

(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2010-250179

(P2010-250179A)

(43) 公開日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 560	2H193
G09G 3/36 (2006.01)	G02F 1/133 550	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133 525	5C080
G09G 3/34 (2006.01)	G02F 1/133 510	
	G02F 1/133 535	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2009-101256 (P2009-101256)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成21年4月17日 (2009. 4. 17)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100077849
			弁理士 須山 佐一
		(72) 発明者	岡部 将人
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		Fターム(参考)	2H193 ZA04 ZB02 ZB03 ZC15 ZC20
			ZC25 ZC30 ZC39 ZE16 ZE20
			ZG04 ZG14 ZG27 ZG28 ZG34
			ZG57
			5C006 AA22 AC15 AC24 AF44 AF69
			BB16 BB29 BC06 BC11 EA01
			FA34 FA54 FA56
			最終頁に続く

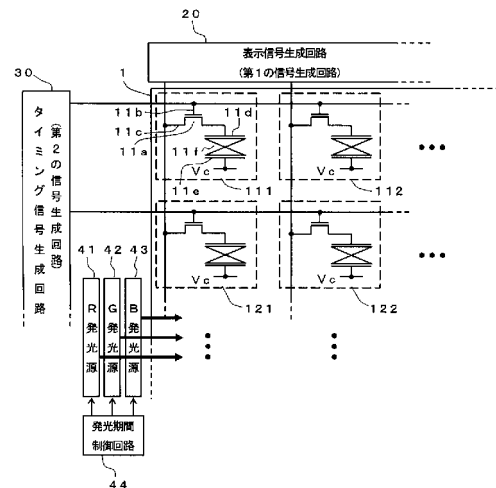
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、液晶表示パネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 各画面内で複数色各色をシーケンシャルに表光させて1画面を構成する液晶表示装置において、各色を発光する時間の確保をより効率的にすること。

【解決手段】 第1の色相当の表示信号を画素の第2ノードに供給し、第2の色相当の表示信号を同様に供給し、第3の色相当の表示信号を同様に供給し、第1、第2、第3の色に相当の表示信号とは逆極性の信号を第2ノードに供給する第1の信号生成回路と、第1の色相当の表示信号を第2ノードから画素の第1の電極層に伝送すべく制御信号を第1ノードに供給し、第2の色相当の表示信号を第2ノードから第1の電極層に伝送すべく制御信号を第1ノードに供給し、第3の色相当の表示信号を第2ノードから第1の電極層に伝送すべく制御信号を第1ノードに供給し、逆極性の信号を第2ノードから第1の電極層に伝送すべく制御信号を第1ノードに供給する第2の信号生成回路とを具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の電極層と第 2 の電極層とに挟まれた液晶層と；スイッチングの状態を制御する制御信号が与えられ得る第 1 のノードと表示信号が与えられ得る第 2 のノードとを備え、前記第 1 のノードに与えられる前記制御信号により前記第 2 のノードと前記第 1 の電極層との間を導通か非導通のいずれかに切り換えるスイッチング素子と；を有する画素がマトリクス状に配置された液晶表示パネルと、

前記第 2 のノードに接続され、かつ、第 1 の色に相当する前記表示信号を一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給し、かつ、前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、第 2 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給し、かつ、以下同様に、第 $n-1$ の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、第 n の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給するのを $n=3$ から $n=N$ (N は 3 以上の整数；以下同じ) まで行い、かつ、前記第 N の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、前記第 1 ないし第 N の色に相当する前記一定の極性の前記各表示信号とは逆極性の信号を生成して前記第 2 のノードに供給する第 1 の信号生成回路と、

前記第 1 のノードに接続され、かつ、前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 1 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、かつ、前記第 2 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 2 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、かつ、以下同様に、前記第 n の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 n のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給するのを $n=3$ から $n=N$ まで行い、かつ、前記逆極性の信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 $N+1$ のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給する第 2 の信号生成回路と、

前記第 1 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に伝送された後に前記第 1 の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させる第 1 の発光部と

、

前記第 2 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に伝送された後に前記第 2 の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させる第 2 の発光部と

、

前記第 3 ないし第 N の色におのおの相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層にそれぞれ伝送された後に前記第 3 ないし第 N の色におのおの相当する光をそれぞれ発生して前記画素の前記液晶層にそれぞれ透過させる第 3 ないし第 N の発光部と、を具備し

、

前記第 1 の信号生成回路が、前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給し、前記第 2 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給し、前記第 3 ないし第 N の色に相当する前記表示信号を順次前記第 2 のノードに供給し、前記逆極性の信号を前記第 2 のノードに供給する一連のシーケンスをひとつのフレームとして、該フレームを繰り返すように構成されていること

を特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記 N が 3 であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 の信号生成回路が生成する前記逆極性の信号が、その絶対値の大きさとして、前記第 1 の色に相当する前記表示信号から前記第 N の色に相当する前記表示信号までの N 者の大きさのほぼ平均であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記逆極性の信号が前記画素の前記第 1 の電極層に保持されている時間が、前記第 1 の

10

20

30

40

50

色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に保持されている時間、前記第 2 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に保持されている時間、および前記第 3 ないし前記第 N の色にそれぞれ相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層にそれぞれ保持されているおのこの時間、の N 者の合計時間にはほぼ等しくなるように、前記第 2 の信号生成回路が生成する前記制御信号における前記第 1 ないし第 N + 1 のタイミングが設定されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記画素の前記液晶層が、その透過率特性として、前記第 1 の電極層と前記第 2 の電極層との間の電圧の正側、負側で対称でないことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 6】

前記画素の前記液晶層が、ハーフ V モードの強誘電性液晶の層であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 の信号生成回路が、さらに、前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給した後であって前記第 2 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給する前の時点で、ゼロレベルに相当の第 1 の信号を生成して前記第 2 のノードに供給し、かつ、前記第 2 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給した後であって前記第 3 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給する前の時点で、ゼロレベルに相当の第 2 の信号を生成して前記第 2 のノードに供給し、かつ、前記第 3 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給した後であって前記逆極性の信号を生成して前記第 2 のノードに供給する前の時点で、ゼロレベルに相当の第 3 の信号を生成して前記第 2 のノードに供給し、かつ、前記逆極性の信号を生成して前記第 2 のノードに供給した後に、ゼロレベルに相当の第 4 の信号を生成して前記第 2 のノードに供給し、

20

前記第 2 の信号生成回路が、さらに、前記第 1 の信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく、前記第 1 のタイミングより遅く前記第 2 のタイミングより早い第 5 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、かつ、前記第 2 の信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく、前記第 2 のタイミングより遅く前記第 3 のタイミングより早い第 6 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、かつ、前記第 3 の信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく、前記第 3 のタイミングより遅く前記第 4 のタイミングより早い第 7 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、かつ、前記第 4 の信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく、前記第 4 のタイミングより遅い第 8 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給すること

30

を特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記ゼロレベルに相当する第 4 ないし第 6 の信号を生成し、前記第 2 のノードに供給する時間が液晶表示素子の応答時間より長いことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置。

40

【請求項 9】

第 1 の電極層と第 2 の電極層とに挟まれた液晶層と；スイッチングの状態を制御する制御信号が与えられ得る第 1 のノードと表示信号が与えられ得る第 2 のノードとを備え、前記第 1 のノードに与えられる前記制御信号により前記第 2 のノードと前記第 1 の電極層との間を導通か非導通のいずれかに切り換えるスイッチング素子と；を有する画素がマトリクス状に配置された液晶表示パネルを駆動する方法であって、

第 1 の色に相当する前記表示信号を一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給し、前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、第 2 の色に

50

相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給し、

前記第 2 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、第 3 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給し、

前記第 3 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、前記第 1、第 2、第 3 の色に相当する前記一定の極性の前記各表示信号とは逆極性の信号を生成して前記第 2 のノードに供給し、

前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 1 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、

前記第 2 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 2 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、

前記第 3 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 3 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、

前記逆極性の信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 4 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、

前記第 1 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に伝送された後に前記第 1 の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させ、

前記第 2 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に伝送された後に前記第 2 の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させ、

前記第 3 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に伝送された後に前記第 3 の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させること

を特徴とする液晶表示パネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マトリクス配列の画素ごとに液晶シャッターで出力光量が制御され画面が構成される液晶表示装置、およびこの装置用の液晶表示パネルの駆動方法に係り、特に、各画面（各フィールド）内で複数色各色をシーケンシャルに表光させて 1 画面を構成するタイプの液晶表示装置、および液晶表示パネルの駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

各画面内で RGB 各色をシーケンシャルに表光させて 1 画面を構成する液晶表示装置（フィールドシーケンシャルカラー液晶表示装置）は、フィールド内を時分割して各色光源を発光させるので各画素にマイクロカラーフィルタを具備させる必要がない。各画素領域それぞれは各色で分割されず、したがって、画素の高精細化、高密度化が可能である。また、光源の分光成分をフィルタで除去しないので光の利用効率が高く低消費電力化にも向いている。

【0003】

一方、フィールドシーケンシャルカラー液晶表示装置は、時分割された各サブフィールドそれぞれで各色の表示信号を全ラインの各画素に書き込むため、高速応答する液晶を用いる必要がある。そこで、高速応答性を示す液晶としては、強誘電性液晶が知られている。特に、強誘電性液晶の中でもハーフ V モードのものは、視野角が広いなどの特長を備え、さらにアナログ変調が可能なので、アナログ表示電圧を各画素に伝えるスイッチング素子として薄膜トランジスタ（TFT）を用い画素を構成して高品質の表示装置とすることができる。

【0004】

なお、強誘電性液晶を用い得る表示装置の先行例に下記特許文献に開示のものがある。特許文献 1 に開示の技術は、各画面内で RGB 各色をシーケンシャルに表光させるタイプ

10

20

30

40

50

の表示装置についてのものでない。特許文献 2 に開示の技術は、フィールドシーケンシャルカラー液晶表示装置についてであるが、解決しようとする課題が本願とは異なる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2001-33759 号公報

【特許文献 2】特開 2009-53475 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

ハーフ V モードは、その透過率特性が、液晶層を挟む両電極層の間の電圧の正負で対称でない。すなわち、例えば、正極性の電圧に対しては高い透過率になり得るが、負極性の電圧に対しては、ほとんど反応しない。そこで、ハーフ V モードをシーケンシャルカラー液晶表示装置に用いる場合を考えると、一方では、静止画の長時間表示で焼き付きが生じないように、上記両電極層の間の電圧を交番させる必要があり、他方では、ほとんど反応しない期間においては光源からの光を透過させることができず、実質的に各色を発光する時間の確保が効率的でなくなってしまう。

【0007】

本発明は、上記の事情を考慮してなされたもので、各画面内で複数色各色をシーケンシャルに表光させて 1 画面を構成するタイプの液晶表示装置、およびこの装置用の液晶表示パネルの駆動方法において、各色を発光する時間の確保をより効率的にすることが可能な液晶表示装置、および液晶表示パネルの駆動方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、本発明の一態様である液晶表示装置は、第 1 の電極層と第 2 の電極層とに挟まれた液晶層と；スイッチングの状態を制御する制御信号が与えられ得る第 1 のノードと表示信号が与えられ得る第 2 のノードとを備え、前記第 1 のノードに与えられる前記制御信号により前記第 2 のノードと前記第 1 の電極層との間を導通か非導通のいずれかに切り換えるスイッチング素子と；を有する画素がマトリクス状に配置された液晶表示パネルと、前記第 2 のノードに接続され、かつ、第 1 の色に相当する前記表示信号を一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給し、かつ、前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、第 2 の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給し、かつ、以下同様に、第 $n-1$ の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、第 n の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第 2 のノードに供給するのを $n=3$ から $n=N$ (N は 3 以上の整数；以下同じ) まで行い、かつ、前記第 N の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードに供給した後に、前記第 1 ないし第 N の色に相当する前記一定の極性の前記各表示信号とは逆極性の信号を生成して前記第 2 のノードに供給する第 1 の信号生成回路と、前記第 1 のノードに接続され、かつ、前記第 1 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 1 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、かつ、前記第 2 の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 2 のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給し、かつ、以下同様に、前記第 n の色に相当する前記表示信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 n のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給するのを $n=3$ から $n=N$ まで行い、かつ、前記逆極性の信号を前記第 2 のノードから前記画素の前記第 1 の電極層に伝送すべく第 $N+1$ のタイミングで前記制御信号を生成して前記第 1 のノードに供給する第 2 の信号生成回路と、前記第 1 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1 の電極層に伝送された後に前記第 1 の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させる第 1 の発光部と、前記第 2 の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第 1

30

40

50

の電極層に伝送された後に前記第2の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させる第2の発光部と、前記第3ないし第Nの色におおの相当する前記表示信号が前記画素の前記第1の電極層にそれぞれ伝送された後に前記第3ないし第Nの色におおの相当する光をそれぞれ発生して前記画素の前記液晶層にそれぞれ透過させる第3ないし第Nの発光部と、を具備し、前記第1の信号生成回路が、前記第1の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードに供給し、前記第2の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードに供給し、前記第3ないし第Nの色に相当する前記表示信号を順次前記第2のノードに供給し、前記逆極性の信号を前記第2のノードに供給する一連のシーケンスをひとつのフレームとして、該フレームを繰り返すように構成されていることを特徴とする。

【0009】

すなわち、この液晶表示装置では、表光の色の数が3つである場合を例に挙げて述べると、画素に設けられたスイッチング素子が有する、表示信号が供給されるノードに対して、第1の信号生成回路から、第1の色に相当する表示信号、第2の色に相当する表示信号、第3の色に相当する表示信号、これらの表示信号とは逆極性の信号の順に、信号供給される。そして、これらの供給された信号が画素の第1の電極層に伝送されるように、第2の信号生成回路が制御信号を生成してスイッチング素子を制御する。各色の発光は、それぞれの信号が第1の電極層に伝送された後に、それぞれ行う。

【0010】

このようにすることで、焼き付き防止のために行う逆極性の信号の各ラインへの書き込みは、1フィールドあたり、各色に対応して3回ではなく1回にすることができる。よって、その書き込み時間の節約が可能であり、節約された時間分は各色を発光する時間の増加に充てることができる。したがって、各色を発光する時間の確保をより効率的にすることが可能な液晶表示装置を提供することができる。表示色が3色でなく4色以上有する液晶表示装置の場合も、同様に構成して同様の効果を得ることができる。

【0011】

また、本発明の別の態様である液晶表示パネルの駆動方法は、第1の電極層と第2の電極層とに挟まれた液晶層と；スイッチングの状態を制御する制御信号が与えられ得る第1のノードと表示信号が与えられ得る第2のノードとを備え、前記第1のノードに与えられる前記制御信号により前記第2のノードと前記第1の電極層との間を導通か非導通のいずれかに切り換えるスイッチング素子と；を有する画素がマトリクス状に配置された液晶表示パネルを駆動する方法であって、第1の色に相当する前記表示信号を一定の極性で生成して前記第2のノードに供給し、前記第1の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードに供給した後に、第2の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第2のノードに供給し、前記第2の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードに供給した後に、第3の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第2のノードに供給し、前記第3の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードに供給した後に、前記第1、第2、第3の色に相当する前記一定の極性の前記各表示信号とは逆極性の信号を生成して前記第2のノードに供給し、前記第1の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく第1のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給し、前記第2の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく第2のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給し、前記第3の色に相当する前記表示信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく第3のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給し、前記逆極性の信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく第4のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給し、前記第1の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第1の電極層に伝送された後に前記第1の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させ、前記第2の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第1の電極層に伝送された後に前記第2の色に相当する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させ、前記第3の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第1の電極層に伝送された後に前記第3の色に相当

10

20

30

40

50

する光を発生して前記画素の前記液晶層に透過させることを特徴とする。

【0012】

すなわち、この液晶表示パネルの駆動方法では、画素に設けられたスイッチング素子が有する、表示信号が供給されるノードに対して、第1の色に相当する表示信号、第2の色に相当する表示信号、第3の色に相当する表示信号、これらの表示信号とは逆極性の信号の順に、信号供給される。そして、これらの供給された信号が画素の第1の電極層に伝送されるように制御信号を生成して、スイッチング素子を制御する。各色の発光は、それぞれの信号が第1の電極層に伝送された後に、それぞれ行う。

【0013】

このようにすることで、焼き付き防止のために行う逆極性の信号の各ラインへの書き込みは、1フィールドあたり、各色に対応して3回ではなく1回にすることができる。よって、その書き込み時間の節約が可能であり、節約された時間分は各色を発光する時間の増加に充てることができる。したがって、各色を発光する時間の確保をより効率的にすることが可能な液晶表示パネルの駆動方法を提供することができる。表示色が3色でなく4色以上有する液晶表示装置を駆動する場合も、同様に構成して同様の効果を得ることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、各画面内で複数色各色をシーケンシャルに表光させて1画面を構成するタイプの液晶表示装置、およびこの装置用の液晶表示パネルの駆動方法において、各色を発光する時間の確保をより効率的にすることが可能な液晶表示装置、および液晶表示パネルの駆動方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す要素図。

【図2】図1に示した液晶表示装置に使用の液晶表示パネル1中の画素111の主要構成を示す模式的な断面図。

【図3】図1、図2中に示した液晶層11fの電気光学特性例を示すグラフ。

【図4】図1に示した液晶表示装置の動作を説明するためのタイミング図。

【図5】図4に示したタイミング図中の各時間例を示す表。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の実施態様として、前記第1の信号生成回路が生成する前記逆極性の信号が、その絶対値の大きさとして、前記第1の色に相当する前記表示信号から前記第Nの色に相当する前記表示信号までのN者の大きさのほぼ平均である、とすることができる。液晶層に対する正の電圧の印加と負の電圧の印加とが1フィールド（または1フレーム）内で平衡するようにするためである。これにより、焼き付き防止の効果を向上することができる。

【0017】

また、実施態様として、前記逆極性の信号が前記画素の前記第1の電極層に保持されている時間が、前記第1の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第1の電極層に保持されている時間、前記第2の色に相当する前記表示信号が前記画素の前記第1の電極層に保持されている時間、および前記第3ないし前記第Nの色にそれぞれ相当する前記表示信号が前記画素の前記第1の電極層にそれぞれ保持されているおのおのの時間、のN者の合計時間にほぼ等しくなるように、前記第2の信号生成回路が生成する前記制御信号における前記第1ないし第N+1のタイミングが設定されている、とすることができる。

【0018】

これは、液晶層に対する正の電圧の印加と負の電圧の印加とが1フィールド（または1フレーム）内で時間的に平衡するようにするためである。これにより、焼き付き防止の効果を向上することができる。

【0019】

また、実施態様として、前記画素の前記液晶層が、その透過率特性として、前記第1の電極層と前記第2の電極層との間の電圧の正側、負側で対称でない、とすることができる。実施態様としては、液晶層が、第1、第2の電極層間の電圧に対する透過率特性として対称である場合でも、焼き付き防止という意味で上記態様が採用できる。特に透過率特性が対称でない液晶の場合には、各色を発光する時間の確保という意味でも好適である。

【0020】

また、実施態様として、前記画素の前記液晶層が、ハーフVモードの強誘電性液晶の層である、とすることができる。実施態様としては、液晶層がハーフVモードの強誘電性液晶の層でない場合にも、上記態様が採用できる。特にハーフVモードの強誘電性液晶の場合にはアナログ変調が可能であり、それによって多階調の表示が容易である。

10

【0021】

また、実施態様として、前記第1の信号生成回路が、さらに、前記第1の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第2のノードに供給した後であって前記第2の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第2のノードに供給する前の時点で、ゼロレベルに相当の第1の信号を生成して前記第2のノードに供給し、かつ、前記第2の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第2のノードに供給した後であって前記第3の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第2のノードに供給する前の時点で、ゼロレベルに相当の第2の信号を生成して前記第2のノードに供給し、かつ、前記第3の色に相当する前記表示信号を前記一定の極性で生成して前記第2のノードに供給した後であって前記逆極性の信号を生成して前記第2のノードに供給する前の時点で、ゼロレベルに相当の第3の信号を生成して前記第2のノードに供給し、かつ、前記逆極性の信号を生成して前記第2のノードに供給した後に、ゼロレベルに相当の第4の信号を生成して前記第2のノードに供給し、前記第2の信号生成回路が、さらに、前記第1の信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく、前記第1のタイミングより遅く前記第2のタイミングより早い第5のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給し、かつ、前記第2の信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく、前記第2のタイミングより遅く前記第3のタイミングより早い第6のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給し、かつ、前記第3の信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく、前記第3のタイミングより遅く前記第4のタイミングより早い第7のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給し、かつ、前記第4の信号を前記第2のノードから前記画素の前記第1の電極層に伝送すべく、前記第4のタイミングより遅い第8のタイミングで前記制御信号を生成して前記第1のノードに供給する、とすることができる。

20

30

【0022】

これは、ある色に相当の表示信号（または平衡のための逆極性の信号）が画素の第1の電極層に保持させた状態を一度リセットするように、次の表示信号が第1の電極層に保持される前に、ゼロレベルに相当する信号を第1の電極層に供給するための構成である。一度リセットすることにより、液晶の自発分極が反転することによる電流の影響をなくし、次の表示信号の書き込みを一定になすことができる。

40

さらにゼロレベルに相当する信号を供給する時間を、液晶素子の応答時間より長くすることで、反転電流の影響をなくす効果を確実にすることができる。また、ゼロレベルに相当する信号を供給している間、制御信号を与え続けることで、電荷の偏りを無くすることができる。

【0023】

以上を踏まえ、以下では本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す要素図である。図1に示すように、この液晶表示装置は、液晶表示パネル1、表示信号生成回路20（第1の信号生成回路）、タイミング信号生成回路30（第2の信号生成回路）、R発光源41、G発光源42、B発光源43、発光期間制御回路44を有する。発光期間制御回路44に制御されたR発光

50

源 4 1、G 発光源 4 2、B 発光源 4 3 が、それぞれ、第 1、第 2、第 3 の発光部に相当する。液晶表示パネル 1 は、画素 1 1 1、1 1 2、1 2 1、1 2 2、…のようにそれらがマトリクス状に配置され構成されている。

【0024】

各画素は、代表して画素 1 1 1 について説明すると、薄膜トランジスタ 1 1 a（スイッチング素子）、電極層 1 1 d、電極層 1 1 e、液晶層 1 1 f を有している。薄膜トランジスタ 1 1 a は、そのゲート端子ノード 1 1 b がタイミング信号生成回路 3 0 に接続され、かつ、横方向に隣り合う各画素のゲート端子ノードとも接続されている。また、薄膜トランジスタ 1 1 a のソース端子ノード 1 1 c は、表示信号生成回路 2 0 に接続され、かつ、縦方向に隣り合う各画素のソース端子ノードとも接続されている。

10

【0025】

さらに、薄膜トランジスタ 1 1 a のドレインは、電極層 1 1 d に接続されている。液晶層 1 1 f は、電極層 1 1 d と電極層 1 1 e との間に挟まれて位置する。電極層 1 1 e には各画素それぞれ同一の電圧であるコモン電圧 V_c が印加されている。電極層 1 1 d と電極層 1 1 e との間の電圧により液晶層 1 1 f の透過率が制御される。

【0026】

薄膜トランジスタ 1 1 a は、ソース端子ノード 1 1 c に表示信号生成回路 2 0 から供給されている電圧が、タイミング信号生成回路 3 0 からゲート端子ノード 1 1 b に供給されるタイミング信号がアクティブとなっているときのみ、薄膜トランジスタ 1 1 a を介して電極層 1 1 d に伝送されるように設けられた、導通／非導通が切り換わるスイッチング素子である。液晶層 1 1 f を挟む電極層 1 1 d と電極層 1 1 e とがキャパシタンス成分を有するため、電極層 1 1 d に伝送された電圧は、薄膜トランジスタ 1 1 a を介して次の新たな電圧が伝送されるまでそのままの電圧で保持される。

20

【0027】

ただし、より詳しく言うと、次に新たな電圧が伝送されるまでキャパシタンス成分に充電された電荷にほぼ変化はないものの、液晶層 1 1 f の自発分極の影響でキャパシタンスが変化して、その分だけ電圧が変動する要因はある。なお、液晶層 1 1 f、電極層 1 1 d、電極層 1 1 e によるキャパシタンスと並列に別途キャパシタ（不図示）を設ける構成も考えられる。この場合には、並列に加えられたキャパシタンスと液晶層のキャパシタンスと平均化されることで自発分極による電圧変動が抑えられる。

30

【0028】

表示信号生成回路 2 0 は、横方向に並ぶ画素の数（例えば 8 0 0）の分だけ出力端を有しており、それらの出力端それぞれは、縦方向に並ぶ画素それぞれのソース端子ノードに接続されている。各出力端の電圧は、端的には、1 画面を構成するラインの数分だけ 1 画面内で変化するが、本実施形態では、さらに、その変化が 1 画面（1 フィールドまたは 1 フレーム）内で 4 回繰り返される。1 回目から 3 回目のそれぞれは、R、B、G 各色の表示信号出力であり、4 回目は、液晶層 1 1 f において 1 回目から 3 回目の信号と印加電圧の平衡をとるための電圧（以下では、「逆極性の信号」「逆電圧」「電圧バランス用信号」などとも言う）の出力である（さらに詳述する；図 4）。

【0029】

タイミング信号生成回路 3 0 は、縦方向に並ぶ画素の数（例えば 4 8 0）の分だけ出力端を有しており、それらの出力端それぞれは、横方向に並ぶ画素それぞれのゲート端子ノードに接続されている。各出力端の電圧は、表示信号生成回路 2 0 から出力された各ラインに対応する各色の表示信号および上記逆電圧をソース端子ノード 1 1 c 等から電極層 1 1 d 等に伝送すべくタイミング信号として出力される（さらに詳述する；図 4）。

40

【0030】

R 発光源 4 1 は、例えば LED（light emitting diode）の赤光源であり、その光は、不図示の導光板を介して各画素の液晶層 1 1 f に透過させることができる。同様に、G 発光源 4 2、B 発光源 4 3 は、それぞれ例えば LED の緑光源、青光源であり、それらの光は、それぞれ不図示の導光板を介して各画素の液晶層 1 1 f に透過させることができる。

50

【0031】

R発光源41、G発光源42、B発光源43は、それらの発光期間が発光期間制御回路44により制御される。端的には、R発光源41は、Rの表示信号出力が順次なされて全ラインに対して終了したあとに、G発光源42は、Gの表示信号出力が順次なされて全ラインに対して終了したあとに、B発光源43は、Bの表示信号出力が順次なされて全ラインに対して終了したあとに、それぞれ発光される（さらに詳述する；図4）。

【0032】

図2は、図1に示した液晶表示装置に使用の液晶表示パネル1中の画素111の主要構成を示す模式的な断面図である。この構造は各画素について同様であるが代表して画素111について説明する。図2において、図1中に示したものと同一の要素には同一符号を付してある。なお、薄膜トランジスタ11aは図示省略している。

10

【0033】

図2に示すように、各画素は、すでに説明した電極層11d、同11e、液晶層11fに付随して、さらに配向膜11g、同11h、導光板11i、偏光板11j、ガラス基板11k、同11l、偏光板11mを有する。配向膜11g、同11h、導光板11i、偏光板11j、ガラス基板11k、同11l、偏光板11mなどは、液晶表示パネル1内の、それぞれ共通する1枚（層）として設けられ得る。

【0034】

配向膜11g、同11hは、液晶層11fの両面上にそれぞれ設けられている。配向膜11g、同11hは、液晶層11fの分子の向き（配向）を所定に揃えるために設けられた例えば樹脂の層である。導光板11iは、例えば側方に設けられた発光源41、42、43からの光を導くための透明の例えばプラスチックの板である。偏光板11jは、導光板11i上に設けられ、上記導かれた光の所定の向きの偏光を取り出し図の上方向に導くものである。

20

【0035】

ガラス基板11kは、偏光板11j上に設けられている。ガラス基板11kは、その表面上に、電極層11dを形成し、さらに、不図示の薄膜トランジスタ11aを形成するための基板として機能している。電極層11d、同11eは、透明な材料の導電層である。ガラス基板11lは、ガラス基板11kとの間に液晶層11fなどを挟み込むための、ガラス基板11kに対向して位置する基板である。偏光板11mは、偏光板11jを通過して液晶層11fに入射されこの液晶層11fで偏光が90度回転されて出射した光を通過させるように、その方向が調整されて設けられている。

30

【0036】

図3は、図1、図2中に示した液晶層11fの電気光学特性例を示すグラフである。横軸は電極層11d、同11e間の電圧であり、縦軸は液晶層11fにおける光の透過率である。図3に示すように、この液晶層11fは、電極層11d、同11e間の電圧の正負で特性が対称ではなく、正側ではアナログ的に透過率が変化し、負側では透過率はほとんどゼロで変化しない特性になっている。

【0037】

このような電気光学特性は、いわゆる強誘電性液晶であって、そのハーフVモードで発現する。強誘電性液晶のハーフVモードは、高速応答性（例えば数十nsから1ms以下の高速応答性）があって、かつ表示装置に応用した場合に視野角が広く、さらに単安定性の強誘電性液晶モードであることから図3に示すように電極層間の電圧により容易にアナログ的に透過率を制御できる特徴がある。また、ハーフVモードは、片側の極性において最も高い透過率が得られる45°のチルト角を得るのが容易であり、光源の光の利用効率を高められる。

40

【0038】

なお、強誘電性液晶は自発分極を有しており、電界により液晶分子が動作すると、自発分極の向きが変化し、これに伴い、電界方向の分極の大きさが変化しまたは極性が反転し、その変化量に応じて電流が流れる。すなわち、ある色の表示信号に相当する状態から、

50

次の色の表示信号に相当する状態に変化させるとき、前の状態の影響を受けるため、設定されるべき透過率からずれる可能性がある。これを防止するためには、すでに述べたように、例えば、液晶層 11f、電極層 11d、電極層 11e によるキャパシタンスと並列に別途キャパシタを設ける構成や、または、後述するように（図 4）、電圧の印加状態を一度リセットする構成を採用することが考えられる。

【0039】

図 4 は、図 1 に示した液晶表示装置の動作を説明するためのタイミング図である。より具体的には、1 画面（1 フィールド）について横軸を時間経過として左から右へ描いている。

【0040】

図 4 の最上段の図は、走査位置の時間的变化、すなわち、タイミング信号生成回路 30 の各出力端のうちタイミング出力がなされている出力端の移行を示している。まず、赤色の走査が行われる。このため、表示信号生成回路 20 は、その各出力端に、赤に相当の表示信号を各ライン分順次出力する。この表示信号を、タイミング信号生成回路 30 が生成するタイミング信号により、各ラインにおいてそのラインの全画素で薄膜トランジスタ 11a 等を介し電極層 11d の側に取り込む（書き込む；ストロブする）。このときの第 n ラインでの、タイミング信号生成回路 30 の出力信号、およびそれによる第 n ラインでの電極層間の電圧は、図 4 の「赤色走査」の期間での「第 n ラインタイミング信号」「第 n ライン電極層間電圧」に示される通りになる。

【0041】

赤色の走査が全ラインについて終了すると、走査の最終ラインでの液晶の応答を待つため少しの時間を置いて、「赤色発光」を所定時間行う。最終ラインでの液晶の応答を待てば、全ラインで応答は完了しており、各ラインで液晶は意図した透過率の状態になっている。「赤色発光」の後、「全ライン電圧消去」を行う。このためには、タイミング信号生成回路 30 が、その全出力端にタイミング信号を発生し、表示信号生成回路 20 は、そのタイミングで液晶層間をゼロ電圧とするような電圧を発生する。これにより、第 n ラインでも「第 n ライン電極層間電圧」が図示するようにゼロにされる。

【0042】

このように電極層間の電圧を一度リセットすることにより、液晶の自発分極が反転することによる電流の影響をなくし、次の表示信号の書き込みを一定になすことができる。さらに、ゼロ電圧の印加状態をある程度の時間保持することで、焼き付きの原因となる電荷の偏りを是正することもできる。なお、「全ライン電圧消去」を行わない場合には、例えば、表示信号が次の表示信号に変化するとき生じる自発分極の影響をあらかじめ加味するように上記次の表示信号を生成し、その画質劣化を防止することも一案としてあり得る（以下の「全ライン電圧消去」も同様）。

【0043】

次に、緑色の走査が行われる。これについては、走査の向き（書き込みの向き）を赤色走査のときとは逆に下のラインから行うことを除いて、要領は赤色走査の場合と同様である。書き込み後、「緑色発光」を所定時間行い、その後、「全ライン電圧消去」を行う。続いて、青色の走査が行われる。これは、走査の向き（書き込みの向き）を赤色の走査のときと同じく上のラインから行う。書き込み後、「青色発光」を所定時間行い、その後、「全ライン電圧消去」を行う。

【0044】

そして、上記のようにして赤色、緑色、青色の書き込みおよび対応する発光が順次なされたあとに、さらに「逆電圧印加走査」を行う。この走査の向き（書き込みの向き）は赤色の走査のときと同じとする。表示信号生成回路 20 は、その各出力端に、所定の大きさ（後述）の逆電圧信号を各ライン分順次出力する。この逆電圧信号を、タイミング信号生成回路 30 が生成するタイミング信号により、各ラインにおいてそのラインの全画素で薄膜トランジスタ 11a 等を介し電極層 11d の側に取り込む（書き込む）。このときの第 n ラインでの、タイミング信号生成回路 30 の出力信号、およびそれによる第 n ラインで

の電極層間の電圧は、図4の「逆電圧印加走査」の期間での「第nラインタイミング信号」「第nライン電極層間電圧」に示される通りになる。

【0045】

逆電圧印加走査が全ラインについて終了すると、所定の時間（後述）、タイミング信号生成回路30はタイミング信号を発生せずに保ち、その時間のあと上記の説明と同様に「全ライン電圧消去」を行う。以上により、1フィールド期間での「第nライン電極層間電圧」の推移は、図示するように、赤色の表示信号、緑色の表示信号、青色の表示信号に各対応の正電圧の期間と、これに続く逆電圧の期間との並びになる。

【0046】

このように正電圧の期間と負電圧の期間とを1フィールド内に設けることにより、液晶層11f等に対して正負非対称の電圧が印加され続けることで生じる焼き付きを防止することができる。そこで、この焼き付き防止の効果を十全に得るように、上記の「所定の大きさ」「所定の時間」が設定されることが好ましい。以下これについて補足する。

【0047】

上記のように赤、緑、青の各走査のラインの向き、および逆電圧印加走査のラインの向きを設定することにより、各画素での電極層間電圧の正電圧期間の和とその負電圧期間とは、ほぼ同一の時間にすることが可能である。これは、各走査にかかる時間を同一としていところ、赤色の走査の結果と緑色の走査の結果とよる電極層間電圧の正期間の和がどのラインでも同一に相殺され、残る青色の走査の結果による電極層間電圧の正期間に合わせて逆電圧印加走査の結果による電極層間電圧の負期間が設定されればよいためである。

【0048】

次に、各画素での電極層間電圧の正電圧期間の和とその負電圧期間とが、ほぼ同一の時間であるという前提においては、逆電圧の大きさは、赤色、緑色、青色の各表示信号のほぼ平均に設定するというのがひとつの採り得る考え方である。これにより、液晶層11f等に対する正負電圧の印加状態は各フィールドにおいてほとんど平衡する。また、仮に各画素での電極層間電圧の正電圧期間の和とその負電圧期間とが、ほぼ同一の時間ではない場合（例えば各色の走査ラインの向きが揃っていない場合）でも、逆電圧の大きさを、赤色、緑色、青色の各表示信号のほぼ平均に設定すれば、ひとつの合理性のある正負の平衡を与えたことにはなる。

【0049】

なお、より厳密には、赤色の表示信号の大きさとその正電圧期間との積、緑色の表示信号の大きさとその正電圧期間との積、青色の表示信号の大きさとその正電圧期間との積の3者の和と、逆電圧の大きさとその負電圧期間との積とが同一になるように、逆電圧の大きさが設定されるのが理想的である。

【0050】

いずれの場合でも、表示信号生成回路20は、その出力する赤色に相当する表示信号の大きさ、緑色に相当する表示信号の大きさ、および青色に相当する表示信号の大きさの3者に基づいて、次に出力すべき逆電圧の大きさを算出し（例えば変換テーブルを備えてこれを行う）その算出値を出力すればよい。この算出においては、正負の各期間の時間は、ラインごとに異なるがそれぞれあらかじめ決められている時間である。

【0051】

図5は、図4に示したタイミング図中の各時間例を示す表である。高速応答性のある強誘電性液晶を使用しているため、「最終ライン液晶応答待ち」および「全ライン電圧消去」を0.30msに設定することができる。そのあとの各色発光は0.90msの時間を確保できる。

【0052】

以上まとめると、この実施形態では、焼き付き防止のために行う電圧バランス用信号の各ラインへの書き込みは、1フィールドあたり、各色に対応して3回ではなく1回にすることができる。よって、その書き込み時間の節約が可能であり、節約された時間分は各色を発光する時間の増加に充てることができる。したがって、各色を発光する時間の確保を

10

20

30

40

50

より効率的にすることが可能である。表示色が3色でなく2色や4色以上有する液晶表示装置の場合も、同様に構成して同様の効果を得ることができる。

【0053】

なお、図4に示した各色についておよび逆電圧印加についてのライン走査の向きは、同図に示した以外にも同じ設計思想の下、採用可能な策があることは言うまでもない。概略として述べれば、各色の走査については、そのうちのひとつのみそれ以外のふたつとは異なる向きにし、逆電圧の走査については、上記ふたつの色の走査と同じ向きにすればよい。さらに、あるフィールド（フレーム）と次のフィールド（フレーム）とで、各色および逆電圧の走査の方向をおのおの逆方向として、各画素での電極層間電圧の正電圧期間の和とその負電圧期間とを、さらにほぼ同一の時間にすることで効果を高めるように構成することも

10

【0054】

以上、本発明の実施形態について述べたが、本構成は、フィールドシーケンシャルカラー液晶表示装置において特有の画質劣化要因であるカラーブレイクアップを改善する上でも整合性のよい構成である。カラーブレイクアップとは、画像における各色の発光タイミングが厳密に同一でないために起こる、表示された画像の輪郭部分などで色が分離して見える現象を言う。以下で、カラーブレイクアップ現象を上記構成において軽減する方策について補足する。

【0055】

カラーブレイクアップ現象は、発生原理として各色の発光タイミングが厳密に同一でないことに起因しているため、単純には、各色の発光タイミングの間隔を狭めることで効果的に改善が可能である。図4に示したように、本構成は、各色の書き込みに続く、焼き付き防止のために行う電圧バランス用信号の各ラインへの書き込みは、色ごとに必要がない。すなわち、電圧バランス用信号を書き込まずに次の色の発光がなされるので、各色の発光のタイミングの間隔が狭められている。よって、これ自体でカラーブレイクアップ現象の大きな軽減になっている。

20

【0056】

また、カラーブレイクアップ現象を視覚的に軽減するために、表示色を基本の3色ではなく、白やその他の、またはその画素付近での表示色に応じた第4の色（さらに第5の色、…）を加えてこれらをシーケンシャルに発光するようにした構成も提案されている。この場合、白色、その他の色、またはその画素付近での表示色に応じた色としては、例えば、基本の3色の発光源の光のうちからこれを適当に混色すれば得ることができる。このような4色以上の表示色を有する構成の場合には、必然的に各色の発光時間の確保が色の増加分難しくなるが、上記述べた本構成よれば、焼き付き防止のために行う電圧バランス用信号の各ラインへの書き込みは、色ごとには必要なくなっており、その浮いた時間を第4の色（第5の色、…）の発光時間に当てることができ、都合がよい。

30

【0057】

さらに、カラーブレイクアップ現象を視覚的に軽減するために、第4の色として基本の3色のうちのひとつ（例えば緑色）を再度発光させる方法も提案されているが、この構成の場合も事情は同様である。すなわち、上記述べた本構成では、焼き付き防止のために行う電圧バランス用信号の各ラインへの書き込みは、色ごとには必要なくなっており、その浮いた時間を再度の色発光の時間に当てることができ、都合がよい。

40

【符号の説明】

【0058】

1…液晶表示パネル、11a…薄膜トランジスタ（スイッチング素子）、11b…第1のノード（ゲート端子ノード）、11c…第2のノード（ソース端子ノード）、11d…電極層（第1の電極層）、11e…電極層（第2の電極層）、11f…液晶層、11g…配向膜、11h…配向膜、11i…導光板、11j…偏光板、11k…ガラス基板、11l…ガラス基板、11m…偏光板、20…表示信号生成回路（第1の信号生成回路）、30…タイミング信号生成回路（第2の信号生成回路）、41…R発光源、42…G発光源

50

【図 5】

	時間 (ms)	備考
赤色走査	2. 07	4. 3 μ s $\times$ 480ライン
最終ライン液晶応答待ち	0. 30	
赤色発光	0. 90	
全ライン電圧消去	0. 30	
緑色走査	2. 07	4. 3 μ s $\times$ 480ライン
最終ライン液晶応答待ち	0. 30	
緑色発光	0. 90	
全ライン電圧消去	0. 30	
青色走査	2. 07	4. 3 μ s $\times$ 480ライン
最終ライン液晶応答待ち	0. 30	
青色発光	0. 90	
全ライン電圧消去	0. 30	
逆電圧印加走査	2. 07	4. 3 μ s $\times$ 480ライン
逆電圧印加走査後保持	3. 60	
全ライン電圧消去	0. 30	
(合計)	16. 67	1/60 [s]

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 9 G	3/36	
G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
G 0 9 G	3/20	6 2 1 B
G 0 9 G	3/20	6 2 3 D
G 0 9 G	3/20	6 4 2 D
G 0 9 G	3/20	6 7 0 K
G 0 9 G	3/20	6 2 3 C
G 0 9 G	3/20	6 2 2 D
G 0 9 G	3/34	J

F ターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD18 DD29 EE29 EE30 FF07 FF11 JJ02 JJ03
JJ04 JJ05 JJ06

专利名称(译)	液晶显示装置，液晶显示面板的驱动方法		
公开(公告)号	JP2010250179A	公开(公告)日	2010-11-04
申请号	JP2009101256	申请日	2009-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	岡部将人		
发明人	岡部 将人		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34		
FI分类号	G02F1/133.560 G02F1/133.550 G02F1/133.525 G02F1/133.510 G02F1/133.535 G09G3/36 G09G3/20.624.B G09G3/20.621.B G09G3/20.623.D G09G3/20.642.D G09G3/20.670.K G09G3/20.623.C G09G3/20.622.D G09G3/34.J		
F-TERM分类号	2H193/ZA04 2H193/ZB02 2H193/ZB03 2H193/ZC15 2H193/ZC20 2H193/ZC25 2H193/ZC30 2H193/ZC39 2H193/ZE16 2H193/ZE20 2H193/ZG04 2H193/ZG14 2H193/ZG27 2H193/ZG28 2H193/ZG34 2H193/ZG57 5C006/AA22 5C006/AC15 5C006/AC24 5C006/AF44 5C006/AF69 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BC06 5C006/BC11 5C006/EA01 5C006/FA34 5C006/FA54 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD18 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种在构成一个屏幕顺序地Hyoko多种颜色的每种颜色在每一屏幕的液晶显示装置，和更有效的是用于发射各个颜色安全时间。A提供相应的颜色的像素的第二节点的第一显示信号，所述第二供给类似地显示信号对应的颜色，并提供相应的颜色的第三显示信号以相同的方式，第一，第二，象素对应于所述第三颜色和用于提供反极性的信号到所述第二节点的第一信号发生电路的显示信号，从所述第二节点的第一显示信号对应的色的控制信号被发送到层被提供到第一节点的第一电极，提供要被发送到对应的从第二节点颜色的第一电极层至所述第一节点的第二显示信号的控制信号并且，发送对应彩色控制信号的第三显示信号，以从所述第二节点到所述第一电极层被发送被提供给所述第一节点，信号的极性相反的极性从所述第二节点到所述第一电极层第二信号发生电路，用于向第一节点提供控制信号以提供控制信号。点域1

