

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6498103号  
(P6498103)

(45) 発行日 平成31年4月10日(2019.4.10)

(24) 登録日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl. F I  
**H05K 13/02 (2006.01)** H05K 13/02 C

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-223949 (P2015-223949)	(73) 特許権者	000010076 ヤマハ発動機株式会社 静岡県磐田市新貝2500番地
(22) 出願日	平成27年11月16日(2015.11.16)	(74) 代理人	110001036 特許業務法人暁合同特許事務所
(62) 分割の表示	特願2013-99214 (P2013-99214) の分割	(72) 発明者	田ノ口 亮斗 茨城県ひたちなか市堀口832番地2 株 式会社日立製作所機械研究所内
原出願日	平成22年1月26日(2010.1.26)	(72) 発明者	池田 裕 茨城県ひたちなか市堀口832番地2 株 式会社日立製作所機械研究所内
(65) 公開番号	特開2016-26415 (P2016-26415A)	(72) 発明者	佐藤 正 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株 式会社日立製作所研究開発本部内
(43) 公開日	平成28年2月12日(2016.2.12)		
審査請求日	平成27年12月10日(2015.12.10)		
審判番号	不服2017-10957 (P2017-10957/J1)		
審判請求日	平成29年7月24日(2017.7.24)		
(31) 優先権主張番号	特願2009-14877 (P2009-14877)		
(32) 優先日	平成21年1月27日(2009.1.27)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 部品供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

部品収納部を有するキャリアテープと前記キャリアテープの表面に設けられたカバーテープとを有する部品収納テープを所定の搬送方向に搬送する搬送装置と、

前記部品収納部内の電子部品を露出させる電子部品露出装置と、

前記キャリアテープの下面に接触してガイドする第2のガイドと、を備え、

前記電子部品露出装置には、

前記キャリアテープの下面が前記第2のガイドに接触した状態で前記カバーテープの上面に接触してガイドする第1のガイドと、

前記キャリアテープと前記カバーテープの間に挿入される舌部と、

前記舌部の挿入された前記カバーテープを開口して電子部品を露出させるカバーテープ開口装置と、

前記カバーテープ開口装置により露出させられた電子部品を前記部品収納部から取り出すための部品取出孔と、が設けられており、

前記第1のガイドと前記第2のガイドとで、前記舌部の先端に前記カバーテープと前記キャリアテープの層間が位置するように前記部品収納テープの上下方向の位置を決定し、前記部品収納テープを前記舌部に向けて搬送し、

前記搬送装置は、第1の送り装置及び第2の送り装置を含み、

前記第1の送り装置は、前記部品収納テープに設けられた孔と嵌合する突起部を持つ歯車又は前記部品収納テープの上面と下面を挟む一対のローラであり、

10

20

前記第 2 の送り装置は、前記部品収納テープに設けられた孔と嵌合する突起部を持つ歯車又は前記部品収納テープの上面と下面を挟む一対のローラであり、

前記第 1 の送り装置と前記第 2 の送り装置の間に前記舌部が配置され、

前記第 2 の送り装置は、前記電子部品露出装置に前記部品収納テープを送り込んで挿入させ、

前記舌部の先端と前記第 1 のガイドの下面との距離は、前記カバーテープの厚みに等しい、部品供給装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の部品供給装置であって、

前記電子部品露出装置には、更に、前記舌部に導入された前記カバーテープがカバーテープ上面に対して垂直上方に移動しないように拘束するカバーテープ押え装置が設けられている、部品供給装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の部品供給装置であって、

前記電子部品露出装置は、前記キャリアテープと前記カバーテープの間に前記舌部を挿入して、前記キャリアテープから前記カバーテープを部分的に剥離させることにより、前記部品収納部内の電子部品を露出させる、部品供給装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の部品供給装置であって、

前記第 1 の送り装置と前記第 2 の送り装置との間に、前記部品取出孔が配置される、部品供給装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品供給装置に関する。例えば、電子部品を収納する部品収納部が所定の間隔で並んで形成されたキャリアテープと部品収納部からの部品飛び出し防止のためにキャリアテープに形成された部品収納部を覆うように設けられたカバーテープからなる部品収納テープを、収納テープリールに巻き付けられた状態で順次繰り出して部品取出し位置まで間欠送りするテープの送り装置と、部品収納部にある電子部品を露出させて電子部品を取出し可能にする電子部品露出装置と、を備える部品供給装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

図 1 から図 3 を用いて、本発明の比較例の部品供給装置を示す。図 1 は本発明の比較例の部品供給装置を示す概略図、図 2 は本発明の比較例の電子部品露出装置を説明する断面図、図 3 は本発明の比較例の部品収納テープ構造を示す説明図である。

【0003】

図 1 に示すように、収納テープリール 2 に巻き付けられた部品収納テープ 1 は、図示していないガイドにより支持されながら、送り装置 3 により矢印 A や矢印 B の方向に搬送される。収納テープリール 2 と送り装置 3 の間に設けられた電子部品露出装置 7 は、電子部品を部品収納部に保持しているキャリアテープからカバーテープ 6 を剥離させることにより、電子部品を露出させる。露出させられた電子部品は、部品吸着装着装置 9 が矢印 D のように上下に移動することにより、部品吸着装着装置 9 の先端部に保持させられる。部品吸着装着装置 9 が電子部品を先端部に保持する装置は、真空圧やチャック機構などであっても良い。剥離させられたカバーテープ 6 は、カバーテープ送り装置 8 により矢印 C の方向へ搬送させられて図示しない収納庫などに収納される。カバーテープ送り装置 8 は、例えば、収納テープリールのようなリール状に形成され、リールが駆動源により回転するようにしてカバーテープを巻き取るようにしても良い。カバーテープ 6 を剥離させられたキャリアテープは、矢印 B のようにカッター部 4 へ搬送され、カッター部の動作により裁断される（例えば、特許文献 1 参照）。図 1 の部品供給装置では、部品収納テープ 1 の搬送は、送り装置 3 による搬送力と、収納テープリール 2 や電子部品露出装置 7 やカバーテ

40

50

プ送り装置 8 , カッター部 4 などの搬送抵抗力とのバランスにより行われている。故に搬送力あるいは搬送抵抗力を所定の範囲に設定することにより、部品収納テープ 1 の搬送精度を保持している。

【 0 0 0 4 】

図 2 を用いて電子部品露出装置を説明する。図 2 は、電子部品露出装置 7 の断面図を示す。部品収納テープ 1 はキャリアテープ 1 0 とカバーテープ 6 で構成されている。また電子部品露出装置 7 は、カバーテープ 6 をキャリアテープ 1 0 から剥離させるカバーテープ剥離部 1 2 と電子部品を取出すための部品取出し孔 1 1 と、から成っている。カバーテープ 6 は、カバーテープ剥離部 1 2 の形状に沿うように巻き付けられていて、キャリアテープ 1 0 が移動する際に、キャリアテープ 1 0 から剥離させられるように移動させられるようになっている。

10

【 0 0 0 5 】

図 3 を用いて部品収納テープを説明する。部品収納テープ 1 は、キャリアテープ 1 0 とカバーテープ 6 と、から成っている。キャリアテープ 1 0 は、電子部品（図示せず）を収納する部品収納部 1 3 と、部品収納テープ 1 を移動させる搬送力をキャリアテープ 1 0 に作用させる送り孔 1 4 と、から成っている。カバーテープ 6 は、部品収納部 1 3 の搬送方向と直交する方向の両側にて、キャリアテープ 1 0 と接着され、部品収納部 1 3 の中に封入された電子部品がキャリアテープ 1 0 から飛び出すことが無いようにしている。

【 0 0 0 6 】

図 1 6 は電子部品装着装置 5 0 の平面図を示す。電子部品装着装置 5 0 の基台 5 9 上に種々の電子部品をそれぞれの電子部品の取り出し位置（部品吸着位置）に 1 個ずつ供給する部品供給装置 5 3 の一部が着脱可能に複数個並んで設置固定されている。対向する部品供給装置 5 3 群の間には、基板搬送コンベア 5 1 が設けられている。基板搬送コンベア 5 1 は、矢印 F の方向から搬送されてくる基板を所定の位置に位置決めして、基板 5 2 上に電子部品が装着された後、矢印 G の方向に搬送する。

20

【 0 0 0 7 】

5 5 は、基板 5 2 が搬送される方向と同方向に長い一対の X ビームであり、その両端部には図示していないアクチュエータ（例えば、リニアモータなど）が取り付けられている。このアクチュエータにより X ビーム 5 5 は、基板 5 2 が搬送される方向と直交する方向に、Y ビーム 5 7 に沿って移動可能に支持されており、部品供給装置 5 3 と基板 5 2 との間を行き来することが可能である。さらに X ビーム 5 5 には、図示していないアクチュエータ（例えば、リニアモータなど）により、X ビーム 5 5 の長手方向に、X ビームに沿って移動する装着ヘッド 5 4 が設置されている。部品供給装置 5 3 と基板搬送コンベア 5 1 との間には、認識カメラ 5 6 とノズル保管部 5 8 が配置されている。認識カメラ 5 6 は、部品供給装置 5 3 にて装着ヘッド 5 4 に吸着した電子部品の位置ずれ情報を取得するためのもので、電子部品が基板搬送方向及び基板搬送方向と直交する方向にどれだけ位置ずれしているか、また回転角度はどの程度か、を電子部品を撮影することにより確認できる。言うまでもなく、撮影することにより、電子部品が吸着されているか否かを確認することもできる。X ビーム 5 5 及び Y ビーム 5 7 が並行して動作することにより、部品供給装置 5 3 から基板 5 2 上に移動する際に、装着ヘッド 5 4 は認識カメラ 5 6 上を通過させられ、前述した電子部品の位置ずれ情報を取得する。ノズル保管部 5 8 は、種々の電子部品を吸着及び装着するために必要な、装着ヘッド 5 4 に取り付けられた図示していない複数の吸着ノズルを保管しておくところである。電子部品に対応した吸着ノズルを取り付けるように指示された場合、装着ヘッド 5 4 は X ビーム 5 5 及び Y ビーム 5 7 の並行動作により、ノズル保管部 5 8 まで移動させられ、吸着ノズルを交換する。

30

40

【 0 0 0 8 】

図 1 に示す本発明の比較例の部品供給装置では、収納テープリール 2 の部品収納テープ 1 が無くなった時には、部品収納テープ 1 の補充を行わなければならない。補充をするためには、空になった収納テープリール 2 を取り外して、新たな収納テープリール 2 と交換するとともに、キャリアテープ 1 0 から剥離させられたカバーテープ 6 を除去しなければ

50

ならない。このカバーテープ6を除去する作業は、相当の手間を要する課題があった。また、カバーテープ6を剥離させるための剥離力を発生させるためのカバーテープ送り装置8を必要とするため、部品供給装置が大型化および複雑化する課題があった。

【0009】

これらの課題を解決する手段として、特許文献1は、収納テープリール2と送り装置3の間に、部品収納テープ1の表面に装着されたカバーテープ6を、その中央部から両側の方向へ部分的に剥離させる剥離手段を設けることによって、カバーテープ送り手段8によるカバーテープ6の回収を不要にできる手段を提供するものである。特許文献2は、カバーテープ6の中央部を切って分割する手段を設け、分割したカバーテープ6をめぐり返す手段を設けている。カバーテープ6を切って分割する手段と、分割したカバーテープ6をめぐり返す手段を設けることにより、カバーテープ6をキャリアテープ10から剥離させること無く、電子部品を露出させることを可能としている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開平4-22196号公報

【特許文献2】米国特許第6,402,452号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

20

ところで、キャリアテープの部品収納部に保持された電子部品を露出させるため、舌状の部材(以下、舌部)を設けて、キャリアテープとカバーテープとの間に挿入することが考えられる。しかしながら、カバーテープの下面とキャリアテープとの間は、内包する電子部品の脱落を防ぐために、通常、非常に小さいか、もしくは接触状態となっているので、舌部の先端は、カバーテープとキャリアテープの層間近傍に高い精度で位置決めされなければ、両テープ間に、挿入できないことが課題となっていた。

【0013】

そこで、本発明の目的は、舌部の先端が両テープ間に挿入できないことを抑制することが可能な部品供給装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0014】

上記目的を達成するために本発明の部品供給装置は、部品収納部を有するキャリアテープと前記キャリアテープの表面に設けられたカバーテープとを有する部品収納テープを所定の搬送方向に搬送する搬送装置と、前記キャリアテープと前記カバーテープの間に挿入される舌部を含み、前記部品収納部内の電子部品を露出させる電子部品露出装置と、前記カバーテープの上面に接触してガイドする第1のガイドと、前記キャリアテープの下面に接触してガイドする第2のガイドと、を備え、前記第1のガイドと前記第2のガイドとで前記部品収納テープの上下方向の位置を決定し、前記部品収納テープを前記舌部に向けて搬送する。

【発明の効果】

40

【0015】

本発明によれば、舌部の先端が両テープ間に挿入できないことを抑制することが出来る。

【0016】

本発明の上記特徴及び上記しない特徴は、以下の記載により、さらに説明される。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の比較例の電子部品供給装置を説明する概略説明図。

【図2】本発明の比較例の電子部品露出装置を説明する概略説明図。

50

【図 3】本発明の比較例のキャリアテープの構造を説明する概略説明図。

【図 4】本発明の実施例の電子部品供給装置を説明する概略説明図。

【図 5】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する斜視図。

【図 6】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する断面図。

【図 7】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する断面図。

【図 8】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する断面図。

【図 9】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する斜視図。

【図 10】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する側面図。

【図 11】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する側面図。

【図 12】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する側面図。

【図 13】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する側面図。

【図 14】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する側面図。

【図 15】本発明の実施例の電子部品露出装置を説明する側面図。

【図 16】一般的な電子部品装着装置を説明する平面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明を用いた部品供給装置について以下説明する。

【実施例 1】

【0019】

図 4 を用いて本発明実施例 1 の部品供給装置の概略構成を説明する。図 4 に示すように、収納テープリール 2 に巻き付けられた部品収納テープ 1 は、図示していない部品供給装置 5 3 の筐体に設けられた部品収納テープを取り込む取込口を介して、部品供給装置 5 3 に取り込まれ、図示していないガイドにより支持されながら、第 2 の送り装置 2 1 により矢印 A の方向に搬送される。収納テープリール 2 は、取込口に取り替え可能に保持固定されても良いし、部品供給装置 5 3 から離れた位置に保持されても良い。第 2 の送り装置 2 1 は、例えば、部品収納テープ 1 に設けられた孔と勘合する突起部を持つ歯車状のものであっても良いし、部品収納テープ 1 3 の上面と下面の挟み込む一対のローラを有して成るものであっても良い。第 1 の送り装置 3 a と第 2 の送り装置 2 1 の間に設けられた電子部品露出装置 2 0 は、電子部品を部品収納部 1 3 に保持しているキャリアテープ 1 0 からカバーテープ 6 を部分的に剥離させることにより、電子部品を露出させる。第 1 の送り装置 3 a は、第 2 の送り装置と同様に、例えば、部品収納テープ 1 に設けられた孔と勘合する突起部を持つ歯車状のものであっても良いし、部品収納テープ 1 の上面と下面の挟み込む一対のローラを有して成るものであっても良い。露出させられた電子部品は、部品吸着装着装置 9 が矢印 D のように上下に移動することにより、部品吸着装着装置 9 の先端部に保持させられる。部品吸着装着装置 9 が電子部品を先端部に保持する装置は、真空圧やチャック機構などであっても良い。部分的に剥離させられたカバーテープ 6 は、第 1 の送り装置 3 a と第 2 の送り装置 2 1 により矢印 B の方向へキャリアテープとともにカッター部 4 へ搬送され、カッター部の動作により裁断される。図 4 の部品供給装置 5 3 では、部品収納テープ 1 は、第 2 の送り装置 2 1 により、電子部品露出装置 2 0 に送り込まれる。部品収納テープ 1 の剛性などテープ状態に依存することなく確実に電子部品露出装置 2 0 に挿入させるためには、第 1 の送り装置 3 a と第 2 の送り装置 2 1 との距離を近接させても良いし、その結果、収納テープリール 2 と第 2 の送り装置 2 1 との距離が長くなった場合には、図示していないが、一個以上の第 3 の送り装置を別途設けても良い。これにより、部品供給装置 5 3 や部品供給システムが大型化した場合も精度良い部品収納テープ 1 の搬送が可能となる。

【0020】

図 5 に電子部品露出装置 2 0 の構成を説明する斜視図を示す。部品収納テープ 1 (カバーテープは明示せず) の上面側に、電子部品露出装置 2 0 は配置される。電子部品露出装置 2 0 は、カバーテープ 6 の下面とキャリアテープ 1 0 との間に挿入されてカバーテープ 6 を図 6 で説明するカバーテープ切断装置 3 2 へガイドする舌部 3 1 と、舌部 3 1 によ

10

20

30

40

50

てカバーテープ切断装置へ導かれるカバーテープ6の両端部を押えるカバーテープ押え装置30と、カバーテープ切断装置32により切断分割されたカバーテープ6を両側に広げて、電子部品を露出させるカバーテープ開口装置33と、カバーテープ開口装置33により露出させられた電子部品をキャリアテープ10の部品収納部13から取出すための部品取出し孔34と、から成っている。

【0021】

図6に電子部品露出装置20を説明した図5中のAA-AA断面を示し、カバーテープ切断装置32を説明する。カバーテープ切断装置32は、カバーテープ6をカバーテープ切断装置32に導く舌部31と連続して設けられている。また舌部31により導かれたカバーテープ6を切断して分割するために、カバーテープ切断装置32の刃の部分は、カバーテープ6の下面側に刃が向かうように上向きに設定されている。また、カバーテープ切断装置32の刃は、部品収納テープ1を搬送する抵抗を軽減するために、傾斜した構造となっている。また、カバーテープ切断装置32の刃の部分は、舌部31の下面にでておらず、電子部品は、舌部31の下面に在って刃と接触しない構成となっている。また、カバーテープ切断装置32の刃の切れ味を持続させるために、図示していない加熱装置により、刃の部分を加熱してもよい。

10

【0022】

図7に電子部品露出装置20を説明した図5中のBB-BB断面を示し、カバーテープ押え装置32を説明する。刃を傾斜構造としたために、カバーテープ6を上方に持ち上げる力が発生するが、カバーテープ6が浮き上がってキャリアテープ10より完全に剥離することが無いように、カバーテープ押え装置30を設けている。カバーテープ押え装置30の下面は、舌部31の上面と同等か、下方に位置し、カバーテープ6が上方に移動することを抑制する。

20

【0023】

図8に電子部品露出装置20を説明した図5中のCC-CC断面を示し、カバーテープ開口装置33を説明する。図5に示したように、カバーテープ開口装置33の先端側は、切断されたカバーテープ6の切断部分に挿入されやすいように、幅を狭く、あるいは鋭いエッジにし、カバーテープ6が進入しやすいようにする。また、分割されたカバーテープ6を押し広げる抵抗力を軽減するために、徐々にカバーテープ6を押し広げる形状となっている。図8は、カバーテープ6を押し広げて、電子部品を露出させた状態のカバーテープ6とカバーテープ開口装置33の関係を示している。図8に示すように、カバーテープ開口装置33は、カバーテープ6の分割された端部をガイドしてカバーテープ6を変形させ、かつ、端部が上方あるいは左右方向に進行しないように形状を規定されている。

30

【0024】

以上説明してきたように、部品収納テープを搬送する第1の送り装置と第2の送り装置と、から構成されており、さらに第1の送り装置と第2の送り装置との間に電子部品露出装置を設けていることにより、部品収納テープ1の搬送を安定させ、搬送精度を向上させることが可能である。

【0025】

また、電子部品露出装置は、カバーテープを切断して分割するカバーテープ切断装置と、切断して分割されたカバーテープを電子部品がキャリアテープから取出し可能に開口するカバーテープ開口装置と、カバーテープ切断装置にカバーテープを導入する舌部と、舌部に導入されたカバーテープがカバーテープ上面に対して垂直上方に移動しないようにカバーテープを拘束するカバーテープ押え装置と、カバーテープ開口装置により露出させられた電子部品を取出すための部品取出し孔と、を備えることで、カバーテープ送り装置を不要とすることで、カバーテープ送り装置に起因する部品収納テープの搬送抵抗をなくすることが可能で、搬送精度を向上させることができる。さらに、カバーテープ送り装置を不要とすることにより部品供給装置の構造を簡単にすることが可能である。

40

【0026】

また、カバーテープ切断装置は、カバーテープの下面より切断力をあたえるよう構成さ

50

れているため、電子部品を傷つけることなく、電子部品を露出させることが可能である。

【0027】

また、カバーテープ開口装置は、カバーテープ切断装置により切断分割されたカバーテープをガイドするカバーテープ案内装置と、を備え、カバーテープの端部を上方あるいは左右方向に突出しない構造としたため、部品吸着装置や、隣接する部品供給装置とカバーテープの端部との干渉をさけることが可能となる。

【0028】

また、上記以外に以下の特徴を有する。すなわち、少なくとも前記部品取出し孔が、前記第1の送り装置と前記第2の送り装置との間に位置すること。

【0029】

また、電子部品を収納する部品収納部を有するキャリアテープと前記部品収納部を覆うように設けられたカバーテープとを有する部品収納テープを取り込む取込口と、前記部品収納テープを前記取込口から部品取出し位置まで搬送する搬送装置と、前記部品収納部にある電子部品を露出する電子部品露出装置と、前記電子部品を取出す部品取出し装置とを有し、前記搬送装置は、前記部品取出し装置が間に位置するように配置された、第1の搬送装置と第2の搬送装置とを有すること。

【0030】

また、前記第1の搬送装置と前記第2の搬送装置に加えて、一つ以上の第3の搬送装置を有すること。

【0031】

また、前記取込口は、前記部品収納テープを保持するテープリールから、前記部品収納テープを取り込むこと。

【0032】

また、前記部品取出し装置は、部品を吸着して取出す吸着装置を有すること。

【0033】

また、前記電子部品露出装置は、前記カバーテープを切断するカバーテープ切断装置と、前記電子部品を露出させるカバーテープ開口装置とを有すること。

【実施例2】

【0034】

図9を用いて、本発明の実施例2として電子部品露出装置20aの概略構成を説明する。実施例2では、部品収納テープ1の上面側に、電子部品露出装置20aは配置され、電子部品露出装置20aは、カバーテープ6の上面と接触し、舌部31の先端にカバーテープ6とキャリアテープ10との層間が位置するようにガイドする、位置決めガイド35と、舌部31によってカバーテープ切断装置32へ導かれるカバーテープ6の両端部を押えるカバーテープ押え装置30と、カバーテープ切断装置32により切断分割されたカバーテープ6を両側に広げて、電子部品を露出させるカバーテープ開口装置33と、カバーテープ開口装置33により露出させられた電子部品をキャリアテープ10の部品収納部から取出すための部品取出し孔34と、から成っている。なお実施例2の実施例1との違いは電子部品露出装置20aで、その他の部位については実施例1と同様である。

【0035】

図10に電子部品露出装置20aの側面図を示し、位置決めガイド35と舌部31およびカバーテープ切断装置32を説明する。カバーテープ6の下面とキャリアテープ10との隙間は、内包する電子部品の脱落を防ぐために、通常、非常に小さいか、もしくは隙間がない接触状態となっているので、舌部31の先端はカバーテープ6とキャリアテープ10の層間近傍に、高い精度で位置決めされなければ挿入できないという課題があったが、カバーテープ6はその上面を位置決めガイド35に、キャリアテープ10はその下面を図示していないガイドに接触した状態で搬送されることで、カバーテープ6とキャリアテープ10からなる部品収納テープ1は上下方向の位置を高い精度で決定される。カバーテープ切断装置32は、カバーテープ6をカバーテープ切断装置32に導く舌部31と連続して設けられており、舌部31の先端がカバーテープ6とキャリアテープ10の層間に位置

10

20

30

40

50

するよう、電子部品露出装置 20a に固定され、舌部 31 の先端と位置決めガイド 35 下面との距離は概略カバーテープ 6 の厚みと同じになる。また舌部 31 により導かれたカバーテープ 6 を切断して分割するために、カバーテープ切断装置 32 の刃の部分は、カバーテープ 6 の下面側に刃が向かうように上向きに設定されている。また、カバーテープ切断装置 32 の刃は、部品収納テープ 1 を搬送する抵抗を軽減するために、傾斜した構造となっている。また、カバーテープ切断装置 32 の刃の部分は、舌部 31 の下面にでておらず、電子部品は、舌部 31 の下面に在って刃と接触しない構成となっている。

【0036】

カバーテープ押え装置 30 については、実施例 1 と同様であるので、説明を省略する。

【0037】

図 11 に電子部品露出装置 20a の側面図を示し、図 10 と異なる配置の切断装置 32 の説明をする。図 11 が図 10 と異なる点は舌部 31 が無いことであり、切断装置 32 の刃先は位置決めガイド 35 下面との距離が概略カバーテープ 6 の厚みと同じになるように電子部品露出装置 20a に固定される。カバーテープ切断装置 32 の刃先はカバーテープ 6 とキャリアテープ 10 の層間に直接挿入されることになるが、位置決めガイド 35 による高精度な位置決めと、カバーテープ切断装置 32 の刃先がカバーテープ 6 の下面側に刃が向かうように上向きに設定されていることにより、電子部品は刃と接触しない構成となっている。

【0038】

図 12 に電子部品露出装置 20a の側面図を示し、図 10、および、図 11 と異なる配置の切断装置 32 の説明をする。図 12 の特徴は、舌部 31 により導かれたカバーテープ 6 を切断して分割するために、カバーテープ切断装置 32 の刃の部分は、カバーテープ 6 の上面側に刃が向かうよう下向きに設定されていて、カバーテープ 6 は舌部 31 と対向した切断装置 32 の刃との間に挟み込まれた状態となっていることである。ただしカバーテープ切断装置 32 の刃の部分は舌部 31 の下面より下に突出することはなく、電子部品は刃と接触しない構成となっている。

【0039】

図 9 を用いて、カバーテープ開口装置 33 の説明をする。カバーテープ開口装置 33 の機能は実施例 1 と同様であるが、実施例 2 ではその配置が異なり、カバーテープ開口装置 33 の先端部とカバーテープ切断装置 32 とが連結されている。この構成により電子部品露出装置 20a の形状は実施例 1 で説明した電子部品露出装置 20 より単純化されている。

【0040】

図 13 と図 14 を用いて電子部品露出装置 20a の姿勢を説明する。図 13 に示すように、電子部品露出装置 20a 部に部品収納テープ 1 の端部があるとき、部品収納テープ 1 の端部が支点となり、電子部品露出装置 20a の姿勢が傾斜した状態になるが、図 14 に示す本発明実施例 2 の電子部品露出装置 20a では、図中 F1 の印加力によるモーメント M1 を F2 の印加力によるモーメント M2 より大きくすることで、部品収納テープ 1 の端部が舌部 31 に至る前に電子部品露出装置 20a の姿勢を水平にする。

【0041】

図 15 を用いて電子部品露出装置 20a 部の姿勢を水平にする、その他の方法を説明する。図 15 に示す位置決めガイド 35 は図 14 に示す位置決めガイド 35 より長く、電子部品露出装置 20a の全長の半分以上とすることで、電子部品露出装置 20a に印加する力 F1 と F2 が同じ大きさであっても、部品収納テープ 1 の端部が舌部 31 に至る前に電子部品露出装置 20a の姿勢を水平にする。即ち、力 F1 によるモーメント M1 が力 F2 によるモーメント M2 より大きくなるようにして電子部品露出装置 20a の姿勢を水平にすることができる。

【0042】

以上説明してきたように、電子部品露出装置に位置決めガイドを備えることで、実施例 1 で説明した効果に加え、カバーテープとキャリアテープの層間を舌部の先端に位置決め

10

20

30

40

50

する精度を高めることができる。

【0043】

また部品収納テープは多種多様なものがあり、部品収納テープの種類により、キャリアテープは厚みが大きく異なるが、カバーテープの厚みはほぼ同一であるので、位置決めガイドはカバーテープの上面を基準に位置決めを行うことで、部品収納テープの種類によらずカバーテープとキャリアテープの層間を舌部先端付近に位置決めすることができ、ロバスト性を高めることができる。

【0044】

また電子部品露出装置は、カバーテープ切断装置の刃はカバーテープの下面より切断力をあたえるよう構成され、かつ位置決めガイドを備えるときは、舌部が設けられていなく、カバーテープ切断装置のみであっても、カバーテープとキャリアテープの層間がカバーテープ切断装置の刃先に精確に位置決めされるため、電子部品を傷つけることなく、電子部品を露出させることが可能である。

10

【0045】

またカバーテープ切断装置の刃は傾斜した構造で、舌部と対向した状態となっていることで、カバーテープ切断装置の刃と舌部が近接する付近までカバーテープが搬送されると、カバーテープは舌部とカバーテープ切断装置の刃で挟み込まれた状態になる。このとき、カバーテープには大きな応力集中が発生するので、切断信頼性を向上することができ、かつ刃が舌部より下面にでていないことで、電子部品を傷つけることを回避することが可能である。

20

【0046】

またカバーテープ開口装置の先端部とカバーテープ切断装置とを連結することで、電子部品露出装置の形状を単純化し、ダウンサイズ化やコストダウンをすることが可能である。

【0047】

また電子部品露出装置部に部品収納テープの端部があるとき、部品収納テープの端部が支点となり、電子部品露出装置の姿勢が傾斜した状態では、位置決めガイドはカバーテープとの接触状態が悪化し、舌部の先端をカバーテープとキャリアテープの層間近傍に位置決めする機能が低下し、さらに電子部品露出装置が傾斜した状態で部品収納テープの端部が進行した場合、カバーテープ開口装置もその機能を発揮できない可能性があるが、電子部品露出装置に印加する力に大小関係を持たせることで、部品収納テープの端部が舌部に至る前に電子部品露出装置の姿勢を水平にし、電子部品露出装置の動作信頼性を向上することができる。

30

【0048】

また位置決めガイドの長さを電子部品露出装置部の全長の半分以上とすることで、電子部品露出装置に印加する力に大小関係が無くても部品収納テープの端部が舌部に至る前に電子部品露出装置の姿勢を水平にし、電子部品露出装置の動作信頼性を向上することができる。

【0049】

また、上記以外に以下の特徴を有する。すなわち、少なくとも前記部品取出し孔が、前記第1の送り装置と前記第2の送り装置との間に位置すること。

40

【0050】

また、電子部品を収納する部品収納部を有するキャリアテープと前記部品収納部を覆うように設けられたカバーテープとを有する部品収納テープを取り込む取込口と、前記部品収納テープを前記取込口から部品取出し位置まで搬送する搬送装置と、前記部品収納部にある電子部品を露出する電子部品露出装置と、前記電子部品を取出す部品取出し装置とを有し、前記搬送装置は、前記部品取出し装置が間に位置するように配置された、第1の搬送装置と第2の搬送装置とを有すること。

【0051】

また、前記第1の搬送装置と前記第2の搬送装置に加えて、一つ以上の第3の搬送装置

50

を有すること。

【0052】

また、前記取込口は、前記部品収納テープを保持するテープリールから、前記部品収納テープを取り込むこと。

【0053】

また、前記部品取出し装置は、部品を吸着して取出す吸着装置を有すること。

【0054】

また、前記電子部品露出装置は、前記カバーテープを切断するカバーテープ切断装置と、前記電子部品を露出させるカバーテープ開口装置とを有すること。

【0055】

本発明の実施態様は、上記実施例2および先に説明した実施例1に限定されるものではなく、その技術思想の範囲内で種々変形可能であることは言うまでも無い。

【0056】

上述した実施例1及び実施例2によれば、以下の態様が開示されている。

一つの態様は、電子部品を収納する部品収納部が所定の間隔で並んで形成されたキャリアテープと部品収納部からの部品飛び出し防止のためにキャリアテープに形成された部品収納部を覆うように設けられたカバーテープからなる部品収納テープを、収納テープリールに巻き付けられた状態で順次繰り出して部品取出し位置まで間欠送りするテープ送り装置と、部品収納部にある電子部品を露出させて電子部品を取出し可能にする電子部品露出装置と、を備える部品供給装置において、テープ送り装置は、第1の送り装置と第2の送り装置と、から構成されており、第1の送り装置と第2の送り装置との間に電子部品露出装置を設けていることを特徴とする。

【0057】

他の態様は、電子部品露出装置は、カバーテープを切断して分割するカバーテープ切断装置と、切断して分割されたカバーテープを電子部品がキャリアテープから取出し可能に開口するカバーテープ開口装置と、カバーテープ切断装置にカバーテープを導入する舌部と、舌部に導入されたカバーテープがカバーテープ上面に対して垂直上方に移動しないようにカバーテープを拘束するカバーテープ押え装置と、カバーテープ開口装置により露出させられた電子部品を取出すための部品取出し孔と、を備えることを特徴とする。

【0058】

その他の態様は、電子部品露出装置は、部品収納テープの位置を決定する位置決めガイドを備えることを特徴とする。

【0059】

その他の態様は、電子部品露出装置は、部品収納テープの位置を決定する位置決めガイドを備え、カバーテープ切断装置にカバーテープを導入する舌部が無いことを特徴とする。

【0060】

その他の態様は、カバーテープ切断装置は、カバーテープの下面より切断力をあたえるよう構成されていることを特徴とする。

【0061】

その他の態様は、カバーテープ切断装置は、カバーテープの上面より切断力をあたえるが、舌部より下面には切断力を与えないよう構成されていることを特徴とする。

【0062】

その他の態様は、カバーテープ開口装置は、カバーテープ切断装置により切断分割されたカバーテープをガイドするカバーテープ案内装置を備えることを特徴とする。

【0063】

その他の態様は、カバーテープ開口装置は、カバーテープ切断装置と連続して設けられていることを特徴とする。

【0064】

その他の態様は、電子部品露出装置は、部品収納テープの端部が舌部に至る前に電子部品露出装置の姿勢が水平となることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0065】

上記態様によれば、部品収納テープを搬送する第1の送り装置と第2の送り装置を設け、第1の送り装置と第2の送り装置との間に電子部品剥離装置を設けることにより、部品収納テープの搬送を安定させることができるため、部品収納テープの搬送精度を向上させ、電子部品を吸着位置まで精度よく移動させ、電子部品の吸着を正確に行うことができ、生産性を向上させることが可能な部品供給装置を提供することが可能となる。

【0066】

さらに、部品収納テープに作用する搬送抵抗であるカバーテープ処理機構を不要とすることにより、部品収納テープの搬送精度を向上させるとともに装置構造を単純化することが可能となる。さらに、カバーテープをキャリアテープから完全に剥離させることなく電子部品を露出させることができるため、カバーテープとキャリアテープを一括して回収することができるため、作業性を向上させることが可能である。

10

【符号の説明】

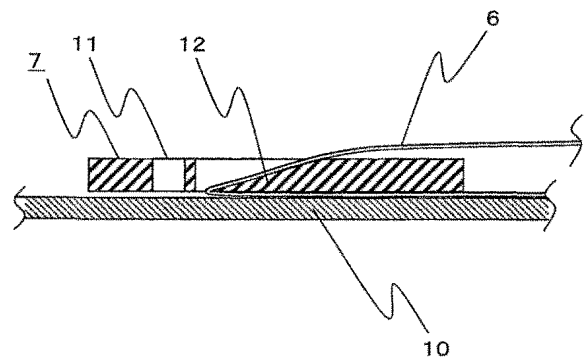
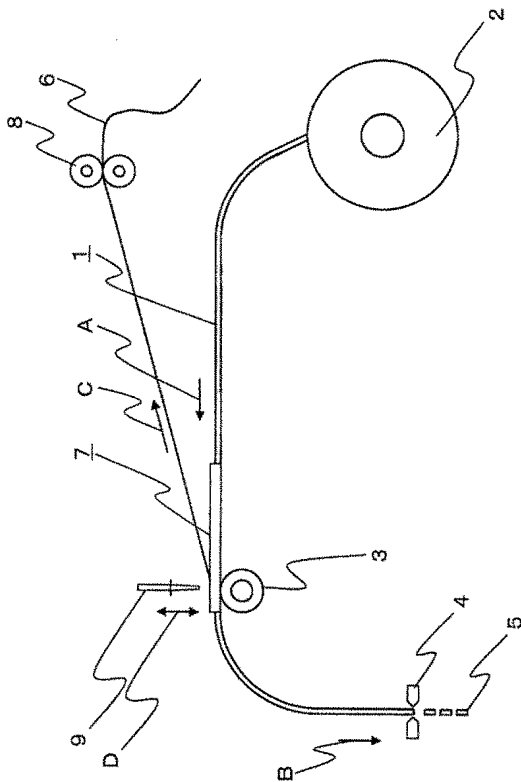
【0067】

1...部品収納テープ、2...収納テープリール、3...送り装置、3a...第1の送り装置、4...カッター部、5...切断されたテープ、6...カバーテープ、7, 20, 20a...電子部品露出装置、8...カバーテープ送り装置、9...部品吸着装着装置、10...キャリアテープ、11...部品取出し孔、12...カバーテープ剥離部、13...部品収納部、14...送り孔、21...第2の送り装置、30...カバーテープ押え装置、31...舌部、32...カバーテープ切断装置、33...カバーテープ開口装置、34...部品取出し孔、35...位置決めガイド、50...電子部品装着装置、51...基板搬送コンベア、52...基板、53...部品供給装置、54...装着ヘッド、55...Xビーム、56...認識カメラ、57...Yビーム、58...ノズル保管部、59...基台。

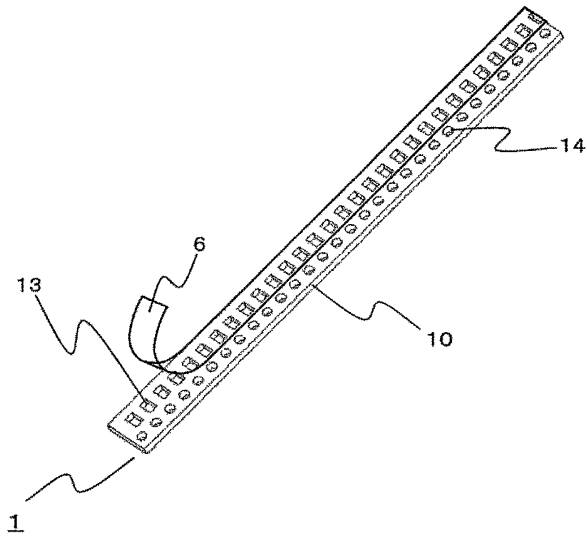
20

【図1】

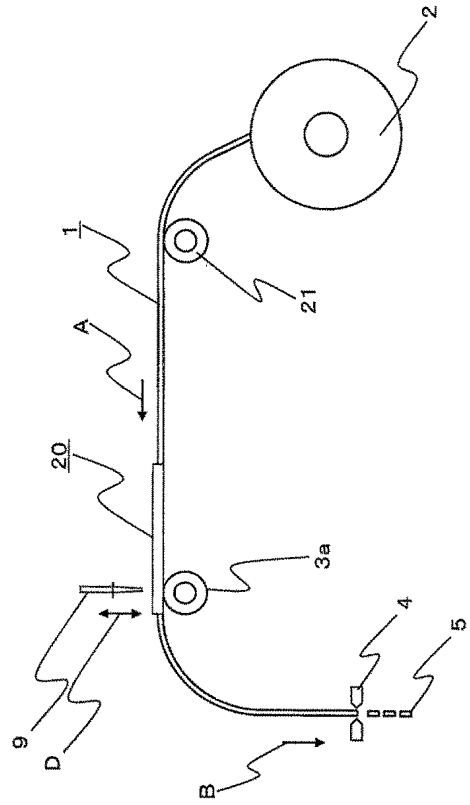
【図2】



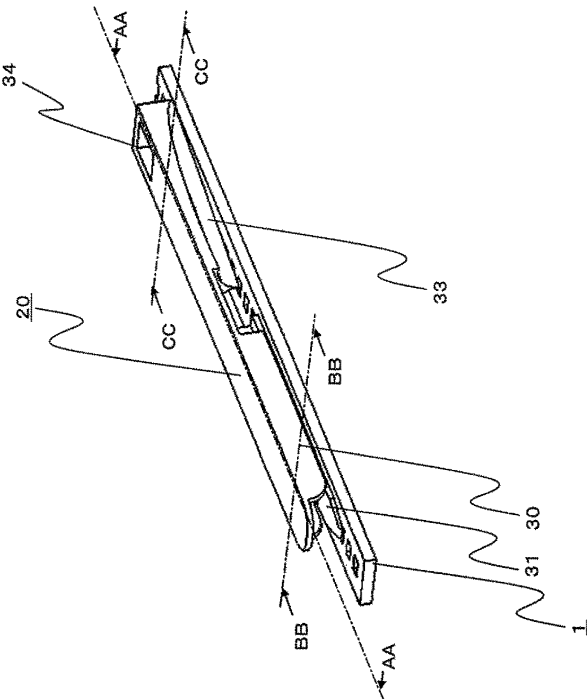
【図3】



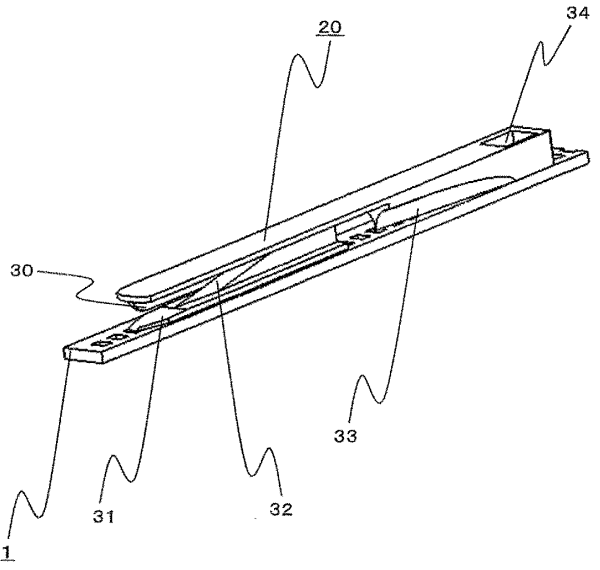
【図4】



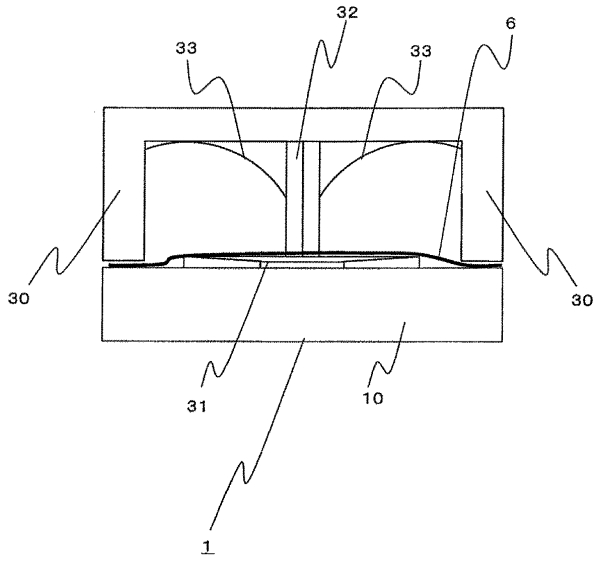
【図5】



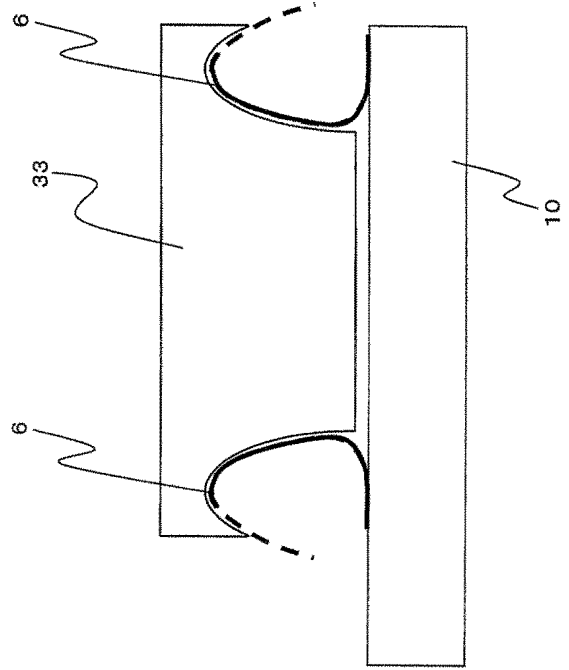
【図6】



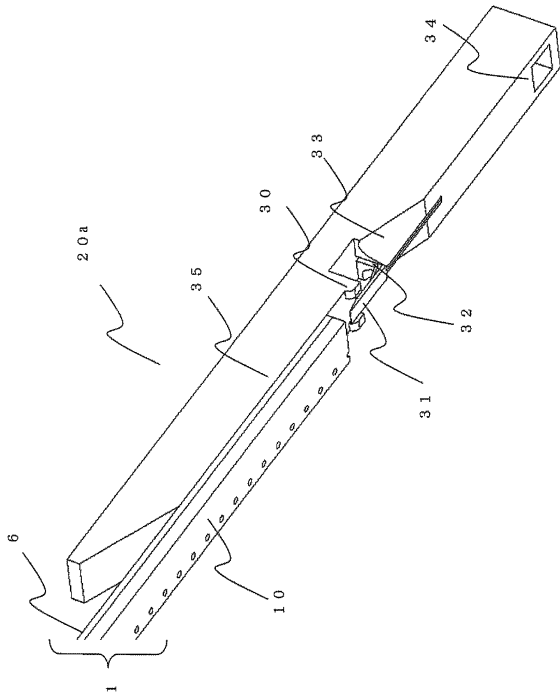
【図 7】



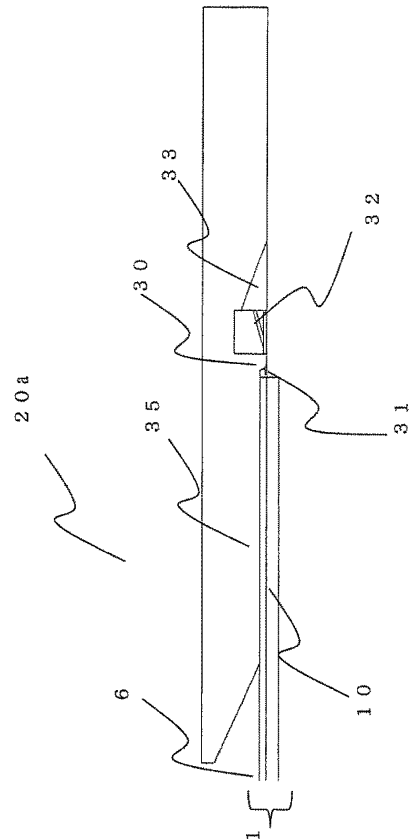
【図 8】



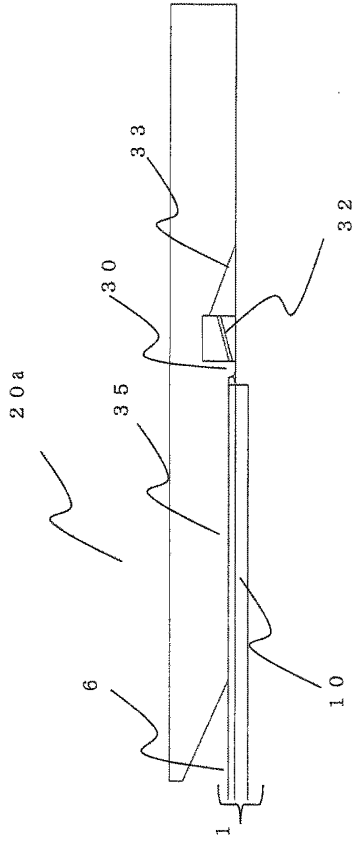
【図 9】



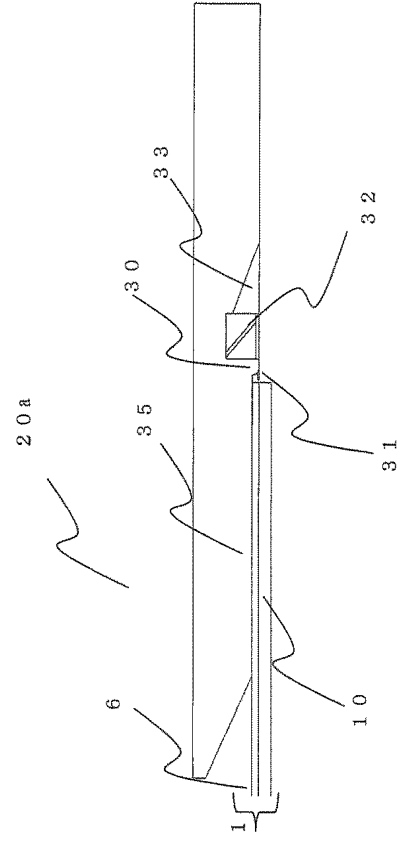
【図 10】



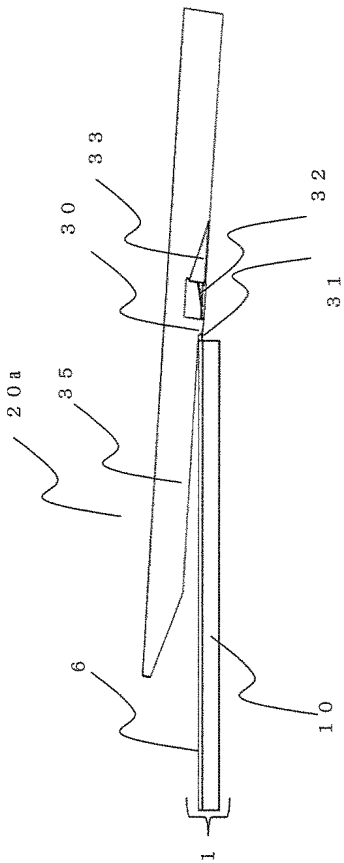
【図 1 1】



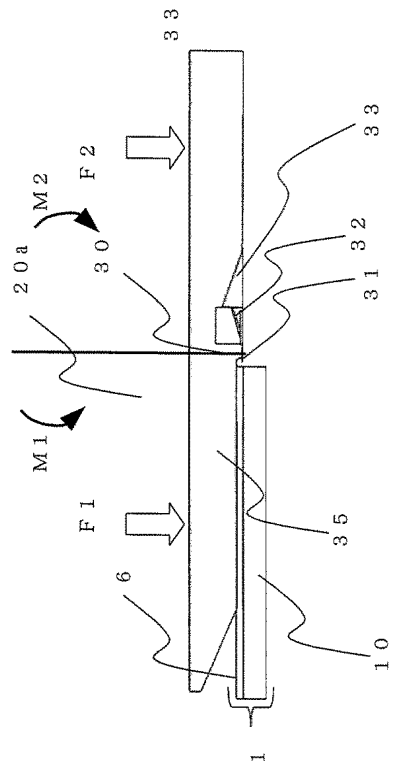
【図 1 2】



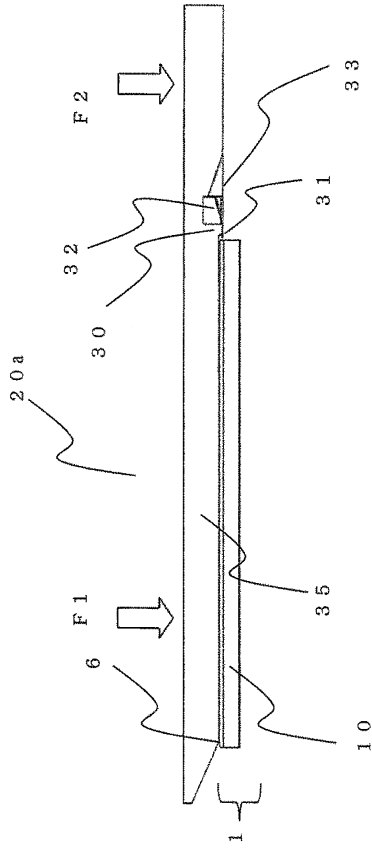
【図 1 3】



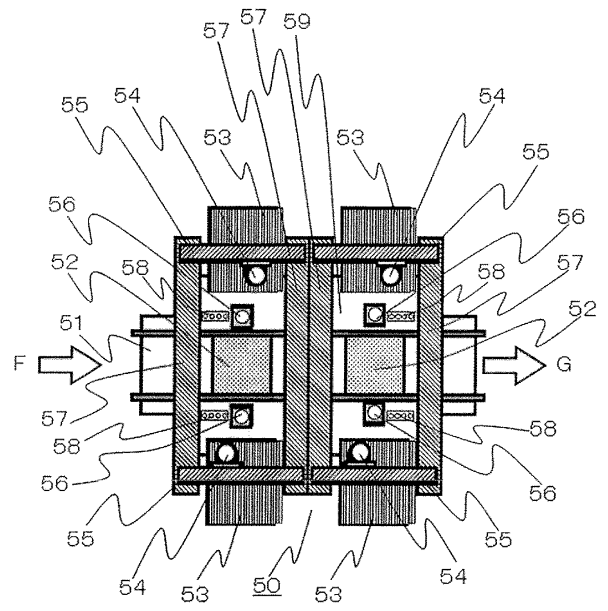
【図 1 4】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 高 平 功  
茨城県ひたちなか市堀口832番地2 株式会社日立製作所機械研究所内
- (72)発明者 臼井 克尚  
埼玉県熊谷市妻沼西1丁目6番地 株式会社日立ハイテクインスツルメンツ内
- (72)発明者 大山 和義  
埼玉県熊谷市妻沼西1丁目6番地 株式会社日立ハイテクインスツルメンツ内
- (72)発明者 柳田 勉  
埼玉県熊谷市妻沼西1丁目6番地 株式会社日立ハイテクインスツルメンツ内

合議体

- 審判長 平田 信勝  
審判官 大町 真義  
審判官 内田 博之

- (56)参考文献 特開平02-077200(JP,A)  
特開平04-199794(JP,A)  
特開昭63-112366(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H05K 13/00-13/08