

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3620986号

(P3620986)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H O 4 L 12/66

H O 4 L 12/66

D

H O 4 L 12/64

H O 4 L 12/64

H O 4 M 3/00

H O 4 M 3/00

B

H O 4 M 11/00

H O 4 M 11/00

3 O 3

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平11-11433	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成11年1月20日(1999.1.20)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2000-209277(P2000-209277A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成12年7月28日(2000.7.28)	(73) 特許権者	391010208
審査請求日	平成13年4月13日(2001.4.13)		富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社
前置審査			神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番地
		(74) 代理人	100086933
			弁理士 久保 幸雄
		(72) 発明者	森永 正信
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合交換網における通信制御方法とその制御方法を使用するゲートウェイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パケット交換網及び回線交換網に接続され、回線交換機と共に複合回線網を構成するゲートウェイ装置であって、
 発呼信号を受信し、受信した発呼信号に基づいて通信を確立する第1の呼制御手段と、
 受信した通話データの内容を判別する通話内容判別手段と、
 通話内容と通信方法とが対応付けられて記憶された対応テーブルを参照し、前記判別された通話内容に基づいて複数の通信方法のうちの一つを選択する通信方法選択手段と、
 第1の呼制御手段によって確立された通信を封鎖し、前記通信方法選択手段によって選択された通信方法に基づいて通信を確立する第2の呼制御手段と
 を有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、パケット交換網と電話網を含む複合交換網において、通信端末間でデータ送受信を行うためのゲートウェイ装置に関する。この種の複合交換網においては、インターネットテレフォニーと呼ばれる通信システムが急速に利用されつつある。

【0002】

【従来の技術】

近年、ローカルエリアネットワーク(LAN)の広帯域化をはじめとするネットワーク技術の進歩と、パーソナルコンピュータ(PC)の多機能化及びCPUの高速化等をはじめ

とするパーソナルコンピュータ技術の進歩に伴い、複数のLAN上のPC間で音声データの通信を高速で実行することが可能かつ実用的になってきた。従来の電話による音声通信を、LAN及びワイドエリアネットワーク(WAN)で構成されるインターネット上のPC間で実行するアプリケーションソフトとシステムが急速に市場に投入されつつある。このような通信システムは、「インターネットテレフォニー」と称される。

【0003】

また、電話網とインターネット網との相互間で通信を実現するために、電話網とインターネット網との間でプロトコル変換を行うゲートウェイ機能を有するインターネットテレフォニー・ゲートウェイ(単に、ゲートウェイ、又はゲートウェイ装置ともいう)が開発されている。更に、インターネットテレフォニー・ゲートウェイを用いて、従来の電話網の各交換機をインターネット網で中継する通信システムが提唱され、既に実用化されている。

10

【0004】

この交換機間をインターネット網で中継する通信システムは、一般に「インターネットテレフォニーによる中抜き」と呼ばれている。通常、インターネットテレフォニーによる中抜きを利用した電話通話は従来の電話網による電話通話より低コストで運用できることから、この中抜きの通信システム及びサービスは急速に普及しつつある。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記のインターネットテレフォニー・ゲートウェイを用いた中抜き通信システム(以下、単に「中抜き通信システム」という)は、音質等の通信品質の面で従来の電話網に劣っている。

20

【0006】

第1に、中抜き通信システムでは、インターネット網でのゲートウェイ間でデータを送受信する際に、音声圧縮モジュール(以下、CODECと記す)により通信データの圧縮を行い、これによってリアルタイムの通信を実行している。従って、使用するCODECの圧縮率によって、通話の音質が異なってくる。圧縮率の大きい高圧縮CODECを用いれば低転送レートでの通信が可能であるが音質が悪くなる。圧縮率の小さい低圧縮CODECでは高音質が実現されるが高転送レートが必要となる。通常、音質と転送レートはトレードオフの関係にある。

30

【0007】

また、リアルタイム通信が要求されないファクシミリ通信では、ファクシミリ送信データを送信側で電子メール形式に変換してから送信する方法も採られる。特に、ゲートウェイ間のインターネットが低品質でありリアルタイム処理に適していない場合は、この電子メール形式に変換して送信する方法が有効である。

【0008】

上述のCODECを用いたデータ圧縮によりリアルタイムの送信を行う方法は「リアルタイム(real-time)型送信」方法と呼ばれ、電子メール形式に変換してから送信する方法は「ストアアンドフォワード(store-and-forward)型送信」方法と呼ばれている。

40

【0009】

ゲートウェイ間の通信方法は、中抜きのために使用されるゲートウェイの回線の選択、リアルタイム型送信又はストアアンドフォワード送信の選択、そしてストアアンドフォワード送信の場合に使用されるCODEC(圧縮率)の選択等により、数多くの組合せが存在する。

【0010】

従来は、上記の組合せ(通信方法)が中抜き通信システムによって固定されており、ユーザが選択することはできなかった。

【0011】

本発明は、ユーザが通信方法を選択することを可能にして、ユーザの実状に即した通信を

50

行うと共に、ユーザが通信方法を指定しなかった場合は、自動的に効率的な通信方法を選択することができるゲートウェイ装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明によるゲートウェイ装置は、パケット交換網及び回線交換網に接続され、回線交換機と共に複合回線網を構成するゲートウェイ装置であって、発呼信号を受信し、受信した発呼信号に基づいて通信を確立する第1の呼制御手段と、受信した通話データの内容を判別する通話内容判別手段と、通話内容と通信方法とが対応付けられて記憶された対応テーブルを参照し、前記判別された通話内容に基づいて複数の通信方法のうちの1つを選択する通信方法選択手段と、第1の呼制御手段によって確立された通信を封鎖し、前記通信方法選択手段によって選択された通信方法に基づいて通信を確立する第2の呼制御手段とを有することを特徴とする。

10

このようなゲートウェイ装置によれば、より効率的な通信経路、送信形式等の通信方法を選択することができる。ここでいう通話内容の判別は、例えば送信データが音声データであるかFAXデータであるかの識別を意味する。

【0013】

選択されるデータ通信方法には、複数の使用回線の中から一つを選択する使用回線選択、圧縮率の異なる複数のデータ圧縮手段(CODEC)の中から一つを選択する圧縮率選択、そして、ストアアンドフォワード型及びリアルタイム型の2つのデータ送信形式の中から一つを選択する送信形式選択が含まれる。

20

【0014】

また、通信方法の選択(切り替え)のためのパラメータとして、具体的には、ゲートウェイ装置又は回線交換機に接続された電話機相当端末に入力されるダイヤル番号、発側ユーザ情報、着側ユーザ情報、ゲートウェイ装置で測定されるパケット交換網のトラフィック、又は通話時に送信される送信内容を用いることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】

図1に、本発明に係る通信制御方法及びゲートウェイが用いられる複合交換システムの基本構成の一例を示す。この複合交換システム1は、パケット交換網としてのワイドエリアネットワークWAN1~WANm、ローカルエリアネットワークLAN11~LAN1m, LAN21~LAN2n、電話機相当端末11~13, 21~23、回線交換機PBX1, PBX2、インターネットテレフォニー・ゲートウェイGW1, GW2等で構成されている。電話機相当端末(以下、単に端末という)12, 13, 22, 23には、電話機の他に、パーソナルコンピュータを用いた電話・FAXシステムも含まれる。

30

【0024】

図1において、端末11は回線交換機PBX1を介してインターネットテレフォニー・ゲートウェイ(以下、単にゲートウェイという)GW1に接続され、端末12, 13はローカルエリアネットワークLAN11によって直接ゲートウェイGW1に接続されている。ローカルエリアネットワークLAN11はルータR11を介して、インターネットによるワイドエリアネットワークWAN1に接続されている。回線交換機PBX1とゲートウェイGW1は局線(ISDN回線)で接続され、ゲートウェイGW1とルータR11はインターネットプロトコル(IP)によって通信する。

40

【0025】

このようにして、ゲートウェイGW1を用いた中抜き通信システムの一方向のノードが構成されている。他方のノードは、ワイドエリアネットワークWAN1を挟んで反対側(図1では右側)に構成されている。上述の一方向のノードと同様に、ルータR21を介してワイドエリアネットワークWAN1にローカルエリアネットワークLAN21が接続され、ローカルエリアネットワークLAN21には端末22, 23とゲートウェイGW2が接続さ

50

れている。端末 2 1 は回線交換機 P B X 2 を介してゲートウェイ G W 2 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

同様の中抜き通信システムが図 1 では m 個存在する。つまり、一方のゲートウェイ G W 1 は m 個のローカルエリアネットワーク L A N 1 1 ~ L A N 1 m に接続され、他方のゲートウェイ G W 2 は n 個のローカルエリアネットワーク L A N 1 1 ~ L A N 1 n に接続されている。そして、双方のローカルエリアネットワーク L A N 1 i 及び L A N 2 i はそれぞれのルータ R 1 i 及び R 2 i を介してワイドエリアネットワーク W A N i で相互に接続されている (i = 1 ~ m) 。

【 0 0 2 7 】

図 1 の例では、端末 1 1、2 1 は電話機であり、端末 1 2、1 3、2 2、2 3 はパーソナルコンピュータである。パーソナルコンピュータ 1 2、1 3、2 2、2 3 は、ソフトウェア等の拡張機能によって音声通信が可能である。もっとも、本発明の通信制御方法は、少なくとも 2 台の端末が存在すれば適用可能である。例えば、端末 1 1 が回線交換機 P B X 1 を介してゲートウェイ G W 1 に接続され、端末 2 1 が回線交換機 P B X 2 を介してゲートウェイ G W 2 に接続されておれば、端末 1 2、1 3、2 2、2 3 が存在しなくても本発明の通信制御方法を適用することができる。

【 0 0 2 8 】

また、ローカルエリアネットワーク L A N 1 i 及び L A N 2 i、ルータ R 1 i 及び R 2 i、及びワイドエリアネットワーク W A N i を含む中抜き通信システムの経路は、少なくとも 1 つが存在すれば本発明の通信制御方法を適用することができる。更に、各ノードがルータを介してワイドエリアネットワークに接続されないで、ローカルエリアネットワークで直接接続されている場合にも本発明の通信制御方法を適用することができる。

【 0 0 2 9 】

ゲートウェイ G W 1 及び G W 2 は、I T U - T (国際電気通信連合の電気通信標準化会議) の H . 3 2 3 プロトコルを使用してリアルタイム型の通信を行うと共に、インターネットで用いられている電子メールの転送プロトコルである S M T P (S i m p l e M a i l T r a n s f e r P r o t o c o l) を用いてストアアンドフォワード型の通信を行う。

【 0 0 3 0 】

図 2 に、ゲートウェイ G W 1 (G W 2) のモジュール構成を示す。ゲートウェイ G W 1 (G W 2) は、呼制御部 3 1、蓄積データ制御部 3 2、H . 3 2 3 プロトコル制御部 3 3、複数の C O D E C 3 4、交換回線制御部 3 5、L A N 制御部 3 6、複数の L A N 回線ドライバ 3 7 及び L A N 回線ボード 3 8、そして局線ドライバ 3 9 及び局線ボード 4 0 を備えている。

【 0 0 3 1 】

局線ボード 4 0 は局線を介して図 1 の回線交換機 P B X 1 の局線インターフェイスに接続される。局線ボード 4 0 は局線ドライバ 3 9 によって制御され、局線ドライバ 3 9 が局線を介して回線交換機 P B X 1 との間で授受を行う信号は交換回線制御部 3 5 によって処理される。

【 0 0 3 2 】

L A N 回線ドライバ 3 7 と L A N 回線ボード 3 8 とのペアはゲートウェイ G W 1 では m 組、ゲートウェイ G W 2 では n 組備えられ、各 L A N 回線ボード 3 8 がそれぞれの対応するローカルエリアネットワーク (パケット交換網) L A N 1 i 又は L A N 2 i に接続される。各 L A N 回線ドライバ 3 7 が L A N 回線ボード 3 8 を介して対応するローカルエリアネットワークとの間で授受を行う信号は L A N 制御部 3 6 が処理する。

【 0 0 3 3 】

複数の C O D E C (C O D E C 1 ~ C O D E C n) 3 4 は、通信データをリアルタイムで圧縮・伸張するための符号・復号器であり、それぞれ異なる圧縮率を有する。H . 3 2 3 プロトコル制御部 3 3 は、C O D E C 3 4 を使用したリアルタイム型の通信を行うための

10

20

30

40

50

プロトコルを制御する。蓄積データ制御部 3 2 は、S M T P を使用したストアアンドフォワード型の通信を行うためのプロトコルを制御する。

【 0 0 3 4 】

呼制御部 3 1 は、交換回線制御部 3 5、H . 3 2 3 プロトコル制御部 3 3、及び蓄積データ制御部 3 2 と連携して通話の呼を管理すると共に、L A N 制御部と連携してネットワークのトラフィックを監視する。呼制御部 3 1 は、表 1 に示す対象パラメータ設定テーブルに基づいて、データ通信方法を設定する。

【 0 0 3 5 】

【表 1】

発番号	発側ユーザ情報	着側ユーザ情報	トラフィック	通話内容
ON	OFF	OFF	OFF	OFF

10

【 0 0 3 6 】

表 1 の対象パラメータ設定テーブルは、データ通信方法を変更するためのパラメータとして何を対象とするかを決定するために参照するテーブルの一例であり、発番号、発側ユーザ情報、着側ユーザ情報、トラフィック、及び通話内容の各パラメータに対する ON 又は OFF のフラグからなる。ON フラグが設定されているパラメータは一つ（表 1 の例では発番号）であり、この ON フラグが設定されているパラメータに応じてデータ通信方法が設定される。

20

【 0 0 3 7 】

つぎに、表 2 は、データ通信方法を決定する際の具体的な通信方法設定の内容を示す通信方法設定テーブルの一例である。

【 0 0 3 8 】

【表 2】

使用回線	使用 CODEC	使用送信形式
ON	OFF	OFF

30

【 0 0 3 9 】

表 2 の通信方法設定テーブルは、使用回線、使用 CODEC、及び使用送信形式の各項目に対する ON 又は OFF のフラグからなる。ON フラグが設定されている項目は一つ（表 2 の例では使用回線）であり、この ON フラグが設定されている項目が具体的な通信方法として設定される。

【 0 0 4 0 】

つぎに、表 1 の対象パラメータ設定テーブルにおいて発番号が ON になっている場合に参照される発番号対通信方法対応テーブルを表 3 に示す。この表は、発番号（電話番号）と具体的な通信方法設定との対応関係を管理するためのデータベースの一例である。

40

【 0 0 4 1 】

【表 3】

発番号	使用送信形式	使用回線	使用CODEC
1100	リアルタイム	LAN11	CODEC1
1101	ストアアンドフォワード	—	—
...
1112	リアルタイム	LAN12	CODEC2
デフォルト	リアルタイム	LAN12	CODEC1

【0042】

10

表3の発番号対通信方法対応テーブルは、発番号と使用送信形式、使用回線、及び使用CODECの各項目との対応関係を示しており、発番号には発呼の際に相手先を指定する電話番号が登録される。使用送信形式には、それぞれの発番号に対応して使用される送信形式（リアルタイム型又はストアアンドフォワード型）が登録される。使用回線には、それぞれの発番号に対応して使用されるLAN回線が登録されている。使用CODECには、それぞれの発番号に対応して使用されるCODEC（圧縮率）が登録されている。表1の対象パラメータ設定テーブルにおいて発番号がONになっている場合に、表3の発番号対通信方法対応テーブルが参照、検索され、通信方法として使用すべき送信形式、回線、及びCODECが決定される。

【0043】

20

つぎに、表1の対象パラメータ設定テーブルにおいて発側ユーザ情報がONになっている場合に参照される発側ユーザ情報対通信方法対応テーブルを表4に示す。この表は、発側ユーザ情報（例えば発信者電話番号）と具体的な通信方法設定との対応関係を管理するためのデータベースの一例である。

【0044】

【表4】

発側ユーザ情報	使用送信形式	使用回線	使用CODEC
8800	リアルタイム	LAN11	CODEC1
8801	ストアアンドフォワード	—	—
...
8812	リアルタイム	LAN12	CODEC2
デフォルト	リアルタイム	LAN12	CODEC1

30

【0045】

40

表4の発側ユーザ情報対通信方法対応テーブルは、発側ユーザ情報と使用送信形式、使用回線、及び使用CODECの各項目との対応関係を示しており、発側ユーザ情報には一例として発呼の際に使用される発信者側電話番号が登録される。

使用送信形式にはそれぞれの発側ユーザ情報に対応して使用される送信形式（リアルタイム型又はストアアンドフォワード型）が登録される。使用回線には、それぞれの発側ユーザ情報に対応して使用されるLAN回線が登録されている。使用CODECには、それぞれの発側ユーザ情報に対応して使用されるCODEC（圧縮率）が登録されている。表1の対象パラメータ設定テーブルにおいて発側ユーザ情報がONになっている場合に、表4の発側ユーザ情報対通信方法対応テーブルが参照、検索され、通信方法として使用すべき送信形式、回線、及びCODECが決定される。

【0046】

つぎに、表1の対象パラメータ設定テーブルにおいて着側ユーザ情報がONになっている場合に参照される着側ユーザ情報対通信方法対応テーブルを表5に示す。この表は、着側

50

ユーザ情報（例えば着信者メールアドレス）と具体的な通信方法設定との対応関係を管理するためのデータベースの一例である。

【 0 0 4 7 】

【表 5】

着側ユーザ情報	使用送信形式	使用回線	使用CODEC
morinaga@flab	リアルタイム	LAN 1 1	CODEC 1
fukuyama@flab	ストアアンドフォワード	—	—
...
mazuda@flab	リアルタイム	LAN 1 2	CODEC 2
デフォルト	リアルタイム	LAN 1 2	CODEC 1

10

【 0 0 4 8 】

表 5 の着側ユーザ情報対通信方法対応テーブルは、着側ユーザ情報と使用送信形式、使用回線、及び使用CODECの各項目との対応関係を示しており、着側ユーザ情報には一例として着信者のメールアドレスが登録される。使用送信形式にはそれぞれの着側ユーザ情報に対応して使用される送信形式（リアルタイム型又はストアアンドフォワード型）が登録される。使用回線には、それぞれの着側ユーザ情報に対応して使用されるLAN回線が登録されている。使用CODECには、それぞれの着側ユーザ情報に対応して使用されるCODEC（圧縮率）が登録されている。表 1 の対象パラメータ設定テーブルにおいて着側ユーザ情報がONになっている場合に、表 5 の着側ユーザ情報対通信方法対応テーブルが参照、検索され、通信方法として使用すべき送信形式、回線、及びCODECが決定される。

20

【 0 0 4 9 】

つぎに、表 1 の対象パラメータ設定テーブルにおいてトラフィックがONになっている場合に参照されるトラフィック対通信方法対応テーブルを表 6 に示す。この表は、トラフィック（例えば帯域使用率）と具体的な通信方法設定との対応関係を管理するためのデータベースの一例である。

30

【 0 0 5 0 】

【表 6】

トラフィック	使用送信形式	使用CODEC
10%	リアルタイム	CODEC 1
20%	リアルタイム	—
...
90%	ストアアンドフォワード	CODEC 2
デフォルト	リアルタイム	CODEC 1

40

【 0 0 5 1 】

表 6 のトラフィック対通信方法対応テーブルは使用回線ごとに備えられ、トラフィックと使用送信形式及び使用CODECの各項目との対応関係を示している。トラフィックには、一例として使用回線ごとの帯域使用率が登録される。使用送信形式にはそれぞれのトラフィックに対応して使用される送信形式（リアルタイム型又はストアアンドフォワード型）が登録される。使用CODECには、それぞれのトラフィックに対応して使用されるCODEC（圧縮率）が登録されている。表 1 の対象パラメータ設定テーブルにおいてトラフィックがONになっている場合に、表 6 の使用回線ごとのトラフィック対通信方法対応

50

テーブルが参照、検索され、通信方法として使用すべき使用回線、送信形式、及びCODECが決定される。

【0052】

つぎに、表1の対象パラメータ設定テーブルにおいて通話内容がONになっている場合に参照される通話内容対通信方法対応テーブルを表7に示す。この表は、通話内容（例えば音声かファクシミリかの種別）と具体的な通信方法設定との対応関係を管理するためのデータベースの一例である。

【0053】

【表7】

通話内容	使用回線	使用CODEC
音声	LAN11	CODEC1
ファクシミリ	LAN12	CODEC2

10

【0054】

表7の通話内容対通信方法対応テーブルは、通話内容と使用回線及び使用CODECの各項目との対応関係を示している。通話内容には、一例として音声かファクシミリかの通話種別が登録される。使用回線には、それぞれの通話内容に対応して使用されるLAN回線が登録されている。使用CODECには、それぞれの通話内容に対応して使用されるCODEC（圧縮率）が登録されている。なお、送信形式はリアルタイム型に固定される。表1の対象パラメータ設定テーブルにおいて通話内容がONになっている場合に、表7の通話内容対通信方法対応テーブルが参照、検索され、通信方法として使用すべき送信形式、使用回線、及びCODECが決定される。

20

【0055】

つぎに、図1において、ゲートウェイGW1を発側とし、ゲートウェイGW2を着側としたときの、ゲートウェイGW1及びGW2の通信処理について説明する。まず、発側のゲートウェイGW1の処理手順を説明する。

【0056】

図3は、発側のゲートウェイGW1の処理手順を示すフローチャートである。ステップ#101の空状態から発呼信号を受信すると（#102）、ゲートウェイGW1はパラメータの判定を行う（#103）。つまり、表1に示した対象パラメータ設定テーブルを参照して、発番号、発側ユーザ情報、着側ユーザ情報、トラフィック、及び通話内容のパラメータのうち、いずれがONであるかを判定する。

30

【0057】

発番号がONであれば（#104）、発番号（電話番号）を判定し（#105）、表3の発番号対通信方法対応テーブルによる使用回線の設定（#113）に移る。発側ユーザ情報がONであれば（#106）、発側ユーザ情報（発信者電話番号）を判定し（#107）、表4の発側ユーザ情報対通信方法対応テーブルによる使用回線の設定（#113）に移る。着側ユーザ情報がONであれば（#108）、着側ユーザ情報（着信者メールアドレス）を判定し（#109）、表5の着側ユーザ情報対通信方法対応テーブルによる使用回線の設定（#113）に移る。トラフィックがONであれば（#110）、トラフィック（帯域使用率）を判定し（#111）、表6のトラフィック対通信方法対応テーブルによる使用回線の設定（#113）に移る。

40

【0058】

通話内容がONの場合は（#112）、ひとまず通信を確立した後に通話内容（音声かファクシミリかの通話種別）を判定する必要があるため、そのまま（デフォルト）でステップ#113の使用回線の設定に移る。

【0059】

50

使用回線の設定（＃１１３）が行われた後、同様に、表３、表４、表５、又は表６のテーブルに従って、又はデフォルトの使用CODECが設定される（＃１１４）と共に、使用送信形式が設定される（＃１１５）。

【００６０】

使用送信形式としてストアアンドフォワード型が設定されたときは（＃１１６）、Ｑ．９３１手順に従って端末とゲートウェイ間の回線（対端末回線）の接続を行い（＃１１７）、Ｈ．２４５手順に従って端末とゲートウェイ間の論理チャンネル（対端末論理チャンネル）を開設し（＃１１８）、その後、ステップ＃１２２の通話に移る。

【００６１】

使用形式としてリアルタイム型が設定されたとき、及び、パラメータとして通話内容が設定されているとき（ＯＮであるとき）は（＃１１９）、Ｑ．９３１手順に従って対向のゲートウェイと自ゲートウェイ間の回線（対ゲートウェイ回線）と対端末回線それぞれの接続を行い（＃１２０）、Ｈ．２４５手順に従って対向のゲートウェイと自ゲートウェイ間の論理チャンネル（対ゲートウェイチャンネル）と対端末論理チャンネルを開設し（＃１２１）、ステップ＃１２２の通話に移る。

10

【００６２】

使用送信形式としてストアアンドフォワード型が設定されているときは、ステップ＃１２２の通話の際に音声データの蓄積が行われる（＃１２３）。その後、Ｈ．２４５手順に従って対端末論理チャンネルが封鎖され（＃１２９）、Ｑ．９３１手順に従って対端末論理チャンネルが切断される（＃１３０）。この後、SMTPに従って蓄積データの送信を行い（＃１３１）、空状態に戻る（＃１３４）。

20

【００６３】

使用送信形式としてリアルタイム型が設定されているときは、ステップ＃１２２の通話の後、Ｈ．２４５手順に従って対ゲートウェイ論理チャンネルと対端末論理チャンネルが封鎖され（＃１３２）、Ｑ．９３１手順に従って対ゲートウェイ回線と対端末回線が切断される（＃１３３）。この後、空状態に戻る（＃１３４）。

【００６４】

パラメータとして通話内容が設定されているときは、ステップ＃１２２の通話の際に通話内容が音声かファクシミリか判定される（＃１２４）。この後、いったん対ゲートウェイの論理回線を封鎖し（＃１２５）、表７に示した通話内容対通信方法対応テーブルを参照し、通話内容判定結果に応じて使用回線を設定（変更）する（＃１２６）と共に使用CODECを設定（変更）する（＃１２７）。そして、対ゲートウェイの論理回線を再び開設し（＃１２８）、通話の状態とする。その後、Ｈ．２４５手順に従って対ゲートウェイ論理チャンネルと対端末論理チャンネルが封鎖され（＃１３２）、Ｑ．９３１手順に従って対ゲートウェイ回線と対端末回線が切断される（＃１３３）。この後、空状態に戻る（＃１３４）。

30

【００６５】

つぎに、着側のゲートウェイGW2の処理手順を説明する。

【００６６】

図４は、着側のゲートウェイGW2の処理手順を示すフローチャートである。ステップ＃２０１の空状態から発呼信号を受信すると（＃２０６）、ゲートウェイGW2は発側ゲートウェイGW1と着側回線交換機PBX2との間に回線を開設し、データ通信を行う。つまり、Ｑ．９３１手順に従って対ゲートウェイ回線と対端末回線それぞれの接続を行い（＃２０７）、Ｈ．２４５手順に従って対ゲートウェイ論理チャンネルと対端末論理チャンネルを開設し（＃２０８）、ステップ＃２０９の通話に移る。

40

【００６７】

一方、ステップ＃２０１の空状態からSMTPによる蓄積データの受信が行われた場合は（＃２０２）、ゲートウェイGW2と着側回線交換機PBX2との間に回線が開設され、データ通信が行われる。つまり、Ｑ．９３１手順に従って対端末との接続を行い（＃２０３）、Ｈ．２４５手順に従って対端末チャンネルを開設し（＃２０４）、蓄積データの復

50

元を行う（＃ 2 0 5）。その後、ステップ＃ 2 0 9の通話に移る。

【 0 0 6 8 】

発呼信号の受信の場合は、ステップ＃ 2 0 9の通話の後、H . 2 4 5手順に従って対ゲートウェイ論理チャンネルと対端末論理チャンネルが封鎖され（＃ 2 1 2）、Q . 9 3 1手順に従って対ゲートウェイ回線と対端末回線が切断される（＃ 2 1 3）。この後、空状態に戻る（＃ 2 1 4）。蓄積データの受信の場合は、ステップ＃ 2 0 9の通話の後、H . 2 4 5手順に従って対端末論理チャンネルが封鎖され（＃ 2 1 0）、Q . 9 3 1手順に従って対端末回線が切断される（＃ 2 1 1）。この後、空状態に戻る（＃ 2 1 4）。

【 0 0 6 9 】

ただし、端末が回線交換機 P B X に接続されている場合は、ステップ＃ 1 1 8 , # 1 2 1 , # 1 2 9 , # 1 3 2 , # 2 0 4 , # 2 0 8 , # 2 1 0 , # 2 1 2 における対端末論理チャンネルに関する H . 2 4 5 の手順は省く。

【 0 0 7 0 】

図 5 は、発側のゲートウェイ G W 1 が、端末 1 1 からの発番号をパラメータとして表 3 の発番号対通信方法対応テーブルに従って通信方法を設定する場合のうち、リアルタイム型のデータ送信を行う場合の制御手順を示すシーケンス図である。この際、発側のゲートウェイ G W 1 の基本的な接続、通話、切断処理は H . 3 2 3 手順に従う。

【 0 0 7 1 】

図 5 において、回線交換機から発した発呼信号の S E T U P 信号が局線及び局線制御部（図 2 の局線ドライバ 3 9 及び交換回線制御部 3 5）を介して呼制御部（図 2 の呼制御部 3 1）に受信されると（＃ 3 0 1、＃ 3 0 2）、以下のような手順で通信方法が設定される。

【 0 0 7 2 】

呼制御部は発番号を解析し（＃ 3 0 3）、表 2 に示した通信方法設定テーブルを参照する。通信方法設定テーブルの使用回線が O N であれば、表 3 の発番号対通信方法対応テーブルに基づいて使用回線を選択する（＃ 3 0 4）。通信方法設定テーブルの使用回線が O F F の場合は、デフォルトの回線が選択される。選択された回線が呼制御部から H . 3 2 3 制御部（図 2 の H . 3 2 3 プロトコル制御部 3 3）に指示され（＃ 3 0 5）、この指示に基づいて H . 3 2 3 制御部が回線設定を行う（＃ 3 0 6）。

【 0 0 7 3 】

つぎに、通信方法設定テーブルの使用 C O D E C がチェックされ、O N になっている場合は、表 3 の発番号対通信方法対応テーブルに基づいて使用 C O D E C を選択する（＃ 3 0 7）。通信方法設定テーブルの使用 C O D E C が O F F の場合は、デフォルトの C O D E C が選択される。選択された C O D E C が呼制御部から H . 3 2 3 制御部に指示され（＃ 3 0 8）、この指示に基づいて H . 3 2 3 制御部が使用 C O D E C の設定を行う（＃ 3 0 9）。

【 0 0 7 4 】

つぎに、通信方法設定テーブルの使用送信形式がチェックされ、O N になっている場合は、表 3 の発番号対通信方法対応テーブルに基づいて使用送信形式を選択する（＃ 3 1 0）。通信方法設定テーブルの使用送信形式が O F F である場合はデフォルトの使用送信形式が選択される。選択された使用送信形式がリアルタイム型である場合は、ステップ＃ 3 1 1 で示された枠内の処理が行われる。この処理は、Q . 9 3 1 に定められた通常の手順であり、詳細な説明は省略する。この後、H . 2 4 5 による能力交換・論理チャンネル開設処理（＃ 3 1 2）、R T P / R T C P による音声通話（＃ 3 1 3）、H . 2 4 5 による論理チャンネル閉鎖処理（＃ 3 1 4）が実行され、最後に Q . 9 3 1 による切断処理が行われる（＃ 3 1 5）。これらの一連の処理は H . 3 2 3 に基づく処理である。

【 0 0 7 5 】

図 6 は、発側のゲートウェイ G W 1 が、ストアアンドフォワード型のデータ送信を行う場合の制御手順を示すシーケンス図である。図 5 の送信形式選択ステップ（＃ 3 1 0）においてストアアンドフォワード型の送信形式が設定された場合は、図 6 の手順に従って以下

の処理が行われる。

【0076】

送信形式が設定されると(#403)、Q.931による接続処理(#404)が実行される。この後、音声データが局線及び局線制御部を介して呼制御部に受信される(#405, #406)。受信した音声データは蓄積データ制御部(図2の蓄積データ制御部32)に渡され、電子化したファイルの形式で保存される(#407)。通話終了後、通常のQ.931の手順に従って切断処理が実行される(#408)。

【0077】

切断処理の後、呼制御部にて着側の電話番号情報を含むデータ送信用のヘッダが作成される(#409)。このヘッダを付したデータ送信依頼が呼制御部から蓄積データ制御部に渡され(#410)、電子化ファイルとして保全された蓄積データとヘッダとを結合したものがSMTPに従って着側のゲートウェイGW2に向けて回線へ出力される(#411)。

10

【0078】

図7は、発側のゲートウェイGW1が、発番号をパラメータとして通信方法を設定し、リアルタイム型のデータ送信を行う場合における、着側のゲートウェイGW2の端末21を制御する手順を示すシーケンス図である。Q.931による接続処理を実行した後(ステップ#501)、H.245による能力交換・論理チャンネル開設処理(ステップ#502)、RTP/RTCPによる音声通話(#503)、H.245による論理チャンネル閉鎖処理(#504)が実行され、最後にQ.931による切断処理が行われる(#505)。これらの一連の処理はH.323に基づく通常の処理であり、図5に示した発側のゲートウェイGW1における後半の処理(#311~#315)と同様である。

20

【0079】

図8は、発側のゲートウェイGW1が、発番号をパラメータとして通信方法を設定し、ストアアンドフォワード型のデータ送信を行う場合における、着側のゲートウェイGW2の制御手順を示すシーケンス図である。まず、SMTPによって、電子化された通話データが付加されている電子メールである蓄積データを回線から受信すると(#601)、蓄積データ処理部は電子メールのヘッダを解析して着信予定の電話番号を求める(#602)。そして、呼制御部に通話依頼を出して(#603)、着側ゲートウェイGW2と着側交換機PBX2との間に、Q.931の手順による接続処理を行う(#604)。接続処理によって呼が開設され、呼制御部から蓄積データ処理部へ音声データ取得依頼が渡されると(#605)、蓄積データ処理部は、電子メールとして受信した通話データを随時音声に変換し、呼制御部及び局線制御を介して、着側ゲートウェイGW2に向けて局線へ出力する(#606~#608)音声データの送信がすべて終了すると、開設されていた呼は、Q.931に基づく切断処理によって閉鎖され、通話が終了する(#609)。

30

【0080】

以上、発側のゲートウェイGW1が、発番号をパラメータとして、リアルタイム型のデータ送信又はストアアンドフォワード型の送信処理を行う場合の制御手順について説明した。発側のゲートウェイGW1が、入力された発側ユーザ情報をパラメータとして、リアルタイム型のデータ送信又はストアアンドフォワード型の送信処理を行う場合も、上述と同様の処理が行われる。但し、この場合は、電話機相当端末から入力された発側ユーザ情報が、発側のゲートウェイGW1に直接又は回線交換機PBX1を介して、発呼信号と共に渡される。発側のゲートウェイGW1は、この発側ユーザ情報を、表4に例示したような発側ユーザ情報対通信方法対応テーブルと比較することによって、選択すべき使用回線、使用CODEC、及び使用送信形式を決定する。

40

【0081】

発側のゲートウェイGW1が、入力された着側ユーザ情報をパラメータとして、リアルタイム型のデータ送信又はストアアンドフォワード型の送信処理を行う場合も、上述と同様の処理が行われる。但し、この場合は、発側のゲートウェイGW1が、発呼信号受信時に、まず着側のゲートウェイGW2とデータ通信を行い、着側ユーザ情報を得る。そして、

50

この着側ユーザ情報を、表5に例示したような着側ユーザ情報対通信方法対応テーブルと比較することによって、選択すべき使用回線、使用CODEC、及び使用送信形式を決定する。

【0082】

発側のゲートウェイGW1が、測定されたトラフィックをパラメータとして、リアルタイム型のデータ送信又はストアアンドフォワード型の送信処理を行う場合も、上述と同様の処理が行われる。但し、この場合は、発側のゲートウェイGW1が、発呼信号受信時に、まずLAN制御部(図2のLAN制御部36)を介して各回線のトラフィック情報を取得する。そして、このトラフィック情報を、表6に例示したようなトラフィック対通信方法対応テーブルと比較することによって、選択すべき使用CODEC及び使用送信形式を決定する。また、使用回線については、例えば、使用中の帯域占有率が低い回線を選択する。

10

【0083】

図9は、発側のゲートウェイGW1が、端末11からの通話内容をパラメータとして通信方法を設定し、データ送信を行う場合の制御手順を示すシーケンス図である。Q.931による接続処理(#701)、H.245による能力交換・論理チャンネル開設処理(#702)、そしてRTP/RTCPによる音声通話(#703)までの処理については、既述のリアルタイム型の送信形式が選択されたときの手順と同様である。

【0084】

図9の通信制御では、音声通話が開始された後に、その通話内容、例えば、音声かファクシミリかの通話種別が信号から判定される(#704)。この判定結果と表7に例示したような通話内容対通信方法対応テーブルとを比較することにより、使用すべき回線の選択がまず行われる(#705)。選択された回線は呼制御部からH.323制御部に指示され(#706)、H.323制御部が回線を再設定する(#707)。更に、呼制御部は、上記の判定結果と通話内容対通信方法対応テーブルとの比較から、使用すべきCODECを選択する(#708)。選択されたCODECはH.323制御部に指示され(#709)、H.323制御部がCODECを再設定する(#710)。

20

【0085】

この後、H.245の手順に従って論理チャンネル閉鎖処理が実行され(#711)、続いて、再設定された回線及びCODECを使用して、H.245による能力交換・論理チャンネル開設処理が実行される(#712)。この後の音声通話(#713)、論理チャンネル閉鎖処理(#714)、及び切断処理(#715)については、既述のリアルタイム型の送信形式が選択されたときの手順と同様である。

30

【0086】

以上の通信制御方法の説明は、図1に示した複合交換網システムを前提にしている。しかし、本発明は、このような複合交換網システムに限らず、下記のような変形複合交換網システムにも適用することができる。

【0087】

まず、第2の複合交換網システムとして、図1の複合交換網システムにおける回線交換機PBX1及びPBX2をATM(非同期伝送モード)交換機で置き換えたものが挙げられる。これにより、ATM網とインターネット網とを結合した複合交換網システムが構築される。

40

【0088】

第3の複合交換網システムでは、図1の複合交換網システムにおける回線交換機PBX1及びPBX2が除かれ、LAN回線に接続された端末のみが存在する。

【0089】

更に、第4の複合交換網システムでは、第3の複合交換網システムにおけるゲートウェイ装置GW1及びGW2が、終端型のH.323通信端末で置換する。つまり、図1における端末12がゲートウェイ装置GW1を介さずに直接ルータR11に接続され、端末22がゲートウェイ装置GW2を介さずに直接ルータR21に接続された形となる。

50

【 0 0 9 0 】

上記のような第 2 から第 4 の複合交換網システムにおいても、本発明の通信制御方法及びゲートウェイ装置を使用することができることは、当業者にとって明らかであろう。

【 0 0 9 1 】

また、本実施形態では、入力されるダイヤル番号として、相手先を指定する発番号を用いたが、本発明はこれに限らず、種々の形態で実施することができる。例えば、相手先を指定する発番号に付加される特定の番号入力（NTT 発信者番号ディスプレイサービスに用いられる“184”等）を用いてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、本実施形態では、発側ユーザ情報として、発信に使用される電話機相当端末の電話番号を用いたが、本発明はこれに限らず、種々の形態で実施することができる。例えば、発側ユーザを特定し得るメールアドレス、役職等の情報を用いてもよい。

【 0 0 9 3 】

同様に、着側ユーザ情報は、本実施形態で用いたメールアドレスの他に、役職、職場名等の情報を用いて着側ユーザを特定してもよい。

【 0 0 9 4 】

更に、トラフィックは、本実施形態で用いた回線帯域使用率に代えて、パケット廃棄率、パケット伝達遅延時間等の情報を用いてもよい。

【 0 0 9 5 】

また、通話内容は、本実施形態で用いた音声かファクシミリかの通話種別の他に、音量等、通話内容を区別し得る他の情報を用いてもよい。音声認識モジュールを用いて通話内容を識別することも考えられる。

【 0 0 9 6 】

【 発明の効果 】

以上に説明したように、本発明のゲートウェイ装置によれば、ユーザが通信方法を選択することを可能にして、ユーザの実状に即した通信を行うと共に、ユーザが通信方法を指定しなかった場合は、ゲートウェイ装置が自動的に効率的な通信方法を選択することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の実施形態に係る複合交換システムの基本構成の一例を示すブロック図である。

【 図 2 】本発明の実施形態に係るゲートウェイ装置のモジュール構成を示すブロック図である。

【 図 3 】発側のゲートウェイ装置の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】着側のゲートウェイ装置の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 5 】発番号をパラメータとして通信方法を設定し、リアルタイム型のデータ送信を行う場合の発側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図である。

【 図 6 】ストアアンドフォワード型のデータ送信を行う場合の発側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図である。

【 図 7 】発番号をパラメータとして通信方法を設定し、リアルタイム型のデータ送信を行う場合の着側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図である。

【 図 8 】ストアアンドフォワード型のデータ送信を行う場合の着側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図である。

【 図 9 】通話内容をパラメータとして通信方法を設定し、データ送信を行う場合の制御手順を示すシーケンス図である。

【 符号の説明 】

3 1 呼制御部

3 2 蓄積データ制御部（パケット交換網制御部、蓄積データ処理部）

3 3 H . 3 2 3 プロトコル制御部（パケット交換網制御部）

3 4 C O D E C（パケット交換網制御部、データ圧縮手段）

10

20

30

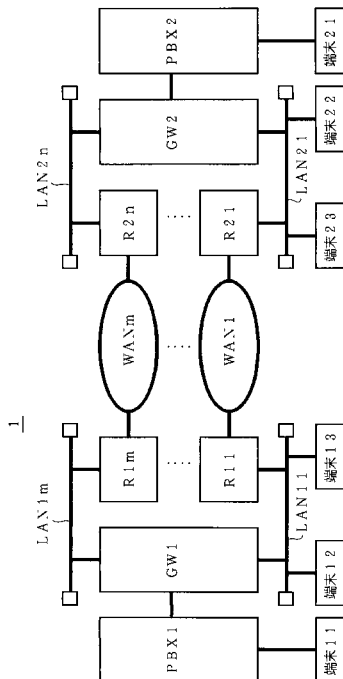
40

50

- 35 交換回線制御部（回線交換網制御部）
- 36 LAN制御部（パケット交換網制御部）
- 37 LAN回線ドライバ（パケット交換網制御部、回線接続部）
- 38 LAN回線ボード（パケット交換網制御部、回線接続部）
- 39 局線ドライバ（回線交換網制御部）
- 40 局線ボード（回線交換網制御部）
- GW1, GW2 インターネットレフォニー・ゲートウェイ（ゲートウェイ装置）

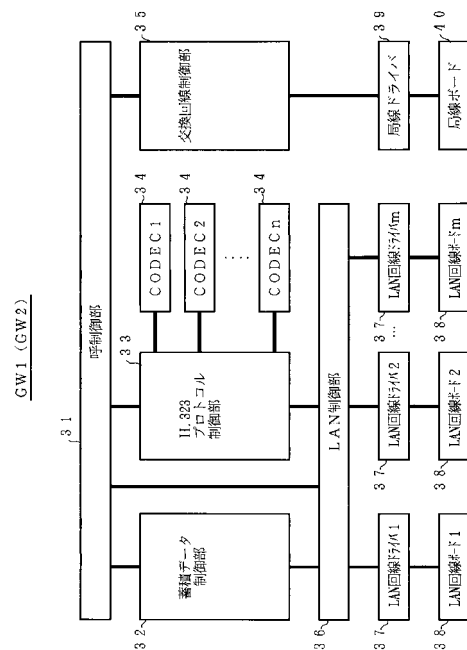
【図1】

本発明の実施形態に係る複合交換システムの基本構成の一例を示すブロック図

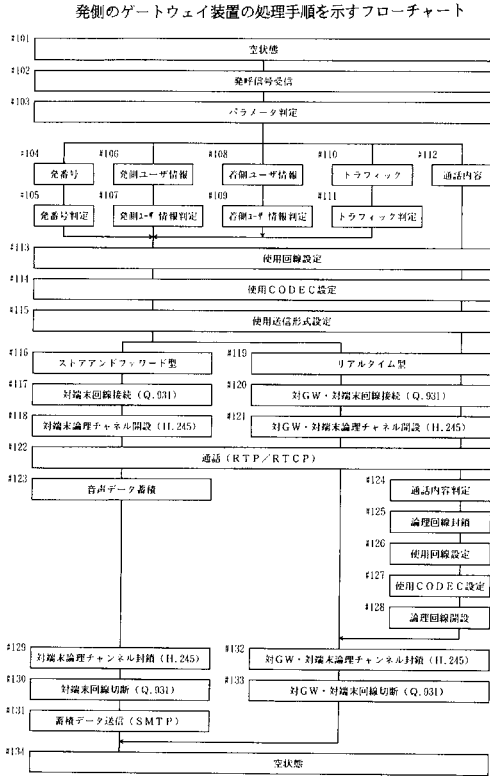


【図2】

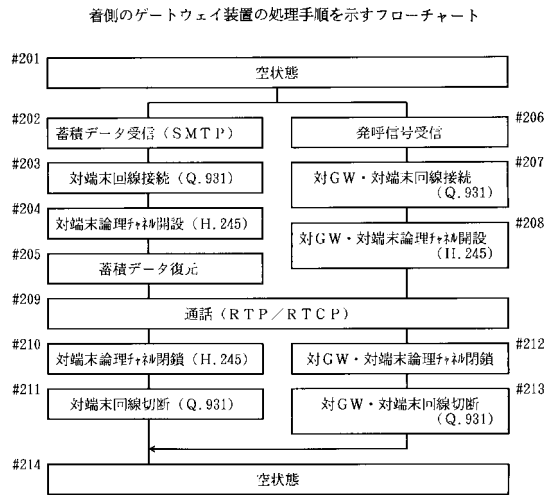
本発明の実施形態に係るゲートウェイ装置のモジュール構成を示すブロック図



【 図 3 】

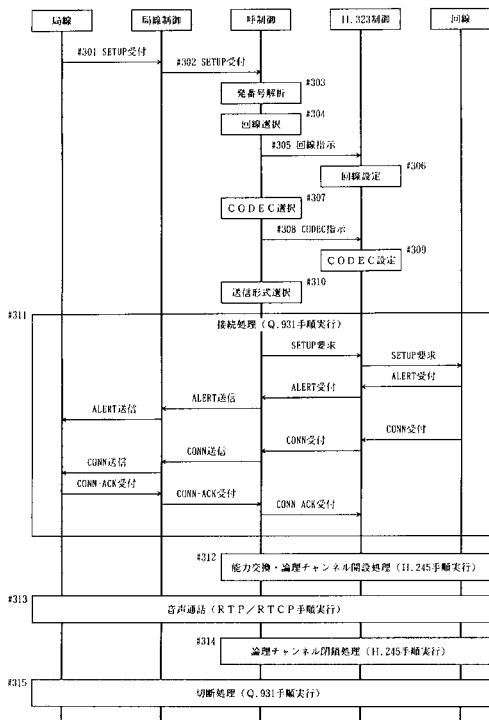


【 図 4 】



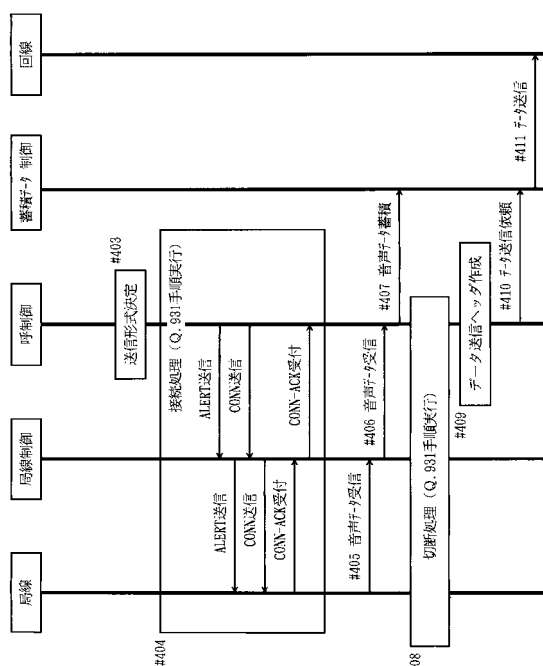
【 図 5 】

発番号をパラメータとして通信方法を設定し、リアルタイム型のデータ送信を行う場合の発側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図



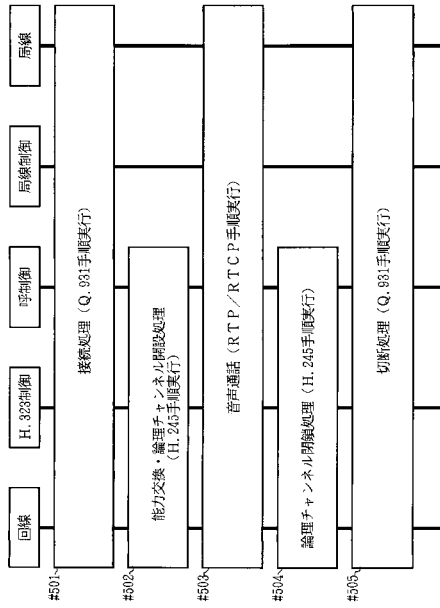
【 図 6 】

ストアアンドフォワード型のデータ送信を行う場合の発側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図



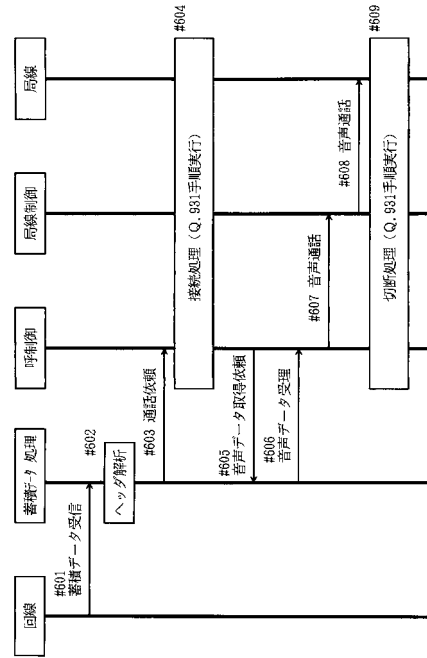
【 図 7 】

発番号をパラメータとして通信方法を設定し、リアルタイム型のデータ送信を行う場合の着側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図



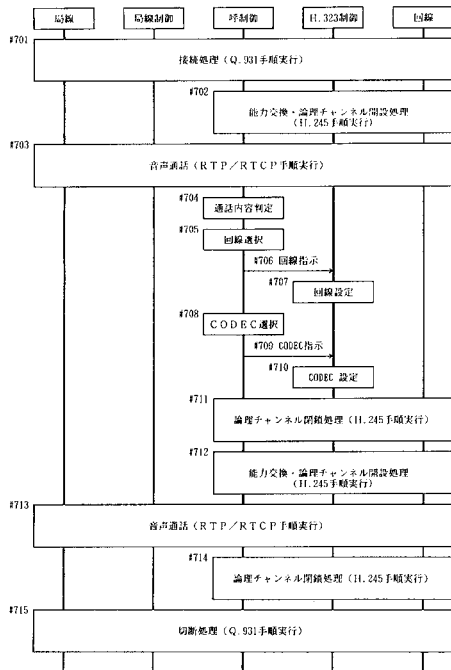
【 図 8 】

ストアアンドフォワード型のデータ送信を行う場合の着側のゲートウェイ装置における制御手順を示すシーケンス図



【 図 9 】

通話内容をパラメータとして通信方法を設定し、データ送信を行う場合の制御手順を示すシーケンス図



フロントページの続き

- (72)発明者 福山 訓行
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 白川 貴浩
石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 株式会社ピーエフユー内
- (72)発明者 大津 和之
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 外村 賢一
石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 株式会社ピーエフユー内

審査官 小林 紀和

- (56)参考文献 特開平07-226775(JP,A)
特開平05-252167(JP,A)
特開平11-004292(JP,A)
特開平06-318944(JP,A)
国際公開第98/048542(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04L 12/66
H04L 12/64
H04M 3/00
H04M 11/00 303