

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-35200

(P2010-35200A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/92 (2006.01)	H04N 5/92 H	5C053
G11B 20/10 (2006.01)	G11B 20/10 3O1Z	5D044
G11B 20/12 (2006.01)	G11B 20/12 1O3	5D110
G11B 27/00 (2006.01)	G11B 27/00 D	
G11B 27/034 (2006.01)	G11B 27/034	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2009-231518 (P2009-231518)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社
(22) 出願日	平成21年10月5日 (2009.10.5)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(62) 分割の表示	特願2007-339678 (P2007-339678) の分割	(74) 代理人	100113077 弁理士 高橋 省吾
原出願日	平成7年6月13日 (1995.6.13)	(74) 代理人	100112210 弁理士 稲葉 忠彦
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	100108431 弁理士 村上 加奈子
1. レーザーディスク		(74) 代理人	100128060 弁理士 中鶴 一隆
		(72) 発明者	難波 隆広 長岡京市馬場園所1番地 三菱電機株式会社映像システム開発研究所内

最終頁に続く

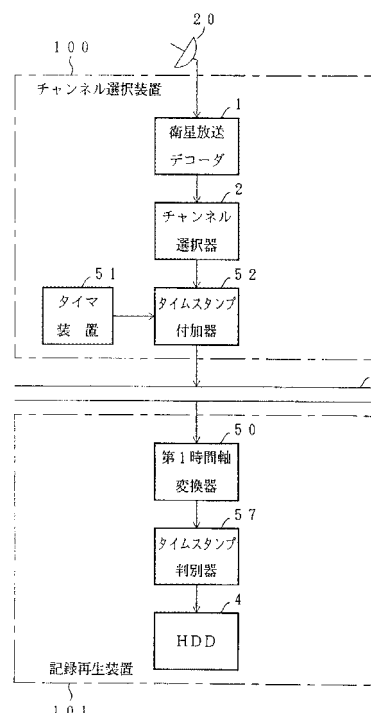
(54) 【発明の名称】 記録装置、再生装置、記録方法および再生方法

(57) 【要約】

【課題】 簡易なシステムによって、情報の伝送が効率よく行え、必要とするチャンネル情報を簡単に選択できるとともに、記録再生できるようなマルチチャンネル放送に対応する記録再生装置を得る。

【解決手段】 予め付加された第1の時刻データに基づいて、当該記録再生装置に適合する第2の時刻データを生成する。そして、前記トランスポートパケット、および当該トランスポートパケットに付加される前記第2の時刻データを所定の記録媒体に記録する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特定のチャンネルの番組として、トランスポートストリームの所定の位置に当該番組の内容に対応する情報値が付加された複数のパケットデータを選択するチャンネル選択装置から、それら選択された複数のパケットデータを受信して記録または再生する記録再生装置であって、

当該受信する複数のパケットデータは前記番組の各トランスポートパケットに 4 バイトの時刻データを付加してなる複数のタイムスタンプ付きパケットから構成され、

前記記録再生装置は、

前記チャンネル選択装置から出力される前記複数のタイムスタンプ付きパケットを前記チャンネル選択装置から受信して記録する記録手段と、

前記記録手段から前記複数のタイムスタンプ付きパケットを読み出して、それら各タイムスタンプ付きパケットに付加されたタイムスタンプに基づいてデコーダへの入力タイミングを調整する時間軸変換手段とを備え、

前記チャンネル選択装置から出力される前記複数のタイムスタンプ付きパケットは、映像情報を含むトランスポートパケット、音声情報を含むトランスポートパケット、および、それら映像情報および音声情報をデコードする際に必要となる情報を含むトランスポートパケットを含むことを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数チャンネルの音声および映像機器の情報のうち、必要な情報を選択して記録再生できる記録再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 15 は特開平 7 - 46522 号公報に記載されている従来のマルチチャンネル記録装置を示すブロック図で、170 はアンテナ、172 は分配器、173 はチューナ、174 は A/D コンバータ、175 は圧縮回路、176 はメモリ、177 は読み出し回路、178 は変調回路、179 は磁気ヘッド、180 は磁気テープである。地上波を用いたテレビジョン放送は、各放送局によって映像信号を AM 変調して周波数多重によって複数の放送局の番組を伝送している。

【0003】

図 16 はテレビジョン信号の各チャンネル (VHF 帯 1 ~ 12 チャンネル) における周波数占有帯域を示す図で、140 は各チャンネルの映像搬送波、141 は音声搬送波である。テレビジョン信号 1 チャンネル当り、映像搬送波 + 音声搬送波 = 約 6 MHz の帯域をもち、映像搬送波 140 および音声搬送波 141 は一定の周波数間隔 (4.5 MHz) で配置することによって映像および音声の分離伝送を可能としている。

【0004】

受信側ではアンテナ 170 によって複数の映像信号の多重波が受信される。この信号を分配器 172 でチューナ 173 に分配する。チューナ 173 は映像信号をリアルタイムで受信する場合には 1 放送に対し必ず 1 つ必要とする。各チューナ 173 で復調された映像信号は A/D コンバータ 174 でデジタル信号に変換される。このデジタル信号は限られた記録容量の磁気テープに効率よく記録するため、圧縮回路 175 によってデータ圧縮が行われたのち、メモリ 176 の所定のアドレス番地が示す領域に書き込まれる。

【0005】

各チャンネル毎にメモリ 176 が設けられており、読み出し回路 177 によって全チャンネルまたは特定チャンネル情報のデジタルデータを読み出すことが可能である。この読み出し回路 177 の出力は変調回路 178 によって磁気テープ 180 上に書き込み可能な信号に変換 (変調) された後、磁気ヘッド 179 によって磁気テープ 180 に記録される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

図 1 7 は特開平 7 - 4 6 5 2 2 号公報に記載された従来のマルチチャンネル再生装置を示すブロック図で、図 1 5 と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。図 1 7 において、8 2 は復調回路、8 3 はアドレス制御回路、8 4 は伸張回路、8 5 は D / A コンバータ、8 6 は T V 入力信号処理回路である。

磁気テープ 1 8 0 に記録されている記録情報は、磁気ヘッド 1 7 9 によって再生され、再生信号が得られる。再生信号は復調回路 8 2 によってデジタルデータ信号に変換（復調）された後、メモリ 1 7 6 のアドレス制御を行うアドレス制御回路 8 3 によって、記録チャンネル毎に存在するメモリ 1 7 6 上に記憶される。メモリ 1 7 6 から読み出された各チャンネル毎の再生データは、各メモリ 1 7 6 毎に設けられた伸張回路 8 4 によってデータ伸張が行われる。そして、伸張された映像および音声データは D / A コンバータ 8 5 によってアナログ信号に変換された後、T V 入力信号処理回路 8 6 によって複数の情報から所望のチャンネルの映像および音声信号が選択され、T V モニタ（図示せず。）により T V 番組として表示される。

【 0 0 0 7 】

上記従来例では、電波を用いたテレビジョン信号の多チャンネル伝送例を説明したが、デジタルでしかも比較的近距離な機器間のデータ転送を行う場合は、大電力を必要とする変調波を用いずともケーブルを用いたテレビジョン信号の多チャンネルデータ信号の伝送が可能である。その一例として以下のようなデジタルインターフェイスが検討されている。

【 0 0 0 8 】

図 1 8 は “ H i g h P e r f o r m a n c e S e r i a l B u s ” (I E E E 1 3 9 4 D R A F T 7 . 1) (以下、「 I E E E 1 3 9 4 」という。) において提案されているシリアルインターフェイスを用いた、例えば家庭内使用における映像音声信号の転送構成を示す図である。図 1 8 において、3 1 はサイクルスタート（以下、「 C S 」という。) 信号、3 2 は I s o c h r o n o u s (以下、「 I s o 」という。) データ領域、3 3 は A s y n c h r o n o u s (以下、「 A s y n c 」という。) 領域、3 4 は V T R 、3 5、3 6 は T V モニタ、3 7 はレーザーディスク（以下、「 L D 」という。) 、3 8 は B S チューナ、3 9 は V T R 、4 0 は V T R 3 4 から T V モニタ 3 5 への再生映像信号のパケットデータ（ a p 1 ~ a p 3 ） 、4 1 は L D 3 7 から T V モニタ 3 6 への再生映像信号のパケットデータ（ b p 1 ~ b p 3 ） 、4 2 は B S チューナ 3 8 から V T R 3 9 への記録用 B S 映像信号のパケットデータ（ c p 1 ~ c p 3 ） である。 I E E E 1 3 9 4 の場合、 I s o 領域 3 2 のデータ転送は 1 サイクル中に必ず 1 回データ転送を行うことが保証されている反面、 A s y n c 領域 3 3 は不規則（ I s o 伝送の合間に送られる。) であることから、例えば映像および音声情報は I s o 領域 3 2 を、 I E E E 1 3 9 4 に準拠して接続されている機器の制御情報等は A s y n c 領域 3 3 を使用できる。

【 0 0 0 9 】

デジタル映像および音声信号は、例えば M o v i n g P i c t u r e E x p e r t G r o u p (以下、「 M P E G 」という) 等の信号圧縮、伸張技術を用いることによって、低レートのデジタル信号（ ~ 1 0 M b p s 程度 ） による N T S C 放送程度の画質を実現できる。この M P E G 技術を用いることによって、比較的低レート（ 5 0 M b p s 程度 ） のシリアルデータバスで多チャンネルデータ伝送を実現できる。なお、実際には M P E G 圧縮された映像および音声データは M P E G パケットという 1 8 8 バイト単位で伝送されることから、 I s o データ領域 3 2 の各チャンネルデータは、パケットデータ（ 図 1 8 中の 4 0 ~ 4 2 ） で構成されている。

【 0 0 1 0 】

いま、 V T R 3 4 , 3 9 、 T V モニタ 3 5 , 3 6 、 B S チューナ 3 8 は、家庭内で異なった場所に設置されている場合を想定する。各機器はシリアルデータバスを介して接続されており、相互間で情報のやりとり（録画、再生等）を自由に行うことができる。例えば、 V T R 3 4 からの再生映像を T V モニタ 3 5 で映像で表示（再生）し、 L D 3 7 の再生

10

20

30

40

50

映像をTVモニタ36で表示するとともに、BSチューナからのBS放送番組をVTR34で録画するといった場合の各機器からの出力信号を示すのがパケットデータ(40~42)である。なお、このパケットデータは予め各機器内蔵のMP EGエンコーダ(図示せず)によってパケット化されるものであり、このパケットデータはIEEE1394におけるIso領域に割り当てられる。

【0011】

図19は、現在国内外で検討されている放送衛星を用いたマルチチャンネル放送の概念図で、160はカメラ装置、161はVTR、162はマイクロホン、163はMP EGエンコーダ、164はマルチプレクサ、165は衛星受信アンテナ、166は選局装置、167はVTR、168はMP EGデコーダ、169はTVモニタ、271は変調回路、272は復調回路、273はシリアルバスインターフェイスである。

10

【0012】

図19において、番組a, b, cはそれぞれカメラ装置160、VTR161、マイクロホン162を複数台使用して制作されている。カメラ装置160およびマイクロホン162、またはVTR161からの映像および音声信号は、番組毎にMP EGエンコーダ163によってデータ圧縮処理が施された後、各番組毎のMP EGエンコードデータはマルチプレクサ164に集められる。集まった各番組の映像および音声信号は、マルチプレクサ164により時分割データに変換された後、放送衛星を介して各家庭に送信される。

【0013】

各家庭では衛星受信アンテナ165によって受信された情報はそのままVTR167で記録されるか、または選局装置166によって必要とする番組(チャンネル)が選択される。選局装置166によって選択された番組はMP EGデコーダ168によってデータ伸張された後、TVモニタ169に映像として表示される。

20

【0014】

なお、各家庭では上記衛星受信アンテナ165、VTR167、選局装置166、MP EGデコーダ168、TVモニタ169等の映像音響機器がシリアルバスインターフェイス273を介して複数台接続することが可能であり、この映像音響機器相互における情報伝送が可能である。

【0015】

現在、米国では、“Direct TV”といった衛星(12GHz帯)を用いたマルチチャンネル放送のサービスが開始されている。“Direct TV”自体はMP EGパケットを用いない、独自のパケット方式を使用しているが、今後MP EGを利用したパケット方式に移行予定であり、マルチチャンネル放送の主流はMP EGパケットを用いたもの(その構成を図19に示す。)となると思われる。

30

【0016】

【特許文献1】特開平7-46522号公報(図1、図3)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

従来のマルチチャンネル記録再生装置は以上のように構成されているので、受信した複数の番組情報の中から必要な番組を記録したい場合でも、送られてくる他のすべての番組を記録しなければならない、記録媒体(VTRの場合磁気テープ)を無駄に使用しなければならないといった欠点があった。

40

【0018】

また、従来のマルチチャンネル記録再生装置は、記録した複数の番組情報の中から必要な番組を再生したい場合でも、記録した他のすべての番組をバスインターフェイスを用いて伝送しなければならない、シリアルバスインターフェイスを長時間占有することによって、他の機器間の情報伝送を妨げてしまうという欠点があった。

【0019】

さらに、従来のマルチチャンネル記録再生装置は、記録再生装置から再生された圧縮デ

50

ータ（例えばMPEGエンコードデータ）に対しては、バスインターフェイスに接続される機器すべてに必ず1つの伸張回路（例えばMPEGデコードデータ）を設けなければならないといった欠点があった。

【0020】

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、必要な番組情報を選択した後、効率よく記録再生することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0021】

請求項1の発明によるマルチチャンネル選択装置は、時系列的に複数チャンネルの情報が伝送された場合において、任意のチャンネル情報を選択した後、タイムスタンプを付加して出力するチャンネル選択装置を設けたものである。

10

【0022】

請求項2の発明によるマルチチャンネル選択装置は、タイマ装置に対する絶対時間、または相対時間、または前タイムスタンプからの経過時間を用いてタイムスタンプを作成し、任意のチャンネル情報を選択した後、タイムスタンプを付加して出力するチャンネル選択装置を設けたものである。

【0023】

請求項3の発明によるマルチチャンネル記録装置は、入力パケットデータに対してタイムスタンプを付加した後記録する記録装置を設けたものである。

【0024】

20

請求項4の発明によるマルチチャンネル記録装置は、タイマ装置に対する絶対時間、または相対時間、または前タイムスタンプからの経過時間を用いてタイムスタンプを作成し、タイムスタンプを付加した後記録する記録装置を設けたものである。

【0025】

請求項5の発明によるマルチチャンネル再生装置は、データ再生装置に対し、再生出力データからタイムスタンプデータを分離するタイムスタンプ分離器と、時間軸変換器を設けたものである。

【0026】

請求項6の発明によるマルチチャンネル記録再生装置は、入力されたパケットデータに対しタイムスタンプを付加するタイムスタンプ付加装置と、記録、再生データの時間軸を変換する時間軸変換器を設けたものである。

30

【0027】

請求項7の発明によるマルチチャンネル選択装置は、複数のチャンネルから構成されるパケットデータから特定のチャンネルを選択するチャンネル選択器と、その出力に対してタイムスタンプを付加するタイムスタンプ付加器と、選択器、および時間軸変換器を設けたものである。

【0028】

請求項8の発明によるマルチチャンネル選択装置は、複数のチャンネルから構成されるパケットデータから特定のチャンネルを選択するチャンネル選択器と、その出力に対してタイマ装置に対する絶対時間、または相対時間、または前タイムスタンプからの経過時間をタイムスタンプとして付加するタイムスタンプ付加器と、時間軸変換器を設けたものである。

40

【0029】

請求項9の発明によるマルチチャンネル記録再生装置は、入力した第1のタイムスタンプの付加されたパケットデータから第2のタイムスタンプを演算して生成したのち付加するタイムスタンプ付加器と、前記入力パケットデータと前記第2タイムスタンプを記録再生する記録再生装置を設けたものである。

【0030】

請求項10の発明によるマルチチャンネル記録再生装置は、入力した第1のタイムスタンプの付加されたパケットデータから第1のタイムスタンプをそのまま第2のタイムスタ

50

ンプとして付加するタイムスタンプ付加器と、前記入力パケットデータと前記第 2 タイムスタンプを記録再生する記録再生装置を設けたものである。

【0031】

請求項 11 の発明によるマルチチャンネル選択装置は、番組内容を示す情報値が予め定められた値と一致するチャンネルを選択し、出力するチャンネル選択器を設けたものである。

【0032】

請求項 12 の発明によるマルチチャンネル記録装置は、記録装置に対する記録データレートを検出するカウンタと、このカウンタの出力値に応じて、記録する情報のデータレートを制御する記録レート制御器とを設けたものである。

10

【0033】

請求項 13 の発明によるマルチチャンネル選択装置は、 n ($n \geq 1$, n は自然数) チャンネルの情報が前記伝送路に送出される際に、その情報のデータレートにしたがって前記パケットを分割するチャンネル選択器を設けたものである。

【0034】

請求項 14 の発明によるデータ圧縮装置は、第 1 の時間軸変換器とデータ圧縮器、タイムスタンプ付加器および第 2 の時間軸変換器とを設けたものである。

【0035】

請求項 15 の発明によるデータ伸張装置は、第 1 の時間軸変換器とデータ伸張器、タイムスタンプ付加器および第 2 の時間軸変換器とを設けたものである。

20

【発明の効果】

【0036】

本発明によれば、複数チャンネルの情報の中から必要とする情報のみを選択した後、記録再生装置に記録することから、複数チャンネルのその他の不必要な情報を記録する必要がない。この結果、記録媒体の有効な活用が行えとともに、バスインターフェイスに不必要な情報を伝送することがないことから、バスインターフェイスに接続される他の機器間の情報伝送を妨げる影響を減らすことができ、すなわちバスインターフェイスの伝送効率を高めることができる。さらにバス伝送の際にデータ伝送時間の揺らぎを生じる場合でも、タイムスタンプにより、実用が可能となり、様々なバスに接続が可能である効果がある。

30

【0037】

また、複数チャンネルの情報の中から必要とするジャンルの番組情報のみを選択記録できることから、必要とする情報の検索時間を大幅に短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】この発明の実施例 1 の構成を示すブロック図である。

【図 2】実施例 1 における伝送データを示す図である。

【図 3】実施例 1 における衛星ビットストリームの詳細を示す図である。

【図 4】実施例 1 における記録時のデータ処理過程を示す図である。

【図 5】実施例 1 における再生時のデータ処理過程を示す図である。

40

【図 6】実施例 1 における VTR に対して記録データレートとテープ走行速度を設定して記録する場合の構成を示したブロック図である。

【図 7】この発明の実施例 2 の構成を示すブロック図である。

【図 8】この発明の実施例 3 の構成を示すブロック図である。

【図 9】実施例 3 におけるデータ伝送過程を示す図である。

【図 10】実施例 3 における他の構成例を示すブロック図である。

【図 11】この発明の実施例 4 における番組カテゴリビットを示す図である。

【図 12】この発明の実施例 5 におけるデータ伝送過程を示す図である。

【図 13】この発明の実施例 6 の構成を示すブロック図である。

【図 14】この発明の実施例 6 の構成を示すブロック図である。

50

【図 1 5】従来のマルチチャンネル記録装置を示すブロック図である。

【図 1 6】テレビジョン信号の各チャンネル（VHF 帯 1 ～ 1 2 チャンネル）における周波数占有帯域を示す図である。

【図 1 7】従来のマルチチャンネル再生装置を示すブロック図である。

【図 1 8】シリアルインターフェイスを用いた映像音声信号の転送構成を示す図である。

【図 1 9】マルチチャンネル放送の概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下に説明する記録再生装置等においては、複数チャンネルの中から任意の番組に対してタイムスタンプを付加して選択出力する。

10

【0040】

また、複数チャンネルの中から任意の番組に対してタイマ装置に対する絶対時間、または相対時間、または前タイムスタンプからの経過時間をタイムスタンプとして付加したのち選択出力する。

【0041】

また、トランスポートパケットに対し、タイムスタンプを付加して記録する。

【0042】

また、タイマ装置に対する絶対時間、相対時間および前タイムスタンプからの経過時間をタイムスタンプとして付加したトランスポートパケットを記録する。

【0043】

20

また、再生データよりタイムスタンプを分離した後、時間軸変換を行う。

【0044】

また、トランスポートパケットに対し、タイムスタンプを付加して記録、再生を行う。

【0045】

また、タイムスタンプ情報に示された時刻に出力する時間軸変換器の出力と伝送路データを選択してチャンネル選択器に出力する。

【0046】

また、タイマ装置に対する絶対時間、相対時間および前タイムスタンプからの経過時間から構成されるタイムスタンプ情報に示された時刻に出力する時間軸変換器の出力と伝送路データを選択してチャンネル選択器に出力する。

30

【0047】

また、入力パケットデータに対し、第 2 のタイムスタンプを付加して記録する。

【0048】

また、入力パケットデータに対し、第 1 のタイムスタンプと同一の第 2 のタイムスタンプを付加して記録する。

【0049】

また、必要とする番組を選択記録する。

【0050】

また、記録するデータのデータレートに応じて記録レートを可変する。

【0051】

40

また、伝送するデータのレートに応じて 1 パケットを分割、伝送する。

【0052】

また、伝送路より入力したパケットデータに対してデータ圧縮処理を行い、圧縮データを伝送路に出力する。

【0053】

また、伝送路より入力したパケットデータに対してデータ伸張処理を行い、伸張データを伝送路に出力する。

【0054】

実施例 1 .

以下、この発明の実施例 1 を図 1、図 2、図 3 をもとに説明する。図 1 において、1 は

50

衛星放送デコーダ、2はチャンネル選択器、3はバスインターフェイス、4はハードディスクドライブ（以下、「HDD」という。）、20は受信アンテナ、27はMPEGデコーダ、28はTVモニタ、50は第1時間軸変換器、51はタイマ装置、52はタイムスタンプ付加器、53は第2時間軸変換器、60は第3時間軸変換器、100はチャンネル選択装置、101は記録再生装置である。また、図2は実施例1の伝送データを示す図で、5はタイムスタンプ、24はヘッダ、32はIso領域、33はAsyn領域である。

【0055】

次に、動作について説明する。図1は複数チャンネルの番組が伝送される衛星放送を、ある特定の番組を選択して記録するための回路構成を示す。放送衛星（図示せず）から送られてきた複数チャンネルの番組の映像信号は、衛星を介して伝送するために変調をかけて送信される。この信号は衛星放送デコーダ1によって復調され、図2（a）に示されるような1パケット188byteを単位としたビットストリーム信号に変換される。図2（a）に示すビットストリーム信号におけるパケット構成を図3に示す。

【0056】

図3において、6はProgram Association Table（以下、「PAT」という。）、7はPacket Identification（以下、「PID」という。）、8はProgram Map Table（以下、「PMT」という。）、9はAdaptation Field（以下、「APF」という。）、10はPeak Rate Flag（以下、「PRF」という。）、11はAudioパケット、12はVideoパケット、21はNetwork Information Table（以下、「NIT」という。）、22はConditional Access Table（以下、「CAT」という。）である。

【0057】

マルチチャンネル放送はMPEG2のトランスポートストリーム（以下、「TS」という。）と呼ばれる188byteのパケット単位のデータストリームで構成されている。このTSを構成する各パケットには、パケット独自の識別情報としてPID（13ビット）が割り当ててあり、これによりパケットの情報内容を識別、または検索することが可能である。例えば図3のPAT6にはPID = “00”、PMT-0にはPID = “03”といった固有の数値が割り当てられていることからPIDのみを検出することによって、必要とするパケットのみを選択抽出することも可能である。

【0058】

複数チャンネルプログラムの開始を示す情報は、PAT6というパケットに記載されている。例えば図3（a）に示すように、PAT6にはプログラムNo.と、そのプログラムに対応するPMT8の持つPIDの値との関係を示す情報が書き込まれている。このPAT6に続いてNIT21、CAT22といった各種情報の記載されたパケットが続く。これらのパケットに続き、PMT8（PMT-0～PMT-2）といった各プログラム毎の情報内容（例えばVideo、Audio、Data等のジャンル区分）とPIDの関係を示すパケットがある。例えば図3（b）に示すように、program0のうち、AudioデータはPID = “2F”、VideoデータはPID = “35”といったような情報が書き込まれている。図3（c）はprogram1におけるPMT8（PMT-1）の内容を示しており、前記PMT-0と同様に情報が書き込まれている。

【0059】

前記PMT8は、各programに対応して必ず1パケット存在し、伝送されたプログラム数のPMT8が連続して配置される。そして、これに続くAPF9（APF-0）には、各プログラムの実際の情報（Audio、Video等のデータパケット）をMPEG2デコードする時に必要な情報が書き込まれている。この中には、各プログラム毎にMPEG2エンコード時におけるピークレートを示すPRF10が含まれており、このPRF10を検出することによって、送られてきたプログラムの最大データレートが検出できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

A P F 9 (A P F - 0) の後には a u d i o パケット 1 1、v i d e o パケット 1 2 が各プログラム毎に必要なパケット数連続して配置される。この p r o g r a m 0 の情報をすべて伝送した後、図 3 (d) のように p r o g r a m 1 の A P F 9 (A P F - 1) が伝送され、以下、p r o g r a m 0 同様、a u d i o パケット 1 1、v i d e o パケット 1 2 が連続して伝送される。

【 0 0 6 1 】

図 2 (a) および図 3 にて示したマルチチャンネル放送のビットストリーム信号は、図 1 で示すチャンネル選択器 2 によって、必要となる情報チャンネルのみが選択された後、その選択情報はバスインターフェイス 3 (例えば I E E E 1 3 9 4 に準拠したもの。) 上に転送される。このバスインターフェイス 3 においては、図 2 (b) で示されるように、C S 信号 3 1 による 1 サイクル 1 2 5 μ s を基準とし、マルチチャンネル放送のビットストリーム信号 (図 2 (a)) より高レート (例えば 5 0 M b p s 程度) 伝送が行われる。マルチチャンネル放送のビットストリーム信号の 1 パケット (1 8 8 b y t e) は図 2 (b) のように I s o 領域 3 2 にレート変換された形で伝送される。

【 0 0 6 2 】

なお、図 1 に示す H D D 4 においては、バスインターフェイス 3 を介して、チャンネル選択器 2 からのマルチチャンネル放送のビットストリーム信号を記録するために、予め H D D 4 からチャンネル選択器 2 に対してバスインターフェイス 3 へ情報を出力するように要求している。この要求は、H D D 4 側において、チャンネル選択器 2 からのマルチチャンネル放送に対して、何プログラム目の情報を要求するかといったチャンネル制御情報を、予め、例えばバスインターフェイス 3 で設定されている A s y n c 領域 3 3 等を使ってチャンネル選択器 2 に伝送する。この要求に答えて上記説明のようにバスインターフェイス 3 を介して情報が伝送されてくる。

【 0 0 6 3 】

また、この伝送時、マルチチャンネル放送のビットストリーム信号に加えて、図 2 (b) に示すようにチャンネル選択器 2 からどの機器に対して情報を伝送するかを示す内容のデータをヘッダ 2 4 として付加してから、バスインターフェイス 3 に出力している。H D D 4 ではバスインターフェイス 3 で伝送されているすべての情報に付加されているヘッダ 2 4 を常時検知することにより、自分宛の情報であることが検出された場合にはバスインターフェイス 3 からこの情報を抜き取って記録処理を行う。

【 0 0 6 4 】

図 4 は、例えばマルチチャンネル放送のビットストリーム信号中のプログラムを p r o g r a m 0 ~ 2 とし、H D D 4 が受け取った p r o g r a m 0 の情報を記録するデータ処理過程を示す図である。図 4 (a) は実際の p r o g r a m 情報 (p r o g r a m 0 ~ p r o g r a m 2) の伝送例を示している。なおここでは、p r o g r a m 0 の情報単位 (以下、「1 ブロックパケット」という) を $188 \times n$ ($n \geq 1$ 、 n は自然数)、p r o g r a m 1 の情報単位を $188 \times m$ (バイト) ($m \geq 1$ 、 m は自然数)、p r o g r a m 2 の情報単位を $188 \times k$ (バイト) ($k \geq 1$ 、 k は自然数) で定義している。

【 0 0 6 5 】

図 4 (a) における衛星放送デコーダ 1 からのビットストリーム信号に対して、チャンネル選択器 2 は、図 4 (b) にしめすように必要な情報チャンネル (本実施例では p r o g r a m 0 のみ) のみを選択して、バスインターフェイス 3 に送出する。

【 0 0 6 6 】

バスインターフェイス 3 からの伝送チャンネル情報は、図 4 (c) に示すような信号形態で、第 1 時間軸変換器 5 0 に入力される。ここで、図 4 (c) に示す信号では、前述のようにバスインターフェイス 3 からの伝送チャンネル情報中のヘッダを検出することにより p r o g r a m 0 のみが抜き出されており、それ以外の p r o g r a m 情報については無視される。タイマ装置 5 1 は 2 4 時間の基準カウンタを有しており、p r o g r a m 0 の情報が第一時間軸変換器 5 0 に到着した時刻を表すデジタルデータを例えば 4 (b y t

10

20

30

40

50

e) のタイムスタンプとして生成する。

【0067】

HDD4でのprogram0情報受信時は、図4(c)に示すように188×nパケット単位で情報が送られてくるが、1ブロックパケット以外の伝送時間(図4(c)の26bで示す期間)は、情報としては何等意味を持たない時間である。よって、program0をHDD4記録する場合、バッファ等で構成される第1時間軸変換器50によってこの伝送時間26bを縮めた信号に、タイムスタンプ付加器52において上記タイムスタンプ5を付加し、図4(d)の状態の信号がHDD4に入力される。このように、第1時間軸変換器50により1ブロックパケット以外の伝送時間を縮め、1ブロックパケット情報のデータレートを下げることによって、HDD4における記録レートを下げることができ、HDD4のアクセス時間を遅くでき装置を安価に作成することが可能となる。すなわち、26aの期間リアルタイムでデータを書き込む場合に比べて、(26a+26b)の期間で同量のデータを書き込めばよいので、アクセス時間をはるかに遅くすることが可能となり、これにより安価なHDD装置を使用できるものである。

10

また、HDD4の代わりに例えばテープデータ装置へ記録を行う場合には、記録速度を26aの期間に合わせると、記録すべきprogram情報が存在しない26b期間分の無駄なテープ消費につながるが、上述のように(26a+26b)の時間で26aの期間のprogram情報を記録することにより、全体として記録時間の減少等不具合が発生するのを回避できる。無論HDD4同様、記録レートの低い安価なテープ装置が使えるということはいうまでもない。

20

【0068】

なお、記録レートの変化およびブロックパケットの時間軸移動は、再生時のMPEGデコード処理に重大な影響を与える。これは、MPEGデータのデコードの際には、パケットの到着時刻そのものが必要になるが、この時間軸変換(時間軸移動)によって、記録、再生過程でパケット到着時刻の関係が崩されてしまうことによる。この問題を回避するために各パケット(188byte)に対し、基準時間、例えばタイマ装置51に対する絶対時間を示すタイムスタンプ5を付加することによって、MPEG2本来の持つタイムスタンプ(各ブロックパケット内に設定されている。)に対し、補正をかけることが可能となる。すなわち、デコード時にこのタイムスタンプデータを参照して各パケット毎の本来の到着時刻に合わせて再生すればよい。

30

【0069】

次に、時間軸変換の際の変換レートは以下のようにして決定する。HDD4での記録時、図4(d)におけるprogram情報からPRF10を検出することにより、program0のMPEG2エンコード時のピークデータレートを検出し、この値に応じたHDDの記録レートを設定する。例えば、PRF="10"の場合、ピークデータレートが10Mbpsであることを表しており、この値からHDD4への最適記録レートを設定する。本実施例では、例えばPRF="6"、すなわちピークレート6Mbpsである場合を想定しているので、図4(d)に示す状態のHDD4記録時のデータレートを6Mbpsに設定している。

【0070】

40

このことは、記録装置としてテープ装置を使用する場合には特に重要であり、テープ走行速度が最低どのくらいであれば記録が完全に行えるかを示すものである。必要以上に記録レートを上げると無駄にテープを消費し、結果として記録時間が短くなってしまいう一方、下げすぎると記録しきれないデータが生じてしまう。したがって、必要最低限のデータ記録が可能となるテープ走行速度を選ぶことで、最も合理的な記録が実現できる。

【0071】

なお、上記説明では、タイムスタンプの付加を、チャンネル情報が第1時間軸変換器50に到着した時刻を基準に設定したが、この時刻はHDD4に記録する前であればどの段階で行ってもよい。例えば、詳細は後述するが、図7のように、タイマ装置51およびタイムスタンプ付加器52によって、チャンネル選択器2でのチャンネル情報選択直後の時

50

刻を基準に、タイムスタンプを付加した後、バスインターフェイス 3 に出力してもよい。この場合はバスインターフェイス 3 に対して、例えば 4 b y t e のタイムスタンプを付加して、1 パケット = 1 8 8 + 4 = 1 9 2 b y t e 単位で伝送すればよい。

【 0 0 7 2 】

また、タイムスタンプ情報としては、タイマ装置 5 1 の示す絶対時間そのものを用いても、また、特定の時点からの相対時間を用いても、また、前パケット到着時点からの時間間隔値を用いてもよく、いずれの場合でも再生時パケット到着時刻を容易に復元することができることはいうまでもない。

【 0 0 7 3 】

なお、以上の説明ではタイムスタンプ値の 1 例として 4 バイトを確保しているが、これは 1 M H z 精度で 1 時間のカウントが可能となるようにしたものであり、通常の使用には十分である。しかし、タイムスタンプのデータ長は特に 4 b y t e に限る必要はなく、精度が粗くてもよい場合はタイムスタンプ値のバイト数を減らし、また精度が不足する場合には増やせばよく、いずれも本実施例と同等の効果を奏することはいうまでもない。

【 0 0 7 4 】

以上、H D D 4 へ p r o g r a m 0 の情報を記録する場合について説明したが、H D D 4 からの再生処理は次のようになる。H D D 4 から再生された p r o g r a m 情報は図 5 (a) , (b) に示すようなブロックパケット構成を持ったビットストリームを構成する。H D D 4 からのこのビットストリーム信号は図 1 に示す第 2 時間軸変換器 5 3 によってレート変換等の時間軸移動 (変換) が行われるとともに、バスインターフェイス 3 を介して第 3 時間軸変換器 6 0 に対して伝送するために、1 ブロックパケットの p r o g r a m 0 の情報を 1 サイクル (1 2 5 μ s) に対し、例えば 1 パケット (1 8 8 + 4 (タイムスタンプ) = 1 9 2 b y t e) 単位で伝送する (出力する) 。

【 0 0 7 5 】

第 3 時間軸変換器 6 0 では、このシリアルインターフェイス 3 を介して、図 5 (d) のようなブロックパケットを受信し、この信号に対し時間軸変換を行うことによって、図 5 (e) のような M P E G 2 パケット信号に変換する。なお、この受信したパケット (1 9 2 b y t e) に対し、記録時付加した 4 b y t e のタイムスタンプ 5 により、記録時に生じた H D D 4 へのパケットの到着時刻のずれを補正した後、M P E G 2 フォーマットで規定される各ブロックパケット内に含まれるタイムスタンプを利用して M P E G 2 のデコードを行うことによって、p r o g r a m 0 の情報を映像および音声信号として再生できる。M P E G 2 デコーダの出力 (p r o g r a m 0 の映像および音声信号) は、T V モニタ 2 8 によって映像および音声情報として再生できる。

【 0 0 7 6 】

なお、上記説明では、p r o g r a m 0 情報を記録再生するためにハードディスクドライブ (H D D) を用いて説明したが、これに限定するものではなく、例えば D D S (デジタル データ ストレージ) や、D 8 といったコンピュータのバックアップ用記録再生装置等、記録再生することが可能な媒体であればどのようなものを利用してよいことはいうまでもない。

【 0 0 7 7 】

さらに、上記説明では、衛星放送を利用したマルチチャンネル放送の伝送を一例としてあげたが、衛星放送に限る必要はなく、地上波、C A T V (ケーブル T V) 、または他の伝送手段からのマルチチャンネル放送に対しても同様な構成で実現できることはいうまでもない。

【 0 0 7 8 】

また、上記説明では、P R F 1 0 を A P F 9 内に設けたが、記録時 p r o g r a m 毎に設定できれば A P F 内に設ける必要はなく、他の領域に書き込んでもよい。

【 0 0 7 9 】

さらに上記説明では、H D D 4 の記録レートをピークレートを示す P R F 1 0 により決定していたが、ピークレートに限定するものではなく、平均データレート等を用いて記録

10

20

30

40

50

レートを決してもよい。

【0080】

また、上記説明では、HDD4の記録レートをピークレートを示すPRF10により決定していたが、例えばMP EG2エンコード時、ピークレート情報が得られなかった場合においても、HDD4で受信されるprogram0のバケット数をカウントすることによって、平均のMP EG2エンコード時の平均データレートが算出できることから、この値からHDD4の記録データレートを設定することも可能である。この様子を図6に示す。

【0081】

図6は上記記録データレートを、例えばHDD4と同様の記録装置であるVTRにより、記録データレートとテープ走行速度を設定して記録する場合の構成を示したブロック図である。なお、図6(a)において、前記従来例、または実施例1と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。

【0082】

図6(a)において、70はVTR、71はバケットカウンタ、72は記録レート制御器である。

バスインターフェイス3からのバケットデータは、前記実施例1と同様に、第1時間軸変換器50によって時間軸移動、およびデータレート変換が行われる。一方、入力されたバケットデータは、バケットカウンタ71にて単位時間当たりのバケット数がカウントされる。このバケット数のカウント値は入力バケットデータの転送レートの基準となるものであり、このカウント値にもとづいて第1時間軸変換器50ではデータレート変換が行われる。第1時間軸変換器50の出力はタイムスタンプ付加器52によって、これも実施例1と同様にタイムスタンプを付加した後、VTR70によりテープ(図示せず。)に記録される。

【0083】

また、記録レート制御器72は、バケットカウンタ71からのバケット数のカウント値により必要な記録データレートを算出し、それにもとづいてVTR70のテープ走行速度を制御する。ここで、図6(b)は、テープ走行速度に対する入力データ記録レートと記録時間の関係を示す図であり、テープスピードの関係を $speed3 > speed2 > speed1$ とすると、テープスピードが遅くなるにつれて、データレートは低下するが、記録時間は増加するという関係がある。

【0084】

実施例2.

前記実施例1においては、バケットの到着時刻を示すタイムスタンプ5を記録再生装置101において付加したが、選択装置100側で行うことも可能である。本実施例2の構成を図7に示す。図7において、前記従来例、または実施例1と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。

【0085】

いま、チャンネル選択装置100から記録再生装置101へデータ送出する際、実施例1ではリアルタイムでの送出が可能である場合を想定していたが、現実にはそのようにならない場合が多々ある。すなわち、チャンネル選択装置100よりデータ送信を行いたい時に、バスインターフェイス3が他の装置(図示せず)により専有されている場合、または記録再生装置101自体が受信可能でない場合等があり得るためである。このような状況が生じると、実施例1においても予め説明しておいたように、記録再生装置101へのバケット到着には時間的な揺らぎ(ずれ)が生じてしまうため、正確な到着時刻を知ることができない。したがって、バスインターフェイス3上にデータを送出する前に、すなわち、チャンネル選択装置100にて到着時刻を示すタイムスタンプを付加しておれば、この問題を回避できることになる。

【0086】

記録再生装置101側では、すでに各バケット毎にタイムスタンプが付加されているた

10

20

30

40

50

めタイマ装置 51 は不要であり、そのタイムスタンプをタイムスタンプ判別器 57 により判別し、記録再生装置 101 に適合したタイムスタンプ形式へ変換する操作のみを行えばよいことになる。無論、入力タイムスタンプをそのまま記録してもよい。

【0087】

なお、ここで時間軸変換器について説明を付け加えておく。時間軸変換器は入力データレートと出力データレートを変換するものであり、例えば F I F O (F i r s t I n F i r s t O u t) メモリを用い、書き込みおよび読み出し速度をそれぞれ入力データレートおよび出力データレートに応じて決めるようにして構成される。無論、他の形式のメモリ等を用いてデータの書き込みの速度と、読み出しの速度を異なった速度で行うようにしてもよい。

10

【0088】

実施例 3 .

以下、この発明の実施例 3 を図 8、図 9 をもとに説明する。図 8 は実施例 3 の回路構成を示すブロック図、図 9 はデータ伝送過程を示す図である。図 8、図 9 において、前記従来例、または実施例 1、2 と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。なお、図 9 (a) は実施例 1 の図 4 (a) と同様のマルチチャンネル衛星放送のビットストリームである。

【0089】

図 8 において、衛星放送デコーダ 1 から出力されたマルチチャンネルビットストリーム信号は、チャンネル選択器 2 によって、例えば p r o g r a m 0 と p r o g r a m 1 (2 チャンネル) を選択したとする。チャンネル選択器 2 からの 2 チャンネル p r o g r a m 信号は図 9 (b) のように、バスインターフェイス 3 上の各サイクルに 1 パケット単位で伝送される。H D D 4 側ではこの 2 チャンネル p r o g r a m の伝送をチャンネル選択器 2 に対して、例えばバスインターフェイス 3 の A s y n c 領域 33 を用いて予め要求しており、第 1 時間軸変換器 50 では図 9 (c) のようなデータを受信する。そして、この受信データに対し実施例 1 と同様に、時間軸移動を行う。一方、タイムスタンプ付加器 52 は再生時の M P E G 2 方式によるデコードを考慮して、タイマ装置 51 からの時間情報にもとづいてタイムスタンプ 5 の生成を行い、第 1 時間軸変換器 50 の出力に対し、タイムスタンプを付加を行う。そして、実施例 1 で説明した 1 チャンネル p r o g r a m 記録と同様に 2 チャンネル記録を行う。

20

30

【0090】

ここで、2 p r o g r a m (2 番組) 記録の場合、p r o g r a m 0 と p r o g r a m 1 の開始時間と終了時間が同じであれば H D D 4 の記録レートを一定にしておけばよいが、一方の p r o g r a m の終了時刻が他方の p r o g r a m のそれより早かった場合 (例えば放送時間が同じ野球中継とドラマ番組を同時に記録する場合において、野球中継が予定終了時刻より早く終了した場合) は、一方の番組が終了した後、H D D 4 の記録レートを 2 p r o g r a m 記録時の例えば 1 / 2 に落として当該番組の終了時刻まで記録を続ける。

【0091】

なお、上記説明では一方の p r o g r a m が終了した後、他方の記録が終了するまで記録レートを 1 / 2 に落とすものとして説明したが、この記録レートは 1 / 2 に限定するものではなく、一方の p r o g r a m が終了した時点での H D D 4 の残りの記録可能容量に応じて、他方の p r o g r a m の記録レートを決定してもよい。

40

【0092】

再生時、H D D 4 からの再生データは実施例 1 と同様に、バスインターフェイス 3 に送出される。本実施例の場合、バスインターフェイス 3 上には 2 チャンネル情報が送出されることになるが、例えば 2 チャンネル情報が両者とも、映像および音声データである場合、再生情報を T V モニタ 28 で出力することになるが、バスインターフェイス 3 上には 2 チャンネルの情報が送出されているので、第 2 チャンネル選択器 54 によって 1 チャンネルを選択する必要がある。これによって選択された情報は第 3 時間軸変換器 60 で時間軸

50

変換、再生レート変換を行った後、MPEGデコーダ27によってTVモニタ28で視聴可能な映像および音声情報に変換される。

【0093】

なお、第2チャンネル選択器54と第3時間軸変換器60についての処理順序はこの例に限るものではなく、入れ替わっても本実施例と同様の効果を奏することは明白である。図8中のチャンネル選択装置の構成を簡素化した構成例を図10に示す。

【0094】

図10は図8中のチャンネル選択器2および第2チャンネル選択器54を1つのチャンネル選択器2で兼用させた場合を示し、衛星放送受信時と記録再生装置からの出力を再生する場合とをスイッチ130にて切り替えて使用するものである。本構成により、図8の同機器に比べ、チャンネル選択器を減らすことが可能で、先の例と同一の機能を持った装置を非常に安価にて作成することが可能である。

【0095】

実施例4.

以下、この発明実施例4について説明する。図4におけるAFP9には、実施例1で説明したように各programごとの情報（ピークレート、または番組情報等）を設定できる。例えば、番組情報として図11のように4ビット（0～15）の番組カテゴリビット26を設定する。番組カテゴリビット26の“0”をドラマ、“1”をスポーツ、・・・、“7”をコンサート、“8～15”をその他、といったように設定する。第1チャンネル選択器2によってチャンネル選択を行う場合、各programのAFP9を検知し、この中に付加されている番組カテゴリビット26を検出する。

【0096】

番組選択方法として、マルチチャンネル放送の中から特定の番組ジャンルのみ（例えば映画のみ）を記録する方法としては、上記番組カテゴリビット26が“2”を示すprogramのみを選択し記録すればよい。この実現方法としては、例えばカテゴリビットを抜き出す回路と、同回路により抜き出されたカテゴリビットと希望するカテゴリ値とが等しいかどうかを判別する回路とを設け、判定結果が一致していれば該当PATを出力し、そうでなければ出力を阻止するように構成にすればよく、技術的に難点なく容易に実現可能である。第1チャンネル選択器2によって選択された映画番組のprogramは、実施例1、または実施例2と同様の方法によって記録再生が可能である。

【0097】

実施例5.

以下、この発明の実施例5について説明する。図12(a)は理想的なMPEGパケットの伝送状態、図12(b)はそれに対するバスインターフェイス3上の伝送状態、図12(c)はMPEGパケットの発生が不規則な場合の伝送状態、図12(d)はそれに対するバスインターフェイス3上の伝送状態、図12(e)は図12(c)における1パケットを4分割して伝送した場合のバスインターフェイス3上の伝送状態を示す。

【0098】

複数チャンネルの番組の伝送方法については、実施例1で説明したとおり、図1の衛星放送デコーダ1で受信されるビットストリーム信号は、複数チャンネル分のMPEGパケット信号が混在している。理想的なビットストリーム信号は、図12(a)の様に各パケットが規則正しく伝送されている。このようなビットストリーム信号をバスインターフェイス3に伝送したのが図12(b)であり、バスインターフェイス3上で効率よく伝送されている。

【0099】

しかし、実際このビットストリーム信号上のMPEGパケットの伝送形態は、図12(c)の様にその特性上時間軸に対して規則的にパケットが伝送されているわけではなく、MPEG処理を行う画像および音声情報の内容によって、パケットの集中する時間帯と、分散する時間帯が不規則に存在する。この状態のままでバスインターフェイス3上に伝送したのが図12(d)である。

この信号からわかるように、図 12 (c) の信号をそのままバスインターフェイス 3 に伝送してしまうと、MPEG パケットの存在しない時間帯にはバスインターフェイス 3 上には何も伝送する情報がなくなってしまう。

【 0 1 0 0 】

ところで、バス使用に関しては、常に安定してデータ転送を行うことができる様に、予め帯域予約という手続きを取っておく。例えば図 12 (b) の状態ではバスインターフェイス 3 の基本サイクル (125 μ s) 毎に 188 バイトのデータを一回送信することが保障される。

【 0 1 0 1 】

ただ、この際に必要以上の帯域を予約すると、バス全体で無駄が生じる。例えば図 12 (b) の何も伝送していないサイクルがそれである。バス全体の容量分の帯域予約がなされている際には、他に使用したい装置があったとしても使用できないということになる (空きサイクルがあったとしても) 。

【 0 1 0 2 】

このように、バス容量を他の機器を含めて皆で効率よく分け合い、使用することは大変重要なことである。したがって、データ伝送には必要最小限の帯域予約ですませるべきであり、こうすることで多数の装置がバス共有を図れることになる。このためには、例えば図 12 (e) に示した様に、1 パケットを 4 分割にして各バスサイクル毎に順に伝送することを行えばよい。バスインターフェイス 3 上に伝送する前にチャンネル選択器 2 によって MPEG の 1 パケットを 4 分割して、1 / 4 パケットずつバスサイクル (125 μ s) 毎に順次伝送する。このようにすれば、バスインターフェイス 3 の帯域予約は、パケット毎に伝送する際と比べて 1 / 4 で済み、バスリソースの有効活用に大きく貢献することが可能となる。

【 0 1 0 3 】

図 12 (e) は、図 12 (c) の 1 パケットを 4 分割した後、バスインターフェイス 3 上に伝送したものである。この処理は、バスインターフェイス 3 上に伝送する前、すなわちチャンネル選択器 2 によって MPEG 1 パケットデータを 4 分割、すなわち 1 / 4 パケットごとにデータを選択する。

【 0 1 0 4 】

なお、上記説明では、1 パケットを 4 分割する場合を説明したが、分割数についてはビットストリーム上の MPEG パケットの伝送状態 (パケットの疎密) によって決定する。この基準としては、実施例 1 で説明した平均データレート (単位時間当たりのパケット伝送数) 、またはピークレートを示す P R F 10 を基準にして最適分割数を決定する。

【 0 1 0 5 】

実施例 6 .

以下、この発明の実施例 6 を図 13 について説明する。図 13 において、前記従来例、または各実施例と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。図 13 において、56 は伸張回路、61 は第 4 時間軸変換器、68 は第 5 時間軸変換器、102 は伸張装置である。

衛星アンテナ 20 より受信した複数チャンネル情報は衛星放送デコーダ 1 によって復調され、複数チャンネル情報を持つビットストリーム信号に変換される。この信号から必要とするチャンネル情報をチャンネル選択器 2 によって選択した後、バスインターフェイス 3 に送出する。チャンネル選択器 2 は、まず、第 4 時間軸変換器 61 に選択したチャンネル情報 a を伝送する。第 4 時間軸変換器 61 ではバスインターフェイス 3 から元のチャンネル情報のデータレートに変換し、時間軸移動を行う。第 4 時間軸変換器 61 の出力は通常の MPEG パケット信号であることから、伸張回路 56 (例えば MPEG 2 デコーダ) によってベースバンドのデジタル映像および音声信号に変換される。

【 0 1 0 6 】

伸張回路 56 からは、ベースバンド信号に戻されたデジタル映像および音声信号が、第 5 時間軸変換器 68 を介しバスインターフェイス 3 に送出される。この送出されたベース

10

20

30

40

50

バンドのデジタル映像および音声信号 b は、第 1 時間軸変換器 50 で時間軸移動およびデータレート変換を行った後、HDD 4 に記録される。記録されたベースバンドのデジタル映像および音声信号は、実施例 1 と同様に、第 2 時間軸変換器 53、バスインターフェイス 3、第 3 時間軸変換器 60 を介して TV モニタ 28 で視聴できる。

【0107】

さらに、バスインターフェイス 3 に送出されたベースバンドのデジタル映像および音声信号（非圧縮の映像および音声データ）c は、第 3 時間軸変換器 60 で直接受信され、時間軸移動およびデータレート変換を行った後、TV モニタ 28 で視聴できる。

【0108】

このように構成することで、例えば図 13 のシステムに MPEG 2 のビデオディスク装置や VTR 装置をバスインターフェイス 3 に直に接続が可能となる。すなわち、これら機器自体に MPEG 2 デコーダを持たせる必要がなくなり、結果として個々の MPEG 2 信号再生装置およびテレビ装置を安価に製造することが可能となる。

【0109】

バスインターフェイス 3 上に、MPEG 2 ストリーム入力およびベースバンド出力機器を有したデコーダを 1 つだけ準備すれば、他の機器で有効に活用が可能である。バスインターフェイス 3 の容量としては、例えば、IEEE 1394 を用いれば 400 Mbps のデータ伝送容量が容易に実現できるため、ベースバンド 1 系統（現行テレビ信号なら約 170 Mbps）専有されていても、残りの伝送容量を利用して MPEG 2 データ（10 Mbps）を送送することにより、23 系統伝送が可能である（すべてベースバンド伝送の場合は 2 系統しか伝送できない。）。ここで、図 13 中の伸張装置 102 内の伸張回路 56 自体は、例えば日経エレクトロニクス 1995.5.8 号 165～174 頁にも記載されるように、すでに実現化されており、例えばこのような伸張回路を本装置へも用いることができる。むしろ MPEG 2 のようにすでに実用化され、広く利用されている方式を用いれば、量産効果等で安価に装置が制作可能であるばかりでなく、接続する機器も数多くあるため汎用性に富むなど利点が非常に多いという効果がある。

【0110】

このように、図 13 に示す伸張装置 102 をバスインターフェイスに接続される各装置に対し共通に用いれば、バスインターフェイスの伝送容量を有効に利用できるとともに、個々の装置に個別に伸張回路を設ける必要がないのでコストを低く抑えることが可能であり、システム構築を容易に行うことが可能となる。

なお、実施例 6 では伸張装置 102 として MPEG 2 を用いた場合について説明したが、これに限るものではなく、他の方法を用いてもまったく同様の効果を奏することは明白である。

【0111】

また、実施例 6 では伸張装置 102 について説明を行ったが、圧縮装置に関しても同様にバスインターフェイス 3 上に 1 つ存在すればよいことになる。

【0112】

すなわち、非圧縮映像（ベースバンド映像）を例えば MPEG 2 に圧縮する際に、MPEG 2 記録を行う個々の装置（例えば VTR 等）にそれぞれ圧縮装置を内蔵する必要がなく、左記の例と同様に個々の装置を非常に安価にて製造が可能である。

【0113】

図 14 は上記圧縮装置および伸張装置の構成を示す図である。圧縮装置 103 の構成自体は図 13 の伸張装置 102 内の伸張回路 56 を圧縮回路 81 に置き換え、タイマ装置 51 およびタイムスタンプ付加装置 52 を設けることで実現が可能である。なお、69 は第 6 時間軸変換器、80 は第 7 時間軸変換器である。圧縮装置自体は、例えば日経エレクトロニクス 1995.5.8 号 165～174 頁に記載されるように既に実用化されており、例えばこのような圧縮装置を本装置へも用いることができる。また、MPEG 2 のようにすでに実用化され、広く利用されている方式を用いれば、量産効果等で安価に装置が制作可能であるばかりでなく、接続する機器も数多くあるため汎用性に富むなど利点が非常

に多いという効果がある。

【0114】

以上に説明した記録再生装置等によれば、複数チャンネルの情報の中から必要とする情報のみを選択した後、記録再生装置に記録することから、複数チャンネルのその他の不要な情報を記録する必要がない。この結果、記録媒体の有効な活用が行えるとともに、バスインターフェイスに不要な情報を伝送することがないことから、バスインターフェイスに接続される他の機器間の情報伝送を妨げる影響を減らすことができ、すなわちバスインターフェイスの伝送効率を高めることができる。さらにバス伝送の際にデータ伝送時間の揺らぎを生じる場合でも、タイムスタンプにより、実用が可能となり、様々なバスに接続が可能である効果がある。

10

【0115】

また、複数チャンネルの情報の中から必要とするジャンルの番組情報のみを選択記録できることから、必要とする情報の検索時間を大幅に短縮できる。

【0116】

また、タイムスタンプデータとして最も効率のよい形態を具体的に採用が可能で、ハードウェア規模の縮小や、装置の低価格化、接続相手機器の選択範囲を広くとれる効果がある。

【0117】

また、タイムスタンプの記録機能を持つことで、入力タイミングが等間隔でないデータの記録を時間的に平均化して均等レート記録が実現できるため、ピーク速度記録に合わせて高価な装置を用いる必要がなく、安価に制作が可能となり、ひいては記録時間の長時間化を図ることが可能となる効果がある。

20

【0118】

また、タイムスタンプデータとして最も効率のよい形態を具体的に採用が可能で、ハードウェア規模の縮小や、装置の低価格化、接続相手機器の選択範囲を広くとれる効果がある。

【0119】

また、タイムスタンプが付加されたデータを再生する際に、タイムスタンプ値に応じて再生データ出力タイミングを入力時のそれと同一にすることで、再生を記録時の信号状態とまったく同一にできる他機器との完全な互換が図れる効果がある。

30

【0120】

また、同機器を同一機としたことで、単独での記録再生が可能となる等の相乗効果がある。また等筆すべきは、記録再生媒体へのインターフェイス回路等、数多くの回路、部品が兼用可能となることで、記録と再生を分離した装置に比べ、全体によればるかに安価な装置の制作が可能になる効果がある。

【0121】

また、複数チャンネルで記録再生機器に接続の際にもチャンネル選択器を兼用して用いる構成としたことから、装置が安価に制作できるばかりでなく、選択器の切り換え1つの動作で、オンエア放送と再生信号とを簡単に切り替えられることが可能となる効果がある。

40

【0122】

また、タイムスタンプデータとして最も効率のよい形態を具体的に採用が可能で、ハードウェア規模の縮小や、装置の低価格化、接続相手機器の選択範囲を広くとれる効果がある。

【0123】

また、同発明に比してタイマ装置が不要になることで、非常に安価な装置の提供が可能となる効果がある最適なタイムスタンプ形式を用いることができる効果がある。

【0124】

また、入力タイムスタンプをそのまま記録に用いるため、タイムスタンプ作成が不要となり、より安価な装置の提供が可能となる効果がある。

50

【 0 1 2 5 】

また、請求項 1 の発明の効果に加えて関連番組を簡単に選択が可能となる効果がある。

【 0 1 2 6 】

また、複数チャンネルの情報を同時に記録する場合において、それぞれのチャンネル情報の終了時間に関わらず希望する情報すべて記録することができる。

【 0 1 2 7 】

また、記録装置の記録レートを記録する情報のデータレートから自動的に設定することができることから、記録レートを決定するための複雑な処理を簡略化でき、記録装置に対する効率のよい記録が行える。

【 0 1 2 8 】

また、伝送するパケット情報の伝送形態（ピークデータレート、または平均データレート）に応じて、1 パケットを最適分割数で伝送することができることから、他の機器間の伝送に与える影響を少なくするとともに、バスインターフェースの伝送効率を高めることができる。

【 0 1 2 9 】

また、1 つのバスインターフェースに接続する複数の機器に対しても圧縮装置が 1 つあればよいことから、各機器の大幅なコストダウンを計ることができる。

【 0 1 3 0 】

また、1 つのバスインターフェースに接続する複数の機器に対しても伸張装置が 1 つあればよいことから、各機器の大幅なコストダウンを計ることができる。

【 符号の説明 】

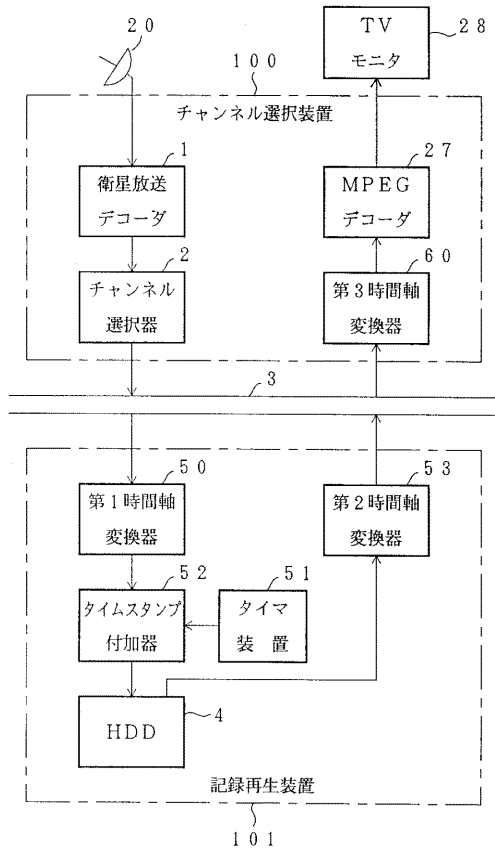
【 0 1 3 1 】

2 第 1 チャンネル選択器、3 バスインターフェース、4 HDD、5 タイムスタンプ、27 MPEG デコーダ、50 第 1 時間軸変換器、51 タイマ装置、52 タイムスタンプ付加器、53 第 2 時間軸変換器、54 第 2 チャンネル選択器、56 伸張回路、60 第 3 時間軸変換器、61 第 4 時間軸変換器、68 第 5 時間軸変換器、69 第 6 時間軸変換器、80 第 7 時間軸変換器、81 圧縮回路、100 チャンネル選択装置、101 記録再生装置、102 伸張装置、103 圧縮装置、130 スイッチ。

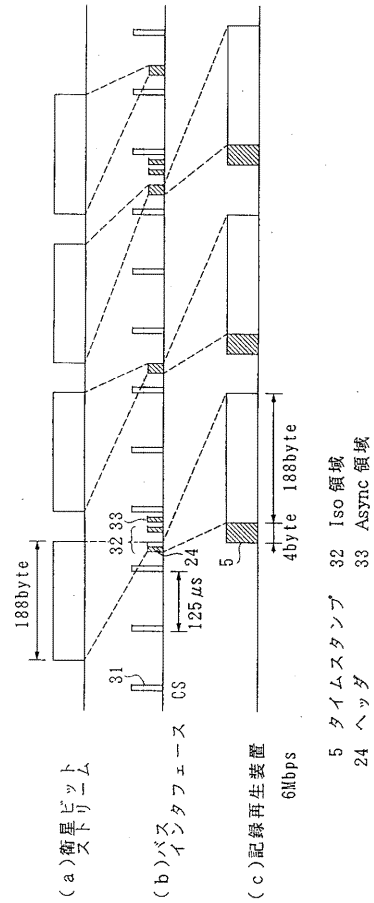
10

20

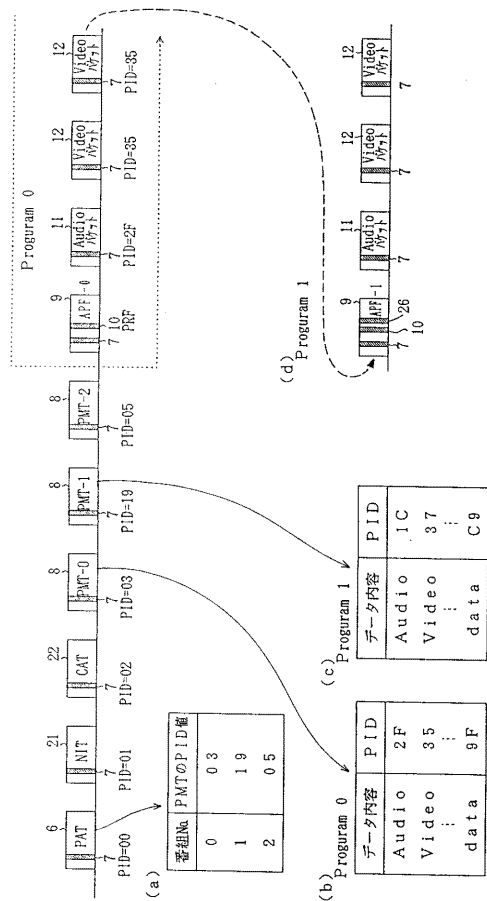
【図 1】



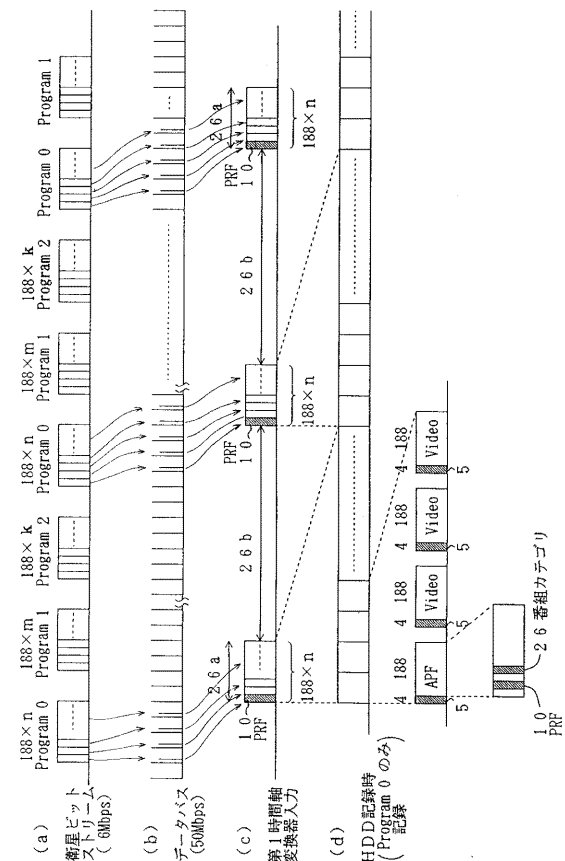
【図 2】



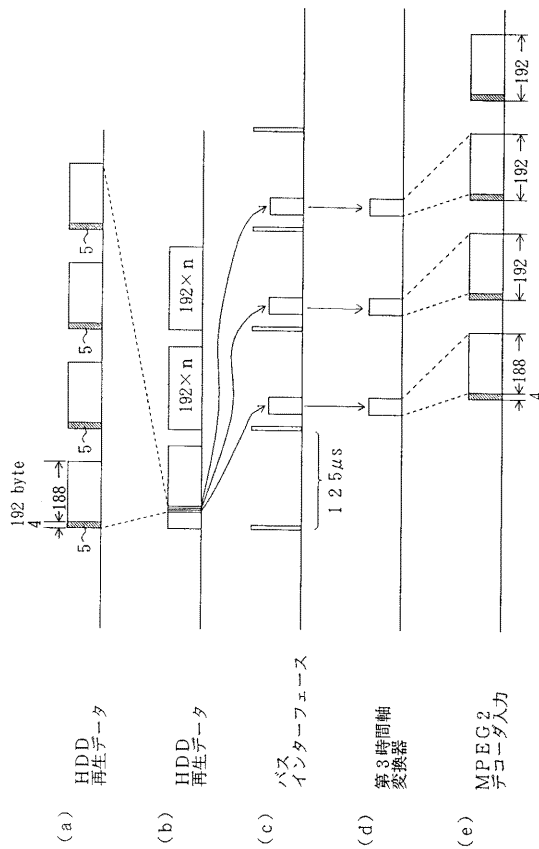
【図 3】



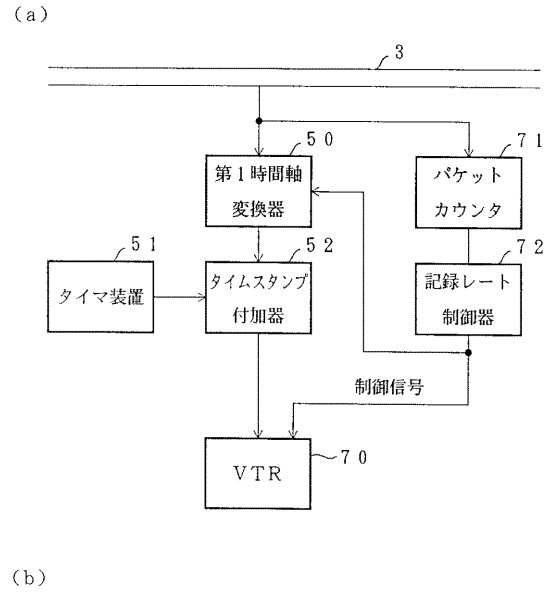
【図 4】



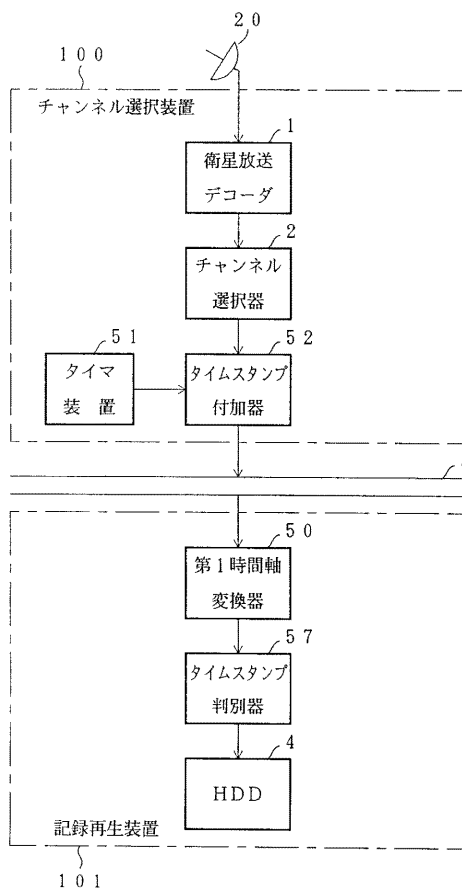
【図 5】



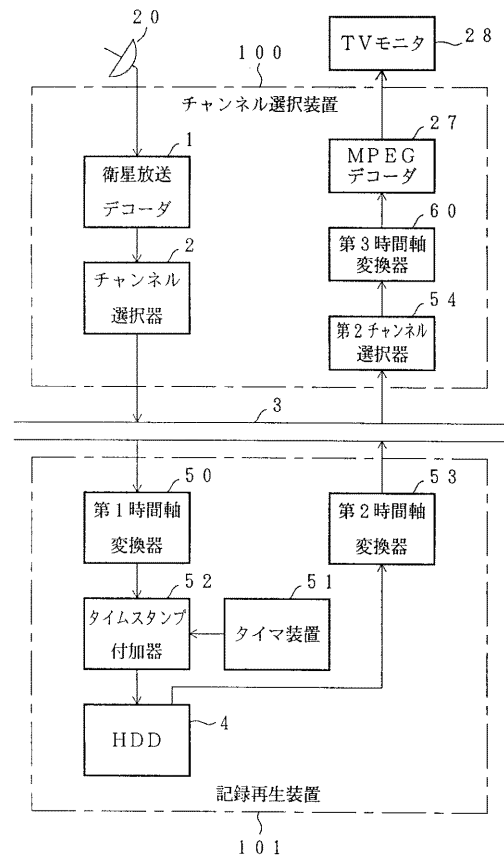
【図 6】



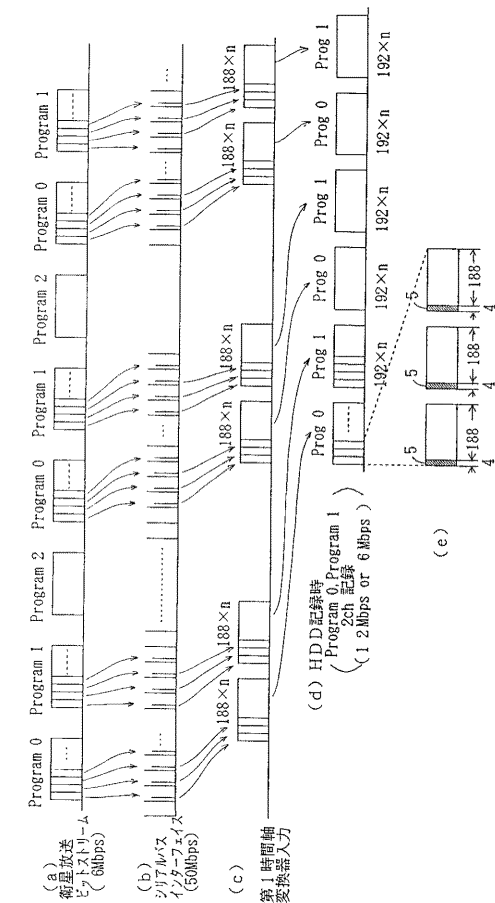
【図 7】



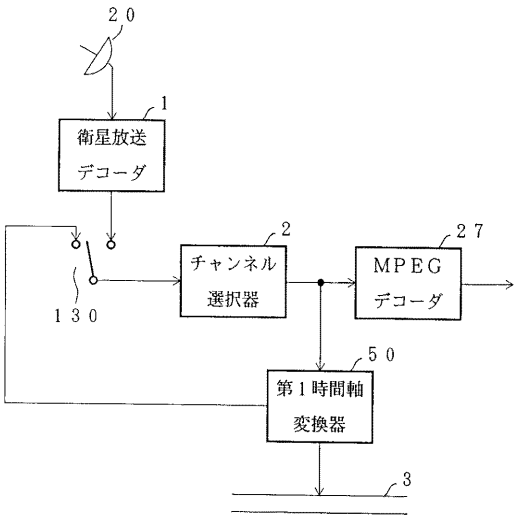
【図 8】



【図 9】



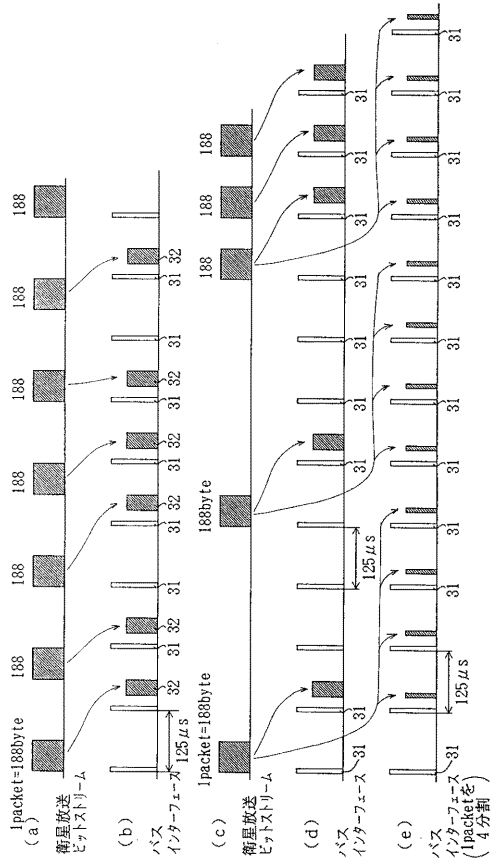
【図 10】



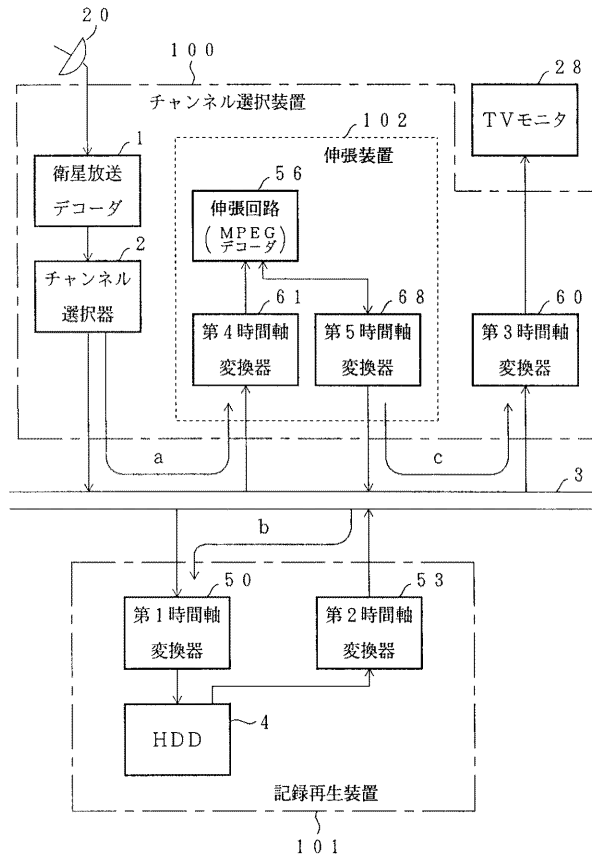
【図 11】

番組内容	カテゴリビット	番組内容	カテゴリビット
ドラマ	0	観劇	5
スポーツ	1	バラエティ	6
映画	2	コンサート	7
ニュース	3	その他	8～15
アニメ・マンガ	4		

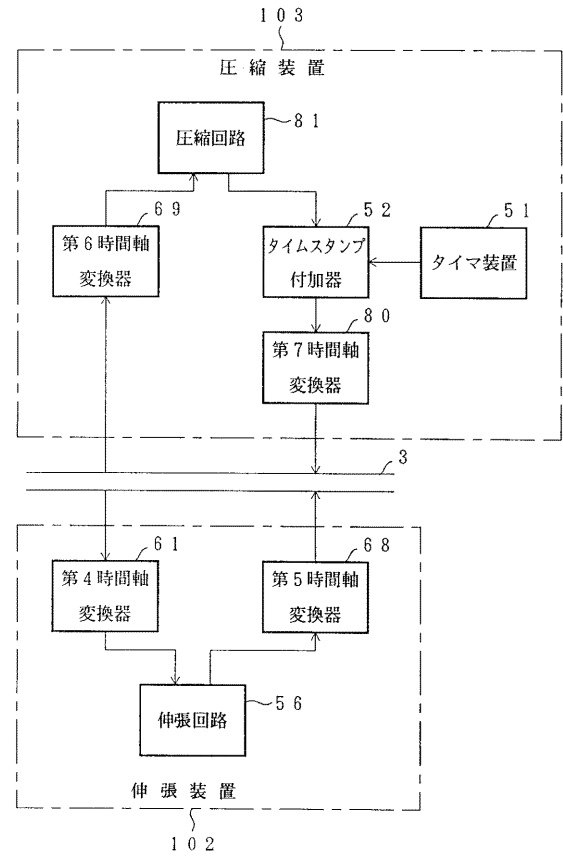
【図 12】



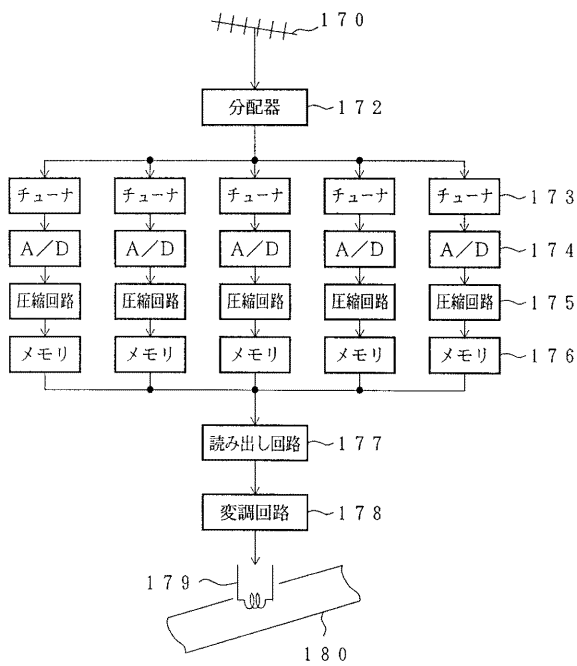
【図 13】



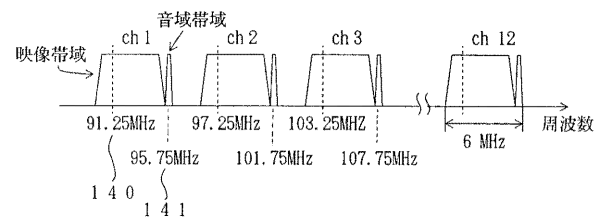
【図 14】



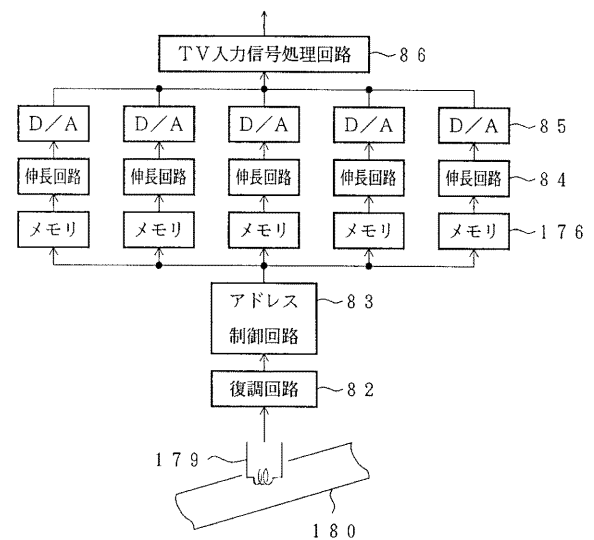
【図 15】



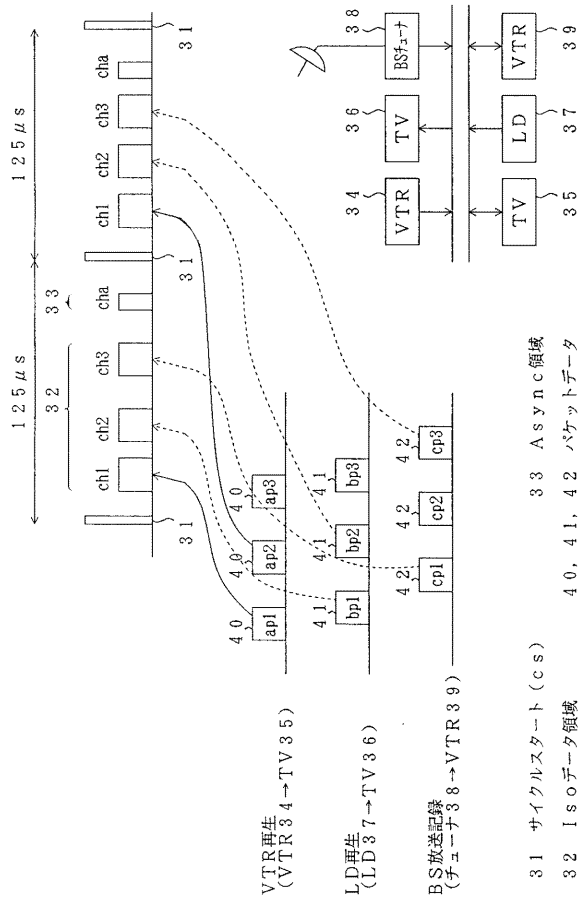
【図 16】



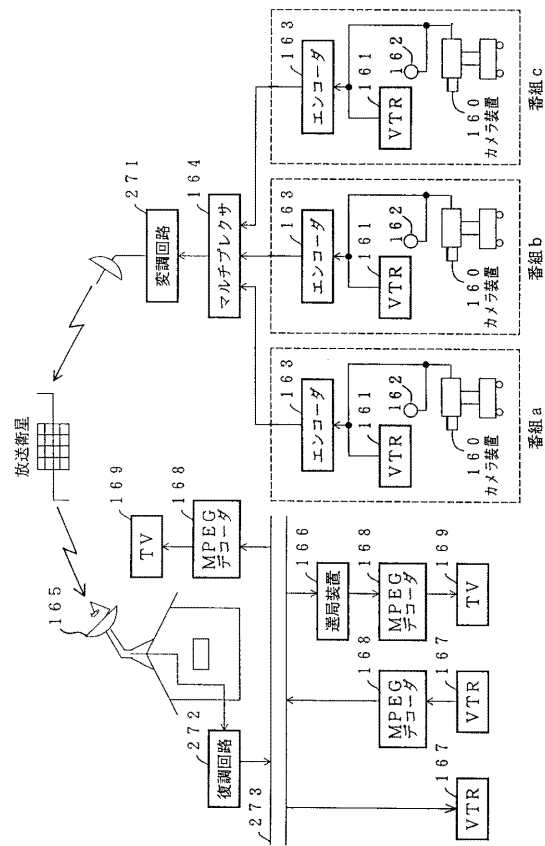
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【手続補正書】

【提出日】平成21年11月2日(2009.11.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数チャンネルの packets データからなるトランスポートストリームに含まれる所定のトランスポートパケットを記録する記録装置であって、

前記トランスポートストリームの所定の位置に付加され、各チャンネルの番組の内容に対応する情報値に基づいて前記トランスポートストリームから特定のチャンネルの packets データを抽出して出力するチャンネル選択手段と、

所定の時刻データを発生する手段と、

前記チャンネル選択手段から出力された前記 packets データに前記時刻データを4バイトのタイムスタンプにして付加するタイムスタンプ付加手段と、

前記4バイトのタイムスタンプが付加された前記 packets データを記録媒体に記録する記録手段とを備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項2】

請求項1に記載の記録装置によって複数の packets データが記録された記録媒体から前記 packets データを読み出して再生する再生装置であって、

読み出された前記 packets データに付加された4バイトのタイムスタンプに基づいて、前記各 packets データをデコードするタイミングを調整する時間軸変換手段とを備えた再生装置。

【請求項 3】

複数チャンネルのパケットデータからなるトランスポートストリームに含まれる所定のトランスポートパケットを記録媒体に記録する記録方法であって、

前記トランスポートストリームの所定の位置に付加され、各チャンネルの番組の内容に対応する情報値に基づいて前記トランスポートストリームから特定のチャンネルのパケットデータを抽出し、

所定の時刻データを発生し、

前記抽出した前記パケットデータに前記時刻データを 4 バイトのタイムスタンプとして付加し、

前記 4 バイトのタイムスタンプが付加された前記パケットデータを記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の記録方法によってパケットデータが記録された記録媒体から前記パケットデータを読み出して再生する再生方法であって、

読み出された前記パケットデータに付加された 4 バイトのタイムスタンプに基づいて、前記各パケットデータをデコードするタイミングを調整する時間軸変換ステップとを備えた再生方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数チャンネルの音声および映像機器の情報のうち、必要な情報を選択して記録再生できる記録再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 15 は特開平 7 - 46522 号公報に記載されている従来のマルチチャンネル記録装置を示すブロック図で、170 はアンテナ、172 は分配器、173 はチューナ、174 は A/D コンバータ、175 は圧縮回路、176 はメモリ、177 は読み出し回路、178 は変調回路、179 は磁気ヘッド、180 は磁気テープである。地上波を用いたテレビジョン放送は、各放送局によって映像信号を AM 変調して周波数多重によって複数の放送局の番組を伝送している。

【0003】

図 16 はテレビジョン信号の各チャンネル (VHF 帯 1 ~ 12 チャンネル) における周波数占有帯域を示す図で、140 は各チャンネルの映像搬送波、141 は音声搬送波である。テレビジョン信号 1 チャンネル当り、映像搬送波 + 音声搬送波 = 約 6 MHz の帯域をもち、映像搬送波 140 および音声搬送波 141 は一定の周波数間隔 (4.5 MHz) で配置することによって映像および音声の分離伝送を可能としている。

【0004】

受信側ではアンテナ 170 によって複数の映像信号の多重波が受信される。この信号を分配器 172 でチューナ 173 に分配する。チューナ 173 は映像信号をリアルタイムで受信する場合には 1 放送に対し必ず 1 つ必要とする。各チューナ 173 で復調された映像信号は A/D コンバータ 174 でデジタル信号に変換される。このデジタル信号は限られた記録容量の磁気テープに効率よく記録するため、圧縮回路 175 によってデータ圧縮が行われたのち、メモリ 176 の所定のアドレス番地が示す領域に書き込まれる。

【0005】

各チャンネル毎にメモリ 176 が設けられており、読み出し回路 177 によって全チャ

ンネルまたは特定チャンネル情報のデジタルデータを読み出すことが可能である。この読み出し回路 177 の出力は変調回路 178 によって磁気テープ 180 上に書き込み可能な信号に変換（変調）された後、磁気ヘッド 179 によって磁気テープ 180 に記録される。

【0006】

図 17 は特開平 7 - 46522 号公報に記載された従来のマルチチャンネル再生装置を示すブロック図で、図 15 と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。図 17 において、82 は復調回路、83 はアドレス制御回路、84 は伸張回路、85 は D/A コンバータ、86 は TV 入力信号処理回路である。

磁気テープ 180 に記録されている記録情報は、磁気ヘッド 179 によって再生され、再生信号が得られる。再生信号は復調回路 82 によってデジタルデータ信号に変換（復調）された後、メモリ 176 のアドレス制御を行うアドレス制御回路 83 によって、記録チャンネル毎に存在するメモリ 176 上に記憶される。メモリ 176 から読み出された各チャンネル毎の再生データは、各メモリ 176 毎に設けられた伸張回路 84 によってデータ伸張が行われる。そして、伸張された映像および音声データは D/A コンバータ 85 によってアナログ信号に変換された後、TV 入力信号処理回路 86 によって複数の情報から所望のチャンネルの映像および音声信号が選択され、TV モニタ（図示せず。）により TV 番組として表示される。

【0007】

上記従来例では、電波を用いたテレビジョン信号の多チャンネル伝送例を説明したが、デジタルでしかも比較的近距離な機器間のデータ転送を行う場合は、大電力を必要とする変調波を用いずともケーブルを用いたテレビジョン信号の多チャンネルデータ信号の伝送が可能である。その一例として以下のようなデジタルインターフェイスが検討されている。

【0008】

図 18 は “High Performance Serial Bus”（IEEE 1394 DRAFT 7.1）（以下、「IEEE 1394」という。）において提案されているシリアルインターフェイスを用いた、例えば家庭内使用における映像音声信号の転送構成を示す図である。図 18 において、31 はサイクルスタート（以下、「CS」という。）信号、32 は Isochronous（以下、「Iso」という。）データ領域、33 は Asynchronous（以下、「Async」という。）領域、34 は VTR、35、36 は TV モニタ、37 はレーザーディスク（以下、「LD」という。）、38 は BS チューナ、39 は VTR、40 は VTR 34 から TV モニタ 35 への再生映像信号のパケットデータ（ap1～ap3）、41 は LD 37 から TV モニタ 36 への再生映像信号のパケットデータ（bp1～bp3）、42 は BS チューナ 38 から VTR 39 への記録用 BS 映像信号のパケットデータ（cp1～cp3）である。IEEE 1394 の場合、Iso 領域 32 のデータ転送は 1 サイクル中に必ず 1 回データ転送を行うことが保証されている反面、Async 領域 33 は不規則（Iso 伝送の合間に送られる。）であることから、例えば映像および音声情報は Iso 領域 32 を、IEEE 1394 に準拠して接続されている機器の制御情報等は Async 領域 33 を使用できる。

【0009】

デジタル映像および音声信号は、例えば Moving Picture Expert Group（以下、「MPEG」という）等の信号圧縮、伸張技術を用いることによって、低レートのデジタル信号（～10Mbps 程度）による NTSC 放送程度の画質を実現できる。この MPEG 技術を用いることによって、比較的低レート（50Mbps 程度）のシリアルデータバスで多チャンネルデータ伝送を実現できる。なお、実際には MPEG 圧縮された映像および音声データは MPEG パケットという 188 バイト単位で伝送されることから、Iso データ領域 32 の各チャンネルデータは、パケットデータ（図 18 中の 40～42）で構成されている。

【0010】

いま、VTR 34, 39、TVモニタ 35, 36、BSチューナ 38は、家庭内で異なった場所に設置されている場合を想定する。各機器はシリアルデータバスを介して接続されており、相互間で情報のやりとり（録画、再生等）を自由に行うことができる。例えば、VTR 34からの再生映像をTVモニタ 35で映像で表示（再生）し、LD 37の再生映像をTVモニタ 36で表示するとともに、BSチューナからのBS放送番組をVTR 34で録画するといった場合の各機器からの出力信号を示すのがパケットデータ（40～42）である。なお、このパケットデータは予め各機器内蔵のMPEGエンコーダ（図示せず）によってパケット化されるものであり、このパケットデータはIEEE 1394におけるIso領域に割り当てられる。

【0011】

図19は、現在国内外で検討されている放送衛星を用いたマルチチャンネル放送の概念図で、160はカメラ装置、161はVTR、162はマイクロホン、163はMPEGエンコーダ、164はマルチプレクサ、165は衛星受信アンテナ、166は選局装置、167はVTR、168はMPEGデコーダ、169はTVモニタ、271は変調回路、272は復調回路、273はシリアルバスインターフェイスである。

【0012】

図19において、番組a, b, cはそれぞれカメラ装置160、VTR 161、マイクロホン162を複数台使用して制作されている。カメラ装置160およびマイクロホン162、またはVTR 161からの映像および音声信号は、番組毎にMPEGエンコーダ163によってデータ圧縮処理が施された後、各番組毎のMPEGエンコードデータはマルチプレクサ164に集められる。集まった各番組の映像および音声信号は、マルチプレクサ164により時分割データに変換された後、放送衛星を介して各家庭に送信される。

【0013】

各家庭では衛星受信アンテナ165によって受信された情報はそのままVTR 167で記録されるか、または選局装置166によって必要とする番組（チャンネル）が選択される。選局装置166によって選択された番組はMPEGデコーダ168によってデータ伸張された後、TVモニタ169に映像として表示される。

【0014】

なお、各家庭では上記衛星受信アンテナ165、VTR 167、選局装置166、MPEGデコーダ168、TVモニタ169等の映像音響機器がシリアルバスインターフェイス273を介して複数台接続することが可能であり、この映像音響機器相互における情報伝送が可能である。

【0015】

現在、米国では、“Direct TV”といった衛星（12GHz帯）を用いたマルチチャンネル放送のサービスが開始されている。“Direct TV”自体はMPEGパケットを用いない、独自のパケット方式を使用しているが、今後MPEGを利用したパケット方式に移行予定であり、マルチチャンネル放送の主流はMPEGパケットを用いたもの（その構成を図19に示す。）となると思われる。

【0016】

【特許文献1】特開平7-46522号公報（図1、図3）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

従来のマルチチャンネル記録再生装置は以上のように構成されているので、受信した複数の番組情報の中から必要な番組を記録したい場合でも、送られてくる他のすべての番組を記録しなければならない、記録媒体（VTRの場合磁気テープ）を無駄に使用しなければならないといった欠点があった。

【0018】

また、従来のマルチチャンネル記録再生装置は、記録した複数の番組情報の中から必要な番組を再生したい場合でも、記録した他のすべての番組をバスインターフェイスを用い

て伝送しなければならず、シリアルバスインターフェイスを長時間占有することによって、他の機器間の情報伝送を妨げてしまうという欠点があった。

【 0 0 1 9 】

さらに、従来のマルチチャンネル記録再生装置は、記録再生装置から再生された圧縮データ（例えば M P E G エンコードデータ）に対しては、バスインターフェイスに接続される機器すべてに必ず 1 つの伸張回路（例えば M P E G デコードデータ）を設けなければならないといった欠点があった。

【 0 0 2 0 】

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、必要な番組情報を選択した後、効率よく記録再生することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 1 】

請求項 1 の発明による記録装置は、複数チャンネルの packets データからなる transport ストリームに含まれる所定の transport packets を記録する記録装置であって、前記 transport ストリームの所定の位置に付加され、各チャンネルの番組の内容に対応する情報値に基づいて前記 transport ストリームから特定のチャンネルの packets データを抽出して出力するチャンネル選択手段と、所定の時刻データを発生する手段と、前記チャンネル選択手段から出力された前記 packets データに前記時刻データを 4 バイトのタイムスタンプにして付加するタイムスタンプ付加手段と、前記 4 バイトのタイムスタンプが付加された前記 packets データを記録媒体に記録する記録手段とを備えたものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 2 の発明による再生装置は、請求項 1 に記載の記録装置によって複数の packets データが記録された記録媒体から前記 packets データを読み出して再生する再生装置であって、読み出された前記 packets データに付加された 4 バイトのタイムスタンプに基づいて、前記各 packets データをデコードするタイミングを調整する時間軸変換手段とを備えたものである。

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、複数チャンネルの packets データからなる transport ストリームに含まれる所定の transport packets を記録する記録装置であって、前記 transport ストリームの所定の位置に付加され、各チャンネルの番組の内容に対応する情報値に基づいて前記 transport ストリームから特定のチャンネルの packets データを抽出して出力するチャンネル選択手段と、所定の時刻データを発生する手段と、前記チャンネル選択手段から出力された前記 packets データに前記時刻データを 4 バイトのタイムスタンプにして付加するタイムスタンプ付加手段と、前記 4 バイトのタイムスタンプが付加された前記 packets データを記録媒体に記録する記録手段とを備えたので、複数チャンネルの情報の中から必要とするジャンルの番組情報を選択記録できる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明によれば、前記記録装置によって複数の packets データが記録された記録媒体から前記 packets データを読み出して再生する再生装置であって読み出された前記 packets データに付加された 4 バイトのタイムスタンプに基づいて、前記各 packets データをデコードするタイミングを調整する時間軸変換手段とを備えたので、複数チャンネルの情報の中から必要とするジャンルの番組情報を選択記録したものを再生できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】この発明の実施例 1 の構成を示すブロック図である。

【図 2】実施例 1 における伝送データを示す図である。

【図 3】実施例 1 における衛星ビットストリームの詳細を示す図である。

- 【図 4】実施例 1 における記録時のデータ処理過程を示す図である。
- 【図 5】実施例 1 における再生時のデータ処理過程を示す図である。
- 【図 6】実施例 1 における V T R に対して記録データレートとテープ走行速度を設定して記録する場合の構成を示したブロック図である。
- 【図 7】この発明の実施例 2 の構成を示すブロック図である。
- 【図 8】この発明の実施例 3 の構成を示すブロック図である。
- 【図 9】実施例 3 におけるデータ伝送過程を示す図である。
- 【図 10】実施例 3 における他の構成例を示すブロック図である。
- 【図 11】この発明の実施例 4 における番組カテゴリビットを示す図である。
- 【図 12】この発明の実施例 5 におけるデータ伝送過程を示す図である。
- 【図 13】この発明の実施例 6 の構成を示すブロック図である。
- 【図 14】この発明の実施例 6 の構成を示すブロック図である。
- 【図 15】従来のマルチチャンネル記録装置を示すブロック図である。
- 【図 16】テレビジョン信号の各チャンネル（V H F 帯 1 ～ 12 チャンネル）における周波数占有帯域を示す図である。
- 【図 17】従来のマルチチャンネル再生装置を示すブロック図である。
- 【図 18】シリアルインターフェイスを用いた映像音声信号の転送構成を示す図である。
- 【図 19】マルチチャンネル放送の概念図である。
- 【発明を実施するための形態】

【0026】

以下に説明する記録再生装置等においては、複数チャンネルの中から任意の番組に対してタイムスタンプを付加して選択出力する。

【0027】

また、複数チャンネルの中から任意の番組に対してタイマ装置に対する絶対時間、または相対時間、または前タイムスタンプからの経過時間をタイムスタンプとして付加したのち選択出力する。

【0028】

また、トランスポートパケットに対し、タイムスタンプを付加して記録する。

【0029】

また、タイマ装置に対する絶対時間、相対時間および前タイムスタンプからの経過時間をタイムスタンプとして付加したトランスポートパケットを記録する。

【0030】

また、再生データよりタイムスタンプを分離した後、時間軸変換を行う。

【0031】

また、トランスポートパケットに対し、タイムスタンプを付加して記録、再生を行う。

【0032】

また、タイムスタンプ情報に示された時刻に出力する時間軸変換器の出力と伝送路データを選択してチャンネル選択器に出力する。

【0033】

また、タイマ装置に対する絶対時間、相対時間および前タイムスタンプからの経過時間から構成されるタイムスタンプ情報に示された時刻に出力する時間軸変換器の出力と伝送路データを選択してチャンネル選択器に出力する。

【0034】

また、入力パケットデータに対し、第 2 のタイムスタンプを付加して記録する。

【0035】

また、入力パケットデータに対し、第 1 のタイムスタンプと同一の第 2 のタイムスタンプを付加して記録する。

【0036】

また、必要とする番組を選択記録する。

【0037】

また、記録するデータのデータレートに応じて記録レートを可変する。

【0038】

また、伝送するデータのレートに応じて1パケットを分割、伝送する。

【0039】

また、伝送路より入力したパケットデータに対してデータ圧縮処理を行い、圧縮データを伝送路に出力する。

【0040】

また、伝送路より入力したパケットデータに対してデータ伸張処理を行い、伸張データを伝送路に出力する。

【0041】

実施例1.

以下、この発明の実施例1を図1、図2、図3をもとに説明する。図1において、1は衛星放送デコーダ、2はチャンネル選択器、3はバスインターフェイス、4はハードディスクドライブ(以下、「HDD」という。)、20は受信アンテナ、27はMPEGデコーダ、28はTVモニタ、50は第1時間軸変換器、51はタイマ装置、52はタイムスタンプ付加器、53は第2時間軸変換器、60は第3時間軸変換器、100はチャンネル選択装置、101は記録再生装置である。また、図2は実施例1の伝送データを示す図で、5はタイムスタンプ、24はヘッダ、32はIso領域、33はAsync領域である。

【0042】

次に、動作について説明する。図1は複数チャンネルの番組が伝送される衛星放送を、ある特定の番組を選択して記録するための回路構成を示す。放送衛星(図示せず)から送られてきた複数チャンネルの番組の映像信号は、衛星を介して伝送するために変調をかけて送信される。この信号は衛星放送デコーダ1によって復調され、図2(a)に示されるような1パケット188byteを単位としたビットストリーム信号に変換される。図2(a)に示すビットストリーム信号におけるパケット構成を図3に示す。

【0043】

図3において、6はProgram Association Table(以下、「PAT」という。)、7はPacket Identification(以下、「PID」という。)、8はProgram Map Table(以下、「PMT」という。)、9はAdaptation Field(以下、「APF」という。)、10はPeak Rate Flag(以下、「PRF」という。)、11はAudioパケット、12はVideoパケット、21はNetwork Information Table(以下、「NIT」という。)、22はConditional Access Table(以下、「CAT」という。)である。

【0044】

マルチチャンネル放送はMPEG2のトランスポートストリーム(以下、「TS」という。)と呼ばれる188byteのパケット単位のデータストリームで構成されている。このTSを構成する各パケットには、パケット独自の識別情報としてPID(13ビット)が割り当ててあり、これによりパケットの情報内容を識別、または検索することが可能である。例えば図3のPAT6にはPID="00"、PMT-0にはPID="03"といった固有の数値が割り当てられていることからPIDのみを検出することによって、必要とするパケットのみを選択抽出することも可能である。

【0045】

複数チャンネルプログラムの開始を示す情報は、PAT6というパケットに記載されている。例えば図3(a)に示すように、PAT6にはプログラムNo.と、そのプログラムに対応するPMT8の持つPIDの値との関係を示す情報が書き込まれている。このPAT6に続いてNIT21、CAT22といった各種情報の記載されたパケットが続く。これらのパケットに続き、PMT8(PMT-0~PMT-2)といった各プログラム毎の情報内容(例えばVideo、Audio、Data等のジャンル区分)とPIDの関

係を示すパケットがある。例えば図3(b)に示すように、program 0のうち、AudioデータはPID = “2F”、VideoデータはPID = “35”といったような情報が書き込まれている。図3(c)はprogram 1におけるPMT 8(PMT - 1)の内容を示しており、前記PMT - 0と同様に情報が書き込まれている。

【0046】

前記PMT 8は、各programに対応して必ず1パケット存在し、伝送されたプログラム数のPMT 8が連続して配置される。そして、これに続くAPF 9(APF - 0)には、各プログラムの実際の情報(Audio、Video等のデータパケット)をMP EG 2デコードする時に必要な情報が書き込まれている。この中には、各プログラム毎にMP EG 2エンコード時におけるピークレートを示すPRF 10が含まれており、このPRF 10を検出することによって、送られてきたプログラムの最大データレートが検出できる。

【0047】

APF 9(APF - 0)の後にはaudioパケット11、videoパケット12が各プログラム毎に必要なパケット数連続して配置される。このprogram 0の情報をすべて伝送した後、図3(d)のようにprogram 1のAPF 9(APF - 1)が伝送され、以下、program 0同様、audioパケット11、videoパケット12が連続して伝送される。

【0048】

図2(a)および図3にて示したマルチチャンネル放送のビットストリーム信号は、図1で示すチャンネル選択器2によって、必要となる情報チャンネルのみが選択された後、その選択情報はバスインターフェイス3(例えばIEEE 1394に準拠したもの。)上に転送される。このバスインターフェイス3においては、図2(b)で示されるように、CS信号31による1サイクル125 μ sを基準とし、マルチチャンネル放送のビットストリーム信号(図2(a))より高レート(例えば50Mbps程度)伝送が行われる。マルチチャンネル放送のビットストリーム信号の1パケット(188 byte)は図2(b)のようにIso領域32にレート変換された形で伝送される。

【0049】

なお、図1に示すHDD 4においては、バスインターフェイス3を介して、チャンネル選択器2からのマルチチャンネル放送のビットストリーム信号を記録するために、予めHDD 4からチャンネル選択器2に対してバスインターフェイス3へ情報を出力するように要求している。この要求は、HDD 4側において、チャンネル選択器2からのマルチチャンネル放送に対して、何プログラム目の情報を要求するかといったチャンネル制御情報を、予め、例えばバスインターフェイス3で設定されているAsyn c領域33等を使ってチャンネル選択器2に伝送する。この要求に答えて上記説明のようにバスインターフェイス3を介して情報が伝送されてくる。

【0050】

また、この伝送時、マルチチャンネル放送のビットストリーム信号に加えて、図2(b)に示すようにチャンネル選択器2からどの機器に対して情報を伝送するかを示す内容のデータをヘッダ24として付加してから、バスインターフェイス3に出力している。HDD 4ではバスインターフェイス3で伝送されているすべての情報に付加されているヘッダ24を常時検知することにより、自分宛の情報であることが検出された場合にはバスインターフェイス3からこの情報を抜き取って記録処理を行う。

【0051】

図4は、例えばマルチチャンネル放送のビットストリーム信号中のプログラムをprogram 0~2とし、HDD 4が受け取ったprogram 0の情報を記録するデータ処理過程を示す図である。図4(a)は実際のprogram情報(program 0~program 2)の伝送例を示している。なおここでは、program 0の情報単位(以下、「1ブロックパケット」という)を188 $\times$ n (n = 1、nは自然数)、program 1の情報単位を188 $\times$ m (バイト) (m = 1、mは自然数)、program 2

の情報単位を $188 \times k$ (バイト) ($k = 1$ 、 k は自然数) で定義している。

【0052】

図4(a)における衛星放送デコーダ1からのビットストリーム信号に対して、チャンネル選択器2は、図4(b)に示すように必要な情報チャンネル(本実施例では `program 0` のみ)のみを選択して、バスインターフェイス3に送出する。

【0053】

バスインターフェイス3からの伝送チャンネル情報は、図4(c)に示すような信号形態で、第1時間軸変換器50に入力される。ここで、図4(c)に示す信号では、前述のようにバスインターフェイス3からの伝送チャンネル情報中のヘッダを検出することにより `program 0` のみが抜き出されており、それ以外の `program` 情報については無視される。タイマ装置51は24時間の基準カウンタを有しており、`program 0` の情報が第1時間軸変換器50に到着した時刻を表すデジタルデータを例えば4(byte)のタイムスタンプとして生成する。

【0054】

HDD4での `program 0` 情報受信時は、図4(c)に示すように $188 \times n$ パケット単位で情報が送られてくるが、1ブロックパケット以外の伝送時間(図4(c)の26bで示す期間)は、情報としては何等意味を持たない時間である。よって、`program 0` をHDD4記録する場合、バッファ等で構成される第1時間軸変換器50によってこの伝送時間26bを縮めた信号に、タイムスタンプ付加器52において上記タイムスタンプ5を付加し、図4(d)の状態の信号がHDD4に入力される。このように、第1時間軸変換器50により1ブロックパケット以外の伝送時間を縮め、1ブロックパケット情報のデータレートを下げることによって、HDD4における記録レートを下げることができ、HDD4のアクセス時間を遅くでき装置を安価に作成することが可能となる。すなわち、26aの期間リアルタイムでデータを書き込む場合に比べて、 $(26a + 26b)$ の期間で同量のデータを書き込めばよいので、アクセス時間をはるかに遅くすることが可能となり、これにより安価なHDD装置を使用できるものである。

また、HDD4の代わりに例えばテープデータ装置へ記録を行う場合には、記録速度を26aの期間に合わせると、記録すべき `program` 情報が存在しない26b期間分の無駄なテープ消費につながるが、上述のように $(26a + 26b)$ の時間で26aの期間の `program` 情報を記録することにより、全体として記録時間の減少等不具合が発生するのを回避できる。無論HDD4同様、記録レートの低い安価なテープ装置が使えるということはいふまでもない。

【0055】

なお、記録レートの変化およびブロックパケットの時間軸移動は、再生時のMPEGデコード処理に重大な影響を与える。これは、MPEGデータのデコードの際には、パケットの到着時刻そのものが必要になるが、この時間軸変換(時間軸移動)によって、記録、再生過程でパケット到着時刻の関係が崩れてしまうことによる。この問題を回避するために各パケット(188byte)に対し、基準時間、例えばタイマ装置51に対する絶対時間を示すタイムスタンプ5を付加することによって、MPEG2本来の持つタイムスタンプ(各ブロックパケット内に設定されている。)に対し、補正をかけることが可能となる。すなわち、デコード時にこのタイムスタンプデータを参照して各パケット毎の本来の到着時刻に合わせて再生すればよい。

【0056】

次に、時間軸変換の際の変換レートは以下のようにして決定する。HDD4での記録時、図4(d)における `program` 情報からPRF10を検出することにより、`program 0` のMPEG2エンコード時のピークデータレートを検出し、この値に応じたHDDの記録レートを設定する。例えば、 $PRF = "10"$ の場合、ピークデータレートが10Mbpsであることを表しており、この値からHDD4への最適記録レートを設定する。本実施例では、例えば $PRF = "6"$ 、すなわちピークレート6Mbpsである場合を想定しているので、図4(d)に示す状態のHDD4記録時のデータレートを6Mbps

s に設定している。

【 0 0 5 7 】

このことは、記録装置としてテープ装置を使用する場合には特に重要であり、テープ走行速度が最低どのくらいであれば記録が行えるかを示すものである。必要以上に記録レートを上げると無駄にテープを消費し、結果として記録時間が短くなってしまいう一方、下げすぎると記録しきれないデータが生じてしまう。したがって、必要最低限のデータ記録が可能となるテープ走行速度を選ぶことで、最も合理的な記録が実現できる。

【 0 0 5 8 】

なお、上記説明では、タイムスタンプの付加を、チャンネル情報が第 1 時間軸変換器 50 に到着した時刻を基準に設定したが、この時刻は HDD 4 に記録する前であればどの段階で行ってもよい。例えば、詳細は後述するが、図 7 のように、タイマ装置 51 およびタイムスタンプ付加器 52 によって、チャンネル選択器 2 でのチャンネル情報選択直後の時刻を基準に、タイムスタンプを付加した後、バスインターフェイス 3 に出力してもよい。この場合はバスインターフェイス 3 に対して、例えば 4 byte のタイムスタンプを付加して、1 パケット = $188 + 4 = 192$ byte 単位で伝送すればよい。

【 0 0 5 9 】

また、タイムスタンプ情報としては、タイマ装置 51 の示す絶対時間そのものを用いても、また、特定の時点からの相対時間を用いても、また、前パケット到着時点からの時間間隔値を用いてもよく、いずれの場合でも再生時パケット到着時刻を容易に復元することができるというまでもない。

【 0 0 6 0 】

なお、以上の説明ではタイムスタンプ値の 1 例として 4 バイトを確保しているが、これは 1 MHz 精度で 1 時間のカウントが可能となるようにしたものであり、通常の使用には十分である。しかし、タイムスタンプのデータ長は特に 4 byte に限る必要はなく、精度が粗くてもよい場合はタイムスタンプ値のバイト数を減らし、また精度が不足する場合には増やせばよく、いずれも本実施例と同等の効果を奏することはいうまでもない。

【 0 0 6 1 】

以上、HDD 4 へ program 0 の情報を記録する場合について説明したが、HDD 4 からの再生処理は次のようになる。HDD 4 から再生された program 情報は図 5 (a), (b) に示すようなブロックパケット構成を持ったビットストリームを構成する。HDD 4 からのこのビットストリーム信号は図 1 に示す第 2 時間軸変換器 53 によってレート変換等の時間軸移動(変換)が行われるとともに、バスインターフェイス 3 を介して第 3 時間軸変換器 60 に対して伝送するために、1 ブロックパケットの program 0 の情報を 1 サイクル ($125 \mu s$) に対し、例えば 1 パケット ($188 + 4$ (タイムスタンプ) = 192 byte) 単位で伝送する(出力する)。

【 0 0 6 2 】

第 3 時間軸変換器 60 では、このシリアルインターフェイス 3 を介して、図 5 (d) のようなブロックパケットを受信し、この信号に対し時間軸変換を行うことによって、図 5 (e) のような MPEG 2 パケット信号に変換する。なお、この受信したパケット (192 byte) に対し、記録時付加した 4 byte のタイムスタンプ 5 により、記録時に生じた HDD 4 へのパケットの到着時刻のずれを補正した後、MPEG 2 フォーマットで規定される各ブロックパケット内に含まれるタイムスタンプを利用して MPEG 2 のデコードを行うことによって、program 0 の情報を映像および音声信号として再生できる。MPEG 2 デコーダの出力 (program 0 の映像および音声信号) は、TV モニタ 28 によって映像および音声情報として再生できる。

【 0 0 6 3 】

なお、上記説明では、program 0 情報を記録再生するためにハードディスクドライブ (HDD) を用いて説明したが、これに限定するものではなく、例えば DDS (デジタル データ ストレージ) や、D8 といったコンピュータのバックアップ用記録再生装置等、記録再生することが可能な媒体であればどのようなものを利用してもよいことは

いうまでもない。

【0064】

さらに、上記説明では、衛星放送を利用したマルチチャンネル放送の伝送を一例としてあげたが、衛星放送に限る必要はなく、地上波、CATV（ケーブルTV）、または他の伝送手段からのマルチチャンネル放送に対しても同様な構成で実現できることはいうまでもない。

【0065】

また、上記説明では、PRF10をAPF9内に設けたが、記録時program毎に設定できればAPF内に設ける必要はなく、他の領域に書き込んでもよい。

【0066】

さらに上記説明では、HDD4の記録レートをピークレートを示すPRF10により決定していたが、ピークレートに限定するものではなく、平均データレート等を用いて記録レートを決定してもよい。

【0067】

また、上記説明では、HDD4の記録レートをピークレートを示すPRF10により決定していたが、例えばMPEG2エンコード時、ピークレート情報が得られなかった場合においても、HDD4で受信されるprogram0のバケット数をカウントすることによって、平均のMPEG2エンコード時の平均データレートが算出できることから、この値からHDD4の記録データレートを設定することも可能である。この様子を図6に示す。

【0068】

図6は上記記録データレートを、例えばHDD4と同様の記録装置であるVTRにより、記録データレートとテープ走行速度を設定して記録する場合の構成を示したブロック図である。なお、図6(a)において、前記従来例、または実施例1と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。

【0069】

図6(a)において、70はVTR、71はバケットカウンタ、72は記録レート制御器である。

バスインターフェイス3からのバケットデータは、前記実施例1と同様に、第1時間軸変換器50によって時間軸移動、およびデータレート変換が行われる。一方、入力されたバケットデータは、バケットカウンタ71にて単位時間当たりのバケット数がカウントされる。このバケット数のカウント値は入力バケットデータの転送レートの基準となるものであり、このカウント値にもとづいて第1時間軸変換器50ではデータレート変換が行われる。第1時間軸変換器50の出力はタイムスタンプ付加器52によって、これも実施例1と同様にタイムスタンプを付加した後、VTR70によりテープ（図示せず。）に記録される。

【0070】

また、記録レート制御器72は、バケットカウンタ71からのバケット数のカウント値により必要な記録データレートを算出し、それにもとづいてVTR70のテープ走行速度を制御する。ここで、図6(b)は、テープ走行速度に対する入力データ記録レートと記録時間の関係を示す図であり、テープスピードの関係を $speed3 > speed2 > speed1$ とすると、テープスピードが遅くなるにつれて、データレートは低下するが、記録時間は増加するという関係がある。

【0071】

実施例2.

前記実施例1においては、パケットの到着時刻を示すタイムスタンプ5を記録再生装置101において付加したが、選択装置100側で行うことも可能である。本実施例2の構成を図7に示す。図7において、前記従来例、または実施例1と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。

【0072】

いま、チャンネル選択装置 100 から記録再生装置 101 へデータ送出する際、実施例 1 ではリアルタイムでの送出が可能である場合を想定していたが、現実にはそのようにならない場合が多々ある。すなわち、チャンネル選択装置 100 よりデータ送信を行いたい時に、バスインターフェイス 3 が他の装置（図示せず）により専有されている場合、または記録再生装置 101 自体が受信可能でない場合等があり得るためである。このような状況が生じると、実施例 1 においても予め説明しておいたように、記録再生装置 101 へのパケット到着には時間的な揺らぎ（ずれ）が生じてしまうため、正確な到着時刻を知ることができない。したがって、バスインターフェイス 3 上にデータを送出する前に、すなわち、チャンネル選択装置 100 にて到着時刻を示すタイムスタンプを付加しておれば、この問題を回避できることになる。

【0073】

記録再生装置 101 側では、すでに各パケット毎にタイムスタンプが付加されているためタイマ装置 51 は不要であり、そのタイムスタンプをタイムスタンプ判別器 57 により判別し、記録再生装置 101 に適合したタイムスタンプ形式へ変換する操作のみを行えばよいことになる。無論、入力タイムスタンプをそのまま記録してもよい。

【0074】

なお、ここで時間軸変換器について説明を付け加えておく。時間軸変換器は入力データレートと出力データレートを変換するものであり、例えば F I F O (F i r s t I n F i r s t O u t) メモリを用い、書き込みおよび読み出し速度をそれぞれ入力データレートおよび出力データレートに応じて決めるようにして構成される。無論、他の形式のメモリ等を用いてデータの書き込みの速度と、読み出しの速度を異なった速度で行うようにしてもよい。

【0075】

実施例 3 .

以下、この発明の実施例 3 を図 8、図 9 をもとに説明する。図 8 は実施例 3 の回路構成を示すブロック図、図 9 はデータ伝送過程を示す図である。図 8、図 9 において、前記従来例、または実施例 1、2 と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。なお、図 9 (a) は実施例 1 の図 4 (a) と同様のマルチチャンネル衛星放送のビットストリームである。

【0076】

図 8 において、衛星放送デコーダ 1 から出力されたマルチチャンネルビットストリーム信号は、チャンネル選択器 2 によって、例えば p r o g r a m 0 と p r o g r a m 1 (2 チャンネル) を選択したとする。チャンネル選択器 2 からの 2 チャンネル p r o g r a m 信号は図 9 (b) のように、バスインターフェイス 3 上の各サイクルに 1 パケット単位で伝送される。H D D 4 側ではこの 2 チャンネル p r o g r a m の伝送をチャンネル選択器 2 に対して、例えばバスインターフェイス 3 の A s y n c 領域 33 を用いて予め要求しており、第 1 時間軸変換器 50 では図 9 (c) のようなデータを受信する。そして、この受信データに対し実施例 1 と同様に、時間軸移動を行う。一方、タイムスタンプ付加器 52 は再生時の M P E G 2 方式によるデコードを考慮して、タイマ装置 51 からの時間情報にもとづいてタイムスタンプ 5 の生成を行い、第 1 時間軸変換器 50 の出力に対し、タイムスタンプを付加を行う。そして、実施例 1 で説明した 1 チャンネル p r o g r a m 記録と同様にして 2 チャンネル記録を行う。

【0077】

ここで、2 p r o g r a m (2 番組) 記録の場合、p r o g r a m 0 と p r o g r a m 1 の開始時間と終了時間が同じであれば H D D 4 の記録レートを一定にしておけばよいが、一方の p r o g r a m の終了時刻が他方の p r o g r a m のそれより早かった場合（例えば放送時間が同じ野球中継とドラマ番組を同時に記録する場合において、野球中継が予定終了時刻より早く終了した場合）は、一方の番組が終了した後、H D D 4 の記録レートを 2 p r o g r a m 記録時の例えば 1 / 2 に落として当該番組の終了時刻まで記録を続ける。

【0078】

なお、上記説明では一方のprogramが終了した後、他方の記録が終了するまで記録レートを1/2に落とすものとして説明したが、この記録レートは1/2に限定するものではなく、一方のprogramが終了した時点でのHDD4の残りの記録可能容量に応じて、他方のprogramの記録レートを決定してもよい。

【0079】

再生時、HDD4からの再生データは実施例1と同様に、バスインターフェイス3に送出される。本実施例の場合、バスインターフェイス3上には2チャンネル情報が送出されることになるが、例えば2チャンネル情報が両者とも、映像および音声データである場合、再生情報をTVモニタ28で出力することになるが、バスインターフェイス3上には2チャンネルの情報が送出されているので、第2チャンネル選択器54によって1チャンネルを選択する必要がある。これによって選択された情報は第3時間軸変換器60で時間軸変換、再生レート変換を行った後、MPEGデコーダ27によってTVモニタ28で視聴可能な映像および音声情報に変換される。

【0080】

なお、第2チャンネル選択器54と第3時間軸変換器60についての処理順序はこの例に限るものではなく、入れ替わっても本実施例と同様の効果を奏することは明白である。図8中のチャンネル選択装置の構成を簡素化した構成例を図10に示す。

【0081】

図10は図8中のチャンネル選択器2および第2チャンネル選択器54を1つのチャンネル選択器2で兼用させた場合を示し、衛星放送受信時と記録再生装置からの出力を再生する場合とをスイッチ130にて切り替えて使用するものである。本構成により、図8の同機器に比べ、チャンネル選択器を減らすことが可能で、先の例と同一の機能を持った装置を非常に安価にて作成することが可能である。

【0082】

実施例4.

以下、この発明実施例4について説明する。図4におけるAFP9には、実施例1で説明したように各programごとの情報（ピークレート、または番組情報等）を設定できる。例えば、番組情報として図11のように4ビット（0～15）の番組カテゴリビット26を設定する。番組カテゴリビット26の“0”をドラマ、“1”をスポーツ、・・・、“7”をコンサート、“8～15”をその他、といったように設定する。第1チャンネル選択器2によってチャンネル選択を行う場合、各programのAFP9を検知し、この中に付加されている番組カテゴリビット26を検出する。

【0083】

番組選択方法として、マルチチャンネル放送の中から特定の番組ジャンルのみ（例えば映画のみ）を記録する方法としては、上記番組カテゴリビット26が“2”を示すprogramのみを選択し記録すればよい。この実現方法としては、例えばカテゴリビットを抜き出す回路と、同回路により抜き出されたカテゴリビットと希望するカテゴリ値とが等しいかどうかを判別する回路とを設け、判定結果が一致していれば該当PATを出力し、そうでなければ出力を阻止するように構成にすればよく、技術的に難点なく容易に実現可能である。第1チャンネル選択器2によって選択された映画番組のprogramは、実施例1、または実施例2と同様の方法によって記録再生が可能である。

【0084】

実施例5.

以下、この発明の実施例5について説明する。図12(a)は理想的なMPGパケットの伝送状態、図12(b)はそれに対するバスインターフェイス3上の伝送状態、図12(c)はMPGパケットの発生が不規則な場合の伝送状態、図12(d)はそれに対するバスインターフェイス3上の伝送状態、図12(e)は図12(c)における1パケットを4分割して伝送した場合のバスインターフェイス3上の伝送状態を示す。

【0085】

複数チャンネルの番組の伝送方法については、実施例 1 で説明したとおり、図 1 の衛星放送デコーダ 1 で受信されるビットストリーム信号は、複数チャンネル分の M P E G パケット信号が混在している。理想的なビットストリーム信号は、図 1 2 (a) の様に各パケットが規則正しく伝送されている。このようなビットストリーム信号をバスインターフェイス 3 に伝送したのが図 1 2 (b) であり、バスインターフェイス 3 上で効率よく伝送されている。

【 0 0 8 6 】

しかし、実際このビットストリーム信号上の M P E G パケットの伝送形態は、図 1 2 (c) の様にその特性上時間軸に対して規則的にパケットが伝送されているわけではなく、M P E G 処理を行う画像および音声情報の内容によって、パケットの集中する時間帯と、分散する時間帯が不規則に存在する。この状態のままでバスインターフェイス 3 上に伝送したのが図 1 2 (d) である。

この信号からわかるように、図 1 2 (c) の信号をそのままバスインターフェイス 3 に伝送してしまうと、M P E G パケットの存在しない時間帯にはバスインターフェイス 3 上には何も伝送する情報がなくなってしまう。

【 0 0 8 7 】

ところで、バス使用に関しては、常に安定してデータ転送を行うことができる様に、予め帯域予約という手続きを取っておく。例えば図 1 2 (b) の状態ではバスインターフェイス 3 の基本サイクル ($125\ \mu\text{s}$) 毎に 188 バイトのデータを一回送信することが保障される。

【 0 0 8 8 】

ただ、この際に必要以上の帯域を予約すると、バス全体で無駄が生じる。例えば図 1 2 (b) の何も伝送していないサイクルがそれである。バス全体の容量分の帯域予約がなされている際には、他に使用したい装置があったとしても使用できないということになる (空きサイクルがあったとしても) 。

【 0 0 8 9 】

このように、バス容量を他の機器を含めて皆で効率よく分け合い、使用することは大変重要なことである。したがって、データ伝送には必要最小限の帯域予約ですませるべきであり、こうすることで多数の装置がバス共有を図れることになる。このためには、例えば図 1 2 (e) に示した様に、1 パケットを 4 分割にして各バスサイクル毎に順に伝送することを行えばよい。バスインターフェイス 3 上に伝送する前にチャンネル選択器 2 によって M P E G の 1 パケットを 4 分割して、1 / 4 パケットずつバスサイクル ($125\ \mu\text{s}$) 毎に順次伝送する。このようにすれば、バスインターフェイス 3 の帯域予約は、パケット毎に伝送する際と比べて 1 / 4 で済み、バスリソースの有効活用に大きく貢献することが可能となる。

【 0 0 9 0 】

図 1 2 (e) は、図 1 2 (c) の 1 パケットを 4 分割した後、バスインターフェイス 3 上に伝送したものである。この処理は、バスインターフェイス 3 上に伝送する前、すなわちチャンネル選択器 2 によって M P E G 1 パケットデータを 4 分割、すなわち 1 / 4 パケットごとにデータを選択する。

【 0 0 9 1 】

なお、上記説明では、1 パケットを 4 分割する場合を説明したが、分割数についてはビットストリーム上の M P E G パケットの伝送状態 (パケットの疎密) によって決定する。この基準としては、実施例 1 で説明した平均データレート (単位時間当たりのパケット伝送数) 、またはピークレートを示す P R F 1 0 を基準にして最適分割数を決定する。

【 0 0 9 2 】

実施例 6 .

以下、この発明の実施例 6 を図 1 3 について説明する。図 1 3 において、前記従来例、または各実施例と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。図 1 3 において、56 は伸張回路、61 は第 4 時間軸変換器、68 は第 5 時間軸変換器、102 は伸張装

置である。

衛星アンテナ 20 より受信した複数チャンネル情報は衛星放送デコーダ 1 によって復調され、複数チャンネル情報を持つビットストリーム信号に変換される。この信号から必要とするチャンネル情報をチャンネル選択器 2 によって選択した後、バスインターフェイス 3 に送出する。チャンネル選択器 2 は、まず、第 4 時間軸変換器 61 に選択したチャンネル情報 a を伝送する。第 4 時間軸変換器 61 ではバスインターフェイス 3 から元のチャンネル情報のデータレートに変換し、時間軸移動を行う。第 4 時間軸変換器 61 の出力は通常の M P E G パケット信号であることから、伸張回路 56 (例えば M P E G 2 デコーダ) によってベースバンドのデジタル映像および音声信号に変換される。

【0093】

伸張回路 56 からは、ベースバンド信号に戻されたデジタル映像および音声信号が、第 5 時間軸変換器 68 を介しバスインターフェイス 3 に送出される。この送出されたベースバンドのデジタル映像および音声信号 b は、第 1 時間軸変換器 50 で時間軸移動およびデータレート変換を行った後、H D D 4 に記録される。記録されたベースバンドのデジタル映像および音声信号は、実施例 1 と同様に、第 2 時間軸変換器 53、バスインターフェイス 3、第 3 時間軸変換器 60 を介して T V モニタ 28 で視聴できる。

【0094】

さらに、バスインターフェイス 3 に送出されたベースバンドのデジタル映像および音声信号 (非圧縮の映像および音声データ) c は、第 3 時間軸変換器 60 で直接受信され、時間軸移動およびデータレート変換を行った後、T V モニタ 28 で視聴できる。

【0095】

このように構成することで、例えば図 13 のシステムに M P E G 2 のビデオディスク装置や V T R 装置をバスインターフェイス 3 に直に接続が可能となる。すなわち、これら機器自体に M P E G 2 デコーダを持たせる必要がなくなり、結果として個々の M P E G 2 信号再生装置およびテレビ装置を安価に製造することが可能となる。

【0096】

バスインターフェイス 3 上に、M P E G 2 ストリーム入力およびベースバンド出力機器を有したデコーダを 1 つだけ準備すれば、他の機器で有効に活用が可能である。バスインターフェイス 3 の容量としては、例えば、I E E E 1394 を用いれば 400 M b p s のデータ伝送容量が容易に実現できるため、ベースバンド 1 系統 (現行テレビ信号なら約 170 M b p s) 専有されていても、残りの伝送容量を利用して M P E G 2 データ (10 M b p s) を伝送することにより、23 系統伝送が可能である (すべてベースバンド伝送の場合は 2 系統しか伝送できない。)。ここで、図 13 中の伸張装置 102 内の伸張回路 56 自体は、例えば日経エレクトロニクス 1995.5.8 号 165 ~ 174 頁にも記載されるように、すでに実現化されており、例えばこのような伸張回路を本装置へも用いることができる。むしろ M P E G 2 のようにすでに実用化され、広く利用されている方式を用いれば、量産効果等で安価に装置が制作可能であるばかりでなく、接続する機器も数多くあるため汎用性に富むなど利点が非常に多いという効果がある。

【0097】

このように、図 13 に示す伸張装置 102 をバスインターフェイスに接続される各装置に対し共通に用いれば、バスインターフェイスの伝送容量を有効に利用できるとともに、個々の装置に個別に伸張回路を設ける必要がないのでコストを低く抑えることが可能であり、システム構築を容易に行うことが可能となる。

なお、実施例 6 では伸張装置 102 として M P E G 2 を用いた場合について説明したが、これに限るものではなく、他の方法を用いてもまったく同様の効果を奏することは明白である。

【0098】

また、実施例 6 では伸張装置 102 について説明を行ったが、圧縮装置に関しても同様にバスインターフェイス 3 上に 1 つ存在すればよいことになる。

【0099】

すなわち、非圧縮映像（ベースバンド映像）を例えばMPEG2に圧縮する際に、MPEG2記録を行う個々の装置（例えばVTR等）にそれぞれ圧縮装置を内蔵する必要がなく、左記の例と同様に個々の装置を非常に安価にて製造が可能である。

【0100】

図14は上記圧縮装置および伸張装置の構成を示す図である。圧縮装置103の構成自体は図13の伸張装置102内の伸張回路56を圧縮回路81に置き換え、タイマ装置51およびタイムスタンプ付加装置52を設けることで実現が可能である。なお、69は第6時間軸変換器、80は第7時間軸変換器である。圧縮装置自体は、例えば日経エレクトロニクス1995.5.8号165～174頁に記載されるように既に実用化されており、例えばこのような圧縮装置を本装置へも用いることができる。また、MPEG2のようにすでに実用化され、広く利用されている方式を用いれば、量産効果等で安価に装置が制作可能であるばかりでなく、接続する機器も数多くあるため汎用性に富むなど利点が非常に多いという効果がある。

【0101】

以上に説明した記録再生装置等によれば、複数チャンネルの情報の中から必要とする情報のみを選択した後、記録再生装置に記録することから、複数チャンネルのその他の不要な情報を記録する必要がない。この結果、記録媒体の有効な活用が行えとともに、バスインターフェイスに不要な情報を伝送することがないことから、バスインターフェイスに接続される他の機器間の情報伝送を妨げる影響を減らすことができ、すなわちバスインターフェイスの伝送効率を高めることができる。さらにバス伝送の際にデータ伝送時間の揺らぎを生じる場合でも、タイムスタンプにより、実用が可能となり、様々なバスに接続が可能である効果がある。

【0102】

また、複数チャンネルの情報の中から必要とするジャンルの番組情報のみを選択記録できることから、必要とする情報の検索時間を大幅に短縮できる。

【0103】

また、タイムスタンプデータとして最も効率のよい形態を具体的に採用が可能で、ハードウェア規模の縮小や、装置の低価格化、接続相手機器の選択範囲を広くとれる効果がある。

【0104】

また、タイムスタンプの記録機能を持つことで、入力タイミングが等間隔でないデータの記録を時間的に平均化して均等レート記録が実現できるため、ピーク速度記録に合わせて高価な装置を用いる必要がなく、安価に制作が可能となり、ひいては記録時間の長時間化を図ることが可能となる効果がある。

【0105】

また、タイムスタンプデータとして最も効率のよい形態を具体的に採用が可能で、ハードウェア規模の縮小や、装置の低価格化、接続相手機器の選択範囲を広くとれる効果がある。

【0106】

また、タイムスタンプが付加されたデータを再生する際に、タイムスタンプ値に応じて再生データ出力タイミングを入力時のそれと同一にすることで、再生を記録時の信号状態とまったく同一にできる他機器との完全な互換が図れる効果がある。

【0107】

また、同機器を同一機としたことで、単独での記録再生が可能となる等の相乗効果がある。また等筆すべきは、記録再生媒体へのインターフェイス回路等、数多くの回路、部品が兼用可能となることで、記録と再生を分離した装置に比べ、全体によればはるかに安価な装置の制作が可能になる効果がある。

【0108】

また、複数チャンネルで記録再生機器間接続の際にもチャンネル選択器を兼用して用いる構成としたことから、装置が安価に制作できるばかりでなく、選択器の切り換え1つの

動作で、オンエア放送と再生信号とを簡単に切り替えられることが可能となる効果がある。

【0109】

また、タイムスタンプデータとして最も効率のよい形態を具体的に採用が可能で、ハードウェア規模の縮小や、装置の低価格化、接続相手機器の選択範囲を広くとれる効果がある。

【0110】

また、同発明に比してタイマ装置が不要になることで、非常に安価な装置の提供が可能となる効果がある最適なタイムスタンプ形式を用いることができる効果がある。

【0111】

また、入力タイムスタンプをそのまま記録に用いるため、タイムスタンプ作成が不要となり、より安価な装置の提供が可能となる効果がある。

【0112】

また、請求項1の発明の効果に加えて関連番組を簡単に選択が可能となる効果がある。

【0113】

また、複数チャンネルの情報を同時に記録する場合において、それぞれのチャンネル情報の終了時間に関わらず希望する情報すべて記録することができる。

【0114】

また、記録装置の記録レートを記録する情報のデータレートから自動的に設定することができることから、記録レートを決定するための複雑な処理を簡略化でき、記録装置に対する効率のよい記録が行える。

【0115】

また、伝送するパケット情報の伝送形態（ピークデータレート、または平均データレート）に応じて、1パケットを最適分割数で伝送することができることから、他の機器間の伝送に与える影響を少なくするとともに、バスインターフェースの伝送効率を高めることができる。

【0116】

また、1つのバスインターフェースに接続する複数の機器に対しても圧縮装置が1つあればよいことから、各機器の大幅なコストダウンを計ることができる。

【0117】

また、1つのバスインターフェースに接続する複数の機器に対しても伸張装置が1つあればよいことから、各機器の大幅なコストダウンを計ることができる。

【符号の説明】

【0118】

2 第1チャンネル選択器、3 バスインターフェース、4 HDD、5 タイムスタンプ、27 MPEGデコーダ、50 第1時間軸変換器、51 タイマ装置、52 タイムスタンプ付加器、53 第2時間軸変換器、54 第2チャンネル選択器、56 伸張回路、60 第3時間軸変換器、61 第4時間軸変換器、68 第5時間軸変換器、69 第6時間軸変換器、80 第7時間軸変換器、81 圧縮回路、100 チャンネル選択装置、101 記録再生装置、102 伸張装置、103 圧縮装置、130 スイッチ。

フロントページの続き

(72)発明者 熊野 眞

長岡京市馬場図所 1 番地 三菱電機株式会社映像システム開発研究所内

(72)発明者 大熊 育雄

長岡京市馬場図所 1 番地 三菱電機株式会社映像システム開発研究所内

(72)発明者 大西 健

長岡京市馬場図所 1 番地 三菱電機株式会社映像システム開発研究所内

F ターム(参考) 5C053 FA20 FA22 FA23 GA11 GB38 JA22 LA07

5D044 AB07 BC01 CC04 DE12 DE39 DE48 EF05 FG18 GK12

5D110 AA13 AA28 CA42 CB07 CC03 DA04 DA15 DE01