

(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2007-118145

(P2007-118145A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B26D 1/04 (2006.01)	B26D 1/04	Z 3C027
C03C 27/12 (2006.01)	C03C 27/12	G 4G061
B65H 35/04 (2006.01)	B65H 35/04	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-314837 (P2005-314837)	(71) 出願人	000000044
(22) 出願日	平成17年10月28日 (2005.10.28)		旭硝子株式会社
			東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
		(74) 代理人	100083116
			弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	竹之内 哲男
			茨城県鹿島郡神栖町大字東和田25番地
			旭硝子株式会社内
		(72) 発明者	小椋 俊英
			茨城県鹿島郡神栖町大字東和田25番地
			旭硝子株式会社内
		Fターム(参考)	3C027 GG02
			4G061 AA18 BA01 BA02 CB05 CB19
			CD18 DA38

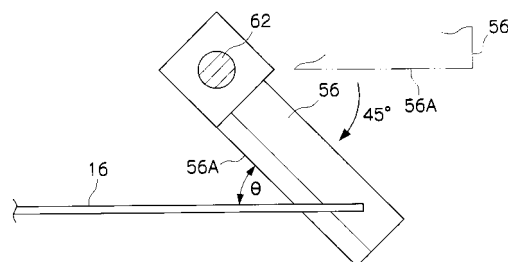
(54) 【発明の名称】 柔軟性フィルム切断装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、片持ち姿勢の柔軟性フィルム（中間膜を含む）の切断において、カッタ刃先の柔軟性フィルムの面に対する切込み時及び切断時における角度が重要であることに着目し、柔軟性フィルムを円滑に切断することができる柔軟性フィルム切断装置及びその方法を提供する。

【解決手段】トリミング装置10は、カッタ40A、40Bによる分断、トリミング、及び一対のカッタ56によるトリミングにおいて、切り込みを入れる際の間中膜16や膜片17A、17B、17Cに対するカッタ40A、40B、56の進入時の刃先の角度と、切断する際の間中膜16や膜片17A、17B、17Cに対するカッタ40A、40B、56の走行時の刃先の角度とが変更されて中間膜16や膜片17A、17B、17Cを切断する。また、カッタ40A、40B、56の進入時の刃先の角度を80～100度に設定し、切断時におけるカッタの刃先の角度を30度～50度に設定する。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

柔軟性フィルムを切断するカッタを備えたフィルム切断装置において、該カッタの刃先は前記柔軟性フィルムに切り込みを入れる際の柔軟性フィルム面に対する進入時の角度と、前記柔軟性フィルムを切断する際の柔軟性フィルム面に対する走行時の角度とが変更可能に構成されていることを特徴とする柔軟性フィルム切断装置。

【請求項 2】

前記カッタは、前記進入時及び前記走行時に回動機構により回動されて、前記柔軟性フィルム面に対するカッタの刃先の角度が所定の角度に設定されることを特徴とする請求項 1 に記載の柔軟性フィルム切断装置。

10

【請求項 3】

前記カッタの刃先の前記進入時の角度は、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも 80 度～100 度であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の柔軟性フィルム切断装置。

【請求項 4】

前記カッタの刃先の前記走行時の角度は、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも 30 度～50 度であることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 のうちいずれかひとつに記載の柔軟性フィルム切断装置。

【請求項 5】

前記柔軟性フィルム切断装置は、合せガラス生産ラインにおいて 2 枚のガラス板間の縁部からはみ出した中間膜の膜片を切断する装置に用いることを特徴とする請求項 1、2、3 又 4 のうちいずれかひとつに記載の柔軟性フィルム切断装置。

20

【請求項 6】

柔軟性フィルムを切断するフィルム切断方法において、前記柔軟性フィルムを切断するカッタの刃先は、前記柔軟性フィルムに切り込みを入れる際の柔軟性フィルム面に対する進入時の角度と、前記柔軟性フィルムを切断する際の柔軟性フィルム面に対する走行時の角度とが変更されて柔軟性フィルムを切断することを特徴とする柔軟性フィルムの切断方法。

【請求項 7】

前記カッタは、前記進入時及び前記走行時に回動機構により回動されて、前記柔軟性フィルム面に対するカッタの刃先の角度が所定の角度に設定されることを特徴とする請求項 6 に記載の柔軟性フィルムの切断方法。

30

【請求項 8】

前記カッタの刃先の前記進入時の角度が、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも 80 度～100 度であることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の柔軟性フィルムの切断方法。

【請求項 9】

前記カッタの刃先の前記走行時の角度が、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも 30 度～50 度であることを特徴とする請求項 6、7 又は 8 のうちいずれかひとつに記載の柔軟性フィルムの切断方法。

40

【請求項 10】

前記柔軟性フィルム切断方法は、合せガラス生産ラインにおいて 2 枚のガラス板間の縁部からはみ出した中間膜の膜片を切断する方法に用いることを特徴とする請求項 1、2、3 又 4 のうちいずれかひとつに記載の柔軟性フィルム切断方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は柔軟性フィルム切断装置及びその方法に係り、特に片持ち姿勢の柔軟性フィルムを好適に切断する装置及びその方法、更には 2 枚のガラス板間に中間膜を介在させてなる合わせガラスの製造工程において、2 枚のガラス板の縁部からはみ出している中間膜の

50

端部（膜片）を耳切りするための、すなわちトリミングするための柔軟性フィルム切断装置及びその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

防犯ガラス及び安全ガラスに代表される建築物のウインドウガラス、自動車のフロントガラス等には耐貫通性に優れた合わせガラス、すなわち、2枚のガラス板間にエチレンビニルアセテート共重合体、ポリビニルブチラール、ポリウレタン、シリコン樹脂等のプラスチック製中間膜（柔軟性フィルム）を1枚以上介在させてなる合わせガラスが使用されている。

【0003】

このような合わせガラスの製造装置は従来から多種提案されているが、特許文献1には、第1ガラス板と第2ガラス板とをプラスチック中間材（中間膜）を介して接合する作業を、始作工程所にて実施し、その後、プラスチック中間材を切り出す作業を、切断工程所にて実施する接合ガラスの製造装置が開示されている。すなわち、特許文献1によれば、第1ガラス板と第2ガラス板をコンベアーベルトによって始作工程所に搬送した後、第1ガラス板を固定機によって上方に持ち上げる。次に、第2ガラス板にプラスチック中間材を接着した後、第1ガラス板を第2ガラス板に枚葉のプラスチック中間材を介して接着する。そして、第1ガラス板及び第2ガラス板を一对のローラによって挟圧することにより接合ガラスを製造する。この後、接合ガラスをコンベアーベルトによって切断工程所に搬送し、プラスチック中間材を切り出すことにより最終製品の接合ガラスを製造する。

【0004】

なお、特許文献1のプラスチック中間材は、両面に接着剤が塗布され、その両面に離型紙が貼られたものである。この離型紙は、第2ガラス板に接着される際及び第1ガラス板が接着される際にローラによって剥がされる。

【0005】

一方、特許文献2に記載された合わせガラスの耳切り装置は、中間膜であるフィルムを2枚のガラス板によって挟持し、板揃えを行った後、フィルムのはみ出し部の予備耳切りを実施する。この後、オートクレーブにて加熱・加圧することにより2枚のガラス板とフィルムとが一体に圧着された合わせガラスを製造する。そして、この合わせガラスを耳切り装置まで搬送し、耳切り装置のロボットアームに保持されたカッタによってフィルムのはみ出し部を本切りする。

【特許文献1】特開2001-192246号公報

【特許文献2】特開2000-327376号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、建築物等の平合せガラスにおいては、自動車用のフロントガラス等と異なりガラスエッジは未面取りである場合が多いため、特許文献2のようにカッタをガラスに押し当てると、ガラスに瑕、ハマ欠け等の欠点を生じる。また、中間膜は、柔軟性を備える素材であり、生産工程上片持ち姿勢となるため、カッタで切り込みを入れる際、特許文献2に記載のように中間膜を間にしてカッタをバックアップするもの（特許文献1ではガラス）が存在しないと、中間膜が逃げてしまい確実に切断することが困難である。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、片持ち姿勢の柔軟性フィルム（中間膜を含む）の切断において、カッタ刃先の柔軟性フィルムの面に対する切込み時及び切断時における角度が重要であることに着目し、柔軟性フィルムを円滑に切断することができる柔軟性フィルム切断装置及びその方法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】

【0008】

請求項1に記載の発明は、前記目的を達成するために、柔軟性フィルムを切断するカッ

10

20

30

40

50

タを備えたフィルム切断装置において、該カッタの刃先は前記柔軟性フィルムに切り込みを入れる際の柔軟性フィルム面に対する進入時の角度と、前記柔軟性フィルムを切断する際の柔軟性フィルム面に対する走行時の角度とが変更可能に構成されていることを特徴とする柔軟性フィルムの切断装置を提供する。

【0009】

請求項6に記載の発明は、前記目的を達成するために、柔軟性フィルムを切断するフィルム切断方法において、前記柔軟性フィルムを切断するカッタの刃先は、前記柔軟性フィルムに切り込みを入れる際の柔軟性フィルム面に対する進入時の角度と、前記柔軟性フィルムを切断する際の柔軟性フィルム面に対する走行時の角度とが変更されて柔軟性フィルムを切断することを特徴とする柔軟性フィルムの切断方法を提供する。

10

【0010】

請求項1、6の発明によれば、カッタの刃先によって柔軟性フィルムに切り込みを入れる際の柔軟性フィルム面に対するカッタ進入時の刃先の角度と、カッタによって柔軟性フィルムを切断する際の柔軟性フィルム面に対するカッタ走行時の刃先の角度とが変更されて柔軟性フィルムを切断する。このように柔軟性フィルムに進入、切断する際のカッタの刃先の角度を変更可能とすることにより、最適な角度にカッタの刃先を設定できるため、柔軟性フィルムを円滑に切断することができる。

【0011】

請求項2に記載の装置発明は、請求項1において、前記カッタは、前記進入時及び前記走行時に回動機構により回動されて、前記柔軟性フィルム面に対するカッタの刃先の角度が所定の角度に設定されることを特徴としている。

20

【0012】

請求項7に記載の方法発明は、請求項6において、前記カッタは、前記進入時及び前記走行時に回動機構により回動されて、前記柔軟性フィルム面に対するカッタの刃先の角度が所定の角度に設定されることを特徴としている。

【0013】

請求項2、7の発明によれば、カッタの刃先の角度の変更は回転機構によって行う。例えば、カッタの一方端に回動軸を取り付け、この回動軸を回転機構の駆動部に連結する。駆動部によって回動軸を回動させることにより、刃先の角度を容易に変更できる。

【0014】

請求項3に記載の装置発明は、請求項1又は2において、前記カッタの刃先の前記進入時の角度は、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも80度～100度であることを特徴としている。

30

【0015】

請求項8に記載の方法発明は、請求項6又は7において、前記カッタの刃先の前記進入時の角度が、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも80度～100度であることを特徴としている。

【0016】

請求項3、8に記載の発明の如く、カッタ進入時の刃先の角度を80度～100度に設定すれば、例えば、水平位置に退避しているカッタを柔軟性フィルムの端部に向けて下方に回動させた場合、カッタの刃先から柔軟性フィルムの端部にカッタの回動力を効率よく伝達できる略下死点位置でカッタが停止し、この動作で柔軟性フィルムの端部に刃先による切り込みが付けられる。これにより、柔軟性フィルムの端部に切り込みを確実に付けることができる。

40

【0017】

請求項4に記載の装置発明は、請求項1、2又は3において、前記カッタの刃先の前記走行時の角度は、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも30度～50度であることを特徴としている。

【0018】

請求項9に記載の方法発明は、請求項6、7又は8において、前記カッタの刃先の前記

50

走行時の角度が、前記柔軟性フィルム面に対して少なくとも30度～50度であることを特徴としている。

【0019】

請求項4、9に記載の発明によれば、切断時における柔軟性フィルム面に対するカッタの刃先の角度が30度未満の場合には、カッタの刃先の力を柔軟性フィルムに有効に伝達することができず柔軟性フィルムがカッタから逃げる。また、角度が50度を超えると、切断力よりも押圧力が柔軟性フィルムに大きく働くことにより柔軟性フィルムを円滑に切断することが困難になる。よって、切断時における柔軟性フィルム面に対するカッタの刃先の角度は30度～50度の範囲となる。

【0020】

請求項5に記載の装置発明は、請求項1、2、3又は4において、前記柔軟性フィルム切断装置は、合せガラス生産ラインにおいて2枚のガラス板間の縁部からはみ出した中間膜の膜片を切断する装置に用いることを特徴としている。

【0021】

請求項10に記載の方法発明は、請求項6、7、8又は9において、前記柔軟性フィルム切断方法は、合せガラス生産ラインにおいて2枚のガラス板間の縁部からはみ出した中間膜の膜片を切断する方法に用いることを特徴としている。

【0022】

請求項5、10に記載の発明によれば、合わせガラスの端部からはみ出した中間膜の膜片を円滑に切断することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明に係る柔軟性フィルム切断装置及びその方法によれば、カッタによって柔軟性フィルムに切り込みを入れる際の柔軟性フィルムに対するカッタ進入時の刃先の角度と、カッタによって柔軟性フィルムを切断する際の柔軟性フィルムに対するカッタ走行時の刃先の角度とを変更して柔軟性フィルムを切断するので、両端固定の柔軟性フィルムでも、片持ちの柔軟性フィルムでも円滑に切断することができる。特に、合わせガラスの製造における中間膜の切断に有効である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下添付図面に従って、本発明に係る柔軟性フィルム切断装置及びその方法の好ましい実施の形態について詳説する。

【0025】

図1は、本発明の柔軟性フィルム切断装置の一つの実施の形態の平大板の合わせガラス用のトリミング装置10の全体構造を示した斜視図であり、このトリミング装置10は、矩形状に製造された建築物用合わせガラスの縁部からはみ出したプラスチック製の中間膜（柔軟性フィルム、代表的にはポリビニルブチラル膜）の膜片を切断する装置である。また、図2及び図3は、図1に示したトリミング装置10の側面図である。

【0026】

トリミング装置10は、合わせガラス製造ラインの積層位置12に同形状の第1のガラス板G1及び第2のガラス板G2を搬送する搬送装置14、積層位置12に中間膜16を供給する供給装置18、積層位置12において第1のガラス板G1及び第2のガラス板G2の縁部からはみ出した中間膜16の膜片を切断する切断装置20を主として構成される。

【0027】

搬送装置14は、多数の吸着パッド22、22...を枠体24に同一面状に連設してなる移載ユニット26を有している。この移載ユニット26は、不図示の昇降装置によって昇降自在に設けられるとともに、リニアガイド28に走行自在に支持され、かつボールねじ等の送り装置によって駆動されることにより位置決め位置30の上方と積層位置12の上方との間で往復移動される。これにより、位置決め位置30に搬送されて位置決めされた

10

20

30

40

50

第 1 のガラス板 G 1 は、搬送移載ユニット 2 6 の下降動作により吸着パッド 2 2、2 2 ... によって吸着保持される。この後、搬送移載ユニット 2 6 の上昇動作、積層位置 1 2 へ向けての移動動作、及び下降動作によって、図 3 の如く積層位置 1 2 のローラコンベア 3 2 上に第 1 のガラス板 G 1 が載置される。

【 0 0 2 8 】

なお、実施の形態では、移載ユニット 2 6 を下降させたが、位置決め位置 3 0 のローラコンベア 3 4 を上昇させて第 1 のガラス板 G 1 を移載ユニット 2 6 に吸着保持させてもよい。また、移載ユニット 2 6 によって搬送されてきた第 1 のガラス板 G 1 を、積層位置 1 2 のローラコンベア 3 2 を上昇させて受け取ってもよい。一方、位置決め位置 3 0 のガラス板搬送方向上流側にはガラス板の洗浄・乾燥装置（不図示）が設置されている。ここで 10
洗浄・乾燥されたガラス板が位置決め位置 3 0 に間欠搬送される。また、積層位置 1 2 の下流側には予備圧着装置及びオートクレーブ（不図示）が設置され、積層位置 1 2 で積層された合わせガラスが予備圧着装置によって予備圧着された後、オートクレーブに搬送され、ここで所定の温度及び圧力にて加熱、加圧されることにより最終製品の合わせガラスに製造される。

【 0 0 2 9 】

供給装置 1 8 は、図 1 に示すように複数のフィルムチャック 3 8、3 8 ... とカッタ（分断手段）4 0 A とから構成される。フィルムチャック 3 8 は、ロール状に巻回された中間膜 1 6 の端部を保持し、中間膜 1 6 をロール 4 2 から巻き戻すためのチャックであり、カッタ 4 0 A は、フィルムチャック 3 8 によって巻き戻された必要長（一枚分）の中間膜 1 20
6 をロール 4 2 から分断するカッタである。

【 0 0 3 0 】

フィルムチャック 3 8 及びカッタ 4 0 A は、積層位置 1 2 のローラコンベア 3 2 を跨ぐように設置された門型ヘッド 4 4 の所定の位置に設けられている。また、フィルムチャック 3 8 は、中間膜 1 6 の端部を弛みなく保持するように所定の間隔をもって複数備えられている。

【 0 0 3 1 】

ヘッド 4 4 の両脚部 4 5、4 5 は、リニアガイド 4 6、4 6 に移動自在に支持され、このリニアガイド 4 6、4 6 は、ローラコンベア 3 2 の両側方にローラコンベア 3 2 による搬送方向に沿って配設されている。また、ヘッド 4 4 の両脚部 4 5、4 5 は、リニアガイド 4 6、4 6 に内設されたボールねじ（不図示）に螺合され、このボールねじは、リニアガイド 4 6、4 6 の端部に固定されたサーボモータ 4 8、4 8 によって回転駆動される。したがって、サーボモータ 4 8、4 8 によりボールねじが回転駆動されると、ヘッド 4 4 がリニアガイド 4 6、4 6 に沿って積層位置 1 2 の上流側と下流側との範囲で往復移動される。よって、図 1 の如く積層位置 1 2 の下流側で中間膜 1 6 の端部をフィルムチャック 3 8、3 8 ... により保持し、この後、図 4 の如くヘッド 4 4 を積層位置 1 2 の上流側に移動させることにより、中間膜 1 6 がロール 4 2 から巻き戻されて図 5 の如く第 1 のガラス板 G 1 上に供給される。

【 0 0 3 2 】

図 1 の如くカッタ 4 0 A は、ヘッド 4 4 に内設された不図示のリニアガイドによりヘッド 4 4 に沿って、すなわち、带状の中間膜 1 6 の長手方向に対して直交方向に移動自在に支持されている。また、カッタ 4 0 A は、ヘッド 4 4 の端部に固定されたサーボモータ 5 0 によって回転駆動されるボールねじ 5 2 に螺合されている。これにより、サーボモータ 5 0 によってボールねじ 5 2 が回転駆動されると、カッタ 4 0 A がリニアガイドに沿って前記直交方向に往復移動される。このカッタの移動動作により、フィルムチャック 3 8、3 8 ... によって巻き戻された 1 枚分の中間膜 1 6 がロール 4 2 から分断されて第 1 のガラス板 G 1 上に供給される。

【 0 0 3 3 】

そして、中間膜 1 6 の上流側端部が積層位置 1 2 の上流側に設置されたフィルムクランプ 5 4、5 4 ... によって保持される。フィルムクランプ 5 4、5 4 ... によって中間膜 1 6 50

の上流側端部が保持されると、フィルムチャック 38、38...による中間膜 16 の保持が解除され、ヘッド 44 が上流側位置から下流側位置に戻る。この移動動作に引き続き、位置決め位置 30 において位置決めされている第 2 のガラス板 G2 が搬送装置 14 によって積層位置 12 に搬送され、第 1 のガラス板 G1 上の中間膜 16 上に縁部を合わされて積層される。この後、切断装置 20 による中間膜 16 のトリミングが開始される。

【0034】

切断装置 20 は、長辺トリミング用カッタ 56、56 と短辺トリミング用カッタ 40A、40B とを備えている。すなわち、カッタ 40A は、前記分断用のカッタ 40A と兼用され、ヘッド 44 に沿って走行移動されることにより、合わせガラスの短辺からはみ出している中間膜 16 の膜片が切断される。また、カッタ 40B は、カッタ 40A と同構造の駆動機構により駆動されるが、刃の向きが逆に設定されている。

10

【0035】

トリミングカッタ 56、56 は、ヘッド 44 に設けられるとともに合わせガラスの幅寸法及び中間膜 16 のトリミング量に応じて設定された位置に離間して配置されている。これにより、ヘッド 44 がリニアガイド 46、46 に沿って移動すると、合わせガラスの両長辺からはみ出している中間膜 16 の膜片が同時に切断される。

【0036】

図 6 は、トリミング前の合わせガラス 58 を模式的に示した平面図であり、図 7 は、分断及びトリミングの方向を (1) ~ (4) の矢印で示した説明図である。また、矢印 (1) ~ (4) は、分断及びトリミングの順番も示している。

20

【0037】

図 7 の矢印 (1) は、ロール 42 から 1 枚分の中間膜 16 をカッタ 40A によって分断する動作を示し、矢印 (2) は、積層位置 12 の下流側において、合わせガラス 58 の下流側短辺からはみ出した中間膜 16 の膜片 17A をカッタ 40B によって切断する動作を示している。また、矢印 (3) は、積層位置 12 の下流側から上流側にヘッド 44 が移動することにより、合わせガラス 58 の両長辺からはみ出した中間膜 16 の膜片 17B、17B をトリミングカッタ 56、56 によって同時に切断する動作を示している。更に、矢印 (4) は、積層位置 12 の上流側において、合わせガラス 58 の上流側短辺からはみ出した中間膜 16 の膜片 17C をカッタ 40A によって切断する動作を示している。

【0038】

図 8 は、トリミングカッタ 56 の駆動機構を示す斜視図である。

30

【0039】

トリミングカッタ 56 は、ヘッド 44 に固定されたプレート 60 に軸 62 を介して回転自在に支持されている。また、軸 62 は、エアシリンダ 64 のロッド 66 の先端に固定されたブロック 68 に固定されている。更に、エアシリンダ 64 には、ロッド 70 を上方に向けたエアシリンダ 72 が連結され、そのロッド 70 がプレート 60 に軸 74 を介して揺動自在に取り付けられている。

【0040】

図 8 は、2 本のロッド 66、70 が共に伸長されてトリミングカッタ 56 の刃先 56A が水平方向に退避した状態を示している。この状態では、刃先 56A が中間膜 16 から退避しているため、中間膜 16 は切断されない。2 本のロッド 66、70 が共に収縮されると、軸 62 が時計回り方向に所定の角度、例えば 90 度回転する。このため、図 9 の如くトリミングカッタ 56 が二点鎖線で示す退避姿勢から時計回り方向に 90 度回転されて実線で示す切り込み開始姿勢に姿勢を変更する (トリミングカッタ 56 の刃先 56A の角度を、以下単にカッタ 56 の角度という。カッタ 40A、40B についても同様である)。この切り込み開始姿勢は、トリミングカッタ 56 の回動力が刃先 56A から中間膜 16 の端部に効率よく伝達する下死点位置なので、中間膜 16 の端部に刃先 56A による切り込みを確実に付けることができるが、80 ~ 100 度であれば確実に切り込むことができる。一方、2 本のロッド 66、70 のうち一方のみを収縮させると、トリミングカッタ 56 が図 10 の二点鎖線で示す退避姿勢から時計回り方向に所定の角度、例えば 45 度回転さ

40

50

れて、図 10 の実線で示す切断姿勢に姿勢を変更する。この切断姿勢を保持した状態でトリミングカッタ 56 が走行され、図 7 に示した膜辺 17B が切断される。

【0041】

切断時における中間膜 16 に対するトリミングカッタ 56 の角度 が 30 度未満の場合には、トリミングカッタ 56 の力を中間膜 16 に有効に伝達することができず中間膜 16 がトリミングカッタ 56 から逃げる。また、角度 が 50 度を超えると、切断力よりも押圧力が中間膜 16 に大きく働くことにより中間膜 16 を円滑に切断することが困難になる。よって、切断時における中間膜 16 に対するトリミングカッタ 56 の角度 は 30 度 ~ 50 度の範囲に設定されている。

【0042】

なお、上記実施例では、トリミングカッタ 56 の駆動機構について説明したが、カッタ 40A、40B の駆動機構も大凡同様である。しかしながら、カッタ 40A、40B の場合には、図 7 の矢印 (2) 及び矢印 (4) で示すように切断方向が 180 度変更されるため、進行方向に応じて 2 つのカッタ 40A、40B が備えられている。カッタを 2 つ備える代わりに 1 つのカッタ 40A の姿勢を 180 度反転させる反転機構を設けてもよい。また、トリミングを行う際のカッタ 40A、40B、56 は、合わせガラス 58 の端面に接触しないように合わせガラス 58 から 0.5 ~ 1.0 mm (通常は 0.5 mm) 程度間隔を空けて走行するように設定されている。これは、合わせガラス 58 が未面取りガラスなので、カッタ 40A、40B、56 が合わせガラス 58 に接触すると合わせガラス 58 にハマ欠けと称される傷を付けてしまうからである。また、カッタ 40A、40B、56 の回動の駆動手段として、モータ、ロータリアクチュエータを適用してもよい。

【0043】

ところで、図 1 に示した積層位置 12 には、図 11 の如くトリミングカッタ 56 によって切断される膜片 17B を支持するためのプレート 76 と、切断後の膜片 17B を回収する樋状の受け部材 78 とから構成される。

【0044】

プレート 76 は、図 7 に示した両膜片 17B、17B に沿って配置されるとともに、図 11 に示す軸 80 に固定され、軸 80 の回動により実線で示す支持姿勢と二点鎖線で示す滑落姿勢とに姿勢が変更される。すなわち、膜片 17B の切断時には実線で示す支持姿勢になり、膜片 17B がプレート 76 によって支持された状態で安定的に切断される。切断後、プレート 76 を傾動させて二点鎖線で示す滑落姿勢に変更させると、切断された膜片 17B はプレート 76 上を滑落し、受け部材 78 に落下するので確実に回収される。また、プレート 76 と合わせガラス 58 の長辺縁部との間には、トリミングカッタ 56 が挿入される溝 82 が形成され、この溝 82 に沿ってトリミングカッタ 56 が走行し、膜片 17B を切断する。これにより、トリミングカッタ 56 による切断が確実なものとなる。

【0045】

なお、このプレート 76 は、合わせガラス 58 の上流及び下流の短辺側にも設けられている。また、溝 82 は、プレート 76 に直接形成してもよい。

【0046】

一方、図 1 の分断用カッタ 40A によって切断された中間膜 16 のロール 42 側の端部は、もともと中間膜 16 がロール状に巻回されていることから巻き癖が残り、このままでは、フィルムチャック 38、38...との位置ずれにより、次の巻き戻し時にフィルムチャック 38、38...が保持不能になるという問題が生じる。

【0047】

そこで、実施の形態のトリミング装置 10 によれば、ロール 42 側の中間膜 16 の端部を、図 12 に示す一对のプレスプレート 84、86 によってプレスすることにより、端部の巻き癖を矯正している。プレスプレート 84 は、ロール 42 から巻き戻された中間膜 16 の下方位置に固定される。一方プレスプレート 86 は、中間膜 16 の上方に配置されるとともに両端の軸 88、88 により起伏自在に構成され、中間膜 16 の巻き戻し時には起立されて中間膜 16 から退避され、巻き癖矯正時に倒伏されて中間膜 16 の巻き癖のある

10

20

30

40

50

端部をプレスプレート 8 4 とによってプレスする。この際、巻き癖のある端部は、プレート 8 4 の位置から上流側に巻き戻されているので、巻き癖を矯正する際にはロール 4 2 をロール駆動モータ 4 3 によって逆回転させ、前記中間膜 1 6 の端部をプレスプレート 8 4 の位置まで巻き取ることにより実施する。また、中間膜 1 6 としてポリビニルブチラルを使用した場合には、端部を加熱するヒータ 9 0 を設け、このヒータ 9 0 によって端部を 1 8 ~ 2 7 で 5 ~ 1 5 秒間加熱することにより巻き癖を良好に矯正できる。

【 0 0 4 8 】

図 1 2 に示すようにロール 4 2 は、仕切り板 9 2、9 4 によって積層位置 1 2 の下階 9 6 と仕切られた上階 9 8 に設置され（図 2 参照）、巻き戻された中間膜 1 6 は仕切り板 9 2 と仕切り板 9 4 との間のスリット 1 0 0 から下階 9 6 に供給される。中間膜 1 6 としてポリビニルブチラルを使用する場合には中間膜 1 6 の切断加工、合わせ加工条件に適した所定の柔軟性、湿度に保つため、上階 9 8 を例えば温度 6 ~ 1 4、湿度 2 0 ~ 3 0 % に空調制御することが好ましい。また、積層工程が行われる下階 9 6 も同様に、例えば温度 1 8 ~ 2 4、湿度 2 5 ~ 3 5 % に空調制御することが好ましい。よって、巻き癖が矯正されたロール 4 2 の端部は下階 9 6 に放置することなく、ロール 4 2 に再び巻き取って上階 9 8 の雰囲気下に保持することが好ましい。更にまた、上階 9 8 にロール 4 2 を設置することにより、積層位置 1 2 の上方空間が有効利用されるため製造ラインの短縮化が図られている。

【 0 0 4 9 】

ところで、巻き戻し中の中間膜 1 6 が弛むと、第 1 のガラス板 G 1 に中間膜 1 6 が擦れながら供給されるので、膜起因の欠点が発生する。この問題を解決するため、所定の張力を中間膜 1 6 に与えながら中間膜 1 6 をロール 4 2 から巻き戻す必要がある。

【 0 0 5 0 】

その達成手段として、ロール 4 2 を駆動するロール駆動モータ 4 3 とフィルムチャック 3 8、3 8 ... の巻き戻し速度、すなわち、ヘッド 4 4 の走行速度とを同期制御することで中間膜 1 6 に張力を与える。

【 0 0 5 1 】

また、実施例においては、図 1 2 に示すように巻き戻し中の中間膜 1 6 に接触するとともに張力変動によってその位置が変位する張力調整用のローラ 1 0 2 を設けている。すなわち、ローラ 1 0 2 は、その両端がブラケット 1 0 4 に回転自在に支持され、このブラケット 1 0 4 は軸 1 0 6 に揺動自在に支持されている。したがって、ローラ 1 0 2 は、中間膜 1 6 から張力変動を受けると軸 1 0 6 を中心に揺動する。また、ローラ 1 0 2 の変位を検出するポテンシオメータ 1 0 8 がブラケット 1 0 4 に取り付けられ、このポテンシオメータ 1 0 8 からの検出出力が一定になるように、ロール駆動モータ 4 3 とヘッド 4 4 の走行速度とが不図示の制御部によってフィードバック制御されている。また、中間膜 1 6 の巻き戻し時において、供給される中間膜 1 6 が第 1 のガラス板 G 1 の表面に接触しないように、図 4 の如く中間膜 1 6 から第 1 のガラス板 G 1 を下方に退避させておき、必要長巻き戻された際に、リフト装置 1 1 0 により第 1 のガラス板 G 1 を上昇させて中間膜 1 6 を迎えに行くように構成されている。これにより、前記擦れの問題を完全に解消することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、リフト装置 1 1 0 は、図 1 の如く第 1 のガラス板 G 1 の下面を支持するフレーム 1 1 2 と、フレーム 1 1 2 を昇降させるボールジャッキ装置（図 2 等参照）1 1 4 とから構成される。フレーム 1 1 2 のガラス当接面には、第 1 のガラス板 G 1 の傷付きを防止するために樹脂等の柔軟部材を設けておくことが好ましい。また、実施例の如くリフト装置 1 1 0 を個別に設けることなく、ローラコンベア 3 2 自体を直接昇降駆動させてもよい。

【 0 0 5 3 】

次に、前記の如く構成されたトリミング装置 1 0 の作用について説明する。

【 0 0 5 4 】

（ 1 ）図 1 に示す位置決め位置 3 0 において、前段の洗浄・乾燥工程を通過しててきた

10

20

30

40

50

第 1 のガラス板 G 1 を所定の位置に位置決めする。

【 0 0 5 5 】

(2) 図 2 の移載ユニット 2 6 によって第 1 のガラス板 G 1 を吸着保持し、図 3 の如く第 1 のガラス板 G 1 を位置決め位置 3 0 から積層位置 1 2 に搬送する。

【 0 0 5 6 】

(3) 図 4 の如く移載ユニット 2 6 が位置決め位置 3 0 の上方の元の位置に戻る。

【 0 0 5 7 】

(4) 上階 9 6 のロール 4 2 が回転し中間膜 1 6 の供給を開始する。

【 0 0 5 8 】

(5) 図 4 の如く積層位置 1 2 の下流側で待機していたフィルムチャック 3 8 が中間膜 1 6 の上流端を保持する。 10

【 0 0 5 9 】

(6) フィルムチャック 3 8 が搭載されたヘッド 4 4 が上流側に移動し、中間膜 1 6 を引っ張ってロール状に巻回された中間膜 1 6 を巻き戻していき、必要長 (1 枚分の長さ : 例えば第 1 のガラス板サイズ + 4 0 m m) 巻き戻したところの停止端でヘッド 4 4 が停止する。

【 0 0 6 0 】

(7) 図 5 の如く第 1 のガラス板 G 1 が積層位置 1 2 においてリフト装置 1 1 0 により所定量上昇し、フィルムチャック 3 8 によって巻き戻されている中間膜 1 6 を受け取りに行く。 20

【 0 0 6 1 】

(8) 図 5 の如くフィルムチャック 3 8 が矢印方向に下降していき、第 1 のガラス板 G 1 の上面レベルに位置したところで下降を停止する。

【 0 0 6 2 】

(9) 第 1 のガラス板 G 1 の上流端に位置しているフィルムクランプ 5 4 が中間膜 1 6 の上流端を保持し、この後、フィルムチャック 3 8 が中間膜 1 6 の上流端を開放する。

【 0 0 6 3 】

(1 0) フィルムチャック 3 8 が中間膜 1 6 から上昇する。

【 0 0 6 4 】

(1 1) フィルムチャック 3 8 のヘッド 4 4 がロールカット位置である、第 1 のガラス板 G 1 の下流端側に移動する。 30

【 0 0 6 5 】

(1 2) ヘッド 4 4 に設けられたカッタ 4 0 A が中間膜 1 6 の幅方向に走行し、巻き戻された中間膜 1 6 を必要長分だけカットし、ロール 4 2 から分断する。

【 0 0 6 6 】

(1 3) ヘッド 4 4 が第 1 のガラス板 G 1 の下流側の待機位置に戻るとともに、ロール 4 2 を逆回転させて端部の巻き癖をプレスプレート 8 6 、 8 8 及びヒータ 9 0 によって矯正する。

【 0 0 6 7 】

(1 4) 第 1 のガラス板 G 1 がリフト装置 1 1 0 により下降して初期位置に戻る。 40

【 0 0 6 8 】

(1 5) 位置決め位置 3 0 において予め位置決めされた第 2 のガラス板 G 2 を、移載ユニット 2 6 によって吸着保持した後、積層位置 1 2 に向けて搬送し、図 1 3 の如く第 1 のガラス板 G 1 上の中間膜 1 6 上に積層する。以下、この積層体を「合わせガラス 5 8 」と称する。

【 0 0 6 9 】

(1 6) 合わせガラス 5 8 を積層位置 1 2 において、図 1 4 の如くりフト装置 1 1 0 により所定量上昇させる。

【 0 0 7 0 】

(1 7) 合わせガラス 5 8 の下流側の短辺トリミング開始位置にヘッド 4 4 が移動する 50

。

【0071】

(18) 合わせガラス58の下流側の短辺トリミングを、図15の如くカッタ40Bによって実行する。このとき、トリミングされる短辺の膜片17Aは、プレート76によって支持され、溝82に沿ってカッタ40Bが(2)方向(図7参照)に走行することにより膜片17Aが切断される。

【0072】

(19) 切断された短辺の膜片17Aを、プレート76を傾動させてプレート76から受け部材78に滑落させることにより回収する。

【0073】

(20) 合わせガラス58の下流側の長辺トリミング開始位置にヘッド44が移動する

。

【0074】

(21) 合わせガラス58の両長辺トリミングを一对のカッタ56によって実行する。このとき、トリミングされる長辺の膜片17B、17Bは、図11の如くプレート76によって支持され、溝82に沿ってカッタ56が(3)方向(図7参照)に走行することにより膜片17B、17Bが切断される。

【0075】

(22) 切断された両長辺の膜片17B、17Bを、プレート76を傾動させてプレート76から受け部材78に滑落させることにより回収する。

【0076】

(23) 合わせガラス58の上流側の短辺トリミング開始位置にヘッド44が移動する

。

【0077】

(24) 合わせガラス58の上流側の短辺トリミングを、図16の如くカッタ40Aによって実行する。トリミングされる短辺の膜片17Cは、プレート76によって支持され、溝82に沿ってカッタ40Aが(4)方向(図7参照)に走行することにより膜片17Cが切断される。

【0078】

(25) 切断された短辺の膜片17Cを、プレート76を傾動させてプレート76から受け部材78に滑落させることにより回収する。

【0079】

(26) ヘッド44を元の待機位置に移動させる。

【0080】

(27) 図17の如く合わせガラスをリフト装置110により下降し、ローラコンベア32上に載置する。

【0081】

(28) 図17の矢印の如く、合わせガラスをローラコンベア32によって次工程の予備圧着装置に向けて搬送する。

【0082】

なお、上記(18)、(21)、(24)の中間膜16のトリミングにおいてカッタ40A、40B、56の進入時の角度は80～100度であり、走行時のカッタ40A、40B、56の角度は30～50度であり、待機時のカッタ40A、40B、56の角度は略0度である。

【0083】

以上が同一の積層位置12における合わせガラスの組立、及び合わせガラスの組立体の縁部からはみ出したプラスチック製中間膜トリミングの手順である。

【0084】

実施の形態のトリミング装置10によれば、上記(12)工程で説明したカッタ40Aによる分断、(18)工程で説明したカッタ40Bによるトリミング、(21)工程で説

10

20

30

40

50

明した一对のカッタ56によるトリミング、及び(24)工程で説明したカッタ40Aによるトリミングにおいて、切り込みを入れる際の間膜16や膜片17A、17B、17Cに対するカッタ40A、40B、56の進入時の角度と、切断する際の間膜16や膜片17A、17B、17Cに対するカッタ40A、40B、56の走行時の角度とが変更されて間膜16や膜片17A、17B、17Cを切断する。

【0085】

このように間膜16や膜片17A、17B、17Cに進入、切断する際のカッタ40A、40B、56の角度を変更可能とすることにより、最適な角度にカッタ40A、40B、56を設定できる。これにより、間膜16や膜片17A、17B、17Cを円滑に切断することができる。

10

【0086】

また、トリミング装置10によれば、カッタ40A、40B、56の角度変更は回転機構によって行うので、カッタの角度を容易に変更できる。

【0087】

更に、トリミング装置10によれば、カッタ40A、40B、56の進入時の角度を80～100度に設定したので、間膜の端部に切り込みを確実に付けることができ、また、切断時におけるカッタの角度を30度～50度としたので、間膜16や膜片17A、17B、17Cを円滑に且つ確実に切断することができる。

【0088】

更にまた、トリミング装置10によれば、カッタ40A、40B、56によって切断される膜片17A、17B、17Cをプレート76によって支持した状態で切断し、切断された膜片17A、17B、17Cを、プレート76を傾動させることにより滑落させて受け部材78に回収するので、切断された膜片17A、17B、17Cを確実に回収することができる。

20

【0089】

なお、実施の形態では、建築物のウインドウガラス用合わせガラスについて説明したが、これに限定されるものではなく、自動車用フロントガラスの合わせガラスの製造装置にも適用できる。また、第1のガラス板G1上に供給される間膜16は、1枚に限定されず2枚以上であってもよい。

【0090】

更に、実施の形態では、合わせガラス用中間膜を切断する切断装置を例示したが、これに限定されるものではなく、柔軟性フィルム、例えば各種柔軟性のプラスチックフィルムを切断する切断装置に適用できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】実施の形態のトリミング装置の全体構成を示した斜視図

【図2】図1に示したトリミング装置の側面図であって動作説明図

【図3】図1に示したトリミング装置の側面図であって動作説明図

【図4】図1に示したトリミング装置の側面図であって動作説明図

【図5】図1に示したトリミング装置の側面図であって動作説明図

40

【図6】合わせガラスの平面を模式的に示した説明図

【図7】図1に示したトリミング装置によるトリミング方向及び順番を示した説明図

【図8】トリミング用カッタの構造を示した斜視図

【図9】トリミング用カッタによる切り込み動作説明図

【図10】トリミング用カッタによる切断動作説明図

【図11】膜片支持用のプレートと膜片回収用の受け部材を示した斜視図

【図12】中間膜供給装置及び端部プレス装置を示した斜視図

【図13】図1に示したトリミング装置の側面図であって動作説明図

【図14】図1に示したトリミング装置の側面図であって動作説明図

【図15】膜片支持用のプレートと膜片回収用の受け部材を示した斜視図

50

【図 16】膜片支持用のプレートと膜片回収用の受け部材を示した斜視図

【図 17】図 1 に示したトリミング装置の側面図であって動作説明図

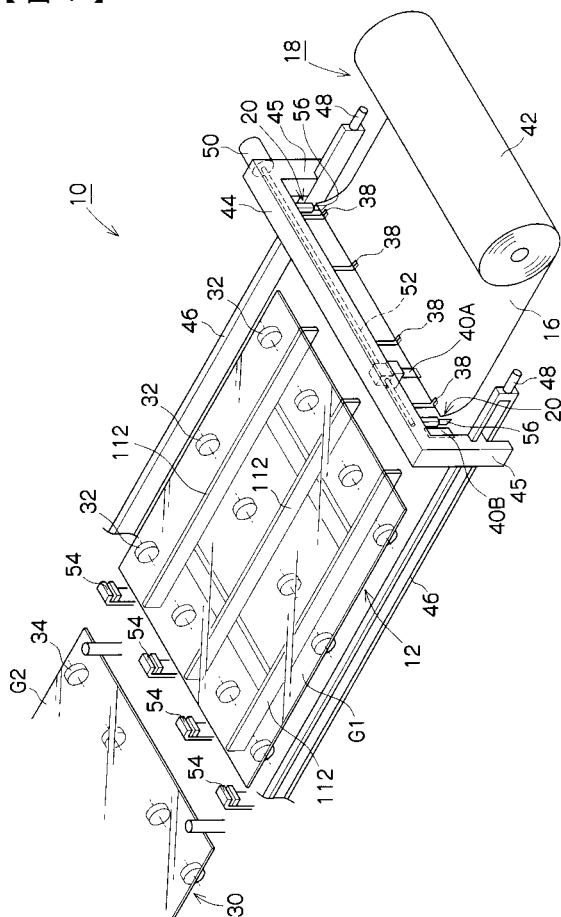
【符号の説明】

【0092】

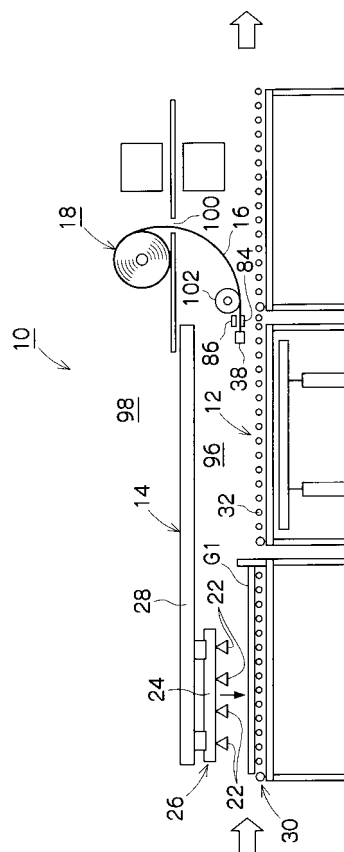
10 ... トリミング装置、12 ... 積層位置、14 ... 搬送装置、16 ... 中間膜、18 ... 供給装置、20 ... 切断装置、26 ... 移載ユニット、30 ... 位置決め位置、32 ... ローラコンベア、34 ... ローラコンベア、38 ... フィルムチャック、40 ... カッタ、42 ... ロール、44 ... ヘッド、54 ... フィルムクランプ、56 ... トリミングカッタ、58 ... 合わせガラス、76 ... プレート、78 ... 受け部材、82 ... 溝、84 ... プレスプレート、86 ... プレスプレート、90 ... ヒータ、102 ... ローラ、110 ... リフト装置、G1 ... 第1のガラス板、G2 ... 第2のガラス板

10

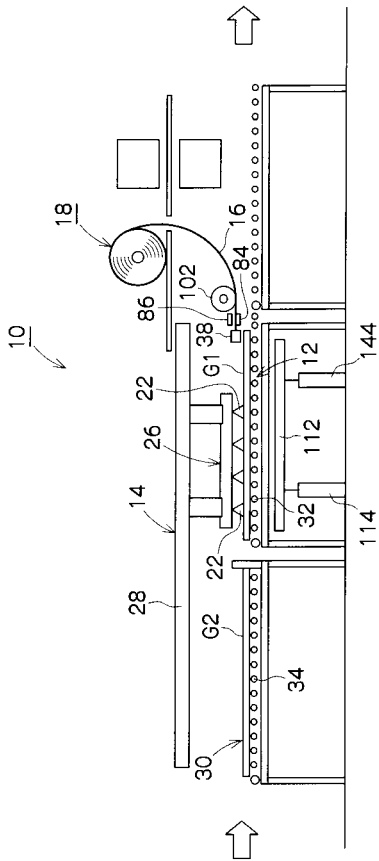
【図 1】



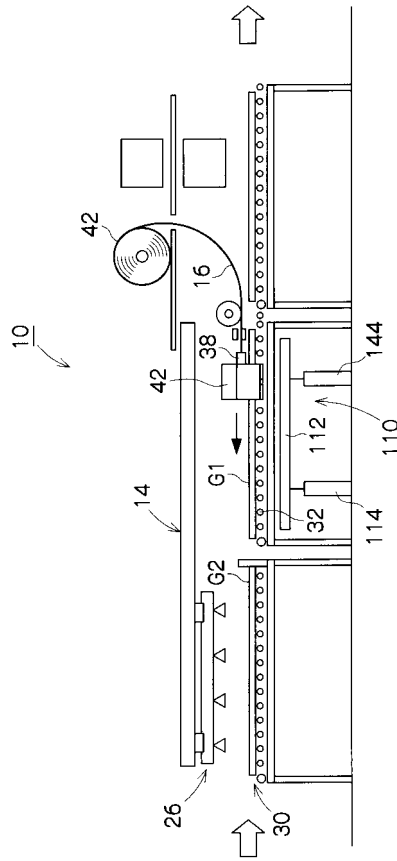
【図 2】



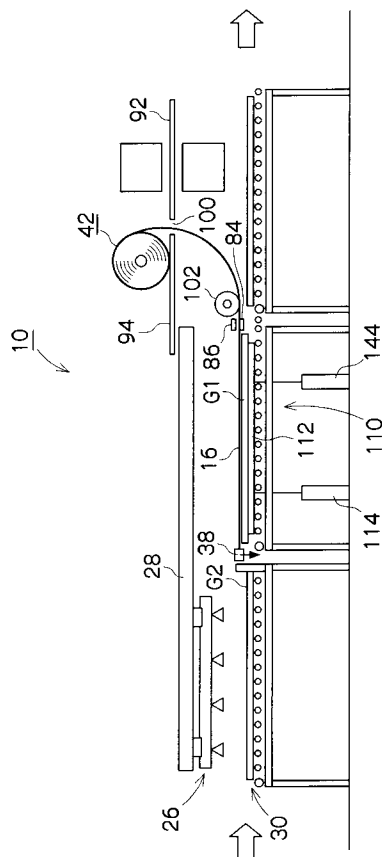
【図 3】



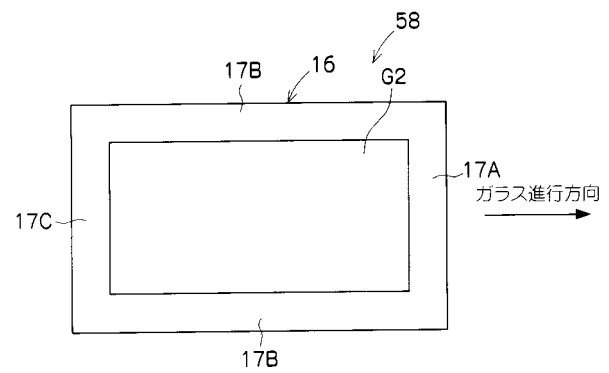
【図 4】



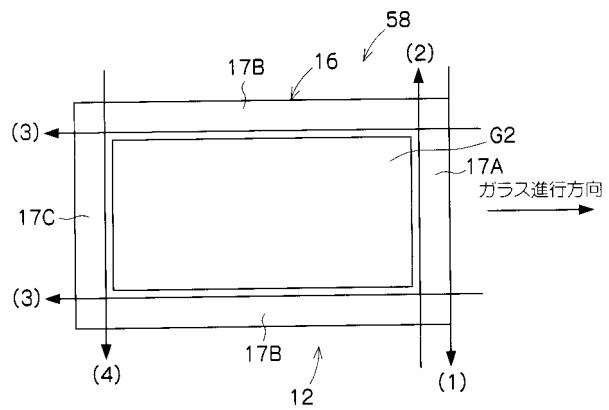
【図 5】



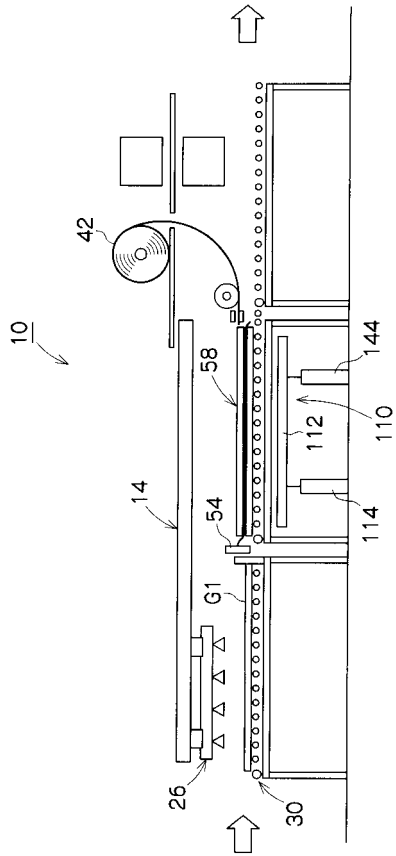
【図 6】



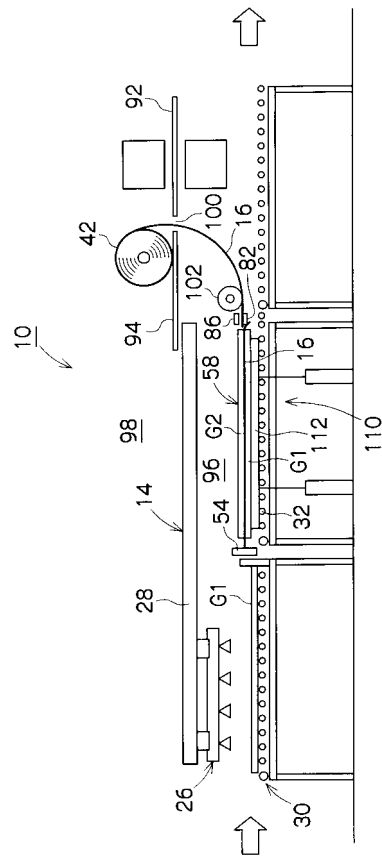
【図 7】



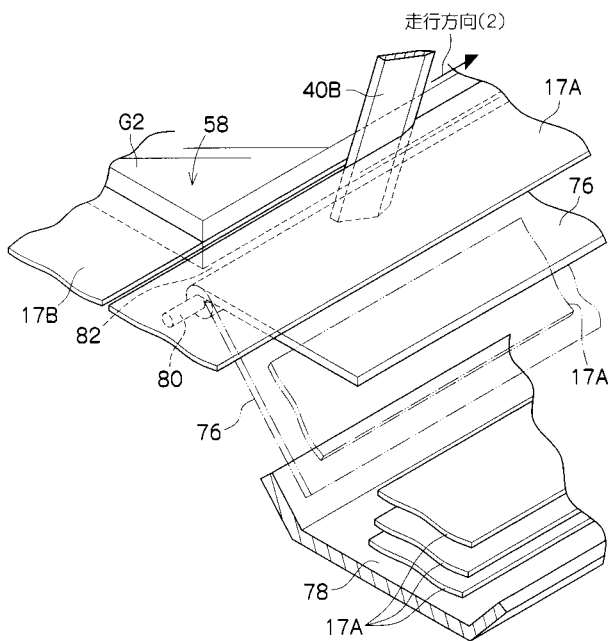
【図 1 3】



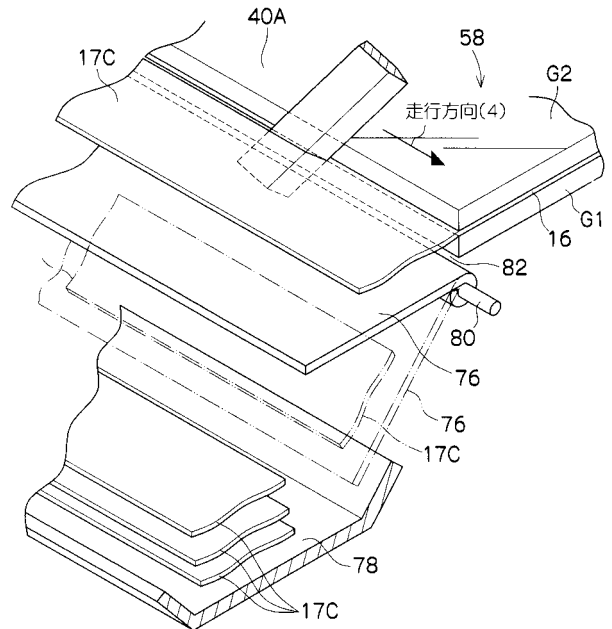
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【図 17】

