

(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2006-238175
(P2006-238175A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/173 (2006.01)	HO4N 7/173 610Z	5C164
HO4L 12/56 (2006.01)	HO4L 12/56 230Z	5K030

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-51357 (P2005-51357)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成17年2月25日 (2005.2.25)	(74) 代理人	100109900 弁理士 堀口 浩
		(72) 発明者	波平 真二 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
		Fターム(参考)	5C164 FA09 TB12P TB34P VA21P 5K030 GA12 HA08 HB02 HB16 JA05 JT04 MB05

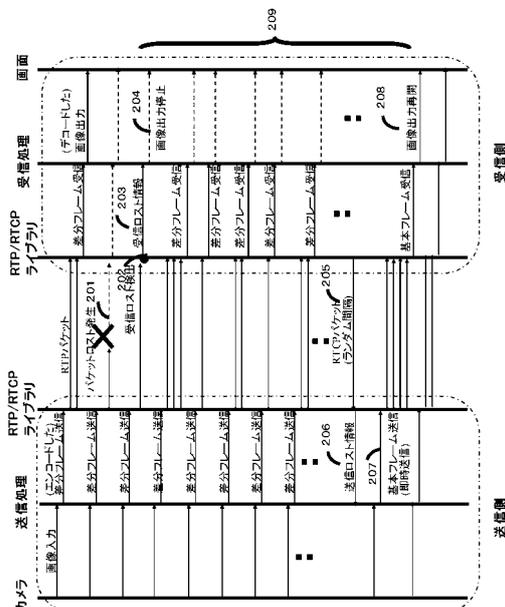
(54) 【発明の名称】 通信制御方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、画像差分圧縮方式コーデックを用いた画像通信方式において、パケットロストが生じても直ちに画像を復旧してストレスのない通信環境を実現する通信制御方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 画像差分圧縮方式コーデックを用いた実時間ビデオデータをRTPを用いて通信する通信システムを制御する通信制御方法において、送信側で基本フレームを送信する工程と、送信側で基本フレームに基づいて差分圧縮してエンコードされた差分フレームを送信する工程と、受信側で基本フレームを受信する工程と、受信側で前記差分フレームを受信し基本フレームに基づいて差分フレームをデコードし画像出力を行う工程と、受信側でRTPパケットのロストを検出した際、RTPパケットを利用して基本フレームの送信を要求する工程とを具備する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像差分圧縮方式コーデックを用いた実時間ビデオデータを RTP を用いて通信する通信システムを制御する通信制御方法において、

送信側で基本フレームを送信する工程と、

送信側で前記基本フレームに基づいて差分圧縮してエンコードされた差分フレームを送信する工程と、

受信側で前記基本フレームを受信する工程と、

受信側で前記差分フレームを受信し前記基本フレームに基づいて前記差分フレームをデコードし画像出力を行う工程と、

10

受信側で RTP パケットのロストを検出した際、RTCP パケットを利用して基本フレームの送信を要求する工程とを具備することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 2】

前記送信側で前記基本フレームを送信する際に、エンコーダにセットするビットレート、フレームレート或いはサイズのパラメータ値をパケットロストの発生頻度に応じて変更することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御方法。

【請求項 3】

前記受信側でパケットのロストを検出した際には、パケットロストが発生したことを表示することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御方法。

【請求項 4】

20

前記受信側でパケットのロストを検出した際には、前記 RTCP パケットを即時に送信することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御方法。

【請求項 5】

前記パケットロストの RTCP を受け取った前記送信側は、送信するビデオ画像フレームを差分フレームから基本フレームに変更して前記受信側に送信することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御方法。

【請求項 6】

前記パケットロストの RTCP を受け取った前記送信側は、パケットロストが発生したことを表示することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、通信制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

インターネットなどの通信回線を通じ、ビデオカメラ及びマイクロホンにより得られた動画や音声などを画像圧縮及び音声圧縮して実時間データとして相互に通信するテレビ電話システムを構築する技術がある。

【0003】

テレビ電話システムでは、常に状態の変わる通信回線状況に対応する必要があり、例えばパケットロストが生じて画像が乱れてもすぐに復旧する必要がある。

40

【0004】

このような通信プロトコルとして RTP (Realtime Transport Protocol) が知られている。RTP では映像や音声のデータの送受信には RTP (RTP Data Transfer Protocol) を使い、制御データの送受信には RTCP (RTP Control Protocol) が用いられている。

【0005】

このような通信システムにおいて、制御情報の送受信は定期的に行われ、例えば RTP では RTCP の送信間隔は 5 秒に 1 回程度が推奨されている。そのため通信回線の状況が悪化してパケットロストなどが発生した場合、その状況変化を感知するのが遅れてしまう

50

という問題がある。

【0006】

そこで引用文献1には、ネットワーク上の状況を把握するための制御信号を所定時間間隔で発信する制御方法において、ネットワークの状況を検出し検出された状況の変化に応じて制御情報の発信の頻度を調整している。

【特許文献1】特開平11-284659号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら引用文献1に記載された制御方法を用いても、画像差分圧縮方式コーデックについては基本フレームと差分フレームのいずれかをパケットロストするかによって復旧時間が異なり、例えば差分フレームをロストした場合次に基本フレームが届くまで映像を復旧できないという問題が生じる。

【0008】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、画像差分圧縮方式コーデックを用いた画像通信方式において、パケットロストが生じても直ちに画像を復旧してストレスのない通信環境を実現する通信制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は、画像差分圧縮方式コーデックを用いた実時間ビデオデータをRTPを用いて通信する通信システムを制御する通信制御方法において、

送信側で基本フレームを送信する工程と、

送信側で前記基本フレームに基づいて差分圧縮してエンコードされた差分フレームを送信する工程と、

受信側で前記基本フレームを受信する工程と、

受信側で前記差分フレームを受信し前記基本フレームに基づいて前記差分フレームをデコードし画像出力を行う工程と、

受信側でRTPパケットのロストを検出した際、RTPパケットを利用して基本フレームの送信を要求する工程とを具備することを特徴とする通信制御方法を提供する。

【0010】

このとき、前記送信側で前記基本フレームを送信する際に、エンコーダにセットするビットレート、フレームレート或いはサイズのパラメータ値をパケットロストの発生頻度に応じて変更することができる。

【0011】

また、前記受信側でパケットのロストを検出した際には、パケットロストが発生したことを表示することができる。

【0012】

また、前記受信側でパケットのロストを検出した際には、前記RTPパケットを即時に送信することができる。

【0013】

また、前記パケットロストのRTPを受け取った前記送信側は、送信するビデオ画像フレームを差分フレームから基本フレームに変更して前記受信側に送信することができる。

【0014】

また、前記パケットロストのRTPを受け取った前記送信側は、パケットロストが発生したことを表示することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明では、画像差分圧縮方式コーデックを用いたリアルタイムビデオ通信において、ビデオストリームパケットのロストが発生した場合でも、はずまない正常な画像をより早

10

20

30

40

50

くユーザに提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の最良の実施形態について説明する。本発明はこれら実施形態に限定されることなく、種々工夫して用いることができる。

【0017】

図1は、本発明の通信制御方法に用いる通品プリケーションのプロトコルスタック構成の例を示す図である。

【0018】

図1に示すように、このプロトコルスタック構成は、ハードウェア (Hardware) 層の上に、UDP/IP (OS) 層が構築されている。このUDP/IP層の上には、SIP/SDP層、G.711 codec層、音声入出力層、RTP/RTCP層、MPEG-4 codec層、画像入出力 (Direct Show) 層が構築されている。これらの層の上には、シグナルリング層、Voice層、Video層が構築されている。これらの層の上には、アプリケーション層が構築されている。

【0019】

本発明の通信制御方法では、このようなプロトコルスタック構成において、画像差分圧縮方式コーデックを用いた実時間ビデオデータをRTPを用いて通信するようになっている。

【0020】

図2は、本発明の通信制御方法を示す画像差分圧縮方式コーデックを用いたビデオ通信において、パケットロストが発生した場合の通信フロー例を示したものである。

【0021】

まず、送信側で基本フレームを送信し、送信側で基本フレームに基づいて差分圧縮してエンコードされた差分フレームを送信し、受信側で基本フレームを受信し、受信側で差分フレームを受信し基本フレームに基づいて差分フレームをデコードし画像出力を行い、受信側でRTPパケットのロストを検出した際、RTCPパケットを利用して基本フレームの送信を要求するようにシステム構成されている。

【0022】

すなわちリアルタイムビデオ通信を構成するパケット郡の一つであるRTCPパケット "Sender Report" または "Receiver Report" の cumulative number of packets lost 情報を利用する。受信側は、RTPパケットロストを検出すると(202)、この情報を更新する。そして受信側は、ランダム(平均一定)間隔で送信している次のRTCPパケットにて送信側へロスト発生したことを通知する(205)。

【0023】

送信側では、受信側からのこのRTCPパケットを受信すると受信側でパケットロストが発生した(送信パケットがロストした)と判断する(206)。そして送信側では、エンコーダのリセット等の処理を行い、次に送信するフレームが基本フレームになるように対処する(207)。

【0024】

このとき、ロストを検出した受信側では、ユーザに歪んだ画像を表示しないように画面出力を停止する(203、204)。さらに、受信側では、専用アイテム表示等の画面表示手段を用いて、受信側ユーザに受信パケットロストが発生したことを明示しておく。そして送信側が基本フレームを送信し、受信側がそれを受信成功すると受信画像の表示を再開する(208)。

【0025】

また、受信側でパケットロストが発生したことを検知した送信側においても(206)、専用アイテム表示を行って送信側ユーザに送信パケットロストが発生したことを明示しても良い。このとき送信側にて、プレビュー画像の一時停止など画面表示を制御しても良

10

20

30

40

50

い。

【0026】

このとき、送信側で基本フレーム送信のためにエンコーダをリセットする際には(207)、セットするビットレート、フレームレート、サイズ等のパラメータ値を通信状況(ロスト発生頻度等)に応じて変更することによって、通信大域の自動制御を図ることができる。

【0027】

この手法では、受信側からのRTPパケット受信時に送信側で即時に基本フレームを送信できる分だけ、受信側へ正常な受信画像を短時間に復旧させることができる(209)。

10

【0028】

図4に、従来の画像差分圧縮方式コーデックを用いたビデオ通信において、パケットロストが発生した場合の通信フローの例を示す。

【0029】

ここではある画像フレームの送信RTPパケットでロストが発生した場合(101)、その次に受信した差分フレームをそのままデコードしてユーザ画面に表示してしまっている(103)。こうすると本来の差分データではないために画像に歪みが生じてしまう。この歪みは基本フレームを受信すると回復するが(104、105)、次の基本フレームを受信するまでには数秒から数十秒あるいはこれを超える時間が経過してしまう(106)。この復旧に要する時間はアプリの仕様、ロスト発生タイミングによって異なってしまうが、本発明による通信制御方法を用いると、RTPパケット受信を受けると直ちに基本パケットを送信しているので復旧時間206は、従来の通信制御方法の復旧時間106と比較しても格段に短縮されている。

20

【0030】

図3に、本発明の別の通信制御方法に関する画像差分圧縮方式コーデックを用いたビデオ通信において、パケットロストが発生した場合の通信フロー例を示す。

【0031】

ここでは、基本触れイー無受信間隔設定がRTPパケット送信間隔よりも短いアプリケーション使用において、通常はランダムであるRTPパケットの送信間隔を、受信RTPパケットロスト検出時のみ即時に出すように処理をしたものである(305)。これ

30

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の通信制御方法に用いる通品アプリケーションのプロトコルスタック構成の例を示す図である。

【図2】本発明の通信制御方法を示す画像差分圧縮方式コーデックを用いたビデオ通信において、パケットロストが発生した場合の通信フロー例を示す図である。

【図3】本発明の別の通信制御方法を示す画像差分圧縮方式コーデックを用いたビデオ通信において、パケットロストが発生した場合の通信フロー例を示す図である。

40

【図4】従来の通信制御方法を示す画像差分圧縮方式コーデックを用いたビデオ通信において、パケットロストが発生した場合の通信フロー例を示す図である。

【符号の説明】

【0033】

201 ... パケットロスト発生

202 ... 受信ロスト検出

203 ... 受信ロスト情報

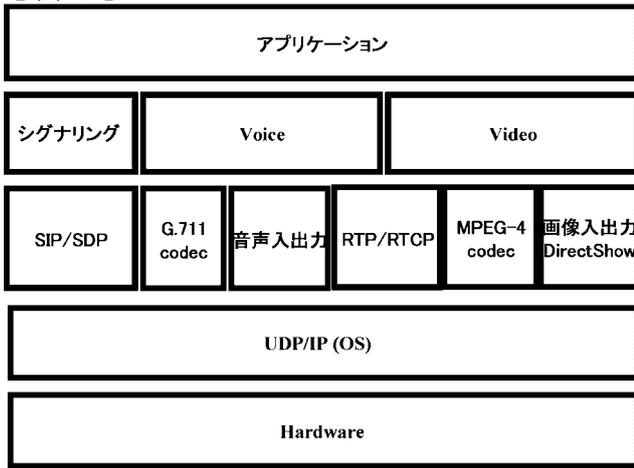
204 ... 画像出力停止

205 ... RTPパケット

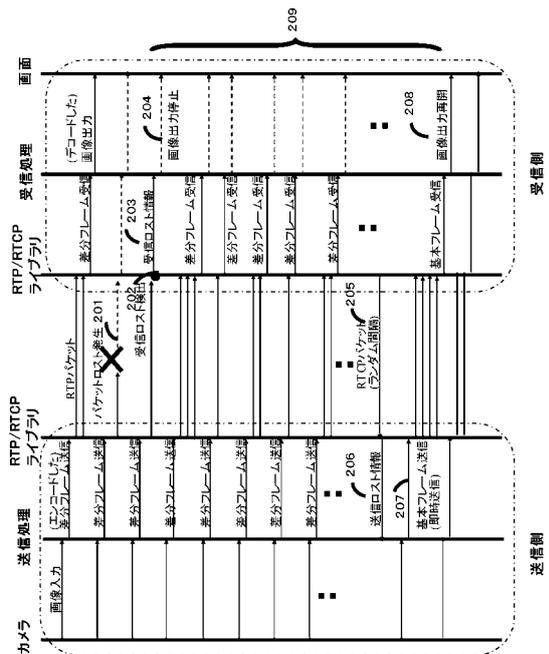
50

- 206 ... 送信口スト情報
- 207 ... 基本フレーム送信
- 208 ... 画像出力再開
- 209 ... 画像再開時間

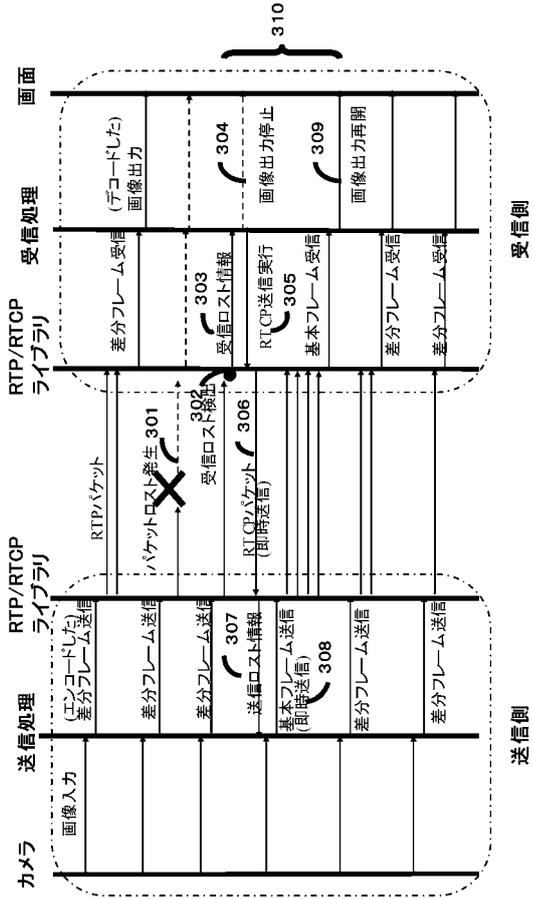
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

