

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4746735号  
(P4746735)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G02F</b>	<b>1/133</b>	<b>(2006.01)</b>	G02F	1/133	535
<b>G09G</b>	<b>3/20</b>	<b>(2006.01)</b>	G02F	1/133	550
<b>G09G</b>	<b>3/36</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G	3/20	623C
			G09G	3/20	624D
			G09G	3/36	

請求項の数 12 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2000-214827 (P2000-214827)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成12年7月14日(2000.7.14)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2002-31790 (P2002-31790A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成14年1月31日(2002.1.31)	(74) 代理人	100095555
審査請求日	平成19年5月21日(2007.5.21)		弁理士 池内 寛幸
		(74) 代理人	100076576
			弁理士 佐藤 公博
		(74) 代理人	100107641
			弁理士 鎌田 耕一
		(74) 代理人	100110397
			弁理士 席丘 圭司
		(74) 代理人	100115255
			弁理士 辻丸 光一郎
		(74) 代理人	100115152
			弁理士 黒田 茂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画素データが供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置された画素セルと、入力された映像信号に基づき前記ソース線を駆動するソースドライバと、前記ゲート線を駆動するゲートドライバと、バックライトとからなり、前記画素セルはOCBセルである液晶パネルを有する液晶表示装置を駆動する方法であって、

1 フレーム期間に、前記映像信号の基準データを前記画素セルに書き込む第1期間を選択的に設けるとともに前記映像信号に対応した画素データを前記画素セルに書き込む第2期間を設け、前記第1期間において各画素セルに印加される電位レベルが前記第2期間よりも高い電位  $V_{sup}$  を各画素セルが保持するように設定し、

前記画素セルに所定レベル以上の電圧が印加されない場合、次のフレームでは前記第1期間を設ける必要があると判断し、前記第1期間を次のフレームにおいて設けることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項2】

画素データが供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置された画素セルと、入力された映像信号に基づき前記ソース線を駆動するソースドライバと、前記ゲート線を駆動するゲートドライバと、バックライトとからなり、前記画素セルはOCBセルである液晶パネルを有する液晶表示装置を駆動する方法であって、

1 フレーム期間に、前記映像信号の基準データを前記画素セルに書き込む第1期間を選択的に設けるとともに前記映像信号に対応した画素データを前記画素セルに書き込む第2期間を設け、前記第1期間において各画素セルに印加される電位レベルが前記第2期間よりも高い電位  $V_{sup}$  を各画素セルが保持するように設定し、

現在のフレームを含め、過去所定のフレーム数連続して同一の前記画素セルに所定レベル以上の電圧が印加されない場合、次のフレームでは前記第1期間を設ける必要があると判断し、前記第1期間を次のフレームにおいて設けることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項3】

前記電位  $V_{sup}$  をフレーム毎に可変設定し、各フレーム間の前記電位  $V_{sup}$  の変化幅を、前記電位  $V_{sup}$  の最大レベルよりも小さく設定することを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置の駆動方法。

10

【請求項4】

前記第1期間を設ける必要があると判断した場合、次のフレームで印加する電位  $V_{sup}$  を、直前のフレームで印加した電位  $V_{sup}$  以上のレベルに設定し、一方、前記第1期間を設ける必要がないと判断した場合、次のフレームで印加する電位  $V_{sup}$  を、直前のフレームで印加した電位  $V_{sup}$  以下のレベルに設定することを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項5】

前記第1期間の長さをフレーム毎に可変設定し、各フレーム間の前記第1期間の長さの変化幅を、前記第1期間の長さの最大長よりも短く設定することを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置の駆動方法。

20

【請求項6】

前記第1期間を設ける必要があると判断した場合、次のフレームに設ける第1期間を、直前のフレームに設けた第1期間以上の長さに設定し、一方、前記第1期間を設ける必要がないと判断した場合、次のフレームに設ける第1期間を、直前のフレームに設けた第1期間以下の長さに設定することを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項7】

前記第1期間を設けるフレームでは、前記第1期間を設けないフレームよりも前記バックライトが明るく点灯するように、前記バックライトの明るさを制御するバックライト輝度制御手段を用いて、前記バックライトを制御することを特徴とする請求項1から6のいずれか一項記載の液晶表示装置の駆動方法。

30

【請求項8】

前記第1期間の長さが短いフレームより長いフレームの方が前記バックライトが明るく点灯するように、前記バックライトの明るさを制御するバックライト輝度制御手段を用いて、前記バックライトを制御することを特徴とする請求項5または6に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項9】

過去所定数のフレームにおいて入力された映像信号の平均輝度レベルと、現在のフレームにおいて入力される映像信号の平均輝度レベルとを演算し、前記演算結果により、前記平均輝度レベルが大きく変化するフレームの境界では、その前後の前記平均輝度レベルの変化がより小さいフレームよりも前記第1期間の長さが長くなるように制御すること特徴とする請求項1から7のいずれか一項記載の液晶表示装置の駆動方法。

40

【請求項10】

過去所定の数のフレームにおいて入力された映像信号の平均輝度レベルと、現在のフレームにおいて入力される映像信号の平均輝度レベルとの差が所定レベルよりも大きい場合、次のフレームにおいて、前記平均輝度レベルの差が所定レベルよりも小さいフレームよりも、前記第1期間の長さを長く設定すること特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置の駆動方法。

50

## 【請求項 1 1】

入力された映像信号が動画像または静止画像であるかを検出し、検出した結果、入力された映像信号が動画像である場合、前記第 1 期間を所定の長さよりも長くし、入力された映像信号が静止画像である場合、前記第 1 期間を所定の長さよりも短くすること特徴とする請求項 1 から 1 0 のいずれか一項記載の液晶表示装置の駆動方法。

## 【請求項 1 2】

デジタル信号である前記映像信号を、前記ソースドライバ内に設けたシフトレジスタに転送し、全画素分の転送が完了した後、画素毎のデジタルデータを順次、前記ソースドライバ内でアナログ信号に変換する際に、変換に使用する基準電位を、前記ソース線および前記ゲート線の駆動タイミングと同期して切り換え、

10

前記第 1 期間には前記基準電位として、変換後の電位により前記画素セルに印加される電位レベルが前記  $V_{sup}$  になるレベルの電位を供給し、

前記第 2 期間には前記基準電位として、前記入力デジタルデータが前記映像信号に対応した画素データに変換されるレベルの電位を供給することを特徴とする請求項 1 から 1 1 のいずれか一項記載の液晶表示装置の駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、アクティブマトリックス型液晶表示装置の駆動方法に係り、特に、広視野角、高速応答性を有する OCB (Optically Compensated Birefringence) 液晶モードを利用した液晶表示装置の駆動方法に関する。

20

## 【0002】

## 【従来の技術】

周知のとおり、液晶表示装置は、コンピュータ装置等の画面表示デバイスとして数多く使用されているが、今後は TV 用途での使用拡大も見込まれている。しかしながら、現在広く使用されている TN 型セルは視野角が狭く、応答速度も不十分で、視差によるコントラストの低下や、動画像のボケなど、TV として使用する際の表示性能には大きな課題がある。

## 【0003】

近年、かかる TN 型セルに代わり、OCB セルに関する研究が進んでいる。OCB セルは、TN 型セルに比べ、広視野角、高速応答という特性を持ち、自然動画表示により適した液晶セルであるといえる。

30

## 【0004】

以下、従来の液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置について説明する。

## 【0005】

図 15 は、従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

## 【0006】

図 15 において、 $X_1$ 、 $X_2$ 、...、 $X_n$  はゲート線、 $Y_1$ 、 $Y_2$ 、...、 $Y_m$  はソース線、126 はスイッチング素子としての薄膜トランジスタ (以下、TFT という) で、各 TFT のドレイン電極は画素 106 内の画素電極に接続されている。それぞれの画素 106 は、画素電極と、透明電極である対向電極と、それら両方の電極により挟持された液晶で構成される。対向電極は対向駆動部 105 が供給する電圧 ( $V_{com}$ ) によって駆動される。対向電極に供給される電圧  $V_{com}$  は第 1 基準電圧  $V_{ref1}$ 、第 2 基準電圧  $V_{ref2}$  の 2 種類で、これを 1 水平期間ごとに切り替えて供給する。

40

## 【0007】

103 はソース線  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、...、 $Y_m$  に画素 106 に供給する電圧を出力する IC (以下、ソースドライバという) であり、104 はゲート線  $X_1$ 、 $X_2$ 、...、 $X_n$  に TFT 126 をオン状態にする電圧、またはオフ状態にする電圧を印加するためのゲートドライバである。ゲートドライバ 104 は、ソースドライバ 103 によるソース線  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、...、 $Y_m$  へのデータの供給と同期して、ゲート線  $X_1$ 、 $X_2$ 、...、 $X_n$  に対して順次オン

50

電圧を印加する。ソースドライバ103から供給される電圧の位相は、対向電極に供給される電圧Vcomの位相とは逆相の関係となる。この対向電極に供給される電圧Vcomと、ソース線Y1、Y2、...、Ymを介して各画素106に印加された電圧の差が、画素106内の液晶の両端にかかる電圧で、この電圧が画素106の透過率を決定する。

【0008】

なお、図16に、対向電極に供給される電圧Vcom、ソースドライバ103に供給される映像信号(VI)であるソース信号Vs、および(n-1)ライン、nライン、(n+1)ラインにそれぞれ印加されるゲート信号Vg(n-1)、Vg(n)、Vg(n+1)の波形およびタイミング関係を示す。

【0009】

こうした駆動方法は、OCBセルを用いた場合も、TN型セルを用いた場合も同様である。ただし、OCBセルは、映像表示を開始する起動段階においてTN型セルにはない独特の駆動が必要となる。

【0010】

図17に示すように、OCBセルは、画像表示が可能な状態にあたるベンド配向図(白表示)(b)、ベンド配向(黒表示)(c)と、表示できない状態にあたるスプレイ配向(a)をもつ。このスプレイ配向状態からベンド配向状態に移行する(以下、転移という)ためには、一定時間高電圧を印加するなどの独特の駆動が必要となる。ただし、この転移に係る駆動に関しては本発明とは直接関係しないので、これ以上の説明は行わない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このOCBセルは、前記の独特な駆動によりいったんベンド配向に転移しても、所定のレベル以上の電圧が一定時間以上印加されない状態が続くと、ベンド配向が維持できずスプレイ配向に戻る(以下、この現象を逆転移と呼ぶ)という課題があった。

【0012】

それ故、本発明の目的は、OCBセルを用いて、逆転移の発生を抑圧するとともに、良好な映像を表示することが可能な液晶表示装置の駆動方法を提供することにある。

【0013】

【0014】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するため、本発明に係る液晶表示装置の第1の駆動方法は、画素データが供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置された画素セルと、入力された映像信号に基づき前記ソース線を駆動するソースドライバと、前記ゲート線を駆動するゲートドライバと、バックライトとからなり、前記画素セルはOCBセルである液晶パネルを有する液晶表示装置を駆動する方法であって、

1フレーム期間に、前記映像信号の基準データを前記画素セルに書き込む第1期間を選択的に設けるとともに前記映像信号に対応した画素データを前記画素セルに書き込む第2期間を設け、前記第1期間において各画素セルに印加される電位レベルが前記第2期間よりも高い電位Vsupを各画素セルが保持するように設定し、前記画素セルに所定レベル以上の電圧が印加されない場合、次のフレームでは前記第1期間を設ける必要があると判断し、前記第1期間を次のフレームにおいて設けることを特徴とする。

【0015】

【0016】

【0017】

本発明に係る液晶表示装置の第2の駆動方法は、画素データが供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置された画素セルと、入力された映像信号に基づき前記ソース線を駆動するソースドライバと、前記ゲート線を駆動するゲートドライバと、バックライト

10

20

30

40

50

とからなり、前記画素セルはOCBセルである液晶パネルを有する液晶表示装置を駆動する方法であって、

1 フレーム期間に、前記映像信号の基準データを前記画素セルに書き込む第1期間を選択的に設けるとともに前記映像信号に対応した画素データを前記画素セルに書き込む第2期間を設け、前記第1期間において各画素セルに印加される電位レベルが前記第2期間よりも高い電位Vsupを各画素セルが保持するように設定し、現在のフレームを含め、過去所定のフレーム数連続して同一の前記画素セルに所定レベル以上の電圧が印加されない場合、次のフレームでは前記第1期間を設ける必要があると判断し、前記第1期間を次のフレームにおいて設けることを特徴とする。

【0018】

本発明に係る液晶表示装置の駆動方法においては、前記電位Vsupをフレーム毎に可変設定し、各フレーム間の前記電位Vsupの変化幅を、前記電位Vsupの最大レベルよりも小さく設定することが好ましい。

【0019】

この場合、前記第1期間を設ける必要があると判断した場合、次のフレームで印加する電位Vsupを、直前のフレームで印加した電位Vsup以上のレベルに設定し、一方、前記第1期間を設ける必要がないと判断した場合、次のフレームで印加する電位Vsupを、直前のフレームで印加した電位Vsup以下のレベルに設定することが好ましい。

【0020】

または、前記第1期間の長さをフレーム毎に可変設定し、各フレーム間の前記第1期間の長さの変化幅を、前記第1期間の長さの最大長よりも短く設定することが好ましい。

【0021】

この場合、前記第1期間を設ける必要があると判断した場合、次のフレームに設ける第1期間を、直前のフレームに設けた第1期間以上の長さに設定し、一方、前記第1期間を設ける必要がないと判断した場合、次のフレームに設ける第1期間を、直前のフレームに設けた第1期間以下の長さに設定することが好ましい。

【0022】

また、前記第1期間を設けるフレームでは、前記第1期間を設けないフレームよりも前記バックライトが明るく点灯するように、前記バックライトの明るさを制御するバックライト輝度制御手段を用いて、前記バックライトを制御することが好ましい。

【0023】

また、前記第1期間の長さが短いフレームより長いフレームの方が前記バックライトが明るく点灯するように、前記バックライトの明るさを制御するバックライト輝度制御手段を用いて、前記バックライトを制御することが好ましい。

【0024】

また、過去所定数のフレームにおいて入力された映像信号の平均輝度レベルと、現在のフレームにおいて入力される映像信号の平均輝度レベルとを演算し、前記演算結果により、前記平均輝度レベルが大きく変化するフレームの境界では、その前後の前記平均輝度レベルの変化がより小さいフレームよりも前記第1期間の長さが長くなるように制御することが好ましい。

【0025】

この場合、過去所定の数のフレームにおいて入力された映像信号の平均輝度レベルと、現在のフレームにおいて入力される映像信号の平均輝度レベルとの差が所定レベルよりも大きい場合、次のフレームにおいて、前記平均輝度レベルの差が所定レベルよりも小さいフレームよりも、前記第1期間の長さを長く設定することが好ましい。

【0026】

また、本発明に係る駆動方法においては、入力された映像信号が動画像または静止画像であるかを検出し、検出した結果、入力された映像信号が動画像である場合、前記第1期間を所定の長さよりも長くし、入力された映像信号が静止画像である場合、前記第1期間を所定の長さよりも短くすることが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

また、本発明に係る駆動方法においては、デジタル信号である前記映像信号を、前記ソースドライバ内に設けたシフトレジスタに転送し、全画素分の転送が完了した後、画素毎のデジタルデータを順次、前記ソースドライバ内でアナログ信号に変換する際に、変換に使用する基準電位を、前記ソース線および前記ゲート線の駆動タイミングと同期して切り換え、前記第 1 期間には前記基準電位として、変換後の電位により前記画素セルに印加される電位レベルが前記  $V_{sup}$  になるレベルの電位を供給し、前記第 2 期間には前記基準電位として、前記入力デジタルデータが前記映像信号に対応した画素データに変換されるレベルの電位を供給することが好ましい。

## 【 0 0 2 8 】

## 【 0 0 2 9 】

## 【 0 0 3 0 】

## 【 0 0 3 1 】

## 【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態、及び参考発明の参考形態について、図面を参照して説明する。

## 【 0 0 3 2 】

( 第 1 参考形態 )

図 1 は、参考発明の第 1 参考形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図 1 において、液晶表示装置は、映像信号 (  $V_I$  ) と同期信号 (  $S_{YNC}$  ) が入力されるライン倍速変換部 101、駆動制御部 102、ソースドライバ 103、ゲートドライバ 104、第 1 ~ 第 4 基準電位  $V_{ref1} \sim V_{ref4}$  を入力として対向電圧  $V_{com}$  を出力する対向駆動部 105、画素セル 106、バックライト輝度制御信号 (  $BC$  ) が入力されるバックライト制御部 107、およびバックライト 108 を備える。また、画素セル 106 は、液晶 116 とスイッチング素子 (  $TFT$  ) 126 を備える。

## 【 0 0 3 3 】

以下、第 1 参考形態における液晶表示装置の駆動方法について、図 2 をさらに参照して説明する。

## 【 0 0 3 4 】

図 2 は、ある入力映像信号に対して図 1 に示す液晶表示装置を駆動するための対向電圧  $V_{com}$ 、ソース信号  $V_s$  及びゲート信号  $V_g$  のタイミング図である。

## 【 0 0 3 5 】

図 2 において、対向電圧  $V_{com}$  が、セル上に形成された  $TFT$  126 のドレイン電極 (  $D$  ) から液晶セルを挟んで共通に配線された対向電極に与えられ、ソース信号  $V_s$  が、ライン倍速変換部 101 からソースドライバ 103 に供給され、 $V_s$  を駆動制御回路 102 から供給されるクロック  $CLK$  でサンプルホールドした電位が、ソース線  $Y_1 \sim Y_m$  を通じて  $TFT$  126 のソース電極 (  $S$  ) に供給される。

## 【 0 0 3 6 】

通常、ソース・ドレイン間には突き抜けと呼ばれる電圧降下が起き、それを  $V_{com}$  側で補正するのが一般的であるが、説明の簡略化のため省略する。

ゲート信号  $V_g(n-1)$ 、 $V_g(n)$ 、 $V_g(n+1)$  がそれぞれ、ゲート線  $X_{n-1}$ 、 $X_n$ 、 $X_{n+1}$  に供給され、模式的には  $on$  電位と  $off$  電位の 2 値で充分である。

## 【 0 0 3 7 】

先ず、映像信号  $V_I$  が、同期信号  $S_{YNC}$  を基にライン倍速変換部 101 において 2 倍の周波数に変換され、このライン倍速映像信号は、ソース信号  $V_s$  としてソースドライバ 103 に送られる。但し、本参考形態においては、2 倍の周波数の映像信号を 2 度送るのではなく、図 2 に示すように、2 倍の周波数の映像信号、映像信号の基準レベルとなる最低輝度レベル信号 ( 以下、黒信号と呼ぶ )、2 倍の周波数の映像信号、黒信号、... というように、間に黒信号を挟んだ形態とする。液晶セルに供給される電位は、対向電圧  $V_{com}$  とゲートオン時のソース電位  $V_s$  との電位差であり、液晶の透過率および逆転移防止効

10

20

30

40

50

果に影響するのはこの電位差の絶対値である。

【0038】

各セルに供給されるソース信号 $V_s$ は、映像信号、黒信号、映像信号、黒信号、...というように1水平期間(1H)の半分の周期で駆動されており、TFT126のゲート電極(G)は、ゲート信号により、図2に示すように、黒信号時にオンするタイミングと映像信号時にオンするタイミングとで別々に走査される。これにより、あたかも黒信号と映像信号を個別に走査しているような駆動となる。

【0039】

このように、各セルに注目すると、1フレーム期間(1V)が逆転防止駆動期間P1(第1期間)と映像信号駆動期間P2(第2期間)とに分かれていることが判る。

10

【0040】

先にも述べたように、黒信号電位を一定期間セルに与えることによってスプレイ配向に戻ってしまう逆転現象を防ぐことができるが、黒信号を書き込むことで輝度も低下してしまうため、この黒信号を書き込む逆転防止駆動期間P1は短いほどよい。

【0041】

一般に、ノーマリホワイトのモードの液晶セルは高電位で駆動するほど黒への応答速度が速くなるため、従って、対向電極に供給する基準電位を従来の2種類から4種類として、黒信号を書き込む時には映像信号を書き込む時よりも、( $V_{com} - V_s$ )の絶対値が高い電位である $V_{sup}$ 電位を書き込むように駆動することで、逆転防止駆動期間P1である $V_{sup}$ 保持期間をより短くすることが可能となる。

20

【0042】

以上のように、本参考形態によれば、ソース線、ゲート線の駆動と同期して、対向駆動部105に設けた4種類の基準電位 $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$ 、 $V_{ref3}$ 、 $V_{ref4}$ を切り替え、対向電極を駆動することにより、 $V_{sup}$ 保持期間を任意の長さに調整することが可能となる。これにより、逆転を抑制し得る最短の $V_{sup}$ 保持期間を容易に設定でき、 $V_{sup}$ 保持期間を挿入することによる画面輝度低下の影響を極力小さくすることが可能となる。

【0043】

本発明者らの実験では、上記 $V_{sup}$ 保持期間が入力信号における1フレーム期間に占める割合は20%未満で逆転現象が抑制できることを確認している。

30

【0044】

(第1実施形態)

上記第1参考形態においては、 $V_{sup}$ 保持期間をすべてのフレームに対して一様に挿入した。しかしながら、逆転が生じるのは、液晶に所定のレベル以上の電圧が一定時間以上印加されない状態が続く場合のみである。そこで、本発明の第1実施形態は、入力信号に所定のレベル以上の信号が含まれるか否かを判定し、所定のレベル以上の信号が含まれる場合のみ、 $V_{sup}$ 保持期間を設けるようにしたものである。

【0045】

図3は、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図3において、液晶表示装置は、ライン倍速変換部101、入力信号レベル検出部309、駆動制御部102、ソースドライバ103、ゲートドライバ104、対向駆動部105、画素セル106、バックライト制御部107、およびバックライト108を備える。

40

【0046】

図3に示すように、第1実施形態に係る液晶表示装置では、上記第1参考形態に係る液晶表示装置の駆動制御部102を駆動制御部302に代え、入力信号レベル検出部309をさらに加えた構成である。なお、第1実施形態に係る液晶表示装置のその他の構成は、上記第1参考形態に係る液晶表示装置の各構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略する。

【0047】

以下、本発明の第1実施形態における液晶表示装置の駆動方法について、図4をさらに

50

参照して説明する。

【0048】

図4は、ある入力映像信号に対して図3に示す液晶表示装置を駆動するための制御信号のタイミング図である。

【0049】

図4(a)はライン倍速変換部101によって、倍速変換された後のフレーム周期を示す垂直同期信号を示し、図4(b)は同様に倍速変換された後の映像信号(Vs)を示し、図4(c)は所定の検出レベル(A)に応じて入力信号レベル検出部309が生成する信号レベル検出信号(DS)を示す。

【0050】

入力信号レベル検出部309は、フレーム単位で入力映像信号Vsに所定のレベルA以上の信号が含まれるか否かを判定し、信号レベル検出信号DSを出力する。駆動制御部302は、この信号レベル検出信号DSを入力し、所定のレベルA以上の信号が入力映像信号に含まれる場合、次のフレームにおいてVs up保持期間を設けるための駆動制御信号を生成する。以後、第1参考形態と同様の処理が行われる。

【0051】

以上のように、本実施形態によれば、フレーム単位で入力映像信号に所定のレベル以上の信号が含まれるか否かを判定し、所定のレベル以上の信号が入力信号に含まれる場合、次のフレームにおいてVs up保持期間を設ける。これにより、不要なVs up保持期間をなくすことが可能となり、Vs up保持期間を設けることにより生じる表示画面の平均輝度の低下を抑圧できる。

【0052】

(第2実施形態)

上記第1実施形態においては、入力映像信号のレベルに適応してVs up保持期間を設けるか否かの制御を行った。このとき、Vs up保持期間を設けるフレームと設けないフレームとの間で表示画面の平均輝度が変化する。本発明の第2実施形態は、この輝度変化による視覚上の違和感を低減するようにしたものである。

【0053】

図5は、本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図5において、液晶表示装置は、ライン倍速変換部101、入力信号レベル検出部509、駆動制御部502、ソースドライバ103、ゲートドライバ104、対向駆動部105、画素セル106、バックライト制御部107、およびバックライト108とを備える。

【0054】

図5に示すように、第2実施形態に係る画像表示装置は、上記第1実施形態に係る画像表示装置の駆動制御部102を駆動制御部502に代え、入力信号レベル検出部309を入力信号レベル検出部509に代えた構成である。なお、第2実施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上記第1実施形態に係る画像表示装置の各構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略する。

【0055】

以下、本発明の第2実施形態における液晶表示装置の駆動方法について、図6をさらに参照して説明する。

【0056】

図6は、ある入力映像信号に対して液晶表示装置を駆動するための制御信号のタイミング図である。

【0057】

図6(a)はライン倍速変換部101によって倍速変換された後のフレーム周期を示す垂直同期信号を示し、図6(b)は同様に倍速変換された後の映像信号(Vs)を示し、図6(c)は所定の検出レベルAに応じて入力信号レベル検出部509が生成するVs up期間規定信号を示す。

【0058】

10

20

30

40

50

入力信号レベル検出部509は、フレーム単位で入力映像信号Vsに所定のレベルA以上の信号が含まれるか否かを判定し、Vsup期間規定信号(VsupPS)を出力する。Vsup期間規定信号VsupPSは、そのフレームでのVsup期間の長さを規定する信号である。図6においては、5段階の長さの切り替え精度をもつものとして示している。

【0059】

入力信号レベル検出部509は、現フレームの入力映像信号に所定のレベルA以上の信号が含まれるとき、次のフレームに設けるVsup期間の長さが、現フレームのVsup期間の長さよりも高々1段階だけ長くなるようなVsup期間規定信号VsupPSを生成する。また、現フレームの入力映像信号に所定のレベル以上の信号が含まれないとき、

10

【0060】

駆動制御部502は、このVsup期間規定信号VsupPSを入力し、その値に応じたVsup期間が設けられるように制御信号を生成する。

【0061】

以上のように、本実施形態によれば、フレーム単位で入力映像信号に所定のレベル以上の信号が含まれるか否かを判定し、その判定結果に基づいてVsup期間の長さをフレーム間で連続的に変える。これにより、フレーム間でのVsup期間の変化による表示画面の平均輝度の変化を抑圧しつつ、不要なVsup保持期間をなくすことが可能となり、Vsup保持期間を設けることにより生じる表示画面の平均輝度の低下を抑圧できる。

20

【0062】

なお、図6(c)では、Vsup期間規定信号VsupPSを5段階に選択可能であるように示したが、より階調性を持たせればそれだけフレーム間でのVsup期間の長短による輝度変化を抑圧でき好ましい。また、Vsup周期規定信号VsupPSの階調と、それに対応したVsup期間の実際の長さの関係は線形でも良いし、現フレームでのVsup期間規定信号VsupPSの階調に依存して決まる非線型な関係としてもよい。

【0063】

(第3実施形態)

上記第2実施形態においては、入力映像信号のレベルに適応してVsup保持期間の長さをフレーム間で連続的に変化させる制御を行った。このとき、Vsup保持期間の長さの変化に伴って連続的ではあるものの表示画面の平均輝度が変化する。本発明の第3実施形態は、この輝度変化を抑圧するようにしたものである。

30

【0064】

図7は、本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図7において、液晶表示装置は、ライン倍速変換部101、入力信号レベル検出部509、駆動制御部502、ソースドライバ103、ゲートドライバ104、対向駆動部105、画素セル106、バックライト制御部707、バックライト108、入力信号レベル検出部509を備える。

【0065】

図7に示すように、第3実施形態に係る液晶表示装置は、上記第2実施形態に係る液晶表示装置に、新たにバックライト制御部707を加えた構成である。なお、第3実施形態に係る液晶表示装置のその他の構成は、上記第2実施形態に係る液晶表示装置の各構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略する。また、バックライト輝度の制御方法に関しては、従来から行われている処理であるので、ここでの詳しい説明は省略する。

40

【0066】

以下、本発明の第3実施形態における液晶表示装置の駆動方法について、図8をさらに参照して説明する。

【0067】

50

図8は、ある入力映像信号に対して液晶表示装置を駆動するための制御信号のタイミング図である。

【0068】

図8(a)、図8(b)、および図8(c)にそれぞれ示す、ライン倍速変換部101によって倍速変換された後のフレーム周期を示す垂直同期信号、同様に倍速変換された後の映像信号(Vs)、所定の検出レベルAに応じて入力信号レベル検出部509が生成するVs up期間規定信号Vs up PSは、すべて第2実施形態における信号と同様である。

【0069】

図8(d)に示すように、バックライト制御部707は、入力信号レベル検出部509からのVs up期間規定信号Vs up PSを入力し、Vs up期間規定信号Vs up PSで決まるVs up期間の変化によって生じる表示画面の平均輝度の変化を相殺する明るさにバックライト108を点灯するためのバックライト輝度制御信号BC'を生成する。

【0070】

図8から明らかなように、バックライト輝度制御信号BC'は、Vs up期間規定信号Vs up PSに対応して決まり、Vs up期間が長い、すなわち表示画面の平均輝度が低くなるときには、バックライト輝度が明るく、逆に、Vs up期間が短い、すなわち表示画面の平均輝度が高くなるときには、バックライト輝度が暗くなるようにバックライト108を制御する。

【0071】

以上のように、本実施形態によれば、Vs up期間の長さとはバックライトの明るさを連動して制御することにより、逆転移の抑圧効果を維持したまま、Vs up期間の有無による表示画面の平均輝度の変化を抑圧することが可能となる。

【0072】

(第4実施形態)

以前にも述べたとおり、逆転移が生じるのは、ある画素に一定時間以上、所定のレベル以上の電圧が印加されない状態が続くときであり、第1から第3実施形態における、1フレームの入力映像信号に所定のレベルA以上の信号が含まれる場合にVs up保持期間を設けるという制御は、逆転移抑圧のための十分条件を満たしていることになる。本発明の第4実施形態は、Vs up期間を設ける必要があるフレームをより詳細に判定するものである。

【0073】

図9は、本発明の第4実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図9において、液晶表示装置は、ライン倍速変換部101、駆動制御部902、ソースドライバ103、ゲートドライバ104、対向駆動部105、画素セル106、バックライト制御部107、バックライト108、および入力信号動き検出部909を備える。

【0074】

図9に示すように、第4実施形態に係る液晶表示装置は、上記第2実施形態に係る液晶表示装置の駆動制御部602を駆動制御部902に代え、新たに入力信号動き検出部909を加えた構成である。なお、第4実施形態に係る液晶表示装置のその他の構成は、上記第1実施形態に係る液晶表示装置の各構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略する。

【0075】

入力信号動き検出部909は、液晶表示装置に入力される映像信号(VI)及び同期信号(SYNC)を入力として、入力された映像信号が動画であるか静止画であるかを判定する。入力信号動き検出部909は、1フレーム分の映像信号を保持できるメモリを持ち、各画素に書き込まれる1フレーム前の映像信号と現在の入力映像信号とを比較し、映像信号に含まれるノイズの影響も考慮し、その差が所定のレベル以下の画素は、前フレームに対して動きのない画素(以下、静止画素という)であると判断する。この静止画素の数が所定の数以下のとき、入力映像信号は動画であると判定する。ただし、所定のレベル

10

20

30

40

50

以下の静止画素が所定の数以上であった場合は、入力映像信号は静止画であると判定する。入力信号動き検出部 909 は、上記判定結果を動き検出信号 (MD) として駆動制御部 902 に出力する。駆動制御部 902 は、動き検出信号 MD に基づき、入力信号動き検出部 909 により入力映像信号が静止画であると判定された場合にのみ V s u p 期間を設ける。

【0076】

以上のように、本実施形態によれば、逆転移の生じる所定のレベル以下の信号が続けて表示される画素が存在する場合にのみ、入力画像を静止画と判定し、V s u p 期間を設けることで、逆転移が生じる可能性のないフレームにおいては、V s u p 期間を設けないことで、不要な表示画面の平均輝度の低下を抑圧することができる。

10

【0077】

なお、本実施形態では、入力信号動き検出部 909 により、入力映像信号が静止画であると判定された場合にのみ V s u p 期間を設ける、として説明したが、静止画であると判定された場合には V s u p 期間を長くし、動画であると判定された場合には V s u p 期間を短くするように制御してもよい。あるいは、静止画であると判定された場合には V s u p の電位を高く、動画であると判定された場合には V s u p の電位を低くするように制御してもよい。また、静止画と動画の判定を 1 フレームのデータのみを用いて行ったが、これを複数のフレームのデータを使用して判定してもよい。

【0078】

さらに、入力信号動き検出部 909 の入力として、液晶表示装置に入力された映像信号および同期信号を用いたが、ライン倍速変換部 101 の出力するライン倍速映像信号 (V s ) および同期信号を用いてもよい。

20

【0079】

(第 5 実施形態)

V s u p 期間を長くすると、表示画面の平均輝度が低下するものの、逆転移の抑圧効果が高いことが、本発明者らの評価で明らかになっている。よって、本発明の第 5 実施形態は、入力される映像の特徴が大きく変化するフレームの境界では、V s u p 期間をその前後のフレームと比べて長くしても、それによる平均輝度の変化が視覚上与える影響は小さいと判断し、比較的長い V s u p 期間を設けるように制御するものである。

【0080】

図 10 は、本発明の第 5 実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図 10 において、液晶表示装置は、ライン倍速変換部 101、駆動制御部 1002、ソースドライバ 103、ゲートドライバ 104、対向駆動部 105、画素セル 106、バックライト制御部 107、バックライト 108、およびシーンチェンジ検出部 1009 を備える。

30

【0081】

図 10 に示すように、第 5 実施形態に係る液晶表示装置は、上記第 2 実施形態に係る液晶表示装置の駆動制御部 602 を駆動制御部 1002 に代え、新たにシーンチェンジ検出部 1009 を加えた構成である。なお、第 5 実施形態に係る液晶表示装置のその他の構成は、上記第 1 実施形態に係る液晶表示装置の各構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略する。

40

【0082】

シーンチェンジ検出部 1009 は、入力される映像信号の特徴が大きく変化したとき、それを検出するものであるが、以下のような比較的簡便な構成により、ある程度の検出精度が得られることを本発明者らは実験から確認している。

【0083】

すなわち、検出は各フレームの表示データの平均輝度レベル (以下、A P L という) に注目して行う。A P L の検出は従来から行われている処理であるので、ここでは詳しい説明は省略する。シーンチェンジ検出部 1009 は、本液晶表示装置に入力される映像信号を入力として、1 フレーム前の A P L (以下、A P L p r e という) を保持するとともに、

50

1フレームの終わりにそのフレームのAPL（以下、APL<sub>now</sub>という）の算出を行う。そして、APL<sub>pre</sub>とAPL<sub>now</sub>の差分の絶対値が所定のレベル以上であるとき、映像の特徴が大きく変化したと判断する。

【0084】

シーンチェンジ検出部1009は、映像の特徴が大きく変化したと判断したとき、次の1フレームの間はシーンチェンジ検出信号（SCD）をアクティブ状態にする。駆動制御部1002は、シーンチェンジ検出信号SCDがアクティブ状態のフレームでは、その他のフレームよりも、Vsup保持期間を所定の時間だけ長くする。

【0085】

以上のように、本実施形態によれば、入力される映像の特徴が大きく変化するフレームの境界ではVsup期間を長くすることで、Vsup期間の長短による表示画面の平均輝度の変化が視覚上与える影響を抑圧しつつ、逆転移の抑圧効果を高めることが可能となる。

10

【0086】

なお、本実施形態では、シーンチェンジ検出部1009は、1フレーム全体のAPLを算出し、これを用いて映像の特徴変化を検出するものとしたが、1画面を複数の領域に分割し、その各々の領域毎にAPLを算出し、この複数のAPLをフレーム間で各々比較することにより、特徴変化の検出精度を向上させることができる。

【0087】

また、シーンチェンジ検出信号SCDがアクティブ状態のフレームでは、その他のフレームよりも、Vsupの電位を高くするように制御してもよい。

20

【0088】

さらに、シーンチェンジ検出部1009の入力として、入力映像信号および同期信号を用いたが、ライン倍速変換部101の出力するライン倍速映像信号（Vs）および同期信号を用いてもよい。

【0089】

（第6実施形態）

上記第1～第5実施形態においては、倍速化によってソースドライバ103を2倍の速度で駆動した。すなわち、通常の2倍の転送速度が必要であり、高画素パネルの駆動時には、転送および信号処理により高い性能が必要となる。

30

【0090】

実際に、高画素パネルにおいては、ソースドライバ103への転送バス巾を倍にするなどの公知の技術を用いて、転送速度を下げる工夫がなされているのが一般的であり、単純にクロックを2倍にすることは高画素パネルにおいては望ましくない。

【0091】

本発明の第6実施形態においては、この転送速度を従来そのままとしつつ、Vsup期間を設けるようにしたものである。

【0092】

図11は、本発明の第6実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図11において、液晶表示装置は、ライン倍速変換部101、駆動制御部1102、リファレンス電位切替部1110、ソースドライバ1103、ゲートドライバ104、対向駆動部105、画素セル106、バックライト制御部107、およびバックライト108を備える。

40

【0093】

図11に示すように、ソースドライバ1103に入力されたデジタルデータVsは、複数のフリップフロップ1103-1からなる内部シフトレジスタに転送され、全画素分の転送が完了した後、駆動制御部1102からのD/Aイネーブル信号（D/AEN）により、D/A変換部1103-2がイネーブル状態にされる。また、駆動制御部1102は切換え信号（SP）をリファレンス切替部1110に出力して、リファレンス電位切替部1110は、図12（a）に示す入出力特性となるリファレンス電位VREF1（電位

50

(A) : 黒レベル ~ 電位 (E) : 白レベル) を選択して D/A 変換部 1103 - 2 に出力する。D/A 変換部 1103 - 2 は、リファレンス電位切替部 1110 から入力されたリファレンス電位  $V_{REF1}$  を基に、画素毎の入力デジタルデータが図 12 (a) に示すガンマ補正された、画素毎のソース電位  $Y_1 \sim Y_m$  に変換する。

【0094】

また、リファレンス電位  $V_{REF}$  を、図 12 (b) に示すように、図 12 (a) とは全く逆の入出力特性となるように、リファレンス電位  $V_{REF2}$  (電位 (A) : 白レベル ~ 電位 (E) : 黒レベル) に切り替えることで、いわゆるソース反転を実現することができる。

【0095】

また、リファレンス電位  $V_{REF}$  を、図 12 (c) に示すように、黒信号書き込み期間において、黒信号用のリファレンス電位  $V_{REF3}$  (電位 (A) ~ 電位 (E) : 黒レベル) に切り替えることで、ソースドライバ 1103 内部のシフトレジスタに如何なるデータが転送されていても、D/A 変換後の電位は黒信号となる。

【0096】

さらに、リファレンス電位  $V_{REF}$  を、図 12 (d) に示すように、黒信号書き込み期間において、反転黒信号用のリファレンス電位  $V_{REF4}$  (電位 (A) ~ 電位 (E) : 黒レベル) に切り替えることで、ソースドライバ 1103 内部のシフトレジスタに如何なるデータが転送されていても、D/A 変換後の電位は反転黒信号となる。

【0097】

以上のように、本実施形態によれば、黒信号の転送は不要となりソースドライバの転送速度は従来のみで、映像信号・黒信号の両者を液晶セルに駆動可能とすることができる。

【0098】

(第 7 実施形態)

例えば、特開平 9 - 325715 号公報に開示されているように、液晶のようなホールド型の表示素子では、人の視覚積分特性が動画視認性を劣化させることは周知である。

【0099】

よって、本発明の第 7 実施形態は、画像が動画か静止画かによって  $V_{sup}$  保持期間を変化させることで、逆転移を防止しつつ、静止画の場合には輝度低下を最小限に抑え、動画の場合には動画視認性を向上させた液晶表示装置を提供するものである。

【0100】

図 13 は、本発明の第 7 実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図 13 において、液晶表示装置は、ライン倍速変換部 101、駆動制御部 1302、ソースドライバ 103、ゲートドライバ 104、対向駆動部 105、画素セル 106、バックライト制御部 107、バックライト 108、および入力信号動き検出部 909 を備える。

【0101】

図 13 に示すように、入力信号動き検出部 909 において、入力映像信号が動画か静止画かを検出し、動画と判定した場合には  $V_{sup}$  保持期間を長く、静止画と判定した場合には  $V_{sup}$  保持期間を短くするように、駆動制御回路 1302 は制御信号を生成する。

【0102】

以上のように、本実施形態によれば、入力映像信号が動画か静止画かによって  $V_{sup}$  保持期間を変化させることで、逆転移を防止しつつ、静止画の場合には輝度低下を最小限に抑え、動画の場合には黒信号の期間をより長くして、CRT などのインパルス型表示駆動に近づくことで動画視認性を向上させることができる。

【0103】

(第 2 参考形態)

前述した通り、OCB セルは TN 型セルと比較し、その応答速度が非常に早い。参考発明の第 2 参考形態では、この高速応答性を利用し、特定の人以外は表示イメージを視覚できない液晶表示装置を提供するものである。

10

20

30

40

50

## 【0104】

図14は、第2参考形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図14において、液晶表示装置は、フレーム倍速変換部1401、駆動制御部1402と、ソースドライバ103、ゲートドライバ104、対向駆動部105、画素セル106、信号位相反転部1411、信号選択部1412、シャッター付きめがね1413、バックライト制御部107、およびバックライト108を備える。

## 【0105】

図14に示すように、第2参考形態に係る液晶表示装置は、上記第1参考形態に係る液晶表示装置の駆動制御部102を駆動制御部1402に代え、新たにフレーム倍速変換部1401、信号位相反転部1411、信号選択部1412、およびシャッター付きめがね1413を追加した構成である。なお、第2参考形態に係る液晶表示装置のその他の構成は、上記第1参考形態に係る液晶表示装置の各構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略する。

10

## 【0106】

フレーム倍速変換部1401では、入力される映像信号(VI)と、それに同期した同期信号(SYNC)のフレーム周波数が2倍に変換される。倍速変換後の映像信号(以下、フレーム倍速映像信号VFという)は、信号位相反転部1411において、その信号位相が反転されて出力される(/VF)。このフレーム倍速映像信号VFと位相反転された倍速映像信号/VFが、信号選択部1412に入力される。

## 【0107】

一方、倍速変換後の同期信号(SF)は、駆動制御部1402に入力され、新たに、フレーム周期で反転を繰り返す切換制御信号(SC)が生成される。信号選択部1412は、切換制御信号SCにより、入力されたフレーム倍速映像信号VFと位相反転された倍速映像信号/VFを倍速後のフレーム周期で切り換えながら出力し、この信号が画像データ(ソース信号Vs)としてソースドライバ103に入力される。

20

## 【0108】

さらに、シャッター付きめがね1413は、切換制御信号SCを入力として、信号選択部1412で非反転側のフレーム倍速映像信号VFが選択されたとき、シャッターが開き、反転側のフレーム倍速映像信号/VFが選択されたとき、シャッターを閉じるようにシャッターを制御する。

30

## 【0109】

シャッター付きめがね1413を介して、元々のフレーム周期の1/2の周期で、正規の映像信号とそれが反転された映像信号とが繰り返されて表示されるために、OCBセルの応答が速いことから、このシャッター付きめがねをかけることなく液晶表示装置の表示を見ると、2つの表示が打ち消しあって画面全体が中間輝度であるように視覚する。一方、シャッター付きめがね1413をかけて液晶表示装置の表示を見ることにより、正規の映像が表示されている元のフレームの1/2の期間のみ、シャッターが開いて映像を透過するために、入力された映像と同等の映像が視覚できる。

## 【0110】

以上のように、本参考形態によれば、シャッター付きめがね1413を装着した人だけが正常な映像を視覚することが可能で、非常に簡易な構成で機密性の高い液晶表示装置を提供することが可能となる。

40

## 【0111】

なお、本参考形態において、信号位相反転部1411により信号位相を反転し、この反転した映像信号と正規の映像信号を選択して表示するものとしたが、必ずしも反転した信号を使用する必要はなく、まったくランダムな信号で置き換えてもよい。

## 【0112】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、逆転移の発生を抑圧するとともに、逆転移を抑圧し得る最短のVsup保持期間および最小のVsup電位を容易に設定でき、Vsup

50

保持期間を挿入することによる画面輝度低下の影響を極力小さくして、良好な映像を表示することが可能になる。

【0113】

また、シャッター付きめがねを装着した人だけが正常な映像を視覚することができ、非常に簡易な構成で機密性の高い液晶表示装置を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 参考発明の第1参考形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図2】 ある入力映像信号に対して図1に示す液晶表示装置を駆動するための対向電圧  $V_{com}$ 、ソース信号  $V_s$  及びゲート信号  $V_g$  のタイミング図

【図3】 本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

10

【図4】 ある入力映像信号に対して図3に示す液晶表示装置を駆動するための制御信号のタイミング図

【図5】 本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図6】 ある入力映像信号に対して図5に示す液晶表示装置を駆動するための制御信号のタイミング図

【図7】 本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図8】 ある入力映像信号に対して図7に示す液晶表示装置を駆動するための制御信号のタイミング図

【図9】 本発明の第4実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図10】 本発明の第5実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

20

【図11】 本発明の第6実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図12】 リファレンス電位切り換えによる図11に示すソースドライバの入出力特性を示す図

【図13】 本発明の第7実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図14】 参考発明の第2参考形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図15】 従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図16】 ある入力映像信号に対して図15に示す液晶表示装置を駆動するための対向電圧  $V_{com}$ 、ソース信号  $V_s$  及びゲート信号  $V_g$  のタイミング図

【図17】 OCBセルの動作を模式的に説明する図

【符号の説明】

30

101 ライン倍速変換部

102、302、502、1102、1302、1402 駆動制御部

103、1103 ソースドライバ

104 ゲートドライバ

105 対向駆動部

106 画素セル

116 液晶

126 スイッチング素子

107、707 バックライト制御部

108 バックライト

40

109、309、509 入力信号レベル検出部

909 入力信号動き検出部

1009 シーンチェンジ検出部

1110 リファレンス電位切替部

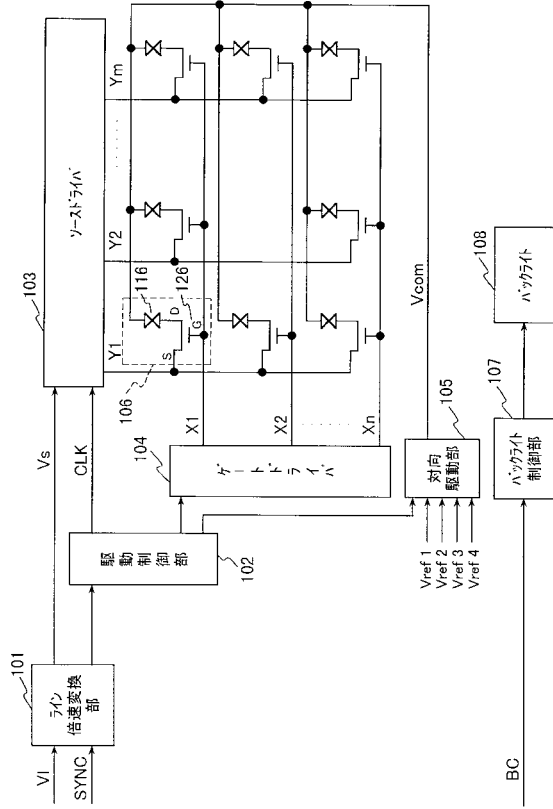
1401 フレーム倍速変換部

1411 信号位相反転部

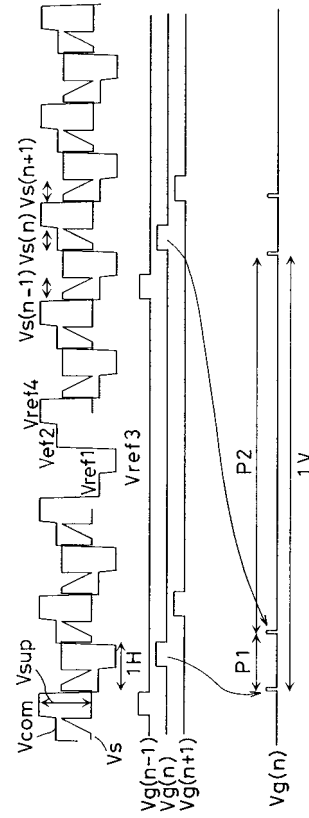
1412 信号選択部

1413 シャッター付きめがね

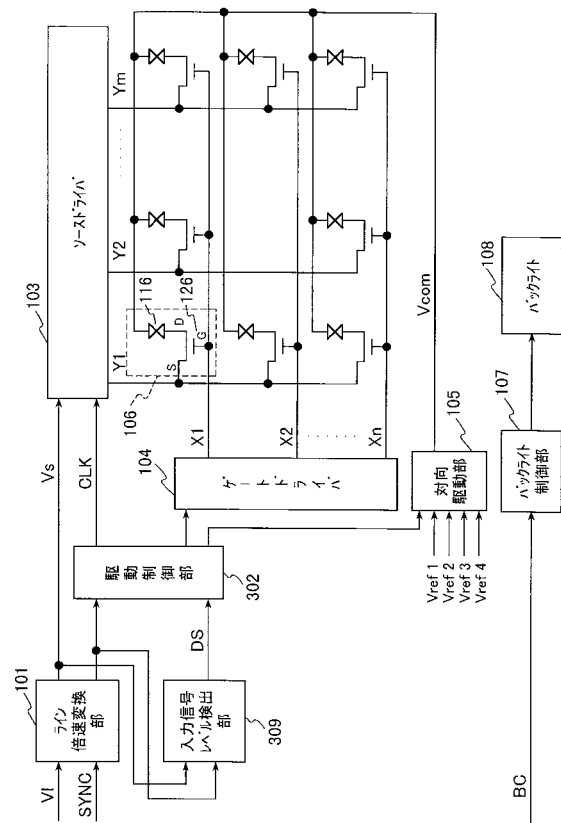
【図1】



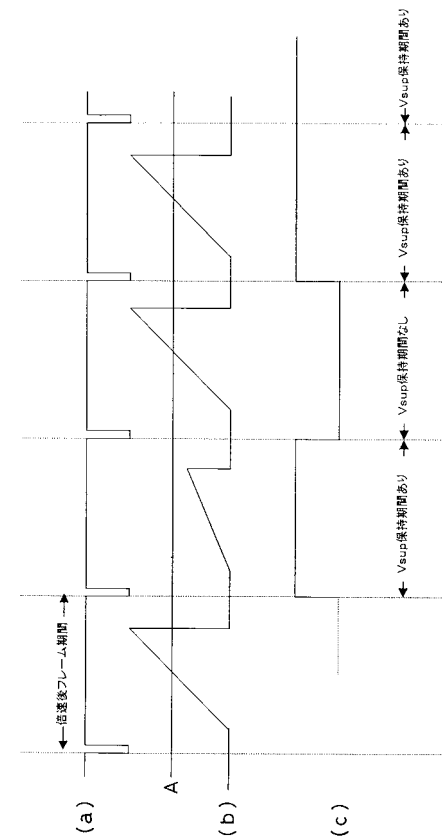
【図2】



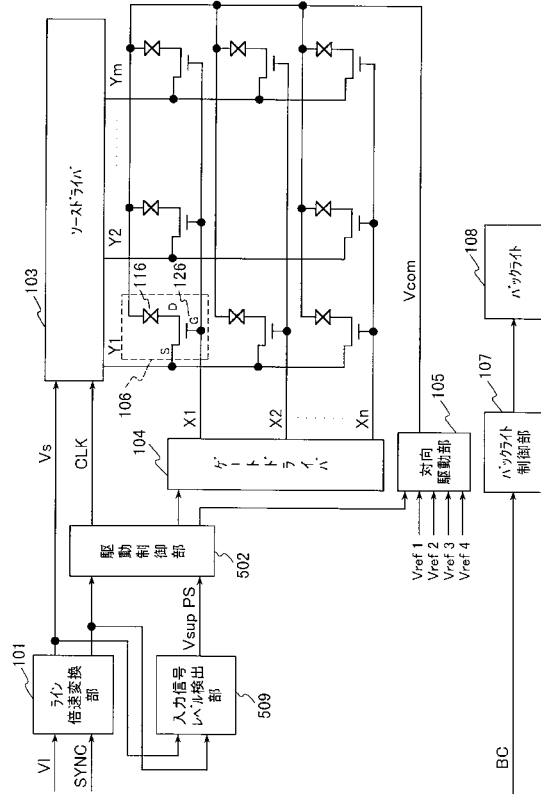
【図3】



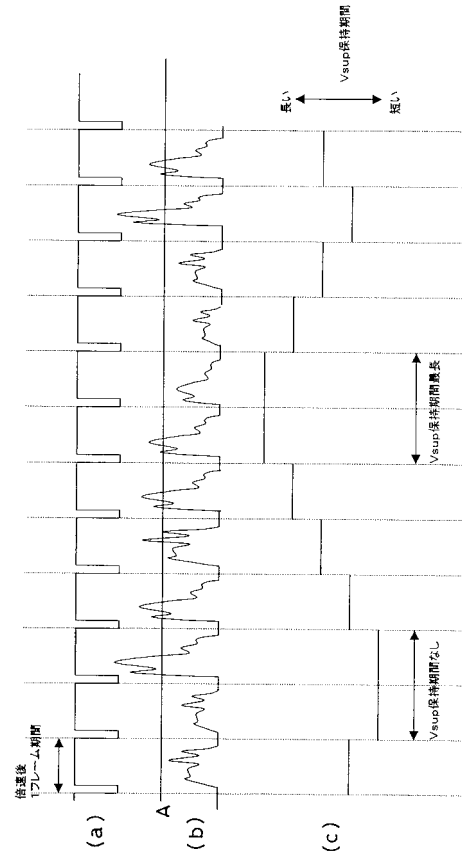
【図4】



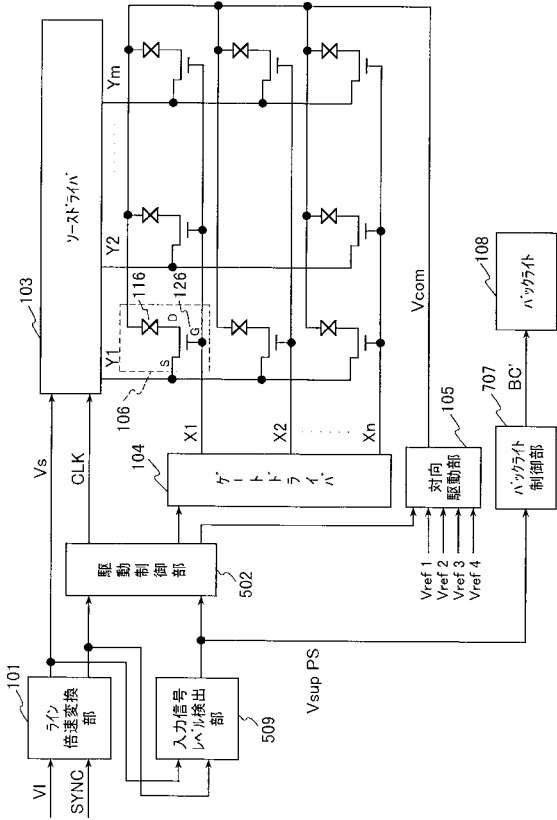
【図5】



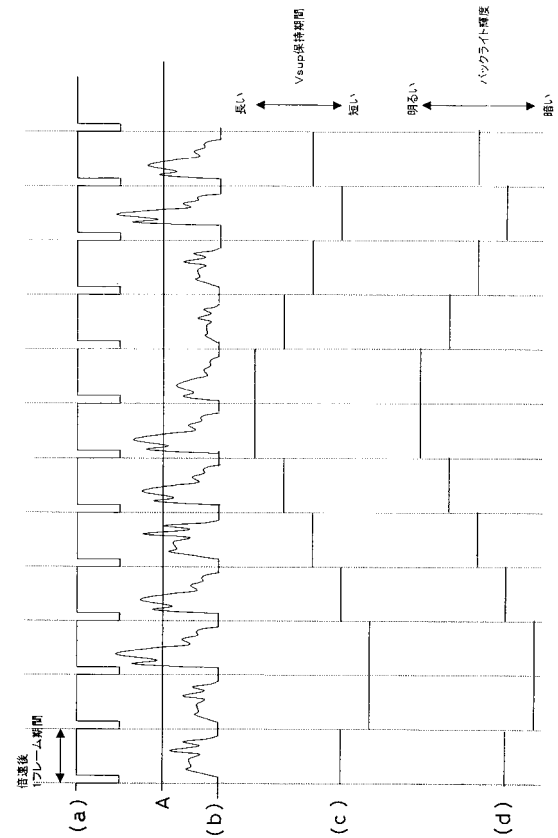
【図6】



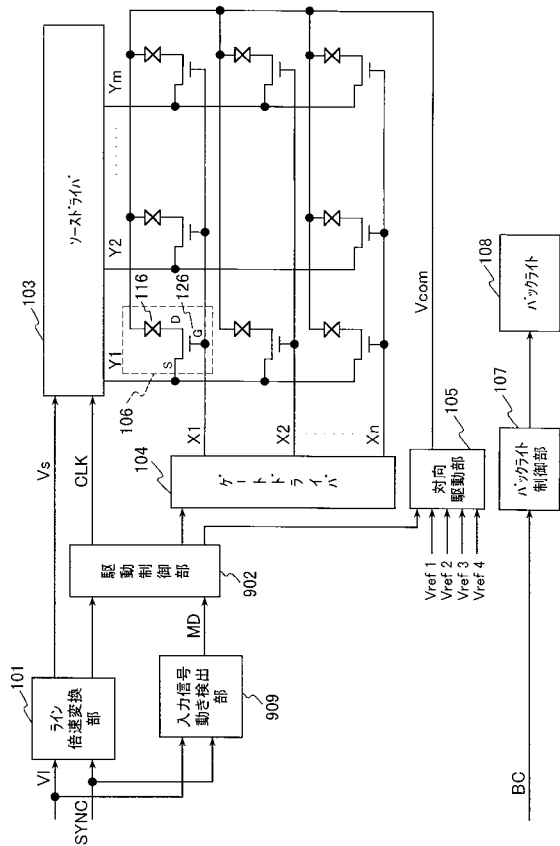
【図7】



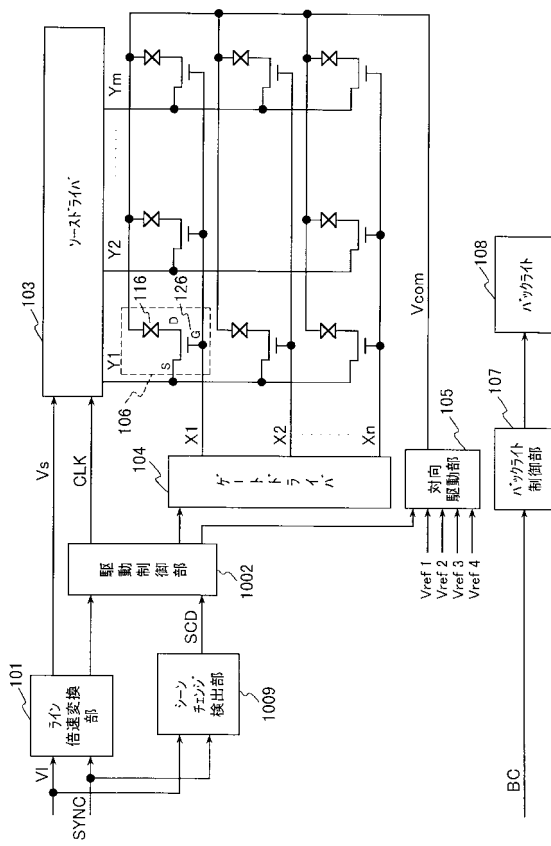
【図8】



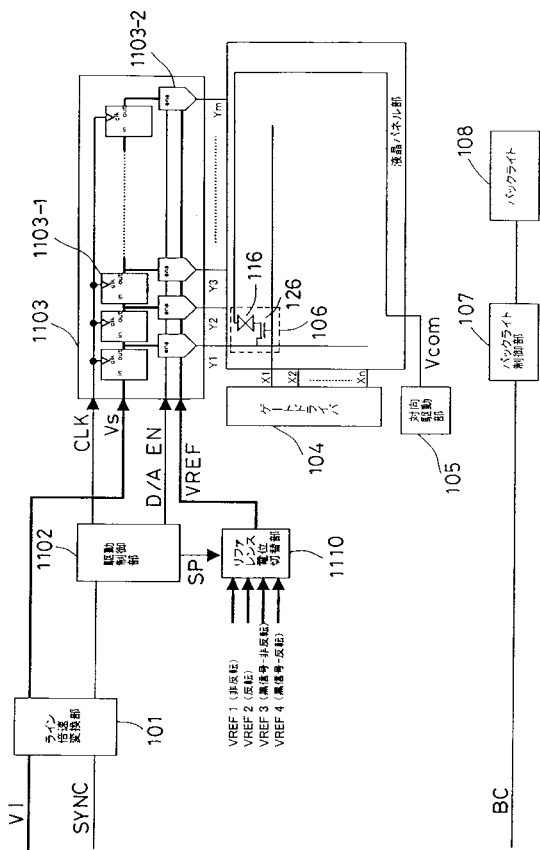
【図9】



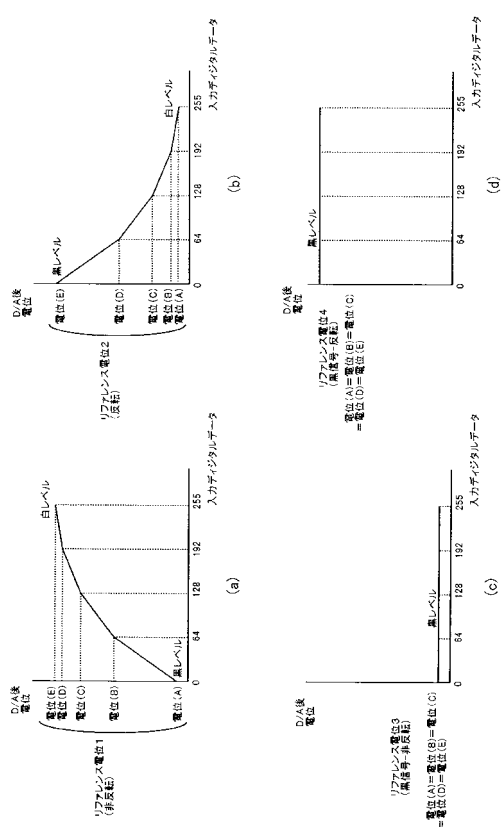
【図10】



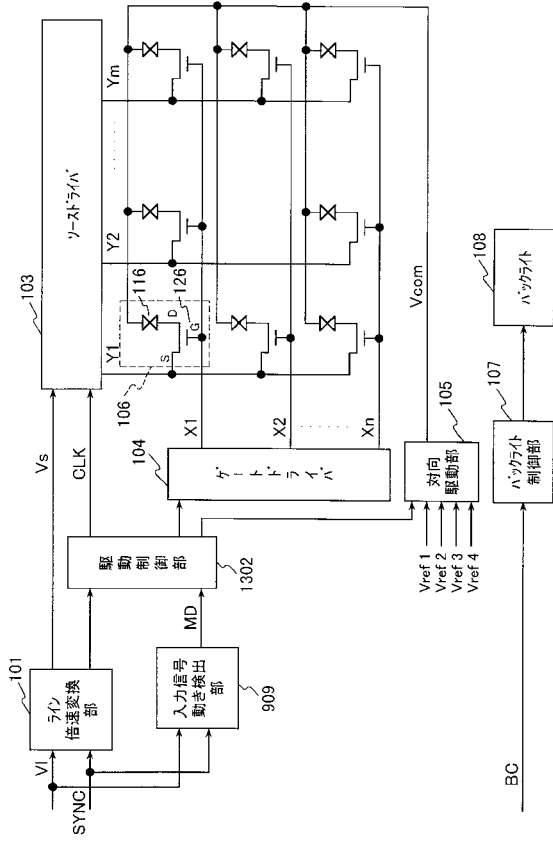
【図11】



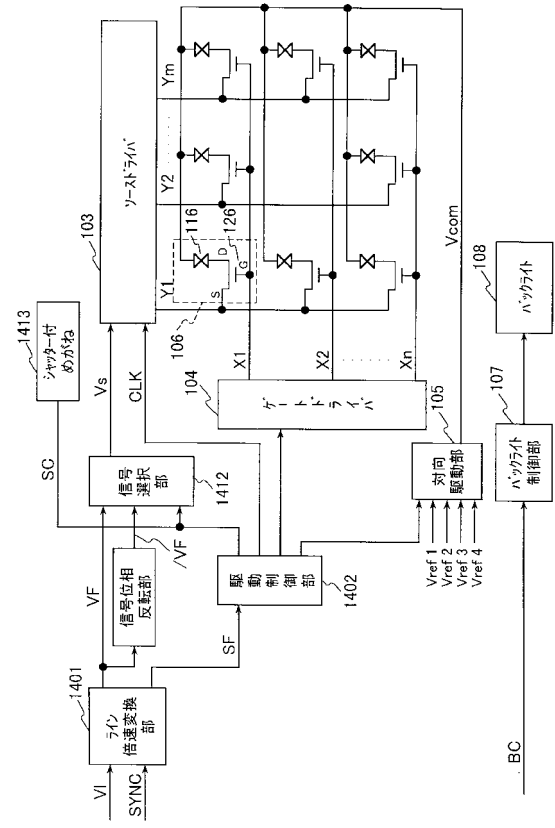
【図12】



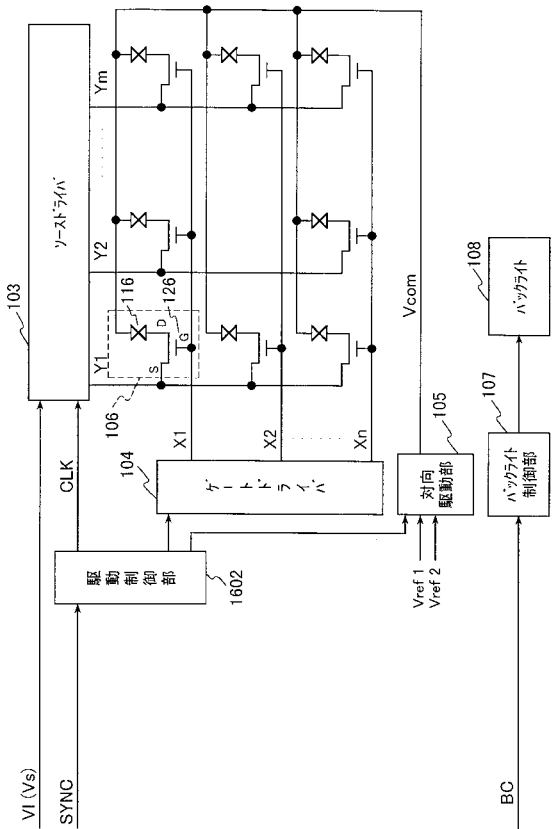
【図13】



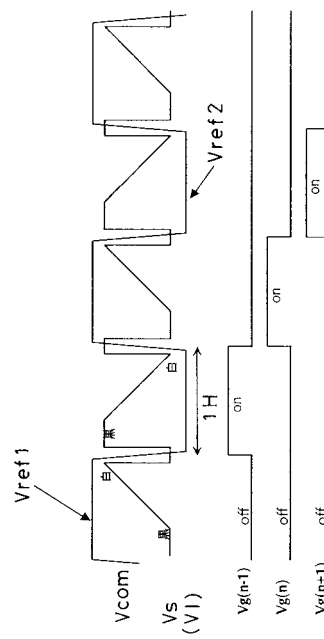
【図14】



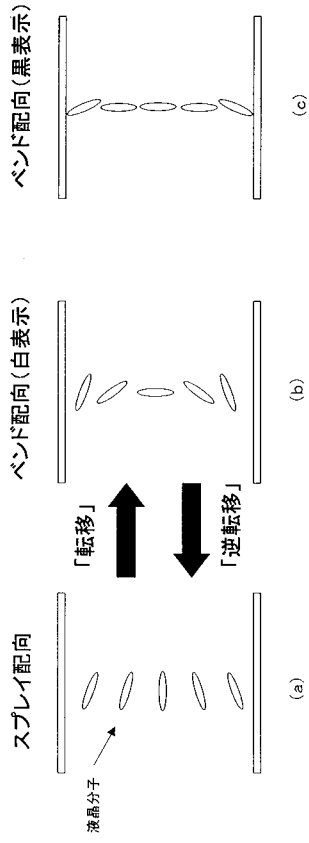
【図15】



【図16】



【 図 17 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 太田 義人  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 有元 克行  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 小林 隆宏  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 船本 太朗  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 山口 裕之

- (56)参考文献 特開昭61-128227(JP,A)  
特開平09-138421(JP,A)  
特開平09-185037(JP,A)  
特開2000-347634(JP,A)  
特開2000-347636(JP,A)  
特開2001-290121(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G02F 1/133