

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4756829号  
(P4756829)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月10日(2011.6.10)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 4 M 11/00 (2006.01) HO 4 M 11/00 3 0 3  
 HO 4 M 1/738 (2006.01) HO 4 M 1/738  
 HO 4 M 3/00 (2006.01) HO 4 M 3/00 B

請求項の数 27 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2004-132076 (P2004-132076)  
 (22) 出願日 平成16年4月27日(2004.4.27)  
 (65) 公開番号 特開2004-336756 (P2004-336756A)  
 (43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)  
 審査請求日 平成19年4月16日(2007.4.16)  
 (31) 優先権主張番号 10/426,986  
 (32) 優先日 平成15年4月30日(2003.4.30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500046438  
 マイクロソフト コーポレーション  
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805  
 2-6399 レッドモンド ワン マイ  
 クロソフト ウェイ  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 マノリト イー. アダン  
 アメリカ合衆国 98072 ワシントン  
 州 ウッディンビル ノースイースト 1  
 72 プレイス 16422

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンピュータ・テレフォニー・インテグレーションアダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータデバイス、電話機、および電話網をインターフェースするためのコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ (CTIA) であって、

(a) 公衆電話交換網 (PSTN) プロトコルおよび PBX プロトコルの一つを含む電話網プロトコルに従って前記電話網と通信するための電話網インターフェースと、

(b) 前記電話機と通信するための電話機インターフェースと、

(c) データ通信プロトコルに従って、データネットワークに接続されている前記コンピュータデバイスと通信するためのコンピュータインターフェースと、

(d) 前記電話網インターフェースおよび前記コンピュータインターフェースと通信状態にあり、前記電話網プロトコルと前記データ通信プロトコルとの間で変換するコントローラと、

(e) 前記電話網および前記コンピュータデバイスと同時に通信状態になるよう前記電話機を選択的に結合し、

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網を経由の通話および前記データネットワークを経由した通話で電話会議を可能とし、かつ

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網及び前記データネットワークからのデータを共用することを可能にするスイッチと

を備えたことを特徴とするコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項2】

10

20

前記コンピュータインターフェースが、

( a )ユニバーサルシリアルバスインターフェースと、

( b )無線通信インターフェースと

のうちの1つを備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項3】

前記コントローラが、

( a )デジタル信号とアナログ電話網信号の間で変換するためのコーダ/デコーダと、

( b )構内交換機電話網と通信するためのデータを多重化するためのマルチプレクサとのうちの1つを備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー

10

・インターフェースアダプタ。

【請求項4】

前記コーダ/デコーダが加入者線インターフェース回路とアナログ電話電源とを含むことを特徴とする請求項3に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項5】

前記コーダ/デコーダが、

( a )前記電話網プロトコルと前記データ通信プロトコルとの間でオーディオ信号を変換するオーディオコーダ/デコーダと、

( b )前記電話網プロトコルと前記データ通信プロトコルとの間でシグナリングデータ

20

を変換するシグナリングコントローラと

をさらに含むことを特徴とする請求項4に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項6】

前記コントローラが、前記コンピュータインターフェースと前記コンピュータデバイスとの間の通信における障害を検出し、前記スイッチに前記電話網とのみ通信するよう前記電話機を結合させることを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項7】

第1の巻線と第2の巻線とを有し、前記第1の巻線は前記コントローラと通信状態にあり、前記トランスの第2の巻線は前記電話網インターフェースと通信状態にあり、前記コントローラと前記電話網インターフェースとの間を通信可能としつつ電氣的に分離するトランスをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

30

【請求項8】

前記コントローラ、前記電話網インターフェース、および保留回路に結合され、前記コントローラが、前記コントローラの前記入力部を前記電話網インターフェースと前記保留回路のうちの1つに選択的に結合するように、フックスイッチを制御し、前記フックスイッチが前記コントローラによって選択的に制御された場合に、前記コントローラの入力部を前記電話網インターフェースに結合して、前記コンピュータデバイスと前記電話網との間で通信を行うことを可能にする、フックスイッチをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

40

【請求項9】

前記電話網インターフェースと通信状態にあり、かつ前記コントローラと通信状態にあり、前記電話網インターフェースから受け取った信号から周波数偏移変調データを復号し、前記コンピュータデバイスに伝達するために前記周波数偏移変調データを前記コントローラに提供する、周波数変移変調デコーダをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項10】

( a )前記スイッチおよび前記コントローラと通信状態にあり、前記電話機のオフフッ

50

ク状態を検出し、前記オフフック状態を前記コントローラに通知するオフフック検出器と、

(b) 前記電話網インターフェースと通信状態にあり、かつ前記コントローラと通信状態にあり、前記電話網から呼び出し信号を検出し、前記呼び出し信号を前記コントローラに通知する、呼び出し検出器と

の少なくとも1つをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項11】

前記電話網インターフェースが、

(a) アナログ電話網プロトコルに従って通信するためのアナログ回線保護回路と、

(b) デジタル電話網プロトコルに従って通信するためのPBXインターフェースと

のうちの1つを備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項12】

(a) 前記コンピュータデバイスとWANとの間の通信を可能にするために前記コンピュータインターフェースと通信状態にある広域ネットワークインターフェースと、

(b) 前記コンピュータデバイスとLANとの間の通信を可能にするために前記コンピュータインターフェースと通信状態にあるローカルエリアネットワークインターフェースと

のうちの少なくとも1つをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項13】

前記電話機インターフェースが、

(a) 前記電話機と通信するよう前記電話機インターフェースを接続するコンダクタと

(b) 前記電話機と通信するよう前記電話機インターフェースを無線結合するための無線インターフェースと

のうちの1つを備えたことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項14】

電話機、電話網、およびコンピュータデバイス間でシグナリングデータおよびオーディオ信号を選択的に結合する方法であって、

(a) 前記電話機と前記電話網との間の電話機対電話網通信経路経由でコンピュータ・テレフォニー・インテグレーションアダプタを介して前記電話機と前記電話網との間に通信を確立するステップであって、前記電話機対電話網通信経路は、公衆電話交換網(PSTN)プロトコルおよびPBXプロトコルの一つを含む電話網プロトコルに従って前記シグナリングデータおよびオーディオ信号の通信を可能にするステップと、

(b) 前記電話機と前記コンピュータデバイスとの間の電話機対コンピュータ通信経路経由で前記コンピュータ・テレフォニー・インテグレーションアダプタを介して前記電話機と前記コンピュータデバイスとの間に通信を確立するステップであって、前記コンピュータデバイスはデータネットワークに接続されており、前記電話機対コンピュータ通信経路は、前記電話網プロトコルと前記コンピュータデバイスによって使用されるデータ通信プロトコルとの間で前記シグナリングデータおよびオーディオ信号を変換する変換器を含むステップと、

(c) 前記電話機対電話網通信経路と前記電話機対コンピュータ通信経路との間に通信を確立するステップであって、前記電話機対電話網通信経路上の前記シグナリングデータおよび前記オーディオ信号が前記変換器によって処理され、それによって前記電話機、前記コンピュータデバイス、および前記電話網の間での前記シグナリングデータおよび前記オーディオ信号の共用を可能とし、

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網を経由の通話

10

20

30

40

50

および前記データネットワークを経由した通話で電話会議を可能とし、かつ

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網及び前記データネットワークからのデータを共用することを可能にする、ステップと  
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 15】

前記電話機と前記電話網との間で通信を確立する前記ステップが通信の発信を確立するステップを含み、通信の発信を確立する前記ステップが、

(a) 前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタで前記電話機のオフフック状態を検出するステップと、

(b) 前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタに前記コンピュータデバイスへ前記オフフック状態を通知させるステップと、

(c) デュアルトーン多周波数信号を前記電話機対コンピュータ通信経路に沿って前記コンピュータデバイスに伝達するステップと、

(d) 前記デュアルトーン多周波数信号を前記電話機対電話網通信経路に沿って前記電話網に伝達するステップと、

(e) 呼が確立されたことを示す前記電話網から受け取ったシグナリングデータおよびオーディオ信号を、前記電話機対電話網通信経路に沿って前記電話網経由で前記電話機に伝達するステップと

を含むことを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記電話機と前記電話網との間に通信を確立する前記ステップが通信の着信を確立するステップを含み、通信の着信を確立する前記ステップが、

(a) 前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタで呼び出し信号を検出するステップと、

(b) 前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタに前記呼び出し信号の存在を前記コンピュータデバイスへ通知させるステップと、

(c) 前記電話機がオフフック状態にセットされている場合、前記電話機対電話網通信経路に沿って前記電話網からシグナリングデータおよびオーディオ信号を受け取るステップと

を含むことを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

通信の着信を確立する前記ステップが、

(a) 前記電話網からの周波数偏移変調シグナリングデータを復号し、復号済み周波数偏移変調データを生成するステップと、

(b) 前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタに前記復号済み周波数偏移変調データを前記コンピュータデバイスへ伝達させるステップと

をさらに含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記周波数偏移変調シグナリングデータを復号する前記ステップが、

(a) 高周波数偏移変調信号を検出するステップと、

(b) タイマを開始するステップと、

(c) 低周波数偏移変調信号への遷移を検出するステップと、

(d) 前記タイマを開始した時点と前記低周波数偏移変調信号への前記遷移を検出した時点の間の時間を決定するステップと、

(e) 前記時間が 0 よりも長い場合に周波数偏移変調ビットが 1 であると決定するステップと、

(f) 前記時間が 0 と等価またはこれより短い場合に周波数偏移変調ビットが 0 であると決定するステップと

を含むことを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

10

20

30

40

50

前記電話機と前記コンピュータデバイスとの間に通信を確立する前記ステップが、

( a ) 前記コンピュータデバイスと前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタとの間のデータ通信の要求であり、前記データ通信プロトコルに準拠した要求を発生するステップと、

( b ) 前記要求されたデータ通信を確立するステップと、

( c ) 前記変換器と前記電話機との間の前記電話機対電話網通信経路経由で前記電話網プロトコルに準拠した電力を前記電話機に提供し、前記電話機に電圧を加える前記電力が前記電話網から独立しているステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 2 0】

( a ) 前記コンピュータデバイスと前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタとの間の前記データ通信における障害を検出するステップと、

( b ) 前記電話機対コンピュータ ( T - C ) 通信経路経由の前記 C T I A を介した前記電話機と前記コンピュータデバイスとの間の前記通信を一時停止するステップと、

( c ) 前記電話機と前記コンピュータデバイスとの間の前記通信が中断されたという指示を提供するステップと

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記電話機、前記電話網、および前記コンピュータデバイスの間の通信をコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタによって維持しながら、ボイスオーバーインターネットプロトコル通信を確立するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記電話網への前記シグナリングデータとオーディオ信号との前記通信を保留状態に切り替え、それによって前記電話網と前記電話機および前記コンピュータデバイスの 1 つまたは両方との間の前記シグナリングデータおよびオーディオ信号の通信を一時停止にするステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 4 に記載のステップを実行するための機械命令を記憶していることを特徴とするメモリ媒体。

【請求項 2 4】

電話機、電話網、およびコンピュータデバイスをインターフェースするためのコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタであって、

( a ) 電話機と電話網との間で電話網プロトコルに従ってシグナリングデータおよびオーディオ信号の通信を可能にする電話機対電話網通信経路であって、前記電話網プロトコルは公衆電話交換網 ( P S T N ) プロトコルおよび P B X プロトコルを少なくとも一つ含む、電話機対電話網通信経路と、

( b ) 前記電話機とコンピュータデバイスとの間のシグナリングデータおよびオーディオ信号の通信を可能にする電話機対コンピュータ通信経路であって、前記コンピュータデバイスはデータネットワークに接続されており、前記電話網プロトコルとコンピュータデバイスによって使用されるデータ通信プロトコルとの間で前記シグナリングデータおよびオーディオ信号を変換する変換器を含む電話機対コンピュータ通信経路と、

( c ) 前記コンピュータデバイスと前記電話網との間のシグナリングデータおよびオーディオ信号の通信を可能にし、前記電話網プロトコルと前記コンピュータデバイスによって使用されるデータ通信プロトコルとの間で前記シグナリングデータおよびオーディオ信号を変換する前記変換器を使用するコンピュータ対電話網通信経路と、

( d ) 電話機、電話網、およびコンピュータデバイスの中で同時に前記シグナリングデータおよびオーディオ信号の共用を可能にするために前記電話機対電話網通信経路、前記電話機対コンピュータ通信経路、および前記コンピュータ対電話網通信経路を結合する共通接続であって、

10

20

30

40

50

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網を経由の通話および前記データネットワークを経由した通話で電話会議を可能とし、かつ

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網及び前記データネットワークからのデータを共用することを可能にする、共通接続と

を含むことを特徴とするコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項 25】

コンピュータデバイスで機械命令を実行することによって、電話機、電話網、および前記コンピュータデバイス間でシグナリングデータおよびオーディオ信号の通信を制御する方法であって、該方法は、

(a) データネットワークでデータ通信プロトコルに従って、コンピュータ・テレフォニー・インテグレーション・アダプタへオフフック命令を伝達し、前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタに電話網プロトコルに従って前記電話網と通信を開始させるステップであって、前記電話網プロトコルは公衆電話交換網(PSTN)プロトコルおよびPBXプロトコルの一つを含む、ステップと、

(b) 電話をかけるために、前記データ通信プロトコルに従って前記CTIAに電話番号を伝達し、前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタに、前記電話番号を前記電話網プロトコルに従って前記電話網に伝達される一連のデュアルトーン多周波数信号に変換させるステップと、

(c) 前記CTIAから前記電話通話のために、前記データ通信プロトコルに準拠したシグナリングデータおよびオーディオ信号を受け取るステップと、

(d) 切り替え命令を前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタに伝達し、前記コンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタに前記電話機、前記電話網、および前記コンピュータデバイスと同時に共用通信経路に接続させるステップであって、

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網を経由の通話および前記データネットワークを経由した通話で電話会議を可能とし、かつ

前記電話機および前記コンピュータデバイスのいずれかで、前記電話網及び前記データネットワークからのデータを共用することを可能にする、ステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 26】

前記電話網及び前記データネットワークからのデータを共用することは、

(a) 前記電話網からの発呼者IDを復号し、その復号したデータを前記コンピュータデバイスに提供すること、および

(b) 前記コンピュータデバイスからDTMF信号のためのデータを前記電話機に提供する

の少なくとも1つを可能にすることを含むことを特徴とする請求項1または24に記載のコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ。

【請求項 27】

前記電話網及び前記データネットワークからのデータを共用することは、

(a) 前記電話網からの発呼者IDを復号し、その復号したデータを前記コンピュータデバイスに提供すること、および

(b) 前記コンピュータデバイスからDTMF信号のためのデータを前記電話機に提供する

の少なくとも1つを可能にすることを含むことを特徴とする請求項14または25に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、データ通信と電話通信の統合に関し、より詳細には、電話機、電話網、およびコンピュータデバイス間のリアルタイム共用通信に対するローカル制御を選択

10

20

30

40

50

的に可能にすることに関する。

【背景技術】

【0002】

現在、多数の家庭および仕事場がコンピュータとインターネットへの接続とを有している。コンピュータはこれまでに個人的、職業的生産性を高め、娯楽の選択肢を増し、以前は実現不可能であった多数の機能を提供してきた。さらに、コンピュータユーザ間のインターネット経由のデータ通信もここ十年間に大幅に拡大している。インターネットおよびインターネットプロトコル（IP）を利用する他のネットワークは、オーディオデータの packets を転送することによって音声通信もサポートすることができる。インターネット経由の音声通信は、一般にボイスオーバーIP（VOIP）と称される。しかし、IPネットワークは、連続したリアルタイムの音声通信には最適化されていない。その代わり、IPネットワークは、データ保全性を保証し、データ損失を最小限に抑えるように現在最適化されている。データ損失を最小限に抑えるために、IPネットワークは、適切に受信されなかったデータ packets を再送しなければならない場合があり、通信速度を遅くする。これらの技術はデータ保全性を保証するものの、その結果生じる待ち時間により音声通信は途切れ途切れで遅延のある比較的低品質なものとなる場合がある。さらに、企業ネットワークおよびホームネットワークは、ネットワークをセキュリティ保護するための「ファイアウォール」製品を、またIPアドレスを共用できるエンドポイント数を増やすためにネットワークアドレス変換器（NAT）をしばしば有している。これらの製品は、インターネットを介してエンドユーザに直接的にアドレス指定することを困難にしており、またVOIPの導入が進まない原因にもなっている。

10

20

【0003】

その結果、大部分の音声通信は、依然として従来型の公衆電話交換網（PSTN）経由で行われている。PSTNは、信頼あるリアルタイムの音声通信を、許容可能な費用で、提供することを目的に設計された。PSTN経由の通信のために、大部分の消費者は、一般電話システム（POTS）電話機と称されることのある従来型アナログ電話機を使用する。多くの企業が、構内交換機（PBX）を介するPSTNへの通信のために、アナログまたはデジタル電話機を使用する。POTS電話機またはPBX電話機は、発呼者識別子（発呼者ID）および割込通話のような音声通信関連機能強化されたサービスをデータとともに消費者に提供する機能を付加する適切な回路部品と組み合わせられることもある。

30

【0004】

IPネットワーク上のデータ通信およびPSTNを介した音声通信の最良の特徴を統合することが望ましい。PSTNとIPネットワークをブリッジするためにいくつかの試みがなされてきた。現行のブリッジソリューションは、データがネットワーク間の指定のポイントを移動することを可能にする。これらのポイントは、通常、大規模な電話会社またはインターネットサービスプロバイダ（ISPs）によって制御される中心的な場所である。現在のブリッジソリューションの少数が、ユーザのデスクトップにブリッジポイントを提供するが、以下で詳述するように、このブリッジは非常に限定されている。どちらの場合も、現在のブリッジソリューションは、より正確にはスイッチング・ソリューションと称されるものであり、標準の電話機、PSTN、デジタルコンピュータデバイス、および/またはIPネットワークの間の通信を共用する本当の統合ソリューションではない。

40

【0005】

図1A～1Cは、コンピュータネットワークと電話網との間の通信をブリッジすることを試みてきた従来技術による個別の方式のうちの数例を示している。図1Aは2つの実現可能な方法に解釈することができる。すなわち図1Aは、POTS電話機のような従来型電話機10とコンピュータデバイス（例えば、PC20）がPSTN30に接続された単一加入者回線12を共用する構成と見ることができる。POTS電話機10およびPC20は、通常、56キロバイトのモデムのような従来型モデム14を介して加入者回線12を共用する。この方法で解釈する場合、加入者回線12は、一度に音声通信またはデータ通信の1つの機能だけに限定される。従来型音声通信は、PSTNオーディオ信号と、オ

50

ン/オフフック検出、DTMF (dual tone multi-frequency) 符号化/復号化、および呼び出し検出のような呼制御のためのシグナリングデータとを含む。従来型の音声通信は、発呼者ID用FSKデータのような他のシグナリングデータも含むことができ、シグナリングデータデータは、POTS電話機10または付属の周波数偏移変調(FSK)装置16によって使用されることができる。しかし、この従来技術による構成のシグナリングデータはPC20によって使用することはできない。何故ならば、PC20は、PSTNプロトコルに準拠する通信を直接認識せず、データの通信を、従来型モデム14を介して多重化できないからである。PC20は、POTS電話機10が使用されていない場合に従来型モデム14を介して加入者回線12にアクセスすることしかできない。PC20からのコンピュータデータ通信はPSTN30を介してメディアゲートウェイ32に経路指定される。メディアゲートウェイ32は、通常、インターネットのようなIP広域ネットワーク(WAN)40にデータ信号を転送するISPにおけるPOP(Point Of Presence)装置である。IP WAN40に接続されている間、ユーザは、ヘッドセット18を使用して、またはPC20に取り付けられた従来型マイクロフォンおよびスピーカ(どちらも図示せず)を使用してPC20によりVOIP通話をすることができる。しかし、ユーザはインターネット接続を切らずにPSTN音声通話に切り替えることができない。これは、従来型のPSTN割込通話機能の代金を支払っているユーザにとっては特に不便である。

10

#### 【0006】

この割込通話の問題を解決するために2つの方法が既に取られている。1つは、ユーザのPCがインターネットに接続している間、ユーザのPCに着信通知を表示するインターネット割込通話サービスである。ユーザのPCがインターネットに接続されている間、ユーザのPC上の特別なソフトウェアは、ユーザがオンラインであることを呼管理サービスに通知する。ユーザは、従来型のPSTN呼転送サービスも有している必要がある。ユーザがオンラインである場合、いかなるPSTN着信呼でも呼管理サービスのプロバイダーに自動的に経路指定される。呼管理サービスのプロバイダーは、転送されたPSTN呼を検出し、IPメッセージをユーザのコンピュータに送信し、PSTN着信呼をユーザに通知する。次いでユーザはそのPSTN着信呼を無視するか、そのPSTN着信呼を受けるかを選択することができ、これでインターネット接続は完了する。インターネット割込通話サービスの一例は、InfoInteractive社製のINTERNET CALL MANAGER(商標)である。しかし、インターネット割込通話は、ユーザがオンラインの間だけ有益であり、ユーザがオンラインでない場合には従来型PSTN割込通話の代わりにならない。

20

30

#### 【0007】

別の方式は、ActionTec Electronics社製のような割込通話モデムを含む。ユーザがオンラインの間、割込通話モデムは、ユーザの従来型PSTN割込通話サービスからの着信信号を検出することができる。通常、モデムは、割込通話モデムから発せられる光または音によってユーザに待機呼の存在を通知する。次いでユーザは、従来型POTS電話機でその待機呼に应答し、インターネット接続を切らずに限られた期間(例えば、7秒)だけ通話することができる。ユーザが限られた期間内に呼を終了した場合、ユーザはインターネット接続を使用し続けることができる。ユーザが限られた期間内に呼を終了しない場合、割込通話モデムはインターネット接続を自動的に終了させる。

40

#### 【0008】

あるいは図1Aを、デジタル加入者回線(DSL)モデムを含む一構成と見ることもできる。メディアゲートウェイは、音声信号をPSTNで続行させ、データ信号をIP WANに切り替える電話局(CO)を含んでもよい。COは、通常、IPデータ信号からPSTN音声信号を分離するスイッチまたはスプリッタと、複数のクライアント装置からのデータ信号をIP WANへの単一接続に多重化するDSLAM(DSL Access Multiplexer)とを含む。DSLサービスでは、ユーザは、インターネットへの継続的な接続を維持しながら、同時に従来型POTS電話機でPSTN経由の音声通話をすることができる。

50



これら2つの別個の通信回線を使用すると、ユーザは、ユーザのPCを通じてインターネット経由のVOIP通話を保留し、ユーザのPOTS電話機でPSTN経由の従来型音声通話も保留することができる。しかし、ユーザは、COで行われるPSTNとIPWANとの間のブリッジに対する制御を有していない。したがって、PSTNとIPWANは、ユーザのデスクトップでは依然として事実上分離された状態にある。ユーザは、PSTN音声通話とVOIP通話で電話会議をすることができない。また、ユーザは、ユーザのPCを介して発呼者IDおよび割込通話のようなPSTN追加機能の恩恵を受けることもできない。

#### 【0009】

この図1Aの後者の解釈によれば、他のデスクトップブリッジの試みは既になされているが、これは一般にIPネットワークとPSTNネットワークとの間の選択的な切り替えに限られている。例えば、これもまたActionTec Electronics社製のINTERNETPHONEWIZARD(商標)と呼ばれる装置は、ユーザが単一の従来型POTS電話機をPSTN音声通話とVOIP通話の間で切り替えることを可能にする。ユーザは、POTS電話機をINTERNETPHONEWIZARDならびにPSTN回線に接続する。次いでユーザは、INTERNETPHONEWIZARDを、USB(universal serial bus)ポートを介して、またはPC内のPCI(peripheral component interconnect)バスと結合することによってPCに接続する。ユーザは、DSLモデムを介するようなインターネットとの広帯域接続を使用するPCを介して、POTS電話機からVOIP通話を行うことができる。適宜、ユーザはインターネット接続を切らずにPSTN音声通話に切り替えることができる。しかし、PSTN通話およびVOIP通話を、POTS電話機を使った三者通話のために共に電話会議に参加させることはできない。また、発呼者IDのような付加されたPSTN機能にPCでアクセスすることもできない。

#### 【0010】

図1Bは、PSTNとIPWANが分離した状態で維持される他の典型的な構成を表している。これはオフィスによく見られるケースである。従来型のPOTS電話機またはPBX電話機は、従来の方法でPSTNに接続されている。PCは、他のローカルPCおよび/または周辺装置との通信のためにローカルエリアネットワーク(LAN)35に接続されている。LAN35は、ISPによって制御されることがしばしばあるPOPおよび/またはネットワークアクセスポイント(NAP)36を介してIPWAN40に接続されている。したがって、VOIP通話および他のIP通信は、PSTNから完全に分離された状態のままである。

#### 【0011】

図1Bは、ISPを介してインターネットへアクセスする広帯域モデムを含む構成と見ることできる。ケーブルモデムまたはDSLモデムのような広帯域モデム34がユーザの制御下にある場合、上述のようにPOTS電話機をPSTNとインターネットの間でPCによって切り替えるためにINTERNETPHONEWIZARDを使用することができる。しかし同様の制約がこの構成にも適用される。すなわち、PSTN通話とVOIP通話を、POTS電話機を使えった三者通話のために共に電話会議に参加させることはできず、付加されたPSTN機能にユーザのPCでアクセスすることはできない。

#### 【0012】

図1Cは、PSTNが排除され、POTS電話機が、アナログPSTN通信ではなくIP通信を使用するIP電話機21に替えられた構成を表している。すべての通話はVOIP通話であり、通常、VOIPサービスを専門とするインターネットテレフォニーサービスプロバイダー(ITSIP)を介して経路指定される。この構成は、パーソナルデータアシスタント(PDA)・電話機をVOIP通話に使用することができるように、PDA・電話機23への無線通信も含むことができる。しかし、上記で指摘したようにVOIP通話は従来型PSTN通話ほど明瞭かつ信頼性がない場合がしばしばある。IP通信は連続的なリアルタイムの音声通信のために設計されていないので、処理遅延、伝送遅延、デー

10

20

30

40

50

タパケット廃棄、データパケット再送を許容し、データ保全性を保証するために役立つ他の特性を有する。しかし上記のように、IP通信のこれらの特性はVOIP通話音をしばしば途切れさせ、遅延させる。

【0013】

【特許文献1】米国特許第6,438,124号明細書

【特許文献2】米国特許第6,345,047号明細書

【特許文献3】米国特許第6,292,480号明細書

【特許文献4】米国特許第6,253,249号明細書

【特許文献5】米国特許第6,118,780号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

遅延、パケット廃棄、およびVOIP通話の他の問題を低減するためにいくつかの試みがなされている。例えば、Global IP Sound社は、PC、PDA、および他のローカルコンピュータデバイス上で実行することができ、データパケット廃棄の代わりとして、音声データを補完し、ローカル処理遅延を低減し、エコーを低減し、他の改善点を提供するソフトウェアを既に開発している。しかしPSTNは依然として一般的に大部分のユーザ、特に家庭のユーザに対してVOIP通信よりも費用対効果の高い高品質音声通信を提供する。したがって、明瞭で費用の掛からない音声通話のためにPSTNの使用を続けることが望ましいが、PC処理能力およびIP通信を利用することも望ましい。

【0015】

したがって、クライアントのデスクトップなどで、コンピュータデバイス、電話機、および電話網をローカルに統合するという明らかな動機がある。一般に、ローカルインテグレーションはシグナリングデータ（「呼制御データ」と称されることがよくある）とオーディオデータ（「音声伝送」と称されることがよくある）とをデジタルコンピューティングデータと共に含むべきである。例えば、オーディオインテグレーションは、ユーザがPSTN通話とVOIP通話と共に電話会議することを可能にする。クライアントのデスクトップにおけるシグナリングデータの統合は、ユーザが、ユーザのPC内のPSTN通話制御データとIPWANデータの両方を利用して、ユーザのPCにPSTN通話およびVOIP通話の両方を記録(log)し、PSTN着信呼をPCで制御し、他のネットワーク接続装置を制御するためにPOTS電話機を使用し、他のアプリケーションおよび機能のホストを実装することができるようにすべきである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、コンピュータデバイス、電話機、電話網をインターフェースするためのコンピュータ・テレフォニー・インターフェースアダプタ(CTIA)を備える。CTIAは、PSTNまたはPBXプロトコルのような電話網プロトコルに従って電話網と通信するための電話網インターフェースを含む。同様に、CTIAは、POTS電話機またはPBX電話機のような電話機と通信するための電話機インターフェースも含む。CTIAは、USBまたは無線プロトコルの1つのようなデータ通信プロトコルに従いコンピュータデバイスと通信するためのコンピュータインターフェースも含む。CTIAは、さらに電話網インターフェース、電話機インターフェース、およびコンピュータインターフェースと通信状態にあるコントローラも含む。コントローラは、必要に応じて、電話網プロトコルとデータ通信プロトコルとの間で通信データ形式を変換する。さらにコントローラは、電話網およびコンピュータデバイスと同時に通信状態になるよう電話機を選択的に結合するスイッチを含む。1度共通接続に切り替えられると、CTIAは、電話機、電話網、およびコンピュータデバイス間のオーディオおよびデータのリアルタイム共用通信を同時に選択的に可能にする。

【0017】

さらに詳細には、CTIAのコントローラは、デジタル信号とアナログ電話網信号との

10

20

30

40

50

間の変換のためのコーダ/デコーダ (CODEC) を含む。アナログ通信の場合、CODEC は、変換を可能にする加入者線インターフェース回路 (SLIC) を含む。CODEC は、オーディオ信号およびシグナリングデータを変換するための異なる構成要素を含むことができる。CODEC または CTIA の他の部分は、電話機が電話網に結合されていない場合、例えば電話機が VOIP 通話を行う際に使用するためのコンピュータデバイス のみに結合されている場合に、その電話機に電力供給するために使用される電源も含む。あるいは、またはさらに、CTIA のコントローラは、PBX 電話網とのデータ通信を多重化するためのマルチプレクサを含むことができる。

【0018】

CTIA は、コントローラ、電話網インターフェース、およびホールド回路に結合されているフックスイッチをさらに含むことができる。フックスイッチは、コンピュータデバイスと電話網との間の経路上の通信を保留状態におくことを可能にする。CTIA は、通信可能な状態を維持しながら、コントローラと電話網インターフェースとの間の電気的な分離のためのトランス (transformer) をさらに含むことができる。他の保護機能および付加的機構を含めることもできる。例えば、CTIA は、周波数偏移変調 (FSK) デコーダを含むことができる。FSK デコーダは、電話網から受信した信号から、発呼者 ID データのような FSK データを復号する。次いで FSK デコーダは FSK データをコントローラに提供することができ、コントローラはその FSK データを逆番号検索、コールフィルタリング、または他の機能のためにコンピュータデバイスに伝達することができる。FSK デコーダは、ハードウェアモジュールとして、またはソフトウェアモジュールとして実装することができる。ソフトウェアモジュールは、FSK 信号の高低遷移期間に応じてビット値を検出する。

【0019】

CTIA は、スイッチとコントローラとの間にオフフック検出器も含むことができる。オフフック検出器は、電話のオフフック状態を検出し、コントローラに通知する。呼び出し検出器は CTIA に含まれ、電話網インターフェースとコントローラとの間に置かれる。呼び出し検出器は、電話網からの呼び出し信号を検出し、コントローラに通知する。

【0020】

コンピュータデバイスは、VOIP 通話を可能にするために LAN または WAN と通信することが好ましい。しかし CTIA 自体は、データネットワークインターフェースを含み、および/または遠隔コンピュータデバイスとデータネットワークを介して通信するためのデータネットワーク装置に内蔵されることができる。同様に、CTIA は、電話への有線またはコードレスのインターフェースを含むか、または電話に内蔵されることができる。

【0021】

本発明の別の態様は、電話機、電話網、およびコンピュータデバイス間でシグナリングデータとオーディオ信号を選択的に結合するための方法およびシステムを対象とする。この方法およびシステムは、シグナリングデータとオーディオ信号が電話機、電話網、およびコンピュータデバイス間で共用されるように通信経路を結合することを可能にする。電話機対電話網 (T-TN) 通信経路は、電話機と電話網との間でデータと信号を伝達する。T-TN 通信経路は、電話網プロトコルに従ってシグナリングデータとオーディオ信号の通信を可能にする。電話機対コンピュータ (T-C) 通信経路は電話機とコンピュータデバイスとの間に延長しており、電話網プロトコルとコンピュータデバイスが使用するデータ通信プロトコルとの間でシグナリングデータおよびオーディオ信号を変換する変換器を含む。T-TN 通信経路上のシグナリングデータおよびオーディオ信号を変換器によって処理することができるように、T-TN 通信経路と T-C 通信経路との間に通信を確立するために T-TN 通信経路と T-C 通信経路とが結合される。経路を結合し、通信プロトコル間で変換することによって、電話機、コンピュータデバイス、および電話網の間でシグナリングデータとオーディオ信号を共用することが可能になる。

【0022】

10

20

30

40

50

本発明のさらなる態様は、電話機、電話網、およびコンピュータデバイス間でシグナリングデータおよびオーディオ信号の通信をコンピュータデバイスに制御させる方法およびシステムを対象とする。コンピュータデバイスは、データ通信プロトコルに従ってオフフック命令をCTIAに伝達し、CTIAに電話網プロトコルに従って電話網との通信を初期化させる。コンピュータデバイスは、データ通信プロトコルを使用してCTIAに電話番号を伝達し、CTIAに電話網プロトコルに従って電話網に伝達される一連のDTMF信号に電話番号を変換させることにより、電話をかける。デジタルPBXシステムの場合、電話番号は、PBXプロトコルに従ってデジタルデータとして電話網に単純に渡すことができる。コンピュータデバイスは、CTIAから電話通信のためのシグナリングデータとオーディオ信号を受信するが、シグナリングデータとオーディオ信号はコンピュータデバイスが使用するデータ通信プロトコルに準拠するように変換される。次いでコンピュータデバイスは、切り替え命令をCTIAに伝達することができ、これによってCTIAは電話機、電話網、コンピュータデバイス間の共用通信経路に接続する。その結果、シグナリングデータとオーディオ信号を各装置が同時に共用することができる。

10

#### 【0023】

本発明のさらに別の態様は、以下で詳述するように、上記のいずれの方法のステップを実行するための機械命令を記憶しているメモリ媒体を対象とする。

#### 【0024】

本発明の上記の態様およびそれに付随する利点の多くは、添付の図面と共に以下の詳細な説明を参照することによってよりよく理解されるように、より容易にその真価が認められよう。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0025】

##### アーキテクチャ例

後述するアーキテクチャは、本発明の好ましい実施形態を示している。図2は、CTIA100を使用して従来型電話機10、PC20（または他のコンピュータデバイス）、および従来型電話網30の間でオーディオ通信とデータ通信を結合するためのアーキテクチャ例を示す機能ブロック図である。CTIA100による3方向結合の一応用例で、ユーザは、従来型PSTNまたはPBX電話網30を介して従来型POTSまたはPBX電話機10により従来型電話呼を行うことができる。電話機10はQ.930またはH323のような従来型電話プロトコルを介してCTIA100と通信する。オーディオ信号および呼制御シグナリングデータのような従来型電話信号は、同じ従来型電話プロトコルにより電話機10から電話網30にCTIA100を介して直接渡すことができる。反対に、従来型電話信号を電話網30からCTIA100を介して電話機10に戻すことができる。

30

#### 【0026】

さらに、CTIA100は、従来型電話信号を従来のデータ通信プロトコルに準拠するデータ信号に変換することができ、またこれの逆も可能である。例えば、CTIA100は、従来型電話信号を、USB、Bluetooth（商標）、802.11、Ethernet（登録商標）、または他のデータ通信プロトコルに準拠するデータ信号に変換することができる。変換された信号がPC20に伝達され、通話記録、通話録音、逆番号検索、および多数の他の機能を可能にする。反対に、CTIA100は、従来のデータ信号をPSTN、PBX、または他の従来の電話信号に変換することができる。この双方向変換機能は、ユーザがPC20によりヘッドセット18を使用して従来の電話通話に参加し、また従来型電話機10によってVOIP通話に参加することを可能にする。ヘッドセット18は、PC20を介した音声通信を可能にする。PC20は、インターネットのような、POP/NAAP36からIPWAN40を介して通信する広帯域モデム34と通信状態にあることが好ましい。したがって、IPWAN40からのVOIP通話を含んでいるIPデータを、電話機10が使用するために従来の電話信号に変換することができる。

40

50

## 【0027】

したがって、CTIA100は、従来の別個の電話ネットワークとデータネットワークの間のオーディオ通信とデータ通信の両方のローカルな統合を可能にする。さらに、CTIA100は、電話網とデータネットワークの両方を介した同時通信のローカルユーザ制御も可能にする。例えば、ユーザは、VOIP発呼者と従来型電話網の発呼者の間の三者通話に同時にローカルに参加することができる。CTIA100は、電話機10またはPC20のどちらかで両方のネットワークからのデータを共用することも可能にする。例えば、CTIA100は、電話網30からの発呼者IDを復号し、その復号したデータをPC20に提供することができる。反対に、CTIA100は、DTMF信号のようなデータをPC20から電話機10に提供することができる。本発明のさらなる可能性および機能を以下で詳述する。

10

## 【0028】

システム例

図3は、CTIA100の機能ブロック図である。CTIA100は、PC20のようなコンピュータデバイスと通信するためのUSBポート102を含む。当業者には、シリアルポート、パラレルポート、イーサネット（登録商標）ポート、無線インターフェース（例えば、無線周波数、赤外線、Bluetooth（商標））、PCI（peripheral component interconnect）接続などのようなCTIA100に対する多数の代替ポートまたは追加ポートを使用することができ、またネットワークルータ、ネットワークアクセス装置、PDAなどのような多数の他の種類のコンピュータデバイスと通信するためにUSBポート102を使用することができることが理解されよう。いずれにせよ、IPネットワーク経由で他のローカルコンピュータデバイスまたは遠隔コンピュータデバイスにアクセスすることを可能にするためにコンピュータデバイスおよび/またはCTIA100はIP WAN40と通信状態にあることが好ましい。

20

## 【0029】

USBポート102は、Cypress Semiconductor社製のCY7C63413 USBマイクロコントローラのようなUSBシグナリングコントローラ110と通信状態にある。USBシグナリングコントローラ110は、コンピュータデバイスとの通信の基本制御を提供するが、さらに以下で詳述するようにCTIA100の他の内部構成要素に対する制御も提供するようにプログラムされることが好ましい。USBシグナリングコントローラ110と通信状態にあるのは、TigerJet Network社製のTiger560（商標）CODECのようなUSBオーディオCODEC112である。USBオーディオCODEC112は、USBプロトコルを介してコンピュータデバイスとやり取りされるオーディオデータを符号化し、また復号する。コンピュータデバイス上の業界標準オーディオドライバとの通信を可能にするために、USBオーディオCODEC112は業界標準USBオーディオ規格に準拠することが好ましい。

30

## 【0030】

USBオーディオCODEC112は、Silicon Laboratories社製のSi3210のようなSLICチップ114とも通信状態にある。SLICチップ114は、アナログ電話信号とデジタルオーディオデータとの間で変換するためのアナログ電話回線インターフェースを提供する。SLICチップ114は、DTMF生成および復号、呼び出し信号生成、およびDC-DC電力変換のような他の機能も含むことが好ましい。電力変換の一部として、またはこれとは別個に、SLICチップ114と共にバッテリー116が提供される。バッテリー116は、従来のアナログ電話プロトコルに準拠する電圧および電流レベルで電力を供給する。CTIA100内に従来型のアナログ電話電源を提供することによって、電話網により電力が供給されていない場合に従来型電話機10がコンピュータデバイスと通信することが可能となる。例えば、従来型電話機は、コンピュータデバイスと通信するように切り替えることができ、これによって従来型電話機を使用してインターネット経由でVOIP通話を行うことができる。この場合、従来型のアナログ電話網からその電話機に供給するための電力は使用可能ではなく、代わりにCTI

40

50

A 1 0 0 内から供給される必要がある。

【 0 0 3 1 】

S L I C チップ 1 1 4 は、複数の保護構成要素を介して標準チップ (Tip) ライン 1 0 4 および標準呼び出し (ring) ライン 1 0 6 と通信状態にある。より具体的には、S L I C チップ 1 1 4 は、アナログ電話信号に従来の電圧および電流平衡を提供する平衡回路 1 2 0 a と通信状態にある。平衡回路 1 2 0 a は、アナログ電話信号を平衡回路 1 2 0 a と第 2 の平衡回路 1 2 0 b の間で電氣的に分離する多巻線トランスを好適に含む D A A (digital access arrangement) 1 2 2 と通信状態にある。第 2 の平衡回路 1 2 0 b は、アナログ電話通信に供給される信号の正確な極性を保証する整流器を含むラインブリッジ 1 2 4 と通信状態にある。電力サージまたは電話網からの他の潜在的に有害な信号の不規則性から C T I A 1 0 0 を保護するために、ラインブリッジ 1 2 4 は、ヒューズおよび/または他の回路を含むライン保護回路 1 2 6 に結合される。ライン保護回路 1 2 6 は、C T I A 1 0 0 を P S T N 3 0 に接続するための標準 R J 1 1 コネクタに結合される。

10

【 0 0 3 2 】

コンピュータデバイスと P S T N 3 0 との間の通信を制御するために、第 2 の平衡回路 1 2 0 b とラインブリッジ 1 2 4 の間にオンオフフック/保留回路 1 3 0 が挿入される。オンオフフック/保留回路 1 3 0 は、チップライン 1 0 4 と呼び出しライン 1 0 6 の少なくとも 1 つを介した通信を切断するか完了するスイッチ 1 3 2 を含む。好ましくは、ラインブリッジ 1 2 4 からのチップライン 1 0 4 は、スイッチ 1 3 2 の第 1 の端子 1 3 4 と接続される。スイッチ 1 3 2 が第 1 の端子 1 3 4 と接触している場合、チップライン通信は、第 2 の平衡回路 1 2 0 b に接続されている共通端子 1 3 5 を介して完全なものとされる。しかしスイッチ 1 3 2 が第 2 の端子 1 3 6 に切り替えられている場合、チップライン接続が切断され、次いで第 2 の平衡回路 1 2 0 b が保留レジスタ 1 3 8 に接続される。保留レジスタ 1 3 8 は、アナログ呼を従来の方法で保留にすることを可能にするように選択された抵抗を有する。オンオフフック/保留回路 1 3 0 は、コンピュータデバイスからコマンドを受け取るコネクタ A を介して U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 によって制御される。したがって、ユーザが P S T N を介してアナログ電話通話している場合、コンピュータデバイスは、望まれる間、アナログ電話通話を保留にしておくよう C T I A 1 0 0 に命令することができる。C T I A 1 0 0 内の他の状態も、U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 にオンオフフック/保留回路 1 3 0 を制御させることができる。例えば、ユーザは、電話機 1 0 の 1 つ以上の所定のキーを押して、オンオフフック/保留回路 1 3 0 に状態を変更させる命令を U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 に供給することができる。

20

30

【 0 0 3 3 】

U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 は、アナログ電話シグナリングデータを評価および中継することもできる。例えば、U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 は、呼び出し検出回路 1 4 0 からの電話呼び出しデータを、コネクタ B を介して受け取ることができる。呼び出し検出回路 1 4 0 は、ラインブリッジ 1 2 4 とライン保護回路 1 2 6 の間のチップライン 1 0 4 および呼び出しライン 1 0 6 と通信状態にある。呼び出し検出回路 1 4 0 が P S T N 3 0 から呼び出し信号を検出した場合、呼び出し検出回路 1 4 0 は U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 に通知する。U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 はコンピュータデバイスに通知することができ、次いでコンピュータデバイスは、アナログ電話呼の着信が検出されたことを示すメッセージをユーザに表示することができる。あるいは、または追加として、U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 は、電話機 1 0 に呼び出すことを許可せずに、呼に即座に回答し、音声メッセージ録音モードでメッセージを録音するためにその呼を P C 2 0 に経路指定するために、C T I A 1 0 0 を自動的にオフフック状態にする「do - not - disturb」機能を活動化するような C T I A 1 0 0 内部の機能を実行することができる。

40

【 0 0 3 4 】

同様に、F S K データデコーダ 1 4 2 は F S K データを U S B シグナリングコントロー

50

ラ 1 1 0 に提供することができる。F S K データデコーダ 1 4 2 は、ラインブリッジ 1 2 4 とライン保護回路 1 2 6 との間のチップライン 1 0 4 および呼び出しライン 1 0 6 にも接続されている。F S K データは符号化され、通常は第 1 の呼び出し信号と第 2 の呼び出し信号の間に P S T N から提供される。F S K データデコーダ 1 4 2 は、発呼者 I D データおよび任意の他の F S K データを検出して復号し、および復号した F S K データを、コネクタ C を介して U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 に提供する。F S K データデコーダ 1 4 2 は、Z a r l i n k S e m i c o n d u c t o r 社製の M T 8 8 E 3 9 のような専用 F S K チップを含んでいてもよい。あるいは、F S K データデコーダ 1 4 2 は、F S K 信号の高低遷移期間に応じてビット値を検出する F S K ファームウェアモジュールとして実装してもよい。具体的には、F S K ファームウェアモジュールが F S K 信号（例えば、発呼者 I D データ専用のマイクロコントローラのライン上の 1 ビット）を検出した場合、F S K ファームウェアモジュールはタイマを開始する。タイマは約 8 3 3 マイクロ秒のタイムアウト期間でロードされる。高低遷移が発生する場合、F S K ファームウェアモジュールは時間値を読み取る。時間値が 0 より大きい場合（すなわち、タイムアウト期間が経過していない場合）、F S K 信号はショートパルスであった可能性が高い。ショートパルスは 0 ビットを表す 2 2 0 0 H z の F S K 信号を示す。反対に、時間値が 0 と等価またはこれより小さい場合（すなわち、タイムアウト期間がすべて経過した場合）、F S K 信号はロングパルスであった可能性が高い。ロングパルスは、1 ビットを表す 1 1 0 0 H z の F S K 信号を示す。F S K ファームウェアモジュールは、ビットを集めて発呼者 I D 規格に準拠するバイトを構成する。

#### 【 0 0 3 5 】

U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 は、F S K データをコンピュータデバイスに伝達する。コンピュータデバイスは、従来の発呼者 I D モジュールの場合と同様の方法で F S K データを使用することができる。例えば、コンピュータデバイスは、発呼者の電話番号を F S K データから決定し、発呼者の電話番号をデータベースに記憶されている名前と関連付け、名前および / または発呼者の電話番号をユーザに表示することができる。しかしコンピュータデバイスは、従来の発呼者 I D モジュールの複雑さおよび費用を過度に増加させるであろう複数の他の機能、または従来型の発呼者 I D モジュールでは不可能であろう複数の他の機能を実行することもできる。例えば、コンピュータデバイスは、自動メッセージを提供し、着信を記録し、着信をブロックし、着信を録音し、V O I P 通話を確立するために着信をインターネットアドレスに転送し、サーバのような別のコンピュータデバイスに着呼を転送し、または発呼者 I D データに応じて多数の他の機能を実行することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

電話機 1 0 の受話器が持ち上げられると、オフフック検出回路 1 4 4 は、電話機を受話器のオフフック状態を検出し、コネクタ D を介して U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 に通知する。オフフック検出回路 1 4 4 は、ラインブリッジ 1 2 4 とライン保護回路 1 2 6 の間のチップライン 1 0 4 と通信状態にあることが好ましい。オフフックインジケータを U S B シグナリングコントローラ 1 1 0 に提供することによって、コンピュータデバイスは電話機 1 0 の状態を知ることができる。この場合、コンピュータデバイスは、ユーザが既にアナログ電話通話で通話中であることを V O I P 発呼者に通知し、V O I P 待機呼の存在をユーザに通知し（すなわち、ユーザが既に P S T N / P B X 通話を行っている場合は V O I P 割込通話機能を実行し）、または他の機能を実行することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

オフフック検出回路 1 4 4 からのチップライン 1 0 4 と、ラインブリッジ 1 2 4 とライン保護回路 1 2 6 の間からの呼び出しライン 1 0 6 とが、電話機状態スイッチ 1 5 0 に接続されている。電話機状態スイッチ 1 5 0 は、R J 1 1 コネクタ 1 0 8 に結合され、チップラインを電話機 1 0 に提供する共通端子 1 5 2 a と、R J 1 1 コネクタ 1 0 8 に結合され、呼び出し信号ラインを電話機に提供する共通端子 1 5 2 b とを有する。一般に、電話機状態スイッチ 1 5 0 は、従来型電話網（例えば、P S T N 3 0）とコンピュータデバイ

10

20

30

40

50

ス（例えば、PC20）の間で電話機との通信を切り替える。USBシグナリングコントローラ110は、切り替え制御信号を提供するために電話機状態スイッチ150とも通信状態にあり、また電話機状態スイッチ150の状態を検出することもできる。電話機状態スイッチ150がPSTN30と通信するように切り替えられると、共通端子152aおよび152bはそれぞれ電話回線端子154aおよび154bに接続される。この状態は、電話機状態スイッチ150のデフォルト状態であることが好ましい。反対に、電話機状態スイッチ150がPC20と通信するように切り替えられた場合、共通端子152aおよび152bはそれぞれコンピュータ回線端子156aおよび156bに接続される。コンピュータ回線端子156aは、チップラインに沿って通信するためにSLICチップ114と平衡回路120aとに結合される。同様に、コンピュータ回線端子156bは、呼び出しラインに沿って通信するためにSLICチップ114と平衡回路120aとに接続される。しかしコンピュータ回線端子156aおよび156bがSLICチップ114と平衡回路120aの両方に接続されているので、電話網とコンピュータデバイスの両方と同時に通信するために電話機を使用することができる。したがって、電話機を使用して、PSTN経由のアナログ電話呼で通話することができ、同時にIPネットワーク経由のVOIP通話で電話会議することができる。さらに、コンピュータデバイスを使用して、同時にアナログ電話通話とVOIP通話とで成されている電話会議に参加することもできる。

10

**【0038】**

VOIP通話が失敗の場合、またはコンピュータデバイスとの通信に他の割り込みが発生した場合、CTIA100はデフォルト状態に切り替わる。例えば、IPネットワーク通信品質が所定の閾値を超えて劣化するか、IPネットワーク接続に障害が生じるか、コンピュータデバイスがクラッシュするか、他の割り込みが発生した場合、USBシグナリングコントローラ110はその割り込みを検出し、電話機状態スイッチ150に共通端子152aおよび152bをそれぞれ電話回線端子154aおよび154bに接続させる。電話機の受話器がオフフックの場合、PSTNは、従来のダイヤルトーンを提供し、コンピュータデバイスとの通信が使用不可であることをユーザに示す。ユーザがコンピュータデバイスと通信中に電話網を介したアナログ呼に障害が生じた場合、逆の障害管理機能を実行することができる。この場合、ユーザにはVOIPダイヤルトーンまたは電話網が通信を失ったことを示す他の指示が聞こえる。

20

30

**【0039】**

音声通信に加え、電話機を使用して、コンピュータデバイス、娯楽装置、機器、または他の装置にコマンドを発行することができる。電話のキーパッドによってDTMFトーンとしてコマンドを発行することができる。このDTMFトーンは、SLICチップ114によって復号され、USBシグナリングコントローラ110に伝達される。USBシグナリングコントローラ110は、これらのコマンドをコンピュータデバイスに中継することができる。このコンピュータデバイスは、所望の演算処理機能を実行し、かつ/またはそのコンピュータデバイスと無線通信状態または有線通信状態にある別の装置を制御することができる。例えば、電話機のキーパッドを使用して、ネットワーク接続された娯楽システムまたは他の電化機器へ、コンピュータデバイスを介して、コマンドを中継することができる。同様に、電話機のキーパッドを使用して、USBシグナリングコントローラ110を介さずに、無線通信インターフェース（図示せず）を介して、直接娯楽システムまたは電化機器に中継されるコマンドを発行することができる。コマンドを発行するためには、遠隔の電話機のキーパッドを使用することもできる。例えばCTIA100をプログラムして、呼び出し信号を検出し、PSTN着信呼に応答し、PSTNとコンピュータデバイスと間の通信を可能にすることができる。遠隔の発呼者は、遠隔の電話機のキーパッドによってDTMFトーンを入力することができる。このDTMFトーンは、SLICチップ114によって復号され、USBシグナリングコントローラ110に渡される。所定のDTMFトーンにより、遠隔の発呼者は、CTIA100と通信状態にあるコンピュータデバイス、娯楽システム、電化機器、または他の装置へ中継されるコマンドを発行することが

40

50



できる。

#### 【 0 0 4 0 】

あるいは、または追加として、USBシグナリングコントローラ110は、CTIA100内部の他の機能を実行するために電話機のキーボードコマンドを使用することができる。例えば、電話機のキーボードを介して入力された1つ以上のDTMFトーンの所定のセットは、USBシグナリングコントローラ110に電話回線端子とコンピュータ回線端子との間の電話機状態スイッチ150を切り替えさせることができる。電話機のキーボードを介して入力された1つ以上の所定のDTMFトーンの異なるセットは、USBシグナリングコントローラ110にオンオフフック/保留回路130を保留状態とさせることができる。電話機のキーボードを介してDTMFトーンを入力することによって、多数の他の機能が実行されることができ、当業者には理解されよう。CTIA100がメモリ、電源、バス、スピーカ、信号品質制御回路などのような複数の他の従来型構成要素を含むことができることも、当業者には理解されよう。

10

#### 【 0 0 4 1 】

##### 追加の実施形態

図4Aは、データネットワーク装置60に内蔵されるCTIA100の別の好ましい実施形態を示す機能ブロック図である。データネットワーク装置60は、無線NAP、ルータ、ゲートウェイ、ブリッジ、スイッチ、ネットワークインターフェースカード(NIC)、または他のネットワーク装置を含んでよく、PC20のようなコンピュータデバイスと通信状態にあってよく、LAN35および/またはIP WAN40経由で通信することができる。したがって、CTIA100は、ネットワーク装置60のネットワーク接続構成要素を介して1つまたは複数の他のコンピュータデバイスと通信することができる。ただし、いずれの場合も、CTIA100は電話機10と電話網30とに結合されたままである。

20

#### 【 0 0 4 2 】

図4Bは、CTIA100がコードレス電話基地局62に内蔵されたさらに別の好ましい実施形態を示す機能ブロック図である。コードレス電話基地局62は、コードレス受話器64と通信するための従来型の無線送信機および無線受信機を備えており、PC20のようなコンピュータデバイスと通信するための従来型データ通信インターフェースを備えており、またLAN35および/またはIP WAN40を介して通信することができる。いずれにせよ、CTIA100は従来型電話網30と通信状態にある。CTIA100は、セルラ電話網70とも通信状態にあってよく、これによって従来型電話機、コンピュータデバイス、セルラ電話機72の間で多重化された通信が可能になる。

30

#### 【 0 0 4 3 】

図5は、CTIA100の機能がPBX電話機セット80に組み込まれているさらに別の好ましい実施形態を示す機能ブロック図である。PBX通信はアナログであってもデジタルであってもよく、CTIA100の機能はアナログとPBX電話システムのどちらにでも組み込むことができる。しかし例示のために、図5にはデジタルPBX電話機セット80を示す。この例では、CTIA100のアナログ構成要素の多くは必要とされていない。したがって、代わりに上記のCTIA機能がデジタルPBX CTIA82によって提供される。PBX CTIA82は、従来型PBX電話機セットの構成要素と通信するための他のインターフェース機能と共に、USBオーディオおよびUSBシグナリング機能を制御する。PBX CTIA82は、Cypress Semiconductor社製のCY7C68013-128AC USBマイクロコントローラのようなマイクロコントローラ83を含んでいる。マイクロコントローラ83は、PC20との通信を調整するようプログラムされ、またCTIA100に関して上記で説明し、以下で詳述するようなCTIA82を制御するために切り替え機能を制御し、他の論理機能を実行するようプログラムされる。マイクロコントローラ83は、Altera社製のEPM7064A ETC100-10のような信号およびパルス符号変調(PCM)オーディオマルチプレクサ84と通信状態にある。マルチプレクサ84は、マイクロコントローラ83、従来型

40

50

電話機インターフェースボード 85、従来型 P B X インターフェースボード 88 の間のパラレル P C M データおよびシリアルシグナリングデータ（例えば、R S 2 3 2 シリアルデータ）の複数のセットを多重化する。従来型電話機インターフェースボード 85 は、オーディオ信号をスピーカ 86 に提供し、マイクロフォン 87 からオーディオ信号を受け取る。従来型 P B X インターフェースボード 88 は、マルチプレクサ 84 と P B X 中央局 90 との間でシグナリングデータと P C M オーディオデータを伝達する。当業者には、P B X C T I A 82 が、図示しない R A M、R O M、通信ポート、電源などのような他の従来型構成要素を含むことができることが理解されよう。当業者には、P B X C T I A 82 は、単一チップ、またはコンピュータデバイスと従来型 P B X 電話機の間で結合された別の装置を含むことができるということも理解されよう。

10

【 0 0 4 4 】

#### ソフトウェアアーキテクチャ

図 6 は、C T I A とコンピュータデバイスの機能を制御するソフトウェアモジュールのアーキテクチャ例を示す機能ブロック図である。図 6 では、ユーザが C T I A 100 と通信し、C T I A を制御することを可能にするためのアプリケーションソフトウェアモジュール 200 が P C 20 によって実行される。ソフトウェアアプリケーションモジュールは、スタンドアロンアプリケーションを含んでいても、別のアプリケーションのような別のモジュールに組み込まれていても、オペレーティングシステムに含まれていてもよい。アプリケーションソフトウェアモジュール 200 は、C O M (Component Object Model) オブジェクトであることが好ましい電話アプリケーションプログラムインターフェース (A P I) 202 に結合される。C T I A を介して P C に結合されている電話機にインターフェースを提供するために、この A P I は P C 上で実行される。アプリケーションソフトウェアモジュール 200 は、U S B オーディオポート 208 と V O I P / ネームサーバ 204 とに結合されており、他の装置に V O I P 通信を提供する。U S B オーディオモジュール 208 は、その一部を上記のように U S B オーディオ C O D E C によって実行することができる U S B オーディオファームウェアモジュール 212 に通信リンクを提供する。同様に、電話 A P I 202 は U S B ヒューマンインターフェース装置 (H I D) モジュール 206 に結合されている。U S B ヒューマンインターフェース装置 (H I D) モジュール 206 は C T I A の U S B H I D ファームウェアモジュール 210 と通信する。U S B H I D ファームウェアは上記の U S B シグナリングコントローラによって実行されることができ、好適には D T M F データのようなシグナリングデータの通信を提供する。ダイヤルするため、またはボイスメールオプションを選択する際などに他の従来型電話機制御オプションを入力するために押し下げられる受話器のキーからコマンドを区別するために \* キーまたは # キーのような電話機の非数値キーに関連付けられた D T M F データを使用することが好ましい。

20

30

【 0 0 4 5 】

#### 機能シナリオ

図 7 A は、従来型電話の着信の存在をユーザに通知するためにコンピュータデバイスのユーザに対して表示されるダイアログボックス 230 a を示す画面印刷である。上記のように、C T I A は従来型電話網から呼び出し信号を検出し、データ通信インターフェースを介して（例えば、U S B ポートを介して）コンピュータデバイスに通知する。ユーザが他のいかなる呼（従来型または V O I P）とも通話中でない場合、ダイアログボックス 230 a が表示される。あるいは、ユーザが既に別の呼と通話中の場合はダイアログボックス 230 を表示することができる。この場合、C T I A およびコンピュータデバイスは割込通話機能を提供する。ダイアログボックス 230 a は、着信が P S T N または P B X ネットワークのどちらかのような従来型電話網からの着信であることを示すメッセージ 232 a を含む。メッセージ 232 a は、発呼者の I D も示すことができる。上記のように、C T I A は、従来型電話網からの F S K データを復号し、その F S K データをコンピュータデバイスに中継する。F S K データに表された電話番号に基づいて、コンピュータデバイスは、その電話番号に関連付けられた人名を決定するために逆番号検索を実行すること

40

50

ができる。その名前はメッセージ 2 3 2 a に挿入される。

【 0 0 4 6 】

ダイアログボックス 2 3 0 a は、ユーザがコンピュータデバイスで従来の電話呼に応答することを可能にする応答ボタン 2 3 4 も含む。応答された場合、従来の電話呼は C T I A を介してコンピュータデバイスに渡される。より具体的には、従来の電話信号はデータ通信信号に変換され、コンピュータデバイスに中継される。当業者には、代わりに C T I A に接続された電話機の受話器を単に持ち上げることによって従来型電話の着信に応答することができるということが理解されよう。受話器を持ち上げることによって C T I A は従来型電話機のオフフック状態を検出し、この結果、C T I A はコンピュータデバイスから従来型電話の着信を切断し、その従来型電話の着信を従来型電話機に渡す。

10

【 0 0 4 7 】

ダイアログボックス 2 3 0 a は、ユーザに従来型電話の着信の応答を拒否することを可能にする無視ボタン 2 3 6 をさらに含む。当業者には、無視ボタン 2 3 6 を選択することは、C T I A が従来型電話の着信を切断するか、または従来型電話の着信をメッセージ録音機能のような別の機能に渡すという結果を生じることが理解されよう。

【 0 0 4 8 】

図 7 B は、ユーザに V O I P の着信の存在を通知するためにコンピュータデバイスのユーザに対して表示されるダイアログボックス 2 3 0 b を示す画面印刷である。上記のように、ユーザがいかなる他の呼で通話中でない場合、またはユーザが既に別の呼（例えば、V O I P 割込通話）と通話中である場合は、ダイアログボックス 2 3 0 b が表示される。ダイアログボックス 2 3 0 b は、V O I P の着信のネットワークソースを特定し、発呼者を特定するメッセージ 2 3 2 b を含む。図 7 A に示すように従来の発呼者を F S K データによって特定することができるように、V O I P 発呼者はコンピュータデバイスによって検出されたネットワークアドレスによって特定される。この場合、コンピュータデバイスは、発呼者の I D を決定するためにネットワークアドレスに基づく逆検索を実行する。メッセージ 2 3 2 b を表示することに加え、コンピュータデバイスは呼び出し指示を C T I A に伝達することができる。呼び出し指示は、従来型電話機を鳴動するために（S L I C チップを介して）呼び出し信号を生成することができる。図 7 B のダイアログボックス 2 3 0 b は、上記の機能を実行するために応答ボタン 2 3 4 および無視ボタン 2 3 6 をさらに含む。

20

30

【 0 0 4 9 】

図 8 A は、呼開始ダイアログボックス 2 4 0 の画面印刷である。呼開始ダイアログボックス 2 4 0 は連絡先リスト 2 4 2 を含んでいる。連絡先リスト 2 4 2 は、連絡先名 2 4 3 と対応する従来の電話番号 2 4 4 とを含むことができる。連絡先リスト 2 4 2 は、各連絡先名に関連付けられたネットワークアドレス 2 4 5 をさらに含むことができる。ユーザは、従来型電話網または I P ネットワークを介して電話することを希望する連絡先名の上をクリックすることによって、連絡先リスト 2 4 2 から連絡先名の 1 つを選択することができる。あるいは、ユーザは、コンピュータデバイスに接続されているマイクロフォンに向かって連絡先名を発音するか、または電話機に向かって連絡名を発音することによって連絡先名を選択することができる。電話機に向かって発音されると、C T I A は（例えば、U S B オーディオ C O D E C によって）電話オーディオ信号をデジタルオーディオ信号に変換し、そのデジタルオーディオ信号をコンピュータデバイスに伝達する。次いで、コンピュータデバイスは、そのデジタルオーディオ信号を音声認識モジュールによって解釈し、その解釈を連絡先名のうちの 1 つと一致させるよう試みる。

40

【 0 0 5 0 】

1 つの連絡先を選択した後、ユーザは、電話ボタン 2 4 6 を選択して、選択されたユーザと従来型 P S T N 経由の呼を開始することができる。これに応じて、コンピュータデバイスは、C T I A にコンピュータデバイスと P S T N との間の通信を開始するよう指示する。コンピュータデバイスは、P S T N 電話番号を C T I A に提供する。次いで C T I A は、オフフック信号を P S T N に提供し、選択された電話番号との通信を確立するために

50

PSTNへの入力に対応する（例えば、SLICチップを介した）DTMFトーンを生成する。

【0051】

あるいはユーザは、VOIPボタン247を選択してIPネットワーク経由のVOIP通話を開始することができる。これに応じて、コンピュータデバイスは、コンピュータデバイスとの通信を確立するためにIPネットワークとのIP通信を確立し、選択された連絡先に関連付けられたIPアドレスを使用する。この場合、VOIP通話を確立するためにCTIAは使用されない。しかし当業者には、ユーザが従来型電話機の受話器を持ち上げると、CTIAが、コンピュータデバイスから従来型電話機へ、VOIP通話の経路指定を制御するということが理解されよう。具体的には、ユーザが従来型電話機の受話器を持ち上げた場合、CTIAは、従来型電話機の受話器に対応するオフフック状態を検出する。CTIAは、オフフック状態をコンピュータデバイスに通知する。次いでコンピュータデバイスは、電話機がコンピュータデバイスに結合されるように電話機状態スイッチを切り替え、VOIP通話のオーディオデータをコンピュータデバイスに接続されているヘッドセットからCTIAに結合されているUSBポートに経路指定するようCTIAに指示する。次いでCTIAは、VOIP通話のオーディオデータを従来型電話機に対応する信号に変換し、そのように変換された信号を従来型電話機に経路指定する。

10

【0052】

しかしVOIP通話に障害が生じた場合（例えば、IPネットワーク接続の失敗、コンピュータデバイスのクラッシュなど）、CTIAはコンピュータデバイスとのインターフェースを介して障害を検出することができる。例えば、ACK信号をタイムアウト期間内に受け取られない場合、CTIAコントローラはウォッチドッグタイマのタイムアウトを検出する場合がある。この場合、CTIAは従来型電話をPSTNに再び切り替える。電話機の受話器がオフフックになるのでPSTNは従来のダイヤルトーンを提供する。これでユーザにVOIP通話に障害が生じたことが示される。ユーザがPCのヘッドセットによって通信している間にPSTN呼に障害が生じた場合（例えば、倒木によりPSN回線が破壊された場合）、逆の障害管理機能を実行することができる。この場合、ユーザにはVOIPダイヤルトーンが聞こえる。

20

【0053】

当業者には、PSTNまたはVOIP通話を行うために連絡先名と番号とを連絡先リストに含めることが必須でないことが理解されよう。代わりに、ユーザは、コンピュータデバイスのキーボードを介して、または電話機のキーパッドを介して電話番号またはIPアドレスを入力することができる。例えば、ユーザは、電話機の受話器を持ち上げ、電話機のキーパッドの1つまたは複数の所定のキーを押し下げて、USBシグナリングコントローラにVOIP通話のために電話機をコンピュータデバイスに切り替えるよう命令することができる。コンピュータデバイスまたはUSBシグナリングコントローラは、電話機がコンピュータデバイスと通信するよう切り替わったことをユーザが理解するように別個のVOIPダイヤルトーンを電話機に返すことができる。この場合、ユーザは、電話機のキーパッドによってIPアドレスを入力することができる。SLICチップは、電話機のキーパッドからのDTMFトーンをデジタル形式に変換し、USBシグナリングコントローラはIPアドレスをコンピュータデバイスに渡し、そのコンピュータデバイスはVOIP通話を確立する。ユーザが、PSTN呼を確立するDTMFを生成するためにコンピュータデバイスのキーボードによってPSTN電話番号を入力した場合、逆の変換プロセスが行われる。

30

40

【0054】

図8Bは、通話が開始されるかまたはアクティブである場合にコンピュータデバイスのユーザに対して表示される通話状態ダイアログボックス250の画面印刷である。通話状態ダイアログボックス250は、ユーザが通信を希望している連絡先の従来の電話番号またはIPアドレスに対応する選択された電話番号252を表示することが好ましい。通話状態ダイアログボックス250は、現在の通話の状態を示す状態アイコン254も含む。

50

例えば、状態アイコン 254 は、受話器が持ち上げられた状態の電話機を示しており、オフフック信号が既に検出され、呼が開始されていることを示している。同様に、状態メッセージ 256 は処理の現在の状態を示している。ユーザが三者通話で通話中の場合、通話状態ダイアログボックス 250 は各アクティブな通話の連絡先と状態情報とを表示することができる。

#### 【0055】

通話状態ダイアログボックス 250 は、ユーザに現在の通話を終了することを可能にする通話終了ボタン 260 をさらに含む。コンピュータデバイスは、現在の通話が従来の電話網経由か IP ネットワーク経由かにより異なる方法で通話終了ボタン 260 の選択を解釈する。現在の通話が VOIP 通話である場合、ユーザが通話終了ボタン 260 を選択するとコンピュータデバイスは IP ネットワークとの VOIP 通信を終了する。しかし、ユーザが従来型電話機を使用して VOIP 通話で通話中の場合、コンピュータデバイスはさらに、VOIP 通話が終了したという通知を CTIA に対して発行し、これにより CTIA は電話機をデフォルト状態に切り替えるか、または別の動作を実行する。通話状態ダイアログボックス 250 は、ユーザによって選択されると、オーディオ通信を一時停止するミュートボタン 262 をさらに含む。ここでもまた、コンピュータデバイスは、VOIP 通話を一時停止するために内部機能を実行し、かつ/または従来型電話機を使用した VOIP 通話または従来型電話機を使用した PSTN 呼を一時停止するために CTIA に情報を提供することができる。

10

#### 【0056】

通話状態ダイアログボックス 250 は、ユーザが通話を保留にすることを可能にするために保留ボタン 264 をさらに含む。現在の通話が PSTN 通話を含む場合、保留ボタン 264 を押し下げることによって、コンピュータデバイスはオンオフフック/保留スイッチを保留状態に変更するよう命令するために指示を CTIA に送る。同様に、PSTN 通話が既に保留になっている場合、保留ボタン 264 を押し下げることによって、コンピュータデバイスは PSTN 経由で再開された通信状態に切り替えるようオンオフフック/保留スイッチに命令するために指示を CTIA に送る。ユーザが VOIP 通話で通話中の場合、保留ボタン 264 を押し下げることによって、コンピュータデバイスは IP ネットワーク経由の通信を一時停止にする。ユーザが三者通話で通話中の場合、ユーザは、保留ボタン 264 を押し下げる前に保留にすべき特定の呼をまず選択することができる。

20

30

#### 【0057】

通話状態ダイアログボックス 250 は、ユーザが複数のアクティブな通話と電話会議を確立することを可能にする電話会議ボタン 266 をさらに含む。例えば、ユーザは、PSTN 通話をまず確立し、その通話を保留にすることができる。次いでユーザは VOIP 通話を確立し、PSTN 通話を保留状態から解放するために電話会議ボタン 266 を押し、これら 2 つの通話を結合して電話会議とすることができる。あるいは、ユーザは、PSTN 通話をアクティブな状態で維持し、VOIP 通話を開始するためにコンピュータデバイス上のメニューオプションを選択することができる。この場合、PSTN 通話の当事者らは VOIP 通話の確立を聞く。

#### 【0058】

通話状態ダイアログボックス 250 は、呼び出し中の 1 人以上の人物（またはユーザを呼び出した人物）に関する他の情報も含むことができる。例えば、通話状態ダイアログボックス 250 は、他の当事者らの誰かが現在インスタントメッセージサービスにサインインしているか否か、1 人の別の当事者がネットワークコラボレーションできるか否かなどを示すことができる。この状態情報はまた、通話開始ダイアログボックス 240 内に表示することができる。かつ/またはユーザが別の当事者に対して従来型または VOIP 通話を開始する場合に表示することができる。この情報を状態ダイアログボックス 250 に表示するために、コンピュータデバイスは、ユーザによって電話機の受話器から入力された DTMF データに基づいて、またはユーザによって選択されたネットワークアドレスに基づいて単に逆検索を実行するだけである。通話状態ダイアログボックス 250 は、ユーザに

40

50

現在アクティブな通話（または三者通話）を録音することを可能にするために選択することができる録音ボタン268を含むことができる。

#### 【0059】

通話状態ダイアログボックス250、アプリケーションメニュー、または他のユーザーインターフェースはさらに、ユーザが電話機、コンピュータデバイスに接続されたヘッドセット、または1つ以上の外部スピーカおよび1つのマイクロフォンの間で通話を切り替えることを可能にすることができる。コンピュータデバイスは、すべての着信する、かつ/または発信する従来型の通話および/またはVOIP通話を記録するようなバックグラウンド機能を実行することもできる。記録されたデータは、発信者を特定し、日付、開始時刻、終了時刻、期間などを含めることができる。当業者には、多数の他の機能をCTIAと通信中のコンピュータデバイスによって制御することができるということが理解されよう。

10

#### 【0060】

##### プロセス例

図9は、1つの呼がPSTN経由で確立され、もう1つの呼がIPネットワーク経由で確立される3方向電話会議を確立する論理を示す流れ図である。図9は、図2に示すように一般的に構成されたCTIAの観点からの論理を表している。図9のステップ300でPSTN呼が確立される。より具体的には、ステップ302で、ユーザが従来型電話機の受話器を持ち上げると、CTIAはオフフック状態を検出し、コンピュータデバイスに通知する。ステップ304で、ユーザは希望する電話番号をダイヤルする。電話機用のCTIAのデフォルト通信経路がPSTNインターフェースに直接通じているので、電話機が生成したDTMFトーンはPSTNに直接渡される。1度PSTN呼が確立されると、ユーザは、ステップ310で、任意選択でPSTN呼を保留とすることができる。ユーザは、ステップ312で、電話機自体の保留ボタンを押下することができる。しかし上記のように、ステップ314で、ユーザは別法としてPC上に表示されているダイアログウィンドウの保留ボタンをクリックしてもよく、または電話機のキーボード上の所定キーを押下することによってコマンドを入力してもよい。後者の場合、CTIAはフック/保留スイッチが保留状態に変更されるように命令する。同様にPSTNに向かうPC通信経路に、電話機を最初に切り替えずに保留状態が開始される場合には、電話機とPSTNの間の通信経路にある1つの別個のフック/保留スイッチが必要となる。

20

30

#### 【0061】

電話機がPC通信経路にまだ切り替わっていない場合、ステップ320で、CTIAは電話機をPC通信経路に切り替える。例えば、ユーザは、ステップ322で、電話機のキーボード上の所定の一連のキー（例えば、「#8」）を押下することができる。CTIAは、この所定の一連のキーを、電話機状態スイッチをPC通信経路に変更するためのコマンドとして認識する。あるいは、ユーザは、PCによって切り替えコマンドを入力することができる。どちらの場合でも、CTIAは、ステップ324で、電話機状態スイッチをPC通信経路に切り替えるコマンドを検出する。より具体的には、ステップ326で、USBシグナリングコントローラは、このコマンドを検出し、電話機状態スイッチに電話機をPC通信経路に接続させる。次いでユーザは、ステップ328で、上記の種々の方法のいずれかでVOIP通話を確立することができる。

40

#### 【0062】

一度VOIPが確立されると、ステップ330で、ユーザは、3方向電話会議で通話することができる。PSTN通話が前に保留されなかった場合、三者通話は自動的にPC通信経路経由で通話状態となる。しかしPSTN通話が前に保留にされた場合、ステップ332でユーザはPSTN保留を解除し、かつ/またはステップ334でPCにより電話会議ボタンをクリックする必要がある。USBシグナリングコントローラは、ステップ336で、PC対PSTN経路に沿ったオンオフフック/保留スイッチが、PSTNへの接続を完了するオフフック状態に切り替えられることを確実にする。

#### 【0063】

50

当業者には、上記の様々なシナリオを達成するために他の論理ステップを使用することができるということが理解されよう。これらの論理ステップは、上記のPCソフトウェアモジュールおよびCTIAファームウェアモジュールに組み込まれることが好ましい。

【0064】

#### コンピュータデバイス例

図10および以下の説明は、本発明の実施に関連して使用するのに適したコンピュータデバイスの簡潔で一般的な説明を提供することを意図している。必須ではないが、本発明の一部は、PCによって実行されるプログラムモジュールのようなコンピュータ実行可能命令の一般的な文脈で説明する。一般的に、プログラムモジュールは、特定タスクを実行し、または特定の抽象データ型を実施するルーチン、プログラム、オブジェクト、構成要素、データ構造などを含んでいる。当業者には、本発明は、メインフレームコンピュータ、ミニコンピュータ、マルチプロセッサシステム、ネットワークPC、ポケットパーソナルコンピュータデバイス、ゲームコンソール、TVセットトップボックス、ステレオコンソール、電化機器、ハンドヘルドデバイス、周辺装置、デジタルセル方式携帯電話、産業用制御装置、自動車用装置、航空機用装置、および他のマイクロプロセッサベースの、または電子装置を含むことができる他の演算処理システム構成と共に実施することができるということが理解されよう。本発明は、1つまたは複数のデータ通信ネットワークを介してリンクされた遠隔処理装置によってタスクが実行される分散コンピューティング環境でも実施することができる。分散コンピューティング環境では、プログラムモジュールはローカル記憶装置とリモート記憶装置の両方に置くことができる。

【0065】

図10を参照すると、コンピュータデバイス例は従来型PC20の形式で示されている。PC20は、処理ユニット421、システムメモリ422、およびシステムバス423に提供される。システムバスは、システムメモリを含む様々なシステム構成要素を処理ユニット421に結合し、メモリバスまたはメモリコントローラ、周辺バス、および様々なバスアーキテクチャの任意を使用するローカルバスを含む複数種類のバス構造のどれであってもよい。システムメモリは、リードオンリメモリ(ROM)424およびランダムアクセスメモリ(RAM)425を含む。起動中などにPC20内の素子間で情報を転送するために役立つ基本ルーチンを含む基本入出力(BIOS)システム426がROM424に記憶されている。

【0066】

PC20は、ハードディスク(図示せず)の読み書きのためのハードディスクドライブ427、取り外し可能磁気ディスク429の読み書きのための磁気ディスクドライブ428、およびCD-ROMまたは他の光媒体のような取り外し可能光ディスク431の読み書きのための光ディスクドライブ430をさらに含む。ハードディスクドライブ427、磁気ディスクドライブ428、および光ディスクドライブ430は、それぞれハードディスクドライブインターフェース432、磁気ディスクドライブインターフェース433、および光ディスクドライブインターフェース434によってシステムバス423に接続される。これらのドライブおよびこれらに関連するコンピュータ可読媒体は、コンピュータ可読機械命令、データ構造、プログラムモジュール、およびPC20に対する他のデータの揮発性ストレージを提供する。本明細書に記載の実施形態は、ハードディスク、取り外し可能磁気ディスク429、および取り外し可能光ディスク431を採用しているが、当業者には、コンピュータによってアクセス可能なデータを記憶することができる、磁気カセット、フラッシュメモ리카ード、デジタルビデオディスク、ベルヌーイカートリッジ、RAM、ROMなどのような他の種類のコンピュータ可読媒体もこの実施形態の動作環境で使用することができるということが理解されよう。複数のプログラムモジュールは、オペレーティングシステム435、1つまたは複数のアプリケーションプログラム436、他のプログラムモジュール437、およびプログラムデータ438を含めて、ハードディスク、磁気ディスク429、光ディスク431、ROM424、またはRAM425に記憶することができる。

## 【 0 0 6 7 】

ユーザは、コマンドおよび情報を、キーボード 4 4 0 およびポインティングデバイス 4 4 2 のような入力装置によって P C 2 0 に入力することができる。他の入力装置（図示せず）は、マイクロフォン、ジョイスティック、ゲームパッド、衛星パラボラアンテナ、スキャナーなどを含むことができる。これらおよび他の入力装置は、システムバスに結合されている入出力（I / O）装置インターフェース 4 4 6 を介して処理ユニット 4 2 1 に接続されることがしばしばある。プリンタ（図示せず）のような出力装置も、システムバスに結合されている入出力装置インターフェース 4 4 6 を介して処理ユニット 4 2 1 に接続することができる。入出力装置インターフェースという用語は、具体的には（U S B）ポート、シリアルポート、パラレルポート、ゲームポート、キーボードポート、P S / 2

10

## 【 0 0 6 8 】

P C 2 0 は、リモートコンピュータ 4 4 9 のような 1 つまたは複数のリモートソースに対する論理接続を使用するネットワーク接続環境で動作することができる。リモートコンピュータ 4 4 9 は、他の P C、（通常、全体的に P C 2 0 に類似した構成の）サーバ、ルータ、ネットワーク P C、ピアデバイス、人工衛星、または他の共通ネットワークノードであってよく、通常、P C 2 0 に関連して上記で説明した素子の多くまたはそれらのすべてを含む。但し、図 1 0 には外部メモリストレージ装置 4 5 0 しか示していない。ネットワーク接続環境では、P C 2 0 に関して示したプログラムモジュール、またはその一部をリモートの外部記憶装置に記憶することができる。図 1 0 に示す論理接続は、上記の L A N 3 5、W A N 4 0 を含む。このようなネットワーク接続環境は、事業所規模、企業規模のコンピュータネットワーク、イントラネット、およびインターネット内で共通である。

20

## 【 0 0 6 9 】

L A N ネットワーク接続環境で使用される場合、P C 2 0 はネットワークインターフェースまたはアダプタ 4 5 3 を介して L A N 3 5 に接続されている。W A N ネットワーク接続環境で使用される場合、P C 2 0 は、広帯域モデム 3 4 またはインターネットのような W A N 4 0 経由の通信を確立するための他の手段をしばしば含む。内蔵型であっても外付けであってもよい広帯域モデム 3 4 は、通常、内部スロットを介してシステムバスに直接結合されているか、入出力装置インターフェース 4 4 6 を介してバスに結合されているか、またはネットワークインターフェース 4 5 3 を介してバスに結合されている。図示したネットワーク接続は一例であり、無線通信および広帯域ネットワークリンクのようにコンピュータ間の通信リンクを確立する他の手段を使用してもよいということが理解されよう。

30

## 【 0 0 7 0 】

以上、本発明をその実施の好ましい形態およびその変形形態について説明したが、当業者には、本発明は添付の特許請求の範囲内で多くの他の変形形態が可能であることを理解されたい。例えば、C T I A は、従来型電話網が従来型電話機のサブネットワークに入るポイントに挿入されることができる。このようなサブネットワークは、家庭内で複数の受話器を使用することを可能にする家庭内電話回線によって例示される。したがって、家庭内のすべての電話機は C T I A を通過し、これで家庭内の各電話機は C T I A が提供する機能の恩恵を受けることができる。C T I A を使用して他の機能も提供することができる。例えば、呼び出し信号が検出されると、コンピュータデバイスを介してカスタマイズ用の着信音をダウンロードし、C T I A で生成することができる。また、検出した媒体が対応することのできるサンプリングレートおよびデータサイズを決定するメディア検出器を

40

50



含めることもできる。C T I Aのコントローラは、周波数および/またはデータサイズを検出した媒体に適切となるように拡大縮小することができ、これで4 K H zおよび8ビットのP S T N品質オーディオではなく、16 K H zおよび16ビットのようなより高品質なオーディオが可能になる。したがって、本発明の範囲を上記の説明により限定することを決して意図するものではなく、添付の特許請求の範囲を参照して全体的に決定されることを意図するものである。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1A】(従来技術)従来型電話機とコンピュータデバイスがP S T Nへの単一加入者回線を共用する構成を示す機能ブロック図である。

10

【図1B】(従来技術)P S T NとI P W A Nが分離された状態で使用される構成を示す機能ブロック図である。

【図1C】(従来技術)すべての通信が(P S T N経由でなく)データネットワーク経由で実行される構成を示す機能ブロック図である。

【図2】コンピュータデバイス、従来型電話機、従来型電話網の間の通信を共用するアーキテクチャ例を示す機能ブロック図である。

【図3】C T I Aの機能ブロック図である。

【図4A】C T I Aがデータネットワーク装置に内蔵される別の好ましい実施形態を示す機能ブロック図である。

【図4B】C T I Aがコードレス電話基地局に内蔵されるさらに別の好ましい実施形態を示す機能ブロック図である。

20

【図5】C T I Aの機能がP B X電話セットに内蔵されるさらにまた別の好ましい実施形態を示す機能ブロック図である。

【図6】C T I Aとコンピュータデバイスの機能を制御するソフトウェアモジュールのアーキテクチャ例を示す機能ブロック図である。

【図7A】P S T N電話の着信をユーザに通知するためにコンピュータデバイスのユーザに表示されたダイアログボックスを示す画面印刷である。

【図7B】V O I P通話の着信をユーザに通知するためにコンピュータデバイスのユーザに表示されたダイアログボックスを示す画面印刷である。

【図8A】通話の初期化ダイアログボックスの画面印刷である。

30

【図8B】通話状態ダイアログボックスの画面印刷である。

【図9】1つの通話がユーザのローカルP O T S電話機と別のP O T S電話機を通じた第2相手との間で、P S T N上で確立されると、もう1つの通話がユーザと第3の相手者との間のI Pネットワーク経由で確立される三者通話を確立する論理を示す流れ図である。

【図10】本発明を実施する際に使用するのに適したコンピュータデバイスを示す機能ブロック図である。

【符号の説明】

【0072】

10 従来型電話機

20 P C

40

40 インターネット

104 チップライン

106 呼び出しライン

110 U S Bシグナリングコントローラ

112 U S BオーディオC O D E C

114 S L I Cチップ

122 デジタルアクセス配列

124 ラインブリッジ

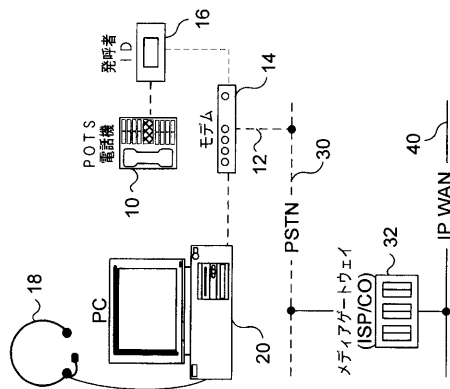
126 ライン保護回路

140 呼び出し検出回路

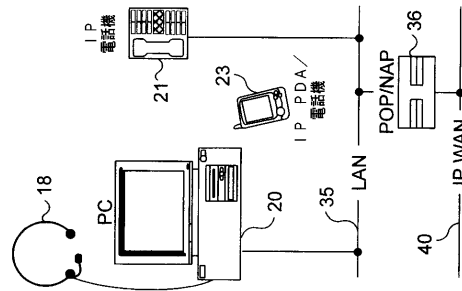
50

- 1 4 2 F S K データデコーダ
- 1 4 4 オフフック検出回路

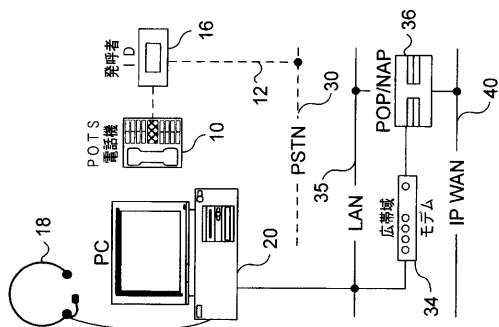
【図 1 A】



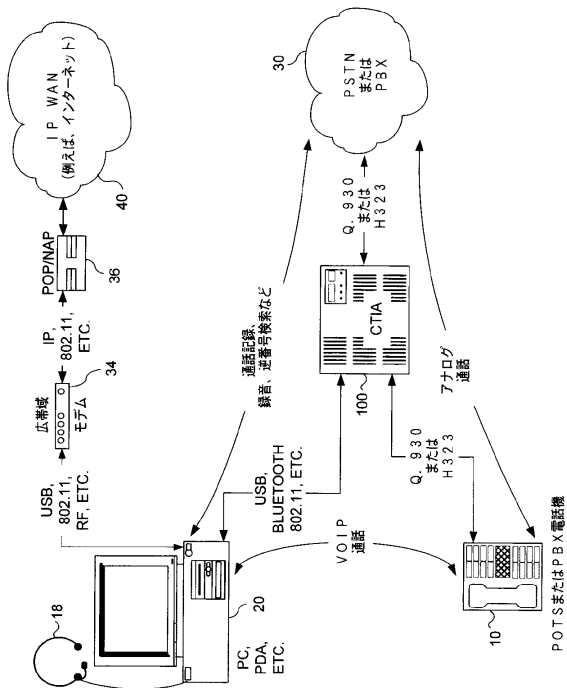
【図 1 C】



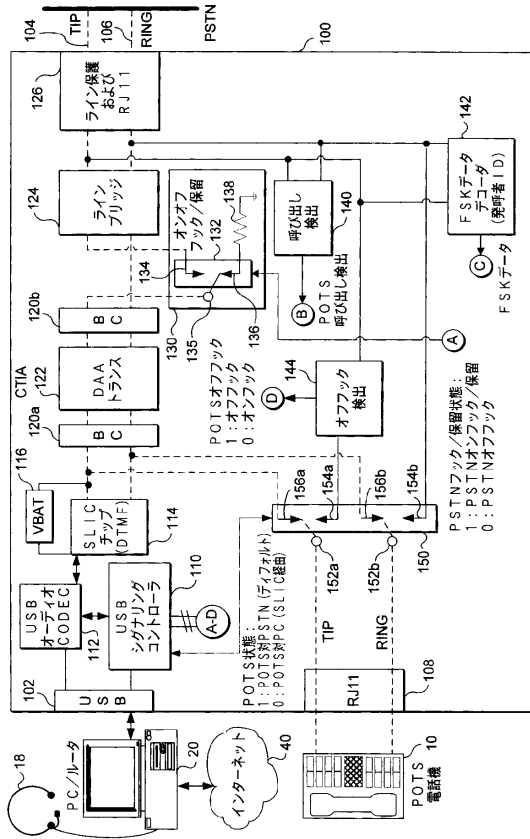
【図 1 B】



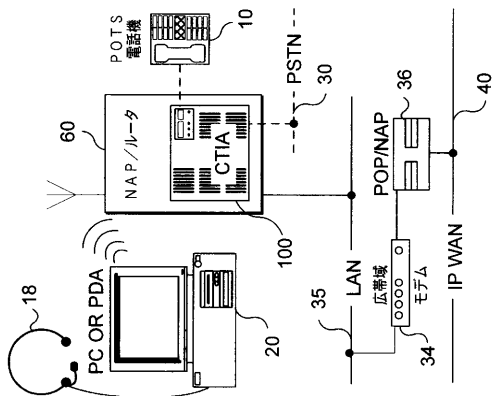
【図2】



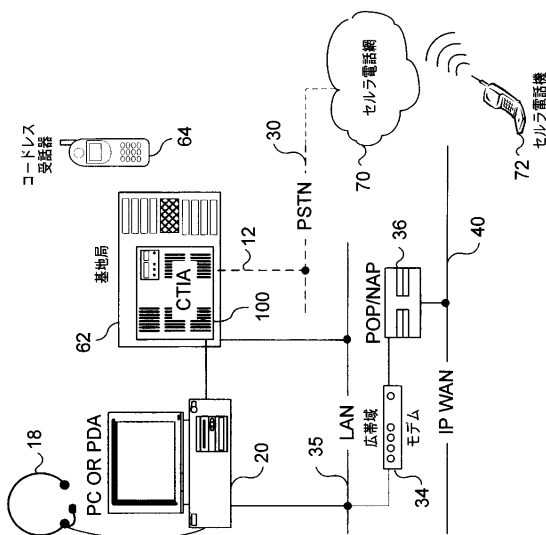
【図3】



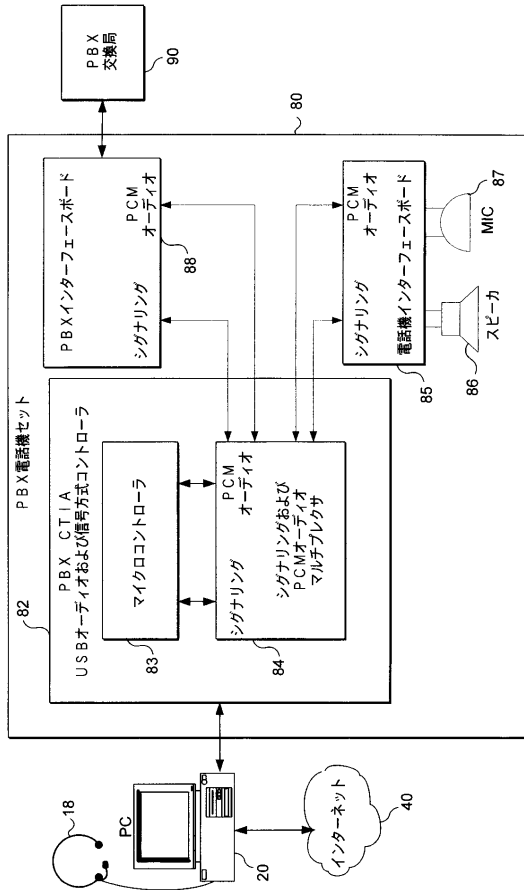
【図4A】



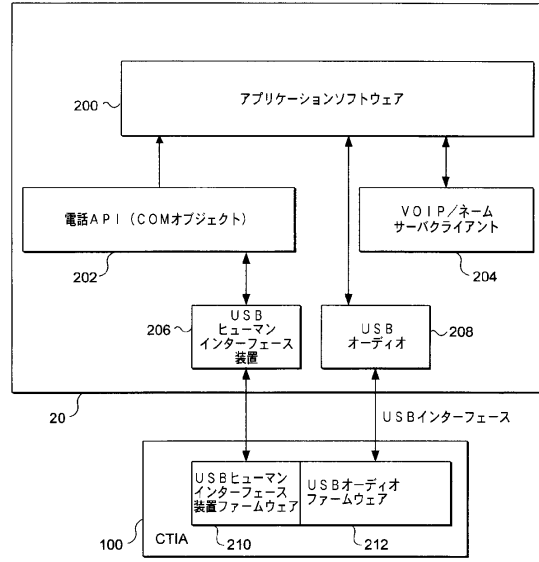
【図4B】



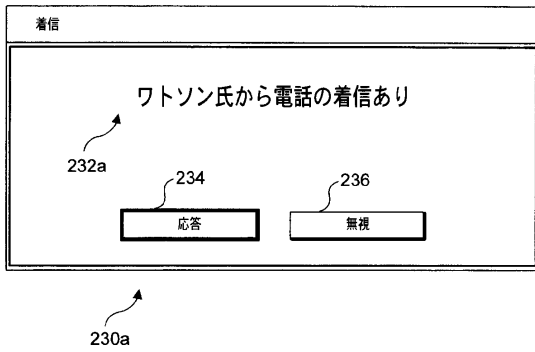
【図5】



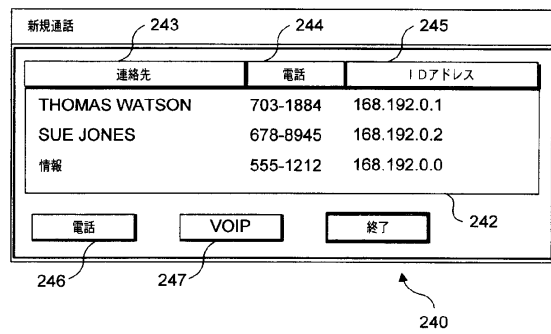
【図6】



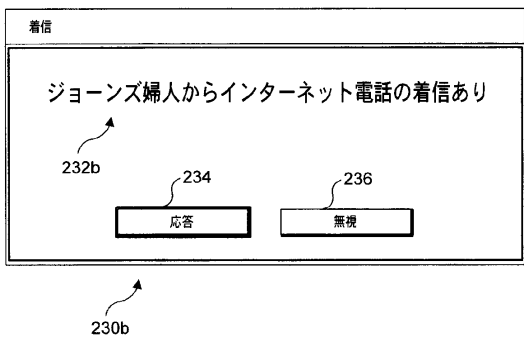
【図7A】



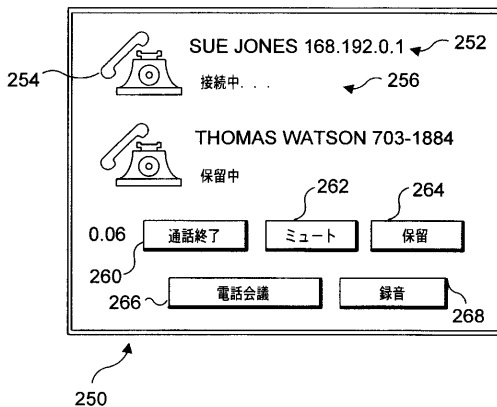
【図8A】



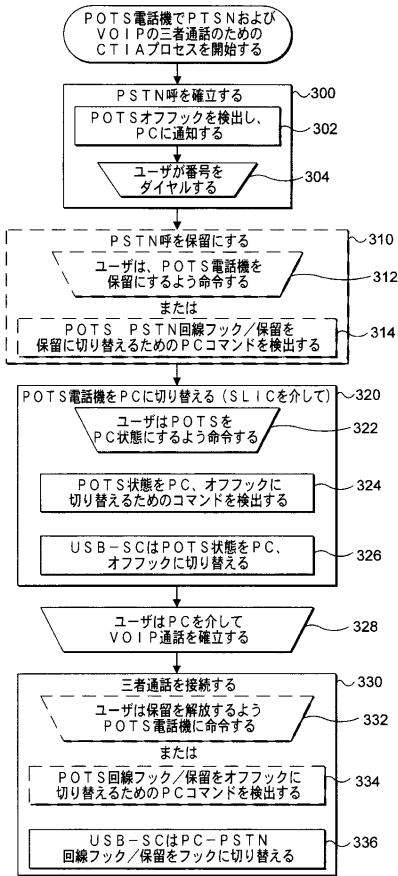
【図7B】



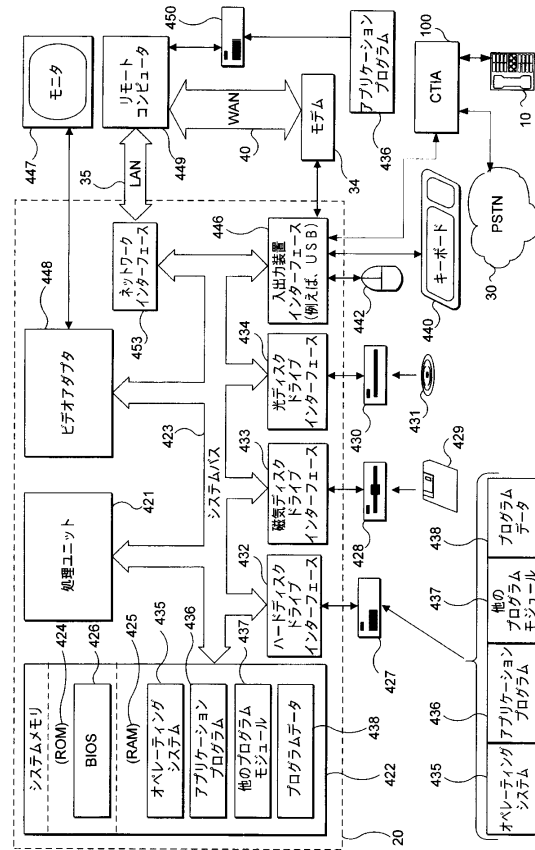
【図8B】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 マイケル ダブリュ.バン フランダーン  
アメリカ合衆国 98106 ワシントン州 シアトル 16 アベニュー サウスウエスト 5  
270

審査官 山岸 登

(56)参考文献 特開2001-069142(JP,A)  
特表2002-524977(JP,A)  
特開2002-101198(JP,A)  
特開2001-217929(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00, 1/24 - 1/253,  
1/58 - 1/62, 1/66 - 3/00,  
3/16 - 3/20, 3/38 - 3/58,  
7/00 - 7/16, 11/00 - 11/10, 99/00,  
H04L 12/00 - 12/26, 12/50 - 12/66