

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3963553号  
(P3963553)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年6月1日(2007.6.1)

(51) Int.C1.

F 1

B65H 41/00 (2006.01)

B 65 H 41/00

B

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-47350  
 (22) 出願日 平成10年2月27日(1998.2.27)  
 (65) 公開番号 特開平11-246110  
 (43) 公開日 平成11年9月14日(1999.9.14)  
 審査請求日 平成17年2月10日(2005.2.10)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フィルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (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 山本 茂  
 東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマ  
 ール株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルム剥離装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

表面にフィルムが張付けられている基板を拘束可能な基板拘束装置と、前記基板拘束装置により拘束された基板表面の前記フィルムの端縁を押圧可能な少なくとも1個の押圧ローラと、この押圧ローラを、前記フィルム端縁に沿って、このフィルム端縁を押圧しつつフィルム幅方向に駆動可能な押圧ローラ駆動装置と、を有してなり、前記押圧ローラの駆動により、フィルム端縁を前記基板から浮かせて剥離開始部を形成するフィルム剥離装置において、

前記拘束装置は、前記基板における、少なくとも前記押圧ローラにより押圧される部位を、その押圧力に対抗して基板を裏面から支持する受け台を備え、この受け台は、少なくとも基板裏面に接触する硬質支持平面と、この硬質支持平面を、押圧ローラの反対側から前記押圧ローラの回転軸の傾きに対応して弾力的に傾斜可能に支持する弾性支持部と、を含んで構成されたことを特徴とするフィルム剥離装置。

## 【請求項2】

請求項1において、前記受け台における前記弾性支持部は、前記基板拘束装置に取り付けられた弾性樹脂シートからなり、前記硬質支持平面は、前記弾性樹脂シートの表面に張付けられた金属薄板からなることを特徴とするフィルム剥離装置。

## 【請求項3】

請求項1において、前記受け台における前記弾性支持部は、前記基板拘束装置に取り付けられた弾性樹脂シートからなり、前記硬質支持平面は、前記弾性樹脂シートの表面に設け

られた硬質樹脂層により構成されたことを特徴とするフィルム剥離装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 又は 3 において、前記基板拘束装置は、前記基板の裏面を負圧により吸着、保持する吸着盤とされ、前記受け台は、前記吸着盤の凹部に、前記硬質支持平面が、吸着盤の一般面と略面一になるように配置されたことを特徴とするフィルム剥離装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、前記受け台の外周面とこれに対向する前記凹部の内周面との間に、前記硬質支持平面の弾力的な傾斜を許容する隙間を設けたことを特徴とするフィルム剥離装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、前記押圧ローラは、斜歯状のローレット山部を有するローレットローラとされ、且つ、その回転中心軸及びこの回転中心軸を支持する軸受の少なくとも一方に対して、一定範囲で軸方向移動自在とされたことを特徴とするフィルム剥離装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、前記押圧ローラは、ローレットローラとされ、前記押圧ローラ駆動装置は、前記フィルム端縁の 1 回の剥離工程で、前記押圧ローラをフィルム幅方向に少なくとも 1 往復駆動させ、且つ、その往路と復路とでは、ローレットの山部によるフィルムの押跡がずれるように、往路の終端及び復路の始端の少なくとも一方で、押圧ローラをフィルムから離間するようにされたことを特徴とするフィルム剥離装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかにおいて、前記フィルム端縁の剥離開始点に向けて圧縮気体を吹き付けて、フィルム端縁をめくり上げる気体噴出ノズルを設けたことを特徴とするフィルム剥離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、プリント配線盤用基板、液晶表示パネル用基板、プラズマディスプレイ用基板等に例示される基板に張り付けられた保護フィルムを剥離する装置に関する。

【0002】

30

【従来の技術】

上記のようなプリント配線基板は、次のような工程により製造されている。

【0003】

まず、絶縁性基板上に設けられた導電層上に感光性樹脂（ホトレジスト）層と、これを保護する透光性樹脂フィルム（保護フィルム）とからなる積層体をラミネーティングロールにより熱圧着する。次に配線パターンフィルムを重ね、この配線パターンフィルム及び前記透光性樹脂フィルムを通して前記感光性樹脂層を所定時間露光する。

【0004】

次いで、透光性樹脂フィルムを剥離した後、露光されたホトレジスト層を現像してエッチングマスクパターンを形成し、この後、前記導電層の不必要部分をエッチングにより除去し、所定の配線パターンを有するプリント配線基板が形成される。

【0005】

通常、導電層付絶縁性基板の厚さは 0.06 ~ 5 mm、感光性樹脂層の厚さは 5 ~ 50 μm、透光性樹脂フィルムの厚さは 15 ~ 80 μm である。

【0006】

前記プリント配線基板の製造工程において、前記保護フィルムを基板から自動的に剥離するフィルム剥離装置が種々提案されている。

【0007】

このような、フィルム剥離装置では、基板からフィルムを自動的に剥離させる際に、まず、フィルム先端の、剥離を開始させる部分を上下斜めに押圧したり、ニードル状部材で引

50

掛けて起こしたりしている。

#### 【0008】

例えば、特公平6-3550号公報に開示されるように、基板に張り付けられている感光性樹脂層と透光性樹脂フィルムとからなる積層体フィルムの端部にバイブレータのロッドの振動を与えて叩くことにより、透光性樹脂フィルムの一部を感光性樹脂層から浮上させるものがある。又、例えば特開昭62-83974号公報に開示されるように、保護フィルム端部を基板と共に押圧ローラ（圧力車）により挟み込んだ状態で該押圧ローラをフィルム端縁に沿って走行させることにより、該フィルム端縁を浮き上がらせるようにしたものもある。

#### 【0009】

いずれの場合も、フィルム先端を浮上させた後は、圧縮空気等の気体を吹き付けて浮上した端縁からフィルムをめくり上げ、更には、めくり上がったフィルム端縁をローラやベルトによって挟み込んで基板を進行させつつ、フィルムを完全に剥離してライン外に搬出させるようにしている。

#### 【0010】

前記特開昭62-83974号のフィルム剥離方法及び装置は、押圧ローラがフィルム先端に沿ってその全幅範囲で横行するので、フィルム先端と基板との貼着を弛める処理速度が遅く、又押圧ローラの1回の横行によりフィルムの貼着を弛めなければならないので、押圧ローラによるフィルム押圧力が大きくなり、このため押圧ローラの駆動力を大きくし、更には装置を大きくしなければならないと共に、基板が損傷し易いという問題点がある。

#### 【0011】

更に又、フィルム先端との貼着を弛めた後に該フィルム先端の全幅範囲に亘ってエアジェットを吹き付けなければならないので、装置が大型化し、製造コストが増大すると共に、エア圧力を大きくしなければならず、更に狭いスペースには設置できないという問題点がある。

#### 【0012】

これに対して、例えば特開平7-101623号公報に開示されるように、押圧ローラを外周に凹凸のあるローレットローラと共に、このローレットローラによりフィルム先端の同一箇所を複数回繰り返し押圧することによって、押圧ローラの少ない移動量でもフィルム先端を基板から剥離開始することができるようとしたものがある。

#### 【0013】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ここで、前記押圧ローラの回転中心軸が、押圧ローラ駆動装置の製造誤差、使用中の回転軸の変形等により、押圧ローラが基板表面と平行に接触しない場合は、ローレットローラによってもフィルム先端を基板から浮き上がらせることができなくなるという問題点があった。

#### 【0014】

この問題点は、特に、薄い基板（例えば、厚さ0.06~0.1mmの導電層付絶縁性基板）上に、厚さ5~50μmの感光性樹脂層とこれを保護する厚さ15~80μmの透光性樹脂フィルムとからなる積層体が貼着されているものについて、基板から透光性樹脂フィルムを剥離する場合に、顕著に現れ、不都合であった。

#### 【0015】

又、ローレットローラをフィルム幅方向に往復動させる場合、ローレットローラの山部によるフィルム先端上の押跡がローレットローラの往路及び復路で重なってしまうと、フィルム先端を確実に剥離できない場合があるという問題点があった。

#### 【0016】

この発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、押圧ローラの回転中心軸が基板表面に対して傾いている場合でも、フィルム先端を確実に剥離させることができるようしたフィルム剥離装置を提供することを目的とする。

## 【0017】

又、ローレットローラからなる押圧ローラをフィルム幅方向に往復動させる際に、往路と復路におけるローレットの山部によるフィルム押跡が一致しないようにすることができるフィルム剥離装置を提供することを目的とする。

## 【0018】

## 【課題を解決するための手段】

この発明は、表面にフィルムが張付けられている基板を拘束可能な基板拘束装置と、前記基板拘束装置により拘束された基板表面の前記フィルムの端縁を押圧可能な少なくとも1個の押圧ローラと、この押圧ローラを、前記フィルム端縁に沿って、このフィルム端縁を押圧しつつフィルム幅方向に駆動可能な押圧ローラ駆動装置と、を有してなり、前記押圧ローラの駆動により、フィルム端縁を前記基板から浮かせて剥離開始部を形成するフィルム剥離装置において、前記拘束装置は、前記基板における、少なくとも前記押圧ローラにより押圧される部位を、その押圧力に対抗して基板を裏面から支持する受け台を備え、この受け台は、少なくとも基板裏面に接触する硬質支持平面と、この硬質支持平面を、押圧ローラの反対側から前記押圧ローラの回転軸の傾きに対応して弾力的に傾斜可能に支持する弾性支持部と、を含んで構成することにより、上記目的を達成するものである。

## 【0019】

前記受け台における前記弾性支持部は、前記基板拘束装置に取り付けられた弾性樹脂シートからなり、前記硬質支持平面は、前記弾性樹脂シートの表面に張付けられた金属薄板からなるようにしてもよい。

## 【0020】

又、前記受け台における前記弾性支持部は、前記基板拘束装置に取り付けられた弾性樹脂シートからなり、前記硬質支持平面は、前記弾性樹脂シートの表面に設けられた硬質樹脂層により構成してもよい。

## 【0021】

更に又、前記基板拘束装置は、前記基板の裏面を負圧により吸着、保持する吸着盤とされ、前記受け台は、前記吸着盤の凹部に、前記硬質支持平面が、吸着盤の一般面と略面一になるように配置してもよい。

## 【0022】

又、前記受け台の外周面とこれに対向する前記凹部の内周面との間に、前記硬質支持平面の弾力的な傾斜を許容する隙間を設けてもよい。

## 【0023】

前記押圧ローラは、斜歯状のローレット山部を有するローレットローラとされ、且つ、その回転中心軸及びこの回転中心軸を支持する軸受の少なくとも一方に対して、一定範囲で軸方向移動自在としてもよい。

## 【0024】

又、前記押圧ローラは、ローレットローラとされ、前記押圧ローラ駆動装置は、前記フィルム端縁の1回の剥離工程で、押圧ローラを、フィルム幅方向に少なくとも1往復駆動させ、且つ、その往路と復路とでは、ローレットの山部によるフィルムの押跡がずれるよう、往路の終端及び復路の始端の少なくとも一方で、押圧ローラがフィルムから離間するようにしてもよい。

## 【0025】

更に又、前記フィルム端縁の剥離開始点に向けて圧縮気体を吹き付けて、フィルム端縁をめくり上げる気体噴出ノズルを設けてもよい。

## 【0026】

本発明によれば、押圧ローラが傾いていても、受け台における弾性支持部が弾力的に傾斜できるので、この弾性支持部に支持された硬質支持平面によって基板が押圧ローラの傾きに対応してバックアップされ、確実にフィルム剥離を開始させることができる。

## 【0027】

## 【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

以下本発明の実施の形態の例を図面を参照して詳細に説明する。

【0028】

図1に示されるように、本発明に係るフィルム剥離装置10は、同図において左側の基板搬入側から送り込まれた、下面にフィルム20が張り付けられた基板22(図2参照)から、前記フィルム20を剥離して、フィルム剥離後の基板22を、図において右側の基板搬出側から搬出するようにしたものである。

【0029】

前記フィルム剥離装置10には、複数の搬送ローラ24を水平に並列配置してなる基板搬送装置26が設けられ、搬送ローラ24の上端によって形成される基板搬送面26Aに沿って、図1において左端の基板搬入端から装入された基板22全体がフィルム剥離装置10内に入り込むまで、これを搬送できるようにされている。

10

【0030】

前記基板搬送装置26を構成する搬送ローラのうち、基板搬送方向最先端の2個の搬送ローラ25は、シリンダ装置28によって基板搬送面26Aを構成する搬送位置(図4の2点鎖線位置)と、図1において実線で示されるように、搬送位置から大きく下降した待機位置との間で上下動自在とされている。

【0031】

又、前記基板搬送装置26の下側位置には、各搬送ローラ24間の隙間から上方に突出することによって、基板搬送面26A上の基板22を押し上げる複数の押し上げ部材30を備えた押し上げ装置32が配置されている。

20

【0032】

この押し上げ装置32は、通常は、図1に示されるように、押し上げ部材30の先端が基板搬送面26Aよりも下側にある待機位置とされ、シリンダ装置34によって基板22を押し上げる押し上げ位置に駆動され得るようになっている。図1の符号34Aは押し上げ部材30を鉛直方向に案内するためのガイドシャフトを示す。

【0033】

前記基板搬送装置26の上方位置には、水平に往復動自在とされた吸着盤36が配置されている。

【0034】

この吸着盤36は、図3に示されるように、その下側面に、負圧が印加される多数の吸引孔36Aが面方向に配置(図6参照)して設けられ、下方から押し上げられた基板22の上面(裏面)をその全面に渡って吸着できるようにされている。

30

【0035】

前記吸引孔36A内には、図4に拡大して示されるように、各々、吸着盤36を貫通して吸着面と反対側から負圧パイプ36Bが突出配置され、この負圧パイプ36Bの先端には蛇腹状のゴム等からなる吸着ブーツ36Cが取り付けられている。

【0036】

この吸着ブーツ36Cは、その外径が吸引孔36Aの内径よりもわずかに小さく、且つ、先端(図において下端)は、吸着盤36の吸着面(図において下面)からわずかに(1m程度)突出され、基板22の上面に確実に接触して、これを吸着できるようにされている。負圧パイプ36Bには負圧源(図示省略)から負圧が印加されるようになっている。

40

【0037】

又、吸着盤36は、水平且つ搬送方向に、前記基板搬送装置26の上方領域から、その外側に渡って基板搬送方向に配置されたガイドバー38に沿って、ガイドシュー38Aを介して摺動自在に案内され、且つ送りねじ機構40によりガイドバー38に沿って往復動され得るようになっている。

【0038】

この送りねじ機構40はモータ40A、このモータ40Aに駆動されるねじ送りねじ40B、及び送りねじ40Bに螺合してその回転により進退するナット部40Cと、を有しており、ナット部40Cが吸着盤36を支持している。送りねじ機構40による吸着盤36

50

の移動範囲は、図1に示されるように、フィルム剥離装置10内で前記基板搬送装置26の真上となる位置、及び、このフィルム剥離装置10外に吸着盤36を搬出する位置との間とされている。

【0039】

又、吸着盤36の高さ、即ち基板搬送面26Aからの距離は、前記押し上げ部材30によって基板22が押し上げられたとき、該基板22の上面が吸着盤36の下側面とほぼ一致するように設定されている。

【0040】

前記基板搬送装置26の先端近傍には、基板22が吸着盤36に吸着された状態で、その搬送方向先端におけるフィルム20の先端を剥離し、且つめくり下げる剥離開始装置48が設けられている。

【0041】

なお、フィルム20は、図2に示されるように、基板22の下面において、該基板22の搬送方向先端よりもわずかに後方にずれた位置にその先端があるように張り付けられている。

【0042】

前記剥離開始装置48は、図5に拡大して示されるように、吸着盤36に吸着されている基板22のフィルム20先端部に対して、昇降して離接自在、且つ基板(フィルム)幅方向(図1において紙面と垂直方向)にわずかに(約30mm)往復動自在の押圧ローラ48Aを備え、この押圧ローラ48Aをフィルム20の先端に押し付けつつ基板幅方向にわずかに往復させることによって、該フィルム20先端を基板22下面から浮き上がらせるようになっている。

【0043】

又、剥離開始装置48は、前記押圧ローラ48Aによって基板22下面から浮き上がったフィルム20の先端と基板22の下面との間に圧縮空気等の圧縮気体を吹き付けて、該フィルム20先端を剥離し、且つめくり下げるようにした気体噴出ノズル48Bを備えている。

【0044】

なお、前記押圧ローラ48Aは、リニアガイド48Dにより、吸着盤36に吸着されている状態の基板22先端部の下側面に圧接する剥離位置と、図1に実線で示されるように、基板搬送面26Aから下方にある待機位置との間で昇降され得るようになっている。図1、3の符号48Eは、押圧ローラ48Aを基板幅方向にわずかに往復動するためのスライドテーブルを示す。なお、押圧ローラ48Aを往復動させるためのエアシリンダは図示省略する。又、前記搬送ローラ25、スライドテーブル48E、及び、気体噴出ノズル48Bは、エアシリンダ48Cにより全体としてわずかに上下動され得るようになっている。

【0045】

前記剥離開始装置48における押圧ローラ48Aが吸着盤36に吸着されている状態の基板22の下側面に圧接する際に、この押圧ローラ48Aとの間で、基板22及びフィルム20の先端を吸着盤36側から挟み込む位置に受け台14が配置されている。

【0046】

この受け台14は、図6に示されるように、前記吸着盤36の先端(図1、図5において右端)の基板22及びフィルム20の幅方向中央位置に形成された矩形の凹部37内に配置された厚板状部材から構成されている。

【0047】

更に詳細には、受け台14は、図3に拡大して示されるように、凹部37の上面に接着して取り付けられているゴムシート16と、このゴムシート16の下側面に張り付けられた金属薄板18とから構成されている。

【0048】

この場合、使用するゴムシートは、JISによるゴム硬度が50度のものである。なお、本発明の実施においてゴムシートを使用する場合、通常、JISによるゴム硬度が50~

10

20

30

40

50

70度のものを使用するとよい。

【0049】

この金属薄板18は、例えばステンレススチール、銅等から構成され、その下側面が、吸着盤36における他の一般下側面と面一となるようにされている。

【0050】

又、前記受け台14と、凹部37の図3において左側端面を構成する内周面14Aとの間には、隙間15が形成され、前記ゴムシート16が、基板22を介して押圧ローラ48Aから押圧されて変形したときに前記金属薄板18と共に内周面14Aに干渉しないようにされている。

【0051】

図6に示されるように、前記吸引孔36Aは、前記吸着盤36の先端に沿って、他の部分よりも密に配置され、基板22の先端を確実に吸着、保持できるようにされている。

【0052】

前記押圧ローラ48Aは、図3に示されるように、斜歯状のローレット山部49を備え、且つ、回転中心軸50により回転自在に支持されている。この回転中心軸50は、前記リニアガイド48Dに支持された一対の軸受部50Aの間に取り付けられている。

【0053】

又、前記押圧ローラ48Aの回転中心軸50方向の厚さは、前記一対の軸受部50Aの対向する内側面間の距離よりも小さくされ、これによって、押圧ローラ48Aは回転中心軸50に沿って一定範囲で移動できるようにされている。

【0054】

ここで、前記押圧ローラ48Aの基板搬送方向の位置は、基板22が基板搬送装置26によって搬送され、且つ吸着盤36によって吸着されたとき、前記フィルム20の先端縁が、前記押圧ローラ48Aの軸方向中心位置にほぼ一致するように予めセットされている。

【0055】

図5に拡大して示されるように、前記押し上げ装置32における押し上げ部材30と平行に、且つ押し上げ部材としての機能を有するガイド板52が押し上げ部材30と平行に、前記昇降自在の搬送ローラ25に隣接する位置に鉛直方向に配置されている。

【0056】

前記基板搬送装置26及び押し上げ装置32の押し上げ部材30下方には、前記ガイド板52からみ出して垂下したフィルム20の先端を捕捉して、これを下方に引張ることによって、フィルム20を基板22から剥離させるための引張剥離装置54が設けられている。

【0057】

この引張剥離装置54は、前記押し上げ装置32に、基端においてピン56Aにより揺動自在（揺動駆動源は図示省略）に枢支され、図1に示されるように、水平状態から、時計方向に約100°の範囲で揺動自在とされた揺動アーム56と、この揺動アーム56の先端近傍に取り付けられ、前記ガイド板52の下端からみ出して垂下するフィルム20の先端を捕捉且つ解放自在の捕捉装置58とを備えて構成されている。

【0058】

前記捕捉装置58は、前記ガイド板52の下端に連続して垂直に配置された受け板58Aと、自由端が該受け板58A下側位置及び外側位置に臨んで配置され、基端においてピン58Bにより揺動自在に支持された捕捉レバー58Cと、エアシリンダ58Dとを備えて構成され、該エアシリンダ58Dは、突出時に前記捕捉レバー58Cを、その先端が、前記フィルム20下端を受け板58Aとの間に挟み込むように、図4において反時計方向に揺動させ、且つ引き込み時には捕捉レバー58Cを図4において時計方向に揺動して、フィルム20の先端を解放させるようにされている。

【0059】

図6に示されるように、前記基板搬送装置26、シリンダ装置28、押し上げ装置32のシリンダ装置34、モータ40A、吸着盤36への負圧のオン・オフ、剥離開始装置48

10

20

30

40

50

及び引張剥離装置 5 4 を制御する制御装置 6 0 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

ここで、前記制御装置 6 0 は、押圧ローラ 4 8 A がフィルム 2 0 の端縁を下方から押圧しつつフィルム 2 0 及び基板 2 2 の幅方向に、前記受け台 1 4 の幅方向範囲で往復動するよう にされ、且つ、往路の移動が終了したとき押圧ローラ 4 8 A がフィルム 2 0 から離間し、更に僅かにフィルム幅方向に移動された後、再度フィルム 2 0 を押圧し、復路の移動を 10 するよう、前記エアシリンダ 4 8 C、スライドテーブル 4 8 E を制御するよう にされて いる。

【 0 0 6 1 】

次に上記フィルム剥離装置 1 0 により、基板 2 2 からフィルム 2 0 を剥離する工程について説明する。

【 0 0 6 2 】

まず、下面にフィルム 2 0 が張られた基板 2 2 を、基板搬送装置 2 6 の入側（図 1 の左側）から水平に装入し、該基板搬送装置 2 6 によって、基板 2 2 がフィルム剥離装置 1 0 内に入り込むまで搬送して、フィルム 2 0 の先端が、前記剥離開始装置 4 8 の押圧ローラ 4 8 A の位置に到達したとき、搬送を停止する。

【 0 0 6 3 】

なお、このとき、前記昇降自在の搬送ローラ 2 5 は、シリング装置 3 4 によって、図 5 において 2 点鎖線で示されるように、基板搬送面 2 6 A の位置まで押し上げておき、基板 2 2 の先端の垂れ下がりを防止する。

【 0 0 6 4 】

次に、所定位置に停止した基板 2 2 を、その真上位置に予めセットされている吸着盤 3 6 に接触するまで前記押し上げ装置 3 2 及び搬送ローラ 2 5 によって上方に押し上げる。

【 0 0 6 5 】

吸着盤 3 6 には、予め負圧を印加しておけば、基板 2 2 が該吸着盤 3 6 の下側面に接近したとき、その負圧によって基板 2 2 を吸い上げて、吸着保持することにより、基板 2 0 を吸着盤 3 6 に過剰に押し付けて損傷することがない。

【 0 0 6 6 】

次に、前記押し上げ装置 3 2 は、図 1、図 5 に示される位置まで下降させる。搬送ローラ 2 5 は、そのまま基板 2 2 を押圧する状態としておく。次いで剥離開始装置 4 8 の押圧ローラ 4 8 A を基板 2 2 下側面に張り付けられているフィルム 2 0 に圧接する位置まで上昇させてから基板幅方向にこれを往復動させる。このとき、搬送ローラ 2 5 によって押えられているので基板 2 2 ののがたつきがない。

【 0 0 6 7 】

従って、フィルム 2 0 の先端は押圧ローラ 4 8 A によって基板 2 2 からわずかに剥がされ、ここに、気体噴出ノズル 4 8 B から圧縮空気が吹き付けられ、該圧縮空気がフィルム 2 0 と基板 2 2 との隙間に入り込むことによって、フィルム 2 0 をめくり下がることになる。

【 0 0 6 8 】

このとき、前記押圧ローラ 4 8 A の回転中心軸 5 0 と基板 2 2 が平行でない場合でも、基板 2 2 及びフィルム 2 0 を、押圧ローラ 4 8 A の反対側から挟み込む受け台 1 4 を構成するゴムシート 1 6 が、図 8 ( A )、( B ) に示されるように、変形するので、基板 2 2 は必ず押圧ローラ 4 8 A と平行になる。

【 0 0 6 9 】

又、受け台 1 4 の、基板 2 2 の受け面である金属薄板 1 8 は、全体として押圧ローラ 4 8 A の傾きに対応して傾斜するが、ゴムシート 1 6 と異なり、剛体の支持平面を形成するので、基板 2 2 及びフィルム 2 0 が押圧ローラ 4 8 A に押圧されたとき、受け台 1 4 方向に逃げてしまうことがない。従って、フィルム 2 0 の端縁を、押圧ローラ 4 8 A によって確実に押圧することができる。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

又、押圧ローラ48Aは斜歯状のローレット山部49を備えているので、フィルム20の端縁は基板22から剥離され易い。更に、押圧ローラ48Aは、前記斜歯状のローレット山部49によって、フィルム20の端縁を押圧する際に、回転中心軸50の軸方向に移動する分力が発生する。この回転中心軸50方向の分力は、押圧ローラ48Aの往復動の際ににおける往路と復路では反対方向に作用する。又、このとき、押圧ローラ48Aと軸受部50Aとの間には、図3に示されるように、回転中心軸50の軸方向の隙間が設けられているので、前記往復動の際に、押圧ローラ48Aは図9(A)、(B)に示されるように左右方向(軸方向)に偏位した状態で往復動することになる。

【0071】

従って、フィルム20の端縁の位置が、回転中心軸50の軸方向に若干のずれが生じても、押圧ローラ48Aの移動によって確実に剥離することができる。

10

【0072】

又、同時に、押圧ローラ48Aは、往路と復路では、回転中心軸50に沿う軸線方向の位置が異なるので、ローレット山部49の先端によるフィルム20上の押跡が往路と復路では、ローレット山部49のピッチ方向にずれを生じる。

【0073】

このため、ローレット山部49が、押圧ローラ48Aの往復動の際に同一箇所でフィルム20を押圧することができないので、より確実にフィルム20の端縁を剥離することができる。

【0074】

更に、前述のように、制御装置60によって、押圧ローラ48Aが往路の移動終了後にフィルム20から離間され、僅かにフィルム20の幅方向に移動された後、再度フィルム20に圧接して復路の移動をするようにされているので、押圧ローラ48Aが離間したときの移動量を、前記ローレット山部49のピッチとずれるように設定すれば、ローレット山部49の先端が、前記往復動の際にフィルム20の同一位置を押圧することができない。

20

【0075】

前記ローレット山部49による押跡の、往路と復路とのピッチのずれは、押圧ローラ48Aの軸方向のずれ、及び、制御装置60の制御による押圧ローラ48Aのフィルム幅方向のずれの一方又は両方により形成すればよい。

【0076】

フィルム20先端の剥離動作を終了した後は、前記押圧ローラ48A及び搬送ローラ25は、基板搬送面26Aの下方に退避する。

30

【0077】

気体噴出ノズル48Bは、わずかに下降して、再度圧縮空気を噴出し、初回の噴出でめぐり下げることができなかつた部分を完全にめぐり下げる。

【0078】

基板22から剥離されたフィルム20の先端(下端)は、前記ガイド板52に沿って垂直に垂れ下がる。このとき、ガイド板52が金属製の場合、フィルム20は、それ自体が有する静電気によって、ガイド板52に密着する。

【0079】

ガイド板52の下端から垂れ下がったフィルム20の先端は、ガイド板52の下方に垂直に連続する受け板58Aにまで至る。

40

【0080】

この状態で、予め図9に示されるように、時計方向に揺動されていた捕捉レバー58Cをエアシリンダ58Dによって反時計方向に揺動すると、該捕捉レバー58Cと受け板58Aとの間で前記垂れ下がったフィルム20の先端が捕捉(挟持)される。

【0081】

次に、図11に示されるように、前記フィルム20の先端を捕捉したまま、前記揺動アーム56を図1において時計方向に揺動させ、同時に、前記吸着盤36を送りねじ機構40によって、外方向(図1、11において右方向)に水平に移動させる。

50

## 【0082】

従って、吸着盤36の移動速度及び揺動アーム56によるフィルム20の引張り速度を調整することによって、フィルム20の剥離点がガイド板52の上方位置となる状態で、フィルム20を基板22から円滑に剥離することができる。

## 【0083】

このとき、吸着盤36の移動速度を、引張剥離装置54によるフィルム20の下方への引張り速度よりもわずかに速くすれば、フィルム20の剥離点がガイド板52よりも外側にずれた位置となり、剥離中のフィルム20がガイド板52の上端にこすれたりすることができない。

## 【0084】

このようにして、吸着盤36を移動させつつフィルム20を下方に引張って剥離し、剥離終了後は、該引張剥離装置54の下方に、前記捕捉レバー58Cを解放動作させることによって、フィルム20を下方に落下配置することができる。

## 【0085】

即ち、フィルム20は、基板搬送装置26と後続の装置側の端部の隙間を通って下方に引張られつつ剥離され、且つ、排出されることになる。

## 【0086】

基板22は、吸着盤36によって更に移動され、外部の搬送装置等(図示省略)の真上位置にきたとき停止される。前記吸着盤36は、搬送装置等が下方から接近したとき負圧が解除され、基板22は吸着盤36から搬送装置等に受け渡される。この受け渡し後に、前記吸着盤36は図1に示されるようにフィルム剥離領域12内に戻される。

10

## 【0087】

なお、上記フィルム剥離装置は、基板22の一方の面にのみフィルムが張付けられている場合のものであるが、本発明はこれに限定されるものでなく、表裏両面にフィルムが張付けられている基板からフィルムを剥離するフィルム剥離装置にも適用されるものである。

## 【0088】

この場合、上記のように、基板22から下側面に張付けられているフィルム20を剥離した後、これを反転して同様のフィルム剥離装置により、他の面のフィルムを剥離してもよく、又、前記フィルム剥離装置10と同様の剥離機構を基板搬送面の上側に設け、基板の下側面のフィルムを剥離した後、上側面のフィルムの剥離をするようにしてもよい。

20

## 【0089】

又、上記実施の形態の例において、受け台14は、ゴムシート16及び金属薄板18とから構成されているが、本発明はこれに限定されるものでなく、基板22を、押圧ローラ48Aと反対側から受け止める硬質支持平面が押圧ローラ48Aの傾きに応じて傾斜変形できるようにしたものであればよい。

## 【0090】

従って、例えば図12に示されるように、金属製ばね板を二重コ字状に折曲げた折曲げ板部材17からなる受け台を形成し、これを前記凹部37内に取付け、外側の一辺が前記金属薄板18に代る硬質支持平面19を構成するようにしてもよい。

30

## 【0091】

又、ゴムシート16はゴム以外の弾性樹脂でもよく、受け台14全体を、ゴム等の弾性樹脂により形成し、硬質支持平面は、弾性樹脂の表面を硬化したもの、あるいは他の硬質樹脂を貼り合わせたもの等で構成してもよい。

40

## 【0092】

又、上記フィルム剥離装置10において、基板搬送装置26上に搬入されてきた基板22は、押し上げ装置32によって吸着盤36の位置まで押し上げられるが、本発明はこれに限定されるものでなく、吸着盤36を、基板搬送装置26及び基板22を損傷することなく下降して吸着するようにしてもよい。

## 【0093】

又、上記剥離開始装置48は、押圧ローラによって基板22から浮かせたフィルムの先端

50

を剥離、且つめくり下げるものであるが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば浮き上ったフィルム先端を粘着テープ、ローラ等により捕捉して剥離させるようにしたものであってもよい。

【0094】

又、上記基板搬送装置の先端側の搬送ローラ25は、シリンダ装置28によって昇降自在とされているが、これは、基板22が薄くて垂れ下がり易い場合に必要なものであり、基板22が十分に厚くて先端が垂れ下がらないような場合は、搬送ローラ25は不要である。

【0095】

又、フィルム20は、図2に示されるように基板22の下面において、該基板22の搬送方向先端よりもわずかに後方にずれた位置にその先端があるように張り付けられているがこれは基板22の先端と一致させてもよい。

【0096】

又、吸着盤36は送りねじ機構40によって移動されるがこれは位置決め精度が高いので利用されている。従って、位置決め精度が確保できれば、ロッドレスシリンダ等の他の移動手段であってもよい。特に、厚さの薄い基板（例えば、厚さ0.06～0.1mmの基板）上に、厚さ5～50μmの感光性樹脂層とこれを保護する厚さ15～80μmの透光性樹脂フィルムとからなる積層体が貼着されているものについて、基板から透光性樹脂フィルムを剥離する場合に、本発明を適用すると効果が特に顕著である。

【0097】

【発明の効果】

本発明は上記のように構成したので、フィルム剥離装置の装置面積を大幅に縮小させることができると共に、短時間で効率良く、且つ、確実にフィルムを剥離させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の例に係るフィルム剥離装置を示す断面図

【図2】剥離されるフィルムが張られている基板を示す拡大断面図

【図3】同装置の要部を拡大して示す断面図

【図4】同装置の吸着盤における吸引孔近傍を拡大して示す断面図

【図5】同フィルム剥離装置における引張剥離装置近傍を拡大して示す側面図

【図6】同装置における吸着盤先端近傍を示す下面図

【図7】同フィルム剥離装置の制御系を示すブロック図

【図8】同装置における受け台の作用を示す断面図

【図9】同装置における押圧ローラ駆動時の状態を示す断面図

【図10】上記引張剥離装置によりフィルムを捕捉する過程を拡大して示す側面図

【図11】同引張剥離装置により下側フィルムを引張る過程を拡大して示す側面図

【図12】前記受け台の他の実施の形態を示す断面図

【符号の説明】

10…フィルム剥離装置

14…受け台

15…隙間

16…ゴムシート

17…折曲げ板部材

18…金属薄板

19…硬質支持平面

20…フィルム

22…基板

24、25…搬送ローラ

26…基板搬送装置

26A…基板搬送面

10

20

30

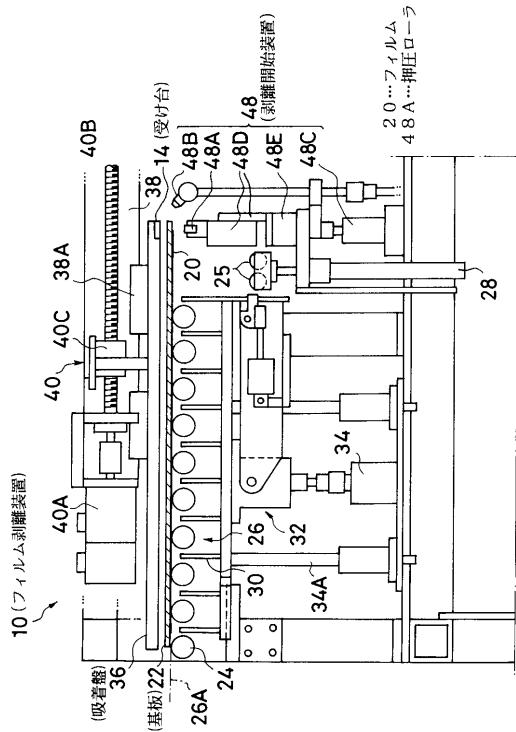
40

50

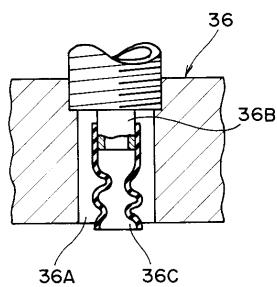
- 3 6 ... 吸着盤  
 3 7 ... 凹部  
 4 8 ... 剥離開始装置  
 4 8 A ... 押圧ローラ  
 4 8 B ... 気体噴出ノズル  
 4 9 ... ローレット山部  
 5 0 ... 回転中心軸  
 5 0 A ... 軸受け部  
 5 2 ... ガイド板  
 5 4 ... 引張剥離装置  
 6 0 ... 制御装置

10

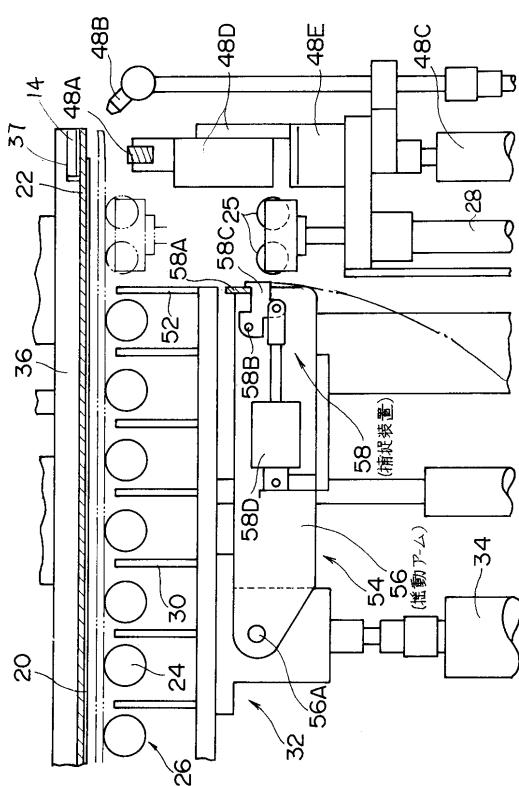
【図1】



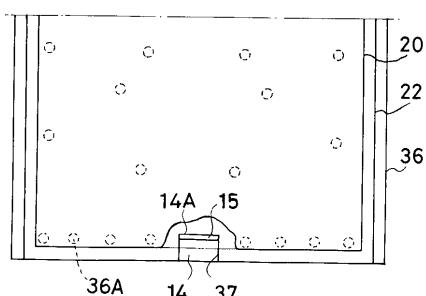
【図4】



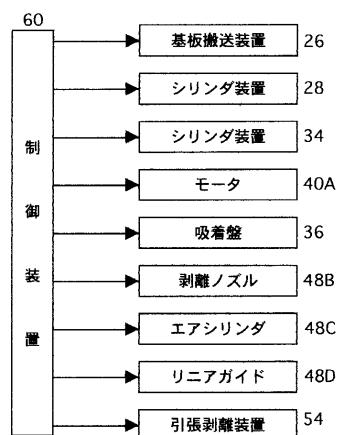
【図5】



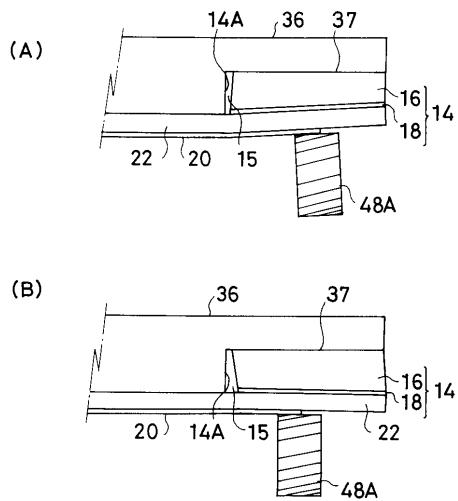
【図6】



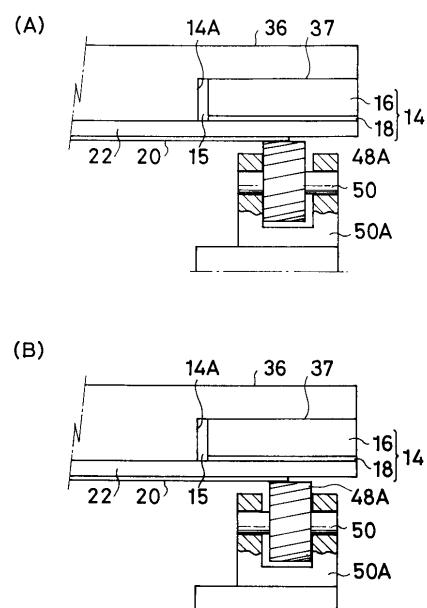
【図7】



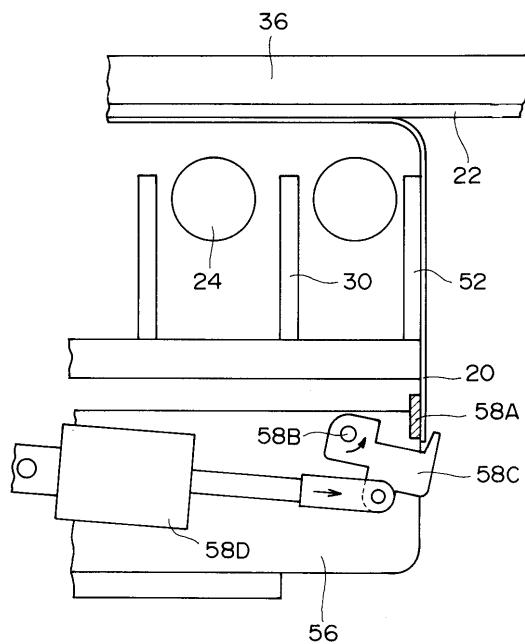
【図8】



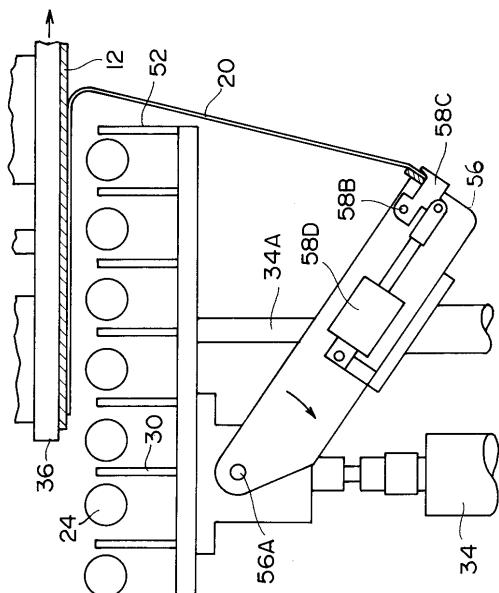
【図9】



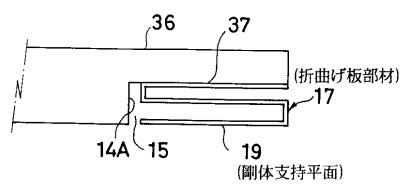
【図10】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

審査官 永安 真

(56)参考文献 特開平4-333468 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 41/00