

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-236031

(P2014-236031A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/683 (2006.01)	HO 1 L 21/68	N 3E095
B 6 5 C 9/40 (2006.01)	B 6 5 C 9/40	5F131
HO 1 L 21/68 (2006.01)	HO 1 L 21/68	F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2013-114908 (P2013-114908)
 (22) 出願日 平成25年5月31日 (2013.5.31)

(71) 出願人 000220239
 東京応化工業株式会社
 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100126882
 弁理士 五十嵐 光永
 (72) 発明者 細田 浩
 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
 東京応化工業株式会社内

最終頁に続く

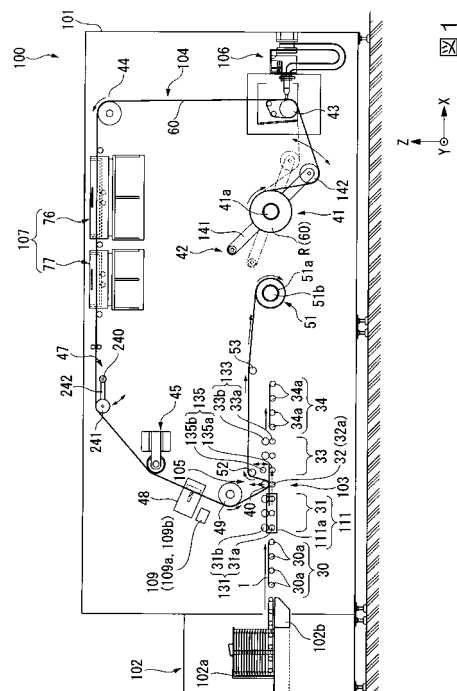
(54) 【発明の名称】 貼付装置

(57) 【要約】

【課題】 接着剤の塗布及び基板への貼り付けを一貫ラインで行うことで貼り付け作業を効率良く且つ高精度で行うことができる貼付装置を提供する。

【解決手段】 本発明の貼付装置100は、フィルム60を搬送するフィルム搬送部104と、フィルム60に塗布液を塗布する塗布部106と、フィルム60を基板1に貼り付ける貼付部105と、基板1への貼付前のフィルム60における、搬送方向と交差するフィルム幅方向での基板1に対する相対位置を検出する位置検出部109と、フィルム60の貼付時において、少なくとも位置検出部109の検出結果に基づいて相対位置を補正する位置補正機構111と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルムを搬送するフィルム搬送部と、
 前記フィルムに塗布液を塗布する塗布部と、
 前記フィルムを基板に貼り付ける貼付部と、
 前記基板への貼付前の前記フィルムにおける、搬送方向と交差するフィルム幅方向での前記基板に対する相対位置を検出する位置検出部と、
 前記フィルムの貼付時において、少なくとも前記位置検出部の検出結果に基づいて前記相対位置を補正する位置補正機構と、
 を備えることを特徴とする貼付装置。

10

【請求項 2】

前記基板を搬送するとともに前記位置補正機構と一体に形成される基板搬送部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の貼付装置。

【請求項 3】

前記位置補正機構は、前記基板が搬送される基板搬送方向に交差する基板幅方向において前記基板の位置を補正することを特徴とする請求項 2 に記載の貼付装置。

【請求項 4】

前記塗布液が塗布された前記フィルムを所定の長さに切断するカッターをさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の貼付装置。

【請求項 5】

前記フィルムは、前記塗布液が塗布される主フィルム材と、保護材とを含み、
 前記貼付部は、前記主フィルム材から前記保護材を剥離するとともに前記塗布液を介して該主フィルム材を前記基板に貼り付けることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の貼付装置。

20

【請求項 6】

前記基板に貼り付けられた前記フィルムを検査するフィルム検査部をさらに備え、
 前記位置補正機構は、さらに前記フィルム検査部の検出結果に基づいて、前記相対位置を補正することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の貼付装置。

【請求項 7】

前記塗布部が前記塗布液として接着剤を塗布することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の貼付装置。

30

【請求項 8】

前記搬送部は、前記塗布部に対して前記フィルムを水平面と交差する方向に沿って搬送することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の貼付装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貼付装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、フィルムを搬送しつつ、基板に貼り付ける貼り付け装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 4 5 6 8 3 7 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来技術においては、基板への貼り付けを行う前にフィルム材に接着材を塗

50

布する必要があり、別途接着剤（塗布液）を塗布するための塗布装置が必要となっていた。そこで、フィルムへの接着剤の塗布工程と、接着剤を塗布したフィルムの基板への貼り付け工程とを一貫ラインで行うことで効率よく基板にフィルムを貼り付けることができる新たな技術の提供が望まれている。

【0005】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、接着剤または粘着剤の塗布及び基板への貼り付けを一貫ラインで行うことで貼り付け作業を効率良く且つ高精度で行うことができる貼付装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の貼付装置は、フィルムを搬送するフィルム搬送部と、前記フィルムに塗布液を塗布する塗布部と、前記フィルムを基板に貼り付ける貼付部と、前記基板への貼付前の前記フィルムにおける、搬送方向と交差するフィルム幅方向での前記基板に対する相対位置を検出する位置検出部と、前記フィルムの貼付時において、少なくとも前記位置検出部の検出結果に基づいて前記相対位置を補正する位置補正機構と、を備えることを特徴とする。

10

【0007】

本発明の貼付装置によれば、フィルムに塗布液を塗布する塗布工程、及びフィルムを基板に貼り付ける工程を一貫したラインで行うことができるので、効率良くフィルムを基板に貼り付けることができる。また、位置補正機構が基板に対するフィルムの幅方向における相対位置、すなわち位置ずれを補正するため、基板とフィルムとを精度良く貼り付けることができる。

20

【0008】

また、上記貼付装置においては、前記基板を搬送するとともに前記位置補正機構と一体に形成される基板搬送部をさらに備えるのが好ましい。

この構成によれば、位置補正機構が一体に形成された基板搬送部を備えるので、基板を搬送しながらフィルムに対する基板の相対位置を調整することが可能となる。

【0009】

また、上記貼付装置においては、前記位置補正機構は、前記基板が搬送される基板搬送方向に交差する基板幅方向において前記基板の位置を補正するのが好ましい。

30

この構成によれば、基板幅方向において基板の位置が補正されるので、フィルムを幅方向に移動させることなく、基板とフィルムとの相対位置、すなわち相対的な位置ずれを簡便且つ確実に補正することができる。

【0010】

また、上記貼付装置においては、前記塗布液が塗布された前記フィルムを所定の長さに切断するカッターをさらに備えるのが好ましい。

この構成によれば、塗布液を塗布したフィルムを所定の長さに切断されるので、フィルムとして長尺状のロール体から巻き出したものを使用することができる。よって、フィルムを貼り付ける対象となる基板として種々の大きさのものを使用する事ができ、汎用性の高い貼付装置を提供できる。また、ロール体から巻き出されたフィルムを複数の基板に対して順次貼り付けることができ、貼り付け工程をより効率的に行うことができる。

40

【0011】

また、上記貼付装置においては、前記フィルムは、前記塗布液が塗布される主フィルム材と、保護材とを含み、前記貼付部は、前記主フィルム材から前記保護材を剥離するとともに前記塗布液を介して該主フィルム材を前記基板に貼り付けるのが好ましい。

この構成によれば、基板に貼り付けられる主フィルム材が保護材によって保護されているので、基板に貼り付けられる前の主フィルム材に傷が付くのを防止することができる。

【0012】

また、上記貼付装置においては、前記基板に貼り付けられた前記フィルムを検査するフィルム検査部をさらに備え、前記位置補正機構は、さらに前記フィルム検査部の検出結果

50

に基づいて、前記位置ずれを補正するのが好ましい。

この構成によれば、基板に貼り付けられたフィルムの検査結果がフィードバックすることで位置ずれが補正されるので、フィルムと基板との貼り付け精度をより向上させることができる。

できる。

【0013】

また、上記貼付装置においては、前記塗布部が前記塗布液として接着剤を塗布するのが好ましい。

この構成によれば、塗布部が接着剤を塗布するので、該接着剤によりフィルムと基板とを簡便に貼り付けることができる。

【0014】

また、上記貼付装置においては、前記搬送部は、前記塗布部に対して前記フィルムを水平面と交差する方向に沿って搬送するのが好ましい。

この構成によれば、水平面と交差する方向、例えば鉛直方向に沿って搬送されるフィルムに対して塗布液が塗布されるので、塗布時に飛散して下方に落下したミストが付着することが防止され、フィルムに安定した膜厚の塗布液を塗布することができる。よって、塗布液の塗布面にムラが発生するのを抑制できる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、接着剤または粘着剤の塗布及び基板への貼り付けを一貫ラインで行う際、貼り付け作業を効率良く且つ高精度で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】第一実施形態に係る貼付装置の概略構成を示す側面図。

【図2】第1吸着ローラーおよび第2吸着ローラーの概略構成を示す断面図。

【図3】カッター部の概略構成を及びフィルムの積層構造を示す図。

【図4】フィルム位置検出部の概略構成を示す図。

【図5】位置補正機構の要部構成を示す図。

【図6】塗布部の要部構成を示す概略図。

【図7】フィルムに対するノズル先端の動きを表した図。

【図8】回動部を有しない場合のノズル先端の動きを表した図。

【図9】塗布部の周辺構成を示す概略図。

【図10】ミスト回収機構の構成を示す概略図。

【図11】膜厚調整機構の周辺構成を示す図。

【図12】貼付装置によるフィルムの貼付工程を説明するフロー図。

【図13】第二実施形態に係る貼付装置の概略構成を示す図。

【図14】第二実施形態に検査部によるフィルムの検査方法の説明図。

【図15】第三実施形態に係る貼付装置の構成を示し、(a)は斜視図、(b)は断面図

。

【図16】第四実施形態に係る膜厚調整部の構成を示し、(a)は斜視図、(b)は断面図。

【図17】第五実施形態に係る貼付装置の概略構成を示す図。

【図18】第六実施形態に係るフィルム保持ローラーの周辺構成の拡大図。

【図19】第七実施形態に係るカッター部及びその周辺の概略構成図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して、本発明の貼付装置に係る一実施形態について説明する。以下の説明においては、XYZ直交座標系を設定し、このXYZ直交座標系を参照しつつ各部材の位置関係について説明する。水平面内におけるフィルムの搬送方向をX軸方向、水平面内においてX軸方向と直交する方向をY軸方向、X軸方向及びY軸方向のそれぞれと直交

10

20

30

40

50

する方向（すなわち鉛直方向）をZ軸方向とする。本実施形態に係る貼付装置は、長尺状の保護材及び主フィルム材が貼り合わされてなるフィルムをロール状に巻回したロール体から巻き解いたフィルムを搬送しながらフィルムから保護材と主フィルム材とを分離し、主フィルム材を基板に貼り付ける装置に関するものである。

【0018】

（第一実施形態）

図1は本実施形態に係る貼付装置の概略構成を示す側面図である。

図1に示すように、貼付装置100は、装置筐体101、基板供給部102、基板搬送部103、フィルム搬送部104、フィルム貼付部（貼付部）105、貼付補助部135、塗布部106、加熱部107、フィルム位置検出部（位置検出部）109、及び位置補正機構111を備えている。

10

【0019】

基板供給部102は、装置筐体101内に基板1を移動させることで供給するためのものである。基板供給部102は、フィルム貼付前の基板1を複数保持するカセット102aと、該カセット102aの内部から基板1を引き出し可能な駆動部102bと、を有している。なお、カセット102aは、内部に保持する基板1を駆動部102bに引き渡し可能な位置まで下降可能な構成となっている。これにより、基板供給部102は、駆動部102bによってカセット102a内から複数の基板1を順次装置筐体101側に供給可能となっている。なお、基板供給部102の構成は、カセット102aから基板1を順次供給する構成に限定されず、搬送ロボットにより基板1を1枚ずつ順次装置筐体101側に供給する構成を採用してもよい。

20

【0020】

基板搬送部103は、基板1を所定位置（フィルム貼付位置）まで移動させるとともに、フィルムの貼り付け後に基板1を装置筐体101から搬出するための搬出位置まで移動させる。

【0021】

フィルム搬送部104は、基板1に対する貼付位置までフィルムを搬送するためのものである。フィルム貼付部105は、フィルム搬送部104で搬送されたフィルムを基板1に貼り付けるためのものである。貼付補助部135は、後述のように基板1を挟むことで基板1に対するフィルムを密着させる貼付補助動作を行うためのものである。

30

【0022】

塗布部106は、フィルム60を基板1に接着可能とするための塗布液として接着剤または粘着剤を該基板1に対して塗布するためのものである。

加熱部107は、塗布部106で接着剤または粘着剤が塗布されたフィルム60を加熱する（バーク処理）ことで接着剤または粘着剤を硬化させるためのものである。

【0023】

フィルム位置検出部109は、フィルム搬送部104により搬送されるフィルム60における、搬送方向と交差するフィルム幅方向（Y方向）での基板1に対する相対位置を検出するためのものである。位置補正機構111は、フィルム60の貼付時に、少なくともフィルム位置検出部109の検出結果に基づいて、上記フィルム幅方向での基板1に対する相対位置を補正するためのものである。

40

【0024】

上記基板搬送部103は、第1基板搬送ローラー部30、第2基板搬送ローラー部31、第3基板搬送ローラー部32、第4基板搬送ローラー部33、及び第5基板搬送ローラー部34を有している。

【0025】

第3基板搬送ローラー部32は、不図示の駆動モーターにより駆動される搬送ローラー（第1搬送ローラー）32aから構成されるものである。搬送ローラー32aはフィルム搬送部104におけるフィルムの貼付作業を行うためのフィルム貼付ローラー40との間で基板1を挟持する構成となっている。これにより、搬送ローラー32a上の基板1にフ

50

フィルムを貼り付け可能となっている。すなわち、搬送ローラー32a及びフィルム貼付ローラー40は、本発明に係るフィルム貼付部105を構成している。

【0026】

第1基板搬送ローラー部30は、複数（本実施形態では4つ）の従動ローラー30aを有している。これにより、第1基板搬送ローラー部30は、基板供給部102から供給された基板1を受け取って装置筐体101内へと導くようになっている。

【0027】

第2基板搬送ローラー部31は、フィルム貼付部105を介して、第4基板搬送ローラー部33と対向するように配置されている。

第2基板搬送ローラー部31は、複数（本実施形態では3つ）のローラー対131を有している。各ローラー対131は、下側ローラー31a及び上側ローラー31bを有している。基板1は、これらローラー31a, 31b間に挟持された状態で搬送されるようになっている。

10

【0028】

第4基板搬送ローラー部33は、フィルム搬送部104でフィルムが貼り付けられた基板1を受け取るようになっている。第4基板搬送ローラー部33は、複数（本実施形態では2つ）のローラー対133を有している。各ローラー対133は、下側ローラー33a及び上側ローラー33bを有している。基板1は、これらローラー33a, 33b間に挟持された状態で搬送されるようになっている。

【0029】

第3基板搬送ローラー部32及び第4基板搬送ローラー部33との間には、上記貼付補助部135が配置されている。貼付補助部135は、搬送ローラー（第2搬送ローラー）135aと、貼付補助ローラー135bと、を有している。貼付補助ローラー135bは、搬送ローラー135aに対して進退可能とされている。

20

【0030】

貼付補助部135は、基板1を搬送する搬送ローラー135aに対して貼付補助ローラー135bを近づけることで該貼付補助ローラー135b及び搬送ローラー135a間に基板1を挟むことが可能となっている。なお、貼付補助ローラー135bを昇降させる駆動部は、搬送ローラー135aとの間で基板1に押し付け力を付与する。上記駆動部は、例えばシリンダーやモーター等から構成され、該駆動部を制御することで上記押し付け力が制御される。上記駆動部は、基板1のサイズと搬送時間に基づいて貼付補助ローラー135bを昇降させるタイミングを規定する。

30

【0031】

貼付補助ローラー135bは、少なくとも基板1の搬送方向（+X方向）における後端に当接し、後端のエッジが通過するまで該基板1を搬送ローラー135aとの間で挟む。なお、貼付補助ローラー135bは、少なくとも基板1の搬送方向における後端の時点で当接していればよく、基板1の当接開始位置は特に限定されない。すなわち、貼付補助ローラー135bは、基板1の半分から当接を開始してもよいし、基板1の搬送方向先端から当接を開始してもよい。

【0032】

このようにフィルム貼付部105がフィルムの搬送方向（+X方向）における後端のエッジ部を抑えることでフィルムの後端の切断部分を確実に基板1に接着し、基板1の全面に亘ってフィルムを良好に接着することができる。

40

【0033】

第5基板搬送ローラー部34は、複数（本実施形態では4つ）の従動ローラー34aを有している。これにより、第5基板搬送ローラー部34は、第4基板搬送ローラー部33から搬送された基板1を受け取って不図示の基板搬出用カセット内に収容するように移動させる。

【0034】

上記フィルム搬送部104は、フィルム繰出部41と、搬送経路調整部42と、フィル

50

ム保持ローラー４３と、第１吸着ローラー４４と、カッター部４８と、タイミング調整部４７と、中継ローラー部４５と、第２吸着ローラー４９と、フィルム貼付ローラー４０と、フィルム巻取部５１と、中継ローラー５２，５３とを有する。

【００３５】

フィルム繰出部４１は、フィルム６０をロール状に巻回したロール体Ｒを保持するとともに回転する回転駆動部４１ａを有する。なお、フィルム６０は、主フィルム材６１と、保護材６２と、これら主フィルム材６１および保護材６２を貼り合わせる粘着層６３とを有した長尺状から構成されている（図３参照）。フィルム６０は、搬送方向と交差する方向におけるフィルム幅が基板１の幅に対応している。ここで、基板１の幅に対応するとは、フィルム６０及び基板１の幅が実質的に同一である場合のみならず、フィルム６０の幅が基板１の幅よりも若干広い或いは若干狭い場合も含む。これにより、フィルム搬送部１０４はロール体Ｒからフィルム６０を巻き解くことで搬送するようになっている。

10

【００３６】

搬送経路調整部４２は、回転駆動部４１ａに回動可能に取り付けられるレバー部１４１と、レバー部１４１の先端に回動可能に取り付けられてフィルム６０に当接する当接ローラー１４２と、を有する。レバー部１４１は、回転駆動部４１ａにロール体Ｒと同軸上で回転するようになっている。

【００３７】

ロール体Ｒから巻き解かれたフィルム６０は、ロール体Ｒの残量に応じて搬送経路（搬送距離）が変化する。このようにフィルム６０の搬送経路（搬送距離）が変化すると、フィルム６０の搬送速度を一定に保つために回転駆動部４１ａの駆動条件を変更する必要がある。

20

【００３８】

これに対し、本実施形態に係るフィルム搬送部１０４は、搬送経路調整部４２がレバー部１４１を所定位置に回動させることでフィルム６０の搬送距離（搬送経路）を変化させるようにしている。例えば、フィルム搬送部１０４は、ロール体Ｒの残量が少なくなると当接ローラー１４２を下降させるようにレバー部１４１を回動させることでロール体Ｒの外形が小さくなることで短くなった搬送距離を延ばすことができる。このように搬送経路調整部４２によれば回転駆動部４１ａの駆動条件（回転速度）を変更することなく、フィルム６０の搬送速度を一定に保つことができる。なお、自重で下がった当接ローラー１４２によってフィルム６０の搬送経路（搬送距離）を変化させるようにしてもよい。この場合、当接ローラー１４２の近傍に設けた不図示のセンサにより該当接ローラー１４２の下がり量を測定し、該測定値に基づいて回転駆動部４１ａによるロール体Ｒの回転速度を変更すればよい。

30

【００３９】

フィルム保持ローラー４３は、後述する第１吸着ローラー４４との間でフィルム６０が略鉛直方向（Ｚ軸方向）に沿って搬送されるように保持するためのものである。これにより、フィルム６０は鉛直方向に沿って搬送されるようになっている。

【００４０】

第１吸着ローラー４４および第２吸着ローラー４９はフィルム６０を吸着した状態で回転することで該フィルム６０を定速で搬送を可能とするものである。図２は第１吸着ローラー４４および第２吸着ローラー４９の概略構成を示す断面図である。なお、第１吸着ローラー４４および第２吸着ローラー４９は同一の構成を有していることから、以下の説明では第１吸着ローラー４４の構成について説明する。

40

【００４１】

図２に示されるように、第１吸着ローラー４４は、表面に複数の貫通孔１４４ａが形成されたローラー本体１４４と、ローラー本体１４４の内部に設けられる吸引部１４５と、を有する。吸引部１４５は回転するローラー本体１４４の内面に摺接可能な箱状からなる箱体１４５ａを有し、該箱体１４５ａはブロワ（不図示）に接続されている。

【００４２】

50

箱体 145 a はローラー本体 144 の内面に当接することで貫通孔 144 a を介してローラー表面側の空気を吸引可能となっている。第 1 吸着ローラー 44 では、箱体 145 a の開口部に対向する領域 A の貫通孔 144 a のみから空気を吸引可能となる。箱体 145 a は固定されており、ローラー本体 144 のみが回転駆動する。

【0043】

この構成により、第 1 吸着ローラー 44 では、ローラー本体 144 が所定の回転位置において貫通孔 144 a から空気が吸引される構成とされている。よって、第 1 吸着ローラー 44 は貫通孔 144 a を介して吸着したフィルム 60 をローラー本体 144 の回転方向に沿って良好に搬送することができる。なお、吸引部 145 はローラー本体 144 の内面に必ずしも当接している必要はなく、貫通孔 144 a を介して吸引可能な構成であれば隙間が空いていてもよい。

10

【0044】

また、第 1 吸着ローラー 44 は吸着によりフィルム 60 を保持するため、ローラー本体 144 とフィルム 60 との間での摩擦が生じることが防止され、静電気の発生を抑制することができる。以上、第 1 吸着ローラー 44 の構成について説明したが、第 2 吸着ローラー 49 についても同様である。

【0045】

図 3 はカッター部 48 の概略構成を及びフィルム 60 の積層構造を示す図である。

図 3 に示すように、本実施形態に係るカッター部 48 は、フィルム 60 を切断（カット）するための回転刃（カッター刃）161 と、回転刃 161 に対向配置されるフィルム支持部 162 と、回転刃 161 を洗浄する刃洗浄部（カッター刃洗浄部）163 と、を有する。

20

【0046】

回転刃 161 は、円盤状のカッター刃から構成されており、不図示のガイド部材によりフィルム 60 の幅方向（図 4 に示される右方向から左方向）に沿って移動しながら、前記フィルム 60 を切断する。回転刃 161 は、フィルム 60 の切断を行う場合、例えば、図 4 に示す - 方向（時計回り方向）に回転している。フィルム支持部 162 は、回転刃 161 との間でフィルム 60 を保持するためのものである。カッター部 48 は、フィルム 60（主フィルム材 61）の厚さに応じて、回転刃 161 をフィルム 60 の厚さ方向（X 方向）に移動させることでフィルム支持部 162 と回転刃 161 との間隔を調整する。これにより、カッター部 48 は、フィルム 60 のうち主フィルム材 61 のみを切断することが可能となる。なお、カッター部 48 は、フィルム 60（主フィルム材 61）の厚さや材質等の条件に応じて、回転刃 161 の回転速度や移動速度を任意に設定可能である。

30

【0047】

刃洗浄部 163 は、フィルム支持部 162 とは対向しない位置であり、且つ、カッター部 48 の待機位置に配置されている。ここで、カッター部 48 の待機位置とは、フィルム 60 の切断を行う前の回転刃 161 が待機する位置であり、フィルム 60 の一端側（図 4 に示される右側の端部）から他端側（図 4 に示される左側の端部）へ移動した回転刃 161 が折り返して一端側に戻ってきた後に最終的に帰還する位置をいう。なお、回転刃 161 は、フィルム 60 を切断して他端側に戻る場合、例えば、図 4 に示す + 方向（反時計回り方向）に回転している。なお、本説明では、回転刃 161 がフィルム 60 の切断時に - 方向（時計回り方向）に回転し、他端側に戻る場合に + 方向（反時計回り方向）に回転する場合を例に挙げたが、これに限定されず、反対に、回転刃 161 が切断時に + 方向に回転し、他端側に戻る場合に - 方向に回転するようにしてもよい。あるいは、回転刃 161 の回転方向が - 方向或いは + 方向のいずれか一方に固定されていてもよい。

40

【0048】

このようにカッター部 48 は、待機位置に配置された刃洗浄部 163 を備えることで、フィルム 60 を切断することで回転刃 161 に付着した粘着層 63 を洗浄することが可能とされている。

【0049】

50

刃洗浄部 163 は、回転刃 161 の先端に摺接するスポンジ部材 163a と、前記スポンジ部材 163a に対して洗浄液を供給する洗浄液供給部 163b とを含む。スポンジ部材 163a は、回転刃 161 の先端を収容可能なスリット 163s が形成されている。洗浄液供給部 163b は、スポンジ部材 163a に対して洗浄液を含浸させるためのものであり、スポンジ部材 163a における回転刃 161 の洗浄性を維持するためのものである。

【0050】

このような構成に基づき、カッター部 48 は、図 3 に示すようにフィルム 60 のうち、主フィルム材 61 のみを切断可能である。そのため、カッター部 48 による切断後のフィルム 60 は、主フィルム材 61 が所定の長さにカットした状態で粘着層 63 により保護材 62 に貼り付けられた状態となる。なお、図 3 においてはフィルム 60 の主フィルム材 61 上に塗布された例えば接着剤 N を図示している。

10

【0051】

具体的にカッター部 48 は、主フィルム材 61 を切断する際、基板 1 に貼り付けられる貼付部分と、基板に貼り付けられない非貼付部分とを形成する。したがって、保護材 62 には、粘着層 63 により上記貼付部分を構成する主フィルム材 61 と、上記非貼付部分を構成する主フィルム材 61 とが貼り付けられた状態とされている。ここで、貼付部分の長さとは基板 1 の長さに対応するものである。また、非貼付部分の長さとは、ある基板 1 に対するフィルムの貼付終了後、次の基板 1 に対するフィルムの貼付を開始するまでに基板 1 が搬送される距離に対応する。すなわち、非貼付部分の長さは、基板 1 の搬送速度、フィルム貼付ローラー 40 の昇降速度等に応じて適宜設定される。このように貼付部分及び非貼付部分を含むフィルムを用いることでフィルム搬送部 104 によって搬送されるフィルム（貼付部分）の先端と、基板搬送部 103 によって搬送される基板 1 の搬送方向先端との位置合わせを容易にできるようにしている。

20

【0052】

ここで、カッター部 48 はフィルム搬送部 104 によって搬送された状態のフィルム 60 をカットする。カッター部 48 がフィルム 60 を切断する際、フィルム 60 の搬送が一時的に停止される。このとき、フィルム 60 の搬送は切断部分以外において継続されているため、カッター部 48 による切断部分とそれ以外とでフィルム 60 の搬送速度に差が生じてしまう。すると搬送速度にバラツキが生じ、搬送されるフィルム 60 にダブつきが生じ、フィルム 60 の搬送不良が生じてしまう。

30

【0053】

これに対し、本実施形態に係るフィルム搬送部 104 は、カッター部 48 により切断される際にフィルム 60 に生じる搬送速度のバラツキを調整するための手段として上記タイミング調整部 47 を備えている。

【0054】

タイミング調整部 47 は、フィルム 60 の一面側（裏面側）に当接するとともに所定方向に搬送する搬送ローラー（ローラー部材）241 と、他端側に搬送ローラー 241 を保持するレバー部材 242 と、一端側を基準としてレバー部材 242 を回動動作させる回動部 240 と、を有する。搬送ローラー 241 は、レバー部材 242 に対して回転可能に保持されている。

40

【0055】

本実施形態において、タイミング調整部 47 は、フィルム 60 がカッター部 48 により切断される際、フィルム 60 が一度停止する部分と他の搬送途中の部分とで搬送速度を合わせるべく、回動部 240 によりレバー部材 242 を時計回りに回動させることでレバー部材 242 の他端側に設けられた搬送ローラー 241 を円弧状に移動させる。このとき、搬送ローラー 241 がフィルム 60 の一面側を押し込むことでフィルム 60 に所定の張力を付与することができる。また、搬送ローラー 241 は、レバー部材 242 に対して回動可能とされるので、搬送ローラー 241 フィルム 60 の搬送に伴って回転する。よって、搬送ローラー 241 は、フィルム 60 の搬送を妨げることが防止される。

50

【0056】

このようにフィルム搬送部104は搬送不良を生じさせることなく、フィルム60を搬送した状態のままカッター部48による切断を行うことができる。よって、カッター部48による切断作業ごとにフィルム60の搬送を一時停止する必要がなくなるので、フィルム60の貼付に要する作業時間を短縮することができる。

【0057】

フィルム貼付ローラー40は、上下方向（Z方向）に沿って移動可能とされている。フィルム貼付ローラー40は、基板搬送部103の搬送ローラー32a（第3基板搬送ローラー部32）上に位置する基板1に対してフィルム60を押し付け可能な位置まで下降する。

10

【0058】

フィルム貼付ローラー40及び搬送ローラー32aは、フィルム60及び基板1を挟持することでフィルム60の貼付を行う。このようにフィルム貼付ローラー40は、フィルム搬送部104の一部をなすとともにフィルム貼付部105を構成している。

【0059】

フィルム貼付ローラー40は、フィルム60の貼付を行う場合、該フィルム60における貼付部分の主フィルム材61を基板1に貼り付ける。フィルム60は搬送された状態で基板1に貼り付けられるため、例えばフィルム貼付ローラー40が基板1の搬送方向における後端まで基板1に当接していると、貼付部分に続いて搬送されてくる非貼付部分を搬送ローラー32aとの間で抑えつけてしまう。すると、本来、貼り付けられずに廃棄されるはずである非貼付部分の主フィルム材61が基板1或いは搬送ローラー32aに貼り付けられてしまうおそれがある。

20

【0060】

本実施形態では、このような不具合を防止すべく、フィルム貼付ローラー40が基板1を搬送方向における後端まで当接しない構成を採用している。すなわち、フィルム貼付ローラー40は、フィルム60の貼付部分に相当する主フィルム材61の搬送方向先端部と基板1の搬送方向先端とを一致させるタイミング（すなわち、主フィルム材61の搬送方向先端がフィルム貼付位置に到達するタイミング）で下降し、当接部分が貼付部分に相当する主フィルム材61の搬送方向後端部（基板1の搬送方向後端）に到達する前のタイミング（すなわち、主フィルム材61の搬送方向後端がフィルム貼付位置に到達する前のタイミング）で上昇を開始するようになっている。これによれば、上述したようにフィルム貼付ローラー40は、フィルム60の非貼付部分における搬送ローラー32aとの間で挟み込みを防止することができる。従って、フィルム貼付ローラー40は、基板1に対するフィルム60の貼付作業毎に昇降動作を繰り返すようになっている。

30

【0061】

ところで、フィルム貼付ローラー40は、上述のように基板1の搬送方向後端に当接するよりも先に上昇するため、搬送方向後端側においてフィルム60を基板1に十分に押し付けることができず、フィルム60の貼付が不十分となるおそれがある。

【0062】

これに対し、本実施形態では、上述した貼付補助部135（貼付補助ローラー135b）を備えた構成となっている。貼付補助ローラー135bは、少なくとも基板1の搬送方向における後端に当接し、後端のエッジが通過するまで該基板1を搬送ローラー135aとの間で挟むことでフィルム貼付ローラー40のみでは不十分となるフィルム60の後端の切断部分を確実に基板1に接着することができる。従って、本実施形態によれば、基板1の全面に亘ってフィルム60を良好に接着することが可能となっている。

40

【0063】

フィルム巻取部51は、フィルム貼付部105による貼付作業後にフィルム60から分離された保護材62を巻き取るための巻取軸51a及び該巻取軸51aを駆動する駆動部51bを有している。

【0064】

50

中継ローラー 52, 53 は、フィルム貼付ローラー 40 とフィルム巻取部 51 との間でフィルム 60 の搬送を中継するものである。中継ローラー 52 はフィルム貼付ローラー 40 によるフィルム貼付位置よりも上方 (Z 方向) に位置している。また、中継ローラー 52 は、基板 1 の搬送方向において貼付補助部 135 よりもフィルム貼付部 105 よりも上方に配置される。これにより、フィルム貼付ローラー 40 を経由したフィルム 60 は上方に向かって急峻に折り曲げられることで後述するようにカットされた主フィルム材 61 のみが基板 1 に貼り付けられ、主フィルム材 61 から保護材 62 が分離されるようになっている。

【0065】

本実施形態に係る貼付装置 100 は、フィルム搬送部 104 によって長尺状のフィルム 60 をフィルム貼付部 105 によるフィルム貼付位置まで搬送する構成を採用している。基板搬送部 103 は、基板 1 の搬送方向先端がフィルム貼付部 105 に到達するタイミングを、フィルム搬送部 104 に搬送されるフィルム 60 の貼付部分がフィルム貼付部 105 に到達する同期させるように基板 1 の搬送速度を制御している。そのため、フィルム 60 は、搬送方向において、基板 1 に対する相対的な位置ずれの発生が防止されたものとなっている。

10

【0066】

しかしながら、フィルム 60 は、複数のローラー部材を経由した後、ロール体 R からフィルム貼付部 105 によるフィルム貼付位置まで搬送されるため、フィルム搬送部 104 により搬送される途中でフィルム幅方向において基板 1 に対する相対位置が変化するというおそれがある。

20

【0067】

ここで、相対位置が変化するとは、フィルム 60 がフィルム貼付部 105 によるフィルム貼付位置に到達した際、基板 1 の搬送方向と交差する幅方向 (Y 方向) においてフィルム 60 の位置がずれることをいう。例えば、基板 1 及びフィルム 60 の幅が同じとした場合において、フィルム 60 の位置がずれると、フィルム 60 が基板 1 上から幅方向における一端側に寄った状態となり、基板 1 の他端側にはフィルム 60 が貼り付けられない領域が発生してしまう。

【0068】

このような問題に対し、本実施形態に係る貼付装置 100 では、フィルム位置検出部 109、及び位置補正機構 111 を備えている。フィルム位置検出部 109 は、フィルム 60 の搬送経路のうち、フィルム貼付部 105 によるフィルム貼付位置の上流であり、且つ該フィルム貼付位置にできるだけ近い位置に配置されるのが好ましい。

30

【0069】

本実施形態において、フィルム位置検出部 109 は、フィルム 60 の搬送経路のうち、カッター部 48 と第 2 吸着ローラー 49 との間に配置されている。なお、フィルム位置検出部 109 を配置する位置は、上述の位置に限定されることはなく、例えば、第 2 吸着ローラー 49 とフィルム貼付ローラー 40 との間に配置するようにしてもよい。

【0070】

図 4 は、フィルム位置検出部 109 の概略構成を示す図である。なお、図 4 は、フィルム 60 の表面に直交する断面に対応する図である。

40

図 4 に示すように、フィルム位置検出部 109 は、例えば、レーザースキャン方式を採用しており、断面形状においてフィルム 60 の一方の端部 60c の両面を囲む棒状の本体部 109c と、該本体部 109c における対向する面の一方に設けられ、レーザ光を射出するレーザ射出部 109a と、該レーザ射出部 109a から射出されたレーザ光を受光する受光部 109b と、を有する。受光部 109b による受光結果は、判定部 112 へと送信される。判定部 112 は、例えば、演算回路等のハードウェアにより構成されていてもよいし、プログラム等のソフトウェアによって実現されていてもよい。なお、フィルム位置検出部 109 は、フィルム 60 の一方の端部 60c のみに設けられているが、フィルムの他方の端部 60d 側にも設けるようにしてもよい。

50

【0071】

判定部112は、受光部109bから送信された結果に基づいて、フィルム60の端部の位置情報を取得する。判定部112は、フィルム60におけるフィルム幅方向での基板1に対する相対位置を検出する。具体的に判定部112は、基板1に対するフィルム60の位置がフィルム幅方向においてずれている場合、位置補正機構111を駆動させる。一方、判定部112は、基板1に対するフィルム60の位置がフィルム幅方向においてずれていない場合、位置補正機構111を駆動させない。

【0072】

フィルム位置検出部109の構成は、上述のレーザースキャン方式のみに限定されることは無く、例えば、CCDセンサ等によって構成された撮像部を用いるようにしても構わない。この場合、一对の撮像部がフィルム60の一面側(-X方向側)に配置され、それぞれがフィルム60の搬送方向における端部を撮像し、撮像結果を判定部121に送信するようにすればよい。なお、撮像部のCCDセンサは、マトリクス状に配列された複数の画素を含んでいる。CCDセンサの各画素は、例えばフォトダイオード等の受光素子と、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子とを含む。

10

【0073】

上記位置補正機構111は、フィルム位置検出部109による検出結果に基づいて、基板1及びフィルム60の相対位置(位置ずれ)を調整する。図5は、位置補正機構111の要部構成を示す図である。図5に示すように、本実施形態において、位置補正機構111は、基板1を基板搬送部103のうちの第2基板搬送ローラー部31と、基板1を搬送する第2基板搬送ローラー部31を保持するベース部111aと、該ベース部111aを該基板1の幅方向(Y方向)に駆動させる駆動部111bと、を含む。駆動部111bは、例えば、LMガイドに接続され、駆動モーターによって第2基板搬送ローラー部31を基板1の幅方向に沿って移動させる。

20

【0074】

このような構成に基づいて、位置補正機構111は、駆動部111bによってベース部111aをY方向に移動させることで第2基板搬送ローラー部31により基板1を搬送しながら、該基板1のフィルム60に対する相対位置を補正することが可能となっている。これにより、第2基板搬送ローラー部31(位置補正機構111)を経てフィルム貼付部105に供給された基板1は、フィルム60に対して幅方向の位置が一致したものとされる。よって、フィルム貼付部105は、幅方向(Y方向)において位置ずれが生じない状態で基板1にフィルム60を貼り付けることができる。

30

【0075】

上記塗布部106は、フィルム保持ローラー43によって鉛直方向に搬送されるフィルム60に対して接着剤または粘着剤を塗布する。なお、塗布部106が塗布する塗布液としては、少なくとも加熱部107による乾燥後にフィルム60を基板1に接着可能な程度の粘着性を有する液体が用いられる。

【0076】

塗布部106は、接着剤または粘着剤を基板1に対して塗布機構70と、ミスト回収機構71と、フィルム60に塗布される接着剤または粘着剤の厚みを調整する膜厚調整機構72と、を含む(図9参照)。

40

【0077】

図6(a)は塗布機構70の要部構成を示す概略図であり、図6(b)はノズル73の先端73aの動きを概念的に示した図である。

図6(a)に示されるように塗布機構70は、接着剤または粘着剤を噴射するノズル73と、本体部74と、本体部74をX軸回りで回動させる回動部75とを含む。ノズル73としては、接着剤または粘着剤をスプレー噴射するスプレーノズルが用いられる。本体部74は、ノズル73をフィルム60の幅方向に沿って移動可能とする移動機構79を有している。移動機構79は、ノズル73の移動をガイドするガイド部79aと、該ガイド部79aに対してノズル73を移動させる駆動力を伝達する駆動部79bとを含む。ノズ

50

ル 7 3 は、取付アーム 7 8 を介してガイド部 7 9 a に接続されている。

【 0 0 7 8 】

駆動部 7 9 b は、例えばラックアンドピニオン機構によりガイド部 7 9 a 側に駆動力を伝達するようになっている。これにより、ノズル 7 3 は同図矢印 B で示されるようにフィルム 6 0 の幅方向に沿って移動可能となっている。よって、ノズル 7 3 はフィルム 6 0 の幅方向の全域に亘って接着剤または粘着剤を噴射可能となっている。

【 0 0 7 9 】

回動部 7 5 はモーター等から構成されている。本体部 7 4 は、その中央部において回動部 7 5 に取り付けられている。これにより、本体部 7 4 は、回動部 7 5 により中央部を基準に揺動可能とされている。ノズル 7 3 は本体部 7 4 の揺動動作とは独立して本体部 7 4 の移動機構 7 9 によって移動可能とされている。なお、以下では、説明の便宜上、ノズル 7 3 の先端 7 3 a の中心と回動部 7 5 の回転中心とが一致しているものとする。

10

【 0 0 8 0 】

このような構成に基づき、ノズル 7 3 の先端 7 3 a は、図 6 (b) に示すように回動部 7 5 の回転中心を基準として略 8 の字状に移動する。具体的に、ノズル 7 3 の先端は、回動部 7 5 の回転中心 C を基準として Y Z 軸を設定すると、第 4 象限から第 2 象限へと至り、円弧を描いて第 3 象限を経て第 1 象限へと至り、円弧を描いて第 4 象限へと至った後、繰り返し同じ軌跡を描くように移動する。なお、本説明ではノズル 7 3 の先端 7 3 a が第 2 象限から第 3 象限に至る際および第 1 象限から第 4 象限に至る際、円弧を描いて戻る場合を例に挙げたが、本発明はこれに限定されない。例えば、Z 軸方向に沿って Y 軸を跨ぐように折り返すことで第 2 象限から第 3 象限および第 1 象限から第 4 象限へと移動する構成であっても構わない。この場合、塗布機構 7 0 は、回動部 7 5 の代わりに本体部 7 4 を Y Z 方向に移動させる移動部を有する。

20

【 0 0 8 1 】

図 7 は本実施形態に係る塗布部 1 0 6 が接着剤または粘着剤を塗布する際のフィルム 6 0 に対するノズル 7 3 の先端 7 3 a の動きを表した図である。また、図 8 は比較として回動部 7 5 を有しない塗布部 1 0 6 が接着剤または粘着剤を塗布する際のフィルム 6 0 に対するノズル 7 3 の先端 7 3 a の動きを表した図である。本実施形態に係る塗布部 1 0 6 は、上述のようにノズル 7 3 が回動部 7 5 の回転中心 C を基準として略 8 の字状に移動することから、フィルム 6 0 の搬送速度及びノズル 7 3 の移動速度を調整して図 7 に示すようにノズル 7 3 の先端を所定方向に搬送されるフィルム 6 0 の表面の幅方向に沿って移動させることができる。一方、回動部 7 5 を有しない場合、ノズル 7 3 がフィルム 6 0 の幅方向に移動する間に該フィルム 6 0 自体も搬送されてしまうため、図 8 に示すようにノズル 7 3 の先端 7 3 a はフィルム 6 0 の表面に対してジグザグに移動する。

30

【 0 0 8 2 】

以上述べたように、本実施形態に係る塗布部 1 0 6 は、回動部 7 5 を備えることでノズル 7 3 の先端 7 3 a をフィルム 6 0 の幅方向及び搬送方向の全域に亘って隙間なく移動させることができるので、接着剤または粘着剤をフィルム 6 0 の全面に亘って均一に塗布することができる。

【 0 0 8 3 】

図 1 に戻って、上記加熱部 1 0 7 は、第 1 加熱部 7 6 及び第 2 加熱部 7 7 を有している。第 1 加熱部 7 6 及び第 2 加熱部 7 7 の加熱温度は、それぞれ異なる値に設定されている。

40

【 0 0 8 4 】

第 1 加熱部 7 6 は、フィルム 6 0 に対して第 1 ベーク処理を行うことで接着剤または粘着剤を仮硬化させるためのものである。第 2 加熱部 7 7 は、フィルム 6 0 に対して第 2 ベーク処理を行うことで接着剤または粘着剤を本硬化させるためのものである。

【 0 0 8 5 】

このような構成に基づき、加熱部 1 0 7 はフィルム 6 0 を段階的 (2 段階) に加熱することで接着剤または粘着剤を良好に硬化させることができるようになっている。なお、接

50

着剤または粘着剤が複数（例えば、２種類）の溶剤を含む場合、第１加熱部７６による第１ベーク処理（第１段階目の加熱処理）で接着剤または粘着剤中の第１溶剤を蒸発させ、第２加熱部７７による第２ベーク処理（第２段階目の加熱処理）で接着剤または粘着剤中の第２溶剤を蒸発させて接着剤または粘着剤を乾燥させ、良好に硬化させることができる。

【００８６】

また、加熱部１０７は、第１加熱部７６及び第２加熱部７７を用いて１枚のフィルム６０の加熱処理を行うので、１つの加熱部のみでフィルム６０の加熱処理を行う構成のように先のフィルム６０の乾燥処理が終了するまで次のフィルム６０の乾燥処理を開始することができないといった問題が生じることが無い。よって、順次加熱部１０７内にフィルム６０を搬送することができるので、加熱処理に要するタクトを短縮することができる。

10

【００８７】

図９は塗布部１０６の周辺構成を示す概略図である。図１０はミスト回収機構７１の構成を示す概略図である。ミスト回収機構７１は塗布機構７０のノズル７３から接着剤または粘着剤を塗布する際に生じるミストを回収するためのものである。

【００８８】

ミスト回収機構７１は、図９に示すように本体部８０と、ミスト洗浄部８１と、洗浄液循環部８２と、を有している。本体部８０は、塗布部１０６による接着剤塗布処理が行われる処理チャンバーを構成している。本体部８０は、フィルム搬送部１０４により搬送されるフィルム６０を内部に搬入或いは内部から搬出させるための開口部８０aが設けられている。

20

【００８９】

図１０に示されるように、ミスト洗浄部８１はフィルム６０における接着剤または粘着剤が塗布される面と反対の裏面６０a、及び側面６０bを覆うように本体部８０内に設置される。ミスト洗浄部８１は、図９に示したように洗浄液Wを貯留する洗浄液貯留部８３と、該洗浄液貯留部８３から溢れ出した洗浄液Wが流れる洗浄部８４と、洗浄液受け部８５と、を有している。なお、図９においては、図を見やすくするため、フィルム６０の裏面６０a側に配置されたミスト洗浄部８１のみを図示しているものの、フィルム６０の側面６０b側にも図１０に示したようにミスト洗浄部８１は配置されている。フィルム６０の側面６０b側に配置されるミスト洗浄部８１についても、裏面６０a側のミスト洗浄部８１と同一の構成を有している。

30

【００９０】

洗浄部８４はフィルム６０の搬送方向（Z方向）に沿って延びるブラシ部材から構成され、該ブラシ部材の表面を伝って下方へと洗浄液が流れる構成となっている。洗浄液受け部８５は、洗浄部８４を伝って流れた下方へと流れた洗浄液を受ける容器として機能するものである。

【００９１】

洗浄液受け部８５の下方には、洗浄液Wを本体部８０内に連通させる連通部８５aが設けられ、該連通部８５aを介して洗浄液受け部８５内の洗浄液が本体部８０の底部８９へと流れ込むようになっている。洗浄液循環部８２は、本体部８０の底部８９に溜まった洗浄液を連通部８９aを介し、ポンプPの駆動力によって洗浄部８４の洗浄液貯留部８３に循環させるものである。洗浄液循環部８２はフィルタFを有しており、該フィルタFを介して洗浄液を循環させる。これにより、洗浄後に洗浄液に含まれる異物を除去することで洗浄液を再利用することができる。

40

【００９２】

本実施形態に係る塗布部１０６によれば、ノズル７３からフィルム６０に対して接着剤または粘着剤を塗布する際に生じたミストをミスト回収機構７１により回収できるので、ミストが付着することで貼付装置１００内が汚れるといった不具合の発生を防止できる。

【００９３】

膜厚調整機構７２は、フィルム６０の幅方向におけるフィルム端に塗布される接着剤ま

50

たは粘着剤の厚みが均一になるように調整するものである。図 1 1 は膜厚調整機構 7 2 の周辺構成を示す図であり、同図 (a) は斜視図であり、同図 (b) は断面図である。

【 0 0 9 4 】

図 1 1 (a) , (b) に示すように膜厚調整機構 7 2 は、フィルム 6 0 のフィルム端の近傍に設置されるダミーローラー 9 0 と、駆動ローラー 9 1 と、従動ローラー 9 2 と、該ダミーローラー 9 0、駆動ローラー 9 1、及び従動ローラー 9 2 に架け渡されるベルト 9 3 と、を備えている。ベルト 9 3 は、フィルム 6 0 と同じ材質であるポリイミドから構成されている。

【 0 0 9 5 】

ダミーローラー 9 0 は、鉛直方向に向けてフィルム 6 0 を搬送するフィルム保持ローラー 4 3 と同軸で回転する。ダミーローラー 9 0 の外径は、該ダミーローラー 9 0 に掛け渡されたベルト 9 3 の表面がフィルム保持ローラー 4 3 に掛け渡されるフィルム 6 0 の表面と略同じ高さとなる大きさに設定されている。また、塗布部 1 0 6 は、ベルト 9 3 の表面とフィルム 6 0 の表面が略同じ高さとなる領域において、ノズル 7 3 の先端がフィルム 6 0 の表面に対して接着剤または粘着剤を塗布するように位置合わせされている。

10

【 0 0 9 6 】

ここで、フィルム 6 0 のフィルム端に膜厚調整機構 7 2 のベルト 9 3 が設けられていない場合、接着剤または粘着剤の飛散条件が変化するフィルム端において接着剤または粘着剤の膜厚が薄くなってしまふ。これにより、フィルム 6 0 の幅方向において接着剤または粘着剤の膜厚にバラつきが生じてしまふおそれがある。

20

【 0 0 9 7 】

これに対し、本実施形態によれば、ノズル 7 3 が対向するフィルム 6 0 のフィルム端の表面と略同じ高さに膜厚調整機構 7 2 のベルト 9 3 の表面が位置するので、接着剤または粘着剤の飛散条件をフィルム端とフィルム中央部とで合わせることができる。よって、フィルム 6 0 の幅方向における接着剤または粘着剤の成膜条件を揃えることで接着剤または粘着剤を均一な膜厚で塗布することが可能となっている。

【 0 0 9 8 】

ところで、本実施形態に係るノズル 7 3 のようなスプレーノズルを用いた場合の塗布面にはムラが生じることがある。

これに対し、本実施形態においては、鉛直方向 (Z 方向) に沿って搬送されるフィルム 6 0 に対してノズル 7 3 から接着剤または粘着剤を塗布する構成を採用している。

30

【 0 0 9 9 】

なお、先端 7 3 a の開口端がフィルム 6 0 の表面に対向した状態となるようにノズル 7 3 とフィルム 6 0 とが配置されていれば、フィルム 6 0 が必ずしも鉛直方向に沿って搬送されていなくても上述したムラ抑制効果を得ることができる。すなわち、フィルム 6 0 は水平面と交差する方向に沿って搬送されていればよい。このようにフィルム 6 0 が水平面と交差する方向、すなわち水平面に対して傾いた状態に搬送されていれば、ノズル 7 3 の先端 7 3 a とフィルム 6 0 の表面とは水平方向に所定距離だけ常に離間した状態となるので、上述した接着剤または粘着剤の塗布面におけるムラの発生を抑制できる。

【 0 1 0 0 】

これによれば、ノズル 7 3 の先端とフィルム 6 0 の表面とは水平方向に所定距離だけ離間した状態とされるので、ノズル 7 3 から塗布された接着剤または粘着剤の粒子のうち、粒子が荒いもの (粒の大きいもの) はフィルム 6 0 の表面に到達する前に落下し、フィルム 6 0 に塗布されることがない。一方、ノズル 7 3 から塗布された接着剤または粘着剤の粒子のうち、粒子が細かいもの (粒の小さいもの) はノズル 7 3 の先端から所定距離離間した位置に配置されるフィルム 6 0 の表面に到達し、フィルム 6 0 に塗布されることとなる。よって、フィルム 6 0 に均一な粒子を含んだ接着剤または粘着剤を塗布することができるので、接着剤または粘着剤の塗布面に上述したようなムラが発生するのを抑制できる。

40

【 0 1 0 1 】

50

なお、ベルト 93 の表面に付着した接着剤または粘着剤を洗浄する洗浄装置を設けてもよい。洗浄装置の構成としては、ベルト 93 に洗浄液を噴射する構成、或いはベルト 93 を洗浄液貯留部にディップさせる構成のいずれであってもよい。これによれば、ベルト 93 の表面を常に綺麗な状態に保持することができるので、フィルム 60 のフィルム端における接着剤または粘着剤の成膜条件の調整を長期に亘って精度良く行うことができる。

【0102】

続いて、本実施形態に係る貼付装置 100 の動作として、フィルム 60 を基板 1 に貼り付ける動作について説明する。

【0103】

図 12 は貼付装置 100 によるフィルム 60 の貼付工程を説明するフロー図である。

初めに貼付装置 100 ではフィルム繰出部 41 にロール体 R が取り付けられる（ステップ S1）。

ロール体 R が取り付けられた後、貼付装置 100 はフィルム搬送部 104 が駆動し、フィルム 60 の巻出しを行う（ステップ S2）。具体的にフィルム搬送部 104 は、フィルム繰出部 41 及びフィルム巻取部 51 を回転駆動させ、フィルム 60 を所定方向に沿って搬送する。

【0104】

貼付装置 100 は、フィルム搬送部 104 によるフィルム 60 の搬送に合わせて、塗布部 106 を駆動し、接着剤または粘着剤の塗布を行う（ステップ S3）。具体的に塗布部 106 は、上述のようにノズル 73 が回転部 75 の回転中心を基準として略 8 の字状に移動しながらフィルム搬送部 104 によって搬送されるフィルム 60 に対して接着剤または粘着剤を塗布する。塗布部 106 は、ノズル 73 を移動機構 79 によって移動させつつ、回転部 75 によってノズル 73 を保持する本体部 74 を X 軸回りに回転させることでノズル 73 の先端をフィルム 60 の幅方向及び搬送方向の全域に亘って隙間なく移動させることができる（図 7 参照）。よって、接着剤または粘着剤をフィルム 60 の幅方向に亘る全面に均一に塗布することができる。

【0105】

ところで、フィルム 60 に対して接着剤または粘着剤を塗布する際、フィルム 60 の幅方向のフィルム端では接着剤または粘着剤の飛散条件が変化するため、フィルム端における接着剤または粘着剤の厚みが中央部に比べて薄くなってしまふ。これに対して、本実施形態に係る塗布部 106 はノズル 73 からフィルム 60 に対して接着剤または粘着剤を塗布する際、膜厚調整機構 72 を機能させてフィルム 60 の幅方向におけるフィルム端に塗布される接着剤または粘着剤の厚みが均一になるように調整する。

【0106】

具体的に膜厚調整機構 72 は、フィルム 60 を搬送するフィルム保持ローラー 43 の回転と同期させてダミーローラー 90 を回転させる。このとき、ダミーローラー 90 の表面に掛け渡されたベルト 93 の表面とフィルム保持ローラー 43 に掛け渡されたフィルム 60 の表面とが同じ高さとなっている。

【0107】

これによれば、フィルム端近傍においてフィルム 60 の表面と同じ高さにベルト 93 の表面が位置するので、実質的にフィルム端における接着剤または粘着剤の飛散条件を中央部に合わせることができる。

【0108】

よって、ノズル 73 から塗布された接着剤または粘着剤はフィルム 60 のフィルム端においても接着剤または粘着剤の飛散条件が変化することがなく、接着剤または粘着剤の成膜条件がフィルム 60 の幅方向で安定することで接着剤または粘着剤を均一な条件で塗布することができる。

【0109】

ノズル 73 からフィルム 60 に接着剤または粘着剤を塗布する際、ノズル 73 からミストが周囲に飛散してしまう。これに対して本実施形態に係る塗布部 106 では、ミスト回

10

20

30

40

50

収機構 7 1 によりミストを回収することができる。具体的にノズル 7 3 から飛散したミストは、フィルム 6 0 の裏面 6 0 a 及び側面 6 0 b を覆うように設けられたミスト洗浄部 8 1 (ミスト回収機構 7 1) の洗浄部 8 4 によって捕捉される。

【 0 1 1 0 】

洗浄部 8 4 は上述したようにブラシ部材の表面を伝って下方へと洗浄液が流れる構成となっているため、捕捉されたミストは洗浄液とともに下方に排出される。これによれば、捕捉したミストが洗浄部 8 4 に蓄積してしまうといったことがなく、安定的にミストを回収することができる。

【 0 1 1 1 】

ミストを回収した洗浄液は洗浄液受け部 8 5 から本体部 8 0 の底部へと流れ込み、洗浄液循環部 8 2 のフィルタ F で異物が除去された後、洗浄部 8 4 に再度循環される。

10

【 0 1 1 2 】

また、本実施形態においては、鉛直方向 (Z 方向) に沿って搬送されるフィルム 6 0 に対してノズル 7 3 から接着剤または粘着剤を塗布するので、ノズル 7 3 から塗布された接着剤または粘着剤の粒子のうち、粒子が荒いもの (粒の大きいもの) がフィルム 6 0 に塗布されるのを防止し、粒子が細かいもの (粒の小さいもの) のみをフィルム 6 0 に塗布することができる。このようにして塗布された接着剤または粘着剤は均一な粒子を含むので、ムラの発生が抑制された状態で塗布されたものとなる。この接着剤または粘着剤は表面のムラが少ないため、後工程で行われる基板 1 に貼り付けられた場合であっても主フィルム材 6 1 の平面度を低下させるといった不具合の発生を防止できる。

20

【 0 1 1 3 】

フィルム搬送部 1 0 4 は、塗布部 1 0 6 によって接着剤または粘着剤が塗布されたフィルム 6 0 を加熱部 1 0 7 へと搬送し、フィルム 6 0 を加熱する (ベーク処理) ことで接着剤または粘着剤を硬化させる (ステップ S 4)。具体的に加熱部 1 0 7 は、まず第 1 加熱部 7 6 によってフィルム 6 0 に対して第 1 (1 s t) ベーク処理を行う。続いて、加熱部 1 0 7 は、第 2 加熱部 7 7 によってフィルム 6 0 に対して第 2 (2 n d) ベーク処理を行う。第 1 加熱部 7 6 及び第 2 加熱部 7 7 における加熱温度は、接着剤または粘着剤の種類、膜厚等の条件により適宜変更される。

【 0 1 1 4 】

このように本実施形態では、加熱部 1 0 7 が第 1 加熱部 7 6 及び第 2 加熱部 7 7 を用いて 1 枚のフィルム 6 0 の加熱処理を行うので、順次加熱部 1 0 7 内にフィルム 6 0 を搬送することができる、加熱処理に要するタクトを短縮することができる。

30

【 0 1 1 5 】

フィルム搬送部 1 0 4 は、加熱部 1 0 7 による加熱処理後のフィルム 6 0 をカッター部 4 8 へと搬送し、フィルム 6 0 をカットする (ステップ S 5)。カッター部 4 8 は、図 3 に示したように台座部 4 8 b 上のフィルム 6 0 に対して刃 4 8 a を押し付け、フィルム 6 0 のうち、主フィルム材 6 1 のみを切断する。カッター部 4 8 によるカット後のフィルム 6 0 は、主フィルム材 6 1 が所定の長さに切断された状態で粘着層 6 3 により保護材 6 2 に貼り付けられた状態となる。

【 0 1 1 6 】

具体的にカッター部 4 8 は、上述のように貼付部分及び非貼付部分を含むように主フィルム材 6 1 のみを切断する。

40

ここで、フィルム 6 0 の切断時、フィルム 6 0 の搬送が一時的に停止される。一方、フィルム 6 0 は、切断部分以外においてフィルム搬送部 1 0 4 による搬送が継続されている。そのため、カッター部 4 8 を介してフィルム 6 0 の搬送速度に差が生じ、搬送速度のバラツキに起因してフィルム 6 0 がダブつくことで結果的に搬送不良が生じてしまう。

【 0 1 1 7 】

これに対し、本実施形態では、タイミング調整部 4 7 がフィルム 6 0 の切断時に生じる搬送速度のバラツキを調整する。タイミング調整部 4 7 は、フィルム 6 0 が切断されるタイミングに合わせて当接ローラー部 1 4 7 を搬送方向上流側 (+ X 方向) に移動させる。

50

すると、カッター部 48 とタイミング調整部 47 (当接ローラー部 147) との距離が長くなって、カッター部 48 に向かうフィルム 60 の見掛け上の搬送速度が低くなる。よって、フィルム 60 の搬送速度を合わせることでフィルム 60 にダブつきが生じるのを防止できる。

【0118】

よって、フィルム搬送部 104 はフィルム 60 の搬送不良を生じさせることなく、搬送状態のままフィルム 60 をカッター部 48 によって良好に切断することができる。また、フィルム搬送部 104 は、カッター部 48 による切断作業ごとにフィルム 60 の搬送を一時停止する必要が無くなるので、フィルム 60 の貼付に要する作業時間を短縮できる。

【0119】

フィルム 60 をカットした後、貼付装置 100 は、フィルム 60 の貼付を行うに先立ち、フィルム位置検出部 109 を用いて、フィルム搬送部 104 により搬送されるフィルム 60 におけるフィルム幅方向 (Y 方向) での基板 1 に対する相対位置を検出する (ステップ S6 に示されるフィルム位置検出工程)。

【0120】

また、貼付装置 100 は、フィルム 60 の貼付を行うに先立ち、基板供給部 102 のカセット 102a 内から引き出し、基板搬送部 103 によって基板 1 の搬送を開始する (ステップ S7, S8)。

【0121】

ステップ S6 に戻り、フィルム位置検出部 109 は、フィルム 60 の搬送方向における端部 60c を検出する (図 4 参照)。受光部 109b による受光結果は、判定部 112 へと送信される。判定部 112 は、受光部 109b により検出されたフィルム 60 の端部 60c の位置情報に基づき、フィルム 60 の幅方向での基板 1 に対する相対位置、すなわち位置ずれ量を検出し、基板 1 に対するフィルム 60 の位置にずれが生じているか否かを判定する (ステップ S9)。

【0122】

判定部 112 は、基板 1 に対するフィルム 60 の位置がフィルム幅方向においてずれていると判定した場合 (ステップ S9 において YES の場合)、位置補正機構 111 を駆動させることで基板 1 のフィルム 60 に対する相対位置を補正する (ステップ S10)。

【0123】

具体的に、ステップ S10 において、位置補正機構 111 は、駆動部 111b を駆動させることで、基板 1 を搬送している第 2 基板搬送ローラー部 31 をベース部 111a とともに該基板 1 の幅方向 (Y 方向) に移動させる。位置補正機構 111 は、フィルム 60 と基板 1 との間に生じている位置ずれを無くす方向に第 2 基板搬送ローラー部 31 を移動させる。第 2 基板搬送ローラー部 31 は、基板 1 を搬送したままの状態ベース部 111a とともに駆動部 111b により Y 方向に沿って移動される。これにより、第 2 基板搬送ローラー部 31 (位置補正機構 111) を経てフィルム貼付部 105 に供給された基板 1 は、フィルム 60 に対して幅方向の位置ずれが無くなり、幅方向において互いの位置が一致した状態となる。

【0124】

一方、判定部 112 は、基板 1 に対するフィルム 60 の位置がフィルム幅方向においてずれていないと判定した場合 (ステップ S9 において NO の場合)、位置補正機構 111 を駆動させることなく、第 2 基板搬送ローラー部 31 により基板 1 をフィルム貼付部 105 の下方へと搬送し、後述のフィルム貼付工程へと進む。

【0125】

上述のようにして基板 1 に対するフィルム 60 の相対位置が補正された後、基板 1 へのフィルム 60 の貼付が行われる (ステップ S11)。ステップ S11 において、フィルム貼付部 105 は、基板搬送部 103 (第 2 基板搬送ローラー部 31) によって搬送される基板 1 に対してフィルム 60 の貼付を行う。

【0126】

10

20

30

40

50

具体的に基板 1 は、第 1 基板搬送ローラー部 3 0 及び第 2 基板搬送ローラー部 3 1 を経て、第 3 基板搬送ローラー部 3 2 (搬送ローラー 3 2 a) へと搬送される。フィルム搬送部 1 0 4 は、第 3 基板搬送ローラー部 3 2 に基板 1 が到達するタイミングに合わせてフィルム貼付ローラー 4 0 を下降させる。これにより、フィルム貼付ローラー 4 0 は、基板搬送部 1 0 3 の搬送ローラー 3 2 a (第 3 基板搬送ローラー部 3 2) 上に位置する基板 1 に対してフィルム 6 0 (貼付部分) の押し付けを開始する。なお、基板搬送部 1 0 3 は、基板 1 の搬送方向先端がフィルム貼付部 1 0 5 に到達するタイミングを、フィルム搬送部 1 0 4 に搬送されるフィルム 6 0 の貼付部分がフィルム貼付部 1 0 5 に到達する同期させるように基板 1 の搬送速度を制御する。

【 0 1 2 7 】

フィルム 6 0 はカッター部 4 8 による切断工程によって、主フィルム材 6 1 が所定の長さ (貼付部分又は非貼付部分) に切断された状態で粘着層 6 3 により保護材 6 2 に貼り付けられた状態となっている。

【 0 1 2 8 】

具体的にフィルム貼付ローラー 4 0 は、上述のようにフィルム 6 0 の貼付部分に相当する主フィルム材 6 1 の搬送方向先端部と基板 1 の搬送方向先端とを一致させるタイミングで下降する。本実施形態では、ステップ S 8 において、第 2 基板搬送ローラー部 3 2 が基板 1 を搬送する際、フィルム 6 0 に対して幅方向の位置ずれが無いように基板 1 の位置を補正している。そのため、貼付部分の主フィルム材 6 1 は、フィルム貼付ローラー 4 0 と搬送ローラー 3 2 a との間に基板 1 に対して幅方向の位置ずれの無い状態で搬送されるので、基板 1 とともに挟持されることで主フィルム材 6 1 が接着剤 N を介して基板 1 に位置ずれが無い状態で接着される。

【 0 1 2 9 】

フィルム貼付ローラー 4 0 を経由したフィルム 6 0 は中継ローラー 5 2、5 3 を経由してフィルム巻取部 5 1 によって巻き取られる。ここで、中継ローラー 5 2 はフィルム貼付ローラー 4 0 によるフィルム貼付位置よりも上方 (Z 方向) に位置しているため、フィルム 6 0 はフィルム貼付ローラー 4 0 を経て上方に向かって急峻に折り曲げられる。

【 0 1 3 0 】

よって、中継ローラー 5 2 により上方に折り曲げられたフィルム 6 0 は、主フィルム材 6 1 のみが接着剤 N を介して基板 1 に残り、保護材 6 2 のみが中継ローラー 5 2 側に搬送されることで主フィルム材 6 1 と保護材 6 2 とが分離される (ステップ S 1 2)。フィルム 6 0 から分離された保護材 6 2 は、中継ローラー 5 2、5 3 を介してフィルム巻取部 5 1 に巻き取られる (ステップ S 1 3)。

【 0 1 3 1 】

フィルム貼付部 1 0 5 によって主フィルム材 6 1 の貼付部分が貼り付けられた基板 1 は、第 4 基板搬送ローラー部 3 3 へと搬送される。ここで、フィルム貼付ローラー 4 0 は、非貼付部分における搬送ローラー 3 2 a との間で挟み込みを防止すべく、上述のように基板 1 の搬送方向後端に当接する前に上昇していることから、搬送方向後端側におけるフィルム 6 0 の基板 1 に対する押し付けが足りず、フィルム 6 0 の貼付が不十分となっている。

【 0 1 3 2 】

本実施形態では、第 4 基板搬送ローラー部 3 3 において、貼付補助部 1 3 5 (貼付補助ローラー 1 3 5 b) が基板 1 の搬送方向における後端のエッジが通過するまで該基板 1 を搬送ローラー 1 3 5 a との間で挟むことで貼り付けが不十分となっているフィルム 6 0 の後端の切断部分を確実に基板 1 に接着する。従って、基板 1 の全面に亘ってフィルム 6 0 を良好に接着することができる。

【 0 1 3 3 】

主フィルム材 6 1 が貼り付けられた基板 1 はローラー対 1 3 3 及び第 5 基板搬送ローラー部 3 4 を経て不図示の基板搬出用カセット内へと収容される (ステップ S 1 4)。

【 0 1 3 4 】

10

20

30

40

50

貼付装置 100 は基板供給部 102 内の所定枚数の基板 1 に対して主フィルム材 61 (フィルム 60) の貼付が終了するまで、上述したステップ S1 乃至ステップ S14 に係るフィルム貼付処理工程 S51 を繰り返す (ステップ S15)。以上により、貼付装置 100 は所定枚数の基板 1 に対してフィルム 60 を良好に貼り付けることができる。

【0135】

以上述べたように本実施形態によれば、フィルム 60 に接着剤または粘着剤を塗布する塗布工程、フィルム 60 を切断する工程、及びフィルム 60 を基板 1 に貼り付ける工程を一貫したラインで行うことができるので、効率良くフィルム 60 を基板 1 に貼り付けることができる。また、位置補正機構 111 が基板 1 に対するフィルム 60 の幅方向における相対位置、すなわち位置ずれを補正するため、基板 1 とフィルム 60 とを精度良く貼り付けることができる。

10

【0136】

また、上記実施形態では、位置補正機構 111 が一体に形成された第 2 基板搬送ローラ部 31 を備えるので、基板 1 を搬送しながらフィルム 60 に対する基板 1 の相対位置を調整することができる。また、位置補正機構 111 は、幅方向に基板 1 の位置を補正するので、フィルム 60 を幅方向に移動させることなく、基板 1 とフィルム 60 との相対位置、すなわち相対的な位置ずれを簡便且つ確実に補正することができる。

【0137】

また、貼付装置 100 は、接着剤または粘着剤を塗布したフィルム 60 を所定の長さに切断するので、フィルム 60 として長尺状のロール体 R から巻き出したものを使用できる。よって、フィルム 60 を貼り付ける対象となる基板 1 として種々の大きさのものを使用する事ができ、汎用性の高い貼付装置となる。また、ロール体 R から巻き出されたフィルム 60 を複数の基板 1 に対して順次貼り付けることができ、貼り付け工程を効率的に行うことができる。

20

【0138】

また、貼付装置 100 は、基板 1 に貼り付けられる主フィルム材 61 が保護材 62 によって保護されているので、基板 1 に貼り付けられる前の主フィルム材 61 に傷が付くのを防止できる。

【0139】

また、貼付装置 100 は、水平面と交差する方向、例えば鉛直方向に沿って搬送されるフィルム 60 に対して接着剤または粘着剤が塗布されるので、塗布時に飛散して下方に落下したミストが付着することが防止され、フィルム 60 に安定した膜厚の接着剤または粘着剤を塗布することができる。よって、接着剤または粘着剤の塗布面にムラが発生するのを抑制できる。よって、基板 1 とフィルムとの接着性を向上させることができる。

30

【0140】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されることはなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において適宜変更が可能である。例えば、上記実施形態においては、位置補正機構 111 が基板搬送部 103 (第 2 基板搬送ローラ部 31) と一体に形成される場合を例に挙げた。すなわち、フィルム 60 及び基板 1 の相対位置を調整する際、基板 1 側の位置を調整することで両者の位置ずれを補正する場合を例に挙げたが、これに限定されることはない。例えば、フィルム 60 の幅方向における位置を補正することで、フィルム 60 と基板 1 との相対位置を補正する構成を採用してもよい。また、フィルム 60 及び基板 1 をそれぞれ幅方向 (Y 方向) に移動させることで互いの相対位置を補正する構成を採用してもよい。

40

【0141】

また、上記実施形態では、フィルム繰出部 41 及びフィルム巻取部 51 のいずれにも駆動部を設ける場合を例に挙げたが、フィルム巻取部 51 のみに駆動部を設け、フィルム巻取部 51 を主動して回転させることで従動回転するフィルム繰出部 41 から巻き解いたフィルム 60 を巻き取る構成としてもよい。

【0142】

50

また、上記実施形態では、加熱部 107 がフィルム 60 を 2 段階で加熱する場合を例に挙げたが、フィルム 60 を 1 段階或いは 3 段階以上で加熱するようにしてもよい。

【0143】

(第二実施形態)

次に、第二実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

図 13 は、本実施形態に係る貼付装置 100A の概略構成を示す図である。

図 13 に示すように、本実施形態に係る貼付装置 100A は、基板 1 に貼り付けられたフィルムを検査する検査部 170 を備えている。検査部 170 は、第 4 基板搬送ローラー部 33 と、第 5 基板搬送ローラー部 34 との間に配置される。

10

【0144】

検査部 170 は、基板搬送ローラー部 171 と、基板 1 に貼り付けられたフィルム（主フィルム材 61）を撮像する撮像部 172 と、撮像部 172 による撮像結果に基づいて検査結果を判定する判定部 173 と、を含む。

【0145】

基板搬送ローラー部 171 は、複数（本実施形態では 4 つ）の従動ローラー 171a を有している。これにより、基板搬送ローラー部 171 は、第 4 基板搬送ローラー部 33 から搬送された基板 1 を受け取って、第 5 基板搬送ローラー部 34 に受け渡すように移動させる。

【0146】

20

撮像部 172 は、例えば、CCD センサ等によって構成される。この CCD センサは、マトリクス状に配列された複数の画素を含んでいる。CCD センサの各画素は、例えばフォトダイオード等の受光素子と、薄膜トランジスター等のスイッチング素子とを含む。

【0147】

判定部 173 は、撮像部 172 が撮像した画像に基づいて、基板 1 に貼り付けられたフィルムの状態を判定するためのものである。判定部 173 は、演算回路等のハードウェアにより構成されていてもよいし、プログラム等のソフトウェアによって実現されていてもよい。

【0148】

図 14 は、検査部 170 によるフィルム（主フィルム材 61）の検査方法の一例を説明するための図である。

30

図 14 に示すように、検査部 170 は、主フィルム材 61 が貼り付けられた基板 1 の四隅を撮像部 172 により撮像し、撮像した画像 G を判定部 173 に送信する。判定部 173 は、撮像部 172 から送信された画像 G について、基板 1 および主フィルム材 61 の角部を構成するそれぞれの縁辺部間の距離 D_1 、 D_2 を算出する。

【0149】

判定部 173 は、算出した距離 D_1 、 D_2 とあらかじめ記憶しておいた閾値とを比較し、閾値と距離 D_1 、 D_2 との差がそれぞれ所定値以上となる場合に主フィルム材 61 が基板 1 に対して曲がった状態に貼り付けられたものと判断し、基板 1 を不良品として判定する。一方、判定部 173 は、算出した距離 D_1 、 D_2 と上記閾値とを比較し、閾値と距離 D_1 、 D_2 との差がそれぞれ所定値未満となる場合に主フィルム材 61 が基板 1 に対して良好に貼り付けられたものと判断し、基板 1 を良品として判定する。

40

【0150】

このように本実施形態によれば、検査部 170 を備えるので、基板 1 に対するフィルム（主フィルム材 61）の貼付状態を判定することができるので、基板 1 の良品或いは不良品の判定を容易に行う事ができる。よって、フィルムの貼付状態が良好でない不良品の基板 1 を選別して、予め排除することが可能な貼付装置 100A を提供することができる。

【0151】

また、本実施形態において、貼付装置 100A は、検査部 170 による検査結果を位置補正機構 111 にフィードバックするようにしてもよい。具体的に、位置補正機構 111

50

は、フィルム位置検出部 109 の検査結果に加え、さらに検査部 170 の検査結果に基づいて、基板 1 及びフィルム 60 の相対位置（位置ずれ）を調整する。これによれば、例えば、フィルム位置検出部 109 が故障したり、何らかの理由によりフィルム位置検出部 109 よりも下流側においてフィルム 60 に幅方向における位置ずれが生じた場合等においても、検査部 170 による検査結果がフィードバックされることで基板 1 とフィルム 60 との相対位置を補正できる。よって、基板 1 とフィルム 60 とを精度良く貼り付けることができる。

【0152】

（第三実施形態）

次に、第三実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

10

図 15 は第三実施形態に係る貼付装置の構成を示す図である。貼付装置 100B においては、図 15 に示すように装置筐体 101 内に複数のイオナイザー 110 を配置するようにしてもよい。これによれば、フィルム 60 の搬送によって生じる静電気を除電することで静電気によるフィルム 60 の貼り付き等といった不具合の発生が防止され、フィルム 60 が良好に搬送されて基板 1 への貼付を行うことができる。

【0153】

また、図 15 に示すように加熱部 107 のフィルム 60 の搬送方向下流側に冷却部 108 を設けるようにしても構わない。これによれば、加熱部 107 で加熱されたフィルム 60 を冷却して短時間で所定温度まで下げることができる。よって、フィルム 60 の搬送経路を短くすることができ、フィルム搬送部 104 が小型化されて貼付装置 100 自体の小型化を実現できる。

20

【0154】

（第四実施形態）

次に、第四実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

【0155】

上記実施形態においては、膜厚調整機構 72 として、ベルト 93 の表面をフィルム 60 の表面と略同じ高さに設定したものを例示したが、本実施形態では、ベルト 93 を用いずにダミーローラー 90 の表面とフィルム 60 の表面との高さを一致させる構成を採用している。この場合、ダミーローラー 90 の材質としては、表面粗さの低い、例えば SUS、樹脂、アルミニウム等を用いるのが好ましく、これによればフィルム 60 のフィルム端における接着剤または粘着剤の成膜条件を良好に調整して整えることができる。

30

【0156】

図 16 は第四実施形態に係る膜厚調整部の構成を示す図であり、同図（a）は斜視図であり、同図（b）は断面図である。本実施形態においては、図 16（a）、（b）に示すようにダミーローラー 95 の回転軸をフィルム保持ローラー 43 に一体形成し、ダミーローラー 95 とフィルム保持ローラー 43 とが一体に回転する構成を採用する。

【0157】

本実施形態においては、図 16（a）、（b）に示すようにフィルム保持ローラー 43 と一体に形成されたダミーローラー 95 が膜厚調整部を構成する。ダミーローラー 95 は、フィルム保持ローラー 43 と同軸で回転する。ダミーローラー 95 は、表面 95a がフィルム 60 の表面と同じ高さに設定されている。すなわち、ダミーローラー 95 は、フィルム 60 を保持するフィルム保持ローラー 43 よりもフィルム 60 の厚み分だけ外径が大きく構成されている。

40

【0158】

ところで、ノズル 73 からフィルム 60 に対して接着剤または粘着剤を塗布する際、ノズル 73 から飛散したミストがダミーローラー 95 に付着してしまう。本変形例では、ダミーローラー 95 の表面に当接するスキージ部材 96 を配置している。スキージ部材 96 は、ダミーローラー 95 におけるフィルム 60 との当接部分よりも回転方向における下流

50

側の表面に当接する。スキージ部材 96 の材料としては、ゴム、樹脂等を用いるのが好ましく、これによればダミーローラー 95 に傷をつけることなく、前記ダミーローラー 95 に付着したミストを良好に掻き取ることができる。これにより、スキージ部材 96 は、ノズル 73 から飛散してダミーローラー 95 の表面に付着したミストを掻き取ることができる。スキージ部材 96 が掻き取ったミストは図 10 に示したミスト回収機構 71 における本体部 80 の底部 89 に貯留されている洗浄液 W に回収させてもよいし、別途回収機構を設けるようにしてもよい。

【0159】

これによれば、ダミーローラー 95 のみで本発明の膜厚調整部が構成されて部品点数を少なくすることができ、コスト低減を図ることができる。また、ダミーローラー 95 とフィルム保持ローラー 43 とが一体に回転するため、これらダミーローラー 95 およびフィルム保持ローラー 43 における駆動部を共通化することができ、コスト低減を図ることができる。

10

【0160】

(第五実施形態)

次に、第五実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

【0161】

上記第一実施形態では、タイミング調整部 47 として、搬送ローラー 241 によりフィルム 60 に付与する張力を自在に調整するとともに該フィルム 60 の搬送経路を変更する構成を例示したが、本発明はこれに限定されることはない。

20

【0162】

図 17 は、本実施形態に係る貼付装置 100C の概略構成を示す図である。

図 17 に示すように、本実施形態に係るタイミング調整部 247 は、フィルム 60 の裏面側に当接する当接ローラー部 147 と、該当接ローラー部 147 を保持する保持部 148 と、該保持部 148 をフィルム 60 の搬送方向 (X 方向) に沿って移動可能な駆動部 149 と、を有している。

【0163】

タイミング調整部 247 は、フィルム 60 がカッター部 48 により切断される際、フィルム 60 が一度停止する部分と他の搬送途中の部分とで搬送速度を合わせるべく、当接ローラー部 147 を搬送方向上流側 (+X 方向) に移動させる。これにより、カッター部 48 とタイミング調整部 47 (当接ローラー部 147) との距離が長くなるので、見掛け上のフィルム 60 のカッター部 48 までの搬送速度を低くすることができ、フィルム 60 の搬送速度を合わせることで搬送速度のバラツキに起因するフィルム 60 のダブつきを防止することができる。

30

【0164】

本実施形態においても、タイミング調整部 247 がフィルム 60 の切断時に生じる搬送速度のバラツキを調整するので、フィルム 60 の搬送速度を合わせることでフィルム 60 にダブつきが生じるのを防止できる。

よって、フィルム搬送部 104 はフィルム 60 の搬送不良を生じさせることなく、搬送状態のままフィルム 60 をカッター部 48 によって良好に切断することができる。また、フィルム搬送部 104 は、カッター部 48 による切断作業ごとにフィルム 60 の搬送を一時停止する必要が無くなるので、フィルム 60 の貼付に要する作業時間を短縮できる。

40

【0165】

(第六実施形態)

次に、第六実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

【0166】

上記第一実施形態においては膜厚調整機構 72 を備えることで、フィルム 60 の幅方向におけるフィルム端に塗布される接着剤または粘着剤の厚みを均一にする場合を説明した

50

が、本発明はこれに限定されず、膜厚調整機構 7 2 を有していなくてもよい。

【 0 1 6 7 】

図 1 8 は、本実施形態に係る貼付装置の要部構成としてフィルム保持ローラー 4 3 の周辺構成の拡大図である。

図 1 8 に示すように、本実施形態においては、フィルム保持ローラー 4 3 に付着した接着剤または粘着剤を洗浄するローラー洗浄部 1 5 0 を備えている。

【 0 1 6 8 】

本実施形態において、フィルム保持ローラー 4 3 は、フィルム 6 0 の搬送方向に交差する方向における幅がフィルム 6 0 の幅よりも大きくなっている。そのため、フィルム保持ローラー 4 3 は、接着剤または粘着剤がノズル 7 3 から塗布される際、フィルム 6 0 の全面を保持することで接着剤または粘着剤の塗布面にしわや弛みが生じることを防止する。よって、フィルム 6 0 には、接着剤または粘着剤がムラなく塗布されるようになる。

【 0 1 6 9 】

一方、フィルム保持ローラー 4 3 は、フィルム 6 0 よりも幅が大きいため、フィルム 6 0 を保持した際に両端部が露出した状態となる。そのため、ノズル 7 3 から塗布された接着剤または粘着剤の一部がフィルム保持ローラー 4 3 にも付着してしまう。これに対し、本実施形態においては、フィルム保持ローラー 4 3 に付着した接着剤または粘着剤を洗浄する上記ローラー洗浄部 1 5 0 を備えた構造を採用している。

【 0 1 7 0 】

ローラー洗浄部 1 5 0 は、フィルム保持ローラー 4 3 における接着剤または粘着剤が付着した部分に少なくとも洗浄液を塗布する洗浄液塗布部 1 5 0 a と、洗浄液が塗布されたフィルム保持ローラー 4 3 の表面 4 3 a に摺接するスキージ部材 1 5 0 b とを含む。

【 0 1 7 1 】

洗浄液塗布部 1 5 0 a は、例えば、スプレーノズル等から構成され、フィルム 6 0 における接着剤または粘着剤の塗布面に対向しない方向から洗浄液を塗布するように配置される。本実施形態において、洗浄液塗布部 1 5 0 a は、フィルム 6 0 の搬送方向と平行に配置され、フィルム保持ローラー 4 3 に対して上方から洗浄液を塗布する。これにより、フィルム 6 0 における接着剤または粘着剤の塗布領域に洗浄液が付着するといった不具合の発生を防止している。

【 0 1 7 2 】

スキージ部材 1 5 0 b は、フィルム保持ローラー 4 3 の表面 4 3 a のうち、少なくとも洗浄液が付着した部分を摺接する。本実施形態において、スキージ部材 1 5 0 b は、フィルム保持ローラー 4 3 と同じ幅を有しており、フィルム保持ローラー 4 3 の表面 4 3 a の全面を一括的に払拭することが可能とされている。なお、スキージ部材 1 5 0 b は、フィルム保持ローラー 4 3 の表面 4 3 a のうち洗浄液が付着する端部のみを払拭する構成を採用してもよく、この場合、2 つのスキージ部材 1 5 0 b を用意し、フィルム保持ローラー 4 3 の両端部の表面 4 3 a に摺接させるようにすればよい。

【 0 1 7 3 】

スキージ部材 1 5 0 b は、フィルム保持ローラー 4 3 におけるフィルム 6 0 との当接部分よりも回転方向における下流側の表面 4 3 a に当接する。スキージ部材 1 5 0 b の材料としては、ゴム、樹脂等を用いるのが好ましく、これによればフィルム保持ローラー 4 3 に傷をつけることなく、前記フィルム保持ローラー 4 3 に付着した接着剤または粘着剤および洗浄液を良好に掻き取ることができる。

【 0 1 7 4 】

以上のように、本実施形態によれば、膜厚調整機構 7 2 を有さない構成を採用した貼付装置であっても、ローラー洗浄部 1 5 0 を備えるので、フィルム保持ローラー 4 3 に付着した接着剤または粘着剤を良好に除去することができる。よって、フィルム保持ローラー 4 3 に付着した接着剤または粘着剤により、装置内部が汚染されるといった不具合の発生を防止することができる。

【 0 1 7 5 】

(第七実施形態)

次に、第七実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

【0176】

上記第一実施形態においては、カッター部48が回転刃161によって主フィルム材61を幅方向に沿って切断する場合を例に挙げたが、本発明はこれに限定されず、カッター部として別の構成を採用してもよい。

【0177】

図19は、本実施形態に係る貼付装置の要部構成であるカッター部およびその周辺の概略構成を示す図である。

カッター部160は、図19に示すようにフィルム60を切断(カット)するための刃48aと、刃48aに対向配置される台座部48bとを有する。カッター部160は、台座部48b上のフィルム60に対して刃48aを押し付けることでフィルム60を切断可能となっている。具体的にカッター部48は、図19に示すようにフィルム60のうち、主フィルム材61のみを切断可能な位置まで刃48aを押し付ける。これにより、フィルム60は主フィルム材61が所定の長さにカットした状態で粘着層63により保護材62に貼り付けられた状態とすることができる。

【0178】

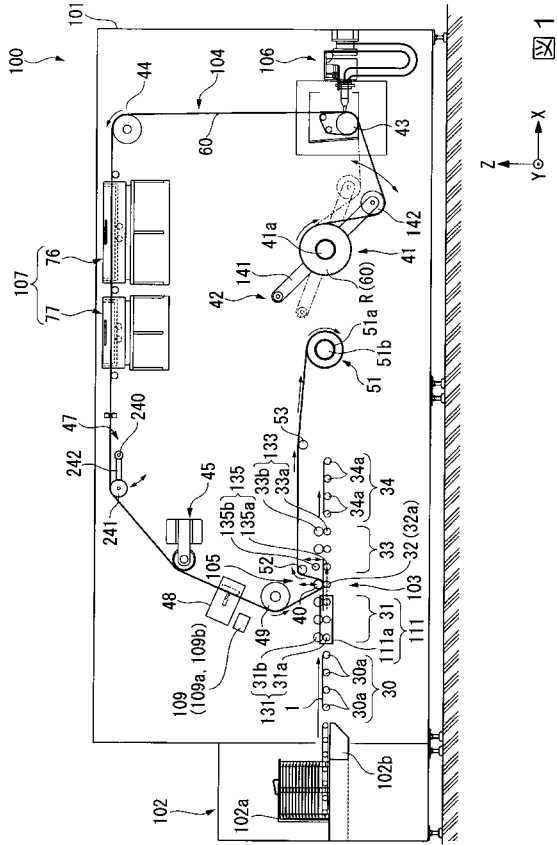
以上述べたように、本実施形態によれば、カッター部160が刃48aをフィルム60の幅方向の全体に亘って刃48aを押し付けることで該フィルム60を一括的に簡便且つ確実に切断することができる。

【符号の説明】

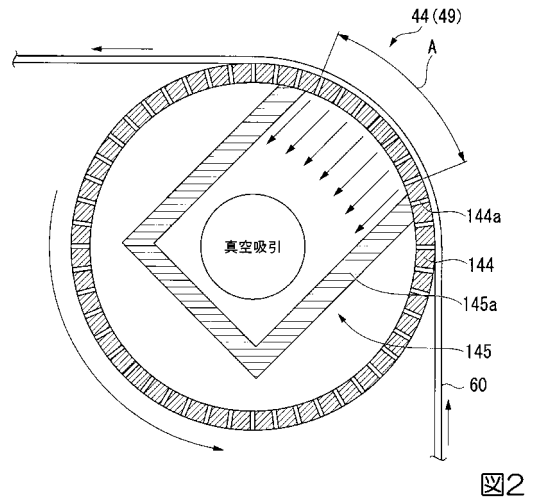
【0179】

1...基板、N...接着剤、R...ロール体、60...フィルム、61...主フィルム材、62...保護材、100...貼付装置、104...フィルム搬送部、105...フィルム貼付部、106...塗布部、109...フィルム位置検出部、111...位置補正機構、48、160...カッター部

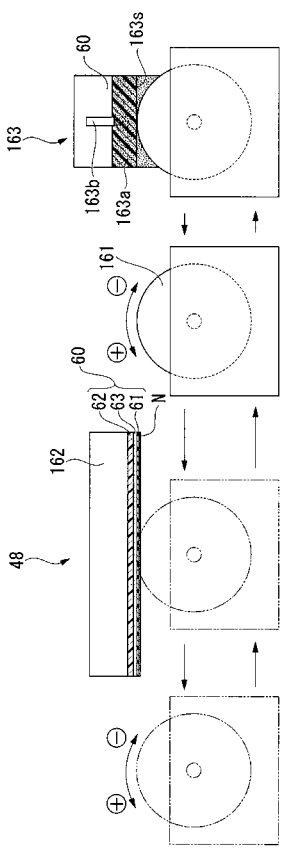
【図1】



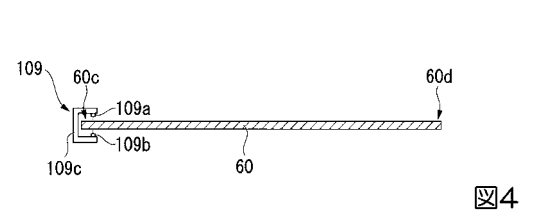
【図2】



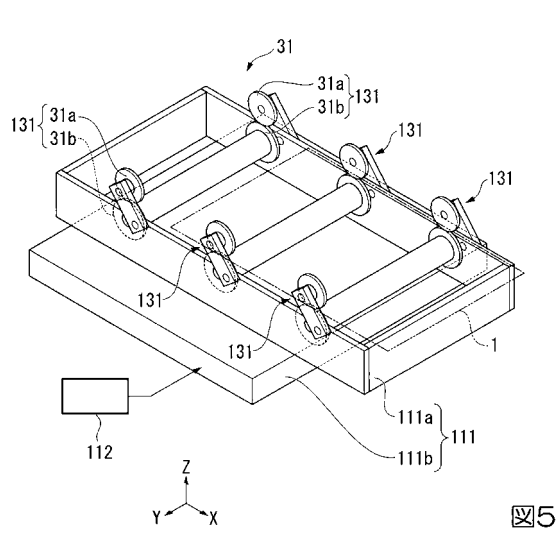
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

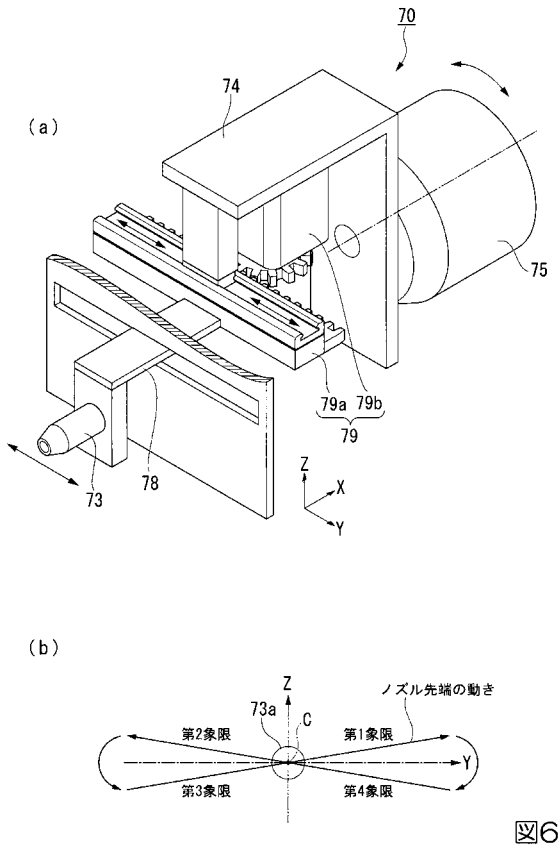


図6

【図7】

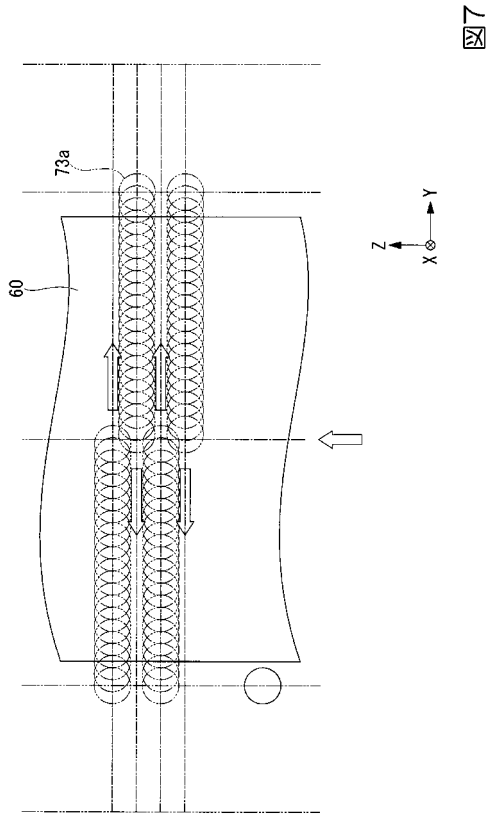


図7

【図8】

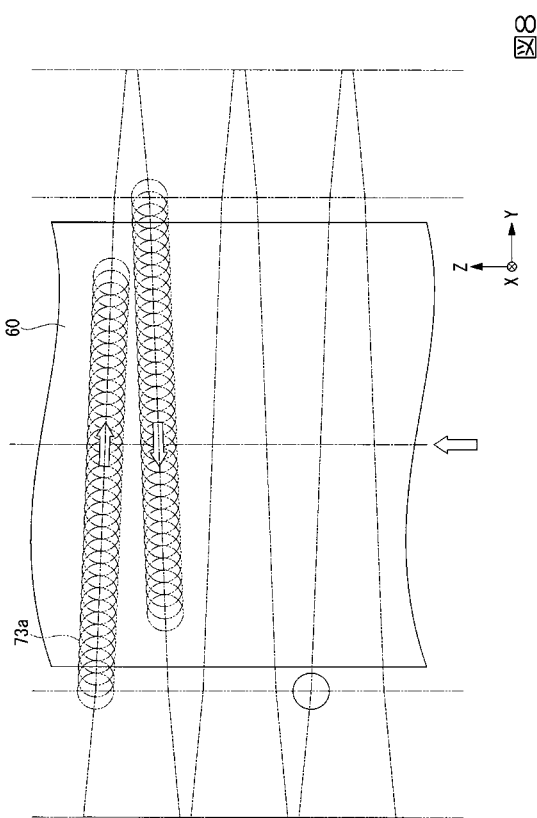


図8

【図9】

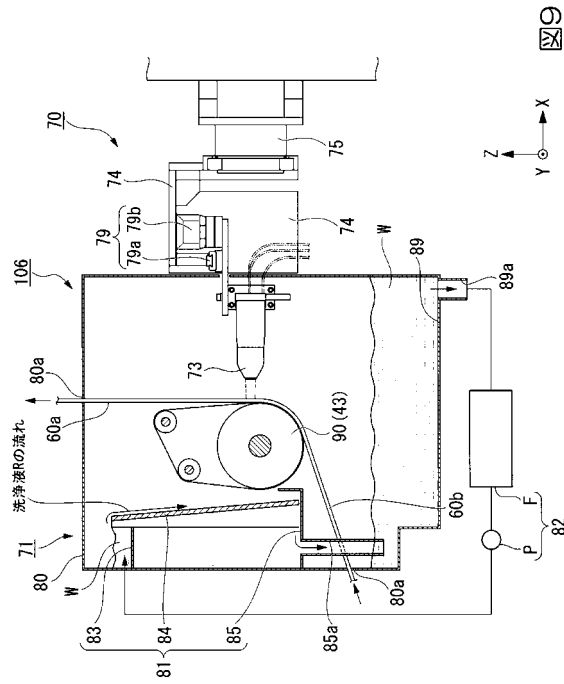


図9

【図10】

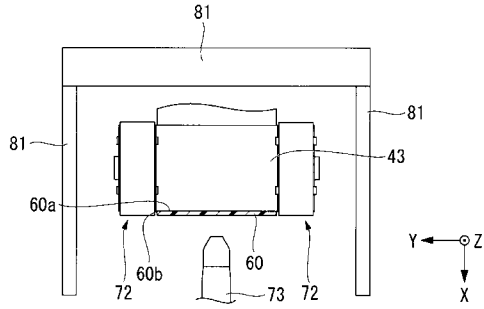


図10

【図11】

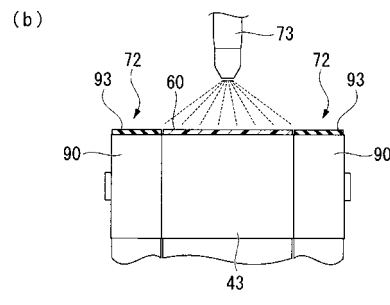
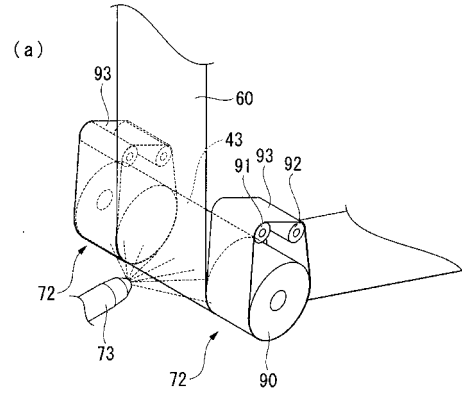


図11

【図12】

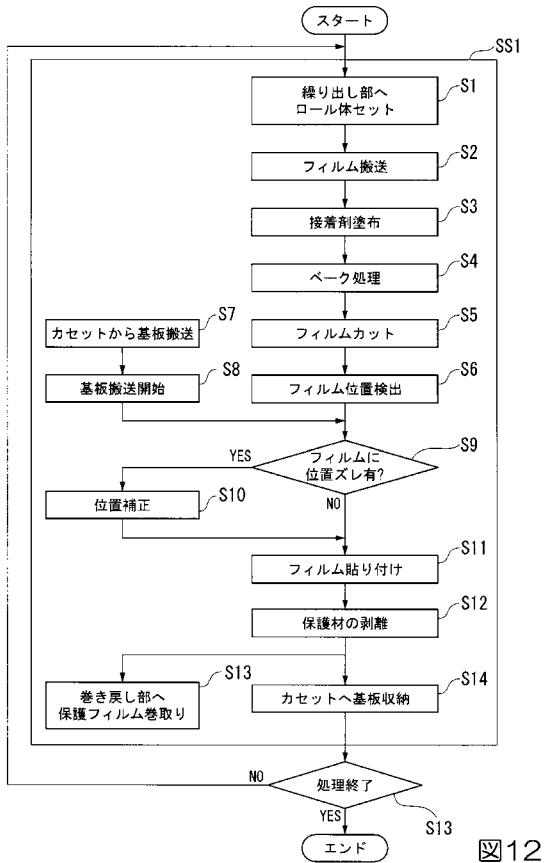


図12

【図13】

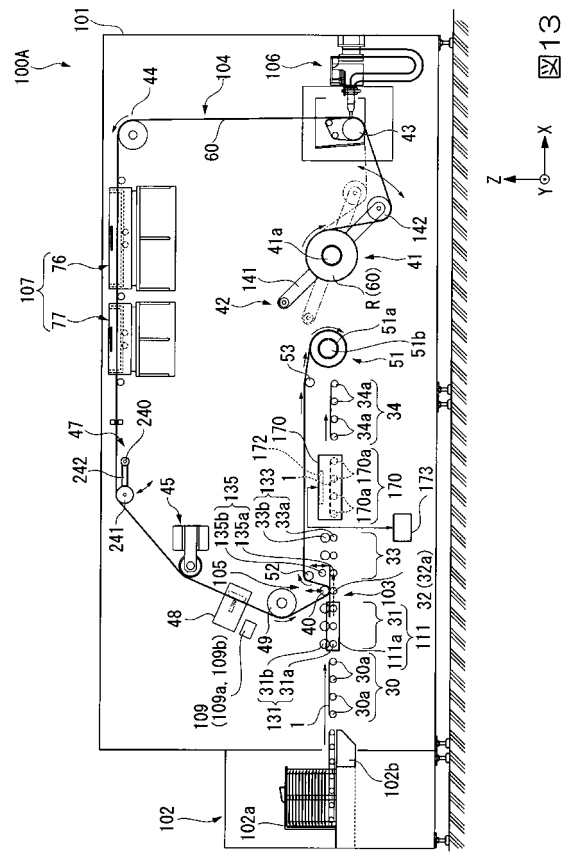


図13

【 図 1 4 】

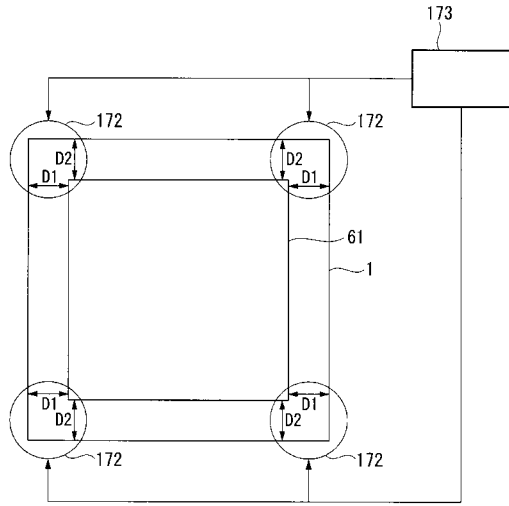


図 14

【 図 1 5 】

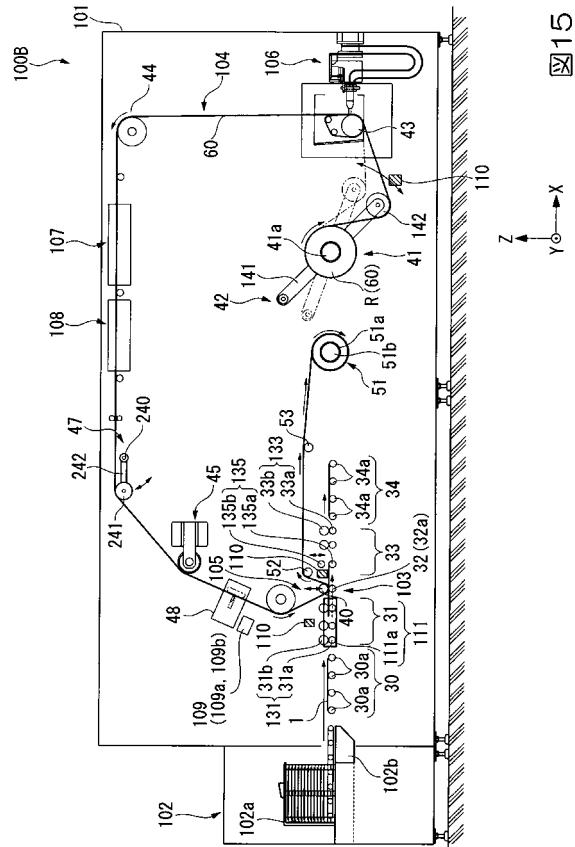


図 15

【 図 1 6 】

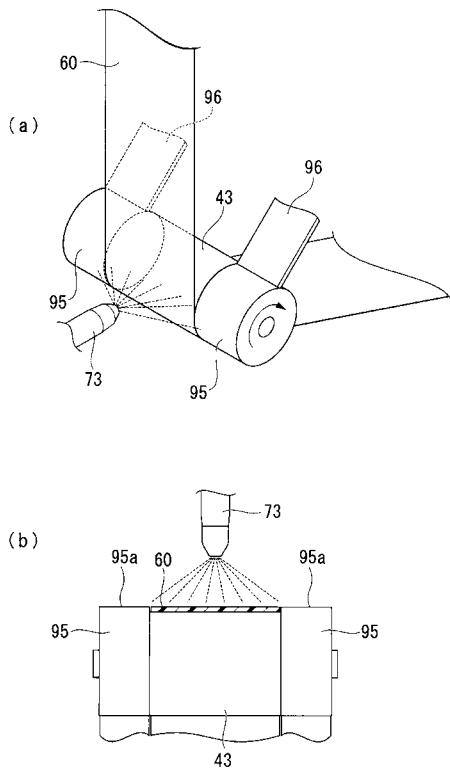


図 16

【 図 1 7 】

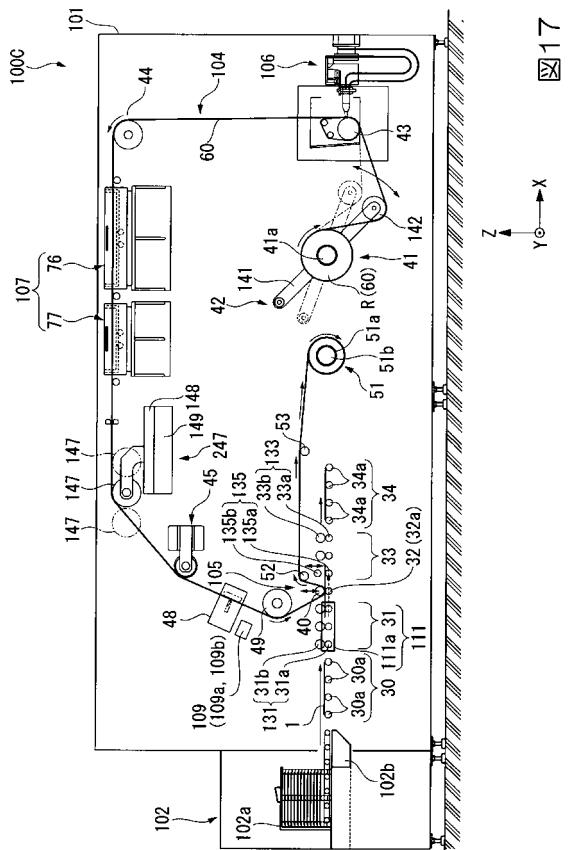


図 17

【 図 18 】

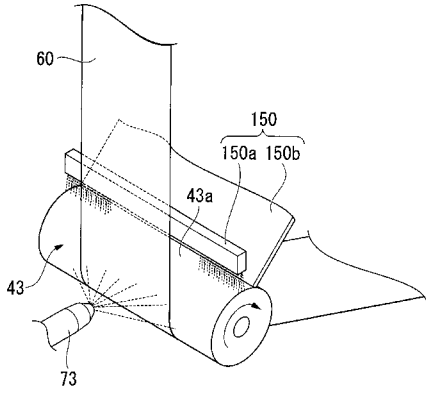


図18

【 図 19 】

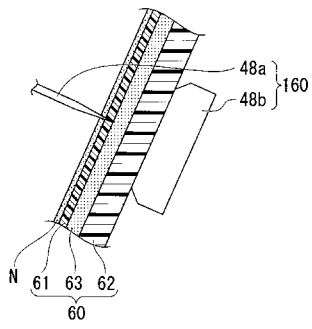


図19

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 晶彦

神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京応化工業株式会社内

(72)発明者 千葉 正樹

神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京応化工業株式会社内

Fターム(参考) 3E095 AA01 BA02 BA03 CA01 DA03 DA24 DA42 DA48 DA58 DA82
EA09 EA24 FA02
5F131 AA12 AA13 BA39 BA53 CA32 CA38 DA32 DA33 DA42 DA66
DC22 DD10 DD43 DD76 EA07 EC32 EC55 EC63 EC64 EC67
EC68 EC69 FA26 FA33 GA03 JA36 KA14 KA15 KA44 KA55
KA72 KB05 KB32 KB54 KB58