

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4600511号

(P4600511)

(45) 発行日 平成22年12月15日 (2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月8日 (2010.10.8)

(51) Int. Cl.

H04M 3/00 (2006.01)

F I

H04M 3/00

B

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-112900 (P2008-112900)
 (22) 出願日 平成20年4月23日 (2008.4.23)
 (65) 公開番号 特開2009-267628 (P2009-267628A)
 (43) 公開日 平成21年11月12日 (2009.11.12)
 審査請求日 平成20年4月23日 (2008.4.23)

特許法第30条第1項適用 平成20年3月18日～21日 社団法人電子情報通信学会主催の「2008年電子情報通信学会総合大会」に文書をもって発表

(出願人による申告) 国等の委託研究の成果に係る特許出願 (平成19年度独立行政法人情報通信研究機構「次世代ネットワーク (NGN) 基盤技術の研究開発」委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受けるもの)

(73) 特許権者 000000295
 沖電気工業株式会社
 東京都港区西新橋三丁目16番11号
 (74) 代理人 100090620
 弁理士 工藤 宣幸
 (72) 発明者 猪石 充
 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

審査官 永井 啓司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コーデック変換装置、ゲートウェイ装置及びコーデック変換方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

符号化メディアデータを復号するデコーダと、そのデコーダに1対1で対応し、対応するデコーダから出力されたメディアデータが直接入力され、そのデコーダとは異なる符号化方式に従って符号化するエンコーダとでなる、コーデック変換実行手段を複数有すると共に、

入力されたパケットからメディアデータを抽出し、抽出したメディアデータに、そのパケットの通信チャネルを特定するチャネル特定情報を対応付けるメディアデータ抽出手段と、

上記メディアデータ抽出手段が抽出したメディアデータを書き込んだ後、読み出し、ジッタを吸収するネットワークバッファと、

チャネル特定情報と、いずれかの1つの上記コーデック変換実行手段とを対応付けた情報を管理する情報管理手段と、

上記ネットワークバッファから読み出されたメディアデータを、そのメディアデータのチャネル特定情報に対応付けた上記コーデック変換実行手段に与えるリソース振分手段と、

上記コーデック変換実行手段から出力された符号化メディアデータを、パケットに組み立てるパケット再組立手段とを有する

ことを特徴とするコーデック変換装置。

【請求項2】

10

20

上記情報管理手段は、上記チャンネル特定情報として、いずれかのコーデック変換実行手段を特定できる、しかも、入力パケットのヘッダ情報に1対1で対応付けられた当該コーデック変換装置の内部でのみ通じる表現の内部セッション番号を管理しており、

上記メディアデータ抽出手段は、入力されたパケットのヘッダ情報から内部セッション番号を特定し、抽出されたメディアデータに内部セッション番号を付加して出力し、

上記メディアデータ抽出手段から、上記ネットワークバッファ、上記リソース振分手段及び上記コーデック変換実行手段を経由して、上記パケット再組立手段に至るメディアデータには内部セッション番号が付加され、

上記パケット再組立手段は、メディアデータに付加されている内部セッション番号をパケットのヘッダ情報に戻す

ことを特徴とする請求項1に記載のコーデック変換装置。

【請求項3】

異なるネットワークの境界に設けられるゲートウェイ装置において、

上記各ネットワークにおけるコーデックの相違を吸収する、請求項1又は2に記載のコーデック変換装置を備えることを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項4】

デコーダとエンコーダとを直結したコーデック変換実行手段を複数有すると共に、メディアデータ抽出手段、ネットワークバッファ、情報管理手段、リソース振分手段及びパケット再組立手段とを有し、

上記情報管理手段は、チャンネル特定情報と、いずれかの1つの上記コーデック変換実行手段とを対応付けた情報を管理し、

上記メディアデータ抽出手段は、入力されたパケットからメディアデータを抽出し、抽出したメディアデータに、そのパケットの通信チャンネルを特定するチャンネル特定情報を対応付け、

上記ネットワークバッファは、抽出されたメディアデータを書き込んだ後、読み出してジッタを吸収し、

上記リソース振分手段は、上記ネットワークバッファから読み出されたメディアデータを、そのメディアデータのチャンネル特定情報に対応付けられた上記コーデック変換実行手段に与え、

上記コーデック変換実行手段の上記デコーダは、与えられた符号化されているメディアデータを復号し、上記コーデック変換実行手段の上記エンコーダは、対応するデコーダから出力された復号されたメディアデータを、そのデコーダとは異なる符号化方式に従って符号化し、

上記パケット再組立手段は、上記コーデック変換実行手段から出力された符号化されているメディアデータを、パケットに組み立てる

ことを特徴とするコーデック変換方法。

【請求項5】

上記情報管理手段は、上記チャンネル特定情報として、いずれかのコーデック変換実行手段を特定できる、しかも、入力パケットのヘッダ情報に1対1で対応付けられた当該コーデック変換装置の内部でのみ通じる表現の内部セッション番号を管理しており、

上記メディアデータ抽出手段は、入力されたパケットのヘッダ情報から内部セッション番号を特定し、抽出されたメディアデータに内部セッション番号を付加して出力し、

上記メディアデータ抽出手段から、上記ネットワークバッファ、上記リソース振分手段及び上記コーデック変換実行手段を経由して、上記パケット再組立手段に至るメディアデータには内部セッション番号が付加され、

上記パケット再組立手段は、メディアデータに付加されている内部セッション番号をパケットのヘッダ情報に戻す

ことを特徴とする請求項4に記載のコーデック変換方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、コーデック変換装置、ゲートウェイ装置及びコーデック変換方法に関し、例えば、ネットワーク境界に設けられるセッションボーダーコントローラ（S／BC）に適用し得るものである。

【背景技術】

【0002】

NGN（次世代ネットワーク）などのIP相互接続環境などにおいて、各事業者網に収容された異なるPC（パソコン）や端末間で、データの交換が行われるようになる。

【0003】

データ通信においては、端末又はPCなどに、サポートする転送方式のファイルやデータを開くためのソフトウェアが実装されていることから、各事業者網間を跨ったデータの転送において、問題が生じることはない。

10

【0004】

しかしながら、IP相互接続における通信では、単なるデータ以外に、音声や映像データ等のメディアデータも今後含まれ、メディアデータのIP相互接続では、現状において、事業者間で統一されたコーデックがない（事業者網によってコーデックが異なる）ことが問題となる。例えば、図2に示すように、A事業者網のコーデックがITU-T G.711、B事業者網のコーデックがEVR（Enhanced Variable Rate Codec）、C事業者網のコーデックがAMR（Adaptive Multi Rate）であるような場合には、A事業者網配下の電話端末、B事業者網配下の電話端末とは、コーデック変換を実行しなければ相互接続することができない。

20

【0005】

コーデック変換に係る問題を解決する第1案として、電話端末に、各事業者網に対応したコーデックを搭載することが考えられる。しかし、既に世の中に出回っている多くの電話端末に対して、追加機能を搭載することが可能であるのか、物理的問題、技術的問題など多く予想される。

【0006】

そのため、コーデック変換に係る問題を解決する第2案として、特許文献1にも記載されているような、コーデック変換を事業者網間の境界で実施することが提案されている。特許文献1では、1種類のコーデック変換を記載しており、その具体的なコーデック変換方法は記載されていない。そのため、電話端末におけるコーデック変換と同様な方法を、境界で実施するコーデック変換にも適用するものである。

30

【0007】

図3は、電話端末におけるコーデック変換方法（G.711からEVRへの変換）の説明図である。G.711に従って符号化されている符号化音声データが挿入されているRTPパケットから符号化音声データを抽出し（T1）、ジッタバッファを用いてジッタを吸収した後（T2）、符号化音声データを復号し（T3）、原音データに戻す。原音データは再生バッファに一時的に蓄積され、パケットロスの補間処理が施された後（T4）、変換後側の符号化方式（EVR）に従って符号化され（T5）、符号化音声データをRTPパケットに挿入し直す（T6）。

40

【特許文献1】特開2005-033624号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1にも記載されているような、コーデック変換を事業者網間の境界で実施する第2案でも、（a）複数種類のコーデック変換をサポートしていない、（b）複数チャネルの同時処理に対応していない、（c）変換処理遅延が考慮されていない、などの課題を有するものであった。

【0009】

特許文献1にも記載されている第2案は、2端末間で通信するような場合に相当するコ

50

ーデック変換機能（上述した図3参照）を、そのまま小規模のゲートウェイ装置などに安易に盛り込むために考えられた方式であり、そのため、上述した課題（a）～（c）が発生する。

【0010】

I P相互接続に係る事業者網の種類も多く（言い換えると、コーデックの種類も多く）、複数種類のコーデック変換をサポートしていなければ、各種類のコーデック変換毎にゲートウェイ装置を構成しなければならず、システム構成が複雑、大型化してしまう。

【0011】

I P相互接続では、事業者網間で接続するチャンネル数は多大であり、1個のコーデック変換装置が対応できるチャンネル数が多いことは当然に望ましいことである。

10

【0012】

I P相互接続でも、通話はリアルタイム性が重要となり、コーデック変換処理時間を含め、メディア転送遅延については最小でなければならない。総務省などの規定では、音声通話のE N D t o E N D（図2のA事業者の端末ーB事業者網の端末間の接続）の遅延は100ms以内が目標とされている（映像に関しても200ms以内が目標とされている）。この目標値は、そのメディアを使用する人間が、通話、会話をするにあたり、不自然と感じることがない程度の遅延量として主観的な測定から規定されているものである。この規定を大きく上回った場合には、会話としての疎通が著しく低下、使用者のストレスなどといった要因になることが想定される。

【0013】

20

以上では、音声データについて課題を説明したが、映像データについても、同様な課題が存在している。

【0014】

そのため、複数種類のコーデック変換に、しかも、複数チャンネルの同時処理にも対応できる、コーデック変換処理遅延が小さい、コーデック変換装置、ゲートウェイ装置及びコーデック変換方法が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0015】

第1の本発明のコーデック変換装置は、（1）符号化メディアデータを復号するデコーダと、そのデコーダに1対1で対応し、対応するデコーダから出力されたメディアデータが直接入力され、そのデコーダとは異なる符号化方式に従って符号化するエンコーダとでなる、コーデック変換実行手段を複数有すると共に、（2）入力されたパケットからメディアデータを抽出し、抽出したメディアデータに、そのパケットの通信チャンネルを特定するチャンネル特定情報を対応付けるメディアデータ抽出手段と、（3）上記メディアデータ抽出手段が抽出したメディアデータを書き込んだ後、読み出し、ジッタを吸収するネットワークバッファと、（4）チャンネル特定情報と、いずれかの1つの上記コーデック変換実行手段とを対応付けた情報を管理する情報管理手段と、（5）上記ネットワークバッファから読み出されたメディアデータを、そのメディアデータのチャンネル特定情報に対応付けた上記コーデック変換実行手段に与えるリソース振分手段と、（6）上記コーデック変換実行手段から出力された符号化メディアデータを、パケットに組み立てるパケット再組立手段とを有することを特徴とする。

30

40

【0016】

第2の本発明のゲートウェイ装置は、異なるネットワークの境界に設けられるものであって、上記各ネットワークにおけるコーデックの相違を吸収する、第1の本発明のコーデック変換装置を備えることを特徴とする。

【0017】

第3の本発明のコーデック変換方法は、デコーダとエンコーダとを直結したーデック変換実行手段を複数有すると共に、メディアデータ抽出手段、ネットワークバッファ、情報管理手段、リソース振分手段及びパケット再組立手段とを有し、（1）上記情報管理手段は、チャンネル特定情報と、いずれかの1つの上記コーデック変換実行手段とを対応付けた

50

情報を管理し、(2) 上記メディアデータ抽出手段は、入力されたパケットからメディアデータを抽出し、抽出したメディアデータに、そのパケットの通信チャネルを特定するチャネル特定情報に対応付け、(3) 上記ネットワークバッファは、抽出されたメディアデータを書き込んだ後、読み出してジッタを吸収し、(4) 上記リソース振分手段は、上記ネットワークバッファから読み出されたメディアデータを、そのメディアデータのチャネル特定情報に対応付けられた上記コーデック変換実行手段に与え、(5) 上記コーデック変換実行手段の上記デコーダは、与えられた符号化されているメディアデータを復号し、上記コーデック変換実行手段の上記エンコーダは、対応するデコーダから出力された復号されたメディアデータを、そのデコーダとは異なる符号化方式に従って符号化し、(6) 上記パケット再組立手段は、上記コーデック変換実行手段から出力された符号化されているメディアデータを、パケットに組み立てることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、複数種類のコーデック変換に、しかも、複数チャネルの同時処理にも対応できる、コーデック変換処理遅延が小さい、コーデック変換装置、ゲートウェイ装置及びコーデック変換方法を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

(A) 主たる実施形態

以下、本発明によるコーデック変換装置、ゲートウェイ装置及びコーデック変換方法の一実施形態を、図面を参照しながら詳述する。実施形態のゲートウェイ装置は、セッションボーダーコントローラである。

20

【0020】

(A-1) 実施形態の構成

図4は、実施形態のセッションボーダーコントローラの概略内部構成(イメージ的な構成)を示すブロック図である。

【0021】

実施形態のセッションボーダーコントローラ1は、異なる事業者網間の境界に設けられるものであり、複数のインタフェース部11-1、11-2、制御部12、スイッチ部13を備え、文献「ITU-T Y. 2012 Supplement」に規定されている、IPv4/v6変換(NAT/NAPT)ピンホール制御、THIG(トポロジハイディング)などの機能を実現するものである。

30

【0022】

実施形態のセッションボーダーコントローラ1は、さらに、コーデック変換装置14を内蔵又は外付けで備えている。

【0023】

呼制御サーバであるSIPサーバ2は、SIPのセッションの確立処理の中で、通話しようとするIP電話端末3-1、3-2が適用しているコーデック(IP電話端末3-1、3-2が収容されている事業者網の採用コーデック)を認識し、両電話端末3-1及び3-2のコーデックが異なる場合には、コーデック変換開始指示をセッションボーダーコントローラ1に発行する。

40

【0024】

セッションボーダーコントローラ1において、コーデック変換開始指示が与えられた制御部12は、インタフェース部11-1、11-2、スイッチ部13及びコーデック変換装置14を制御し、コーデック変換を実行できるようにする。

【0025】

制御部12は、一方のIP電話端末3-1からのパケットを、IP電話端末3-1を収容しているインタフェース部11-1及びスイッチ部13を介して、コーデック変換装置14に与えさせ、他方のIP電話端末3-2が適用しているコーデックに変換させ、コーデック変換装置14から出力されたパケットを、スイッチ部13、及び、IP電話端末3

50

ー 2 を収容しているインタフェース部 11-1 を介して、他方の IP 電話端末 3-2 に送出できるように制御すると共に、逆方向についても、コーデック変換を実行できるように制御する。

【0026】

コーデック変換が可能となったときに、制御部 12 は、SIPサーバ 2 に、コーデック変換開始 OK を返信し、SIPサーバ 2 が、両電話端末 3-1 及び 3-2 に通話 OK を通知する。

【0027】

これにより開始された通話に係るパケットは、コーデック変換装置 14 を介して、対向する IP 電話端末が適用しているコーデックのパケットに変換されて、対向する IP 電話端末に送出される。

10

【0028】

図 1 は、実施形態のコーデック変換装置 14 の詳細構成を示すブロック図である。図 1 に示すコーデック変換装置 14 は、コーデックが G. 711 である事業者網と、他の事業者網との境界に設けられたものであり、他の事業者網へ向かうパケットについては、G. 711 から、EVR C、AMR 又は G. 722 へのコーデック変換を行い、他の事業者網から到達するパケットについては、EVR C、AMR 又は G. 722 から、G. 711 へのコーデック変換を行うものである。すなわち、コーデック変換装置 14 は、6 種類のコーデック変換を実行し得るものである。なお、EVR C から AMR へのような他の種類のコーデック変換を実行できるものであっても良い。

20

【0029】

図 1 において、コーデック変換装置 14 は、変換装置制御部 20、ネットワークバッファ (NW バッファ) 21、リソース振分部 22、複数対のデコーダ 23-1 ~ 23-M 及びエンコーダ 24-1 ~ 24-M を有している。

【0030】

デコーダ 23-1 ~ 23-M は、入力された符号化音声データを復号して原音に戻すものである。この実施形態の場合、デコーダ 23-1 ~ 23-M の出力段には再生バッファは設けられておらず (図 3 参照)、デコーダ 23-1 ~ 23-M から出力された原音の音声データは、対応するエンコーダ 24-1 ~ 24-M に直接与えられるようになされている。エンコーダ 24-1 ~ 24-M は、原音の音声データを、自己について定まっている符号化方式 (コーデック方式) に従って符号化するものである。対をなすデコーダ 23-m (m は 1 ~ M) 及びエンコーダ 24-m の符号化方式の組合せによって、コーデック変換の内容が定まる。例えば、デコーダ 23-1 が G. 711 対応、エンコーダ 24-1 が EVR C 対応であれば、この対は、G. 711 から EVR C へのコーデック変換に供するものである。

30

【0031】

デコーダ 23-m 及びエンコーダ 24-m の対は、例えば、DSP (デジタルシグナルプロセッサ) によって実現されており、1 個の DSP には、複数チャネル (例えば、200 チャネル程度) 用のデコーダ及びエンコーダの対 (コーデック変換機能) が搭載され、このような DSP が複数個 (例えば 150 個) 設けられている。

40

【0032】

この実施形態の場合、デコーダ 23-m 及びエンコーダ 24-m の各対にはそれぞれ、固有の内部セッション番号が割り当てられている。内部セッション番号は、上述した DSP を特定する部分と、その DSP 内での区別を行うための一意の番号部分とでなる。

【0033】

変換装置制御部 20 は、SIPサーバ 2 からコーデック変換開始指示が発行され、新たな SIP セッションについてコーデック変換が必要なときに、適用するデコーダ及びエンコーダの対 (言い換えると、当該装置内部で取り扱うための番号を内部セッション番号といい、内部セッション番号はデコーダ及びエンコーダの対に 1 対 1 で対応している) を決定するものである。変換装置制御部 20 は、内部セッション管理テーブル 20A 及び DS

50

P管理テーブル20Bを内蔵しており、これら内部セッション管理テーブル20A及びDSP管理テーブル20Bの格納内容に基づいて、コーデック変換開始指示に係る新たなチャンネルに適用する内部セッション番号（デコーダ及びエンコーダの対）を決定するものである。

【0034】

図5は、1番目のDSPに関する内部セッション管理テーブル20Aの部分20A1の構成を示す説明図である。内部セッション管理テーブル20Aは、各DSP毎のテーブル部分に分かれている。各DSP毎のテーブル部分は、図5に、1番目のDSPについて示すように、DSPを特定する番号部分（図5の例ではDSP-1）が付与されており、テーブル部分の1行は、DSP内での区別を行うための一意の番号部分（DSP内番号部分）と、コーデック変換に供しているIPパケットに係るアドレス・ポート番号と、コーデック変換の内容とでなる。DSP内番号部分及びコーデック変換の内容は固定的な情報であり、一方、IPパケットに係るアドレス・ポート番号は、その内部セッションがコーデック変換に適用されていないときは「空」が記述され、その内部セッションがコーデック変換に適用されている場合には、処理対象のIPパケットの送信先MACアドレス（DstMac）、送信元MACアドレス（SrcMac）、送信先IPアドレス（DstIP）、送信元IPアドレス（SrcIP）、送信先ポート番号（Dstport）及び送信元ポート番号（Srcport）が記述される。

10

【0035】

図6は、DSP管理テーブル20Bの構成を示す説明図である。DSP管理テーブル20Bは、DSP特定番号毎に、そのDSPが実行可能なコーデック変換の種類と、各コーデック変換種類のDSPにおける搭載数と、現時点における適用可能な空き数とを記述している。

20

【0036】

SIPサーバ2からコーデック変換開始指示が発行された際の内部セッション番号の割当て方法は任意であるが、変換装置制御部20は、例えば、まず、DSP管理テーブル20Bの格納内容に基づき、割当てが必要なコーデック変換種類の空き数が最も多い、若しくは、割当てが必要なコーデック変換種類の搭載数に対する空き数が最も高いDSPを適用するDSPに定め、その後、そのDSPに係る内部セッション管理テーブル20Aの部分内で、そのコーデック変換種類で「空」となっている最も若い行を割り当てる。この割当時には、DSP管理テーブル20Bの該当するDSPの該当するコーデック変換種類の空き数を更新すると共に、そのDSPに係る内部セッション管理テーブル20Aの部分内のアドレス・ポート番号を、「空」からコーデック変換開始指示で特定されている番号に書き換える。

30

【0037】

ここで、SIPサーバ2からのコーデック変換開始指示に係る通信は、両電話端末3-1及び3-2間の双方向の通信であるので、内部セッションの割当ては2つ実行される。

【0038】

変換装置制御部20は、通信に供しているIPパケットが入力されたときには、そのIPパケットから符号化音声データを抽出し、内部セッション管理テーブル20Aを参照して内部セッション番号を認識し、抽出した符号化音声データに内部セッション番号を付加してネットワークバッファ21に与えるものである。音声IPパケットは、通常、MAC層、IP層、UDP層、RTP層といういくつかの層によって組み立てられており、変換装置制御部20は、その層から必要となるRTP層のみを抽出し、入力IPアドレスとRTPポート番号などから、内部セッション番号を割り当てて、RTPのヘッダ部分として内部セッション番号を付加する。内部セッション番号の認識には、例えば、送信先MACアドレス（DstMac）、送信元MACアドレス（SrcMac）、送信先IPアドレス（DstIP）、送信元IPアドレス（SrcIP）、送信先ポート番号（Dstport）及び送信元ポート番号（Srcport）の全てを適用せず、送信先IPアドレス（DstIP）、送信元IPアドレス（SrcIP）及び送信先ポート番号（Dstpo

40

50

rt)だけを適用し、探索時間を短縮するようにしても良い。

【0039】

ネットワークバッファ21は、ジッタを吸収するために設けられたものであり、同一の内部セッション番号が付与された符号化音声データの系列をバッファリングしながら等時間間隔でリソース振分部22に出力するものである。

【0040】

リソース振分部22は、到来した符号化音声データに付与されている内部セッション番号をキーとして、内部セッション管理テーブル20Aを参照し、振り分け先のデコーダ23-mを認識して、内部セッション番号が付与された符号化音声データを与えるものである。以上から明らかなように、この実施形態の場合、チャンネルと、内部セッション（デコーダ及びエンコーダの対）とは1対1に対応しているものではない。

10

【0041】

デコーダ23-1～23-M、及び、エンコーダ24-1～24-Mの機能は、上述した通りである。但し、デコーダ23-1～23-M、及び、エンコーダ24-1～24-Mは共に、内部セッション番号を付与したまま処理後のデータを出力する。従って、エンコーダ24-1～24-Mは、内部セッション番号が付与された符号化音声データを変換装置制御部20は与える。

【0042】

変換装置制御部20は、エンコーダ24-mから、内部セッション番号が付与された符号化音声データが与えられたときに、付加されている内部セッション番号をキーとして、内部セッション管理テーブル20Aを参照し、送信先MACアドレス(DstMac)、送信元MACアドレス(SrcMac)、送信先IPアドレス(DstIP)、送信元IPアドレス(SrcIP)、送信先ポート番号(Dstport)及び送信元ポート番号(Srcport)を取り出して、内部セッション番号に代えて、これらのヘッダ情報を符号化音声データに付加し、フレームチェックシーケンス(FCS)を計算し直して末尾に付与し、コーデック変換されたIPパケットを得て出力するものである。

20

【0043】

(A-2) 実施形態の動作

実施形態のセッションボーダーコントローラ1の動作説明は省略し、以下では、実施形態のコーデック変換装置14の動作を、既述した図面に加え、図7をも参照しながら説明する。ここで、図7は、実施形態のIPレイヤの処理イメージを示す説明図であり、変換前のコーデックがG.711、変換後のコーデックがEVRCの場合の例を示している。

30

【0044】

SIPセッションが確立し、通話状態に入ったチャンネルのIPパケットは、スイッチ部13(図4参照)から、コーデック変換装置14に与えられる。上述したように、通話状態に移行する前の、SIPサーバ2からコーデック変換開始指示が与えられた際の処理で、そのチャンネルのIPパケットを処理する内部セッション番号が割り当てられている。

【0045】

IPパケットがコーデック変換装置14の変換装置制御部20に入力されると、そのIPパケットから符号化音声データ(図7の例ではG.711)が抽出される。また、図7に示すように、そのIPパケットにおける送信先IPアドレス(DstIP)、送信元IPアドレス(SrcIP)及び送信先ポート番号(Dstport)をキーとして、内部セッション管理テーブル20Aが参照されて内部セッション番号が認識され、抽出した符号化音声データに、認識された内部セッション番号が付加されてネットワークバッファ21に与える。

40

【0046】

内部セッション番号が付加された符号化音声データは、ネットワークバッファ21への書込み及び読出しにより、ジッタが吸収される。

【0047】

ネットワークバッファ21から読み出された内部セッション番号が付加された符号化音

50

声データは、リソース振分部 2 2 によって、その内部セッション番号を記述している内部セッション管理テーブル 2 0 A の行のデコーダ 2 3 - m に振り分けられる。

【0 0 4 8】

これにより、内部セッション番号が付加された符号化音声データは、デコーダ 2 3 - m によって原音の音声データに復号された後、デコーダ 2 3 - m に対応するエンコーダ 2 4 - m によって、異なる符号化方式（コーデック）に従うように符号化される。

【0 0 4 9】

エンコーダ 2 4 - m から出力された、内部セッション番号が付加された符号化音声データ（図 7 は E V R C の例）は、変換装置制御部 2 0 に与えられ、コーデック変換された符号化音声データを含む I P パケットが、再度、組立てられる。すなわち、内部セッション番号の部分が、図 7 に示すように、内部セッション管理テーブル 2 0 A の格納内容に基づいて、送信先 M A C アドレス（D s t M a c）、送信元 M A C アドレス（S r c M a c）、送信先 I P アドレス（D s t I P）、送信元 I P アドレス（S r c I P）、送信先ポート番号（D s t p o r t）及び送信元ポート番号（S r c p o r t）に代えられ、フレームチェックシーケンス（F C S）が新たに計算され直して末尾に付加される。

【0 0 5 0】

（A - 3）実施形態の効果

上記実施形態によれば、（a）複数種類のコーデック変換に対応できる、（b）複数チャネルの同時処理に対応できる、（c）コーデック変換処理遅延が小さい、という効果を奏することができる。以下では、これら効果が得られる理由を説明する。

【0 0 5 1】

デコーダ 2 3 - m 及びエンコーダ 2 4 - m の対（コーデック変換機能）として、異なるコーデック変換種類に対応できるものを用意したので、複数種類のコーデック変換に対応することができる。

【0 0 5 2】

リソース振分部 2 2 によって、入力 I P パケットに係る符号化音声データを振り分けるようにしたので、複数チャネルの同時処理に対応することができる。また、デコーダ 2 3 - m 及びエンコーダ 2 4 - m の対はかならず同時に処理を行うが、それぞれの S I P セッション（チャネル）毎に、デコーダ 2 3 - m 及びエンコーダ 2 4 - m の対を選択可能としたので（言い換えると、チャネルと、デコーダ 2 3 - m 及びエンコーダ 2 4 - m の対との組合せがダイナミックなので）、装置の柔軟度が高く、その分、多くのチャネルに対応し易いものとなっている。

【0 0 5 3】

入力 I P パケットから符号化音声データを取り出す処理から、コーデック変換された符号化音声データを含む I P パケットを組み立てる処理までの間は、内部セッション番号を付与して、チャネルを区別するようにしたので、チャネルの照合処理などを簡易化でき、この面から、コーデック変換処理遅延を小さくすることができる。

【0 0 5 4】

また、デコーダ 2 3 - m から出力された原音の音声データは、再生バッファを介することなく、直ちにエンコーダ 2 4 - m に与えられて再符号化される。これは、コーデック変換装置 1 4 が端末相当の動作をする必要がないことから、即座に、エンコーダ処理を行っても問題とならないためである。再生バッファがない分、コーデック変換処理遅延を小さくすることができる。

【0 0 5 5】

一般に、再生バッファはセッション毎に持つことが多く、それが原因により装置内でのバッファ不足となり、処理チャネル数の低下を招く要素ともなっていた。例えば、再生バッファでは、到着順序とパケット番号とが整合しないことに基づくパケットの順序入れ替え、パケット損失を補償するためのパケット補間などに応じるために利用される。実施形態のセッションボーダーコントローラ 1（コーデック変換装置 1 4）から出力された I P パケットは、いずれかの事業者網を介してエンドの I P 電話端末に到達する。言い換える

と、仮に、コーデック変換装置 14 が、パケットの順序入れ替え、パケット補間を行ったとしても、エンドの I P 電話端末で、再度、パケットの順序入れ替えやパケット補間を実行しなければならない状況が生じることもあり得る。

【0056】

この実施形態は、多くのエンドの I P 電話端末が、パケットの順序入れ替えやパケット補間を実行することに鑑み、エンドツーエンドの端末にそれら処理を期待し、コーデック変換装置 14 では、パケットの順序入れ替えやパケット補間を実行しないこととし、再生バッファを不要とし、コーデック変換処理遅延を小さくしようとした。

【0057】

(B) 他の実施形態

上記実施形態では、コーデック変換に供するメディアデータが音声データであるものを示したが、コーデック変換に供するメディアデータが映像データである場合にも、本発明を適用することができる。

【0058】

また、上記実施形態では、コーデック変換装置 14 が、通信に供する双方向のコーデック変換を行うものを示したが、コーデック変換装置 14 が、通信に供する 2 方向のうちの 1 方向のコーデック変換だけを行うものであっても良い。例えば、図 2 に示すような事業者網の接続関係において、各事業者網は、自己から出て行く I P パケットに対してのみコーデック変換を実行するようにしても良い。このようにしても、各事業者網に入ってくる I P パケットはその事業者網のコーデックに既に変換となっているので問題となることはない。

【0059】

さらに、上記実施形態では、コーデック変換装置を、セッションボーダーコントローラに搭載したものを示したが、他のゲートウェイ装置に搭載するようにしても良く、また、ゲートウェイ装置から独立した装置としてコーデック変換装置を設け、S I P サーバやゲートウェイ装置の制御下で、コーデック変換するようにしても良い。

【0060】

さらにまた、上記実施形態では、内部セッション番号を用いて、コーデック変換装置 14 内でチャンネルを区別するものを示したが、I P パケットヘッダの全体又は一部を利用してコーデック変換装置 14 内でチャンネルを区別するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図 1】実施形態のコーデック変換装置の詳細構成を示すブロック図である。

【図 2】I P 相互接続でコーデック変換が必要な説明図である。

【図 3】従来のコーデック変換方法の説明図である。

【図 4】実施形態のセッションボーダーコントローラの概略内部構成（イメージ的な構成）を示すブロック図である。

【図 5】実施形態の内部セッション管理テーブル 20 A の部分構成を示す説明図である。

【図 6】実施形態の D S P 管理テーブル 20 B の構成を示す説明図である。

【図 7】実施形態の I P レイヤの処理イメージを示す説明図である。

【符号の説明】

【0062】

1…セッションボーダーコントローラ、2…S I P サーバ、3-1、3-2…I P 電話端末、11-1、11-2…インタフェース部、12…制御部、13…スイッチ部、14…コーデック変換装置、20…変換装置制御部、21…ネットワークバッファ（NW バッファ）、22…リソース振分部、23-1～23-M…複数対のデコーダ、24-1～24-M…エンコーダ。

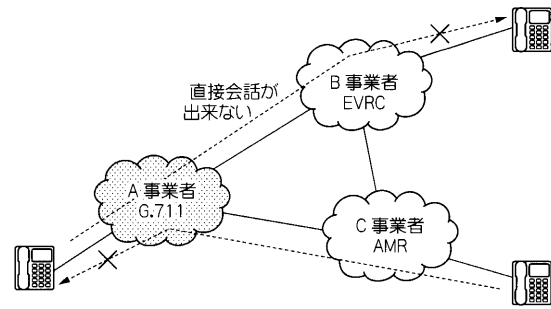
10

20

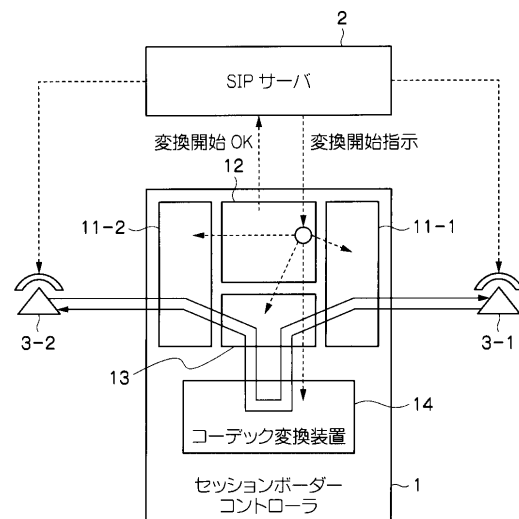
30

40

【図 2】



【图 4】



【図 5】

DSP-1

20A1

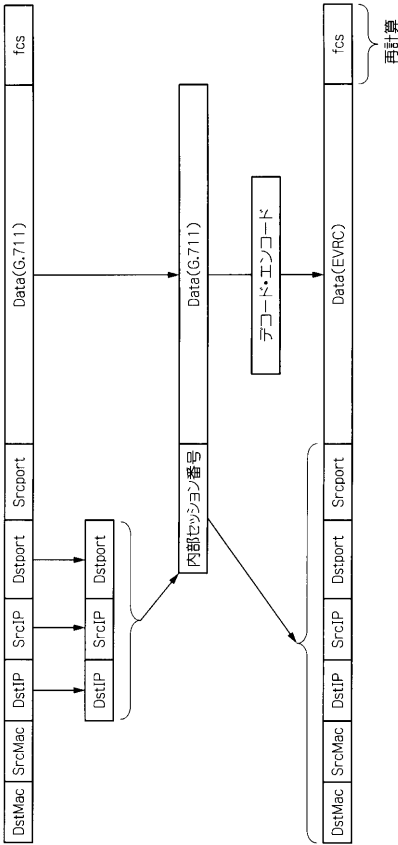
DSP 内 番号	アドレス・ポート 番号	コーデック 変換内容
1	DstMac, SrcMac, DstIP SrcIP, Dstport, Srcport	G.711 → EVRC
2	空	G.711 → AMR

【図 6】

20B

DSP 特定番号	コーデック 変換種類	搭載数	空き数
DSP-1	G.711 → EVRC	50	18
	G.711 → AMR	50	22
	G.711 → G.722	50	35
	EVRC → G.711	50	16
	AMR → G.711	50	24
	G.722 → G.711	50	33

【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-049415 (JP, A)
特開平08-018547 (JP, A)
特開平9-18347 (JP, A)
特開2006-340238 (JP, A)
特表2010-518769 (JP, A)
特開2006-67124 (JP, A)
特開2005-347786 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/00-12/26、12/50-12/66、
H04M 3/00、 3/16- 3/20、 3/38- 3/58、
7/00- 7/16、11/00-11/10、
H04W 40/34