

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5144777号
(P5144777)

(45) 発行日 平成25年2月13日(2013.2.13)

(24) 登録日 平成24年11月30日(2012.11.30)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 1 O 1

G 0 2 F 1/1335 (2006.01)

G 0 2 F 1/1335 5 1 O

B 6 5 G 49/06 (2006.01)

B 6 5 G 49/06 A

B 6 5 G 49/07 (2006.01)

B 6 5 G 49/07 L

H O 1 L 21/677 (2006.01)

H O 1 L 21/68 A

請求項の数 17 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2011-59907(P2011-59907)

(22) 出願日 平成23年3月17日(2011.3.17)

(62) 分割の表示 特願2010-99858(P2010-99858)
の分割

原出願日 平成22年4月23日(2010.4.23)

(65) 公開番号 特開2011-233867(P2011-233867A)

(43) 公開日 平成23年11月17日(2011.11.17)

審査請求日 平成24年3月30日(2012.3.30)

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27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】 基板搬送機構および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

(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る基板搬送機構において、

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、

基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸に沿って配設された回転軸部と、該回転軸部と第1および第2の基板支持部とを連結する基板反転部を備え、前記第1の基板支持部が前記第1基板搬送機構の端部に位置する時には前記第2の基板支持部が前記第2基板搬送機構の端部に位置するように構成された反転機構より成ることを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項2】

請求項1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ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項3】

請求項2において、

上記反転軸の上記傾きが、 45° である
ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記第 1 および第 2 の基板支持部に連結する上記基板反転部の両端が、上記反転軸に対して 45° の傾きで配設されている

ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかにおいて、

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

ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかにおいて、

上記基板支持部が、上記反転軸に対して線対称の位置に配設された上記第 1 および第 2 の基板支持部によって構成されている

ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかにおいて、

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

ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかにおいて、

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

ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項 9】

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、

基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸に沿って配設された回転軸部と、該回転軸部と第 1 および第 2 の基板支持部とを連結する基板反転部を備え、前記第 1 の基板支持部が前記第 1 基板搬送機構の端部に位置する時には前記第 2 の基板支持部が前記第 2 基板搬送機構の端部に位置するように構成された反転機構より成る

ことを特徴とする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。

【請求項 10】

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

10

20

30

40

50

、
上記第1基板搬送機構にて搬送された上記基板を保持部に保持して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、

基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸に沿って配設された回転軸部と、該回転軸部と第1および第2の基板支持部とを連結する基板反転部を備え、前記第1の基板支持部が前記第1基板搬送機構の端部に位置する時には前記第2の基板支持部が前記第2基板搬送機構の端部に位置するように構成された反転機構より成ることを特徴とする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。

10

【請求項11】

請求項9または請求項10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ことを特徴とする基板搬送機構における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項12】

請求項11において、

上記反転軸の上記傾きが、45°である

ことを特徴とする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。

20

【請求項13】

請求項12において、

前記第1および第2の基板支持部に連結する上記基板反転部の両端が、上記反転軸に対して45°の傾きで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における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項14】

請求項12または請求項13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

ことを特徴とする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。

30

【請求項15】

請求項9ないし請求項14のいずれかにおいて、

上記基板支持部が、上記反転軸に対して線対称の位置に配設された上記第1および第2の基板支持部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における基板支持部を備えた反転機構。

【請求項16】

請求項9ないし請求項15のいずれかにおいて、

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

ことを特徴とする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。

40

【請求項17】

請求項9ないし請求項16のいずれかにおいて、

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

ことを特徴とする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。

【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基板支持部を備えた反転機構に関するものである。

50

【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ーロールに供給し、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。

10

【0004】

roll to panel方式の例として、特許文献1に光学表示装置の製造システムが開示されている。上記製造システムは、基板の上面に光学フィルム（偏光フィルム）を貼合した後、基板を旋回させ、下面から偏光フィルムを貼合するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4307510号公報（2009年8月5日発行）

20

【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。

30

【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9（a）および図9（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9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取る巻取部等が設置される領域である。

【0009】

40

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9（a）では、クリーンエアが通過可能なグレーチング41が設置されているためグレーチング41を介して気流が垂直方向に移動することが可能である。一方、図9（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9（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9（a）・（b）には、領域A～Cが2F（2階）部分に配置されており、HEPAフィルター40からのクリーンエアが偏光フィルムによって妨げられる。したがって、2F部分を通過する基板に対して垂直方向に向う気流が生じ難い。これに対して、水平方向の気流ベクトルは大きな（ベクトルの密度が濃い）状態となっている。すなわち、整流

50

環境が悪化した状態であるといえる。

【 0 0 1 1 】

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、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ける基板支持部を備えた反転機構において、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第 1 の技術的思想に基づくものであり、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。

10

【 0 0 1 2 】

さらに本発明は、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ける基板支持部を備えた反転機構において、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て、駆動装置の回転駆動に基づく、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第 2 の技術的思想に基づくものであり、その目的は、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ようにすることである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

請求項 1 に記載の本発明（第 1 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る基板搬送機構において、

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、

30

基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸に沿って配設された回転軸部と、該回転軸部と第 1 および第 2 の基板支持部とを連結する基板反転部を備え、前記第 1 の基板支持部が前記第 1 基板搬送機構の端部に位置する時には前記第 2 の基板支持部が前記第 2 基板搬送機構の端部に位置するように構成された反転機構より成る
ものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の本発明（第 2 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 発明において、

40

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 1 5 】

請求項 3 に記載の本発明（第 3 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 2 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 1 6 】

50

請求項 4 に記載の本発明（第 4 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 3 発明において、

前記第 1 および第 2 の基板支持部に連結する上記基板反転部の両端が、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。

【0017】

請求項 5 に記載の本発明（第 5 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 発明ないし第 4 発明のいずれかにおいて、

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。

【0018】

請求項 6 に記載の本発明（第 6 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 発明ないし第 5 発明のいずれかにおいて、

上記基板支持部が、上記反転軸に対して線対称の位置に配設された上記第 1 および第 2 の基板支持部によって構成されている

ものである。

【0019】

請求項 7 に記載の本発明（第 7 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 発明ないし第 6 発明のいずれかにおいて、

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。

【0020】

請求項 8 に記載の本発明（第 8 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 発明ないし第 7 発明のいずれかにおいて、

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。

【0021】

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における基板支持部を備えた反転機構は、

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、

基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸に沿って配設された回転軸部と、該回転軸部と第 1 および第 2 の基板支持部とを連結する基板反転部を備え、前記第 1 の基板支持部が前記第 1 基板搬送機構の端部に位置する時には前記第 2 の基板支持部が前記第 2 基板搬送機構の端部に位置するように構成された反転機構より成る

10

20

30

40

50

ものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 0 に記載の本発明（第 1 0 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部に保持して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、

基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸に沿って配設された回転軸部と、該回転軸部と第 1 および第 2 の基板支持部とを連結する基板反転部を備え、前記第 1 の基板支持部が前記第 1 基板搬送機構の端部に位置する時には前記第 2 の基板支持部が前記第 2 基板搬送機構の端部に位置するように構成された反転機構より成る

ものである。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 1 に記載の本発明（第 1 1 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、

上記第 9 発明または第 1 0 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 2 4 】

請求項 1 2 に記載の本発明（第 1 2 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、

上記第 1 1 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 2 5 】

請求項 1 3 に記載の本発明（第 1 3 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、

上記第 1 2 発明において、

前記第 1 および第 2 の基板支持部に連結する上記基板反転部の両端が、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 2 6 】

請求項 1 4 に記載の本発明（第 1 4 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、

上記第 1 2 発明または第 1 3 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 2 7 】

請求項 1 5 に記載の本発明（第 1 5 発明）の偏光フィルムの貼合装置における基板支持

10

20

30

40

50

部を備えた反転機構は、

上記第9発明ないし第14発明のいずれかにおいて、

上記基板支持部が、上記反転軸に対して線対称の位置に配設された上記第1および第2の基板支持部によって構成されている

ものである。

【0028】

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における基板支持部を備えた反転機構は、

上記第9発明ないし第15発明のいずれかにおいて、

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。

【0029】

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における基板支持部を備えた反転機構は、

上記第9発明ないし第16発明のいずれかにおいて、

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。

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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。

【0033】

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。

【0034】

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。

【0035】

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。

10

【0036】

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。

20

【0037】

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。

30

【0038】

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。

【0039】

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。

40

【0040】

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。

【0041】

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。

【0042】

50

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、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ことが好ましい。

【0043】

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。

【0044】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、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。

【0045】

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。

【0046】

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。

【0047】

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。

【0048】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、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。

【0049】

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。

【0050】

また、本発明の偏光フィルムの貼合装置では、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。

【0051】

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】

【0052】

上記構成より成る本発明の第1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前記第1の基板支持部に連結した上記基板反転部の基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸回りの反転動作により、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とともに、上記第2基板搬送機構の端部に位置する上記第2の基板支持部が上記基板反転部の反転軸回りの反転動作により、上記第1基板搬送機構の端部に位置するものであるので、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

10

20

30

40

50

が出来るという効果を奏する。

【 0 0 5 3 】

上記構成より成る本発明の第 2 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 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 0 5 4 】

上記構成より成る本発明の第 3 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 2 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 0 5 5 】

上記構成より成る本発明の第 4 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 3 発明において、前記第 1 および第 2 の基板支持部に連結する上記基板反転部の両端が、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。

【 0 0 5 6 】

上記構成より成る本発明の第 5 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 発明ないし第 4 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ので、上記基板反転部の一の反転動作により、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 0 5 7 】

上記構成より成る本発明の第 6 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 発明ないし第 5 発明のいずれかにおいて、上記反転軸に対して線対称の位置に配設された上記第 1 および第 2 の基板支持部によって構成される上記基板支持部に連結する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、上記基板を支持した上記第 1 および第 2 の基板支持部によって構成される上記基板支持部に連結した上記基板反転部の一の反転動作により、上記基板反転部に連結する基板支持部が 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。

【 0 0 5 8 】

上記構成より成る本発明の第 7 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 発明ないし第 6 発明のいずれかにおいて、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ので、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

10

20

30

40

50

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 0 5 9 】

上記構成より成る本発明の第 8 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 発明ないし第 7 発明のいずれかにおいて、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ものであるため、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。

【 0 0 6 0 】

上記構成より成る本発明の第 9 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前記第 1 の基板支持部に連結した基板反転部の基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸回りの反転動作により、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、上記基板の長辺または短辺の搬送方向に対する配置を変更して上記第 2 基板搬送機構に配置されるとともに、上記第 2 基板搬送機構の端部に位置する上記第 2 の基板支持部が上記基板反転部の反転軸回りの反転動作により、上記第 1 基板搬送機構の端部に位置するものであるため、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。

【 0 0 6 1 】

上記構成より成る本発明の第 10 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液晶パネルによって構成される基板を支持する上記基板支持機構の上記第 1 の基板支持部に連結した基板反転部の基板の搬送方向に対して傾斜して配設される反転軸回りの反転動作により、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支持された上記基板を反転させるとともに、上記基板の長辺または短辺の搬送方向に対する配置を変更して第 2 基板搬送機構に配置されるとともに、上記第 2 基板搬送機構の端部に位置する上記第 2 の基板支持部が上記基板反転部の反転軸回りの反転動作により、上記第 1 基板搬送機構の端部に位置することにより、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。

【 0 0 6 2 】

上記構成より成る本発明の第 11 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、上記第 9 発明または第 10 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ため、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 0 6 3 】

上記構成より成る本発明の第 12 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、上記第 11 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 0 6 4 】

上記構成より成る本発明の第 13 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、上記第 12 発明において、前記第 1 および第 2 の基板支持部に連結す

る上記基板反転部の両端が、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。

【0065】

上記構成より成る本発明の第14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、上記第12発明または第13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。

10

【0066】

上記構成より成る本発明の第15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、上記第9発明ないし第14発明のいずれかにおいて、上記反転軸に対して線対称の位置に配設された上記第1および第2の基板支持部によって構成される上記基板支持部に連結する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、上記基板を支持した上記第1および第2の基板支持部によって構成される上記基板支持部に連結した上記基板反転部の一の反転動作により、上記基板反転部に連結する基板支持部が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ふ効果を奏する。

20

【0067】

上記構成より成る本発明の第16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、上記第9発明ないし第15発明のいずれかにおいて、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ので、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ふ効果を奏する。

30

【0068】

上記構成より成る本発明の第17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、上記第9発明ないし第16発明のいずれかにおいて、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ふ効果を奏する。

40

【0069】

その他の本発明の効果について、以下に述べる。

本発明の偏光フィルムの貼合装置は、以上のように、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ものである。

50

【 0 0 7 0 】

それゆえ、本発明の偏光フィルムの貼合装置によれば、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奏する。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 1 】

【図 1】本発明に係る製造システムの実施の一形態を示す断面図である。

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

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

【図 4】本発明に係る反転機構によって基板を反転させる過程を示す斜視図である。

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

20

【図 6】反転機構の構成を示すブロック図である。

【図 7】本発明に係る液晶表示装置の製造システムが備える各部材の関連を示すブロック図である。

【図 8】本発明に係る液晶表示装置の製造システムの動作を示すフローチャートである。

【図 9】上貼り型の製造システムにおける気流の速度ベクトルを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 7 2 】

本発明の一実施形態について図 1 ～ 図 8 に基づいて説明すれば以下の通りであるが、本発明はこれに限定されるものではない。まず、本発明に係る製造システム（液晶表示装置の製造システム）の構成について以下に説明する。製造システムは、本発明に係る貼合装置を含んでいる。

30

【 0 0 7 3 】

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 1 0 0 は 2 段構造となっており、1 F（1 階）部分はフィルム搬送機構 5 0 であり、2 F（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 6 0 となっている。

【 0 0 7 4 】

< フィルム搬送機構 >

まず、フィルム搬送機構 5 0 について説明する。フィルム搬送機構 5 0 は、偏光フィルム（偏光板）を巻出してニップロール 6 ・ 6 a および 1 6 ・ 1 6 a 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 6 0 はフィルム搬送機構 5 0 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

【 0 0 7 5 】

フィルム搬送機構 5 0 は、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 を備えている。第 1 フィルム搬送機構 5 1 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 ・ 6 a 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 5 2 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。

【 0 0 7 6 】

第 1 フィルム搬送機構 5 1 は、第 1 巻出部 1、第 2 巻出部 1 a、第 1 巻取部 2、第 2 巻

50

取部 2 a、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・7 aを備えている。第 1 巻出部 1 には偏光フィルムの原反が設置されており、偏光フィルムが巻出される。上記偏光フィルムとしては公知の偏光フィルムを用いればよい。具体的には、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素等によって染色がなされており、1 軸方向に延伸されたフィルム等を用いることができる。上記偏光フィルムの厚さとしては、特に限定されないが、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。

【0077】

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

【0078】

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 1 a 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。

20

【0079】

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。

【0080】

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

【0081】

一方、第 2 フィルム搬送機構 5 2 は、第 1 フィルム搬送機構 5 1 と同様の構成であり、第 1 巻出部 1 1、第 2 巻出部 1 1 a、第 1 巻取部 1 2、第 2 巻取部 1 2 a、ハーフカッター 1 3、ナイフエッジ 1 4 および欠点フィルム巻取ローラー 1 7・1 7 a 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 5 1 における部材と同一の作用を示す。

【0082】

40

好ましい形態として製造システム 100 は、洗浄部 7 1 を備えている。洗浄部 7 1 はニップロール 6・6 a 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 7 1 としては、洗浄液を噴射するノズルおよびブラシなどから構成される公知の洗浄部を用いればよい。洗浄部 7 1 によって貼合の直前に基板 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。

【0083】

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・6 a 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 5 a が搬送される状況を示している。偏光フィルム 5 a には剥離フィルム 5 b が備えられてお

50

り、ハーフカッター 3 によって偏光フィルム 5 a および粘着剤層が切断され、剥離フィルム 5 b は切断されていない（ハーフカット）。

【 0 0 8 4 】

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

【 0 0 8 5 】

その後、剥離フィルム 5 b は、図 1 の第 1 巻取部 2 に巻き取られることとなる。なお、ナイフエッジに代えて、粘着ローラーを用いて剥離フィルムを巻き取る構成を用いることも可能である。その場合、巻取部と同様に、粘着ローラーを 2 箇所に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。

10

【 0 0 8 6 】

< 貼合装置 >

次に、貼合装置 6 0 について説明する。貼合装置 6 0 は基板 5 を搬送し、フィルム搬送機構 5 0 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 6 0 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。

【 0 0 8 7 】

貼合装置 6 0 はフィルム搬送機構 5 0 の上部に備えられている。これにより、製造システム 1 0 0 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 6 0 にはコンベア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 6 1 ・第 2 基板搬送機構 6 2 が基板搬送機構に該当する）。

20

製造システム 1 0 0 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 5 1 の上部から第 2 フィルム搬送機構 5 2 の上部へと搬送される。フィルム搬送機構 5 0 と貼合装置 6 0 との間には、貼合部であるニップロール 6 ・ 6 a （第 1 貼合部）およびニップロール 1 6 ・ 1 6 a （第 2 貼合部）がそれぞれ備えられている。ニップロール 6 ・ 6 a および 1 6 ・ 1 6 a 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 ・ 6 a にて貼合された後に、基板 5 は反転機構 6 5 によって反転される。反転機構 6 5 については後述する。

30

【 0 0 8 8 】

ニップロール 6 ・ 6 a 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 ・ 6 a 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 ・ 6 a 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 1 6 ・ 1 6 a の構成も同様である。なお、図示しないが、製造システム 1 0 0 では、好ましい構成として、第 1 巻出部 1 ・ 1 1 からハーフカッターまでの間に欠点表示（マーク）検出部が備えられており、欠点を有する偏光フィルムが検出される構成となっている。

40

【 0 0 8 9 】

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 1 1 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。

【 0 0 9 0 】

50

さらに、図示しない貼合回避部は、上記マークをカメラにより判別して、貼合装置 60 に停止信号を送信して基板 5 の搬送を停止させる。その後、欠点が検出された偏光フィルムは、ニップロール 6・6a によって貼合に用いられず、欠点フィルム巻取ローラー（回収部）7・7a にて巻き取られる。これにより、基板 5 と、欠点を有する偏光フィルムとの貼合わせを回避することができる。当該一連の構成が備えられていれば、欠点を有する偏光フィルムと基板 5 との貼合わせを回避できるため、歩留まりを高めることができ好ましい。欠点検出部および貼合回避部としては、公知の検査センサを適宜用いることができる。

【0091】

図 1 に示すように、反転機構 65 によって基板 5 が反転状態となった後、基板 5 はニップロール 16・16a に搬送される。そして、基板 5 の下面に偏光フィルムが貼合される。その結果、基板 5 の両面に偏光フィルムが貼合されることとなり、基板 5 の両面に 2 枚の偏光フィルムが互いに異なる吸収軸にて貼合された状態となる。その後、必要に応じて、貼りずれが生じていないか、基板 5 の両面について検査がなされる。当該検査は、通常、カメラを備える検査部等によってなされる構成を採用することができる。

【0092】

このように製造システム 100 では、基板 5 へ偏光フィルムを貼合わせる際、基板 5 の下面から貼合を行う構成となっており、基板 5 への整流環境を妨げることがない。このため、基板 5 の貼合面への異物混入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。

【0093】

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、HEPA フィルター 40 からはクリーンエアが供給される。なお、図 3 (a) では、クリーンエアが通過可能なグレーチング 41 が設置されているため、グレーチング 41 を介して、気流が垂直方向に移動することが可能である。一方、図 3 (b) では、グレーチング 41 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。

【0094】

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 HEPA フィルター 40 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 41 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。

【0095】

また、製造システム 100 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。

【0096】

< 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 4 を用いて反転機構 65 の構造について説明する。

【0097】

図4は、反転機構65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65の動作を示している。反転機構65は、基板支持部66a・66b、基板反転部67および回転軸部68を備えている。以下各部材について説明する。

【0098】

基板支持部66aは、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66aは基板5を吸着する吸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。図4では、基板支持部66a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。

10

【0099】

また、基板支持部66a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。

【0100】

基板支持部66a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、基板支持部66b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66a・66b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

【0101】

基板反転部67は基板支持部66a・66b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4において基板反転部67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。

30

【0102】

基板反転部67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67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4(a)において、好ましい形態として基板反転部67は回転軸部68を備えている。回転軸部68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67は回転軸部68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67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68を備える基板反転部67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68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

【0103】

反転軸Mは、図4(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D1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4(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

50

4 (a) では X Y 面に位置する面をいう。

【 0 1 0 4 】

図 4 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 が別個に構成されて例について説明するが、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。

【 0 1 0 5 】

次に、反転機構 6 5 の動作について説明する。図 4 では、第 1 基板搬送機構の搬送方向 D 1 に基板 5 の短辺が沿っており、第 2 基板搬送機構の搬送方向 D 2 に基板 5 の長辺が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 D 1 に基板 5 の長辺が沿っており、搬送方向 D 2 に基板 5 の短辺が沿った状態に反転す

10

【 0 1 0 6 】

図 4 (w 1) は待機状態の反転機構 6 5 を示す斜視図である。同図に示すように、基板支持部 6 6 a 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 6 6 b 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 6 6 b 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。

【 0 1 0 7 】

X Y 平面における搬送方向 D 1 に沿って基板支持部 6 6 a へ基板 5 が搬送されると、基板支持部 6 6 a 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 6 6 a 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 6 6 a および基板支持部 6 6 b 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。

20

【 0 1 0 8 】

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 4 (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。

30

【 0 1 0 9 】

次に、回転軸部 6 8 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 6 7 も基板 5 の表面方向に回転する。図 4 (b) は図 4 (a) の状態から基板反転部 6 7 が反転軸 M を中心として 9 0 ° 回転した状態を示している。図 4 (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 6 6 b は、基板 5 を挟持しておらず、基板反転部 6 7 の回転に伴って下方に 9 0 ° 回転されている。

【 0 1 1 0 】

さらに、回転軸部 6 8 と共に基板反転部 6 7 が反転軸 M を中心として 9 0 ° 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 D 2 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 4 (c) に示す。このように、図 4 (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 1 6 ・ 1 6 a 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 6 5 の動作は反転軸 M を中心とした 1 8 0 ° 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。

40

【 0 1 1 1 】

さらに、基板支持部 6 6 a ・ 6 6 b は反転軸 M に対して線対称に 1 対備えられている。このため、基板支持部 6 6 a によって基板 5 が反転されると、他方の基板支持部 6 6 b は

50

図4(a)での反転前の基板5のあった位置に移動される。

【0112】

図4(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がられると基板5は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4(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。

【0113】

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、基板を反転させた後に、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。

【0114】

図5(a)~(c)は、図4(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、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。

【0115】

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、本発明に係る貼合装置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。

【0116】

まず、図4(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の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5(a)に示す。

【0117】

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5(b)は図5(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5(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。

【0118】

図5(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4(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がる。その後、基板5は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。

【0119】

なお、図4および図5では、基板支持部66a・66b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

10

20

30

40

50

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 1 2 0 】

反転機構 6 5 の構成例を図 6 に示す。図 6 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 6 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 6 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。

【 0 1 2 1 】

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。

【 0 1 2 2 】

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 1 2 3 】

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 1 2 4 】

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 を反転させるという反転機構 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。

【 0 1 2 5 】

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。

【 0 1 2 6 】

< その他の付随的構成 >

さらに、好ましい形態として、製造システム 1 0 0 は、制御部 7 0、洗浄部 7 1、貼りずれ検査装置 7 2 および貼合異物自動検査装置 7 3 および仕分け搬送装置 7 4 を備えている。貼りずれ検査装置 7 2、貼合異物自動検査装置 7 3 および仕分け搬送装置 7 4 は、貼合後の基板 5、すなわち、液晶表示装置に対して検査等の処理を行うものである。

【 0 1 2 7 】

図 7 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 8 は液晶表示装置の製造システムの動作を示すフローチャートである。以下、液晶表示装置が備える各部材の説明と共にその動作について説明する。

【 0 1 2 8 】

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

【 0 1 2 9 】

製造システム 1 0 0 に洗浄部 7 1 が備えられている場合、洗浄部 7 1 でのタクトタイムを短縮するため、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 7 1 に搬送されることが好ましい。通常、洗浄部 7 1 での洗浄は長時間を要するため、タクトタイムを短縮する観点から当該構成は非常に有効である。

10

【 0 1 3 0 】

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 8 の S 2 ）、本工程については、図 1 ～ 図 5 を用いて説明した通りである。

【 0 1 3 1 】

貼りずれ検査装置 7 2 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 7 2 は、カメラおよび画像処理装置によって構成されており、ニップロール 1 6 ・ 1 6 a によって偏光フィルムが貼合された基板 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 8 の S 3 ）。なお、貼りずれ検査装置 7 2 としては、従来公知の貼りずれ検査装置を使用可能である。

20

【 0 1 3 2 】

貼合異物自動検査装置 7 3 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 7 3 は、貼りずれ検査装置 7 2 と同様に、カメラおよび画像処理装置によって構成されており、ニップロール 1 6 ・ 1 6 a によって偏光フィルムが貼合された後の基板 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。

30

【 0 1 3 3 】

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

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。

40

【 0 1 3 4 】

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 ）。

【 0 1 3 5 】

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

50

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。

【 0 1 3 6 】

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

【産業上の利用可能性】

【 0 1 3 7 】

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。 10

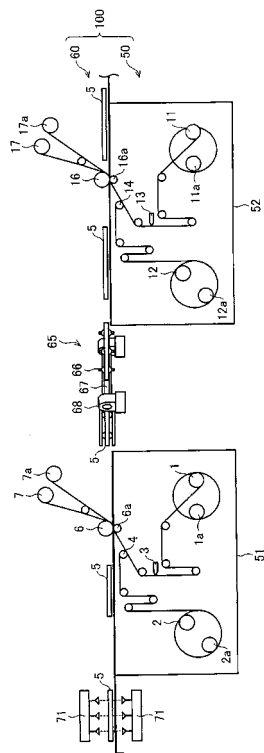
【符号の説明】

【 0 1 3 8 】

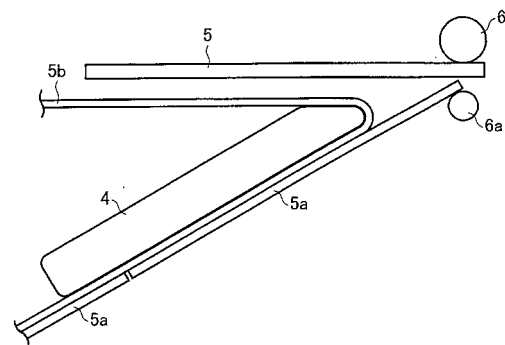
| | | |
|-------------|-----------------------|----|
| 1 | 第 1 巻出部 | |
| 1 a | 第 2 巻出部 | |
| 2 | 第 1 巻取部 | |
| 2 a | 第 2 巻取部 | |
| 3 | ハーフカッター | |
| 4 | ナイフエッジ | |
| 5・5' | 基板 | 20 |
| 5 a | 偏光フィルム | |
| 5 b | 剥離フィルム | |
| 6・6 a | ニップロール（第 1 貼合部） | |
| 7・7 a | 欠点フィルム巻取ローラー | |
| 1 1 | 第 1 巻出部 | |
| 1 1 a | 第 2 巻出部 | |
| 1 2 | 第 1 巻取部 | |
| 1 2 a | 第 2 巻取部 | |
| 1 3 | ハーフカッター | |
| 1 4 | ナイフエッジ | 30 |
| 1 6・1 6 a | ニップロール（第 2 貼合部） | |
| 1 7・1 7 a | 欠点フィルム巻取ローラー | |
| 4 0 | H E P A フィルター | |
| 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 | 40 |
| 6 5 | 反転機構 | |
| 6 6 a・6 6 b | 基板支持部 | |
| 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） | 50 |

- 1 6 5 インターフェイス部
- 1 6 6 入力部
- 1 6 7 表示部
- 1 6 8 記憶部
- D 1 搬送方向
- D 2 搬送方向
- M 反転軸

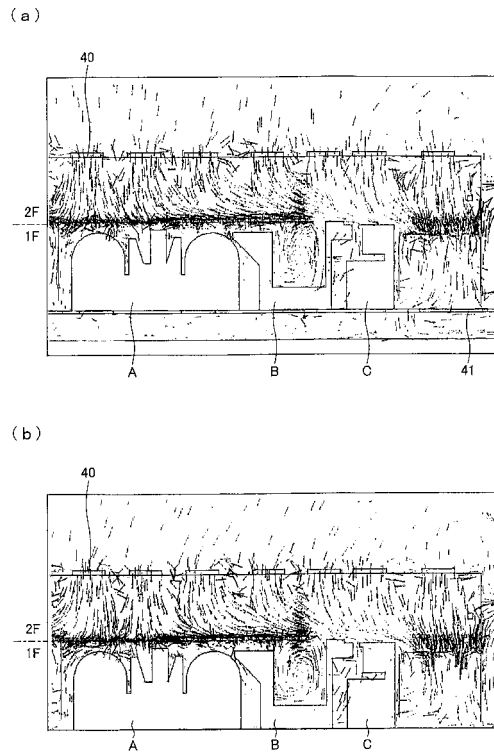
【図 1】



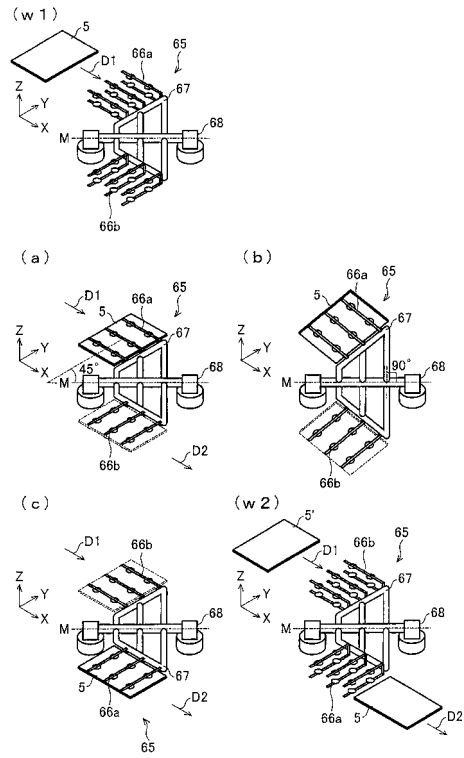
【図 2】



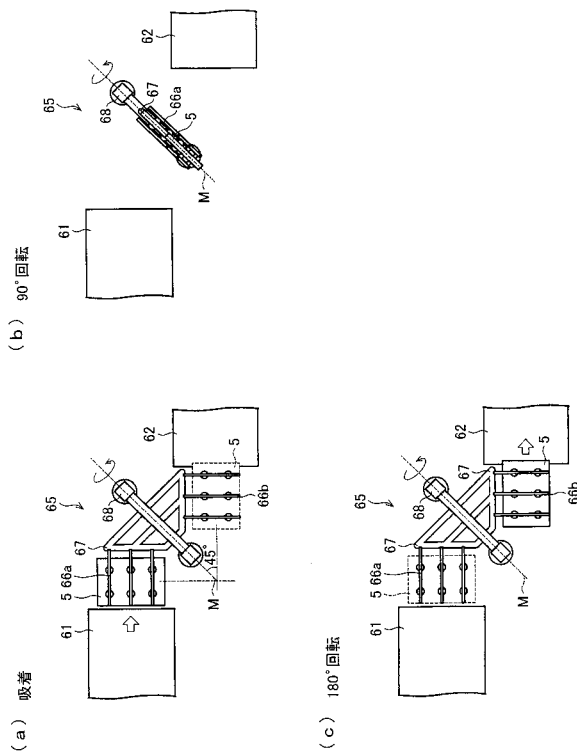
【図 3】



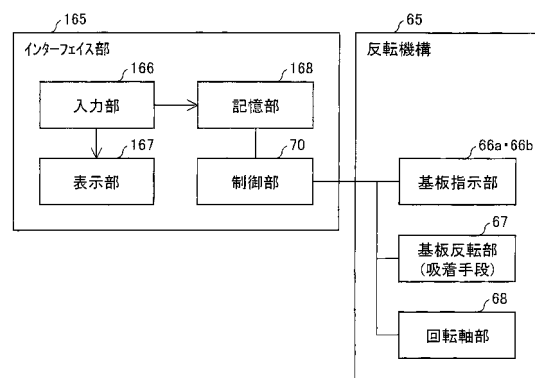
【図 4】



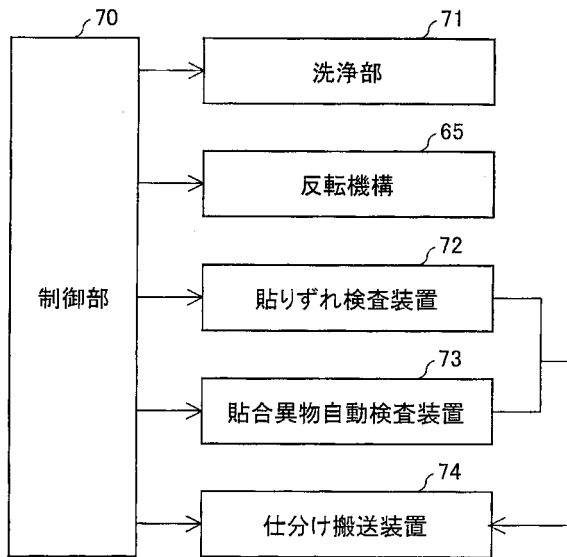
【図 5】



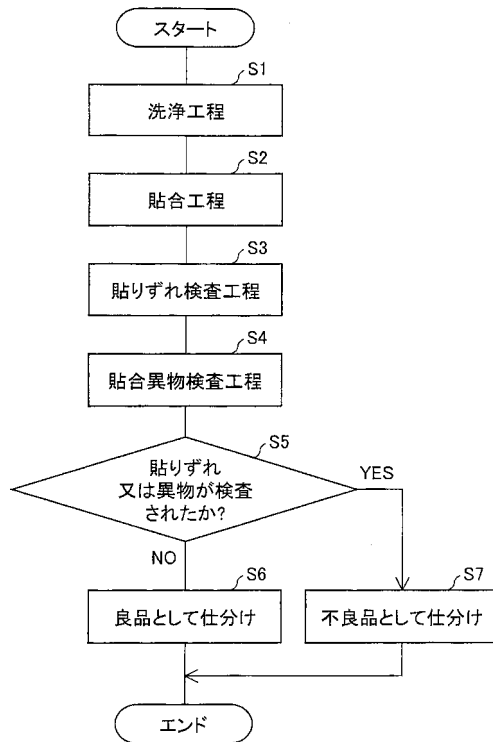
【図 6】



【図 7】

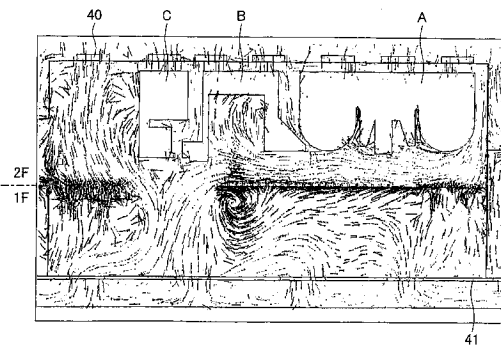


【図 8】

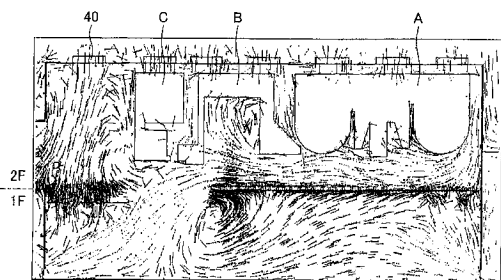


【図 9】

(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