(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3567786号

(P3567786)

(45)発行日　平成16年9月22日(2004.9.22)　(24)登録日　平成16年6月25日(2004.6.25)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
G02F 1/1345	G02F	1/1345
G02F 1/13	G02F	1/13　101
G02F 1/1333	G02F	1/1333　505

請求項の数 8　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平11-76103
(22)出願日　平成11年3月19日(1999.3.19)
(65)公開番号　特開2000-267125(P2000-267125A)
(43)公開日　平成12年9月29日(2000.9.29)
審査請求日　平成12年12月7日(2000.12.7)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100095728
弁理士　上柳　雅誉
(74)代理人　100107261
弁理士　須澤　修
(72)発明者　清水　鉄雄
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　右田　昌士

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶パネル及びその製造方法並びに電子機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

相互に貼り合わされた一対の基板間に液晶を封入してなる液晶封入領域を有し、前記基板の表面上には前記液晶に電界を与えるための電極及び絶縁膜が形成され、前記一対の基板のうち一方の基板は、他方の基板の端部よりも張り出した張出領域を有し、該張出領域には前記液晶封入領域から引き出された引き出し配線が形成されている液晶パネルであって、

前記張出領域は、集積回路の実装領域と、外部接続用端子の形成領域と、前記引き出し配線の形成領域と、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域の周辺に設けられた第１の位置決めマークとを有し、

前記絶縁膜は前記液晶封入領域内及び前記張出領域に形成され、かつ前記絶縁膜は前記第１の位置決めマークにより位置を既定して、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域を避けて、前記引き出し配線を被覆していることを特徴とする液晶パネル。

【請求項２】

請求項１において、前記集積回路は、異方性導電膜を介して集積回路の実装領域に実装されることを特徴とする液晶パネル。

【請求項３】

請求項２において、前記絶縁膜の縁部と前記異方性導電膜の縁部は互いに重なることを特徴とする液晶パネル。

【請求項４】

請求項２又は３において、前記張出領域は、前記異方性導電膜の縁部の位置を既定する第２の位置決めマークを有することを特徴とする液晶パネル。
【請求項５】
請求項３において、前記第１の位置決めマークは、前記絶縁膜の縁部と前記異方性導電膜の縁部との重なりを既定することを特徴とする液晶パネル。
【請求項６】
請求項１乃至５のいずれか一項において、前記張出領域は、前記集積回路の外縁部の位置を既定する第３の位置決めマークを有することを特徴とする液晶パネル。
【請求項７】
相互に貼り合わされた一対の基板間に液晶を封入してなる液晶封入領域を有し、前記基板の表面上には前記液晶に電界を与えるための電極及び絶縁膜が形成され、前記一対の基板のうち一方の基板は、他方の基板の端部よりも張り出した張出領域を有し、該張出領域には前記液晶封入領域から引き出された引き出し配線が形成されている液晶パネルの製造方法において、
前記張出領域に、外部接続用端子と、前記引き出し配線と、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域の周辺に設けられる第１の位置決めマークとを形成する工程と、
前記絶縁膜を前記液晶封入領域内及び前記張出領域に形成すると共に、前記張出領域においては、前記絶縁膜を前記第１の位置決めマークにより位置を既定して、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域を避けて、前記引き出し配線を被覆する工程とを備えることを特徴とする液晶パネルの製造方法。
【請求項８】
請求項１から請求項６までのいずれか一項に記載された液晶パネルを備えた電子機器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は液晶パネル及びその製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般に、液晶パネルとしては、一対の透明な基板をシール剤を介して貼り合わせ、基板間に液晶封入領域を構成し、この液晶封入領域内に液晶が注入され、封止された構造を備えている。
【０００３】
このような液晶パネルの一例として、図７にその概略構造を模式的に示す。この液晶パネル１０は、ガラス等からなる基板１１と１２をシール剤１３を介して貼り合わせ、基板１１，１２間に液晶１４を封入している。基板１１の対向面上にはＩＴＯなどの透明導電体からなる電極層１１１、絶縁膜１１２及び配向膜１１３が順次積層され、基板１２の対向面上には電極層１２１、絶縁膜１２２及び配向膜１２３が順次積層されている。電極層１１１，１２１は液晶１４に対して電界を与えるためのものである。絶縁膜１１２，１２２はオーバーコート膜或いはトップコート膜などと呼ばれるものであって、基板１１，１２間の液晶封入領域内に導電性の塵埃が混入したとき、この塵埃によって電極層１１１と１２１とが短絡してしまうことを防止するための絶縁手段である。配向膜１１３，１２３は液晶１４を所定状態に配向制御するためのものである。
【０００４】
基板１１は基板１２よりも一回り大きな面積を有するものであって、その端部は基板１２の端部より外周側に張り出した張出領域１１ａとなっている。この張出領域１１ａの表面上には、張出領域１１ａの表面構造を示す平面図である図８に示すように、上記電極層１１１，１２１に導電接続された複数の配線（例えば電極層１１１，１２１と同じ透明導電体により形成される。）１３１が形成されている。配線１３１のうち電極層１１１に導電接続されているものは液晶封入領域からそのままシール剤１３の下を通過して張出領域１

１ａの表面上に引き出されており、また、配線１３１のうち電極層１２１に導電接続されているものは、図示しない上下導通部を介して基板１２の表面上から基板１１の表面上に移り、そこから張出領域１１ａの表面上に引き出されている。

【０００５】

張出領域１１ａの表面上には、上記の配線１３１上に、ＡＣＦ（Ａｎｉｓｏｔｒｏｐｉｃ　Ｃｏｎｄｕｃｔｉｖｅ　Ｆｉｌｍ）などの異方性導電膜１３２を介して集積回路チップ１３３の端子部が熱圧着などにより導電接続されている。また、張出領域１１ａの表面上には上記配線１３１とは別に複数の配線１３４が形成されており、これらの配線１３４もまた同様に異方性導電膜１３２を介して集積回路チップ１３３の端子部に導電接続されている。これらの配線１３４の他端は、上記と同様の異方性導電膜１３５やヒートシールを介してフレキシブル配線基板１３６の接続端子に導電接続されている。なお、液晶パネルのタイプは上記のようなＣＯＧ（Ｃｈｉｐ　Ｏｎ　Ｇｌａｓｓ）構造を有するものの他に種々のものがあり、例えば、張出領域１１ａの表面上に集積回路チップを実装することなく、配線１３１に直接フレキシブル配線基板などの配線部材が導電接続される場合、或いは、配線１３４に直接に異方性導電ゴムなどからなる各種コネクタがコンタクトするように構成される場合もある。上記のように構成された張出領域１１ａの表面上構造は、微細な形成ピッチで、微細な線幅にて多数本が並列形成されている配線１３１の電食を防止するために、シリコーン樹脂などの絶縁樹脂１３７によって被覆される。なお、図８においては絶縁樹脂１３７によって張出領域１１ａの表面上を被覆する前の状態を示してある。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のような液晶パネル１０を各種電子機器の内部に設置する場合には、電子機器のフレームや回路基板上などの構成部材に液晶パネル１０を直接に取り付けたり、或いは、支持（固定）枠、導光体その他の支持体に液晶パネル１０を位置決め固定し、この支持体を上記構成部材に取り付ける必要がある。この場合、通常は、液晶パネル１０の基板１１，１２の端部を支持体に当接させるようにして支持或いは位置決めを行うようにしている。

【０００７】

しかし、近年の電子機器の小型化、薄型化に伴って液晶パネル１０自体にも薄型化が要請されるようになってきており、ガラスなどからなる基板１１，１２の厚さを薄くすることによって上記要請に応えようとする動きがある。このような状況において、基板１１，１２が薄くなるとその強度も低下するため、支持部材に当接支持されている基板１１，１２の端部に衝撃などによる応力が加わると、基板１１，１２が破損する可能性がある。特に、上記のＣＯＧ構造を備えた液晶パネルでは張出領域１１ａの張出長さが大きいため、基板１１の張出領域１１ａに割れが発生する可能性が高い。

【０００８】

このような問題を解決するため、公知事項ではないが、張出領域１１ａの表面の多くの部分を支持部材に接触させることによって、支持面積を大きくし、基板の強度不足を補おうとする提案がある。しかしながら、上記のように液晶パネル１０の張出領域１１ａの表面上は絶縁樹脂１３７によって樹脂モールドされているため、張出領域１１ａの表面を支持面或いは位置決め面として用いることができないという問題がある。

【０００９】

そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、従来の樹脂モールドに変わる張出領域の表面の保護構造を提供し、樹脂モールド工程を不要にするとともに張出領域の表面を支持面或いは位置決め面として用いることができるようにすることにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の液晶パネルは、相互に貼り合わされた一対の基板間に液晶を封入してなる液晶封入領域を有し、前記基板の表面上には前記液晶に電界を与えるための電極及び絶縁膜が形成され、前記一対の基板のうち一方の基板は、他方の基板の端

部よりも張り出した張出領域を有し、該張出領域には前記液晶封入領域から引き出された引き出し配線が形成されている液晶パネルであって、前記張出領域は、集積回路の実装領域と、外部接続用端子の形成領域と、前記引き出し配線の形成領域と、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域の周辺に設けられた第１の位置決めマークとを有し、前記絶縁膜は前記液晶封入領域内及び前記張出領域に形成され、かつ前記絶縁膜は前記第１の位置決めマークにより位置を既定して、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域を避けて、前記引き出し配線を被覆していることを特徴とする。

【００１１】

この発明によれば、液晶封入領域内に形成される絶縁膜を張出領域の表面上にも配線を覆うように形成することによって、樹脂モールド工程を不要にすることができるとともに新たな工程を発生させることなく確実に配線を電触などから保護することができる。また、張出領域の表面を平坦に形成することができるため、張出領域の表面を液晶パネルの支持面若しくは位置決め面として用いることが可能になる。

【００１２】

ここで、絶縁膜は液晶封入領域から連続して張出領域の表面上に延長形成されていることが配線の保護性能を高めるうえでより好ましい。また、絶縁膜としては液晶封入領域内に形成され、混入した塵埃等による基板上に形成された電極間の短絡を防止するためのオーバーコート層であることが望ましい。

【００１３】

前記集積回路は、異方性導電膜を介して集積回路の実装領域に実装されることが好ましい。

【００１４】

前記絶縁膜の縁部と前記異方性導電膜の縁部は互いに重なることが好ましい。

【００１５】

異方性導電膜の縁部が絶縁膜の端部に対して重なっていることにより、絶縁膜と異方性導電膜との縁部間に隙間が形成されないため、配線をより確実に保護することができるとともに、両端部の重なり幅の存在により、製造工程時において絶縁膜の形成パターン位置や異方性導電膜の被着位置に多少のずれが発生しても、隙間が発生する恐れが低減される。

【００１６】

前記張出領域は、前記異方性導電膜の縁部の位置を既定する第２の位置決めマークを有することが好ましい。

【００１７】

前記第１の位置決めマークは、前記絶縁膜の縁部と前記異方性導電膜の縁部との重なりを既定することが好ましい。

【００１８】

前記張出領域は、前記集積回路の外縁部の位置を規定する第３の位置決めマークを有することが好ましい。

【００１９】

次に、本発明の液晶パネルの製造方法としては、相互に貼り合わされた一対の基板間に液晶を封入してなる液晶封入領域を有し、前記基板の表面上には前記液晶に電界を与えるための電極及び絶縁膜が形成され、前記一対の基板のうち一方の基板は、他方の基板の端部よりも張り出した張出領域を有し、該張出領域には前記液晶封入領域から引き出された引き出し配線が形成されている液晶パネルの製造方法において、前記張出領域に、外部接続用端子と、前記引き出し配線と、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域の周辺に設けられる第１の位置決めマークとを形成する工程と、前記絶縁膜を前記液晶封入領域内及び前記張出領域に形成すると共に、前記張出領域においては、前記絶縁膜を前記第１の位置決めマークにより位置を既定して、前記集積回路の実装領域と前記外部接続用端子の形成領域を避けて、前記引き出し配線を被覆する工程とを備えることを特徴とする。

【００２９】

上記各発明の液晶パネルは、各種の電子機器に設置される。この場合、電子機器内の回路基板などの構成部材に対して液晶パネルが設置される。このとき、液晶パネルの支持若しくは位置決めを上記の張出領域の表面（集積回路などが実装される場合には当該実装部分を除いた表面部）を支持面若しくは位置決め面として用いることができる。この張出領域の表面は、上記構成部材に直接に当接する場合もあり、或いはまた、液晶パネルの支持体に対して当接するように構成される場合もある。

【００３０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る液晶パネル及びその製造方法の実施形態について詳細に説明する。図１は本実施形態の液晶パネルの構造を模式的に示す概略断面図である。この構造は基本的に上述の従来の液晶パネルと同様であり、基板１１，１２、シール剤１３、液晶１４、電極層１１１，１２１、絶縁膜１１２，１２２、配向膜１１３，１２３、配線１３１，１３４、異方性導電膜１３２、集積回路チップ１３３は図７及び図８に示すものと同様のものである。

【００３１】

本実施形態においては、シール剤１３に囲まれた液晶封入領域内から、電極層１１１を被覆するように形成された絶縁膜１１２がシール剤１３の下を通過して張出領域１１ａの表面上に引き出された構造となっている。この絶縁膜１１２の張出領域１１ａの表面上に形成された絶縁膜１１２の延長形成部１１２ａは、配線１３１を被覆している。

【００３２】

図２は、本実施形態の張出領域１１ａの表面構造を示す平面図である。この図において、絶縁膜１１２の延長形成部１１２ａは図示右上方向に伸びる斜線が施された部分であり、配線１３１の多くの部分を被覆している。この延長形成部１１２ａは集積回路チップ１３３が実装される部分近傍を避けるように形成されている。すなわち、配線１３１のそれぞれと集積回路チップ１３３のバンプ電極１３３ａとが導電接続されるようにこの接続部分の周辺は絶縁膜１１２で覆われていない。また、配線１３１のそれぞれと集積回路チップ１３３のバンプ電極１３３ａとの導電接続は異方性導電膜（例えば、熱可塑性樹脂中に微細な導電性粒子（金メッキされた樹脂球など）を分散させたもの）１３２によっておこなわれ、集積回路チップ１３３の下の図示左上方向に伸びる斜線が施された部分に被着されている。ここで、異方性導電膜１３２の端部が延長形成部１１２ａの端部に重なり合うようにして被着されている。

【００３３】

配線１３４は、前述のとおり配線１３１に較べると比較的大きな線幅で且つ配線１３１等に比べ端子数も少なく形成されているために電食による影響も少ないため、そのまま露出した状態になっている。また、本実施形態では配線１３４が図示しない異方性導電ゴムなどからなるコネクタに圧接されるように構成されているので導通接続を可能とするためそのまま露出した状態になっている。この場合、上述のように配線１３４に異方性導電膜を介してフレキシブル配線基板などの配線部材を導電接続させてもよい。

【００３４】

次に、上記構造の製造過程について図３及び図４を参照して説明する。まず、基板１１の表面上には、透明導電体、例えばＩＴＯ（インジウム錫酸化物）を蒸着、スパッタリングなどのＰＶＤ法によって被着し、公知のフォトリソグラフィ法などを用いてパターニングすることによって、図１に示す電極層１１１及び配線１３１，１３４が形成される。また、これらを遮蔽マスクを用いて選択的にＰＶＤ法によって形成してもよい。なお、図３には基板１１の表面上のうち張出領域１１ａ（になるべき領域）の表面のみを図示している。また、この工程においては、上記の電極層１１１及び配線１３１，１３４とともに、これらと同じ材料及び製法により位置決めマーク１３７，１３８，１３９が形成される。位置決めマーク１３７は絶縁膜１１２の延長形成部１１２ａの縁部の位置を既定するものであり、位置決めマーク１３８は異方性導電膜１３２の縁部の位置を既定するものであり、位置決めマーク１３９は集積回路チップ１３３の外縁部の位置を既定するものである。ま

た、配線１３１の絶縁膜の延長形成部１１２ａ（斜線部）で覆われない先端部は集積回路チップ１３３のバンプ電極１３３ａと異方性導電膜１３２によって導電接続されるの接続端子部１３１ａとされている。

【００３５】

次に、基板１１の液晶封入領域内に絶縁膜１１２を形成する。絶縁膜１１２は上述のように張出領域１１ａの表面上にも延長形成部１１２ａとして同時に形成される。絶縁膜１１２はSiO_2、TiO_2などをスパッタリング法や酸化法などによって形成するものである。この絶縁膜１１２についてもパターニングを行ったり、或いは、遮蔽マスクを用いて選択形成することによって基板１１の表面上に所定のパターンにて形成される。このとき、パターニング時或いは選択形成時の延長形成部１１２ａの縁部を位置決めマーク１３７に合わせるようにして位置決めを行う。図３に示す例においては、位置決めマーク１３７は集積回路チップ１３３の実装領域に臨む延長形成部１１２ａの縁部を位置決めするために用いられる。この位置決めは、基板１１の表面画像をカメラなどによって取り込み、表面画像中の位置決めマーク１３７の位置を公知の画像処理技術などにより検出してパターニング時の露光マスクや選択形成時の遮蔽マスクの位置合わせを行うことによって実施される。

【００３６】

次に、基板１１の表面上に図１に示す配向膜１１３を形成し、公知の配向処理を施した後に、この基板１１を、同様に電極層１２１、絶縁膜１２２、配向膜１２３を形成した基板１２に対して図１に示すシール剤１３を介して貼り合わせ、液晶１４を注入し、封止することによって液晶セルを完成させる。そして、図４に示す張出領域１１ａの表面上に、位置決めマーク１３８を用いて異方性導電膜１３２を被着する。このとき、上記の位置決めマーク１３７，１３８の位置関係によって、異方性導電膜１３２の外縁１３２ｂは、絶縁膜の延長形成部１１２ａの外縁１１２ｂよりも異方性導電膜１３２の中心より外側に配置されるようになっており、その結果、異方性導電膜１３２の縁部は絶縁膜の延長形成部１１２ａの縁部と重なるようになっている。

【００３７】

図５には、位置決めマーク１３７，１３８と延長形成部１１２ａ及び異方性導電膜１３２の縁部との関係を模式的に示す。ここで、位置決めマーク１３７の図示左側の周縁部１３７ａが延長形成部１１２ａの外縁１１２ｂの位置を既定する基準として設定されており、また、位置決めマーク１３８の図示左側の周縁部１３８ａが異方性導電膜１３２の外縁１３２ｂの位置を既定する基準として設定されている。したがって、延長形成部１１２ａの縁部と異方性導電膜１３２の縁部とは設計上は周縁部１３７ａと１３８ａの間の幅ｄだけ重なるように構成されている。この幅ｄは、絶縁膜１１２の形成時のパターン精度と、異方性導電膜１３２の被着精度とを考慮して設定されており、パターンずれや被着ずれが発生しても延長形成部１１２ａと異方性導電膜１３２との間に隙間が生じないように設計されている。

【００３８】

図６は別の位置決めマークの形成例を示すものである。この図には位置決めマーク１３７’が形成されていて、この位置決めマーク１３７’の図示左側の周縁部１３７’ａが延長形成部１１２ａの外縁１１２ｂの位置を既定し、図示右側の周縁部１３７’ｂが異方性導電膜１３２の外縁１３２ｂの位置を既定するように設計されている。

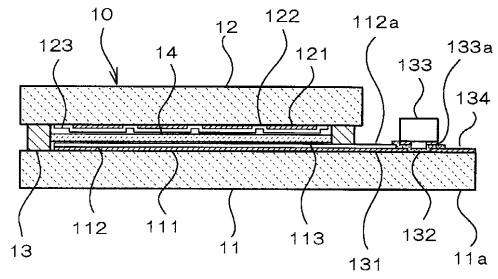
【００３９】

上記のようにして異方性導電膜１３２が被着された後に、この異方性導電膜１３２の上から図２に示す集積回路チップ１３３が搭載され、集積回路チップ１３３の複数のバンプ電極１３３ａが異方性導電膜１３２を介して張出領域１１ａの表面上の配線１３１の接続端子部１３１ａに対応するように設定される。そして、図示しない熱圧着装置によって、集積回路チップ１３３と張出領域１１ａとが相互に相手側に対して加圧され、同時に加熱される。加熱によって軟化した異方性導電膜１３２の基材樹脂は加圧力によって押しつぶされ、基材樹脂中に分散されている導電性粒子が集積回路チップ１３１の端子部と配線１３

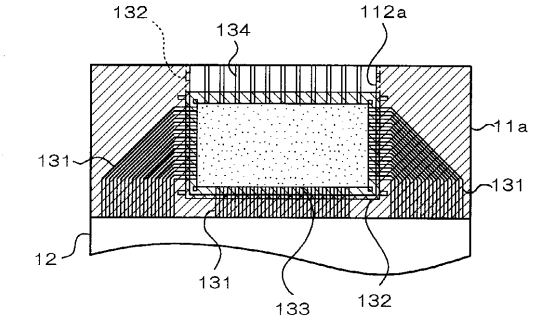
１の接続端子部１３１ａとを導通させる。
【００４０】
なお、このような異方性導電膜を用いた導電接続構造及び熱圧着法は、図８に示すように配線１３４に配線部材であるフレキシブル配線基板１３６を導電接続する場合や、上記のＣＯＧ構造の場合に限らず、配線１３１に直接に配線部材を導電接続する場合にも全く同様である。
【００４１】
上記実施形態では、液晶封入領域内に形成した絶縁膜１１２を張出領域１１ａ上に延長形成している、すなわち、液晶封入領域内の絶縁膜１１２の部分と延長形成部１１２ａとが相互に繋がった状態に形成し、これによって絶縁膜による配線の電食防止その他の保護状態を高めている、しかし、本発明においては、絶縁膜１１２を液晶封入領域内に形成された部分と、張出領域１１ａの表面上の延長形成部１１２ａとが相互に分離した状態で形成されていてもよい。
【００４２】
また、上記実施形態では液晶パネルの短絡不良を防止するためのオーバーコート層としての絶縁膜１１２を張出領域１１ａの表面上に形成しているが、オーバーコート層でなく、他の絶縁膜を張出領域１１ａの表面上に形成しても同様に効果的である。また、上述の配向膜１１３もまた絶縁性を有するので、上記延長形成部１１２ａの代わりに配向膜１１３を張出領域１１ａの表面上に形成してもよい。
【００４３】
さらに、上記実施形態では、張出領域１１ａの表面上であって延長形成部１１２ａにて被覆されていない領域に形成されている配線１３１，１３４のうち、保護する必要のある配線１３１のみを異方性導電膜１３２によって完全に被覆されるように構成してあるが、図２に点線で示すように、異方性導電膜１３２を配線１３４についても完全に被覆するように被着しても構わない。すなわち、図８の異方性導電膜１３５と異方性導電膜１３２とが一体的に形成された状態を示すもので、これにより異方性導電膜によって完全に被覆される。
【００４４】
尚、本発明の液晶パネルは、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。
【００４５】
【発明の効果】
以上、説明したように本発明によれば、液晶封入領域内に形成される絶縁膜を張出領域の表面上にも配線を覆うように形成することによって、樹脂モールド工程を不要にすることができるとともに新たな工程を発生させることなく確実に配線を電触などから保護することができる。また、張出領域の表面を平坦に形成することができるため、張出領域の表面を液晶パネルの支持面若しくは位置決め面として用いることが可能になる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に係る液晶パネルの実施形態の概略構造を模式的に示す概略断面図である。
【図２】同実施形態の張出領域の表面構造を示す概略拡大平面図である。
【図３】同実施形態における張出領域の表面上に絶縁膜を形成した状態を示す概略拡大平面図である。
【図４】同実施形態における張出領域の表面上に異方性導電膜を被着した状態を示す概略拡大平面図である。
【図５】同実施形態における位置決めマークの配置を示す拡大説明図である。
【図６】同実施形態の位置決めマークの変形例を示す拡大説明図である。
【図７】従来の液晶パネルの概略構造を示す概略拡大平面図である。
【図８】従来の液晶パネルの張出領域の表面構造を示す概略拡大平面図である。
【符号の説明】

１０　液晶パネル
１１，１２　基板
１１１，１２１　電極層
１１２，１２２　絶縁膜
１１３，１２３　配向膜
１３１，１３４　配線
１３２，１３５　異方性導電膜
１３３　集積回路チップ
１３６　フレキシブル配線基板

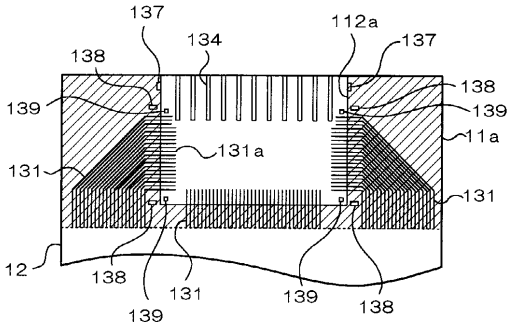
【図１】



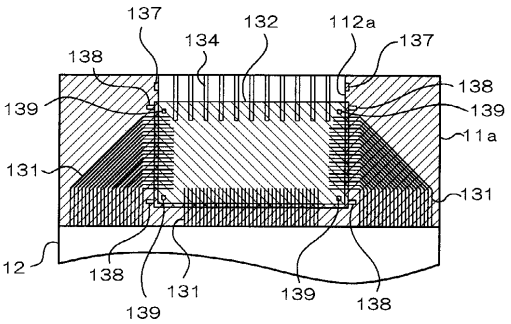
【図２】



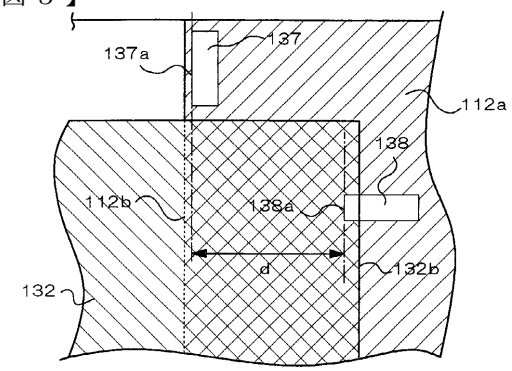
【図３】



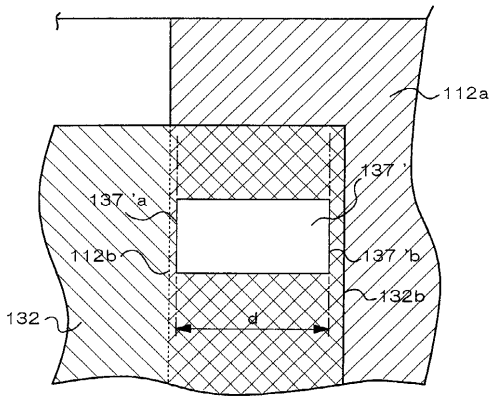
【図４】



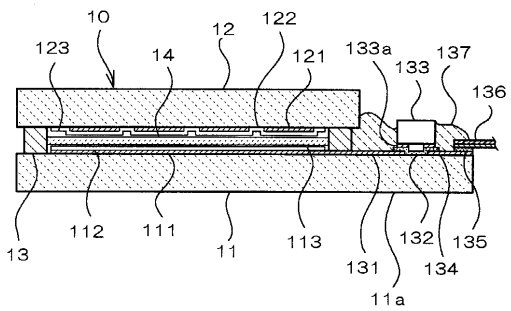
【図５】


137a
137
112a
138
112b
138a
d
132b
132

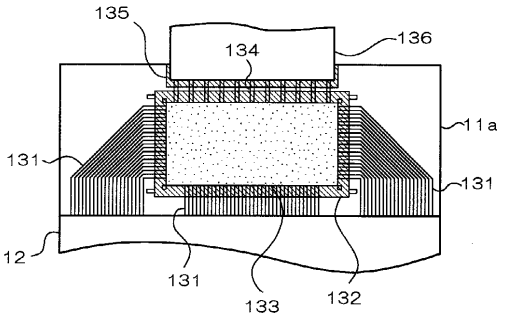
【図６】


112a
137'
137'a
112b
137'b
132b
d
132

【図７】


10
12
122
123
14
121
133a
133
137
136
13
112
111
11
113
131
132
135
134
11a

【図８】


135
134
136
11a
131
131
12
131
133
132

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５８－０７０２１２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２３５９２９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－０９２９２６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０５４８７７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０５４５６０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２０９５８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０２６５９３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０２６５９２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３２０４７２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２３０４０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１７１７２３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02F 1/1345
G02F 1/1333
G02F 1/1339
G02F 1/13 101