

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5115905号
(P5115905)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl.
H04M 3/00 (2006.01)

F I
H04M 3/00 B

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2008-39707 (P2008-39707)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成20年2月21日 (2008.2.21)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2009-200766 (P2009-200766A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成21年9月3日 (2009.9.3)	(74) 代理人	100102864
審査請求日	平成23年1月10日 (2011.1.10)		弁理士 工藤 実
		(72) 発明者	宮下 重博
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		審査官	小林 勝広
		(56) 参考文献	特表2007-528157 (JP, A)
			)
			特開2006-222616 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 V o I P 通信中継システム、装置、方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1 V o I P プロトコルに基づいた第1 V o I P 通信を行うことはできず、第2 V o I P プロトコルに基づいた第2 V o I P 通信を行うことが可能な V o I P 網と、

前記 V o I P 網に複数設置されて、前記 V o I P 網の外部から前記第1 V o I P 通信で使用する第1 V o I P 通信パケットを受信すると、前記第2 V o I P 通信で使用する前記第2 V o I P 通信パケットに、前記第1 V o I P 通信パケットを多重して生成した多重第2 V o I P 通信パケットを前記 V o I P 網へ転送し、前記 V o I P 網から前記多重第2 V o I P 通信パケットを受信すると、前記多重第2 V o I P 通信パケットから前記第1 V o I P 通信パケットを分離し、前記第1 V o I P 通信パケットを前記 V o I P 網の外部へ転送することで、前記第1 V o I P 通信を中継する中継装置と

を備え、

前記中継装置は、前記第1 V o I P 通信パケットを受信すると、前記第2 V o I P 通信パケットの音声データ格納領域に前記第1 V o I P 通信パケットを格納して前記多重第2 V o I P 通信パケットを生成し

前記多重第2 V o I P 通信パケットを受信すると、前記多重第2 V o I P 通信パケットの音声データ格納領域から前記第1 V o I P 通信パケットを取り出して、前記多重第2 V o I P 通信パケットから前記第1 V o I P 通信パケットを分離する

V o I P 通信中継システム。

【請求項2】

請求項 1 に記載の V o I P 通信中継システムで使用する V o I P 通信中継装置。

【請求項 3】

第 1 V o I P プロトコルに基づいた第 1 V o I P 通信を行うことはできない V o I P 網において、第 2 V o I P プロトコルに基づいた第 2 V o I P 通信を行うステップと、

前記 V o I P 網において、前記 V o I P 網の外部から前記第 1 V o I P 通信で使用する第 1 V o I P 通信パケットを受信すると、前記第 2 V o I P 通信で使用する前記第 2 V o I P 通信パケットに、前記第 1 V o I P 通信パケットを多重して生成した多重第 2 V o I P 通信パケットを前記 V o I P 網へ転送し、前記 V o I P 網から前記多重第 2 V o I P 通信パケットを受信すると、前記多重第 2 V o I P 通信パケットから前記第 1 V o I P 通信パケットを分離し、前記第 1 V o I P 通信パケットを前記 V o I P 網の外部へ転送することで、前記第 1 V o I P 通信を中継するステップと

を備え、

前記中継するステップは、

前記第 1 V o I P 通信パケットを受信すると、前記第 2 V o I P 通信パケットの音声データ格納領域に前記第 1 V o I P 通信パケットを格納して前記多重第 2 V o I P 通信パケットを生成し

前記多重第 2 V o I P 通信パケットを受信すると、前記多重第 2 V o I P 通信パケットの音声データ格納領域から前記第 1 V o I P 通信パケットを取り出して、前記多重第 2 V o I P 通信パケットから前記第 1 V o I P 通信パケットを分離するステップと

を含む

V o I P 通信中継方法。

【請求項 4】

第 1 V o I P プロトコルに基づいた第 1 V o I P 通信を行うことはできない V o I P 網において、第 2 V o I P プロトコルに基づいた第 2 V o I P 通信を行うステップと、

前記 V o I P 網において、前記 V o I P 網の外部から前記第 1 V o I P 通信で使用する第 1 V o I P 通信パケットを受信すると、前記第 2 V o I P 通信で使用する前記第 2 V o I P 通信パケットに、前記第 1 V o I P 通信パケットを多重して生成した多重第 2 V o I P 通信パケットを前記 V o I P 網へ転送し、前記 V o I P 網から前記多重第 2 V o I P 通信パケットを受信すると、前記多重第 2 V o I P 通信パケットから前記第 1 V o I P 通信パケットを分離し、前記第 1 V o I P 通信パケットを前記 V o I P 網の外部へ転送することで、前記第 1 V o I P 通信を中継するステップと

を備え、

前記中継するステップは、

前記第 1 V o I P 通信パケットを受信すると、前記第 2 V o I P 通信パケットの音声データ格納領域に前記第 1 V o I P 通信パケットを格納して前記多重第 2 V o I P 通信パケットを生成し

前記多重第 2 V o I P 通信パケットを受信すると、前記多重第 2 V o I P 通信パケットの音声データ格納領域から前記第 1 V o I P 通信パケットを取り出して、前記多重第 2 V o I P 通信パケットから前記第 1 V o I P 通信パケットを分離するステップと

を含む

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、V o I P 通信中継システムに関し、特に、仕様の異なる V o I P 網を経由して行う V o I P 通信中継システムに関する。

【背景技術】

【0002】

V o I P (V o i c e o v e r I n t e r n e t P r o t o c o l) は、I P (I n t e r n e t P r o t o c o l) 通信上に音声データを伝送することで音声通話を

10

20

30

40

50

行う通信技術である。昨今の通信のブロードバンド化を背景に、V o I Pを用いたI P電話が広く普及している。今後、I PをベースとするNGN (Next Generation Network) の登場により、V o I P通信は、一層増加するものと考えられる。

【0003】

一般に、V o I P網においては、当該V o I P網の仕様に適合した端末によって通信が行われる。当該V o I P網の仕様に適合しない端末は、当該V o I P網において、V o I P通信を行うことができない。ここで仕様の違いとは、端末の認証方式、音声符号化方式、あるいは、接続シーケンスの違いなどである。例えば、V o I P網AとV o I P網Bが存在したとする。V o I P網Aの仕様にのみ適合する端末Aは、V o I P網Bでは使用することができない。また、V o I P網Bの仕様にのみ適合する端末Bは、V o I P網Aでは使用することができない。

10

【0004】

このような問題を解決する方法として、端末Aを、V o I P網AとV o I P網Bの両方の仕様に適合させる方法が考えられる。この場合には、V o I P網AとV o I P網Bとを同時に、あるいは排他的に利用することが可能である。しかし、認証方式の違いがある場合等は、端末に端末識別用のSIM (Subscriber Identity Module) を複数搭載する必要等がある。そのため、端末を複数のV o I Pの仕様に適合させることは困難である。

【0005】

また、V o I P網AとV o I P網Bとの間にプロトコル変換装置を設けて、V o I P網AとV o I P網Bの仕様を変換する方法も考えられる。この場合は、V o I P網Aの端末AとV o I P網Bの端末Bとの通信が可能となる。しかし、端末Aが、V o I P網Bへ接続しV o I P網Bを経由してV o I P網Aの他端末と通信を行うことはできない。

20

【0006】

特許文献1は、例えばSONET (Synchronous Optical Network) のような、I Pとは異なるネットワークにおいて、多段接続可能な局の台数の制限を必要としない、デジタルスルーとは異なるオーダーワイヤシステムを構成するための伝送装置を開示している。特許文献1の伝送装置は、I Pとは異なるネットワークに設置される伝送装置であって、音声情報を含むI Pデータを取り扱うことにより、I P電話機能を実施するI P電話制御手段と、I P電話制御手段によって取り扱われるI Pデータを、自装置が設置されるネットワークのプロトコルに応じたデータにカプセル化するカプセル化手段と、カプセル化手段によってカプセル化されたデータをネットワークに送出する送出手段と、他の伝送装置が備えるカプセル化手段によってカプセル化されたデータを、ネットワークを介して受信する受信手段と、受信手段によって受信されたデータからI Pデータを取り出す手段とを備える。

30

【特許文献1】国際公開第 WO2004/049657号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、既存のV o I P網やV o I P通信端末に変更を加えることなく、仕様の異なるV o I P網を経由したV o I P通信を可能にする通信中継システムを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のV o I P通信中継システムは、第1V o I Pプロトコルに基づいた第1V o I P通信を行うことはできず、第2V o I Pプロトコルに基づいた第2V o I P通信を行うことが可能なV o I P網と、V o I P網に複数設置されて、V o I P網の外部から第1V o I P通信で使用する第1V o I P通信パケットを受信すると、第2V o I P通信で使用する第2V o I P通信パケットに、第1V o I P通信パケットを多重して生成した多重第

50

2 V o I P 通信パケットを V o I P 網へ転送し、V o I P 網から多重第 2 V o I P 通信パケットを受信すると、多重第 2 V o I P 通信パケットから第 1 V o I P 通信パケットを分離し、第 1 V o I P 通信パケットを V o I P 網の外部へ転送することで、第 1 V o I P 通信を中継する中継装置とを備える。

【0009】

本発明の V o I P 通信中継装置は、上述の V o I P 通信中継システムで使用する。

【0010】

本発明の V o I P 通信中継方法は、第 1 V o I P プロトコルに基づいた第 1 V o I P 通信を行うことはできない V o I P 網において、第 2 V o I P プロトコルに基づいた第 2 V o I P 通信を行うステップと、V o I P 網において、V o I P 網の外部から第 1 V o I P 通信で使用する第 1 V o I P 通信パケットを受信すると、第 2 V o I P 通信で使用する第 2 V o I P 通信パケットに、第 1 V o I P 通信パケットを多重して生成した多重第 2 V o I P 通信パケットを V o I P 網へ転送し、V o I P 網から多重第 2 V o I P 通信パケットを受信すると、多重第 2 V o I P 通信パケットから第 1 V o I P 通信パケットを分離し、第 1 V o I P 通信パケットを V o I P 網の外部へ転送することで、第 1 V o I P 通信を中継するステップとを備える。

【0011】

本発明のプログラムは、第 1 V o I P プロトコルに基づいた第 1 V o I P 通信を行うことはできない V o I P 網において、第 2 V o I P プロトコルに基づいた第 2 V o I P 通信を行うステップと、V o I P 網において、V o I P 網の外部から第 1 V o I P 通信で使用する第 1 V o I P 通信パケットを受信すると、第 2 V o I P 通信で使用する第 2 V o I P 通信パケットに、第 1 V o I P 通信パケットを多重して生成した多重第 2 V o I P 通信パケットを V o I P 網へ転送し、V o I P 網から多重第 2 V o I P 通信パケットを受信すると、多重第 2 V o I P 通信パケットから第 1 V o I P 通信パケットを分離し、第 1 V o I P 通信パケットを V o I P 網の外部へ転送することで、第 1 V o I P 通信を中継するステップとを備える。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、既存の V o I P 網や V o I P 通信端末に変更を加えることなく、仕様の異なる V o I P 網を経由した V o I P 通信が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

添付図面を参照して、本発明の実施形態による V o I P 通信中継システムを、以下に説明する。

【0014】

[構成の説明]

始めに、図 1 を用いて、V o I P 中継システムの構成の説明を行う。図 1 は、V o I P 中継システムの構成を示している。本実施形態における V o I P 中継システムは、通信網 100 と、通信網 200 と、アダプタ 300 と、ゲートウェイ 400 と、V o I P 端末 130 と、V o I P 端末 140 と、V o I P 端末 230 と、V o I P 端末 240 を備える。

【0015】

まず、通信網 100 について説明を行う。通信網 100 は、通信事業者の通信ネットワークである。通信網 100 は、ルータやスイッチを中核としてなる I P 網や、伝送装置を中核とする専用線網、あるいは、交換機を中核とする交換網等の複数の網からなる。これらの網は、物理的に異なる装置によって構成される場合、同一装置上に論理的に多重されて構成される場合、あるいはそれらの組合せによって構成される場合がある。本実施形態において、通信網 100 は、第 3 世代携帯電話通信網のような移動体通信網を想定している。そのため、通信網 100 は、図示されない移動体通信基地局や、移動体端末ロケーションサーバ等の移動体通信網に通常必要とされる装置を備えることを留意されたい。

【0016】

通信網１００は、ＶｏＩＰ網１１０をさらに備える。ＶｏＩＰ網１１０は、通信網１００の他のネットワークと同様に、通信網１００内に物理的に異なる装置によって構成される場合、同一装置上に論理的に多重されて構成される場合がある。ＶｏＩＰ網１１０は、ＶｏＩＰサーバ１２０を備える。ＶｏＩＰサーバ１２０は、ＶｏＩＰ網１１０に存在するＶｏＩＰ端末を登録して、ＶｏＩＰ端末相互間のＶｏＩＰ通信を実現する役割を担う。ＶｏＩＰサーバ１２０は、端末登録機能（レジストラ機能）、要求転送機能（プロキシ機能）、応答転送機能（リダイレクト機能）、位置情報記憶機能（ロケーション機能）を有する。これらの機能を含め、本実施形態におけるＶｏＩＰサーバ１２０は、周知の技術によるものであり、詳細な説明は省略する。

【００１７】

また、通信網１００は、ＶｏＩＰ端末１３０及びＶｏＩＰ端末１４０を備える。本実施形態において、ＶｏＩＰ端末１３０及びＶｏＩＰ端末１４０は、第３世代携帯電話端末のような移動体端末を想定している。そのため、ＶｏＩＰ端末１３０及びＶｏＩＰ端末１４０は、図示されない無線通信用アンテナや無線送受信部や記憶部、マイクやスピーカからなる音声入出力部、あるいは入力キーや液晶画面からなる入出力部といった、移動体端末に通常必要とされる構成を備えることを留意されたい。

ＶｏＩＰ端末１３０及びＶｏＩＰ端末１４０は、ＶｏＩＰ通信に必要な、要求生成機能（リクエスト機能）、応答生成機能（レスポンス機能）等を有する。これらの機能を含め、本実施形態におけるＶｏＩＰ端末１３０及びＶｏＩＰ端末１４０は、周知の技術によるものであり、詳細な説明は省略する。ＶｏＩＰ端末１３０及びＶｏＩＰ端末１４０は、通信網１００を利用してＶｏＩＰ網１１０のＶｏＩＰサーバへアクセスし、ＶｏＩＰ網１１０で使用されるＶｏＩＰプロトコルに従ってＶｏＩＰ通信を行うことが可能である。移動体通信網上で使用されるＶｏＩＰプロトコルには、例えば、３ＧＰＰ ＳＩＰ（Third Generation Partnership Project Session Initiation Protocol）等が存在する。以下の説明において、ＶｏＩＰ網１００で使用するＶｏＩＰプロトコルを「ＶｏＩＰプロトコル１」とする。

【００１８】

次に、通信網２００について説明を行う。通信網２００は、通信網１００と同様の通信事業者の通信ネットワークである。通信網２００は、通信網１００と同様にＩＰ網や、専用線網、あるいは、交換網等の複数の網からなる。また、これらの網が、物理的に異なる装置によって構成される場合、同一装置上に論理的に多重されて構成される場合、あるいはそれらの組合せによって構成される場合があることも通信網１００と同様である。本実施形態において、通信網２００は、固定通信網を想定している。

【００１９】

通信網２００は、ＶｏＩＰ網２１０をさらに備える。ＶｏＩＰ網２１０は、通信網２００の他のネットワークと同様に、通信網２００内に物理的に異なる装置によって構成される場合、同一装置上に論理的に多重されて構成される場合がある。ＶｏＩＰ網２１０は、ＶｏＩＰサーバ２２０を備える。ＶｏＩＰサーバ２２０は、ＶｏＩＰ網２１０においてＶｏＩＰ端末を登録して、ＶｏＩＰ端末相互間のＶｏＩＰ通信を実現する役割を担う。ＶｏＩＰサーバ２２０は、端末登録機能（レジストラ機能）、要求転送機能（プロキシ機能）、応答転送機能（リダイレクト機能）、位置情報記憶機能（ロケーション機能）を有する。これらの機能を含め、本実施形態におけるＶｏＩＰサーバ２２０は、周知の技術によるものであり、詳細な説明は省略する。

【００２０】

また、通信網２００は、ＶｏＩＰ端末２３０及びＶｏＩＰ端末２４０を備える。本実施形態において、ＶｏＩＰ端末２３０及びＶｏＩＰ端末２４０は、固定通信端末を想定している。ＶｏＩＰ端末２３０及びＶｏＩＰ端末２４０は、要求生成機能（リクエスト機能）、応答生成機能（レスポンス機能）等を有する。これらの機能を含め、本実施形態におけるＶｏＩＰ端末２３０及びＶｏＩＰ端末２４０は、周知の技術によるものであり、詳細な説明は省略する。ＶｏＩＰ端末２３０及びＶｏＩＰ端末２４０は、通信網２００を利用し

てV o I P網210のV o I Pサーバへアクセスし、V o I P網210で使用するV o I Pプロトコルに従ってV o I P通信を行うことが可能である。固定通信網で使用するV o I Pプロトコルには、例えば、呼制御用プロトコルとして、S I P (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 : I E T F R F C 3 2 6 1) や、音声データ用プロトコルとしてR T P (R e a l - t i m e T r a n s p o r t P r o t o c o l : I E T F R F C 3 5 5 0) 等が存在する。以下の説明において、V o I P網200で使用するV o I Pプロトコルを「V o I Pプロトコル2」とする。

【0021】

なお、V o I P網100やV o I P網200で使用するV o I Pプロトコルは、上述以外のプロトコルでもよい。その場合、V o I Pサーバ120やV o I Pサーバ220の構成や機能、あるいはV o I P端末130、V o I P端末140、V o I P端末230、V o I P端末240の構成や機能がプロトコルに準じて異なることがある。しかし、本実施形態は、V o I Pサーバ120、220や、V o I P端末130、V o I P端末140、V o I P端末230、V o I P端末240の構成や機能を変更することによって、新たな効果を提供するものではない。そのため、V o I P端末130、140はV o I P網110内において、また、V o I P端末230、240はV o I P網210内において、それぞれのV o I P網内におけるV o I Pプロトコルに従ってV o I P通信を行うことができれば、V o I Pプロトコルの種類は問わない。また、本実施形態において、通信網100を移動体通信網、通信網200を固定通信網としているが、それぞれの通信網はこれに限定しない。

【0022】

本実施形態で重要な点は、V o I P網110とV o I P網210では、V o I Pプロトコル1とV o I Pプロトコル2とのV o I Pプロトコルの違いによって、それぞれの網で使用するV o I P端末が、他方の網において通信を行うことができないという課題が存在することである。例えば、V o I P端末130及びV o I P端末140は、プロトコルの違いにより、V o I P網200においてはV o I P通信を行うことができない。同様に、V o I P端末230及びV o I P端末240は、プロトコルの違いにより、V o I P網100においてはV o I P通信を行うことができない。この課題によって、図1で示すような場合、つまり、V o I P端末140がV o I P網210を経由して、V o I P網110に收容されているV o I P網130と通信を行うことはできない。このような課題を、本実施形態では、次に説明するアダプタ300及びゲートウェイ400を用いて解決する。

【0023】

次に、アダプタ300について説明を行う。アダプタ300は、後述するゲートウェイ400との間でV o I P通信をおこなう。本実施形態において、アダプタ300は、通信網200に收容されており、V o I P網210と接続されている。アダプタ300は、V o I Pプロトコル2を実装している。アダプタ300は、V o I P網200において、V o I Pプロトコル2を使用してゲートウェイ400とV o I P通信を行うことが可能である。アダプタ300は、V o I P網210において、他のV o I P端末と同様のV o I P端末として動作する。アダプタ300とゲートウェイ400が、V o I P網210において相互に行うV o I P通信は、V o I P網210に收容される他のV o I P端末相互間で行う、V o I Pプロトコル2を使用したV o I P通信と同様である。そのため、アダプタ300が、V o I P網210において通信を行うことを可能とするために、V o I P網210の構成や機能に変更を加えることは無い。

【0024】

また、アダプタ300は、V o I Pプロトコル1も同時に実装している。アダプタ300は、V o I P端末140と接続する。アダプタ300は、V o I Pプロトコル1を使用して、V o I P端末140とV o I P通信を行うことが可能である。アダプタ300とV o I P端末140は、有線あるいは無線を利用して通信接続が可能である。アダプタ300は、例えば、物理レイヤに無線LAN (L o c a l A r e a N e t w o r k : I E E 8 0 2 . 1 1 a , b , g 等) 等を使用してV o I P端末140と接続される。このよ

うな場合、アダプタ300は、V o I P端末140のようなV o I P端末を複数収容することが可能である。なお、アダプタ300とV o I P端末140との物理レイヤにおける通信接続手段はこれに限定しない。

【0025】

このように、アダプタ300は、V o I Pプロトコル1とV o I Pプロトコル2の双方を実装している。アダプタ300は、V o I Pプロトコル2を使用したゲートウェイ400とのV o I P通信上に、V o I Pプロトコル1を使用するV o I P端末140のV o I P通信を多重する。こうすることで、V o I P端末140とV o I P網100に収容されるV o I P端末130との間で、通信網200を経由した通信を可能にする。

【0026】

ここで、図2を用いてアダプタ300の構成を説明する。図2は、アダプタ300の構成を示している。アダプタ300は、第1通信部310と、第2通信部320と、記憶部330と、制御部340とを備える。

【0027】

第1通信部310は、無線電波を送受信するための無線通信用アンテナや、無線信号の送受信処理を行う無線部によって構成させる。第1通信部310は、無線通信によって、V o I P端末140と無線通信が可能である。なお、本実施形態において、第1通信部310は、物理レイヤに無線LANを使用しているため無線通信用の構成を有する。しかし、前述のとおり、第1通信部310の物理レイヤは、これに限定しない。第1通信部310が、有線LAN（IEEE802.3）等の、他の従来技術を物理レイヤに用いる場合には、これに応じた変更が可能である。

【0028】

第2通信部320は、LAN（Local Area Network）ケーブルや光ファイバケーブルを接続して通信を行う通信ポート等で構成される。第2通信部は、有線通信によってV o I P網210の通信装置と通信が可能である。第2通信部320は、第1通信部と同様に、適用する物理レイヤの従来技術に応じた変更が可能である。

【0029】

記憶部330は、ROM（Read Only Memory）やRAM（Random Access Memory）等で構成される。記憶部330は、アダプタの機能を実現するための処理プログラムを保存している。また、記憶部330は、ルーティングテーブル331を備えている。ルーティングテーブル331は、V o I PサーバやV o I P端末のURIに対応するゲートウェイのIPアドレスが保存されている。

【0030】

制御部340は、CPU（Central Processing Unit）等で構成される。制御部340は、記憶部330に保存されている処理プログラムを読み出して実行することによって、アダプタ300の機能を実現する。

【0031】

また、制御部340は、さらに、V o I Pプロトコル1通信制御部341と、V o I Pプロトコル2通信制御部342と、パケット組み立て部343と、パケット分解部344と、プロトコル識別部345を備える。

【0032】

V o I Pプロトコル1通信制御部341は、V o I Pプロトコル1を実装している。V o I Pプロトコル1通信制御部341は、V o I Pプロトコル1に基づいてV o I P通信端末140とV o I P通信が可能である。V o I Pプロトコル1通信制御部341は、V o I P通信端末140から受信した、V o I P通信パケットに含まれるプロトコル1に基づくV o I P通信データを取り出して、後述するパケット組み立て部343へ出力する。また、V o I Pプロトコル1通信制御部341は、パケット分解部344から入力するV o I P通信データを、V o I Pプロトコル1に基づいたV o I P通信パケットとして、第1通信部へ出力する。

【0033】

V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 は、V o I P プロトコル 2 を実装している。V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 は、V o I P プロトコル 2 に基づいてゲートウェイ 4 0 0 と V o I P 通信が可能である。V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 は、ゲートウェイ 4 0 0 から受信した、V o I P 通信パケットに含まれるプロトコル 2 に基づく V o I P 通信データを取り出して、パケット分解部 3 4 4 へ出力する。また、V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 1 は、パケット組み立て部 3 4 3 から入力する、V o I P 通信データを V o I P プロトコル 2 に基づいて、V o I P 通信パケットとして、ゲートウェイ 4 0 0 へ出力する。

【0034】

パケット組み立て部 3 4 3 は、V o I P プロトコル 1 を V o I P プロトコル 2 へ多重化する処理を行う。パケット組み立て部 3 4 3 は、V o I P プロトコル 1 通信制御部 3 4 1 が出力した、V o I P プロトコル 1 に基づく V o I P 通信データを入力する。パケット組み立て部 3 4 3 は、V o I P プロトコル 1 に基づく V o I P 通信データを、V o I P プロトコル 2 に基づく V o I P 通信パケットの V o I P 通信データに格納する。パケット組み立て部 3 4 3 は、V o I P プロトコル 1 に基づく V o I P 通信データを含んだ、V o I P プロトコル 2 に基づく V o I P 通信データを、V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 へ出力する。

【0035】

パケット分解部 3 4 4 は、V o I P プロトコル 2 に多重された V o I P プロトコル 1 を、分離化する処理を行う。パケット分解部 3 4 4 は、V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 が出力した、V o I P プロトコル 2 に基づく V o I P 通信パケットの V o I P 通信データを入力する。パケット分解部 3 4 4 は、V o I P プロトコル 2 に基づく V o I P 通信パケットの V o I P 通信データに格納された、V o I P プロトコル 1 に基づく V o I P 通信データを取り出す。パケット分解部 3 4 4 は、V o I P プロトコル 1 に基づく V o I P 通信データを、V o I P プロトコル 1 通信制御部 3 4 1 へ出力する。

【0036】

プロトコル識別部 3 4 5 は、V o I P プロトコル 1 通信制御部 3 4 1 または、V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 が入力した V o I P 通信パケットに含まれる制御プロトコルのヘッダを参照して、当該 V o I P 通信パケットを多重（あるいは分離）するべきかを判定する。

【0037】

次に、ゲートウェイ 4 0 0 について説明を行う。ゲートウェイ 4 0 0 は、通信網 1 0 0 と通信網 2 0 0 との境界に存在する。ゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P 網 1 1 0 および V o I P 網 2 1 0 と接続されている。ゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P プロトコル 1 を実装している。ゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P プロトコル 1 を使用して、V o I P 網 1 1 0 に收容される V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 通信を行うことが可能である。V o I P 網 1 1 0 において、ゲートウェイ 4 0 0 と V o I P 端末 1 3 0 とが相互間で行う V o I P 通信は、V o I P 網 1 1 0 に收容される他の V o I P 端末相互間において、V o I P プロトコル 1 を使用して行う V o I P 通信と同様である。そのため、ゲートウェイ 4 0 0 が、V o I P 網 1 1 0 において通信を行うことを可能とするために、V o I P 網 1 1 0 の構成や機能に変更を加えることは無い。

【0038】

また、ゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P プロトコル 2 も同時に実装している。ゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P プロトコル 2 を使用して V o I P 網 2 1 0 においてアダプタ 3 0 0 と V o I P 通信を行うことが可能である。ゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P 網 2 1 0 において、他の V o I P 端末と同様の V o I P 端末として動作する。V o I P 網 2 1 0 において、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 が相互間で行う V o I P 通信は、V o I P 網 2 1 0 に收容される他の V o I P 端末相互間において、V o I P プロトコル 2 を使用して行う V o I P 通信と同様である。そのため、アダプタ 3 0 0 が、V o I P 網 2 1 0 において通信を行うことを可能とするために、V o I P 網 2 1 0 の構成や機能に変更を加えるこ

10

20

30

40

50

とは無い。

【0039】

このようにゲートウェイ400は、V o I Pプロトコル1とV o I Pプロトコル2をいずれも実装している。ゲートウェイ400は、V o I Pプロトコル2を使用したアダプタ300とのV o I P通信上に、V o I Pプロトコル1を使用するV o I P端末130のV o I P通信を多重することによって、V o I P端末130とV o I P端末140との間で、V o I P網210を経由した通信を可能にする。

【0040】

ここで、図3を用いてゲートウェイ400の構成を説明する。図3は、ゲートウェイ400の構成を示している。ゲートウェイ400は、第1通信部410と、第2通信部420と、記憶部430と、制御部440とを備える。

10

【0041】

第1通信部410と第2通信部420は、LAN (Local Area Network) ケーブルや光ファイバケーブルを接続して通信を行う通信ポート等で構成される。第1通信部は、有線通信によってV o I P網110の通信装置と通信が可能である。第2通信部は、有線通信によってV o I P網210の通信装置と通信が可能である。なお、第1通信部410および第2通信部420の物理レイヤは、これに限定しない。第1通信部410および第2通信部が、他の従来技術を物理レイヤに用いる場合には、これに応じた変更が可能である。

【0042】

20

記憶部430は、ROM (Read Only Memory) やRAM (Random Access Memory) 等で構成される。記憶部430は、ゲートウェイ400の機能を実現するための処理プログラムを保存している。また、記憶部430は、ルーティングテーブル431を備えている。ルーティングテーブル331は、V o I Pサーバや、V o I P端末や、アダプタ300のI Pアドレスが保存されている。

【0043】

制御部440は、CPU (Central Processing Unit) 等で構成される。制御部440は、記憶部330に保存されている処理プログラムを読み出して実行することによって、ゲートウェイ400の機能を実現する。

【0044】

30

また、制御部440は、さらに、V o I Pプロトコル1通信制御部441と、V o I Pプロトコル2通信制御部442と、パケット組み立て部443と、パケット分解部444と、プロトコル識別部445を備える。

【0045】

V o I Pプロトコル1通信制御部441は、V o I Pプロトコル1を実装している。V o I Pプロトコル1通信制御部341は、V o I Pプロトコル1に基づいてV o I P通信端末130のようにV o I P網110のV o I P端末とV o I P通信が可能である。V o I Pプロトコル1通信制御部441は、V o I P通信端末130から受信した、V o I P通信パケットに含まれるプロトコル1に基づくV o I P通信データを取り出して、後述するパケット組み立て部443へ出力する。また、V o I Pプロトコル1通信制御部441は、パケット分解部444から入力する、V o I P通信データをV o I Pプロトコル1に基づいて、V o I P通信パケットとして、第1通信部へ出力する。

40

【0046】

V o I Pプロトコル2通信制御部442は、V o I Pプロトコル2を実装している。V o I Pプロトコル2通信制御部442は、V o I Pプロトコル2に基づいてアダプタ300とV o I P通信が可能である。V o I Pプロトコル2通信制御部442は、アダプタ300から受信した、V o I P通信パケットに含まれるプロトコル2に基づくV o I P通信データを取り出して、パケット分解部444へ出力する。また、V o I Pプロトコル2通信制御部441は、パケット組み立て部443から入力する、V o I P通信データをV o I Pプロトコル2に基づいて、V o I P通信パケットとして、アダプタ300へ出力する

50

。

【0047】

パケット組み立て部443は、V o I Pプロトコル1をV o I Pプロトコル2へ多重化する処理を行う。パケット組み立て部443は、V o I Pプロトコル1通信制御部441が出力した、V o I Pプロトコル1に基づくV o I P通信データを入力する。パケット組み立て部443は、V o I Pプロトコル1に基づくV o I P通信データを、V o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信パケットのV o I P通信データに格納する。パケット組み立て部443は、V o I Pプロトコル1に基づくV o I P通信データを含んだ、V o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信パケットのV o I P通信データを、V o I Pプロトコル2通信制御部442へ出力する。

10

【0048】

パケット分解部444は、V o I Pプロトコル2に多重されたV o I Pプロトコル1を、分離化する処理を行う。パケット分解部444は、V o I Pプロトコル2通信制御部442が出力した、V o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信データを入力する。パケット分解部444は、V o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信パケットのV o I P通信データに格納された、V o I Pプロトコル1に基づくV o I P通信データを取り出す。パケット分解部444は、V o I Pプロトコル1に基づくV o I P通信データを、V o I Pプロトコル1通信制御部441へ出力する。

【0049】

プロトコル識別部445は、V o I Pプロトコル1通信制御部441または、V o I Pプロトコル2通信制御部442が入力した、V o I P通信パケットに含まれる呼制御プロトコルのヘッダを参照して、当該V o I P通信パケットを多重（あるいは分離）するべきかを判定する。

20

【0050】

このように、アダプタ300とゲートウェイ400の間で行われるV o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信上に、V o I P端末130とV o I P端末140の間で行われるV o I Pプロトコル1に基づく通信を多重することによって、V o I P端末130とV o I P端末140との間で、V o I P網210を経由したV o I P通信が可能となる。

【0051】

次に、図4から図6を用いて、V o I P網210において、アダプタ300とゲートウェイ400との間のプロトコル2によるV o I P通信上に、V o I P端末130とV o I P端末140との間のプロトコル1によるV o I P通信を多重する場合のレイヤ構造を説明する。

30

【0052】

まず、図4は、V o I P網210での、アダプタ300とゲートウェイ400との間のV o I P通信におけるレイヤ構造である。V o I P網210においては、アダプタ300とゲートウェイ400は、V o I Pプロトコル2に従って通信を行う。V o I Pプロトコル2は、呼制御プロトコルや音声データ符号化方式などを規定する。V o I Pプロトコル2は、ネットワーク層上で、呼制御用に規定した呼制御プロトコル2（図面上はV o I P 2）を用いる。また、V o I Pプロトコル2は、音声データ用に規定した符号化方式によって符号化される音声データ2を用いる。なお、アダプタ300あるいはゲートウェイ400と、V o I Pサーバ220との間のV o I P通信における、端末登録処理、接続要求処理、接続応答処理等では、呼制御プロトコル2のみで、音声データ2が含まれていないレイヤ構造となる場合がある。以下、V o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信パケットにおいて、呼制御プロトコル2の格納領域を呼制御プロトコル2部と、音声データ2の格納領域を音声データ2部とする。アダプタ300とゲートウェイ400は、V o I P網210において、V o I Pプロトコル2を用いてV o I P通信することが可能である。なお、これらは、V o I P端末230とV o I P端末240が、V o I P網210において、V o I Pプロトコル2を用いてV o I P通信を行うことが可能であるのと同様である。

40

【0053】

50

次に、図5は、V o I P 網 1 1 0 での、V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 端末 1 4 0 との間の V o I P 通信におけるレイヤ構造である。V o I P 網 1 1 0 においては、V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 端末 1 4 0 は、V o I P プロトコル 1 に従って通信を行う。V o I P プロトコル 1 は、呼制御プロトコルや音声データ符号化方式などを規定する。V o I P プロトコル 1 は、ネットワーク層上で、呼制御用に規定した呼制御プロトコル 1 (図面上は V o I P 1) を用いる。また、V o I P プロトコル 1 は、音声データ用に規定した符号化方式によって符号化される音声データ 1 を用いる。なお、V o I P 端末 1 3 0 あるいは V o I P 端末 1 4 0 と V o I P サーバ 2 2 0 との間の V o I P 通信における、端末登録処理、接続要求処理、接続応答処理等では、呼制御プロトコル 1 のみで、音声データ 1 が含まれていないレイヤ構造となる場合がある。以下、V o I P プロトコル 1 に基づく送信パケットにおいて、呼制御プロトコル 1 の格納領域を呼制御プロトコル 1 部と、音声データ 1 の格納領域を音声データ 1 部とする。V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 端末 1 4 0 は、V o I P 網 1 1 0 において、V o I P プロトコル 1 を用いて V o I P 通信することが可能である。なお、これらは、V o I P 端末 1 1 0 に収容される他の V o I P 端末が、V o I P 網 2 1 0 において、V o I P プロトコル 2 を用いて V o I P 通信を行うことが可能であると同様である。

10

【0054】

次に、図6は、V o I P 端末 1 4 0 が、V o I P 網 2 1 0 を経由して V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 通信を行う場合のレイヤ構成である。図6において、V o I P 端末 1 4 0 とアダプタ 3 0 0 との間、及び V o I P 端末 1 3 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間は、V o I P プロトコル 1 に基づいたレイヤ構成である。一方、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間は、V o I P プロトコル 2 に基づくレイヤ構成である。

20

【0055】

前述のとおり、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間において、V o I P プロトコル 1 を用いて V o I P 通信を行うことはできない。そこで、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 は、それぞれ、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 から受信するパケットに含まれる、V o I P プロトコル 1 に基づく呼制御プロトコル 1 と音声データ 1 を、V o I P プロトコル 2 に基づく音声データ 2 部へ格納する。アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P プロトコル 1 の呼制御データ 1 と音声データ 1 を、V o I P プロトコル 2 の呼制御プロトコル 2 をヘッダとする音声データ 2 として V o I P 網 2 1 0 を転送する。V o I P 網 2 1 0 は、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 の送受信するデータを、V o I P プロトコル 2 に基づいた通常の V o I P 通信として、V o I P 網 2 1 0 内を転送する。このように構成することによって、呼制御データ 1 と音声データ 1 は、V o I P 網 2 1 0 において、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 の間で送受信する V o I P プロトコル 2 に基づく呼制御プロトコル 2 をヘッダとした音声データ 2 とみなされる。

30

【0056】

アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P 網 2 1 0 から受信する V o I P プロトコル 2 に基づく音声データ 2 部から、V o I P プロトコル 1 に基づく呼制御プロトコル 1 および音声データ 1 を取り出して、それぞれ、V o I P 端末 1 4 0 あるいは V o I P 網 1 1 0 へ転送する。

40

【0057】

以上が、本実施形態における構成の説明である。このように構成することで、V o I P プロトコル 2 に対応していない V o I P 端末 1 4 0 が、V o I P 網 2 1 0 を経由して、V o I P 網 1 1 0 に収容されている V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 通信を行うことを可能にできる。アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P 網 2 1 0 に収容される V o I P 端末として動作する。V o I P 網 2 1 0 は、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間の V o I P 通信を、V o I P プロトコル 2 に基づく通常の V o I P 端末相互間の V o I P 通信として転送を行う。そのため、本実施形態によれば、V o I P 網 2 1 0 は、従来の V o I P 網 2 1 0 の構成や機能に変更を行う必要はない。

【0058】

50

また、V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 端末 1 4 0 の間の V o I P 通信において転送される呼制御プロトコル 1 と音声データ 1 は、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間の V o I P 網 2 1 0 では、V o I P プロトコル 2 に基づく音声データ 2 として転送されるため、V o I P 網 2 1 0 の V o I P 通信に適用する Q o s (Q u a l i t y o f s e r v i c e) を適用することができる。V o I P 通信では、端末と端末の間の転送時間である遅延時間や、遅延時間の変動である揺らぎに対する要求が非常に厳しい。そのため、特に、通信網をまたいで V o I P 通信を行う場合は、それぞれの通信網内でのデータの扱われ方が重要となる。本実施形態では、V o I P 端末 1 3 0 と V o I P 端末 1 4 0 との間の V o I P 通信において、V o I P 通信網 2 1 0 を経由する際にも優先度の高い Q o s を利用できるため、通信品質を向上できる。

10

【0059】

[動作方法の説明]

次に、図 7 と図 8 を用いて、本実施形態における V o I P 通信中継システムの動作方法を説明する。

(登録手続きの動作方法)

始めに、図 7 を用いて V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 による、V o I P サーバ 1 2 0 への端末登録処理における動作方法の説明を行う。

【0060】

(ステップ S 1 0)

ゲートウェイ 4 0 0 の V o I P プロトコル 2 通信制御部 4 4 2 は、V o I P プロトコル 2 に基づいて、V o I P 網 2 1 0 の V o I P サーバ 2 2 0 へ登録手続きを行う。この処理は、ゲートウェイ 4 0 0 が V o I P 網 2 1 0 へ接続された際に予め行われ、V o I P 端末 1 4 0 が登録手続きを行う度に行われるわけではない。なお、本動作は、周知技術によるため詳細な説明は省略する。

20

【0061】

(ステップ S 2 0)

アダプタ 3 0 0 の V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 は、V o I P プロトコル 2 に基づいて、V o I P 網 2 1 0 の V o I P サーバ 2 2 0 へ登録手続きを行う。この処理は、アダプタ 3 0 0 が V o I P 網 2 1 0 へ接続された際に予め行われ、V o I P 端末 1 4 0 の登録手続きを行う度に行われるわけではない。なお、本動作は、周知技術によるため詳細な説明は省略する。

30

【0062】

(ステップ S 3 0)

V o I P 端末 1 4 0 は、V o I P プロトコル 1 に基づいて、V o I P サーバ 1 2 0 へ登録手続きをおこなう。V o I P 端末 1 4 0 は、V o I P プロトコル 1 に基づいて、V o I P サーバ 1 2 0 宛てに登録要求を送信する。

【0063】

(ステップ S 4 0)

アダプタ 3 0 0 の V o I P プロトコル 1 通信制御部 3 4 1 は、第 1 通信部 3 1 0 を介して、V o I P 端末 1 4 0 から、V o I P プロトコル 1 に基づく V o I P サーバ 1 2 0 宛ての登録要求を受信する。プロトコル識別部 3 4 5 は、V o I P 端末 1 4 0 から受信した V o I P 通信パケットに含まれる、宛先 V o I P サーバの U R I (U n i f o r m R e s o r c e I n d e n t i f i e r) を参照することによって、ゲートウェイ 4 0 0 を経由した転送が必要と判断する。

40

アダプタ 3 0 0 は、V o I P プロトコル 2 に基づいて、V o I P 網 2 1 0 において、ゲートウェイ 4 0 0 との V o I P 通信を確立する。アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間の V o I P 通信確立動作は、周知技術によるため詳細な説明は省略する。

ゲートウェイ 4 0 0 が複数設置される場合には、アダプタ 3 0 0 のルーティングテーブル 3 3 1 に、宛先 V o I P サーバの U R I とゲートウェイ 4 0 0 を対応させて複数記憶し、プロトコル識別部 3 4 5 は、転送すべきゲートウェイ 4 0 0 を選択して V o I P 通信を

50

確立しても良い。これら判定に必要となるデータは、アダプタ300の記憶部331のルーティングテーブル331が記憶する。さらに、ルーティングテーブル331のデータは、VoIPサーバ120等との定期的な通信によって更新されてもよい。

なお、プロトコル識別部345による転送先判断処理は、これに限定しない。また、アダプタ300によるVoIP端末140の認証処理や、VoIP端末140によるアダプタ300のIP(Internet Protocol)アドレス、VoIP端末140自体のIPアドレスの取得方法、あるいは、VoIPサーバ120のアドレス解決方法についても、VoIP通信確立中の一連の動作であり、周知技術であるため詳細な説明は省略する。

【0064】

10

(ステップS50)

VoIPプロトコル2通信制御部342とVoIPプロトコル2通信制御部442によるVoIP通信確立動作が完了すると、アダプタ300とゲートウェイ400は、VoIPプロトコル2に基づくVoIP通信が可能となる。

【0065】

(ステップS60)

アダプタ300のVoIPプロトコル1通信制御部341は、登録要求を含むVoIP通信パケットを、パケット組み立て部343へ出力する。パケット組み立て部343は、VoIP通信パケットに含まれる呼制御プロトコル1部と音声データ1部を、VoIPプロトコル2に基づくVoIP通信パケットの音声データ2部へ格納する。これによって登録要求は、VoIP網210において、VoIPプロトコル2に基づくVoIP通信パケットの音声データ2部としてみなされる。パケット組み立て部343は、VoIPプロトコル1に基づく登録要求を音声データ2部に含む、VoIPプロトコル2に基づくVoIP通信パケットを、VoIPプロトコル2通信制御部342へ出力する。VoIPプロトコル2通信制御部342は、登録要求を音声データ2部に含むVoIP通信パケットを、VoIPプロトコル2に基づいてゲートウェイ400へ送信する。

20

VoIP網210は、アダプタ300の送信するVoIP通信パケットを、ゲートウェイ400へ転送する。

ゲートウェイ400のVoIPプロトコル2通信制御部442は、アダプタ300の送信したVoIP通信パケットを、第2通信部420を介してVoIP網210から受信する。プロトコル識別部445は、VoIP通信パケットの送信元を参照する。プロトコル識別部445は、VoIP通信パケットの送信元がアダプタ300であることから、VoIP網110への転送が必要と判定する。VoIPプロトコル2通信制御部442は、VoIP通信パケットを、パケット分解部444へ出力する。パケット分解部444は、VoIP通信パケットの音声データ2部に格納された、呼制御プロトコル1部と音声データ1部を取り出す。音声データ2部から取り出された呼制御プロトコル1部と音声データ1部は、VoIP端末140からの登録要求である。パケット分解部444は、呼制御プロトコル1部と音声データ1部を、VoIPプロトコル1通信制御部441へ出力する。VoIPプロトコル1通信制御部441は、呼制御プロトコル1部と音声データ1部を、VoIPプロトコル1に基づいて、VoIP網110のVoIPサーバ120宛てへ送信する。

30

40

VoIP網110は、ゲートウェイ400の送信するVoIP通信パケットを、VoIPサーバ120へ転送する。

VoIPサーバ120は、VoIP網110から、VoIP端末140の登録要求を受信する。VoIPサーバ120は、アダプタ300とゲートウェイ400の間の通信は認識しない。そのため、VoIPサーバ120は、受信した登録要求を、VoIP端末140からのVoIPプロトコル1に基づく通常の登録要求として処理を行う。VoIPサーバ120は、要求転送機能(プロキシ機能)、端末登録機能(レジストラ機能)、位置情報記憶機能(ロケーション機能)等を用いて、VoIP端末140の登録処理を行う。

この後も、VoIPサーバ120とVoIP端末140は、アダプタ300とゲートウ

50

エイ400との間のV o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信を利用することで、登録処理に必要なデータ送受信を、V o I P網210を経由して行う。V o I P端末140のV o I Pサーバ120への登録処理は、周知技術であるため詳細な説明は省略する。

【0066】

(ステップS70)

アダプタ300とゲートウェイ400は、V o I P端末140のV o I Pサーバ120への登録手続きが完了すると、V o I P網210におけるV o I P通信を終了する。アダプタ300、あるいはゲートウェイ400のいずれかから切断シーケンスを開始する。アダプタ300またはゲートウェイ400は、V o I P端末140とV o I Pサーバ120との間でやり取りされるV o I P通信パケットを参照して登録処理の完了を検知する。また、アダプタ300またはゲートウェイ400は、タイムアウトを設けて、一定時間以上、V o I P端末140とV o I Pサーバ120との間で通信が行われない場合に登録処理の完了を検知しても良い。なお、アダプタ300とゲートウェイ400とのV o I P通信における切断シーケンスは、周知の技術によるため詳細な説明は省略する。

10

【0067】

(ステップS80)

アダプタ300とゲートウェイ400は、切断シーケンスが完了するとV o I P網210でのV o I P通信を終了する。

(ステップS90)

V o I P端末130は、V o I Pプロトコル1に基づいて、V o I P網110のV o I Pサーバ120へ登録処理を行う。V o I P端末130によるV o I Pサーバ120への登録処理は、周知の技術によるため詳細な説明は省略する。これによって、V o I P端末140とV o I P端末130は、V o I P網110への登録処理を完了して、V o I P網110においてV o I P通信が可能になる。

20

【0068】

以上が、V o I P端末140とV o I P端末130による、V o I Pサーバ120への端末登録処理における動作方法の説明である。アダプタ300とゲートウェイ400が行うV o I Pプロトコル2に基づくV o I P通信上に、V o I P端末140によるV o I Pサーバ120への登録処理を多重する。これによって、V o I P端末140が、V o I P網210を経由してV o I P網110のV o I Pサーバ120へ登録処理を行うことを可能とする。なお、ステップS70とステップS80は、行わなくともかまわない。この場合、アダプタ300とゲートウェイ400の間の音声通話を継続させる。あるいは、V o I P端末140やV o I P網110からのV o I P通信データを受信したときのみV o I P通信パケットをV o I P網210へ送出する方法としてもよい。

30

【0069】

(音声通信の動作方法)

次に、図8を用いて、V o I P端末140とV o I P端末130と間における、V o I P通信による音声通信の開始から終了までの動作方法の説明を行う。

【0070】

(ステップS100)

V o I P端末140は、V o I Pプロトコル1に基づいて、V o I Pサーバ120へ、V o I P端末130に対する接続要求を送信する。

40

【0071】

(ステップS110)

アダプタ300のV o I Pプロトコル1通信制御部341は、第1通信部310を介して、V o I P端末140から、V o I P端末130に対する接続要求を受信する。プロトコル識別部345は、V o I P端末140から受信したパケットに含まれる、宛先V o I PサーバのURI (Uniform Resource Identifier) を参照することによって、ゲートウェイ400を経由した転送が必要と判断する。

アダプタ300は、V o I Pプロトコル2に基づいて、V o I P網210において、ゲ

50

ートウェイ４００とのＶｏＩＰ通信を確立する。なお、本動作は、図７において説明したステップＳ４０と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【００７２】

（ステップＳ１２０）

アダプタ３００とゲートウェイ４００は、ＶｏＩＰ通信を確立すると、ＶｏＩＰ網２１０においてＶｏＩＰ通信が可能となる。

【００７３】

（ステップＳ１３０）

アダプタ３００のＶｏＩＰプロトコル１通信制御部３４１は、接続要求を含むＶｏＩＰ通信パケットを、パケット組み立て部３４３へ出力する。パケット組み立て部３４３は、
１０
ＶｏＩＰ通信パケットに含まれる呼制御プロトコル１部と音声データ１部を、ＶｏＩＰプロトコル２に基づくＶｏＩＰ通信パケットの音声データ２部へ格納する。これによって、接続要求は、ＶｏＩＰ網２１０において、ＶｏＩＰプロトコル２に基づくＶｏＩＰ通信パケットの音声データ２部としてみなされる。パケット組み立て部３４３は、ＶｏＩＰプロトコル１に基づく接続要求を音声データ２部に含むＶｏＩＰプロトコル２に基づくＶｏＩＰ通信パケットを、ＶｏＩＰプロトコル２通信制御部３４２へ出力する。ＶｏＩＰプロトコル２通信制御部３４２は、接続要求を音声データ２部に含むＶｏＩＰ通信パケットを、ＶｏＩＰプロトコル２に基づいてゲートウェイ４００へ送信する。

ＶｏＩＰ網２１０は、アダプタ３００の送信するＶｏＩＰ通信パケットを、ゲートウェイ４００へ転送する。
２０

ゲートウェイ４００は、アダプタ３００の送信した接続要求を含むＶｏＩＰ通信パケットを、第２通信部４２０を介して、ＶｏＩＰ網２１０から受信する。プロトコル識別部４４５は、ＶｏＩＰ通信パケットの送信元を参照する。プロトコル識別部４４５は、ＶｏＩＰ通信パケットの送信元がアダプタ３００であることから、ＶｏＩＰ網１１０への転送が必要と判定する。ＶｏＩＰプロトコル２通信制御部４４２は、ＶｏＩＰ通信パケットを、パケット分解部４４４へ出力する。パケット分解部４４４は、ＶｏＩＰ通信パケットの音声データ２部に格納された、呼制御プロトコル１部と音声データ１部を取り出す。音声データ２部から取り出された呼制御プロトコル１部と音声データ１部は、ＶｏＩＰ端末１４０からの接続要求である。パケット分解部４４４は、呼制御プロトコル１部と音声データ１部を、
３０
ＶｏＩＰプロトコル１通信制御部４４１へ出力する。ＶｏＩＰプロトコル１通信制御部４４１は、呼制御プロトコル１部と音声データ１部を、ＶｏＩＰプロトコル１に基づいて、第１通信部４１０を介してＶｏＩＰ網１１０のＶｏＩＰサーバ１２０宛てへ送信する。

【００７４】

（ステップＳ１４０）

ＶｏＩＰ網１１０は、ゲートウェイ４００が送信した接続要求を、ＶｏＩＰサーバ１２０へ転送する。

ＶｏＩＰサーバ１２０は、ＶｏＩＰ網１１０から、ＶｏＩＰ端末１４０の接続要求を受信する。ＶｏＩＰサーバ１２０は、アダプタ３００とゲートウェイ４００の間の通信は認識しないため、受信した接続要求を、ＶｏＩＰ端末１４０からのＶｏＩＰプロトコル１に
４０
基づく通常の接続要求として認識する。ＶｏＩＰサーバ１２０は、要求転送機能（プロキシ機能）、位置情報記憶機能（ロケーション機能）等を用いて、ＶｏＩＰ端末１３０のＩＰアドレスを抽出する。ＶｏＩＰサーバ１２０は、ＶｏＩＰ端末１３０のＩＰアドレス宛てに、ＶｏＩＰ端末１４０の接続要求を転送する。ＶｏＩＰサーバ１２０における、ＶｏＩＰ端末１４０の接続要求の転送処理は、周知技術であるため詳細な説明は省略する。

【００７５】

（ステップＳ１５０）

ＶｏＩＰ端末１３０は、ＶｏＩＰサーバ１２０が転送した、ＶｏＩＰ端末１４０からの接続要求を受信する。

【００７６】

10

20

30

40

50

(ステップS160)

V o I P 端末 1 3 0 は、V o I P 端末 1 4 0 からの接続要求を受けて、接続応答を生成する。V o I P 端末 1 3 0 は、V o I P プロトコル 1 に基づいて、V o I P 端末 1 4 0 に対する接続応答を、V o I P サーバ 1 2 0 へ送信する。なお、V o I P 端末 1 3 0 が接続応答を生成し送信する処理は、周知技術であるため詳細な説明は省略する。また、本説明において、V o I P 端末 1 3 0 は、接続応答として、「接続可」を応答するものとして説明する。

【0077】

(ステップS170)

V o I P サーバ 1 2 0 は、V o I P 端末 1 3 0 が送信した接続応答を、V o I P 網から受信する。V o I P サーバ 1 2 0 は、応答転送機能(リダイレクト機能)等を用いて、V o I P 端末 1 3 0 からの V o I P 端末 1 4 0 に対する接続応答を、ゲートウェイ 4 0 0 へ転送する。

【0078】

(ステップS180)

ゲートウェイ 4 0 0 の V o I P プロトコル 1 通信制御部 4 4 1 は、V o I P サーバ 1 2 0 が転送したプロトコル 1 に基づく V o I P 端末 1 3 0 からの接続応答、第 1 通信部 4 1 0 を介して受信する。プロトコル識別部 4 4 5 は、V o I P サーバ 1 2 0 から受信した V o I P 通信パケットに含まれる、宛先 V o I P 端末の U R I を参照することによって、アダプタ 3 0 0 を経由した転送が必要と判断する。V o I P プロトコル 1 通信制御部 4 4 1 は、接続応答を含む V o I P 通信パケットを、パケット組み立て部 4 4 3 へ出力する。パケット組み立て部 4 4 3 は、V o I P 通信パケットに含まれた V o I P プロトコル 1 に基づく呼制御プロトコル 1 部と音声データ 1 部を、V o I P プロトコル 2 に基づく V o I P 通信パケットの音声データ 2 部へ格納する。これによって、接続応答は、V o I P 網 2 1 0 において、V o I P プロトコル 2 に基づく V o I P 通信パケットの音声データ 2 部としてみなされる。パケット組み立て部 4 4 3 は、呼制御プロトコル 1 部と音声データ 1 部を音声データ 2 部に含んだ V o I P 通信パケットを、V o I P プロトコル 2 通信制御部 4 4 2 へ出力する。V o I P プロトコル 2 通信制御部 4 4 2 は、接続応答を音声データ 2 部に含む V o I P 通信パケットを、V o I P プロトコル 2 に基づいて、第 2 通信部 4 2 0 を介してアダプタ 3 0 0 へ送信する。

V o I P 網 2 1 0 は、ゲートウェイ 4 0 0 の送信する V o I P 通信パケットを、アダプタ 3 0 0 へ転送する。

【0079】

(ステップS190)

アダプタ 3 0 0 の V o I P 通信プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 は、ゲートウェイ 4 0 0 の送信した V o I P 通信パケットを、第 2 通信部 3 2 0 を介して V o I P 網 2 1 0 から受信する。プロトコル識別部 3 4 5 は、V o I P 通信パケットの送信元を参照する。プロトコル識別部 3 4 5 は、V o I P 通信パケットの送信元がゲートウェイ 4 0 0 であることから転送が必要と判定する。V o I P プロトコル 2 通信制御部 3 4 2 は、V o I P 通信パケットを、パケット分解部 3 4 4 へ出力する。パケット分解部 3 4 4 は、V o I P 通信パケットの音声データ 2 部から、呼制御プロトコル 1 部と音声データ 1 部を取り出す。音声データ 2 部から取り出された呼制御プロトコル 1 部と音声データ 1 部は、V o I P 端末 1 3 0 からの接続応答である。パケット分解部 3 4 4 は、V o I P 通信パケットの音声データ 2 部から取り出した、呼制御プロトコル 1 部と音声データ 1 部を、V o I P プロトコル 1 通信制御部 3 4 1 へ出力する。V o I P プロトコル 1 通信制御部 3 4 1 は、V o I P 端末 1 3 0 からの接続応答を、V o I P プロトコル 1 に基づいて、第 1 通信部 3 1 0 を介して V o I P 端末 1 4 0 へ送信する。

【0080】

(ステップS200)

V o I P 端末 1 4 0 は、アダプタ 3 0 0 から、V o I P 端末 1 3 0 の送信した接続応答

10

20

30

40

50

を受信する。これによって、V o I P 端末 1 4 0 は、V o I P 端末 1 3 0 の I P アドレスを取得する。V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 は、プロトコル 1 に基づいて、音声通信を開始する。V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 の行う V o I P 通信において送受信される呼制御プロトコル 1 及び音声データ 1 は、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間で、V o I P プロトコル 2 の音声データ 2 部に格納されて転送される。V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 の行う音声通信において、V o I P サーバ 1 2 0 は経由しない。そのため、ゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P 通信パケットを V o I P 端末 1 3 0 へ直接転送する。また、V o I P 端末 1 3 0 も、V o I P 端末 1 4 0 に対する V o I P 通信パケットをゲートウェイ 4 0 0 へ直接送信する。なお、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 とが行う、V o I P 通信による音声通信および、音声通信を開始するにあ

10

【0081】

(ステップ S 2 1 0)

V o I P 端末 1 4 0 は、音声通信を終了させるために、V o I P プロトコル 1 に基づく、V o I P 端末 1 3 0 へ切断要求を送信する。V o I P 端末 1 4 0 が送信する切断要求は、前述のとおり、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間で V o I P プロトコル 2 の音声データ 2 部に格納されて転送される。なお、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 とが行う V o I P プロトコル 1 に基づく切断シーケンスは、周知の技術であるため詳細な説明は省略する。

【0082】

20

(ステップ S 2 2 0)

V o I P 端末 1 3 0 は、V o I P プロトコル 1 に基づく、V o I P 端末 1 4 0 からの切断要求を、V o I P 網 1 1 0 から受信する。V o I P 端末 1 3 0 は、切断要求を受けて、切断応答を生成する。V o I P 端末 1 3 0 は、V o I P プロトコル 1 に基づいて、切断応答を V o I P 端末 1 4 0 へ送信する。V o I P 端末 1 3 0 が送信する切断応答は、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間で、前述のとおり V o I P プロトコル 2 の音声データ 2 部に格納されて転送される。なお、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 とが行う V o I P プロトコル 1 に基づく切断シーケンスは、周知の技術であるため詳細な説明は省略する。

【0083】

30

(ステップ S 2 3 0)

V o I P 端末 1 4 0 は、V o I P 端末 1 3 0 からの V o I P プロトコル 1 に基づく切断応答を、アダプタ 3 0 0 から受信する。これによって、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 との間の音声通信が完了する。

【0084】

(ステップ S 2 4 0)

アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 は、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 との間の音声通信の終了を検知すると、V o I P 網 2 1 0 における V o I P 通信を終了する。本ステップは、ステップ S 7 0 と同様であるので説明を省略する。

【0085】

40

(ステップ S 2 5 0)

アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との切断シーケンスが完了すると、アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 による、V o I P 網 2 1 0 での V o I P 通信による音声通信は終了する。

【0086】

以上が、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 と間における、V o I P 通信による音声通信の開始から終了までの動作方法の説明である。アダプタ 3 0 0 とゲートウェイ 4 0 0 との間で行う V o I P プロトコル 2 に基づく V o I P 通信上に、V o I P 端末 1 4 0 と V o I P 端末 1 3 0 との間の接続要求、接続応答、音声通信、切断要求、切断応答等の通信を多重する。これによって、V o I P 端末 1 4 0 が、V o I P 網 2 1 0 を経由して V

50

o I P 網 1 1 0 の V o I P 端 末 1 3 0 と V o I P 通 信 に よ る 音 声 通 信 を 行 う こ と を 可 能 と する。

なお、ステップ S 2 4 0 と ステップ S 2 5 0 は、行わなくともかまわない。この場合、アダプタ 3 0 0 と ゲートウェイ 4 0 0 の間の音声通話を継続させる。あるいは、V o I P 端 末 1 4 0 や V o I P 網 1 1 0 から の V o I P 通 信 データを受信したときのみ V o I P 通 信 パケットを V o I P 網 2 1 0 へ 送 出 す る 方 法 と し て も よ い。

また、V o I P 端 末 1 3 0 から 接 続 要 求 を 送 信 し て、音 声 通 信 を 開 始 す る 場 合 も 同 様 に、アダプタ 3 0 0 と ゲートウェイ 4 0 0 と の 間 で 行 う V o I P プ ロ ト コ ル 2 に 基 づ く V o I P 通 信 上 に、V o I P プ ロ ト コ ル 1 に 基 づ く V o I P 通 信 を 多 重 す る こ と で、V o I P 端 末 1 4 0 に 対 す る V o I P 通 信 が 可 能 で あ る。こ れ は、V o I P 通 信 に お け る、V o I P

10

【0087】

以上が、本実施形態における動作方法の説明である。

【0088】

ここまで説明してきたように、本発明によれば、アダプタ 3 0 0 と ゲートウェイ 4 0 0 と の 間 の V o I P プ ロ ト コ ル 2 に 基 づ く V o I P 通 信 上 に、V o I P 端 末 1 3 0 と V o I P サ ー バ 1 2 0、あるいは V o I P 端 末 1 4 0 の 間 の V o I P プ ロ ト コ ル 1 に 基 づ く V o I P 通 信 を 多 重 す る。そ の た め、V o I P プ ロ ト コ ル 1 の み を 実 装 す る V o I P 端 末 1 4 0 が、V o I P 網 2 1 0 を 経 由 し て V o I P 網 1 1 0 に 収 容 さ れ る V o I P サ ー バ 1 2 0 や V o I P 端 末 1 3 0 と V o I P 通 信 を 行 う こ と が 可 能 と な る。こ れ は、V o I P 端 末 1 3 0 と V o I P 端 末 1 4 0 と の 間 の V o I P 通 信 へ、V o I P 網 2 1 0 の V o I P 通 信 へ 適 用 す る Q o s レベルを適用することができる効果がある。これによって、V o I P 端 末 1 3 0 と V o I P 端 末 1 4 0 と の 間 の V o I P 通 信 は、他 通 信 網 を 経 由 す る 場 合 で あ っ て も、通 信 品 質 の 向 上 を 図 る こ と が で き る。

20

【0089】

また、アダプタ 3 0 0 およびゲートウェイ 4 0 0 が、V o I P プ ロ ト コ ル を 判 別 し て、多重データの組み立てと取り出しを行う。そのため、アダプタ 3 0 0 およびゲートウェイ 4 0 0 を 設 置 す る 以 外 は、V o I P 網 2 1 0 お よ び V o I P 網 1 1 0 の 構 成 に 含 ま れ る V o I P サ ー バ 2 2 0、1 2 0 や V o I P 端 末 1 3 0、1 4 0 に 構 成、機 能 の 変 更 を 行 う 必 要 が な い。仮 に、ゲートウェイ 4 0 0 が 複 数 設 置 さ れ る こ と と な っ た と し て も、アダプタ 3 0 0 が、V o I P サ ー バ や V o I P 端 末 の U R I に 対 応 す る ゲートウェイを記憶すること

30

で、適切なゲートウェイに向けて多重データを送信することが可能となる。

【0090】

なお、本発明を用いることで、アダプタ 3 0 0 (あるいはゲートウェイ 4 0 0) を V o I P 網 2 1 0 に 複 数 設 置 し、そ れ ぞ れ の アダプタへ V o I P 端 末 1 3 0、V o I P 端 末 1 4 0、及び V o I P サ ー バ 1 2 0 を 収 容 し て V o I P 網 1 1 0 を 擬 似 的 に 構 成 し、V o I P 端 末 1 3 0 と V o I P 端 末 1 4 0 の V o I P 通 信 を、V o I P 網 2 1 0 内 で は アダプタ 3 0 0 間 (あるいはアダプタ 3 0 0 と ゲートウェイ 4 0 0 間) の V o I P プ ロ ト コ ル 2 に 基 づ く V o I P 通 信 に 多 重 し て 実 現 す る こ と も 可 能 と な る。つ ま り 本 発 明 は、V o I P 網 1 1 0 が 収 容 す る V o I P 端 末 へ の V o I P 通 信 の み に 限 定 せ ず、V o I P プ ロ ト コ ル 1 に 基 づ い た V o I P 通 信 を、V o I P 網 2 1 0 上 を 経 由 さ せ て 中 継 す る 様 々 な 状 況 に 応 用 が 可 能 で あ る。

40

【0091】

以上、実施の形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記の実施の形態に 限 定 さ れ る も の で は な い。本 願 発 明 の 構 成 や 詳 細 に は、本 願 発 明 の 範 囲 内 で 当 業 者 が 理 解 し える 様 々 な 変 更 を 行 う こ と が で き る。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】 V o I P 中 継 シ ス テ ム の 構 成 を 示 す 図 で あ る。

【図2】 アダプタ 3 0 0 の 構 成 を 示 す 図 で あ る。

50

【図3】ゲートウェイ400の構成を示す図である。

【図4】VoIP網210でのVoIP通信のレイヤ構造を示す図である。

【図5】VoIP網110でのVoIP通信のレイヤ構造を示す図である。

【図6】VoIP端末140がVoIP端末130とVoIP網210を経由してVoIP通信を行う場合のレイヤ構成を示す図である。

【図7】VoIPサーバ120への端末登録処理における動作フローである。

【図8】VoIP通信による音声通信の開始から終了までの動作フローである。

【符号の説明】

【0093】

100 通信網

110 VoIP網

120 VoIPサーバ

130 VoIP端末

140 VoIP端末

200 通信網

210 VoIP網

220 VoIPサーバ

230 VoIP端末

240 VoIP端末

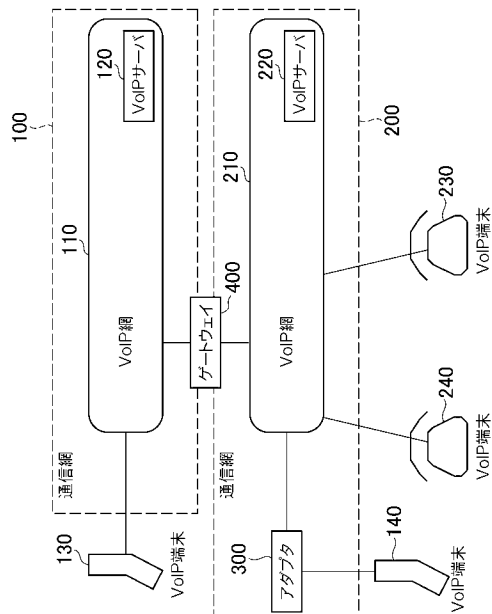
300 アダプタ

400 ゲートウェイ

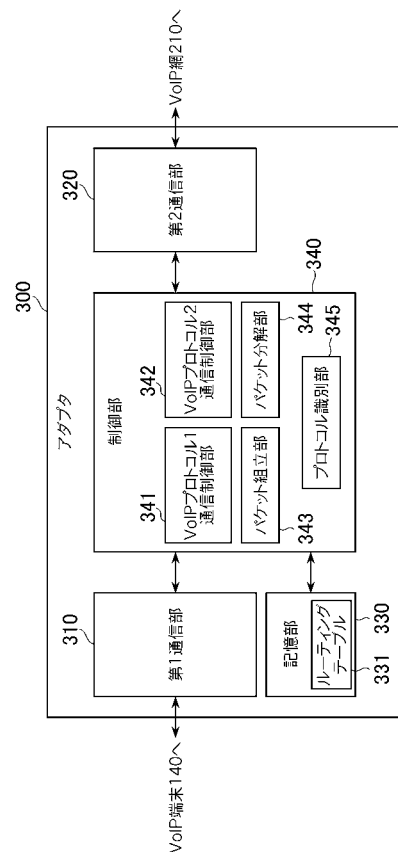
10

20

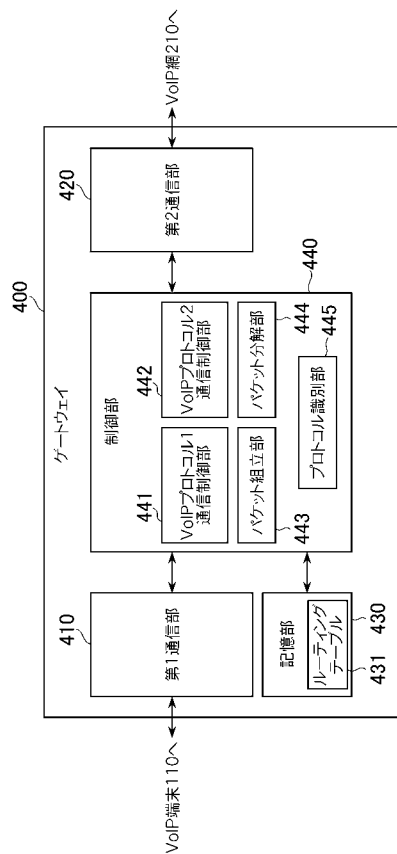
【図1】



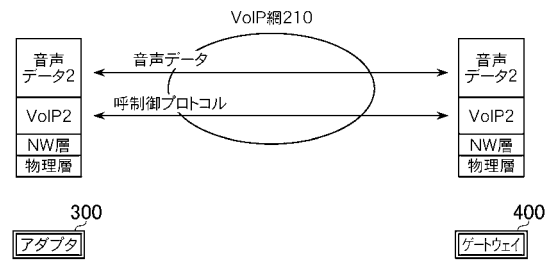
【図2】



【図 3】



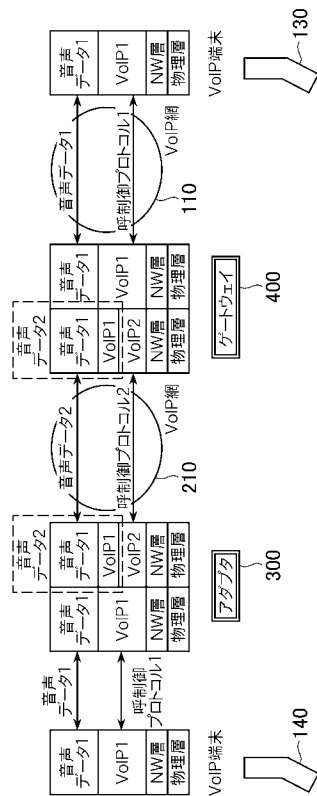
【図 4】



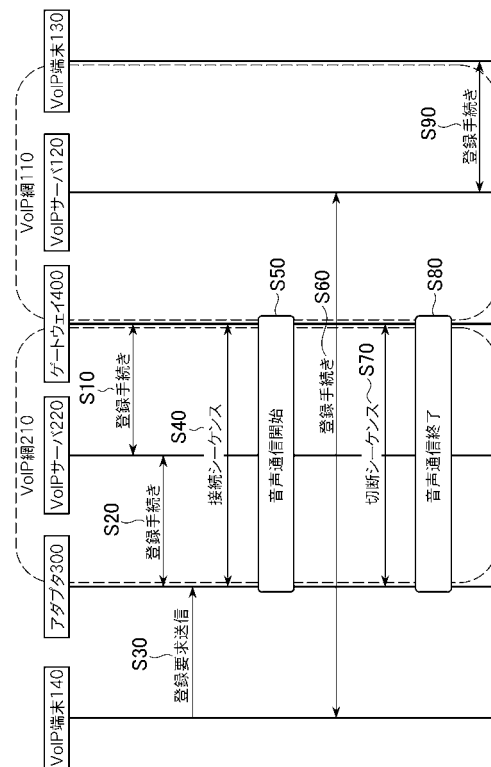
【図 5】



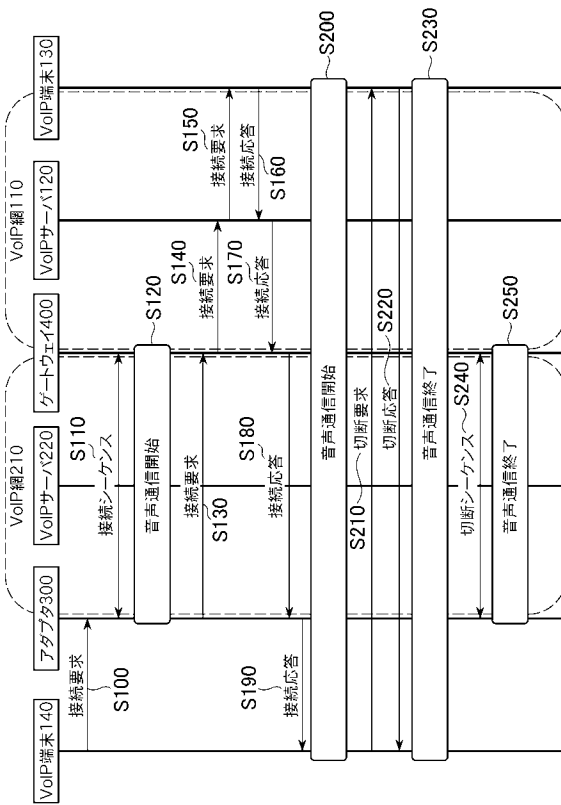
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26

H04L 12/00-12/28、12/44-12/66

H04M 3/00、 3/16- 3/20、 3/38- 3/58、
7/00- 7/16、11/00-11/10

H04W 4/00-99/00