

(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2008-225091
(P2008-225091A)

(43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 I O 1	2H088
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H090

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-63797(P2007-63797)
(22) 出願日 平成19年3月13日(2007.3.13)

(71) 出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(74) 代理人 100086586
弁理士 安富 康男
(74) 代理人 100112025
弁理士 玉井 敬憲
(74) 代理人 100123917
弁理士 重平 和信
(72) 発明者 高木 稔
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内
Fターム(参考) 2H088 FA21 HA03 HA12 MA18
2H090 HC05 HD14 LA15

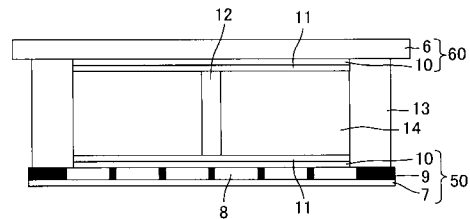
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法、及び、液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】フレキソ印刷法等を用いて配向膜を基板表面上に塗布した際にハジキ及びピンホール等の発生がなく、膜厚が均一な配向膜を形成することができる液晶表示パネルの製造方法及び液晶表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】一対の基板間に配向膜を介し液晶層が保持された液晶表示パネルを製造する方法であって、上記製造方法は、ホットプレートを用いて基板の液晶層側の表面を100～300 に加熱する工程と、上記加熱工程に続けて基板表面上に配向膜を形成する工程とを有する液晶表示パネルの製造方法である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一对の基板間に配向膜を介し液晶層が保持された液晶表示パネルを製造する方法であって、
該製造方法は、ホットプレートを用いて基板の液晶層側の表面を100～300 に加熱する工程と、該加熱工程に続けて基板表面上に配向膜を形成する工程とを有することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記液晶表示パネルの製造方法は、基板の液晶層側の表面を加熱した後、冷却してから配向膜を形成することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

10

【請求項 3】

前記冷却は、冷却プレートを用いて行われることを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 4】

前記基板は、カラーフィルタ基板であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記配向膜は、フレキソ印刷法、インクジェット法、スプレー法又はスピンコート法で塗布し、焼成することで形成されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

20

【請求項 6】

請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法を用いることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示パネルの製造方法、及び、液晶表示装置の製造方法に関する。より詳しくは、一对の基板間に配向膜を介し液晶層が保持された液晶表示パネルの製造に好適な製造方法、及び、液晶表示装置の製造方法に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

一般的に、液晶表示パネルの基本構造は、ガラス等で構成される基板の上に電極を形成し、この電極上に配向膜を形成した一对の基板を、シール材を介して貼り合わせ、そのシール材の内側に液晶材料を封入することで構成される。その中で、配向膜は、基板間に印加される電圧に応じて液晶分子の配向を制御する役割を担うものであり、配向膜の塗布等を行う配向処理工程は、液晶表示パネルの表示性能、表示品位、歩留まり及び信頼性を大きく左右することから、液晶表示パネルの製造工程において最も重要であるといえる。現在、配向膜の材料には、ポリイミドで代表される有機系材料が多用されている。通常、ポリイミド系の配向膜は、ポリイミドワニス（ポリイミドを有機溶剤で希釈したもの）を印刷し、焼成することで形成される。

40

【0003】

このような配向膜は、液晶表示パネルの製造工程において、酸化インジウム錫（ITO）等からなる電極上に形成されるところ、配向膜を印刷する前には、配向膜の塗布性及び付着性を高めるべく、前洗浄として純水等で基板を洗浄し、更に、有機系異物や付着物を除去するために、エキシマ紫外（UV）光を照射する処理を行うことが知られている。なお、ここでいう付着物は、オイル等の炭化水素系成分や脂肪酸エステル系成分である。また、配向膜に対する電極表面の濡れ性が悪い場合があるため、濡れ性の向上を目的として、配向膜を形成する前に、電極表面に対してシランカップリング剤を塗布すること、UVオゾン処理を行うこと、及び、グロー放電処理を行うことが開示されている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照。）。

50

【0004】

しかしながら、これらの前処理を行っても、基板上に残存した有機系の異物や付着物（汚染物）を完全に除去することは困難である。したがって、これらの付着物等が原因でポリイミドワニスのはじかれ、配向膜にピンホールができるか、又は、ピンホールとまではなくても部分的に薄くなり、配向膜を均一に塗布することができなくなることがあった。特に、カラーフィルタ（CF）基板では、隔壁材やスペーサ（セルギャップ材）の段差の影響により、はじき不良が多発する傾向が見られる。また、近年の液晶表示パネルの大型化に伴い、配向膜を薄く均一に塗布することが難しくなっており、はじきが要因で表示不良を起こし、その結果、液晶表示パネルの歩留まり低下を招いている。更に、シランカップリング剤を塗布する場合には、塗りムラが発生し、塗れていない部分ではじき不良が発生することが懸念される。そして、UVオゾン処理及びグロー放電処理を行う場合には、いずれも大掛かりなプロセス装置が必要となるため、濡れ性が改善される可能性はあるものの、巨額な設備投資が必要となり、コストアップが懸念される。

10

【0005】

また、配向膜を形成する前の前洗浄として、画素電極を作製後、基板をクリーンオープン内に搬入し、クリーンオープン内で200で1時間、高温酸化処理することが開示されている（例えば、特許文献1参照。）。しかしながら、クリーンオープン等の加熱炉を用いる場合には、部屋を仕切る必要があり、又は、クリーンオープンの設置個所に基板を搬送する必要がある。したがって、基板を搬送する場合は、オフラインで処理することとなるため、塵等の新たな上乗れ異物の発生も懸念される。また、クリーンオープン等の加熱炉を用いることは、設備面及びコスト面を考慮すると、好ましくない。

20

【0006】

なお、基板上に残っている水分を完全に除去するべく、前洗浄の終わりに、ホットプレートを用いて基板を乾燥し、基板を冷やすことが開示されている（例えば、非特許文献1参照。）。このようにホットプレートを用いて加熱を行う場合には、加熱工程を製造ラインに組み込むことができる、すなわちインライン化することができるため、枚葉処理（一枚ずつ処理）により基板の搬送が行いやすく、新たな上乗れ異物の発生を防ぐことができる。しかしながら、水分除去を目的としているため、基板上に付着した有機物を完全に除去することができないという点で改善の余地があった。

30

【特許文献1】特開2002-169156号公報

【特許文献2】特開2003-140155号公報

【非特許文献1】鈴木八十二編著、「よくわかる液晶ディスプレイのできるまで」、第1版、日刊工業新聞社、2005年11月28日、p.141-142

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、膜厚が均一な配向膜を形成することができる液晶表示パネルの製造方法、及び、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。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は、膜厚が均一な配向膜を形成することができる液晶表示パネルの製造方法について種々検討したところ、配向膜を形成する前に基板を加熱する工程に着目した。そして、ホットプレートを用いて基板の液晶層側の表面を100～300に加熱する工程を行うことにより、新たな上乗れ異物を発生させることなく、基板の液晶層側の表面から有機系の異物や付着物を除去することができることを見いだした。また、上記加熱工程に続けて基板表面上に配向膜を形成する工程を行うことにより、印刷するまでに基板が滞留することによる新たな上乗れ異物の発生を起こすことなく、基板表面上にはじきやピンホールのない膜厚が均一な配向膜を形成することができることを見いだし、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

50

【0009】

すなわち、本発明は、一对の基板間に配向膜を介し液晶層が保持された液晶表示パネルを製造する方法であって、上記製造方法は、ホットプレートを用いて基板の液晶層側の表面を100～300に加熱する工程と、上記加熱工程に続けて基板表面上に配向膜を形成する工程とを有する液晶表示パネルの製造方法である。

以下、本発明を詳述する。

【0010】

本発明の液晶表示パネルの製造方法は、一对の基板間に配向膜を介し液晶層が保持された液晶表示パネルを製造する方法である。基板としては特に限定されず、アクティブマトリクス基板、カラーフィルタ基板等が挙げられる。配向膜の材料は特に限定されず、ポリアミック酸をイミド化したもの、ポリイミド系材料、ポリアミドイミド系材料等が挙げられるが、低温焼成が可能な観点からは、ポリイミド系材料が好ましい。

10

【0011】

上記製造方法は、ホットプレートを用いて基板の液晶層側の表面を100～300に加熱する工程と、上記加熱工程に続けて基板表面上に配向膜を形成する工程とを有する。このように、配向膜を形成する前段として、基板の液晶層側の表面を100～300で加熱することにより、例えば、染料や有機顔料等からなる着色層を有するカラーフィルタ基板等を加熱する場合にも、着色層の変色等を起こすことなく、前洗浄等で除去されずに残存した有機系異物や付着物の大半を昇華させ、除去することができる。また、ホットプレートを用いて加熱を行うことにより、基板搬送を行いやすいため、インラインで処理することで、基板搬送を行う際の新たな上乗れ異物の堆積を防止することができる。更に、加熱に続けて配向膜の形成を行うことにより、有機系異物等を除去してから滞留時間がないため、新たな上乗れ異物なく、印刷することができる。これらの結果、配向膜に対する基板表面の濡れ性を十分に向上させることができるため、基板表面上にハジキやピンホールがない均一な配向膜を形成することができる結果、液晶表示パネルの不良を改善することができる。

20

【0012】

上記基板加熱の際、基板は、配向膜が形成される面がホットプレートの加熱面と対向するように、ホットプレート上に配置されてもよいが、基板加熱及び配向膜形成の工程間の作業を円滑に行い、タクトタイムを削減する観点からは、配向膜が形成される面がホットプレートの加熱面と同じ方向を向くように、ホットプレート上に配置することが好ましい。また、加熱温度（加熱時における基板の液晶層側の表面温度）は、150未満であると、有機系異物や付着物を十分に昇華することができなくなるおそれがあるため、150以上であることが好ましい。なお、カラーフィルタ基板等を加熱する場合、加熱温度が250を超えると、着色層の変色等を起こすおそれがあることから、加熱温度は250以下であることが好ましい。また、ホットプレートについては特に限定されず、一般的なものをを用いることができる。

30

【0013】

本発明の液晶表示パネルの製造方法は、上記基板加熱、及び、配向膜形成を構成要素として有するものである限り、その他の構成要素を有しても有さなくてもよく、特に限定されるものではない。

40

【0014】

本発明の液晶表示パネルの製造方法における好ましい形態について以下に詳しく説明する。

上記液晶表示パネルの製造方法は、基板の液晶層側の表面を加熱した後、冷却してから配向膜を形成することが好ましい。これは、基板の液晶層側の表面を加熱した後、冷却せずに配向膜を形成すると、ポリイミドワニスの溶剤が気化し始めるため、均一に印刷することができなくなるおそれがあるからである。

【0015】

上記冷却温度（冷却時における基板の液晶層側の表面温度）は、5～35であることが

50

好ましい。5 未満であると、結露するおそれがあり、35 を超えると、冷却タクトが遅くなるおそれがある。また、冷却温度は、10～30 であることが好ましい。

【0016】

上記基板冷却の方法としては、放冷、水冷、空冷等が挙げられるが、冷却プレートを用いて行われることが好ましい。冷却プレートを用いて行うことにより、基板冷却をインラインで行うことができるため、基板搬送を行いやすく、また、基板搬送を行う際の新たな上乗り異物の堆積を防止することができる。

【0017】

上記基板冷却の際、基板は、配向膜が形成される面が冷却プレートの冷却面と対向するように、冷却プレート上に配置されてもよいが、基板冷却及び配向膜形成の工程間の作業を円滑に行い、タクトタイムを削減する観点からは、配向膜が形成される面が冷却プレートの冷却面と同じ方向を向くように、冷却プレート上に配置することが好ましい。また、冷却プレートについては特に限定されず、一般的なものを用いることができる。

10

【0018】

上記基板は、カラーフィルタ基板であることが好ましい。液晶表示パネルを構成する基板のうち、特にカラーフィルタ基板は、隔壁材やスペーサ（セルギャップ材）の段差の影響により、着色層が設けられた基板の濡れ性は、悪くなると考えられる。したがって、ホットプレートを用いてカラーフィルタ基板を加熱することにより得られる濡れ性改善の効果は大きい。

【0019】

上記配向膜は、フレキソ印刷法、インクジェット法、スプレー法又はスピンコート法で塗布し、焼成することで形成されることが好ましい。これらの方法は、配向膜を基板の表面上に均一に塗布するのに好適である。なお、タクトの観点から、中でも、フレキソ印刷法がより好ましい。なお、カラーフィルタ基板上に形成された配向膜を焼成する場合、着色層が熱的影響を受けるのを防ぐべく、焼成温度は、250 以下であることが好ましく、200 以下であることがより好ましい。

20

【0020】

本発明はまた、上記液晶表示パネルの製造方法を用いる液晶表示装置の製造方法でもある。本発明の液晶表示パネルの製造方法によれば、膜厚が均一な配向膜を形成することができることから、高表示性能、高表示品位、高歩留まり及び高信頼性の液晶表示装置を提供することができる。なお、液晶表示装置は、液晶表示パネルに対し、必要に応じて駆動用集積回路やバックライト等が組み合わされたものをいう。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明の液晶表示パネルの製造方法によれば、配向膜を基板上に塗布する前に該基板を加熱することにより、前洗浄後等においても残存した有機系異物や付着物を除去することができることから、はじきやピンホールのない良好な配向膜を塗布することが可能となり、その結果、表示品位に優れた液晶表示パネルを高い歩留まりで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】

【0022】

以下に実施形態を掲げ、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

40

【0023】

<実施形態1>

図1は、実施形態1に係る液晶表示パネルの構成を示す断面模式図である。

本実施形態に係る液晶表示パネルは、図1に示すように、CF基板50とアクティブマトリクス基板60との間に配向膜11を介し液晶層14が挟持された構造を有するものである。この液晶表示パネルは、薄膜トランジスタ（TFT）を用いたアクティブマトリクス方式の液晶表示パネルであるが、本発明は、TFTを用いない単純マトリクス方式の液晶表示パネルにも適用可能である。

50

【 0 0 2 4 】

C F 基板 5 0 では、ガラス基板 7 上に着色層（カラーフィルタ）8 が画素毎に形成され、その周囲に遮光膜 9 が形成され、それらを覆うように I T O からなる共通電極 1 0 が形成されている。また、共通電極 1 0 の表面には、液晶分子の配向を制御するための配向膜 1 1、及び、セルギャップを保持するための隔壁材 1 2 が設けられ、ガラス基板 7 の表面（液晶層と反対側の表面）には、偏光板が積層されている。

【 0 0 2 5 】

アクティブマトリクス基板 6 0 は、ガラス基板上に T F T が形成されてなる T F T 基板 6 上に画素電極 1 0 が形成された構造を有する。なお、T F T 及び画素電極 1 0 は、画素毎に形成されている。また、アクティブマトリクス基板 6 0 の液晶層側の表面には、配向膜 1 1 が設けられ、T F T 基板 6 のガラス基板の表面（液晶層と反対側の表面）に偏光板が積層されている。また、アクティブマトリクス基板 6 0 には、各 T F T を駆動制御するための半導体ドライバーが実装されている。

10

【 0 0 2 6 】

以下、実施形態 1 に係る液晶表示パネルの製造方法について、配向処理工程を中心に説明する。

図 2 は、配向処理工程のフローを示す図である。配向処理工程は、図 2 に示すように、基板洗浄工程（配向膜塗布前に洗浄する工程）1、配向膜塗布工程（洗浄された基板上に配向膜を塗布する工程）2、配向膜焼成工程（塗布された配向膜を焼成する工程）3、ラビング処理工程（焼成された配向膜面をラビングする工程）4、及び、配向膜洗浄工程（ラビング処理された基板を洗浄する工程）5 から構成される。

20

【 0 0 2 7 】

（C F 基板 5 0 の配向処理工程）

図 3（a）～（e）は、C F 基板の配向処理工程の一部を示す断面模式図である。

以下、図 3（a）～（e）を適宜用いながら、C F 基板の配向処理工程を説明する。

1．基板洗浄工程

1 A．純水洗浄工程

まず、赤（R）、緑（G）及び青（B）の着色層 8 が画素毎に設けられ、その周囲に遮光膜 9 が設けられたガラス基板 7 上に I T O からなる透明電極 1 0 を形成することにより、C F 基板 5 0 を製造する。次に、図 3（a）に示すように、洗浄槽 2 0 で C F 基板 5 0 を純水洗浄することにより、ゴミ等の堆積物を除去した後、エアナイフ等で乾燥する。

30

【 0 0 2 8 】

1 B．加熱洗浄工程

次に、図 3（b）に示すように、純水洗浄した C F 基板 5 0 を予め昇温されたホットプレート上 2 1 に載せ、2 0 0 ～ 3 0 分の条件で加熱する。これにより、純水洗浄で十分に除去しきれなかった有機系の付着物を昇華除去することができる。また、ホットプレート 2 1 を用いることにより、インラインで加熱洗浄を行うことができるため、加熱洗浄を行う際の新たな上乗り異物の発生を防止することができる。

【 0 0 2 9 】

1 C．冷却工程

次に、図 3（c）に示すように、加熱洗浄した C F 基板 5 0 を冷却プレート（冷却用ステージ、クールプレート）2 2 上に載せ、室温まで冷却する。これにより、後の工程においてポリイミドワニスを一様に塗布することができる。

40

【 0 0 3 0 】

2．配向膜塗布工程

次に、図 3（d）に示すように、C F 基板 5 0 の液晶層側の表面（透明電極 1 0 の表面）にフレキソ印刷法によりポリイミドワニス 2 4 を印刷する。具体的には、ポリイミドワニス 2 4 は、ディスペンサ 2 5 から回転しているドクターロール 2 6 とアニックスロール 2 7 との間に滴下供給される。このポリイミドワニス 2 4 は、二つのロール 2 6 及び 2 7 間で練られ、アニックスロール面に液薄膜となって保持され、アニックスロール 2 7 から版

50

銅 28 上のフレキシブルな凸版状のフレキシ版 29 に転移される。そして、塗布テーブル 23 上に固定された CF 基板 50 が版銅 28 の直下を通過するときに、膜厚が 60 nm のポリイミドワニスの薄膜がフレキシ版 29 から CF 基板 50 に転写塗布される。

【0031】

3. 配向膜焼成工程

3A. 仮乾燥（プレバイク）工程

次に、図 3（e）に示すように、ポリイミドワニスの薄膜 24 が印刷された CF 基板 50 を予め 100 に昇温されたホットプレート 30 上に載せ、ポリイミドワニスの薄膜 24 の表面調整（レベリング）を行う。

【0032】

3B. 本焼成工程

次に、タクトの関係から、焼成炉（バッチ炉）を用いて、仮乾燥したポリイミドワニスの薄膜 24 を 250 30 分の条件で本焼成する。これにより、ハジキやピンホールのない厚さ 60 nm の配向膜 11 を得ることができる。

【0033】

4. ラビング処理工程

次に、回転金属ローラに巻き付けたバフ布で本焼成後の配向膜 11 の表面を一定方向に擦る。この処理でポリイミドのポリマー主鎖がラビング方向に延伸される。

5. 配向膜洗浄工程（ラビング後洗浄工程）

最後に、ラビング処理された配向膜 11 の表面に付着しているバフ布からの糸くずや配向膜からの削れ片等のゴミ及び汚れを除去するために、洗浄する。

以上により、配向処理工程が完了する。

【0034】

（アクティブマトリクス基板 60 の配向処理工程）

一方、アクティブマトリクス基板 60 の液晶層側の表面にも、CF 基板 50 と同様の方法により配向膜を形成する。

【0035】

（基板貼り合わせ工程及び液晶注入工程）

これらの 2 枚の基板をシール材 13 により貼り合わせ、内側に液晶 14 を注入することにより、液晶表示パネルを作製した。作製後、点灯確認を行い、配向不良のない良好な表示品位であることを確認した。

【0036】

< 比較例 1 >

本比較例に係る液晶表示パネルの製造方法は、カラーフィルタ基板及び TFT 基板の配向処理工程において、純水洗浄工程の後、加熱洗浄工程及び冷却工程を行わずに、配向膜塗布工程を行ったこと以外は、実施形態 1 と同じである。本焼成後、配向膜の状態を確認したところ、ピンホールが 20 ~ 30 個観測された。

【0037】

以上により、基板にポリイミドワニスを印刷する前段において、基板を加熱洗浄し、有機系の付着物を除去することにより、ポリイミドワニス印刷時のハジキやピンホールの発生を防止することができるため、均一な配向膜を形成することができることが分かった。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】実施形態 1 に係る液晶表示パネルを示す断面模式図である。

【図 2】実施形態 1 に係る配向処理工程のフローを示す図である。

【図 3】実施形態 1 に係る配向処理工程を示す断面模式図である。なお、（a）は基板洗浄工程を示し、（b）は加熱洗浄工程を示し、（c）は冷却工程を示し、（d）は配向膜塗布工程を示し（矢印は塗布テーブルの移動方向を表す。）、（e）は仮乾燥工程を示す。

【符号の説明】

10

20

30

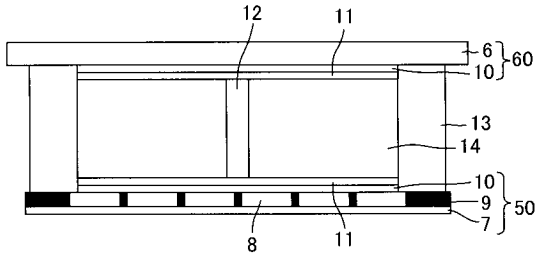
40

50

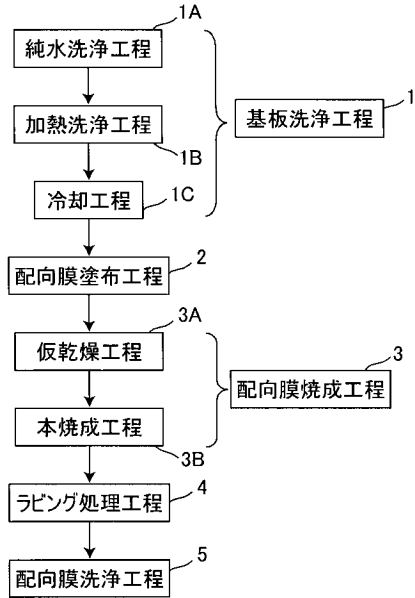
【 0 0 3 9 】

1 : 基板洗浄工程	
1 A : 純水洗浄工程	
1 B : 加熱洗浄工程	
1 C : 冷却工程	
2 : 配向膜塗布工程	
3 : 配向膜焼成工程	
3 A : 仮乾燥工程	
3 B : 本焼成工程	
4 : ラビング処理工程	10
5 : 配向膜洗浄工程 (ラビング後洗浄工程)	
6 : T F T 基板	
7 : ガラス基板	
8 : 着色層 (カラーフィルタ)	
9 : 遮光膜	
1 0 : I T O 電極	
1 1 : 配向膜	
1 2 : 隔壁材	
1 3 : シール材	
1 4 : 液晶	20
2 0 : 洗浄槽	
2 1 : 加熱用ホットプレート	
2 2 : 冷却プレート	
2 3 : 塗布テーブル	
2 4 : ポリイミドワニス	
2 5 : ディスペンサ	
2 6 : ドクターロール	
2 7 : アニックスロール	
2 8 : 版銅	
2 9 : フレキシソ版	30
3 0 : プレバイク用ホットプレート	
5 0 : カラーフィルタ基板	
6 0 : アクティブマトリクス基板	

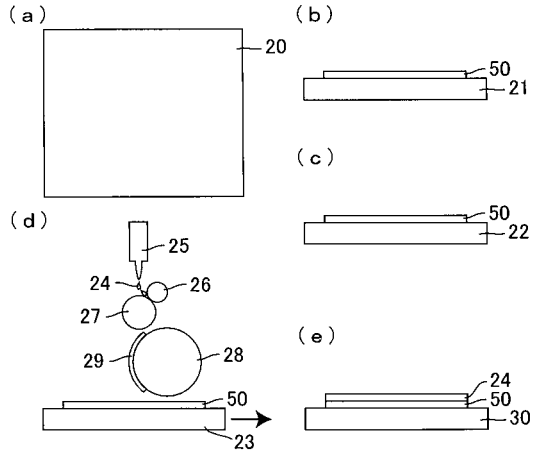
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



专利名称(译)	液晶显示面板的制造方法和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2008225091A	公开(公告)日	2008-09-25
申请号	JP2007063797	申请日	2007-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	高木 稔		
发明人	高木 稔		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1337		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1337		
F-TERM分类号	2H088/FA21 2H088/HA03 2H088/HA12 2H088/MA18 2H090/HC05 2H090/HD14 2H090/LA15 2H290/BE02 2H290/BF13 2H290/CA12 2H290/CA46		
代理人(译)	玉井 敬宪 Juhei 洗入		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示面板的制造方法和液晶显示器的制造方法，当基板不能产生收缩和针孔形成时，可以形成具有均匀膜厚的取向层通过使用柔性版印刷方法将表面涂覆有取向层。ŽSOLUTION：制造液晶显示板的方法，其中液晶层夹在一对基板之间，其中插入有取向层；包括使用热板在100至300°C下加热液晶层侧面上的基板表面的工艺；以及在加热过程之后在基板表面上连续形成取向层的过程。 Ž

