

(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2006-189477

(P2006-189477A)

(43) 公開日 平成18年7月20日(2006.7.20)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)	
GO2F	1/1368	(2006.01)	GO2F	1/1368	2H048
GO2B	5/20	(2006.01)	GO2B	5/20 101	2H092

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-381701 (P2004-381701)	(71) 出願人	590000248
(22) 出願日	平成16年12月28日 (2004.12.28)		コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ Koninklijke Philips Electronics N. V. オランダ国 5621 ペーアー アイン ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1 Groenewoudseweg 1, 5 621 BA Eindhoven, T he Netherlands
		(74) 代理人	100087789 弁理士 津軽 進
		(74) 代理人	100075812 弁理士 吉武 賢次
			最終頁に続く

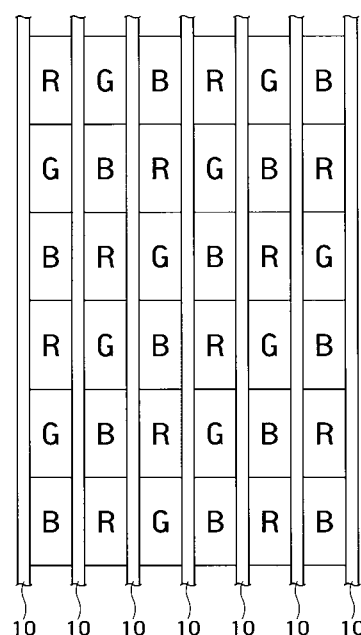
(54) 【発明の名称】 カラー液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 画素電極とソース電極の重なりを有し、かつ列間反転あるいはドット間反転が行われるカラー液晶表示装置において、クロストークの影響を除去する。

【解決手段】 薄膜トランジスタによる制御回路を有するTFT基板と、これに対向する対向基板間に液晶材料を挟持し、複数行複数列のマトリクス状に画素が配設され、各行に対してゲートバス、各列に対してソースバスが設けられ、隣接する画素列単位、あるいは行方向に隣接する画素単位で反転駆動が行われる、カラー液晶表示装置において、画素電極に対しその左右端部で、2本の前記ソースバスが重なっており、この重なりによる寄生容量が左右で同じであるように配置され、同じソースバスに接続される画素セルには2種類以上の色層が割り当てられ、かつその割合が等しいことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薄膜トランジスタによる制御回路を有するTFT基板と、これに対向する対向基板間に液晶材料を挟持し、複数行複数列のマトリクス状に画素が配設され、各行に対してゲートバス、各列に対してソースバスが設けられ、隣接する画素列単位、あるいは行方向に隣接する画素単位で反転駆動が行われる、カラー液晶表示装置において、

画素電極に対しその左右端部で、2本の前記ソースバスが隣接し、あるいは重なっており、これによる寄生容量が左右で同じであるように配置され、

同じソースバスに接続される画素セルには2種類以上の色層が割り当てられ、かつその割合がほぼ等しいことを特徴とするカラー液晶表示装置。

10

【請求項 2】

同じソースバスに接続される画素セル列内の画素ごとに3色以上が同じ割合で割り当てられたことを特徴とする請求項1に記載のカラー液晶表示装置。

【請求項 3】

前記画素電極と前記ソースバスとの重なり部分の絶縁膜は同じ材質かつ一様で、左右の重なり量が等しいことを特徴とする請求項1または2に記載のカラー液晶表示装置。

【請求項 4】

前記色層は前記対向基板上に形成されたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のカラー液晶表示装置。

【請求項 5】

前記色層は前記TFT基板上に形成されたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のカラー液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はカラー液晶表示装置に関するもので、特にその表示品位を改善された構成に関する。

【背景技術】

【0002】

カラー液晶表示装置が、あらゆる電子機器に使用され一般的になっている。

30

【0003】

このカラー液晶表示装置においては、薄膜トランジスタによる制御回路を有するTFT基板と、これに対向する対向基板間に液晶材料を挟持し、複数行複数列のマトリクス状に画素が配設され、各行に対してゲートバス、各列に対してソースバスが設けられる。また、カラーフィルタは一般にRGBの3色の色フィルタを列単位で順次配設した縦ストライプ配置が採用されることが多く成っている。

【0004】

また、最近の液晶表示装置においては、画素電極をソース・ゲートなどのバスラインとは異なる層で形成し、さらに画素電極をバスラインに対して重なるようにレイアウトすることで、バスライン自身をバックライトに対する遮光帯として活用し、開口率を増大させているものがある。

40

【0005】

図4は液晶表示装置の断面の例を示しているが、TFT基板、対向基板におけるガラス基板は便宜上省略して描いている。液晶層1の上層にはドレイン電極2が設けられており、透過型の場合にはITO層、反射型の場合には反射層などとなっている。液晶層1の下側にはソース電極3, 4が形成されている。ドレイン電極2とソース電極3, 4との関係は、図4(a)のように、ドレイン電極2とソース電極3, 4はその水平位置において一部が重なっている場合、および図4(b)のように重ならないが平行かつ近接している場合がある。図4(a)のように重なる場合には、その重なり(オーバーラップ)量は液晶表示毎に異なるが、液晶表示装置の内部では各画素について一定である。なお、重ならない場

50

合には、画素電極とソースバスとの隙間からバックライトの光が漏れることを防止するため、ブラックマトリクス等の適当な遮光手段を設ける必要がある。

【0006】

以上のように、重なり部分や隣接配置部分により、ソース・ドレイン間に寄生容量が発生する。この寄生容量を図3に示すように一つの対向電極に着目してその左右を考え、 C_{SDL} 、 C_{SDR} と定義することとする。この寄生容量は前述した重なりや隣接配置があれば生じるものである。

【特許文献1】米国公開公報20020024491A1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

このようなドレイン電極とソース電極の重なりに伴う寄生容量はクロストーク等の表示不具合の原因となることが知られている。

【0008】

前述したようなソース電極とドレイン電極間の寄生容量によりクロストークが発生するメカニズムについて説明する。

【0009】

図5は1つの画素セルをモデル化した回路図であって、液晶セル C_{lc} はゲート線Gにゲートが接続されたトランジスタTを介してソースバスSに接続され、このトランジスタをオンすることによりソースバスのデータが液晶セル C_{lc} に印加される。この液晶セルと並列に記憶容量 C_{st} が存在する。また、トランジスタTと液晶セル C_{lc} の接続点である画素電極とソースバス間には図4に倣い、寄生容量 C_{SDL} が、隣接ソースバスとの間には寄生容量 C_{SDR} が存在している。

20

【0010】

このうち、特に隣接するソースバスとの間の寄生容量は大きな影響を与える。すなわち、これはソース信号の変動が図3あるいは図4の C_{SDR} を介して画素電位を変動させることにより起きる。この変動された電位は、画素の電位にとっては、実効電圧を小さくする（ロスする）ように働く。

【0011】

図6には、ソースバスの信号の周期的な矩形状の変化に応じて画面上端の画素および下端の画素に現れる通常の波形を示しており、図7はソースバスにデータ信号が与えられたときに、クロストークの影響により図6と同様の画素における画素信号レベルに影響が出ている様子を示している。このようなクロストークが存在するため、商品化が妨げられることもある他、クロストークの程度が軽い場合であっても、画素電子の実効値をロスするため、ソース信号レベルを大きくとる必要があることから、消費電力は増加する。

30

【0012】

これを改善するために、画素にとって左右に配置されるソースバス電位の極性が+/-逆であれば、見かけ上の画素電位は左右の C_{sd} の中間に存在できるため、前述したロスはキャンセルされることが期待できる。

【0013】

40

すなわち、隣接列において互いに極性が反転するように交流駆動する列反転（Column Inversion）駆動あるいは、行方向に隣接するドット単位で極性が反転するように交流駆動するドット反転（Dot Inversion）駆動を行うことにより、上述した現象をある程度解消できることが期待される。

【0014】

しかしながら、このような画素列単位、あるいは行方向に隣接する画素単位で反転駆動が行われる場合、従来は、多くのRGB画素が縦ストライプ状に配置されているため、このような場合、単色の窓、たとえば白の背景の中央部に正方形の黒の窓などを表示させた場合に画素の左右の極性が逆にならず、クロストークが発生してしまう。

【0015】

50

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、画素電極とソース電極の重なりを有し、かつ列間反転あるいはドット間反転が行われるカラー液晶表示装置において、クロストークの影響を除去したカラー液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明によれば、薄膜トランジスタによる制御回路を有するTFT基板と、これに対向する対向基板間に液晶材料を挟持し、複数行複数列のマトリクス状に画素が配設され、各行に対してゲートバス、各列に対してソースバスが設けられ、隣接する画素列単位、あるいは行方向に隣接する画素単位で反転駆動が行われる、カラー液晶表示装置において、

画素電極に対しその左右端部で、対向電極である2本の前記ソースバスが重なっており、この重なりによる寄生容量が左右で同じであるように配置され、 10

同じソースバスに接続される画素セルには2種類以上の色層が割り当てられ、かつその割合が等しいことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、隣接する画素列単位、あるいは行方向に隣接する画素単位で反転駆動が行われる、カラー液晶表示装置において、画素電極に対しその左右端部で、2本のソースバスが重なりによる寄生容量が左右で同じであるように配置され、同じソースバスに接続される画素セルには2種類以上の色層が割り当てられ、かつその割合が等しく設定されているため、1本のソースバスによる駆動が左右の画素における寄生容量によるレベル変化を反転駆動により平均化するため、全体としてクロストークの影響を低減することができる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態を詳述する。

【0019】

図1は、本発明にかかるカラー液晶表示装置の一実施例を示す平面図でカラーフィルタの配置を示すものである。すなわち、この例では複数のソースバス10間に設けられたカラーフィルタはRGBの3色が一定の順番に接続されるようにレイアウトされており、隣の列とは異なる色となっている。したがって、各色の割合はこの表示装置全体として正確に三分の一ずつになっている。なお、列ごとの色の割合がほぼ同じであれば、隣接する列の色配置は異なっている必要はなく、同じであっても良い。 30

【0020】

図3は図1における等価回路図ソースバス間に設けられるドレイン電極との間に形成される寄生容量はすべての色に対して左側は C_{SDL} 、右側は C_{SDR} となっており、これらは等しく設定される。すなわち、一般的には挟まれる絶縁材料が様なものであれば、ドレイン電極とソース電極の重なり面積が同じであればよい。しかし面積が異なっても材質、距離、形状などを変えることにより寄生容量が同じとなっていればよい。

【0021】

これにより、単色の窓表示をした場合でも画素の隣り合うソースバスの信号は、RGB各色の窓と背景の電位が均等に存在するため、反転駆動により補償され、クロストークは目に見える形では発生しない。 40

【0022】

図1に示した色配置は1列に3色を均等に持つものであればどのような配置でも良く、図1の2列目と3列目を入れ替えたもの、これらを上下対称あるいは左右対称にしたもの、点対称にしたものでも良い。

【0023】

図2は1列に3色を連続した2画素ずつ配置し、全体として同じ割合となるようにしたものである。この場合も2列目と3列目の入れ替え、これらを上下左右対称、点対称にしたものも同様に用いることもできる。

【0024】

以上の例は色配置が規則的であったが、必ずしもその必要はなく、ソース列に接続される画素の色の割合がほぼ同じであれば良い。

【0025】

本発明では寄生容量を積極的に利用するようにしているため、これを有効に用いるため、寄生容量を大きくするような構造を採用することができる。

【0026】

例えば、画素とソースバスとを隔てる絶縁膜を薄くすることが有効であるが、これにより製造に要する時間を短縮したり、工程費、材料費を抑制したりする付随的な効果を奏することが可能になる。

10

【0027】

また、この絶縁膜を薄くすることで、絶縁膜をなくした領域との段差を小さくすることができるので、液晶の配向が乱れた場合に起きるドメインなどの現象を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明にかかるカラー液晶表示装置の画素ごとの色配置の一例を示す概念図である。

【図2】本発明にかかるカラー液晶表示装置の画素ごとの色配置の他の例を示す概念図である。

20

【図3】本発明にかかるカラー液晶表示装置における寄生容量を示す模式回路図である。

【図4】液晶セル内のドレイン電極、ソース電極および形成される寄生容量を概念的に示す断面図である。

【図5】液晶セルにおける寄生容量モデルを示す回路図である。

【図6】液晶表示装置における通常の波形を示す波形図である。

【図7】液晶表示装置におけるクロストークの影響を示す波形図である。

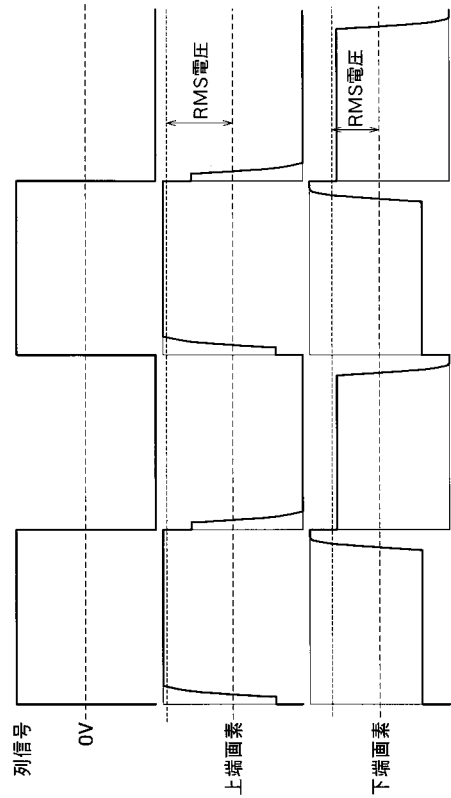
【符号の説明】

【0029】

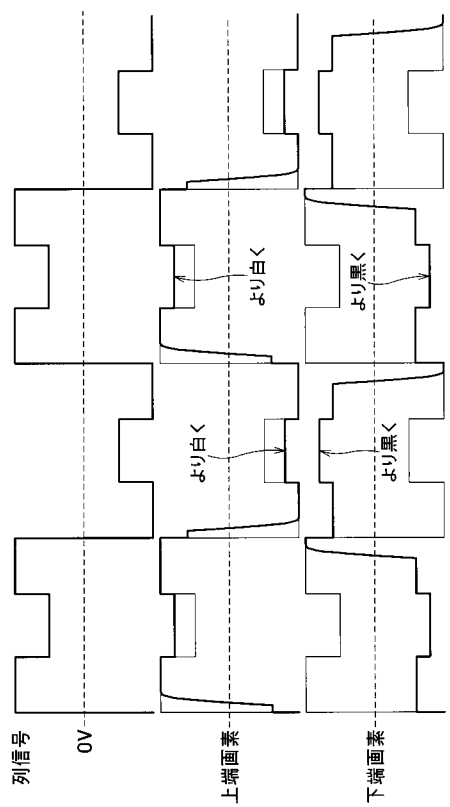
- 1 液晶
- 2 ドレイン電極
- 3、4 ソース電極
- 10 ソースバス

30

【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100088889

弁理士 橘谷 英俊

(74)代理人 100082991

弁理士 佐藤 泰和

(74)代理人 100096921

弁理士 吉元 弘

(74)代理人 100103263

弁理士 川崎 康

(72)発明者 稲 田 利 弥

兵庫県神戸市西区高塚台4丁目3番1号 フィリップスモバイルディスプレイシステムズ神戸株式会社内

Fターム(参考) 2H048 BA02 BB02 BB07 BB08 BB42

2H092 GA23 GA26 JA24 JB02 JB04 JB32 JB35 JB56 NA23 PA06

PA08

专利名称(译)	彩色液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2006189477A	公开(公告)日	2006-07-20
申请号	JP2004381701	申请日	2004-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	稻田利弥		
发明人	稻田 利 弥		
IPC分类号	G02F1/1368 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2001/13606 G02F2201/52 G09G3/3614 G09G2320/0209		
FI分类号	G02F1/1368 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BB02 2H048/BB07 2H048/BB08 2H048/BB42 2H092/GA23 2H092/GA26 2H092/JA24 2H092/JB02 2H092/JB04 2H092/JB32 2H092/JB35 2H092/JB56 2H092/NA23 2H092/PA06 2H092/PA08 2H148/BD02 2H148/BD11 2H148/BD18 2H148/BG02 2H192/AA24 2H192/DA71 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/GD61		
代理人(译)	耀希达凯贤治 弘吉 川崎靖		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了消除在像素电极和源电极彼此重叠并且执行列之间的反转或点之间的反转的彩色液晶显示装置中的串扰的影响。液晶材料被夹在具有使用薄膜晶体管的控制电路的TFT基板和与该TFT基板相对的对向基板之间，并且像素以多行和多列的矩阵布置。在为每列提供源总线并且以行方向上以相邻像素列为单位或以相邻像素为单位进行反转驱动的彩色液晶显示装置中，在像素电极的左右两端设置有两个像素电极。源总线彼此重叠，并且由于重叠而引起的寄生电容在左右被布置为相同，并且两种或更多种类型的色层被分配给连接到相同源总线的像素单元，并且它们的比率相等。它的特点是 [选型图]图1

