

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4340788号  
(P4340788)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int. Cl. F 1  
**GO2F 1/1335 (2006.01)** GO2F 1/1335 510  
**GO2F 1/13 (2006.01)** GO2F 1/13 101  
**GO2B 5/30 (2006.01)** GO2B 5/30

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-116654 (P2003-116654)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成15年4月22日(2003.4.22)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2004-325539 (P2004-325539A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	100077470
審査請求日	平成18年4月10日(2006.4.10)		弁理士 玉利 富二郎
		(74) 代理人	100067116
			弁理士 立川 登紀雄
		(72) 発明者	永田 勝則
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	岡嶋 俊祐
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板への偏光板貼付装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持台本体に、基板を搬入側から搬出側へ一方向に移動させる搬送ラインと、偏光板を保持する偏光板貼付ユニットと、保持された上記偏光板の表面に予め貼設された離型シートを剥離する剥離ユニットとが固定された基板への偏光板貼付装置であって、

上記偏光板貼付ユニットは、上記搬送ラインに設定した貼付けポジションにある基板に対して上記偏光板を押し付けて貼り付ける貼付ローラと、基板の移動方向と平行な水平面及びそれに続く傾斜面とからなる偏光板の載置面と、基板への偏光板の貼付時に前記水平面となった載置面を傾斜させる載置面傾斜機構と、偏光板の載置面に沿った移動時に偏光板の終端部付近を保持しながら偏光板に追従して移動する保持機構とを備え、

上記剥離ユニットは、粘着テープを外側にして折り返す部分を前記偏光板貼付ユニットの載置面の傾斜面側から載置面の水平面に進退自在とし、

前記貼付けポジションにて偏光板を貼付ローラで基板に押し付けながら基板の搬送方向への移動に伴い、偏光板を偏光板貼付ユニットの載置面に沿って移動させるようにしたことを特徴とする基板への偏光板貼付装置。

【請求項2】

上記貼付ローラがローラ支持体に回転可能に支持され、このローラ支持体が、駆動機で昇降動する昇降ボックス内に緩衝材を介して支持されていることを特徴とする請求項1に記載の基板への偏光板貼付装置。

【請求項3】

上記貼付ローラの対向位置に、上記貼付ローラと共に上記基板を挾持する押さえローラ機構を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の基板への偏光板貼付装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、基板への偏光板貼付方法と装置、更に詳しくは、液晶パネル等の基板に対して、離型シートを剥がしながら偏光板を粘着層で貼付ける装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、液晶パネルは、2枚のガラス基板の対向面間に空隙を設けた液晶セルの上記空隙に液晶を封入して形成され、この液晶パネルにおける2枚のガラス基板の外面に、偏光板をそれぞれ貼付けることによって製造される。

【0003】

上記偏光板は、光を偏光するフィルム状の偏光膜を基材とし、その一面側に保護フィルムを被覆し、他面側に塗布した粘着層を離型シートで保護した積層構造になっている。

【0004】

液晶パネルの製造工程において、液晶パネルへの偏光板の貼付けは、偏光板の離型シートを剥がして粘着層を露出させ、この偏光板を露出した粘着層でガラス基板の外面に貼付けることによって行われる。

【0005】

上記のような液晶パネルへの偏光板の貼付けを手作業で行うと、作業能率が極めて悪く、貼付けの仕上がり状態にバラツキが生じるため、液晶パネルへの偏光板の貼付けを自動的に行うための装置が既に提案されている。

【0006】

上記貼付けを自動的に行う従来の装置は、液晶パネル受け機構部と貼付機構部の少なくとも2つのステージを有し、これら2つのステージ間を1つのテーブルが往復移動することによって、偏光板を、その離型シートを剥離しながら、液晶パネルに貼付けるようにしている。

【0007】

このような構成からなる従来の貼付装置における作業工程は、  
(1)液晶パネル受け機構部において、テーブル上に液晶パネルをセットし、同時に位置決めも行う。

(2)テーブルが貼付機構部の所定位置まで往動する。

(3)一方、貼付機構部の粘着ベルト上に偏光板が供給され、その粘着面に偏光板が粘着保持される。

(4)粘着ベルトの繰り出しで、偏光板は楔形状のガイド部材に案内されつつ、ガイドローラを基点に離型シートを剥しながら斜行移動する。

(5)次に、押圧ローラによって離型シートが剥離され始めた偏光板の先端部を、液晶パネルの上面に押し付けると共に、テーブルを復動させることにより、偏光板を液晶パネルに貼付ける。

(6)偏光板が貼付けられた液晶パネルは、テーブルから取り除かれる(例えば、特許文献1参照)。

【0008】

また、貼付けを自動的に行う他の従来装置としては、液晶パネルを吸着保持するテーブルと、偏光板を吸着保持するテーブルを設け、これらのテーブルを夫々の供給ステージ、離型シート剥離ステージ、貼付けステージ等の間で移動させ、貼付作業を自動的に行うものが提案されている(例えば、特許文献2参照)。

【0009】

【特許文献1】

特開平8-50290号公報(第3頁、第4頁、図1乃至図6)

10

20

30

40

50

## 【特許文献2】

特開2002-23151号公報(図1乃至図4)

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記した前者の従来装置においては、2つのステージ間をテーブルが移動しながら、液晶パネルに偏光板を貼付けるようにしているため、液晶パネル又は偏光板の寸法の2倍以上の設置スペースが必要となり、これでは、大型液晶パネルの偏光板貼付けには適さないという問題がある。

## 【0011】

ちなみに、大型液晶パネルとは、25インチ以上の大きさを指し、例えば、45インチの液晶パネルでは、長さ約1000mm、幅約600mmのサイズとなり、このような大型液晶パネルに貼付ける偏光板も同じサイズを有し、従って、上記した前者の従来装置では、極めて広い設置スペースを確保しなければならないことになる。

10

## 【0012】

また、テーブルを往復移動させて液晶パネルに偏光板を貼付けるようにしているためと、偏光板貼付け後の液晶パネルをテーブルから取り除く作業が必要になるため、該偏光板貼付工程の作業効率が非常に悪くなっている。

## 【0013】

更に、液晶パネルと偏光板の貼付時には、特許文献1の図2のように、該液晶パネルと偏光板との間に楔形状のガイド部材を介在させた構造となっている。

20

## 【0014】

このため、特許文献1の図2から判るように、液晶パネルと偏光板の先端部とは相当大きな間隔が必要となる。

## 【0015】

これは、ガイド部材を薄くするにも限界があり、かつ、その先端に離型フィルムの剥離用ガイドローラを設けているためであり、更には、粘着ベルトの粘着面が液晶パネルに接触しない程度の間隔が必要なためである。

## 【0016】

このような大きな隙間を有した状態では、押圧ローラを下げた状態で偏光板を液晶パネルの上面に押圧すると、該偏光板は非常に大きな角度でもって液晶パネルに押付けられることになる。

30

## 【0017】

この結果、偏光板の押付けられる部分は大きく屈曲(歪む)し、該部分にダメージを与えるばかりでなく、特性変化を来して偏光板自体の機能が損なわれることにもなりかねない。しかも、液晶パネルと偏光板の隙間が大きいと貼付け時に気泡等が入りやすく、貼付不良の原因となりかねない。

## 【0018】

また、偏光板は、セロハンテープ等の粘着テープを用いた粘着ベルトにより粘着された状態で該粘着ベルトの繰り出し走行でガイド部材上を移送するように構成されている。

## 【0019】

ところで、液晶パネルと偏光板の貼付けは、正確に位置決めされた状態を維持しながら貼付けることが重要となる。

40

## 【0020】

しかしながら、上記の従来装置では、単にセロハンテープのような素材の粘着ベルトに偏光板を粘着保持し、該粘着ベルトの走行によって偏光板を移送せしめ、しかも、ガイド部材の先端において離型フィルムを剥離すると共に、偏光板の先端部分を押圧して液晶パネルに貼付けるようにしているため、粘着ベルトの僅かな蛇行走行によっても偏光板は位置ずれを生じ、この結果、貼付精度に悪影響を及ぼすことになる。特に大型の偏光板であれば、このような移送方法には限界がある。

## 【0021】

50

また、上記のような従来装置では、貼付精度の悪影響に止まらず、貼付終端部においても偏光板と液晶パネルが離隔しており、そのため、貼付終了間際において偏光板の終端部が跳ね上がり、これが原因となって気泡による貼付不良が発生する。

【 0 0 2 2 】

更に、後者の従来の装置においても、前述したと同じ理由により、大型液晶パネルの偏光板の貼付に適さず、かつ、作業効率も悪いという問題がある。

【 0 0 2 3 】

そこで、この発明の目的は、液晶パネルの搬送ライン上に偏光板貼付ユニットを設けてステージレス（テーブルレス）構造とすることにより、可能な限り省スペース化とコンパクト化を図り、特に大型液晶パネルへの偏光板の貼付に適し、作業効率も極めて良く、  
10  
処理能力の向上が図れると共に、液晶パネルへの偏光板の貼付時に気泡の発生がなく、貼付精度のよい液晶パネルへの偏光板貼付装置を提供することにある。

【 0 0 2 4 】

【課題を解決するための手段】

上記のような課題を解決するため、請求項 1 の発明は、支持台本体に、基板を搬入側から搬出側へ一方向に移動させる搬送ラインと、偏光板を保持する偏光板貼付ユニットと、保持された上記偏光板の表面に予め貼設された離型シートを剥離する剥離ユニットとが固定された基板への偏光板貼付装置であって、上記偏光板貼付ユニットは、上記搬送ラインに設定した貼付けポジションにある基板に対して上記偏光板を押し付けて貼り付ける貼付ローラと、基板の移動方向と平行な水平面及びそれに続く傾斜面とからなる偏光板の載置面と、基板への偏光板の貼付時に前記水平面となった載置面を傾斜させる載置面傾斜機構と、偏光板の載置面に沿った移動時に偏光板の終端部付近を保持しながら偏光板に追従して移動する保持機構とを備え、上記剥離ユニットは、粘着テープを外側にして折り返す部分を前記偏光板貼付ユニットの載置面の傾斜面側から載置面の水平面に進退自在とし、前記貼付けポジションにて偏光板を貼付ローラで基板に押し付けながら基板の搬送方向への移動に伴い、偏光板を偏光板貼付ユニットの載置面に沿って移動させるようにした偏光板貼付装置である。

【 0 0 2 5 】

請求項 2 の発明は、上記請求項 1 の発明において、上記貼付ローラがローラ支持体に回転可能に支持され、このローラ支持体が、駆動機で昇降動する昇降ボックス内に緩衝材を介して支持されている構成を採用したものである。

【 0 0 2 6 】

請求項 3 の発明は、上記請求項 1 又は 2 の発明において、上記貼付ローラの対向位置に、上記貼付ローラと共に上記基板を挟持する押さえローラ機構を設けた構成を採用したものである。

【 0 0 3 2 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 3 3 】

図 1 は液晶パネル（基板）への偏光板貼付装置の全体構造を示し、支持台本体 1 の上部に液晶パネル A の搬送ライン 2 が水平に設置される。この搬送ライン 2 は、搬入側のローラコンペア 2 a と、搬出側のローラコンペア 2 b と、ローラコンペア 2 a - 2 b 間に所定の間隔を置いて設けた偏光板 B の貼付けポジション 3 とを直線状に配置した液晶パネルの搬送路である。上記貼付けポジション 3 の直下位置に偏光板貼付ユニット 5 と、貼付けポジション 3 の直上位置に昇降自在となる押さえローラ機構 6 と、搬入側のローラコンペア 2 a の下部位置に離型シート剥離ユニット 7 が配置されている。

【 0 0 3 4 】

上記偏光板貼付ユニット 5 は、図 1 乃至図 8 に示すように、支持台本体 1 に固定した両側面開放形の固定枠 8 上に昇降枠 9 を載置し、この昇降枠 9 の上面に設置した傾動ベース 10 上に、偏光板 B の載置面となる載置部材 11 と、この載置部材 11 の先端部の下方位置  
40  
50

で上下動自在となる貼付けローラ 1 2 と、載置部材 1 1 の先端部の位置で起伏揺動する第 1 吸着体 1 3 と、載置部材 1 1 の先端部に設けられた第 2 吸着体 1 4 と、載置部材 1 1 の途中に位置する第 3 吸着体 1 5 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

上記昇降枠 9 は固定枠 8 に外骸する両側面開放形に形成され、垂直のガイドレール 1 6 とスライダ 1 7 をガイドに上下動自在となり、固定枠 8 の内部にモータ 1 8 と連動されたボールネジ 1 9 のボールナット 2 0 と昇降枠 9 を連結し、モータ 1 8 の駆動で上下動するようになっている。

【 0 0 3 6 】

上記昇降枠 9 の上面で両側の位置に固定した軸受 2 1 で基軸 2 2 を回転可能に支持し、傾動ベース 1 0 は、その上面に、両側に位置して上方へ起立する一对の支持基板 2 3 と、両支持基板 2 3 の先端間に設けた垂直板 2 4 とを有し、上記両支持基板 2 3 を基軸 2 2 に枢着し、昇降枠 9 に下端を枢着したシリンダ 2 5 と先端下部を枢止連結し、該シリンダ 2 5 の伸縮で基軸 2 2 を支点に、水平状態から上方へ所定角度を先端上がりに傾斜するようになっている。

10

【 0 0 3 7 】

上記偏光板 B の載置部材 1 1 は、両側の支持基板 2 3 上で垂直板 2 4 とのコーナ部分に固定され、後方下がりの弧状に湾曲する一对のガイド板 2 6 と、上記支持基板 2 3 の外面に後方下がりの傾斜状に固定した一对の側板 2 7 と、両側板 2 7 間の下部に張設した傾斜状の底板 2 8 と、この底板 2 8 の両側に設けたレール 2 9 に沿って前後に移動自在となり、底板 2 8 の後端側下部に取り付けたモータ 3 0 で前後動する移動ベース 3 1 と、この移動ベース 3 1 の先端側で両側の位置に取り付けられた第 3 吸着体 1 5 と、両第 3 吸着体 1 5 間の両側に位置して前後方向に長く、移動ベース 3 1 を跨ぐように底板 2 8 上に固定した一对の載置板 3 2 と、移動ベース 3 1 に取り付けられ、偏光板 B の後端を検出するセンサー 3 3 とで形成されている。

20

【 0 0 3 8 】

上記載置板 3 2 の上面は、ガイド板 2 6 の傾斜状となる上面と同一面の配置となり、供給された偏光板 B をガイド板 2 6 から載置板 3 2 上に支持するようになっていると共に、第 3 吸着体 1 5 は図 8 のように、移動ベース 3 1 に固定したアーム 3 4 の先端に軸 3 5 で枢止され、ストッパー 3 6 とスプリング 3 7 で移動ベース 3 1 のアーム 3 4 に対して延長状に復帰する弾性が付与され、この状態から軸 3 5 を支点に下方へ回動可能となり、その上面に設けた吸着パッドで載置板 3 2 上に支持された偏光板 B を吸着すると共に、第 3 吸着体 1 5 の外側面にガイドローラ 3 8 が取り付けられ、この第 3 吸着体 1 5 がガイド板 2 6 に接近動した時、上記ガイド板 2 6 の下面に設けた切り込み溝にガイドローラ 3 8 が嵌まり込み、第 3 吸着体 1 5 を水平状態にするようになっている。

30

【 0 0 3 9 】

上記第 1 吸着体 1 3 の取り付けは、図 3 のように、前記垂直板 2 4 の前面側で両端部に固定した軸受 3 9 に一对の配置となる揺動板 4 0 を支軸 4 1 で枢止し、側板 2 7 に取り付けたシリンダ 4 2 をこの揺動板 4 0 の下部に連結し、この揺動板 4 0 の上端間に長い中空の筒状となる第 1 吸着体 1 3 が架設され、その上面に設けた吸着パッド 1 3 a で偏光板 B の先端下部を吸着すると共に、吸着を解いた後にシリンダ 4 2 の収縮で前方に傾動し、偏光板 B の先端から離反するようになっている。

40

【 0 0 4 0 】

また、第 2 吸着体 1 4 は、長い中空の容器となり、両ガイド板 2 6 間で垂直板 2 4 の上端に前方へ突出するよう水平に固定され、多数の吸引小孔 1 4 a を設けた上面がガイド板 2 6 の水平部分の上面と同一高さ面になっている。

【 0 0 4 1 】

上記貼付けローラ 1 2 の支持構造は、図 3 と図 6 に示すように、傾動ベース 1 0 の上面に配置した上面開口状の昇降ボックス 4 3 を、垂直板 2 4 の前面に設けたガイド 4 4 に沿って上下動自在とし、この昇降ボックス 4 3 と傾動ベース 1 0 の下面に取り付けたシリンダ

50

45を、このシリンダ45の圧力調整用のロードセル46を介して連動し、シリンダ45の伸縮で昇降ボックス43を上下動させると共に、昇降ボックス43の内部に収納したローラ支持体47を昇降ボックス43内の両端部に配置した弾性緩衝部材48で支持し、ローラ支持体47の上部に貼付けローラ12とその下部に接するバックアップローラ49とが回転可能に架設されている。

【0042】

このように、貼付けローラ12は、一種のショックアブソーバとなる弾性緩衝部材48を介して支持されたフローティング構造になっているので、液晶パネルAへの偏光板Bの貼付け圧力が最適な状態となり、液晶パネルAにストレスを与えることがないようになっている。

10

【0043】

次に、上記離型シート剥離ユニット7の構造は、図1と図9及び図10に示すように、支持台本体1への固定によって両側に配置した板状ブラケット51の相対向する内面に水平のガイド板52を設け、対向する板状ブラケット51の間に配置した移動枠53が、ガイド板52のレール54に沿って水平の前後移動自在に支持され、板状ブラケット51に取り付けたモータ55で駆動されるエンドレス走行体56と移動枠53を連動し、モータ55の回転で移動枠53が前後動するようになっている。

【0044】

上記移動枠53の後方下部に設けた枠体57にシリンダ58の作動で圧接する一对のストップローラ59が回転可能に枢止され、移動枠53の前端に架設した回転軸60に、一对となる傾動枠61の後端が枢止され、両傾動枠61間の下向きに少し屈曲する先端に剥離ローラ62と、その両先端部の外面位置にガイド転子63と、傾動枠61の途中の位置に複数のガイドローラ64が、それぞれ回転可能に枢止されている。

20

【0045】

上記回転軸60に下端を固定した傾動レバー65の上端を、移動枠53に取り付けたシリンダ66と連結し、移動枠53に設けたストッパー67に傾動レバー65が当接する状態で傾動枠61は水平姿勢を維持し、シリンダ66の収縮で該傾動枠61は、回転軸60を支点に上方へ傾斜動することになる。

【0046】

上記離型シート剥離ユニット7の後方位置に設けた支持台68には、上部の位置に離型シート剥離用の粘着テープ供給ロール69と、下部の位置に離型シート巻き取りを含む粘着テープ巻き取りロール70が設けられ、粘着テープ供給ロール69から引き出した粘着テープCは、ストップローラ59間からガイドローラ64を経て剥離ローラ62の下部に至り、この剥離ローラ62で上方に折り返し後、ガイドローラ64で誘導されて粘着テープ巻き取りロール70に巻き取られた配置となり、モータによる上記粘着テープ供給ロール69と粘着テープ巻き取りロール70の回転により、粘着テープCは、上記した経路を図1の反時計方向へ走行するようになっている。

30

【0047】

上記貼付けポジション3の直上位置に昇降自在となる押さえローラ機構6は、図1のように、支持台本体1の上部に固定した支持棧71にシリンダ72で上下動する昇降ビーム73を設け、この昇降ビーム73の下部に押さえローラ74とその上にバックアップローラ75を回転自在に取り付けた構造になっている。

40

【0048】

なお、上記押さえローラ機構6の代わりとして、例えば、上記貼付けローラ12の対向位置に、予め固定されたローラ機構等を設けて液晶パネルAを挟持するようによっても良い。

【0049】

図17は、この発明の液晶パネルへの偏光板貼付装置を使用した偏光板貼付の一実施例を示す平面図であり、液晶パネルAの搬送ライン2である搬入側のローラコンベア2aと搬出側のローラコンベア2bの間に、等しい構成を有する前段と後段の偏光板貼付部を直列に配置し、前後に位置する偏光板貼付部の間に、液晶パネルAの反転ポジション76と制

50

御盤 77 が配置されている。

【0050】

前後の偏光板貼付部は、それぞれ液晶パネル A のアライメントポジション 78 と、貼付けポジション 3 が搬送ライン 2 上において直列に並び、その側方に、偏光板 B のストックポジション 79 と、このストックポジション 79 から供給された偏光板 B を位置決めし、この偏光板 B を貼付けポジション 3 の定位置に供給する偏光板アライメントポジション 80 が設定され、上記貼付けポジション 3 にこの発明の偏光板貼付装置が設置されている。

【0051】

この偏光板貼付の概略的な全体の工程を説明すると、液晶パネル A は前工程において、カレット取りのための洗浄工程を経て搬入側のローラコンベア 2a で前段の偏光板貼付部に搬入されると、アライメントポジション 78 で位置決めされた後、貼付けポジション 3 に送り込まれ、これに合わせて、ストックポジション 79 から偏光板アライメントポジション 80 に供給された偏光板 B は、位置決め後に貼付けポジション 3 に送り込まれ、この貼付けポジション 3 で液晶パネル A の一面側に偏光板 B が貼り付けられ、この後、液晶パネル A は反転ポジション 76 で上下が反転し、後段の偏光板貼付部で液晶パネル A の他面側に上記と同様の工程で偏光板 B が貼り付けられ、両面に偏光板 B が貼付けられた液晶パネル A は搬出側のローラコンベア 2b で後工程となる TAB、PCB の圧着工程に送られることになる。

10

【0052】

この発明の偏光板貼付装置は、上記のような構成であり、次にこの偏光板貼付装置を用いた偏光板貼付方法を具体的に説明する。

20

【0053】

ここで、液晶パネル A は大型のものを扱い、偏光板 B はこの液晶パネル A に一致する大きさに予めカットされ、図 16 のように、偏光板 B は一面側に保護フィルム D と他面側に設けた粘着剤層が離型シート E で保護された積層構造になっている。

【0054】

図 1 は貼付作業前の状態を示し、液晶パネル A の搬送ライン 2 の貼付けポジション 3 に対して偏光板貼付ユニット 5 は、偏光板 B の載置部材 11 が下降位置に待機し、第 1 吸着体 13 が起立し、この第 1 吸着体 13 と第 2 吸着体 14 が水平状態になるよう傾動ベース 10 が水平となり、貼付けローラ 12 は下降位置にあり、また、押さえローラ機構 6 は押さえローラ 74 が搬送ライン 2 よりも上方の上昇位置に待機し、離型シート剥離ユニット 7 は、移動枠 53 が偏光板貼付ユニット 5 に対して後退位置にあり、水平に保持された傾動枠 61 の先端剥離ローラ 62 が、上記載置部材 11 の上部で後方寄りの位置に臨んでいる。

30

【0055】

図 12 のように、搬入側のローラコンベア 2a で搬送されてきた液晶パネル A は、その先端が貼付けポジション 3 に進入し、その先端が押さえローラ機構 6 の直下に達するとセンサーによる検出で搬入側のローラコンベア 2a の送りが停止し、押さえローラ機構 6 の押さえローラ 74 が下降して液晶パネル A の上面に当接する。

【0056】

また、偏光板貼付ユニット 5 の載置部材 11 上に位置決めされた状態で側方から供給された偏光板 B は、保護フィルム D が下面で離型シート E が上面となる状態で、その先端側が第 1 吸着体 13 と第 2 吸着体 14 の上に載り、第 1 吸着体 13 と第 2 吸着体 14 はその吸引力で偏光板 B の先端側を吸着保持して位置決めすると共に、この偏光板 B はガイド板 26 に沿って弧状に撓むことで後方の部分が傾斜する載置板 32 上に支持される。

40

【0057】

従って、偏光板 B は載置部材 11 上に、先端側の水平部分（液晶パネル A の移動方向と平行な水平面）とこれに続く傾斜面部分の形状に支持され、この状態で偏光板貼付ユニット 5 は、モータ 18 の起動により昇降枠 9 が上昇し、図 3 のように、載置部材 11 は支持した偏光板 B の水平面が離型シート E の剥離位置までストローク  $S_1$  だけ上昇する。

50

## 【 0 0 5 8 】

載置部材 1 1 が剥離位置で停止すると、離型シート剥離ユニット 7 の移動枠 5 3 が偏光板貼付ユニット 5 に向けてストローク  $S_2$  だけ接近移動し、傾動枠 6 1 の先端剥離ローラ 6 2 が、偏光板 B の水平部となる先端上面に臨む位置で停止する。

## 【 0 0 5 9 】

上記先端剥離ローラ 6 2 には、外面が粘着面となる粘着テープ C が折り返し状に巻回してあるので、この粘着テープ C の粘着面が偏光板 B の離型シート E における先端に接着することになる。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 3 と図 1 4 のように、粘着テープ C が離型シート E の先端に接着すると、粘着テープ供給ロール 6 9 と巻き取りロール 7 0 の回転で粘着テープ C が同図矢印のように反時計方向に回転すると共に、離型シート剥離ユニット 7 の移動枠 5 3 が後退動することにより、粘着テープ C に接着している離型シート E は、粘着テープ C 側に貼り付くことで、第 1 吸着体 1 3 と第 2 吸着体 1 4 で保持されている偏光板 B から剥がされ、偏光板 B は粘着面が露出することになる。

10

## 【 0 0 6 1 】

離型シート剥離ユニット 7 の移動枠 5 3 が後退動すると、載置部材 1 1 は支持した偏光板 B の水平面が、搬入側のローラコンベア 2 a で支持された液晶パネル A の下面に重なる貼付け位置まで図 1 5 矢印のように上昇する。

## 【 0 0 6 2 】

図 5 と図 1 5 のように、載置部材 1 1 が貼付け位置まで上昇するとき、第 1 吸着体 1 3 は、偏光板 B の吸着を解くと共にシリンダ 4 2 の収縮で支軸 4 1 を支点到前方へ傾動し、偏光板 B の先端下面から貼付けローラ 1 2 との干渉を避けるために離反し、この第 1 吸着体 1 3 の離反後にシリンダ 4 5 の伸長で貼付けローラ 1 2 が上昇動し、この貼付けローラ 1 2 で偏光板 B の先端下面を押上げることで、押さえローラ 7 4 によって上面が受けられた液晶パネル A の先端部下面に偏光板 B の先端を接着させる。

20

## 【 0 0 6 3 】

上記載置部材 1 1 の貼付け位置への上昇時に、図 4 と図 5 のように、載置部材 1 1 の傾動ベース 1 0 がシリンダ 2 5 の伸長で後方下がり傾斜することで、偏光板 B の第 2 吸着体 1 4 で保持されている水平の先端部分を、任意の角度、例えば、 $1 \sim 3^\circ$  だけ後方下がり

30

## 【 0 0 6 4 】

上記のように、液晶パネル A の先端部下面に偏光板 B の先端が接着すると、搬入側のローラコンベア 2 a が起動すると共に、押さえローラ 7 4 が回転駆動して液晶パネル A を前方に送り出し、この液晶パネル A に先端が接着している偏光板 B も一体に引き出され、この時点で第 2 吸着体 1 4 の吸引力は、偏光板 B の引き出しに対する移動に支障を与えない程度に設定しておく。

## 【 0 0 6 5 】

図 1 5 と図 1 6 のように、搬送ライン 2 上を移動する液晶パネル A の下面に対して偏光板 B は、その離型シート E が剥離されながら貼付けローラ 1 2 と押さえローラ 7 4 の加圧によって貼付けられ、この時、偏光板 B の貼付け部分は後方下がり傾斜しているので、貼付け部の液晶パネル A と偏光板 B の間に微小な隙間を形成することができ、貼付けローラ 1 2 と押さえローラ 7 4 の加圧による貼付けに気泡の噛み込みがない、良好な貼付状態が得られることになる。

40

## 【 0 0 6 6 】

また、偏光板貼付ユニットにおける偏光板の載置面を水平面と傾斜面とから構成し、偏光板の離型シート剥離ユニットを上記水平面に対して進退自在に配置することにより、偏光板を液晶パネルへ貼付時に離型シート剥離ユニットを後退動させることができ、液晶パネルと偏光板の貼付け部分に離型シート剥離ユニット等の何者も介在させることなく、両者を貼付けることができる。

50



## 【0067】

偏光板 B は上記液晶パネル A への貼付けで載置板 3 2 上に支持されている部分が引き出され、離型シート剥離ユニット 7 の傾動枠 6 1 は、後退位置において載置部材 1 1 の上昇で剥離ローラ 6 2 が偏光板 B によって押し上げられ、移動枠 5 3 に対して上方に屈曲した状態で、偏光板 B から離型シート E を連続的に剥がしていると共に、センサー 3 3 が偏光板 B の後端を検知すると、後退位置に待機する第 3 吸着体 1 5 が偏光板 B の後端部を吸着保持すると共に、この第 3 吸着体 1 5 は偏光板 B の移動に追従して移動し、図 8 のように、偏光板 B の後端部がガイド板 2 6 の部分に達した時点で、この第 3 吸着体 1 5 は下向きに屈曲することで、偏光板 B の後端を水平に保持し、偏光板 B の後端が跳ね上がるのを防止する。

10

## 【0068】

上記のようにして、液晶パネル A の全長が貼付けローラ 1 2 と押さえローラ 7 4 間を通過することで、その下面側の全面に偏光板 B の貼付けが完了し、図 1 のように、偏光板貼付ユニット 5 は、傾動ベース 1 0 が水平に戻って貼付けローラ 1 2 が下降し、第 1 吸着体 1 3 が起立すると共に、第 3 吸着体 1 5 が後退位置に戻り、偏光板 B の載置部材 1 1 が下降位置に待機し、押さえローラ機構 6 は押さえローラ 7 4 が搬送ライン 2 よりも上方の上昇位置に戻り、離型シート剥離ユニット 7 は、移動枠 5 3 が偏光板貼付ユニット 5 に対して後退位置にあって傾動枠 6 1 が水平に戻った初期の状態に復帰することになる。

## 【0069】

## 【発明の効果】

以上のように、この発明によると、基板を搬送ラインに沿って搬入側から搬出側へ一方に移動させながら、偏光板の離型シートを剥離して基板に貼付けるようにしたので、基板に対する偏光板の貼付がステージレスで行え、可能な限り省スペース化とコンパクト化を図ることによって、特に大型基板に適した方法と装置であると共に、基板への偏光板の貼付終了時には、該基板は既に次工程への搬送ライン上に移された状態となるので、作業効率も極めて良く、処理能力の向上を図ることができる。

20

## 【0070】

また、偏光板の載置面の基板の移動方向と平行な水平面を、上記基板への偏光板の貼付時に傾斜状態で貼付けることによって、貼付け部における基板と偏光板との間に微小の隙間を設けることで、気泡の噛み込みのない良好な貼付状態が得られることになる。

30

## 【0071】

更に、偏光板の基板への貼付時に偏光板を保持しながら貼付作業を行わせると共に、載置面上を移動する偏光板の終端部付近を保持するようにしたことにより、偏光板の終端部の跳ね上がりもなく、この結果、貼付面間の気泡の発生がなく、貼付精度の良い、基板への偏光板の貼付が可能となる。

## 【0072】

また、貼付ローラがローラ支持体に回転可能に支持され、このローラ支持体が、駆動機で昇降動する昇降ボックス内に緩衝材を介して支持されていることにより、基板への偏光板の貼付圧力が最適な状態となり、基板にストレスを与えることなく偏光板を貼付けることが可能となる。

40

## 【0073】

更に、上記貼付ローラの対向位置に、上記貼付ローラと共に上記基板を挟持する押さえローラ機構を設けたことにより、基板に偏光板を貼り付ける際に基板を支持することが可能となり、搬送ライン上に基板を支持するステージを設けることなく、基板を貼付ポジションに安定に搬送できると共に偏光板を精度良く貼付けることができる。このことにより、基板側をステージレス化でき、省スペース化と装置の簡素化が行えるようになる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係る液晶パネルへの偏光板貼付装置の全体構造を示す正面図

【図 2】図 1 の右側面図

【図 3】偏光板貼付ユニットの詳細を示す拡大正面図

50

【図 4】偏光板貼付ユニットの傾動ユニットが水平から上方に傾斜移動した状態を示す正面図

【図 5】偏光板貼付ユニットの第 1 吸着ユニットが右側前方に傾いた状態を示す正面図

【図 6】図 3 の一部を切り欠いた右側面図

【図 7】図 3 の平面図

【図 8】図 7 の A - A 矢視図

【図 9】離型シート剥離ユニットの詳細を示す拡大正面図

【図 10】図 9 の一部を省略した平面図

【図 11】図 10 の B - B 矢視図

【図 12】離型シート剥離ユニットの作動を示す正面からの説明図

10

【図 13】離型シート剥離ユニットの作動を示す正面からの説明図

【図 14】図 13 の拡大した説明図

【図 15】液晶パネルへの偏光板貼付けの初期の状態を示す説明図

【図 16】液晶パネルへの偏光板貼付けの途中の状態を示す説明図

【図 17】この発明に係る液晶パネルへの偏光板貼付装置を使用した偏光板貼付工程の一実施例を示す概略平面図

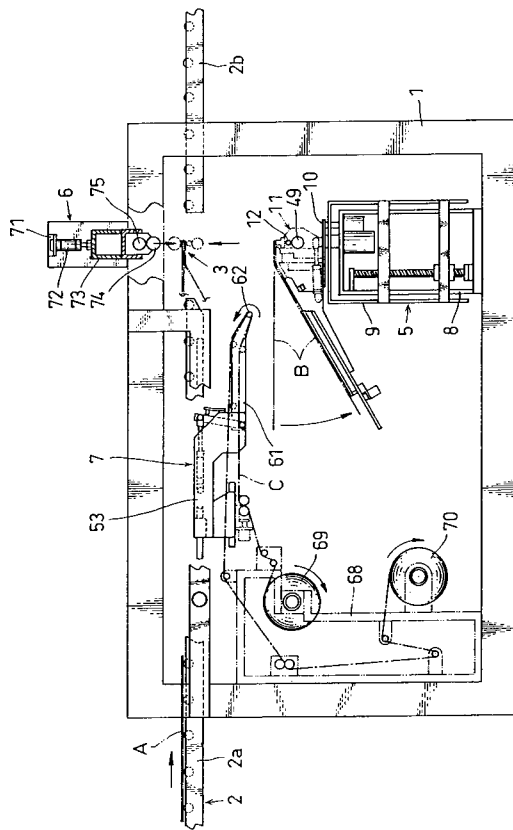
【符号の説明】

A	液晶パネル	
B	偏光板	
C	粘着テープ	20
D	保護フィルム	
E	離型シート	
1	支持台本体	
2	搬送ライン	
2 a	搬入側のローラコンベア	
2 b	搬出側のローラコンベア	
3	貼付けポジション	
5	偏光板貼付ユニット	
6	押さえローラ機構	
7	離型シート剥離ユニット	30
8	固定枠	
9	昇降枠	
10	傾動ベース	
11	載置部材	
12	貼付けローラ	
13	第 1 吸着体	
13 a	吸着パット	
14	第 2 吸着体	
14 a	吸引小孔	
15	第 3 吸着体	40
16	ガイドレール	
17	スライダ	
18	モータ	
19	ボールネジ	
20	ボールナット	
21	軸受	
22	基軸	
23	支持基板	
24	垂直板	
25	シリンダ	50

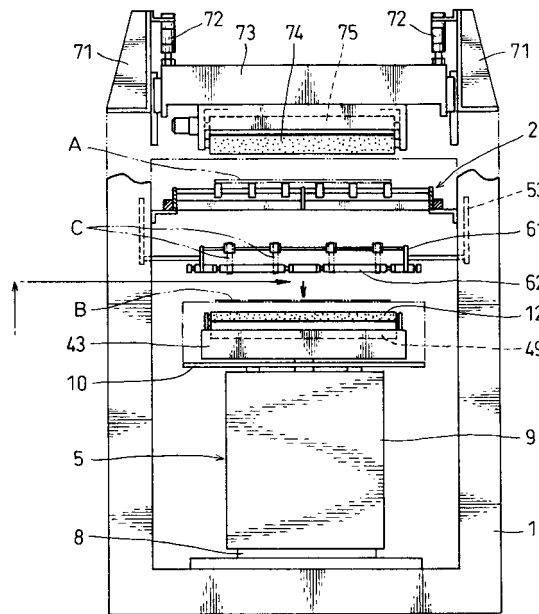
2 6	ガイド板	
2 7	側板	
2 8	底板	
2 9	レール	
3 0	モータ	
3 1	移動ベース	
3 2	載置板	
3 3	センサー	
3 4	アーム	
3 5	軸	10
3 6	ストッパー	
3 7	スプリング	
3 8	ガイドローラ	
3 9	軸受	
4 0	揺動板	
4 1	支軸	
4 2	シリンダ	
4 3	昇降ボックス	
4 4	ガイド	
4 5	シリンダ	20
4 6	ロードセル	
4 7	ローラ支持体	
4 8	弾性緩衝部材	
4 9	バックアップローラ	
5 1	板状ブラケット	
5 2	ガイド板	
5 3	移動枠	
5 4	レール	
5 5	モータ	
5 6	エンドレス走行体	30
5 7	枠体	
5 8	シリンダ	
5 9	ストップローラ	
6 0	回転軸	
6 1	傾動枠	
6 2	剥離ローラ	
6 3	ガイド転子	
6 4	ガイドローラ	
6 5	傾動レバー	
6 6	シリンダ	40
6 7	ストッパー	
6 8	支持台	
6 9	粘着テープ供給ロール	
7 0	粘着テープ巻き取りロール	
7 1	支持棧	
7 2	シリンダ	
7 3	昇降ビーム	
7 4	押さえローラ	
7 5	バックアップローラ	
7 6	反転ポジション	50

- 77 制御盤
- 78 アライメントポジション
- 79 ストックポジション
- 80 偏光板アライメントポジション

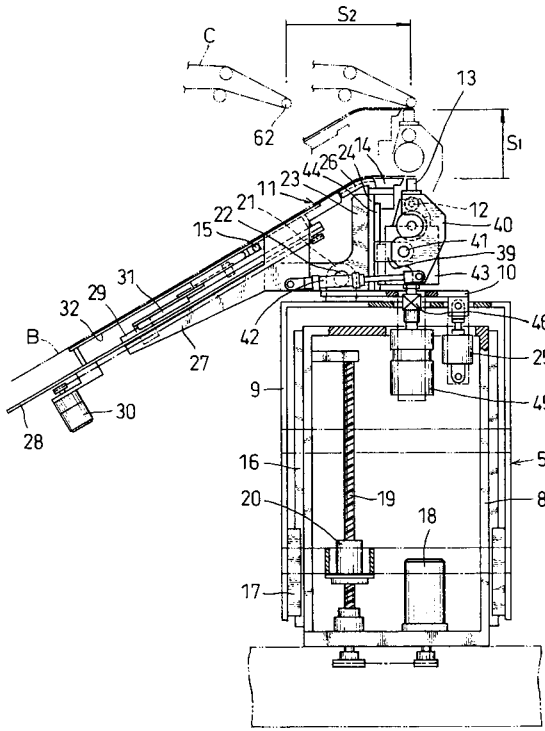
【図1】



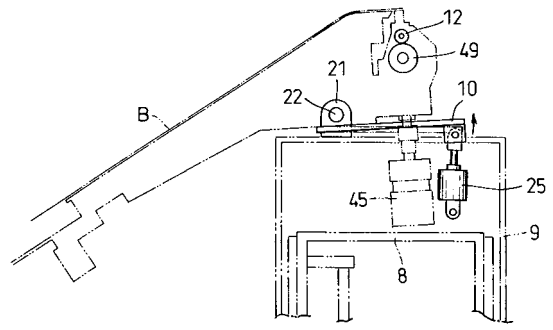
【図2】



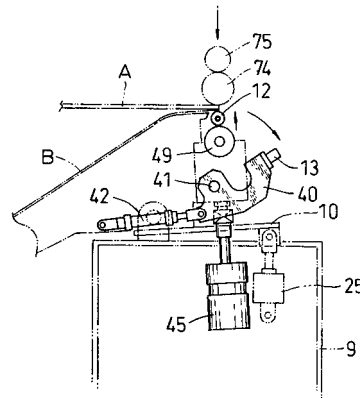
【図3】



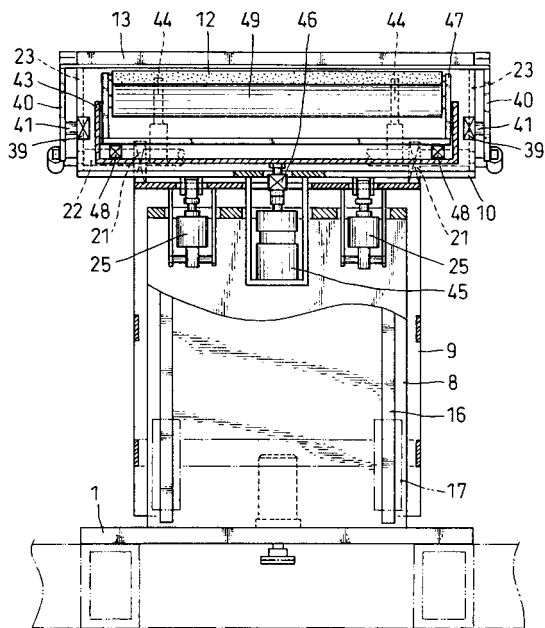
【図4】



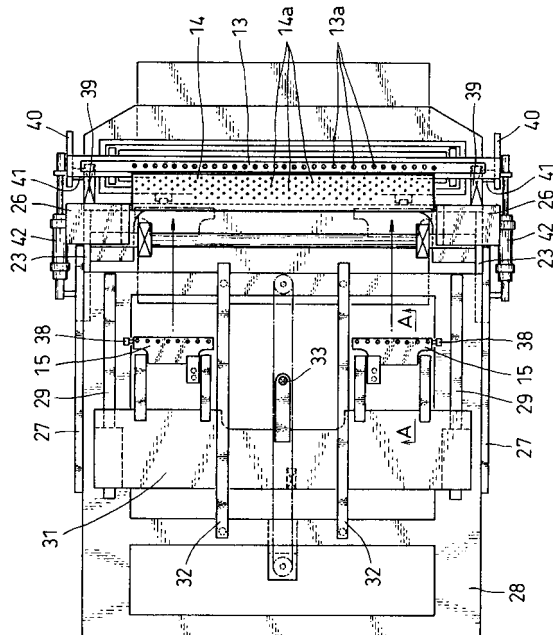
【図5】



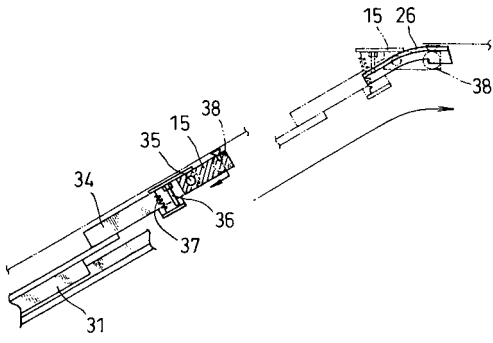
【図6】



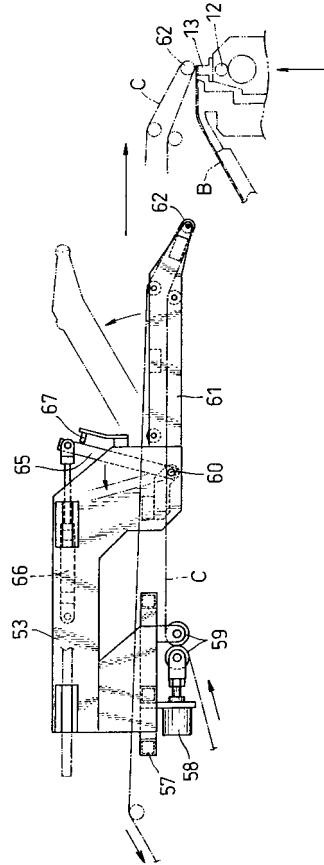
【図7】



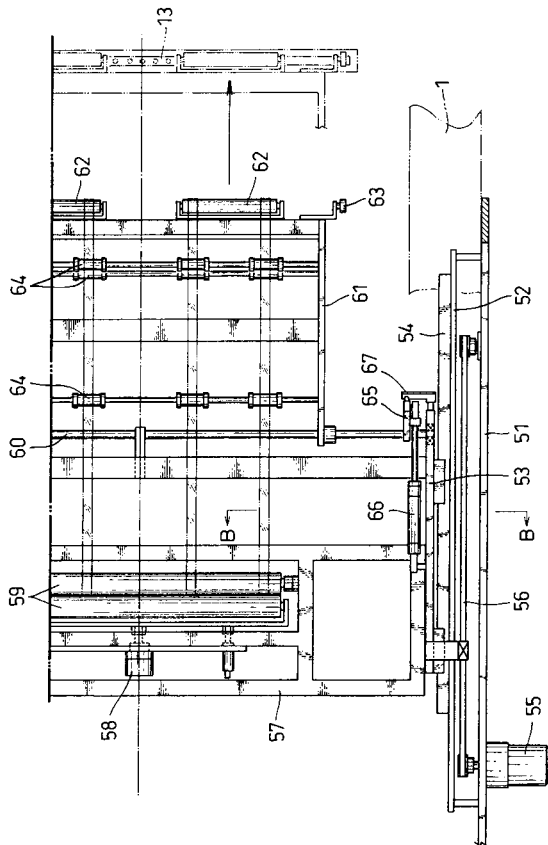
【図 8】



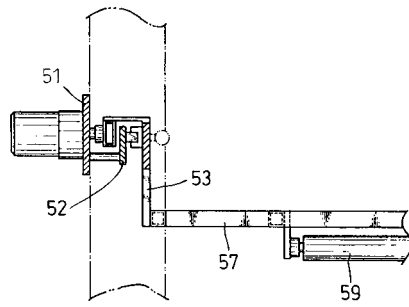
【図 9】



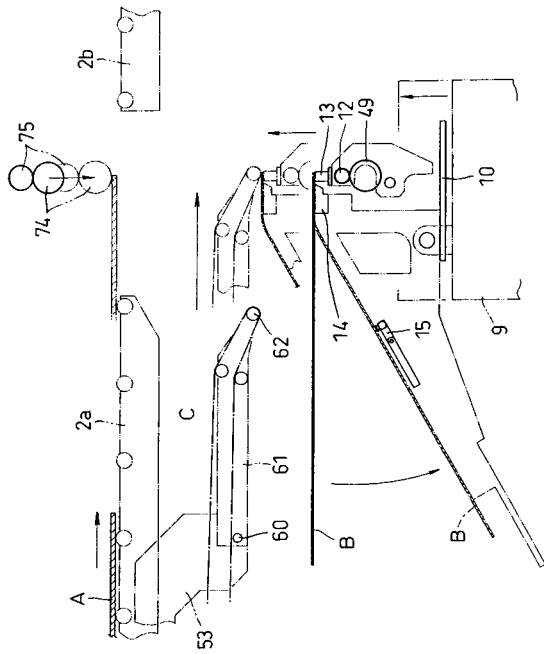
【図 10】



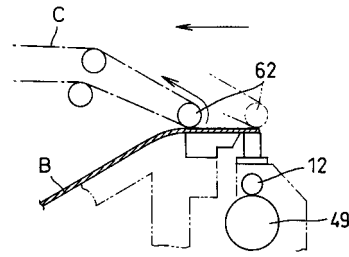
【図 11】



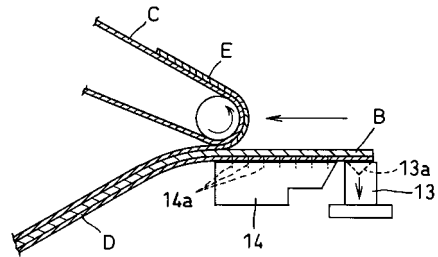
【 図 1 2 】



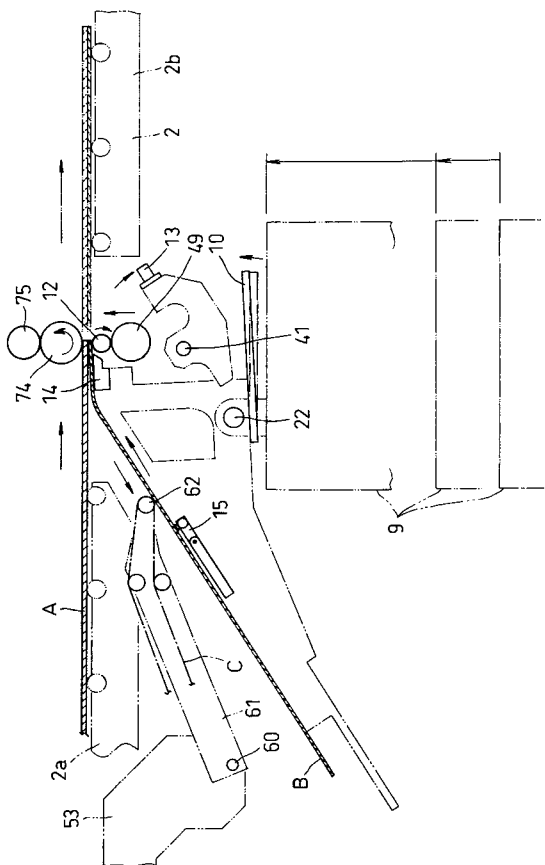
【 図 1 3 】



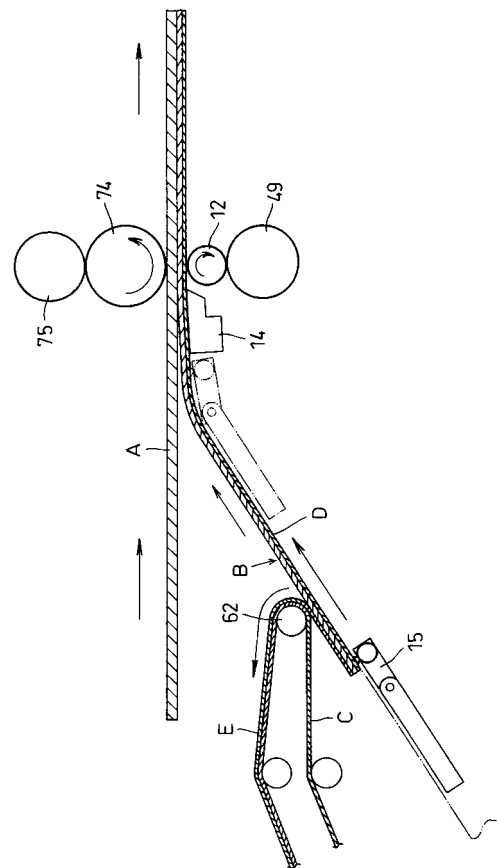
【 図 1 4 】



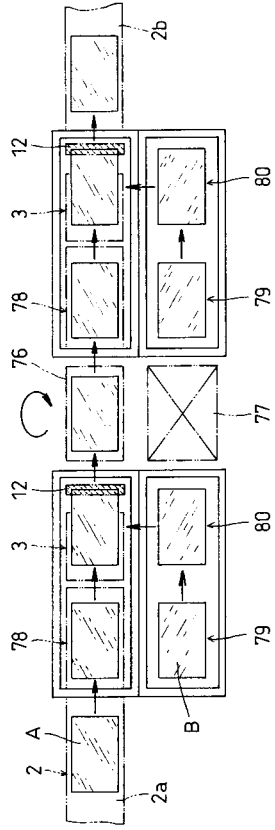
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【図 17】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 吉村 和也  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 池田 幸司  
奈良県大和高田市東三倉堂町6-23
- (72)発明者 小西 善久  
奈良県吉野郡大淀町桧垣本530-11
- (72)発明者 刀根 庸浩  
奈良県天理市萱生町973
- (72)発明者 永里 智宏  
奈良県香芝市鎌田555-108
- (72)発明者 川島 一郎  
奈良県磯城郡田原本町秦庄481-3

審査官 藤田 都志行

- (56)参考文献 特開平09-146059(JP,A)  
特開平08-262429(JP,A)  
特開平02-308127(JP,A)  
特開昭58-181026(JP,A)  
特開昭63-212903(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335  
G02F 1/13  
G02B 5/30