

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4039417号  
(P4039417)

(45) 発行日 平成20年1月30日(2008.1.30)

(24) 登録日 平成19年11月16日(2007.11.16)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/93	(2006.01)	HO4N	5/93	Z
HO4N	7/173	(2006.01)	HO4N	7/173	630
G11B	20/10	(2006.01)	G11B	20/10	321Z

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-300889 (P2004-300889)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成16年10月15日(2004.10.15)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2006-115245 (P2006-115245A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成18年4月27日(2006.4.27)	(74) 代理人	100100310
審査請求日	平成18年6月23日(2006.6.23)		弁理士 井上 学
早期審査対象出願		(72) 発明者	金丸 隆
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所ユビキタスプラットフォーム開発研究所内
		(72) 発明者	鶴賀 貞雄
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所ユビキタスプラットフォーム開発研究所内
		審査官	梅本 章子
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

再生タイミングを記録したタイムスタンプ情報を有するデータストリームを記録する記録部と、

前記データストリームをデコードするデコーダと、

前記記録部に記録されたデータストリームの前記デコーダへの出力を制御する出力制御部とを備え、

前記デコーダは、入力されたデータストリームをデコード前にバッファデータとして一時的に保持し、

前記出力制御部は、前記記録部に記録されたデータストリームの出力の制御を、前記タイムスタンプ情報を用いない制御から前記タイムスタンプ情報を用いた制御に切り替える場合に、前記デコーダのバッファデータのクリアを行う

ことを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】

前記データストリームは映像データと音声のデータを含み、

前記デコーダは、入力されたデータストリームに含まれる映像データと音声のデータをデコード前にそれぞれ映像バッファデータと音声バッファデータとして一時的に保持し、

前記映像バッファデータと前記音声バッファデータとをそれぞれデコードし、

前記出力制御部は、前記記録部に記録されたデータストリームの出力の制御を、前記タイムスタンプ情報を用いない制御から前記タイムスタンプ情報を用いた制御に切り替える

10

20

場合に前記デコーダ部の前記映像バッファデータと前記音声バッファデータとをそれぞれクリアする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【請求項 3】

前記タイムスタンプ情報を用いた制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに前記記録部からデータストリームを出力する出力制御である

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 4】

前記タイムスタンプ情報を用いた制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに前記記録部からデータストリームを出力する出力制御であり、前記タイムスタンプ情報を用いない制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに拘らず前記記録部からデータストリームを出力する出力制御である

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 5】

前記タイムスタンプ情報を用いない制御は、前記デコーダのバッファデータのデータ量を監視し、当該データ量が所定量を超えると前記デコーダは出力停止要求を出力し、前記出力停止要求を取得した前記出力制御部が前記記録部からデータストリームの出力を停止する出力制御である

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一に記載の記録再生装置。

【請求項 6】

再生タイミングを記録したタイムスタンプ情報を有するデータストリームを記録する記録部と、

前記データストリームをデコードするデコーダと、

前記記録部に記録されたデータストリームの前記デコーダへの出力の制御を、前記タイムスタンプ情報を用いた制御と前記タイムスタンプ情報を用いない制御とを切り替えて行う出力制御部と、

前記記録部と前記デコーダと前記出力制御部とを制御する制御部とを備え、

前記デコーダは、入力されたデータストリームをデコード前にバッファデータとして一時的に保持し、

前記制御部は、前記出力制御部に前記タイムスタンプ情報を用いない制御から前記タイムスタンプ情報を用いた制御への切替の命令を送る場合に、前記デコーダにバッファデータをクリアする命令を送る

ことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 7】

前記データストリームは映像データと音声のデータを含み、

前記デコーダは、入力されたデータストリームに含まれる映像データと音声のデータをデコード前にそれぞれ映像バッファデータと音声バッファデータとして一時的に保持し、

前記映像バッファデータと前記音声バッファデータとをそれぞれデコードし、

前記制御部は、前記出力制御部に前記タイムスタンプ情報を用いない制御から前記タイムスタンプ情報を用いた制御への切替の命令を送る場合に、前記デコーダに映像バッファデータと音声バッファデータとのそれぞれをクリアする命令を送る

ことを特徴とする請求項 6 に記載の記録再生装置。

【請求項 8】

前記タイムスタンプ情報を用いた制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに前記記録部からデータストリームを出力する出力制御である

ことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の記録再生装置。

【請求項 9】

前記タイムスタンプ情報を用いた制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに前記記録部からデータストリームを出力する出力制御であり、前記タイムスタンプ情報を用いない制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに拘らず前

10

20

30

40

50

前記録部からデータストリームを出力する出力制御であることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の記録再生装置。

【請求項 10】

前記タイムスタンプを用いない制御は、前記デコーダのバッファデータのデータ量を監視し、当該データ量が所定量を超えると前記デコーダは前記制御部に出力停止要求を出力し、前記制御部が取得した前記出力停止要求を受け、前記出力制御部に出力停止命令を送り、前記出力制御部が前記記録部からデータストリームの出力を停止する出力制御であることを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれか一に記載の記録再生装置。

【請求項 11】

再生タイミングを記録したタイムスタンプ情報を有するデータストリームを記録する記録部と、

前記データストリームをデコードするデコーダと、

前記記録部に記録されたデータストリーム入力し、前記入力したデータストリームの前記デコーダへの出力を、前記タイムスタンプを用いた制御による出力と前記タイムスタンプ情報を用いない制御による出力とを切り替えて行う出力部と、

前記記録部と前記デコーダと前記出力部とを制御する制御部とを備え、

前記デコーダは、入力されたデータストリームを一時的に保持するバッファ部と、前記バッファ部から出力されたデータストリームをデコードするデコード部とを有し、

前記制御部は、前記出力部に前記タイムスタンプ情報を用いない制御による出力から前記タイムスタンプを用いた制御による出力への切替の命令を送る場合に、前記デコーダ部のバッファ部にバッファクリアの命令を送る

ことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 12】

前記データストリームは映像データと音声のデータを含み、

前記デコーダの前記バッファ部は、複数のバッファ部であり、少なくとも前記映像データを一時的に保持する映像データバッファ部と前記音声データを一時的に保持する音声データバッファ部とがあり、

前記デコーダのデコード部は、複数のデコード部であり、前記映像データバッファ部からの出力データをデコードする映像データデコード部と前記音声データバッファ部からの出力データをデコードする音声データデコード部とがあり、

前記制御部は、前記出力部に前記タイムスタンプ情報を用いない制御による出力から前記タイムスタンプ情報を用いた制御による出力への切替の命令を送る場合に、前記デコーダに前記映像データバッファ部のバッファデータと前記音声データバッファ部のバッファデータとのそれぞれをクリアする命令を送る

ことを特徴とする請求項 11 に記載の記録再生装置。

【請求項 13】

前記タイムスタンプ情報を用いた制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに前記記録部からデータストリームを出力する出力制御であることを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の記録再生装置。

【請求項 14】

前記タイムスタンプ情報を用いた制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに前記記録部からデータストリームを出力する出力制御であり、前記タイムスタンプ情報を用いない制御は、前記タイムスタンプ情報に含まれる再生タイミングに拘らず前記記録部からデータストリームを出力する出力制御である

ことを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の記録再生装置。

【請求項 15】

前記タイムスタンプ情報を用いない制御は、前記デコーダのバッファデータのデータ量を監視し、当該データ量が所定量を超えると前記デコーダは前記制御部に出力停止要求を出力し、前記制御部が取得した前記出力停止要求を受け、前記出力制御部に出力停止命令を送り、前記出力制御部が前記記録部からデータストリームの出力を停止する出力制御で

10

20

30

40

50

ある

ことを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれかーに記載の記録再生装置。

【請求項 16】

前記データストリームはトランスポートストリーム形式で記録されていることを特徴とする請求項 1 から 15 のいずれかーに記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はデータストリームを再生する再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、テレビ放送をハードディスク(以降、HDDと略す)やブルーレイディスクなどの記録媒体に記録し、後から視聴を行うことが可能なテレビ放送受信機やパーソナルコンピュータ等のデジタル機器が多く出回っている。テレビ放送のように膨大なデータを効率よく処理するためにはデータの圧縮・伸張する技術が不可欠である。日本の放送においては圧縮・伸張方式の国際標準規格であるMPEG(Moving Picture Experts Group)の中でも通信システムや放送システムへの適用が考慮されているMPEG2システムが規格として採用されており、中でも伝送時に誤りの発生する環境での伝送・蓄積に適したMPEG2トランスポートストリーム(以降、MPEG2-TSと略す)と呼ばれる形式が用いられている。MPEG2-TSには送信側が意図したとおりに受信側で再生可能となるようにシステムの基準参照値プログラムクロックリファレンス(PCR)が埋め込まれて送信される。同様に、再生時に参照される時刻管理情報プログラムタイムスタンプ(PTS)、デコード時に参照される時刻管理情報デコーディングタイムスタンプ(DTS)などのデータも埋め込まれて送信される。

【0003】

受信機で放送波を受信し再生する動作は次の通りである。つまり、入力されるトランスポートストリーム(TS)からプログラムアソシエーションテーブル(PAT) / プログラムマップテーブル(PMT)を取得し、目的のプログラム識別子(PID)を判別する。判明したPIDを持つTSパケットを取得し、映像、音声、PCRに分離する。受信したPCRを使用してシステムタイムクロック(STC)の初期値を設定し、また定期的に受信されるPCRの値とSTC値を比較し、デコードのタイムベースとなる27MHzのシステムクロック周波数の誤差を調節する。再生装置内部でクロックを作成するSTCカウンタがシステムクロック周波数に応じてSTC値を一定で増加させる。STC値と各映像データに付随しているDTSが一致した時刻にデコードを行い、映像または音声データに付随するPTSが一致した時刻に表示を行う。

【0004】

記録媒体ではMPEG2-TSの形式に則って複数の番組が多重化された状態で送信されるストリームから、記録したいコンテンツのTSパケットのみを抽出して記録を行う。記録媒体から再生を行うために、映像と音声のデータを記録することは元より、それに付随している表示時刻を示すPTS、復号時刻を示すDTSといった時刻情報、発信側の時刻情報であるPCRを記録することが必要である。

【0005】

記録媒体からTSを再生する場合、上記のように記録された時刻情報によって、記録時のTSの入力タイミングと同様なタイミングでTSの出力を行い、再生を行うことが可能である。また、デコーダのバッファに蓄積されたデータ量を監視し、それに合わせて記録媒体からの入力を調整する再生方式によって再生を行う技術が公開されている(特許文献1)。後者の再生手法ではデコーダが持つSTC値を動作の基準値として用いており、MPEG(Moving Picture Encoding Group)規格で定められている特殊再生に有効である。例えば、Iピクチャのみを順次表示させる場合には、本来連続的に増加するSTC値をIピクチャの持つ時刻間隔に合わせて段階的に増加させることで容易に実現する。

【0006】

【特許文献1】特開平8-331560号公報

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

HDDなどの媒体に記録されたTSに対して、放送波を再生する場合と同じ手順で再生を実行する場合、HDDからのTSの出力方法がデコーダのバッファに蓄積されたデータ量を監視し、それに合わせて記録媒体からの入力を調整する再生方式(以降、フロー制御再生と呼ぶ)であると、問題が生じる。このことについて、図1を用いて説明を行う。

## 【0008】

図1は、記録時のTSの入力タイミングと同様なタイミングでHDDからTSの出力を行う再生方式(以降、タイムスタンプ再生と呼ぶ)と、フロー制御再生との差異を示した模式図である。101は、MPEGデコーダが再生を行う動作に対して、タイムスタンプ再生とフロー制御再生での入力の違いを示している。上部に記されている矢印は、MPEGデコーダが再生を行う手順を時系列として示しており、その下にタイムスタンプ再生でのデータの出力タイミングを右斜線で示している。タイムスタンプ再生では記録時の入力タイミングと同様に小刻みにデータが出力される。対して、さらに下に左斜線によって示したようにフロー制御再生の場合はデコーダの要求が続く限りは常にデータを出力しつづけている。102は記録媒体から出力されるTSをパケットの並びで模式的に表した図である。右に記したTSパケット1から順に記録媒体から出力されているものとして、タイムスタンプ再生の場合には矢印Aで示す部分までにSTCにPCRを設定する準備が出来て、PCRのデータであるTSパケットXがデコーダに入力されたタイミングでSTC値にPCRを代入するのに対して、フロー制御再生の場合にはデータの速度が速いために矢印Bで示す部分まで出力され、PCRデータであるTSパケットYが入力されるとSTC値に設定を行う。その結果としてデコードを開始した際に、パケットY以前にバッファリングしたTSパケット1からY-1までの映像・音声データは設定されたSTCカウンタ値よりもDTS・PTSが小さいため、デコードされない状態になる、もしくは正しい時刻情報を取得できないまま強引にデコード・出力が行われて映像と音声の同期が取れない状態で出力してしまい、視聴者が違和感を覚える原因となる。また、フロー制御再生においてMPEGデコーダのバッファが破綻するデータ量よりもパケットy-1までのデータ量の方が大きい場合を表した図が103である。103中の1から4に示すように、ニアリーオーバーフローを検出すると、MPEGデコーダは記録媒体からの出力を制御する部にTSの入力停止を要求する。すると、記録媒体が出力を停止してしまうため、デコーダはSTC値にPCRを設定できずに再生動作が止まってしまうことも考えられる。

## 【0009】

これらの問題を解決する方法として、デコーダのSTDバッファを十分に大きくする方法が考えられるが現実的ではない。

## 【0010】

本発明は上記課題に鑑みて為されたものであり、本発明の目的はフロー制御からタイムスタンプ制御への切り替えによる再生の停止を防止することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

上記の課題を解決するために、本発明の一実施の態様は、例えば特許請求の範囲に記載されるように構成する。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明によって、フロー制御からタイムスタンプ制御への切り替えによる再生の停止を防止することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0014】

以下の実施例では現行放送の伝送に用いられているMPEG2-TSをHDDへ記録、再生する装置を例に説明を行う。尚、以下は本発明の説明のための例示であって、本発明の範囲をこの変形例にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、下記実施例以外の種々のデジタル記録

10

20

30

40

50

再生装置でも実施することが可能である。

【実施例】

【0015】

放送波では1つのTSに複数の番組が多重化されて送信されているため、含まれている番組とTSを構成しているエレメンタリーストリームとの関係を表すPSI(Program Specific Information)を含んでいる。デコーダではPSIを解析することで任意の番組を取り出すことが可能である。TSをHDDにどのように記録するかについては明確な規定が無いために様々な方法が考えられるが、本実施例では上記のようにMPEG2-TSの形式に則って複数の番組が多重化された放送波から、記録したい1つの番組を構成するストリームのみを抽出した形式(以降、パーシャルTSと呼ぶ)で記録を行っているものとする。

10

【0016】

図2は再生装置の構成の一例を示すブロック図である。この図を用いて本実施例における記録媒体から所定のTSをデコードするまでの動作について説明する。図2において再生装置は記録媒体201、出力制御部202、分離部203、MPEGデコーダ204、制御部205、システムバス206からなる。さらに出力制御部202は読み出し部2021、復号部2022、出力部2023、カウンタ2024から成る。さらに図には明記していないが各処理ユニットの前段には処理速度の誤差を吸収するためのバッファが存在する。MPEGデコーダ204はPCR取得部2041、STCカウンタ2042、オーディオパーサ2043、オーディオバッファ2044、オーディオデコーダ2045、ビデオパーサ2046、ビデオバッファ2047、ビデオデコーダ2048から成る。図には明記していないが、出力段の前段にバッファが存在する。

20

【0017】

本実施例では図2に示していない入力部において放送波を受信し、記録媒体201には暗号化を施されたパーシャルTS形式で記録されているとする。201はパーシャルTSを記録する記録媒体であるが、同時に保存するストリームのGOPの先頭位置を記録し管理することで、普通再生だけではなくたとえばIピクチャのみを連続して表示するといった、様々な特殊再生が行えるように記録を行う。

【0018】

202は記録媒体からパーシャルTSを出力するための出力制御部を示している。記録媒体201から再生を行うTSを読み出し、分離部203に送出する。記録媒体201から読み出し部2021によって任意のパーシャルTSを後段に転送する。復号部2022において復号する。出力部2023は復号したデータをタイムスタンプ再生、若しくはフロー制御再生のいずれかで出力する。カウンタ2024は再生時に時刻情報をカウントアップしていき、タイムスタンプ再生の基準時刻となる。

30

【0019】

タイムスタンプ再生の場合には、再生するパーシャルTSの時刻情報とカウンタ2024が生成する時刻情報とを比較して、時間が一致したPESを順次出力する。

【0020】

フロー制御再生の場合には、MPEGデコーダ204から制御部205を通してパーシャルTS出力の要求が来たら記録媒体からデータを順次読み出す。この場合には付加されているタイムスタンプを無視し、タイムスタンプ再生よりも高速に出力を行う。MPEGデコーダ204からパーシャルTS出力停止の要求があった場合には記録媒体からの読み出しを止める。これを繰り返すことで、MPEGデコーダ204の再生処理能力に応じたデータ出力を実現する。

40

【0021】

分離部203では、記録/出力制御部202から送られてくるTSを解析し、映像、音声、時刻情報、その他付加的な情報に分離する。分離したデータをMPEGデコーダ204に送る。

【0022】

MPEGデコーダ204では、分離部203によって分離された各データの信号を入力とし

50

て以下に示す処理を行う。PCR取得部2041で、TSが有するタイムスタンプを取得し、システムの時間情報にセットする。STCカウンタ2042ではセットされた時間情報を定期的にカウントアップしていき、オーディオデコード部2045とビデオデコード部2048に送信する。ビデオPESパーサ2046で入力された映像データを解析した後にビデオバッファ2047に蓄え、ビデオデコード部2048では、STCカウンタ2042から送信された時刻情報と、映像データの持つDTSが一致するとデコードを行い、PTSと一致すると後続の映像出力段に出力する。音声データはオーディオPESパーサ2043で解析し、オーディオバッファ2044に貯められる。オーディオデコード部2045ではSTCカウンタ2042から送信される時刻情報と音声データの持つPTSが一致したら音声出力を行う。

10

**【0023】**

MPEGデコーダ204においては、フロー制御再生に使用するフロー制御信号を送信する/しないの設定を行う。再生の手順は、フロー制御信号の送信する/しないによって違いは無く、再生手順開始後、始めに取得したPCRをSTC値に設定すると、以降はSTCカウンタが一定速度でカウントアップしていく。デコード部ではそのSTCカウンタの時刻情報を基準としてデコード・出力を行う。フロー制御信号を送信する場合、MPEGデコーダの持つビデオバッファ2047、オーディオバッファ2044の一方あるいは両方のデータ量を常に監視し、バッファにたまっているデータ量が一定の閾値より大きく、あるいは閾値以上になった場合には制御部205を通じて出力制御部202へパーシャルTS出力停止要求を出す。同様にバッファ内のデータ量がある一定の閾値以下或いは閾値未満になった場合に出力制御部202へTS出力開始要求を出す。上記動作を交互に繰り返すことで常にデコード可能な状態を保ち、映像と音声を同期させて出力する。

20

**【0024】**

制御部205は以上の各モジュールを統括し、システム全体の制御を行う。タイムスタンプ再生とフロー制御再生の切替についても制御部205から命令を送り実行する。システムバス206により、制御部から各ユニットへの命令や各ユニットからの情報を伝達する。以上で説明した装置を使用し、記録媒体201から入力されたパーシャルTSを映像と音声の同期を取って出力するための再生手順を説明する。

**【0025】**

通常再生を開始する動作について説明する。

30

図3は再生開始時の装置の動作を示すフローチャートである。例えばリモコンなどの外部入力機器などから記録媒体201に記録されている任意のパーシャルTSの再生が指示された場合、制御部が目的とするストリームの情報を出力制御部202へ通知する。

**【0026】**

ステップ(以下、Sと略す)301では、出力制御部202でタイムスタンプ再生の設定を行い、S302へ遷移する。記録媒体201ではIピクチャ位置を管理しており、パーシャルTSはIピクチャから出力が行われる。

**【0027】**

S302で出力制御部202は上位タスクから受け取った情報を元に再生すべき番組を判断し、記録媒体201からタイムスタンプ再生でパーシャルTSの出力を開始して、フロー制御再生への切り換えを行うためのタイマを設定してS303へ遷移する。設定する待ち時間はMPEGデコーダが再生を開始するまでに掛かる時間以上の値を設定する。記録媒体からの再生についてデコード開始に掛かる処理時間に規定は無いが、確実にデコードを行える時間をあらかじめ調査し、たとえば一秒間といった一定の待ち時間を設定する。

40

**【0028】**

S303では制御部205からMPEGデコーダ204へ再生開始命令を出す。MPEGデコーダ204では、映像と音声のデコード・出力を開始してS304へ遷移する。S304では、S302において設定したタイマの分だけ時間が経過したら、制御部205が、出力制御部202の動作をタイムスタンプ再生からフロー制御再生へ切替を行い、処理を終了する。

50

## 【 0 0 2 9 】

上記のフローチャートでは、出力制御部 2 0 2 で待ち時間を設け、出力制御部 2 0 2 と MPEGデコーダ 2 0 4 とが非同期で動作しているが、この動作に代わり MPEGデコーダ 2 0 4 で映像と音声を同期して出力開始したことを制御バス 2 0 6 / 制御部 2 0 5 を通じて出力制御部 2 0 2 に通知し、それを受信して後にパーシャルTSの出力方法をフロー制御再生に切り換えても同じ効果が実現できる。処理を置き換えた場合のフローチャートを図 4 に示す。

## 【 0 0 3 0 】

S 4 0 1 においては S 3 0 1 と同様の動作を行う。S 4 0 2 では S 3 0 2 と同様に出力制御部 2 0 2 はパーシャルTSの出力を開始するが、タイマを設定せずに S 4 0 3 へ遷移する。S 4 0 3 は S 3 0 3 と同様の制御を行い、MPEGデコーダ 2 0 4 が出力動作を開始して S 4 0 4 に遷移する。S 4 0 4 では MPEGデコーダ 2 0 4 が映像と音声を出力開始したことを制御部 2 0 5 へ通知する。S 4 0 5 では S 3 0 4 と同様に制御部 2 0 5 から出力制御部 2 0 2 の動作をフロー制御再生に切り換えて処理を終了する。

10

## 【 0 0 3 1 】

記録媒体 2 0 1 からの出力が開始された後 MPEGデコーダ 2 0 4 が非デコード状態を長く続けていると、ビデオバッファ 2 0 4 4 ・オーディオバッファ 2 0 4 7 のいずれか、もしくはいずれもがオーバーフローしてしまう。オーバーフローした場合、MPEGデコーダ 2 0 4 は超過したデータを古いものから順次破棄するなどの動作が考えられるが、上記のように記録媒体 2 0 1 からの出力がタイムスタンプ再生で開始されるならば、入力のビットレートは放送波と同様あるいはそれ以下となり、制御部 2 0 5 と MPEGデコーダ 2 0 4 の再生開始動作が放送波を再生する場合と同様のシーケンスであれば、ビデオバッファ 2 0 4 4 とオーディオバッファ 2 0 4 7 のサイズを変更しなくとも、バッファが破綻することなく再生が可能である。

20

## 【 0 0 3 2 】

以上の動作によって一度再生方法をフロー制御再生に設定したら、ユーザによる再生停止操作や、再生方法の切換によって再び同期を取り直す必要が生じるまで、もしくは記録媒体からのパーシャルTS入力が停止しない限り、以降の再生はフロー制御再生で動作する。

## 【 0 0 3 3 】

通常再生を開始した後、ユーザからのリモコン操作などにより、再生状態を切り換える場合の制御について示す。通常再生から音声出力を行わない I ピクチャの映像のみ表示するサーチ動作へ遷移する場合の手順を図 5 に示す。

30

## 【 0 0 3 4 】

S 5 0 1 では現在の再生方法がタイムスタンプ再生である場合 S 5 0 2 へ遷移し、フロー制御再生である場合 S 5 0 3 へ遷移する。S 5 0 2 では出力制御部 2 0 2 の動作をフロー制御再生に切り換えて S 5 0 3 へ遷移する。S 5 0 3 では制御部 2 0 5 から出力制御部 2 0 2 が持つバッファと MPEGデコーダ内のビデオバッファ 2 0 4 4 とオーディオバッファ 2 0 4 7 をクリアして S 5 0 4 へ遷移する。S 5 0 4 では出力制御部 2 0 2 が記録媒体からの TS の出力方法を変更して S 5 0 5 へ遷移する。毎回次に出力する I ピクチャの位置を取得し、得られた位置から I ピクチャ一枚を含むサイズのデータをデコーダに出力するように変更する。S 5 0 5 では制御部 2 0 5 から MPEGデコーダの再生方法を映像は I ピクチャのみデコード・出力するように変更し、音声はデコード・出力を行わないように変更して処理を終了する。上記以外の特殊再生へ遷移する場合においても、すなわち映像と音声の同期を取って再生を実行している状態から同期を取る必要がない再生状態に遷移する時は同様の処理手順でフロー制御再生へと切り換える。

40

## 【 0 0 3 5 】

図 6 は音声出力無しで I ピクチャのみ出力している特殊再生から通常再生に切り換える手順を示すフローチャートである。S 6 0 1 ではパーシャルTSの出力を止めて、S 6 0 2 へ遷移する。S 6 0 2 では出力制御部 2 0 2 が持つバッファと MPEGデコーダ内のバッファ

50

をクリアしてS603へ遷移する。バッファのクリアを行わずに普通再生に切り換えてしまうと切替時にバッファ内に残存しているIピクチャのみのストリームがデコード・出力され、視聴者に違和感を与えてしまう。そのため、バッファのクリアを行うことで、残存しているデータを無くしてスムーズにI、P、Bピクチャ全てをデコード・出力する普通再生への遷移を実現する。S603では出力制御部202の動作をタイムスタンプ再生に切り換えてS604へ遷移する。S604では出力制御部202が記録媒体201からのパーシャルTSの出力方法をI、P、Bピクチャ全てを出力するように設定を変更してS605へ遷移する。S605ではパーシャルTSの出力を開始してS606へ遷移する。S606では制御部205からMPEGデコーダ204の再生方法を通常のデコードを行うよう設定を変更して処理を終了する。例えばI、Pピクチャのみを用いた高速再生や音声出力を伴わないスロー再生などを含む上記以外の映像と音声の同期を取らない特殊再生状態から、映像と音声の同期を取る必要がある再生状態に遷移する場合は同様の処理手順でタイムスタンプ再生へと切り換える。

10

## 【0036】

これまでに示した例以外、例えば通常再生から音声付の1.5倍速早送り再生といったように映像と音声の同期を取って出力している状態はそのままに再生速度のみ変更するような遷移では、出力するピクチャの種類・順番に変更が無いため、バッファをクリアする必要が無く、かつ映像と音声の同期を取り直す必要も無い。よって、この場合はフロー制御再生からタイムスタンプ再生に切り換える必要は無い。ただしタイムスタンプ再生に変更することも厭わない。

20

## 【0037】

また、例えばIピクチャのみ表示させる順方向のサーチから、Iピクチャのみ表示させる逆方向のサーチのように、映像と音声の同期を取らない再生状態から同期を取る必要がない再生状態へ遷移する場合は、フロー制御のままに必要に応じてバッファクリアを行い、再生方法を変更すれば良い。

## 【0038】

以上のように、動作前と動作後の再生状態を考慮することでタイムスタンプ再生とどうかの判断が可能である。再生状態として「一時停止」という状態を持った場合、遷移前の再生状態をチェックするだけでは再生時にタイムスタンプ再生に変更すべきかどうかは判断が出来ない。例えば、ユーザの操作が「再生」「一時停止」「再生」ならば、バッファクリアせずにフロー制御再生のままで構わないが、「サーチ」「一時停止」「再生」という遷移であれば、バッファクリアを行いタイムスタンプ再生を開始しなければならない。よって「一時停止」を再生状態として認識しない作りにするか、或いは「一時停止」状態の時にはさらに一つ前の再生状態を管理する作りしておく。

30

## 【0039】

また、ランダムアクセス可能な記録媒体からの再生においては、再生中にユーザ操作によって指定された位置に移動して通常再生を再開するという動作も可能である。指定した位置から通常再生を行う場合には、確実に時刻情報が飛ぶために操作前がどのような再生状態かに抛らず操作後の再生開始時に映像と音声の同期を取る必要があるため、タイムスタンプ再生で再開しなければならない。図7は普通再生中、あるいは特殊再生中に、ユーザの操作などによりパーシャルTSを指定された位置から再生開始する動作を説明するフローチャートである。

40

## 【0040】

S701では、制御部205が指定された時刻の近傍のIピクチャを検索する。目的のIピクチャが見つかった場合にはS702へ遷移する。指定の時刻がストリームの存在の範囲外であるなどして、目的のIピクチャが見つからなかった場合には何もせず処理を終了する。S702では、図6で示したフローチャートと同様の操作を行ってタイムスタンプ再生を開始し、処理を終了する。

## 【0041】

以上の実施例に示した再生手法によって、記憶媒体に記録されたパーシャルTS再生にお

50

いて通常再生開始時にバッファの破綻を起こすことなく、AV同期を保って再生を行うことが可能である。デコーダのビデオバッファ2044とオーディオバッファ2047のサイズを大きくしてやることもHDDからのパーシャルTS入力時にオーバーフローを防ぐ点で効果がある。そのため、上記実施例と組み合わせる事でS302にて設定する待ち時間を減らすことが可能である。究極的にはS302で設定する待ち時間無し、すなわち最初から入力をフロー制御再生として出力制御部を動作させることも含む。また、MPEGデコーダ204のデコード手順中にフロー制御用の手順を用意して処理時間を短くしておくことでも、同様にS302にて設定する待ち時間を短縮できる。しかし、どちらの方法も用意する資源が増加する、或いは新規のプログラムを組むため、開発工数が増えるなどの欠点が挙げられ現実的ではない。

10

#### 【0042】

以上で示した処理はデコーダに入力されるTSが時刻情報を持ち、タイムスタンプ再生を実行可能であるという条件において、どんな種類の記録媒体であるかに関わらず有効である。上記実施例ではHDDからの再生を用いたが、その他の例としてDVDディスクやBlu-Rayディスクからの再生などが挙げられる。またテレビ放送受信機に限定せず、同様の構成を持って映像と音声を再生することの出来る機器全てに適用が可能である。

#### 【0043】

以上より、本発明によると記録媒体に記録されたTSを読み出し、AV同期を取る必要がある再生を行う時に、STDバッファのオーバーフローによる入力ストリームの停止を回避し、かつ番組を構成する要素(映像・音声)の同期を良好に保った状態で再生を行う事を、フロー制御専用の手順を用意することなく、またデコーダの使用するメモリ量を増やすことなく可能とする。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0044】

【図1】本発明の解決する課題を説明するための模式図である。

【図2】本発明の一実施例における再生装置のシステム構成を示す模式図である。

【図3】本発明の一実施例における再生開始方法を示したフローチャートである。

【図4】図2に示したフローチャートの一部の処理を変更しても同じ効果を上げることを説明したフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例におけるフロー制御再生への移行手順を示したフローチャートである。

30

【図6】本発明の一実施例におけるタイムスタンプ再生への移行手順を示したフローチャートである。

【図7】本発明の一実施例におけるパーシャルTSの任意の場所からの再生開始手順を示したフローチャートである。

#### 【符号の説明】

#### 【0045】

101 タイムスタンプ再生とフロー制御再生との差異を示した模式図

102 入力ストリーム(TSパケット)の模式図

103 フロー制御再生によって入力が停止する手順の説明図

40

201 記録媒体

202 出力制御部

203 分離部

204 MPEGデコーダ

205 制御部

206 システムバス

2021 読み出し部

2022 復号部

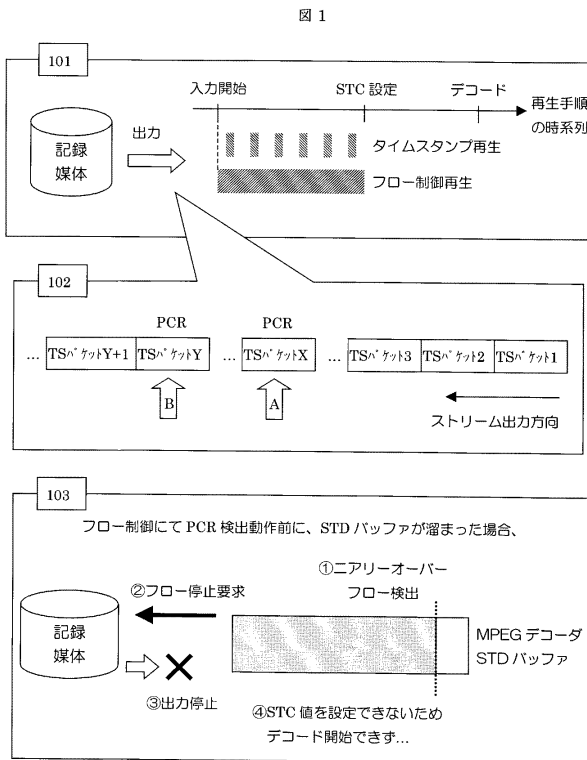
2023 出力部

2024 カウンタ

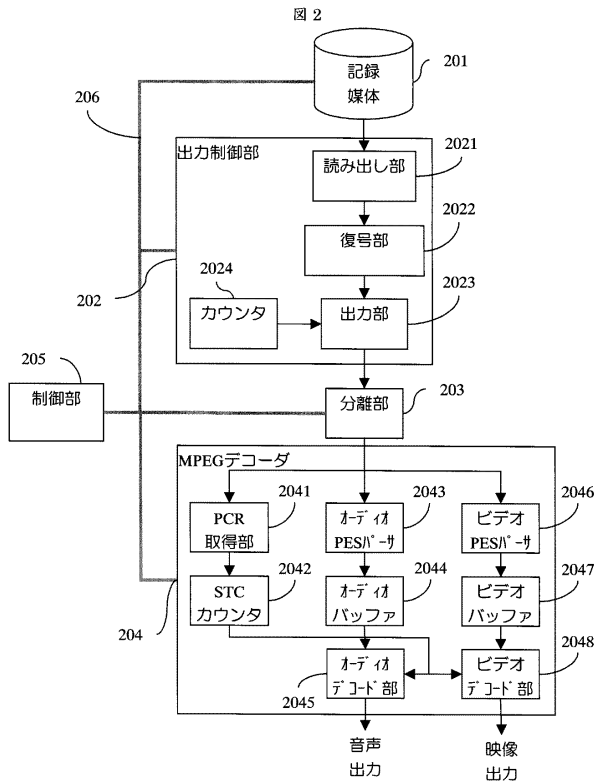
50

- 2041 PCR取得部
- 2042 STCカウンタ
- 2043 オーディオPESパーサ
- 2044 オーディオバッファ
- 2045 オーディオデコード部
- 2046 ビデオPESパーサ
- 2047 ビデオバッファ
- 2048 ビデオデコード部

【図1】

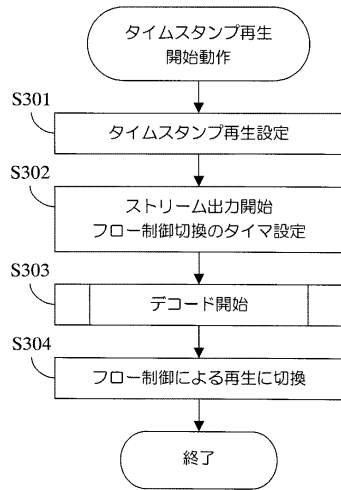


【図2】



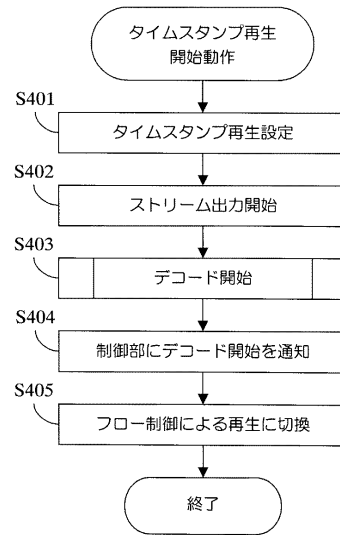
【図3】

図3



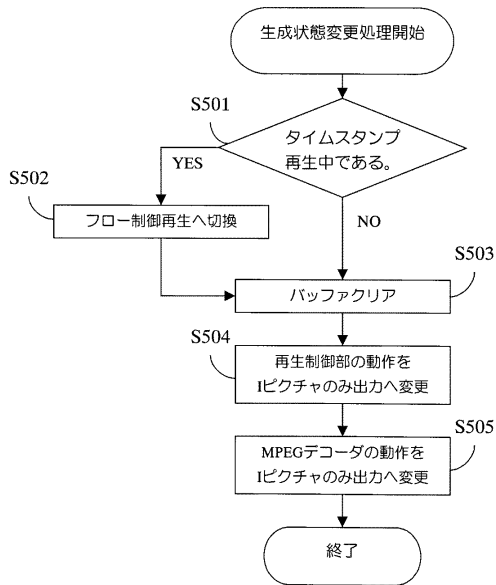
【図4】

図4



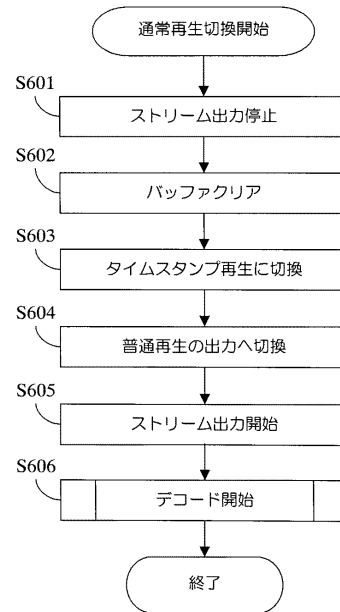
【図5】

図5



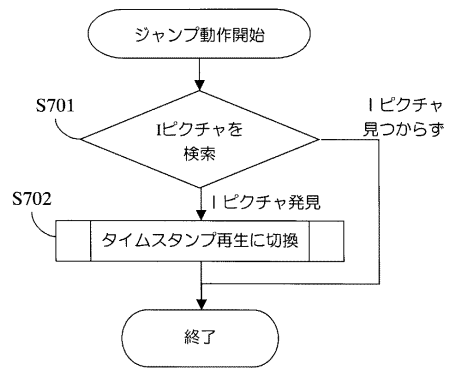
【図6】

図6



【図7】

図7



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-112176(JP,A)  
特開平08-032927(JP,A)  
特開2004-228627(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76 - 5/956  
H04N 7/173  
G11B 20/10 - 20/12