

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5283255号
(P5283255)

(45) 発行日 平成25年9月4日 (2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年6月7日 (2013.6.7)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 O 5

G O 2 F 1/1343 (2006.01)

G O 2 F 1/1343

G O 2 F 1/1335 5 1 O

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-32670 (P2008-32670)
 (22) 出願日 平成20年2月14日 (2008.2.14)
 (65) 公開番号 特開2009-192770 (P2009-192770A)
 (43) 公開日 平成21年8月27日 (2009.8.27)
 審査請求日 平成23年2月7日 (2011.2.7)

(73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二
 (73) 特許権者 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 有里 幸三
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内

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】

薄膜トランジスタと画素電極とを形成した第1の基板と、
 カラーフィルタを形成した第2の基板と、
 前記第1の基板と前記第2の基板との間に配置した液晶層を備えた液晶表示パネルと、
 前記液晶表示パネルを収容するパネルフレームと、
 前記液晶表示パネルに光を供給するバックライトと、
 を備えた液晶表示装置であって、
 前記液晶表示パネルは前記第2の基板の前面に導電層を有し、
 前記パネルフレームは、金属製で、前記液晶表示パネルの側壁に沿って延びる側壁部と
 、前記側壁部から前記液晶表示パネルの画像表示領域に向かって延びる上面部とを有し、
 前記パネルフレームは、矩形状に形成され、前記パネルフレームの上面部は、前記矩形
 の一辺と前記一辺に隣接する他の一辺とで構成される角部にスリットが形成され、
 前記パネルフレームの上面部は、液晶表示パネルの周縁部を前面側から覆い、前記液晶
 表示パネルに接触するように湾曲状に絞り加工された突起部を有し、前記突起部は前記一
 辺の全域に形成され、前記液晶表示パネルの導電層と接触し、
 前記パネルフレームには定電位が印加されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

前記導電層は、第2の基板に設けたITO膜であ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】

前記導電層は、偏光板であ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 4】

前記パネルフレームは、前記上面部の端部が前記側壁部と前記上面部との付け根部よりも液晶表示パネルに近い位置に有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 5】

前記液晶表示パネルは、横電界方式の液晶表示パネルであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係わり、特に横電界方式または IPS（イン・プレーン・スイッチング）方式の液晶表示装置に関し、詳細にはパネルフレーム内に収納される液晶表示パネルの静電防止構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

薄膜トランジスタ（TFT）に代表されるアクティブ素子を用いたアクティブ・マトリクス型の液晶表示装置は、薄い、軽量という特徴と高画質という点から、各種のディスプレイ装置として広く普及している。この液晶表示装置の表示方式には、大別して次の二通りがある。

20

【0003】

その一つは、透明電極が形成された 2 枚の基板間に液晶を挟み込み、透明電極に印加された電圧により動作させ、透明電極と透過し液晶層に入射した光を変調して画像を表示する方式であり、現在、普及している多くの製品がこの縦電界方式を採用している。

【0004】

他の一つは、横電界方式またはイン・プレーン・スイッチング（IPS）方式とも称されるものである。この IPS 方式の液晶表示パネルは、画素電極と対向電極との間で少なくとも一部において基板面と平行な電界を発生させ、当該電界により液晶を駆動して液晶層を透過する光を変調させて画像を表示する方式であり、視野角が著しく広いという特徴を有している。この IPS 方式を採用したアクティブ・マトリクス型液晶表示装置の特徴に関しては、下記特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3 等に記載されている。

30

【0005】

【特許文献 1】特表平 5-505247 号公報

【特許文献 2】特公昭 63-21907 号公報

【特許文献 3】特開平 6-160878 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

この種の液晶表示装置は、対向配置されたカラーフィルタ基板とアクティブ・マトリクス基板との間の液晶を駆動させるために基板面と平行な電界を発生させていることから、カラーフィルタ基板の表面の電位を安定化させるためにこのカラーフィルタ基板の表示面側の全面に ITO 等の透明導電膜を被膜し、カラーフィルタ基板の表示面側周縁部の透明導電膜の一部に導電性テープまたは導電性ペーストを接着配置し、導電性フレームを被せることにより電氣的接続（導通）を行い、この導電性フレームは他の導電性フレーム経由または最終製品に導通が取られており、結果的に接地される構造となっていた。

【0007】

しかしながら、このように構成された液晶表示装置は、導電性フレームとカラーフィル

50

タ基板との導通をとるために導電性テープまたは導電性ペーストを用いていたので、その構成部材の点数とその取り付け工程（作業）数とが増大し、結果的に製造コストが高価となる等の課題があった。

【0008】

したがって、本発明は、前述した従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、導電性フレームとカラーフィルタ基板との導通を、部品点数の低減化及び加工、組み立て作業の簡略化させることによって製造コストの低減化を実現可能とした液晶表示装置を提供することにある。

【0009】

このような目的を達成するために本発明による液晶表示装置は、薄膜トランジスタと画素電極とを形成した第1の基板と、カラーフィルタを形成した第2の基板と、第1の基板と第2の基板との間に配置した液晶層を備えた液晶表示パネルと、この液晶表示パネルを収容するパネルフレームと、液晶表示パネルに光を供給するバックライトとを備えた液晶表示装置であって、液晶表示パネルは第2の基板の前面に導電層を有し、パネルフレームは、液晶表示パネルの側壁に沿って延びる側壁部と、この側壁部から液晶表示パネルの画像表示領域に向かって延びる上面部とを有し、上面部は液晶表示パネルの導電層と接触し、パネルフレームには定電位が印加されていることにより、第2の基板の電位が安定化されるので、背景技術の課題を解決することができる。

【0010】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、導電層は、第2の基板に設けたITO膜であることを特徴としている。

【0011】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、導電層は、偏光板であることを特徴としている。

【0012】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、パネルフレームの上面部は、液晶表示パネルの周縁部を前面側から覆い、且つ液晶表示パネルへ向う突起部を有することを特徴としている。

【0013】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、パネルフレームは、上面部の端部が側壁部と上面部との付け根部よりも液晶表示パネルに近い位置に有することを特徴としている。

【0014】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、パネルフレームは、金属製のフレームであることを特徴としている。

【0015】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、液晶表示パネルは、横電界方式の液晶パネルであることを特徴としている。

【0016】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、パネルフレームは、矩形状に形成され、パネルフレームの上面部は、矩形の一辺とこの一辺に隣接する他の一辺とで構成される角部にスリットが形成されていることを特徴としている。

【0017】

本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、パネルフレームの上面部は、液晶表示パネルの周縁部を前面側から覆い、液晶表示パネルに接触する突起部を有し、この突起部は上記一辺の全域に形成されていることを特徴としている。

【0018】

なお、本発明は、上記構成に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱することなく、種々の変更が可能である。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、パネルフレームと液晶表示パネルとの組み合わせにより、パネルフレームと液晶表示パネルの導電層とを接触させることができるので、従来の導電性テープまたは導電性ペースト等の使用が不要となり、部品点数の低減化及び加工、組み立て作業が不要となるので、結果的に液晶表示装置の製造コストが安価となる等の極めて優れた効果が得られる。

【0020】

また、本発明によれば、パネルフレームに定電位が印加されていることにより、第2の基板の電位が安定化されるので、第2の基板上の導電層に静電気が帯電されなくなるので、横電界の乱れが生じなくなり、安定した画像表示が得られるので、品質及び信頼性の高い液晶表示装置が実現可能となるという極めて優れた効果が得られる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の具体的な実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【実施例1】

【0022】

図1は、本発明による液晶表示装置の一実施例の構成を説明するための要部模式断面図、図2は図1の要部模式展開斜視図である。

【0023】

20

図1及び図2において、横電界方式の液晶表示パネル1は、画素形成用の電極（図示せず）を有する2枚の透光性ガラス基板の間に液晶層が封止されている。一方の薄膜トランジスタ及び画素電極等が形成された第1の基板であるガラス基板（通常、アクティブ・マトリクス基板または薄膜トランジスタ基板とも称する）2の一辺は他方のカラーフィルタが形成された第2の基板であるガラス基板（通常、カラーフィルタ基板とも称する）3より食み出した構成を有している。この食み出し部分には電極端子部が形成され、この電極端子部には走査信号線駆動回路及びデータ信号線駆動回路等のチップ4が搭載され、その一部にアースパターン5aが形成されたフレキシブルプリント回路基板5が接続されている。

【0024】

30

なお、第1の基板2及び第2の基板3は、ガラス基板に代えて透光性のプラスチック基板を用いても良く、また、ガラス基板とプラスチック基板との組み合わせを用いても良い。

【0025】

また、この液晶表示パネル1を構成する第2のガラス基板3の有効表示領域となる前面には、例えばITO（Indium-Tin-Oxide）膜からなる透光性の導電層6が被着形成され、さらにこの導電層6の表面には上偏光板7aが接着配置されている。また、この第2のガラス基板3の背面には下偏光板7bが接着配置されている。このように構成された液晶表示パネル1は、樹脂材の成型体からなる枠状のモールドフレーム8内に収容されて支持固定され、さらに第2のガラス基板3の画像表示領域と対向する部位に開口9aが形成された矩形状をした枠状の金属製パネルフレーム9がその周縁部を前面側から覆い、枠状のパネルフレーム9の内部に収容される。なお、図2中ではモールドフレーム8は省略されている。

40

【0026】

図3は金属製パネルフレームの構成を説明する図であり、図3（a）上方から見た要部平面図、図3（b）は図3（a）のA-A線に沿って切断した要部断面図である。図3に示すようにこの枠状のパネルフレーム9は、液晶表示パネル1の側壁に沿って延びる側壁部9bと、この側壁部9bから液晶表示パネル1の画像表示領域に向かって延びる上面部9cとが連結して一体化され、例えばニッケル板材をプレス成形法により断面が略逆L字状に成型して形成されている。このパネルフレーム9は、上面部9cの端部が側壁部9b

50

と上面部 9 c との付け根部よりも液晶表示パネル 1 に近い位置に有している。そして、このパネルフレーム 9 は、液晶表示パネル 1 の機械的強度の確保及びバックライト光の遮光機能を有している。

【0027】

また、この枠状のパネルフレーム 9 の上面部 9 c の各角部には、液晶表示パネル 1 の前面側方向に向かって突出する突起部 9 d が例えばプレス成形法等により一体的に形成されている。したがって、液晶表示パネル 1 がパネルフレーム 9 内に収容されることによってその上面部 9 c の各角部の内側に形成された突起部 9 d の先端が第 2 のガラス基板 3 上に形成された導電層 6 と接触し、第 2 のガラス基板 3 とパネルフレーム 9 とが直接的に導通される構造となっている。なお、図中、9 e は第 1 のガラス基板 2 の端子部に結合されたフレキシブルプリント回路基板 5 を外部に引き出すための引出口を示している。

10

【0028】

また、図 1 及び図 2 において、液晶表示パネル 1 の背面側に設置される箱形状のバックライト 11 は、バックライトフレーム 12 の内側には反射シート 13 が敷設され、その上方には複数本の冷陰極蛍光灯 14 が平行に設置されて構成されている。また、バックライトフレーム 12 は、樹脂材または金属板の成形体により形成され、パネルフレーム 9 との間に液晶表示パネル 1 を光学補償シート積層体 15 と共に重ねて一体化する機能を有している。

【0029】

液晶表示パネル 1 は、そのサイズが大型化になるのに伴い、一般には冷陰極蛍光灯 14 の管軸方向の長さが大きくなる。この冷陰極蛍光灯 14 は直径の小さいガラス管で構成される蛍光灯であり、通常では例えばゴムブッシュ 16 による両端部支持により設置される。

20

【0030】

さらに、図示したようにバックライト 11 として直下型バックライトを用いた液晶表示装置においては、バックライト 11 の上部（液晶表示パネル 1 との間）には複数種の光学補償シート積層体 15 が設置されており、この光学補償シート積層体 15 は、バックライトフレーム 12 側から拡散板 15 a と、第 1 の拡散シート 15 b と、交差して配置された 2 枚のプリズムシート 15 c と、第 2 の拡散シート 15 d とが積層して構成されている。

【0031】

30

前述した直下型バックライト 11 では、有底で側縁を有するバックライトフレーム 12 の側縁に設けたサイドモールドと称する樹脂材の成型体からなる枠状の側部保持枠 17 を有し、この側部保持枠 17 に光学補償シート積層体 15 が周縁部を保持させて保持固定されている。なお、図 2 中では側部保持枠 17 は省略されている。

【0032】

また、図示したように光学補償シート積層体 15 が保持固定されたバックライトフレーム 12 は、液晶表示パネル 1 を組み合わせたパネルフレーム 9 を被せ、このパネルフレーム 9 とバックライトフレーム 12 とを図示しない係止部材等により結合させ、一体化されている。また、このパネルフレーム 9 の一部には、アース線 18 が接続され、接地されて液晶表示装置が構成される。

40

【0033】

このように構成された液晶表示装置は、第 2 のガラス基板 3 の前面に形成された導電層 6 が突起部 9 d を介してパネルフレーム 9 に導通することになるので、第 2 のガラス基板 3 の前面には静電気が帯電されなくなり、第 2 のガラス基板 3 の前面側の電位を安定化させることが可能となる。

【0034】

このような構成によれば、第 2 のガラス基板 3 とパネルフレーム 9 との導通手段が導電テープまたは導電ペースト等の部材を不要とし、また、その加工及び組立作業が簡略化されるので、低コスト化を実現することができる。

【0035】

50

さらに、パネルフレーム 9 をフレキシブルプリント回路基板 5 に形成されているアースパターン 5 a に例えば銀ペーストなどの導電性接着材を介して接続することによっても、第 2 のガラス基板 3 の前面側の電位を安定化することができる。

【0036】

また、バックライトフレーム 12 を導電性部材により形成すれば、このバックライトフレーム 12 がパネルフレーム 9 と導通することになるので、このバックライトフレーム 12 をアースラインに接続することにより、第 2 のガラス基板 3 の前面側の電位を安定化させることができる。

【実施例 2】

【0037】

図 4 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を説明するためのパネルフレームの要部断面図であり、前述した図と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。図 4 において、図 3 と異なる点は、矩形状に形成されたパネルフレーム 9 の上面部 9 c には矩形の一边とこの一边に隣接する他の一边とで構成される角部に画面中央部方向に向かうスリット部 9 f が形成され、さらに液晶表示パネル 1 の周縁部を前面側から覆い、液晶表示パネル 1 の前面方向に向かって湾曲状に絞り加工された突起部 9 g が形成されている。そして、この突起部 9 g は上記一边の全域に形成され、導電層 6 の表面に対して線接触により導通されている。

【0038】

このような構成によれば、液晶表示パネル 1 がパネルフレーム 9 内に収容されることによって開口部 9 a の内周辺に形成された各接触辺 9 g が第 2 ガラス基板 3 上に形成された導電層 6 に対して弾性力による押圧により線接触し、第 2 ガラス基板 3 とパネルフレーム 9 とが直接的に導通される構造となる。したがって、点接触による導通に比較してより確実な線接触による導通が得られるので、信頼性の高い導通構造が実現可能となる。

【0039】

なお、第 2 のガラス基板 3 上に形成する上偏光板 7 a として導電性を有する偏光板を用いた場合には、第 2 のガラス基板 3 に形成する導電層 6 が不要となり、上偏光板 7 a に直接的にパネルフレーム 9 の実施例 1 の突出部 9 d または実施例 2 の接触辺 9 g を接触させることにより第 2 のガラス基板 3 とパネルフレーム 9 との導通が実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明による液晶表示装置の実施例 1 の構成例を示す要部断面図である。

【図 2】図 1 に示した液晶表示装置の展開斜視図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示したパネルフレームの構成を示す図であり、図 3 (a) は上方から見た要部平面図、図 3 (b) は図 3 (a) の A-A 線で切断した要部断面図である。

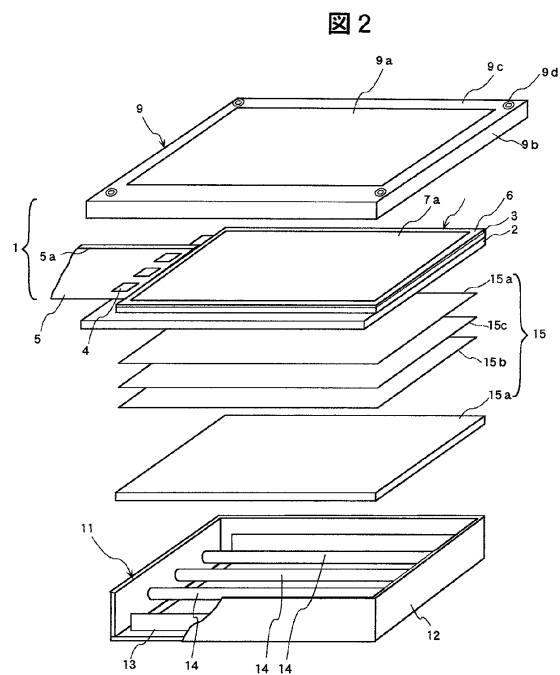
【図 4】本発明による液晶表示装置の実施例 2 の構成例を示すパネルフレームの要部断面図であり、図 4 (a) は上方から見た要部平面図、図 4 (b) は図 4 (a) の A-A 線で切断した要部断面図である。

【符号の説明】

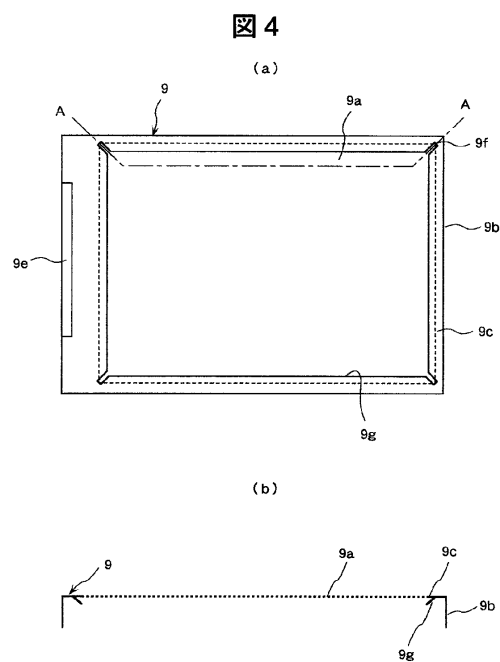
【0041】

1・・・液晶表示パネル、2・・・第 1 のガラス基板（第 1 の基板）、3・・・第 2 のガラス基板（第 2 の基板）、4・・・チップ、5・・・フレキシブルプリント回路基板、5 a・・・アースパターン、6・・・導電層、7 a・・・偏光板、7 b・・・偏光板、8・・・モールドフレーム、9・・・パネルフレーム、9 a・・・開口、9 b・・・側壁部、9 c・・・上面部、9 d・・・突起部、9 e・・・引出口、9 f・・・スリット部、9 g・・・突起部、11・・・バックライト、12・・・バックライトフレーム、13・・・反射シート、14・・・冷陰極蛍光ランプ、15・・・光学補償シート積層体、15 a・・・拡散板、15 b・・・第 1 の拡散シート、15 c・・・プリズムシート、15 d・・・第 2 の拡散シート、16・・・ゴムブッシュ、17・・・側部保持枠、18・・・アース線。

【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 市尾 誠基
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立ディスプレイズ内

審査官 ▲高▼木 尚哉

(56)参考文献 特開平05-188388 (JP, A)
特開平09-105918 (JP, A)
特開2004-355035 (JP, A)
特開平09-258203 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02F 1/1333
G02F 1/1334
G02F 1/1339-1/1341
G02F 1/1347

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5283255B2	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	JP2008032670	申请日	2008-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	有里幸三 市尾誠基		
发明人	有里 幸三 市尾 誠基		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133308		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1335.505 G02F1/1343 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/JA08 2H089/JA10 2H089/QA10 2H089/QA12 2H089/QA13 2H089/RA05 2H089/TA01 2H089/TA02 2H089/TA12 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FD13 2H091/FD15 2H091/GA01 2H091/GA02 2H091/HA07 2H091/LA08 2H091/LA12 2H092/GA64 2H092/HA03 2H092/NA27 2H092/PA01 2H092/PA08 2H092/QA07 2H189/AA17 2H189/AA53 2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/AA59 2H189/AA66 2H189/AA67 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA73 2H189/AA74 2H189/AA92 2H189/HA12 2H189/HA13 2H189/JA14 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA17 2H189/LA18 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD33 2H191/FD35 2H191/GA01 2H191/GA04 2H191/HA06 2H191/LA08 2H191/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD33 2H291/FD35 2H291/GA01 2H291/GA04 2H291/HA06 2H291/LA08 2H291/LA13		
代理人(译)	小野寺杨枝		
其他公开文献	JP2009192770A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其通过减少部件数量和简化金属框架和滤色器基板之间的导电的处理和组装操作而降低了制造成本。

解决方案：液晶显示面板在玻璃基板的正面具有导电层，面板框架9在一体中具有沿着液晶显示面板的侧壁延伸的侧壁部分9b和上表面部分9c从侧壁部分9b朝向液晶显示面板的正面方向延伸，由于上表面部分9c与导电层接触并且恒定电位施加到玻璃基板的前侧上的电位是稳定的。减少了诸如导电带或导电膏之类的部件的数量，并且消除了对处理和组装操作的需要，从而最终降低了液晶显示装置的制造成本。导电层不带静电，因此不会因横向电场的紊乱而获得稳定的图像显示，从而提供具有高质量和可靠性的液晶显示器。

