

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-257592

(P2011-257592A)

(43) 公開日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)
G09G	3/36	(2006.01)	G09G 3/36	2H088
G09G	3/20	(2006.01)	G09G 3/20 660X	2H193
G09G	3/34	(2006.01)	G09G 3/20 621F	2H199
G02F	1/133	(2006.01)	G09G 3/20 641C	5C006
G02F	1/13	(2006.01)	G09G 3/20 612U	5C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-131867 (P2010-131867)
 (22) 出願日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(71) 出願人 00005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100115381
 弁理士 小谷 昌崇
 (74) 代理人 100109438
 弁理士 大月 伸介
 (72) 発明者 梅田 善雄
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 (72) 発明者 小林 隆宏
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

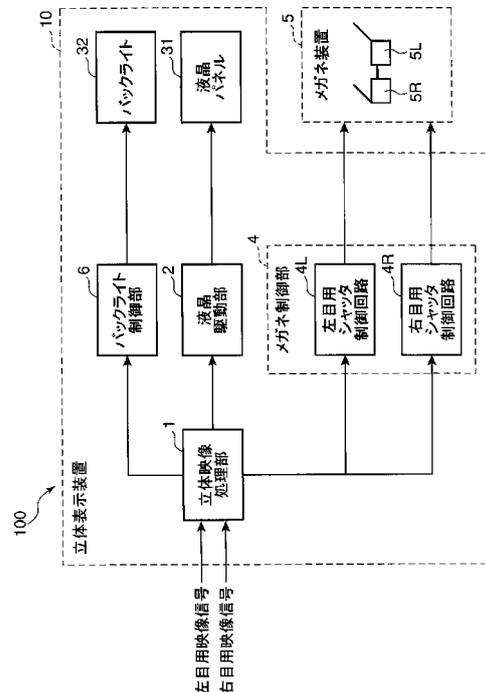
(54) 【発明の名称】 映像表示装置及び映像視聴システム

(57) 【要約】

【課題】 表示画面に発生するクロストークを表示画面の走査位置に応じて減少させることができる映像表示装置及び映像視聴システムを提供する。

【解決手段】 液晶駆動部 2 は、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように液晶パネル 3 1 を駆動する場合に記目標輝度以上の輝度に応じた駆動量で液晶パネル 3 1 を駆動し、目標輝度に向けて輝度を抑えるように液晶パネル 3 1 を駆動する場合には目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で液晶パネル 3 1 を駆動するオーバードライブ処理を行い、オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する駆動量は、液晶パネル 3 1 の表示画面の走査位置によって異なる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像信号に基づく右目用映像とを表示する映像表示部と、

前記左目用映像信号又は前記右目用映像信号に基づく駆動量で書き込み走査を行って前記映像表示部を駆動する駆動部と、を備え、

前記駆動部は、前記左目用映像信号又は前記右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように前記映像表示部を駆動する場合には前記目標輝度以上の輝度に応じた駆動量で前記映像表示部を駆動し、前記目標輝度に向けて輝度を抑えるように前記映像表示部を駆動する場合には前記目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で前記映像表示部を駆動するオーバードライブ処理を行い、

前記オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する前記駆動量は、前記映像表示部の表示画面の走査位置によって異なる、

映像表示装置。

【請求項 2】

前記駆動部は、前記目標輝度に対応する駆動量と、前記オーバードライブ処理を行った駆動量との差が、前記映像表示部の垂直方向の走査開始位置よりも、前記走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、前記オーバードライブ処理を行う、

請求項 1 記載の映像表示装置。

【請求項 3】

前記映像表示部は、左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調して、前記左目用映像信号に基づく左目用映像と前記右目用映像信号に基づく右目用映像とを表示する液晶パネル部と、前記液晶パネル部の背面に光を照射するバックライトと、を有し、

前記駆動部は、前記左目用映像信号及び前記右目用映像信号の各々に基づく駆動量で透過率を制御するように前記液晶パネル部を駆動し、

前記オーバードライブ処理は、前記目標輝度に向けて透過率を高めるように前記液晶パネル部を駆動する場合には前記目標輝度に必要な透過率以上の透過率に応じた駆動量で前記液晶パネル部を駆動し、前記目標輝度に向けて透過率を抑えるように前記液晶パネル部を駆動する場合には前記目標輝度に必要な透過率以下の透過率に応じた駆動量で前記液晶パネル部を駆動する、

請求項 1 又は 2 記載の映像表示装置。

【請求項 4】

前記バックライトは、前記表示画面の垂直方向に分割された各領域を照明し、

前記駆動部は、前記バックライトによって照明される各領域内で前記オーバードライブ処理における前記駆動量を変化させる、

請求項 3 記載の映像表示装置。

【請求項 5】

前記駆動部は、前記目標輝度に対応する駆動量と、オーバードライブ処理を行った駆動量との差が、前記領域の各々において前記液晶パネル部の垂直方向の走査開始位置よりも、前記走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、前記オーバードライブ処理を行う、

請求項 4 記載の映像表示装置。

【請求項 6】

前記左目用映像信号と前記右目用映像信号とに基づき、右目及び左目に交互に光を透過させるメガネ装置の、右目及び左目への光の透過を切り替えるメガネ制御信号を生成するメガネ制御部をさらに備え、

前記駆動部は、前記メガネ制御部によって生成された前記メガネ制御信号に対する前記メガネ装置の光の切り替えタイミングに応じて前記オーバードライブ処理において駆動す

10

20

30

40

50

る駆動量を変化させる、

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の映像表示装置。

【請求項 7】

前記請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の映像表示装置と、

視聴者の左目へ到達する光の量を調整する左目用シャッタと、視聴者の右目へ到達する光の量を調整する右目用シャッタとを含むメガネ装置とを備える、

映像視聴システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像を立体的に知覚させるための映像を表示する映像表示装置及び該表示装置が表示する映像を視聴するための映像視聴システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、立体映像を得るための立体表示装置としては、視差を有する左目用映像及び右目用映像を所定周期（例えば、フィールド周期）で交互にディスプレイに供給し、これらの映像を、所定周期に同期して駆動される液晶シャッタを備える立体映像観察用のメガネ装置で観察する立体表示装置がある（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【0003】

図 9 は、従来 of 立体表示システムの構成を示すブロック図である。図 9 に示す立体表示システム 300 は、立体表示装置 301 とメガネ装置 302 とを備える。立体表示装置 301 は、立体映像処理部 101、液晶駆動部 102、液晶パネル 103、バックライト 104、左目用シャッタ制御回路 105 L、右目用シャッタ制御回路 105 R 及びバックライト制御部 106 を備える。

【0004】

立体映像処理部 101 には、60 Hz 周期の左目用映像信号及び右目用映像信号が入力される。立体映像処理部 101 は、60 Hz 周期の左目用映像信号及び右目用映像信号を 120 Hz 周期の左右映像信号に変換して液晶駆動部 102 及びバックライト制御部 106 へ出力する。

【0005】

液晶駆動部 102 は、立体映像処理部 101 からの 120 Hz 周期の左右映像信号を、液晶パネル 103 で表示可能な形式に変換して液晶パネル 103 へ出力する。バックライト制御部 106 は、立体映像処理部 101 からの 120 Hz 周期の左右映像信号に基づいて、バックライト 104 の発光を制御するための発光制御信号を生成してバックライト 104 へ出力する。

【0006】

バックライト 104 は、バックライト制御部 106 からの発光制御信号に基づいて、液晶パネル 103 に対し背面から光を照射する。液晶パネル 103 は、120 Hz 周期で左目用映像及び右目用映像を交互に表示する。

【0007】

一方、メガネ装置 302 は、左目用メガネシャッタ 302 L 及び右目用メガネシャッタ 302 R を備える。左目用シャッタ制御回路 105 L は、立体映像処理部 101 からの 120 Hz 周期の左右映像信号に同期して、左目用メガネシャッタ 302 L の開閉を制御する。右目用シャッタ制御回路 105 R は、立体映像処理部 101 からの 120 Hz 周期の左右映像信号に同期して、右目用メガネシャッタ 302 R の開閉を制御する。

【0008】

図 10 は、従来 of 立体表示装置における制御タイミングチャートを示す図である。図 10 に示す制御タイミングチャートは、液晶パネル 103 における左目用映像信号及び右目用映像信号の書込タイミング、書き込まれる映像信号の種類、バックライト 104 の発光タイミング、及び右目用メガネシャッタ 302 R 及び左目用メガネシャッタ 302 L の開

10

20

30

40

50

閉タイミングを表している。

【 0 0 0 9 】

図 1 0 に示すように、液晶パネル 1 0 3 に右目用映像信号及び左目用映像信号が順次書き込まれる。バックライト制御部 1 0 6 は、常時点灯するようにバックライト 1 0 4 を制御する。

【 0 0 1 0 】

また、右目用シャッタ制御回路 1 0 5 R は、液晶パネル 1 0 3 への右目用映像信号の書き込み走査後に、シャッタの開期間が映像期間の 1 / 4 になるように右目用メガネシャッタ 3 0 2 R の開閉を制御する。左目用シャッタ制御回路 1 0 5 L は、液晶パネル 1 0 3 への左目用映像信号の書き込み走査後に、シャッタの開期間が映像期間の 1 / 4 になるように左目用メガネシャッタ 3 0 2 L の開閉を制御する。左目用メガネシャッタ 3 0 2 L 及び右目用メガネシャッタ 3 0 2 R を通した左目用映像及び右目用映像は人の左右の目にそれぞれ入力され、結果として人の脳で視覚的な立体像が生成される。

10

【 0 0 1 1 】

図 1 1 は、従来 of 立体表示装置において発生するクロストークについて説明するための図である。なお、図 1 1 は、画面中央部のある画素において右目用映像が白色映像であり、左目用映像が黒色映像である映像信号が書き込まれる際のタイミングチャートを表している。

【 0 0 1 2 】

図 1 1 に示すタイミングチャートでは、入力映像信号の輝度、液晶パネル 1 0 3 に出力される液晶駆動信号 2 0 1、液晶パネル 1 0 3 の輝度応答 2 0 2、右目用メガネシャッタ 3 0 2 R 及び左目用メガネシャッタ 3 0 2 L の開閉タイミング、オーバードライブ処理時に液晶パネル 1 0 3 に出力される液晶駆動信号 2 0 3、及びオーバードライブ処理時における液晶パネル 1 0 3 で表示される画像の輝度応答 2 0 4 を表している。

20

【 0 0 1 3 】

図 1 1 に示すように、液晶パネル 1 0 3 には、右目用映像として輝度レベル 2 3 5 の白信号（最大輝度レベルは 2 5 5 ）と、左目用映像として輝度レベル 2 0 の黒信号（最低輝度レベルは 0 ）とが交互に繰り返される矩形の液晶駆動信号 2 0 1 が出力される。これに対し、液晶パネル 1 0 3 で表示される画像の輝度応答は、左目用映像信号の書き込み開始時刻から左目用映像信号の書き込み終了時刻までに目標輝度レベル 2 3 5 に向かって徐々に増加し、次に左目用映像信号の書き込み終了時刻（右目用映像信号の書き込み開始時刻）から右目用映像信号の書き込み終了時刻までに目標輝度レベル 2 0 に向かって徐々に減少する。

30

【 0 0 1 4 】

このとき、右目用メガネシャッタ 3 0 2 R の開期間において、輝度応答 2 0 2 が液晶駆動信号 2 0 1 （目標輝度）に到達していない、すなわち液晶パネル 1 0 3 の輝度が右目用映像に変わりきっていない状態であり、言い換えると一つ前の左目用映像が残っている状態となっている。このような現象はクロストークと呼ばれ、このクロストークが発生することにより、立体映像の品質が著しく劣化する。また、左目用メガネシャッタ 3 0 2 L の開期間においても同様に、輝度応答 2 0 2 が液晶駆動信号 2 0 1 （目標輝度）に到達しておらず、クロストークが発生する。このクロストークの発生は、液晶パネル 1 0 3 の応答速度に起因している。液晶パネル 1 0 3 に印加される駆動電圧に対する液晶パネル 1 0 3 の応答速度が遅いため、メガネシャッタの開期間内に駆動電圧が目標電圧に到達することができず、クロストークが発生する。また、クロストークの度合いを示すクロストーク量は、メガネ開期間における液晶駆動信号 2 0 1 から輝度応答 2 0 2 を差し引いた部分の面積に相当し、図 1 1 中にハッチングで示している。

40

【 0 0 1 5 】

図 1 2 は、従来における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。図 1 2 に示すように、クロストーク量は、画面上部から画面下部に向かって増加している。液晶パネル 1 0 3 に駆動電圧を印加するには、一定時間が必要であり、駆動電圧は、ラ

50

イン毎に画面上部から画面下部に向かって順に印加される。そのため、液晶応答波形の位相は、画面上部から画面下部に向かって遅れていく。また、液晶パネル103で表示される画像の輝度の応答は、映像信号を書き込んでから時間が経つほど目標輝度に近くなる。したがって、画面下部におけるクロストーク量は、画面上部のクロストーク量よりも多くなり、クロストーク量は、画面上部から画面下部に向かって増加する。

【0016】

クロストークの発生を防止するため、液晶パネル103に目標電圧より高い駆動電圧を印加するオーバードライブ処理を行うことにより、液晶パネル103の応答速度を速くすることが可能である。

【0017】

液晶駆動部102は、液晶パネル103に目標電圧より高い駆動電圧を印加するオーバードライブ処理を行う。これにより、液晶パネル103の応答速度が速くなり、クロストークが減少する。図11では、液晶パネル103に目標電圧より高い駆動電圧を印加するような液晶駆動信号203が出力されている。その結果、右目用メガネシャッタ302Rの開期間において、輝度応答204が液晶駆動信号203(目標輝度)にほぼ到達しており、クロストークが減少している。また、左目用メガネシャッタ302Lの開期間において、輝度応答204が液晶駆動信号203(目標輝度)にほぼ到達しており、クロストークが減少している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

【特許文献1】特開昭62-133891号公報

【特許文献2】特開2009-25436号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら、従来の立体表示装置では、画面垂直方向の位置に関係なく一定の駆動電圧でオーバードライブ処理が行われている。図13は、従来のオーバードライブ処理時における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。図13において、破線は、通常発生するクロストーク量を示し、実線は、従来のオーバードライブ処理時に発生するクロストーク量を示している。

【0020】

図13に示すように、オーバードライブ処理が行われることにより、クロストーク量は全体的に減少している。しかしながら、一定の駆動電圧でオーバードライブ処理が行われているので、クロストーク量は、オーバードライブ処理後も画面上部から画面下部に向かって増加しており、画面下部のクロストーク量が画面上部のクロストーク量よりも多くなっている。そのため、従来のオーバードライブ処理では、表示画面の垂直方向に発生するクロストークを表示画面の垂直方向の位置に応じて減少させることが困難であり、特に、画面下部において発生するクロストークを十分に除去することが困難であった。

【0021】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、表示画面に発生するクロストークを表示画面の走査位置に応じて減少させることができる映像表示装置及び映像視聴システムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明に係る映像表示装置は、左目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像信号に基づく右目用映像とを表示する映像表示部と、前記左目用映像信号又は前記右目用映像信号に基づく駆動量で書き込み走査を行って前記映像表示部を駆動する駆動部と、を備え、前記駆動部は、前記左目用映像信号又は前記右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように前記映像表示部を駆動する場合には前記目標輝度以上の輝度に

10

20

30

40

50

じた駆動量で前記映像表示部を駆動し、前記目標輝度に向けて輝度を抑えるように前記映像表示部を駆動する場合には前記目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で前記映像表示部を駆動するオーバードライブ処理を行い、前記オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する前記駆動量は、前記映像表示部の表示画面の走査位置によって異なる。

【0023】

この構成によれば、映像表示部によって、左目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像信号に基づく右目用映像とが表示され、駆動部によって、左目用映像信号又は右目用映像信号に基づく駆動量で書き込み走査を行って映像表示部が駆動される。そして、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以上の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動し、目標輝度に向けて輝度を抑えるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動するオーバードライブ処理が行われる。このとき、オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する駆動量は、映像表示部の表示画面の走査位置によって異なる。

10

【0024】

したがって、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以上の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動し、目標輝度に向けて輝度を抑えるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動するオーバードライブ処理を行う際に、オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する駆動量が、映像表示部の表示画面の走査位置によって異なるので、映像表示部に表示される左目用映像及び右目用映像の輝度を目標輝度に到達させることができ、表示画面に発生するクロストークを表示画面の走査位置に応じて減少させることができる。

20

【0025】

また、上記の映像表示装置において、前記駆動部は、前記目標輝度に対応する駆動量と、前記オーバードライブ処理を行った駆動量との差が、前記映像表示部の垂直方向の走査開始位置よりも、前記走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、前記オーバードライブ処理を行うことが好ましい。

【0026】

この構成によれば、目標輝度に対応する駆動量と、オーバードライブ処理を行った駆動量との差が、映像表示部の垂直方向の走査開始位置よりも、走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、オーバードライブ処理が行われる。

30

【0027】

したがって、走査開始位置から遅れて走査される走査位置で発生するクロストークを、走査開始位置で発生するクロストークよりも減少させることができる。

【0028】

また、上記の映像表示装置において、前記映像表示部は、左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調して、前記左目用映像信号に基づく左目用映像と前記右目用映像信号に基づく右目用映像とを表示する液晶パネル部と、前記液晶パネル部の背面に光を照射するバックライトと、を有し、前記駆動部は、前記左目用映像信号及び前記右目用映像信号の各々に基づく駆動量で透過率を制御するように前記液晶パネル部を駆動し、前記オーバードライブ処理は、前記目標輝度に向けて透過率を高めるように前記液晶パネル部を駆動する場合には前記目標輝度に必要な透過率以上の透過率に応じた駆動量で前記液晶パネル部を駆動し、前記目標輝度に向けて透過率を抑えるように前記液晶パネル部を駆動する場合には前記目標輝度に必要な透過率以下の透過率に応じた駆動量で前記液晶パネル部を駆動することが好ましい。

40

【0029】

この構成によれば、左目用映像信号及び右目用映像信号の各々に基づく駆動量で透過率を制御するように液晶パネル部が駆動される。そして、オーバードライブ処理において、目標輝度に向けて透過率を高めるように液晶パネル部を駆動する場合には目標輝度に必要

50

な透過率以上の透過率に応じた駆動量で液晶パネル部が駆動され、目標輝度に向けて透過率を抑えるように液晶パネル部を駆動する場合には目標輝度に必要な透過率以下の透過率に応じた駆動量で液晶パネル部が駆動される。

【0030】

したがって、目標輝度に向けて透過率を高めるように液晶パネル部を駆動する場合には目標輝度に必要な透過率以上の透過率に応じた駆動量で液晶パネル部が駆動され、目標輝度に向けて透過率を抑えるように液晶パネル部を駆動する場合には目標輝度に必要な透過率以下の透過率に応じた駆動量で液晶パネル部が駆動されるので、映像表示部に表示される左目用映像及び右目用映像の輝度を目標輝度に到達させることができ、表示画面に発生するクロストークを表示画面の走査位置に応じて減少させることができる。

10

【0031】

また、上記の映像表示装置において、前記バックライトは、前記表示画面の垂直方向に分割された各領域を照明し、前記駆動部は、前記バックライトによって照明される各領域内で前記オーバードライブ処理における前記駆動量を変化させることが好ましい。

【0032】

この構成によれば、バックライトによって、表示画面の垂直方向に分割された各領域が照明され、駆動部によって、バックライトにより照明される各領域内でオーバードライブ処理における駆動量に変化される。

【0033】

したがって、表示画面の垂直方向に分割された各領域内でオーバードライブ処理における駆動量に変化されるので、表示画面の垂直方向に発生するクロストークを表示画面の垂直方向の走査位置に応じて減少させることができる。

20

【0034】

また、上記の映像表示装置において、前記駆動部は、前記目標輝度に対応する駆動量と、オーバードライブ処理を行った駆動量との差が、前記領域の各々において前記液晶パネル部の垂直方向の走査開始位置よりも、前記走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、前記オーバードライブ処理を行うことが好ましい。

【0035】

この構成によれば、駆動部によって、目標輝度に対応する駆動量と、オーバードライブ処理を行った駆動量との差が、領域の各々において液晶パネル部の垂直方向の走査開始位置よりも、走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、オーバードライブ処理が行われる。

30

【0036】

したがって、表示画面の垂直方向に分割された各領域において、走査開始位置から遅れて走査される走査位置で発生するクロストークを、走査開始位置で発生するクロストークよりも減少させることができる。

【0037】

また、上記の映像表示装置において、前記左目用映像信号と前記右目用映像信号とに基づき、右目及び左目に交互に光を透過させるメガネ装置の、右目及び左目への光の透過を切り替えるメガネ制御信号を生成するメガネ制御部をさらに備え、前記駆動部は、前記メガネ制御部によって生成された前記メガネ制御信号に対する前記メガネ装置の光の切り替えタイミングに応じて前記オーバードライブ処理において駆動する駆動量を変化させることが好ましい。

40

【0038】

この構成によれば、メガネ制御部によって、左目用映像信号と右目用映像信号とに基づき、右目及び左目に交互に光を透過させるメガネ装置の、右目及び左目への光の透過を切り替えるメガネ制御信号が生成される。そして、駆動部によって、メガネ制御信号に対するメガネ装置の光の切り替えタイミングに応じてオーバードライブ処理において駆動する駆動量に変化される。

【0039】

50

したがって、メガネ装置の光の切り替えタイミングに応じてオーバードライブ処理において駆動する駆動量が変化されるので、左目又は右目に光を透過させる期間中に映像表示部の輝度を目標輝度に到達させることにより、クロストークを減少させることができる。

【0040】

本発明に係る映像視聴システムは、上記のいずれかに記載の映像表示装置と、視聴者の左目へ到達する光の量を調整する左目用シャッタと、視聴者の右目へ到達する光の量を調整する右目用シャッタとを含むメガネ装置とを備える。

【0041】

この構成によれば、映像表示部によって、左目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像信号に基づく右目用映像とが表示され、駆動部によって、左目用映像信号又は右目用映像信号に基づく駆動量で書き込み走査を行って映像表示部が駆動される。そして、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以上の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動し、目標輝度に向けて輝度を抑えるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動するオーバードライブ処理が行われる。このとき、オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する駆動量は、映像表示部の表示画面の走査位置によって異なる。

【0042】

したがって、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以上の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動し、目標輝度に向けて輝度を抑えるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動するオーバードライブ処理を行う際に、オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する駆動量が、映像表示部の表示画面の走査位置によって異なるので、映像表示部に表示される左目用映像及び右目用映像の輝度を目標輝度に到達させることができ、表示画面に発生するクロストークを表示画面の走査位置に応じて減少させることができる。

【発明の効果】

【0043】

本発明によれば、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に向けて輝度を高めるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以上の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動し、目標輝度に向けて輝度を抑えるように映像表示部を駆動する場合には目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で映像表示部を駆動するオーバードライブ処理を行う際に、オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する駆動量が、映像表示部の表示画面の走査位置によって異なるので、映像表示部に表示される左目用映像及び右目用映像の輝度を目標輝度に到達させることができ、表示画面に発生するクロストークを表示画面の走査位置に応じて減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の実施の形態1に係る立体表示システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態1の立体表示システムにおける制御タイミングチャートを示す図である。

【図3】本実施の形態1の立体表示装置におけるオーバードライブ処理について説明するための図である。

【図4】本実施の形態1におけるオーバードライブ処理の他の例について説明するための図である。

【図5】本実施の形態1のオーバードライブ処理時における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。

【図6】本実施の形態2の立体表示システムにおける制御タイミングチャートを示す図である。

【図7】本実施の形態2の立体表示装置におけるオーバードライブ処理について説明する

10

20

30

40

50

ための図である。

【図 8】本実施の形態 2 のオーバードライブ処理時における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。

【図 9】従来の立体表示システムの構成を示すブロック図である。

【図 10】従来の立体表示装置における制御タイミングチャートを示す図である。

【図 11】従来の立体表示装置において発生するクロストークについて説明するための図である。

【図 12】従来における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。

【図 13】従来のオーバードライブ処理時における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0045】

以下添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。尚、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

【0046】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る立体表示システムの構成を示すブロック図である。図 1 に示す立体表示システム 100 は、立体表示装置 10 とメガネ装置 5 とを備える。メガネ装置 5 は、視聴者の左目へ到達する光の量を調整する左目用メガネシャッタ 5 L と、視聴者の右目へ到達する光の量を調整する右目用メガネシャッタ 5 R とを含む。立体表示装置 10 は、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R の開閉状態を左目用映像及び右目用映像に合わせて制御する。

20

【0047】

立体表示装置 10 は、立体映像処理部 1、液晶駆動部 2、液晶パネル 3 1、バックライト 3 2、メガネ制御部 4 及びバックライト制御部 6 を備える。

【0048】

立体映像処理部 1 には、基本となる垂直同期周波数を有する左目用映像信号及び右目用映像信号が入力される。立体映像処理部 1 は、入力された左目用映像信号及び右目用映像信号を、基本となる垂直同期周波数の N 倍 (N は 1 以上の正の整数) の周波数で、左目用映像信号と右目用映像信号とが交互に並べられた左右映像信号に変換して出力する。本実施の形態では、立体映像処理部 1 は、入力された 60 Hz 周期の左目用映像信号及び右目用映像信号を、 120 Hz 周期の左右映像信号 (左目用映像信号及び右目用映像信号) に変換して、液晶駆動部 2、メガネ制御部 4 及びバックライト制御部 6 にそれぞれ出力する。なお、立体映像処理部 1 は、必要に応じて左目用映像信号及び右目用映像信号の全てを出力しなくてもよい。例えば、立体映像処理部 1 は、メガネ制御部 4 に、 120 Hz 周期の同期信号のみを出力してもよい。

30

【0049】

液晶駆動部 2 は、左目用映像信号又は右目用映像信号に基づく駆動量で書き込み走査を行って液晶パネル 3 1 を駆動する。液晶駆動部 2 は、 120 Hz 周期の左右映像信号を、液晶パネル 3 1 で表示可能な形式に変換する。液晶駆動部 2 は、変換した左右映像信号を液晶パネル 3 1 へ出力する。

40

【0050】

液晶駆動部 2 は、1 フィールド期間内の左目用映像信号を書き込む期間及び 1 フィールド期間内の右目用映像信号を書き込む期間のそれぞれにおいて、目標輝度に向けて輝度を高めるように液晶パネル 3 1 を駆動する場合には目標輝度以上の輝度に応じた駆動量 (印加電圧) で液晶パネル 3 1 を駆動し、目標輝度に向けて輝度を抑えるように液晶パネル 3 1 を駆動する場合には目標輝度以下の輝度に応じた駆動量で液晶パネル 3 1 を駆動するオーバードライブ処理を行う。この際に、オーバードライブ処理において、同じ目標輝度に対する駆動量は、液晶パネル 3 1 の表示画面の走査位置によって異なる。液晶駆動部 2 は

50

、液晶パネル 3 1 の表示画面の垂直方向の位置に応じて異なる駆動電圧を液晶パネル 3 1 に印加する。

【 0 0 5 1 】

液晶パネル 3 1 は、入力された左目用映像信号と右目用映像信号とに応じて背面から入射する光を変調し、左目用映像信号に基づく左目用映像と右目用映像信号に基づく右目用映像とを順次表示する。液晶パネル 3 1 は、IPS (In Plane Switching) 方式や、VA (Vertical Alignment) 方式、TN (Twisted Nematic) 方式などの様々な駆動方式のものを適用することができる。また、液晶パネル 3 1 及びバックライト 3 2 は、映像表示部の一例であり、映像表示部として有機 EL パネルを用いてもよい。

10

【 0 0 5 2 】

バックライト 3 2 は、液晶パネル 3 1 に背面から光を照射する。バックライト 3 2 は、二次元配列された複数の発光ダイオード (LED) を用いて面発光する。なお、バックライト 3 2 は、複数の蛍光管を並べて配置することで面発光するものであってもよい。また、バックライト 3 2 は、端部に発光ダイオード又は蛍光管を配置したエッジタイプであってもよく、本実施の形態に限られるものではない。

【 0 0 5 3 】

バックライト 3 2 は、バックライト制御部 6 から出力される発光制御信号に基づき発光される。なお、本実施の形態 1 において、バックライト 3 2 は、常時点灯される。

【 0 0 5 4 】

20

メガネ制御部 4 は、メガネ装置 5 の左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R の開閉状態を左目用映像信号と右目用映像信号との表示周期に応じた開閉周期で制御する。メガネ制御部 4 は、左目用映像信号と右目用映像信号とに基づき、右目及び左目に交互に光を透過させるメガネ装置 5 の、右目及び左目への光の透過を切り替えるメガネ制御信号を生成する。本実施の形態においては、左目用映像信号及び右目用映像信号の表示周期は 1 2 0 H z であるので、メガネ制御部 4 は、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R のそれぞれの開閉周期を 6 0 H z で制御する。メガネ制御部 4 は、左目用シャッタ制御回路 4 L 及び右目用シャッタ制御回路 4 R を有している。

【 0 0 5 5 】

左目用シャッタ制御回路 4 L 及び右目用シャッタ制御回路 4 R は、左右映像信号の 1 2 0 H z の同期信号を基準としてシャッタ開期間の位相を決定する。左目用シャッタ制御回路 4 L は、左右映像信号に同期して、左目への光の透過を制御するための左目用メガネ制御信号を生成する。また、右目用シャッタ制御回路 4 R は、左右映像信号に同期して、右目への光の透過を制御するための右目用メガネ制御信号を生成する。左目用シャッタ制御回路 4 L 及び右目用シャッタ制御回路 4 R の出力信号により、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R の開閉状態が制御される。

30

【 0 0 5 6 】

メガネ制御部 4 は、液晶パネル 3 1 の応答特性及び左目用映像と右目用映像との映像間のクロストークを考慮して、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R の開期間のパルス幅及びシャッタ開閉位置 (シャッタ開期間の位相) を設定する。本実施の形態においては、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R のパルス幅は、6 0 H z 周期の映像信号の一周期期間 (1 6 . 7 m s e c) の 2 5 % (デューティ 2 5 %) であり、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R の閉位置は、左右それぞれの映像信号走査期間の終端の位置としている。これらのシャッタ開閉位置は、左目用シャッタ制御回路 4 L 及び右目用シャッタ制御回路 4 R によって制御される。

40

【 0 0 5 7 】

バックライト制御部 6 は、バックライト 3 2 を常時発光させる発光制御信号を出力する。なお、バックライト制御部 6 は、立体映像処理部 1 からの 1 2 0 H z の同期信号に基づき動作し、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R の開閉位置に同期してバックライト 3 2 を発光させる発光制御信号を出力してもよい。

50

【 0 0 5 8 】

なお、本実施の形態 1 において、立体表示システム 1 0 0 が映像視聴システムの一例に相当し、立体表示装置 1 0 が映像表示装置の一例に相当し、メガネ装置 5 がメガネ装置の一例に相当し、液晶パネル 3 1 及びバックライト 3 2 が映像表示部の一例に相当し、液晶駆動部 2 が駆動部の一例に相当し、メガネ制御部 4 がメガネ制御部の一例に相当する。

【 0 0 5 9 】

図 2 は、本実施の形態 1 の立体表示システムにおける制御タイミングチャートを示す図である。図 2 に示す制御タイミングチャートは、液晶パネル 3 1 における左目用映像信号及び右目用映像信号の書込タイミング、書き込まれる映像信号の種類、バックライト 3 2 の発光タイミング、及び右目用メガネシャッタ 5 R 及び左目用メガネシャッタ 5 L の開閉タイミングを表している。

10

【 0 0 6 0 】

ここで、書込タイミングに示すように、液晶パネル 3 1 に対しては、画面上部から下部に右目用映像信号又は左目用映像信号が順次書き込まれる。本実施の形態の場合、1 フィールド ($60 \text{ Hz} = 16.7 \text{ msec}$) の期間の約 4 分の 1 の時間で書き込みを完了している。バックライト制御部 6 は、常時点灯するようにバックライト 3 2 を制御する。

【 0 0 6 1 】

また、右目用シャッタ制御回路 4 R は、液晶パネル 3 1 への右目用映像信号の書き込み走査後に、シャッタの開期間が映像期間の $1/4$ になるように右目用メガネシャッタ 5 R の開閉を制御する。左目用シャッタ制御回路 4 L は、液晶パネル 3 1 への左目用映像信号の書き込み走査後に、シャッタの開期間が映像期間の $1/4$ になるように左目用メガネシャッタ 5 L の開閉を制御する。左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R を通した左目用映像及び右目用映像は人の左右の目にそれぞれ入力され、結果として人の脳で視覚的な立体像が生成される。

20

【 0 0 6 2 】

図 3 は、本実施の形態 1 の立体表示装置におけるオーバードライブ処理について説明するための図である。

【 0 0 6 3 】

図 3 に示すタイミングチャートでは、入力映像信号の輝度、右目用メガネシャッタ 5 R 及び左目用メガネシャッタ 5 L の開閉タイミング、液晶パネル 3 1 の画面上部に出力される液晶駆動信号 S G 1、液晶パネル 3 1 の画面上部の輝度応答 L M 1、液晶パネル 3 1 の画面中央部に出力される液晶駆動信号 S G 2、液晶パネル 3 1 の画面中央部の輝度応答 L M 2、液晶パネル 3 1 の画面下部に出力される液晶駆動信号 S G 3、及び液晶パネル 3 1 の画面下部の輝度応答 L M 3 を表している。なお、輝度応答とは、バックライト 3 2 からの光が一定の場合における液晶パネル 3 1 の透過率の応答と等価である。

30

【 0 0 6 4 】

立体映像処理部 1 は、輝度が 2 3 5 である右目用映像信号を出力するとともに、輝度が 2 0 である左目用映像信号を出力する。右目用映像信号及び左目用映像信号は、液晶駆動部 2 に入力される。

【 0 0 6 5 】

液晶駆動部 2 は、左目用映像信号及び右目用映像信号の各々に基づく駆動量で透過率を制御するように液晶パネル 3 1 を駆動する。液晶駆動部 2 は、1 フィールド期間内の左目用映像信号を書き込む期間及び 1 フィールド期間内の右目用映像信号を書き込む期間のそれぞれにおいて、目標輝度に向けて液晶パネル 3 1 の透過率を高めるように駆動する場合には目標輝度以上の輝度に必要な透過率に応じた駆動量 (印加電圧) で液晶パネル 3 1 を駆動し、目標輝度に向けて液晶パネル 3 1 の透過率を抑えるように駆動する場合には目標輝度以下の輝度に必要な透過率に応じた駆動量で液晶パネル 3 1 を駆動するオーバードライブ処理を行う。また、液晶駆動部 2 は、オーバードライブ処理を行う際に、同じ目標輝度であっても、液晶パネル 3 1 の表示画面の垂直方向の走査位置に応じて異なる駆動電圧を液晶パネル 3 1 に印加する。

40

50

【 0 0 6 6 】

液晶駆動部 2 は、オーバードライブ処理を行う際に、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に対応する印加電圧とオーバードライブ処理した印加電圧との差が、液晶パネル 3 1 の垂直方向の走査開始位置よりも、走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、オーバードライブ処理を行う。すなわち、本実施の形態においては、液晶駆動部 2 は、液晶パネル 3 1 の画面上部から画面下部に向かって、目標輝度に対応する印加電圧とオーバードライブ処理した印加電圧との差を徐々に大きくする。

【 0 0 6 7 】

また、液晶駆動部 2 は、メガネ制御部 4 によって生成されたメガネ制御信号に対するメガネ装置 5 の光の切り替えタイミングに応じてオーバードライブ処理において駆動する駆動量を変化させることが好ましい。

10

【 0 0 6 8 】

また、左目用映像信号を書き込む期間及び右目用映像信号を書き込む期間は、左目用映像信号及び右目用映像信号の書き込みを開始してから完了するまでの第 1 期間と、第 1 期間に続く第 2 期間とを含む。メガネ制御部 4 は、第 2 期間内において左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R が開くようにメガネ装置 5 を制御する。液晶駆動部 2 は、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R が開く期間中に液晶パネル 3 1 の輝度を目標輝度に到達させる。なお、液晶駆動部 2 は、左目用メガネシャッタ 5 L 及び右目用メガネシャッタ 5 R が開くまでに液晶パネル 3 1 の輝度を目標輝度に到達させることが好ましい。

20

【 0 0 6 9 】

なお、液晶駆動部 2 は、表示画面の垂直方向の画素毎にオーバードライブ処理において印加される駆動電圧を設定してもよいが、表示画面を垂直方向に複数の領域に分割し、分割領域毎にオーバードライブ処理において印加される駆動電圧を設定してもよい。

【 0 0 7 0 】

図 3 に示すように、画面上部では、液晶駆動部 2 は、映像信号に対応する映像を表示するための目標電圧（輝度レベル 2 3 5 及び輝度レベル 2 0 に相当する電圧）を印加するための液晶駆動信号 S G 1 を出力する。画面上部では、右目用映像信号の書き込み開始時刻から右目用メガネシャッタ 5 R が開く時刻までの間に余裕がある。そのため、液晶駆動部 2 は、オーバードライブ処理を行わなくてもよい。

30

【 0 0 7 1 】

また、画面中央部では、液晶駆動部 2 は、目標電圧よりも高い第 1 の駆動電圧（輝度レベル 2 4 5 に相当する電圧）を印加するための液晶駆動信号 S G 2 を出力する。これにより、液晶パネル 3 1 の応答速度が速くなり、クロストークが減少する。図 3 では、右目用メガネシャッタ 5 R の開期間において、輝度応答 L M 2 が液晶駆動信号 S G 2（目標輝度）に到達しており、クロストークが減少している。また、左目用メガネシャッタ 5 L の開期間において、液晶駆動部 2 は、目標電圧よりも低い第 2 の駆動電圧（輝度レベル 1 0 に相当する電圧）を印加するための液晶駆動信号 S G 2 を出力する。これにより、輝度応答 L M 2 が液晶駆動信号 S G 2（目標輝度）に到達しており、クロストークが減少している。

40

【 0 0 7 2 】

さらに、画面下部では、液晶駆動部 2 は、目標電圧よりも高く、かつ第 1 の駆動電圧よりも高い第 3 の駆動電圧（輝度レベル 2 5 5 に相当する電圧）を印加するための液晶駆動信号 S G 3 を出力する。これにより、液晶パネル 3 1 の応答速度が速くなり、クロストークが減少する。図 3 では、右目用メガネシャッタ 5 R の開期間において、輝度応答 L M 3 が液晶駆動信号 S G 3（目標輝度）に到達しており、クロストークが減少している。また、左目用メガネシャッタ 5 L の開期間において、液晶駆動部 2 は、目標電圧よりも低く、かつ第 2 の駆動電圧よりも低い第 4 の駆動電圧（輝度レベル 0 に相当する電圧）を印加するための液晶駆動信号 S G 2 を出力する。これにより、輝度応答 L M 3 が液晶駆動信号 S

50

G 3 (目標輝度) に到達しており、クロストークが減少している。

【0073】

また、例えば、液晶駆動部 2 は、画面垂直方向の位置と、オーバードライブ処理における設定駆動電圧の増加量とを対応付けたテーブルを予め記憶している。液晶駆動部 2 は、映像信号を書き込む画面垂直方向の位置に対応する設定駆動電圧の増加量をテーブルから読み出し、読み出した増加量を設定駆動電圧に加算して、オーバードライブ処理を行う。

【0074】

なお、液晶駆動部 2 は、表示画面の最上部、中央部及び最下部のそれぞれと、オーバードライブ処理における設定駆動電圧の増加量とを対応付けたテーブルを予め記憶してもよい。この場合、液晶駆動部 2 は、最上部と中央部との間の位置の設定駆動電圧の増加量と、中央部と最下部との間の位置の設定駆動電圧の増加量とは、補間することにより算出してもよい。

【0075】

また、本実施の形態では、液晶駆動部 2 はテーブルを予め記憶しているが、本発明は特にこれに限定されず、画面垂直方向の位置が上部から下部に移動するにしたがって増加する設定駆動電圧を所定の計算式に基づいて算出してもよい。

【0076】

次に、本実施の形態 1 におけるオーバードライブ処理の他の例について説明する。図 4 は、本実施の形態 1 におけるオーバードライブ処理の他の例について説明するための図である。

【0077】

図 4 に示すタイミングチャートでは、液晶パネル 3 1 における左目用映像信号及び右目用映像信号の書込タイミング、右目用メガネシャッタ 5 R 及び左目用メガネシャッタ 5 L の開閉タイミング、液晶パネル 3 1 の画面上部の輝度応答、液晶パネル 3 1 の画面中央部の輝度応答、及び液晶パネル 3 1 の画面下部の輝度応答を表している。

【0078】

図 4 に示すように、例えば、前フレームの左目用映像信号の輝度が 100 であり、現フレームの右目用映像信号の輝度が 30 であり、画面上部に映像を書き込む場合、液晶駆動部 2 は、設定輝度値 (設定駆動電圧) を 30 としてオーバードライブ処理を行う。これにより、右目用書込において、液晶パネル 3 1 の輝度は、100 から 30 に引き下げられる。このとき、現フレームの輝度は、目標輝度 (目標駆動電圧) である 30 に到達している。画面上部では、右目用映像信号の書き込み開始時刻から右目用メガネシャッタ 5 R が開く時刻までの間に余裕がある。そのため、オーバードライブ処理におけるゲイン値 (目標輝度値 - 設定輝度値) は 0 でよく、液晶駆動部 2 は、オーバードライブ処理を行わなくてもよい。

【0079】

また、例えば、前フレームの左目用映像信号の輝度が 100 であり、現フレームの右目用映像信号の輝度が 30 であり、画面中央部に右目用映像信号を書き込む場合、液晶駆動部 2 は、設定輝度値を 15 としてオーバードライブ処理を行う。これにより、右目用書込において、液晶パネル 3 1 の輝度は、100 から 30 に引き下げられる。このとき、現フレームの輝度は、目標輝度である 30 に到達している。画面中央部では、右目用映像信号の書き込み開始時刻から右目用メガネシャッタ 5 R が開く時刻までの間が画面上部よりも短い。そのため、液晶駆動部 2 は、オーバードライブ処理を行う必要があり、オーバードライブ処理におけるゲイン値 (目標輝度値 - 設定輝度値) は 15 に設定される。

【0080】

画面中央部において、オーバードライブ処理を行わない場合に発生するクロストーク量は、オーバードライブ処理を行わない場合の輝度応答 (図 4 の一点鎖線) と輝度値 30 との間の右目開期間における領域の面積で表され、オーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量は、オーバードライブ処理を行った場合の輝度応答 (図 4 の実線) と輝度値 30 との間の右目開期間における領域の面積で表される。図 4 に示すように、オ

10

20

30

40

50

ーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量は、オーバードライブ処理を行わない場合に発生するクロストーク量よりも明らかに減少している。

【0081】

また、例えば、前フレームの左目用映像信号の輝度が100であり、現フレームの右目用映像信号の輝度が30であり、画面下部に映像を書き込む場合、液晶駆動部2は、設定輝度値を0としてオーバードライブ処理を行う。これにより、右目用書込において、液晶パネル31の輝度は、100から30に引き下げられる。このとき、現フレームの輝度は、目標輝度である30に到達している。画面下部では、右目用映像信号の書き込み開始時刻から右目用メガネシャッタ5Rが開く時刻までの間が画面中央部よりもさらに短い。そのため、液晶駆動部2は、画面中央部よりも高い駆動電圧でオーバードライブ処理を行う

10

【0082】

画面下部において、オーバードライブ処理を行わない場合に発生するクロストーク量は、オーバードライブ処理を行わない場合の輝度応答(図4の一点鎖線)と輝度値30との間の右目開期間における領域の面積で表される。また、オーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量は、オーバードライブ処理を行った場合の輝度応答(図4の実線)と輝度値30との間の右目開期間における領域の面積で表される。図4に示すように、オーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量は、オーバードライブ処理を行わない場合に発生するクロストーク量よりも明らかに減少している。

20

【0083】

このように、画面垂直方向の位置に応じてオーバードライブ処理において印加される駆動電圧を変化させることにより、液晶パネル31の輝度が、目標輝度に到達しないことを防止することができ、クロストークの発生を抑制することができる。

【0084】

図5は、本実施の形態1のオーバードライブ処理時における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。図5において、破線は、通常発生するクロストーク量を示し、実線は、本実施の形態1のオーバードライブ処理時に発生するクロストーク量を示している。

30

【0085】

図5に示すように、オーバードライブ処理が行われることにより、クロストーク量は全体的に減少している。また、本実施の形態1では、同じ目標輝度値に対して、画面垂直方向の位置に応じてオーバードライブ処理において印加される駆動電圧を変化させるので、画面上部のクロストーク量と、画面下部のクロストーク量との差を低減することができる。従って、表示画面の垂直方向に発生するクロストークを表示画面の垂直方向の位置に応じて減少させることができる。

【0086】

(実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2に係る立体表示システムについて説明する。実施の形態2は、実施の形態1と比べて、バックライト制御部6の動作が異なる。本実施の形態2に係る立体表示システムの構成要素は、実施の形態1と同じであるので、図1を用いて説明する。

40

【0087】

図6は、本実施の形態2の立体表示システムにおける制御タイミングチャートを示す図である。図6に示す制御タイミングチャートは、液晶パネル31における左目用映像信号及び右目用映像信号の書込タイミング、書き込まれる映像信号の種類、バックライト32の発光タイミング、及び右目用メガネシャッタ5R及び左目用メガネシャッタ5Lの開閉タイミングを表している。

【0088】

バックライト32は、120Hz周期の左右映像信号に同期して点灯する。バックライ

50

ト 3 2 は、画面上部から画面下部にかけて縦方向に 4 つの領域（以下、“スキャン層”と呼ぶ）に分割されており、各スキャン層を個別に点灯する。図 6 に示すように、画面上部のスキャン層から順に第 1 スキャン層 L 1、第 2 スキャン層 L 2、第 3 スキャン層 L 3 及び第 4 スキャン層 L 4 とする。バックライト制御部 6 は、バックライト 3 2 の各スキャン層の発光タイミング及び点灯輝度を個別に制御する。

【 0 0 8 9 】

なお、本実施の形態 2 では、バックライト 3 2 を 4 つのスキャン層に分割しているが、本発明は特にこれに限定されず、バックライト 3 2 を 2 つのスキャン層、3 つのスキャン層又は 5 つ以上のスキャン層に分割してもよい。

【 0 0 9 0 】

ここで、本実施の形態 2 におけるバックライト 3 2 の発光について詳しく説明する。図 6 に示すように、液晶パネル 3 1 への映像信号の書き込みが画面上部から行われる。液晶層は、映像信号の書き込みに応じて画面上部の領域から順次応答を開始する。つまり、画面上部ほど早く右目用映像又は左目用映像に切り替わる。

【 0 0 9 1 】

バックライト制御部 6 は、右目用映像信号を書き込むために第 1 スキャン層 L 1 に相当する画面位置の液晶層が反応を完了した時点から、同じ第 1 スキャン層 L 1 に相当する画面位置に左目用映像信号の書き込みが開始されるまでの期間に、バックライト 3 2 の第 1 スキャン層 L 1 を点灯させる。そして、右目用シャッタ制御回路 4 R は、この第 1 スキャン層 L 1 を点灯させる期間に右目用メガネシャッタ 5 R が開くように制御し、左目用シャッタ制御回路 4 L は、この第 1 スキャン層 L 1 を点灯させる期間に左目用メガネシャッタ 5 L が閉じるように制御する。これにより、クロストークのない第 1 スキャン層 L 1 の右目用映像が右目に到達する。

【 0 0 9 2 】

第 2 スキャン層 L 2、第 3 スキャン層 L 3 及び第 4 スキャン層 L 4 についても上記と同様の処理が行われる。つまり、図 6 に示すように、バックライト制御部 6 は、液晶パネル 3 1 への書き込みが各スキャン層に相当する画面位置で完了し各画面位置の液晶層の応答が完了した時点から、バックライト 3 2 の各スキャン層を点灯する。これにより、各スキャン層に相当する画面位置において、クロストークのない映像を表示できることになる。この場合、画面全体を一斉に照明する実施の形態 1 に比べて点灯期間を長くすることが可能になる。そのため、結果として観察者が見る立体映像の明るさが増すという効果もある。

【 0 0 9 3 】

このようにバックライト 3 2 を複数の領域に分割して各領域を順次点灯させる動作はバックライトスキャンと呼ばれる。右目用映像信号の書き込み及びバックライトスキャンと、左目用映像信号の書き込み及びバックライトスキャンとが順次繰り返されることで、明るく、かつクロストークが少ない高品位の立体映像を表示することが可能となる。

【 0 0 9 4 】

なお、このバックライトスキャンでは、図 6 に示すように右目用メガネシャッタ 5 R 又は左目用メガネシャッタ 5 L は、少なくともバックライトスキャンの開始時点（第 1 スキャン層 L 1 の点灯開始時点）から終了時点（第 4 スキャン層 L 4 の点灯終了時点）まで開いておく必要がある。

【 0 0 9 5 】

ここで、液晶駆動部 2 は、バックライト 3 2 によって照明される各領域（スキャン層）内でオーバードライブ処理における駆動量（駆動電圧）を変化させる。液晶駆動部 2 は、左目用映像信号又は右目用映像信号によって定まる目標輝度に対応する駆動量（印加される駆動電圧）とオーバードライブ処理した駆動量との差が、領域の各々において液晶パネル 3 1 の垂直方向の走査開始位置よりも、走査開始位置から遅れて走査される走査位置の方が大きくなるように、オーバードライブ処理を行う。本実施の形態においては、液晶駆動部 2 は、目標輝度に対応する駆動量とオーバードライブ処理した駆動量との差が、該ス

10

20

30

40

50

キャン層内の垂直方向の上部よりも下部のほうが大きくなるようにオーバードライブ処理を行う。

【0096】

図7は、本実施の形態2の立体表示装置におけるオーバードライブ処理について説明するための図である。

【0097】

図7に示すタイミングチャートでは、液晶パネル31における左目用映像信号及び右目用映像信号の書込タイミング、バックライト32の発光タイミング、右目用メガネシャッタ5R及び左目用メガネシャッタ5Lの開閉タイミング、第2スキャン層L2の上部L21に対応する液晶パネル31の輝度応答、及び第2スキャン層L2の下部L22に対応する液晶パネル31の輝度応答を表している。なお、時刻t1は、右目用映像信号の第2スキャン層L2の上部L21に対応する液晶パネル31への書き込み開始時刻を表しており、時刻t2は、右目用映像信号の第2スキャン層L2の下部L22に対応する液晶パネル31への書き込み開始時刻を表している。

10

【0098】

図7に示すように、例えば、前フレームの左目用映像信号の輝度が100であり、現フレームの右目用映像信号の輝度が30であり、第2スキャン層L2の上部L21に対応する位置に右目用映像信号を書き込む場合、液晶駆動部2は、設定輝度値を20としてオーバードライブ処理を行う。これにより、右目用書込において、液晶パネル31の輝度は、100から30に引き下げられる。このとき、第2スキャン層L2の上部L21に対応する位置の輝度は、目標輝度である30に到達しており、オーバードライブ処理におけるゲイン値(目標値 - 設定値)は10に設定される。

20

【0099】

また、例えば、前フレームの左目用映像信号の輝度が100であり、現フレームの右目用映像信号の輝度が30であり、第2スキャン層L2の下部L22に対応する位置に右目用映像信号を書き込む場合、液晶駆動部2は、設定輝度値を10としてオーバードライブ処理を行う。これにより、右目用書込において、液晶パネル31の輝度は、100から30に引き下げられる。このとき、第2スキャン層L2の下部L22に対応する位置の輝度は、目標輝度である30に到達しており、オーバードライブ処理におけるゲイン値(目標値 - 設定値)は20に設定される。

30

【0100】

第2スキャン層L2の下部L22において、第2スキャン層L2の上部L21と同じ駆動電圧でオーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量は、第2スキャン層L2の上部L21と同じ駆動電圧でオーバードライブ処理を行った場合の輝度応答(図7の一点鎖線)と輝度値30との間の第2スキャン層L2の点灯期間における領域の面積で表される。また、第2スキャン層L2の上部L21よりも高い駆動電圧でオーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量は、第2スキャン層L2の上部L21よりも高い駆動電圧でオーバードライブ処理を行った場合の輝度応答(図7の実線)と輝度値30との間の第2スキャン層L2の点灯期間における領域の面積で表される。図7に示すように、第2スキャン層L2の下部L22においてオーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量は、第2スキャン層L2の上部L21と同じ駆動電圧でオーバードライブ処理を行った場合に発生するクロストーク量よりも明らかに減少している。

40

【0101】

このように、バックライト32によって照明される各スキャン層内でオーバードライブ処理において印加される駆動電圧を変化させることにより、液晶パネル31の輝度が、目標輝度より低下することを防止するとともに、目標輝度に到達しないことを防止することができ、クロストークの発生を抑制することができる。

【0102】

図8は、本実施の形態2のオーバードライブ処理時における画面垂直方向位置とクロストーク量との関係を示す図である。図8において、破線は、通常発生するクロストーク量

50

を示し、実線は、本実施の形態 2 のオーバードライブ処理時に発生するクロストーク量を示している。

【0103】

図 8 に示すように、オーバードライブ処理が行われることにより、クロストーク量は全体的に減少している。また、本実施の形態 2 では、画面垂直方向の位置に応じてオーバードライブ処理において印加される駆動電圧を変化させるので、画面上部のクロストーク量と、画面下部のクロストーク量とが同じになっており、表示画面の垂直方向に発生するクロストークを表示画面の垂直方向の位置に応じて減少させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0104】

本発明に係る映像表示装置は、表示画面に発生するクロストークを表示画面の走査位置に応じて減少させることができ、映像を立体的に知覚させるための映像を表示する映像表示装置及び該表示装置が表示する映像を視聴するための映像視聴システムとして有用である。

【符号の説明】

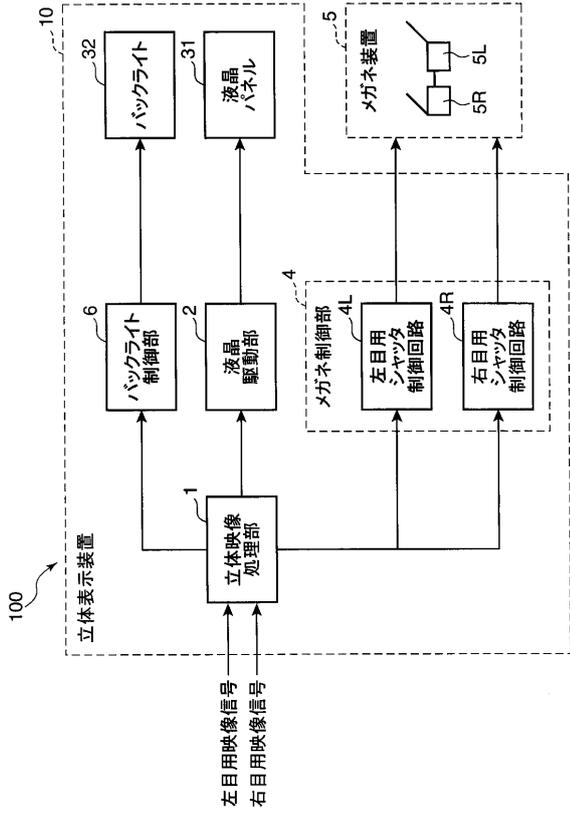
【0105】

- 1, 101 立体映像処理部
- 2, 102 液晶駆動部
- 4 メガネ制御部
- 4R, 105R 右目用シャッタ制御回路
- 4L, 105L 左目用シャッタ制御回路
- 5, 302 メガネ装置
- 5R, 302R 右目用メガネシャッタ
- 5L, 302L 左目用メガネシャッタ
- 6, 106 バックライト制御部
- 10, 301 立体表示装置
- 31, 103 液晶パネル
- 32, 104 バックライト
- 100, 300 立体表示システム

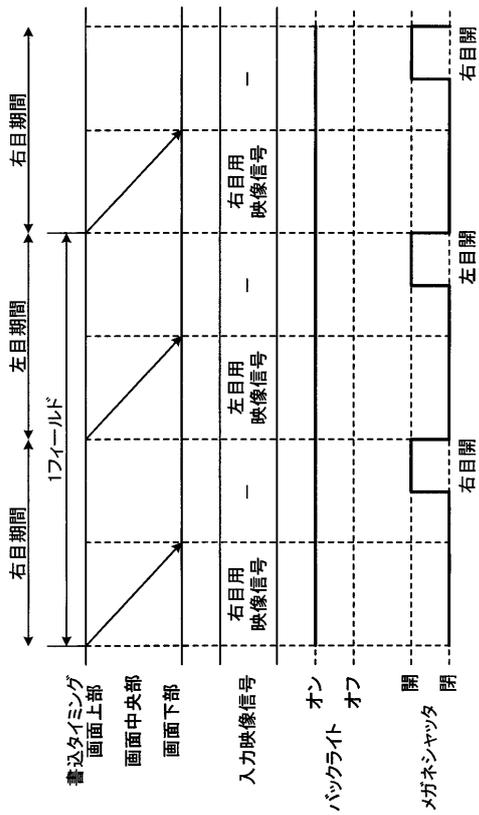
10

20

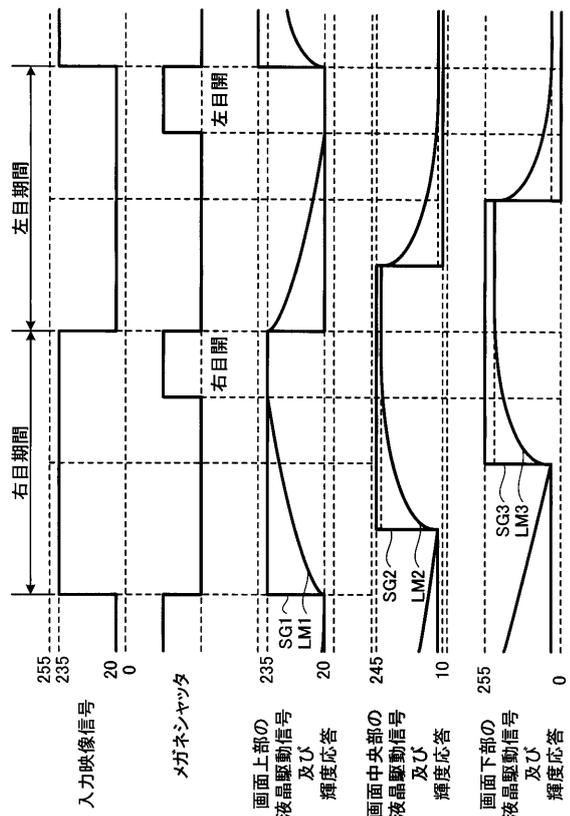
【 図 1 】



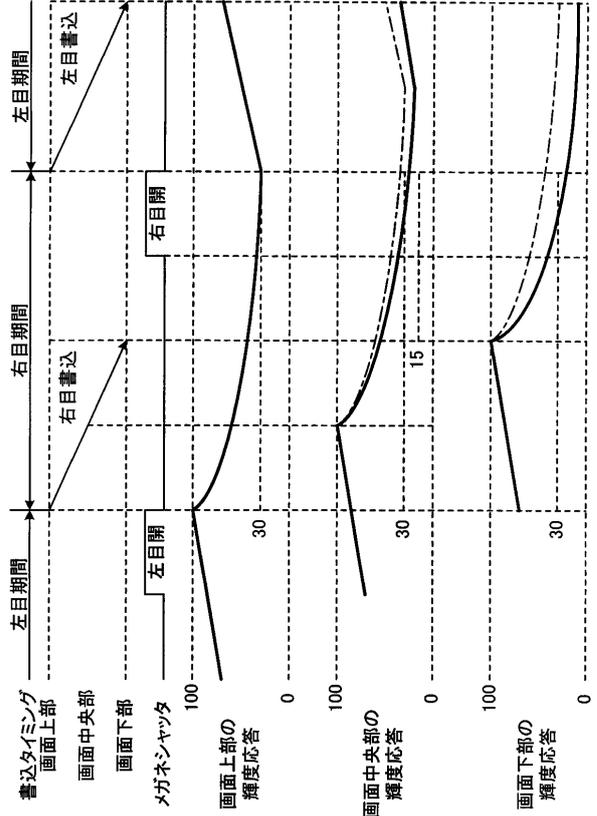
【 図 2 】



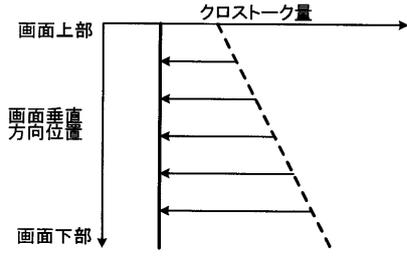
【 図 3 】



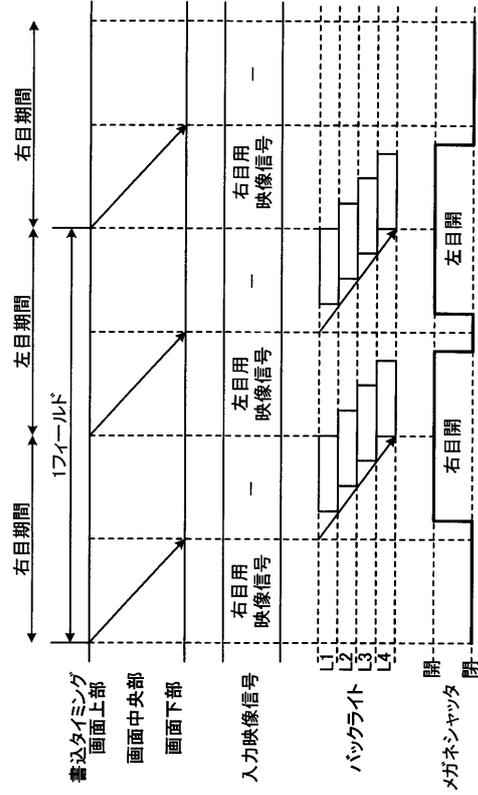
【 図 4 】



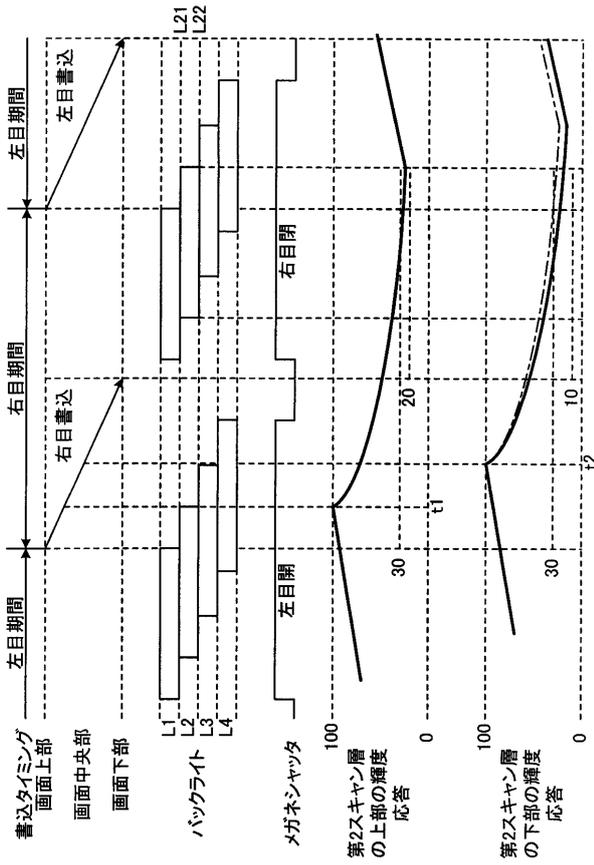
【 図 5 】



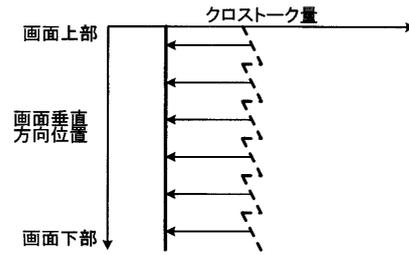
【 図 6 】



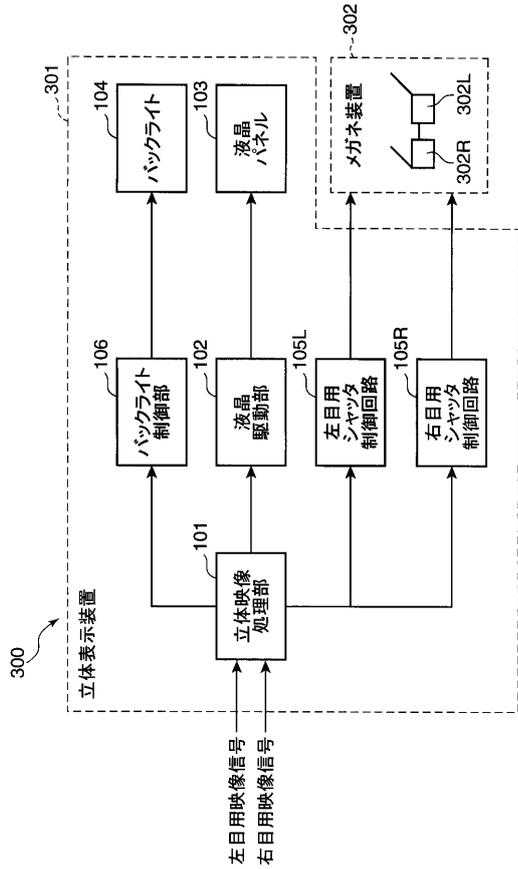
【 図 7 】



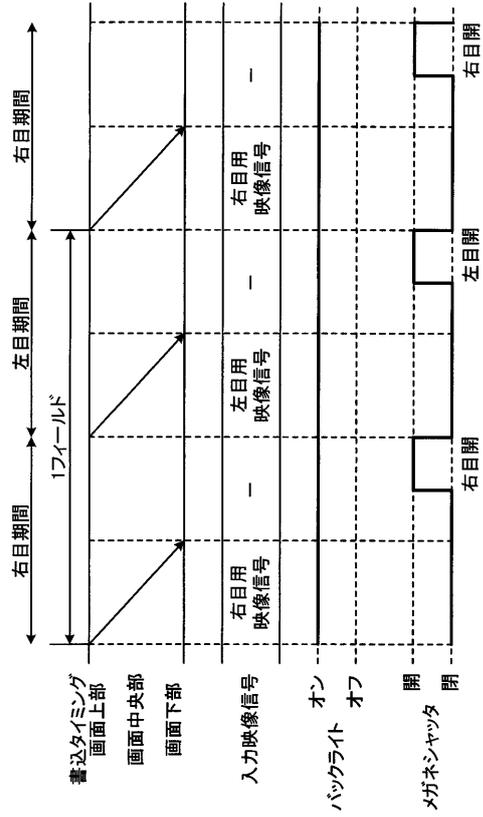
【 図 8 】



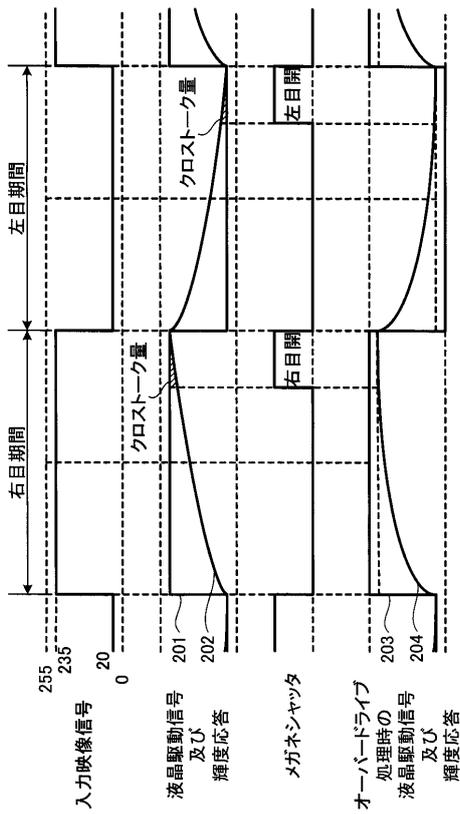
【図 9】



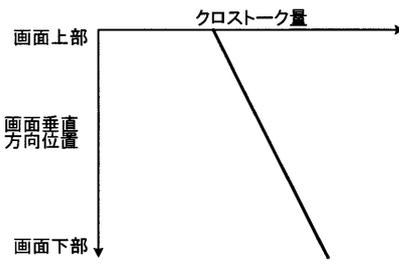
【図 10】



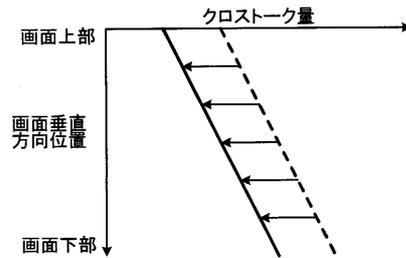
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G 0 2 B 27/22 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 4 1 P	5 C 0 8 0
H 0 4 N 13/04 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 5 0 M	
	G 0 9 G 3/20 6 2 3 C	
	G 0 9 G 3/20 6 2 3 U	
	G 0 9 G 3/20 6 2 2 D	
	G 0 9 G 3/20 6 2 1 E	
	G 0 9 G 3/34 J	
	G 0 9 G 3/20 6 1 1 D	
	G 0 9 G 3/20 6 6 0 V	
	G 0 2 F 1/133 5 7 0	
	G 0 2 F 1/133 5 3 5	
	G 0 2 F 1/13 5 0 5	
	G 0 2 B 27/22	
	H 0 4 N 13/04	

(72)発明者 濱田 清司

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 廣常 聡

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 2H088 EA07 EA35 HA06 HA28 MA02
 2H193 ZC25 ZD32 ZE01 ZE04 ZG02 ZG44 ZG51 ZG57 ZH44 ZH53
 ZR10
 2H199 BA04 BA29 BA63 BB42 BB56 BB57 BB66
 5C006 AA01 AA16 AC11 AC21 AF11 AF42 AF45 AF46 AF47 AF51
 AF52 AF71 AF84 BB16 BB29 BC03 BC22 BF08 BF22 BF24
 EA01 EC12 EC13 FA12 FA14 FA16 FA22 FA25 FA29 FA54
 5C061 AA03 AA13 AB12 AB14 AB17 AB20
 5C080 AA10 BB06 CC04 DD05 DD08 DD10 DD22 EE19 EE25 EE26
 EE28 EE29 FF11 FF13 GG12 GG17 JJ02 JJ04 JJ05 KK43