

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5616054号
(P5616054)

(45) 発行日 平成26年10月29日 (2014. 10. 29)

(24) 登録日 平成26年9月19日 (2014. 9. 19)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 2 F 1/13 (2006. 01)

G O 2 F 1/13

G O 2 F 1/13363 (2006. 01)

G O 2 F 1/13363

G O 2 B 5/30 (2006. 01)

G O 2 B 5/30

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-279743 (P2009-279743)
 (22) 出願日 平成21年12月9日 (2009. 12. 9)
 (65) 公開番号 特開2011-123208 (P2011-123208A)
 (43) 公開日 平成23年6月23日 (2011. 6. 23)
 審査請求日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(73) 特許権者 000002093
 住友化学株式会社
 東京都中央区新川二丁目2 7 番 1 号
 (74) 代理人 100127498
 弁理士 長谷川 和哉
 (74) 代理人 100146329
 弁理士 鶴田 健太郎
 (72) 発明者 松本 力也
 愛媛県新居浜市大江町 1 - 1 住友化学株
 式会社内
 (72) 発明者 岸▲崎▼ 和範
 愛媛県新居浜市大江町 1 - 1 住友化学株
 式会社内

審査官 廣田 かおり

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光フィルムの貼合装置およびこれを備える液晶表示装置の製造システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏光フィルムを搬送するフィルム搬送機構と、液晶パネルを搬送するパネル搬送機構と、上記液晶パネルに上記偏光フィルムを貼合わせる貼合部とを有する偏光フィルムの貼合装置において、

上記フィルム搬送機構には、第1フィルム搬送機構および第2フィルム搬送機構が備えられており、

上記第1フィルム搬送機構には、剥離フィルムに保護された偏光フィルムを巻出す複数の巻出部と、偏光フィルムを切断する切断部と、偏光フィルムから剥離フィルムを除去する除去部と、除去された上記剥離フィルムを巻取る複数の巻取部とが備えられており、

上記第2フィルム搬送機構には、剥離フィルムに保護された偏光フィルムを巻出す複数の巻出部と、偏光フィルムを切断する切断部と、偏光フィルムから剥離フィルムを除去する除去部と、除去された上記剥離フィルムを巻取る複数の巻取部とが備えられており、

上記パネル搬送機構は上記フィルム搬送機構の上部に備えられており、上記パネル搬送機構における液晶パネルの搬送方向は、第1フィルム搬送機構および第2フィルム搬送機構に沿った直線状であり、

液晶パネルの下面に剥離フィルムが除去された偏光フィルムを貼合わせる貼合部である第1貼合部が上記第1フィルム搬送機構とパネル搬送機構との間に、第2貼合部が上記第2フィルム搬送機構とパネル搬送機構との間にそれぞれ備えられており、

上記パネル搬送機構には、第1貼合部によって偏光フィルムが貼合わせられた液晶パネ

10

20

ルを、 90° 旋回および 180° 反転した反転状態とする反転部が備えられ、

上記第 2 貼合部は、反転状態となった液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合わせることを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 2】

上記第 1 貼合部によって液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合わせる前に、液晶パネルを洗浄する洗浄部を備え、

上記液晶パネルは、長方形形状を有しており、

上記パネル搬送機構は、液晶パネルの搬送方向に対して、液晶パネルの長辺が直交する状態にて、上記洗浄部に液晶パネルを搬送することを特徴とする請求項 1 に記載の偏光フィルムの貼合装置。

10

【請求項 3】

上記第 1 フィルム搬送機構および上記第 2 フィルム搬送機構には、第 1 巻出部から巻出された偏光フィルムに付された欠点表示を検出する欠点検出部と、

上記欠点表示を判別して、上記液晶パネルの搬送を停止させる貼合回避部と、

液晶パネルとの貼合が回避された偏光フィルムを回収する回収部とを有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の偏光フィルムの貼合装置と、

上記第 2 貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた液晶パネルにおける貼りずれを検査する貼りずれ検査装置を備えることを特徴とする液晶表示装置の製造システム。

20

【請求項 5】

上記貼りずれ検査装置による検査結果に基づき貼りずれの有無を判定し、当該判定結果に基づき、偏光フィルムが貼合された液晶パネルの仕分けを行う仕分け搬送装置を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置の製造システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の偏光フィルムの貼合装置と、

上記第 2 貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた液晶パネルにおける異物を検査する貼合異物自動検査装置を備えることを特徴とする液晶表示装置の製造システム。

【請求項 7】

上記貼合異物自動検査装置による検査結果に基づき異物の有無を判定し、当該判定結果に基づき、偏光フィルムが貼合された液晶パネルの仕分けを行う仕分け搬送装置を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置の製造システム。

30

【請求項 8】

上記第 2 貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた液晶パネルにおける異物を検査する貼合異物自動検査装置を備え、

上記貼りずれ検査装置による検査結果、および、上記貼合異物自動検査装置による検査結果に基づき、貼りずれおよび異物の有無を判定し、当該判定結果に基づき、偏光フィルムが貼合された液晶パネルの仕分けを行う仕分け搬送装置を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置の製造システム。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光フィルムの貼合装置およびこれを備える液晶表示装置の製造システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置が広く製造されている。液晶表示装置に用いられる液晶パネルには、光の透過または遮断を制御するために、偏光フィルムが貼合わせられるのが通常である。偏光フィルムはその吸収軸が直交するように貼合わせられる。

【0003】

50

液晶パネルに偏光フィルムを貼合わせる方法としては、偏光フィルムを液晶パネルに応じたサイズにカットした後に貼合わせる所謂 chip to panel 方式が挙げられる。しかしながら、この方式では、液晶パネルに対して、一枚ずつ偏光フィルムを貼合わせるため、生産効率が低いという欠点がある。一方、他の方式として、偏光フィルムをガイドロールに供給し、連続的に液晶パネルに貼合わせる所謂 roll to panel 方式が挙げられる。当該方法によれば、高い生産効率にて貼合わせが可能となる。

【0004】

roll to panel 方式の例として、特許文献1に光学表示装置の製造システムが開示されている。上記製造システムは、液晶パネルの上面に光学フィルム（偏光フィルム）を貼合わせた後に、液晶パネルを旋回させ、下面から偏光フィルムを貼合わせるものである。

10

【0005】

また、特許文献2および特許文献3には、基板の両面に対して、偏光板を貼合わせる偏光板貼合装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第4307510号明細書（平成21年5月15日公開）

【特許文献2】特開2005-37417号公報（2005年2月10日公開）

【特許文献3】特開2009-157387号公報（2009年7月16日公開）

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来装置では、以下の種々の問題がある。

【0008】

まず、液晶パネルに対して偏光フィルムを貼合わせる場合、埃などの異物が貼合わせ面へ混入することを回避するため、クリーンルームにて作業がなされるのが通常である。そして、クリーンルームでは、空気の整流がなされている。液晶パネルに対してダウフローにて整流がなされた状態にて、偏光フィルムの貼合わせがなされることが、異物による歩留低下を抑制するために必要だからである。

【0009】

30

この点に関して、特許文献1の製造システムは、液晶パネルに対して、上面および下面から偏光フィルムを貼合わせる構成となっている。しかし、偏光フィルムの上面から貼合わせを行う場合、気流（ダウフロー）が偏光フィルムによって妨げられ、液晶パネルへの整流環境が悪化してしまうというデメリット挙げられる。偏光フィルムの上面から貼合わせを行う場合の例として、図7（a）および図7（b）に上貼り型の製造システムにおける気流の速度ベクトルを示す。図7における、領域Aは、偏光フィルムを巻出す巻出部等が設置される領域であり、領域Bは主に偏光フィルムが通過する領域、および、領域Cは、偏光フィルムから除去された剥離フィルムを巻き取る巻取部等が設置される領域である。また、HEPA（High Efficiency Particulate Air）フィルター40からはクリーンエアが供給される。なお、図7（a）では、クリーンエアが通過可能なグレーチング41が設置されているため、グレーチング41を介して、気流が垂直方向に移動することが可能である。一方、図7（b）では、グレーチング41が設置されていないため、気流は図7（b）最下部の床に接触した後、床に沿って移動することとなる。

40

【0010】

図7（a）・（b）には、領域A～Cが2F部分に配置されており、HEPAフィルター40からのクリーンエアが偏光フィルムによって妨げられる。したがって、2F部分を通過する液晶パネルに対して垂直方向に向う気流が生じ難い。これに対して、水平方向の気流ベクトルは大きい（ベクトルの密度が濃い）状態となっている。すなわち、整流環境は悪化しているといえる。

【0011】

50

また、特許文献 1 の図 3 に示されるように、当該製造システムには、L 字型構造の研磨洗浄装置 10 および検査装置 30 が備えられており、直線状のラインと繋がっている。このため、上記製造システムは全体として複雑な構造を有しており、大きな面積を占めることとなるため、特に、面積効率が求められるクリーンルームにおいては非効率な構造であるといえる。

【0012】

さらに、特許文献 1 の製造システムでは、フィルムの巻出ロールおよび巻取ロールは 1 箇所ずつしか備えられていない。このため、巻出ロールの偏光フィルムを使用し切った場合、一旦ラインを停止させて、巻出ロールに新たな偏光フィルムの原反を付け替える必要が生じる。このため、作業効率が低いといえる。巻取ロールに関しても 1 箇所に備えられており、同様である。

10

【0013】

一方、特許文献 2 および特許文献 3 の偏光板貼合装置では、基板に対して下面から偏光板を貼合させているため、ダウフローが妨げられることは生じないが、特許文献 2 の図 6 および特許文献 3 の図 6 に示されるように、偏光板貼合装置は L 字型形状であり、クリーンルームにおいて、非効率な構造であることは特許文献 1 の製造システムと同様である。

【0014】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、整流環境を妨げることなく、面積効率および生産効率に優れた偏光フィルムの貼合装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記課題を解決するために、偏光フィルムを搬送するフィルム搬送機構と、液晶パネルを搬送するパネル搬送機構と、上記液晶パネルに上記偏光フィルムを貼合わせる貼合部とを有する偏光フィルムの貼合装置において、上記フィルム搬送機構には、第 1 フィルム搬送機構および第 2 フィルム搬送機構が備えられており、上記第 1 フィルム搬送機構には、剥離フィルムに保護された偏光フィルムを巻出す複数の巻出部と、偏光フィルムを切断する切断部と、偏光フィルムから剥離フィルムを除去する除去部と、除去された上記剥離フィルムを巻取る複数の巻取部とが備えられており、上記第 2 フィルム搬送機構には、剥離フィルムに保護された偏光フィルムを巻出す複数の巻出部と、偏光フィルムを切断する切断部と、偏光フィルムから剥離フィルムを除去する除去部と、除去された上記剥離フィルムを巻取る複数の巻取部とが備えられており、上記パネル搬送機構は上記フィルム搬送機構の上部に備えられており、上記パネル搬送機構における液晶パネルの搬送方向は、第 1 フィルム搬送機構および第 2 フィルム搬送機構に沿った直線状であり、液晶パネルの下面に剥離フィルムが除去された偏光フィルムを貼合わせる貼合部である第 1 貼合部が上記第 1 フィルム搬送機構とパネル搬送機構との間に、第 2 貼合部が上記第 2 フィルム搬送機構とパネル搬送機構との間にそれぞれ備えられており、上記パネル搬送機構には、第 1 貼合部によって偏光フィルムが貼合わせられた液晶パネルを、90° 旋回および 180° 反転した反転状態とする反転部が備えられ、上記第 2 貼合部は、反転状態となった液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合わせることを特徴としている。

30

40

【0016】

上記の発明によれば、巻出部および巻取部が複数備えられているため、一方の巻出部における偏光フィルムの原反の残量が少なくなった場合、その原反に他方の巻出部に備えられた原反を連結させることが可能である。その結果、偏光フィルムの巻出しを停止させることなく、作業を続行することができ、生産効率を高めることができる。

【0017】

次に、当該発明では、液晶パネルの両面に対して下面から偏光フィルムの貼合わせを行う構成となっている。よって、上面から貼合を行う場合とは異なり、液晶パネルへの整流

50

環境を妨げることがない。このため、液晶パネルの貼合わせにおける貼合面への異物混入を防止し得る。

【 0 0 1 8 】

最後に、上記パネル搬送機構は上記フィルム搬送機構の上部に備えられており、パネル搬送機構における液晶パネルの搬送方向は、第 1 フィルム搬送機構および第 2 フィルム搬送機構に沿った直線状である。このため、当該フィルムの貼合装置は略直線形状を有することとなる。すなわち、L 字型形状などの複雑な構造を有していない。したがって、設置が非常に簡便であり、面積効率に優れる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 1 貼合部によって液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合わせる前に、液晶パネルを洗浄する洗浄部を備え、上記液晶パネルは、長方形形状を有しており、上記パネル搬送機構は、液晶パネルの搬送方向に対して、液晶パネルの長辺が直交する状態にて、上記洗浄部に液晶パネルを搬送することが好ましい。

10

【 0 0 2 0 】

これにより、液晶パネルの搬送方向に対して液晶パネルの長辺が直交する状態にて、洗浄部による液晶パネルの洗浄を行うことができる。すなわち、搬送方向に沿った液晶パネルの距離を小さくすることができるため、洗浄に必要なタクトタイムをより短縮することができる。その結果、さらに生産効率に優れた偏光フィルムの貼合装置を提供することができる。

20

【 0 0 2 1 】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 1 フィルム搬送機構および上記第 2 フィルム搬送機構には、第 1 巻出部から巻出された偏光フィルムに付された欠点表示（マーク）を検出する欠点検出部と、欠点表示（欠点部分）を判別して、上記液晶パネルの搬送を停止させる貼合回避部と、液晶パネルとの貼合が回避された偏光フィルムを回収する回収部とを有することが好ましい。

【 0 0 2 2 】

上記欠点検出部、貼合回避部および回収部によれば、欠点を有する偏光フィルムと液晶パネルとの貼合わせを回避できるため、歩留まりを高めることができる。

【 0 0 2 3 】

30

また、本発明の液晶表示装置の製造システムは、上記偏光フィルムの貼合装置と、上記第 2 貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた液晶パネルにおける貼りずれを検査する貼りずれ検査装置を備えるものである。

【 0 0 2 4 】

これにより、偏光フィルムを貼合した液晶パネルに生じた貼りずれを検査することが可能である。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムは、上記貼りずれ検査装置による検査結果に基づき貼りずれの有無を判定し、当該判定結果に基づき、偏光フィルムが貼合された液晶パネルの仕分けを行う仕分け搬送装置を備えることが好ましい。

40

【 0 0 2 6 】

これにより、貼合した液晶パネルに貼りずれが生じている場合、速やかに不良品の仕分けを行うことができ、タクトタイムを短縮することが可能である。

【 0 0 2 7 】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムは、上記偏光フィルムの貼合装置と、上記第 2 貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた液晶パネルにおける異物を検査する貼合異物自動検査装置を備えることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

これにより、偏光フィルムを貼合した液晶パネルに混入した異物を検査することが可能である。

50

【 0 0 2 9 】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムは、上記貼合異物自動検査装置による検査結果に基づき異物の有無を判定し、当該判定結果に基づき、偏光フィルムが貼合された液晶パネルの仕分けを行う仕分け搬送装置を備えることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

これにより、偏光フィルムを貼合した液晶パネルに異物が混入している場合、速やかに不良品の仕分けを行うことができ、タクトタイムを短縮することが可能である。

【 0 0 3 1 】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムは、上記第2貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた液晶パネルにおける異物を検査する貼合異物自動検査装置を備え、上記貼りずれ検査装置による検査結果、および、上記貼合異物自動検査装置による検査結果に基づき貼りずれおよび異物の有無を判定し、当該判定結果に基づき、偏光フィルムが貼合された液晶パネルの仕分けを行う仕分け搬送装置を備えることが好ましい。

10

【 0 0 3 2 】

これにより、偏光フィルムを貼合した液晶パネルに貼りずれまたは異物の混入が生じている場合、速やかに不良品の仕分けを行うことができ、タクトタイムを短縮することが可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 3 】

本発明の貼合装置では、以上のように、液晶パネルの下面に剥離フィルムが除去された偏光フィルムを貼合わせる貼合部である第1貼合部が上記第1フィルム搬送機構とパネル搬送機構との間に、第2貼合部が上記第2フィルム搬送機構とパネル搬送機構との間にそれぞれ備えられており、上記パネル搬送機構には、第1貼合部によって偏光フィルムが貼合わせられた液晶パネルを、90°回転および180°反転した反転状態とする反転部が備えられ、上記第2貼合部は、反転状態となった液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合わせるものである。

20

【 0 0 3 4 】

それゆえ、(1)巻出部および巻取部が複数備えられており生産効率が高く、(2)液晶パネルの両面に対して下面から偏光フィルムの貼合わせを行うため、整流環境を妨げることがなく、異物混入の少ない偏光フィルムを貼合した液晶パネルの提供が可能である。

30

【 0 0 3 5 】

さらに、(3)上記パネル搬送機構は上記フィルム搬送機構の上部に備えられており、パネル搬送機構における液晶パネルの搬送方向は、第1フィルム搬送機構および第2搬送機構に沿った直線状である。すなわち、L字型形状などの複雑な構造を有していない。したがって、設置が非常に簡便であり、面積効率に優れるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【図1】本発明の実施の一形態に係る偏光フィルムの貼合装置を示す側面図である。

【図2】上記偏光フィルムの貼合装置を示す上面図である。

【図3】下貼り型の製造システムにおける気流の速度ベクトルを示す断面図である。

40

【図4】上記偏光フィルムの貼合装置における第1貼合部の周辺部分を示す側面図である。

【図5】本実施の形態に係る液晶表示装置の製造システムが備える洗浄部等の関係を示すブロック図である。

【図6】本実施の形態に係る液晶表示装置の製造システムの動作順序を示すフローチャートである。

【図7】上貼り型の製造システムにおける気流の速度ベクトルを示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 7 】

本発明の一実施形態について図1ないし図6に基づいて説明すれば、以下の通りである

50

。まず、本発明に係る貼合装置（偏光フィルムの貼合装置）１００の構成について以下に説明する。図１は、貼合装置１００を示す側面図である。同図に示すように、貼合装置１００は、２段構造となっており、１Ｆ（１階）部分はフィルム搬送機構５０、２Ｆ（２階）部分はパネル搬送機構６０となっている。

【００３８】

フィルム搬送機構５０は、偏光フィルム（偏光板）を巻出して貼合部まで搬送し、不要となった剥離フィルムを巻き取る役割を果たす、一方、パネル搬送機構６０は、フィルム搬送機構５０によって巻出された偏光フィルムに対して、液晶パネル５を搬送するものである。フィルム搬送機構５０は、液晶パネル５の下面に最初に偏光フィルムを貼合わせる第１フィルム搬送機構５１、および、第１フィルム搬送機構５１による貼合面とは逆面に、液晶パネル５の下面から偏光フィルムを貼合わせる第２フィルム搬送機構５２を備えている。

10

【００３９】

第１フィルム搬送機構５１は、第１巻出部１、第２巻出部１ａ、第１巻取部２、第２巻取部２ａ、ハーフカッター３、ナイフエッジ４、および欠点フィルム巻取ローラー７・７ａを備えている。第１巻出部１には偏光フィルムの原反が設置されており、偏光フィルムが巻出される。上記偏光フィルムとしては公知の偏光フィルムを用いればよい。具体的には、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素等によって染色がなされており、１軸方向に延伸されたフィルム等を用いることができる。上記偏光フィルムの厚さとしては、特に限定されないが、５μｍ以上、４００μｍ以下の偏光フィルムを好ましく用いることができる。

20

【００４０】

上記偏光フィルムの原反では、流れ方向（ＭＤ方向）に吸収軸の方向が位置するものとなっている。上記偏光フィルムは剥離フィルムによって接着剤層（粘着剤層であってもよい）が保護されている。上記剥離フィルム（保護フィルムまたはセパレーターともいう）としては、ポリエステルフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルムなどを用いることができる。上記剥離フィルムの厚さとしては、特に限定されないが、５μｍ以上、１００μｍ以下の剥離フィルムを好ましく用いることができる。

【００４１】

貼合装置１００には、巻出部が２つ、巻出部に対応する巻取部が２つ備えられているため、第１巻出部１の原反の残量が少なくなった場合、第２巻出部１ａに備えられた原反を第１巻出部１の原反に連結させることが可能である。その結果、偏光フィルムの巻出しを停止させることなく、作業を続行することが可能である。本構成により、生産効率を高めることができる。なお、上記巻出部および巻取部はそれぞれ複数備えられていればよく、３つ以上備えられていてももちろんよい。

30

【００４２】

ハーフカッター（切断部）３は、剥離フィルムに保護された偏光フィルム（偏光フィルム、接着剤層および剥離フィルムから構成されるフィルム積層体）をハーフカットし、偏光フィルムおよび接着剤層を切断する。ハーフカッター３としては、公知の部材を用いればよい。具体的には、刃物、レーザカッターなどを挙げることができる。ハーフカッター３によって偏光フィルムおよび接着剤層が切断された後に、ナイフエッジ（除去部）４によって剥離フィルムが偏光フィルムから除去される。ナイフエッジ４付近の構成については、図４を用いて後述する。偏光フィルムと剥離フィルムとの間には接着剤層が塗布されており、剥離フィルムが除去された後、接着剤層は偏光フィルム側に残存する。上記接着剤層としては、特に限定されるものではなく、アクリル系、エポキシ系、ポリウレタン系などの接着剤層を挙げることができる。接着剤層の厚さは適宜変更すればよい。

40

【００４３】

一方、第２フィルム搬送機構５２は、第１フィルム搬送機構５１と同様の構成であり、第１巻出部１１、第２巻出部１１ａ、第１巻取部１２、第２巻取部１２ａ、ハーフカッター１３、ナイフエッジ１４および欠点フィルム巻取ローラー１７・１７ａを備えている。

50

同一の部材名を付した部材については第1フィルム搬送機構51における部材と同一の作用を示す。

【0044】

次に、パネル搬送機構60について説明する。パネル搬送機構60では液晶パネル5が搬送される。図示しないが、パネル搬送機構60では、液晶パネル5の上面に対して、クリーンエアが供給されている。すなわち、ダウンスローの整流が行われている。これによって、液晶パネル5の搬送および貼合を安定した状態にて行うことが可能である。

【0045】

パネル搬送機構60はフィルム搬送機構50の上部に備えられている。これにより、貼合装置100の省スペース化を図ることができる。また、パネル搬送機構60における液晶パネル5の搬送方向は、第1フィルム搬送機構51および第2フィルム搬送機構52に沿った直線状である。その結果、貼合装置100は直線形状を有している。したがって、貼合装置100はL字型形状などの複雑な構造を有していない。上記の構造により、貼合装置100は、設置が非常に簡便であり、面積効率に優れる構造となっている。特に、クリーンルームにおいては、面積効率が要求されるため、非常に好ましいといえる。また、複数の貼合装置100を併設することも容易であるというメリットも挙げられる。

【0046】

パネル搬送機構60には図示しないが、液晶パネル5を搬送するローラーが設置されており、これにより液晶パネル5が搬送される。貼合装置100では、左側から液晶パネル5が搬送され、その後、図中右側、つまり、第1フィルム搬送機構51の上部から第2フィルム搬送機構52の上部へと搬送される。

【0047】

フィルム搬送機構50とパネル搬送機構60との間には、貼合部であるニップロール(第1貼合部)6・6aおよびニップロール16・16a(第2貼合部)がそれぞれ備えられている。ニップロール6・6aおよび16・16aは、液晶パネル5の下面に剥離フィルムが除去された偏光フィルムを貼合わせる役割を果たす部材である。

【0048】

ニップロール6・6aへ搬送された、偏光フィルムは、接着剤層を介して液晶パネル5の下面に貼合される。ニップロール6・6aとしては、それぞれ圧着ロール、加圧ロールなどの公知の構成を採用することができる。また、ニップロール6・6aにおける貼合わせ時の圧力および温度は適宜調整すればよい。ニップロール16・16aの構成も同様である。なお、図示しないが、貼合装置100では、好ましい構成として、第1巻出部1からハーフカッターまでの間に欠点表示(マーク)検出部が備えられており、偏光フィルムの欠点部分が検出される構成となっている。

【0049】

なお、上記欠点表示は、偏光フィルムの原反作成時に検出を行い検出を行い欠点表示を付与する、または欠点表示検出部よりも第1巻出部11または第2巻出部11a側に備えられた欠点表示付与部によって偏光フィルムに付される。欠点表示付与部は、カメラ、画像処理装置および欠点表示形成部によって構成されている。まず、上記カメラによって偏光フィルムの撮影がなされ、当該撮影情報を処理することによって、欠点の有無を検査することができる。上記欠点としては、具体的には、埃などの異物、フィッシュアイなどが挙げられる。欠点が検出された場合、欠点表示形成部によって偏光フィルムに欠点表示が形成される。欠点表示としては、インクなどのマークが用いられる。

【0050】

さらに、図示しない貼合回避部は、上記マークをカメラにより判別して、パネル搬送機構60に停止信号を送信して液晶パネル5の搬送を停止させる。その後、欠点が検出された偏光フィルムは、ニップロール6・6aによって貼合わせが行われず、欠点フィルム巻取ローラー(回収部)7・7aにて巻き取られ、液晶パネル5と、欠点を有する偏光フィルムとの貼合わせを回避することができる。当該一連の構成が備えられていれば、欠点を有する偏光フィルムと液晶パネル5との貼合わせを回避できるため、歩留まりを高めるこ

とができ、非常に好ましい。欠点検出部および貼合回避部としては、公知の検査センサを適宜用いることができる。

【 0 0 5 1 】

その後、図示しない反転部によって、液晶パネル 5 が 90° 旋回され、その後、180° 反転される。なお、液晶パネル 5 が 180° 反転され、その後、90° 旋回されてもよく、結果として、液晶パネル 5 が 90° 旋回され、180° 反転された反転状態となればよい。旋回部としては、具体的には吸着搬送機構を挙げることができ、基板を吸着した後、旋回を実施する。反転部としては、具体的には基板をロボットアームで挟み込む機構等を挙げるができる。

【 0 0 5 2 】

上記反転手段によって、液晶パネル 5 が反転状態となった後、液晶パネル 5 はニップロール 16・16a に搬送される。そして、液晶パネル 5 の下面に偏光フィルムが貼合わされる。これによって、液晶パネル 5 の両面に偏光フィルムが貼合わされることとなり、液晶パネル 5 の両面に 2 枚の偏光フィルムが互いに異なる吸収軸にて貼合わされた状態となる。その後、必要に応じて、貼りずれが生じていないか、液晶パネル 5 の両面について検査がなされる構成となっている。当該検査は、通常、カメラを備える検査部等によってなされる構成とできる。当該貼りずれの検査については図 5, 6 を用いて後述する。

【 0 0 5 3 】

図 2 は、貼合装置 100 を上面から示す平面図であり、2F はパネル搬送機構 60 を、1F はフィルム搬送機構 50 をそれぞれ概略的に示している。液晶パネル 5 は長方形形状となっているが、もちろんこれに限定されるものではなく、正方形形状であってもよい。液晶パネル 5 の右上の角には位置関係が明確となるように、図面を用いた説明の便宜上、斜線を付している。また、面の反転状態を示すために、表または裏の表示も付している。

【 0 0 5 4 】

図 2 に示すように、液晶パネル 5 の搬送方向（図中右方向）に対して、液晶パネル 5 の長辺が直交する状態にて液晶パネル 5 が搬送される。当該状態を長辺間口と称する。その後、長辺間口の液晶パネル 5 は領域 26 に搬送される。領域 26 は開口部であり、領域 26 の上下にはニップロール 6・6a が配置されている。まず、領域 26 にて、液晶パネル 5 の下面に偏光フィルムが貼合わせられることとなる。なお、領域 22a の下部には第 2 巻取部 2a が、領域 22 の下部には第 1 巻取部 2 が位置している。

【 0 0 5 5 】

次に、液晶パネル 5 は領域 21・21a の上部に移動する。なお、領域 21・21a の下部には、第 1 巻出部 1・第 2 巻出部 1a が位置している。図 1 にて上述したように、当該位置にて、液晶パネル 5 は吸着搬送機構によって 90° 旋回される。これにより、液晶パネル 5 の搬送方向に対して、液晶パネル 5 の短辺が直交する状態にて液晶パネル 5 が搬送される。当該状態を短辺間口と称する。

【 0 0 5 6 】

その後、液晶パネル 5 は「ロボットアームで挟み込む機構」によって 180° 反転され、偏光フィルムが上面側となる。

【 0 0 5 7 】

さらに、液晶パネル 5 は領域 36 に移動した後、ニップロール 16・16a によって、短辺間口にて液晶パネル 5 の下面に偏光フィルムが貼合わされる。最後に、必要に応じて、貼りずれが生じていないか、液晶パネル 5 の両面について検査がなされる。なお、領域 32・32a の下部には、第 1 巻取部 12・第 2 巻取部 12a が位置しており、領域 31・31a の下部には、第 1 巻出部 11・第 2 巻出部 11a が位置している。

【 0 0 5 8 】

このように貼合装置 100 では、液晶パネル 5 へ偏光フィルムを貼合わせる際、液晶パネルの下面から貼合わせを行う構成となっており、液晶パネル 5 への整流環境を妨げることがない。このため、液晶パネル 5 の貼合面への異物混入を防止することができ、より正確な貼合わせが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

図 3 (a) および図 3 (b) に本発明と同様の下貼り型の製造システムにおける気流の速度ベクトルを示す。図 3 における、領域 A は巻出部が設置される領域であり、領域 B は主に偏光フィルムが通過する領域、および、領域 C は巻取部等が設置される領域である。また、H E P A フィルター 4 0 からはクリーンエアーが供給される。なお、図 7 (a) では、クリーンエアーが通過可能なグレーチング 4 1 が設置されているため、グレーチング 4 1 を介して、気流が垂直方向に移動することが可能である。一方、図 7 (b) では、グレーチング 4 1 が設置されていないため、気流は床に接触した後、床に沿って移動することとなる。

【 0 0 6 0 】

10

図 3 (a) ・ (b) に示す製造システムは下貼り型であるため、図 7 (a) ・ (b) で示したように、偏光フィルムによって H E P A フィルター 4 0 からの気流が妨げられない。このため、気流ベクトルの方向はほとんど液晶パネルに向う方向となっており、クリーンルームにて好ましい整流環境が実現されているといえる。図 3 (a) では、グレーチング 4 1 が設置され、図 3 (b) では設置されていないが、両図とも同様の好ましい状態が示されている。なお、図 3 および図 7 では、パネル搬送機構は両側に形成されており、一連の構造として設置されていない。このため、パネル搬送機構間を気流が通過可能な構成となっている。当該構成の場合、液晶パネルは図示しないロボットアーム等によって保持された後、パネル搬送機構間を移送される。

【 0 0 6 1 】

20

また、貼合装置 1 0 0 では、まず、液晶パネル 5 を長辺間口にて搬送し、その後、短辺間口にて搬送する構成となっている。液晶パネル 5 の旋回を行わない場合、液晶パネル 5 と偏光フィルムとの貼合わせは、長辺間口にて行った方が貼合わせの距離が小さいため望ましい。しかしながら、貼合装置 1 0 0 では、液晶パネル 5 を反転状態とするため、長辺間口および短辺間口の両方の状態にて、貼合わせを行う必要がある。このため、まず、短辺間口にて液晶パネル 5 の一方の面に貼合を行った後に、長辺間口にて液晶パネルの他方の面に貼合を行ってもよい。

【 0 0 6 2 】

次に、図 4 を用いて、ナイフエッジ 4 について説明する。図 4 は、貼合装置 1 0 0 におけるニップロール 6 ・ 6 a の周辺部分を示す側面図である。図 4 は、液晶パネル 5 が左方向から搬送され、左下方向から偏光フィルム 5 a が搬送される状況を示している。偏光フィルム 5 a は、ハーフカッター 3 によって、偏光フィルム 5 a および接着剤層が切断され、剥離フィルム 5 b は切断されていない (ハーフカット) 。

30

【 0 0 6 3 】

剥離フィルム 5 b 側には、ナイフエッジ 4 が設置されている。ナイフエッジ 4 は、剥離フィルム 5 b を剥離させるためのエッジ状部材でありであり、偏光フィルム 5 a と接着力が低い剥離フィルム 5 b がナイフエッジ 4 を伝って剥離されることとなる。

【 0 0 6 4 】

その後、剥離フィルム 5 b は、図 1 の第 1 巻取部 2 に巻き取られることとなる。なお、ナイフエッジに代えて、粘着ローラーを用いて剥離フィルムを巻き取る構成を用いることも可能である。その場合、巻取部と同様に、粘着ローラーを 2 箇所にも備えることによって、剥離フィルムの巻取効率を高めることができる。

40

【 0 0 6 5 】

さらに、好ましい形態として、貼合装置 1 0 0 は、制御部 7 0 、洗浄部 7 1 、貼りずれ検査装置 7 2 および貼合異物自動検査装置 7 3 および仕分け搬送装置 7 4 を備えている。貼りずれ検査装置 7 2 、貼合異物自動検査装置 7 3 および仕分け搬送装置 7 4 は、貼合後の液晶パネル 5 、すなわち、液晶表示装置に対して検査等の処理を行うものであるため、これらを含む貼合装置 1 0 0 を液晶表示装置の製造システムと称する。

【 0 0 6 6 】

図 5 は上記液晶表示装置の製造システムが備える各部材の関連を示すブロック図であり

50

、図 6 は液晶表示装置の製造システムの動作を示すフローチャートである。以下、液晶表示装置が備える各部材の説明と共にその動作について説明する。

【 0 0 6 7 】

制御部 7 0 は、洗浄部 7 1、貼りずれ検査装置 7 2、貼合異物自動検査装置 7 3 および仕分け搬送装置 7 4 と接続されており、これらに制御信号を送信して制御するものである。制御部 7 0 は、主として C P U (Central Processing Unit) により構成され、必要に応じてメモリ等を備える。

【 0 0 6 8 】

洗浄部 7 1 は、第 1 貼合部によって液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合わせる前に、液晶パネル 5 を洗浄するものである（洗浄工程、図 6 の S 1（S はステップを示す））。洗浄部 7 1 としては、洗浄液を噴射するノズルおよびブラシなどから構成される公知の洗浄部を用いればよい。洗浄部 7 1 によって貼合わせの直前に液晶パネル 5 を洗浄することによって、液晶パネル 5 の付着異物が少ない状態にて貼合わせを行うことができる。

【 0 0 6 9 】

上記のように、洗浄部 7 1 が備えられている場合、洗浄部 7 1 でのタクトタイムを短縮するために、上記パネル搬送機構は、液晶パネル 5 の搬送方向に対して、液晶パネル 5 の長辺が直交する状態（長辺間口）にて、上記洗浄部に液晶パネル 5 を搬送することが好ましい。通常、洗浄部 7 1 での洗浄は長時間を要するため、タクトタイムを短縮する観点から上記の構成は非常に有効である。

【 0 0 7 0 】

次に、偏光フィルムを液晶パネル 5 に貼合する貼合工程を行うが（図 6 の S 2 ）、本工程については、図 1 ～ 4 を用いて説明した通りである。

【 0 0 7 1 】

貼りずれ検査装置 7 2 は、貼合された液晶パネル 5 における偏光フィルムの貼りずれの有無を検査するものである。貼りずれ検査装置 7 2 は、カメラおよび画像処理装置によって構成されており、ニップロール 1 6 ・ 1 6 a によって偏光フィルムが貼合された液晶パネル 5 の貼合位置に上記カメラが設置されている。上記カメラにて液晶パネル 5 の撮影が行われ、撮影された画像情報を処理することによって、液晶パネル 5 に貼りずれの有無を検査することができる（貼りずれ検査工程、図 6 の S 3 ）。なお、貼りずれ検査装置 7 2 としては、従来公知の貼りずれ検査装置を使用可能である。

【 0 0 7 2 】

貼合異物自動検査装置 7 3 は、貼合された液晶パネル 5 における異物の有無を検査するものである。貼合異物自動検査装置 7 3 は、貼りずれ検査装置 7 2 と同様に、カメラおよび画像処理装置によって構成されており、ニップロール 1 6 ・ 1 6 a によって偏光フィルムが貼合された後の液晶パネル 5 のパネル搬送部（パネル搬送機構 6 0 ）に上記カメラが設置されている。上記カメラにて液晶パネル 5 の撮影が行われ、撮影された画像情報を処理することによって、液晶パネル 5 に貼合異物の有無を検査することができる（貼合異物検査工程、S 4 ）。上記異物としては、埃などの異物、フィッシュアイなどが挙げられる。なお、貼合異物自動検査装置 7 3 としては、従来公知の貼合異物検査装置を使用可能である。

【 0 0 7 3 】

S 3 および S 4 は逆の順序でなされてもよいし、同時になされてもよい。また、一方の工程を省略することも可能である。

【 0 0 7 4 】

仕分け搬送装置 7 4 は、貼りずれ検査装置 7 2 および貼合異物自動検査装置 7 3 からの検査結果に基づき、貼りずれおよび異物の有無を判定する。仕分け搬送装置 7 4 は、貼りずれ検査装置 7 2 および貼合異物自動検査装置 7 3 から検査結果に基づく出力信号を受信して、貼合された液晶パネル 5 を良品または不良品に仕分けできるものであればよい。したがって、従来公知の仕分け搬送システムを用いることができる。

【 0 0 7 5 】

当該液晶表示装置の製造システムでは好ましい態様として両方を検出する構成となっており、貼りずれまたは異物の何れかが検査されたと判定された場合（ＹＥＳ）、貼合された液晶パネル５は不良品として仕分けされる（Ｓ７）。一方、貼りずれおよび異物いずれもが検知されなかったと判定された場合（ＮＯ）、貼合された液晶パネル５は良品として仕分けされる（Ｓ６）。

【００７６】

仕分け搬送装置７４を備える液晶表示装置の製造システムによれば、良品および不良品の仕分けを速やかに行うことができ、タクトタイムを短縮することが可能である。

【００７７】

なお、貼りずれ検査装置７２または貼合異物自動検査装置７３のみが備えられている場合、仕分け搬送装置７４は、貼りずれおよび異物の一方のみ有無を判定する構成であってもよい。

10

【００７８】

なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【００７９】

本発明に係る偏光フィルムの貼合装置は、偏光フィルムを液晶パネルに貼合する分野にて利用可能である。

20

【符号の説明】

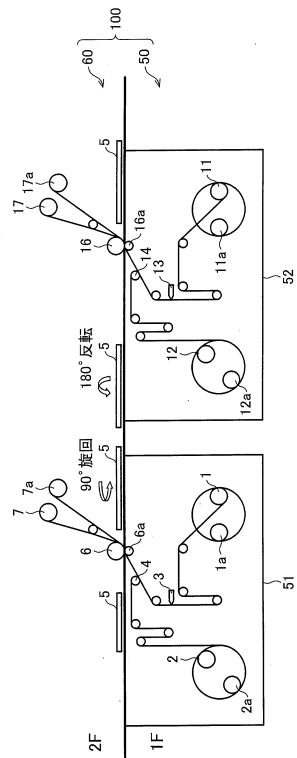
【００８０】

１・１１	第１巻出部（巻出部）
１ａ・１１ａ	第２巻出部（巻出部）
２・１２	第１巻取部（巻取部）
２ａ・１２ａ	第２巻取部（巻取部）
３・１３	ハーフカッター（切断部）
４・１４	ナイフエッジ（除去部）
５	液晶パネル
５ａ	偏光フィルム
５ｂ	剥離フィルム
６・６ａ・１６・１６ａ	ニップロール（第１貼合部、第２貼合部）
７・７ａ・１７・１７ａ	欠点フィルム巻取ローラー（回収部）
５０	フィルム搬送機構
５１	第１フィルム搬送機構
５２	第２フィルム搬送機構
６０	パネル搬送機構
７０	制御部
７１	洗浄部
７２	貼りずれ検査装置
７３	貼合異物自動検査装置
７４	仕分け搬送装置
１００	貼合装置（偏光フィルムの貼合装置）

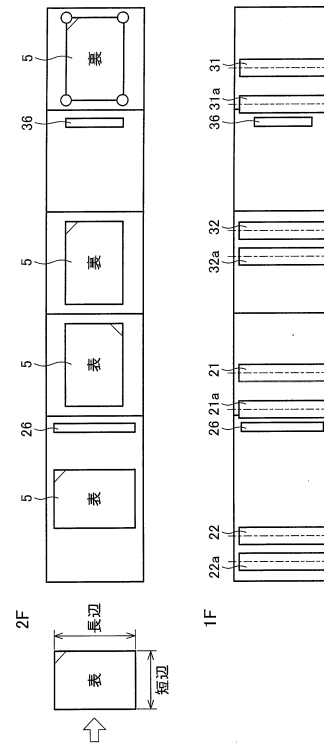
30

40

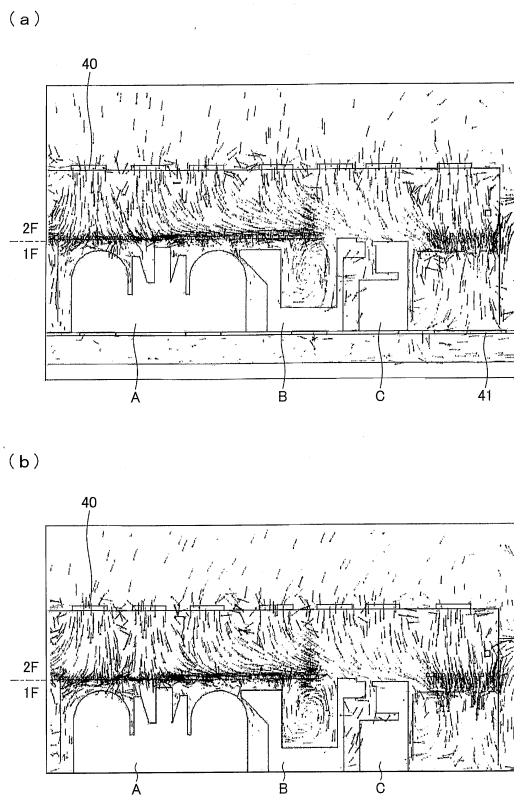
【図 1】



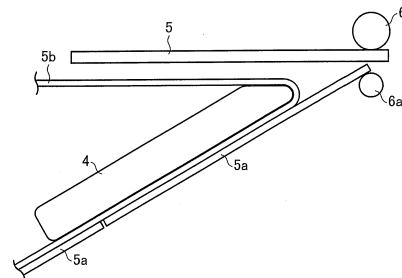
【図 2】



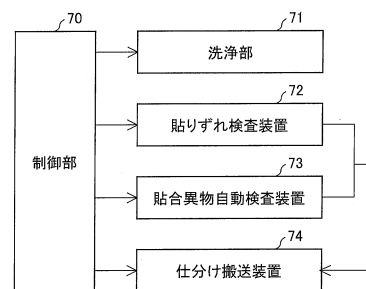
【図 3】



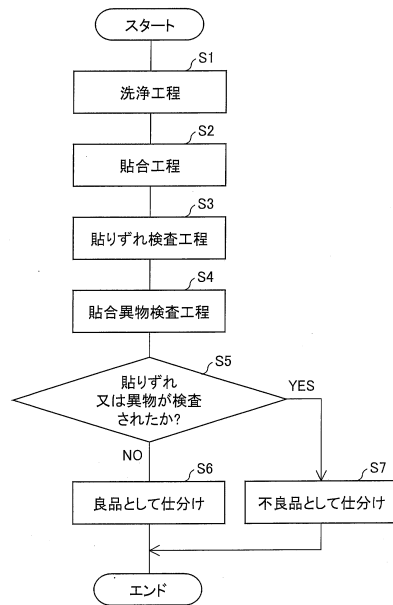
【図 4】



【図 5】

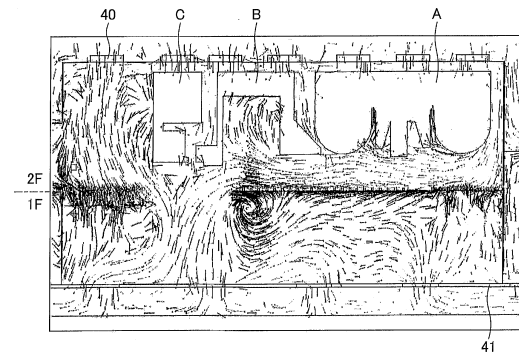


【図 6】

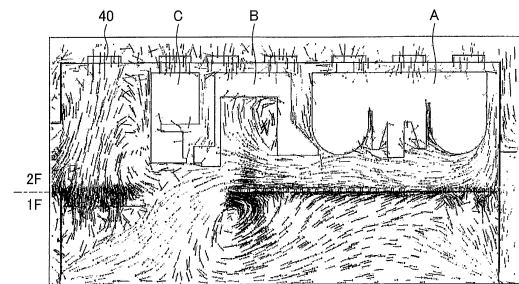


【図 7】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2007 - 163694 (JP, A)
特開 2003 - 98520 (JP, A)
特開 2004 - 118012 (JP, A)
特開 2004 - 144908 (JP, A)
特開 2001 - 228470 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F	1 / 1 3
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5
G 0 2 F	1 / 1 3 3 6 3
G 0 2 B	5 / 3 0

专利名称(译)	用于层压偏振膜的装置和包括该装置的液晶显示装置的制造系统		
公开(公告)号	JP5616054B2	公开(公告)日	2014-10-29
申请号	JP2009279743	申请日	2009-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
[标]发明人	松本力也 岸崎和範		
发明人	松本 力也 岸▲崎▼ 和範		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13 G02F1/13363 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13 G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H088/FA11 2H088/FA16 2H088/FA17 2H088/FA18 2H088/FA21 2H088/FA30 2H088/HA18 2H149/AA02 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/FB00 2H149/FB01 2H149/FB05 2H149/FB08 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FC41 2H191/FD35 2H191/GA01 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA13 2H191/LA40 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FC41 2H291/FD35 2H291/GA01 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/LA13 2H291/LA40		
代理人(译)	长谷川和哉 鹤田健太郎		
其他公开文献	JP2011123208A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为区域效率和生产率优异的偏振薄膜提供粘贴装置，而不会妨碍层流环境。解决方案：粘附装置100包括：第一进给部分1;第二馈送部分1a;半刀3;刀刃4;第一卷取部分2和第二卷取部分2a，其占据移除膜，并且还包括在右侧部分中的相同类型的第二膜传送机构52。在2F中，设置面板输送机60以输送液晶面板5。输送液晶面板5的方向沿着第一薄膜输送机构51和第二薄膜输送机构52是直的。用于粘接的夹辊6,6a偏振膜设置在液晶板5的底表面上。用于使液晶板旋转90°的旋转构件。和180度;提供。夹辊16,16a将偏振膜粘贴在旋转的液晶面板5的底表面上。

