

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5004415号
(P5004415)

(45) 発行日 平成24年8月22日 (2012. 8. 22)

(24) 登録日 平成24年6月1日 (2012. 6. 1)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 550
GO9F 9/30 (2006.01)	GO9F 9/30 338
GO9G 3/20 (2006.01)	GO9G 3/20 611D
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9G 3/20 611E
請求項の数 10 (全 18 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2004-334095 (P2004-334095)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年11月18日 (2004. 11. 18)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2005-234533 (P2005-234533A)		Samsung Electronics
(43) 公開日	平成17年9月2日 (2005. 9. 2)		Co., Ltd.
審査請求日	平成19年11月1日 (2007. 11. 1)		大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
(31) 優先権主張番号	2003-081539		129, Samsung-ro, Yeon
(32) 優先日	平成15年11月18日 (2003. 11. 18)		gtong-gu, Suwon-si, G
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		yeonggi-do, Republic
前置審査		(74) 代理人	100121382
			弁理士 山下 託嗣
		(72) 発明者	李 白 雲
			大韓民国京畿道龍仁市水枝邑東川里862
			番地現代ホームタウン208棟1701号
			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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

行列形態に配列されており、スイッチング素子を備える複数の画素と、
 前記スイッチング素子に連結されており、前記スイッチング素子をオンさせるゲートオン電圧を伝達する複数のゲート線と、
前記ゲート線の長さ方向に対していずれか一方に位置する画素のスイッチング素子に連結されており、データ電圧を伝達する複数のデータ線と、
 を含み、

m及びnは整数であって、nはmより小さいとすると、全ての画素行はm個の画素行で構成される画素行集合のいずれかに属し、各画素行の前記スイッチング素子は前記ゲート線の長さ方向に対して同一側のデータ線に接続され、n番目の画素行のスイッチング素子は、隣接する画素行集合のn番目の画素行のスイッチング素子に接続される側と異なる側のデータ線に接続され、

隣接するデータ線に印加されるデータ電圧は交互に極性が異なり、

前記m個の画素行中の第1画素行に対するゲートオン電圧は、他の画素行に対するゲートオン電圧と異なる持続期間を有する、液晶表示装置。

【請求項 2】

行列形態に配列されており、スイッチング素子を備える複数の画素と、
 前記スイッチング素子に連結されており、前記スイッチング素子をオンさせるゲートオン電圧を伝達する複数のゲート線と、

10

20

前記ゲート線の長さ方向に対していずれか一方に位置する画素のスイッチング素子に連結されており、データ電圧を伝達する複数のデータ線と、
を含み、

m及びnは整数であって、nはmより小さいとすると、全ての画素行はm個の画素行で構成される画素行集合のいずれかに属し、各画素行の前記スイッチング素子は前記ゲート線の長さ方向に対して同一側のデータ線に接続され、n番目の画素行のスイッチング素子は、隣接する画素行集合のn番目の画素行のスイッチング素子に接続される側と異なる側のデータ線に接続され、

隣接するデータ線に印加されるデータ電圧は交互に極性が異なり、

前記m個の画素行集合中の第1画素行に対するゲートオン電圧の伝達は、他のいずれかの画素行に対する直前のゲートオン電圧の伝達から所定時間後に開始される、液晶表示装置。

10

【請求項3】

各データ線を介して各画素行集合に供給されるデータ電圧は同一の極性を有する、請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

前記画素行集合は、異なる側のデータ線に接続されるスイッチング素子の画素行を含む、請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項5】

前記スイッチング素子に接続されるデータ線は、全ての行または1行おきに變更される、請求項4に記載の液晶表示装置。

20

【請求項6】

映像データを提供する信号制御部と、

前記信号制御部からの映像データを前記データ電圧に変換して前記データ線に印加するデータ駆動部と、

をさらに含む、請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項7】

複数のゲート線と、複数のデータ線と、第1～第mの画素行を含む画素行集合とを備え、前記画素行集合のそれぞれはゲート線及びデータ線に接続されたスイッチング素子を含む複数の画素を備えた複数の画素行集合を含む液晶表示装置の駆動方法であって、

30

第n番目画素行集合のゲート線にゲートオン電圧を印加するとともに、前記データ線に第1極性のデータ電圧を印加する段階と、

第n+1番目画素行集合のゲート線にゲートオン電圧を印加するとともに、前記データ線に第2極性のデータ電圧を供給する段階と、

を含み、m及びnは整数であって、nはmより小さく、

前記第1極性のデータ電圧として1つのデータ線に正極性のデータ電圧が印加される時、第2極性のデータ電圧として負極性のデータ電圧が前記1つのデータ線に隣接するデータ線に印加され、

前記第n+1番目の画素行集合の第1画素行に対するゲートオン電圧は、他の行に対するゲートオン電圧と異なる持続期間を有することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

40

【請求項8】

複数のゲート線と、複数のデータ線と、第1～第mの画素行を含む画素行集合とを備え、前記画素行集合のそれぞれはゲート線及びデータ線に接続されたスイッチング素子を含む複数の画素を備えた複数の画素行集合を含む液晶表示装置の駆動方法であって、

第n番目画素行集合のゲート線にゲートオン電圧を印加するとともに、前記データ線に第1極性のデータ電圧を印加する段階と、

第n+1番目画素行集合のゲート線にゲートオン電圧を印加するとともに、前記データ線に第2極性のデータ電圧を供給する段階と、

を含み、m及びnは整数であって、nはmより小さく、

前記第1極性のデータ電圧として1つのデータ線に正極性のデータ電圧が印加される時

50

、第2極性のデータ電圧として負極性のデータ電圧が前記1つのデータ線に隣接するデータ線に印加され、

前記第 $n+1$ 番目の画素行集合の第1画素行に対するゲートオン電圧の伝達は、 n 番目の画素行集合に対するゲートオン電圧の伝達の期間終了から所定時間後に開始されることを特徴とする、液晶表示装置の駆動方法。

【請求項9】

前記画素行集合は異なる側のデータ線に接続されるスイッチング素子を有する画素行を含む、請求項7または8に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項10】

第 n 番目または第 $n+1$ 番目の画素行集合に対するゲートオン電圧の伝達の期間終了まで、第1極性または第2極性にあるデータ線に印加される電圧の極性を変更しない、請求項7または8に記載の液晶表示装置の駆動方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に反転駆動液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置は、画素電極及び共通電極が備えられた二つの表示板と、その間に挿入されている誘電率異方性を有する液晶層とを含む。画素電極は行列形態に配列されており、薄膜トランジスタなどのスイッチング素子に連結されて一行ずつ順次にデータ電圧の印加を受ける。共通電極は表示板の全面にかけて形成されており、共通電圧の印加を受ける。画素電極と共通電極及びその間の液晶層は、回路的に見ると液晶キャパシタを形成し、液晶キャパシタはこれに連結されたスイッチング素子と共に画素を構成する基本単位となる。

20

【0003】

このような液晶表示装置では、二つの電極に電圧を印加して液晶層に電界を生成し、この電界の強さを調節して液晶層を通過する光の透過率を調節して所望の画像を得る。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この時、液晶層に一方向の電界が長い間印加されると劣化現象が生じる。この劣化現象を防止するために、フレーム別及び行別、または画素別に、共通電圧に対するデータ電圧の極性を反転させる。

【0005】

このようなデータ電圧の反転方式のうち、画素別にデータ電圧の極性を反転させると（以下、“ドット反転”と言う）、キックバック電圧による垂直フリッカー現象や垂直クロストーク現象などが減少して画質が向上する。しかし、所定の行と列ごとにデータ電圧の極性を反転させなければならないので、データ線へのデータ電圧印加動作が複雑になりデータ線の信号遅延による問題が深刻化する。したがって、信号遅延を減少させるために低抵抗物質でデータ線を形成するなど製造工程が複雑になり製造原価が高くなってしまふ。

40

【0006】

その反面、所定列ごとにデータ電圧の極性を反転させると（以下、“列反転”と言う）、一つのデータ線を通じて流れるデータ電圧の極性はフレーム別にのみ反転されるのでデータ線の信号遅延問題が大幅減少する。

【0007】

しかし、列反転では、垂直フリッカー現象と垂直クロストーク現象が生じてしまうため、液晶表示装置の画質が悪化する。

50

【0008】

そこで、本発明が解決しようとする技術的課題は、垂直フリッカー現象と垂直クロストーク現象が生じず、かつデータ線の信号遅延問題を解決する液晶表示装置を提供することである。

【0009】

また、本発明が解決しようとする他の技術的課題は、液晶表示装置の画質を向上させることである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決するために、本発明1は、行列形態に配列されており、スイッチング素子を備える複数の画素からなる少なくとも一つの画素行を各々含む複数の画素行集合と、前記スイッチング素子に連結されており、前記スイッチング素子をオンさせるゲートオン電圧を伝達する複数のゲート線と、前記スイッチング素子に連結されており、データ電圧を伝達する複数のデータ線とを含み、隣接した画素行集合のスイッチング素子の位置は互いに異なっていることを特徴とする液晶表示装置を提供する。本発明のように画素のスイッチング素子を配置すると、駆動部反転は列反転方式であっても見掛け反転は $N \times 1$ ドット反転になることができる。従って、データ駆動部から列反転方式でデータ電圧の極性が決定されて印加されるので、データ線の材料選択幅が広くなり、製造工程を単純化し易い。さらに画質も向上する。

10

【0011】

本発明2は、前記発明1において、同一の画素行集合内で各スイッチング素子の位置は同一である液晶表示装置を提供する。本発明のように画素のスイッチング素子を配置すると、駆動部反転は列反転方式であっても見掛け反転は $N \times 1$ ドット反転になることができる。従って、データ駆動部から列反転方式でデータ電圧の極性が決定されて印加されるので、データ線の材料選択幅が広くなり、製造工程を単純化し易い。さらに画質も向上する。

20

【0012】

本発明3は、前記発明2において、隣接した画素行集合のデータ電圧は互いに異なる極性を有する液晶表示装置を提供する。これにより、適切に分かれた区間ごとにデータ線に印加されるデータ電圧の極性を反転させる区間反転を実施すると、垂直クロストーク発生を大きく減少させることができるので、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

30

【0013】

本発明4は、前記発明2において、同一の画素行集合で各画素行のデータ電圧は同一極性を有する液晶表示装置を提供する。これにより、適切に分かれた区間ごとにデータ線に印加されるデータ電圧の極性を反転させる区間反転を実施すると、垂直クロストーク発生を大きく減少させることができるので、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

【0014】

本発明5は、前記発明2乃至4のうちのいずれか1つにおいて、前記画素行集合の少なくとも一つの画素行は異なるパルス幅のゲートオン電圧によってデータ電圧が印加される液晶表示装置を提供する。これにより、データ電圧が画素に充電される時間が増加しても液晶表示装置の応答速度が向上され、データ線の幅を減らして配線抵抗が大きくなっても信号遅延問題が大きくないため、開口率を増加させることができる。その他にも、データ線と他の装置との接触抵抗の偏差が多少大きくなっても信号遅延による問題が別にならないので縦線不良が発生せず、データ線の修理によって抵抗が大きくなっても特別な問題にならない。さらには、信号遅延によるデータ電圧の損失が少ないので消費電力を減らすことができ、それによって当該駆動装置の発熱問題なども減少させることができる。

40

【0015】

本発明6は、前記発明2乃至4のうちのいずれか1つにおいて、前記画素行集合の少なくとも一つの画素行はゲートオフ電圧によってデータ電圧が印加されない液晶表示装置を提供する。これにより、データ電圧が画素に充電される時間が増加しても液晶表示装置の

50

応答速度が向上され、データ線の幅を減らして配線抵抗が大きくなっても信号遅延問題が大きくないため、開口率を増加させることができる。その他にも、データ線と他の装置との接触抵抗の偏差が多少大きくなっても信号遅延による問題が別にないので縦線不良が発生せず、データ線の修理によって抵抗が大きくなっても特別な問題にならない。さらには、信号遅延によるデータ電圧の損失が少ないので消費電力を減らすことができ、それによって当該駆動装置の発熱問題なども減少させることができる。

【0016】

本発明7は、前記発明1において、映像データと制御信号とを提供する信号制御部と、前記映像データを前記データ電圧に変換して前記データ線に印加するデータ駆動部とをさらに含み、前記データ駆動部は前記データ線を通して、前記画素行集合の少なくとも一つの画素行に映像データを出力する液晶表示装置を提供する。

10

【0017】

本発明8は、前記発明7において、前記信号制御部から前記制御信号を受けて複数の出力端子を通じてゲートオン電圧を出力するゲート駆動部をさらに含み、前記複数の出力端子は、ゲート線と連結されていない第1出力端子と、前記画素行集合の画素行に連結されたゲート線と連結されている第2出力端子と、を有し、前記ゲートオン電圧は前記第1出力端子と前記第2出力端子とを通じて連続して出力される液晶表示装置を提供する。

【0018】

また、前記課題を解決するために、本発明9は、ゲート信号を伝達する複数のゲート線と、データ電圧を伝達する複数のデータ線と、前記ゲート線と前記データ線に連結されており、前記ゲート信号によって前記データ電圧を選択的に伝達するスイッチング素子と、前記スイッチング素子を備える複数の画素からなる少なくとも一つの画素行を含む複数の画素行集合とを含み、同一の前記画素行集合内で各スイッチング素子は同一であり、隣接した画素行集合のスイッチング素子は互いに異なっている液晶表示装置を提供する。本発明のように画素のスイッチング素子を配置すると、駆動部反転は列反転方式であっても見掛け反転は $N \times 1$ ドット反転になることができる。従って、データ駆動部から列反転方式でデータ電圧の極性が決定されて印加されるので、データ線の材料選択幅が広くなり、製造工程を単純化し易い。さらに画質も向上する。

20

【0019】

本発明10は、前記発明9において、隣接した画素行集合のデータ電圧は互いに異なる極性を有する液晶表示装置を提供する。これにより、適切に分かれた区間ごとにデータ線に印加されるデータ電圧の極性を反転させる区間反転を実施すると、垂直クロストーク発生を大きく現象させることができるので、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

30

【0020】

本発明11は、前記発明9において、同一の画素行集合内で各画素行のデータ電圧は同一極性を有する液晶表示装置を提供する。これにより、適切に分かれた区間ごとにデータ線に印加されるデータ電圧の極性を反転させる区間反転を実施すると、垂直クロストーク発生を大きく減少させることができるので、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

40

【0021】

また、前記課題を解決するために、本発明12は、複数のゲート線と、複数のデータ線と、前記ゲート線及び前記データ線と連結されているスイッチング素子と、前記スイッチング素子を備える複数の画素からなる少なくとも一つの画素行を各々含む第1及び第2画素行集合とを含む液晶表示装置の駆動方法であって、前記データ線に第1データ電圧を印加する段階と、前記第1画素行集合に連結されている前記ゲート線にゲートオン電圧を印加して前記スイッチング素子をオンさせて、前記第1データ電圧を前記第1画素行集合に充電する段階と、前記データ線に前記第1データ電圧と極性が反対である第2データ電圧を印加する段階と、前記第2画素行集合に連結されているゲート線にゲートオン電圧を印加して前記スイッチング素子をオンさせて、前記第2データ電圧を前記第2画素行集合に

50

充電する段階とを含み、隣接した画素行集合のスイッチング素子の位置は互いに異なっていることを特徴とする液晶表示装置を提供する。本発明のように画素のスイッチング素子を配置すると、駆動部反転は列反転方式であっても見掛け反転は $N \times 1$ ドット反転になることができる。従って、データ駆動部から列反転方式でデータ電圧の極性が決定されて印加されるので、データ線の材料選択幅が広くなり、製造工程を単純化し易い。さらに画質も向上する。さらに、適切に分かれた区間ごとにデータ線に印加されるデータ電圧の極性を反転させる区間反転を実施すると、垂直クロストーク発生を大きく減少させることができるので、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

【発明の効果】

【0022】

10

本発明によると、駆動部反転は列反転方式であっても見掛け反転は $N \times 1$ ドット反転になることができる。したがって、垂直フリッカー現象と垂直クロストーク現象が生じず、かつデータ線の信号遅延問題が解決し、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施例について本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように、詳細に説明する。

【0024】

図面において、複数の層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示す。明細書全体を通じて類似している部分については同一な図面符号を付けた。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の“上に”の表現の場合、これは他の部分の“真上に”ある場合だけでなくその中間に他の部分がある場合も含む。また、ある部分が他の部分の“真上に”の表現の場合、中間に他の部分がないことを意味する。

20

【0025】

以下、本発明の実施例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考として詳細に説明する。

<実施例>

[液晶表示装置の構造]

図1は本発明の一実施例による液晶表示装置のブロック図である。また、図2は本発明の一実施例による液晶表示装置の、一つの画素に対する等価回路図である。

30

【0026】

図1を参照すると、本発明の一実施例による液晶表示装置は、液晶表示板組立体300と、ゲート駆動部400と、データ駆動部500と、階調電圧生成部800と、そしてこれらを制御する信号制御部600を含む。ここで、ゲート駆動部400は液晶表示板組立体300に連結されている。また、階調電圧生成部800はデータ駆動部500に連結されている。

【0027】

液晶表示板組立体300は、複数の表示信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ と、これらに定義され、行列形態に配列された複数の画素とを含む。

【0028】

40

表示信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ は、ゲート信号（“走査信号”とも言う）を伝達する複数のゲート線 $G_1 - G_n$ と、データ信号を伝達するデータ信号線またはデータ線 $D_1 - D_m$ とを含む。ゲート線 $G_1 - G_n$ は互いに平行に位置し、そして行方向に延長し、データ線 $D_1 - D_m$ は互いに平行に位置し、そして列方向に延長している。

【0029】

各画素は、表示信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ に連結されたスイッチング素子Qと、これに連結された液晶キャパシタ C_{LC} と、維持キャパシタ C_{ST} とを含む。維持キャパシタ C_{ST} は必要に応じて省略することができる。

【0030】

スイッチング素子Qは下部表示板100に備えられており、三端子素子である。そして

50

、スイッチング素子 Q の制御端子及び入力端子は各々ゲート線 G_1-G_n 及びデータ線 D_1-D_m に連結されており、出力端子は液晶キャパシタ C_{LC} 及び維持キャパシタ C_{ST} に連結されている。

【0031】

図2を参照すると、液晶キャパシタ C_{LC} は、下部表示板100の画素電極190と上部表示板200の共通電極270を二つの端子とする。この二つの電極190、270の間の液晶層3は誘電体として機能する。画素電極190はスイッチング素子 Q に連結されている。共通電極270は上部表示板200の全面に形成されており、共通電極270には共通電圧 V_{com} が印加される。また、図2とは異なり、共通電極270が下部表示板100に備えられる場合もあり、その時には二つの電極190、270が全て線状または棒状に形成される。

10

【0032】

維持キャパシタ C_{ST} は、液晶キャパシタ C_{LC} の補助的な役割を果たす。維持キャパシタ C_{ST} は下部表示板100に備えられた別の信号線（図示せず）と画素電極190とが絶縁体を挟んで重畳されて形成される。そして、この別の信号線には共通電圧 V_{com} などの決められた電圧が印加される。また、維持キャパシタ C_{ST} は、画素電極190が絶縁体を媒介として真上の前端ゲート線と重畳されて形成されることもできる。

【0033】

平面的な配列から見ると、隣接した二つのゲート線（例えば G_{n-1} と G_n ）と隣接した二つのデータ線（例えば D_{m-1} と D_m ）とで区画される一つの領域に一つの画素が形成されている。また、各画素のスイッチング素子 Q は、ゲート線 G_1-G_n のうち的一本とデータ線 D_1-D_m のうち的一本とに連結されている。

20

【0034】

（スイッチング素子の配置）

図3乃至図5bは本発明の実施例による液晶表示装置の、画素のスイッチング素子の配置、つまり、 x で表示したスイッチング素子 Q とゲート線 G_1-G_n 及びデータ線 D_1-D_m の連結関係を示している。

【0035】

図3乃至図5bに示した配置では、スイッチング素子 Q は、各画素の下側ゲート線に連結されている。また、これとは反対に、スイッチング素子 Q は、各画素の上側ゲート線に連結してもよい。また、各画素行のスイッチング素子 Q は、全て同一な側のデータ線に連結されている。例えば、図3の最も上側の画素行のスイッチング素子 Q は全て左側データ線に連結されており、図4aの最後の画素行のスイッチング素子 Q は全て右側データ線に連結されている。

30

【0036】

図3に示した配置では、スイッチング素子 Q の位置が毎画素行ごとに変わる。言い換えれば、隣接した画素行のスイッチング素子 Q は、互いに異なるデータ線に連結されている。図3に示した四つの画素行のうち、上から一番目の画素行のスイッチング素子 Q と三番目の画素行のスイッチング素子 Q は全て左側データ線に連結されている。一方、二番目の画素行のスイッチング素子 Q と、四番目の画素行のスイッチング素子 Q は全て右側データ線に連結されている。

40

【0037】

図4a及び図4bに示した配置では、スイッチング素子 Q の位置が二つの画素行ごとに変わる。言い換えれば、連続した二つの画素行（以下、“画素行群”と言う）内のスイッチング素子 Q の位置は全て同一であり、連続した二つの画素行群のスイッチング素子 Q の位置は互いに反対である。但し、液晶表示板組立体300の最も上、または最も下に位置した画素行は、画素自体が一つの画素行群になることができる。図4aに示した四つの画素行のうち一番目の画素行群、つまり、上側の二つの画素行のスイッチング素子 Q は全て左側データ線に連結されている。一方、二番目の画素行群、つまり、下側の二つの画素行のスイッチング素子 Q は、全て右側データ線に連結されている。また、図4bに位置し

50

た四つの画素行のうち一番目の画素行群、つまり、最も上の画素行のスイッチング素子Qは左側データ線連結されている。一方、二番目の画素行群、つまり、上から二番目、三番目の画素行のスイッチング素子Qは右側データ線に連結されている。そして、最後の画素行群、つまり、一番下の画素行のスイッチング素子Qは左側データ線に連結されている。

【0038】

上述をまとめると、スイッチング素子Qの位置は画素行もしくは画素行群ごとに変わることができる。これによって図3乃至図4bのスイッチング素子配置は、少なくとも一つの画素行を含む各画素行群内におけるスイッチング素子の位置は全て同一であり、連続した二つの画素行群のスイッチング素子の位置は反対であると整理できる。

10

【0039】

図5aに示した配置では、所定数の連続した画素行（以下、“画素行集合”と言う）101、102のスイッチング素子Qが図3のような配置を有し、隣接した二つの画素行集合101、102のスイッチング素子Qの配置は、二つの集合101、102の境界線に対して対称である。図5bに示した配置では、各画素行集合103、104のスイッチング素子Qが図4aのような配置を有し、隣接した二つの画素行集合103、104のスイッチング素子Qの配置は二つの集合103、104の境界線に対して対称である。画素行集合の数は一つ以上であり、画素行集合の数が一つであれば図3または図4aと同一な配置となる。

（色表示）

20

一方、色表示を実現するためには各画素が三原色のうちの一つを固有に表示するか（空間分割）、各画素が時間によって交互に三原色を表示するように（時間分割）して、これら三原色の空間的、時間的合計によって所望の色相が認識されるようにする。図2は空間分割の一例として各画素が画素電極190に対応する領域に赤色、緑色、または青色のカラーフィルター230を備えることを示している。ここで、図2では上部表示板にカラーフィルター230を形成しているが、図2とは異なり、カラーフィルター230は下部表示板100の画素電極190下に形成してもよい。

【0040】

図3乃至図5bでは、各画素行方向にカラーフィルター230が赤色、緑色、青色の順に配列される。従って、各画素列は一つの色相のカラーフィルター230のみを含むストライプ配列を形成する。

30

（各部分の構造）

また、液晶表示板組立体300の二つの表示板100、200のうちの少なくとも一つの外側面には、光を偏光させる偏光子（図示せず）が付着されている。

【0041】

階調電圧生成部800は、画素の透過率と関連する二対の複数階調電圧を生成する。二対のうちの一対は共通電圧 V_{com} に対して陽の値を有し、他の一対は陰の値を有する。

【0042】

ゲート駆動部400は、液晶表示板組立体300のゲート線 G_1-G_n に連結されており、外部からのゲートオン電圧 V_{on} とゲートオフ電圧 V_{off} の組み合わせからなるゲート信号をゲート線 G_1-G_n に印加する。ここで、ゲート駆動部400は、通常は複数の集積回路から成り立つ。

40

【0043】

データ駆動部500は、液晶表示板組立体300のデータ線 D_1-D_m に連結されており、階調電圧生成部800からの階調電圧を選択し、データ信号として画素に印加する。ここで、データ駆動部500は、通常は複数の集積回路から成り立つ。

【0044】

複数のゲート駆動集積回路又はデータ駆動集積回路は、TCP（tape carrier package：以下、TCP）（図示せず）に実装される。つまり、TCPを液晶表示板組立体300に付着することが可能である。また、TCPを使用せずガラス基板上にこれら集積回路を

50

直接付着することもでき（chip on glass、COG実装方式）、これら集積回路と同じ機能を遂行する回路を画素の薄膜トランジスタと共に液晶表示板組立体300に直接形成してもよい。

【0045】

信号制御部600は、ゲート駆動部400及びデータ駆動部500などの動作を制御する制御信号を生成して、各々に該当する制御信号をゲート駆動部400及びデータ駆動部500に提供する。

〔表示動作〕

以下より、このような液晶表示装置の表示動作について詳細に説明する。

【0046】

信号制御部600は、外部のグラフィック制御器（図示せず）からRGB映像信号R、G、B及びその表示を制御する入力制御信号の提供を受ける。ここで、入力制御信号とは、垂直同期信号 V_{sync} と水平同期信号 H_{sync} 、メインクロックMCLK、データイネーブル信号DEなどを含む。信号制御部600は、入力映像信号R、G、Bと入力制御信号に基づいて映像信号R、G、Bを液晶表示板組立体300の動作条件に合うように適切に処理する。次に、ゲート制御信号CONT1及びデータ制御信号CONT2などを生成した後、ゲート制御信号CONT1をゲート駆動部400に送信し、データ制御信号CONT2と処理した映像信号R'、G'、B'をデータ駆動部500に送信する。ここで、ゲート制御信号CONT1は、ゲートオン電圧 V_{on} の出力開始を指示する垂直同期開始信号STVと、ゲートオン電圧 V_{on} の出力時期を制御するゲートクロック信号CPVと、ゲートオン電圧 V_{on} の持続時間を限定する出力イネーブル信号OEとを含む。また、データ制御信号CONT2は、映像データR'、G'、B'の入力開始を知らせる水平同期開始信号STHと、データ線 D_1-D_m に当該データ電圧を印加するようにするロード信号LOADと、共通電圧 V_{com} に対するデータ電圧の極性（以下、“共通電圧に対するデータ電圧の極性”を簡略に“データ電圧の極性”と言う）を反転させる反転信号RVSと、データクロック信号HCLKとを含む。

【0047】

データ駆動部500は、信号制御部600からのデータ制御信号CONT2によって一つの列の画素に対応する映像データR'、G'、B'を順次に受信してシフトさせ、階調電圧生成部800からの階調電圧のうち各映像データR'、G'、B'に対応する階調電圧を選択することによって、映像データR'、G'、B'を当該データ電圧に変換し、これを当該データ線 D_1-D_m に印加する。

【0048】

ゲート駆動部400は、信号制御部600からのゲート制御信号CONT1によってゲートオン電圧 V_{on} をゲート線 G_1-G_n に印加する。すると、該当するゲート線 G_1-G_n に連結しているスイッチング素子Qがオンして、データ線 D_1-D_m に印加されたデータ電圧がオンされたスイッチング素子Qを通じて当該画素に印加される。ここで、ゲートオン電圧 V_{on} がゲート線 G_1-G_n に印加した場合は、対応するスイッチング素子Qがオンして画素行にデータ電圧が印加するが、一方、ゲートオフ電圧 V_{off} がゲート線 G_1-G_n に印加した場合は、スイッチング素子Qはオフのため、対応する画素行にはデータ電圧は印加されない。

【0049】

画素に印加されたデータ電圧と共通電圧 V_{com} の差は、液晶キャパシタCLCの充電電圧、つまり、画素電圧として示される。液晶分子は画素電圧の大きさに応じて配列を変更する。これによって、液晶層3を通過する光の偏光が変化する。このような偏光の変化は表示板100、200に付着された偏光子（図示せず）によって光の透過率変化として示される。

【0050】

1水平周期（又は“1H”）が経過すると、データ駆動部500とゲート駆動部400は次の行の画素に対して同一な動作を繰り返す。ここで、1水平周期とは、水平同期信号

10

20

30

40

50

H_{sync} 、データイネーブル信号 DE 、ゲートクロック CPV の一周期を意味する。このような方式で、1 フレーム間に全てのゲート線 $G_1 - G_n$ に対して順次にゲートオン電圧 V_{on} を印加して全ての画素にデータ電圧を印加する。1 フレームが終わると、次のフレームが開始し、各画素に印加されるデータ電圧の極性が以前フレームでの極性と反対になるように、データ駆動部 500 に印加される反転信号 RVS の状態が制御される。これをフレーム反転という。

【0051】

このようなフレーム反転の他にも、データ駆動部 500 は 1 フレームごとにデータ電圧の極性を変化させる。これによってデータ電圧の印加を受けた画素電圧の極性も変化する。しかし、図 3 乃至図 5 b に示したように、画素とデータ線 $D_1 - D_m$ の連結が多様なため、データ駆動部 500 での極性反転パターンと、液晶表示板組立体 300 の画面に示される画素電圧の極性反転パターンとが異なって示される。以下ではデータ駆動部 500 での反転を“駆動部反転”と言う。また、画面に示される反転を“見掛け反転”と言う。

〔反転形態〕

以下に、本発明の実施例による反転形態について、図 3 乃至図 5 b を参考として詳細に説明する。

【0052】

図 3 乃至図 4 b は駆動部反転が列反転である場合であって、各データ線に印加されるデータ電圧の極性は同一であり、隣接するデータ線に印加されるデータ電圧の極性は反対である。図 3 の場合には、スイッチング素子 Q の位置が毎画素行ごとに変わる。従って、見掛け反転が 1×1 ドット反転になる。一方、図 4 a 及び図 4 b の場合には、スイッチング素子の位置が二つの画素行ごとに変わる。従って、見掛け反転が 2×1 ドット反転になる。

【0053】

図 5 a 及び図 5 b での駆動部反転は一種のドット反転であって、隣接するデータ線に印加されるデータ電圧の極性は反対である。各データ線に印加されるデータ電圧の極性は画素行集合を単位として変化する〔ここで、画面上に見るとき、画素行集合は画面の特定区間をなすため、以下より、画素行集合を単位として変化するを“区間反転”と言い、区間と画素行集合とを同一な意味として使用する〕。つまり、各データ線に印加される任意の二つのデータ電圧が、同一な画素行集合に属する画素に印加されるのであれば同一な極性を有するようにし、隣接した画素行集合に属する画素に印加されるのであれば極性が反対になるようにする。したがって、一つの画素行集合に属する画素行の数が M 個であれば $M \times 1$ ドット反転であると言える。このようにすると、図 5 a の場合には、見掛け反転は図 3 の場合と同様に 1×1 ドット反転になり、図 5 b の場合の見掛け反転は図 4 a と同様に 2×1 ドット反転になる。このように、見掛け反転がドット反転になると、画素電圧が正極性である時と負極性である時にキックバック電圧によって発生する輝度の差が分散されて示されるので縦線不良が減少する。

【0054】

図 6 a 乃至図 6 c は、ノーマリーホワイトモード液晶表示装置において一つのデータ線に印加されるブラックデータ電圧の波形図である。特に、図 6 a は区間の数が四つである駆動部区間反転の場合のデータ電圧である。図 6 b は区間の数が一つである駆動部区間反転の場合のデータ電圧である。図 6 c は駆動部反転が 1×1 ドット反転である場合のデータ電圧の波形図である。図 6 a ~ c を参照すると、図 6 a の場合には、1 フレームに四回のみデータ電圧の極性が反転されている。図 6 b の場合は、区間の数が一つであるから列反転に該当し 1 フレームの間にデータ電圧の極性が反転されない。また、図 6 c の場合は、駆動部反転が 1×1 ドット反転の場合であって、1 H ごとにデータ電圧の極性が反転されている。

【0055】

図 6 a および図 6 c のように、一つのデータ線に印加されるデータ電圧の極性が 1 フレーム内で反転されると、垂直クロストークが減少し、区間の個数が増加するほど通常のド

ット反転に近くなる。従って、垂直クロストークに関する問題はより一層解消される。しかし、信号の遅延問題と消費電力が大きくなるので、区間の個数は1乃至32の間の値が好ましい。垂直クロストークの減少理由については後で詳細に説明する。

【0056】

一方、区間反転を実施する場合、各区間の第1画素行に対するデータ電圧の極性はその前の画素行に対するデータ電圧の極性と反対であるので信号遅延問題が大きくなる。このような問題を解消するために、二つの方法がある。一つは、各区間の第1画素行にデータ電圧を充電する時間を増加させる方法である。もう一つは、当該データ電圧がデータ線に印加された直後より所定の時間の間は充電を保留し、電圧レベルが一定水準以上に達してから充電を開始する方法である。液晶表示装置でのデータ電圧の印加は1水平周期単位で行われるため、増加する充電時間や保留する時間は1水平周期の倍数となる。

10

【0057】

図7a及び図7bは、本発明の実施例による液晶表示装置における各区間の第1画素行に印加されるゲート信号の例を示した図面である。以下より、 g_1 は各区間の第1画素行に印加されるゲート信号である。

【0058】

図7aに示した例では、区間の第1画素行に連結されたゲート線 G_1 にゲート信号 g_1 を印加する際、ゲート信号 g_1 のゲートオン電圧の持続時間を例えば2倍に増加させるとする。このために、信号制御部600は当該ゲート線 G_1 に印加されるゲートオン電圧の出力時期を制御するゲートクロック信号CPVのパルス幅を2倍増加させてゲート駆動部400に提供する。

20

【0059】

図7bに示した例では、区間の第1画素行に連結されたゲート線 G_1 にゲート信号 g_1 を印加する際、ゲート信号 g_1 のゲートオン電圧を例えば1Hの間遅延させて、データ線に印加されたデータ電圧が一定の電圧水準以上到達した時に画素が充電を始めるようにする。ゲート信号を1H遅延させるためには、ゲート駆動部400から出る1番目のゲート信号は捨て、1+1番目のゲート信号が1番目のゲート線に印加されるようにすればいい。このために当該ゲート線 G_1 をゲート駆動部400の1+1番目の出力端子と連結させ、ゲート駆動部400の1番目の出力端子はどこにも連結させない。

【0060】

30

ここで、各区間の第1画素行に対するデータ電圧がデータ線に印加される時間は2Hにしなければならない。従って、図7aや図7bに示した例を使用するには、信号制御部600は各区間の第1画素行に対する映像データを連続して二回データ駆動部500に供給する。また、信号制御部600は、第1区間を除いた他の区間の第1行に対しても映像データを二回与えなければならないので、区間の数が k である場合に $(k-1)$ 個の行に対する映像データを二回ずつ与えなければならない。このために、信号制御部600は $(k-1)$ 個の画素行に対する映像データを記憶するための $(k-1)$ 個のラインメモリ(図示せず)を備える。。

【0061】

これとは異なって、信号制御部600の前に、外部からの映像データを受けて信号制御部600に伝達するスケーラー(などの装置がある場合、この装置に $(k-1)$ 個のラインメモリを備えてもよい。

40

【0062】

また、図7a及び図7bにおいて、ゲートオン電圧の追加印加時間または遅延時間は1Hとしたが、この時間はデータ電圧の遅延程度によって2Hなどに調節することができる。

【0063】

これにより、データ電圧が画素に充電される時間が増加しても液晶表示装置の応答速度が向上され、データ線の幅を減らして配線抵抗が大きくなっても信号遅延問題が大きくないため、開口率を増加させることができる。その他にも、データ線と他の装置との接触抵

50

抗の偏差が多少大きくなっても信号遅延による問題が別にないので縦線不良が発生せず、データ線の修理によって抵抗が大きくなっても特別な問題にならない。さらには、信号遅延によるデータ電圧の損失が少ないので消費電力を減らすことができ、それによって当該駆動装置の発熱問題なども減少させることができる。

[垂直クロストークの影響減少の理由]

このような区間反転方式を液晶表示装置に適用すると、垂直クロストークの影響を大きく減少させることができ、画質を向上させることができる。以下より、これについて詳細に説明する。

【0064】

一般に、垂直クロストークの発生原因は、次の2つがあげられる。1つは、画素電極と隣接したデータ線間に発生する寄生容量であり、もう一つは画素のスイッチング素子をオフさせた後に発生する漏洩電流の影響による画素電極の電圧の変化である。

【0065】

図8を参照して、画素電極 P_x とデータ線 D_j 、 D_{j+1} の間の寄生容量 C_{DP1} 、 C_{DP2} による画素電極 P_x の電圧変化量 (ΔV) をより具体的に説明する。図8は画素電極 P_x の電圧変化量を説明するための画素電極 P_x と寄生容量 C_{DP1} 、 C_{DP2} の等価回路図である。

【0066】

図8に示したように、画素電極 P_x はスイッチング素子 Q を通じてゲート線 G_i とデータ線 D_j に連結されている。画素電極 P_x と隣接した二つのデータ線 D_j 、 D_{j+1} の間には寄生容量 C_{DP1} 、 C_{DP2} が各々形成される。

【0067】

画素電極 P_x とデータ線 D_j 、 D_{j+1} の間の寄生容量 C_{DP1} 、 C_{DP2} による画素電極 P_x の電圧変化量 (ΔV) は、以下の式で与えられる。

【0068】

【数1】

$$\Delta V = \frac{C_{DP1}(V_1 - V_1') + C_{DP2}(V_2 - V_2')}{C_{LC} + C_{ST} + C_{GS} + C_{DP1} + C_{DP2}} \dots (1)$$

ここで、 V_1 は画素電極 P_x に電圧が充電される時にデータ線 D_j に印加されるデータ電圧である。 V_2 は画素電極 P_x に電圧が充電される時にデータ線 D_{j+1} に印加されるデータ電圧である。 V_1' は画素電極 P_x に電圧が充電された後にデータ線 D_j に流れるデータ電圧である。 V_2' は画素電極 P_x に電圧が充電された後にデータ線 D_{j+1} に流れるデータ電圧である。また、 C_{GS} はスイッチング素子 Q のゲートソース間寄生容量である。 C_{DP1} はデータ線 D_j と画素電極 P_x の間の寄生容量である。 C_{DP2} は画素電極 P_x と隣接したデータ線 D_{j+1} の間の寄生容量である。 C_{LC} は液晶キャパシタの容量である。 C_{ST} は維持キャパシタの容量である。

【0069】

列反転を考慮して隣接した二つのデータ線 D_j 、 D_{j+1} に流れるデータ電圧が同一な階調を示すとする、 $(V_2 - V_{com}) = -(V_1 - V_{com})$ であり、 $(V_2' - V_{com}) = -(V_1' - V_{com})$ であるので、 $(V_2 - V_2') = -(V_1 - V_1')$ である。したがって、[数式1] は次の[数式2]に簡略化される。

【0070】

【数2】

$$\Delta V = \frac{\Delta C_{DP}(V_1 - V_1')}{C_{LC} + C_{ST} + C_{GS} + C_{DP1} + C_{DP2}} \dots (2)$$

10

20

30

40

50

ここで、 $\Delta C_{DP} = C_{DP1} - C_{DP2}$ である。

【0071】

一方、漏洩電流による画素電極 P_x の電圧変化量 (ΔV) は次の数式で与えられる。

【0072】

【数3】

$$\Delta V = \frac{I_{off} \times t}{C_{LC} + C_{ST+C_{GS}} + C_{DP1} + C_{DP2}} \quad \dots (3)$$

10

ここで、 t は画素電極 P_x に充電された電圧と異なるデータ電圧がデータ線 D_j に印加される時間である。 I_{off} は画素電極 P_x とデータ線 D_j の間の漏洩電流であって、画素電極 P_x の電圧とデータ線 D_j の電圧の差の極性によって陽の値を有するか陰の値を有するかが決まる。

【0073】

本発明の実施例によると、区間ごとに極性が反転されるデータ電圧を印加する場合、データ線 D_j に印加されるデータ電圧と画素電極 P_x の電圧との差が、陽の値と陰の値を交互に有する。従ってデータ線－画素電極間寄生容量による電圧変化は陰の値と陽の値を交互に有するようになるため互いに相殺される。また、データ線 D_j に印加されるデータ電圧と画素電極 P_x の電圧との差が陽の値と陰の値を交互に有すると、漏洩電流 I_{off} も陽の値と陰の値を交互に有する。従って、漏洩電流による電圧変化量も相殺される。このように、極性が変わるデータ電圧によって画素電極 P_x の電圧変化量 (ΔV) が大きく減少する。これによって垂直クロストークの影響が大幅減少して、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

20

【0074】

また、本発明によると、駆動部反転は列反転方式であっても見掛け反転は $N \times 1$ ドット反転になることができる。したがって、データ駆動部から列反転方式でデータ電圧の極性が決定されて印加されるので、データ線の材料選択幅が広くなって、製造工程を単純化し易い。また、データ電圧が画素に充電される時間が増加して液晶表示装置の応答速度が向上され、データ線の幅を減らして配線抵抗が大きくなっても信号遅延問題が大きくないので液晶表示装置の開口率を増加させることができる。その他にも、データ線と他の装置との接触抵抗の偏差が多少大きくなっても信号遅延による問題が別にないので縦線不良が発生せず、データ線の修理によって抵抗が大きくなっても特別な問題にならない。また、信号遅延によるデータ電圧の損失が少ないので消費電力を減らすことができ、それによって当該駆動装置の発熱問題なども減少させることができる。

30

【0075】

以上で本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属する。

【図面の簡単な説明】

40

【0076】

【図1】本発明の実施例による液晶表示装置のブロック図

【図2】本発明の実施例による液晶表示装置の一つの画素に対する等価回路図

【図3】 1×1 ドット反転を実現する時、画素のスイッチング素子の配置を示した図面

【図4 a】 2×1 ドット反転を実現する時、画素のスイッチング素子の配置を示した図面

【図4 b】 2×1 ドット反転を実現する時、画素のスイッチング素子の配置を示した図面

【図5 a】区間の数が二つである駆動部区間反転時の液晶表示装置に対する画素配置を示した図面

【図5 b】区間の数が二つである駆動部区間反転時の液晶表示装置に対する画素配置を示した図面

50

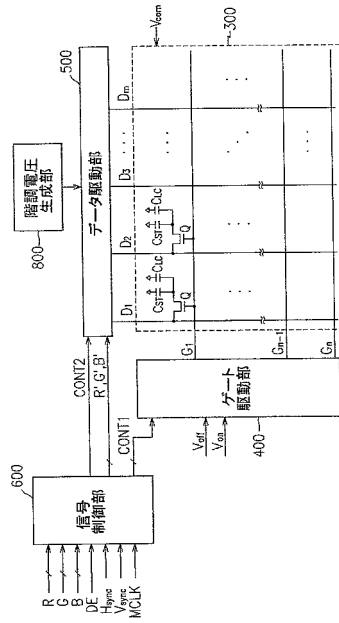
- 【図 6 a】区間の数が四つである駆動部区間反転の場合のデータ電圧を示す図面
 【図 6 b】区間の数が一つである駆動部区間反転の場合のデータ電圧を示す図面
 【図 6 c】駆動部反転が 1×1 ドット反転である場合のデータ電圧を示す図面
 【図 7 a】区間反転時の各区間の第 1 ゲート線に印加されるゲート信号の例を示した図面
 【図 7 b】区間反転時の各区間の第 1 ゲート線に印加されるゲート信号の例を示した図面
 【図 8】画素電極の電圧変化量を説明するための画素電極と寄生蓄電器の等価回路図

【符号の説明】

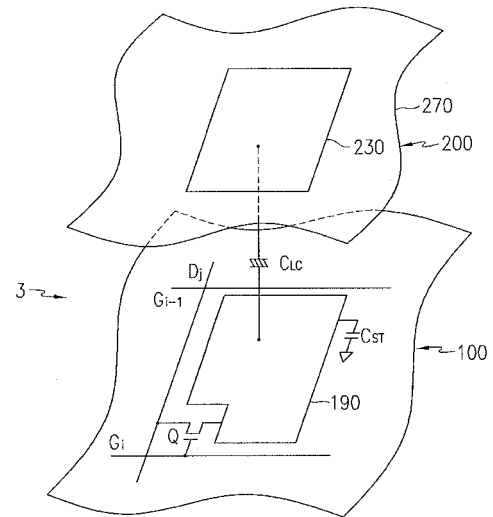
【0077】

3	液晶層	
100	下部表示板	10
101、102、103、104	画素行集合	
190	画素電極	
200	上部表示板	
230	色フィルター	
270	共通電極	
300	液晶表示板組立体	
400	ゲート駆動部	
500	データ駆動部	
600	信号制御部	
800	階調電圧生成部	20
$G_1 - G_n$	ゲート線	
$D_1 - D_m$	データ線	
Q	スイッチング素子	
C_{LC}	液晶キャパシタ	
C_{ST}	維持キャパシタ	
V_{com}	共通電圧	
V_{on}	ゲートオン電圧	
V_{off}	ゲートオフ電圧	
V_{sync}	垂直同期信号	
H_{sync}	水平同期信号	30
MCLK	メインクロック	
DE	データイネーブル信号	
CONT1	ゲート制御信号	
CONT2	データ制御信号	
STV	垂直同期開始信号	
CPV	ゲートクロック信号	
OE	出力イネーブル信号	
STH	水平同期開始信号	
LOAD	ロード信号	
RVS	反転信号	40
HCLK	データクロック信号	

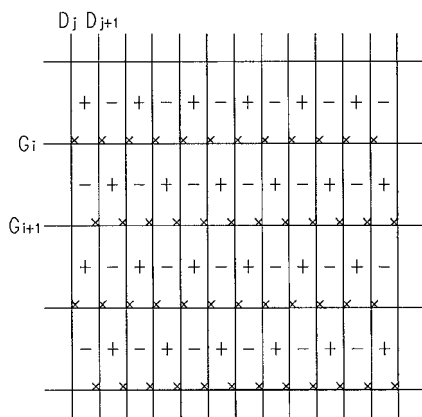
【図 1】



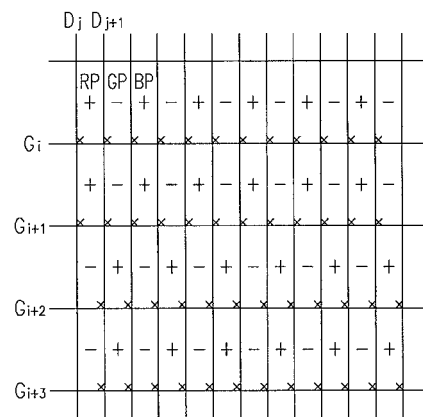
【図 2】



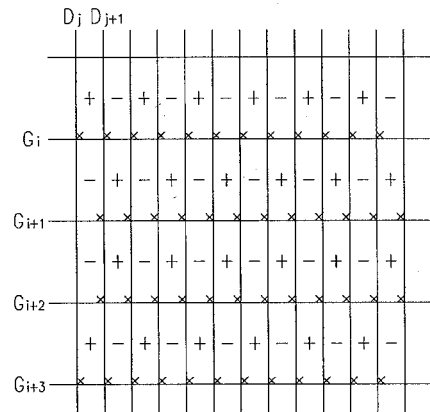
【図 3】



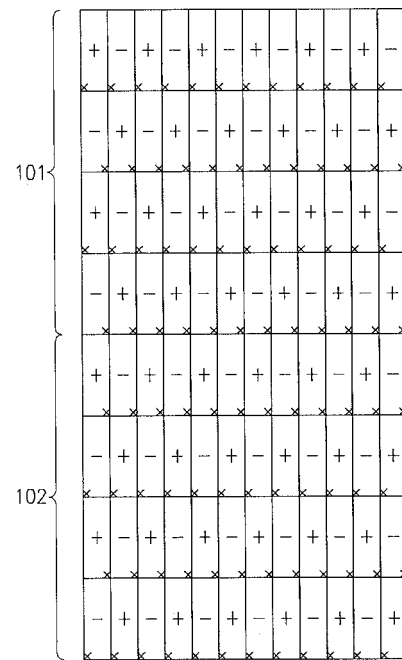
【図 4 a】



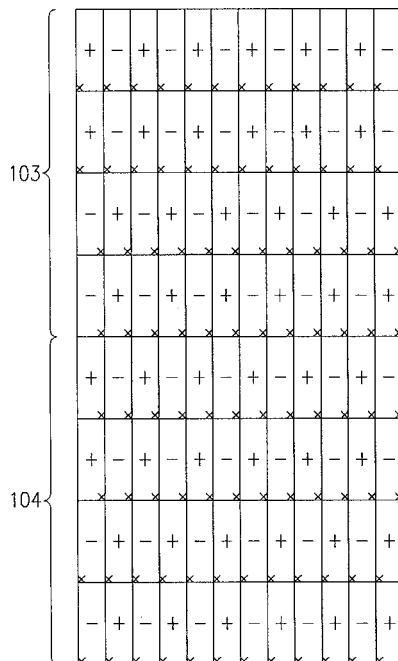
【図 4 b】



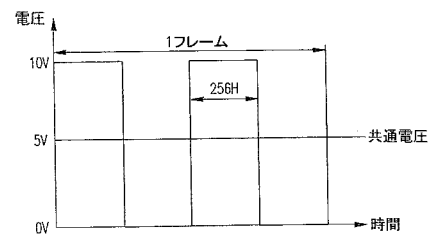
【図 5 a】



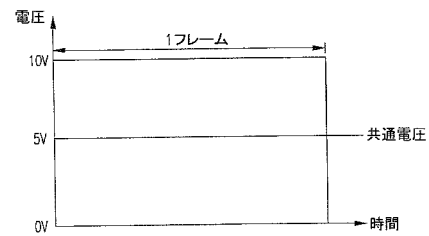
【図 5 b】



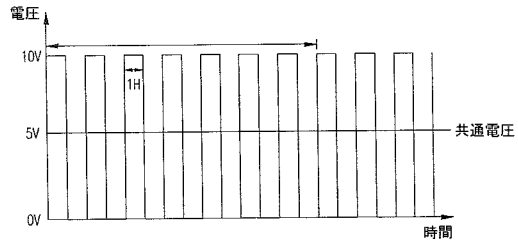
【図 6 a】



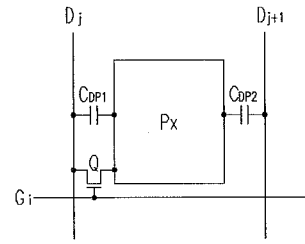
【図 6 b】



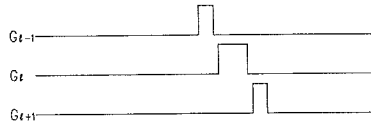
【図 6 c】



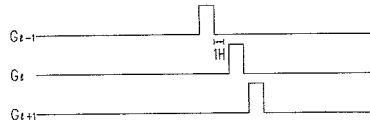
【図 8】



【図 7 a】



【図 7 b】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 1 2 R
G 0 9 G	3/20	6 2 1 B
G 0 9 G	3/20	6 2 1 M
G 0 9 G	3/20	6 2 2 C
G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
G 0 9 G	3/36	

(72)発明者 朴 哲 佑

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘2洞韓国1次アパート102棟601号

(72)発明者 宋 根 圭

大韓民国京畿道城南市盆唐区亭子洞ハンソルマウル青丘アパート108棟404号

(72)発明者 呉 濬 鶴

大韓民国ソウル市冠岳区新林9洞現代アパート105棟205号

審査官 福田 知喜

(56)参考文献 特開2003-233362 (JP, A)

特開2003-216124 (JP, A)

特開2003-066928 (JP, A)

特開2001-013480 (JP, A)

特開2001-042287 (JP, A)

特開平04-346390 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F 1/1368

G 0 2 F 1/133

G 0 9 G 3/20

G 0 9 G 3/36

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP5004415B2	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	JP2004334095	申请日	2004-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李白雲 朴哲佑 宋根圭 吳濬鶴		
发明人	李 白 雲 朴 哲 佑 宋 根 圭 吳 濬 鶴		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/133 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/36 G02F1/1362		
CPC分类号	G09G3/3688 G02F1/1362 G09G3/2011 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2300/0823 G09G2320/0209 G09G2320/0219		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/133.550 G09F9/30.338 G09G3/20.611.D G09G3/20.611.E G09G3/20.612.R G09G3/20.621.B G09G3/20.621.M G09G3/20.622.C G09G3/20.624.B G09G3/36		
F-TERM分类号	2H092/GA11 2H092/GA12 2H092/JA01 2H092/JA21 2H092/JA24 2H092/NA11 2H092/NA26 2H093 /NA31 2H093/NA32 2H093/NC31 2H093/NC34 2H192/AA24 2H192/AA44 2H192/CC62 2H192/DA74 2H192/EA43 2H192/FB46 2H192/GD61 2H193/ZA01 2H193/ZA04 2H193/ZC02 2H193/ZC13 2H193 /ZC14 5C006/AA16 5C006/AC11 5C006/AC24 5C006/AC28 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/BB16 5C006/BC02 5C006/BC12 5C006/FA23 5C006/FA36 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080 /EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C094/AA09 5C094/AA21 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA09 5C094/DB01 5C094/GA10		
代理人(译)	山下大沽嗣		
审查员(译)	福田 知喜		
优先权	1020030081539 2003-11-18 KR		
其他公开文献	JP2005234533A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示器，其中即使当通过列反转系统施加来自数据驱动部分的数据信号时，也可以实现像素极性的n×1点反转。ΣSOLUTION：液晶显示器包括传输栅极信号的多条栅极线，传输数据电压的多条数据线，连接到栅极线和数据线的开关元件，以及通过栅极信号选择性地传输数据电压，以及多个像素行组包括至少一个像素行，该像素行由设置有开关元件的多个像素组成。每个像素行组中的开关元件连接到同一侧的数据线，相邻像素行组中的开关元件连接到相对侧的数据线。因此，由于即使数据的极性实现了实际像素的极性状态的n×1点反转，也不会引起垂直闪烁现象和垂直串扰现象并且解决了数据线的信号延迟问题。施加到数据线的电压由列反转系统确定。Z

$$\Delta V = \frac{C_{DP1}(V_1 - V_{1'}) + C_{DP2}(V_2 - V_{2'})}{C_{LC} + C_{ST} + C_{GS} + C_{DP1} + C_{DP2}}$$