

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4380588号
(P4380588)

(45) 発行日 平成21年12月9日(2009.12.9)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 9 C 33/12 (2006.01) B 2 9 C 33/12
B 2 9 C 45/14 (2006.01) B 2 9 C 45/14
B 2 9 C 45/38 (2006.01) B 2 9 C 45/38 H

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-139533 (P2005-139533)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成17年5月12日(2005.5.12)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2006-315270 (P2006-315270A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成18年11月24日(2006.11.24)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成19年2月26日(2007.2.26)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	古石 真
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 成形金型における部材搬送供給方法およびその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

柔軟かつ可塑性である被搬送供給部材を供給する供給部と、この供給部から供給された前記被搬送供給部材を受け取るためのチャック部と、このチャック部を介して移載された前記被搬送供給部材を位置決め保持する保持部を有したフープ状の搬送ベルトと、前記搬送ベルトを駆動部により間欠搬送することで供給された前記被搬送供給部材を成形加工するための成形機構とを少なくとも備えてなる成形金型における部材搬送供給装置。

【請求項2】

被搬送供給部材を成型加工した後に形成される成形体の不要部分を切断分離し除去した後、前記成形体を成形機構から搬出するための取出部を付加してなる請求項1に記載の成形金型における部材搬送供給装置。

【請求項3】

樹脂材でなる保持部を搬送ベルトの片面に配設した請求項1または2のいずれか一つに記載の成形金型における部材搬送供給装置。

【請求項4】

供給部から供給される柔軟かつ可塑性である被搬送供給部材をチャック部で受け取り、フープ状搬送ベルトに設けた保持部に前記被搬送供給部材を挿入して位置決め、整列させて移載した後、前記搬送ベルトを成形機構へ間欠搬送させ前記被搬送供給部材を成形して成形体を形成し、この成形体の不要部分を切断分離して除去することを特徴とする成形金型における部材搬送供給方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種の成形部品を製作する際に用いられる成形金型における部材搬送供給方法およびその装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の成形金型における部材搬送供給方法およびその装置において、柔軟かつ可塑性な素材となるワークすなわち被搬送供給部材、例えば柔軟かつ可塑性で安定しない線材を樹脂成形する場合などでは、成形金型内でワーク（線材など）が動かないようにほぼ全体を保持固定すなわち位置決めを行い、個々にワークを成形金型へ挿入し、成形完了後も個々に取り出す必要があり、また、取り出し後は、成形におけるランナー部の樹脂を切断分離していた。

10

【0003】

従って、安定しないワークを成形金型内へ高精度に供給（挿入）および搬出（取り出し）を行う為には、作業による操作が一般的であり、例えばチャックを備えたロボット機構で操作を行う際の、成形金型内でのワークの高精度位置決め、挿入検出およびワークの成形金型内からの搬出の検出は、光学カメラなどを用いた認識機構を用いて実施していた。

【0004】

また、従来における他の方法としては、いわゆるリードフレームを用いた方法が一般的であり、例えば特開平04-290236号公報では、フープをひねることで、再度同じ成形装置を流用して成形装置の機構を減少させる内容を、特開平06-204275号公報では、ロス分の樹脂の取り残しを発生させない内容を、特開平08-216170号公報では、成形金型内からの離脱に関する内容を、特開平09-001583号公報では、リードフレームの位置決めに関する内容を、特開2000-314226号公報では、成形金型内からの離脱時の端子曲がり防止に関する内容などが開示されており、いわゆるリードフレームに樹脂モールドを行う方法や装置に関するものであり、これらが一般的な方法および装置であった。

20

【0005】

なお、この出願に関する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

30

【特許文献1】特開平04-290236号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記従来の成形金型における部材搬送供給装置の構成では、成形を行いたいワークの形状が異形状あるいは特殊形状の場合や、特にワーク自体が柔軟かつ可塑性でこしが無く形状が安定しない線材などを樹脂成形する場合において、例えば、作業者が直接成形金型内に成形を行いたいワークを手で供給（挿入）する方法および装置では、作業者が成形金型内にワークを正確に挿入や取り出し、すなわち搬送供給作業を行うため、生産性が低ばかりかコスト高と成ってしまう。

40

【0007】

あるいは、前記操作をロボットで行ったとしても、成形金型内へのワークの挿入検出や成形後のワークの取り出し検出が困難であるばかりか、もし仮に認識機構を用いて行ったとしても、複雑で高額になり、またワークの線材を認識するため、比較的広域な視野内の認識が必要となり、そのために低分解能での認識となり、高精度で安定した認識検出が困難であった。

【0008】

また、ワークである線材を成形金型内へ供給（挿入）をミスした状態で成形を行うと、

50

異常となって装置自体が停止するため、成形金型内の清掃などの復帰作業が必要となり、復帰時間が短時間ですみやかに完了しなければ、成形装置内にある成形樹脂の変質が発生し、成形装置内から成形樹脂の取り出し作業いわゆるパージ作業が必要になり、長時間装置が停止する生産性の悪い成形装置になってしまうのであり、最悪の場合、ワークの線材を成形金型内へ供給（挿入）をミスした状態で成形を行うと成形金型の破損を起こす事も考えられる。

【0009】

さらにまた、一般的な方法であるリードフレームを用いた場合においては、位置決め用の孔を有するリードフレームの所定位置にワークを高精度に接合した後、連続成形を行っているが、リードフレームへの接合機構が必要となり、接合後に成形を行った後には、位置決め孔のリードフレームにより搬送が行えるが、成形後の完成品を搬出（取り出す）するには、リードフレームから成形製品を切断分離する必要があり、そのための切断機構が必要と成るばかりか、切断後のリードフレームは廃棄されるため、特にワークである線材などの長手のものを接合後、搬送を行うためには、それなりの材料の幅が必要となり、廃棄されるリードフレームの材料費も高価となりコスト面から見ると経済的とは言えない。

10

【0010】

そして、リードフレームからの切断時は、例えば図18(a)に示すような、線材59の一端に成形樹脂部57を設け、成形樹脂部57から線材59の先端が露出しない成形完成品58が必要な場合においては、図18(b)に示すように、ワークの線材56をリードフレーム55に固定する場合、線材56の片端と他端近辺あるいは中央部をリードフレーム55における帯部60に接合しなければ、安定した状態で線材56をリードフレーム55に接合できないのである。

20

【0011】

従って、図18(c)に示すように、リードフレーム55からの線材56の分離切断部61、分離切断部62において切断分離する際には、どうしても図18(d)に示す切断部63や、図18(e)に示す切断部64の様な切断面形状となるため、成形製品の外観的には、均一な太さの線材が得られず、その線材部分が商品の外観となる場合には、致命的といえる欠点となる。

【0012】

以上のように、事実上成形部分が商品の外観となる場合には、リードフレームによる生産は困難であり、前記で説明した通り、作業者が直接成形金型内に成形を行いたいワークを手で直接挿入を行うか、もしくはチャックを有するロボットを用いて挿入を行う方法を使用する必要があるが、いずれにしても生産性が低く、高価でかつ安定性が低い方法および装置であるという課題を有している。

30

【0013】

本発明は前記課題を解決しようとするものであり、簡単な方法かつ構成の装置で、しかも優れた信頼性と高い生産性を有する成形金型における部材搬送供給方法およびその装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記目的を達成するために、本発明は以下の構成を有するものである。

40

【0015】

本発明の請求項1に記載の発明は、柔軟かつ可塑性である被搬送供給部材を供給する供給部と、この供給部から供給された前記被搬送供給部材を受け取るためのチャック部と、このチャック部を介して移載された前記被搬送供給部材を位置決め保持する保持部を有したフープ状の搬送ベルトと、前記搬送ベルトを駆動部により間欠搬送することで供給された前記被搬送供給部材を成形加工するための成形機構とを少なくとも備えてなる構成であり、これらにより被搬送供給部材を支障なく連続かつ自動的に成形金型に搬送供給でき、高精度、高品質の成形製品が生産できるという作用効果を有する。

【0016】

50

本発明の請求項 2 に記載の発明は、被搬送供給部材を成型加工した後形成される成形体の不要部分を切断分離し除去した後、前記成形体を成形機構から搬出するための取出部を付加してなる構成を有しており、これにより被搬送供給部材を整列して搬送ベルトに移載かつ保持でき、高精度の搬送および供給ができるという作用効果を有する。

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 3 に記載の発明は、樹脂材でなる保持部を搬送ベルトの片面に配設した構成を有しており、これにより、被搬送供給部材を整列して搬送ベルトに移載かつ保持でき、高精度の搬送および供給ができるという作用効果を有する。

【 0 0 1 8 】

本発明の請求項 4 に記載の発明は、供給部から供給される柔軟かつ可塑性である被搬送供給部材をチャック部で受け取り、フープ状の搬送ベルトに設けた保持部に前記被搬送供給部材を挿入して位置決め、整列させて移載した後、前記搬送ベルトを成形機構へ間欠搬送させ前記被搬送供給部材を成形して成形体を形成し、この成形体の不要部分を切断分離して除去するという構成を有しており、これにより、被搬送供給部材を支障なく連続かつ自動的に成形金型に搬送供給でき、高精度、高品質の成形製品が生産できるという作用効果を有する。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明の成形金型における部材搬送供給方法およびその装置は、柔軟かつ可塑性でなる線材などでなり、形状が異形状や特殊形状のワークである被成形部材を成形する場合でも、高精度にワークを保持できるホルダーを有するフープ状の搬送ベルトを用いる構成により、簡単な構成および操作の装置であり、優れた信頼性と高い生産性が得られ、安定した高品質な自動化連続成形ができ、リードフレームでの生産が困難な成形製品でも、作業者によるハンド生産が不要で自動化することができ、使用後のリードフレームを廃棄することが無く、ホルダーを有するフープ状の搬送ベルトは再利用できるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下、実施の形態を用いて、本発明の特に請求項 1 ~ 6 に記載の発明について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 3 】

なお、背景の技術において説明したものと同一構成部材などについては、同じ符号を付与し詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 4 】

図 1 は本実施の形態における成形金型へ搬送供給される柔軟かつ可塑性でなる被搬送供給部材の斜視図、図 2 は本実施の形態における被搬送供給部材を保持し搬送して成形金型へ搬入搬出を行う搬送ベルトの斜視図、断面図および各部の詳細平面および側面図、図 3 は同被搬送供給部材の供給取出部の要部概略正面図、図 4 は同側面および概要動作図、図 5 は同被搬送供給部材のフィーダ要部概要平面および側面図、図 6 および図 7 は同被搬送供給部材の搬送ベルトへの投入動作の要部概要説明図、図 8 は同被搬送供給部材と搬送ベルト関連における要部概要平面および側面図、図 9 は同機構の要部斜視図、図 10 は同図 9 における C 部の斜視図、図 11 は本実施の形態における搬送ベルトを使用した成形装置の要部斜視図、図 12 は同図 11 における E 部の斜視図、図 13 は同図 11 における D 部の要部正面図、図 14 は同図 11 における D 部の要部斜視図、図 15 は同図 13 における F 部および G 部の要部矢視図、図 16 は同成形金型における要部斜視図、そして図 17 は同搬送ベルトから成形済み被搬送供給部材の取出しにおける概要動作説明図である。

【 0 0 2 5 】

図 1 ~ 図 17 において、90 は本実施の形態におけるワークの柔軟かつ可塑性である被搬送供給部材であり、線材 56 を用いた素材、被成形体あるいは成形製品の形態である。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

詳細には線材 5 6 の片端に突起 9 1 を有する被成形体を 9 0 a、付属物が無く線材 5 6 のみの被成形体を 9 0 b、被成形体 9 0 a の他端が所定成形された成形製品を 9 0 c、そして被成形体 9 0 b の一端が所定の樹脂成形された成形製品を 9 0 d などである。

【 0 0 2 7 】

1 は線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を載置し保持および搬送（移動）を行うための搬送ベルトであり、帯板状のスチールベルト 8 を所定の成形加工したもので、リサイクルが容易すなわち複数回の使用が可能である。

【 0 0 2 8 】

2 は搬送ベルト 1 の位置決めと搬送駆動用に搬送ベルト 1 の両側帯部に定間隔で設けた位置決め孔、3 は搬送ベルト 1 にインサート樹脂成形により形成して搭載され、挿入保持溝を有する対の保持部であり、線材 5 6 や被成形体 9 0 a ~ 9 0 d または成形製品 9 0 を所定箇所に高精度で位置決めを行う。

【 0 0 2 9 】

そして、この保持部 3 を必要な所定の形状にすることにより、各種の線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0、すなわち各種のワークに対応することが可能であり、搬送ベルト 1 は成形品種が変更になっても使用することができる。

【 0 0 3 0 】

4 は搬送ベルト 1 の両側帯部に設けられ、成形金型内でワーク（被搬送供給部材）のそりやゆがみの発生を防ぐために製品バックアップを行う部材の逃げのための角穴、5 は搬送ベルト 1 の幅の中央部に設けられた長角穴であり、成形金型内にワークを搬入供給し成形する際、後で説明するが金型内で高精度位置決めを行うための製品ガイド部 4 7 が、ワークをガイドできるようにするために設けてある。

【 0 0 3 1 】

6 は保持部 3 をインサート成形して搭載するために、その所定箇所に設けられた角穴、7 は保持部 3 の中央の下部に設けられた孔であり、保持部 3 に載置されたワークを搬送ベルト 1 から除去（取り出す）するために、角穴 6 および孔 7 から排除用のピンなどを押し上げ挿通させるためのものである。

【 0 0 3 2 】

7 a は後で説明する突き上げピン 5 3 の挿通をガイドするためのテーパ部であり、8 は保持部 3 を成形して搭載する前の状態、すなわち搬送ベルト 1 の本体ベースであるところのスチールベルトである。

【 0 0 3 3 】

9 は線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 の整列および供給を行うためのラインフィーダー、10 はラインフィーダー 9 における線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 の供給を規制し案内するガイド、11 は供給された線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を取り出すためのチャック、12 はチャック 11 の一端に設けられ、線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を移載するために実際に線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 の片端を挟持する爪である。

【 0 0 3 4 】

13 は取り出した線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を爪 12 で挟持した後、方向を 90 度変更させるために回転あるいは揺動させるためのロータリーアクチュエータなどなる駆動部、14 は方向を 90 度変更した線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を受け取るためのチャック、15 はバックアップ爪であり、搬送ベルト 1 の保持部 3 に線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を挿入する際、線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 の上側をバックアップしながら押圧して押し入れるのである。

【 0 0 3 5 】

16 は爪であり、チャック 14 の一端に設けられ、線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を爪 12 の把持から受け取って把持し、それを搬送ベルト 1 の保持部 3 に投入する。17 は搬送ベルト 1 の移動経路において規制しガイドするための上ガイドレール、18 は同じく搬送ベルト 1 の移送経路において規制しガイドするための上ガイドレール 17 とは対

10

20

30

40

50

の下ガイドレールである。

【0036】

19は位置決めピンであり、線材56あるいは被搬送供給部材90を搬送ベルト1に移し替える際に、搬送ベルト1の位置決め孔2の中に挿入して搬送ベルト1を所定箇所に位置決めする。20は位置決めピン19を上下移動させるための駆動部、21は位置決め孔2に位置決めピン19が挿入されなかった際に、ピン19を損傷させずにたわませるためのバネ、22はピン19がたわんだ事を検出するためのセンサー、23は搬送ベルト1を位置決め孔2を使って高精度に位置決め搬送を行うための回動自在なピンホイール、24はピンホイール23を回動させるための駆動軸であり、ピンホイール駆動部97により回転駆動させる。

10

【0037】

25は搬送ベルト1の保持部3に投入され保持された線材56あるいは被搬送供給部材90を載置した搬送ベルト1を巻き取るためのリール、26はリール25の駆動制御機構、27は搬送ベルト1を巻き取る際に線材56あるいは被搬送供給部材90に歪みやキズなどの損傷を防ぐために、一緒に重ねて巻取りを行う干渉用の合紙や布テープなどの供給部、28は搬送ベルト1を巻出すリール機構、29は線材56あるいは被搬送供給部材90が巻き取られたリール25を駆動し巻き出すための巻出機構である。

【0038】

30は搬送ベルト1と一緒に重ねて巻かれた合紙や布テープを巻き取る巻取部、31は搬送ベルト1の搬送をスムーズに行うための移動あるいは揺動自在な供給ダンサー、32は被成形体の成形加工や搬送ベルト1による搬送などを行う成形機構、33は成形機、34は成形後に被搬送供給部材90に残存するランナー部50を切断分離除去するための切断分離機構を駆動する駆動部、35は成形金型、36は不要なランナー部50の切断分離を行うための切断分離機構を構成する切断金型、37aは左搬送ベルトガイドそして37bは右搬送ベルトガイドでありガイド部37を構成しており、搬送ベルト1の搬送における送り高さを上下移動および設定することができる。

20

【0039】

38はランナー部を切断分離された線材56あるいは被搬送供給部材90を搬送ベルト1から排除(取り出す)するためのチャック、39はチャック38を上下あるいは左右移動させるためのロボット、40は搬送ベルト1から線材56あるいは被搬送供給部材90が排除(取り出し)され、何も搭載し保持されていない搬送ベルト1を巻き取る巻取部、41は搬送ベルト1を高精度に位置決めしかつ送出するために、ピンホイール駆動部97および駆動軸24によるピンホイール23の回転動作で搬送ベルト1の移動搬送を行う送出部である。

30

【0040】

42は成形金型35の中で搬送ベルト1の位置決めを行うための位置決めピン、43は線材56あるいは被搬送供給部材90を成形金型35へ投入する際に、左右方向の位置決めを行うためのガイドブロック、44はランナー部が形成されるランナー溝、44aは成形加工において樹脂などで形成されたゲート部、45は成形を行う際に成形部分が形成される空洞部、46は線材56あるいは被搬送供給部材90に対する規制あるいはガイドを行う製品ガイド部、47も同じく線材56あるいは被搬送供給部材90に対する規制あるいはガイドを行う製品ガイド部、92は成形金型内でのワークである被搬送供給部材90の反りや移動などを防止するための突起である製品バックアップである。

40

【0041】

48は搬送ベルト1のガイド部37を上下移動させるための駆動部、49はガイド部37を高精度に上下移動させるために規制し摺動させる軸受け部、50は成形後に線材56あるいは被搬送供給部材90に残存している樹脂材のランナー部、51はバックアップ爪であり、線材56あるいは被搬送供給部材90を搬送ベルト1から排除(取り出す)する際に、線材56あるいは被搬送供給部材90の上面を受けるチャック38の一端(先端)部分に配置されている。

50

【 0 0 4 2 】

5 2 は線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を搬送ベルト 1 から排除（取り出す）するための挟持用の爪、5 3 は突き上げピンであり、線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を排除（取り出す）する際、搬送ベルト 1 の保持部 3 に設けられた孔 7 を挿通させて、線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を押し上げ、保持部 3 から分離離脱させるのである。そして 5 4 は突き上げピン 5 3 に対する押圧力の付勢あるいは調整するためのバネである。

【 0 0 4 3 】

また、8 0 はチャック 3 8 およびロボット 3 9 の近傍に配設され、成形完成製品を保管し搬送する成形製品投入箱、8 1 は搬送ベルトに配置され、ワークの一端を固定保持あるいはガイドする固定ガイド、9 3 はチャック 1 1 を上下移動させるための駆動部であるガイド付シリンダー、9 4 はガイド付シリンダー 9 3 の一端に固着され駆動部 1 3 を保持するホルダーブロック、9 5 はチャック 1 1 を保持し駆動部 1 3 に連結接続するブラケット、9 6 は被搬送供給部材 9 0 を停止させ保持するストッパー、9 8 は搬送ベルト 1 を凹部溝にて規制しガイドするベルトガイドである。

【 0 0 4 4 】

9 9 は光学あるいは機械式で搬送ベルト 1 の状態や状況を検出する搬送ベルト供給 ON / OFF センサーであり、図 9 に示す機械式の搬送ベルト供給 ON / OFF センサー 9 9 においては、上側の検出ピンに搬送ベルト 1 が当接すると供給を開始し、搬送ベルト 1 が下側の検出ピンに当接すると供給を停止する。

【 0 0 4 5 】

さらにまた、1 0 0 は固定ガイド 8 1 を上面に配設し搬送ベルト 1 を上面で摺動させるレール、1 0 1 は下面にチャック 3 8 およびバックアップ爪 5 1 を装着し、上面の両側に上下用ガイド 1 0 2 を配設したプレート 1 0 4 を駆動させる上下駆動部、1 0 3 は上下駆動部 1 0 1 と上下用ガイド 1 0 2 をロボット 3 9 に装着するためのブラケット、1 0 5 は上下駆動部 1 0 1 とプレート 1 0 4 を連結するロッドエンドである。

【 0 0 4 6 】

以上のように構成された本発明による成形金型における部材搬送供給方法およびその装置の動作について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 4 7 】

図 3、図 4、図 5 および図 6 (a) に示すように、まず、はじめに柔軟かつ可塑性である線材 5 6 あるいは被搬送供給部材 9 0 を、ラインフィーダー 9 により整列あるいは配列し、ガイド 1 0 に規制かつガイドされてラインフィーダー 9 の先端所定箇所に移動して待機させる。

【 0 0 4 8 】

供給され待機した線材 5 6 は、図 3 および図 6 (b) に示すように上下移動自在なチャック 1 1 がガイド付シリンダー 9 3 の駆動により下降し、チャック 1 1 の一端に配置された爪 1 2 により線材 5 6 の一端を把持して挟持される。そして、爪 1 2 により把持し挟持した後、図 6 (c) に示すようにチャック 1 1 をガイド付シリンダー 9 3 の駆動により上昇させ、チャック 1 1 が上昇した後、図 3 に示す駆動部 1 3 (ロータリーアクチュエータ) の駆動により、チャック 1 1 を 9 0 度回転すなわち揺動して、図 4 および図 6 (d) に示すように水平状態にする。

【 0 0 4 9 】

9 0 度回転した線材 5 6 は、図 4 および図 7 (a) に示すようにガイド付シリンダー 9 3 の駆動により右方向へ移動しかつ水平方向の姿勢になるが、この時、線材 5 6 の水平姿勢の位置には、この線材 5 6 を受け取るためのチャック 1 4 が待機しており、線材 5 6 が水平方向になると、チャック 1 4 の一端に配置された爪 1 6 により線材 5 6 の一端を把持して挟持する。

【 0 0 5 0 】

線材 5 6 の一端が把持し挟持されると、図 7 (b) に示すようにチャック 1 1 は、爪 1 2 による線材 5 6 の一端を把持による挟持を解除してチャック 1 4 への受け渡しを完了し

10

20

30

40

50

て元の位置に復帰する。

【 0 0 5 1 】

なお、このチャック 1 4 は図 4 にも示しているが、受け取り側と挿入側の 2 箇所を位置決めピン 1 9 による位置決めピン 1 9 による所定の位置で待機している。

【 0 0 5 2 】

挿入側には、線材 5 6 を高精度に位置決め保持し樹脂成形を行うための搬送ベルト 1 が、上ガイドレール 1 7 および下ガイドレール 1 8 で規制しガイドされながら図 8 に示す位置決めピン 1 9 による所定の位置で待機している。

【 0 0 5 3 】

従って線材 5 6 が水平移動した後、チャック 1 4 を降下させて搬送ベルト 1 における保持部 3 へ線材 5 6 を挿入し載置するのであるが、柔軟かつ可塑性の線材 5 6 を挿入する際には曲がりや屈折の発生などの挿入における支障を防ぐため、チャック 1 4 にあらかじめ線材 5 6 を把持し保持しており、線材 5 6 をチャッキングする際に線材 5 6 の直上に配設しているバックアップ爪 1 5 により線材 5 6 を上から押し込むことにより挿入性を上げている。

【 0 0 5 4 】

そして線材 5 6 が保持部 3 に挿入された後、図 7 (c)、図 7 (d) および図 4 に示すようにチャック 1 4 における爪 1 6 は線材 5 6 の把持による挟持を解除し、線材 5 6 すなわち被搬送供給部材 9 0 の搬送ベルト 1 の保持部 3 への挿入すなわち移載が完了するのである。

【 0 0 5 5 】

搬送ベルト 1 の保持部 3 に挿入された線材 5 6 は、図 8 に示す駆動軸 2 4 を介したピンホイール駆動部 9 7 によるピンホイール 2 3 の回転により間欠搬送が行われるのであり、間欠搬送された後は駆動部 2 0 による位置決めピン 1 9 の先端を位置決め孔 2 へ挿入する事により、搬送ベルト 1 を所定位置決めあるいは設定を行う。

【 0 0 5 6 】

もし搬送ベルト 1 の送り (移動) 位置がずれた場合には、位置決めピン 1 9 は位置決め孔 2 に挿入されないものであり、そのためにバネ 2 1 がたわんで位置決めピン 1 9 は上方向に進出しないことになるのであり、その状態をセンサー 2 2 で検出し、自動あるいは手動で修正あるいは補正を行うことにより挿入ミスを防いでいる。

【 0 0 5 7 】

線材 5 6 を搬送ベルト 1 の保持部 3 へ挿入した後は、図 9 に示すように、順次搬送を行って駆動制御機構 2 6 の駆動により、図 1 0 に示す状態でリール 2 5 に巻き取るのであり、その際、必要に応じて合紙の供給部 2 7 より供給される合紙を同時に重ねて巻き取る。

【 0 0 5 8 】

このようにして、線材 5 6 を搬送ベルト 1 の保持部 3 に整列挿入した搬送ベルト 1 を巻回したリール 2 5 を次に巻出機構 2 9 へセットする。すなわち、図 1 1 に示す巻出機構 2 9 および成形機構 3 2 において、巻出機構 2 9 にリール 2 5 をセットして合紙を巻取部 3 0 で巻取りながら供給ダンサー 3 1 を介して、成形機構 3 2 へ移送し搬送供給を行っていく。

【 0 0 5 9 】

成形機構 3 2 へは搬送ベルト 1 の送出部 4 1 を介して供給されるのであり、搬送ベルト 1 は図 1 3 (a) に示すように成形機 3 3 の入口と出口の両側に配置された左搬送ベルトガイド 3 7 a、右搬送ベルトガイド 3 7 b により規制しガイドされながら移送され、図 1 3 (b) に示すように駆動部 4 8 を下降させることで、左搬送ベルトガイド 3 7 a および右搬送ベルトガイド 3 7 b が下降、すなわち搬送ベルト 1 が成形機 3 3 の金型の所定箇所にセットされることになる。

【 0 0 6 0 】

搬送ベルト 1 は図 1 4 に示すように、成形金型 3 5 の直上の位置になるように左搬送ベルトガイド 3 7 a および右搬送ベルトガイド 3 7 b を、駆動部 4 8 の上部先端に接続配置させ、所定の移送が完了すると左搬送ベルトガイド 3 7 a および右搬送ベルトガイド 3 7 b を駆動部 4 8 の駆動により下降させ、それと同時に搬送ベルト 1 をも下降させる。

【 0 0 6 1 】

このとき、位置決めピン 4 2 の先端部を、搬送ベルト 1 の位置決め孔 2 に挿入させることで、成形金型 3 5 における搬送ベルト 1 の位置決めを行うのであり、その結果、被成形体である線材 5 6 が成形金型 3 5 内の製品ガイド部 4 6、製品ガイド部 4 7 に挿入され、被成形体である線材 5 6 の長手方向への位置決めも、下降する時にガイドブロック 4 3 により図 1 5 (a)、図 1 5 (b) に示すように、被成形体である線材 5 6 の左先端部をガイドブロック 4 3 のテーパ部で規制しガイドすることにより行うのである。

10

【 0 0 6 2 】

その結果、所定形状の樹脂成形がなされて、被成形体である線材 5 6 の樹脂成形外形となる成形金型 3 5 内の空洞部 4 5 への投入分も高精度となり、成形機 3 3 から投入される樹脂量などのばらつきを小さくでき、高品質で安定した樹脂成形が行えることになる。

【 0 0 6 3 】

前記の被成形体である線材 5 6 の挿入が完了すると、所定の樹脂成形を行い、樹脂成形が完了した後は、再度、駆動部 4 8 の駆動により左搬送ベルトガイド 3 7 a および右搬送ベルトガイド 3 7 b を上昇させることで、搬送ベルト 1 を上昇させ、成形金型内から樹脂成形された成形体である線材 5 6 すなわち被搬送供給部材 9 0 も同時に取り出す。

20

【 0 0 6 4 】

そして、搬送ベルト 1 の上昇が完了すると、再度、搬送ベルト 1 の送出部 4 1 により搬送ベルト 1 を所定箇所へ移送する。

【 0 0 6 5 】

線材 5 6 すなわち被成形体は複数本同時に樹脂成形を行うが、この際、成形金型 3 5 内のランナー溝 4 4 における樹脂のランナー部 5 0 も同時に成形され、線材 5 6 すなわち成形体に付着してくるため、これを取り除く必要がある。

【 0 0 6 6 】

従って成形機 3 3 の横近傍には図 1 1 に示すように、この樹脂のランナー部 5 0 を取り除き除去するランナー部 5 0 の切断金型 3 6 が配置されており、樹脂成形後には、搬送ベルト 1 によりここまで搬送されてきた成形体である線材 5 6 すなわち被搬送供給部材 9 0 は、駆動部 3 4 により駆動されるランナー部 5 0 の切断金型 3 6 により樹脂のランナー部 5 0 を切断分離し除去して完成した成形製品となる。

30

【 0 0 6 7 】

またその横近傍には完成して成形製品となった被搬送供給部材 9 0 を搬送ベルト 1 から取り出すために、上下移動自在なチャック 3 8 が配置されており、図 1 7 に示すように、搬送ベルト 1 は固定ガイド 8 1 で規制しガイドされており、その状態でチャック 3 8 が下降してくる。

【 0 0 6 8 】

その際チャック 3 8 にはバックアップ爪 5 1 が配置されており、搬送ベルト 1 における保持部 3 の位置での成形製品となった被搬送供給部材 9 0 を押さえ込み、その後に爪 5 2 により成形製品となった被搬送供給部材 9 0 を把持し挟持し、保持しながら搬送ベルト 1 からの取り出しを行う。

40

【 0 0 6 9 】

しかし、成形製品となった被搬送供給部材 9 0 は搬送ベルト 1 に高精度に保持するため強く把持し挟持されており、簡単には搬送ベルト 1 からは離脱できないので、あらかじめ搬送ベルト 1 の保持部 2 の中に配設された孔 7 から、突き上げピン 5 3 の上下駆動による突き上げで、成形製品となった被搬送供給部材 9 0 をバックアップ爪 5 1 とで挟持しながらチャック 3 8 を上昇させることで、安定かつ確実に成形製品となった被搬送供給部材 9 0 を搬送ベルト 1 から取り出すのである。

50

【 0 0 7 0 】

またこの際、挟持する力を一定とするため、突き上げピン 5 3 には図 1 7 (c) に示すようにバネ 5 4 による張力が付勢されている。

【 0 0 7 1 】

チャック 3 8 により搬送ベルト 1 より取り出された成形製品となった被搬送供給部材 9 0 は、ロボット 3 9 の駆動動作により搬送あるいは移送して、完成して成形製品となった被搬送供給部材 9 0 を投入し保管する成形製品投入箱 8 0 の中へ投入あるいは整列される。

【 0 0 7 2 】

成形製品となった被搬送供給部材 9 0 が取り出された後の搬送ベルト 1 は、送出部 4 1 により、搬送ベルト 1 の巻取部 4 0 で再度リール 2 5 に巻き取られるが、この搬送ベルト 1 は再度繰り返し利用することが可能であり、図 9 のリール機構 2 8 へ設置することで、廃棄することなく再利用が可能となるのである。

10

【 0 0 7 3 】

また、他のリードフレームに樹脂モールドなどで成形する方法で製作できるものであっても、本発明の方法および装置を採用することにより、個片に切断された後のリードフレームを廃棄するしかなく、再利用することができなかつたものに対して、再利用が可能となり経済的でコスト面においても優れているのである。

【 0 0 7 4 】

なお本実施の形態では、ワークにこしを有しない柔軟かつ可塑性の線材を樹脂成形するための成形金型における部材搬送供給方法およびその装置を例に説明したが、他の部品や部材の搬送、供給および搬出を行う装置としても有効に活用できることは言うまでもない。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 5 】

本発明にかかる成形金型における部材搬送供給方法およびその装置は、簡素な構成で操作が容易であり、信頼性と生産性が優れ、安定した高品質な自動化による連続成形ができ、被搬送供給部材が柔軟かつ可塑性を有する線材のようなリードフレームでの生産が困難な成形製品であっても、作業員によるハンド生産が不要で自動化が可能であり、使用後のリードフレーム相当を廃棄すること無く、フープ状の搬送ベルトを再利用することができるという効果を有し、電子部品の製造分野のみでなく、各種の分野における部材搬送供給方法およびその装置などの用途として有用である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

【 図 1 】本実施の形態における成形金型へ搬送供給される柔軟かつ可塑性でなる被搬送供給部材の斜視図

【 図 2 】(a)、(b)本実施の形態における被搬送供給部材を保持し搬送して成形金型へ搬入搬出を行う搬送ベルトの斜視図、(c)同図 2 の A - A 断面図、(d)同各部詳細平面図、(e)同各部詳細側面図

【 図 3 】同被搬送供給部材の供給取出部の要部概略正面図

40

【 図 4 】同側面および概要動作図

【 図 5 】(a)同被搬送供給部材のフィード要部概要平面図、(b)同被搬送供給部材のフィード要部概要側面図

【 図 6 】(a) ~ (d)同被搬送供給部材の搬送ベルトへの投入動作の要部概要説明図

【 図 7 】(a) ~ (d)同被搬送供給部材の搬送ベルトへの投入動作の要部概要説明図

【 図 8 】(a)同被搬送供給部材と搬送ベルト関連における要部概要平面図、(b)同被搬送供給部材と搬送ベルト関連における要部概要側面図

【 図 9 】同機構の要部斜視図

【 図 1 0 】同図 9 における C 部の斜視図

【 図 1 1 】本実施の形態における搬送ベルトを使用した成形装置の要部斜視図

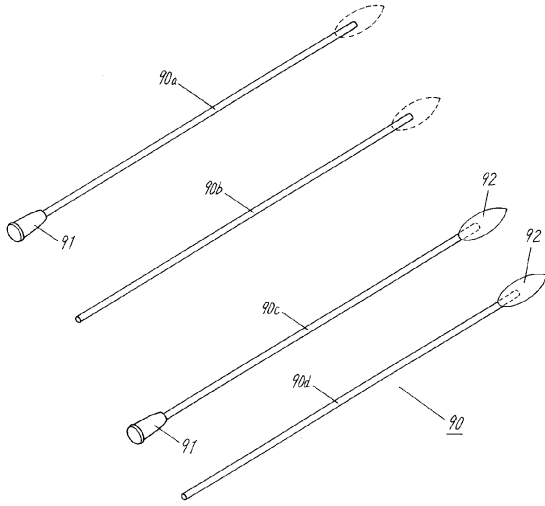
50

【図 1 2】同図 1 1 における E 部の斜視図	
【図 1 3】同図 1 1 における D 部の要部正面図	
【図 1 4】同図 1 1 における D 部の要部斜視図	
【図 1 5】(a) 同図 1 3 における F 部の要部矢視図、(b) 同図 1 3 における G 部の要部矢視図	
【図 1 6】同成形金型における要部斜視図	
【図 1 7】(a) ~ (c) 同搬送ベルトから成形済み被搬送供給部材の取出しにおける概要動作説明図	
【図 1 8】(a) ~ (e) リードフレームを搬送体に用い線材である被搬送供給部材の樹脂成形加工の要部概要斜視図	10
【符号の説明】	
【 0 0 7 7 】	
1 搬送ベルト	
2 位置決め孔	
3 保持部	
4、6 角穴	
5 長角穴	
7 孔	
7 a テーパー部	
8 スチールベルト	20
9 ラインフィーダー	
1 0 ガイド	
1 1、1 4、3 8 チェック	
1 2、1 6、5 2 爪	
1 3 駆動部(ロータリーアクチュエータ)	
1 5、5 1 バックアップ爪	
1 7 上ガイドレール	
1 8 下ガイドレール	
1 9、4 2 位置決めピン	
2 0、3 4、4 8 駆動部	30
2 1、5 4 バネ	
2 2 センサー	
2 3 ピンホイール	
2 4 駆動軸	
2 5 リール	
2 6 駆動制御機構	
2 7 供給部	
2 8 リール機構	
2 9 巻出機構	
3 0、4 0 巻取部	40
3 1 供給ダンサー	
3 2 成形機構	
3 3 成形機	
3 5 成形金型	
3 6 切断金型	
3 7 ガイド部	
3 7 a 左搬送ベルトガイド	
3 7 b 右搬送ベルトガイド	
3 9 ロボット	
4 1 送出部	50

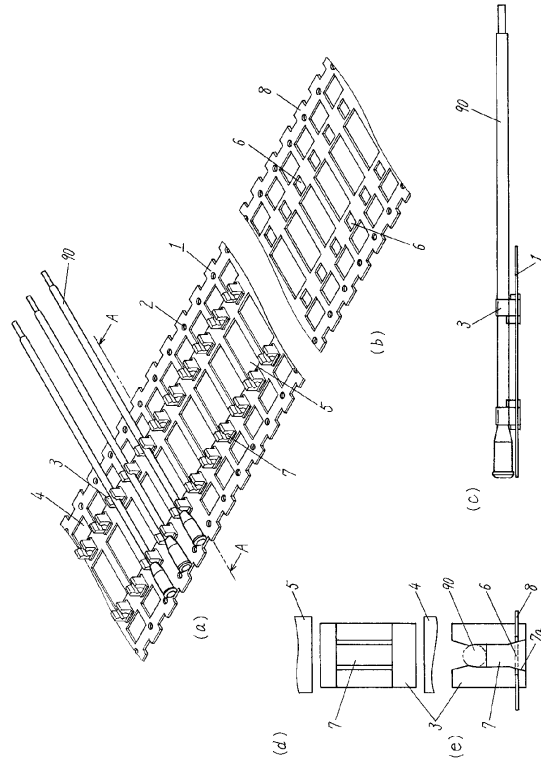
4 3	ガイドブロック	
4 4	ランナー溝	
4 4 a	ゲート部	
4 5	空洞部	
4 6、4 7	製品ガイド部	
4 9	軸受け部	
5 0	ランナー部	
5 3	突き上げピン	
5 5	リードフレーム	
5 6、5 9	線材	10
5 7	成形樹脂部	
5 8	成形完成品	
6 0	帯部	
6 1、6 2	分離切断部	
6 3、6 4	切断部	
8 0	成形製品投入箱	
8 1	固定ガイド	
9 0	被搬送供給部材	
9 0 a、9 0 b	被成形体	
9 0 c、9 0 d	成形製品	20
9 1	突起	
9 2	製品バックアップ	
9 3	ガイド付シリンダー	
9 4	ホルダーブロック	
9 5、1 0 3	ブラケット	
9 6	ストッパー	
9 7	ピンホイール駆動部	
9 8	ベルトガイド	
9 9	搬送ベルト供給 ON / OFF センサー	
1 0 0	レール	30
1 0 1	上下駆動部	
1 0 2	上下用ガイド	
1 0 4	プレート	
1 0 5	ロッドエンド	

【図1】

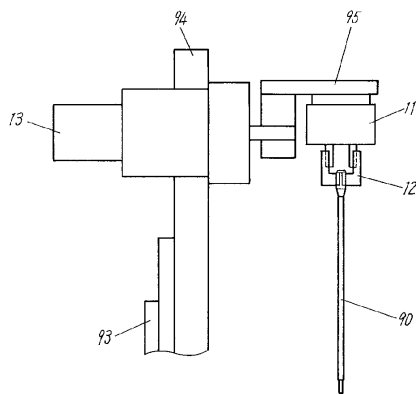
90 被搬送供給部材
 90a, 90b 被成形体
 90c, 90d 成形製品
 91 突起
 92 製品バックアップ



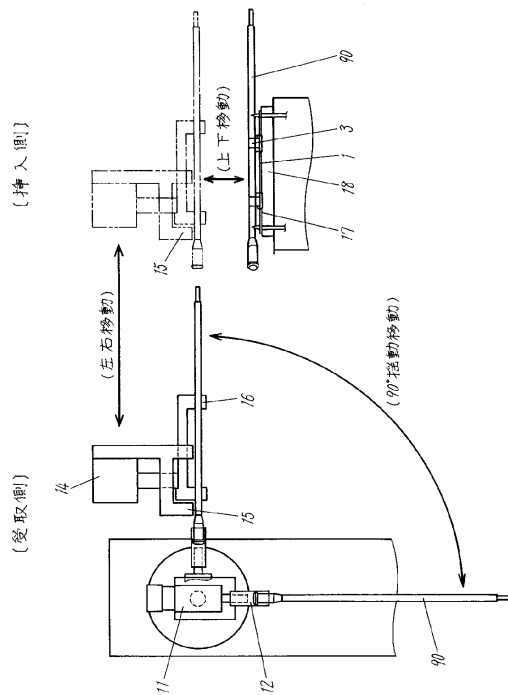
【図2】



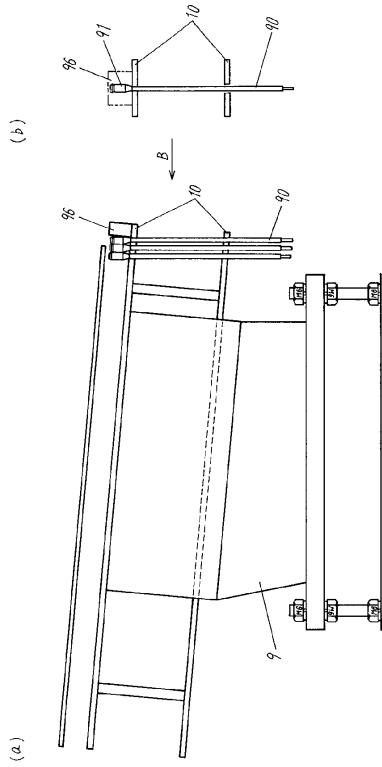
【図3】



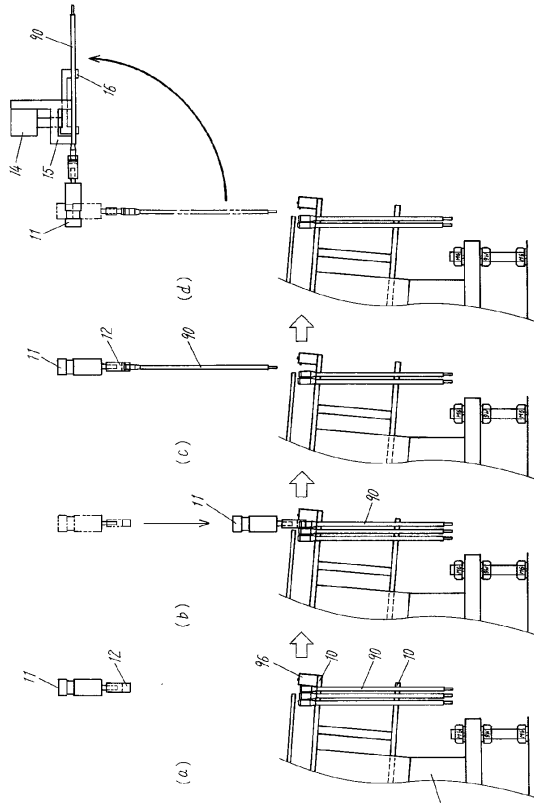
【図4】



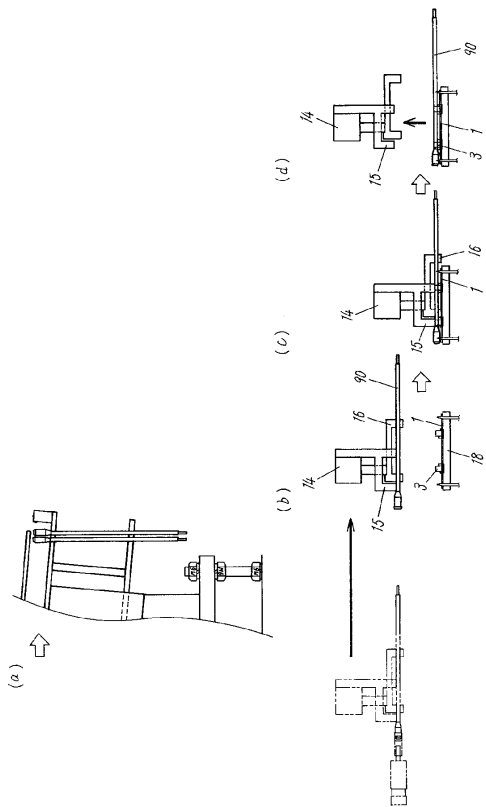
【図5】



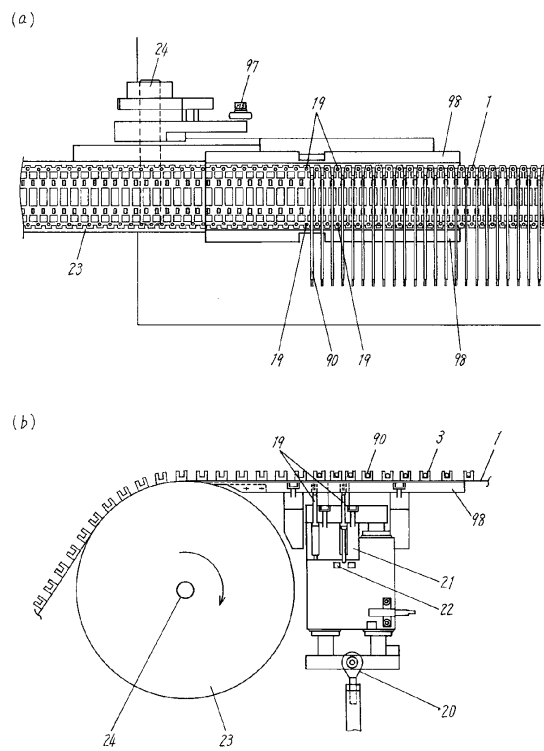
【図6】



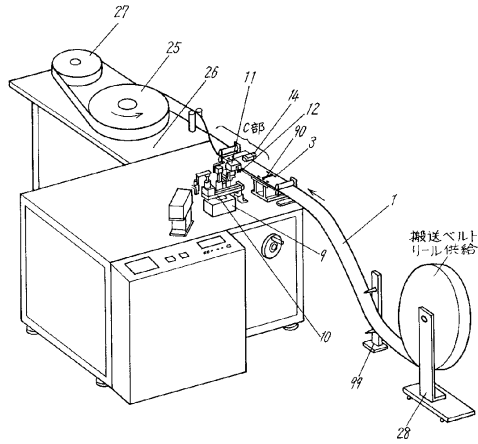
【図7】



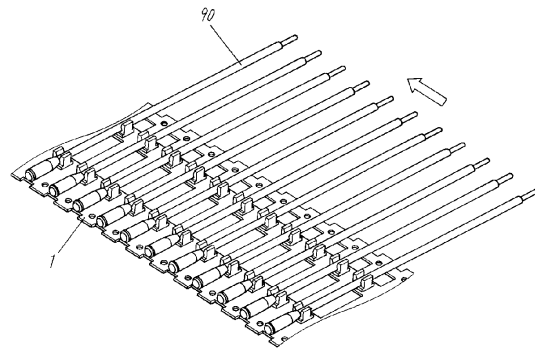
【図8】



【図9】

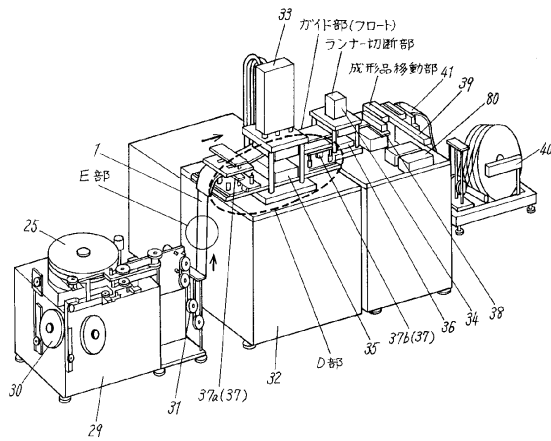


【図10】

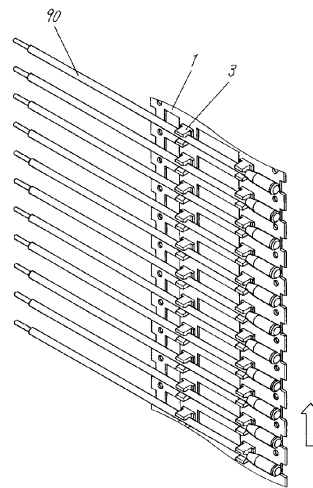


【図11】

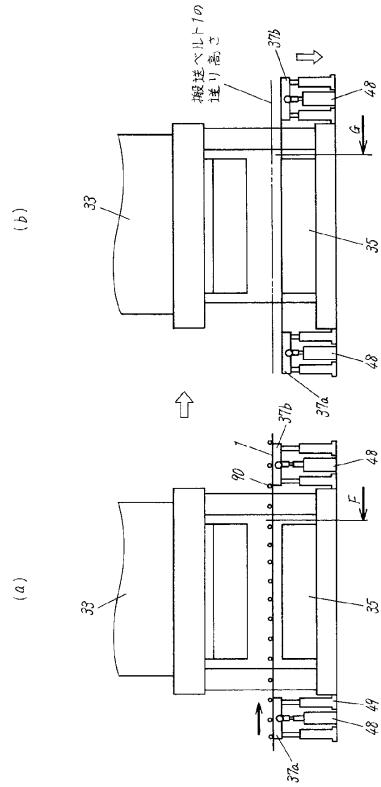
- | | |
|-----------|---------------|
| 1 搬送ベルト | 35 成形金型 |
| 25 リール | 36 切断金型 |
| 29 巻取機構 | 37a 左搬送ベルトガイド |
| 30,40 巻取部 | 37b 右搬送ベルトガイド |
| 31 供給センサー | 38 チェック |
| 32 成形機構 | 39 ロボット |
| 33 成形機 | 41 送出部 |
| 34 駆動部 | 80 成形製品投入箱 |



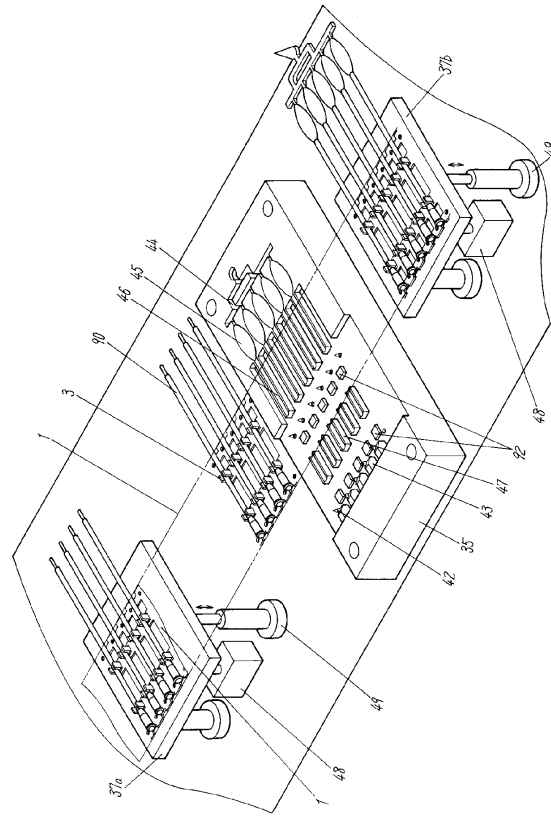
【図12】



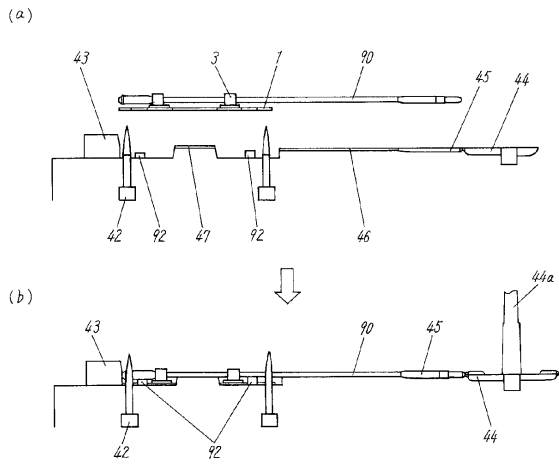
【図13】



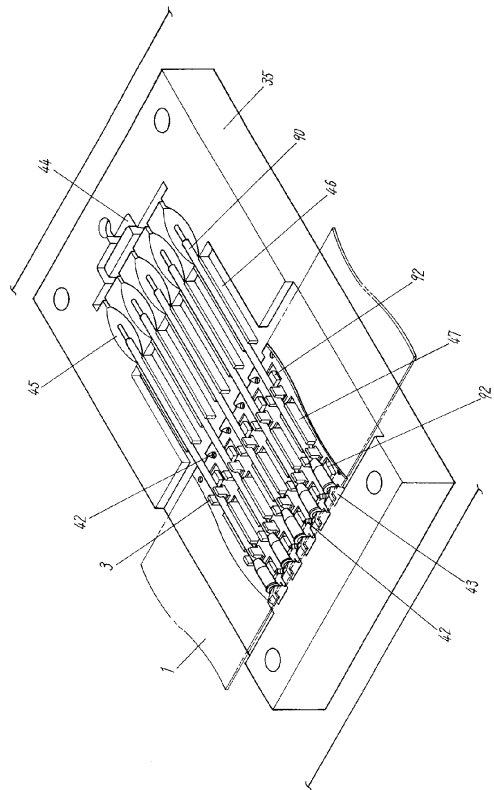
【図14】



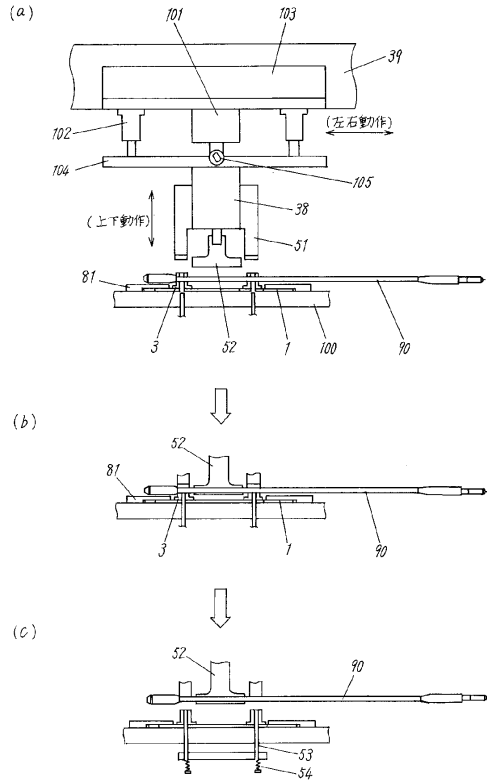
【図15】



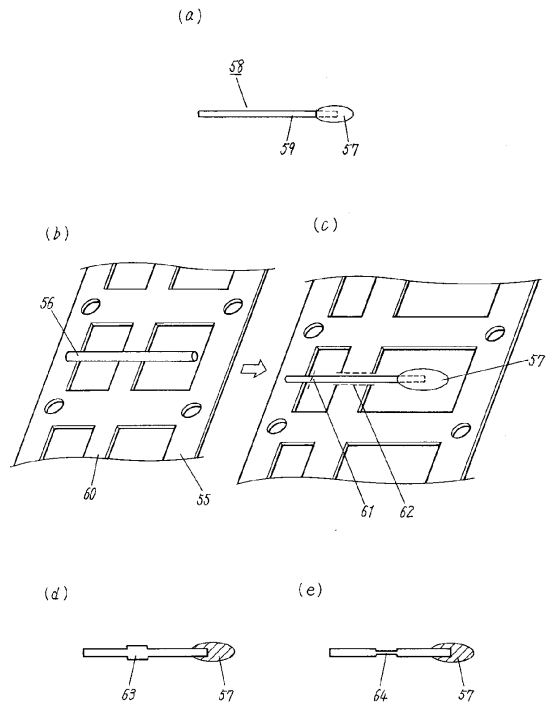
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 和宏

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

審査官 上坊寺 宏枝

(56)参考文献 特開平11-048323(JP,A)

特開平04-265719(JP,A)

特開平03-081127(JP,A)

特開平05-235073(JP,A)

特開昭59-158238(JP,A)

特開平06-285921(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/00 - 33/76、45/14、45/26