

(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2006-235572
(P2006-235572A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9G 3/36	2H092
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 525	2H093
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/133 550	5C006
GO9G 3/20 (2006.01)	GO2F 1/1368	5C080
	GO9G 3/20 611D	
	審査請求 有 請求項の数 16 OL (全 12 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2005-270024 (P2005-270024)
 (22) 出願日 平成17年9月16日 (2005.9.16)
 (31) 優先権主張番号 2005-015112
 (32) 優先日 平成17年2月23日 (2005.2.23)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817
 三星エスディアイ株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
 75番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (72) 発明者 奥野 武志
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞5
 5番地 三星エスディアイ株式会社内
 Fターム(参考) 2H092 JA24 JB63 JB64 JB68 JB69
 NA25 PA06

最終頁に続く

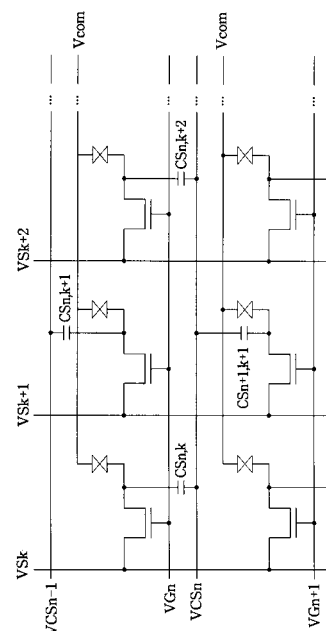
(54) 【発明の名称】 ドット反転を実行する液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 ドット反転駆動を実行する液晶表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 本発明に係る液晶表示装置は、映像をディスプレイするための画素と、前記画素に走査信号を供給するための走査ラインと、前記走査ラインと交差し、前記画素にデータ信号を供給するためのデータラインと、前記画素に共通電圧を供給するための共通電極ラインと、前記走査ラインと平行であり、ドット反転駆動を実行するためのストレージラインと、を含むことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像をディスプレイするための画素と、
 前記画素に走査信号を供給するための走査ラインと、
 前記走査ラインと交差し、前記画素にデータ信号を供給するためのデータラインと、
 前記画素に共通電圧を供給するための共通電極ラインと、
 前記走査ラインと平行であり、ドット反転駆動を実行するためのストレージラインと、
 を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記画素は、前記走査信号によってオン/オフ動作が実行され、第 1 の電極を通じて前記データ信号を受信するための薄膜トランジスタと、

前記薄膜トランジスタの第 2 の電極と前記ストレージラインとに連結され、前記データ信号を保存するためのストレージキャパシタと、

前記薄膜トランジスタの第 2 の電極に連結された画素電極と共通電極との間に介在された液晶と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記ストレージラインを通じて印加されるストレージ電圧は、前記映像の 1 フレームを周期としてハイレベル及びローレベルを繰り返す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】

前記共通電圧は、前記映像の 1 フレームの周期の間に一定のレベルを維持することを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記データ信号は、前記映像の 1 フレームを周期としてレベルの遷移を繰り返すことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記ストレージラインに連結された画素のストレージキャパシタは、前記画素の上下に配置された 2 個のストレージラインに交互に連結され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】

走査ラインに連結されたゲートと、データラインに連結された第 1 の電極及びチャンネルを通じて前記データラインに印加されたデータ信号を受信するための第 2 の電極と、を有する薄膜トランジスタと、

前記薄膜トランジスタの第 2 の電極に連結された画素電極と共通電極ラインの共通電極との間に介在された液晶と、

前記薄膜トランジスタの第 2 の電極とストレージラインとに連結され、前記データ信号を保存するためのストレージキャパシタと、を含むことを特徴とする液晶表示装置。

30

【請求項 8】

前記ストレージラインを通じて印加されるストレージ電圧は、映像の 1 フレームを周期としてハイレベル及びローレベルを繰り返すことを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 9】

前記共通電極に印加される共通電圧は、前記映像の 1 フレームの周期の間に一定のレベルを維持することを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記データ信号は、前記映像の 1 フレームを周期としてレベルの遷移を繰り返すことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

薄膜トランジスタをターン - オンして、データラインを通じて伝達される第 1 のデータ電圧をストレージキャパシタに第 1 の画素電圧として保存することと、

50

前記薄膜トランジスタをターン・オフして、共通電極ラインとは別に具備されたストレージラインを通じて伝達される第1のストレージ電圧によって前記第1の画素電圧を上昇させることと、

前記薄膜トランジスタをターン・オンして、前記データラインを通じて伝達される第2のデータ電圧を前記ストレージキャパシタに第2の画素電圧として保存することと、

前記薄膜トランジスタをターン・オフして、前記ストレージラインを通じて伝達される第2のストレージ電圧によって前記第2の画素電圧を下降させることと、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12】

前記第1のデータ電圧は、前記第2のデータ電圧より高いレベルを有す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。 10

【請求項13】

前記第1のストレージ電圧は、前記第2のストレージ電圧より高いレベルを有することを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項14】

前記第1のストレージ電圧によって前記第1の画素電圧を上昇させた後に、前記上昇された第1の画素電圧を維持することをさらに含むことを特徴とする請求項13に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項15】

前記第1のストレージ電圧によって前記第1の画素電圧を上昇させることは、前記薄膜トランジスタをターン・オフさせることと、 20

前記ストレージキャパシタに保存された電荷を再配置することと、

前記再配置された電荷を保存するストレージキャパシタに前記第1のストレージ電圧を印加することと、を含むことを特徴とする請求項13に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項16】

前記第2のストレージ電圧によって前記第2の画素電圧を下降させることは、前記薄膜トランジスタをターン・オフさせることと、

前記ストレージキャパシタに保存された電荷を再配置することと、

前記再配置された電荷を保存するストレージキャパシタに前記第2のストレージ電圧を印加することと、を含むことを特徴とする請求項15に記載の液晶表示装置の駆動方法。 30

【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、より詳しくは、ドット反転駆動を実行する液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な液晶表示装置は液晶の光学的異方性と分極性質を利用する。特に、液晶表示装置の中で能動型液晶表示装置は、薄膜トランジスタ及び薄膜トランジスタに連結された画素電極を利用して液晶の分子配向を調節することができる。 40

【0003】

その薄膜トランジスタのゲート端子には走査ラインが連結され、走査ラインを通じて印加される走査信号により薄膜トランジスタはオン/オフ動作を実行する。また、薄膜トランジスタの第1の電極にはデータラインが連結され、第2の電極には画素電極が連結される。また、画素電極と共通電極との間には液晶が介在され、その液晶は所定の密封剤により封合される。

【0004】

また、薄膜トランジスタの第1の電極に連結されたデータラインを通じてデータ電圧が印加され、液晶分子の配向を一定期間の間に維持するためにストレージキャパシタが利用される。ストレージキャパシタは、画素電極と共通電極との間に配置され、液晶と並列に 50

連結された回路的構成を有する。

【0005】

通常、能動型液晶表示装置は、データラインを通じて印加されるデータ電圧と共通電極に印加される共通電圧との電圧差により液晶の分子配向が決定され、液晶の背面から発光される光源により所定のイメージがディスプレイされる。

【0006】

しかし、画素電極と共通電極との間に注入された液晶は、DC電圧が一定時間以上印加される場合、特性の劣化が発生する。その特性の劣化を防止するためには液晶に印加される電圧の極性を周期的に変化させる極性反転方式が使用される。

【0007】

極性反転方式には、フレーム反転(Frame Inversion)方式、ライン反転(Line Inversion)方式、熱反転(Column Inversion)方式及びドット反転(Dot Inversion)方式などがある。

【0008】

フレーム反転方式は、液晶に印加される共通電極と画素電極との間の電圧の極性がフレーム単位で反転される方式である。即ち、第1のフレームでは液晶に印加される電圧がすべての画素に対して(+)極性を有し、第2のフレームでは液晶に印加される電圧がすべての画素に対して(-)極性を有する。しかし、このようなフレーム反転方式は連続されるフレームの間で透過率非対称現象が発生し、透過率非対称によるフリッカー現象が発生しやすい。また、隣接したデータの間の干渉によるクロストークに非常に脆弱であるという短所がある。

【0009】

ライン反転方式は、液晶に印加される電圧が走査ライン単位で極性を異にする方式である。即ち、1フレーム内で奇数番目の走査ラインに配置された液晶に(+)極性の電圧が印加される場合、偶数番目の走査ラインに配置された液晶には(-)極性の電圧が印加される。このようなライン反転方式は、隣接した走査ラインがお互いに反対の極性を有する。しかし、水平方向に配置された画素の間には同一極性の電圧分布が発生するようになって水平クロストーク(Horizontal Crosstalk)が発生する問題点がある。

【0010】

熱反転方式は、液晶に印加される電圧の極性がデータライン方向では同一であるが、走査ライン方向では反対極性の電圧が印加される方式である。この方式はライン反転方式により発生する水平クロストークが減少する長所があるが、隣接したデータラインの間に反対極性のデータ電圧を印加しなければならないので、高電圧が発生できるソースドライバを具備する必要がある。

【0011】

ドット反転方式は、上下左右のすべての方向で隣接した画素の間の電圧の極性が反対である。この方式を利用すれば、上述した極性反転方式と比較して一番優秀な画質を具現することができるが、電力消費が大きい短所がある。

【0012】

ドット反転方式は、共通電極に印加される共通電源の電圧を変更する方式を使用する。これについては、韓国公開特許第2004-0008652号公報に開示されている。共通電極に印加される共通電源を変更してドット反転を具現することは、画素のストレージキャパシタを共通電極に連結しなければならないという制約がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

したがって、本発明は上述したような従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、共通電極ラインとは別にストレージラインを具備してドット反転を実行する液晶表示装置を提供することにある。

【0014】

10

20

30

40

50

また、本発明の他の目的は、共通電極ラインとは別に具備されたストレージラインを利用してドット反転を実行する液晶表示装置の駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記課題を解決するために、本発明の第1の観点によれば、映像をディスプレイするための画素と、前記画素に走査信号を供給するための走査ラインと、前記走査ラインと交差し、前記画素にデータ信号を供給するためのデータラインと、前記画素に共通電圧を供給するための共通電極ラインと、前記走査ラインと平行であり、ドット反転駆動を実行するためのストレージラインと、を含むことを特徴とする、液晶表示装置が提供される。

【0016】

前記課題を解決するために、本発明の第2の観点によれば、走査ラインに連結されたゲートと、データラインに連結された第1の電極及びチャンネルを通じて前記データラインに印加されたデータ信号を受信するための第2の電極と、を有する薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタの第2の電極に連結された画素電極と共通電極ラインの共通電極との間に介在された液晶と、前記薄膜トランジスタの第2の電極とストレージラインとに連結され、前記データ信号を保存するためのストレージキャパシタと、を含むことを特徴とする、液晶表示装置が提供される。

【0017】

前記課題を解決するために、本発明の第3の観点によれば、薄膜トランジスタをターン・オンして、データラインを通じて伝達される第1のデータ電圧をストレージキャパシタに第1の画素電圧として保存することと、前記薄膜トランジスタをターン・オフして、共通電極ラインとは別に具備されたストレージラインを通じて伝達される第1のストレージ電圧によって前記第1の画素電圧を上昇させることと、前記薄膜トランジスタをターン・オンして、前記データラインを通じて伝達される第2のデータ電圧を前記ストレージキャパシタに第2の画素電圧として保存することと、前記薄膜トランジスタをターン・オフして、前記ストレージラインを通じて伝達される第2のストレージ電圧によって前記第2の画素電圧を下降させることと、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。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、共通電極ラインとは別にストレージラインを具備することによりストレージ信号をフレームごとに変更して画素の液晶に印加される極性を反転させることができる。したがって、共通電極ラインを通じてドット反転を実行する場合に比べて印加される電圧の幅を減少させることができ、ドット反転のために消耗される電力を減少させることができる。即ち、従来は、共通電極に印可される電圧と、データ電圧との電圧差によってドット反転を行うので、共通電極に印可される電圧を一定としてドット反転を行う場合、データ電圧は、例えば+V_{dd}レベルから-V_{dd}レベルまで変更されなければならない。これに対し、本発明は、データ電圧とストレージラインに印可される電圧との電圧差によってドット反転を行うので、共通電極に印可される電圧が一定であっても、データ電圧は、例えば、+V_{dd}レベルからグラウンドレベルまで変更すれば、ドット反転が実現される。なお、本発明は、共通電極の電圧を変更してドット反転を行う場合であっても、データ電圧は、例えば、+V_{dd}レベルからグラウンドレベルまで変更すれば、ドット反転が実現される。さらに、本発明は、ストレージキャパシタを共通電極に連結する必要がない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、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。

【0020】

図1は、本発明の好ましい実施形態による液晶表示装置を示す回路図である。

【0021】

10

20

30

40

50

図1に示したように、本発明の実施形態による液晶表示装置は、垂直方向に伸張された多数のデータラインと、そのデータラインと交差して形成される多数の走査ラインと、を有する。各々のデータラインはソースドライバーに連結され、各々の走査ラインはゲートドライバーに連結される。

【0022】

また、走査ラインは各々の画素に配置された薄膜トランジスタのゲートに連結され、データラインは薄膜トランジスタの第1の電極に連結される。走査ラインを通じて印加される走査信号により薄膜トランジスタはターン・オンされ、ターン・オンされた薄膜トランジスタの第1の電極を通じてデータ信号が液晶の画素電極に印加されると、画素電極に印加されたデータ電圧と共通電極に印可された共通電圧 V_{com} との間の電圧差によって分子配列が決定される。分子配列の方向により液晶の光透過率が決定され、液晶を通過した光はカラーフィルターを通じて所定の色相を示すようになる。

10

【0023】

また、本発明の実施形態による映像をディスプレイする方法は、順次駆動方式により実行することもできる。即ち、カラーフィルターの有無に関係なくバックライトがレッド、グリーン、ブルーの光源を各々具備し、所定の光透過率を有した液晶に光を照射する方式により実行することもできる。

【0024】

画素電極はストレージキャパシタとも連結され、ストレージキャパシターは共通電極に連結されず別に具備されたストレージラインに連結される。好ましくは、ストレージラインは走査ラインと同一な方向に伸張するように形成され、一つの走査ライン当たり一つのストレージラインが具備される。

20

【0025】

第 n のストレージ信号 CS_n が印加される n 番目のストレージラインは n 番目の走査ラインに連結された薄膜トランジスタのストレージキャパシタに交互に連結される。即ち、ストレージキャパシタ CS_n 、 k はストレージ信号 V_{CS_n} が印加される n 番目のストレージラインに連結され、ストレージキャパシタ CS_n 、 $k+1$ はストレージ信号 V_{CS_n-1} が印加される $n-1$ 番目のストレージラインに連結される。続いて、ストレージキャパシタ CS_n 、 $k+2$ は前記 n 番目のストレージラインに連結される。上述のように、各々のストレージラインにはストレージキャパシタが交互に連結される。

30

【0026】

共通電極ラインは、各々の走査ラインに配置された液晶の共通電極に共通に連結される。したがって、一つの走査ライン当たり一つの共通電極ラインが具備される。また、各々の共通電極ラインは一つのノードに共通連結することができる。即ち、すべての画素の共通電極には共通電圧 V_{com} が印加される。

【0027】

図2は、本発明の好ましい実施形態による画素駆動回路を示す回路図である。

【0028】

図2に示したように、画素駆動回路は、薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタに連結されたストレージキャパシタ CS と、薄膜トランジスタとストレージキャパシタ CS とに共通連結された液晶 CLC と、画素電極と、共通電極と、を含む。

40

【0029】

薄膜トランジスタのゲートには走査ラインを通じて走査信号 V_G が印加され、薄膜トランジスタの第1の電極にはデータ電圧 V_S が印加される。また、薄膜トランジスタの第2の電極にはストレージキャパシター CS 及び画素電極が連結される。したがって、第2の電極の電圧は画素電極の電圧と同一な値を有する。

【0030】

ストレージキャパシタの一侧端子は画素電極及び薄膜トランジスタの第2の電極と連結され、ストレージキャパシターの他側端子はストレージラインと連結され、ストレージラインを通じてストレージ信号 V_{CS} が印加される。

50

【0031】

液晶の画素電極と共通電極との間には液晶CLCが介在される。共通電極には共通電極ラインを通じて共通電圧Vcomが印加される。

【0032】

図3は、本発明の好ましい実施形態による画素駆動回路の動作を説明するためのタイミング図である。

【0033】

以下、図3及び図2を参照して画素駆動回路の動作について説明する。

【0034】

走査ラインを通じて走査信号VGが印加されると、走査ラインに連結された画素駆動回路の薄膜トランジスタはターン・オンされる。即ち、薄膜トランジスタのゲートにしきい電圧以上の走査信号VGが印加されることによって薄膜トランジスタはターン・オンされる。

10

【0035】

薄膜トランジスタの第1の電極に印加されるデータ電圧VSは接地レベルからV1レベルに上昇する。V1レベルに上昇した第1の電極の電圧により薄膜トランジスタのチャンネル領域を通じてストレージキャパシタ及び液晶の画素電極に電荷が供給される。

【0036】

一方、共通電圧Vcomは、少なくとも1フレームの間に一定なDCレベルを維持する。好ましくは、レベルの変化なしに一定なレベルが維持され、液晶CLCによる階調表現はデータ電圧のレベル変化を通じて実現する。したがって、データ電圧のV1レベルは表現される階調によってそのレベルを相異にする。

20

【0037】

また、ストレージキャパシタCSにはストレージラインが連結され、そのストレージラインを通じてストレージ信号VCSが印加される。薄膜トランジスタがターン・オンされているうちにストレージ信号VCSはローレベルを維持する。

【0038】

薄膜トランジスタのターン・オンによりデータ電圧はストレージキャパシタCS及び液晶CLCの画素電極に印加される。ストレージキャパシタCSが有するキャパシタンス及び液晶CLCが有するキャパシタンスにより画素電極の電圧Vdは指数関数的に増加する。画素電極の電圧Vdの増加率はストレージキャパシタンスと、液晶のキャパシタンスと、液晶の抵抗と、などにより決定される値に依存する。結局、画素電極の電圧Vdはデータ電圧VSが有するレベルであるV1まで上昇する。

30

【0039】

続いて、走査信号はローレベルに下降し、薄膜トランジスタはターン・オフされる。薄膜トランジスタのターン・オフにより画素電極への電荷の流入は遮断される。また、液晶CLC及びストレージキャパシタCSは共通電極とストレージラインとの間に直列連結された構造を有する。したがって、液晶CLCの画素電極に蓄積される電荷量とストレージキャパシタCSに蓄積される電荷量は実質的に同一でなければならない。したがって、薄膜トランジスタのターン・オフにより画素電極では電荷の再配置が行われる。電荷の再配置によって画素電極の電圧Vdは下降する。

40

【0040】

次に、ストレージラインを通じて印加されるストレージ信号VCSがハイレベルに遷移されると、画素電極の電圧Vdは上昇する。ストレージ信号VCSのローレベルとハイレベルとの間の電圧差がVddである場合、画素電極の電圧Vdの上昇値Vdは、次の数式(1)のように表現される。

【数 1】

$$\Delta V_d = \frac{CS}{CS+CLC} V_{dd} \quad (1)$$

【0041】

数式(1)において、CSはストレージキャパシタンスを示し、CLCは液晶のキャパシタンスを示す。

【0042】

画素電極の電圧V_dは数式(1)に従って上昇し、液晶の分子配向は画素電極の電圧V_d及び共通電極の電圧V_{com}によって決定される。所定の方向に配向された液晶にバックライトを通じて光を照射すれば、映像はディスプレイされる。 10

【0043】

1フレームの映像がディスプレイされるうちに、一つの画素を構成する液晶の分子は配列状態を維持しなければならない。したがって、画素電極の電圧V_dはレベルの低下なしに一定な値を維持する。ただ、実際の画素電極の電圧V_dは漏れ電流などの影響により時間が経つによってそのレベルが多少減少する。しかし、このような減少値は無視できる程度の量である。

【0044】

1フレームの映像のディスプレイが終了されると、オフされた薄膜トランジスタをターン-オンしてドット反転を実行する。このドット反転は液晶に印加される共通電極についての画素電極の電圧を反転する過程である。 20

【0045】

まず、薄膜トランジスタのゲートにしきい電圧以上の走査信号を印加して薄膜トランジスタをターン-オンさせる。薄膜トランジスタのターン-オンとともに薄膜トランジスタの第1の電極に印加されるデータ電圧V_Sはローレベルに下降する。そのデータ電圧V_Sのローレベルは接地レベルであることが好ましい。また、データ電圧V_Sがローレベルに降りる時点は薄膜トランジスタがターン-オンされる時点と同じとされることができ、薄膜トランジスタのターン-オンの直前または薄膜トランジスタがターン-オンされた時点とされても良い。 30

【0046】

次に、薄膜トランジスタがターン-オンされて接地レベルのデータ電圧V_Sが印加されると、画素電極に保存された電荷は薄膜トランジスタのチャンネル領域を通じてデータラインに移動する。したがって、画素電極の電圧V_dは接地レベルに下降する。即ち、画素電極の電圧V_dは指数関数的に減少する。

【0047】

次に、薄膜トランジスタがターン-オフされると、薄膜トランジスタを通じて画素電極から薄膜トランジスタに流れる電荷の流出経路は遮断されて電荷の再配置が行われる。電荷の再配置により画素電極の電圧はさらに減少する。

【0048】

次に、ストレージラインを通じて伝達されるストレージ信号V_{CS}はローレベルに下降する。ストレージ電圧V_dの下降により画素電極の電圧は減少する。減少された画素電極の電圧によって共通電極の電圧についての画素電極の電圧は負極性を有するようになる。即ち、ドット反転が実行される。 40

【0049】

図4は、本発明の好ましい実施形態による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。

【0050】

図4に示したように、クロック信号に同期されて走査開始パルスS_{T1}が入力される。走査開始パルスS_{T1}はゲートドライバーに入力され、ゲートドライバーは入力される走 50

査開始パルス S T 1 をサンプリングして多数の走査信号を形成する。図 4 ではゲートドライバーが走査開始パルス S T 1 をクロック信号 C L K の上昇エッジでサンプリングするが、ゲートドライバーの構成によってクロック信号 C L K の下降エッジでサンプリングしてもよい。

【 0 0 5 1 】

また、ゲートドライバーは走査信号を順次に発生するために内部にシフトレジスタを有する。したがって、各々の走査信号は先行する走査信号に 1 / 2 クロックずつ遅延されて出力される。また、シフトレジスタの構成によって各々の走査信号は先行する走査信号に 1 クロックずつ遅延されて出力されることもできる。

【 0 0 5 2 】

第 1 の走査信号 V G 1 はクロック信号 C L K の 1 周期の上昇エッジから出力され、第 2 の走査信号 V G 2 はクロック信号 C L K の 1 周期の下降エッジから出力される。

【 0 0 5 3 】

また、ストレージ開始パルス S T 2 はクロック信号 C L K の 2 周期の上昇エッジでサンプリングされる。ストレージ開始パルス S T 2 のサンプリング及びストレージ信号の生成は、ゲートドライバーで実行でき、別のドライバーを具備して実行することもできる。

【 0 0 5 4 】

第 1 のストレージ信号 V C S 1 はクロック信号 C L K の 2 周期の上昇エッジでハイレベルに遷移され、1 フレームの間にハイレベルを維持する。また、第 2 のストレージ信号 V C S 2 はクロック信号 C L K の 2 周期の下降エッジでローレベルに遷移され、1 フレームの間にローレベルを維持する。第 1 のストレージ信号 V C S 1 は 1 フレームの間にハイレベルを維持した後、連続する以後の 1 フレームの間にローレベルを維持してドット反転を実行する。また、第 2 のストレージ信号 V C S 2 は 1 フレームの間にローレベルを維持した後、連続する以後の 1 フレームの間にハイレベルを維持してドット反転を実行する。

【 0 0 5 5 】

各々のストレージ信号は共通電極ラインと独立的に具備されたストレージラインを通じてストレージキャパシターに印加される。

【 0 0 5 6 】

図 5 は、本発明の好ましい実施形態による液晶表示装置を示すレイアウト図である。

【 0 0 5 7 】

図 5 に示したように、液晶表示装置は、多数の画素で構成される。各々の画素にはデータライン D A T A 及び走査ライン S C A N が連結される。図示しなかったが、データライン D A T A はソースドライバーに連結され、走査ライン S C A N はゲートドライバーに連結される。また、各々の画素にはストレージライン S T L が連結される。ストレージライン S T L は、画素のストレージキャパシタ 1 0 5 に連結されてストレージ信号を供給する。また、ストレージライン S T L は、走査ライン S C A N と水平に配置され、ゲートドライバーに連結されるか別に具備されたドライバーに連結することもできる。ストレージライン S T L は走査ライン S C A N の下部または上部に配置され、行ごとに配置された画素の間の領域に形成される。

【 0 0 5 8 】

n 番目の走査ライン S C A N n は、画素の薄膜トランジスタ 1 0 3 のゲートに連結される。薄膜トランジスタ 1 0 3 の第 1 の電極は、n 番目のデータライン D A T A n に連結される。データライン D A T A n は走査ライン S C A N n に交差して形成される。

【 0 0 5 9 】

また、n 番目のストレージライン S T L n はストレージキャパシタ 1 0 5 に連結される。また、ストレージキャパシター 1 0 5 は液晶 1 0 1 の画素電極とも連結される。図 5 では、ストレージライン S T L n はコンタクトホールを利用してストレージキャパシタ 1 0 5 の上部電極と連結され、ストレージキャパシタ 1 0 5 の下部電極は液晶 1 0 1 の画素電極と連結される。このようなコンタクトホールを利用したストレージキャパシタ 1 0 5 の電極の配置及び構成方法は、実施方法によって多様に変更できる。

10

20

30

40

50

【0060】

ストレージラインSTLnには、ストレージラインSTLnを中心として上部にある画素のストレージキャパシタと下部にあるストレージキャパシタが交互に連結される。即ち、上部の画素の中で偶数番目の列に該当する画素のストレージキャパシタがストレージラインSTLnに連結される場合、下部の画素の中で奇数番目の列にあたる画素のストレージキャパシタが前記ストレージラインSTLnに連結される。

【0061】

上述のように、共通電極ラインとは別にストレージラインを具備することにより、ストレージラインに印加されるストレージ信号をフレームごとに変更してドット反転を実行することができる。

10

【0062】

以上、添付の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説明したが、本発明は係る例に限定されない。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。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明の好ましい実施形態による液晶表示装置を示す回路図である。

【図2】本発明の好ましい実施形態による画素駆動回路を示す回路図である。

【図3】本発明の好ましい実施形態による画素駆動回路の動作を説明するためのタイミング図である。 20

【図4】本発明の好ましい実施形態による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。

【図5】本発明の好ましい実施形態による液晶表示装置を示すレイアウト図である。

【符号の説明】

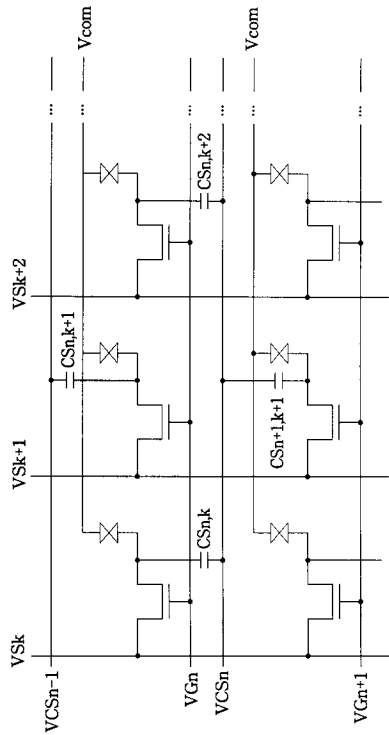
【0064】

101 液晶

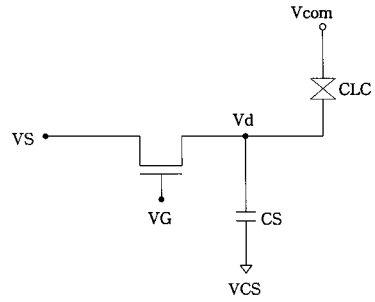
103 薄膜トランジスタ

105 ストレージキャパシタ

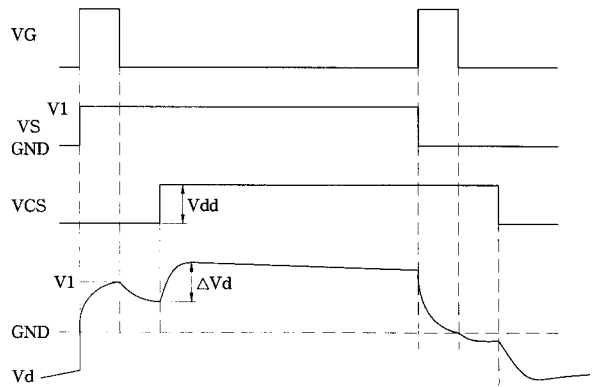
【 図 1 】



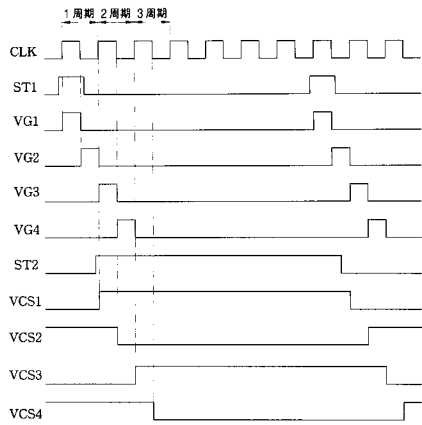
【 図 2 】



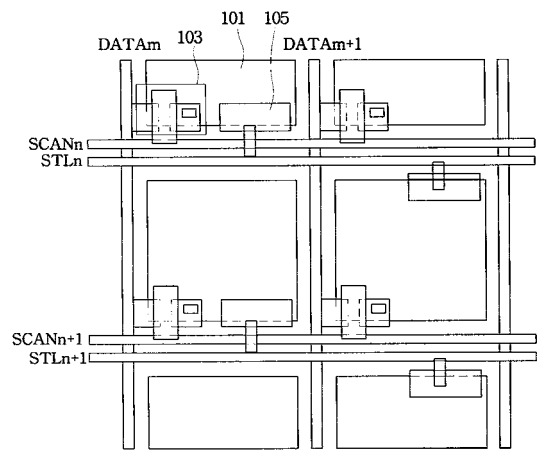
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	执行点反转的液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2006235572A	公开(公告)日	2006-09-07
申请号	JP2005270024	申请日	2005-09-16
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	奥野武志		
发明人	奥野 武志		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G02F1/1368 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3655 G09G3/3614 G09G2300/043 G09G2320/0204 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.525 G02F1/133.550 G02F1/1368 G09G3/20.611.D G09G3/20.611.E G09G3/20.621.B G09G3/20.624.B G09G3/20.680.G		
F-TERM分类号	2H092/JA24 2H092/JB63 2H092/JB64 2H092/JB68 2H092/JB69 2H092/NA25 2H092/PA06 2H093/NA16 2H093/NA31 2H093/NA33 2H093/NA43 2H093/NA53 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC36 2H093/NC49 2H093/ND05 2H093/ND09 2H093/ND15 2H093/ND35 2H093/NH18 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC25 5C006/AC28 5C006/AF42 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BC06 5C006/BC22 5C006/BF07 5C006/EA01 5C006/FA16 5C006/FA23 5C006/FA25 5C006/FA46 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD06 5C080/DD10 5C080/DD24 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/DA12 2H192/DA42 2H192/DA52 2H192/EA41 2H192/GD61 2H193/ZA04 2H193/ZA07 2H193/ZA08 2H193/ZB14 2H193/ZC13 2H193/ZC15 2H193/ZD23 2H193/ZD32 2H193/ZD34		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一		
优先权	1020050015112 2005-02-23 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于进行点反转驱动的液晶显示装置及其驱动方法。根据本发明的液晶显示装置提供用于显示图像的像素，用于向像素提供扫描信号的扫描线，和与扫描线相交并向像素提供数据信号的扫描线。以及，用于向像素提供公共电压的公共电极线，以及与扫描线平行并且用于执行点反转驱动的存储线。[选型图]图1

