(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2003－161956

(P2003－161956A)

(43)公開日 平成15年6月6日(2003.6.6)

| (51)Int.Cl[7] | 識別記号 | ＦＩ | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|
| Ｇ０２Ｆ 1/1345 | | Ｇ０２Ｆ 1/1345 | | ２Ｈ０８８ |
| 1/13 | 101 | 1/13 | 101 | ２Ｈ０９０ |
| 1/1335 | 510 | 1/1335 | 510 | ２Ｈ０９１ |
| 1/1337 | | 1/1337 | | ２Ｈ０９２ |
| Ｇ０９Ｆ 9/00 | 338 | Ｇ０９Ｆ 9/00 | 338 | ５Ｃ０９４ |

審査請求　未請求　請求項の数 2ＯＬ（全 6 数）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2001－359501(P2001－359501)

(22)出願日　平成13年11月26日(2001.11.26)

(71)出願人　000103747
オプトレックス株式会社
東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

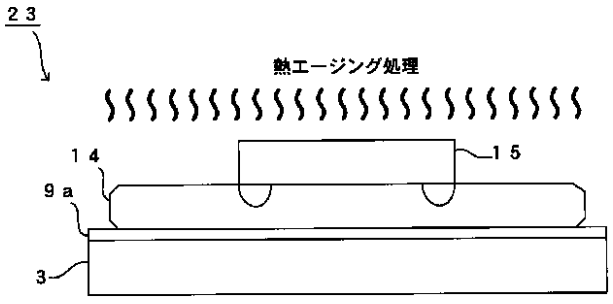
(72)発明者　木口屋　勝義
兵庫県尼崎市上坂部1丁目2番1号　オプトレックス株式会社内

(74)代理人　100081282
弁理士　中尾　俊輔　（外３名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57)【要約】
【課題】　異方性導電膜に対して十分な熱供給を行うことによって異方性導電膜と端子部との密着性を向上することができ、電蝕の問題を有効に解消することのできる液晶表示装置の製造方法を提供する。
【解決手段】　異方性導電膜１４を介した液晶駆動用ＩＣ１５の熱圧着を行った後に、熱エージング処理を行う。



1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　互いに対向する二枚の透明基板の両内側表面に少なくとも透明電極および配向膜を形成し、両透明基板を枠状のシールを介して互いに貼り合わせ、両透明基板および前記シールによって囲繞された空間内に液晶を封入することによって液晶表示パネルを形成した後、この液晶表示パネルに対する所定の熱エージング処理および透明基板に対する偏光板の貼り付けを行い、前記透明電極の端子部上に、異方性導電膜を介して液晶駆動用ＩＣを熱圧着し、前記透明電極と前記液晶駆動用ＩＣとを電気的に接続する液晶表示装置の製造方法において、
前記異方性導電膜を介した液晶駆動用ＩＣの熱圧着を行った後に、前記液晶表示パネルに対する熱エージング処理を行うことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。
【請求項２】　前記熱エージング処理の後に、少なくとも一方の透明基板に対する偏光板の貼り付けを行うことを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置の製造方法に係り、特に、液晶表示パネルの透明電極の端子部上に、異方性導電膜を介して液晶駆動用ＩＣを熱圧着するのに好適な液晶表示装置の製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】従来から、携帯電話あるいは車載用の表示手段として、液晶の旋光性を利用した液晶表示装置が、その高コントラスト性等の理由によって多用されていた。
【０００３】また、近年、このような液晶表示装置においては、液晶駆動用ＩＣのパッケージにかかる部材、工数の削減あるいは、ファインピッチ化、軽量薄型化等の観点から、液晶駆動用ＩＣを直接液晶表示パネルの基板上に実装するいわゆるＣＯＧ（chip on glass）が採用されていた。
【０００４】図２は、このようなＣＯＧ実装方式が採用された液晶表示装置１の基本的構成を示したもので、この液晶表示装置１は、液晶表示のための主機能を果たす液晶表示パネル４を有しており、この液晶表示パネル４は、ガラス基板等からなる互いに対向する二枚の透明基板２，３を有している。これら両透明基板２，３は、枠状のシール５によって互いに貼り合わされており、両透明基板２，３および前記シール５によって囲繞された空間内には、液晶６が封入されている。
【０００５】両透明基板２，３の互いに対向する両内側表面には、ＩＴＯ（酸化インジウムスズ）等からなる縞状の一対の透明電極８，９が、互いに交差するように形成されており、これら両透明電極８，９の当該交差部位によって液晶表示の最小単位としての画素が構成されるようになっている。

2

【０００６】前記両透明基板２，３のうち、一方の透明基板３は、他方の透明基板２よりも平面寸法が大きく形成されており、この大きく形成された透明基板３の部分３ａには、前記透明電極９の端子部９ａが形成されている。
【０００７】また、前記両透明電極８，９上には、所定のラビング処理が施された配向膜１１，１２が形成されており、この配向膜１１，１２によって液晶分子の初期配向が規制されるようになっている。
【０００８】前記端子部９ａ上には、接着剤中に導電性粒子が混在されてなる異方性導電膜１４を介して液晶駆動用ＩＣ１５が熱圧着されており、この液晶駆動用ＩＣ１５によって前記画素に対して液晶駆動電圧を選択的に印加することにより、液晶の配向を部分的に変化させて所定の液晶表示を行うことができるようになっている。なお、前記異方性導電膜１４を構成する前記接着剤としては、通常、最も信頼性の高い熱硬化性の接着剤を用いるようになっている。
【０００９】ところで、従来から、前記液晶表示装置１においては、端子部９ａに外部から浸入した水分等の異物が付着することによって端子部９ａが腐食してしまう、いわゆる電蝕の問題が生じており、液晶表示の表示品位に悪影響を及ぼしてしまうことが懸念されていた。
【００１０】このような問題は、従来の７０～８０μｍピッチの電極端子仕様の液晶表示装置については、実用上問題とされる影響はないとしてさほど重視はされていなかったが、近年、透明電極８，９の配線パターンのさらなるファイン化にともなって電極端子ピッチも狭くなり、このような電蝕の問題が深刻なものとなっている。
【００１１】そこで、かかる電蝕の問題を回避すべく、近年においては、図３に示すように前記異方性導電膜１４および前記液晶駆動用ＩＣ１５上に、例えばシリコーン樹脂等による防湿コート１６を施す構成が採用されるようになった。
【００１２】このような構成を有する液晶表示装置１を製造する場合は、まず、二枚の透明基板２，３上に、ＩＴＯからなる透明導電膜を形成した後、この透明導電膜をフォトリソ法を用いて縞状にパターニングすることによって前記一対の透明電極８，９を形成する。
【００１３】そして、両透明基板２，３上に配向膜１１，１２を形成するとともに、この配向膜１１，１２に対して所定のラビング処理を施す。
【００１４】次に、両透明基板２，３を枠状のシール５を介して互いに貼り合わせ、両透明基板２，３および前記シール５によって囲繞された空間内に液晶６を封入することによって、液晶表示パネル４が形成される。
【００１５】そして、この液晶表示パネル４に対して液晶６のネマチック－アイソトロピック相転移温度以上の温度となる熱エージング処理を施すことによって、液晶

封入時に生じた液晶の配向乱れを修正した後、前記液晶表示パネル４の両透明基板２，３の外側表面に、一対の偏光板１８，１９を貼り付ける。

【００１６】次に、図４に示すように、前記透明電極９の端子部９ａ上に前記異方性導電膜１４を図示しない仮圧着手段によって仮圧着し、続いて、図５に示すように、前記異方性導電膜１４上に前記液晶駆動用ＩＣ１５を載置した後、熱圧着ヘッド等の熱圧着手段２１によって液晶駆動用ＩＣ１５を異方性導電膜１４とともに端子部９ａ側へ押圧しつつ熱圧着手段２１を発熱させる。

【００１７】この熱圧着手段２１による発熱によって、前記異方性導電膜１４は熱硬化を起こし、これにより、前記異方性導電膜１４を介して前記液晶駆動用ＩＣ１５が端子部９ａ上に接着される。

【００１８】その後、前記異方性導電膜１４および前記液晶駆動用ＩＣ１５上に前述した図３に示す防湿コート１６を施すことにより、端子部９ａ上に液晶駆動用ＩＣが搭載された液晶表示装置１が形成されるようになっている。

【００１９】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した液晶表示装置１の製造方法においては、前記防湿コート１６によってもなお端子部９ａへの水分等の異物の付着を防止することができず、電蝕の問題を解決することはできなかった。

【００２０】そこで、本発明者は鋭意研究した結果、かかる電蝕の問題の原因は、防湿コート１６を行った異方性導電膜１４と端子部９ａとの界面から水分が端子部９ａ内へ浸透してくることによるものであることを究明するに至った。

【００２１】さらに、この問題は、熱圧着手段２１を介して異方性導電膜１４に熱を供給する際に、実際に熱が供給される部分が液晶駆動用ＩＣ１５の直下にある異方性導電膜１４の部分だけであり、これ以外の部分については熱が供給され難く、異方性導電膜１４と透明電極９の端子部９ａとの密着力が弱くなることに起因するものであることが分かった。

【００２２】すなわち、異方性導電膜１４と端子部９ａとの密着力が悪ければ、この密着力が悪い箇所（界面）は水膜形成に必要な隙間ｄを有するため、この隙間ｄを通して水分が端子部９ａ内に浸入し易いためである。

【００２３】このような電蝕の問題を解決するためには、例えば、端子部９ａ上に液晶駆動用ＩＣ１５を搭載した後に、液晶駆動用ＩＣ１５の直下以外の異方性導電膜１４と端子部９ａとの密着性を向上させるべく、液晶表示装置１の焼成工程を新たに付加することも考えられる。

【００２４】しかし、かかる場合、異方性導電膜１４が十分な熱硬化反応を起こすためには、約１００℃以上の加熱を要することになるが、この温度下では、偏光板１８，１９が熱に耐えきれず劣化ないし破損してしまう虞がある。さらに、１５０℃以上の加熱を行う場合は、シール５の劣化や破損をも招く虞がある。

【００２５】かといって、異方性導電膜１４の前記液晶駆動用ＩＣ１５の直下以外の周辺部分のみを局所的に加熱する場合は、製造コストが高価になってしまい実用的ではない。

【００２６】本発明は、このような問題点に鑑みなされたもので、異方性導電膜に対して十分な熱供給を行うことによって異方性導電膜と端子部との密着性を向上することができ、電蝕の問題を有効に解消することのできる液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とするものである。

【００２７】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明の請求項１に係る液晶表示装置の製造方法の特徴は、異方性導電膜を介した液晶駆動用ＩＣの熱圧着を行った後に、前記熱エージング処理を行う点にある。

【００２８】そして、このような方法を採用したことにより、熱エージング処理の熱を利用して液晶駆動用ＩＣの直下以外の異方性導電膜の部分についても、十分な熱を付与することができるため、異方性導電膜と端子部との密着性を向上することができ、また、このような密着性を向上を、従来の液晶表示装置の製造工程に変更を加えるのみで簡易に実現することができる。偏光板やシール等の液晶表示装置の構成部分の劣化や破損を招かずに実現することができる。

【００２９】請求項２に係る液晶表示装置の製造方法の特徴は、請求項１において、前記熱エージング処理の後に、少なくとも一方の透明基板に対する偏光板の貼り付けを行う点にある。

【００３０】そして、このような方法を採用したことにより、偏光板の劣化あるいは破損を防止しつつ異方性導電膜と端子部との密着性を向上することができる。

【００３１】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る液晶表示装置の製造方法の実施形態を図１を参照して説明する。

【００３２】なお、従来と基本的構成の同一若しくはこれに類する箇所については、同一の符号を用いて説明する。

【００３３】本実施形態においては、少なくとも透明電極８，９および所定のラビング処理が施された配向膜１１，１２が形成された二枚の透明基板２，３を枠状のシール５を介して互いに貼り合わせるとともに、両透明基板２，３および前記シール５によって囲繞された空間内に液晶６を封入する点においては、従来と基本的に異なるところはない。

【００３４】ただ、本実施形態においては、異方性導電膜１４と端子部９ａとの密着力を向上する観点から、異方性導電膜１４に対し、熱圧着手段２１による加熱に加

えて前述した液晶表示パネル４の熱エージング処理を利用した加熱を行う点で従来と異なる。

【００３５】すなわち、本実施形態においては、両透明基板間２，３に液晶６を封入して液晶表示パネル４を形成した後に、この液晶表示パネル４に対して直ちに熱エージング処理を行うことはせず、まず先に、前述した異方性導電膜１４を介した液晶駆動用ＩＣ１５の端子部９ａへの熱圧着を行う（図５参照）。

【００３６】次に、図１に示すように、液晶駆動用ＩＣ１５の端子部９ａへの熱圧着を行った後に、液晶表示パネル４に対する熱エージング処理を行う。

【００３７】このとき、熱エージング処理の熱を異方性導電膜１４のすべての部位に供給することができるため、従来、熱圧着手段２１による加熱が十分でない異方性導電膜１４の部分についても十分な加熱を行うことができる。

【００３８】この結果、異方性導電膜１４の熱硬化を促進することができるため、異方性導電膜１４と端子部９ａ間に水膜形成に必要な隙間ｄが形成されてしまうことを防止することができる。

【００３９】従って、異方性導電膜１４と端子部９ａとの密着力を向上することができ、端子部９ａ内への水分の侵入によって電蝕が生じてしまうことを有効に防止することができる。

【００４０】なお、このときの熱エージングの条件は、液晶６のネマチック－アイソトロピック相転移温度に依存して設定すればよいが、少なくとも１３０℃の温度下において３０分以上の加熱を行うことが好ましい。かかる場合、液晶駆動用ＩＣ１５の周辺の異方性導電膜１４の熱硬化反応をさらに好適に促進することができる。

【００４１】そして、前記液晶表示パネル４の熱エージング処理が完了した後、図３に示したように、前記異方性導電膜１４上に防湿コート１６を施し、その後、前記液晶表示パネル４の両透明基板２，３の外側に、一対の偏光板１８，１９を貼り付ける。

【００４２】最後に、この液晶表示パネル４をバックライト等の等の光源とともに図示しない筐体に組み込むことによって、液晶表示装置２３が形成される。

【００４３】次に、本実施形態における液晶表示装置の製造方法を適用して製造された液晶表示装置に対して行った二つの試験の試験結果について説明する。

【００４４】まず、第一試験として、厚みが２５μｍとされた異方性導電膜を用いて、熱処理条件別に、異方性導電膜の反応率を調査した。

【００４５】すなわち、本実施形態における液晶表示装置の製造方法を採用した試料は、異方性導電膜を介して端子部上に液晶駆動用ＩＣが接着された液晶表示パネルに対し、熱エージング処理として、オーブンによって１３０℃の温度下における３０分の加熱処理を行ったものである。

【００４６】一方、従来の液晶表示装置の製造方法を採用した試料は、かかる処理を行わなかったものである。

【００４７】これら両試料について、異方性導電膜の反応率を調査した結果、本実施形態を採用した試料については、異方性導電膜の反応率が５４％と比較的高い数値を得ることができた。

【００４８】一方、従来の液晶表示装置を採用した試料については、反応率が１０％未満と、本実施形態を採用した試料に比較して著しく低い反応率となった。

【００４９】本第一試験の結果から、本実施形態における液晶表示装置の製造方法を採用した方が、従来の製造方法を採用した場合に比べて異方性導電膜と端子部との密着性が向上し得ると推測される。

【００５０】次に、第二試験として、本実施形態における液晶表示装置の製造方法を採用した試料と、従来の液晶表示装置の製造方法を採用した試料に対して、耐湿通電試験を行った。なお、本第二試験においては、熱エージングの条件や、異方性導電膜の反応率については、前述した第一試験と同様である。

【００５１】また、本第二試験においては、本実施形態を採用した試料および従来の試料のいずれについても透明電極の電極幅（端子部を構成する各端子についても同様）は３６．５μｍとされ、各電極間のスペースは４３．５μｍとされている。

【００５２】これら各試料に対して、８０℃、相対湿度９０％の雰囲気下において２４ｖの直流電圧の通電を行った。

【００５３】この結果、本実施形態を採用した試料については、試験開始後２４時間が経過するまでは電蝕が生じなかった。

【００５４】これに対して、従来の液晶表示装置の製造方法を採用した試料については、試験開始後１４時間で電蝕が発生してしまった。

【００５５】本第二試験の結果から、本実施形態における液晶表示装置の製造方法を採用した方が、従来に比べて電蝕を有効に低減することができることが分かる。

【００５６】なお、本第二試験において、本実施形態を採用した試料については、前記第一試験と同様に異方性導電膜の反応率が５４％のものであり、異方性導電膜と端子部との密着性が向上した効果が現れたものと思われる。また、異方性導電膜の反応率が５４％程度でも、従来品に比較して電蝕を有効に低減することができるが、例えば、偏光板等の破損に影響を及ぼさない程度に熱エージングの時間をさらに多くとるなどして異方性導電膜の反応率をさらに大きくすれば、電蝕の発生をさらに効果的に抑制し得ることが推定される。

【００５７】したがって、本実施形態によれば、液晶表示パネル４に対する熱エージング処理の熱を利用して異方性導電膜１４のすべての部分について、十分な熱を付与することができるため、異方性導電膜１４と端子部９

7

ａとの密着性を向上することができ、これによって端子部９ａの電蝕を有効に防止することができる。

【００５８】また、従来、液晶表示パネル４の形成後に直ちに行っていた熱エージング処理を、前記端子部９ａへの液晶駆動用ＩＣ１５の熱圧着後に行うといった液晶表示装置１の製造工程の変更を行うことのみによって、異方性導電膜１４の密着力の向上を簡易に実現することができる。

【００５９】さらに、液晶表示パネル４に対する熱エージング処理の後に、この液晶表示パネル４の両透明基板２，３に対する前記偏光板１８，１９の貼り付けを行うため、偏光板１８，１９の劣化あるいは破損を防止しつつ異方性導電膜１４と端子部９ａとの密着性を向上することができる。

【００６０】なお、本発明は前記実施形態のものに限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することが可能である。

【００６１】

【発明の効果】以上述べたように本発明の請求項１に係る液晶表示装置の製造方法によれば、簡易な方法によって電蝕を有効に防止して液晶表示装置の表示品位を向上することができ、あわせて液晶表示装置の製造コストを低廉化することができる。

【００６２】請求項２に係る液晶表示装置の製造方法によれば、請求項１に係る液晶表示装置の製造方法の効果に加えて、さらに表示品位および製品寿命を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

8

【図１】　本発明に係る液晶表示装置の製造方法の実施形態において、液晶駆動用ＩＣを搭載した液晶表示パネルに対する熱エージング処理工程を示した概略側面図

【図２】　従来から採用されていた液晶表示装置の基本的構成を示した断面図

【図３】　従来から採用されていた液晶表示装置において、端子部上の異方性導電膜および液晶駆動用ＩＣに施された防湿コートを示した概略側面図

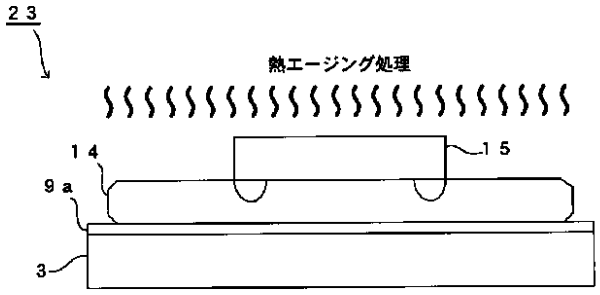
【図４】　従来から採用されていた液晶表示装置の製造方法において、端子部上への異方性導電膜の仮圧着工程を示した概略側面図

【図５】　従来から採用されていた液晶表示装置の製造方法において、異方性導電膜を介した端子部上への液晶駆動用ＩＣの熱圧着工程を示した概略側面図

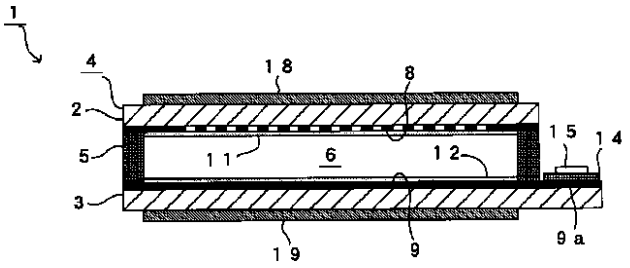
【符号の説明】

２，３　透明基板
４　液晶表示パネル
５　シール
６　液晶
８，９　透明電極
１１，１２　配向膜
１４　異方性導電膜
１５　液晶駆動用ＩＣ
１６　防湿コート
１８，１９　偏光板
２１　熱圧着手段
２３　液晶表示装置

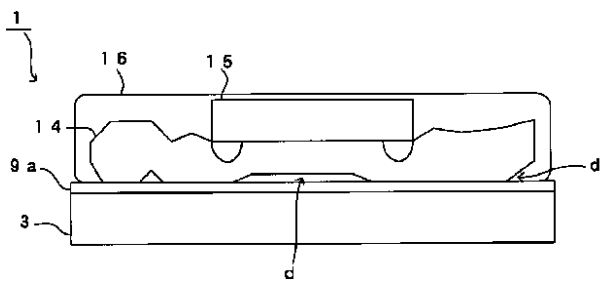
【図１】



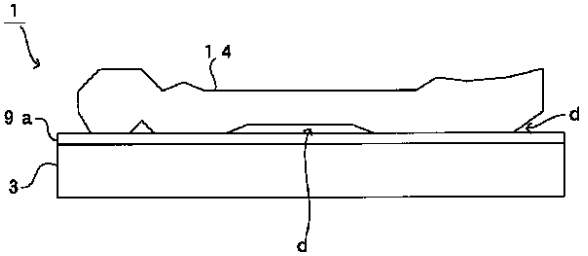

【図２】



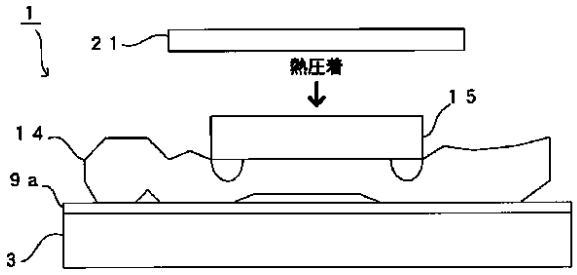

【図３】




【図４】



【図５】



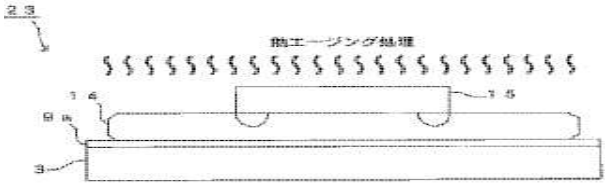

---

フロントページの続き

| (51)Int.Cl.[7] | | 識別記号 | ＦＩ | | ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考) |
|---|---|---|---|---|---|
| Ｇ０９Ｆ | 9/00 | ３４８ | Ｇ０９Ｆ | 9/00 | ３４８Ｃ　５Ｇ４３５ |
| | 9/35 | | | 9/35 | |

Ｆターム(参考)　2H088 FA10 FA20 HA02 HA03 HA06
HA18 MA20
2H090 LA04 LA09 MB01 MB13
2H091 FA08X FA08Z FD15 GA06
GA11 LA06 LA12
2H092 GA48 GA60 MA29 MA32 MA37
NA17 NA18 NA25 PA02 PA06
PA11
5C094 AA05 AA31 BA01 BA43 CA19
DB01 EB02 GB01 HA10
5G435 AA13 AA14 BB12 CC09 EE36
EE42 KK02 KK09 LL07 LL17

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 液晶显示装置的制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | JP2003161956A | 公开(公告)日 | 2003-06-06 |
| 申请号 | JP2001359501 | 申请日 | 2001-11-26 |
| 申请(专利权)人(译) | 光王公司 | | |
| [标]发明人 | 木口屋勝義 | | |
| 发明人 | 木口屋 勝義 | | |
| IPC分类号 | G02F1/13 G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1345 G09F9/00 G09F9/35 | | |
| FI分类号 | G02F1/1345 G02F1/13.101 G02F1/1335.510 G02F1/1337 G09F9/00.338 G09F9/00.348.C G09F9/35 G09F9/00.348.Z | | |
| F-TERM分类号 | 2H088/FA10 2H088/FA20 2H088/HA02 2H088/HA03 2H088/HA06 2H088/HA18 2H088/MA20 2H090/LA04 2H090/LA09 2H090/MB01 2H090/MB13 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FD15 2H091/GA06 2H091/GA11 2H091/LA06 2H091/LA12 2H092/GA48 2H092/GA60 2H092/MA29 2H092/MA32 2H092/MA37 2H092/NA17 2H092/NA18 2H092/NA25 2H092/PA02 2H092/PA06 2H092/PA11 5C094/AA05 5C094/AA31 5C094/BA01 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB01 5C094/EB02 5C094/GB01 5C094/HA10 5G435/AA13 5G435/AA14 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE36 5G435/EE42 5G435/KK02 5G435/KK09 5G435/LL07 5G435/LL17 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD35 2H191/GA08 2H191/GA17 2H191/LA06 2H191/LA13 2H290/BF13 2H290/CA48 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD35 2H291/GA08 2H291/GA17 2H291/LA06 2H291/LA13 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

要解决的问题：通过向各向异性导电膜充分地提供热量来改善各向异性导电膜与端子部分之间的粘附性，并有效地解决电解腐蚀的问题。 提供了一种用于制造液晶显示装置的方法。 解决方案：在通过各向异性导电膜14热压粘合液晶驱动IC 15之后，进行热时效处理。