

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6305884号
(P6305884)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int. Cl. F I
B 2 9 C 65/50 (2006.01) B 2 9 C 65/50
B 2 9 C 63/02 (2006.01) B 2 9 C 63/02

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-183028 (P2014-183028)</p> <p>(22) 出願日 平成26年9月9日(2014.9.9)</p> <p>(65) 公開番号 特開2016-55506 (P2016-55506A)</p> <p>(43) 公開日 平成28年4月21日(2016.4.21)</p> <p>審査請求日 平成28年12月20日(2016.12.20)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 504005781 株式会社日立プラントメカニクス 山口県下松市大字東豊井794番地</p> <p>(74) 代理人 100102211 弁理士 森 治</p> <p>(72) 発明者 高橋 一雄 山口県下松市大字東豊井794番地 株式 会社日立プラントメカニクス内</p> <p>(72) 発明者 大澤 睦 山口県下松市大字東豊井794番地 株式 会社日立プラントメカニクス内</p> <p>(72) 発明者 石丸 親夫 山口県下松市大字東豊井794番地 株式 会社日立プラントメカニクス内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 フィルムのラミネート装置及びその動作方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板の搬送手段と、積層フィルムの保護フィルムを剥離して、基板に貼り付けるフィルムラミネート部とを備えたフィルムのラミネート装置において、ラミネート前に基板の長さを測長し、投入する基板の長さに応じて、フィルム貼り付け長さを変化させるため、ナイフエッジ部とハーフカット位置の間に、基板の長さに応じてフィルム貼り付け長さを変化させるフィルム長さ調整機構を備え、該フィルム長さ調整機構により積層フィルムを基板貼り付け長さ1枚分の位置でラミネート前にハーフカットし、連続した保護フィルムを、フィルム搬送手段により、ラミネーションロール近傍に設けたナイフエッジ部まで、積層フィルムから保護フィルムを剥離しないで搬送するようにするとともに、ハーフカット位置に鉛直方向に引き出された積層フィルムをハーフカットするときが発生する切断チップを貼り付け基板上に落下させないための切断チップの落下防止カバーをハーフカット位置の下方に設けるようにし、保護フィルムを剥離するナイフエッジ部は、導電性部材にて構成し、保護フィルム剥離時等に発生する静電気を、筐体アースに落とす機構を有することを特徴とするフィルムのラミネート装置。

10

【請求項2】

フィルムラミネート部を、基板の搬送手段を挟んで上下対称に設けるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のフィルムのラミネート装置。

【請求項3】

基板の搬送手段と、積層フィルムの保護フィルムを剥離して、基板に貼り付けるフィル

20

ムラミネート部とを備え、ラミネート前に基板の長さを測長し、投入する基板の長さに応じて、フィルム貼り付け長さを変化させるため、ナイフエッジ部とハーフカット位置の間に、基板の長さに応じてフィルム貼り付け長さを変化させるフィルム長さ調整機構を備え、該フィルム長さ調整機構により積層フィルムを基板貼り付け長さ1枚分の位置でラミネート前にハーフカットし、連続した保護フィルムを、フィルム搬送手段により、ラミネーションロール近傍に設けたナイフエッジ部まで、積層フィルムから保護フィルムを剥離しないで搬送するようにするとともに、ハーフカット位置に鉛直方向に引き出された積層フィルムをハーフカットするときに発生する切断チップを貼り付け基板上に落下させないための切断チップの落下防止カバーをハーフカット位置の下方に設けるようにしたフィルムのラミネート装置の動作方法であって、ラミネート動作を行わない待機中の状態では、次の基板に貼り付けする積層フィルムの保護フィルム剥離は、次の基板が投入されるまで実施せず、レジスト面等の貼り付け面を露出させないようにすることを特徴とするフィルムのラミネート装置の動作方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィルムのラミネート装置に関し、特に、プリント基板の基板表面にパターン形成用の感光性ドライフィルム等の積層フィルムを貼り付けるためのフィルムのラミネート装置及びその動作方法に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

プリント基板は、モバイル機器や携帯電話等を中心に技術革新が進んでいる状況下であり、特に、基板の小型・軽量化が重要課題になっている。

基板の小型化に対しては、基板に形成するパターンの微細化と基板の多層化とが進められ、軽量化は基板の薄型化が進められている。

ここでパターンの形成は、主にフォトリソグラフィ工程と呼ばれるもので、銅張積層板に感光性ドライフィルム等の積層フィルムをラミネートし、その後、露光、現像、エッチング又はメッキ処理を行い、パターンを形成するものである。

【0003】

感光性ドライフィルム等は、主に3層構造の積層フィルムで構成され、ポリエステルフィルム等からなるベースフィルム上に感光性・熱硬化性を有するレジスト層が塗布され、その上にポリエチレンフィルム等からなる保護フィルムを積層した3層で構成される。

30

以下、感光性ドライフィルム等を積層フィルムと称する。

【0004】

プリント基板製造のフィルムのラミネート工程では、積層フィルムの保護フィルムを剥して、熱圧着ロールであるラミネーションロールで、ベースフィルム上からレジスト層を加熱、加圧して、銅張積層板に積層フィルムを熱圧着するものである。

【0005】

プリント基板のパターン微細化を行う上で、ラミネート工程で課題となっているのは、積層フィルムを基板に貼り付ける際に、ベースフィルムを吸着搬送又はベースフィルムを吸着保持しながらフィルムを滑らして移動する工程で、フィルムを吸着する吸着板に加工された吸着穴の面取り部等のエッジで、吸着面側のベースフィルムに微細傷を発生させる問題がある。

40

このベースフィルムの微細傷は、露光時に紫外線の散乱等で照度を低下させ、レジスト硬化不足により基板とレジストの密着不良が発生する。このレジスト密着不良は、後のエッチング工程で、銅を溶かしてパターンを形成するエッチング液が密着不良部分に侵入し、パターンを削る不良又はパターンを断線する不良が発生する。

また、レジストを隔壁とし、銅メッキを立ち上げることでパターンを形成する方法では、パターン間のレジスト密着不良により隔壁下部が欠損し、銅メッキ液が隔壁間に侵入し、パターン間が短絡状態となる不良が発生する。

50

【 0 0 0 6 】

この吸着によるベースフィルムの微細傷対策として、ラミネート終了前のフィルム保持に、エアシャワーノズルと送りガイドにて、貼り付けローラ後方のフィルム張力を保持しながら、上記送りガイド上を同調移動させる構造のものが提案されている（特許文献1参照。）。

【 0 0 0 7 】

また、ラミネート工程でパターンの微細化を阻害する因子として、基板に貼り付けるレジスト面に微小異物が付着する課題がある。

この原因は、保護フィルムを剥離したレジスト面がウェットな状態であることと、保護フィルムを剥離時に剥離帯電の静電気により、周囲環境及び装置の駆動源等から発生する浮遊異物が、静電気によりレジスト面に付着するためである。

また、フィルム切断時に発生するレジストチップ及びベースフィルムの切断チップ等の異物が貼り付け基板上に落下すると、レジストと基板間に異物が混入し、レジスト密着不良が発生する。この場合、上記記載のレジスト密着不良と同様な不良が発生する。

レジスト面への異物付着防止対策として、ラミネート前に離型紙を、フィルムが被覆される直前に剥離する方法が提案されている（特許文献2参照。）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 1 7 3 2 3 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 3 - 2 2 5 9 4 5 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

ところで、基板に積層フィルムをラミネートする際、基板に対して積層フィルムを額縁状に貼り付けるため、投入される基板長さに応じて積層フィルムを基板長さより短く切断する必要がある。

一般的なフィルム切断方法は、特許文献2に開示されているように、ラミネート途中に基板長さに応じて積層フィルムの後方を吸着保持しながら切断し、積層フィルム後方を吸着しながら滑らせる。

この方式での課題は、フィルム吸着による積層フィルムに発生する微細傷である。

また、この切断方法の課題は、切断によって発生する積層フィルムからの切断チップが貼り付け基板上に落下し、密着不良を起こすことである。

【 0 0 1 0 】

また、流れている積層フィルムに刃物を同期移動して切断するが、駆動源が異なることによるラミネート速度とのフィルム切断ユニット速度の同期不良によって、ラミネート中のフィルム後方の保持張力が変動して、貼り付け品質が問題になることがある。

このフィルム保持張力が小さくなると、積層フィルムの弛みによりしわが発生し、転写される可能性がある。また、フィルム保持張力が大きくなると、フィルム流れ方向に縦しわが発生し、転写される可能性がある。

このことから、フィルム保持張力は、積層フィルムの幅及び厚さ等により最適値を保持し、変動させないことが課題である。

また、ラミネート中はフィルム切断等のフィルム保持張力を変動させないことが、品質向上に繋がる。

フィルムの保持張力変動を無くする対策として、フィルムカット時にフィルム流れを停止することが考えられるが、ラミネーションロールはレジスト特性により、ロールの表面温度を約 1 1 0 にする必要があり、ラミネート中にフィルム流れを停止することで、ラミネーションロールと接触したレジスト部分に熱ムラの発生による品質不良及びレジストの染み出しによる膜厚の変化が発生する。

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

積層フィルムは、保護フィルムを剥離してレジスト面を露出させるが、剥離時に剥離帯電により静電気が発生し、静電気により浮遊異物をレジスト面に付着させる課題がある。

また、ナイフエッジ部で保護フィルムを剥離するが、ナイフエッジ部で保護フィルムを滑らせることで、摩擦帯電により静電気が発生し、ナイフエッジ部先端から露出した貼り付け面に異物を付着させる課題がある。

【0012】

生産工場では、生産管理のためにロット毎に基板を流すことが主流であり、ロット間で基板投入の時間が長くなると、特許文献2に開示されている通常のラミネート装置では、待機中の積層フィルムの先端部は、基板に仮圧着させるため、レジスト面貼り付け先端部を露出した状態で待機する。

このため、露出したレジスト面は、異物の付着及び吸湿等により、レジスト表面が変質する。このため製造現場では、基板待機時間が長くなると装置を手動運転に切り替えて、露出したレジスト部分を切断除去する作業が行われている。

この作業は、自動運転ラインで自動運転を停止し、人手作業にて実施するため、生産効率を低下させる課題がある。

【0013】

本発明は、これらの上記課題を解決するラミネート装置及びその動作方法を供給することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

フィルム吸着による積層フィルムに発生する微細傷の課題に対して、請求項1に記載の、積層フィルムを基板貼り付け長さ1枚分の位置でラミネート前にハーフカットし、連続した保護フィルムをフィルム搬送手段とすることで、解決するものである。

また、フィルム保持張力は、積層フィルムの幅及び厚さ等により最適値を保持し、変動させない課題に対して、ラミネート前にハーフカットを行い、ラミネート中はフィルム保持張力を一定とし、フィルム切断をラミネート中に行わない手段で、解決するものである。

より具体的には、基板の搬送手段と、積層フィルムの保護フィルムを剥離して、基板に貼り付けるフィルムラミネート部とを備えたフィルムのラミネート装置において、ラミネート前に基板の長さを測長し、投入する基板の長さに応じて、フィルム貼り付け長さを変化させるため、ナイフエッジ部とハーフカット位置の間に、基板の長さに応じてフィルム貼り付け長さを変化させるフィルム長さ調整機構を備え、該フィルム長さ調整機構により積層フィルムを基板貼り付け長さ1枚分の位置でラミネート前にハーフカットし、連続した保護フィルムを、フィルム搬送手段により、ラミネーションロール近傍に設けたナイフエッジ部まで、積層フィルムから保護フィルムを剥離しないで搬送するようにしたことを特徴とする。

【0015】

そして、切断によって発生する積層フィルムからの切断チップが貼り付け基板上に落下し、密着不良を起こす課題に対して、ハーフカット位置に鉛直方向に引き出された積層フィルムをハーフカットするときに発生する切断チップを貼り付け基板上に落下させないための切断チップの落下防止カバーをハーフカット位置の下方に設けるようにして解決するものである。

ここで、フィルムラミネート部を、基板の搬送手段を挟んで上下対称に設けるようにすることで、基板の両面に積層フィルムをラミネートすることができる。

【0016】

そして、保護フィルム剥離時に剥離帯電により静電気が発生し、静電気により浮遊異物をレジスト面に付着させる課題及びナイフエッジ部で保護フィルムを滑らせることで、摩擦帯電による静電気により浮遊異物をレジスト面に付着させる課題に対しては、保護フィルムを剥離するナイフエッジ部は、導電性部材にて構成し、保護フィルム剥離時等に発生する静電気を、筐体アースに落とす機構を有するようにして解決するものである。

【 0 0 1 7 】

また、ラミネート動作を行わない待機中の状態では、基板に仮圧着させるため、レジスト貼り付け先端部を露出した状態で待機する。この部位は、異物の付着及び吸湿等により、レジスト表面が変質するため、露出したレジスト部分を切断除去する作業があり、自動運転ラインで自動運転を停止し、人手作業にて実施するため、生産効率を低下させる課題に対して、請求項 3 に記載のラミネート装置の動作方法によって、より具体的には、ラミネート動作を行わない待機中の状態では、次の基板に貼り付けする積層フィルムの保護フィルム剥離は、次の基板が投入されるまで実施せず、レジスト面等の貼り付け面を露出させないようにして解決するものである。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 8 】

本発明は、基板の微細パターン形成のラミネート工程において、製品の不良を低減する効果がある。

1. 不良低減内容

- (1) 露光障害となる積層フィルムの微細傷を防止
- (2) レジスト密着不良を起こす積層フィルム切断チップの混入防止
- (3) 事前ハーフカット切断によるフィルム保持張力均一化としわ発生の防止
- (4) レジスト密着不良を起こす微小異物付着を静電気除去により防止
- (5) 基板待機中は、レジストを露出させないため、異物付着及び変質防止

2. その他の効果

20

フィルム搬送及びフィルム保持に吸着機構を用いないため、この装置を真空室に入れることで、真空中のラミネート装置が容易に構成可能である。この真空ラミネータは、大気中でラミネートするときに混入するマイクロポイド（微小気泡）を防止し、微細パターン形成時の不良低減に貢献する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明に係るラミネート装置の側面説明図を示す。

【 図 2 】 本発明に係るラミネート装置のラミネート動作開始時の説明図を示す。

【 図 3 】 本発明に係るラミネート装置のラミネート動作途中の説明図を示す。

【 図 4 】 本発明に係るラミネート装置のラミネート動作終了前の説明図を示す。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

本発明に係るラミネート装置及びその動作方法を実施するための形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は当該形態に係るラミネート装置の側面図を示し、基板の両面に積層フィルムをラミネートする形態を示すもので、フィルムラミネート部 2 では、ラミネート直前の状態を示す。

装置の構成は、基板投入コンベア部 1 とフィルムラミネート部 2 と基板搬出コンベア部 3 及びこれらを制御する図示していない制御装置から構成される。なお、フィルムラミネート部 2 は上下対称のため、下側の符号を省略する。

40

【 0 0 2 1 】

図 1 において、基板 4 a は左方向から前工程の搬送コンベア等で搬入され、図示していない基板整列装置等により、積層フィルム 9 のフィルム幅に合わせて基板幅方向が整列される。基板投入コンベア部 1 では、投入された基板 4 a の長さを測長する。

この目的は、ラミネート前に、基板 4 a の長さを検出し、その情報により積層フィルム貼り付け長さを決定し、積層フィルム 9 をラミネート前にハーフカットユニット 1 0 及びカッタ受け 1 1 でハーフカット切断するためである。

また、基板 4 a 先端のラミネート位置停止は、指定された貼り付け位置に積層フィルムを貼り付けるために図示していない制御装置で設定する。

【 0 0 2 2 】

50

図1のフィルムラミネート部2では、フィルム巻出ユニット8から積層フィルム9が保護フィルム送りロール17にて引き出され、保護フィルム16の送りにて積層フィルム9が搬送される。

ハーフカットユニット10及びカッタ受け11では、投入された基板4aの貼り付け長さに応じた長さに、積層フィルム9の保護フィルム16を残してベースフィルム及びレジストを切断する。このように積層フィルムのすべての厚みを切断するのではなく、ハーフカットユニット10の反対側である保護フィルムを残して切断することをハーフカットと称する。

ここで、積層フィルム9をハーフカットするときに発生する切断チップは、下部に設けた切断チップ落下防止カバー12にて回収し、ラミネーションロール20の貼り付け部に落下させない構造としている。また、回収した切断チップは、吸引にて自動廃棄も可能である。

【0023】

ナイフエッジ部14では、保護フィルム16を鋭角に折り返すことで、基板4bに貼合せる保護フィルムを剥離した積層フィルム先端15を引き出すものである。

このナイフエッジ部14の材質は、積層フィルム9を搬送処理又は保護フィルム剥離時に発生した静電気を除電するため、導電性の部材を用いるものとし、筐体アースに配線接続して、静電気を逃がす構造としている。また、市販の除電バーを併用設置することで、更に除電効果が向上する。

【0024】

ラミネート位置に位置決めされた基板4bと積層フィルム先端15をラミネーションロール20の図示していないクランプ機構にてクランプし、図示していない回転駆動機構にて熱圧着しながらラミネートを行う。このとき、積層フィルム9は、ラミネーションロール20の回転駆動により引き出される。

また、フィルム巻出ユニット8は、トルクモータ等でフィルム巻出軸にブレーキトルクを発生させて、ラミネート時の積層フィルムの保持張力を最適化する。

また、保護フィルム16の巻取りは、保護フィルム送りロール17にて保護フィルム16を引き出し、保護フィルム巻取ユニット19にて巻取り回収する。この保護フィルム送り速度は、ラミネーションロール20のラミネート速度と同期するようにローラ駆動用サーボモータ18で制御する。

【0025】

図1の基板搬出コンベア部3では、ラミネート速度に同調した基板搬出コンベア速度で、ラミネート済み積層フィルム21を貼り付けた基板4cを受け取り、次工程の装置に搬出する。

【実施例】

【0026】

運転準備のため、図1に示すフィルム巻出ユニット8から積層フィルム9を引き出し、各ガイドロールに積層フィルム9を通して、積層フィルム9の先端を保護フィルム巻取ユニット19に固定する。

次に保護フィルム送りロール17で、積層フィルム9をクランプ固定する。このとき、フィルム引き出し調整ユニット13のローラ位置は、基板貼り付け長さが最も短い位置となる原点位置とし、ローラ移動の左端位置とする。

次にフィルム巻出ユニット8及び保護フィルム巻取ユニット19に図示していないトルクモータ等で、積層フィルム9に保持張力をかける方向に、回転トルクを与える。

次にハーフカットユニット10及びカッタ受け11にて、積層フィルム9の保護フィルムを残してハーフカットユニット10側のベースフィルム及びレジスト層をハーフカットする。

次に保護フィルム送りロール17をローラ駆動用サーボモータ18にて回転駆動させて積層フィルム9を引き出し、ナイフエッジ部14の先端で、積層フィルム先端15が一致するように、ローラ駆動用サーボモータ18で積層フィルム9を引き出す。

10

20

30

40

50

以上の動作にて、積層フィルム 9 をラミネートする準備が完了する。

【 0 0 2 7 】

運転開始は、図 1 の左側より基板 4 a が投入され、基板検出センサ 5 にて基板 4 a の先端及び後端を検出し、その間の基板 4 a の基板長さは、コンペアローラ回転検出器 7 の回転量とコンペアローラ径の積算にて検出する。この基板 4 a の長さにて、積層フィルム 9 の貼り付け長さを決定し、この貼り付け長さにてフィルム引き出し調整ユニット 1 3 のローラ位置を原点から移動させて、ハーフカット位置を決定する。フィルム引き出し調整ユニット 1 3 の駆動実施例として、図示していないローラ両側をガイドレールで支持し、ボールネジとパルスモータ又はサーボモータで制御する。

【 0 0 2 8 】

基板投入コンペア部 1 の基板 4 a がフィルムラミネート部 2 へ移動する基板 4 b は、基板投入コンペア部 1 を右方向に進み、基板先端位置決めセンサ 6 にて基板先端を検知し、その位置からコンペアローラ回転検出器 7 にて、積層フィルム先端 1 5 との貼合せ位置で基板 4 b が停止するよう制御する。

【 0 0 2 9 】

図 2 は、ラミネート開始時の状態を示す。

ラミネーションロール 2 0 の上下ロールを図示しないエアシリンダ等を用いて、積層フィルム先端 1 5 の位置で基板 4 b を挟んで、ラミネーションロール 2 0 をクランプし、クランプした状態でラミネーションロール 2 0 を回転駆動する。回転駆動源は、図示していないサーボモータ又は速度コントロールモータ等を使用し、ラミネート動作を開始する。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、基板 4 b のラミネート途中の状態を示す。

ラミネート条件は、基板厚みと積層フィルムの特性により異なるが、一般的にラミネーションロール 2 0 のゴム表面は、積層フィルム 9 のメーカー推奨条件である約 1 1 0 に加熱されて、加圧力約 0 . 3 M P a、速度約 3 m / m i n で積層フィルムをラミネートする。

ここで、フィルム巻出ユニット 8 でフィルム保持張力を制御し、積層フィルム 9 のフィルム保持張力一定化が重要なラミネート条件となる。フィルム保持張力は、積層フィルム 9 の幅及び厚み等により異なるが、一般的なフィルム保持張力の最適値は、約 9 . 8 N / フィルム 5 0 0 m m 幅が目安となる。

微細パターン形成のラミネート条件であるフィルム保持張力の実施例として、フィルム巻出ユニット 8 のフィルム巻径は、積層フィルム 9 の消費により、巻径が小さくなるため、フィルム巻出ユニット 8 を制御するトルクモータ等のトルク一定では、巻径が小さくなるに従い、積層フィルム 9 に作用するフィルム保持張力が増加する。

このため、超音波センサ又は光電センサ等でフィルム巻径を測定し、巻径が小さくなるに従いフィルム巻出ユニット 8 に作用させるトルクは、積層フィルム 9 の巻径に比例して減少するように制御を行う。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、基板 4 b のラミネート終了前の状態を示す。

ラミネーションロール 2 0 でラミネート済み積層フィルム 2 1 を貼り付けて、基板 4 a の長さより設定された積層フィルム貼り付け長さにより、ラミネート終端位置でラミネーションロール 2 0 のクランプを開くことで、ラミネート動作を完了する。

ここでラミネート動作完了時、積層フィルム先端 1 5 は、ナイフエッジ部 1 4 の先端でフィルム流れを止めるように保護フィルム送りロール 1 7 の回転を制御する。実施方法は、ナイフエッジ部 1 4 の先端とラミネーションロール 2 0 のクランプ位置までの一定距離に対して、保護フィルム送りロール 1 7 の回転量をローラ駆動用サーボモータ 1 8 で制御する。

図 1 で、次に投入される基板 4 b のラミネート位置への到着で、ローラ駆動用サーボモータ 1 8 を回転駆動させて、積層フィルム先端 1 5 をラミネート位置まで送り出し、上記

10

20

30

40

50

と同様にラミネートを開始する。

【0032】

以上、本発明のフィルムのラミネート装置及びその動作方法について、その実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0033】

本発明のフィルムのラミネート装置及びその動作方法は、露光障害となる積層フィルムの微細傷を防止等することにより、基板の微細パターン形成のラミネート工程において、製品の不良を低減することができる特性を有していることから、プリント基板の基板表面にパターン形成用の感光性ドライフィルム等の積層フィルムを貼り付けるためのフィルムのラミネートの用途に好適に用いることができる。

10

【符号の説明】

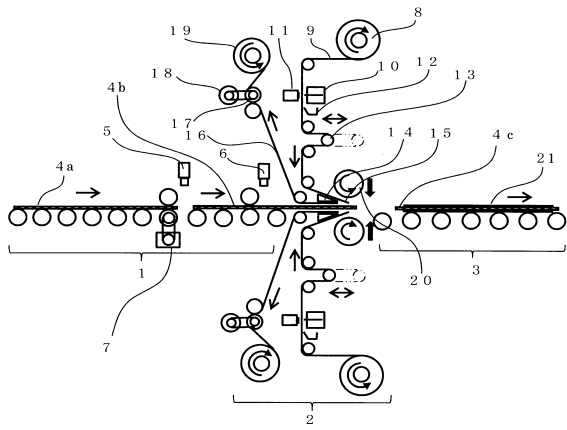
【0034】

- 1 基板投入コンベア部（搬送手段）
- 2 フィルムラミネート部
- 3 基板搬出コンベア部（搬送手段）
- 4 a、4 b、4 c 基板
- 5 基板検出センサ
- 6 基板先端位置決めセンサ
- 7 コンベアローラ回転検出器
- 8 フィルム巻出ユニット
- 9 積層フィルム
- 10 ハーフカットユニット
- 11 カッタ受け
- 12 切断チップ落下防止カバー
- 13 フィルム引き出し調整ユニット（フィルム長さ調整機構）
- 14 ナイフエッジ部
- 15 積層フィルム先端
- 16 保護フィルム
- 17 保護フィルム送りロール
- 18 ローラ駆動用サーボモータ
- 19 保護フィルム巻取ユニット
- 20 ラミネーションロール
- 21 ラミネート済み積層フィルム

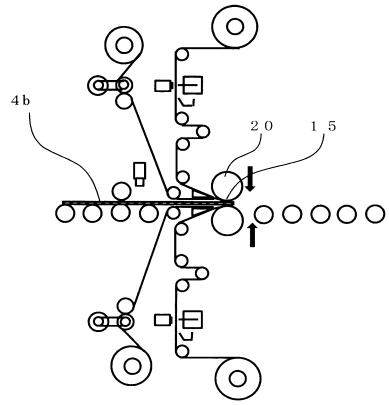
20

30

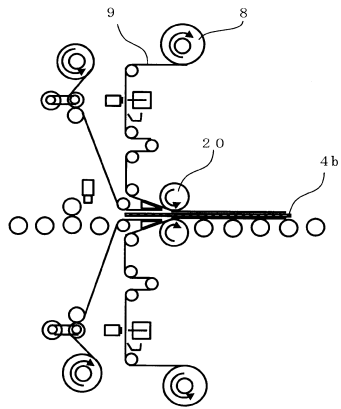
【図1】



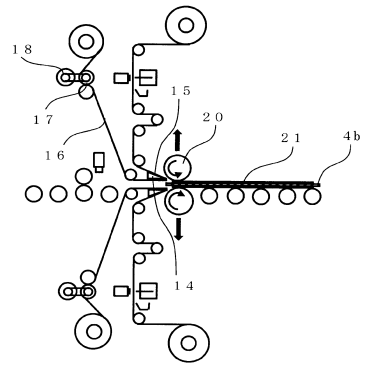
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

審査官 今井 拓也

- (56)参考文献 特開2004-345354(JP,A)
特開2007-260865(JP,A)
特開平11-060474(JP,A)
特開平11-138736(JP,A)
特開平07-157186(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 63/00 - 63/48
B29C 65/00 - 65/82
B32B 1/00 - 43/00
B65H 35/00 - 35/10