は、特に同図に示す内容に限定されない。

【0056】

CA105は、IP電話101から「INVITE」メッセージを含む発呼を受信すると、この「INVITE」メッセージに含まれるToヘッダから着信側であるIP電話102のIP電話番号を抽出する。この場合、図7に示すToヘッダの記述内容のうち、@マークの前側に記述された「05033334444」を着信側のIP電話102のIP電話番号として抽出する。

【0057】

そして、CA105は、IP電話101から受信した「INVITE」メッセージを含む発呼を着信側であるIP電話102に送出する(ステップS604)。IP電話102は、CA105から「INVITE」メッセージを含む発呼を受信すると、呼び出し音を鳴動させて着信をオペレータに知らせるとともに、「180ringing」メッセージをCA105に送出する(ステップS605)。CA105は、IP電話102から受信した「180ringing」メッセージを着信側のIP電話101に送出する(ステップS606)。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

IP電話101は、IP電話102から「180ringing」メッセージを受信すると、ハンドセット203のスピーカからリングバックトーンが発音して、着信先のIP電話102を呼び出していることがオペレータに知らされる。そして、着信先のIP電話102において、オペレータによるハンドセット203のオフフックが検出されると、IP電話101に対して接続許可を示す「200OK」メッセージが送出される（ステップS607）。

【 0 0 5 9 】

次いで、IP電話101は、IP電話102から「200OK」メッセージを受信すると、IP電話102に対して「ACK」メッセージを送出する（ステップS608）。IP電話102は、IP電話101から「ACK」メッセージを受信すると、IP電話101とIP電話102との間で通話可能状態となる。

【 0 0 6 0 】

また、図6のシーケンス図において、破線で示す部分は、IP電話101がCA105をURIで指定されていてIPアドレスをクエリーする必要がある場合に、DNSサーバ104への問い合わせ処理を示すものである。この場合、IP電話101は、ENUMサーバ103から受信したENUM応答に含まれるNAPTRレコードに指定された「0503333444@tokyo.sip.jp」に対応するIPアドレスの問い合わせをDNSサーバ104に送出する（ステップS611）。

【 0 0 6 1 】

DNSサーバ104は、IP電話101からIPアドレス問い合わせを受け付けると、当該URIに対応するIPアドレスを検索し、当該IPアドレスを含むIPアドレス応答をIP電話101に返送する（ステップS612）。この場合、DNSサーバ104は、図5に示すDBのデータのうち、上から2番目のIPアドレス（192.168.1.2）を検索し、当該IPアドレスを含むIPアドレス応答をIP電話101に返送する。

【 0 0 6 2 】

IP電話101は、DNSサーバ104からIPアドレス応答を受け付けると、IP電話102に割り当てられたIPアドレスを認識し、そのIPアドレスに対して「INVITE」メッセージを送出する。以後の処理は、上記と同様となる。

【 0 0 6 3 】

次に、図6のシーケンス図に示したIP電話101の動作について、図8示すフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 6 4 】

まず、ENUMサーバ103では、図4に示したIP電話101及びIP電話102の各PSTN電話番号とIP電話番号の対応付けを含むNAPTRレコードが登録されているものとする（ステップS801）。IP電話101は、オペレータによりIP電話102のPSTN電話番号「0310000001」が入力され、ENUMクエリーの送出が指示されると（ステップS802）、このPSTN電話番号に対応するNAPTRレコードを問い合わせるENUMクエリーをネットワークI/F205からENUMサーバ103に対して送出する（ステップS803）。

【 0 0 6 5 】

次いで、IP電話101は、ENUMクエリーに対してENUMサーバ103から返送されるENUM応答の受信を待ち（ステップS804）、ENUM応答を受信した場合は（ステップS804：YES）、ステップS805に移行して、受信したENUM応答のNAPTRレコードによりIP電話102のIP番号の登録の有無を判別する。

【 0 0 6 6 】

IP電話101は、NAPTRレコードにIP電話102のIP電話番号が登録されていると判別した場合は（ステップS805：YES）、ステップS806移行して、NAPTRレコードから取り出したIP電話番号を用いて、CA105を介してIP電話102との間で呼接続手順を開始する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

また、IP電話101は、ステップS804においてENUM応答が無いと判別した場合（ステップS804：NO）、又は、ステップS805において受信したNAPTTRレコードにIP電話102のIP電話番号が登録されていないと判別した場合は（ステップS805：NO）、ステップS807に移行してエラー処理を実行する。

【 0 0 6 8 】

また、IP電話101に設定されたCA105がURI形式の場合、上記ステップS805とステップS806の間で、DNSサーバ104に対する処理を実行することになる。このIP電話101のDNSサーバ104に対する処理は、図7への図示は省略するが、処理内容を以下に説明する。

10

【 0 0 6 9 】

IP電話101は、IP電話101に設定されたCA105がURI形式の場合、CA105のIPアドレスの問い合わせをDNSサーバ104に送出する。

【 0 0 7 0 】

そして、IP電話101は、DNSサーバ104から返送されるCA105のIPアドレス応答の受信を待ち、IPアドレス応答を受信すると、CA105を介してIP電話102との間で呼接続手順を開始する。

【 0 0 7 1 】

また、IP電話101は、DNSサーバ104からIPアドレス応答を受信しない場合、上記ステップS807のエラー処理を実行する。

20

【 0 0 7 2 】

以上のように、本実施の形態1のIP電話システム100では、ENUMサーバ103のDB303に、IP電話101とIP電話102のPSTN電話番号（0ABJ番号）とIP電話番号とを対応つけたNAPTTRレコードを登録する。そして、ENUMサーバ103は、発信側のIP電話101からPSTN電話番号に基づくドメイン名を設定したENUMクエリーを受け付けると、そのドメイン名に対応するNAPTTRレコードをDB303から検索し、そのNAPTTRレコードを含むENUM応答をIP電話101に返送する。IP電話101は、ENUMサーバ103からENUM応答を受け付けると、そのENUM応答に含まれるNAPTTRレコードに設定された着信側のIP電話102のIP電話番号を取り出し、CA105を介してIP電話102との間で呼接続手順を開始する。

30

【 0 0 7 3 】

したがって、発信側IP電話101のオペレータは、着信側IP電話102のIP電話番号を知らなくても、IP電話101とENUMサーバ103との間で処理されるENUM問い合わせ及びENUM応答手順により、自動的に着信側IP電話102に対してIP電話番号による発呼を開始することができる。その結果、IP電話101のオペレータは、着信側IP電話102のPSTN電話番号とIP電話番号を両方とも覚える必要が無く、また、PSTN電話番号だけを電話帳登録してあれば良く、オペレータの負担を軽減することができる。

【 0 0 7 4 】

40

なお、上記実施の形態1では、IP電話101からIP電話102に発呼する場合を説明したが、IP電話102からIP電話101に発呼する場合も同様に上記シーケンス及びフローを適用可能である。

【 0 0 7 5 】

（実施の形態2）

本実施の形態2は、公衆回線網とIPネットワークの両方に接続可能なIP電話装置間の呼接続処理において、IPネットワークを介したIP電話装置との呼接続が不可能な場合に公衆回線網を介して呼接続を実行可能とするIP電話システムについて説明する。

【 0 0 7 6 】

図9は、本実施の形態2のIP電話システム900の全体構成を示す図である。図9に

50

において、上記図 1 に示した IP 電話システム 100 と同一の構成部分については、同一符号を付しており、その同一構成部分の説明は省略する。

【0077】

図 9 に示す IP 電話システム 900 において、図 1 の IP 電話システム 100 と異なる部分は、IP 電話 901 (902) が交換機 905 (906) を介して公衆回線網 904 に接続されていることと、ENUM サーバ 903 の機能が異なることである。

【0078】

図 10 は、本実施の形態 2 の IP 電話 901 の構成を示すブロック図である。この図において、上記図 2 に示した IP 電話 101 と同一の構成部分には同一符号を付しており、その同一構成部分の説明は省略する。なお、IP 電話 902 も IP 電話 901 と同様の構成を有する。

10

【0079】

図 10 に示す IP 電話 901 において、図 2 の IP 電話 101 と異なる部分は、CPU 1001 の機能が異なることと、IP 電話 901 を公衆回線網 904 に接続するための公衆回線 I/F 1002 が加えられたことである。

【0080】

CPU 1001 は、メモリ 202 に記憶された IP ネットワーク対応の音声通話制御プログラムに基づいて IP ネットワーク 106 を介して他の IP 電話 902 と音声通話を行う際に必要となる全ての動作を制御する。従って、CPU 1001 は、SIP (Session Initiation Protocol) や H.323 に代表される呼制御プロトコルに従って、宛先端末との間の呼制御を実行する。また、CPU 1001 は、表示装置 204 やネットワーク I/F 205、公衆回線 I/F 1002 に必要な指示を与える。また、CPU 1001 は、ENUM サーバ 903 へ宛先端末に対応する NAPTR レコードを問い合わせる ENUM クエリーの送付や、その ENUM クエリーに対する応答 (ENUM 応答) の受信、並びに、DNS サーバ 104 へ IP アドレスを問い合わせる IP アドレス問い合わせの送付や、その IP アドレス問い合わせに対する応答 (IP アドレス応答) の受信制御を行う。

20

【0081】

また、CPU 1001 は、メモリ 202 に記憶された公衆回線網対応の音声通話制御プログラムに基づいて公衆回線網 904 を介して他の IP 電話 902 と音声通話を行う際に必要となる全ての動作を制御する。

30

【0082】

公衆回線 I/F 1002 は、IP 電話 901 が接続される公衆回線網 904 とのインターフェースとしてモデム機能を有し、交換機 905 との間で呼接続 / 切断手順を実行する機能と、呼接続後に着信側の IP 電話 902 が接続される交換機 906 との間で通話機能を設定する機能を有する。

【0083】

交換機 905 は、IP 電話 901 から着信側 IP 電話 902 の PSTN 電話番号を受け付けると、公衆回線網 904 を介して宛先端末が接続された交換機 906 との間で呼接続処理を実行するとともに、呼接続後の通話状態を監視して呼切断処理を実行する。

【0084】

40

図 11 は、IP 電話 901 の外観を示す正面図である。なお、IP 電話 902 についても同様の構成を有する。

【0085】

図 11 において、IP 電話 901 は、オペレータの音声を受けるマイクと、受話音声を出音するスピーカとを有するハンドセット 203 と、電話番号等を受け付けるテンキー 1102 と、留守番電話機能を切り替える留守キー 1103 と、音声を外部出力に切り替えるスピーカキー 1104 と、ワンタッチ発信機能等に代表される各種機能が設定可能なファンクションキー 1105 とを備えている。さらに、側面部に IP ネットワーク 106 に接続される LAN インターフェース (LAN I/F) 1106 と、公衆回線網 904 に接続される公衆回線インターフェース (公衆回線 I/F) 1107 とを備えている。

50

【 0 0 8 6 】

また、ファンクションキー 1 1 0 5 の上側に、液晶パネル等で構成される表示装置 2 0 4 が設けられている。表示装置 2 0 4 は、ENUMサーバ 9 0 3 から受信した発信者番号あるいは発信者番号に対応付けて電話帳登録された氏名等が表示される。

【 0 0 8 7 】

図 1 2 は、ENUMサーバ 9 0 3 の DB 3 0 3 に登録された N A P T R レコードの一例を示す図である。同図において、IP 電話番号「0 5 0 1 1 1 1 2 2 2 2」及び「0 5 0 3 3 3 3 4 4 4 4」から得られるドメイン名に対応する N A P T R レコードが登録された場合を示している。

【 0 0 8 8 】

10

同図において、IP 電話番号「0 5 0 1 1 1 1 2 2 2 2」から得られるドメイン名「2 . 2 . 2 . 2 . 1 . 1 . 1 . 1 . 0 . 5 . 0 . e 1 6 4 . a r p a」に対してURI スキーム「s i p : 0 5 0 1 1 1 1 2 2 2 2 @ t o k y o . s i p . j p」が対応付けられている。同 S e r v i c e フィールドには IP 電話に対応可能であることを示す「E 2 U + s i p」が記述されている。

【 0 0 8 9 】

さらに同ドメイン名「2 . 2 . 2 . 2 . 1 . 1 . 1 . 1 . 0 . 5 . 0 . e 1 6 4 . a r p a」に対してURI スキーム「t e l : 8 1 3 1 0 0 0 0 0 0 0 ; s v c = v o i c e」が対応付けられている。同 S e r v i c e フィールドには P S T N 電話に対応可能であることを示す「E 2 U + v o i c e : t e l」が記述されている。また、同 S e r v i c e フィールド「E 2 U + s i p」には Order = 1 0 0、同 S e r v i c e フィールド「E 2 U + v o i c e : t e l」には Order = 2 0 0 が記述されている。Order 値は S e r v i c e の優先度を示す。

20

【 0 0 9 0 】

同図において、IP 電話番号「0 5 0 3 3 3 3 4 4 4 4」から得られるドメイン名「4 . 4 . 4 . 4 . 3 . 3 . 3 . 3 . 0 . 5 . 0 . e 1 6 4 . a r p a」に対してURI スキーム「s i p : 0 5 0 3 3 3 3 4 4 4 4 @ t o k y o . m a i l . c o m」が対応付けられている。同 S e r v i c e フィールドには IP 電話に対応可能であることを示す「E 2 U + s i p」が記述されている。

【 0 0 9 1 】

30

さらに同ドメイン名「4 . 4 . 4 . 4 . 3 . 3 . 3 . 3 . 0 . 5 . 0 . e 1 6 4 . a r p a」に対してURI スキーム「t e l : 8 1 3 1 0 0 0 0 0 0 1 ; s v c = v o i c e」が対応付けられている。同 S e r v i c e フィールドには P S T N 電話に対応可能であることを示す「E 2 U + v o i c e : t e l」が記述されている。また、同 S e r v i c e フィールド「E 2 U + s i p」には Order = 1 0 0、同 S e r v i c e フィールド「E 2 U + v o i c e : t e l」には Order = 2 0 0 が記述されている。Order 値は S e r v i c e の優先度を示す。

【 0 0 9 2 】

なお、上記 IP 電話 9 0 1 及び IP 電話 9 0 2 の各電話番号「0 5 0 1 1 1 1 2 2 2 2」及び「0 5 0 3 3 3 3 4 4 4 4」は、IP 電話番号体系の電話番号であり、URI に含まれる P S T N 電話番号「0 3 1 0 0 0 0 0 0 0」及び「0 3 1 0 0 0 0 0 0 1」は、0 A B J 番号体系の電話番号である。したがって、N A P T R レコードには、IP 電話 9 0 1 及び IP 電話 9 0 2 にそれぞれ割り当てられた IP 電話番号と P S T N 電話番号（0 A B J 番号）の対応付けがなされている。

40

【 0 0 9 3 】

ENUMサーバ 9 0 3 は、IP 電話 9 0 1 から着信側 IP 電話 9 0 2 の IP 電話番号に基づくドメイン名を設定した ENUM クエリーを受け付けると、図 1 2 の N A P T R レコードの中から該当する N A P T R レコードを検索し、この N A P T R レコードを含む ENUM 応答を IP 電話 9 0 1 に返送する。

【 0 0 9 4 】

50

次に、図9のIP電話システム900において、IP電話901がIP電話902と通話を行うまでの動作について、図13に示すシーケンス図を参照して説明する。

【0095】

なお、図13の動作を説明する前提として、ENUMサーバ903のDB303には図12に示すNAPTRレコードが登録されているものとする。また、IP電話901及びIP電話902には、それぞれ電話番号として、0ABJ番号体系のPSTN電話番号「0310000000」及び「0310000001」と、IP電話番号体系の「050」から始まるIP電話番号「0501111222」及び「0503333444」が割り当てられているものとする。

【0096】

図13に示すシーケンス図では、IP電話901のオペレータがIP電話902のIP電話番号を入力して通話を開始するまでの動作について説明する。

【0097】

IP電話901がIP電話902と通話を行う場合、まず、IP電話901は、オペレータによりIP電話902のIP電話番号「0503333444」が入力された後、そのIP電話番号「0503333444」を設定した「INVITE」メッセージを含む発呼をネットワークI/F205からCA105に送出する(ステップS1301)。

【0098】

ここで、「INVITE」メッセージの設定内容の一例について図7を参照して説明する。この「INVITE」メッセージには、第3行目に示すようにFromヘッダを含むとともに、第4行目に示すようにToヘッダが含まれている。Fromヘッダには、発信元であるIP電話901のIP電話番号「0501111222」を含む内容が記述される。また、Toヘッダには、着信側であるIP電話902のIP電話番号「0503333444」を含む内容が記述される。

【0099】

特に、同図に示す例では、Fromヘッダ及びToヘッダに記述される内容に@マークを含ませ、その前側(同図に示す左側)にそれぞれ発信元又は着信側のIP電話番号を記述している。なお、Fromヘッダ及びToヘッダに記述される内容は、特に同図に示す内容に限定されない。

【0100】

CA105は、IP電話901から「INVITE」メッセージを含む発呼を受信すると、この「INVITE」メッセージに含まれるToヘッダから着信側であるIP電話902のIP電話番号を抽出する。この場合、図7に示すToヘッダの記述内容のうち、@マークの前側に記述された「0503333444」を着信側のIP電話902のIP電話番号として抽出する。

【0101】

そして、CA105は、IP電話901から受信した「INVITE」メッセージを含む発呼を着信側であるIP電話902に送出する(ステップS1302)。本実施の形態では、IPネットワーク106に障害が発生、又はIP電話902のネットワークI/F205の故障等により「INVITE」メッセージに対する応答がIP電話901に対して返送されず、無応答であることを図13に示している。

【0102】

そして、CA105は、IP電話902からの応答を待つタイマーを起動させ、タイムアウトエラーになると、「408タイムアウト」メッセージをIP電話901に返送する(ステップS1303)。CA105はタイムアウト管理しないものもあり、その場合にはIP電話901にはINVITEに対する応答信号は到達しない。

【0103】

IP電話901は、CA105から「408タイムアウト」メッセージを受信またはINVITE 応答信号が返信されないと判断すると、IP電話902のIP電話番号「05

10

20

30

40

50

033334444」に対応するNAPTTRレコードを問い合わせるENUMクエリーをネットワークI/F205からENUMサーバ903に対して送出する(ステップS1304)。この場合、IP電話901は、実施の形態1で説明した同様の処理により、IP電話番号「05033334444」に対するドメイン名「4.4.4.4.3.3.3.3.0.5.0.e164.arpa」を得て、この文字列に対応するNAPTTRレコードを問い合わせるENUMクエリーをENUMサーバ903に送出する。

【0104】

ENUMサーバ903は、IP電話901からENUMクエリーを受け付けると、ドメイン名「4.4.4.4.3.3.3.3.0.5.0.e164.arpa」に対応するNAPTTRレコードをDB303から検索し、検索したNAPTTRレコードを含むENUM応答をIP電話901に返送する(ステップS1305)。

10

【0105】

次いで、IP電話901は、ENUMサーバ903からNAPTTRレコードを含むENUM応答を受け付けると、order値の高い(優先順位の低い)PSTN電話に対応可能であることを示すNAPTTRレコードを選択して、指定された「tel:81310000001;svc=voice」からカントリーコード81を外し0を付加して「03100000001」を取り出して、IP電話902のPSTN電話番号を認識する。そして、IP電話901は、そのPSTN電話番号「03100000001」を用いて、公衆回線I/F1002から交換機905に発呼する(ステップS1306)。

【0106】

20

交換機905は、IP電話901からIP電話902のPSTN電話番号「03100000001」を受け付けると、公衆回線網904を介してIP電話902が接続された交換機906に呼接続要求を送出する(ステップS1307)。交換機906は、交換機905から呼接続要求を受信すると、着呼信号をIP電話902に送出する(ステップS1308)。IP電話902は、交換機906から着呼信号を受信すると、着信音を鳴動させてオペレータに知らせるとともに、リングバックトーンを交換機906に送出する(ステップS1309)。交換機906は、IP電話902から受信したリングバックトーン信号を交換機905に送出する(ステップS1310)。

【0107】

交換機905は、交換機906から受信したリングバックトーン信号をIP電話901に送出する(ステップS1311)。IP電話901は、交換機905から受信したリングバックトーン信号によりハンドセット203のスピーカからIP電話902の着信音をオペレータに聞かせる。

30

【0108】

そして、IP電話902は、ハンドセット203がオフフック操作されると、オフフック信号を交換機906に送出する(ステップS1312)。交換機906は、IP電話902からオフフック信号を受信すると、交換機905に接続されたIP電話901との間の呼接続を完了する(ステップS1313)。この呼接続の完了により、IP電話901とIP電話902との間の公衆回線網904を介した通話が可能となる。

【0109】

40

以上のように、本実施の形態2のIP電話システム900では、ENUMサーバ903のDB303に、IP電話901とIP電話902のPSTN電話番号(0ABJ番号)とIP電話番号とを対応つけたNAPTTRレコードを登録する。そして、公衆回線網とIPネットワークの両方に接続可能なIP電話901とIP電話902の間の呼接続処理において、IPネットワーク106を介したIP電話902との呼接続が不可能な場合は、発信元のIP電話901が着信側のIP電話902のIP電話番号から得たドメイン名を設定したENUMクエリーをENUMサーバ903に送出する。そして、ENUMサーバ903は、IP電話901から受信したENUMクエリーに設定されたドメイン名に該当するNAPTTRレコードを検索し、そのNAPTTRレコードを含むENUM応答をIP電話901に返送する。IP電話901は、ENUMサーバ903から受信したENUM応

50

答に含まれるNAPT Rレコードから着信側IP電話902のPSTN電話番号を取り出し、このPSTN電話番号を用いて公衆回線網904を介してIP電話902に発呼するようにした。

【0110】

したがって、公衆回線網とIPネットワークの両方に接続可能なIP電話間の呼接続処理において、IPネットワーク106を介した呼接続が不可能な場合は、自動的に公衆回線網への発呼に切り替えられるので、IP電話のオペレータは、電話をかけ直す手間を軽減することができる。無料のIP電話発呼から有料従量課金の公衆網：PSTN電話への切り替え時にはその旨をオペレータの音、ランプ等で通知する機能を有してもかまわない。

10

【0111】

次に、着信側のIP電話において、発信側のIP電話の発信者の情報（PSTN電話番号や電話機内部の電話帳に登録されている発信者の氏名）を表示装置204に表示する場合の呼接続手順について、以下に説明する。

【0112】

次に、図9のIP電話システム900において、IP電話901がIP電話902とIP通話を行うまでの動作について、図14に示すシーケンス図を参照して説明する。

【0113】

なお、図14の動作を説明する前提として、ENUMサーバ903のDB303には図12に示すNAPT Rレコードが登録されているものとする。また、IP電話901及びIP電話902には、それぞれ電話番号として、0ABJ番号体系のPSTN電話番号「0310000000」及び「0310000001」と、IP電話番号体系の「050」から始まるIP電話番号「0501111222」及び「0503333444」が割り当てられているものとする。

20

【0114】

図14に示すシーケンス図では、IP電話901のオペレータがIP電話902のIP電話番号を入力して通話を開始するまでの動作について説明する。

【0115】

IP電話901がIP電話902と通話を行う場合、まず、IP電話901は、オペレータによりIP電話902のIP電話番号「0503333444」が入力される。

30

【0116】

IP電話901は、入力されたIP電話番号により「INVITE」メッセージを含む発呼をネットワークI/F205からCA105に送出する（ステップS1403）。

【0117】

ここで、「INVITE」メッセージの設定内容の一例について図7を参照して説明する。この「INVITE」メッセージには、第3行目に示すようにFromヘッダを含むとともに、第4行目に示すようにToヘッダが含まれている。Fromヘッダには、発信元であるIP電話901のIP電話番号「0501111222」を含む内容が記述される。また、Toヘッダには、着信側であるIP電話902のIP電話番号「0503333444」を含む内容が記述される。

40

【0118】

特に、同図に示す例では、Fromヘッダ及びToヘッダに記述される内容に@マークを含ませ、その前側（同図に示す左側）にそれぞれ発信元又は着信側のIP電話番号を記述している。なお、Fromヘッダ及びToヘッダに記述される内容は、特に同図に示す内容に限定されない。

【0119】

CA105は、IP電話901から「INVITE」メッセージを含む発呼を受信すると、この「INVITE」メッセージに含まれるToヘッダから着信側であるIP電話902のIP電話番号を抽出する。この場合、図7に示すToヘッダの記述内容のうち、@マークの前側に記述された「0503333444」を着信側のIP電話902のIP

50

電話番号として抽出する。

【 0 1 2 0 】

そして、C A 1 0 5 は、I P 電話 9 0 1 から受信した「I N V I T E」メッセージを含む発呼を着信側である I P 電話 9 0 2 に送出する（ステップ S 1 4 0 4）。I P 電話 9 0 2 は、C A 1 0 5 から「I N V I T E」メッセージを含む発呼を受信すると、呼び出し音を鳴動させて着信をオペレータに知らせるとともに、「1 8 0 r i n g i n g」メッセージを C A 1 0 5 に送出する（ステップ S 1 4 0 5）。C A 1 0 5 は、I P 電話 9 0 2 から受信した「1 8 0 r i n g i n g」メッセージを着信側の I P 電話 9 0 1 に送出する（ステップ S 1 4 0 6）。

【 0 1 2 1 】

I P 電話 9 0 1 は、I P 電話 9 0 2 から「1 8 0 r i n g i n g」メッセージを受信すると、ハンドセット 2 0 3 のスピーカからリングバックトーンが発音して、着信先の I P 電話 9 0 2 を呼び出していることがオペレータに知られる。

【 0 1 2 2 】

次いで、I P 電話 9 0 2 は、先に受信した「I N V I T E」メッセージの F r o m ヘッダに記述される発信元である I P 電話 9 0 1 の I P 電話番号「0 5 0 1 1 1 1 2 2 2 2」を取り出し、実施の形態 1 で説明した同様の処理により、I P 電話番号「0 5 0 1 1 1 1 2 2 2 2」に対するドメイン名「2 . 2 . 2 . 2 . 1 . 1 . 1 . 1 . 0 . 5 . 0 . e 1 6 4 . a r p a」を得て、この文字列に対応する N A P T R レコードを問い合わせる E N U M クエリーを E N U M サーバ 9 0 3 に送出する（ステップ S 1 4 0 7）。

【 0 1 2 3 】

E N U M サーバ 9 0 3 は、I P 電話 9 0 2 から E N U M クエリーを受け付けると、ドメイン名「2 . 2 . 2 . 2 . 1 . 1 . 1 . 1 . 0 . 5 . 0 . e 1 6 4 . a r p a」に対応する N A P T R レコードを D B 3 0 3 から検索し、検索した N A P T R レコードを含む E N U M 応答を I P 電話 9 0 2 に返送する（ステップ S 1 4 0 8）。この場合、E N U M サーバ 9 0 3 は、図 1 2 に示す N A P T R レコードのうち、上側の ドメイン名に属する N A P T R レコードを検索し、この N A P T R レコードを含む E N U M 応答を I P 電話 9 0 2 に返送する。この E N U M 応答が I P 電話 9 0 2 に返送されることで、I P 電話 9 0 1 の P S T N 電話番号が「0 3 1 0 0 0 0 0 0 0」であることが I P 電話 9 0 2 に通知されることになる。

【 0 1 2 4 】

次いで、I P 電話 9 0 2 は、E N U M サーバ 9 0 3 から N A P T R レコードを含む E N U M 応答を受け付けると、I P 電話 9 0 1 の P S T N 電話番号「0 3 1 0 0 0 0 0 0 0」を取り出して表示装置 2 0 4 に表示する。この表示例を図 1 1 の表示装置 2 0 4 に示す。この表示により、I P 電話 9 0 2 のオペレータは、発信者が誰であることを認識し、今回の着信に応答すべきか否かを判断することができる。なお、P S T N 電話番号が電話帳登録されていれば、電話帳に登録されている発信者の氏名を表示装置 2 0 4 に表示するようにしても良い。

【 0 1 2 5 】

そして、着信先の I P 電話 9 0 2 において、オペレータによるハンドセット 2 0 3 のオフフックが検出されると、I P 電話 9 0 1 に対して接続許可を示す「2 0 0 O K」メッセージが送出される（ステップ S 1 4 0 9）。

【 0 1 2 6 】

次いで、I P 電話 9 0 1 は、I P 電話 9 0 2 から「2 0 0 O K」メッセージを受信すると、I P 電話 9 0 2 に対して「A C K」メッセージを送出する（ステップ S 1 4 1 0）。I P 電話 9 0 2 は、I P 電話 9 0 1 から「A C K」メッセージを受信すると、I P 電話 9 0 1 と I P 電話 9 0 2 との間で通話可能状態となる。

【 0 1 2 7 】

以上のように、I P 電話 9 0 1 が、I P 電話番号で発呼した場合も、着信側 I P 電話 9 0 2 が発信元の P S T N 電話番号を E N U M サーバ 9 0 3 から取得して、その取得した P

10

20

30

40

50

S T N電話番号を着信時に電話機に表示する。したがって、着信側 I P 電話 9 0 2 のオペレータは、発信元 I P 電話 9 0 1 の I P 電話番号を覚える必要が無く、また、P S T N 電話番号だけを電話帳登録してあれば電話機の具備する電話帳に登録の氏名等により発信者が誰かを知ることができる。

【 0 1 2 8 】

したがって、着信側 I P 電話 9 0 2 のオペレータは、表示された P S T N 電話番号あるいは氏名から発信者が誰であるかを確認してからオフフックするか否かを決めることができ、知らない相手からの電話を受けることを回避することができる。

【 0 1 2 9 】

また、表示装置 2 0 4 には発信側の I P 電話 9 0 1 に割り当てられた P S T N 電話番号あるいは電話帳に登録の氏名を表示するようにしたため、I P 電話 9 0 2 のオペレータは、I P 電話番号が表示された場合よりも発信者が誰であるかを確認することが容易である。電話帳にも P S T N 電話番号の方だけを登録しておけば良く、オペレータの負担を軽減させることができる。

【 0 1 3 0 】

なお、上記実施の形態 2 では、I P 電話 9 0 1 から I P 電話 9 0 2 に発呼する場合を説明したが、I P 電話 9 0 2 から I P 電話 9 0 1 に発呼する場合も同様に上記シーケンス及びフローを適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 3 1 】

本発明に係る E N U M サーバ、I P 電話装置及び I P 電話システムによれば、I P 電話番号による発呼を P S T N 電話番号による発呼に自動的に切り替えて発呼することができ、I P 電話装置のユーザの負担を軽減する I P 電話システムを提供できる点で有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 3 2 】

【図 1】本発明を適用した実施の形態 1 に係る I P 電話システムの構成を示す図

【図 2】本実施の形態 1 に係る I P 電話の構成を示すブロック図

【図 3】本実施の形態 1 に係る E N U M サーバの構成を示すブロック図

【図 4】本実施の形態 1 に係る E N U M サーバの D B に登録された N A P T R レコードの一例を示す図

【図 5】本実施の形態 1 に係る D N S サーバの D B に登録されたデータの一例を示す図

【図 6】本実施の形態 1 に係る I P 電話システムにおいて、発信側の I P 電話が着信側の I P 電話と通話を行うまでの動作を説明するためのシーケンス図

【図 7】図 6 において、発信側の I P 電話から着信側の I P 電話に送出される「I N V I T E」メッセージの内容の一例を示す図

【図 8】図 6 のシーケンスにおける発信側の I P 電話の動作を説明するためのフローチャート

【図 9】本発明を適用した実施の形態 2 に係る I P 電話システムの構成を示す図

【図 1 0】本実施の形態 2 に係る I P 電話の構成を示すブロック図

【図 1 1】図 1 0 の I P 電話の外観を示す正面図

【図 1 2】本実施の形態 2 に係る E N U M サーバの D B に登録された N A P T R レコードの一例を示す図

【図 1 3】本実施の形態 2 に係る I P 電話システムにおいて、発信側の I P 電話が着信側の I P 電話と通話を行うまでの動作を説明するためのシーケンス図

【図 1 4】本実施の形態 2 に係る I P 電話システムにおいて、発信側の I P 電話が着信側の I P 電話と通話を行うまでの他の動作を説明するためのシーケンス図

【符号の説明】

【 0 1 3 3 】

1 0 0、9 0 0 I P 電話システム

10

20

30

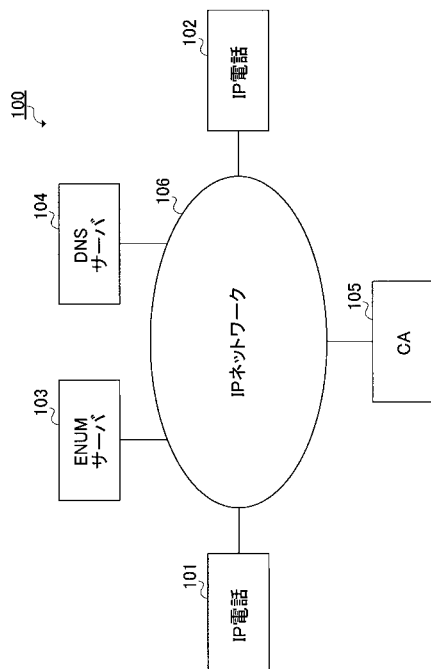
40

50

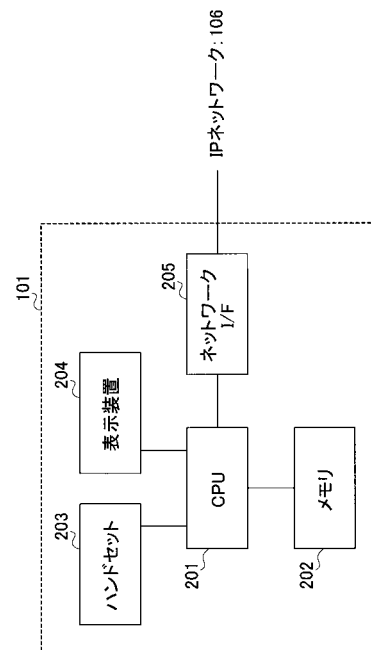
- 101、102、901、902 IP電話
 103、903 ENUMサーバ
 104 DNSサーバ
 105 CA
 106 IPネットワーク
 201 CPU
 202 メモリ
 203 ハンドセット
 204 表示装置
 205 ネットワークI/F
 904 公衆回線網
 905、906 交換機
 1002 公衆回線I/F

10

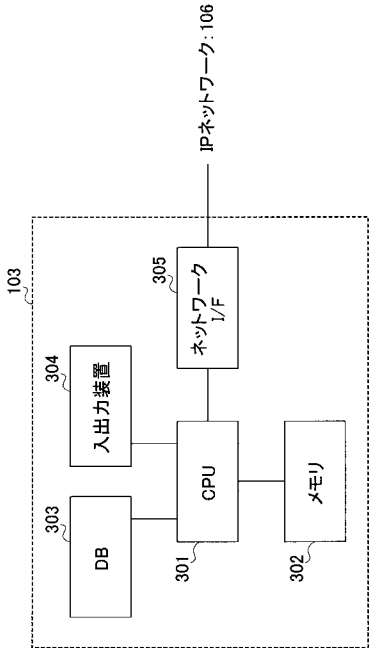
【図1】



【図2】



【図 3】



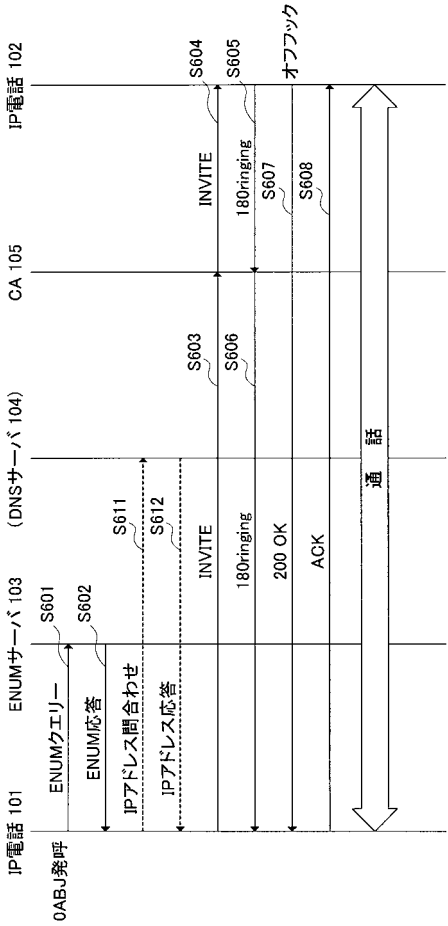
【図 5】

URI	IPアドレス
05011112222@tokyo.sip.jp	192.168.1.1
05033334444@tokyo.sip.jp	192.168.1.2
05055556666@tokyo.sip.jp	192.168.1.3
05077778888@tokyo.sip.jp	192.168.1.4

【図 4】

Enum ドメイン名	Order	Preference	Flags	Service	URIスキーム	
					URI	NAPTR リソースレコード
0.0.0.0.0.1.3.1.8.e164.arpa	100	10	"u"	"E2U+sip"	"i:*\$sip: 05011112222@tokyo.sip.jp"	
	100	10	"u"	"E2U+http"	//www.tokyo.sip.com/user05011112222.html"	
1.0.0.0.0.1.3.1.8.e164.arpa	100	10	"u"	"E2U+sip"	05033334444@tokyo.sip.jp"	
	100	10	"u"	"E2U+http"	//www.tokyo.sip.com/user05033334444.html"	

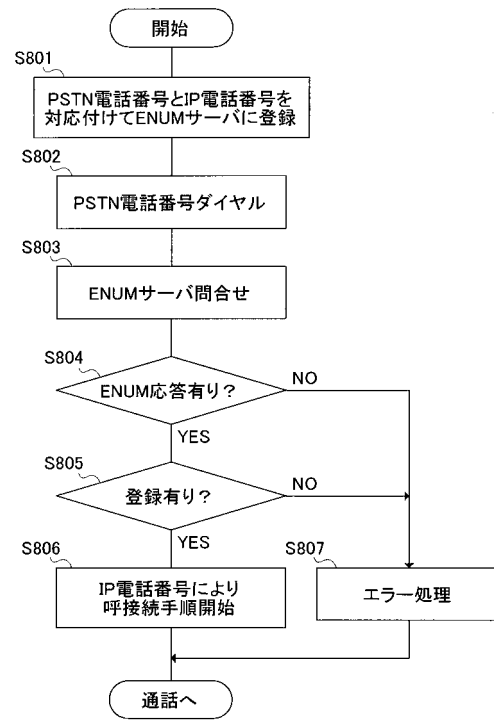
【図 6】



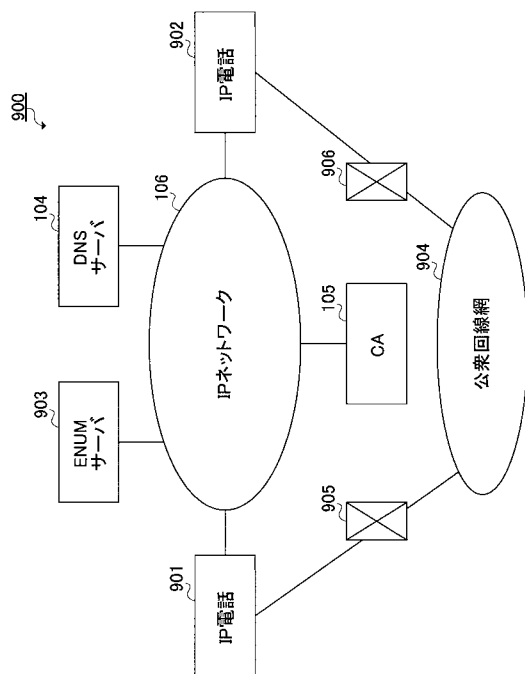
【図 7】

INVITE sip:10000001@voip.ne.jp SIP/2.0
Via:SIP/2.0/UDP@voip.ne.jp :5060 ;branch=721e418c4.1
From:sip:05011112222@voip.ne.jp
To:sip:05033334444/@tokyo.sip.jp;tag=1111

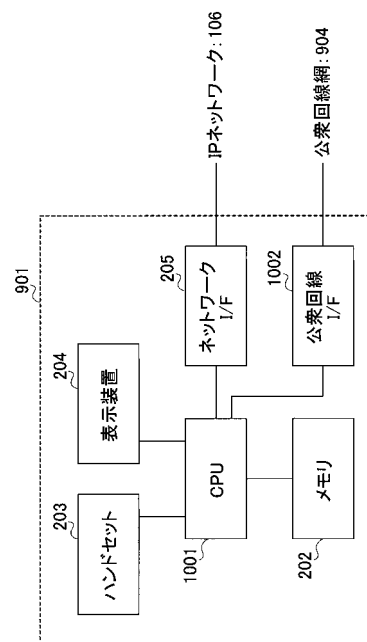
【図 8】



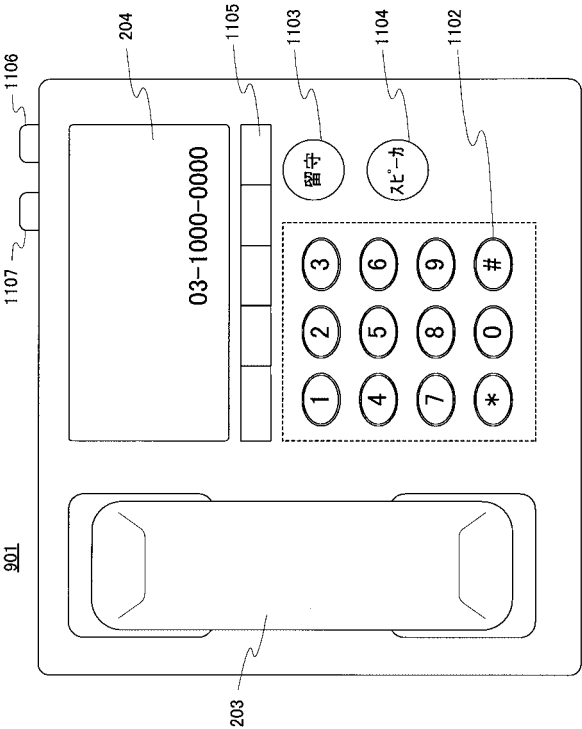
【図 9】



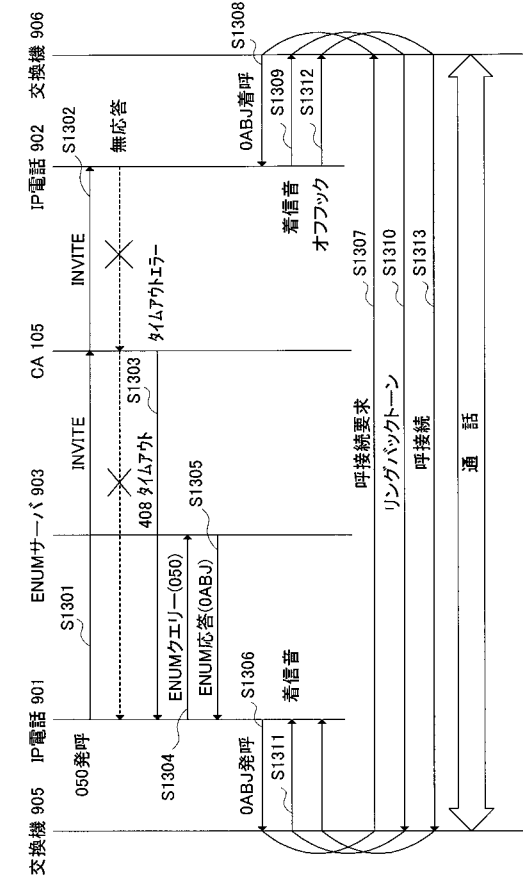
【図 10】



【図 1 1】



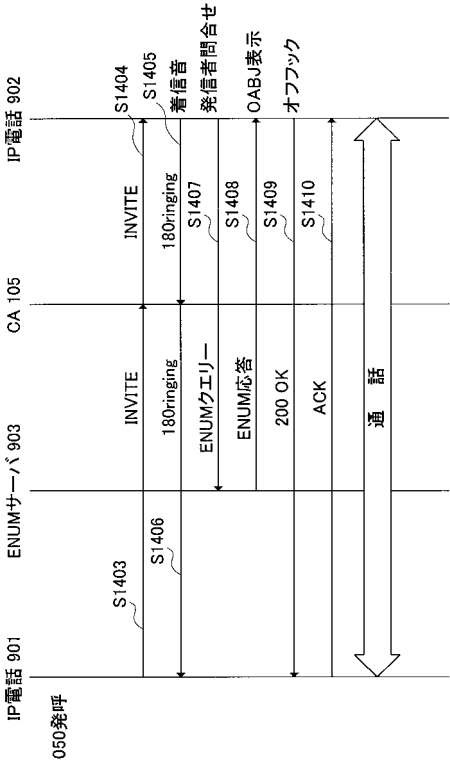
【図 1 3】



【図 1 2】

Enum ドメイン名	Order	Preference	Flags	Service	URIスキーム	
					URI	
					リンクスレコード	
					NAPTR	
2.2.2.1.1.1.0.5.0.e164.arpa	100	10	"u"	"E2U+sip"	"i","s"	05011112222@tokyo.sip.jp
4.4.4.3.3.3.0.5.0.e164.arpa	200	10	"u"	"E2U+voicetel"	"i","t"	813100000000svo=voice
4.4.4.3.3.3.0.5.0.e164.arpa	100	10	"u"	"E2U+sip"	"i","s"	050333334444@tokyo.mail.com
4.4.4.3.3.3.0.5.0.e164.arpa	200	10	"u"	"E2U+voicetel"	"i","t"	81310000001svo=voice

【図 1 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-153317(JP,A)
特開2002-300283(JP,A)
特開2003-125099(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04M 3/00
H04M 11/00