

(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2011-150371

(P2011-150371A)

(43) 公開日 平成23年8月4日(2011.8.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G02F 1/133 550	2H092
<b>G02F 1/1368 (2006.01)</b>	G02F 1/1368	2H193
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 612J	5C080
	G09G 3/20 621M	
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-93610 (P2011-93610)	(71) 出願人	503447036
(22) 出願日	平成23年4月20日 (2011.4.20)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(62) 分割の表示	特願2006-554013 (P2006-554013)		リミテッド
原出願日	平成16年7月26日 (2004.7.26)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
(31) 優先権主張番号	10-2004-0010931	(74) 代理人	110000408
(32) 優先日	平成16年2月19日 (2004.2.19)		特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	オー・ジュン・ハク
			大韓民国 ソウル 1151-790 グ
			ッナク シンリン9ドング ヒュンダイア
			パートメント105-205
		(72) 発明者	チャイ・チョン・チュル
			大韓民国 ソウル 1121-765 マ
			ポーク シンコーデオドング サムスンア
			パートメント 102-2001
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル及びこれを有する表示装置

## (57) 【要約】

【課題】表示品質を向上させることができる液晶表示パネル及びこれを有する液晶表示装置。

【解決手段】液晶表示装置は、ゲート及びデータ制御信号と画像データを出力するタイミング制御部、ゲート制御信号に基づいてスキャン信号を出力するゲート駆動部、データ制御信号に基づいて画像データを画素電圧に変換して出力するデータ駆動部、及び第1方向に延長されるn個のゲートラインと、第1方向に垂直な第2方向に延長されるm+1個のデータラインと、第1方向にm個、第2方向にn個がマトリックス状に配列される多数の画素を具備する液晶表示パネルを含む。各画素は、データラインに沿ってジグザグ状態に形成されるスイッチング素子を含み、一番目データラインと最後データラインは互いに接続される。従って、カラム反転方式の駆動を通してドット反転方式のような表示を行い、また、消費電力を減少させることができ、表示品質を向上させることができる。

【選択図】 図5

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ゲート制御信号及びデータ制御信号と画像データを出力するタイミング制御部と、  
前記ゲート制御信号によってスキャン信号を出力するゲート駆動部と、  
前記データ制御信号によって前記画像データを画素電圧に変換して出力するデータ駆動部  
と、

前記スキャン信号を伝達するために第 1 方向に延長される  $n$  ( $n$  は、1 以上の自然数) 個  
のゲートライン、前記画素電圧を伝達するために前記第 1 方向に垂直な第 2 方向に延長さ  
れる  $m + 1$  ( $m$  は、自然数) 個のデータライン、及び前記ゲートラインと前記データライ  
ンとが交差される領域にそれぞれ形成される前記第 1 方向に  $m$  個、前記第 2 方向に  $n$  個が  
マトリックス状態に配列される複数の画素を具備する液晶表示パネルと、を含み、  
前記複数の画素の各々は、前記ゲートライン及び前記データラインに接続されるスイッ  
チング素子を含み、

前記  $n$  個のゲートラインのうち、奇数番目の前記ゲートラインに接続される前記スイッ  
チング素子の各々は、該スイッチング素子の左側又は右側のどちらか一方の同じ側に位置  
する前記データラインと接続され、偶数番目の前記ゲートラインに接続される前記スイッ  
チング素子の各々は、該スイッチング素子の左側又は右側のどちらか前記奇数番目の前記ゲ  
ートラインに接続される前記スイッチング素子の各々が接続される側とは異なる側に位置  
する前記データラインと接続され、

前記  $m + 1$  個のデータラインのうち、1 番目の前記データラインと  $m + 1$  番目の前記デー  
タラインとは、前記データ駆動部と前記ゲート駆動部を通して互いに接続されることを特  
徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記複数の画素は、それぞれ前記スイッチング素子に接続される画素電極を更に含むこ  
とを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記スイッチング素子は、前記ゲートラインを通して印加されるゲート信号によってタ  
ーンオンされ、前記データラインを通して印加されるデータ信号を前記画素電極に印加す  
ることを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は液晶表示パネル及びこれを有する液晶表示装置に関し、より詳細には、表示品  
質を向上させると共に、消費電力を減少させることができる液晶表示パネル及びこれを有  
する液晶表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、液晶表示装置は、液晶を利用して画像を表示する平板表示装置の一つであって  
、他のディスプレイ装置に比して薄いうえに軽く、また、低い駆動電圧及び低い消費電力  
を有するという長所があるため、産業全般にかけて広範囲に使用されている。

## 【0003】

このような液晶表示装置は、外部から印加される画像信号によって液晶の光透過率を調  
節することで画像を表示する。このため、液晶表示装置は、多数の画素がマトリックス状  
に配列される液晶表示パネル及び前記液晶表示パネルを駆動するための駆動回路を具備す  
る。

## 【0004】

液晶表示パネルは、上部基板と下部基板及び 2 つの基板間に介在する液晶とで構成され  
る。このような液晶表示パネルには、 $m$  個のデータラインと  $n$  個のゲートラインが互いに  
交差するように形成され、 $m \times n$  個の画素がマトリックス状に配置される。又、各画素に  
はデータラインとゲートラインの交差部に形成されるスイッチング素子である薄膜トラン

10

20

30

40

50

ジスタ（以下、TFTと称する）が形成される。この際、同一の水平ラインに配置されるTFTのゲート端子は同一のゲートラインに接続し、同一の垂直ラインに配置されるTFTのソース端子は同一のデータラインに接続させる。又、各TFTのドレイン端子は各画素に形成される画素電極に接続させる。従って、TFTは、ゲートラインを通して印加されるスキャンパルスに応答してターンオンし、データラインを通して印加される画素電圧を画素電極に供給する。

【0005】

駆動回路は、タイミング制御部、ゲート駆動部、及びデータ駆動部を含む。ゲート駆動部は、タイミング制御部の制御のもとで、スキャンパルスを生成し、そのスキャンパルスをゲートラインに順次、印加する。データ駆動部は、タイミング制御部の制御のもとで、画像信号を画素電圧に変換した後、ゲートラインのうちいずれか一つにスキャンパルスが供給される時毎にデータラインのそれぞれに画素電圧を印加する。

10

【0006】

このような液晶表示装置は、液晶の劣化を減少させ、画質を改善するために、画素電圧の極性を時間的、空間的に反転させる反転駆動方式によって駆動される。

【0007】

液晶表示装置の反転駆動方式には、画素電圧の極性反転形態によって、フレーム反転方式、ライン反転方式、カラム反転方式、及びドット反転方式等に分けられる。

【0008】

フレーム反転方式は、奇数フレームの間は、全ての画素に正極性（+）の画素電圧を印加し、偶数フレームの間は、全ての画素に負極性（-）の画素電圧を印加する。このようなフレーム反転方式は、フレーム間で、画素に充電される電圧の変動が大きいので、フリッカーが激しく発生するという問題がある。

20

【0009】

図1及び図2は、ライン反転方式を説明するための図である。

【0010】

ライン反転方式は、液晶表示パネルに供給される画素電圧の極性が、図1及び図2に示すように、液晶表示パネル上のゲートライン毎に、そしてフレーム毎に反転される。このようなライン反転方式は、水平方向の画素間のクロストークが存在して、水平ライン間に縞模様パターンのようなフリッカーが発生するという問題点がある。

30

【0011】

図3及び図4は、カラム反転方式を説明するための図である。

【0012】

カラム反転方式は、液晶表示パネルに供給される画素電圧の極性が、図3及び図4に示すように、液晶表示パネル上のデータライン及びフレーム毎に反転される。このようなカラム反転方式は、垂直方向の画素間にクロストークが存在して、垂直ライン間に縞模様パターンのようなフリッカーが発生するという問題がある。

【0013】

図5及び図6は、ドット反転方式を説明するための図である。

【0014】

ドット反転方式は、図5及び図6に示すように、それぞれの画素に水平及び垂直方向に隣接する全ての画素と相反する極性の画素電圧が供給され、フレーム毎に全ての画素電圧の極性が反転される。即ち、ドット反転方式は、図5のように奇数フレームで左側上端の画素から右側の画素に進行する毎に、そして下側の画素に進行する毎に、正極性（+）及び負極性（-）が交互に示されるように画素電圧がそれぞれの画素に供給される。または、図6に示すように、偶数フレームでは、全ての画素の画素電圧が上記と反対に極性が反転される。このようなドット反転方式は、垂直及び水平方向に隣接した画素間に発生されるフリッカーが互いに相殺されるので、他の反転方式に比して改善された画質を提供することができる。

40

【0015】

50

しかしながら、ドット反転方式では、データ駆動部からデータラインに供給される画素電圧の極性が水平及び垂直方向に反転されなければならないので、他の反転方式に対して画素電圧の変動量、即ち、画素電圧の周波数が高くなり、消費電力が大きくなるという短所がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

従って、本発明の目的は、表示品質を向上させると共に、消費電力を減少させることができる液晶表示パネルを提供することにある。

【0017】

又、本発明の他の目的は、前記した液晶表示パネルを有する液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0018】

前述した本発明の目的を達成するための液晶表示パネルは、ゲートライン、データライン、及び多数の画素を含む。

【0019】

ゲートラインは、第1方向に延長される $n$ （1以上の自然数）個のラインで構成される。

【0020】

データラインは、第1方向に垂直な第2方向に延長される $m$ （1以上の自然数）+1個のラインで構成され、これらのうち、一番目データラインと最後データラインは互いに接続される。

【0021】

多数の画素は、ゲートラインとデータラインが交差する領域にそれぞれ形成され、第1方向に $m$ 個、第2方向に $n$ 個がマトリクス状に配列される。

【0022】

それぞれの画素は、ゲートライン及びデータラインに接続されるスイッチング素子を含む。スイッチング素子のうち、 $a$ （奇数又は偶数）番目の水平ラインに形成されるスイッチング素子は、左側に位置するデータラインと接続され、 $a+1$ 番目水平ラインに形成されるスイッチング素子は、右側に位置するデータラインに接続される。

【0023】

本発明の他の目的を達成するための液晶表示装置は、タイミング制御部、ゲート駆動部、データ駆動部、及び液晶表示パネルを含む。

【0024】

タイミング制御部は、ゲート制御信号、データ制御信号、及び画像データを出力する。

【0025】

ゲート駆動部は、ゲート制御信号のもとで、スキャン信号を出力する。

【0026】

データ駆動部は、データ制御信号のもとで、画像データを画素電圧に変換して出力する。

【0027】

液晶表示パネルは、スキャン信号を送信するために、第1方向に延長される $n$ （1以上の自然数）個のゲートライン、画素電圧を出力するために、第1方向に垂直な第2方向に延長される $m$ （1以上の自然数）+1個のデータライン、及びゲートラインとデータラインが交差される領域にそれぞれ形成され、第1方向に $m$ 個、第2方向に $n$ 個がマトリクス状に配列される多数の画素を含む。ここにおいて、 $m+1$ 個のデータラインのうち、一番目データラインと最後データラインは互いに接続される。

【0028】

それぞれの画素は、ゲートライン及びデータラインに接続されるスイッチング素子を含

10

20

30

40

50

む。スイッチング素子のうち、 $a$ （奇数又は偶数）番目水平ラインに形成されるスイッチング素子は左側に位置するデータラインに接続され、 $a + 1$  番目水平ラインに形成されるスイッチング素子は右側に位置するデータラインに連結される。

【0029】

前記タイミング制御部は、 $a$  番目水平ラインに対応する画像データを出力する場合は、入力される順序に従って画像データをデータ駆動部に出力し、 $a + 1$  番目水平ラインに対応する画像データを出力する場合は、入力される画像データを1ラインずつシフトさせて出力する。

【0030】

又、本発明の他の目的を達成するための液晶表示装置は、液晶表示パネル、ゲート駆動部、及びデータ駆動部を含む。

10

【0031】

液晶表示パネルは、第1方向に延長される $n$ （1以上の自然数）個のゲートライン、第1方向に垂直な第2方向に延長される $m$ （1以上の自然数）+ 1 個のデータライン、及びゲートラインとデータラインの交差部に形成され、隣接した2つのデータライン間で第2方向に沿って互いに異なるデータラインに交互に接続されるスイッチング素子を含む。

【0032】

ゲート駆動部は、ゲートラインにスキャン信号を供給する。

【0033】

データ駆動部は、データラインに画素電圧を供給する。

20

【0034】

ここにおいて、 $m + 1$  個のデータラインのうち、一番目のデータライン又は最後のデータラインには、一定のレベルの共通電圧が印加される。

【発明の効果】

【0035】

このような液晶表示パネル及びこれを有する液晶表示装置によると、カラム反転方式の駆動方法を用いてドット反転方式の画像を表示することができる。これによって表示品質を向上させ消費電力を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

30

【図1】ライン反転方式を説明するための図である。

【図2】ライン反転方式を説明するための図である。

【図3】カラム反転方式を説明するための図である。

【図4】カラム反転方式を説明するための図である。

【図5】ドット反転方式を説明するための図である。

【図6】ドット反転方式を説明するための図である。

【図7】本発明の一実施例による液晶表示パネルを示す図である。

【図8】本発明の一実施例による液晶表示装置を示す図である。

【図9】図8に図示された液晶表示装置の駆動順序を説明するための図である。

【図10】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示す図である。

40

【図11】本発明の更なる他の実施例による液晶表示装置を示す図である。

【図12】本発明の更なる他の実施例による液晶表示装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施例をより詳細に説明する。

【0038】

図7は、本発明の一実施例による液晶表示パネルを示す図である。

【0039】

図7を参照すると、本発明の一実施例による液晶表示パネル100は、 $n$  個のゲートライン（ $GL1$ 、...、 $GLn$ ）、 $m + 1$  個のデータライン（ $DL1$ 、...、 $DLm + 1$ ）、

50

及び  $m \times n$  個の画素 110 を含む。ここにおいて、 $n$  と  $m$  は 1 以上の自然数である。

【0040】

それぞれのゲートライン (GL1、...、GLn) は水平方向である第 1 方向に延長され、互いに一定間隔だけ離隔して  $n$  個が形成される。それぞれのデータライン (DL1、...、DL $m+1$ ) は垂直方向である第 2 方向に延長され、ゲートライン (GL1、...、GLn) と絶縁されて、 $m+1$  個が形成される。画素 110 は、ゲートライン (GL1、...、GLn) とデータライン (DL1、...、DL $m+1$ ) の交差によって設けられた画素領域、即ち、ゲートライン (GL1、...、GLn) とデータライン (DL1、...、DL $m+1$ ) によって囲まれた領域に  $m \times n$  個がマトリックス状に形成される。

【0041】

各画素 110 は、スイッチング素子 112 及び画素電極 114 を含む。スイッチング素子 112 は薄膜トランジスタ (TFT) で構成され、ゲートライン (GL1、...、GLn) とデータライン (DL1、...、DL $m+1$ ) の交差部に隣接して形成される。

【0042】

各スイッチング素子 112 のゲート端子は、 $n$  個のゲートライン (GL1、...、GLn) のうち、いずれか一つに接続され、ソース端子 (又は、ドレイン端子) は  $m+1$  個のデータライン (DL1、...、DL $m+1$ ) のうち、いずれか一つに接続される。又、各スイッチング素子 112 のドレイン端子 (又は、ソース端子) は、画素電極 114 に接続される。従って、スイッチング素子 112 は、ゲートライン (GL1、...、GLn) を通して印加されるスキャンパルスに応答してターンオンし、データライン (DL1、...、DL $m+1$ ) を通して印加される画素電圧を画素電極 114 に供給する。

【0043】

一例として、同一の水平ラインに配置されるスイッチング素子 112 のゲート端子は、一つの同一のゲートライン (GL1、...、GLn) に接続させる。反面、同一の垂直ラインに配置されるスイッチング素子 112 のソース端子は、隣接した 2 つのデータライン (DL1、...、DL $m+1$ ) 間で水平ライン毎に交互に互いに異なる隣接したデータライン (DL1、...、DL $m+1$ ) に接続させる。

【0044】

具体的に、奇数番目ゲートライン (GL1、GL3、GL5、...) に接続された奇数番目水平ラインのスイッチング素子 112 は、自己を基準として左側に位置するデータライン (DL1、...、DL $m$ ) にそれぞれ接続される。反面、偶数番目ゲートライン (GL2、GL4、GL6、...) に接続された偶数番目水平ラインのスイッチング素子 112 は、自己を基準として右側に位置するデータライン (DL2、...、DL $m+1$ ) にそれぞれ連結される。これによって、各データライン (DL1、DL2、DL3、...) は、垂直方向に各データライン (DL1、DL2、DL3、...) を中心に左側に位置したスイッチング素子 112 と右側に位置したスイッチング素子 112 に交互に接続される。従って、奇数番目水平ラインに位置する画素電極 114 は、自己を基準として左側に隣接するデータライン (DL1、...、DL $m$ ) を通じて正極性 (+) 又は負極性 (-) の画素電圧の印加を受け、偶数番目水平ラインに位置する画素電極 114 は自己を基準として右側に隣接するデータライン (DL2、...、DL $m+1$ ) を通じて正極性 (+) 又は負極性 (-) の画素電圧の印加を受ける。

【0045】

本実施例において、奇数番目水平ラインに位置するスイッチング素子 112 は、その左側に位置するデータライン (DL1、...、DL $m$ ) に接続され、偶数番目水平ラインに位置するスイッチング素子 112 は、その右側に位置するデータライン (DL2、...、DL $m+1$ ) に接続される。しかしながら、奇数番目水平ラインに位置するスイッチング素子 112 は、その右側に位置するデータライン (DL2、...、DL $m+1$ ) に接続され、偶数番目水平ラインに位置するスイッチング素子 112 はその左側に位置するデータライン (DL1、...、DL $m$ ) に接続されてもよい。

【0046】

10

20

30

40

50

本実施例による液晶表示パネル１００は、カラム反転方式によって駆動される。即ち、奇数番目データライン（ＤＬ１、ＤＬ３、ＤＬ５、・・・）と偶数番目データライン（ＤＬ２、ＤＬ４、ＤＬ６、・・・）には、互いに相反する極性の画素電圧が印加される。又、各データライン（ＤＬ１、・・・、ＤＬ $m+1$ ）を基準としてジグザグ状態に接続されたスイッチング素子１１２のために、水平期間毎に画素電圧をそのまま印加を受けるか、あるいは、１ラインずつシフトされた画素電圧の印加を受けることにより、実際にはドット反転方式と同様の画像を表示することになる。

【００４７】

一方、外部から液晶表示パネル１００に入力される画素電圧は、水平方向の画素１１０の個数と同一の $m$ 個のデータライン（ＤＬ１、・・・、ＤＬ $m$ 又はＤＬ２、・・・、ＤＬ $m+1$ ）を通して印加される。これによって、 $m+1$ 個のデータライン（ＤＬ１、・・・、ＤＬ $m+1$ ）のうち、一番目データラインＤＬ１又は最後のデータラインＤＬ $m+1$ は、実際には画素電圧が印加されないダミーデータラインになる。このようなダミーデータラインは、信号が入力されないフローティング状態を有するため、隣接した画素１１０に悪影響を及ぼして、表示品質を劣化させる。即ち、フローティング状態のダミーデータラインと隣接した画素１１０の間には寄生キャパシタが存在し、このような寄生キャパシタによって周辺画素１１０に印加される画素電圧がダミーデータラインに微細に伝達される。従って、ダミーデータラインの周辺に位置する画素１１０は、不安定な画素電圧の印加を受け、これによって表示品質が劣化するという問題が発生する。

【００４８】

このような問題点を解決するために、本実施例では一番目データラインＤＬ１と最後データラインＤＬ $m+1$ が互いに接続される。このように、一番目データラインＤＬ１と最後データラインＤＬ $m+1$ を互いに連結することにより、フローティング状態のダミーデータラインを除去することができ、全ての画素１１０に適切な画素電圧を印加することができる。

【００４９】

以下に、液晶表示パネル１００を有する液晶表示装置について説明する。

【００５０】

図８は、本発明の一実施例による液晶表示装置を示す図である。

【００５１】

図８を参照すると、本発明の一実施例による液晶表示装置１０００は、液晶表示パネル１００、タイミング制御部２００、ゲート駆動部３００、及びデータ駆動部４００を含む。本実施例において、液晶表示パネル１００は、図７に図示された液晶表示パネル１００と同じ構成を有するため、同じ図面符号を使用し、重複する説明は省略する。

【００５２】

タイミング制御部２００は、外部のグラフィックカード（図示せず）から供給されるデジタルの画像データをデータ駆動部４００に出力する。又、タイミング制御部２００は、自己に入力される水平及び垂直同期信号（ $Hsync$ 、 $Vsync$ ）を用いて、ゲート駆動部３００及びデータ駆動部４００にそれぞれ必要なゲート制御信号 $GCS$ 及びデータ制御信号 $DCS$ を出力する。ここにおいて、ゲート制御信号 $GCS$ は、ゲートスタートパルス $GSP$ 、ゲートシフトクロック $GSC$ 、及びゲート出力イネイブル $GOE$ 等を含む。データ制御信号 $DCS$ は、データシフトクロック $DESC$ 、データスタートパルス $DSP$ 、極性制御信号 $POL$ 、及びデータ出力イネイブル $DOE$ 等を含む。

【００５３】

ゲート駆動部３００は、タイミング制御部２００から入力されるゲートスタートパルス $GSP$ 、ゲートシフトクロック $GSC$ 、及びゲート出力イネイブル $GOE$ 等のゲート制御信号 $GCS$ を用いて、ゲートライン（ $GL1$ 、・・・、 $GLn$ ）に順次にスキャンパルスを提供する。スキャンパルスは、各水平ラインのスイッチング素子１１２を水平ライン単位で順次にターンオンさせることにより、画像データが供給されるスキャンラインを選択する。このために、ゲート駆動部３００は、スキャンパルスを順次に生成するシフトレジス

タ（図示せず）と、スキャンパルスの電圧のスウィング幅を各画素の駆動に適してシフトさせるレベルシフタ（図示せず）を含む。

#### 【0054】

データ駆動部400は、タイミング制御部200から入力されるデータシフトクロックDSC、データスタートパルスDSP、極性制御信号POL、及びデータ出力イネイブルDOE等のデータ制御信号DCSの制御によって画像データをデータライン(DL1、...、DLm+1)に供給する。データ駆動部400は、入力されるm個の画像データをアナログ信号である画素電圧に変換し、変換されたm個の画素電圧をスキャンパルスに同期する水平期間毎にデータライン(DL1、...、DLm+1)に順次に供給する。ここにおいて、データ駆動部400は、外部のガンマ電圧発生部（図示せず）から供給される正極性(+)又は負極性(-)のガンマ電圧を用いて、デジタル信号である画像データをアナログ信号である画素電圧に変換する。本実施例において、一番目データラインDL1と最後のデータラインDLm+1は互いに接続されているため、一番目データラインDL1と最後のデータラインDLm+1には同じ画素電圧が印加される。

10

#### 【0055】

本実施例において、データ駆動部400は、カラム反転方式でデータライン(DL1、...、DLm+1)に画素電圧を供給する。即ち、データ駆動部400は、奇数番目データライン(DL1、DL3、DL5、...)と偶数番目データライン(DL2、DL4、DL6、...)で互いに相反する極性の画素電圧を供給する。又、データ駆動部400は、各データライン(DL1、...、DLm+1)を基準にジグザグ状態に配列されたスイッチング素子112のために、水平期間毎に画素電圧をそのまま供給するか、あるいは、1ラインずつシフトさせて供給する。従って、液晶表示パネル100は、カラム反転方式で極性が変換され供給される画素信号を利用してドット反転方式で表示することができる。

20

#### 【0056】

一例として、データ駆動部400によってカラム反転方式で極性が反転されるm個の画素電圧は、スキャンパルスに同期して水平期間毎に、データライン(DL1、...、DLm+1)に順次に供給される。この際、奇数番目水平ラインの画素電圧は、そのまま第1乃至第mデータライン(DL1、...、DLm)のそれぞれに供給される反面、偶数番目水平ラインの画素電圧は、右側に1ラインずつシフトされ、第2乃至第m+1データライン(DL2、...、DLm+1)のそれぞれに供給される。

30

#### 【0057】

具体的に、各画素に印加される画素電圧を示す図9を参照して説明する。

#### 【0058】

図9は、図8に図示された液晶表示装置の駆動順序を説明するための図である。図8及び図9を参照して説明すると、データ駆動部400から出力されるm個の画素電圧は、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の画素電圧を含み、赤色、緑色、青色の画素電圧は順次、反復するように配列される。データ駆動部400は、第1ゲートラインGL1にスキャンパルスが印加される第1水平期間(t1)の間、奇数番目データライン(DL1、DL3、DL5、...)を通じて奇数番目の画素110に正極性(+)の画素電圧を供給する一方、偶数番目のデータライン(DL2、DL4、DL6、...)を通して偶数番目の画素110には負極性(-)の画素電圧を供給する。その後、データ駆動部400は、第2ゲートラインGL2にスキャンパルスが印加される第2水平期間(t2)の間、画素電圧を右側に1ラインずつシフトさせて偶数番目データライン(DL2、DL4、DL6、...)を通して奇数番目画素110に負極性(-)の画素電圧を供給し、奇数番目データライン(DL3、DL5、DL7、...)を通して偶数番目画素110には正極性(+)の画素電圧を供給する。

40

#### 【0059】

より具体的に、第1ゲートラインGL1にスキャンパルスが印加される第1水平期間(t1)の間、データ駆動部400はm個の画素電圧((R1)1、(G1)1、(B1)

50



1、(R1)2、...、(R1)b、(G1)b、(B1)b)を第1乃至第mデータライン(DL1、...、DLm)にそれぞれ供給する。ここで、bは $m/3$ である。この際、一番目データラインDL1と最後データラインDLm+1は互いに接続しているので、最後データラインDLm+1には、一番目データラインDL1と同様の画素電圧(R1)1が供給される。

#### 【0060】

反面、第2ゲートラインGL2にスキャンパルスが印加される第2水平期間(t2)の間、データ駆動部400はm個の画素電圧((R2)1、(G2)1、(B2)1、...、(B2)b-1、(R2)b、(G2)b、(B2)b)を右側に1ラインずつシフトさせて、第2乃至第m+1データライン(DL2、...、DLm+1)にそれぞれ供給する。この際、第1データラインDL1には、最後データラインDLm+1と同じ画素電圧(B2)bが供給される。

10

#### 【0061】

又、第3ゲートラインGL3にスキャンパルスが印加される第3水平期間(t3)の間、データ駆動部400は、m個の画素電圧((R3)1、(G3)1、(B3)1、(R3)2、...、(R3)b、(G3)b、(B3)b)を第1乃至第mデータライン(DL1、...、DLm)にそれぞれ供給する。この際、最後のデータラインDLm+1には、第1データラインDL1と同じ画素電圧(R3)1が供給される。

#### 【0062】

このように、データ駆動部400がカラム反転方式で駆動すると同時に、偶数番目水平ライン毎に画素電圧を1ラインずつシフトさせて供給することにより、液晶表示パネル100の画素110は、ドット反転方式と同様に表示される。又、一番目データラインDL1と最後データラインDLm+1が互いに接続することにより、一番目データラインDL1又は最後のデータラインDLm+1にはフローティング状態ではなくなり、適切な極性と画素電圧が供給され、表示品質の低下を防止することができる。

20

#### 【0063】

しかしながら、本実施例のように、一番目データラインDL1と最後のデータラインDLm+1を液晶表示パネル100上で互いに接続させた場合、一番目データラインDL1と最後のデータラインDLm+1の長さが、他のデータライン(DL2、...、DLm)よりも長さが長くなり、RCデレイ(delay)による信号歪を引き起こす可能性がある。

30

#### 【0064】

図10は、本発明の他の実施例による液晶表示装置を示す図である。

#### 【0065】

図10を参照すると、本発明の他の実施例による液晶表示装置2000は、液晶表示パネル600、タイミング制御部200、ゲート駆動部300、及びデータ駆動部500を含む。本実施例において、タイミング制御部200及びゲート駆動部300は、図8に図示されたものと同じ構成を有するので、同じ図面符号を付与し、重複する説明は省略する。

#### 【0066】

液晶表示パネル600の一番目データラインDL1と最後データラインDLm+1は、液晶表示パネル600上ではなく、データ駆動部500を通して互いに接続される。即ち、データ駆動部500の内部には、一番目データラインDL1と最後データラインDLm+1を接続するための別の導電ライン等の接続手段(接続ライン)が設けられる。しかしながら、このように、データ駆動部500を通して一番目データラインDL1と最後データラインDLm+1を接続してもRCデレイによる信号歪が発生する可能性がある。

40

#### 【0067】

そこで、本実施例において、データ駆動部500は、RCデレイによる信号歪を最小化するための補償回路510をさらに含む。一例として、補償回路510は、RCデレイを補償するためのOP-AMPで構成してもよい。

50

## 【 0 0 6 8 】

図 1 1 は、本発明の更なる他の実施例による液晶表示装置を示す図である。

## 【 0 0 6 9 】

図 1 1 を参照すると、液晶表示パネル 6 0 0 の一番目データライン D L 1 と最後データライン D L m + 1 は、データ駆動部 5 0 0 及びゲート駆動部 3 0 0 を通して互いに接続される。具体的に、データ駆動部 5 0 0 及びゲート駆動部 3 0 0 には、一番目データライン D L 1 と最後データライン D L m + 1 を互いに接続させるための、別の導電ラインの接続手段が設けられる。一番目データライン D L 1 は、外部に延長されるゲート駆動部 3 0 0 に設けられた接続手段と接続され、最後データライン D L m + 1 はデータ駆動部 5 0 0 に設けられた接続手段と接続される。ゲート駆動部 3 0 0 及びデータ駆動部 5 0 0 の接続手段は、それぞれ外部に延長して互いに接続される。

10

## 【 0 0 7 0 】

この際、液晶表示パネル 6 0 0 、ゲート駆動部 3 0 0 、及びデータ駆動部 5 0 0 は、互いに電気的な接続のため、導電配線を含むフレキシブル印刷回路基板（図示せず）が用いられてもよい。一方、本実施例において、一番目データライン D L 1 と最後データライン D L m + 1 の接続によって発生する R C デレイを補償するための補償回路 5 1 0 は、データ駆動部 5 0 0 又はゲート駆動部 3 0 0 に形成される。

## 【 0 0 7 1 】

以上、フローティング状態のダミーデータラインによる表示品質低下を防止するために、一番目データライン D L 1 と最後データライン D L m + 1 を互いに接続する実施例について説明した。以下、ダミーデータラインによる表示品質の低下を防止するための更なる他の実施例について説明する。

20

## 【 0 0 7 2 】

図 1 2 は、本発明の更なる他の実施例による液晶表示装置を示す図である。

## 【 0 0 7 3 】

図 1 2 を参照すると、本発明の更なる他の実施例による液晶表示装置 4 0 0 0 は、液晶表示パネル 7 0 0 、タイミング制御部 2 0 0 、ゲート駆動部 3 0 0 、及びデータ駆動部 4 0 0 を含む。本実施例において、液晶表示パネル 7 0 0 を除いた残り構成は、図 8 に図示したものと同一であるため、同じ構成要素には同じ図面符号を付与し、重複する説明は省略する。

30

## 【 0 0 7 4 】

本実施例において、液晶表示パネル 7 0 0 の一番目データライン D L 1 と最後のデータライン D L m + 1 は互いに接続しない。これによって、m + 1 個のデータライン（D L 1 、...、D L m + 1 ）のうち、一番目データライン D L 1 又は最後データライン D L m + 1 は、実際に画像データが入力されないダミーデータラインになる。ダミーデータラインは、信号が印加されないフローティング状態を有し、このようなフローティング状態によって周辺画素 1 1 0 には不規則的な画素電圧が印加される。

## 【 0 0 7 5 】

このように、ダミーデータラインに不規則的な画素電圧が印加されることを防止するために、液晶表示パネル 7 0 0 の一番目データライン D L 1 又は最後データライン D L m + 1 には一定のレベルの共通電圧 V c o m が印加される。従って、ダミーデータラインに接続された画素 1 1 0 には常に共通電圧 V c o m が印加されるので、ダミーデータラインに接続された画素 1 1 0 は、ノーマリホワイトモードでは常にホワイトを維持し、ノーマリブラックモードでは常にブラックを維持する。

40

## 【 0 0 7 6 】

一方、図示していないが、ダミーデータラインを処理するための他の方法として、一番目データライン D L 1 又は最後のデータライン D L m + 1 のダミーデータラインとそれぞれ最も隣接するデータライン（D L 2 又は D L m ）を互いに接続する方法と、一番目データライン D L 1 又は最後のデータライン D L m + 1 のダミーデータラインとそれぞれ二番目に隣接するデータライン（D L 3 又は D L m - 1 ）を互いに接続する方法がある。

50

## 【 0 0 7 7 】

一番目データライン D L 1 又は最後データライン D L m + 1 のダミーデータラインとそれぞれ最も隣接するデータライン ( D L 2 又は D L m ) を互いに接続する場合は、最もエッジに配置された 2 つの画素には殆ど同じ画素電圧が印加される。この場合、ダミーデータラインの不安定性を除去することができるが、最もエッジに配置された 2 つの画素ではドット反転ではないカラム反転と同じ極性を有することになる。

## 【 0 0 7 8 】

反面、一番目データライン D L 1 又は最後データライン D L m + 1 のダミーデータラインとそれぞれ二番目に隣接するデータライン ( D L 3 又は D L m - 1 ) を互いに接続する場合は、一番目データライン D L 1 又は最後データライン D L m + 1 のダミーデータラインとそれぞれ二番目に隣接するデータライン ( D L 3 又は D L m - 1 ) には、殆ど同じ画素電圧が印加される。この場合、ダミーデータラインの不安定性を除去すると共に、ダミーデータラインに適切な極性の画素電圧が印加される。

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 7 9 】

このような液晶表示パネル及びこれを有する液晶表示装置によると、各画素に含まれるスイッチング素子はデータラインに沿ってジグザグ状態に配置され、データ駆動部はカラム反転方式で駆動すると共に、偶数番目水平ライン毎に画素電圧を 1 ラインずつシフトさせて出力する。これにより、カラム反転方式の駆動でドット反転方式の表示をすることができ、また、消費電力を減少させることができる。

## 【 0 0 8 0 】

又、一番目データラインと最後データラインを互いに接続することにより、一番目データライン D L 1 又は最後データライン D L m + 1 はフローティング状態ではなく、適切な極性及び画素電圧が供給され、表示品質の低下を防止することができる。

## 【 0 0 8 1 】

以上、本発明の実施例について詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 8 2 】

1 0 0	液晶表示パネル
1 1 0	画素
1 1 2	スイッチング素子
1 1 4	画素電極
2 0 0	タイミング制御部
3 0 0	ゲート駆動部
4 0 0	データ駆動部

10

20

30

+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+

[illegible][illegible]

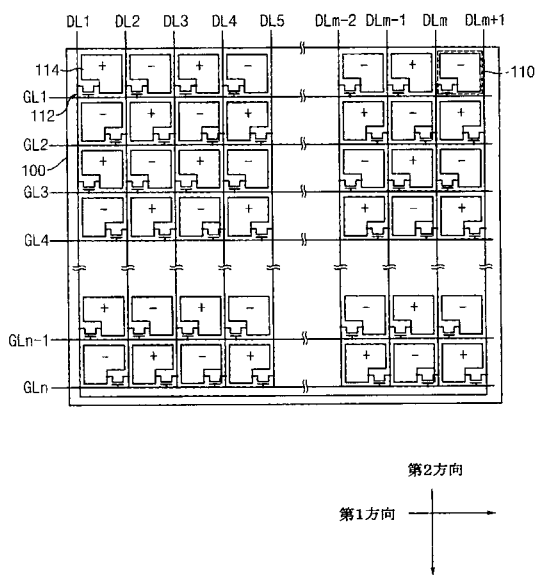
【図 5】

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+

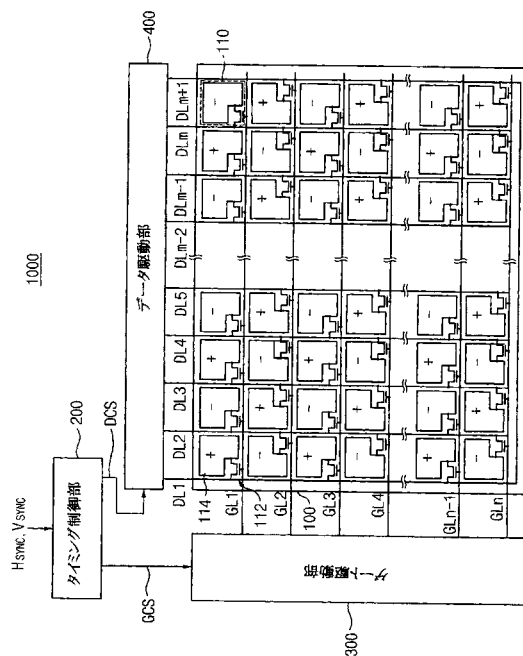
【図 6】

-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-

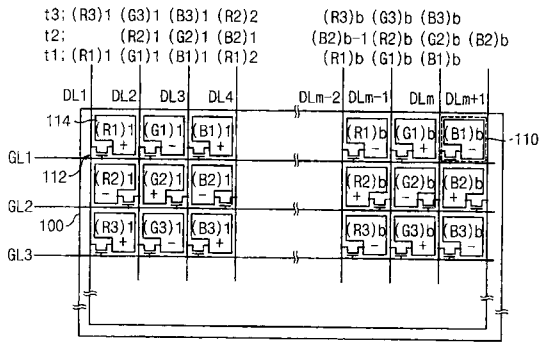
【図 7】



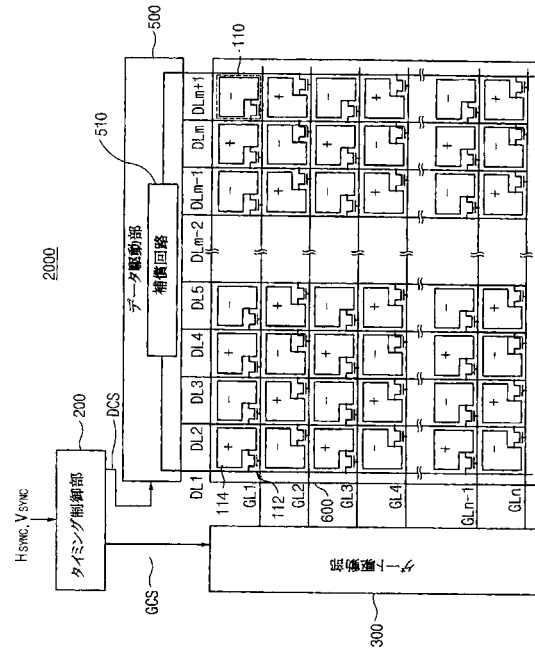
【図 8】



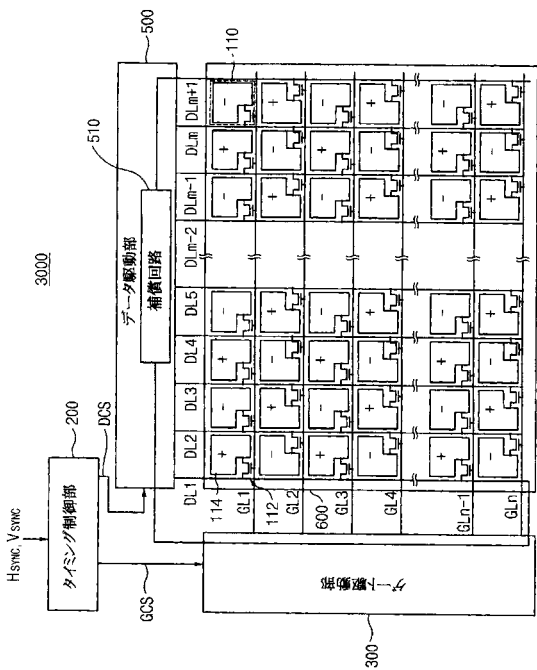
【図 9】



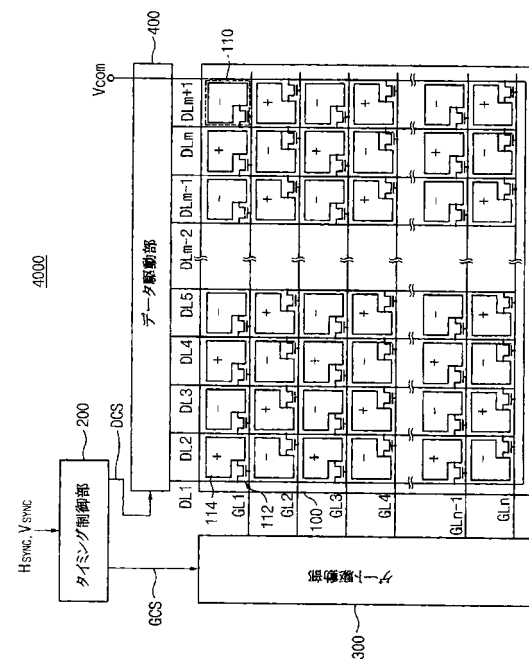
【図 10】



【図 11】



【図 12】



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 1 1 E  
G 0 9 G 3/20 6 1 1 A  
G 0 9 G 3/20 6 2 1 B

(72)発明者 リー・ビー・ウォン

大韓民国 ギョンギード 4 4 9 - 8 4 0 ヨンギンーシ ドンチェンドング 8 6 2 ヒュンダ  
イホームタウン 2 0 8 - 1 7 0 1

F ターム(参考) 2H092 GA26 JA24 JB32 JB46 NA26 PA06

2H193 ZA04 ZC04 ZC07 ZC13 ZC16 ZC26 ZD13 ZD32 ZF21 ZF31  
ZF35 ZF36 ZP03

5C006 AA16 AC21 AC26 AF35 AF42 AF43 AF50 AF59 AF83 BB16  
BB27 BC06 BC23 BF03 FA22 FA47

5C080 AA10 BB05 DD05 DD06 DD26 EE29 FF11 FF12 JJ01 JJ02  
JJ03 JJ06

专利名称(译)	液晶显示面板和具有该液晶显示面板的显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011150371A</a>	公开(公告)日	2011-08-04
申请号	JP2011093610	申请日	2011-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	オージュンハク チャイチョンチュル リービーウオン		
发明人	オージュンハク チャイ・チョン・チュル リー・ビー・ウオン		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1368 G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2300/0426 G09G2320/0209		
FI分类号	G02F1/133.550 G02F1/1368 G09G3/36 G09G3/20.612.J G09G3/20.621.M G09G3/20.611.E G09G3/20.611.A G09G3/20.621.B		
F-TERM分类号	2H092/GA26 2H092/JA24 2H092/JB32 2H092/JB46 2H092/NA26 2H092/PA06 2H193/ZA04 2H193/ZC04 2H193/ZC07 2H193/ZC13 2H193/ZC16 2H193/ZC26 2H193/ZD13 2H193/ZD32 2H193/ZF21 2H193/ZF31 2H193/ZF35 2H193/ZF36 2H193/ZP03 5C006/AA16 5C006/AC21 5C006/AC26 5C006/AF35 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF50 5C006/AF59 5C006/AF83 5C006/BB16 5C006/BB27 5C006/BC06 5C006/BC23 5C006/BF03 5C006/FA22 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 2H192/AA24 2H192/CC62 2H192/FA01 2H192/GD61		
优先权	1020040010931 2004-02-19 KR		
其他公开文献	JP5296829B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

能够提高显示质量的液晶显示面板和具有该液晶显示面板的液晶显示装置。液晶显示装置包括：栅极和输出数据控制信号和图像数据的时序控制器；栅极驱动器，其基于栅极控制信号输出扫描信号；以及基于数据控制信号的图像数据像素电压。一种数据驱动器，用于转换并输出在第一方向上延伸的n条栅极线，在垂直于第一方向的第二方向上延伸的m + 1条数据线和第一方向 以及一种液晶显示面板，其具有在第二方向上排列成矩阵的大量像素。每个像素包括沿着数据线以Z字形形成的开关元件，并且第一数据线和最后一条数据线彼此连接。因此，可以通过驱动列反转方法来执行类似于点反转方法的显示，降低功耗，并改善显示质量。[选择图]图5

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+