

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3882257号

(P3882257)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>5/92</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/92	H
<b>HO4N</b>	<b>9/804</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	9/80	B
<b>HO4N</b>	<b>9/808</b>	<b>(2006.01)</b>			

請求項の数 2 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-85102</p> <p>(22) 出願日 平成9年4月3日(1997.4.3)</p> <p>(65) 公開番号 特開平10-285547</p> <p>(43) 公開日 平成10年10月23日(1998.10.23)</p> <p>審査請求日 平成15年11月20日(2003.11.20)</p> <p>前置審査</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100082762 弁理士 杉浦 正知</p> <p>(72) 発明者 逸見 文明 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内</p> <p>(72) 発明者 可児 哲男 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内</p> <p>(72) 発明者 村上 芳弘 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 記録再生装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタルビデオ信号を帯域圧縮しさらに圧縮符号化して記録媒体に記録し、上記記録された上記デジタルビデオ信号を再生する記録再生装置において、

デジタルビデオ信号を3:1:1信号に帯域圧縮し、帯域圧縮された輝度信号のサンプルを2チャンネルのそれぞれに振り分けると共に、色差信号のサンプルを上記2チャンネルのそれぞれに対して振り分けて、上記2チャンネルを互いに同一のデータ配列に並び替えて出力する帯域圧縮手段と、

上記帯域圧縮手段で帯域圧縮され2チャンネルに振り分けられたデジタルビデオ信号に対して上記2チャンネルのそれぞれにライン番号を含ませる第1のライン番号付加手段と、

上記第1のライン番号付加手段から出力された上記2チャンネルのデジタルビデオ信号に対してそれぞれ圧縮符号化を行う圧縮符号化手段と、

上記圧縮符号化手段で圧縮符号化された上記2チャンネルのデジタルビデオ信号をそれぞれ記録媒体に記録する記録手段と、

上記記録媒体に上記記録された上記2チャンネルの上記デジタルビデオ信号をそれぞれ再生する再生手段と、

上記再生手段で再生された上記2チャンネルの再生デジタルビデオ信号の圧縮符号をそれぞれ復号化する復号化手段と、

上記復号化手段の出力に対して、上記再生デジタルビデオ信号に基づき生成されたラ

10

20

イン番号を含ませる第 2 のライン番号付加手段と、

上記第 2 のライン番号付加手段から出力された上記 2 チャンネルのデジタルビデオ信号の帯域圧縮を伸長する帯域伸長手段とを有する

ことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】

デジタルビデオ信号を帯域圧縮しさらに圧縮符号化して記録媒体に記録し、上記記録された上記デジタルビデオ信号を再生する記録再生方法において、

デジタルビデオ信号を 3 : 1 : 1 信号に帯域圧縮し、帯域圧縮された輝度信号のサンプルを 2 チャンネルのそれぞれに振り分けると共に、色差信号のサンプルを上記 2 チャンネルのそれぞれに対して振り分けて、上記 2 チャンネルを互いに同一のデータ配列に並び替えて出力する帯域圧縮のステップと、

上記帯域圧縮のステップにより帯域圧縮され 2 チャンネルに振り分けられたデジタルビデオ信号に対して上記 2 チャンネルのそれぞれにライン番号を含ませる第 1 のライン番号付加のステップと、

上記第 1 のライン番号付加のステップにより出力された上記 2 チャンネルのデジタルビデオ信号に対してそれぞれ圧縮符号化を行う圧縮符号化のステップと、

上記圧縮符号化のステップにより圧縮符号化された上記 2 チャンネルのデジタルビデオ信号をそれぞれ記録媒体に記録する記録のステップと、

上記記録媒体に上記記録された上記 2 チャンネルの上記デジタルビデオ信号をそれぞれ再生する再生のステップと、

上記再生のステップにより再生された上記 2 チャンネルの再生デジタルビデオ信号の圧縮符号をそれぞれ復号化する復号化のステップと、

上記復号化のステップによる出力に対して、上記再生デジタルビデオ信号に基づき生成されたライン番号を含ませる第 2 のライン番号付加のステップと、

上記第 2 のライン番号付加のステップにより出力された上記 2 チャンネルのデジタルビデオ信号の帯域圧縮を伸長する帯域伸長のステップと

を有する

ことを特徴とする記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ビデオ信号を帯域圧縮して処理する記録再生装置および方法に関し、特に、携帯用カメラ一体型デジタルビデオテープレコーダに用いて好適な記録再生装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ビデオ信号をデジタル方式で処理するような信号処理装置、例えば高解像度の携帯用カメラ一体型デジタルビデオテープレコーダに用いられる信号処理装置では、記録時間や記録密度が考慮され、入力された映像信号に対して画像圧縮符号化が施される。そして、この圧縮符号化されたビデオ信号が例えばビデオテープに対して記録される。

【0003】

また、このビデオテープへの信号の記録の際に、エラー訂正のために積符号による符号化処理がなされることが多い。この積符号による符号化においては、1 シンボル（例えば 1 バイト）単位でマトリクス状に配列されたデータに対して、その列方向に対して例えばリードソロモン符号によってそれぞれ符号化がなされ、外符号パリティが生成される。そして、データおよび外符号パリティに対して、行方向に対して符号化がなされ、内符号パリティが生成される。このように、列方向に対して外符号パリティが生成され、行方向に対して内符号パリティが生成されることによって、積符号によるエラー訂正符号化が行われる。このとき、データの時系列の順序は、例えば行方向に一致している。

10

20

30

40

50

## 【0004】

一方、一般的に、携帯用カメラ一体型デジタルビデオテープレコーダを実現させる際に問題となるのは、その消費電力およびハードウェア規模である。また、世界的にエネルギー節減が提唱されている現在では、据え置き型のものでも、消費電力の問題を無視することはできない。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、ビデオカメラなどで撮像された映像信号は、例えばR(赤)G(緑)B(青)のそれぞれのサンプリング周波数の比を4:4:4とした4:4:4信号でCCD(Charge Coupled Device)から出力される。より高解像度の映像を提供するHDTV(High Definition Video System)によるビデオ信号では、2200×1125画素(有効画素では、1920×1035画素)/30フレーム毎秒が実現されており、この場合のRGBそれぞれのサンプリング周波数は、74.25MHzにも達する。この場合フィールド周波数は、60Hzとされる。

10

## 【0006】

この信号は、デジタルビデオテープレコーダ部に供給されると、輝度信号Y、R-Y色差信号Pr、およびB-Y色差信号Pbのそれぞれのサンプリング周波数の比を4:2:2とした4:2:2信号に変換される。この信号は、信号YおよびPr、Pbとが上述のサンプリング周波数(74.25MHz)で以て平行で伝送されるものであり、BTAによるS-002規格に基づく。この場合でも、輝度信号Yのレートは、依然として74.25MHzのままである。

20

## 【0007】

周知のように、信号処理に要する消費電力は、取り扱う周波数が高いほど大きくなるため、処理に際して多くの電力が必要とされる問題点があった。また、データレートが高いことから、データ量も多く扱いにくいと共に、ハードウェア規模も大きくなってしまいう問題点があった。

## 【0008】

一方、装置の外部でなされる信号の切断あるいは加工や装置内部での支障により、不連続なラインが生じる場合がある。従来では、装置においてラインの伝送順序を知る手段が無かったため、このような信号の不連続により、ブランキング部分の長さが変化してしまったり、画像の位置がずれてしまっても、これを補整する手段が無かったという問題点があった。

30

## 【0009】

したがって、この発明の目的は、ビデオ信号に対して切断や可能などの処理を行ない、ラインが不連続になっても、その不連続点の補整を容易に行えるような記録再生装置および方法を提供することにある。

## 【0010】

また、この発明の他の目的は、ハードウェア規模が小さく、消費電力がより低い記録再生装置および方法を提供することにある。

## 【0013】

40

## 【課題を解決するための手段】

この発明は、上述した課題を解決するために、デジタルビデオ信号を帯域圧縮しさらに圧縮符号化して記録媒体に記録し、記録されたデジタルビデオ信号を再生する記録再生装置において、デジタルビデオ信号を3:1:1信号に帯域圧縮し、帯域圧縮された輝度信号のサンプルを2チャンネルのそれぞれに振り分けると共に、色差信号のサンプルを2チャンネルのそれぞれに対して振り分けて、2チャンネルを互いに同一のデータ配列に並び替えて出力する帯域圧縮手段と、帯域圧縮手段で帯域圧縮され2チャンネルに振り分けられたデジタルビデオ信号に対して2チャンネルのそれぞれにライン番号を含ませる第1のライン番号付加手段と、第1のライン番号付加手段から出力された2チャンネルのデジタルビデオ信号に対してそれぞれ圧縮符号化を行う圧縮符号化手段と、圧縮符号

50

化手段で圧縮符号化された2チャンネルのデジタルビデオ信号をそれぞれ記録媒体に記録する記録手段と、記録媒体に記録された2チャンネルのデジタルビデオ信号をそれぞれ再生する再生手段と、再生手段で再生された2チャンネルの再生デジタルビデオ信号の圧縮符号をそれぞれ復号化する復号化手段と、復号化手段の出力に対して、再生デジタルビデオ信号に基づき生成されたライン番号を含ませる第2のライン番号付加手段と、第2のライン番号付加手段から出力された2チャンネルのデジタルビデオ信号の帯域圧縮を伸長する帯域伸長手段とを有することを特徴とする記録再生装置である。

【0016】

また、この発明は、上述した課題を解決するために、デジタルビデオ信号を帯域圧縮しさらに圧縮符号化して記録媒体に記録し、記録されたデジタルビデオ信号を再生する記録再生方法において、デジタルビデオ信号を3:1:1信号に帯域圧縮し、帯域圧縮された輝度信号のサンプルを2チャンネルのそれぞれに振り分けると共に、色差信号のサンプルを2チャンネルのそれぞれに対して振り分けて、2チャンネルを互いに同一のデータ配列に並び替えて出力する帯域圧縮のステップと、帯域圧縮のステップにより帯域圧縮され2チャンネルに振り分けられたデジタルビデオ信号に対して2チャンネルのそれぞれにライン番号を含ませる第1のライン番号付加のステップと、第1のライン番号付加のステップにより出力された2チャンネルのデジタルビデオ信号に対してそれぞれ圧縮符号化を行う圧縮符号化のステップと、圧縮符号化のステップにより圧縮符号化された2チャンネルのデジタルビデオ信号をそれぞれ記録媒体に記録する記録のステップと、記録媒体に記録された2チャンネルのデジタルビデオ信号をそれぞれ再生する再生のステップと、再生のステップにより再生された2チャンネルの再生デジタルビデオ信号の圧縮符号をそれぞれ復号化する復号化のステップと、復号化のステップによる出力に対して、再生デジタルビデオ信号に基づき生成されたライン番号を含ませる第2のライン番号付加のステップと、第2のライン番号付加のステップにより出力された2チャンネルのデジタルビデオ信号の帯域圧縮を伸長する帯域伸長のステップとを有することを特徴とする記録再生方法である。

【0017】

上述したように、この発明では、記録時には、圧縮符号化手段に供給されるデジタルビデオ信号に対して、また、再生時には、圧縮符号化を復号化する復号化手段から出力されるデジタルビデオ信号に対してライン番号が付加される。そのため、ライン番号に不連続が生じても容易に補整を行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、この発明において扱われるビデオ信号を概念的に示す。ここでは、上述したHDSによる、1125本/60Hzのシステムでのビデオ信号を扱うものとして説明する。

【0019】

例えばCCDから出力されるビデオ信号は、図1Aに示される、サンプリング周波数74.25MHzを有する、赤色信号R、緑色信号G、および青色信号Bが平行で伝送される4:4:4信号である。これら平行信号のそれぞれは、例えば8ビットのデータ幅を有する。R<sub>n</sub>、G<sub>n</sub>、B<sub>n</sub>の信号の組で、1画素が構成される。この1画素分のデータが上述のサンプリング周波数74.25MHzでなるクロックで以て伝送される。次に、この4:4:4信号が4:2:2信号へと変換される(図1B)。この4:2:2信号は、さらにサンプリング周波数が55.6875MHz信号へと落とされ、3:1:1信号へと変換される(図1C)。

【0020】

この3:1:1信号は、図1Dに示されるように、輝度信号Yおよび色差信号Pr、Pbとがシリアルに並べられた2チャンネルの信号に変換される。以降、この2チャンネルの信号をそれぞれ信号Ch0および信号Ch1と称する。このとき、これら信号Ch0およびCh1のサンプリング周波数は、46.40625MHz(=74.25MHz×5/

10

20

30

40

50

8)とされる。

【0021】

したがって、当初74.25MHzのサンプリング周波数で供給された信号が46.40625MHzまで周波数を落とされると共に、輝度信号Yと色差信号Pr, Pbとがそれぞれ同じサンプリング周波数とされる。これにより、信号処理を統一的なクロック周波数で以て行うことが可能とされる。

【0022】

さらに、この発明では、上述の信号Ch0およびCh1に対してライン番号LNが挿入され、このライン番号LNが信号処理を行う各構成部分の間で、データと共に伝送される。そして、信号処理の際に、このライン番号LNが参照され、メモリのアドレス制御やデータ順の管理などがなされる。これにより、何らかの原因でライン順に不連続が生じても、ライン順の補整が可能とされる。

10

【0023】

次に、この発明を、磁気テープに対してデジタルビデオ信号の記録再生を行う、デジタルビデオテープレコーダに対して適用させた例について説明する。このデジタルビデオテープレコーダでなされる記録は、例えば回転ドラム上に設けられた磁気ヘッドによって磁気テープに対して斜めにトラックが形成される、ヘリカルスキャン方式で以て行われ、さらに、互いに異なる角度を有する1組の磁気ヘッドによって、隣接するトラックにおいてアジマスが異ならされ記録される、アジマス方式が用いられる。

【0024】

20

この記録方式の一例を図2および図3に示す。図2に一例が示されるように、回転ドラム1上に4個の記録用の磁気ヘッド2A, 2B, 2C, および2Dが設けられる。4個の磁気ヘッド2A, 2B, 2C, および2Dは、2個ずつが1組とされ、互いに対向する位置に配される。180°対向する磁気ヘッド2A, 2Cの組、磁気ヘッド2B, 2Dの組がそれぞれ同一アジマスとされ、且つ、これらの組同士では互いに異なるアジマスを有する。

【0025】

回転ドラム1に対して、例えば180°の巻き付け角で以て磁気テープが巻き付けられる。回転ドラム1が180°回転する毎に対向する磁気ヘッドへの信号を切り換える。この切り換えのポイントをスイッチングポイントと称する。これにより、各ヘッドに対応するチャンネルをA, B, C, Dとした場合、これら4個の磁気ヘッド2A, 2B, 2C, および2Dによって、図3に示されるように、磁気テープ4に対して、磁気ヘッド2A, 2BによってトラックA, Bが形成され、次に磁気ヘッド2C, 2DによってトラックC, Dが形成される。

30

【0026】

形成されたトラックのうち、AおよびC, BおよびDがそれぞれアジマスが一致するトラックである。このとき、互いにアジマスの異なる、隣接した2トラック(AおよびBチャンネル、並びにCおよびDチャンネル)を1組としてセグメントが構成される。また、ビデオ信号の1フレームは、12トラックから構成される。したがって、ビデオ信号の1フレームは、6セグメントからなる。これら6個のセグメントのそれぞれには、0~5までのセグメント番号が付される。なお、4チャンネルあるオーディオデータは、例えば、トラックに対して中央部に、ビデオデータに挟まれるように配される。

40

【0027】

なお、回転ドラム1には、再生用の磁気ヘッド3A, 3B, 3C, および3Dがさらに設けられる。これら磁気ヘッド3A, 3B, 3C, および3Dの配置ならびにアジマスの関係は、上述の記録用の磁気ヘッド2A, 2B, 2C, および2Dと同様である。磁気テープからの再生の際には、これら磁気ヘッド3A, 3B, 3C, および3Dが用いられる。

【0028】

図4および図5は、このデジタルビデオテープレコーダの構成の一例を示す。図4は、記録側の構成の一例を示し、図5は、再生側の構成の一例を示す。これら図4および図5

50

に示される構成は、別個に図示されているが、一部の構成を共用することは可能である。また、ここでは、上述したH D V Sによるビデオ信号が扱われるものとする。

【 0 0 2 9 】

図4に示される記録側の構成において、入力端10は、B T AのS - 0 0 4規格に基づく1 . 4 8 5 G b p s (bit per second) のレートを有するシリアルデジタルA / V信号が入力される。図6は、このシリアルデジタルA / V信号の伝送フォーマットを示す。垂直方向の数字は、ライン番号を示し、水平方向の数字は、サンプル番号を示す。ライン番号の順番に従い、各ライン毎に、映像サンプル番号順にシリアルにデータが伝送される。水平方向に2 2 0 0サンプル分、垂直方向に1 1 2 5ライン分で1フレーム分の画像および音声伝送される。

10

【 0 0 3 0 】

水平方向では、第0サンプル～第1919サンプルの1920サンプル分が有効映像領域とされ、垂直ブランキング期間以外のラインにおいて、ビデオ信号が伝送される。この有効映像領域の先頭を示すS A Vが第2196サンプル～第2199サンプルに挿入される。また、有効映像領域の最後尾を示すE A Vが第1920サンプル～第1923サンプルに挿入される。オーディオ信号は、第1928サンプル～第2195サンプルの268サンプル分で伝送される。第1924サンプル、第1925サンプルは、ライン番号L Nが挿入される。このラインのC R C C (Cyclic Redundancy Check Codes) の検査ビットが第1926サンプル、第1927サンプルに挿入される。

【 0 0 3 1 】

垂直方向では、第1ライン～第40ライン、第558ライン～第602ライン、および第1121ライン～第1125ラインが垂直ブランキング期間とされる。1フィールド分のビデオ信号は、第41ライン～第557ラインおよび第603ライン～第1120ラインのそれぞれの、上述の第0サンプル～第1919サンプルで伝送される。

20

【 0 0 3 2 】

なお、オーディオ信号は、この図に示されるように、スイッチングポイントの次のラインを避けて伝送される。

【 0 0 3 3 】

なお、この記録側の構成は、タイミングジェネレータ30を有しており、1125本/60Hz、1125本/59.94Hz、あるいは525本/59.94Hzなどの、適用されるシステムに応じたシステムクロックが供給される。そして、このシステムクロックに基づき、この図4に示される記録側の構成に必要なクロックが生成される。すなわち、水平同期信号H s y n cおよびフレーム同期信号F s y n cなどが生成される。さらに、この例では、74.25MHzおよび46.4(46.40625)MHzに対応するクロックがそれぞれ生成される。

30

【 0 0 3 4 】

S / P変換器11に供給されたシリアル信号は、74.25MHzレートのパラレル信号に変換され出力される。このパラレル信号は、供給されたシリアル信号が輝度信号Y、および色差信号P r、P bとからなり、例えばそれぞれ8ビットのデータ幅を有する4 : 2 : 2信号に変換されたものである。この変換された4 : 2 : 2信号がコプロセッサ12に供給される。このコプロセッサ12は、例えば1個のA S I C (Application Specific Integrated Circuit) から構成される。

40

【 0 0 3 5 】

コプロセッサ12では、供給されたパラレル信号に対する処理が行われる。この処理により、供給された4 : 2 : 2信号に含まれるデジタルオーディオ信号、ライン番号L N、C R C C検出符号、およびS A V、E A Vが分離され取り出される。これらのうち、デジタルオーディオ信号は、オーディオ信号処理回路16に供給される。一方、他のデータ、すなわちライン番号L N、C R C C検出符号、およびS A V、E A Vは、それぞれ4 : 2 : 2信号に対して1水平周期毎に付加される。

【 0 0 3 6 】

50

図7Aは、コプロセッサ12でライン番号などのデータを付加された4:2:2信号を概念的に示す。輝度信号Yは、周波数が74.25MHzのクロックに従い順次伝送される。一方、色差信号PrおよびPbは、帯域圧縮されているためデータ量が半分とされ伝送される。例えば、輝度信号Y<sub>0</sub>、Y<sub>1</sub>には色差信号Pb<sub>0</sub>、Pr<sub>0</sub>がそれぞれ対応し、輝度信号Y<sub>2</sub>、Y<sub>3</sub>には色差信号Pb<sub>1</sub>、Pr<sub>1</sub>がそれぞれ対応する。

【0037】

タイミングジェネレータ30から供給されたHsyncに基づき、供給された4:2:2信号において有効映像領域を示す1920クロックの先頭および最後尾とに対して、SAVおよびEAVがそれぞれ4クロック分設けられる。EAVの後に、ライン番号LNに基づき生成されたライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>が挿入される。さらに、これらライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>の後ろに、CRC検出符号CR<sub>0</sub>、CR<sub>1</sub>が挿入される。

10

【0038】

HVSにおいて、垂直方向の有効ライン数は、1125本とされているため、ライン番号LNは、11ビットで表現可能である。図8は、このライン番号LNを2バイトで表したライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>におけるビット割り付けの一例を示す。この例では、LN<sub>0</sub>の全ビット(L<sub>7</sub>~L<sub>0</sub>)およびLN<sub>1</sub>のLSBから3ビット(L<sub>10</sub>~L<sub>8</sub>)の11ビットでライン番号が表され、LN<sub>1</sub>のMSBで、このラインが第1および第2フィールドのどちらであるかが表される。LN<sub>1</sub>のL<sub>6</sub>~L<sub>3</sub>は、使用されていない。

【0039】

こうして、コプロセッサ12でオーディオ信号を分離され、ライン番号などのデータの付加がなされた4:2:2信号がインプットフィルタ13に供給される。なお、このインプットフィルタ13に対しては、入力端子15から直接的に4:2:2信号を供給することもできる。この場合には、デジタルオーディオ信号は、入力端子17を介してオーディオ信号処理回路16に対して供給される。

20

【0040】

インプットフィルタ13は、供給された信号に対して帯域圧縮を施すもので、例えば1つのASICからなる。また、このインプットフィルタ13には、メモリ14が接続され、タイミングジェネレータ30から74.25MHzおよび46.40625MHzのクロックがそれぞれ供給される。

【0041】

インプットフィルタ13に供給された4:2:2信号からライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>が抽出される。インプットフィルタ13において4:2:2信号から3:1:1信号に帯域圧縮される。すなわち、上述の図1Bと図1Cに示されるように、4:2:2信号において8サンプル分の輝度信号Yが3:1:1信号においては6サンプル分に帯域圧縮される。これに対応し、それぞれ2サンプル分の色差信号PrおよびPbとがそれぞれ1サンプル分に帯域圧縮される。

30

【0042】

帯域圧縮されたこの信号は、上述した信号Ch0およびCh1に分けられ並び換えられ、46.40625MHzレートとされる。すなわち、この並び換えは、上述した図1Cおよび図1Dに示されるように、輝度信号Y<sub>0</sub>、Y<sub>1</sub>、Y<sub>2</sub>・・・の6サンプル単位で行われ、輝度信号の偶数サンプルY<sub>0</sub>、Y<sub>2</sub>、Y<sub>4</sub>・・・と奇数サンプルY<sub>1</sub>、Y<sub>3</sub>、Y<sub>5</sub>・・・とを2チャンネルのそれぞれに振り分ける。同様に、色差信号PrおよびPbとを、偶数サンプルPr<sub>0</sub>、Pr<sub>2</sub>・・・およびPb<sub>0</sub>、Pb<sub>2</sub>・・・と、奇数サンプルPr<sub>1</sub>、Pr<sub>3</sub>・・・およびPb<sub>1</sub>、Pb<sub>3</sub>とに振り分ける。そして、輝度信号Yおよび色差信号Pr/Pbとを、偶数サンプル同士、奇数サンプル同士でそれぞれシリアルに並べる。信号Ch0には偶数サンプルが、信号Ch1には奇数サンプルが並べられる。

40

【0043】

さらに、インプットフィルタ13で、信号Ch0およびCh1のそれぞれに対して、ライン毎に、ライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>が挿入される。さらに、このインプットフィルタ13において、信号Ch0およびCh1のそれぞれについてCRCの演算がなされ、その結

50

果得られたCRC検出符号が信号Ch0およびCh1に対してそれぞれ付される。インプットフィルタ13における以上の処理は、例えばメモリ14の所定の領域を用いてなされる。

【0044】

このように、パラレルで入力された4:2:2信号を、チャンネルCh0およびCh1毎に輝度信号Yと色差信号Pr/Pbとがシリアルに並べられた信号Ch0およびCh1に変換することで、当初74.25MHzであったクロック周波数を5/8の46.40625MHzにまで落とすことができる。また、輝度信号Yと色差信号Pr/Pbとに対して、同じクロック周波数で処理を行うことができる。

【0045】

図7Bは、チャンネルCh0とCh1とに振り分けられ、CRCの検出符号CRCと、ライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>とがチャンネルCh0およびCh1とにそれぞれ挿入された信号Ch0およびCh1の信号フォーマットの一例を示す。上述したように、この信号は、クロック周波数が46.4MHzとされており、1水平周期は、1375クロックからなる。このうち、有効画素分は、1200クロック分である。ここでは、信号Ch0について説明する。

【0046】

信号Ch0に対応した水平同期信号であるHsync0が立ち上がることにより1水平周期の開始が示され、2クロック分にわたりライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>が挿入される。続けて帯域圧縮された輝度信号Yおよび色差信号Pr/Pbとがシリアルに挿入される。1ライン分の輝度信号Yおよび色差信号Pr/Pbの後ろには、CRCの検出符号が1クロック分挿入される。そして、1水平周期の先頭のHsyncから1375クロック目に、次のHsyncが1クロック分供給される。

【0047】

なお、上述ではライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>とが有効映像領域の先頭に挿入されるように説明したが、これはこの例に限られない。例えば、ライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>とを、有効映像領域の最後尾に挿入するようにしてもよい。

【0048】

ところで、水平同期信号Hsyncは、信号Ch0およびCh1のそれぞれに対して設けられる。これらをそれぞれHsync0およびHsync1と称する。これは、インプットフィルタ13以降の処理が信号Ch0およびCh1とで例えば別々のASICで行われることに対応している。

【0049】

なお、図4においては省略されているが、インプットフィルタ13では、信号Ch0およびCh1のそれぞれに対して、フレーム単位の同期信号であるFsync0、Fsync1も同時に出力される。但し、信号Ch0およびCh1にそれぞれ付されたライン番号LNによって、フレームの変化点を容易に知ることができるため、これらFsync0、Fsync1は、省略することができる。

【0050】

インプットフィルタ13から、信号Ch0およびHsync0、信号Ch1およびHsync1とがそれぞれ出力される。これらの信号は、それぞれBRR(Bit Rate Reduction)エンコーダ18および19に供給される。BRRエンコーダ18および19は、それぞれメモリ20および21が接続され、供給された信号に対して例えばDCT(Discrete Cosine Transform)による符号化を施し量子化することで、所定の圧縮率で以て信号の圧縮符号化を行う。この例では、画像圧縮率が1/4.4とされる。

【0051】

BRRエンコーダ18では、供給された信号Ch0からライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>とが取り出される。信号Ch0は、圧縮符号化の際にこのエンコーダ18で、例えば8×8画素からなるDCTブロックの単位でシャフリングされる。シャフリングされたDCTブロックのそれぞれは、メモリ20の所定のアドレスに書き込まれる。このライン番号LNによ

10

20

30

40

50

るアドレス制御によって、メモリ20に対する書き込み制御がなされるため、例えば垂直ブランキング期間中にラインに不連続が生じていても、有効映像領域の位置の補整を行うことができる。

【0052】

信号Ch0およびCh1は、輝度信号Yおよび色差信号Pr/Pbとが互いに同一の伝送周波数(46.40625MHz)とされている。そのため、これらBRREncoder18および19は同一の構造のものを用いることができ、処理クロック周波数もそれぞれ等しくすることができる。勿論、ASICのゲート数などに制限がなければ、これらEncoder18および19を一つのASICで構成することも可能である。

【0053】

BRREncoder18および19でそれぞれ圧縮符号化処理がなされた信号Ch0およびCh1は、それぞれに対応する水平同期信号Hsyncと共に、ECC(Error Corrected Coding)Encoder22に供給される。それと共に、オーディオ信号処理回路16から所定の処理を施され出力されたデジタルオーディオ信号も、このECCEncoder22に供給される。

【0054】

図9は、BRREncoder18および19とECCEncoder22との間のインターフェイスに用いられる信号のフォーマットを概略的に示す。信号の1クロックの周波数は、46.40625MHzが用いられる。図9Cに示されるように、BRREncoder18および19からは、それぞれデータ幅が8ビットで信号の出力がなされる。信号は、共に1バイトのID0およびID1とが付加された219クロック分を1シンクブロックとして、このシンクブロック単位で、これらBRREncoder18および19から出力される。ID0およびID1は、例えばシンクブロックを特定するためのシンクブロック番号からなる。

【0055】

また、BRREncoder18および19から、このシンクブロックの出力と共に同期信号SYNCが出力される。図9Cの下部に示されるように、1クロック分のシンクパルスに続けてシンクブロックが出力される。

【0056】

上述したように、磁気テープ4上では、1フレームが12トラックからなり、互いにアジマスの異なる、隣接した2トラックでセグメントが構成される。各セグメントは、図9Aおよび図9Bに示されるように、それぞれ226シンクブロックからなる信号Ch0およびCh1とで構成される。各セグメント間には、所定の長さのギャップが設けられる。各シンクブロックは、1008クロック毎の先頭にそれぞれ配置され、残りの部分はblankとされる。

【0057】

このように、BRREncoder18および19からは、それぞれ断続的に、すなわち、1008クロックのうち219クロックだけ、信号が出力される。したがって、信号が出力されない残りの789クロックでは、Encoder18および19での電力消費を抑えることができる。

【0058】

ECCEncoder22では、接続されたメモリ23を用いて、供給された信号に対して例えば積符号によるエラー訂正符号化処理を施す。つまり、上述の従来技術において説明したように、メモリ23に書き込まれたデータ、すなわち信号Ch0に対して外符号パリティおよび内符号パリティが生成され、積符号のエラー訂正符号化がなされる。この、内符号および外符号の積符号が完結するデータの大きさを、エラー訂正ブロックと称する。

【0059】

なお、メモリ23は、例えば2つの領域に分割され、それぞれの領域で内符号および外符号の処理がそれぞれなされる。また、領域を分割せずに、データのアクセス方法などを工夫することによって内符号および外符号の処理を行うようにもできる。メモリ23を、内

10

20

30

40

50

符号および外符号の処理をそれぞれ行う2つのメモリで構成するようにしてもよい。

【0060】

図10および図11は、このエラー訂正ブロックの構成の一例を概略的に示す。既に図2および3で示したように、この例に示されるデジタルビデオテープレコーダでは、磁気テープ4に対して、ヘリカルトラックで以て信号の記録がなされる。ECCエンコーダ22におけるエラー訂正符号化処理は、このヘリカルトラックを単位としてなされる。

【0061】

図10に示されるビデオデータの例においては、図10Aの如くこの12フレーム中の1トラックが図10Bに示される1エラー訂正ブロックとされる。ECCエンコーダ22に対して、図9Bに示される226シンクブロックが全て到来すると、図10Bに示される217バイト×226バイトのデータ配列が形成される。このデータに対して、矢印bの方向に、各列のデータが例えば(250, 226)リードソロモン符号によって符号化され、24バイトの外符号パリティが生成される。さらに、これらビデオデータおよび外符号パリティに対して、矢印aの方向に、各行のデータが例えば(229, 219)リードソロモン符号によって符号化され、12バイトの内符号パリティが生成される。このとき、各々のデータ行の先頭には、それぞれ2バイトの大きさを有するシンクデータおよびIDが配され、これも含めて内符号の演算がなされる。

10

【0062】

図11は、オーディオデータにおけるエラー訂正ブロックの構成の一例を示す。図11Aに示されるように、オーディオデータは、1フレーム分の12トラックのうち6トラックで図11Bに示される1エラー訂正ブロックを形成する。例えば217バイト×12バイトのデータ配列から成るオーディオデータに対して、矢印bの方向に、例えば(24, 12)リードソロモン符号によって符号化され、12バイトの外符号パリティが生成される。さらに、これらビデオデータおよび外符号パリティに対して、矢印aの方向に、例えば(229, 219)リードソロモン符号によって符号化され、12バイトの内符号パリティが生成される。また、そのとき、それぞれのデータ行の先頭には、シンクデータおよびIDが配され、これも含めて内符号の演算がなされる。

20

【0063】

図12は、これらエラー訂正ブロックにおける1シンクブロックの構成を、ビデオデータを例にとって概略的に示す。先頭の2バイトはシンクデータである。続く2バイトはIDであって、この1シンクブロックの1トラック内での番号(シンクブロック番号)などが記される。このIDは、図9Cに示されるシンクブロックの先頭に配置されるID0およびID1とに基づき生成される。このIDに217バイトのビデオデータ(または外符号パリティ)および内符号パリティが続く。磁気テープ4に対する記録データは、このシンクブロックが連続したものである。

30

【0064】

ECCエンコーダ22でエラー訂正符号化された信号は、エラー訂正ブロック単位で、磁気テープ4上での記録レート周波数に置き換えられ、チャンネルA, B, C, およびDの4チャンネルの信号に振り分けられて、チャンネルA/CおよびチャンネルB/Dの2系統の信号として出力される。

40

【0065】

すなわち、図9Bに示されるように、BRRエンコーダ18から供給された信号Ch0の、例えば最初の226シンクブロックからなるエラー訂正ブロックがチャンネルAとされ、続く226シンクブロックからなるエラー訂正ブロックがチャンネルCとされ、ECCエンコーダ22からは、これらチャンネルAおよびCとが交互に出力される。同様に、BRRエンコーダ19から供給された信号Ch1については、チャンネルBおよびDとにそれぞれ対応するエラー訂正ブロックが生成され、ECCエンコーダ22からは、これらチャンネルBおよびDとが交互に出力される。

【0066】

これらの、ECCエンコーダ22から出力された、チャンネルA/CおよびチャンネルB

50

/ Dの2系統の信号は、それぞれ記録駆動回路24に供給される。そして、磁気テープ4に対して記録可能なように変調および増幅され、出力される。出力された信号は、チャンネルA/Cが磁気ヘッド2Aまたは2Cに、チャンネル2Bまたは2Dが磁気ヘッド2Bまたは2Dにそれぞれ供給され、磁気テープ4に対して記録される。

【0067】

なお、図4では煩雑さを避けるために、記録のための磁気ヘッド2A, 2B, 2C, および2Dが磁気ヘッド2A or 2C, 2B or 2Dの2個に、また、これら4個の磁気ヘッドのそれぞれに対する信号経路が2系統に、それぞれ省略されている。また、記録駆動回路24は、回転ドラム1の回転に対応した切り換えスイッチを有し、回転ドラム1の180°の回転に対して、チャンネルAとC、チャンネルBとDを、それぞれ切り換えて出力することができる。

10

【0068】

次に、図5を参照しながら、再生側の処理について説明する。磁気テープ4に記録された信号が読み取り用の磁気ヘッド3A, 3B, 3C, および3Dによって再生される。上述したように、磁気ヘッド3A, 3B, 3C, および3Dによって、トラックA, B, C, およびDがそれぞれ再生される。磁気ヘッド3Aおよび3Cから再生された再生信号(信号A/C)は、イコライザ40に供給される。同様に、磁気ヘッド3Bおよび3Dから再生された再生信号(信号B/D)は、イコライザ47に供給される。以下、イコライザ40に供給された信号A/Cを中心に説明する。

【0069】

なお、図5では煩雑さを避けるために、磁気ヘッド3A, 3B, 3C, および3Dが磁気ヘッド3A or 3C, 3B or 3Dの2個に、また、これら4個の磁気ヘッドのそれぞれに対する信号経路が2系統に、それぞれ省略されている。また、イコライザ40および47は、それぞれ回転ドラム1の180°の回転に対応した切り換えスイッチを有する。これにより、イコライザ40では、磁気ヘッド3Aおよび3Cからの再生信号が交互に処理される。同様に、イコライザ47では、磁気ヘッド3Bおよび3Dからの再生信号が交互に処理される。

20

【0070】

なお、この図5の構成では、上述の図4に示されたタイミングジェネレータ30が共通して用いられる。

30

【0071】

イコライザ40から、信号A/Cと、回転ヘッド1の回転に伴い生成された再生クロックとがそれぞれ出力される。これらの信号は、ECCデコーダ41に供給される。このECCデコーダ41には、タイミングジェネレータ30から46.40625MHzのクロックが供給され、メモリ42が接続される。ECCデコーダ41では、メモリ42を用いて、供給されたチャンネル信号A/Cのエラー訂正復号化を行う。

【0072】

すなわち、トラック毎に再生され、エラー訂正ブロック単位で供給された信号A/Cが内符号および外符号によってエラー訂正復号化される。エラー訂正復号化された信号A/Cは、46.40625MHzのクロックに乗せられ、シンクブロック単位で出力され、次段のBRRデコーダ43に供給される。すなわち、このECCデコーダ41とBRRデコーダ43との間では、上述の図9に示されるフォーマットで以て信号A/Cの伝送がなされる。

40

【0073】

また、このECCデコーダ41では、フレーム同期信号Fsync0が生成されると共に、同期信号SYNCが生成される。これら同期信号Fsync0および同期信号SYNCは、それぞれBRRデコーダ43に供給される。

【0074】

BRRデコーダ43には、タイミングジェネレータ30から46.40625MHzのクロックが供給される。BRRデコーダ43では、例えばシンクブロックの先頭に付された

50

I D 0 および I D 1 とに基づきフレームの先頭を知ることができる。B R R デコーダ 4 3 では、供給された信号 A / C に対して、例えばメモリ 4 4 を用いて逆 D C T 変換ならびにデシャプリングを行い、圧縮符号の復号化を行う。

【 0 0 7 5 】

復号化された信号 A / C は、4 6 . 4 0 6 2 5 M H z のクロックに基づき、上述の図 7 B に示されるような輝度信号 Y および色差信号 P r / P b がシリアルに配列された信号とされる。さらに、各ラインに対して、ライン番号 L N<sub>0</sub> , L N<sub>1</sub> が付される。このライン番号は、復号された I D によって各 D C T ブロックのデータがメモリ 4 4 中の所定位置に書き込まれ、このメモリ 4 4 からの読み出し時に読み出し順に応じて付加されてゆく。すなわち、B R R デコーダ 4 3 からの信号 A / C に対応する出力は、上述の記録側の構成における信号 C h 0 と同等の信号である。以降、信号 A / C に対応するこの信号を、便宜上、信号 C h 0 と称する。この信号 C h 0 は、映像信号の補整を行うコンシール回路 4 5 に供給される。

10

【 0 0 7 6 】

また、B R R デコーダ 4 3 では、同期信号 H s y n c 0 も生成される。この H s y n c 0 も、コンシール回路 4 5 に供給される。

【 0 0 7 7 】

イコライザ 4 7 から出力された信号 B / D に対しても、上述と同様の処理がなされる。すなわち、イコライザ 4 7 から E C C デコーダ 4 8 に対して供給された信号 B / D がメモリ 4 9 を利用してエラー訂正復号化される。復号化された信号 B / D と共に、同期信号 F s y n c , S Y N C が E C C デコーダ 4 8 からの出力され、B R R デコーダ 5 0 に供給される。B R R デコーダ 5 0 で、供給された信号 B / D の圧縮符号の復号化がメモリ 5 1 を利用してなされる。復号化された信号 B / D は、4 6 . 4 0 6 2 5 M H z のクロックに基づき、輝度信号 Y および色差信号 P r / P b とがシリアルに配列されると共に、ライン番号 L N<sub>0</sub> , L N<sub>1</sub> を付加され、上述の信号 C h 1 と同等の信号とされる。以降、この信号 B / D に対応する信号を、便宜上、信号 C h 1 と称する。この信号 C h 1 は、コンシール回路 4 5 に供給される。また、デコーダ 5 0 で生成された同期信号 H s y n c 1 もコンシール回路 4 5 に供給される。

20

【 0 0 7 8 】

なお、E C C デコーダ 4 1 および 4 8、B R R デコーダ 4 3 および 5 0 には、それぞれ同一の規格の A S I C を用いることができる。

30

【 0 0 7 9 】

コンシール回路 4 5 は、例えば 1 個の A S I C によって構成され、再生信号において E C C デコーダ 4 1 あるいは 4 8 のエラー訂正能力を超えたエラー、例えば磁気テープ 4 上の傷による長大なエラーが存在し、これらデコーダ 4 1 あるいは 4 8 でエラー訂正しきれなかった信号の補整を行う。この補整は、例えばエラー訂正がなされずに欠損した部分を、所定の方法で補間することでなされる。

【 0 0 8 0 】

補整された信号 C h 0 および C h 1 は、それぞれポストフィルタ 5 3 に供給される。また、チャンネル A / C およびチャンネル B / D とでそれぞれ別個に供給された同期信号 H s y n c 0 および 1 は、1 本化され同期信号 H s y n c とされポストフィルタ 5 3 に供給される。

40

【 0 0 8 1 】

ポストフィルタ 5 3 は、例えば 1 個の A S I C で構成される。このポストフィルタ 5 3 で、B R R デコーダ 4 3 や 5 0、あるいは記録側の B R R エンコーダ 1 8 や 1 9 で、画像圧縮 / 伸長の際に生じた不規則性のノイズが低減される。この処理は、供給された 4 6 . 4 0 6 2 5 M H z のクロックに基づき、接続されたメモリ 5 4 を用いてなされる。ポストフィルタ 5 3 から出力された信号 C h 0 および C h 1、ならびに同期信号 H s y n c は、アウトプットフィルタ 5 5 に供給される。

【 0 0 8 2 】

50

アウトプットフィルタ55は、例えば1個のASICで構成され、タイミングジェネレータ30から46.40625MHzのクロックと74.25MHzのクロックとが共に供給される。アウトプットフィルタ55では、これらの供給されたクロックに基づき、メモリ56を用い、供給された信号Ch0およびCh1が4:2:2信号に変換される。

【0083】

すなわち、46.40625MHzのクロックで供給された信号Ch0およびCh1が74.25MHzで再サンプリングされる。再サンプリングされた信号は、例えばメモリ56に一旦書き込まれる。そして、輝度信号Y、色差信号Pr、および色差信号Pbのサンプリング周波数の比が4:2:2となるように補間される。こうして得られた4:2:2信号は、ビデオプロセッサ57に供給される。なお、このアウトプットフィルタ55とビデオプロセッサ57との間のインターフェイスでは、上述の図7Aに示される信号フォーマットが用いられる。

10

【0084】

ビデオプロセッサ57では、供給された4:2:2信号に対して、メモリ58を利用して、ゲインやオフセットの調整といった所定の処理がなされる。処理された4:2:2信号は、出力端59に導出される。

【0085】

なお、オーディオ信号は、ECCデコーダ41および48でエラー訂正復号化された後、オーディオプロセッサ52に供給される。オーディオプロセッサ52で所定の処理を施されたオーディオ信号は、デジタルオーディオ出力端63に導出される。

20

【0086】

ところで、ビデオプロセッサ57から出力された4:2:2信号を、シリアルデジタルA/V信号として出力することができる。4:2:2信号は、ビデオプロセッサ57から、コプロセッサ60に供給される。それと共に、デジタルオーディオ信号がオーディオプロセッサ52からコプロセッサ60に供給される。このコプロセッサ60は、74.25MHzのクロックに基づき、デジタルオーディオ信号が4:2:2信号中に挿入されると共に、フォーマットで定められた所定の補助データが付加される。コプロセッサ60の出力は、P/S変換器61に供給される。

【0087】

P/S変換器61は、パラレルデジタル信号として供給された4:2:2信号を1.485GbpsのレートのシリアルデジタルA/V信号に変換する。このP/S変換器61で、上述の図6に示されるフォーマットに従ってシリアルに変換された4:2:2信号は、シリアルデジタルA/V出力端62に導出される。

30

【0088】

このように、再生側の構成では、BRRデコーダ43、50からアウトプットフィルタ55までのそれぞれASIC間でのインターフェイス信号が全て同形式(上述の図7B)および同一クロック(46.40625MHz)のフォーマットで以て処理がなされる。また、BRRデコーダ43および50、コンシール回路45、ポストフィルタ54、およびアウトプットフィルタ55は、それぞれ46.40625MHzのレートで動作される。

【0089】

さらに、BRRデコーダ43および50からの出力には、ライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>が付加される。このライン番号LN<sub>0</sub>、LN<sub>1</sub>とが付加された信号が後段に伝送される。そのため、例えば後段のどこかでハードウェアのトラブルによってライン番号の連続性が失われても、その検出ならびに異常の発見が容易である。

40

【0090】

なお、上述では、1125本/60Hzのシステムにこの発明を適用させた場合について説明したが、これはこの例に限定されるものではない。例えば、この発明は、フィールド周波数が59.94HzであるNTSCのシステムに適用させることも容易である。この場合には、各インターフェイスならびにクロック周波数を、それぞれ1.001(=60/59.94)で除した値とすればよい。

50

## 【 0 0 9 1 】

また、この発明に基づく信号処理方法は、上述の記録再生装置に適用されるに止まらず、デジタルビデオ信号に対して所定の処理、例えばエフェクトを施すような装置に対しても適用可能なものである。

## 【 0 0 9 2 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、伝送される信号に対してライン番号が付加されるため、例えば入力信号に不連続が生じ、ブランキング期間の長さが変化していたり、画像の位置がずれるような場合でも、容易に補正することができる効果がある。同様に、装置内部の動作異常で、A S I C間での信号の伝送に不連続が生じても、それを検出できるという効果がある。

10

## 【 0 0 9 3 】

また、この発明によれば、各 A S I C間の信号インターフェイスに用いられる周波数が 4 6 . 4 0 6 2 5 M H z に統一されているため、装置全体をシンプルに構成することができる効果がある。

## 【 0 0 9 4 】

さらに、この発明によれば、ビデオ信号が 3 : 1 : 1 に帯域圧縮され、各 A S I C間の信号インターフェイスに用いられる周波数が 4 6 . 4 0 6 2 5 M H z と、従来の 4 : 2 : 2 で伝送される場合よりも低いため、装置の消費電力を抑えることができる効果がある。

## 【 0 0 9 5 】

さらにまた、同一形式の 2 系統の信号で処理がなされるため、圧縮部の A S I C を共通化でき、コスト的に有利であるという効果がある。さらにまた、圧縮部の A S I C の規模を小さくでき、装置全体の大きさを制限できる効果がある。

20

## 【 0 0 9 6 】

さらに、各 A S I C間の信号インターフェイスに用いられる周波数が 4 6 . 4 0 6 2 5 M H z に統一されているため、各 A S I C間での信号の経路を柔軟に選択することができ、装置の信頼性のチェックやデバッグなどにも有用であるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明において扱われるビデオ信号を示す概念図である。

【図 2】磁気テープに対する記録方式の一例を示す略線図である。

30

【図 3】磁気テープに対する記録方式の一例を示す略線図である。

【図 4】デジタルビデオテープレコーダの記録側の構成の一例を示すブロック図である。

。

【図 5】デジタルビデオテープレコーダの再生側の構成の一例を示すブロック図である。

。

【図 6】シリアルデジタル A / V 信号の伝送フォーマットを示す概念図である。

【図 7】各 A S I C間のインターフェイスで用いられる信号フォーマットを示す概念図である。

【図 8】ライン番号  $L N_0$  ,  $L N_1$  におけるビット割り付けの一例を示す略線図である。

【図 9】B R R エンコーダと E C C エンコーダとの間のインターフェイスに用いられる信号のフォーマットを示す概念図である。

40

【図 10】エラー訂正ブロックの構成の一例を示す概念図である。

【図 11】エラー訂正ブロックの構成の一例を示す概念図である。

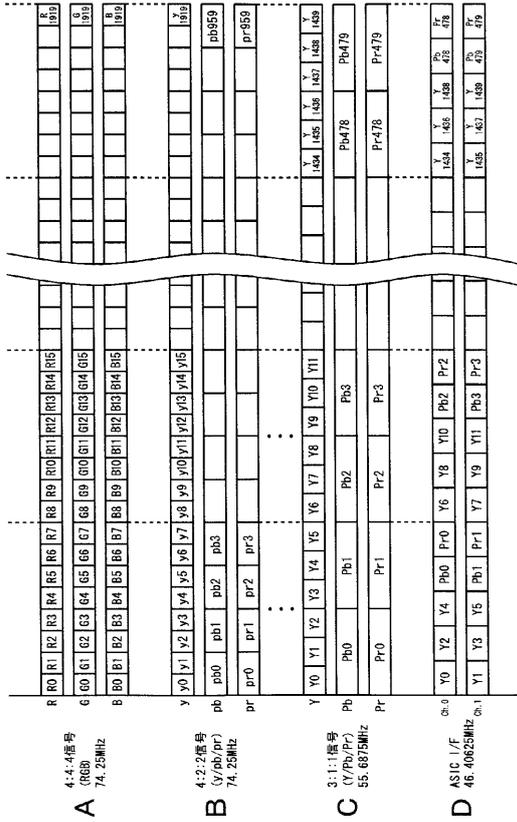
【図 12】エラー訂正ブロックにおける 1 シンクブロックの構成を、ビデオデータを例にとって示す概念図である。

## 【符号の説明】

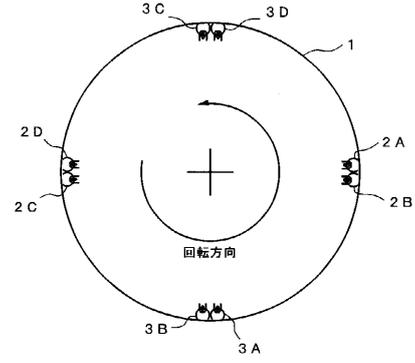
4 . . . 磁気テープ、 1 2 . . . コプロセッサ、 1 3 . . . インプットフィルタ、 1 8 , 1 9 . . . B R R エンコーダ、 2 2 . . . E C C エンコーダ、 3 0 . . . タイミングジェネレータ、 4 1 , 4 8 . . . E C C デコーダ、 4 3 , 5 0 . . . B R R デコーダ、 4 5 . . . コンシール回路、 5 5 . . . アウトプットフィルタ、 L N . . . ライン番号

50

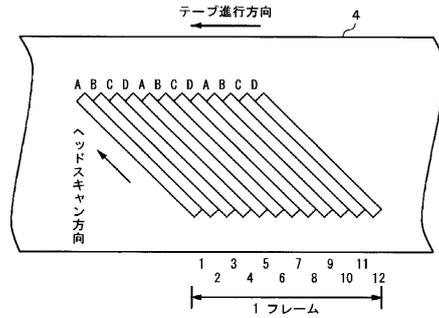
【 図 1 】



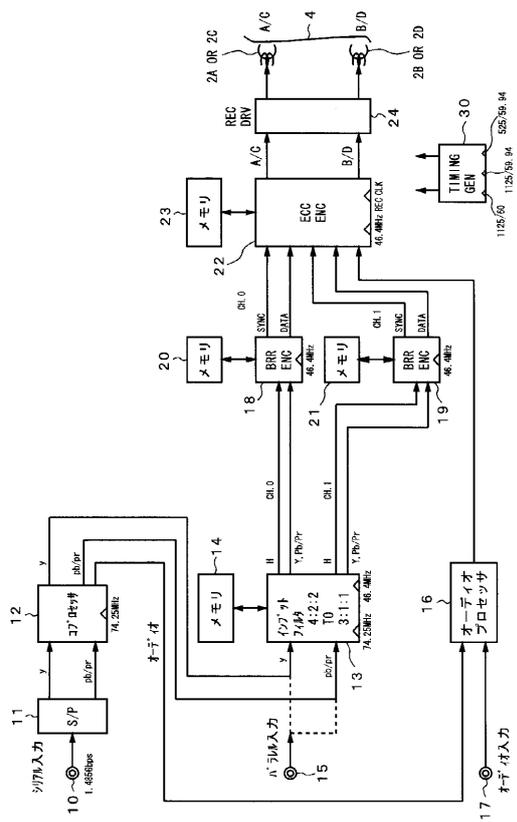
【 図 2 】



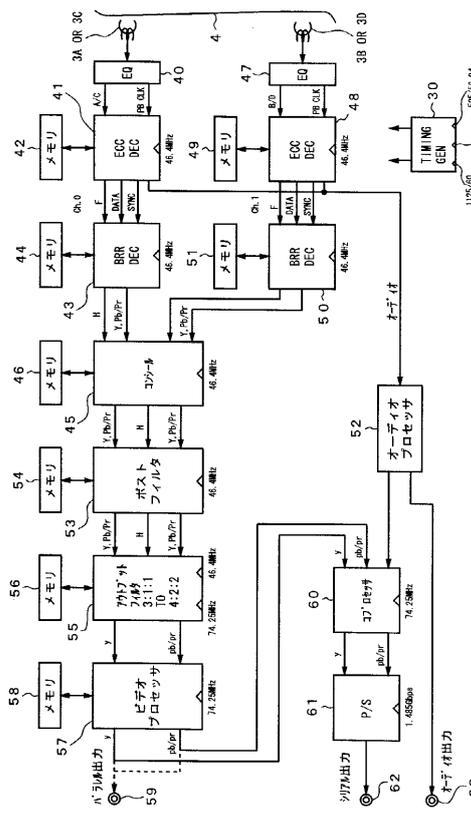
【 図 3 】



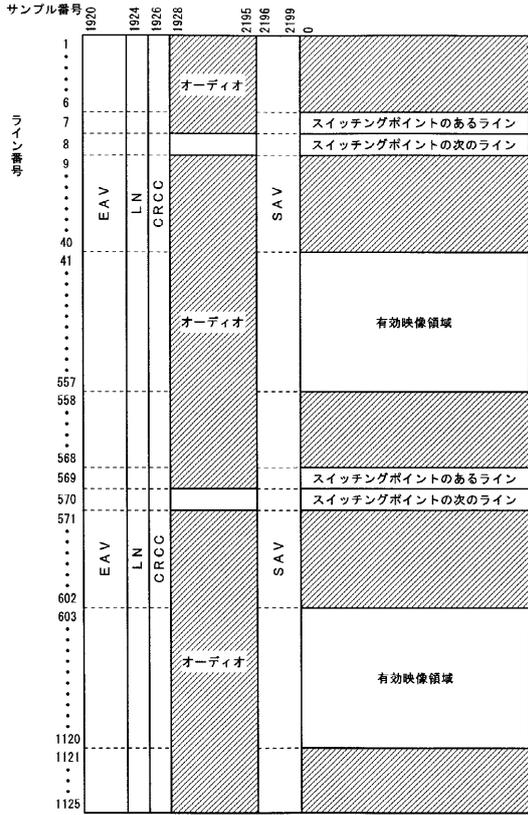
【 図 4 】



【 図 5 】



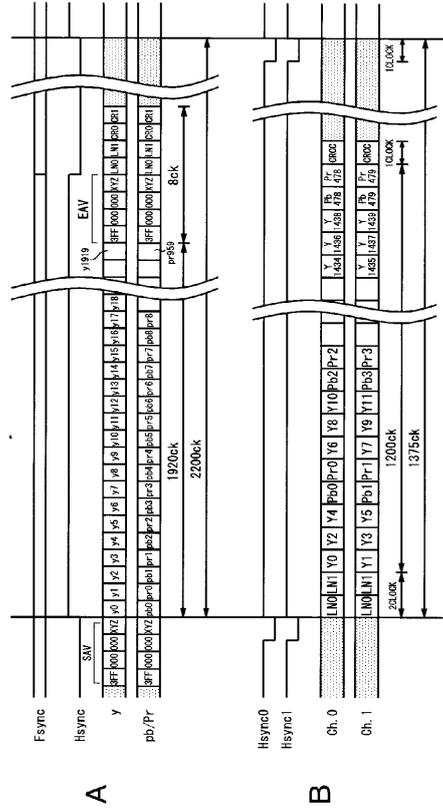
【 図 6 】



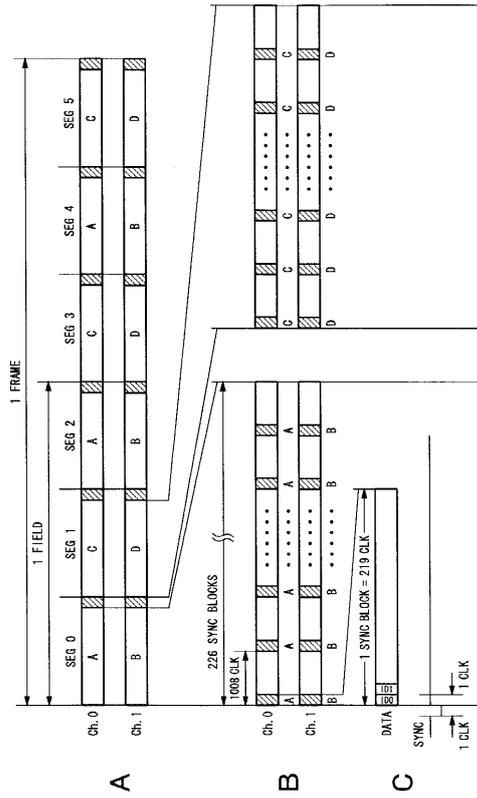
【 図 8 】

	LN0	LN1
MSB	L7	FLD
	L6	NOT USED
	L5	NOT USED
	L4	NOT USED
	L3	NOT USED
	L2	L10
	L1	L9
LSB	L0	L8

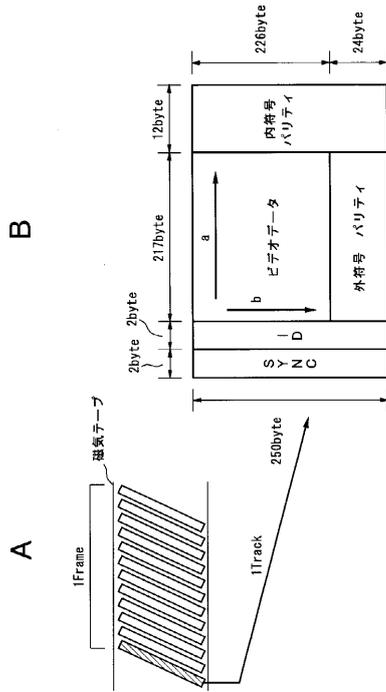
【 図 7 】



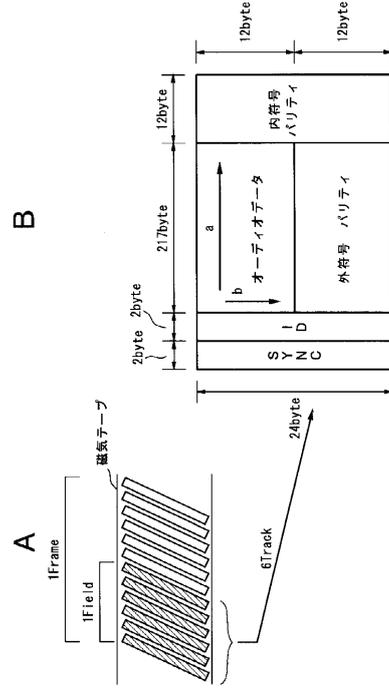
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

SYN C	I D	データ	内符号 パリティ
2	2	217byte	12byte

---

フロントページの続き

- (72)発明者 井上 孝男  
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 小菅 庄司  
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 河原 実  
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 豊島 誠  
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 上原 健志  
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 竹中 辰利

- (56)参考文献 特開平05 - 316463 (JP, A)  
特開平08 - 307455 (JP, A)  
特開平06 - 046452 (JP, A)  
特開平06 - 303572 (JP, A)  
特開平09 - 065368 (JP, A)  
安田浩他, 画像符号化技術, 日本, 株式会社オーム社, 1993年10月30日, 第1版第2刷  
, 164 - 165

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/92  
H04N 9/804  
H04N 9/808