

(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2010-66606

(P2010-66606A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 560	2H093
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612T	5C006
	G09G 3/20 621Z	5C080
	G09G 3/20 670K	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-233931 (P2008-233931)	(71) 出願人	000166948
(22) 出願日	平成20年9月11日 (2008.9.11)		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
		(72) 発明者	有馬 政典
			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)	2H093 NA12 NA51 ND12 NF17
			2H193 ZD21 ZE20
			5C006 AA02 AC15 AC24 AC26 AF44
			AF51 AF71 AF73 BB16 BB28
			BC20 BF24 FA12 FA16 FA22
			FA34 FA38
			最終頁に続く

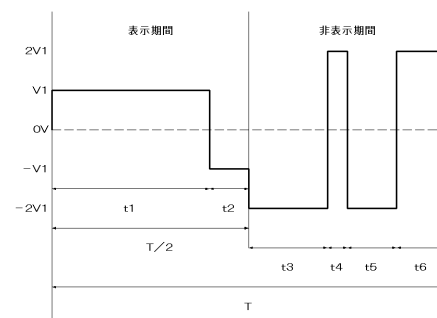
(54) 【発明の名称】 強誘電液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 横電界により発生する焼付き不良を低減する。

【解決手段】 複数の画素電極を有する第一電極基板と該第一電極基板に対向し所定の間隔で貼り合わされた第二電極基板により強誘電性液晶を挟持し、前記第一電極基板と前記第二電極基板により前記強誘電性液晶に電界を加えることにより生じる強誘電性液晶の光学特性の変化に基づき表示を行う強誘電液晶表示パネルを有する強誘電表示装置において、非表示期間に該電極基板の縦方向の電界バランスを取る駆動と該電極基板に横方向の電界の偏りを強誘電液晶表示パネル全面に散らす駆動をする強誘電液晶表示装置とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素電極を有する第一電極基板と該第一電極基板に対向し所定の位置及び間隔で貼り合わされた第二電極基板により強誘電性液晶を挟持し、前記第一電極基板と前記第二電極基板により前記強誘電性液晶に電界を加えることにより生じる強誘電性液晶の光学特性の変化に基づき表示を行う強誘電性液晶表示パネルを有する強誘電性液晶表示装置において、非表示期間に電界の偏りを強誘電性液晶表示パネル全面に散らす駆動をすることを特徴とする強誘電性液晶表示装置。

【請求項 2】

複数の画素電極を有する第一電極基板と該第一電極基板に対向し所定の位置及び間隔で貼り合わされた第二電極基板により強誘電性液晶を挟持し、前記第一電極基板と前記第二電極基板により前記強誘電性液晶に電界を加えることにより生じる強誘電性液晶の光学特性の変化に基づき表示を行う強誘電性液晶表示パネルを有する強誘電性液晶表示装置において、非表示期間に該電極基板に垂直な方向（縦方向）の電界のバランスを取る駆動と該電極基板に水平な方向（横方向）の電界の偏りを強誘電性液晶表示パネル全面に散らす駆動をすることを特徴とする強誘電性液晶表示装置

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は焼付き不良を防止する強誘電性液晶表示装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

強誘電性液晶を用いた L C O S 型液晶表示装置では、S i 基板である第一電極基板に複数の画素電極を形成し、一面に透明電極を形成したガラス基板を第二電極基板に用いる。L C O S 型液晶表示装置の駆動は、第二電極基板の電極電位を基準電位として、白表示を行う場合第一電極基板の画素電極にプラス電位となる電圧を印加し、一方、黒表示を行う場合第一電極基板の画素電極にマイナス電位となる電圧を印加する。そして、それぞれの画素電極の電圧はそれぞれの画素の階調に合った期間保持され、これを時分割階調駆動と呼ぶ。（特許文献 1 参照）

【0003】

30

第一電極基板と第二電極基板間の電位差（縦方向の電界）の時間総和がゼロでない場合、即ち電圧の直流成分がある場合、直流成分の偏りにより強誘電性液晶の内部イオンが一方方向に引き付けられ焼付き不良が発生すると言われている。静止画表示の場合は各フィールドの画像が同じため、同一画素上（同一箇所）での直流成分の偏りが重畳され焼付き不良が顕著化される。

【0004】

基板間の縦方向の電界による焼付き不良は、電極間に印加された電圧の直流成分により決まるので、その直流成分を打ち消すように逆電圧を印加することにより防止でき、この駆動方法を D C バランス駆動と呼ぶ。（特許文献 2 参照）

【0005】

40

図 1 はフィールドシーケンシャルモードでの第一電極に印加する電圧のタイミング図である。前記 D C バランス駆動を説明するための図で、一表示周期（フィールド）を表示期間と非表示期間の二つに分け、非表示期間に表示期間に印加した電圧と大きさは同じで逆の電圧を印加することにより、表示期間中に液晶に掛かった電圧の直流成分を相殺し焼き付不良の防止を試みている。

【0006】

図 2 に画像（a）と反転画像（b）を示す。図 2（a）に示される画像が表示される場合、表示期間に図 2（a）の画像に対応した電圧を各画素に印加し、そして電圧の直流成分相殺のために非表示期間には図 2（b）のように表示画像図 2（a）の反転画像に対応した電圧を各画素に印加するのが D C バランス駆動である。

50

【 0 0 0 7 】

一表示周期は T で、その半分の $T/2$ の表示期間と非表示期間からなり、第一電極に印加する電圧が $\pm V_1$ で、第二電極に印加する電圧は第一電極に印加する電圧 $\pm V_1$ の中間電位(基準電位)で図中では $0V$ となる。第一電極の電圧を第二電極の電圧より高い $+V_1$ または、第二電極より低い $-V_1$ に切り替えることにより液晶に掛かる電界を第一電極方向または、逆向きの第二電極方向に反転させ強誘電性液晶の光学特性を反転させている。例えば白黒表示の場合、第一電極の電圧が $+V_1$ のとき白表示となり $-V_1$ のとき黒表示となる。

【 0 0 0 8 】

図1は75%白表示の駆動例であり、白表示を行うために $T/2$ の75%区間にあたる t_1 間に第一電極に $+V_1$ が印加され、黒表示のために $T/2$ の25%区間にあたる t_2 間に第一電極に $-V_1$ が印加される。そしてこの間に液晶に加えられた電界のバランスを得るために、非表示期間に前記 t_1 と同じ長さである t_3 間に t_1 期間とは逆向きの電界になるように第一電極に $-V_1$ を印加し、また前記 t_2 に対しては対応する t_4 で $+V_1$ を第一電極に印加することによりそれぞれ電界を打ち消しあっている。

10

【 0 0 0 9 】

【特許文献1】特開2005-99712号公報

【特許文献2】特表2006-522372号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 1 0 】

従来技術は焼付き不良の防止として基板間の縦電界に注目しているが、実際のパネルには横電界も発生しており、前記のDCバランス駆動方法では隣り合う画素電極間で発生する横電界による焼き付きを防止する効果は無い。

【 0 0 1 1 】

隣り合った画素で白と黒を表示する場合、第一電極基板と第二電極基板間では縦電界が生じるが、同時に画素間では横電界が生じる。図3は、画素間に発生する横電界の説明をする模式図である。第一電極基板の白表示の画素電極には $+V_1$ 、黒表示の画素電極には $-V_1$ が印加され、第二電極基板には $0V$ が印加されるから、上下の電極基板間の電位差は V_1 で、画素電極間の電位差は $2V_1$ となる。小型の高解像度液晶表示素子では、画素電極間の距離(例えば $0.5\mu m$)は上下の電極基板間の距離(例えば $1\mu m$)より狭く、結果、横電界の強度は縦電界の強度より極めて強いものになる。

30

【 0 0 1 2 】

この横電界による焼き付きは、前記の逆電圧の印加による直流成分の相殺では解決できない。その原因として、電界分布の複雑さと液晶層構造や非対称性にあると考えられる。液晶の非対称な特性を考慮し画像ごとに面内分布した横電界の直流成分の算出を行い、二次元に電界バランスを取ることは難しい。

【 0 0 1 3 】

本発明は、横電界により発生する焼付き不良を低減することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

40

【 0 0 1 4 】

複数の画素電極を有する第一電極基板と該第一電極基板に対向し所定の位置及び間隔で貼り合わされた第二電極基板により強誘電性液晶を挟持し、前記第一電極基板と前記第二電極基板により前記強誘電性液晶に電界を加えることにより生じる強誘電性液晶の光学特性の変化に基づき表示を行う強誘電性液晶表示パネルを有する強誘電表示装置において、非表示期間に電界の偏りを強誘電性液晶表示パネル全面に散らしてしまう強誘電性液晶表示装置とする。

【 0 0 1 5 】

複数の画素電極を有する第一電極基板と該第一電極基板に対向し所定の位置及び間隔で貼り合わされた第二電極基板により強誘電性液晶を挟持し、前記第一電極基板と前記第二

50

電極基板により前記強誘電性液晶に電界を加えることにより生じる強誘電性液晶の光学特性の変化に基づき表示を行う強誘電液晶表示パネルを有する強誘電表示装置において、非表示期間に該電極基板の縦方向の電界バランスを取る駆動と該電極基板に横方向の電界の偏りを強誘電液晶表示パネル全面に散らす駆動をする強誘電液晶表示装置とする。

【発明の効果】

【0016】

静止画を表示しているときでも、画像信号としては常に複数の画像信号を強誘電液晶表示パネルに加えるので、イオンが固定されず焼付き不良は発生しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

複数の画素電極を有する第一電極基板と該第一電極基板に対向し所定の間隔で貼り合わされた第二電極基板により強誘電性液晶を挟持し、前記第一電極基板と前記第二電極基板により前記強誘電性液晶に電界を加えることにより生じる強誘電性液晶の光学特性の変化に基づき表示を行う強誘電液晶表示パネルを有する強誘電表示装置において、非表示期間に該電極基板の縦方向の電界バランスを取る駆動と該電極基板に横方向の電界の偏りを強誘電液晶表示パネル全面に散らす駆動をする強誘電液晶表示装置とする。

【実施例1】

【0018】

図4はクロスハッチ画を示し、一画素おきに白黒表示が配置されていて(a)と(b)は白黒が反転している。このようなクロスハッチ画の画像信号を強誘電液晶表示パネルに印加し駆動することによりイオンを分散させる。図5は、一フィールド内にて縦電界のDCバランスと横電界の分散を行う駆動方法の実施例である。非表示期間に画素電極に印加される電圧を表示期間の電圧の2倍にすることで、DCバランスを非表示期間の半分で実現し、残りの半分で横電界の分散を行う。

【0019】

表示期間に第一電極に加えられる電圧は $\pm V_1$ で、第二電極に加えられる電圧は第一電極の中間電位(基準電位)で図中では0Vとなる。そして非表示期間に第一電極に加えられる電圧は表示期間のその2倍で $\pm 2V_1$ である。このときの画像は図1と同じように75%白表示の例であり、白表示を行うために $T/2$ の75%区間にあたる t_1 間に第一電極に $+V_1$ が印加され、黒表示のために $T/2$ の25%区間にあたる t_2 間に第一電極に $-V_1$ が印加される。そして非表示期間では縦方向の電界バランスを t_3 と t_4 で行い、横方向の電界の分散を t_5 と t_6 で行っている。まず縦方向の電界のバランスは、表示期間の t_1 間に第一電極に加えられた電圧の総和 $+V_1 \times t_1$ と t_2 間に第一電極に加えられた電圧の総和 $-V_1 \times t_2$ に等しくなるように、非表示期間の t_3 間に大きさが V_1 の2倍で逆方向きの $-2V_1$ を印加し t_4 間に $+2V_1$ を印加により実現している。このとき、 $t_3 = t_1/2$ で、 $t_4 = t_2/2$ であるから、

$$-2V_1 \times t_3 = -2V_1 \times t_1/2 = -V_1 \times t_1 \text{ で、}$$

$$+2V_1 \times t_4 = +2V_1 \times t_2/2 = +V_1 \times t_2$$

となる。次に横方向の電界の分散は、 t_5 と t_6 に図4で示すような1画素おきのクロスハッチのパターン信号を印加することにより実現している。 t_6 では t_5 で印加したクロスハッチ画の縦電界のバランスをとるために t_5 で印加したクロスハッチ画の反転画の信号を印加することになる。

【実施例2】

【0020】

図6は、図5で示した駆動方法を簡略化したもので、クロスハッチ画の縦電界のバランス処理を省略している。これは1画素おきのクロスハッチ画により細かな電界パターンがパネル内に発生し縦電界に対しても分散が行われるからである。

【実施例3】

【0021】

実施例1では、縦方向の電界のバランスをとってから横方向の電界を分散するためにク

10

20

30

40

50

ロスハッチのパターン信号を印加し、更にクロスハッチ画の反転画の信号を印加したが、縦方向の電界のバランスをとらずに、横方向の電界を分散するためにクロスハッチのパターン信号を印加し、更にクロスハッチ画の反転画の信号を印加する駆動方法又は横方向の電界を分散するためにクロスハッチのパターン信号を印加するだけでも実施例 2 と同様に効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】フィールドシーケンシャルモードでの第一電極に印加する電圧のタイミング図で 75% 白表示の駆動例

【図 2】画像 (a) と反転画像 (b)

【図 3】画素間に発生する横電界の説明をする模式図

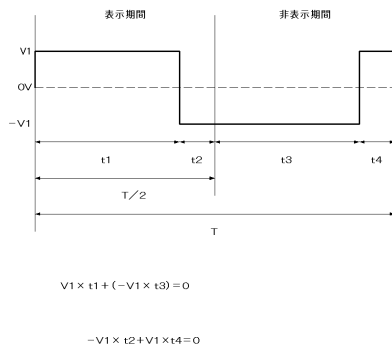
【図 4】クロスハッチ画

【図 5】一フィールド内にて縦電界の DC バランスと横電界の分散を行う駆動方法の実施例

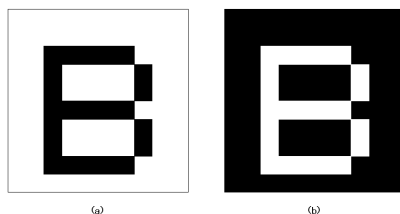
【図 6】一フィールド内にて横電界の分散を行う駆動方法の実施例

10

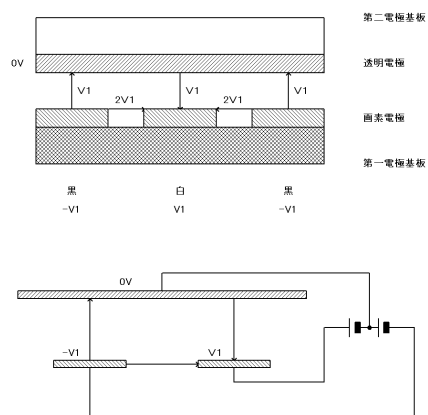
【図 1】



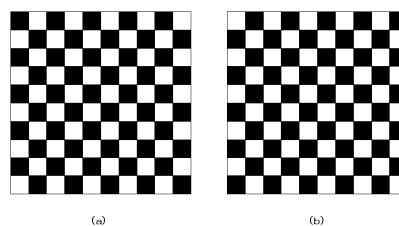
【図 2】



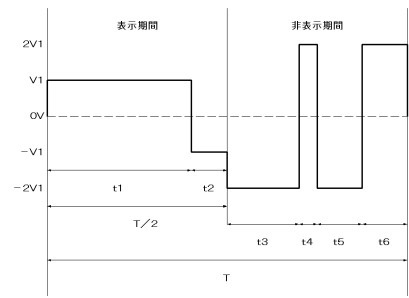
【図 3】



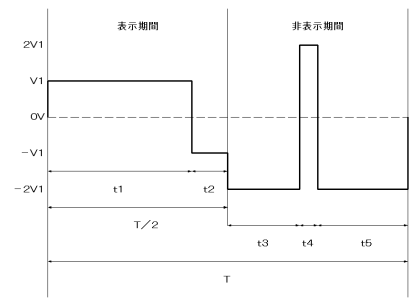
【図 4】



【図 5】



【図 6】



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 1 A
G 0 9 G	3/20	6 6 0 K

F ターム(参考)	5C080	AA10	BB05	CC03	DD05	DD08	DD18	DD29	EE02	EE17	EE24
	EE25	EE26	EE29	FF11	JJ01	JJ02	JJ03	JJ04	JJ06	KK43	

专利名称(译)	强诱电液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010066606A	公开(公告)日	2010-03-25
申请号	JP2008233931	申请日	2008-09-11
[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		
[标]发明人	有馬政典		
发明人	有馬 政典		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20		
FI分类号	G02F1/133.560 G09G3/36 G09G3/20.612.T G09G3/20.621.Z G09G3/20.670.K G09G3/20.621.A G09G3/20.660.K		
F-TERM分类号	2H093/NA12 2H093/NA51 2H093/ND12 2H093/NF17 2H193/ZD21 2H193/ZE20 5C006/AA02 5C006/AC15 5C006/AC24 5C006/AC26 5C006/AF44 5C006/AF51 5C006/AF71 5C006/AF73 5C006/BB16 5C006/BB28 5C006/BC20 5C006/BF24 5C006/FA12 5C006/FA16 5C006/FA22 5C006/FA34 5C006/FA38 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD08 5C080/DD18 5C080/DD29 5C080/EE02 5C080/EE17 5C080/EE24 5C080/EE25 5C080/EE26 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK43 2H193/ZD26 2H193/ZE10 2H193/ZE16 2H193/ZQ22		
其他公开文献	JP5276934B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少横向电场产生的癫痫发作缺陷。 解决方案：铁电液晶夹在具有多个像素电极的第一电极基板和与第一电极基板相对并以预定间隔接合的第二电极基板与第一电极基板和第一电极基板之间。一种铁电显示装置，具有铁电液晶显示板，用于根据通过第二电极基板向铁电液晶施加电场而产生的铁电液晶的光学特性的变化进行显示，一种铁电液晶显示装置，其驱动驱动以平衡基板垂直方向上的电场，并驱动电极基板在横向上分散电场，使其遍及铁电液晶显示板的整个表面。 点域

5

