

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5523916号

(P5523916)

(45) 発行日 平成26年6月18日 (2014. 6. 18)

(24) 登録日 平成26年4月18日 (2014. 4. 18)

(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 1 0 1

G O 9 F 9/00 (2006. 01)

G O 9 F 9/00 3 4 2 Z

G O 9 F 9/00 3 1 3

請求項の数 11 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-99857 (P2010-99857)
 (22) 出願日 平成22年4月23日 (2010. 4. 23)
 (65) 公開番号 特開2011-232383 (P2011-232383A)
 (43) 公開日 平成23年11月17日 (2011. 11. 17)
 審査請求日 平成25年3月6日 (2013. 3. 6)

(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

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】

長方形の基板を長辺または短辺が搬送方向に沿った状態にて搬送する第1基板搬送機構と、

上記第1基板搬送機構における上記基板の下面に偏光フィルムを貼合する第1貼合部と

、
 上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を反転させて第2基板搬送機構に配置する反転機構と、

上記基板を短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にて搬送する第2基板搬送機構と、

上記第2基板搬送機構における上記基板の下面に偏光フィルムを貼合する第2貼合部と
 を含む偏光フィルムの貼合装置であって、

上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構は、基板を同一方向に搬送するものであり、

上記反転機構は、上記基板を吸着する吸着部と、

上記吸着部を介して基板を反転させる、吸着部に連結した基板反転部とを有しており、

上記基板反転部は、

(1) 上記基板の長辺または短辺が第2基板搬送機構の基板の搬送方向に直交するように上記基板を第2基板搬送機構へ移動させ、

(2) 上記基板の表面側を第2基板搬送機構に向かって移動させることによって基板を反転させ、

10

20

上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構が一直線上に配置されており、
第1基板搬送機構における第2基板搬送機構側の端部において、上記端部の第1基板搬送機構の搬送方向に対して水平な両方向に沿って、基板載置部および上記反転機構が2対ずつ備えられ、

上記端部には、上記端部から上記基板載置部へ基板を搬送する搬送手段が備えられており、

上記反転機構は上記基板載置部のそれぞれに搬送された基板を反転させて第2基板搬送機構に配置す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(1)において、第2基板搬送機構における基板の搬送方向に上記基板の表面側が向かう状態となるように、上記基板反転部が基板を移動させ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。

【請求項3】

偏光フィルムを搬送する第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、

上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構は上記第1フィルム搬送機構および第2フィルム搬送機構の上部に備えられており、

上記剥離フィルムが除去された偏光フィルムを基板に貼合する上記第1貼合部が上記第1フィルム搬送機構と第1基板搬送機構との間に、上記剥離フィルムが除去された偏光フィルムを基板に貼合する第2貼合部が上記第2フィルム搬送機構と第2基板搬送機構との間にそれぞれ備えられてい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】

上記第1貼合部によって基板の下面に偏光フィルムを貼合する前に、基板を洗浄する洗浄部を備え、

上記第1基板搬送機構は、基板の短辺が搬送方向に沿った状態にて基板を搬送することを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の偏光フィルムの貼合装置。

【請求項5】

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、上記基板の搬送を停止させる貼合回避部と、

基板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3に記載の偏光フィルムの貼合装置。

【請求項6】

請求項1～5の何れか1項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基板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。

【請求項7】

長方形の基板を長辺または短辺が搬送方向に沿った状態にて搬送する第1基板搬送機構と、

上記第1基板搬送機構における上記基板の下面に偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、

上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を反転させて第2基板搬送機構に配置する反転機構と、

10

20

30

40

50

上記基板を短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にて搬送する第2基板搬送機構と、
上記第2基板搬送機構における上記基板の下面に偏光フィルムを貼合する第2貼合部と
を含む偏光フィルムの貼合装置であって、

上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構は、基板を同一方向に搬送するものであり、

上記反転機構は、上記基板を吸着する吸着部と、

上記吸着部を介して基板を反転させる、吸着部に連結した基板反転部とを有しており、

上記基板反転部は、

(1) 上記基板の長辺または短辺が第2基板搬送機構の基板の搬送方向に直交するように
上記基板を第2基板搬送機構へ移動させ、

(2) 上記基板の表面側を第2基板搬送機構に向かって移動させることによって基板を
反転させることを特徴とする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基板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。

【請求項8】

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基板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または7に記載の液晶表示装置の製造システム。

【請求項9】

請求項1～5の何れか1項に記載の偏光フィルムの貼合装置と、

上記貼合装置における第2貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた基板における異物を検査する貼合異物自動検査装置と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10】

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基板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9に記載の液晶表示装置の製造システム。

【請求項11】

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基板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基板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または7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】

【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基板（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されることが通常である。偏光フィルムはその吸収軸が直交するように貼合されている。

【0003】

基板に偏光フィルムを貼合する方法としては、偏光フィルムを基板に応じたサイズにカットした後に貼合する所謂 chip to panel 方式が挙げられる。しかしながら、この方式では、基板に対して、一枚ずつ偏光フィルムを貼合するため、生産効率が低いという欠点がある。一方、他の方式として、偏光フィルムをコンベアロールに供給し、連続的に基板に貼合する所謂 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

10

20

30

40

50

にて貼合が可能となる。

【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、基板の上面に光学フィルム（偏光フィルム）を貼合した後、基板を旋回させ、下面から偏光フィルムを貼合するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4307510号公報（2009年8月5日発行）

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来装置では、以下の問題がある。

【0007】

まず、基板に対して偏光フィルムを貼合する場合、埃などの異物が貼合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。基板に対してダウン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。

【0008】

20

この点に関して、特許文献1の製造システムは、基板に対して上面および下面から偏光フィルムを貼合す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を行う場合、気流（ダウンフロー）が偏光フィルムによって妨げられ、基板への整流環境が悪化してしまうというデメリットが挙げられる。偏光フィルムの上面から貼合を行う場合の例として、図11（a）および図11（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11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。

【0009】

また、HEPA（High Efficiency Particulate Air）フィルター40からはクリーン

30

【0010】

図11（a）・（b）には、領域A～Cが2F（2階）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部分を通過する基板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な（ベクトルの密度が濃い）状態となっている。すなわち、整流環境が悪化した状態であるといえる。

40

【0011】

本発明は、上記従来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のない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を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

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、長方形の基板を長辺または短辺が搬送方向に沿った状態にて搬送する第1基板搬送機構と、上記第1基板搬送機構における上記基板の下面に偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を反転させて第2基板搬送機構に配置する反転機構と、上記

50

基板を短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にて搬送する第2基板搬送機構と、上記第2基板搬送機構における上記基板の下面に偏光フィルムを貼合する第2貼合部とを含む偏光フィルムの貼合装置であって、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構は、基板を同一方向に搬送するものであり、上記反転機構は、上記基板を吸着する吸着部と、上記吸着部を介して基板を反転させる、吸着部に連結した基板反転部とを有しており、上記基板反転部は、(1)上記基板の長辺または短辺が第2基板搬送機構の基板の搬送方向に直交するように上記基板を第2基板搬送機構へ移動させ、(2)上記基板の表面側を第2基板搬送機構に向かって移動させることによって基板を反転させることを特徴としている。

【0013】

上記の発明によれば、第1貼合部によって基板の下面に偏光フィルムを貼合し、反転機構における基板反転部の反転軸に沿った回転によって、基板を反転させると共に、搬送方向に対する長辺および短辺を変更することができる。その後、第2貼合部によって基板の下面に偏光フィルムを貼合することができる。すなわち、基板の両面に対して、下面から偏光フィルムを貼合することができるため、整流環境を妨げることがない。また、反転機構の動作は単純な2動作であるため、タクトタイムが短い。したがって、タクトタイムの短い貼合をも実現できる。さらに、上記第1基板搬送機構と第2基板搬送機構とが基板を同一方向に搬送するものである。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、本発明に係る貼合装置は、設置が非常に簡便であり、面積効率に優れる。

【0014】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、上記(1)において、第2基板搬送機構における基板の搬送方向に上記基板の表面側が向かう状態となるように、上記基板反転部が基板を移動させることが好ましい。

【0015】

上記のように、(1)の動作において、基板5の表面側を搬送方向D2に向かって移動させると、(2)の動作によって、第2基板搬送機構における基板の搬送方向の方向へ基板をより移動させることができる。このため、反転させた基板を第2貼合部へ速やかに搬送させることができ、より短いタクトタイムを実現することができる。

【0016】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構が一直線上に配置されており、第1基板搬送機構における第2基板搬送機構側の端部において、上記端部の第1基板搬送機構の搬送方向に対して水平な両方向に沿って、基板載置部および上記反転機構が2対ずつ備えられ、上記端部には、上記端部から上記基板載置部へ基板を搬送する搬送手段が備えられており、上記反転機構は上記基板載置部のそれぞれに搬送された基板を反転させて第2基板搬送機構に配置することが好ましい。

【0017】

上記構成によれば、反転機構が2つ備えられているため、単位時間当たり2倍の基板を反転処理することができる。これにより、単位時間当たり多くの基板の反転が可能のため、タクトタイムが短縮される。さらに、第1基板搬送機構および第2基板搬送機構が一直線上に配置されているため、より面積効率に優れた構造の貼合装置を提供することができる。

【0018】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、偏光フィルムを搬送する第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、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構は上記第1フィルム搬送機構および第2フィルム搬送機構の上部に備えられており、

10

20

30

40

50

上記剥離フィルムが除去された偏光フィルムを基板に貼合する上記第1貼合部が上記第1フィルム搬送機構と第1基板搬送機構との間に、上記剥離フィルムが除去された偏光フィルムを基板に貼合する第2貼合部が上記第2フィルム搬送機構と第2基板搬送機構との間にそれぞれ備えられていることが好ましい。

【0019】

これにより、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。

【0020】

10

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、上記第1貼合部によって基板の下面に偏光フィルムを貼合する前に、基板を洗浄する洗浄部を備え、上記第1基板搬送機構は、基板の短辺が搬送方向に沿った状態にて基板を搬送することが好ましい。

【0021】

これにより、基板の搬送方向に対して基板の長辺が直交する状態にて、洗浄部による基板の洗浄を行うことができる。すなわち、搬送方向に沿った基板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。

【0022】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、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を検出する欠点検出部と、上記欠点表示を判別して、上記基板の搬送を停止させる貼合回避部と、基板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。

20

【0023】

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基板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。

【0024】

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基板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。

30

【0025】

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

【0026】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムでは、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基板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。

【0027】

これにより、偏光フィルムが貼合された基板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。

40

【0028】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムでは、偏光フィルムの貼合装置と、上記貼合装置における第2貼合部によって偏光フィルムの貼合がなされた基板における異物を検査する貼合異物自動検査装置とを備えることが好ましい。

【0029】

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。

【0030】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムでは、上記貼合異物自動検査装置による検

50

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基板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。

【0031】

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。

【0032】

また、本発明の液晶表示装置の製造システムでは、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基板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基板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

【0033】

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】

【0034】

本発明の偏光フィルムの貼合装置は、以上のように、第1基板搬送機構、第1貼合部、第2基板搬送機構および第2貼合部を含んでおり、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構は、基板を同一方向に搬送するものであり、上記反転機構は、上記基板を吸着する吸着部と、上記吸着部を介して基板を反転させる、吸着部に連結した基板反転部とを有しており、上記基板反転部は、(1)上記基板の長辺または短辺が第2基板搬送機構の基板の搬送方向に直交するように上記基板を第2基板搬送機構へ移動させ、(2)上記基板の表面側を第2基板搬送機構に向かって移動させることによって基板を反転させるものである。

20

【0035】

それゆえ、上記反転機構によって基板を反転させると共に、搬送方向に対する長辺および短辺を変更することができる。これにより、基板の両面に対して、下面から偏光フィルムを貼合することができるため、整流環境を妨げることがない。また、反転機構の動作は単純な1動作であるため、タクトタイムが短い。したがって、タクトタイムの短い貼合をも実現することができる。さらに、上記第1基板搬送機構と第2基板搬送機構とは基板を同一方向に搬送するものである。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、本発明に係る貼合装置は、設置が非常に簡便であり、面積効率に優れるという効果も合わせて奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に係る製造システムの実施の一形態を示す断面図である。

【図2】図1の製造システムにおけるニップロールの周辺部分を示す断面図である。

【図3】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断面図である。

40

【図4】本発明に係る反転機構を示す斜視図である。

【図5】本発明に係る反転機構によって基板を反転させる過程を示す斜視図である。

【図6】本発明に係る反転機構によって基板を反転させる過程を示す平面図である。

【図7】本発明に係る貼合装置の変形例を示す平面図である。

【図8】反転機構の構成を示すブロック図である。

【図9】本発明に係る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る。

【図10】本発明に係る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。

【図11】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。

50

【発明を実施するための形態】

【0037】

本発明の一実施形態について図1～図10に基づいて説明すれば以下の通りであるが、本発明はこれに限定されるものではない。まず、本発明に係る製造システム（液晶表示装置の製造システム）の構成について以下に説明する。製造システムは、本発明に係る貼合装置を含んでいる。

【0038】

図1は、製造システムを示す断面図である。同図に示すように、製造システム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であり、2F（2階）部分は基板搬送機構（第1基板搬送機構および第2基板搬送機構）を含む貼合装置60と

10

【0039】

＜フィルム搬送機構＞

まず、フィルム搬送機構50について説明する。フィルム搬送機構50は、偏光フィルム（偏光板）を巻出してニップロール6・6aおよび16・16a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、貼合装置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を基板（液晶パネル）5に対して貼合する役割を果たすものである。

【0040】

フィルム搬送機構50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を備えている。第1フィルム搬送機構51は、基板5の下面に最初に偏光フィルムを貼合するニップロール6・6aに偏光フィルムを搬送するものである。一方、第2フィルム搬送機構52は、反転された基板5の下面に偏光フィルムを搬送するものである。

20

【0041】

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。

30

【0042】

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している。上記偏光フィルムは剥離フィルムによって粘着剤層が保護されている。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。

【0043】

製造システム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。

40

【0044】

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、粘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粘着剤層を切断する。ハーフカッター3としては、公知の部材を用い

50

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粘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。

【0045】

偏光フィルムと剥離フィルムとの間には粘着剤層が塗布されており、剥離フィルムが除去された後、粘着剤層は偏光フィルム側に残存する。上記粘着剤層としては、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粘着剤層を挙げることができる。粘着剤層の厚さは特に制限されないが、通常 5 ～ 40 μm である。

【0046】

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。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。

【0047】

好ましい形態として製造システム 100 は、洗浄部 71 を備えている。洗浄部 71 はニップロール 6・6a によって基板 5 の下面に偏光フィルムを貼合する前に、基板 5 を洗浄するものである。洗浄部 71 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 71 によって貼合の直前に基板 5 を洗浄することによって、基板 5 の付着異物が少ない状態にて貼合を行うことができる。

【0048】

次に、図 2 を用いて、ナイフエッジ 4 について説明する。図 2 は、製造システム 100 におけるニップロール 6・6a の周辺部分を示す断面図である。図 2 は、基板 5 が左方向から搬送され、左下方向から粘着剤層を有する（図示せず、以降同じ）偏光フィルム 5a が搬送される状況を示している。偏光フィルム 5a には剥離フィルム 5b が備えられており、ハーフカッター 3 によって偏光フィルム 5a および粘着剤層が切断され、剥離フィルム 5b は切断されていない（ハーフカット）。

【0049】

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

【0050】

その後、剥離フィルム 5b 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。

【0051】

次に、貼合装置 60 について説明する。貼合装置 60 は基板 5 を搬送し、フィルム搬送機構 50 によって搬送された偏光フィルムを基板に貼合するものである。図示しないが、貼合装置 60 では基板 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、ダウンフローの整流が行われている。これによって、基板 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。

【0052】

<貼合装置>

貼合装置 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、製造システム 100 の省スペース化を図ることができる。図示しないが、貼合装置 60 にはコンベアローラーを備える基板搬送機構が設置されており、これにより基板 5 が搬送方向へ搬送される（図 6 にて後述する第 1 基板搬送機構 61・第 2 基板搬送機構 62 が基板搬送機構に該当する）。

【0053】

製造システム100では、左側から基板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。フィルム搬送機構50と貼合装置60との間には、貼合部であるニップロール6・6a（第1貼合部）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、基板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。なお、基板5の両面には下面から偏光フィルムが貼合されるため、ニップロール6・6aにて貼合された後に、基板5は反転機構65によって反転される。反転機構65については後述する。

【0054】

ニップロール6・6aへ搬送された偏光フィルムは、粘着剤層を介して基板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、製造システム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、欠点を有する偏光フィルムが検出される構成となっている。

【0055】

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って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。

【0056】

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、貼合装置60に停止信号を送信して基板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にて巻き取られる。これにより、基板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基板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。

【0057】

図1に示すように、反転機構65によって基板5が反転状態となった後、基板5はニップロール16・16aに搬送される。そして、基板5の下面に偏光フィルムが貼合される。その結果、基板5の両面に偏光フィルムが貼合されることとなり、基板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、基板5の両面について検査がなされる。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を採用することができる。

【0058】

このように製造システム100では、基板5へ偏光フィルムを貼合わせる際、基板5の下面から貼合を行う構成となっており、基板5への整流環境を妨げることがない。このため、基板5の貼合面への異物混入をも防止することができ、より正確な貼合わせが可能となる。

【0059】

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（a）・（b）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

10

20

30

40

50

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 3 (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 3 (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 】

図 3 (a) ・ (b) に示す製造システムは下貼り型であるため、図 1 1 (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基板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 1 1 では、基板搬送機構は水平に形成されているが、一連の構造としては設置されていない。このため、基板搬送機構間を気流が通過可能な構成となっている。基板は後述する反転機構によって保持された後、基板搬送機構間を移送される構成となっている。

10

【 0 0 6 1 】

また、製造システム 1 0 0 では、まず、基板 5 を長辺間口（長辺が搬送方向と直交する）にて搬送し、その後、短辺間口（短辺が搬送方向と直交する）にて搬送する構成となっている。

【 0 0 6 2 】

20

< 反転機構 >

反転機構 6 5 は、短辺または長辺が搬送方向に沿った基板 5 を、長辺または短辺が搬送方向に沿った状態であり、反転された状態に配置を変更するものである。つまり、表面と裏面とを反転させ、搬送方向に沿った基板の方向を入れ替えるものである。まず、図 4 を用いて反転機構 6 5 の基本構造について説明する。

【 0 0 6 3 】

図 4 は、反転機構 6 5 を示す斜視図である。反転機構 6 5 は、吸着部 6 6、支持部（基板反転部） 6 7 および昇降回転部（基板反転部） 6 8 を備えている。吸着部 6 6 は、基板 5 の表面に吸着する部材である。吸着部 6 6 の吸着により基板 5 の表面は吸着部 6 6 に保持される。吸着部 6 6 としては、公知の吸着部を用いることができ、例えば、空気吸引方式の吸着部を用いることができる。図 4 では吸着部 6 6 は、パイプ状の空気吸引部および吸着部分から構成されているが、当該構成に限定されるものではない。また、吸着部 6 6 は基板 5 に吸着できればよく、吸着部 6 6 の吸着部分の数を吸着力に応じて増減させることができる。吸着部 6 6 の吸着部分の設置場所を基板 5 の中心部分に集中させる、または、基板 5 の端部周辺に変更するなど、構成変更は適宜可能である。

30

【 0 0 6 4 】

支持部 6 7 は吸着部 6 6 を支持するものであり、吸着部 6 6 に連結されている。また、支持部 6 7 は昇降回転部 6 8 にも連結されている。支持部 6 7 と昇降回転部 6 8 とは可動部を介して連結されており、支持部 6 7 は昇降回転部 6 8 に対して回転可能となっている。図 4 では上記可動部は円柱上の回転部材となっており、図示しないモータなどの駆動装置によってなされる。ただし、昇降回転部 6 8 は、支持部 6 7 を回転させることができればよく、上記回転部材を有する構造に限定されるものではない。

40

【 0 0 6 5 】

昇降回転部 6 8 は、支持部 6 7 を昇降可能であると共に、回転可能な構造となっている。支持部 6 7 の昇降は、昇降回転部 6 8 の屈曲によってなされる。すなわち、昇降回転部 6 8 は屈曲部を有するアーム状を有しており、アームの角度を小さくすることによって、支持部 6 7 を上昇させることができる。一方、アームの角度を大きくすることによって、支持部 6 7 を下降させることもできる。

【 0 0 6 6 】

図 4 では、基板反転部が支持部 6 7 および昇降回転部 6 8 から構成されるとして説明し

50

たが、基板反転部は支持部 6 7 および昇降回転部 6 8 の機能を含んだ一体の構造であってもよい。すなわち、基板反転部は基板 5 を昇降および回転させることが可能な構成であればよい。また、他の構成例として、基板反転部は、複数の可動部を有するロボットアームであってもよい。支持部 6 7 と同様に、上記ロボットアームは吸着部 6 6 に連結されており、基板 5 を昇降および回転させることができるものである。

【0067】

次に、反転機構 6 5 の動作について説明する。図 5 は、本発明に係る反転機構 6 5 によって基板 5 を反転させる過程を示す斜視図である。図 5 は基板 5 の軌跡 6 9 を説明するためのものであり、図面が煩雑とならないように基板 5 および軌跡 6 9 のみを図示している。

10

【0068】

図 5 (a) は、基板 5 が第 1 基板搬送機構 6 1 にて搬送された状態を示しており、反転機構 6 5 による動作はなされていない。なお、基板 5 の表面には×印を付しているが、これは説明の便宜上付したものである。基板 5 の裏面には何ら印を付していない。

【0069】

本発明によれば、上記状態の基板 5 は反転機構 6 5 によって移動され、第 2 基板搬送機構 6 2 に移動される。なお、図 5 (a) ~ (d) に対応する平面図を、図 6 (a) ~ (d) に示した。第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 の位置は図 6 (a) ~ (d) に示す通りである。

【0070】

20

反転機構 6 5 の動作について以下、説明する。本発明に係る反転機構 6 5 は、第 1 基板搬送機構における搬送方向に長辺または短辺が沿った状態の基板を搬送するものであり、(1) 基板 5 の長辺または短辺が第 2 基板搬送機構 6 2 の基板 5 の搬送方向 D 2 に直交するように基板 5 を第 2 基板搬送機構 6 2 へ移動させ、(2) 上記基板 5 の表面側を第 2 基板搬送機構に向かって移動させることによって基板 5 を反転させるものである。

【0071】

図 5 では、第 1 基板搬送機構の搬送方向 D 1 に基板 5 の短辺が沿っており、反転によって、基板 5 の長辺が第 2 基板搬送機構の搬送方向 D 2 に沿った状態となる場合について説明するが、長辺と短辺とが入れ替わった場合であっても同様に (1) および (2) の動作によって基板 5 の反転を行うことができる。

30

【0072】

まず、(1) の動作について説明する。図 5 では、長辺間口の基板 5 を短辺間口に変更するため、基板 5 の短辺が搬送方向 D 2 に直交するように基板 5 を移動させる。図 5 では、図 5 (a) から図 5 (b) へ、さらに、図 5 (b) から図 5 (c) へと反転機構 6 5 によって基板 5 を曲線の軌跡 6 9 に沿って移動させる。

【0073】

図 5 (c) に示すように、(1) の動作における基板 5 の終点である位置は直交方向 D 3 に沿っている。図 5 (a) において基板 5 の表面が吸着部 6 6 によって吸着された後、昇降回転部 6 8 によって基板 5 は上方に移動された後に回転移動されるため、直交方向 D 3 に沿った基板 5 は、図 5 (a) の基板 5 よりも上方に位置している。

40

【0074】

しかし、(1) の動作における基板 5 の終点は、図 5 (c) に示された位置に限定されず、基板 5 の短辺が搬送方向 D 2 に直交する位置であればよい。すなわち、第 1 基板搬送機構 6 1 の基板 5 を含む面に直交方向 D 3 が含まれていれもよい。また、図 5 (c) では、第 1 基板搬送機構 6 1 の基板 5 と、第 2 基板搬送機構 6 2 の基板 5 とは同一面上に位置しているが、移動後の基板 5 の位置は、移動前の基板 5 に対して直交する面上にあればよい。例えば、移動前の基板 5 の中心を通る面上に移動後の基板 5 が位置していてもよい。

【0075】

次に、(2) の動作によって基板 5 の反転を完了させる。すなわち、図 5 (d) に示すように基板 5 の表面側を第 2 基板搬送機構 6 2 に向かって移動させる。図 5 (a) から図

50

5 (c) への過程において基板 5 は半時計回りに回転されているため、基板 5 の表面側を第 2 基板搬送機構 6 2 の搬送方向 D 2 に向かって移動させることとなる。このように、反転機構 6 5 によって、搬送方向に向かう基板 5 の短辺および長辺の方向を変更すると共に基板 5 を反転させることができる。

【0076】

上述のように本発明に係る反転機構 6 5 によれば、吸着部 6 6 による基板 5 の吸着の後、基板 5 を (1) および (2) の 2 の動作によって反転させると共に、搬送方向に対する基板 5 の長辺および短辺を変更することができる。反転動作の前には、基板 5 の下面には偏光フィルムが貼合されており、上記反転動作を行った後、反転された基板 5 の下面に対してさらに偏光フィルムを貼合することができる。1. このように基板 5 の両面に対して下面から偏光フィルムを貼合することができ、2. 上記反転動作は比較的単純な回転動作であり、しかも 2 の動作のためタクトタイムが短い。したがって、整流環境を妨げることなく、タクトタイムの短い貼合をも実現することができる。

【0077】

なお、支持部 6 7 の反転動作は 2 の動作であるが、それぞれの動作の前後に基板 5 を昇降させる動作および／または支持部 6 7 の位置を調整する動作が含まれていたとしても、本発明に係る反転機構 6 5 の動作に含まれる。

【0078】

さらに、図 5 (d) では、基板 5 の表面側を搬送方向 D 2 に向かって移動させることによって、基板 5 の上方の短辺側がより搬送方向 D 2 の方向へと移動する。つまり、基板 5 はより搬送方向 D 2 の方向に移動される。このため、反転させた基板 5 をニップロール 1 6・1 6 a へより速やかに移動させることができ、より短いタクトタイムを実現することができる。したがって、タクトタイムの観点から本構成はより好ましい実施形態といえる。

【0079】

これに対して、図 5 (a) の基板 5 を (1) の回転動作によって時計回りに回転させた場合、基板 5 の表面側を第 2 基板搬送機構 6 2 側に向かって移動させると、(2) の動作で基板 5 は、搬送方向 D 2 の方向とは逆方向に移動することとなる。この場合、前者よりもニップロール 1 6・1 6 a への基板 5 の移動時間がより長く必要となる。ただし、ニップロール 1 6・1 6 a が反転機構 6 5 の近傍に設置されており、基板 5 の反転位置をニップロール 1 6・1 6 a から遠ざけたい場合もある。このような場合には、後者の形態を好ましく用いることができる。

【0080】

また、(1) の動作によって移動された基板 5 は、第 1 基板搬送機構 6 1 における基板 5 の表面に対して 90° 傾いた状態となっている。このような傾きであれば、基板 5 が移動する際の軌跡 6 9 が短くなる。(1) の動作は、(2) の動作に比較するとより複雑であるため、移動後の基板 5 の傾きは上記のように 90° または 90° に近いことが好ましい。具体的な好ましい範囲は 85° 以上、95° 以下である。

【0081】

図 6 は、図 5 に対応する基板 5 の回転過程を示す平面図である。図 6 では、第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 を図示している。第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 には図示しないが、基板 5 の搬送方向に対して垂直に配置されたコンベアーロールが備えられている。当該コンベアーロールによって基板 5 が搬送方向に搬送される。もちろん、コンベアーロール以外の搬送手段を用いてもよい。

【0082】

第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 は、基板 5 を同一方向に搬送する。すなわち、搬送方向 D 1・D 2 は同一方向に向かっている。このため、第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 は、搬送方向 D 1・D 2 にそれぞれ沿った直線状の形状となっている。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、本発明に係る貼合装置 6 0 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。

【0083】

図5の斜視図を用いて基板5が回転する軌跡69を説明したが、図6の平面図を用いて異なる角度からの基板5の回転過程を示す。図6(a)～(d)のそれぞれは、図5(a)～(d)に対応するものである。

【0084】

図6(a)における基板5は、搬送方向D1に沿って搬送され、吸着部6によって吸着される吸着位置まで搬送された状態である。基板5が搬送されるまでの間、反転機構65は待機状態となっている。待機状態の吸着部66は、基板5に接触しないように吸着位置にある基板5よりも上側に配置されている。基板5が吸着位置まで搬送されると昇降回転部68によって支持部67が下降され、吸着部66も下降される。そして、吸着部66により基板5が吸着される。

10

【0085】

その後、昇降回転部68によって基板5が持ち上げられ、支持部67および昇降回転部68により、第1基板搬送機構61側の基板5の短辺が直交方向D3に沿うように基板5の回転がなされる。支持部67および昇降回転部68の(1)の動作によって、基板5は、図6(a)～(c)に示すように移動される。さらに、支持部67および昇降回転部68の(2)の動作によって、基板5は第2基板搬送機構62に向かって移動され、図6(d)に示すように反転される。基板5が反転される際、基板5は図示しないコンベアロールに配置され、コンベアロールは支持部67と接触しないように配置されている。このため、基板5が反転されると、反転機構65は基板5の下側に位置することとなる。

20

【0086】

また、基板5が反転された後には吸着部66の空気吸着が解除され、その後、昇降回転部68によって支持部67が下方に移動されると共に吸着部66が基板5から離れる。これにより、基板5の保持が解かれ、基板5は第2基板搬送機構62によって搬送される。そして、反転機構65は図6(a)の位置に戻り、順次搬送される他の基板5を同様の動作にて反転させる。

【0087】

図7は、貼合装置60の変形例を示す平面図である。当該変形例における変更点としては、(1)反転機構65が2つ備えられており、(2)第1基板搬送機構61の両側に基板載置部61aが2つ備えられており、(3)第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62が一直線上に配置されている点である。なお、第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62によって、基板5が同一方向に搬送される点は同じである。

30

【0088】

基板載置部61aおよび反転機構65は、第1基板搬送機構61における第2基板搬送機構62側の端部において、上記端部の第1基板搬送機構61の搬送方向に対して水平な両方向に沿って備えられている。反転機構65は図4および図6にて説明した構造と同様である。また、上記端部の領域61bには、基板載置部61aへ基板5を搬送する搬送手段が備えられており、後述する制御部70によって制御される構成としてもよい。搬送手段として具体的には、例えば、コンベアロールを挙げることができる。

40

【0089】

基板載置部61aは、吸着部66によって基板5が配置される場である。当該変形例によれば、第1基板搬送機構61に搬送された基板5は、2つの基板載置部61aに交互に搬送される。基板載置部61aおよび反転機構65は2対ずつ備えられているため、基板載置部61aに搬送された基板5は、反転機構65によって1つの動作によって反転される。

【0090】

当該変形例では、2つの基板載置部61aは第1基板搬送機構61の水平な両方向に沿ってそれぞれ備えられており、反転された基板5は、第1基板搬送機構61の搬送方向に沿って配置されることとなる。したがって、第1基板搬送機構61および第2基板搬送機

50

構 6 2 を一直線上に配置することが可能である。

【0091】

当該変形例によれば、(1) 反転機構 6 5 が 2 つ備えられているため、基板 5 を単位時間当たり 2 倍処理することができる。これにより、単位時間当たり多くの基板 5 の反転が可能のため、タクトタイムが短縮される。(2) さらに、第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 が一直線上に配置されているため、より面積効率に優れた構造の貼合装置を提供できる。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、当該貼合装置は非常に好ましい。

【0092】

反転機構 6 5 の構成例を図 8 に示す。図 8 は反転機構 6 5 および反転機構 6 5 に連結されたインターフェイス部 1 6 5 の構成を示すブロック図である。図 8 に示す構成はあくまで一例であって反転機構 6 5 はこの一例に限定されるものではない。図 8 に示すように、さらに、反転機構 6 5 は、インターフェイス部 1 6 5 に接続されている。インターフェイス部 1 6 5 は、オペレーターからの操作入力を受け付け、入力データを表示および反転機構 6 5 へと送信するものである。反転機構 6 5 には、吸着部 6 6、支持部 6 7 および昇降回転部 6 8 が備えられており、これらはインターフェイス部における制御部 7 0 に接続されている。一方、インターフェイス部 1 6 5 は、入力部 1 6 6、表示部 1 6 7、記憶部 1 6 8 および制御部 7 0 を備えている。入力部 1 6 6 は、基板 5 の情報等を記憶部 1 6 8 に送信するものである。基板 5 の各情報としては、基板 5 の長辺および短辺の長さ、厚さ、搬送速度、単位時間当たりの搬送枚数が挙げられる。その他の情報としては、第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 の位置およびこれらが備えるコンベアロールの位置、搬送方向 D 1・D 2、直交方向 D 3 の設定、(1)・(2) の動作における基板 5 の軌跡 6 9 の設定、などが挙げられる。また、インターフェイス部 1 6 5 は、図示しない入力装置を備えている。上記入力装置はオペレーターが各種情報を入力できるものであればよく、例えば、入力キーやタッチパネルで構成することができる。表示部 1 6 7 は、入力部 1 6 6 によって入力された各種情報の内容を表示するものであり、公知の液晶ディスプレイ等で構成することができる。

【0093】

また、記憶部 1 6 8 は、制御部 7 0 および入力部 1 6 6 に接続されている。記憶部 1 6 8 は、入力部から入力された情報を記憶するものであり、例えば、例えば RAM (random access memory)、HDD (ハードディスクドライブ) などの記憶装置を備えて、各種データおよび各種プログラムを記憶するものである。

【0094】

制御部 7 0 は、記憶部 1 6 8 から受信した情報に基づき吸着部 6 6、支持部 6 7 および昇降回転部 6 8 を制御する。当該構成によれば、例えば、基板 5 の搬送速度の変更情報を入力部 1 6 6 から記憶部 1 6 8 へ送信し、容易に反転機構 6 5 の動作に反映させることが可能である。制御部 7 0 は、CPU (central processing unit)、上記プログラムを記憶した ROM (read only memory)、上記プログラムを展開する RAM、上記プログラムおよび各種データを記憶するメモリ等の記憶装置 (記録媒体) などを備えた構成とすることができる。

【0095】

<その他の付帯的構成>

さらに、好ましい形態として、製造システム 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、貼合後の基板 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。

【0096】

図 9 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、図 10 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。

【0097】

制御部70は、洗浄部71、貼りずれ検査装置72、貼合異物自動検査装置73および仕分け搬送装置74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70は、主としてCPU (Central Processing Unit) により構成され、必要に応じてメモリ等を備える。

【0098】

製造システム100に洗浄部71が備えられている場合、洗浄部71でのタクトタイムを短縮するため、第1基板搬送機構61における基板5は、長辺間口にて洗浄部71に搬送されることが好ましい。通常、洗浄部71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当該構成は非常に有効である。

10

【0099】

次に、偏光フィルムを基板5の両面に貼合する貼合工程（基板5の反転動作を含む）を行うが（図10のS2）、本工程については、図1～図6を用いて説明した通りである。

【0100】

貼りずれ検査装置72は、貼合された基板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72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16・16aによって偏光フィルムが貼合された基板5の貼合位置に上記カメラが設置されている。上記カメラにて基板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、基板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10のS3）。なお、貼りずれ検査装置72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。

20

【0101】

貼合異物自動検査装置73は、貼合された基板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73は、貼りずれ検査装置72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16・16aによって偏光フィルムが貼合された後の基板5の第2基板搬送機構（貼合装置60）に上記カメラが設置されている。上記カメラにて基板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、基板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、S4）。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73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。

30

【0102】

S3およびS4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。

【0103】

仕分け搬送装置74は、貼りずれ検査装置72および貼合異物自動検査装置73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74は、貼りずれ検査装置72および貼合異物自動検査装置73から検査結果に基づく出力信号を受信して、貼合された基板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。

【0104】

40

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貼りずれおよび異物の両方を検出する構成となっており、貼りずれまたは異物が検査されたと判定された場合（YES）、貼合された基板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のいずれもが検知されなかったと判定された場合（NO）、貼合された基板5は良品として仕分けされる（S6）。

【0105】

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。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。

50

【0106】

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て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】

【0107】

本発明に係る偏光フィルムの貼合装置は、偏光フィルムを基板に貼合する分野にて利用可能である。

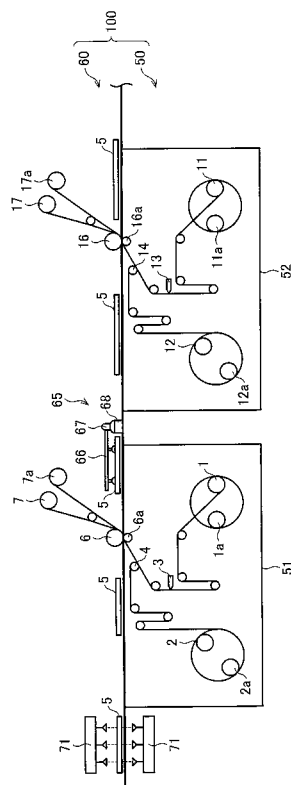
【符号の説明】

【0108】

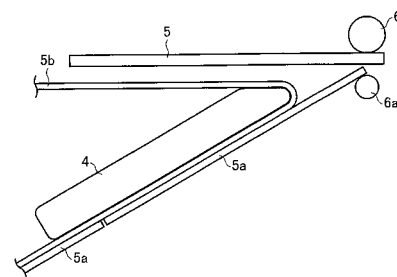
1	第1巻出部	
1 a	第2巻出部	
2	第1巻取部	
2 a	第2巻取部	
3	ハーフカッター	
4	ナイフエッジ	
5	基板	
5 a	偏光フィルム	
5 b	剥離フィルム	
6・6 a	ニップロール（第1貼合部）	10
7・7 a	欠点フィルム巻取ローラー	
11	第1巻出部	
11 a	第2巻出部	
12	第1巻取部	
12 a	第2巻取部	
13	ハーフカッター	
14	ナイフエッジ	
16・16 a	ニップロール（第2貼合部）	
17・17 a	欠点フィルム巻取ローラー	
40	HEPAフィルター	20
41	グレーチング	
50	フィルム搬送機構	
51	第1フィルム搬送機構	
52	第2フィルム搬送機構	
60	貼合装置（偏光フィルムの貼合装置）	
61	第1基板搬送機構	
61 a	基板載置部	
62	第2基板搬送機構	
65	反転機構	
66	吸着部	30
67	支持部	
68	昇降回転部	
70	制御部	
71	洗浄部	
72	検査装置	
73	貼合異物自動検査装置	
74	搬送装置	
100	製造システム（液晶表示装置の製造システム）	
165	インターフェイス部	
166	入力部	40
		50

- 1 6 7 表示部
 1 6 8 記憶部
 D 1 搬送方向
 D 2 搬送方向
 D 3 直交方向

【図 1】

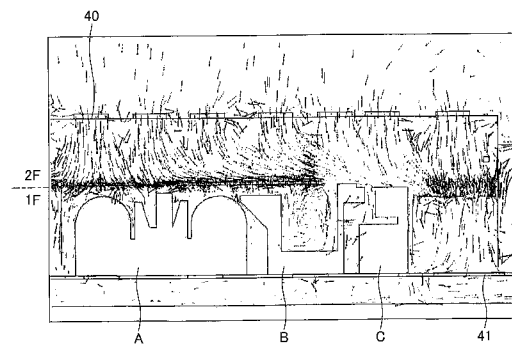


【図 2】

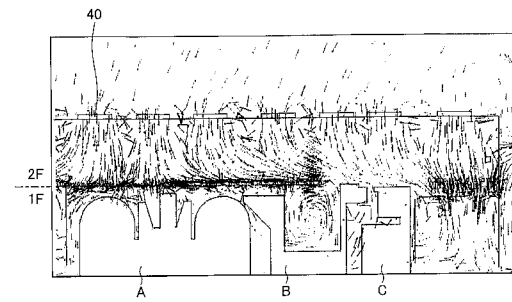


【図 3】

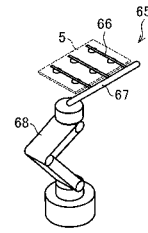
(a)



(b)

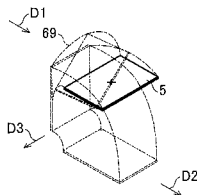


【図 4】

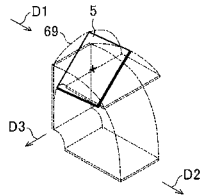


【図 5】

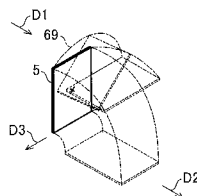
(a)



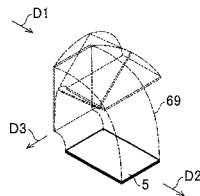
(b)



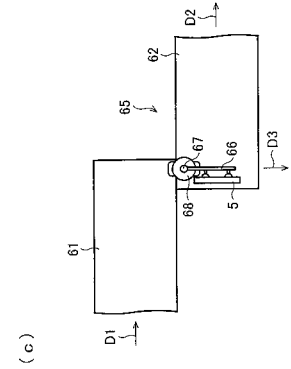
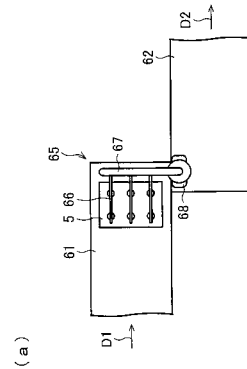
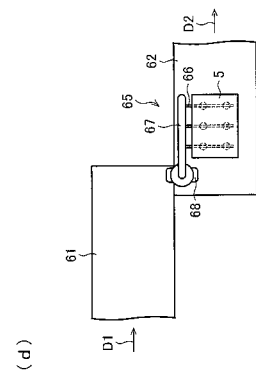
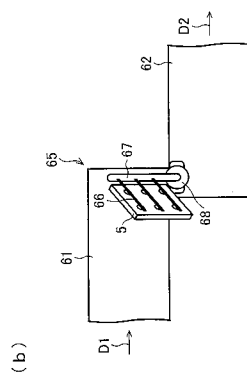
(c)



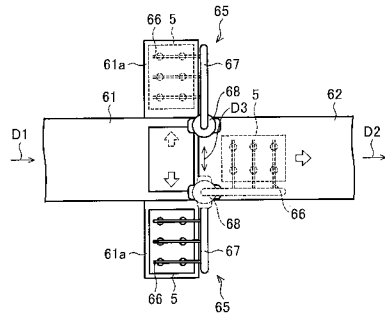
(d)



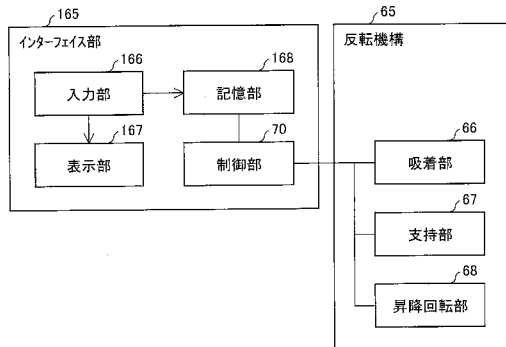
【図 6】



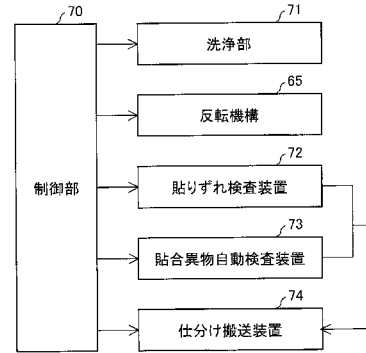
【図 7】



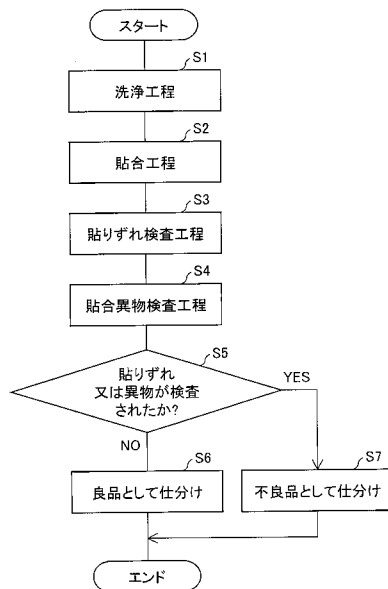
【図 8】



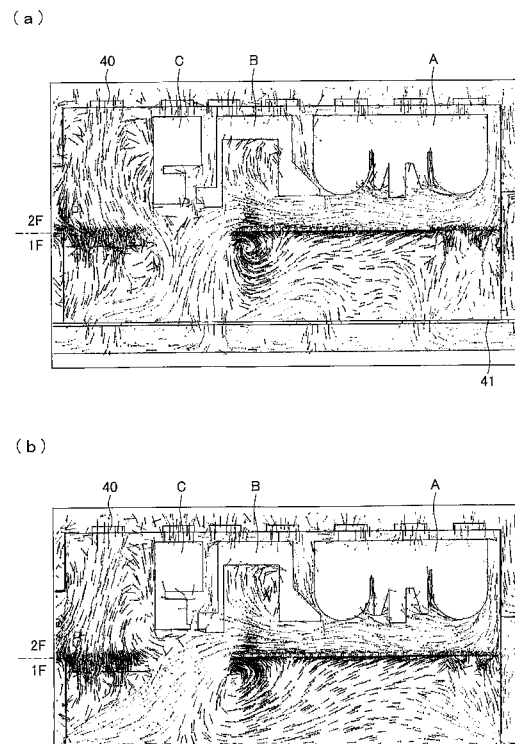
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-237464 (JP, A)
特開2009-175653 (JP, A)
国際公開第2010/131597 (WO, A1)
特開2005-037417 (JP, A)
特開2004-325539 (JP, A)
国際公開第2009/054519 (WO, A1)
特開2003-019687 (JP, A)
特開2011-237785 (JP, A)
特開2011-191729 (JP, A)
特開2011-209722 (JP, A)
特開2006-011198 (JP, A)
特開2000-206503 (JP, A)
特開2008-139523 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F	1/1335
G02F	1/13
G09F	9/00

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	JP5523916B2	公开(公告)日	2014-06-18
申请号	JP2010099857	申请日	2010-04-23
[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		
发明人	松本 力也		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13 G09F9/00		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13.101 G09F9/00.342.Z G09F9/00.313 G09F9/00.342		
F-TERM分类号	2H088/FA16 2H088/FA17 2H088/FA18 2H088/FA23 2H088/FA30 2H088/HA01 2H088/HA18 2H088/MA20 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FC41 2H191/FC42 2H191/FD33 2H191/FD35 2H191/GA01 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA07 2H191/LA13 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FC41 2H291/FC42 2H291/FD33 2H291/FD35 2H291/GA01 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/LA07 2H291/LA13 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/FF05 5G435/KK07 5G435/KK10		
代理人(译)	长谷川和哉 鹤田健太郎		
其他公开文献	JP2011232383A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种不中断整流环境的偏振膜层叠装置，以及包括该装置的液晶显示装置制造系统。ŽSOLUTION：层压装置包括：第一基板传送机构61，用于传送基板5；夹辊，构造成在第一基板传送机构61中层叠基板5下侧的偏振膜；反转机构65，其构造成使基板5反转并将基板5布置在第二基板传送机构62中；第二基板传送机构62，用于传送基板5；和夹持辊，其构造成在第二基板传送机构62中将基板5的下侧上的偏振膜层叠。反转机构65包括：抽吸部分66，被配置为抽吸基板5；支撑部分67和提升/旋转部分68构造成通过抽吸部分66反转基板5，在这种情况下，通过（1）将基板5移动到第二基板传送机构62使基板5反转，使得基板5的短边可以在传送方向D2上交叉，以及（2）使基板5的表面侧朝向第二基板传送机构62移动。

