



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

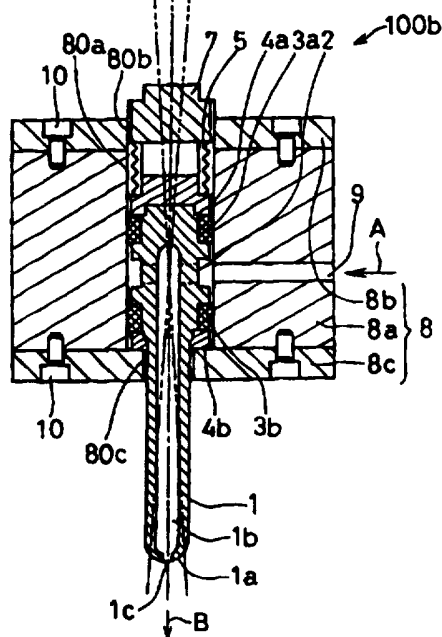
(51) 国際特許分類6 B29C 45/22	A1	(11) 国際公開番号 WO96/09925 (43) 国際公開日 1996年4月4日 (04.04.96)
(21) 国際出願番号 PCT/JP95/01938 (22) 国際出願日 1995年9月25日 (25.09.95) (30) 優先権データ 特願平6/271925 1994年9月28日 (28.09.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 メイホー (MEIHO CO., LTD.) [JP/JP] 〒822 福岡県直方市大字感田811-1 Fukuoka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 江藤美伯 (ETO, Yoshinari) [JP/JP] 〒807 福岡県北九州市八幡西区千代ヶ崎2丁目14番18-501 Fukuoka, (JP) 森 直樹 (MORI, Naoki) [JP/JP] 〒806 福岡県北九州市八幡西区上上津役5丁目22番26号 Fukuoka, (JP) 山口豊和 (YAMAGUCHI, Toyokazu) [JP/JP] 〒809 福岡県中間市通り谷1丁目3-18 コスモハイツ幸201号 Fukuoka, (JP)		(74) 代理人 弁理士 池内寛幸, 外 (IKEUCHI, Hiroyuki et al.) 〒530 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅田プラザビル401号室 Osaka, (JP) (81) 指定国 CA, CN, JP, KR, MX, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 補正書・説明書

(54) Title : INJECTION MOLDING APPARATUS

(54) 発明の名称 射出成形装置

(57) Abstract

An injection molding apparatus for plastics having a plurality of injection nozzles for introducing a molten resin into a plurality of cavities formed in a mold solves the problem with the prior art that fitting between injection nozzles and nozzle reception portions becomes defective due to the fluctuation of pitches of a plurality of nozzle reception portions disposed on mold clamp means of the mold with thermal expansion and shrinkage. The apparatus of this invention is characterized in that injection nozzles (1) each having a hemi-spherical distal end portion (1a) are fitted to a manifold (8) through ring-like elastic members (3a) and (3b) disposed at the upper and lower portions of a molten resin passage (2) and a spring (5) for pressing the nozzle rear end portions (4a). According to this construction, the nozzle distal end portions loosely move following the positions of the nozzle reception portions, and both of them can be fitted highly accurately.



(57) 要約

金型に形成された複数のキャビティに熔融樹脂を導入するための複数の射出用ノズルを有するプラスチック射出成形装置であって、従来装置における、金型の型締装置に設けられた複数のノズル受部間のピッチが熱膨張・熱収縮に伴って変動することにより射出用ノズルとノズル受部との嵌合が不良となるという欠点を解決するものである。

本発明の装置は、半球形状の先端部(1a)を有する射出用ノズル(1)が、熔融樹脂通路(2)の上方および下方に設けられたリング状弾性部材(3a)(3b)、ノズル後端部(4a)を押圧するバネ(5)、を介してマニホルド(8)に取り付けられる点を特徴とする。

かかる構成により、ノズル先端部はノズル受部の位置に追従して遊動し、両者を高精度に嵌合することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	DE	ドイツ	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	EE	エストニア	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LT	リトアニア	SD	スーダン
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	FR	フランス	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロベニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MA	マケドニア旧ユーゴ	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア共和国	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MW	モザンビーク	TR	トルコ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボワール	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	US	米国
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド	VN	ヴェトナム

明 細 書

射出成形装置

技術分野

- 5 本発明は射出成形装置に関し、特に、熔融樹脂を射出する射出用ノズルが複数具備された射出装置を備えたものにおいて、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が型締装置に形成されたノズル受部に常に高精度に位置決めされて嵌合し、型締装置内に所定量の熔融樹脂を常に安定に供給することができる射出成形装置に関するものである。

10 背景技術

- 電気・電子、自動車産業など各種産業分野において、軽量化、低コスト化、高付加価値化を目的とした各種部品のプラスチック化が盛んに行われており、これには射出成形技術の進歩が大きく寄与している。これは、射出成形技術が、生産性、品質安定性、応用性など多くの点で他の
15 成形技術よりも優れているためである。

一般的な射出成形の原理を簡単に述べると、加熱筒（シリンダ）内のスクリュによって可塑化され、混練された熔融樹脂を任意の形状に加工された金型内のキャビティに高速・高圧で充填させた後、冷却・固化、または反応・固化させて製品とする成形法である。

- 20 射出成形の他の成形方法とは異なる大きな特徴の一つとして、成形サイクルが比較的短時間であり、かつ一回の成形サイクルで複数の製品を得ることができるという点を挙げることができる。かかる点は、射出成形では、金型の内部に複数のキャビティを形成し、一回の熔融樹脂の射出によって前記複数のキャビティに樹脂が充填されるようにしているこ

- とによるものである。しかしながら、近年、特に半導体チップの樹脂封止を目的とする射出成形においては、より一層の生産効率の向上が要望されており、一回の成形サイクルにおいて得られる製品の数、すなわち、金型内のキャビティの数を益々増大させる傾向へと進んでいる。しかしながら、一つの射出用ノズルが一回熔融樹脂を射出することによってその内部を熔融樹脂によって充填することができるキャビティの数は限られており、スプルから各キャビティまでの遠近差が著しい場合は、成形品の充填度合に差が生じてしまう。この差を解消するには出来るだけ少数のキャビティに対して一つの射出用ノズルを配置するのが好ましい。
- このため、最近では、多頭の射出用ノズル（以下、多頭ノズルと略称する。）、即ち、複数の射出用ノズルを具備した射出装置を用い、型締装置の金型内に複数箇所から同時に熔融樹脂を導入することによって、金型内の広範囲な領域に形成された複数のキャビティに樹脂を供給するようにしている。
- 一般的に、射出成形装置では、金型を具備する型締装置の枠体の所要箇所に、射出装置の射出用ノズルの先端部がこれに嵌合して固定される凹部形状のノズル受部が形成されており、成形の開始とともに、射出用ノズルの先端部が前記型締装置のノズル受部に到達するよう射出装置が移動し、前記先端部がノズル受部に嵌合した状態で熔融樹脂が前記先端部の射出口から射出され、ノズル受部の中心にその導入口が形成された樹脂導入路を介して金型内のキャビティに熔融樹脂が導入されるよう構成されている。前記の多頭ノズルを具備する射出装置を用いてなる射出成形装置においては、通常、その型締装置の枠体に前記多頭ノズルのそれぞれのノズルに対応する複数のノズル受部と、これら複数のノズル受部の各々から金型内へ熔融樹脂を導くための複数の樹脂導入路が形成されている。

ところで、射出装置は成形すべき樹脂を溶融し、この溶融樹脂を成形サイクルの開始毎に一定量射出するものであり、樹脂の可塑化・混練（溶融）を行う加熱筒（シリンダ）及びこれに繋がる射出用ノズルは、一旦溶融した樹脂の溶融状態が一定に保たれるように、常に、成形すべき樹脂の融点以上の高温度に保たれている。一方、型締装置の前記ノズル受部及び樹脂導入口が形成されている枠体は、射出用ノズルからの溶融樹脂を固体化させることがないように、これをある程度の高温度に保つ必要があるが、これに取り付けられている金型の温度を成形、すなわち、溶融樹脂を冷却・固化させるための低温度に保つ必要があることから、前記射出装置の温度よりも一般に100～200℃程度低い温度に設定されている。しかしながら、厳密には、成形サイクルを繰り返し実行すると、型締装置の枠体のノズル受部が、これよりも高温度の射出用ノズルの先端部と接触することにより加熱され、このノズル受部及びこれの周辺部が次第に温度上昇することになる。しかして、前記の多頭ノズルを具備する射出装置を用いた射出成形装置において、このような型締装置の枠体のノズル受部及びその周辺部に温度上昇が生じると、型締装置の枠体に部分的な熱膨脹と熱収縮が起こり、複数のノズル受部の形成間隔（ピッチ）が変動して、複数の射出ノズルの先端部が対応するノズル受部に精度良く嵌合しなくなり、その結果、射出ノズルの先端部の頂点にある射出口とノズル受部の中心にある樹脂導入口が合致しなくなつて、溶融樹脂が型締装置内に導かれなくなったり、また、射出口と樹脂導入口は重なるが、これらの中心軸が一致せず、所定量に満たない量の溶融樹脂しか型締装置内に導かれなくなってしまう。

本発明はかかる課題を解決するためになされたものであり、多頭ノズル、すなわち、複数の射出用ノズルを有する射出装置を備えた射出成形装置において、複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が、型締装置に形

成された対応するノズル受部に常に精度良く位置決めされて嵌合し、それぞれの射出用ノズルから型締装置内に所定量の熔融樹脂を常に安定に供給することができる射出成形装置を得ることを目的とする。

5 発明の開示

- 前記目的を達成するために、本発明にかかる射出成形装置は、複数の射出用ノズルを有し、これら複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が第1位置とこれから所定距離離れた第2位置との間を進退するように装置全体が移動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記
- 10 第2位置にある時に、それぞれの先端部の頂点にある射出口から熔融樹脂を射出する射出装置と、第1の枠体とこの枠体に取り付けられた上金型とを有する第1の型締ユニットと、第2の枠体とこの枠体に取り付けられた下金型とを有する第2の型締ユニットとを具備し、前記第1及び
- 15 第2の枠体のいずれか一方に、前記複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が形成され、かつ、これら複数のノズル受部のそれぞれの中心点から前記上金型と下金型が型締された状態でこれらの間に形成される複数のキャビティに熔融樹脂を導入するための樹脂導入路が形成されている型締装置とを備え、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記第2位置に移動した時、これら複数の射出用
- 20 ノズルのそれぞれの先端部が前記複数のノズル受部のうちの対応するものにそれぞれ嵌合して、固定され、それぞれの前記射出口から前記樹脂導入路に熔融樹脂が射出される射出成形装置において、前記複数の射出用ノズルは、前記射出装置にそれぞれの前記先端部が遊動するように取り付けられていることを特徴とする。
- 25 前記構成においては、前記射出用ノズルの先端部の形状が半球形状であり、前記複数のノズル受部の形状が前記射出用ノズルの先端部の曲率

半径よりも若干大きい曲率半径を有する半球の凹面形状であることが好ましい。

また前記構成においては、前記射出装置が、成形すべき樹脂を溶融して射出する前段部と、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記第1の射出手段から射出された溶融樹脂を前記複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とからなり、前記後段部が、その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに同一距離離れた一方側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材が嵌着された複数の射出用ノズルと、その上下面間を貫通する前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴、及びその一側面の所定部分から前記複数の円筒状穴のそれぞれに連通するよう形成された溶融樹脂通過用分岐路を有するマニホールドとを備え、前記複数の射出用ノズルのそれぞれが前記マニホールドの複数の円筒状穴の対応する穴に、当該穴の内面に前記第1及び第2のリング状弾性部材が接触し、かつ、その前記射出穴を有数する先端部が前記マニホールドの外部に突出するよう挿入され、当該穴の長手方向の一方側と他方側から弾性的に支持されることにより固定されてなるものであるのが好ましい。

また前記構成においては、前記後段部が、その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに同一距離離れた一方側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材が嵌着された複数の射出用ノズルと、その上下面間を貫通する前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴、及びその一側面の所定部分から前記複数の円筒状穴のそれぞれに連通するよう形成された溶融樹脂通過用分岐路を有するマニホールド本体と、それぞれが前記マニホ

ド本体に形成された前記複数の円筒状穴のうちの対応する穴に継合する複数の貫通穴が形成された、前記マニホールド本体の上面に着脱可能に取り付けられる第1の板状体と、それぞれが前記マニホールド本体に形成された前記複数の円筒状穴の対応する穴の開口面積よりも小さい開口面積を有する複数の貫通穴が形成された、前記マニホールド本体の下面に着脱可能に取り付けられる第2の板状体と、前記第1の板状体の前記複数の貫通穴にそれぞれ螺合する複数の円柱状ネジと、前記マニホールド本体の複数の円筒状穴とこれらに継合する前記第1の板状体の複数の貫通穴とで形成される複数の空間内にそれぞれ配置され、前記円柱状ネジと射出用ノズルの後端部との間に介在して前記射出用ノズルの後端部を圧接する複数のバネ材とからなるものであるのが好ましい。

また前記構成においては、前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリュューにより熔融混練されるスクリュュー式熔融混練手段と、このスクリュュー式熔融混練手段により熔融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とからなるスクリュープリプラ式射出手段であるのが好ましい。

また前記構成においては、前記型締装置が、前記第2の型締ユニットが作業台上に固定配置され、前記第1の型締ユニットが前記第2の型締ユニットの上方で上下動することにより、前記上金型と下金型が上下に開閉するよう構成されたものであり、前記射出装置が、成形すべき樹脂を熔融して射出する前段部、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記第1の射出手段から射出された熔融樹脂を前記複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とを有し、装置全体が上下動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記型締装置の前記第1の枠体に形成された前記複数のノズル受部のうちの対応するものにそれぞれ嵌合す

るよう構成されたものであり、前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリーにより溶融混練されるスクリー式溶融混練手段と、このスクリー式溶融混練手段により溶融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とを有し、前記後段部の側部に連結されて前記作業台の上面に対して平行となるよう配設されたスクリープリブラ式射出手段であるのが好ましい。

また前記構成においては、前記スクリープリブラ式射出手段が、前記スクリー式溶融混練手段と前記射出専用手段とが、前記作業台の上面に対する同一の高さ位置でV字を描くように連結されたものであるのが好ましい。

また前記構成においては、前記型締装置の前記第1及び第2の枠体のいずれか一方に形成された、前記射出装置の複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が、前記第1または第2の枠体の前記上金型と下金型の間に形成される複数のキャビティの近傍となる位置に形成されており、前記射出装置の複数の射出用ノズルが延長ノズルになっているのが好ましい。

また前記構成においては、前記複数の射出用ノズルに前記射出口を開閉する開閉弁が設けられているのが好ましい。

また前記構成においては、前記型締装置が前記複数のキャビティにて電気・電子部品のインサート成形を行うものであり、前記第1の枠体には前記上金型に形成された貫通穴を通して、前記型締の終了後、型開きされる時に、前記金属部品を前記下金型の表面に押え付ける突出しピンが設けられているのが好ましい。

また前記構成においては、前記電気・電子部品が半導体チップであり、金属部品がリードフレームであり、前記電気・電子部品のインサート

成形が半導体チップのパッケージングであるのが好ましい。

また前記構成においては、前記第1及び第2の枠体のいずれか一方に形成された前記樹脂導入路が、前記第1及び第2の枠体のいずれか一方に形成された前記複数のノズル受部のそれぞれの中心点にその導入用開口が配置された複数のスプルと、この複数のスピルの各々から少なくとも2以上のキャビティへ樹脂が供給されるように、当該複数のスプルと前記複数のキャビティとを接続するランナとからなるものであるのが好ましい。

また前記構成においては、前記弾性部材がポリイミド、ポリベンゾイミダゾール、ポリエーテルニトリル、ポリエーテルケトン、ポリケトンサルファイド、ポリエーテルサルホン、及びシアン酸エステル樹脂から選ばれる少なくとも1つを用いて成形されたもの、または、石綿を主材として成形された弾性体を金属繊維で被覆してなるものであるのが好ましい。

また前記構成においては、前記溶融樹脂が熱可塑性樹脂であるのが好ましい。

また前記構成においては、前記熱可塑性樹脂がポリフェニレンスルファイド、またはポリメチルペンテンであるのが好ましい。

また前記構成においては、前記射出装置の駆動及び前記型締装置の駆動が電動サーボモータ駆動であるのが好ましい。

前記本発明の構成によれば、複数の射出用ノズルを有し、これら複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が第1位置とこれから所定距離離れた第2位置との間を進退するように装置全体が移動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記第2位置にある時に、それぞれの先端部の頂点にある射出口から溶融樹脂を射出する射出装置と、第1の枠体とこの枠体に取り付けられた上金型とを有する第1の型締ユニット

と、第2の枠体とこの枠体に取り付けられた下金型とを有する第2の型
締ユニットとを具備し、前記第1及び第2の枠体のいずれか一方に、前
記複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が
形成され、かつ、これら複数のノズル受部のそれぞれの中心点から前記
5 上金型と下金型が型締された状態でこれらの間に形成される複数のキャ
ビティに溶融樹脂を導入するための樹脂導入路が形成されている型締装
置とを備え、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記第2位
置に移動した時、これら複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記
複数のノズル受部のうちの対応するものにそれぞれ嵌合して、固定され
10 、それぞれの前記射出口から前記樹脂導入路に溶融樹脂が射出される射
出成形装置において、前記複数の射出用ノズルを、前記射出装置にそれ
ぞれの前記先端部が遊動するように取り付けられてなるものとしたから
、型締装置の枠体の温度変化による熱膨張または熱収縮により、複数の
ノズル受部の形成間隔（形成ピッチ）が変動して、複数の射出用ノズル
15 のそれぞれの先端部が対応するノズル受部に互いの中心位置が合致しな
いように接触したとしても、ノズルの先端部が遊動することにより、ノ
ズルの先端部はノズル受部の表面に沿って移動して、最も自然な嵌合状
態、すなわち、ノズルの先端部の頂点にある射出穴の中心軸と、ノズル
受部の中心にある樹脂導入口の中心軸とが合致する嵌合状態に嵌合する
20 こととなる。従って、型締装置の枠体に形成された複数のノズル受部の
形成間隔（形成ピッチ）が変動することに関係なく、複数の射出用ノズ
ルはそれぞれ型締装置内に所定量の溶融樹脂を供給する。

また前記構成の好ましい例として、前記射出用ノズルの先端部の形状
が半球形状であり、前記複数のノズル受部の形状が前記射出用ノズルの
25 先端部の曲率半径よりも若干大きい曲率半径を有する半球の凹面状であ
ると、複数のノズル受部の形成間隔（形成ピッチ）の変動量が大きい場

合でも、射出用ノズルの先端部の対応するノズル受部への挿入が容易に行われることとなり、装置の信頼性が一層向上する。

また前記構成の好ましい例として、前記射出装置が、成形すべき樹脂を溶融して射出する前段部と、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記
5 前段部から射出された溶融樹脂を前記複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とからなり、前記後段部が、その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに同一距離離れた一方側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材
10 が箆着された複数の射出用ノズルと、その上下面間を貫通する前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴、及びその一側面の所定部分から前記複数の円筒状穴のそれぞれに連通するよう形成された溶融樹脂通過用分岐路を有するマニホールドとを備え、前記複数の射出用ノズルのそれぞれが前記マニホールドの複数の円筒状穴の対応する穴に、当
15 該穴の内面に前記第1及び第2のリング状弾性部材が接触し、かつ、その前記射出穴を有数する先端部が前記マニホールドの外部に突出するよう挿入され、当該穴の長手方向の一方側と他方側から弾性的に支持されることにより固定されてなるものであると、前記後段部は複数の射出用ノズルのそれぞれが、個別に、精度良く、その先端部が遊動自在となるよう
20 う取り付けられたものとなり、また、その組み立て作業が容易に行えるものとなる。

また前記の構成の好ましい例として、前記後段部が、その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに同一距離離れた一方
25 側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材が箆着された複数の射出用ノズルと、その上下面間を貫通する

前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴、及びその一側面の所定部分から前記複数の円筒状穴のそれぞれに連通するよう形成された熔融樹脂通過用分岐路を有するマニホールド本体と、それぞれが前記マニホールド本体に形成された前記複数の円筒状穴のうちの対応する穴

5 に継合する複数の貫通穴が形成された、前記マニホールド本体の上面に着脱可能に取り付けられる第1の板状体と、それぞれが前記マニホールド本体に形成された前記複数の円筒状穴の対応する穴の開口面積よりも小さい開口面積を有する複数の貫通穴が形成された、前記マニホールド本体の

10 下面に着脱可能に取り付けられる第2の板状体と、前記第1の板状体の前記複数の貫通穴にそれぞれ螺合する複数の円柱状ネジと、前記マニホールド本体の複数の円筒状穴とこれらに継合する前記第1の板状体の複数の貫通穴とで形成される複数の空間内にそれぞれ配置され、前記円柱状ネジと射出用ノズルの後端部との間に介在して前記射出用ノズルの後端部を圧接する複数のバネ材とからなるものであると、前記後段部は複数の

15 の射出用ノズルのそれぞれが、個別に、精度良く、その先端部が遊動自在となるよう取り付けられたものとなり、しかも、その組み立て作業が容易に行えるとともに、各部品の交換や、清掃作業等のメンテナンスが容易に行えるものとなる。

また前記構成の好ましい例として、前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリー

20 により熔融混練されるスクリー式熔融混練手段と、このスクリー式熔融混練手段により熔融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とからなるスクリープリプラ式射出手段であると、多量の射出すべき樹脂を精

25 度良く計量して射出させることができ、繰り返しの成形サイクルの実行において、各サイクル間で得られる成形品の重量バラツキが小さくなり

製造歩留まりを向上させることができる。

- また前記構成の好ましい例として、前記第2の型締ユニットが作業台上に固定配置され、前記第1の型締ユニットが前記第2の型締ユニットの上方で上下動することにより、前記上金型と下金型が上下に開閉するよう構成されたものであり、前記射出装置が、成形すべき樹脂を溶融して射出する前段部、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記第1の射出手段から射出された溶融樹脂を前記複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とを有し、装置全体が上下動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記型締装置の前記第1の枠体に形成された前記複数のノズル受部のうちの対応するものにそれぞれ嵌合するよう構成されたものであり、前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリーにより溶融混練されるスクリー式溶融混練手段と、このスクリー式溶融混練手段により溶融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とを有し、前記後段部の側部に連結されて前記作業台の上面に対して平行となるよう配設されたスクリープリブラ式射出手段であると、前記と同様に多量の射出すべき樹脂を精度良く計量して射出させることができることから、製造歩留まりを向上させることができるとともに、上金型と下金型が上下に開閉することから金属部品を挿入して射出成形するインサート成形において部品の固定を容易に行うことができ、しかも、装置全体がL型になることから、装置の占有高さを小さくすることができる。

- また前記構成の好ましい例として、前記スクリープリブラ式射出手段が、前記スクリー式溶融混練手段と前記射出専用手段とが、前記作業台の上面に対する同一の高さ位置でV字を描くように連結されたものであると、前記スクリー式溶融混練手段の材料投入用のホッパと前記

射出専用手段との間隔が広がるので、ホッパに樹脂材料を投入する作業が行い易くなる。また、一方の手段のメンテナンス作業において他方の手段が邪魔にならないため、メンテナンス作業の作業性も向上する。

また前記構成の好ましい例として、前記型締装置の前記第1及び第2
5 の枠体のいずれか一方に形成された前記射出装置の複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が、前記第1または第2の枠体の前記上金型と下金型の間に形成される複数のキャビティの近傍となる位置に形成されており、前記射出装置の複数の射出用ノズルが延長ノズルになっていると、射出された溶融樹脂の固化を確実に防止して
10 、溶融樹脂をキャビティに充填することができ、製造歩留まりを向上させることができる。

また前記構成の好ましい例として、前記複数の射出用ノズルに前記射出出口を開閉する開閉弁が設けられていると、成形終了後、型開きの時に、ノズル内に残る溶融樹脂がノズルから漏れ出すことがなくなり、ハナ
15 タレ、糸ひきと呼ばれる成形作業の作業性を劣悪なものにする現象を無くすことができ、成形装置の稼働効率を向上させることができる。

また前記構成の好ましい例として、前記型締装置が前記複数のキャビティにて金属部品を有する電気・電子部品のインサート成形を行うものであり、前記第1の枠体には前記上金型に形成された貫通穴を通して、
20 前記型締の終了後、型開きされる時に、前記金属部品を前記下金型の表面に押え付ける突出しピンが設けられていると、確実に金属部品を変形させることなく、成形品を取り出すことができ、信頼性の高い成形品を再現性よく得ることができる。特に、金属部品がリードフレームであり、インサート成形により半導体チップのパッケージングを行う場合、リ
25 ードフレームは変形しやすいので有益である。

また前記構成の好ましい例として、前記第1及び第2の枠体のいずれ

か一方に形成された前記樹脂導入路が、前記第 1 及び第 2 の枠体のいずれか一方に形成された前記複数のノズル受部のそれぞれの中心点にその導入用開口が配置された複数のスプルと、この複数のスプルの各々から少なくとも 2 以上のキャビティへ樹脂が供給されるように、当該複数のスプルと前記複数のキャビティとを接続するランナとからなるものであると、複数のキャビティの各キャビティ間における樹脂充填量及び樹脂充填速度が均一化され、一回の成形サイクルによって確実に複数の均一な特性の成形品を得ることができる。

また前記構成の好ましい例として、前記弾性部材がポリイミド、ポリベンゾイミダゾール、ポリエーテルニトリル、ポリエーテルケトン、ポリケトンサルファイド、ポリエーテルサルホン、及びシアン酸エステル樹脂から選ばれる少なくとも 1 つを用いて成形されたもの、または、石綿を主材として成形された弾性体を金属繊維で被覆してなるものであると、前記弾性部材は 300℃以上の高温下においてもその弾性を維持することができ、射出用ノズルを長期にわたってその先端部が遊動するように安定に支持することができる。

また前記構成の好ましい例として、前記溶融樹脂が熱可塑性樹脂であると、キャビティへ溶融樹脂が充填された後、これが金型により冷却されて短時間で固化するので、一回の成形サイクルを短くでき、高い製造効率でもって成形品を得ることができる。また、スプル、ランナ、及びゲートにて固化した、成形後は不要になる樹脂を再利用することが可能になり、経済的に有利である。また、廃物を減少でき、経済性及び環境性の点でも有利である。

また前記構成の好ましい例として、前記熱可塑性樹脂がポリフェニレンスルフィド、またはポリメチルペンテンであると、溶融状態において優れた流動性を示すので、大型あるいはキャビティ数が多い金型を用い

て成形を行う場合に、キャビティへの樹脂の充填不良を軽減することができる。また、この優れた流動性により、半導体素子の封止成形において、素子とリード間を結合する極細ワイヤーの変形を抑えることができる。また、成形収縮が小さく、耐熱性、電気絶縁性に優れ、特に、ポリ
5 メチルペンテンにおいては透明性にも優れているので、例えば、発光ダイオード、フォトダイオード、フォトランジスタ等の光半導体素子を封止成形する場合に、光半導体素子の特性劣化が小さく、かつ、信頼性の高い成形品を得ることができる。

また前記構成の好ましい例として、前記射出装置の駆動及び前記型締
10 装置の駆動が電動サーボモータ駆動であると、高精度、高速制御を実現できるとともに、静粛性及び清浄性に優れたものとなり、クリーンルーム内において稼働させることができる。

図面の簡単な説明

15 図1～図3は本発明の実施例1による射出成形装置の全体構成を示す断面図で、図1は型締めし、射出を開始した状態を、図2は射出・保圧終了後、上金型と下金型を型開きした状態を、図3は型開き後、下金型より成形品を突き出した状態をそれぞれ示したものであり、図4は本発明の実施例1による射出成形装置の射出装置における射出用ノズルを具
20 備した後段部の断面を拡大して示した図であり、図5は本発明の実施例1による射出成形装置の射出装置における前段部と後段部の接続部を示した斜視図であり、図6は本発明の実施例1による射出成形装置の射出装置と型締装置の接続部を拡大して示した断面図であり、図7は本発明の実施例2による射出成形装置の射出装置における後段部の構成を示す
25 断面図であり、図8は本発明の実施例2による射出成形装置の全体の構成を示す断面図であり、図9は本発明の実施例3による射出成形装置の射

出装置の構成を示す断面図であり、図 10 は本発明の実施例 3 よる射出成形装置の全体構成を示す斜視図であり、図 11 は本発明の実施例 1 による射出成形装置における型締装置の下金型の表面を示した平面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下、実施例を用いて本発明を更に具体的に説明する。

<実施例 1>

図 1 ～図 3 は本発明の実施例 1 による射出成形装置の全体構成を示す断面図で、図 1 は型締めし、射出を開始した状態を、図 2 は射出・保圧終了後、上金型と下金型を型開きした状態を、図 3 は型開き後、下金型より成形品を突き出した、すなわち、成形品を分離した状態をそれぞれ示している。また、図 4 は前記射出成形装置の射出装置における射出用ノズルを具備した後段部の断面を拡大して示した図である。また、図 5 は前記射出成形装置の射出装置における成形すべき樹脂を溶融して所定の射出圧力及び速度で射出する前段部と、前記後段部との接続部を示した斜視図である。また、図 6 は前記射出成形装置における射出装置と型締装置の接続部を拡大して示した断面図である。図 11 は前記射出成形装置における型締装置の下金型の表面を示した平面図である。

以下、これらの図を参照して構成及び動作を説明する。

射出装置 100 は、成形すべき樹脂を溶融して所定の射出圧力及び射出速度で射出筒 101 から射出する前段部 100a と、この前段部 100a から射出された溶融樹脂をこれに具備された射出用ノズル 1 を通して外部に射出する後段部 100b とから構成されている。射出装置の前段部 100a はそれ自体公知のインラインスクリュウ式射出手段であり、ここではこれの詳しい構成の説明は省略する。

射出装置の後段部 100 b は、前段部 100 a から射出された溶融樹脂を複数に分岐させて流す溶融樹脂通過用分岐路 9 が形成されたマニホールド 8 と、これに取り付けられた複数の射出用ノズル 1 とから構成されている。マニホールド 8 は、その上下面間を貫通するよう形成された複数の円筒状穴 80 a 及びその一側面の所定部分に開口を有し、ここから前記複数の円筒状穴 80 a のそれぞれへ連通するよう形成された溶融樹脂通過用分岐路 9 を有するマニホールド本体 8 a と、マニホールド本体 8 a の上面にボルト 10 によって取り付けられた第 1 の板状体 8 b と、マニホールド本体 8 a の下面にボルト 10 によって取り付けられた第 2 の板状体 8 c とからなっている。第 1 の板状体 8 b には、マニホールド本体 8 a の複数の円筒状穴 80 a のそれぞれに継合する複数の円筒状の貫通穴 80 b が形成され、これら複数の貫通穴 80 b には円柱状ネジ 7 が螺合するようになっている。また、第 2 の板状体 8 c にはマニホールド本体 8 a の複数の円筒状穴 80 a の各穴に対応して、その中心軸が円筒状穴 80 a の中心軸に一致し、かつ、その開口面積が円筒状穴 80 a の開口面積よりも小さい複数の円筒状の貫通穴 80 c が形成されている。

射出用ノズル 1 は射出穴 1 c を有する先端部 1 a が半球形状に形成されており、その長手方向の第 1 の所定位置には、マニホールド本体 8 a の溶融樹脂通過用分岐路 9 を通って円筒状穴 80 a へ導入される溶融樹脂をノズル管 1 b 内に導くための通路 2 が形成され、この通路 2 から同一距離離れた上側の第 2 の所定位置と下側の第 3 の所定位置にポリイミドを成形して得られたリング状の弾性部材 3 a, 3 b が嵌着されている。ここで、弾性部材 3 a, 3 b はそれぞれノズルの周囲面に形成された窪みにこれを嵌め込み、円盤状ネジ 4 a, リング状ネジ 4 b で締め付けることにより固定されている。そして、このリング状の弾性部材 3 a, 3 b が嵌着された射出用ノズル 1 を、マニホールド本体 8 a の上下面に第 1

及び第2の板状体8b, 8cが接合されたマニホルド8の複数の円筒状穴80aの各穴に挿入し、各穴においてバネ5を円盤状ネジ4aの上に配置した状態で、円柱状ネジ7を第1の板状体8bの貫通穴80bに螺合することにより、各穴に射出用ノズル1がその射出穴1cを有する先端部1a側の所定長さ分をマニホルド8の外部に突出させた状態で取り付けられる。ここで、各穴において、射出用ノズル1は、これに嵌着されたリング状の弾性部材3a, 3bがマニホルド本体8aの円筒状穴80aの内面に接触し、リング状ネジ4bの下端部が第2の板状体8cに接触し、射出用ノズル1の後端部（円盤状ネジ4a）がバネ5によって押圧されることによって、固定されており、射出穴1cを有する先端部1aは、これに加わる外力によっていずれの方向にも移動できるようになっている。なお、射出用ノズル1を図1では2本示し、図5では3本示している。これは構成をできるだけ分かりやすく説明するために、少ない本数で示したものであり、実際は3本以上の射出用ノズル1を用いることが多い。

型締装置200は、第1のダイプレート20に上金型22及びスプルブッシュ21が取り付けられてなる第1の型締ユニット200aと、第2のダイプレート30に下金型31が取り付けられてなる第2の型締ユニット200bとかなる。第1の型締ユニット200aにおいて、スプルブッシュ21には前記射出用ノズル1の先端部1aが嵌合されるノズル受部21aと、ノズル受部21aの中心に導入口25aを有し、前記射出用ノズル1の先端部1aの射出穴1cから射出された熔融樹脂を上金型22の表面まで導入するためのスプル25が形成されている。また、第1のダイプレート20上の上金型22の内側部には、金属部品を用いたインサート成形、例えばリードフレームを用いた半導体チップのパッケージングを行う際、型締め終了後、型開きされる時に、成形品（パ

パッケージングされた半導体チップ) 40の金属部品(リードフレーム) 40aを下金型31表面に押え付ける突き出しピン23が設けられている。第2の型締ユニット200bにおいて、下金型31の表面には、成形品の成形型であるキャビティ37、スプル25からの樹脂を受けてキャビティ37に向けて流すランナ35、ランナ35を流れてきた樹脂をキャビティ37に導くための導入部となるゲート36が形成されている。また、第2のダイプレート30上の下金型31の内側部には、エジェクタプレート33、エジェクタピン32からなるエジェクタ機構が設けられ、成形品40の下金型31からの取り出しがこれによって行われるようになっている。なお、本実施例装置では、図6に示されるように、射出用ノズル1の先端部1aは半球形状で、ノズル受部21aの形状が射出用ノズル1の先端部1aの曲率半径(10.0mm)よりも若干大きい曲率半径(11.0mm)を有する半球の凹面形状になっている。また、下金型31の表面は図11に示すように、一つのスプル25から少なくとも2以上のキャビティ37へ樹脂が供給されるよう、スプル25に繋がるランナ35から複数のキャビティ37がゲート36を介して枝別れするように形成されている。半導体チップのパッケージングを行う際は、この下金型31の表面に金属部品(リードフレーム)40aが載置される。また、射出装置100の複数の射出用ノズル1は、それぞれの先端部1aが、型締装置200における上金型22及び下金型32の表面の近傍で対応するスプルブッシュ21のノズル受部25に嵌合して位置決めされる、所謂、延長多頭ノズルを構成している。図4中の矢印A、Bは樹脂の流れる方向を示す矢印である。

次に、動作について説明する。ここでは半導体チップのパッケージングを行う際の動作を説明する。射出装置100及び型締装置200ともに図示しない電動サーボモータにより駆動される。まず、型締装置20

0において、上金型22と下金型31とが型開きされており、下金型31のキャビティ37に半導体チップ（図示せず。）とリードフレーム40aが配置され、この後、上金型22を有する第1の型締ユニット200aと、下金型31を有する第2の型締ユニット200bとが型締される。次に、射出装置100全体が移動し、後段部100bの複数の射出用ノズル1のそれぞれの先端部1aが、第1の型締ユニット200の対応するスプルブッシュ21のノズル受部21aに嵌合される。そして、前段部100aで溶融混練され、所定量計量されていた樹脂、例えば、ポリフェニレンスルフィド（PPS）が、射出筒101を介して後段部100bに、所定の射出圧力（例えば $50 \sim 200 \text{ kg/cm}^2$ ）及び所定のプランジャー部での射出率（例えば $0.16 \sim 0.32 \text{ cm}^3/\text{sec}$ ）にて射出され、この射出された樹脂が後段部100bの複数の射出用ノズル1のノズル管1bを通して先端部1aの射出穴1cからスプル25内に射出され、ランナ35、ゲート36を通してキャビティ37に充填される（図1）。この充填と同時に、金型22、31の保圧及び冷却がなされ、更に、射出装置100では次の成形に備えて成形すべき樹脂の溶融混練（可塑化）、計量がなされる。ここで、成形用樹脂としてポリフェニレンスルフィド（PPS）を用いているが、これは、溶融状態において優れた流動性を示し、キャビティ数の多い金型を用いても、各キャビティへ充填不良を生じることなく樹脂を充填することができるためである。また、ポリフェニレンスルフィド（PPS）は熱可塑性樹脂であり、冷却により短時間で固化し、しかも、リードフレームへの優れた密着性を示すためである。一方、成形用樹脂としてポリフェニレンスルフィド（PPS）に変えてポリメチルペンテンを使用すれば、前記ポリフェニレンスルフィド（PPS）を用いた場合と同様の効果が得られるとともに、透明性に優れることから、半導体チップが発光ダイ

オードやフォトダイオード等の光半導体素子のチップである場合に成形による素子特性の劣化を防止することができる。次に、上金型 22 を有する第 1 の型締ユニット 200 a が移動して、上金型 22 と下金型 31 が型開きされる（図 2）。この型開きの開始時、第 1 の型締ユニット 200 a では、突き出しピン 23 が成形品（パッケージングされた半導体チップ）40 のリードフレーム 40 a を下金型 31 表面に押え付け、リードフレーム 40 が変形するのが防止される。次に、第 2 の型締ユニット 200 b の、エジェクタプレート 33 及びエジェクタピン 32 からなるエジェクタ機構により、成形品 40 が下金型 31 から突き出され（図 3）、この後、スプル、ランナ、及びゲートに対応する不要部分の樹脂の分離がなされる。これ以降、以上説明した成形工程が繰り返し行われる。

前記従来技術の説明で述べたように、射出装置 100（射出用ノズル 1）と、型締装置 200（スプル 25）とは、おおよそ 100～200℃程度の温度差があるように設定されているが、成形工程の繰り返しのより、型締装置 200（スプル 25）は射出装置 100（射出用ノズル 1）との接触によって加温されて、この部分的な熱膨張、熱収縮によって複数のノズル受部 21 a の形成ピッチが変動することになる。本実施例装置では、前述したように、射出装置 100 において、複数の射出用ノズル 1 は、それぞれがその射出穴 1 c を有する先端部 1 a がこれに加わる外力によっていずれの方向にも移動できるよう、すなわち、遊動できるよう取り付けられているため、それぞれの対応するノズル受部 21 a において、互いの中心軸が対応しなくとも、これがノズル受部 21 a の内面に接触しながら下降することにより、ノズル受部 21 a の内面から受ける外力によって遊動し、射出用ノズル 1 の先端部 1 a とノズル受部 21 a の互い中心軸が合致した状態、すなわち、射出用ノズル 1 の

先端部 1 a の射出穴 1 c と、ノズル受部 2 1 a の導入口 3 5 a とが合致した状態に、嵌合することとなる。

従って、このような本実施例装置では、型締装置 2 0 0 における複数のノズル受部 2 1 a の形成間隔（形成ピッチ）の変動に関係なく、射出装置 1 0 0 の複数の射出用ノズル 1 のそれぞれから、常に、型締装置 2 0 0 内の対応するキャビティ 3 7 に所定量の溶融樹脂を供給することができ、所望の成形状態にある成形品を再現性良く形成することができる。また、上金型 2 2 と下金型 3 1 が上下に開閉するように、型締装置 2 0 0 における上金型 2 2 を有する第 1 の型締ユニット 2 0 0 a と、下金型 2 2 を有する第 2 の型締ユニット 2 0 0 b が上下に配置し、射出装置 1 0 0 が型締装置 2 0 0 の上部から横方向に延びるように型締装置 2 0 0 に接続された構成としたので、インサート成形における部品の固定を容易に行うことができ、しかも、装置の占有高さを低くすることができる。また、複数の射出用ノズル 1 が延長多頭ノズルを構成しているので、確実に溶融樹脂を固化させることなくキャビティ 3 7 に充填させることができ、製造歩留まりを向上させることができる。また、射出装置 1 0 0 と型締装置 2 0 0 が電動サーボモータで駆動される全電動式であるので、静粛性及び清浄性に優れたものとなり、クリーンルーム内における半導体チップのパッケージングに極めて有利なものとなる。

20 <実施例 2>

図 7 は本発明の実施例 2 よる射出成形装置の射出装置における後段部の構成を示す断面図である。また、図 8 は射出成形装置の全体の構成を示す断面図で、型開き後、下金型より成形品を突き出した、すなわち、成形品を分離した状態を示している。これらの図において、図 3, 4 と同一符号は同一または相当する部分を示している。本実施例の射出成形装置は、前記実施例 1 の射出成形装置における射出装置の後段部 1 0 0

bが、図7に示す後段部100cに置き換えられたものである。かかる後段部100cは、前記実施例1の射出装置の後段部100bの複数の射出用ノズル1のそれぞれのノズル管1b内に、射出穴1cの開閉を行うニードル弁6を設けてなるものである。

- 5 このような本実施例装置では、成形終了後、型開きの時に、射出用ノズル1のノズル管1b内に向けられているニードル弁が、ノズル先端部1aの射出穴1cを閉じることにより、射出穴1cから熔融樹脂が漏れ出すことを防止することができ、ハナタレ、糸ひきと呼ばれる成形作業の作業性を劣悪なものにする現象を無くすることができる。従って、本実施例装置では、前記実施例1の射出成形装置に比して装置の稼働効率を
10 向上させることができる。特に、熔融樹脂が低粘性のものである時に顕著な効果を発揮する。

<実施例3>

- 図9は本発明の実施例3による射出成形装置の射出装置の構成を示す断面図であり、図において、図4、5と同一符号は同一または相当する部分を示している。本実施例の射出成形装置は、前記実施例1の射出成形装置における射出装置の前段部100aが、図9に示す前段部50Aに置き換えられたものである。かかる前段部50Aは、所謂、スクリュ
15 ープリプラ式射出手段であり、図示しないホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ14内に導かれ、当該シリンダ14内のスクリュ
20 ー13により熔融混練されるスクリュ式熔融混練手段50aと、このスクリュ式熔融混練手段50aにより熔融混練された樹脂を射出プランジャー12前部の空間15に一定量蓄え、射出プランジャー12により射出する射出専用手段50bとにより構成されている。図9中の11a、1
25 1bは切り替え弁で、射出プランジャー12前部の空間15に熔融樹脂を一定量蓄えるときは、切り替え弁11aが流路を閉じ、切り替え弁1

1 bが流路を開けた状態で、スクリー式溶融混練手段50 aから空間15に一定時間溶融樹脂が導かれ、切り替え弁11 bが流路を閉じる。そして、溶融樹脂を射出するときは、切り替え弁11 aが流路を開き、切り替え弁11 bが流路を閉じた状態で、射出プランジャー12が後段部100 bの通路9に向けて溶融樹脂を押し出す。

このような本実施例装置では、射出装置の前段部50 Aがスクリープリプラ式射出手段であるので、一定量の射出すべき樹脂を精度良く計量して射出させることができ、繰り返しの成形サイクルの実行において、各サイクル間で得られ成形品の特性バラツキを小さくでき、製造歩留まりを向上させることができる。

<実施例4>

図10は本発明の実施例4による射出成形装置の全体構成を示す斜視図であり、図において、図1、4、5と同一符号は同一または相当する部分を示している。本実施例の射出成形装置は、前記実施例3の射出成形装置と基本的な構成は同じであるが、前記実施例3の射出成形装置における射出装置の前段部50 A、すなわち、スクリー式溶融混練手段50 aと、射出専用手段50 bとが上下に重なるように配置されて構成されたスクリープリプラ式射出手段を、スクリー式溶融混練手段50 cと、射出専用手段50 dとが型締装置（第1の型締ユニット200 a、第2の型締ユニット200 b）が載置された作業台60の上面に対して、同一の高さ位置でV字を描くように連結部50 eにより連結されてなるスクリープリプラ式射出手段（前段部）50 Bに置き換えて構成したものである。ここで、連結部50 eは機能的には射出専用手段50 dに含まれるもので、ここにスクリー式溶融混練手段50 cからの溶融樹脂を計量するための空間が形成されており、この空間に蓄えられた溶融樹脂が射出専用手段50 dの射出プランジャー12により押し出さ

れて後段部 1 0 0 b へ射出される。

このような本実施例装置では、スクリー式熔融混練手段 5 0 c の材料投入用のホッパと、射出専用手段 5 0 d との間隔が、前記実施例 3 の射出成形装置のそれに比して拡がるので、ホッパに樹脂材料を投入する
5 作業が行い易くなる。また、一方の手段 5 0 c (5 0 d) のメンテナンス作業において他方の手段 5 0 d (5 0 c) が邪魔にならないため、装置のメンテナンス作業の作業性も向上する。

なお、前記の実施例では、マニホールド内にて射出用ノズルを弾性的に支持して固定するためのリング状弾性部材としてポリイミドを成形することにより得られたものを用いたが、本発明においては、ポリベンゾイ
10 ミダゾール、ポリエーテルニトリル、ポリエーテルケトン、ポリケトンサルファイド、ポリエーテルサルホン、及びシアン酸エステル樹脂から選ばれる少なくとも 1 つ、あるいはこの少なくとも 1 つとポリイミドを材料にして成形されたリング状弾性部材、さらには、石綿を主材として
15 成形されたリング状弾性体を金属繊維で被覆してなるものを用いても、かかるリング状弾性部材が 3 0 0 ℃以上の高温下においてもその弾性を維持することができるものとなるので、射出用ノズルを長期にわたってその先端部が遊動するように安定に支持することがきる。

また、前記実施例では成形すべき樹脂として、ポリフェニレンスルフィドを用いたが、本発明においては、ポリメチルペンテンを用いても同様の効果を得ることができる。
20

産業上の利用の可能性

以上のように、本発明にかかる射出成形装置よれば、射出用ノズルが
25 複数具備された射出装置を備えてなる射出成形装置において、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部を、型締装置に形成された対応する

ノズル受部に、常に前記先端部の頂点にある射出穴の中心軸が、前記ノズル受部の中心にある樹脂導入口の中心軸に重なるように嵌合させることが可能となり、型締装置内に所定量の熔融樹脂を常に安定に供給することができる。従って、多数のキャビティを有する金型を用いて一回の成形サイクルでできるだけ多くの成形品を一括して得るような電気・電子部品の製造、自動車用部品の製造等において製造歩留まりを著しく向上させることができる。また、ノズル数を増やすことでノズル一本当たりに対応するキャビティ数が少なくなるので、各キャビティに充填される樹脂量のバラツキが減少し、成形品の品質が向上する。また、キャビティにおいて金属部品とともに樹脂を成形するインサート成形に適した縦型の型締装置を備えており、半導体チップのパッケージング作業に極めて好適に使用されるものとなる。

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 複数の射出用ノズルを有し、これら複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が第1位置とこれから所定距離離れた第2位置との間を進退
5 するように装置全体が移動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記第2位置にある時に、それぞれの先端部の頂点にある射出口から熔融樹脂を射出する射出装置と、

第1の枠体とこの枠体に取り付けられた上金型とを有する第1の型締めユニットと、第2の枠体とこの枠体に取り付けられた下金型とを有する第2の型締めユニットとを具備し、前記第1及び第2の枠体のいずれか
10 一方に、前記複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が形成され、かつ、これら複数のノズル受部のそれぞれの中心点から前記上金型と下金型が型締めされた状態でこれらの間に形成される複数のキャビティに熔融樹脂を導入するための樹脂導入路が形成されて
15 いる型締め装置とを備え、

前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記第2位置に移動した時、これら複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記複数のノズル受部のうちの対応するものにそれぞれ嵌合して、固定され、それぞれ
20 の前記射出口から前記樹脂導入路に熔融樹脂が射出される射出成形装置において、

前記複数の射出用ノズルは、前記射出装置にそれぞれの前記先端部が遊動するように取り付けられていることを特徴とする射出成形装置。

2. 前記射出用ノズルの先端部の形状が半球形状であり、前記複数のノズル受部の形状が前記射出用ノズルの先端部の曲率半径よりも若干大きい曲率半径を有する半球の凹面形状である請求項1に記載の射出成形装置。
25

3. 前記射出装置が、成形すべき樹脂を溶融して射出する前段部と、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記前段部から射出された溶融樹脂を前記複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とからなり、前記後段部が、

- 5 その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに同一距離離れた一方側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材が嵌着された複数の射出用ノズルと、

- 10 その上下面間を貫通する前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴、及びその一側面の所定部分から前記複数の円筒状穴のそれぞれに連通するよう形成された溶融樹脂通過用分岐路を有するマニホールドとを備え、前記複数の射出用ノズルのそれぞれが前記マニホールドの複数の円筒状穴の対応する穴に、当該穴の内面に前記第1及び第2のリング状弾性部材が接触し、かつ、その前記射出穴を有数する先端部が前記マニホールドの外部に突出するよう挿入され、当該穴の長手方向の一方側と他方側から弾性的に支持されることにより固定されてなるものである請求項1に記載の射出成形装置。

4. 前記後段部が、

- 20 その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに同一距離離れた一方側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材が嵌着された複数の射出用ノズルと、

- 25 その上下面間を貫通する前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴、及びその一側面の所定部分から前記複数の円筒状穴のそれぞれに連通するよう形成された溶融樹脂通過用分岐路を有するマニホールド本体と、

それぞれが前記マニホルド本体に形成された前記複数の円筒状穴のうちの対応する穴に継合する複数の貫通穴が形成された、前記マニホルド本体の上面に着脱可能に取り付けられる第1の板状体と、

5 それぞれが前記マニホルド本体に形成された前記複数の円筒状穴の対応する穴の開口面積よりも小さい開口面積を有する複数の貫通穴が形成された、前記マニホルド本体の下面に着脱可能に取り付けられる第2の板状体と、

前記第1の板状体の前記複数の貫通穴にそれぞれ螺合する複数の円柱状ネジと、

10 前記マニホルド本体の複数の円筒状穴と、これらに継合する前記第1の板状体の複数の貫通穴とで形成される複数の空間内にそれぞれ配置され、前記円柱状ネジと射出用ノズルの後端部との間に介在して前記射出用ノズルの後端部を圧接する複数のバネ材とからなるものである請求項1に記載の射出成形装置。

15 5. 前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリーにより熔融混練されるスクリー式熔融混練手段と、このスクリー式熔融混練手段により熔融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とからなるスクリープリプラ式射出手段である請求項3に記載の射出成形装置。

20 6. 前記型締装置が、前記第2の型締ユニットが作業台上に固定配置され、前記第1の型締ユニットが前記第2の型締ユニットの上方で上下動することにより、前記上金型と下金型が上下に開閉するよう構成されたものであり、

25 前記射出装置が、成形すべき樹脂を熔融して射出する前段部、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記前段部から射出された熔融樹脂を前記

複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とを有し、装置全体が上下動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記型締装置の前記第1の枠体に形成された前記複数のノズル受部のうちの対応するものにそれぞれ嵌合するよう構成されたものであり、

- 5 前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリーにより熔融混練されるスクリー式熔融混練手段と、このスクリー式熔融混練手段により熔融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とを有し、前記後段部の側部に連結されて前記作業台の上面に対して平行となるよう配設されたスクリープリブラ
- 10 式射出手段である請求項1に記載の射出成形装置。

7. 前記スクリープリブラ式射出手段が、前記スクリー式熔融混練手段と前記射出専用手段とが、前記作業台の上面に対する同一の高さ位置でV字を描くように連結されたものである請求項6に記載の射出成形装置。
- 15

8. 前記型締装置の前記第1及び第2の枠体のいずれか一方に形成された、前記射出装置の複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が、前記第1または第2の枠体の前記上金型と下金型の間に形成される複数のキャビティの近傍となる位置に形成されており、前記射出装置の複数の射出用ノズルが延長ノズルになっている請求項
- 20 1に記載の射出成形装置。

9. 前記複数の射出用ノズルに前記射出口を開閉する開閉弁が設けられている請求項1に記載の射出成形装置。

10. 前記型締装置が前記複数のキャビティにて金属部品を有する電気・電子部品のインサート成形を行うものであり、前記第1の枠体には前記上金型に形成された貫通穴を通して、前記型締の終了後、型開きさ
- 25

れる時に、前記金属部品を前記下金型の表面に押え付ける突出しピンが設けられている請求項 1 に記載の射出成形装置。

1 1. 前記電気・電子部品が半導体チップであり、金属部品がリードフレームであり、前記電気・電子部品のインサート成形が半導体チップの
5 パッケージングである請求項 1 0 に記載の射出成形装置。

1 2. 前記第 1 及び第 2 の枠体のいずれか一方に形成された前記樹脂導入路が、前記第 1 及び第 2 の枠体のいずれか一方に形成された前記複数のノズル受部のそれぞれの中心点にその導入用開口が配置された複数のスプルと、この複数のスピルの各々が少なくとも 2 以上のキャビティ
10 へ樹脂が供給されるよう、この複数のスプルと前記複数のキャビティとを接続するランナとからなるものである請求項 1 に記載の射出成形装置。

1 3. 前記弾性部材がポリイミド、ポリベンゾイミダゾール、ポリエーテルニトリル、ポリエーテルケトン、ポリケトンサルファイド、ポリエーテルサルホン、及びシアン酸エステル樹脂から選ばれる少なくとも
15 1 つを用いて成形されたもの、または、石綿を主材として成形された弾性体を金属繊維で被覆してなるものである請求項 3 に記載の射出成形装置。

1 4. 前記熔融樹脂が熱可塑性樹脂である請求項 1 に記載の射出成形
20 装置。

1 5. 前記熱可塑性樹脂がポリフェニレンスルフィド、またはポリメチルペンテンである請求項 1 4 に記載の射出成形装置。

1 6. 前記射出装置の駆動及び前記型締装置の駆動が電動サーボモータ駆動である請求項 1 に記載の射出成形装置。

25 1 7. 前記射出装置と型締装置の温度差が 1 0 0 ℃以上である請求項 1 に記載の射出成形装置。

補正書の請求の範囲

[1996年1月30日(30.01.96)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1, 3及び13は補正された；他の請求の範囲は変更無し。(5頁)]

1. (補正後) 複数の射出用ノズルを有し、これら複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が第1位置とこれから所定距離離れた第2位置との間を進退するように装置全体が移動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記第2位置にある時に、それぞれの先端部の頂点にある射出口から溶融樹脂を射出する射出装置と、

第1の枠体とこの枠体に取り付けられた上金型とを有する第1の型締めユニットと、第2の枠体とこの枠体に取り付けられた下金型とを有する第2の型締めユニットとを具備し、前記第1及び第2の枠体のいずれか一方に、前記複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が形成され、かつ、これら複数のノズル受部のそれぞれの中心点から前記上金型と下金型が型締された状態でこれらの間に形成される複数のキャビティに溶融樹脂を導入するための樹脂導入路が形成されている型締め装置とを備え、

前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記第2位置に移動した時、これら複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記複数のノズル受部のうちの対応する部材にそれぞれ嵌合して、固定され、それぞれの前記射出口から前記樹脂導入路に溶融樹脂が射出される射出成形装置において、

前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴と、その一側面に連通するよう形成された溶融樹脂通路とを有するマニホールドを備え、

前記射出用ノズルは、その先端部が前記マニホールドの外部に突出するように前記円筒状穴に挿入されるとともに、前記射出用ノズルの外側であって、かつ前記円筒状穴の内側に第1及び第2のリング状弾性部材を

備えることにより、前記複数の射出用ノズルの先端部は遊動するように取り付けられていることを特徴とする射出成形装置。

2. 前記射出用ノズルの先端部の形状が半球形状であり、前記複数のノズル受部の形状が前記射出用ノズルの先端部の曲率半径よりも若干大きい曲率半径を有する半球の凹面形状である請求項1に記載の射出成形装置。

3. (補正後) 前記射出装置が、成形すべき樹脂を溶融して射出する前段部と、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記前段部から射出された溶融樹脂を前記複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とからなり、

前記後段部が、その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに実質的に同一距離離れた一方側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材が嵌着されているとともに、

前記複数の射出用ノズルは、それぞれ射出方向側に押圧されて固定されている請求項1に記載の射出成形装置。

4. 前記後段部が、

その長手方向の第1位置にその内部のノズル管に外部から溶融樹脂を導くための通路が形成され、前記長手方向の前記第1位置から互いに同一距離離れた一方側の第2位置と他方側の第3位置とにそれぞれ第1及び第2のリング状弾性部材が嵌着された複数の射出用ノズルと、

その上下面間を貫通する前記複数の射出用ノズルを収容するための複数の円筒状穴、及びその一側面の所定部分から前記複数の円筒状穴のそれぞれに連通するよう形成された溶融樹脂通過用分岐路を有するマニホールド本体と、

それぞれが前記マニホールド本体に形成された前記複数の円筒状穴のうちの対応する穴に継合する複数の貫通穴が形成された、前記マニホールド本体の上面に着脱可能に取り付けられる第1の板状体と、

それぞれが前記マニホールド本体に形成された前記複数の円筒状穴の対応する穴の開口面積よりも小さい開口面積を有する複数の貫通穴が形成された、前記マニホールド本体の下面に着脱可能に取り付けられる第2の板状体と、

前記第1の板状体の前記複数の貫通穴にそれぞれ螺合する複数の円柱状ネジと、

前記マニホールド本体の複数の円筒状穴と、これらに継合する前記第1の板状体の複数の貫通穴とで形成される複数の空間内にそれぞれ配置され、前記円柱状ネジと射出用ノズルの後端部との間に介在して前記射出用ノズルの後端部を圧接する複数のバネ材とからなる請求項1に記載の射出成形装置。

5. 前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリーにより熔融混練されるスクリー式熔融混練手段と、このスクリー式熔融混練手段により熔融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とからなるスクリープリブラ式射出手段である請求項3に記載の射出成形装置。

6. 前記型締装置が、前記第2の型締ユニットが作業台上に固定配置され、前記第1の型締ユニットが前記第2の型締ユニットの上方で上下動することにより前記上金型と下金型が上下に開閉するよう構成され、

前記射出装置が、成形すべき樹脂を熔融して射出する前段部、前記複数の射出用ノズルを具備し、前記前段部から射出された熔融樹脂を前記複数の射出用ノズルを通して外部に射出する後段部とを有し、装置全体

が上下動して、前記複数の射出用ノズルのそれぞれの先端部が前記型締装置の前記第1の枠体に形成された前記複数のノズル受部のうちの対応する部材にそれぞれ嵌合するよう構成され、

前記前段部が、ホッパに投入された樹脂が加熱されたシリンダ内に導かれ、当該シリンダ内のスクリーにより熔融混練されるスクリー式熔融混練手段と、このスクリー式熔融混練手段により熔融混練された樹脂を射出プランジャー前部の空間に一定量蓄え、射出プランジャーにより射出する射出専用手段とを有し、前記後段部の側部に連結されて前記作業台の上面に対して平行となるよう配設されたスクリープリブラ式射出手段である請求項1に記載の射出成形装置。

7. 前記スクリープリブラ式射出手段が、前記スクリー式熔融混練手段と前記射出専用手段とが、前記作業台の上面に対する同一の高さ位置でV字を描くように連結されている請求項6に記載の射出成形装置。

8. 前記型締装置の前記第1及び第2の枠体のいずれか一方に形成された、前記射出装置の複数の射出用ノズルの先端部がそれぞれ嵌合する複数のノズル受部が、前記第1または第2の枠体の前記上金型と下金型の間に形成される複数のキャビティの近傍となる位置に形成されており、前記射出装置の複数の射出用ノズルが延長ノズルになっている請求項1に記載の射出成形装置。

9. 前記複数の射出用ノズルに前記射出口を開閉する開閉弁が設けられている請求項1に記載の射出成形装置。

10. 前記型締装置が前記複数のキャビティにて金属部品を有する電気・電子部品のインサート成形を行う装置であり、前記第1の枠体には前記上金型に形成された貫通穴を通して、前記型締の終了後、型開きされる時に、前記金属部品を前記下金型の表面に押え付ける突出しピンが

設けられている請求項 1 に記載の射出成形装置。

1 1. 前記電気・電子部品が半導体チップであり、金属部品がリードフレームであり、前記電気・電子部品のインサート成形が半導体チップのパッケージングである請求項 1 0 に記載の射出成形装置。

1 2. 前記第 1 及び第 2 の枠体のいずれか一方に形成された前記樹脂導入路が、前記第 1 及び第 2 の枠体のいずれか一方に形成された前記複数のノズル受部のそれぞれの中心点にその導入用開口が配置された複数のスプルと、この複数のスピルの各々が少なくとも 2 以上のキャビティへ樹脂が供給されるよう、この複数のスプルと前記複数のキャビティとを接続するランナとからなる請求項 1 に記載の射出成形装置。

1 3. (補正後) 前記弾性部材がポリイミド, ポリベンゾイミダゾール, ポリエーテルニトリル, ポリエーテルエーテルケトン, ポリケトンサルファイド, ポリエーテルサルホン, 及びシアン酸エステル樹脂から選ばれる少なくとも 1 つを用いて成形されたもの、または、石綿を主材として成形された弾性体を金属繊維で被覆してなるものである請求項 1 に記載の射出成形装置。

1 4. 前記熔融樹脂が熱可塑性樹脂である請求項 1 に記載の射出成形装置。

1 5. 前記熱可塑性樹脂がポリフェニレンスルフィド及びポリメチルペンテンから選ばれる少なくとも一つの樹脂である請求項 1 4 に記載の射出成形装置。

1 6. 前記射出装置の駆動及び前記型締装置の駆動が電動サーボモータ駆動である請求項 1 に記載の射出成形装置。

1 7. 前記射出装置と型締装置の温度差が 1 0 0 °C 以上である請求項 1 に記載の射出成形装置。

条約 19 条に基づく説明書

請求の範囲第 1 項は、複数の射出用ノズルの先端部を遊動させるための構成が、各射出用ノズルがマニホールドに形成された円筒状穴にその先端部がマニホールドの外部に突出するように挿入されるとともに、射出用ノズルの外側であってかつ円筒状穴の内側に設けられた 2 つのリング状弾性部材によって弾性的に支持される構成であることを明確にした。

引用例のうち、「JP, 55-13927, A」は、射出用ノズルの後端部外周に弾性部材を設け、この弾性部材を介して射出用ノズルをノズル支持部材に連結する構成により、ノズルの先端部を傾斜または前後に移動できるようにしたことを開示し、「JP, 5-220778, A」は、複数の射出用ノズルを有する射出装置と、複数の射出用ノズルのそれぞれに対応するノズル受け部（スプリブッシュ）及び複数のキャビティが形成された固定金型と可動金型とからなる型締装置を備えた射出成形装置を開示している。

本発明（請求の範囲第 1 項）は、熱収縮、熱膨脹等によって型締装置に形成されている複数のノズル受け部の間隔が変動しても、複数の射出用ノズルのそれぞれが対応するノズル受け部に互いの中心が合致するように嵌合することとなり、その結果、複数のキャビティに必要とされる量の樹脂が安定に供給されて、成形品が所望の成形状態に再現性良く形成されるという効果が得られるものである。また、複数の射出用ノズルを射出装置に、それぞれの先端部が遊動自在となるように、個別に、精度良く取り付けることができるという効果が得られるものである。

請求の範囲第3項は、請求の範囲第1項に記載された円筒状穴が形成されたマニホールドと2つのリング状弾性部材を用いた射出用ノズルの取り付け構成が、2つのリング状弾性部材が嵌着された射出用ノズルを、2つのリング状弾性部材がマニホールドの円筒状穴における長手方向の第1位置に形成された熔融樹脂を導くための通路から互いに実質的に同一距離離れた一方側と他方側に位置するように円筒状穴に収容し、かつ射出方向側に押圧して固定した構成であることを明確にした。

本発明（請求の範囲第3項）は、前記請求の範囲第1項の発明により得られる効果に加え、複数の射出用ノズルをそれぞれの先端部が遊動自在となるよう取り付けの取り付け作業を容易に行えるという効果が得られるものである。

請求の範囲第13項は、「ポリエーテルエーテルケトン」と記載すべきところを「ポリエーテルケトン」と誤って記載してしまったため、これを訂正したものである。

図 1

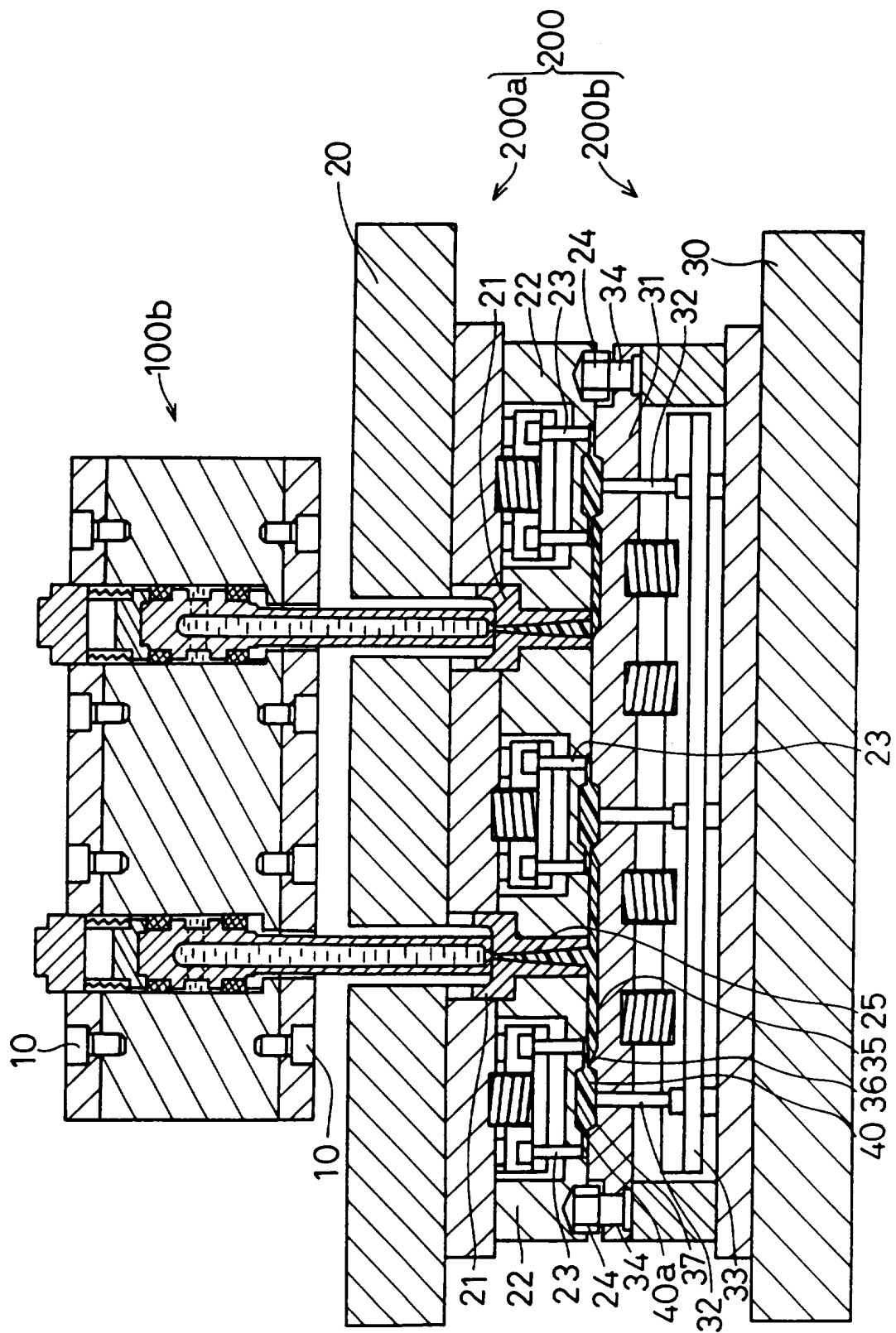


図 2

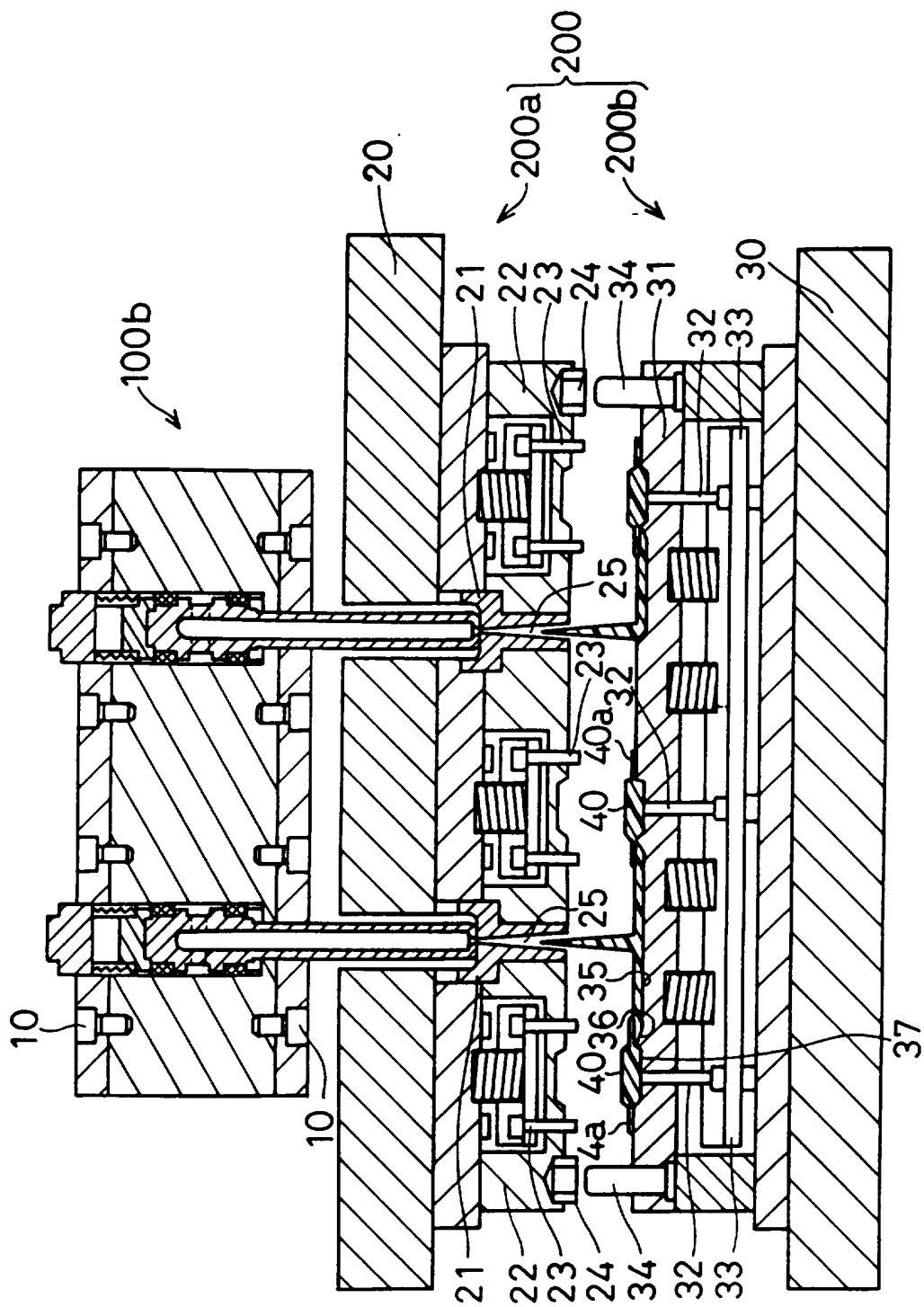


図 3

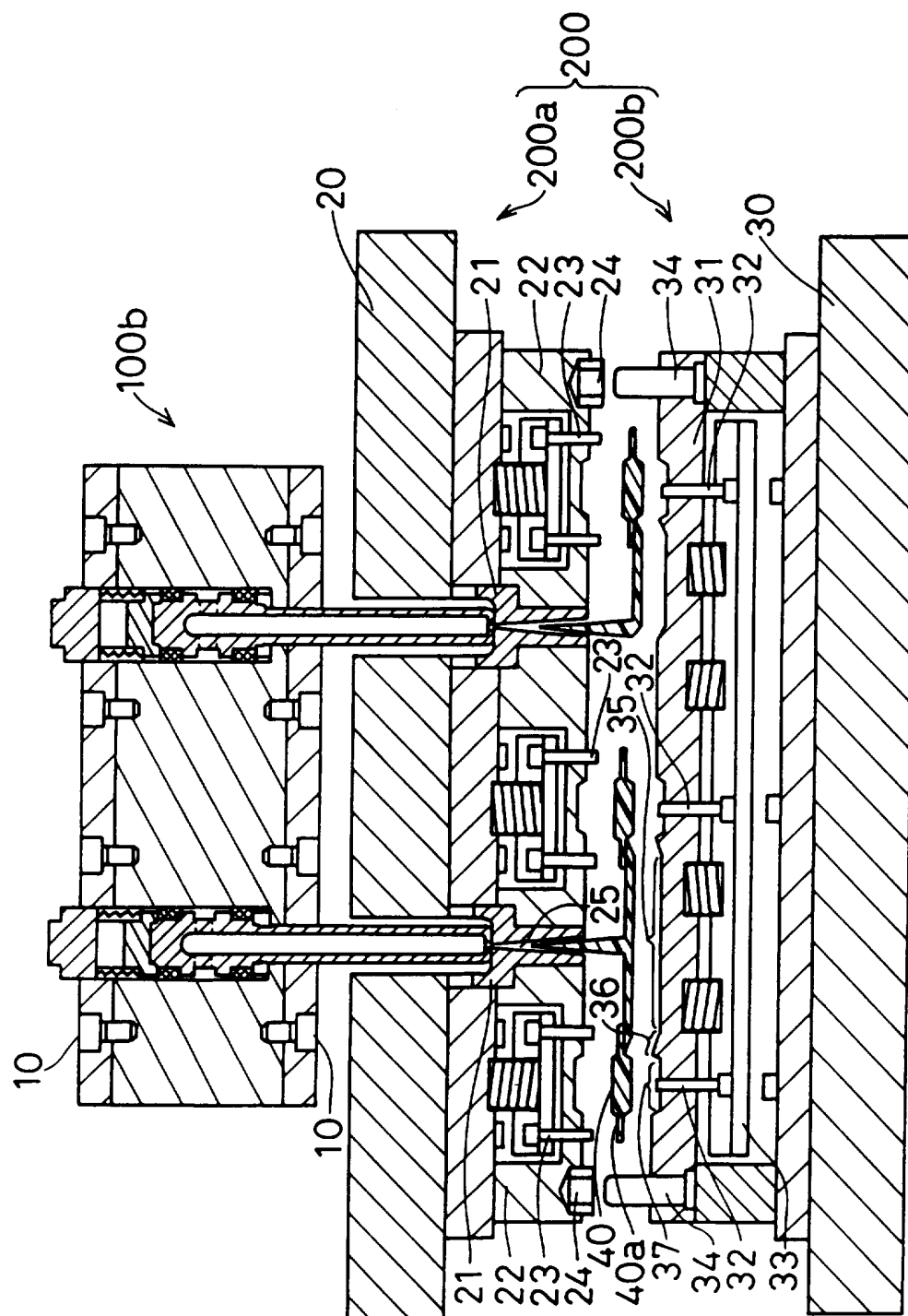


図 4

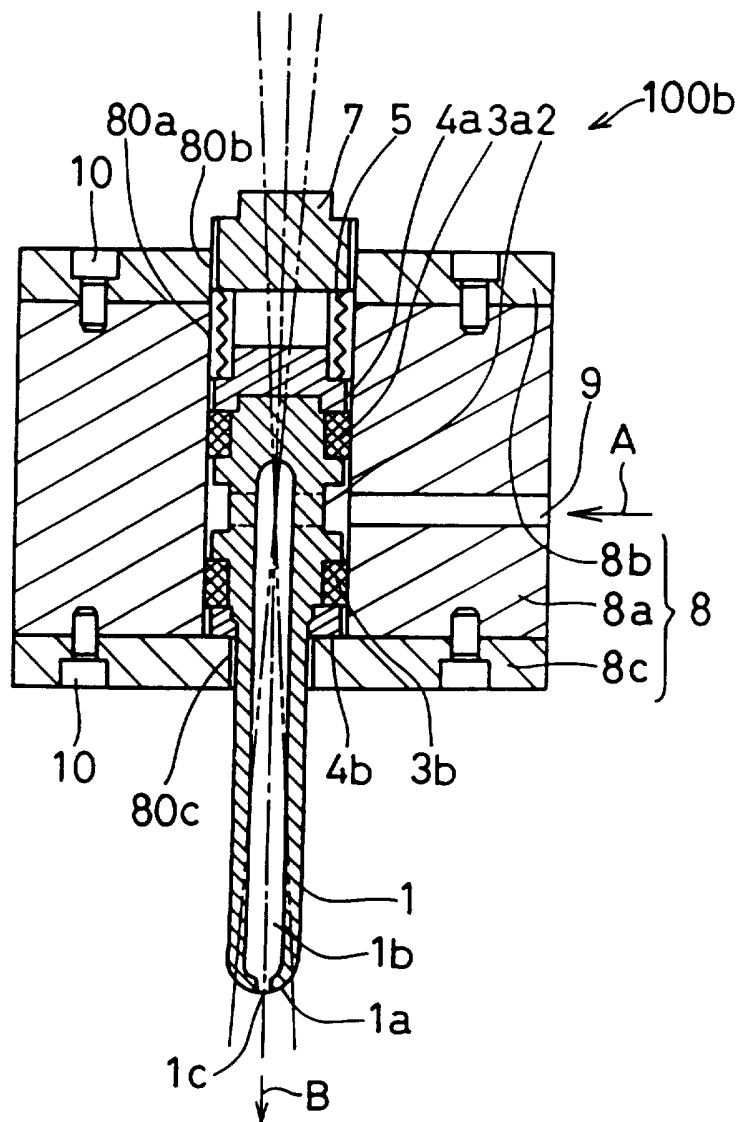


図 5

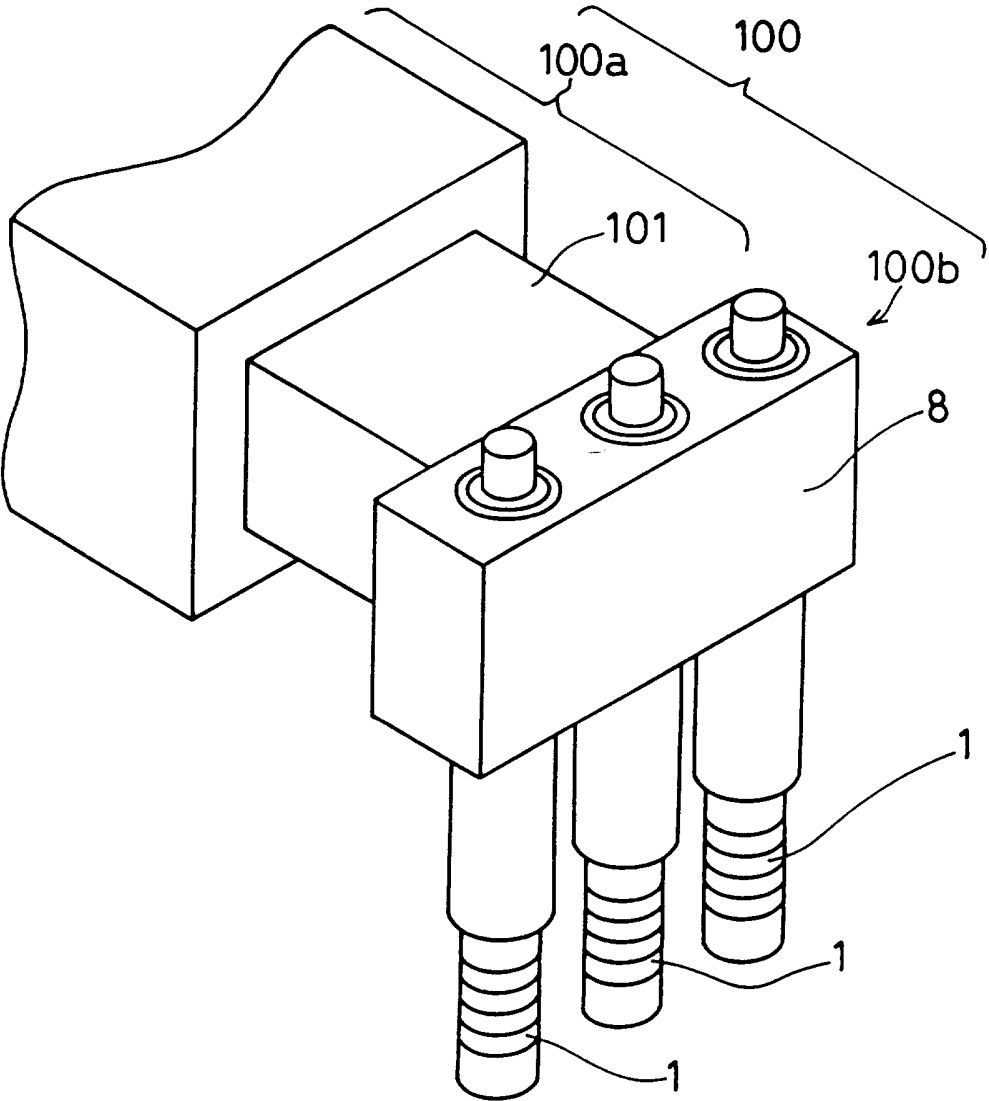


図 6

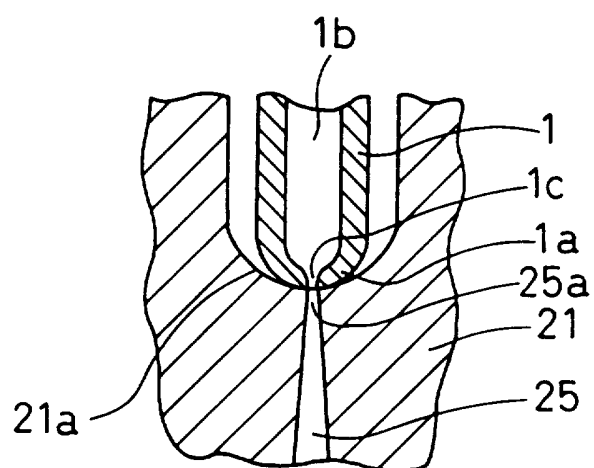


图 7

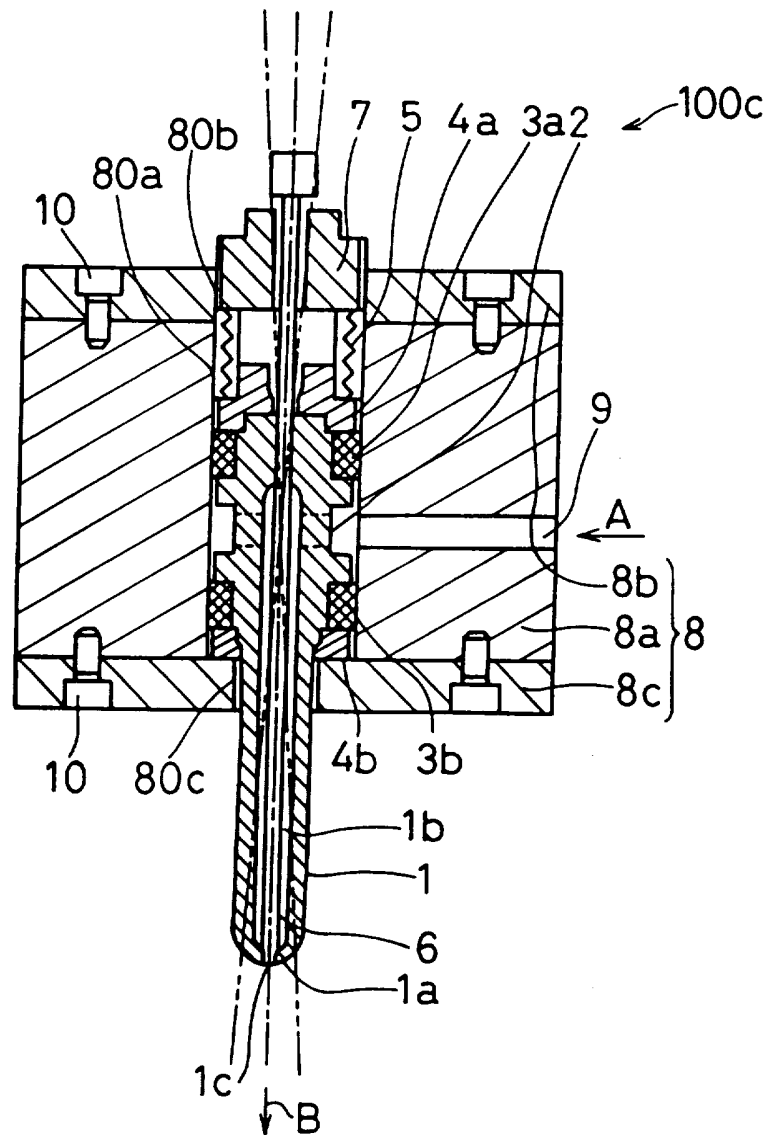


図 8

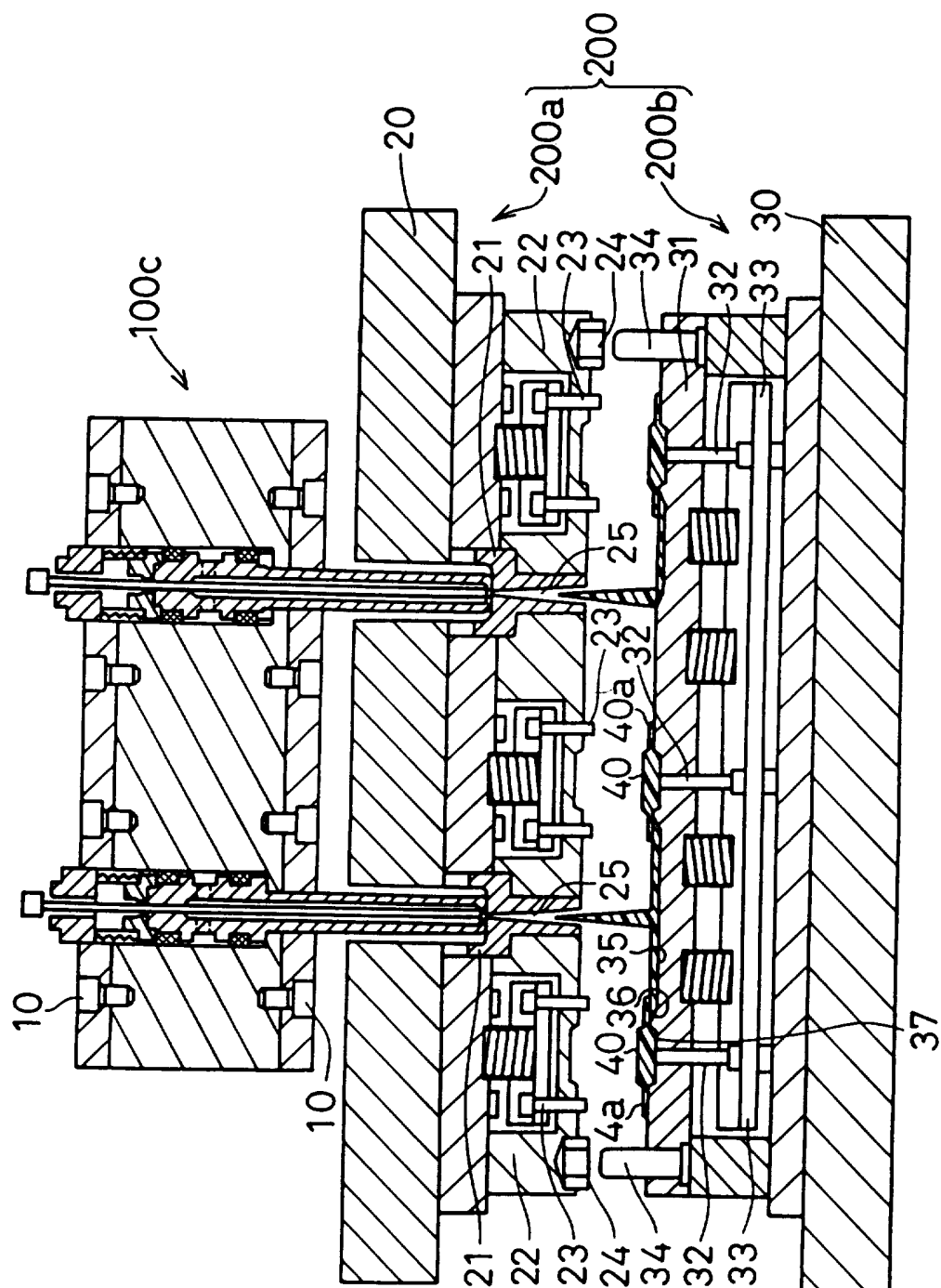


図 9

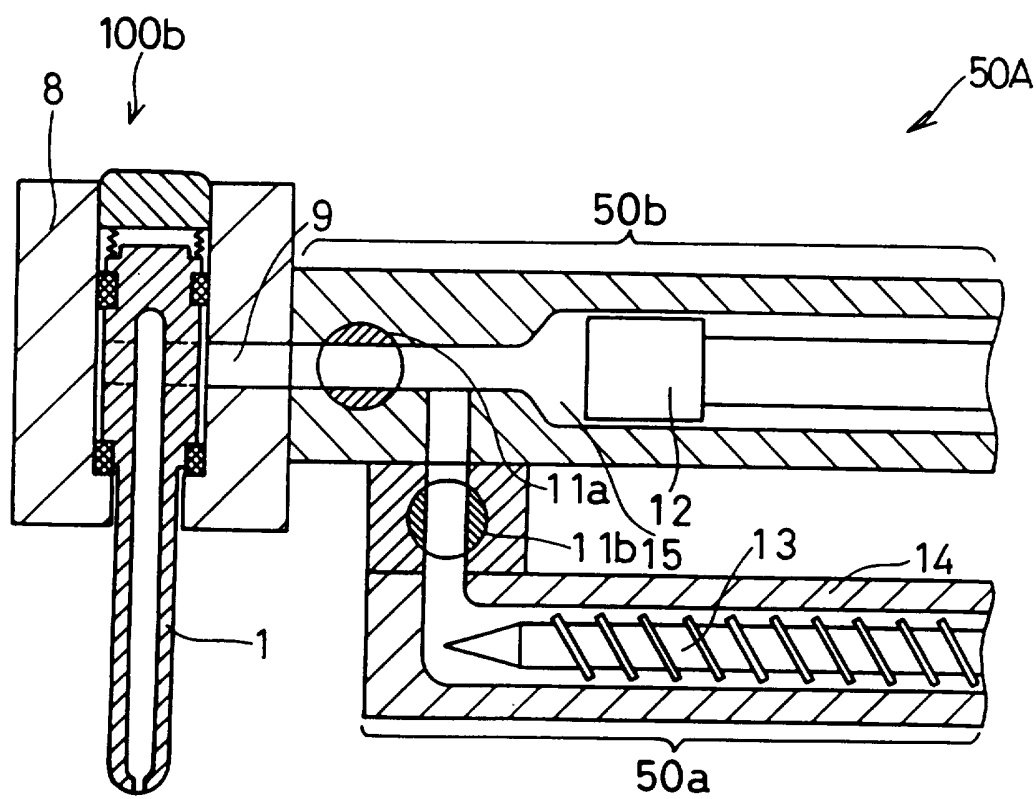


図 10

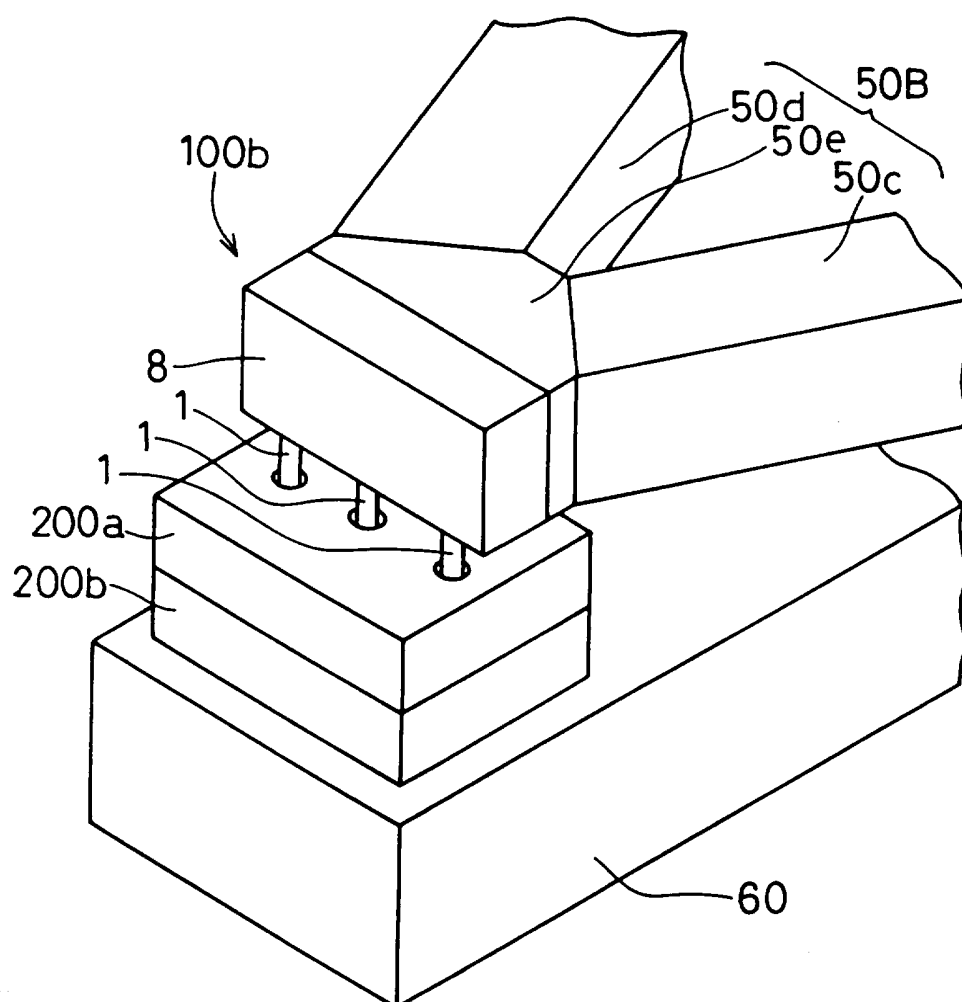
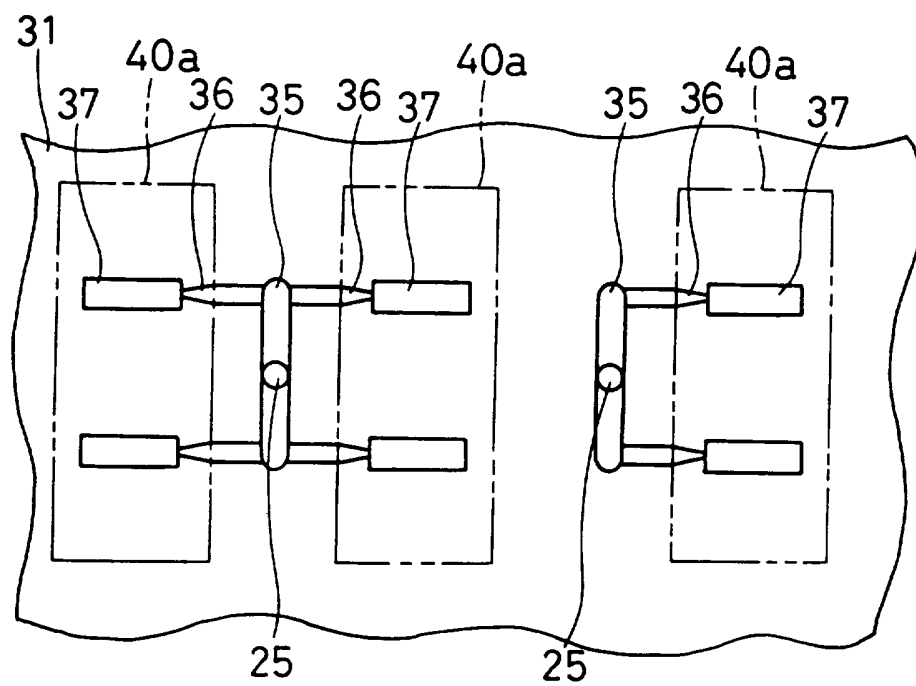


図 1 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B29C45/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ B29C45/00-45/84

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 55-139237, A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), October 30, 1980 (30. 10. 80) (Family: none)	1, 2, 8, 9, 14
Y	JP, 5-220778, A (Meiki Co., Ltd.), August 31, 1993 (31. 08. 93), Fig. 1 (Family: none)	1, 2, 8, 9, 14
Y	Nissei Resin Injection Society "Injection Molding You Want to Know" (Tokyo) Japan Machinist-sha (1986) Page 110	2
Y	JP, 58-65639, A (Toshiba Machine Co., Ltd.), April 19, 1983 (19. 04. 83), Fig. 5 (Family: none)	9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 21, 1995 (21. 11. 95)

Date of mailing of the international search report

December 12, 1995 (12. 12. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B29C45/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B29C45/00-45/84

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1995年

日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 55-139237, A (豊田合成株式会社), 30. 10月. 1980 (30. 10. 80) (ファミリーなし)	1, 2, 8, 9, 14
Y	JP, 5-220778, A (名機製作所), 31. 8月. 1993 (31. 08. 93), 第1図 (ファミリーなし)	1, 2, 8, 9, 14
Y	日精樹脂インジェクション研究会「知りたい射出成形」 (東京) ジャパンマシニスト社 (1986) 第110頁	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 11. 95

国際調査報告の発送日

12.12.95

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

滝口 尚 良

4 F

8 9 2 7

電話番号 03-3581-1101 内線

3430

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 58-65639, A (東芝機械株式会社), 19. 4月. 1983 (19. 04. 83), 第 5 図 (ファミリーなし)	9