

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4971823号
(P4971823)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月13日(2012.4.13)

(51) Int.Cl.	F I
HO4M 3/42 (2006.01)	HO4M 3/42 Q
HO4M 3/00 (2006.01)	HO4M 3/00 B

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-40260 (P2007-40260)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成19年2月21日(2007.2.21)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2008-205874 (P2008-205874A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成20年9月4日(2008.9.4)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成21年11月12日(2009.11.12)		ポレール特許業務法人
		(74) 代理人	100104570
			弁理士 大関 光弘
		(72) 発明者	岡本和博
			福島県郡山市字船場向94番地 株式会社 日立コミュニケーションテクノロジー内
		審査官	佐藤 智康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲートウェイ装置および呼の中継方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

呼の中継を行うゲートウェイ装置であって、
 少なくとも一つの電話回線を収容する電話回線インターフェースと、
 IP電話網に接続されたIP電話サーバに接続するIP電話網インターフェースと、
 公衆電話網に接続する公衆電話網インターフェースと、
 前記電話回線毎に、当該電話回線に接続された端末が利用可能な前記IP電話サーバを優先度順に登録するサーバ登録手段と、
 前記IP電話サーバ毎に設定された他のIP電話サーバへの迂回条件と前記公衆電話網への迂回条件とを含む所定の迂回条件を記憶する記憶手段と、
 前記電話回線インターフェースを介して前記電話回線から着信した呼を、前記端末が利用可能な前記IP電話サーバが前記サーバ登録手段に登録されていない場合には、前記公衆電話網インターフェースを介して前記公衆電話網に当該呼を中継し、前記端末が利用可能な前記IP電話サーバが前記サーバ登録手段に登録されている場合には、前記IP電話網インターフェースを介して前記IP電話サーバに当該呼を中継すると共に、当該呼に対する前記IP電話サーバの応答が該IP電話サーバに設定された前記他のIP電話サーバへの迂回条件と合致する場合に、当該呼の発信元に接続する電話回線に対応付けられて前記サーバ登録手段に登録されている前記他のIP電話サーバがあるか否かを前記優先度順に判定し、前記他のIP電話サーバがあると判定した場合には当該他のIP電話サーバに当該呼を中継し、前記他のIP電話サーバがないと判定した場合には前記公衆電話網イン

10

20

ターフェースを介して前記公衆電話網に当該呼を中継し、また、前記呼の中継先である前記IP電話サーバからの応答が該IP電話サーバに設定された前記他のIP電話サーバへの迂回条件に合致せず、前記公衆電話網への迂回条件と合致する場合に、前記公衆電話網インターフェースを介して前記公衆電話網に当該呼を中継する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、

前記公衆電話網インターフェースを介して前記公衆電話網に呼を中継する場合に、当該中継に先立って、前記電話回線インターフェースを介して当該呼の発信元との間に通話路を確立し、当該通話路に音声ガイダンスを送出することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項2】

請求項1に記載のゲートウェイ装置であって、

前記制御手段は、

前記電話回線インターフェースを介して呼の発信元から前記公衆電話網への切替指示を受け付けた場合に、当該呼を前記公衆電話網に中継することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項3】

請求項1に記載のゲートウェイ装置であって、

前記所定の迂回条件は、

前記IP電話サーバからの障害通知の受信を含むことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項4】

請求項3に記載のゲートウェイ装置であって、

前記所定の迂回条件は、

前記IP電話サーバからの応答のタイムアウトを含み、

前記制御手段は、

前記呼の中継先である前記IP電話サーバからの応答がタイムアウトした場合に、当該呼の発信元と接続する電話回線に対応付けられて前記サーバ登録手段に登録されている前記他のIP電話サーバがある場合でも、前記公衆電話網に当該呼を中継することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか一項に記載のゲートウェイ装置であって、前記電話回線インターフェースが収容する電話回線に対応付けて番号計画に登録する番号計画登録手段をさらに有し、

前記制御手段は、

前記電話回線インターフェースを介して前記電話回線から着信した呼の着番号を、当該電話回線に対応付けられて前記番号計画登録手段に登録されている番号計画に従い編集して、当該呼を中継する

ことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項6】

呼の中継方法であって、

電話回線から呼が着信した場合に、当該呼をIP電話網に接続されたIP電話サーバに中継するか、公衆電話網に中継するか判断し、前記IP電話網に接続された前記IP電話サーバに中継する場合には、当該呼に対する前記IP電話サーバの応答が、記憶手段に記憶されている、前記IP電話網に接続されたIP電話サーバ毎に設定された他のIP電話サーバへの迂回条件と前記公衆電話網への迂回条件とを含む所定の迂回条件と合致するか否かを判断し、

前記応答が前記他のIP電話サーバへの迂回条件と合致する場合に、前記IP電話網に接続された前記他のIP電話サーバがあるか否かを判定し、前記他のIP電話サーバがあると判定した場合には当該他のIP電話サーバに当該呼を中継し、前記他のIP電話サーバがないと判定した場合には当該呼の発信元との間に通話路を確立して、当該通話路に音声

10

20

30

40

50

ガイダンスを送出し、その後、当該呼を前記公衆電話網に中継し、
前記応答が前記公衆電話網への迂回条件と合致する場合に、前記呼の発信元との間に通話
路を確立して、当該通話路に前記音声ガイダンスを送出し、その後、当該呼を前記公衆電
話網に中継する、

ことを特徴とする呼の中継方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電話回線およびIP電話網間の呼の中継を行うゲートウェイ装置に関し、特
に、IP電話網の障害時に、公衆電話網へ迂回発信するゲートウェイ装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

電話回線およびIP電話網（VoIP網）間の呼の中継を行うゲートウェイ装置が知ら
れている。特許文献1に記載のゲートウェイ装置は、電話回線を介して着信した呼をIP
電話網に中継して、この電話回線に接続された既存のPBXまたは電話機にIP電話サー
ビスを提供する。ここで、IP電話網に障害が発生している場合は、公衆電話網（PS
TN）に迂回発信することにより、電話回線を介して着信した呼を公衆電話網に中継して、
この電話回線に接続された既存のPBXまたは電話機に公衆電話サービスを提供する。

【0003】

【特許文献1】特開2001-333114号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

IP電話サービスと公衆電話サービスとでは、課金システムが異なることが多い。一般
に、公衆電話サービスはIP電話サービスよりも通話料金が安いことが多い。このため、
公衆電話サービスを利用する場合には、電話回線に接続された既存のPBXまたは電話機
に、その旨を通知することが好ましい。しかし、特許文献1に記載の技術は、この点を何
ら考慮していない。

【0005】

なお、電話回線に接続された既存のPBXまたは電話機に、特別なトーン信号を送出す
ことで、公衆電話サービスの利用を通知する方法も考えられる。しかし、この方法では
、特別なトーン信号の意味を知らないユーザは、それが公衆電話サービスの利用開始の合
図であることを理解できない。

30

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、IP電話網に発信す
ると共に、IP電話網の障害時には公衆電話網へ迂回発信するゲートウェイ装置において
、公衆電話網へ迂回発信する場合に、ユーザに公衆電話サービスを利用する旨を確実に知
らせることのできる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

上記課題を解決するために、本発明では、公衆電話網に迂回発信する場合に、この迂回
発信に先立って、呼の発信元である収容端末との間に通話路を確立し、この通話路に公衆
電話サービスを利用する旨の音声ガイダンスを送出する。

【0008】

例えば、本発明は、呼の中継を行うゲートウェイ装置であって、
少なくとも一つの電話回線を収容する電話回線インターフェースと、
IP電話網に接続されたIP電話サーバに接続するIP電話網インターフェースと、
公衆電話網に接続する公衆電話網インターフェースと、
前記電話回線毎に、当該電話回線に接続された端末が利用可能な前記IP電話サーバを優先
度順に登録するサーバ登録手段と、

50

前記IP電話サーバ毎に設定された他のIP電話サーバへの迂回条件と前記公衆電話網への迂回条件とを含む所定の迂回条件を記憶する記憶手段と、

前記電話回線インターフェースを介して前記電話回線から着信した呼を、前記端末が利用可能な前記IP電話サーバが前記サーバ登録手段に登録されていない場合には、前記公衆電話網インターフェースを介して前記公衆電話網に当該呼を中継し、前記端末が利用可能な前記IP電話サーバが前記サーバ登録手段に登録されている場合には、前記IP電話網インターフェースを介して前記IP電話サーバに当該呼を中継すると共に、当該呼に対する前記IP電話サーバの応答が該IP電話サーバに設定された前記他のIP電話サーバへの迂回条件と合致する場合に、当該呼の発信元に接続する電話回線に対応付けられて前記サーバ登録手段に登録されている前記他のIP電話サーバがあるか否かを前記優先度順に判定し、前記他のIP電話サーバがあると判定した場合には当該他のIP電話サーバに当該呼を中継し、前記他のIP電話サーバがないと判定した場合には前記公衆電話網インターフェースを介して前記公衆電話網に当該呼を中継し、また、前記呼の中継先である前記IP電話サーバからの応答が該IP電話サーバに設定された前記他のIP電話サーバへの迂回条件に合致せず、前記公衆電話網への迂回条件と合致する場合に、前記公衆電話網インターフェースを介して前記公衆電話網に当該呼を中継する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、

前記公衆電話網インターフェースを介して前記公衆電話網に呼を中継する場合に、当該中継に先立って、前記電話回線インターフェースを介して当該呼の発信元との間に通話路を確立し、当該通話路に音声ガイダンスを送出する。

【0009】

ここで、前記制御手段は、

前記電話回線インターフェースを介して呼の発信元から前記公衆電話網への切替指示を受け付けた場合に、当該呼を前記公衆電話網に中継するものでもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、公衆電話網への迂回発信に先立って、呼の発信元との間に通話路を確立し、この通話路に公衆電話サービスを利用する旨の音声ガイダンスを送出するので、ユーザに公衆電話サービスを利用する旨を確実に知らせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

【0012】

図1は、本発明の一実施の形態が適用されたゲートウェイ1を含むIP電話システムの概略図である。

【0013】

図示するように、本実施の形態のゲートウェイ1は、アナログ電話回線、ISDN回線、OD回線等の電話回線2を介して、アナログ電話機、ISDN電話機、PBX等の収容端末3を収容する。また、ゲートウェイ1は、ルータ4を介してIP電話網(VoIP網)5に接続されている。このIP電話網5には、加入者にIP電話サービスを提供するためのIP電話サーバ(SIPサーバ)6が接続されている。

【0014】

上記構成において、ゲートウェイ1は、電話回線2を介して収容端末3から呼が着信した場合に、IP電話サーバ6にこの呼を中継する。また、この呼に対するIP電話サーバ6の応答が所定の迂回条件と合致するか否かを判断する。そして、所定の迂回条件と合致する場合に、この呼の発信元である収容端末3との間に通話路を確立して、確立した通話路に公衆電話サービスを利用する旨の音声ガイダンスを送出する。その後、公衆電話網(PSTN)7に迂回発信して、この収容端末3から着信した呼を公衆電話網7に中継する。

【0015】

10

20

30

40

50

図2は、図1に示すゲートウェイ1の概略図である。

【0016】

図示するように、本実施の形態のゲートウェイ1は、電話回線IF（インターフェース）部11と、IP電話網IF部12と、公衆電話網IF部13と、構成情報記憶部14と、主制御部15と、を有する。

【0017】

電話回線IF部11は、アナログ電話回線、ISDN回線、OD回線等の電話回線2と接続するためのインターフェースである。電話回線IF部11は、アナログ電話回線を收容するためのアナログ電話IF部111、ISDN回線を收容するためのISDNIF部112、およびOD回線を收容するためのODIF部113の少なくともいずれか一種類のIF部を少なくとも一つ有する。電話回線IF部11は、これらのIF部111～113に收容された電話回線2を介して、アナログ電話機、ISDN電話機、PBX等の收容端末3と接続する。

10

【0018】

IP電話網IF部12は、IP電話網5と接続するためのインターフェースであり、IP処理機能、UDP処理機能、RTP処理機能、およびSIP処理機能を有する。

【0019】

公衆電話網IF部13は、公衆電話網7と接続するためのインターフェースである。

【0020】

構成情報記憶部14には、收容端末3が、IP電話サービスおよび公衆電話サービスを享受するために必要な情報（構成情報）が記憶されている。構成情報記憶部14は、中継先記憶部141と、迂回条件記憶部142と、番号計画記憶部143と、を有する。

20

【0021】

中継先記憶部141は、電話回線IF部11が收容する電話回線2毎に、この電話回線2に接続された收容端末3が利用可能なIP電話サーバ6を記憶している。

【0022】

図3は、中継先記憶部141の登録内容を模式的に表した図である。図示するように、中継先記憶部141は、電話回線IF部11が收容する電話回線2毎に、レコード1410を有する。レコード1410は、電話回線2の識別情報である電話回線IDを登録するフィールド1411と、この電話回線2に接続された收容端末3が利用可能なIP電話サーバ6のアドレスを、優先順位の高いものから順番に登録するためのフィールド1412₁、1412₂、...と、を有する。ここで、フィールド1412_nには、優先順位n番目のIP電話サーバ6のアドレスが登録される。優先順位n番目のIP電話サーバ6がない場合、フィールド1412_nには、ヌルデータ「Null」が登録される。

30

【0023】

迂回条件記憶部142は、收容端末3が利用可能なIP電話サーバ6毎に、このIP電話サーバ6を迂回する場合の条件（迂回条件）を記憶している。

【0024】

図4は、迂回条件記憶部142の登録内容を模式的に表した図である。図示するように、迂回条件記憶部142は、收容端末3が利用可能なIP電話サーバ6毎に、レコード1420を有する。レコード1420は、IP電話サーバ6のアドレスを登録するフィールド1421と、このIP電話サーバ6から他のIP電話サーバ6に迂回発信する場合の迂回条件であるIP電話サーバ迂回条件を登録するフィールド1422と、このIP電話サーバ6から公衆電話網7に迂回発信する場合の迂回条件である公衆電話網迂回条件を登録するフィールド1423と、を有する。

40

【0025】

番号計画記憶部143は、電話回線IF部11が收容する電話回線2毎に、番号計画テーブルを記憶している。

【0026】

図5は、番号計画記憶部143の登録内容を模式的に表した図である。図示するように

50

、電話回線 I F 部 1 1 が収容する電話回線 2 毎に、番号計画テーブル 1 4 3 0 を有する。番号計画テーブル 1 4 3 0 には、呼の中継先（ I P 電話網 5 および公衆電話網 7 のいずれか）および番号編集の対象となるあて先の電話番号（着番号）の先頭番号の組合せ毎に、レコード 1 4 3 1 を有する。レコード 1 4 3 1 は、呼の中継先を登録するフィールド 1 4 3 2 と、あて先の電話番号の先頭番号を登録するフィールド 1 4 3 3 と、この電話番号の先頭番号からの削除桁数を登録するフィールド 1 4 3 4 と、この電話番号に追加する番号を登録するフィールド 1 4 3 5 と、を有する。

【 0 0 2 7 】

主制御部 1 5 は、ゲートウェイ 1 の各部と連携して、収容端末 3 に I P 電話サービスおよび公衆電話サービスを提供する。

10

【 0 0 2 8 】

具体的には、主制御部 1 5 は、ルータ 4 を介して I P 電話網 5 から、あるいは、公衆電話網 7 から呼が着信すると、この呼の着番号により特定される収容端末 3 にこの呼を中継する。これにより、この呼の発信元とこの呼の着番号により特定される収容端末 3 との間に通話路を形成する（着信処理）。

【 0 0 2 9 】

また、主制御部 1 5 は、収容端末 3 から呼が着信すると、 I P 電話サーバ 6 にこの呼を中継する。これにより、 I P 電話網 5 経由で収容端末 3 とこの呼のあて先との間に通話路を形成する。ここで、 I P 電話サーバ 6 の応答が所定の迂回条件と合致する場合、収容端末 3 との間に通話路を確立して、確立した通話路に、公衆電話サービスを利用する旨の音声ガイダンスを送出する。その後、公衆電話網 7 に迂回発信して、この収容端末 3 から着信した呼を公衆電話網 7 に中継する。これにより、公衆電話網 7 経由で収容端末 3 とこの呼のあて先との間に通話路を形成する（発信処理）。

20

【 0 0 3 0 】

図 6 は、図 1 に示すゲートウェイ 1 の動作を説明するためのフロー図である。

【 0 0 3 1 】

I P 電話網 I F 部 1 2 は、ルータ 4 を介して I P 電話網 5 から呼（ I N V I T E メッセージ）が着信すると（ S 1 1 で Y E S ）、この呼を主制御部 1 5 に通知する。これを受けて、主制御部 1 5 は、着信処理を行う。すなわち、主制御部 1 5 は、図示していない局データを参照して、この呼の着番号に対応する電話回線 2 を特定する。そして、電話回線 I F 部 1 1 を介して、この特定した電話回線 2 に、 I P 電話網 5 から着信した呼を転送する。以降、この電話回線 2 と I P 電話網 5 との間のデータ送受を中継する。これにより、この呼の発信元とこの電話回線 2 に接続された収容端末 3 との間に、 I P 電話網 5 経由で通話路を形成する（ S 1 2 ）。

30

【 0 0 3 2 】

また、公衆電話網 I F 部 1 3 は、公衆電話網 7 から呼が着信すると（ S 1 3 で Y E S ）、この呼を主制御部 1 5 に通知する。これを受けて、主制御部 1 5 は、着信処理を行う。すなわち、主制御部 1 5 は、図示していない局データを参照して、この呼の着番号に対応する電話回線 2 を特定する。そして、電話回線 I F 部 1 1 を介して、この特定した電話回線 2 に、公衆電話網 7 から着信した呼を転送する。以降、この電話回線 2 と公衆電話網 7 との間のデータ送受を中継する。これにより、この呼の発信元とこの電話回線 2 に接続された収容端末 3 との間に、公衆電話網 7 経由で通話路を形成する（ S 1 4 ）。

40

【 0 0 3 3 】

また、電話回線網 I F 部 1 1 は、収容する電話回線 2 から呼が着信すると（ S 1 5 で Y E S ）、この呼を主制御部 1 5 に通知する。これを受けて、主制御部 1 5 は、後述する発信処理を行う（ S 1 6 ）。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、図 6 に示す発信処理（ S 1 6 ）の詳細を説明するためのフロー図である。

【 0 0 3 5 】

まず、主制御部 1 5 は、カウンタ値 n を 1 に設定する（ S 1 6 0 1 ）。次に、主制御部

50

15は、呼の発信元の電話回線2に付与された電話回線IDをキーにして、構成情報記憶部141の中継先記憶部141からレコード1410を検索し、検索したレコード1410のフィールド1412_nに、優先度nのIP電話サーバ6のアドレスが登録されているか否かを調べる(S1602)。登録されている場合は(S1602でYES)、S1603に進む。一方、登録されていない場合は(S1602でNO)、S1609に進む。
【0036】

S1603において、主制御部15は、呼の発信元の電話回線2に付与された電話回線IDをキーにして、番号計画記憶部143から番号計画テーブル1430を検索する。そして、検索した番号計画テーブル1430から、フィールド1432に呼の中継先としてIP電話網5が登録され、かつ、フィールド1433に呼の着番号(あて先の電話番号)の先頭番号が登録されたレコード1431をさらに検索する。このようなレコード1431を検索できた場合は、このレコード1431に登録されている番号計画に従って着番号を編集する。具体的には、着番号からフィールド1434に登録されている削除桁数を削除すると共に、着番号に、フィールド14344に登録されている追加番号を追加する。

10

【0037】

次に、主制御部15は、IP電話網IF部12を制御し、着番号を編集した呼を、優先度nのIP電話サーバ6に転送する(S1604)。

【0038】

さて、主制御部15は、優先度nのIP電話サーバ6に呼を転送し、この呼に対する応答を受信したならば、このIP電話サーバ6のアドレスをキーとして、迂回条件記憶部142からレコード1420を検索する。そして、このIP電話サーバ6の、呼に対する応答が、このレコード1420のフィールド1422に登録されているIP電話サーバ迂回条件に合致するか否かを判断する(S1605)。例えば優先度nのIP電話サーバ6のアドレスが「192.168.10.1」である場合、図4に示す例では、このIP電話サーバ6からの応答が「408レスポンス」あるいは「486レスポンス」であれば、IP電話サーバ迂回条件に合致するものと判断する。

20

【0039】

IP電話サーバ迂回条件に合致するものと判断した場合(S1605でYES)、主制御部15は、カウンタ値を一つインクリメントし(S1606)、それからS1602に戻る。一方、IP電話サーバ迂回条件に合致しないものと判断した場合(S1605でNO)、S1607に進む。

30

【0040】

S1607において、主制御部15は、優先度nのIP電話サーバ6の、呼に対する応答が、S1605で検索したレコード1420のフィールド1423に登録されている公衆電話網迂回条件に合致するか否かを判断する。例えば優先度nのIP電話サーバ6のアドレスが「192.168.10.1」である場合、図4に示す例では、このIP電話サーバ6からの応答が「408レスポンス」、「486レスポンス」、および「レスポンスなし(タイムアウト)」であれば、公衆電話網迂回条件に合致するものと判断する。

【0041】

公衆電話網迂回条件に合致するものと判断した場合(S1607でYES)、S1609に進む。一方、公衆電話網迂回条件に合致しないものと判断した場合(S1607でNO)、主制御部15は、呼の発信元の電話回線2と優先度nのIP電話サーバ6との間で送受されるデータを中継する(S1608)。これにより、IP電話網5経由で、呼の発信元である収容端末3と、この呼のあて先である通話相手との間に通話路が確立される。

40

【0042】

また、S1609において、主制御部15は、電話回線IF部11を制御し、呼の発信元である収容端末3との間に通話路を確立する。それから、この通話路を介して収容端末3に、公衆電話網を利用することについて確認をとるための音声ガイダンスを送出する(S1610)。そして、この通話路を介して収容端末3から、例えばPB信号により、公衆電話網の利用の有無を示す迂回指示が送られてくるのを待つ(S1611)。

50

【 0 0 4 3 】

収容端末 3 から受信した迂回指示が公衆電話網を利用しない旨を示している場合 (S 1 6 1 1 で N G)、このフローを終了する。一方、公衆電話網を利用する旨を示している場合 (S 1 6 1 1 で O K)、S 1 6 1 2 に進む。

【 0 0 4 4 】

S 1 6 1 2 において、主制御部 1 5 は、呼の発信元の電話回線 2 に付与された電話回線 I D をキーにして、番号計画記憶部 1 4 3 から番号計画テーブル 1 4 3 0 を検索する。そして、検索した番号計画テーブル 1 4 3 0 から、フィールド 1 4 3 2 に呼の中継先として公衆電話網 7 が登録され、かつ、フィールド 1 4 3 3 に呼の着番号 (あて先の電話番号) の先頭番号が登録されたレコード 1 4 3 1 をさらに検索する。このようなレコード 1 4 3 1 を検索できた場合は、このレコード 1 4 3 1 に登録されている番号計画に従って着番号を編集する。具体的には、着番号からフィールド 1 4 3 4 に登録されている削除桁数を削除すると共に、着番号に、フィールド 1 4 3 5 に登録されている追加番号を追加する。

10

【 0 0 4 5 】

次に、主制御部 1 5 は、公衆電話網 I F 部 1 3 を制御し、着番号を編集した呼を、公衆電話網 7 に転送する (S 1 6 1 3)。それから、主制御部 1 5 は、公衆電話網 I F 部 1 3 を介して、公衆電話網 7 から接続応答が送られ、これにより、公衆電話網 7 経由で、呼のあて先である通話相手との間に通話路が確立されるのを待つ (S 1 6 1 4)。その後、主制御部 1 5 は、この通話路と、S 1 6 0 9 において呼の発信元である収容端末 3 との間に予め確立しておいた通話路とを中継する (S 1 6 1 5)。これにより、公衆電話網 7 経由で、呼の発信元である収容端末 3 と、この呼のあて先である通話相手との間に通話路が確立される。

20

【 0 0 4 6 】

次に、図 1 に示す I P 電話システムにおける呼制御手順例を説明する。

【 0 0 4 7 】

図 8 は、図 3 において電話回線 I D 「 0 1 」を持つ電話回線 2 に接続された収容端末 3 が発呼した場合の呼制御手順例を説明するためのシーケンス図である。

【 0 0 4 8 】

ゲートウェイ 1 は、収容端末 3 から呼が着信すると (S 2 0 1)、この呼の中継先を決定すると共に、必要に応じて着番号の番号編集を行う (S 2 0 2)。

30

【 0 0 4 9 】

すなわち、ゲートウェイ 1 は、この収容端末 3 が接続された電話回線 2 の電話回線 I D 「 0 1 」をキーにして、構成情報記憶部 1 4 1 の中継先記憶部 1 4 1 からレコード 1 4 1 0 を検索する。そして、このレコード 1 4 1 0 のフィールド 1 4 1 2₁ に登録されている優先度「 1 」の I P 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 2 1 . 1 」) を呼の中継先に決定する。また、この収容端末 3 が接続された電話回線 2 の電話回線 I D 「 0 1 」をキーにして、番号計画記憶部 1 4 3 から番号計画テーブル 1 4 3 0 を検索すると共に、中継先「 I P 電話網」および呼の着番号の先頭番号をキーにして、検索した番号計画テーブル 1 4 3 からレコード 1 4 3 1 をさらに検索する。そして、レコード 1 4 3 1 を検索できた場合、このレコード 1 4 3 1 に登録されている番号計画に従って、呼の着番号を編集する。

40

【 0 0 5 0 】

次に、ゲートウェイ 1 は、以上のように必要に応じて着番号が編集された呼を表す I N V I T E メッセージを、中継先に決定された I P 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 2 1 . 1 」) に送信する (S 2 0 3)。

【 0 0 5 1 】

さて、ゲートウェイ 1 は、I P 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 2 1 . 1 」) から 4 8 6 レスポンスを受信すると (S 2 0 4)、この I P 電話サーバ 6 のアドレスをキーとして、図 4 に示す迂回条件記憶部 1 4 2 からレコード 1 4 2 0 を検索し、4 8 6 レスポンスがこのレコード 1 4 2 0 の I P 電話サーバ迂回条件に含まれているか否かを確認

50

する。そして、486レスポンスがIP電話サーバ迂回条件に含まれていることを確認すると、この呼の新たな中継先を決定すると共に、必要に応じて着番号の番号編集を行う(S205)。

【0052】

すなわち、S202で検索した中継先記憶部141のレコード1410のフィールド1412₂に登録されている優先度「2」のIP電話サーバ6(アドレス「192.168.10.1」)を呼の新たな中継先に決定する。また、中継先「IP電話網」および呼の着番号の先頭番号をキーにして、S202で検索した番号計画テーブル1430からレコード1431を検索する。そして、レコード1431を検索できた場合、このレコード1431に登録されている番号計画に従って、呼の着番号を編集する。

10

【0053】

次に、ゲートウェイ1は、以上のように必要に応じて着番号が編集された呼を表すINVITEメッセージを、新たな中継先に決定されたIP電話サーバ6(アドレス「192.168.10.1」)に送信する(S206)。

【0054】

さて、ゲートウェイ1は、IP電話サーバ6(アドレス「192.168.10.1」)から408レスポンスを受信すると(S207)、このIP電話サーバ6のアドレスをキーとして、図4に示す迂回条件記憶部142からレコード1420を検索し、408レスポンスがこのレコード1420のIP電話サーバ迂回条件に含まれているか否かを確認する。そして、408レスポンスがIP電話サーバ迂回条件に含まれていることを確認すると、この呼の新たな中継先を決定する(S208)。

20

【0055】

すなわち、S202で検索した中継先記憶部141のレコード1410のフィールド1412₃に優先度「3」のIP電話サーバ6が登録されていないことを確認し、公衆電話網7を呼の新たな中継先に決定する。

【0056】

次に、ゲートウェイ1は、呼の発信元である収容端末3との間に通話路を確立し、この通話路を介して収容端末3に、公衆電話網7を利用することについて確認をとるための音声ガイダンスを送出する(S209)。そして、ゲートウェイ1は、この通話路を介して収容端末3から、公衆電話網7の利用を許可することを示す迂回指示を受信すると(S210)、必要に応じて着番号の番号編集を行う(S211)。

30

【0057】

すなわち、中継先「公衆電話網」および呼の着番号の先頭番号をキーにして、S202で検索した番号計画テーブル1430からレコード1431を検索する。そして、レコード1431を検索できた場合、このレコード1431に登録されている番号計画に従って、呼の着番号を編集する。

【0058】

それから、ゲートウェイ1は、以上のように必要に応じて着番号が編集された呼を公衆電話網7に送信する(S212)。

【0059】

図9は、図3において電話回線ID「02」を持つ電話回線2に接続された収容端末3が発呼した場合の呼制御手順例を説明するためのシーケンス図である。

40

【0060】

ゲートウェイ1は、収容端末3から呼が着信すると(S221)、この呼の中継先を決定する(S222)。

【0061】

すなわち、ゲートウェイ1は、この収容端末3が接続された電話回線2の電話回線ID「02」をキーにして、構成情報記憶部141の中継先記憶部141からレコード1410を検索する。そして、このレコード1410のフィールド1412₁に優先度「1」のIP電話サーバ6が登録されていないことを確認し、公衆電話網7を呼の中継先に決定す

50

る。

【 0 0 6 2 】

次に、ゲートウェイ 1 は、呼の発信元である収容端末 3 との間に通話路を確立し、この通話路を介して収容端末 3 に、公衆電話網 7 を利用することについて確認をとるための音声ガイダンスを送出する (S 2 2 3)。そして、ゲートウェイ 1 は、この通話路を介して収容端末 3 から、公衆電話網 7 の利用を許可することを示す迂回指示を受信すると (S 2 2 4)、必要に応じて着番号の番号編集を行う (S 2 2 5)。

【 0 0 6 3 】

すなわち、この収容端末 3 が接続された電話回線 2 の電話回線 ID 「 0 2 」をキーにして、番号計画記憶部 1 4 3 から番号計画テーブル 1 4 3 0 を検索すると共に、中継先「公衆電話網」および呼の着番号の先頭番号をキーにして、検索した番号計画テーブル 1 4 3 0 からレコード 1 4 3 1 をさらに検索する。そして、レコード 1 4 3 1 を検索できた場合、このレコード 1 4 3 1 に登録されている番号計画に従って、呼の着番号を編集する。

10

【 0 0 6 4 】

それから、ゲートウェイ 1 は、以上のように必要に応じて着番号が編集された呼を公衆電話網 7 に送信する (S 2 2 6)。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 は、図 3 において電話回線 ID 「 0 3 」を持つ電話回線 2 に接続された収容端末 3 が発呼した場合の呼制御手順例を説明するためのシーケンス図である。

【 0 0 6 6 】

ゲートウェイ 1 は、収容端末 3 から呼が着信すると (S 2 3 1)、この呼の中継先を決定すると共に、必要に応じて着番号の番号編集を行う (S 2 3 2)。

20

【 0 0 6 7 】

すなわち、ゲートウェイ 1 は、この収容端末 3 が接続された電話回線 2 の電話回線 ID 「 0 3 」をキーにして、構成情報記憶部 1 4 1 の中継先記憶部 1 4 1 からレコード 1 4 1 0 を検索する。そして、このレコード 1 4 1 0 のフィールド 1 4 1 2₁ に登録されている優先度「 1 」の IP 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 . 1 」) を呼の中継先に決定する。また、この収容端末 3 が接続された電話回線 2 の電話回線 ID 「 0 3 」をキーにして、番号計画記憶部 1 4 3 から番号計画テーブル 1 4 3 0 を検索すると共に、中継先「 IP 電話網」および呼の着番号の先頭番号をキーにして、検索した番号計画テーブル 1 4 3 0 からレコード 1 4 3 1 をさらに検索する。そして、レコード 1 4 3 1 を検索できた場合、このレコード 1 4 3 1 に登録されている番号計画に従って、呼の着番号を編集する。

30

【 0 0 6 8 】

次に、ゲートウェイ 1 は、以上のように必要に応じて着番号が編集された呼を表す INVITE メッセージを、中継先に決定された IP 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 . 1 」) に送信する (S 2 3 3)。

【 0 0 6 9 】

ここで、IP 電話網 5 に障害が発生し、このため、INVITE メッセージが中継先の IP 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 . 1 」) に到着していないものとする。この場合、IP 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 . 1 」) は、ゲートウェイ 1 にレスポンスを返信しない。

40

【 0 0 7 0 】

さて、ゲートウェイ 1 は、IP 電話サーバ 6 (アドレス「 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 . 1 」) のレスポンスがタイムアウトしたことを検出すると (S 2 3 4)、この IP 電話サーバ 6 のアドレスをキーとして、図 4 に示す迂回条件記憶部 1 4 2 からレコード 1 4 2 0 を検索し、レスポンスのタイムアウトがこのレコード 1 4 2 0 の IP 電話サーバ迂回条件に含まれているか否かを確認する。そして、登録されていないことを確認すると、さらに、レスポンスのタイムアウトがこのレコード 1 4 2 0 の公衆電話網迂回条件 1 4 2 3 に含まれているか否かを確認する。それから、ゲートウェイ 1 は、レスポンスのタイムアウトが公

50

衆電話網迂回条件 1 4 2 3 に含まれていることを確認すると、公衆回線網 7 を新たな中継先に決定する (S 2 3 5)。

【 0 0 7 1 】

次に、ゲートウェイ 1 は、呼の発信元である収容端末 3 との間に通話路を確立し、この通話路を介して収容端末 3 に、公衆電話網 7 を利用することについて確認をとるための音声ガイダンスを送出する (S 2 3 6)。そして、ゲートウェイ 1 は、この通話路を介して収容端末 3 から、公衆電話網 7 の利用を許可することを示す迂回指示を受信すると (S 2 3 7)、必要に応じて着番号の番号編集を行う (S 2 3 8)。

【 0 0 7 2 】

すなわち、中継先「公衆電話網」および呼の着番号の先頭番号をキーにして、S 2 3 2 で検索した番号計画テーブル 1 4 3 0 からレコード 1 4 3 1 を検索する。そして、レコード 1 4 3 1 を検索できた場合、このレコード 1 4 3 1 に登録されている番号計画に従って、呼の着番号を編集する。

10

【 0 0 7 3 】

それから、ゲートウェイ 1 は、以上のように必要に応じて着番号が編集された呼を公衆電話網 7 に送信する (S 2 3 9)。

【 0 0 7 4 】

以上、本発明の実施の形態について説明した。

【 0 0 7 5 】

本実施の形態では、公衆電話網 7 に迂回発信に先立って、呼の発信元との間に通話路を確立し、この通話路に公衆電話サービスを利用する旨の音声ガイダンスを送出する。したがって、本実施の形態によれば、収容端末 3 のユーザに公衆電話サービスを利用する旨を確実に知らせることができる。

20

【 0 0 7 6 】

また、本実施の形態では、収容端末 3 のユーザから公衆電話サービスの利用を許可する旨の迂回指示を受け付けた場合にのみ、収容端末 3 に公衆電話サービスを提供する。このため、公衆電話サービスの利用を望まないユーザは、公衆電話サービスの利用を拒否することができる。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態では、IP 電話サーバ 6 の応答が IP 電話サーバ迂回条件に該当する場合において、呼の発信元の電話回線 2 に対応付けられている他の IP 電話サーバ 6 があるならば、この他の IP 電話サーバ 6 に呼を中継し、ない場合にのみ公衆電話網 7 に呼を中継する。したがって、本実施の形態によれば、収容端末 3 のユーザに、IP 電話サービスを、優先的に提供することができる。

30

【 0 0 7 8 】

また、本実施の形態では、IP 電話サーバ 6 の応答が公衆電話網迂回条件にのみ該当する場合、呼の発信元の電話回線 2 に対応付けられている他の IP 電話サーバ 6 がある場合でも、公衆電話網 7 に呼を中継する。したがって、本実施の形態によれば、収容端末 3 のユーザに、公衆電話サービスをより迅速に提供することができる。

【 0 0 7 9 】

40

なお、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。例えば、ゲートウェイ 1 の構成は、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) などの集積ロジック IC によりハード的に実行されるものでもよいし、あるいは DSP (Digital Signal Processor)、PC (Personal Computer) などの計算機によりソフトウェア的に実行されるものでもよい。

【 0 0 8 0 】

例えば、CPU と、プログラムおよび構成情報を記憶するメモリと、アナログ電話回線、ISDN 回線、OD 回線等と接続し、これら回線を介して収容端末 3 と通信を行なう回

50

線 I F と、例えば L A N ケーブルと接続し、このケーブルを介して I P 電話網 6 と通信を行なうネットワーク I F と、公衆電話回線と接続し、この電話回線を介して公衆電話網 7 と通信を行なう公衆電話回線 I F と、これら各構成要素を相互接続する内部バスと、を有する計算機において、C P U がメモリに記憶されているプログラムを実行することで実現されるものでもよい。この場合、構成情報記憶部 1 4 にはメモリが、電話回線 I F 部 1 1 には回線 I F が、I P 電話網 I F 部 1 2 にはネットワーク I F が、そして、公衆電話網 I F 部 1 3 には公衆電話回線 I F が用いられる。

【 0 0 8 1 】

また、本実施の形態において、ゲートウェイ 1 に、ルータ 4 の機能を持たせることで、ゲートウェイ 1 を直接 I P 電話網 5 に接続されるようにしてもよい。

10

【 0 0 8 2 】

また、本実施の形態では、I P 電話サービスに用いる呼制御プロトコルとして S I P を用いる場合を例にとり説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば H . 3 2 3 を利用するものであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 3 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施の形態が適用されたゲートウェイ 1 を含む I P 電話システムの概略図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示すゲートウェイ 1 の概略図である。

【 図 3 】 図 3 は、中継先記憶部 1 4 1 の登録内容を模式的に表した図である。

20

【 図 4 】 図 4 は、迂回条件記憶部 1 4 2 の登録内容を模式的に表した図である。

【 図 5 】 図 5 は、番号計画記憶部 1 4 3 の登録内容を模式的に表した図である。

【 図 6 】 図 6 は、図 1 に示すゲートウェイ 1 の動作を説明するためのフロー図である。

【 図 7 】 図 7 は、図 6 に示す発信処理 (S 1 6) を説明するためのフロー図である。

【 図 8 】 図 8 は、図 3 において電話回線 I D 「 0 1 」 を持つ電話回線 2 に接続された収容端末 3 が発呼した場合の呼制御手順例を説明するためのシーケンス図である。

【 図 9 】 図 9 は、図 3 において電話回線 I D 「 0 2 」 を持つ電話回線 2 に接続された収容端末 3 が発呼した場合の呼制御手順例を説明するためのシーケンス図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、図 3 において電話回線 I D 「 0 3 」 を持つ電話回線 2 に接続された収容端末 3 が発呼した場合の呼制御手順例を説明するためのシーケンス図である。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 8 4 】

1 : ゲートウェイ、 2 : 電話回線、 3 : 収容端末、 4 : ルータ、 5 : I P 電話網、 6 : I P 電話サーバ、 7 : 公衆回線網、 1 1 : 電話回線 I F 部、 1 2 : I P 電話網 I F 部、 1 3 : 公衆電話網 I F 部、 1 4 : 構成情報記憶部、 1 5 : 主制御部、 1 1 1 : アナログ電話 I F 部、 1 1 2 : I S D N I F 部、 1 1 3 : O D I F 部、 1 4 1 : 中継先記憶部、 1 4 2 : 迂回条件記憶部、 1 4 3 : 番号計画記憶部

【図1】

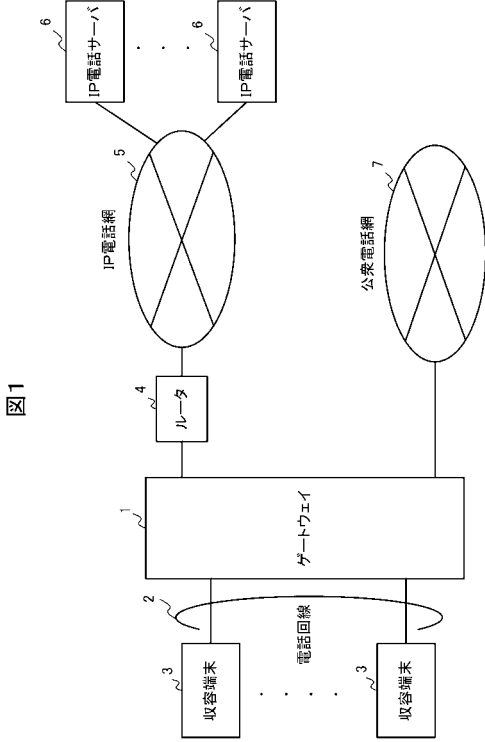


図1

【図2】

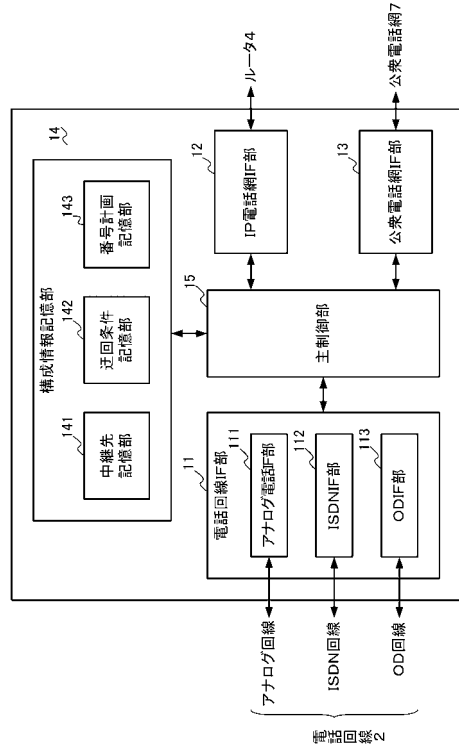


図2

ゲートウェイ

【図3】

図3

構成情報記憶部141

電話回線ID	優先度1	優先度2
01	192.168.21.1	192.168.10.1
02	Null	Null
03	192.168.10.1	Null
⋮	⋮	⋮

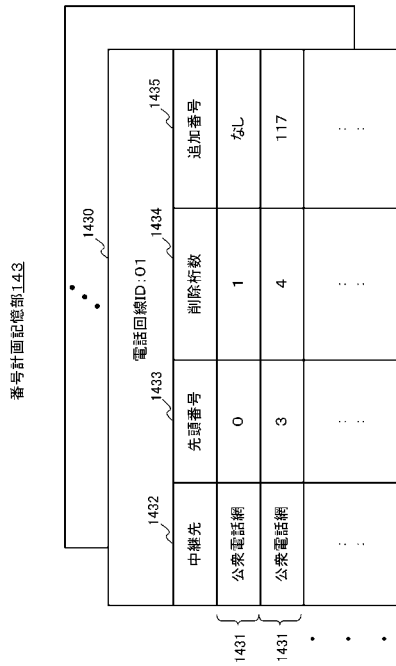
【図4】

図4

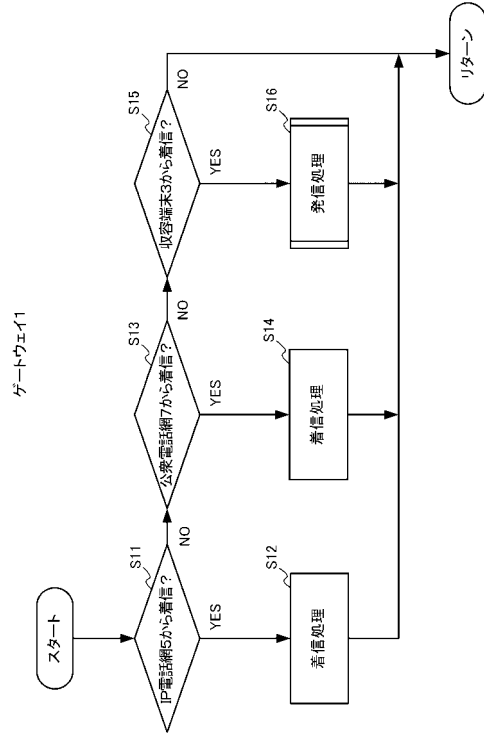
逆回条件記憶部142

IP電話サーバ	IP電話サーバ逆回条件	公衆電話網逆回条件
192.168.10.1	408レスポンス、486レスポンス	408レスポンス、486レスポンス、レスポンスタイムアウト
192.168.21.1	486レスポンス	486レスポンス、レスポンスタイムアウト
192.168.29.3	408レスポンス	408レスポンス
⋮	⋮	⋮

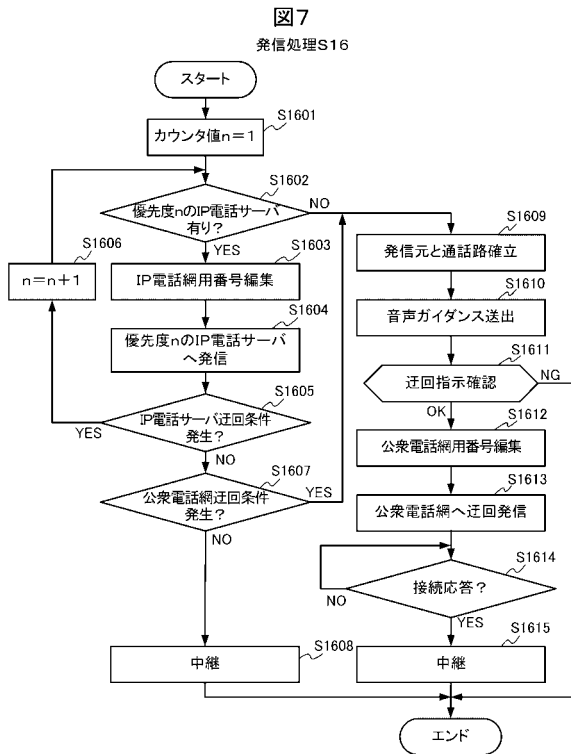
【 図 5 】



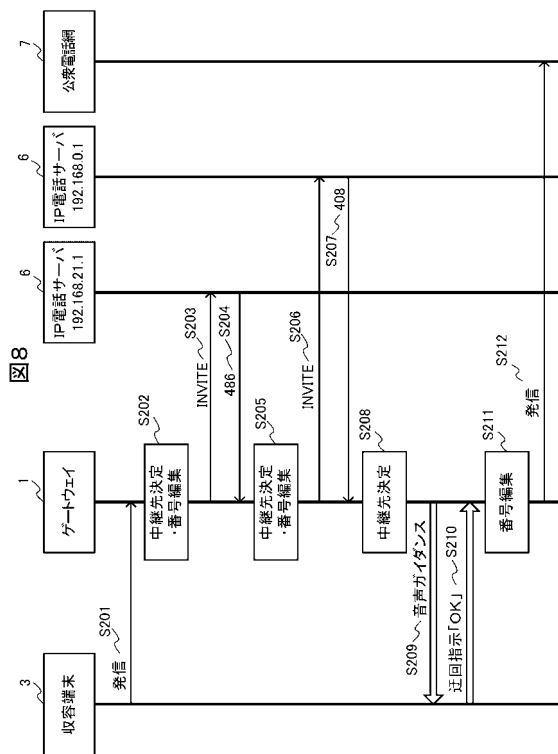
【 図 6 】



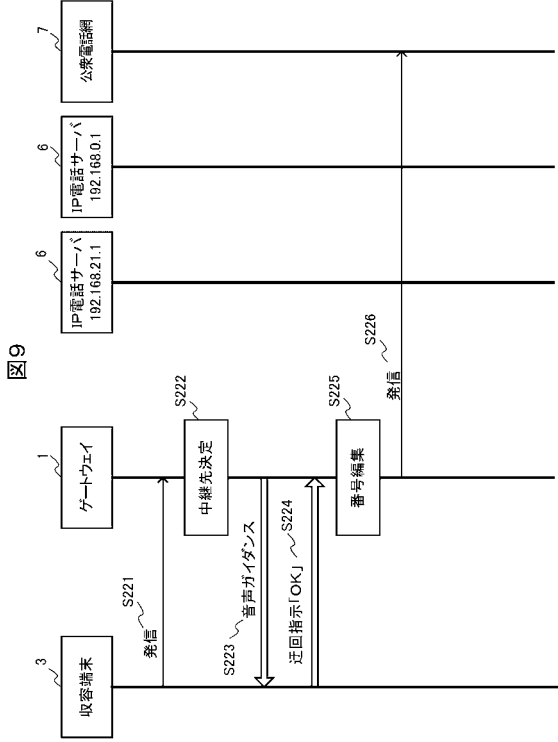
【 図 7 】



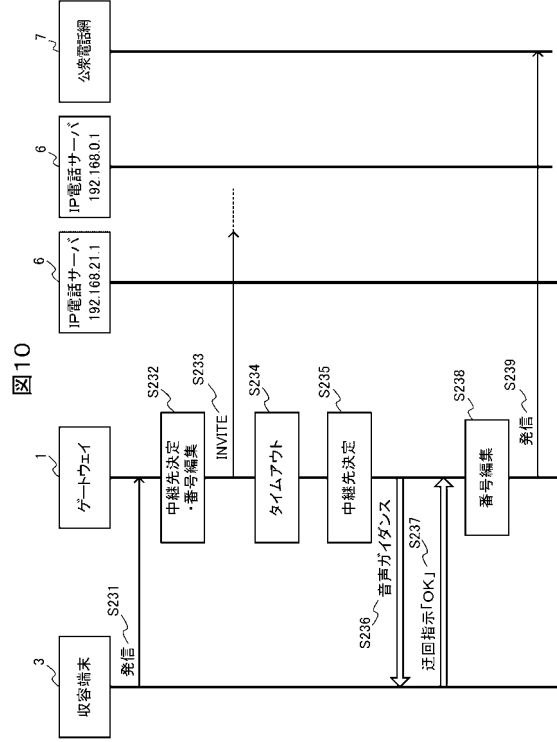
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-333114(JP,A)
特開2005-136844(JP,A)
特開2004-289486(JP,A)
特開平11-103340(JP,A)
特開2004-222013(JP,A)
特開2002-094661(JP,A)
特開2006-229303(JP,A)
特開平10-042079(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 3/42
H04M 3/00