

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5397972号  
(P5397972)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4M 11/00	(2006.01)	HO4M 11/00	302		
HO4L 12/70	(2013.01)	HO4L 12/70	100Z		
HO4M 1/00	(2006.01)	HO4M 1/00	H		

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-39494 (P2008-39494)	(73) 特許権者	000197366 NECアクセステクニカ株式会社 静岡県掛川市下俣800番地
(22) 出願日	平成20年2月21日(2008.2.21)	(74) 代理人	100077838 弁理士 池田 憲保
(65) 公開番号	特開2009-200756 (P2009-200756A)	(74) 代理人	100082924 弁理士 福田 修一
(43) 公開日	平成21年9月3日(2009.9.3)	(74) 代理人	100129023 弁理士 佐々木 敬
審査請求日	平成23年1月6日(2011.1.6)	(72) 発明者	林 弘 静岡県掛川市下俣800番地 NECアクセステクニカ株式会社内
		審査官	宮崎 賢司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音響通信システム、音声通信装置及び音声圧縮変更方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークを用いて第1の音声通信装置と第2の音声通信装置間でパケット化した音声信号を送受信する音響通信システムであって、

前記第1の音声通信装置は、

通信相手との間で上り回線及び下り回線を介して音響信号を送受信する手段と、

パケットの移動経路であるネットワークの通信環境を動的に測定するネットワーク状態検出手段と、

前記ネットワーク状態検出手段で測定した通話中の下り回線の通信環境に基づいて、前記パケット化した音響信号の受信に適するように下り回線の通信環境に基づいた音声通信パラメータを通話中の通信相手に通知するネットワーク状態送信手段と

を有し、

前記第2の音声通信装置は、

通信相手との間で上り回線及び下り回線を介して音響信号を送受信する手段と、

前記第1の音声通信装置から通知された通話中の下り回線の通信環境に基づいて決定された音声通信パラメータを通話中に識別し、該音声通信パラメータに基づいて、前記第1の音声通信装置に対して上り回線を介して送信する音響信号を生成する設定を音響信号を受信するための設定と別個に行なう設定手段と、

パケットの移動経路であるネットワークの通信環境を動的に測定するネットワーク状態検出手段と、

前記ネットワーク状態検出手段で測定した通話中の下り回線の通信環境に基づいて、前記パケット化した音響信号の受信に適するように下り回線の通信環境に基づいた音声通信パラメータを通話中の通信相手に通知するネットワーク状態送信手段とを有することを特徴とする音響通信システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の音響通信システムであって、前記第 2 の音声通信装置は、前記第 1 の音声通信装置から通知された前記音声通信パラメータを識別して、当該音声通信パラメータの内容で音響信号を生成できないと通話中の上り回線の通信環境に基づいて判別した際に、設定変更を行なわない通知を通話中の前記第 1 の音声通信装置に送信することを特徴とする音響通信システム。

10

【請求項 3】

前記ネットワーク状態検出手段は、広域ネットワーク、ローカルネットワーク、無線ネットワークの何れか又は全ての通信環境をそれぞれ分けて測定することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の音響通信システム。

【請求項 4】

ネットワークを用いてパケット化した音声信号を送受信する音声通信装置であって、通信相手との間で上り回線及び下り回線を介して音響信号を送受信する手段と、パケットの移動経路であるネットワークの通信環境を動的に測定するネットワーク状態検出手段と、前記ネットワーク状態検出手段で測定した通話中の下り回線の通信環境に基づいて、前記パケット化した音響信号の受信に適するように下り回線の通信環境に基づいた音声通信パラメータを通話中の通信相手に通知するネットワーク状態送信手段と、を備えることを特徴とする音声通信装置。

20

【請求項 5】

相手音声通信装置から通知された音声通信パラメータを通話中に識別し、該音声通信パラメータに基づいて、前記相手音声通信装置に対して上り回線を介して送信する音響信号を生成する設定を音響信号を受信するための設定と別個に行なうことを特徴とする請求項 4 記載の音声通信装置。

30

【請求項 6】

前記ネットワーク状態検出手段は、広域ネットワーク、ローカルネットワーク、無線ネットワークの何れか又は全ての通信環境をそれぞれ分けて測定することを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の音声通信装置。

【請求項 7】

V o I P アダプタ、I P 電話機、無線音声通信装置、ゲートウェイ装置、ルータ、無線装置の何れかであることを特徴とする請求項 4 ないし 6 の何れか一記載の音声通信装置。

【請求項 8】

ネットワークを介して接続される第 1 の音声通信装置と第 2 の音声通信装置間で通話中に用いられる音声圧縮変更方法であって、前記第 1 の音声通信装置が、パケットの移動経路であるネットワークの通信環境を動的に測定するステップと、前記第 1 の音声通信装置が、測定した通話中の下り回線の通信環境に基づいて、前記パケット化した音響信号の受信に適するように下り回線の通信環境に基づいた音声通信パラメータを通話中の通信相手に通知するステップと、前記第 2 の音声通信装置が、前記第 1 の音声通信装置から通知された通話中の下り回線の通信環境に基づいて決定された音声通信パラメータを通話中に識別し、該音声通信パラメータに基づいて、前記第 1 の音声通信装置に対して上り回線を介して送信する音響信号

40

50

を生成に用いる圧縮伸張方式を受信に係る圧縮伸張方式と別個に変更するステップと  
を有する

ことを特徴とする音声圧縮変更方法。

【請求項 9】

請求項 8 記載の音声圧縮変更方法であって、

前記第 2 の音声通信装置が、前記第 1 の音声通信装置から通知された前記音声通信パラメータを識別して、当該音声通信パラメータの内容で音響信号を生成できないと通話中の上り回線の通信環境に基づいて判別した際に、設定変更を行なわない通知を通話中の前記第 1 の音声通信装置に送信するステップと  
を有することを特徴とする音声圧縮変更方法。

10

【請求項 10】

前記第 1 の音声通信装置及び前記第 2 の音声通信装置が通信環境を測定するネットワークは、広域ネットワーク、ローカルネットワーク、無線ネットワークの何れか又はそれぞれ分けて全てを測定することを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の音声圧縮変更方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークを用いてパケット化した音声信号を送受信する音響通信システム、音声通信装置及び音声圧縮変更方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

昨今、コンピュータ通信のネットワーク回線を用いて、音響通信や音声通信（電話）を行なう技術が知られている。

【0003】

関連する技術としては、例えば、特許文献 1 ないし 2 が挙げられる。

【0004】

特許文献 1 には、符号化処理部（符号化処理手段）を備えた音声通信装置を、通信回線を介して接続し、音声通信を可能とする音声通信方法が記載されている。また、複数の符号化処理部とネットワーク状態測定部（ネットワーク状態検出手段）を有し、ネットワークの状態を Ping 等の通信を送出して応答時間や損失率を測定し、適した符号化処理を選択する技術も開示されている。

30

【0005】

特許文献 2 には、特許文献 1 同様、複数の符号化方式や音声データ長などに対応し、IP パケットを用いて音声通信を行なう VoIP（Voice over Internet Protocol）システムが記載されている。また、通話元より通話先にパケットを定期的を送出してネットワークの状態を監視するネットワーク状態監視手段（ネットワーク状態検出手段）を用いて通信先通信元間のネットワーク状態を取得し、当該取得した値に基づき、適した符号化方式や音声データ長などの設定である VoIP パラメータ（音声通信パラメータ）を設定可能とする技術が開示されている。

40

【0006】

【特許文献 1】特開 2002 - 290436 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 72242 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

インターネット回線を用いる VoIP 技術を始め、音声通信以外のトラフィックと同一ネットワークを共有する技術では、適切な音声通信パラメータを設定することが重要と成る。これは、音声通信以外のトラフィックとして、例えば、パソコン間のデータ通信などと通信パケットの衝突を避けるためである。

【0008】

50

特許文献1ないし2の技術は、音声通信装置がネットワーク回線を介してPing等の通信を送信し、当該送信の応答を受信してネットワークの状態を検出している為、上り回線及び下り回線の両方の遅延やパケット損失などの情報を一情報として検出している。しかしながら、一般的な通信ネットワークは上り回線と下り回線とを概念的に分けて運用しており、特許文献1ないし2に記載された技術(方法)でのネットワーク状態の検出は、音声通信パラメータの設定に最適ではない。

【0009】

また、Pingは、通信先のネットワーク状況を検出する為、多くのハッキングツールとして用いられている現状がある。このため、ネットワーク管理者によっては、ローカルネットワークと広域ネットワーク間のPingを遮断している。また、中継装置によっても遮断されることがある。

10

【0010】

本発明の目的は、上記問題に鑑み、ネットワークの通信環境に適した、音声通信パラメータを用いて音響通信が行なうことができる音響通信システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本願発明の音響通信システムは、ネットワークを用いて第1の音声通信装置と第2の音声通信装置間でパケット化した音声信号を送受信する音声通信システムであって、前記第1の音声通信装置は、通信相手との間で上り回線及び下り回線を介して音響信号を送受信する手段と、パケットの移動経路であるネットワークの通信環境を動的に測定するネットワーク状態検出手段と、前記ネットワーク状態検出手段で測定した通話中の下り回線の通信環境に基づいて、前記パケット化した音響信号の受信に適するように下り回線の通信環境に基づいた音声通信パラメータを通話中の通信相手に通知するネットワーク状態送信手段とを有し、前記第2の音声通信装置は、通信相手との間で上り回線及び下り回線を介して音響信号を送受信する手段と、前記第1の音声通信装置から通知された通話中の下り回線の通信環境に基づいて決定された音声通信パラメータを通話中に識別し、該音声通信パラメータに基づいて、前記第1の音声通信装置に対して上り回線を介して送信する音響信号を生成する設定を音響信号を受信するための設定と別個に行なう設定手段と、パケットの移動経路であるネットワークの通信環境を動的に測定するネットワーク状態検出手段と、前記ネットワーク状態検出手段で測定した通話中の下り回線の通信環境に基づいて、前記パケット化した音響信号の受信に適するように下り回線の通信環境に基づいた音声通信パラメータを通話中の通信相手に通知するネットワーク状態送信手段とを有することを特徴とする。

20

30

【0012】

本願発明の音声通信装置は、ネットワークを用いてパケット化した音声信号を送受信する音声通信装置であって、通信相手との間で上り回線及び下り回線を介して音響信号を送受信する手段と、パケットの移動経路であるネットワークの通信環境を動的に測定するネットワーク状態検出手段と、前記ネットワーク状態検出手段で測定した通話中の下り回線の通信環境に基づいて、前記パケット化した音響信号の受信に適するように下り回線の通信環境に基づいた音声通信パラメータを通話中の通信相手に通知するネットワーク状態送信手段と、を備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、ネットワークの通信環境に適した、音声通信パラメータを用いて音響通信が行なうことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の実施の一形態を図1ないし図4に基づいて説明する。

【0015】

図1は本発明の実施の一形態の音響通信システムを示す概略図である。図1に示す通り

50

、本実施の一形態での構成は、音声通信装置としてV o I Pアダプタ1 0 0、I P電話装置2 0 0、無線音声通信装置3 0 0を備え、各装置間はゲートウェイ4 0 0、無線装置4 1 0、ローカルネットワーク8 0 0、広域ネットワーク9 0 0により接続されている。また、V o I Pアダプタ1 0 0には、電話機5 0 0が接続されてV o I P技術を用いた音声通話が実現される。ローカルネットワーク8 0 0には、音声通話用の機器以外にもパソコン4 2 0や、無線装置4 1 0を介してノートパソコン4 3 0などが接続され、データ通信の packets が伝送される。

【0016】

V o I Pアダプタ1 0 0は、ローカルネットワーク8 0 0と接続し、他の音声通信装置から発信された packets 化された音響信号を受信して、内蔵するバッファやコーデックを用いて伸張して音響信号として再生し、電話機5 0 0にアナログ信号で送信する。また、電話機5 0 0からの音響信号を圧縮して packets 化し、ネットワークに送出する。V o I Pアダプタ1 0 0は、上記一般的な機能を実現する構成と共に、複数の圧縮/伸張方式に動的に対応可能であり、 packets の移動経路であるネットワークの通信環境を測定するネットワーク状態検出手段と、 packets 化した音声信号の受信に適した音声通信パラメータを通信相手に通知するネットワーク状態送信手段とを備えている。尚、V o I Pアダプタ1 0 0の詳細な構成等を図2を用いて後述し、音声通信装置を説明する。

【0017】

I P電話装置2 0 0は、ネットワークと接続し、複数の圧縮/伸張方式に動的に対応可能であり、他の音声通信装置から発信された packets 化された音響信号を受信して、内蔵するバッファやコーデックを用いて伸張して音響信号として再生し、送話器に音響信号を送出する。また、受話器からの音響信号を圧縮して packets 化し、ネットワークに送出する。I P電話装置2 0 0は、上記一般的な機能を実現する構成として送話器、受話器、テンキー、拡張ボタン、表示部等共に、V o I Pアダプタ1 0 0と同様、ネットワーク状態検出手段と、ネットワーク状態送信手段とを備えている。

【0018】

無線音声通信装置3 0 0は、無線を介してネットワークと接続し、他の音声通信装置から発信された packets 化された音響信号を受信して、内蔵するバッファやコーデックを用いて伸張して音響信号として再生し、スピーカに音響信号を送出する。また、マイクからの音響信号を圧縮して packets 化し、ネットワークに送出する。無線音声通信装置3 0 0は、上記一般的な機能を実現する構成と共に、V o I Pアダプタ1 0 0と同様、ネットワーク状態検出手段と、ネットワーク状態送信手段とを備えている。

【0019】

このような構成で、音声通信装置であるV o I Pアダプタ1 0 0、I P電話装置2 0 0、無線音声通信装置3 0 0は、音声通話を可能とする。尚、本実施の一形態では、ゲートウェイ4 0 0がルータ機能等を有する形態としたが、ルータを別に用意しても良いし、無線装置4 1 0と一体としても良い。

【0020】

図2は、実施の一形態において用いられるV o I Pアダプタ1 0 0のシステム構成を示すブロック図である。V o I Pアダプタ1 0 0には、各種情報処理を行う制御部1 1 0、割当てられた電話番号やI Pアドレスなどの情報を記憶すると共に送信及び受信バッファとして機能するR A M 1 2 0、各種制御プログラムが格納されているR O M 1 3 0、音響信号をエンコードやデコードを行なうコーデック1 4 0、制御部1 1 0によって指定されたネットワークの通信環境を測定するネットワーク状態検出部1 5 0、ローカルネットワーク8 0 0と接続して音響信号を含む通信 packets を送受信するネットワークインターフェース1 6 0、電話機5 0 0と接続して音響信号を含むアナログ信号を送受信するアナログインターフェース1 7 0が設けられている。

【0021】

制御部1 1 0は、各種情報処理を行うと共に、ネットワーク状態検出部1 5 0で測定した通信環境に基づいて、対応している複数の圧縮/伸張方式から packets 化した音響信号

10

20

30

40

50

の送信及び受信に適した圧縮方式及び伸張方式である音声通信パラメータを決定する。また、通信相手から通知された伸張方式を識別し、当該識別した伸張方式の音声通信パラメータに決定する。

【 0 0 2 2 】

即ち、送信に関する通信環境が高負荷であった場合には、音響処理の圧縮率を上げて送受信データ量を減らすと共に、圧縮率等の音声通信パラメータを通信相手に通知する。同様に、送信に関する通信環境に余裕がある場合は、音響処理の圧縮率を下げて送受信データ量を増加できるので、圧縮率等の音声通信パラメータを通信相手に通知する。

【 0 0 2 3 】

受信に関する通信環境が高負荷であった場合には、音響処理の圧縮率が低いとパケット損失が発生する為、通信相手の音声通信装置に対して、パケット化した音響信号の受信に適した圧縮率や圧縮方式などの音声通信パラメータを通信相手に通知する。同様に、受信に関する通信環境に余裕がある場合は、通信相手の音声通信装置に対して、音響処理の圧縮率を下げて送受信データ量を増やし音声品質を向上させる様、パケット化した音響信号の受信に適した圧縮率や圧縮方式などの音声通信パラメータを通信相手に通知する。

【 0 0 2 4 】

上記通知は、V o I P で一般に用いられる R T P ( Real-time Transport Protocol ) / R T C P ( RTP Control Protocol ) パケット等で通知しても良いし、S I P ( Session Initiation Protocol ) の I N V I T E メソッド等を利用したりした他の通知方法でも良い。

【 0 0 2 5 】

R A M 1 2 0 は、制御部 1 1 0 等の各部と共同して音響信号を圧縮する圧縮方式と伸長する伸長方式を選択して圧縮 / 伸張された音響信号を格納する送信及び受信バッファとして機能する。

【 0 0 2 6 】

コーデック 1 4 0 は、複数の圧縮 / 伸張方式に対応し、制御部 1 1 0 からの音声通信パラメータの指定に基づき、エンコードやデコードに夫々用いる圧縮方式 / 伸張方式を定め、音響信号のエンコード及びデコードを行なう。圧縮方式及び伸長方式は、夫々別に定めること可能であり、また、音響通信中であっても適時変更可能である。圧縮方式及び伸長方式の変更は、制御部 1 1 0 の指定に基づき行われる。

【 0 0 2 7 】

一般に音声信号の伝達では、音響信号の圧縮方式及び伸長方式として 4 K H z 帯を 8 k H z のフレーム信号で 8 ビットのデータをサンプリングする 6 4 k b p s - P C M \_ C O D E C 処理で音声通話を行なっている。本実施の一形態では、6 4 k b p s - P C M \_ C O D E C 処理以外にも、3 2 k b p s 、 1 6 k b p s 、 8 k b p s の P C M に対応する。これらの圧縮方式及び伸長方式を選択することで、通信パケットの容量 ( データ量 ) が変更される。尚、ここで挙げた複数の圧縮方式及び伸長方式以外の方式を用いても良い。

【 0 0 2 8 】

ネットワーク状態検出部 1 5 0 は、制御部 1 1 0 によって指定されたネットワーク状態を常時測定し、ネットワークの通信環境を制御部 1 1 0 に通知する。

【 0 0 2 9 】

通信環境の測定は、夫々、例えば、音声通話中の R T C P パケット内の欠落率、累積欠落パケット数、パケット間隔ジッタ、タイムスタンプ情報等に基づき回線負荷状況を測定する。これは、R T C P パケット内の欠落率がある時間内に設定以上になったり、パケット間隔ジッタが閾値以上に遅延したり、パケットシーケンス番号の入れ替わりが頻繁に発生しているか等の場合には、ネットワークの状態が高負荷状態になっていると判断できるからである。

次に、音声通話のメッセージシーケンスの動作例を示し、本発明を説明する。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、音響通信システムの動作例を示すシーケンス図である。本動作例では、V o I

10

20

30

40

50

Pアダプタ100及びIP電話200間での音声通話を説明する。尚、説明を明瞭とするため、電話機500、ゲートウェイ400等の記載を省略する。また、SIPを用いてVoIPアダプタ100から発信(発呼)して、IP電話200で受信(受話)して呼を設定する。

**【0031】**

VoIPアダプタ100の制御部110は、INVITEメッセージを、ネットワークを介してIP電話200に送信する(S301)。INVITEメッセージ内には、VoIPアダプタ100で対応している複数の圧縮/伸張方式の情報及び初期の圧縮/伸張方式の情報が含まれる。当該情報をIP電話200は受信して記憶し、通話時の圧縮方式の設定に使用する。

10

**【0032】**

IP電話200の制御部は、レスポンスとして、通話者の呼び出し中であることを示す180\_\_Ring in gをVoIPアダプタ100に送信する(S302)。

**【0033】**

IP電話200の制御部は、通話者の応答を検出して、200\_\_OKメッセージを送信する(S303)。200\_\_OKメッセージ内には、IP電話200で対応している複数の圧縮/伸張方式の情報及び初期の圧縮/伸張方式の情報が含まれる。このように、呼設定時にお互いの対応している圧縮/伸張方式の情報を通知しあう。

**【0034】**

VoIPアダプタ100の制御部110は、200\_\_OKメッセージのレスポンスとして、ACKを送信する(S304)。IP電話200からの200\_\_OKに対してVoIPアダプタ100からのACKの返答で、通話状態になる。尚、通話状態では、VoIPアダプタ100及びIP電話200は、内蔵するネットワーク状態送信手段、ネットワーク状態検出手段を用いて広域ネットワーク900及びローカルネットワーク800の通信環境を測定し、通信環境の変化に基づき、音声の受信に適した音声通信パラメータを通信相手に通知する。

20

**【0035】**

VoIPアダプタ100の制御部110とIP電話200の制御部は、初期の圧縮/伸張方式の情報に基づき、夫々の送信及び受信に用いる圧縮方式及び伸張方式を設定し、通話者が発する音声を通信相手の端末に送信する(S305)。

30

**【0036】**

ここで、時間経過と共に、VoIPアダプタ100が使用するローカルネットワーク800の通信環境が悪化したとする。尚、通信環境の悪化は、ローカルネットワーク800を共有するパソコン420などの動作によって発生する。

**【0037】**

VoIPアダプタ100の制御部110は、ローカルネットワーク800の通信環境が悪化したことを検出して、RTPパケットを用いて、音声信号の受信に適した音声通信パラメータ(圧縮方式)をIP電話200に通知する(S306)。

**【0038】**

通知する音声通信パラメータは、VoIPアダプタ100で使用可能な伸張方式とIP電話200で使用可能な圧縮方式から適切な圧縮方式を選択すると共に、どのシーケンス番号のデータから圧縮方式を変更するかを通知する。

40

**【0039】**

また、上記音声通信パラメータの通知は、RTPパケットでのSIPプロトコル上のプレゼンス機能を用いることも考えられる。この場合には、通信環境の悪化を検出した端末側からSUBSCRIBEメッセージに、変更したい圧縮方式情報である音声通信パラメータを記載してメッセージ発信を行い、メッセージ受信側端末はNOTIFYメッセージに応答を返す動作となる。

**【0040】**

他にも、通話中に再度INVITEメッセージ(音声通信パラメータを通知するメッセ

50

ージ)を出すことで圧縮方式の変更を行う。

【0041】

IP電話200の制御部は、VoIPアダプタ100からの音声通信パラメータの通知を受け、指定された音声通信パラメータ及び圧縮方式を変更するシーケンス番号を取得し、指定されたタイミングから圧縮方式を変更して音声を送信する設定に変更して、更に通話を維持する(S307)。

【0042】

このように、通信環境の悪化を検出した音声通信装置が、通信相手に対して、通信環境に基づいて自らが受信する圧縮方式を通知することで、検出した悪い通信環境に適した通信レートで圧縮されたパケットを受信可能となり、通信の品質が保たれる。

10

【0043】

また、複数のネットワークの通信環境を分けて測定する為、受信及び送信の通信品質を夫々設定でき、通信品質の維持が図れる。

【0044】

図4は、他の音響通信システムの動作例を示すシーケンス図である。本動作例では、無線音声通信装置300及びIP電話200間での音声通話を説明する。尚、説明を明瞭とするため、ゲートウェイ400、無線装置410等の詳細な記載を省略する。

【0045】

無線音声通信装置300の制御部は、無線回線を介して無線装置410と通信し、無線装置410を経由することで、ローカルネットワーク800に接続する。無線音声通信装置300の制御部は、ゲートウェイ400、無線装置410を介して、INVITEメッセージをIP電話200に送信する(S401)。INVITEメッセージ内には、無線音声通信装置300で対応している複数の圧縮/伸張方式の情報及び初期の圧縮/伸張方式の情報が含まれる。当該情報をIP電話200は受信して記憶し、通話時の圧縮方式の設定に使用する。

20

【0046】

IP電話200の制御部は、レスポンスとして、通話者の呼び出し中であることを示す180\_\_Ringin gを無線音声通信装置300に送信する(S402)。

【0047】

IP電話200の制御部は、通話者の応答を検出して、200\_\_OKメッセージを送信する(S403)。200\_\_OKメッセージ内には、IP電話200で対応している複数の圧縮/伸張方式の情報及び初期の圧縮/伸張方式の情報が含まれる。このように、呼設定時にお互いの対応している圧縮/伸張方式の情報を通知しあう。

30

【0048】

無線音声通信装置300の制御部は、200\_\_OKメッセージのレスポンスとして、ACKを送信する(S404)。IP電話200からの200\_\_OKに対して無線音声通信装置300からのACKの返答で、通話状態になる。尚、通話状態では、無線音声通信装置300は、内蔵するネットワーク状態送信手段、ネットワーク状態検出手段を用いて広域ネットワーク900、ローカルネットワーク800、無線通信の通信環境を測定し、通信環境の変化に基づき、音声の受信に適した音声通信パラメータを通信相手に通知する。

40

【0049】

無線音声通信装置300の制御部とIP電話200の制御部は、初期の圧縮/伸張方式の情報に基づき、夫々の送信及び受信に用いる圧縮方式及び伸張方式を設定し、通話者が発する音声を通信相手の端末に送信する(S405)。

【0050】

ここで、時間経過と共に、無線通信の通信環境が悪化したとする。尚、通信環境の悪化は、他の機器が無線通信を行なうことや、ノイズ発生元の動作、無線音声通信装置300の位置変化などによって発生する。

【0051】

無線音声通信装置300の制御部は、無線通信の通信環境が悪化したことを検出して、

50



音声信号の受信に適した音声通信パラメータ（圧縮方式）をIP電話200に通知する（S406）。

【0052】

通知する音声通信パラメータは、無線音声通信装置300で使用可能な伸張方式とIP電話200で使用可能な圧縮方式から適切な圧縮方式を選択すると共に、どのシーケンス番号のデータから圧縮方式を変更するかを通知する。

【0053】

IP電話200の制御部は、無線音声通信装置300からの音声通信パラメータの通知を受け、指定された音声通信パラメータ及び圧縮方式を変更するシーケンス番号を取得し、指定されたタイミングから圧縮方式を変更して音声を送信する設定に変更して、更に通話を維持する（S407）。

10

【0054】

ここで、時間経過と共に、IP電話200が利用する広域ネットワークの通信環境が改善したとする。

【0055】

IP電話200の制御部は、無線通信の通信環境が改善を検出して、音声信号の受信に適した音声通信パラメータ（圧縮方式）を無線音声通信装置300に通知する（S408）。

【0056】

無線音声通信装置300の制御部は、無線音声通信装置300からの音声通信パラメータの通知を受け、指定された音声通信パラメータ及び圧縮方式を変更するシーケンス番号を取得し、自らの置かれた送信に関する通信環境をと比較し、問題なければ指定されたタイミングから圧縮方式を変更して音声を送信する設定に変更して、更に通話を維持する（S409）。尚、無線音声通信装置300の制御部は、IP電話200に指定された音声パラメータに問題がある場合には、IP電話200に対して、圧縮方式を変更できない旨を記載してレスポンスを返すことが望ましい。

20

【0057】

このように、通信環境の悪化又は改善を検出した音声通信装置が、通信相手に対して、通信環境に基づいて自らが受信する圧縮方式を通知することで、検出した通信環境に適した通信レートで圧縮されたパケットを受信可能となり、通信の品質が保たれる。

30

【0058】

また、受信環境（下り回線）が悪化しているのか、送信環境（上り回線）が悪化しているのかを分けて測定する為、受信環境の悪化に連動して送信の通信品質が低下しない。

【0059】

以上説明したように、本発明によれば、ネットワークの通信環境に適した、音声通信パラメータを用いて音響通信が行なうことができる技術を提供できる。

【0060】

尚、実施の一形態の音声通信装置は、VoIPアダプタ100、IP電話機200、無線音声通信装置300で記載したが、音声通信装置は、ゲートウェイ装置、ルータ、無線装置で有ってもよい。この場合は、ゲートウェイ装置、ルータ、無線装置に夫々、ネットワーク状態検出手段と、ネットワーク状態送信手段とを設ければよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明の実施の一形態の音響通信システムを示す概略図である。

【図2】実施の一形態において用いられるVoIPアダプタのシステム構成を示すブロック図である。

【図3】音響通信システムの動作例を示すシーケンス図である。

【図4】他の音響通信システムの動作例を示すシーケンス図である。

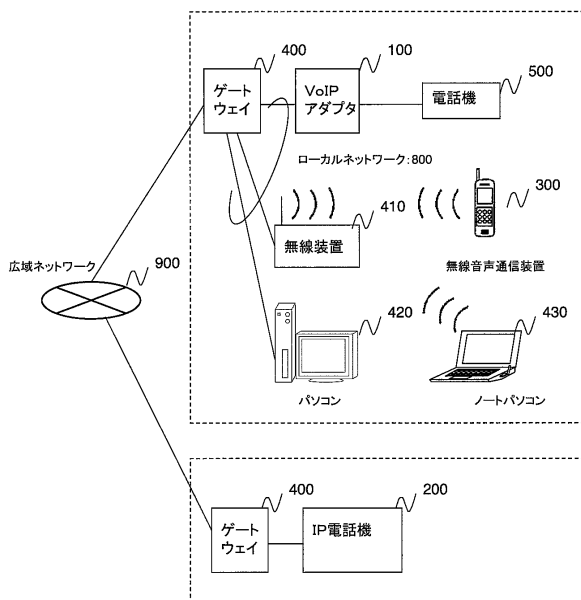
【符号の説明】

50

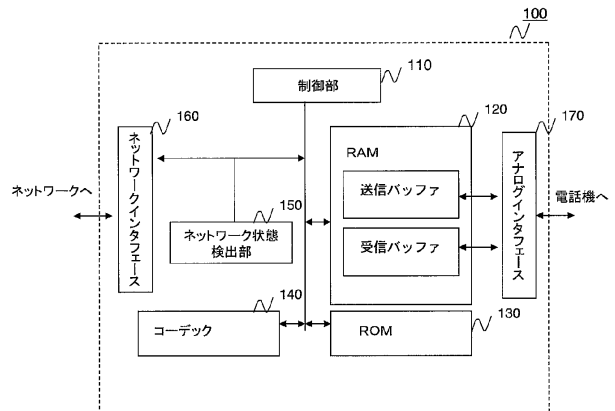
【 0 0 6 2 】

- 1 0 0 V o I P アダプタ ( 音声通信装置 )
- 1 1 0 制御部 ( ネットワーク状態送信手段、設定手段 )
- 1 2 0 R A M
- 1 3 0 R O M
- 1 4 0 コーデック
- 1 5 0 ネットワーク状態検出部
- 1 6 0 ネットワークインターフェース
- 1 7 0 アナログインターフェース
- 2 0 0 I P 電話装置 ( 音声通信装置 )
- 3 0 0 無線音声通信装置 ( 音声通信装置 )
- 4 0 0 ゲートウェイ
- 4 1 0 無線装置
- 5 0 0 電話機
- 8 0 0 ローカルネットワーク
- 9 0 0 広域ネットワーク

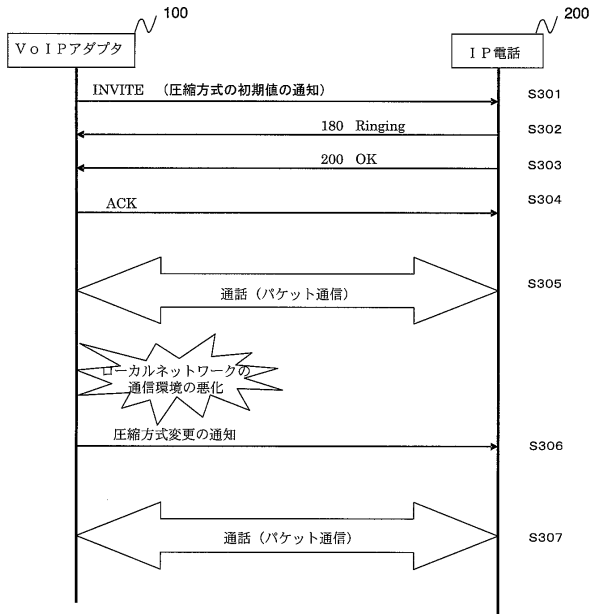
【 図 1 】



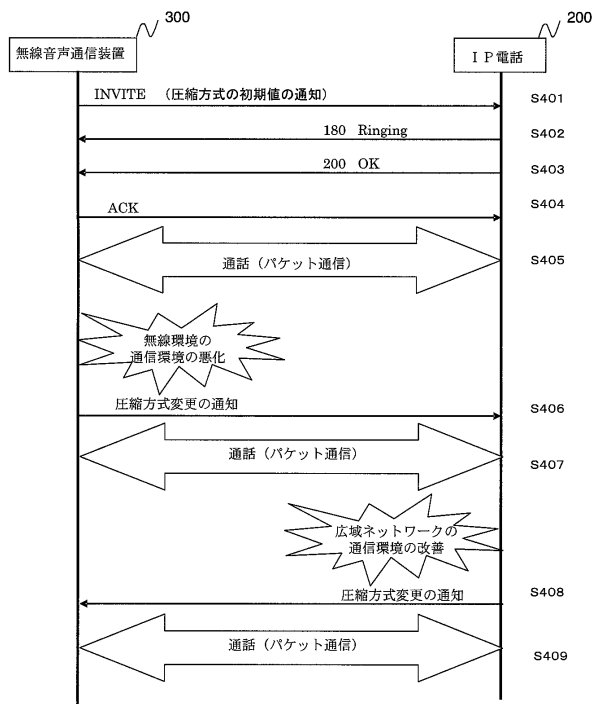
【 図 2 】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-259054(JP,A)  
特開2005-184415(JP,A)  
特開平11-330979(JP,A)  
特開2002-290436(JP,A)  
特開2004-274213(JP,A)  
特表2003-515995(JP,A)  
特開2002-185555(JP,A)  
特開2005-151241(JP,A)  
特開2002-152306(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 11/00  
H04L 12/70  
H04M 1/00