

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-67800

(P2010-67800A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.
H05K 13/02

(2006.01)

F I
H05K 13/02

B

テーマコード (参考)
5E313

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-232884 (P2008-232884)
(22) 出願日 平成20年9月11日 (2008.9.11)(71) 出願人 000003399
J U K I 株式会社
東京都調布市国領町8丁目2番地の1
(74) 代理人 100080458
弁理士 高矢 諭
(74) 代理人 100076129
弁理士 松山 圭佑
(74) 代理人 100089015
弁理士 牧野 剛博
(72) 発明者 小川 博
東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
U K I 株式会社内
Fターム(参考) 5E313 CC08 CD03 CD05 DD01 DD02
DD03 DD05 DD31 EE24 FG02

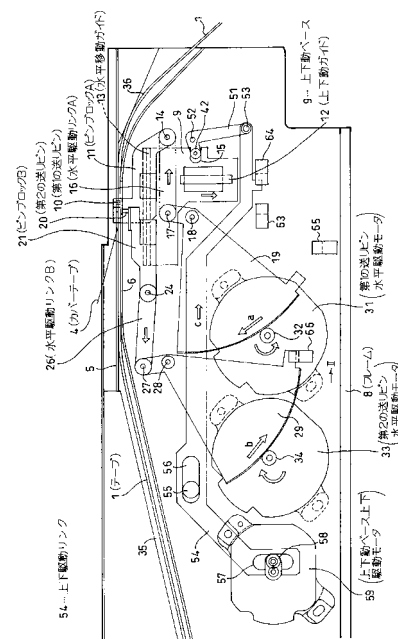
(54) 【発明の名称】 電子部品供給装置

(57) 【要約】

【課題】 停止位置精度を安定化し、且つ、ピンの上下移動量を小さくして、送り時間を早くする。

【解決手段】 電子部品供給装置において、部品供給テープ1の経路を挟んで対向配置された、少なくともテープ送り方向へ互いに独立して移動可能な第1及び第2の送りピン10、20と、該第1及び第2の送りピンを、それぞれテープ送り方向に駆動するための駆動源31、33と、両方の送りピンが垂直線上に並んだ位置を基準として、両方の送りピンが互いに反対方向に同じ量だけ同期して移動するよう、各ピンの移動量に応じて、各駆動源を、それぞれフィードバック制御することにより、各送りピンをテープ送り方向に平行移動させる手段と、前記平行移動に際して、送りピン的一方のみがテープ送り穴2へ挿入されるよう、両方の送りピンを同じ上下間隔で同じ方向に同じ量だけテープに対して垂直方向へ移動させる手段59とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子部品を所定のピッチで収納した部品供給テープが装着され、その送り穴に送りピンを噛み合わせて、送りピンで部品供給テープを引張ることで、部品供給テープを所定の距離だけ移動し、電子部品をピックアップ位置へ供給するように構成された電子部品供給装置において、

部品供給テープの経路を挟んで対向配置された、少なくともテープ送り方向へ互いに独立して移動可能な第 1 及び第 2 の送りピンと、

該第 1 及び第 2 の送りピンを、それぞれテープ送り方向に駆動するための駆動源と、

両方の送りピンが垂直線上に並んだ位置を基準として、両方の送りピンが互いに反対方向に同じ量だけ同期して移動するよう、各ピンの移動量に応じて、各駆動源を、それぞれフィードバック制御することにより、各送りピンをテープ送り方向に平行移動させる手段と、

前記平行移動に際して、送りピンの一方のみがテープ送り穴へ挿入されるよう、両方の送りピンを同じ上下間隔で同じ方向に同じ量だけテープに対して垂直方向へ移動させる手段と、

を備えたことを特徴とする電子部品供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品供給装置に係り、特に、電子部品を基板に装着する電子部品実装装置（マウンタとも称する）へ電子部品を供給する際に用いるのに好適な、電子部品が収納された部品供給テープ（単にテープとも称する）を所定の距離だけ移動して、電子部品をマウンタ等のピックアップ位置へ供給するための電子部品供給装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

テープに収納された電子部品をマウンタに供給するための電子部品供給装置（テープフィーダとも称する）として、特許文献 1 の図 3 や特許文献 2 には、図 1 に要部を示す如く、テープ 1 の送り方向の前後に、テープ送り穴 2 のピッチ P 1 と同じ間隔で並べて配置した 2 組の橢状体 70、71 を設けて、カム（図示省略）の回転により、テープ 1 を所定のピッチで送るものが記載されている。

【0003】

その一つは、図 1（A）に示す如く、一方（図 1 では左方）の橢状体 70 をその場で上下動させて、突起部をテープ送り穴 2 に挿入することで位置決めに用い、他方（図 1 では右方）の橢状体 71 をその場で平行四辺形状に移動させてテープ 1 の送り穴 2 に突起部を挿入し、テープ送り穴 2 のピッチ P 1 の間隔と同じ距離だけテープを送る方式（特許文献 1 の図 3、特許文献 2 の図 1）である。

【0004】

もう一つは、図 1（B）に示す如く、両方の橢状体 70、71 を共にその場で 180° の位相差を持たせて平行四辺形状に移動させ、テープ 1 の送り穴 2 に交互に突起部を下から挿入して、順次送り方向へテープを送る方式（特許文献 2 の図 4、図 5）である。図 2（B）の例では、送り部材としての橢状体 70、71 が 2 組あるので、テープ送り穴 2 のピッチ P 1 の半分の距離でテープ 1 を移動し、位置決めすることもできる。

【0005】

カムの駆動にはモータを使用し、速度制御などが可能となっている。

【0006】

【特許文献 1】特開 2007-150145 号公報（図 14、図 3）

【特許文献 2】特許第 3706210 号公報（図 1、図 4、図 5）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0007】

近年、テープに収納して供給される電子部品の大きさが微細になるに従い、テープの停止位置には、より高い精度が要求されている。又、複数の供給装置間でのテープの停止位置の補正が必要となる場合もある。更に、電子部品小さくなることで、部品の収納される間隔も短くなっている。

【0008】

しかしながら、特許文献1や2に記載の装置では、テープの送り量が2つの突起部の間隔P1や、その半分に限定されるので、自由度が少ない。又、送り部材の位置はカムにより決められてしまい、位置の微調整を行うことができない。

【0009】

更に、テープ送り穴のピッチP1にはテープごとにばらつきが有るが、突起部の間隔は固定されており、送り穴ピッチの誤差に応じた間隔に調整することはできない。送り穴径に対して突起部の大きさを小さくすることで、送り穴の間隔の誤差を吸収することは可能であるが、送り穴と突起部との隙間により、テープの停止位置の精度は悪くなる。カムにより進退運動と昇降運動の動作タイミングが決められており、テープの停止位置の補正はできない。

【0010】

図1(B)の例では、テープ送り穴ピッチの半分の距離でテープを移動し、位置決めができるが、テープの移動距離を更に小さくする場合、送り部材の数を更に増やす必要があり、機構が複雑になる。2組の突起部は共にテープの下から挿入する構成となっており、テープ送り方向に並列配置されているので、送り穴への送り部材の挿入は別々の位置で行われ、電子部品の停止位置(吸着位置)に対し異なる位置でテープを保持することになり、停止位置精度の低下の原因となる。

【0011】

本発明は、前記従来の問題点を解消するべくなされたもので、テープの送り穴の間隔の誤差を吸収して、テープを安定して送れるようにすると共に、停止位置精度を安定化し、且つ、ピンの上下移動量を小さくして、送り時間を早くすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、電子部品を所定のピッチで収納した部品供給テープが装着され、その送り穴に送りピンを噛み合わせて、送りピンで部品供給テープを引張ることで、部品供給テープを所定の距離だけ移動し、電子部品をピックアップ位置へ供給するように構成された電子部品供給装置において、部品供給テープの経路を挟んで対向配置された、少なくともテープ送り方向へ互いに独立して移動可能な第1及び第2の送りピンと、該第1及び第2の送りピンを、それぞれテープ送り方向に駆動するための駆動源と、両方の送りピンが垂直線上に並んだ位置を基準として、両方の送りピンが互いに反対方向に同じ量だけ同期して移動するよう、各ピンの移動量に応じて、各駆動源を、それぞれフィードバック制御することにより、各送りピンをテープ送り方向に平行移動させる手段と、前記平行移動に際して、送りピン的一方のみがテープ送り穴へ挿入されるよう、両方の送りピンを同じ上下間隔で同じ方向に同じ量だけテープに対して垂直方向へ移動させる手段とを備えることにより、前記課題を解決したものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、第1と第2の送りピンを設け、テープ送り穴に対して、送りピンをテープの送り方向に垂直に挿入し、挿入したピンをテープ送り方向と平行に移動させてテープを送るようにしたので、送りピンの形状をテープ送り穴と同じ形状、サイズとすることができ、送り穴と送りピンの隙間を小さくして、ピン1本でも送り穴に確実に噛み合わせることができるので、部品供給テープを精度良く、安定して送ることができる。

【0014】

又、第1の送りピンと第2の送りピンに専用のテープ送り方向駆動源(例えばモータ)

を設け、反転駆動させることで、それぞれのピンの送り動作と戻し動作を同時に行うので、各駆動源を制御することで、ピンの移動距離を正確に決める事ができる。従って、送りピンの形状を送り穴径と同じ外径の円柱状のピンで構成しても、テープの送り穴ピッチの誤差に応じた間隔でピンの位置を制御できるので、ピンを送り穴に正確に挿入でき、安定した部品供給テープの送り動作を実現できる。更に、二つの送りピンは単独で駆動源により制御されており、他の供給装置とテープの停止位置を合わせる等の位置補正が容易に可能である。

【0015】

又、2つの送りピンは原点位置から往復移動するので、原点位置を基準とした送りピンの移動距離を設定すれば、同じ距離の往復の繰り返しで、テープの送り穴ピッチと同じ移動量の送り動作を繰り返し行う事が出来、ピンを送る毎に原点位置を検出する必要が無く、単純で応答性の速い駆動源の制御が行えるので、繰り返し精度の高いテープ送り動作が容易に実現できる。

【0016】

又、例えば駆動源に設けたエンコーダのパルスカウントでピンの移動量を検出して、送りピンをフィードバック制御するようにしているので、テープに収容された部品を常に安定して正確な位置に停止することができる。

【0017】

更に、第1の送りピンと第2の送りピンとを、部品供給テープの経路を挟んで対向して配置したので、第1の送りピンと第2の送りピンとが同一のガイド上に案内されており、干渉すること無く、同じ原点位置を基準として互いに反対方向へ往復動作を行えるので、部品の停止位置とピンの位置関係が同じとなり、停止位置精度が安定している。

【0018】

又、第1の送りピンと第2の送りピンとを、部品供給テープの経路を挟んで対向して配置したので、送りピンの切り替えの為の上下移動量を短くすることが出来（最低限テープの厚さがあれば良い）、送り時間を早くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0020】

図2、図3は、本発明の第1実施形態のテープフィーダのテープ送り機構の全体構成を示す図、図4は送りピンの動作を示す正面図、図5は同じく側面図、図6は、動作機構の詳細を示す図、図7はマウンタによるピックアップ状態を示す図である。

【0021】

本実施形態においては、テープ送り穴にテープ上下から交互に挿入する、下向きの第1の送りピン10と、上向きの第2の送りピン20が、水平方向に同期して反対に動き、上下方向には一緒に動くように構成されている。

【0022】

図において、1は部品供給テープ、2は部品供給テープのテープ送り穴（図7参照）、3は部品供給テープに収容されている電子部品（図7参照）、4は部品供給テープから剥がされたカバーテープ、5はテープガイド部のカバー、6はテープガイド部のガイド、7はマウンタのノズル（図5参照）、8はテープフィーダのフレーム、9はピンブロックの上下動ベース、10は第1の送りピン、11は第1の送りピンのピンブロックA、12は上下動ベースの上下動ガイド、13はピンブロックAの水平移動ガイド、14はピンブロックAのヒンジ、15は上下動ベースの上下動案内溝、16は第1の送りピンの水平駆動リンクA、17は第1の送りピンの水平駆動リンクAのヒンジ、18は扇歯車の回転中心軸、19は扇歯車、20は第2の送りピン、21は第2の送りピンのピンブロックB、24はピンブロックBのヒンジ、26は第2の送りピンの水平駆動リンクB、27は第2の送りピンの水平駆動リンクBのヒンジ、30はノズルに吸着された電子部品（図7参照）、31は第1の送りピン水平駆動モータ、32は第1の送りピン水平駆動モータ歯車、3

10

20

30

40

50

3は第2の送りピン水平駆動モータ、34は第2の送りピン水平駆動モータ歯車、35は部品供給テープの導入経路、36は部品供給テープの排出経路、37は電子部品をノズルで吸着して取り出すための開口部（図7参照）、42は上下動ベースの上下動案内ローラA、51は上下動ベースレバー、52は上下動ベースレバー回転軸、53は上下動ベース上下駆動リンクのヒンジ、54は上下駆動リンク、55は上下駆動リンク案内ローラ、56は上下駆動リンク案内溝、57は上下駆動カム溝、58は上下駆動ローラカム、59は上下動ベース上下駆動モータ、63は上下動ベースの上昇検出センサー、64は上下動ベースの下降検出センサー、65は第1の送りピンの原点検出センサー、66は第2の送りピンの原点検出センサーである。

【0023】

まず水平方向の移動機構の構成について説明する。第1の送りピン水平駆動モータ31が時計方向に回転すると、第1の水平駆動モータ歯車32により動力が伝えられて、扇歯車19は回転中心軸18を軸として、a方向へ回転する。水平駆動リンクA16は、回転動作をピンブロックA11に伝え、水平移動ガイド13によりガイドされて、テープを送る方向へ移動する。

【0024】

図2では、第1の送りピン10及び第2の送りピン20が共に下降位置で、第1の送りピン10のみが、部品供給テープ1の送り穴に上から挿入されており、テープの送り完了（ピンの水平移動完了）の状態を示している。ピンの移動量はモータに内蔵されたエンコーダによりモータの回転量をパルスカウントして検出することができる。この時、第2の送りピン水平駆動モータ33は時計方向に回転制御され、第2の水平駆動モータ歯車34により動力が伝えられて、扇歯車29は回転中心軸28を軸としてb方向へ回転する。水平駆動リンクB26は回転動作をピンブロックB21に伝え、水平移動ガイド13によりガイドされて、原点位置へ戻る方向へ移動する。図2では第2の送りピン20も下降位置で部品供給テープ1の送り穴から抜けており、送りピンの原点位置へ復帰した状態を示している。第1の送りピン10と第2の送りピン20は、送りピン水平駆動モータ31、33の駆動により、常に同期して互いに反対方向へ水平移動される。図3は、第1の送りピン10及び第2の送りピン20が共に上昇位置で、第2の送りピン20のみが部品供給テープ1の送り穴に下から挿入され、テープ送り完了位置に停止している状態を示している。

【0025】

次に、上下方向の移動機構の構成について説明する。上下動ベース上下駆動モータ59は、上下駆動ローラカム58を回転させ、時計の3時の位置（図2）、または9時の位置（図3）に停止する動作をする。図2ではローラカム58は3時の位置に停止している。上下駆動カム溝57の作用により、上下駆動リンク54はc方向へ移動している。上下動ベースレバー51は上下駆動リンク54に押されて、回転軸52を軸として反時計方向に回転した位置で停止している。この時、上下動ベース下降検出センサー64がONする。上下動ベースレバー51の先端に設けられている上下動案内ローラ42が下降し、上下動ベース51が下降することで、第1の送りピン10はテープ送り穴に挿入され、第2の送りピン20はテープ送り穴から抜ける。送りピン10、20は、上下動ベースレバー51の回転による案内ローラの上下移動に連動して、同時に上昇または下降の動作をする。

【0026】

上下動ベース上に設けられた水平移動ガイド13により、それぞれのピンブロックは、上昇位置または下降位置を保持したまま水平移動が可能であり、上下動ベース下降検出センサー64により下降を検出した時に水平移動する。また、第1の送りピン10と第2の送りピン20は水平移動ガイド13に案内されているので、高さ方向の相対位置は常に同じ距離を持って配置されており、水平移動時に干渉することはない。

【0027】

第1の送りピン10と第2の送りピン20は、図4（A）～（D）に示すように、順次互いの位置を前後に移動しながら、電子部品供給テープ1の送り穴にどちらか一方が挿入

10

20

30

40

50

されており、テープの送り動作を行い、停止位置に保持する働きをする。動作機構の詳細を図6に拡大して示す。

【0028】

送られてきた電子部品3は、図7に示す如く、開口部37（ピックアップ位置）に停止し、マウンタのノズル7で例えば吸着され、取り出される。

【0029】

図8は、供給装置への供給テープの装着または取り外しの状態を示す。ピンブロック11が通常位置より前方のテープ排出経路まで移動し、送りピン20からテープ送り穴が抜ける高さまでテープガイド部6を上げると、供給テープ1は両方のピンから抜け、送り方向に自由となり、テープの装着または取り外しが可能となる。なお、ピンブロック11の代りにピンブロック21を後退させたり、11、21を両方移動してもよい。

10

【0030】

図9は、第1の送りピンと第2の送りピンとの水平移動動作を表すタイミングチャートである。ピンの戻り位置を原点位置とした場合は、原点検出センサーによりスタート位置が決められ、制御指令部から入力された移動量だけ送り方向に移動し、同じ量だけ戻ること、一定の距離を往復動作してテープを送り続けることができる。

【0031】

図10は、テープの停止位置を調整して送り動作を行う時のタイミングチャートである。原点位置からの調整量だけオフセットした位置をスタート位置とし、図9と同様に同じ距離だけ往復動作することで、部品の吸着位置を調整しても、原点位置に戻る事無くテープの送り動作を続けることができる。

20

【0032】

図11は、テープの送りピッチを半分にして動作させた場合のタイミングチャートである。これにオフセット量を入れて吸着位置の調整をすることも出来る。送りピッチを更に分割することも容易にできる。

【0033】

例えばモータのエンコーダによりモータの回転量をカウントし、フィードバック制御を行うことにより、ピンの停止位置精度を安定して制御することが可能である。

【0034】

図12に示す第2実施形態のように、図13に詳細に示す如く、送りピン10、20よりも送り方向の寸法が小さいサポートピン10m、20mをピンブロック11、12の送りピン10、20の後方又は前方にそれぞれ設ければ、送りピン10とサポートピン10m、送りピン20とサポートピン20mとでテープの2個の送り穴を案内できるので、テープ幅方向の姿勢をより安定させることができる。サポートピン10m、20mの寸法は、吸収すべき送り穴のピッチ誤差に応じて決めることができる。また、サポートピンを送りピンの前後両方に設けて、3本のピンでテープを送ることもできる。

30

【0035】

なお、ピンの往復動作機構は、リードねじやボールねじによる直線動作に置き換えてもよい。

【0036】

又、水平駆動用モータだけでなく、上下駆動用のモータも、第1の送りピンと第2の送りピンで分けても良い。

40

【0037】

更に、マウンタのノズルによる電子部品のピックアップ方法も、吸着に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】従来の櫛状体を用いたテープフィーダのテープ送り機構を示す正面図

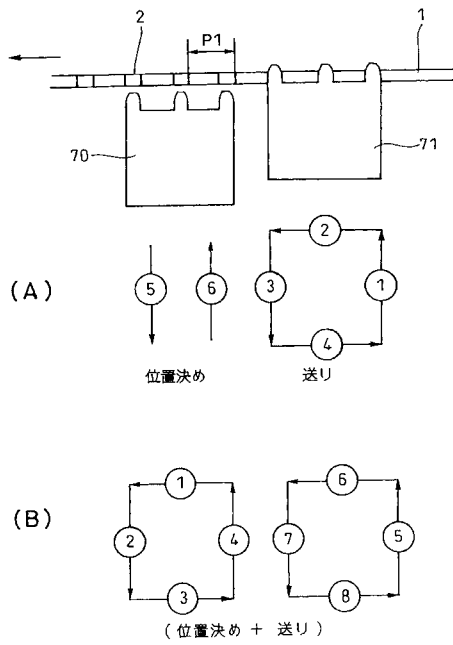
【図2】本発明の第1実施形態のテープ送り機構で送りピンが下降位置にある場合を示す正面図

【図3】同じく送りピンが上昇位置にある場合を示す正面図

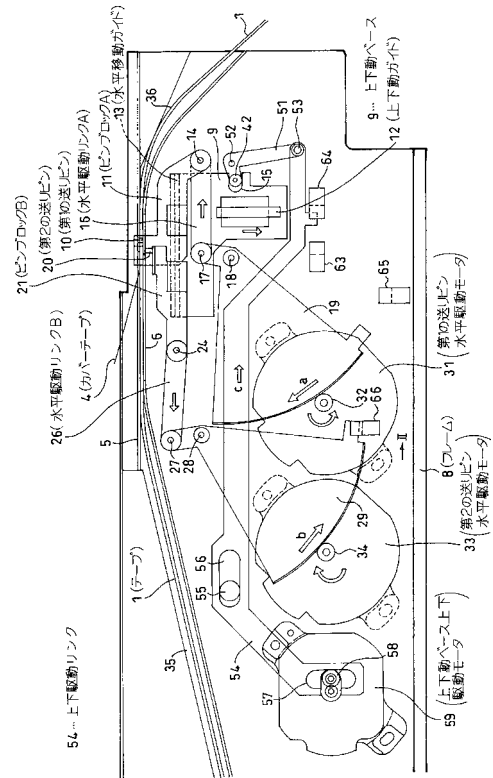
50

【図 4】同じく送りピンの動作を示す要部正面図	
【図 5】同じく側面図	
【図 6】同じく詳細を示す拡大図	
【図 7】第 1 実施形態のテープ、電子部品及びノズルの関係を示す（A）平面図及び（B）正面図	
【図 8】同じく供給装置への供給テープの装着又は取外しの状態を示す要部正面図	
【図 9】動作の一例のタイミングチャート	
【図 10】動作の他の例のタイミングチャート	
【図 11】動作の更に他の例のタイミングチャート	
【図 12】本発明の第 2 実施形態を示す（A）平面図及び（B）要部正面図	10
【図 13】第 2 実施形態のサポートピンの形状を示す断面図	
【符号の説明】	
【0039】	
1…部品供給テープ	
2…テープ送り穴	
3、30…電子部品	
7…マウンタのノズル	
8…フレーム	
9…上下動ベース	
10…第 1 の送りピン	20
10m、20m…サポートピン	
11、21…ピンブロック	
12…上下動ガイド	
13…水平移動ガイド	
15…上下動案内溝	
16、26…ピン水平駆動リンク	
19…扇歯車	
20…第 2 の送りピン	
31、33…送りピン水平駆動モータ	
51…上下動ベースレバー	30
54…上下駆動リンク	
55…上下駆動リンク案内ローラ	
56…上下駆動リンク案内溝	
58…上下駆動ローラカム	
59…上下動ベース上下駆動モータ	

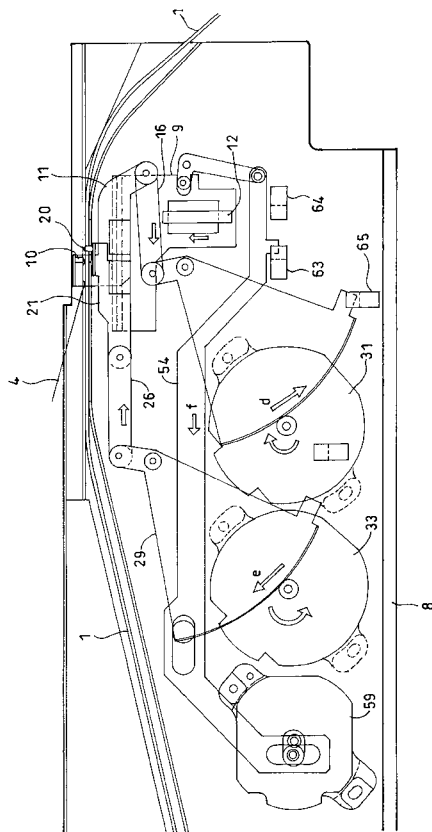
【図 1】



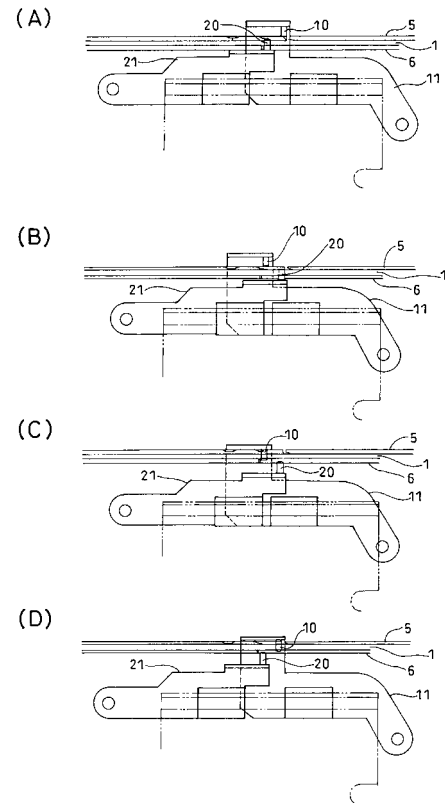
【図 2】



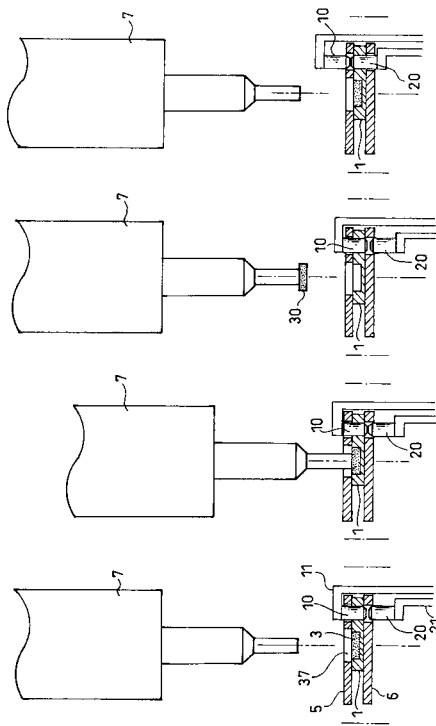
【図 3】



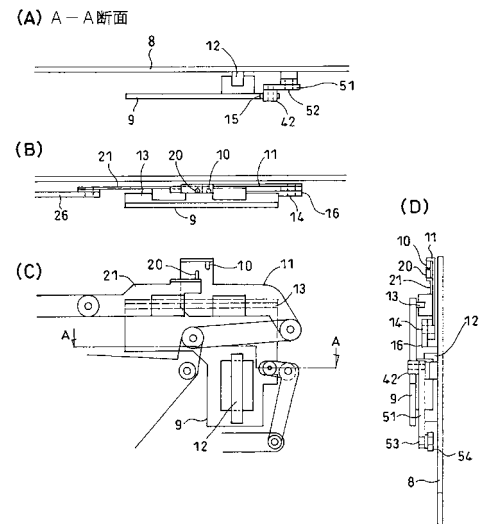
【図 4】



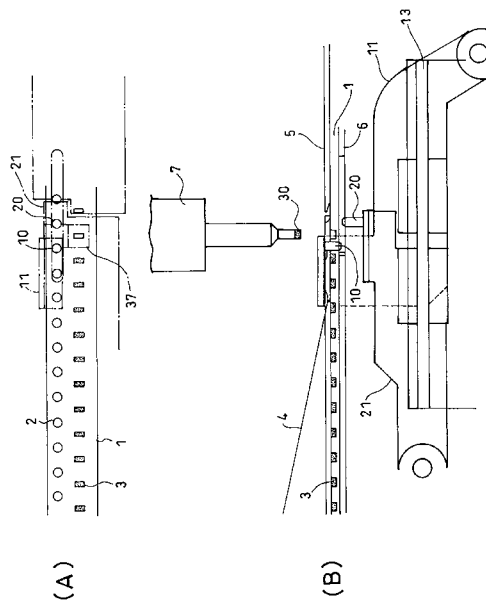
【図 5】



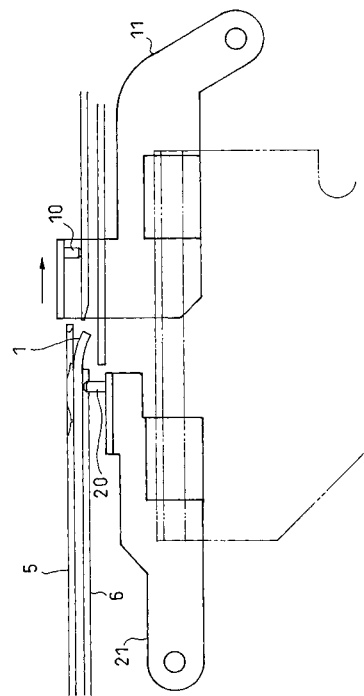
【図 6】



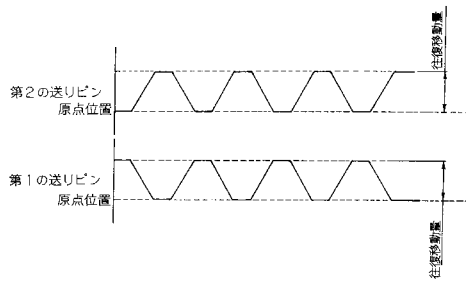
【図 7】



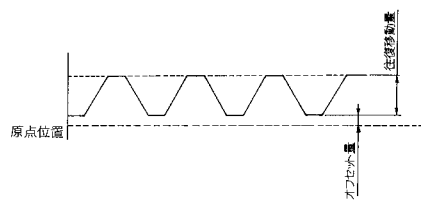
【図 8】



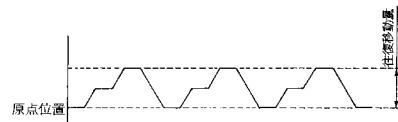
【図 9】



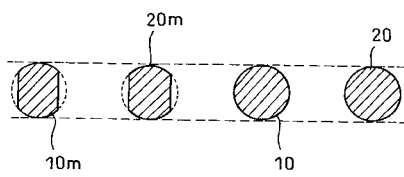
【図 10】



【図 11】



【図 13】



【図 12】

