

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5032140号
(P5032140)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012. 9. 26)

(24) 登録日 平成24年7月6日 (2012. 7. 6)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/1345 (2006.01)	GO2F 1/1345
GO9F 9/00 (2006.01)	GO9F 9/00 348Z
	GO9F 9/00 302

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-23985 (P2007-23985)	(73) 特許権者	000002325
(22) 出願日	平成19年2月2日 (2007. 2. 2)		セイコーインスツル株式会社
(65) 公開番号	特開2008-191307 (P2008-191307A)		千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地
(43) 公開日	平成20年8月21日 (2008. 8. 21)	(74) 代理人	100154863
審査請求日	平成21年11月18日 (2009. 11. 18)		弁理士 久原 健太郎
		(74) 代理人	100142837
			弁理士 内野 則彰
		(74) 代理人	100123685
			弁理士 木村 信行
		(72) 発明者	原 光義
			千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
		審査官	▲高▼木 尚哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板と T F T 側透明基板を対向させて液晶層を挟持する液晶セルと、
前記液晶セルを横電界方式で駆動する駆動回路と、
前記透明基板の外部表面に設けられた透明導電層と、
前記透明基板と前記 T F T 側透明基板を挟むように形成された断面がコの字状の第一の導通材と、
前記液晶セルを保持するとともに、前記第一の導通材と勘合する勘合溝が形成されたフレームと、
前記フレーム上に設けられた第二の導通材を備え、
前記第一の導通材は、前記透明基板と前記 T F T 側透明基板を合わせた厚さよりも、コの字状断面の開口部分が狭いように形成され、

前記透明導電層と前記第一の導通材が接触し、前記第一の導通材と前記第二の導通材が接触するように前記液晶セルと前記フレームを組み立てることにより、前記透明導電層に外部から加わる静電気が前記第一の導通材を経由して前記第二の導通材へ流れることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第二の導通材が導電性テープであり、前記フレームの外部にまで引き伸ばされたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第一の導通材は、前記透明基板の前記透明導電層と接触する面に突起があることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置とその製造方法に係わり、特に、横電界方式の液晶表示装置において、静電気等による表示の異常の発生を防止した液晶表示装置とその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

横電界方式で液晶を制御する液晶表示装置では、電界を液晶セル面に対して平行方向に印加して、液晶分子を液晶セル面内で旋回させたときの液晶セルの光透過率の変化を利用して表示を行っている（例えば、特許文献 1 を参照）。そのため、この液晶セルを組み込んだ液晶表示装置では、広い視野角特性を持ち、斜めから見ても画像がネガポジ反転しないという特徴を有している。

【0003】

図 5～8 は従来の横電界方式で液晶を制御する液晶表示装置の断面図である。図 7 に液晶表示装置の上面図を表し、図 5 に図 7 での点線 e－f による液晶表示装置の断面を、図 6 に図 7 での点線 e－f による断面での材料の構成を、図 8 に図 7 の点線 g－h による断面図を示す。

【0004】

図 5 に示すように、C F（カラーフィルター）側透明基板 1 と T F T 側透明基板 2 が貼り合わせられていて、C F 側透明基板 1 の上面には I T O（i n d i u m－T i n－O x i d e）層 1 3 が成膜されている。これら一対の基板を挟むように C F 基板側偏光板 3 と T F T 側偏光板 4 が設置されている。これら一対の基板はフレーム 7 中に粘着材 6 で固定されている。フレーム 7 は液晶表示装置を保持するとともにバックライトユニットを兼ねている。導電材 1 4 は I T O 層と外部端子とを導通させている。図 6 を使って材料の構成を説明する。C F 側透明基板 1 の内面にはカラーフィルター層 1 5 と配向膜 1 6 が成膜されている。また T F T 側透明基板 2 の内面には T F T 素子 1 7、絶縁膜 1 8、配向膜 1 6 が成膜されている。そして液晶分子 1 9 が一対の透明基板に挟持され、シール 2 0 によりシーリングされている。

【0005】

従来の横電界方式で液晶を制御する液晶表示装置は、視野角拡大という特性を有する反面、駆動電極が一つの基板に形成されてもう一つの基板には電極がないため、電界のシールドがされず、外部からの静電気が液晶セル内に蓄積されやすくなり、チャージアップが発生しやすく、濃淡ムラの発生という欠点がある。以下に詳細について述べる。横電界方式の場合、T F T 側透明基板 2 に櫛歯状に設けたソース電極とコモン電極間の電界のみにより液晶を制御しているため、対向側の C F 側透明基板 1 の膜面には I T O 等の電極は存在しない。従って、C F 基板側偏光板 3 の表面を手で触れた場合、その静電気は C F 基板側偏光板 3 を通して C F 側透明基板 1 まで達し、T F T 側透明基板 2 と C F 側透明基板 1 間に電位差が生じる。この電位差により液晶セル中に封入された液晶分子 1 9 が誤動作しチャージアップが発生する。チャージアップに対する従来の解決方法としては、図 6 に示すように C F 側偏光板 3 の表面に I T O 膜 1 3 をスパッタリング法により成膜していた（例えば、特許文献 2 を参照）。

【0006】

図 7 は従来の液晶表示装置の上面図である。T F T 側透明基板 2 に電気信号を供給するための回路基板 1 0 が接続されている。C F 側透明基板 1 上の I T O 層 1 3 と回路基板 1 0 を電氣的に導通接続させるため、銀ペースト、銅あるいはアルミのテープなどの導電材 1 4 で接続、導通をとっていた。図 8 は図 7 の点線 g－h での断面図であり、導電材 1 4 は T F T 側透明基板 2 上の I T O 層 1 3 と回路基板 8 を導通するように貼り付けられてい

10

20

30

40

50

る。

【特許文献1】特開平6-160878号公報

【特許文献2】特開平4-51220号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながらこの導通方法では、銅、アルミなどのテープや銀ペーストをITO膜面と接続するための糊代部分が必要になり液晶表示装置の外形が大きくなること、総厚みが増えてしまうこと、剥がれの発生による信頼性の問題、材料コストが増加すること、等の課題があった。そこで、本発明は上述した課題を解決し、かつ静電気による表示異常を防止する液晶表示装置とその製造方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記した課題をなくすため、以下に記載したような技術構成をからなる。すなわち、本発明に係わる横電界方式の液晶表示装置において、透明基板表面に透明導電膜を付与し、導電性部材により回路基板のグラウンドに導通接続されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、透明導電層でシールドされているため、外部からの静電気は液晶セル内に蓄積されることなく、透明導電層から導電性部材、フレーム、回路基板のグラウンドへ流れることとなる。これにより、チャージアップが無くなり、表示の濃淡ムラを防止し、静電気による表示異常をなくするという効果がある。また従来の銀ペーストや導電性テープを用いた方法と比較し、総厚さ低減、コスト削減、剥がれ防止という効果がある。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に本発明の最良の形態を、図1～図4を用いてより詳細に説明する。図1に本実施例の液晶表示装置の断面を、図2に上面図を、図3に図2の点線c-dにおける断面図を示す。図4は本実施例の液晶表示装置の構成を模式的に説明する斜視図である。

【0011】

30

図1は、図2の点線a-bの間の断面図である。図示するように、本発明の液晶表示装置は、CF(カラーフィルター)側透明基板1とTF側透明基板2を備えている。これら2枚の基板間の構造と構成は従来例である図6と同様である。CF側透明基板の上面にはCF(カラーフィルター)側偏光板3、TF側透明基板2の下面にはTF側偏光板4が設置されている。CF側透明基板1の上面には透明導電層5が成膜されている。透明導電層5は第一の導通材8に接触、導通し、さらに第二の導通材9に接触、導通している。図2は液晶表示装置の上面図である。TF側透明基板2に電気信号を供給するための回路基板10が接続されている。第一の導通材8は透明導電層5の一部と接続、導通している。図3は図2の点線cとdの間の断面図であり、第二の導通材9はフレーム7の一部が導電性を持つように構成されている。

40

【0012】

次に液晶表示装置の構成について示す。図4は構成を説明する図で、第一の導通材8は一对の透明基板を挟むように設置される。そしてフレーム7内に挿入保持される。第一の導通材8と第二の導通材9が接触、導通するようにする。第二の導通材9はフレーム外部に引き伸ばされ接触面12は回路基板10のグラウンドと接続するようになっている。透明導電層5はITOをスパッタ成膜した層、あるいは導電性微粒子をアクリル系樹脂バインダー中に分散させた層からなる。第一の導通材8は導電性金属、具体的にはステンレス、鉄、アルミや銅の金属材料か、プラスチック表面に金属を成膜した複合材料でもよい。一对の基板を挟み込むような力がかかるようなバネ構造を有していれば第一の導通材は基板からはずれにくくできる。具体的には2枚の透明基板の厚さより第一の導通材の口の部分

50

が狭ければよい（図 9）。また第一の導通材の内面、基板と接触する面に突起 2 1 を付けることではずれにくく、かつ導通をとることができる（図 1 0）。第二の導通材 9 はフレーム 7 上に銅などの金属を成膜しパターニングしたり、アクリル系接着剤中にカーボン粒子を分散させた導電性テープをフレーム 7 に貼り付けることにより成膜される。

【0 0 1 3】

図 1 1 に示すように、フレーム 7 に溝 2 2 をつけ、第一の導通材 8 と勘合するようにしたことによりはずれにくくすることができる。第一の導通材 8 は図 4 に示すような断面がコの字状の金具とし一対の基板を挟むみこむような構造としたため接続はテープのように剥がれることはなく、かつ取れにくくなり、コンパクトに接続、導通することが可能である。

10

【0 0 1 4】

このような構成によれば、外部からの静電気は、一対の基板が透明導電層 5 でシールドされているため、液晶セル内に蓄積されることなく、透明導電層 5 から導電材を経て回路基板 7 のグランドへ流れていく。これによりチャージアップによる表示の濃淡ムラを防止することができる。

【0 0 1 5】

また、第一の導通材のような構造にすることにより、小さな部材で接続、導通を取ることができ、液晶表示装置の総厚さを薄くすることができ、コストの削減、剥がれをなくすることができる。

【産業上の利用可能性】

20

【0 0 1 6】

表示品位を向上させ、製品の良品率を上昇させる方法として適応できる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 7】

【図 1】本実施例の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図。

【図 2】本実施例の液晶表示装置の構成を模式的に示す平面図。

【図 3】本実施例の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図。

【図 4】本実施例の液晶表示装置の構造を説明する図。

【図 5】従来の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図。

【図 6】従来の液晶表示装置の構成を模式的に示す平面図。

30

【図 7】従来の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図。

【図 8】従来の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図。

【図 9】本実施例の液晶表示装置の導電材の断面構造。

【図 1 0】本実施例の液晶表示装置の導電材の断面構造。

【図 1 1】本実施例の液晶表示装置の構成を模式的に示す平面図。

【符号の説明】

【0 0 1 8】

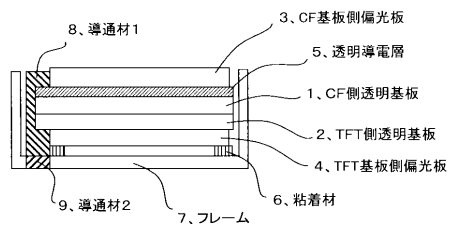
- 1 C F（カラーフィルター）側透明基板
- 2 T F T 側透明基板
- 3 C F（カラーフィルター）基板側偏光板
- 4 T F T 基板側偏光板
- 5 透明導電層
- 6 粘着材
- 7 フレーム
- 8 第一の導通材
- 9 第二の導通材
- 1 0 回路基板
- 1 1 ドライバー I C
- 1 2 接続面
- 1 3 I T O 面

40

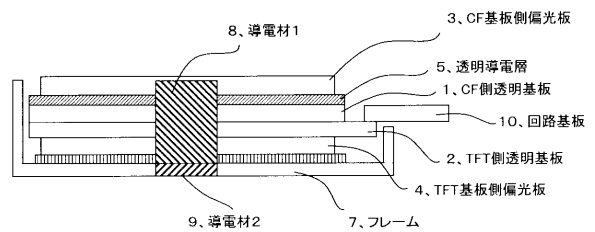
50

- 14 導電材
- 15 カラーフィルター層
- 16 配向膜
- 17 TFT素子
- 18 絶縁膜
- 19 液晶分子
- 20 シール
- 21 突起
- 22 溝

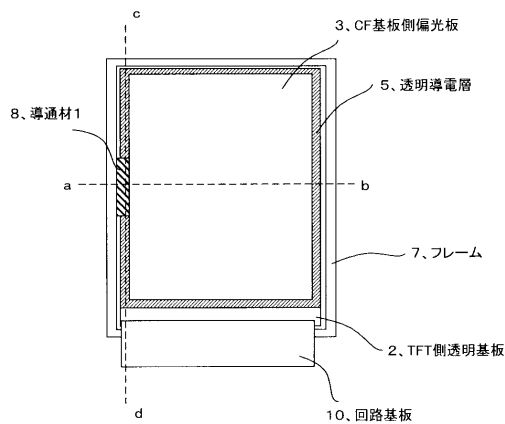
【図1】



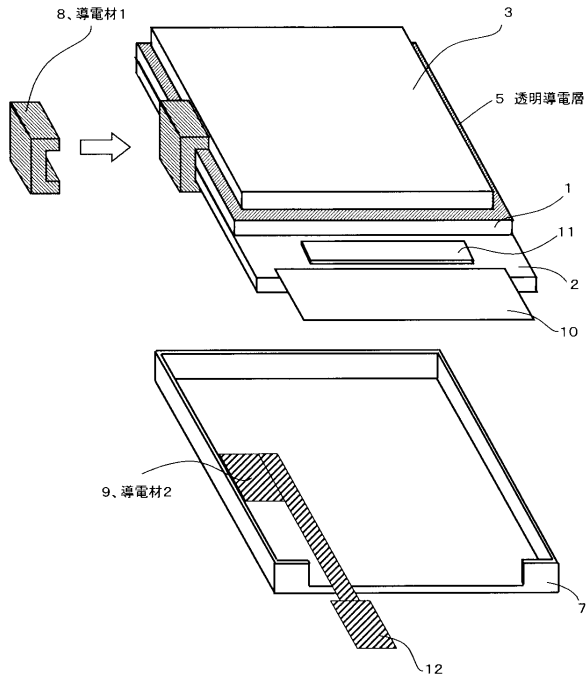
【図3】



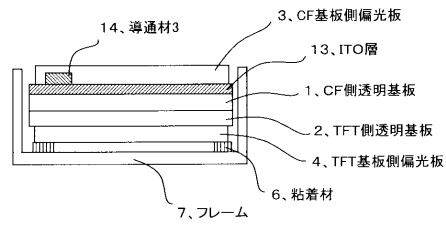
【図2】



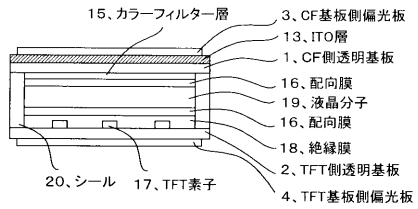
【図 4】



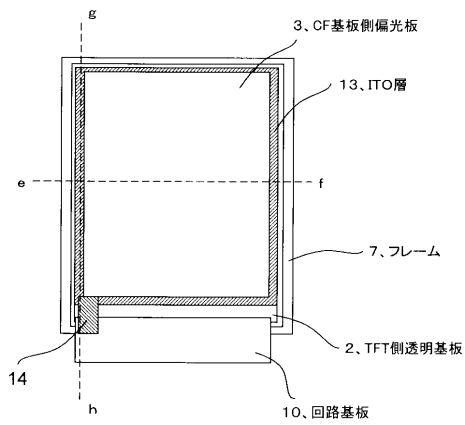
【図 5】



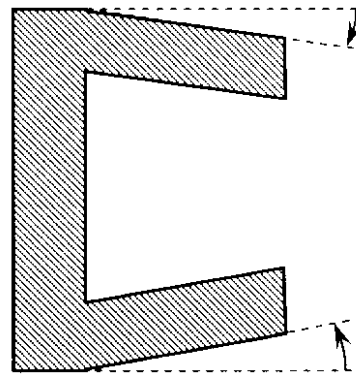
【図 6】



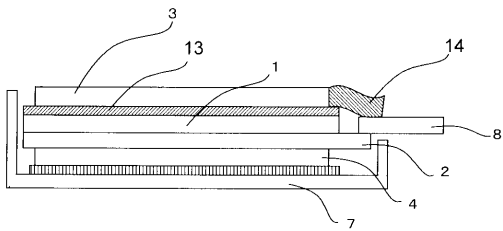
【図 7】



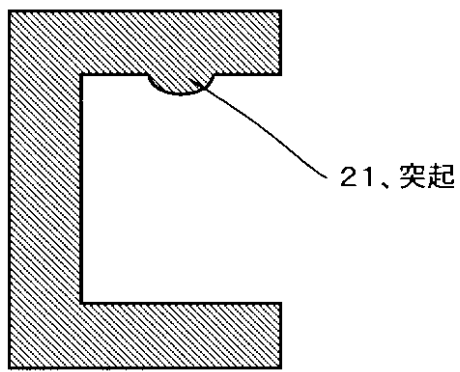
【図 9】



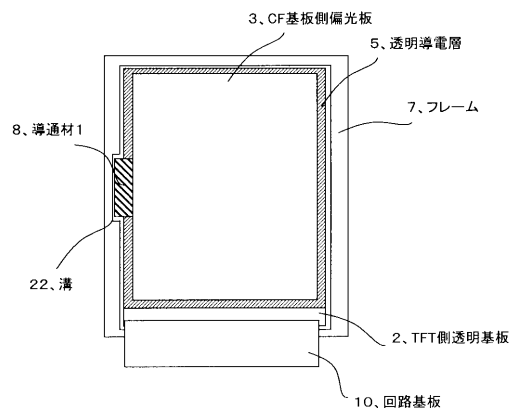
【図 8】



【図 1 0】



【図 1 1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-109395 (JP, A)
特開2000-250062 (JP, A)
実開平04-104626 (JP, U)
特開2003-302622 (JP, A)
特開2004-354796 (JP, A)
特開2003-279937 (JP, A)
特開平04-360125 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F	1/1343-1/1345
G02F	1/135-1/1368
G02F	1/1339-1/1341
G02F	1/1335-1/13363
G09F	9/00

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5032140B2	公开(公告)日	2012-09-26
申请号	JP2007023985	申请日	2007-02-02
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	原光義		
发明人	原 光義		
IPC分类号	G02F1/1345 G09F9/00		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2001/133334		
FI分类号	G02F1/1345 G09F9/00.348.Z G09F9/00.302		
F-TERM分类号	2H092/GA33 2H092/GA41 2H092/GA46 2H092/GA48 2H092/GA64 2H092/HA12 2H092/HA19 2H092/KB04 2H092/NA14 2H092/NA25 2H092/PA01 2H092/PA05 5G435/AA14 5G435/AA16 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/EE13 5G435/EE41 5G435/EE44 5G435/GG31 5G435/KK05 5G435/LL07		
代理人(译)	健太郎久原 内野 则彰 木村信行		
其他公开文献	JP2008191307A JP2008191307A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是防止横向电场型液晶显示装置中由于静电引起的显示异常，并解决增加液晶显示装置的外形，增加总厚度，可靠性差的问题，以及制造它的方法。透明导电膜设置在透明基板的表面上，透明导电层通过导电构件导电地连接到电路基板的地。点域4

【図3】

