

(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2007-260865
(P2007-260865A)

(43) 公開日 平成19年10月11日(2007.10.11)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B26D 3/08 (2006.01)	B26D 3/08 ZECZ	2H096
B26D 3/10 (2006.01)	B26D 3/10 L	4F100
B26D 3/00 (2006.01)	B26D 3/00 6O1A	
G03F 7/38 (2006.01)	G03F 7/38 5O1	
B32B 7/02 (2006.01)	B32B 7/02 1O3	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-91148 (P2006-91148)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成18年3月29日 (2006.3.29)	(74) 代理人	100077665 弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100116676 弁理士 宮寺 利幸
		(74) 代理人	100142066 弁理士 鹿島 直樹
		(74) 代理人	100126468 弁理士 田久保 泰夫
		(72) 発明者	有光 治人 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写 真フイルム株式会社内

最終頁に続く

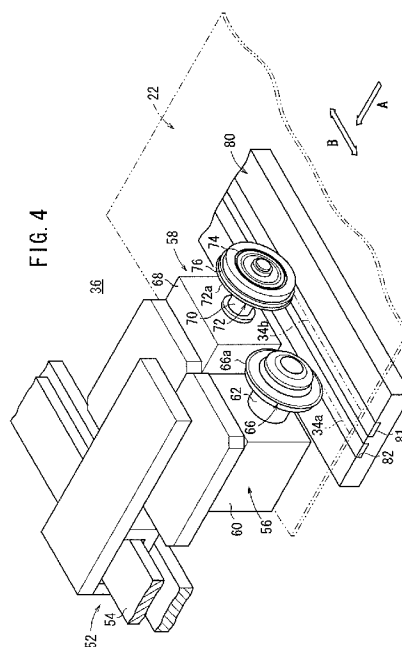
(54) 【発明の名称】 積層体フィルムのハーフカット方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な工程及び構成で、積層体フィルムを高品質にハーフカットするとともに、カット屑の発生を可及的に阻止することを可能にする。

【解決手段】 ハーフカット装置36は、感光性ウェブ22の幅方向に移動可能な移動機構52を備え、前記移動機構52には、第1カッタ機構56と第2カッタ機構58とが装着される。第1カッタ機構56は、保護フィルムの剥離方向後端部を構成する第1ハーフカット部位34aを形成する回転自在な回転丸刃66を設ける。第2カッタ機構58は、保護フィルムの剥離方向先端部を構成する第2ハーフカット部位34bを形成する回転不能に固定された固定丸刃72が設けられる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも第 1 樹脂層上に第 2 樹脂層が積層された積層体フィルムを、前記第 2 樹脂層側から積層方向の一部を残してハーフカットする積層体フィルムのハーフカット方法であって、

回転自在なカッタを前記積層体フィルムの幅方向に沿って相対的に移動させることにより、前記第 2 樹脂層の剥離方向後端部を構成する第 1 ハーフカット部位を形成する工程と

、
固定されたカッタを前記積層体フィルムの幅方向に沿って相対的に移動させることにより、前記第 2 樹脂層の剥離方向先端部を構成する第 2 ハーフカット部位を形成する工程と

10

を有することを特徴とする積層体フィルムのハーフカット方法。

【請求項 2】

少なくとも第 1 樹脂層上に第 2 樹脂層が積層された積層体フィルムを、前記第 2 樹脂層側から積層方向の一部を残してハーフカットする積層体フィルムのハーフカット装置であって、

前記積層体フィルムの幅方向に沿って相対的に移動することにより、前記第 2 樹脂層の剥離方向後端部を構成する第 1 ハーフカット部位を形成する回転自在なカッタと、

前記積層体フィルムの幅方向に沿って相対的に移動することにより、前記第 2 樹脂層の剥離方向先端部を構成する第 2 ハーフカット部位を形成する回転不能に固定されたカッタ

20

と、
を備えることを特徴とする積層体フィルムのハーフカット装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載のハーフカット装置において、前記積層体フィルムの幅方向に沿って移動可能な移動機構を備え、

前記移動機構には、前記回転自在なカッタと前記回転不能に固定されたカッタとが、ハーフカット間隔に対応して一体に装着されることを特徴とする積層体フィルムのハーフカット装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載のハーフカット装置において、前記回転自在なカッタを装着し前記積層体

30

フィルムの幅方向に沿って移動可能な第 1 移動機構と、
前記回転不能に固定されたカッタを装着し前記積層体フィルムの幅方向に沿って移動可能な第 2 移動機構と、

を備えることを特徴とする積層体フィルムのハーフカット装置。

【請求項 5】

請求項 2 記載のハーフカット装置において、前記積層体フィルムの幅方向に沿って移動可能な移動機構を備え、

前記移動機構には、前記回転自在なカッタと前記回転不能に固定されたカッタとに選択的に機能する固定機構付きカッタが装着されることを特徴とする積層体フィルムのハーフカット装置。

40

【請求項 6】

請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のハーフカット装置において、前記積層体フィルムは、前記第 1 樹脂層が感光性樹脂層である感光性積層体フィルムであることを特徴とする積層体フィルムのハーフカット装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも第 1 樹脂層上に第 2 樹脂層が積層された積層体フィルムを、前記第 2 樹脂層側から積層方向の一部を残してハーフカットする積層体フィルムのハーフカッ

50

ト方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、液晶パネル用基板、プリント配線用基板、PDPパネル用基板では、感光性樹脂層を有する感光性積層体フィルム（感光性ウェブ）を基板表面に貼り付けた積層体基板として構成されている。この感光性積層体フィルムは、通常、ベースフィルム（可撓性プラスチック支持層）上に熱可塑性樹脂層（以下、クッション層ともいう）、感光材料層（レジスト層）及び保護フィルムが、順次、積層されている。

【0003】

そこで、この種の感光性積層体フィルムの貼り付けに使用される貼り付け装置は、通常、ガラス基板や樹脂基板等の基板を所定の間隔ずつ離間させて搬送するとともに、前記基板に貼り付けられる感光性樹脂層の範囲に対応して、前記感光性積層体フィルムから保護フィルムを剥離する方式が採用されている。

10

【0004】

このため、感光性積層体フィルムは、貼り付け装置に搬送される前に、予め保護フィルムを所定の位置で切断する必要がある。その際、感光性積層体フィルムには、積層方向の一部を残して少なくとも保護フィルムが切断される、すなわち、ハーフカット処理が施されている。

【0005】

この種のハーフカットを行う装置として、例えば、特許文献1に開示されているフィルム切断装置が知られている。このフィルム切断装置は、図12に示すように、積層体フィルム1がガイドローラ2a、2bを介して矢印方向に搬送されるとともに、この搬送方向に交差する方向に延在するレール3上には、可動部材4が進退可能に載置されている。

20

【0006】

可動部材4上には、水平方向に延在する中空軸5を介して回転軸6が配設されるとともに、前記回転軸6の端部には、ディスクカッタ7が装着されている。この可動部材4上には、ディスクカッタ7を左右反転した構造を有するディスクカッタ9が配設されている。

【0007】

一方、積層体フィルム1を挟んでディスクカッタ7、9に対向してカッタ台8が配設されるとともに、このカッタ台8には、前記ディスクカッタ7、9の切刃7a、9aに係合するカッタ受け8a、8bが設けられている。

30

【0008】

【特許文献1】特開平11-179693号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、上記のフィルム切断装置では、回転不能に保持されたディスクカッタ7、9を積層体フィルム1の幅方向に移動させて、前記ディスクカッタ7、9の切刃7a、9aにより前記積層体フィルム1をハーフカットしている。このため、切刃7a、9aは、積層体フィルム1の切断部位に摺接するため、カット屑（塵埃）が発生し易くなるという問題がある。

40

【0010】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、簡単な工程及び構成で、積層体フィルムを高品質にハーフカットするとともに、カット屑の発生を可及的に阻止することが可能な積層体フィルムのハーフカット方法及び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】

【0011】

本発明は、少なくとも第1樹脂層上に第2樹脂層が積層された積層体フィルムを、前記第2樹脂層側から積層方向の一部を残してハーフカットする積層体フィルムのハーフカット方法及び装置に関するものである。

50

【0012】

そして、回転自在なカッタを積層体フィルム幅方向に沿って相対的に移動させることにより、第2樹脂層の剥離方向後端部を構成する第1ハーフカット部位が形成される。ここで、回転自在なカッタとは、積層体フィルム幅方向に沿って移動する際に、この積層体フィルムをハーフカットしながら連れ回しするカッタであり、円板状のカッタ（以下、回転丸刃ともいう）の他、多角形状のカッタ（回転多角刃）等を含む。

【0013】

一方、回転不能に固定されたカッタを積層体フィルム幅方向に沿って相対的に移動させることにより、第2樹脂層の剥離方向先端部を構成する第2ハーフカット部位が形成される。ここで、回転不能に固定されたカッタとは、積層体フィルム幅方向に沿って移動する際に、同一の姿勢に保持されたままこの積層体フィルムをハーフカットするカッタであり、円板状のカッタ（以下、固定丸刃ともいう）の他、多角形状のカッタ（固定多角刃）やナイフ刃や押し切り刃（固定刃）等を含む。

10

【0014】

また、ハーフカット装置は、積層体フィルム幅方向に沿って移動可能な移動機構を備え、前記移動機構には、回転自在なカッタと回転不能に固定されたカッタとが、ハーフカット間隔に対応して一体に装着されることが好ましい。

【0015】

さらに、ハーフカット装置は、回転自在なカッタを装着し積層体フィルム幅方向に沿って移動可能な第1移動機構と、回転不能に固定されたカッタを装着し前記積層体フィルム幅方向に沿って移動可能な第2移動機構とを備えることが好ましい。

20

【0016】

さらにまた、ハーフカット装置は、積層体フィルム幅方向に沿って移動可能な移動機構を備え、前記移動機構には、回転自在なカッタと回転不能に固定されたカッタとに選択的に機能する固定機構付きカッタが装着されることが好ましい。

【0017】

また、積層体フィルムは、第1樹脂層が感光性樹脂層である感光性積層体フィルムであることが好ましい。

【発明の効果】

【0018】

本発明では、回転自在なカッタにより第2樹脂層の剥離方向後端部を構成する第1ハーフカット部位が形成されるため、前記第1ハーフカット部位にカッタ屑が発生することを良好に阻止することができる。その際、第1ハーフカット部位には、第1樹脂層の剥がれが発生し易いが、この第1ハーフカット部位が第2樹脂層の剥離方向後端部であり、前記第2樹脂層が剥離される際に、第1樹脂層の不要な剥がれが惹起されることがない。

30

【0019】

一方、回転不能に固定されたカッタにより第2樹脂層の剥離方向先端部を構成する第2ハーフカット部位が形成されるため、前記第2ハーフカット部位に第1樹脂層の剥がれが発生することを確実に阻止することができる。

【0020】

従って、第2樹脂層を剥離する際に、剥離方向先端部に第1樹脂層の不要な剥がれが惹起されることがなく、品質の向上を図ることが可能になる。このため、カット品質を確保するとともに、カッタへのカッタ屑の付着が阻止されて清浄作業等の作業効率の向上が容易に図られる。

40

【0021】

これにより、簡単な工程及び構成で、積層体フィルムを高品質にハーフカットするとともに、カッタ屑の発生を可及的に阻止することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1は、本発明の第1の実施形態に係るハーフカット装置を組み込む積層体基板の製造

50

装置 20 の概略構成図である。この製造装置 20 は、液晶又は有機 EL 用カラーフィルタ等の製作工程で、長尺状感光性ウエブ（感光性積層体フィルム）22 の感光性樹脂層 29（後述する）をガラス基板 24 に熱転写する作業を行う。

【0023】

図 2 は、製造装置 20 に使用される感光性ウエブ 22 の断面図である。この感光性ウエブ 22 は、帯電防止層 25 が設けられる可撓性ベースフィルム（支持層）26、クッション層（熱可塑性樹脂層）27、中間層（酸素遮断膜）28、レジスト層である感光性樹脂層（第 1 樹脂層）29 及び保護フィルム（第 2 樹脂層）30 を積層して構成される。なお、感光性ウエブ 22 は、ベースフィルム 26、感光性樹脂層 29 及び保護フィルム 30 により構成されていてもよい。

10

【0024】

ベースフィルム 26 は、ポリエチレンテレフタレート（PET）で形成され、クッション層 27 は、エチレンと酸化ビニル共重合体で形成され、中間層 28 は、ポリビニルアルコール（PVA）で形成され、感光性樹脂層 29 は、アルカリ可溶性バインダとモノマーと光重合開始材と着色剤を含む着色感光性樹脂組成物で形成され、保護フィルム 30 は、ポリエチレンあるいはポリプロピレン等で形成される。

【0025】

図 1 に示すように、製造装置 20 は、感光性ウエブ 22 をロール状に巻回した感光性ウエブロール 22a を収容し、この感光性ウエブロール 22a から前記感光性ウエブ 22 を送り出すウエブ送り出し機構 32 と、送り出された前記感光性ウエブ 22 の保護フィルム 30 に、幅方向に切断可能な第 1 ハーフカット部位 34a 及び第 2 ハーフカット部位 34b を形成する第 1 の実施形態に係るハーフカット装置 36 と、一部に非接着部 38a を有する接着ラベル 38（図 3 参照）を前記保護フィルム 30 に接着させるラベル接着機構 40 とを備える。

20

【0026】

ラベル接着機構 40 の下流には、感光性ウエブ 22 をタクト送りから連続送りに変更するためのリザーバ機構 42 と、前記感光性ウエブ 22 から保護フィルム 30 を所定の長さ間隔で剥離させる剥離機構 44 と、ガラス基板 24 を所定の温度に加熱した状態で貼り付け位置に搬送する加熱機構 45 と、前記保護フィルム 30 の剥離により露出した感光性樹脂層 29 を前記ガラス基板 24 に貼り付ける貼り付け機構 46 とが配設される。なお、貼り付け機構 46 によりガラス基板 24 に感光性ウエブ 22 が貼り付けられた被処理物を、以下、単に基板 24a という。

30

【0027】

貼り付け機構 46 における貼り付け位置の上流近傍には、感光性ウエブ 22 の境界位置である第 1 ハーフカット部位 34a 及び / 又は第 2 ハーフカット部位 34b（以下、単に第 1 ハーフカット部位 34a ともいう）を直接検出する検出機構 47 が配設されるとともに、前記貼り付け機構 46 の下流には、各ガラス基板 24 間の前記感光性ウエブ 22 を切断する基板間ウエブ切断機構 48 が配設される。この基板間ウエブ切断機構 48 の上流には、運転開始時及び運転終了時に使用されるウエブ切断機構 48a が設けられる。

【0028】

ウエブ送り出し機構 32 の下流近傍には、略使用済みの感光性ウエブ 22 の後端と、新たに使用される感光性ウエブ 22 の先端とを接合させる接合台 49 が配設される。この接合台 49 の下流には、感光性ウエブロール 22a の巻きずれによる幅方向のずれを制御するために、フィルム端位置検出器 51 が配設される。

40

【0029】

ハーフカット装置 36 は、ウエブ送り出し機構 32 に収容巻回されている感光性ウエブロール 22a のロール径を算出するためのローラ対 50 の下流に配置される。図 4 及び図 5 に示すように、ハーフカット装置 36 は、感光性ウエブ 22 の搬送方向（矢印 A 方向）に直交する幅方向（矢印 B 方向）に沿って移動可能な移動機構 52 を備える。

【0030】

50

移動機構 5 2 は、矢印 B 方向に延在するレール 5 4 を有するリニアモータを構成しており、前記移動機構 5 2 には、それぞれ高さ調整可能な第 1 カッタ機構 5 6 及び第 2 カッタ機構 5 8 が装着される。なお、移動機構 5 2 は、リニアモータの他、ラック・ピニオンを使用した自走式構造等、種々の構造が採用可能である。

【 0 0 3 1 】

第 1 カッタ機構 5 6 は、第 1 基台 6 0 を設けるとともに、この第 1 基台 6 0 には、回転軸 6 2 がベアリング 6 4 を介して回転自在に支持される（図 5 参照）。回転軸 6 2 の先端には、回転刃、例えば、回転丸刃（カッタ）6 6 が前記回転軸 6 2 と一体的に回転自在に固着される。回転丸刃 6 6 は、両刃又は片刃を構成する刃先 6 6 a を有しており、保護フィルム 3 0 の剥離方向後端部を構成する第 1 ハーフカット部位 3 4 a を形成する。回転軸 6 2 には、回転丸刃 6 6 によるハーフカット等に感光性ウエブ 2 2 を押圧保持するための押さえローラ 6 7 が軸着される。

10

【 0 0 3 2 】

第 2 カッタ機構 5 8 は、第 2 基台 6 8 を備えるとともに、この第 2 基台 6 8 には、固定軸 7 0 が所定の角度ずつ位置調整可能に支持される。固定軸 7 0 の先端には、回転不能に固定されたカッタ、例えば、固定丸刃 7 2 が固着される。この固定丸刃 7 2 は、両刃又は片刃を構成する刃先 7 2 a を有する。固定軸 7 0 の先端側には、ベアリング 7 4 を介して押さえローラ 7 6 が回転自在に支持される。固定丸刃 7 2 は、保護フィルム 3 0 の剥離方向先端部を構成する第 2 ハーフカット部位 3 4 b を形成する。

【 0 0 3 3 】

第 2 カッタ機構 5 8 では、固定丸刃 7 2 による第 2 ハーフカット部位 3 4 b の形成時に、固定軸 7 0 を所定角度ずつ角度調整して前記固定丸刃 7 2 の刃先 7 2 a の位置を順次変更させるために、例えば、図示しないラチェット機構を採用してもよい。なお、このラチェット機構は、例えば、特許文献 1 に開示されているラチェット機構が採用可能である。

20

【 0 0 3 4 】

図 6 に示すように、回転丸刃 6 6 及び固定丸刃 7 2 に対向する位置には、感光性ウエブ 2 2 を挟んでカット受台 8 0 が配設される。このカット受台 8 0 は、金属プレートで構成されて矢印 B 方向に延在する。カット受台 8 0 の上面には、回転丸刃 6 6 及び固定丸刃 7 2 の矢印 B 方向への移動範囲にわたって凹部 8 1 a、8 1 b が形成され、この凹部 8 1 a、8 1 b に樹脂製受部 8 2 a、8 2 b が収容される。

30

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、第 1 ハーフカット部位 3 4 a 及び第 2 ハーフカット部位 3 4 b は、少なくとも保護フィルム 3 0 を切断する必要がある、實際上、この保護フィルム 3 0 を確実に切断するために感光性樹脂層 2 9 乃至中間層 2 8 まで切り込むように、回転丸刃 6 6 及び固定丸刃 7 2 の切り込み深さが設定される。

【 0 0 3 6 】

第 1 ハーフカット部位 3 4 a と第 2 ハーフカット部位 3 4 b との距離は、隣り合うガラス基板 2 4 同士の間隔を設定するものであり、例えば、両側の前記ガラス基板 2 4 にそれぞれ 1 0 m m ずつ入り込んだ位置に設定される。ガラス基板 2 4 間の第 1 ハーフカット部位 3 4 a と第 2 ハーフカット部位 3 4 b とで挟まれた部分は、後述する貼り付け機構 4 6 において感光性樹脂層 2 9 を前記ガラス基板 2 4 に額縁状に貼り付ける際のマスクとして機能するものである。

40

【 0 0 3 7 】

ラベル接着機構 4 0 は、ガラス基板 2 4 間に対応して保護フィルム 3 0 の残存部分 3 0 b を残すため、剥離側前方の剥離部分 3 0 a a と剥離側後方の剥離部分 3 0 a b とを連結する接着ラベル 3 8 を供給する。図 2 に示すように、保護フィルム 3 0 は、残存部分 3 0 b を挟んで、先に剥離される部分を前方の剥離部分 3 0 a a とする一方、後に剥離される部分を後方の剥離部分 3 0 a b とする。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示すように、接着ラベル 3 8 は、短冊状に構成されており、例えば、保護フィル

50

ム 30 と同一の樹脂材で形成される。接着ラベル 38 は、中央部に粘着剤が塗布されない非接着部（微粘着を含む）38a を有するとともに、この非接着部 38a の両側、すなわち、前記接着ラベル 38 の長手方向両端部に、前方の剥離部分 30aa に接着される第 1 接着部 38b と、後方の剥離部分 30ab に接着される第 2 接着部 38c とを有する。

【0039】

図 1 に示すように、ラベル接着機構 40 は、最大 5 枚の接着ラベル 38 を所定間隔ずつ離間して貼り付け可能な吸着パッド 84a ~ 84e を備えるとともに、前記吸着パッド 84a ~ 84e による前記接着ラベル 38 の貼り付け位置には、感光性ウェブ 22 を下方から保持するための受台 86 が昇降自在に配置される。

【0040】

リザーバ機構 42 は、上流側の感光性ウェブ 22 のタクト搬送と、下流側の前記感光性ウェブ 22 の連続搬送との速度差を吸収するが、さらにテンション変動を防ぐために、揺動自在な 2 連のローラ 90 で構成されるダンサー 91 を備える。なお、ローラ 90 は、リザーブ量に応じて 1 連又は 3 連以上であってもよい。

【0041】

このリザーバ機構 42 の下流に配置される剥離機構 44 は、感光性ウェブ 22 の送り出し側のテンション変動を低減し、ラミネート時のテンションを安定化させるためのサクシヨンドラム 92 を備える。サクシヨンドラム 92 の近傍には、剥離ローラ 93 が配置されるとともに、この剥離ローラ 93 を介して感光性ウェブ 22 から鋭角の剥離角で剥離される保護フィルム 30 は、残存部分 30b を除いて保護フィルム巻き取り部 94 に巻き取ら

10

20

【0042】

剥離機構 44 の下流側には、感光性ウェブ 22 にテンションを付与可能なテンション制御機構 96 が配設される。テンション制御機構 96 は、シリンダ 98 を備え、このシリンダ 98 の駆動作用下に、テンションダンサー 100 が揺動変位することにより、このテンションダンサー 100 が摺接する感光性ウェブ 22 のテンションが調整可能である。なお、テンション制御機構 96 は、必要に応じて使用すればよく、削除することもできる。

【0043】

検出機構 47 は、レーザセンサやフォトセンサ等の光電センサ 102 を備えており、前記光電センサ 102 は、第 1 ハーフカット部位 34a の楔状の溝形状部や、保護フィルム 30 の厚さによる段差、あるいは、これらの組み合わせによる変化を直接検出し、この検出信号を境界位置信号とする。光電センサ 102 は、バックアップローラ 103 に対向して配置される。なお、光電センサ 102 に代えて、非接触変位計や CCD カメラ等の画像検査手段等を用いてもよい。

30

【0044】

検出機構 47 により検出される第 1 ハーフカット部位 34a の位置データは、リアルタイムで統計処理及びグラフ化が可能であり、ばらつき異常や偏りの発生時に警報を出すことができる。

【0045】

また、第 1 ハーフカット部位 34a を直接検出するのではなく、この第 1 ハーフカット部位 34a に対応してハーフカット装置 36 の近傍で孔部や切り欠きを形成したり、レーザ加工やアクアジェット加工による孔開けや切り込みを設けたり、インクジェットやプリンタ等によるマーキングを設けたりしてマーク部を形成し、このマーク部を検出して境界位置信号としてもよい。

40

【0046】

加熱機構 45 は、被処理物であるガラス基板 24 を矢印 C 方向に搬送するための搬送機構 104 を備え、この搬送機構 104 は、矢印 C 方向に配列される複数の樹脂製円板状搬送ローラ 106 を有する。搬送機構 104 の矢印 C 方向上流側には、ガラス基板 24 を受け取る受け取り部 108 が設けられる。受け取り部 108 の下流側には、複数の加熱炉 110 が配列される。

50

【0047】

加熱機構45では、ガラス基板24の温度を常時監視し、異常時には、搬送ローラ106の停止や警報を発生するとともに、異常情報を発信して異常なガラス基板24を後工程でNG排出、品質管理又は生産管理等に活用することができる。また、搬送機構104では、図示しないエア浮上プレートが配設され、ガラス基板24が浮上されて矢印C方向に搬送される構成を採用してもよい。

【0048】

加熱機構45の上流には、複数のガラス基板24が収容される基板ストッカー120が設けられる。基板ストッカー120には、投入及び取り出し口以外の3方の側面に、除塵用ファンユニット(又はダクトユニット)122が付設される。ファンユニット122は、基板ストッカー120内に除電クリーンエアの吹き出しを行う。基板ストッカー120に収容されている各ガラス基板24は、ロボット124のハンド部124aに設けられた吸着パッド126に吸着されて取り出され、受け取り部108に搬入される。

10

【0049】

貼り付け機構46は、上下に配設されるとともに、所定温度に加熱されるラミネート用ゴムローラ130a、130bを備える。ゴムローラ130a、130bには、バックアップローラ132a、132bが摺接するとともに、前記バックアップローラ132bは、ローラクランプ部134を介してゴムローラ130b側に押圧される。

【0050】

ゴムローラ130aの近傍には、感光性ウエブ22が前記ゴムローラ130aに接触することを防止するための接触防止ローラ136が移動可能に配設される。貼り付け機構46の上流近傍には、感光性ウエブ22を予め所定温度に予備加熱するための予備加熱部137が配設される。この予備加熱部137は、例えば、赤外線バーヒータ等の加熱手段を備える。

20

【0051】

貼り付け機構46と基板間ウエブ切断機構48との間には、フィルム搬送ローラ138aと基板搬送ローラ138bとが配設される。基板間ウエブ切断機構48の下流側には、冷却機構140が配置されるとともに、この冷却機構140の下流側には、ベース剥離機構142が配置される。冷却機構140は、基板間ウエブ切断機構48を介して基板24a間の感光性ウエブ22が切断された後、この基板24aに冷風を供給して冷却処理を施す。具体的には、冷風温度が10で、風量が1.0~2.0m/minに設定される。なお、冷却機構140を使用することがなく、後述する感光性積層体ストッカー156で自然冷却してもよい。

30

【0052】

冷却機構140の下流に配置されるベース剥離機構142は、基板24aを下方から吸着する複数の吸着パッド144を備え、この吸着パッド144に前記基板24aが吸着保持された状態で、ロボットハンド146を介してベースフィルム26及び残存部分30bを剥離する。吸着パッド144の上流、下流及び両側方には、基板24aのラミネート部分全体に4方向の側面から除電クリーンエアを噴射する除電ブロー(図示せず)が配設されている。なお、剥離は、除塵のためテーブルを垂直にして、あるいは傾斜させて、又は裏返しに行ってもよい。

40

【0053】

ベース剥離機構142の下流には、複数の積層体基板150が収容される感光性積層体ストッカー156が設けられる。ベース剥離機構142で基板24aからベースフィルム26及び残存部分30bが剥離された積層体基板150は、ロボット152のハンド部152aに設けられた吸着パッド154に吸着されて取り出され、感光性積層体ストッカー156に収容される。

【0054】

感光性積層体ストッカー156には、投入及び取り出し口以外の3方の側面に、ファンユニット(又はダクトユニット)122が付設される。ファンユニット122は、感光性

50

積層体ストッカー 156 内に除電クリーンエアの吹き出しを行う。

【0055】

製造装置 20 では、ウェブ送り出し機構 32、ハーフカット装置 36、ラベル接着機構 40、リザーバ機構 42、剥離機構 44、テンション制御機構 96 及び検出機構 47 が、貼り付け機構 46 の上方に配置されているが、これとは逆に、前記ウェブ送り出し機構 32 から前記検出機構 47 を前記貼り付け機構 46 の下方に配置し、感光性ウェブ 22 の上下が逆になって感光性樹脂層 29 がガラス基板 24 の下側に貼り付けされてもよく、また、前記製造装置 20 全体を直線上に構成してもよい。

【0056】

製造装置 20 は、ラミネート工程制御部 160 を介して全体制御されており、この製造装置 20 の各機能部毎に、例えば、ラミネート制御部 162、基板加熱制御部 164 及びベース剥離制御部 166 等が設けられ、これらが工程内ネットワークにより繋がっている。

10

【0057】

ラミネート工程制御部 160 は、工場ネットワークに繋がっており、図示しない工場 CPU からの指示情報（条件設定や生産情報）の生産管理や稼働管理等、生産のための情報処理を行う。

【0058】

ラミネート制御部 162 は、工程全体のマスターとして各機能部の制御を行うものであり、検出機構 47 により検出された感光性ウェブ 22 のハーフカット部位 34 の位置情報に基づいて、例えば、加熱機構 45 を制御する制御機構を構成している。

20

【0059】

ベース剥離制御部 166 は、貼り付け機構 46 から供給される基板 24a からベースフィルム 26 を剥離し、さらに下流工程に積層体基板 150 を排出する動作の制御を行うとともに、前記基板 24a 及び前記積層体基板 150 の情報をハンドリング制御する。

【0060】

製造装置 20 内は、仕切り壁 170 を介して第 1 クリーンルーム 172a と第 2 クリーンルーム 172b とに仕切られる。第 1 クリーンルーム 172a には、ウェブ送り出し機構 32 からテンション制御機構 96 までが収容されるとともに、第 2 クリーンルーム 172b には、検出機構 47 以降が収容される。第 1 クリーンルーム 172a と第 2 クリーンルーム 172b とは、貫通部 174 を介して連通する。

30

【0061】

このように構成される製造装置 20 の動作について、第 1 の実施形態に係るハーフカット方法との関連で以下に説明する。

【0062】

まず、図 1 に示すように、ウェブ送り出し機構 32 に取り付けられている感光性ウェブロール 22a から感光性ウェブ 22 が繰り出され、この感光性ウェブ 22 は、ハーフカット装置 36 に送られる。

【0063】

ハーフカット装置 36 では、図 4 ~ 図 6 に示すように、感光性ウェブ 22 が矢印 A 方向に送られながら、移動機構 52 がこの感光性ウェブ 22 に同期して矢印 B 方向に移動し、前記感光性ウェブ 22 にハーフカット加工が行われる。なお、ハーフカット加工は、感光性ウェブ 22 を停止した状態で行ってもよい。

40

【0064】

具体的には、移動機構 52 には、第 1 カッタ機構 56 及び第 2 カッタ機構 58 が装着されており、前記第 1 カッタ機構 56 の回転丸刃 66 と前記第 2 カッタ機構 58 の固定丸刃 72 とは、一体に矢印 B 方向に移動する。

【0065】

その際、回転丸刃 66 は、感光性ウェブ 22 の第 1 ハーフカット部位 34a に刃先 66a を所望の深さまで切り込んだ状態で、矢印 B 方向に移動しながら回転する（連れ回り）

50

。このため、感光性ウエブ 22 には、保護フィルム 30 から所望の深さに切り込んだ第 1 ハーフカット部位 34 a が形成される（図 2 参照）。

【0066】

一方、固定丸刃 72 は、感光性ウエブ 22 の第 2 ハーフカット部位 34 b に所望の深さまで切り込んだ状態で、回転不能に固定されたまま矢印 B 方向に移動する。従って、感光性ウエブ 22 には、保護フィルム 30 から所望の深さに切り込み、且つ第 1 ハーフカット部位 34 a から所定の距離だけ離間して第 2 ハーフカット部位 34 b が形成される（図 2 参照）。

【0067】

この場合、第 1 の実施形態では、回転可能な回転丸刃 66 により第 1 ハーフカット部位 34 a が形成されるため、この第 1 ハーフカット部位 34 a には、カット屑が発生することを有効に阻止することができる。

【0068】

その際、図 7 に示すように、第 1 ハーフカット部位 34 a には、感光性樹脂層 29 の剥れが発生し易い。ところが、第 1 ハーフカット部位 34 a は、保護フィルム 30 の剥離方向後端部を構成しており、後述するように、この保護フィルム 30 が剥離される際、感光性樹脂層 29 の不要な剥れが惹起されることはない。

【0069】

また、第 1 ハーフカット部位 34 a の剥れ部分は、保護フィルム 30 の残存部分 30 b の先端側に存在しており、この残存部分 30 b は、転写部として使用されずに、後に廃棄される部分である。従って、第 1 ハーフカット部位 34 a を回転丸刃 66 により形成することによって、カット屑が有効に削減されるとともに、画質低下を阻止することが可能になる。

【0070】

一方、第 2 ハーフカット部位 34 b は、固定丸刃 72 により形成されている。このため、第 2 ハーフカット部位 34 b に感光性樹脂層 29 の剥れが発生することを阻止することができる。この第 2 ハーフカット部位 34 b は、保護フィルム 30 の剥離方向先端部を構成しており、感光性樹脂層 29 の剥離が良好に阻止されるため、前記保護フィルム 30 のみを確実に円滑に剥離することが可能になる。

【0071】

これにより、簡単な工程及び構成で、感光性ウエブ 22 を高品質にハーフカットするとともに、カット屑の発生を可及的に阻止することができるという効果が得られる。特に、回転丸刃 66 では、カット屑の付着が防止されるため、清浄作業等の作業効率の向上が容易に図られる。

【0072】

そこで、第 1 ハーフカット部位 34 a 及び第 2 ハーフカット部位 34 b を固定丸刃で形成する従来例と、前記第 1 ハーフカット部位 34 a を回転丸刃 66 で形成し、第 2 ハーフカット部位を固定丸刃 72 で形成する本願発明とによる加工状態を比較したところ、図 8 に示す結果が得られた。

【0073】

すなわち、従来例では、第 1 ハーフカット部位 34 a 及び第 2 ハーフカット部位 34 b にそれぞれ固定丸刃を使用するため、カット屑の発生が著しくなった。このため、各固定丸刃に付着するカット屑の除去処理が煩雑化するとともに、カット品質が低下するという問題があった。

【0074】

これに対して、本願発明では、カット屑の発生が良好に削減されるとともに、転写部における感光性樹脂層 29 の剥れが良好に阻止されるという効果が得られた。

【0075】

ところで、上記のように、ハーフカット加工された感光性ウエブ 22 は、図 1 に示すように、ラベル接着機構 40 に搬送されて、保護フィルム 30 の所定の貼り付け部位が受台

10

20

30

40

50

86上に配置される。ラベル接着機構40では、所定枚数の接着ラベル38が吸着パッド84b~84eにより吸着保持され、各接着ラベル38が保護フィルム30の残存部分30bを跨いで、前方の剥離部分30aaと後方の剥離部分30abとに一体的に接着される(図3参照)。

【0076】

例えば、5本の接着ラベル38が接着された感光性ウェブ22は、図1に示すように、リザーバ機構42を介して送り出し側のテンション変動を防いだ後、剥離機構44に連続的に搬送される。剥離機構44では、感光性ウェブ22のベースフィルム26がサクシヨンドラム92に吸着保持されるとともに、保護フィルム30が残存部分30bを残して前記感光性ウェブ22から剥離される。この保護フィルム30は、剥離ローラ93を介して鋭角の剥離角で剥離されて保護フィルム巻き取り部94に巻き取られる。なお、剥離部位には、除電エアを吹き付けることが好ましい。

10

【0077】

その際、感光性ウェブ22は、サクシヨンドラム92により強固に保持されており、この感光性ウェブ22から保護フィルム30を剥離する時の衝撃が下流の前記感光性ウェブ22に作用することがない。これにより、貼り付け機構46に剥離の衝撃が伝わることなく、ガラス基板24のラミネート部分にスジ状の不良個所等が発生することを良好に阻止することができる。

【0078】

剥離機構44の作用下に、保護フィルム30が残存部分30bを残してベースフィルム26から剥離された後、感光性ウェブ22は、テンション制御機構96によってテンション調整が行われ、さらに検出機構47で光電センサ102によりハーフカット部位34の検出が行われる。

20

【0079】

感光性ウェブ22は、ハーフカット部位34の検出情報に基づいて、フィルム搬送ローラ138aの回転作用下に、貼り付け機構46に定量搬送される。その際、接触防止ローラ136が上方に待機するとともに、ゴムローラ130bが下方に配置されている。

【0080】

一方、加熱機構45では、貼り付け機構46におけるラミネート温度に対応して各加熱炉110内の加熱温度が設定されている。そこで、ロボット124は、基板ストッカー120に収容されているガラス基板24を把持し、このガラス基板24を受け取り部108に搬入する。ガラス基板24は、搬送機構104を構成する搬送ローラ106の回転作用下に、受け取り部108から各加熱炉110に、順次、タクト搬送される。

30

【0081】

矢印C方向後段に配置されている加熱炉110では、ガラス基板24が所定の停止位置に正確に停止されるとともに、このガラス基板24は、感光性ウェブ22の感光性樹脂層29の貼り付け部分に対応してゴムローラ130a、130b間に一旦配置される。

【0082】

この状態で、ローラクランプ部134を介してバックアップローラ132b及びゴムローラ130bを上昇させることにより、ゴムローラ130a、130b間にガラス基板24が所定のプレス圧力で挟み込まれる。さらに、ゴムローラ130aの回転作用下に、このガラス基板24には、感光性樹脂層29が加熱溶解により転写(ラミネート)される。

40

【0083】

ここで、ラミネート条件としては、速度が1.0m/min~10.0m/min、ゴムローラ130a、130bの温度が100~140、前記ゴムローラ130a、130bのゴム硬度が40度~90度、該ゴムローラ130a、130bのプレス圧(線圧)が50N/cm~400N/cmである。

【0084】

ガラス基板24に感光性ウェブ22が貼り付けられた基板24aは、矢印C方向に定量搬送され、冷却機構140を通過して冷却された後、ベース剥離機構142に移送される。

50

このベース剥離機構 142 では、吸着パッド 144 に基板 24a が吸着保持された状態で、ロボットハンド 146 を介してベースフィルム 26 及び残存部分 30b が剥離され、積層体基板 150 が得られる。

【0085】

その際、吸着パッド 144 の上流、下流及び両側方には、基板 24a のラミネート部分全体に 4 方向の側面から除電クリーンエアが噴射されている。なお、積層体基板 150 は、ロボット 152 のハンド部 152a に保持されて感光性積層体ストッカー 156 に所定の数だけ収容される。

【0086】

図 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係るハーフカット装置 180 の概略構成説明図である。なお、第 1 の実施形態に係るハーフカット装置 36 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。また、以下に説明する第 3 の実施形態においても同様に、その詳細な説明は省略する。

【0087】

ハーフカット装置 180 は、第 1 カッタ機構 56 を装着し、感光性ウエブ 22 の幅方向（矢印 B 方向）に沿って移動可能な第 1 移動機構 182 と、第 2 カッタ機構 58 を装着し、前記幅方向に沿って移動可能な第 2 移動機構 184 とを備える。

【0088】

この第 2 の実施形態では、第 1 移動機構 182 と第 2 移動機構 184 とが個別に駆動制御されることにより、第 1 カッタ機構 56 を構成する回転丸刃 66 による第 1 ハーフカット部位 34a の形成と、第 2 カッタ機構 58 を構成する固定丸刃 72 による第 2 ハーフカット部位 34b の形成とが個別に行われる。従って、例えば、固定丸刃 72 により第 2 ハーフカット部位 34b が形成された後、感光性ウエブ 22 を矢印 A 方向に搬送し、次いで、回転丸刃 66 により第 1 ハーフカット部位 34a を形成することもできる。

【0089】

図 10 は、本発明の第 3 の実施形態に係るハーフカット装置 190 の概略斜視説明図であり、図 11 は、前記ハーフカット装置 190 のラチェット側背面斜視説明図である。

【0090】

ハーフカット装置 190 は、感光性ウエブ 22 の幅方向に沿って移動可能な移動機構 192 を備え、この移動機構 192 には、カッタ機構 194 が装着される。カッタ機構 194 には、回転軸 196 が回転可能に支持されるとともに、前記回転軸 196 の一端部には、丸刃 198 が固着されるとともに、ベアリング 200 を介して押さえローラ 202 が一方方向にのみ回転自在に設けられる。

【0091】

回転軸 196 の他端部には、図 11 に示すように、固定機構 203 が装着される。固定機構 203 は、回転軸 196 に軸着されるラチェットホイール 204 を備え、このラチェットホイール 204 には、ラチェット爪 206 が噛み合う。このラチェット爪 206 の端部は、支軸 208 を支点に揺動可能であり、前記ラチェット爪 206 には、アクチュエータ 210 の駆動軸 212 が連結される。

【0092】

アクチュエータ 210 は、例えば、エアシリンダや電磁ソレノイド等で構成される他、モータとカムとの組み合わせによっても構成することができる。また、固定機構 203 は、ラチェットホイール 204 とラチェット爪 206 とによる固定構造に代えて、回転軸 196 を電磁ブレーキやクラッチ等により固定ロックするようにしてもよい。

【0093】

この第 3 の実施形態では、アクチュエータ 210 の作用下に、駆動軸 212 を内方に変位させると、この駆動軸 212 に連結されたラチェット爪 206 は、支軸 208 を支点にラチェットホイール 204 から離間する方向に揺動する。このため、ラチェット爪 206 とラチェットホイール 204 との噛み合い状態が解除され、回転軸 196 がカッタ機構 194 に対して回転自在となって、丸刃 198 は、回転丸刃として機能する。

10

20

30

40

50

【0094】

従って、移動機構192の移動作用下に、丸刃198は、感光性ウエブ22の幅方向に沿って矢印B1方向に移動しながら回転し、前記感光性ウエブ22に第1ハーフカット部位34aを形成する。その際、押さえローラ202は、ベアリング200を介して回転軸196と一体に回転する。

【0095】

第1ハーフカット部位34aが形成された後、固定機構203を構成するアクチュエータ210が駆動される。従って、ラチェット爪206がラチェットホイール204側に揺動し、前記ラチェット爪206と前記ラチェットホイール204とが噛み合う。このため、回転軸196は、カッタ機構194に対し回転不能に支持され、丸刃198は、固定丸刃として機能する。

【0096】

そして、移動機構192が矢印B2方向に移動すると、丸刃198は、回転不能に固定された状態で、感光性ウエブ22の幅方向に沿って移動し、第2ハーフカット部位34bが形成される。その際、押さえローラ202は、ベアリング200を介して回転軸196に対し回転自在であり、感光性ウエブ22上を回転しながら、この感光性ウエブ22を押圧保持する。

【0097】

これにより、第3の実施形態では、カッタ機構194を構成する単一の丸刃198が、固定機構203の駆動作用下に、回転丸刃としての機能と、固定丸刃としての機能とを選択的に有することができる。従って、ハーフカット装置190全体の小型化が容易に遂行される他、上記の第1及び第2実施形態と同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るハーフカット装置を組み込む製造装置の概略構成図である。

【図2】前記製造装置に使用される長尺状感光性ウエブの断面図である。

【図3】前記長尺状感光性ウエブに接着ラベルが接着された状態の説明図である。

【図4】前記ハーフカット装置の概略斜視説明図である。

【図5】前記ハーフカット装置の概略構成を示す平面図である。

【図6】前記ハーフカット装置の側面説明図である。

【図7】前記ハーフカット装置により形成される第1及び第2ハーフカット部位の説明図である。

【図8】従来例と第1の実施形態と加工状態の比較説明図である。

【図9】本発明の第2の実施形態に係るハーフカット装置の概略斜視説明図である。

【図10】本発明の第3の実施形態に係るハーフカット装置の概略斜視説明図である。

【図11】前記ハーフカット装置の背面側の概略斜視説明図である。

【図12】従来技術に係るフィルム切断装置の概略構成図である。

【符号の説明】

【0099】

20 ... 製造装置	22 ... 感光性ウエブ
22 a ... 感光性ウエブロール	24 ... ガラス基板
26 ... ベースフィルム	27 ... クッション層
29 ... 感光性樹脂層	30 ... 保護フィルム
32 ... ウエブ送り出し機構	34 ... ハーフカット部位
36、180、190 ... ハーフカット装置	
40 ... ラベル接着機構	42 ... リザーバ機構
44 ... 剥離機構	46 ... 貼り付け機構
47 ... 検出機構	48 ... 基板間ウエブ切断機構
52、182、184、192 ... 移動機構	

10

20

30

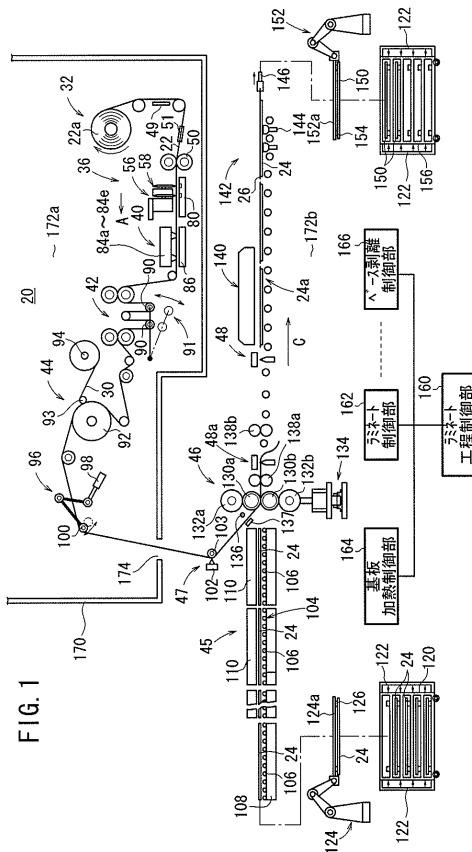
40

50

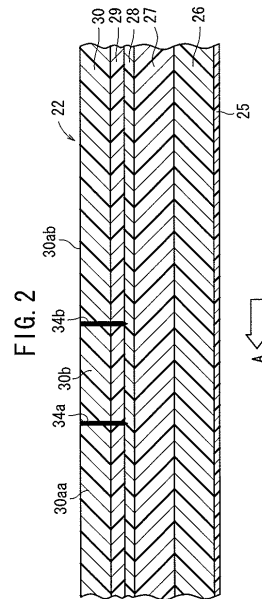
- 56、58、194 ... カッタ機構
- 66、72 ... 回転丸刃
- 67、76、202 ... 押さえローラ
- 92 ... サクシヨンドラム
- 104 ... 搬送機構
- 140 ... 冷却機構
- 160 ... ラミネート工程制御部
- 164 ... 基板加熱制御部
- 198 ... 丸刃
- 204 ... ラチェットホイール
- 210 ... アクチュエータ

- 62、196 ... 回転軸
- 66a、72a ... 刃先
- 70 ... 固定軸
- 96 ... テンション制御機構
- 130a、130b ... ゴムローラ
- 142 ... ベース剥離機構
- 162 ... ラミネート制御部
- 166 ... ベース剥離制御部
- 203 ... 固定機構
- 206 ... ラチェット爪

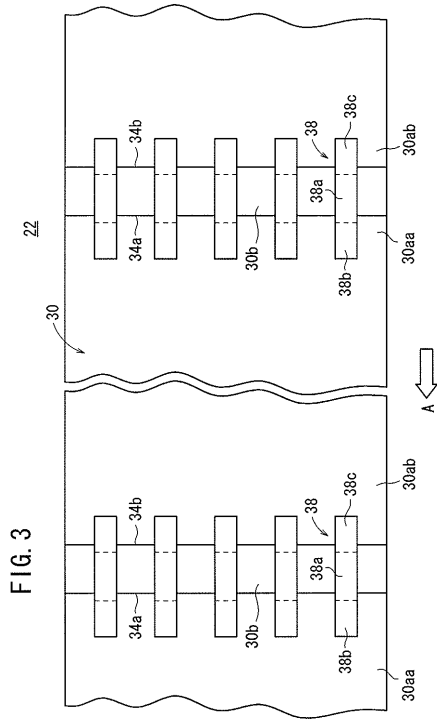
【 図 1 】



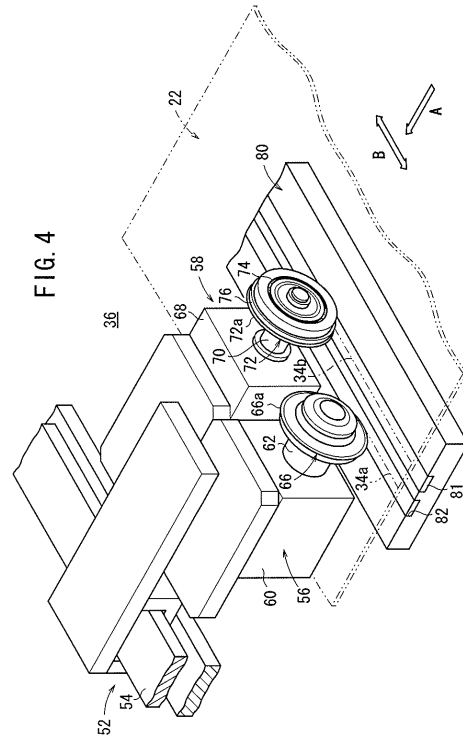
【 図 2 】



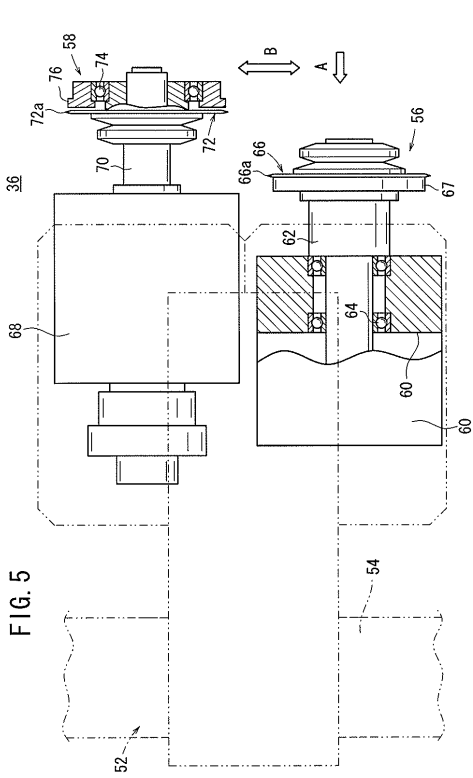
【 図 3 】



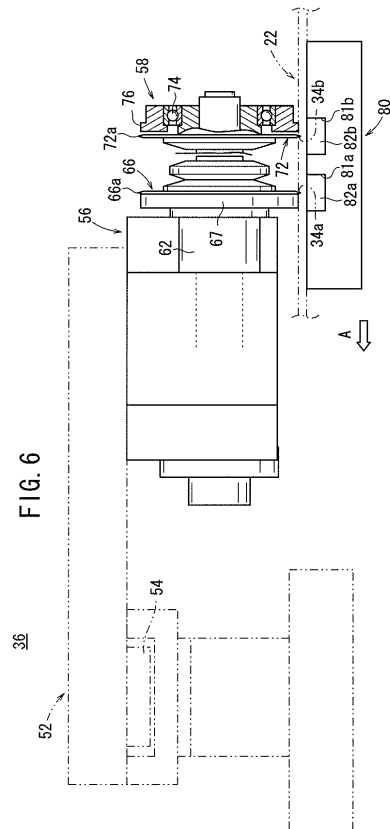
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

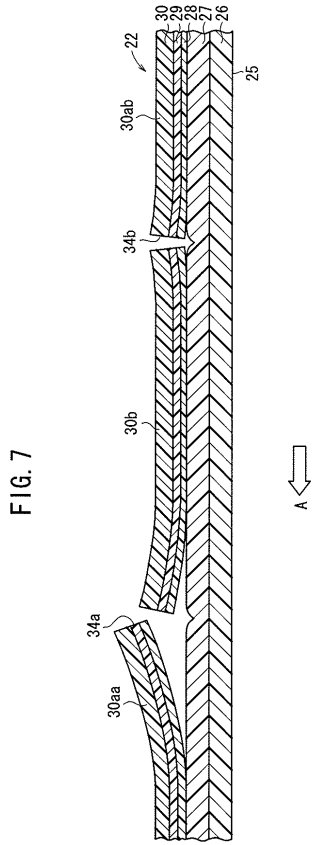


FIG. 7

【 図 8 】

FIG. 8

	第1 ハーフカット部位	第2 ハーフカット部位	カット屑	剥がれ
従来	固定丸刃	固定丸刃	×	○
本願	回転丸刃	固定丸刃	○	○

○:問題無し
×:問題有り

【 図 9 】

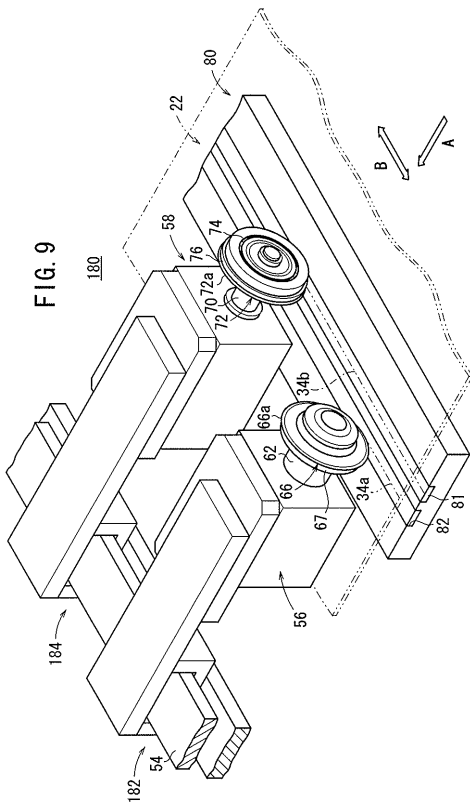


FIG. 9

【 図 10 】

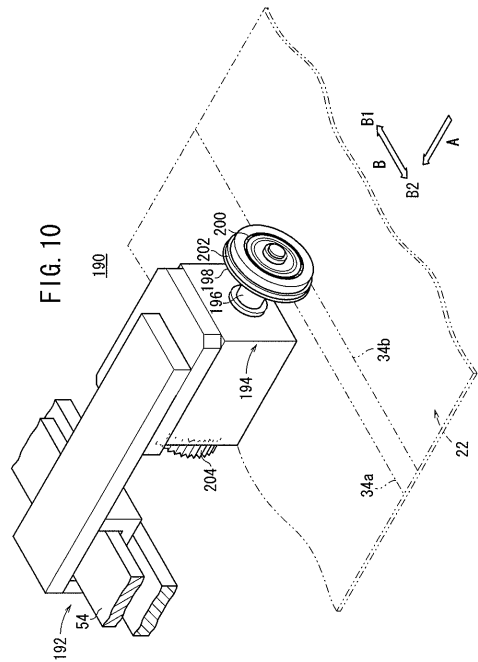
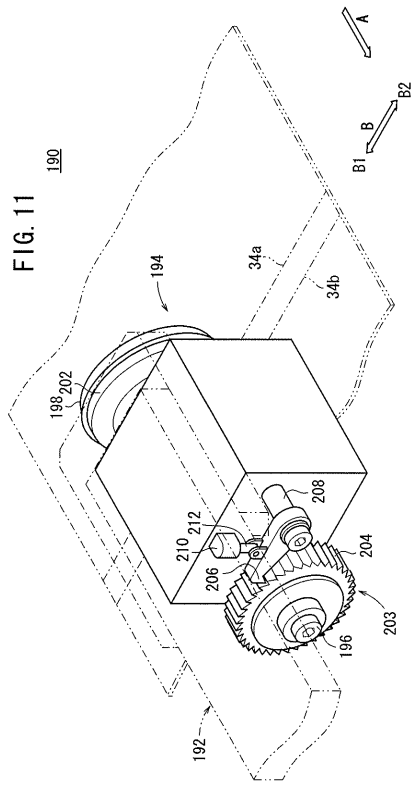
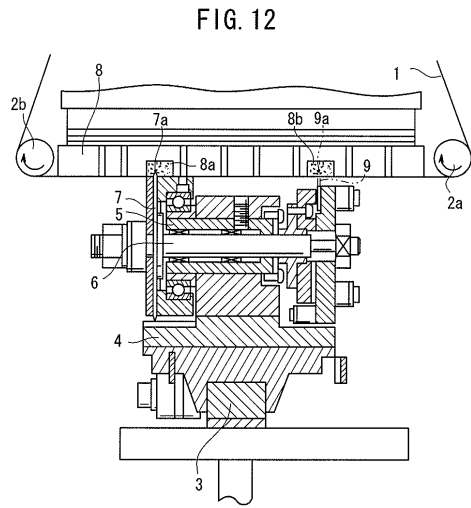


FIG. 10

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H096 AA26 AA27 BA01 BA09 CA16 CA20 JA02 LA12
4F100 AA01B AA01C AA20B AA20C AJ06A AK01C AK25B AK25C AK52B AK52C
AT00A EH46B EH46C EJ91C GB41 JB13B JB13C JB14B JB14C JG01B
JG01C JK12B JN18C