

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5170912号
(P5170912)

(45) 発行日 平成25年3月27日 (2013. 3. 27)

(24) 登録日 平成25年1月11日 (2013. 1. 11)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 2 F 1/13 (2006. 01)

G O 2 F 1/13 1 O 1

G 0 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 1 O

B 6 5 G 49/06 (2006. 01)

B 6 5 G 49/06 A

H 0 1 L 21/677 (2006. 01)

H O 1 L 21/68 A

請求項の数 23 (全 77 頁)

(21) 出願番号 特願2011-71220 (P2011-71220)
 (22) 出願日 平成23年3月28日 (2011. 3. 28)
 (65) 公開番号 特開2011-242753 (P2011-242753A)
 (43) 公開日 平成23年12月1日 (2011. 12. 1)
 審査請求日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-79455 (P2010-79455)
 (32) 優先日 平成22年3月30日 (2010. 3. 30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-99858 (P2010-99858)
 (32) 優先日 平成22年4月23日 (2010. 4. 23)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(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 100083046
 弁理士 ▲高▼橋 克彦
 (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 鈴木 俊光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板搬送機構、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】

長方形の液晶パネルによって構成される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、を備えた基板搬送機構において、

上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持するための基板支持部材と、上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材を基板支持状態にする駆動制御手段を備えた基板支持装置と、

互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第1基板搬送機構および上記第2基板搬送機構との間に配設され、上記基板支持部材に連結しているとともに、上記第1基板搬送機構および上記第2基板搬送機構の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転することにより、基板を反転するとともに搬送方向に対する基板の配置を変更する少なくとも1個の基板反転部を備えている反転機構とから成ることを特徴とする基板搬送機構。

【請求項 2】

長方形の液晶パネルによって構成される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第1の偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、

10

20

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第 2 の偏光フィルムを貼合する第 2 貼
合部と

を備えた偏光フィルムの貼合装置において、

上記第 1 基板搬送機構にて搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持
するための基板支持部材と、上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材を基板支持
状態にする駆動制御手段を備えた基板支持装置と、

互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第 1 基板搬送機構および上記第 2 基板搬送
機構との間に配設され、上記基板支持部材に連結しているとともに、上記第 1 基板搬送機
構および上記第 2 基板搬送機構の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転
することにより、基板を反転するとともに搬送方向に対する基板の配置を変更する少なく
とも 1 個の基板反転部を備えている反転機構とから成る
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 において、

上記反転軸が、上記第 1 基板搬送機構および上記第 2 基板搬送機構の搬送方向に対して
、45 度の角度で傾斜して配設されている
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 4】

請求項 2 において、

上記基板反転部に回転軸構造が配設され、上記回転軸構造の軸が配設された第 1 の部分
の上記反転軸に沿う反転によって前記基板の反転を行うとともに、上記回転軸構造の上記
軸回りに回転する第 2 の部分の回転によって、前記基板の搬送方向に対する配置を変更す
るように構成されている
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

20

【請求項 5】

請求項 2 ないし請求項 4 のいずれかにおいて、

上記基板支持部材が、少なくとも 2 個の支持部材によって構成され、

上記駆動制御手段による駆動制御に基づく少なくとも 1 個の支持部材の相対的移動によ
って、少なくとも 2 個の支持部材の間に第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着
状態にして支持するように構成されている
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

30

【請求項 6】

請求項 5 において、

上記基板支持装置が、上記第 1 基板搬送機構の下流端部および上記第 2 基板搬送機構の
上流端部に間隙を介して対向するように配設され、上記第 1 基板搬送機構の下流端部から
搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を搬送する第 1 の搬送手段と、反転
された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記基板支持装置から上記第 2 基
板搬送機構の上流端部に搬送する第 2 の搬送手段とを備えている
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

40

【請求項 7】

請求項 5 において、

上記基板支持装置の上記少なくとも 2 個の支持部材が、上記第 1 基板搬送機構の下流端
部における幅方向に複数に分割された複数の分割部および上記第 2 基板搬送機構の上流端
部における搬送方向に複数に分割された複数の分割部の間に形成される複数の間隙に進入
する複数の突出部を有する櫛状部材によって構成されている
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 8】

請求項 2 ないし請求項 4 のいずれかにおいて、

上記基板支持部材が、1 個の支持部材によって構成され、

50

上記第 1 基板搬送機構の下流端部に搬送された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板の表面を付着状態にして支持して、反転後反転された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上方から上記第 2 基板搬送機構の上流端部に載置するように構成されている

ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 9】

請求項 6 において、

上記基板支持装置内において上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を搬送する第 1 および第 2 の搬送手段が、上記第 1 基板搬送機構および上記第 2 基板搬送機構の搬送方向に沿って上記基板を搬送する第 1 および第 2 の搬送ロールによって構成されている

10

【請求項 10】

請求項 9 において、

上記第 1 および第 2 の搬送ロールの少なくとも一方を上記支持部材として相対的に移動させることによって、上記第 1 および第 2 の搬送ロールが、上記基板支持装置内に搬送された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第 2 基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するように構成されている

ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 11】

20

請求項 5 ないし請求項 7 ならびに請求項 9 および請求項 10 のいずれかにおいて、

上記少なくとも 2 個の支持部材の少なくとも一方が、往復動することによって、相対的に接近するように構成されている

ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 12】

請求項 5 ないし請求項 7 ならびに請求項 9 および請求項 10 のいずれかにおいて、

上記少なくとも 2 個の支持部材の少なくとも一方が、一部を支点として揺動することによって、相対的に接近するように構成されている

ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 13】

30

請求項 5 ないし請求項 7 ならびに請求項 9 ないし請求項 12 のいずれかにおいて、

上記駆動制御手段が、電氣的駆動制御手段より成り、駆動制御指令に基づく電氣的駆動制御による上記 2 個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも 2 個の支持部材の間に上記第 1 基板搬送機構によって搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第 2 基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するように構成されていることを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 14】

請求項 5 ないし請求項 7 ならびに請求項 9 ないし請求項 12 のいずれかにおいて、

上記駆動制御手段が、機械的駆動制御手段より成り、機械的駆動制御による上記 2 個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも 2 個の支持部材の間に上記第 1 基板搬送機構によって搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第 2 基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するように構成されている

40

ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 15】

請求項 5 ないし請求項 7 ならびに請求項 9 ないし請求項 12 のいずれかにおいて、

上記駆動制御手段が、流体的駆動制御手段より成り、流体圧制御による上記 2 個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも 2 個の支持部材の間に上記第 1 基板搬送機構によって搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態に

50

して支持するとともに、反転後上記第 2 基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するように構成されている
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 16】

請求項 8、請求項 11 および請求項 12 のいずれかにおいて、

上記駆動制御手段が、流体的駆動制御手段より成り、流体圧制御による流体圧によって、上記 1 個の支持部材と上記第 1 基板搬送機構の下流端部に搬送された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板の表面とを、吸着状態または押圧状態その他の付着状態にして支持するとともに、反転後上記第 2 基板搬送機構において反転した上記基板の付着状態を解除するように構成されている
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

10

【請求項 17】

請求項 2 ないし請求項 16 のいずれかにおいて、

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偏光フィルムの貼合装置。

【請求項 18】

請求項 16 において、

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
ことを特徴とする偏光フィルムの貼合装置。

20

【請求項 19】

請求項 2 ないし請求項 18 のいずれか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。

30

【請求項 20】

請求項 19 において、

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

ことを特徴とする液晶表示装置の製造システム。

【請求項 21】

請求項 2 ないし請求項 20 のいずれか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。

40

【請求項 22】

請求項 21 において、

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

ことを特徴とする液晶表示装置の製造システム。

【請求項 23】

請求項 19 において、

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

50

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、基板搬送機構および偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置、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）を貼合した後に基板を旋回させ、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】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来の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】

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22（a）および図22（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22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からはクリーンエアが供給される。なお、図22（a）では、クリーンエアが通過可能なグレーチン

10

20

30

40

50

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２２（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２２（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。

【００１０】

図２２（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ー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。

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】

【００１１】

請求項１に記載の本発明（第１発明）の基板搬送機構は、

長方形の液晶パネルによって構成される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、を備えた基板搬送機構において、

上記第１基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持するための基板支持部材と、上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材を基板支持状態にする駆動制御手段を備えた基板支持装置と、

互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第１基板搬送機構および上記第２基板搬送機構との間に配設され、上記基板支持部材に連結しているとともに、上記第１基板搬送機構および上記第２基板搬送機構の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転することにより、基板を反転するとともに搬送方向に対する基板の配置を変更する少なくとも１個の基板反転部を備えている反転機構とから成るものである。

【００１２】

請求項２に記載の本発明（第２発明）の偏光フィルムの貼合装置は、

長方形の液晶パネルによって構成される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第１の偏光フィルムを貼合する第１貼合部と、

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第２の偏光フィルムを貼合する第２貼合部とを備えた偏光フィルムの貼合装置において、

上記第１基板搬送機構にて搬送された第１の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持するための基板支持部材と、上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材を基板支持状態にする駆動制御手段を備えた基板支持装置と、

互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第１基板搬送機構および上記第２基板搬送機構との間に配設され、上記基板支持部材に連結しているとともに、上記第１基板搬送機構および上記第２基板搬送機構の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転することにより、基板を反転するとともに搬送方向に対する基板の配置を変更する少なくとも１個の基板反転部を備えている反転機構とから成るものである。

【００１３】

請求項３に記載の本発明（第３発明）の偏光フィルムの貼合装置は、

第２発明において、

上記反転軸が、上記第 1 基板搬送機構および上記第 2 基板搬送機構の搬送方向に対して、45 度の角度で傾斜して配設されているものである。

【0014】

請求項 4 に記載の本発明（第 4 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 2 発明において、

上記基板反転部に回転軸構造が配設され、上記回転軸構造の軸が配設された第 1 の部分の上記反転軸に沿う反転によって前記基板の反転を行うとともに、上記回転軸構造の上記軸回りに回転する第 2 の部分の回転によって、前記基板の搬送方向に対する配置を変更するように構成されている

ものである。

【0015】

請求項 5 に記載の本発明（第 5 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 2 発明ないし第 4 発明のいずれかにおいて、

上記基板支持部材が、少なくとも 2 個の支持部材によって構成され、

上記駆動制御手段による駆動制御に基づく少なくとも 1 個の支持部材の相対的移動によって、少なくとも 2 個の支持部材の間に第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するように構成されている

ものである。

【0016】

請求項 6 に記載の本発明（第 6 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 5 発明において、

上記基板支持装置が、上記第 1 基板搬送機構の下流端部および上記第 2 基板搬送機構の上流端部に間隙を介して対向するように配設され、上記第 1 基板搬送機構の下流端部から搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を搬送する第 1 の搬送手段と、反転された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記基板支持装置から上記第 2 基板搬送機構の上流端部に搬送する第 2 の搬送手段とを備えている

ものである。

【0017】

請求項 7 に記載の本発明（第 7 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 5 発明において、

上記基板支持装置の上記少なくとも 2 個の支持部材が、上記第 1 基板搬送機構の下流端部における幅方向に複数に分割された複数の分割部および上記第 2 基板搬送機構の上流端部における搬送方向に複数に分割された複数の分割部の間に形成される複数の間隙に進入する複数の突出部を有する櫛状部材によって構成されている

ものである。

【0018】

請求項 8 に記載の本発明（第 8 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 2 発明ないし第 4 発明のいずれかにおいて、

上記基板支持部材が、1 個の支持部材によって構成され、

上記第 1 基板搬送機構の下流端部に搬送された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板の表面を付着状態にして支持して、反転後反転された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上方から上記第 2 基板搬送機構の上流端部に載置するように構成されている

ものである。

【0019】

請求項 9 に記載の本発明（第 9 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 6 発明において、

上記基板支持装置内において上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を搬送する第 1 および第 2 の搬送手段が、上記第 1 基板搬送機構および上記第 2 基板搬送機構の搬送

10

20

30

40

50

方向に沿って上記基板を搬送する第1および第2の搬送ロールによって構成されているものである。

【0020】

請求項10に記載の本発明(第10発明)の偏光フィルムの貼合装置は、
第9発明において、

上記第1および第2の搬送ロールの少なくとも一方を上記支持部材として相対的に移動させることによって、上記第1および第2の搬送ロールが、上記基板支持装置内に搬送された上記第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第2基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するように構成されている

10

ものである。

【0021】

請求項11に記載の本発明(第11発明)の偏光フィルムの貼合装置は、
第5発明ないし第7発明ならびに第9発明および第10発明のいずれかにおいて、

上記少なくとも2個の支持部材の少なくとも一方が、往復動することによって、相対的に接近するように構成されている

ものである。

【0022】

請求項12に記載の本発明(第12発明)の偏光フィルムの貼合装置は、

第5発明ないし第7発明ならびに第9発明および第10発明のいずれかにおいて、

上記少なくとも2個の支持部材の少なくとも一方が、一部を支点として揺動することによって、相対的に接近するように構成されている

20

ものである。

【0023】

請求項13に記載の本発明(第13発明)の偏光フィルムの貼合装置は、

第5発明ないし第7発明ならびに第9発明ないし第12発明のいずれかにおいて、

上記駆動制御手段が、電氣的駆動制御手段より成り、駆動制御指令に基づく電氣的駆動制御による上記2個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも2個の支持部材の間に上記第1基板搬送機構によって搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第2基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するようものである。

30

【0024】

請求項14に記載の本発明(第14発明)の偏光フィルムの貼合装置は、

第5発明ないし第7発明ならびに第9発明ないし第12発明のいずれかにおいて、

上記駆動制御手段が、機械的駆動制御手段より成り、機械的駆動制御による上記2個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも2個の支持部材の間に上記第1基板搬送機構によって搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第2基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するように構成されている

ものである。

40

【0025】

請求項15に記載の本発明(第15発明)の偏光フィルムの貼合装置は、

第5発明ないし第7発明ならびに第9発明ないし第12発明のいずれかにおいて、

上記駆動制御手段が、流体的駆動制御手段より成り、流体圧制御による上記2個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも2個の支持部材の間に上記第1基板搬送機構によって搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第2基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するように構成されている

ものである。

【0026】

50

請求項 16 に記載の本発明（第 16 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 8 発明、第 11 発明および第 12 発明のいずれかにおいて、
上記駆動制御手段が、流体的駆動制御手段より成り、流体圧制御による流体圧によって、上記 1 個の支持部材と上記第 1 基板搬送機構の下流端部に搬送された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板の表面とを、吸着状態または押圧状態その他の付着状態にして支持するとともに、反転後上記第 2 基板搬送機構において反転した上記基板の付着状態を解除するように構成されているものである。

【0027】

請求項 17 に記載の本発明（第 17 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 2 発明ないし第 16 発明のいずれかにおいて、
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ものである。

10

【0028】

請求項 18 に記載の本発明（第 18 発明）の偏光フィルムの貼合装置は、
第 16 発明において、
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ものである。

20

【0029】

請求項 19 に記載の本発明（第 19 発明）の液晶表示装置の製造システムは、
第 2 発明ないし第 18 発明のいずれか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ものである。

30

【0030】

請求項 20 に記載の本発明（第 20 発明）の液晶表示装置の製造システムは、第 19 発明において、
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ものである。

【0031】

請求項 21 に記載の本発明（第 21 発明）の液晶表示装置の製造システムは、第 2 発明ないし第 20 発明のいずれか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ものである。

40

【0032】

請求項 22 に記載の本発明（第 22 発明）の液晶表示装置の製造システムは、第 21 発明において、
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ものである。

【0033】

請求項 23 に記載の本発明（第 23 発明）の液晶表示装置の製造システムは、第 19

50

発明において、

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

ものである。

【0034】

以下、その他の発明について説明する。

【0035】

本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、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基板搬送機構とを備える基板搬送機構において、上記基板の反転動作を行う基板反転部に連結した部材に配設され、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構の端部に進入する第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記基板反転部によって反転された上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に挟着されることによって支持された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されるように構成された基板支持装置を備えているものである。

【0036】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、上記第1基板搬送機構の端部が、幅方向に複数の部分に分割され、隣合う部分の間に上記第1および第2の支持部材を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入する複数の間隙が形成されているとともに、上記第2基板搬送機構の端部が、搬送方向に複数の部分に分割され、隣合う部分の間に反転した上記第1および第2の支持部材を構成する上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入する複数の間隙が形成されているものである。

【0037】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、上記第1および第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた第1および第2の櫛状部材が、一部を支点として一定角度範囲において揺動するように構成されているものである。

【0038】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、上記第1および第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1および第2の櫛状部材が、揺動駆動機構によって揺動駆動されるように構成されているものである。

【0039】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、上記揺動駆動機構は、上記第1の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1の櫛状部材を揺動駆動する第1の揺動駆動機構と、第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第2の櫛状部材を揺動駆動される第2の揺動駆動機構とから成るものである。

【0040】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、上記揺動駆動機構は、揺動駆動源と、該揺動駆動源からの揺動駆動力を上記第1の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1の櫛状部材に伝達して揺動駆動する第1クラッチ手段と、上記揺動駆動源からの揺動駆動力を上記第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第2の櫛状部材に伝達して揺動駆動する第2クラッチ手段とから成るものである。

【0041】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、上記第1

10

20

30

40

50

および第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1および第2の櫛状部材が、上下方向において相対的に接近または離隔して対向間隔が変化するように往復動可能に構成されているものである。

【0042】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、上記第1および第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1および第2の櫛状部材が、直線的駆動機構によって駆動され、往復動するように構成されているものである。

【0043】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記本発明において、前記直線的駆動機構が、電氣的駆動装置の駆動力によって、上記第1および第2の櫛状部材が相対的に接近することにより、上記基板を挟着して支持するように構成されているものである。

10

【0044】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記第8発明において、前記直線的駆動機構が、駆動装置から供給される流体圧の作用により、吸着または挟着することによって、上記第1および第2の櫛状部材が相対的に接近することにより、上記基板を挟着して支持するように構成されているものである。

【0045】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、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第1の偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、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第2の偏光フィルムを貼合する第2貼合部と、上記第1基板搬送機構にて搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持する基板支持部を備えた基板支持装置とを含む偏光フィルムの貼合装置において、上記基板の反転動作を行う基板反転部に連結した部材に配設され、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構の端部に進入する第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に上記第1基板搬送機構から搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記基板反転部によって反転された上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に挟着されることによって支持された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されるように構成された基板支持装置を備えているものである。

20

30

【0046】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、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第1の偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、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第2の偏光フィルムを貼合する第2貼合部と、上記第1基板搬送機構にて搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持する基板支持部に連結した基板反転部の反転動作により、上記基板支持部に支持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を含む偏光フィルムの貼合装置において、上記基板の反転動作を行う上記反転機構の基板反転部に連結した部材に配設され、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構の端部に進入する第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に上記第1基板搬送機構から搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記基板反転部によって反転された上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に挟着されることによって支持された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構

40

50

の端部に載置されるように構成された基板支持装置を備えているものである。

【 0 0 4 7 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記本発明において、上記反転機構が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作する基板反転部を備えているものである。

【 0 0 4 8 】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記本発明において、上記反転軸の前記傾きが、 45° であるものである。

【 0 0 4 9 】

さらに次に本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、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基板搬送機構とを備える基板搬送機構において、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送される搬送手段を備えるとともに、上記基板の反転動作を行う基板反転部に連結した部材であって、上記搬送手段によって搬送され基板支持位置に到達した上記基板を支持する少なくとも1個の基板支持部材を備える基板支持装置を備えているものである。

【 0 0 5 0 】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、上記搬送手段が、上記第1基板搬送機構に沿った方向にて上記基板を搬送する第1の搬送手段と、上記第2基板搬送機構に沿った方向にて上記基板を搬送する第2の搬送手段とから成り、上記基板支持部材が、少なくとも1個の基板支持部材より成るものである。

【 0 0 5 1 】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、2個の基板支持部材が相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成されているものである。

【 0 0 5 2 】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、上記第1および第2の搬送手段が、駆動装置によって上記第1および第2の基板搬送機構と同期して回転駆動され、互いに直交関係に複数配設された第1および第2の搬送ローラによって構成されているものである。

【 0 0 5 3 】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、上記第1または第2の搬送ローラの少なくともいずれか一方が相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成され、上記基板支持部材を構成するものである。

【 0 0 5 4 】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、上記第1または第2の搬送ローラの一方に対して、上記基板支持部材が相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成されているものである。

【 0 0 5 5 】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、前記基板支持部材が、電氣的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成されているものである。

【 0 0 5 6 】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、前記基板支持部材が、機械的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することに

より、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成されているものである。

【0057】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、前記基板支持部材が、駆動装置から供給される流体圧の作用により、吸着または挟着することによって、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成されているものである。

【0058】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、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第1の偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、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第2の偏光フィルムを貼合する第2貼合部と、上記第1基板搬送機構にて搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持する基板支持部を備えた基板支持機構とを含む偏光フィルムの貼合装置において、上記第1基板搬送機構から搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送される搬送手段を備えるとともに、上記基板の反転動作を行う基板反転部に連結した部材であって、上記搬送手段によって搬送され基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持する少なくとも1個の基板支持部材を備える基板支持装置を備えているものである。

【0059】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、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第1の偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、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第2の偏光フィルムを貼合する第2貼合部と、上記第1基板搬送機構にて搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持する基板支持部に連結した基板反転部の反転動作により、上記基板支持部に支持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を含む偏光フィルムの貼合装置において、上記第1基板搬送機構から搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送される搬送手段を備えるとともに、上記基板の反転動作を行う上記反転機構の上記基板反転部に連結した部材であって、上記搬送手段によって搬送され基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持する少なくとも1個の基板支持部材を備える基板支持装置を備えているものである。

【0060】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記本発明において、上記偏光フィルムの貼合装置を含む上記反転機構が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作する基板反転部を備えているものである。

【0061】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、前記第12発明において、上記反転軸の前記傾きが、 45° であるものである。

【0062】

また次に本発明の基板搬送機構における反転機構は、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基板搬送機構とを備える基板搬送機構において、基板反転部の反転動作により、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るとともに、配置を変更して上記第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を備えているものである。

【 0 0 6 3 】

さらに本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記本発明において、上記反転機構が、駆動装置の回転駆動により、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作する基板反転部を備えているものである。

【 0 0 6 4 】

また本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記本発明において、上記反転軸の上記傾きが、 45° であるものである。

【 0 0 6 5 】

さらに本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して 45° の傾きで配設されているものである。

10

【 0 0 6 6 】

また本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記本発明において、上記反転機構の上記反転軸と上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板および上記第2基板搬送機構に上記基板反転部によって反転して配置された上記基板が、同一平面に配置されるものである。

【 0 0 6 7 】

さらに本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記本発明において、上記反転機構が、上記反転軸の昇降、傾きおよび位置の調整を可能にする手段を備えているものである。

【 0 0 6 8 】

20

また本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記本発明において、上記第1基板搬送機構の両側に2個の反転機構が配設され、上記第1基板搬送機構の両側に、上記第1基板搬送機構によって搬送された上記基板が交互に搬送される2個の基板載置部が配設され、上記2個の基板載置部に搬送された上記基板が、上記2個の反転機構によって交互に反転されるとともに、配置が変更され上記第2基板搬送機構に配置するように構成されているものである。

【 0 0 6 9 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、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において、基板反転部の反転動作により、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るとともに、配置を変更して上記第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を備えているものである。

30

【 0 0 7 0 】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、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、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を保持する保持部を備え、上記保持部を保持状態または保持が解かれる状態に制御する保持機構とを含む偏光フィルムの貼合装置において、駆動装置の回転駆動に基づく、上記保持機構の上記保持部に一端が連結された基板反転部の反転動作により、上記第1基板搬送機構にて搬送され上記保持部に保持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して上記第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を備えているものである。

40

【 0 0 7 1 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記本発明において、上記反転軸の上記傾きが、 45° であるものである。

50

【 0 0 7 2 】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものである。

【 0 0 7 3 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記本発明において、上記反転軸は、第1基板搬送機構における基板の中心を通り、上記基板の搬送方向と垂直な直線を基準として45°の傾きを有する直線を含み、上記基板と垂直な面内に位置するものである。

【 0 0 7 4 】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記本発明において、上記反転機構の上記反転軸と上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板および上記第2基板搬送機構に上記基板反転部によって反転して配置された上記基板が、同一平面に配置されるものである。

10

【 0 0 7 5 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記本発明において、上記反転機構が、上記反転軸の昇降、傾きおよび位置の調整を可能にする手段を備えているものである。

【 0 0 7 6 】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記本発明において、上記第1基板搬送機構の両側に2個の反転機構が配設され、上記第1基板搬送機構の両側に、上記第1基板搬送機構によって搬送された上記基板が交互に搬送される2個の基板載置部が配設され、上記2個の基板載置部に搬送された上記基板が、上記2個の反転機構によって交互に反転されるとともに、配置が変更され上記第2基板搬送機構に配置されるように構成されているものである。

20

【 0 0 7 7 】

さらに次に本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、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基板搬送機構とを備える基板搬送機構において、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持する基板支持部に連結した基板反転部の反転動作により、上記基板支持部に支持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を備えているものである。

30

【 0 0 7 8 】

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記反転機構が、駆動装置の回転駆動により、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作する基板反転部を備えているものである。

【 0 0 7 9 】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記反転軸の上記傾きが、45°であるものである。

【 0 0 8 0 】

40

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものである。

【 0 0 8 1 】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記反転機構の上記反転軸が、上記第1基板搬送機構にて搬送され上記基板支持部に支持された上記基板および上記基板反転部によって反転して上記第2基板搬送機構に配置された上記基板と、同一平面に配置されるものである。

【 0 0 8 2 】

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明におい

50

て、上記基板反転部および基板支持部は、上記反転軸に対して線対称に一对備えられているものである。

【0083】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部が、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を挟持することにより支持する挟持手段によって構成されているものである。

【0084】

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部が、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を吸着することにより支持する吸着手段によって構成されているものである。

10

【0085】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、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において、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持する基板支持部に連結した基板反転部の反転動作により、上記基板支持部に支持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を備えているものである。

20

【0086】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、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、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を保持する支持する基板支持部を備えた基板支持機構とを含む偏光フィルムの貼合装置において、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持する基板支持部に連結した基板反転部の反転動作により、上記基板支持部に支持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第2基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を備えているものである。

30

【0087】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記反転機構が、駆動装置の回転駆動により、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作する基板反転部を備えているものである。

【0088】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記反転軸の上記傾きが、45°であるものである。

40

【0089】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものである。

【0090】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記反転機構の上記反転軸が、上記第1基板搬送機構にて搬送され上記基板支持部に支持された上記基板および上記基板反転部によって反転して上記第2基板搬送機構に配置された上記基板と、同一平面に配置されるものである。

50

【 0 0 9 1 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部および基板支持部は、上記反転軸に対して線対称に一对備えられているものである。

【 0 0 9 2 】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部が、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を挟持することにより支持する挟持手段によって構成されているものである。

【 0 0 9 3 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記本発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部が、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を吸着することにより支持する吸着手段によって構成されているものである。

【 0 0 9 4 】

以下その他の発明について説明する。

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、第1基板搬送機構における長辺または短辺が搬送方向に沿った基板を吸着して反転させ、第2基板搬送機構において短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にする反転機構を備え、上記反転機構は、基板を吸着する吸着部と、吸着部に連結した基板反転部を備え、上記基板反転部は反転軸に沿って回転することにより基板を反転させるものであり、上記反転軸は、下記(1)の面内に位置すると共に、下記(2)の垂直な位置にあることを特徴としている。

(1) 第1基板搬送機構における基板の中心を通り、上記基板の搬送方向と垂直な直線を基準として45°の傾きを有する直線を含み、上記基板と垂直な面内

(2) 第1基板搬送機構における基板に対して垂直な位置

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。

【 0 0 9 5 】

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。

【0096】

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できる。

【0097】

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、第1基板搬送機構によって搬送された、長辺または短辺が搬送方向に沿った基板を、短辺または長辺が第2基板搬送機構の基板の搬送方向に沿った状態に反転させる反転機構を備え、上記反転機構は基板支持部と、上記基板支持部に連結された基板反転部とを備えており、上記基板支持部は、第1基板搬送機構によって搬送された基板を載置可能であり、さらに載置された基板を挟持可能であり、上記基板反転部は反転軸を中心として回転することによって基板を反転させるものであり、第1基板搬送機構における反転前の基板の中心を通り、上記基板の搬送方向と垂直な直線に対して45°の傾きを有する直線を含み、第1基板搬送機構における反転前の基板を含む面内に上記反転軸が位置しており、上記基板支持部は、上記反転軸に対して線対称に一对備えられていることを特徴としている。

【0098】

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、反転機構の動作は反転軸を中心とする単純な1動作であるため、タクトタイムが短い。したがって、反転動作を含めた、タクトタイムの短い貼合を実現できる。さらに、上記第1基板搬送機構と第2基板搬送機構とは基板を同一方向に搬送するものである。すなわち、L字形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。

【0099】

また、上記基板支持部は基板を吸着する吸着手段を備えることが好ましい。

これにより、基板支持部だけで基板を挟持する場合よりも、さらに基板を固定することができる。

【0100】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、上記基板反転部に基板反転部と共に回転する回転軸部が備えられており、上記回転軸部は、上記反転軸に沿って配置されていることが好ましい。

【0101】

回転軸部は反転軸に沿って配置されているため、回転軸部を備える基板反転部は反転軸に沿ってより安定して回転可能である。したがって、基板の反転をより安定して行うことが可能となる。

【0102】

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、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。

10

【0103】

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。

【0104】

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。

【0105】

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。

20

【0106】

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。

30

【0107】

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。

【0108】

本発明の偏光フィルムの貼合装置および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。

【0109】

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。

40

【0110】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置および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。

【0111】

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。

【0112】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置および液晶表示装置の製造システムでは、偏光

50

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。

【0113】

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。

【0114】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置および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。

10

【0115】

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。

【0116】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置および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。

20

【0117】

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】

【0118】

上記構成より成る本第1発明の基板搬送機構は、基板搬送機構において、上記基板支持装置の上記駆動制御手段が上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材を基板支持状態にするので、長方形の液晶パネルによって構成される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上記第1基板搬送機構にて搬送され上記基板支持部材によって支持された上記基板を、互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第1基板搬送機構および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上記第2基板搬送機構との間に配設された上記反転機構において、上記基板支持部材に連結している少なくとも1個の上記基板反転部によって、上記第1基板搬送機構および上記第2基板搬送機構の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転させることにより、基板を反転するとともに搬送方向に対する基板の配置を変更して、上記第2基板搬送機構に配置するものであるため、上記基板支持部材によって上記第1基板搬送機構にて搬送され支持された上記基板を、確実に支持するとともに、少なくとも1個の上記基板反転部の一回の反転動作によって、上記基板を反転させて、上記第2基板搬送機構の搬送方向に沿うように配置変更するものであり、基板搬送機構におけるタクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

30

40

【0119】

上記構成より成る本第2発明の偏光フィルムの貼合装置は、長方形の液晶パネルによって構成される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第1の偏光フィルムを貼合する第1貼合部と、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第2の偏光フィルムを貼合する第2貼合部とを備えた偏光フィルムの貼合装置において、上記基板支持装置の上記駆動制御手段が上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材を基板支持状態にするので、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上記第1基板搬送機

50

構にて搬送され上記基板支持部材によって支持された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を、互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第1基板搬送機構および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上記第2基板搬送機構との間に配設された上記反転機構において、上記基板支持部材に連結している少なくとも1個の上記基板反転部によって、上記第1基板搬送機構および上記第2基板搬送機構の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転させることにより、基板を反転するとともに搬送方向に対する基板の配置を変更して、上記第2基板搬送機構に配置して上記第2貼合部に搬送するものであるため、上記基板支持部材によって上記第1基板搬送機構にて搬送され支持された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を、確実に支持するとともに、少なくとも1個の上記基板反転部の一回の反転動作によって、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を反転させて、上記第2基板搬送機構の搬送方向に沿うように配置変更するものであり、偏光フィルムの貼合装置におけるタクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

10

【0120】

上記構成より成る本第3発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第2発明において、上記基板反転部によって、上記第1基板搬送機構および上記第2基板搬送機構の搬送方向に対して45度の角度で傾斜して配設された反転軸回りに反転させて上記第2基板搬送機構に搬送方向に沿うように配置して上記第2貼合部に搬送するものであるため、上記基板反転部の一回の反転動作によって、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を反転させて、上記第2基板搬送機構の搬送方向に沿うように配置変更するものであり、偏光フィルムの貼合装置におけるタクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

20

【0121】

上記構成より成る本第4発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第2発明において、上記基板反転部に配設された上記回転軸構造の軸が配設された第1の部分の上記反転軸に沿う反転によって前記基板の反転を行うとともに、上記回転軸構造の上記軸回りに回転する第2の部分の回転によって、前記基板の搬送方向に対する配置を変更するものであるため、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を反転させて、上記第2基板搬送機構の搬送方向に沿うように配置変更するものであり、偏光フィルムの貼合装置におけるタクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

30

【0122】

上記構成より成る本第5発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第2発明ないし第4発明のいずれかにおいて、上記駆動制御手段による駆動制御に基づく上記基板支持部材を構成する少なくとも1個の支持部材の相対的移動によって、少なくとも2個の支持部材の間に第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するので、少なくとも2個の上記支持部材によって上記第1基板搬送機構にて搬送され支持された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板の両面を、確実に支持することが出来るという効果を奏する。

【0123】

上記構成より成る本第6発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第5発明において、上記第1基板搬送機構の下流端部および上記第2基板搬送機構の上流端部に間隙を介して対向するように配設された上記基板支持装置の上記第1の搬送手段が、上記第1基板搬送機構の下流端部から搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記基板支持装置内に搬送するとともに、上記第2の搬送手段が、反転された上記第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記基板支持装置から上記第2基板搬送機構の上流端部に搬送するものであるため、上記第1基板搬送機構の下流端部および上記第2基板搬送機構の上流端部の設計変更および追加加工を不要にして、上記第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記第1基板搬送機構の下流端部から上記基板支持装置内に滑らかに搬送するとともに、上記基板支持装置から上記第2基板搬送機構の上流端部に滑らかに搬送するという効果を奏する。

40

【0124】

50

上記構成より成る本第 7 発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 5 発明において、上記基板支持装置の上記少なくとも 2 個の支持部材を構成する上記櫛状部材の複数の突出部が、上記第 1 基板搬送機構の下流端部における幅方向に複数に分割された複数の分割部および上記第 2 基板搬送機構の上流端部における搬送方向に複数に分割された複数の分割部の間に形成される複数の間隙に進入するものであるので、上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記第 1 基板搬送機構の下流端部から上記第 1 基板搬送機構の搬送手段を利用して上記基板支持装置内に搬送するとともに、上記基板支持装置から上記第 2 基板搬送機構の搬送手段を利用して上記第 2 基板搬送機構の上流端部に搬送するものであるため、上記基板支持装置内の搬送手段を不要にして、上記基板支持装置の構成をシンプルにして、軽量化および高速移動を可能にするという効果を奏する。

10

【0125】

上記構成より成る本第 8 発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 2 発明ないし第 4 発明のいずれかにおいて、上記基板支持部材を構成する上記 1 個の支持部材が、上記第 1 基板搬送機構の下流端部に搬送された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板の表面を付着状態にして支持して、反転後反転された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上方から上記第 2 基板搬送機構の上流端部に載置するので、上記基板支持装置の基板支持構成をシンプルにして、軽量化および高速移動を可能にするという効果を奏する。

【0126】

上記構成より成る本第 9 発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 6 発明において、上記第 1 基板搬送機構の下流端部および上記第 2 基板搬送機構の上流端部に間隙を介して対向するように配設された上記基板支持装置の上記第 1 の搬送ロールが、上記第 1 基板搬送機構の下流端部から搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記基板支持装置内に搬送するとともに、上記第 2 の搬送ロールが、反転された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記基板支持装置から上記第 2 基板搬送機構の上流端部に搬送するものであるので、上記第 1 基板搬送機構の下流端部および上記第 2 基板搬送機構の上流端部の設計変更および追加加工を不要にして、上記第 1 基板搬送機構および上記第 2 基板搬送機構における搬送ロールとの同期回転駆動により、上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を上記第 1 基板搬送機構の下流端部から上記基板支持装置内に滑らかに搬送するとともに、上記基板支持装置から上記第 2 基板搬送機構の上流端部に滑らかに搬送することを可能にするという効果を奏する。

20

30

ものである。

【0127】

上記構成より成る本第 10 発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 9 発明において、上記第 1 および第 2 の搬送ロールの少なくとも一方を上記支持部材として相対的に移動させることによって、上記第 1 および第 2 の搬送ロールが、上記基板支持装置内に搬送された上記第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第 2 基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するものであるので、上記基板支持装置内における別部材としての上記支持部材を不要にするため、上記基板支持装置内の構成および制御をシンプルにして、軽量化および高速移動を可能にするという効果を奏する。

40

【0128】

上記構成より成る本第 11 発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 5 発明ないし第 7 発明ならびに第 9 発明および第 10 発明のいずれかにおいて、上記少なくとも 2 個の支持部材の少なくとも一方が、往復動することによって、相対的に接近するものであるので、上記 2 個の支持部材のシンプルな往復動によって、上記第 1 基板搬送機構にて搬送され支持された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着して、確実に支持することが出来るという効果を奏する。

【0129】

上記構成より成る本第 12 発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 5 発明ないし第 7 発明ならびに第 9 発明および第 10 発明のいずれかにおいて、上記少なくとも 2 個の支持

50

部材の少なくとも一方が、一部を支点として揺動することによって、相対的に接近するものであるので、上記２個の支持部材のシンプルな揺動によって、上記第１基板搬送機構にて搬送され支持された第１の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着して、確実に支持することが出来るという効果を奏する。

【０１３０】

上記構成より成る本第１３発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第５発明ないし第７発明ならびに第９発明ないし第１２発明のいずれかにおいて、上記駆動制御手段が、電氣的駆動制御手段より成り、駆動制御指令に基づく電氣的駆動制御による上記２個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも２個の支持部材の間に上記第１基板搬送機構によって搬送された第１の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第２基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するものであるので、駆動指令に基づく上記電氣的駆動制御手段の駆動力によって、上記基板を挟着して支持する制御を容易に実現するという効果を奏する。

10

【０１３１】

上記構成より成る本第１４発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第５発明ないし第７発明ならびに第９発明ないし第１２発明のいずれかにおいて、上記駆動制御手段が、機械的駆動制御手段より成り、機械的駆動制御による上記２個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも２個の支持部材の間に上記第１基板搬送機構によって搬送された第１の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第２基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するものである

20

【０１３２】

上記構成より成る本第１５発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第５発明ないし第７発明ならびに第９発明ないし第１２発明のいずれかにおいて、上記駆動制御手段が、流体的駆動制御手段より成り、流体圧制御による上記２個の支持部材の少なくとも一方の相対的移動によって、少なくとも２個の支持部材の間に上記第１基板搬送機構によって搬送された第１の偏光フィルムが貼合された上記基板を挟着状態にして支持するとともに、反転後上記第２基板搬送機構において反転した上記基板の挟着状態を解除するものである

30

【０１３３】

上記構成より成る本第１６発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第８発明、第１１発明および第１２発明のいずれかにおいて、上記駆動制御手段が、流体的駆動制御手段より成り、流体圧制御による流体圧によって、上記１個の支持部材と上記第１基板搬送機構の下流端部に搬送された上記第１の偏光フィルムが貼合された上記基板の表面とを、吸着状態または押圧状態その他の付着状態にして支持するとともに、反転後上記第２基板搬送機構において反転した上記基板の付着状態を解除するものである

40

【０１３４】

上記構成より成る本第１７発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第２発明ないし第１６発明のいずれかにおいて、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、上記洗浄部によって上記基板を洗浄した上で、上記第１基板搬送機構が、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ものである

50

【 0 1 3 5 】

上記構成より成る本第 1 8 発明の偏光フィルムの貼合装置は、上記第 1 6 発明において、上記第 1 フィルム搬送機構および上記第 2 フィルム搬送機構が有する上記欠点検出部が、上記第 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し、上記貼合回避部によって上記欠点表示を判別して、上記基板の搬送を停止させるとともに、上記回収部によって上記基板との貼合が回避された偏光フィルムが回収されるので、欠点を有する偏光フィルムと基板との貼合が回避されるとともに、貼合が回避された偏光フィルムが回収できるという効果を奏する。

【 0 1 3 6 】

上記構成より成る本第 1 9 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って、上記第 2 発明ないし第 1 8 発明のいずれか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ので、上記偏光フィルムと基板との貼合における貼りずれが生じているものを見つけることが出来るという効果を奏する。

10

【 0 1 3 7 】

上記構成より成る本第 2 0 発明の液晶表示装置の製造システムは、上記第 1 9 発明において、上記仕分け搬送装置によって、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ので、上記偏光フィルムと基板との貼合における貼りずれが生じているものの搬送を回避することが出来るとともに、速やかに上記貼りずれが生じているものの仕分けを行うことが出来るので、タクトタイムを短縮することが出来るという効果を奏する。

20

【 0 1 3 8 】

上記構成より成る本第 2 1 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って、上記第 2 発明ないし第 2 0 発明のいずれか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ので、上記偏光フィルムと基板との貼合における貼りずれが生じているものを見つけることが出来るという効果を奏する。

【 0 1 3 9 】

上記構成より成る本第 2 2 発明の液晶表示装置の製造システムは、上記第 2 1 発明において、上記仕分け搬送装置によって、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ので、上記偏光フィルムと基板との貼合における貼りずれが生じているものの搬送を回避することが出来るとともに、速やかに上記貼りずれが生じているものの仕分けを行うことが出来るので、タクトタイムを短縮することが出来るという効果を奏する。

30

【 0 1 4 0 】

上記構成より成る本第 2 3 発明の液晶表示装置の製造システムは、上記第 1 9 発明において、上記貼合異物自動検査装置によって、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とともに、上記仕分け搬送装置によって、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ので、上記偏光フィルムと基板との貼合における貼りずれが生じているものの搬送を回避することが出来るとともに、速やかに上記貼りずれが生じているものの仕分けを行うことが出来るので、タクトタイムを短縮することが出来るという効果を奏する。

40

【 0 1 4 1 】

その他の本発明の効果について、以下に述べる。

上記構成より成る本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記基板支持装置が、上記基板の反転動作を行う基板反転部に連結した部材に配設され、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上記第 1 基板搬送機構および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 基板搬送機構の端部に進入する

50

第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記基板反転部によって反転された上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に挟着されることによって支持された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されるものであるので、シンプルな構成によって、上記第1基板搬送機構によって搬送された上記基板が、上記第1基板搬送機構の端部に進入した上記第1の支持部材および第2の支持部材との間に挟着されることによって、確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記基板反転部による上記基板の反転を可能にするとともに、上記基板反転部によって反転された上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に挟着されることによって支持された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

10

【0142】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、上記第1基板搬送機構の端部における幅方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、上記第1および第2の支持部材を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入することにより、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第2基板搬送機構の端部における搬送方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、反転した上記第1および第2の支持部材を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入して、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

20

【0143】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、上記第1基板搬送機構の端部における幅方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、上記第1および第2の支持部材を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入して、少なくとも一方の上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が、一部を支点として一定角度範囲において揺動することにより、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第2基板搬送機構の端部における搬送方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、反転した上記第1および第2の支持部材を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入して、少なくとも一方の上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が、一端を支点として一定角度範囲において揺動することにより、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

30

【0144】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、上記第1および第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1および第2の櫛状部材が、上記揺動駆動機構によって揺動駆動されることにより、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

40

【0145】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、上記揺動駆動機構を構成する上記第1の揺動駆動機構が、上記第1の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1の櫛状部材を揺動駆動するとともに、上記揺動駆動機構を構成する第

50

2の揺動駆動機構が、第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第2の櫛状部材を揺動駆動することにより、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0146】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、上記揺動駆動機構は、揺動駆動源と、上記揺動駆動源からの揺動駆動力を上記第1クラッチ手段を介して上記第1の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1の櫛状部材に伝達して揺動駆動するとともに、上記揺動駆動源からの揺動駆動力を上記第2クラッチ手段を介して上記第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第2の櫛状部材に伝達して揺動駆動することにより、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0147】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、上記第1基板搬送機構の端部における幅方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、上記第1および第2の支持部材を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入して、少なくとも一方の上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が、上下方向において相対的に接近することにより、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第2基板搬送機構の端部における搬送方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、反転した上記第1および第2の支持部材を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が進入して、少なくとも一方の上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が、上下方向において相対的に離隔することにより、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0148】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、上記直線的駆動機構によって、上記第1および第2の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第1および第2の櫛状部材が直線駆動され、往復動することにより、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0149】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、前記直線的駆動機構が、電氣的駆動装置の駆動力によって、上記第1および第2の櫛状部材が相対的に接近することにより、上記基板を挟着して支持するものであるので、駆動指令に基づく上記電氣的駆動装置の駆動力によって、上記基板を挟着して支持する制御を容易に実現するという効果を奏する。

【0150】

また本発明の基板搬送機構における基板支持装置は、上記発明において、前記直線的駆動機構が、駆動装置から供給される流体圧の作用により、吸着または挟着することによって、上記第1および第2の櫛状部材が相対的に接近することにより、上記基板を挟着して支持するものであるので、流体圧を供給する駆動装置を上記前記基板支持部材とは別に配

10

20

30

40

50

置することにより、上記前記基板支持部材の構成をシンプルにして、軽量化を可能にするという効果を奏する。

【0151】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記基板の反転動作を行う基板反転部に連結した部材に配設され、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上記第1基板搬送機構および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基板搬送機構の端部に進入する第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に上記第1基板搬送機構から搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記基板反転部によって反転された上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に挟着されることによって支持された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されるものであるので、上記基板支持部材に連結した上記基板反転部によって、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を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基板搬送機構の端部への上記基板反転部の反転動作および上記第2貼合部による第2の偏光フィルムの貼合を可能にするという効果を奏する。

10

【0152】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記基板の反転動作を行う上記反転機構の基板反転部に連結した部材に配設され、上記第1基板搬送機構および第2基板搬送機構の端部に進入する第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に上記第1基板搬送機構から搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着されることによって支持されるので、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第1の支持部材と第2の支持部材との相対的移動によって、上記基板反転部によって反転された上記第1の支持部材と第2の支持部材との間に挟着されることによって支持された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構の端部に載置されるので、上記基板支持部材に連結した上記基板反転部によって、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を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基板搬送機構の端部への上記基板反転部の反転動作および上記第2貼合部における第2の偏光フィルムの貼合を可能にするという効果を奏する。

20

30

【0153】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記偏光フィルムの貼合装置を含む上記反転機構が備える上記基板反転部が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

40

【0154】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記偏光フィルムの貼合装置を含む上記反転機構が備える上記基板反転部が、上記基板の搬送方向に対して45°の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0155】

50

さらに次の本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記基板支持装置の上記搬送手段によって、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上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材によって搬送され基板支持位置に到達した上記基板が支持されるものである。このため、上記第1基板搬送機構において搬送された上記基板を、上記第1基板搬送機構から基板支持装置内の搬送通路を介して上記基板支持位置まで確実にかつ滑らかに搬送することが可能であり、少なくとも1個の上記基板支持部材によって、基板支持位置に到達した上記基板が確実に支持されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材に連結した上記基板反転部によって、上記基板を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基板搬送機構への反転動作を可能にするという効果を奏する。

10

【0156】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、上記搬送手段の上記第1の搬送手段によって、上記第1基板搬送機構において搬送された上記基板を、上記基板支持装置内の搬送通路において上記第1基板搬送機構に沿った方向にて上記基板を搬送するものであり、基板支持位置に到達した上記基板が、少なくとも1個の基板支持部材の一方によって確実に支持されるとともに、上記第2基板搬送機構に沿った方向にて上記基板を搬送する第2の搬送手段によって、上記基板支持装置内の搬送通路において上記基板反転部によって反転された上記基板を上記第2基板搬送機構に沿った方向にて搬送することにより、上記基板支持装置内から反転された上記基板を上記第2

20

【0157】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、前記2個の基板支持部材が、上記基板が上記基板支持位置に到達すると、相対的に接近することにより上記基板を挟着して支持するので、前記2個の基板支持部材による相対的な接近によって上記基板の両面を挟着することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を確実に支持するという効果を奏する。

【0158】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、上記第1および第2の搬送手段を構成する互いに直交関係に複数配設され、上記駆動装置によって上記第1および第2の基板搬送機構と同期して回転駆動された上記第1および第2の搬送ローラによって、上記基板支持装置内の搬送通路において上記第1基板搬送機構に沿った方向にて上記基板を同期して搬送するとともに、上記基板支持装置内の搬送通路において上記第2基板搬送機構に沿った方向にて上記基板を同期して搬送することが出来るので、上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板に対して回転差による不要な力を作用させることなく、上記基板支持装置内の搬送通路において滑らかに搬送されるとともに、上記基板支持装置内の搬送通路から搬送された上記基板に対して回転差による不要な力を作用させることなく、上記第2基板搬送機構において滑らかに搬送されるという効果を奏する。

30

【0159】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、上記第1または第2の搬送ローラの少なくともいずれか一方が相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成され、上記基板支持部材を構成して基板支持部材として機能するので、上記第1または第2の搬送ローラとは別に上記基板支持部材を設けることを不要にするので、構成をシンプルにするという効果を奏する。

40

【0160】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、上記第1または第2の搬送ローラの一方に対して、上記基板支持部材が相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するものであるの

50

で、上記基板を挟着するための上記第1または第2の搬送ローラの相対的な接近を不要にするという効果を奏する。

【0161】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記において、前記基板支持部材が、電氣的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するものであるもので、駆動指令に基づく電氣的駆動装置の駆動力によって、上記基板を挟着して支持する制御を容易に実現するという効果を奏する。

【0162】

また本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明ないし第3発明のいずれかにおいて、前記基板支持部材が、機械的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するものであるもので、複雑な制御をすることなく機械的駆動装置の駆動力によって、上記基板を挟着して支持を容易かつ確実に実現するという効果を奏する。

【0163】

さらに本発明の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、前記基板支持部材が、駆動装置から供給される流体圧の作用により、吸着または挟着することによって、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するものであるもので、流体圧を供給する駆動装置を上記前記基板支持部材とは別に配置することにより、上記前記基板支持部材の構成をシンプルにして、軽量化を可能にするという効果を奏する。

【0164】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記基板支持装置の上記搬送手段によって、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上記第1基板搬送機構から搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材によって搬送され基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が支持されるものであるもので、上記第1基板搬送機構において搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を、上記第1基板搬送機構から基板支持装置内の搬送通路を介して上記基板支持位置まで確実に滑らかに搬送することが可能であり、少なくとも1個の上記基板支持部材によって、基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が確実に支持されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材に連結した上記基板反転部によって、第1の偏光フィルムが上記基板を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基板搬送機構への上記基板反転部の反転動作および上記第2貼合部による第2の偏光フィルムの貼合を可能にするという効果を奏する。

【0165】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記基板支持装置の上記搬送手段によって、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上記第1基板搬送機構から搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材によって搬送され基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が支持されるものであるもので、上記第1基板搬送機構において搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を、上記第1基板搬送機構から基板支持装置内の搬送通路を介して上記基板支持位置まで確実に滑らかに搬送することが可能であり、少なくとも1個の上記基板支持部材によって、基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が確実に支持されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材に連結した上記基板反転部によって、第1の偏光フィルムが上記基板を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基板搬送機構への上記反転機構の上記基板反転部の反転動作および上記第2貼合部による第2の偏光フィルムの貼合を可能に

10

20

30

40

50

するという効果を奏する。

【 0 1 6 6 】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、上記偏光フィルムの貼合装置が含む上記反転機構が備える上記基板反転部が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといふ効果を奏する。

【 0 1 6 7 】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記発明において、上記偏光フィルムの貼合装置が含む上記反転機構が備える上記基板反転部が、上記基板の搬送方向に対して45°の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといふ効果を奏する。

【 0 1 6 8 】

また次に本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記基板反転部の反転動作により、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るとともに、配置を変更して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基板搬送機構に配置するものであるので、上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといふ効果を奏する。

【 0 1 6 9 】

さらに本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記基板反転部が、駆動装置の回転駆動により、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといふ効果を奏する。

【 0 1 7 0 】

また本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記基板反転部が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといふ効果を奏する。

【 0 1 7 1 】

さらに本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものであるので、上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板反転部の一端に配設される上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといふ効果を奏する。

【 0 1 7 2 】

また本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記反転軸と上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板および上記第2基板搬送機構に上記基板反転部によって反転して配置された上記基板が、同一平面に配置されるものであ

10

20

30

40

50

るので、上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0173】

さらに本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記発明において、上記反転機構が備えている上記手段が、上記反転軸の昇降、傾きおよび位置の調整を可能にするので、上記基板反転部の反転動作における調整および制御を可能にするという効果を奏する。

【0174】

また本発明の基板搬送機構における反転機構は、上記発明において、上記第1基板搬送機構の両側に2個の反転機構が配設され、上記第1基板搬送機構の両側に、上記第1基板搬送機構によって搬送された上記基板が交互に搬送される2個の基板載置部が配設され、上記2個の基板載置部に搬送された上記基板が、上記2個の反転機構によって交互に反転されるときに、配置が変更され上記第2基板搬送機構に配置するものであるため、上記基板の搬送におけるタクトタイムを半減して、上記基板の搬送処理を2倍にすることが出来るという効果を奏する。

10

【0175】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、基板反転部の反転動作により、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上記第1基板搬送機構にて搬送され、上記第1貼合部において下面に偏光フィルムが貼合された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して上記第2基板搬送機構に配置されるため、上記基板を上記第2基板搬送機構によって短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にて搬送して、上記第2貼合部において、上記基板の下面に偏光フィルムが貼合されることを実現するという効果を奏する。

20

【0176】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、駆動装置の回転駆動に基づく、上記保持機構の保持状態または保持が解かれる状態に制御される上記保持部に一端が連結された基板反転部の反転動作により、上記第1基板搬送機構にて搬送され上記保持部に保持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第2基板搬送機構に配置されることにより、上記基板の搬送および偏光フィルムの貼合を可能にするので、上記基板の上下の面にそれぞれ偏光フィルムが貼合されることを実現するという効果を奏する。

30

【0177】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記発明において、45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0178】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものであるため、上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板反転部の一端に配設される上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

40

【0179】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記発明において、上記反転軸は、第1基板搬送機構における基板の中心を通り、上記基板の搬送方向と垂直な直線を基準として45°の傾きを有する直線を含み、上記基板と垂直な面内に位置するものであるため、上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0180】

50

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記発明のいずれかにおいて、上記反転機構の上記反転軸と上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板および上記第2基板搬送機構に上記基板反転部によって反転して配置された上記基板が、同一平面に配置されるものである。上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来る。タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0181】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記発明において、上記反転機構が備えている上記手段が、上記反転軸の昇降、傾きおよび位置の調整を可能にするので、上記基板反転部の反転動作における調整および制御を可能にするという効果を奏する。

10

【0182】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記発明において、上記第1基板搬送機構の両側に2個の反転機構が配設され、上記第1基板搬送機構の両側に、上記第1基板搬送機構によって搬送された上記基板が交互に搬送される2個の基板載置部が配設され、上記2個の基板載置部に搬送された上記基板が、上記2個の反転機構によって交互に反転させるとともに、配置が変更され上記第2基板搬送機構に配置するものである。上記基板の搬送におけるタクトタイムを半減して、上記基板の搬送処理を2倍にすることが出来るという効果を奏する。

【0183】

20

さらに次の本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持する基板支持部に連結した上記基板反転部の反転動作により、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るとともに、配置を変更して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基板搬送機構に配置するものである。上記基板を支持した上記基板支持部に連結した上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来る。タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0184】

30

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記基板反転部が、駆動装置の回転駆動により、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものである。上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来る。タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0185】

40

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記基板反転部が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものである。上記基板の搬送方向に対して45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来る。タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0186】

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されている。上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板反転部の一端に配設される上

50

記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0187】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記反転軸と上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板および上記第2基板搬送機構に上記基板反転部によって反転して配置された上記基板が、同一平面に配置されるものであるので、上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0188】

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転軸に対して線対称に一对備えられている上記基板反転部および基板支持部の反転動作により、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るとともに、配置を変更して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基板搬送機構に配置するのである。このため、上記基板を支持した上記基板支持部に連結した一对の上記基板反転部および基板支持部の一回の反転動作により、上記基板反転部および基板支持部が1個の場合に比べ、2倍の上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを半分にすることが出来るという効果を奏する。

【0189】

さらに本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部を構成する上記挟持手段が、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板の両面を挟持することにより確実に支持するのである。このため、上記基板反転部の反転動作により、上記基板を確実に反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るという効果を奏する。

【0190】

また本発明の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部を構成する上記吸着手段が、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を吸引によって吸着することにより支持するのである。このため、上記基板反転部の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るという効果を奏する。

【0191】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持する基板支持部に連結した基板反転部の反転動作により、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上記第1基板搬送機構にて搬送され、上記第1貼合部において下面に偏光フィルムが貼合された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して上記第2基板搬送機構に配置されるため、上記基板を上記第2基板搬送機構によって短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にて搬送して、上記第2貼合部において、上記基板の下面に偏光フィルムが貼合されることを実現するという効果を奏する。

【0192】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を支持する上記基板支持機構の上記基板支持部に連結した基板反転部の反転動作により、上記第1基板搬送機構にて搬送され上記保持部に保持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第2基板搬送機構に配置されることにより、上記基板の搬送および偏光フィルムの貼合を可能にするので、上記基板の上下の面にそれぞれ偏光フィルムが貼合されることを

実現するという効果を奏する。

【0193】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記基板反転部が、駆動装置の回転駆動により、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものである。上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといって効果を奏する。

【0194】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといって効果を奏する。

【0195】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものである。上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板反転部の一端に配設される上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといって効果を奏する。

【0196】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記反転軸と上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板および上記第2基板搬送機構に上記基板反転部によって反転して配置された上記基板が、同一平面に配置されるものである。上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るといって効果を奏する。

【0197】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転軸に対して線対称に一对備えられている上記基板反転部および基板支持部の反転動作により、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るとともに、配置を変更して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基板搬送機構に配置するものである。上記基板を支持した上記基板支持部に連結した一对の上記基板反転部および基板支持部の一回の反転動作により、上記基板反転部および基板支持部が1個の場合に比べ、2倍の上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを半分にすることが出来るといって効果を奏する。

【0198】

また本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部を構成する上記挟持手段が、上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板の両面を挟持することにより確実に支持するものである。上記基板反転部の反転動作により、上記基板を確実に反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るといって効果を奏する。

【0199】

さらに本発明の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記基板反転部の一端に連結された上記基板支持部を構成する上記吸着手

10

20

30

40

50

段が、上記第 1 基板搬送機構にて搬送された上記基板を吸引によって吸着することにより支持するものであるので、上記基板反転部の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るという効果を奏する。

【 0 2 0 0 】

本発明の偏光フィルムの貼合装置は、以上のように、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、第 1 基板搬送機構における長辺または短辺が搬送方向に沿った基板を吸着して反転させ、第 2 基板搬送機構において短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にする反転機構を備え、上記反転機構は、基板を吸着する吸着部と、吸着部に連結した基板反転部を備え、上記基板反転部は反転軸に沿って回転することにより基板を反転させるものであり、上記反転軸は、下記 (1) の面内に位置すると共に、下記 (2) の垂直な位置にあるものである。

(1) 第 1 基板搬送機構における基板の中心を通り、上記基板の搬送方向と垂直な直線を基準として 4 5 ° の傾きを有する直線を含み、上記基板と垂直な面内

(2) 第 1 基板搬送機構における基板に対して垂直な位置

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をも奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 2 0 1 】

【図 1】本発明の実施形態に係る製造システム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】本実施形態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。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る基板支持装置および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 5】本第 1 実施形態に係る基板支持装置および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 6】本発明の第 2 実施形態に係るに係る基板支持装置および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 7】本第 2 実施形態に係る基板支持装置および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 8】本発明の第 3 実施形態に係るに係る基板支持装置および反転機構を示す平面図である。

【図 9】本第 3 実施形態に係る基板支持装置および反転機構によって基板を支持するとともに反転させる過程を示す部分拡大説明図である。

【図 10】本第 3 実施形態に係る基板支持装置および反転機構によって基板の支持を解除する過程を示す部分拡大説明図である。

【図 11】本発明のその他の実施形態に係る 1 個の回転駆動源としてのモータによって第 1 および第 1 の支持部材を揺動回転させることにより基板を支持する態様と、2 個のソレノイドによって、第 1 および第 1 の支持部材の一端を移動させることにより、基板を支持する態様を説明するための部分拡大説明図である。

【図 12】本発明のその他の実施形態に係る 2 個の直線駆動機構としての源としてのソレノイドによって第 1 および第 1 の支持部材を図中上下に往復動させることにより基板を支持する態様と、基板に接触する面に複数の吸着部が形成された 1 個の支持部材によって、

10

20

30

40

50

基板を吸着支持する態様と、両端に吸着部と被吸着部を形成した２個の支持部材によって、基板を挟着支持する態様を説明するための部分拡大説明図である。

【図１３】本発明の第４実施形態に係る基板支持装置および反転機構を示す平面図である。

【図１４】本第４実施形態に係る基板支持装置内に第１基板搬送機構から基板を搬送させて、搬送された基板を支持する過程を示す部分拡大説明図である。

【図１５】本第４実施形態に係る基板支持装置による基板の支持を解除して、解除した基板を第２基板搬送機構に搬送する過程を示す部分拡大説明図である。

【図１６】本発明のその他の実施形態に係る１個の基板支持部材と搬送ローラとによって基板を支持する態様および２個の基板支持部材によって基板を挟着支持する態様を示す部分拡大説明図である。

10

【図１７】本発明のその他の実施形態に係るソレノイドによって基板支持部材を上方へ移動させる態様、ソレノイドによって基板支持部材を下方へ移動させる態様、搬送される基板の移動を利用して機械的駆動機構によって基板支持部材を下方へ移動させる態様、流体圧の切換制御によって基板支持部材を上下方向に移動させる態様を示す説明図である。

【図１８】本発明の第１実施形態の変形例を示す平面図である。

【図１９】本発明の実施形態の基板支持装置および反転機構に関する制御装置を示す機能ブロック図である。

【図２０】本実施形態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。

20

【図２１】本実施形態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２２】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】

【０２０２】

本発明の実施形態について図１～図１３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、本発明の実施形態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、本実施形態に係る基板搬送機構および貼合装置を含んでいる。

【０２０３】

30

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となっている。

【０２０４】

<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。

40

【０２０５】

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。

【０２０６】

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

50

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、5 μm 以上、400 μm 以下の偏光フィルムを好ましく用いることができる。

【0207】

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、5 μm 以上、100 μm 以下の剥離フィルムを好ましく用いることができる。

10

【0208】

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。

【0209】

20

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。

【0210】

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。

30

【0211】

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。

【0212】

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。

40

【0213】

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)。

50

【0214】

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。

【0215】

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。

【0216】

<貼合装置>

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。

【0217】

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にはコンベアーロール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5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)。

【0218】

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。

【0219】

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・11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。

【0220】

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1および/または第1巻出部11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。

【0221】

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

10

20

30

40

50

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・6 a によって貼合に用いられず、欠点フィルム巻取ローラー（回収部）7・7 a 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。

【0222】

図 1 に示すように、反転機構 6 5 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 1 6・1 6 a 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。

【0223】

このように製造システム 1 0 0 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。

【0224】

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。

【0225】

図 3 (a) ・ (b) に示す製造システムは下貼り型であるため、図 9 (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 9 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。

【0226】

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。

【0227】

< 基板支持装置 >

基板支持装置は、図 4 および図 5 に示されるように基板支持部としての吸着部 6 6 が、基板 5 の表面に吸着する部材である。吸着部 6 6 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、空気吸引源（図示せず）に連通した空気吸引方式の吸着部を用いる事ができる。

また基板支持装置は、図 6 および図 7 に示されるように基板支持部が、基板 5 を支持する部材であり、載置した基板を挟持可能である。また、基板支持部は基板 5 を吸着する吸

10

20

30

40

50

着手段を好ましい形態として備えている。吸着手段としては、公知のものを用いることができ、例えば、空気吸引方式の吸着手段を用いることができる。基板支持部はパイプ状のアームおよび吸着手段から構成されており、吸着手段にて吸引された空気がアーム中を通過する構成となっているが、アームおよび吸着手段の形状は当該構成に限定されるものではない。

【0228】

また、基板支持部はアームに吸着手段が2つ備えられた構造となっており、3本のアームからなるアーム群を1対備えている。また、吸着手段は基板5の対角線上に4つ配置されており、基板5の長さ方向において、上記吸着手段間にさらに吸着手段が2つ配置されている。当該アームの本数および吸着手段の設置数はあくまで一例であり、例えば、大きな基板を反転させる場合には、アームの本数および吸着手段の数を増加させるなど適宜変更すればよい。また、吸着手段の設置場所を基板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の変更ももちろん可能である。

10

【0229】

基板反転部が基板5を載置していない場合、基板5を受け入れ可能なようにアーム群間の距離が広がった状態となっている（以下、この状態を「待機状態」と称する）。一方、基板反転部67は基板5もアーム群間の距離が広がった状態となっている。また、1対のアーム群は基板5を挟持するため、アーム群間の距離を狭めることもできる。このようにアーム群間の距離は変更可能であり、そのために基板支持部は、モーターを有しており、モーターの回転運動を直線運動に変えてアーム群間の距離を変更する構成となっている。なお、アーム群間の距離を変更できる構成であれば、モーターを備える構成に変えて用いてもよい。

20

【0230】

基板支持装置66は、図8ないし図10に示されるようにコンベアロール612を備える上記第1基板搬送機構61のフィルムおよび基板の搬送方向の下流端部およびコンベアロール622を備える上記第2基板搬送機構61のフィルムおよび基板の搬送方向の上流端部に対して、ガタを考慮しても干渉しないように進入して、反転機構65の基板反転部67の反転動作に応じて第1および第2の基板支持部661、662が介挿して配置されるように構成されている基板搬送機構における基板支持装置に関するものである。

【0231】

上記基板支持装置66は、図8に示されるようにフィルムが貼合された基板より大きなサイズの一对の櫛状部材によって構成され、2個の一对の櫛状部材が、180度の角度関係で回転軸としての上記第1および第2基板搬送機構61の搬送方向に対して45度の角度で配設された回転軸部68に対して2箇所で連結する連結部671の他端に上記第1および第2基板搬送機構61の搬送方向に対して直交する方向に延在する端部672を備えた反転機構65の基板反転部67の端部672に2か所の連絡部673を介して機械的に結合され、連結されているものである。更にタクトタイムを短縮するために90度（60度）の角度関係で回転軸部68に対して4個（6個）の基板支持装置を配設することも可能である。

30

【0232】

すなわち一方の基板支持装置66が、図8に示されるようにコンベアロール612を備える上記第1基板搬送機構61のフィルムおよび基板の搬送方向の下流端部に介挿され進入配置されている時には、他方の基板支持装置66が、コンベアロール622を備える上記第2基板搬送機構62のフィルムおよび基板の搬送方向の上流端部に対して、介挿され進入配置されるように構成されている。

40

【0233】

上記基板支持装置66は、上記基板の反転動作を行う上記基板反転部67に連結した部材に配設され、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61および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62の端部に進入する第1の支持部材661と第2の支持部材662と

50

の相対的移動によって、上記第1の支持部材661と第2の支持部材662との間に上記第1基板搬送機構から搬送された上記基板5が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第1の支持部材661と第2の支持部材662との相対的移動によって、上記基板反転部67によって反転された上記第1の支持部材661と第2の支持部材662との間に挟着されることによって支持された上記基板5が、挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構62の端部に載置されるように構成されている。

【0234】

上記第1基板搬送機構61の下流側端部が、図8に示されるように幅方向に複数の例えば4個の分割部分61A、61B、61C、61Dに分割され、隣合う分割部分の間に上記第1および第2の支持部材661、662を構成する略E字状の第1および第2の櫛状部材の複数の例えば3個の突出部6611~6613、6621~6623が進入する複数の間隙が形成されているとともに、上記第2基板搬送機構62の上流側端部が、搬送方向に複数の例えば4個の分割部分62A、62B、62C、62Dに分割され、隣合う分割部分の間に反転した上記第1および第2の支持部材661、662を構成する上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部6611~6613、6621~6623が進入する複数の間隙が形成されている。

10

【0235】

図8に示されるように上記第1基板搬送機構61の下流側端部において、幅方向において分割された4個の分割部分61A、61B、61C、61Dには、それぞれ搬送ローラ612が配設され、回転駆動指令に従い回転駆動機構および回転連絡手段（図示せず）を介して、同期させて回転駆動され、下面に偏向フィルムが貼合された上記基板5が図中右方に搬送され、停止位置に到達したら停止するように構成されている。

20

【0236】

図8に示されるように上記第2基板搬送機構62の上流側端部において、基板の搬送方向において分割された4個の分割部分62A、62B、62C、62Dには、それぞれ搬送ローラ622が配設され、回転駆動指令に従い回転駆動機構および回転連絡手段（図示せず）を介して、同期させて回転駆動され、基板反転部67によって反転され上面に偏向フィルムが貼合された上記基板5が図中右方の第2の貼合装置に搬送されるように構成されている。

【0237】

30

図8ないし図10に示されるように上記第1および第2の支持部材661、662は、複数の突出部6611~6613、6621~6623を備えた第1および第2の櫛状部材であって、一端を支点として揺動する揺動部材によって構成されている。

【0238】

すなわち上記第1および第2の支持部材661、662を構成する複数の突出部6611~6613、6621~6623を備えた上記第1および第2の櫛状部材が、揺動駆動機構669によって一定角度範囲例えば90度の範囲において揺動駆動されるように構成されている。

【0239】

上記揺動駆動機構669は、図8および図9に示されるように上記第1の支持部材661を構成する複数の突出部6611~6613を備えた上記第1の櫛状部材を揺動駆動する図5中上方の第1の揺動駆動機構6691と、第2の支持部材662を構成する複数の突出部6621~6623を備えた上記第2の櫛状部材を揺動駆動される図9中下方の第2の揺動駆動機構6692とから成る。

40

【0240】

上記第1の揺動駆動機構6691は、上記基板の反転動作を行う上記基板反転部67の端部672に上記連絡部673を介して連結したベース部材660の一端に配設された電氣的駆動装置としての第1モータによって構成され、揺動指令に基づく駆動力および揺動方向に従って、上記ベース部材660に介挿された中間中空軸6601を揺動回転させることにより、該中間中空軸6601に一体的に連結された上記第1の支持部材661とし

50

ての上記第 1 の櫛状部材を構成する上記複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3 を揺動回転させるように構成されている。

【 0 2 4 1 】

図 8 および図 9 に示されるように回転駆動指令に従い回転駆動機構および回転連絡手段（図示せず）を介して、上記第 1 基板搬送機構 6 1 の下流側端部の 4 個の分割部分 6 1 A、6 1 B、6 1 C、6 1 D において、搬送ローラ 6 1 2 が回転駆動され、下面に偏向フィルムが貼合された上記基板 5 が図中右方に搬送され、停止位置に到達して停止すると、上記第 1 の揺動駆動機構 6 6 9 1 を構成する電氣的駆動装置としての第 1 モータが、揺動指令に基づく駆動力および揺動方向に従って、上記ベース部材 6 6 0 に介挿された中間中空軸 6 6 0 1 を反時計方向に揺動回転させることにより、該中間中空軸 6 6 0 1 に一体的に連結された上記第 1 の櫛状部材を構成する図 5 中（A）に示されるように垂直状態の上記複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3 を反時計方向に 90 度揺動回転させることにより、図 5 中（B）に示されるように水平状態の上記第 2 の櫛状部材を構成する上記複数の突出部 6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 との間に、停止している下面に偏向フィルムが貼合された上記基板 5 を挟着して支持するものである。

10

【 0 2 4 2 】

上記第 2 の揺動駆動機構 6 6 9 2 は、上記基板の反転動作を行う上記基板反転部 6 7 の端部 6 7 2 に上記連絡部 6 7 3 を介して連結したベース部材 6 6 0 の他端に配設された電氣的駆動装置としての第 2 のモータによって構成され、その駆動力および揺動方向に従って、上記ベース部材 6 6 0 に介挿された中心軸 6 6 0 2 を揺動回転させることにより、該中心軸に一体的に連結された上記第 2 の支持部材 6 6 2 としての上記第 2 の櫛状部材を構成する上記複数の突出部 6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 を揺動回転させるように構成されている。

20

【 0 2 4 3 】

上記複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3 の反時計方向における 90 度の揺動回転により、図 9 中（B）に示されるように水平状態の上記第 2 の櫛状部材を構成する上記複数の突出部 6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 との間に、停止している下面に偏向フィルムが貼合された上記基板 5 が挟着され支持されると、後述する基板反転機構の上記基板反転部 6 7 が反転軸回りに反転するので、図 10（A）に示されるように上記基板 5 を挟着している上記複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3 と上記複数の突出部 6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 との上下関係が反転して、上記第 2 基板搬送機構の上流側端部に基板 5 を載置する。

30

【 0 2 4 4 】

上記第 2 の揺動駆動機構 6 6 9 2 を構成する電氣的駆動装置としての第 2 モータが、揺動指令に基づく駆動力および揺動方向に従って、上記ベース部材 6 6 0 に介挿された中心軸 6 6 0 2 を反時計方向に揺動回転させることにより、該中心軸 6 6 0 2 に一体的に連結された上記第 2 の櫛状部材を構成する図 10 中（A）に示されるように水平状態の上記複数の突出部 6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 を反時計方向に揺動回転させることにより、図 10 中（B）に示されるように 90 度揺動回転させて、垂直状態にするので、上記第 1 の櫛状部材を構成する上記複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3 との間に、挟着していた下面に偏向フィルムが貼合された上記基板 5 の挟着状態を解除して、上記第 2 基板搬送機構の搬送ローラ 6 2 2 の回転によって、第 2 貼合装置に下面に偏向フィルムが貼合された上記基板 5 を搬送するものである。

40

【 0 2 4 5 】

上記揺動駆動機構 6 6 9 は、図 11（A）に示されるように揺動駆動源としての 1 個のモータ 6 6 9 0 と、該モータ 6 6 9 0 からの揺動駆動力を上記第 1 の支持部材 6 6 1 を構成する複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3 を備えた上記第 1 の櫛状部材に回転連絡して揺動駆動する第 1 クラッチ手段 6 6 3 3 と、上記揺動駆動源としての 1 個のモータ 6 6 9 0 からの揺動駆動力を上記第 2 の支持部材 6 6 2 を構成する複数の突出部 6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 を備えた上記第 2 の櫛状部材に回転連絡して揺動駆動する第 2 クラッチ手段 6 6 3 4 とから構成するもので、揺動駆動源としてのモータ 6 6 9 0 を 1 個にするので、基板支持装置の簡素化、軽量化に適している。

50

【 0 2 4 6 】

上記揺動駆動機構 6 6 9 は、図 1 1 (B) に示されるように第 1 および第 2 の揺動駆動源としてアクチュエータ 6 6 3 5、6 6 3 6 を用いて、一部を支点として揺動する揺動部材によって第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 の他端を図中上下に移動させることにより、を構成して、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する上記第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3、6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 を上記支点を中心にして一定角度範囲例えば 0 度から ± 30 度前後それぞれ揺動させることにより、上記基板 5 の挟着支持および挟着支持状態の解除を可能にする態様が可能であり、コントローラ 6 6 3 7 によって上記アクチュエータ 6 6 3 5、6 6 3 6 を構成するソレノイドの電流の印加制御すなわちオンオフ制御で実現するものであるので、制御が簡単であるという利点を有する。

10

【 0 2 4 7 】

上述においては、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を相対的に揺動回転することにより、上記基板 5 を挟着支持する例について説明したが、実施形態を上記第 1 および第 2 の支持部材を構成する複数の突出部を備えた上記第 1 および第 2 の櫛状部材が、上下方向において相対的に接近または離隔して対向間隔が変化するように往復動可能に構成することが可能である。

【 0 2 4 8 】

すなわち上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3、6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 を備えた上記第 1 および第 2 の櫛状部材が、直線的駆動機構すなわち往復動駆動機構によって駆動され、往復動するように構成することが可能である。

20

【 0 2 4 9 】

前記直線的駆動機構が、図 1 2 (A) に示されるようにコントローラ 6 6 3 8 C からの駆動電流に従い第 1 および第 2 のソレノイド 6 6 3 8 A、6 6 3 8 B 他の電氣的駆動装置の図 8 中上下方向の駆動力によって、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 の少なくとも一方が相対的に接近することにより、上記基板 5 を挟着して支持するとともに、反転後上記第 2 の基板搬送機構の上流端において、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 の少なくとも一方が相対的に離隔することにより、上記基板 5 の挟着状態を解除するように構成することも可能である。

30

【 0 2 5 0 】

また前記直線的駆動機構が、図 1 2 (B) に示されるように基板支持部材 6 6 1 を構成する櫛状部材の複数の突出部の基板 5 との接触面に上記基板 5 を吸着する吸着部 6 6 3 9 を複数形成して、駆動装置としてのポンプ P から供給される流体圧による負圧吸引作用により、上記基板 5 を吸着または挟着することによって、上記第 1 および第 2 の櫛状部材が相対的に接近することにより、上記基板を挟着して支持するように構成することが可能であり、駆動装置としてのポンプや圧力源を工場内の適宜箇所に設置して配管連絡にすれば、基板支持装置の構成をシンプルにして、軽量化および高速化が可能になるという利点を有する。

【 0 2 5 1 】

また図 1 2 (C) に示されるように第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 の両端に被吸着部と吸着部 6 6 3 9 を複数形成して、駆動装置としての真空ポンプのような吸引ポンプ P から配管を介して供給される流体圧 (負圧) による負圧吸引作用により、被吸着部が上記吸着部 6 6 3 9 に吸着されることにより、上記第 1 の支持部材 6 6 1 を図中上方に移動させて、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 との間に基板を挟着支持するように構成することが可能であり、駆動装置としてのポンプや圧力源を工場内の適宜箇所に設置して配管連絡にすれば、基板支持装置の構成をシンプルにして、軽量化および高速化が可能になるという利点を有する。上記実施形態は、吸着部による吸引作用により基板を吸着する態様について、説明したが、吐出口からエアーその他の圧力流体を吐出して、その押圧力によって基板 5 を支持する態様も可能である。

40

50

【 0 2 5 2 】

また偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、図 8 ないし図 1 0 に示されるよう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 6 1 と、上記第 1 基板搬送機構 6 1 における上記基板の下面に第 1 の偏光フィルムを貼合する第 1 貼合部 6 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 6 2 と、上記第 2 基板搬送機構における上記基板の下面に第 2 の偏光フィルムを貼合する第 2 貼合部 1 6 と、上記第 1 基板搬送機構にて搬送され第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 を支持する基板支持部を備えた基板支持装置 6 6 とを含む偏光フィルムの貼合装置において、上記基板の反転動作を行う基板反転部 6 7 に連結した部材 6 6 0 に配設され、上記第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に進入する第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記基板反転部 6 7 によって反転された上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に挟着されることによって支持された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が、挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されるように構成されているものである。

【 0 2 5 3 】

さらに偏光フィルムの貼合装置における基板支持機構は、図 8 ないし図 1 0 に示されるよう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 6 1 と、上記第 1 基板搬送機構における上記基板の下面に第 1 の偏光フィルムを貼合する第 1 貼合部 6 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 6 2 と、上記第 2 基板搬送機構における上記基板の下面に第 2 の偏光フィルムを貼合する第 2 貼合部 1 6 と、上記第 1 基板搬送機構 6 1 にて搬送され第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を支持する基板支持部に連結した基板反転部 6 7 の反転動作により、上記基板支持部に支持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第 2 基板搬送機構に配置するように構成されている反転機構を含む偏光フィルムの貼合装置において、上記基板の反転動作を行う上記反転機構の基板反転部 6 7 に連結した部材 6 6 0 に配設され、上記第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に進入する第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記基板反転部 6 7 によって反転された上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に挟着されることによって支持された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が、挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構の端部に載置されるように構成されている。

【 0 2 5 4 】

上記偏光フィルムの貼合装置において、上記反転機構が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾き（ 40° ないし 50° ）で配設された反転軸 M または反転軸部 6 8 回りに回転して反転動作する基板反転部 6 7 を備えている。

【 0 2 5 5 】

また上記偏光フィルムの貼合装置において、上記反転軸の前記傾きが、 45° 付近（ $45^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ）に設定されているものである。

【 0 2 5 6 】

さらに基板支持装置 6 6 は、図 1 3 ないし図 1 5 に示されるように上記第 1 基板搬送機構 6 1 としてのコンベアロール 5 1 0 を備える上記第 1 フィルム搬送機構 5 1 のフィル

ムおよび基板の搬送方向の下流端部および上記第2基板搬送機構61としてのコンベアロール520を備える上記第2フィルム搬送機構52のフィルムおよび基板の搬送方向の上流端部に対して、ガタを考慮しても干渉しないように最小限の一定の間隙を隔てて、反転機構65の基板反転部67の反転動作に応じて基板支持部661が対向して配置されるように構成されている。

【0257】

上記基板支持装置66は、図13に示されるようにフィルムが貼合された基板より大きなサイズの矩形箱状部材によって構成され、2個の該矩形箱状部材が、180度の角度関係で一つのコーナー部が反転軸としての上記第1基板搬送機構61の搬送方向に対して45度の角度で配設された回転軸部68に対して、最も接近する態様で、反転機構65の基板反転部67の一端に機械的に結合され、連結されているものである。

10

【0258】

更にタクトタイムを短縮するために90度(60度)の角度関係で回転軸部68に対して4個(6個)の基板支持装置を配設することも可能である。タクトタイムに余裕が有る場合は、回転軸部68に対して1個の基板支持装置66および基板反転部67を配設する態様も採用可能である。

【0259】

すなわち一方の基板支持装置66が、図13に示されるように上記第1基板搬送機構61としてのコンベアロール510を備える上記第1フィルム搬送機構51のフィルムおよび基板の搬送方向の下流端部に対向して配置されている時には、他方の基板支持装置66が、上記第2基板搬送機構61としてのコンベアロール520を備える上記第2フィルム搬送機構52のフィルムおよび基板の搬送方向の上流端部に対して、対向して配置されるように構成されている。

20

【0260】

上記基板支持装置66は、図14に示されるように基板支持装置内に形成され、上記第1基板搬送機構61から搬送された上記基板5が搬送される搬送通路662と、該搬送通路662に搬送される上記基板5に接触して上記第1フィルム搬送機構51における基板の搬送方向に沿って搬送を行うように配設された搬送手段としての複数の搬送ロール663と、該搬送通路662から搬送される上記基板に接触して上記第2フィルム搬送機構52における基板の搬送方向に沿って搬送を行うように配設された搬送手段としての複数の搬送ロール664と、該複数の搬送ロール664を上下に移動させることにより、上記搬送通路662の基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するとともに、後述する基板反転部67によって反転された上記基板の挟着状態を解除する基板支持駆動機構665とを備えている。

30

【0261】

上記複数の搬送ロール663は、回転自在に支持された回転軸6630に対して一定間隔で複数の例えば4個のロール663が配設され、該回転軸6630を一定間隔で複数の例えば3個並設されており、モータその他の回転駆動装置によって、必要に応じて回転連絡手段を介して上記第1の基板搬送機構61と同期して回転駆動されるように構成されている。回転駆動装置は、上記第1および第2の基板搬送機構用の回転駆動装置を流用して回転連絡手段を介して上記第1の基板搬送機構と同期して回転駆動しても良く、上記第1の基板搬送機構用の回転駆動装置とは別個の回転駆動装置を用いて同一または同様の駆動指令によって、必要に応じて回転連絡手段を介して上記第1の基板搬送機構と同期して回転駆動してもよい。

40

【0262】

上記複数の搬送ロール664は、回転自在に支持された回転軸6640に対して一定間隔で複数の例えば3個のロール664が配設され、該回転軸6640を一定間隔で複数の例えば4個並設されており、モータその他の回転駆動装置によって、必要に応じて回転連絡手段を介して上記第2の基板搬送機構62と同期して回転駆動されるように構成されている。

50

【0263】

上記回転駆動装置は、上記第2の基板搬送機構用の回転駆動装置を流用して回転連絡手段を介して上記第2の基板搬送機構と同期して回転駆動しても良く、上記第2の基板搬送機構用の回転駆動装置とは別個の回転駆動装置を用いて同一または同様の駆動指令によって、必要に応じて回転連絡手段を介して上記第2の基板搬送機構と同期して回転駆動してもよい。

【0264】

上記支持駆動機構665は、上記複数の搬送ロール664が複数配設された回転軸6640の両端を軸支する支持部6641を、例えば該支持部6641に機械的に連結したラックとモータによって回転駆動されるピニオンとから成るラックアンドピニオン機構によって、基板支持指令および基板解除指令に基づき上下に移動させることにより、互いに直交関係に複数配設された複数の第1および第2の搬送ロール663、664によって、図14(C)に示される上記搬送通路662の基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するとともに、反転した上記基板の挟着状態を解除することを可能にするものである。

10

【0265】

上記基板支持駆動機構665は、上記複数の搬送ロール664が複数配設された回転軸を、下方に移動させて上記基板5を挟着して反転後に上方に移動させる例について説明したが、図14における複数の搬送ロール663を上方に移動させて上記基板5を挟着して反転後図15における上記複数の搬送ロール663および複数の搬送ロール664をとともに上方に移動させて上記基板5の挟着を解除する態様や、複数の搬送ロール663および上記複数の搬送ロール664の両者を上下に移動させる態様も、複数の搬送ロール663および上記複数の搬送ロール664を相対的に接近するものであるので、採用可能である。

20

【0266】

また上記基板支持駆動機構665は、上述においては、上記複数の搬送ロール664が複数配設された回転軸6640を上下に移動させることにより、上記搬送通路662の基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するとともに、反転した上記基板の挟着状態を解除するようにして、互いに直交する上記複数の搬送ロール663および664によって、基板を支持する基板支持部材を構成する例について説明したが、上記複数の搬送ロール663および664とは別に1個または複数の基板支持部材を上記基板支持装置66内に配設して、例えば図16(A)に示されるように基板支持部材6651を上述と同様に下方に移動させることによりまたは基板支持部材6651Dを上方に移動させることにより、上記複数の搬送ロール663または664の一方に対して相対的に接近させることにより、上記基板支持位置に到達した上記基板5を挟着して支持するように構成することも可能である。

30

【0267】

さらに図16(B)に示されるように2個の基板支持部材6652、6653の少なくとも一方を上述と同様に下方または上方に移動させることにより、相対的に接近させることにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を2個の基板支持部材6652、6653によって挟着して支持するように構成することも可能である。

40

【0268】

上記基板支持駆動機構665は、前記1個または複数の基板支持部材6651ないし6653が、電氣的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成することが可能であるが、図17(A)に示されるように基板支持部材6651ないし6653と一体的に形成された一端がソレノイド6654内に介挿された突出部材を、電氣的入力に基づき磁氣的に吸引することにより、基板支持部材6651ないし6653を図中上方に移動させることにより、反転させる基板5を支持することが可能であり、また図17(B)に示されるように基板支持部材6651ないし6653と一体的に形成された中央部の一端がソレノイド66

50

5 4 内に介挿された縦断面形状略 E 字状の突出部材を、電気的入力に基づき磁氣的に吸引することにより、基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 を図中下方に移動させることにより、反転させる基板 5 を支持することが可能である。

【 0 2 6 9 】

また基板支持駆動機構 6 6 5 は、前記 1 個または複数の基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 が、機械的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板 5 を挟着して支持するように構成することが可能であるが、図 1 7 (C) に示されるようにバネ部材によって下方に付勢されている基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 を、バネ部材 6 6 6 2 による下方への付勢力に抗して楔状部材 6 6 6 1 が介挿されることにより、基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 と上記搬送通路 6 6 2 との間 10
に一定の間隙が形成されており、フィルムが貼合された前記基板が上記搬送通路 6 6 2 に配送され、前記基板支持位置に到達すると、フィルムが貼合された前記基板の移動に応ずる揺動部材 (図示せず) の揺動により上記楔状部材 6 6 6 1 が図中右方に後退するため、上記基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 がバネ部材 6 6 6 2 の付勢力によって下方に移動して、前記基板支持位置に到達したフィルムが貼合された前記基板を搬送ロール 6 6 3 との間に挟着するように構成され、基板支持装置が基板反転部 6 7 の反転によって反転すると、後退していた上記楔状部材 6 6 6 1 が再び図中左方に進入して、上記基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 をバネ部材の付勢力に抗して上方に移動させることにより、反転した前記基板の挟着を解除して、第 2 基板搬送機構 6 2 への前記基板の搬送を可能にするものであり、電気的駆動装置を利用する場合に比べて制御および制御装置が不要になるという利点を有する。 20

【 0 2 7 0 】

上記楔状部材 6 6 6 1 は、反転された基板 5 を基板支持装置 6 6 内から第 2 基板搬送機構 6 2 への搬送経路に対しては、オフセットして配設されており、基板の搬送の障害にはならないように構成されている。

【 0 2 7 1 】

さらに基板支持駆動機構 6 6 5 は、前記 1 個または複数の基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 が、駆動装置から供給される流体圧の作用により、吸着、圧着または挟着することによって、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するように構成することが可能であるが、図 1 7 (D) に示されるように前記 1 個または複数の基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 に対して連結部材 6 6 5 6 を介して連結するピストン 6 6 5 7 が介挿されたシリンダ 6 6 5 8 の左右の部屋へのポンプからの 2 方向切替弁 6 6 5 9 を介して 30
エアー、水、油圧その他の流体の供給または排出によるシリンダ 6 6 5 8 内ピストン 6 6 5 7 の上下動に応じて、上記基板支持部材 6 6 5 1 ないし 6 6 5 3 を上方または下方に移動して、前記基板支持位置に到達したフィルムが貼合された前記基板を搬送ロール 6 6 3 との間に挟着するとともに、挟着状態を解除することが可能である。

【 0 2 7 2 】

また支持駆動機構 6 6 5 は、上記基板支持部材によって挟着することなく、エアーその他の流体による負圧による前記基板支持部材としての吸着部への吸着またはエアーその他の流体による押圧力によって前記基板支持部材としての押圧部への押圧によって基板を支持するようにすることも可能であり、圧力源を工場内の適宜箇所に配置して、上記回転軸部 6 8 および基板反転部 6 7 を介して流体の供給を可能にすれば、上記基板支持装置内に上記吸着部または押圧部を前記基板支持部材に形成するだけでよいため、上記基板支持装置の構成をシンプルにして、上記基板支持装置の軽量化を可能にするとともに、上記基板支持装置の高速回転およびタクトタイムの短縮を可能にするものである。 40

【 0 2 7 3 】

上記構成より成る本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記基板支持装置 6 6 が、上記基板の反転動作を行う基板反転部 6 7 に連結した部材 6 6 0 に配設され、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上記第 1 基板搬送機 50

構 6 1 および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 6 2 の端部に進入する第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された上記基板 5 が、挟着されることによって支持されるとともに、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記基板反転部 6 7 によって反転された上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に挟着されることによって支持された上記基板 5 が、挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されるものである。シンプルな構成によって、上記第 1 基板搬送機構 6 1 によって搬送された上記基板 5 が、上記第 1 基板搬送機構 6 1 の端部に進入した上記第 1 の支持部材 6 6 1 および第 2 の支持部材 6 6 2 との間に挟着されることによって、確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記基板反転部 6 7 による上記基板の反転を可能にするとともに、上記基板反転部 6 7 によって反転された上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に挟着されることによって支持された上記基板が、挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されることによって、上記第 2 基板搬送機構 6 2 における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

10

【 0 2 7 4 】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記第 1 基板搬送機構 6 1 の端部における幅方向の複数の分割部分 6 1 A、6 1 B、6 1 C、6 1 D の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3、6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 が進入することにより、上記第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部との間に、上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された上記基板 5 が、挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部における搬送方向の複数の分割部分 6 2 A、6 2 B、6 2 C、6 2 D の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、反転した上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3、6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 が進入して、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されることによって、上記第 2 基板搬送機構 6 2 における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

20

30

【 0 2 7 5 】

さらに本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記第 1 基板搬送機構 6 1 の端部における幅方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部が進入して、少なくとも一方の上記第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3、6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 が、一部を支点として一定角度範囲において揺動することにより、上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された上記基板 5 が、上記第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部における搬送方向の複数の分割部分の隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、反転した上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部が進入して、少なくとも一方の上記第 1 および第 2 の櫛状部材の複数の突出部が、一部を支点として一定角度範囲において揺動することにより、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されることによって、上記第 2 基板搬送機構 6 2 における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

40

【 0 2 7 6 】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する複数の突出部 6 6 1 1 ~ 6 6 1 3、6 6 2 1 ~ 6 6 2 3 を備えた上記第 1 および第 2 の櫛状部材が、上記揺動駆動機構 6 6 9 1、6 6 9 2 によって揺動駆動されることにより、上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された上記基板 5 が、上記

50

第1および第2の櫛状部材の複数の突出部6611~6613、6621~6623との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板5の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構62の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構62における上記基板5の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0277】

さらに本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記揺動駆動機構を構成する上記第1の揺動駆動機構6691が、上記第1の支持部材661を構成する複数の突出部6611~6613、6621~6623を備えた上記第1の櫛状部材を揺動駆動するとともに、上記揺動駆動機構を構成する第2の揺動駆動機構6692が、第2の支持部材662を構成する複数の突出部を備えた上記第2の櫛状部材を揺動駆動することにより、上記第1基板搬送機構61から搬送された上記基板5が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部6611~6613、6621~6623との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構62の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構62における上記基板の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0278】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記揺動駆動機構は、揺動駆動源6690と、上記揺動駆動源からの揺動駆動力を上記第1クラッチ手段6633を介して上記第1の支持部材661を構成する複数の突出部6611~6613を備えた上記第1の櫛状部材に伝達して揺動駆動するとともに、上記揺動駆動源6690からの揺動駆動力を上記第2クラッチ手段6634を介して上記第2の支持部材662を構成する複数の突出部6621~6623を備えた上記第2の櫛状部材に伝達して揺動駆動することにより、上記第1基板搬送機構61から搬送された上記基板5が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板5の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構62の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構62における上記基板5の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0279】

さらに本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記第1基板搬送機構61の端部における幅方向の複数の分割部分61A、61B、61C、61Dの隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、上記第1および第2の支持部材661、662を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部6611~6613、6621~6623が介挿進入して、少なくとも一方の上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が、上下方向において相対的に接近することにより、上記第1基板搬送機構61から搬送された上記基板5が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第2基板搬送機構62の端部における搬送方向の複数の分割部分62A、62B、62C、62Dの隣合う部分の間に形成された複数の間隙に、反転した上記第1および第2の支持部材61、62を構成する第1および第2の櫛状部材の複数の突出部6611~6613、6621~6623が進入して、少なくとも一方の上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部が、上下方向において相対的に離隔することにより、反転した上記基板の挟着による支持が解除され、上記第2基板搬送機構62の端部に載置されることによって、上記第2基板搬送機構62における上記基板5の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0280】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、上記直線的駆動機構6638A、Bによって、上記第1および第2の支持部材661、662を構成する複数の突出部6611~6613、6621~6623を備えた上記第1および第2の櫛状部材が直線駆動され、往復動することにより、上記第1基板搬送機構61から搬送された上記基板5が、上記第1および第2の櫛状部材の複数の突出部との間に挟着されることによって確実に

に支持されるという効果を奏するとともに、反転した上記基板 5 の挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されることによって、上記第 2 基板搬送機構 6 2 における上記基板 5 の搬送を可能にするという効果を奏する。

【0281】

さらに本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、前記直線的駆動機構が、電気的駆動装置 6 6 3 8 A、B の駆動力によって、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する櫛状部材が相対的に接近することにより、上記基板 5 を挟着して支持するものである。駆動指令に基づく上記電気的駆動装置の駆動力によって、上記基板を挟着して支持する制御を容易に実現にするという効果を奏する。

【0282】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持装置は、前記直線的駆動機構が、駆動装置から供給される流体圧の作用により、吸着または挟着することによって、上記第 1 および第 2 の支持部材 6 6 1、6 6 2 を構成する櫛状部材が相対的に接近することにより、上記基板 5 を挟着して支持するものである。流体圧を供給する駆動装置を上記前記基板支持部材とは別に配置することにより、上記前記基板支持部材の構成をシンプルにして、軽量化を可能にするという効果を奏する。

【0283】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記基板の反転動作を行う基板反転部 6 7 に連結した部材 6 6 0 に配設され、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上記第 1 基板搬送機構 6 1 および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 6 2 の端部に進入する第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が挟着されることによって確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記基板反転部 6 7 によって反転された上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に挟着されることによって支持された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が、挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されるものである。上記基板支持部材のベース部材 6 6 0 に連結した上記基板反転部 6 7 によって、第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を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 6 2 の端部への上記基板反転部 6 7 の反転動作および上記第 2 貼合部 1 6 による第 2 の偏光フィルムの貼合を可能にするという効果を奏する。

【0284】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記基板の反転動作を行う上記反転機構の基板反転部 6 7 に連結した部材 6 6 0 に配設され、上記第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に進入する第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との相対的移動によって、上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に上記第 1 基板搬送機構 6 1 から搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が、挟着されることによって支持されるので、第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が確実に支持されるという効果を奏するとともに、上記第 1 の支持部材と第 2 の支持部材との相対的移動によって、上記基板反転部 6 7 によって反転された上記第 1 の支持部材 6 6 1 と第 2 の支持部材 6 6 2 との間に挟着されることによって支持された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 が、挟着による支持が解除され、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の端部に載置されるので、上記基板支持部材 6 6 0 に連結した上記基板反転部 6 7 によって、第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 を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 6 2 の端部への上記基板反転部 6 7 の反転動作および上記第 2 貼合部 1 6 における第 2 の偏光フィルムの貼合を可能にするという効果を奏する。

【0285】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記偏光フィルムの貼合装置を含む上記反転機構が備える上記基板反転部 67 が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板の搬送方向に沿ってオフセットした位置において短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0286】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持装置は、上記偏光フィルムの貼合装置を含む上記反転機構が備える上記基板反転部 67 が、上記基板の搬送方向に対して 45° の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して 45° の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板の搬送方向に沿ってオフセットした位置において短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

10

【0287】

また次の本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記基板支持装置 66 の上記搬送手段 663、664 によって、長方形の基板 5 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上記第 1 基板搬送機構 61 から搬送された上記基板 5 が、基板支持装置内の搬送通路 662 において搬送されるとともに、少なくとも 1 個の上記基板支持部材によって搬送され基板支持位置に到達した上記基板 5 が支持されるものであるので、上記第 1 基板搬送機構 61 において搬送された上記基板 5 を、上記第 1 基板搬送機構 61 から基板支持装置 66 内の搬送通路 662 を介して上記基板支持位置まで確実に滑らかに搬送することが可能であり、少なくとも 1 個の上記基板支持部材 663、664、6651 ないし 6653 によって、基板支持位置に到達した上記基板が確実に支持されるとともに、少なくとも 1 個の上記基板支持部材に連結した上記基板反転部 67 によって、上記基板 5 を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 62 への反転動作を可能にするという効果を奏する。

20

【0288】

また本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記搬送手段の上記第 1 の搬送手段 663 によって、上記第 1 基板搬送機構 61 において搬送された上記基板 5 を、上記基板支持装置 66 内の搬送通路 662 において上記第 1 基板搬送機構 61 に沿った方向にて上記基板 5 を搬送するものであり、基板支持位置に到達した上記基板 5 が、少なくとも 1 個の基板支持部材の一方 66a、66b によって確実に支持されるとともに、上記第 2 基板搬送機構 62 に沿った方向にて上記基板 5 を搬送する第 2 の搬送手段 664 によって、上記基板支持装置 66 内の搬送通路 662 において上記基板反転部 67 によって反転された上記基板 5 を上記第 2 基板搬送機構 62 に沿った方向にて搬送することにより、上記基板支持装置 66 内から反転された上記基板 5 を上記第 2 基板搬送機構 62 へ確実に滑らかに搬送することを可能にするという効果を奏する。

30

40

【0289】

さらに本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、前記 2 個の基板支持部材 663、664、6652、6653 が、上記基板 5 が上記基板支持位置に到達すると、相対的に接近することにより上記基板 5 を挟着して支持するので、前記 2 個の基板支持部材による相対的な接近によって上記基板の両面を挟着することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板 5 を確実に支持するという効果を奏する。

【0290】

また本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記第 1 および第 2 の搬送手段を構成する互いに直交関係に複数配設され、上記駆動装置によって上記第 1 および第 2 の基板搬送機構 61、62 と同期して回転駆動された上記第 1 および第

50

2の搬送ローラ663、664によって、上記基板支持装置66内の搬送通路662において上記第1基板搬送機構61に沿った方向にて上記基板5を同期して搬送するとともに、上記基板支持装置66内の搬送通路において上記第2基板搬送機構62に沿った方向にて上記基板を同期して搬送することが出来るので、上記第1基板搬送機構61から搬送された上記基板5に対して回転差による不要な力を作用させること無く、上記基板支持装置66内の搬送通路662において滑らかに搬送されるとともに、上記基板支持装置66内の搬送通路662から搬送された上記基板5に対して回転差による不要な力を作用させること無く、上記第2基板搬送機構62において滑らかに且つ基板5および偏向フィルムの変形および破損を発生させること無く搬送されるという効果を奏する。

【0291】

10

さらに本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記第1または第2の搬送ローラ663、664の少なくともいずれか一方が相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板5を挟着して支持するように構成され、上記基板支持部材としても機能するので、上記第1または第2の搬送ローラ663、664とは別に上記基板支持部材を設けることを不要にするので、構成をシンプルして、軽量化を可能にするという効果を奏する。

【0292】

また本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記第1または第2の搬送ローラ663、664の一方に対して、上記基板支持部材6651、が相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するものである。20

【0293】

さらに本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記少なくとも1個の基板支持部材6651、6652、6653が、電氣的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板を挟着して支持するものである。30

【0294】

また本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記少なくとも1個の基板支持部材6651、6652、6653が、機械的駆動装置の駆動力によって、相対的に接近することにより、上記基板支持位置に到達した上記基板5を挟着して支持するものである。40

【0295】

さらに本実施形態の基板搬送機構における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記少なくとも1個の基板支持部材6651、6652、6653が、駆動装置から供給される流体圧の作用により、吸着、圧着または挟着することによって、上記基板支持位置に到達した上記基板5を挟着して支持するものである。50

【0296】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記基板支持装置の上記搬送手段によって、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上記第1基板搬送機構から搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送されるとともに、少なくとも1

個の上記基板支持部材によって搬送され基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が支持されるものであるので、上記第1基板搬送機構において搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を、上記第1基板搬送機構から基板支持装置内の搬送通路を介して上記基板支持位置まで確実に滑らかに搬送することが可能であり、少なくとも1個の上記基板支持部材によって、基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が確実に支持されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材に連結した上記基板反転部によって、第1の偏光フィルムが上記基板を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基板搬送機構への上記基板反転部の反転動作および上記第2貼合部による第2の偏光フィルムの貼合を可能にするという効果を奏する。

10

【0297】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記基板支持装置の上記搬送手段によって、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上記第1基板搬送機構から搬送され第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が、基板支持装置内の搬送通路において搬送されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材によって搬送され基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が支持されるものであるので、上記第1基板搬送機構において搬送された第1の偏光フィルムが貼合された上記基板を、上記第1基板搬送機構から基板支持装置内の搬送通路を介して上記基板支持位置まで確実に滑らかに搬送することが可能であり、少なくとも1個の上記基板支持部材によって、基板支持位置に到達した第1の偏光フィルムが貼合された上記基板が確実に支持されるとともに、少なくとも1個の上記基板支持部材に連結した上記基板反転部によって、第1の偏光フィルムが上記基板を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基板搬送機構への上記反転機構の上記基板反転部の反転動作および上記第2貼合部による第2の偏光フィルムの貼合を可能にするという効果を奏する。

20

【0298】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記偏光フィルムの貼合装置を含み、上記反転機構が備える上記基板反転部67が、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部の一回の反転動作により、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、製造ラインのタクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

30

【0299】

さらに本実施形態の貼合装置における搬送手段を備えた基板支持装置は、上記偏光フィルムの貼合装置が含む上記反転機構が備える上記基板反転部67が、上記基板5の搬送方向に対して45°の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板5の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部67の一回の反転動作により、第1の偏光フィルムが貼合された上記基板5の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、製造ラインのタクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

40

【0300】

<反転機構>

反転機構65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。図4(a)~(c)は反転機構65によって基板5を反転させる過程を示す斜視図である。

【0301】

図4(a)は、第1基板搬送機構によって搬送された基板5を吸着支持している状態を示す。図4(b)は基板5を反転移動させる過程を示し、図4(c)は基板5を反転機構

50

によって反転させた状態を示している。なお、図示の便宜上、図 4 では第 1 基板搬送機構および第 2 基板搬送機構を省略しているが、図 5 を用いて後述する。

【0302】

図 4 (a) に示すように、反転機構 6 5 は基板反転部 6 7 および昇降部 6 8 を備えている。

【0303】

基板反転部 6 7 は、上述した基板支持装置の基板支持部としての吸着部 6 6 に連結されており、吸着部 6 6 および昇降部 6 8 を繋ぐように形成されている。基板反転部 6 7 は、反転軸 M を軸として回転することにより基板 5 を反転させるものである。図 4 (a) において基板反転部 6 7 の昇降部 6 8 側は、基板 5 に向かって、反転軸 M に対して垂直な方向へ伸びた形状となっている。さらに、基板反転部 6 7 の吸着部 6 6 側は、第 1 基板搬送機構における基板 5 の中心を通り、基板 5 の長辺（搬送方向）に平行な直線に沿って約 40° 屈曲した形状となっている。図 4 (a) に示す基板反転部 6 7 の形状は一例にすぎず、当該形状に限定されるものではない。他の形状としては例えば、基板反転部 6 7 のように屈曲している代わりに、昇降部 6 8 側から吸着部 6 6 側へ湾曲している形状とすることもできる。また、ロボットアームのように複数の可動部を有する構造を採用してもよい。

【0304】

基板反転部 6 7 は、回転可能な可動部が昇降部 6 8 に備えられた構成となっている。上記可動部は反転軸 M に沿って配置されており、反転軸 M に沿って基板反転部 6 7 は回転可能な構造となっている。

【0305】

反転軸 M は、(1) 第 1 基板搬送機構における基板 5 の中心を通り、基板 5 の搬送方向と垂直な直線を基準として 45° の傾きを有する直線を含み、基板 5 と垂直な面内（図 5 (a) を参照）であって、(2) 基板 5 と水平な位置（図 4 (a) を参照）に位置している。反転軸 M は上記面内に位置しており、基板 5 に対して垂直方向に移動されてもよい。

【0306】

基板反転部 6 7 は、可動部を介して反転軸 M に沿って回転する構成となっているが、反転軸 M に沿って回転することができればよく、当該構造に限定されるものではない。例えば、基板反転部 6 7 が回転軸構造を有しており、この回転軸構造の軸が反転軸 M に沿って回転すると共に基板反転部 6 7 全体が回転する構造とすることができる。基板反転部 6 7 の回転運動は例えば、図示しないモータなどの駆動装置によってなされる。

【0307】

基板反転部 6 7 は、反転軸 M を軸とする 1 度（1 回）の回転によって基板 5 を反転させることができる。1 度（1 回）の反転とは基板 5 をその反対面に回転させることを示し、換言すると基板 5 の表面が裏面となるよう配置することである。

【0308】

昇降部 6 8 は屈曲部を有するアーム状になっており、アームの角度を小さくすることによって、基板反転部 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、基板反転部 6 7 を下降させることもできる。吸着部 6 6 は基板 5 が搬送されていないときには、基板 5 に接触しないように基板 5 よりも上側に配置されている。そして、基板 5 が搬送されると昇降部 6 8 により、基板反転部 6 7 が下降され、吸着部 6 6 も下降するので、吸着部 6 6 により基板 5 を吸着することができる。また、基板 5 が反転された後には吸着部 6 6 の吸着が解除されるが、解除後に昇降部 6 8 によって基板反転部 6 7 が移動されて吸着部 6 6 が基板 5 から離れることとなる。

【0309】

図 4 (a) ~ (c) を用いて反転機構 6 5 の動作について説明する。まず、図 4 (a) では、基板 5 の短辺が搬送方向に沿っている場合を示している。吸着部 6 6 によって基板 5 の表面が吸着された後、反転軸 M に沿って基板反転部 6 7 が回転する。同図では、吸着部 6 6 によって基板 5 の中心付近を吸着しているが、基板 5 が回転に際して外れないように固定されればよく、吸着箇所は特に限定されない。また、吸着箇所も 4 箇所に限定され

ず、増減させてももちろんよい。

【0310】

次に、図4(a)の状態から、基板反転部67が反転軸Mに沿って基板表面側に回転する。図4(b)は、基板反転部67が、図4(a)における(第1基板搬送機構における)基板5に対して90°回転した状態を示している。図4(b)の状態を経由して、基板反転部67は回転を続けて図4(c)に示すように基板5が反転される。

【0311】

このように、反転機構65の1回の反転(回転)動作(一反転動作)によって、基板5の短辺および長辺の方向を変更して反転させることができる。つまり、複雑な回転動作を伴わず、短いタクトタイムにて基板5の反転とともに配置方向の変更を行うことができる。結果として、反転を含めた基板5への偏光フィルムの貼合を短いタクトタイムにて行うことができることとなる。

【0312】

なお、図4では、基板5をより搬送方向に移動させるために、図4(a)の基板5に対して基板反転部67を搬送方向側に設置している。これにより、図4(c)のように、第2基板搬送機構において基板5をより搬送方向へ移動させた状態にて反転させることができる。これにより、反転を含めた両面貼合に係るタクトタイムをより短くすることができる。

【0313】

図5は、図4に対応する基板5の回転過程を示す平面図である。図5では、第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62を図示している。第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62には図示しないがコンベアロールが備えられている。第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62は、基板5を同一方向に搬送する。このため、第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62は、搬送方向に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、本実施形態に係る貼合装置60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。

【0314】

図4にて説明したが、まず、図5(a)に示すように基板支持部としての吸着部66によって基板5の表面が保持される。次に、図5(b)に示すように反転軸Mの方向に沿って、基板反転部67が90°回転して基板5が垂直な状態となっている。最後に、図5(c)に示すように、さらに基板反転部67が反転軸Mの方向に沿って回転し、基板5が反転される。基板5が反転する際、基板5は図示しないコンベアロールに配置され、基板反転部67はコンベアロールと接触しない。このため、反転機構65は基板5の下側に位置している。

【0315】

その後、吸着部66の吸着が解除されることにより基板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5(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。

【0316】

このように反転機構65によれば、吸着部66による吸着の後、基板5を1の動作によって基板5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。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でき、(2)上記反転動作は単純な回転動作であり、しかも1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。

【0317】

なお、基板反転部67の反転動作は1動作であるが、当該動作の前後に基板5を昇降さ

10

20

30

40

50

せる動作および／または基板反転部 6 7 の位置を調整する動作や、反転後第 2 基板搬送機構における配置位置が基板の搬送方向に対して、基板反転部 6 7 のガタや傾斜角度誤差等により角度ズレが生じた場合には、角度ズレを補正する機構によって補正する動作が含まれていたとしても、本実施形態に係る反転機構 6 5 の動作に含まれる。

【 0 3 1 8 】

図 5 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 は、基板 5 を同一方向に搬送するものであり、互いに隣接した構造となっている。これは、図 5 (c) のように基板反転部 6 7 によって、基板 5 の搬送方向に対する短辺および長辺を入れ替えるため、反転後の基板 5 を搬送する第 2 基板搬送機構 6 2 と第 1 基板搬送機構 6 1 とにおける搬送方向は互いに一直線上に位置せず、ずれが生じるためである。なお、第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 は必ずしも隣接している必要はなく、第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 には間隔が設けられていてもよい。

10

【 0 3 1 9 】

図 4 にて上述したが、基板 5 をより搬送方向に移動させるために、反転前の基板 5 に対して基板反転部 6 7 を搬送方向側に設置している。しかし、反転機構 6 5 の配置等の制限がある場合、図 5 (d) のように反転機構 6 5 を配置してもよい。この場合、基板 5 をより搬送方向に移動させることはできないが、反転機構 6 5 の配置等の制限に対応することができる。

【 0 3 2 0 】

20

またその他の本実施形態の反転機構 6 5 は、短辺または長辺が搬送方向に沿った基板 5 を、長辺または短辺が第 2 基板搬送機構の搬送方向に沿った状態に反転させるものである。つまり、基板 5 の表面と裏面とを反転させ、搬送方向に沿った基板 5 の長辺および短辺を入れ替えるものである。まず、図 6 を用いて反転機構 6 5 の構造について説明する。

【 0 3 2 1 】

図 6 は、反転機構 6 5 を示す斜視図であり、基板 5 を反転させる過程における反転機構 6 5 の動作を示している。反転機構 6 5 は、上記基板支持部 6 6 a ・ 6 6 b が一端に連結して配設されている基板反転部 6 7 および回転軸部 6 8 を備えている。以下各部材について説明する。

【 0 3 2 2 】

30

基板反転部 6 7 は、一端が上記基板支持部 6 6 a ・ 6 6 b に連結されており、反転軸 M を中心として回転することによって基板 5 を反転させるものである。図 9 において基板反転部 6 7 はそれぞれのアームに連結されており、軽量化および回転時の空気抵抗を軽減する観点から好ましい構造としてパイプ状の構造となっている。しかしながら、当該構造に限定されるものではない。例えば、パイプ状に代えて板状であってもよい。

【 0 3 2 3 】

基板反転部 6 7 は、反転軸 M を中心として回転するものである。基板反転部 6 7 を回転させる部材としてはモーターによる駆動手段が挙げられる。図 6 (a) において、好ましい形態として基板反転部 6 7 は回転軸部 6 8 を備えている。回転軸部 6 8 は反転軸 M に沿って配置されているため、反転軸 M に沿って安定して回転可能である。本実施の形態では、基板反転部 6 7 は回転軸部 6 8 と共に回転する構造となっており、反転軸 M を中心として基板反転部 6 7 が安定して回転し易い構造となっている。このため、回転軸部 6 8 を備える基板反転部 6 7 は反転軸 M に沿ってより安定して回転可能である。したがって、基板 5 の反転をより安定して行うことが可能となる。なお、回転軸部 6 8 は反転前の基板 5 に対して表面方向に向かって回転することも、逆に裏面方向に向かって回転することも可能である。

40

【 0 3 2 4 】

反転軸 M は、図 6 (a) に示すように「第 1 基板搬送機構における反転前の基板 5 の中心を通り、上記基板 5 の搬送方向 D 1 と垂直な直線に対して 4 5 ° の傾きを有する直線を

50

含み、第1基板搬送機構における反転前の基板5を含む面内」に位置している。上記45°の傾きを有する直線は、図6(a)の反転軸Mに沿った直線である。また、「第1基板搬送機構における反転前の基板5を含む面」とは反転前の基板5と同一平面を意味し、図6(a)ではX-Y面に位置する面をいう。

【0325】

図6では、基板支持部66a・66bと、基板反転部67および回転軸部68が別個に構成され、一体的に連結された例について説明したが、各部材の機能を有していれば一体の部材として構成されていてももちろんよい。

【0326】

次に、反転機構65の動作について説明する。図6では、第1基板搬送機構の搬送方向D1に基板5の短辺に沿っており、第2基板搬送機構の搬送方向D2に基板5の長辺に沿った状態となるように基板5を反転させる場合について説明する。しかしながら、搬送方向D1に基板5の長辺に沿っており、搬送方向D2に基板5の短辺に沿った状態に反転することも同様に可能である。

【0327】

図6(w1)は待機状態の反転機構65を示す斜視図である。同図に示すように、基板支持部66aは基板5を受け入れられるように1対のアーム群間の距離が広がった状態となっている。一方、基板支持部66bは基板5が反転される位置に配置されており、反転させた基板5を解放するため、基板支持部66bが備える1対のアーム群間の距離も広がった状態となっている。

【0328】

X-Y平面における搬送方向D1に沿って基板支持部66aへ基板5が搬送されると、基板支持部66aに基板5が載置される。具体的には、アーム群間に基板5が移動し、基板支持部66aの下方のアーム群上に基板5が載置される。アーム群上に基板5が載置されたか否かは、基板確認センサーによって判断される。本実施形態において、基板確認センサーは基板支持部66aおよび基板支持部66bのそれぞれに備えられた構成となっているが、基板5の載置を確認できる位置に備えられていればよく、当該位置以外に備えられていてもよい。

【0329】

その後、基板確認センサーから基板5の確認信号がアーム群に送信されると、図6(a)に示すように、アーム群同士が近付いて基板5が挟持される。さらに、吸着手段によって基板5の表面が吸着されて基板5がより固定される。このように吸着手段による吸着によって、アーム群だけで基板5を挟持する場合よりも、さらに基板5を固定することができる。これによって、基板5が回転時に脱着することを回避できる。

【0330】

次に、回転軸部68が反転軸Mを中心に回転することによって、共に基板反転部67も基板5の表面方向に回転する。図6(b)は図6(a)の状態から基板反転部67が反転軸Mを中心として90°回転した状態を示している。図9(b)では基板5はZ軸方向に沿って位置している。このとき、基板支持部66bは、基板5を挟持しておらず、基板反転部67の回転に伴って下方に90°回転されている。

【0331】

さらに、回転軸部68と共に基板反転部67が反転軸Mを中心として90°回転することによって、反転軸Mに対して線対称の位置に基板5が反転される。なお、図示しないが、搬送方向D2側の基板5の端部は第2基板搬送機構のコンベアロールに位置している。当該状態を図9(c)に示す。このように、図6(a)~(c)に示すように、基板5の長辺および短辺が基板の搬送方向に沿って反対となると共に、基板の表面および裏面の反転がなされている。このため、ニップロール16・16aによって下面から偏光フィルムをその吸収軸が直交するように貼合することができる。また、反転機構65の動作は反転軸Mを中心とした180°の半円軌道を描くものであり、複雑な動作を必要としない。したがって、短いタクトタイムにて1枚の基板5を反転させることができる。

【0332】

さらに、基板支持部66a・66bは反転軸Mに対して線対称に一对備えられている。このため、基板支持部66aによって基板5が反転されると、他方の基板支持部66bは図9(a)での反転前の基板5のあった位置に移動される。

図6(c)の状態から基板支持部66aの吸着手段による吸着が解除され、アーム群間の距離が広げられると基板5是一对のアーム群のうち、下方のアーム群上に載置される。その後、図6(w2)に示すように、第2基板搬送機構が備えるコンベアロールの回転に伴って基板5は搬送方向D2へ搬送される。

【0333】

ここで、基板支持部66bは反転前の基板5の位置に移動している。これにより、基板支持部66aの移動を待つことなく、次に搬送される基板5'を速やかに反転させることができる。つまり、貼合装置60によれば1枚の基板の反転はもちろん、基板を反転させるとともに、次の基板を反転させるべく基板支持部66bが基板5の支持反転位置まで戻っているので、次の基板を載置するまでに時間を短縮することができる。その結果、複数の基板を短いタクトタイムにて順次処理することができる。

【0334】

図7(a)~(c)は、図6(a)~(c)に対応する基板5の回転過程を示す平面図である。図7では、第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62を図示している。第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62には図示しないが、基板5を搬送する複数のコンベアロールが、基板5の搬送方向に対して直交して備えられている。なお、基板5の搬送する手段はコンベアロールに限定されるものではなく、他の代替手段を用いてもよい。

【0335】

第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62は、基板5を同一方向に搬送するものである。すなわち、搬送方向D1・D2は同一方向に向かっている。このため、第1基板搬送機構61および第2基板搬送機構62は、搬送方向D1・D2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、本実施形態に係る貼合装置60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。

【0336】

まず、図6(w1)にて説明したように、基板5が搬送方向D1に沿って搬送され、第1基板搬送機構61の端部からコンベアロールの回転力によって基板支持部66aに載置される。そして、載置された基板5が基板支持部66a的一对のアーム群によって挟持された後、吸着手段によって基板の表面が吸着されて固定される。当該反転機構65の状態を図7(a)に示す。

【0337】

その後、回転軸部68が基板5の表面方向へ反転軸Mを中心として90°回転すると共に、基板反転部67も回転する。図7(b)は図7(a)から基板反転部67が反転軸Mを中心として90°回転した状態を示している。このとき、基板支持部66bは、基板5を挟持していないが基板反転部67の回転に伴って下方に90°回転されている。さらに、回転軸部68と共に反転軸Mを中心として基板反転部67が90°回転することによって基板5が反転される。基板5が反転されたときの反転機構65の状態を図7(c)に示す。基板5は反転軸Mに対して線対称の位置に反転されている。

【0338】

図7(c)では、基板5の端部が第2基板搬送機構62に位置している。図6(c)について説明したように、その後、基板5の吸着が解除され、アーム群間の距離が広げられる。その後、基板5是一对のアーム群のうち、下方のアーム群上に載置される。さらに第2基板搬送機構が備えるコンベアロールの回転に伴って基板5へ搬送されることとなる。その後、基板支持部66bによって基板5が反転される。このように、基板支持部66a・66bによって順次搬送される基板が効率良く反転される。

【 0 3 3 9 】

なお、図 6 および図 7 では、基板支持部 6 6 a ・ 6 6 b が吸着手段を備える構成としているが、アーム群のみによって基板 5 を固定する構成であってもよい。その場合、吸着手段によって基板 5 を吸着および脱着する動作が不要となる。

【 0 3 4 0 】

反転機構 6 5 は、図 8 に示されるように偏向フィルムが貼合された基板より大きなサイズの一对の櫛状部材によって構成され、2 個の一对の櫛状部材を備える上記基板支持装置 6 6 が、1 8 0 度の角度関係で反転軸としての上記第 1 および第 2 基板搬送機構 6 1 の搬送方向に対して 4 5 度の角度で配設された回転軸部 6 8 に対して 2 箇所て連結する連結部 6 7 1 の他端に上記第 1 および第 2 基板搬送機構 6 1 の搬送方向に対して直交する方向に延在する端部 6 7 2 を備えた反転機構 6 5 の基板反転部 6 7 の端部 6 7 2 に 2 か所の連絡部 6 7 3 を介して機械的に結合され、連結されているものである。更にタクトタイムを短縮するために 9 0 度 (6 0 度) の角度関係で回転軸部 6 8 に対して 4 個 (6 個) の基板支持装置を配設することも可能である。

10

【 0 3 4 1 】

また反転機構 6 5 は、図 1 3 に示されるように偏向フィルムが貼合された基板より大きなサイズの矩形箱状部材によって構成され、2 個の該矩形箱状部材より成る上記基板支持装置 6 6 が、1 8 0 度の角度関係で一つのコーナー部が反転軸としての上記第 1 基板搬送機構 6 1 の搬送方向に対して 4 5 度の角度で配設された回転軸部 6 8 に対して、最も接近する態様で、反転機構 6 5 の基板反転部 6 7 の一端に機械的に結合され、連結されているものである。更にタクトタイムを短縮するために 9 0 度 (6 0 度) の角度関係で回転軸部 6 8 に対して 4 個 (6 個) の基板支持装置を配設することも可能である。

20

【 0 3 4 2 】

図 1 8 は、本実施形態の貼合装置 6 0 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) 上述した反転機構 6 5 が 2 つ備えられており、(2) 第 1 基板搬送機構 6 1 の両側に基板載置部 6 1 a が 2 つ備えられており、(3) 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点である。なお、第 1 基板搬送機構 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 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。

【 0 3 4 3 】

基板載置部 6 1 a および反転機構 6 5 は、第 1 基板搬送機構 6 1 における第 2 基板搬送機構 6 2 側の端部において、上記端部の第 1 基板搬送機構 6 1 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 6 5 は図 4 および図 5 にて説明した構造と同様である。また、上記端部の領域 6 1 b には、基板載置部 6 1 a へ基板 5 を搬送する搬送手段が備えられている。具体的には、例えば、コンベアーロールを挙げることができる。

30

【 0 3 4 4 】

基板載置部 6 1 a は、吸着部 6 6 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 6 1 に搬送された基板 5 は、2 つの基板載置部 6 1 a に交互に搬送される。基板載置部 6 1 a および反転機構 6 5 は 2 対ずつ備えられているため、基板載置部 6 1 a に搬送された基板 5 は、反転機構 6 5 によって 1 つの動作によって反転される。

40

【 0 3 4 5 】

当該変形例では、2 つの基板載置部 6 1 a は第 1 基板搬送機構 6 1 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 6 1 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 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 を同一一直線上に配置することが可能である。

【 0 3 4 6 】

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 の反転が可能なため、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

50

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。

【 0 3 4 7 】

反転機構 6 5 の構成例を図 1 9 に示す。図 1 9 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 1 1 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 1 9 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。

10

【 0 3 4 8 】

反転機構 6 5 では、基板支持部 6 6 a ・ 6 6 b、基板反転部 6 7 および回転軸部 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、反転軸 M の位置、基板 5 の回転速度、などが挙げられる。

20

【 0 3 4 9 】

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。

【 0 3 5 0 】

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 R A M (random access memory)、H D D (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。

【 0 3 5 1 】

制御部 7 0 は、記憶部 1 6 8 から受信した情報に基づき基板支持部 6 6 a ・ 6 6 b、これらが備える吸着手段、基板反転部 6 7 および回転軸部 6 8 を制御する。制御部 7 0 には、基板 5 の回転を制御する回転情報が記憶されている。基板 5 の回転を制御する回転情報とは、反転機構 6 5 を制御する回転情報であり、(1) 基板 5 が基板支持部 6 6 a (または 6 6 b) に到着し、(2) センサーが基板 5 を感知し (センサー O N)、(3) 基板支持部 6 6 a のアーム群によって基板 5 が挟持され、(4) 基板 5 が反転され、(5) 基板 5 が解放された後に基板反転部 6 7 を反転させるといった反転機構 6 5 の一連の動作を制御する情報 (またはプログラム) である。

30

【 0 3 5 2 】

当該構成によれば、例えば、基板 5 の搬送速度 (または、搬送方向 D 1 ・ D 2、反転軸 M の位置、基板 5 の回転速度) 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、C P U (central processing unit)、上記プログラムを記憶した R O M (read only memory)、上記プログラムを展開する R A M、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。

40

【 0 3 5 3 】

上記構成より成る本実施形態の基板搬送機構における反転機構は、図 4、図 6、図 8、図 1 3 に示されるように上記反転機構の上記基板反転部 6 7 が、駆動装置の回転駆動により、上記基板 5 の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものである。上記基板の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回り

50

に回転する上記基板反転部 6 7 の一反転動作（一回の反転動作）により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0354】

また本実施形態の基板搬送機構における反転機構は、上記反転機構の上記基板反転部 6 7 が、上記基板 5 の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものであるので、上記基板 5 の搬送方向に対して 45° の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部 6 7 の一回の反転動作により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

10

【0355】

さらに本実施形態の基板搬送機構における反転機構は、上記基板反転部 6 7 の一端が、上記反転軸に対して 45° の傾きで配設されているものであるので、上記基板反転部 6 7 の一回の反転動作により、上記基板反転部 6 7 の一端に配設される上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0356】

また本実施形態の基板搬送機構における反転機構は、上記反転機構 6 7 の上記反転軸と上記第 1 基板搬送機構 6 1 にて搬送された上記基板 5 および上記第 2 基板搬送機構 6 2 に上記基板反転部 6 7 1 によって反転して配置された上記基板 5 が、同一平面に配置されるものであるので、上記基板反転部 6 7 の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

20

【0357】

さらに本実施形態の基板搬送機構における反転機構は、上記反転機構 6 7 が備えている上記例えばロボット手段が、上記反転軸の昇降、傾きおよび位置の調整を可能にするので、上記基板反転部の反転動作における調整および制御を可能にするという効果を奏する。

【0358】

また本実施形態の基板搬送機構における反転機構は、図 18 に示されるようになら上記第 1 基板搬送機構 6 1 の両側に 2 個の反転機構 6 7 が配設され、上記第 1 基板搬送機構の両側に、上記第 1 基板搬送機構 6 1 によって搬送された上記基板 5 が交互に搬送される 2 個の基板載置部が配設され、上記 2 個の基板載置部に搬送された上記基板 5 が、上記 2 個の反転機構 6 7 によって交互に反転されるとともに、配置が変更され上記第 1 基板搬送機構 6 1 の基板搬送方向と搬送方向が同一直線上である上記第 2 基板搬送機構 6 2 に配置するものであるので、上記基板の搬送におけるタクトタイムを半減して、上記基板の搬送処理を 2 倍にすることが出来るという効果を奏する。

30

【0359】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、基板反転部 6 7 の反転動作により、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上記第 1 基板搬送機構 6 1 にて搬送され、上記第 1 貼合部において下面に偏光フィルムが貼合された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して上記第 2 基板搬送機構 6 2 に配置されるため、上記基板を上記第 2 基板搬送機構 6 2 によって短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にて搬送して、上記第 2 貼合部において、上記基板の下面に偏光フィルムが貼合されることを実現するという効果を奏する。

40

【0360】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、駆動装置の回転駆動に基づく、上記保持機構の保持状態または保持が解かれる状態に制御される上記保持部 6 6 に一端が連結された基板反転部 6 7 1 の反転動作により、上記第 1 基板搬送機構 6 1 にて搬送され上記保持部 6 6 に保持された上記基板を反転させるとともに、配置を変更して第 2 基板搬送機構 6 2 に配置されることにより、上記基

50

板 5 の搬送および偏光フィルムの貼合を可能にするので、上記基板 5 の上下の面にそれぞれ偏光フィルムが貼合されることを実現するという効果を奏する。

【 0 3 6 1 】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部 67 の一回の反転動作により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【 0 3 6 2 】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記基板反転部 67 の一端 672 が、上記反転軸に対して 45°の傾きで配設されているものであるので、上記基板反転部 67 の一回の反転動作により、上記基板反転部 67 の一端に配設される上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【 0 3 6 3 】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記反転軸は、第 1 基板搬送機構 61 における基板の中心を通り、上記基板 5 の搬送方向と垂直な直線を基準として 45°の傾きを有する直線を含み、上記基板 5 と垂直な面内に位置するものであるので、上記基板反転部 67 の一回の反転動作により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【 0 3 6 4 】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記反転機構の上記反転軸と上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 および上記第 2 基板搬送機構 62 に上記基板反転部 67 によって反転して配置された上記基板 5 が、同一平面に配置されるものであるので、上記基板反転部の一回の反転動作により、上記基板を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【 0 3 6 5 】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記反転機構 67 が備えている上記手段が、上記反転軸の昇降、傾きおよび位置の調整を可能にするので、上記基板反転部 67 の反転動作における調整および制御を可能にするという効果を奏する。

【 0 3 6 6 】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における反転機構は、上記第 1 基板搬送機構 61 の両側に 2 個の反転機構 67 が配設され、上記第 1 基板搬送機構 61 の両側に、上記第 1 基板搬送機構 61 によって搬送された上記基板 5 が交互に搬送される 2 個の基板載置部が配設され、上記 2 個の基板載置部に搬送された上記基板が、上記 2 個の反転機構 67 によって交互に反転されるとともに、配置が変更され上記第 2 基板搬送機構 62 に配置するものであるので、上記基板 5 の搬送におけるタクトタイムを半減して、上記基板の搬送処理を 2 倍にすることが出来るという効果を奏する。

【 0 3 6 7 】

さらに次の本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、図 6 に示されるように上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 を支持する基板支持部 66 に連結した上記基板反転部 67 の反転動作により、長方形の基板 5 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上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 を反転させるとともに、配置を変更して上記基板 5 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 62 に配置するものであるので、上記基板 5 を支持した上記基板支持部 66 に連結した上記基板反転部 67 の一反転動作（一回の反転動作）により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0368】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記反転機構の上記基板反転部67が、駆動装置の回転駆動により、上記基板5の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものである。上記基板5の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部67の一回の反転動作により、上記基板5を反転させるとともに、上記基板5の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0369】

さらに本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記反転機構の上記基板反転部67が、上記基板5の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものである。上記基板5の搬送方向に対して45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部67の一回の反転動作により、上記基板5を反転させるとともに、上記基板5の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

10

【0370】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記発明において、上記基板反転部67の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものである。上記基板反転部67の一回の反転動作により、上記基板反転部67の一端に配設される上記基板5を反転させるとともに、上記基板5の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

20

【0371】

さらに本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記反転機構67の上記反転軸と上記第1基板搬送機構61にて搬送された上記基板および上記第2基板搬送機構61、62に上記基板反転部67によって反転して配置された上記基板5が、同一平面に配置されるものである。上記基板反転部67の一回の反転動作により、上記基板5を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

30

【0372】

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記反転軸に対して線対称に一对備えられている上記基板反転部67および基板支持部の反転動作により、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上記第1基板搬送機構61にて搬送された上記基板5を反転させるとともに、配置を変更して上記基板5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62に配置するものである。上記基板5を支持した上記基板支持部66に連結した一对の上記基板反転部67および基板支持部66の一回の反転動作により、上記基板反転部67および基板支持部66が1個の場合に比べ、2倍の上記基板5を反転させるとともに、上記基板5の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを半分にすることが出来るという効果を奏する。

40

【0373】

さらに本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記基板反転部67の一端に連結された上記基板支持部66を構成する上記挟持手段が、上記第1基板搬送機構61にて搬送された上記基板5の両面を挟持することにより確実に支持するのである。上記基板反転部67の反転動作により、上記基板5を確実に反転させるとともに、上記基板5の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るという効果を奏する。

【0374】

50

また本実施形態の基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構は、上記基板反転部 67 の一端に連結された上記基板支持部 66 を構成する上記吸着手段が、上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 を吸引によって吸着することにより支持するものである。上記基板反転部 67 の反転動作により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るという効果を奏する。

【0375】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 を支持する基板支持部 66 に連結した基板反転部 67 の反転動作により、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上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送され、上記第 1 貼合部において下面に偏光フィルムが貼合された上記基板 5 を反転させるとともに、配置を変更して上記第 2 基板搬送機構 62 に配置されるため、上記基板 5 を上記第 2 基板搬送機構 62 によって短辺または長辺が搬送方向に沿った状態にて搬送して、上記第 2 貼合部において、上記基板の下面に偏光フィルムが貼合されることを実現するという効果を奏する。

【0376】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、偏光フィルムの貼合装置において、上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 を支持する上記基板支持機構の上記基板支持部 66 に連結した基板反転部 67 の反転動作により、上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送され上記保持部 66 に保持された上記基板 5 を反転させるとともに、配置を変更して第 2 基板搬送機構 62 に配置されることにより、上記基板 5 の搬送および偏光フィルムの貼合を可能にするので、上記基板の上下の面にそれぞれ偏光フィルムが貼合されることを実現するという効果を奏する。

【0377】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記反転機構の上記基板反転部 67 が、駆動装置の回転駆動により、上記基板 5 の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転して反転動作するものである。上記基板 5 の搬送方向に対して一定の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部 67 の一回の反転動作により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0378】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、45°の傾きで配設された反転軸回りに回転する上記基板反転部 67 の一回の反転動作により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0379】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記基板反転部 67 の一端が、上記反転軸に対して45°の傾きで配設されているものである。上記基板反転部 67 の一回の反転動作により、上記基板反転部 67 の一端に配設される上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0380】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記反転機構の上記反転軸と上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 および上記第 2 基板搬送機構 62 に上記基板反転部 67 によって反転して配置された上記基板 5 が、同一平面に配置されるものである。上記基板反転部 67 の一回の反転動作により、

上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

【0381】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記反転軸 M に対して線対称に一对備えられている上記基板反転部 67 および基板支持部 66 の反転動作により、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上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 を反転させるとともに、配置を変更して上記基板 5 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 62 に配置するものである。10

上記基板 5 を支持した上記基板支持部 66 に連結した一对の上記基板反転部 67 のおよび基板支持部 66 の一回の反転動作により、上記基板反転部 67 および基板支持部 66 が 1 個の場合に比べ、2 倍の上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るとともに、タクトタイムを半分にすることが出来るという効果を奏する。

【0382】

また本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記基板反転部 67 の一端に連結された上記基板支持部 66 を構成する上記挟持手段が、上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 の両面を挟持することにより確実に支持するものである。20

上記基板反転部 67 の反転動作により、上記基板 5 を確実に反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るという効果を奏する。

【0383】

さらに本実施形態の偏光フィルムの貼合装置における基板支持部を備えた反転機構は、上記基板反転部 67 の一端に連結された上記基板支持部 66 を構成する上記吸着手段が、上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された上記基板 5 を吸引によって吸着することにより支持するものである。30

上記基板反転部 67 の反転動作により、上記基板 5 を反転させるとともに、上記基板 5 の搬送方向に沿った短辺および長辺の方向を変更することが出来るという効果を奏する。

上述した偏光フィルムの貼合装置は、図 4 ないし図 15 に示されるよう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 61 と、上記第 1 基板搬送機構における上記基板の下面に第 1 の偏光フィルムを貼合する第 1 貼合部 6 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 62 と、上記第 2 基板搬送機構における上記基板の下面に第 2 の偏光フィルムを貼合する第 2 貼合部 16 とを備えた偏光フィルムの貼合装置において、上記第 1 基板搬送機構 61 にて搬送された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 を支持するための基板支持部材 661、662 と、上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材を基板支持状態にする駆動制御手段を備えた基板支持装置 66 と、互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第 1 基板搬送機構 61 および上記第 2 基板搬送機構 62 との間に配設され、上記基板支持部材に連結しているとともに、上記第 1 基板搬送機構 61 および上記第 2 基板搬送機構 62 の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転する少なくとも 1 個の基板反転部 671 を備えている反転機構 67 とから成るものである。40

【0384】

上記構成より成る本実施形態の偏光フィルムの貼合装置は、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 61 と、上記第 1 基板搬送機構における上記基板の下面に第 1 の偏光フィルムを貼合する第 1 貼合部 6 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 62 と、上記第 2 基板搬送機構における上記基板の下面に第 2 の偏光フィルムを貼合する第 2 貼合部とを備えた偏光フィルムの貼合装置 16 において、上記基板支持装置 66 の上記駆動制御手段が上記基板支持部材に作用して、上記基板支持部材 661、662 を基板支持状態にするので、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上記第 1 基板搬 50

送機構 6 1 にて搬送され上記基板支持部材によって支持された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板を、互いに搬送方向がオフセットして平行の上記第 1 基板搬送機構および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上記第 2 基板搬送機構 6 2 との間に配設された上記反転機構 6 7 において、上記基板支持部材に連結している少なくとも 1 個の上記基板反転部 6 7 1 によって、上記第 1 基板搬送機構および上記第 2 基板搬送機構の搬送方向に対して傾斜して配設された反転軸回りに反転させて上記第 2 基板搬送機構 6 2 に搬送方向に沿うように配置して上記第 2 貼合部 1 6 に搬送するものであるため、上記基板支持部材 6 6 1、6 6 2 によって上記第 1 基板搬送機構 6 1 にて搬送され支持された第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 を、確実に支持するとともに、少なくとも 1 個の上記基板反転部 6 7 1 の一反転動作（一回の反転動作）によって、第 1 の偏光フィルムが貼合された上記基板 5 を反転させて、上記第 2 基板搬送機構 6 2 の搬送方向に沿うように配置変更するものであり、偏光フィルムの貼合装置におけるタクトタイムを短くすることが出来るという効果を奏する。

10

【0385】

<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 100 は、制御部 70、洗浄部 71、貼りずれ検査装置 72 および貼合異物自動検査装置 73 および仕分け搬送装置 74 を備えている。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 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。

20

【0386】

図 20 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 21 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。

【0387】

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。

【0388】

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 6 1 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。

30

【0389】

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 21 の S2）、本工程については、図 1 ~ 図 18 を用いて説明した通りである。

【0390】

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 21 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。

40

【0391】

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

50

合された後の基板 5 の第 2 基板搬送機構（貼合装置 6 0）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、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。

【0392】

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。

【0393】

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。

【0394】

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（S 7）。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（S 6）。

【0395】

仕分け搬送装置 7 4 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 7 2 または貼合異物自動検査装置 7 3 のみが備えられている場合、仕分け搬送装置 7 4 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。

【0396】

また、上記基板支持部において基板を挟持する実施形態において、上記基板支持部に基板を吸着する吸着手段を追加する実施形態が好ましい。

これにより、基板支持部だけで基板を挟持する場合に比べて、さらに基板の固定を確実にすることができる。

【0397】

また、本実施形態の偏光フィルムの貼合装置では、上記基板反転部 6 7 に基板反転部と共に回転する回転軸部 6 8 が備えられており、上記回転軸部 6 8 は、上記反転軸に沿って配置されていることが好ましい。

【0398】

上記回転軸部 6 8 は、反転軸に沿って配置されているため、回転軸部を備える基板反転部 6 7 は反転軸に沿ってより安定して回転可能である。したがって、基板の反転をより安定して確実に行うことが可能となる。

【0399】

また、本実施形態の基板搬送機構および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 5 1 および第 2 フィルム搬送機構 5 2 が備えられており、上記第 1 フィルム搬送機構 5 1 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 5 2 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 6 1 および第 2 基板搬送機構 6 2 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 5 1 と第 1 基板搬送

10

20

30

40

50

機構 6 1 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 5 2 と第 2 基板搬送機構 6 2 との間にそれぞれ備えられていることが好ましい。

【 0 4 0 0 】

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。

【 0 4 0 1 】

また、本実施形態の偏光フィルムの貼合装置では、上記第 1 貼合部 6 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 6 1 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。

10

【 0 4 0 2 】

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。

【 0 4 0 3 】

また、本実施形態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 5 1 および上記第 2 フィルム搬送機構 5 2 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

【 0 4 0 4 】

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。

【 0 4 0 5 】

本実施形態の偏光フィルムの貼合装置および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 1 6 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

【 0 4 0 6 】

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。

【 0 4 0 7 】

また、本実施形態の偏光フィルムの貼合装置および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。

【 0 4 0 8 】

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

【 0 4 0 9 】

また、本実施形態の偏光フィルムの貼合装置および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。

【 0 4 1 0 】

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。

【 0 4 1 1 】

50

また、本実施形態の偏光フィルムの貼合装置および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。

【0412】

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。

【0413】

また、本実施形態の偏光フィルムの貼合装置および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。

【0414】

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。

【0415】

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、請求項に示した記載によって当業者が認識することが出来る技術的思想の範囲内において、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】

【0416】

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】

【0417】

- 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・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）
- 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 H E P A フィルター

10

20

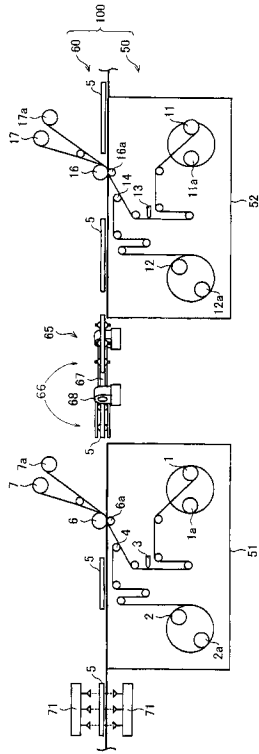
30

40

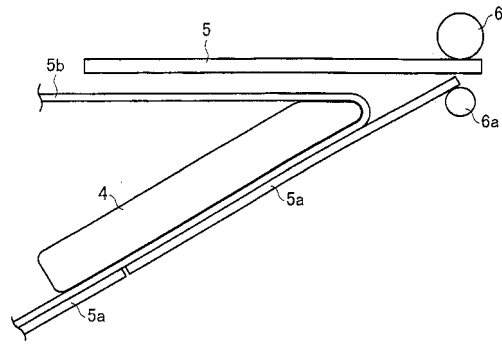
50

4 1	グレーチング	
5 0	フィルム搬送機構	
5 1	第 1 フィルム搬送機構	
5 2	第 2 フィルム搬送機構	
6 0	貼合装置（偏光フィルムの貼合装置）	
6 1	第 1 基板搬送機構	
6 2	第 2 基板搬送機構	
6 5	反転機構	
6 6	基板支持装置	
6 6 a ・ 6 6 b	基板支持部	10
6 7	基板反転部	
6 8	回転軸部	
7 0	制御部	
7 1	洗浄部	
7 2	検査装置	
7 3	貼合異物自動検査装置	
7 4	搬送装置	
1 0 0	製造システム（液晶表示装置の製造システム）	
1 6 5	インターフェイス部	
1 6 6	入力部	20
1 6 7	表示部	
1 6 8	記憶部	
6 6 2	搬送通路	
6 6 3、6 6 4	搬送ローラ	
6 6 5	基板支持駆動装置	
D 1	搬送方向	
D 2	搬送方向	
M	反転軸	

【図 1】

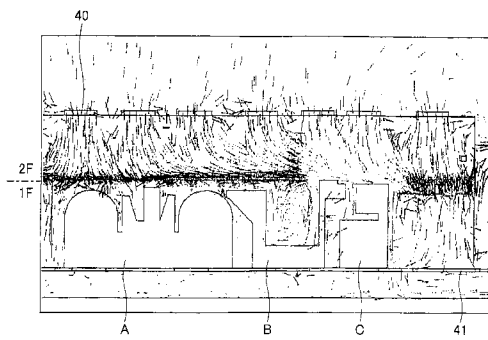


【図 2】

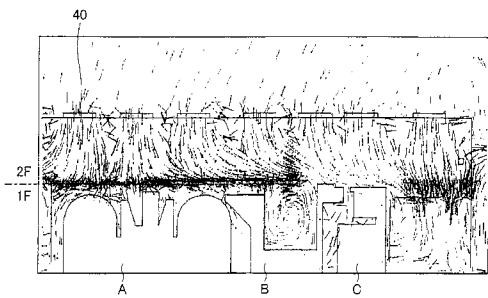


【図 3】

(a)

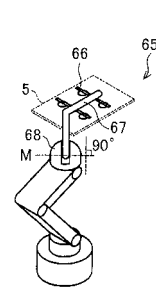


(b)

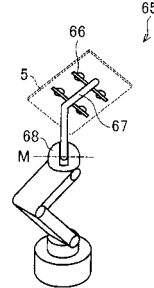


【図 4】

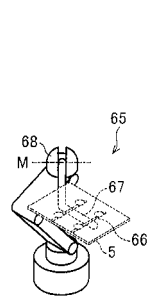
(a)



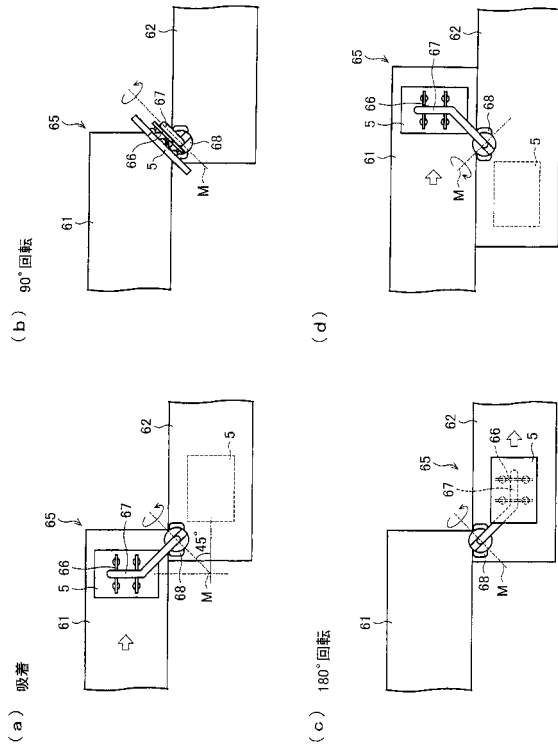
(b)



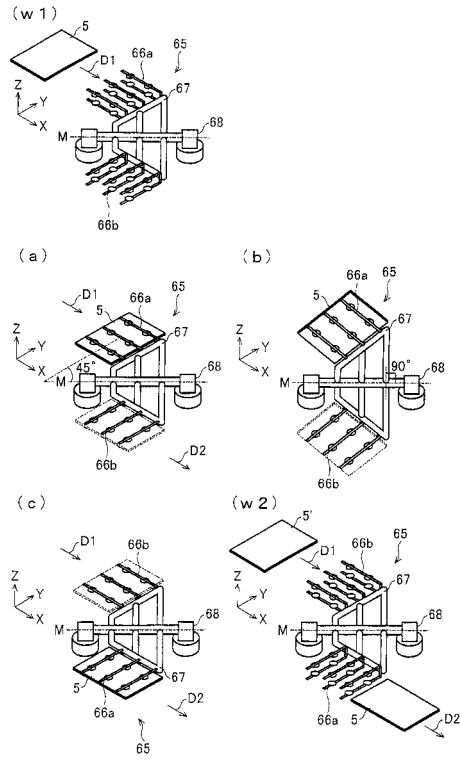
(c)



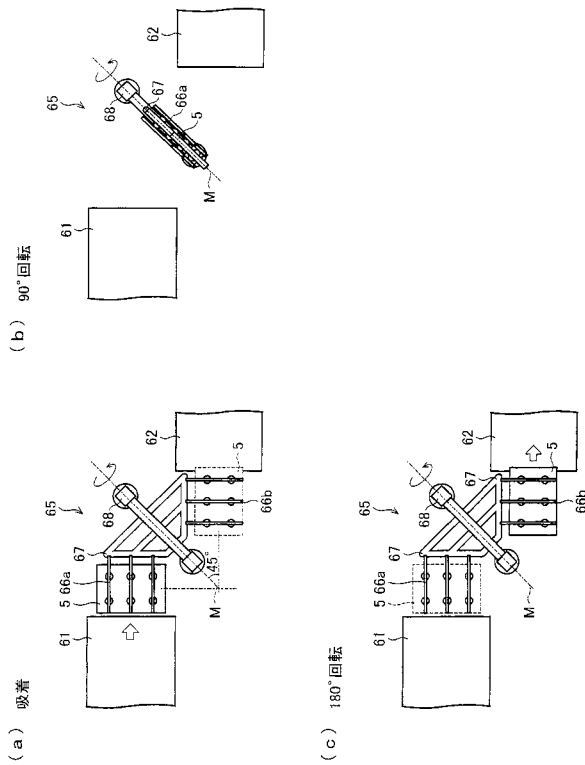
【図 5】



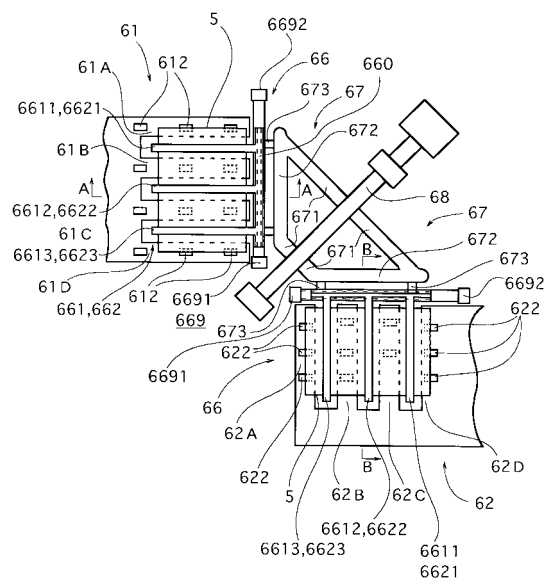
【図 6】



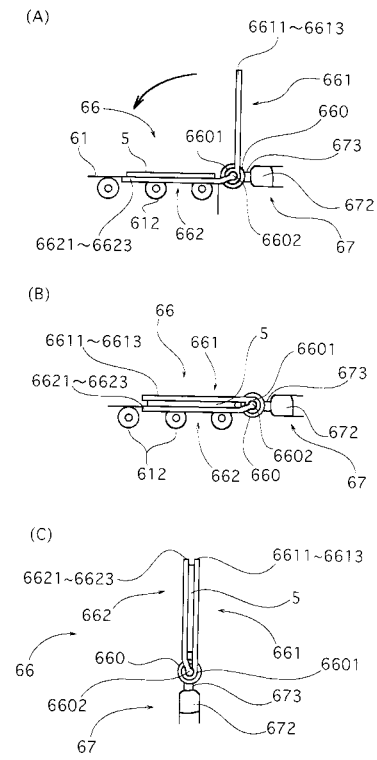
【図 7】



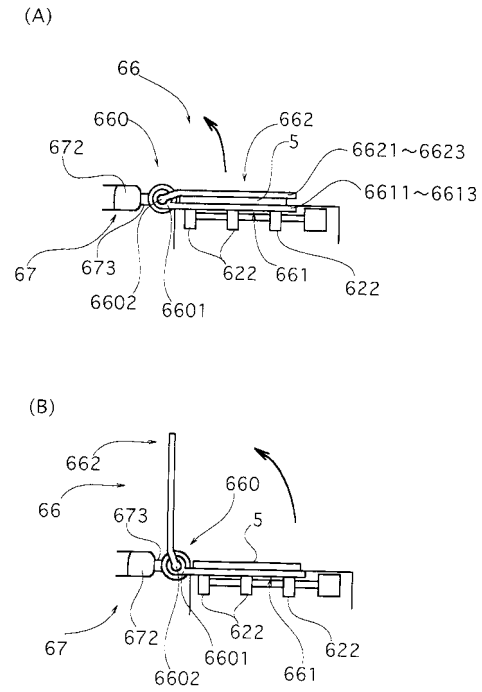
【図 8】



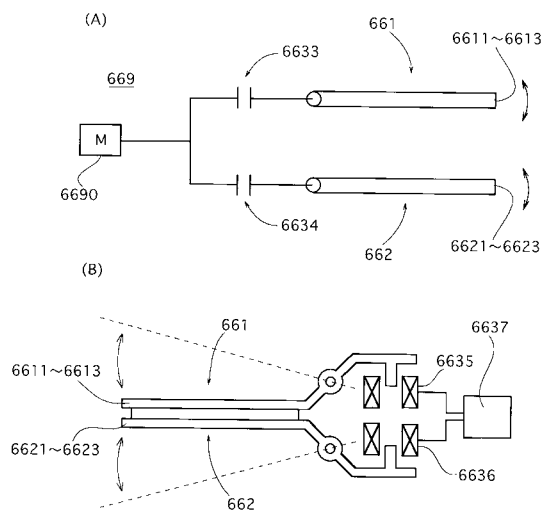
【図 9】



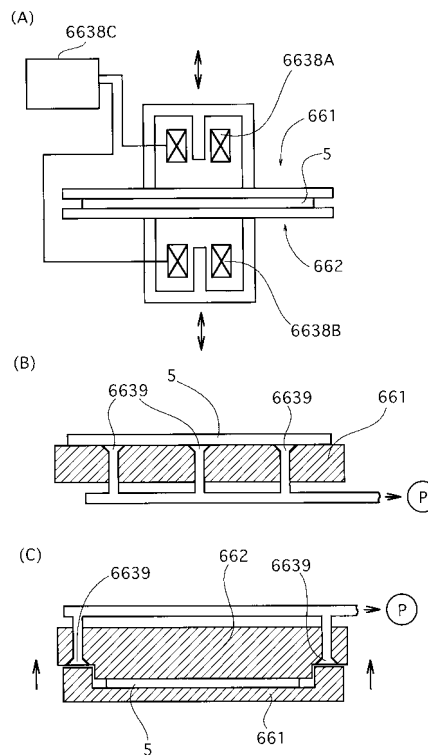
【図 10】



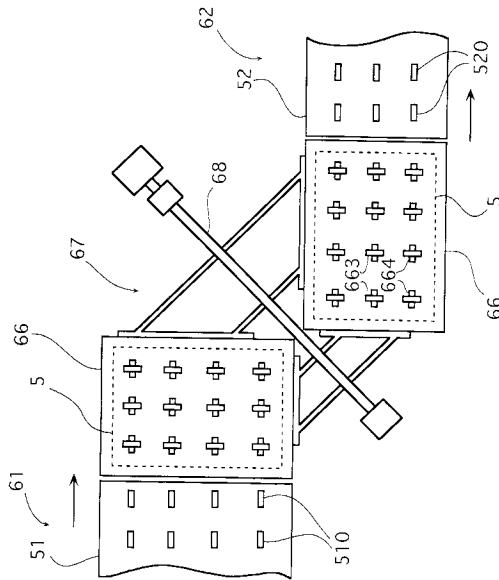
【図 11】



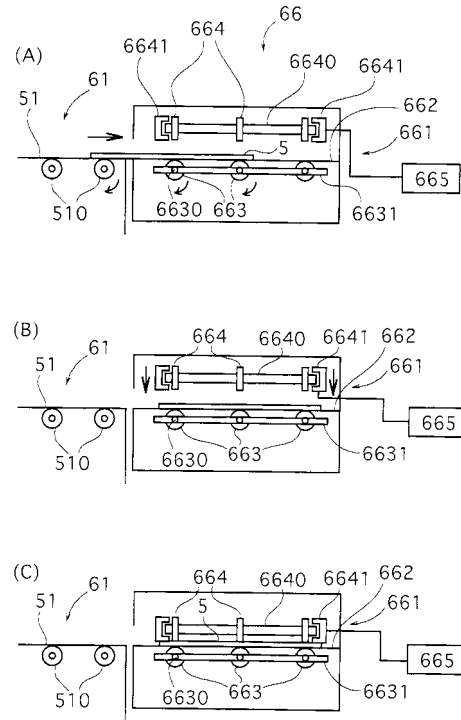
【図 12】



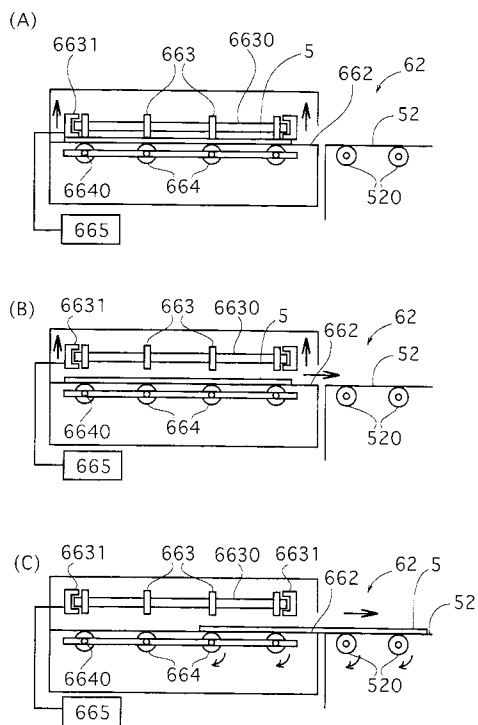
【図 13】



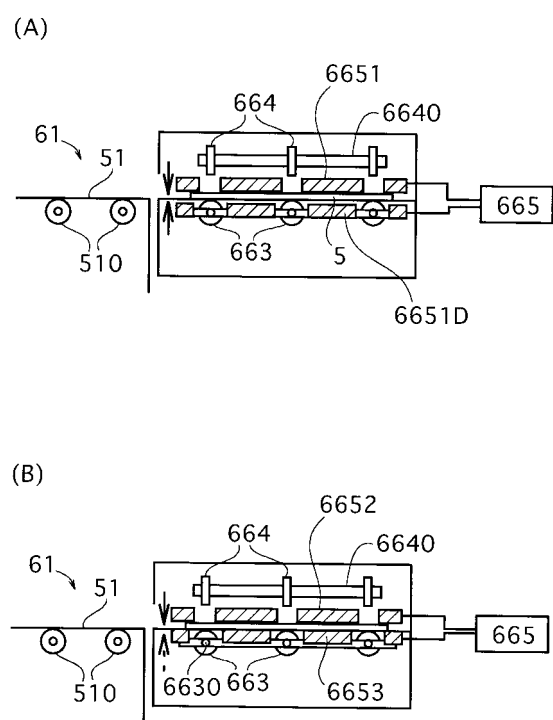
【図 14】



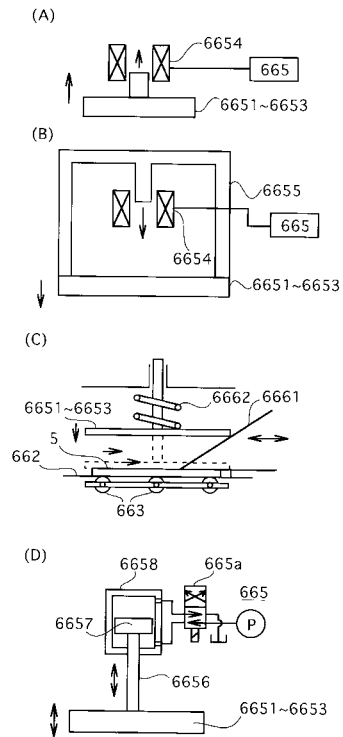
【図 15】



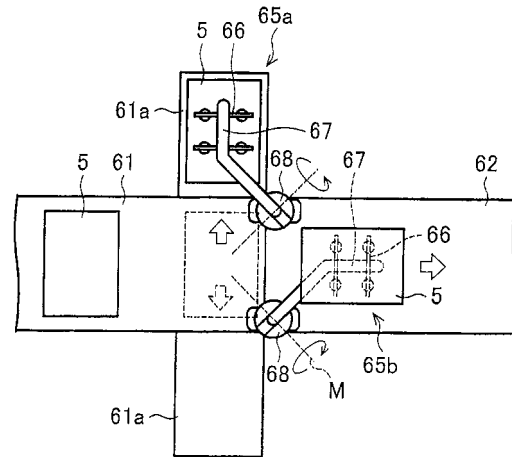
【図 16】



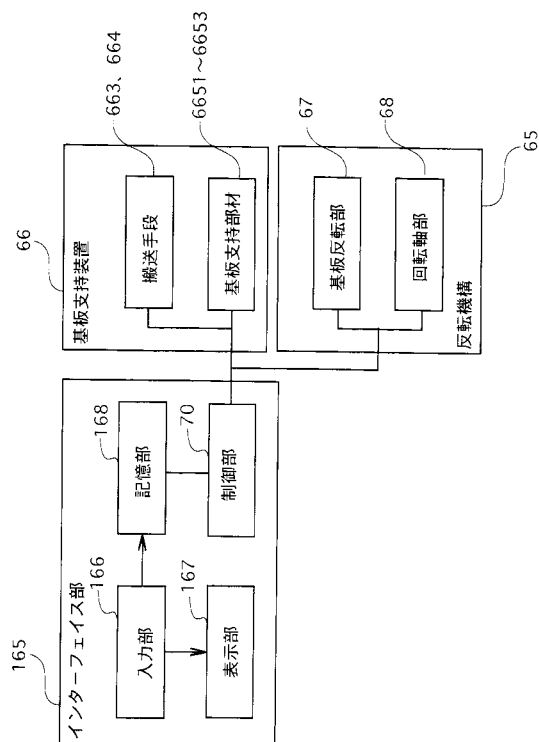
【図 17】



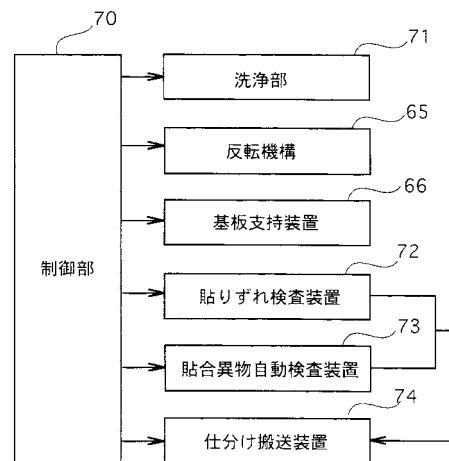
【図 18】



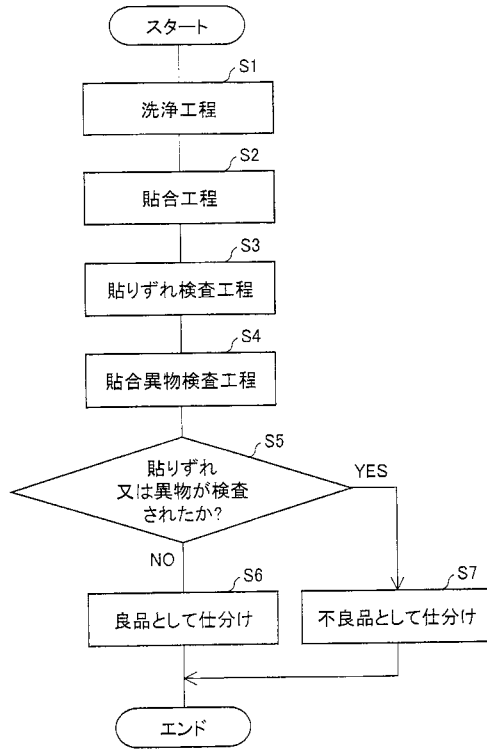
【図 19】



【図 20】

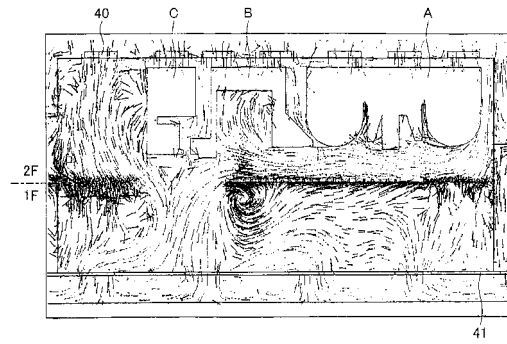


【図 2 1】

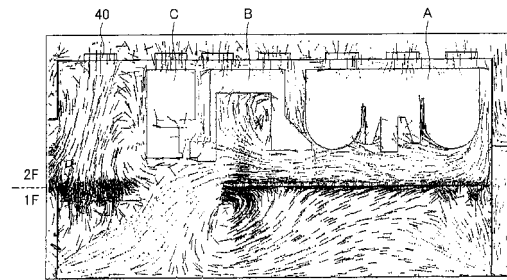


【図 2 2】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2010/131597(WO, A1)

特開2005-037417(JP, A)

特開2004-325539(JP, A)

特開2009-175653(JP, A)

特開2003-019687(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13

G02F 1/1335

G02B 5/30

B65G 49/06