

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3735863号
(P3735863)**

(45) 発行日 平成18年1月18日(2006.1.18)

(24) 登録日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 N 5/7826 (2006.01)

HO 4 N 5/782 D

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 20/12 (2006.01)

G 1 1 B 20/12 1 0 3

HO 4 N 5/92 (2006.01)

HO 4 N 5/92 H

請求項の数 10 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2002-165500 (P2002-165500)
 (22) 出願日 平成14年6月6日(2002.6.6)
 (65) 公開番号 特開2004-15384 (P2004-15384A)
 (43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)
 審査請求日 平成16年4月1日(2004.4.1)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (74) 代理人 100102185
 弁理士 多田 繁範
 (72) 発明者 阿部 文善
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 姫野 卓治
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 香西 俊範
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオテープレコーダ及び記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータに関連するデータを前記磁気テープに記録するビデオテープレコーダにおいて、

前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段と、

前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理情報生成手段と、

前記バックユニット生成手段の出力データを遅延させる遅延手段と、

前記バックユニット生成手段の出力データを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープに記録する記録系と、

前記遅延手段における遅延時間を可変する制御手段とを備え、

前記制御手段は、

前記各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する前記再生基準の管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、前記遅延手段の遅延時間を可変することを特徴とするビデオテープレコーダ。

【請求項2】

前記一定関係の位置は、

10

20

前記各バックユニットの先頭について、前記時刻管理情報に対応する前記再生基準の管理情報の記録位置に対して、前記バックユニットの先頭におけるデコード時の遅延時間に一定の先行量を加算した分だけ先行する位置である

ことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 3】

前記一定の先行量が、

少なくとも、前記バックユニットにおける前記ビデオデータ以外のデータの平均的なデータ量に対応する値である

ことを特徴とする請求項 2 に記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 4】

前記記録系は、

少なくとも前記遅延回路による遅延時間の分、前記バックユニット生成手段の出力データに N U L L データを介挿する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 5】

前記制御手段は、

前記 N U L L データの介挿により、対応する前記バックユニットの先頭を前記記録トラックの先頭に設定する

ことを特徴とする請求項 4 に記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 6】

前記制御手段は、

前記バックユニットの末尾が、対応する前記再生基準の管理情報の記録位置より先行する位置となるように設定した

ことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 7】

前記磁気テープより得られる再生信号を信号処理して前記バックユニットのデータを再生するバックユニット再生手段と、

前記バックユニット再生手段より得られる前記バックユニットのデータから前記ビデオデータを分離するデータ分離手段と、

前記データ分離手段より出力される前記ビデオデータを一時保持して出力する記憶手段と、

前記記憶手段の出力データをデータ伸長して出力するデータ伸長手段とを備え、

前記記憶手段の容量が、前記先行量に対応する容量以上である

ことを特徴とする請求項 2 に記載のビデオテープレコーダ。

【請求項 8】

磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータに関連するデータを前記磁気テープに記録するビデオテープレコーダにおいて、

前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段と、

前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理情報生成手段と、

前記バックユニットのデータを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープに記録する記録系とを備え、

前記管理情報生成手段は、

前記ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、前記再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、前記再生基準の管理情報を生成する

ことを特徴とするビデオテープレコーダ。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータに関連するデータを前記磁気テープに記録する記録方法において、

前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するステップと、

前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成するステップと、

前記バックユニットを遅延させるステップと、

前記バックユニットを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープに記録するステップと、

前記バックユニットを遅延させる遅延時間を可変するステップとを備え、

前記バックユニットを遅延させる遅延時間を可変するステップは、

前記各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する前記再生基準の管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように遅延時間を可変する

ことを特徴とする記録方法。

【請求項 10】

磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータに関連するデータを前記磁気テープに記録する記録方法において、

前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するステップと、

前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成するステップと、

前記バックユニットを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープに記録するステップとを備え、

前記再生基準の管理情報を生成するステップは、

前記ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、前記再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、前記再生基準の管理情報を生成する

ことを特徴とする記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオテープレコーダ及び記録方法に関し、特に H D T V (High Definition Television) によるビデオ信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダに適用することができる。本発明は、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように設定することにより、全体を効率良く構成することができるようにする。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば特開 2001-291335 号公報等においては、H D T V のビデオ信号（以下、H D 信号と呼ぶ）を記録再生するビデオテープレコーダが提案されるようになされている。

【0003】

この特開 2001-291335 号公報においては、P ピクチャーの配置周期を単位にして、H D 信号に関連する各種の信号を、インターリーブする複数トラックの先頭領域にまとめて記録することにより、磁気テープを有効に利用して H D 信号を記録するようにしたビデオテープレコーダが開示されるようになされている。

【0004】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこの種のHD信号を記録するビデオテープレコーダにおいては、実用化のために、さらに一段と種々の工夫が必要であると考えられる。具体的には、記録再生系を一段と効率良く構成することができれば、その分、全体構成を簡略化し、さらには種々の処理を簡略化することができると考えられる。

【0005】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、全体を効率良く構成することができるビデオテープレコーダ及び記録方法を提案しようとするものである。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

かかる課題を解決するため請求項1の発明においては、ビデオテープレコーダに適用して、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、遅延手段の遅延時間を可変する。

【0007】

また請求項8の発明においては、ビデオテープレコーダに適用して、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から生成する再生基準の管理情報について、ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成する。また請求項9の発明においては、記録方法に適用して、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、遅延手段の遅延時間を可変する。また請求項10の発明においては、記録方法に適用して、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から生成する再生基準の管理情報について、ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成する。

【0008】

請求項1の構成によれば、ビデオテープレコーダに適用して、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、遅延手段の遅延時間を可変することにより、再生時のマージンを見込んで各バックユニットを磁気テープに記録することができる。これにより再生側におけるバッファメモリの必要容量を小さくすることができ、また必要に応じてバッファメモリを他の処理に流用することもでき、これらにより全体を効率良く構成することができる。

【0009】

また請求項8の構成によれば、ビデオテープレコーダに適用して、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から生成する再生基準の管理情報について、ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成することにより、単純な処理により、再生基準の管理情報とデータ伸長時の処理との対応を判断することができ、この判断を種々の処理に利用することができ、これによっても全体を効率良く構成することができる。これらにより請求項9、請求項10の構成によれば、全体を効率良く構成することができる記録方法を提供することができる。

【0010】**【発明の実施の形態】**

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0011】**(1) 第1の実施の形態の構成****(1-1) 記録フォーマット**

図1は、本発明の実施の形態に係るビデオテープレコーダによる磁気テープ上の記録フォーマットを示す平面図である。このビデオテープレコーダにおいては、DV(Digital Video)方式によるビデオテープレコーダとほぼ同一の磁気テープ走行系を使用するようになされ、これによりDV方式によるビデオテープレコーダをほぼ同一のトラックパターン

10

20

30

40

50

により、正及び負のアジマス角による1対の斜めトラック（トラックペアである）が順次磁気テープに形成される。なお図中において、Headは、磁気ヘッドの走査方向を示し、Tape travelは、磁気テープの走行方向である。記録トラックは、約300トラック/1秒の速度により順次作成され、磁気テープに対する記録レートは、約40〔Mbps〕に設定されるようになされている。

【0012】

磁気テープは、順次循環的に、何らパイロット信号を記録していない記録トラック、周波数F0のパイロット信号を記録した記録トラック、周波数F1のパイロット信号を記録した記録トラックが形成される。これにより磁気テープは、このパイロット信号を基準にしてトラック制御できるようになされている。なお周波数F0及びF1は、各記録トラックに記録するデータのチャンネルビットの記録周波数に対して、記録周波数が1/90及び1/60となるように設定される。

10

【0013】

このビデオテープレコーダでは、このようにして形成したトラック列において、16トラックがインターリーブの処理単位、誤り訂正処理の単位（ECCブロック）に設定され、これにより16トラックに記録するデータを順次1つのブロックにまとめ、各ブロック内でそれぞれインターリーブ、誤り訂正の処理が実行されるようになされている。またこの記録トラックは、各トラックペアに値0～31のトラックペア番号が順次循環的に割り当てられ、インターリーブの先頭トラックペアにおいては、このトラックペア番号が値0、7、15又は値23に設定されるようになされている。

20

【0014】

図2は、このようにして形成される各記録トラックにおけるセクタフォーマットを示す図表である。記録トラックは、磁気ヘッドの走査開始側より、順次、プリアンプル、メインセクタ、サブコードセクタ、ポストアンプル、オーバーライトマージが形成される。記録トラックは、走査開始側より回転ドラムへの磁気テープの巻き付け角度174度の範囲が、これらプリアンプル、メインセクタ、サブコードセクタ、ポストアンプルに割り当てられ、この範囲に、後述する24・25変換後のデータ量により表して、フィールド周波数が59.94〔Hz〕であるビデオデータを記録する場合（磁気ヘッドに搭載してなる回転ドラムが60×1000/1001〔Hz〕の回転速度で回転する場合）には、134975ビットのデータが記録され、またフィールド周波数が50〔Hz〕であるビデオデータを記録する場合（回転ドラムが60〔Hz〕の回転速度で回転する場合）には、134850ビットのデータが記録されるようになされている。

30

【0015】

ここでプリアンプルは、再生時、PLL回路のロックに必要なデータが1800ビット分、記録されるようになされている。なお図3は、このプリアンプルの記録パターンを示す図表であり、この実施の形態では、パターンAと、このパターンAに対してビットを反転してなるパターンBとの組み合わせが各記録トラックに割り当てられ、これにより上述したパイロット信号の組み合わせを併せて形成するようになされている。

【0016】

メインセクタは、通常の再生時又はサーチ時に使用されるビデオデータ等が後述するシンクブロックを単位にして記録するようになされ、全体として130425ビット分、確保されるようになされている。サブコードセクタは、高速サーチにおける位置検索等に応ずるデータであるサブコードの記録に適用され、1250ビット分の領域が確保されるようになされている。ポストアンプルは、回転ドラムが60×1000/1001〔Hz〕の回転速度で回転する場合（フィールド周波数59.94〔Hz〕の場合）には、1500ビット分の領域が確保され、また回転ドラムが60〔Hz〕の回転速度で回転する場合（フィールド周波数50〔Hz〕の場合）には、1375ビット分の領域が確保され、プリアンプルと同一に構成されるようになされている。

40

【0017】

オーバーライトマージは、上書き時におけるマージンの確保のために設けられ、1250

50

ビット分の領域が確保されるようになされている。

【 0 0 1 8 】

図 4 は、メインセクタの基本構造を示す図表である。なお図 4 は、24 - 25 変調前のデータ量によるものである。ここでメインセクタは、それぞれ 888 ビット (111 バイト) による 141 個のシンクブロックにより構成され、各シンクブロックには、先頭に、16 ビットのシンク、24 ビットの ID が割り当てられ、末尾の 80 ビットに、積符号形式による誤り訂正符号の内符号である C1 符号が割り当てられるようになされている。またメインセクタは、141 個のシンクブロックのうち 123 のシンクブロックにおいては、残る 768 ビットに、8 ビットのヘッダ (シンクブロックヘッダ) と 760 ビットのメインデータとが割り当てられるのに対し、残る 18 個のシンクブロックには、積符号形式

10

【 0 0 1 9 】

ここでシンクは、各シンクブロックの位置を検出するために設けられ、図 5 に示すパターン M0 と、このパターン M0 に対してビットを反転してなるパターン M1 とが交互に割り当てられるようになされている。

【 0 0 2 0 】

これに対して ID は、誤り訂正の補助データとしてシンクブロックの識別等のために設けられ、図 6 に示す 3 種類の ID0 ~ ID2 によりそれぞれ形成される。すなわち ID は、先頭 0 ~ 7 ビットが第 1 の ID0 に設定され、この第 1 の ID0 の先頭 0 ~ 4 ビットによりトラックペア番号 (Track Pair Number) が表されるようになされている。

20

【 0 0 2 1 】

また ID は、第 1 の ID0 の先頭 5 ~ 7 ビットにより図 2 について上述したトラックのフォーマットが記録されるようになされている。これによりこの第 1 の ID は、トラックに係る識別情報が割り当てられるようになされている。

【 0 0 2 2 】

これに対して第 2 の ID1 は、シンクブロックの位置を識別するシンクブロック番号が割り当てられるようになされている。

【 0 0 2 3 】

また第 3 の ID2 には、メインセクタが新規に作成されたものか、編集等による上書きに係る前データの消し残りのものを識別する情報がオーバーライトプロテクトとして割り当てられるようになされている。これによりこのビデオテープレコーダでは、上書き記録時、ヘッドクロック等により元のデータを完全に除去できなかった場合に、C2 符号のみによりイレージャー訂正し、誤ってこの元のデータ側を再生しないようになされている。

30

【 0 0 2 4 】

図 7 は、シンクブロックヘッダを示す図表である。シンクブロックヘッダは、b7 ~ b5 ビットによりメインデータの種類であるデータタイプが示され、b4 ~ b0 ビットによる各データタイプにおける詳細な情報が示される。すなわちメインデータに何ら意味の無いデータである NULL データが割り当てられて空きシンクブロックが形成されている場合、b7 ~ b5 ビットは値 0 に設定され、b4 ~ b0 ビットは、リザーブに割り当てられる。

40

【 0 0 2 5 】

またメインデータにビデオデータ、オーディオデータの補助データ (AUX) が割り当てられている場合、b7 ~ b5 ビットは値 1 に設定される。またこの場合、b4 ~ b2 ビットにこの補助データのモード (AUX mode) が割り当てられる。なおここで補助データが PES (Packetized Elementary Stream) ビデオデータに関する補助データの場合 (AUX-V)、b4 ~ b2 ビットが値 0 に設定され、補助データが PES オーディオデータに関する補助データの場合 (AUX-A)、b4 ~ b2 ビットが値 1 に設定される。なお PES ビデオデータ及び PES オーディオデータは、この実施の形態に係るビデオテープレコーダが主に記録再生するビデオデータ及びオーディオデータであり、MPEG2 - PES フォーマットに準拠したビデオデータ及びオーディオデータである。

50

【 0 0 2 6 】

また補助データが M P E G 2 - P E S の P S I (Program Specific Information) パケットの前半部分である場合 (PES-PSI1)、b 4 ~ b 2 ビットが値 2 に設定され、またこの P S I パケットの後半部分の P S I である場合 (PES-PSI2)、b 4 ~ b 2 ビットは値 3 に設定される。また補助データが、後述する E C C T B パケットのデータである場合、b 4 ~ b 2 ビットは値 4 に設定され、補助データに大容量メタデータが割り当てられている場合 (AUX-M) には、b 4 ~ b 2 ビットは値 5 に設定される。なお b 4 ~ b 2 ビットの値 6 及び 7 はリザーブである。なおここでシステムデータは、映像、音声の付加データとして外部から入力された著作権、撮影状況等のテキスト情報、サーチ、編集等を補助するタイトルタイムコード (TTC)、トラック位置情報、装置の設定情報等の一連の制御に係るデータである。

10

【 0 0 2 7 】

またこれらに対応してこの場合、b 1 ビットには、E C C T B に記録する無効記録領域を示すフラグ D F、又はメインデータにおけるフレーム境界の極性反転を示すフラグ F R C が割り当てられ、b 0 ビットには、このシンクブロックヘッダのスクランブル制御のオン状態を示すフラグ S B S C が割り当てられるようになされている。なお b 1 ビットは、b 4 ~ b 2 ビットが値 0 又は 5 の場合、フラグ F R C に割り当てられ、b 4 ~ b 2 ビットが値 4 の場合、フラグ D F に割り当てられ、これら以外の場合、リザーブに設定される。

【 0 0 2 8 】

これに対してメインデータが、M P E G 2 - P E S のフォーマットに準拠したビデオデータの場合 (P E S - V I D E O)、b 7 ~ b 5 ビットは値 2 に設定され、このフォーマットによるオーディオデータの場合 (P E S - A U D I O)、b 7 ~ b 5 ビットは値 3 に設定される。これらの場合、b 4 ビットにより、データがパーシャル (9 5 バイト未満) であるか、フル (9 5 バイト) であるか示され、b 3 ~ b 0 ビットには、一連のカウント値が割り当てられるようになされている。

20

【 0 0 2 9 】

これに対してメインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの前半部分である場合 (TS-1H)、b 7 ~ b 5 ビットは値 4 に設定され、b 4、b 3 ビットにジャンプフラグが配置され、b 2 ~ b 0 にタイムスタンプが配置される。またメインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの後半部分である場合 (TS-2H)、b 7 ~ b 5 ビットは値 5 に設定され、b 4 ~ b 0 ビットに一連のカウント値がセットされる。

30

【 0 0 3 0 】

またメインデータが、サーチ用データ (SEARCH) の場合、b 7 ~ b 5 ビットは値 6 に設定され、b 4 はリザーブに設定される。また b 3 ~ b 1 ビットには、対応するサーチ速度が記録され、b 0 ビットにスクランブル制御のオン状態を示すフラグ S B S C が割り当てられる。なおサーチ用データは、I ピクチャーの低域成分によるデータであり、b 3 ~ b 1 ビットが値 2 及び 4 のとき、それぞれ 8 倍及び 2 4 倍のサーチ速度を指示するようになされている。なお b 3 ~ b 1 ビットの値 7 は、リザーブに割り当てられる。

【 0 0 3 1 】

40

図 8 は、このようにして形成されるメインセクタのデータ構造における平均的な論理データ配分を示す図である。ここで C 2 符号は、連続エラー訂正能力を 2 トラック以上 (= 1 2 . 5 % (= 2 トラック / 1 6 トラック E C C (Error Correcting Code) インターリーブ)) となるように、1 8 個のシンクブロックに割り当てられ、これにより 1 2 . 7 [%] に設定される。補助データ (A U X) + N U L L データは、9 5 バイト × 2 . 2 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 5 0 1 [K b p s]、ビデオデータは、9 5 バイト × 1 1 0 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 2 5 . 0 2 1 [M b p s]、オーディオデータは、9 5 バイト × 1 . 8 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 4 2 1 [K b p s]、サーチデータは、9 5 バイト × 9 . 1 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 2 . 0 7 [M b p s] であり、総計 2 8 . 0 4 4 [M b p s] (9 5 バイト × 1 2 3 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット

50

）に設定される。なお以下において、シンクブロックは、適宜、S Bにより示す。

【0032】

これらにより磁気テープには、順次、ビデオデータ、オーディオデータ、対応するシステムデータ（補助データ）がメインセクタのメインデータに割り当てられて記録されるようになされている。

【0033】

図9は、補助データをメインデータに割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。各シンクブロックにおいては、補助データのモード（AUX mode）が値0（補助データがビデオデータに関する補助データの場合（AUX-V））、値1（補助データがPESオーディオデータに関する補助データの場合（AUX-A））、又は値5の場合（大容量メタデータが割り当てられている場合（AUX-M））、各シンクブロックにおいては、シンクヘッダに続いて、メインデータエリアの先頭1バイトがサブヘッダに割り当てられる（図9（A）及び（B））。

10

【0034】

ここでサブヘッダは、b7～b4がリザーブに割り当てられ、b3～b0が一連のカウント値（CC.Continuity counter）に割り当てられる。ここでサブヘッダは、補助データが複数のシンクブロックに跨がって割り当てられた場合に、カウント値（CC.Continuity counter）によりデータの連続性を検出することを目的として設けられる。これによりこのカウント値は各補助データのモード毎に、それぞれ独立にカウント値を設定することにより、補助データを不規則に複数配置した場合でも、確実に再生できるようになされている。因みに、ECCTBパケットにおいては、システムデータである補助データを記録するものであるものの、規則的に配置され、かつデータに連続性を有することにより、サブヘッダが設けられないようになされている。ここでECCTBパケットは、ECCブロックの先頭の記録に割り当てられるシンクブロックであり、詳細については後述する。

20

【0035】

このようにしてメインセクタに割り当てられるデータのうち、補助データにおいては、図10及び図11に示すパケット構造により、図4について上述したメインデータに割り当てられる。

【0036】

ここで図10及び図11は、それぞれ固定長による補助データのパケット構造と可変長による補助データのパケット構造とを示す図表である。固定長によるパケット構造は、メインセクタにも適用されるものの、主にサブコードセクタに適用される。固定長によるパケット構造においては、全体が5バイトにより形成され、先頭1バイトのb7及びb6ビットが値0に設定され、b5～b0ビットに、各補助データの内容を示すキーワード番号（keyword Number）が割り当てられ、残り4バイトが補助データに割り当てられる。

30

【0037】

これに対して可変長のパケット構造は、先頭1バイトのb7及びb8ビットがそれぞれ値0及び値1に設定され、b5～b0バイトに、各補助データの内容を示すキーワード番号（keyword Number）が割り当てられる。また続く1バイトに、続く補助データのバイト数nが記録され、これによりパケット長を検出できるようになされ、続いてこのnバイトの補助データが割り当てられるようになされている。

40

【0038】

図12は、この固定長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図表である。キーワード番号は、固定長によるパケット構造と可変長によるパケット構造とで一連の番号が割り当てられ、固定長によるパケット構造には、値0～値63が割り当てられる。これらのうち値0～値7は、サブコードセクタに適用され、値0は、続く4バイトがタイトルタイムコード（TTC）であることを示すようになされている。またキーワード番号の値1は、続く4バイトがバイナリーグループによるデータであることを示し、キーワード番号の値2は、続く4バイトがパート番号であることを示すようになされている。

【0039】

50

これに対してキーワード番号の値 4 は、続く 4 バイトがテープ位置情報 (ATNF)、所定のフラグ (FLG) であることを示すようになされている。ここでテープ位置情報は、23 ビットの絶対位置情報であり、テープ先頭からカウントした各記録トラックまでのトラック番号 (ATN: Absolute Track Number) により表される。またフラグ (FLG) は、テープ位置情報が連続していないときに値 1 にセットされ、これによりトラック列の連続性を判断して確実にサーチできるようになされている。値 5 及び値 6 は、続く 4 バイトがそれぞれ記録日時、記録時間であることが示され、値 7 は、続く 4 バイトが拡張トラック番号 (ETN: Extended Track Number) であることを示すようになされている。

【0040】

ここで拡張トラック番号 ETN は、磁気テープからビデオデータを再生する再生基準の管理情報であり、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報 DTS (Decoding Time Stamp) に対して比例関係となるように、またこのデコード時における動作基準であり、さらにはこのビデオテープレコード 1 の動作基準であるシステムタイムクロック STC (System Time Clock) に対して比例関係となるように、以下の関係式により、時刻管理情報 DTS をトラック番号により表した値が適用される。拡張トラック番号 (ETN) は、24 ビットにより表され、b4 ~ b0 ビットの内容が、ECC 内のトラック番号となり、b5 ~ b1 ビットの内容が、トラックペア番号 (Track Pair Number) と一致するようになされている。なおここで ECC 内のトラック番号は、ECC 先頭トラックに値 0 を設定してなる番号である。なおこのデコード時における時刻管理情報 DTS は、周波数 90 [kHz] によるカウント値であり、デコードされてデータ伸長したビデオデータの出力基準である。

【0041】

またタイトルタイムコード (TTC) との間では、フィールド周波数 59.94 [Hz] のシステムに適用した場合、TTC が 10 トラックの周期で繰り返し割り当てられ、TTC の書き始めにおいて、ETN が 10 の整数倍により表されるようになされている。またフィールド周波数 50 [Hz] のシステムに適用した場合、TTC が 12 トラックの周期で繰り返し割り当てられ、TTC の書き始めにおいて、ETN が 12 の整数倍により表されるようになされている。

【0042】

これにより拡張トラック番号は、この実施の形態においては、フィールド周波数 59.94 [Hz] のシステムに適用した場合、 $DTS = EFN \times 3003 = ETN \times 3003 / 10$ により表され、またフィールド周波数 50 [Hz] のシステムに適用した場合、 $DTS = EFN \times 3600 = ETN \times 3600 / 12$ により表されるようになされている。なお EFN は、Extended Frame Number であり、拡張トラック番号 ETN に対応するフレーム番号である。なお第 1 の ID において、値 8 ~ 値 62 はリザーブに割り当てられ、値 63 は、続く 4 バイトが NULL であることを示すようになされている。

【0043】

これに対して図 13 は、可変長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図表である。可変長によるパケット構造には、値 64 ~ 値 127 が割り当てられる。これらのキーワード番号のうち、値 64 ~ 値 67 は、オーディオデータの補助データに割り当てられ、値 64 において、続く可変長のデータにオーディオデータの補助データが割り当てられていることを示すようになされている。なお残り値 65 ~ 値 67 は、リザーブに割り当てられる。

【0044】

これに対して値 68 ~ 値 79 は、ビデオデータの補助データに割り当てられ、値 68 においては、続く可変長のデータにビデオデータの補助データが割り当てられていることを示すようになされ、また値 73 は、続く可変長のデータが DV 方式と互換性のあるデータであることを示すようになされている。また値 77 及び値 78 は、それぞれ続く可変長のデータがアスキーコード及びシフト JIS コードによるメッセージのデータであることを示すようになされ、値 79 は、続く可変長のデータがバイナリーデータであることを示すよ

10

20

30

40

50

うになされている。

【 0 0 4 5 】

これに対して値 8 0 ~ 8 3 は、システム用に割り当てられ、値 8 0 は、続く可変長データにより E C C T B パケットが形成されることを示すようになされている。また値 8 4 ~ 値 1 1 9 は、リザーブであり、値 1 2 0 ~ 値 1 2 6 は、続く可変長データが大容量のメタデータであることを示すようになされている。また値 1 2 7 は、続く可変長データが N U L L であり、全体として N U L L パケットを形成することが示されるようになされている。

【 0 0 4 6 】

図 1 4 は、このようなキーワード番号の設定のうち、キーワード番号を値 6 4 に設定してなるオーディオフレームパケットを示す図表である。オーディオフレームパケットは、図 1 1 のパケット構造について上述したように、先頭 1 バイトが値 6 4 のキーワード番号に設定され、続く 1 バイトに続くバイト数 $n (= 9 2)$ が割り当てられる。さらに続いてトランスポートストリームを出力するための動作モードが設定され、続く 5 バイト、3 バイト、5 バイトには、対応するビデオフレームと同一内容による V T R モード、テープ位置情報 (A T N F) 及び各種のフラグ (E F L 、 F L G) 、タイトルタイムコードが割り当てられる。これによりパックユニットにおいて、対応するビデオデータのバックペアを簡易に特定できるようになされている。ここでパックユニットは、対応するビデオデータ、オーディオデータ、システムデータの組み合わせを意味する。なおこの各種のフラグ (E F L 、 F L G) については、後述するサブコードの対応するパケットの説明において詳述する。

10

20

【 0 0 4 7 】

また続く 1 0 バイトにオリジナルの記録日時、時間の情報が、続く 8 バイトに磁気テープへの記録日時、時間の情報が割り当てられ、続く 1 バイトにコピー世代を示す情報が割り当てられる。また続く 2 バイトに編集点に係るステータスの情報 (編集情報) が各 1 バイトずつ割り当てられ、続く 6 バイトにオーディオのモードが割り当てられる。ここでオーディオのモードは、フレームサイズ、サンプリング周波数等である。また続く 4 バイトはリザーブに割り当てられ、続く 1 1 バイトにパックユニットに係る情報が割り当てられるようになされている。ここでこのパックユニットに係る情報においては、デコード基準の情報であり、フレーム番号、フレーム数、P T S (Presentation Time Stamp) である。

30

【 0 0 4 8 】

これに対して図 1 5 は、このようなキーワード番号の設定のうち、キーワード番号を値 6 8 に設定してなるビデオフレームパケットを示す図表である。ビデオフレームパケットは、図 1 1 のパケット構造について上述したように、先頭 1 バイトが値 6 8 のキーワード番号に設定され、続く 1 バイトに続くバイト数 $n (= 9 2)$ が割り当てられる。さらに続いてトランスポートストリームを出力するための動作モードが設定され、続く 5 バイト、3 バイト、5 バイトには、対応するオーディオフレームと同一内容による V T R モード、テープ位置情報 (A T N F) 及び各種のフラグ (E F L 、 F L G) 、タイトルタイムコードが割り当てられる。

【 0 0 4 9 】

また続く 5 バイトにバイナリーのタイムコードが割り当てられ、続く 1 0 バイト及び 8 バイトにそれぞれオリジナルの記録日時、時間及び磁気テープへの記録日時、時間の情報が割り当てられ、続く 1 バイトにコピー世代を示す情報が割り当てられる。ビデオフレームパケットは、4 バイト目から 3 9 バイト目までに、D T S による時刻管理情報が割り当てられるサブコードデータがそのまま割り当てられ、対応するビデオデータが B ピクチャー、C ピクチャーの場合、これらのデータは、対応する I ピクチャー又は P ピクチャーにそのまま対応するようになされている。

40

【 0 0 5 0 】

これに対して続く 2 バイトには、編集点に係るステータスの情報 (編集情報) が各 1 バイトずつ割り当てられ、続く 1 バイトにはサーチ用データの記録モードが割り当てられる。

50

なおサーチ用データは、図 16 に示すように、各サーチ速度に対応して割り当てられるようになされている。また続く 11 バイトにパックユニットに係る情報が割り当てられるようになされている。ここではこのパックユニットに係る情報は、MPEG ビデオストリームヘッダの内容が割り当てられるようになされている。これらのデータのうち、ピクチャーに係る情報 DATA-H には、図 17 に示すように、I ピクチャー、P ピクチャー等を示す情報、記録終りを示す情報 (V-END) が割り当てられるようになされている。

【0051】

これに対して続く 16 バイトは、ビデオモードの情報が割り当てられ、続く 1 バイト及び 15 バイトにはフレーム単位の付加情報 (Extended DV Pack) が割り当てられるようになされている。

10

【0052】

図 18 は、キーワード番号を値 80 に設定してなる ECCTB パケットを示す図表である。ECCTB パケットは、インターリーブ単位である 16トラックに記録された情報が割り当てられ、上述したようにインターリーブの先頭、固定位置に記録される。ECCTB パケットは、図 11 のパケット構造について上述したように、先頭 1 バイトが値 80 のキーワード番号に設定され、続く 1 バイトに続くバイト数 $n (= 93)$ が割り当てられる。さらに続く 37 バイトに、インターリーブの先頭トラックのサブコードと同一内容による情報が記録される。ここでこの情報は、テープ位置情報 (ATNF) 及び各種のフラグ (EFL、FLG)、ETN、タイトルタイムコード (TTC)、バイナリーグループ、オリジナルの記録日時、時間の情報、磁気テープへの記録日時、時間の情報、コピー世代を示す情報が割り当てられる。

20

【0053】

また続く 25 バイトにビデオに係る編集の情報が割り当てられ、編集点に係るステータス、サーチデータのモード等が割り当てられた後、ビデオ及びオーディオデータの情報 (video mode) (audio mode) が割り当てられるようになされている。

【0054】

図 19 は、サーチデータのシンクブロック構造を示す図表である。この場合、シンクブロックにおいては、先頭にサーチシンクブロックのヘッダが 40 ビット割り当てられ、残る 720 ビットにサーチ用のデータが割り当てられる。ここでこのヘッダには、リザーブの 1 ビットを間に挟んで、シンクブロック内に記録される先頭マクロブロック座標の X アドレス及び Y アドレスが割り当てられる。続いてパケット ID (PC ID)、パケットヘッダ、パケットデータが割り当てられる。

30

【0055】

ここでパケットヘッダは、パケットデータの内容を示すように設定され、図 20 に示すように、値 2 ~ 値 7 によりキーワード番号について上述したと同一の各種表示用の情報が示され、また値 8 ~ 値 11 に検索用の位置情報が示されるようになされている。

【0056】

図 21 は、サブコードセクタの構造を示す図表である。サブコードセクタは、例えば 200 倍程度の高速サーチに利用され、24 - 25 変換後で、全体が 1250 ビットにより構成され、10 個のサブコードシンクブロックで構成される。各サブコードシンクブロックは、先頭 16 ビットがシンクに割り当てられ、続く 24 ビットが ID に割り当てられる。さらに続く 40 ビットがサブコードデータに割り当てられ、残り 40 ビットがパリティに割り当てられる。

40

【0057】

シンクは、図 22 に示すように、メインセクタのシンク M0、M1 とは異なる所定のパターン S0 と、このパターン S0 に対してビットを反転してなるパターン S1 とが割り当てられるようになされ、これによりメインセクタとサブコードセクタとを識別できるようになされている。

【0058】

サブコードセクタの ID は、図 23 に示すように、第 1 ~ 第 3 の ID0 ~ ID2 により構

50

成される。第1のID0は、メインセクタのシンクIDと同様に、フォーマットタイプ（F TYPE）及びトラックペア番号をそれぞれ定義するようになされている。また第2のID1は、サブコードセクタにおける各サブコードシンクブロックの番号（SB number）とリザーブとに割り当てられ、第3のID2は、メインセクタのシンクIDと同様に、オーバーライトプロテクトが割り当てられる。なおオーバーライトプロテクトの設定により、サブコードセクタに記録されているデータが前の消しの残りであると判断された場合、そのシンクブロックは、無効なものとして処理されるようになされている。

【0059】

図24は、各サブコードセクタのサブコードデータの内容を示す図表である。各サブコードセクタは、図10について上述した固定パケット構造により、この図24に示す情報が記録される。ここでサブコードデータは、それぞれ偶数番目及び奇数番目のトラックペアで同一のデータが、図10について上述した固定長データ形式により記録される。但し、サブコードシンクブロック番号0、4、9については、図10について上述したパケット構造とは異なる構造により形成される。ここで偶数番目及び奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号0、4、9のサブコードには、各種のフラグ、テーブル位置情報（ATNF）が割り当てられる。

【0060】

ここで図25は、このサブコードシンクブロック番号0、4、9に係るサブコードデータの構造を示す図表である。これらサブコードデータには、先頭1バイトに各種フラグが記録される。ここで図26は、このフラグの設定を示す図表であり、サーチデータの有無、メインデータとの間の位相差が記録されるようになされている。

【0061】

これに対して2バイト目、b0ビットには、テーブル先頭を基準にしたトラック番号（ATN）が不連続であることを示すフラグBF（Blank Flag）が設定される。なおこれによりフラグBFは、一旦不連続となった以降の記録では、同一の値に設定される。また3バイト目には、テーブル先頭を基準にしたトラック番号（ATN）が割り当てられる。なおこのトラック番号（ATN）は、DV方式の場合と同一であり、先頭1ビットが符号に割り当てられる。

【0062】

最後の1バイトには、図27に示す各種のフラグが設定される。ここでこれらのフラグは、サーチポイントを示すIフラグ、静止画の記録開始位置がメインデータの場合に設定されるPフラグ、メインデータにIピクチャ又はPピクチャが割り当てられていることを示すPFフラグ、編集に係るEFフラグ等が割り当てられるようになされている。

【0063】

これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号1、6のサブコード、奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号5のサブコードには（図24）、拡張トラック番号（ETN：Extended Track Number）が割り当てられる。

【0064】

図28は、この拡張トラック番号ETNを割り当ててなるサブコードを示す図表である。このサブコードにおいては、先頭1バイト、b5～b0ビットに対応するキーワード番号が割り当てられ、第3バイトに拡張トラック番号ETNが割り当てられるようになされている。

【0065】

これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号2、5、7のサブコード、奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号1、6のサブコードには（図24）、タイトルタイムコード（TTC）が割り当てられる。

【0066】

図29は、このタイトルタイムコードを割り当てるサブコードを示す図表である。このサブコードにおいては、先頭1バイト、b5～b0ビットに対応するキーワード番号が割り

10

20

30

40

50

当てられ、続くバイトに順次タイムコードの情報が割り当てられるようになされている。

【 0 0 6 7 】

これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 3、8 のサブコードには (図 2 4)、何ら情報が割り当てられないようになされている。これに対して奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 2、7 のサブコードには、記録日時の情報が割り当てられ、また奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 3、8 のサブコードには、記録時間の情報が割り当てられるようになされている。

【 0 0 6 8 】

図 3 0 は、このようなメインセクタ、サブコードセクタによる記録に関して、磁気テープ上におけるサーチ用データの配置を示す図表である。サーチ用データの記録位置は、インターリーブ後の物理的な位置で定義される。ここで 8 倍速用のサーチ用データは、1 E C C バンク (1 6 トラック) 単位に 1 つの割合で配置される。

【 0 0 6 9 】

具体的に、この 8 倍速用のサーチ用データは、E C C 内トラック番号 ETN[3:0] = 0 及び 4 の記録トラックに、1 7 シンクブロック分の同一データ (データ番号 17 ~ 33) がそれぞれ 2 回ずつ繰り返し記録され、また E C C 内トラック番号 ETN[3:0] = 2 の記録トラックに、残り 1 7 シンクブロックのデータ (データ番号 0 ~ 1 6) が 3 回繰り返されて記録され、これらにより 1 E C C バンクに 3 4 シンクブロック (データ番号 0 ~ 3 3) が割り当てられるようになされている。

【 0 0 7 0 】

これに対して 2 4 倍速用のサーチデータは、3 E E C バンク (1 6 × 3 = 4 8 トラック) 単位で 1 つ配置される。記録位置は、サブコード F L E (Flag Extension) 内の SPH (Search Phase)、2 ビットの 3 進カウンタにより示される。この 2 4 倍速用のサーチデータは、E C C 内トラック番号 ETN[3:0] = 1 1 及び 1 5 の記録トラックに、8 シンクブロック分のデータ (データ番号 0 ~ 3、8 ~ 1 1) がそれぞれ 4 回、繰り返されて記録され、また E C C 内トラック番号 ETN[3:0] = 1 3 の記録トラックに、4 シンクブロック分のデータ (データ番号 4 ~ 7) が 3 回繰り返し記録され、これにより 3 E C C ブロックに 1 2 シンクブロック分のデータが繰り返し記録されるようになされている。

【 0 0 7 1 】

これらのサーチ用データは、図 2 0 について上述したサブコードにおける表示用 T T C 等により検索されて利用されるようになされている。

【 0 0 7 2 】

図 3 1 は、このようなメインセクタ、サブコードセクタによる記録に関して、磁気テープ上におけるメインデータの記録のイメージを示す図表である。この実施の形態においては、MP@HL、MP@H-14 等の M P E G 方式によりデータ圧縮してなるビデオデータ及びオーディオデータを記録するようになされており、このデータ圧縮に係る G O P の I ピクチャー、P ピクチャーによりビデオデータを区切ってブロック化し、各ブロックのビデオデータ、対応するオーディオデータ及び補助データを組み合わせてバックユニットが形成される。ここで図 3 1 の例においては、符号 I、P、B によりそれぞれ I ピクチャー、P ピクチャー、B ピクチャーを示し、先頭 I ピクチャーに続いて、B、B、P、B、B、P ... の順でピクチャーが連続する場合であり、I、B、B、P ピクチャー比率が 4 : 1 : 1 : 2 の場合である。なおこの図においては、インターリーブ単位である E C C 単位について、上下の数字により E C C ブロックの番号を示し、またこの内側の英数字により E C C 単位内におけるトラック番号を示す。

【 0 0 7 3 】

磁気テープにおいては、各 E C C 単位の先頭トラック、先頭シンクブロックに E C C T B パケット (符号 H により示す) により補助データが記録される。また各バックユニットにおいては、オーディオデータに係る補助データ (符号 X により示す) が記録された後、オーディオデータ (符号 A により示す) が記録され、続いてビデオデータに係る補助データ

10

20

30

40

50

(符号Uにより示す)が記録される。また続いてストリーミングの順に、各ピクチャーが記録される。因みに、オーディオデータが384[Kbps]の場合、オーディオデータは、平均、50シンクブロック配置される。

【0074】

また連続するパックユニットは、適切な遅延時間を確保する分、必要に応じてNULLデータによるシンクブロック、メインデータを間に挟んで、連続するように記録される。これによりこの実施の形態では、各パックユニットの先頭を、デコード時における時刻管理情報DTSにより決まる一定位置に記録するようになされている。

【0075】

具体的に、この実施の形態では、磁気テープ上における対応する時刻管理情報DTSに対して、デコード時における遅延時間(vbv (Video Buffering Verifier) delay)に所定のトラック分の先行量を加算したトラック数以上で先行するように、NULLデータの記録により、各パックユニットの先頭を記録する。また各パックユニットの終了位置が、磁気テープ上における対応する時刻管理情報DTSに対して、必ず先行した位置となるようにする。なおここでは、このを16トラックとした。

【0076】

すなわち図32に示すように、この実施の形態においては、ベースバンドであるビデオデータ(図32(B))がMPEG方式によりデータ圧縮され(図32(C))、ここでビデオデータのエンコードによる遅延時間(Video ENC delay)が発生する。なおここでは、連続するピクチャーをB、B、I、B、B、Pピクチャーにより符号化処理する場合である。これに対して対応するオーディオデータA1~A4(図32(F))においても、データ圧縮処理され(図32(E))、ここでオーディオデータのエンコードによる遅延時間(Audio ENC delay)が発生する。なおここでA1~A4は、オーディオデータのデータ圧縮単位である長さ24[msec]の各フレームを示すものである。またAXA及びAXVは、それぞれオーディオデータ及びビデオデータの補助データである。

【0077】

これらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータは、対応する補助データと共にパックユニットを形成し、このパックユニットが時分割多重化処理され(図32(D))、磁気テープに記録される(図32(A))。この磁気テープへの記録時、これらオーディオデータA1~A4においては、Iピクチャーと共にパックユニットを形成する末尾のオーディオデータA4における遅延時間が磁気テープ上における最も短い遅延時間となり、このIピクチャーによるパックユニットに続くパックユニットの先頭側に配置されるオーディオデータA1の遅延時間が磁気テープ上における最も長い遅延時間となる。これによりデコード時における遅延時間(vbv (Video Buffering Verifier) delay)においては、データ圧縮時における発生符号量、各種補助データ、サーチ用データの介挿等により種々に変化することが判る。

【0078】

これに対して図33は、各パックユニットにおけるバッキングの関係を示す図表である。この例は、ベースバンド入力のビデオデータにおける先頭Iピクチャーから記録した例であり(図33(A))、このベースバンド入力においては、I、B、Bピクチャー、対応するオーディオデータ、補助データによりパックユニットP1が形成され、この補助データとしてオーディオデータ及びビデオデータの補助データAUX-A及びAUX-V等が得られ、またタイトルタイムコードTTC等が生成されて補助データに割り当てられることになる。

【0079】

なおここでC0及びC1によるパックユニットEP1は、編集点のパックユニットEDIT PACKであり、編集で必要な遅延時間 vbv delayの整合のために挿入されるものである。なお図34は、これらパックユニットに係る一連のデータの関係性をまとめたものである。

【0080】

矢印により関連を示すように(図33(A))、この実施の形態ではこれらのベースバン

10

20

30

40

50

ド入力に係る一連のデータが多重化処理され（図 3 3（B））、各パックユニットがメインデータにより磁気テープに記録され、対応する補助データがサブコードにより磁気テープに記録される（図 3 3（C））。このときメインデータによるストリームは、サブコードの時刻管理情報 D T S に対して先行した位置に記録され、サブコードは、対応する時刻管理情報 D T S による位置に記録される。またサーチ用データは、対応する I ピクチャー、対応する時刻管理情報 D T S 以降の E C C バンクから記録される。なおここでビデオデータは、エンコード時、リオーダリングにより順序が入れ換えられるが、オーディオデータ及び補助データは、入力順に磁気テープに記録される。

【 0 0 8 1 】

ここで I ピクチャーの先頭の拡張トラック番号 E T N は、1 2 0 とされる。これは、ストリーム先頭で正の値とするためであり、トラック番号（A T N）も同じである。因みに、拡張トラック番号 E T N、トラック番号（A T N）を値 0 から始めて記録を開始すると、デコード時における遅延時間（v b v（Video Buffering Verifier）delay）と E C C ブロック分の時間とを加算した時間による磁気テープ上における時刻管理情報 D T S は、3 0 トラック～1 1 0 トラックとなる。しかしながらセルフエンコードの場合において、フィールド周波数が 5 9 . 9 4〔H z〕のシステムとフィールド周波数が 5 0〔H z〕のシステムとで拡張トラック番号 E T N、トラック番号（A T N）とを共通化することを考慮し、これによりこれらのシステムにおけるフレームとトラックの最小公倍数が同一である値 1 2 0 を拡張トラック番号 E T N、トラック番号（A T N）の先頭値に設定した。

【 0 0 8 2 】

この実施の形態ではこのようにして磁気テープに記録してなるサブコードセクタの各補助データを基準にしてビデオデータ及びオーディオデータが再生されて復号される（図 3 3（D））。またサーチ用データにおいては（図 3 3（E））、対応するビデオデータの I ピクチャーより生成されて、上述したように、対応する I ピクチャー、対応する時刻管理情報 D T S 以降の E C C バンクから記録される。

【 0 0 8 3 】

これにより磁気テープ上において、メインデータとサブコードデータとは、図 3 5 に示す関係により表される。なおこの図 3 5 は、サブコードと対応するパックユニット先頭の記録位置相関を、パックユニット先頭のフレームに着目して図示したものである。因みに、フィールド周波数が 5 9 . 9 4〔H z〕のシステムの場合、サブコードは、1 フレーム 1 0 トラック単位で構成され、フレーム内 1 0 トラックのサブコードデータは、図 2 4 について上述した構成により同一内容が繰り返し記録される。

【 0 0 8 4 】

ここでメインデータは、磁気テープ上の D T S であるサブコードの拡張トラック番号 E T N に対して、デコード時における遅延時間（v b v delay）と所定トラック分の先行量を加算した時間の分だけ先行して、かつパックユニットの末尾が時刻管理情報 D T S による位置を越えないように設定されるものの、上述したように、図 3 5（D）から（E）に示すように、パックユニットの記録開始位置の変化が許容される。

【 0 0 8 5 】

ここでこのこのような開始位置の変化分 T 1 は、補助データ、サーチ用データの挿入により変化することにより、以下のように見積もることができる。なおこの場合、再生側の処理全体を遅らせることにより、時刻管理情報 D T S による時刻より後に、各パックユニットのデータをデコード可能とするシステムも考えられるが、この場合、基準の時刻を後に移動させただけであり、サブコードに記録されるデータにも余分な遅延が必要になることから、処理が煩雑になる。

【 0 0 8 6 】

ここでこのような開始位置の変化分 T 1 に変化を与える要素のうち、サーチ用データの粗密による変化量は、上述したように、8 倍速用及び 2 4 倍速用の双方で、最大 1 . 6 トラックとなり、また対応するオーディオデータのデータ量は最大で 0 . 7 トラックとなる。また補助データにおいては、3 トラック / 3 フレームであり、N U L L データにおいて

10

20

30

40

50

は、バックユニットの記録開始位置をトラック単位で繰り下げた場合に、最大で1.0トラックとなる。これらを合計すると6.3トラックとなる。

【0087】

従ってこの実施の形態では、この所定トラック分による先行量を6.3トラック以上に設定し、これによりビデオストリーム、オーディオストリームにおいて、途絶えることなく再生することができるようになされている。なおフォーマット規定は、更に拡張性を考慮し、この先行量を16トラックとした。

【0088】

すなわちこの先行量を6.3トラック以上の9~12トラックに設定した場合、この余分なマージンにより、補助データ(AUX-M)をまとめて記録することができる。因みに、10トラック分である100[KB]程度のデータを間欠的に記録することが可能となる。また8倍速、24倍速用のサーチ用データの他、4倍速、16倍速等のサーチ用データを追加記録することが可能となる。因みに、このようにサーチ用データを追加記録すると、ビデオデータにおいては、その分、レートが低下することになる。また記録再生で、処理用のメモリを兼用するシステムにおいては、再生時、数フレーム分の余裕が発生し、これによりこの余裕を各種の処理に利用することができる。すなわち記録側においては、最大で4トラック先行するようにすれば、再生側においては、前述したような拡張されたフォーマットまで対応可能に、16トラック分のメモリ容量を確保することができ、この場合は、別途、システムを構成する場合に比して、メモリを約1フレーム分節約することができる。

【0089】

なおこの図35(A)、(B)及び(C)は、それぞれメインデータ、サブコードデータ、サーチ用データを示すものであり、また(D)及び(E)は、それぞれ最先行での記録及び最遅延での記録の例である。この図35においては、1秒を300トラックとして遅延時間(vbv delay)によるトラック数を表した。これらによりこの実施の形態においては、バックユニットの末尾はもとより、Iピクチャーの末尾においても、対応するDTS位置までの間に、期間T2の余裕を有するようになされている。

【0090】

ここでこのようなバックユニット先頭の設定に係る処理は、図31との対比により図36において符号Aにより示すように、デコード時における遅延時間(vbv delay)がトラック数に換算して62.7トラックである場合、少数点以下を切り捨てた62トラックにインターリーブのトラック数16を加算すると、78トラックのトラック数が得られる。これによりこの時刻管理情報DTSによる磁気テープ上の位置である拡張トラック番号ETNが値80の場合には、この拡張トラック番号ETNの位置から78トラック先行した位置である拡張トラック番号ETNが値2の位置から、対応するバックユニットを記録するようにNULLデータを割り当てる。なおこの図36においては、1フレームの期間に対応するトラック数が10トラックの場合であり、ECCTBパケットについては、記載を省略して示す。

【0091】

また符号Bにより示すバックユニットの先頭においては、デコード時における遅延時間(vbv delay)がトラック数に換算して50.4トラックの場合であり、この場合、同様にして得られるトラック数においては、値66である。また符号Aで示した場合より、トラック数においては、30トラック変化し、これによりETNは110となる。これによりETN=110より値66を減算して得られるETN=44の位置から、対応するバックユニットを記録するようにNULLデータを割り当てる。

【0092】

また符号Cにより示すバックユニットの先頭においては、デコード時における遅延時間(vbv delay)がトラック数に換算して57トラックの場合であり、この場合、同様にして得られるトラック数においては、値73であり、またETNは140であることにより、ETN=140より値73を減算すると、ETN=67が得られる。この場合、何らNU

10

20

30

40

50

L Lデータを介挿しなくても、E T N = 6 8となっており、記録開始位置を通過していることにより、この場合は、N U L Lデータを割り当てることなく、パックユニットを記録する。

【0093】

なおこのように連続するパックユニットが最先行記録開始位置より遅くなり、N U L Lを挿入する必要がなくなる理由としては、パックユニットを構成する3ピクチャーにおいて、データ圧縮による発生符号量が少ないことと、そのパックユニットのA U Xデータ量が大きかった場合又はN U L Lデータの挿入により遅れ(最大1トラック)があった場合又はその間にサーチデータが記録された場合等複数の要因が重なった場合等である。

【0094】

(1-2) ビデオテーブルコード

図37は、本発明の実施の形態に係るビデオテーブルコードの記録系を示すブロック図であり、図38は、この記録系の一部を詳細に示すブロック図である。このビデオテーブルコード1においては、図1～図36について上述したフォーマットによりM P E G方式、M P @ H L、M P @ 1 4等によりビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して磁気テープ2に記録し、また再生してデコードする。

【0095】

すなわちこのビデオテーブルコードにおいて、映像データ圧縮部3は、制御部8によるレート制御により、順次入力されるビデオデータH D VをM P E G 2 (M P @ H _ 1 4) に準拠した方式によりデータ圧縮し、各種時間情報等と共に出力する。すなわち映像データ圧縮部3は、ビデオエンコーダ3 A、D T S / P T Sジェネレータ(D T S / P T S G E N) 3 B、E T Nジェネレータ(E T N G E N) 3 C、ビデオF I F O 3 D (図38) により構成される。このうちビデオエンコーダ3 Aは、ビデオデータH D Vをデータ圧縮し、ヘッダ、タイムスタンプ等を付加したP E S信号によるビデオデータを出力する。D T S / P T Sジェネレータ3 Bは、ビデオデータH D Vより時間情報を検出し、この時間情報により時刻管理情報D T S、P T Sを出力する。E T Nジェネレータ3 Cは、このD T S / P T Sジェネレータ3 Bによる処理結果より上述した関係式により拡張トラック番号E T Nを計算して出力する。またビデオF I F O 3 Dは、ビデオエンコーダ3 Aから出力されるビデオデータを一時保持して出力する。なおこの実施の形態においては、15ピクチャーにより1 G O Pを形成し、さらにこのG O Pの先頭Iピクチャーより3ピクチャー毎にPピクチャーを設定する。またこのG O Pの他のピクチャーについては、Bピクチャーを設定する。

【0096】

サーチデータ発生部4は、このようにしてビデオデータよりIピクチャーを選択し、このIピクチャーによる符号化データより低周波成分のデータを選択することにより、サーチ用データを生成して出力する。

【0097】

音声データ圧縮部5は、ビデオデータH D Vに対応するオーディオデータD Aを入力し、このオーディオデータD AをM P E G L a y e r 2に準拠した方式によりデータ圧縮し、256～384 [K b p s] のレートにより出力する。すなわち音声データ圧縮部5において、オーディオエンコーダ5 Aは、オーディオデータD Aをデータ圧縮して出力し、オーディオF I F O 5 Bは、このオーディオエンコーダ5 Aの出力データを一時保持して出力する。

【0098】

補助データ生成部6は、補助データを生成して出力する。すなわち補助データ生成部6は、サブコード生成回路6 A、ビデオ用の補助データ生成回路6 B、オーディオ用の補助データ生成回路6 Cにより構成される。これらのうちサブコード生成回路6 Aは、ビデオデータH D V、オーディオデータD Aと共に入力される各種の情報より対応する補助データを生成して出力する。これに対してビデオ用の補助データ生成回路6 B、オーディオ用の補助データ生成回路6 Cは、それぞれビデオエンコーダ3 A、オーディオエンコーダ5 A

10

20

30

40

50

から出力されるデータ圧縮されてなるビデオデータ、オーディオデータについて、補助データを生成して出力する。またE C C T Bジェネレータ(E C C T B G E N) 6 Dは、E C C T Bパケットに必要な補助データを生成して出力する。

【0099】

多重化回路7は、これらデータ圧縮されてなるビデオデータ、オーディオデータ、サーチ用データ、補助データをN U L Lデータと共に多重化して出力する。すなわち多重化回路7において、N U L Lジェネレータ(N U L L G E N) 7 Aは、例えば全ビットが所定の論理値に設定されてなるN U L Lデータを生成して出力し、マルチプレクサ(M U X) 7 Bは、このN U L Lデータ、F I F O 5 B、6 Bから出力されるビデオデータ、オーディオデータ、サーチデータ発生部4、補助データ生成回路6 Cから出力されるサーチ用データ、補助データを、コントローラ7 Cの制御により、順次多重化して出力する。これによりこのビデオテープレコーダにおいては、シンクブロックを構成するデータ列を生成するようになされている。

10

【0100】

この処理においてコントローラ7 Cは、各パックユニット単位で、補助データ、サーチ用データ等のデータ量を計算し、上述したデコード時における遅延時間(vbv delay)に応じて、N U L Lデータを介挿するように、マルチプレクサ7 Bの動作を制御する。E C Cメモリ7 Dは、このマルチプレクサ7 Bの出力データをE C Cブロック単位で一時保持し、所定順序により出力する。これによりE C Cメモリ7 Dは、インターリーブの処理を実行する。またこれらの処理において、E C C T Bパケット及びサブコードセクタを配置するタイミングで、E C C T Bジェネレータ6 Dの出力データ、E T Nジェネレータ3 C等の出力データを介挿して出力するようになされている。

20

【0101】

サブコード発生部10は、サブコードセクタにおけるサブコードのデータ列を生成して出力する。誤り符号I D付加部9は、多重化回路7の出力データ、サブコード発生部10の出力データに誤り訂正符号、I D等を付加し、これによりメインセクタ及びサブコードセクタのデータ列を生成する。すなわちサブコード発生部10においては、上述したE T Nジェネレータ3 C、サブコード生成回路6 A等により構成され、誤り符号I D付加部9において、I D、E C C付加回路9 Aは、E C Cメモリ7 Dの出力データにI D、誤り訂正符号を付加して出力する。I D、E C C付加回路9 Bは、サブコード生成回路6 Aの出力データにI D、誤り訂正符号を付加して出力する。加算回路9 Cは、これらI D、E C C付加回路9 A、9 Bの出力データを1系統にまとめて、続く24 - 25変換部11に出力する。

30

【0102】

24 - 25変換部11は、この誤り訂正符号I D付加部9の出力データを24 - 25変調して出力する。シンク付加回路12は、24 - 25変換部11の出力データにシンクを付加して出力し、変調部、P / S変換部13は、このシンク付加回路12の出力データN R Z I (Non Return to Zero Inverted) 変調した後、シリアルデータ列に変換し、このシリアルデータ列により回転ドラムに搭載された磁気ヘッド14を駆動する。制御部8は、これら各回路ブロックの動作を制御するコントローラである。これらによりビデオテープレコーダ1では、上述したフォーマットにより順次ビデオデータ、オーディオデータ等を磁気テープ2に記録するようになされている。

40

【0103】

これらによりこの実施の形態において、マルチプレクサ7 Bは、ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応するオーディオデータ及び関連するデータである補助データ、サーチ用データとの組み合わせによるパックユニットを生成するパックユニット生成手段を構成し、E T Nジェネレータ3 Cは、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報D T Sから、磁気テープからビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報E T Nを生成する管理情報生成手段を構成するようになされている。またマルチプレクサ7 B及びN U L Lジェネレータ7 Aは、直前のパック

50

ユニットとの間にN U L Lデータによるシンクブロックを介挿してバックユニットを遅延させることによりバックユニット生成手段の出力データを遅延される遅延手段を構成するようになされている。またマルチプレクサ7 B以降の回路ブロックにおいては、このバックユニット生成手段の出力データを管理情報E T Nと共に磁気テープに記録する記録系を構成するようになされ、コントローラ7 Cは、遅延手段における遅延時間を可変する制御手段を構成するようになされている。

【0104】

この実施の形態においては、この遅延手段による遅延量の設定により、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する再生基準の管理情報E T Nによる記録位置に対して一定関係の位置となるように、遅延手段の遅延時間を可変するようになされ、この一定関係の位置が、各バックユニットの先頭について、ビデオデータをデータ伸長して出力するデコーダの時刻管理情報D T Sに対応する再生基準の管理情報E T Nの記録位置に対して、バックユニットの先頭におけるデコード時の遅延時間(vbv d ealy)に一定の先行量を加算した分だけ先行する位置であり、この一定の先行量が、少なくとも、バックユニットにおけるビデオデータ以外のデータの平均的なデータ量に対応する値であるようになされている。

10

【0105】

図39は、ビデオテーブルコーダ1の再生系を示すブロック図であり、図40は、この再生系を部分的に詳細に示すブロック図である。この再生系において、ディジタル変換部、S / P変換部21は、磁気ヘッド14の出力信号を図示しない増幅回路により増幅した後、アナログディジタル変換処理して例えばビタビ復号することにより記録系における変調部、P / S変換部13の入力データを再生する。ディジタル変換部、S / P変換部21は、この再生したデータをパラレルデータに変換して出力する。

20

【0106】

復調部22は、記録時におけるN R Z I変調に対応する処理により、ディジタル変換部、S / P変換部21の出力データを復調して出力する。シンク検出部23は、この復調部22の出力データより各シンクブロックのシンクを検出し、このシンク検出のタイミングを誤り訂正I D検出部24等に通知する。25 - 24変換部25は、ディジタル変換部、S / P変換部21の出力データを25 - 24変換処理することにより、記録系における24 - 25変換部11の入力データを再生して出力する。

30

【0107】

誤り訂正I D検出部24は、シンク検出部23によるシンク検出のタイミングを基準にして24 - 25変換部11の出力データのI D以下をI Dから検出したS B番号、トラック番号によりE C Cバンク24 Aに貼り付け、誤り訂正24 Bにより誤り訂正処理とデインターリーブ処理して出力する。すなわちE C Cバンク24 Aの構成は、入力データを書き込むためのもの、誤り訂正24 BでE C C処理するためのもの、分離回路27に出力するためのものの3バンク構成をもっている。

【0108】

サブコード検出部26は、サブコードシンクからサブコードをS B検出して誤り訂正を行い出力する。すなわちサブコード検出部26において、サブコードE C C 26 Aは、24 - 25変換部11の出力データよりサブコードセクタのデータを選択的に取得して誤り訂正処理することにより、サブコードのデータを取得して出力し、サブコードF I F O 26 Bは、このサブコードのデータを制御部8である中央処理ユニット(C P U)8 Aに出力する。

40

【0109】

分離回路27は、この誤り訂正I D検出部24の出力データをS Bヘッダより各処理系に分離して出力する。すなわち分離回路27において、S B検出回路27 Aは、各S Bヘッダを検出することにより、各シンクブロックのメインデータを検出し、デマルチプレクサ27 Bは、このS B検出回路27 Aの検出結果に基づいて誤り訂正I D検出部24の出力データを各処理系に出力する。

50

【 0 1 1 0 】

映像データ伸長部 28 は、この分離回路 27 よりビデオデータを入力し、記録時とは逆に、このビデオデータをデータ伸長して出力する。すなわち映像データ伸長部 28 において、ビデオ F I F O 28 A は、分離回路 27 の出力データを一時保持して出力し、ビデオデコード 28 B は、このビデオ F I F O 28 A の出力データをデータ伸長して出力する。これによりビデオテープレコード 1 では、再生結果であるビデオデータ H D V を出力できるようになされている。

【 0 1 1 1 】

この実施の形態において、このビデオデータを一時保持して出力するビデオ F I F O 28 A は、記録系において、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する再生基準の管理情報が記録されてなる記録位置に対して先行させた先行量に対応する容量以上であるように設定される。

10

【 0 1 1 2 】

これに対してサーチデータ検出部 29 は、分離回路 27 よりサーチ用データを入力し、このサーチ用データよりビデオデータを生成して出力する。すなわちサーチデータ検出部 29 において、サーチデコード 29 A は、分離回路 27 よりサーチ用データを入力し、取得できなかった部分を補間処理し、ビデオデータを生成して出力する。サーチ補助データ検出回路 29 B は、このサーチ用データに付加されてなる補助データを取得して中央処理ユニット 8 A に通知する。

【 0 1 1 3 】

20

音声データ伸長部 30 は、分離回路 27 よりオーディオデータを入力し、このオーディオデータをデータ伸長して出力する。すなわち音声データ伸長部 30 において、オーディオ F I F O 30 A は、分離回路 27 より出力されるオーディオデータを一時保持して出力し、オーディオデコード 30 B は、このオーディオデータをデータ伸長して出力する。これによりこのビデオテープレコード 1 では、再生結果であるオーディオデータ D A を出力できるようになされている。

【 0 1 1 4 】

補助データ検出部 31 は、分離回路 27 より補助データを検出して制御部 8 に出力する。すなわち補助データ検出部 31 において、補助データ F I F O 31 A は、分離回路 27 より出力される補助データを一時保持して中央処理ユニット 8 A に出力する。また補助データジェネレータ F I F O 31 B は、分離回路 27 より出力される補助データを一時保持し、ビデオデータ、オーディオデータ等の出力に対応するフォーマットに変換して中央処理ユニット 8 A に出力する。

30

【 0 1 1 5 】

かくするにつき制御部 8 は、記録系の場合と同様に、再生系についても、これらの回路ブロックを制御する。すなわちこの制御部 8 において、中央処理ユニット 8 A は、図示しないメモリに記録された処理手順を実行することにより、これら全体の動作を制御する。この処理において、システムタイムクロック S T C ジェネレータ 8 B は、このビデオテープレコード 1 の動作基準であるシステムタイムクロック S T C を生成して出力し、基準 E T N ジェネレータ 8 C は、このシステムタイムクロック S T C より比較基準の E T N を生成して出力する。テープドラムサーボ回路 8 D は、キャプスタンモータ 8 F、ドラムモータ 8 E を回転駆動し、これにより磁気テープ 2 を所定速度で走行させると共に、この磁気テープ 2 を巻き付けてなる回転ドラムを所定速度により回転駆動する。この処理において、テープドラムサーボ回路 8 D は、基準 E T N ジェネレータ 8 C より得られる比較基準の E T N と、復調部 22 の出力データより得られる再生結果による E T N (サブコード検出部 26 より得られる E T N である) とを比較し、これらが一致するようにキャプスタンモータ 8 F の回転位相を制御する。これによりビデオテープレコード 1 では、記録時と同一のトラックトレースにより磁気ヘッド 14 で磁気テープ 2 を走査するようになされている。

40

【 0 1 1 6 】

これによりこの実施の形態において、磁気ヘッド 14 から誤り訂正符号 I D 検出部 24

50

までの処理回路が、磁気テープ2より得られる再生信号を信号処理してバックユニットのデータを再生するバックユニット再生手段を構成するようになされ、デマルチプレクサ27Bが、このバックユニット再生手段より得られるバックユニットのデータからビデオデータを分離するデータ分離手段を構成するようになされている。またビデオFIFO28Aが、このデータ分離手段より出力されるビデオデータを一時保持して出力する記憶手段を構成し、続くビデオデコーダ28Bがこの記憶手段の出力データをデータ伸長して出力するデータ伸長手段を構成するようになされている。

【0117】

ビデオテープレコーダ1においては、このようにしてブロックに表される記録再生系において、記録系における各FIFO3D、5B、6B、6Cが、再生系における対応するFIFO28A、30A、31A、31Bと共通化されるように構成されるようになされている。これら記録系のFIFOは、図32の処理タイミングを実現するためのものである。図示されていないが、再生系は、図32と逆のタイミングを実現し、記録の入力ビデオ、オーディオと同じ関係を再生出力で再現する。

【0118】

(2) 実施の形態の動作

以上の構成において、このビデオテープレコーダ1では(図37及び図38)、記録時、ビデオデータHDV、オーディオデータDAがそれぞれ映像データ圧縮部3を構成するビデオエンコーダ3A、音声データ圧縮部5を構成するオーディオエンコーダ5AでMPEG方式によりデータ圧縮され、PEストランスポートストリームによるビデオデータ及びオーディオデータが生成される。またサーチデータ発生部4であるサーチジェネレータ4において、このようにしてデータ圧縮してなるビデオデータのIピクチャーのデータより低周波数成分のデータが選択されて8倍速及び24倍速のサーチ用データが生成される。またビデオデータの各ピクチャーの情報、ビデオデータと共に入力された補助データ等によりサブコード生成用の補助データが補助データ発生部6で作成される。

【0119】

この補助データを作成する際に、ビデオテープレコーダ1では、DTS/PTSジェネレータ3Bにおいて、ビデオデータHDVを出力する際の基準である周波数90[kHz]による時刻管理情報DTSが生成される。またこの時刻管理情報DTSより、ビデオデータHDVがフィールド周波数59.94[Hz]の場合には、 $ETN = DTS / 300.3$ の演算処理により、ビデオデータHDVがフィールド周波数50[Hz]の場合には、 $ETN = DTS / 360$ の演算処理により、磁気テープ2に記録したデータ圧縮されてなるビデオデータを再生する再生基準の時間情報である拡張トラック番号ETNが生成される。

【0120】

ビデオテープレコーダ1では、これらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータ、補助データ、サーチ用データがマルチプレクサ7Bで時分割多重化処理されてECCメモリ7Dに保持され、このECCメモリ7Dから所定の順序で出力されることにより、これらのデータがメインセクタのメインデータ、サブコードセクタにそれぞれ割り当てられてインターリーブ処理される。これらECCメモリ7Dの出力データは、続いてID、誤り訂正符号C1、C2が付加され、24-25変換部11で24-25変調された後、シンク付加回路12でシンクが付加され、これによりビデオデータ、オーディオデータ、一部の補助データ、サーチ用データにおいては、メインセクタ構造によるデータ列(図4)に変換される。これに対して補助データにおいては、同様のサブコードセクタ構造によるデータ列(図21)に変換される。さらにこのようにしてそれぞれメインセクタ構造によるデータ列、サブコードセクタ構造によるデータ列が変換部13でNRZI変調された後、シリアルデータ列に変換されて磁気テープ2に記録される。このときビデオテープレコーダ1においては、これらのデータ列にポストアンプ、プリアンプ等が途中で付加され、これにより図2のフォーマットにより順次磁気テープ2に斜め記録される。またこれらの処理において、磁気テープ2上における16トラックを単位にして、誤り訂正符号

10

20

30

40

50

、インターリーブの処理を実行するように、ECCメモリ7Dが制御され、また誤り訂正符号が生成される。これによりビデオテープレコーダ1では、サブコードにDTS、STP、ETN等を割り当てて、対応するビデオデータ、オーディオデータが磁気テープ2に記録される。

【0121】

ビデオテープレコーダ1においては、このようにして磁気テープ2に記録するビデオデータが15ピクチャーによるGOPによりデータ圧縮され、さらにこの15ピクチャーによる1つのGOPを構成するビデオデータが3ピクチャー単位で区切られてビデオデータによるバックデータが生成される。ビデオテープレコーダ1では、このビデオデータによるバックデータと、対応するオーディオデータ、補助データとによりバックユニットが形成され、このバックユニットを単位にしてビデオデータ、オーディオデータ、補助データが磁気テープ2に記録される(図31)。また各バックユニットにおいては、オーディオデータに関する補助データ、オーディオデータ、ビデオデータに関する補助データが先頭側に順次まとめられて順次磁気テープ2に記録される。これによりビデオテープレコーダ1では、バックユニット単位で磁気テープ2に記録されたビデオデータ等処理することができるようになされている。

10

【0122】

ビデオテープレコーダ1においては、このようなバックユニットによる記録とは別に、各インターリーブ単位の先頭トラックの先頭シンクブロックには、補助データのECCTBパケットが割り当てられ、つなぎ記録等の処理の向上が図られるようになされている。さらには一定位置に8倍速、24倍速のサーチ用データが記録され、これにより高速サーチが可能になる。

20

【0123】

ビデオテープレコーダ1では、このようにしてシンクブロック単位でビデオデータ、オーディオデータ、補助データを記録するにつき、デコード時における遅延時間(vbv delay)が各バックユニット毎にコントローラ7Cで求められ、この遅延時間に対して、バックユニットにおけるビデオデータ以外の平均的なデータ量の磁気テープへの記録に要する時間以上の、一定の先行量による時間を加算した分だけ先行した位置がバックユニットの記録位置に設定され、これによりバックユニットの先頭に対応する再生基準の時間情報ETNが記録されてなる記録位置に対して、このバックユニットの先頭記録位置が一定関係の位置となるように、コントローラ7CによりECCメモリ7Dの処理が制御される。

30

【0124】

これによりこのビデオテープレコーダ1においては、記録系と再生系とでメモリ3D、28Aを兼用するようにして、再生時、このメモリの必要容量に余裕ができ、その分、高い拡張性を確保できるようになされている。

【0125】

すなわちこのように各バックユニットの先頭を規定しない場合、その分再生側にメモリを用意し、バックユニットを遅延させることが必要になる。これにより再生系に大容量のメモリを用意しなければならなくなる。しかしながらこの実施の形態においては、再生時のマージンを見込んで各バックユニットを磁気テープに記録することができ、これにより再生側におけるバッファメモリの必要容量を小さくすることができる。また記録系と再生系とでメモリを兼用するシステムでは、記録系で必要とするバッファメモリをそのまま再生側の処理に流用して実現することができる。實際上、記録系において、補助データ等の記録による変動分である6トラック分の先行量を見込んだ場合には、再生側においては、フォーマットについて上述した16トラック分以上の時間変動に対応することができる。

40

【0126】

また逆の見方をすれば、このようにマージンを見込めることにより、ビデオデータ、オーディオデータ以外の種々のデータの記録に対して、大きな余裕を持つことになる。従って例えば、2~5秒毎に、5~10トラック(50~100〔KB〕)程度のまとめた補助データの記録も可能となり、さらには一段と高画質のサーチ用データを記録し、さらには

50

上述したサーチ速度以外のサーチ用データも記録することができる。また再生側の記録位置の変動を16トラック見込んでおけば、ビデオレートを2〔Mbps〕に低下させ、その分補助データを増大し、2〔Mbps〕のLPCMデータを記録するシステムに適用しても、正しくビデオデータを記録再生することができる。

【0127】

またこのように先行分を見込むと、サブコードとの対応関係、サーチ用データとの対応関係を明確化することができる。すなわちこのようにバックユニットの先頭を先行させると、対応するサブコードを検出し、このサブコードから所望するメインストリームの記録位置を捜し出すことができる。またサブコードからメインデータを検索する範囲も狭い範囲で足りる。これにより短時間で所望するメインデータを再生することが可能となる。また例えば繋ぎ記録した先頭パケットについても、先頭であることを簡易に特定することができる。

10

【0128】

すなわちビデオテープレコーダ1においては、このようにしてビデオデータ等を記録した磁気テープ2を再生する場合(図39、図40)、磁気ヘッド14より得られる再生信号が順次処理され、サブコード検出部26においてサブコードが検出され、このサブコードによる補助データが制御部8に通知される。これにより制御部8においては、再生位置、磁気テープに記録されたビデオデータの補助データ等が検出される。またデータ分離回路27によりビデオデータ、オーディオデータ等が分離され、データ伸長された後、出力される。

20

【0129】

この処理において、例えばユーザーがサーチの処理を指示した場合、ビデオテープレコーダ1においては、システムタイムクロックSTCジェネレータ8Bで生成されるシステムタイムクロックSTCにより基準ETNジェネレータ8Cで拡張トラック番号ETNの比較基準が生成され、この比較基準の拡張トラック番号ETNと、磁気テープ2より得られる拡張トラック番号ETNとの位相比較により、キャプスタンモータ8Fが位相制御される。これにより磁気テープ2を高速度で走行させてサーチ用データを記録したトラックを選択的に磁気ヘッド14により走査して、その結果得られるメインセクタのデータよりデータ分離回路27でサーチ用データが分離され、このサーチ用データがサーチデータ検出部29により処理されてサーチ用のビデオデータが出力される。

30

【0130】

これに対して通常の再生時においては、システムタイムクロックSTCにより生成される拡張トラック番号ETNが、順次、通常の再生時におけるデコーダの時刻管理情報DTSに対応して変換するように生成され、これにより順次、磁気テープ2に記録されたビデオデータ及びオーディオデータがデータ伸長されて出力される。これらの処理において、このビデオテープレコーダ1では、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報DTSに対して比例関係となるように、またこのデコード時における動作基準であり、動作基準であるシステムタイムクロックSTCに対して比例関係となるように、拡張トラック番号ETNが設定されていることにより、拡張トラック番号ETNを基準にしてサーボ系の動作を制御してサーボ系とストリーム処理系をひとつの基準で構成することができる。従ってその分、全体構成を簡略化することができる。

40

【0131】

またこのように拡張トラック番号ETNを設定することにより、拡張トラック番号ETNをメインデータのヘッダに記録して、サブコードとストリームヘッダとの比較により、正しく記録されているか、検証することができ、この検証結果により誤ったデータの再生等を有効に回避することができる。すなわち時刻管理情報DTSによる時刻と、この時刻管理情報DTSと一定の関係を有する拡張トラック番号ETNを確認することにより、磁気テープ2におけるビデオデータ等の記録について、物理的な位置検証が可能になる。またECCTBパケットとの関係で、サブコードの拡張トラック番号ETNとピクチャータイプとから、8倍速によるサーチ用データの記録位置、位相を簡易に検出することもできる

50

。なおこのビデオテーブルコード 1 においては、拡張トラック番号 E T N による最大遅延時間 VBV DELAY を表して、1 0 4 トラック分、対応するサーチ用データが先行していることになる。

【 0 1 3 2 】

(3) 実施の形態の効果

以上の構成によれば、各パックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、設定することにより、全体を効率良く構成することができる。

【 0 1 3 3 】

またこの一定関係の位置が、各パックユニットの先頭について、ビデオデータをデータ伸
10
長して出力するデコーダの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報の記録位置に対し
て、パックユニットの先頭におけるデコード時の遅延時間に一定の先行量を加算した分だ
け先行する位置であることにより、所望する記録位置を簡易に検出することができる。

【 0 1 3 4 】

またこの一定の先行量が、少なくとも、パックユニットにおけるビデオデータ以外のデー
タの平均的なデータ量の磁気テープへの記録に対応する時間を加算した加算時間に相当す
る値で、記録系を構成する遅延メモリをそのまま再生の処理用に兼用した場合、再生可能
な先行量は大きくなり、さらに広範な記録（この実施の形態では 1 6 トラック先行分）を
再生することができる。

【 0 1 3 5 】

具体的には、記録の最先行量が 5 トラックとなるように、N U L L データを介挿するよう
20
に、必要なメモリを再生側に転用することができる。

【 0 1 3 6 】

すなわち再生系においては、記録処理用を兼用した場合、このような先行量に対応する容
量以上のメモリの確保が可能となり、実質的に必要メモリ容量を増やさずに全体を構成す
ることができる。

【 0 1 3 7 】

またパックユニットの末尾が、対応する再生基準の管理情報の記録位置より先行する位置
となるように設定したことにより、連続するパックユニットの記録において、各パックユ
ニットの先頭を上述した関係に維持することができる。
30

【 0 1 3 8 】

またビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情
報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成することにより、簡易な
構成、処理によりビデオデータを記録再生することができ、これによっても全体を効率良
く構成することができる。

【 0 1 3 9 】

(4) 第 2 の実施の形態

この実施の形態においては、上述した第 1 の実施の形態に係るパックユニットの先頭及
び末尾に係る条件で、N U L L データを配置する場合には、続くパックユニットの先頭が
記録トラックの先頭となるように、トラックの末尾まで N U L L データを介挿する。なお
40
この実施の形態のビデオテーブルコードにおいては、このように N U L L データを余分に
配置する点を除いて、第 1 の実施の形態に係るビデオテーブルコードと同一に構成される
。

【 0 1 4 0 】

このように対応するパックユニットの先頭が記録トラックの先頭となるまで、N U L L デ
ータを介挿すれば、さらに一段と全体構成を簡略化等することができる。

【 0 1 4 1 】

すなわちこのようにすればパックユニットの先頭においては、トラック単位で検出して、
簡易に検出することができる。これに対して第 1 の実施の形態に係る構成では、シンクブ
ロック単位でパックユニットの先頭を検出することが必要となる。この場合、遅延時間（
50

vbv delay) に対応するトラック数に先行量のトラック数 (1 6 トラック) を加算する処理においては、トラック単位の場合、記録先行トラック数 1 0 から 1 0 4 トラックを表現できる 8 ビットの簡単な計算器で構成できるのに対し、シンクブロック単位の場合、さらにシンクブロック数に対応する値 1 4 0 までの計算処理が必要になり、さらに 8 ビット長い 1 6 ビットの計算器が必要になる。これにより構成を簡略化することができる。

【 0 1 4 2 】

またこのように N U L L データを記録すれば、トラック途中で N U L L データが検出された場合、このトラックについては、以降のサーチを終了することができ、これにより各種の処理を簡略化することができる。またこのようにして割り当てた N U L L データをエラー訂正に利用して、エラー耐性を向上することもできる。

10

【 0 1 4 3 】

(5) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、N U L L データの記録によりメインストリームのデータを遅延させる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば同一のメインデータの繰り返しの記録によりメインストリームのデータを遅延させる場合等、種々の遅延手法に広く適用することができる。

【 0 1 4 4 】

また上述の実施の形態においては、M P E G によりデータ圧縮したビデオデータを記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の方式によりデータ圧縮したビデオデータを記録する場合に広く適用することができる。

20

【 0 1 4 5 】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、各パックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、設定することにより、全体を効率良く構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係るビデオテープレコーダにおけるテープフォーマットを示す平面図である。

【図 2】図 1 のテープフォーマットにおけるセクタの配置を示す図表である。

【図 3】プリアンプルのパターンを示す図表である。

30

【図 4】メインセクタの構造を示す図表である。

【図 5】シンクパターンを示す図表である。

【図 6】I D を示す図表である。

【図 7】シンクブロックヘッダを示す図表である。

【図 8】メインセクタにおける平均的な論理データ配分を示す図である。

【図 9】補助データをメインデータに割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。

【図 1 0】固定長によるパケット構造を示す図表である。

【図 1 1】可変長によるパケット構造を示す図表である。

【図 1 2】キーワード番号を示す図表である。

40

【図 1 3】可変長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図表である。

【図 1 4】オーディオフレームパケットを示す図表である。

【図 1 5】ビデオフレームパケットを示す図表である。

【図 1 6】サーチモードの説明に供する図表である。

【図 1 7】サーチ用データの説明に供する図表である。

【図 1 8】E C C T B パケットを示す図表である。

【図 1 9】メインデータにサーチ用データを割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。

【図 2 0】パケットヘッダを示す図表である。

【図 2 1】サブコードセクタの構造を示す図表である。

50

【図 2 2】サブコードセクタのシンクを示す図表である。

【図 2 3】サブコードセクタの I D を示す図表である。

【図 2 4】サブコードセクタのサブコードデータの内容を示す図表である。

【図 2 5】サブコードシンクブロック番号 0、4、9 に係るサブコードデータの構造を示す図表である。

【図 2 6】フラグの設定を示す図表である。

【図 2 7】最下位ビットのフラグの設定を示す図表である。

【図 2 8】拡張トラック番号を割り当ててなるサブコードを示す図表である。

【図 2 9】タイトルタイムコードを割り当てるサブコードを示す図表である。

【図 3 0】サーチ用データの配置を示す図表である。

10

【図 3 1】メインデータの記録のイメージを示す図表である。

【図 3 2】メインデータの処理の説明に供する図表である。

【図 3 3】バックユニットにおけるパッキングの関係を示す図表である。

【図 3 4】バックユニットに係る一連のデータの関係をまとめた図表である。

【図 3 5】メインデータとサブコードデータとの関係を示す図表である。

【図 3 6】バックユニットの記録の説明に供する図表である。

【図 3 7】記録系の構成を示すブロック図である。

【図 3 8】図 3 7 の一部を詳細に示す図表である。

【図 3 9】再生系の構成を示すブロック図である。

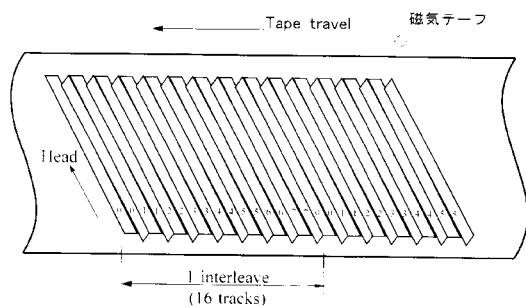
【図 4 0】図 3 9 の一部を詳細に示す図表である。

20

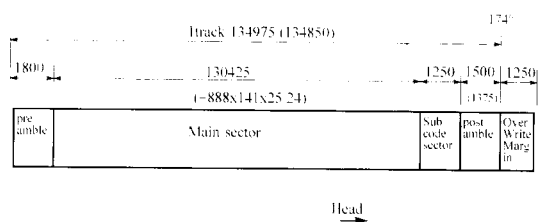
【符号の説明】

1 ビデオテープレコーダ、2 磁気テープ、3 映像データ圧縮部、4 サーチデータ発生部、5 音声データ圧縮部、6 補助データ発生部、7 多重化回路、8 制御部、10 サブコード発生部、14 磁気ヘッド、26 サブコード検出部、27 分離回路、28 映像データ伸長部、29 サーチデータ検出部、30 音声データ伸長部、31 補助データ検出部

【圖 1】



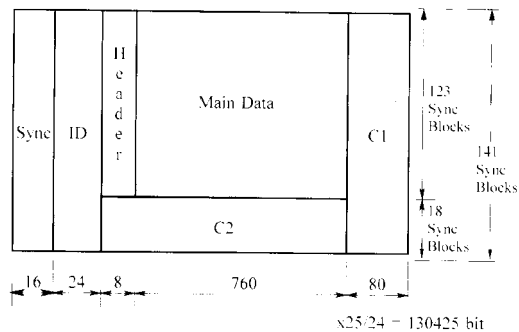
【 圖 2 】



【图 3】

Run pattern	MSB	Codeword	LSB
Pattern A		00011100011100000011100011	
Pattern B		111000111000111100011100	

【 図 4 】



【 図 5 】

	MSB	LSB
Sync pattern M0	0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
Sync pattern M1	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1	

【圖 6】

ID0		ID1	ID2
b7-5	b4 - 0	MSB	MSB

Format type	Track pair Number (0-31)	Synch Block No.	OverWrite Protect
-------------	--------------------------	-----------------	-------------------

【圖 7】

bit-7	bit-6	bit-5	bit-4	bit-3	bit-2	bit-1	bit-0
◀	Data type	▶					
0	NULL				Reserved		
1	AUX			AUX mode		Df-FRC	SBSC
2	PLS-VIDEO		Full/Partial	continuity counter			
3	PLS-AUDIO		Full/Partial	continuity counter			
4	TS-IT		Jump flag			Time stamp	
5	TS-2IT			continuity counter			
6	SILARCH		Reserved	Search speed			SBSC
7	Reserved		Reserved				

Search speed

0 : Reserved
1 : Reserved
2 : Search x8
3 : Reserved
4 : Search x24
5-7 : Reserved

AUX mode (bit4-2)

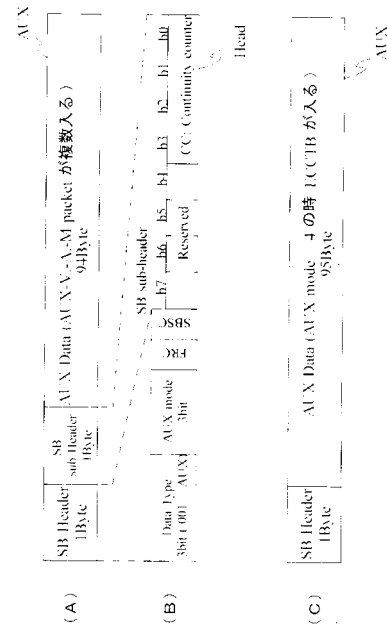
0 : AUX-V
1 : AUX-A
2 : PLS-PSI 1
3 : PLS-PSI 2
4 : AUX-System(LCTTB)
5 : AUX-M
6,7 : Reserved

Reserved bit is "0" 固定とする
(bit1)
FRC
reserved
reserved
Df
FRC
reserved

【図 8】

Main(before 24-25)		(Kbps)	(SB数)	(%)
Sync	ID	AUX	501	C1
		V-data	25,021	9.0%
SB-Header				
		A-data	421	1.85
		S-data	2,073	9.1
		C2	18	12.8%
2バイト	3バイト	1バイト	95バイト	10バイト
				141
				100.0%

【図 9】



【図 10】

固定長(データ4バイト)パケット構造					
bits	7	6	5	...	0
keyword	0	0	Keyword Number		
data	↑				
	DATA				
	4 bytes				

【図 12】

4バイト固定長		備考	
KEY WORD	AUX 分類	内容	サブコードの5バイト1パケット用
0	SUB	TLC	
1	SUB	Binary Group	
2	SUB	PART No	
3	SUB	CHAPTER START	
4	SUB	ATNF (ATN+FLG)	
5	SUB	REC date	
6	SUB	REC time	
7	SUB	ETN	
8	RES.	Reserved	
...	RES.	Reserved	
62	RES.	Reserved	
63	RES.	No Info Pack	有効データが無いときに使う

【図 11】

可変長パケット構造					
bits	7	6	5	0
keyword	0	1	Keyword Number		
length	n=LENGTH				
data	DATA n byte				

【図 13】

可変データ長パケット

KEY WORD	AUX 分類	内容	備考
64	AUX-A	AUD-FRAME	PES-AUD & EDIT INFO.
65	AUX-A	Reserved	
66	AUX-A	Reserved	
67	AUX-A	Reserved	
68	AUX-A	VID-FRAME	PES-VIDEO & EDIT INFO.
69	AUX-V	Reserved	
70	AUX-V	Reserved	
71	AUX-V	Reserved	
72	AUX-V	LMFD	64byte data
73	AUX-V	DV packet	DV 互換 5byte packet を MAX18入る
74	AUX-V	Reserved	
75	AUX-V	Reserved	
76	AUX-V	Reserved	
77	AUX-V	ASCII char message	
78	AUX-V	shift JIS message	日本語テキスト
79	AUX-V	BINARY	
80	SYS.	LCCTB	EDIT INFO SUBCODE data
81	SYS.	Reserved	
82	SYS.	Reserved	
83	SYS.	Reserved	
84	RES.	Reserved	
85	RES.	Reserved	
86	RES.	Reserved	
87	RES.	Reserved	
120	AUX-M		
121	AUX-M		
122	AUX-M		
123	AUX-M		
124	AUX-M		
125	AUX-M		
126	AUX-M		
127	AUX-N	NULL	NULL Packet

【図 14】

data#	内容	バイト数	備考
0	Audio frame Packet Keyword	1	KEYWORD = 64
1	Length	1	92
2	VTR mode	1	TS 出力のための動作モード
3	ATN1 (FLI-AIN-FLG)	5	組合せの VIDEOFRAME と同じ内容
8	Extend Track Number	3	組合せの VIDEOFRAME と同じ内容
11	ETC	5	組合せの VIDEOFRAME と同じ内容
16			
16	date time original	10	date(5B)-time(5B) の順 KW 1B
26	date time main	8	date(4B)-time(4B) の順
34	generation number	1	Copyright 2bitを含む
35			
35	Edit Status1 (with history)	1	EDITを含む繋ぎ点 0.1~7f countup
36	Edit Status2 (without history)	1	EDIT時のREC開始点 0.1~7f countup
37	audio mode		10 (total byte)
37	audio frame size	2	AM のサンプリング数 18kV のみ意味を持つ
39	sample freq	0.375	
39	Quantization	0.625	(Shift) value = 0~31bit
40	audio channel mode	0.5	
40	audio comp mode	0.5	
41	bit rate index	0.5	
41	Reserved	0.5	
42	audio source control	1	DV とほぼ同じ定義
43			
43	Reserved	4	
47	audio pack info.		11 (total byte)
47	audio frame number1st	3	GOAFの積算値
50	audio frame 数	1	GOAF 連続して記録されるAAL 数
51	audio PTS	5	
56	audio PTS compensation	2	
58			
58	Reserved (for AUD-FRAME)	3	
94			
	TOTA	94	

【図 15】

data #	内容	バイト数	備考
0.0	Video frame Packet Keyword	1	KEYWORD = 68
1.0	Length	1	92
2.0	VTR mode	1	TS 出力のための動作モード
3.0	ATN1 (FLI-AIN-FLG)	5	DTS時刻に対応するL1NDEFN位置の情報
8.0	ETN8(Extend Track Number)	3	DTS時刻のETCに対応するETN
11.0	ETC	5	DTS時刻のETC
16.0	Binary group	5	ETC が1f の時の対応フレームのもの
21.0			
21.0	date time original	10	date(5B)-time(5B) の順 KW 1B
31.0	date time main	8	date(4B)-time(4B) の順
39.0	generation Number	1	Copyright 2bitを含む
46.0			
46.0	Edit Status1 (with history)	1	EDITを含む繋ぎ点 0.1~7f countup
41.0	Edit Status2 (without history)	1	EDIT時のREC開始点 0.1~7f countup
42.0	SEARCH DATA mode	1	Search REC pattern
43.0			
43.0	Video Pack Info		11
43.0	Pack frame number	1	Pack のフレーム数, 1f: no info
44.0	Picture Number from I-pic	1	直前のI-picからのフレーム数
45.0	1st frame header		
45.0	DATA-H	1	
46.0	VBV delay	2	
48.0	header size	1	VBV delay header size の違い補正用
49.0	DTS	5	
54.0	video mode	16	
70.0			
70.0	Extended DV pack enable	1	DV packet enable b0~b2: 1~3 enable: 1
71.0	Extended DV pack	15	Closed caption 4byte=1KW Frame X3
86.0			
86.0	Reserved (for VIDEOFRAME)	8	
92.0			
	TOTAL	94	

【図 16】

SEARCH	DATA	(Search REC pattern)
b 0X4 option		
b 1x8 main data		
b 2x8 helper data		
b 3x16 option		
b 4x24 option		
b 5X32 option		
b 6 - 7Reserved		

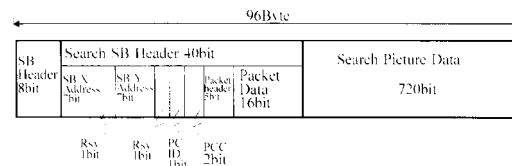
【図 17】

DATA-H	b3-0	
0: Reserved	8: no picture	Stuffing Pack
1: I-Picture	9: no editable	
2: P-Picture	a: Reserved	
3: B-Picture	b: Reserved	A-END
4: Copy Picture	c: Reserved	REC-END
5: V-E-N	d: Reserved	AUD
6: Reserved	e: Reserved	AUX
7: no info	f: Reserved	

【図 18】

内容	バイト数	備考
ECCTB Packet Header	1	DATA = 80
Length (packet data)	1	DATA = 93
SubCode 情報	1	ECC先頭トラックのSubCodeと同じ内容
ATN-FLAG (ATN+FLAG)	4	ECC先頭トラックの値を記録する
Extend Track Number	3	同上
TTC	5	ECC先頭トラックのSubCodeと同じ
Binary group	5	TTCと同じSubCodeに書かれるもの
date/time original	10	コピーでも変わらないオリジナル日時
date/time main	8	(表示に使う)
generation number	1	Last modifierが更新される度に+1する
EDITABLE HEADER MAP	1	25
Picture Number from 1	1	直前のI-picからのフレーム数
1st Editable Header	1	PES-Video
DATA-H	1	PES-Video
VBV delay	2	VBV delay header size の違い補正用
header size	1	VBV delay header size の違い補正用
DTS	5	b7-4 audio, b3-0 video
Continuity counter	1	b7-4 audio, b3-0 video
Position (SB)	1	AUD-Frame Packet(編集対象AUX位置)
Position (track)	1	
2nd Editable Header	1	PES-Video
DATA-H	1	PES-Video
VBV delay	2	VBV delay header size の違い補正用
header size	1	VBV delay header size の違い補正用
DTS	5	b7-4 audio, b3-0 video
Continuity counter	1	b7-4 audio, b3-0 video
Position (SB)	1	Audio AUX(2nd編集対象先頭データ位置)
Position (track)	1	
Edn status ECC	1	編集点で0, 7f までECC毎カウントアップ
SEARCH DATA mode	1	Search REC pattern
Search PCS	1	サーチデータ記録情報を示す
Search data block number	1	x8速のデータ分割番号(1~9) 00 FF : no info
video mode	16	VID-frame audio mode と同内容
audio mode	10	AUD-frame video mode と同内容
Reserved	1	
TOTAL	95	

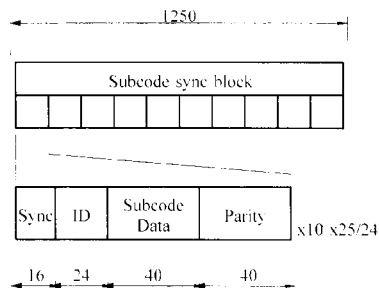
【図 19】



【図 20】

Packet header	内容	1 H	備考
0	SH	L	Search Header (画像情報)
1	SH	H	Search Header (画像情報)
2	TTC	L	Subcodeの内容
3	TTC	H	
4	REC TIME	L	
5	REC TIME	H	
6	REC DATE	L	
7	REC DATE	H	
8	ATN-FLAG	L	
9	ATN-FLAG	H	
10	FIN	L	
11	FIN	H	
12	Binary Cip	L	
13	Binary Cip	H	
14	PART No	L	(RECORD D EAP用)
15	PART No	H	(RECORD D EAP用)
16	CHAPTER START	L	(RECORD D EAP用)
17	CHAPTER START	H	(RECORD D EAP用)
16~21	Reserved		リザーブ

【図 21】



【図 22】

MSB LSB
 Sync Pattern S0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0
 Sync Pattern S1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1

【図 23】

SB No	ID0	ID1	ID2
0	MSB	MSB	MSB
1	LSB	LSB	LSB
2	MSB	MSB	MSB
3	LSB	LSB	LSB
4	MSB	MSB	MSB
5	LSB	LSB	LSB
6	MSB	MSB	MSB
7	LSB	LSB	LSB
8	MSB	MSB	MSB
9	LSB	LSB	LSB

【図 24】

Even Pair Track 0					Odd Pair Track 1				
SB No	Even Pair 1st track	Even Pair 2nd track	Odd Pair 1st track	Odd Pair 2nd track	SB No	Even Pair 1st track	Even Pair 2nd track	Odd Pair 1st track	Odd Pair 2nd track
0	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	1	ETN	ETN	ITC	ITC
1	ETN	ETN	REC DATE	REC DATE	2	TTC	TTC	REC TIME	REC TIME
2	TTC	TTC	REC DATE	REC DATE	3	No Info	No Info	FLE+ATNF	FLE+ATNF
3	No Info	No Info	REC TIME	REC TIME	4	FLE+ATNF	FLE+ATNF	ETN	ETN
4	FLE+ATNF	FLE+ATNF	ETN	ETN	5	TTC	TTC	ITC	ITC
5	TTC	TTC	REC DATE	REC DATE	6	ETN	ETN	REC TIME	REC TIME
6	ETN	ETN	REC TIME	REC TIME	7	ITC	ITC	No Info	No Info
7	ITC	ITC	No Info	No Info	8	No Info	No Info	FLE+ATNF	FLE+ATNF
8	No Info	No Info	FLE+ATNF	FLE+ATNF	9	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF
9	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF					

【図 25】

Byte Pos	固定データエリア（非パケット構造で記録）							
No.	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	FLE							
D1								1SB BF
D2	ATN 23bit (binary)							
D3	MSB							
D4	FLG							

【図 28】

Byte Pos	ETE : Extended Track Number							
No.	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1								1SB
D2	ETN 24bit							
D3	MSB							
D4	Reserved							

【図 29】

TITLE 3 : TIME CODE : TTC or TC								
PC0	7	6	5	4	3	2	1	0
PC0	0	0	0	0	1	0	0	1
PC1	S2/BF	SI	F + の位	FRAMES 一の位				
PC2	S3	Sec + の位		SECONDS 一の位				
PC3	S4	Min + の位		MINUTES 一の位				
PC4	S6	S5 + H + の位		HOURS 一の位				

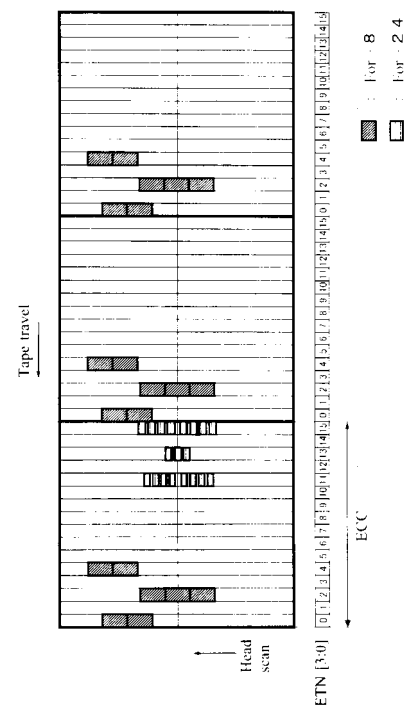
【図 26】

FLE : FLAG EXTENSION		
bit	名称	データ内容
7	SF1	x8 Search helper 有り無し
6	SF2	x24 Search Data 有り無し
5	SPH	x24 Search Phase (0~2)
4	EPO	Editable Picture Offset (0~15)
3		
2		
1		
0		

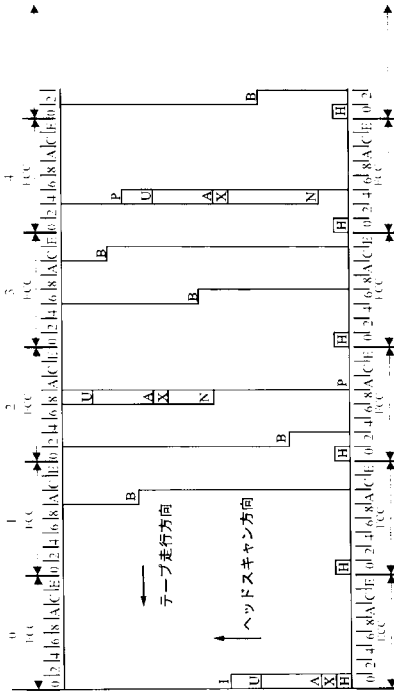
【図 27】

FLG		
bit	名称	データ内容
7	Index ID	サーチポイントマーク (D\相当)
6	Reserved	
5	P	PP ID
4	Reserved	
3	EF	REC END ECC FLAG
2		
1	PF	Picture Type Flag (0~7)
0		

【図 30】

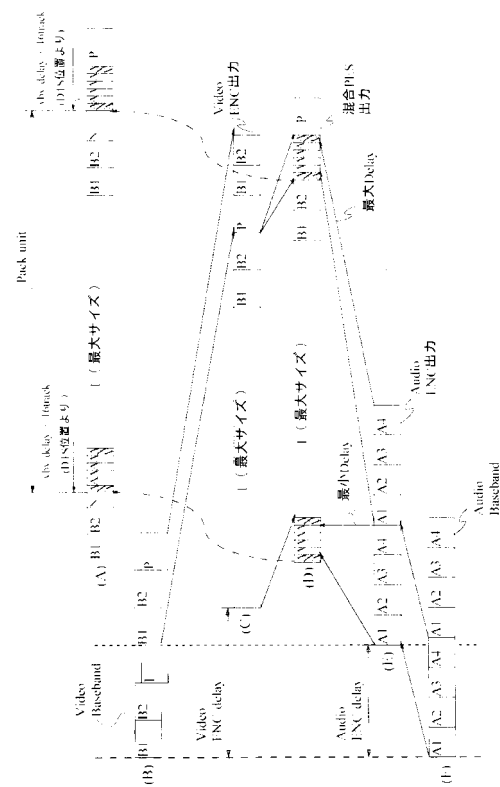


【 図 3 1 】

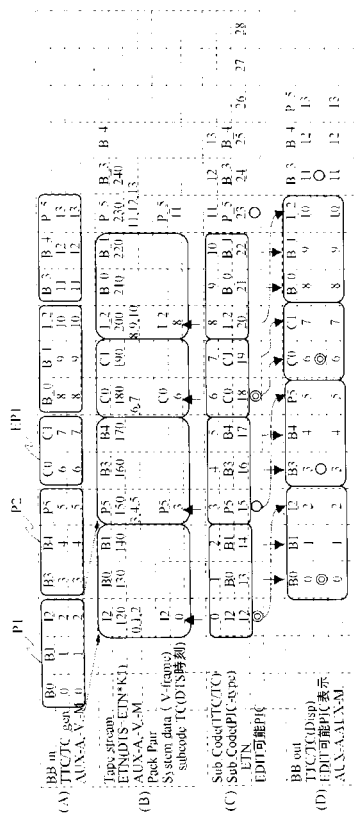


- I : ビクチャヘッダー (ビクチャデータの始まり)
- P : ビクチャヘッダー (ピクチャデータの始まり)
- B : ビクチャヘッダー (Bピクチャデータの始まり)
- A : AUDIOデータ、編集単位に集中して記録する
- V : Video AUDIOデータ、編集単位に集中して記録する
- X : Audio AUDIOデータ、編集単位に集中して記録する
- N : NULL
- H : ECC単位に配置されるAUDIOデータ (ECCOT Packet)

【 図 3 2 】

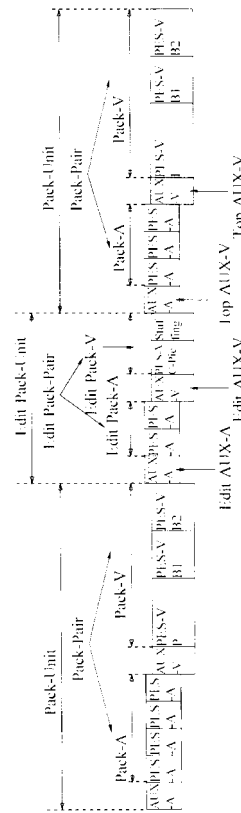


【 図 3 3 】



Search Header用		ATN (対応ETN)	200
(1)	表示用	ETN	200
	識別	ETC	10
	印刷用	PICTURE	1
	印刷倍		10

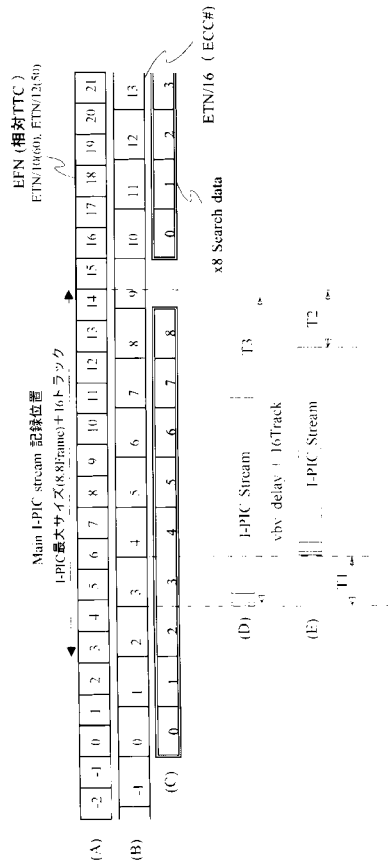
【 図 3 4 】



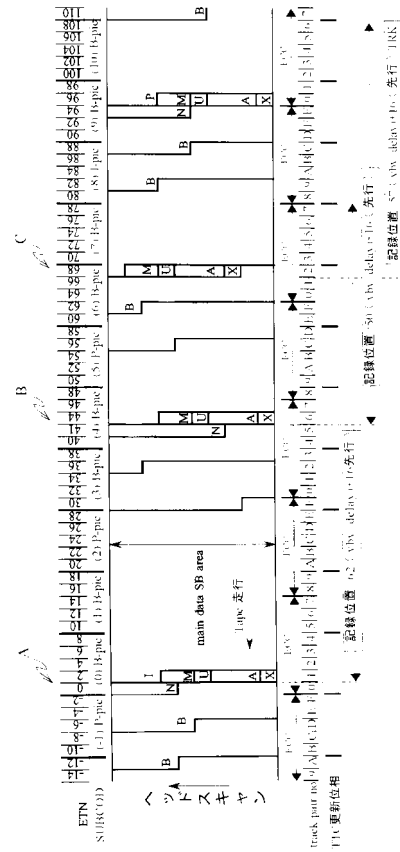
【名前略語の定義】

- | | | | |
|----------------|-------------------|---------------|------------------|
| ＝ 結合単位 | ＝ Pack | ＝ 編集点のAUX-A | ＝ Edit AUX-A |
| ＝ 結合単位のA | ＝ Pack-Pair | ＝ 編集点のAUX-V | ＝ Edit AUX-V |
| ＝ 結合単位のAudio | ＝ Pack-A | ＝ 編集点直後のAudio | ＝ Top Pack-A |
| ＝ 結合単位のVideo | ＝ Edit Pack | ＝ 編集点直後のAUX-A | ＝ Top AUX-A |
| ＝ 編集点結合単位 | ＝ Edit Pack-Pair | ＝ 編集点直後のAUX-V | ＝ Edit Pack-V |
| ＝ 編集点結合単位A | ＝ Edit Pack-A | ＝ 編集点挿入単位 | ＝ Edit Pack-Unit |
| ＝ 編集点結合単位Audio | ＝ Edit Pack-Audio | ＝ 編集単位 | ＝ Pack-Unit |

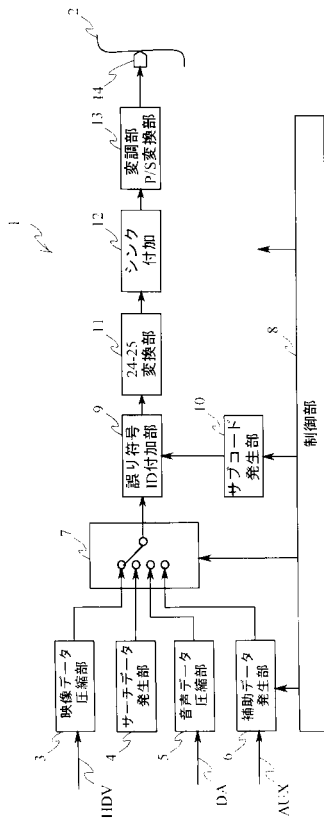
【 図 3 5 】



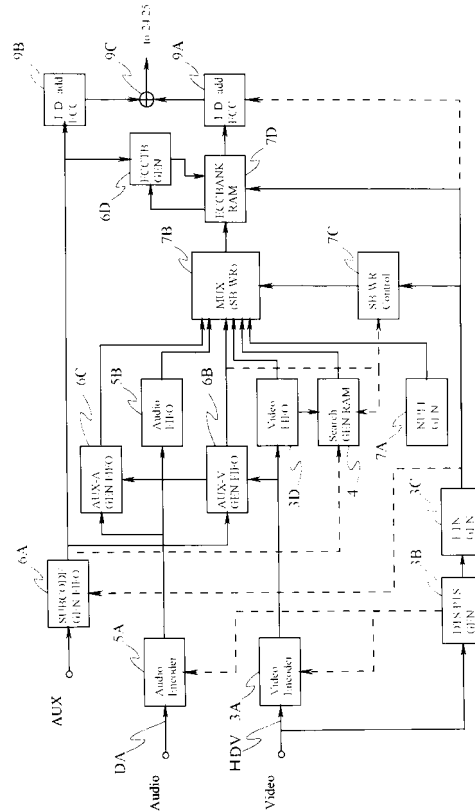
【 図 3 6 】



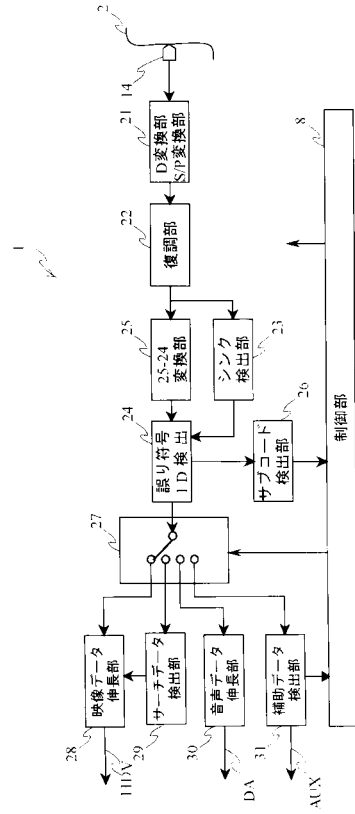
【 図 3 7 】



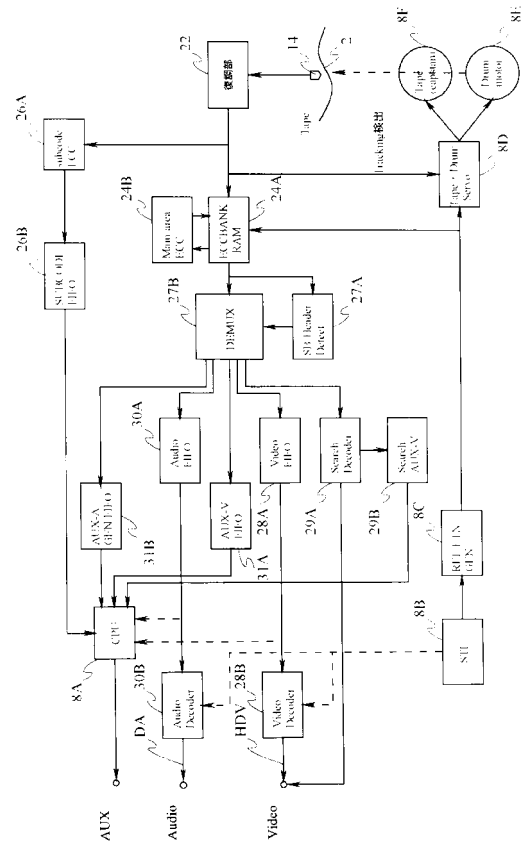
【 図 3 8 】



【図 39】



【図 40】



フロントページの続き

(72)発明者 戸塚 米太郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 鈴木 明

(56)参考文献 特開2001-291335(JP,A)
特開2001-275077(JP,A)
特開平09-70016(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/76-5/956
G11B 20/10-20/12