

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-88097

(P2010-88097A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4M 3/56 (2006.01)	HO4M 3/56 B	5K127
HO4M 1/00 (2006.01)	HO4M 1/00 H	5K201

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2008-331668 (P2008-331668)
 (22) 出願日 平成20年12月26日 (2008.12.26)
 (31) 優先権主張番号 12/240119
 (32) 優先日 平成20年9月29日 (2008.9.29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. GSM

(71) 出願人 500310339
 アバイア インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国, 07920 ニュージャ
 ーシー, バスキング リッジ, マウント
 エアリー ロード 211
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一
 (74) 代理人 100101498
 弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

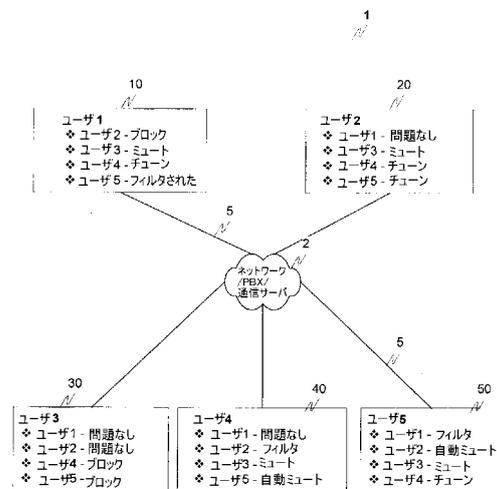
(54) 【発明の名称】 マルチパーティ・テレカンファレンスにおける背景ノイズ源を識別し除去するための方法および機器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】マルチパーティ・テレカンファレンスにおける背景ノイズ源を識別し除去するための方法および機器を提供する。

【解決手段】カンファレンス・コール上の参加者が、ノイズが伝送劣化によって生じたか、または参加者(1人または複数)がノイズの多い場所にいることによって生じたかに関係なく、ノイズを導入している参加者(1人または複数)を識別し、次いでミュートまたはフィルタすることができるようにする機構が提供される。例えば、個々のユーザは、参加者のそれぞれを一度に1人ずつブロックすることができる「テスト」ボタンを押すことができる。これによって、ノイズ源が識別されるようになる。ノイズ源(1つまたは複数)が識別された後は、必要に応じてノイズ軽減が適用されること

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カンファレンス・コール・ノイズ識別および低減システムであって、

1人または複数のカンファレンス・コール参加者からの音声をブロックするように適応されたブロック・モジュールを備え、前記ブロックすることが近端、遠端およびカンファレンス・ブリッジのうちの1つまたは複数において生じ、カンファレンス・コール参加者がノイズ源を識別することができるようにし、さらに、

前記カンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数に関連する前記ノイズ源を低減するように選択的に動作可能なチューン・モジュール、フィルタ・モジュールおよびミュート・モジュールのうちの1つまたは複数を用意する、システム。

10

【請求項 2】

前記カンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数に関連するノイズ低減情報を表示するステータス・ディスプレイをさらに備え、ここで前記ブロックすること、チューンすること、フィルタすることおよびミュートすることのうちの1つまたは複数がカンファレンス・コール中に生じる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

1つまたは複数のエンドポイントおよびカンファレンス・ブリッジのうちの1つまたは複数を用意するために使用される命令をさらに備え、前記命令が、帯域内シグナリングおよび帯域外シグナリングのうちの1つまたは複数を通じて送信され、前記命令に関連するパラメータをさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 4】

前記1人または複数のカンファレンス・コール参加者のそれぞれが、その他のカンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数を用意すること、チューンすること、フィルタすること、およびミュートすることのうちの1つまたは複数を行うことができ、第1の参加者が第2の参加者にとっては容認できるように聞こえるが、第3の参加者にとっては容認できないように聞こえる場合は、前記第3の参加者は、参加者2の送信に対して参加者1に影響を与えることなく、前記参加者1を参加者3の送信パラメータに対して調整することができる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記システムが、電気通信ネットワーク・シグナリング・プロトコル、オーディオ・エンコーディングおよび伝送方式、ならびにビデオ・エンコーディングおよび伝送方式のうちの1つまたは複数を使用し、前記1人または複数のカンファレンス・コール参加者についての情報を記憶する1つまたは複数のプロフィールをさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

30

【請求項 6】

カンファレンス・コール・ノイズ識別および低減方法であって、

1人または複数のカンファレンス・コール参加者からの音声をブロックすることを備え、前記ブロックすることが近端、遠端およびカンファレンス・ブリッジのうちの1つまたは複数において生じ、カンファレンス・コール参加者がノイズ源を識別することができるようにし、さらに、

40

前記カンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数に関連する前記ノイズ源を低減するために、前記1人または複数のカンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数を選択的にチューンすること、フィルタすること、およびミュートすることのうちの1つまたは複数を用意する方法。

【請求項 7】

前記カンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数に関連するノイズ低減情報を表示することと、

1つまたは複数のエンドポイントおよび前記カンファレンス・ブリッジのうちの1つまたは複数を用意することとをさらに備え、帯域内シグナリングおよび帯域外シグナリングのうちの1つまたは複数を通じて命令が送信され、さらに、

50

パラメータを前記命令に関連付けることをさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記 1 人または複数のカンファレンス・コール参加者のそれぞれが、その他のカンファレンス・コール参加者のうちの 1 人または複数ブロックすること、チューンすること、フィルタすること、およびミュートすることのうちの 1 つまたは複数を行うことができ、第 1 の参加者が第 2 の参加者にとっては容認できるように聞こえるが、第 3 の参加者にとっては容認できないように聞こえる場合は、前記第 3 の参加者は、参加者 2 の送信に対して参加者 1 に影響を与えることなく、参加者 3 の送信パラメータに対して前記参加者 1 を調整することができ、前記ブロックすること、チューンすること、フィルタすること、およびミュートすることのうちの 1 つまたは複数がカンファレンス・コール中に生じ、前記システムが電気通信ネットワーク・シグナリング・プロトコル、オーディオ・エンコーディングおよび伝送方式、ならびにビデオ・エンコーディングおよび伝送方式のうちの 1 つまたは複数を使用し、

10

前記 1 つまたは複数のカンファレンス・コール参加者について 1 つまたは複数のプロフィールに情報を記憶することをさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

実行された場合請求項 6 に記載のステップを実施する命令を記憶しているコンピュータ可読媒体。

【請求項 10】

請求項 6 に記載の機能を実施するための 1 つまたは複数の手段。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の一例示的实施形態は、通信装置、通信プロトコルおよび通信方式に関する。より詳細には、本発明の一例示的实施形態は、テレカンファレンス、ならびにテレカンファレンスにおけるノイズの識別および低減に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、容認できない背景ノイズレベルが音声通話時に経験された場合、ノイズを経験している側が音量設定を下げるだけであったが、これは背景ノイズレベルを下げるが、その代償として、ユーザには相手側の音声がかき消えにくくなる。代替として、有人カンファレンス・ブリッジ型環境では、カンファレンス・ブリッジ・オペレータがカンファレンス・コールの様々な回線を手動でチェックし、ノイズの多い回線上の音量を下げるができる。

30

【0003】

背景ノイズがノイズの多い場所にいるパーティによって引き起こされる状況では、ローカル・ミュートおよび遠端ミュートなどのソリューションが知られている。これらの手法の明らかな不利な点は、ノイズと音声を区別しないことである。

【0004】

高指向性ハンドセット・マイクロホンおよびスピーカホンなどのソリューションは、背景ノイズをフィルタして除去するという良い仕事を行うことができるが、これらのソリューションはユーザが正確に配置されることを必要とし、さもないとユーザもフィルタされる。

40

【0005】

エレクトレット・マイクロホンが開発される前は、電話ハンドセットはカーボン・マイクロホンを使用していた。本質的に、カーボン・マイクロホンは粉末化された炭素を充填した小さなキャニスタである。キャニスタの上面は薄い高可撓性振動板で覆われた。音波が振動板を押すと、炭素粉末が圧縮され、その結果として、キャニスタの電気抵抗が低減した。この設計の興味深いアーティファクトは、音が炭素を押し込むほど大きくない場合は、音はマイクロホンによって送信されないことである。このため、カーボン・マイクロ

50

ホンは、ユーザのいる場所の背景ノイズを非常によくフィルタして除去することができる。

【0006】

エレクトレット・マイクロホンはこの非線形挙動を有しない。ユーザの音声のほかに低振幅音をも拾うその固有の機能のために、20年ほど前からマイクロホンをエキスパンダ回路で補足することが必要になった。エキスパンダ回路は、マイクロホンの信号強度を測定し、次いで、信号強度が予め決められた閾値レベルより低い場合は、送信される信号は、追加の量だけ、例えば10dbだけなど、電子的に減衰された。

【0007】

背景ノイズが減衰器の閾値より低いレベルにある場合は、エキスパンダは実際にうまく作動した。言うまでもなく、背景ノイズが閾値より高い場合は、エキスパンダは役に立たなかったが、特に面倒な状態は、背景ノイズが閾値レベルに近い場合で、その結果、減衰器が作動したり停止したりすることであった。受信者にとっては、この結果はしばしば激しい呼吸のように聞こえた。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

減衰器が不適切に作動したり停止したりするこの問題は、今日のハンドセットでは、多分マイクロホンの位置が前世代のハンドセットの場合より良いために、生じないようである。にもかかわらず、遠端で誰かがスピーカホンを使用している場合は、特に背景ノイズレベルが音声スイッチの閾値に近い場合は、この問題は依然として聞かれ得る。さらに、送信者がスピーカホンのハンドセットを使用しているかどうかに関係なく、ノイズが大きい場合は、望ましくない背景ノイズが送信されるとい問題が依然として存在する。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第1の実施形態によれば、ノイズが伝送劣化によって生じたか、または参加者(1人または複数)がノイズの多い場所にいることによって生じたかに関係なく、ノイズを導入している参加者(1人または複数)を識別することができるようにする機構が提供される。例えば、個々のユーザは、全参加者のそれぞれを一度に1人ずつブロックする「テスト」ボタンを押すことができる。これによってノイズ源が識別されることができるようになる。「テスト・ボタン」は1つまたは複数でもよく、エンドポイント(1つまたは複数)に配置されることができ、ウェブ・インターフェースを介して、例えば、エンドポイント(1つまたは複数)にあるかまたはカンファレンス・ブリッジにある専用カンファレンス・コール・インターフェースを介して、使用可能にされることができ、各参加者のブロックは、例えばPBXへの帯域内シグナリングを使用するメインPBXとのインタラクションを介して生じ得る。代替として、または追加として、IP電話環境で帯域内または帯域外シグナリングが使用されてもよい。

30

【0010】

各参加者を一度に1人ずつブロックすることができることにより、ノイズ源が識別されることができるようになる。これは、特に、ノイズが伝送劣化のためである場合に当てはまり、この場合、例えば、参加者番号1は参加者番号2にはノイズがないように聞こえるが、参加者番号3には非常にノイズが多いように聞こえる。選択された1人を一度に1人ずつブロックすることを可能にすることにより、ノイズ源(1つまたは複数)を識別することがより容易になる。

40

【0011】

第2の例示的实施形態によれば、ノイズを導入しているカンファレンス参加者の存在を個々のユーザがどのように処理するかについて問い合わせることができるようにする機構が提供される。問題を引き起こしている参加者(1人または複数)を識別した後で、いくつかのオプションが提示されることができ、例として、提供されることができ一オプションは、選択的遠端ミュートであり、それによって、各参加者は他のいかなるカンフ

50

ァレンス参加者をも選択的にミュートすることができる。(例えば、前のパラグラフに記載されたシナリオでは、参加者3は、参加者1から参加者2への送信に影響を与えることなく、参加者1から参加者3への送信をミュートすることができる。)複数のパーティがノイズを導入している場合は、個々の遠端ミュート/非ミュート・キーまたはボタンが、受信者の電話上に割り当てられることができる。一例示的实施形態では、ミュートされた回線上で音声を検出された場合、ライトがフラッシュすることができるか、または、ウィスパ・ページとして伝達されるメッセージなど、他のインジケータが利用されることができる。ノイズを導入しているカンファレンス参加者についての様々なユーザへの問合せの結果として、この情報が報告ベースのフォーマットに組み込まれることもできる。

【0012】

他の訂正手段が、「不良」回線のユーザ(1人または複数)のノードまたはその他のノードで、あるいはカンファレンス・コール・ミキサなどの中間ノードで、実施されることもできる。例えば、「不良」回線上の背景ノイズが識別され、特徴づけられることができ、それによって、適切なフィルタの使用が信号対ノイズ比を改善することができるようにする。代替として、または追加として、自動ミュートが行われることができ、この場合、音声を検出されると、回線が自動的にミュートを外される。音声を終了した後で、回線は自動的に再びミュートされることができる。リモート・ミュート機能は、1人のカンファレンス・コール参加者に関するノイズが別のカンファレンス・コール参加者に関しては存在しない可能性があるという各人のパースペクティブな認識から各チャンネルに対して実施されることができる。

【0013】

他の実施形態によれば、何故ハンドセット・エキスパンダおよび音声スイッチおよびスピーカホンが故障の傾向があるかに対処するために、送信された信号に対する制御が提供される。特に、減衰器および/または音声スイッチがそこでトリガされる閾値レベルは、受信者による調整は不可能であり、個々の受信者ごとにそれぞれ異なる調整をすることはできない。この例示的实施形態によれば、各受信者は、送信者のエキスパンダおよび/または音声スイッチを調整することができる。これは、受信者が受信された信号の振幅ベースのフィルタを行うことができるようにするのではなく、受信者が送信者に対して制御を実行するという点で、一般に「スケルチ」と呼ばれるものとは異なる。この機能は、PBX、エンドポイント、カンファレンス・コール・ミキサ、または通信サーバなどのうちの1つまたは複数内に提供されることができる。

【0014】

上記で論じられた実施形態のうちのいくつかでは、参加者番号2から受信した信号に対して参加者1によって行われる調整は、グローバルであり得る、すなわち、他の全ての参加者によって聞かれることができる、あるいは、調整は、その特定の個人から個人への伝送パスに影響を与えるだけであり得る。

【0015】

従来技術では、カンファレンス参加者が識別することができる源からノイズが来ている場合は、オペレータは各回線を手動でテストしなければならない。本発明の1つの例示的利点は、たとえカンファレンスが進行中にでも、参加者が回線をチェックすることができる、たとえ不良回線があっても、問題の回線を判定しようと試みるオペレータの妨害なしに、続行することができることである。上記発明に関連する他の例示的利点は、受信者が、受信された信号の振幅ベースのフィルタをするのではなく、送信者に対して制御を行使することができることである。

【0016】

したがって、本発明の例示的態様は、通信管理に関する。より詳細には、本発明の例示的態様は、ノイズ低減に関する。本発明の他の態様は、カンファレンス・コール環境におけるノイズ低減に関する。

【0017】

本発明の他の例示的態様は、全ての受信者に聞こえるか、または調整をしている人にだ

10

20

30

40

50

け聞こえるような仕方で受信者がノイズの多い送信者を調整する機能と合わせて、どの送信者（１人または複数）が受信者にとってノイズが多いように聞こえるか識別する機能を個々のカンファレンス・コール受信者に提供することに関する。

【 0 0 1 8 】

本発明の他の態様は、カンファレンス・コールの１人または複数の参加者をブロックすることに関する。

【 0 0 1 9 】

本発明の他の態様は、手動で、および／または自動的に実施されることができる選択的遠端ミュート機能を提供することに関する。

【 0 0 2 0 】

本発明の他の態様は、カンファレンス・コール参加者に関連するノイズを除去するための適切なフィルタを提供することに関する。

【 0 0 2 1 】

本発明の他の態様は、各送信者のエキスパンダ（背景ノイズフィルタ）および／または音声スイッチを各受信者が調整する機能を提供することに関する。

【 0 0 2 2 】

本発明は、特定の構成に応じていくつかの利点を提供することができる。これらおよび他の利点は、本明細書に含まれる本発明（１つまたは複数）の開示から明らかになるであろう。

【 0 0 2 3 】

語句「少なくとも１つ」、「１つまたは複数」、および「および／または」は、動作において結合的でも分離的でもあるオープンエンドな表現である。例えば、「A、BおよびCのうち少なくとも１つ」、「A、BまたはCのうち少なくとも１つ」、「A、B、およびCのうち１つまたは複数」、「A、B、またはCのうち１つまたは複数」ならびに「A、B、および／またはC」という表現はそれぞれ、Aだけ、Bだけ、Cだけ、AとBと一緒に、AとCと一緒に、BとCと一緒に、またはAとBとCと一緒にを意味する。

【 0 0 2 4 】

用語「a」または「an」エンティティは、１つまたは複数のそのエンティティを表す。したがって、用語「a」（または「an」）、「１つまたは複数」および「少なくとも１つ」は、本明細書では互換可能に使用されることができる。用語「備える（comprising）」、「含む（including）」、および「有する（having）」は互換可能に使用されることができることにも留意されたい。

【 0 0 2 5 】

本明細書で使用される用語「自動的」およびそのバリエーションは、プロセスまたは動作が行われるときに物質的な人間の入力なしに行われるいかなるプロセスまたは動作をも表す。しかし、プロセスまたは動作は、たとえプロセスまたは動作の実行が、プロセスまたは動作の実行の前に受けた、物質的であっても非物質的であっても、人間の入力を使用しても、自動的であり得る。人間の入力は、そのような入力がプロセスまたは動作がどのように行われるかに影響を与える場合は、物質的であるとみなされる。プロセスまたは動作の実行に同意する人間の入力は、「物質的」とであるとみなされない。

【 0 0 2 6 】

本明細書で使用される用語「コンピュータ可読媒体」は、実行のためにプロセッサに命令を提供することに関するいかなる有形の記憶媒体および／または伝送媒体をも表す。そのような媒体は、不揮発性媒体、揮発性媒体、および伝送媒体を含むがそれらに限定されず、多くの形態を取る。不揮発性媒体には、例えば、NVRAM、あるいは磁気ディスクまたは光ディスクなどがある。揮発性媒体には、メインメモリなどのダイナミックメモリなどがある。コンピュータ可読媒体の一般的な形態には、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、または他の任意の磁気媒体、光磁気媒体、CD-ROM、他の任意の光媒体、パンチカード、紙テープ、穴のパターンを有する他の任意の物理的媒体、RAM、PROM、およびEPROM、FL

10

20

30

40

50

A S H - E P R O M、メモリカードのような固体媒体、他の任意のメモリチップまたはカートリッジ、以下で説明される搬送波、あるいは、コンピュータが読み出すことができる他の任意の媒体などがある。電子メールへのデジタル・ファイル・アタッチメントあるいは他の内蔵型情報アーカイブまたはアーカイブのセットは、有形の記憶媒体と同等の配信媒体とみなされる。コンピュータ可読媒体がデータベースとして構成される場合、データベースは、リレーショナル、階層型、および/またはオブジェクト指向など、いかなるタイプのデータベースでもよいことを理解されたい。

【 0 0 2 7 】

回線交換タイプまたはパケット交換タイプの通信は、本発明で使用されることができるが、本明細書で開示される概念および方式は、ネットワーク・マルチメディア・カンファレンシングおよび電話、マルチメディア・カンファレンシング、ならびにオーディオおよびビデオ・カンファレンシングなどのためのシンプル・シグナリング/アプリケーション層プロトコルであるセッション開始プロトコルすなわちS I Pなど、他のプロトコルに適用可能である。例えば、ビデオノイズは、画質に顕著な劣化を生じるビデオ電話におけるかなり大きな問題であり得る。

10

【 0 0 2 8 】

したがって、本発明は、本発明のソフトウェア実施形態が記憶される有形の記憶媒体または配信媒体、ならびに従来技術によって認められている同等物および後継媒体を含むとみなされる。

【 0 0 2 9 】

本明細書で使用される用語「判定する」、「算出する」および「計算する」ならびにそれらのバリエーションは、互換可能に使用され、いかなるタイプの方法、プロセス、数学的演算または方式をも含む。

20

【 0 0 3 0 】

本明細書で使用される用語「モジュール」は、その要素に関連する機能を実施することができるいかなる知られているまたは後で開発されるハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、人工知能、ファジーロジック、または、ハードウェアとソフトウェアの組合せをも表す。また、本発明は、例示的实施形態に関して説明されるが、本発明の個々の態様は別々にクレームされることができることを理解されたい。

【 0 0 3 1 】

上記は、本発明のいくつかの態様の理解を提供するための本発明の簡略化された概要である。本概要は、本発明および本発明の様々な実施形態の広範囲にわたる概観でもなく、網羅的な概観でもない。本概要は、本発明の主要なまたは不可欠な要素を識別することを意図するものでもなく、本発明の範囲を概説することを意図するものでもなく、本発明の選択された概念を以下で提示されるより詳細な説明の序論として簡略化された形で提示することを意図するものである。理解されるであろうように、本発明の他の実施形態は、上記で述べられた、または以下で詳細に説明される特徴の1つまたは複数、単独で、または組み合わせて、利用することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明による例示的カンファレンス・コール環境を示す図である。

【 図 2 】 本発明による例示的エンドポイントを示す図である。

【 図 3 】 本発明によるエンドポイントに関連する例示的インターフェースを示す図である。

【 図 4 】 ノイズの多いカンファレンス・コール参加者からのノイズを識別し低減するための例示的方法を示す流れ図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 3 】

本発明は、以下でカンファレンス・コール環境に関連して説明される。本発明は、回線交換ネットワークまたはパケット交換ネットワークでの使用によく適しているが、本発明

50

は、いかなる特定のタイプの通信システムまたはシステム要素の構成での使用にも限定されず、開示された方式は、カンファレンス・コールにおいてノイズ低減を提供することが望ましいいかなる利用形態においてでも使用されることができ、これを当業者は理解するであろう。例えば、本発明のこれらのシステムおよび方法は、SIPベースの通信システムおよびエンドポイントでもうまく機能する。さらに、本明細書に記載された様々なエンドポイントは、電話、スピーカホン、携帯電話、SIP使用可能エンドポイント、スマートフォン、PDA、有線または無線通信装置、あるいは一般に音声通信を送信および/または受信することができる任意の通信装置など、いかなる通信装置でもよい。

【0034】

本発明の例示的システムおよび方法はまた、ソフトウェア、モジュール、および関連ハードウェア、ならびにネットワーク（1つまたは複数）に関連して説明される。しかし、本発明を不必要に分かりにくくすることを回避するために、以下の説明は、ブロック図形式で示されるか、または、そうでなければ、要約して示されることもある、よく知られている構造、構成要素および装置を省略する。

【0035】

説明のために、本発明の徹底的な理解を提供するために多数の詳細な説明が述べられる。しかし、本発明は、本明細書で述べられる特定の詳細な説明以外に様々なやり方で実施されてもよいことを理解されたい。

【0036】

図1は、本発明による例示的通信システムを示す。通信システム1は、1つまたは複数のネットワーク2およびリンク5を介して相互接続された1つまたは複数のエンドポイント（10、20、30、40、50）を含む。ネットワーク2は、従来の電気通信アーキテクチャ構成要素のほかに、1つまたは複数のPBX、通信サーバ、あるいは有人または非有人カンファレンス・コール・ミキサなどを含むこともできる。リンク5は、様々なエンドポイント間で情報を交換することができる、有線リンクまたは無線リンク、あるいはそれらのいかなる組合せでもよい。

【0037】

通信システム1内に示されているように、5人のユーザ（コール参加者）のそれぞれは、カンファレンス・コールに参加しているその他のユーザの状態を示すグラフィカル・ユーザ・インターフェースなどのディスプレイで提示されることができ、例えば、ユーザ1のためのインターフェース10は、ユーザ2はブロック状態かまたは「テスト」状態にあり、ユーザ3はミュートされており、ユーザ4はチューンされてしまっており、ユーザ5はフィルタされてしまっていることを示す。

【0038】

ユーザ1に関しては、ユーザは、例えば、カンファレンス内のノイズ源を識別しようと試みるために、ユーザ2をブロックしてしまっている。前述のように、ユーザは、例えば、自分がブロックしたい各ユーザに対応する自分のエンドポイント上のボタンを選択し、それによってその他のカンファレンス・コール参加者がノイズ源であるかどうかテストすることができる。ユーザは、カンファレンス・コール参加者を相互に体系的にテストすることができ、次いで、論じられたように、ノイズ源に関連する参加者をミュートすること、チューンすること、またはフィルタすることのうちの1つまたは複数を行うことができる。

【0039】

図1に示されているように、および以下で論じられるそれぞれ異なるユーザのための様々なインターフェースのように、各ユーザは、第1のユーザが別のカンファレンス・コール参加者のノイズを経験する可能性があり、第2のユーザは同じノイズを経験しない可能性があることを認識するこの機能を提供されることができ、

【0040】

例えば、エンドポイント30におけるユーザ3は、カンファレンス・コール参加者1または2に関しては問題がないが、コール上のノイズ源を突き止めようと試みて4と5にお

10

20

30

40

50

けるユーザをブロックしてしまっている。エンドポイント40におけるユーザ4は、ユーザ1に関しては問題がなく、ユーザ2に対してはフィルタを実施してしまっており、ユーザ3には手動ミュートをかけてしまっており、ユーザ5には自動ミュートをかけてしまっていることを示すカンファレンス・コールのための最初の構成を設定してしまっている。

【0041】

図2は、ユーザ1のための例示的エンドポイント10をより詳細に示す。エンドポイント10は、ステータス・ディスプレイ12、ならびに上記で論じられた様々な機能を提供するモジュールを含む。より詳細には、ブロック・モジュール14は、カンファレンス・コール参加者が相互にこの特定のエンドポイント10をテストまたはブロックすることができるようにし、ならびに、エンドポイント10に関連するユーザがその他のカンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数を選択的にブロックすることができるようにする。カンファレンス参加者がブロックされると、そのユーザの通信チャネルからのオーディオ情報は聞こえなくなる。このブロッキングは、ユーザ中心でもよい、または、全てのカンファレンス参加者のためにカンファレンス全体に適用されてもよい。ブロッキングは、ブロックされたチャネル(1つまたは複数)からの全ての情報をミュートすることにより遂行されることことができる。

10

【0042】

同様のやり方で、チューン・モジュール16、ミュート・モジュール18、および自動ミュート・モジュール19は、それぞれチューン機能、ミュート機能、および自動ミュート機能が、この特定のエンドポイントに関連するユーザによって他のカンファレンス・コール参加者に対して実施されることができるようにし、ならびに、他のカンファレンス・コール参加者がこの特定のエンドポイントを操作し、それによって、例えば、彼らによって受信されたカンファレンス・コール信号を調整する機能を提供する。

20

【0043】

図2のエンドポイント10のステータス・ディスプレイ12に示されているように、様々なユーザの状態が任意選択で表示されることができ、ならびに、この特定のエンドポイントに対して他のカンファレンス参加者によって取られたアクションの表示がエンドポイント10に関連するユーザに提供されることができ、この例示的実施例では、そのエンドポイントがユーザ5によってミュートされたという通知がユーザ1に提供される。ステータス・ディスプレイ12は、その他のカンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数に関連するこのタイプの情報の全てまたは一部分を含むように拡張されることもできる。

30

【0044】

チューン/フィルタ・モジュール16は、ユーザが送信者のエキスパンダおよび音声スイッチのうちの1つまたは複数进行调整することができるようにする。ブロック・モジュール14と同様のやり方で、ユーザが別のカンファレンス・コール参加者をチューンすることを選択した場合は、他のカンファレンス・コール参加者が識別され、ユーザは、例えば、(例えばスライダ・バーなどで、)自動的か手動のどちらかでエキスパンダまたは音声スイッチを調整することを可能にするインターフェースを提供される。1人または複数の他の「チューンされた」カンファレンス・コール参加者に関する設定はステータス・ディスプレイ12に示されることができ、同様のやり方で、エンドポイント10に関連するユーザは、エンドポイント10上に他のカンファレンス・コール参加者によって使用されているチューン設定を提供されることができ、このようにして、カンファレンス・コール環境におけるノイズ低減を支援するためにカンファレンス・コール参加者間で(または、有人カンファレンス・コール・ブリッジで)情報が共有されることができ、

40

【0045】

フィルタリングでは、チューン/フィルタ・モジュールは、ユーザが、例えばノイズを低減するために、近端かコール・ミキサのどちらかで1人または複数の他のカンファレンス・コール参加者をフィルタすることができるようにする。エキスパンダ機構(エキスパンダが作動する閾値レベル、およびユーザが話していないときに送信される信号に付加さ

50

れる減衰の程度など)に対して行われることができる調整のほかに、他の多くのタイプのフィルタリングが本発明と併せて使用されてもよい。実施例には、スペクトル・フィルタリング、振幅正常化、パケット・ロスに応答して提供される「コンフォート・ノイズ」に対する調整、ならびに、クリック、ポップ、および他のタイプの一時的非音声イベントの自動除去などがある。

【0046】

ミュート・モジュール18は、エンドポイント10に関連するユーザが手動で1人または複数の他のカンファレンス・コール参加者を選択的にミュートすることができるようにする。論じられたように、その他のミュートされたエンドポイントの1つまたは複数で音声通信が検出された場合、インジケータが提供され、このインジケータは、例えばステータス・ディスプレイ12または他の同等のオーディオ・キューまたはビジュアル・キューを介して、エンドポイント10に関連するユーザに提供されることができる。

10

【0047】

自動ミュート・モジュール19は、エンドポイント10に関連するユーザが1人または複数の他のカンファレンス・コール参加者を選択的に自動的にミュートすることができるようにする。上記で論じられたその他のモジュールと同様に、自動ミュート・モジュール19はまた、要求された1人または複数のカンファレンス・コール参加者におけるエンドポイント10をミュートする機能を提供する。ユーザが自動ミュートされた場合、そのユーザからの信号は、音声を検出されない限り、その他のカンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数に送信されない。

20

【0048】

図3は、エンドポイントに関連する例示的インターフェースを示す。インターフェース7は、1つまたは複数のボタン22~28、ならびにステータス・ディスプレイ12を含む。この特定の例示的実施形態では、それぞれブロック・モジュール、チューン・モジュール、ミュート・モジュール、および自動ミュート・モジュールに関連する上記で論じられた機能の実施を可能にするブロック・ボタン22、チューン・ボタン24、ミュート・ボタン26、および自動ミュート・ボタン28が提供される。

【0049】

この特定の例示的実施形態では、ユーザは、その他のユーザの状態を反映し、ユーザがブロックされるべきその他のカンファレンス・コール参加者のうちの1人または複数を選択する機能を提供するために、ステータス・ディスプレイ12がそのポイントで更新されるブロック・ボタン22(ボールド体のテキストでハイライトされている)を選択してしまっている。この特定の例示的実施形態によれば、ユーザ3はミュートされてしまっており、ユーザ4はチューンされてしまっており、ユーザ5はフィルタされてしまっており、ユーザ2に対しては特定のアクションは何も取られていない。次いで、ユーザ1は、ノイズの多いカンファレンス・コール参加者の源を識別しようと試みてユーザ2をブロックすることを選択することができる。

30

【0050】

同様のやり方で、機能がそこで実施されるべきその他のカンファレンス・コール参加者(1人または複数)をエンドポイントに関連するユーザが選択することができるようにすること、および/または選択された機能に関連するパラメータを調整することのうちの1つまたは複数を行うために更新されるステータス・ディスプレイ12で、様々な他のボタンが選択されることができる。例えば、チューン・ボタン24の選択時に、もしあれば、他のどのユーザが誰によってチューンされたかを示すために、ならびにチューンされたユーザのそれぞれに関連するパラメータを任意選択で示すために、ステータス・ディスプレイ12が更新されることができる。

40

【0051】

様々なボタンは、ユーザ・インターフェースで見られるものなど、エンドポイントに関連する物理的ボタンおよびソフト・ボタンのうちの1つまたは複数でもよい。

【0052】

50

図4は、カンファレンス・コール環境におけるノイズを低減するための例示的方法を示す。詳細には、制御がステップS400で始まり、ステップS410まで続く。ステップS410で、1人または複数カンファレンス・コール参加者が選択される。次に、ステップS420で、1人または複数の参加者が、ノイズなどの問題の源の判定を支援するために選択され、ブロックされることができる。次いで、ステップS430で、1人または複数のブロックされた参加者が問題の源であるかどうかの判定が行われる。1人または複数のブロックされた参加者が問題の源である場合は、制御はステップS440まで続く。そうでない場合は、制御はステップS450にジャンプする。

【0053】

ステップS440で、近/遠端ミュート、フィルタリングおよび/またはチューニングのうちの一つまたは複数、ノイズなどの問題を軽減するのを支援するためにカンファレンス・コール参加者のうち1人または複数に選択的に適用される。これらの機能のそれぞれの適用のほかに、フィルタおよびチューンなどの機能は、その機能をファインチューニングするのを支援するように調整されたこれらの機能のパラメータを有することができる。

10

【0054】

ステップS450で、別の参加者が選択されるべきかどうかの判定が行われる。別のカンファレンス・コール参加者が選択されるべきである場合は、制御はステップS410にジャンプして戻る。そうでない場合は、制御はステップS460まで続き、そこでカンファレンスが継続する。次いで、制御はステップS470まで続き、そこで制御シーケンスが終了する。

20

【0055】

追加の実施形態によれば、エンドポイントのうち一つまたは複数プロセッサおよびメモリ(図示されていない)を備えてもよく、メモリはプロフィールを記憶する。プロフィールは、将来のカンファレンス・コールのために使用されることができるチューニング・プリファレンスおよびフィルタリング・プリファレンスなど、何人かのカンファレンス・コール参加者に関するプリファレンス情報を記憶するために使用されることができる。さらに、プロフィールおよびメモリのうち一つまたは複数は、カンファレンス・コールブリッジにおける遠端装置および機能のうち一つまたは複数調整するために使用される命令を記憶することができる。

30

【0056】

実施例として、3者(パット、サム、およびクリス)間のカンファレンス・コール中のある時点で、パットがサムからのノイズを経験している。パットはブロック機能を使用することによりこれを判定する。これは、パットのエンドポイントに、サムのエンドポイントおよびカンファレンス・コールブリッジのうち一つまたは複数に対して、サムの通信チャンネル上の全ての通信をミュートするように命令を出させることにより実施されることができる。命令は、ブリッジおよびエンドポイントのうちどれがブロック機能を実施すべきかという情報、ならびにどのパーティがブロックされるべきかという指示を含む。例えば、SIP環境で、この情報は命令に関連するヘッダに含まれてもよい。

【0057】

サムに関連する通信チャンネル、サムのエンドポイント、またはサムがいる環境のうち一つまたは複数ノイズ源であることを判定した後で、パットは、本明細書に記載のチューン機能、フィルタ機能、ミュート機能、および自動ミュート機能のうち一つまたは複数を使用することができる。同様のやり方で、これらの機能のそれぞれが、別のエンドポイント、ブリッジ、および複数のエンドポイントのうち一つまたは複数において要求された機能を制御することができる関連命令を有することができる。これらの命令は、帯域内信号または帯域外信号で提供されることができる。帯域外シグナリングは、ブリッジを介してでもよく、この場合ブリッジはプロキシとして働き、あるいは直接その他のエンドポイントの一つまたは複数にでもよい。さらに、ボイスXMLがこの機能を実施するために使用されることができる。

40

50

【 0 0 5 8 】

他の例示的实施形態によれば、システムは、

(a) 従来のアナログ機構、非 I P デジタル・シグナリング、G S M などの無線プロトコル、ならびに H . 3 2 3 および S I P などの V o I P 法などを含む電気通信ネットワーク・シグナリング・プロトコル、

(b) M u - L a w パルス符号変調および A - L a w パルス符号変調、M P E G 方式、線形予測符号化、符号励起線形予測、(G S M、G P R S、E D G E、および 3 G S M を含むがそれらに限定されない) グローバル移動通信システム協会によって承認されたオーディオ・エンコーディング規格、および(G . 7 1 1、G . 7 2 2、G . 7 2 3、G . 7 2 6、G . 7 2 8 および G . 7 2 9 含むがそれらに限定されない) 国際電気通信連合によ

10

って承認されたオーディオ規格を含むがそれらに限定されないオーディオ・エンコーディング方式および伝送方式、ならびに、

(c) M P E G、A V I、W M A、I T U H . 2 6 3、および I T U H . 2 6 4 フォーマットなどを含むがそれらに限定されないビデオ・エンコーディング方式および伝送方式

のうちの 1 つまたは複数を使用する。

【 0 0 5 9 】

本発明のいくつかの変形形態および変更形態が使用されることができる。他の特徴を提供またはクレームすることなく本発明のいくつかの特徴を提供またはクレームすることは可能であろう。

20

【 0 0 6 0 】

本発明の例示的システムおよび方法はカンファレンス・コール・ノイズ低減に関連して説明されてきた。しかし、本発明を不必要に分かりにくくすることを回避するために、説明はいくつかの知られている構造および装置を省略する。この省略は、クレームされた本発明の範囲の限定と解釈されるべきではない。本発明の理解を提供するために特定の詳細な説明が述べられている。しかし、本発明は、本明細書で述べられた特定の詳細な説明以外に様々な方法で実施されてもよいことを理解されたい。

【 0 0 6 1 】

さらに、本明細書に示されている例示的実施形態は、一緒に配置されたシステムの様々な構成要素を示すが、システムのいくつかの構成要素は、L A N、ケーブルネットワーク、および/またはインターネットなど、分散ネットワークの遠い部分に、または専用システムの中に、遠く離れて配置されてもよい。したがって、システムの構成要素は、メッセージングシステムなど、1 つまたは複数の装置に結合されてもよく、あるいは、アナログ通信ネットワークおよび/またはデジタル通信ネットワーク、パケット交換ネットワーク、回線交換ネットワークまたはケーブルネットワークなど、分散ネットワークの特定のノード上に一緒に配置されてもよいことを理解されたい。

30

【 0 0 6 2 】

システムの構成要素は、システムの動作に影響を与えることなく、構成要素の分散ネットワーク内のいかなる場所に配列されてもよいことが、前述の説明から、および計算効率のために、理解されるであろう。例えば、様々な構成要素は、P B X などの交換機、およびメディアサーバ、ゲートウェイ、ケーブルプロバイダ、エンタープライズ・システム、1 つまたは複数のユーザの構内にある 1 つまたは複数の通信装置、またはそれらの何らかの組合せに配置されてもよい。同様に、システムの 1 つまたは複数の機能部分は、P D A などの通信装置(1 つまたは複数)、および関連コンピューティング装置に分散されてもよい。

40

【 0 0 6 3 】

さらに、構成要素を接続するリンク 5 など、様々なリンクは、有線リンクでも、無線リンクでも、またはそれらのいかなる組合せでも、あるいは、接続された要素にまたはそれらからデータを供給および/または伝達することができる他のいかなる知られているまたは後ほど開発される要素(1 つまたは複数) でもよいことを理解されたい。これらの有線

50

リンクまたは無線リンクは、セキュア・リンクでもよく、暗号化された情報を伝達することができてもよい。リンクとして使用される伝送媒体は、例えば、同軸ケーブル、銅線、および光ファイバを含めて、電気信号のためのいかなる適切なキャリアでもよく、電波データ通信および赤外線データ通信中に生成されるものなど、音波または光波の形態を取ってもよい。

【0064】

さらに、流れ図はイベントの特定のシーケンスに関連して論じられ示されてきたが、本発明の実施に実質的に影響を与えることなく、このシーケンスに対する変更、追加、および省略が生じてもよいことを理解されたい。

【0065】

他の実施形態では、本発明のシステムおよび方法は、特殊目的コンピュータ、プログラムされたマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラおよび周辺集積回路（1つまたは複数）、ASICまたは他の集積回路、デジタル信号プロセッサ、ディスクリット素子回路などのハードワイヤード電子回路または論理回路、PLD、PLA、FPGA、PALなどのプログラマブルロジックデバイスまたはゲートアレイ、特殊目的コンピュータ、あるいは任意の同等手段などと併せて実施されることができる。一般に、本明細書に例示された方法を実施することができるいかなる装置（1つまたは複数）または手段でも、本発明の様々な態様を実施するために使用されることができる。

【0066】

本発明のために使用されることができる例示的ハードウェアには、コンピュータ、ハンドヘルド装置、電話（例えば、携帯電話、インターネット対応電話、デジタル電話、アナログ電話、ハイブリッド電話など）、および当技術分野で知られている他のハードウェアなどがある。これらの装置には、プロセッサ（例えば、単一のマイクロプロセッサまたは複数のマイクロプロセッサ）、メモリ、不揮発性ストレージ、入力装置、および出力装置を含むものもある。さらに、分散処理または構成要素/オブジェクト分散処理、並列処理、あるいはバーチャルマシン処理を含むがそれらに限定されない代替ソフトウェア実施形態も、本明細書に記載の方法を実施するように構成されることができる。

【0067】

他の実施形態では、開示された方法は、様々なコンピュータまたはワークステーション・プラットフォーム上で使用されることができるポータブルソースコードを提供するオブジェクトまたはオブジェクト指向ソフトウェア開発環境を使用するソフトウェアと併せて容易に実施されることができる。代替として、開示されたシステムは、標準論理回路またはVLSI設計を使用して部分的に実施されても、またはフルに実施されてもよい。本発明によるシステムを実施するためにソフトウェアが使用されるかまたはハードウェアが使用されるかは、システムの速度および/または効率必要条件、特定の機能、および利用される特定のソフトウェアシステムまたはハードウェアシステム、あるいはマイクロプロセッサシステムまたはマイクロコンピュータシステムによって決まる。

【0068】

他の実施形態では、開示された方法は、記憶媒体上に記憶され、コントローラおよびメモリの協力を得るプログラムされた汎用コンピュータ、特殊目的コンピュータ、またはマイクロプロセッサなどで実行されることができるソフトウェアで部分的に実施されてもよい。これらの場合には、本発明のシステムおよび方法は、アプレット、JAVA（登録商標）、またはCGIスクリプトなどのパーソナルコンピュータ上に組み込まれたプログラムとして、サーバまたはコンピュータ・ワークステーション上にあるリソースとして、あるいは専用測定システムやシステム・コンポーネントに組み込まれたルーチンなどとして、実施されることができる。該システムは、システムおよび/または方法をソフトウェアシステムおよび/またはハードウェアシステムに物理的に組み込むことにより実施されることもできる。

【0069】

本発明は、特定の規格およびプロトコルに関連する諸実施形態で実施される構成要素お

10

20

30

40

50

よび機能について述べているが、本発明は、そのような規格およびプロトコルに限定されない。本明細書で言及されていない他の同様の規格およびプロトコルも存在し、本発明に含まれるとみなされる。さらに、本明細書で言及された規格およびプロトコルおよび本明細書で言及されていない同様の規格およびプロトコルは、本質的に同じ機能を有する、より速いかまたはより効果的な同等物によって周期的に取って代わられる。同じ機能を有するそのような置換規格およびプロトコルは、本発明に含まれる同等物とみなされる。

【0070】

本発明は、様々な実施形態、サブコンビネーション、およびそれらのサブセットを含めて、様々な実施形態、構成、および態様において、ほぼ本明細書に図示され記載されたおりの構成要素、方法、プロセス、システムおよび/または機器を含む。当業者は本開示を理解した後で本発明の作成および使用の仕方を理解するであろう。本発明は、様々な実施形態、構成、および態様において、本明細書においてあるいは本発明の様々な実施形態、構成、または態様において図示されかつ/または記載されたアイテムがない装置およびプロセスを提供することを含み、これは、例えば性能を改善し、実施を容易にし、かつ/または実施コストを低減するために、上記の装置またはプロセスで使用された可能性があるようなアイテムがない場合を含む。

10

【0071】

本発明の前述の議論は、例示および説明のために提示されてきた。上記は、本発明を本明細書で開示された1つまたは複数の形態に限定することを意図するものではない。例えば、前述の「発明を実施するための形態」(Detailed Description)では、本発明の様々な特徴が、本開示を簡明にするために1つまたは複数の実施形態、構成または態様にまとめてグループ化されている。本発明の実施形態、構成、または態様の特徴は、上記で論じられたもの以外の代替の実施形態、構成、または態様に結合されてもよい。本開示の方法は、クレームされた発明が各請求項に明示的に記載されたものより多くの特徴を必要とするという意図を反映すると解釈されるべきではない。そうではなく、添付の特許請求の範囲に記載の請求項が反映しているように、発明の諸態様は、単一の前述の開示された実施形態、構成、または態様の全ての特徴の範囲内にある。したがって、添付の特許請求の範囲に記載の請求項は、本明細書によって本「発明を実施するための形態」に組み込まれ、各請求項は本発明の別々の好ましい実施形態として独立している。

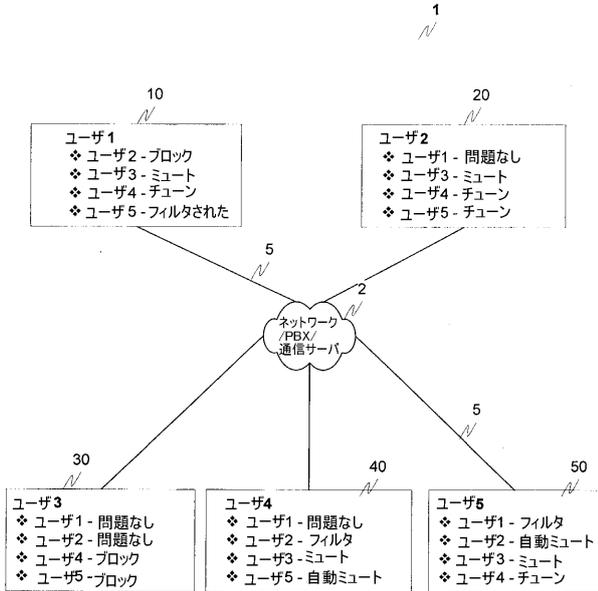
20

【0072】

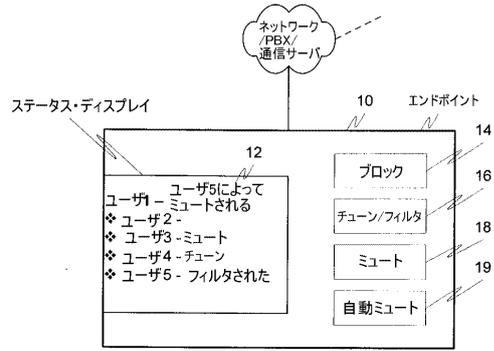
さらに、本発明の説明は、1つまたは複数の実施形態、構成、または態様、ならびにいくつかの変形形態および変更形態の説明を含んでいるが、他の変形形態、組合せ、および変更形態は、例えば、本開示を理解した後で、当業者の技能および知識の範囲内にあり得るように、本発明の範囲内にある。クレームされたものに対して、代替の、互換可能な、および/または同等の構成、機能、範囲またはステップを含めて、そのような代替の、互換可能な、および/または同等の構成、機能、範囲またはステップが本明細書で開示されていてもいなくても、かつ、いかなる特許性のある主題を公共に提供することを意図することもなく、許される程度まで、代替の実施形態、構成、または態様を含む権利を獲得することを意図するものである。

30

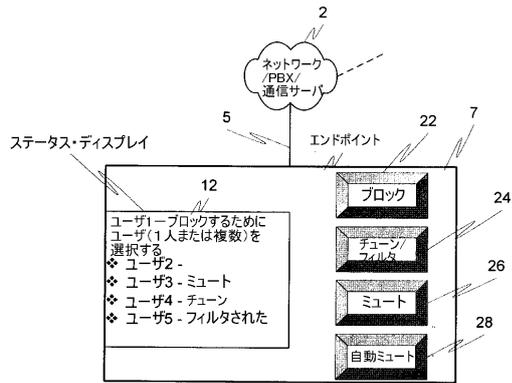
【 図 1 】



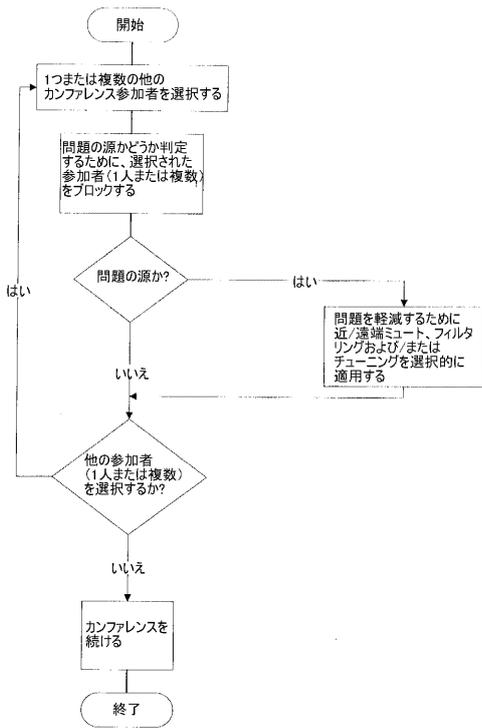
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 ネイル, ヘップウォース

アメリカ合衆国 9 4 1 1 4 カリフォルニア, サンフランシスコ, アルヴァラド ストリート (アッパー), 5 5 9

(72)発明者 ボール, ローラー, ミカエリス

アメリカ合衆国 8 0 0 2 7 コロラド, ルイスヴィル, クウェイル サークル 1 9 1 8

Fターム(参考) 5K127 AA03 BA01 BA03 BA16 BA17 CA08 CB02 CB16 GB72 JA15

MA08 MA09

5K201 AA01 BB09 BC23 CA01 CA02 CD02 ED01 ED02 ED04 ED05

EF03 EF07 EF10 FB08

【外国語明細書】

Title of the invention

“METHOD AND APPARATUS FOR IDENTIFYING AND ELIMINATING THE SOURCE OF BACKGROUND NOISE IN MULTI-PARTY TELECONFERENCES”

FIELD OF THE INVENTION

An exemplary embodiment of this invention relates to communications devices, protocols and techniques. More specifically, an exemplary aspect of this invention relates to teleconferences, and the identification and reduction of noise therein.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Traditionally, when unacceptable background noise levels have been experienced on voice calls, the party experiencing the noise has simply turned down the volume setting, which reduces the background noise level but at the expense of the user's ability to hear the voice of the other party. Alternatively, in a manned conference-bridge type environment, a conference bridge operator can manually check the various lines of the conference call and turn down the volume on noisy lines.

In situations where the background noise is caused by a party being in a noisy location, solutions such as local mute and far-end mute are known. The obvious disadvantage to these approaches is that they do not distinguish between noise and voice.

Solutions such as highly directional handset microphones and speakerphones can do a good job of filtering out background noises, but they require the user to be positioned precisely or they, too, get filtered.

Prior to the development of electret microphones, telephone handsets used carbon microphones. Essentially, these are small canisters, filled with powdered carbon. The top of the canister was covered with a thin, highly flexible diaphragm. When sound waves pressed on the diaphragm, it would cause the carbon powder to be compressed, thereby reducing the electrical resistance of the canister. An interesting artifact of this design is that if sounds aren't loud enough to squeeze the carbon, they are not transmitted by the microphone. For this reason, carbon microphones are pretty good at filtering out the background noise at the user's location.

Electret microphones do not have this non-linear behavior. Because of their inherent ability to pick up low-amplitude sounds in addition to the user's voice, it became necessary to supplement the microphones with an expander circuit starting approximately 20 years ago. The expander circuit would measure the signal strength of the microphone and then, if the signal strength was below a predetermined threshold level, the transmitted signal would be attenuated electronically by an additional amount, perhaps 10 db.

When the background noise was at a level below the attenuator's threshold, the expander actually worked well. Needless to say, the expander was useless when the background noise was above the threshold, but the condition

that was especially troubling was when the background noise was close to the threshold level, thereby causing the attenuator to kick in and out. For the listening party, the effect often sounded like heavy breathing.

SUMMARY OF THE INVENTION

This problem of an attenuator activating and deactivating inappropriately does not seem to occur with today's handsets, possibly because the location of the microphone is better than in early generation handsets. Nonetheless, the problem can still be heard when someone at the far end is using a speakerphone, especially when the background noise level is close to the threshold of the voice switch. Furthermore, there still exists a problem of undesirable background noises being transmitted when the noise is loud, regardless of whether the sender is using a handset or a speakerphone.

In accordance with a first embodiment of this invention, a mechanism is provided that allows participants on the conference call to identify a participant(s) responsible for introducing the noise, regardless of whether the noise is caused by transmission impairments or by the participant(s) being in a noisy location. For example, individual users could be able to press a "test" button that would block each of the participants one at a time. This would allow the source of the noise to be identified. The "test button" could be one or more of located at the endpoint(s), be enabled through a web interface or, for example, through a dedicated conference call interface at the endpoint(s) or at the conference bridge. The blocking of each participant could occur through interaction with the main PBX using, for example, in-band signaling to the PBX. Alternatively, or in addition, in- or out-of-band signaling could be used in an IP telephony environment.

Being able to block each participant one at a time, allows the source of the noise to be identified. This is especially true when the noise is due to transmission impairments, where, for example, participant number one would sound noise-free to participant number two, but sound very noisy to participant number three. By allowing selected one-at-a-time blocking, it would be easier to identify the source(s) of noise.

In accordance with a second exemplary embodiment, a mechanism is provided which allows individual users to be queried about how to handle the presence of a noise-introducing conference participant. After identifying the offending participant(s) several options could be presented. Illustratively, an option that could be offered is selective far-end mute, whereby each participant could selectively mute any other conference participant. (For example, in the scenario described in the previous paragraph, participant three could mute the transmissions from participant one to participant three, without affecting the transmissions of participant one to participant two.) If more than one party is introducing noise, individual far-end mute/unmute keys or buttons can be assigned on the listening party's telephone. In an exemplary embodiment, when speech is detected on a muted line, a light can flash or other indicator be utilized such as a message conveyed as a whisper page. As a result of the queries to the various users about noise-introducing conference participants, this information could be assembled into a report-based format as well.

Other corrective measures may also be implemented at the user(s) node

or the other node of the "bad" line or at an intermediate node, such as a conference call mixer. For example, the background noise on the "bad" line can be identified and characterized, thereby allowing the use of suitable filters to improve the signal-to-noise ratio. Alternatively, or in addition, an automatic mute may be performed in which the line is unmuted automatically when speech is detected. After speech ends, the line may again be muted automatically. The remote mute feature can be implemented for each channel from each person's perspective recognizing that noise for one conference call participant may not be present for another conference call participant.

In accordance with another exemplary embodiment, control over the transmitted signal is provided to address why handset expanders and the voice switches and speakerphones are prone to failure. Specifically, the threshold level at which the attenuator and/or voice switch gets triggered is not adjustable by the listener and does not allow different adjustments for individual listeners. In accordance with this exemplary embodiment, each listening party is capable of adjusting the transmitting parties' expanders and/or voice switch. This is different than what is commonly referred to as "squelch" in that the listener exercises control over the transmitter, as opposed to allowing the listener to do amplitude-based filtering of the received signal. This functionality could be provided in one or more of a PBX, endpoint, conference call mixer, communications server or the like.

Some of the embodiments discussed above, adjustments made by participant one to the signal they received from participant number 2 can be global, i.e., heard by all other participants, or the adjustments can affect only that specific person-to-person transmission path.

Within the prior art, when noise is coming from a source that a conference participant can identify, operators have to manually test each line. One exemplary advantage of the present invention is the participants can check the lines even while a conference is in progress and continue even if there is a bad line without the interruption of an operator trying to determine problem lines. Another exemplary advantage associated with the above inventions is that the listener can exercise control over the transmitter, as opposed to doing amplitude-based filtering of the received signal.

Exemplary aspects of this invention thus relate to communications management. More specifically, exemplary aspects of the invention relate to noise reduction. Still further aspects of the invention relate to noise reduction in a conference call environment.

Additional exemplary aspects of the invention relate to providing individual conference call listeners the ability to identify which transmitting party(s) sounds noisy to them, coupled with the ability of the listeners to adjust the noisy transmitter(s) in a way that is heard by all listeners or heard by only the person who is making the adjustment.

Still further aspects of the invention relate to blocking one or more of the participant in a conference call.

Still further aspects of the invention relate to providing selective far-end mute capability which may be manually implemented and/or automatic.

Still further aspects of the invention relate to providing suitable filters to remove noise associated with a conference call participant.

Still further aspects of the invention relate to providing the ability for each listening party to adjust each transmitting party's expander (background noise filter) and/or voice switch.

The present invention can provide a number of advantages depending on the particular configuration. These and other advantages will be apparent from the disclosure of the invention(s) contained herein.

The phrases "at least one", "one or more", and "and/or" are open-ended expressions that are both conjunctive and disjunctive in operation. For example, each of the expressions "at least one of A, B and C", "at least one of A, B, or C", "one or more of A, B, and C", "one or more of A, B, or C" and "A, B, and/or C" means A alone, B alone, C alone, A and B together, A and C together, B and C together, or A, B and C together.

The term "a" or "an" entity refers to one or more of that entity. As such, the terms "a" (or "an"), "one or more" and "at least one" can be used interchangeably herein. It is also to be noted that the terms "comprising", "including", and "having" can be used interchangeably.

The term "automatic" and variations thereof, as used herein, refers to any process or operation done without material human input when the process or operation is performed. However, a process or operation can be automatic even if performance of the process or operation uses human input, whether material or immaterial, received before performance of the process or operation. Human input is deemed to be material if such input influences how the process or operation will be performed. Human input that consents to the performance of the process or operation is not deemed to be "material".

The term "computer-readable medium" as used herein refers to any tangible storage and/or transmission medium that participate in providing instructions to a processor for execution. Such a medium may take many forms, including but not limited to, non-volatile media, volatile media, and transmission media. Non-volatile media includes, for example, NVRAM, or magnetic or optical disks. Volatile media includes dynamic memory, such as main memory. Common forms of computer-readable media include, for example, a floppy disk, a flexible disk, hard disk, magnetic tape, or any other magnetic medium, magneto-optical medium, a CD-ROM, any other optical medium, punch cards, paper tape, any other physical medium with patterns of holes, a RAM, a PROM, and EPROM, a FLASH-EPROM, a solid state medium like a memory card, any other memory chip or cartridge, a carrier wave as described hereinafter, or any other medium from which a computer can read. A digital file attachment to e-mail or other self-contained information archive or set of archives is considered a distribution medium equivalent to a tangible storage medium. When the computer-readable media is configured as a database, it is to be understood that the database may be any type of database, such as relational, hierarchical, object-oriented, and/or the like.

While circuit or packet switched types of communications can be used with the present invention, the concepts and techniques disclosed herein are applicable to other protocols such as Session Initiation Protocol or SIP, which is a simple signaling/application layer protocol for network multimedia conferencing and telephony, multimedia conferencing, audio and video conferencing and the

like. For example, video noise can be a significant problem in video telephony, causing noticeable degradations in the picture quality.

Accordingly, the invention is considered to include a tangible storage medium or distribution medium and prior art-recognized equivalents and successor media, in which the software implementations of the present invention are stored.

The terms "determine", "calculate" and "compute," and variations thereof, as used herein, are used interchangeably and include any type of methodology, process, mathematical operation or technique.

The term "module" as used herein refers to any known or later developed hardware, software, firmware, artificial intelligence, fuzzy logic, or combination of hardware and software that is capable of performing the functionality associated with that element. Also, while the invention is described in terms of exemplary embodiments, it should be appreciated that individual aspects of the invention can be separately claimed.

The preceding is a simplified summary of the invention to provide an understanding of some aspects of the invention. This summary is neither an extensive nor exhaustive overview of the invention and its various embodiments. It is intended neither to identify key or critical elements of the invention nor to delineate the scope of the invention but to present selected concepts of the invention in a simplified form as an introduction to the more detailed description presented below. As will be appreciated, other embodiments of the invention are possible utilizing, alone or in combination, one or more of the features set forth above or described in detail below.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The invention will be described below in relation to a conference call environment. Although well suited for use with circuit-switched or packet switched networks, the invention is not limited to use with any particular type of communication system or configuration of system elements and those skilled in the art will recognize that the disclosed techniques may be used in any application in which it is desirable to provide noise reduction in a conference call. For example, these systems and methods of this invention will also work well with SIP-based communication systems and endpoints. Moreover, the various endpoints described herein can be any communications device such as a telephone, speakerphone, cellular phone, SIP enabled endpoint, softphone, PDA, wired or wireless communication device, or in general any communications device that is capable of sending and/or receiving voice communications.

The exemplary systems and methods of this invention will also be described in relation to software, modules and associated hardware and network(s). However, to avoid unnecessarily obscuring the present invention, the following description omits well-known structures, components and devices that may be shown in block diagram form, are well known, or are otherwise summarized.

For purposes of explanation, numerous details are set forth in order to provide a thorough understanding of the present invention. It should be appreciated, however, that the present invention may be practiced in a variety of

ways beyond the specific details set forth herein.

Figure 1 illustrates an exemplary communications system according to this invention. The communication system 1 includes one or more endpoints (10, 20, 30, 40, 50) interconnected via one or more networks 2 and links 5. The network 2, in addition to traditional telecommunications architectural components, can also include one or more PBXs, communications servers, manned or unmanned conference call mixers, or the like. The links 5 can be wired or wireless links or any combination thereof that are capable of exchanging information between the various endpoints.

As illustrated in the communications system 1, each of the five users (call participants) can be presented with a display, such as a graphical user interface, that shows the status of the other users participating in a conference call. For example, the interface 10 for User 1 shows that User 2 is in the block or "test" state, User 3 is muted, User 4 has been tuned and User 5 has been filtered.

For User 1, the user has blocked User 2 to, for example, attempt and identify the source of noise in a conference. As previously discussed, a user can select, for example, a button on their endpoint that corresponds to each user they want to block thereby testing whether or not the other conference call participant is a source of the noise. A user can systematically test each other conference call participant and then, as discussed, one or more of mute, tune or filter participants associated with the source of the noise.

As illustrated in Figure 1, and the various interfaces for different users discussed hereinafter, each user can be provided with this functionality appreciating that a first user may experience noise with another conference call participant, where a second user may not have the same noisy experience.

For example, User 3 at endpoint 30 is not having a problem with conference call participant 1 or 2, but has blocked Users at 4 and 5 in an attempt to locate the source of noise on the call. User 4 at endpoint 40 has set established an initial configuration for the conference call indicating that there is no problem with User 1, has implemented a filter for User 2, has placed User 3 on manual mute and User 5 on auto-mute.

Figure 2 illustrates in greater detail an exemplary endpoint 10 for User 1. Endpoint 10 includes the status display 12 as well as modules that provide the various functionalities discussed above. More specifically, the block module 14 allows each other conference call participant to test or block this specific endpoint 10, as well as allows the user associated with endpoint 10 to selectively block one or more of the other conference call participants. When a conference participant is blocked, no audio information from that user's communication channel is audible. This blocking can be user centric or applied globally to the conference for all conference participants. Blocking can be accomplished by muting all information from the blocked channel(s).

In a similar manner, the tune module 16, mute module 18 and auto mute module 19 allow the tuning, muting and auto muting, respectively, functionality to be implemented by the user associated with this specific endpoint to other conference call participants, as well as provides functionality for other conference call participants to manipulate this specific endpoint, and thus, for example, adjust the conference call signal received by them.

As illustrated in the status display 12 of endpoint 10 in Figure 2, the status of various users can optionally be displayed, as well as an indication provided to the user associated with endpoint 10 of actions taken by other conference call participants against this particular endpoint. In this illustrative example, a notice is provided to User 1 that their endpoint has been muted by User 5. The status display 12 could also be expanded to include all or a portion of this type of information relative to one or more of the other conference call participants.

The tune/filter module 16 allows a user to adjust one or more of the transmitting party's expander and voice switch. In a similar manner to the block module 14, if a user selects to tune another conference call participant, the other conference call participant is identified and the user provided with, for example, an interface that allows the adjusting of the expander or voice switch either automatically or manually, for example, with the slider bars or the like. The settings for one or more other "tuned" conference call participants can be shown in the status display 12 and in a similar manner, the user associated with endpoint 10 provided with the tune settings that are being used by other conference call participants on the endpoint 10. In this manner, information can be shared between conference call participants (or with a manned conference call bridge) to assist with noise reduction in a conference call environment.

For filtering, the tune/filter module allows a user to filter one or more other conference call participants either at the near-end or at the call mixer to reduce, for example, noise. In addition to adjustments that may be made to the expander mechanisms (such as the threshold level at which the expander kicks in and the degree of attenuation that is added to the transmitted signal when the user is not speaking), many other types of filtering may be used in conjunction with this invention. Examples include spectral filtering, amplitude normalization, adjustments to the "comfort noise" that is provided in response to packet loss, and the automatic removal of clicks, pops, and other types of transient non-speech events.

The mute module 18 allows the user associated with endpoint 10 to selectively mute one or more other conference call participants manually. As discussed, an indicator can be provided when voice communications are detected at one or more of the other muted endpoints and this indicator provided to the user associated with endpoint 10 via, for example, the status display 12 or other comparable audio or visual queue.

The auto mute module 19 allows the user associated with endpoint 10 to selectively automatically mute one or more other conference call participants. Similar to the other modules discussed above, the auto-mute module 19 also provides the functionality to mute endpoint 10 at the requested one or more other conference call participants. If a user is auto muted, signals from that user are not transmitted to one or more of the other conference call participants unless a voice is detected.

Figure 3 illustrates an exemplary interface associated with an endpoint. The interface 7 includes one or more buttons 22-28 as well as a status display 12. In this particular exemplary embodiment, a block button 22, tune button 24, mute button 26 and automatic mute button 28 are provided that allow the implementation of the functionality discussed above in relation to the block, tune,

mute and auto-mute modules, respectively.

In this particular exemplary embodiment, a user has selected the block button 22 (highlighted by the bold text) at which point the status display 12 is updated to reflect the status of the other users and provide the ability for the user to select one or more of the other conference call participants that are to be blocked. In accordance with this particular exemplary embodiment, User 3 has been muted, User 4 has been tuned and User 5 has been filtered and no particular action has been taken against User 2. User 1 could then opt to block user 2 in an attempt to identify the source of a noisy conference call participant.

In a similar manner, the various other buttons can be selected with the status display 12 being updated to one or more of allow the user associated with the endpoint to select the other conference call participant(s) on which the function should be implemented and/or adjust the parameters associated with the selected function. For example, on selection of the tune button 24, the status display 12 can be updated to show which, if any, other users have been tuned and by whom, and optionally show the parameters associated with each of the tuned users.

The various buttons can be one or more of physical buttons associated with an endpoint and soft buttons, such as those found in a user interface.

Figure 4 illustrates an exemplary method for reducing noise in a conference call environment. In particular, control begins in step S400 and continues to step S410. In step S410, one or more conference call participants are selected. Next in step S420, one or more participants can be selected and blocked to assist with the determination of the source of a problem, such as noise. Then, in step S430, a determination is made whether the one or more blocked participants are the source of the problem. If the one or more blocked participants are the source of the problem, control continues to step S440. Otherwise, control jumps to step S450.

In step S440, one or more of near/far end mute, filtering and/or tuning are selectively applied to one or more of the conference call participants to assist with mitigating the problem, such as noise. In addition to the application of each of these functions, the function such as filter and tune can have their parameters adjusted to assist with fine-tuning that functionality.

In step S450, a determination is made whether another participant should be selected. If another conference call participant should be selected, control jumps back to step S410. Otherwise, control continues to step S460 where the conference continues. Control then continues to step S470 where the control sequence ends.

In accordance with an additional embodiment, one or more of the endpoints could be equipped with a processor and memory (not shown), the memory storing a profile. The profile can be used to store preference information for certain conference call participants, such as tuning and filtering preferences, that could be used for future conference calls. Additionally, one or more of the profile and memory could store instructions that are used for adjusting one or more of a far-end device and functionality at a conference call bridge.

As an example, at some point during a conference call between 3 parties (Pat, Sam and Chris) Pat is experiencing noise from Sam. Pat determines this by using the block functionality. This can be implemented by having Pat's endpoint

forward an instruction to one or more of Sam's endpoint and the conference call bridge to mute all communications on Sam's communication channel. The instruction can include information for which of the bridge and endpoint are to implement the blocking functionality as well as an indication of which party is to be blocked. For example, in a SIP environment, this information could be included in a header associated with the instruction.

Having determined that one or more of the communication channel associated with Sam, Sam's endpoint or the environment that Sam is in is the source of the noise, Pat can use one or more of the tune, filter, mute and auto mute functionality described herein. In a similar manner, each of these functions can have an associated instruction that can control the requested function at one or more of another endpoint, a bridge and a plurality of endpoints. These instructions can be provided in an in-band or out-of-band signal. The out-of-band signaling could be through the bridge, with the bridge acting as a proxy, or directly to one or more of the other endpoints. Additionally, voice XML can be used to implement this functionality.

In accordance with yet another exemplary embodiment, the system uses one or more of:

(a) Telecommunication network signaling protocols, to include traditional analog mechanisms, non-IP digital signaling, wireless protocols such as GSM, and VoIP methods such as H.323 and SIP, and the like;

(b) Audio encoding and transmission techniques, including but not limited to Mu-Law and A-Law Pulse Code Modulation, MPEG techniques, Linear Predictive Coding, Code-Excited Linear Prediction, the audio encoding standards recognized by the Global System for Mobile Communications Association (including, but not limited to, GSM, GPRS, EDGE, and 3GSM), and the audio standards recognized by the International Telecommunication Union (including, but not limited to, G.711, G.722, G.723, G.726, G.728, and G.729), and the like; and

(c) Video encoding and transmission techniques, including but not limited to the MPEG, AVI, WMA, ITU H.263, and ITU H.264 formats, and the like.

A number of variations and modifications of the invention can be used. It would be possible to provide or claims for some features of the invention without providing or claiming others.

The exemplary systems and methods of this invention have been described in relation to conference call noise reduction. However, to avoid unnecessarily obscuring the present invention, the description omits a number of known structures and devices. This omission is not to be construed as a limitation of the scope of the claimed invention. Specific details are set forth to provide an understanding of the present invention. It should however be appreciated that the present invention may be practiced in a variety of ways beyond the specific detail set forth herein.

Furthermore, while the exemplary embodiments illustrated herein show various components of the system collocated, certain components of the system can be located remotely, at distant portions of a distributed network, such as a LAN, cable network, and/or the Internet, or within a dedicated system. Thus, it should be appreciated, that the components of the system can be combined in to one or

more devices, such as a messaging system, or collocated on a particular node of a distributed network, such as an analog and/or digital communications network, a packet-switch network, a circuit-switched network or a cable network.

It will be appreciated from the preceding description, and for reasons of computational efficiency, that the components of the system can be arranged at any location within a distributed network of components without affecting the operation of the system. For example, the various components can be located in a switch such as a PBX and media server, gateway, a cable provider, enterprise system, in one or more communications devices, at one or more users' premises, or some combination thereof. Similarly, one or more functional portions of the system could be distributed between a communications device(s), such as a PDA, and an associated computing device.

Furthermore, it should be appreciated that the various links, such as link 5, connecting the elements can be wired or wireless links, or any combination thereof, or any other known or later developed element(s) that is capable of supplying and/or communicating data to and from the connected elements. These wired or wireless links can also be secure links and may be capable of communicating encrypted information. Transmission media used as links, for example, can be any suitable carrier for electrical signals, including coaxial cables, copper wire and fiber optics, and may take the form of acoustic or light waves, such as those generated during radio-wave and infra-red data communications.

Also, while the flowcharts have been discussed and illustrated in relation to a particular sequence of events, it should be appreciated that changes, additions, and omissions to this sequence can occur without materially affecting the operation of the invention.

In yet another embodiment, the systems and methods of this invention can be implemented in conjunction with a special purpose computer, a programmed microprocessor or microcontroller and peripheral integrated circuit element(s), an ASIC or other integrated circuit, a digital signal processor, a hard-wired electronic or logic circuit such as discrete element circuit, a programmable logic device or gate array such as PLD, PLA, FPGA, PAL, special purpose computer, any comparable means, or the like. In general, any device(s) or means capable of implementing the methodology illustrated herein can be used to implement the various aspects of this invention.

Exemplary hardware that can be used for the present invention includes computers, handheld devices, telephones (e.g., cellular, Internet enabled, digital, analog, hybrids, and others), and other hardware known in the art. Some of these devices include processors (e.g., a single or multiple microprocessors), memory, nonvolatile storage, input devices, and output devices. Furthermore, alternative software implementations including, but not limited to, distributed processing or component/object distributed processing, parallel processing, or virtual machine processing can also be constructed to implement the methods described herein.

In yet another embodiment, the disclosed methods may be readily implemented in conjunction with software using object or object-oriented software development environments that provide portable source code that can be used on a variety of computer or workstation platforms. Alternatively, the disclosed system may be implemented partially or fully in hardware using standard logic

circuits or VLSI design. Whether software or hardware is used to implement the systems in accordance with this invention is dependent on the speed and/or efficiency requirements of the system, the particular function, and the particular software or hardware systems or microprocessor or microcomputer systems being utilized.

In yet another embodiment, the disclosed methods may be partially implemented in software that can be stored on a storage medium, executed on programmed general-purpose computer with the cooperation of a controller and memory, a special purpose computer, a microprocessor, or the like. In these instances, the systems and methods of this invention can be implemented as a program embedded on personal computer such as an applet, JAVA® or CGI script, as a resource residing on a server or computer workstation, as a routine embedded in a dedicated measurement system, system component, or the like. The system can also be implemented by physically incorporating the system and/or method into a software and/or hardware system.

Although the present invention describes components and functions implemented in the embodiments with reference to particular standards and protocols, the invention is not limited to such standards and protocols. Other similar standards and protocols not mentioned herein are in existence and are considered to be included in the present invention. Moreover, the standards and protocols mentioned herein and other similar standards and protocols not mentioned herein are periodically superseded by faster or more effective equivalents having essentially the same functions. Such replacement standards and protocols having the same functions are considered equivalents included in the present invention.

The present invention, in various embodiments, configurations, and aspects, includes components, methods, processes, systems and/or apparatus substantially as depicted and described herein, including various embodiments, subcombinations, and subsets thereof. Those of skill in the art will understand how to make and use the present invention after understanding the present disclosure. The present invention, in various embodiments, configurations, and aspects, includes providing devices and processes in the absence of items not depicted and/or described herein or in various embodiments, configurations, or aspects hereof, including in the absence of such items as may have been used in previous devices or processes, e.g., for improving performance, achieving ease and/or reducing cost of implementation.

The foregoing discussion of the invention has been presented for purposes of illustration and description. The foregoing is not intended to limit the invention to the form or forms disclosed herein. In the foregoing Detailed Description for example, various features of the invention are grouped together in one or more embodiments, configurations, or aspects for the purpose of streamlining the disclosure. The features of the embodiments, configurations, or aspects of the invention may be combined in alternate embodiments, configurations, or aspects other than those discussed above. This method of disclosure is not to be interpreted as reflecting an intention that the claimed invention requires more features than are expressly recited in each claim. Rather, as the following claims reflect, inventive aspects lie in less than all features of a single foregoing disclosed

embodiment, configuration, or aspect. Thus, the following claims are hereby incorporated into this Detailed Description, with each claim standing on its own as a separate preferred embodiment of the invention.

Moreover, though the description of the invention has included description of one or more embodiments, configurations, or aspects and certain variations and modifications, other variations, combinations, and modifications are within the scope of the invention, e.g., as may be within the skill and knowledge of those in the art, after understanding the present disclosure. It is intended to obtain rights which include alternative embodiments, configurations, or aspects to the extent permitted, including alternate, interchangeable and/or equivalent structures, functions, ranges or steps to those claimed, whether or not such alternate, interchangeable and/or equivalent structures, functions, ranges or steps are disclosed herein, and without intending to publicly dedicate any patentable subject matter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 illustrates an exemplary conference call environment according to this invention;

Figure 2 illustrates an exemplary endpoint according to this invention;

Figure 3 illustrates an exemplary interface associated with an endpoint according to this invention; and

Figure 4 is a flow chart illustrating an exemplary method for identifying and reducing noise from noisy conference call participants.

1. A conference call noise identification and reduction system comprising:

a block module adapted to block audio from one or more conference call participants, the blocking occurring at one or more of a near-end, a far-end and a conference bridge and allowing a conference call participant to identify a source of noise; and

one or more of a tune module, filter module and mute module selectively operable to reduce the source of noise associated with one or more of the conference call participants.

2. The system of claim 1, further comprising a status display that displays noise reduction information associated with one or more of the conference call participants and herein one or more of the blocking, tuning, filtering and muting occur during a conference call.

3. The system of claim 1, further comprising instructions used to control one or more of one or more endpoints and the conference bridge, wherein the instructions are sent one or more of via in-band signaling and out-of-band signaling and further comprising parameters associated with the instructions.

4. The system of claim 1, wherein each of the one or more conference call participants can one or more of block, tune, filter and mute one or more of the other conference call participants, and, if a first participant sounds acceptable to a second participant, but does not sound acceptable to a third participant, then the third participant can adjust the participant one to participant three transmission parameters without affecting participant one to participant two transmissions.

5. The system of claim 1, wherein the system uses one or more of telecommunication network signaling protocols, audio encoding and transmission techniques and video encoding and transmission techniques and further comprising one or more profiles that store information about the one or more conference call participants.

6. A conference call noise identification and reduction method comprising:

blocking audio from one or more conference call participants, the blocking occurring at one or more of a near-end, a far-end and a conference bridge and allowing a conference call participant to identify a source of noise;

one or more of selectively tuning, filtering and muting one or more of the one or more conference call participants to reduce the source of noise associated with one or more of the conference call participants.

7. The method of claim 6, further comprising:
displaying noise reduction information associated with one or more of the

conference call participants;

controlling one or more of one or more endpoints and the conference bridge, wherein instructions are sent one or more of via in-band signaling and out-of-band signaling; and

associating parameters with the instructions.

8. The method of claim 6, wherein each of the one or more conference call participants can one or more of block, tune, filter and mute one or more of the other conference call participants, and, if a first participant sounds acceptable to a second participant, but does not sound acceptable to a third participant, then the third participant can adjust the participant one to participant three transmission parameters without affecting participant one to participant two transmissions, wherein one or more of the blocking, tuning, filtering and muting occur during a conference call, wherein the system uses one or more of telecommunication network signaling protocols, audio encoding and transmission techniques and video encoding and transmission techniques, and further comprising:

storing information in one or more profiles about the one or more conference call participants.

9. A computer-readable medium having stored thereon instructions that when executed perform the steps of claim 6.

10. One or means for performing the functionality of claim 6.

ABSTRACT

A mechanism is provided that allows participants on the conference call to identify, and then mute or filter, a participant(s) responsible for introducing the noise, regardless of whether the noise is caused by transmission impairments or by the participant(s) being in a noisy location. For example, individual users could be able to press a "test" button that could block each of the participants one at a time. This would allow the source of the noise to be identified. This "test button" could be one or more of provided at the endpoint(s), be enabled through a web interface or, for example, through a dedicated conference call interface at the endpoint(s) or at the conference bridge. The blocking of each participant could occur through interaction with the main PBX using, for example, in-band signaling to the PBX. Once the source(s) of the noise is identified, noise mitigation can be applied as needed.

[Representative drawing]

Fig. 2

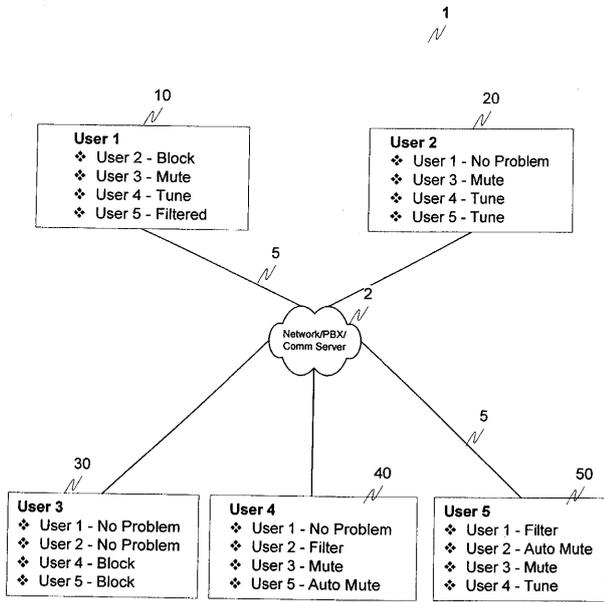


Fig. 1

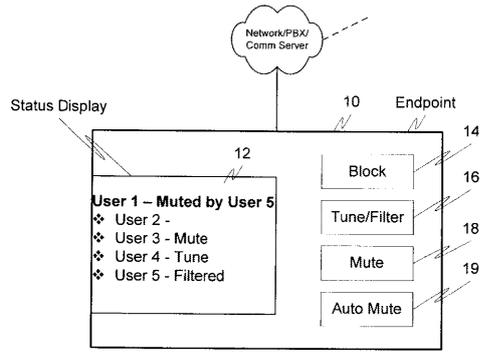


Fig. 2

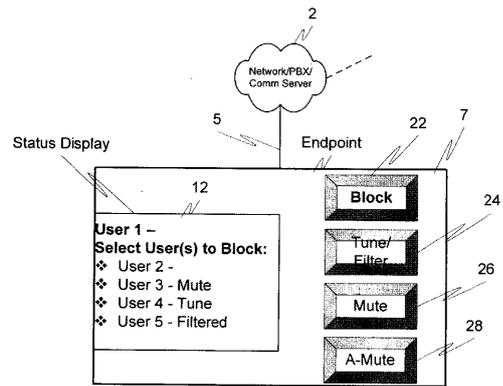


Fig. 3

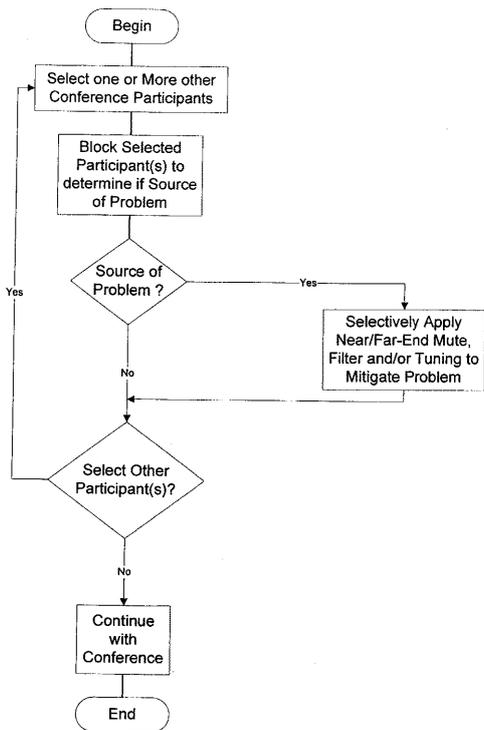


Fig. 4