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

特許第3550302号

(P3550302)

(45)発行日　平成16年8月4日(2004.8.4)　(24)登録日　平成16年4月30日(2004.4.30)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H04N	9/28	H04N	9/28	B
G09G	1/04	G09G	1/04	
H04N	3/16	H04N	3/16	Z
H04N	3/30	H04N	3/30	

請求項の数 4　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平10-209313
(22)出願日　平成10年7月24日(1998.7.24)
(65)公開番号　特開2000-41265(P2000-41265A)
(43)公開日　平成12年2月8日(2000.2.8)
審査請求日　平成13年6月15日(2001.6.15)

(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
(73)特許権者　000233136
株式会社日立アドバンストデジタル
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地
(74)代理人　110000062
特許業務法人第一国際特許事務所
(74)代理人　100095913
弁理士　沼形　義彰
(72)発明者　吉澤　和彦
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　マルチメディアシステム開発本部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】往復偏向式映像信号表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

入力した映像信号の映像走査をラスタスキャンから往復スキャンに変換する走査変換手段と、往復式水平偏向波形を生成する往復式水平偏向出力手段と、垂直偏向波形を生成する垂直偏向出力手段と、前記往復式水平偏向波形で駆動される水平偏向手段と、前記垂直偏向波形で駆動される垂直偏向手段と、を具備し、映像走査の往復スキャンを実現する往復偏向式映像信号表示装置において、

コンバーゼンスを補正するためのコンバーゼンスコイルと、往復偏向における画面左から右へ走査される走査線と画面左から右へ走査される走査線とで生じる画面両端の走査線の粗密を解消する補助偏向波形を生成する補助偏向回路とを備え、補助偏向波形を前記コンバーゼンスコイルに供給することを特徴とする往復偏向式映像信号表示装置。

【請求項２】

請求項１記載の往復偏向式映像信号表示装置において、

赤緑青の各電子ビームの画面上での色ずれを補正するコンバーゼンス補正波形を生成するコンバーゼンス補正波形発生手段と、前記コンバーゼンス補正波形と上記補助偏向波形とを加算して重畳波形を生成する加算手段とを備え、前記重畳波形を上記コンバーゼンスコイルに供給することを特徴とする往復偏向式映像信号表示装置。

【請求項３】

請求項１又は２記載の往復偏向式映像信号表示装置において、

コンバーゼンスを補正し画面両端の走査線の粗密を解消する手段は、プログラム制御され

ることを特徴とする往復偏向式映像信号表示装置。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１項に記載の往復偏向式映像信号表示装置において、
ブラウン管投写式のプロジェクションテレビであることを特徴とする往復偏向式映像信号表示装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、往復偏向式映像信号表示装置であり、特に、高精細映像情報の表示に適した、往復式水平偏向により映像走査を行う映像信号表示装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年テレビの大画面化に伴う画質の向上が図られている。テレビ画質の向上手段としては、従来の飛越し走査方式の映像を順次走査方式の映像に変換して表示する手段が多く用いられている。上記処理により走査線数を２倍にすると、水平走査周波数は従来映像の１５．７３ｋＨｚから３１．５ｋＨｚになる。また、現在検討されている高品位テレビやパソコンの画像を表示するディスプレイなどでは、更に高周波の水平走査が必要である。そして、一般に、水平走査周波数が高くなると電磁偏向式水平偏向出力回路の消費電流が増大する。更に、水平帰線期間に発生するフライバックパルスの高電圧に耐えうるスイッチング素子が必要になる、上記スイッチング素子を遮断する際の電力損失の発生を低減できない、等の不具合があった。
【０００３】
この水平走査周波数の高周波化に伴う上記不具合を解消する方法として、水平映像走査を往復式とする往復偏向式の映像信号表示装置が、特開平８－１７２５４３号公報に記載されている。この公開公報に記載されているように、往復偏向式の水平偏向出力回路を用いることにより、上記高電圧のフライバックパルスを不要化できる。また、上記スイッチング素子も低耐圧のものが使用可能となり、更に上記スイッチング素子における電力損失を低減できる。
【０００４】
しかしながら、このような利点を有する往復偏向式の映像信号表示装置であるが、単に水平偏向を往復偏向式としただけでは、上記公開公報の図１７にて説明されているように、画面の両端にて２ライン毎に走査線の粗密を生じてしまう。上記公開公報では、この画面の両端に生じる走査線の粗密を、階段状垂直偏向波形を用いた垂直偏向制御を行う事により解消している。即ち、既存の垂直偏向波形生成手段の他に、別途補助偏向波形生成手段を用意して上記階段状垂直偏向波形を得、更に既存の垂直偏向ヨークと別途用意した補助偏向ヨークにて電子ビームの垂直偏向制御を行い、画面の両端に生じる走査線の粗密を解消していた。即ち、この先行技術においては、補助偏向波形生成手段と補助偏向ヨークを別途用意する必要があった。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、往復偏向式の水平偏向出力回路を用いて、高電圧のフライバックパルスの不要化、スイッチング素子の電力損失低減、及び低耐圧スイッチング素子の採用等を実現するとともに、上記先行技術に記載の補助偏向波形生成手段や補助偏向ヨーク等の大規模な新規追加回路を別途用意することなく、往復偏向式の映像信号表示装置における画面両端に生じる走査線の粗密を解消する装置を提供する事にある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
本発明は、入力した映像信号の映像走査をラスタスキャンから往復スキャンに変換する走査変換手段と、往復式水平偏向波形を生成する往復式水平偏向出力手段と、垂直偏向波形を生成する垂直偏向出力手段と、前記往復式水平偏向波形で駆動される水平偏向手段と、

前記垂直偏向波形で駆動される垂直偏向手段と、を具備し、映像走査の往復スキャンを実現する往復偏向式映像信号表示装置において、コンバーゼンスを補正するためのコンバーゼンスコイルと、往復偏向における画面左から右へ走査される走査線と画面左から右へ走査される走査線とで生じる画面両端の走査線の粗密を解消する補助偏向波形を生成する補助偏向回路とを備え、補助偏向波形を前記コンバーゼンスコイルに供給する往復偏向式映像信号表示装置である。

【０００７】

また、本発明は、赤緑青の各電子ビームの画面上での色ずれを補正するコンバーゼンス補正波形を生成するコンバーゼンス補正波形発生手段と、前記コンバーゼンス補正波形と上記補助偏向波形とを加算して重畳波形を生成する加算手段とを備え、前記重畳波形を上記コンバーゼンスコイルに供給する往復偏向式映像信号表示装置である。

【０００８】

そして、本発明は、コンバーゼンスを補正し画面両端の走査線の粗密を解消する手段は、プログラム制御される往復偏向式映像信号表示装置である。

【０００９】

更に、本発明は、ブラウン管投写式のプロジェクションテレビである往復偏向式映像信号表示装置である。

【００１０】

【発明の実施の形態】

本発明の発明の実施の形態を説明する。

本発明の実施例について、図面を用いて説明する。本実施例で説明する往復偏向式映像信号表示装置はプロジェクションテレビであり、水平偏向、及び映像走査の往復化処理の他、水平走査線数を現行テレビ方式で用いられているＮＴＳＣ飛越し走査方式の２６２．５本から順次走査方式の５２５本に変換する倍速走査線変換処理も同時に施しているものとして、以下、説明を行う。

【００１１】

往復偏向式映像信号表示装置の一実施例を説明するブロック図を図１に示す。本実施例の往復偏向式映像信号表示装置は、現行ＮＴＳＣ方式の映像信号を入力する入力端子１０１、入力端子１０１から入力した映像信号の復調及びチャンネルの選局等を行うチューナ１０２、チューナ１０２から出力された複合映像信号を輝度信号とクロマ信号とに分離するＹ／Ｃ分離回路１１１、クロマ信号から２種類の色差信号を復調する色復調回路１１２、輝度信号及び色差信号を同一方向に走査するラスタスキャンから往復スキャンに変換する走査変換回路１１３、輝度信号及び色差信号を入力して赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の原色信号に変換するマトリクス変換回路１１４、増幅器１１５、チューナ１０２から出力された複合映像信号から水平同期信号（Ｈ）と垂直同期信号（Ｖ）を抽出し、更に判別信号（Ｏ／Ｅ）を生成する同期分離回路１２１、往復式水平偏向波形を生成する水平偏向回路１２２、垂直偏向波形を生成する垂直偏向回路１２３、デジタルコンバーゼンス回路１３０、ＲＧＢの各原色信号の画面上での色ずれを補正するためのコンバーゼンス補正波形を生成するコンバーゼンス補正波形発生回路１３１、画面の両端に生じる走査線の粗密を解消するための補助偏向波形を生成する補助偏向回路１３２、コンバーゼンス補正波形発生回路１３１で生成したＲＧＢ各原色信号用のコンバーゼンス補正波形と補助偏向回路１３２で生成した補助偏向波形とをそれぞれ加算する第１、第２及び第３の加算器１３３～１３５、ＲＧＢ各原色信号用の投写管１４１、１５１、１６１、ＲＧＢ各原色信号投写管用の垂直偏向コイル１４２、１５２、１６２、ＲＧＢ各原色信号投写管用の水平偏向コイル１４３、１５３、１６３、ＲＧＢ各原色信号投写管用のコンバーゼンスコイル１４４、１５４、１６４を具備している。そして、コンバーゼンス補正波形発生回路１３１が、赤緑青の各電子ビームの画面上での色ずれを補正するコンバーゼンス補正波形を生成するコンバーゼンス補正波形発生手段である。補助偏向回路１３２が、走査線の画面上での走査位置の微少補正をする補助偏向波形を生成する補助偏向波形発生手段である。第１、第２及び第３の加算器１３３～１３５が、コンバーゼンス補正波形と補助偏向波形とを加算し

て重畳波形を生成する加算手段である。ＲＧＢ各原色信号投写管用のコンバーゼンスコイル１４４、１５４、１６４が、重畳波形で駆動されるコンバーゼンス手段である。

【００１２】

本実施例の往復偏向式映像信号表示装置の入力端子１０１にテレビ放送受信用アンテナ（図示していない。）を介して入力したテレビ放送波は、チューナ１０２で受信、復調、及び選局の各処理を施され、複合映像信号として出力される。チューナ１０２から出力された複合映像信号は、Ｙ／Ｃ分離回路１１１、及び同期分離回路１２１に入力され、それぞれＹ／Ｃ分離処理及び同期分離処理を施される。Ｙ／Ｃ分離回路１１１では、入力した複合映像信号を輝度信号Ｙとクロマ信号Ｃに分離し、輝度信号Ｙは走査変換回路１１３に、また、クロマ信号Ｃは色復調回路１１２に、それぞれ出力する。色復調回路１１２では、入力したクロマ信号Ｃから２種類の色差信号（Ｒ－Ｙ）及び（Ｂ－Ｙ）を復調し、上記２種類の色差信号を走査変換回路１１３に出力する。

【００１３】

走査変換回路１１３では、水平走査線数をＮＴＳＣ飛越し走査方式の２６２．５本から順次走査方式の５２５本に変換する倍速走査線変換処理の他、本実施例の往復式水平偏向処理に必要な、映像信号走査のラスタスキャンから往復スキャンへの変換処理を行う。

【００１４】

走査変換回路１１３の動作の一例について、図２及び図３を用いて説明する。図２は、走査変換回路１１３の詳細なブロック図の一例である。走査変換回路１１３は、水平同期信号Ｈの入力端子２０１、図１のＹ／Ｃ分離回路１１１及び色復調回路１１２から出力された輝度信号Ｙ、色差信号（Ｒ－Ｙ）、（Ｂ－Ｙ）をそれぞれ入力する入力端子２０２～２０４、走査変換処理を施された輝度信号Ｙ２及び色差信号（Ｒ－Ｙ）２、（Ｂ－Ｙ）２をそれぞれ出力する出力端子２０５～２０７、Ｙ信号走査変換回路２１０、（Ｒ－Ｙ）信号走査変換回路２２０、（Ｂ－Ｙ）信号走査変換回路２３０、アナログ信号をデジタルデータに変換するＡ／Ｄ変換器２１１、少なくとも１水平走査期間分のデジタル映像データを記憶可能な第１及び第２のメモリ２１２、２１３、選択器２１４、デジタルデータをアナログ信号に変換するＤ／Ａ変換器２１５、入力端子２０１から入力した水平同期信号Ｈでリセットされ、少なくとも１水平走査期間分のカウントアップ動作が可能なカウンタ２４１、カウンタ２４１のカウント値に応じてメモリ２１２及び２１３の書き込み動作の制御を行う書込み制御回路２４２、カウンタ２４１のカウント値に応じて第１及び第２のメモリ２１２、２１３の読み出し動作の制御を行う読み出し制御回路２４３からなる。

【００１５】

なお、Ｙ信号走査変換回路２１０と（Ｒ－Ｙ）信号走査変換回路２２０及び（Ｂ－Ｙ）信号走査変換回路２３０は、同一の構成で同一動作をするため、（Ｒ－Ｙ）信号走査変換回路２２０及び（Ｂ－Ｙ）信号走査変換回路２３０に関する説明は省略し、以下、Ｙ信号走査変換回路２１０の動作のみを説明する。

【００１６】

図１のＹ／Ｃ分離回路１１１から出力された輝度信号Ｙは、入力端子２０２から入力され、Ａ／Ｄ変換器２１１でデジタルデータに変換される。本実施例ではこのデジタルサンプリングは１４．３ＭＨｚのクロックで行われるものとする。上記処理により入力端子２０２から入力された１水平走査期間分のアナログ映像信号は９１０サンプルのデジタル映像データに変換され、第１及び第２のメモリ２１２、２１３の入力ポートに供給される。

【００１７】

本図では図示を省略しているが、本走査変換回路１１３のデジタル信号処理部は、基本的に２８．６ＭＨｚの基本クロックで動作しているものとする。なお、上記のＡ／Ｄ変換器の動作クロックである１４．３ＭＨｚクロックは、上記基本クロックの２分周で得る事ができる。

【００１８】

カウンタ２４１は、入力端子２０１から入力した水平同期信号Ｈの立ち下がりエッジ（または立ち上がりエッジ）に同期してリセットされ、以降上記基本クロックに同期してカウ

ントアップし、カウント値を書込み制御回路２４２及び読み出し制御回路２４３に出力する。書込み制御回路２４２及び読み出し制御回路２４３は、それぞれカウンタ２４１のカウント値をデコードして書込みアドレス信号Ｗ．ＡＤＲ、書込み許可信号ＷＥＡ、ＷＥＢ、及び読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲ、読み出し許可信号ＲＥＡ、ＲＥＢを生成する。

【００１９】

第１及び第２のメモリ２１２、２１３は、書込み制御回路２４２及び読み出し制御回路２４３で生成された制御信号、即ち書込みアドレス信号Ｗ．ＡＤＲ、書込み許可信号ＷＥＡ、ＷＥＢ、及び読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲ、読み出し許可信号ＲＥＡ、ＲＥＢに応じてデータの書込み及び読み出しが行われる。更に、選択器２１４のデータ選択処理により、走査変換処理を施された映像データを得る事が可能となる。

【００２０】

第１及び第２のメモリ２１２、２１３のデータ書込み及び読み出し動作の一例を図３を用いて説明する。図３は、図２に示した第１及び第２のメモリ２１２、２１３の書込み及び読み出し動作を説明する図であり、図において、信号３０１は図２の入力端子２０１から入力される水平同期信号Ｈである。信号３１１は図２のＡ／Ｄ変換器２１１から出力される輝度信号データである。信号３１２は図２の書込み制御回路２４２から出力される書込みアドレス信号Ｗ．ＡＤＲである。信号３１３、３１４はそれぞれ第１及び第２のメモリ２１２、２１３の書込み許可信号ＷＥＡ、ＷＥＢであり、それぞれＨレベルの時にメモリへの書込みが許可されるものとする。また、信号３２１は図２の選択器２１４より出力され、そして、本走査変換回路において、倍速走査線変換処理及び往復スキャンへの変換処理を施された輝度信号データである。信号３２２は図２の読み出し制御回路２４３から出力される読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲである。信号３２３、３２４はそれぞれ第１及び第２のメモリ２１２、２１３の読み出し許可信号ＲＥＡ、ＲＥＢであり、それぞれＨレベルの時にメモリからの読み出しが許可されるものとする。

【００２１】

なお、本実施例では、デジタルサンプリングされた１水平走査期間分の映像データ９１０サンプルのうち、有効表示データを含む７６８サンプルのみをメモリに読み書きするものとする。

【００２２】

まず、映像データの書込み動作の一例について説明する。最初の１水平走査期間分、７６８サンプルの映像データ３１１（Ａ）は、書込みアドレス信号Ｗ．ＡＤＲ、及び書込み許可信号ＷＥＡに応じて、第１のメモリ２１２の０００ｈ（０）番地から２ＦＦｈ（７６７）番地に順次書込まれる。次の１水平走査期間分、７６８サンプルの映像データ３１１（Ｂ）は書込みアドレス信号Ｗ．ＡＤＲ、及び書込み許可信号ＷＥＢに応じて、今度は第２のメモリ２１３の０００ｈ（０）番地から２ＦＦｈ（７６７）番地に順次書まれる。以降、１水平走査期間毎に、７６８サンプルの映像データは第１のメモリ２１２と第２のメモリ２１３に交互に書込まれていく。なお、データの書込みは、上記基本クロックである２８．６ＭＨｚを２分周した１４．３ＭＨｚのクロックを用いるか、あるいは、上記基本クロックを用いて同一アドレスに同一データを２度ずつ書込むようにすれば良い。

【００２３】

一方、映像データの読み出し動作であるが、基本的に第１及び第２のメモリ２１２、２１３のうちデータの書込みが行われていない方のメモリからデータの読み出しを行うようにし、更にメモリに記憶されている内容を１水平走査期間中に２度ずつ読み出すように動作する。即ち、第２のメモリ２１３に映像データ３１１（Ｂ）が書込まれている間には、読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲ、及び読み出し許可信号ＲＥＡに応じて、第１のメモリ２１２に記憶されている映像データを２度読み出す。この際、読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲを図３の信号３２２に示したように、１度目の読み出し動作では０００ｈ（０）番地から２ＦＦｈ（７６７）番地の順番で動作させ、２度目の読み出し動作では２ＦＦｈ（７６７）番地から０００ｈ（０）番地の順番で動作させる。この結果、映像データ３２１（Ａ）と３２１（Ａ）－を得る事ができる。なお、映像データ３２１（Ａ）と３２１（Ａ）

－は同一内容であるが、３２１（Ａ）は画面左から右へ走査する走査線、３２１（Ａ）－は画面右から左へ走査する走査線である。

【００２４】

図２に示す選択器２１４は、入力端子２０１から入力した水平同期信号Ｈを２分周して得られる信号により、データの選択動作をする。

【００２５】

以上の処理により、Ｙ信号走査変換回路２１０において、水平走査線数をＮＴＳＣ飛越し走査方式の２６２．５本から順次走査方式の５２５本に変換する倍速走査線変換処理と、本実施例の往復式水平偏向処理に必要な映像信号走査のラスタスキャンから往復スキャンへの変換処理が同時に実現できる。

【００２６】

なお、図３において、期間３５０はシステムの設計により任意に設定可能である。この期間３５０を短縮する事により、ＰＲＴディスプレイにおいては、単位時間当たりの電子ビームが蛍光体を励起する時間を長くする事ができ、ラスタスキャンで映像走査する単一方向走査のシステムと比較して輝度の向上を図る事が可能となる。

【００２７】

本実施例の装置では、上記説明のように、走査変換回路１１３において、往復式水平偏向処理に必要な映像信号走査のラスタスキャンから往復スキャンへの変換処理の他、水平走査線数を２６２．５本から５２５本に変換する倍速走査線変換処理を施している。この倍速走査線変換処理は本実施例の往復偏向式映像信号表示装置には必ずしも必要な処理ではないが、上記処理を施す事により、本実施例で得られる効果の他、本装置をパソコンのＶＧＡ画面も表示可能なマルチメディアテレビとして使用した場合に、新たな効果が得られる。即ち、上記処理により、ＮＴＳＣ映像を表示する場合とパソコンのＶＧＡ画面を表示する場合とで、水平及び垂直の走査周波数が同等となり、安価なシングルスキャンの偏向回路が使用可能となる事である。

【００２８】

なお、図２に示した本実施例の走査変換回路１１３では、色差信号（Ｒ－Ｙ）及び（Ｂ－Ｙ）に対してもそれぞれ（Ｒ－Ｙ）信号走査変換回路２２０及び（Ｂ－Ｙ）信号走査変換回路２３０を用意し、上記説明と同様の処理を行って走査変換を実現しているが、一般に、色差信号は輝度信号と比較して周波数帯域が狭いため、走査変換回路１１３について、図２に示すのとは異なる例として、図１０に示すような回路を用いてもよい。

【００２９】

図１０に示す走査変換回路１１３は、色差信号走査変換回路２５０、入力端子２０３、２０４から入力した色差信号（Ｒ－Ｙ）、（Ｂ－Ｙ）をアナログ信号からデジタルデータに変換するＡ／Ｄ変換器２２１、２３１、図２のメモリ２１２、２１３と同等の容量を持ち、同等の動作をするメモリ２５２、２５３、選択器２５４、多重回路２５５、分離回路２５６、デジタルデータをアナログ信号に変換するＤ／Ａ変換器２２５、２３５等からなる。その他、図２と同一の番号を有するものは図２と同等の動作をするものであり、説明を省略する。

【００３０】

図１０の入力端子２０３、２０４から入力した色差信号（Ｒ－Ｙ）、（Ｂ－Ｙ）は、それぞれＡ／Ｄ変換器２２１、２３１で基本クロック２８．６ＭＨｚの４分周のクロック、７．２ＭＨｚでデジタルサンプリングされ、多重回路２５５で時間軸多重される。以下、上記説明と同様のメモリ処理を施される事により、図２に示した構成の走査変換回路１１３と同様に水平走査線数をＮＴＳＣ飛越し走査方式の２６２．５本から順次走査方式の５２５本に変換する倍速走査線変換処理と、本実施例の往復式水平偏向処理に必要な映像信号走査のラスタスキャンから往復スキャンへの変換処理が実現できる。

【００３１】

走査変換回路１１３を図１０の構成とする事により、多重回路２５５と分離回路２５６の追加が必要になるが、メモリの数を図２の構成よりも削減する事ができる利点がある。更

に、色差信号用のＡ／Ｄ変換器２２１、２３１及びＤ／Ａ変換器２２５、２３５は、低速で動作するものの採用が可能となる利点がある。

【００３２】

図１の走査変換回路１１３で走査変換処理を施されて出力された輝度信号Ｙ２、及び色差信号（Ｒ－Ｙ）２、（Ｂ－Ｙ）２は、次にマトリクス変換回路１１４でＲＧＢの原色信号に変換され、増幅器１１５を介して投写管１４１、１５１、１６１にそれぞれ供給される。

【００３３】

チューナ１０２から出力された複合映像信号は、上記Ｙ／Ｃ分離回路１１１に入力されると同時に同期分離回路１２１に入力される。同期分離回路１２１では水平同期信号Ｈ及び垂直同期信号Ｖの検出の他、倍速水平同期信号Ｈ２、判別信号（Ｏ／Ｅ）の生成及びデジタル信号処理部の動作の基本クロック２８．６ＭＨｚの生成を行う。

【００３４】

同期分離回路１２１の詳細なブロック図の一例を図４に示す。同期分離回路１２１は、図１のチューナ１０２から出力された複合映像信号の入力端子４０１、水平同期信号Ｈの出力端子４０２、水平同期信号Ｈに倍速変換処理を施した倍速水平同期信号Ｈ２の出力端子４０３、垂直同期信号Ｖの出力端子４０４、判別信号（Ｏ／Ｅ）の出力端子４０５、デジタル信号処理部の動作の基本クロック（本実施例では２８．６ＭＨｚ）を出力する出力端子４０６等からなる。ただし、図１及び図２では上記基本クロックの伝播する信号線、及び入力端子の記述を省略している。また、シンク検出回路４１１、水平同期信号Ｈの倍速変換回路４１２、分周器４１３、ＰＬＬ４１４、発振器４１５を備えている。

【００３５】

図の入力端子４０１から入力された複合映像信号は、まずシンク検出回路４１１に入力され、水平同期信号Ｈ及び垂直同期信号Ｖの検出が行われる。これは、入力した複合映像信号を所定の電圧の信号と比較する事により、等化パルスを含む同期信号が抽出できるので、上記抽出した同期信号より水平同期信号Ｈ及び垂直同期信号Ｖの検出を行う等の方法を用いれば良い。シンク検出回路４１１で検出した水平同期信号Ｈ及び垂直同期信号Ｖは、出力端子４０２、４０４よりそれぞれ図１の走査変換回路１１３及び垂直偏向回路１２３に出力される。

【００３６】

更に、水平同期信号Ｈは、倍速変換回路４１２に入力され、図１の走査変換回路１１３で倍速走査線変換された映像信号に対応する倍速水平同期信号Ｈ２が生成される。生成された倍速水平同期信号Ｈ２は、出力端子４０３から出力され、水平偏向回路１２２に入力されると共に、分周器４１３に入力され、判別信号（Ｏ／Ｅ）が生成される。判別信号（Ｏ／Ｅ）の生成は、倍速水平同期信号Ｈ２をＤフリップフロップ等を用いて分周する事により行えば良い。

【００３７】

判別信号（Ｏ／Ｅ）は、走査変換回路１１３で倍速走査線変換処理を施された映像信号の奇数番目の走査線と偶数番目の走査線とを判別する信号であり、また、映像信号走査のラスタスキャンから往復スキャンへの変換処理を施された映像信号の画面左から右へ走査される走査線と画面右から左へ走査される走査線とを判別する信号である。

【００３８】

上記水平同期信号Ｈ、倍速水平同期信号Ｈ２及び判別信号（Ｏ／Ｅ）の出力タイミングの一例を図５に示す。図において、信号５０１が水平同期信号Ｈであり、信号５０２が倍速水平同期信号Ｈ２であり、信号５０３が判別信号（Ｏ／Ｅ）であり、本実施例では、水平同期信号Ｈの立ち下がりエッジで同期して動作するものとする。また、信号５１１は図１の走査変換回路１１３に入力される輝度信号Ｙであり、信号５２１は走査変換回路１１３から出力される走査変換処理を施された輝度信号Ｙ２である。

【００３９】

本実施例では、判別信号（Ｏ／Ｅ）は、輝度信号出力Ｙ２の５２１（Ａ）、５２１（Ｂ）

の期間でＬレベルとなり、輝度信号出力Ｙ２の５２１（Ａ）－、５２１（Ｂ）－の期間でＨレベルとなるものとしている。

【００４０】

シンク検出回路４１１から出力された水平同期信号Ｈは、更にＰＬＬ４１４の一方の入力端子に入力される。ＰＬＬ４１４の他方の入力端子には発振器４１５から出力された２８．６ＭＨｚのクロックが入力される。発振器４１５から出力された２８．６ＭＨｚのクロックは１８２０分周され、シンク検出回路４１１から出力された水平同期信号Ｈと位相比較される事により、本装置のデジタル信号処理部の動作の基本クロックである２８．６ＭＨｚが生成される。生成された基本クロックは、出力端子４０６より出力され、図示は省略しているが、走査変換回路１１３のデジタル信号処理部に供給される。

【００４１】

図１の水平偏向回路１２２では、同期分離回路１２１から出力された倍速水平同期信号Ｈ２を入力し、往復式水平偏向波形の生成を行う。図６に倍速水平同期信号Ｈ２、判別信号（Ｏ／Ｅ）及び生成した往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆを図示する。図において、信号６０１は水平偏向回路１２２に入力される倍速水平同期信号Ｈ２であり、信号６０２は判別信号（Ｏ／Ｅ）であり、信号６０３は本実施例の装置で用いる往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆである。また、信号６１３に参考としてラスタスキャン方式の水平偏向を行う場合の水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆ´を図示する。なお、信号６０３の往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆは、図１の水平偏向コイル１４３、１５３、１６３に供給される電流の波形であり、この電流により、水平偏向コイル１４３、１５３、１６３が駆動され、ＲＧＢ各原色信号の電子ビームの水平偏向が制御される。

【００４２】

この往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆを生成する回路は、前出の公開公報、特開平８－１７２５４３号公報に記載されている回路と同様のもので良く、詳細の動作説明は省略するが、この往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆを用いて往復式の水平偏向を実現する事により、上記公報の装置と同様に、高電圧のフライバックパルスの不要化、スイッチング素子の電力損失低減、低耐圧スイッチング素子の採用等の効果を得る事が可能となる。

【００４３】

一方、垂直偏向回路１２３では、同期分離回路１２１から出力された垂直同期信号Ｖを入力し、垂直偏向波形ＶＤｅｆを生成する。この垂直偏向波形ＶＤｅｆは、図１の垂直偏向コイル１４２、１５２、１６２に供給される電流の波形であり、この電流により垂直偏向コイル１４２、１５２、１６２が駆動され、ＲＧＢ各原色信号の電子ビームの垂直偏向が制御される。また、本実施例で用いる垂直偏向波形ＶＤｅｆの生成回路は、現在一般的に用いられている回路と同様のもので良い。

【００４４】

本実施例の装置で得られる往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆと垂直偏向波形ＶＤｅｆによる電子ビームのテレビ画面上での走査軌跡を、図７に示す。図において、信号７０１は垂直偏向回路１２３から出力される垂直偏向波形ＶＤｅｆであり、信号７０２は判別信号（Ｏ／Ｅ）であり、信号７０３は水平偏向回路１２２から出力される往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆであり、信号７０４はテレビ画面上での電子ビームの走査軌跡である。

【００４５】

図７の走査軌跡７０４を見てわかる通り、水平偏向を往復式としただけでは、電子ビームのテレビ画面上での走査軌跡はジグザグになってしまい、画面両端において走査線の粗密による画質劣化を生じてしまう。本実施例では、この画面両端の走査線の粗密を、図１のデジタルコンバーゼンス回路１３０を利用して補正、解消している。

【００４６】

デジタルコンバーゼンス回路１３０を利用した画面両端の走査線の粗密の補正処理について説明する。本実施例で説明するプロジェクションテレビは、３本の投写管１４１、１５１、１６１に表示したＲＧＢの各原色画像をそれぞれレンズで拡大してスクリーン上で合成する事により、カラー画像を得ている。上記３本の投写管により表示された画像は、そ

のままでは図８（Ａ）に示すように色ずれを生じる。この色ずれを補正するために、各投写管１４１、１５１、１６１は、垂直偏向コイル１４２、１５２、１６２、水平偏向コイル１４３、１５３、１６３の他に、コンバーゼンスコイル１４４、１５４、１６４を搭載している。このコンバーゼンスコイル１４４、１５４、１６４に補正電流を加える事により、図８（Ｂ）に示すような色ずれの補正された画像が得られる。

【００４７】

上記説明のコンバーゼンスコイル１４４、１５４、１６４に加える電流、即ちコンバーゼンス補正波形を生成するのが、コンバーゼンス補正波形発生回路である。一般に、このコンバーゼンス補正波形発生回路は、補正精度等の面から任意の波形を発生可能なデジタル方式の回路が用いられる。このデジタル方式のコンバーゼンス補正波形発生回路では、マイコン等により最適な補正データを生成し、最適な補正波形を発生させてコンバーゼンスコイル１４４、１５４、１６４を駆動する事により、画面上での色ずれを補正している。

【００４８】

本実施例の装置において上記処理を行うのが、図１に示すデジタルコンバーゼンス回路１３０内のコンバーゼンス補正波形発生回路１３１である。なお、図では、補正データを生成してプログラム制御するマイコン等の図示は省略している。

【００４９】

本実施例の装置のデジタルコンバーゼンス回路１３０は、更に、補助偏向回路１３２及び加算器１３３、１３４、１３５を有する構成となっている。この補助偏向回路１３２において、同期分離回路１２１から出力された判別信号（Ｏ／Ｅ）を入力し、上記マイコンにより、画面両端の走査線の粗密の補正処理のための補助偏向波形の生成、コンバーゼンス補正波形への重畳処理を行う。

【００５０】

上記補助偏向回路１３２で生成した補助偏向波形７１１の一例を、図７に示す。本実施例の装置では、垂直偏向波形７０１により図１の垂直偏向コイル１４２、１５２、１６２が駆動され、更に、補助偏向波形７１１により、図１のコンバーゼンスコイル１４４、１５４、１６４が駆動され、電子ビームの垂直偏向が制御される事になる（ただし、コンバーゼンス補正波形による色ずれ補正は無視する）。これは、即ち、重畳波形７１２により垂直偏向コイル１４２、１５２、１６２を駆動して電子ビームの垂直偏向を制御する事と同等であり、したがって、テレビ画面上の電子ビームの軌跡は、７１４に示す通りとなる。その結果、往復式水平偏向回路を採用した際に生じる画面両端の走査線の粗密を解消する事が可能となる。

【００５１】

なお、上記説明の補助偏向波形の生成は、判別信号（Ｏ／Ｅ）を図１のデジタルコンバーゼンス回路１３０が有するマイコンに入力する事により、コンバーゼンス補正量の算出と同時にプログラム制御して行う事が可能である。更に、算出したコンバーゼンス補正量と補助偏向補正量とを上記マイコンにおいて加算しておく事により、この補助偏向波形の生成に関する新規回路の追加はその必要が無くなる。また電子ビームの走査軌跡の微少補正も既存のコンバーゼンスコイルを用いる。

【００５２】

以上説明した本実施例の映像信号表示装置を用いる事により、往復偏向式の水平偏向出力回路を用いた、高電圧のフライバックパルスの不要化、スイッチング素子の電力損失低減、及び低耐圧スイッチング素子の採用等を可能とし、更に大規模な新規追加回路を不要としたまま往復偏向式映像信号表示装置の画面両端に生じる走査線の粗密を解消する事が可能となる。

【００５３】

図７の信号７１１に示した補助偏向波形は上記説明の説明で用いた一例であり、この波形に限るものではない。例えば、図１２の信号１２１１に示すような補助偏向波形を用いても良い。この場合には、電子ビームのテレビ画面上での軌跡は同図の走査軌跡１２１４の様になる。この場合でも、上記説明の効果が全て同様に得られる。

【００５４】
なお、図７に示したテレビ画面上の電子ビームの走査軌跡７１４において、走査線（Ａ）と（Ａ）－、（Ｂ）と（Ｂ）－、等は走査方向の違いはあるが、絵柄としては全く同じ走査線である。即ち、走査軌跡７１４では、テレビ画面上、同じ絵柄の走査線を２本ずつ表示している事になる。この走査軌跡７１４は、テレビの画面サイズがある程度以上大きくなった場合、垂直解像度の劣化の原因となる。
【００５５】
この垂直解像度の劣化を防止する往復偏向式映像信号表示装置を、以下、実施例２として説明する。この垂直解像度の劣化を防止するには、図１の補助偏向回路１３２で生成する補助偏向波形を図９に示すような波形９１１とすれば良い。補助偏向波形９１１を用いる事により、画面上の電子ビームの走査軌跡は、９１４に示すようになる。即ち、同一絵柄の走査線が同一位置を走査するため、画像の垂直解像度の劣化を防止する事ができる。
【００５６】
図９に示した補助偏向波形９１１を採用した場合においても、本実施例の効果、即ち、往復偏向式の水平偏向出力回路を用いた、高電圧のフライバックパルスの不要化、スイッチング素子の電力損失低減及び低耐圧スイッチング素子の採用等の実現及び大規模な新規回路追加を不要としたままの往復偏向式の映像信号表示装置の画面両端に生じる走査線の粗密の解消、等の効果が同等に得られる。
【００５７】
因みに、上記説明の実施例１及び２では、図１の走査変換回路１１３において、水平走査線数をＮＴＳＣ飛越し走査方式の２６２．５本から順次走査方式の５２５本に変換する処理として、同一走査線を２度ずつ表示する倍速走査線変換処理を行っているが、この他、演算により補完走査線を生成する走査線補完処理を行っても良い。走査線補完処理を行う場合、走査変換回路１１３には１フレーム分の映像データを記憶可能なメモリや動き検出回路等が少なくとも必要になるが、特に大画面のテレビにおいては、より良好な画質の映像が得られる。走査変換回路１１３において走査線補完処理を行う場合には、補助偏向波形として図７に示した波形７１１や、図１２に示した波形１２１１を採用する。この場合、電子ビームのテレビ画面上の軌跡は、図７に示した軌跡７１４や図１２に示した軌跡１２１４のようになる。
【００５８】
上記説明の実施例１及び２では、図１の走査変換回路１１３において、往復式水平偏向処理に必要な、映像信号走査のラスタスキャンから往復スキャンへの変換処理の他、水平走査線数をＮＴＳＣ飛越し走査方式の２６２．５本から順次走査方式の５２５本に変換する倍速走査線変換処理を行っているが、この倍速走査線変換処理を行わない構成の装置でも本実施例の効果を得る事は可能である。
【００５９】
上記倍速走査線変換処理を行わない場合の映像信号表示装置を、以下、実施例３として説明する。倍速走査線変換処理を行わない場合、図１の走査変換回路１１３におけるメモリ操作は、図１１に示すようになる。
【００６０】
図１１において、信号３０１及び３１１～３１４は、図３に示す同一番号の信号と同じものである。また、信号３３１は、図２の選択器２１４より出力される、本走査変換回路において往復スキャンへの変換処理を施された輝度信号データであり、信号３３２は図２の読み出し制御回路２４３から出力される読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲであり、信号３３３、３３４はそれぞれ第１及び第２のメモリ２１２、２１３の読み出し許可信号ＲＥＡ、ＲＥＢで、それぞれＨレベルの時にメモリからの読み出しが許可されるものとする。映像データの書込み動作は、図３の説明と同じであるので省略する。
【００６１】
一方、映像データの読み出し動作であるが、基本的に第１及び第２のメモリ２１２、２１３のうちデータの書込みが行われていない方のメモリからデータの読み出しを行うように

するのは図３の場合と同じである。即ち、第２のメモリ２１３に映像データ３１１（Ｂ）が書込まれている間には、読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲ、及び読み出し許可信号ＲＥＡに応じて、第１のメモリ２１２に記憶されている映像データを読み出す。この際、本実施例では、読み出しアドレス信号Ｒ．ＡＤＲは図１１の３３２に示したように、１水平走査期間毎に０００ｈ（０）番地から２ＦＦｈ（７６７）番地へのカウントアップと２ＦＦｈ（７６７）番地から０００ｈ（０）番地へのカウントダウンを交互に行う。

【００６２】

なお、この実施例では、データの読み出しもデータの書込みと同様に、基本クロックである２８．６ＭＨｚを２分周した１４．３ＭＨｚのクロックを用いるか、あるいは上記基本クロックを用いて同一アドレスのデータを２度ずつ読み出すようにする。

【００６３】

以上の処理により、走査変換回路１１３において、本実施例の往復式水平偏向処理に必要な映像信号走査のラスタスキャンから往復スキャンへの変換処理が実現できる。

【００６４】

また、上記メモリ操作を採用する場合、上記実施例１及び２の説明で述べた倍速水平同期信号Ｈ２は不要であり、倍速水平同期信号Ｈ２を必要とする水平偏向回路１２２には代用として水平同期信号Ｈを供給する。そして、判別信号（Ｏ／Ｅ）、往復式水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆ等は、図６等に示した波形の２倍の周期の信号を用意して回路を動作させる必要がある。

【００６５】

以上の構成としても、往復偏向式の水平偏向出力回路を用いた、高電圧のフライバックパルスの不要化、スイッチング素子の電力損失低減及び低耐圧スイッチング素子の採用等の実現及び大規模な新規回路追加を不要としたままの往復偏向式の映像信号表示装置の画面両端に生じる走査線の粗密の解消、等の効果が得られる。

【００６６】

【発明の効果】

本発明によれば、既存のデジタルコンバーゼンス回路を用いて補助偏向波形の生成を行い、更に既存のコンバーゼンスコイルを用いて垂直偏向制御の微少補正を行う事により、大規模な新規回路の追加をすることなく往復式水平偏向回路により生じる画面両端の走査線の粗密を解消する事が可能となる。更に、本発明の装置においては、従来技術の往復偏向式映像信号表示装置で得られる、高電圧のフライバックパルスの不要化、スイッチング素子の電力損失の低減、低耐圧スイッチング素子の採用実現、等の利点も何ら損なうことない往復偏向式映像信号表示装置を得る事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施例１の往復偏向式映像信号表示装置のブロック説明図。

【図２】図１の走査変換回路のブロック説明図。

【図３】図２のメモリに対するデータ書込等のタイミングの一例の説明図。

【図４】図１の同期分離回路の一例のブロック説明図。

【図５】図４の同期分離回路から出力される水平同期信号Ｈ等の一例の説明図。

【図６】図１の水平偏向回路に入力される倍速水平同期信号Ｈ２等の一例の説明図。

【図７】図１の水平偏向回路から出力される水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆ等の一例の説明図。

【図８】プロジェクションテレビで生じる色ずれ等の説明図。

【図９】図１の水平偏向回路から出力される水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆ等の一例の説明図。

【図１０】図１の走査変換回路の構成の図２とは異なる一例の説明図。

【図１１】図２のメモリに対するデータ書込み等の説明図。

【図１２】図１の水平偏向回路から出力される水平偏向波形Ｈ２Ｄｅｆ等の一例の説明図。

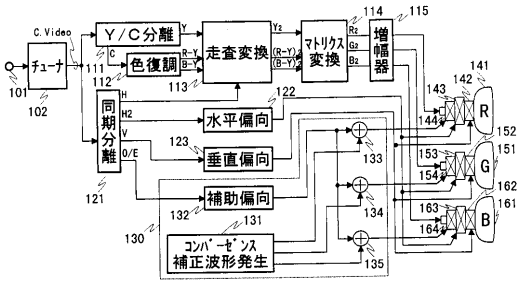
【符号の説明】

１１１　Ｙ／Ｃ分離回路

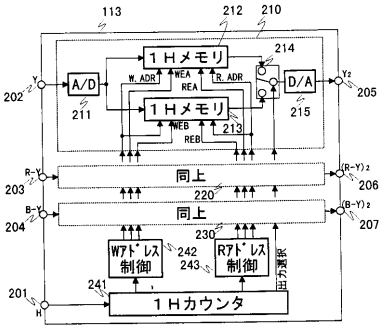
１１２　色復調回路

１１３　走査変換回路
１１４　マトリクス変換回路
１２１　同期分離回路
１２２　水平偏向回路
１２３　垂直偏向回路
１３０　デジタルコンバーゼンス回路
１３１　コンバーゼンス補正波形発生回路
１３２　補助偏向回路
１３３、１３４、１３５　加算器
１４１、１５１、１６１　投写管
１４２、１５２、１６２　垂直偏向コイル
１４３、１５３、１６３　水平偏向コイル
１４４、１５４、１６４　コンバーゼンスコイル
７０１　垂直偏向波形
７０２　判別信号
７０３　往復式水平偏向波形
７１１　補助偏向波形
７１４　電子ビームの操作軌跡

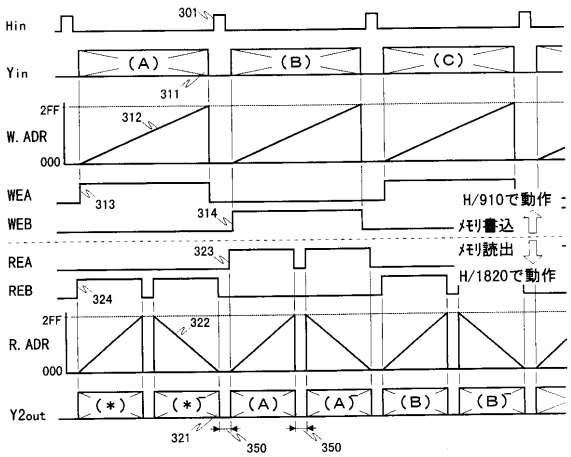
【図１】



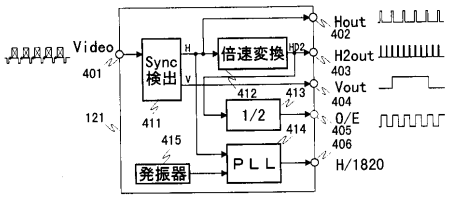
【図２】



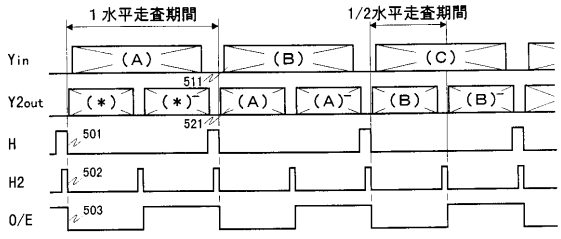
【図３】



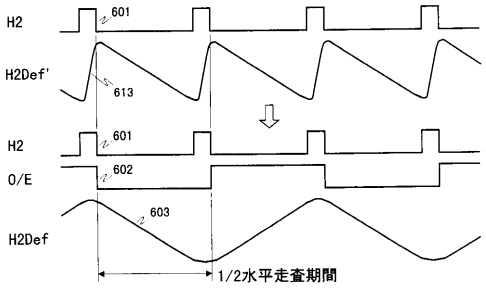
【図４】



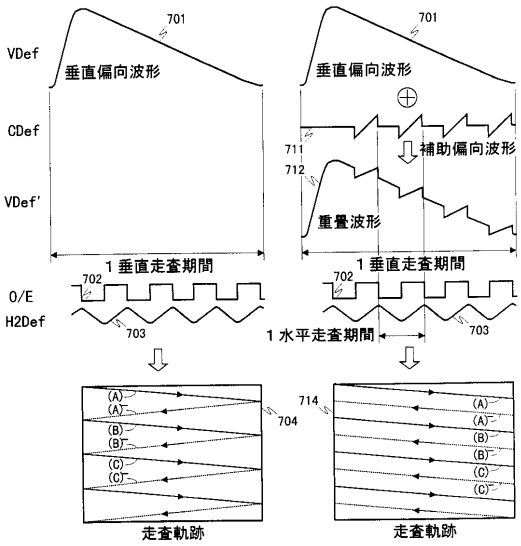
【図５】



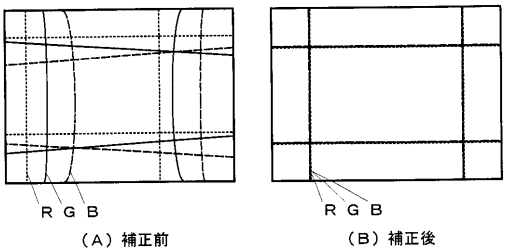
【図６】



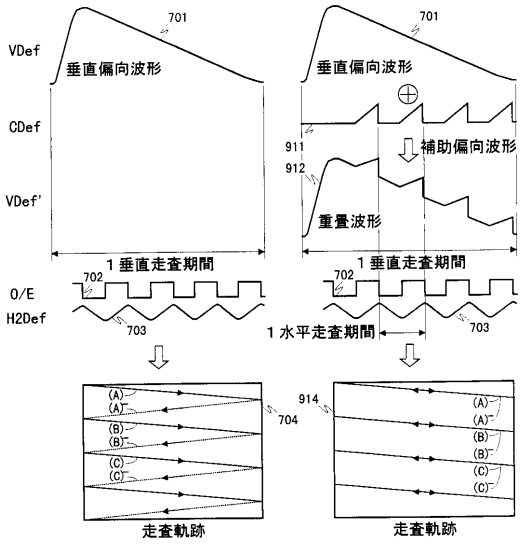
【図７】



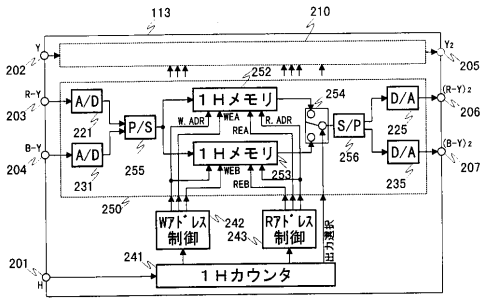
【図８】



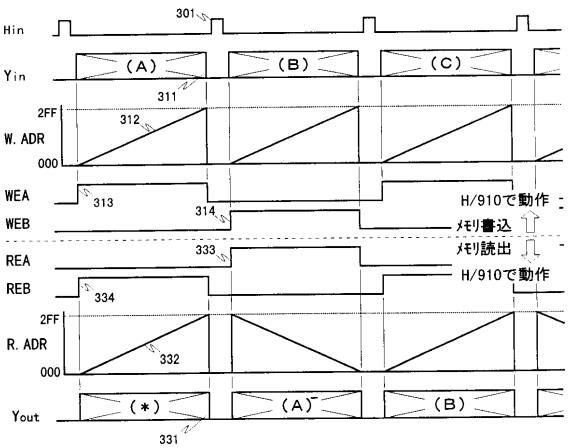
【図９】



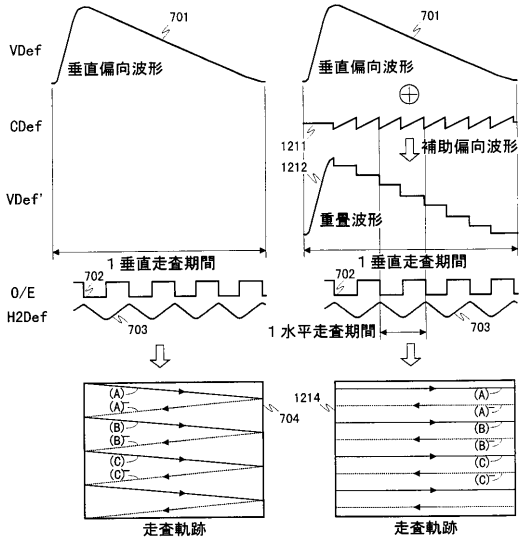
【図１０】



【図１１】



【図１２】


VDef
垂直偏向波形
701
CDef
VDef'
1垂直走査期間
O/E
H2Def
702
703
1211
1212
補助偏向波形
重畳波形
1水平走査期間
1214
704
(A)
(B)
(C)
走査軌跡

フロントページの続き

(72)発明者　渡辺　敏光
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　マルチメディアシステム開発本部内
(72)発明者　塚原　正久
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地　株式会社日立画像情報システム内
(72)発明者　松見　邦典
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地　株式会社日立画像情報システム内

審査官　佐藤　直樹

(56)参考文献　特開平０３－０７６３８０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－０７０４８６（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０７６０１９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０７５０７９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３４１２９９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３１６１０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２８８８２８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
H04N 9/28
G09G 1/04
H04N 3/16
H04N 3/30