

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4983429号
(P4983429)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.		F I	
HO 4 N	5/92	(2006. 01)	HO 4 N 5/92 H
HO 4 N	7/26	(2006. 01)	HO 4 N 7/13 Z
HO 4 N	5/76	(2006. 01)	HO 4 N 5/76 Z

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-162665 (P2007-162665)	(73) 特許権者	308014341
(22) 出願日	平成19年6月20日 (2007. 6. 20)		富士通セミコンダクター株式会社
(65) 公開番号	特開2009-4984 (P2009-4984A)		神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目10番
(43) 公開日	平成21年1月8日 (2009. 1. 8)		23
審査請求日	平成22年3月5日 (2010. 3. 5)	(74) 代理人	100099759
			弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100119987
			弁理士 伊坪 公一
		(74) 代理人	100081330
			弁理士 樋口 外治
		(74) 代理人	100141254
			弁理士 榎原 正巳
		(74) 代理人	100113826
			弁理士 倉地 保幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスコーダ、映像記憶装置および映像データ記憶・読出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記憶装置と、

MPEG-2規格に準拠した第1の方式でエンコードされた第1方式映像データが入力され、前記第1方式映像データおよびH. 264規格またはVC-1規格に準拠した第2の方式でエンコードされた第2方式映像データを出力するトランスコーダと、を備える映像記憶装置において、

前記トランスコーダは、前記記憶装置とのインターフェースと、

前記インターフェースを介して前記記憶装置での記憶および読出を制御する記憶装置制御部と、

前記第1方式映像データをデコードする第1デコーダと、デコード画像を前記第2の方式でエンコードする第1エンコーダと、を備え、前記記憶装置制御部は、前記記憶装置の記憶容量の残量に応じて、

前記残量が所定量以上の場合には、入力された前記第1方式映像データと、前記入力された第1方式映像データを前記第1デコーダでデコードしたデコード画像を、前記第1エンコーダでエンコードした第2方式映像データとの両方を、前記インターフェースを介して前記記憶装置に記憶し、

前記残量が前記所定量より少ない場合には、前記第1エンコーダでエンコードした第2方式映像データを、前記インターフェースを介して前記記憶装置の既に第1方式映像デー

10

20

タが記憶されている領域に上書きして記憶する、ように制御を行う、
ことを特徴とする映像記憶装置。

【請求項 2】

前記記憶装置制御部は、前記記憶装置の記憶領域に、前記第 1 方式映像データのみを記憶する第 1 専用領域と、前記第 2 方式映像データのみを記憶する第 2 専用領域と、前記第 1 および第 2 方式映像データを記憶する共有領域と、を設定し、

前記共有領域の残量が前記所定量より少ない場合に、既に前記第 1 方式映像データが記憶されている領域に、前記第 2 方式映像データを上書きして記憶する、ように制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の映像記憶装置。

【請求項 3】

前記記憶装置制御部は、

前記第 1 方式映像データがすべて第 2 方式映像データに書き換えられた後は、既に記憶されている前記第 2 方式映像データに対して、記憶後の時間経過の大きい順に新しい前記第 2 方式映像データを上書きして記憶する、ように制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の映像記憶装置。

【請求項 4】

前記記憶装置制御部は、前記記憶装置の記憶領域に、前記第 1 方式映像データのみを記憶する第 1 専用領域と、前記第 2 方式映像データのみを記憶する第 2 専用領域と、前記第 1 および第 2 方式映像データを記憶する共有領域と、を設定し、

前記共有領域のすべてに第 2 方式映像データが記憶された後は、前記共有領域に既に記憶されている前記第 2 方式映像データに対して、記憶後の時間経過の大きい順に新しい第 2 方式映像データを上書きして記憶する、ように制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の映像記憶装置。

【請求項 5】

入力される映像データを記憶し、ユーザの要求に応じて記憶してある映像データを出力する映像データ記憶・読出方法であって、

入力される映像データは M P E G - 2 規格に準拠した第 1 の方式でエンコードされた第 1 方式映像データであり、出力される映像データは前記第 1 方式映像データおよび H. 2 6 4 規格または V C - 1 規格に準拠した第 2 の方式でエンコードされた第 2 方式映像データである映像データ記憶・読出方法において、

記憶装置の記憶容量の残量に応じて、

前記残量が所定量以上の場合には、入力された前記第 1 方式映像データと、前記入力された第 1 方式映像データを前記第 1 デコーダでデコードしたデコード画像を、前記第 2 方式でエンコードした第 2 方式映像データとの両方を、前記記憶装置に記憶し、

前記残量が前記所定量より少ない場合には、前記第 2 方式映像データを、前記記憶装置の既に第 1 方式映像データが記憶されている領域に上書きして記憶することを特徴とする映像データ記憶・読出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力される映像データをハードディスクドライブ（HDD）やデジタルビデオディスク（DVD）などに記憶し、ユーザの要求に応じて記憶してある映像データを出力する映像データ記憶・読出装置および方法に関し、特に入力される映像データが M P E G - 2 などの第 1 の方式でエンコードされた第 1 方式映像データであり、第 1 方式映像データに加えて、H. 2 6 4 や V C - 1 などの第 1 方式以外の第 2 方式映像データを出力するトランスコーダ、そのようなトランスコーダを有する映像記憶装置および映像データ記憶・読出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル放送では、動画像圧縮フォーマットとして、M P E G - 2 などの画像間の相関

10

20

30

40

50

を利用した圧縮方式が用いられている。現在、これらのデジタル放送では、データは十数～二十数Mbpsで伝送されている。HDDレコーダなどの記憶装置は、デジタル放送信号のデジタルデータをそのまま記録するか、デジタル放送信号のデジタルデータを一旦デコードした後、デコードした画像をより高い圧縮率になるように再エンコード（トランスコード）して記録する、すなわち、元の画像ビットレートよりも低いビットレートでエンコードし直してデータ量を削減して記録する。データ量が減れば、同じ容量のHDDレコーダであれば、記録時間が増えることになる。再エンコードする装置をトランスコーダと呼ぶ。

【0003】

近年、特定の分野で特化したさまざまな動画像符号化規格が提案され、市場や規格の特徴、ユーザの使用用途などによって複数の符号化規格を使い分けるようになってきている。トランスコーダを用いることにより、これらの規格の画像データを用途に応じた別の規格の画像データに変換することができる。

10

【0004】

現在、MPEG-2より高い圧縮率を有し、より高品質の画像を再生できる新しい符号化方式が検討されており、例えばH. 264方式やVC-1方式などが提案されている。この方式でエンコードすれば、同じ映像を少ないデータ量にエンコードできるので、同じ記憶容量の記憶装置であればより長時間の映像を記憶できることになる。以下、MPEG-2映像データをH. 264映像データに再エンコード（トランスコード）する例を説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

20

【0005】

図1は、トランスコーダの構成、およびトランスコーダによりMPEG-2トランスポートストリーム（MPEG-2TS）をH. 264エレメンタリストリーム（H. 264ES）に変換して記憶装置であるハードディスクドライブ（HDD）2に録画（記憶）する場合のデータの流れを示す。

【0006】

図1に示すように、トランスコーダ1は、MPEG-2TSなどの入力されるストリームを選択して、抽出したMPEG-2エレメンタリストリーム（MPEG-2ES）を、処理を行う部分に送るトランスポート・ストリーム・デマルチプレクサ（TSDMUX）11と、TSDMUX11から送られるMPEG-2ESをデコードしてデコード画像を生成するMPEG-2デコーダ（MPEG2DEC）12と、デコード画像をエンコードしてMPEG-2ESを生成するMPEG-2エンコーダ（MPEG2ENC）13と、デコード画像をエンコードしてH. 264ESを生成するH. 264エンコーダ（H. 264ENC）14と、H. 264ESをデコードしてデコード画像を生成するH. 264デコーダ（H. 264DEC）15と、映像データを記憶するHDD2との間で映像データを入出力するハードディスクインターフェース（HDDI/F）16と、ストリームを選択または組み合わせて出力するトランスポート・ストリーム・マルチプレクサ（TSMUX）17と、を有する。トランスコーダ1は、1チップまたは複数チップのLSIで構成され、上記の各要素はハードウェアまたはソフトウェアで実現される。

30

【0007】

入力されるMPEG-2TSをHDD2に記憶する場合には、MPEG-2ESがTSDMUX11からMPEG2DEC12に送られ、MPEG2DEC12はMPEG-2ESをデコードしてデコード画像を生成し、H. 264ENC14に送る。H. 264ENC14は、デコード画像を再エンコードしてH. 264ESを生成し、HDDI/F16に送る。HDDI/F16は、H. 264ESをHDD2に書き込んで記憶する。

40

【0008】

記憶装置の記憶容量を効率的に使用するため、各種の方法が提案されている。

【0009】

特許文献1は、あらかじめ定められた一定時間ごとに、もしくは、予約録画などによる情報に基づき、記憶手段に空き容量が無くなることが予想される時点で、トランスコーダ

50

を差動させ、記憶手段における映像および音声信号を格納する空き容量を生成する録画装置を記載している。

【0010】

特許文献2は、複数のチューナで複数のTV放送を受信し、大容量のHDDにエンドレスで記録し、所要時間以内であれば前にさかのぼって再生できるようにする記録再生装置を記載している。

【0011】

特許文献3は、ユーザが特に意識して操作を行うことなく、不足の事態が生じた場合でも情報を保全できるようにバックアップ情報を記録し、バックアップのための容量が少なくなると古いデータを上書きする情報処理装置を記載している。

10

【0012】

【特許文献1】特開2000-341627号公報

【特許文献2】特開平9-9193号公報

【特許文献3】特開2005-348356号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

近年、映像をデジタル化する規格が多様化、複雑化しており、それらに対応できる効率のよいシステムが求められている。

【0014】

20

例えば、図1に示した例で、ユーザがHDD2に記憶した画像データをH.264TSとして出力することを要求する場合には、HDD2に記憶されているH.264ESをHDDIF16を介して読み出し、TSMUX17から出力すればよく、変換処理は必要ない。

【0015】

しかし、ユーザがHDD2に記憶した画像データをMPEG-2TSとして出力することを要求する場合には、変換の必要がある。

【0016】

図2は、トランスコーダが、HDD2からH.264エレメンタリストリーム(H.264ES)を読み出してMPEG-2トランスポートストリーム(MPEG-2TS)に変換して出力する場合のデータの流れを示す。

30

【0017】

図2に示すように、HDD2に記憶されているH.264ESは、HDDIF16を介して読み出されH.264DEC15に送られる。H.264DEC15は、H.264ESをデコードしてデコード画像を生成し、MPEG2ENC13に送る。MPEG2ENC13はデコード画像をMPEG-2エレメンタリストリーム(MPEG-2ES)に変換してTSMUX17からMPEG-2TSを出力する。

【0018】

このように、HDD2に記憶されている画像データの規格と異なる規格の画像データを出力する場合には変換処理が必要である。変換処理を行う場合、変換処理に要する時間分の遅延が生じ、消費電力も増加する。

40

【0019】

また、雑音が入った画像データをデコードすると自然画にはない画像劣化が生じ、これを際エンコードする場合データ量を十分に圧縮できないという問題が生じる。図1および図2に示すように、MPEG-2ESをデコードし、デコード画像をエンコードしてH.264ESを生成し、H.264ESをデコードし、デコード画像をエンコードしてMPEG-2ESを生成する場合、何度もデコードとエンコードが行われることになり、その分雑音の影響を受けやすくなり、上記のような十分に圧縮できないという問題が生じやすくなる。

【0020】

50

また、HDDやDVDなどの大容量記憶媒体が比較的安価に入手できるようになり、多量の画像データを記録（記憶）することが可能になったが、ただ単にトランスコードしたデータを記録していただくだけでは、せっかくの大容量記憶媒体を有効に活用できないという問題がある。上記の特許文献のように、記憶容量を有効に利用する構成が提案されているが、いずれも異なる規格のデータを記憶する場合については何ら記載していない。

【0021】

本発明は、大容量記憶媒体を効率よく利用して、多様化、複雑化した規格に効率よく対応で、かつ消費電力を低減できるトランスコードの実現を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0022】

上記目的を実現するため、トランスコード、映像記憶装置および映像データ記憶・読出方法は、同一映像の第1および第2方式映像データを、記憶装置に同時に記憶することを特徴とする。

【0023】

本発明によれば、同一映像の第1および第2方式映像データが記憶装置に記憶されているので、ユーザの要求に応じて第1方式映像データと第2方式映像データのいずれかを選択すれば、変換処理無しで出力することが可能である。

【0024】

さらに、本発明によれば、記憶装置の記憶容量の残量に応じて、記憶する画像データの内容および記憶方法を変える。例えば、記憶容量に余裕がある場合には、同一映像の第1および第2方式映像データを記憶装置に記憶し、余裕がない場合には圧縮率のよい一方の方式の画像データ（第2方式映像データ）のみを記憶装置に記憶する。これにより、記憶装置に記憶できる画像の量が低下することがない。このように、本発明によれば、本来の機能を損なうことなく、記憶装置の記憶容量を有効に利用し、消費電力や雑音の影響の低減などの効果を得ることができる。

【0025】

記憶装置に記憶されている画像データを読み出す時には、ユーザが指定する画像データが第1および第2方式映像データの両方で記憶装置に記憶されている時には、ユーザが所望の方式の映像データを読み出して出力する。もし、ユーザが第1方式映像データを指定するが、それが第2方式映像データに書き換えられて、対応する第2方式映像データのみが記憶装置に存在する時には、第2方式映像データを第1方式映像データに変換して出力する。

【0026】

例えば、第1方式はMPEG-2規格に準拠した方式であり、第2方式はH.264規格に準拠した方式またはVC-1規格に準拠した方式である。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、ユーザの要求する出力画像データの形式に変換処理を行わずに容易に対応可能であり、余分な変換処理を行わないので消費電力を低減でき、雑音の影響も低減できる。

【0028】

また、2つ以上の形式で記憶しておくことにより、不測の事態により所望の形式のデータが失われた場合でも、他方の形式のデータをトランスコードすることで、ユーザの要求する形式のデータを提供することができる。すなわち、データのバックアップ機能が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

図3は、本発明の実施例のトランスコード1の構成と、トランスコードによりMPEG-2トランスポートストリーム(MPEG-2TS)をH.264エレメンタリストリーム(H.264ES)に変換し、同一画像のMPEG-2ESとH.264ESを、記憶

10

20

30

40

50

装置であるハードディスク装置（HDD）2に同時に録画（記憶）する場合のデータの流れを示す。

【0030】

実施例のトランスコーダ1によるHDD2への記憶は、HDD2の記憶容量の残量に応じて、以下のような方針で行われる。

【0031】

（1）残量が所定量以上の場合には、同一映像を、第1および第2方式映像データとして記憶する。

【0032】

（2）残量が所定量より少ない場合には、既に第1方式映像データが記憶されている領域に、第2方式映像データを上書きして記憶する。

10

【0033】

（3）第1方式映像データがすべて第2方式映像データに書き換えられた後は、既に記憶されている第2方式映像データに対して、記憶後の時間経過の大きい順に新しい第2方式映像データを上書きして記憶する。

【0034】

図3を図1と比較して明らかなように、実施例のトランスコーダ1は、HDD制御部（HDDCntrl.）18を設けたこと、およびHDD2へ記憶する映像データの流れが、図1の従来のトランスコーダと異なり、他の部分は同じである。

【0035】

20

従来のトランスコーダでは、HDDI/F16を介してHDD2との間でデータを入力出力するだけであったが、本実施例では、HDDCntrl. 18が出力するデータのHDD2における記憶領域を指定する。HDD2における記憶領域は、図4に示すように、MP EG2専用領域と、H. 264専用領域と、MP EG2/H. 264共有領域に分けられる。

【0036】

本実施例のトランスコーダ1は、録画（記憶）の際、ユーザが記憶するデータの形式（規格）を指定できる。ここでは、入力される画像データは、MP EG-2規格に準拠したMP EG-2TSであり、ユーザは、図示していない端子を介して、HDD2に記憶するデータの形式を、MP EG-2規格とH. 264規格のいずれかに準拠した形式のデータとするように指定できる。なお、H. 264規格の代わりに、VC-1規格に準拠した形式のデータを記憶するように指定するようにしてもよい。いずれにしろ、入力される画像データおよび記憶される画像データを、どのような規格に準拠した形式にするかは任意に決定すればよい。

30

【0037】

ユーザが、MP EG-2規格に準拠した形式のデータMP EG-2TSをHDD2に記憶するように指定した場合には、図3において、入力されたMP EG-2TSはTSD E MUX11で抽出したMP EG-2ESをHDDI/F16を介してそのままHDD2のMP EG2専用領域に記憶される。

【0038】

40

ユーザが、H. 264規格に準拠した形式のデータH. 264ESをHDD2に記憶するように指定した場合には、図3において、入力されたMP EG-2TSはTSD E MUX11からMP EG2DEC12に送られる。MP EG2DEC12がMP EG-2ESをデコードしてデコード画像を生成し、H. 264ENC14に送る。H. 264ENC14は、デコード画像をエンコードしてH. 264ESを生成し、HDDI/F16に送る。H. 264ESは、HDDCntrl 18の制御により、HDDI/F16を介してHDD2のH. 264専用領域に記憶される。

【0039】

ユーザが記憶する画像データの形式を指定しない場合、例えば自動録画予約などで録り貯めていく場合などには、図4に示すように、HDD2のMP EG2/H. 264共有領

50

域の残量に余裕がある場合には、MPEG-2ESとH. 264ESの両方をMPEG2/H. 264共有領域に記憶する。

【0040】

もし、HDD2のMPEG2/H. 264共有領域の残量がなくなった場合には、図5に示すように、MPEG2/H. 264共有領域のうち既にMPEG-2ESが記憶されている部分に、新しいH. 264ESを上書きしていく。

【0041】

さらに、HDD2のMPEG2/H. 264共有領域のMPEG-2ESが記憶されていた部分がすべてH. 264ESで上書きされた場合には、図6に示すように、MPEG2/H. 264共有領域のH. 264が既に記憶されている部分のうち、古い部分から、すなわち記憶されてから時間が経過している順に、新しいH. 264ESを上書きしていく。ただし、この動作については、ユーザが選択可能なオプションとし、ユーザが選択した時のみ行い、選択しない場合には行わないようにする。これにより、選択しない場合には、MPEG2/H. 264共有領域のすべてにH. 264ESが記憶された時点で録画（記憶）を停止し、それまで録画された画像データがすべてH. 264ESとして保存される。

10

【0042】

もし、ユーザがMPEG2/H. 264共有領域のH. 264が既に記憶されている部分のうち、古い部分から順に新しいH. 264TSを上書きしていくオプションを選択した場合には、これを繰り返すことによりエンドレスで録画することが可能である。

20

【0043】

いずれにしろ、図5および図6の場合には、一般的に圧縮率が高くなるH. 264ESがMPEG2/H. 264共有領域の全域に記憶されることになる。

【0044】

図7はHDDCnt118に設けられるHDD2の制御のための管理テーブルを示し、図8は録画動作処理のフローチャートを示し、図9はケース別の書込み処理を説明する図である。これらの図を参照して、実施例における書込み動作を説明する。

【0045】

図7に示すように、データ管理テーブルは、“File名”、“UPDATE”、“MPEG2”、“M-SIZE”、“H. 264”、“H-SIZE”の項を有する。“File名”には、記憶するエレメンタリストリームESの名称が記載され、それ以外の各項目は記憶されるESの属性を示す。“UPDATE”はESを書き込むHDD2の領域が専用領域である場合には“0”が、共有領域である場合には“1”がセットされる。“MPEG2”は書き込まれる（記憶される）ESがMPEG-2ESであることを示し、“M-SIZE”は書き込まれるMPEG-2ESの大きさ（サイズ）を示し、“H. 264”は書き込まれる（記憶される）ESがH. 264ESであることを示し、“H-SIZE”は書き込まれるH. 264ESの大きさ（サイズ）を示す。

30

【0046】

従って、“UPDATE”=0、“MPEG2”=1の場合には、MPEG2専用領域の残容量が録画したいMPEG-2ESのサイズより大きい場合には、MPEG-2ESがMPEG2専用領域に書き込まれることになる。もし、MPEG2専用領域の残容量が録画したいMPEG-2ESのサイズより小さい場合には、ユーザに警告メッセージを出力し、ユーザの指示を受けるまで待機する。

40

【0047】

“UPDATE”=0、“H. 264”=1の場合には、H. 264専用領域の残容量が録画したいH. 264ESのサイズより大きい場合には、H. 264ESがH. 264専用領域に書き込まれることになる。もし、H. 264専用領域の残容量が録画したいH. 264ESのサイズより小さい場合には、ユーザに警告メッセージを出力し、ユーザの指示を受けるまで待機する。

【0048】

50

”UPDATE” = 1 の場合には、共有領域への書き込みが行われる。以下、図 8 および図 9 を参照して説明する。

【0049】

図 8 において、MFULL は共有領域の MPEG 2 領域が MPEG-2 ES で一杯 (FULL) の場合に 1 で、それ以外の場合に 0 である。HFULL_M は共有領域の MPEG 2 領域が H. 264 で一杯 (FULL) の場合に 1 で、それ以外の場合に 0 である。HFULL_H は共有領域の H. 264 領域が H. 264 で一杯 (FULL) の場合に 1 で、それ以外の場合に 0 である。なお、ここでは、領域の残量が新しく書き込む ES のサイズより小さい場合も、領域が一杯である場合に含まれるものとする。

【0050】

図 8 のステップ 101 では、MFULL = 0 & HFULL_H = 0 であるか、すなわち、共有領域の MPEG 2 領域が MPEG-2 ES で一杯でなく且つ共有領域の H. 264 領域が H. 264 ES で一杯でないかを判定する。両方共に 0 であれば、図 9 の (A) のように共有領域の MPEG 2 領域および H. 264 領域に余裕があるので、ステップ 104 に進み、一方が 0 でなければステップ 102 に進む。

【0051】

ステップ 102 では、HFULL_H = 0 であるか、すなわち、共有領域の H. 264 領域が H. 264 TS で一杯でないかを判定する。これが正 (HFULL_H = 0) であれば、図 9 の (B) のように、ステップ 101 の判定結果より共有領域の MPEG 2 領域が MPEG-2 ES で一杯で、共有領域の H. 264 領域に余裕がある。正の場合にはス

【0052】

ステップ 103 では、HFULL_M = 0 であるか、すなわち、共有領域の MPEG 2 領域が H. 264 ES で一杯でないかを判定する。これが正 (HFULL_M = 0) であれば、図 9 の (C) または (D) のように、ステップ 102 の判定結果より共有領域の H. 264 領域が H. 264 ES で一杯で、共有領域の MPEG 2 領域は H. 264 ES で一杯でない。図 9 の (C) は、MPEG-2 ES が共有領域の MPEG 2 領域の途中まで書き込まれた状態を示し、図 9 の (D) は共有領域の MPEG 2 領域が MPEG-2 ES で一杯の状態を示す。一般に同じ画像であれば MPEG-2 ES の方が H. 264 ES よりデータ量が多いため、図 9 の (C) の状態は通常は生じないが、例えば MPEG 2 領域の MPEG-2 ES のみを消去した場合などに図 9 の (C) の状態になる。さらに、この状態は、共有領域の MPEG 2 領域には MPEG-2 ES が書き込まれた後に H. 264 ES が上書きされるので、共有領域の MPEG 2 領域に MPEG-2 ES が残っている状態も含む。このほかに、共有領域の MPEG 2 領域の一部に H. 264 ES が書き込まれている状態も含まれる。正でない状態は、共有領域の MPEG 2 領域および H. 264 領域が H. 264 ES で一杯の状態である。正の場合にはステップ 106 に進み、正でなければステップ 107 に進む。

【0053】

ステップ 104 では、図 4 および図 9 の (A) の下側に示すように、共有領域の MPEG 2 領域および H. 264 領域に、MPEG-2 ES および H. 264 ES を新しく記憶する余裕があるので、MPEG-2 ES が共有領域の MPEG 2 領域に、H. 264 ES が共有領域の H. 264 領域に書き込まれる。

【0054】

ステップ 105 では、図 9 の (B) の下側に示すように、共有領域の MPEG 2 領域には MPEG-2 ES が書き込まれており、それ以上 MPEG-2 ES を書き込むことはできない。しかし、共有領域の H. 264 領域の残量には新しく H. 264 ES を書き込む余裕があるので、H. 264 ES のみを共有領域の H. 264 領域に書き込む。

【0055】

ステップ 106 では、図 5 および図 9 の (C)、(D) の下側に示すように、共有領域の MPEG 2 領域には MPEG-2 ES が書き込まれており、それ以上 MPEG-2 ES

10

20

30

40

50

を書き込むことはできない。また、共有領域のH. 264領域の残量も新しくH. 264 E Sを書き込む余裕はないので、H. 264 E Sのみを共有領域のMPEG2領域にも書き込む。これにより、共有領域のMPEG2領域のMPEG-2 E Sは、古いほうから順に、すなわち書き込んでからの時間が長い方から順に、新しいH. 264 E Sで上書きされることになる。

【0056】

ステップ107では、図6および図9の(E)の下側に示すように、共有領域のMPEG2領域およびH. 264領域はすでにH. 264 E Sで一杯の状態である。この状態では、H. 264 E Sのみを共有領域のMPEG2領域およびH. 264領域の古い方から順に、すなわち書き込んでからの時間が長い方から順に、新しいH. 264 E Sで上書きする。上書きを行うことにより再び共有領域のH. 264領域が一杯になった時には、共有領域のMPEG2領域に新しいH. 264 E Sを上書きし、共有領域のMPEG2領域が一杯になると再び共有領域のH. 264領域を上書きするという具合にエンドレスに書込みを行う。

10

【0057】

ステップ108では、書込みが終了したかを判定し、終了していなければステップ101に戻る。

【0058】

以上、実施例のトランスコーダにおける書込み動作を説明したが、次に読み出し動作を説明する。

20

【0059】

図10および図11は、実施例のトランスコーダ1によりHDD2に記憶されている画像データを読み出して出力する場合のデータの流れを示し、図10はユーザが指定するファイル名の所望の形式のストリーム(E S)がHDD2内に記憶されている場合を示し、図11はユーザが指定するファイル名の所望の形式のストリーム(E S)がHDD2内に記憶されていないが同じ画像データの他の形式のE SはHDD2内に記憶されている場合を示す。具体的には、ユーザが指定するファイル名のH. 264 E SはHDD2内に記憶されているが、MPEG-2 E Sは記憶されていない状態で、図9の(E)に示すような状態である。

【0060】

30

図10に示すように、ユーザが指定するファイル名の所望の形式のストリーム(E S)がHDD2内に記憶されている場合には、そのE SをHDD2からHDD I/F16を介して読み出し、TSMUX17から出力する。

【0061】

図11に示すように、ユーザが指定するファイル名のMPEG-2 E SはHDD2に存在しないが、そのファイル名のH. 264 E Sは記憶されている場合には、そのH. 264 E SをHDD2からHDD I/F16を介して読み出し、H. 264 DEC15に送る。H. 264 DEC15は、H. 264 E Sをデコードしてデコード画像を生成し、MPEG2 ENC13に送る。MPEG2 ENC13は、デコード画像をエンコードしてMPEG-2 E Sを生成し、TSMUX17からMPEG-2 TSを出力する。

40

【0062】

このように、実施例のトランスコーダでは、ユーザが指定する形式の画像データがHDD2に存在する時にはそれを読み出してそのまま出力する。これにより、変換処理が不要になる。

【0063】

図12は、実施例のトランスコーダにおける読み出し処理のフローチャートである。

【0064】

ステップ201では、読み出す画像データの形式を選択する。H. 264 E Sであればステップ205に進み、MPEG-2 E Sであればステップ202に進む。

【0065】

50

ステップ202では、HDD2にMP EG-2ESが記憶されているか判定し、記憶されていればステップ205に進み、記憶されていなければステップ203に進む。

【0066】

ステップ203では、H. 264DEC15がH. 264ESをデコードする。

【0067】

ステップ204では、MP EG2ENC13がデコード画像をエンコードしてMP EG-2ESを生成する処理を行い、ステップ205に進む。

【0068】

ステップ203と204を合わせた処理がいわゆるトランスコード処理であり、ここではこれをまとめてステップ300で示している。

10

【0069】

ステップ205では、指定された形式のTSを出力するストリーム処理を行う。

【0070】

以上説明したように、記憶装置(HDD)の記憶容量に余裕がある場合に同一の画像データをMP EG-2ESとH. 264ESの両方で記憶することにより、MP EG-2ESを出力する場合に、余分なトランスコード処理を行わずにデータを出力することができるため、効率的であり、かつ消費電力の削減も行える。

【0071】

以上本発明の実施例を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各種の変形例があり得るのは当業者には自明である。

20

【0072】

例えば、実施例のトランスコーダは、MP EG-2TSが入力され、MP EG-2TSまたはH. 264TSが出力される構成であったが、実施例のトランスコーダの構成であれば、MP EG-2TS、H. 264TSおよびコード化していない画像が入力され、MP EG-2TS、H. 264TSおよびデコード画像を出力することも可能である。

【0073】

さらに、MP EG-2ESと同時に記憶する方式としては、H. 264だけでなく、VC-1やそれ以外の高圧縮率の画像符号化規格に準拠した方式を使用することも可能である。

【0074】

30

また、記憶装置としてHDDを使用した例を説明したが、DVDドライブ装置などのほかの大容量記憶媒体を使用することも可能である。

【0075】

また、実施例では、記憶領域をMP EG2専用領域と、H. 264専用領域と、共有領域に分割し、共有領域をさらにMP EG2とH. 264領域に分割する例を示したが、このような領域分けを行わず、前述の基本的な方針に基づいてすべての領域を動的に管理することも可能である。

(付記1)

第1の方式でエンコードされた第1方式映像データが入力され、前記第1方式映像データおよび前記第1の方式と異なる第2の方式でエンコードされた第2方式映像データを出力するトランスコーダであって、

40

記憶装置とのインターフェースと、

前記インターフェースを介して前記記憶装置での記憶および読出を制御する記憶装置制御部と、を備え

同一映像の第1および第2方式映像データを、前記インターフェースを介して前記記憶装置に同時に記憶することを特徴とするトランスコーダ。

(付記2)

第1方式映像データをデコードする第1デコーダと、

デコード画像を、前記第1の方式と異なる第2の方式でエンコードする第1エンコーダと、を備え、

50

入力された第1方式映像データと、前記入力された第1方式映像データを前記第1デコーダでデコードしたデコード画像を、前記第1エンコーダでエンコードした第2方式映像データとを、前記インターフェースを介して前記記憶装置に同時に記憶することを特徴とする付記1に記載のトランスコーダ。

(付記3)

前記記憶装置制御部は、前記記憶装置の記憶容量の残量に応じて、

(1) 残量が所定量以上の場合には、同一映像を、第1および第2方式映像データとして記憶し、

(2) 残量が前記所定量より少ない場合には、既に第1方式映像データが記憶されている領域に、第2方式映像データを上書きして記憶する、ように制御を行うことを特徴とする付記1に記載のトランスコーダ。

10

(付記4)

前記記憶装置制御部は、前記記憶装置の記憶容量に、第1方式映像データのみを記憶する第1専用領域と、第2方式映像データのみを記憶する第2専用領域と、第1および第2方式映像データを記憶する共有領域と、を設定し、

前記共有領域の残量が前記所定量より少ない場合に、既に第1方式映像データが記憶されている領域に、第2方式映像データを上書きして記憶する、ように制御を行うことを特徴とする付記3に記載のトランスコーダ。

(付記5)

前記記憶装置制御部は、

20

(3) 第1方式映像データがすべて第2方式映像データに書き換えられた後は、既に記憶されている第2方式映像データに対して、記憶後の時間経過の大きい順に新しい第2方式映像データを上書きして記憶する、ように制御を行うことを特徴とする付記3に記載のトランスコーダ。

(付記6)

前記記憶装置制御部は、前記記憶装置の記憶容量に、第1方式映像データのみを記憶する第1専用領域と、第2方式映像データのみを記憶する第2専用領域と、第1および第2方式映像データを記憶する共有領域と、を設定し、

前記共有領域のすべてに第2方式映像データが記憶された後は、前記共有領域に既に記憶されている第2方式映像データに対して、記憶後の時間経過の大きい順に新しい第2方式映像データを上書きして記憶する、ように制御を行うことを特徴とする付記5に記載のトランスコーダ。

30

(付記7)

ユーザが指定する画像データが第1および第2方式映像データの両方で前記記憶装置に記憶されている時には、ユーザが所望の方式の映像データを読み出して出力することを特徴とする付記1に記載のトランスコーダ。

(付記8)

第2方式映像データをデコードする第2デコーダと、

デコード画像を、前記第1の方式でエンコードする第2エンコーダと、を備え、

前記記憶装置に記憶された画像データに、ユーザが要求した第1方式映像データが存在しないが、対応する第2方式映像データが存在する時には、前記記憶装置から読み出した第2方式映像データを前記第2デコーダでデコードしてデコード画像を生成し、前記デコード画像を前記第2エンコーダでエンコードして第1方式映像データを生成して出力することを特徴とする付記1に記載のトランスコーダ。

40

(付記9)

前記第1方式はMPEG-2規格に準拠した方式であり、前記第2方式はH.264規格に準拠した方式であることを特徴とする付記1から8のいずれかに記載のトランスコーダ。

(付記10)

前記第1方式はMPEG-2規格に準拠した方式であり、前記第2方式はVC-1規格

50

に準拠した方式であることを特徴とする付記 1 から 8 のいずれかに記載のトランスコーダ。

(付記 1 1)

付記 1 から 1 0 のいずれか 1 項に記載のトランスコーダと、

前記インターフェースを介して映像データの記憶および読出が行われ、前記記憶装置制御部により記憶および読出が制御される記憶装置と、を備えることを特徴とする映像記憶装置。

(付記 1 2)

入力される映像データを記憶し、ユーザの要求に応じて記憶してある映像データを出力する映像データ記憶・読出方法であって、

入力される映像データは第 1 の方式でエンコードされた第 1 方式映像データであり、出力される映像データは前記第 1 方式映像データおよび前記第 1 の方式と異なる第 2 の方式でエンコードされた第 2 方式映像データである映像データ記憶・読出方法において、

同一映像の第 1 および第 2 方式映像データを、記憶装置に同時に記憶することを特徴とする映像データ記憶・読出方法。

(付記 1 3)

入力された第 1 方式映像データと、前記入力された第 1 方式映像データをデコードしたデコード画像をエンコードした第 2 方式映像データとを、前記記憶装置に同時に記憶することを特徴とする付記 1 2 に記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 1 4)

前記記憶装置の記憶容量の残量に応じて、

(1) 残量が所定量以上の場合には、同一映像を、第 1 および第 2 方式映像データとして記憶し、

(2) 残量が前記所定量より少ない場合には、既に第 1 方式映像データが記憶されている領域に、第 2 方式映像データを上書きして記憶することを特徴とする付記 1 2 に記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 1 5)

前記記憶装置の記憶容量に、第 1 方式映像データのみを記憶する第 1 専用領域と、第 2 方式映像データのみを記憶する第 2 専用領域と、第 1 および第 2 方式映像データを記憶する共有領域と、を設定し、

前記共有領域の残量が前記所定量より少ない場合に、既に第 1 方式映像データが記憶されている領域に、第 2 方式映像データを上書きして記憶することを特徴とする付記 1 4 に記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 1 6)

(3) 第 1 方式映像データがすべて第 2 方式映像データに書き換えられた後は、既に記憶されている第 2 方式映像データに対して、記憶後の時間経過の大きい順に新しい第 2 方式映像データを上書きして記憶することを特徴とする付記 1 4 に記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 1 7)

前記記憶装置の記憶容量に、第 1 方式映像データのみを記憶する第 1 専用領域と、第 2 方式映像データのみを記憶する第 2 専用領域と、第 1 および第 2 方式映像データを記憶する共有領域と、を設定し、

前記共有領域のすべてに第 2 方式映像データが記憶された後は、前記共有領域に既に記憶されている第 2 方式映像データに対して、記憶後の時間経過の大きい順に新しい第 2 方式映像データを上書きして記憶することを特徴とする付記 1 6 に記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 1 8)

ユーザが指定する画像データが第 1 および第 2 方式映像データの両方で前記記憶装置に記憶されている時には、ユーザが所望の方式の映像データを読み出して出力することを特徴とする付記 1 2 に記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 19)

第2方式映像データをデコードする第2デコーダと、
デコード画像を、前記第1の方式でエンコードする第2エンコーダと、を備え、

前記記憶装置に記憶された画像データに、ユーザが要求した第1方式映像データが存在しないが、対応する第2方式映像データが存在する時には、前記記憶装置から読み出した第2方式映像データを前記第2デコーダでデコードしてデコード画像を生成し、前記デコード画像を前記第2エンコーダでエンコードして第1方式映像データを生成して出力することを特徴とする付記12に記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 20)

前記第1方式はMPEG-2規格に準拠した方式であり、前記第2方式はH.264規格に準拠した方式であることを特徴とする付記12から19のいずれかに記載の映像データ記憶・読出方法。

(付記 21)

前記第1方式はMPEG-2規格に準拠した方式であり、前記第2方式はVC-1規格に準拠した方式であることを特徴とする付記12から19のいずれかに記載の映像データ記憶・読出方法。

【産業上の利用可能性】

【0076】

本発明は、画像データを記憶装置に記憶し、記憶した画像データを複数の形式の画像データとして出力するトランスコーダ、そのようなトランスコーダを有する映像記憶装置および映像データ記憶・読出方法であれば、適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】従来例においてトランスコーダによりMPEG-2ストリームをH.264ストリームに変換し記憶する場合を示す図である。

【図2】従来例においてトランスコーダによりH.264ストリームをMPEG-2ストリームに変換し出力する場合を示す図である。

【図3】本発明の実施例のトランスコーダの構成と記憶時のデータの流れを示す図である。

【図4】実施例におけるMPEG-2/H.264データストリームの共有領域への書込を説明する図である。

【図5】実施例におけるMPEG-2/H.264データストリームの共有領域への書込を説明する図である。

【図6】実施例におけるMPEG-2/H.264データストリームの共有領域への書込を説明する図である。

【図7】実施例のHDD制御部(HDDCntrl.)のデータ管理テーブルの例を示す図である。

【図8】実施例におけるMPEG-2/H.264データストリームの共有領域への書き込み処理制御を示すフローチャートである。

【図9】ケース別の書込処理を説明する図である。

【図10】本発明の実施例のトランスコーダにおける読出時のデータの流れを示す図である。

【図11】本発明の実施例のトランスコーダにおける読出時のデータの流れを示す図である。

【図12】実施例における読み出し処理のフローチャートである。

【符号の説明】

【0078】

- 1 (MPEG2) デコーダ
- 2 (H.264) トランスコーダ
- 3 記憶装置(HDD)

10

20

30

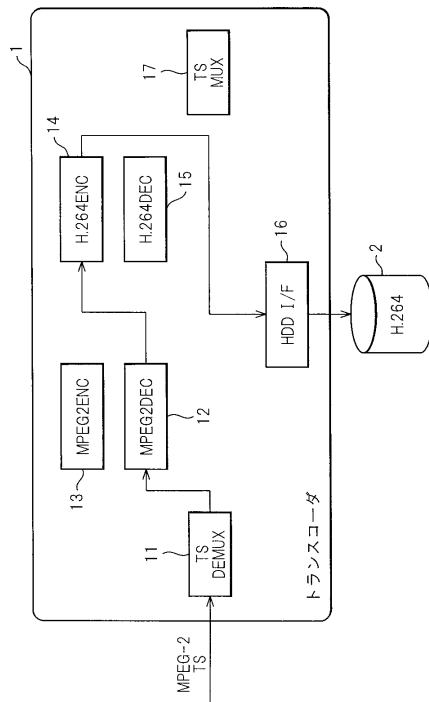
40

50

【図 1】

図1

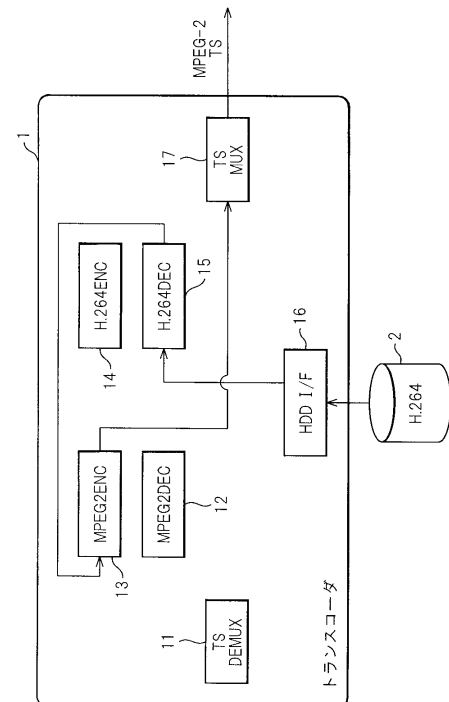
トランスコーダによりMPEG-2ストリームをH.264に変換し記録する場合



【図 2】

図2

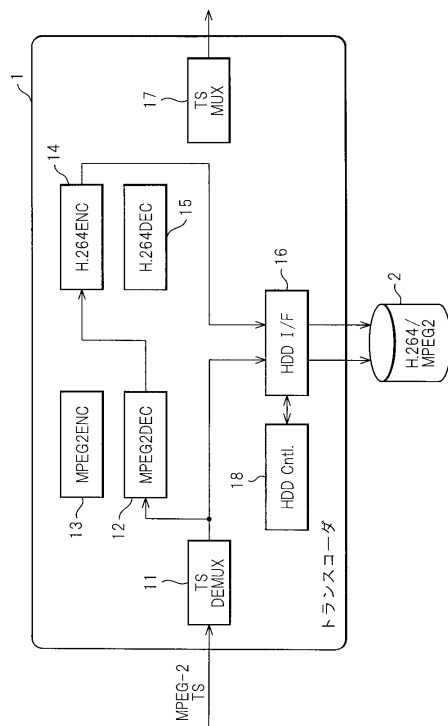
トランスコーダによりH.264をMPEG2に変換し出力する場合



【図 3】

図3

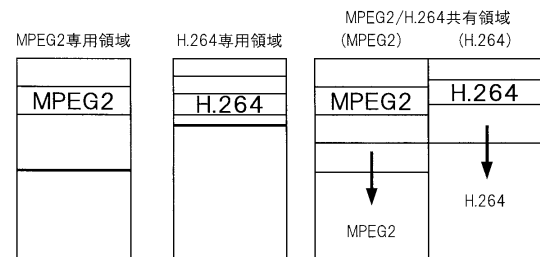
実施例のトランスコーダの構成(記憶時)



【図 4】

図4

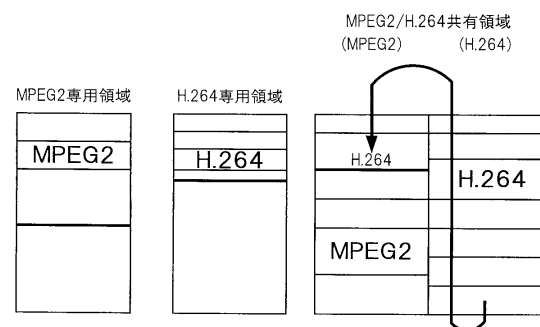
MPEG-2/H.264データの共有領域への書込



【図 5】

図5

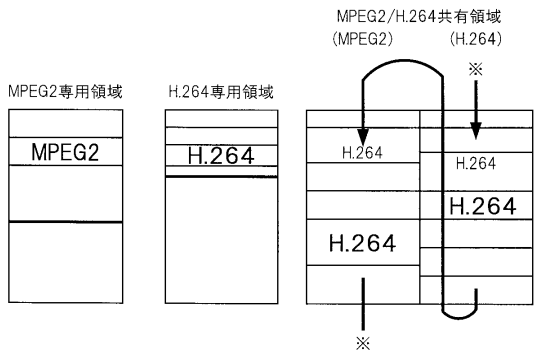
MPEG-2データのH.264データによる上書き



【図 6】

図6

古いH.264データの新しいH.264データによる上書き



【図 7】

図7

HDD制御部のデータ管理テーブル

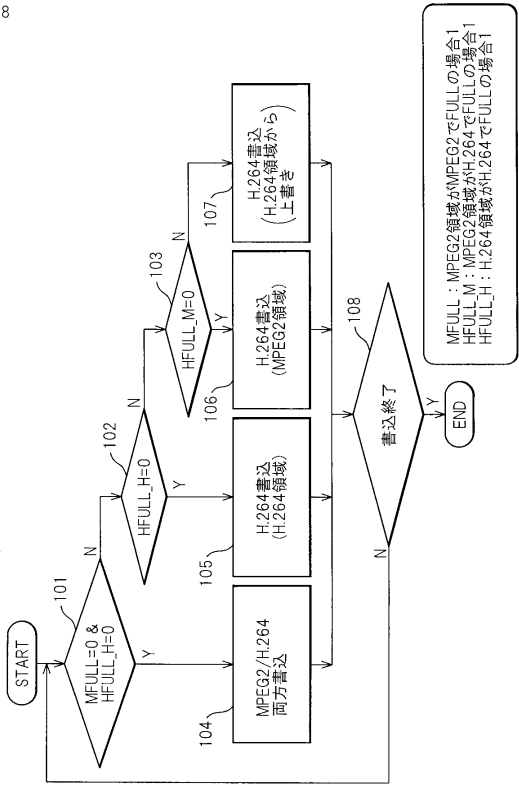
File名	UPDATE	MPEG2	M_SIZE	H_264	H_SIZE
stream0	0	0	0	1	30
stream1	1	1	40	1	20
stream5	1	0	0	1	30
stream6	0	1	50	0	0
...	...	...	...	...	...

UPDATE : 0=専用領域
 : 1=共有領域
M_SIZE : MPEG2ファイルサイズ
H_SIZE : H.264ファイルサイズ

【図 8】

図 8

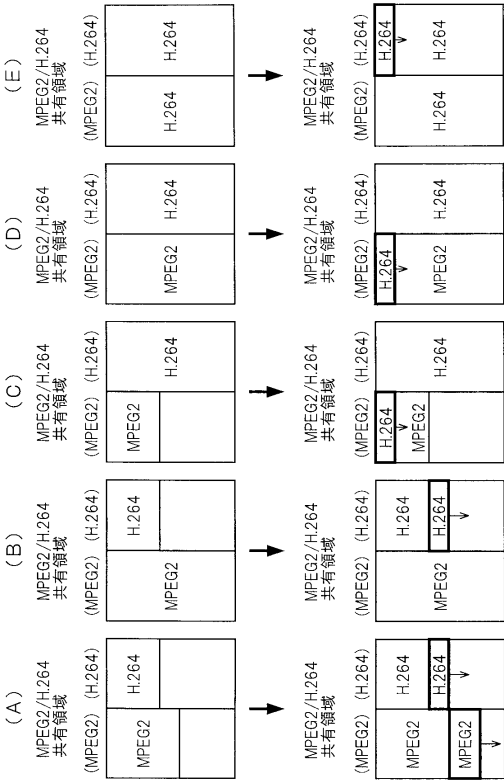
共有領域への書き込処理制御を示すフローチャート



【図 9】

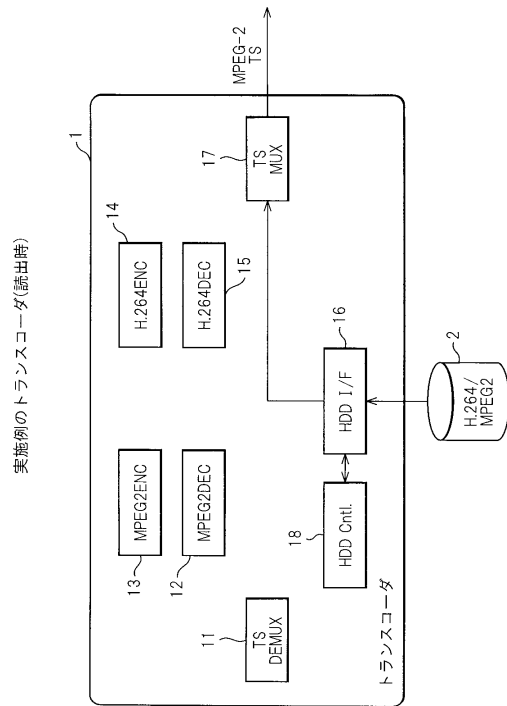
図 9

ケース別の書き込処理説明



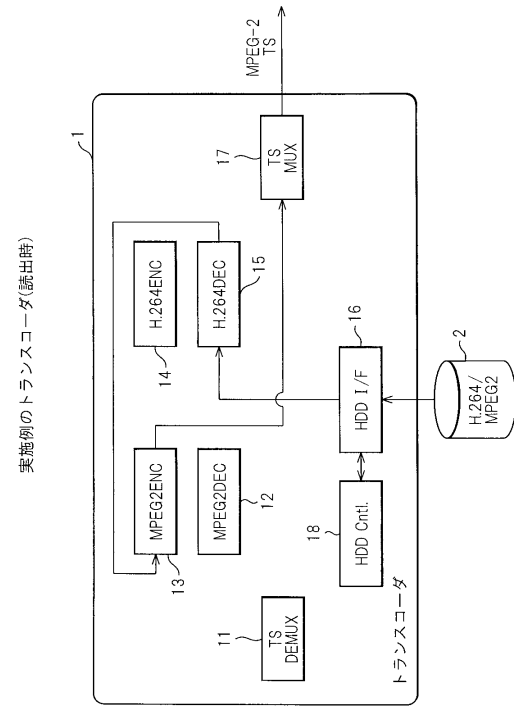
【図10】

図10



【図11】

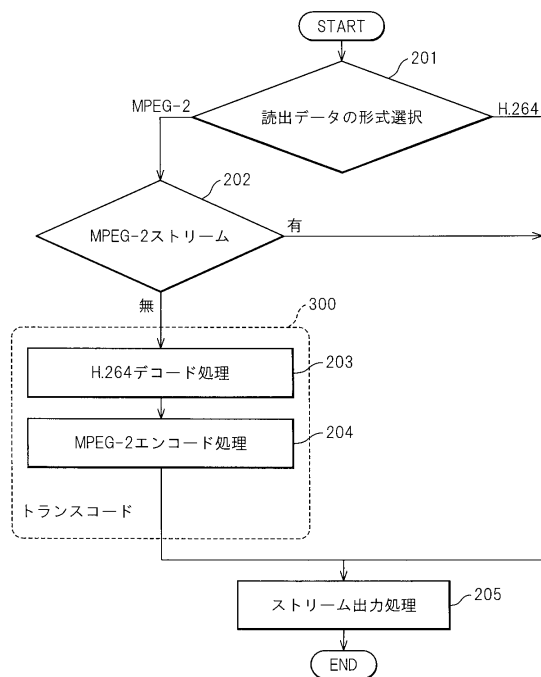
図11



【図12】

図12

読出処理のフローチャート



フロントページの続き

(74)代理人 100114177

弁理士 小林 龍

(72)発明者 日野 光章

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72)発明者 田中 和幸

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 田中 絢子

(56)参考文献 国際公開第2006/114954 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76-5/956

H04N 7/26