

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3586388号
(P3586388)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月13日(2004.8.13)

(51) Int. Cl. ⁷	F I
HO4M 11/00	HO4M 11/00 303
HO4L 12/02	HO4M 1/00 E
HO4L 12/18	HO4L 11/02 Z
HO4M 1/00	HO4L 11/18

請求項の数 4 (全 27 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-105656</p> <p>(22) 出願日 平成11年4月13日(1999.4.13)</p> <p>(62) 分割の表示 特願平7-139127の分割</p> <p>原出願日 平成7年6月6日(1995.6.6)</p> <p>(65) 公開番号 特開平11-355475</p> <p>(43) 公開日 平成11年12月24日(1999.12.24)</p> <p>審査請求日 平成11年4月13日(1999.4.13)</p> <p>(31) 優先権主張番号 267057</p> <p>(32) 優先日 平成6年6月27日(1994.6.27)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国(US)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 390009531</p> <p>インターナショナル・ビジネス・マシー ズ・コーポレーション</p> <p>INTERNATIONAL BUSIN ESS MASCHINES CORPO RATION</p> <p>アメリカ合衆国10504 ニューヨーク 州 アーモンク ニュー オーチャード ロード</p> <p>(74) 代理人 100086243</p> <p>弁理士 坂口 博</p> <p>(74) 代理人 100091568</p> <p>弁理士 市位 嘉宏</p> <p>(74) 代理人 100108501</p> <p>弁理士 上野 剛史</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 転送方法及びネットワーク・アダプタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電話加入者構内に配置された第1の通信装置に発行される呼出しを別の宛先の第2の通信装置に転送するネットワーク・アダプタ装置であって、前記ネットワーク・アダプタ装置が、前記第1の通信装置及びデジタル網に接続され、前記デジタル網が少なくとも第1及び第2の通信チャネルを含むものにおいて、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されたメモリと、

前記デジタル網及び前記プロセッサに接続され、前記第1の通信装置に入力呼出しを知らせる呼出しセットアップ・メッセージを受信するネットワーク・インタフェースと、

前記第1の通信装置及び前記第2の通信装置間で前記第1の通信チャネルを介して第1の接続を確立するための手段と、

前記入力呼出し及び前記第1の通信装置間で前記第2の通信チャネルを介して第2の接続を確立するための手段と、

前記アダプタ装置から前記第1の通信チャネル上に出信されるべきローカル信号を前記第1の通信チャネルの下流から前記第2の通信チャネルの上流へのコピーにより生成するための手段と、

前記アダプタ装置から前記第2の通信チャネル上に出信されるべきローカル信号を前記第2の通信チャネルの下流から前記第1の通信チャネルの上流へのコピーにより生成するための手段と、

を含むネットワーク・アダプタ装置。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 の通信装置の少なくとも一方が、アナログ装置またはデジタル装置のいずれかである請求項 1 記載のネットワーク・アダプタ装置。

【請求項 3】

前記ネットワーク・インタフェースが U インタフェース及び電話インタフェースの少なくとも一方を含む請求項 1 記載のネットワーク・アダプタ装置。

【請求項 4】

前記ネットワーク・インタフェースが ISDN アクセス制御装置を含む請求項 1 記載のネットワーク・アダプタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は一般に電話加入者の電気通信呼出し処理に関し、特に、加入者構内に配置され、呼出し待機、呼出し人識別、会議通話、呼出し転送及び S バス上での 2 重デジタル装置通信シェアリングを達成するネットワーク・ターミネータ・ベースの構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

ISDN は、国際的に受諾された標準デジタル網ユーザ・インタフェースにより規定される。結果のネットワークは、音声、データ、ファクシミリ及びビデオを含むサービスをサポートする多様な加入者アクセス回線を提供する。国際電信電話諮問委員会 (CCITT) により勧告されるユーザ・アクセスのための、2 つの標準統合サービス・デジタル網 (ISDN) インタフェースが存在する。これらには基本レート・インタフェース (BRI: basic rate interface) と 1 次レート・インタフェース (PRI: primary rate interface) とが含まれる。これらの様々なサービスを単一の移送システム手段に統合することにより、加入者は複数のサービス・ニーズに適合する複数のサービスを購入しないで済むようになる。現実的な問題として、単一の移送システムは、各サービスに対応した個別のアクセス回線を提供するよりも少ないオーバーヘッドを要求し、総合的にサービス・コストを低減する。

【0003】

ISDN 基本レート・インタフェース (BRI) は 2 B チャンネル・プラス・1 D チャンネルまたは (2 B + D) と呼ばれる 3 つのチャンネルを含み、ここでは外部電話会社 (以降テルコ (telco) と記す) 回線上を行き交う全ての信号が、ベースバンド・デジタル形式及び標準のフレーム・フォーマットで運搬される。この構成では、B チャンネルが基本ユーザ・チャンネルであり、デジタル音声、高速データ、及び他の機能を最大チャンネル・レート 64 kbps で運搬する。このインタフェースにおける D チャンネルのビット・レートは 16 kbps であり、2 つの目的をサービスする。第 1 に、D チャンネルは、ユーザ・インタフェースにおける関連 B チャンネル上の回線交換呼出しを制御する制御信号情報を運搬する。更に D チャンネルは信号情報を運搬していないときには、パケット交換または低速テレメトリとして使用されうる。従って、ISDN 1 次レート・インタフェースは、複数の B チャンネルと 1 つの 64 kbps D チャンネルを含み、1544 kbps (23 B + D) または 2048 kbps (30 B + D) のいずれかの 1 次レートを有する。

【0004】

BRI は同時音声及びデータ・サービスを幾つかの方法により提供するように構成され、ユーザに彼らのサービスを構成するための柔軟性を提供する。ユーザは各 B チャンネルを、音声サービス、回線交換データ移送、またはパケット交換データ・サービスのために使用することができる。D チャンネルは、データ・パケットを信号パケットとインタリーブするパケット交換データを運搬することができる。BRI は 2 つのデータ B チャンネル、または 1 つの音声 B チャンネルと別の音声もしくはデータ・チャンネルのいずれかの最大を提供しうる。

10

20

30

40

50

【0005】

通常、単一回線加入者の構内は、しばしば通常、旧電話サービス（POTS：plain old telephone service）と呼ばれる2つの個別の電線対により配線される。POTS構成では、1対の信号線がアナログ端末装置と、外部テルコ配線とインタフェースするジャンクション・ボックスとの間の通信パスを提供する。別の信号線対は、アナログ端末装置と外部ジャンクション・ボックスとの間の第2のまたは予備のパスを提供する。

【0006】

ISDNネットワークは現電気通信システムにおいて広範に使用されているが、利用者構内における単一の加入回線上におけるアナログ及びデジタル端末装置の共存は、従来、非現実的であった。1つの解決策として、アナログ及びデジタル装置の両方をサポートするために、個別のデジタル及びアナログ・クラス・サービスを加入者構内に提供する方法がある。この方法では、単一回線加入者がISDNサービスの追加を選択する場合、外部テルコ配線とインタフェースするジャンクション・ボックス接続は固定されたままの状態であるが、内部POTS配線は1対の既存の電線しか存在しない場合には、デジタルISDN信号の通信パスを提供するために、バイパスされるか煩雑に変更されなければならない。

10

【0007】

別の解決策として、単一回線加入者がアナログからデジタル・クラス・サービスへの切り替えを選択する方法がある。こうした仮定の下では、加入者構内はデジタル端末装置だけをを用意するように変更される。そうした場合、加入者は単一のクラス・サービス（すなわちデジタル・クラス）を維持するために、不要となる既存の従来の電話（POTS）配線及び端末装置を廃棄することを強いられる。

20

【0008】

有望な解決策が、係属中の米国特許出願第085333号（1993年6月30日出願）で開示されている。この出願は、構内の既存のPOTS配線を使用することにより、加入者構内のアナログ及びデジタル装置の両方をISDNネットワーク内の単一の加入回線に接続するアーキテクチャ及び装置を開示する。

【0009】

ISDN加入者における不便は、様々なタイプのクラス・サービス（例えば呼出し転送、呼出し待機、呼出し人識別）に由来する。これらのサービスは現在は中央局交換システムにより処理され、ユーザに追加利用料金の支払いを要求する。ISDNネットワークはISDN中央局交換システムを含み、これは加入者電話回線を介して、加入者構内に配置される通信装置に接続される。コンピュータが交換システムに接続され、交換システムがコンピュータに対して、交換システムとユーザ電話ステーションとの間で交換される呼出し処理情報に対応する関連メッセージを送信する。

30

【0010】

オペレーションにおいて、交換機からユーザ・ステーションへ、またその逆に呼出し処理メッセージ（例えばセットアップ、警告、接続、切断）を伝送することにより、様々なタイプのクラス・サービス（例えば呼出し転送、呼出し待機、呼出し人識別）が、中央局交換システムにより処理される。交換機とステーション間のインタフェースは、通常、基本レート・インタフェース（2B+D）である。クラス・サービスは現在、中央局交換機による処理を必要とするため、ユーザはこれらのサービスのために、テルコにより追加料金を請求される。

40

【0011】

加入者における別の不便は、デジタル・クラス・サービスが使用され、複数のデジタル通信装置が加入者構内の単一のSバスに接続されるときに発生する。ISDNユーザ・ネットワーク・インタフェースのレイヤ1特性の現規格（CCITT勧告I.430）によれば、通信セッションの間に、1つのデジタル通信装置だけが活動状態となることができる。例えば、単一のSバスに接続される少なくとも2つのデジタル電話ステーションを有す

50

る加入者構内においては、加入者があるステーションのレシーバを取ると、他のレシーバは同一の会話に参加することができない。

【 0 0 1 2 】

更に別の不便は、アナログ電話の基本電子キー電話サービス (E K T S : e l e c t r o n i c k e y t e l e p h o n e s e r v i c e) に由来する。デジタル電話は現在、 E K T S 及び I S D N ネットワークにより提供されるコール・アピランス・コール・ハンドリング (C A C H : c a l l a p p e a r a n c e c a l l h a n d l i n g) E K T S 規格により動作する。デジタル E K T S 電話は、ユーザが会議通話、呼出し保留 / 回復などの機能を実行するための多数のボタン及び表示照明 (またはデジタル表示) を有し、照明または表示はユーザに対して、これらの機能が活動化されたことを示すために使用される。しかしながら、アナログ電話ではこうした E K T S 機能が使用されない。加えて、上記米国特許出願第 0 8 5 3 3 3 号で述べられるネットワーク・ターミネータは、アナログ装置を I S D N ネットワークに接続するために、ユーザが I S D N E K T S サービスに接続されるアナログ電話上において、会議通話及び呼出し保留 / 回復などの機能を実行するための、ユーザ・インタフェースを開発する必要がある。

10

【 0 0 1 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従って、本発明の目的は、 I S D N ネットワークの B チャンネルを利用し、呼出し待機、呼出し人識別、会議通話、呼出し転送及び 1 つの S バス上での複数のデジタル通信装置との通信シェアリングを達成するネットワーク・ターミネータ・ベースの構成を加入者構内に提供することである。本発明の別の目的は、これらの呼出し処理機能を加入者構内のデジタル及びアナログ装置に提供することである。更に本発明の別の目的は、アナログ電話上で実行されるアクションのマッピング用ユーザ・インタフェースを、 I S D N ネットワークにより認識される E K T S 信号内に提供することである。更に本発明の別の目的は、加入者構内のデジタル及びアナログ装置と I S D N ネットワークとの間で、既存の P O T S 配線を介する単一回線通信バスを提供することである。

20

【 0 0 1 4 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、加入者構内に配置されてデジタル電話網に接続され、テルコ交換機からの介入要求無しに、様々な呼出し処理機能を実行するネットワーク・ターミネータ (アダプタ) ・ベースの構成を提案する。ネットワーク・アダプタは、本発明に従いデジタル信号処理機能を実行するプロセッサを含む。アダプタはデジタル網及び加入者構内の通信装置に動作的に接続される。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の 1 実施例は、ネットワーク・アダプタ・ベースの構成において、呼出し待機を実現する呼出し処理方法である。この方法は、加入者構内の通信装置上の第 1 の呼出しを第 1 の通信チャンネル上で確立するステップを含む。次に、第 2 の呼出しが加入者構内に生成されていることを判断して、アダプタは第 2 の呼出しを第 2 の通信チャンネルに接続する。

【 0 0 1 6 】

加入者構内に第 2 の通信チャンネルに接続される第 2 の通信装置が存在しない場合、第 2 の呼出しを第 2 の通信チャンネルに接続後、アダプタは専用の警告信号 (例えばビープ) をユーザに送信する。次にプログラムはループに入力し、ユーザは任意のパーティから呼出しに対する切断要求が発行されるまで、第 1 の呼出しと第 2 の呼出しとの間を任意にトグルする選択を有する。2 つの呼出しを 2 つの通信チャンネルに接続し、ユーザ選択によりそれらの間をトグルすることにより、アダプタは呼出し待機を実行するためのテルコ交換機からの介入を不要にする。

40

【 0 0 1 7 】

本発明の別の実施例は、ネットワーク・アダプタ・ベースの構成において、別の呼出し人識別ボックスを必要とせずに、呼出し人識別 (I D) を実現する呼出し処理方法である。この方法は、交換システムから加入者構内への入力呼出しを指定するセットアップ・メッ

50

ページを受信するステップを含む。呼出しセットアップ・メッセージは、呼出しを開始する番号の識別に関する情報を含む。呼出し人IDが加入者構内において活動化され、レシーバが取られたことを判断すると、アダプタは呼出しセットアップ・メッセージから呼出しを識別する第1のメッセージを抽出する。次に、アダプタ内のプロセッサが第1のメッセージをレシーバに音声合成し、加入者は識別メッセージを聞くことになる。識別メッセージは例えば入力呼出し人の番号である。

【0018】

或いは、アダプタに各々が対応する名前を有する複数の番号を有する予めプログラムされたルックアップ・テーブルを備えてもよい。識別番号をレシーバに音声合成する以前に、アダプタは識別番号がルックアップ・テーブル内の複数の番号のいずれかに一致するかどうかを判断する。識別番号が複数の番号のいずれかに一致すると判断に応じて、アダプタは名前をレシーバに音声合成する。識別番号が複数の番号のいずれにも一致しないとの判断に応じて、アダプタは識別番号をレシーバに音声合成する。

10

【0019】

識別情報（呼出し人の番号または名前）を聞いた後、加入者は呼出しを受諾または拒否する選択権を有する。ユーザが呼出しを受諾するように選択すると、アダプタは呼出しを使用可能な通信チャンネルに接続する。ユーザが呼出しを受信しないと決定すると、アダプタはリングング信号を呼出し人に返却し続け、遊休状態に戻る。

【0020】

更に本発明の別の実施例は、本発明のネットワーク・アダプタ・ベースの構成を用い、加入者構内の通信装置からの最大3つの呼出しによる会議を可能にする呼出し処理方法である。この方法は、加入者構内の通信装置上の第1の呼出しを、第1の通信チャンネル上において確立するステップを含む。次のステップでは、通信装置から第2の呼出しを確立するための呼出しセットアップ要求を開始する。第2の呼出しが受諾された後、アダプタは第2の呼出しを第2の通信チャンネルに接続する。次に、アダプタは各人が互いに聞き合えるように、上記第1の通信チャンネル上の音声データを上記第2の通信チャンネル上の音声データと混合することにより、通信装置及び第1及び第2の呼出しの間で、3ウェイ通信パスを確立する。

20

【0021】

音声混合はアダプタ内のプロセッサにより実行される。一方のBチャンネル（B1）の局所音声データ信号が、B1の下流から他のBチャンネル（B2）の上流にコピーされ、B2の局所音声データ信号が、B2の下流からB1の上流にコピーされる。これは3ウェイ会議通話を自動的に確立し、各パーティが互いに通信することを可能にする。プロセッサによる2つのBチャンネルのこの音声混合は、会議通話に参加するいずれかのパーティにより切断要求が発行されるまで継続される。各呼出しを別々の通信チャンネルに接続し、2つのチャンネルを音声混合することにより、アダプタは会議通話のためにテルコ交換システムを不要にする。

30

【0022】

本発明の別の実施例は、加入者構内の第1の通信装置に対して発生する呼出しを、ネットワーク・アダプタ・ベースの構成を用いて別の宛先に転送する呼出し処理方法である。この方法はアダプタにおいて、交換システムから加入者構内への入力呼出しを指定するメッセージを受信するステップを含む。次に、アダプタは第1の通信装置と別の宛先にある第2の通信装置との間において、第1の接続を第1の通信チャンネル上で開始する。第1の接続が確立されると、入力呼出しは第2の通信チャンネル上の第1の通信装置に接続される。

40

【0023】

次に、プロセッサは、アダプタにより入力呼出しと別の宛先との間で音声通信パスが確立されるように、第1の通信チャンネル上の音声データを、第2の通信チャンネル上の音声データと混合する。プロセッサは入力呼出し人または別の宛先から切断要求が発行されるまで音声混合を継続する。この実施例による方法は、テルコ交換機による呼出し転送を不要にする。

50

【0024】

各上述の実施例において、デジタル網は統合サービス・デジタル網（ISDN）であり、第1及び第2の通信チャネルは基本レート・インタフェースのISDN Bチャネルである。加入者構内の通信装置はアナログまたはデジタル装置のいずれかである。

【0025】

本発明の別の実施例では、ユーザは本発明のネットワーク・ターミネータを介してISDNネットワークに接続されるアナログ電話上において、フラッシュ・フック・コマンド及びタッチ・トーン・コマンドにより、呼出し保留/回復、呼出し待機、3ウェイ会議通話機能が可能になる。更にテルコにより複数の呼出し発生（call appearance）が提供されると、最大6ウェイ会議通話がアナログ電話を用いて確立される。これらの各会議通話機能はEKT規格に従い、1つのBチャネル上で達成される。ユーザによりアナログ電話に入力されるアナログ信号（スイッチ・フック及びタッチ・トーン・コマンド）は、本発明のアダプタ内の電話インタフェースにより、ISDN EKT信号に変換される。

10

【0026】

【実施例】

図1は、既存の電話線24、26を使用し、アナログ及びデジタル装置の両方を、ISDNネットワーク内の単一の加入回線にリンクする構成を示す。この構成は多数の機能（これらのいくつかについては詳細に後述される）をサービスし、上記米国特許出願第085333号において、より詳細に述べられる。本発明を完全に理解するために必要な程度に、ここでは上記出願が参照される。

20

【0027】

加入者構内の配線は4本の信号線を含む。これらの電線は、利用者構内をISDNキャリア・ネットワークに接続するジャンクション・ボックス2に延びる。構内においてこれらの電線は、加入者構内の壁に配置されるモジュラ電話ジャック4で終端する。グリーン・レッド（G-R）の電線対24が、通信装置6（例えば電話装置）などのアナログ端末装置に接続され、ブラック・イエロ（B-Y）の電線対26が、ISDNデジタル・キャリア・ネットワークに接続される。ジャンクション・ボックス2のテルコ・キャリア・ネットワーク配線は、電線対26に接続され、電線対24から分離される。

【0028】

ネットワーク・アダプタ10は任意の壁ジャック8にプラグ挿入される。ネットワーク・アダプタ10は、電線26上の標準デジタル形式の2線式加入者ループ信号と、デジタル装置12（例えばデジタル電話装置、ファックス装置など）が接続されるSバス22との間のインタフェースとして機能する。デジタル及びアナログ・インタフェース・ネットワーク・アダプタ10は更に、電線26上の標準デジタル形式の2線式加入者ループ信号と、他の壁ジャック4（ジャック8以外のジャック）を介してG-R電線対24に接続されるアナログ装置との間のインタフェースとして機能する。

30

【0029】

B-Y電線対26は、テルコISDNキャリア・ネットワークとインタフェースするように、ジャンクション・ボックス2において適応化される。同様にG-R電線は、ジャンクション・ボックスにおいて“開放”（open）であるが、一様にアナログ装置に接続される。ジャンクション・ボックス2における配線変更は、ジャンクション・ボックス2において手操作により電線を変更することにより、適応化される。

40

【0030】

図1の構成では、Sバス配線はネットワーク・アダプタ10から、アダプタ10の近傍に配置されるデジタル装置（通常、1つの装置または単一ネットワーク・ポートを共用する装置セット）に延びる（通常、短い）ケーブルにより提供される。従って、ネットワーク・アダプタ10は所望の位置（部屋、壁など）のモジュラ電話ジャック8にプラグ挿入され、テルコ・キャリア・インタフェースが図示のように適応化される。図示のSバスは、全てのデジタル装置がアダプタと同じ部屋内に存在する場合には、壁を貫いて延びる必要

50

はない。しかしながら、配線機構は追加のデジタル装置及び端末アダプタに対応して、拡張（追加）Sバス配線を要求しうる。

【0031】

この構成では、外部テルコ・キャリア・ネットワークと利用者構内との間を行き交う全ての信号が、（内部B-Y対26、及びネットワーク・アダプタ10が接続される内部ジャック8を介して、）ネットワーク・アダプタ10を通じてチャンネル指定される。ネットワーク・アダプタ10及びデジタル装置間を行き交う全ての信号は、ネットワーク・アダプタ10とデジタル装置間のSバス22インタフェースを通過する。ネットワーク・アダプタ10と任意のアナログ装置間を行き交う全ての信号は、ネットワーク・アダプタ10が接続されるジャック8と、アナログ装置が接続される別のジャック4との間のR-G対24を通過する。

10

【0032】

この構成では、アナログ装置と外部キャリア・ネットワークとの間を行き交う信号は、アナログ装置が接続されるジャック4をアダプタ10にリンクするR-G対をアナログ形式で伝達し、アダプタ10でアナログ形式と2線式デジタルISDN形式との間を変換され、後者の形式で内部B-Y電線対26及びジャンクション・ボックス2を介して、アダプタ10と外部キャリア・ネットワークとの間を伝達することが理解されよう。任意のデジタル装置と外部テルコ回線との間を行き交う信号は、装置とアダプタとの間をSバス22を介してデジタル形式で通過し、アダプタ10で4線式Sバス・デジタル形式と2線式デジタルISDN形式との間を変換され、後者の形式でB-Y対26及びジャンクション・

20

【0033】

図1は、加入者構内における内部配線を単一のループとして構成する。単一ループ構成では、アナログ装置がループに沿うモジュラ電話ジャック4の1つにおいて、ジャンクション・ボックス2に接続される。ところで、スター配線構成と呼ばれる別の内部配線構成が加入者構内において見いだされることが理解されよう。スター配線構成では、スター構成の任意の分岐のジャック4は、個々にアナログ装置をジャンクション・ボックス2に接続する（この構成は図示しない）。

【0034】

図2を参照すると、参照番号10は、本発明の教示により構成されるデジタル及びアナログ・ネットワーク・アダプタ・アーキテクチャのブロック図を差す。アダプタ10は、入出力制御信号線32によりE2PRPOM34に接続されるシステム・プロセッサ30、Uインタフェース装置36、電話インタフェース38、及びISDNアクセス制御装置40を含む。プロセッサ30は、データ信号処理機能を実行する任意の好適なマイクロプロセッサである。好適なマイクロプロセッサの1つに、インテル社から販売される8031がある。或いはプロセッサ30は、マイクロプロセッシング機能を実行するデジタル信号プロセッサ(DSP)である。好適なDSPの1つに、IBMから販売されるMWAVE MSP1.0がある。好適なUインタフェース装置36は、PEB2091であり、好適なISDNアクセス制御装置40は、PEB2070または2081である。各PEB装置はジメンス社から販売される。

30

40

【0035】

図2の説明を続けると、局所バス42は更にプロセッサ30、SRAM44、及びEPROM46に接続される。局所バス42はアドレス、データまたは制御信号を相互接続装置間で伝達する導体から成る。

【0036】

更に図2を参照すると、モジュラ相互接続バス48は、Uインタフェース36、電話インタフェース38及びISDNアクセス制御装置40を相互接続する。図3に示されるように、モジュラ相互接続バス48は4本の個別の信号線を含み、それぞれは8kHzフレーム同期(FS)信号線50、データ・クロック(CLK)線52、シリアル・ビット・ストリーム受信(RX)信号線54、及びシリアル・ビット・ストリーム送信(TX)信号

50

線 5 6 である。モジュラ相互接続バス 4 8 は U インタフェース 3 6、電話インタフェース 3 8 及び I S D N アクセス制御装置 4 0 を接続する役割をするが、バス 4 8 は更に、他の様々な音声 / データ・モジュール (D チャネルのソースまたはターゲット、或いは B 1 及び B 2 チャネルのソースまたはターゲット) を接続するためにも使用される。

【 0 0 3 7 】

U インタフェース装置 3 6 は、更にハイブリッド 6 0 を介して入力変圧器 5 8 に接続される。入力変圧器 5 8 は加入者構内の 1 対の " 直接接続 (t h r o u g h - c o n n e c t e d) " される既存の電話線 2 6 に接続され、電話網に対する変圧器及びドライバとして機能する。 " 直接接続 " される電話線対 2 6 は、電話網には動作的に接続されるが、加入者構内のいずれのアナログ装置にも接続されない。電線対 2 6 は上述の通常の P O T S 構成では、B - Y 対に相当する。

10

【 0 0 3 8 】

従って、テルコ・ネットワークから入来する信号は、最初に変圧器 5 8 において、ハイブリッド 6 0 への入力に対応して適応化され、信号は個別の送信及び受信信号に分離される。更に局所エコーの部分的相殺、及び U インタフェース 3 6 の 4 線式入力との的確なインピーダンス整合が、ハイブリッド 6 0 により達成される。

【 0 0 3 9 】

U インタフェース 3 6 は更に、エコー相殺及び受信 4 線式デジタル信号の等価を実行することにより入力信号を調整し、信号をデジタル情報を含む T T L レベルの 2 進ストリームに変換する。ハイブリッドによるエコー相殺 (E C H) 原理は、2 線式加入者ループ上で全 2 重オペレーションをサポートする 1 つである。E C H 法及び結果の T T L レベル 2 進ストリームは、A N S I 規格 T 1 . 6 0 1 に準拠する。

20

【 0 0 4 0 】

好適な実施例では、ネットワーク・アダプタ・アーキテクチャ 1 0 は、B R I I S D N とインタフェースするように構成される。B チャネル及び D チャネル・データの呼出し処理が、C C I T T 仕様 Q . 9 3 1 プロトコルに従い実行される。このプロトコルは、入力及び出力呼出しの両方に対するキャリア・ネットワーク処理及びアダプタ 1 0 の機能を含む。アダプタ 1 0 によるアナログ及びデジタル装置に対応する B チャネル・データの呼出し処理については、上記米国特許出願 0 8 5 3 3 3 号で詳細に述べられている。U インタフェース 3 6 は 2 B 1 Q、または局所電話網により要求される他の標準デジタル・チャンネル化形式に従うタイプである。例えば 2 B 1 Q 回線符号化では、ビット対が 4 つの量子化レベルの 1 つとして表される。これは冗長性を伴わない 4 レベル・パルス振幅変調 (P A M) 符号である。符号化信号は、非符号化デジタル信号の周波数スペクトルよりも低い周波数スペクトルを有する 2 線式加入者ループ信号として特徴化される。2 線式加入者ループ信号は、回線減衰及び I S D N 上におけるクロストークの低減を提供する。このようにして、U インタフェース 3 6 における 8 0 K H z の 2 B 1 Q 2 線式加入者ループ信号が、2 つの個別の 1 6 0 K H z 信号 (送信及び受信) に変換される。

30

【 0 0 4 1 】

I S D N アクセス制御装置 4 0 は、S バス・インタフェース 6 2 により S バス 2 2 に接続される。インタフェース 6 2 は、加入者構内の 1 つまたは複数のデジタル装置を接続するための 4 線式インタフェースを S バス 2 2 上に含む。S バス・インタフェース 6 2 は、A N S I 規格 T 1 . 6 0 5 に従い、最大 8 つのデジタル装置をサポートする 4 線式変圧器を含む。

40

【 0 0 4 2 】

更に電話インタフェース 3 8 が、アナログ・ハイブリッド 6 4 により、加入者構内の別の既存の電話線対 2 4 に接続される。別の既存の電話線対 2 4 (例えば通常の P O T S 構成における G - R 対) は、動作的に加入者構内のアナログ装置に接続される。別の既存の電話線対 2 4 は、既存の第 1 の電線対 2 6 と区別され、加入者構内の既存のアナログ装置 (ジャック 2 A 以外のジャック) にだけ接続される。好適な態様では、アナログ・ハイブリッド 6 4 は、アナログ装置及びテルコ・ネットワークにドライブ、オンフック及びオフフ

50

ック機能を提供する加入者回線インタフェース回路である。

【0043】

図4に示されるように、電話インタフェース38は加入者回線インタフェース39を含み、これは例えば、オフフック、オンフック、フラッシュなどのスイッチ・フック・コマンドなどのコマンドを受諾する。こうしたコマンドはプロセッサ30により割込みを介して解釈される。インタフェース回路39はまたタッチ・トーン・コマンドを受諾し、これらは2重トーン多重周波数(DTMF: dual tone multiple frequency)復号器41により解釈される。音声リングング・コーデック・フィルタ43は、プロセッサ30により制御されてトーンを生成し、インタフェース回路39を介して通信装置に送信される信号のデジタル-アナログ変換を実行する。好適な加入者回線インタフェース回路39は、ハリス社から販売されるHC-5504Bであり、好適なDTMF復号器41は、モトローラ社から販売されるMC-145436であり、好適な音声リングング・コーデック・フィルタはジューメンス社から販売されるPSB2160である。

10

【0044】

インタフェース回路39、DTMF復号器41及びフィルタ43は、アナログ信号(アナログ電話上のユーザにより入力されるスイッチ・フック及びタッチ・トーン・コマンドを含む)を、電子キー電話サービス(EKTS)信号またはコール・アピランス・コール・ハンドリング(CACH)EKTS信号などのISDN信号に変換するために使用される。より詳細には、任意のアナログ装置と外部ISDNネットワークとの間を行き交う信号は、アナログ形式でアナログ・ハイブリッド64及び電話インタフェース38を通過し、電話インタフェース38において、アナログ形式とEKTSなどの2線式デジタルISDN形式との間を変換され、後者の形式によりUインタフェース36及びハイブリッド60を介してISDNへと伝達される。

20

【0045】

ネットワーク・アダプタ10内の要素は、任意のモジュラ電話ジャック8を介して、既存の両方の電話線対24、26に接続可能であることが理解される。すなわち、単一のプラグがネットワーク・アダプタ10を、キャリア・ネットワークとアナログ装置の両方に接続する役割をする。

【0046】

システム・プロセッサ30は、ネットワーク・アダプタ10の他の要素とのインタフェースの他に、その内部オペレーションを制御する。当業者には理解されるように、プロセッサ30は後述される任意の呼出し処理プログラムの実行を開始する以前に、電源オン診断ルーチン及び初期プログラム・ロード・ルーチンを実行する。電源オン診断及び初期プログラム・ロードは、既知のルーチンである。後述される各呼出し処理プログラムはEPROM46に記憶され、初期プログラム・ロード・ルーチンの間に、プロセッサ30による実行のためにSRAM44にロードされる。

30

【0047】

図5を参照すると、本発明によるネットワーク・アダプタ・ベースの構成において、1つの通信装置がBRIの両方のBチャンネルに接続されるときに、呼出し待機を実現するために、プロセッサ30により実行される呼出し処理プログラムの基本プロセス・ステップの流れ図が示される。当業者により、この流れ図のプロセス・ステップは、プロセッサ30を制御するための好適な命令にコーディングされよう。

40

【0048】

初期プログラム・ロード・ルーチン及び電源オン診断ルーチンを実行後、プロセッサ30はブロック100で示される遊休状態に入る。ブロック105で示されるように、プログラム実行は加入者構内の通信装置6により出力呼出しに対応して開始される呼出しセットアップ・メッセージにตอบสนองして、或いは通信装置6によるテルコISDN交換機からの入力呼出しに対応する呼出しセットアップ・メッセージの受信にตอบสนองして開始される。実行はブロック110に移行し、ここでプロセッサ30は、最初の呼出しが確立されたかどうかをチェックする。ブロック110は従来のハンドシェークを表し、通信装置6及びIS

50

D N交換機は、セットアップ肯定応答（ACK）、警告、接続などの呼出し処理メッセージを交換する。ブロック110の間、呼出しが確立されないと（例えばビジー回線などによる）、ブロック110からブロック115へ否定分岐が発生し、ここで呼出しは拒否され、ビジー信号が通信装置6に返却される。次に、プロセッサ30は遊休ブロック100に復帰する。

【0049】

ブロック110に戻り、呼出しが確立されると、ブロック110からブロック120へ肯定分岐が発生し、ここで最初の呼出しが基本レート・インタフェースの第1のBチャンネルに接続される。実行はブロック125に移行し、いずれかのパーティから最初の呼出しに対する呼出し切断要求が発行されたかどうかを判断し、発行された場合には、判断ブロック125からブロック130へ肯定分岐が発生して、呼出しを終了し、Bチャンネルを解放する。システムは次にブロック100において遊休状態に復帰する。切断要求が発行されないと実行はブロック125からブロック135に移行し、最初の呼出しがまだアクティブの間に入力呼出しに対応する呼出しセットアップ・メッセージが、ISDNテルコ交換機により送信されているかどうかを判断する。入力呼出しに対応するセットアップ要求が存在しない場合、ブロック135からブロック125に否定分岐が発生する。従って、1つの呼出しがアクティブの時、システムはブロック125とブロック135との間をループし、その間、入力呼出しセットアップ要求または最初の呼出しの切断要求を待機することが理解される。

【0050】

ブロック135に戻り、入力呼出しに対応する呼出しセットアップ・メッセージが通信装置6により受信されると、ブロック135から判断ブロック140へ肯定分岐が発生する。判断ブロック140では、プロセッサ30は第2のBチャンネルがビジーかどうかをチェックする。第2のBチャンネルがビジーであると、判断ブロック140からブロック145へ肯定分岐が発生し、呼出しは拒否され、ビジー信号が入力呼出しを発行した呼出し人に返却され、プロセッサ30は判断ブロック125に復帰する。プロセッサ30は、まだ第1のBチャンネルに接続されるアクティブの呼出しが1つ存在するためにブロック125に復帰する。

【0051】

ブロック140で第2のBチャンネルがビジーでないと、ブロック150へ否定分岐が発生し、入力呼出し（第2の呼出し）が第2のBチャンネルに接続される。実行はブロック155へ移行し、専用の警告信号（例えばブープ）が加入者の通信装置6のレシーバに送信される。加入者は次にブロック160で示されるように、第1の呼出しと第2の呼出しとの間をトグルするか否かの選択権を与えられ、第2の呼出しを受信することもできる。このトグルは例えば、装置6のレシーバ上のフラッシュ・ボタンを押すことにより達成される。加入者がトグルにより第2の呼出しを受信すると決定すると、ブロック160からブロック165へ肯定分岐が発生し、加入者通信装置6がプロセッサ30により第2のBチャンネルに接続され、加入者は第2の呼出し人と通信することが可能になる。実行は次に判断ブロック170に移行する。

【0052】

加入者がブロック160でトグルしないように選択すると、実行は直接ブロック160からブロック170に移行し、Bチャンネルの一方を切断する切断要求が発行されているかどうかをチェックする。切断要求は2つの呼出しに関わる3つのパーティのいずれかからも生じうる。切断がいずれかのパーティから第1または第2の呼出しに対して要求されると、ブロック170からブロック175に肯定分岐が発生し、対応するBチャンネルが解放される。実行は次にブロック125に移行し、上述のように継続する。切断メッセージが受信されないとプロセッサ30はブロック170からブロック180に移行し、入力呼出しに対応する第3の呼出しセットアップ・メッセージがISDNテルコ交換機により送信されているかどうかをチェックする。第3のセットアップ要求が受信されると、ブロック180からブロック185に肯定分岐が発生し、第3の呼出しが拒否され、ビジー信号が第

10

20

30

40

50

3の呼出しを発行する通信装置に返却される。ここで第3の呼出しは、BRIの両方のBチャンネルが呼出しによりアクティブであるために拒否される。実行は次に判断ブロック160に移行し、上述のように継続する。

【0053】

第3の呼出しセットアップ・メッセージが受信されないと、実行はブロック180からブロック160へ直接移行し、上述のように継続する。ブロック160、165、170、180及び185からの論理結果は、切断メッセージが第1及び第2の呼出しのいずれかの終端(加入者を含む)から発行されるまで、加入者が第1と第2の呼出しの間を任意にトグルすることを可能にする。

【0054】

図6を参照すると、本発明の呼出し待機プログラムの別の実施例が示される。この実施例では、ブロック150までの全てのステップは、図5の場合と同様である。この実施例では、加入者はBRIの第1のBチャンネルに接続される第1の通信装置と、第2のBチャンネルに接続される第2の通信装置を有する。第1及び第2の通信装置は2つのアナログ装置6か、或いは2つのデジタル装置12である。

【0055】

入力呼出しを第2のBチャンネルに接続後、実行はブロック150からブロック152に移行し、ここで警告信号が第2の通信装置に送信される。実行は判断ブロック154に移行し、加入者は第2の呼出しを受諾するか否かの選択権を有する。ブロック154で、プロセッサ30は加入者が第2の呼出しを受諾したかどうか(すなわち、第2の装置のレシーバがオフフックされたかどうか)をチェックする。加入者が呼出しを受諾しないように選択すると、否定分岐がブロック154からブロック125に発生し、実行は上述のように継続する。加入者が呼出しを受諾するように選択すると、ブロック156へ肯定分岐が発生し、任意のパーティから呼出しの一方を切断する切断要求が発行されたかどうかをチェックする。いずれかのパーティから、第1または第2の呼出しに対する切断が要求されると、ブロック156からブロック158に肯定分岐が発生し、対応するBチャンネルが解放される。実行はブロック125に移行し、上述のように継続される。

【0056】

切断メッセージが受信されない場合、プロセッサ30はブロック156からブロック162に移行し、入力呼出しに対応する第3の呼出しセットアップ・メッセージが、ISDN
テルコ交換機により送信されているかどうかをチェックする。第3のセットアップ要求が受信されると、ブロック162からブロック164に肯定分岐が発生し、第3の呼出しは拒否され、ビジー信号が第3の呼出しを発行する通信装置に返却される。実行は次に判断ブロック156に戻り、上述のように継続する。第3の呼出しセットアップ・メッセージが受信されないと、実行はブロック162からブロック156に直接移行し、上述のように継続する。

【0057】

2つの呼出しをBRIの2つのBチャンネルに接続し、加入者が受諾することを可能にすることにより(1つの装置だけがBRIに接続されるときには、呼出しの間をトグルし、2つのそれぞれの装置がBチャンネルに接続されるときには、第2の装置のレシーバをピックアップする)、アダプタ10は加入者構内において呼出し待機を実行するために、テルコ交換機からの介入を不要にする。

【0058】

図7を参照すると、本発明によるネットワーク・アダプタ・ベースの構成において、呼出し人識別を実現するために、プロセッサ30により実行される呼出し処理プログラムの基本プロセス・ステップの流れ図が示される。再度、この流れ図のプロセス・ステップは、当業者により、プロセッサ30の制御に好適な命令にコーディングされよう。

【0059】

初期プログラム・ロード・ルーチン及び電源オン診断ルーチンを実行後、プロセッサ30はブロック200で示される遊休状態に入力する。ブロック205で示されるように、ブ

10

20

30

40

50

プログラム実行は、通信装置 6 によるテルコ I S D N 交換機からの入力呼出しに対応する呼出しセットアップ・メッセージの受信に回答して開始される。セットアップ・メッセージは、例えば呼出しパーティの電話番号などの呼出しパーティ識別情報を含む。次に判断ブロック 210 で、呼出し人 I D が加入者構内で活動化されているかどうかをチェックする。呼出し人 I D が活動化されていないと、呼出しは従来通り処理され、ブロック 215 で示されるように B チャンネルの一方に接続される。呼出し人 I D が活動化されると、実行はブロック 220 に移行し、プロセッサ 30 は通信装置 6 上に警告信号を生成することにより、加入者に対して呼出しが到来していることを示す。次に実行はブロック 225 で示されるように、通信装置 6 のレシーバがピックアップ（オフフック）されたかどうかをチェックする。プログラムはレシーバがオフフックされるまで、ブロック 225 をループする。誰もレシーバをピックアップしないと、レシーバは呼出しパーティがハングアップするまで鳴り続ける。

10

【0060】

レシーバがピックアップされると、ブロック 225 からブロック 230 へ肯定分岐が発生し、プロセッサ 30 は、I S D N 交換機から受信されるセットアップ・メッセージから、入力呼出し人の番号を抽出する。実行はブロック 235 に移行し、この番号が事前にプログラムされたルックアップ・テーブル（L U T）内の番号と比較される。L U T はユーザによりプログラムされ、各番号に関連する追加情報（例えば名前、住所）を有する複数の番号を含む。呼出し人の番号が L U T 内の任意の番号に合致しない場合、ブロック 235 からブロック 240 へ否定分岐が発生し、プロセッサ 30 はその番号を電話レシーバに音声合成する。呼出し人の番号が L U T 内の番号に合致する場合には、ブロック 235 からブロック 245 に肯定分岐が発生し、L U T 内の番号に対応する追加情報（例えば名前）がレシーバに音声合成される。実行はブロック 240 またはブロック 245 からブロック 250 に移行し、入力呼出しの電話番号（または追加情報）を聞いた後、加入者は呼出しの受諾を選択することができる。

20

【0061】

ブロック 250 で、プロセッサ 30 は加入者が呼出しの受諾を選択したかどうかをチェックする。加入者が呼出しの受諾を選択すると、接続要求が生成され、プロセッサ 30 はブロック 255 で呼出しを使用可能な B チャンネルに接続する。実行はブロック 255 からブロック 260 に移行し、プロセッサ 30 はこの呼出しに対して、いずれかのパーティから呼出し切断要求が発行されるまで、このブロックをループする。切断メッセージが受信されると、ブロック 260 からブロック 265 へ肯定分岐が発生し、呼出しを終了し、B チャンネルを解放する。システムは次にブロック 200 において遊休状態に復帰する。

30

【0062】

ブロック 250 に戻り、接続要求が生成されないと、プログラムはブロック 270 に移行し、プロセッサ 30 は加入者が呼出しを受信しないように選択したかどうかをチェックする。選択がされないと、実行はブロック 250 に移行し、そこから上述のように継続する。従ってプログラムは、加入者が入力呼出しの受諾または拒否を選択するまで、ブロック 250 及び 270 内でループすることがわかる。加入者が呼出しの拒否を選択すると、ブロック 270 からブロック 200 へ肯定分岐が発生し、システムは遊休状態へ復帰する。呼出しを開始した装置はリングング信号を受信し続けるが、加入者構内の装置 6 はもはや鳴り続けることはない。

40

【0063】

本発明のネットワーク・アダプタ 10 は、入力呼出しが存在する度に専用のリングを加入者のレシーバに送信し、レシーバがピックアップされるときに、その番号を番号として（ブロック 240）または対応する名前として（ブロック 245）、音声形式により配布することにより呼出し人 I D のための特殊なボックスを必要としない。受信パーティはレシーバ上のキー、例えば呼出しの受諾に対応してショート・フック・フラッシュ・キー、また拒否に対応してロング・フック・フラッシュ・キーを押すことにより、呼出しを受諾または拒否するかを選択することができる。

50

【0064】

図8を参照すると、本発明によるネットワーク・アダプタ・ベースの構成において、通話会議を実現するために、プロセッサ30により実行される呼出し処理プログラムの基本プロセス・ステップの流れ図が示される。再度、この流れ図のプロセス・ステップは、当業者により、プロセッサ30の制御に好適な命令にコーディングされよう。

【0065】

初期プログラム・ロード・ルーチン及び電源オン診断ルーチンを実行後、プロセッサ30はブロック300で示される遊休状態に入力する。ブロック305で示されるように、プログラム実行は加入者構内の通信装置6により出力呼出しに対応して開始される呼出しセットアップ・メッセージに回答して、或いは通信装置6によるテルコISDN交換機からの入力呼出しに対応する呼出しセットアップ・メッセージの受信に回答して開始される。実行はブロック310に移行し、プロセッサ30は最初の呼出しが確立されたかどうかをチェックする。ブロック310は、図5のブロック110に関連して上述された従来のハンドシェークを表す。呼出しが確立されないと(例えばビジー回線などによる)、ブロック310からブロック315へ否定分岐が発生し、呼出しが拒否され、ビジー信号が通信装置6に返却される。次に、プロセッサ30は遊休状態ブロック300に復帰する。

【0066】

ブロック310に戻り、呼出しが確立されると、ブロック310からブロック320へ肯定分岐が発生し、ここで最初の呼出しが第1のBチャンネルに接続される。実行はブロック325に移行し、いずれかのパーティから呼出し切断要求が発行されてたかどうかを判断し、発行された場合には、判断ブロック325からブロック330へ肯定分岐が発生して呼出しを終了し、Bチャンネルを解放する。システムは次にブロック300において遊休状態に復帰する。切断要求が発行されないと実行はブロック325からブロック335に移行し、第2の呼出しを確立するための呼出しセットアップ要求が、加入者の通信装置6により開始されるかどうかを判断する。開始される場合、プロセッサ30は次に、第2の呼出しがこの呼出しを受信する人間により受諾されるかどうかをチェックする。第2の呼出しが受諾されると、実行はブロック345に移行し、第2の呼出しが第2のBチャンネルに接続される。

【0067】

次の2つのブロック350及び355では、プロセッサ30はBチャンネルの一方の音声信号を他のBチャンネルの音声信号と混合し、3つの各パーティが互いに聞き合えるようにする。より詳細にはブロック350で、Bチャンネル(B1)のローカル音声信号が、B1の下流から他のBチャンネル(B2)の上流へのコピーにより生成され、ブロック355では、B2のローカル音声データ信号が、B2の下流からB1の上流へのコピーにより生成される。この音声混合は次の方程式により要約される。

【数1】

$$US(B) = US(B1) + US(B2)$$

$$DS(B1) = US(B2) + DS(B)$$

$$DS(B2) = US(B1) + DS(B)$$

【0068】

ここで、USは上流(upstream)であり、DSは下流(downstream)である。音声混合は、プロセッサ30内でプログラムされる従来のデジタル信号処理アルゴリズムを用いて達成される。

【0069】

プロセッサ30による2つのBチャンネルの音声混合は、ブロック350、355、360により示されるように、呼出しの1つが会議通話から切断されるまで継続される。会議通話上の任意の通信装置から、それぞれの呼出しを切断する要求が発行されると、判断ブロック360からブロック365へ肯定分岐が発生し、対応するBチャンネルがプロセッサ30により解放される。実行は次にブロック325へ移行し、上述のように継続される。この方法は会議通話において最大3つの呼出しを確立するために使用されうる。各呼出しを

10

20

30

40

50

別々の通信チャネルに接続し、2つのチャネルを音声混合することにより、アダプタ10は会議通話のためにテルコ交換システムを不要にする。

【0070】

図9を参照すると、本発明によるネットワーク・アダプタ・ベースの構成において、呼出し転送を実現するために、プロセッサ30により実行される呼出し処理プログラムの基本プロセス・ステップの流れ図が示される。再度、この流れ図のプロセス・ステップは、当業者により、プロセッサ30の制御に好適な命令にコーディングされよう。

【0071】

初期プログラム・ロード・ルーチン及び電源オン診断ルーチンを実行後、プロセッサ30はブロック400で示される遊休状態に入力する。プログラム実行は、ブロック405で示されるように、通信装置6によるテルコISDN交換機からの入力呼出しに対応する呼出しセットアップ・メッセージの受信に回答して、開始される。実行はブロック410に移行し、プロセッサ30は、通信装置6と呼出しの転送先の番号の装置との間のBチャネルの一方において接続を確立するために呼出し処理メッセージを開始する。これはISDN交換機と加入者構内の通信装置6との間で、セットアップ、セットアップ肯定応答(ACK)、警告、接続などの適切な呼出しメッセージを送受信することにより達成される。

【0072】

実行はブロック410から判断ブロック415に移行し、プロセッサ30は接続が加入者の端末装置6と転送先ロケーションの端末装置との間で確立されたかどうかをチェックする。呼出しが確立されないと(例えば転送先番号がビジー)、ブロック415からブロック420へ否定分岐が発生して、呼出しが拒否され、ビジー信号が呼出しを開始した装置に返却され、実行はブロック400において遊休状態に復帰する。

【0073】

ブロック415に戻り、第1のBチャネル上において接続が確立されると、ブロック415からブロック425に肯定分岐が発生し、通信装置6に対して発行された入力呼出しが受諾される。次に実行はブロック430へ移行し、入力呼出しが第2のBチャネルに接続される。従って、プロセッサ30がブロック430の処理ステップを完了すると、第1の接続が装置6と転送先ロケーションの装置との間の第1のBチャネル上で確立され、一方、第2の接続は装置6と入力呼出しとの間の第2のBチャネル上で確立される。

【0074】

実行はブロック435及び440に移行し、プロセッサ30は第1のBチャネル(B1)の音声信号を、第2のBチャネル(B2)の音声信号と混合し、それにより呼出しを開始したパーティは、転送先ロケーションのパーティと通信できるようになる。ブロック435及び440における2つのBチャネルの音声混合は、図8のブロック350及び355に関連して上述された音声混合と同様である。基本レート・インタフェースの2つのBチャネル上において、上述の第1及び第2の接続を確立し、これら2つのBチャネルを音声混合することにより、ネットワーク・アダプタ10はテルコ交換機による呼出しの転送を不要にする。

【0075】

実行はブロック440からブロック445に移行し、プロセッサ30は、いずれかのパーティから呼出しに対する切断要求が発行されたかどうかをチェックする。いずれかの終端から転送される呼出しに対する切断要求が発行されると、ブロック445からブロック450へ肯定分岐が発生し、加入者構内の通信装置6に関連付けられる両方のBチャネルがプロセッサ30により解放され、実行はブロック455で示されるように遊休状態に復帰する。切断要求がいずれの終端からも発行されないと、プロセッサ30はブロック460で、新たな呼出しセットアップ要求が装置6に発行されたかどうかをチェックする。新たな呼出しセットアップ要求が発行されないと、実行はブロック435及び440へ移行し、データ混合が継続される。新たな呼出しセットアップ要求が発行されると、ブロック460からブロック465へ肯定分岐が発生し、新たな呼出しが拒否され、ビジー信号が新たな呼出しパーティに返却される。実行は次に上述のように、ブロック435及び440

10

20

30

40

50

に移行する。従って、プロセッサ30は、呼出し切断要求が初期呼出しを発行した装置または転送先口セッションの装置から受信されるまで、ブロック435、440、445、460及び465内をループし、2つのBチャンネルの音声混合を継続する。

【0076】

図10を参照すると、同一のSバス上の2つのデジタル通信装置が通信セッションを共用するために、プロセッサ30により実行される呼出し処理プログラムの基本プロセス・ステップの流れ図である。再度、この流れ図のプロセス・ステップは、当業者により、プロセッサ30の制御に好適な命令にコーディングされよう。

【0077】

初期プログラム・ロード・ルーチン及び電源オン診断ルーチンを実行後、プロセッサ30はブロック500で示される遊休状態に入力する。ブロック505で示されるように、プログラム実行は加入者構内のデジタル通信装置12により出力呼出しに対応して開始される呼出しセットアップ・メッセージに 응답して、或いはデジタル通信装置12によるテルコISDN交換機からの入力呼出しに対応する呼出しセットアップ・メッセージの受信に 응답して開始される。実行はブロック510に移行し、プロセッサ30は最初の呼出しが確立されたかどうかをチェックする。ブロック510は、図5のブロック110に関連して上述された従来のハンドシェークを表す。呼出しが確立されないと、ブロック510からブロック515へ否定分岐が発生して、呼出しが拒否され、ビジー信号が通信装置12に返却される。次に、プロセッサ30は遊休状態ブロック500に復帰する。

【0078】

ブロック510に戻り、呼出しが確立されるとブロック510からブロック520へ肯定分岐が発生し、ここで最初の呼出しが第1のBチャンネルに接続される。実行はブロック525に移行し、呼出し切断要求が発行されたかどうかを判断し、発行された場合には、判断ブロック525からブロック530へ肯定分岐が発生して、呼出しを終了し、Bチャンネルを解放する。システムは次にブロック500において遊休状態に復帰する。切断要求が発行されないと、実行はブロック525からブロック535に移行し、同一のマルチドロップSバス22上の別のデジタル装置12から、第1のデジタル装置12と通信セッションを共用する要求が発行されているかどうかを判断する。第2のデジタル装置12は、例えば別の電話またはファックスなどである。第2のデジタル装置12が共用要求を発行していない場合、ブロック535からブロック525へ否定分岐が発生する。従って、1つの呼出しがアクティブの時、システムはブロック525とブロック535との間をループし、その間、第2のデジタル装置12からの共用要求、または最初の呼出しに対するいずれかの終端からの切断要求を待機することが理解される。

【0079】

ブロック535に戻り、共用要求が発行されると、判断ブロック540へ肯定分岐が発生する。判断ブロック540では、プロセッサ30は第2のBチャンネルが使用可能かどうかをチェックする。第2のBチャンネルがビジーであると、判断ブロック540からブロック545へ肯定分岐が発生し、呼出しは拒否され、ビジー信号が第2のデジタル装置12に返却され、システムは判断ブロック525に復帰する。

【0080】

ブロック540に戻り、第2のBチャンネルが使用可能であると、ブロック540からブロック550へ否定分岐が発生し、第2のデジタル装置12が第2のBチャンネルに接続される。次の2つのブロック555及び560では、プロセッサ30は一方のBチャンネル音声信号を他のBチャンネルの音声信号と混合し、3つの各パーティが互いに聞き合えるようにする。ブロック555及び560における2つのBチャンネルの音声混合は、図8のブロック350及び355に関連して上述された音声混合と同様である。プロセッサ30による2つのBチャンネルの音声混合は、ブロック555、565、565により示されるように、呼出しの1つが会議通話から切断されるまで継続される。会議通話上の任意の通信装置から、それぞれの呼出しを切断する要求が発行されると、判断ブロック565からブロック570へ肯定分岐が発生し、対応するBチャンネルがプロセッサ30により解放される。

10

20

30

40

50

実行は次にブロック 5 2 5 へ移行し、上述のように継続される。

【 0 0 8 1 】

加入者が望むクラス・サービスに依存して、ネットワーク・アダプタ 1 0 には 1 つまたは複数の呼出し処理プログラムが含まれる。更に、図 9 を除く各呼出し処理プログラムは、アナログ装置 6 に関連して述べられたが、本発明の方法はデジタル装置 1 2 を用いても、アダプタ 1 0 により達成することができる。更に、アダプタ 1 0 は、アナログ・クラス・サービスだけを有する加入者のアナログ装置、またはデジタル・クラス・サービスだけを有する加入者のデジタル装置と一緒に使用されうる。

【 0 0 8 2 】

本発明の別の態様では、通信装置 6 が I S D N ネットワークにアダプタ 1 0 を介して接続されるアナログ電話の場合、特殊なフラッシュ・フック・コマンド及びタッチ・トーン・コマンドにより、ユーザは呼出し保留 / 回復、呼出し待機、及び 3 ウェイ会議通話機能が可能になる。更にユーザがテルコにより提供される複数のコール・アピランズに加入している場合、アナログ電話上で最大 6 ウェイ会議通話が確立されうる。これらの各機能は、ユーザが I S D N ネットワーク上の E K T S サービスに加入している場合、アナログ電話を用いて 1 つの B チャンネル上で達成される。ユーザによりアナログ電話に入力されるアナログ信号（後述されるスイッチ・フック・コマンド及びタッチ・トーン・コマンド）は、上述された図 4 のインタフェース回路 3 9、D T M F 復号器 4 1 及びフィルタ 4 3 を用いて、I S D N E K T S 信号に変換される。

【 0 0 8 3 】

アナログ電話の通常の電話受話器は、スイッチ・フック及び 1 2 のボタン（数字 0 乃至 9、*、及び #）を含む。本発明による受話器により使用されるフック・フラッシュには、3 つのタイプがある。ショート・フック・フラッシュは、スイッチ・フックの 1 秒以下の一時的な押下である。受話器の中には、ショート・フック・フラッシュを生成するために使用される " フラッシュ " ・キーを有するものもある。ロング・フック・フラッシュは、2 秒以上のスイッチ・フックの一時的な押下である。ロング・フック・フラッシュは、あたかも電話が長い時間オンフック状態にあり、その後オフフックされたかのように処理される。フラッシュ・キーはロング・フック・フラッシュを生成するために使用されるべきではない。スイッチ・フック動作の第 3 のタイプは、ダブル・フック・フラッシュであり、これは 2 秒内に 2 回のショート・フック・フラッシュ、バック・ツー・バックを含む。

【 0 0 8 4 】

これらのスイッチ・フック動作を使用することにより、ユーザは待機中の呼出しに応答する間、呼出しを保留にしたり、呼出しを保留にして別の呼出しをダイヤルし、その後保留の呼出しを回復することができる。更に複数のコール・アピランズに加入している場合、ユーザは 2 つの呼出しを保留にし、第 3 の呼出しをダイヤルし、その後、古い順に保留の呼出しを回復することができる。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 を参照すると、ユーザの現状態と、3 つのフラッシュ・フック・コマンドの結果の状態とをリストする状態表が示される。待機中の呼出し、保留の呼出し、通話会議がそれぞれ存在しないときに、ユーザがダイヤル・トーン、ビジー・トーン、またはエラー・トーンを聞くと、3 つのフラッシュ・フック動作の結果はダイヤル・トーンとなる。

【 0 0 8 6 】

ショート・フック・フラッシュは呼出しをアクティブに保持するか、或いは非アクティブの呼出しに接続するために使用される。ユーザがアクティブの呼出しに関わると、ショート・フック・フラッシュが常にそのアクティブの呼出しを保留にする。待機中の呼出し、保留の呼出し及び会議通話が存在しないときに、追加のコール・アピランズが使用可能な場合、ユーザはダイヤル・トーンを提供される。追加のコール・アピランズが使用可能でないと、ユーザはエラー・トーンを聞くことになる。待機中の呼出しが存在するが、通話会議が存在しない場合、ユーザは待機中の呼出しに接続される。通話会議が存在しないが、保留の以前の呼出しが存在すると、ユーザは保留の最も古い呼出しに接続される。

10

20

30

40

50

現状態がダイアル・トーンで保留の1つの呼出しが存在すると、ショート・フック・フラッシュはユーザを保留の呼出しに接続する。保留の2つの呼出し及びダイアル・トーンが存在すると、ユーザは保留の最も古い呼出しに接続される。

【0087】

ダブル・フック・フラッシュの結果は、十分なコール・アピランスが使用可能な場合、常にダイアル・トーンである。十分なコール・アピランスが使用可能でない場合には、ダブル・フック・フラッシュの結果は、常にエラー・トーンである。ダブル・フック・フラッシュ時のアクティブの呼出しは、会議通話が確立されないと保留となる。ダブル・フック・フラッシュ時の待機中の呼出しも保留となる。ダブル・フック・フラッシュ時に既に保留の呼出しは、保留状態を維持する。現状態がダイアル・トーンであり、1つまたは2つの保留の呼出しが存在すると、ダブル・フック・フラッシュはユーザを現状態に維持する。

10

【0088】

アクティブの呼出しが存在し、会議通話が存在しない場合、ロング・フック・フラッシュは常にそのアクティブの呼出しを切断（ハングアップ）する。ロング・フック・フラッシュ時に待機中または保留の呼出しが存在しないと、ダイアル・トーンが提供される。ロング・フック・フラッシュ時に待機中の呼出しが存在すると、ユーザは待機中の呼出しに接続される。待機中の呼出しが存在しないが、保留の呼出しが存在すると、ユーザは保留の最も古い呼出しに接続される。現状態がダイアル・トーンであり、保留の1つの呼出しが存在すると、ロング・フック・フラッシュはユーザを保留の呼出しに接続する。保留の2つの呼出し及びダイアル・トーンが存在する場合、ユーザは保留の最も古い呼出しに接続される。

20

【0089】

待機中の呼出しまたは保留の呼出しが存在する間、ユーザは永久にオンフックを維持するかも知れない。ユーザがそのようにすると、ユーザの電話はリング・バックし、ユーザが電話に应答するとき、あたかもロング・フック・フラッシュを実行したかのように同一のパーティに接続される。上述のスイッチ・フック動作の様々な状態が、図11に示される状態表の行1乃至9に要約される。

【0090】

本発明の別の実施例では、ISDNネットワークにネットワーク・アダプタ10を介して接続されるアナログ電話上で、最大6ウェイ会議通話を生成するためにタッチ・トーン・コマンドと一緒に、3つのスイッチ・フック動作が使用される。会議通話はE K T S規格に従い、1つのBチャンネル上で処理される。最初に、会議通話を生成するために、ユーザはテルコにより提供されるISDN3ウェイ会議機能またはISDN6ウェイ会議機能に加入しなければならない。ユーザが会議通話をセットアップしようと企て、彼がこれらのいずれの機能にも加入していないと彼はエラー信号を受信することになる。ユーザが会議通話を企てる2つの呼出しは両方とも保留となる。ユーザが既存の会議に呼出しを追加しようと企て、十分な会議スロットが使用可能でないと、彼はエラー信号を受信し、最後の呼出しが終了される。会議は保留状態のままであり続ける。会議が確立されると、全ての入力呼出しがビジーとして返却される。会議がアクティブの間、入力呼出しの管理は要求されない。

30

40

【0091】

会議通話を確立するために、ユーザは第1のパーティへ呼出しを発行し、アクティブ呼出しを確立する。次にユーザはショート・フック・フラッシュ（またはダブル・フック・フラッシュ）を実行してアクティブ呼出しを保留にし、ダイアル・トーンを提供する（図11の行2参照）。ユーザは次に第2の呼出しを発行し、应答を待機する。第2の呼出しに接続されると、ダブル・フック・フラッシュが第2の呼出しを保留にし、ユーザにダイアル・トーンを提供する（行4）。この時コマンド**1を入力することにより、3ウェイ会議が3つのパーティ間で確立される。他の方法によっても、ユーザは保留の2つの呼出し及びダイアル・トーンを有することができる（例えば行3参照）。3ウェイ会議は、2

50

つの保留の呼出しとダイアル・トーンが存在する任意の時点において、コマンド**1により確立される。ここで**1は一例であり、このコマンドの機能を達成するために、任意の3文字が当業者によりプログラムされることが理解されよう。

【0092】

ユーザは会議を保留にし、追加の呼出しを発行することができる。これは会議中に、ショート・フック・フラッシュ（またはダブル・フック・フラッシュ）を実行することにより達成される。これは会議を保留にし、ダイアル・トーンを生成する。非会議通話がこの時実施されう。非会議通話はロング・フック・フラッシュにより終了される。これはユーザが会議に再度参加し、非会議通話を終了することを可能にする。ユーザが非会議通話からビジー信号を受信する場合、ユーザはショートまたはロング・フック・フラッシュを実行することにより、会議に復帰することができる。

10

【0093】

ユーザがISDN6ウェイ会議機能に加入していれば、最大3つのパーティが会議通話に参加することができる。会議通話にパーティを追加するために、会議は保留にされ、会議中にショート・フック・フラッシュを実行することにより、ダイアル・トーンが生成される。次に新たなパーティがダイアルされ、新たなパーティの電話が鳴り始めるか、新たなパーティが応答した後に、第2のショート・フック・フラッシュ（またはダブル・フック・フラッシュ）により、その新たなパーティが会議に追加される（新たなパーティがその電話が鳴っているときに会議に参加すると、会議に参加している全てのパーティはリングを聞くことになり、新たなパーティが電話に回答するや否や、彼は会議に参加できる）。これはユーザを会議に復帰させると同時に、新たなパーティを会議に追加する。これらのステップは、6ウェイ会議通話において、最大3つのパーティが追加されるまで繰返されう。ユーザが新たなパーティを会議に追加したくない場合、第2のショート・フック・フラッシュを実行する代わりに、ユーザはロング・フック・フラッシュを実行し、新たなパーティに発行された呼出しを終了し、上述のように会議に復帰することができる。

20

【0094】

会議に追加された最後のパーティは、ドロップ・コマンドを入力することにより除外されう。ユーザが最後のパーティを除外したい状況は、呼出しがリング中に会議に追加され、呼出されたパーティが応答しなかったり、応答したパーティが呼出しの対象の人間でなかったり、或いは都合が悪い場合に生じう。最後の呼出しが追加され、3ウェイ会議通話が確立する。

30

【0095】

会議通話が確立されると、会議は少なくとも2人の潜在参加者が存在する限り継続される。すなわち、会議に参加する任意の遠隔パーティがハングアップし、ユーザと1人の遠隔パーティだけが取り残されても、これはまだ会議通話であり続ける。会議通話は2つの方法のいずれかにより終了される。会議通話は遠隔の全てのパーティがそれぞれの電話をハングアップすると終了される。また会議通話は、ユーザが会議に参加中にロング・フック・フラッシュを実行するか、永久的にオンフックしても終了される。会議中にロング・フック・フラッシュが実行されても、ユーザがダイアル・トーンを聞く場合、ユーザは会議に再度参加することになる。

40

【0096】

本発明は特定の実施例に関連して述べられてきたが、当業者には理解されるように、本発明の精神及び範囲を逸脱すること無く、その形態及び詳細における様々な変更が可能である。

【0097】

まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0098】

(1) デジタル網及び加入者構内の通信装置に動作的に接続されるネットワーク・アダプタを有する上記加入者構内に発行される呼出しを処理する方法であって、上記加入者構内の通信装置上の第1の呼出しを第1の通信チャネル上で確立するステップ

50

と、

上記アダプタにより、上記加入者構内に発行される第2の呼出しを第2の通信チャンネル上に接続するステップと、
を含む、処理方法。

(2) 上記加入者構内が上記第2の通信チャンネルに接続される第2の通信装置を含み、上記接続ステップが上記第2の呼出しを上記第2の通信装置に接続するステップを含む、上記(1)記載の処理方法。

(3) 上記第1の通信装置が上記第2の通信チャンネルに接続され、上記接続ステップが、上記第1の通信装置上で上記第1の呼出しと上記第2の呼出しをトグルするステップを含む、上記(1)記載の処理方法。

10

(4) 上記第2の呼出しの上記接続ステップが、
第2の呼出し要求が上記加入者構内に発行されているか否かを判断するステップと、
上記第2の呼出し要求が発行されているとの判断に応じてのみ、上記第2の通信チャンネルが使用可能が否かを判断するステップと、
上記第2の通信チャンネルが使用可能との判断に応じてのみ、上記接続を上記第2の通信チャンネル上で確立するステップと
を含む、上記(3)記載の処理方法。

(5) 上記デジタル網が統合サービス・デジタル網(ISDN)であり、上記第1及び第2の通信チャンネルが基本レート・インタフェースのISDN Bチャンネルである、上記(3)記載の処理方法。

20

(6) 上記通信装置がデジタル及びアナログを含むグループから選択される装置である、上記(3)記載の処理方法。

(7) デジタル網及び通信装置に動作的に接続されるネットワーク・アダプタを有する上記加入者構内の上記通信装置に発行される呼出しを識別する方法であって、
上記アダプタにおいて、交換システムから上記加入者構内に入力呼出しを指定する呼出しセットアップ・メッセージを受信するステップであって、上記呼出しセットアップ・メッセージが上記呼出しを開始する番号の識別情報を有する、上記受信ステップと、
上記呼出しセットアップ・メッセージから上記呼出しを識別する第1のメッセージを抽出するステップと、

上記第1のメッセージを上記通信装置上のレシーバに音声合成するステップと、
を含む、方法。

30

(8) 呼出し人識別機能が上記加入者構内の上記通信装置上で活動化されたか否かを判断し、上記機能が活動化されている場合に限り、上記抽出ステップを実行するステップを含む、上記(7)記載の方法。

(9) 第1のメッセージを抽出する上記ステップが、
上記通信装置に入力呼出しを示す警告信号を送信するステップと、
上記通信装置がオフフックされたか否かを判断するステップと、
上記通信装置がオフフックされたとの判断に応じてのみ、上記第1のメッセージを抽出するステップと、
を含む、上記(7)記載の方法。

40

(10) 上記第1のメッセージが番号であり、上記アダプタが各々が対応する名前を有する複数の番号を含む事前にプログラムされたルックアップ・テーブルを有し、上記音声合成ステップが、
上記識別番号が上記複数の任意の番号に合致するか否かを判断するステップと、
上記識別番号が上記複数の任意の番号に合致するとの判断に応じて、上記ルックアップ・テーブル内の上記識別番号に対応する上記名前を音声合成するステップと、
を含む、上記(7)記載の方法。

(11) 上記レシーバにより接続要求が発行されるか否かを判断するステップと、
上記接続要求が発行されたとの判断に応じてのみ、上記呼出しを上記通信チャンネル上の通信装置に接続するステップと、

50

を含む、上記(7)記載の方法。

(12) デジタル網及び加入者構内の通信装置に動作的に接続されるネットワーク・アダプタを有する上記加入者構内の通信装置から会議通話を実行する方法であって、上記加入者構内の上記通信装置上の第1の呼出しを第1のチャンネル上で確立するステップと、

上記通信装置から、第2の呼出しを確立するための呼出しセットアップ要求を開始するステップと、

上記呼出しセットアップ要求に応答して、各人が互いに聞き合えるように、上記アダプタが上記通信装置と上記第1及び第2の呼出しとの間で、3ウェイ通信パスを確立するステップと、

10

を含む、方法。

(13) 3ウェイ通信パスを確立する上記ステップが、

上記加入者構内の上記通信装置から発行された上記第2の呼出しを、上記第2の通信チャンネル上に接続するステップと、

上記アダプタにより上記通信装置と上記第1及び第2の呼出しとの間で3ウェイ音声通信パスを確立するように、上記第1の通信チャンネル上の音声データを、上記第2の通信チャンネル上の音声データと混合するステップと、

を含む、上記(12)記載の方法。

(14) 上記接続ステップが、

上記第2の呼出しを確立するための上記呼出しセットアップ要求が受諾されるか否かを判断するステップと、

20

上記第2の呼出しが受諾されるとの判断に応じてのみ、上記第2の呼出しを上記第2の通信チャンネル上に接続するステップと、

を含む、上記(13)記載の方法。

(15) 加入者構内の第1の通信装置に発行される呼出しを、上記加入者構内のネットワーク・アダプタにより別の宛先に転送する方法であって、上記アダプタがデジタル網及び上記第1の通信装置に動作的に接続されて、上記ネットワークと上記第1の通信装置との間で交換される呼出し処理情報に対応するメッセージを処理するものにおいて、

上記アダプタにおいて交換システムから、上記加入者構内への入力呼出しを指定するメッセージを受信するステップと、

30

上記メッセージに응答して、上記アダプタが上記入力呼出しと上記別の宛先との間で通信パスを確立するステップと、

を含む、方法。

(16) 通信パスを確立する上記ステップが、

上記第1の通信装置と上記別の宛先の第2の通信装置との間の第1の通信チャンネル上で、第1の接続を確立するステップと、

上記加入者構内の上記第1の通信装置への上記入力呼出しを第2の通信チャンネル上に接続するステップと、

を含む、上記(15)記載の方法。

(17) 通信パスを確立する上記ステップが、上記アダプタにより上記入力呼出しと上記第2の通信装置との間で音声通信パスを確立するように、上記第1の通信チャンネル上の音声データを上記第2の通信チャンネル上の音声データと混合するステップを含む、上記(16)記載の方法。

40

(18) 1つのSバスに接続される第1及び第2のデジタル通信装置が通信セッションを共用することを可能にする方法であって、上記Sバスがデジタル網に動作的に接続されるネットワーク・アダプタに接続されるものにおいて、

上記第1のデジタル通信装置上の第1の呼出しを第1の通信チャンネル上で確立するステップと、

上記アダプタにより、上記第2のデジタル通信装置を第2の通信チャンネル上に接続するステップと、

50

上記第2のデジタル通信装置上の人間が上記呼出しを通信できるように、上記アダプタにより、上記第1及び第2のデジタル通信装置間で通信パスを確立するステップと、を含む、方法。

(19) 通信パスを確立する上記ステップが、上記アダプタにより上記第1及び第2のデジタル通信装置と上記第1の呼出しとの間で3ウェイ音声通信パスを確立するように、上記第1の通信チャンネル上の音声データを、上記第2の通信チャンネル上の音声データと混合するステップを含む、上記(18)記載の方法。

(20) 上記第2の装置を上記第2の通信チャンネルに接続する上記ステップが、上記第2のデジタル通信装置により、上記加入者構内の上記第1のデジタル通信装置と通信セッションを共用する要求が発行されたか否かを判断するステップと、
上記共用要求が発行されたとの判断に応じてのみ、上記第2の通信チャンネルが使用可能か否かを判断するステップと、

10

上記第2の通信チャンネルが使用可能との判断に応じてのみ、上記接続を上記第2の通信チャンネル上で確立するステップと、を含む、上記(18)記載の方法。

(21) 上記デジタル網が統合サービス・デジタル網(ISDN)であり、上記第1及び第2の通信チャンネルが基本レート・インタフェースのISDN Bチャンネルである、上記(18)記載の方法。

(22) デジタル網及びアナログ通信装置に動作的に接続されるネットワーク・アダプタを有する加入者構内の上記アナログ通信装置から会議通話を実行する方法であって、
加入者構内の上記アナログ装置上の第1の呼出しを第1の通信チャンネル上で確立するステップと、

20

上記第1の呼出しを保留にするステップと、
上記アナログ装置上の第2の呼出しを上記第1の通信チャンネル上で確立するステップと、
上記第2の呼出しを保留にするステップと、
上記通信装置と上記第1及び第2の呼出しとの間で、3ウェイ会議通話を確立するステップと、
を含む、方法。

(23) 上記3ウェイ会議を保留にするステップと、
上記アナログ装置上の第3の呼出しを上記第1の通信チャンネル上で確立するステップと
を含む、上記(22)記載の方法。

30

(24) 上記3ウェイ会議を保留にするステップと、
上記第2の呼出しを上記会議から除外するステップと、
上記アナログ装置と上記第1の呼出しとの間で2ウェイ会議通話が確立されるように、上記アナログ装置を上記会議に復帰させるステップと、
を含む、上記(22)記載の方法。

(25) 上記デジタル網が統合サービス・デジタル網(ISDN)であり、上記第1の通信チャンネルがISDN Bチャンネルであり、上記アナログ通信装置がアナログ電話である、上記(22)記載の方法。

【0099】

40

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ISDNネットワークのBチャンネルを利用して、呼出し待機、呼出し人識別、会議通話、呼出し転送及び1つのSバス上での複数のデジタル通信装置との通信シェアリングを達成するネットワーク・ターミネータ・ベースの構成を、加入者構内に提供することができる。

【0100】

更に本発明によれば、これらの呼出し処理機能を加入者構内のデジタル及びアナログ装置に提供することができる。

【0101】

更に本発明によれば、アナログ電話上で実行されるアクションのマッピング用ユーザ・イ

50

ンタフェースを、I S D Nネットワークにより認識されるE K T S信号内に提供することができる。

【0102】

更に本発明によれば、加入者構内のデジタル及びアナログ装置とI S D Nネットワークとの間で、既存のP O T S配線を介する単一回線通信パスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法により使用される通信配線機構及びネットワーク・アダプタの概観図である。

【図2】本発明による呼出し処理構成のネットワーク・アダプタ・ベースの態様を示すブロック図である。

10

【図3】本発明によるネットワーク・アダプタで使用されるモジュラ相互接続バスを示すブロック図である。

【図4】本発明によるネットワーク・アダプタで使用される電話インタフェースを示すブロック図である。

【図5】図2のアダプタ・ベースの構成における呼出し待機で使用される呼出し処理プログラムの流れ図である。

【図6】図5の呼出し処理プログラムの別の実施例の部分的流れ図である。

【図7】図2のアダプタ・ベースの構成における呼出し人識別で使用される呼出し処理プログラムの流れ図である。

【図8】図2のアダプタ・ベースの構成における会議通話で使用される呼出し処理プログラムの流れ図である。

20

【図9】図2のアダプタ・ベースの構成における呼出し転送で使用される呼出し処理プログラムの流れ図である。

【図10】図2のアダプタ・ベースの構成のSバスに接続される2つのデジタル通信装置間で、相互通信を確立するために使用される呼出し処理プログラムの流れ図である。

【図11】本発明のアダプタを介してI S D Nネットワークに接続されるアナログ電話の、現状態と3つのフラッシュ・フック動作の結果状態とを示すスイッチ・フック・テーブルを示す図である。

【符号の説明】

2 ジャンクション・ボックス

30

4、8 モジュラ電話ジャック

6、12 通信装置

10 ネットワーク・アダプタ

12 デジタル装置

22 Sバス

24、26 電話線

30 システム・プロセッサ

32 入出力制御信号線

34 E2PROM

36 Uインタフェース装置

40

38 電話インタフェース

39 加入者回線インタフェース

40 I S D Nアクセス制御装置

41 2重トーン多重周波数(DTMF)復号器

42 局所バス

43 音声リングング・コーデック・フィルタ

44 S R A M

46 E P R O M

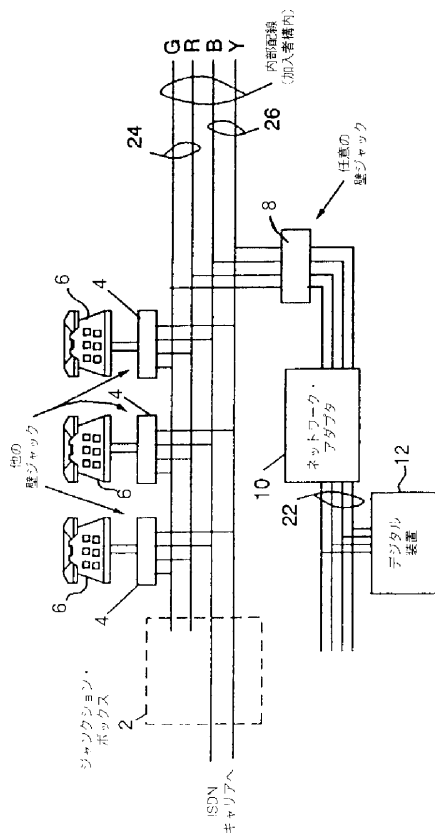
48 モジュラ相互接続バス

50 8 K H z フレーム同期(FS)信号線

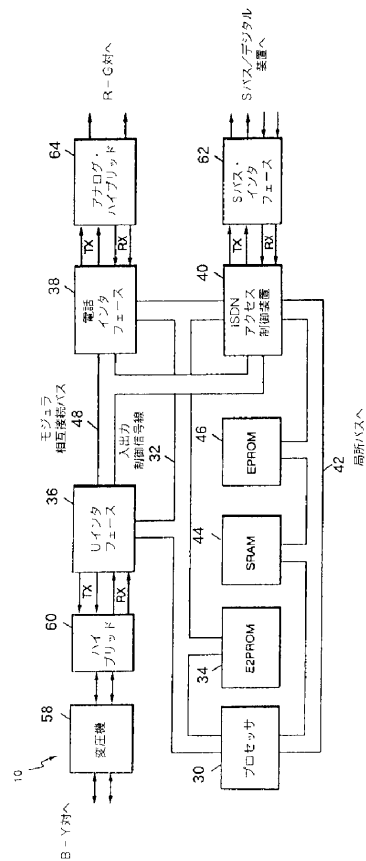
50

- 5 2 データ・クロック (C L K) 線
- 5 4 シリアル・ビット・ストリーム受信 (R X) 信号線
- 5 6 シリアル・ビット・ストリーム送信 (T X) 信号線
- 5 8 入力変圧器
- 6 0 ハイブリッド
- 6 2 Sバス・インタフェース
- 6 4 アナログ・ハイブリッド

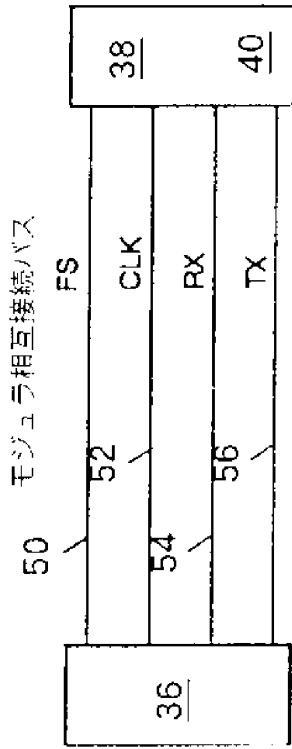
【 図 1 】



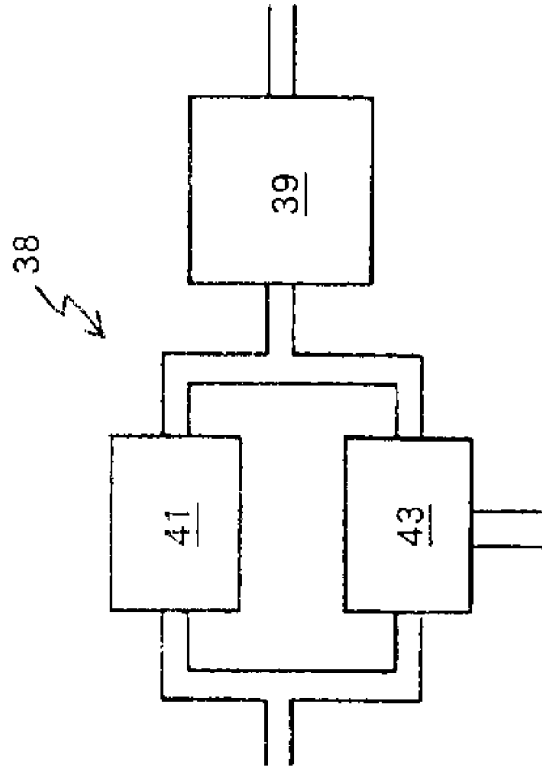
【 図 2 】



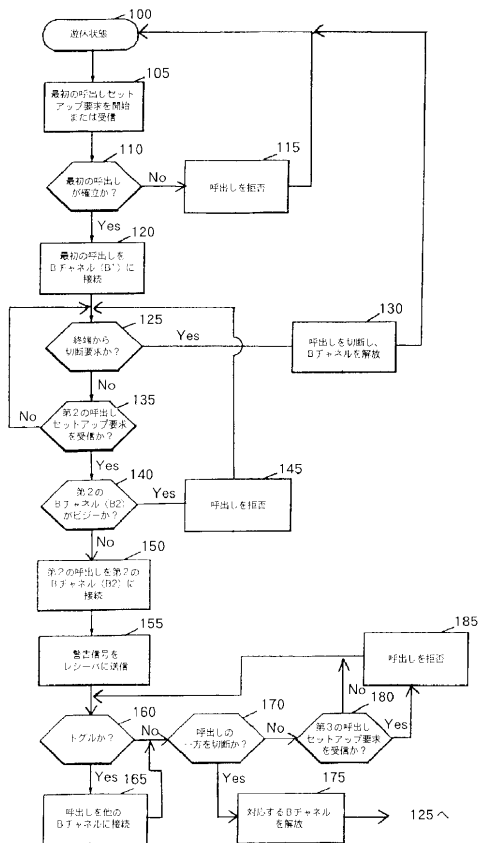
【 図 3 】



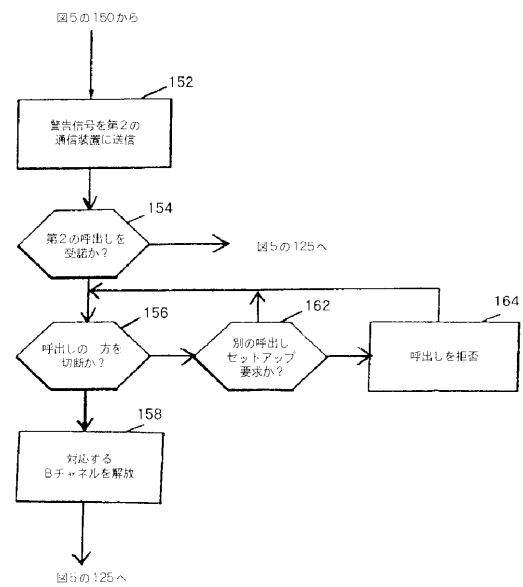
【 図 4 】



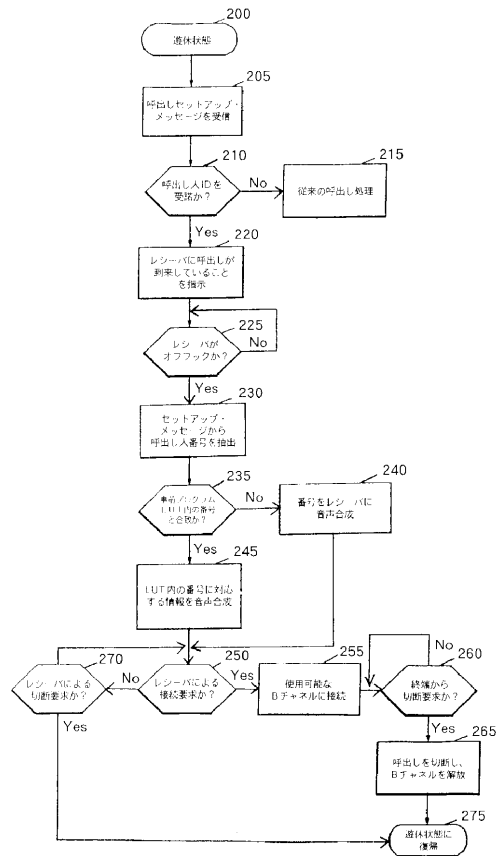
【 図 5 】



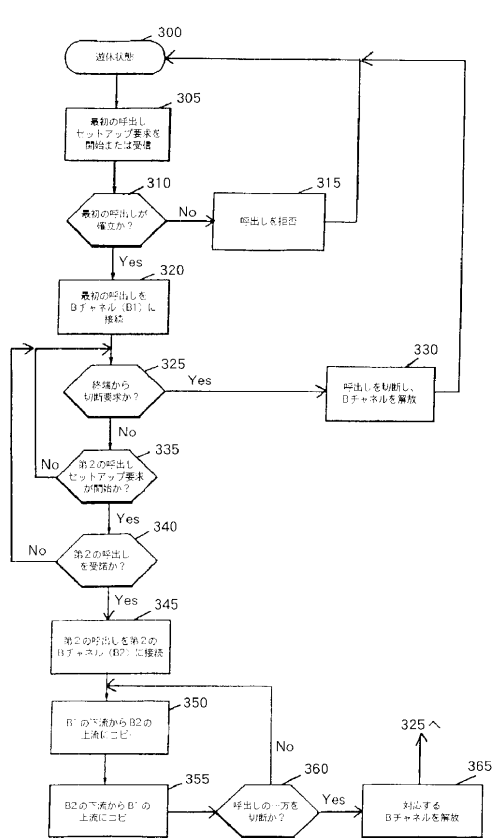
【 図 6 】



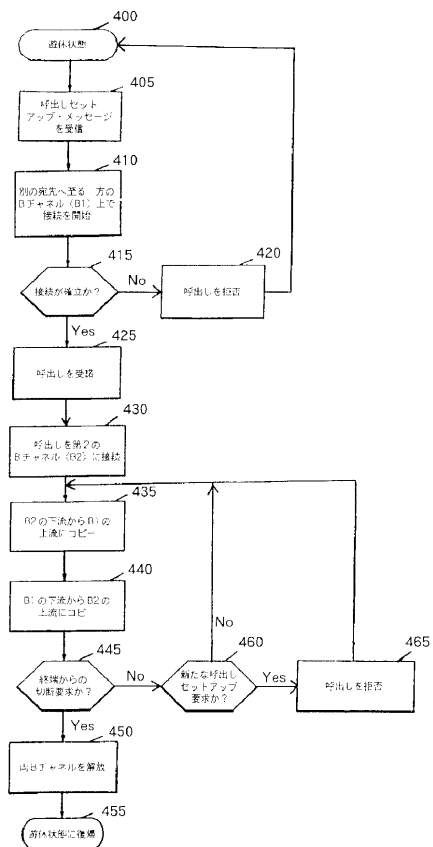
【図7】



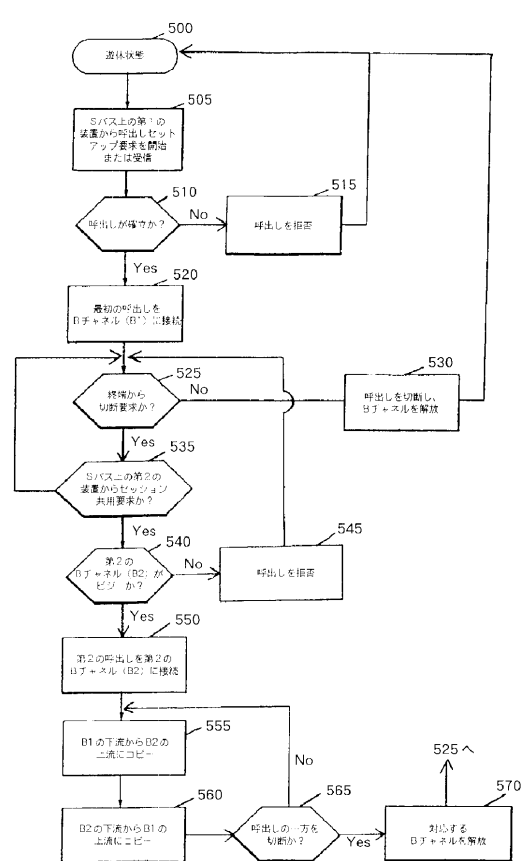
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 チャールズ・クリフォード・ハルロック
アメリカ合衆国33483、フロリダ州デルレイ・ビーチ、ナンバー414、サウス・フェデラル
・ハイウェイ 1035
- (72)発明者 バイジュ・デラジャル・マンダリア
アメリカ合衆国33496、フロリダ州ボカ・ラトン、エジーン・ドライブ 9501
- (72)発明者 ヒマンシュ・チャンドラカント・パリク
アメリカ合衆国33073、フロリダ州ココナッツ・クリーク、ノース・ウエスト・サーティ・セ
ブンス・アベニュー 5801
- (72)発明者 ガビー・ジェイ・サレム
アメリカ合衆国33065、フロリダ州コーラル・スプリングス、ノース・ウエスト・フォーティ
・フォース・ストリート 10320
- (72)発明者 チャールズ・ヘンリー・セダーホルム
アメリカ合衆国33064、フロリダ州ライトハウス・ポイント、ノース・イースト・フォーティ
・シックス・ストリート 2741
- (72)発明者 ワシム・ジョゼフ・ショマー
アメリカ合衆国33015、フロリダ州マイアミ、ノース・ウエスト・シックスティ・シックス
・コート 17439
- (72)発明者 カール・ルイス・トムソン、ジュニア
アメリカ合衆国33483、フロリダ州デルレイ・ビーチ、ノース・イースト・エイズ・アベニ
ュー 219

審査官 吉村 博之

- (56)参考文献 特開平03-126352(JP,A)
特開平07-030621(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04M 11/00-11/10

H04M 1/00