

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4382435号  
(P4382435)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4L 12/66	(2006.01)	HO4L 12/66	D
HO4L 12/56	(2006.01)	HO4L 12/56	Z
HO4M 3/00	(2006.01)	HO4M 3/00	A

請求項の数 23 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-360132 (P2003-360132)	(73) 特許権者	000227205 NECインフロンティア株式会社 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号
(22) 出願日	平成15年10月21日(2003.10.21)	(73) 特許権者	000232254 日本電気通信システム株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(65) 公開番号	特開2005-129981 (P2005-129981A)	(74) 代理人	100088812 弁理士 ▲柳▼川 信
(43) 公開日	平成17年5月19日(2005.5.19)	(72) 発明者	高井 美奈子 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内
審査請求日	平成18年9月11日(2006.9.11)	(72) 発明者	廣嶋 隆憲 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク、サーバ装置及びそれらに用いる通話品質制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

IP(Internet Protocol)網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現するIP(Initiation Protocol)の処理にて通話を行うIP端末を含んで構成されるネットワークであって、

前記ネットワークを前記IP端末とともに構成するサーバ装置を有し、

前記サーバ装置は、前記IP端末間における通話品質を検出する手段と、その検出した品質情報に基づいて最適な通話品質を算出する手段と、この算出した最適な通話品質を当該通話を行うIP端末に通知する手段とを有し、

前記IP端末が前記サーバ装置から通知される最適な通話品質に設定して前記通話を行い、

前記最適な通話品質を算出する手段は、前記通話を行うIP端末からの信号を基に音声レベルを割り出し、その割り出した音声レベルを基に前記IP端末間における最適な音声レベルを算出することを特徴とするネットワーク。

【請求項2】

前記IP端末は、前記通話に用いかつ自端末で使用可能なるコーデックの種類及び帯域情報のリストを前記サーバ装置に通知する手段を含み、

前記サーバ装置は、前記通話を行うIP端末からの前記コーデックの種類及び帯域情報のリストを基に前記IP端末間における最適な帯域を算出することを特徴とする請求項1記載のネットワーク。

10

20

## 【請求項 3】

前記 IP 端末は、IP 網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現する SIP (Session Initiation Protocol) によって通信を行う SIP 端末であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のネットワーク。

## 【請求項 4】

前記サーバ装置は、前記 SIP 端末間の呼接続処理を行う構内交換機であることを特徴とする請求項 3 記載のネットワーク。

## 【請求項 5】

代理のユーザ・エージェントとして動作する B2BUA (Back To Back User Agent) の仕組みを用いて前記 SIP の処理をモジュール化した SIP 系プロトコル制御モジュールを、前記構内交換機のコンポーネント群の一つとして組込むことを特徴とする請求項 4 記載のネットワーク。

10

## 【請求項 6】

前記 SIP 系プロトコル制御モジュールは、各々異なるプロトコルを持つ複数の SIP 端末各々に対応して配設したことを特徴とする請求項 5 記載のネットワーク。

## 【請求項 7】

前記構内交換機は、モジュール化された各プロトコル群に対して相互接続及び付加サービスのうちの少なくとも一方を提供することを特徴とする請求項 4 から請求項 6 のいずれか記載のネットワーク。

20

## 【請求項 8】

前記 SIP は、IP パケットという形式のデータを用いてマルチメディア通信を開始したり、終了したりするために使用する通信プロトコルであることを特徴とする請求項 3 から請求項 7 のいずれか記載のネットワーク。

## 【請求項 9】

IP (Internet Protocol) 網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現する IP (Initiation Protocol) の処理にて通話を行う IP 端末を含んで構成されるネットワークを前記 IP 端末とともに構成するサーバ装置であって、

前記 IP 端末間における通話品質を検出する手段と、その検出した品質情報に基づいて最適な通話品質を算出する手段と、この算出した最適な通話品質を当該通話を行う IP 端末に通知する手段とを有し、

30

前記最適な通話品質を算出する手段は、前記通話を行う IP 端末からの信号を基に音声レベルを割り出し、その割り出した音声レベルを基に前記 IP 端末間における最適な音声レベルを算出することを特徴とするサーバ装置。

## 【請求項 10】

前記通話を行う IP 端末から通知されかつその IP 端末が前記通話において使用可能なコーデックの種類及び帯域情報のリストを基に前記 IP 端末間における最適な帯域を算出することを特徴とする請求項 9 記載のサーバ装置。

## 【請求項 11】

40

IP 網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現する SIP (Session Initiation Protocol) によって通信を行う SIP 端末間の呼接続処理を行う構内交換機であることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 記載のサーバ装置。

## 【請求項 12】

代理のユーザ・エージェントとして動作する B2BUA (Back To Back User Agent) の仕組みを用いて前記 SIP の処理をモジュール化した SIP 系プロトコル制御モジュールを、自機のコンポーネント群の一つとして組込むことを特徴とする請求項 11 記載のサーバ装置。

## 【請求項 13】

50

前記SIP系プロトコル制御モジュールは、各々異なるプロトコルを持つ複数のSIP端末各々に対応して配設したことを特徴とする請求項12記載のサーバ装置。

【請求項14】

モジュール化された各プロトコル群に対して相互接続及び付加サービスのうちの少なくとも一方を提供することを特徴とする請求項11から請求項13のいずれか記載のサーバ装置。

【請求項15】

前記SIPは、IPパケットという形式のデータを用いてマルチメディア通信を開始したり、終了したりするために使用する通信プロトコルであることを特徴とする請求項11から請求項14のいずれか記載のサーバ装置。

10

【請求項16】

IP(Internet Protocol)網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現するIP(Initiation Protocol)の処理にて通話を行うIP端末を含んで構成されるネットワークにおいて前記通話の品質を制御する通話品質制御方法であって、

前記ネットワークを前記IP端末とともに構成するサーバ装置が、前記IP端末間における通話品質を検出し、その検出した品質情報に基づいて最適な通話品質を算出し、この算出した最適な通話品質を当該通話を行うIP端末に通知するとともに、

前記IP端末が前記サーバ装置から通知される最適な通話品質に設定して前記通話を行い、

20

前記サーバ装置が、前記通話を行うIP端末からの信号を基に音声レベルを割り出し、その割り出した音声レベルを基に前記IP端末間における最適な音声レベルを算出することを特徴とする通話品質制御方法。

【請求項17】

前記IP端末が、前記通話に用いかつ自端末で使用可能なコーデックの種類及び帯域情報のリストを前記サーバ装置に通知し、

前記サーバ装置が、前記通話を行うIP端末からの前記コーデックの種類及び帯域情報のリストを基に前記IP端末間における最適な帯域を算出することを特徴とする請求項16記載の通話品質制御方法。

【請求項18】

30

前記IP端末は、IP網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現するSIP(Session Initiation Protocol)によって通信を行うSIP端末であることを特徴とする請求項16または請求項17記載の通話品質制御方法。

【請求項19】

前記サーバ装置は、前記SIP端末間の呼接続処理を行う構内交換機であることを特徴とする請求項18記載の通話品質制御方法。

【請求項20】

代理のユーザ・エージェントとして動作するB2BUA(Back To Back User Agent)の仕組みを用いて前記SIPの処理をモジュール化したSIP系プロトコル制御モジュールを、前記構内交換機のコンポーネント群の一つとして組込んだことを特徴とする請求項19記載の通話品質制御方法。

40

【請求項21】

前記SIP系プロトコル制御モジュールは、各々異なるプロトコルを持つ複数のSIP端末各々に対応して配設したことを特徴とする請求項20記載の通話品質制御方法。

【請求項22】

前記構内交換機は、モジュール化された各プロトコル群に対して相互接続及び付加サービスのうちの少なくとも一方を提供することを特徴とする請求項19から請求項21のいずれか記載の通話品質制御方法。

【請求項23】

50

前記SIPは、IPパケットという形式のデータを用いてマルチメディア通信を開始したり、終了したりするために使用する通信プロトコルであることを特徴とする請求項18から請求項22のいずれかが記載の通話品質制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はネットワーク、サーバ装置及びそれらに用いる通話品質制御方法に関し、特にIP(Internet Protocol)端末装置を含むネットワークにおける通話品質の制御に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のネットワークにおいては、構内交換機(IP-PBX: Internet Protocol-Private Branch Exchange)に接続される端末に固定電話端末やPHS(Personal Handy-phone System)等の無線端末、及びVoIP(Voice over Internet Protocol)端末等をLAN(Local Area Network)で接続して構成されている。

【0003】

VoIP端末としては、IP電話端末やインターネット電話端末のほかに、SIP(Session Initiation Protocol)端末がある(以下、これらをIP端末と総称する)。SIPはIP網の環境において、IPパケットという形式のデータを用いて、音声通話(固定電話、携帯電話等)をはじめ、テレビ電話等のビデオ通信やチャット(文字による会話)等のマルチメディア通信を開始したり、終了したりするために使用する通信プロトコルである。

【0004】

IP網では、一般に、電子メールのように、相手との接続を確認せずに通信を行うコネクションレス型通信であるのに対し、固定電話では、一般に、相手との接続を確認して通信を行うコネクション型通信である。SIPは上記のIP網においてコネクション型通信を実現するものである。

【0005】

SIPは、基本的に、INVITE(ユーザ間のセッション確立)、ACK(確認応答)、CANCEL(セッション確立中のINVITEを終了させる)、BYE(セッションの終了)等のメソッド(Method、動作)で構成され、それぞれのメソッドをクライアントとサーバとの間で、リクエストとそれに対するレスポンスとしてやりとりすることで、セッションを確立したり、終了したりしている。

【0006】

また、SIPは、アプリケーションを比較的簡単に作ることができるという特徴を持つ。例えば、IP電話に用いられるITU-TのH.323に新サービスを追加する場合には、H.323付加サービスを規定するH.450.xプロトコルを追加し、ネットワーク上の全てのH.323エンド・ポイント及びゲートキーパのソフトウェアをアップデートする必要がある。しかしながら、SIPの場合には、新サービスを提供するSIPアプリケーション・サーバを追加し、このサービスを利用するクライアントにのみ、対応するアプリケーションを追加すれば、新サービスが利用可能となる。

【0007】

上記のSIPではSDP(Session Description Protocol)を使った「オファー/アンサー・モデル」が規定されている。この「オファー/アンサー・モデル」では、セッションに使用するメディア情報を交渉するために、「INVITE」及びそれに対応する「200 OK」のボディでSDPを用いている。尚、「INVITE」は参加者間でセッションを確立するために使用されるメソッドであり、「200 OK」は成功応答を示している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

「オファー/アンサー・モデル」では、セッション情報の交渉に際して、セッションを確立したい申し出者がその相手の回答者に対して、SDPで表現しかつ自分がセッションに使用したいIPアドレスやポート番号、メディアやコーデックの種類等のセッション情報（以下、オファーとする）をSIPメッセージのボディにのせて回答者に伝える。

## 【 0 0 0 9 】

回答者はそのオファーに応じて、自分がセッションで使用したいセッション情報（以下、アンサーとする）を、上記と同様に、SIPメッセージのボディにのせて申し出者に伝える。これによって、申し出者と回答者との間ではセッション情報の交渉が成立する。

## 【 0 0 1 0 】

具体的に説明すると、IP端末（例えば、上記のSIP端末）間において帯域制御を行う場合には、図9に示すように、まずSIP対応端末#1がSIP対応端末#2に、オファー（帯域情報）をのせた「INVITE(w/SDP)」を送ると（図9のe1）、SIP対応端末#2がSIP対応端末#1に「180 Ringing」を返す（図9のe2）。

## 【 0 0 1 1 】

SIP対応端末#2はSIP対応端末#1から送られてきた帯域情報から最適な帯域を判断し（図9のe3）、応答として帯域情報をのせた「200 OK(w/SDP)」を返す（図9のe4）。これに対し、SIP対応端末#1はSIP対応端末#2に「ACK」を返すことで（図9のe5）、SIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間のセッションが確立する。

## 【 0 0 1 2 】

また、IP端末（例えば、上記のSIP端末）において音声レベルの調整を行う場合には、図10に示すように、SIP対応端末#1及びSIP対応端末#2各々で個別に音声レベルの設定が行われ（図10のf1, f2）、SIP対応端末#1はSIP対応端末#2に「INVITE(w/SDP)」を送る（図10のf3）。

## 【 0 0 1 3 】

これに対し、SIP対応端末#2はSIP対応端末#1に「180 Ringing」、「200 OK(w/SDP)」を返すので（図10のf4, f5）、SIP対応端末#1がSIP対応端末#2に「ACK」を返すことで（図10のf6）、SIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間のセッションが確立する。

## 【 0 0 1 4 】

【特許文献1】特開2000-179638号公報

【非特許文献1】“SIP: Session Initiation Protocol” [RFC (Request For Comments) 3261, June 2002, 8~34ページ]

【非特許文献2】“An Offer/answer Model with the Session Description Protocol (SDP)” [RFC 3264, June 2002, 1~25ページ]

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 5 】

しかしながら、従来のIP端末間の通信においては、本来、帯域制御がIP端末間でしかできないという問題がある。また、従来のIP端末間の通信では、各IP端末における音声レベルの調整を個別に行うしかないという問題がある。

## 【 0 0 1 6 】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、端末間で交渉を行うことなく、端末間における最適な通話を実現することができるネットワーク、サーバ装置及びそれらに用いる通話品質制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0017】

本発明によるネットワークは、IP (Internet Protocol) 網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現するIP (Initiation Protocol) の処理にて通話を行うIP端末を含んで構成されるネットワークであって、

前記ネットワークを前記IP端末とともに構成するサーバ装置を有し、

前記サーバ装置は、前記IP端末間における通話品質を検出する手段と、その検出した品質情報に基づいて最適な通話品質を算出する手段と、この算出した最適な通話品質を当該通話を行うIP端末に通知する手段とを備え、

前記IP端末が前記サーバ装置から通知される最適な通話品質に設定して前記通話を行い、

前記最適な通話品質を算出する手段は、前記通話を行うIP端末からの信号を基に音声レベルを割り出し、その割り出した音声レベルを基に前記IP端末間における最適な音声レベルを算出している。

## 【0018】

本発明によるサーバ装置は、IP (Internet Protocol) 網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現するIP (Initiation Protocol) の処理にて通話を行うIP端末を含んで構成されるネットワークを前記IP端末とともに構成するサーバ装置であって、

前記IP端末間における通話品質を検出する手段と、その検出した品質情報に基づいて最適な通話品質を算出する手段と、この算出した最適な通話品質を当該通話を行うIP端末に通知する手段とを備え、

前記最適な通話品質を算出する手段は、前記通話を行うIP端末からの信号を基に音声レベルを割り出し、その割り出した音声レベルを基に前記IP端末間における最適な音声レベルを算出している。

## 【0020】

本発明による通話品質制御方法は、IP (Internet Protocol) 網において相手先との接続を確認して通信を行うコネクション型通信を実現するIP (Initiation Protocol) の処理にて通話を行うIP端末を含んで構成されるネットワークにおいて前記通話の品質を制御する通話品質制御方法であって、

前記ネットワークを前記IP端末とともに構成するサーバ装置が、前記IP端末間における通話品質を検出し、その検出した品質情報に基づいて最適な通話品質を算出し、この算出した最適な通話品質を当該通話を行うIP端末に通知するとともに、

前記IP端末が前記サーバ装置から通知される最適な通話品質に設定して前記通話を行い、

前記サーバ装置が、前記通話を行うIP端末からの信号を基に音声レベルを割り出し、その割り出した音声レベルを基に前記IP端末間における最適な音声レベルを算出している。

## 【0021】

すなわち、本発明のネットワークは、IP (Internet Protocol) 端末プロトコルの処理 [例えば、SIP (Session Initiation Protocol) の処理] をB2BUA (Back To Back User Agent) の仕組みを用いてモジュール化し、構内交換機 (IP-PBX: Internet Protocol-Private Branch Exchange) 等のサーバ装置のコンポーネント群の一つとして組込む。これによって、本発明のネットワークでは、IP端末を構内交換機の一内線として処理することが可能となる。

## 【0022】

IP端末プロトコルの処理がモジュール化されて組込まれたサーバ装置 (構内交換機) は、各内線が属するネットワーク単位に、IP端末の種別毎に音声レベルや帯域を決定可能な仕組みを持つ。つまり、このサーバ装置 (構内交換機) 構内交換機は内線としてのI

10

20

30

40

50

P 端末のレジストラ機能を持つため、I P 端末のレジストリ時に I P 端末の I P アドレスを検知し、それらの I P アドレスから最適な音声レベルや帯域情報等の通話品質を割出すことが可能となる。

【 0 0 2 3 】

帯域情報は、例えば S I P 端末の場合、S D P ( S e s s i o n D e s c r i p t i o n P r o t o c o l ) 情報で通知することが可能であるので、本来、ピア to ピアでしか帯域情報のネゴシエーションができない標準の S I P 端末を含むどんな S I P 端末間の通話であっても、ネットワーク状況に応じた帯域を確保させることが可能となる。その他の I P 内線プロトコル端末でも、帯域情報等のネゴシエーションを行うサーバ装置（構内交換機）を介在させることで、上記と同様の効果が実現可能となる。

10

【 0 0 2 4 】

また、上記のサーバ装置（構内交換機）は帯域制御機能を持っているため、I P 端末との通話であっても、通話に必要な帯域が確保可能な時のみ通話させることが可能となり、常に一定の音質を保つことが可能となる。

【 0 0 2 5 】

音声レベルは各 I P プロトコルにおいて独自に拡張フォーマットを定義することで、サーバ装置（構内交換機）が割り出した音声レベルを通知することが可能となり、通知を受けた拡張フォーマットを認識可能な I P 端末が指定された音声レベルで通話を実現することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

本発明のネットワークでは、レジストレーションした I P アドレスに対応して音声レベルの調整や帯域制御が可能なので、無線 L A N ( L o c a l A r e a N e t w o r k ) のような端末がどこにも移動しても最適な通話が可能となる。また、本発明のネットワークでは、音声レベルの異なる端末の通話に対しても、サーバ装置（構内交換機）が一定のレベルを指示することで、最適な通話が可能となる。

20

【 0 0 2 7 】

上述したように、本発明のネットワークでは、サーバ装置（構内交換機）のサービスに、S I P に代表される I P クライアント端末を組入れて、本来、端末間でしかできなかった帯域制御をネットワーク帯域に応じて行い、安定した音声通話を確保することが可能となる。

30

【 0 0 2 8 】

また、本発明のネットワークでは、I P 端末間でネットワークに応じて音声レベルを変更することが不可能であったものを、サーバ装置（構内交換機）を介在させることで、音声レベルの調整が相手に応じて変更可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 9 】

本発明は、以下に述べるような構成及び動作とすることで、端末間で交渉を行うことなく、端末間における最適な通話を実現することができるという効果が得られる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施例によるネットワークの構成を示すブロック図である。図 1 において、本発明の一実施例によるネットワークは I P - P B X ( I n t e r n e t P r o t o c o l - P r i v a t e B r a n c h e X c h a n g e : I P 対応構内交換機 ) 1 と、プロトコル A 対応端末 2 と、プロトコル B 対応端末 3 と、プロトコル X 対応端末 4 と、標準 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 ) プロトコル対応端末 5 と、拡張 S I P プロトコル対応端末 6 と、メディアゲートウェイ 7 と、無線 L A N ( L o c a l A r e a N e t w o r k ) 2 0 0 とを相互に L A N 1 0 0 で接続して構成され、メディアゲートウェイ 7 を介してインターネット 3 0 0 に接続されている。

40

【 0 0 3 1 】

50

図2は図1のIP-PBX1の構成を示すブロック図である。図2において、IP-PBX1はPBX付加サービス提供モジュール11と、PBX基本接続処理提供モジュール12と、帯域制御系モジュール13と、SIP系プロトコルレジストラモジュール14と、既存プロトコルA制御モジュール15と、既存プロトコルB制御モジュール16と、既存プロトコルX制御モジュール17と、標準SIPプロトコル制御モジュール18と、拡張SIPプロトコル制御モジュール19と、テーブル20とから構成されている。

【0032】

標準SIPプロトコル制御モジュール18及び拡張SIPプロトコル制御モジュール19はそれぞれSIP系プロトコルを終端し、SIPの処理をB2BUA(Back To Back User Agent)の仕組みを用いてモジュール化してIP-PBX1のコンポーネント群の一つとして組込まれるものであり、ハードウェアでも、またソフトウェアでも実現可能である。IP-PBX1は上記のモジュール化された各プロトコル群に対し、相互接続を提供し、また付加サービスを提供する。

10

【0033】

ここで、B2BUAは、発信元のSIP端末からSIPリクエスト(SIPメッセージ)を受取った時に、ユーザ・エージェント・サーバとしてそのリクエスト(メッセージ)を処理する論理的なエンティティ(機能)である。また、B2BUAでは、発信元のSIP端末からのリクエストに対してどのように答えるべきかを決定するために、発信先のSIP端末に対してユーザ・エージェント・クライアントとして動作し、発信先のSIP端末へのリクエストを生成する。

20

【0034】

つまり、B2BUAは、プライベートなユーザ・エージェントとパブリックなユーザ・エージェントとが結合されたもので、それぞれのネットワーク(端末)に対して代理のユーザ・エージェントとして動作する。

【0035】

PBX付加サービス提供モジュール11はプロトコルA対応端末2、プロトコルB対応端末3、プロトコルX対応端末4、標準SIPプロトコル対応端末5、拡張SIPプロトコル対応端末6に対して付加サービス(例えば、コールバックサービス、内線割込みサービス、サードパーティコントロールサービス等)を提供する。

【0036】

PBX基本接続処理提供モジュール12はプロトコルA対応端末2、プロトコルB対応端末3、プロトコルX対応端末4、標準SIPプロトコル対応端末5、拡張SIPプロトコル対応端末6に対して基本接続処理を提供するとともに、それらの相互接続を提供する。

30

【0037】

帯域制御系モジュール13はプロトコルA対応端末2、プロトコルB対応端末3、プロトコルX対応端末4、標準SIPプロトコル対応端末5、拡張SIPプロトコル対応端末6に対して帯域制御系処理を行う。SIP系プロトコルレジストラモジュール14はコンタクトインフォメーションを登録する。

【0038】

既存プロトコルA制御モジュール15はプロトコルA対応端末2に対応して設けられ、プロトコルA対応端末2からの信号をIP-PBX1内部のプロトコル(以下、PBX内部プロトコルとする)の信号に変換してPBX基本接続処理提供モジュール12に送信するとともに、PBX基本接続処理提供モジュール12からの信号をプロトコルAの信号に変換してプロトコルA対応端末2に送信する。

40

【0039】

既存プロトコルB制御モジュール16はプロトコルB対応端末3に対応して設けられ、プロトコルB対応端末3からの信号をPBX内部プロトコルの信号に変換してPBX基本接続処理提供モジュール12に送信するとともに、PBX基本接続処理提供モジュール12からの信号をプロトコルBの信号に変換してプロトコルB対応端末3に送信する。

50

## 【 0 0 4 0 】

既存プロトコルX制御モジュール17はプロトコルX対応端末4に対応して設けられ、プロトコルX対応端末4からの信号をPBX内部プロトコルの信号に変換してPBX基本接続処理提供モジュール12に送信するとともに、PBX基本接続処理提供モジュール12からの信号をプロトコルXの信号に変換してプロトコルX対応端末4に送信する。

## 【 0 0 4 1 】

標準SIPプロトコル制御モジュール18は標準SIPプロトコル対応端末5に対応して設けられ、標準SIPプロトコル対応端末5からの信号(リクエスト)をPBX内部プロトコルの信号に変換してPBX基本接続処理提供モジュール12に送信するとともに、PBX基本接続処理提供モジュール12からの信号(上記のリクエストに対する応答、または標準SIPプロトコル対応端末5へのリクエスト)を標準SIPプロトコルの信号に変換して標準SIPプロトコル対応端末5に送信する。

10

## 【 0 0 4 2 】

拡張SIPプロトコル制御モジュール19は拡張SIPプロトコル対応端末6に対応して設けられ、拡張SIPプロトコル対応端末6からの信号(リクエスト)をPBX内部プロトコルの信号に変換してPBX基本接続処理提供モジュール12に送信するとともに、PBX基本接続処理提供モジュール12からの信号(上記のリクエストに対する応答、または拡張SIPプロトコル対応端末6へのリクエスト)を拡張SIPプロトコルの信号に変換して拡張SIPプロトコル対応端末6に送信する。

20

## 【 0 0 4 3 】

ここで、既存プロトコルA制御モジュール15、既存プロトコルB制御モジュール16、既存プロトコルX制御モジュール17、標準SIPプロトコル制御モジュール18、拡張SIPプロトコル制御モジュール19にはそれぞれポート番号(ポート#1~#5)またはIPアドレス(ローカルIPアドレスまたはグローバルIPアドレス)が割り当てられている。テーブル20はそれら割り当てられたポート番号またはIPアドレス毎に対応する端末のプロトコルが保持されており、PBX基本接続処理提供モジュール12はテーブル20を参照してポート番号またはIPアドレスからプロトコルを判定する。

## 【 0 0 4 4 】

図3は本発明の一実施例によるSIP対応端末の構成を示すブロック図である。図3において、SIP対応端末8は送受信部81と、制御部82と、コーデック及び帯域リスト通知部83と、音声通話装置84と、キー操作部85と、表示部86とから構成されている。

30

## 【 0 0 4 5 】

送受信部81はLAN100を介してIP-PBX1との間で信号の送受信を行い、制御部82はSIP対応端末8内の各部の制御を行う。コーデック及び帯域リスト通知部83は自機で使用可能なコーデック及び帯域の一覧を示すリストをIP-PBX1に通知する。

## 【 0 0 4 6 】

音声通話装置84は発呼者または着呼者との音声通話を行うための装置であり、キー操作部85は使用者による操作内容を制御部82に通知する。表示部86は電子メールや各種操作案内のメッセージ等を表示する。尚、図1に示す標準SIPプロトコル対応端末5及び拡張SIPプロトコル対応端末6は上記のSIP対応端末8と同様の構成となっている。

40

## 【 0 0 4 7 】

図4及び図5は図1のIP-PBX1の処理動作を示すシーケンスチャートである。これら図1~図5を参照してIP-PBX1の処理動作について説明する。これらの処理はハードウェアでも、ソフトウェア(プログラム)でも実現可能である。

## 【 0 0 4 8 】

まず、既存プロトコル対応端末(図1のプロトコルA対応端末2、プロトコルB対応端末3、プロトコルX対応端末4)からSIP系プロトコル対応端末(図1の標準SIPプ

50

ロトコル対応端末5、拡張SIPプロトコル対応端末6)に接続が要求された場合の処理について説明する。

【0049】

既存プロトコル対応端末からIP-PBX1にSIP系プロトコル対応端末への接続要求が送信されると、IP-PBX1の既存プロトコル制御モジュール(図2の既存プロトコルA制御モジュール15、既存プロトコルB制御モジュール16、既存プロトコルX制御モジュール17)は既存プロトコルの通信制御にて既存プロトコル対応端末からの接続要求を受付け(図4のa1)、その既存プロトコルの接続要求をPBX内部プロトコルの信号に変換し、その信号をPBX基本接続処理提供モジュール12に送る(PBX内部プロトコルで処理)(図4のa2)。

10

【0050】

PBX基本接続処理提供モジュール12は既存プロトコル対応端末からの接続要求を処理してSIP系プロトコル制御モジュール(図2の標準SIPプロトコル制御モジュール18、拡張SIPプロトコル制御モジュール19)に渡す(PBX内部プロトコルで処理)(図4のa3)。

【0051】

SIP系プロトコル制御モジュールはPBX基本接続処理提供モジュール12からの信号をSIP系プロトコルの接続要求に変換し、その接続要求をSIP系プロトコルの通信制御にてSIP系プロトコル対応端末に送信する(図4のa4)。

【0052】

以上の処理によって既存プロトコル対応端末とSIP系プロトコル対応端末との間のセッションが確立すると、既存プロトコル対応端末とSIP系プロトコル対応端末との間のメディアパケットはPeer-to-Peerで通信される(図4のa5)。但し、上記のように、一方がIP端末でない場合にはメディアパケットの通信をIP-PBX1が代行する。

20

【0053】

尚、既存プロトコル対応端末とSIP系プロトコル対応端末との間の通信において、IP-PBX1の付加サービスを利用する場合にはその要求がPBX基本接続処理提供モジュール12からPBX付加サービス提供モジュール11へと渡されて処理される。

【0054】

次に、標準SIPプロトコル対応端末5から拡張SIPプロトコル対応端末6に接続が要求された場合の処理について説明する。

30

【0055】

標準SIPプロトコル対応端末5からIP-PBX1に拡張SIPプロトコル対応端末6への接続要求が送信されると、IP-PBX1の標準SIPプロトコル制御モジュール18は標準SIPプロトコルの通信制御にて標準SIPプロトコル対応端末5からの接続要求を受付け(図5のb1)、その標準SIPプロトコルの接続要求をPBX内部プロトコルの信号に変換し、その信号をPBX基本接続処理提供モジュール12に送る(PBX内部プロトコルで処理)(図5のb2)。

【0056】

PBX基本接続処理提供モジュール12は標準SIPプロトコル対応端末5からの接続要求を処理して拡張SIPプロトコル制御モジュール19に渡す(PBX内部プロトコルで処理)(図5のb3)。

40

【0057】

拡張SIPプロトコル制御モジュール19はPBX基本接続処理提供モジュール12からの信号を拡張SIPプロトコルの接続要求に変換し、その接続要求を拡張SIPプロトコルの通信制御にて拡張SIPプロトコル対応端末6に送信する(図5のb4)。

【0058】

以上の処理によって標準SIPプロトコル対応端末5と拡張SIPプロトコル対応端末6との間のセッションが確立すると、標準SIPプロトコル対応端末5と拡張SIPプロ

50

トコル対応端末6との間のメディアパケットはPeer-to-Peerで通信される(図5のb5)。

【0059】

本実施例では、上記の構成において、SIP(IP端末プロトコル)の処理をB2BUAの仕組みを用いてモジュール化し、IP-PBX1のコンポーネント群の一つとして組込む。そうすることで、SIP端末をIP-PBX1の内線として処理することができる。

【0060】

上記のIP-PBX1では各内線(プロトコルA対応端末2、プロトコルB対応端末3、プロトコルX対応端末4、標準SIPプロトコル対応端末5、拡張SIPプロトコル対応端末6)が属するネットワーク単位に、各端末の種別毎に音声レベルや帯域を決定することができる仕組み(帯域制御系モジュール13)を持つ。

10

【0061】

また、IP-PBX1はIP端末のレジストラ機能(SIP系プロトコルレジストラモジュール14)を持つため、IP端末のレジストリ時にそのIP端末のIPアドレスを知ることができる。IP-PBX1は通話を行う2端末各々のIPアドレスから最適な音声レベルや帯域を割り出すことができる。

【0062】

帯域情報は、例えばSIP端末の場合、SDP(Session Description Protocol)情報で通知することができるので、本来、ピアtoピアでしか帯域のネゴシエーションができない標準SIPプロトコル対応端末5を含むどんなSIP対応端末との間の通話であっても、ネットワーク状況に応じた帯域を確保させることができる。また、他のIP端末でも、IP-PBX1を介在することで、上記と同様の効果を実現させることができる。

20

【0063】

さらに、IP-PBX1は帯域制御機能(帯域制御系モジュール13)を持っているため、IP端末との通話であっても、通話に必要な帯域を確保可能な時のみ通話させることができ、常に一定の音質を保つことができる。

【0064】

音声レベルは各IPプロトコルにおいて独自に拡張フォーマットを定義することで、IP-PBX1が割り出した音声レベルを通知することができ、通知を受けた拡張フォーマットを認識可能なIP端末は指定された音声レベルで通話を実現することができる。

30

【0065】

本実施例では、レジストレーションしたIPアドレスに対応して音声レベルの調整や帯域制御が可能なので、無線LAN200に対応する移動端末がどこに移動しても最適な通話が可能となる。また、音声レベルの異なる端末の通話に対しても、IP-PBX1が一定のレベルを指示することで、最適な通話が可能となる。

【0066】

図6は本発明の一実施例による帯域制御の動作を示すシーケンスチャートである。この図6を参照して本発明の一実施例による帯域制御の動作について説明する。以下の説明ではSIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間で通話の帯域制御を行う場合について述べる。

40

【0067】

SIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間で通話を行う場合、まずSIP対応端末#1は自端末で使用可能なコーデックの種類及び帯域情報のリストをのせた「INVITE(w/SDP)」をIP-PBX1に送る(図6のc1)。IP-PBX1はSIP対応端末#1に「100 Trying」を返すとともに(図6のc2)、SIP対応端末#2に「INVITE(w/oSDP)」を送る(図6のc3)。

【0068】

IP-PBX1はSIP対応端末#2が「180 Ringing」を返してくると(

50

図6のc4)、SIP対応端末#1に「180 Ringing」を送る(図6のc5)。また、IP-PBX1はSIP対応端末#2が自端末で使用可能なコーデックの種類及び帯域情報のリストをのせた「200 OK(w/SDP)」を送ってくると(図6のc6)、SIP対応端末#1とSIP対応端末#2とからそれぞれ送られてきたリストをマージし、最適な帯域を算出する(図6のc7)。

【0069】

IP-PBX1は算出した最適な帯域情報を「ACK(w/SDP)」にのせてSIP対応端末#2に送るとともに(図6のc8)、算出した最適な帯域情報を「200 OK(w/SDP)」にのせてSIP対応端末#1に送る(図6のc9)。これによって、SIP対応端末#1及びSIP対応端末#2にはIP-PBX1から最適な帯域情報が通知

10

されることとなる。

【0070】

この時、SIP対応端末#1はIP-PBX1に「ACK」を送るので(図6のc10)、SIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間で最適な帯域にてセッションが確立する。

【0071】

図7は本発明の一実施例による音声レベルの調整動作を示すシーケンスチャートである。この図7を参照して本発明の一実施例による音声レベルの調整動作について説明する。以下の説明ではSIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間で通話の音声レベルの調整を行う場合について述べる。

20

【0072】

SIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間で通話を行う場合、まずSIP対応端末#1は「INVITE(w/SDP)」をIP-PBX1に送る(図7のd1)。IP-PBX1はSIP対応端末#1に「100 Trying」を返すとともに(図7のd2)、SIP対応端末#2に「INVITE(w/oSDP)」を送る(図7のd3)。

【0073】

IP-PBX1はSIP対応端末#2が「180 Ringing」を返してくると(図7のd4)、SIP対応端末#1に「180 Ringing」を送る(図7のd5)。また、IP-PBX1はSIP対応端末#2が「200 OK(w/SDP)」を送ってくると(図7のd6)、SIP対応端末#1及びSIP対応端末#2各々の音声レベル

30

を検出し、その検出結果を基に最適な音声レベルを算出する(図7のd7)。

【0074】

IP-PBX1は算出した最適な音声レベルを「INFO(音声レベル指示)」にてSIP対応端末#1及びSIP対応端末#2各々に送る(図7のd8, d9)。IP-PBX1はSIP対応端末#1及びSIP対応端末#2各々から「200 OK」が返ってくると(図7のd10, d11)、SIP対応端末#1に「200 OK(w/SDP)」を送るとともに(図7のd12)、SIP対応端末#2に「ACK(w/SDP)」を送る(図7のd13)。

【0075】

この時、SIP対応端末#1はIP-PBX1に「ACK」を送るので(図7のd14)、SIP対応端末#1とSIP対応端末#2との間で最適な音声レベルにてセッションが確立する。

40

【0076】

ここで、上記の図6及び図7において、「INVITE」は参加者間でセッションを確立するために使用されるメソッド、「100 TRYING」は試行中、「INFO」は情報を通知する時に使用するメソッド、「180 RINGING」は呼出中、「200 OK」は成功応答、「ACK」はセッションの確立許可に使用されるメソッドをそれぞれ示している。

【0077】

このように、本実施例では、IP端末プロトコルの処理[例えば、SIPの処理]をB

50

2 B U A の仕組みを用いてモジュール化し、I P - P B X 1 等のサーバ装置のコンポーネント群の一つとして組込む。これによって、本実施例では、I P 端末（標準 S I P プロトコル対応端末 5、拡張 S I P プロトコル対応端末 6）を I P - P B X 1 の一内線として処理することができる。

【 0 0 7 8 】

I P 端末プロトコルの処理がモジュール化されて組込まれた I P - P B X 1 は、各内線が属するネットワーク単位に、I P 端末の種別毎に音声レベルや帯域を決定可能な仕組みを持つ。つまり、この I P - P B X 1 は内線としての I P 端末のレジストラ機能を持つため、I P 端末のレジストリ時に I P 端末の I P アドレスを検知し、それらの I P アドレスから最適な音声レベルや帯域情報等の通話品質を割出すことができる。

10

【 0 0 7 9 】

帯域情報は、例えば S I P 端末の場合、S D P 情報で通知することが可能であるので、本来、ピア to ピアでしか帯域情報のネゴシエーションができない標準の S I P 端末を含むどんな S I P 端末間の通話であっても、ネットワーク状況に応じた帯域を確保させることができる。その他の I P 内線プロトコル端末でも、帯域情報等のネゴシエーションを行う I P - P B X 1 を介在させることで、上記と同様の効果が得られる。

【 0 0 8 0 】

また、上記の I P - P B X 1 は帯域制御機能を持っているため、I P 端末との通話であっても、通話に必要な帯域が確保可能な時のみ通話させることができ、常に一定の音質を保つことができる。

20

【 0 0 8 1 】

音声レベルは各 I P プロトコルにおいて独自に拡張フォーマットを定義することで、I P - P B X 1 が割り出した音声レベルを通知することができるので、通知を受けた拡張フォーマットを認識可能な I P 端末が指定された音声レベルで通話を実現することができる。

【 0 0 8 2 】

本実施例では、レジストレーションした I P アドレスに対応して音声レベルの調整や帯域制御が可能なので、無線 L A N 2 0 0 のような移動端末がどこに移動しても最適な通話が可能となる。また、本実施例では、音声レベルの異なる端末の通話に対しても、I P - P B X 1 が一定のレベルを指示することで、最適な通話が可能となる。

30

【 0 0 8 3 】

上述したように、本実施例では、I P - P B X 1 のサービスに、S I P に代表される I P クライアント端末を組入れて、本来、端末間でしかできなかった帯域制御をネットワーク帯域に応じて行い、安定した音声通話を確保することができる。

【 0 0 8 4 】

また、本実施例では、I P 端末間でネットワークに応じて音声レベルを変更することが不可能であったものを、I P - P B X 1 を介在させることで、音声レベルの調整が相手に応じて変更可能となる。

【 0 0 8 5 】

図 8 は本発明の他の実施例による I P - P B X の構成を示すブロック図である。図 8 において、本発明の他の実施例による I P - P B X 1 a は標準 S I P プロトコル制御モジュール 1 8 と拡張 S I P プロトコル制御モジュール 1 9 とにおける共通処理をモジュール化した S I P 系プロトコル共通処理モジュール 2 1 , 2 2 を設けた以外は図 2 に示す本発明の一実施例による I P - P B X 1 と同様の構成となっており、同一構成要素には同一符号を付してある。

40

【 0 0 8 6 】

但し、標準 S I P プロトコル制御モジュール 1 8、拡張 S I P プロトコル制御モジュール 1 9 は共通処理を省いてモジュール化したものである。尚、本実施例では、S I P 系プロトコル共通処理モジュール 2 1 , 2 2 を、標準 S I P プロトコル制御モジュール 1 8、拡張 S I P プロトコル制御モジュール 1 9 に対して L A N 1 0 0 側と P B X 基本接続処理

50

提供モジュール12側とにそれぞれ設けているが、これらを一つのモジュールで実現することも可能である。

【0087】

また、上述した本発明の一実施例では標準SIPプロトコル制御モジュール18、拡張SIPプロトコル制御モジュール19にそれぞれポート#4、#5を割当てているが、本実施例ではSIP系プロトコル共通処理モジュール21に共通のポート#kを割当てている。

【0088】

このように、本発明では、IP-PBX1, 1aのサービスに、SIPに代表されるIPクライアント端末を組入れることで、IP端末間で交渉を行うことなく、IP端末間における最適な通話を実現することができる。尚、上記の各実施例では、IP-PBX1, 1aとSIP対応端末とについて述べたが、帯域制御や音声レベルの調整等のネゴシエーション機能を持っていれば他のサーバ装置にも適用可能であり、SIP対応端末以外のIP電話端末やインターネット電話端末等の他のIP端末にも適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【0089】

本発明は、上記のように、LAN等のネットワーク内でのSIP端末に対する構内交換機のサービスの提供のみならず、インターネット等の外部のIP網を介した呼接続処理にも適用可能である。また、本発明は、IP網経由でPBX機能を提供するIPセントレックス(cen-trex)にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0090】

【図1】本発明の一実施例によるネットワークの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のIP-PBXの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例によるSIP対応端末の構成を示すブロック図である。

【図4】図1のIP-PBXの処理動作を示すシーケンスチャートである。

【図5】図1のIP-PBXの処理動作を示すシーケンスチャートである。

【図6】本発明の一実施例による帯域制御の動作を示すシーケンスチャートである。

【図7】本発明の一実施例による音声レベルの調整動作を示すシーケンスチャートである。

【図8】本発明の他の実施例によるIP-PBXの構成を示すブロック図である。

【図9】従来例による帯域制御の動作を示すシーケンスチャートである。

【図10】従来例による音声レベルの調整動作を示すシーケンスチャートである。

【符号の説明】

【0091】

- 1, 1a IP-PBX
- 2 プロトコルA対応端末
- 3 プロトコルB対応端末
- 4 プロトコルX対応端末
- 5 標準SIPプロトコル対応端末
- 6 拡張SIPプロトコル対応端末
- 7 メディアゲートウェイ
- 8 SIP対応端末
- 11 PBX付加サービス提供モジュール
- 12 PBX基本接続処理提供モジュール
- 13 帯域制御系モジュール
- 14 SIP系プロトコルレジストラモジュール
- 15 既存プロトコルA制御モジュール
- 16 既存プロトコルB制御モジュール
- 17 既存プロトコルX制御モジュール

10

20

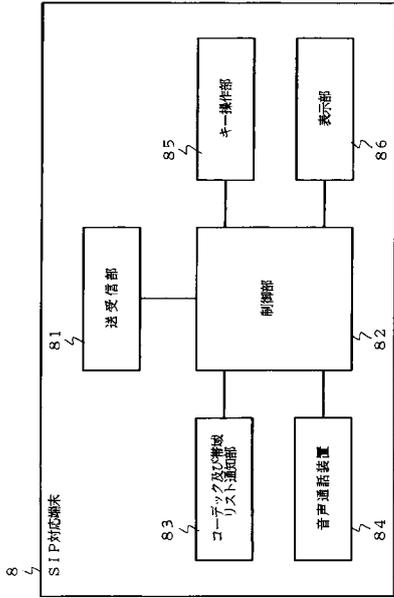
30

40

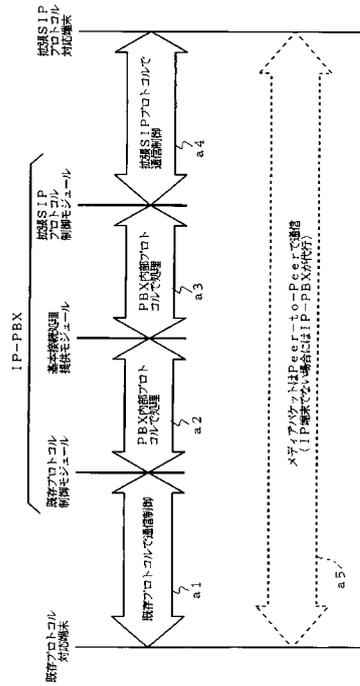
50



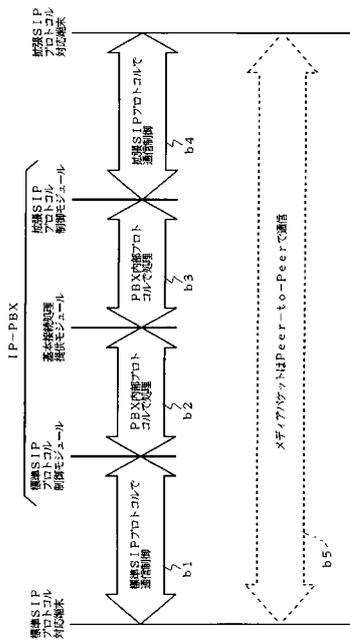
【 図 3 】



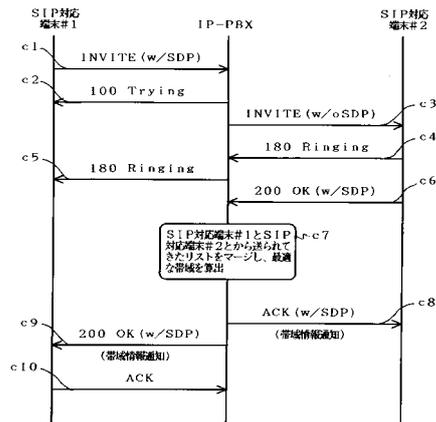
【 図 4 】



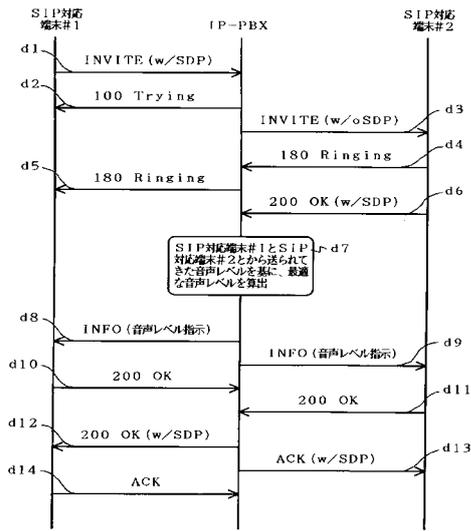
【 図 5 】



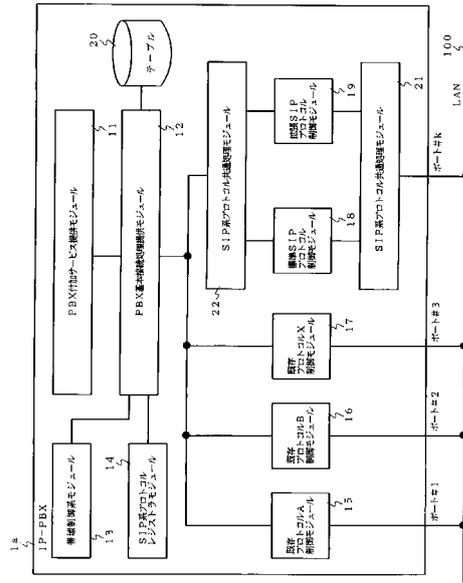
【 図 6 】



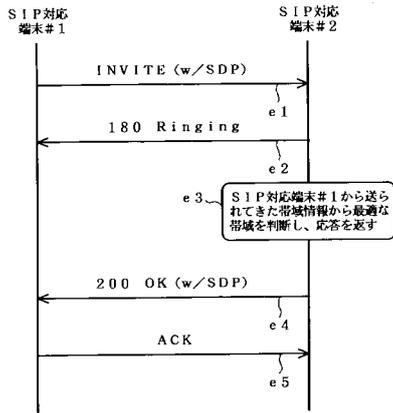
【図7】



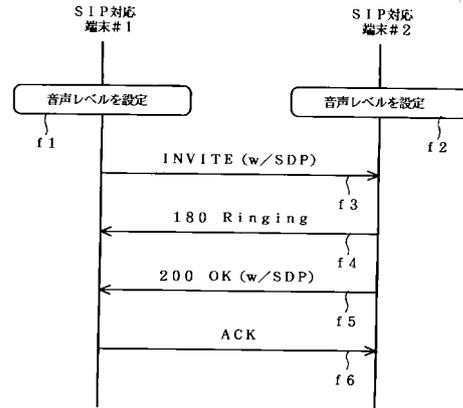
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

審査官 衣嶋 文彦

- (56)参考文献 特開2004-072242(JP,A)  
特表2007-510324(JP,A)  
特開2005-129982(JP,A)  
特開2001-127882(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/66  
H04L 12/56  
H04M 3/00