

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4836221号
(P4836221)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4M 3/00	(2006.01)	HO4M 3/00	B
HO4L 12/66	(2006.01)	HO4L 12/66	D
HO4M 11/00	(2006.01)	HO4M 11/00	303

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-326373 (P2003-326373)	(73) 特許権者	000004226
(22) 出願日	平成15年9月18日 (2003.9.18)		日本電信電話株式会社
(65) 公開番号	特開2005-94480 (P2005-94480A)		東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(43) 公開日	平成17年4月7日 (2005.4.7)	(74) 代理人	100121669
審査請求日	平成18年8月31日 (2006.8.31)		弁理士 本山 泰
審判番号	不服2009-20097 (P2009-20097/J1)	(74) 代理人	100127535
審判請求日	平成21年10月20日 (2009.10.20)		弁理士 豊田 義元
		(72) 発明者	新井 秀喜
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	倉矢 悦治
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 P S T N 端末収容装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

P S T N 端末を V o I P 網に收容するための端末収容装置であって、
P S T N 端末と接続する加入者線を終端する加入者線インタフェース機能部と、I P 網と
接続するための I P インタフェース機能部と、両者の制御プロトコルを相互に変換する変
換機能部とを有し、
該変換機能部は、従来の P S T N 交換機の提供するアプリケーションサービスと IP 網によ
って提供されるアプリケーションサービスを P S T N 端末に提供するための複数の加入者
回路制御シーケンスを格納した加入者線信号シナリオを具備し、I P インタフェース機能
部と接続するコールエージェントからの V o I P 制御信号と加入者端末の発信及び着信の
状態に応じて、該加入者線信号シナリオの中から該当するアプリケーションサービスを提供
する加入者回路制御シーケンスを選択して加入者線インタフェース機能部を制御すると
ともに、I P 網側から通話の正常性の確認を要求する旨の試験指示を受けた場合に、加入
者線インタフェース機能部に対して加入者線試験を実施する試験機能部を備え、V o I P
プロトコル変換後の通話を確保するようにしたことを特徴する P S T N 端末収容装置。

【請求項2】

請求項1に記載の P S T N 端末収容装置において、前記加入者線インタフェース機能部
と前記変換機能部とのインタフェースは、従来の P S T N 交換機の加入者線への通話電
流供給特性及び交流信号に対するインピーダンスを含む加入者回路制御インタフェースの
電気的特性と等しくなるように設計されていることを特徴とする P S T N 端末収容装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の P S T N 端末収容装置において、前記加入者線インタフェース機能部を複数備え、これらのインタフェース機能部と前記変換機能部の間に集線機能部を設けたことを特徴とする P S T N 端末収容装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の P S T N 端末収容装置において、前記変換機能部は、前記加入者線信号シナリオ部と、V o I P 制御プロトコル終端機能部と、加入者線インタフェース制御・監視機能部と、信号発生部と、信号受信部とを備え、前記 V o I P 制御プロトコル終端機能部が前記 I P インタフェース機能部と接続するコールエージェントからの V o I P 制御信号を終端し、前記加入者線信号シナリオ部の中から該当する加入者回路制御シーケンスを選択し、前記加入者線インタフェース制御/監視装置が前記選択されたシーケンスに基づき前記加入者線インタフェース機能部を制御するとともに、前記信号発生部、前記信号受信部を制御監視することにより、P S T N 端末への呼出信号や可聴音信号の送出、P S T N 端末からの D P、P B 選択信号の受信を行うことを特徴とする P S T N 端末収容装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、アナログ電話機あるいは G 3 ファクシミリ等の P S T N 端末を V o I P 網に収容するための端末収容装置に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

近年、I P 網上で電話やファクシミリ等音声系通信を提供する V o I P 技術が発展してきている。

従来の公衆回線交換網 (P S T N) においても、今後の設備更改においては、V o I P 技術を用いて、効率的に設備を更改することになるであろうことが予測される。

しかしながら、従来の P S T N に接続されているアナログ電話機や G 3 ファクシミリなどの端末機器の多くはユーザ資産であり、P S T N を V o I P 技術を用いて設備更改する場合においても従来の P S T N 用端末機器がそのまま接続できるようにする必要がある。

【0003】

30

従来、P S T N 端末を V o I P 網に接続するためには、図 1 に示すように二通りの方法がある。

一つは、V o I P ターミナルアダプタ (V o I P - T A) を A D S L 回線などの I P アクセス網に接続し、P S T N 端末を V o I P - T A の P S T N 端末インタフェースに接続し V o I P を利用する方法である。(例えば、非特許文献 1、2 参照)

もう一つは、P S T N 端末を収容する加入者交換機、中継用交換機等の P S T N 網をそのまま残置し、P S T N 端末の呼処理は P S T N 交換機を用いて制御し、P S T N の閉門交換機を通じて中継接続として I P 網のメディアゲートウェイを介して V o I P 網に接続する方法である(例えば、非特許文献 3 参照)

【0004】

40

【非特許文献 1】“ 格安「I P 電話」導入ガイド”，日経パソコン，2003 年 4 月 14 日号

【非特許文献 2】“ 早わかり講座 x D S L のすべて (1 9) ”，日経コミュニケーション，2003 年 1 月 6 日号

【非特許文献 3】Sinnreich Henry, Johnston Alan B. 著，坂口克彦訳，“ 9 . 1 基本テレフォニーサービス”，「マスタリング T C P / I P S I P 編」，オーム社発行，2002 年 10 月 25 日

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

上記の一番目のV o I P - T Aを用いる方法では、ユーザ・網インタフェース (U N I) が I P となるため、P S T N 端末は直接網に接続することはできず、ユーザが I P 接続であることを意識するとともに、ユーザ側設備として A D S L モデムや V o I P - T A を新たに準備する必要がある。

【 0 0 0 6 】

また、上記の2番目のP S T N 網から関門交換機、メディアゲートウェイを介してV o I P 網に接続する方法では、将来にわたってP S T N 交換機が不要になることはなく、通信事業者が引き続きP S T N 交換機を維持管理する必要があり、網構成が大規模になり、I P 網の柔軟性を生かせなくなるとともに、V o I P 技術を用いてP S T N の設備更改を行うという本来の目的が達成できない。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記のような従来技術の欠点を解消し、P S T N をV o I P 技術を用いて設備更改する場合に、従来のP S T N 端末をそのまま収容することが可能な、P S T N 端末収容装置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 8 】

上記目的を達成するため、本発明による端末収容装置は、P S T N 端末をV o I P 網に収容するための端末収容装置であって、P S T N 端末と接続する加入者線を終端する加入者線インタフェース機能部と、I P 網と接続するためのI P インタフェース機能部と、両者の制御プロトコルを相互に変換する変換機能部とを有し、該変換機能部は、従来のP S T N 交換機の複数の加入者回路制御シーケンスを格納した加入者線信号シナリオを具備し、I P インタフェース機能部と接続するコールエージェントからのV o I P 制御信号と加入者端末の発信及び着信の状態に応じて、該加入者線信号シナリオの中から該当する加入者回路制御シーケンスを選択して加入者線インタフェース機能部を制御するとともに、I P 網側から通話の正常性の確認を要求する旨の試験指示を受けた場合に、加入者線インタフェース機能部に対して加入者線試験を実施する試験機能部を備え、V o I P プロトコル変換後の通話を確保するようにしたことを特徴する。

【 0 0 0 9 】

このP S T N 端末収容装置によれば、P S T N 端末と接続する加入者線インタフェース機能部が、I P インタフェース機能部と接続するコールエージェントからのV o I P 制御信号に应答して、加入者線信号シナリオ部に格納されている従来のP S T N 交換機の加入者回路制御シーケンスに従って制御されるので、P S T N 端末をI P 網にそのまま収容することが可能となる。

【 0 0 1 0 】

本発明のP S T N 端末収容装置では、前記加入者線インタフェース機能部と前記変換機能部の間のインタフェースは、従来のP S T N 交換機の加入者線への通話電流供給特性及び交流信号に対するインピーダンスを含む加入者回路制御インタフェースの電気的特性と等しくなるように設計されているのが好ましい。

このように構成すると、加入者線インタフェース部には従来のP S T N 交換機の加入者回路を利用することが可能となる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明のP S T N 端末収容装置では、複数の加入者線インタフェース機能部と変換機能部の間に集線機能部を設けるのが好ましい。

このように構成すると、複数の加入者線インタフェース機能部を1つの変換機能部により制御することが可能となり、一台のP S T N 端末収容装置で複数のP S T N 端末を収容することを可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

上記のP S T N 端末収容装置によれば、P S T N がV o I P 技術を利用し設備更改された場合においても、従来のP S T N 端末を、ユーザがなんら意識することなくそのままV

10

20

30

40

50

o IP 網に收容することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図2は本発明によるPSTN 端末收容装置を備えたVoIP 網の概要である。

IP 電話機1、VoIP-TA2、コールエージェント3、アプリケーションサーバ4、メディアゲートウェイ5等のVoIP 網を構成する各装置は、IP 網を構成するルータ6-1, 6-2, 6-3に接続されIP 網上に配備される。

本発明によるPSTN 端末收容装置10もIP インタフェースによりルータ6-1と接続され、また、加入者線(2Wメタリック回線)インタフェースによりPSTN 端末7-1, 7-2, 7-3, 7-4を收容する。

10

【0014】

ここで、コールエージェント3はVoIPでの呼処理をつかさどる装置である。

アプリケーションサーバ4は、VoIPユーザに対し多彩な付加サービスを提供する。

IP 電話機1はVoIP専用の電話機であり、IP インタフェースによりIP 網に接続することにより、コールエージェント3、アプリケーションサーバ4の制御を受け、VoIPサービスを利用することが可能となる。

メディアゲートウェイ5は、当該VoIP 網と他網との相互接続を実現する装置である。

【0015】

VoIP-TA2は、IP インタフェースとPSTN 端末用インタフェースを持つ変換装置であり、VoIP-TAのIP インタフェースをIP 網に、PSTN 端末用インタフェースにPSTN 端末7-5を接続することにより、PSTN 端末7-5からVoIPサービスを利用することが可能となる。

20

【0016】

本発明によるPSTN 端末收容装置10は、従来の加入者線インタフェースを終端する加入者線インタフェース機能、IP 網と接続するためのIP インタフェース機能および両者の制御プロトコルを相互に変換する変換機能の3つの機能を有し、従来のPSTN 交換機の加入者線インタフェースと同等のインタフェースを提供することが可能である。また、IP 網に接続され、コールエージェントの制御を受け、電話サービスを提供することが可能である。

30

【0017】

図3に本発明によるPSTN 端末收容装置10の構成及び接続するIP 網の概要を示す。

PSTN 端末收容装置10は、加入者線インタフェース機能部11、IP インタフェース機能部12及び変換機能部13を備える。

IP インタフェース機能部12は、IP 網と接続するための機能を有し、IP 網を構成するルータ等との接続のための物理終端及び、TCP/IPやUDPといったレイヤ3のIP 終端を行う。

【0018】

加入者線インタフェース機能部11は、PSTN 端末と接続する加入者線を終端し、加入者線への通話電流供給、加入者線からの過電圧に対する保護、信号発生部から16Hz 信号を受け呼出信号を加入者線に送出する機能、電話機のオンフック、オフフックなどの加入者線状態を監視する機能、加入者線からのアナログ音声信号とIP 網側でのデジタル音声信号を相互に変換する機能、加入者線の2線伝送を網側の4線伝送に変換する機能、通話の正常性を確認するために試験機能部と連携し加入者線を試験する加入者回路機能を実現する。

40

【0019】

この加入者線インタフェース機能部11は、PSTN 端末收容装置のために独自方式で実現することも可能であるが、加入者線インタフェース機能部と変換機能部間のインタフェースを従来のPSTN 交換機の加入者回路制御インタフェースと同等に設計することに

50

より、従来のPSTN交換機の加入者回路を利用することが可能となる。このことにより、加入者線への通話電流供給特性や交流信号に対するインピーダンスといった、加入者線インタフェースの電气的特性は、PSTN交換機のそれを継承することが可能となる。

【0020】

変換機能部13は、VoIP制御プロトコルと加入者線インタフェース制御プロトコルを相互に変換するための、VoIP制御プロトコル終端機能部131、加入者線信号シナリオ部132、加入者線インタフェース制御・監視機能部133、信号発生部134、信号受信部135、試験機能部136と、エコーキャンセル処理や音声データのパケット化を行う音声処理部137より構成される。

【0021】

従来は、PSTN交換機とPSTN端末間で信号をやりとりし、呼処理シーケンスを実行するために、加入者回路はPSTN交換機制御部からの制御を受け、動作していた。

本装置ではコールエージェント3からの制御を受け、呼処理シーケンスを実行するが、コールエージェント3からの制御は、従来のPSTN交換機の加入者回路制御方式とは異なるため、コールエージェントからの制御方式と、従来のPSTN交換機の加入者回路制御方式とを相互に変換する必要がある。

【0022】

すなわち、変換機能部13では、VoIP制御プロトコル終端機能部131により、コールエージェントからのVoIP制御信号を終端し、従来のPSTN交換機の加入者回路制御シーケンスを格納した加入者線信号シナリオ部132の中から該当するシーケンスを選択し、該シーケンスに基づき加入者線インタフェース制御・監視機能部133が、加入者線インタフェース機能部11を制御するとともに、信号発生部134、信号受信部135を制御監視することにより、PSTN端末への呼出信号や可聴音信号の送出、PSTN端末からのDP、PB選択信号の受信を行う。

【0023】

また、加入者線インタフェース機能部11で監視される加入者線状態は、その変化を加入者線インタフェース制御・監視機能部133にて検出するとともにVoIP制御プロトコル終端機能部131に通知され、VoIPプロトコルに変換され、コールエージェント3に通知される。

さらに、IP網側より試験指示を受けた場合には、試験機能部136を制御することにより加入者線試験を実施できる。

【0024】

以下、呼制御プロトコルにSIPを用いた場合を例として、PSTN端末収容装置の動作の一例を図5に沿って説明する。

まず、発信側の動作について説明する。

発信側の動作は、加入者線信号シナリオ部132に格納された、発信時のシーケンスに沿って制御される。

(1) 発側電話機がオフフックすると、PSTN端末収容装置の加入者線インタフェース機能部11でループを検出し、変換機能部13に通知することにより、加入者インタフェース制御・監視部133が加入者の発呼を検知し、加入者線信号シナリオ部132から発信時の制御シーケンスを選択し、このシナリオに基づいて、加入者インタフェース制御・監視部133が、

(2) 信号受信部135を制御し、ダイヤル信号の受信準備を行うとともに、

(3) 信号発生部134を制御し、DT信号を加入者線インタフェース機能部11を通じて発電話機に送出する。

【0025】

(4) 次に、信号受信部135が発電話機から送出された第一数字を受信すると、

(5) 信号発生部134を制御しDT信号の送出を停止する。

(6) 続いて、発電話機から送出された第二数字から、(7) 第n数字までを受信すると、

10

20

30

40

50

(8) V o I P 制御プロトコル終端部 1 3 1 にて、発呼のための制御パケット I N V I T E を組み立て、コールエージェントに向け送出する。

【 0 0 2 6 】

(9) 次に、コールエージェントからの 1 8 0 R i n g i n g 制御パケットを V o I P 制御プロトコル終端部 1 3 1 にて受信すると、加入者信号シナリオ部 1 3 2 に格納された発信時の制御シーケンスに基づいて、加入者線インタフェース制御・監視部 1 3 3 が、

(1 0) 信号発生部 1 3 4 を制御し、R B T 信号を加入者線インタフェース機能部 1 1 を通じて発電話機に送出する。

【 0 0 2 7 】

(1 1) 次に、コールエージェントからの 2 0 0 O K 制御パケットを受信すると、

(1 2) 信号発生部 1 3 4 を制御し R B T 信号の送出を停止し、

(1 3) 加入者線インタフェース機能部 1 1 を制御し、加入者線の電位を転極させて応答信号を送出するとともに、

(1 4) コールエージェントに向け A C K 制御パケットを送出し、通話状態となる。

【 0 0 2 8 】

次に、着信側の動作について説明する。この動作も加入者線信号シナリオ部 1 3 2 に格納された、着信時のシーケンスに沿って制御される。

(1 5) V o I P 制御プロトコル終端部 1 3 1 にて、コールエージェントからの I N V I T E 制御パケットを受信すると、加入者信号シナリオ部 1 3 2 から着信時の制御シーケンスを選択し、このシナリオに基づいて、加入者線インタフェース制御/監視部 1 3 3 が

(1 6) 信号発生部 1 3 4 を制御し、C A R 信号を加入者線インタフェース機能部 1 1 を通じて着電話機に送出する。

【 0 0 2 9 】

(1 7) 次に、着電話機が一次応答すると、

(1 8) I N V I T E 制御パケットから抽出した発信者番号にもとづき、信号発生部 1 3 4 を制御し、ナンパディスプレイ情報としてのモデム信号を加入者線インタフェース機能部 1 1 を通じて着電話機に送出する。

(1 9) 次に、着電話機がループを開放すると、

(2 0) 信号発生部 1 3 4 を制御し、呼び出し音鳴動のための I R 信号を加入者線インタフェース機能部 1 1 を通じて着電話機に送出するとともに、

(2 1) コールエージェント 3 に対し 1 8 0 R i n g i n g 制御パケットを送出する。

【 0 0 3 0 】

(2 2) 次に、着電話機からのオフフック信号を検出すると、

(2 3) 着信側応答と見なし、コールエージェント 3 に対して、2 0 0 O K 制御パケットを送信するとともに、

(2 4) 信号発生部 1 3 4 を制御し、呼び出し音鳴動のための I R 信号を停止し、

(2 5) コールエージェント 3 からの A C K 制御パケットの受信により通話状態となる。

【 0 0 3 1 】

また、通話終了時の動作の一例について、発側先切りの場合を例にとり説明する。

まず、発信側の動作は、

(2 6) 発側電話機のオンフックを検出すると、加入者線信号シナリオ部 1 3 2 に格納された発側先切り時のシーケンスに沿って、

(2 7) コールエージェントに対し、制御パケット B Y E を送出する。

(2 8) 次に、コールエージェントから、2 0 0 O K 制御パケットを受信すると、

(2 9) 加入者線インタフェース制御・監視部 1 3 3 を、オフフック監視が可能な状態に遷移させ、次の発呼に備える。

次に、着信側の動作は、

(3 0) コールエージェントから、制御パケット B Y E を受信すると、加入者線信号シナ

10

20

30

40

50

リオ部 1 3 2 に格納された発側先切り時のシーケンスに沿って、
 (3 1) 信号発生部 1 3 4 を制御し、 B T 信号を着側電話機に送出する。
 (3 2) 次に、電話機からのオンフックを検出すると、
 (3 3) コールエージェントに対し、 2 0 0 O K 制御パケットを送信し、
 (3 4) 信号発生部 1 3 4 を制御し B T の送出を停止し、
 (3 5) 加入者線インタフェース制御・監視部 1 3 3 を、オフフック監視が可能な状態に
 遷移させ、次の発呼に備える。

【 0 0 3 2 】

以上の仕組みにより、本発明の P S T N 端末收容装置によれば、従来の P S T N が V o I P 網に更改された場合においても、従来の P S T N 收容の加入者系インタフェースをそのまま継承することができ、従来の P S T N 端末をそのまま使用し、かつ、ユーザ側に I P 網への特別な接続装置を設置することなく、従来の P S T N サービスを引き続き提供することが可能となる。

10

【 0 0 3 3 】

さらに、網側が V o I P 網になることにより、 P S T N 端末から、アプリケーションサーバにより提供される多彩なサービスを利用することが可能となる。

一例として、 I P 網上に設置されたユニファイドメッセージサーバを利用することにより、不在時の電話着信をボイスメールにより着信のあったことの通知や、メッセージの保存が可能となる。

第 2 の例として、 I P 網上に設置された会議サーバを利用することにより、多地点電話会議を利用することが可能となる。

20

【 0 0 3 4 】

図 4 は、複数の P S T N 端末を收容することが可能な P S T N 端末收容装置 1 0 ' を示している。

I P インタフェース機能部 1 2、変換機能部 1 3 は、図 3 につき説明したとおりであるが、複数の加入者線インタフェース機能部 1 1 - 1, 1 1 - 2, . . . , 1 1 - N と変換機能部 1 3 の間に集線機能部 1 4 を設けることにより、1 つの変換機能部 1 3 により複数の加入者線インタフェース機能部 1 1 - 1, 1 1 - 2, . . . , 1 1 - N を制御することが可能となり、1 台の P S T N 端末收容装置に複数の P S T N 端末を收容できる。

ここで、集線機能部 1 4 には、一例として、複数の加入者線インタフェース機能部 1 1 - 1, 1 1 - 2, . . . , 1 1 - N からのデジタル化した音声情報と、走査情報を時分割多重により直列データフォーマットのデータハイウェイに集線する方法を適用することが可能である。

30

【 0 0 3 5 】

以上述べたように、本発明による P S T N 端末收容装置を使用することにより、 V o I P 網においても従来の P S T N 收容の加入者系インタフェースをそのまま継承することができ、従来の P S T N 端末をそのまま使用し、かつ、ユーザ側に I P 網への特別な接続装置を設置することなく、従来の P S T N サービスを継承しつつ、網側からは I P プロトコルを用いて制御することにより、従来の P S T N 交換機を不要とし、 I P 網上に設置される多様なアプリケーションサーバによるサービスを提供できる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 P S T N 端末を V o I P 網に接続する従来の方法を説明するための V o I P 網の概要を示す図である。

【 図 2 】 本発明による P S T N 端末を備えた V o I P 網の概要を示す図である。

【 図 3 】 本発明による P S T N 端末收容装置の構成の一例及び接続する I P 網の概要を示す図である。

【 図 4 】 本発明による複数回線收容可能な P S T N 端末收容装置の構成の一例を示す図である。

【 図 5 】 本発明による P S T N 端末收容装置の動作シーケンスの一例を示す図である。

50

【符号の説明】

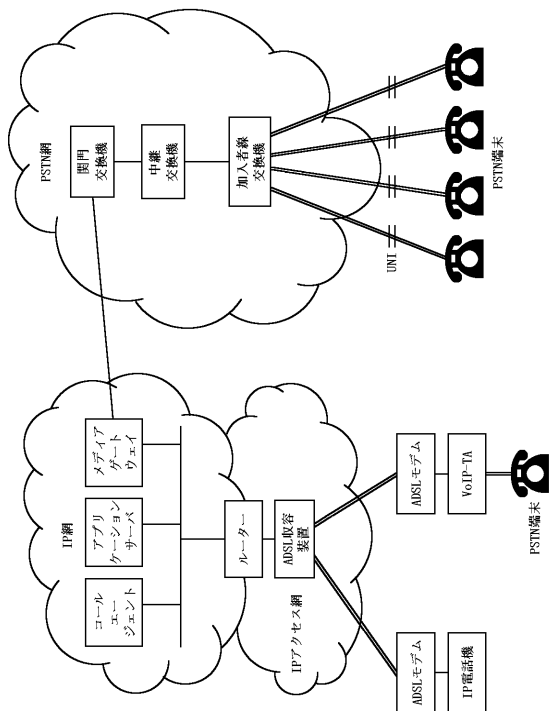
【0037】

- 1 IP電話機
- 2 VoIP-TA
- 3 コールエージェント
- 4 アプリケーションサーバ
- 5 メディアゲートウェイ
- 6-1, 6-2, 6-3 ルータ
- 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-5 PSTN端末
- 10, 10' PSTN端末収容装置
- 11 加入者線インタフェース機能部
- 12 IPインタフェース機能部
- 13 変換機能部
- 131 VoIP制御プロトコル終端部
- 132 加入者線信号シナリオ部
- 133 加入者線インタフェース制御・監視部
- 134 信号発生部
- 135 信号受信部
- 136 試験機能部
- 137 音声処理部

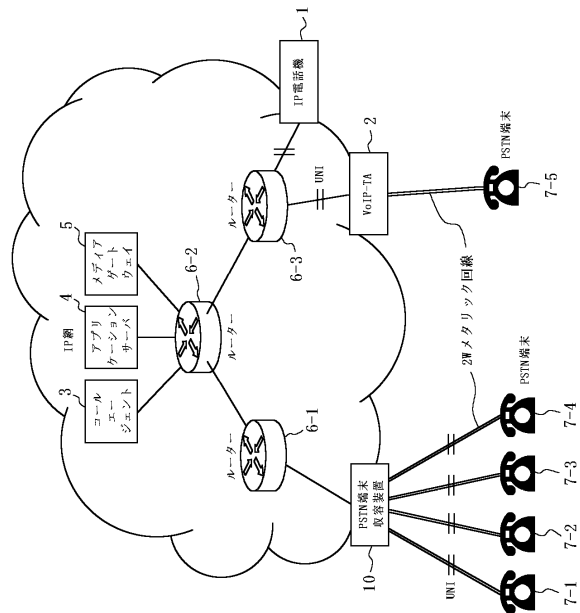
10

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

合議体

審判長 石井 研一

審判官 神谷 健一

審判官 新川 圭二

(56)参考文献 特開2003-152809(JP,A)

特開平11-275070(JP,A)

特開2002-152250(JP,A)

米田正明, IP電話技術:急ピッチで進む巨大網対応21世紀の電話網を担う,日経コミュニケーション 第290号 NIKKEI COMMUNICATIONS,日本,日経BP社 Nikkei Business Publications, Inc., 1999年 3月15日,第290号,第120-126頁

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 3/00