

(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2007-24963

(P2007-24963A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

F I

G02F 1/1345

テーマコード (参考)

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-203186 (P2005-203186)

(22) 出願日 平成17年7月12日 (2005.7.12)

(71) 出願人 302020207

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会
社

東京都港区港南4-1-8

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

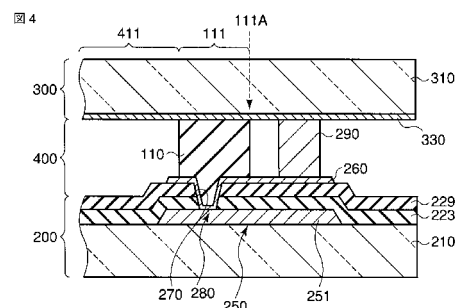
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】腐食を抑制することができ、しかも、信頼性の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 アレイ基板200は、対向電極330に対して所定の電位を供給するための給電配線250と、給電配線250を覆う絶縁膜223及び229上に配置された給電パッド260と、絶縁膜223及び229に形成されたコンタクトホール270を介して給電配線250と給電パッド260とを接続する接続部280と、を備えている。接続部280は、シール領域111の外縁111Aより内側に配置されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シール材を介して貼り合わせられた一对の基板間に液晶層を保持して構成された液晶表示装置であって、
一方の基板は、
他方の基板に対して所定電位を供給するための給電配線と、
前記給電配線を覆う絶縁膜上に配置された給電パッドと、
前記絶縁膜に形成されたコンタクトホールを介して前記給電配線と前記給電パッドとを接続するとともに、前記シール材が配置されるシール領域の外縁より内側に配置された接続部と、
を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記接続部は、前記シール領域内に配置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】

前記給電配線は、前記シール領域の内側に延在するとともに、前記絶縁膜を介して前記シール領域内で前記給電パッドと重なる電極部を有す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】

前記給電パッドは、前記シール領域の外側に延在し、導通部材を介して一对の基板間を導通することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記給電配線は、一方の基板上に配置された補助容量線と同一材料によって形成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 6】

前記給電パッドは、一方の基板上に配置された画素電極と同一材料によって形成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 7】

マトリクス状に配置された画素電極と、所定電位を供給するための電極部を含む給電配線と、前記給電配線を覆う絶縁膜を介して前記電極部上に配置された給電パッドと、前記絶縁膜に形成されたコンタクトホールを介して前記電極部と前記給電パッドとを接続する接続部と、を備えたアレイ基板と、

30

複数の画素電極に対向して配置された対向電極を備えた対向基板と、

前記アレイ基板と前記対向基板とをその間に所定のギャップを形成した状態で貼り合わせるシール材と、

前記アレイ基板と前記対向基板との間のギャップに保持された液晶層と、

前記シール材が配置されるシール領域の外側で前記給電パッドと前記対向電極とを導通する導通部材と、を備え、

前記接続部は、前記シール領域の外縁より内側に配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示装置に係り、特に、一方の基板上に配置された給電配線から他方の基板上に配置された対向電極に給電するための構造に関する。

【背景技術】

【0002】

平面表示装置として代表的な液晶表示装置は、シール材を介して貼り合わせられたアレイ基板と対向基板との間に液晶層を保持して構成された液晶表示パネルを備えている。この液晶表示パネルは、マトリクス状の表示画素によって構成された有効表示部を備えてい

50

る。この有効表示部は、表示画素の行方向に沿って延在する複数の走査線、表示画素の列方向に沿って延在する複数の信号線、これら走査線と信号線との交差部付近に配置されたスイッチング素子、スイッチング素子に接続された画素電極などを備えている。

【0003】

対向基板に配置された対向電極に対してアレイ基板側から電位を供給するための給電構造は、種々提案されている。例えば、特許文献1によれば、絶縁層を介して対向配置された2つの導電層を絶縁層に形成したコンタクトホールを介して接続する一方で、絶縁層上に配置された導電層とアレイ基板の給電部との間に導電部材を配置する給電構造が提案されている。

【特許文献1】特開2001-264779号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した特許文献1のように、シール材が配置されるシール領域の外側において、2つの導電層を接続した場合、これらの接続部分が外気に触れやすくなる。特に、これらの2つの導電層がそれぞれ異なる金属材料によって形成されている場合、接続部分が外気に触れることによって電気化学的な腐食（電食）を生じやすい。このような腐食は、給電構造の断線を招くおそれがある。また、このような腐食が有効表示部内の配線まで進行すると、表示品位の低下を招くおそれがある。

【0005】

20

この発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、腐食を抑制することができ、しかも、信頼性の高い液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明の態様による表示装置は、
シール材を介して貼り合わせられた一对の基板間に液晶層を保持して構成された液晶表示装置であって、
一方の基板は、
他方の基板に対して所定電位を供給するための給電配線と、
前記給電配線を覆う絶縁膜上に配置された給電パッドと、
前記絶縁膜に形成されたコンタクトホールを介して前記給電配線と前記給電パッドとを接続するとともに、前記シール材が配置されるシール領域の外縁より内側に配置された接続部と、
を備えたことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、腐食を抑制することができ、しかも、信頼性の高い液晶表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

40

以下、この発明の一実施の形態に係る表示装置、特に液晶表示装置について図面を参照して説明する。

【0009】

図1及び図2に示すように、液晶表示装置は、液晶表示パネル100を備えている。すなわち、液晶表示パネル100は、一对の基板すなわちアレイ基板200及び対向基板300と、アレイ基板200と対向基板300との間に保持された液晶層400と、によって構成されている。これらのアレイ基板200と対向基板300とは、シール材110によって貼り合わせられ、これらの間に液晶層400を保持するための所定のギャップを形成する。液晶表示パネル100は、シール材110によって囲まれた内側に画像を表示する有効表示部120を備えている。この有効表示部120は、マトリクス状に配置された

50

複数の表示画素 P X によって構成されている。

【 0 0 1 0 】

アレイ基板 2 0 0 は、ガラスなどの光透過性を有する絶縁基板 2 1 0 を用いて形成される。このアレイ基板 2 0 0 は、有効表示部 1 2 0 において、絶縁基板 2 1 0 の一方の主面（表面）上に、表示画素 P X の行方向に沿って延在する複数の走査線 Y（1、2、3、...、m）と、表示画素 P X の列方向に沿って延在する複数の信号線 X（1、2、3、...、n）と、各表示画素 P X における信号線 X と走査線 Y との交点近傍に配置されたスイッチ素子 2 2 0 と、各表示画素 P X のスイッチ素子 2 2 0 に接続された画素電極 2 3 0 と、を備えている。

【 0 0 1 1 】

スイッチ素子 2 2 0 は、例えば、多結晶シリコン膜などの半導体層 2 2 1 を備えた薄膜トランジスタ（TFT）によって構成されている。

【 0 0 1 2 】

スイッチ素子 2 2 0 のゲート電極 2 2 2 は、絶縁基板 2 1 0 上に配置され、ゲート絶縁膜 2 2 3 によって覆われている。ゲート電極 2 2 2 は、例えばモリブデン - タングステン（MoW）によって形成され、走査線 Y に接続されている（ここでは、ゲート電極 2 2 2 は、走査線 Y と一体的に形成されている）。ゲート絶縁膜 2 2 3 は、例えば酸化シリコン膜（SiO₂）及び窒化シリコン膜（SiN）によって形成されている。半導体層 2 2 1 は、ゲート絶縁膜 2 2 3 上に配置され、そのチャンネル領域が保護膜 2 2 4 によって覆われている。

【 0 0 1 3 】

スイッチ素子 2 2 0 のソース電極 2 2 5 は、低抵抗膜 2 2 6 を介して半導体層 2 2 1 にコンタクトしている。このソース電極 2 2 5 は、例えばモリブデン / アルミニウム / モリブデンによって形成された積層体であり、信号線 X に接続されている（ここでは、ソース 2 2 5 は、信号線 X と一体的に形成されている）。スイッチ素子 2 2 0 のドレイン電極 2 2 7 は、低抵抗膜 2 2 8 を介して半導体層 2 2 1 にコンタクトしている。このドレイン電極 2 2 7 は、例えばモリブデン（Mo） / アルミニウム（Al） / モリブデン（Mo）によって形成された積層体である。これらのソース電極 2 2 5 及びドレイン電極 2 2 7 は、層間絶縁膜 2 2 9 によって覆われている。層間絶縁膜 2 2 9 は、例えば窒化シリコン膜（SiN）によって形成されている。

【 0 0 1 4 】

画素電極 2 3 0 は、層間絶縁膜 2 2 9 に形成されたコンタクトホール 2 3 1 を介してドレイン電極 2 2 7 と接続されている。バックライト光を選択的に透過して画像を表示する透過型液晶表示パネルにおいては、画素電極 2 3 0 は、例えば、光透過性を有するインジウム・ティン・オキサイド（ITO）やインジウム・ジंक・オキサイド（IZO）などの光透過性を有する導電性部材によって形成されている。また、外光を選択的に反射して画像を表示する反射型液晶表示パネルにおいては、画素電極 2 3 0 は、例えば、アルミニウムなどの光反射性を有する導電性部材によって形成されている。

【 0 0 1 5 】

また、アレイ基板 2 0 0 は、絶縁基板 2 1 0 上に配置された補助容量線 2 4 0 を備えている。この補助容量線 2 4 0 は、ゲート電極 2 2 2 と同様に、例えばモリブデン - タングステン（MoW）によって形成されている。

【 0 0 1 6 】

対向基板 3 0 0 は、ガラスなどの光透過性を有する絶縁基板 3 1 0 を用いて形成される。この対向基板 3 0 0 は、有効表示部 1 2 0 において、絶縁基板 3 1 0 の一方の主面（表面）上に、カラーフィルタ 3 2 0 を備えている。すなわち、カラー表示タイプの液晶表示装置は、複数種類の表示画素、例えば赤（R）を表示する赤色画素、緑（G）を表示する緑色画素、青（B）を表示する青色画素を有している。対向基板 3 0 0 は、絶縁基板 3 1 0 上に、赤色画素に対応して赤色の主波長の光を透過する赤色カラーフィルタを備え、緑色画素に対応して緑色の主波長の光を透過する緑色カラーフィルタを備え、さらに、青色

10

20

30

40

50

画素に対応して青色の主波長の光を透過する青色カラーフィルタを備えている。

【0017】

また、対向基板300は、有効表示部120において、全表示画素PXに共通の対向電極330を備えている。この対向電極330は、全画素電極230に対向して配置され、例えばITOやIZOなどの光透過性を有する導電性部材によって形成されている。

【0018】

これらのアレイ基板200及び対向基板300の表面は、液晶層400に含まれる液晶分子の配向を制御するための配向膜によって覆われている。また、アレイ基板200及び対向基板300の外面には、それぞれ液晶層400の特性に合わせて偏光方向を設定した一对の偏光板が設けられている。

10

【0019】

液晶表示パネル100は、有効表示部120の外側に位置する外周部130に配置された接続部131を備えている。この接続部131は、信号供給源として機能する駆動ICチップやフレキシブル配線基板と接続可能である。図1に示した例では、接続部131は、対向基板300の端部300Aより外方に延在したアレイ基板200の延在部200A上に配置されている。

【0020】

有効表示部120に配置された走査線Y(1、2、3、...、m)のそれぞれは、外周部130に配置された接続配線WYを介して接続部131に接続されている。また、信号線X(1、2、3、...、n)のそれぞれは、外周部130に配置された接続配線WXを介して接続部131に接続されている。

20

【0021】

次に、アレイ基板側から対向電極に対して電位を供給するための給電構造について説明する。

【0022】

図1、図3及び図4に示すように、アレイ基板200は、対向電極330に対して所定の電位を供給するための給電配線250と、給電配線250を覆う絶縁膜すなわちゲート絶縁膜223及び層間絶縁膜229上に配置された給電パッド260と、絶縁膜223及び229に形成されたコンタクトホール270を介して給電配線250と給電パッド260とを接続する接続部280と、を備えている。

30

【0023】

ここで、接続部280とは、主に給電配線250と給電パッド260とが接触する部分に相当するが、コンタクトホール270に相当する部分も含むものとする。この接続部280は、シール領域111の外縁111Aより内側に配置されている。つまり、接続部280は、その全体が、シール領域111及びシール領域111で囲まれ液晶層400で満たされた液晶領域411に配置されており、シール領域111の外側において直接外気に接することがない。

【0024】

このため、給電配線250と給電パッド260とが異なる金属材料によって形成されたとしても、その接続部280における腐食を抑制することができる。したがって、給電構造の断線や、腐食の進行に起因した表示品位の低下を防止することが可能となり、信頼性の高い液晶表示装置を提供することができる。

40

【0025】

この給電構造について、さらに詳細に説明する。

【0026】

給電配線250は、外周部130に配置されている。図1に示した例では、給電配線250は、シール材110が配置されるシール領域111の内側に延在し、その一端は、接続部131に接続されている。また、給電配線250は、少なくとも一部がシール領域111内に配置された電極部251を有している。この電極部251は、例えば給電配線250の他端に相当する。

50

【 0 0 2 7 】

給電パッド 2 6 0 は、その一部がシール領域 1 1 1 内に配置され、さらにシール領域 1 1 1 の外側に延在している。つまり、電極部 2 5 1 及び給電パッド 2 6 0 は、シール領域 1 1 1 内において、それぞれの一部が絶縁膜 2 2 3 及び 2 2 9 を介して互いに重なっている。接続部 2 8 0 は、電極部 2 5 1 及び給電パッド 2 6 0 の重なり部分のうち、シール領域 1 1 1 の外縁 1 1 1 A より内側に配置される。

【 0 0 2 8 】

一方、対向基板 3 0 0 に配置された対向電極 3 3 0 は、シール領域 1 1 1 の外側に延在している。給電パッド 2 6 0 及び対向電極 3 3 0 は、シール領域 1 1 1 の外側において、導通部材 2 9 0 を介して導通している。つまり、給電配線 2 5 0 の電位は、接続部 2 8 0 において接続された電極部 2 5 1 及び給電パッド 2 6 0 を経由した後、導通部材 2 9 0 を介して対向電極 3 3 0 に供給される。

10

【 0 0 2 9 】

電極部 2 5 1 を含む給電配線 2 5 0 は、例えばアレイ基板 2 0 0 上に配置された補助容量線 2 4 0 と同一材料（例えばモリブデン - タングステン（MoW））によって形成されている。給電パッド 2 6 0 は、例えばアレイ基板 2 0 0 上に配置された画素電極 2 3 0 と同一材料（例えばITO）によって形成されている。

【 0 0 3 0 】

このように、異なる種類の金属材料によって形成された電極部 2 5 1 と給電パッド 2 6 0 とを接続する接続部 2 8 0 がシール領域 1 1 1 の外縁 1 1 1 A から外側に露出しないため、接続部 2 8 0 での腐食を抑制することが可能となる。特に、図 3 及び図 4 に示した例のように、接続部 2 8 0 は、その全体がシール領域 1 1 1 内に配置される（つまり、コンタクトホール 2 7 0 に相当する部分にシール材 1 1 0 が充填される）ことにより、直接外気に接することがなく、しかも、腐食の原因となる電解質と接することもなくなる。このため、腐食抑制効果をさらに向上することができる。

20

【 0 0 3 1 】

なお、図 5 に示したように、給電配線 2 5 0（電極部 2 5 1）と給電パッド 2 6 0 とを接続する接続部 2 8 0 A 及び 2 8 0 B は、その一部がシール領域 1 1 1 より内側に配置された接続部 2 8 0 B を含んでも良い。この接続部 2 8 0 B は、シール領域 1 1 1 より内側で液晶層と接触するものの、外気に接することはない。つまり、接続部の全体が、シール領域 1 1 1 の外縁 1 1 1 A より内側に配置されていればよく、その一部がシール領域 1 1 1 より内側に配置されても何ら問題ない。すなわち、図 5 に示したような配置であっても、図 3 に示した例と同様に、接続部での腐食を抑制することが可能となる。

30

【 0 0 3 2 】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 図 1 は、この発明の一実施の形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの構成を概略的に示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示した液晶表示パネルにおける表示画素の構成を概略的に示す断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 に示した液晶表示パネルに適用可能な給電構造を説明するための平面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 に示した A - A 線で切断したときの給電構造を概略的に示す断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 1 に示した液晶表示パネルに適用可能な他の給電構造を説明するため

50

の平面図である。

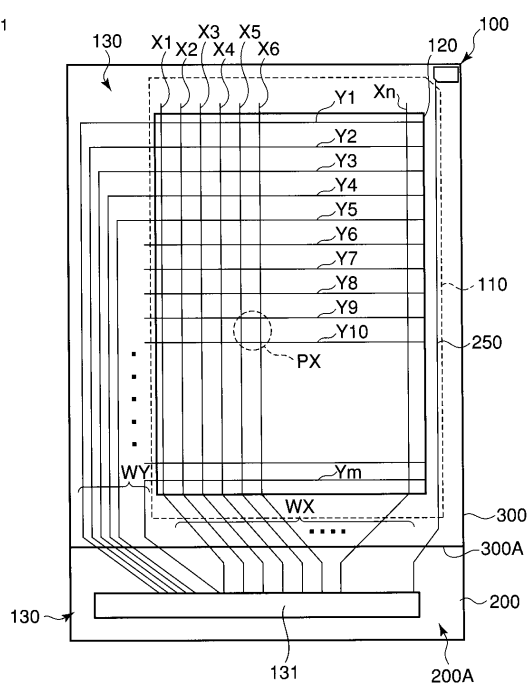
【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

P X ... 表示画素、Y ... 走査線、X ... 信号線、1 0 0 ... 液晶表示パネル、1 1 0 ... シール材、1 1 1 ... シール領域、1 2 0 ... 有効表示部、2 0 0 ... アレイ基板、2 1 0 ... 絶縁基板、2 2 0 ... スイッチ素子、2 2 3 ... ゲート絶縁膜、2 2 9 ... 層間絶縁膜、2 3 0 ... 画素電極、2 4 0 ... 補助容量線、2 5 0 ... 給電配線、2 5 1 ... 電極部、2 6 0 ... 給電パッド、2 7 0 ... コンタクトホール、2 8 0 ... 接続部、2 9 0 ... 導通部材、3 0 0 ... 対向基板、3 1 0 ... 絶縁基板、3 2 0 ... カラーフィルタ、3 3 0 ... 対向電極、4 0 0 ... 液晶層、4 1 1 ... 液晶領域

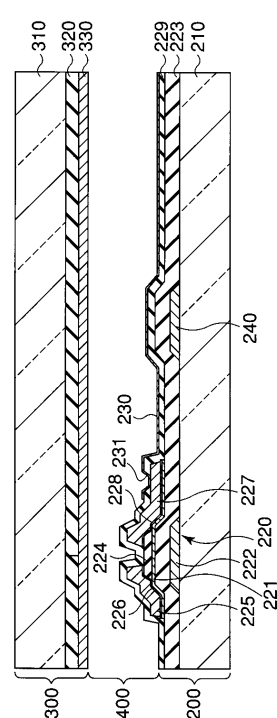
【图 1】

图 1



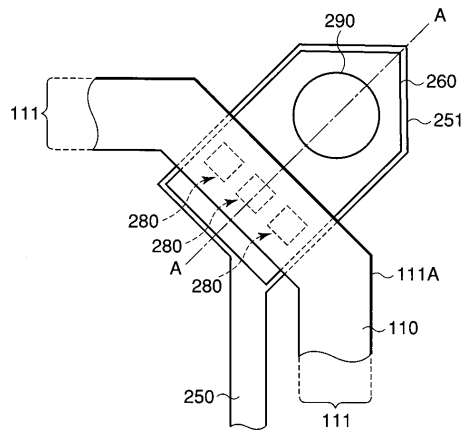
【图 2】

图 2



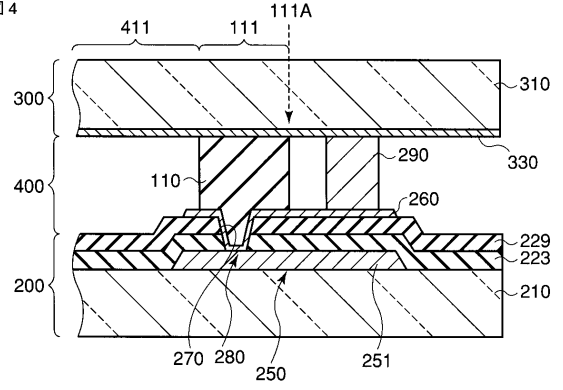
【 図 3 】

図 3



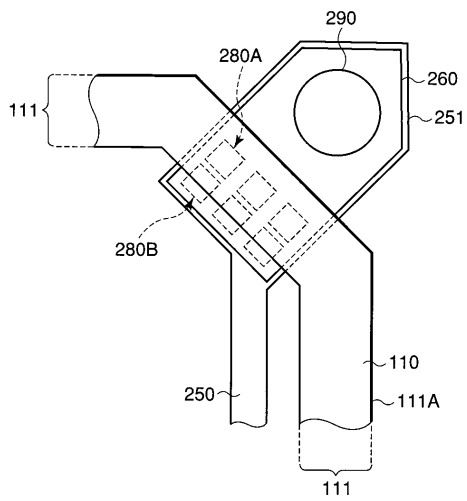
【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5



フロントページの続き

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 安藤 雅徳

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 野中 正信

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H092 GA36 GA38 GA39 HA13 JB21 JB23 JB31 JB33 KA15 KB01

KB03 KB11 NA11 NA15 NA16 NA17 NA30

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2007024963A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005203186	申请日	2005-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	安藤雅德 野中正信		
发明人	安藤 雅德 野中 正信		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345		
FI分类号	G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H092/GA36 2H092/GA38 2H092/GA39 2H092/HA13 2H092/JB21 2H092/JB23 2H092/JB31 2H092/JB33 2H092/KA15 2H092/KB01 2H092/KB03 2H092/KB11 2H092/NA11 2H092/NA15 2H092/NA16 2H092/NA17 2H092/NA30		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够抑制腐蚀的高度可靠的液晶显示装置。阵列基板200包括：用于向对电极330提供预定电势的电源线250；设置在覆盖电源线250的绝缘膜223和229上的电源焊盘260；以及绝缘膜。设置有连接部280，该连接部280经由形成在223和229中的接触孔270连接电源布线250和电源焊盘260。连接部分280布置在密封区域111的外边缘111A的内部。[选择图]图4

