

(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2011-170200

(P2011-170200A)

(43) 公開日 平成23年9月1日(2011.9.1)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

F I

G02F 1/1343

テーマコード (参考)

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-35234 (P2010-35234)
 (22) 出願日 平成22年2月19日 (2010.2.19)

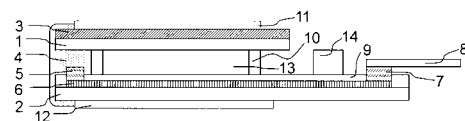
(71) 出願人 000002325
 セイコーインスツル株式会社
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
 (74) 代理人 100154863
 弁理士 久原 健太郎
 (74) 代理人 100142837
 弁理士 内野 則彰
 (74) 代理人 100123685
 弁理士 木村 信行
 (72) 発明者 仲 俊之
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
 イコーインスツル株式会社内
 (72) 発明者 飯田 治久
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
 イコーインスツル株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 横電界方式の液晶表示装置において、外部からの静電気による表示異常を防止すると共に、カバーガラスまたはタッチパネル等、光学接着剤などによる貼合わせを具備する液晶表示装置などへの効果的な静電気対策構造及び製造方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置のカラーフィルタ基板の視認面に、静電気から液晶を保護するための透明導電層を形成し、TFT基板に、静電気放電用透明電極と、アースを設けた回路基板に接続するための端子電極と、静電気放電用透明電極と端子電極とを電氣的に接続するための静電気放電用メタル配線を形成する。さらに、液晶パネルの角部の静電気放電用透明電極周辺に、透明導電層と静電気放電用透明電極を電氣的に接続するための導電材を設けることにより、外部からの静電気を、透明導電層、導電材、静電気放電用透明電極、静電気放電用メタル配線、端子電極、回路基板、アースの順に放電させる。



【選択図】 図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と対向基板との間に液晶が挟持され、前記基板と前記対向基板の外表面に下偏光板と上偏光板がそれぞれ貼り付けられた液晶パネルと、

前記対向基板と前記上偏光板の間に設けられた導電層と、

前記基板の端子部に設けられ、アースを設けた外部回路と電氣的に接続するための端子電極と、

前記基板の前記端子部とは反対の端部に形成され、静電気を前記アースへ放電するための静電気放電用透明電極と、

前記基板に形成され、前記端子電極と前記静電気放電用透明電極とを電氣的に接続するための静電気放電用メタル配線と、

前記液晶パネルの端部の前記静電気放電用透明電極周辺に設けられ、前記導電層と前記静電気放電用透明電極とを電氣的に接続するための導電材と、を備えた液晶表示装置。

【請求項 2】

前記静電気放電用メタル配線は、前記静電気放電用透明電極と前記端子電極との接続部を除いて絶縁膜で覆われる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】

前記液晶パネルは横電界方式により駆動され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。

【請求項 4】

前記導電層が、ITO などの材料により形成された透明導電層であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記導電材は、ポリチオフェン、ポリアニリンなど、薄膜化が可能な透明性の有機導電材料であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記導電材は、前記液晶パネルのコーナー部と、前記上偏光板と下偏光板のそれぞれ側面または表面と接していることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

端子部に端子電極と、前記端子部とは反対側の端部に静電気放電用透明電極と、前記端子電極と前記静電気放電用透明電極とを電氣的に接続する静電気放電用メタル配線とが上面に形成された基板と、透明導電層が上面に形成された対向基板との間に液晶が挟持された液晶パネルを形成する第一工程と、

前記基板の端子部に IC と回路基板を実装する第二工程と、

前記液晶パネルの端部の、静電気放電用透明電極周辺に導電材を塗布することにより、前記透明導電層と前記静電気放電用透明電極を電氣的に接続する第三工程と、を有する液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第三工程で、前記液晶パネルのコーナー部を前記導電材が分散された溶液に浸漬させることにより、前記基板と前記対向基板の隙間へ前記導電材を浸透させることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第一工程で、前記透明導電層の上面には保護フィルムを設けた上偏光板が貼り付けられ、前記第三工程の後に前記保護フィルムが剥がされることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【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

10

20

30

40

50

において、静電気等による表示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】

液晶表示装置は、薄型テレビ、携帯電話などの表示機能として広く使用されている。近年、携帯電話などの携帯機器の軽量化、薄型化に伴い、外部からの静電気の影響を受けにくい表示面をもった液晶表示装置が求められている。

【0003】

液晶表示装置として、TFT基板側の画素電極とカラーフィルタ基板側の対向電極との間に液晶層を挟み、TFT基板とカラーフィルタ基板間の縦方向で電界を発生させるTN方式、VA方式、MVA方式などが知られている。TN方式、VA方式では斜めから見ると画像がネガポジ反転しやすいという欠点があり、この欠点を解決したのが、MVA方式であるが、MVA方式では画素内に、表示部として機能しない配向制御エリアを設置する必要があり、透過率、開口率が低くなるといった欠点がある。

【0004】

これらの欠点を解決するために、水平配列された液晶に対して横方向に電界を発生させるIPS方式やFFS方式といった横電界方式の液晶表示装置も多く実用化されている。

【0005】

図6は横電界方式の液晶表示装置の断面図である。対向基板51と透明基板52の間に液晶層54が挟まれている。対向基板51の液晶層側にはカラーフィルタ53a、53cとブラックマトリクス層53bが形成されている。透明基板52の液晶層側には表示電極55a、55cと、共通電極55b、55dが形成されている。これら基板51、52は2枚の偏光板56、57により挟まれている。透明基板52の表面の液晶分子58は図示しない配向膜により電界方向であるx方向に対して図6の右半分のように配向されている。図6の左側半分は電圧が印加された状態を表し、右側半分は電圧が印加されていない状態を表している。表示電極55aと共通電極55bとの間に電圧が印加されると、液晶層内においてX方向に電界が生じる。すると液晶分子58は、透明基板52の表面内において旋回し、電界方向に向くように揃う。一方、電極に電圧が印加されない右側では、液晶分子は透明基板52の表面内で旋回することなく初期状態を維持する。その結果、電圧が印加された左側を通過する偏向光と、電圧が印加されない右側を通過する偏向光とでは複屈折に差が生じる。この複屈折の差を偏光板56、57により可視化する。

【0006】

この種の液晶表示装置では、対向基板51の液晶層側には電極が形成されていない。透明基板51の表面に静電気が印加すると、偏光板56や対向基板51は絶縁体であるために、例えば正の静電気が表面に局所的に残留する。その結果、液晶層54内の対向基板51やカラーフィルタ53cの表面に逆極性の負の電荷が誘起される。この電荷が液晶分子配向を乱し、色むら等の原因となった。この現象を防止するために、カラーフィルタ53a、53cの表面に透明電極を設けることも考えられえる。しかし、そうすると、表示電極55aと共通電極55b間に電界を発生させたときに、対向側に等電位面が存在することにより電界強度や電界方向に乱れが生じ、均一な表示を得ることができなくなる。従って、この種の液晶表示装置においては、対向基板51の液晶層側には電極を形成することができない。この種の液晶表示装置における静電気対策として、対向基板51の液晶層とは反対側の表面に導電層を形成する方式が知られている(例えば特許文献1を参照)。

【0007】

また、さらに、この導電層をフレームに接続したり、銀ペースト、導電テープなどを介してアースに接続したりする方法が提案されている(例えば特許文献2及び特許文献3を参照)。

【0008】

図7は横電界方式の液晶表示装置において、導電テープによる静電気対策例を示す断面図である。カラーフィルタ基板1と、TFT基板2と、上偏光板11等から構成され、両

10

20

30

40

50

基板間には、図示されていない横電界方式の液晶 13 が挟持されている。カラーフィルタ基板 1 の表面には透明導電層 3 が形成されている。更に、近接して回路基板 8 が配置されている。回路基板 8 と TFT 基板 2 とは TCP (Tape-Carrier-Package) により接続され、回路基板 8 から TFT を駆動するための駆動信号が供給される。さらに、導電テープ 19 が透明導電層 3 と回路基板のアースとを接続することにより、カラーフィルタ基板 1 の表面に印加される静電気が吸収される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】特開平 9-105918 号公報

10

【特許文献 2】特開 2001-147441 号公報

【特許文献 3】特開 2008-209529 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、従来の外部から侵入した静電気をアースへ逃がすために、図 7 に示すような、カラーフィルタ基板の視認面に設置した透明導電層から、導電テープを用いた導通方法や、銀ペースト、メタルフレームらを用いた導通方法では、銀ペーストや導電テープを透明導電層と接続させるための部分や、銀ペースト厚み、導電テープ厚みなどから、液晶表示装置の寸法、厚み等が制約されてしまう。また、さらに、カバーガラス、タッチパネル等を液晶表示面に光学接着剤にて貼合わせるような製品においては、銀ペースト、導電テープ、メタルフレームが光学接着材の密着性に対しての妨げとなり、工程の歩留り悪化や剥がれ等の信頼性の課題が生じる。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、TFT 基板の上面（液晶側の面）に、外部からの静電気をアースへ放電するための静電気放電用透明電極と、アースが設置された回路基板と接続する端子電極と、静電気放電用透明電極と端子電極とを接続する静電気放電用メタル配線を設ける。さらにカラーフィルタ基板と偏光板の間に透明導電層を設ける。そして、液晶パネルの端部に導電材を設けることにより、透明導電層と静電気放電用透明電極とを電氣的に接続する。これにより、外部からの静電気を、透明導電層、導電材、静電気放電用透明電極、静電気放電用メタル配線、端子電極、回路基板の順路を介して、アースへ放電させる。

30

【0012】

また、本発明の液晶表示装置の製造方法は、端子電極と、静電気放電用透明電極と、静電気放電用メタル配線とが形成された TFT 基板と、透明導電層が形成されたカラーフィルタ基板との間に液晶を挟持して液晶パネルを形成する工程と、TFT 基板の端子部に IC と回路基板を実装する工程と、液晶パネルの端部に導電材を塗布することにより、透明導電層と静電気放電用透明電極を電氣的に接続する工程を有する。導電材は、液晶パネルの端部の静電気放電用透明電極周辺を有機導電材料溶液などの低粘度の導電材溶液に浸漬させて塗布させる。さらに、液晶パネルを形成する工程では、透明導電層の上面に保護フィルムを設けた上偏光板が貼り付けられる。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明の液晶表示装置の構成によれば、外部からの静電気を、透明導電層、導電材、静電気放電用透明電極、静電気放電用メタル配線、端子電極、回路基板、アースの順に放電することができる。そのため、外部から侵入する静電気によって生じる表示異常を防ぐことができる。

【0014】

また、本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、透明導電層と接続させるための導電

50

材の塗布エリアを縮小するとともに薄膜化することができ、導電材使用量削減が図れる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明による液晶表示装置の実施例を示す模式的断面図である。

【図2】本発明による液晶表示装置の実施例を示す模式的平面図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の製造方法の実施例を示す工程図である。

【図4】本発明による液晶表示装置の製造方法の実施例を示す説明図である。

【図5】本発明による液晶表示装置の実施例を示す模式的断面図である。

【図6】従来公知の横電界方式による液晶表示装置の断面図である。

【図7】従来公知の液晶パネルと回路基板との接続状態を表す断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の液晶表示装置は、基板と対向基板との間に液晶が挟持された液晶パネルを有し、基板と対向基板の外表面にはそれぞれ下偏光板と上偏光板が設けられる。対向基板と上偏光板の間には、導電層が設けられる。基板の上面（液晶側の面）には、端子部に端子電極と、端子部と反対側の端部に静電気放電用透明電極が設けられ、さらに端子電極と静電気放電用透明電極とを電氣的に接続する静電気放電用メタル配線が形成される。液晶パネルの端部には、静電気放電用透明電極の周辺領域を含む部分に、導電層と静電気放電用透明電極とを電氣的に接続するための導電材が設けられる。このとき、導電材は、液晶パネルの端子部とは反対側の両コーナー部に、静電気放電用透明電極を覆うように設けられてもよい。また、導電材は、上偏光板の側面または表面に接していてもよい。

20

【0017】

また、液晶パネルに、横電界方式の液晶パネルを用いてもよい。また、導電層はITOなどの材料から構成される透明導電層で形成されてもよい。

【0018】

また、本発明の液晶表示装置の製造方法は、端子電極と、静電気放電用透明電極と、静電気放電用メタル配線とが上面に形成された基板と、透明導電層が上面に形成された対向基板との間に液晶を挟持して液晶パネルを形成する。そして、基板の端子部にICと回路基板を実装し、液晶パネルの端部に導電材を塗布することにより、透明導電層と静電気放電用透明電極を電氣的に接続する。導電材の塗布方法には、液晶パネルの端部の静電気放電用透明電極周辺を有機導電材料溶液などの低粘度の導電材溶液に浸漬させる方式が用いられる。また、液晶パネルを形成する際に、透明導電層の上面には保護フィルムを設けた上偏光板が貼り付けられる。これにより、液晶パネルを導電材溶液に浸漬させる際に、上偏光板と上偏光板保護フィルムがマスクとなり、導電材が表示エリアへはみ出すのを防ぐことができる。

30

【0019】

以下、図面をもとに本発明の実施形態について説明する。

【実施例1】

【0020】

図1、図2（a）および図2（b）を用いて、本実施例の液晶表示装置の構成について説明する。図1は、本実施例の液晶表示装置を模式的に示す断面図で、図2（a）は、図1に示した液晶表示装置の平面図であり、図2（b）は図1に示した液晶表示装置のTF基板の平面図である。

40

【0021】

本実施例の液晶表示装置は、図1に示すように、カラーフィルタ基板1とTF基板2がシール材10を介して接着され、これらの基板の間に液晶13が挟持された液晶パネルを備える。カラーフィルタ基板1の上面には、外部からの静電気から液晶等を保護するための透明導電層3が全面に設置される。透明導電層3とTF基板2には、それぞれ外表面に上偏光板11と下偏光板12が設けられる。TF基板2の上面、すなわち液晶面側には、端子部に端子電極7が形成され、端子電極7は図示されないアースが設置された回

50

路基板 8 に接続している。この端子部と反対側の T F T 基板 2 の端部には、外部からの静電気をアースへ放電するための静電気放電用透明電極 5 が形成される。さらに、T F T 基板 2 の上面には、静電気放電用透明電極 5 と端子電極 7 とを電氣的に接続する静電気放電用メタル配線 6 が形成される。この静電気放電用メタル配線 6 は、絶縁膜 9 で覆われている。また、T F T 基板 2 の上面には、絶縁膜 9 を介して I C 1 4 が実装される。

【0022】

ここで、図 2 (b) を用いて液晶表示装置の T F T 基板 2 の構成について詳しく説明する。図 2 (b) に示すように、T F T 基板 2 には静電気放電用透明電極 5 と静電気放電用メタル配線 6 が、表示部には影響のない外周部の両端に設置されている。静電気放電用メタル配線 6 は、図示されない絶縁膜により覆われており、静電気放電用透明電極 5、端子電極 7 とは、接続部分の絶縁膜をパターンングすることにより電氣的に接続されている。また、静電気放電用メタル配線 6 は、絶縁膜で覆われた上から更にシール材 (図示しない) で覆われる、またはシール材よりも内側に設置されることが望ましい。

【0023】

さらに、図 1 に示すように液晶表示装置の端部には、静電気放電用透明電極 5 の周辺部を含めた領域に導電材 4 が設けられる。すなわち、この導電材 4 が設けられる領域は、図 2 (a) の上面図でみると、液晶表示装置の端子部とは反対側のコーナー部分であることがわかる。このように導電材 4 を設けることにより、カラーフィルタ基板 1 上の透明導電層 3 は導電材 4 によって、T F T 基板 2 上の静電気放電用透明電極 5 と電氣的に接続される。そのため、液晶表示装置は、外部からの静電気を、透明導電層 3、導電材 4、静電気放電用透明電極 5、静電気放電用メタル配線 6、端子電極 7、回路基板 8 の順路を介して、アースへ放電させることができる。

【0024】

また、透明導電層 3、静電気放電用透明電極 5、端子電極 7 には I T O 材料を、静電気放電用メタル配線 6 には M o、C r 等の金属材料を、それぞれ採用することが望ましい。

【0025】

次に、本実施例の別の実施形態を図 5 に示す。図 5 は本実施形態の液晶表示装置の模式的な断面図で、液晶表示装置の視認面にカバーガラス 1 7 を光学接着剤 1 8 により貼り付けた構成となっている。図 5 のカバーガラス付き液晶表示装置に、上述の図 1 の液晶表示装置の構成を適用することにより、光学接着剤の密着性を上げ、カバーガラスのはがれを防止して信頼性を向上させることができる。なお、カバーガラスの代わりにタッチパネルを用いた構成としてもよい。

【実施例 2】

【0026】

次に、本実施例の液晶表示装置の製造方法について図 3 と図 4 をもとに説明する。

本実施例の液晶表示装置は、図 3 の工程図に示されるように、液晶パネル形成工程 (偏光板貼り付けを含む) (S 1)、I C、回路基板実装工程 (S 2)、導電材塗布工程 (S 3)、バックライト組立工程 (S 4) の順に製造される。

【0027】

本実施例の液晶表示装置の製造方法では、まず、シール材を介して接着された T F T 基板と、T F T 基板に対向して配置されたカラーフィルタ基板との間に液晶を挟持して液晶パネルを作製する。この液晶パネルの T F T 基板の上面 (液晶側の面) には、端子部に端子電極が、端子部とは反対側の端部に静電気放電用透明電極が形成され、さらに、端子電極と静電気放電用透明電極とを電氣的に接続する静電気放電用メタル配線が形成されている。一方、カラーフィルタ基板の上面 (液晶とは反対側の面) には透明導電層が形成されている。さらに、下偏光板が T F T 基板の下面に設けられ、上偏光板が透明導電層を介してカラーフィルタ基板の上面に設けられている。このとき、上偏光板には上偏光板保護フィルムが貼り付けられている。

【0028】

次に、液晶パネルの T F T 基板上の端子部に、ドライバ駆動用の I C と、回路基板が実

装される。回路基板は、端子電極と接続するように実装される。また、回路基板にはアースが設けられている。

【0029】

さらに、静電気放電用透明電極周辺を含めた液晶パネルの端部に導電材を塗布する。ここで、図4を用いて、導電材の塗布方法について詳しく説明する。

【0030】

図4(a)～(c)は、本実施例の液晶表示装置の製造方法の説明図で、具体的な導電材の塗布方法を示す図である。なお、本実施例に用いられる液晶表示装置には、予め、上偏光板上に上偏光板保護フィルム16が設けられている。その他の液晶表示装置の構成は、実施例1と同じであるため、説明を省略する。

10

【0031】

まず、図4(a)に示すように、導電材を塗布するための塗布装置15で、静電気放電用透明電極(図示しない)が設置されている領域、すなわち、液晶表示装置の端子部側とは反対の各コーナーを覆う。

【0032】

次に、図4(b)に示すように、塗布装置15から導電材4を排出し、透明導電層3と上偏光板保護フィルム16とTF T基板2とを塗布装置15に浸漬させることにより、導電材4を塗布する。導電材4として、ポリチオフェン、ポリアニリンなどの有機導電材料を使用した低粘度導電材溶液を用いることができる。このように、液晶表示装置の一角の所定領域を、ポリチオフェン、ポリアニリンなどの有機導電材料を使用した低粘度導電材溶液に浸漬させ導電材4を塗布することで、カラーフィルタ基板1とTF T基板2との約3～5 μ m程度の隙間へも導電材4を浸透させることができる。また、カラーフィルタ基板1の厚みが約0.1～0.5mmであっても、透明導電層3から静電気放電用透明電極5までを立体的に容易に電氣的に接続することができる。

20

【0033】

そして、図4(c)に示すように、上偏光板保護フィルム16を上偏光板11から剥す。このような方法により、上偏光板11と剥離可能な上偏光板保護フィルム16がマスクとして機能するため、導電材4が塗布される際に、上偏光板11上や表示エリアまで導電材4がはみ出しても、その影響を回避することができる。また、透明導電層3と接続させるための導電材4の塗布エリアの縮小、薄膜化が図れる。

30

【0034】

なお、導電材を塗布する工程は偏光板を貼り付け後、かつICと回路基板を実装する工程の後に実施されることが望ましい。上述のように、上偏光板11と上偏光板保護フィルム16をマスクとして利用することが可能となり、導電材4のはみ出し等の影響を回避し、透明導電層3と接続させるための導電材4の塗布エリアの縮小、薄膜化が図れる。また、ICと回路基板を実装する工程を、導電材を塗布する工程よりも前に行うことで、有機導電材料などから構成される薄膜の導電材4にキズがつくのを防ぐことができる。

【0035】

また、導電材が塗布された後に、液晶表示装置をバックライトに組み込むことで、導電材をバックライトフレームにより保護することができ、搬送、ハンドリング等による損傷を防ぐことができる。

40

【0036】

また、導電材を塗布する工程で、液晶パネルのコーナー部分を導電材溶液に浸漬させる方式の代わりに、ノズルから導電材を噴出して液晶パネルのコーナー部分に薄膜を製膜するインクジェット方式を用いてもよい。

【0037】

また、実施例1の図5に示したカバーガラスまたは、タッチパネル付液晶表示装置に、本実施例の製造方法を用いてもよい。この製造方法を用いることで、導電材の塗布エリアの縮小と、導電材の薄膜化が可能となり、光学接着材とカバーガラス、またはタッチパネルなどとの密着性を高めて信頼性を向上させるとともに、工程歩留りを向上させることが

50

できる。

【符号の説明】

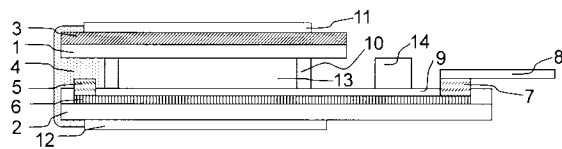
【0038】

- 1 カラーフィルタ基板
- 2 T F T 基板
- 3 透明導電層
- 4 導電材
- 5 静電気放電用透明電極
- 6 静電気放電用メタル配線
- 7 端子電極
- 8 回路基板
- 9 絶縁膜
- 10 シール材
- 11 上偏光板
- 12 下偏光板
- 13 液晶
- 14 I C
- 15 塗布装置
- 16 上偏光板保護フィルム
- 17 カバーガラス
- 18 光学接着剤
- 19 導電テープ

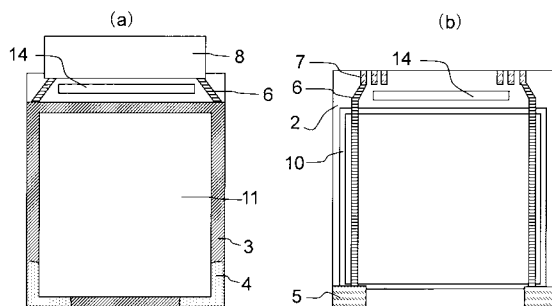
10

20

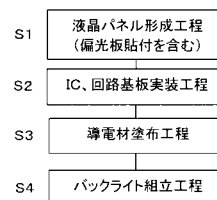
【図 1】



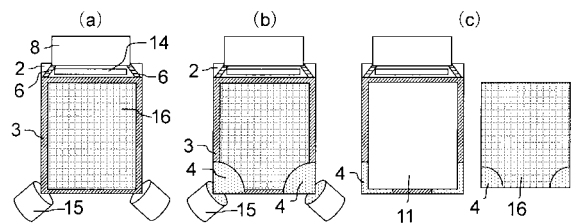
【図 2】



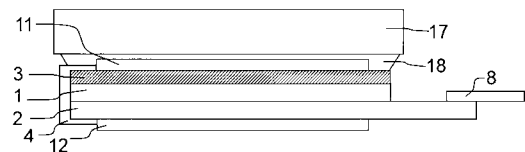
【図 3】



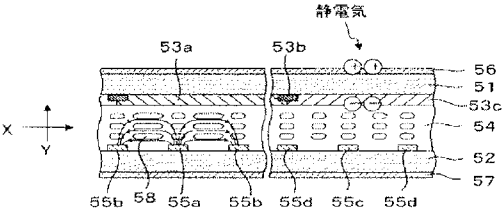
【図 4】



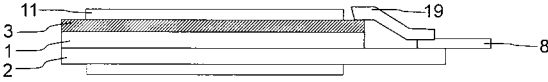
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 須田 雄一郎

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

Fターム(参考) 2H092 GA39 GA55 GA60 GA64 HA04 HA19 HA20 MA10 MA31 PA11

PA13 QA06

专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2011170200A	公开(公告)日	2011-09-01
申请号	JP2010035234	申请日	2010-02-19
[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		
[标]发明人	仲俊之 飯田治久 須田雄一郎		
发明人	仲 俊之 飯田 治久 須田 雄一郎		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13394 G02F1/1341 G02F1/134363 G02F1/13458 G02F2202/22 H05K1/0259		
FI分类号	G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA39 2H092/GA55 2H092/GA60 2H092/GA64 2H092/HA04 2H092/HA19 2H092/HA20 2H092/MA10 2H092/MA31 2H092/PA11 2H092/PA13 2H092/QA06		
代理人(译)	健太郎久原 内野 则彰 木村信行		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止水平电场型液晶显示装置中由于外部静电引起的异常显示，并有效地防止静电施加到粘贴有光学胶等的液晶显示装置上，例如盖玻片，触摸屏等。提供一种对策结构和制造方法。在液晶显示装置的滤色器基板的可见表面上形成有用保护液晶免于静电的透明导电层，并且用于静电放电的透明基板和具有接地的电路基板与TFT基板连接。静电放电用金属电极将静电放电用透明电极和端子电极电连接。此外，通过在液晶面板的角部附近设置用于将透明导电层和用于静电放电的透明电极电连接的导电材料，在用于静电放电的透明电极的周围，可以防止来自外部的静电穿过透明导电层，依次排出导电材料，用于静电放电的透明电极，用于静电放电的金属布线，端子电极，电路板和接地。[选型图]图1

