

(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2011-99883

(P2011-99883A)

(43) 公開日 平成23年5月19日(2011.5.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 550	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 624D	5C080
	G09G 3/20 623C	
	G09G 3/20 623D	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2009-252552 (P2009-252552)	(71) 出願人	000166948 シチズンファインテックミヨタ株式会社 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番地5
(22) 出願日	平成21年11月4日(2009.11.4)	(71) 出願人	000001960 シチズンホールディングス株式会社 東京都西東京市田無町六丁目1番12号
		(72) 発明者	関口 金孝 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番地5 シチズンファインテックミヨタ株式会社内
		Fターム(参考)	2H193 ZA04 ZA05 ZB03 ZB06 ZB07 5C006 AC21 AC25 BB16 FA36 FA47 5C080 AA10 BB05 DD26 JJ03 JJ04

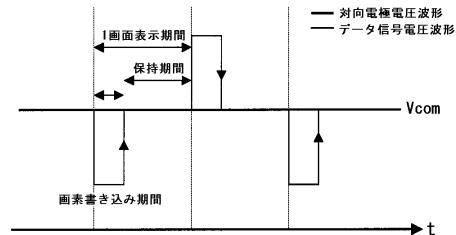
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】従来のアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示素子の駆動方法では、画素書き込み期間が終了した後の保持期間においても、対向電極及びデータ信号線には任意の階調を表示する為の電圧が印加されたままとなっている。このような常に電圧が印加された状態では電流リークが発生し、液晶表示素子の消費電力の悪化を引き起こす。

【解決手段】液晶表示素子の全画素に1画面分のデータ信号が書き込まれた後に、対向電極及びデータ信号線の電位が等しくなるように電位を変化させる駆動方法とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のマトリクス状に配置される画素電極によってなる表示領域を有する第一電極基板と、該第一電極基板に対向する透明導電膜からなる対向電極を有する第二電極基板とを備え、前記第一電極基板と前記第二電極基板の間に液晶を封入して形成される液晶表示素子の駆動方法において、全画素電極にデータ信号の電圧値が一画面分書き込まれた後に、対向電極及びデータ信号線の電位が等しくなるように電位を変化させる事を特徴とする液晶表示素子の駆動方法。

【請求項 2】

対向電極及びデータ信号線の電位が等しくなるようにデータ信号線の電位のみを変化させる事を特徴とする請求項 1 記載の液晶表示素子の駆動方法。

10

【請求項 3】

対向電極及びデータ信号線の電位が振幅の最小電位と等しくなる事を特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示素子の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示素子の駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

20

図 1 は従来のアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示素子の一画素分の等価回路を示した図である。各画素は任意の階調データを与えるデータ信号線 2 と、行方向の選択線であるゲート電極線 1 の交点にスイッチング素子 10 を有する。スイッチング素子 10 のドレイン電極 9 には対向電極 4 と画素電極 6 間に液晶 5 を挟み込んだ液晶層と蓄積容量 7 がそれぞれ負荷として接続されている。8 はデータ信号電極である。

【0003】

前記ゲート電極線 1 にオン電圧が印加されるとゲート電極 3 が導通し、データ信号線 2 とドレイン電極 9 が同電位となり、データ信号線 2 に印加されている電圧が蓄積容量 7 と液晶 5 に加わり駆動される。この状態でゲート電極 3 にオフ電圧を印加するとゲート電極 3 は遮断される。その後、蓄積容量 7 に蓄積された電荷によって液晶 5 は駆動状態が保持され、次のゲート電極導通までデータ信号線 2 の電位の影響を受けない。

30

【0004】

図 2 は従来のアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示素子における、対向電極及びデータ信号電極に印加される電圧波形を時系列で示した図である。ここで対向電極電圧は基準電位 V_{com} として不変である。液晶層に印加される電圧は画素電極 6 と対向電極 4 の電位差であるので、任意の階調に相当するデータ信号電圧を画素電極 6 に印加する必要がある。

【0005】

一般的に液晶 5 は内部に含まれるイオンや不純物の析出、焼き付き等を防ぐ為に交流で駆動させられる。図 2 の場合では対向電極 4 の電位は不変である為、データ信号の電位を 1 画面毎に正負方向に反転して交流駆動を行う。

40

【0006】

図 2 において、一画面表示期間の内、画素電極 4 にデータ信号が書き込まれるのは前半の僅かな期間となっており、画素書き込み期間の後には液晶 5 が定常状態になり任意の階調での表示が行われる保持期間となる。次の一画面表示期間ではデータ信号の極性が反転し、同様に表示処理が行われる。

【0007】

図 3 はデータ信号だけでなく対向電極の電位を正負方向に反転させた場合の電圧波形である。図 2 と同様の電位差で液晶 5 を駆動でき、データ信号の振幅を半減させる事ができる。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従来のアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示素子の駆動方法では、画素書き込み期間が終了した後の保持期間においても、対向電極4及びデータ信号線2には任意の階調を表示する為の電圧が印加されたままとなっている。

【0009】

スイッチング素子10及び液晶5には微小ながら電流リークが存在する為、前記のような常に電圧が印加された状態では電流リークの影響が無視できない。特に電流リークは液晶表示素子の消費電力の悪化を引き起こす。

【課題を解決するための手段】

【0010】

複数のマトリクス状に配置される画素電極によってなる表示領域を有する第一電極基板と、該第一電極基板に対向する透明導電膜からなる対向電極を有する第二電極基板とを備え、前記第一電極基板と前記第二電極基板の間に液晶を封入して形成される液晶表示素子において、全画素にデータ信号の電圧値が一画面分書き込まれた後に、対向電極及びデータ信号線の電位が等しくなるように電位を変化させる液晶表示素子の駆動方法とする。

【0011】

対向電極及びデータ信号線の電位が等しくなるようにデータ信号線の電位のみを変化させる駆動方法とする。

【0012】

対向電極及びデータ信号線の電位を振幅の最小電位と等しくする駆動方法とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の液晶表示素子の駆動方法では、画素書き込み期間が終了した後の保持期間において、対向電極及びデータ信号線の電位を等しくすることにより、スイッチング素子に掛かる電位差がゼロとなる。結果として、スイッチング素子の各電極間でのリーク電流の発生が抑止される他、液晶層へのリークも減少する。その結果、液晶表示素子の消費電力が改善される。

【0014】

本発明が適用可能な液晶表示素子は画素電極にスイッチング素子を有するアクティブマトリクス駆動方式であれば良く、反射型、透過型、フィールドシーケンシャル色表示方式、カラーフィルター色表示といったどのような形式でも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】従来のアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示素子の一画素分の等価回路を示した図

【図2】従来の液晶表示素子の駆動電圧の一例を示す波形図

【図3】従来の液晶表示素子の駆動電圧の一例を示す波形図

【図4】本発明による液晶表示素子の駆動方法の実施例1による駆動電圧の一例

【図5】本発明による液晶表示素子の駆動方法の実施例2による駆動電圧の一例

【発明を実施するための形態】

【0016】

複数のマトリクス状に配置される画素電極によってなる表示領域を有する第一電極基板と、該第一電極基板に対向する透明導電膜からなる対向電極を有する第二電極基板とを備え、前記第一電極基板と前記第二電極基板の間に液晶を封入して形成される液晶表示素子の駆動方法において、全画素にデータ信号の電圧値が一画面分書き込まれた後に、対向電極及びデータ信号線の電位が等しくなるように電位を変化させる事を特徴とする液晶表示素子の駆動方法とする。

【実施例1】

10

20

30

40

50

【0017】

図4は本発明による液晶表示素子の駆動方法の実施例1による駆動電圧の一例を示す波形図であり、対向電極の電位が基準電位 V_{com} として不変である場合の液晶表示素子の駆動方法において、対向電極とデータ信号線の電位が等しくなるよう変化させる駆動方法の電圧波形である。対向電極の電位は V_{com} として一定であるから、対向電極に合わせてデータ信号線の電位を低下または上昇させる。

【0018】

これにより、データ信号線・対向電極間での電流リークを抑制することができ、従来の構成に対して消費電力を少なくすることが出来る。

【実施例2】

【0019】

図5は本発明による液晶表示素子の駆動方法の実施例2による駆動電圧の一例を示す波形図であり、対向電極の電位が反転する液晶表示素子の駆動方法において、対向電極とデータ信号線の電位が両者の振幅の最小電圧と等しくなるように変化する場合の電圧波形である。書き込み期間の終了と共に対向電極及びデータ信号線の電位を最小電位に向けて低下させる。

【0020】

このとき、実施例1と同様にデータ信号線・対向電極間での電流リークを抑制することができる他、対向電極と画素電極間の電位差がゼロとなる為、液晶層でのリークも抑制することが可能となる。これにより、液晶表示素子の消費電力を大幅に小さくすることができる。

【符号の説明】

【0021】

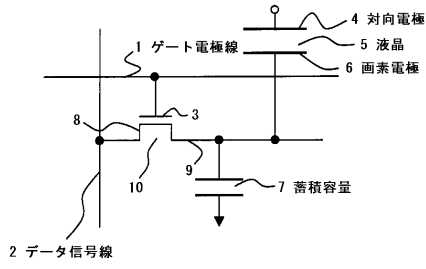
- 1 ゲート電極線
- 2 データ信号線
- 3 ゲート電極
- 4 対向電極
- 5 液晶
- 6 画素電極
- 7 蓄積容量
- 8 データ信号電極
- 9 ドレイン電極
- 10 スイッチング素子

10

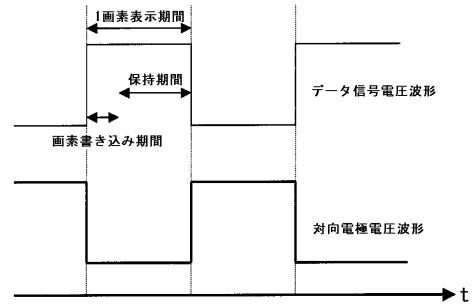
20

30

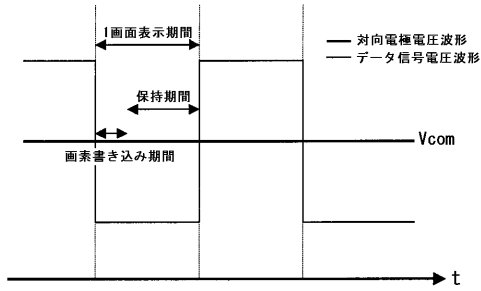
【 図 1 】



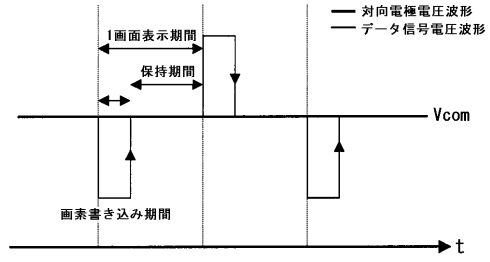
【 図 3 】



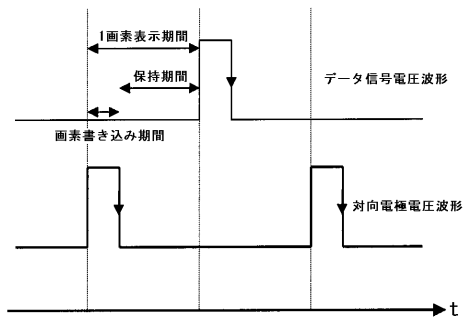
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	用于驱动液晶显示元件的方法		
公开(公告)号	JP2011099883A	公开(公告)日	2011-05-19
申请号	JP2009252552	申请日	2009-11-04
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	公民精科御代田有限公司 西铁城控股有限公司		
[标]发明人	関口金孝		
发明人	関口 金孝		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.624.D G09G3/20.623.C G09G3/20.623.D		
F-TERM分类号	2H193/ZA04 2H193/ZA05 2H193/ZB03 2H193/ZB06 2H193/ZB07 5C006/AC21 5C006/AC25 5C006/BB16 5C006/FA36 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/JJ03 5C080/JJ04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在用于驱动有源矩阵驱动系统的液晶显示元件的传统方法中解决以下问题：用于显示任意灰度的电压原样施加到对电极和数据信号线，甚至在像素写入时段完成之后的保持时段中，使得在总是施加电压的状态下，发生电流泄漏并且液晶显示元件的功耗劣化。
 SOLUTION：在驱动方法中，改变电位，使得在将一个屏幕的数据信号写入液晶显示元件的所有像素之后，使对电极的电位等于数据信号线的电位。Z

