

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3579386号

(P3579386)

(45) 発行日 平成16年10月20日(2004.10.20)

(24) 登録日 平成16年7月23日(2004.7.23)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H 0 4 N 5/92

H O 4 N 5/92 H

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10 3 1 1

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-303880 (P2001-303880)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成13年9月28日(2001.9.28)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2003-109297 (P2003-109297A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成15年4月11日(2003.4.11)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成13年9月28日(2001.9.28)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814
			弁理士 坪井 淳
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フォーマット変換装置及びフォーマット変換方法

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

タイムスタンプ情報が付加された第1のフォーマットのデータストリームを、第2のフォーマットのデータ形式に変換するフォーマット変換装置において、前記第1のフォーマットのデータストリームに対し、それが前記第2のフォーマットに変換されてデコードされる際に、デコーダ側に設けられたインพุットバッファがオーバーフローまたはアンダーフローしないように変換処理を施す第1の変換手段と、この第1の変換手段によって変換処理が施された前記第1のフォーマットのデータストリームに付加されたタイムスタンプ情報を、前記第2のフォーマットのデータ形式に対応するように変換する第2の変換手段とを具備してなることを特徴とするフォーマット変換装置。

10

## 【請求項2】

前記第1の変換手段は、前記インพุットバッファのサイズを規格で定められた最大値よりも少ない値に想定して、前記第1のフォーマットのデータストリームに変換処理を施すことを特徴とする請求項1記載のフォーマット変換装置。

## 【請求項3】

V R規格のデータストリームをV i d e o規格のデータストリームに変換するフォーマット変換装置において、前記V R規格のデータストリームに対し、それが前記V i d e o規格に変換されてデコードされる際に、デコーダ側に設けられたインพุットバッファがオーバーフローまたはアン

20

ダーフローしないように変換処理を施す第1の変換手段と、  
この第1の変換手段によって変換処理が施された前記VR規格のデータストリームのVOBの先頭SCRを用いて、該VOBの中の各SCR、PTS及びDTSの値を減算する第2の変換手段とを具備してなることを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項4】

前記第1の変換手段は、前記インプットバッファのサイズを規格で定められた最大値よりも14バイト少ない値に想定して、前記VR規格のデータストリームに変換処理を施すことを特徴とする請求項3記載のフォーマット変換装置。

【請求項5】

タイムスタンプ情報が付加された第1のフォーマットのデータストリームを、第2のフォーマットのデータ形式に変換するフォーマット変換方法において、

前記第1のフォーマットのデータストリームに対し、それが前記第2のフォーマットに変換されてデコードされる際に、デコーダ側に設けられたインプットバッファがオーバーフローまたはアンダーフローしないように変換処理を施す第1の変換工程と、

この第1の変換工程によって変換処理が施された前記第1のフォーマットのデータストリームに付加されたタイムスタンプ情報を、前記第2のフォーマットのデータ形式に対応するように変換する第2の変換工程とを有することを特徴とするフォーマット変換方法。

【請求項6】

前記第1の変換工程は、前記インプットバッファのサイズを規格で定められた最大値よりも少ない値に想定して、前記第1のフォーマットのデータストリームに変換処理を施すことを特徴とする請求項5記載のフォーマット変換方法。

【請求項7】

VR規格のデータストリームをVideo規格のデータストリームに変換するフォーマット変換方法において、

前記VR規格のデータストリームに対し、それが前記Video規格に変換されてデコードされる際に、デコーダ側に設けられたインプットバッファがオーバーフローまたはアンダーフローしないように変換処理を施す第1の変換工程と、

この第1の変換工程によって変換処理が施された前記VR規格のデータストリームのVOBの先頭SCRを用いて、該VOBの中の各SCR、PTS及びDTSの値を減算する第2の変換工程とを有することを特徴とするフォーマット変換方法。

【請求項8】

前記第1の変換工程は、前記インプットバッファのサイズを規格で定められた最大値よりも14バイト少ない値に想定して、前記VR規格のデータストリームに変換処理を施すことを特徴とする請求項7記載のフォーマット変換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、DVD(Digital Versatile Disk)-Video Recording規格のデータストリームを、DVD-Video規格のデータ形式にフォーマット変換して記録媒体に記録するフォーマット変換装置及びフォーマット変換方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のように、現状のDVD-Video Recording規格(以下、VR規格という)に基づく記録方式で、書き込み可能な光ディスクに記録されたデータストリームは、MPEG(Moving Picture Image Coding Experts Group)2方式により、書き込み可能な光ディスクに記録されるDVD-Video規格(以下、Video規格という)のデータストリームと、必ずしも互換性が無い。

【0003】

10

20

30

40

50

特に、V R規格で記録されたデータストリームを、V i d e o規格にフォーマット変換して、記録メディアに記録する場合、その管理情報のみをV i d e o規格用に作成し、データストリームをコピーするだけでは、V i d e o規格を満たさない場合がある。

【0004】

このため、現状では、V R規格のフォーマットでのデータ記録のみを対象としたD V D記録再生装置によって、V R規格でデータストリームが記録された光ディスクは、V i d e o規格のデータストリームの再生を専用とするD V Dビデオプレーヤでは、再生することができないという問題が生じている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、V R規格のデータストリームを、V i d e o規格のデータストリームに容易に変換して記録することを可能として、D V Dビデオプレーヤでも再生することができるようにした極めて良好なフォーマット変換装置及びフォーマット変換方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るフォーマット変換装置は、タイムスタンプ情報が付加された第1のフォーマットのデータストリームを、第2のフォーマットのデータ形式に変換するものを対象としている。そして、第1のフォーマットのデータストリームに対し、それが第2のフォーマットに変換されてデコードされる際に、デコーダ側に設けられたインพุットバッファがオーバーフローまたはアンダーフローしないように変換処理を施す第1の変換手段と、この第1の変換手段によって変換処理が施された第1のフォーマットのデータストリームに付加されたタイムスタンプ情報を、第2のフォーマットのデータ形式に対応するように変換する第2の変換手段とを備えるようにしたものである。

【0007】

また、この発明に係るフォーマット変換方法は、タイムスタンプ情報が付加された第1のフォーマットのデータストリームを、第2のフォーマットのデータ形式に変換する方法を対象としている。そして、第1のフォーマットのデータストリームに対し、それが第2のフォーマットに変換されてデコードされる際に、デコーダ側に設けられたインพุットバッファがオーバーフローまたはアンダーフローしないように変換処理を施す第1の変換工程と、この第1の変換工程によって変換処理が施された第1のフォーマットのデータストリームに付加されたタイムスタンプ情報を、第2のフォーマットのデータ形式に対応するように変換する第2の変換工程とを有するようにしたものである。

【0008】

上記のような構成及び方法によれば、第1のフォーマットのデータストリームを第2のフォーマットのデータ形式に変換する際に、第1のフォーマットのデータストリームに対し、それが第2のフォーマットに変換されてデコードされる際に、デコーダ側に設けられたインพุットバッファがオーバーフローまたはアンダーフローしないように変換処理を施すようにしたので、例えばV R規格のデータストリームを、V i d e o規格のデータストリームに容易に変換して記録することを可能として、D V Dビデオプレーヤでも再生することができるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、この実施の形態で説明する記録再生装置の全体的なブロック構成を示している。すなわち、メインMPU(M i c r o P r o c e s s i n g U n i t)部100は、全体のブロックを制御するもので、各部に接続されている。

【0010】

まず、MPU部100には、表示部120及びキー入力部130が接続されている。キー入力部130からは、この記録再生装置の再生、停止、記録等の操作入力を与えることが

10

20

30

40

50

できる。

【0011】

エンコード部200には、TV(Televisi on)チューナ部201、A/V(Audio/Vide o)入力部202が接続されている。このエンコード部200には、TVチューナ部201及びA/V入力部202からの出力信号が供給されるA/D(Analogue/Digital)変換部211がある。ここでアナログデジタル変換されたビデオ信号は、ビデオエンコード部212に供給され、オーディオ信号はオーディオエンコード部213に供給される。

【0012】

また、TVチューナ部201からの文字放送、字幕放送等は、SP(Sub Pictu re:副映像)エンコード部214に供給される。このSPエンコード部214には、外部端子(図示せず)からの信号が与えられても良い。 10

【0013】

さらに、また、エンコード部200には、CC(Closed Capti on)変換部217も設けられている。このCC変換部217では、TVチューナ部201から導かれたビデオ信号の垂直ブランキング期間に重畳されているクローズドキャプションデータが抽出される。

【0014】

クローズドキャプションデータが記録されている場合には、そのデータがGOP(Group Of Pictu re)のユーザエリアに挿入されるべく、ビデオエンコード部212において処理される。ユーザエリアに挿入されるデータは、DVD規格のライン21データとなる。 20

【0015】

デジタルビデオ信号は、MPEG方式で圧縮され、オーディオデジタル信号はAC(Audio Compressi on)3方式の圧縮またはMPEG方式のオーディオ圧縮がなされる。オーディオデジタル信号は、圧縮を行なわないリニアPCM(Pulse Code Modulati on)形式で記録される場合もある。

【0016】

ビデオエンコード部212、オーディオエンコード部213、SPエンコード部214の出力は、フォーマッタ部215に入力されて、所定のフォーマットにフォーマットングされる。各データは、2048バイトの packets になるように整備される。フォーマット化に際しては、バッファメモリ部216がデータの一時保存用として利用される。 30

【0017】

このとき、例えば、MPEGビデオの1GOP毎に1VOBU(Video Object Unit)とし、このときの切り分け情報をバッファメモリ部216に保存し、切り分け情報がある程度たまったときはMPU部100に転送する。MPU部100は、その情報を基にタイムマップインフォメーションTMAPを作成する(GOP先頭割り込み等のときに送る)。

【0018】

ここで、切り分け情報としては、例えばVOBUの大きさ、VOBU先頭から最後まで再生時間、VOBU先頭からIピクチャのエンドアドレス等のいずれかまたはこれらの複数である。 40

【0019】

また、上記切り分け情報を基に、直接、フォーマッタ部215がタイムマップインフォメーションを作成し、TMAPの形でMPU部100に渡すようにしても良い。フォーマッタ部215でフォーマット化されたデータは、データ処理部(D-PRO部)600に入力される。

【0020】

データ処理部600では、エンコードされた各データパック列の16パック毎にECCブロックを形成し、エラー訂正データを付け、ドライブ部700により光ディスク10もし 50

くはハードディスク等の記録媒体11に記録する。どちらの記録媒体にデータを記録するかは、MPU部100により指示される。

【0021】

ここで、ドライブ部700が、シーク中やトラックジャンプ等の場合のため、ビジー状態になった場合には、データは一時記憶部750に供給され、ドライブ部700の準備ができるまで待つことになる。

【0022】

また、録画再生DVDでは、動画用ビデオファイル、静止画用ビデオファイルは、1ディスクに各1ファイルとしている。

【0023】

デコード部300は、データ処理部600からの信号が導かれる分離部311を有している。分離部311では、各データがその種類毎に分離される。ビデオデータのパックは、ビデオデコード部312に導かれ、副映像データのパックはSPデコード部313に導かれ、オーディオデータのパックはオーディオデコード部314に導かれる。

【0024】

ビデオデコード部312とSPデコード部313で復号されたビデオデータと副映像データは、ビデオ処理部(V-PRO部)315に導かれ合成されて出力される。

【0025】

また、オーディオデコード部314で復号されたオーディオデータは、デジタルの状態では伝送される場合は、インターフェース317を介して出力される。また、アナログ信号に変換されるときは、D/A変換部316に入力されて出力され、例えば図示しないスピーカ等に供給される。

【0026】

上記ビデオ処理部315から出力されたデータは、ビデオミキシング部500に入力され、ここを介してD/A変換部502やインターフェース部503に供給される。インターフェース部503を介して出力されるデータは、例えば伝送ライン(IEEE1394規格)に送出される。アナログ信号は、図示しない表示器に供給される。

【0027】

MPU部100は、記録再生装置全体の各部を制御するものであり、各ブロックに接続されている。STC(System Time Counter)部400は、データ記録モード、データ再生モードにおいて、記録や再生の基準となるタイムスタンプのデータを作成している。

【0028】

また、記録媒体11に記録されているデータを光ディスク10にフォーマット変換して記録する場合には、MPU部100により、変換のための設定がタイムスタンプ変換部800に対して行なわれる。

【0029】

データストリームは、スイッチ部801の切り替えにより、ドライブ部700とタイムスタンプ変換部800が直接接続され、光ディスク10に記録される。読み出し元と記録先が逆でも同様であるし、同一媒体に対する書き込みにおいても同様である。

【0030】

通常、A/V入力部202から入力されエンコード部200によりエンコードされたデータを記録する場合には、タイムスタンプ変換部800を経由する必要はないため、データ処理部600からドライブ部700にデータを直接供給するようにスイッチ部801が制御される。

【0031】

また、MPU部100がデータストリームを参照したい場合には、一時記憶部750にデータを保存し、そのデータ処理を行なった後、タイムスタンプ変換部800を介して記録することも可能である。

【0032】

10

20

30

40

50

図1においては、タイムスタンプ変換部800は、MPU部100と別のブロックとして示しているが、タイムスタンプ変換機能をソフトウェアとして実現させる場合には、MPU部100内にタイムスタンプ変換機能を持ち、メインメモリ部101にデータを保持し、タイムスタンプを変換した後、記録媒体に記録することにより実現することも可能である。

#### 【0033】

次に、VR規格で記録されたデータストリームを、Video規格に変換して記録する場合の動作例について説明する。なお、この記録再生装置は、記録メディアとしてハードディスクとDVDとを使用可能で、ハードディスクにVR規格で記録されたデータストリームをVideo規格に変換してDVDに記録することや、DVDにVR規格で記録されたデータストリームをVideo規格に変換してハードディスクに記録することが可能である。また、この記録再生装置は、同一記録媒体内で、VR規格で記録されたデータストリームを読み出しVideo規格に変換して記録することも可能である。

10

#### 【0034】

VR規格のデータストリームをVideo規格のデータストリームに変換する際、VOB (Video Object) の先頭のSCR (System Clock Reference) は、Video規格では“0”でなければならないのに対し、VR規格では必ずしも“0”とは限らない。

#### 【0035】

このため、VR規格のデータストリームをVideo規格に変換する際には、変換元のVOBの先頭のSCRで、各パックのSCR, PTS (Presentation Time Stamp) 及びDTS (Decoding Time Stamp) の差分をとり、新たな値とする必要がある。

20

#### 【0036】

ところで、SCRは27MHzの精度であるのに対し、PTS及びDTSは90kHzの精度しかない。このため、変換元のVOBの先頭のSCRで差分をとるときに、PTS及びDTSに対しては90kHzの精度にまで落とす必要が生じる。

#### 【0037】

図2に示すように、SCRは90kHzの精度であるSCR\_baseと、その27MHzの余りの成分のSCR\_extensionとから構成されている。つまり、  

$$SCR(i)[27MHz] = SCR\_base(i)[90kHz] \times 300 + SCR\_extension(i)[27MHz]$$
 である。このため、PTS及びDTSの差分をとるのに用いられるSCRの値としては、SCR\_baseまたはSCR\_base+1が近似値として用いられ可能性がある。

30

#### 【0038】

しかしながら、SCR\_base及びSCR\_base+1のいずれを近似値として用いた場合でも、変換前と変換後とで、先頭のSCRと各パックのSCRとの相対値は同じになるのに対して、先頭のSCRと各パックのPTS及びDTSとの相対値は同じになるとは限らず、そのことがデコード時に、インプットバッファの制御に悪影響を与えることになる。

40

#### 【0039】

すなわち、図3に詳細に示すように、記録媒体10から読み出されたデータストリームは、上記デコード部300において、トラックバッファ350を介して分離部311に供給される。分離部311では、入力されたデータストリームを各パックの種別(ビデオ、SP、オーディオ、PCI)毎に分離し、インプットバッファ351の対応するバッファ352, 353, 354, 355にそれぞれ出力し、蓄積させる。

#### 【0040】

各パックのデータがインプットバッファ351に入力されるタイミングは、各パックのSCRによって決定され、インプットバッファ351から出力されるタイミングは、各ストリームのアクセスユニットのDTS (PTS = DTSの場合はPTS) によって決められ

50

る。

【0041】

つまり、デコード時におけるインプットバッファ351の制御は、記録媒体10に記録するデータ(VR規格からVideo規格に変換されたデータ)のSCR, PTS及びDTSによって決定される。そして、このインプットバッファ351から出力された各種のデータが、対応するデコード部312, 313, 324, 356に供給されるようになっている。

【0042】

このインプットバッファ351を構成する各バッファ352, 353, 354, 355の容量はそれぞれ異なるが、いずれの場合も、オーバーフローやアンダーフローが生じてはならない。このため、デコード時に、インプットバッファ351においてオーバーフローやアンダーフローが生じないように、データをVR規格からVideo規格に変換する際には、そのSCR, PTS及びDTSを制御する必要が生じる。

10

【0043】

DTSを変換するためのパック先頭のSCRの近似値をSCR\_base(0)とした場合、図4(a)に示すように、パック先頭のSCRと各DTSとの差分は、元のデータの差分に比べて大きくなる。

【0044】

すなわち、インプットバッファ351に対するデータの入力タイミングに比べて、出力タイミングが遅くなるわけであるから、インプットバッファ351のシミュレーションとしては、元のデータのバッファ充足量を下回ることはないが、上回る可能性がある。

20

【0045】

図4(a)において、実線が変換前のインプットバッファ351のシミュレーションを示し、点線が変換後のインプットバッファ351のシミュレーションを示している。入力される時間に対する相対出力時間が、変換前の値DTS<sub>n</sub>に比べて変換後の値DTS<sub>n'</sub>の方が後になるため、オーバーフローを引き起こす可能性がある。

【0046】

また、DTSを変換するためのパック先頭のSCRの近似値をSCR\_base(0)+1を用いた場合は、図4(b)に示すように、パック先頭のSCRと各DTSとの差分は、元のデータの差分に比べて小さくなる。

30

【0047】

すなわち、インプットバッファ351に対するデータの入力タイミングに比べて、出力タイミングが早くなるわけであるから、インプットバッファ351のシミュレーションとしては、元のデータのバッファ充足量を上回ることはないが、下回る可能性がある。

【0048】

図4(b)において、実線が変換前のインプットバッファ351のシミュレーションを示し、点線が変換後のインプットバッファ351のシミュレーションを示している。入力される時間に対する相対出力時間が、変換前の値DTS<sub>n</sub>に比べて変換後の値DTS<sub>n'</sub>の方が前になるため、変換によりアンダーフローを引き起こす可能性がある。

【0049】

インプットバッファ351に対するオーバーフローやアンダーフローを回避する方法として、予め上記のような変換処理がなされることを想定して、エンコード部200においてデータを変換する際に、デコード部300のインプットバッファ351の制御に余裕を持ったストリームを作成することができる。

40

【0050】

つまり、変換によりインプットバッファ351がオーバーフローする可能性が高いときは、予め規格上のインプットバッファ351のサイズの上限よりも低い値を、インプットバッファ351のサイズの上限として想定し、変換されても、この想定した上限をオーバーフローしないようにストリームを作成する。これにより、変換によってインプットバッファ351に対する充足量が変換前より増えたとしても、それが規格上の上限を超えること

50

はなくなる。

【0051】

また、変換によりインプットバッファ351がアンダーフローする可能性が高いときは、予め規格上のインプットバッファ351のサイズの下限よりも高い値を、仮想的にインプットバッファ351のサイズの下限として想定し、変換されても、この想定した下限をアンダーフローしないようにストリームを作成する。これにより、変換によってインプットバッファ351に対する充足量が変換前よりも減ったとしても、それが規格上の下限を超えることはなくなる。

【0052】

次に、前者、つまり、変換後に再生してもインプットバッファ351がオーバーフローしないようなストリームを作成する処理について説明する。この処理では、インプットバッファ351のサイズの上限を想定する必要がある。これは、規格上のインプットバッファ351のサイズの最大値から、変換により変換前よりも増加するバッファ充足量の最大値を引いた値となる。

【0053】

この変換により変換前よりも増加するバッファ充足量の最大値は、図4(a)において、SCRに対する変換前のDTS(DTS<sub>n</sub>)と変換後のDTS(DTS<sub>n'</sub>)との差分が最大で、かつ、DTS<sub>n</sub>とDTS<sub>n'</sub>との間でインプットバッファ351に最大レートでストリームが入力されるときであるので、

$$\text{MAX}(DTS_{n'} - DTS_n) = 299 / 27 \text{MHz} < 1 / 90 \text{kHz}$$

$$10.08 \text{Mbps} / 90 \text{kHz} = 112 \text{ビット}$$

$$= 14 \text{バイト}$$

>増加するバッファ充足量の最大値

となる。

【0054】

したがって、記録時に、規格の最大値より14バイト少ないインプットバッファ351の上限を想定したストリームを作成することにより、変換後のタイムスタンプの誤差のためにインプットバッファ351へのバッファ充足量が増加しても、オーバーフローすることはない。

【0055】

記録時において、予め変換を前提として作成されたストリームに対し、以下のアルゴリズムにおいてタイムスタンプの変換を行なうものとする。

【0056】

1. VOBの先頭SCR[SCR(0)]を読み取り記憶する。

【0057】

2. 各パックについて処理する。SCR(0)が“0”のときは、変換が不要なために処理は行なわないものとする。

【0058】

3. SCRについては、SCR(0)との差分をとり、変換後の値とする。

【0059】

4. PTS及びDTSについては、フラグをチェックすることにより、存在の有無を確認する。存在する場合には、SCR\_base(0)を用いて差分をとり、変換後の値とする。

【0060】

VR規格のストリームをVideo規格のストリームに変換する場合、予め変換が想定されるストリームについてVR規格で記録するとき、再生側におけるインプットバッファ351がオーバーフローまたはアンダーフローすることがないように制御を施して記録しておく。これは、VR規格としても何ら問題なく再生可能である。

10

20

30

40

50

## 【0061】

上記のストリームに対して、Video規格への変換時には、容易な計算によってタイムスタンプの変換が可能であり、変換されたストリームはVideo規格を満足するものとなる。

## 【0062】

図5は、上記した動作をまとめたフローチャートを示している。まず、VOB単位での変換処理が開始(ステップS11)されると、ステップS12で、タイムスタンプ変換前処理が行なわれた後、ステップS13で、変換するパックが存在するか否かが判別される。

## 【0063】

そして、変換するパックが存在すると判断された場合(YES)、ステップS14で、パック変換処理が行なわれて、ステップS13の処理に移行され、変換するパックが存在しないと判断された場合(NO)、VOB単位の変換処理が終了(ステップS15)される。

10

## 【0064】

図6は、図5のステップS12におけるタイムスタンプ変換前処理の詳細を示している。タイムスタンプ変換前処理が開始(ステップS16)されると、ステップS17で、VOBの先頭SCR[SCR(0)]が読み取られ、ステップS18で、そのSCR(0)が記録されて、終了(ステップS19)される。

## 【0065】

図7は、図5のステップS14におけるパック変換処理の詳細を示している。パック変換処理が開始(ステップS20)されると、ステップS21で、先に記録されたSCR(0)が“0”であるか否かが判別され、“0”であると判断された場合(YES)、パック変換処理が終了(ステップS31)される。

20

## 【0066】

また、上記ステップS21でSCR(0)が“0”でないと判断された場合(NO)、ステップS22で、パックのSCR[SCR(i)]を読み取り、ステップS23で、SCR(i) - SCR(0)を演算し、ステップS24で、管理データ中からPTS, DTSの有無を示すPTS\_DTS\_flagsを読み取る。

## 【0067】

そして、ステップS25で、PTSが存在するか否かが判別され、存在しないと判断された場合(NO)、パック変換処理が終了(ステップS31)され、存在すると判断された場合(YES)、ステップS26で、PTS(n)が読み取られ、ステップS27で、PTS(n) - SCR\_base(0)が演算される。

30

## 【0068】

その後、ステップS28で、DTSが存在するか否かが判別され、存在しないと判断された場合(NO)、パック変換処理が終了(ステップS31)され、存在すると判断された場合(YES)、ステップS29で、DTS(n)が読み取られ、ステップS30で、DTS(n) - SCR\_base(0)が演算されて、パック変換処理が終了(ステップS31)される。

## 【0069】

なお、この発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

40

## 【0070】

## 【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明によれば、VR規格のデータストリームを、Video規格のデータストリームに容易に変換して記録することを可能として、DVDビデオプレーヤでも再生することができるようにした極めて良好なフォーマット変換装置及びフォーマット変換方法を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示すもので、記録再生装置を説明するために示すブロック構成図。

50

【図2】同実施の形態におけるVOB先頭のSCR、各パックのSCR、PTS及びDTSの詳細を説明するために示す図。

【図3】同実施の形態におけるインプットバッファの詳細を説明するために示すブロック構成図。

【図4】同実施の形態におけるインプットバッファのオーバーフロー及びアンダーフローを説明するために示す図。

【図5】同実施の形態におけるフォーマット変換処理動作を説明するために示すフローチャート、

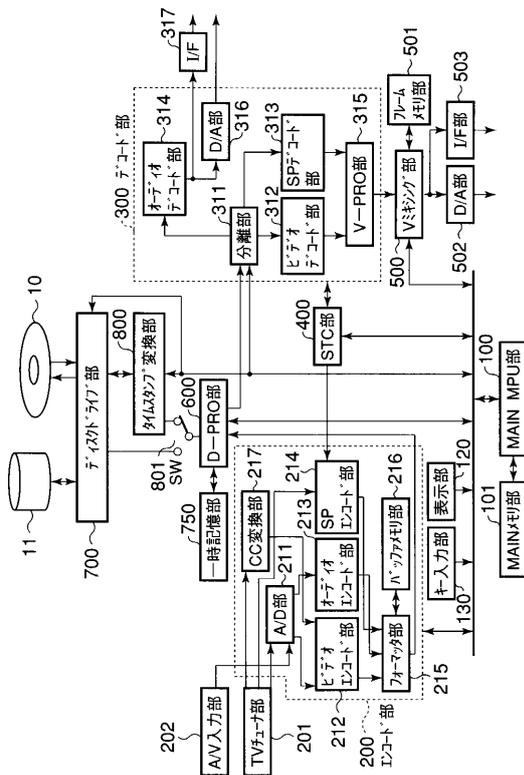
【図6】同実施の形態におけるタイムスタンプ変換前処理動作を説明するために示すフローチャート。

【図7】同実施の形態におけるパック変換処理動作を説明するために示すフローチャート。

【符号の説明】

- 10 ... 光ディスク、
- 11 ... 記録媒体、
- 100 ... MPU部、
- 200 ... エンコード部、
- 300 ... デコード部、
- 351 ... インプットバッファ、
- 400 ... STC部、
- 600 ... データ処理部、
- 700 ... ドライブ部、
- 800 ... タイムスタンプ変換部。

【図1】

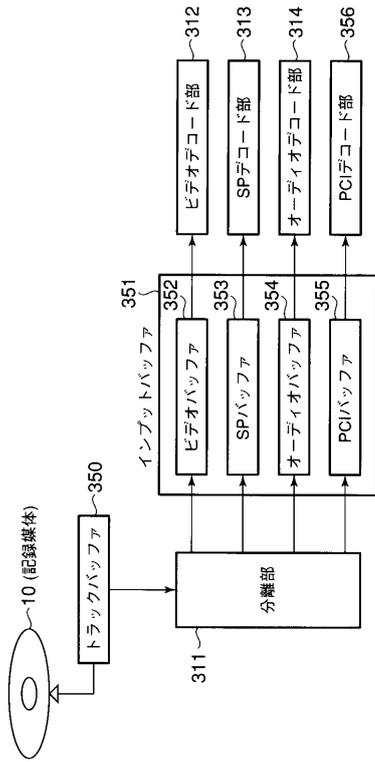


【図2】

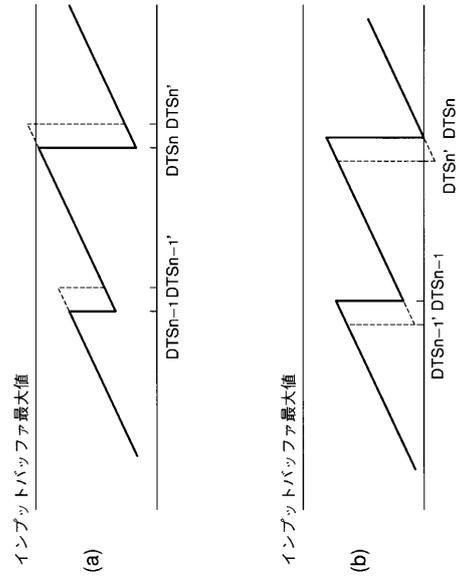
	変換前(VR規格データ)		変換後(Video規格データ)	
	90kHz	27MHz	90kHz	27MHz
VOB先頭のSCR	SCR_base(0)	SCR_extension(0)	0	0
各PackのSCR	SCR_base(i)	SCR_extension(i)	(SCR_base(i) - SCR_base(0)) * SCR_extension(0) *	(SCR_base(i) - SCR_extension(i) - SCR_extension(0)) *
各PTS	PTS(n)	X	(PTS(n) - SCR(0)近似値)	X
各DTS	DTS(n)	X	(DTS(n) - SCR(0)近似値)	X

\*変換後のSCR\_extensionが負の値になる時は、SCR\_baseから1を引き、SCR\_extensionに300を加算するものとする。

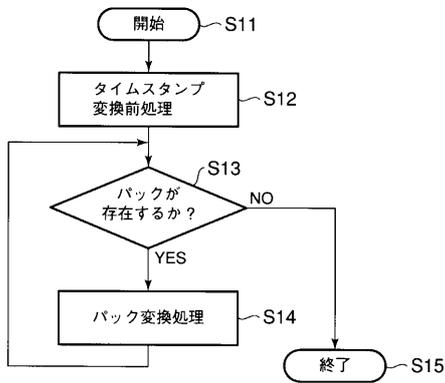
【 図 3 】



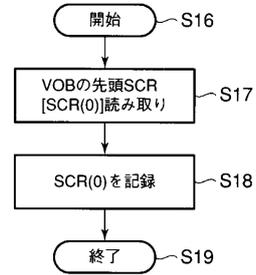
【 図 4 】



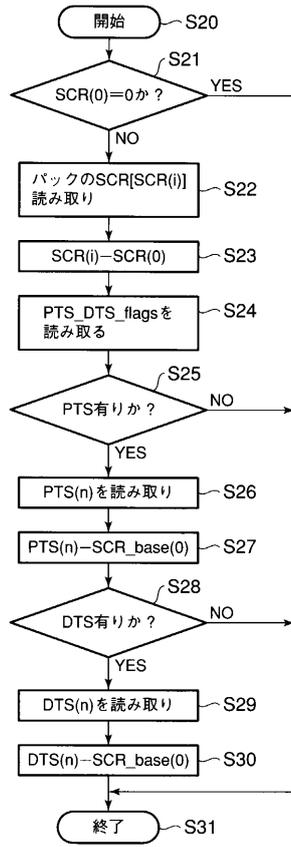
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(72)発明者 渋谷 学

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町事業所内

審査官 鈴木 明

(56)参考文献 特開平11-288562(JP,A)

特開2003-45161(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H04N 5/76-5/956

H04N 7/24-7/68

G11B 20/10-20/12