

(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2008-33076

(P2008-33076A)

(43) 公開日 平成20年2月14日(2008.2.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 1 O 1	2 H 0 8 8
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 5 O 5	2 H 0 8 9
G02F 1/1341 (2006.01)	G02F 1/1341	2 H 0 9 0
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-207487 (P2006-207487)	(71) 出願人	000004329
(22) 出願日	平成18年7月31日 (2006.7.31)		日本ビクター株式会社
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		(74) 代理人	100090125
			弁理士 浅井 章弘
		(72) 発明者	大河内 望
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 FA03 FA04 FA09 FA17 FA24 FA30 HA01 HA03 MA04 MA18 2H089 NA22 NA42 NA44 NA49 NA56 NA60 QA07 QA15 TA01 TA04 2H090 HB03Y HC18 HC19 HD14 JB04 LA03 MB06

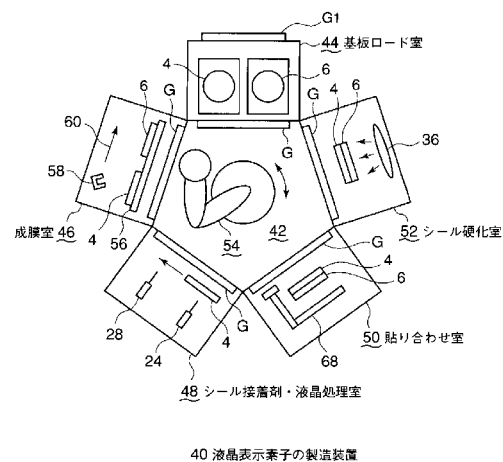
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の製造方法及びその製造装置

(57) 【要約】

【課題】配向膜への不純物の付着や経時変化を抑制して表示品質や製品歩留まりを更に向上させることが可能な液晶表示素子の製造装置を提供する。

【解決手段】表示エリア12を有する画素電極基板4の表面に配向膜14を形成し、透明電極16を有する透明電極基板6の表面に配向膜18を形成し、両基板をシール接着剤20により接合することにより液晶LCを封止してなる液晶表示素子の製造装置において、真空雰囲気と大気圧雰囲気とを選択的に実現できて内部に搬送ロボット54を有する搬送室42と、真空中にて画素電極基板と透明電極基板の表面にそれぞれ配向膜を形成する成膜室46と、配向膜が形成された画素電極基板、或いは透明電極基板にシール接着剤を塗布し、シール接着剤で囲まれたエリアに液晶を滴下するシール接着剤・液晶処理室48と、真空中にて両基板を互いに貼り合わせる貼り合わせ室50とを備える。

【選択図】 図1



40 液晶表示素子の製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素電極を配列してなる表示エリアを少なくとも 1 つ有する画素電極基板の表面に配向膜を形成し、共通な透明電極を有する透明電極基板の表面に配向膜を形成し、

前記画素電極と前記透明電極とを対向させて間に液晶を介在させて前記両基板をシール接着剤により接合することにより前記液晶を封止してなる液晶表示素子の製造方法において、

真空中にて前記画素電極基板及び透明電極基板の表面に前記配向膜をそれぞれ形成する配向膜形成工程と、

前記配向膜形成工程後に、真空中にて前記画素電極基板の表示エリアを囲むようにして、或いは前記表示エリアに対応する前記透明電極基板の対応エリアを囲むようにして前記シール接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、

前記接着剤塗布工程後に、前記シール接着剤で囲まれたエリアに前記液晶を滴下する液晶滴下工程と、

前記液晶滴下工程後に、真空中にて前記両基板を互いに貼り合わせる貼り合わせ工程と、

を有すると共に、前記配向膜形成工程から前記貼り合わせ工程までを真空を保持した状態で行なうことを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項 2】

複数の画素電極を配列してなる表示エリアを少なくとも 1 つ有する画素電極基板の表面に配向膜を形成し、共通な透明電極を有する透明電極基板の表面に配向膜を形成し、

前記画素電極と前記透明電極とを対向させて間に液晶を介在させて前記両基板をシール接着剤により接合することにより前記液晶を封止してなる液晶表示素子の製造装置において、

必要に応じて真空雰囲気と大気圧雰囲気とを選択的に実現できて内部に基板搬送用の搬送ロボットを有する搬送室と、

前記搬送室に連結されて真空中にて前記画素電極基板と前記透明電極基板の表面にそれぞれ配向膜を形成する成膜室と、

前記搬送室に連結されて真空中にて前記配向膜が形成された前記画素電極基板、或いは前記透明電極基板にシール接着剤を塗布すると共に、前記シール接着剤で囲まれたエリアに液晶を滴下するシール接着剤・液晶処理室と、

前記搬送室に連結されて真空中にて前記両基板を互いに貼り合わせる貼り合わせ室と、を備えたことを特徴とする液晶表示素子の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の画素電極を有する液晶表示素子の製造方法及びその製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、プロジェクタやプロジェクションTV（テレビジョン）等のプロジェクションディスプレイの映像表示部として、高解像度と高輝度化を実現し得ることから、ICシリコン基板とガラス基板を貼り合わせ、その間に液晶を配したLCOS（Liquid Crystal On Silicon）と呼ばれる反射型の液晶表示素子が注目され、実際に実用化されている（特許文献1、2、3、4）。かかる反射型の液晶表示素子の構造と駆動原理について説明する。図5は一般的な反射型の液晶表示素子の一例を示す拡大断面図、図6は図5に示す液晶表示素子の分解斜視図、図7は液晶表示素子の製造方法の初期の段階を説明するための斜視図である。

【0003】

図5に示すように、液晶表示素子2は、画素電極基板4と、透明電極基板6とを、その

10

20

30

40

50

間に形成された隙間 8 に液晶 LC を封止して形成されている。上記画素電極基板 4 は、例えばシリコン基板等の半導体基板を切り出したものであり、その表面には、例えばアルミニウム合金よりなる反射型の画素電極 10 が縦横にマトリクス状に多数配置されており、この画素電極 10 の下部には、この画素電極 10 を駆動するための例えば C-MOS 型のスイッチング素子や保持容量等よりなる図示しない駆動回路が設けられている。上記画素電極 10 が配列されている領域が表示エリア 12 となっている。

【0004】

また上記表示エリア 12 には、ここに設けた画素電極 10 の上面全体を覆うように、液晶 LC を配向させるための例えばポリイミド膜や酸化シリコン膜よりなる配向膜 14 が形成されている。また上記透明電極基板 6 は、例えば透明なガラス基板よりなり、その対向面側には例えば ITO (インジウムスズ酸化物) よりなる透明電極 16 が全面に共通に形成されている。そして、この透明電極 16 の表面には、液晶 LC を配向させるための例えばポリイミド膜や酸化シリコン膜よりなる配向膜 18 が形成されている。

10

【0005】

そして、上記画素電極基板 4 と透明電極基板 6 とは、上記画素電極 10 と透明電極 16 とを対向させ、表示エリア 12 の周囲に接着剤とスペーサとを含むシール接着剤 20 を介在させて固着されており、上記隙間 8 内に液晶 LC を封入している。

【0006】

そして、図 6 に示すように、上記シール接着剤 20 は、両基板の接合前に液晶 LC を滴下することから上記表示エリア 12 の周囲を完全に囲むようにして塗布されている。このような液晶表示素子 2 では、透明電極基板 6 の透明電極 16 と各画素電極 10 との間に電圧が印加され、液晶 LC が駆動される。ここに透明電極基板 6 側から読み出し光 L が入射して、液晶 LC によって変調を受ける。この変調の度合いは各画素でコントロールされて、コントラストを有する画像となって反射型の画素電極 10 で反射され、再度、透明電極基板 6 側へ出射する。このようにして、出射された画像は、各種光学部品からなる光学エンジンによって、所望される特性を得て、フロントプロジェクタやリアプロジェクション TV の画像となる。

20

【0007】

上記したような液晶表示素子 2 は、その生産性向上、歩留まり向上、製造コスト低減のために、個々に作るのではなく、一般的には、図 7 に示すように、一度に多数の素子を一括して製造することが行われている。すなわち、例えば円板状の大口径のシリコン基板よりなる画素電極基板 4 の一面側に、前述したような表示エリア 12 を複数個所定の間隔ずつ隔ててマトリクス状に形成し、この基板 4 の表面に円板状の大口径の例えばガラス基板よりなる透明電極基板 6 を接合して固着する。この場合、画素電極基板 4 側にはすでに配向膜 14 が形成されており、また、透明電極基板 6 側には、透明電極 16 及び配向膜 18 が形成されているのは勿論である。

30

【0008】

ここで、上記透明電極基板 6 としては、円板形状のものに限らず、四角形状のものも用いられる。そして、両基板 4、6 を貼り合わせて接合及び固着して貼り合わせ基板を形成し、この貼り合わせ基板を個々の素子単体に分断して切り出すことによって図 5 に示す単体の液晶表示素子 2 を複数得る。

40

【0009】

ここで上記した動作の一連の流れを、図 8 を参照して説明する。図 8 は従来の液晶表示素子の製造装置の一例を示す概略構成図である。図 8 に示すように、前工程で配向膜 14 (図 5 参照) が予め形成された画素電極基板 4 をシール室 22 に取り込み、この中にて真空中でシールディスベンサ 24 を用いて上記画素電極基板 4 の表面に表示エリア 12 (図 5 参照) を囲むようにしてシール接着剤 20 を塗布する。

次に、この画素電極基板 4 を隣の液晶室 26 へ搬送し、この中にて真空中で液晶ディスベンサ 28 を用いて表示エリア内に所定量の液晶 LC を滴下させる。

【0010】

50

次に、この画素電極基板 4 を隣りの貼り合わせ室 30 へ搬送する。この中にて真空中で上記画素電極基板 4 と予め共通の透明電極 16 や配向膜 18 (図 5 参照) が形成されている透明電極基板 6 とを互いに接合する。そして、真空排気系 32 を徐々に解除して貼り合わせ室 30 内の真空度を少しずつ緩和してセルギャップ調整を行い、最終的に大気圧状態とする。

【0011】

次に、この貼り合わせ基板を隣りのシール硬化室 34 へ搬送し、この中で例えば紫外線照射ランプ 36 を用いて紫外線を照射し、上記シール接着剤 20 を硬化させて、これにより液晶表示素子 2 が完成される。尚、上記画素電極基板 4 として大口径のウエハを用いた場合には、その後、前述したように、個々の液晶表示素子 2 にダイサーにより分断されることになる。そして、製品の歩留まりの向上を図るために、上記液晶表示素子 2 の製造工程においては、液晶 LC を滴下する際に液晶滴下量を高精度にコントロールし、またセルギャップの均一性を向上させることがなされていた。

10

【0012】

【特許文献 1】特開平 05 - 80336 号公報

【特許文献 2】特許第 3077126 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 47211 号公報

【特許文献 4】特開 2004 - 177542 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0013】

ところで、上述したような従来の製造方法にあつては、液晶滴下量やセルギャップの均一性をそれぞれ高精度でコントロールしているので、ある程度の高い製品歩留まりを実現することができている。しかしながら、これらの前工程で、画素電極基板 4 や透明電極基板 6 の表面にそれぞれ配向膜 14、18 を蒸着形成した後に、これらの両基板は常温常圧の大気中に取り出された状態となっているので、この配向膜 14、18 に水分等の不純物が付着してしまい、この結果、上記不純物が表示品質を劣化させたり、製品歩留まりを低下させる原因になる、といった問題があった。

【0014】

本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、配向膜への不純物の付着や経時変化を抑制して表示品質や製品歩留まりを更に向上させることが可能な液晶表示素子の製造方法及びその製造装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0015】

請求項 1 に係る発明は、複数の画素電極を配列してなる表示エリアを少なくとも 1 つ有する画素電極基板の表面に配向膜を形成し、共通な透明電極を有する透明電極基板の表面に配向膜を形成し、前記画素電極と前記透明電極とを対向させて間に液晶を介在させて前記両基板をシール接着剤により接合することにより前記液晶を封止してなる液晶表示素子の製造方法において、真空中にて前記画素電極基板及び透明電極基板の表面に前記配向膜をそれぞれ形成する配向膜形成工程と、前記配向膜形成工程後に、真空中にて前記画素電極基板の表示エリアを囲むようにして、或いは前記表示エリアに対応する前記透明電極基板の対応エリアを囲むようにして前記シール接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、前記接着剤塗布工程後に、前記シール接着剤で囲まれたエリアに前記液晶を滴下する液晶滴下工程と、前記液晶滴下工程後に、真空中にて前記両基板を互いに貼り合わせる貼り合わせ工程と、を有すると共に、前記配向膜形成工程から前記貼り合わせ工程までを真空を保持した状態で行なうことを特徴とする液晶表示素子の製造方法である。

40

【0016】

請求項 2 に係る発明は、複数の画素電極を配列してなる表示エリアを少なくとも 1 つ有する画素電極基板の表面に配向膜を形成し、共通な透明電極を有する透明電極基板の表面

50

に配向膜を形成し、前記画素電極と前記透明電極とを対向させて間に液晶を介在させて前記両基板をシール接着剤により接合することにより前記液晶を封止してなる液晶表示素子の製造装置において、必要に応じて真空雰囲気と大気圧雰囲気とを選択的に実現できて内部に基板搬送用の搬送口ポットを有する搬送室と、前記搬送室に連結されて真空中にて前記画素電極基板と前記透明電極基板の表面にそれぞれ配向膜を形成する成膜室と、前記搬送室に連結されて真空中にて前記配向膜が形成された前記画素電極基板、或いは前記透明電極基板にシール接着剤を塗布すると共に、前記シール接着剤で囲まれたエリアに液晶を滴下するシール接着剤・液晶処理室と、前記搬送室に連結されて真空中にて前記両基板を互いに貼り合わせる貼り合わせ室と、を備えたことを特徴とする液晶表示素子の製造装置である。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る液晶表示素子の製造方法及びその製造装置によれば、画素電極基板や透明電極基板にそれぞれ配向膜を形成した後に、両基板を大気圧雰囲気に晒すことなくシール接着剤の塗布、液晶滴下及び両基板の貼り合わせを行うようにしたので、配向膜への不純物の付着や経時変化を抑制することができ、この結果、表示品質や製品歩留まりを更に向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、本発明に係る液晶表示素子の製造方法及びその製造装置の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。

20

図1は本発明に係る液晶表示素子の製造装置を示す概略構成図、図2は成膜室内の構造を示す概略構成図である。尚、図5～図8に示した構成部分と同一構成部分については、同一参照符号を付す。

【0019】

図1に示すように、この液晶表示素子の製造装置40は、中心に多角形、ここでは五角形になされた搬送室42を有し、その搬送室42の各周辺部に、基板ロード室44、成膜室46、シール接着剤・液晶処理室48、貼り合わせ室50及びシール硬化室52をそれぞれ連結して取り付けられている。

30

【0020】

上記各室42、44、46、48、50、52には、それぞれ真空ポンプを含む真空調整ユニット（図示せず）が取り付けられており、真空度を調整できると共に、必要に応じて大気圧復帰できるようになっている。上記搬送室42と他の各室44、46、48、50、52との連結部には、気密に開閉可能になされたゲートバルブGがそれぞれ設けられると共に、上記基板ロード室44の反対側には、基板を搬出入する時に気密に開閉可能になされるゲートドアG1が設けられている。

【0021】

上記搬送室42内には、基板を搬送するために、屈伸及び旋回可能になされた多関節アームよりなる基板搬送用の搬送口ポット54が設けられており、各室間で基板の受け渡しを行うようになっている。上記基板ロード室44は、外部からそれぞれ複数の画素電極基板4及び透明電極基板6を取り込んで収容できるようになっている。尚、ここでの画素電極基板4及び透明電極基板6の各表面には、配向膜はまだ形成されていない。

40

【0022】

上記成膜室46内には、図2にも示すように、画素電極基板4と透明電極基板6とを保持するホルダ56を有しており、このホルダ56の上方には、スパッターゲットを含むイオンビームソース58が設けられ、このイオンビームソース58を矢印60の方向に走査することにより材料分子を飛散させて両基板4、6の表面に配向膜をそれぞれ形成できるようになっている。尚、図2に示す構成に代えて、図3に示すように、両基板4、6を下向きにして保持するホルダ62を設け、この下方に、電子ビーム蒸着源64を配置し、上記ホルダ62を矢印66に示すように走査して両基板4、6の表面に配向膜をそれぞれ

50

形成するようにした機構を設けるようにしてもよい。

【0023】

上記シール接着剤・液晶処理室48は、その内部にシール接着剤を塗布するためのシールディスペンサ24と液晶を滴下するための液晶ディスペンサ28とが設けられており、基板の表面にシール接着剤を塗布し、且つ液晶を分量の制御性良く滴下できるようになっている。上記貼り合わせ室50は、その内部に基板接合機構68を有しており、上記両基板4、6を、その間に液晶を介在させた状態で先に塗布したシール接着剤により、貼り合わせて接合できるようになっている。

【0024】

上記シール硬化室52は、その内部に紫外線照射ランプ36を有しており、例えば紫外線硬化樹脂よりなる上記シール接着剤を硬化できるようになっている。尚、シール接着剤として熱硬化樹脂を用いることもでき、この場合には紫外線照射ランプ36に代えて熱線を放射する例えば熱線ランプ等を設ける。

【0025】

次に、上記したように構成された製造装置40を用いて行われる本発明に係る液晶表示素子の製造方法の一例を図4も参照して説明する。図4は本発明に係る液晶表示素子の製造方法の一例を示すフローチャートである。

【0026】

まず、外部より画素電極基板4と透明電極基板6の両基板が基板ロード室44内へ搬入されて、ここに例えば複数枚ずつ予め収容されている。この画素電極基板4の表面には前工程で画素電極10（図5参照）がすでにマトリクス状に形成されており、また透明電極基板6の表面には前工程で透明電極16（図5参照）がすでに形成されている。上記搬送室42内は通常時には真空状態に維持されており、必要時には例えば N_2 ガス等を導入することにより大気圧復帰される。また、各室44、46、48、50、52間の基板の移動、或いは搬送は、搬送ロボット54が屈伸及び旋回することにより行われる。尚、必要な場合には、この搬送ロボット54をZ軸（垂直）方向へ移動できるようにしてもよい。

【0027】

そして、上記基板ロード室44内は真空引きされて所定の真空度になると、上記基板ロード室44から上記画素電極基板4と透明電極基板6の両基板を、真空状態になされた搬送室42を介して、予め真空状態に維持されている上記成膜室46内へ搬送する（S1）。そして、この成膜室46内では、図2に示すような機構を用いてイオンビームスパッタ法により、或いは図3に示したような機構を用いて電子ビーム蒸着法により、上記両基板4、6の表面にそれぞれ配向膜14、18（図5参照）を形成することにより配向膜形成工程を行なう（S2）。この配向膜14、18としては、例えば SiO_2 膜等の無機配向膜を用いることができる。またこの成膜時の圧力は、例えば 10^{-2} Pa以下である。

【0028】

次に、上記配向膜を形成したならば、上記両基板の内のいずれか一方の基板、例えば画素電極基板4を、真空状態の搬送室42を介して予め真空状態になされているシール接着剤・液晶処理室48へ搬送する（S3）。

【0029】

そして、この処理室48内では、真空状態を維持したまま上記画素電極基板4の表示エリアの周囲に、シールディスペンサ24を用いて紫外線硬化型のシール接着剤20（図5参照）を塗布して接着剤塗布工程を行ない、更に、液晶ディスペンサ28を用いて上記シール接着剤20により囲まれた表示エリアに液晶LCを所定量滴下することにより液晶滴下工程を行なう（S4）。この時の液晶LCの分量は、後の基板貼り合わせ完成後に均一なセルギャップとなるように高精度にコントロールされる。また、この時の処理室48内の圧力は、例えば 10^{-1} Pa以下に設定する。尚、ここで上記画素電極基板4に代えて、透明電極基板6にシール接着剤20を塗布するようにしてもよく、この場合には、接合時に上記表示エリアに対応する対応エリアを囲むようにしてシール接着剤20を塗布する

10

20

30

40

50

。

【 0 0 3 0 】

次に、液晶ＬＣの滴下された上記画素電極基板４及び透明電極基板６を、真空状態の搬送室４２を介して予め真空状態になされている貼り合わせ室５０内へ搬送する（Ｓ５）。この場合、他方の透明電極基板６は、上記成膜室４６から直接搬送するようにしてもよいし、搬送室４２内の図示しない保管場所に一時的に保管し、その後、貼り合わせ室５０内へ搬送するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

このように、両基板４、６が、貼り合わせ室５０内へ搬入されたならば、真空状態を維持しつつ上記基板接合機構６８を用いて、上記両配向膜が対向するようにして上記両基板４、６をシール接着剤２０により貼り合わせて接合することにより貼り合わせ工程を行なう（Ｓ６）。

このように、両基板４、６の貼り合わせ接合が完了したならば、この貼り合わせ室５０内に N_2 等の不活性ガスを導入して真空度を徐々に緩和する方向へコントロールし、最終的に大気圧状態とする。これにより、貼り合わされた基板における各表示エリアのセルギャップは調整されて所望する値となる（Ｓ７）。このように、両基板４、６に配向膜１４、１８を形成した後から両基板４、６を貼り合わせするまでは、上記両基板４、６を大気圧雰囲気中に晒すことなく、常に真空雰囲気状態中に存在するようにし、配向膜１４、１８の表面に水分や不純物等が付着しないようにする。

【 0 0 3 2 】

上記貼り合わせ工程を行っている間に、上記搬送室４２内に例えば N_2 等の不活性ガスを供給して、この中を大気圧復帰させておく（Ｓ８）。

そして、大気圧状態になされた上記貼り合わせ室５０から貼り合わせられた基板４、６を、大気圧復帰された搬送室４２を介してシール硬化室５２内へ搬送する（Ｓ９）。そして、このシール硬化室５２内で紫外線照射ランプ３６を用いて紫外線を照射することにより上記シール接着剤２０を硬化させる（Ｓ１０）。これにより、両基板４、６は、表示エリア内に液晶ＬＣを封止した状態で強固に一体的に結合されることになる。

【 0 0 3 3 】

この場合、すでに基板４、６が接合されて配向膜１４、１８が大気に晒されることがないので、シール硬化室５２内の雰囲気を、大気圧とすることができる。

このようにして、シール接着剤２０を硬化したならば、この貼り合わせ基板４、６を、真空状態、或いは大気圧状態の搬送室４２を介して先の基板ロード室４４内へ搬送して戻すことにより（Ｓ１１）、処理が終了する。

【 0 0 3 4 】

以後は、搬送室４２内を真空引きして、上記操作を繰り返し行うことになる。また、搬送室４２内を所定の圧力にするために要する真空引き時間や、この中を大気圧復帰させるために要する時間によっては、直前の基板の処理が完了する前に、待機中の次の基板の処理を開始するようにしてもよい。いずれにしても、両基板４、６に形成された配向膜１４、１８が大気圧雰囲気になされた状態の搬送室４２内に晒されないような状態で両基板４、６を搬送するように処理のスケジュールリングが行われる。

【 0 0 3 5 】

このように、画素電極基板４や透明電極基板６にそれぞれ配向膜１４、１８を形成した後、両基板を大気圧雰囲気に晒すことなくシール接着剤２０の塗布、液晶滴下及び両基板の貼り合わせを行うようにしたので、配向膜への不純物の付着や経時変化を抑制することができ、この結果、表示品質や製品歩留まりを更に向上させることができる。

また、上記の製造方法で作製された液晶表示素子は、液晶ＬＣの配向特性が均一で画像として評価した場合、駆動時の明暗ムラや明るさの経時変化がほとんど無く、リアプロジェクションディスプレイに搭載した場合は、各素子において明るさの経時変化がないため、画像調整としての（ガンマ）調整工程が簡便になり、また色度の経時変化がなく寿命の長い映像デバイスを供することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

尚、上記実施例では、シール接着剤・液晶処理室 4 8 よりなる 1 つの室内でシール接着剤 2 0 の塗布工程と、液晶 L C の滴下工程とを行うようにしたが、この処理室 4 8 を 2 つに分離して 2 つの処理室にし、一方の室でシール接着剤 2 0 の塗布工程を行い、他方の室で液晶滴下工程を行うようにしてもよい。この場合、例えば搬送室 4 2 を六角形に形成して全ての室を搬送室 4 2 の周辺に接合するようにすればよい。

【 0 0 3 7 】

また、ここでは大口径の半導体ウエハ上に複数の表示エリアが形成されている画素電極基板 4 を例にとって説明したが、これに限定されず、半導体ウエハ上に単一の表示エリアを有する基板を成膜処理等するようにしてもよいし、或いは、予め個々の表示エリア毎に切断分離した複数の画素電極基板 4 を整列配置した状態で成膜処理等を行ってもよい。

更には、ここでは反射型の液晶表示素子を例にとって説明したが、これに限定されず、透過型の液晶表示素子にも本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】本発明に係る液晶表示素子の製造装置を示す概略構成図である。

【図 2】成膜室内の構造を示す概略構成図である。

【図 3】成膜室の変形例の構造を示す概略構成図である。

【図 4】本発明に係る液晶表示素子の製造方法の一例を示すフローチャートである。

【図 5】一般的な反射型の液晶表示素子の一例を示す拡大断面図である。

【図 6】図 5 に示す液晶表示素子を示す分解斜視図である。

【図 7】液晶表示素子の製造方法の初期の段階を説明するための斜視図である。

【図 8】従来の液晶表示素子の製造装置の一例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

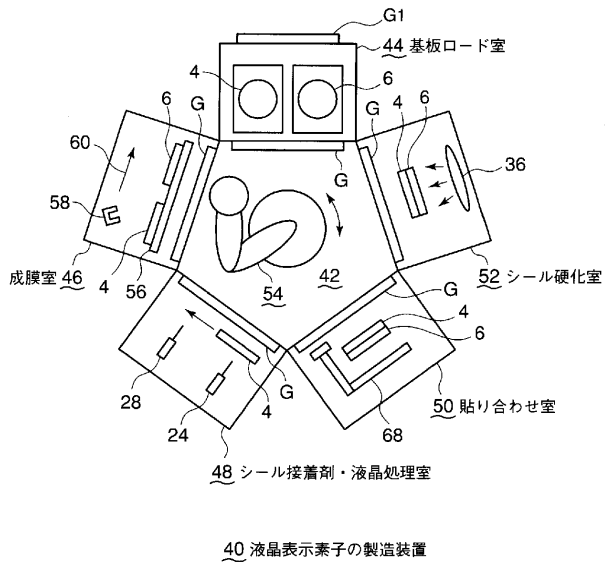
2 ... 液晶表示素子、4 ... 画素電極基板、6 ... 透明電極基板、10 ... 画素電極、12 ... 表示エリア、14, 18 ... 配向膜、16 ... 透明電極、20 ... シール接着剤、24 ... シールディスプレイペンサ、28 ... 液晶ディスプレイペンサ、36 ... 紫外線照射ランプ、40 ... 液晶表示素子の製造装置、42 ... 搬送室、44 ... 基板ロード室、46 ... 成膜室、48 ... シール接着剤・液晶処理室、50 ... 貼り合わせ室、52 ... シール硬化室、54 ... 搬送ロボット、L ... 読み出し光、L C ... 液晶。

10

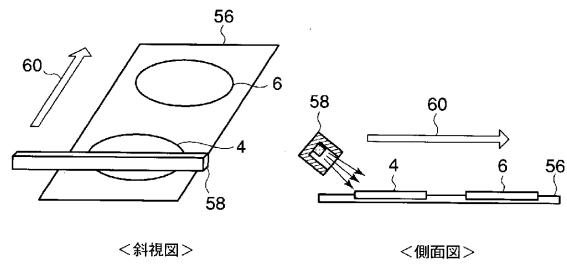
20

30

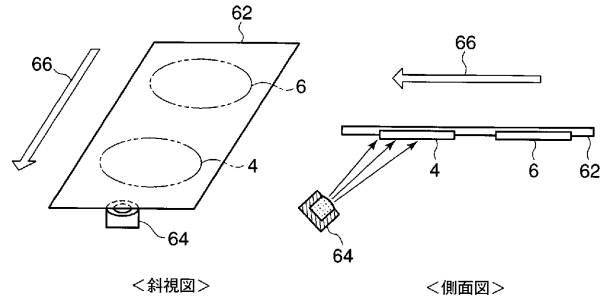
【図 1】



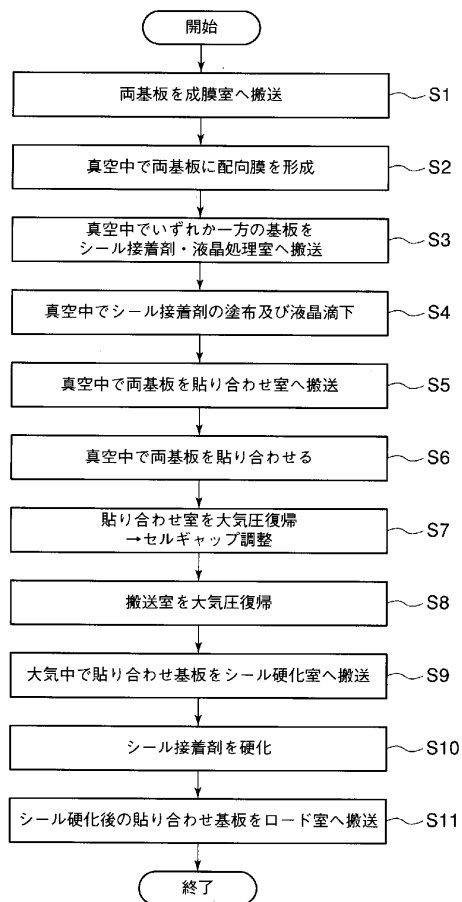
【図 2】



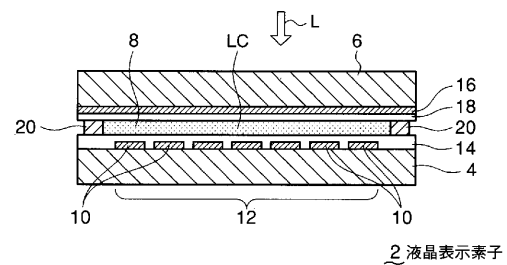
【図 3】



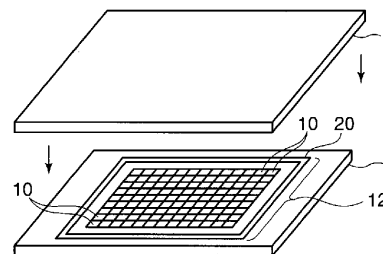
【図 4】



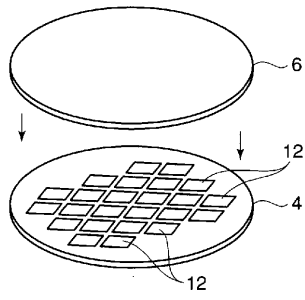
【図 5】



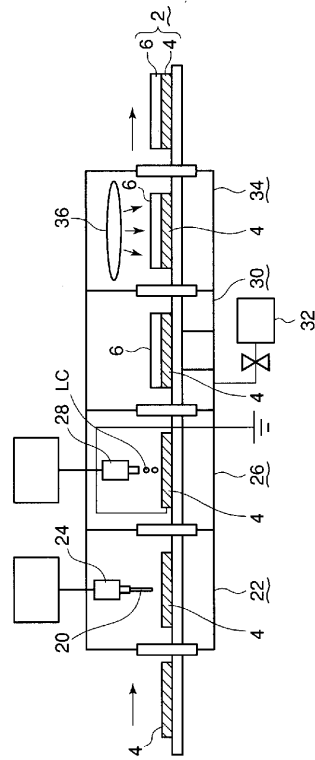
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	用于生产相同的方法和设备		
公开(公告)号	JP2008033076A	公开(公告)日	2008-02-14
申请号	JP2006207487	申请日	2006-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	日本胜利株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本有限公司Victor公司		
[标]发明人	大河内望		
发明人	大河内 望		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1339 G02F1/1341 G02F1/1337		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1339.505 G02F1/1341 G02F1/1337		
F-TERM分类号	2H088/FA03 2H088/FA04 2H088/FA09 2H088/FA17 2H088/FA24 2H088/FA30 2H088/HA01 2H088/HA03 2H088/MA04 2H088/MA18 2H089/NA22 2H089/NA42 2H089/NA44 2H089/NA49 2H089/NA56 2H089/NA60 2H089/QA07 2H089/QA15 2H089/TA01 2H089/TA04 2H090/HB03Y 2H090/HC18 2H090/HC19 2H090/HD14 2H090/JB04 2H090/LA03 2H090/MB06 2H189/EA03Y 2H189/EA04Y 2H189/FA23 2H189/FA44 2H189/FA47 2H189/FA52 2H189/FA64 2H189/FA66 2H189/FA80 2H189/FA87 2H189/FA90 2H189/FA91 2H189/FA92 2H189/HA07 2H189/HA08 2H189/LA05 2H189/MA05 2H290/BE11 2H290/BF04 2H290/BF05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示元件的制造装置，该液晶显示元件的制造装置能够抑制杂质在取向层上的沉积或随时间变化，并且进一步提高产品的显示质量和产量。解决方案：通过在具有显示区域12的像素电极基板4的表面上形成取向层14来密封液晶LC的液晶显示元件的制造装置，在透明电极的表面上形成取向层18具有透明电极16并且用密封粘合剂20接合两个基板的基板6配备有：输送室42，其可选择性地提供真空环境或大气环境并且在内部具有输送机器人54;用于在真空中在像素电极基板和透明电极基板的每个表面上形成取向层的成膜室46;用于在形成有取向层的像素电极基板或透明电极基板上施加密封粘合剂并将液晶滴落到由密封粘合剂包围的区域上的密封粘合剂/液晶处理室48;以及用于在真空中层压基板的层压室50。 Z

