(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3702505号
(P3702505)
(45)発行日　平成17年10月5日(2005.10.5)　(24)登録日　平成17年7月29日(2005.7.29)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 20/18　G11B 20/18 550B
G11B 20/18 572B
G11B 20/18 572G

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平7-256788
(22)出願日　平成7年9月9日(1995.9.9)
(65)公開番号　特開平9-82047
(43)公開日　平成9年3月28日(1997.3.28)
審査請求日　平成13年6月7日(2001.6.7)

(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　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司
(72)発明者　小林　隆文
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　松平　英

最終頁に続く

(54)【発明の名称】デジタル情報信号再生装置及びデジタル情報信号再生方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
磁気テープの各トラックからデジタル情報信号を再生する第１の手段と、
前記磁気テープの各トラックから制御用データを再生する第２の手段と、
前記第２の手段により再生された制御用データを回転ドラムの所定回転周期の通信タイミングで受信し、受信した上記制御用データの動作モードにしたがってミュートイネーブルかどうかを判定し、ミュートイネーブルであると判定した場合に、上記制御用データ内のトラックＩＤがエラーであるかどうか判定し、エラーであると判定した場合にはエラーカウンタの値をインクリメントし、上記制御用データ内のトラックＩＤに規定回数以上エラーが連続して発生し、上記エラーカウンタの値が所定値を越えたときに無記録部と判定する第３の手段と、
前記第３の手段の制御により前記第１の手段の出力をミュートする第４の手段とを備え、
上記第３の手段は、上記ミュートイネーブルの判定で、ミュートイネーブルではないと判定した場合には、上記エラーカウンタの値をクリアすることを特徴とするデジタル情報信号再生装置。
【請求項２】
デジタル情報信号は各トラック内で時分割されたデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号である請求項１に記載のデジタル情報信号再生装置。
【請求項３】

各トラックにデジタル情報信号及び制御用データが記録されている磁気テープを再生する際に、前記制御用データを回転ドラムの所定回転周期の通信タイミングで受信し、受信した上記制御用データの動作モードにしたがってミュートイネーブルかどうかを判定し、ミュートイネーブルであると判定した場合に、上記制御用データ内のトラックＩＤがエラーであるかどうか判定し、エラーであると判定した場合にはエラーカウンタの値をインクリメントし、上記制御用データ内のトラックＩＤに規定回数以上エラーが連続して発生し、上記エラーカウンタの値が所定値を越えたときに無記録部と判定し、前記デジタル情報信号の再生出力をミュートし、

上記ミュートイネーブルの判定で、ミュートイネーブルではないと判定した場合には、上記エラーカウンタの値をクリアすることを特徴とするデジタル情報信号再生方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気テープに記録されたデジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号等のデジタル情報信号を再生する装置に関し、より詳細にはデジタル情報信号が記録されていないことを検知したときに、再生出力をミュートする技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】

磁気テープに対してビデオ信号及びオーディオ信号を記録・再生する磁気記録再生装置において、無記録部を再生している時に、再生出力をそのままモニター及びスピーカーへ供給すると、モニターの画面全体にノイズが現れ、またスピーカーからは耳障りな雑音が発生してしまう。

【０００３】

そこで、磁気ヘッドの再生ＲＦ出力のエンベロープ検出回路を設け、その出力レベルから記録の有無を検知し、無記録部を再生している時には、ビデオ信号再生出力及びオーディオ信号再生出力をミュートすることが行なわれている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来のミュート制御手段は、通常の記録・再生に使用する回路とは別に無記録部を検出するための専用のエンベロープ検出回路が必要であるため、回路規模が大きくなり、コストがアップするという問題点があった。

【０００５】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、無記録部を検出するための専用の検出回路を不要にしたデジタル情報信号再生装置及びデジタル情報信号再生装置を提供するものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明に係るデジタル情報信号再生装置は、磁気テープの各トラックからデジタル情報信号を再生する第１の手段と、前記磁気テープの各トラックから制御用データを再生する第２の手段と、前記第２の手段により再生された制御用データを回転ドラムの所定回転周期の通信タイミングで受信し、受信した上記制御用データの動作モードにしたがってミュートイネーブルかどうかを判定し、ミュートイネーブルであると判定した場合に、上記制御用データ内のトラックＩＤがエラーであるかどうか判定し、エラーであると判定した場合にはエラーカウンタの値をインクリメントし、上記制御用データ内のトラックＩＤに規定回数以上エラーが連続して発生し、上記エラーカウンタの値が所定値を越えたときに無記録部と判定する第３の手段と、前記第３の手段の制御により前記第１の手段の出力をミュートする第４の手段とを備え、上記第３の手段は、上記ミュートイネーブルの判定で、ミュートイネーブルではないと判定した場合には、上記エラーカウンタの値をクリアすることを特徴とするものである。

【０００７】

また、前記課題を解決するために、本発明に係るデジタル情報信号再生方法は、各トラックにデジタル情報信号及び制御用データが記録されている磁気テープを再生する際に、前記制御用データを回転ドラムの所定回転周期の通信タイミングで受信し、受信した上記制御用データの動作モードにしたがってミュートイネーブルかどうかを判定し、ミュートイネーブルであると判定した場合に、上記制御用データ内のトラックＩＤがエラーであるかどうか判定し、エラーであると判定した場合にはエラーカウンタの値をインクリメントし、上記制御用データ内のトラックＩＤに規定回数以上エラーが連続して発生し、上記エラーカウンタの値が所定値を越えたときに無記録部と判定し、前記デジタル情報信号の再生出力をミュートし、上記ミュートイネーブルの判定で、ミュートイネーブルではないと判定した場合には、上記エラーカウンタの値をクリアすることを特徴とするものである。

【０００８】

本発明に係るデジタル情報信号再生装置及びデジタル情報信号再生方法は、デジタル情報信号を少なくとも再生する装置及び方法を意味する。すなわち、デジタル情報信号記録・再生する装置及び方法を含む。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

図１は本発明を適用した磁気記録再生装置が再生する磁気テープ上のトラックパターンを示す。この図において、トラックの左端がヘッド入口（突入）側であり、右側がヘッド出口（離間）側である。そして、トラックの左端部から順に、ＩＴＩエリア、オーディオデータの記録エリア、ビデオデータの記録エリア、サブコードデータの記録エリアが設けられている。なお、ＮＴＳＣ方式のテレビジョン信号の場合、１フレームが１０本のトラックに分割される。

【００１０】

トラックの右端部に設けられているオーバーライトマージン、及びデータエリアの間に設けられているＩＢＧ（インターブロックギャップ）には、データが記録されない。そして、データ記録エリアの両端に付加されたアンブルエリア（ランアップとガードエリア。ここでは、オーディオデータの記録エリアとビデオデータの記録エリアを図示した。）には、例えばデータのビット周波数と等しい周波数のパルス信号が記録され、再生時にビットクロック抽出のためのＰＬＬ回路のロックに利用される。なお、トラックの右端部に設けられているオーバーライトマージンはジッタに対応するためのものである。

【００１１】

図１におけるビデオデータとオーディオデータは９０バイトを単位とするシンクブロック構造を有しており、各ブロック毎に３バイトのＩＤを持っている。また、オーディオ及びビデオのプリシンクとポストシンクは５０ビットを単位とするシンクブロック構造を有しており、シンクブロック毎に３バイトのＩＤを持っている。そして、これらのＩＤの中身は、フレーム内のトラックＩＤ、トラック内のオーディオプリシンクからビデオポストシンクまでの連続シンクロブック番号等である。

【００１２】

また、図１には具体的数値は示していないが、ＩＴＩエリアにはシンクブロック番号や、サーボシステムの基準を示すパイロットフレームが記録されている。また、サブコードエリアには、トラックが１フレーム内の前半であるか後半であるかを示すＦＲフラグやサーチ用のＩＤ等が記録されている。

【００１３】

以下この明細書では、このようなビデオデータ及びオーディオデータ以外のデータであって、装置の各種動作制御に用いる制御データをシステムデータと呼ぶことにする。

【００１４】

図２は本発明を適用した磁気再生装置の要部の構成を示すブロック図である。この磁気再生装置は、磁気テープ１に記録されているデジタルデータを再生する磁気ヘッドＨ０，Ｈ１と、後述するマイクロコンピュータ１３から出力されるヘッド切り換えパルス（ＳＷＰ

）にしたがって磁気ヘッドＨ０，Ｈ１の出力を交互に切り換えて時系列化するスイッチＳＷと、スイッチＳＷの出力を増幅するＲＦ再生アンプ２とを備えている。磁気ヘッドＨ０，Ｈ１は回転ドラム（図示せず）の外周の１８０度対向した位置に設けられており、互いに異なるアジマス角を持っている。そして、磁気ヘッドＨ０とＨ１により交互に磁気テープ１上のデジタルデータを再生する。

【００１５】

図２の磁気再生装置は、さらにＲＦ再生アンプ２の出力に対して波形等化（イコライジング）とレベル調整を行うイコライザー３と、イコライザー３の出力からクロック信号ＣＬＫを生成するＰＬＬ回路４と、このクロック信号ＣＬＫのタイミングでイコライザー３の出力をデジタル化するＡ／Ｄ変換器５と、Ａ／Ｄ変換器５から出力されるデータの復調と誤り訂正処理等を行なうチャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６と、チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６において分離されたオーディオデータに対してデインターリーブ等を施すオーディオデコード回路７と、チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６において分離されたビデオデータに対してデータ圧縮復号化等の処理を施すビデオデコード回路８と、後述するマイクロコンピュータ１３から出力されるミュート制御信号にしたがってオーディオデコード回路７の出力をミュートするオーディオミュート回路９と、前記ミュート制御信号にしたがってビデオデコード回路８の出力をミュートするビデオオミュート回路１０と、オーディオミュート回路９の出力をアナログ化するＤ／Ａ変換回路１１と、ビデオミュート回路１０の出力をアナログ化するＤ／Ａ変換回路１２と、チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６により分離されたシステムデータに所定回数以上エラーが続いた時にミュート制御信号を生成するマイクロコンピュータ（以下マイコンという）１３とを備えている。

【００１６】

なお、本発明は再生オーディオデータ及び再生ビデオデータの処理に関するものであるため、チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６以降は、オーディオデータ及びビデオデータの処理に関する回路のみ示した。

【００１７】

次に、図１に示した磁気再生装置の動作を説明する。

磁気ヘッドＨ０，Ｈ１により磁気テープ１から交互に再生されたＲＦ信号は、ヘッド切り換えスイッチＳＷを通り、再生ＲＦアンプ２により増幅された後、イコライザー３に入力される。イコライザー３は、これらのＲＦ信号を次段で処理可能なようにイコライジングすると共に、ＡＧＣをかけてレベルを一定化する。

【００１８】

イコライザー３の出力はＰＬＬ回路４とＡ／Ｄ変換回路５に送られる。Ａ／Ｄ変換回路５はイコライザー４の出力をデジタル化し、チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６へ送る。このデジタル化は、ＰＬＬ回路４が生成したクロック信号ＣＬＫのタイミングで行われる。

【００１９】

チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６は入力されたデータを記録復調し、かつ誤り訂正処理を行なう。そして、オーディオデータを分離してオーディオデコード回路７へ送ると共にビデオデータを分離してビデオデコード回路８へ送る。チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６は、さらにシステムデータを分離してマイコン１３へ与える。システムデータにエラーがあり訂正できなかったときは、そのシステムデータがエラーであることを示すエラーフラグを立てて送る。

【００２０】

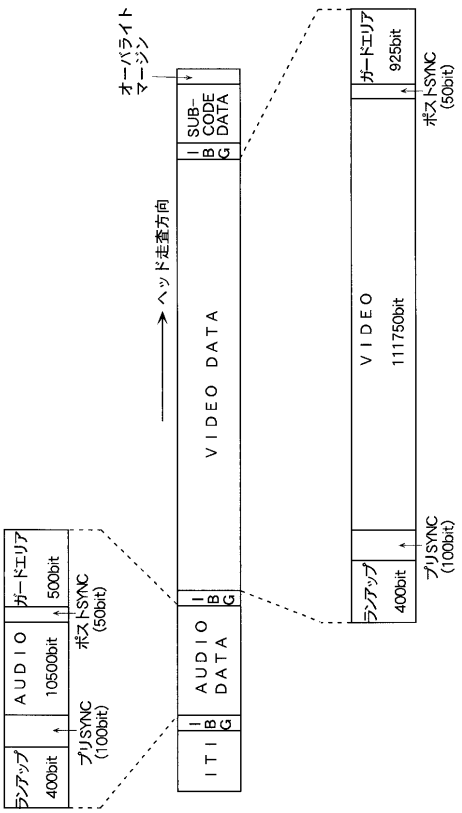
図３にチャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６がマイコン１３へシステムデータを送る通信タイミングを示す。この図に示すように、システムデータの送信は、回転ドラムの１回転周期で行われる。

【００２１】

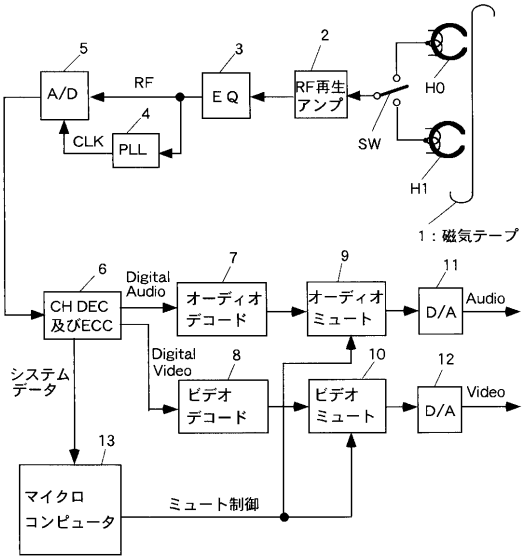
本実施の形態では、マイコン１３はビデオデータ中のフレーム内トラックＩＤにエラーがあったことを検出し、それが規定回数ｎ回以上、例えば５０回以上続いたときに無記録部と判定しミュートを行う。この場合のマイコン１３の処理を図４に示す。

【００２２】
まず、チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路６から送られて来るシステムデータを取り込んだ後、ステップＳ１でミュートイネーブルかどうかを判定する。ミュートイネーブルかどうかは、磁気再生装置の動作モードを見ることによって判定する。再生モードのときはイネーブルであるが、例えば停止モードのときはイネーブルではない。イネーブルでないときは、エラーカウンタを０にし、さらにミュートフラグを０にして処理を終える（ステップＳ２，Ｓ３）。
【００２３】
イネーブルのときは、システムデータ、ここではビデオデータ中のフレーム内トラックＩＤがエラーであるかどうかを判定する（ステップＳ４）。判定の結果、エラーであれば、エラーカウンタの値を１インクリメントする（ステップＳ５）。判定の結果、エラーでなければ、エラーカウンタを０にし、さらにミュートフラグを０にして処理を終える（ステップＳ２，Ｓ３）。
【００２４】
ステップＳ５でエラーカウンタを１インクリメントした後、エラーカウンタの値がｎを越えたかどうか判定し、ｎを越えたらミュートフラグを１にする（ステップＳ６，Ｓ７）。ミュートフラグが１になったら、オーディオミュート回路１１及びビデオミュート回路１２にミュート制御信号を送る。
【００２５】
オーディオミュート回路９及びビデオミュート回路１０は、ミュート制御信号にしたがってそれぞれオーディオデコード回路７及びビデオデコード回路８のデジタル出力をミュートする。そして、ミュート処理を受けたデジタル信号は、それぞれＤ／Ａ変換回路１１及び１２によりアナログ化される。
【００２６】
なお、前記実施の形態では、ビデオデータ中のフレーム内トラックＩＤのエラーを見てミュートを行っているが、他のシステムデータのエラーを見てミュートを行ってもよい。また、前記実施の形態では、デジタル信号に対してミュートを行なっているが、Ｄ／Ａ変換後のアナログ信号に対してミュートを行ってもよい。
【００２７】
【発明の効果】
以上詳細に説明したように、本発明によれば、磁気テープ上に記録されている制御用データが連続してエラーになったときに無記録部と判定し、ミュートを行うので、無記録部の検出のために専用の回路が設ける必要がなくなる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明を適用した磁気記録再生装置が再生する磁気テープ上のトラックパターンを示す図である。
【図２】本発明を適用した磁気再生装置の要部の構成を示すブロック図である。
【図３】マイコンがシステムデータを受け取るタイミングを示す図である。
【図４】マイコンの処理を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１…磁気テープ、６…チャネルデコーダ及びＥＣＣ回路、９…オーディオミート回路、１０…ビデオミュート回路、１３…マイコン、Ｈ０，Ｈ１…磁気ヘッド

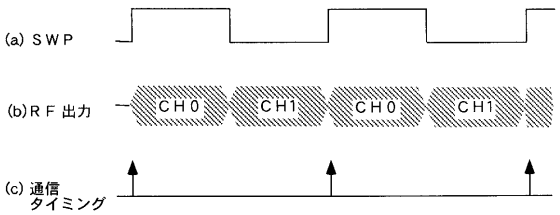
【図１】


オーバライトマージン
SUB-CODE DATA
IBG
VIDEO DATA
ITI
AUDIO DATA
ヘッド走査方向
ガードエリア 925bit
ポストSYNC (50bit)
VIDEO 111750bit
プリSYNC (100bit)
ランアップ 400bit
ガードエリア 500bit
ポストSYNC (50bit)
AUDIO 10500bit
プリSYNC (100bit)
ランアップ 400bit

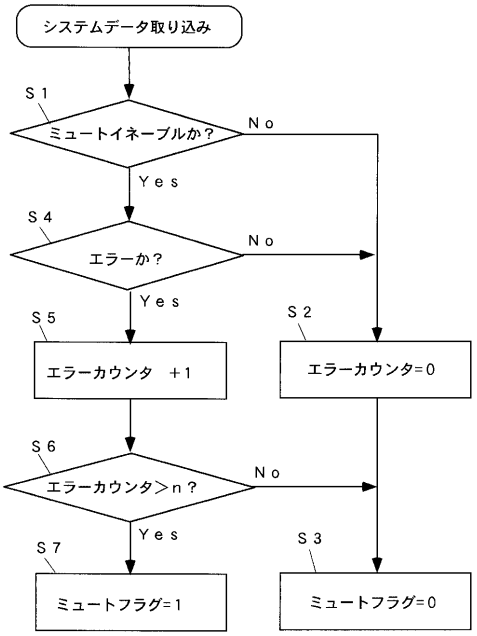
【図２】


A/D
RF
EQ
RF再生アンプ
CLK
PLL
SW
H0
H1
1：磁気テープ
CH DEC及びECC
Digital Audio
オーディオデコード
オーディオミュート
D/A
Audio
システムデータ
Digital Video
ビデオデコード
ビデオミュート
D/A
Video
マイクロコンピュータ
ミュート制御

【図３】


(a) SWP
(b) RF 出力
CH0
CH1
CH0
CH1
(c) 通信タイミング

【図４】


システムデータ取り込み
S1
ミュートイネーブルか？
No
Yes
S4
エラーか？
No
Yes
S5
エラーカウンタ +1
S2
エラーカウンタ=0
S6
エラーカウンタ＞n？
No
Yes
S7
ミュートフラグ=1
S3
ミュートフラグ=0

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０２－２８７９８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１２４１５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１２４１５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G11B 20/18
G11B 20/10