(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4253181号
(P4253181)
(45)発行日　平成21年4月8日(2009.4.8)　(24)登録日　平成21年1月30日(2009.1.30)

(51)Int.Cl.			F I		
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	348Z
G02F	1/1345	(2006.01)	G02F	1/1345	
G02F	1/1368	(2006.01)	G02F	1/1368	
G03F	1/08	(2006.01)	G03F	1/08	D
G09F	9/30	(2006.01)	G09F	9/30	330Z

請求項の数 12　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2002-371068 (P2002-371068)
(22)出願日　平成14年12月20日 (2002.12.20)
(65)公開番号　特開2004-205551 (P2004-205551A)
(43)公開日　平成16年7月22日 (2004.7.22)
審査請求日　平成17年7月25日 (2005.7.25)

(73)特許権者　599142729
奇美電子股▲ふん▼有限公司
Ｃｈｉ　Ｍｅｉ　Ｏｐｔｏｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ
台湾台南県台南科学工業園区新市郷奇業路１号
ＮＯ．１，Ｃｈｉ－Ｙｅｈ　Ｒｏａｄ，Ｔａｉｎａｎ　Ｓｃｉｅｎｃｅ－　Ｂａｓｅｄ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉａｌ　Ｐａｒｋ，Ｔａｉｎａｎ　Ｃｏｕｎｔｒｙ，Ｔａｉｗａｎ，Ｒ．Ｏ．Ｃ．
(74)代理人　100089118
弁理士　酒井　宏明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像表示パネル、フォトマスク、画像表示装置、画像表示パネルを製造する方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像表示領域と、縁辺領域に外部駆動回路から電気信号を前記画像表示領域中の回路素子に入力するための端子部を備えた画像表示パネルにおいて、
前記端子部は、
前記画像表示領域から延伸した複数の配線構造と、
前記複数の配線構造と電気的に接続された導電層が露出された開口部と、
該開口部の周縁近傍に形成された薄膜部と、前記薄膜部と同一材料によって形成され、前記薄膜部の周囲に配置された、前記薄膜部よりも膜厚の大きい厚膜部とが配置される構造を有する絶縁領域と、
を備えたことを特徴とする画像表示パネル。
【請求項２】
前記開口部と前記絶縁領域の前記薄膜部の表面に、さらに表面電極を備えたことを特徴とする請求項１に記載の画像表示パネル。
【請求項３】
前記絶縁領域の下層に、前記絶縁領域と異なる材料を含んで形成された絶縁膜層をさらに備えたことを特徴とする請求項１または２に記載の画像表示パネル。
【請求項４】
前記絶縁領域の下層に、前記絶縁領域と異なる材料を含んで形成された絶縁膜層および保護膜層をさらに備えたことを特徴とする請求項１または２に記載の画像表示パネル。

【請求項５】
前記絶縁領域が感光性を有する高分子膜であることを特徴とする請求項１～４のいずれか一つに記載の画像表示パネル。
【請求項６】
前記薄膜部に対応する領域は、所定の光透過率を有する半透明膜または露光機の分解能より小さいパターンにより形成されているフォトマスクを使用して形成されることを特徴とする請求項１～５のいずれか一つに記載の画像表示パネル。
【請求項７】
請求項１～５のいずれか一つに記載の画像表示パネルと、
前記画像表示領域に対して電気信号を供給する外部駆動回路と、
前記画像表示パネル上の配線に対応する出力導体を有し、前記外部駆動回路と前記画像表示パネルを電気的に接続するシート材と、
を備えたことを特徴とする画像表示装置。
【請求項８】
請求項１～５のいずれか一つに記載の画像表示パネルと、
前記画像表示領域に対して電気信号を供給する外部駆動回路と、
前記画像表示パネル上の配線に対応して配置され、前記画像表示パネルと電気的に接続されるＩＣチップと、
前記ＩＣチップと前記外部駆動回路とを電気的に接続する配線体と、
を備えたことを特徴とする画像表示装置。
【請求項９】
前記配線および前記出力導体または前記ＩＣチップの間に挟まれて、前記配線と前記出力導体、または前記配線と前記ＩＣチップを電気的に接続する導電性粒子を備えたことを特徴とする請求項７または８に記載の画像表示装置。
【請求項１０】
圧着により潰れた前記導電性粒子の高さをｄ、前記開口部上に備えられた前記表面電極より前記厚膜部の上部までの高さをh_1、前記開口部上に備えられた前記表面電極より前記薄膜部の上部までの高さをh_2とすると、$h_2 \leqq d \leqq h_1$となることを特徴とする請求項９に記載の画像表示装置。
【請求項１１】
前記画像表示パネルは、液晶層を含んで形成されることを特徴とする請求項７～１０のいずれか一つに記載の画像表示装置。
【請求項１２】
絶縁基板上であって画像表示領域に対応した領域上に駆動素子を形成し、縁辺領域上に外部との電気的な接続を行うための複数の配線を形成する配線形成工程と、
前記駆動素子および前記配線を含めた前記絶縁基板上に絶縁領域を形成する絶縁領域形成工程と、
前記縁辺領域に配置される前記配線上に存在する絶縁領域に対して、前記配線の端部近傍に開口部を形成し、該開口部周辺に薄膜部を有し、前記開口部周辺部以外には厚膜部を有する段差構造を形成する段差形成工程と、を含み、
前記段差形成工程は、請求項６にかかるフォトマスクを使用して一度の写真工程によって前記段差構造を形成することを特徴とする画像表示パネルの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、液晶や有機ＥＬ(エレクトロルミネッセンス)素子等を画像表示領域に備えた画像表示パネル、画像表示装置および画像表示パネルの製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
画像表示装置は、電気的な信号を視覚映像に変換させ、人間が直接情報を解読可能にする

電子システムの一種であって、電子光学的素子である。このような表示装置としては、液晶表示装置（Liquid Crystal Display ： ＬＣＤ）が最も広く使用されており、その他にもプラズマ放電を用いるプラズマ表示装置（Plasma Display Panel ： ＰＤＰ）、エレクトロルミネッセンス(Electro Luminescence ： ＥＬ)、最近多く研究されている電界放出表示装置（Field Emission Display ： ＦＥＤ）、そして、反射形としてのミラーの動きを制御する可変ミラー素子（Deformable Mirror Device ： ＤＭＤ）等が開発され急速に普及している。

【０００３】

その中でも、液晶表示装置は、電場を与えることにより分子の配列が変化する液晶の光学的性質を用いる液晶技術と、微細パターンを形成することができる半導体技術とを用いた画像表示装置であって平板表示装置の代名詞とも言われる。液晶表示装置の中の、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor ： ＴＦＴ）をスイッチング素子として使用する薄膜トランジスタ液晶表示装置（Thin Film Transistor LCD ： ＴＦＴ－ＬＣＤ）は、低消費電力、低電圧駆動、薄形、軽量等の様々な長所を有している。

【０００４】

液晶表示装置は、液晶材料を二枚の基板間に封入して構成した液晶表示パネルと、液晶材料を駆動するための外部駆動回路が、テープ・キャリア・パッケージ（Tape Carrier Package ： ＴＣＰ）を介して画像表示パネルの一方の基板と接続されることにより構成される。ここで、画像表示パネルを構成する基板は、画像表示材料の駆動素子が形成されるアレイ基板と、カラーフィルタのような着色用光学素子が設けられる基板である。

【０００５】

アレイ基板には、画像表示領域に液晶材料の駆動素子であるＴＦＴと表示電極等のほかに、縁辺領域に外部駆動回路と電気的に接続するための引き出し配線および引き出し配線を外部駆動回路に実装するための端子部が形成されている。

【０００６】

近年、液晶表示装置は、高精細化が進んでおり、それに伴ってアレイ基板上の引き出し配線が多数設けられることとなり、その結果、引き出し配線間のピッチが狭くなってきている。かかる狭ピッチ化は、縁辺領域における端子間の短絡を招くため、端子間に絶縁領域として、層間絶縁膜たとえば樹脂層を残存させる構造が提案されている。

【０００７】

図１１は、従来技術にかかる液晶表示パネルの縁辺領域における端子部の断面図である。図１１に示す断面図は、従来技術にかかる液晶表示装置の縁辺領域の引き出し配線、たとえば、ゲート信号線１０２を外部駆動回路に実装する端子部（以下、端子部、と称する。）１００の断面を模式的に表したものである。なお、ここでは、引き出し配線として、ゲート信号線端に端子部を設けた場合について説明するが、データ信号線端に端子部を設けた場合においても、同様の構造をとる。

【０００８】

端子部１００は、透明絶縁性基板である絶縁基板１０１上にＡｌ、Ｃｒ等の金属材料により形成されるゲート信号線１０２、ゲート絶縁膜１０３、パッシベーション膜１０４、樹脂層１０５、および、ゲート信号線１０２を被覆する表面電極１０６を積層した構造を有する。端子部１００は画像表示領域と同一基板上に形成されることから、端子部１００の構造は画像表示領域におけるＴＦＴの構造に影響され、ゲート絶縁膜１０３およびパッシベーション膜１０４が樹脂層１０５の下層に積層される構造となる。また、樹脂層１０５は、端子部１００において、異方性導電フィルム（Anisotropic Conductive Film ： ＡＣＦ）内に分散する導電性粒子による隣接するゲート信号線間の短絡を防止する、絶縁領域の役目を果たす。

【０００９】

樹脂層１０５は、所定の開口領域を有するフォトマスクを用いて露光および現像を行う写真工程により形成される。かかる写真工程により形成された樹脂層１０５をエッチングマスクとしてエッチングすることにより、パッシベーション膜１０４とゲート絶縁膜１０３

をゲート信号線１０２上まで除去する。なお、樹脂層１０５は、単一のマスクによる写真工程により形成され、パッシベーション膜１０４とゲート絶縁膜１０３は、樹脂層１０５をマスクとしてエッチングされるため、ゲート信号線１０２上に形成された開口部の開口幅は、上部と底部でほとんど差は認められない。

【００１０】

以上より、樹脂層１０５をエッチングマスクとして、パッシベーション膜１０４およびゲート絶縁膜１０３をゲート信号線１０２上までエッチングすることにより、ゲート信号線１０２上の開口部を単一マスクにより形成することができ、製造コストの低減を目的とし、かつ、端子間の短絡を抑制した画像表示パネルの製造が可能となる（たとえば、特許文献１参照）。

【００１１】

【特許文献１】

特開２０００－１５５３３５号公報（第１３頁、第１図）

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】

端子部１００に、たとえばＴＡＢ（Tape Automated Bonding）方式によるＴＣＰを介して、外部駆動回路を接続する場合について説明する。ＴＡＢ方式のＴＣＰの場合、ＴＣＰの接続導体たるリード導体と、対応する引き出し配線の端子部が接続される。ＴＡＢ方式のＴＣＰの接続導体たるリード導体と、画像表示パネルのアレイ基板上の縁辺領域に配置される端子部との接続には、従来よりＡＣＦが用いられている。以下、ＴＡＢ方式のＴＣＰのリード導体と、アレイ基板上の端子部との電気的接合について説明する。

【００１３】

ＴＡＢ方式のＴＣＰとアレイ基板は、所定の間隙を隔てているが、接合剤としてその間にＡＣＦを配置する。ＡＣＦは、導電性粒子を熱硬化性樹脂中に分散したものである。ＴＣＰのリード導体と引き出し配線端の端子部との位置が合った状態で、ＴＣＰとアレイ基板を圧着すると同時にＡＣＦを加熱する。すると、熱硬化性樹脂は、溶融した後に硬化し、熱硬化性樹脂が溶融して流動化することにより、熱硬化性樹脂は、ＴＣＰとアレイ基板との間隙を埋める一方、リード導体と引き出し配線との間に残留した導電性粒子がリード導体に潰され接触することにより電気的な接続を実現する。この、電気的な接続は、アレイ基板と外部駆動回路との電気的な接続をもたらす。

【００１４】

図１２は、従来技術にかかる液晶表示パネルにおいて、ＡＣＦ１０９を配置後、ＴＣＰとアレイ基板を圧着した後の、アレイ基板上の縁辺領域に配置される端子部の断面図である。図１２では、ＴＣＰの接続導体１０８ａたるリード導体がアレイ基板上の対応する端子部に配置されている。また、ＴＣＰの接続導体１０８ａであるリード導体と、アレイ基板上の端子部の引き出し配線、たとえば、ゲート信号線１０２との間隙にＡＣＦ１０９が配置される。さらに、ＡＣＦに含まれる導電性粒子１０７のうち、いくらかは、ゲート信号線１０２上に配置される。

【００１５】

ここで、樹脂層１０５の膜厚は、約４μｍであるとされ、また、ＡＣＦに含まれる導電性粒子１０７の粒径は約３μｍであるのが通常である。したがって、導電性粒子１０７の粒径と樹脂層１０５の膜厚を比較すると、樹脂層１０５の膜厚が導電性粒子１０７の粒径より大きくなる。このため、図１２に示すように、導電性粒子１０７がゲート信号線１０２上に配置される場合であっても、接続導体１０８ａたるリード導体は膜厚の厚い樹脂層１０５に到達した時点で樹脂層１０５に引っかかり、樹脂層１０５の上部高さより低い位置にある導電性粒子１０７に到達できない。言い換えると、接続導体１０８ａたるリード導体は、導電性粒子１０７を十分に圧着することができず、導電性粒子１０７を介してアレイ基板と外部駆動回路との電気的接続を高い信頼性をもって実現することができない。以上より、外部駆動回路と接続を行うＴＣＰと、画像表示パネルの縁辺領域に配置される端子部との実装不良が多数発生することになる。なお、ＴＡＢ方式のＴＣＰを介して、アレ

イ基板と外部駆動回路を接続した場合について説明したが、接続導体上にＩＣチップが配置されるＣＯＧ（Chip on Glass）方式においても、導電性粒子と接続導体との実装不良の弊害が発生する。

【００１６】

そこで、上記に述べた実装不良等の問題を解決するため、開口部の面積を広くした端子部１１０の構造を図１３に示す。ここで、ゲート信号線１０２は、たとえば、Ｃｒ、Ａｌ、Ｍｏ、Ｔａ等の単体、あるいは、これらの合金で形成されている。特に、高精細な画面に使用されるＡｌ単体、あるいは、その合金の場合には、開口部の面積を広げる構造とすると、ゲート信号線１０２の側面は露出し、後に形成されるインジウム・ティン・オキサイド（Indium Tin Oxide ： ＩＴＯ）膜からなる表面電極１０６との間で電池反応が生ずる結果、腐食を生じやすいという弊害が発生する。すなわち、腐食が生じた部分においては、上記外部駆動回路の端子と完全な導通が図れない事態が生じ得るため、画像表示装置としての信頼性が低下してしまうという問題が生ずる。

【００１７】

また、開口部の面積を広げる構造とした場合に発生するゲート信号線１０２の腐食を防止するための端子部１２０の構造を図１４に示す。端子部１２０は、ゲート信号線１０２の側面の露出を防止するため、開口幅よりもゲート信号線１０２の幅が広い構造をとる。しかし、高精細な画像表示を実現するためには、端子間隔を狭める必要がある一方、接触抵抗値を許容範囲に維持するためには開口幅も一定の値を確保する必要がある。したがって、ゲート信号線１０２の幅を開口部よりも広くした場合、ゲート信号線１０２間は狭スペースとなり、ゲート信号線１０２間の短絡が発生し得る。かかるゲート信号線１０２の短絡は、アレイ基板歩留まりの低下の原因となり、また、画像表示装置の信頼性を劣化させる原因となる。

【００１８】

ここで、樹脂層１０５の絶縁性を保持し、ゲート信号線１０２の腐食およびゲート信号線１０２間の短絡を防止する端子部の構造として、端子部１３０を図１５に示す。まず、図１５（ａ）に示す第一のフォトマスク１４０を用いた写真蝕刻工程により、露光部１４２に対応する領域のパッシベーション膜１０４およびゲート絶縁膜１０３を、ゲート信号線１０２上までエッチングし除去する。さらに、図１５（ｂ）に示す第二のフォトマスク１５０を用いた写真工程により、樹脂層１０５を形成する。フォトマスク１５０は、非露光部１５１と露光部１５２で構成されており、非露光部１５１に対応する領域の樹脂層１０５が残存することとなる。しかし、端子部１３０の構造を形成するためには、フォトマスクを一枚追加する必要があり、製造費用の増加、および、生産性低下の原因となる。

【００１９】

本発明は、上記従来技術の欠点に鑑みてなされたものであり、実装不良を防止し、信頼性向上を実現し得る端子部を備えた画像表示パネル、かかる構造を実現するためのフォトマスク、画像表示パネルの製造方法、および、かかる画像表示パネルにより構成される画像表示装置を提供することを目的とする。

【００２０】

【発明が解決しようとする手段】

上記目的を達成するため、請求項１にかかる画像表示パネルは、画像表示領域と、縁辺領域に外部駆動回路から電気信号を前記画像表示領域中の回路素子に入力するための端子部を備えた画像表示パネルにおいて、前記端子部は、前記画像表示領域から延伸した複数の配線構造と、前記複数の配線構造と電気的に接続された導電層が露出された開口部と、該開口部の周縁近傍に形成された薄膜部と、前記薄膜部と同一材料によって形成され、前記薄膜部の周囲に配置された、前記薄膜部よりも膜厚の大きい厚膜部とが配置される構造を有する絶縁領域と、を備えたことを特徴とする。

【００２１】

この請求項１の発明によれば、外部の駆動回路と画像表示領域との完全な導通を図ることが可能となり、さらに、縁辺領域における隣接端子間との短絡の防止が可能となるため、

高い信頼性の電気的接続を実現することができる。

【００２２】

請求項２にかかる画像表示パネルは、前記開口部と前記絶縁領域の前記薄膜部の表面に、さらに表面電極を備えたことを特徴とする。

【００２３】

請求項３にかかる画像表示パネルは、前記絶縁領域の下層に、前記絶縁領域と異なる材料を含んで形成された絶縁膜層をさらに備えたことを特徴とする。

【００２４】

請求項４にかかる画像表示パネルは、前記絶縁領域の下層に、前記絶縁領域と異なる材料を含んで形成された絶縁膜層および保護膜層をさらに備えたことを特徴とする。

【００２５】

請求項５にかかる画像表示パネルは、前記絶縁領域が感光性を有する高分子膜であることを特徴とする。

【００２６】

請求項６にかかるフォトマスクは、前記薄膜部に対応する領域が、所定の光透過率を有する半透明膜または露光機の分解能より小さいパターンにより形成されていることを特徴とする。

【００２７】

請求項７にかかる画像表示装置は、請求項１～５のいずれか一つに記載の画像表示パネルと、前記画像表示領域に対して電気信号を供給する外部駆動回路と、前記画像表示パネル上の配線に対応する出力導体を有し、前記外部駆動回路と前記画像表示パネルを電気的に接続するシート材と、を備えたことを特徴とする。

【００２８】

請求項８にかかる画像表示装置は、請求項１～５のいずれか一つに記載の画像表示パネルと、前記画像表示領域に対して電気信号を供給する外部駆動回路と、前記画像表示パネル上の配線に対応して配置され、前記画像表示パネルと電気的に接続されるＩＣチップと、前記ＩＣチップと前記外部駆動回路とを電気的に接続する配線体と、を備えたことを特徴とする。

【００２９】

請求項９にかかる画像表示装置は、前記配線および前記出力導体または前記ＩＣチップの間に挟まれて、前記配線と前記出力導体または前記ＩＣチップを電気的に接続する導電性粒子を備えたことを特徴とする。

【００３０】

請求項１０にかかる画像表示装置は、圧着により潰れた前記導電性粒子の高さをｄ、前記開口部上に備えられた前記表面電極より前記厚膜部の上部までの高さをh_1、前記開口部上に備えられた前記表面電極より前記薄膜部の上部までの高さをh_2とすると、$h_2 \leqq d \leqq h_1$となることを特徴とする。

【００３１】

請求項１１にかかる画像表示装置は、前記画像表示パネルは、液晶層を含んで形成されることを特徴とする。

【００３２】

請求項１２にかかる画像表示パネルの製造方法は、絶縁基板上であって画像表示領域に対応した領域上に駆動素子を形成し、縁辺領域上に外部との電気的な接続を行うための複数の配線を形成する配線形成工程と、前記駆動素子および前記配線を含めた前記絶縁基板上に絶縁領域を形成する絶縁領域形成工程と、前記縁辺領域に配置される前記配線上に存在する絶縁領域に対して、前記配線の端部近傍に開口部を形成し、該開口部周辺に薄膜部を有し、前記開口部周辺部以外には厚膜部を有する段差構造を形成する段差形成工程と、を含み、前記段差形成工程は、請求項６にかかるフォトマスクを使用して一度の写真工程によって前記段差構造を形成することを特徴とする。

【００３４】

【発明の実施の形態】
以下に図面を参照して、本発明にかかる画像表示パネルとその製造方法、および、画像表示パネルを使用した画像表示装置を説明する。なお、ここでは、本発明について、図面に基づいて、液晶表示装置に用いられる基板の縁辺領域に設けられる端子部を形成する例を取り上げて説明するが、外部駆動回路に実装される縁辺領域の端子部が樹脂層の段差構造を必要とする装置であれば、本発明は液晶表示装置以外の有機ＥＬ素子表示装置などにも適用することができる。
【００３５】
また、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各層の厚みと幅との関係、各層の比率などは、現実のものとは異なることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分がふくまれている。
【００３６】
（実施の形態１）
まず、実施の形態１にかかる画像表示パネルについて説明する。ここでは、液晶表示パネルに用いられる基板の対応する位置に設けられる端子部を形成する例を取り上げて説明する。本実施の形態１にかかる画像表示パネルは、画像表示領域と、外部から電気信号を入力する端子部を備えた縁辺領域を有する構造をとる。かかる端子部は、圧着により導電性粒子が配置される引き出し信号線上の開口部周辺が薄膜部であり、開口部周辺以外は厚膜部が配置される段差構造をとる樹脂層を有する。かかる構造の端子部を有することにより、外部駆動回路と画像表示パネルとの完全な導通を図ることを可能とするとともに、縁辺領域における隣接端子間の短絡の防止も可能とする画像表示パネルが実現できる。図１は、本実施の形態１にかかる画像表示パネルの平面図であり、図２は、図１におけるＡ－Ａ線視断面図であり、実施の形態１にかかる画像表示パネルの縁辺領域における端子部の断面図である。なお、図１においては、ゲート信号線４およびデータ信号線５の線数、端子部６ａおよび端子部６ｂの個数は実際のものとは必ずしも一致しないことに留意が必要である。以下、図１および図２等を適時参酌して実施の形態１について説明を行う。
【００３７】
本実施の形態１にかかる画像表示パネル１は、図１に示すように、画像表示領域２と、外部から電気信号を入力する端子部を備えた縁辺領域３を有する構造をとる。画像表示領域２は、二枚の基板が貼り合わされている領域である。ここで、画像表示パネルを構成する基板は、画像表示に用いられる駆動素子が形成されるアレイ基板と、必要に応じてカラーフィルタ等が設けられる基板である。また、アレイ基板上に設けられた縁辺領域３には、ＴＣＰ実装用の端子部６ａおよび端子部６ｂがゲート信号線４およびデータ信号線５端に設けられており、かかる端子部６ａおよび端子部６ｂに実装されたＴＣＰを介して、外部駆動回路との電気的接続が可能となる。ここで、画像表示領域２と外部駆動回路との完全な導通を図ることを可能とする、実施の形態１にかかる画像表示パネルの縁辺領域３に設けられる端子部について、図２等を参酌して説明する。
【００３８】
本実施の形態１にかかる画像表示パネル１の縁辺領域に設けられる端子部２０は、図２に示すように、絶縁基板２１上に、順次、ゲート信号線２２、ゲート絶縁膜２３、パッシベーション膜２４、樹脂層２５、表面電極２６によって形成されている。なお、ここでは、引き出し配線として、ゲート信号線２２に端子部を設けた場合について説明するが、データ信号線５に端子部を設けた場合においても、同様の構造をとることが可能である。
【００３９】
ゲート信号線２２は、Ｃｒ、Ａｌ、Ｍｏ、Ｔａ、Ｃｕ、Ａｌ－Ｃｕ、Ａｌ－Ｓｉ－Ｃｕ、Ｔｉ、Ｗ等の単体あるいはこれらの合金あるいはＩＴＯ等の透明材料、あるいはこれらを積層した構造である。膜厚を５０ｎｍから８００ｎｍ程度の厚さで形成され、図２に示すよう断面が矩形となる形状のほか、台形となる形状としてもよい。外部駆動回路より、ゲート信号線２２を介して、ゲート電極に電気信号を加えることにより、駆動素子たるＴＦ

ＴがオンＴ状態になる。

【００４０】
ゲート絶縁膜２３は、たとえば、窒化珪素（ＳｉN_x）、酸化珪素（ＳｉO_2）等の透明絶縁膜、または、これらを積層した多層膜によって形成される。ゲート絶縁膜２３の厚さは、たとえば、２００ｎｍ～６００ｎｍである。パッシベーション膜２４としては、たとえば、窒化珪素膜を用いることができる。パッシベーション膜２４は、画像表示領域におけるＴＦＴの安定した動作を保持するための保護膜として積層される。ゲート絶縁膜２３とパッシベーション膜２４は、画像表示領域におけるＴＦＴの構造に対応して、縁辺領域の端子部２０においても積層される。

【００４１】
樹脂層２５は、たとえば、感光性のアクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリビニルアルコールを用いて形成される。また、樹脂層２５の具体的な構造としては、図２に示すように、ゲート信号線２２上の開口部の周辺に配置された薄膜部２５ａと、薄膜部２５ａの周囲に配置され、薄膜部２５ａよりも膜厚の大きい厚膜部２５ｂとを備えた段差構造を有する。樹脂層２５の厚膜部２５ｂは、隣接するゲート信号線２２間の短絡を防止する絶縁領域の役目を果たすことができる膜厚を有し、たとえば、４μｍ程度の膜厚を有する。薄膜部２５ａは、ゲート信号線２２上の開口部への導電性粒子の接着を遮ることのない厚さであり、開口部の面積と導電性粒子の大きさにより調整する。また、樹脂層２５の薄膜部２５ａは、開口部を形成すべくパッシベーション膜２４とゲート絶縁膜２３をゲート信号線２２上までエッチングにより除去する工程において、エッチングマスクとしての役割を果たす。かかる樹脂層２５を有する端子部２０の構造をとることにより、外部駆動回路と画像表示領域２の完全な導通を可能とするとともに、縁辺領域３における隣接端子間との短絡を抑制する効果を奏する。なお、図２において樹脂層２５は、二段の段差を有する凸形状として図示されているが、かかる構造に限定する必要はなく、たとえば、三段の段差を有する構造等としても良く、開口部周辺部の膜厚が厚膜部より薄く、導電性粒子が熱圧着により十分に潰れて電気的接続を取ることのできる厚さであればよい。また、樹脂層２５を形成する材料についても、上記の構造を実現可能であれば樹脂以外のものを用いてもよい。

【００４２】
つぎに、端子部２０を用いた画像表示領域上の回路素子と、外部の駆動回路との具体的接続の態様について図３を参照して説明する。図３は、実施の形態１にかかる画像表示パネルにおいて、ＡＣＦ２９を配置後、ＴＣＰとアレイ基板を圧着した後の、アレイ基板上の縁辺領域に配置される端子部の断面図を示す。図３に示すように、樹脂層２５に薄膜部２５ａを設けることにより、ＴＡＢ方式のＴＣＰの接続導体２８ａたるリード導体は、樹脂層２５に遮られることなく、データ信号線２２上に配置された導電性粒子２７に達することができる。すなわち、ＴＣＰとアレイ基板の圧着により、ＴＣＰの接続導体２８ａたるリード導体とＡＣＦ２９に含まれる導電性粒子２７の電気的な接続が確実となる。この結果、導電性粒子２７を介してアレイ基板と外部駆動回路の電気的接続を確実に実現することができ、電気的接続の信頼性を十分確保することが可能となる。

【００４３】
また、厚膜部２５ｂを設けたことによって、隣接するゲート信号線２２同士が短絡することを防止できる。樹脂層２５に厚膜部２５ｂを設けることにより、ＡＣＦ２９の熱圧着工程で導電性粒子２７が樹脂層２５上部に乗り上げる可能性を抑えることができるためである。したがって、ゲート信号線２２同士が短絡することはなく、それぞれ別個独立に外部の駆動回路と接続することが可能となる。

【００４４】
なお、接着時の圧着により潰れた導電性粒子２７の開口部底部からの高さをｄ、開口部上の表面電極２６から樹脂層２５の開口部周辺の薄膜部２５ａの上部までの高さをh_2、開口部上の表面電極２６から開口部周辺以外の厚膜部２５ｂの上部までの高さh_1とした場合、図３に示される端子部２０は、以下の関係を満たすことを要する。

$h_2 \leqq d \leqq h_1$・・・・（１）

（１）式を満たす場合とは、すなわち、図３に示すように、圧着により潰れた導電性粒子２７の高さｄが、樹脂層２５の薄膜部２５ａの上部と同等の高さあるいは高い高さとなり、さらに厚膜部２５ｂの上部と同等の高さあるいは低い高さとなるように、端子部２０の樹脂層２５の膜厚を設定した場合である。導電性粒子２７の上部が端子部２０の樹脂層２５の薄膜部２５ａの上部より上に位置することにより、樹脂層２５の厚膜部２５ｂに引っかかることなく、アレイ基板とＴＣＰとの圧着によるリード導体と導電性粒子２７との接続が確実となる。接続導体２８ａたるリード導体と接続した導電性粒子２７を介して、外部駆動回路からの電気信号が、ゲート信号線２２に入力されるため、外部駆動回路とゲート信号線２２との電気的接続が確実になされる。

【００４５】

以上より、開口部周辺部の膜厚を薄膜とした段差構造である樹脂層を有する端子部２０を設けることにより、外部駆動回路を接続する実装部品の端子部と端子部２０に接着された導電性粒子２７の確実な接続が可能となる。したがって、ＡＣＦ２９を配置後のＴＣＰとアレイ基板との圧着不良による実装不良のない画像表示パネルを実現することができる。さらに、厚膜部２５ｂを有することにより、ゲート信号線２２間の短絡を防止することが可能となるため、画像表示パネルの信頼性向上を実現することができる。なお、図３においては、ＴＡＢ方式のＴＣＰを介して接続した場合を示したが、接続導体上にＩＣチップが配置されるＣＯＧにより接続した場合も、接続導体と導電性粒子との接触が確実となるため、同様の効果を発揮する。

【００４６】

つぎに、実施の形態１にかかる画像表示パネルのアレイ基板上に設けられた縁辺領域の端子部および画像表示領域のＴＦＴ部の製造方法を図４（a）～（e）乃至図６を用いて説明する。

【００４７】

図４（a）～（e）は、実施の形態１にかかる画像表示パネルの縁辺領域における端子部２０および画像表示領域のＴＦＴ部の製造方法を説明した断面図である。図４（a）～（e）の左側の図は画像表示領域のうちＴＦＴが配置された部分を示し、右側の図は導電性粒子を介して外部駆動回路と接続される端子部２０が存在する縁辺領域を示す。

【００４８】

図４（a）は、絶縁基板２１上にゲート信号線２２とゲート電極３０を形成する工程を示す。ゲート信号線２２およびゲート電極３０の形成には、所定の開口部を有するマスクパターンを用いてエッチングを行う写真蝕刻工程を用いる。かかる写真蝕刻工程は、第１次写真蝕刻工程となる。ゲート信号線２２を形成する際のエッチング方法として、図４（ａ）では、断面が矩形となるエッチング方法を示したが、断面が台形状となるテーパーエッチング方法を用いても良い。

【００４９】

図４（ｂ）は、ゲート信号線２２およびゲート電極３０を覆うようにゲート絶縁膜２３、半導体膜３１、エッチング保護膜３２を連続堆積したのち、エッチング保護膜３２をパターニングした工程を示す。半導体膜３１としては、アモルファスシリコン、ポリシリコン等を用いることができる。エッチング保護膜３２としては、窒化珪素（$ＳｉＮ_x$）等を用いることができる。ここで、エッチング保護膜３２は、所定の材料を一様に堆積した後、第２次写真蝕刻工程を用いて形成される。なお、縁辺領域３においては、エッチング保護膜３２を形成する材料層は除去される。

【００５０】

図４（ｃ）は、信号線メタル３４を、画像表示領域のＴＦＴのソース層３３ｂおよびドレイン層３３ａと同時に形成する工程を示す。信号線メタル３４は、Ｃｒ、Ａｌ、Ｍｏ、Ｔａ、Ｃｕ、Ａｌ－Ｃｕ、Ａｌ－Ｓｉ－Ｃｕ、Ｔｉ、Ｗ単体、あるいは、これらを主成分とする合金、あるいはＩＴＯ等の透明材料、あるいはこれらを積層した構造で形成する。ここで、信号線メタル３４とＴＦＴのソース層３３ｂおよびドレイン層３３ａは、第３次写真蝕刻工程を用いて形成される。なお、端子部２０が存在する縁辺領域では、第３次写真

蝕刻工程により、ゲート絶縁膜２３上に形成された半導体層３１、ソース層３３ｂおよびドレイン層３３ａ、信号線メタル３４を形成する材料層が除去されることとなる。

【００５１】

図４（ｄ）は、画像表示領域および縁辺領域に樹脂層を形成し、かかる樹脂層を段差構造に形成し、駆動素子に達する貫通孔と引き出し配線に達する開口部を形成する工程を示す。すなわち、画像表示領域における信号線メタル３４まで貫通する貫通孔と、縁辺領域におけるゲート信号線２２まで貫通する開口部を有する樹脂層２５を形成する工程である。樹脂層２５は、樹脂溶液を塗布後、溶剤を揮発させるため加熱・固化し、第４次写真工程によるパターニング後、再度加熱・固化する工程を経ることにより形成することができる。縁辺領域では、樹脂層２５をエッチングマスクとしてエッチングすることにより、パッシベーション膜２４およびゲート絶縁膜２３をゲート信号線２２上まで除去する。画像表示領域では、樹脂層２５をエッチングマスクとしてエッチングすることにより、パッシベーション膜２４を信号線メタル３４上まで除去する。

【００５２】

図４（e）は、表面電極２６、および、表示電極３５を形成する工程を示す。表面電極２６および表示電極３５は、ＩＴＯ膜をスパッタリングすることにより形成される。

【００５３】

ここで、樹脂層２５の形成方法を説明する。図５は、図４（ｄ）の工程において、単一のフォトマスクを用いて樹脂層２５の構造を形成した場合のフォトマスク４０と、パッシベーション膜２４とゲート絶縁膜２３をゲート信号線上まで除去した後の端子部２０の断面図を示したものである。フォトマスク４０は、透過光量について場所依存性を持たせたハーフトーンマスクである。具体的には、ハーフトーンマスクは、光を１００％透過させる領域および完全に遮断する領域のみならず、所定の量の光を透過させる領域を有する。かかるフォトマスク４０を用いて写真工程をおこなうことにより、樹脂層２５の膜厚を領域ごとに異ならせることができる。

【００５４】

フォトマスク４０は、図５下図に示すように、光を完全に遮蔽する非露光部４３、光を１００％透過させる露光部４２、および所定の割合だけ光を透過させるハーフトーン部４１により構成されている。ハーフトーン部４１は、たとえば露光部４２の半分の光量だけ透過させる半透明膜、または、露光機の分解能より小さいパターンたとえばスリットパターンや市松パターンにより形成されている。また、非露光部４３、露光部４２およびハーフトーン部４１は、それぞれ写真工程によって形成される厚膜部２５ｂ、開口部、薄膜部２５ａに対応するよう配置されており、かかる構造のフォトマスク４０を用いることによって、単一の写真工程で段差構造を有する樹脂層２５を形成することができる。すなわち、光透過量が場所依存性を有するフォトマスク４０を用いて光を照射することによって、開口部、薄膜部２５ａ、厚膜部２５ｂそれぞれの形成予定領域に対する露光量が相違することとなる。一般に、写真工程によって除去される樹脂層の深さは露光量に対応するため、露光量が相違することによって樹脂層２５について完全に除去した開口部、一定の膜厚だけ残存した薄膜部２５ａおよび当初の膜厚が維持される厚膜部２５ｂを一度の写真工程で形成することができる。なお、図５は、樹脂層２５を形成する材料がいわゆるポジ型の感光性を有する場合について示しているが、ネガ型の感光性を有する材料を用いる場合にもフォトマスクの各領域の光透過率を適切に構成することによって、単一の写真工程によって段差構造を形成することが可能であることはもちろんである。

【００５５】

また、図６は、図４（ｄ）の工程において、二枚のフォトマスクを用いて樹脂層２５の構造を形成する方法を示したものである。まず、図６（ａ）に示すように、第一のフォトマスク４４を用いて、露光工程を行い、露光部４５に対応する樹脂層２５の領域をパッシベーション膜２４上まで露光し、開口部３６を設ける。つぎに、図６（ｂ）に示すように、第二のフォトマスク４７を用い、露光時間等を調整することにより、露光部４８に対応する樹脂層２５の領域をたとえば元の厚さの約半分の厚さまで露光し、樹脂層２５の薄膜部

３７を形成する。なお、第二のフォトマスク４７については、図６（ｂ）下図で図示したほか、露光部４８をハーフトーン部としたフォトマスクを用いることにより、露光される樹脂層２５の膜厚を制御することも可能である。以上より、二枚のフォトマスクを用いることにより、端子部２０の樹脂層２５が二段となる段差構造とすることができる。

【００５６】

以上説明した方法により、実装不良の低減および信頼性向上を実現する画像表示パネルの製造が可能となる。また、図５に示すフォトマスク４０を用いて写真工程を行った場合、樹脂層２５の段差構造を一回の写真工程により形成することが可能となるため、製造コストの低減を図ることも可能となる。

【００５７】

（実施の形態２）

まず、実施の形態２にかかる画像表示パネルについて説明する。ここでは、液晶表示パネルに用いられる基板の対応する位置に設けられる端子部を形成する例を取り上げて説明する。実施の形態２にかかる画像表示パネルは、縁辺領域の端子部が、圧着により導電性粒子が配置される引き出し配線上の開口部の周辺が薄膜部であり、開口部周辺以外は厚膜部が配置される段差構造をとる樹脂層を有する点で実施の形態１にかかる画像表示パネルと同様である。しかし、ＴＦＴ部および端子部に保護膜たるパッシベーション膜を形成しない点で実施の形態１にかかる画像表示パネルと異なる構造を有する。この結果、外部の駆動回路部と画像表示パネルとの完全な導通を図ることを可能とするとともに、縁辺領域における隣接端子間との短絡の防止も可能とする画像表示パネルが実現できる。さらに、パッシベーション膜を形成しないため、製造コスト等が低減された画像表示パネルが実現できる。ここで、図７は、図１におけるＡ－Ａ線視断面図であり、実施の形態２にかかる画像表示パネルの縁辺領域における端子部の断面図である。

【００５８】

実施の形態２にかかる画像表示パネルの端子部５０は、図７に示すように、絶縁基板５１上に、順次、ゲート信号線５２、ゲート絶縁膜５３、樹脂層５４、表面電極５５によって形成される。ゲート信号線５２上であって、ゲート絶縁膜５３によって被覆されておらず表面電極５５によってのみ被覆されている領域は、導電性粒子を介して外部駆動回路と接続する機能を有する。なお、ここでは、引き出し配線としてゲート信号線５２に端子部を設けた場合について説明するが、データ信号線に端子部を設けた場合においても、同様の構造をとる。

【００５９】

ゲート信号線５２、ゲート絶縁膜５３、樹脂層５４、および、表面電極５５は、実施の形態１にかかる画像表示パネルの縁辺領域における端子部のゲート信号線２２、ゲート絶縁膜２３、樹脂層２５、および、表面電極２６と同様の材料および形状等で形成され、以下で特に言及しない限り実施の形態１と同等の機能を有するものとする。

【００６０】

樹脂層５４は、実施の形態１にかかる画像表示パネルと同様に、開口部の周辺部は薄膜部５４ａであり、開口部周辺以外は厚膜部５４ｂが配置される段差構造をとる。樹脂層５４の厚膜部５４ｂの膜厚は、隣接するゲート信号線５２間の短絡を防止する絶縁領域の役目を果たす厚さである。樹脂層５４の薄膜部５４ａは、ＴＣＰの接続導体とゲート信号線５２上の開口部に配置された導電性粒子の接触を遮ることのない厚さであり、開口部の面積と導電性粒子の大きさにより調整する。

【００６１】

上述した樹脂層５４の構造をとることにより、アレイ基板とＴＣＰの圧着後、ＴＣＰの接続導体は、樹脂層５４の厚膜部５４ｂに引っかかることなく、開口部に配置された導電性粒子と接触することができる。この結果、ＴＣＰを介した外部駆動回路と画像表示パネルの確実な電気的接続を実現する。また、樹脂層５４の厚膜部５４ｂを上記厚さに設定することにより、ゲート信号線５２間の短絡を防止することが可能となるため、画像表示パネルの信頼性向上を実現することができる。

【００６２】
つぎに、実施の形態２にかかる画像表示パネルのアレイ基板上に設けられた縁辺領域の端子部および画像表示領域のＴＦＴ部の製造方法を、図８（a）～（e）を用いて説明する。
【００６３】
図８（a）～（e）は、実施の形態２にかかる画像表示パネルの縁辺領域における端子部と画像表示領域におけるＴＦＴ部の製造方法を説明した断面図である。図８（a）～（e）の左側の図はＴＦＴ部を含む画像表示領域を、右側の図はＴＣＰを介して外部駆動回路と接続される端子部５０が存在する縁辺領域を示す。
【００６４】
具体的には、図８（ｄ）の工程では、図４（ｄ）の工程で形成した保護膜たるパッシベーション膜２４を形成しない点で異なるほかは、図４に示す実施の形態１にかかる画像表示パネルの製造方法と同様である。なお、段差構造を有する樹脂層５４は、ゲート絶縁膜５３をエッチングする際のエッチングマスクとしての役割を果たす。段差構造を有する樹脂層５４の形成方法としては、実施の形態１にかかる端子部２０の樹脂層２５の形成方法と同様に、図５に示すハーフトーン部を含むフォトマスクを使用する方法、および図６に示す二枚のフォトマスクを用いて写真工程を行う方法が挙げられる。
【００６５】
以上、説明した方法により、実装不良の低減および信頼性向上を実現する画像表示パネルの製造が可能となる。また、ハーフトーン部を有するフォトマスクを用いて写真工程を行った場合、樹脂層５４の段差構造を１回の写真工程により形成することができ、さらに、パッシベーション膜を形成しないことから、製造コスト等の低減が可能となる。
【００６６】
なお、上記実施の形態１および実施の形態２においては、画像表示領域における延伸した配線構造の端部に開口部を形成した構造を有するが、開口部は配線構造と電気的に接続されていればよく、必ずしも端部に形成される必要はない。また、上記実施の形態１および実施の形態２においては、液晶材料を用いた画像表示パネルの場合を例示したが有機ＥＬ素子などを用いて画像表示領域を構成した画像表示パネルについても、適用可能である。さらに、いわゆるアクティブマトリックス方式のみならず、パッシブマトリックス方式の画像表示パネルについても適用可能である。すなわち、基板上に配線が形成され、かつ、当該配線が外部駆動回路等の実装端子部の端子と導電性粒子を介して接続される構成を採用する画像表示パネルであれば、他の構成要素の態様の如何を問わず本発明を適用可能である。
【００６７】
（実施の形態３）
つぎに、実施の形態３にかかる画像表示装置について説明する。実施の形態３にかかる画像表示装置は、実施の形態１および実施の形態２にかかる画像表示パネルに、外部駆動回路を実装した構造を有する。図９は、この発明の実施の形態３にかかる画像表示装置の一の実施例を示す平面図である。実施の形態３にかかる画像表示装置７０は、画像表示パネルと、画像表示パネルの縁辺領域７２の端子部に電気的に接続された屈曲性を有する配線板７３、配線板７３の入力用電極端子部に電気的に接続された外部駆動回路７４を備えた構造を有する。配線板７３は、シート材として機能し、ドライバーＩＣ／ＬＳＩを封入する外囲器である。かかる配線板７３を介して外部駆動回路７４と画像表示パネルの縁辺領域７２の接続を行う。画像表示装置は、ＩＣを含んで形成される外部駆動回路を配線板７３上に接続することにより形成される。外部駆動回路７４には、ＩＣが配置され、かかるＩＣは、画像表示領域への印加電圧を指示する電気信号を生成するとともに、かかる電気信号を、画像表示パネルの端子部を介して、画像表示領域７１のゲート信号線等の配線に与える。なお、図９に示す画像表示装置は、ＴＡＢ方式のＴＣＰを介して、外部駆動回路７４と画像表示パネルの縁辺領域７２を接続することにより構成される。
【００６８】
また、実施の形態３にかかる画像表示装置の他の形態にかかる実施例について説明する。

図１０は、実施の形態３にかかる画像表示装置の一の実施例を示す平面図である。画像表示装置８０は、画像表示パネルと、画像表示パネルの縁辺領域８３の端子部に電気的に接続されたＩＣチップ８５と、外部接続線８６ａおよび外部接続線８６ｂに電気的に接続された配線板８７と、配線板８７に電気的に接続された外部駆動回路８８を備えた構造を有する。縁辺領域８３には、ＩＣチップ８５の接続導体へと端子部が引き出されるように引き出し配線であるゲート信号線８４ａおよびデータ信号線８４ｂが形成されている。縁辺領域８３には、引き出し配線の端子部上にＩＣチップ８５が実装される。配線板８７は配線体として機能し、外部接続線８６ａおよび外部接続線８６ｂと外部駆動回路８８を接続する。外部接続線８６ａおよび外部接続線８６ｂは、ドライバーＩＣ／ＬＳＩであるＩＣチップ８５に外部駆動回路８８からの電気信号を供給するための接続線であり、この外部接続線８６ａおよび外部接続線８６ｂに配線板８７が接続されることで、外部駆動回路８８との入出力が可能とされている。図１０に示す画像表示装置は、ＣＯＧ方式により、外部駆動回路８８と画像表示パネルの縁辺領域８３を接続することにより構成される。なお、図１０においては、各配線８４ａ、８４ｂ、８６ａ、８６ｂの線数、ＩＣチップ部８５、および配線板８７の個数は実際のものと必ずしも一致しないことに留意が必要である。実装の態様としては、ＴＡＢ方式およびＣＯＧ方式のほか、ＣＯＦ（Chip on Film）方式、ＦＰＣ（Flexible Printed Circuit）方式等がある。実施の形態３にかかる画像表示装置は、ＴＣＰの接続導体と画像表示パネルの縁辺領域に設けられた端子部が、導電性粒子を介して確実に接続され、また、画像表示パネルにおける配線間の短絡も防止できることから、高い信頼性を有する。

【００６９】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、基板上に形成された配線と当該基板上に実装される実装部品の端子が確実に導通され、また、基板上に形成された端子間の短絡も防止できるため、高い信頼性を有する画像表示装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本実施の形態１および２にかかる画像表示パネルの平面図である。

【図２】図１におけるＡ－Ａ線視断面図であり、実施の形態１にかかる画像表示パネルの縁辺領域における端子部の断面図である。

【図３】実施の形態１にかかる画像表示パネルにおいて、ＡＣＦを配置後、ＴＣＰとアレイ基板を圧着した後の、アレイ基板上の縁辺領域に配置される端子部断面図である。

【図４】実施の形態１にかかる画像表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図５】図４（ｄ）の工程において、単一のフォトマスクを用いて樹脂層の構造を形成した場合のフォトマスクと、パッシベーション膜とゲート絶縁膜をゲート信号線上まで除去した後の端子部の断面図を示した図である。

【図６】図４（ｄ）の工程において、二枚のフォトマスクを用いて樹脂層の構造を形成する方法を示した図である。

【図７】図１におけるＡ－Ａ線視断面図であり、実施の形態２にかかる画像表示パネルの縁辺領域における端子部の断面図である。

【図８】実施の形態２にかかる画像表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図９】実施の形態３にかかる画像表示装置の一の実施例を示す平面図である。

【図１０】実施の形態３にかかる画像表示装置の他の実施例を示す平面図である。

【図１１】従来技術にかかる液晶表示パネルの縁辺領域における端子部の断面図である。

【図１２】従来技術にかかる液晶表示パネルにおいて、ＡＣＦを配置後、ＴＣＰとアレイ基板を圧着した後の、アレイ基板上の縁辺領域に配置される端子部の断面図である。

【図１３】従来技術にかかる液晶表示パネルの縁辺領域における端子部であり、開口幅を広げた場合の断面図である。

【図１４】従来技術にかかる液晶表示パネルの縁辺領域における端子部であり、開口幅を広げ、かつ、ゲート信号線の幅を広げた場合の断面図である。

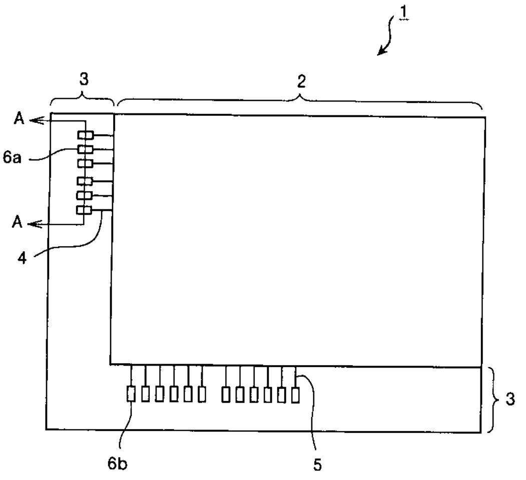
【図１５】画像表示パネルの縁辺領域における端子部の断面図である。

【符号の説明】

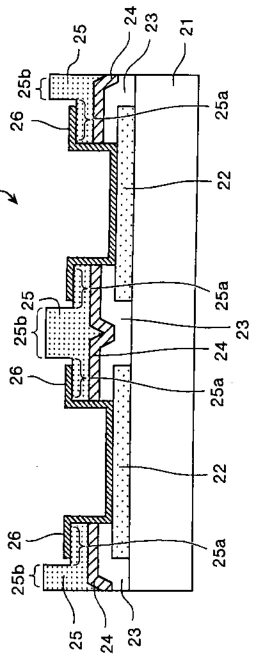
１　　画像表示パネル
２　　画像表示領域
３　　縁辺領域
４　　ゲート信号線
５　　データ信号線
６ａ　端子部
６ｂ　端子部
２０　端子部
２１　絶縁基板
２２　ゲート信号線
２３　ゲート絶縁膜
２４　パッシベーション膜
２５　樹脂層
２５ａ　薄膜部
２５ｂ　厚膜部
２６　表面電極
２７　導電性粒子
２８ａ　接続導体
２８ｂ　ＴＣＰ入出力導体
２９　異方性導電フィルム（ＡＣＦ）
３０　ゲート電極
３１　半導体膜
３２　エッチング保護膜
３３ａ　ドレイン層
３３ｂ　ソース層
３４　信号線メタル
３５　表示電極
３６　開口部
３７　樹脂層の薄膜部
４０　フォトマスク
４１　ハーフトーン部
４２　露光部
４３　非露光部
４４　第一のフォトマスク
４５　露光部
４６　非露光部
４７　第二のフォトマスク
４８　露光部
４９　非露光部
５０　端子部
５１　絶縁基板
５２　ゲート信号線
５３　ゲート絶縁膜
５４　樹脂層
５４ａ　薄膜部
５４ｂ　厚膜部
５５　表面電極
６０　ゲート電極
６１　半導体膜

６２　エッチング保護膜
６３ａ　ドレイン層
６３ｂ　ソース層
６４　信号線メタル
６５　表示電極
７０　画像表示装置
７１　画像表示領域
７２　縁辺領域
７３　配線板
７４　外部駆動回路
８０　画像表示装置
８２　画像表示領域
８３　縁辺領域
８４ａ　ゲート信号線
８４ｂ　データ信号線
８５　ＩＣチップ
８６ａ　外部接続線
８６ｂ　外部接続線
８７　配線板
８８　外部駆動回路
１００　端子部
１０１　絶縁基板
１０２　ゲート信号線
１０３　ゲート絶縁膜
１０４　パッシベーション膜
１０５　樹脂層
１０６　表面電極
１０７　導電性粒子
１０８ａ　接続導体
１０８ｂ　ＴＣＰ入出力導体
１０９　異方性導電フィルム（ＡＣＦ）
１１０　端子部
１２０　端子部
１３０　端子部
１４０　第一のフォトマスク
１４１　非露光部
１４２　露光部
１５０　第二のフォトマスク
１５１　非露光部
１５２　露光部

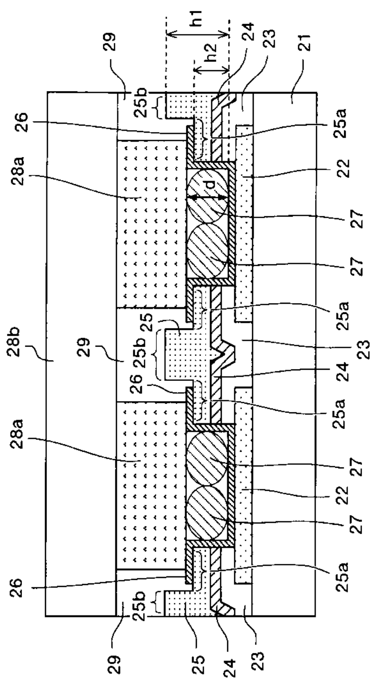
【図１】


1
3
2
A
6a
A
4
3
6b
5

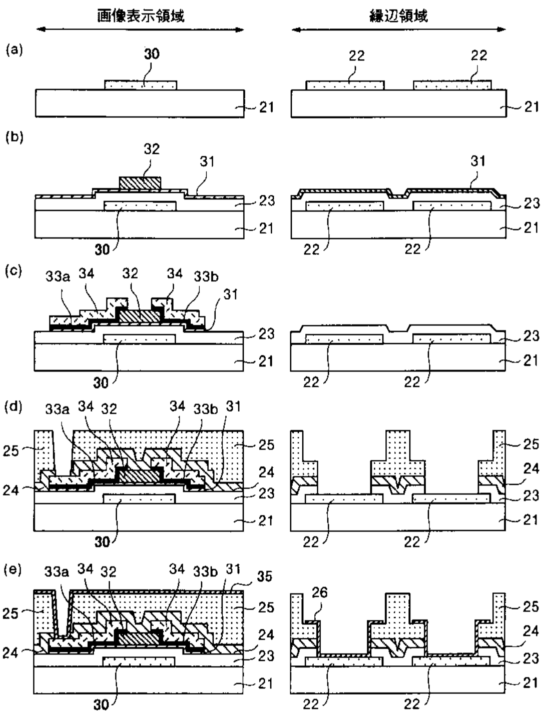
【図２】


25
24
23
21
25b
26
25a
20
22
25
25a
25b
23
24
26
25a
22
26
25a
25b
25
24
23

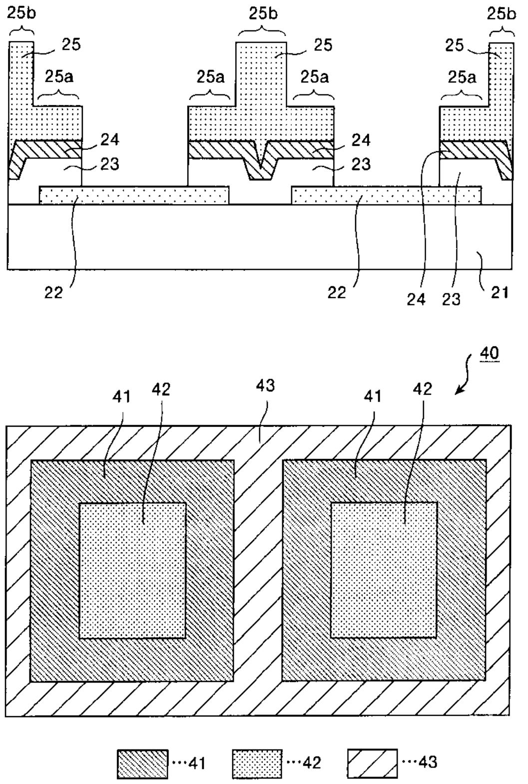
【図３】


h1
h2
29
24
23
21
25b
26
25a
28a
d
22
27
27
25a
28b
29
25
25b
23
24
26
25a
28a
27
22
27
26
25a
25b
29
25
24
23

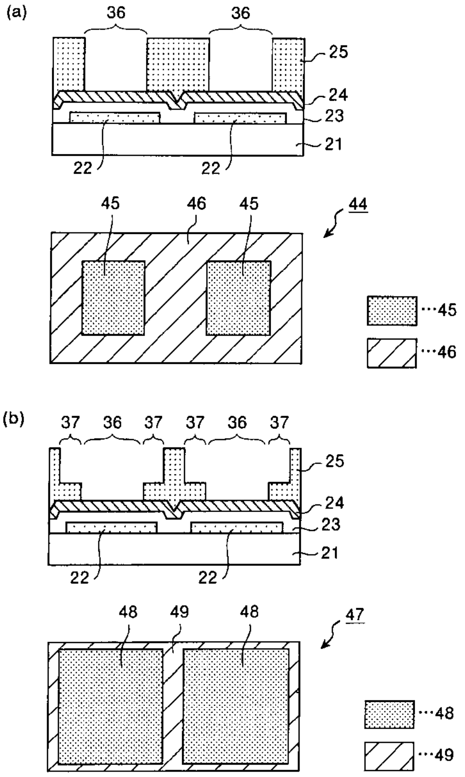
【図４】


画像表示領域
縁辺領域
(a)
30
22
22
21
21
(b)
32
31
31
23
23
21
21
30
22
22
(c)
33a
34
32
34
33b
31
23
23
21
21
30
22
22
(d)
33a
34
32
34
33b
31
25
25
25
24
24
24
23
23
21
21
30
22
22
(e)
33a
34
32
34
33b
31
35
26
25
25
25
24
24
24
23
23
21
21
30
22
22

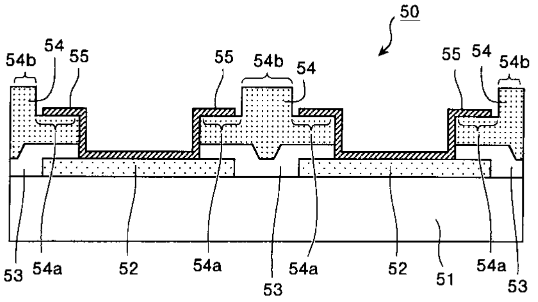
【図５】


25b
25
25a
24
23
22
21
40
41
42
43
···41
···42
···43

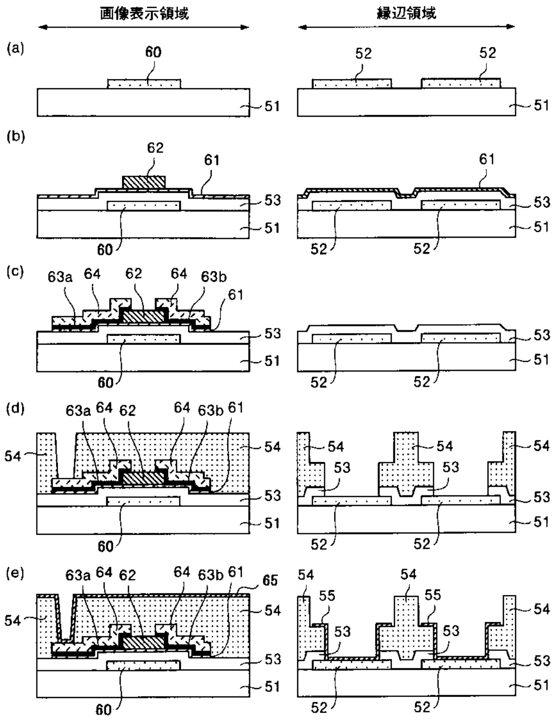
【図６】


(a)
36
25
24
23
21
22
45
46
44
···45
···46
(b)
37
36
48
49
47
···48
···49

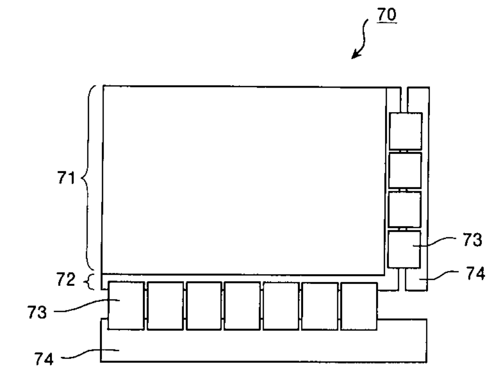
【図７】


50
54b
54
55
54a
53
52
51

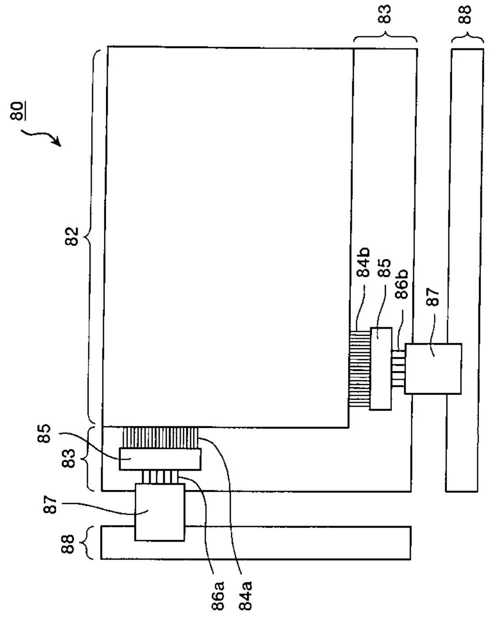
【図８】


画像表示領域
縁辺領域
(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
60
61
62
63a
63b
64
65
51
52
53
54
55

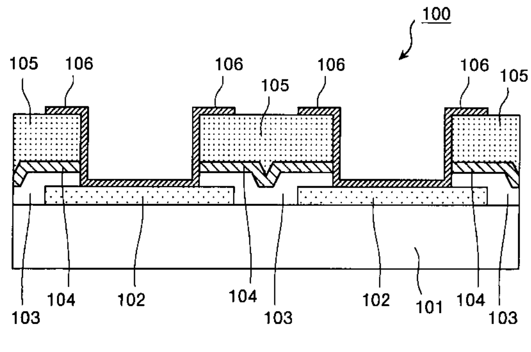
【図９】



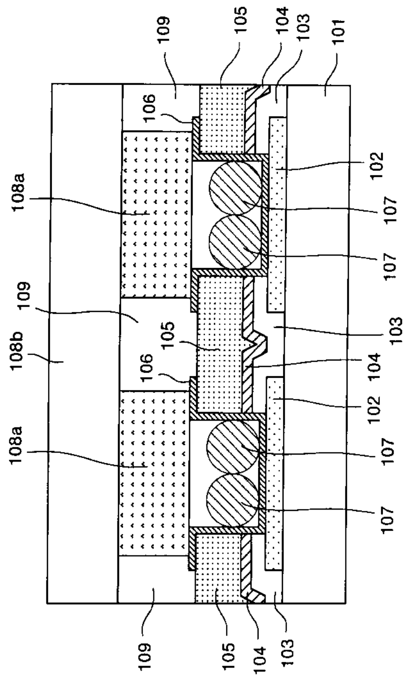
【図１０】



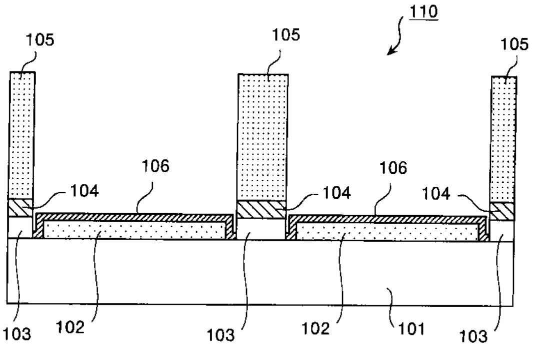
【図１１】



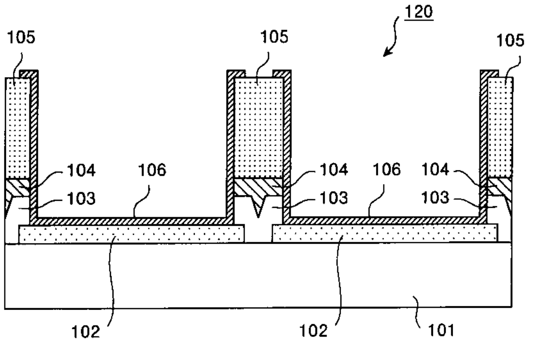
【図１２】



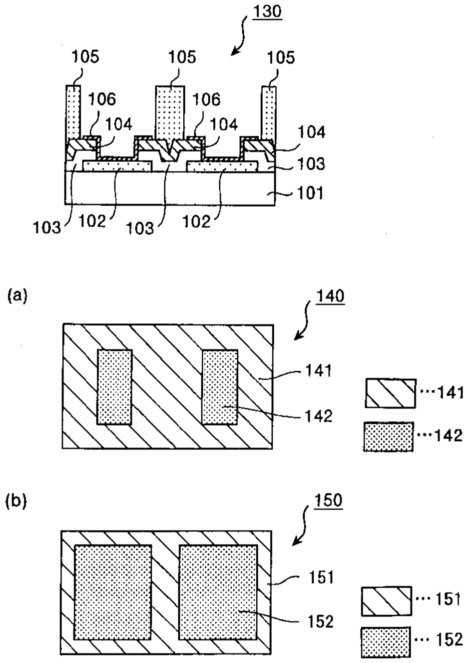
【図１３】


110
105
105
105
106
106
104
104
104
103
102
103
102
101
103

【図１４】


120
105
105
105
104
106
104
106
104
103
103
103
102
102
101

【図１５】


130
105
105
105
106
106
104
104
104
103
101
103
102
103
102
(a)
140
141
142
···141
···142
(b)
150
151
152
··· 151
··· 152

フロントページの続き

(72)発明者　木下　清文
神奈川県大和市下鶴間１６２３番地１４　インターナショナル　ディスプレイ　テクノロジー株式会社　大和事業所内
(72)発明者　飯寄　英保
神奈川県大和市下鶴間１６２３番地１４　インターナショナル　ディスプレイ　テクノロジー株式会社　大和事業所内
(72)発明者　岡島　謙二
滋賀県野洲郡野洲町市三宅８００番地　インターナショナル　ディスプレイ　テクノロジー株式会社　本社・野洲事業所内
(72)発明者　宮村　賢
滋賀県野洲郡野洲町市三宅８００番地　インターナショナル　ディスプレイ　テクノロジー株式会社　本社・野洲事業所内

審査官　北川　創

(56)参考文献　特開２００４－００４６８０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２３３７７８（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０５５３６０（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２４２１９４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２３６４５９（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２０１７５６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３２８６２７（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０１３８９１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G09F　9/00　-　9/30
G02F　1/1345-　1/1368
G03F　1/08