

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4481444号
(P4481444)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 7/26 (2006.01)

H O 4 N 7/13 Z

H O 4 N 7/173 (2006.01)

H O 4 N 7/173 6 1 O Z

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-200128 (P2000-200128)
 (22) 出願日 平成12年6月30日(2000.6.30)
 (65) 公開番号 特開2002-16918 (P2002-16918A)
 (43) 公開日 平成14年1月18日(2002.1.18)
 審査請求日 平成19年6月20日(2007.6.20)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100092196
 弁理士 橋本 良郎
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100070437
 弁理士 河井 将次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像符号化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

符号化画像を生成する画像符号化装置において、
 動画画像を構成する複数のフレームを符号化して符号化画像を生成する符号化手段と、
 前記複数のフレーム間の時間差に応じて、前記符号化手段で符号化されるフレームのスキップの有無およびフレームのスキップ数を検出するスキップ検出手段と、
 フレーム間隔に基づいて前記フレームを再生するための基準時間を求めるものであって、
 前記スキップ検出手段がスキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検出される直前のフレームの基準時間に、前記フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための前記基準時間を求める再生タイミング計算手段と、
 前記符号化画像と前記基準時間とを含むパケットを生成するパケット生成手段とを具備したことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 2】

符号化画像を生成する画像符号化装置において、
 動画画像を構成する複数のフレームを符号化するとともに、各フレームの入力時間を付加して符号化画像を生成する符号化手段と、
 連続するフレームの前記入力時間を比較して、前記符号化手段で符号化されるフレームのスキップの有無を求めるとともに、連続するフレームの前記入力時間の差をフレーム間隔で割ることによってフレームのスキップ数を検出するスキップ検出手段と、
 前記フレーム間隔に基づいて前記フレームを再生するための基準時間を求めるものであ

10

20

って、前記スキップ検出手段がスキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検出される直前のフレームの基準時間に、前記フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための前記基準時間を求める再生タイミング計算手段と、

前記符号化画像と前記基準時間とを含むパケットを生成するパケット生成手段とを具備したことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 3】

符号化画像を生成する画像符号化装置において、

動画像を構成する複数のフレームを符号化するとともに、フレームのスキップ数を示すフレームスキップ数情報を含む符号化画像を生成する符号化手段と、

前記符号化画像に含まれるフレームスキップ数情報から、前記符号化手段で符号化されるフレームのスキップの有無およびフレームのスキップ数を検出するスキップ検出手段と、

フレーム間隔に基づいて前記フレームを再生するための基準時間を求めるものであって、前記スキップ検出手段がスキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検出される直前のフレームの基準時間に、前記フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための前記基準時間を求める再生タイミング計算手段と、

前記符号化画像と前記基準時間とを含むパケットを生成するパケット生成手段とを具備したことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 4】

マルチメディアデータを生成する画像符号化装置において、

前記マルチメディアデータに含まれるオーディオデータを予め定められたサンプル単位で符号化して符号化オーディオデータを生成するオーディオ符号化手段と、

フレーム間隔に基づいて前記サンプル単位の符号化オーディオデータを再生するための第 1 基準時間を求めるオーディオ再生タイミング計算手段と、

前記マルチメディアデータに含まれる動画像を構成する複数のフレームを符号化して符号化画像を生成する動画像符号化手段と、

前記複数のフレーム間の時間差に応じて、前記動画像符号化手段で符号化されるフレームのスキップの有無およびフレームのスキップ数を検出するスキップ検出手段と、

フレーム間隔に基づいて前記フレームを再生するための第 2 基準時間を求めるものであって、前記スキップ検出手段がスキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検出される直前のフレームの基準時間に、前記フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための前記第 2 基準時間を求める動画像再生タイミング計算手段と、

前記符号化オーディオデータ、前記第 1 基準時間、前記符号化画像および前記第 2 基準時間を含むパケットを生成するパケット生成手段とを具備したことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 5】

マルチメディアデータを生成する画像符号化装置において、

前記マルチメディアデータに含まれるオーディオデータを予め定められたサンプル単位で符号化して符号化オーディオデータを生成するオーディオ符号化手段と、

フレーム間隔に基づいて前記サンプル単位の符号化オーディオデータを再生するための第 1 基準時間を求めるオーディオ再生タイミング計算手段と、

前記マルチメディアデータに含まれる動画像を構成する複数のフレームを符号化するとともに、各フレームの入力時間を付加して符号化画像を生成する動画像符号化手段と、

連続するフレームの前記入力時間を比較して、前記動画像符号化手段で符号化されるフレームのスキップの有無を求めるとともに、連続するフレームの前記入力時間の差をフレーム間隔で割ることによってフレームのスキップ数を検出するスキップ検出手段と、

フレーム間隔に基づいて前記フレームを再生するための第 2 基準時間を求めるものであって、前記スキップ検出手段がスキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検

10

20

30

40

50

出される直前のフレームの基準時間に、前記フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための前記第2基準時間を求める動画像再生タイミング計算手段と、

前記符号化オーディオデータ、前記第1基準時間、前記符号化画像および前記第2基準時間を含むパケットを生成するパケット生成手段とを具備したことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項6】

マルチメディアデータを生成する画像符号化装置において、

前記マルチメディアデータに含まれるオーディオデータを予め定められたサンプル単位で符号化して符号化オーディオデータを生成するオーディオ符号化手段と、

フレーム間隔に基づいて前記サンプル単位の符号化オーディオデータを再生するための第1基準時間を求めるオーディオ再生タイミング計算手段と、

前記マルチメディアデータに含まれる動画を構成する複数のフレームを符号化するとともに、フレームのスキップ数を示すフレームスキップ数情報を含む符号化画像を生成する動画像符号化手段と、

前記符号化画像に含まれるフレームスキップ数情報から、前記符号化手段で符号化されるフレームのスキップの有無およびフレームのスキップ数を検出するスキップ検出手段と、

フレーム間隔に基づいて前記フレームを再生するための第2基準時間を求めるものであって、前記スキップ検出手段がスキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検出される直前のフレームの基準時間に、前記フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための前記第2基準時間を求める動画像再生タイミング計算手段と、

前記符号化オーディオデータ、前記第1基準時間、前記符号化画像および前記第2基準時間を含むパケットを生成するパケット生成手段とを具備したことを特徴とする画像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は例えばビデオ、オーディオ等の異なるメディア情報を多重化して伝送する情報データ多重化伝送システムおよび同システムに適用される時間情報生成方法に関し、特にビデオ符号化においてフレームスキップを起こすことが予想される符号化方式(MPEG-4 Visual等)を使用した画像符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ビデオ、オーディオ、データ等の種類の異なる複数のメディア情報をそれぞれ符号化した後に多重化して伝送するシステムとして、MPEG(Moving Picture Experts Group)システムが知られている。

【0003】

例えばMPEG2システムでは、送信側において、まずビデオやオーディオ等の個別素材をそれぞれの連携を保ちながら別個に符号化し、この符号化された個別の各ストリームをそれぞれPES(Packetized Elementary Stream)と呼ばれるパケットに変換する。各PESは、PESヘッダとPESペイロードとから構成される可変長パケットであり、図4に示すように、そのPESヘッダには、パケット開始コード、パケット長等の情報に加え、メディアを表示・出力するのに必要な時間情報(タイムスタンプ)としてPTS(プレゼンテーションタイムスタンプ)なども含まれている。

【0004】

次に、このように生成されたPESを図5に示すように一定長ずつに区切り、これをトランスポート・ストリーム(TS)の各TSパケット(188バイトの固定長)に順次挿入する。つまり、1つのPESパケットは、複数のTSパケットのペイロード部に分割して

10

20

30

40

50

伝送される。各TSパケットにはそれぞれTSヘッダを付加する。TSヘッダには、図6に示すように同期バイトから始まって誤り表示、ユニット開始表示等の情報が挿入され、さらにパケット識別情報(PID: Packet Identification)と、ペイロードのスクランブルの有無やアダプテーション・フィールドの有無及びペイロードの有無等を示す制御情報が挿入される。PIDは13ビットのストリーム識別情報であり、当該パケットの個別ストリームの属性を表す。

【0005】

これに対し受信側では、送信側から伝送されたトランスポート・ストリームから、ユーザが視聴を希望したプログラムのビデオPES及びオーディオPESが挿入されたTSパケットを分離する。そして、この分離したTSパケットのビデオPES及びオーディオPESの各ペイロード部分をそれぞれ個別の復号器で復号し、さらにPESヘッダに挿入されているタイムスタンプ情報に応じて時間的な対応をとって再生する。

10

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、特にビデオ符号化において、MPEG-2 Video符号化以外の方式、例えばMPEG-4 Visual等に代表される符号化方式のように、符号化されたビデオフレームが原画像に対して不規則なフレームスキップを起こす可能性のある方式を採用した場合には、ビデオの符号化データに対して正しいタイムスタンプを付けることができなくなる場合がある。

【0007】

ここでフレームスキップとはいくつかのフレームに関する符号化が省略される現象を意味している。このフレームスキップは、例えば符号化時における発生符号量の増加によって目標ビットレートが得られなくなるような場合などに発生する。フレームスキップ無しでは、割り当て符号量の著しい低下を招く場合があるからである。MPEG-4 Visual等に代表される符号化方式は超低ビットレートでの符号化を目標としており、不規則なフレームスキップが生じやすい。

20

【0008】

MPEG2システムを前提とした従来の送信側装置では、フレームスキップを考慮する仕組みが無いため、フレームスキップ後のビデオの符号化データに対しては正しいタイムスタンプを付けることができなくなる。よって、フレームスキップが生じると、受信側ではオーディオなどの他メディアとの時間的な対応をとってビデオを再生(同期再生)することができなくなるという不具合が生じる。

30

【0009】

本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、原画像に対して不規則なフレームスキップを起こす可能性のある符号化方式を採用した場合でも、送信側でフレームスキップを考慮した時間情報を挿入できるようにし、受信側で他メディアとの時間的な対応をとって再生(同期再生)を行うことが可能な画像符号化装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明は、符号化画像を生成する画像符号化装置において、動画像を構成する複数のフレームを符号化して符号化画像を生成する符号化手段と、複数のフレーム間の時間差に応じて、符号化手段で符号化されるフレームのスキップの有無およびフレームのスキップ数を検出するスキップ検出手段と、フレーム間隔に基づいてフレームを再生するための基準時間を求めるものであって、スキップ検出手段がスキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検出される直前のフレームの基準時間に、フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための基準時間を求める再生タイミング計算手段と、符号化画像と基準時間とを含むパケットを生成するパケット生成手段とを具備したことを特徴とする。

40

【0011】

50

この発明では、フレーム間隔に基づいてフレームを再生するための基準時間を求めるものであって、複数のフレーム間の時間差に応じて、符号化されるフレームのスキップの有無およびフレームのスキップ数を検出し、このとき、スキップ有りを検出した場合に、フレームのスキップが検出される直前のフレームの基準時間に、フレーム間隔とスキップ数から求めた時間とを加算して当該フレームを再生するための基準時間を求め、符号化画像と基準時間とを含むパケットを生成するようにしている。

【 0 0 1 2 】

したがって、この発明によれば、フレームスキップが生じた場合には、再生するための基準時間を、そのスキップ数に応じて調整できるので、画像に対して不規則なフレームスキップを起こす可能性のある符号化方式を採用した場合でも、送信側でフレームスキップを考慮した基準時間の情報を生成可能な画像符号化装置を提供できる。

10

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面参照して本発明の実施形態を説明する。

図 1 は本発明の一実施形態に係わる M P E G - 2 システム送信側の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 4 】

送信側の装置はビデオ、オーディオ等の異なる複数のメディア情報を多重化して伝送するマルチメディア多重化伝送システムとして機能するものであり、この送信側の装置には、送信すべき番組（プログラム）の数に対応する複数の符号化ユニット # 1 ~ # n が設けられている。これらの符号化ユニット # 1 ~ # n は、それぞれビデオ符号器 1 1 1 ~ 1 n 1 と、オーディオ符号器 1 1 2 ~ 1 n 2 とから構成されている。

20

【 0 0 1 5 】

ビデオ符号器 1 1 1 ~ 1 n 1 の各々は、それぞれ M P E G - 4 V i s u a l 等に対応している。オーディオ符号器 1 1 2 ~ 1 n 2 も、それぞれ M P E G - 4 A u d i o 等に対応している。すなわち、M P E G - 4 の規格では、符号化データを M P E G - 2 システムの多重化ストリーム形式で送信することが許容されており、本実施形態の送信側の装置は、M P E G - 4 等で符号化されたビデオおよびオーディオであってもそれを M P E G - 2 システムの多重化ストリーム形式で多重化して送信するように構成されている。

【 0 0 1 6 】

なお、各符号化ユニット # 1 ~ # n は、ビデオ符号器とオーディオ符号器に限定されるものではなく、例えばパーソナルコンピュータのデータを符号化するデータ符号器等を含むものでもよい。

30

【 0 0 1 7 】

また送信側の装置には、M P E G - 2 トランスポートストリームの多重装置（M P E G - 2 T S 多重装置）5 0 と、多重化されたトランスポートストリームを伝送路に送り出すための変調処理を行う変調部 4 0 とが設けられている。

【 0 0 1 8 】

M P E G - 2 T S 多重装置 5 0 は、上記各符号化ユニット # 1 ~ # n の各符号器 1 1 1 ~ 1 n 1、1 1 2 ~ 1 n 2 に対応して設けられたバッファ 2 1 1 ~ 2 n 1、2 1 2 ~ 2 n 2 を有している。これらのバッファ 2 1 1 ~ 2 n 1、2 1 2 ~ 2 n 2 は、上記ビデオ符号器 1 1 1 ~ 1 n 1 から出力されたビデオ・エレメンタリストリーム及びオーディオ符号器 1 1 2 ~ 1 n 2 から出力されたオーディオ・エレメンタリストリームをそれぞれ一時蓄積する。バッファ 2 1 1 ~ 2 n 1、2 1 2 ~ 2 n 2 内のエレメンタリストリームは次にパース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1、6 1 2 ~ 6 n 2 に送られ、そこでパース（ストリーム解析）処理と、P E S と呼ばれる可変長パケットへの変換処理が施される。そして、パース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1、6 1 2 ~ 6 n 2 で得られた P E S はそれぞれトランスポートストリーム多重部（T S 多重部）3 1 に供給される。

40

【 0 0 1 9 】

T S 多重部 3 1 は、上記各パース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1、6 1 2 ~ 6 n 2 から供

50

給された各 P E S を、図 5 に示したように所定長ずつに区切って T S パケットに順次挿入することによりトランスポートストリーム (T S) 上に多重化する。また各 T S パケットのヘッダには、図 6 に示すように、誤り表示及びユニット開始表示等の情報と、ペイロードのスクランブルの有無やアダプテーションフィールドの有無及びペイロードの有無等を示す制御情報等を挿入すると共に、各プログラム # 1 ~ # n に対応して設定された P I D を挿入する。

【 0 0 2 0 】

上記 T S 多重部 3 1 から出力されたトランスポートストリームはバッファ 3 2 を介して変調部 4 0 に入力され、そして有線または無線の伝送路に出力される。

【 0 0 2 1 】

一方、本実施形態の M P E G - 2 システムの受信側装置は次のように構成される。図 2 はその構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 2 】

前記送信側の装置から伝送路を介して到来した伝送信号は復調部 6 0 に入力されトランスポートストリームに復調される。そして、この受信トランスポート・ストリームは、M P E G - 2 トランスポート・ストリーム分離装置 (M P E G 2 T S 分離装置) 7 0 に入力される。

【 0 0 2 3 】

M P E G 2 - T S 分離装置 7 0 はバッファ 7 1 を有しており、このバッファ 7 1 で上記受信トランスポート・ストリームを蓄積する。

T S 分離部 7 4 は、制御部 7 6 から与えられたプログラム指定情報に従い、受信トランスポート・ストリームより先ずプログラムアソシエーションテーブル P A T (P I D = 0 x 0 0 0 0 の T S パケット) を抽出し、この P A T から上記指定されたプログラムの管理情報が記述されたプログラムマップテーブル P M T の P I D を検出する。そして、この P I D をもとに P M T を抽出して、この P M T の記述からビデオ・ストリームの P I D 及びオーディオ・ストリームの P I D をそれぞれ検出する。次に、この検出した各 P I D が記述された T S パケットをトランスポート・ストリームから選択的に分離し、この分離した各 T S パケットをバッファ 7 5 1 , 7 5 2 を介してビデオ復号器 8 1 1 又はオーディオ復号器 8 1 2 に供給する。ビデオ復号器 8 1 1 及びオーディオ復号器 8 1 2 はそれぞれバッファ 7 5 1 , 7 5 2 に蓄積されている符号化データをそこに含まれているタイムスタンプ情報に従い表示・出力を行う。

【 0 0 2 4 】

次に、以上のように構成されたシステムの動作を説明する。

【 0 0 2 5 】

先ず送信側の装置では、各プログラム毎に、そのビデオ信号及びオーディオ信号が各々ビデオ符号器 1 1 1 ~ 1 n 1 及びオーディオ符号器 1 1 2 ~ 1 n 2 で符号化されて、ビデオエレメンタリストリーム及びオーディオエレメンタリストリームとなる。そして、これらのビデオエレメンタリストリーム及びオーディオエレメンタリストリームは、それぞれバッファ 2 1 1 ~ 2 n 1 , 2 1 2 ~ 2 n 2 を介してパース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1 , 6 1 2 ~ 6 n 2 に入力される。パース・P E S 生成部 6 1 2 ~ 6 n 2 に入力されるオーディオエレメンタリストリームは一般的に符号化前の原信号に対してフレームスキップを起こすようなことはない。オーディオフレームの再生時間はサンプル数とサンプリング周波数によって決定されるのでパース・P E S 生成部 6 1 2 ~ 6 n 2 ではパースによってフレームの区切りを認識した後、以下に示す式で P T S (タイムスタンプ) を容易に計算することができる。M P E G - 2 のシステムでは P T S (タイムスタンプ) は 9 0 K H z の精度で表さなければならない。

【 0 0 2 6 】

・オーディオの n フレーム目の P T S の計算式

P T S (n フレーム目)

= P T S 初期値 + 90000 x n x (フレームサンプル数 / サンプリング周波数)

... (1)

これに対して、ビデオ符号化において M P E G - 4 V i s u a l 等に代表される符号化によって原画像に対して不規則なフレームスキップを起こす可能性のある方式を採用した場合は前記オーディオのように単純に計算することはできない。そのためオーディオとは違い次に示すような動作を行う。パース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1 では入力されたビデオエレメンタリストリームに対して、まずパースを行いそのストリームからフレームスキップ情報を抽出し、その情報を使ってタイムスタンプ (P T S) を計算する。パースではそれと同時にその P T S を乗せるべきフレームを切り出し、その P E S ヘッダに前記計算した P T S を乗せる。

【 0 0 2 7 】

10

ここで、図 3 フローチャートを参照して、ビデオの符号化データに対するタイムスタンプ生成処理について具体的に説明する。

【 0 0 2 8 】

M P E G - 4 V i s u a l では直接的にスキップ情報を持っているわけではなく、スキップ数を計算する場合は、M P E G - 4 V i s u a l 自体が持っているローカルなタイムスタンプを利用する。すなわち、パース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1 では、先ず入力されたビデオエレメンタリストリームに対してパースを行い、ローカルなタイムスタンプをフレームスキップ情報として抽出する (ステップ S 1 0 1) 。ローカルなタイムスタンプは、ビデオ符号器 1 1 1 ~ 1 n 1 における原画像のフレーム入力時間を示している。すなわち、M P E G - 4 V i s u a l 上では n フレーム目、n + 1 フレーム目の時間は次のように計算される。

20

【 0 0 2 9 】

n フレーム目の時間 = 初期値 + n × (1001/30000)

n + 1 フレーム目の時間 = 初期値 + (n + 1) × (1001/30000) ... (2)

これはフレーム周波数が約 2 9 . 9 7 H z の場合であり、(1001/30000) はフレーム間隔 1/29.97 秒を表している。

【 0 0 3 0 】

次に、n フレーム目の時間と n + 1 フレーム目の時間との差分からフレームスキップ数が算出される (ステップ S 1 0 2) 。つまり、パース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1 では、過去 1 フレーム (n) 分の時間が記憶されており、現在のフレーム (n + 1) との差分 (= n + 1 フレーム目の時間 - n フレーム目の時間) からフレームスキップ数が求められる。その差分を 1001/30000 で割った商がフレームスキップ数となり、差分 = 1001/30000 であればフレームスキップなしの連続フレームとなる。

30

【 0 0 3 1 】

この後、パース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1 では、フレームスキップ数を考慮して現在のフレームに対応する P T S が算出される (ステップ S 1 0 3) 。現在のフレームが n + 1 の場合、そのときの P T S は次のようになる。

【 0 0 3 2 】

P T S (n + 1 フレーム目)

= P T S (n フレーム目) + 90000 × フレームスキップ数 × (1001/30000)

40

= P T S (n フレーム目) + 90000 × (n + 1 フレーム目の時間 - n フレーム目の時間)

... (3)

ただし、上式 (3) は P T S (タイムスタンプ) を 9 0 K H z の精度で表現する場合を想定している。

【 0 0 3 3 】

この後、パース・P E S 生成部 6 1 1 ~ 6 n 1 では P E S ヘッダへの P T S の埋め込みが行われ、フレームスキップ数を考慮した正しい P T S を含む P E S ヘッダが生成される (ステップ S 1 0 4) 。

【 0 0 3 4 】

以上のような P T S 生成を行うことで、不規則なフレームスキップが発生しても、その発

50

生したフレームスキップ数分だけPTSの値を時間的に後にずらすことが可能となり、受信側ではビデオをオーディオなどの他のメディアと同期させて正しい時間で表示再生することが可能となる。

【0035】

このようにしてパース・PES生成部611～6n1、612～6n2から出力されたPESは次にTS多重部に31に入力される。TS多重部31では、上記各プログラムのビデオPES及びオーディオPESが、それぞれ一定の長さに分割されて順次TSパケットに挿入され、これによりトランスポートストリーム(TS)に多重化される。そして、バッファ32を介して変調部40に送られ伝送路に出力される。

【0036】

これに対して受信側装置では、伝送路から伝送信号が到来すると、復調部60でトランスポート・ストリームに復調されてバッファ71に蓄積される。TS分離部74では、制御部76から与えられたプログラム指定情報に従い、受信トランスポート・ストリームから先ずPAT(PIID=0x0000)が抽出され、このPATから上記指定されたプログラムの管理情報が記述されたPMTのPIIDが検出される。そして、このPIIDをもとにPMTが抽出され、このPMTの記述からビデオ・ストリームのPIID及びオーディオ・ストリームのPIIDがそれぞれ検出される。

【0037】

次に、このPIIDが挿入されたTSパケットが受信トランスポート・ストリームから選択的に分離抽出され、この分離された各TSパケットがバッファ751、752を介してビデオ復号器811又はオーディオ復号器812に供給される。ビデオ復号器811及びオーディオ復号器812はバッファ751、752に存在するPTSを参照してそれぞれ表示再生を行う。

【0038】

以上のように、本実施形態によれば、n+1フレーム目の時間とnフレーム目の時間との差分からフレームスキップ数を検出し、そのフレームスキップ数を考慮してPTSの値を実際の入力ビデオフレームの時間に合わせているので、受信側ではオーディオなどの他の情報データ系列との時間的な対応をとって再生(同期再生)することが可能となる。

【0039】

なお、符号化の段階でフレームスキップ数情報をビデオエレメンタリストリームに含めて出力するようにビデオ符号器111～1n1を構成し、そのビデオエレメンタリストリームからフレームスキップ数情報を抽出することによってフレームスキップ数を認識するようにしてもよい。

【0040】

また、本実施形態では、伝送路に対して特に記述はしていないが有線、無線のどちらにも適用可能であることはもちろんである。

【0041】

また、本実施形態の構成はソフトウェアによって符号化処理・多重化処理を行うソフトウェアエンコードシステムにも適用することができ、本実施形態の手順を記述したコンピュータプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録しておき、その記録媒体を通じてあるいは通信媒体を通じて通常のコンピュータに導入するだけで、本実施形態と同様の効果を得ることが可能である。

【0042】

また、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、フレームスキップが生じた場合には、再生するための基準時間を、そのスキップ数に応じて調整できるので、画像に対して不規則なフレームスキップを起こす可能性のある符号化方式を採用した場合でも、送信側でフレームスキップを考慮した基準時間の情報を生成可能な画像符号化装置を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係わる M P E G - 2 システムの送信側の構成を示すブロック図。

【 図 2 】 同実施形態の M P E G - 2 システムの受信側の構成を示すブロック図。

10

【 図 3 】 同実施形態の M P E G - 2 システムの送信側に設けられたパース・ P E S 生成部の処理手順を示すフローチャート。

【 図 4 】 M P E G 2 システムにおける P E S パケットのデータ構造を示す図。

【 図 5 】 M P E G 2 システムにおける各ストリームの相互関係を示す図。

【 図 6 】 M P E G 2 システムにおけるトランスポート・パケットのデータ構造を示す図。

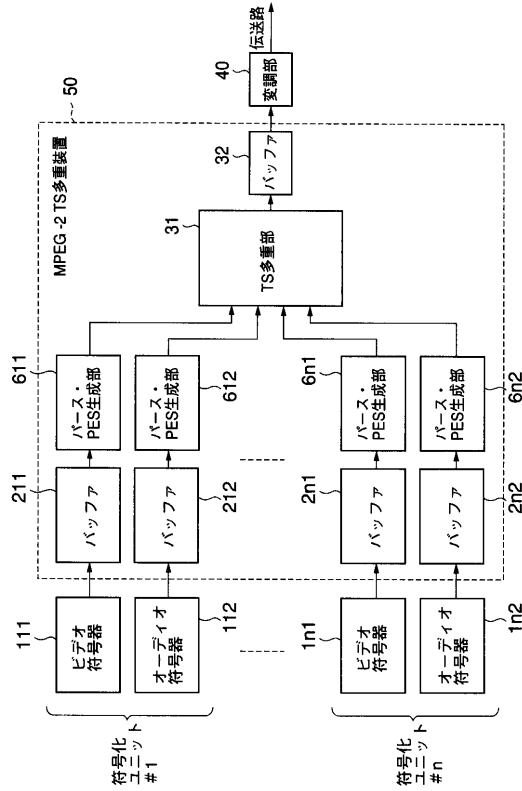
【 符号の説明 】

- 1 1 1 ~ 1 n 1 ... ビデオ符号器
- 1 1 2 ~ 1 n 2 ... オーディオ符号器
- 2 1 1 ~ 2 n 1 ... バッファ
- 2 1 2 ~ 2 n 2 ... バッファ
- 3 1 ... T S 多重部
- 3 2 ... バッファ
- 4 0 ... 変調部
- 5 0 ... M P E G - 2 T S 多重装置
- 6 1 1 ~ 6 n 1 ... パース・ P E S 生成部
- 6 1 2 ~ 6 n 2 ... パース・ P E S 生成部
- 6 0 ... 復調部
- 7 0 ... M P E G - 2 T S 分離装置
- 7 1 , 7 5 1 , 7 5 2 ... バッファ
- 7 4 ... T S 分離部
- 7 6 ... 制御部
- 8 1 1 ... ビデオ復号器
- 8 1 2 ... オーディオ復号器

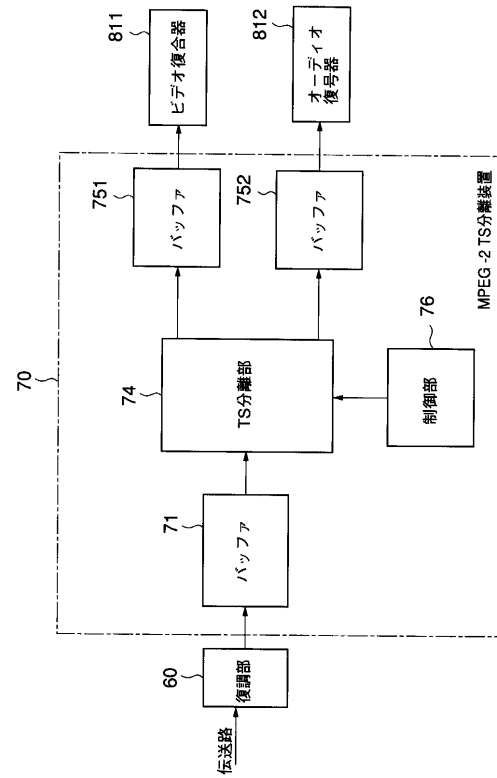
20

30

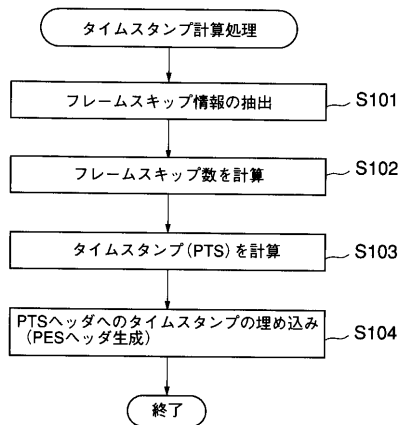
【図 1】



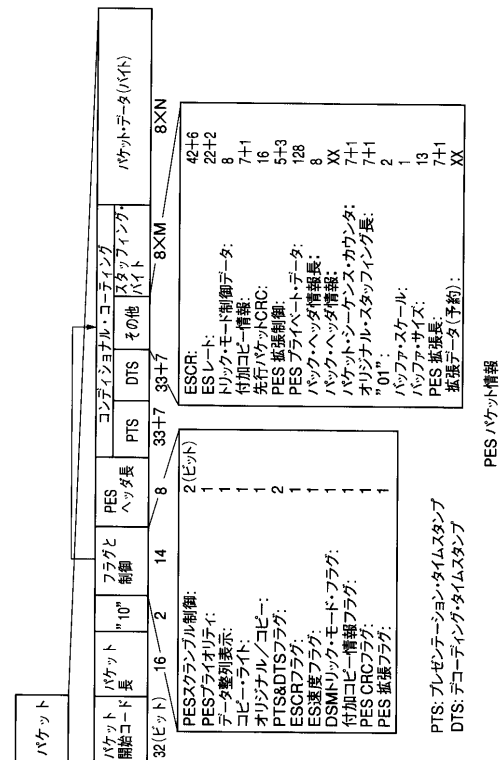
【図 2】



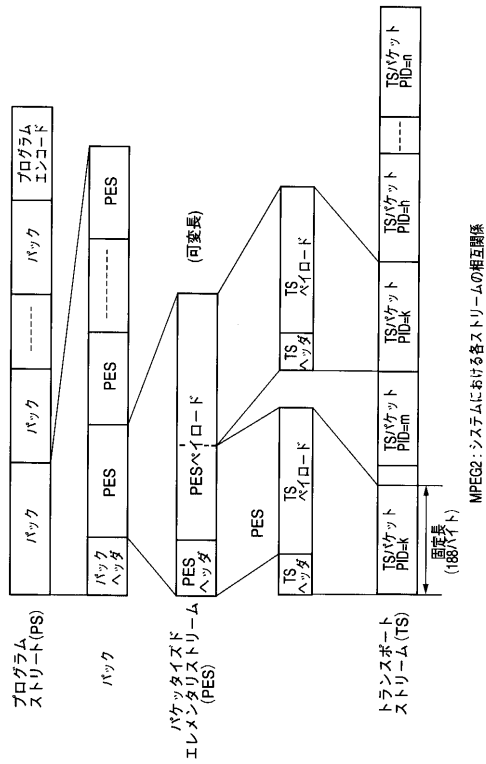
【図 3】



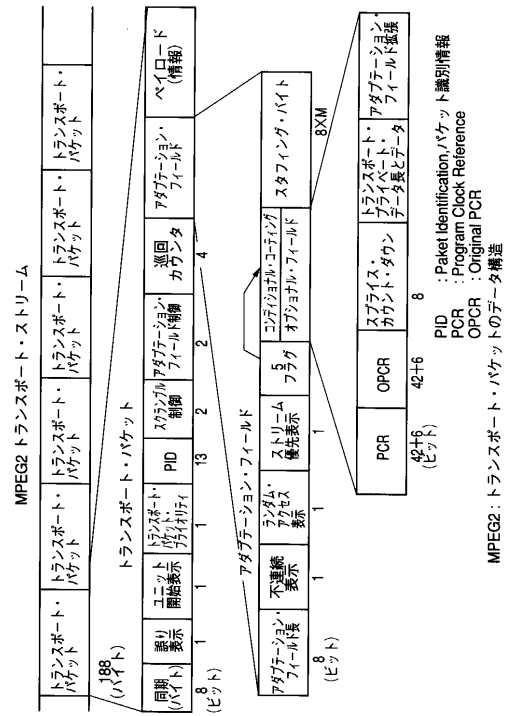
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 龍則

神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内

審査官 小田 浩

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 6 2 0 0 1 (J P , A)

特開平 0 9 - 3 0 7 8 9 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N7/24-7/68

H04N7/08-7/088

H04N7/14-7/173

H04J3/00-3/26

H04L5/22-5/26

H04N5/76-5/956