

(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2006-139248  
(P2006-139248A)

(43) 公開日 平成18年6月1日(2006.6.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H093
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G02F 1/133 505	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G02F 1/133 535	5C080
<b>G09G 3/34 (2006.01)</b>	G02F 1/133 550	
	G09G 3/20 621A	

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-182348 (P2005-182348)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社
(22) 出願日	平成17年6月22日 (2005.6.22)		
(31) 優先権主張番号	10-2004-0091326	(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
(32) 優先日	平成16年11月10日 (2004.11.10)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
		(72) 発明者	朴 哲佑 大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575
		(72) 発明者	金 台洙 大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575
		F ターム (参考)	2H093 NA16 NA45 NA65 NC09 NC34 NC43 NC65 ND09 ND17 ND34 NE10

最終頁に続く

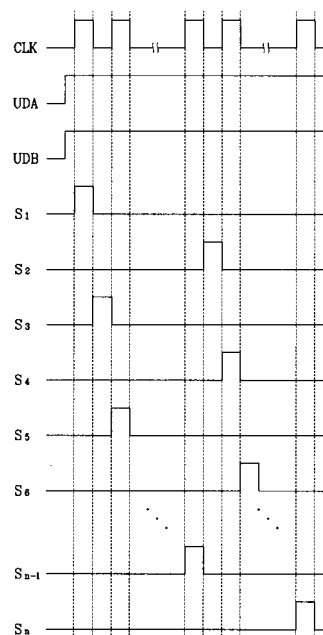
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置を表示する場合に、液晶表示パネル内の位置による輝度偏差を低減することができる、液晶表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 複数のデータ線と、データ線と交差して延在し、第1グループの走査線及び第2グループの走査線からなる複数の走査線と、第1グループの走査線の第1方向に、走査信号を順次に印加する第1走査ドライバと、第1走査ドライバが第1グループの走査線に走査信号を印加した後に、第2グループの走査線の第2方向に、走査信号を順次に印加する第2走査ドライバと、データ線及び走査線によって定義される複数の画素領域の各々に、第1光、第2光及び第3光を順次に出力する光源とを備え、各グループの隣接する走査線間に発生する輝度差が空間的に混色になるので、パネル内の時間的に離れた走査線間の輝度偏差を低減することができる。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一方向に延在し、画像を表示するデータ電圧を伝達する複数のデータ線と、  
前記データ線と交差して延在し、少なくとも第 1 グループの走査線及び第 2 グループの走査線からなる複数の走査線と、

前記第 1 グループの走査線の第 1 方向に、走査信号を順次に印加する第 1 走査ドライバと、

前記第 1 走査ドライバが前記第 1 グループの走査線に走査信号を印加した後に、前記第 2 グループの走査線の第 2 方向に、走査信号を順次に印加する第 2 走査ドライバと、

前記データ線及び前記走査線によって定義される複数の画素領域の各々に、第 1 光、第 2 光及び第 3 光を順次に出力する光源と、

を備えることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記第 1 グループの走査線は奇数番目の走査線であり、前記第 2 グループの走査線は偶数番目の走査線であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記第 2 方向は、前記第 1 方向と同一方向であることを特徴とする、請求項 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記第 2 方向は、前記第 1 方向と反対方向であることを特徴とする、請求項 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 走査ドライバは、複数のラッチを有しており、  
前段ラッチの出力が後段ラッチの入力となって、第 1 制御信号によって前記前段ラッチの出力信号をシフトして出力する第 1 グループのラッチと、

前段ラッチの出力が後段ラッチの入力となって、第 2 制御信号によって前記前段ラッチの出力信号をシフトして出力する第 2 グループのラッチと、

を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 制御信号は、前記出力信号のシフト方向を決める信号であることを特徴とする、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記第 1 グループのラッチは奇数番目の走査線に印加される走査信号を出力するラッチであり、前記第 2 グループのラッチは偶数番目の走査線に印加される走査信号を出力するラッチであることを特徴とする、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 グループのラッチは、互いに分離されていることを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 9】

前記第 1、第 2 及び第 3 光は、各々、赤、緑及び青であることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 10】

画像を表示するデータ電圧を伝達する複数のデータ線と、走査信号を伝達する複数の走査線と、前記データ線及び前記走査線によって定義される複数の画素領域とを備える液晶表示装置の駆動方法において；

1 つのフレームは、第 1 光、第 2 光及び第 3 光を各々印加する第 1 フィールド、第 2 フィールド及び第 3 フィールドに分割して順次駆動され、前記複数の走査線は、少なくとも第 1 グループの走査線及び第 2 グループの走査線に分割され、前記第 1 ~ 第 3 フィールドのうちの少なくとも 1 つのフィールドで、

前記第 1 グループの走査線の第 1 方向に、走査信号を順次印加する段階と、

10

20

30

40

50

前記第1グループの走査線に走査信号が印加された後、前記第2グループの走査線の第2方向に、走査信号を順次印加する段階と、  
を含むことを特徴とする、液晶表示装置の駆動方法。

【請求項11】

第1グループの走査線は奇数番目の走査線であり、第2グループの走査線は偶数番目の走査線であることを特徴とする、請求項10に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項12】

前記第2方向は、前記第1方向と同一方向であることを特徴とする、請求項11に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項13】

前記第2方向は、前記第1方向と反対方向であることを特徴とする、請求項11に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データ線と走査線とによって定義される画素領域に画素回路が形成される液晶表示装置(Liquid Crystal Display: LCD)及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近来パソコンやテレビなどの軽量化及び薄形化によってディスプレイ装置も軽量化及び薄形化が要求されており、このような要求に応じて陰極線管(Cathode Ray Tube: CRT)の代わりにLCDのようなフラットパネル形ディスプレイが開発されている。

【0003】

LCDは、対向する両基板の間に注入されている異方性誘電率を有する液晶物質に電界を印加し、この電界の強さを調節して外部の光源(バックライト)から基板に透過する光量を調節することによって所望の画像を得る表示装置である。

【0004】

このようなLCDは、携帯が簡便な平板パネル形ディスプレイの中で代表的なものであって、この中でも薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor: TFT)をスイッチング素子として利用したTFT-LCDが主に利用されている。

【0005】

TFT-LCDの各画素は、液晶を誘電体とするキャパシタ、つまり液晶キャパシタとしてモデリングできる。LCDは複数のデータ線と複数の走査線によって定義される複数の画素領域に画素回路が形成されており、各画素回路は、データ線と走査線に各々ソース電極とゲート電極が連結されるTFT、及び、このTFTのドレイン電極と共通電圧線の間連結される液晶キャパシタを含む。

【0006】

このようなLCDは、カラー画像を表示する方式に応じてカラーフィルター方式とフィールド順次駆動方式との2種類方式に分けることができる。カラーフィルター方式のLCDは、両基板のうちの一つの基板に赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色からなるカラーフィルター層を形成し、各色カラーフィルター層を含む光路の透過率を調節し、送出されるRGB各色を合成することによって所望のカラー画像を表示する。

【0007】

このようにバックライトと3色カラーフィルター層を利用して画像を表示するLCDは、RGB各色領域に各々対応する単位画素が必要であるために、白黒を表示する場合の3倍もの画素が必要となる。したがって、高解像度の画像を得るためには液晶表示装置パネルの精巧な製造技術が要求される。また、カラーフィルター方式のLCDは基板に別途のカラーフィルター層を形成しなければならない製造上の面倒さがあり、カラーフィルター

10

20

30

40

50

自体の光透過率が低いため輝度が低くなってしまふ。

【0008】

これに反し、フィールド順次駆動方式のLCDは、RGB各色の独立した光源を順次且つ周期的に点灯し、その点灯周期に同期して各画素に対応する色信号を印加することによってフルカラーの画像を得る。つまり、フィールド順次駆動方式のLCDは、一つの画素をRGB各色単位画素に分割せず、一つの画素にRGB各色バックライトから出力されるRGB3原色の光を時分割的に順次表示することによって目の残像効果を利用して画像を形成するものである。

【0009】

このようなフィールド順次方式のLCDの動作について、図1及び図2を参照して説明する。図1は従来フィールド順次駆動方式LCDの駆動波形図であり、図2は図1に示された駆動波形による液晶透過度を示した説明図である。ここで、液晶は液晶キャパシタに対応する。

10

【0010】

従来のフィールド順次駆動方式LCDは、一つのフレームがRフィールド、Gフィールド及びBフィールドに分割されて駆動される。そして各フィールドでは複数の走査線S1～Snに走査信号が順次に印加されて、TFTが導通すれば当該データ線D1～Dmに供給されたデータ電圧がTFTを通じて各画素電極(図示省略)に印加される。

【0011】

その結果、画素電極に印加される画素電圧と共通電圧の差に相当する電界が液晶キャパシタに印加されて、この電界の強さに対応する透過率で光が透過する。図1では複数のデータ線D1～Dmのうちのj番目データ線Djにデータ電圧を印加することを示しており、Rフィールド、Gフィールド及びBフィールドのうちの一つのフィールドのみを示した。

20

【0012】

一般に液晶に電圧を印加すれば液晶の配列が変わるが、液晶の配列変化によって光透過度が変わる。ここで、光透過度とは液晶に光が印加される場合、印加された光に対する透過比率を意味する。つまり、液晶が光を透過させることができる偏光程度を意味する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0013】

しかし、フィールド順次駆動方式LCDの特性上デジタル駆動を適用する場合、液晶の光透過度が一定に維持される定常状態が存在しない。したがって、図1に示された駆動方法のように走査信号が各走査線に順次に印加されてバックライトLEDの光が全走査線に印加されれば、図2に示したように、液晶の光透過度が一定に維持されることはなく、時間遅延した形態で差異が発生する。その結果、液晶表示パネル内の位置によって輝度偏差が発生する問題があった。

【0014】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、液晶表示装置を表示する場合に、液晶表示パネル内の位置による輝度偏差を低減することができる、液晶表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、一方向に延在し、画像を表示するデータ電圧を伝達する複数のデータ線と、データ線と交差して延在し、第1グループの走査線及び第2グループの走査線からなる複数の走査線と、第1グループの走査線の第1方向に、走査信号を順次に印加する第1走査ドライバと、第1走査ドライバが第1グループの走査線に走査信号を印加した後に、第2グループの走査線の第2方向に、走査信号を順次に印加する第2走査ドライバと、データ線及び走査線によって定義される複数の画素領域の各々に、第1光、第2光及び第3光を順次に出力する光源と、を備えることを特

50

徴とする液晶表示装置が提供される。

【0016】

複数の走査線を、少なくとも第1グループの走査線及び第2グループの走査線に分割し、第1グループの走査線には第1走査ドライバが順次走査信号を印加し、第1グループの走査線に走査信号が印加された後に、第2グループの走査線には第2走査ドライバが順次走査信号を印加することにより、各グループの隣接する走査線間に発生する輝度差が空間的に混色になって、各グループの離れた走査線間の輝度偏差を低減することができる。

【0017】

第1グループの走査線は奇数番目の走査線であり、第2グループの走査線は偶数番目の走査線であることができる。これにより、例えば、従来、第1番目と第2番目の走査線間に発生する輝度差は、第1番目と第3番目の走査線間に発生することになり、輝度差を減少させることができる。

10

【0018】

ここで、第2方向は、第1方向と同一方向であってもよいし、第2方向は、第1方向と反対方向であってもよい。同一方向であれば、第1番目の走査線と最後の走査線との輝度差を従来の駆動方法による輝度差の半分に減らすことができ、反対方向であれば、第1番目の走査線と最後の走査線との輝度差を完全に除去することができる。

【0019】

上記の第1グループの走査線及び第2グループの走査線に走査信号を印加するための、第1及び第2走査ドライバは、複数のラッチを有しており、前段ラッチの出力が後段ラッチの入力となって、第1制御信号によって前記前段ラッチの出力信号をシフトして出力する第1グループのラッチと、前段ラッチの出力が後段ラッチの入力となって、第2制御信号によって前段ラッチの出力信号をシフトして出力する第2グループのラッチと、を備えることができる。

20

【0020】

ここで、第1及び第2制御信号は、出力信号のシフト方向を決める信号であることができる。第1及び第2制御信号が、高レベルであるか、または低レベルであるかによって、上から下の方向に走査信号がシフトされるか、または、下から上の方向に走査信号がシフトされることができる。

【0021】

第1グループのラッチは奇数番目の走査線に印加される走査信号を出力するラッチであり、第2グループのラッチは偶数番目の走査線に印加される走査信号を出力するラッチであることができる。これにより、第1グループの走査線は奇数番目の走査線とし、第2グループの走査線は偶数番目の走査線として走査することができる。

30

【0022】

第1及び第2グループのラッチは、互いに分離されていることができ、第1グループの走査線及び第2グループの走査線を別々に走査することができる。

【0023】

第1、第2及び第3光は、各々、赤、緑及び青であることができ、一つの画素に各色バックライトから出力される3原色の光を時分割的に順次表示することによって目の残像効果を利用してフルカラーの画像を形成することができる。

40

【0024】

画像を表示するデータ電圧を伝達する複数のデータ線と、走査信号を伝達する複数の走査線と、データ線及び走査線によって定義される複数の画素領域とを備える液晶表示装置の駆動方法において、1つのフレームは、第1光、第2光及び第3光を各々印加する第1フィールド、第2フィールド及び第3フィールドに分割して順次駆動され、複数の走査線は、少なくとも第1グループの走査線及び第2グループの走査線に分割され、第1～第3フィールドのうちの少なくとも1つのフィールドで、

第1グループの走査線の第1方向に、走査信号を順次印加する段階と、

第1グループの走査線に走査信号が印加された後、第2グループの走査線の第2方向に

50

、走査信号を順次印加する段階と、  
を含むことを特徴とする、液晶表示装置の駆動方法が提供される。

【0025】

複数の走査線を、少なくとも第1グループの走査線及び第2グループの走査線に分割し、第1グループの走査線の第1方向に順次走査信号を印加し、その後、第2グループの走査線の第2方向に順次走査信号を印加することにより、各グループの隣接する走査線間に発生する輝度差が空間的に混色になり、離れた走査線間の輝度偏差を低減することができる。

【0026】

第1グループの走査線は奇数番目の走査線であり、第2グループの走査線は偶数番目の走査線である。これにより、例えば、従来、第1番目と第2番目の走査線間に発生する輝度差は、第1番目と第3番目の走査線間に発生することになり、輝度差を減少させることができる。

10

【0027】

第2方向は、第1方向と同一方向であってもよいし、第2方向は、第1方向と反対方向であってもよい。同一方向であれば、第1番目の走査線と最後の走査線との輝度差を従来の駆動方法による輝度差の半分に減らすことができ、反対方向であれば、第1番目の走査線と最後の走査線との輝度差を完全に除去することができる。

【発明の効果】

【0028】

以上詳述したように本発明によれば、複数の走査線を第1グループ及び第2グループの走査線に分け、第1グループの走査線に走査信号を印加した後、第2グループの走査線に走査信号を印加することによって、各グループの隣接する走査線間に発生する輝度差が空間的に混色になるので、パネル内の時間的に離れた走査線間の輝度偏差を低減することができるものである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

30

【0030】

本実施の形態による液晶表示装置及びその駆動方法について図面を参照して説明する。まず、図3は本実施の形態によるフィールド順次方式の液晶表示装置を示す説明図である。図3に示したように、本実施の形態によるフィールド順次方式の液晶表示装置は、液晶表示パネル100、第1走査ドライバ200及び第2走査ドライバ300、データドライバ400、タイミング制御器500、階調電圧発生部600、光源制御器700及び発光ダイオード800a、800b、800cを備える。

【0031】

液晶表示パネル100は縦方向に伸びている複数のデータ線D1～Dm、横方向に伸びている複数の走査線S1～Sn及び複数の画素回路110を備える。走査線S1～Snは画素回路を選択するための走査信号を画素回路110に伝達する。この時、本実施の形態によれば、複数の走査線S1～Snは第1グループ及び第2グループの走査線に分割される。そして例えば、複数の走査線のうちの奇数の走査線は第1グループに含まれ、偶数の走査線は第2グループに含まれる。データ線D1～Dmは階調データに相当するデータ電圧を画素回路110に伝達する。そしてデータ線D1～Dmと走査線S1～Snによって定義される(又は、定められる)画素領域に画素回路110が形成されている。

40

【0032】

第1走査ドライバ200は、第1グループの走査線に走査信号を順次に印加する。第2走査ドライバ300は第2グループの走査線に走査信号を順次に印加する。この時、本実施の形態によれば、第2走査ドライバ300は、第1走査ドライバ200によって第1グ

50

ループの走査線に走査信号が全て印加された後、第2グループの走査線に走査信号を印加する。

#### 【0033】

また、データドライバ400はデータ線にデータ電圧を印加する。さらに、タイミング制御器500は、外部またはグラフィック制御器(図示せず)から、第1光、第2光及び第3光である赤、緑、青各色の階調データ信号R、G、B DATA、水平同期信号Hsync、垂直同期信号Vsyncを受信して必要な制御信号Sg、Sg、Sd、Sbを各々第1、第2走査ドライバ200、300、データドライバ400及び光源制御器700に伝達し、バッファ増幅した階調データ信号R、G、B DATAを階調電圧発生部600に伝達する。

10

#### 【0034】

階調電圧発生部600は階調データに相当する大きさを有するアナログ階調電圧を生成してデータドライバ400に伝達する。光源制御器700は発光ダイオード800a、800b、800cの点灯時期を制御する。発光ダイオード800a、800b、800cは各々R、G、Bに相当する光を液晶表示パネル100に出力する。本実施の形態ではバックライトとして発光ダイオード800a、800b、800cを使用した。本発明がこれに限られるわけではなく、各原色を発光する蛍光灯を使ってもよい。

#### 【0035】

図4は本実施の形態による液晶表示装置の画素回路図である。図4ではj番目データ線Dj及びi番目走査線Siに連結された画素回路を示した。図4に示したように、本実施の形態による画素回路110は、TFT10及び液晶キャパシタC1を含む。

20

#### 【0036】

TFT10のソース電極とゲート電極とは、各々データ線Dmと走査線Snに各々連結され、データ線Djに供給されたデータ電圧Vdを画素電極(図示せず)に印加する。そして液晶キャパシタC1はTFT10のドレイン電極と共通電圧Vcomとの間に連結されて画素電極に印加される画素電圧Vpと共通電圧Vcomの差に相当する電界の強さに対応する透過率で光を透過させる。

#### 【0037】

以下では液晶表示パネル100の輝度偏差を除去することができる第1の実施の形態について図5及び図6を参照して詳細に説明する。図5は第1の実施の形態による液晶表示装置の駆動タイミング図であり、図6は図5に示された駆動タイミングを生成するための液晶表示装置の走査ドライバを示す図面である。図6でnは偶数と仮定した。

30

#### 【0038】

まず、図6に示したように、第1ドライバ200及び第2走査ドライバ300は、各々複数のラッチLatch[1]~Latch[n]及び複数のバッファBuffer[1]~Buffer[n]を含む。ラッチLatch[1]~Latch[n-1]はクロックCLK信号をラッチしてそのまま端子OUTから出力し、出力信号、つまり走査パルスシフトさせる役割を果たす。

#### 【0039】

ラッチLatch[1]~Latch[n-1]は、縦方向奇数番目に位置するラッチLatch[1]~Latch[n-1]と縦方向偶数番目に位置するラッチLatch[2]~Latch[n]とに分離されており、i番目ラッチLatch(i)の出力信号が(i+2)番目ラッチLatch(i+2)の入力信号となり、i+1番目ラッチLatch(i+1)の出力信号が(i+3)番目ラッチLatch(i+3)の入力信号となる。ここで、iは1からnの間の整数であり、奇数番目に位置するラッチLatch[1]~Latch[n-1]を第1グループのラッチと定義し、偶数番目に位置するラッチLatch[2]~Latch[n]を第2グループのラッチと定義することができる。

40

#### 【0040】

この時、UDA(Up Down A)信号(第1制御信号)及びUDB(Up Do

50

w n B) 信号 (第 2 制御信号) は, U/D 端子に入力され, 各走査線に印加される走査パルスのシフト方向を決める。UDA 信号は第 1 グループのラッチから出力される走査パルスの方向を制御し, UDB 信号は第 2 グループのラッチから出力される走査パルスの方向を制御する。

【0041】

つまり, UDA 及び UDB が高レベルである時は DIU (Digital Input Up) がラッチの入力端子となつて, 上から下の方向 (第 1 方向) に走査パルスがシフトされ, UDA 及び UDB が低レベルである時は DID (Digital Input Down) がラッチの入力端子となつて下から上の方向 (第 2 方向) に走査パルスがシフトされる。ここで, 下から上の方向は液晶表示パネル 100 の上端から下端の方向を意味する。

10

【0042】

そしてラッチ Latch [1] ~ Latch [n-1] の出力端子 OUTB は走査パルスを反転させて出力し, これはバッファ Buffer [1] ~ Buffer [n] に伝達されて端子 IN から入力し, この信号を再び反転させて出力する。バッファ Buffer [1] ~ Buffer [n] はイネイブル EN の信号を端子 EN から受信して, ラッチ Latch [1] ~ Latch [n] の出力信号 OUTB を反転させた後, 増幅して端子 GOUT から出力し, バッファ Buffer [1] ~ Buffer [n] の出力信号 OUT (1) ~ OUT (n) が走査線に印加される走査信号となる。

【0043】

このような機能をするラッチ回路は簡単な論理回路で容易に実現することができ, 図 6 に示されたラッチ回路に限定されず, 他の論理回路でも実現することができる。

20

【0044】

上述した方法で図 5 のように第 1 グループの走査線に高レベルのパルスを有する走査信号を生成して順次に印加し, 第 2 グループの走査線に高レベルのパルスを有する走査信号を生成して順次に印加する。

【0045】

次に, 図 5 を参照して本実施の形態による液晶表示装置の動作について詳細に説明する。図 5 に示したように, 本実施の形態による液晶表示装置は, 一つのフレームを第 1 ~ 3 フィールド, 例えば R フィールド, G フィールド及び B フィールドに分けて駆動し, 各フィールドはまず, 第 1 グループの走査線に走査信号が上から下の方向に順次に印加されて TFT10 を導通させる。

30

【0046】

その後, 当該データ電圧がデータ線に印加されて TFT10 を通って画素電極に印加される。そして第 1 グループの走査線のうちの最後の走査線まで走査信号が印加された後, 第 2 グループの走査線に走査信号を上から下の方向に順次に印加する。このように第 2 グループの走査線に走査信号が順次に印加されれば, TFT10 が導通して当該データ電圧がデータ線に印加されて TFT10 を通じて画素電極に印加される。図 5 では R フィールド, G フィールド及び B フィールドのうちの一つのフィールドのみを示した。

【0047】

このようにして R フィールド, G フィールド及び B フィールドで R, G, B の各色成分に対応する画像を順次表示することによって, R, G, B 色成分の画像が人間の視覚的な残像現象によって合成されて一つのフレームに対するカラー画像が表示される。

40

【0048】

(第 2 の実施の形態)

図 7 は第 2 の実施の形態による液晶表示装置の駆動タイミング図である。図 7 に示したように, 本実施の形態による液晶表示装置は第 1 グループの走査線に走査信号が上から下方向に順次に印加された後, 第 2 グループの走査線に走査信号を下から上の方向に順次に印加する。前述のように, UDB 信号を制御することによって走査信号の方向を調節することができる。

50

## 【0049】

第2の実施の形態は、第1グループの走査線に走査信号が上から下方向に順次に印加された後、第2グループの走査線に走査信号を下から上の方向に順次に印加することのみが、第1の実施の形態と異っており、それ以外については第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

## 【0050】

前述したように、フィールド順次駆動方式のLCDの特性により、第1走査線と最後走査線との間には大きな輝度の偏差が発生する。また、人の目は、隣接した走査線の間が発生する輝度の差は、空間的に混色になって認識しにくい、離れた走査線（例えば、第1走査線と最後走査線）での輝度の差は認識しやすい。そのため第1及び第2の実施の形態による駆動方法を使用すると、離れた走査線間の輝度の差を大きく減少することができる。

10

## 【0051】

次に、図8A～図8Cを参照して第1及び第2の実施の形態による駆動方法を使用する場合の効果について詳細に説明する。ここで、第1走査線 $S_1$ の輝度を $a$ とし、液晶表示パネル100の全走査線数を $n$ 個とし、そして一つの走査線と一つのデータ線によって定義される画素領域で一つの走査信号を印加する時に発生する輝度差を $d$ とし、この輝度差は一定であると仮定した。

## 【0052】

まず、各走査線に順次に走査信号を印加すれば、各走査線によって形成される画素領域で発生する輝度差は図8Aのように現れる。そして隣接した走査線で発生する空間的混色が輝度の平均として現れると仮定すれば、図8Aから図8Bを求めることができる。次に、図8Bから第1走査線 $S_1$ と最後走査線 $S_n$ での輝度差は図8Cのように現れる。

20

## 【0053】

図8A～図8Cに示すように、第1の実施の形態による駆動方法を使用すれば、第1走査線 $S_1$ と最後走査線での輝度差を従来駆動方法より半分に減らすことができ、第2の実施の形態による駆動方法を使用すれば、第1走査線 $S_1$ と最後走査線 $S_n$ での輝度差を完全に除去することができる。

## 【0054】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

30

## 【0055】

例えば、本発明は、フィールド順次方式の液晶表示装置だけでなく、カラーフィルター方式の液晶表示装置にも適用することができる。そして本発明の実施の形態においては、複数の走査線を二つのグループに分割すると説明したが、それ以上のグループに分割することもできる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0056】

本発明は、データ線と走査線とによって定義される画素領域に画素回路が形成される液晶表示装置及びその駆動方法に適用可能である。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0057】

【図1】従来のフィールド順次方式による液晶表示装置の駆動波形図である。

【図2】図1に示された駆動波形による液晶透過度を示した説明図である。

【図3】第1及び第2の実施の形態によるフィールド順次方式の液晶表示装置を示す説明図である。

【図4】第1及び第2の実施の形態による液晶表示装置の画素回路図である。

【図5】第1の実施の形態による液晶表示装置の駆動波形図である。

50

【図6】図5に示された駆動波形を生成するための液晶表示装置の走査ドライバを示す説明図である。

【図7】第2の実施の形態による液晶表示装置の駆動波形図である。

【図8A】従来方法，第1の実施の形態，及び第2の実施の形態，各々で，各走査線によって形成される画素領域で発生する輝度差を示す説明図である。

【図8B】従来方法，第1の実施の形態，及び第2の実施の形態，各々で，隣接した走査線で発生する空間的混色を示す説明図である。

【図8C】従来方法，第1の実施の形態，及び第2の実施の形態，各々で，第1走査線S<sub>1</sub>と最後走査線S<sub>n</sub>での輝度差を示す説明図である。

【符号の説明】

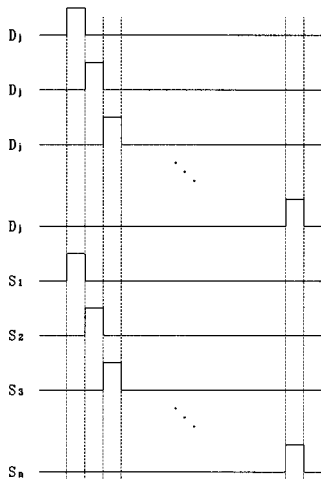
【0058】

- 10 TFT
- 100 液晶表示パネル
- 110 画素回路
- 200 第1走査ドライバ
- 300 第2走査ドライバ
- 400 データドライバ
- 500 タイミング制御器
- 600 階調電圧発生部
- 700 光源制御器
- 800a 発光ダイオード
- 800b 発光ダイオード
- 800c 発光ダイオード
- D1 ~ Dm データ線
- S1 ~ Sn 走査線

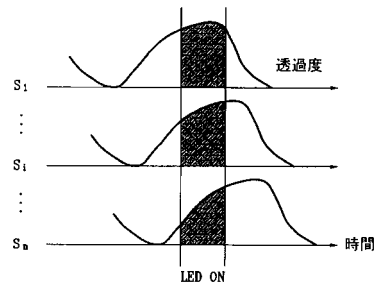
10

20

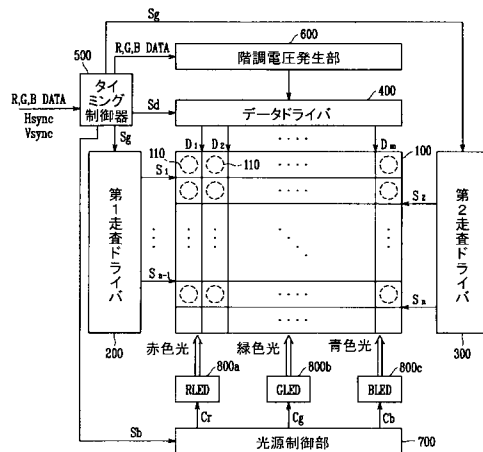
【図1】



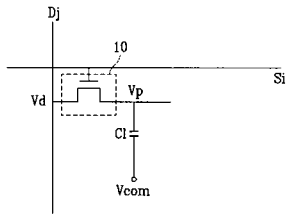
【図2】



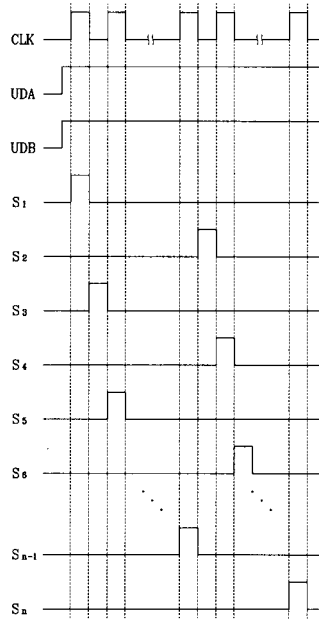
【図3】



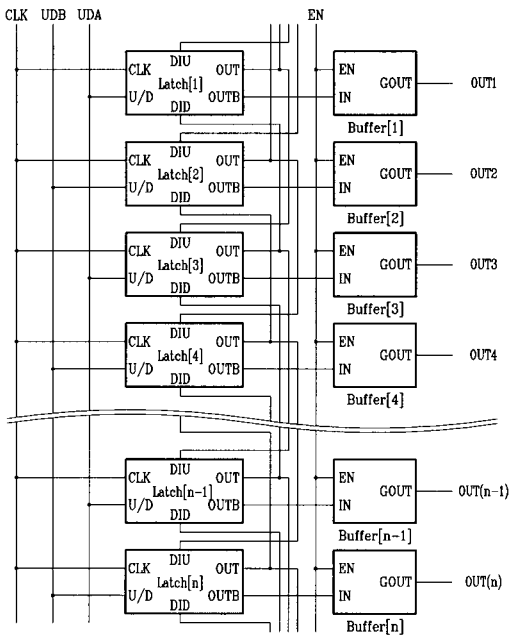
【 図 4 】



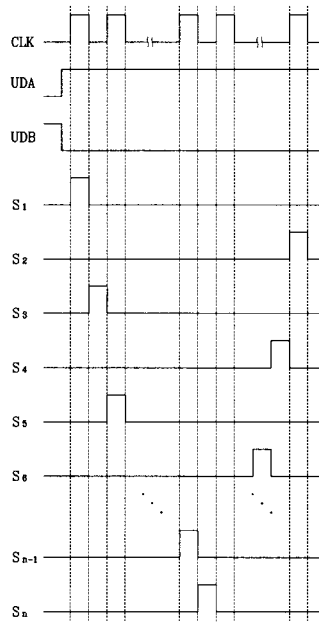
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



## 【 図 8 A 】

走査線	従来方法	第1の実施の形態	第2の実施の形態
$S_1$	$a$	$a$	$a$
$S_2$	$a+d$	$a+(n/2)d$	$a+(n-1)d$
$S_3$	$a+2d$	$a+d$	$a+d$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$S_{n-1}$	$a+(n-2)d$	$a+(n/2-1)d$	$a+(n/2-1)d$
$S_n$	$a+(n-1)d$	$a+(n-1)d$	$a+(n/2)d$

## 【 図 8 B 】

走査線	従来方法	第1の実施の形態	第2の実施の形態
$S_1, S_2$	$a+d/2$	$a+(n/4)d$	$a+(n-1/2)d$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$S_{n-1}, S_n$	$a+(n-3/2)d$	$a+(3n/4-1)d$	$a+(n-1/2)d$

## 【 図 8 C 】

	従来方法	第1の実施の形態	第2の実施の形態
輝度差	$(n-2)d$	$(n/2-1)d$	0

## 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	3/20	6 2 2 M
G 0 9 G	3/20	6 4 1 E
G 0 9 G	3/20	6 4 2 A
G 0 9 G	3/20	6 4 2 J
G 0 9 G	3/34	J

F ターム(参考) 5C006 AA14 AA22 AF42 AF71 BB16 BB29 BC03 BC22 BF04 EA01  
FA16 FA22  
5C080 AA10 BB05 CC03 DD05 EE30 FF11 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006139248A</a>	公开(公告)日	2006-06-01
申请号	JP2005182348	申请日	2005-06-22
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	朴哲佑 金台洙		
发明人	朴 哲佑 金 台洙		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3677 G09G2310/0218 G09G2310/0235 G09G2310/0283 G09G2320/0233		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G02F1/133.535 G02F1/133.550 G09G3/20.621.A G09G3/20.622.M G09G3/20.641.E G09G3/20.642.A G09G3/20.642.J G09G3/34.J		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA45 2H093/NA65 2H093/NC09 2H093/NC34 2H093/NC43 2H093/NC65 2H093/ND09 2H093/ND17 2H093/ND34 2H093/NE10 5C006/AA14 5C006/AA22 5C006/AF42 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BC03 5C006/BC22 5C006/BF04 5C006/EA01 5C006/FA16 5C006/FA22 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZC26 2H193/ZD32 2H193/ZF24 2H193/ZG34 2H193/ZH40 2H193/ZP20		
优先权	1020040091326 2004-11-10 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置及其驱动方法，该液晶显示装置及其驱动方法可以减小在显示液晶显示装置时由于在液晶显示面板中的位置引起的亮度偏差。多个数据线，与数据线交叉延伸的多个扫描线，第一组的扫描线和第二组的扫描线以及第一组的第一扫描线。在第一方向上，第一扫描驱动器将扫描信号施加到第一组的扫描线，第一扫描驱动器将扫描信号施加到第一组的扫描线，然后在第二组的扫描线的第二方向上施加扫描信号。每个组均具有顺序施加的第二扫描驱动器，以及将第一光，第二光和第三光依次输出到由数据线和扫描线限定的多个像素区域中的每个的光源。由于在相邻的扫描线之间产生的亮度差在空间上被混合成彩色，因此可以减小在面板中暂时分离的扫描线之间的亮度偏差。 [选择图]图5

