

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3719602号  
(P3719602)

(45) 発行日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(24) 登録日 平成17年9月16日(2005.9.16)

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

F I

H O 4 N 5/7826

H O 4 N 5/782 D

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/12 1 0 3

H O 4 N 5/92

H O 4 N 5/92 H

請求項の数 4 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2002-166496 (P2002-166496)  
 (22) 出願日 平成14年6月7日(2002.6.7)  
 (65) 公開番号 特開2004-15457 (P2004-15457A)  
 (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、ビデオデータ、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補助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、

前記ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して圧縮ビデオデータ及び圧縮オーディオデータを生成するデータ圧縮手段と、

前記圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの前記圧縮ビデオデータと、対応する前記圧縮オーディオデータと、対応する前記補助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、

前記バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、前記バックユニットの前記補助データをサブコードセクタに割り当て、前記メインセクタ及びサブコードセクタによる前記記録トラックを順次形成する記録系とを備え、

前記メインセクタの補助データは、

少なくともデコード時における前記ビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報を前記ビデオデータのピクチャーの順序により配置し、

前記サブコードセクタの補助データは、

少なくとも前記再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を前記圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置する

ことを特徴とするビデオテープレコーダ。

**【請求項 2】**

前記メインセクタの補助データは、

前記再生基準の管理情報に加えて、前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記ビデオデータのピクチャーの順序により配置し、

前記サブコードセクタの補助データは、

前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記メインセクタの補助データに対応する順序により配置した

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 3】**

磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、ビデオデータ、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補助データを前記磁気テープに記録する記録方法において、

前記ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して圧縮ビデオデータ及び圧縮オーディオデータを生成するデータ圧縮ステップと、

前記圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの前記圧縮ビデオデータと、対応する前記圧縮オーディオデータと、対応する前記補助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ステップと、

前記パックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、前記パックユニットの前記補助データをサブコードセクタに割り当て、前記メインセクタ及びサブコードセクタによる前記記録トラックを順次形成する記録ステップを備え、

前記メインセクタの補助データは、

少なくともデコード時における前記ビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報を前記ビデオデータのピクチャーの順序により配置し、

前記サブコードセクタの補助データは、

少なくとも前記再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を前記圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置する

ことを特徴とする記録方法。

**【請求項 4】**

前記メインセクタの補助データは、

前記再生基準の管理情報に加えて、前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記ビデオデータのピクチャーの順序により配置し、

前記サブコードセクタの補助データは、

前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記メインセクタの補助データに対応する順序により配置した

ことを特徴とする請求項 3 に記載の記録方法。

**【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、少なくとも再生基準の管理情報を、メインセクタでは再生出力するビデオデータのピクチャー順に、サブコードセクタでは、データ圧縮したビデオデータのピクチャーの順序で記録することにより、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 2 0 0 1 - 2 9 1 3 3 5 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】**

10

20

30

40

50

この特開 2 0 0 1 - 2 9 1 3 3 5 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。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこの種の H D 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。

10

【 0 0 0 5 】

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。

【 0 0 0 6 】

【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、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助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、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、バックユニットの補助データをサブコードセクタに割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録系とを備え、メインセクタの補助データは、少なくともデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報をビデオデータのピクチャーの順序により配置し、サブコードセクタの補助データは、少なくとも再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置する。

20

【 0 0 0 7 】

また請求項 3 の発明においては、記録方法に適用して、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助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ステップと、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、バックユニットの補助データをサブコードセクタに割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録ステップとを備え、メインセクタの補助データは、少なくともデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報をビデオデータのピクチャーの順序により配置し、サブコードセクタの補助データは、少なくとも再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置する。

30

【 0 0 0 8 】

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、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助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、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、バックユニットの補助データをサブコードセクタに割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録系とを備えることにより、バックユニット単位で、ビデオデータ、対応するオーディオデータ、対応する補助データを処理することができる。このときメインセクタの補助データは、少なくともデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報をビデオデータのピクチャーの順序により配置し、サブコードセクタの補助データは、少なくとも再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置することにより、再生時においては、単に再生された対応する補助データに従って各ピクチャーを処理することにより、ビデオデータを再生し、デコードすることができ、その分、再生側の処理、構

40

50

成を簡略化することができ、これにより全体を効率良く構成することができる。

【0009】

これにより請求項3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。

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 1 6 】

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 1 3 0 4 2 5 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供するデータであるサブコードの記録に適用され、1 2 5 0 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  $60 \times 1000 / 1001$  [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、1 5 0 0 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、1 3 7 5 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。

10

【 0 0 1 7 】

オーバーライトマージは、上書き時におけるマージの確保のために設けられ、1 2 5 0 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、2 4 - 2 5 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 8 8 8 ビット (1 1 1 バイト) による 1 4 1 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、1 6 ビットのシンク、2 4 ビットの ID が割り当てられ、末尾の 8 0 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 C 1 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、1 4 1 個のシンクブロックのうち 1 2 3 のシンクブロックにおいては、残る 7 6 8 ビットに、8 ビットのヘッダ (シンクブロックヘッダ) と 7 6 0 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 1 8 個のシンクブロックには、積符号形式による誤り訂正符号の外符号である C 2 符号が割り当てられるようになされている。

20

【 0 0 1 9 】

ここでシンクは、各シンクブロックの先頭を検出するために設けられ、図 5 に示すパターン M 0 と、このパターン M 0 に対してビットを反転してなるパターン M 1 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 ID 0 ~ ID 2 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 ID 0 に設定され、この第 1 の ID 0 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。

30

【 0 0 2 1 】

また ID は、第 1 の ID 0 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 ID 1 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。

40

【 0 0 2 3 】

また第 3 の ID 2 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か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、C 2 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。

【 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、b 7 ~ b 5 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、b 4 ~ b 0 ビットによる

50

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。

【0025】

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ブルコード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。

10

【0026】

また補助データがMPEG2-PESのPSI(Program Specific Information)パケットの前半部分である場合(PES-PSI1)、b4～b2ビットが値2に設定され、またこのPSIパケットの後半部分のPSIである場合(PES-PSI2)、b4～b2ビットは値3に設定される。また補助データが、後述するECCTBパケットのデータである場合、b4～b2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、b4～b2ビットは値5に設定される。なおb4～b2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。

20

【0027】

またこれらに対応してこの場合、b1ビットには、ECCTBに記録する無効記録領域を表すフラグDF、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FRCが割り当てられ、b0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SBS Cが割り当てられるようになされている。なおb1ビットは、b4～b2ビットが値0又は5の場合、フラグFRCに割り当てられ、b4～b2ビットが値4の場合、フラグDF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。

30

【0028】

これに対してメインデータが、MPEG2-PESのフォーマットに準拠したビデオデータの場合(PES-VIDEO)、b7～b5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(PES-AUDIO)、b7～b5ビットは値3に設定される。これらの場合、b4ビットにより、データがパッチャル(95バイト未満)であるか、フル(95バイト)であるか示され、b3～b0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。

【0029】

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)、b7～b5ビットは値4に設定され、b4、b3ビットにジャンプフラグが配置され、b2～b0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)、b7～b5ビットは値5に設定され、b4～b0ビットに一連のカウント値がセットされる。

40

【0030】

またメインデータが、サーチ用データ(SEARCH)の場合、b7～b5ビットは値6に設定され、b4はリザーブに設定される。またb3～b1ビットには、対応するサーチ速度が記録され、b0ビットにスクランブル制御のオン状態を示すフラグSBS Cが割り当てら

50

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、b3～b1ビットが値2及び4のとき、それぞれ8倍及び24倍のサーチ速度を指示するようになされている。なおb3～b1ビットの値7は、リザーブに割り当てられる。

#### 【0031】

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C2符号は、連続エラー訂正能力を2トラック以上(=12.5%(=2トラック/16トラックECC(Error Correcting Code)インターリーブ))となるように、18個のシンクブロックに割り当てられ、これにより12.7(%)に設定される。補助データ(AUX)+NULLデータは、95バイト×2.2SB×300トラック×8ビット=501[Kbps]、ビデオデータは、95バイト×110SB×300トラック×8ビット=25.021[Mbps]、オーディオデータは、95バイト×1.8SB×300トラック×8ビット=421[Kbps]、サーチデータは、95バイト×9.1SB×300トラック×8ビット=2.07[Mbps]であり、総計28.044[Mbps](95バイト×123SB×300トラック×8ビット)に設定される。なお以下において、シンクブロックは、適宜、SB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))。

#### 【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。

#### 【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 packets 構造と可変長による補助データの packets 構造とを示す図表である。固定長による packets 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 packets 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。

#### 【0037】

10

20

30

40

50

これに対して可変長の packets 構造は、先頭 1 バイトの b 7 及び b 8 ビットがそれぞれ値 0 及び値 1 に設定され、b 5 ~ b 0 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 packets 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。

#### 【 0 0 3 8 】

図 1 2 は、この固定長による packets 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 packets 構造と可変長による packets 構造とで一連の番号が割り当てられ、固定長による packets 構造には、値 0 ~ 値 6 3 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 ( T T C ( ビデオデータ、オーディオデータの時間情報である ) ) 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。

#### 【 0 0 3 9 】

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 ( A T N F )、所定のフラグ ( F L G ) 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 ( A T N : Absolute Track Number ) により表される。またフラグ ( F L G ) 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 ( E T N : Extended Track Number ) であることを示すようになされている。

#### 【 0 0 4 0 】

ここで拡張トラック番号 E T N 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 D T S ( 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ブルコード 1 の動作基準であるシステムタイムクロック S T C ( 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 D T S 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 ( E T N ) は、24 ビットにより表され、b 4 ~ b 0 ビットの内容が、E C C 内のトラック番号となり、b 5 ~ b 1 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 E C C 内のトラック番号は、E C C 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 D T S は、周波数 90 [ k H z ] 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。

#### 【 0 0 4 1 】

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

#### 【 0 0 4 2 】

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 [ H z ] のシステムに適用した場合、 $D T S = E F N \times 3003 = E T N \times 3003 / 10$  により表され、またフィールド周波数 50 [ H z ] のシステムに適用した場合、 $D T S = E F N \times 3600 = E T N \times 3600 / 12$  により表されるようになされている。なお E F N は、Extended Frame Number であり、拡張トラック番号 E T N に対応するフレーム番号である。なお第 1 の I D において、値 8 ~ 値 62 はリザーブに割り当てられ、値 6

10

20

30

40

50



3 は、続く 4 バイトが N U L L であることを示すようになされている。

#### 【 0 0 4 3 】

これに対して図 1 3 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 6 4 ~ 値 1 2 7 が割り当てられる。これらのキーワード番号のうち、値 6 4 ~ 値 6 7 は、オーディオデータの補助データに割り当てられ、値 6 4 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 6 5 ~ 値 6 7 は、リザーブに割り当てられる。

#### 【 0 0 4 4 】

これに対して値 6 8 ~ 値 7 9 は、ビデオデータの補助データに割り当てられ、値 6 8 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 7 3 は、続く可変長のデータが D V 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 7 7 及び値 7 8 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 J I S 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 7 9 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。

#### 【 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。なおここで P T S は、デコードによりデータ伸長したビデオデータ、オーディオデータの再生出力の時刻管理情報である。

#### 【 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

10

20

30

40

50

号に設定され、続く1バイトに続くバイト数  $n (= 92)$  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VTRモード、テープ位置情報(ATNF)及び各種のフラグ(EFL、FLG)、タイトルタイムコードが割り当てられる。

#### 【0049】

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10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39バイト目までに、DTS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。

10

#### 【0050】

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。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、MP EG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。

20

#### 【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。

#### 【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。

30

#### 【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。

40

#### 【0054】

図19は、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、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。

#### 【0055】

50

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。

10

#### 【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残りとして判断された場合、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。

20

#### 【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、テープ位置情報 (ATNF) が割り当てられる。

30

#### 【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、テープ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、テープ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。

40

#### 【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。

50

## 【 0 0 6 3 】

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 2 4)、拡張トラック番号 (E T N : Extended Track Number) が割り当てられる。

## 【 0 0 6 4 】

図 2 8 は、この拡張トラック番号 E T N 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、b 5 ~ b 0 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 E T N が割り当てられるようになされている。

10

## 【 0 0 6 5 】

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 2 4)、タイトルタイムコード (T T C) が割り当てられる。

## 【 0 0 6 6 】

図 2 9 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、b 5 ~ b 0 ビットに対応するキーワード番号が割り当てられ、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。

20

## 【 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。

30

## 【 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 回繰り返し記録され、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。

40

## 【 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 】

50

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。

10

#### 【 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（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 3 8 4 [ K b p s ] の場合、オーディオデータは、平均、5 0 シンクブロック配置される。

20

#### 【 0 0 7 4 】

また連続するバックユニットは、適切な遅延時間を確保する分、必要に応じて N U L L 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、各バ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 D T S により決まる一定位置に記録するようになされている。

#### 【 0 0 7 5 】

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 D T S 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、N U L L データの記録により、各バックユニットの先頭を記録する。また各バ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 D T S 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 1 6 トラックとした。

30

#### 【 0 0 7 6 】

すなわち図 3 2 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 3 2（B））が M P E G 方式によりデータ圧縮され（図 3 2（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 A 1 ~ A 4（図 3 2（F））においても、データ圧縮処理され（図 3 2（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 A 1 ~ A 4 は、オーディオデータのデータ圧縮単位である長さ 2 4 [ m s e c ] の各フレームを示すものである。また A X A 及び A X V 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。

40

#### 【 0 0 7 7 】

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バックユニットを形成し、このバックユニットが時分割多重化処理され（図 3 2（D））、磁気テープに記録される（図 3 2（A））。この磁気テープへの記録時、これらオーディオデータ A 1 ~ A 4 においては、I ピクチャーと共にバックユニットを形成する末尾のオーディオデータ A 4 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 ピクチャーによるバックユニットに続くバックユニットの先頭側に配置されるオーディオデータ A 1 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

50

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。

#### 【 0 0 7 8 】

これに対して図 3 3 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 3 3 (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 P 1 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 A U X - A 及び A U X - V 等が得られ、またタイトルタイムコード T T C 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。

10

#### 【 0 0 7 9 】

なおここで C 0 及び C 1 によるパックユニット E P 1 は、編集点のパックユニット EDIT P ACK 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 3 4 は、これらパックユニットに係る一連のデータの関係をもとめたものである。

#### 【 0 0 8 0 】

矢印により関連を示すように (図 3 3 (A))、この実施の形態ではこれらのベースバン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データ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。

20

#### 【 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 (vbv (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。

30

#### 【 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。

40

#### 【 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 】

50

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 ( vbv 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、かつバ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、バ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、各バ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。

10

#### 【 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。

#### 【 0 0 8 7 】

20

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 1 6 トラックとした。

#### 【 0 0 8 8 】

すなわちこの先行量を 6 . 3 トラック以上の 9 ~ 1 2 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、1 0 トラック分である 1 0 0 [ K B ] 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、2 4 倍速用のサーチ用データその他、4 倍速、1 6 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、1 6 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。

30

#### 【 0 0 8 9 】

なおこの図 3 5 ( 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 3 5 においては、1 秒を 3 0 0 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 D T S 位置までの間に、期間 T 2 の余裕を有するようになされている。

40

#### 【 0 0 9 0 】

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 3 1 との対比により図 3 6 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 6 2 . 7 トラックである場合、少数点以下を切り捨てた 6 2 トラックにインターリーブのトラック数 1 6 を加算すると、7 8 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 D T S による磁気テープ上の位置である拡張トラック番号 E T

50

N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。

10

#### 【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NULLデータを介挿しなくても、ETN=68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、NULLデータを割り当てることなく、バックユニットを記録する。

20

#### 【0093】

なおこのように連続するバックユニットが最先行記録開始位置より遅くなり、NULLを挿入する必要がなくなる理由としては、バ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、そのバックユニットのAUXデータ量が大きかった場合又はNULL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ダ

図37は、本発明の実施の形態に係るビデオテーブルコーダ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ダ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MPEG方式、MP@HL、MP@14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。

30

#### 【0095】

すなわちこのビデオテーブルコーダにおいて、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HDVをMPEG2(MP@H\_14)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3A、DTS/PTSジェネレータ(DTS/PTS GEN)3B、ETNジェネレータ(ETNGEN)3C、ビデオFIFO3D(図38)により構成される。このうちビデオエンコーダ3Aは、ビデオデータHDVをデータ圧縮し、ヘッダ、タイムスタンプ等を付加したPES信号によるビデオデータを出力する。DTS/PTSジェネレータ3Bは、ビデオデータHDV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DTS、PTSを出力する。ETNジェネレータ3Cは、このDTS/PTSジェネレータ3B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ETNを計算して出力する。またビデオFIFO3Dは、ビデオエンコーダ3A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1GOPを形成し、さらにこのGOP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GOPの他のピクチャーについては、Bピクチャーを設定する。

40

#### 【0096】

50



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。

【 0 0 9 7 】

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。

10

【 0 0 9 8 】

補助データ発生部 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発生部 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 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。

20

【 0 0 9 9 】

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ブルコードにおいては、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。

30

【 0 1 0 0 】

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 ( v b v d e l a y ) 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。

【 0 1 0 1 】

40

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。

50

## 【 0 1 0 2 】

24 - 25 変換部 11 は、この誤り訂正符号 ID 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 NRZI (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ブルコード 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。

## 【 0 1 0 3 】

図 39 は、ビデオテーブルコード 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。

## 【 0 1 0 4 】

復調部 22 は、記録時における NRZI 変調に対応する処理により、デジタル変換部、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 ID 検出部 24 等に通知する。25 - 24 変換部 25 は、デジタル変換部、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。

## 【 0 1 0 5 】

誤り訂正 ID 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 ID 以下を ID から検出した SB 番号、トラック番号により ECC バンク 24A に貼付け誤り訂正 24B により誤り訂正処理とデインターリーブ処理をして出力する。すなわち ECC バンク 24A の構成は入力データを書き込むためのもの、24B で ECC 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 バンク構成を持っている。

## 【 0 1 0 6 】

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 SB 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 ECC 26A 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 FIFO 26B 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 (CPU) 8A に出力する。

## 【 0 1 0 7 】

分離回路 27 は、この誤り訂正 ID 検出部 24 の出力データを SB ヘッダに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、SB 検出回路 27A は、各 SB 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 27B は、この SB 検出回路 27A の検出結果に基づいて誤り訂正 ID 検出部 24 の出力データを各処理系に出力する。

## 【 0 1 0 8 】

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 FIFO 28A 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 28B は、このビデオ FIFO 28A 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ブルコード 1 では、再生結果であるビデオデータ HDV を出力できるようになされている。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 9 】

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 2 8 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。

## 【 0 1 1 0 】

これに対してサーチデータ検出部 2 9 は、分離回路 2 7 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 2 9 において、サーチデコーダ 2 9 A は、分離回路 2 7 よりサーチ用データを入力し、取得できなかった部分は補間処理が行われ、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 2 9 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。

10

## 【 0 1 1 1 】

音声データ伸長部 3 0 は、分離回路 2 7 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 3 0 において、オーディオ F I F O 3 0 A は、分離回路 2 7 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、オーディオデコーダ 3 0 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ダ 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 2 】

補助データ検出部 3 1 は、分離回路 2 7 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 3 1 において、補助データ F I F O 3 1 A は、分離回路 2 7 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 3 1 B は、分離回路 2 7 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。

20

## 【 0 1 1 3 】

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ダ 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 2 2 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 2 6 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ダ 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 1 4 で磁気テープ 2 を走査するようになされている。

30

40

## 【 0 1 1 4 】

( 1 - 3 ) メインデータと補助データとの関係

このようにして磁気テープ 2 に順次各種メインデータ、対応するサブコードデータを記録するにつき、ビデオテープレコーダ 1 では、各バックユニットにおいては、ビデオデータ H D V、オーディオデータ D A、対応する補助データがバックユニット内で完結するように、メインセクタを構成し、上述したように、各バックユニットの先頭に、順次、オーディオデータ D A の補助データ、オーディオデータ D A、ビデオデータ H D V の補助データをまとめて配置する。これによりこのビデオテープレコーダ 1 においては、再生時、簡易に補助データを検出できるようになされ、さらには各バックユニットの先頭に記録された

50

補助データのみを用いて、１つのバックユニットについては、各種の時間情報等を補間演算処理できるようになされている。

【０１１５】

このようにして記録されるメインセクタの補助データにおいて、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報 D T S に対応する再生基準の管理情報 E T N においては（図 1 4、図 1 5、図 3 3）、ベースバンドであるビデオデータ H D V のピクチャーの順序で配置される。また同様に、時間情報である T T C、R E C T I M E（図 1 4、図 1 5、図 3 3）もビデオデータ H D V のピクチャーの順序で配置される。これに対してサブコードセクタの補助データにおいて、再生基準の管理情報である E T N、ピクチャータイプの情報は、データ圧縮されてなるビデオデータのピクチャーの順序により配置される。また同様のサブコードセクタの補助データである時間情報 T T C、R E C T I M E については、メインセクタと同一の順序により記録され、これによりメインセクタの対応する補助データとの間で相関が図れるようになされている。

10

【０１１６】

これによりビデオテーブルレコーダ 1 においては、再生時、順次、メインセクタ、サブコードセクタより再生される補助データを選択的に取得して、デコード、ビデオデータ H D V の出力等の処理に供するようになされている。

【０１１７】

これに対してサーチ用データに関する補助データは（図 2 0）、磁気テープに記録されたビデオデータの検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報 D T S を基準にして記録し、サーチ用データによる画像と共に表示する表示用データについては、ビデオデータ H D V の再生出力の時刻管理情報 P T S を基準にして記録する。

20

【０１１８】

すなわちビデオテーブルレコーダ 1 は、このような補助データのうち、検索用データとしては、対応するビデオデータの記録位置を示すテープ位置情報 A T N、対応するビデオデータの再生基準の管理情報 E T N を、時刻管理情報 D T S 基準で生成する。これに対して表示用データである T T C、R E C T I M E 等は、再生出力の時刻管理情報 P T S を基準にして生成する。またビデオテーブルレコーダ 1 は、サーチ用データによるビデオデータを出力する際に、ユーザーによる指示により、これら表示用データによる各種の情報をオンスクリーン表示するようにビデオデータを処理して出力する。

30

【０１１９】

これらによりこの実施の形態において、ビデオエンコーダ 3 A、オーディオエンコーダ 5 A は、ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して圧縮ビデオデータ及び圧縮オーディオデータを生成するデータ圧縮手段を構成するのに対し、マルチプレクサ 7 B は、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助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、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、バックユニットの補助データをサブコードセクタに割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録系を構成するようになされている。

40

【０１２０】

またサーチデータ発生部 4 は、ビデオデータにおけるフレーム内符号化処理によるピクチャーのデータより、サーチ用データを生成するサーチ用データ生成手段を構成し、また E T N ジェネレータ 3 C 等と共に、サーチ用データに関連するサーチ用の補助データを生成する補助データ生成手段を構成するようになされている。

【０１２１】

（２）実施の形態の動作

以上の構成において、このビデオテーブルレコーダ 1 では（図 3 7 及び図 3 8）、記録時、ビデオデータ H D V、オーディオデータ D A がそれぞれ映像データ圧縮部 3 を構成するビ

50

デオエンコーダ 3 A、音声データ圧縮部 5 を構成するオーディオエンコーダ 5 A で M P E G 方式によりデータ圧縮され、P E S 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 2 4 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。

#### 【 0 1 2 2 】

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、D T S / P T S ジェネレータ 3 B において、ビデオデータ H D V を出力する際の基準である周波数 9 0 [ k H z ] による時刻管理情報 D T S が生成される。またこの時刻管理情報 D T S より、ビデオデータ H D V がフィールド周波数 5 9 . 9 4 [ H z ] の場合には、 $E T N = D T S / 3 0 0 . 3$  の演算処理により、ビデオデータ H D V がフィールド周波数 5 0 [ H z ] の場合には、 $E T N = D T S / 3 6 0$  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 E T N が生成される。

#### 【 0 1 2 3 】

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 7 B で時分割多重化処理されて E C C メモリ 7 D に保持され、この E C C メモリ 7 D 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 E C C メモリ 7 D の出力データは、続いて I D、誤り訂正符号 C 1、C 2 が付加され、2 4 - 2 5 変換部 1 1 で 2 4 - 2 5 変調された後、シンク付加回路 1 2 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 2 1 ) 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 1 3 で N R Z I 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 1 6 トラックを単位にして、誤り訂正符号、インターリーブの処理を実行するように、E C C メモリ 7 D 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 D T S、S T P、E T N 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。

#### 【 0 1 2 4 】

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 1 5 ピクチャーによる G O P によりデータ圧縮され、さらにこの 1 5 ピクチャーによる 1 つの G O P 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 ( 図 3 4 に示す P A C K - V ) 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 3 1 )。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を処理することができるようになされている。

#### 【 0 1 2 5 】

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、

10

20

30

40

50

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E C C T B パケットが割り当てられ、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、これによりサーチ等の処理の向上が図られるようになされている。

【0126】

ビデオテープレコーダ1では、このようにしてパケット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、各バックユニットにおいては、ビデオデータ、オーディオデータ、対応する補助データがバックユニット内で完結するように、メインセクタが構成され、各バックユニットの先頭に、順次、オーディオデータの補助データ、オーディオデータ、ビデオデータの補助データがまとめて配置される。これによりこのビデオテープレコーダ1においては、再生時、簡易に補助データを検出できるようになされ、さらには各バックユニットの先頭に記録された補助データのみを用いて、1つのバックユニットについては、各種の時間情報等を補間演算処理できるようになされている。

10

【0127】

すなわちこのようにバックユニットを単位として対応するデータが完結していない場合、ビデオデータの発生符号量が種々に変化することにより、磁気テープ上におけるこれらのデータの対応関係を把握することが困難になる。特に、例えば所望する補助データを再生できない場合に補間演算処理により対応しようとしても、結局、連続するバックユニットの補助データを再生することが必要になる。しかしながらこの実施の形態のように、1つのバックユニットで完結し、さらにバックユニットの先頭に補助データを配置すれば、バックユニット内における補助データの補間演算処理により対応することができ、その分、処理を簡略化することができる。またつなぎ記録においても、記録済の対応する補助データを簡易に参照することができ、またこのような参照基準においても、バックユニット単位であることにより、簡易に検出することができる。

20

【0128】

また編集時にデータを書き戻しする場合、記録済のデータにつなぎ記録する場合でも、必要に応じて編集点以前のものを参照しなくてもよいことになり、その分処理、構成を簡略化することができる。またビデオデータ、オーディオデータ自体についても、バックユニット内で補間演算処理することができ、これによっても処理を簡略化することができる。

【0129】

ビデオテープレコーダ1では、このようにして記録される補助データにおいて、メインセクタにおいては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報D T Sに対応する再生基準の管理情報E T N、時間情報であるT T C、R E C T I M EがビデオデータH D Vのピクチャーの順序により配置されるのに対し、サブコードセクタの補助データにおいて、再生基準の管理情報であるE T N、ピクチャータイプの情報が、データ圧縮されてなるビデオデータのピクチャーの順序により配置され、時間情報T T C、R E C T I M Eについては、メインセクタと同一の順序により記録される。

30

【0130】

これによりビデオテープレコーダ1では、再生時におけるデコード等の各処理に必要な補助データが、記録時、対応する部位に配置されて記録するようになされ、これにより再生時、単に再生された対応する補助データに従って各ピクチャー、オーディオデータを処理することにより、ビデオデータ、オーディオデータを再生し、デコードすることができ、その分、再生側の処理、構成を簡略化することができ、これにより全体を効率良く構成することができる。

40

【0131】

またこのように補助データを配置することにより、サブコードとストリームとの相関を簡易に把握できるようになされ、その分、全体構成を簡略化することができる。すなわちバックユニットの先頭のビデオデータの時刻管理情報D T Sと、対応するサブコードの管理情報E T Nとが比例関係であり、これにより対応関係を明確化することができ、さらにはこれによっても参照基準を明確化することができる。

【0132】

50

これに対してサーチ用データに関する補助データについては、検索用データであるテープ位置情報 A T N、再生基準の管理情報 E T N が、時刻管理情報 D T S 基準によりデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報 D T S を基準にして記録され、サーチ用データである T T C、R E C T I M E 等は、再生出力の時刻管理情報 P T S 基準によりビデオデータ H D V の再生出力の時刻管理情報 P T S を基準にして記録される。

#### 【0133】

これによりビデオテープレコーダ 1 では、このようにサーチ用データについても、再生時における処理に対応する基準により記録され、これにより再生時、順次再生される表示用データを順次表示するだけで、時系列により所望するシーンを簡易に選択することができ、またこのようにしてシーンを検出して対応する検索用データにより簡易に頭出しすることができ、これにより再生側の構成を簡略化することができ、これにより全体を効率良く構成することができるようになされている。

10

#### 【0134】

因みに、このような基準を切り換えることなく、例えば P T S 基準だけでこれらの情報を記録した場合、サーチ用の画像を生成する際のエンコードにおいては、煩雑な処理が必要になる。また I ピクチャーのバックユニットにおける補助データをそのまま割り当てることも考えられるが、このようにするとサーチ用データにより形成される画像と、対応する時間情報 T T C、R E C T I M E / D A T E については、リオーダリングに対応するように補正をすることが必要となり、複雑な演算処理が必要になる場合もある。因みに、桁上げ、ドロップフレームに対応する場合に、演算処理が煩雑になる。

20

#### 【0135】

しかしながらこの実施の形態においては、このような補正等の処理を実行しなくても良く、これにより再生側の処理を簡略化することができる。これによりサーチ用データより所望するシーンを簡易に頭出しすることができる。

#### 【0136】

##### (3) 実施の形態の効果

以上の構成によれば、少なくとも再生基準の管理情報を、メインセクタでは再生出力するビデオデータのピクチャー順に、サブコードセクタでは、データ圧縮したビデオデータのピクチャーの順序に記録することにより、全体を効率良く構成することができる。

#### 【0138】

30

##### (4) 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。

#### 【0139】

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。

#### 【0140】

40

#### 【発明の効果】

上述のように本発明によれば、少なくとも再生基準の管理情報を、メインセクタでは再生出力するビデオデータのピクチャー順に、サブコードセクタでは、データ圧縮したビデオデータのピクチャーの順序で記録することにより、全体を効率良く構成することができる。また検索用データについて、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして、表示用データについては、ビデオデータの再生出力の時刻管理情報を基準にして記録することにより、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。

50

- 【図 2】図 1 のテーブル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。
- 【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】ID 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 10】固定長によるパケット構造を示す図表である。 10
- 【図 11】可変長によるパケット構造を示す図表である。
- 【図 12】キーワード番号を示す図表である。
- 【図 13】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 14】オーディオフレームパケットを示す図表である。
- 【図 15】ビデオフレームパケットを示す図表である。
- 【図 16】サーチモードの説明に供する図表である。
- 【図 17】サーチ用データの説明に供する図表である。
- 【図 18】ECC TB パケットを示す図表である。
- 【図 19】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。 20
- 【図 20】パケットヘッダを示す図表である。
- 【図 21】サブコードセクタの構造を示す図表である。
- 【図 22】サブコードセクタのシンクを示す図表である。
- 【図 23】サブコードセクタの ID を示す図表である。
- 【図 24】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 25】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 26】フラグの設定を示す図表である。
- 【図 27】最下位ビットのフラグの設定を示す図表である。
- 【図 28】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。 30
- 【図 29】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 30】サーチ用データの配置を示す図表である。
- 【図 31】メインデータの記録のイメージを示す図表である。
- 【図 32】メインデータの処理の説明に供する図表である。
- 【図 33】パ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 34】パ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 35】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 36】パックユニットの記録の説明に供する図表である。
- 【図 37】記録系の構成を示すブロック図である。
- 【図 38】図 37 の一部を詳細に示す図表である。 40
- 【図 39】再生系の構成を示すブロック図である。
- 【図 40】図 39 の一部を詳細に示す図表である。
- 【符号の説明】
- 1 …… ビデオテーブルコード、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



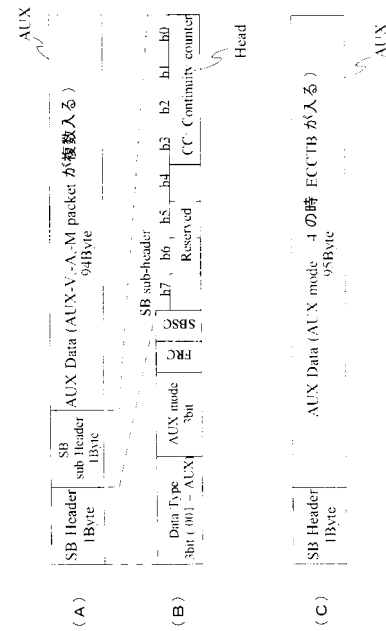


【図 8】

Main (before 24-25)		(Kbps)	(SB数)	(%)
Sync	ID	AUX	C1	2.2
		V-data	109.9	77.9%
SB-Header				
		A-data	1.85	1.3%
		S-data	9.1	6.5%
		C2	18	12.8%
		95バイト	141	100.0%

2バイト 3バイト 1バイト

【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	TTC	
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-V	VID-FRAME	
69	AUX-V	Reserved	PES-VIDEO & EDIT INFO
70	AUX-V	Reserved	
71	AUX-V	Reserved	
72	AUX-V	UMID	
73	AUX-V	DV packet	
74	AUX-V	Reserved	DV 互換 5byte packet を MAX18 入る
75	AUX-V	Reserved	
76	AUX-V	Reserved	
77	AUX-V	ASCII char message	
78	AUX-V	shift JIS message	
79	AUX-V	BINARY	日本語テキスト
80	SYS	ECCTB	EDIT INFO SUBCODE data
81	SYS	Reserved	
82	SYS	Reserved	
83	SYS	Reserved	
84	SYS	Reserved	
85	RES	Reserved	
86	RES	Reserved	
87	RES	Reserved	
119	AUX-M	Reserved	
120	AUX-M	Reserved	
121	AUX-M	Reserved	
122	AUX-M	Reserved	
123	AUX-M	Reserved	
124	AUX-M	Reserved	
125	AUX-M	Reserved	
126	AUX-M	Reserved	
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	ATNF (FLE-ATN+FLG)	5	組合せの VID-FRAME と同じ内容
8	Extend Track Number	3	組合せの VID-FRAME と同じ内容
11	TTC	5	組合せの VID-FRAME 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	AAI のサンプル数 (1PCMのみ意味を持つ)
39	sample freq	0.375	
39	Quantization	0.625	(5bit) 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 number (1st)	3	GOAFの積算値
51	audio frame 数	1	GOAF 連続して記録されるAAI 数
51	audio PTS	5	
56	audio PTS compensation	2	
58			
58	Reserved (for AUD-FRAME)	3	
94			
TOTAL		94	

【図 15】

data#	内容	バイト数	備考
0	Video frame Packet Keyword	1	KEYWORD = 68
1	Length	1	92
2	VTR mode	1	TS 出力のための動作モード
3	ATNF (FLE-ATN+FLG)	5	DTS時刻に対応するETN(EFN)位置の情報
8	ETN*(Extend Track Number)	3	DTS時刻のTTCに対応するEFN
11	TTC	5	DTS時刻のTTC
16	Binary group	5	TTCがTTCの時の対応フレームのもの
21			
21	date/time original	10	date(5B)+time(5B) の順 KW 1B
31	date/time main	8	date(4B)+time(4B) の順
39	generation Number	1	Copyright 2bitを含む
40			
40	Edit Status1 (with history)	1	EDITを含む繋ぎ点 0.1~7f countup
41	Edit Status2 (without history)	1	EDIT時のREC開始点 0.1~7f countup
42	SEARCH DATA mode	1	Search REC pattern
43			
43	Video Pack Info.		11
43	Pack frame number	1	Pack のフレーム数 FF no info
44	Picture Number from I-pic	1	直前のI-picからのフレーム数
45	1st frame header		
45	DATA-H	1	
46	VBV delay	2	
48	header size	1	VBV delay header size の違い補正用
49	DTS	5	
54	video mode	16	
70			
70	Extended DV pack enable	1	DV packet enable b0~b2:1~3 enable 1
71	Extended DV pack	15	Closed caption 4byte-1KW/Frame X3
86			
86	Reserved (for VID-FRAME)	8	
94			
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		

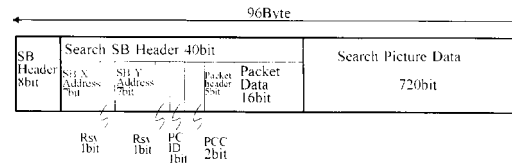
【図 17】

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	5	ECC先頭トラックのSubCodeと同じ内容
ATN-FLG+ATN-FLG	5	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 master	8	(表示に使う)
generation number	1	Last modifyが更新される度に+1する
EDITABLE HEADER MAP	25	
Picture Number from 1	1	直前の1-picからのフレーム数
1st Editable Header	1	PES-Video
DATA-H	2	
VBV delay	1	VBV delay header size の違い補正用
header size	5	
DTS	1	b7-4 audio, b3-0 video
Continuity counter	1	Audio AU(X)2nd編集対象AU(X)位置
Position (SB)	1	
Position (track)	1	
2nd Editable Header	1	PES-Video
DATA-H	2	
VBV delay	1	VBV delay header size の違い補正用
header size	5	
DTS	1	b7-4 audio, b3-0 video
Continuity counter	1	Audio AU(X)2nd編集対象先頭データ位置
Position (SB)	1	
Position (track)	1	
Edit 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(1~9)
Search data block number	1	各連のデータ分割番号(1~9)
		00FF: 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	

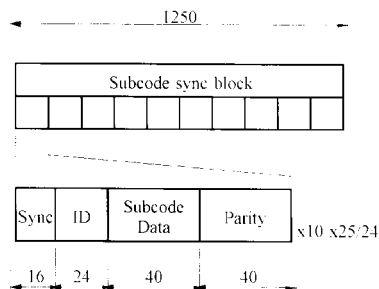
【図 19】



【図 20】

Packet header	内容	L/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	表示用
5	REC TIME	H	
6	REC DATE	L	
7	REC DATE	H	
8	ATN-FLG	L	
9	ATN-FLG	H	
10	ETN	L	検索用位置情報
11	ETN	H	
12	Binary Gp	L	
13	Binary Gp	H	
14	PART No	L	(RECORDED TAPE用)
15	PART No	H	(RECORDED TAPE用)
16	CHAPTER START	L	(RECORDED TAPE用)
17	CHAPTER START	H	(RECORDED TAPE用)
16~31	Reserved		リザーブ

【図 21】



【図 23】

SB No	ID0		ID1		ID2	
	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
1	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
2	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
3	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
4	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
5	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
6	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
7	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
8	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
9	F TYPE track pair number	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved

【図 22】

MSB                      LSB  
 Sync Pattern S0 10011111111110000  
 Sync Pattern S1 01100000000001111

【図 24】

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

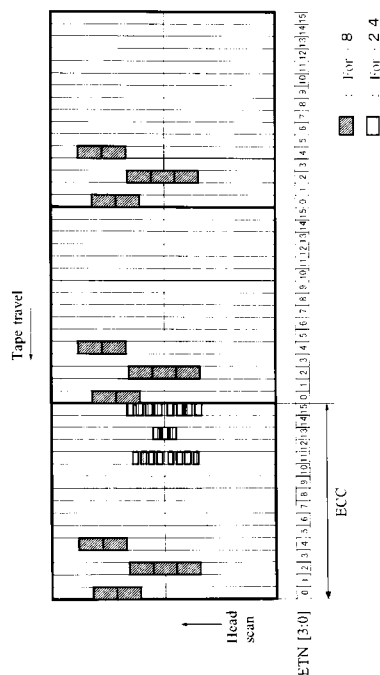
【図 25】

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

【図 26】

bit	名称	データ内容	データ詳細
7	SF1	x8 Search helper 有り無し	0: helper有り, 1: helper無し
6	SF2	x24 Search Data 有り無し	0: data有り, 1: data無し
5	SP1	x24 Search Phase (0~2)	0, 1, 2の3段階カウンタ
4	EPO	Editable Picture Offset (0~15)	ETNを16で割った商を、さらに3で割った余り 15=No Info

【図 30】



【図 27】

bit	名称	データ内容	データ詳細
7	I	Index ID	サーチポイントマーク (DA相当)
6		Reserved	
5	P	PP ID	静止画サーチ用マーク (DA相当)
4		Reserved	
3	FF	REC END ECC FLAG	Altairで生成
2			Altairで生成
1	PF	Picture Type Flag (0~7)	1=I-pic, 2=B-pic, 3=P-pic, 4=C-pic, 5=A+ND, 6=No Info
0			

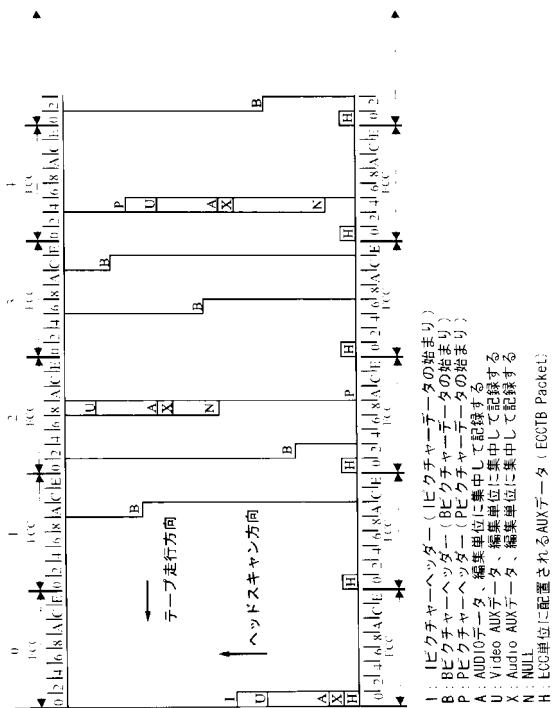
【図 28】

Byte Pos	ETE : Extended Track Number							
No	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	0	0				7		
D1								180
D2	ETN 24bit							
D3	MSB							
D4	Reserved							

【図 29】

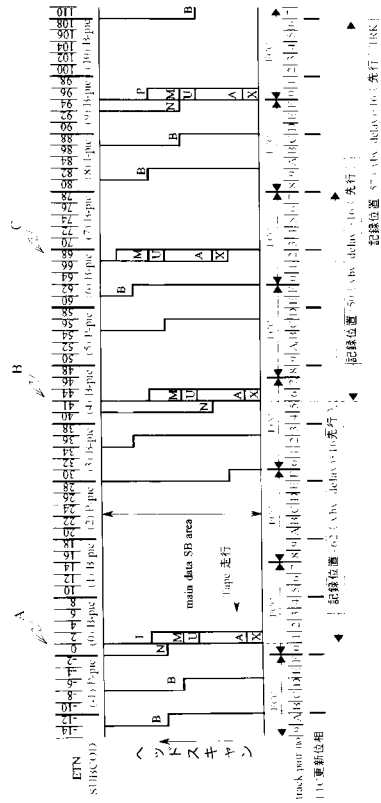
TITLE 3 : TIME CODE : TTC or TC								
	7	6	5	4	3	2	1	0
PC0	0	0	0	1	0	0	1	1
PC1	S2/BF	S1	F 十の位		FRAMES		一の位	
PC2	S3	Sec 十の位		SECONDS		一の位		
PC3	S4	Min 十の位		MINUTES		一の位		
PC4	S6	S5 : H 十の位		HOURS		一の位		

【図 31】

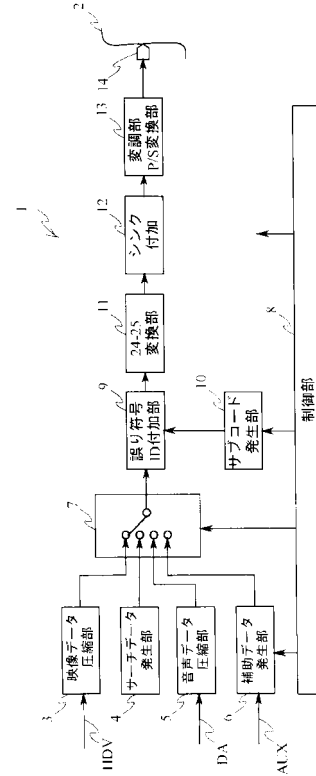




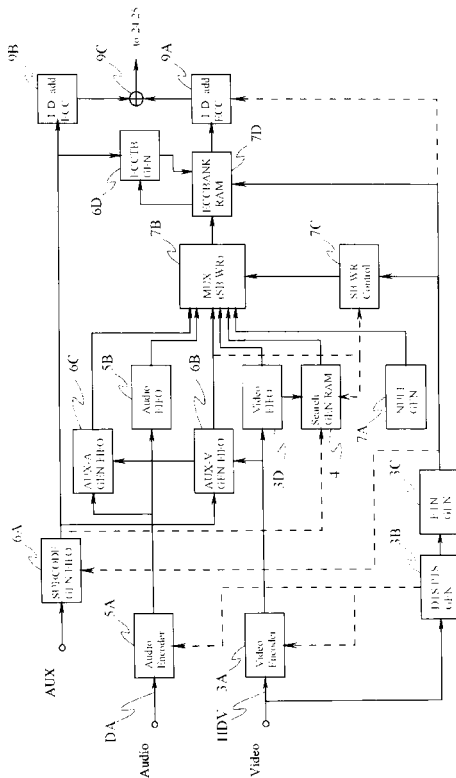
【図 36】



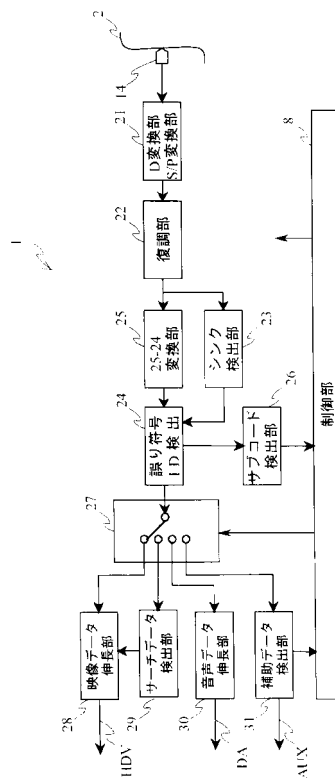
【図 37】



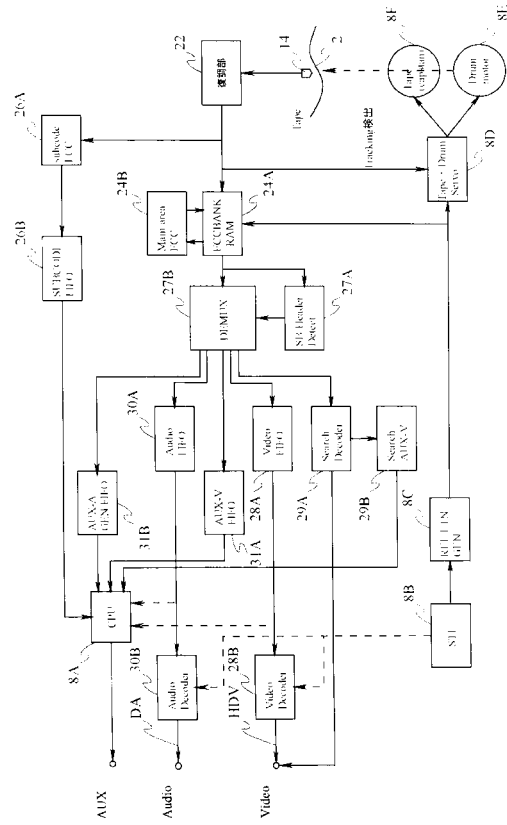
【図 38】



【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09-070016(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H04N 5/76-5/956  
G11B 20/10-20/12