

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4050381号
(P4050381)

(45) 発行日 平成20年2月20日 (2008. 2. 20)

(24) 登録日 平成19年12月7日 (2007. 12. 7)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 9/83 (2006. 01)

H O 4 N 9/83

C

H O 4 N 9/78 (2006. 01)

H O 4 N 9/78

A

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-111831
 (22) 出願日 平成10年4月22日 (1998. 4. 22)
 (65) 公開番号 特開平10-341457
 (43) 公開日 平成10年12月22日 (1998. 12. 22)
 審査請求日 平成17年4月22日 (2005. 4. 22)
 (31) 優先権主張番号 19717553:8
 (32) 優先日 平成9年4月25日 (1997. 4. 25)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 19730619:5
 (32) 優先日 平成9年7月17日 (1997. 7. 17)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレク
 トロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 (73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100072051
 弁理士 杉村 興作
 (72) 発明者 ヘルベルト ハイネマン
 ドイツ連邦共和国 2 5 4 2 1 ピンネベ
 ルク オーレンカンブ 1 8 デー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色信号処理用回路装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録担体、好適にはビデオテープから再生され、第1搬送波周波数（カラーアンダー信号）の搬送波上に変調された色信号を処理する回路装置であって、該回路装置内で、第1ミキサーが、前記色信号を第1ミキシング信号とミキシングすることによって第2搬送波周波数に変換して、前記第1ミキサーの出力信号が櫛形フィルタ回路に供給されて、前記櫛形フィルタ回路の出力信号が第2ミキサーに供給されて、前記第2ミキサーが、前記櫛形フィルタ回路によって櫛形フィルタ処理された信号を第2ミキシング信号とミキシングすることによって第3搬送波周波数に変換する色信号処理用回路装置において、

前記第1ミキシング信号が、前記色信号の所定数の画像ラインの後に、第1移相器によって所定の大きさの位相シフトを施され、前記位相シフトは、前に施された位相シフトに毎回加算すべく実行され、かつ、画像ラインの周期と前記第1搬送波周波数上に変調された前記色信号の周期との比率がとり得る非整数の比率を補償すべく選択され、前記補償は、前記櫛形フィルタ回路に入力される色搬送波の周期が次の画像ラインの始点から始まるような方法で行い、前記位相シフトと同じ瞬時に、第2移相器が前記第2ミキシング信号に、同じ大きさを逆符号の位相シフトを施すことを特徴とする色信号処理用回路装置。

【請求項 2】

画像ラインの所定画素、好適には画像ラインの最初の有効画素に関連する色搬送波の周期が、次の画像ラインの始点から始まることを特徴とする請求項1に記載の回路装置。

【請求項 3】

10

20

画像ラインが画像内容を有しない期間中に、前記位相シフトを実行することを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 4】

画像ライン中に存在する水平同期パルスの期間中に、前記位相シフトを実行することを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 5】

カラーアンダー周波数モードにおいて利用可能なNTSC規格に準拠した色信号を処理するために、前記第 1 移相器が、各画像ラインの後に、前記第 1 ミキシング信号の位相を +90 度だけシフトして、前記第 2 移相器が、同じ画像ラインの後に、前記第 2 ミキシング信号の位相を -90 度だけシフトすることを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

10

【請求項 6】

カラーアンダー周波数モードにおいて利用可能なPAL規格に準拠した色信号を処理するために、前記第 1 移相器が、画像ライン 2 本毎の後に、前記第 1 ミキシング信号の位相を +90 度だけシフトして、前記第 2 移相器が、同じ画像ラインの後に、前記第 2 ミキシング信号の位相を -90 度だけシフトすることを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 7】

前記第 1 移相器がさらに、記録前に施された色信号の位相シフトを相殺するために用いられることを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 8】

前記第 3 搬送波周波数が、色信号規格に準拠した色搬送波周波数であることを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録担体、好適にはビデオテープから再生され、且つ第 1 搬送波周波数の搬送波上に変調された色信号（カラーアンダー信号）を処理するための回路装置に関するものであり、この回路装置では、第 1 搬送波周波数上に変調された色信号が第 1 ミキサーに供給され、第 1 ミキサーは、この色信号を第 1 ミキシング信号とミキシング（混合）することによって第 2 搬送波周波数に変換し、第 1 ミキサーの出力信号は楕形フィルタ回路に供給され、楕形フィルタ回路の出力信号は第 2 ミキサーに供給され、第 2 ミキサーは、楕形フィルタ処理された信号を第 2 ミキシング信号と混合することによって、楕形フィルタ処理された信号を第 3 搬送波周波数に変換する。

30

【背景技術】

【0002】

欧州特許公開公報第0752791号より知ることのできる回路装置によって、記録担体、特にビデオテープから再生され、第 1 搬送波周波数の搬送波上に変調された色信号が楕形フィルタ処理されて、この色搬送波周波数が、色信号の再生規格に準拠した周波数に変換される。例えば、VHS規格の場合には、色信号をテープに記録する際に、この色信号を625kHzの周波数を有する色搬送波上に変調している。例えば、NTSC規格の場合には、この信号を3.58MHzの色搬送波周波数に再変換すべきである。こうした色搬送波周波数の変換に加えて、この既知の回路装置は楕形フィルタ処理を実行している。第 1 ミキサーを設けて、このミキサーが、色搬送波周波数を中間値に変換して、この中間値において楕形フィルタ処理を実行する。楕形フィルタ処理の後に、再生規格に準拠した色搬送波周波数への変換が、第 2 ミキシング過程によって実行される。楕形フィルタ処理を実行して、記録担体上の隣接トラックからのクロストーク（漏話）効果を抑制する。2 個のミキサーによって、前記回路装置の周波数制御及び位相制御の範囲内で楕形フィルタ処理が実行され、さらに、再生に必要な搬送波周波数以下の搬送波周波数でも色信号が利用可能なので、回路の複雑性は低いままである、ということが達成される。

40

【0003】

この回路装置では、楕形フィルタ処理を他の周波数で実行する他の回路装置と同様に、

50

搬送波上に色信号を変調する搬送波の周期が、この色信号の1画像ライン（ピクチャライン）の持続期間の整数倍ではない、という問題が生じる。このことの結果として、互いに時間的にずれた色搬送波で楕形フィルタ処理が実行される、即ち、フィルタ処理すべき複数画像ラインのそれぞれの色搬送波どうしが、楕形フィルタ処理の間に互いに位相ずれする、という問題が生じる。このことが最適なフィルタ処理の妨げとなる。色搬送波の周期がライン周期の整数倍でないという問題が、3つの搬送波周波数のすべてに対して生じる。

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、冒頭段落に規定した種類の回路装置において、こうした問題を解消した回路装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、この目的は、色信号の所定数の画像ラインの後に、第1移相器（フェーズシフタ）によって前記第1ミキシング信号に所定の大きさの位相シフトを施して、この位相シフトは、前に施された位相シフトに毎回加算され、かつ、1画像ラインの周期と第1搬送波周波数上に変調された色信号の周期との比率がとり得る非整数の比率を補償するように選択され、この補償は、楕形フィルタ回路に入力される色搬送波の周期が次の画像ラインの始点から始まるような方法で行い、そして前記位相シフトと同じ瞬時に第2移相器が、第2ミキシング信号に、同じ大きさを逆符号の位相シフトを施すことによって達成される。

【0006】

本発明による回路装置では、2個のミキサーは、色搬送波周波数の変換に用いるだけでなく、2個の移相器と共に、前記回路装置の楕形フィルタを含む部分において色搬送波の位相シフトを実行するためにも用いる。この楕形フィルタは2個のミキサーの間に配置されているので、第1ミキサーによって位相シフトを実行して、第2ミキサーによってこの位相シフトを相殺（キャンセル）して、色信号の適正な再生を行うことが有利である。

【0007】

この目的のために、色信号の所定数の画像ラインの後に、第1移相器によって第1ミキシング信号に所定の大きさの位相シフトを施して、この所定数は色信号の規格に依存する。前記所定の大きさも、色信号の規格に依存する。このミキシング信号の位相シフトの結果として、第1ミキサーによって供給される出力信号にもこうした位相シフトが施される。そして、画像ラインの所定数及び前記位相シフトの大きさは、色搬送波が楕形フィルタ回路に到達した際に、画像ラインの始点においてこれらの色搬送波が同相であるように選択する。従って、色搬送波上に変調された色信号が、楕形フィルタ回路において正しい位相関係で楕形フィルタ処理される、ということが達成される。このようにして、最適な楕形フィルタ処理が得られる。

【0008】

前記回路装置の出力信号に同様の位相シフト（移相）が現れない、ということを達成するために、同じ瞬時に、第2移相器によって第2ミキシング信号に逆の移相シフトを施す。このようにして、第1ミキサーにおいて実行した位相シフトは、第1ミキサーにおいてこれらの位相シフトを実行した瞬間において、第2ミキサーによって相殺される。こうして、出力信号には再び位相シフトがなくなり、出力信号を妨害なしに再生することができる。

【0009】

上述した、第1ミキサー内の第1移相器によって実行されて第2ミキサー内で相殺される位相シフトは、所定数の画像ラインの後に追加的に実行することができる。例えば、所定数の画像ラインの後に90度の位相シフトを施す場合には、この所定数の画像ライン毎の後に、位相シフトを90度ずつ増加させることができる。所定数の画像ライン毎の後に位相シフトを90度ずつ進めて、位相シフトは結局、90度、180度、270度、等になり、所定数の

10

20

30

40

50

画像ライン毎の後に位相シフトの増加が生じる。

【 0 0 1 0 】

このことは、位相シフトが出力信号に何ら不所望な影響を与えずに色搬送波信号を適正な位相関係にする、櫛形フィルタ回路による最適な櫛形フィルタ処理を達成することを可能にする。

【 0 0 1 1 】

所定数の画像ライン毎の後に施す追加的な位相シフトの所定の大きさは、請求項 2 に規定する本発明の好適例によって有利に選択することができ、即ち、毎回、画像ライン内の同じ位置を有する画素の色搬送波どうしが、櫛形フィルタ回路によって適正な位相関係にフィルタ処理されるように選択する。画像ラインのそれぞれの最初の有効画素の色搬送波の周期を、最適な櫛形フィルタ処理ができるように位相補正することが好ましい。

10

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に規定する他の実施例によって、画像ラインが画像内容を有しない期間中に、施すべき位相シフトを実行して、これにより、いずれにせよ、有効画像情報内に妨害が生じ得ないことを補償する、ということが達成され、こうした位相シフトを施すことは、最終的には位相シフトを生じさせないが、遷移期間中には妨害を生じさせ得る。

【 0 0 1 3 】

この目的のために、請求項 4 に規定するように、画像ライン中に水平同期パルスが生じる期間が特に適している。

【 0 0 1 4 】

20

請求項 5 によれば、前述した所定数の画像ラインが 1 本の画像ラインである。各画像ラインの後に、第 1 ミキシング信号、従って第 1 ミキサーの出力信号に、+90度の追加的な位相シフトが施される。従って、各画像ラインの始点において、位相シフトを+90度だけ増加させる。この位相シフトは第 2 ミキサーによって、この増加に対応して相殺される。NTSC規格に準拠した信号の場合には、これらの値によって、上述した最適な櫛形フィルタ処理が達成される。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に規定するように、PAL規格に準拠した色信号用には、これらの値は 2 本の画像ラインであり、画像ライン 2 本毎の後に、+90度の位相シフトが第 1 ミキサーによって実行される。

30

【 0 0 1 6 】

1 個のミキサーのみを有する回路装置では、色信号を記録した色搬送波周波数か、あるいは再生規格に対応する色搬送波周波数かのいずれかで櫛形フィルタ処理を実行し、この回路装置は一般に、再生される色信号の供給を受けてテープ記録された色信号の位相シフトを相殺すべく動作するミキサーを含む。テープ上でのクロストークの影響を低減するために、記録規格に応じた種々の色信号の位相シフトが施されている。このことは一般に、これらのテープ記録された位相シフトを相殺するためのミキサーを必要とする。従って、請求項 7 に規定するように、本発明による回路装置の第 1 ミキサーは、櫛形フィルタ処理を最適化するために本発明に従って施す色信号の位相シフト用、及び記録された位相シフトの相殺用に共に用いることができる。このように、第 1 ミキサーが 2 つの効果を生じさせ、このため本発明による回路装置は、最適な櫛形フィルタ処理用の追加的な回路素子をほとんど必要としない。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら、より詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

図面は、本発明による、NTSC規格に準拠した信号の変換及び櫛形フィルタ処理用の回路装置のブロック図を示す。

【 0 0 1 9 】

ほとんどの記録規格、例えばVHS規格でも、信号をいわゆるカラーアンダー色搬送波周

50

波数でテープに記録している。「カラーアンダー」とは、色搬送波の周波数が輝度信号用の搬送波周波数を下回ることを意味する。従って色信号は、625kHzの比較的低い周波数を有する色搬送波によって記録される。従って再生側では、この周波数を再生規格に準拠した色搬送波周波数に変換すべきである。図に示す例では、再生規格がNTSC規格であるものと仮定している。従ってこの回路装置は、625kHzの色搬送波周波数を、NTSC規格に準拠した3.576MHzに変換すべきである。さらに、楕形フィルタ処理を適用して、テープ上の隣接トラックからの色信号のクロストーク効果を抑制する。フィルタ処理すべき画像ラインの色搬送波を適正な位相関係で楕形フィルタ回路に供給した場合のみに、この楕形フィルタ処理が最適な効果をもたらす。

【0020】

10

図では、記録担体から再生した色信号を第1ミキサー1に供給している。この例の記録規格によれば、色搬送波周波数は色信号の水平周波数の40倍である。第1ミキサー1によって、色搬送波周波数が再生規格に準拠した値の半分に変換されて、図ではこの値を $1/2F_{sc}$ で表わす。第1ミキサー1の出力信号は楕形フィルタ回路に達して、楕形フィルタ回路は、2個の遅延素子2及び3と加算段4とを具えている。第1遅延素子2は1画像ラインの期間に等しい遅延を与え、第2遅延素子3はいかなる遅延も与えない。第2遅延素子3は、第1遅延素子2における振幅及び位相の変化を、同様に色信号に与えることを保証する働きをする。

【0021】

楕形フィルタ回路の加算段4の出力信号は第2ミキサー5に供給され、第2ミキサー5によって、色搬送波周波数を再生規格に準拠した色搬送波周波数に変換する。従って、 F_{sc} への変換が行われ、NTSC規格に準拠した信号については F_{sc} が3.576MHzである。

20

【0022】

第1ミキサー1には第1ミキシング信号が供給され、第1ミキシング信号は、各画像ラインの始点において、第1移相器6による90度の位相シフトを施される。従って、各画像ラインの始点では、第1移相器6が90度の追加的位相シフトを生じさせる。同様に、第2ミキサー5に供給されるミキシング信号は、第2移相器7によって、同じ大きさを逆符号の位相シフトを施される。このようにして、楕形フィルタ回路に供給される信号では、各画像ライン中で色搬送波が同じ位相関係で出現する、ということが達成される。従って、楕形フィルタ回路内では色搬送波が同相でフィルタ処理されて、その結果、最適なフィルタ処理が達成される。

30

【0023】

位相シフトは、再生中に問題を生じさせ得るので、位相シフトを第2移相器7及び第2ミキサー5によって相殺する。このことは最適な楕形フィルタ処理の妨げにならない。

【0024】

ミキシング信号に必要な周波数は水晶発振器8より導出し、水晶発振器8は周波数 F_{sc} 、即ち第2ミキサー5の出力の色搬送波が有すべき周波数を供給する。

【0025】

水晶発振器8の出力信号は、乗算器9によって係数2を乗算した後に、楕形フィルタ回路の2個の遅延素子2及び3のクロックとして用いる。

40

【0026】

乗算器9の出力信号はさらに、分周器10によって係数4で分周した後に、第2移相器7に供給する第2ミキシング信号として用いる。

【0027】

分周器10の出力信号はさらに位相比較器11に供給されて、位相比較器11はこれに加えて、第1ミキサー1の出力信号または楕形フィルタ回路の出力信号を受信する。これら2つの信号の切換はスイッチ12によって行う。

【0028】

従って、いずれの場合にも、位相比較器11は両方の入力で周波数 $1/2F_{sc}$ の信号を受信する。一方の信号は水晶発振器8から導出したものであり、他方の信号は再生する色信号

50

の周波数、即ち色信号の搬送波の周波数を示す。これら2つの信号の位相シフトより、位相比較器11は制御信号を発生して、この制御信号によって電圧制御発振器14が制御される。

【0029】

電圧制御発振器14は、 $4 \times (1/2F_{sc} + 40F_h)$ の公称周波数で動作する。電圧制御発振器14の後に配置された分周器13によって、この周波数は4分の1の値に、即ち $1/2F_{sc} + 40F_h$ に低減される。

【0030】

この信号が第1ミキシング信号として第1移相器6に供給され、第1移相器6はこの信号に前述した位相シフトを施して、第1ミキサー1に供給する。選択した周波数が $1/2F_{sc} + 40F_h$ であるために、記録担体から得られる周波数 $40F_h$ の信号とのビート（うなり）が生じて、結果的に周波数 $1/2F_{sc}$ への変換が行われる。

【0031】

これに加えて、電圧制御発振器14を位相比較器11の出力信号で制御することは、第1ミキシング信号を、再生信号中に発生し得る色搬送周波数の位相シフトに適応させることになる。比較のために、スイッチ12を切り換えることによって、第1ミキサー1の出力信号と楕形フィルタ回路の出力信号との間で選択を行うことができる。このことは、小さいクロストーク成分を伴う入力信号が常に位相比較用に用いられ得ることを意味する。例えば長時間再生（LP）モードでは、入力信号が相当量のクロストーク成分を含む場合には、楕形フィルタによる妨害除去が必要である。しかし、小さいクロストーク成分を伴う通常再生（SP）モードでは、制御時間の観点から、位相比較器用の信号を楕形フィルタの前で取得すれば有利である。

【0032】

図に示す回路装置全体によって、各画像ラインの始点毎に、ミキシング信号が移相器6によって90度だけシフトされる、ということが達成される。その結果、楕形フィルタ回路への入力信号が、画像ライン毎に同じ位相を示し、即ち、特に色搬送波が常に同じ位相関係で出現する。従って、2つの遅延素子2及び3の出力の色搬送波どうしも、加算段4において適正な位相関係で結合することができる。第2移相器7及び第2ミキサー段5によって、施された位相シフトが相殺されて、これにより出力信号はもはや、いかなる位相シフトも示さないが、それにもかかわらず、最適な方法で楕形フィルタ処理される。

【0033】

本実施例において選択した値は、NTSC規格に準拠した色信号に適用される。PAL規格に準拠した色信号については、画像ライン2本毎の始点において、90度の位相シフトを導入する。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】 本発明による、NTSC規格に準拠した信号の変換及び楕形フィルタ処理用の回路装置のブロック図である。

【符号の説明】

【0035】

- 1 第1ミキサー
- 2、3 遅延素子
- 4 加算段
- 5 第2ミキサー
- 6 第1移相器
- 7 第2移相器
- 8 水晶発振器
- 9 乗算器
- 10 分周器
- 11 位相比較器

10

20

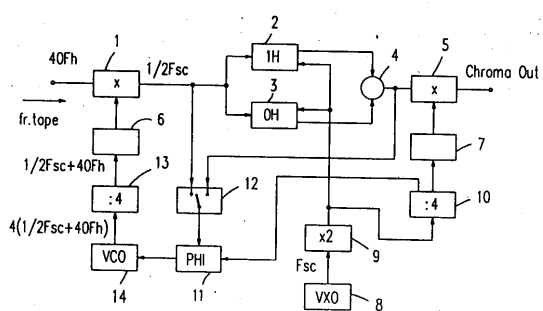
30

40

50

- 12 スイッチ
13 分周器
14 電圧制御発振器

【 図 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 内山 伸一
日本国大阪府枚方市菊丘南町5丁目1-701

審査官 梅本 章子

(56)参考文献 特開平10-4564(JP,A)
特開平9-168166(JP,A)
特開昭64-78594(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 9/44 - 9/898