(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3575217号

(P3575217)

(45)発行日　平成16年10月13日(2004.10.13)　(24)登録日　平成16年7月16日(2004.7.16)

| (51)Int.Cl.[7] | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| H04N | 5/7826 | H04N | 5/782 | J |
| H04N | 5/92 | H04N | 5/92 | H |

請求項の数 8　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平9-55869
(22)出願日　平成9年3月11日(1997.3.11)
(65)公開番号　特開平10-257420
(43)公開日　平成10年9月25日(1998.9.25)
審査請求日　平成14年3月15日(2002.3.15)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目６番地
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(72)発明者　小原　康徳
茨城県ひたちなか市稲田１４１０番地株式会社日立製作所映像情報メディア事業部内
(72)発明者　尼田　信孝
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地株式会社日立製作所映像情報メディア事業部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】磁気記録再生装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

磁気ヘッドを搭載した回転ドラムと、
磁気テープを前記回転ドラムに巻回して走行させるテープ走行メカニズムとを備え、
デジタル情報信号とアナログ映像信号を選択して前記磁気ヘッドで前記磁気テープ上に記録し、記録された信号を再生する磁気記録再生装置において、
前記回転ドラムの回転位相と前記磁気テープの走行位相を制御する制御手段と、
記録または再生しているデジタル情報信号に同期した第一の基準信号を生成する第一の基準信号生成手段と、
入力または再生されたアナログ映像信号に同期した第二の基準信号を生成する第二の基準信号生成手段と、
入力または再生されたアナログ映像信号に情報を多重して出力する情報多重手段を備え、前記制御手段は、前記ディジタル情報信号の記録再生時には前記第一の基準信号を、前記アナログ映像信号の記録再生時には前記第二の基準信号を位相制御の基準信号として用い、
前記情報多重手段は、前記デジタル情報信号の記録再生時及び前記アナログ映像信号の記録再生時に前記第二の基準信号を情報の多重用の基準信号として用いることを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項２】

前記情報多重手段において情報の多重を行っていない時には、前記制御手段に前記情報多

重手段が用いている基準信号と同一の基準信号を供給することを特徴とする請求項１記載の磁気記録再生装置。
【請求項３】
前記制御手段は、前記第一の基準信号と同期した第三の基準信号を生成し、情報の多重時には、前記第三の基準信号を位相制御の基準信号として用いることを特徴とする請求項１記載の磁気記録再生装置。
【請求項４】
前記情報多重手段は、デジタル情報信号を記録再生するときには情報の多重をしないことを特徴とする請求項１記載の磁気記録再生装置。
【請求項５】
前記情報多重手段は、記録再生装置にデジタル情報信号の記録が可能な記録媒体が挿入されているときには、再生を開始するときに情報の多重をしないことを特徴とする請求項１記載の磁気記録再生装置。
【請求項６】
デジタル情報信号の記録及び再生時には、記録または再生しているデジタル情報信号をアナログ映像信号に変換したアナログ映像信号を前記第二の基準信号生成手段と前記情報多重手段に供給することを特徴とする請求項１記載の磁気記録再生装置。
【請求項７】
記録または再生しているアナログ映像信号と、該記録または再生しているアナログ映像信号とは別のアナログ映像信号を入力し、選択して出力する切り替え手段と、
前記切り替え手段が出力するアナログ映像信号に同期した第四の基準信号を生成する第四の基準信号生成手段を備え、
前記切り替え手段が出力するアナログ映像信号を前記情報多重手段に入力し、前記情報多重手段は前記第四の基準信号を情報の多重用の基準信号として用いることを特徴とする請求項１記載の磁気記録再生装置。
【請求項８】
前記記録または再生しているアナログ映像信号とは別のアナログ映像信号は、デジタル放送信号を復調して、アナログ映像信号に変換した信号であることを特徴とする請求項７記載の磁気記録再生装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、デジタル信号とアナログ信号の双方の信号を記録再生できる磁気記録再生装置に関するものであり、特に磁気記録再生装置の状態を画面表示するのに必要な基準信号に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
現在、家庭用の映像及び音声信号の記録再生装置として、磁気テープを用いたアナログ方式のビデオテープレコーダ（以降、ＶＴＲと呼ぶ）が実用化されている。
【０００３】
一方、次世代のテレビ放送としてデジタルテレビ放送が実用化されており、現行のアナログＶＴＲと互換性を有しながら、デジタルテレビ放送などのデジタル圧縮符号化された映像及び音声信号をデジタル信号のまま記録再生できるＶＴＲの開発が進められている。
【０００４】
このような、デジタル信号とアナログ映像及び音声信号の双方の信号を記録再生できるＶＴＲに関して、例えば、日経エレクトロニクス（Ｎｏ．６３４、１６～１７頁）のような構成が考えられている。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
現在発売されている多くのＶＴＲには、アナログ映像信号に情報を多重するためのオン・

スクリーン・ディスプレイ回路（以降、ＯＳＤ回路と呼ぶ）が内蔵されており、ＶＴＲの動作状態などをモニタテレビ（以降、ＴＶと呼ぶ）の画面を通してユーザーに報告することが可能になっている。このときに、アナログ映像に情報を多重するためには、ＯＳＤ回路にアナログ映像信号の基準となる複合同期信号を供給する必要がある。

【０００６】

一方、サーボ回路へ入力する基準信号は、アナログ録再時にはアナログ映像の同期信号である複合同期信号、デジタル録再時にはデジタル信号処理回路が出力するデジタル信号の同期信号となり、アナログ録再時とデジタル録再時ではサーボ回路へ入力する信号が異なる。

【０００７】

また、上記従来のＶＴＲでは、サーボ回路に供給する基準信号とＯＳＤ回路に供給する基準信号は同一の信号を供給するような構成になっており、デジタル録再時には映像信号に情報を多重することができなくなる。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

アナログ映像に情報を多重する前にデジタル信号の基準信号と位相の合致した信号をサーボ回路内部で生成しておき、情報の多重中にはアナログ映像信号の基準信号をＯＳＤ回路に供給すると同時に、サーボ回路で用いる基準信号を上記の内部で生成する基準信号に切り換えることで、ドラムとキャプスタンの回転位相をロックしたままアナログ映像信号への情報の多重を可能にする。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態例を図面を用いて説明する。

【００１０】

図１は本発明による磁気記録再生装置の一実施例を示す回路図である。ここで、１００はＶＴＲ、２００はデジタル衛星放送受信機（以下、ＩＲＤと呼ぶ）、３００はＴＶである。

【００１１】

まず、ＶＴＲ１００の内部の構成要素について説明を行う。

【００１２】

１はＶＴＲ専用ワンチップマイコンであり、演算処理を行う中央演算装置や動作アルゴリズムや内部情報を記憶しているメモリから構成されるシステム制御回路１０の他に、ドラムやキャプスタンの回転制御を行うサーボ回路１１やアナログ映像信号に情報を多重するためのＯＳＤ回路１２などのＶＴＲの制御に必要うな回路を内蔵している。また、２Ｖはアナログ映像信号の処理を行うアナログ映像信号処理回路、２Ａはアナログ音声信号の処理を行うアナログ音声信号処理回路、２Ｄはデジタル信号の処理を行うデジタル信号信号処理回路、３はアナログ放送の受信を行うアナログ放送受信チューナ、４はアナログ映像及び音声信号の入力ソースを切り換える入力切替スイッチ、５はワンチップマイコン１に入力する信号を切り替える基準信号切替スイッチ、１１０はＩＲＤ２００から供給されるアナログ映像及び音声信号を入力する入力端子、１１１はＩＲＤ２００とデジタル信号の入出力を行うデジタル信号入出力端子、１１２はＴＶ３００にアナログ映像及び音声信号を出力する出力端子である。さらに、図示はしないが、信号を記録する媒体である磁気テープ、磁気テープに信号を書き込む磁気ヘッド、磁気ヘッドを取り付けた回転ドラム、磁気テープを走行させるキャプスタンなどのメカニズムがある。

【００１３】

ここで、デジタル信号処理回路２Ｄが出力するサーボ基準信号ＳＲＥＦは、１トラックに記録するデジタルデータのタイミングを示す信号であり、サーボ回路１１によってデジタル録再時にドラムとキャプスタンの回転位相の基準位相として用いられる。また、アナログ信号処理回路２Ｖがアナログ映像信号より抽出する複合同期信号Ｃｓｙｎｃは、同じく１トラックに記録するアナログ映像信号のタイミングを示す信号であり、サーボ回路１１

によってアナログ記録時にドラムとキャプスタンの回転位相の基準位相として用いられるとともに、ＯＳＤ回路１２によりアナログ映像への情報の多重のタイミング信号として用いられる。サーボ基準信号ＳＲＥＦと複合同期信号Ｃｓｙｎｃのどちらをワンチップマイコン１に入力するかは、システム制御回路１１がＶＴＲの動作モードに応じて基準信号切替スイッチ５を制御することによりなされる。

【００１４】

次に、ＩＲＤ２００とＴＶ３００の内部の構成要素について説明を行う。

【００１５】

２０１はデジタル放送の受信を行うデジタル放送受信チューナ、２０２はデジタル信号をアナログ映像及び音声信号に変換するデコーダ、２０３はデコーダに供給する信号を選択する切替スイッチ、２１０はアナログ映像及び音声信号を出力する出力端子、２１１はＶＴＲ１００とデジタル信号の入出力を行うデジタル信号入出力端子、３１０はアナログ映像及び音声信号を入力する入力端子である。なお、ＶＴＲ１００とＩＲＤ２００は、お互いに相手の状態を制御できるような通信線で結ばれており、例えばＶＴＲ１００のシステム制御回路１０はＩＲＤ２００の切替スイッチ２０３の接点を切り換えることができるようになっている。

【００１６】

この磁気記録再生装置のアナログ録再及びデジタル録再時の動作の概要は以下の通りである。

【００１７】

最初に、デジタル放送信号を記録する場合について説明する。

【００１８】

デジタル放送信号の記録時には、システム制御回路１０は、デジタル信号処理回路２Ｄ、アナログ映像信号処理回路２Ｖ及びアナログ音声処理回路２Ａを記録モードに、サーボ回路１１をデジタル記録モードに設定し、基準信号切替スイッチ５を接点Ｄ側に、入力切替スイッチ４を接点Ｄ側に、ＩＲＤ２００の切替スイッチ２０３を接点Ｒ側接続する。

【００１９】

デジタル放送信号入力端子２１２に入力されたデジタル放送信号は、デジタル放送受信チューナ２０１でデジタル信号に復調され、このデジタル信号はデジタル信号出力端子２１１ｏと切替スイッチ２０３の接点Ｒ側に供給される。デジタル信号出力端子２１１ｏから出力されたデジタル信号は、デジタル信号入力端子１１１Ｉを介してデジタル信号処理回路２Ｄに入力され、ここで誤り訂正符号の付加、変調などの伝送路符号化処理などが行われ、磁気ヘッドに供給される。また、デジタル信号処理回路２Ｄはデジタル信号を記録するためのタイミング信号であるサーボ基準信号ＳＲＥＦをサーボ回路１１に供給し、サーボ回路１１は回転ドラムとキャプスタンの回転位相を基準信号ＳＲＥＦの位相に合致するように制御を行い、磁気テープ上に一定の記録トラックを描きながらデジタル信号が記録される。

【００２０】

また、デジタル放送受信チューナ２０１の出力は切替スイッチ２０３を介してデコーダ２０２に入力され、アナログ映像及び音声信号に変換される。アナログ映像信号は、出力端子２１０Ｖ、入力端子１１０Ｖ、入力切替スイッチ４Ｖ、アナログ映像信号処理回路２Ｖ、ＯＳＤ回路１２、出力端子１１２Ｖを介してＴＶ３００の入力端子３１０Ｖに供給され、アナログ音声信号、は出力端子２１０Ａ、入力端子１１０Ａ、入力切替スイッチ４Ａ、アナログ映像信号処理回路２Ａ、出力端子１１２Ａを介してＴＶ３００の入力端子３１０Ａに供給され、記録中のデジタル放送の番組が視聴できる。

【００２１】

次に、アナログ放送信号を記録する場合について説明する。

【００２２】

アナログ放送信号の記録時には、システム制御回路１０は、アナログ映像信号処理回路２Ｖ及びアナログ音声信号処理回路２Ａを記録モードに、サーボ回路１１をアナログ記録モ

ードに設定し、入力切替スイッチ４を接点Ａ側に、基準信号切替スイッチ５を接点Ａ側に接続する。

【００２３】

アナログ放送受信チューナ３から供給されるアナログ映像及び音声信号は、アナログ映像信号処理回路２Ｖ及びアナログ音声信号処理回路２Ａにおいて記録信号処理され、磁気ヘッドに供給される。また、アナログ映像信号処理回路２Ｖはアナログ映像信号を記録するためのタイミング信号である複合同期信号Ｃｓｙｎｃをサーボ回路１１に供給し、サーボ回路１１は回転ドラムとキャプスタンの回転位相を複合同期信号Ｃｓｙｎｃの位相に合致するように制御を行い、磁気テープ上に一定の記録トラックを描きながらアナログ映像及び音声信号が記録される。

【００２４】

また、アナログ映像信号は、ＯＳＤ回路１２、出力端子１１２Ｖを介してＴＶ３００の入力端子３１０Ｖに供給され、アナログ音声信号は、出力端子１１２Ａを介してＴＶ３００の入力端子３１Ａに供給され、記録中のアナログ放送の番組が視聴できる。

【００２５】

なお、デジタル放送信号をアナログ記録する場合には、入力切替スイッチ４の接点をＤ側に接続することを除けば、アナログ放送信号を記録する場合と全く同じである。

【００２６】

次に、デジタル信号の再生動作について説明する。

【００２７】

デジタル信号の再生時には、システム制御回路１０は、デジタル信号処理回路２Ｄを再生モードに、アナログ映像信号処理回路２Ｖ及びアナログ音声信号処理回路２Ａを記録モードに、サーボ回路１１をデジタル再生モードに設定し、基準信号切替スイッチ５を接点Ｄ側に、入力切替スイッチ４を接点Ｄ側に、ＩＲＤ２００の切替スイッチ２０３を接点Ｐ側に接続する。

【００２８】

デジタル信号処理回路２Ｄはサーボ基準信号ＳＲＥＦをサーボ回路１１に供給し、サーボ回路１１は回転ドラムとキャプスタンの回転位相がサーボ基準信号ＳＲＥＦに合致するように制御を行い、磁気ヘッドが記録されたデジタル信号の再生を行う。この信号はデジタル信号処理回路２Ｄにより記録時と逆の処理が行われ、デジタル信号出力端子１１１ｏ、デジタル信号入力端子２１１Ｉ、切替スイッチ２０３を介してデコーダ２０２に供給され、アナログ映像及び音声信号に変換される。アナログ映像信号は、出力端子２１０Ｖ、入力端子１１０Ｖ、入力切替スイッチ４Ｖ、アナログ映像信号処理回路２Ｄ、ＯＳＤ回路１２、出力端子１１２Ｖを介してＴＶ３００の入力端子３１０Ｖに供給され、アナログ音声信号、は出力端子２１０Ａ、入力端子１１０Ａ、入力切替スイッチ４Ａ、アナログ映像信号処理回路２Ａ、出力端子１１２Ａを介してＴＶ３００の入力端子３１０Ａに供給され、再生中のデジタル信号をデコードした映像及び音声が視聴できる。

【００２９】

最後に、アナログ信号の再生動作について説明する。

【００３０】

アナログ信号の再生時には、システム制御回路１０は、アナログ映像信号処理回路２Ｖ及びアナログ音声信号処理回路２Ａを再生モードに、サーボ回路１１をアナログ再生モードに設定する。

【００３１】

サーボ回路１１は、内部で生成する位相基準信号に回転ドラムとキャプスタンの回転位相が合致するように制御を行い、磁気ヘッドが記録されたアナログ映像及び音声信号の再生を行う。これらの信号はそれぞれ、アナログ映像信号処理回路２Ｖ、アナログ音声信号処理回路２Ａにより記録時と逆の処理が行われ、アナログ映像信号はＯＳＤ表示回路１２、出力端子１１２Ｖを介してＴＶ３００の入力端子３１０Ｖに供給され、アナログ音声信号は出力端子１１２Ａを介してＴＶ３００の入力端子３１０Ａに供給され、再生中のアナロ

グ映像及び音声信号が視聴できる。
【００３２】
ここまで、記録及び再生時の大まかな動作について説明してきたが、次に基準信号切替スイッチ５、サーボ回路１１、ＯＳＤ回路１２の詳細な動作について、図２、図３、図４及び図５を用いて説明する。
【００３３】
図２は、図１中からワンチップマイコン１、テープ種類検出回路４、基準信号切替スイッチ５を抜き出したもので、サーボ回路１１の内部の構成も示している。２０はドラムとキャプスタンの回転位相の基準となる位相基準信号を生成する位相基準信号生成回路、２６は回転ドラムの回転制御を行うドラム回転制御回路２７はキャプスタンの回転制御を行うキャプスタン回転制御回路である。また、図２では位相基準信号生成回路２０の内部の構成も示しており、２１は復号同期信号Ｃｓｙｎｃから垂直同期信号Ｖｓｙｎｃを抜き出して基準信号ＲＥＦＯＵＴを生成する垂直同期信号生成回路、２２は水晶発振子などのクロックを利用して一定周期の矩形波ＲＥＦＩＮを出力する矩形波出力回路、２３は信号ＲＥＦＯＵＴと信号ＲＥＦＩＮの選択を行う切替スイッチ、２４は矩形波出力回路２２の出力タイミングを強制的にリセットするためのリセット切替スイッチ、２５は切替スイッチ２３から出力される信号を２分周する分周器である。なお、切替スイッチ２３及び２４の制御と矩形波出力回路への周期設定はシステム制御回路１０により行われる。
【００３４】
図３は垂直同期信号生成回路２１の動作の説明をするための図である。
【００３５】
垂直同期信号生成回路２１は、入力される信号が「Ｈ」になっている期間にカウントアップ、「Ｌ」になっている期間にカウントダウンするカウンタと、カウンタの値が規定値を越えているときに「Ｈ」、規定値以下の時に「Ｌ」の信号を出力する出力回路を内蔵している。図３において３０ａはアナログ映像信号処理回路２Ｖから出力される複合同期信号Ｃｓｙｎｃであり、３１ａはデジタル信号処理回路２Ｄから出力される同期信号ＳＲＥＦである。これら二つの信号を垂直同期信号生成回路２１に入力したときの、カウンタと出力信号の波形を３１ａ、３１ｂ及び３０ｃ、３１ｃに示している。
【００３６】
信号３０ａ、すなわち複合同期信号Ｈｓｙｎｃの最初の部分は垂直同期信号Ｖｓｙｎｃに相当する部分であり、後半のパルスは水平同期信号Ｈｓｙｎｃに相当する部分である。映像信号の一枚一枚の画面は垂直同期信号Ｖｓｙｎｃに同期しており、アナログ記録時には垂直同期信号Ｖｓｙｎｃをドラムとキャプスタンの回転位相の基準に用いる。垂直同期信号Ｖｓｙｎｃ付近では信号が「Ｈ」になっている期間がその他の部分よりも長いため、出力波形３０ｃは垂直同期信号Ｖｓｙｎｃと位相のほぼ一致した波形となる。
【００３７】
また、信号３１ａ、すなわち同期信号ＳＲＥＦの「Ｈ」の部分はデジタル信号処理回路２Ｄが出力する１トラック毎のデジタルデータの出力タイミングを示しており、デジタル録再時には同期信号ＳＲＥＦをドラムとキャプスタンの回転位相の基準に用いる。同期信号ＳＲＥＦが「Ｈ」になっている時間が十分に長いので、出力波形３１Ｃは同期信号ＳＲＥＦと位相のほぼ一致した波形となる。
【００３８】
図４は矩形波出力回路３３の動作の説明をするための図である。
【００３９】
矩形波出力回路３３は所定の周期でリセットするするカウンタと、このカウンタの値が零のときに「Ｈ」を、所定の設定値のときに「Ｌ」を出力する出力回路を内蔵している。また、カウンタを外部よりリセットすることが可能である。また、カウンタのリセット周期と出力回路の「Ｌ」出力の値はシステム制御回路１０にて設定の変更が可能である。
【００４０】
矩形波出力回路３３は、外部からリセットがかからないときにはシステム制御回路１０に

より設定された一定の周期の矩形波を出力し続けるが、外部からリセットパルスが入力されるとカウンタの値を強制的にリセットするので外部リセットパルスに同期した信号を出力する。

【００４１】

このような構成を用いたときの動作を、位相基準信号生成回路２０から出力される信号に主点をおいて説明する。

【００４２】

まず、アナログ記録とアナログ再生時の動作について説明する。なお、これらの状態ではリセット切替スイッチ２４は接点Ｎ側に接続される。

【００４３】

アナログ記録時には、記録する映像信号の１フィールド毎の映像タイミングに合わせてドラムの回転位相を合致させる必要があるので、基準信号切替スイッチ５を接点Ａ側に、切替スイッチ２３を接点Ｒ側に接続して、垂直同期信号Ｖｓｙｎｃを２分周した信号を位相基準信号として生成する。また、アナログ再生時には、記録時に用いた基準信号と同じ周期の信号にドラムの回転位相を合致させる必要があるので、切替スイッチ２３を接点Ｐ側に接続し、矩形波出力回路２２に垂直同期信号Ｖｓｙｎｃと同じ周期、すなわち「１／５９．９４」秒を設定して、記録時の基準信号と同じ周波数の信号を位相基準信号として生成する。

【００４４】

アナログ記録及び再生時には、基準信号切替スイッチ５はＡ側に接続されているので、ＯＳＤ回路にも複合同期信号Ｃｓｙｎｃが入力され、アナログ映像信号への情報の多重が可能である。

【００４５】

次に、デジタル記録とデジタル再生時の動作について説明する。

【００４６】

デジタル記録及び再生時には、デジタル信号処理回路２Ｄが出力する基準信号ＳＲＥＦにドラムの回転位相を合致させる必要があるので、基準信号切替スイッチ５を接点Ｄ側に、切替スイッチ２３を接点Ｒ側に接続して、基準信号ＳＲＥＦを２分周した信号を位相基準信号として生成する。また、リセット切替スイッチ２２を接点Ｒ側に接続し、矩形波出力回路２２が出力する信号ＲＥＦＩＮの位相をサーボ基準信号ＳＲＥＦの位相と合致させておく。さらに、矩形波出力回路２２のリセット周期は、デジタル信号処理回路２Ｄが出力する基準信号ＳＲＥＦと同じ周期、すなわち「１／６０」秒を設定しておく。

【００４７】

デジタル記録及び再生中に、アナログ映像信号に情報の多重をするときには、システム制御回路１０はＯＳＤ回路１２に、必要な情報を送って表示のコントロールをすると共に、基準信号切替スイッチ５を接点Ａ側に、切替スイッチ２３を接点Ｐ側に、リセット切替スイッチ２４を接点Ｎ側に切り換える。

【００４８】

基準信号切替スイッチ５を接点Ａ側に切り換えたので、複合同期信号ＣｓｙｎｃがＯＳＤ回路１２に供給され、アナログ映像信号への情報の多重が可能になる。また、切替スイッチ２３を接点Ｐ側に、リセット切替スイッチ２４を接点Ｎに切り換えたので、位相基準信号生成回路３０からは、矩形波出力回路２２に設定した周期と同じ周期の矩形波、すなわち基準信号ＳＲＥＦと同じ周期の信号が出力される。さらに、情報を多重していないときに基準信号ＳＲＥＦにより矩形波出力回路２２をリセットしているので、位相基準信号生成回路３０から出力される信号は基準信号ＳＲＥＦと位相の合致した信号になっており、ドラムとキャプスタンの回転位相は情報を多重する前と同じ位相に制御され続ける。

【００４９】

情報の多重が終了すると、システム制御回路１０は基準信号切替スイッチ５、切替スイッチ２３、リセット切替スイッチ２４の接点を情報の多重前の状態に戻す。このときも、情報の多重中に矩形波出力回路２２が生成していた信号ＲＥＦＩＮと基準信号ＳＲＥＦとの

位相は合致しているので、ドラムとキャプスタンの回転位相は情報を多重しているときと同じ位相に制御され続ける。

【００５０】

図５は上記の状態をまとめた表である。左端に示したＶＴＲの状態に対して、切替スイッチ５、２３、２４の接続先と位相基準信号生成回路３０から出力される信号を示している。

【００５１】

このように、デジタル録再中にアナログ映像信号に情報を多重したときにも、サーボ基準信号ＳＲＥＦと位相の合致した信号を位相基準信号として用いるので、情報の多重の前後でドラムとキャプスタンの回転位相が一定している。

【００５２】

なお、待機中にもサーボ回路１１にデジタル録再中と同じ制御をさせることが考えられるが、このときにアナログ映像信号に情報を多重するときのワンチップマイコン１及び基準信号切替スイッチ５の動作は、上記デジタル録再中の動作と全く同じである。

【００５３】

また、矩形波出力回路２２の出力波形の周期の精度が十分でない場合には、デジタル録再時の情報の多重中に、矩形波出力回路２２が出力する信号ＲＥＦＩＮの位相がサーボ基準信号ＳＲＥＦとしだいにずれてしまうことが考えられる。デジタル録再中に位相基準信号ＲＥＦの位相が揺らぐことは許されないので、矩形波出力回路２２の精度が十分でないときには、デジタル録再中は基準信号切替スイッチ５を接点Ｄ側に固定し情報の多重は行わず、待機中のみ図５のように切替スイッチの制御を行うようにする。

【００５４】

さらに、再生時には記録されている信号がデジタル信号であるかアナログ信号であるかを判別して、磁気記録装置１００をデジタル再生またはアナログ再生の動作に切り替えるが、デジタル再生の画出しを早めるために上記判別中にサーボ回路１１の設定をデジタル再生中のモードに設定するときには、再生開始時は基準信号切替スイッチ５の接点をＤ側に固定し情報の多重は行わない。

【００５５】

図６は本発明による磁気記録再生装置の第二の実施例を示すブロック図である。

【００５６】

この例では図１あるいは図６で示したＶＴＲ１００とＩＲＤ２００を分離した形でなく、一体化した磁気記録再生装置としている。この場合は、ＶＴＲ１００とＩＲＤ２００の間を行き来する各信号のための入出力端子は不要となる。

【００５７】

図７は本発明による磁気記録再生装置の第三の実施例を示すブロック図である。

【００５８】

この例では、サーボ回路１１とＯＳＤ回路１２への基準信号入力端子が独立して設けられているときの例を示している。このような構成としたときには、ＯＳＤ回路１２へは常にアナログ映像信号処理回路２Ｖから複合同期信号Ｃｓｙｎｃが供給されるので、デジタル録再中に映像信号へ情報を多重する場合にも基準信号切替スイッチ５、切替スイッチ２３及びリセット切替スイッチ２４の接続先を切り換える必要がなくなる。

【００５９】

図８は本発明による磁気記録再生装置の第四の実施例を示すブロック図である。

【００６０】

この例では、図７に、ＶＴＲ１００から出力するアナログ映像及び音声信号を切り替える出力切替スイッチ６を追加しており、入力切替スイッチ４を接点Ａ側に、出力切替スイッチ６の接点をＤ側に接続することで、アナログ放送の番組を記録しながら、ＩＲＤ２００より供給されるデジタル放送の番組を視聴することが可能である。

【００６１】

このような構成においてアナログ映像に情報を多重する際には、記録しているアナログ映

像ではなくＶＴＲ１００から出力するアナログ映像信号に情報を多重する必要があるので、情報を多重するためのＯＳＤ回路１２とＯＳＤ回路１２に複合同期信号Ｃｓｙｎｃを供給するための複合同期信号抽出回路７を出力切替スイッチ６Ｖの後ろに追加している。

【００６２】

以上本発明の実施例について説明した。

【００６３】

なお、図１、図６、図７及び図８において、システム制御回路、サーボ回路、ＯＳＤ回路がワンチップに内蔵された例について述べたが、これは特に限定されるものではなく、これらの回路が独立して存在する構成としても良い。また、上記説明において、デジタル録再時に矩形波出力回路に設定する周期を固定の周期にしているが、例えばシステム制御回路にて基準信号ＳＲＥＦの周期を実際に測定して、その周期を設定しても良い。

【００６４】

【発明の効果】

本発明によれば、アナログ映像信号への情報の多重中は常に、ＯＳＤ回路にアナログ映像信号の基準信号が供給され、かつ、デジタル録再中は常に、デジタル信号の基準信号ＳＲＥＦと位相の合致した信号が位相基準信号として用いられるので、デジタル録再中にもアナログ映像信号への情報の多重が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による磁気記録再生装置の一実施例を示すブロック図。

【図２】本発明で用いたサーボ回路の内部の構成を示すブロック図。

【図３】本発明で用いた基準信号生成回路の動作を説明するための図。

【図４】本発明で用いた矩形波出力回路の動作を説明するための図。

【図５】ＶＴＲのモードにより位相基準信号生成回路が出力する位相基準信号を示す図。

【図６】本発明による他の構成例を示すブロック図。

【図７】本発明による他の構成例を示すブロック図。

【図８】本発明による他の構成例を示すブロック図。

【符号の説明】

１・・・ワンチップマイコン、
２Ｖ・・・アナログ映像信号処理回路、
２Ａ・・・アナログ音声信号処理回路、
２Ｖ・・・デジタル信号処理回路、
３・・・アナログ放送受信チューナ、
４・・・入力切替スイッチ、
５・・・基準信号切替スイッチ、
６・・・出力切替スイッチ、
７・・・複合同期信号抽出回路、
１０・・・システム制御回路、
１１・・・サーボ回路、
１２・・・ＯＳＤ回路、
１３・・・タイマ、
２０・・・位相基準信号生成回路、
２１・・・垂直同期信号生成回路、
２２・・・矩形波出力回路、
２３・・・切替スイッチ、
２４・・・リセット切替スイッチ、
２５・・・分周器、
２６・・・ドラム回転制御回路、
２７・・・キャプスタン回転制御回路、
１００・・・ＶＴＲ、
２００・・・ＩＲＤ、

３００・・・ＴＶ。

【図１】

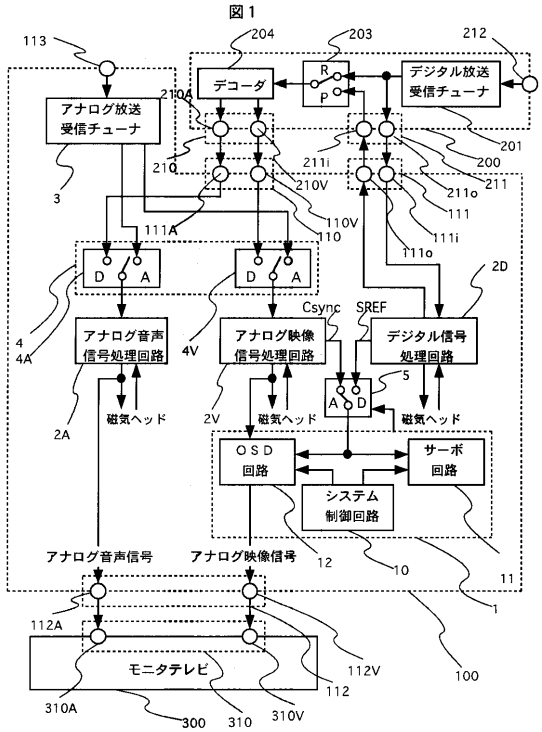


図1
113
204
203
212
デコーダ
R
P
デジタル放送
受信チューナ
アナログ放送
受信チューナ
210A
201
200
210
211i
211
210V
211o
3
111A
110V
110
111
111i
111o
D
A
2D
Csync
SREF
4
4A
アナログ音声
信号処理回路
4V
アナログ映像
信号処理回路
デジタル信号
処理回路
5
A
D
2A
磁気ヘッド
2V
磁気ヘッド
磁気ヘッド
OSD
回路
サーボ
回路
システム
制御回路
アナログ音声信号
アナログ映像信号
12
10
11
1
112A
モニタテレビ
112V
112
100
310A
300
310
310V

【図２】

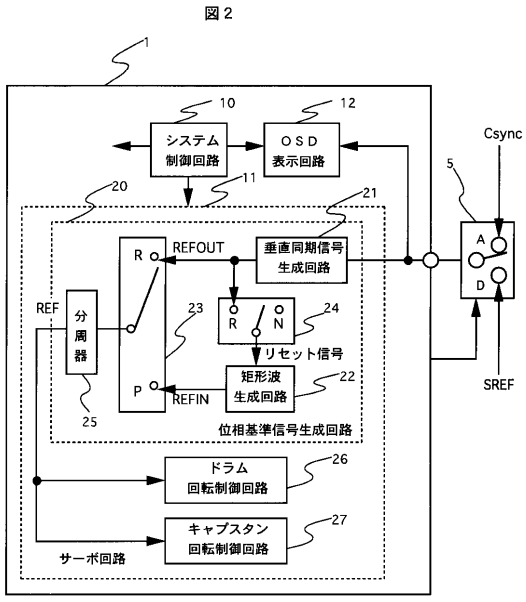
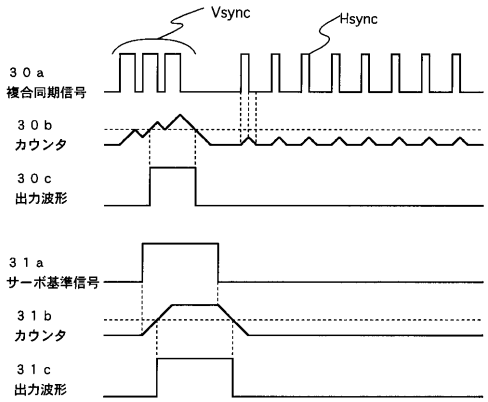


図2
1
10
12
システム
制御回路
OSD
表示回路
Csync
5
20
11
21
A
D
R
REFOUT
垂直同期信号
生成回路
REF
分
周
器
23
R
ON
24
リセット信号
P
REFIN
矩形波
生成回路
22
25
位相基準信号生成回路
SREF
ドラム
回転制御回路
26
キャプスタン
回転制御回路
27
サーボ回路

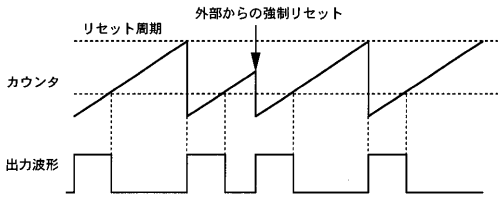
【図３】

図３




【図４】

図４



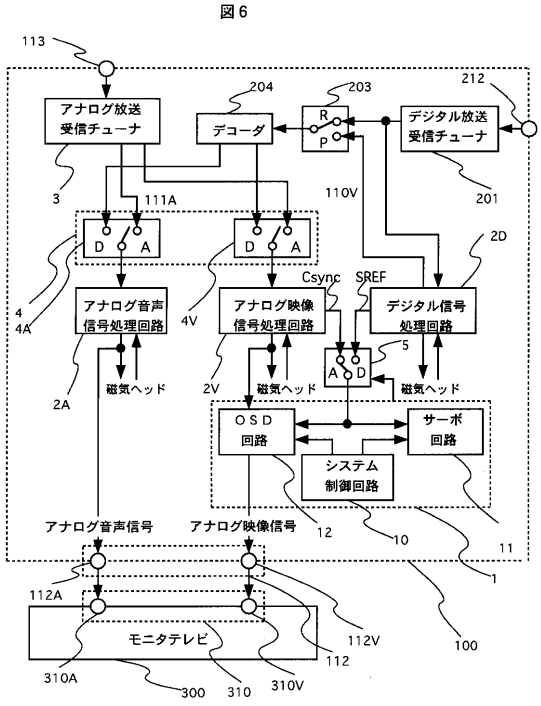

【図５】

図５

| | | 切替スイッチ | | | 基準信号生成回路３０から出力する信号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ５ | ２３ | ２４ | |
| アナログ記録 | | A | R | N | Ｈｓｙｎｃ／２ |
| アナログ再生 | | | P | | 内部で生成した29.97Hzの信号 |
| デジタル録再 | 文字多重中 | | | R | 内部で生成した30.00Hzの信号 |
| | 文字非多重 | D | R | N | ＳＲＥＦ／２ |

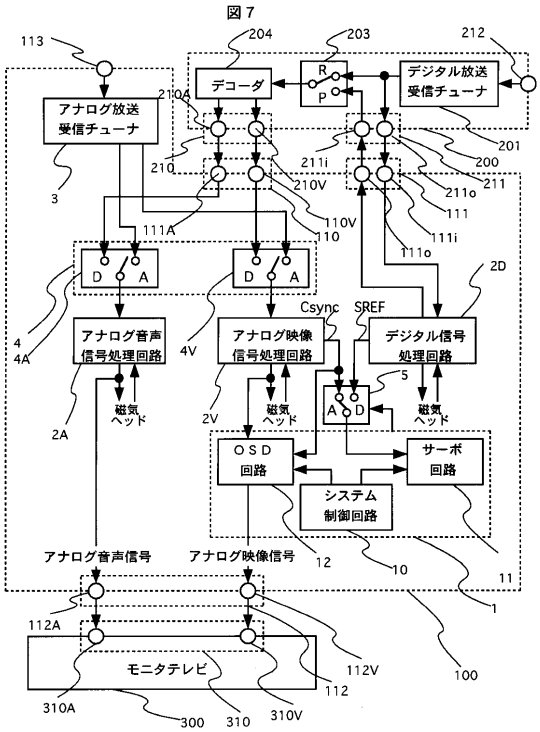
【図６】

図６



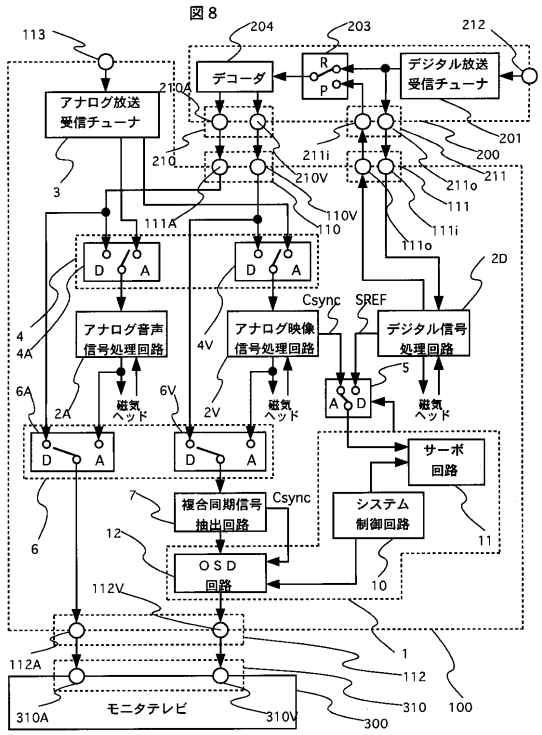

【図７】

図７



【図８】

図8


113
204
203
212
デコーダ
R
P
デジタル放送
受信チューナ
210A
アナログ放送
受信チューナ
201
200
211i
210
210V
211
211o
3
111
111A
110V
110
111i
111o
D
A
2D
Csync
SREF
4
4A
アナログ音声
信号処理回路
4V
アナログ映像
信号処理回路
デジタル信号
処理回路
5
6A
2A
磁気
ヘッド
6V
2V
A
D
サーボ
回路
7
複合同期信号
抽出回路
Csync
システム
制御回路
11
6
12
OSD
回路
10
112V
1
112A
112
310
100
モニタテレビ
310A
310V
300

フロントページの続き

(72)発明者　岡本　宏夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地株式会社日立製作所映像情報メディア事業部内

審査官　鈴木　明

(56)参考文献　特開平０６－０８４１０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 5/76-5/956