(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3556293号
(P3556293)
(45)発行日　平成16年8月18日(2004.8.18)　(24)登録日　平成16年5月21日(2004.5.21)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 20/10　G11B 20/10　311
G11B 20/12　G11B 20/10　D
G11B 20/12　102

請求項の数 5　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願平6-267750
(22)出願日　平成6年10月31日(1994.10.31)
(65)公開番号　特開平8-129830
(43)公開日　平成8年5月21日(1996.5.21)
審査請求日　平成12年7月7日(2000.7.7)

前置審査

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100083161
弁理士　外川　英明
(72)発明者　奥山　武彦
神奈川県横浜市磯子区新杉田町８番地　株式会社東芝　マルチメディア技術研究所内

審査官　早川　卓哉

(56)参考文献　特開平０５－２９８８２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－０７８１６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G11B20/10-20/16,351

(54)【発明の名称】マルチメディアデータ記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

固定のデータ長で固定のシンクブロック数を記録単位とするフォーマットの記録媒体にデータを記録することが可能な記録手段と、

前記フォーマットと異なる１以上の入力データのうち所定の入力データを選択して出力するスイッチ手段と、

前記スイッチ手段により選択された入力データをそのフォーマット形式で記憶するバッファメモリと、

前記固定シンクブロック数の整数分の１であるデータ長であって前記入力データのパケット容量に基づくデータ長を読み出し単位として、前記バッファメモリに記憶されている入力データを読み出して出力する制御手段と、

前記制御手段によって読み出された入力データに前記読し出し単位毎に前記入力データのフォーマットの種類を示すヘッダーを付加して出力する付加手段と、

前記付加手段からの前記読み出し単位のデータをパケット化して前記記録手段に与え、記録させるパケット化手段と、

を具備したことを特徴とするマルチメディアデータ記録装置。

【請求項２】

前記制御手段は、前記読み出し単位を１５シンクブロックとし、

前記パケット化手段は、前記記録媒体の所定の記録単位に９物理ブロックのデータを記録させることを特徴とする請求項１に記載のマルチメディアデータ記録装置。

【請求項３】
前記入力データは、論理的ブロックの最大単位が１０２４バイトであるＳＣＳＩ規格のデータであり、
前記制御手段は、前記読み出し単位の１５シンクブロックに論理的ブロックの最大単位を割当てることにより、前記記録手段による前記ＳＣＳＩ規格のデータの記録を可能にしたことを特徴とする請求項２に記載のマルチメディアデータ記録装置。
【請求項４】
前記入力データは、ＭＰＥＧ２方式のビットストリームであり、
前記制御手段は、入力データの２パケットを５シンクブロックに対応させて１５シンクブロックを読み出し単位とすることにより、前記記録手段による前記ＭＰＥＧ２方式のビットストリームの記録を可能にしたことを特徴とする請求項１に記載のマルチメディアデータ記録装置。
【請求項５】
前記入力データは、ＡＴＭ方式のデータセルであり、
前記制御手段は、入力データの８データセルを５シンクブロックに対応させて１５シンクブロックを読み出し単位とすることにより、前記記録手段による前記ＡＴＭ方式のデータセルの記録を可能にしたことを特徴とする請求項１に記載のマルチメディアデータ記録装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、伝送パケット形態の異なる入力信号に対しても、ディジタルビデオカセットテープレコーダ（以下、ディジタルＶＴＲと称す）に適したパケット変換を行うことにより、記録及び再生することのできるマルチメディアデータ記録・再生装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般に、磁気テープに情報をディジタルで記録する記録再生装置としては、音声を記録するＤＡＴ（ディジタルオーディオテープ）や、映像音声を記録する放送用のＤ１、Ｄ２、Ｄ３ＶＴＲ等がある。
【０００３】
また、最近では民生用ディジタル記録ＶＴＲの協議会が発足し、６ｍｍ幅の磁気テープにＮＴＳＣ及びＰＡＬ等のＳＤ（STANDARD DEFINITION ）信号や、ＨＤ（HIGH DEFINITION ）ベースバンド信号を記録するための規格が、１９９４年に承認された。
【０００４】
図１０はこのような規格に対応した民生用ディジタルＶＴＲを示すブロック図であり、また図９はこの規格における磁気テープ１トラックの記録フォーマットを示す説明図である。尚、図９に示す規格トラックフォーマットに記載されているビット数は記録前のディジタルデータのビット数を示し、同図右側に示されているビット数は記録時、つまり変調後のビット数を示している。
【０００５】
図１０において、民生用ディジタルＶＴＲは映像信号及び音声信号、または外部機器に対しデータを入出力する入出力部４０と、映像信号及び音声信号に対し符号化を行う圧縮／伸長部５０と、符号化または複合化に際し誤り訂正を行う誤り訂正部６０と、磁気テープに記録及び再生を行う記録再生部７０と、外部機器に対し記録または再生した情報を最適に伝送し且つ供給するためのディジタルインターフェース部８０と、で構成している。
【０００６】
映像信号は映像信号入力端子４１を介して映像処理回路４３に供給する。映像処理回路４３はＡ／Ｄ変換を行って、映像信号をディジタル信号に変換すると共にフレーム化する。シャフリング回路５１はフレーム化された画像データをフレーム内においてシャフリング処理をして、例えば８画素×８ラインのブロック単位で離散コサイン変換回路（以下、Ｄ

ＣＴ回路と称す）５２に供給する。尚、圧縮／伸長部５０の処理は、輝度信号と色差信号とを別の系で処理するようになっている。また、輝度信号と色差信号とのサンプリング周波数の比は、４：１であり、８×８の輝度ブロック４個と、８×８の各色差ブロック（ＣＲ、ＣＢ）１個とが同じ大きさである。

【０００７】

ＤＣＴ回路５２は２次元ＤＣＴ処理によって入力信号を周波数成分に変換する。これにより、空間的な相関成分を削減可能となる。即ちＤＣＴ回路５２の出力（変換係数）は量子化回路５３に供給し、量子化回路５３は変換係数を所定の量子化幅で再量子化することによって、１ブロックの信号の冗長度を低減する。この場合には、量子化回路５３は人間の視覚特性を考慮して、低域周波数成分に重みを置いた量子化幅を設定して、変換係数の高域周波数成分ほど大きな量子化係数で量子化する。こうして、信号の冗長度を低減する。

【０００８】

量子化回路５３からの量子化データは可変長符号化回路５４に供給する。可変長符号化回路５４は所定の可変長符号表、例えばハフマン符号表等に基づいて、量子化出力を可変長符号化して符号化出力を誤り訂正部６０の誤り訂正外符号器６１に供給する。これにより、出現確率が高いデータには短いビットを割り当て、出現確率が低いデータには長いビットを割り当てて、伝送量を一層低減する。

【０００９】

尚、例えば記録した画像データを特殊再生する場合等を考慮して、可変長符号化出力を固定長化するようになっている。この固定長化においては、輝度４ブロックと、色差各１ブロックずつの６ブロックによって構成されるマクロブロックを画面上に離散した５つの位置から集め、５マクロブロック（以下、大ブロックと称す）で符号量を一定にするようになっている。これにより、絵柄に拘らず、符号量の割り当てを適正なものとする。

【００１０】

一方、入力音声信号は音声信号入力端子４２から音声処理回路５５に供給する。音声処理回路５５は、入力音声信号をＡ／Ｄ変換し、映像信号との同期化を行うと共に、ミキシング処理を行って誤り訂正部６０に供給する。誤り訂正部６０は誤り訂正外符号器６１と誤り内符号器６２とを用いて、圧縮された映像データと音声データとを例えば、リードソロモン符号等の積符号に符号化して出力する。このように、圧縮された映像データと音声データは、誤り訂正外符号器６１及び誤り訂正内符号器６２により誤り訂正符号化する。

【００１１】

民生用ディジタルＶＴＲの規格では、誤り訂正された画像データに同期信号（ＳＹＮＣ）及びＩＤを付加し、大ブロックのデータを５シンクブロックにパケット化して記録するようになっている。１シンクブロックは９０バイトの容量を有し、１マクロブロックのデータを１シンクブロックに配列して記録する。

【００１２】

図１１はこのパケット化を示す説明図である。

【００１３】

上述したように、マクロブロックは４つの輝度ブロックと各１つずつの色差ブロックによって構成しており、図中、Ｙ、Ｃは各々輝度ブロック及び色差ブロックの記録領域を示している。１シンクブロックの先頭には同期信号ＳＹＮＣを配列し、次にＩＤを配列する。次に、修正コード（ＳＴＡ）とＱナンバー（ＱＮＯ）とを配列する。尚、ＱＮＯはマクロブロック毎に設定された量子化値を示すものであり、ＤＣはマクロブロック内の各ブロックに対する直交変換後のＤＣ値である。次に、輝度ブロック及び色差ブロックのデータを配列する。輝度ブロック及び色差ブロックの各記録領域は各々８×ｍビットまたは８×ｎビットで構成し、先頭に９ビットのＤＣ成分を配列する。少なくとも、各ブロックの低中域のデータは対応する記録領域に配列する。これらの記録領域に過不足が生じた場合には、所定のブロックデータを他の記録領域に配列することがある。修正コードＳＴＡはこの場合の情報を示している。各シンクブロックの最後にパリティを付加する。

【００１４】

圧縮部／伸長部５０によって、５マクロブロックを５シンクブロックにパケット化処理しているので、誤り訂正部６０における誤り訂正符号化処理が容易となり、ハードウェア処理上非常に都合が良い。尚、音声データについても、同様の誤り訂正符号化を行う。

【００１５】

民生用ディジタルＶＴＲの規格においては、１トラックに記録するデータフォーマットも決められている。誤り訂正部６０によって誤り訂正符号化されたデータは、図示しないフォーマット変換回路によってこの規格に基づいてフォーマット変換する。図９はこの１トラックの記録フォーマットを示している。

【００１６】

図９の記録フォーマットにおいては、ＩＴＩ（INSERT AND TRACK INFORMATION）部、オーディオ部、ビデオ部及び同期部を有している。これらのＩＴＩ部、オーディオ部、ビデオ部及び同期部の前後には、プリアンブルＰＲＥ１，ＰＲＥ２，ＰＲＥ３，ＰＲＥ４、ポストアンブルＰＯＳ１，ＰＯＳ２，ＰＯＳ３，ＰＯＳ４、ギャップＧ１，Ｇ２，Ｇ３及びマージンを設ける。ＩＴＩ部は１トラックの記録領域の下端に配置するものであり、ＰＲＥ１、ＳＳＡ／ＴＩＡ及びＰＯＳ１を設けている。オーディオ部は２バイトのＳＹＮＣ、３バイトのＩＤコード、５バイトの補助コード（以下、ＡＵＸと称す）、７２バイトの音声データの記録領域（以下、オーディオデータエリアと称す）、８バイトの水平パリティＣ１及び７７バイトの垂直パリティＣ２を設けている。尚、ＡＵＸとオーディオデータエリアとの各シンク数は９シンクであり、垂直パリティＣ２のシンク数は５シンクである。

【００１７】

ビデオ部は２バイトのＳＹＮＣ、３バイトのＩＤコード、７７バイトのビデオデータ記録領域（以下、ビデオデータエリアと称す）、８バイトの水平パリティＣ１及び７７バイトの垂直パリティＣ２を設けている。ビデオデータエリアの前後には、７７バイト、１シンクで構成するＡＵＸを設ける。同期部は３バイトのＩＤコード、５バイトのサブコード及び水平パリティＣ１を設けている。このように構成することで、民生用ディジタルＶＴＲの規格の１トラックの記録フォーマットと成る。

【００１８】

この記録フォーマットでは、ビデオ部のシンク数の合計が図９に示すように１４９シンクとなり、またバイト数は９０バイトである。またビデオデータエリアのシンク数は１３５シンクであり、また７７バイトのバイト数を有している。即ち、記録前のビデオデータエリアのビット数は、ＡＵＸを除くとすると、１３５×７７＝１０３９５　となる。例えば、このビデオ部のデータが磁気テープ等に記録する際に２４－２５変調を行うとすると、図９右側に示すように１１１７５０ビットのデータに変調する。

【００１９】

したがって、上述した規格の記録フォーマットのビデオデータエリアは、図１１に示すパケット化処理された５シンクブロックの画像データを記録するための許容領域を満足していることから、このビデオデータエリアに５シンクブロックの画像データをパケット単位で記録することが可能となる。

【００２０】

その後、誤り訂正部６０からの符号化出力は、記録再生部７０の変調回路７１に供給する。変調回路７１は入力されたデータを高密度記録化に適した変調方式、例えば２４－２５変調で変調して、磁気ヘッド７３を介して磁気テープ７４に記録する。

【００２１】

再生時には、磁気テープ７４からの再生データは磁気ヘッド７３から再生アンプ７５、イコライザ７６を介して復調回路７７に供給する。このとき、イコライザ７６により再生データの減衰量を補償し周波数特性を一様にする。復調回路７７は再生データを復調し、復調データには誤り訂正内復号器６３及び誤り訂正外復号器６４によって、誤り訂正処理を施す。誤り訂正外復号器６４からの映像データは可変長復号化回路５６に供給し、音声データは音声処理回路５１ａに供給する。可変長復号化回路５６は映像データを可変長復号化して逆量子化回路５７に供給する。逆量子化回路５７は映像データを可変長復号化出力

を逆量子化して逆ＤＣＴ回路５８に供給する。逆ＤＣＴ回路５８は入力されたデータを逆ＤＣＴ処理をすることにより、ＤＣＴ処理前の元の座標軸データに伸長してデシャフリング回路５９に供給する。例えば、圧縮／伸長部５０による処理では、映像データに関し、復号の単位である５マクロブロックがパッキングされている５ＳＹＮＣブロック分のデータずつ処理を行う。その後この５マクロブロック単位で、可変長符号の復号化を行い、逆量子化と逆ジクザクスキャンして逆ＤＣＴ回路５８により８画素×８ラインのブロックに伸長を行う。

【００２２】

デシャフリング回路５９は、伸長されたデータにフレーム内のデシャフリングを施して元のデータ配列に戻し、映像処理回路４４は、Ｄ／Ａ変換してアナログの出力映像信号を得る。

【００２３】

一方、映像信号の伸長と同時に、誤り訂正外復号化器６４からの音声データは、音声データ処理回路に供給し、映像信号との時間合わせ及び補正処理を行った後、Ｄ／Ａ変換してアナログの出力音声信号を得る。

【００２４】

このように、高能率符号化技術は、直交変換及び可変長符号化等を採用して、ディジタル伝送及び記録等の効率を向上させるために、少ないビットレートで画像データを符号化するものである。

【００２５】

民生用ディジタルＶＴＲにおいては、例えば他のディジタル機器（外部機器）と接続する場合、ディジタルデータを他のディジタル機器へと伝送することが考えられる。この場合、ディジタルデータで伝送することによりアナログ状態で伝送することによる信号の劣化は起きないため、高画質を保持する上で極めて有効である。特に、民生用ディジタルＶＴＲ同士のダビングの際には、ダビング時のデータ劣化がなく、また圧縮によるデータ劣化も全くないことから、結果としてディジタルＶＴＲの大きな利点となっている。

【００２６】

上述したようにデータ劣化が全く起きず、圧縮されたディジタルデータを伝送するための装置としては、図１０に示すように誤り訂正部６０の前段にディジタルインターフェース部８０を備えているものがある。例えば、再生時に誤り訂正部６０からの映像データ及び音声データはディジタルインターフェース部８０のディジタルインターフェースパケット処理回路（以下、Ｄ－ＩＦパケット処理回路と称す）８１に供給する。Ｄ－ＩＦパケット処理回路８１はバッファメモリ８２を利用して映像データ及び音声データにパケット変換処理を施す。その後パケット化したデータはＩ／Ｆ部８３に供給し、外部のディジタル機器（図示せず）へとディジタルデータを伝送するためにブロック化を行い、端子４７から他のディジタル機器のディジタルインターフェースに伝送する。また記録時においても同様に入力データのブロック化、パケット化処理を行い、誤り訂正部６０に伝送することになる。尚、Ｉ／Ｆ部８３と接続しているμ－ＣＯＭ８４は、入力データに基づいて記録または再生時におけるデッキ側のサーボコントロール制御を行う制御回路である。

【００２７】

このように、民生用ディジタルＶＴＲから他のディジタル機器に対しパケット伝送する方法が民生用ディジタル規格で明示されている。この伝送パケット構造は一般に規格化され、１トラックに記録されたデータの伝送は図１２に示すデータ構造でディジタルインターフェースのＩ／Ｆ部から入出力することが規定されている。

【００２８】

図１２はディジタルインターフェースにおける伝送パケット構造を説明するための説明図である。図１２に示すようにパケット構造においては、先ずヘッダー１ＳＹＮＣ、サブコード２ＳＹＮＣ、ビデオ補助コード（Ｖ－ＡＵＸ）３ＳＹＮＣ分を伝送する。その後音声データ１ＳＹＮＣと、ビデオデータを１５ＳＹＮＣ分を伝送し、この音声データ及びビデオデータの１６ＳＹＮＣを９回繰り返して１トラック分の記録データを伝送する。つまり

、外部機器に対しビデオデータを入出力させるためには、ＩＤデータ３バイトとビデオデータ７７バイトである１ＳＹＮＣ分のデータを１５ＳＹＮＣ分で１つのビデオパケットと考えれば、１トラック期間中に９個のビデオパケットを伝送すればよいことになる。

【００２９】

ところで、民生用ディジタルＶＴＲはアメリカの次世代放送とされるディジタル放送（ADVANCED TELEVISION の略で、以下ＡＴＶと称す）の信号も、データ圧縮された信号のままＳＤ信号と同じ記録フォーマットで記録できるようなビットストリームのインターフェースに関する規格が、現在ディジタルＶＴＲ協議会で検討中である。この規格では、ディジタルインターフェース部を通してＡＴＶのビットスリトーム信号をパケット変換することで、ＳＤ信号と同じ記録フォーマットで記録する。

【００３０】

また、ディジタルテープ記録再生機器の用途として、テープの記録容量が他の記録媒体と比較すると、極めて有利な点から大量のディジタルデータを記録できるデータストリーマとしての用途が広まりつつある。このようなデータストリーマには、例えば現在ワークステーション用バックアップ装置としてＱＩＣと呼ばれる１／２インチテープを利用したものや、ＤＡＴ（４ｍｍ）を利用したもの、或いは８ｍｍテープを利用したコンピュータやハードディスクのデータバックアップ用のデータストリーマ等がある。

【００３１】

例えば、８ｍｍテープデッキをデータストリーマとして使用する技術には、既にＵＳパテントＵＳ５１４２４２２（日本公表番号平５－５００５８３、発明名称：二重チャネルら旋走査記録器）の文献に提案されている技術がある。

【００３２】

この提案による技術は、図１３に示すように先頭に論理データブロックの識別や長さ情報を記録するヘッダー部を１４バイトと配列し、次に１０２４バイトのデータ領域部と、４００バイトの誤り訂正ＥＣＣ領域部及び２バイトのＣＲＣ領域部を配列して構成する。即ちヘッダ部、データ領域部、誤り訂正部及びＣＲＣ領域部からなる物理的ブロックをテープ１トラックの中に８ブロック記録するフォーマットである。このフォーマットでは、例えば論理ブロックを最大１０２４バイトとすれば、１物理ブロックの中に、論理ブロックが１０２４バイトのときには１論理ブロックで構成する。また５１２バイトのときには２論理ブロックで構成し、更に、２５６バイトのときには４論理ブロックで構成する。つまり論理的ブロックの切れ目が都合のよい数字となっている。また、図１３に示す誤り訂正ＥＣＣ領域部の構成は、図１４に示すようにヘッダー、データ領域及びＣＲＣの水平方向（Ｃ１方向）の各ブロックにおいて、誤り符号化した１６０バイトの水平パリティを配列し、また垂直方向（Ｃ２方向）においては、２４０バイトの垂直パリティを配列して構成している。しかしながら、この提案によるフォーマットでは、アナログ８ｍｍＶＴＲ用テープを使用したデータストリーマ専用に考案されたフォーマットであることから、他の用途には使用できないという不都合がある。

【００３３】

通常、従来のＤＡＴや８ｍｍテープと比べて民生用ディジタルＶＴＲのデータ記録容量は、数倍から１０倍程である。このため記録フォーマットのビデオエリアのみ記録したとしても、約５５ＧＢ（ギガバイト）の大容量であり、また転送レートも従来に比べて飛躍的に高レートで、３．１ＭＧ（メガバイト）／ｓｅｃであることから、映像等のデータのストリーマには民生用ディジタルＶＴＲが最も適しており、今後ますます需要が増大することが予想される。しかし、上記の如く８ｍｍの場合のように、データストリーマ専用に記録フォーマットを決めてしまっては、コンピュータ専用記録装置となってしまうことになる。

【００３４】

今後のデータストリーマの用途として考慮すると、例えば現在急速にディスクやディジタル放送の画像圧縮方式として応用商品が幅広く普及している国際標準方式としてのＭＰＥＧ２（MOTION PICTURE GROUP PHASE 2)方式による画像圧縮信号を記録したり、或いはＩ

ＳＤＮ（総合ディジタル通信網）や高速ＬＡＮ用として、これも急速に映像や音声等マルチメディアデータの伝送技術として広まってきたＡＴＭ（ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE）を通して伝送されたデータを記録したりする等のマルチメディアデータストリーマとして使用されることが想定される。この場合、それぞれ、固定長のパケットに区切って伝送／交換することになるが、つまりこれはハードウェア処理し易く且つ高速化を図るためのものである。しかし、複数種の伝送形態に対応して記録機器に伝送し且つ記録するためには、当然ながら元のパケットを破壊することなく記録することが必須となる。即ち、それぞれの伝送形態に適したフォーマットを別に設定しては、回路構成が煩雑になると共に用途別に応じた専用機器を別々に開発しなければならないという問題点も生じてしまう。

【００３５】

そこで今後の需要としては、各種伝送形態に適合したフォーマットである、各種マルチメディアデータに対応した機器が望ましい。然るに現行の大容量記録機器である民生用ディジタルＶＴＲ（６㎜テープ）の記録フォーマットは異種のメディアの各パケットにはそのまま記録できるように対応していない。例えばＭＰＥＧ２の１パケットは１８８バイト、ＡＴＭの１セルは４８バイト、ＳＣＳＩからの論理ブロックの一例である１０２４バイトに対し、ディジタルＶＴＲの１ＳＹＮＣに記録できるデータ領域は、図９のビデオデータエリアに示すように７７バイトである。即ち、そのままの状態で記録すると、元のパケットが途中で切れてしまったり、各パケットに対するＳＹＮＣ数は一致せず、伝送単位の大きさも別々のものとなってしまう。結局、複数種の伝送パケット形態に応じた記録及び再生を行うことができないという問題点があった。

【００３６】

【発明が解決しようとする課題】

上記の如く、従来におけるデータスリトーマでは、入力信号の伝送パケット形態に応じたパケット変換を行うことができないため、伝送パケット形態の異なる入力データが供給されると、正常に記録または再生することができないという問題点があった。

【００３７】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、伝送パケット形態の異なる入力データが供給されてもディジタルＶＴＲに適したパケット変換を行うことにより、記録及び再生することのできるマルチメディアデータ記録・再生装置の提供を目的とする。

【００３８】

【課題を解決するための手段】

請求項１記載の本発明によるマルチメディアデータ記録装置は、固定のデータ長で固定のシンクブロック数を記録単位とするフォーマットの記録媒体にデータを記録することが可能な記録手段と、前記フォーマットと異なる１以上の入力データのうち所定の入力データを選択して出力するスイッチ手段と、前記スイッチ手段により選択された入力データをそのフォーマット形式で記憶するバッファメモリと、前記固定シンクブロック数の整数分の１であるデータ長であって前記入力データのパケット容量に基づくデータ長を読み出し単位として、前記バッファメモリに記憶されている入力データを読み出して出力する制御手段と、前記制御手段によって読み出された入力データに前記読し出し単位毎に前記入力データのフォーマットの種類を示すヘッダーを付加して出力する付加手段と、前記付加手段からの前記読み出し単位のデータをパケット化して前記記録手段に与え、記録させるパケット化手段と、を具備したものである。

【００３９】

【作用】

本発明の請求項１においては、スイッチ手段によって、フォーマット形式が異なる複数の入力データのうちの１つを選択的に入力する。バッファメモリは選択された入力データを記憶し、制御手段によって所定数のシンクブロック単位でバッファメモリからのデータ読み出しを行う。このとき、付加手段によって、読み出し単位毎に入力データのフォーマットの種類を示すヘッダーを付加して出力する。パケット化手段は付加手段からの読み出し単位のデータを１物理ブロック単位として、前記物理ブロックを記録媒体の所定の記録単

位に順次記録する。
【００４１】
【実施例】
以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。
【００４２】
図１は本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第１実施例を示すブロック図であり、この装置は例えば６ｍｍの磁気テープを使用して記録再生を行う民生用ディジタルＶＴＲを示している。図１において図９と同一の構成要素には同一の符号を付してある。
【００４３】
本実施例においては、他のディジタル機器からのデータがディジタルインターフェースブロック１を介して入出力されるようになっている。ディジタル機器からのデータには、例えばコンピュータ等から、シリアルＳＣＳＩ（SMALL COMPUTER SYSTEM INTERFASE ）等のインターフェースを介して供給するデータや、ＡＴＶデコーダから、ＭＰＥＧ２により圧縮してパケット伝送されるデータ及びＡＴＭ変換器から、ＩＳＤＮや高速ＬＡＮなどのＡＴＭを使用して伝送されるデータ等がある。そこで、先ず本実施例では、コンピュータとＳＣＳＩケーブルや現在高速転送用に検討されているシリアルＳＣＳＩのケーブルを使用してデータが伝送され、図１に示すディジタルＶＴＲに供給する場合について説明する。
【００４４】
また、６ｍｍの磁気テープを使用する民生用ディジタル記録ＶＴＲの場合、システムの互換性を保つため、規格物理フォーマットに合わせてデータを記録する場合の記録エリアはビデオエリアに記録するのが一般的である。例えば音声エリアにも記録することも考えられるが、誤り訂正能力が音声用とビデオ用とでは異なるため、同じ種類のデータに対し異なる誤り訂正能力の符号を付けることはあまりない。このため本実施例では、図９に示す規格フォーマットのビデオデーエリアにのみ記録するものとする。
【００４５】
図１において、コンピュータ１０からのデータはＳＣＳＩケーブルまたはシリアルＳＣＳＩ１０ａのケーブルにより伝送し、伝送されたデータはディジタルインターフェースブロック１のディジタルインターフェース２（以下、Ｉ／Ｆと略記）に供給する。ディジタルインターフェースブロック１の後段には、誤り訂正外符号器６１、誤り訂正内符号器６２、変調回路７１、記録・再生アンプ７８、ＰＬＬイコライザ７６、復調回路７７、誤り訂正内復号器６３及び誤り訂正外復号器６４で構成する回路群を構成している。このような回路構成は、従来技術で説明した図１０に示す通常の画像音声の記録再生回路と同様のものであるが、図１において図１０に示すブロック図の入出力部、圧縮／伸長部は省略している。つまり、従来技術における図９に示す規格トラックフォーマットを用いて記録再生するための回路である。
【００４６】
Ｉ／Ｆ２からの入力データは、誤り訂正外符号器６１に供給する。誤り訂正外符号器６１は圧縮データに規格トラックフォーマット（図９参照）の外符号（１４９，１３８，１２）の誤り訂正符号を付加し、その後誤り訂正内符号器６２によって内符号（８５，７７，９）の誤り訂正符号を更に付加する。尚、誤り訂正外符号器６１及び誤り訂正内符号器６２は、圧縮データを例えば、リードソロモン符号等の積符号に符号化して出力するものである。これにより、図９に示すような符号構成にフォーマット化することになる。
【００４７】
誤り訂正符号を付加したデータ（符号化出力）は、変調回路７１に供給する。変調回路７１は供給されたデータを高密度記録化に適した変調方式、例えば２４－２５変調方式で変調し、且つトラッキング用のパイロット信号を記録符号列自身で発生させて記録・再生アンプ７８に供給する。記録・再生アンプ７８は図示しない磁気ヘッドを介して磁気テープにデータを記録するために必要な記録再生処理を施し、磁気ヘッドに供給する。その後磁気ヘッドにより６ｍｍ幅の磁気テープに記録する。

【００４８】
再生時には、磁気テープからの再生データは磁気ヘッドを介して記録・再生アンプ７８に供給する。記録・再生アンプ７８はＰＬＬイコライザ７６を用いて、再生データを再生するために必要な再生処理を施し、復調回路７７に供給する。このとき、イコライザ７６により再生データの減衰量を補償し周波数特性を一様にする。復調回路７７は再生データを、例えば２５－２４変調方式で復調し、この復調データには誤り訂正内復号器６３及び誤り訂正外復号器６４によって、誤り訂正処理を施す。誤り訂正外復号器６４からの映像データは、ディジタルインターフェースブロック１を介して外部のディジタル機器へと出力する。
【００４９】
次に、本発明の特徴とする入力パケット伝送形態に応じたパケット変換を行うための手段及び記録フォーマットの構成について説明する。
【００５０】
本実施例においては、データストリーマとしてコンピュータ１０やその周辺機器と接続しデータ伝送するものとして、例えばＳＣＳＩケーブル１０ａによる伝送方式でデータを伝送する場合を示しているが、この他、図１に示すようにディジタルインターフェース２から供給される入力信号は、ＳＣＳＩケーブル１０ａによる伝送形態で伝送されるだけでなく、各種伝送形態で伝送されたデータが入力される場合がある。このため、本発明の目的として各種伝送形態でも対応できるシステムが望ましいことは従来技術で述べた通りである。他の各種伝送形態としては、今後映像音声データ等を扱うマルチメディアでアメリカや欧州のディジタル放送で採用が決まっている、国際標準方式の画像圧縮であるＭＰＥＧ２のトランスポートストリーム１１ａや、ＩＳＤＮ（総合ディジタル通信網）や高速ＬＡＮで用いられているＡＴＭ通信網（ＡＴＭセル）１２による伝送形態が考えられる。
【００５１】
そこで、本実施例におけるマルチメディアデータ記録・再生装置では、ディジタルインターフェースブロック１のディジタルインターフェース２に、各種伝送形態により伝送された各種データを選択するための切換スイッチ６を設けている。この切換スイッチ６は各種伝送形態で伝送されるデータから、１つの伝送形態で伝送されるデータを任意に切換えてバッファコントロール部４に供給する。バッファコントロール部４は供給されたデータの伝送形態に基づくパケット変換を行うと共に、このコントロール部４と接続しているバッファメモリ３からの読み出しまたは書き込み制御を行う。このバッファコントロール部４の出力は、誤り訂正外符号器６１に供給する。また、ディジタルインターフェース２と接続しているμ－ＣＯＭ５は、例えばコンピュータ１０側からデータの記録指示を受けた場合には、記録再生装置のサーボコントロール部７９に対し録画状態とするために制御信号を出力して駆動制御を行う。このように、本実施例のマルチメディアデータ記録・再生装置では、入力する各種伝送形態の内、一方の伝送形態により伝送されたデータを入出力することができるようになっている。
【００５２】
次に、各種複数の伝送形態により伝送されたデータを入出力する場合でも、ＳＣＳＩ対応できるデータストリーマの記録フォーマットと共通で且つ適合可能にするための本発明によるフォーマットについて説明する。
【００５３】
先ず、図１に示すマルチメディアデータ記録・再生装置等のデータストリーマの場合、接続されるＳＣＳＩ１０ａを介してコンピュータ１０やハードディスク等周辺機器から伝送されるデータは、通常ＳＣＳＩのコマンドによって、論理ブロックという、２のｍ乗の大きさのブロック単位で論理的に区切られて伝送する。また、このときの論理ブロックは通常、アプリケーションの種類によってユーザーが１０２４バイト、５１２バイト、２５６バイト、１２８バイト等の論理ブロック長を任意に指定し、転送容量が大きいほど論理ブロック長を大きく設定するのが一般的である。民生用ディジタルＶＴＲは従来の記録再生装置に比べて極めて高転送レートであることから、最も高速での転送時には１０２４バイ

ト程度の論理ブロック伝送が中心となる。このため、１０２４バイト以下の論理ブロックに対して適当なフォーマットを設けることが望ましい。

【００５４】

一方、従来技術で説明したように、アナログ入出力で画像の圧縮／伸長部のある民生用ディジタルＶＴＲにおいては、誤り訂正外符号復号器と接続する圧縮／伸長部（図１０参照）は、図１１に示すように５マクロブロックを固定長とし、それを５ＳＹＮＣブロックにパケット化してデータを伝送する。また、ディジタルインターフェースを介して入出力するディジタルデータの内、ビデオデータは図１２に示すように１５ＳＹＮＣ単位で連続して入出力する。したがって、ビデオデータにおける誤り訂正外符号復号器のデータ入出力処理は、例えば５ＳＹＮＣブロックずつ、或は５ＳＹＮＣブロック×３＝１５ＳＹＮＣブロック単位でデータが連続して伝送するようにすると、誤り訂正外符号復号器と接続するディジタルインターフェースブロックの場合でも、圧縮／伸長部の場合でも、伝送されたるデータの誤り訂正外符号復号器の入出力部における処理が共通の処理にすることが可能となる。

【００５５】

そこで、１０２４バイトをパケット化するには、民生用ディジタルＶＴＲの１ＳＹＮＣ７７バイトを５ＳＹＮＣの３倍である１５ＳＹＮＣ１パケットとし、これを物理的な１ブロックとする。このパケット化した物理ブロックの構成を図２に示す。

【００５６】

図２に示すように、ＳＣＳＩで伝送される１ブロック１０４８バイトのデータは、上述したように民生用ディジタルＶＴＲの規格の１ＳＹＮＣ７７バイトを、５ＳＹＮＣの３倍である１５ＳＹＮＣ１パケットとすると、１１５５バイトのデータ領域を得た１物理ブロックとなる。また、入力論理データ１ブロックに対し、ヘッダーを例えば２４バイト付加する。尚、ヘッダー部には、例えばブロックの形式（ユーザデータ、ファイルマーク及びギャップ等）を示す値、ブロックの情報が記憶される方式を示す値、論理ブロックのシリーズＮＯ、物理ブロックのシリーズＮＯ及び論理ブロックサイズ等を示すＩＤなどが含まれる。

【００５７】

図４は１１５５バイトの１物理ブロックにおける入力論理データブロックの具体例を示す構成図であり、図４上段に示す図は入力論理データブロックが１０２４バイトで指定された場合を示し、図４中段に示す図は５１２バイトで指定された場合、図４下段に示す図は２５６バイトで指定された場合を示している。

【００５８】

いま、入力論理データブロックの大きさが１０２４バイトに指定されたものとする。この場合、図４の上段に示すように１物理ブロックに１論理ブロックを備えた構成となる。即ち、１論理ブロックは１０２４バイトのデータとヘッダ２４バイト及び無効データ１０７バイトで構成することになる。

【００５９】

また、入力論理データブロックの大きさが５１２バイトに指定されたものとする。この場合、図４に中段に示すように１物理ブロックに２論理ブロックを備えた構成となる。即ち、データ５１２バイトの論理ブロックを２ブロック設け、先頭にヘッダ２４バイトを付加すると共に、２つの論理ブロックの間には２バイトＳＹＮＣを設ける。更に最終列には１０５バイトの無効データを配列して構成する。

【００６０】

更に、入力論理データブロックの大きさが２５６バイトに指定されたものとする。この場合、図４の下段に示すように１物理ブロックに４論理ブロックを備えた構成となる。即ち、データ２５６バイトの論理ブロックを４ブロック設け、前記と同様にヘッダ２４バイトを付加すると共に、各論理ブロックの間には２バイトのＳＹＮＣを設ける、更に最終列には１０１バイトの無効データを配列して構成する。このようにして、１５ＳＹＮＣ１パケットとする１物理ブロックを構成する。

【００６１】
次に、図１に示すディジタルインターフェースブロックの動作を説明する。
【００６２】
いま、図１に示すコンピュータ１０から、ＳＣＳＩ１０ａにより伝送されたデータが切換スイッチ６に供給されたものとする。すると、本実施例では、ＳＣＳＩによる伝送形態に基づくデータが供給されるものとしていることから、切換スイッチ６は各種伝送形態の内、ＳＣＳＩにより伝送されたデータを選択して、ディジタルインターフェース２に供給する。尚、切換スイッチ６はユーザの所望により任意に設定することが可能である。
【００６３】
図１に示す装置がディジタル記録ＶＴＲのデータスリトーマの場合には、ディジタルインターフェース２はＳＣＳＩ・Ｉ／Ｆ回路２となる。そして、供給されたデータはこのＳＣＳＩ・Ｉ／Ｆ回路２により、ユーザーから指定された単位にコンピュータから伝送されたデータをブロック化する。即ち２５６バイトに指定されたときは２５６バイトデータずつブロック化を行い、また１０２４バイトに指定されたときは１０２４バイトずつブロック化を行う。そして、ブロック化されたデータは、次段のバッファコントロール部４を介してバッファメモリ３に供給する。バッファメモリ３は論理ブロックより極めて大きい容量のバッファメモリサイズである。またバッファメモリ３はデータストリーマ装置の記録部が一定レートで記録し、或は再生部から一定レートで再生されたデータをコンピュータ側に論理ブロックサイズ単位で伝送するために、読み出し及び書き込み時における速度や時間などの調整（バッファ）を行う。
【００６４】
いま、テープ記録再生部が停止状態になっているものとする。このとき、コンピュータ１０からデータの記憶要求が伝送されると、μ－ＣＯＭ５は記録再生装置側（デッキ側）のサーボコントロール部７９を駆動制御して、録画状態への動作の移行を開始する。すると、コンピュータ１０からＳＣＳＩ・Ｉ／Ｆ２を介し、論理ブロック単位で入力されるデータをバッファメモリ３でバッファして所定時間中に所定のバイト数のデータを伝送する。
【００６５】
例えば、テープ記録再生部が停止状態からテープ走行が定常状態にまで到達するまでの時間を１秒とし、且つ誤り訂正外符号器６１とバッファメモリとのデータの転送速度を３．１Ｍバイトとすると、この場合３．１メガバイトのデータをバッファメモリ３でバッファした後、バッファメモリ３から、データを誤り訂正外符号器６１に出力し、以降記録するために必要な処理を施して１秒分磁気テープに記録する。このとき、データがそれ以上ある場合には更に録画を続行する。
【００６６】
上記バッファメモリ３から誤り訂正外符号器６１に対し出力するためのバッファコントロール部の動作を図５を参照しながら詳細に説明する。図５はバッファコントロール部４の具体的構成を示す構成図である。
【００６７】
図５において、バッファコントロール部４はバッファメモリ３から入力データを読み出し出力する際に、所定バイト数（７６バイト）で区切ってデータ出力するようにパケット変換を行うメモリコントローラ／パケット変換制御回路４ａと、このデータの先頭部に２４バイトのヘッダーを付加するために、２４バイトのヘッダを発生する２４バイト論理ブロックヘッダー発生回路４ｂと、シンク毎のブロックデータに、３バイトのＩＤ及びシンク毎のヘッダー１バイトを付加させるために、３バイトのＩＤ及び１バイトのシンクヘッダーを発生するシンクヘッダー／ＩＤ３バイト発生回路４ｃと、ブロックデータを１５個で構成した際に、データが不足している領域に無効データを穴埋めするために無効データを発生する無効データ発生回路４ｄと、で構成している。尚、前記３バイトのＩＤを付加する前のデータの配列は、例えば図５に示す前段のＩ／Ｆ２から無効データを配列したものでも良い。
いま、コンピュータ１０からＳＣＳＩ１０ａを介して伝送されたデータがＳＣＳＩ・Ｉ／

Ｆ２によりブロック化され、バッファメモリ３に供給されたものとする。すると、メモリコントローラ／パケット変換制御回路４ａは、バッファメモリ３からのデータを７６バイトずつ区切って読み出すと共に加算器１４に出力する。その後、このデータの先頭部に、２４バイト論理ブロックヘッダー発生回路４ｂにより発生する２４バイトのヘッダーを加算器１４を用いて付加し、付加したデータは加算器１５に供給する。更に、シンクヘッダー／ＩＤ３バイト発生回路４ｃにより発生する３バイトのＩＤとシンク毎のヘッダー（パケット識別用ＩＤと物理ブロック内のシリーズＮｏ）１バイトとを、加算器１５により付加する。最後に、加算器１６によって、バッファメモリ３からのデータを７６バイトずつ区切ったものと多重して、１ＳＹＮＣブロックデータを形成する。このとき、前記メモリコントローラ／パケット変換制御回路４ａは、この１ＳＹＮＣブロックを１５個出力するように制御する。この場合、有効データ１０２４バイトの途中で、論理ブロックが終了する場合にはｅｏｂマークを付加し、残りは無効データを出力する。尚、入力論理ブロックが２５６バイト、５１２バイト、１０２４バイトである場合でも、バッファメモリ３からの読み出し方法は常時同様である。これにより、誤り訂正外符号器６１に供給される１物理ブロックのデータは、図６に示すものとなる。

【００６８】

このように構成された１５ＳＹＮＣ分の１物理ブロックにおけるデータエリアの容量は、各シンク毎にパケット種類や物理ブロック内シリーズＮｏ用に１バイトを追加することから、１ＳＹＮＣ内のデータエリアを７６バイトとすると、

７６バイト×１５＝１１４０バイト

となる。

【００６９】

したがって、入力時におけるデータエリアの容量が、

（論理ブロック＋ヘッダー）＝１０２４バイト＋２４バイト

＝１０４８バイト

とするサイズであることから、入力時のデータエリアの容量を１物理ブロックエリア内に包容することができる。また、余剰エリアは無効データとして配列するようにしても良いが、信頼性向上用のオプションとして物理ブロック単位でＥＣＣを追加して付けるシステムとして構成するようにしても良い。

【００７０】

これにより、民生用ディジタルＶＴＲにおけるビデオデータ領域は、１トラック１３５ＳＹＮＣであることから、図３に示すように１５ＳＹＮＣ１ブロックで構成する物理ブロックを９ブロック記録することが可能となる。尚、誤り訂正外符号器６１による誤り訂正符号は、記録する１トラックのビデオデータエリア分の９ブロック（＋ＶＡＵＸの３ＳＹＮＣ）におけるデータに対して付加するようになっている。

【００７１】

また、再生時においては、記録時における処理とは逆の処理が行われる。即ち、誤り訂正外復号器６４で１トラック分（１３５ＳＹＮＣ＋ＶＡＵＸ３ＳＹＮＣ）の再生データを誤り訂正した後、１５ＳＹＮＣ分のデータずつバッファメモリ３に伝送する。その後、ヘッダー２４バイトをデコードすると共に、各シンクのヘッダー１バイトによりパケットの識別とシンクシリーズＮｏとをデコードした後、バッファメモリ３に各シンクの有効データ７６バイトずつ１５ＳＹＮＣ、順に書き込む。このようにして１０２４バイトの有効データをバッファメモリ３に書き込むようにする。また、同様に次のブロックからも有効データ１０２４バイトをバッファメモリ３に書き込み、１トラック９ブロックのデータから、（１０２４×９バイト）のデータをバッファメモリ３に書き込む。この場合のバッファメモリメモリ３に対する書き込み制御は、記録時と同様にバッファコントロール部４により行われることになる。また、誤り訂正外復号器６４からバッファメモリ３へのデータ転送速度は、記録時と同様の転送速度３．１Ｍバイト／ｓｅｃで転送するようになっている。

【００７２】

したがって、本実施例によれば、コンピュータ等から、ＳＣＳＩを介して伝送されたデータにおいて、１５ＳＹＮＣ×９ブロックの物理フォーマットに変換することにより、元のパケット構成を壊すことなく記録し且つ再生を行うことができるという効果を有する。

【００７３】

尚、本実施例におけるデータストリーマでは、コンピュータからのコンピュータデータを入出力するたの伝送方式としてＳＣＳＩケーブルについて説明したが、これに限定されることなく別の種類のケーブルを用いて伝送しても良い。例えば高速転送が可能なＰ１３９４等のシリアルＳＣＳＩ方式を用いて伝送するようにしても良い。

次に、本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第２実施例を図１及び図７を参照して説明する。

【００７４】

本実施例においては、異なる種類の伝送経路によるパケット単位の入力データに対しても、１５ＳＹＮＣ×９ブロックの物理フォーマットで元のパケット構成を壊すことなく記録及び再生することができるという本発明の目的を達成するめたに、前記実施例とは別の伝送形態による入力データが供給された場合について説明する。例えば、データストリーマとしてのマルチメディアデータ記録・再生装置のディジタルインターフェースに、図１に示すＡＴＶデコーダ１１と接続し、且つＭＰＥＧ２方式の伝送形態でデータの入出力を行う。即ち、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームを本発明の伝送パケットに変換して、誤り訂正外符号復号器に伝送し、前記実施例と同様の物理ブロックによるフォーマットで記録しまたは再生して出力する場合である。

【００７５】

図７はＭＰＥＧ２方式による伝送形態の場合における本発明のパケット変換処理を説明するための説明図である。

【００７６】

いま、図１に示すＡＴＶデコーダ１１から、ＭＰＥＧ２方式により伝送されたデータが切換スイッチ６に供給されたものとする。すると、本実施例では、ＭＰＥＧ２による伝送形態に基づくデータが供給されるものとしていることから、切換スイッチ６は各種伝送形態の内、ＭＰＥＧ２により伝送されたデータを選択して、ディジタルインターフェース２に供給する。このとき、ディジタルインターフェース２に供給されるデータは、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームパケットでＡＴＶデコーダ１１等から伝送されることになる。ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームのパケットサイズは、図７に示すように１パケット１８８バイトである。つまり、本例の場合では、パケットに区切って伝送するため、誤り伝播が小さく、且つハードウェア処理がし易くなる。言い替えればパケットを壊さないで伝送することが肝要である。

【００７７】

よって、この２パケット（１８８×２＝３７６バイト）が、丁度ディジタルＶＴＲの５ＳＹＮＣサイズ（３８５バイト）に変換すると都合がよいことは既に、ディジタルＶＴＲの協議会で現在検討されている。したがって、図７に示すように、各シンクの頭にはヘッダーを付加する。この場合ヘッダーは、ＭＰＥＧ２パケットの識別４ビットと、シンクシリーズＮｏの４ビットとで構成し、即ち１バイトヘッダーとなる。また、２パケットの繋ぎめに１バイトのマークを付加し、５ＳＹＮＣ目の最後の３バイトを無効データとするように配列する。

【００７８】

この場合も、図１で、ＡＴＶデコーダからのデータ入力に対しバッファメモリ３でＭＰＥＧ２パケットを５ＳＹＮＣ単位に変換し、バッファメモリ３からは、５ＳＹＮＣを３つに配列し且つ１５ＳＹＮＣ単位で読み出すことで、前述したように、誤り訂正外符号器６１のディジタルインターフェースのビデオデータエリアタイミングである１５ＳＹＮＣ毎のタイミングに合わせることができる。以下、前記実施例におけるデータストリーマの場合と同様に、図３に示す記録フォーマットに１５ＳＹＮＣ×９ブロックの形で記録することが可能となる。つまり１ブロックあたりのＭＰＥＧ２トランスポートストリームは６パケ

ット、即ち１トラックあたり５４パケットとして記録することができる。
【００７９】
一方、再生時においても、前記第１実施例と同様に再生処理が行われる。即ち、誤り訂正外復号器６４から１５ＳＹＮＣ単位に読み出し、有効データ部のみバッファメモリ３に書き込み、バッファメモリ３から５ＳＹＮＣ分のデータずつ、ＭＰＥＧ２の２パケットデータ分ずつ読み出す。これにより、ディジタルＶＴＲから、ＭＰＥＧ２のビットストリームであるＡＴＶのパケットで、ＡＴＶデコーダ１１に出力することができる。
【００８０】
したがって、本実施例においても、前記第１実施例と同様に本発明によるパケット変換を行うことにより、ＡＴＶデコーダからのＭＰＥＧ２方式で伝送したデータの記録及び再生を行うことができるという効果を有する。
【００８１】
次に、本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第３実施例を図１及び図８を参照して説明する。
【００８２】
本実施例においては、データストリーマとしてのマルチメディアデータ記録・再生装置のディジタルインターフェースに、図１に示すＡＴＶ変換器１２を接続し、且つＭＰＥＧ２方式のトランスポートストリームをＩＳＤＮや高速ＬＡＮといった、ＡＴＭ網（以下、ＡＴＭセルと記載）１２ａを使用してデータの入出力を行う。即ち、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームをＡＴＭセル１２ａで伝送するパケット形態を、本発明の伝送パケットに変換して、誤り訂正外符号復号器に伝送し、前記実施例と同様の物理ブロックによるフォーマットで記録しまたは再生して出力する。
【００８３】
図８はＭＰＥＧ２方式のトランスポートストリームをＡＴＭセルを用いて伝送した場合の本発明のパケット変換処理を説明するための説明図である。
【００８４】
いま、図１に示すＡＴＭ変換器１２から、ＭＰＥＧ２方式のトランスポートストリームがＡＴＭセル１２ａによる伝送形態で伝送されたデータが、切換スイッチ６に供給されたものとする。すると、本実施例では、ＡＴＭセル１２ａによる伝送形態に基づくデータが供給されるものとしていることから、切換スイッチ６は各種伝送形態の内、ＡＴＭセル１２ａにより伝送されたデータを選択して、ディジタルインターフェース２に供給する。このとき、ディジタルインターフェース２に供給されるデータは、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームがＡＴＭセルの伝送方式でＡＴＶ変換器１２から伝送されることになる。
【００８５】
例えば、ＡＴＭセル１２ａをデータ通信用のＡＡＬ５の場合に設定したものとする。すると、この場合１セルは、図８に示すように４８バイトである。このため、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームパケットは、前記実施例で説明したように１パケット１８８バイトであることから、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームパケットは４個のＡＴＭセルで伝送することができることになる。
【００８６】
したがって、前記第２実施例で述べたように、ディジタルＶＴＲのＳＹＮＣ単位へのパケット変換を行うようにして、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリームパケットの２パケットを、８個のＡＴＭセルで伝送する。このとき、３７６バイトのトランスポートストリームの最後部には、図８に示すように８バイトのＡＴＭ伝送用オーバーヘッド（CONVERGENCE SUBLAYER ）を付加する。つまり、ＡＴＶセル１２ａでは３８４バイトで伝送することになるが、この８バイトのＡＴＭ伝送用オーバーヘッドは伝送時のみのデータであるため、図１に示すバッファメモリ３に書く込む際には３７６バイトのデータを書き込むことになる。
【００８７】
その後、バッファメモリ３からは、図５に示すメモリコントロール／パケット変換制御回

路４ａにより３７６バイトデータを５ＳＹＮＣ単位にパケット変換して読み出す。その後の処理は、前記第２実施例と同様に各シンクの先頭部に１バイトのヘッダーを付加する。この場合のヘッダはＡＴＭのパケットの識別４ビットと、シンクシリーズＮｏの４ビットとで構成して、１バイトヘッダーとなる。

【００８８】

この場合も、図１に示すＢ－ＩＳＤＮ等のＡＴＭ変換器１２からのデータ入力に対しバッファメモリ３で５ＳＹＮＣ単位に変換し、バッファメモリ３からは、５ＳＹＮＣを３つ配列し且つ１５ＳＹＮＣ単位で読み出すことで、誤り訂正外符号器６１のディジタルインターフェースのビデオデータエリアタイミングである１５ＳＹＮＣ毎のタイミングに合わせることができる。以下、前記第１実施例におけるＳＣＳＩ伝送のデータストリーマの場合と同様に、図３に示す記録フォーマットの１５ＳＹＮＣ×９ブロックのフォーマットで記録することが可能となる。つまり、１ブロックあたりのＡＴＭセルは２４個であり、即ち１トラックあたり２１６セルとして記録することができる。

【００８９】

一方、再生時においても第１実施例と同様に再生処理が行われる。即ち、誤り訂正外復号器６４から１５ＳＹＮＣ単位に読み出し、有効データ部のみバッファメモリ３に書き込み、バッファメモリ３から５ＳＹＮＣ分のデータを、ＡＴＭセルの４８バイト単位で８個読み出す。これにより、ＭＰＥＧ２の２パケットデータ分ずつディジタルＶＴＲから、ＡＴＭセル１２ａによる伝送形態でＡＴＭ変換器１２に出力することができる。

【００９０】

したがって、本実施例においても、前記第１実施例と同様に本発明によるパケット変換を行うことにより、ＡＴＶ変換器１２からＭＰＥＧ２のトランスポートストリームをＡＴＭセルによる伝送形態で伝送したデータの記録及び再生を行うことができるという効果を有する。

【００９１】

尚、本発明における第１乃至第３実施例においては、異なる複数の伝送形態により伝送される入力データを入力時に任意に選択して切り替えるために、切換スイッチを設けたことについてついて説明したが、この切換スイッチはディジタルＶＴＲの再生等の出力時に、再生データの先頭部に記録されている伝送形態種類のコードを判別し、且つこの判別結果に基づいて切り替えるようにしても良い。これにより、複数の異なる伝送形態の入出力データにおいても対応可能なマルチメディアデータ記録・再生装置として機能を発揮することができることは明かである。

【００９２】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数の異なる伝送形態の入出力データにおいても、入力データの伝送方法及び記録フォーマットをそのままの形で壊すことなく論理ブロックを、ディジタルＶＴＲに適したパケットに変換することができることにより、記録及び再生することができる。よって、コンピュータ専用のデータストリーマだけでなく、他のディジタル機器から各々異なる伝送形態で伝送されるデータに関しても、記録及び再生が可能となるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の一例を示すブロック図。

【図２】本発明のパケット変換処理を説明するための説明図。

【図３】本発明の１トラック分の物理フォーマットを示す図。

【図４】本発明のパケット化した論理ブロックを示す図。

【図５】図１中のバッファコントロール部の構成を示す構成図。

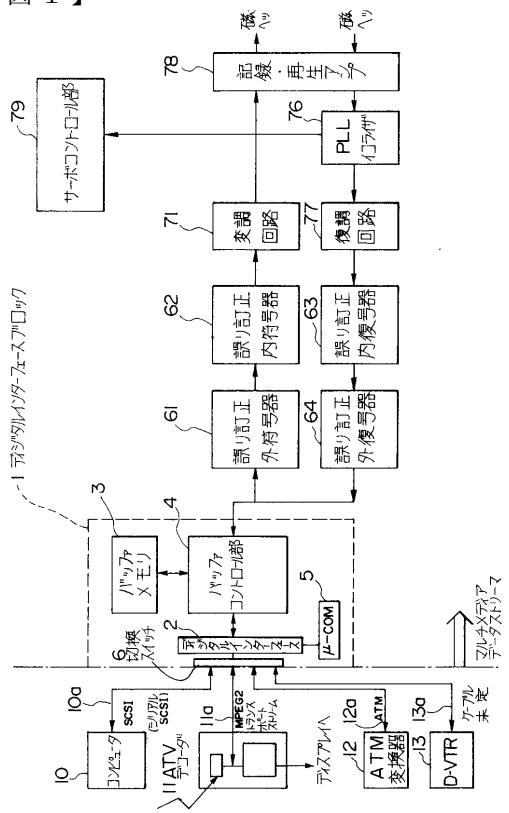
【図６】図５中のバッファコントロール部の動作を説明するための説明図。

【図７】本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第２実施例を説明するための説明図。

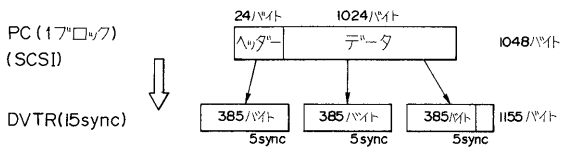
【図８】本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第３実施例を説明するため

の説明図。
【図９】従来におけるディジタルデータ記録再生装置の規格フォーマットを示す構成図。
【図１０】従来におけるディジタルデータ記録再生装置を示すブロック図。
【図１１】従来例を動作を説明するための説明図。
【図１２】ディジタルデータ記録再生装置の記録フォーマットを示す図。
【図１３】従来における８ｍｍＶＴＲの１ブロック論理ブロックを示すフォーマット。
【図１４】図１３中の誤り訂正符号領域部の構成を示す構成図。
【図１５】従来における８ｍｍＶＴＲの動作を説明するための説明図。
【符号の説明】
１…ディジタルインターフェースブロック、２…ディジタルインターフェース、
３…バッファメモリ、４…バッファコントロール部、５…μ－ＣＯＭ、
１０…コンピュータ、１０ａ…ＳＣＳＩ、１１…ＡＴＶデコーダ、
１１ａ…ＭＰＥＧ２、１２…ＡＴＭ変換器、１２ａ…ＡＴＭセル（高速ＬＡＮ）、

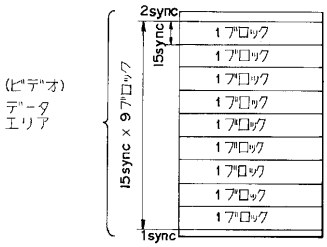
【図１】



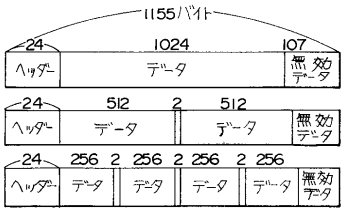
【図２】



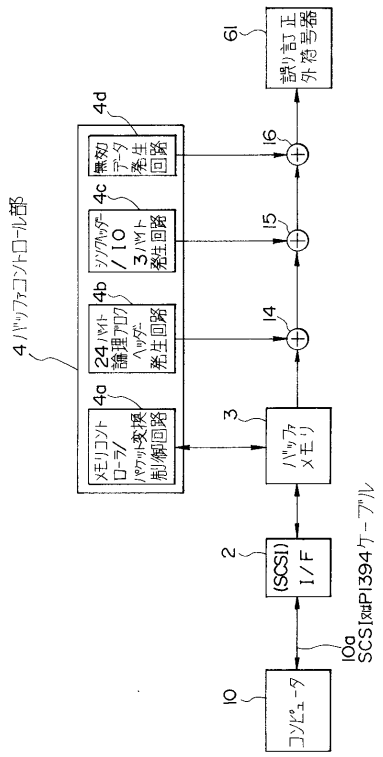
【図３】



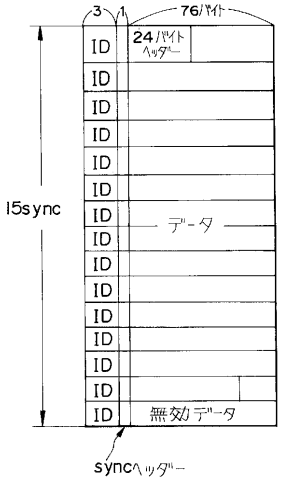
【図４】



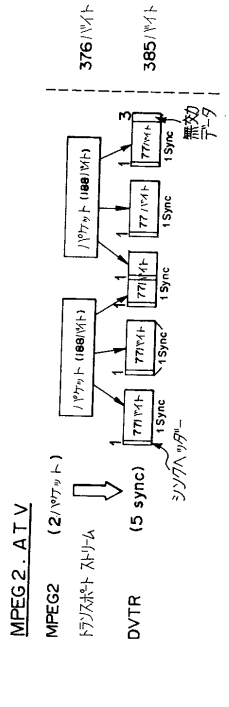
【図５】


4 バッファコントロール部
メモリコントローラ/パケット変換制御回路
4a
24バイト論理ブロックヘッダー発生回路
4b
シンクバイト/IO 3バイト発生回路
4c
無効データ発生回路
4d
3
バッファメモリ
14
15
16
2
(SCSI) I/F
10a
SCSI及びIEEE1394ケーブル
10
コンピュータ
61
誤り訂正符号器

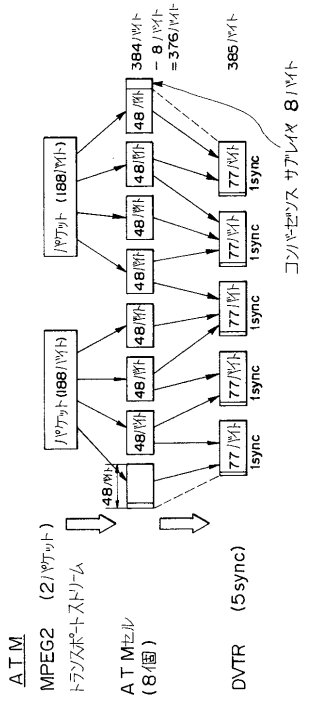
【図６】


3
1
76バイト
ID
24バイトヘッダー
15sync
データ
無効データ
syncヘッダー

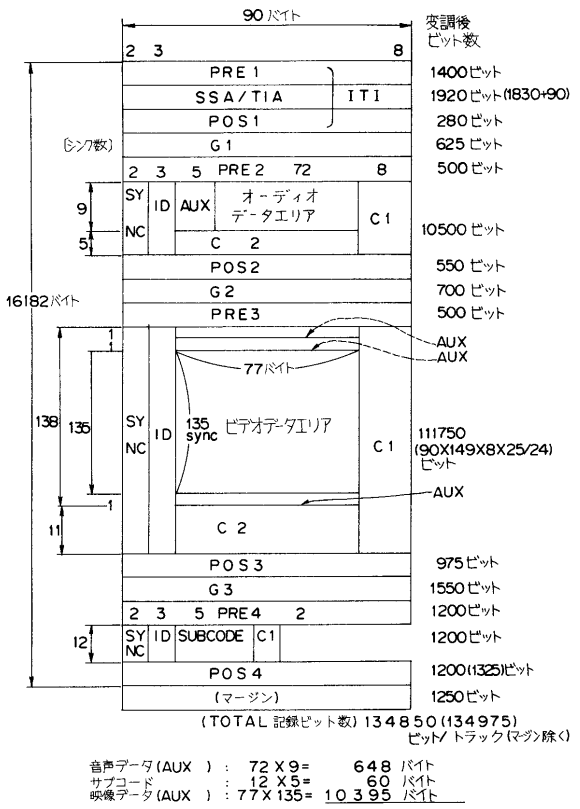
【図７】


MPEG2.ATV
MPEG2 (2パケット)
トランスポートストリーム
DVTR (5 sync)
376バイト
385バイト
パケット(188バイト)
77バイト
1Sync
無効データ
シンクヘッダー

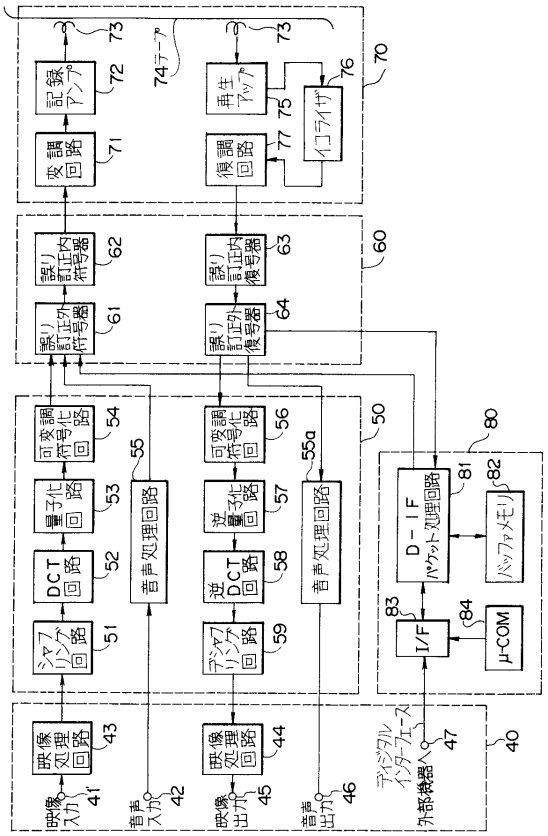
【図８】


ATM
MPEG2 (2パケット)
トランスポートストリーム
ATMセル (8個)
DVTR (5sync)
パケット(188バイト)
48バイト
384バイト − 8バイト = 376バイト
385バイト
77バイト
1sync
コンバージェンス サブレイヤ 8バイト

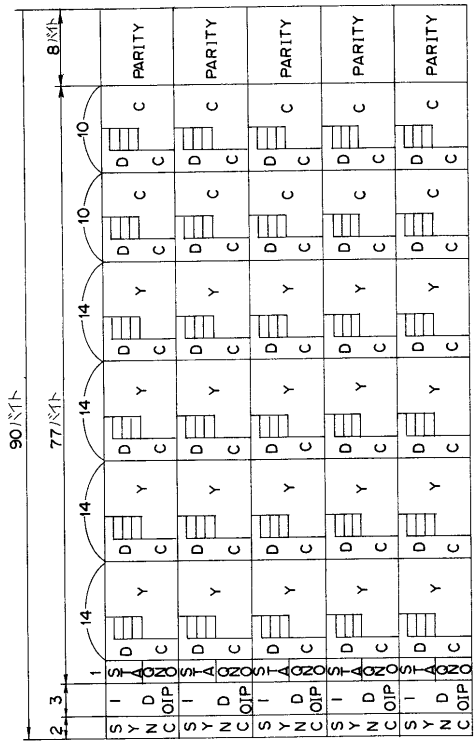
【図９】



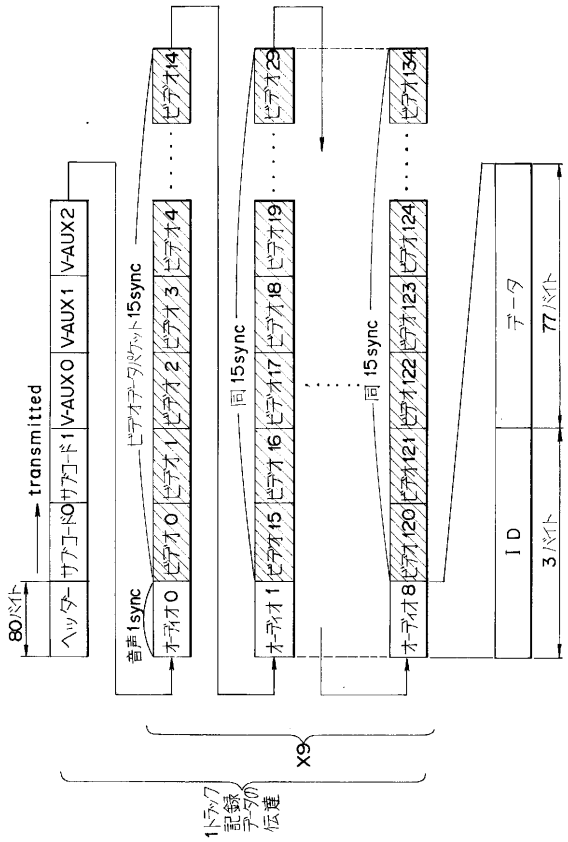
【図１０】



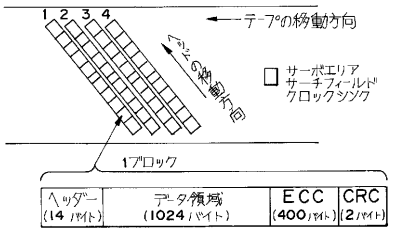
【図１１】



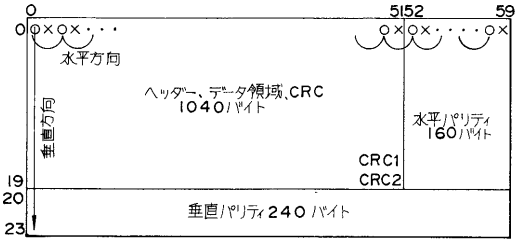
【図１２】



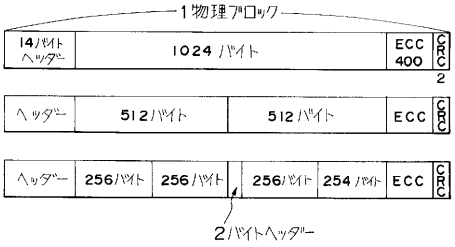
【図１３】


1 2 3 4
テープの移動方向
トラックの走行方向
サーボエリア
サーチフィールド
クロックシンク
1ブロック
ヘッダー (14バイト)
データ領域 (1024バイト)
ECC (400バイト)
CRC (2バイト)

【図１４】


0
5152
59
0
水平方向
垂直方向
ヘッダー、データ領域、CRC
1040バイト
水平パリティ
160バイト
CRC1
CRC2
19
20
23
垂直パリティ240バイト

【図１５】


1物理ブロック
14バイト ヘッダー
1024バイト
ECC 400
CRC 2
ヘッダー
512バイト
512バイト
ECC
CRC
ヘッダー
256バイト
256バイト
256バイト
254バイト
ECC
CRC
2バイトヘッダー