

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4834026号
(P4834026)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl.

F I

H05K 3/28 (2006.01)

H05K 3/28

F

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-97552 (P2008-97552)
 (22) 出願日 平成20年4月3日(2008.4.3)
 (65) 公開番号 特開2008-258630 (P2008-258630A)
 (43) 公開日 平成20年10月23日(2008.10.23)
 審査請求日 平成20年4月3日(2008.4.3)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0034358
 (32) 優先日 平成19年4月6日(2007.4.6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 508102831
 セホ ロボット インダストリーカンパ
 ニー リミテッド
 大韓民国 425-836 キョンギード
 アンサン-シ ダンウォン-ク ソンゴ
 ックードン 669-2 シファエステー
 ト 4ラ-503
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 キム セー ヨン
 大韓民国 463-915 キョンギード
 ソンナム-シ ブンダン-グ ジョンジ
 ャードン 107 ハンソルマウルアパー
 ト 307-1301

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カバーレイ付着システムおよびその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カバーレイ、粘着剤および離型紙が積層されているカバーレイシートを移送しながら前記カバーレイと前記離型紙を剥離する剥離手段と、前記剥離手段の下流に配置されており、前記カバーレイの移送方向先端を把持して下流に移送するグリッパーとを備えるカバーレイ付着システムにおいて、

前記剥離手段と前記グリッパーとの間に、前記剥離手段から剥離されてくる前記カバーレイを支持するように配置されているワーキングテーブルと、

前記ワーキングテーブルの下流に、前記カバーレイの移送方向後端を切断する上昇位置と前記グリッパーの進入を許容する下降位置との間を昇降し得るように配置されている下部カッターと、

前記下部カッターを昇降させ得るように前記下部カッターに連結されている第1昇降作動手段と、

前記下部カッターの上方に、前記下部カッターと協働して前記カバーレイの移送方向後端を切断する下降位置と前記グリッパーの進入を許容する上昇位置との間を昇降し得るように配置されている上部カッターと、

前記上部カッターを昇降させ得るように前記上部カッターに連結されている第2昇降作動手段と、

前記剥離手段、前記グリッパー、前記第1昇降作動手段、および前記第2昇降作動手段の作動を制御するように連結されているコントローラとを含み、

10

20

前記コントローラは、前記剥離手段の作動によって移送され、前記ワーキングテーブルの下流に突出する前記カバーレイの移送方向先端を前記グリッパーが把持して下流に移送し得るように前記下部カッターを下降させ、前記グリッパーが前記ワーキングテーブルの下流に突出する前記カバーレイの移送方向先端を把持する前まで前記カバーレイの移送方向先端が前記下部カッターに支持されるように前記下部カッターを上昇させることを特徴とする、カバーレイ付着システム。

【請求項 2】

前記カバーレイシートの長手方向に沿って前記下部カッターと前記上部カッターの作動によって切断される前記カバーレイの移送方向後端に、前記カバーレイの長さを感じし得るように複数のピッチセンシング孔が設けられており、前記ワーキングテーブルの上方に、前記カバーレイシートのピッチセンシング孔を感じしてその信号を前記コントローラに入力するように配置されているピッチセンサーをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載のカバーレイ付着システム。

【請求項 3】

カバーレイ、粘着剤および離型紙が積層されているカバーレイシートを移送しながら前記カバーレイと前記離型紙をウェッジテーブルの下流端で剥離する剥離手段と、前記剥離手段の下流に配置されており、前記カバーレイの移送方向先端を把持して移送するグリッパーと、前記剥離手段と前記グリッパーとの間に、前記剥離手段から剥離されてくる前記カバーレイを支持するように配置されているワーキングテーブルと、前記ワーキングテーブルの下流に、前記カバーレイの移送方向後端を昇降によって切断し得るように配置されている下部カッターおよび上部カッターと、前記下部カッターおよび上部カッターの下流に、前記カバーレイの移送方向後端が切断されているカバーレイ完成品を前記グリッパーから引き受けることができるように配置されている真空テーブルと、移送される前記カバーレイの長さを感じするピッチセンサーを備えるカバーレイ付着システムによって前記カバーレイを基板上に付着させる方法において、

前記剥離手段によって前記カバーレイシートを移送しながら前記カバーレイと前記離型紙を剥離する段階と、

前記下部カッターが、前記ワーキングテーブルを通過して移送されてくる前記カバーレイを支持し得るように上昇する段階と、

前記カバーレイを前記下部カッターに切断可能に支持した後、前記カバーレイシートの移送を停止する段階と、

前記下部カッターの上面に支持されている前記カバーレイの移送方向先端を把持し得るように、前記ワーキングテーブルと離隔している前記グリッパーが前記カバーレイに接近する段階と、

前記グリッパーが前記カバーレイの移送方向先端を把持する前に、上昇している前記下部カッターが下降する段階と、

前記カバーレイの移送方向先端を前記グリッパーによって把持し、前記カバーレイと前記離型紙が剥離されるように前記ワーキングテーブルの下流に移送すると同時に、前記ピッチセンサーの感知によって予め設定されている長さだけ前記カバーレイを移送した後、停止する段階と、

前記下部カッターと前記上部カッターの作動によって前記カバーレイの移送方向後端を前記カバーレイ完成品に切断する段階と、

前記カバーレイ完成品を前記グリッパーによって前記真空テーブルに移送する段階と、
前記真空テーブルに移送された前記カバーレイ完成品を前記基板上に移送して付着させる段階とを含んでなることを特徴とする、カバーレイ付着方法。

【請求項 4】

前記カバーレイシートの長手方向に沿って前記下部カッターと前記上部カッターの作動によって切断される前記カバーレイの移送方向後端に、前記カバーレイの長さを感じし得るように設けられている複数のピッチセンシング孔のいずれか一つを、前記カバーレイを移送した後停止する段階で前記ピッチセンサーによって感知して前記カバーレイの移送を

停止させることを特徴とする、請求項 3 に記載のカバーレイ付着方法。

【請求項 5】

前記カバーレイ完成品を前記基板に付着させる作業が、入力した数量で完了していない場合、前記グリッパーが前記カバーレイに接近する段階をさらに含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のカバーレイ付着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カバーレイ付着システムおよびその方法に係り、より詳しくは、基板のパターンなどを保護するためのカバーレイを付着させるカバーレイ付着システムおよびその方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

P C B (printed circuit board) や F P C B (Flexible printed circuit board) などの基板には、回路を構成する導電性パターンがプリントされている。基板の製造工程および使用中にパターンを保護するために、ポリイミドフィルム (polyimide film) などのカバーレイを基板の表面に仮接 (pre-attach) しており、電子部品が実装されるべき基板の部位にはカバーレイを付着させていない。カバーレイの一面には粘着剤 (adhesive) が塗布されている。この粘着剤は、熱が加えられると、溶けて基板の表面に付着する。カバーレイの粘着剤は、離型紙によって保護されており、カバーレイ、粘着剤および離型紙からなるカバーレイシート (Coverlay sheet) はロールに巻かれている。一方、カバーレイは、基板以外にも半導体のリードを保護するために付着させる。

20

【0003】

本出願人の特許文献 1 と特許文献 2 には、基板上にカバーレイを付着させるカバーレイ付着システムが開示されている。これらの特許文献におけるカバーレイ付着システムは、アンワインダー (Unwinder) とリワインダー (Rewinder) の作動によって、カバーレイ、粘着剤および離型紙を有するカバーレイシートが巻かれているカバーレイシートロールを連続的に繰り出して供給し、プレスの上金型と下金型によってカバーレイシートをカバーレイブランク (Coverlay blank) にプレス加工する。プレスの下流に設置されている剥離装置 (Separating device) は、離型紙からカバーレイブランクを剥離する。ロボットは、真空テーブル (Vacuum table) に真空吸着されている基板上に剥離装置からカバーレイブランクを移送して付着させる。ところが、これらの特許文献におけるカバーレイ付着システムはカバーレイの剥離および付着不良が発生するという問題点がある。

30

【0004】

本出願人の特許文献 3 には、カバーレイシートの 1 次剥離、貼り合わせ (laminating)、パンチング (punching)、2 次剥離、切断 (cutting) および付着などの一連の工程によって基板上にカバーレイを付着させるカバーレイ付着システムおよびその方法が開示されている。この技術は、剥離器の作動によってカバーレイシートのカバーレイと離型紙を剥離し、切断機のダイ (die) とカッター (cutter) によってカバーレイの移送方向後端を切断する。ワーキングテーブルの下流端に突出しているカバーレイの移送方向先端をトランスファフィード (transfer feed) のグリッパー (gripper) によって把持して、真空テーブルの上面にカバーレイを移送する。ロボットは、真空テーブルからカバーレイを移送して基板上に付着させる。ところが、この特許文献の技術は、カバーレイの切断後、カバーレイの移送方向先端をグリッパーによってクランピングするために、カバーレイの移送方向先端をワーキングテーブルの下流端から約 10 mm 突出するようにワーキングテーブルの上面に沿って移送しなければならず、粘着剤の粘着性を持つカバーレイがワーキングテーブルにくっついてカバーレイの移送不良が発生するという欠点がある。また、ワーキングテーブルの下流端に突出するカバーレイの移送方向先端に垂れ下がりが発生するという欠点がある。カバーレイの垂れ下がりが発生する場合、カバーレイの移送方向先端をセンサーによって正確に感知し難く、トランスファフィードのグリッパーによって把持し難いという欠点

40

50

がある。

【特許文献１】韓国登録特許第０５４３５７５号明細書

【特許文献２】韓国登録特許第０５７５５５９号明細書

【特許文献３】韓国特許出願第２００６－５８２３５号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

そこで、本発明は、上述した従来の技術の問題点を解決するためのもので、その目的とするところは、ワーキングテーブルと真空テーブルの上面にカバーレイを簡便且つ正確に移送することが可能なカバーレイ付着システムおよびその方法を提供することにある。

10

【０００６】

本発明の他の目的は、カバーレイの垂れ下がりを防止することが可能なカバーレイ付着システムおよびその方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するために、本発明のある観点によれば、カバーレイ、粘着剤および離型紙が積層されているカバーレイシートを移送しながらカバーレイと離型紙を剥離する剥離手段と、剥離手段の下流に配置されており、カバーレイの移送方向先端を把持して下流に移送するグリッパーとを備えるカバーレイ付着システムにおいて、剥離手段とグリッパーとの間に、剥離手段から剥離されてくるカバーレイを支持するように配置されているワーキングテーブルと、ワーキングテーブルの下流に、カバーレイの移送方向後端を切断する上昇位置とグリッパーの進入を許容する下降位置との間を昇降し得るように配置されている下部カッターと、下部カッターを昇降させることができるように下部カッターに連結されている第１昇降作動手段と、下部カッターの上方に、下部カッターと協働してカバーレイの移送方向後端を切断する下降位置とグリッパーの進入を許容する上昇位置との間を昇降し得るように配置されている上部カッターと、上部カッターを昇降させることができるように上部カッターに連結されている第２昇降作動手段と、剥離手段、グリッパー、第１昇降作動手段、および第２昇降作動手段の作動を制御するように連結されているコントローラとを含み、コントローラは、剥離手段の作動によって移送され、ワーキングテーブルの下流に突出するカバーレイの移送方向先端をグリッパーが把持して下流に移送し得るように下部カッターを下降させ、グリッパーがワーキングテーブルの下流に突出するカバーレイの移送方向先端を把持する前までカバーレイの移送方向先端が下部カッターに支持されるように下部カッターを上昇させることを特徴とする、カバーレイ付着システムを提供する。

20

30

【０００８】

本発明の他の観点によれば、カバーレイ、粘着剤および離型紙が積層されているカバーレイシートを移送しながらカバーレイと離型紙をウェッジテーブルの下流端で剥離する剥離手段と、剥離手段の下流に配置されており、カバーレイの移送方向先端を把持して移送するグリッパーと、剥離手段とグリッパーとの間に、剥離手段から剥離されてくるカバーレイを支持するように配置されているワーキングテーブルと、ワーキングテーブルの下流にカバーレイの移送方向後端を昇降によって切断し得るように配置されている下部カッターおよび上部カッターと、下部カッターおよび上部カッターの下流にカバーレイの移送方向後端が切断されているカバーレイ完成品をグリッパーから引き受けることができるように配置されている真空テーブルとを備えるカバーレイ付着システムによってカバーレイを基板上に付着させる方法において、剥離手段によってカバーレイシートを移送しながらカバーレイと離型紙を剥離する段階と、ワーキングテーブルを通過して移送されてくるカバーレイを支持し得るように下部カッターが上昇する段階と、カバーレイを下部カッターに切断可能に支持した後、カバーレイシートの移送を停止する段階と、下部カッターの上面に支持されているカバーレイの移送方向先端を把持し得るようにワーキングテーブルと離隔されているグリッパーがカバーレイに接近する段階と、グリッパーがカバーレイの移送

40

50

方向先端を把持する前に、上昇している下部カッターが下降する段階と、カバーレイの移送方向先端をグリッパーによって把持してワーキングテーブルの下流に移送した後、停止する段階と、下部カッターと上部カッターの作動によってカバーレイの移送方向後端を切断する段階と、カバーレイ完成品をグリッパーによって真空テーブルの上面に移送する段階とを含んでなることを特徴とする、カバーレイ付着方法を提供する。

【発明の効果】

【0009】

上述したように、本発明に係るカバーレイ付着システムおよびその方法によれば、ワーキングテーブルの下流に突出するカバーレイの移送方向先端がグリッパーによってクランピングされる前まで下部カッターに支持されることによりカバーレイを正確にクランピングすることができ、カバーレイをグリッパーの牽引によって簡便且つ正確に移送することができる。また、下部カッターの支持によってカバーレイの垂れ下がりが防止されるので、カバーレイの移送、剥離、切断および付着などの一連の工程が効率よく行われて生産費を削減し、生産性を大幅に向上させることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明のその他の目的、特定の利点および新規の特徴は、添付図面に関連した以下の詳細な説明と好適な実施例からさらに明らかになるであろう。

【0011】

以下に添付図面を参照しながら、本発明に係るカバーレイ付着システムおよびその方法の好適な実施例について詳細に説明する。

【0012】

まず、図1および図2を参照すると、本発明のカバーレイ付着システムは、カバーレイシートロール10からカバーレイシート20を繰り出しながら剥離および切断してカバーレイ完成品30を製造し、カバーレイ完成品30を基板2上に移送して付着させる。

【0013】

図3に示されているように、カバーレイシート20は、カバーレイ22、粘着剤24および離型紙26が積層されて構成される。カバーレイ22の一面に粘着剤24が塗布されており、粘着剤24は離型紙26によって保護されている。離型紙26は、粘着剤24との円滑な剥離のために例えばシリコン層が紙の一面に塗布されて構成される。

【0014】

カバーレイシート20の縁部に、その長手方向に沿ってカバーレイ22を貫通する複数のピッチセンシング孔28(28a、28b)が設けられている。基板2上に付着するカバーレイ22の長さは、例えばピッチセンシング孔28のうち互いに隣接する2つのピッチセンシング孔28、すなわち第1のピッチセンシング孔28aと第2のピッチセンシング孔28b間の長さで決定される。カバーレイシート20には、電子部品が実装されるべき基板2の位置に整列されるように複数の孔20aが設けられている。カバーレイシート20の孔20aとピッチセンシング孔28はプレスのパンチングによって形成できる。剥離されているカバーレイ22には孔20aとピッチセンシング孔28が残る。図3にはカバーレイ22の幅方向に沿って切断するための切断線20bが隠線で表示されている。

【0015】

図1～図4を参照すると、本発明のカバーレイ付着システムは、カバーレイシートロール10から繰り出されるカバーレイシート20の離型紙26からカバーレイ22を剥離する剥離装置100を備える。剥離装置100は、フレーム110、アンワインダー120、リワインダー130、ウェッジテーブル(Wedge table)140、およびロールフィード150から構成されている。

【0016】

フレーム110の上流にアンワインダー120のリール122が回転可能に取り付けられている。アンワインダー120のリール(reel)122にはカバーレイシートロール10が取り付けられており、リール122の回転は電磁ブレーキ(Electromagnetic brake)1

10

20

30

40

50

24の作動によって制御される。リワインダー130のリール132は、アンワインダー120の下流と近接するフレーム110の上流に回転可能に取り付けられている。リワインダー130のリール132には、カバーレイシートロール10から繰り出されながらカバーレイ22より剥離される離型紙26の先端が固定されて巻かれる。リワインダー130のリール132はサーボモーター134の駆動力の伝達をベルト伝動装置136によって受けて回転し、サーボモーター134はフレーム110に取り付けられている。

【0017】

ウェッジテーブル140は、アンワインダー120とリワインダー130との間に位置するようにフレーム110の上部に取り付けられている。ウェッジテーブル140の上面には、アンワインダー120から繰り出されて移送されるカバーレイシート20が水平に支持される。カバーレイシート20の移送方向先端に対応するウェッジテーブル140の下流端に離型紙26の移送方向を転換してリワインダー130に円滑に案内することができるようラウンド(Round)142が設けられている。ラウンド142にはウェッジテーブル140の先端に向かって下方に傾く斜面(slant)144が延設されている。ウェッジテーブル140の上面と斜面144は鋭角を成す。

【0018】

ロールフィード150は、リワインダー130とウェッジテーブル140との間に位置するようにフレーム110の側面に取り付けられており、ウェッジテーブル140の先端と近接するように位置している。ロールフィード150は、フィードローラー(Feed roller)152、アイドルローラー(idle roller)154、およびサーボモーター156から構成されている。フィードローラー152とアイドルローラー154はフレーム110に回転可能に取り付けられている。フィードローラー152とアイドルローラー154の間には、ウェッジテーブル140を通過する離型紙26が摩擦力を与えられるように介在されている。アイドルローラー154は、フィードローラー152と協働して離型紙26を移送することができるように、フィードローラー152に対して離型紙26を密着させて摩擦力を付与する。サーボモーター156は、フレーム110にフィードローラー152と連結されるように取り付けられており、フィードローラー152の回転のための駆動力を提供する。フィードローラー152の回転によって、カバーレイシート20の離型紙26は、ウェッジテーブル140のラウンド142に鋭角で接触しながら移送方向が転換されて斜面144に沿って移送される。離型紙26の移送方向が転換されて移送されるにつれて、カバーレイ22から離型紙26が円滑に剥離される。離型紙26が剥離されているカバーレイ22は、ウェッジテーブル140の下流に設置されるロールフィード150の作動によって移送できる。ウェッジテーブル140とロールフィード150間のフレーム110には離型紙26の移送を案内するガイドローラー158が取り付けられている。ガイドローラー158の個数および位置は必要に応じて適切に変更できる。

【0019】

ロールフィード150のアイドルローラー154は、ローラー作動機構160の作動によってフィードローラー152に対して接近または離隔する方向に運動する。ローラー作動機構160は、ガイドレール162、スライダー164およびエアシリンダ166から構成されている。ガイドレール162は、フィードローラー152の上部に近接するようにフレーム110に垂直に取り付けられている。スライダー164は、ガイドレール162に沿ってスライドされるように取り付けられている。スライダー164には、アイドルローラー154が回転可能に取り付けられている。エアシリンダ166は、スライダー164と連結されるようにフレーム110に取り付けられている。エアシリンダ166の作動によって、スライダー164がガイドレール162に沿ってフィードローラー152から離隔する方向にスライドされると、アイドルローラー154はフィードローラー152から離隔し、離型紙26の移送は停止する。

【0020】

本発明のカバーレイ付着システムは、剥離装置100から剥離されてくるカバーレイ2の移送方向後端を切断してカバーレイ完成品30に製造する切断装置200を備える。

切断装置 200 は、剥離装置 100 の下流に設置されており、ワーキングテーブル 210、ポストフレーム(Post frame) 220、下部カッター 230、下部エアシリンダ 240、上部カッター 250 および上部エアシリンダ 260 から構成されている。

【0021】

ワーキングテーブル 210 は、ウェッジテーブル 140 の下流に近接するフレーム 110 の上部に取り付けられている。ワーキングテーブル 210 の上面には剥離装置 100 から離型紙 26 が剥離されてくるカバーレイ 22 が引き継がれて支持される。ポストフレーム 220 は、ワーキングテーブル 210 に近接するようにフレーム 110 の上部に取り付けられている。

【0022】

下部カッター 230 は、ワーキングテーブル 210 の下流に、カバーレイ 22 を切断する上昇位置と下降位置との間を昇降し得るように配置されている。下部カッター 230 は、カバーレイ 22 を支持するダイ 232 と、カバーレイ 22 を切断し得るようにダイ 232 に取り付けられている刃 234 とから構成されている。下部カッター 230 の昇降のための第 1 昇降作動手段として、下部エアシリンダ 240 はフレーム 110 に取り付けられており、下部カッター 230 を昇降させ得るように下部カッター 230 と連結されている。下部カッター 230 のダイ 232 は、下部エアシリンダ 240 の作動によって、ワーキングテーブル 210 の上面から延長される水平平面と整列されるように昇降する。

【0023】

上部カッター 250 は、下部カッター 230 の上方に、上昇位置とカバーレイ 22 を切断する下降位置との間を昇降し得るように配置されている。上部カッター 250 の昇降のための第 2 昇降作動手段として、上部エアシリンダ 260 はポストフレーム 220 に取り付けられており、上部カッター 250 を昇降させ得るように上部カッター 250 と連結されている。下部カッター 230 の上昇と上部カッター 250 の下降によってカバーレイ 22 の移送方向後端が切断される。第 1 および第 2 昇降作動手段の下部および上部エアシリンダ 240、260 それぞれは、下部および上部カッター 230、250 を昇降させることが可能な油圧シリンダ、ソレノイドなどから構成できる。

【0024】

図 1、図 2 および図 4 を参照すると、ワーキングテーブル 210 の下流に、カバーレイ 21 を引き受けることができるように真空テーブル 300 が設置されている。真空テーブル 300 の上面には、ワーキングテーブル 210 から移送されてくるカバーレイ 22 が置かれる。真空テーブル 300 の上面には多数の吸気孔 302 が設けられており、真空テーブル 300 の吸入孔 302 は空気の吸入力を発生する真空ポンプ 310 とエアパイプライン 312 によって連結されている。

【0025】

図 1 および図 2 を参照すると、トランスファフィード 400 は、カバーレイ 22 の移送方向先端を把持して真空テーブル 300 の上面に移送し得るように真空テーブル 300 の下流に設置されている。トランスファフィード 400 は、カバーレイ 22 の移送方向先端を把持するグリッパー 410 と、このグリッパー 410 をカバーレイ 22 の移送方向に沿って運動させるリニアモーションアクチュエータ 420 から構成されている。グリッパー 410 は、一対のフィンガー 412、414 と、前記フィンガー 412、414 を開閉するアクチュエータ 416 とから構成されている。

【0026】

図 2 に示されているように、リニアモーションアクチュエータ 420 は、ガイドレール (Guide rail) 422、サーボモーター 424、リードスクリュー (Lead screw) 426、ボールプッシュブロック (Ball bush block) 428、およびキャリッジ (Carriage) 430 から構成されている。ガイドレール 422 は、真空テーブル 300 の下流にカバーレイ 22 の移送方向に沿って取り付けられている。サーボモーター 424 は、ガイドレール 422 の内部に取り付けられており、リードスクリュー 426 は、サーボモーター 424 の駆動によって回転し得るようにガイドレール 422 の内部に取り付けられている。ボールプッ

10

20

30

40

50

シュブブロック 4 2 8 は、ガイドレール 4 2 2 の内側に沿ってスライドされると同時に、リードスクリュウ 4 2 6 に沿って螺子運動することができるように取り付けられている。キャリッジ 4 3 0 は、ガイドレール 4 2 2 に沿って直線往復運動することができるようガイドレール 4 2 2 の外側に取り付けられており、ボールプッシュブロック 4 2 8 と連結されている。

【 0 0 2 7 】

図 2 および図 6 に示されているように、グリッパー 4 1 0 は、リニアモーションアクチュエータ 4 4 0 の作動によって、真空テーブル 3 0 0 の下流に位置する初期位置 P 1 と、カバーレイ 2 2 の移送方向先端をクランピングすることが可能なクランピング位置 P 2 との間を直線往復運動する。そして、図 8 および図 9 に示されているように、グリッパー 4 1 0 の初期位置 P 1 とクランピング位置 P 2 との間には、カバーレイ 2 2 の移送方向後端を切断するための切断位置 P 3 と、カバーレイ完成品 3 0 のクランピングを解除して搬出するための搬出位置 P 4 が設けられている。グリッパー 4 1 0 がクランピング位置 P 2 に到達するとき、下部カッター 2 3 0 は下降位置に下降し、上部カッター 2 5 0 は上昇位置に上昇してグリッパー 4 1 0 の進入を許容する。

【 0 0 2 8 】

図 1 および図 4 を参照すると、本発明のカバーレイ付着システムは、剥離装置 1 0 0 と切断装置 2 0 0、真空ポンプ 3 1 0 とトランスファフィールド 4 0 0 の作動をシーケンス制御するコントローラ 5 0 0 を備える。コントローラ 5 0 0 は、カバーレイシート 2 0 の長さを感じ取るピッチセンサー 5 1 0 と連結されており、ピッチセンサー 5 1 0 は、ワーキングテーブル 2 1 0 の上方に配置されるようにポストフレーム 2 2 0 の一側に取り付けられている。ピッチセンサー 5 1 0 は、ワーキングテーブル 2 1 0 の上面に沿って移送されるカバーレイ 2 2 のピッチセンシング孔 2 8 を感知してその信号を出力する。コントローラ 5 0 0 は、ピッチセンサー 5 1 0 から入力される信号を処理して剥離装置 1 0 0、切断装置 2 0 0、真空ポンプ 3 1 0 およびトランスファフィールド 4 0 0 の作動をシーケンス制御する。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示されているように、本発明のカバーレイ付着システムは、真空テーブル 3 0 0 の上面に置かれているカバーレイ完成品 3 0 を基板 2 上に移送するロボット 6 0 0 と、カバーレイ完成品 3 0 の粘着剤 2 4 を溶かして基板 2 の上面に付着させるヒーター 6 1 0 とを備える。ロボット 6 0 0 とヒーター 6 1 0 は、切断装置 2 0 0 の下流に設置されている。ロボット 6 0 0 は、X 軸リニアモーションアクチュエータ、Y 軸リニアモーションアクチュエータ、Z 軸ロータリーアクチュエータ(Z-axis rotary actuator)、Z 軸リニアモーションアクチュエータ、および真空吸着装置から構成できる。ヒーター 6 1 0 は、基板 2 が真空吸着される真空テーブル 6 2 0、またはクランピングされるワーキングテーブルに内蔵型で取り付けられることが可能である。このようなロボット 6 0 0 およびヒーター 6 1 0 の構成と作用は本出願人の前記特許文献 1 および前記特許文献 2 に開示されているので、ロボット 6 0 0、ヒーター 6 1 0 および真空テーブル 6 2 0 の構成と作用は前記特許文献 1 および前記特許文献 2 を参考とし、それについての詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

次に、このような構成を持つ本発明に係るカバーレイ付着システムによって基板上にカバーレイを付着させる方法を図 1 0 に基づいて説明する。

【 0 0 3 1 】

図 1、図 2 および図 5 を参照すると、カバーレイ 2 2 は、ウェッジテーブル 1 4 0 とワーキングテーブル 2 1 0 を通過する。コントローラ 5 0 0 は、下部エアシリンダ 2 4 0 の制御によって、ワーキングテーブル 2 1 0 を通過して移送されてくるカバーレイ 2 2 を支持し得るように下部カッター 2 3 0 を上昇させる (S 1 0 0)。下部エアシリンダ 2 4 0 の作動によって下部カッター 2 3 0 が上昇すると、下部カッター 2 3 0 のダイ 2 3 2 の上面がワーキングテーブル 2 1 0 の上面から延長される水平平面に揃えられる。

【 0 0 3 2 】

図 1、図 2 および図 4 を共に参照すると、剥離装置 100 は、カバーレイシートロール 10 からカバーレイシート 20 を繰り出して移送しながら離型紙 26 からカバーレイ 22 を剥離する (S102)。作業者は、アンワインダー 120 のリール 122 にカバーレイシートロール 10 を取り付け、カバーレイシートロール 10 からカバーレイシート 20 を繰り出しながら離型紙 26 からカバーレイ 22 を剥離する。作業者は、ローラー作動機構 160 を作動させてロールフィード 150 のフィードローラー 152 からアイドルローラー 154 を離隔させた後、剥離される離型紙 26 の先端はウェッジテーブル 140 の後端、ロールフィード 150 のフィードローラー 152 とアイドルローラー 154 との間を通過させてリワインダー 130 のリール 132 に固定する。ローラー作動機構 160 の作動によって初期位置に復帰するアイドルローラー 154 は、フィードローラー 152 に離型紙 26 を密着させて摩擦力を付与する。作業者は、剥離されるカバーレイ 22 をウェッジテーブル 140、ワーキングテーブル 210、および上昇している下部カッター 230 の上面に支持させる。したがって、アンワインダー 120 のリール 122 に取り付けられているカバーレイシートロール 10 からカバーレイシート 20 を繰り出しながらカバーレイ 22 と離型紙 26 の剥離およびカバーレイ 22 の切断を行う準備が完了する。

【0033】

一方、サーボモーター 156 が駆動されてフィードローラー 152 が回転すると、回転するフィードローラー 152 とアイドルローラー 154 との協働によって離型紙 26 が移送される。離型紙 26 の移送によって、カバーレイシート 20 はウェッジテーブル 140 の上面に沿って水平に移送される。離型紙 26 は、ウェッジテーブル 140 のラウンド 142 に鋭角で接触しながら移送方向が転換されて斜面 144 に沿って移送される。移送方向が転換されて移送される離型紙 26 は、カバーレイ 22 の粘着剤 24 から円滑に剥離される。リワインダー 130 のサーボモーター 134 が駆動されると、サーボモーター 134 の駆動力はベルト伝動装置 136 によってリール 132 に伝達され、リール 132 は回転する。回転するリール 132 には離型紙 26 が巻かれる。

【0034】

図 1、図 2 および図 5 を再び参照すると、下部カッター 230 の上面にカバーレイ 22 を切断し得るようにカバーレイ 22 の移送方向先端を支持した後、カバーレイシート 20 の移送を停止する (S104)。カバーレイ 22 の移送方向先端は、ワーキングテーブル 210 を通過して下部カッター 230 のダイ 232 に支持される。ピッチセンサー 510 は、ワーキングテーブル 210 を通過するカバーレイ 22 のピッチセンシング孔 28 のうち第 1 のピッチセンシング孔 28a を感知して信号を出力する。ピッチセンサー 510 の信号はコントローラ 500 に入力される。コントローラ 500 のシーケンス制御によってリワインダー 130 のサーボモーター 134 とロールフィード 150 のサーボモーター 156 の駆動が停止する。リワインダー 130 のサーボモーター 134 とロールフィード 150 のサーボモーター 156 が停止すると、カバーレイシート 20 の移送と剥離が停止し、ダイ 232 の上面に剥離されているカバーレイ 22 の移送方向先端が支持される。本発明に係るカバーレイ付着システムの初期状態で剥離されているカバーレイシート 20 の移送方向先端は、作業者の手作業によって、上昇している下部カッター 230 の上面に添えられている。

【0035】

図 1、図 2 および図 6 を参照すると、カバーレイシート 20 の移送と剥離が停止した後、下部カッター 230 の上面に支持されているカバーレイ 22 の移送方向先端を把持し得るように、ワーキングテーブル 210 から離隔されているグリッパー 410 が、下部カッター 230 に支持されているカバーレイ 22 に接近する (S106)。コントローラ 500 のシーケンス制御によってリニアモーションアクチュエータ 400 のサーボモーター 424 が一方向に駆動されてリードスクリュウ 426 が回転すると、回転するリードスクリュウ 426 に沿ってボールブッシュブロック 428 が螺子運動する。ボールブッシュブロック 428 の螺子運動によってガイドレール 422 に沿ってキャリッジ 430 が移送され、グリッパー 410 は初期位置 P1 からクランピング位置 P2 に移送され、サーボモータ

10

20

30

40

50

ー 4 2 4 は停止する。

【 0 0 3 6 】

次に、グリッパ 4 1 0 がカバーレイ 2 2 の移送方向先端を把持する前に、上昇している下部カッター 2 3 0 が下降する (S 1 0 8)。下部カッター 2 3 0 が上昇している状態でグリッパ 4 1 0 がクランピング位置 P 2 に到達すると、下部カッター 2 3 0 とグリッパ 4 1 0 はお互い衝突する。コントローラ 5 0 0 は、シーケンス制御によって、グリッパ 4 1 0 がクランピング位置 P 2 に到達する前に下部エアシリンダ 2 4 0 を作動させ、上昇していた下部カッター 2 3 0 を下降させる。このようにグリッパ 4 1 0 がカバーレイ 2 2 の移送方向先端を把持する前までカバーレイ 2 2 の移送方向先端が下部カッター 2 3 0 に支持されるので、カバーレイ 2 2 の移送方向先端の垂れ下がり防止してカバーレイ 2 2 をグリッパ 4 1 0 によって正確にクランピングすることができる。

10

【 0 0 3 7 】

図 2、図 7 および図 8 に示されているように、カバーレイ 2 2 の移送方向先端をグリッパ 4 1 0 によって把持して、カバーレイ 2 2 と離型紙 2 6 が剥離するようにワーキングテーブル 2 1 0 の下流にカバーレイ 2 2 を移送すると同時に、ピッチセンサー 5 1 0 の感知によって予め設定されている長さだけカバーレイ 2 2 を移送した後、停止する (S 1 1 0)。グリッパ 4 1 0 のアクチュエータ 4 1 6 が駆動され、開かれていたフィンガー 4 1 2、4 1 4 が閉じられると、フィンガー 4 1 2、4 1 4 の間にカバーレイ 2 2 の移送方向先端がクランピングされる。グリッパ 4 1 0 の作動によってカバーレイ 2 2 のクランピングが完了すると、リニアモーションアクチュエータ 4 0 0 のサーボモーター 4 2 4 が反対方向に駆動され、キャリッジ 4 3 0 と共にグリッパ 4 1 0 がクランピング位置 P 2 から切断位置 P 3 に移送される。グリッパ 4 1 0 の作動によってカバーレイ 2 2 が移送されるとき、リワインダー 1 3 0 のサーボモーター 1 3 4 とロールフィード 1 5 0 のサーボモーター 1 5 6 が駆動されることにより、カバーレイシート 2 0 の移送と剥離が行われる。

20

【 0 0 3 8 】

図 1 ~ 図 3 を参照すると、グリッパ 4 1 0 がカバーレイ 2 2 を把持して移送する動作中に、ピッチセンサー 5 1 0 はワーキングテーブル 2 1 0 を通過するカバーレイ 2 2 の第 2 のピッチセンシング孔 2 8 b を感知して信号を出力し、ピッチセンサー 5 1 0 の信号はコントローラ 5 0 0 に入力される。コントローラ 5 0 0 のシーケンス制御によってリワインダー 1 3 0 のサーボモーター 1 3 4、ロールフィード 1 5 0 のサーボモーター 1 5 6、およびリニアモーションアクチュエータ 4 2 0 のサーボモーター 4 2 4 が停止する。サーボモーター 4 2 4 が停止すると、キャリッジ 4 3 0 は切断位置 P 3 に位置する。このようにグリッパ 4 1 0 の牽引によってカバーレイ 2 2 がワーキングテーブル 2 1 0 の上面に沿って移送されるので、カバーレイ 2 2 が粘着剤 2 4 によってワーキングテーブル 2 1 0 にくっ付くという移送不良が防止される。

30

【 0 0 3 9 】

図 1、図 2 および図 8 を参照すると、下部カッター 2 3 0 と上部カッター 2 5 0 の作動によってカバーレイ 2 2 の移送方向後端を切断する (S 1 1 2)。コントローラ 5 0 0 のシーケンス制御によって下部エアシリンダ 2 4 0 が作動することにより、下降していた下部カッター 2 3 0 を上昇させ、下部カッター 2 3 0 の上昇と同時に上部エアシリンダ 2 6 0 が作動することにより、上昇していた上部カッター 2 5 0 を下降させる。下部カッター 2 3 0 の上昇と上部カッター 2 5 0 の下降によってカバーレイ 2 2 の移送方向後端が切断されることにより、カバーレイ完成品 3 0 が製造される。カバーレイ 2 2 の切断が完了すると、上部エアシリンダ 2 6 0 が駆動されて上部カッター 2 5 0 を上昇させる。

40

【 0 0 4 0 】

図 1、図 2 および図 9 を参照すると、カバーレイ完成品 3 0 は、グリッパ 4 1 0 によって真空テーブル 3 0 0 の上面に移送される (S 1 1 4)。コントローラ 5 0 0 のシーケンス制御によって、リニアモーションアクチュエータ 4 0 0 のサーボモーター 4 2 4 が反対方向に駆動され、キャリッジ 4 3 0 と共にグリッパ 4 1 0 が切断位置 P 3 から搬出位

50

置 P 4 に移送される。コントローラ 5 0 0 のシーケンス制御によってグリッパー 4 1 0 が搬出位置 P 4 に到達すると、サーボモーター 4 2 4 は停止する。

【 0 0 4 1 】

グリッパー 4 1 0 のアクチュエータ 4 1 6 が駆動され、閉じられていたフィンガー 4 1 2、4 1 4 が開放されると、フィンガー 4 1 2、4 1 4 によるカバーレイ完成品 3 0 のクランピングが解除される。カバーレイ完成品 3 0 のクランピングが解除された後、真空ポンプ 3 1 0 の駆動によって真空テーブル 3 0 0 の吸気孔 3 0 2 を介して空気の吸入力が発生し、カバーレイ完成品 3 0 は真空テーブル 3 0 0 の上面に真空吸着される。このようにグリッパー 4 1 0 の牽引によってカバーレイ完成品 3 0 がワーキングテーブル 2 1 0 の上面に沿って移送されるので、カバーレイ完成品 3 0 が粘着剤 2 4 によってワーキングテ

10

【 0 0 4 2 】

次に、真空テーブル 3 0 0 の上面にカバーレイ完成品 3 0 の移送が完了した後、真空テーブル 3 0 0 からカバーレイ完成品 3 0 を基板 2 上に移送して付着させる (S 1 1 6)。カバーレイ完成品 3 0 の移送が完了すると、グリッパー 4 1 0 が搬出位置 P 4 からクランピング位置 P 2 に接近する。真空テーブル 3 0 0 の上面に真空吸着されているカバーレイ完成品 3 0 は、ロボット 6 0 0 の作動によって真空テーブル 6 2 0 の上面に真空吸着されている基板 2 上に移送されて密着し、カバーレイ完成品 3 0 の粘着剤 2 4 は、ヒーター 6 1 0 の作動によって発生する熱に溶けて基板 2 の上面に付着する。

【 0 0 4 3 】

20

ロボット 6 0 0 は、コントローラ 5 0 0 のシーケンス制御によってグリッパー 4 1 0 が搬出位置 P 4 からクランピング位置 P 2 に向かって接近するとき、グリッパー 4 1 0 と干渉しない状態でカバーレイ完成品 3 0 の付着を行うことができる。カバーレイ完成品 3 0 は、真空テーブル 3 0 0 の代わりにテーブルに移送した後、作業者の手作業によって基板 2 に付着させることができる。

【 0 0 4 4 】

最後に、コントローラ 5 0 0 は、入力した数量の作業が完了したか否かを判断し (S 1 1 8)、入力した数量の作業が完了していなければ前記段階 S 1 0 6 に進む。入力した数量の作業が完了すると、作業が終了する。基板 2 に付着するカバーレイ完成品 3 0 の個数は、基板 2 とカバーレイ完成品 3 0 の大きさに応じて適切に変更できる。コントローラ 5 0 0 は、基板 2 上に付着するカバーレイ完成品 3 0 が入力数量で付着していない場合、カバーレイシート 2 0 の移送、剥離、切断およびカバーレイ完成品 3 0 の付着を入力数量に合わせて制御する。したがって、このように基板 2 上へのカバーレイ完成品 3 0 の付着が正確且つ連続的に行われるため、生産性が大きく向上する。

30

【 0 0 4 5 】

以上で説明した実施例は本発明の好適な実施例に過ぎず、本発明の権利範囲はこれらの実施例に限定されないのは言うまでもない。当業者であれば、本発明の技術的思想と特許請求の範囲内で多様な変更、変形または置換を加えることが可能であり、それらについても本発明の範囲に属するものと理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明に係るカバーレイ付着システムの構成を概略的に示す正面図である。

【図 2】本発明のシステムにおける剥離装置、切断装置、真空テーブルおよびトランスファフィードの構成を示す正面図である。

【図 3】本発明のシステムによって製造されるカバーレイシート、カバーレイ完成品の構成を示す斜視図である。

【図 4】本発明のシステムを制御するためのコントローラを示すブロック図である。

【図 5】本発明のシステムにおける、カバーレイシートのカバーレイと離型紙を剥離する作動を説明するために示す図である。

【図 6】本発明のシステムにおける、グリッパーによってカバーレイのクランピングを準

50

備する作動を説明するために示す図である。

【図 7】本発明のシステムにおける、グリッパーによってカバーレイをクランピングする作動を説明するために示す図である。

【図 8】本発明のシステムにおける、下部カッターと上部カッターによってカバーレイを切断する作動を説明するために示す図である。

【図 9】本発明のシステムにおける、グリッパーによって切断されているカバーレイを真空テーブルに移送する作動を説明するために示す図である。

【図 10】本発明に係るカバーレイ付着方法を説明するために示すフローチャートである。

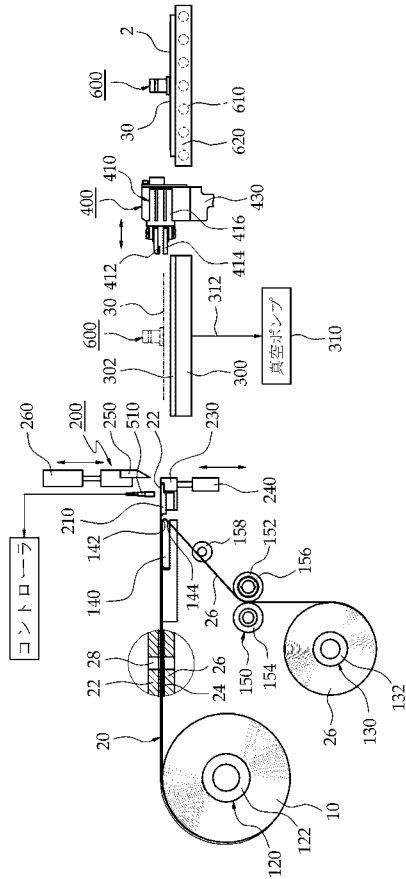
【符号の説明】

10

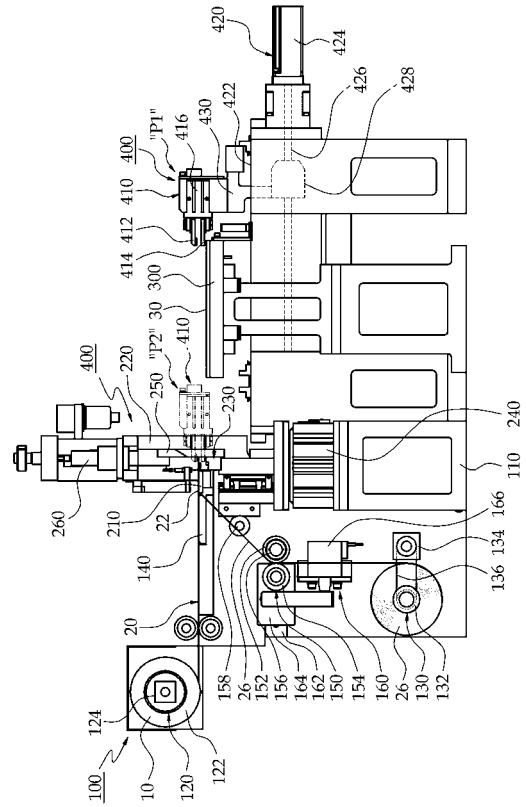
【 0 0 4 7 】

2	基板	
1 0	カバーレイシートロール	
2 0	カバーレイシート	
2 2	カバーレイ	
2 4	粘着剤	
2 6	離型紙	
2 8	ピッチセンシング孔	
3 0	カバーレイ完成品	
1 0 0	剥離装置	20
1 1 0	フレーム	
1 2 0	アンワインダー	
1 3 0	リワインダー	
1 4 0	ウェッジテーブル	
1 5 0	ロールフィード	
2 0 0	切断装置	
2 1 0	ワーキングテーブル	
2 3 0	下部カッター	
2 4 0	下部エアシリンダ	
2 5 0	上部カッター	30
2 6 0	上部エアシリンダ	
3 0 0	真空テーブル	
4 0 0	トランスファフィード	
4 1 0	グリッパー	
4 1 6	アクチュエータ	
4 2 0	リニアモーションアクチュエータ	
5 0 0	コントローラ	
5 1 0	ピッチセンサー	
6 0 0	ロボット	
6 1 0	ヒーター	40
6 2 0	真空テーブル	

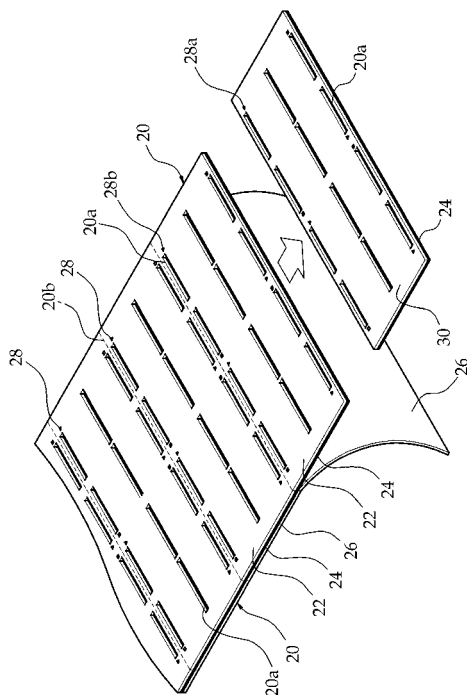
【図 1】



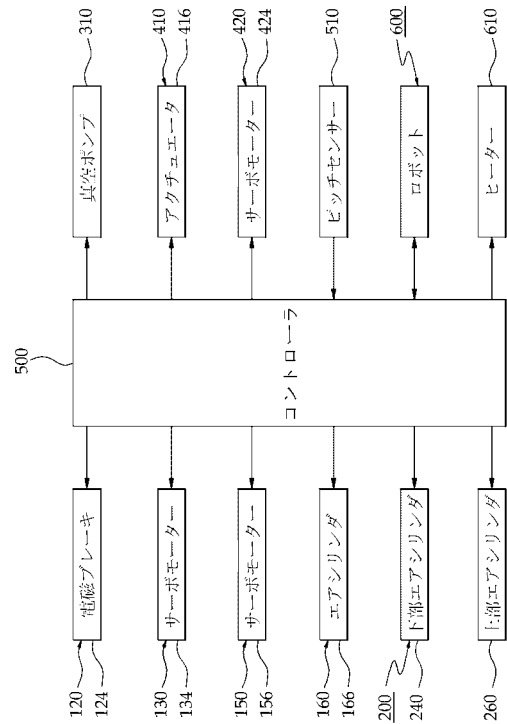
【図 2】



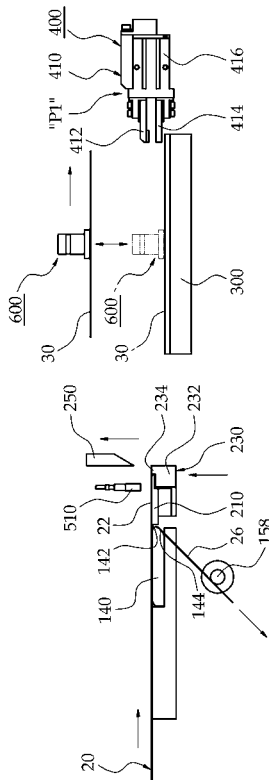
【図 3】



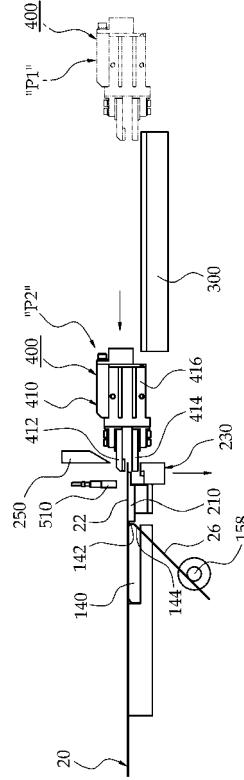
【図 4】



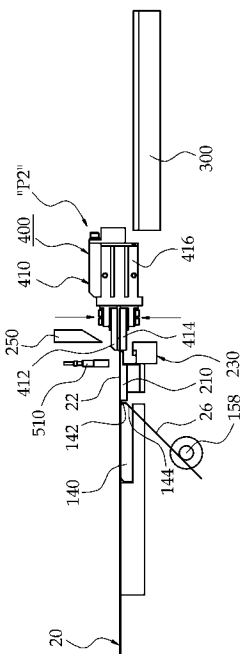
【図 5】



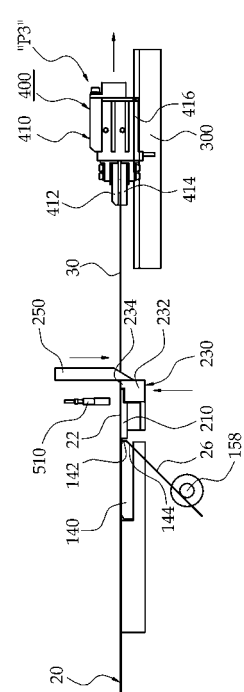
【図 6】



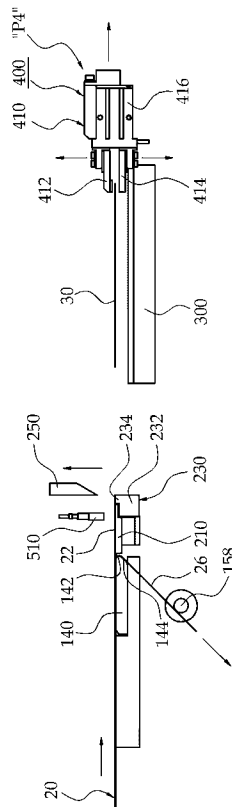
【図 7】



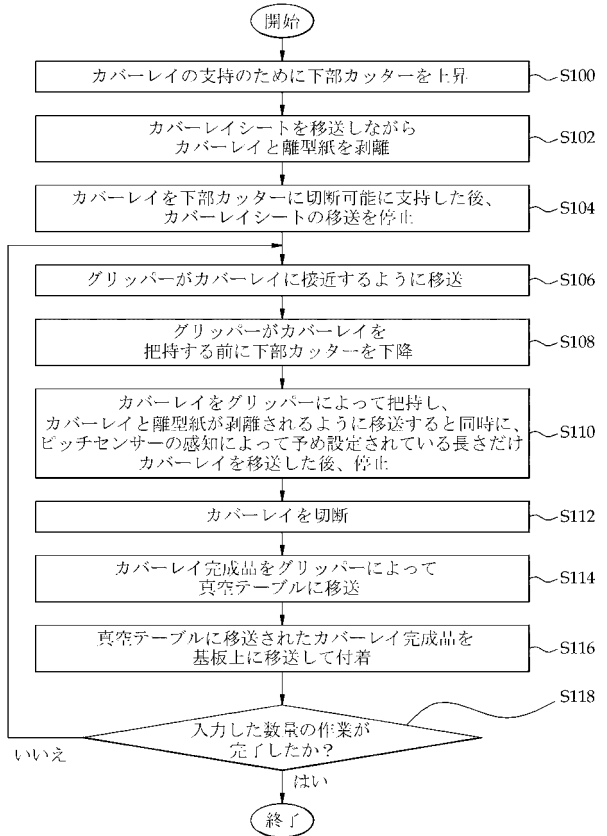
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 ユン キ ファン

大韓民国 120-764 ソウル ソデムン-ク ホンジェ3-ドン ムンファマウル ヒョン
デアパート 103-1304

審査官 中尾 麗

(56)参考文献 特開2003-206450(JP,A)

特開2003-127233(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 3/28