

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4456426号  
(P4456426)

(45) 発行日 平成22年4月28日(2010.4.28)

(24) 登録日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int. Cl. F I  
**GO 1 B 11/00 (2006.01)** GO 1 B 11/00 Z  
**GO 1 N 21/892 (2006.01)** GO 1 N 21/892 A

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-199897 (P2004-199897)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成16年7月6日(2004.7.6)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2006-23134 (P2006-23134A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成18年1月26日(2006.1.26)	(74) 代理人	100077665
審査請求日	平成19年2月1日(2007.2.1)		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	末原 和芳
			神奈川県南足柄市中沼210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】 検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート体に形成された切り欠き部を検出する検出装置において、  
 前記シート体を変形させ、前記切り欠き部を拡開させる拡開手段と、  
 前記拡開手段により前記切り欠き部が拡開された前記シート体にレーザービームを照射する照明手段と、

前記シート体により反射された前記レーザービームを受光し、且つ前記切り欠き部を除く前記シート体からの前記レーザービームの正反射光の受光領域から所定量オフセットした位置に配設された受光手段と、

を備え、前記受光手段により受光した前記レーザービームに基づいて前記切り欠き部を検出することを特徴とする検出装置。

【請求項2】

請求項1記載の装置において、  
 前記拡開手段は、一方の面から前記切り欠き部が形成された前記シート体の他方の面を押圧し、前記シート体を前記他方の面に向かって湾曲又は折曲させて変形させる変形手段からなり、

前記照明手段は、前記シート体を前記他方の面から照明し、  
 前記受光手段は、前記他方の面により反射された前記レーザービームを受光することを特徴とする検出装置。

【請求項3】

請求項 2 記載の装置において、  
前記変形手段は、前記シート体を前記切り欠き部に沿って押圧するローラ部材からなることを特徴とする検出装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の装置において、  
前記シート体は、複数のシート層を積層して構成される積層体からなり、前記切り欠き部は、前記シート層の少なくとも 1 層を残し、残りの前記シート層を切り欠いて形成されるハーフカット部からなることを特徴とする検出装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、  
前記シート体は、着色層を有し、前記切り欠き部は、前記着色層を切り欠いて形成されることを特徴とする検出装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート体に形成された切り欠き部を検出する検出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、感光性積層体製造装置を用いて、透光性ベースフィルム（支持体）に塗布された感光性顔料分散液（感光材料層）をガラス基板や樹脂基板に圧着することで感光性積層体が製造される。感光材料層が転写されたガラス基板等の感光性積層体は、支持体が剥離された後、フォトリソグラフィ法により所定のパターンで露光・現像され、次いで、同様の処理が異なる色の感光材料層を備えた感光性フィルム毎に行われることにより、液晶パネルや有機 EL パネル用のカラーフィルタ基板が製造される。

20

【0003】

ところで、このような感光性積層体を連続的に製造する場合、例えば、支持体上に感光材料層と保護フィルムとが積層された長尺状感光性ウエブを供給し、ガラス基板のサイズに基づく所定の間隔で、支持体を残して保護フィルムを幅方向に切断した後、ガラス基板に対応する部分の保護フィルムをこの切断部分（ハーフカット部）から剥離し、感光材料層を露出させてガラス基板に加熱圧着させることにより、複数の連続する感光性積層体を製造し、次いで、支持体を感光材料層から剥離して各感光性積層体を分離する方式が採用されている（特許文献 1、2 参照）。

30

【0004】

この場合、高品質な感光性積層体を製造するためには、保護フィルムを剥離するためのハーフカット部を基準として、ガラス基板の所定の位置に感光材料層を正確に圧着させなければならない。従って、ハーフカット部を事前に検出し、感光材料層をガラス基板に圧着させるタイミングを高精度に制御する必要がある。

【0005】

【特許文献 1】特開平 11 - 34280 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 188830 号公報

40

【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、ハーフカット部は、鋭利なカッタを用いて形成されているため、通常の光検出センサや CCD カメラ等で検出することは極めて困難である。高感度なセンサ等を用いることも考えられるが、その場合、設備に要する費用が著しく高騰してしまう。

【0007】

なお、特許文献 1、2 では、ハーフカット部を形成するカッタに長尺状感光性ウエブを供給するローラの回転数をロータリエンコーダで検出し、ハーフカット部がガラス基板に到達するタイミングをローラの回転数から推測して制御している。

50

## 【0008】

しかしながら、例えば、長尺状感光性ウエブのたるみ、振動、摩擦力の変動等の影響により、長尺状感光性ウエブとそれを供給するローラとの間にすべりが生じると、ロータリエンコーダにより検出されたローラの回転数に基づく長尺状感光性ウエブの送り量の精度が低下し、ガラス基板の所定部位にハーフカット部を高精度に位置決めすることができなくなってしまう。

## 【0009】

本発明は、前記の不具合を解消するためになされたものであり、極めて安価且つ簡易な構成で、シート体に形成された切り欠き部を確実に検出することができる検出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】

## 【0010】

本発明の検出装置では、シート体を変形させることで、前記切り欠き部を拡開し、その状態において、照明手段によりシート体に照明光を照射し、反射された照明光を受光手段で受光して処理する。

## 【0011】

この場合、反射状態がシート体の他の部位と異なる切り欠き部が拡開された状態に設定されるため、狭小な切り欠き部であっても、受光手段により受光した照明光から切り欠き部を確実に検出することができる。

## 【0012】

なお、切り欠き部を拡開させる拡開手段としては、一方の面から切り欠き部が形成されたシート体の他方の面を押圧し、シート体を前記一方の面に向かって湾曲又は折曲させることで切り欠き部を拡開させるローラ部材、折曲部材等の変形手段や、シート体を引張して切り欠き部を拡開させる引張機構を用いることができる。ローラ部材や折曲部材等の変形手段を用いた場合、シート体を搬送しながら切り欠き部を検出することができる。この場合、ローラ部材の径を小さく設定するとともに、ローラ部材に摺接するシート体の範囲を大きく設定することにより、切り欠き部の拡開される幅を大きくすることができ、これによって切り欠き部の検出精度をさらに向上させることができる。

## 【0013】

本発明の検出装置では、複数のシート層を積層して構成される積層体の一部を切り欠いて形成されるハーフカット部やシート体に形成したミシン目等を高精度に検出することができる。

## 【0014】

照明手段としてレーザを用い、レーザから出力されたレーザビームをシート体に照射する一方、レーザビームの受光手段を、切り欠き部を除くシート体からのレーザビームの正反射光の受光域から所定量オフセットした位置に配設することにより、ノイズの少ない状態で切り欠き部を検出することができる。なお、シート体に照射されるレーザビームのビーム径を可能な限り小さく設定することにより、切り欠き部の位置検出精度を向上させることができる。

## 【0015】

受光手段としては、シート体により反射された照明光の光量を検出する光量検出センサ、シート体により反射された切り欠き部からの照明光の入射位置を検出する位置検出センサ、シート体により反射された照明光に基づく画像情報を取得する一次元又は二次元のCCDセンサ等を用いることができる。

## 【0016】

また、着色層を切り欠いて切り欠き部が形成されるシート体においては、切り欠き部とそれ以外の部位との光量差がより大きくなるため、一層確実に切り欠き部を検出することができる。

## 【発明の効果】

## 【0017】

本発明の検出装置では、シート体を変形させて切り欠き部を拡開させているため、狭小な切り欠き部であっても、極めて安価且つ簡易な構成で、切り欠き部を確実に検出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1は、本発明の検出装置が適用される感光性積層体製造装置10の概略構成を示す。この感光性積層体製造装置10には、図2に示す積層構造からなる感光性シートフィルム12（シート体）とガラス基板14とが供給され、図3に示すように、これらが加熱圧着されることで液晶パネルや有機ELパネル用のカラーフィルタ基板が製造される。

【0019】

感光性シートフィルム12は、ベースフィルム16と、所定の色、例えば、赤、緑、青、黒のいずれか1色に着色された感光性樹脂層18と、保護フィルム20とからなるシート体を積層した積層体として構成される。ベースフィルム16は、PET（ポリエチレンテレフタレート）を素材とし、その外表面に帯電防止剤を含むアクリル系下塗剤が塗布されている。感光性樹脂層18は、後述する圧着ローラにより80～150の範囲で加熱溶解され、ガラス基板14に転写される。なお、感光性シートフィルム12には、後述する丸刃により所定間隔でハーフカット部27a、27bが形成される。

【0020】

感光性積層体製造装置10には、上流側から、感光性シートフィルム12を供給するフィルムロール22と、供給された感光性シートフィルム12の保護フィルム20及び感光性樹脂層18の所定部位を、ベースフィルム16を残して幅方向に切断することでハーフカット部27a、27bを形成する加工機構26とが配設される。

【0021】

加工機構26は、感光性シートフィルム12の幅方向に走行する丸刃24を有し、図2～図4に示すように、保護フィルム20aが除去されてガラス基板14に感光性樹脂層18が転写される長さLの範囲と、ガラス基板14間に残存させる保護フィルム20bの幅Mの範囲とに対応した間隔で、保護フィルム20及び感光性樹脂層18にハーフカット部27a、27bを形成する。なお、感光性樹脂層18は、ガラス基板14の端部から所定の隙間だけシフトさせた位置よりガラス基板14に転写されるものとする。

【0022】

加工機構26の下流側には、保護フィルム20bを介して隣接する保護フィルム20aに両端部が接着する一方、中間部が保護フィルム20bに対して非接着状態に形成された図示しないラベルを吸着する吸着パッド32を有し、このラベルを保護フィルム20aに接着させるラベル接着機構34が配設される。

【0023】

ラベル接着機構34のさらに下流側には、感光性シートフィルム12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36と、感光性シートフィルム12から保護フィルム20aを剥離させる剥離機構38と、感光性シートフィルム12に対して所定のテンションを付与するテンション制御機構40と、加工機構26により感光性シートフィルム12に形成されたハーフカット部27a、27bを検出する検出機構42と、感光性シートフィルム12の感光性樹脂層18をガラス基板14に対して加熱圧着させる圧着機構44とが順に配設される。

【0024】

リザーバ機構36は、上流側の感光性シートフィルム12のタクト搬送と、下流側の感光性シートフィルム12の連続搬送との速度差を吸収するため、上下に揺動自在なローラ46を有する。剥離機構38は、感光性シートフィルム12のテンション変動を低減するサクシヨンドラム48を有し、サクシヨンドラム48の近傍に剥離ローラ50が配置される。この剥離ローラ50を介して感光性シートフィルム12から保護フィルム20aが連続的に剥離され、巻き取り部52に巻き取られる。テンション制御機構40は、シリンダ54を備え、このシリンダ54の駆動作用下にテンションダンサ56が揺動変位すること

10

20

30

40

50

で、感光性シートフィルム 12 のテンションが調整可能である。

【0025】

検出機構 42 は、本実施形態の検出装置を構成するものであり、テンション制御機構 40 と圧着機構 44 との間に配設され、感光性シートフィルム 12 を保護フィルム 20 側に湾曲させるフィルム湾曲ローラ 58 ( 拡開手段 ) と、フィルム湾曲ローラ 58 に対向し、感光性シートフィルム 12 に形成したハーフカット部 27a、27b を検出する 2 組の検出部 60a、60b とを備える。

【0026】

2 組の検出部 60a、60b は、感光性シートフィルム 12 の幅方向であるハーフカット部 27a、27b の延在方向に配列されており、図 5 に示すように、レーザビーム LB を出力するレーザダイオード 39 ( 照明手段 ) と、レーザダイオード 39 から出力されたレーザビーム LB をコリメートするコリメータレンズ 41 と、感光性シートフィルム 12 によって反射されたレーザビーム LB を集光する集光レンズ 43 と、集光されたレーザビーム LB を受光し、その受光光量を検出する光量検出センサ 45 とから構成され、発熱部である圧着機構 44 からの熱の影響を回避すべく、断熱ケース 37 に収納される。なお、検出部 60a、60b は、熱の影響を回避するため、さらに水冷又は空冷するようにしてもよい。

【0027】

検出部 60a、60b は、感光性シートフィルム 12 の表面による正反射光が光量検出センサ 45 に入射しないよう、フィルム湾曲ローラ 58 により湾曲される感光性シートフィルム 12 のラップ角度 ( 感光性シートフィルム 12 が当接するローラ 58 の中心角度 ) を大きく設定するとともに、感光性シートフィルム 12 に入射するレーザビーム LB の光軸を、フィルム湾曲ローラ 58 からテンション制御機構 40 側に所定距離 OFF だけオフセットして設定する。なお、オフセットの方向は、圧着機構 44 側であってもよい。

【0028】

検出機構 42 の下流側に配設される圧着機構 44 は、基板搬送機構 62 から供給されるガラス基板 14 の上面部に対して感光性シートフィルム 12 の感光性樹脂層 18 を加熱圧着させるための圧着ローラ 64a、64b を備える。なお、ガラス基板 14 を供給する基板搬送機構 62 は、ガラス基板 14 を挟持するように配設される基板加熱部 66 と、ガラス基板 14 を搬送する搬送部 68 とを有する。

【0029】

圧着機構 44 を構成する圧着ローラ 64a、64b は、感光性シートフィルム 12 及びガラス基板 14 を圧着させ、80 ~ 150 の範囲で加熱する加熱ローラであり、その外周部にはゴム層が形成されている。圧着ローラ 64a、64b には、バックアップローラ 70a、70b が摺接する。下部に配設されるバックアップローラ 70b は、加圧シリンダ 72 により上部のバックアップローラ 70a 側に押圧される。

【0030】

圧着機構 44 の下流側には、運転開始時において感光性シートフィルム 12 の先端部を切断する先端切断機構 74 と、ガラス基板 14 間の感光性シートフィルム 12 を切断する基板間切断機構 76 とが配設される。また、圧着ローラ 64a、64b と先端切断機構 74 との間には、運転開始時において感光性シートフィルム 12 を引き出すためのフィルム搬送ローラ 78 が配設され、先端切断機構 74 の下流側には、感光性シートフィルム 12 が圧着されたガラス基板 14 を搬送する基板搬送ローラ 80 が配設される。

【0031】

本実施形態の感光性積層体製造装置 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0032】

フィルムロール 22 から供給された感光性シートフィルム 12 は、加工機構 26 に搬送され、ベースフィルム 16 を残して保護フィルム 20 及び感光性樹脂層 18 が丸刃 24 により所定長毎に切断される。すなわち、感光性シートフィルム 12 には、加工機構 26 に

10

20

30

40

50

より、図4に示すように、ガラス基板14に圧着される感光性樹脂層18の長さLと、ガラス基板14間に残存させる保護フィルム20bの幅Mとに対応した間隔で、スリット状のハーフカット部27a、27bが形成される(図2参照)。

【0033】

次いで、ラベル接着機構34において、ハーフカット部27a、27bが形成された感光性シートフィルム12の保護フィルム20に対して、吸着パッド32に吸着されたラベルが接着される。この場合、ラベルは、中間部が保護フィルム20bに対して非接着状態で、両端部が感光性シートフィルム12から剥離される保護フィルム20aに接着される。

【0034】

ラベルが接着された感光性シートフィルム12は、リザーバ機構36を構成するローラ46を介して剥離機構38に供給される。剥離機構38では、感光性シートフィルム12のベースフィルム16がサクシヨンドラム48によって吸着される一方、ラベルによって連結された保護フィルム20aが剥離ローラ50を介して巻き取り部52により巻き取られる。この結果、感光性シートフィルム12からは、ガラス基板14間に対応する幅Mの保護フィルム20bを残存させた状態で保護フィルム20aが連続的に剥離される。

【0035】

保護フィルム20aが剥離され、感光性樹脂層18が部分的に露出した感光性シートフィルム12は、テンション制御機構40を構成するテンションダンサ56と、検出機構42を構成するフィルム湾曲ローラ58とを介して、離間状態にある圧着ローラ64a、64b間に供給される。なお、感光性シートフィルム12の頭出し時(運転開始時)においては、感光性シートフィルム12の先端部を圧着ローラ64a、64bの下流側に配設されたフィルム搬送ローラ78で挟持して搬送する。

【0036】

一方、ガラス基板14は、基板搬送機構62を構成する基板加熱部66において所定温度まで加熱され、離間状態にある圧着ローラ64a、64b間に後述するタイミングで供給される。

【0037】

検出機構42により検出された感光性シートフィルム12のハーフカット部27bが圧着ローラ64a、64b間の所定の位置に臨入するとともに、ガラス基板14の先端部が圧着ローラ64a、64b間の所定の位置に臨入すると、加圧シリンダ72によりバックアップローラ70bが押圧されて圧着ローラ64bが上昇し、上部の圧着ローラ64aと共同して感光性シートフィルム12及びガラス基板14が挟持される。次いで、前記の状態から、感光性シートフィルム12及びガラス基板14が圧着ローラ64a、64bにより加圧加熱されながら搬送されることにより、保護フィルム20aの剥離された部分の感光性樹脂層18がガラス基板14の所定位置に圧着される。

【0038】

なお、感光性シートフィルム12及びガラス基板14が圧着ローラ64a、64b間の所定の位置に配置された後、一旦停止状態とされ、次いで、感光性シートフィルム12及びガラス基板14を圧着ローラ64a、64bが挟持して圧着搬送するようにしてもよい。

【0039】

圧着ローラ64a、64bにより感光性樹脂層18が転写された最初のガラス基板14の先端部がフィルム搬送ローラ78に接近すると、フィルム搬送ローラ78が感光性シートフィルム12から離間し、ガラス基板14から前方に突出する感光性シートフィルム12の先端部が先端切断機構74により切断される。次いで、感光性樹脂層18が転写されたガラス基板14は、先端切断機構74の下流に配設された基板搬送ローラ80によって挟持搬送される。

【0040】

なお、以上のようにして感光性樹脂層18が転写されて連続的に搬送されるガラス基板

10

20

30

40

50

14とそれに続くガラス基板14との間の感光性シートフィルム12は、基板搬送ローラ80の下流側に配設されている基板間切断機構76によって切断されることで分離される。

【0041】

感光性樹脂層18が転写されたガラス基板14である感光性積層体は、ベースフィルム16が剥離された後、フォトリソグラフィ法により所定のパターンで露光・現像され、次いで、異なる色の感光性樹脂層18を前記感光性積層体に同様にして転写させる処理を繰り返すことで、所望のカラーフィルタ基板が製造される。

【0042】

ここで、本実施形態では、図4に示す位置関係でガラス基板14の所定位置に感光性樹脂層18を正確に転写させるため、圧着ローラ64a、64bの上流側近傍に配設した検出部60a、60bを用いてハーフカット部27a、27bを確実に検出することができる。

10

【0043】

すなわち、剥離機構38においてハーフカット部27a、27bから保護フィルム20の一部である保護フィルム20aが剥離された感光性シートフィルム12は、検出部60a、60bを構成するフィルム湾曲ローラ58に供給される。このとき、感光性シートフィルム12は、フィルム湾曲ローラ58によって搬送方向が変更されることにより湾曲する。

【0044】

そこで、検出部60a、60bは、レーザダイオード39を駆動し、レーザビームLBをコリメータレンズ41を介して感光性シートフィルム12に照射する。この場合、レーザダイオード39から出力されるレーザビームLBの光軸は、図5に示すように、フィルム湾曲ローラ58から上流のテンション制御機構40側に所定距離OFFだけオフセットされ、光量検出センサ45に対して感光性シートフィルム12の表面による正反射光が導かれないように設定されている。

20

【0045】

従って、図6に示すように、感光性シートフィルム12に残存する保護フィルム20b、あるいは、保護フィルム20aが剥離されて感光性樹脂層18が露出している部分がレーザビームLBの光軸上を通過する場合、レーザビームLBの感光性シートフィルム12による正反射光は、光量検出センサ45に導入されることがない。なお、感光性シートフィルム12を透過してフィルム湾曲ローラ58の表面で反射されたレーザビームLBも、同様にして、光量検出センサ45に導入されることがない。

30

【0046】

一方、図7に示すように、感光性シートフィルム12に形成したハーフカット部27a、27bがレーザビームLBの光軸上を通過する場合、レーザビームLBは、ハーフカット部27a、27bによって拡散反射され、その一部が集光レンズ43を介して光量検出センサ45に導入される。しかも、感光性シートフィルム12は、フィルム湾曲ローラ58によって検出部60a、60b側に突出するように湾曲されているため、狭小なハーフカット部27a、27bが大きく拡開され、その拡開されたハーフカット部27a、27bにより拡散反射されたレーザビームLBの一部が光量検出センサ45に導入される。従って、検出部60a、60bは、ハーフカット部27a、27bがフィルム湾曲ローラ58の所定位置を通過したことを確実に検出することができる。

40

【0047】

図8は、レーザビームLBの光軸のオフセット量である所定距離OFFを3mm、フィルム湾曲ローラ58の直径を40mm、直線状の感光性シートフィルム12に形成したハーフカット部27a、27bの幅を20 $\mu$ m、レーザビームLBの波長を685nmとした場合において、光量検出センサ45により検出された感光性シートフィルム12による反射光の光量の測定値を示す。この場合、ハーフカット部27a、27bにおいて鋭いピークP1、P2が得られている。従って、フィルム湾曲ローラ58及び検出部60a、6

50

0 bを図5に示す状態に設定することにより、ノイズが極めて少ない状態でハーフカット部27 a、27 bを確実に検出できることが了解される。なお、レーザビームLBのオフセット量、フィルム湾曲ローラ58の直径は、条件によって変わるものであり、上記の値に限定されるものではない。

**【0048】**

次に、検出部60 a、60 bによりハーフカット部27 a、27 bを検出し、その検出信号に基づいてガラス基板14に感光性シートフィルム12の感光性樹脂層18を転写させる場合の制御について説明する。

**【0049】**

フィルム湾曲ローラ58に沿って配設された2組の検出部60 a、60 bは、それぞれ10  
の光量検出センサ45により検出した光量信号を所定の閾値TH1（図8参照）と比較し、両方の光量検出センサ45からの光量信号が閾値TH1よりも大きい場合、ハーフカット部27 a、27 bを正常に検出したことを示すハーフカット検出信号を出力する。

**【0050】**

なお、光量検出センサ45により検出される光量信号のレベルは、例えば、図9に示すように、感光性シートフィルム12を構成する感光性樹脂層18の色によって異なるため、閾値TH1を感光性シートフィルム12の色に応じた閾値TH2に切り替えるようにすると好適である。また、色に応じて閾値を切り替える代わりに、例えば、赤色の感光性樹脂層18に対しては青色のレーザビームLBを照射し、青色の感光性樹脂層18に対して20  
赤色のレーザビームLBを照射するよう、レーザダイオード39自体を切り替えるようにしてもよい。

**【0051】**

一方、いずれか一方の光量検出センサ45からの光量信号のみが閾値TH1（又は閾値TH2）よりも大きい場合、検出部60 a、60 bの状態が異常であるか、あるいは、感光性シートフィルム12の一部に塵等の異物が付着しているものと判断し、異常検出信号を出力してモニタに異常状態を表示し、警報を報知し、後工程での不良品抜き取り情報を作成し、あるいは、感光性積層体製造装置10の動作を緊急停止させる等の異常処理を行うことにより、不良品の発生を事前に回避することが可能である。

**【0052】**

ハーフカット部27 a、27 bを正常に検出した場合、ハーフカット部27 a、27 b30  
がフィルム湾曲ローラ58から圧着ローラ64 a、64 b間の所定位置に到達するまでの所要時間に応じてガラス基板14の供給タイミングを調整し、ガラス基板14を圧着ローラ64 a、64 b間に供給する。この結果、ハーフカット部27 a、27 bを基準として、保護フィルム20 aが剥離された感光性シートフィルム12の感光性樹脂層18をガラス基板14の所定位置に正確に転写させることができる。

**【0053】**

なお、ガラス基板14を圧着ローラ64 a、64 bに供給するタイミングをハーフカット部27 a、27 bの検出時点を基準として調整する代わりに、ハーフカット部27 a、27 bを検出してから感光性シートフィルム12を一定量搬送し、ハーフカット部27 a、27 bを圧着ローラ64 a、64 b間の所定位置に位置決め停止させた後、ガラス基板40  
14を圧着ローラ64 a、64 b間に供給して転写処理を行うようにしてもよい。

**【0054】**

また、検出部60 a、60 bからのハーフカット部27 a、27 bの検出信号に基づき、以下に示す2種類の計測を行うことができる。

**【0055】**

すなわち、第1の計測は、圧着ローラ64 a、64 bでガラス基板14をクランプし、前記圧着ローラ64 a、64 bの回転開始からの基板送り量を、圧着ローラ駆動用モータ（図示せず）に付随したエンコーダで計測したパルス数と設定上のハーフカット部位検出タイミングのパルス数とで比較し、先端部のハーフカット部27 bのズレを計測する。設定上の検出タイミングのパルス数に到達するよりも早くハーフカット部27 bを検出した50



場合、ハーフカット部 27b は、早い分のパルス数だけガラス基板 14 の所定の位置より前方にずれていると判断できる。逆に検出が遅い場合、ハーフカット部 27b は、ガラス基板 14 の所定の位置より後方にずれていると判断できる。

【0056】

一方、第 2 の計測は、先端部のハーフカット部 27b の検出から後端部のハーフカット部 27a の検出までの圧着ローラ駆動用モータに付随したエンコーダのパルス数を計測し、ラミネート長（長さ L）を計測する。通常設定条件での長さ L に相当する設定パルス数と実際のパルス数とを比較し、パルス数が多ければその多いパルス数分だけ加熱等の影響で感光性シートフィルム 12 が余計に延びていることが判断できる。逆にパルス数が少ない場合、感光性シートフィルム 12 が通常よりも短いことが判断できる。

10

【0057】

上記第 1 の計測結果に基づき、例えば、ガラス基板 14 の接合範囲に対して感光性樹脂層 18 の先端位置が前方にずれる（進む）ことが検出されると、前記ガラス基板 14 と感光性シートフィルム 12 のハーフカット部 27b との相対位置が調整される。

【0058】

すなわち、検出部 60a、60b により検出されたハーフカット部 27b の位置が、所定位置よりも進んでいると判断されると、フィルム搬送ローラ 78 によるガラス基板 14 に接合しない部分の感光性シートフィルム 12 の送りで、送り量をその設定量よりもズレ分を差し引いた量で送る。この結果、ハーフカット部 27b は、位置調整されて圧着ローラ 64a、64b 間の所定の位置に一旦配置される。その後、ガラス基板 14 は、定常の送り制御によって圧着ローラ 64a、64b 間に送られ、このガラス基板 14 に感光性樹脂層 18 が正しい位置、すなわち、ガラス基板 14 の所定の接合範囲に感光性樹脂層 18 が接合される。

20

【0059】

一方、検出部 60a、60b により検出されたハーフカット部 27b の位置が、ガラス基板 14 の接合範囲に対して遅れると判断されると、圧着後の基板搬送ローラ 80 によるガラス基板 14 に接合しない部分の感光性シートフィルム 12 の送りで、送り量をその設定量よりもズレ分を足した量で送る。

【0060】

なお、基板搬送ローラ 80 によるガラス基板 14 の送り量を調整する方法の他、基板搬送機構 62 を制御してガラス基板 14 の停止位置をズレ分だけ前後させて調整する方法を採用してもよい。

30

【0061】

上記第 2 の計測結果に基づき、検出部 60a、60b により検出されたハーフカット部 27a、27b 間の距離、すなわち、ガラス基板 14 に接合される感光性樹脂層 18 の長さ L を計測する。長さ L が長い場合、加工機構 26 により長い分だけハーフカット間長を短くする一方、前記長さ L が短い場合、短い分だけハーフカット間長を長くするようにハーフカット部 27a、27b の加工位置を変更する。これにより、感光性樹脂層 18 の長さ L を所定の長さに調整することができる。

【0062】

なお、テンション制御機構 40 を構成するテンションダンサ 56 による感光性シートフィルム 12 へのテンションを調整することによって、感光性シートフィルム 12 の伸び量を変更させることも可能である。

40

【0063】

このため、感光性シートフィルム 12 のハーフカット部 27a、27b を接合位置に対して高精度に位置決めすることができ、前記感光性シートフィルム 12 の感光性樹脂層 18 をガラス基板 14 の所望の部位に対し正確に接合することが可能になる。これにより、簡単な工程及び構成で、高品質な感光性積層体を効率的に得ることができるという効果が得られる。

【0064】

50

上述した実施形態では、感光性シートフィルム12をフィルム湾曲ローラ58を介することで検出部60a、60b側に湾曲させ、狭小なハーフカット部27a、27bを拡開させることにより、ハーフカット部27a、27bを確実に検出できるようにしているが、例えば、感光性シートフィルム12を角部を有する折曲部材を介して検出部60a、60b側に折曲させてハーフカット部27a、27bを拡開させるようにしてもよい。また、検出部60a、60bの近傍において、感光性シートフィルム12を引張してハーフカット部27a、27bを拡開させることも可能である。

【0065】

また、ハーフカット部27a、27bを検出するための照明手段及び受光手段として、レーザビームLBを出力するレーザダイオード39と、レーザビームLBの光量を検出する光量検出センサ45とを用いている。これに代えて、例えば、ローラ58により湾曲された感光性シートフィルム12を一様に照明する照明手段と、照明された感光性シートフィルム12の湾曲部分の画像情報を取得する二次元又は二次元CCDカメラ等の画像取得手段とを配置し、取得した感光性シートフィルム12の画像情報におけるハーフカット部27a、27bの位置を算出するようにしてもよい。

【0066】

この場合、感光性シートフィルム12が光透過性材料からなるとき、フィルム湾曲ローラ58の表面によって反射された照明光が直接画像取得手段に入射しないよう、フィルム湾曲ローラ58の表面を拡散反射面とすれば、光量検出センサ45のダイナミックレンジを十分に確保してハーフカット部27a、27bを検出することができる。また、拡散反射面に代えて、ローラ28の表面を照明光を吸収する黒色等の光吸収面としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本実施形態の感光性積層体製造装置の概略構成図である。

【図2】感光性シートフィルムの断面構造図である。

【図3】ガラス基板に対して感光性シートフィルムを転写させた状態の断面構造図である。

【図4】ハーフカット部が形成された感光性シートフィルムの平面説明図である。

【図5】本実施形態の感光性積層体製造装置におけるハーフカット部を検出する検出部の説明図である。

【図6】本実施形態の感光性積層体製造装置におけるハーフカット部を検出する説明図である。

【図7】本実施形態の感光性積層体製造装置におけるハーフカット部を検出する説明図である。

【図8】検出部により検出されたハーフカット部からの検出光量の説明図である。

【図9】検出部により検出されたハーフカット部からの検出光量の説明図である。

【符号の説明】

【0068】

10 ... 感光性積層体製造装置	12 ... 感光性シートフィルム
14 ... ガラス基板	16 ... ベースフィルム
18 ... 感光性樹脂層	20、20a、20b ... 保護フィルム
26 ... 加工機構	27a、27b ... ハーフカット部
39 ... レーザダイオード	44 ... 圧着機構
45 ... 光量検出センサ	58 ... フィルム湾曲ローラ
60a、60b ... 検出部	62 ... 基板搬送機構
64a、64b ... 圧着ローラ	

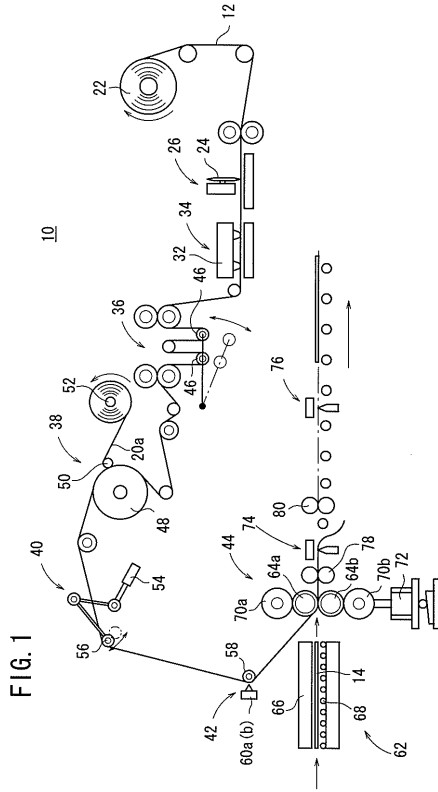
10

20

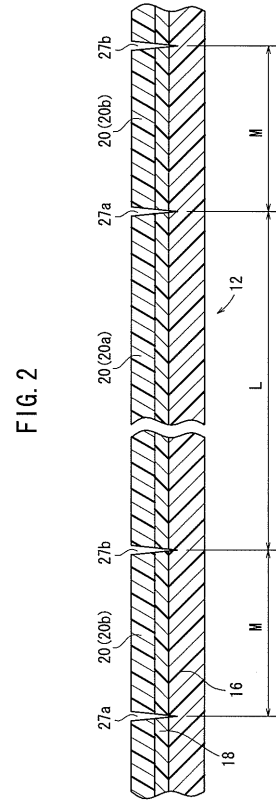
30

40

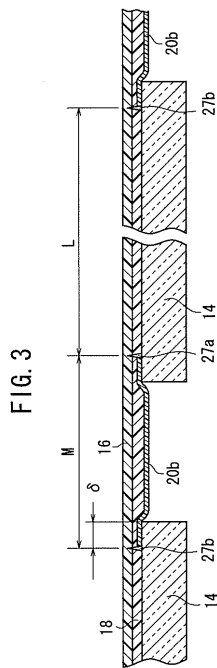
【 図 1 】



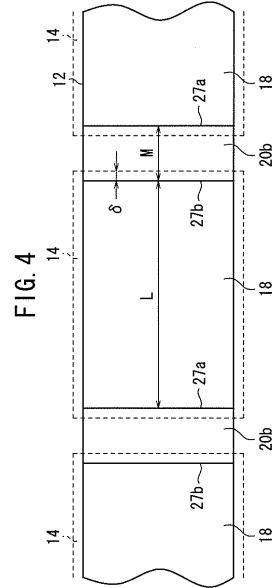
【 図 2 】



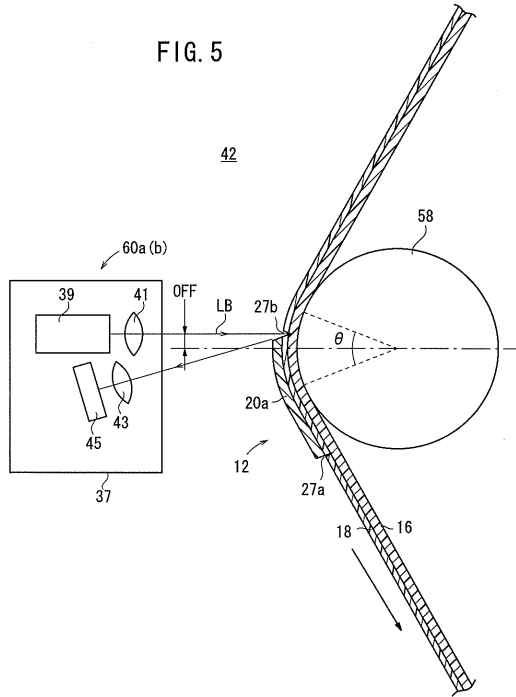
【 図 3 】



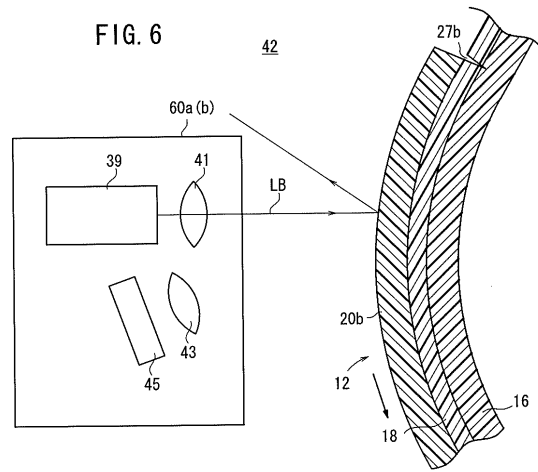
【 図 4 】



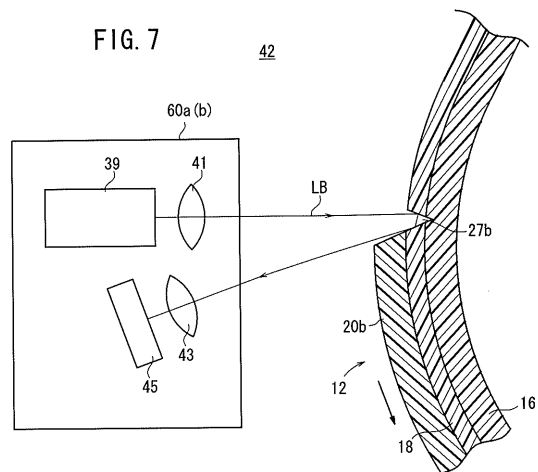
【 図 5 】



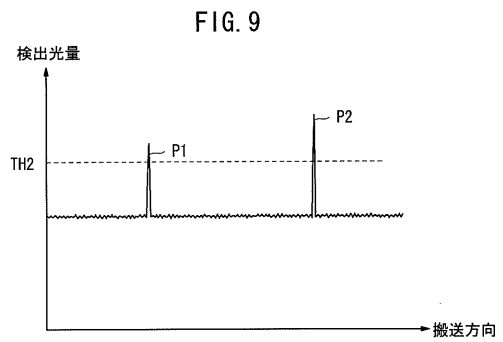
【 図 6 】



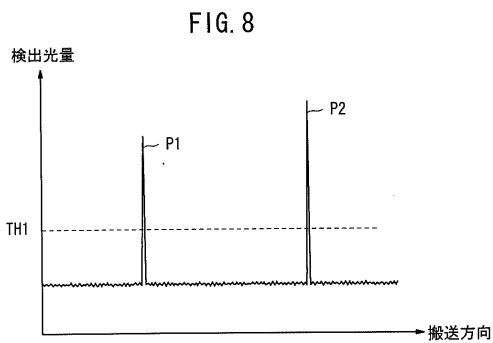
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 森 亮

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 秋好 寛和

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社内

審査官 うし 田 真悟

(56)参考文献 米国特許第05488480 (US, A)

特開昭58-162459 (JP, A)

特開2000-046358 (JP, A)

特表2004-527734 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01B 11/00 - 11/30

G01N 21/84 - 21/958