

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4105469号
(P4105469)

(45) 発行日 平成20年6月25日 (2008. 6. 25)

(24) 登録日 平成20年4月4日 (2008. 4. 4)

(51) Int. Cl.	F 1
GO 2 F 1/1339 (2006. 01)	GO 2 F 1/1339 5 O 5
GO 2 F 1/13 (2006. 01)	GO 2 F 1/13 1 O 1

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-104259 (P2002-104259)	(73) 特許権者	000002428
(22) 出願日	平成14年4月5日 (2002. 4. 5)		芝浦メカトロニクス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-295201 (P2003-295201A)		神奈川県横浜市栄区笠間2丁目5番1号
(43) 公開日	平成15年10月15日 (2003. 10. 15)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成17年3月28日 (2005. 3. 28)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100108707
			弁理士 中村 友之
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接着剤塗布装置、液晶表示パネル、液晶表示パネルの製造装置及び製造方法、並びに基板貼り合わせ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する一対の液晶表示用基板を貼り合わせるために、基板の対向面に接着剤を塗布する接着剤塗布装置において、

液晶表示面を2重に囲むように閉曲線を形成し、外側に閉曲線を描いて基板に塗布された側の接着剤における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が、内側に閉曲線を描いて基板に塗布された側の接着剤における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように、基板への接着剤塗布を制御する制御装置を備えたことを特徴とする接着剤塗布装置。

【請求項 2】

前記接着剤は、一対の基板の双方に塗布されている場合には、形成された閉曲線が、当該基板と他方の基板とが貼り合わされたとき、この他方の基板に塗布された接着剤と重なるように塗布されたことを特徴とする請求項1に記載の接着剤塗布装置。

【請求項 3】

対向する一対の基板と、この一対の基板を貼り合わせるために、前記一対の基板間において、液晶表示面を2重に囲むように閉曲線を形成して基板面に塗布された接着剤とを有し、

前記接着剤は、外側に閉曲線を描いて塗布された側における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が、内側に閉曲線を描いて塗布された側における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように塗布され

10

20

たことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 4】

前記接着剤は、形成された閉曲線が重なるように、対向する一対の基板の双方に塗布されたことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

対向する一対の基板を貼り合わせるために、液晶表示面を 2 重に囲む閉曲線を形成し、かつ外側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が内側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように接着剤を塗布可能な塗布手段と、

前記一対の基板の少なくともいずれか一方の基板の液晶表示面に液晶を塗布または滴下可能な手段と、

この手段で少なくともいずれか一方の基板に液晶が塗布または滴下され、かつ前記塗布手段で少なくともいずれか一方の基板に接着剤が塗布された前記一対の基板を真空雰囲気中で貼り合わせ可能な貼り合わせ手段と、

前記塗布手段で塗布された接着剤を硬化可能な硬化手段と
を具備することを特徴とする液晶表示パネルの製造装置。

【請求項 6】

対向する一対の基板を貼り合わせるために、液晶表示面を囲む 2 重の閉曲線を形成し、かつ外側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が内側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように接着剤を基板面に塗布する塗布工程と、

前記一対の基板の少なくともいずれか一方の基板の液晶表示面に液晶を塗布または滴下する工程と、

この工程で少なくともいずれか一方の基板に液晶が塗布または滴下され、かつ前記塗布工程で少なくともいずれか一方の基板に接着剤が塗布された前記一対の基板を真空雰囲気中で貼り合わせる貼り合わせ工程と、

この貼り合わせ工程の後に、基板面に塗布された前記接着剤を硬化させる硬化工程とからなることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 7】

前記塗布工程において、前記接着剤は、形成された閉曲線が重なるように、対向する一対の基板の双方に塗布されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶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】

本発明は、接着剤塗布装置、接着剤塗布装置を用いて製造される液晶表示パネル、その液晶表示パネルの製造装置及び製造方法、並びに液晶表示パネル等の製造に好適な基板貼り合わせ装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、パソコンやTV受像機、あるいは各種モニター用等のディスプレイに採用される液晶表示パネルは、2枚のガラス製の基板が、液晶表示面を囲むように塗布された接着剤を介した貼り合わせにより製造される。

【0003】

貼り合わされた2枚の基板間には、液晶が封入されるが、その液晶の封入には液晶注入方式や液晶滴下方式がある。

【0004】

いずれの液晶封入方式においても、2枚の基板は、液晶を封入して一定の間隔（セルギャップ）を得べく、予め一方の基板の表示面に多数のスペーサが散布あるいは配設されて貼り合わせが行われる。

【0005】

図11(a)は、液晶滴下方式による従来の液晶表示パネルの製造工程において貼り合わされる2枚の基板のうち、一方の下基板に接着剤であるシール剤が塗布された状態を示す平面図、図11(b)は、図11(a)に示した下基板上に、対向する他方の上基板が重ね合わされて、液晶表示パネルが形成される状態を示した正面図である。

【0006】

図11(a)に示すように、矩形状をなしたガラス製の下基板1Aには、1点鎖線で示した液晶表示面1aの外側に、接着剤であるシール剤2が幅Dをなした閉曲線を形成するように塗布されている。また、その下基板1Aの液晶表示面1aには、図11(b)に示すように予めスペーサ3が散布あるいは配設されるとともに、液晶4が滴下ないしは塗布さ

10

【0007】

下基板1Aと上基板1Bとの貼り合わせは、通常、真空チャンバ内で行われる。

【0008】

チャンバ内における上下両基板1B, 1Aの貼り合わせ手順は、まず最初に、上基板1Bがチャンバ内に搬送され、チャンバ内の上ステージの下面に吸着保持され、次に、下基板1Aが同様にチャンバ内に搬入され、チャンバ内の下ステージ上に吸着保持された後、チャンバは閉じられ、閉空間が形成され排気される。

【0009】

チャンバ内の排気による真空雰囲気の中で、上ステージに吸着保持された上基板1Bは降下して下基板1Aに近づき、そこで位置合わせが行われた後、更に降下して、シール剤2を介して下基板1Aを押圧し、下基板1Aに貼り合わされる。

20

【0010】

貼り合わされた後の両基板1A, 1Bは、上ステージからの上基板1Bの吸着解放、及びチャンバ内の真空破壊による大気圧への開放復帰、及び下基板1Aの吸着解放を経てチャンバ内から搬出されるが、そのとき貼り合わされた両基板1A, 1Bは、真空雰囲気中から大気圧下にさらされるので、シール剤2で取り囲まれた上下2枚の基板間1B, 1A間の空間、すなわちセル空間は、大きな内外圧力差を受けて収縮する。

【0011】

従って、貼り合わされた2枚の基板1A, 1Bは、さらにスペーサ3を押圧して、ミクロン単位の精度の均一な間隙(セルギャップ)を形成する。

30

【0012】

このようにして貼り合わされた両基板1A, 1Bは、チャンバ内において、あるいはチャンバ内から搬出された後に、シール剤2に対する紫外線(UV)照射あるいは加熱による硬化操作を経て液晶表示パネルが製造される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、液晶滴下方式による液晶表示パネルの製造では、真空雰囲気中において接着剤を介した両基板1A, 1Bの貼り合わせが行われ、その後チャンバ内は大気圧に開放されるが、その際、両基板1A, 1Bはもとより、両基板1A, 1Bを貼り合わせたシール剤2も、真空状態のセル空間と大気圧下にある外側との間にあって大きな内外圧力差を受ける。

40

【0014】

従って、両基板1A, 1Bを貼り合わせるように閉曲線を描いて塗布されたシール剤2が、いずれか1ヶ所でも、わずかな隙間が生じていたり、あるいは内外圧力差を支えるだけの十分な幅や厚さで接着していない箇所があると、外側からそこを押し広げるようにして空気がセル内に入り込む、いわゆるシール破れが発生し、良好な液晶表示機能が得られなくなる。

【0015】

従って、液晶表示パネルの製造では、シール破れが生じない、適正な基板の貼り合わせが

50

要求される。そのためにシール剤 2 は、閉曲線の全領域にわたり押圧力を受けて、適切な押しつぶれ状態が形成されることが必要である。

【0016】

2 枚の基板の貼り合わせに関し、その基板の表示パネルサイズが比較的小さい場合は、両基板を吸着保持する各上下プレートの面積も小さくて済むので、その吸着面全体をミクロン単位で良好な平坦性が得られるように加工することは可能である。

【0017】

しかしながら、表示パネルが益々大型化される昨今、例えば表示面の一辺が 1 m にも達する大型ディスプレイになると、基板吸着面全体を、ミクロン単位の高精度な平坦度を実現するのは容易ではない。

10

【0018】

従って、均一な幅 D 並びに均一な高さ H で、シール剤 2 自体が高品質に基板面に塗布されたとしても、2 枚の基板 1 A、1 B を吸着保持して押圧する上下各プレート面の歪みから、シール剤 2 に十分な押圧力が加わらない箇所が形成されやすくなり、そこからシール破れが発生する。

【0019】

このように、表示画面が大型化してくると、2 枚の基板を貼り合わせたシール剤 2 のいずれかの箇所において接着あるいは押圧不良が発生しやすくなり、そこでのシール破れにより、液晶表示パネル製造上の歩留まりが低下し、また高品質な液晶表示パネルが得られにくくなったので改善が要望されていた。

20

【0020】

そこで本発明は、大型化された基板においても、接着剤の耐シール破壊特性が向上し、一对の基板の貼り合わせを良好に行うことができる接着剤塗布装置、及び接着剤による基板間の貼り合わせが良好に行われる液晶表示パネル、及びその液晶表示パネルの製造装置及び製造方法、並びに一对の基板の貼り合わせを適切に行うことが可能な基板貼り合わせ装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】

上記従来課題を解決するため、第 1 の発明は、対向する一对の液晶表示用基板を貼り合わせるために、基板の対向面に接着剤を塗布する接着剤塗布装置において、

30

液晶表示面を 2 重に囲むように閉曲線を形成し、外側に閉曲線を描いて基板に塗布された側の接着剤における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が、内側に閉曲線を描いて基板に塗布された側の接着剤における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように、基板への接着剤塗布を制御する制御装置を備えたことを特徴とする。

【0023】

上記のように、第 1 の発明によれば、液晶表示面を 2 重に囲むように閉曲線を形成し、外側の接着剤における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が、内側の接着剤における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように構成されたので、接着剤の耐シール破壊特性が向上し、シール破れが軽減され、液晶表示パネルの製造上の歩留まりを向上させることができる。

40

【0026】

第 2 の発明は、対向する一对の基板と、この一对の基板を貼り合わせるために、前記一对の基板間にあって、液晶表示面を 2 重に囲むように閉曲線を形成して基板面に塗布された接着剤とを有し、前記接着剤は、外側に閉曲線を描いて塗布された側における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が、内側に閉曲線を描いて塗布された側における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように塗布されたことを特徴とする。

【0028】

このように、第 2 の発明によれば、液晶表示面を 2 重に囲むように閉曲線を形成し、外

50

側に閉曲線を描いて塗布された側における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が、内側に閉曲線を描いて塗布された側における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大としたので、接着剤の塗布全領域において耐シール破壊特性が向上し、シール破れにより空気がセル内に侵入して、液晶表示面における表示機能が低下するのを回避できる。

【0031】

第3の発明は、液晶表示パネルの製造装置において、対向する一对の基板を貼り合わせるために、液晶表示面を2重に囲む閉曲線を形成し、かつ外側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が内側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように接着剤を塗布可能な塗布手段と、前記一对の基板の少なくともいずれか一方の基板の液晶表示面に液晶を塗布または滴下可能な手段と、この手段で少なくともいずれか一方の基板に液晶が塗布または滴下され、かつ前記塗布手段で少なくともいずれか一方の基板に接着剤が塗布された前記一对の基板を真空雰囲気中で貼り合わせ可能な貼り合わせ手段と、前記塗布手段で塗布された接着剤を硬化可能な硬化手段とを具備することを特徴とする。

10

【0033】

上記のように、第3の発明によれば、接着剤は、液晶表示面を2重に囲むように閉曲線を形成し、外側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が内側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となり得るように構成されたので、接着剤の耐シール破壊特性は向上し、シール破れを回避して、歩留まりの良い液晶表示パネル製造装置を提供することができる。

20

【0038】

第4の発明は、液晶表示パネルの製造方法において、対向する一对の基板を貼り合わせるために、液晶表示面を囲む2重の閉曲線を形成し、かつ外側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が内側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように接着剤を基板面に塗布する塗布工程と、前記一对の基板の少なくともいずれか一方の基板の液晶表示面に液晶を塗布または滴下する工程と、この工程で少なくともいずれか一方の基板に液晶が塗布または滴下され、かつ前記塗布工程で少なくともいずれか一方の基板に接着剤が塗布された前記一对の基板を真空雰囲気中で貼り合わせる貼り合わせ工程と、この貼り合わせ工程の後に、基板面に塗布された前記接着剤を硬化させる硬化工程とからなることを特徴とする。

30

【0040】

上記のように第4の発明によれば、液晶表示面を2重に囲むように閉曲線を形成し、外側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積が内側の閉曲線における、線幅方向に沿って前記基板に直交する断面から見た横断面積よりも大となるように接着剤が塗布されるので、接着剤全体の耐シール破壊特性は向上し、シール破れを回避して、液晶表示パネルの製造上の歩留まりを改善することができる。

【0043】

【発明の実施の形態】

40

以下、本発明に係る基板貼り合わせ装置を採用した液晶表示パネルの製造装置の一実施の形態について、図1ないし図10を参照して詳細に説明する。なお、これらの図において、図11に示した従来の構成と同一構成には同一符号を付し詳細な説明は省略する。

【0044】

図1ないし図6は、本発明による基板貼り合わせ装置を用いた液晶表示パネル製造装置の第1の実施の形態を示したもので、図1は製造装置全体の構成図、図2は図1に示した製造装置を構成する接着剤塗布部の斜視図、図3は同じくその製造装置を構成する液晶滴下部、搬送部、並びに貼り合わせ・接着剤硬化部の各構成図、また図4は、図3に示した貼り合わせ・接着剤硬化部の動作説明図、図5は図1に示した製造装置により貼り合わされる2枚の基板を示す構成図、そして図6は、図1に示した装置における2枚の基板の貼り

50

合わせ操作を説明した説明図である。

【0045】

すなわち、第1の実施の形態による液晶表示パネルの製造装置5は、図1に示すように接着剤塗布部51、液晶滴下部52、搬送部53、及び貼り合わせ・接着剤硬化部54とから構成される。

【0046】

液晶表示パネルを形成するために貼り合わされる矩形状の2枚の基板のうち、一方のガラス製の上基板1Bは、接着剤塗布部51において、接着剤であるシール剤を液晶表示面を囲むように塗布された後、搬送部53を介して、貼り合わせ・接着剤硬化部54に搬送される。

10

【0047】

また、上基板1Bに貼り合わされる他方の下基板1Aは、同様に接着剤塗布部51でシール剤が塗布された後、液晶滴下部52における表示面への液晶の滴下ないしは塗布を経てから、搬送部53を介して、貼り合わせ・接着剤硬化部54に搬送され、先に搬送された上基板1Aと接着剤を介した貼り合わせが行われる。

【0048】

貼り合わせ・接着剤硬化部54における両基板1A、1Bの貼り合わせは、真空雰囲気中で、位置合わせを経てシール剤を介した貼り合わせが行われ、その後、真空破壊により大気圧に戻された後、さらに紫外線(UV)照射等による2枚の基板を貼り合わせたシール剤の硬化を経て液晶表示パネルが製造される。なお、この実施の形態では、接着剤塗布部51においてシール剤が塗布される下基板1Aの液晶表示面には、予めスペーサが散布あるいは配置されている。

20

【0049】

上記のように、接着剤塗布部51に供給された両基板1B、1Aは、順次、液晶表示面を囲むようにシール剤が塗布されるが、接着剤塗布部51におけるシール剤の塗布操作を図2及び図5を参照して説明する。

【0050】

接着剤塗布部51は、図2に示すように構成されている。

【0051】

すなわち、架台511上には、X-Y-θ移動テーブル512が搭載され、X-Y-θ移動テーブル512のY軸移動機構512aには、吸着盤を備えた基板テーブル513が載置されている。そこで順次供給される上基板1B及び下基板1Aはこの基板テーブル513上に載置される。

30

【0052】

X-Y-θ移動テーブル512のX軸移動機構512bと平行する方向に、架台511上には別途支持枠514が立設されており、その支持枠514には、不図示のボールねじ機構により、矢印X方向に移動可能なZ軸移動機構515が取り付けられている。

【0053】

そのZ軸移動機構515には、サーボモータ515aが取付けられ、サーボモータ515aの駆動により、接着剤であるシール剤を収納したシリンジ516は矢印Z(上下)方向に移動可能に組み込み構成されている。

40

【0054】

なお、シリンジ516には、不図示の距離計が一体に取り付け固定され、シリンジ516のノズル先端と載置した基板1A(または1B)面までの距離(間隔)を測定し、その距離測定データは制御器517に供給される。

【0055】

制御器517には、マイコンが内蔵されていて、距離計からの距離測定データの供給を受けて、シリンジ516のノズル先端と基板1A(または1B)面との間の間隔が一定となるようにサーボモータ515aを制御するとともに、予め設定された塗布プログラムに沿ってX-Y-θ移動テーブル512を駆動制御するので、シリンジ516のノズル先端から

50

吐出されたシール剤は、基板 1 A（または 1 B）の液晶表示面を囲んで閉曲線を描くように塗布される。

【0056】

シール剤が、基板 1 A、1 B に、均一な幅及び厚さで品質良く塗布されたためには、シリンジ 5 1 6 のノズル先端と基板 1 A、1 B 面との間の間隔が一定であることに加えて、ノズルと基板 1 A、1 B との間の相対移動速度が一定であること、及びノズルから吐出されるシール剤の単位時間当たりの吐出量が一定であること等が条件とされる。

【0057】

そこで、図 2 に示すように、制御器 5 1 7 とシリンジ 5 1 6 との間に吐出量制御器 5 1 8 が接続され、制御器 5 1 7 を介した吐出量制御器 5 1 8 の制御により、シリンジ 5 1 6 における吐出圧力、すなわちシール剤の単位時間当たりの吐出量が常に一定となるように制御される。また、基板 1 A、1 B に塗布するシール剤の塗布量を変更するときには、たとえば、吐出量制御器 5 1 8 によりシリンジ 5 1 6 に供給する吐出圧力の大きさを変化させるように制御する。すなわち、塗布量を増加させるときにはシリンジ 5 1 6 に供給する吐出圧力の大きさを増加させ、塗布量を減少させるときにはシリンジ 5 1 6 に供給する吐出圧力の大きさを減少させる。なお、基板 1 A、1 B に塗布するシール剤の塗布量は、シリンジ 5 1 6 のノズルと基板 1 A、1 B との間の間隔 t や、ノズルと基板 1 A、1 B との間の相対移動速度 v のいずれかを変更することでも変化させることが可能である。たとえば、間隔 t とシール剤の塗布量との関係は、間隔 t が大きくなるほど塗布量が増加する関係にある。これは間隔 t が小さくなればなるほどシリンジ 5 1 6 のノズルから吐出されるシール剤の吐出抵抗が増大することに起因する。また、相対移動速度 v とシール剤の塗布量との関係は、相対移動速度 v が増加するほど塗布量が減少する関係にある。

【0058】

なお、制御器 5 1 7 による X-Y- θ 移動テーブル 5 1 2 の制御では、Z 軸移動機構 5 1 5 に、不図示の画像認識カメラが一体に組み込まれていて、その画像認識カメラで撮影された基板 1 A（または 1 B）の撮像画像が制御器 5 1 7 に供給されるように構成されているので、制御器 5 1 7 はシール剤の塗布位置を高精度で制御することができる。

【0059】

また、制御器 5 1 7 には、モニタディスプレイ 5 1 9 及びキーボード 5 2 0 が接続されており、作業員によるキーボード 5 2 0 の操作により、各基板 1 A、1 B 上におけるシール剤の塗布位置や、シリンジ 5 1 6 のノズル高さ位置、それにシリンジ 5 1 6 におけるシール剤の吐出圧力、並びにシリンジ 5 1 6 のノズルと基板 1 A、1 B との間の相対移動速度等を調整することができる。従って、これらを調整することによって、基板 1 A、1 B に塗布するシール剤の塗布量や、基板 1 A、1 B 上に描くシール剤の塗布パターンを自由に設定することができる。

【0060】

そこで、この実施の形態では、シール剤自体は、材質の異なるたとえばガラス製の基板 1 A、1 B 面に対する接着力よりも、同じシール剤同士の接着力の方がより強いという性質を有することに着目してなされたもので、塗布手段である接着剤塗布部 5 1 では、上基板 1 B と下基板 1 A が対向して貼り合わされるとき、液晶表示面を囲んで互いに重なり合う位置の基板面にシール剤が塗布される。

【0061】

すなわち、図 5 (a) は、接着剤塗布部 5 1 において、シール剤 2 が幅 D を形成して液晶表示面 1 a を囲んで塗布された下基板 1 A の平面図を示したものであるが、図 5 (b) の正面図、及び図 5 (c) のその要部拡大図にそれぞれ示したように、他方の上基板 1 B に対しても、シール剤 2 は、ほぼ同じ幅 D 及びほぼ同じ高さ H で、しかも下基板 1 A と重ね合わせて貼りあわせたとき、互いに対向して重なり合うように塗布される。

【0062】

このように、この第 1 の実施の形態の液晶表示パネルの製造装置は、シール剤 2 は 2 枚の基板 1 A、1 B を貼りあわせたとき、シール剤 2 同士が重なり合って強い接着力で接合す

るので、後述するように、貼り合わせ・接着剤硬化部 5 4 において、シール剤 2 に対する押圧力が小さい場合であっても、基板 1 A, 1 B 間の貼り合わせが良好に行われ、シール破れ現象の発生を回避することができる。

【0063】

そこで、接着剤塗布部 5 1 において、シール剤 2 は上基板 1 B 及び下基板 1 A に順次塗布されるが、先にシール剤 2 が塗布された上基板 1 B は、表裏反転された後、搬送部 5 3 を介して、貼り合わせ・接着剤硬化部 5 4 に供給される。これに対し、シール剤 2 が塗布された下基板 1 A は、液晶滴下部 5 2 における表示面へ液晶の滴下あるいは塗布を経て搬送され、貼り合わせ・接着剤硬化部 5 4 に供給される。

【0064】

図 3 は、搬送部 5 3 と貼り合わせ・接着剤硬化部 5 4 とが一体に組み合わされ、さらに搬送部 5 3 に液晶滴下部 5 2 が付加された構成を示したものである。

【0065】

そこで、上基板 1 B、次に下基板 1 A の順に搬送供給される貼り合わせ・接着剤硬化部 5 4 は、先に搬送された上基板 1 B を吸着保持する上ステージ 5 4 1 b を有する上チャンバ 5 4 1 と、その後搬送されてくる下基板 1 A を吸着保持する下ステージ 5 4 2 a を有する下チャンバ 5 4 2 とから構成されている。ただし、図 3 では、下チャンバ 5 4 2 は、搬送レール 5 3 a からなる搬送部 5 3 に載置されて矢印 X 方向に移動して、上下両基板 1 B, 1 A をチャンバ内まで搬送するよう構成され、また上チャンバ 5 4 1 は、不図示の移動機構により上下（矢印 Z）方向に移動可能に構成されている。

【0066】

そこで前述のように、上ステージ 5 4 1 b は、反転により、シール剤 2 の塗布面を下方にした上基板 1 B を吸着保持することになるので、これを搬送する下チャンバ 5 4 2 の下ステージ 5 4 2 a は、その上面から上下動可能に突出する支持ピンを有し、反転した上基板 1 B をその支持ピンで支持しつつ上チャンバ 5 4 1 の下方位置まで搬送する。上チャンバ 5 4 1 の下方位置まで搬送された上基板 1 B は、上チャンバ 5 4 1 に組み込まれた移動機構 5 4 1 a の駆動制御により、上ステージ 5 4 1 b が降下し、下ステージ 5 4 2 a 上の上基板 1 B を吸着保持した後上昇して待機する。

【0067】

一方、上面にシール剤 2 が塗布された下基板 1 A は、下ステージ 5 4 2 b 上に吸着保持されて搬送レール 5 3 a 上を移動して搬送されるが、上ステージ 5 4 1 b の下方位置に搬送される途中で、表示面に対し液晶滴下部 5 2 のディスペンサ 5 2 a から吐出された液晶 4 の滴下を受ける。

【0068】

上下両基板 1 B, 1 A がチャンバ内で対向した状態で、上チャンバ 5 4 1 が下降し、図 4 に示したように、上チャンバ 5 4 1 の下端部に取り付けられた弾性部材 5 4 1 c が下チャンバ 5 4 2 に接触し押し付けられて、チャンバ内に気密性の閉空間が形成される。

【0069】

上下両チャンバ 5 4 1, 5 4 2 の連結により形成された閉空間内は、以下説明の構成による動作により、排気され真空雰囲気形成される。

【0070】

すなわち、図 3 及び図 4 に示すように、下チャンバ 5 4 2 には、チャンバ内空間に向け開口した配管 5 4 4 を介して、真空ポンプ 5 4 5 が連結されるとともに、配管 5 4 4 にはバルブ 5 4 4 a が、また真空ポンプ 5 4 5 の排出管には排出バルブ 5 4 5 a がそれぞれ設けられている。そこで制御器 5 4 3 による真空ポンプ 5 4 5 に対する起動、バルブ 5 4 4 a 及び排出バルブ 5 4 5 a に対する開制御により、チャンバ内の排気が行われ、上下両基板 1 B, 1 A が対向配置されたチャンバ内に真空雰囲気が形成される。

【0071】

チャンバ内の真空雰囲気中で、それぞれシール剤 2 が塗布された側を相手側に面して対向した上下両基板 1 B, 1 A は、制御器 5 4 3 の制御による移動機構 5 4 1 a の駆動制御に

10

20

30

40

50

より、上ステージ541bを降下させ、上下両基板1B、1Aの各シール剤2、2がごく接近した状態で、両基板1A、1B間の位置合わせが行われる。

【0072】

両基板1A、1Bの位置合わせが完了した後、制御器543による移動機構541aの制御により、上ステージ541bがさらに押し下げられるので、両基板1B、1Aの各シール剤2、2は重ね合わされつつ押込まれ接合するので、両基板1B、1Aは各シール剤2、2同士の強い接着力により、良好に貼り合わされる。

【0073】

なお、上記説明において、チャンバ内では上下両基板1B、1Aの位置合わせが行われる旨説明したが、その位置合わせのために、図示のように下チャンバ542には、撮像カメラ542b、542bが設置されていて、その撮像カメラ542b、542bにより撮影された各基板1A、1Bの位置合わせ用のマーク（アライメントマーク）の映像が制御器543に供給される。制御器543は、パターン認識手法を用いてマーク位置の位置ずれ量を検出し、その検出信号に基づく移動機構541aの補正制御により、X-Y-θ方向の位置補正を行い、上下両基板1B、1Aに対する相対的な位置合わせが行われる。

10

【0074】

このようにして、真空チャンバ内において、適正に位置合わせが行われ、シール剤同士の強力な接着力を得て貼り合わせが行われた両基板1A、1Bは、次に、チャンバ内の真空破壊により大気圧下にさらされるので、セル空間は内外圧力差を受けて収縮し、2枚の基板1A、1Bはスペーサ3を挟むようにして高精度のセルギャップを形成する。

20

【0075】

すなわち、図3及び図4に示した構成において、上チャンバ541の天井壁に設けられた復帰口541dには流入パイプ546が連結され、その流入パイプ546は窒素ガス等の不活性ガスを含む気体が収容された圧力源547に接続されて構成されている。そこで制御器543は、流入パイプ546の復帰用バルブ546aを開制御して、圧力源547からの気体をチャンバ内に流入させるので、チャンバ内は大気圧に向け復帰する。なお、復帰口541cが設けられた上チャンバ541内には、図示のようにその開口部を覆うようにエアフィルタ541eが取り付けられ、流入する気体を含む埃や塵を除去するとともに、流入気体流の勢いを抑制する作用をも備えている。

【0076】

30

上記のように、チャンバ内の両基板1A、1Bは、真空雰囲気中での貼り合わせ後に大気圧下にさらされるので大きな内外圧力差を受けるが、両基板1A、1Bとともに、両基板1A、1B間を接着しているシール剤2自体も、大きな内外圧力差を受けることになる。しかしながら、この第1の実施の形態では、上述のようにシール剤2同士の強力な接着力のもとに両基板1A、1Bを貼り合わせているので、良好な接合状態が得られ、シール剤2がシール破れを引き起こすような現象の発生は回避できる。

【0077】

このようにして、チャンバ内において良好に貼り合わされた上下両基板1B、1Aは、次に図3及び図4に示したように、上ステージ541bに設けられた光源541fから、シール剤2に向けた紫外線（UV）照射あるいは加熱が行われ、シール剤2の硬化が行われる。

40

【0078】

この紫外線照射等によるシール剤硬化の後、上基板1Bに対する上ステージ541bからの吸着解放、上チャンバ541の上昇移動、及び下チャンバ542の搬送レール53a上の移動による搬出、及び下ステージ542aの下基板1Aに対する吸着解放を経て取り出される。

【0079】

図6は、上記説明の液晶表示パネルの製造装置による液晶表示パネルの製造工程を示したフローチャートである。

【0080】

50

すなわち、まずステップ6 1において、貼り合わされる上下2枚の基板1 B, 1 A双方の対向面に、液晶表示面1 aを囲み、また互いに重なる位置にシール剤2, 2がそれぞれ塗布される。

【0081】

次に、ステップ6 2において、一方の基板(1 A)の液晶表示面に液晶4が滴下(あるいは塗布)される。

【0082】

次にステップ6 3において、2枚の基板1 A, 1 Bは、従来と同様に、チャンバ内に搬送され、真空雰囲気中で位置合わせが行われて押圧されるので、シール剤2, 2を介した貼り合わせが行われる。

【0083】

次にステップ6 4において、チャンバ内は大気圧下に解放され、内外圧力差に基づく基板セルギャップの均一化が図られる。

【0084】

最後に、ステップ6 5において、2枚の基板1 A, 1 Bを貼り合わせたシール剤2, 2に対し、加熱またはUV(紫外線)の照射が行われ、貼り合わせ接着したシール剤2, 2の硬化が行われる。

【0085】

上記説明の製造工程において、ステップ6 1とステップ6 2とが平行して行われても良く、あるいはステップ6 1の工程に先立ち、ステップ6 2における液晶滴下を行うようにしても良い。

【0086】

いずれにしても、この第1の実施の形態による液晶表示パネルの製造方法では、2枚の基板1 A, 1 Bは、それぞれ塗布されたシール剤2, 2同士の接合に基づき強力に貼り合わされるものであり、シール剤2がその後のセルギャップ均一化操作に向けた真空破壊から大気圧下への移行により、大きな内外圧力差を受けたとしても、シール破れを回避して良好な貼り合わせ基板を製造することができる。

【0087】

また、2枚の基板1 A, 1 Bに塗布されたシール剤2は、両基板1 A, 1 Bを貼り合わせたときに互いに重なり合うように塗布されているので、このような場合には、塗布されたシール剤2の横断面積が仮に同じであれば、一方の基板のみにシール剤2が塗布されたものに比べ、シール剤2の塗布高さHを実質的に2倍に得ることができるので、基板1 A, 1 Bの平面度にばらつきを有する場合であっても2枚の基板1 A, 1 Bに塗布されたシール剤2の間に隙間が生じる確立を減少させることができ、その結果、液晶表示パネルを歩留まり良く製造することができる。

【0088】

次に、本発明による液晶表示パネルの製造装置の第2の実施の形態を、上記第1の実施の形態で参照した図1ないし図5に、図7及び図8を新たに加えて以下説明する。

【0089】

図7(a)は、第2の実施の形態においてシール剤が塗布された状態を示す下基板の平面図、図7(b)は、図7(a)に示した下基板上に、シール剤が塗布された上基板が重ね合わされて、液晶表示パネルが形成される状態を示した正面図、図7(c)は、図7(b)の要部拡大図である。

【0090】

図7(a)ないし(c)に示したように、第2の実施の形態の液晶表示パネルは、矩形状をなし対向するガラス製の基板1 A, 1 Bの双方に、液晶表示部1 aの外側に間隔Lをなして2重の閉曲線を形成するようにシール剤2 1, 2 2が塗布されると同時に、より外側に閉曲線を描いて塗布された側(シール剤2 2)の横断面積S 2が、内側に閉曲線を描いて塗布された側(シール剤2 1)の横断面積S 1よりも大となるように構成されたものである。

10

20

30

40

50

【0091】

すなわち、この第2の実施の形態においては、図2に示した接着剤塗布部51において、制御器517及び塗出量制御器518の制御により、シール剤21、22が2重の閉曲線を形成するように塗布形成される。そして、塗出量制御器518の制御により吐出量の切り替え制御により、図7(c)に拡大して示すように、内側のシール剤21の線幅D1が外側のシール剤22の線幅D2より小さく($D1 < D2$)、すなわちシール剤21の断面積S1がシール剤22の断面積S2よりも小さく($S1 < S2$)なるように各基板1A、1Bの液晶表示面を囲むように塗布される。

【0092】

このシール剤2の塗布手段である接着剤塗布部51における動作以外、たとえば次の液晶滴下部52における液晶4の滴下あるいは塗布、搬送部53を介して搬送された後の貼り合わせ・接着剤硬化部54の個々の構成及び動作は、上記説明の第1の実施の形態と同様であるので説明は省略する。

【0093】

図8は、上記第2の実施の形態による液晶表示パネルの製造工程を示したフローチャートである。

【0094】

図6に示した第1の実施の形態における工程と相違する点は、ステップ61に対応したステップ81のみであり、以下の各他の工程はそれぞれ第1の実施の形態における工程と同一であるので説明は省略する。

【0095】

すなわち、この第2の実施の形態では、ステップ81において、貼り合わされる2枚の基板1A、1Bの各対向面に、横断面積が内側(21)よりも外側(22)が大($S1 < S2$)となる2重に閉曲線を形成するようにシール剤21、22が塗布されることを特徴とする。

【0096】

従って、この第2の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様に対向する2枚の基板1A、1Bの双方に、また互いに重なる位置にそれぞれシール剤21、21、22、22が塗布されたので、シール剤同士の接着により良好な貼り合わせが行われる。

【0097】

加えてこの第2の実施の形態では、基板の面方向に2重の閉曲線を形成し、塗布された2本のシール剤21、22の内、外側のシール剤22の断面積(S2)を内側のシール剤21の断面積(S2)より大きくしたので、基板1A、1B間の間隙が同じであれば接着面積を広く得ることができ、内側よりも外側においてシール破れに対するより大きな耐久力が得られる。

【0098】

従って、真空破壊時におけるシール破れが発生しようとしても、まず断面積の大きな外側のシール剤22で抑止され、その抑止力が作用している間に、塗布された内側のシール剤21の硬化が進行してより強固となるので、外の空気がセル内に侵入するような接着剤のシール破れを回避し、良好な液晶表示パネルを製造することができ、また製造された液晶表示パネルの品質向上を実現することができる。

【0099】

なお、上記説明において、この第2の実施の形態では、シール剤21、22は上下両基板1A、1B双方に塗布したが、いずれか一方への塗布、あるいはそれらを任意に組み合わせた塗布を行うようにしても良い。従って、その場合は上記説明の第1の実施の形態とは相違し、たとえば一方の上基板1Bは接着剤塗布部51でシール剤2が塗布されることなく、そのまま貼り合わせ・接着剤硬化部54に搬送することができる。あるいはまた、2重のシール剤21、22を上下基板1B、1Aに振り分けて塗布しても良い。

【0100】

以上説明のように、この第2の実施の形態によれば、少なくとも外側のシール剤の横断面

10

20

30

40

50

積が内側のシール剤の横断面積よりも大となるように塗布したので、貼り合わせ後の大気圧下への解放により、たとえ貼り合わせたシール剤に大きな内外圧力差が加えられたとしても、外部からセル内に空気が入り込み、あるいはセル内の液晶が外に漏れ出すような不具合は回避され、液晶表示パネルの製造上の歩留まりを改善することができる。

【0101】

次に、本発明による液晶表示パネルの製造装置の第3の実施の形態を、上記第1及び第2の実施の形態で参照した図1ないし図5に、図9及び図10新たに加えて以下説明する。

【0102】

図9(a)は、第3の実施の形態において、シール剤が塗布された状態を示す下基板の平面図、図9(b)は、図9(a)に示した下基板上に、シール剤が塗布された上基板が重ね合わされて、液晶表示パネルが形成される状態を示した正面図、図9(c)は図9(b)の要部拡大図である。

10

【0103】

図9(a)ないし(c)に示したように、この第3の実施の形態の液晶表示パネルは、対向するガラス製の各基板1A、1Bの双方対応一致する位置に、それぞれ幅D1、D2、D3の各線幅をなした3重の閉曲線を形成するように、シール剤21、22、23が液晶表示部1aを囲んで順次間隔L1、L2をなして3重の閉曲線を描いて塗布されるとともに、内側の間隔L1より外側の間隔L2の幅がより長くなるように構成されたものである。

【0104】

20

すなわち、この第3の実施の形態では、図2に示した接着剤塗布部51において、制御器517及び吐出量制御器518の制御により、内側から間隔L1、L2をなし、塗布高さHで、線幅D1、D2、D3のシール剤21、22、23が塗布されるように構成される。

【0105】

従って、第3の実施の形態においても、第1及び第2の実施の形態と同様に、対向する2枚の基板1A、1Bの双方に位置が重なるようにシール剤21、21、22、22、23、23が塗布されたので、シール剤同士の強力な接着力により、良好な貼り合わせが行われる。

【0106】

30

また、この第3の実施の形態では、閉曲線を描いたシール剤21、22、23の外側の間隔L2が内側の間隔L1よりも広く($L1 < L2$)なるように3重に塗布されたものである。

【0107】

従って、この実施の形態では、シール破れが3重に阻止されるのみならず、仮に外側からシール剤23、22、21の順でシール破れが発生するとき、まず最初に、最も外側のシール剤23がシール破れが発生し、次に中間のシール剤22のシール破れが発生するまでの間、シール剤23とシール剤22との間の比較的広い空間(間隔L2)が存在して、空気が侵入して次のシール剤22がシール破れに至るまでには長い時間を要する。従って、その間、シール剤22さらにはシール剤21のシール硬化が進行し、対シール破壊特性が向上するので、最終的にシール破れにより液晶表示機能を阻害するような不具合発生は回避することができる。

40

【0108】

図10は、この第3の実施の形態による液晶表示パネルの製造工程を示したフローチャートである。

【0109】

図6及び図8に示した第1及び第2の実施の形態における工程と相違する点は、ステップ61及びステップ81に対応したステップ101のみであり、以下の各他の工程はそれぞれ第1及び第2の実施の形態における工程と同一であるので説明は省略する。

【0110】

50

すなわち、この第3の実施の形態では、ステップ101において、貼り合わされる2枚の基板1A、1Bの各対向面に、少なくとも3重の閉曲線を形成するようにシール剤21、22、23をそれぞれ塗布したものである。

【0111】

この実施の形態によれば、第1及び第2の実施の形態と同様に、対向する2枚の基板1A、1Bの互いに重なる位置に、シール剤21、22、23が塗布されたので、シール剤同士の強力な接着力により、良好な貼り合わせが行われるとともに、基板1A、1Bの外周縁に間隔を隔てて少なくとも3重の閉曲線を形成したので、貼り合わせ後の真空破壊時におけるシール破れを抑制することができる。

【0112】

以上説明のように、この第3の実施の形態においても、基板貼り合わせ後の大気圧への解放によるセルギャップ均一化に際して、剥がれ等、シール剤のシール破れを回避して、液晶表示パネル製造上の歩留まりを向上させることができる。

【0113】

なお、上記第3の実施の形態において、シール剤は3重（シール剤21、22、23）に塗布するように説明したが、4重以上に塗布しても良い。また、各塗布されたシール剤21、22、23間の間隔L1、L2の幅が異なるように説明したが、ほぼ同じような広さの間隔幅となるように形成しても良い。

【0114】

また、この第3の実施の形態では、シール剤21、22、23は上下両基板1A、1B双方に塗布したが、いずれか一方への塗布、あるいはそれらを任意に組み合わせた塗布を行うようにしても良い。従って、その場合も上記説明の第1の実施の形態とは相違し、たとえば一方の上基板1Bは接着部塗布部51でシール剤2が塗布されることなく、そのまま貼り合わせ・接着剤硬化部54に搬送することができる。あるいはまた、3重のシール剤21、22、23を上下基板1B、1Aに選択的に振り分けて塗布しても良い。

【0115】

さらにまた、この第3の実施の形態において、上記第2の実施の形態におけるシール剤塗布の考え方を採用し、より外側のシール剤23、22の断面積がそれぞれより内側のシール剤22、21の断面積よりも大きくなるように幅広に塗布を行い、外側に位置して塗布されたシール剤23（あるいは22）のシール破れの回避効果あるいはシール破れの遅延効果をより高めて、信頼性の高い液晶表示パネルを得ることができる。

【0116】

いずれにしても、本発明による接着剤塗布装置によれば、液晶表示面を囲んで2重あるいは3重の閉曲線を形成したり、外側の接着剤の横断面積が、内側の接着剤の横断面積よりも大となるように、あるいは外側の接着剤の横断面積が内側の接着剤の横断面積よりも大としたので、接着剤の耐シール破壊特性が向上し、液晶表示パネルの製造上の歩留まりを向上させることができる。

【0117】

また、他方の基板に塗布された接着剤の位置と重なるように接着剤を塗布することにより、貼り合わせに際し、各接着剤は互いに重なり合い、接着剤同士の良好な接着力のもとに貼り合わせが行われるので、貼り合わせの良好な良好な液晶表示パネルあるいはプラズマディスプレイを提供することができる。

【0118】

【発明の効果】

以上説明のように、本発明による接着剤塗布装置、液晶表示パネル、その製造装置及び製造方法、並びに基板貼り合わせ装置によれば、一対の基板の貼り合わせを良好に行なうことが可能となり、従って、高品質な液晶表示パネル等を歩留まり良く製造できるものであり、実用に際し得られる効果大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明による基板貼り合わせ装置を採用した液晶表示パネルの製造装置の

10

20

30

40

50

一実施の形態を示した装置全体の構成図である。

【図 2】図 1 に示した接着剤塗布部を示す斜視図である。

【図 3】図 1 に示した液晶滴下部、搬送部、並びに貼り合わせ・接着剤硬化部を示す構成図である。

【図 4】図 3 に示した貼り合わせ・接着剤硬化部の動作説明図である。

【図 5】図 5 は図 1 に示した装置による第 1 の実施の形態で貼り合わされる 2 枚の基板の説明図である。

【図 6】図 1 に示した装置による第 1 の実施の形態の液晶表示パネルの製造工程を示すフローチャートである。

【図 7】本発明による基板貼り合わせ装置を採用した液晶表示パネルの製造装置による第 2 の実施の形態で製造される 2 枚の基板の貼り合わせを示す説明図である。 10

【図 8】図 7 に示した液晶表示パネルの製造工程を示すフローチャートである。

【図 9】本発明による基板貼り合わせ装置を採用した液晶表示パネルの製造装置による第 3 の実施の形態で製造される 2 枚の基板の貼り合わせを示す説明図である。

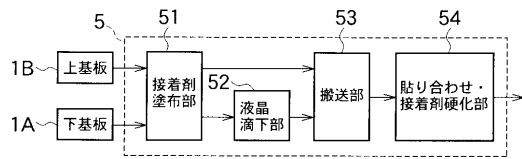
【図 10】図 9 に示した液晶表示パネルの製造工程を示すフローチャートである。

【図 11】従来の液晶表示パネルを示したもので、図 11 (a) は、シール剤が塗布された下基板の平面図、図 11 (b) は、上下 2 枚の基板が重ね合わされる状態を示す正面図である。

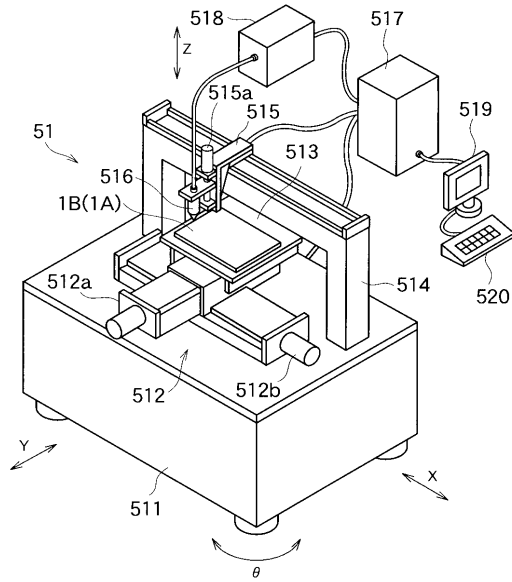
【符号の説明】

- 1 A 下基板 20
- 1 B 上基板
- 1 a 液晶表示面
- 2, 2 1, 2 2, 2 3 シール剤 (接着剤)
- 3 スペーサ
- 4 液晶
- 5 液晶表示パネルの製造装置
- 5 1 接着剤塗布部 (塗布手段)
- 5 1 2 X-Y-θ 移動テーブル
- 5 1 5 a サーボモータ
- 5 1 6 シリンジ 30
- 5 1 7 制御器
- 5 1 8 吐出量制御器
- 5 2 液晶滴下部
- 5 3 搬送部
- 5 4 貼り合わせ・接着硬化部 (貼り合わせ手段、硬化手段)
- 5 4 1 上チャンバ
- 5 4 1 b 上ステージ
- 5 4 2 下チャンバ
- 5 4 2 a 下ステージ
- 5 4 5 真空ポンプ 40
- 5 4 7 圧力源

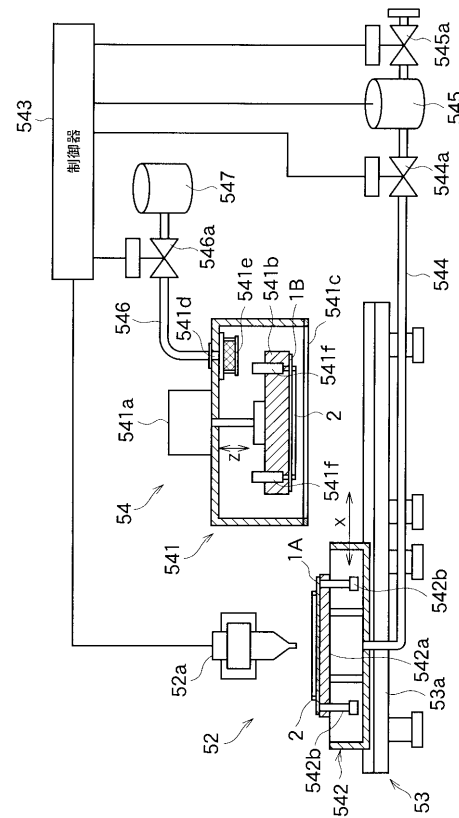
【図 1】



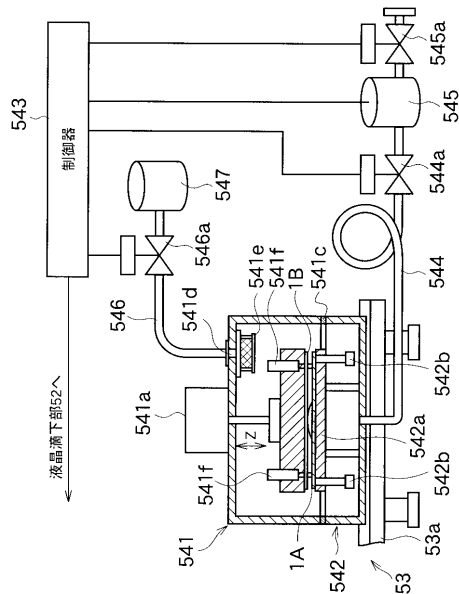
【図 2】



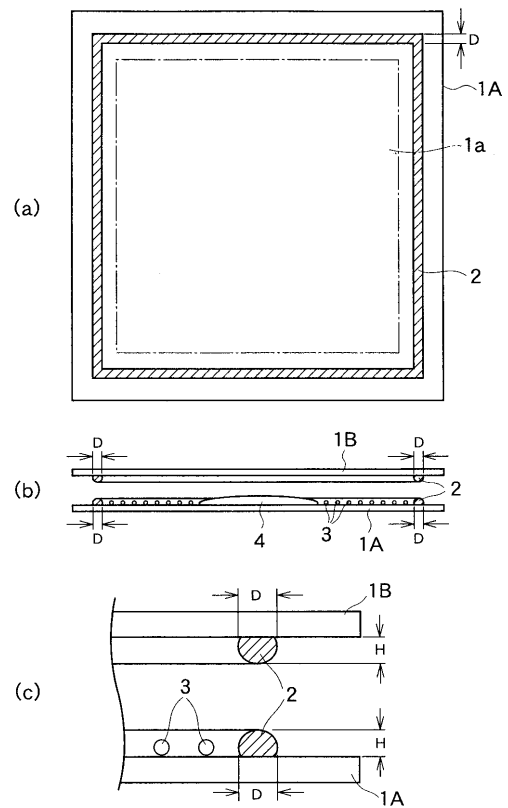
【図 3】



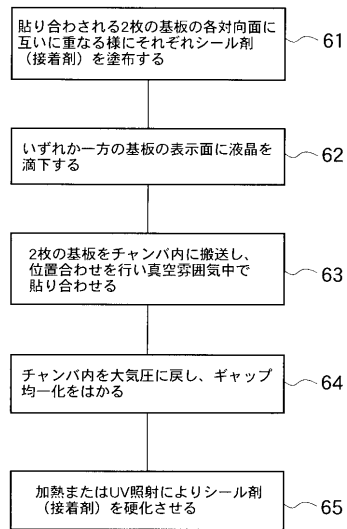
【図 4】



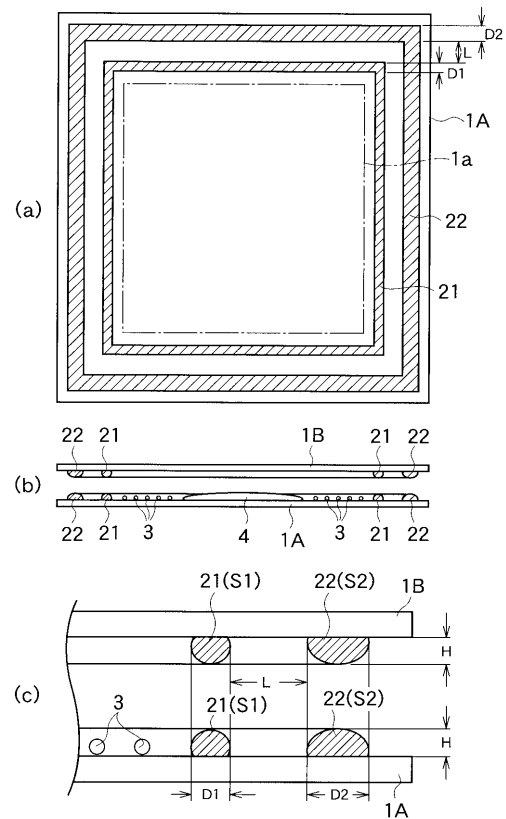
【図 5】



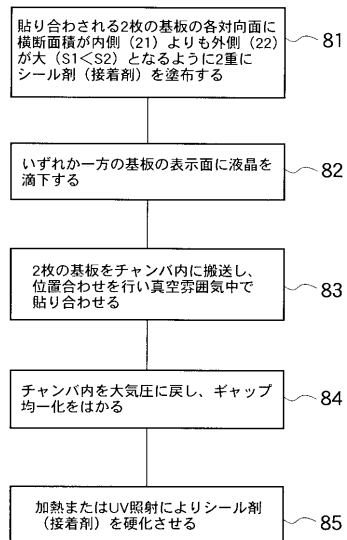
【図 6】



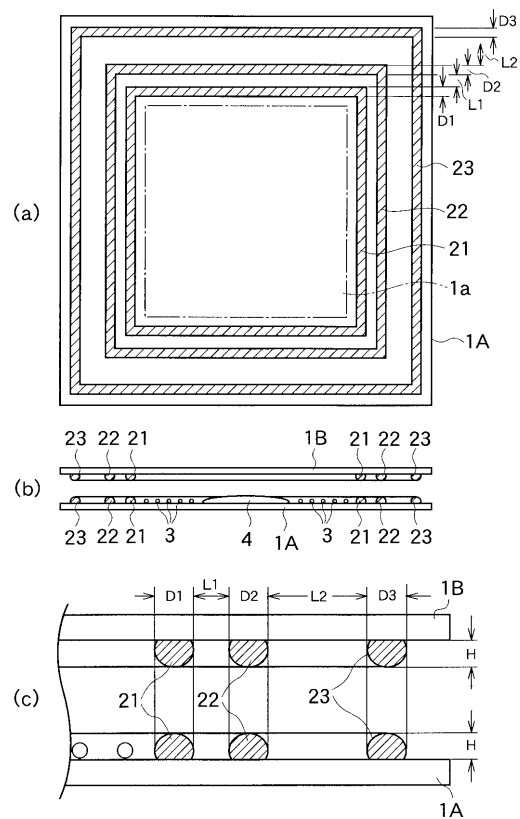
【図 7】



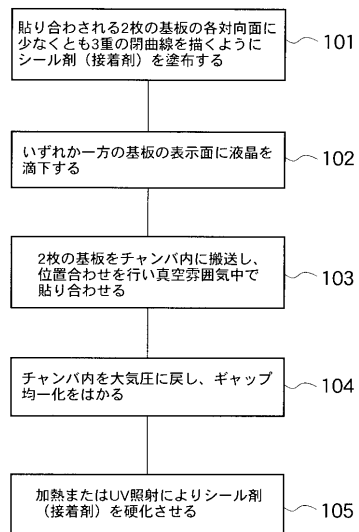
【図 8】



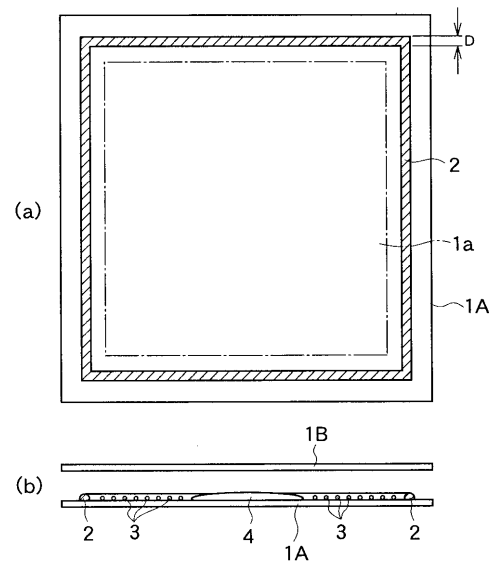
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 高橋 崇史

神奈川県海老名市東柏ヶ谷5丁目14番1号 芝浦メカトロニクス株式会社 さがみ野事業所内

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開平05-185005 (JP, A)

特開平08-022013 (JP, A)

特開平05-005890 (JP, A)

実開平03-049532 (JP, U)

特開平11-052401 (JP, A)

特開2001-337335 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1339 - 1/1341

G02F 1/13

专利名称(译)	粘合剂涂布装置，液晶显示面板，液晶显示面板的制造装置和制造方法，以及基板贴合装置		
公开(公告)号	JP4105469B2	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	JP2002104259	申请日	2002-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	芝浦机械电子装置股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	芝浦机电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	芝浦机电有限公司		
[标]发明人	高橋崇史		
发明人	高橋 崇史		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13 B05C5/00 B05C11/10		
FI分类号	G02F1/1339.505 G02F1/13.101 B05C11/10 B05C5/00.101		
F-TERM分类号	2H088/FA03 2H088/FA04 2H088/FA09 2H088/FA16 2H088/FA17 2H088/FA18 2H088/FA24 2H088/FA30 2H088/MA16 2H089/LA27 2H089/LA42 2H089/NA19 2H089/NA22 2H089/NA32 2H089/NA34 2H089/NA40 2H089/NA44 2H089/NA49 2H089/NA60 2H089/QA11 2H089/QA12 2H189/DA72 2H189/DA73 2H189/DA90 2H189/FA23 2H189/FA47 2H189/FA54 2H189/FA63 2H189/FA64 2H189/FA65 2H189/FA87 2H189/FA90 2H189/FA91 2H189/FA92 2H189/HA12 4F041/AA05 4F041/AA18 4F041/AB01 4F042/AA06 4F042/AB00 4F042/BA03 4F042/BA11 4F042/DB01 4F042/DB41 4F042/DD27 4F042/ED05		
代理人(译)	三好秀 中村智之 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
审查员(译)	铃木俊光		
其他公开文献	JP2003295201A JP2003295201A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了避免粘合剂的密封破坏，粘附液晶的液晶显示器基板。解决方案：将密封剂（粘合剂）2和21至23涂覆在彼此相对的基板1A和1B上，使得两个基板在彼此粘合时彼此对准。因此，通过粘合剂之间的强粘合力，基板1A和1B都牢固地彼此粘合。通过形成密封剂的双重或三重闭合曲线，在从真空状态转变为大气状态时，密封剂对外部和内部之间的压差的耐久性得到加强，避免了密封破坏，使高质量的单元间隙均匀并且可以实现液晶显示面板制造中的产量的提高。 Z

