



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

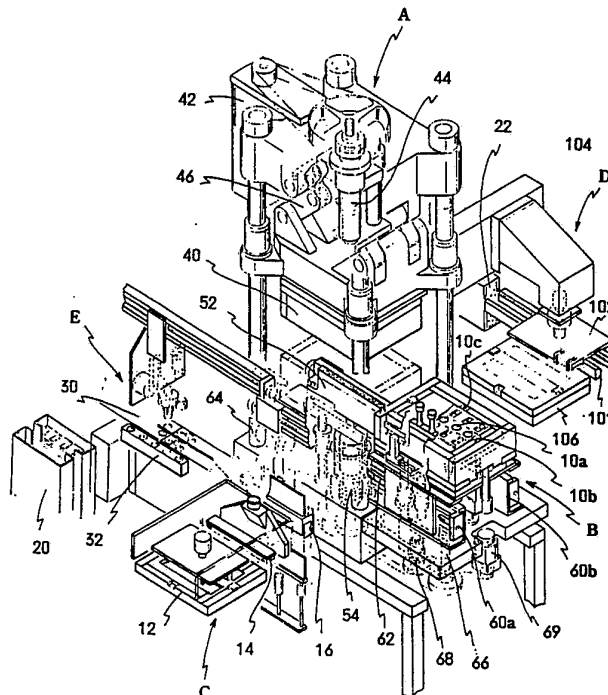
<p>(51) 国際特許分類 5 B29C 45/02, H01L 21/56 // B29L 31:34</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 93/20996 (43) 国際公開日 1993年10月28日 (28.10.1993)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP93/00468 (22) 国際出願日 1993年4月12日(12. 04. 93)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平4/119697 1992年4月13日(13. 04. 92) JP 特願平4/252114 1992年8月27日(27. 08. 92) JP 特願平4/317810 1992年11月2日(02. 11. 92) JP 特願平4/349916 1992年12月1日(01. 12. 92) JP 特願平4/349917 1992年12月1日(01. 12. 92) JP</p> <p>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) アピックヤマダ株式会社(APIC YAMADA CORPORATION)[JP/JP] 〒389-08 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 Nagano, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 小林一彦(KOBAYASHI, Kazuhiko)[JP/JP] 荒井良一(ARAI, Ryoichi)[JP/JP] 宮下保彦(MIYASHITA, Yasuhiko)[JP/JP] 沢崎和美(SAWAZAKI, Kazumi)[JP/JP] 〒389-08 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 株式会社山田製作所内 Nagano, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 綿貫隆夫(WATANUKI, Takao) 〒380 長野県長野市中御所3丁目12番9号 クリエイトセンタービル Nagano, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AT(欧州特許), AT, AU, BB, BE(欧州特許), BF(OAPI特許), BG, BJ(OAPI特許), BR, CA, CF(OAPI特許), CG(OAPI特許), CH(欧州特許), CH, CI(OAPI特許), CM(OAPI特許), CZ, DE(欧州特許), DE, DK(欧州特許), DK, ES(欧州特許), ES, FI, FR(欧州特許), GA(OAPI特許), GB(欧州特許), GB, GN(OAPI特許), GR(欧州特許), HU, IE(欧州特許), IT(欧州特許), KR, LK, LU(欧州特許), LU, MC(欧州特許), MG, ML(OAPI特許), MN, MR(OAPI特許), MW, NE(OAPI特許), NL(欧州特許), NL, NO, NZ, PL, PT(欧州特許), PT, RO, RU, SD, SE(欧州特許), SE, SK, SN(OAPI特許), TD(OAPI特許), TG(OAPI特許), UA, US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title : METHOD OF TRANSFER MOLD AND APPARATUS FOR TRANSFER MOLD

(54) 発明の名称 トランスファモールド方法及びトランスファモールド装置

(57) Abstract

An insert part is set on a bottom tool (10) and resin tablets are supplied to a pot (10a) to thereby perform resin molding. After the insert part is resin-molded in a press mechanism portion (A), the mold is opened and the bottom tool (10) is slidably moved to a side position of a resin mold position. Take-out of a molding, cleaning of the surface of mold, throw-in of resin tablets and setting of the insert part are performed by an unloading mechanism portion (C) and an inloader mechanism portion (D) at this side position. The bottom tool (10) returns to the resin mold position again, whereby the succeeding resin mold is performed. Take-out of the molding, setting of the insert part and the like are facilitated and a cycle time of the molding operation can be shortened by slidably moving the bottom tool (10).



the like are facilitated and a cycle time of the molding operation can be shortened by slidably moving the bottom tool (10).

(57) 要約

インサート部品は下型(10)上にセットされ、ポット(10a)に樹脂タブレットが供給されて樹脂モールドされる。プレス機構部Aでインサート部品を樹脂モールドした後、型開きし、下型(10)は樹脂モールド位置の側方位置にスライド移動する。この側方位置でアンローダ機構部Cおよびインローダ機構部Dにより成形品の取り出し、金型面のクリーニング、樹脂タブレットの投入、インサート部品のセットがなされる。下型(10)は再度樹脂モールド位置に戻り、次の樹脂モールドがなされる。下型(10)をスライド移動させることによって成形品の取り出し、インサート部品のセット等の操作が容易になるとともに、成形操作のサイクルタイムを短縮できる。

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のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MW	マラウイ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	NL	オランダ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BE	ベルギー	GN	ギニア	NZ	ニュー・ジーランド
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BJ	ベナン	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
BR	ブラジル	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CA	カナダ	JP	日本	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CH	スイス	KZ	カザフスタン	SN	セネガル
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソヴィエト連邦
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TD	チャード
CS	チェコスロヴァキア	LJ	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
CZ	チェッコ共和国	MC	モナコ	UA	ウクライナ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	US	米国
DK	デンマーク	ML	マリ	VN	ヴェトナム
FI	フィンランド	MN	モンゴル		
ES	スペイン	MR	モーリタニア		

明 細 書

トランスファモールド方法及びトランスファモールド装置

技術分野

本発明はリードフレームの樹脂モールドに使用するトランスファモールド方法及びトランスファモールド装置に関する。

背景技術

トランスファモールド装置を用いてリードフレームを樹脂モールドする場合は下型にリードフレームをセットし、下型と上型でリードフレームをクランプし、キャビティに樹脂充填した後、型開きして成形品を取り出すことによって行う。モールド金型を押動して型締めおよび型開きするプレス装置は下型と上型を上下位置に配置し、樹脂モールド操作ごと上下方向にモールド金型を押動する。

したがって、金型にリードフレームをセットしたり樹脂モールド後の成形品を金型から取り出したりする操作はプレス装置の側方からリードフレームの移載等を行うローダーを装置内に出入させて行っている。

ところで、トランスファモールド装置の効率は樹脂モールド操作のサイクルタイムで基本的に決まるから、サイクルタイムを上げることは作業能率を改善するうえできわめて重要である。このため、より高速で動作できる装置が検討されている。

第19図は従来使用されているトランスファモールド装置で各部の動作を時間経過にしたがって示したグラフである。横軸は時間経過、縦軸は動作を示す。同図でaのグラフは上型と下型の型開閉方向の動きを示し、樹脂モールド後に型開きし、一定時間経過後に型締めする様子を示す。bのグラフは成形品を金型から取り出す様子を示す。cのグラフはアンローダの動きを示すもので、型開き後に

アンローダが金型内に入り込み成形品をチャックして戻る様子を示す。dはインローダの動きを示し、アンローダによって成形品を取り出した後、下型に新たにリードフレームをセットする様子を示す。eはリードフレームのセットのタイミングを示す。インローダによってリードフレームをセットした後、型締めが開始される。従来のトランスファーム装置で高速タイプの装置で1サイクルに要する時間は約15秒である。

トランスファーム装置でサイクルタイムを短縮するには、型開閉速度等を高速にしたりアンローダやインローダの移動速度を上げればよいが、型開閉等はむやみに高速にできないからサイクルタイムを上げるにも限度がある。

また、従来のトランスファーム装置の動作は第19図に示すように、上型と下型が完全に開き終わってからアンローダが移動を開始しアンローダの動作に続いてインローダが動作を開始するといったように、各々の動作が引き続いておきるようになっている。これは、アンローダやインローダを作動させるには型開きした状態で行わなければならないため、この結果、従来装置ではサイクルタイムを効果的に短縮することができないという問題点があった。

また、従来装置ではアンローダで下型および上型をクリーニングするから完全に型開きした後でないとも金型面の高さが変動してしまい効率的なクリーニングができないという問題点もあった。

発明の開示

本発明は型開閉操作とローダによる成形品の取り出し、リードフレームの移載操作等を有機的に行うことにより、型開閉速度やローダの移動速度等をより以上に高速化することなくサイクルタイムを効果的に短縮することができ、これによって生産性を有効に向上させることのできるトランスファーム方法およびトランスファーム装置を提供することを目的とする。

上記目的を達成するため、本発明は次の構成を備える。

すなわち、モールド金型にインサート部品をセットし、ポット内に樹脂タブレットを供給し、上型および下型の一对のモールド金型でインサート部品をクランプし、熔融された樹脂をプランジャーにてキャビティへ圧送するトランスファモールド方法において、前記モールド金型の下型に、前記ポットおよびプランジャーが配設された下プランジャータイプの下型を使用し、上下のモールド金型が正対する成形位置で前記インサート部品をクランプして樹脂モールドした後、前記成形位置で型開きするとともに、該プレス機構部の側方に前記下型を移動し、前記側方位置において成形品の取り出し、インサート部品のセット及び樹脂タブレットの供給を行い、該操作後の下型を前記成形位置に戻し移動して樹脂モールドすることを特徴とする。

また、下型が移動する側方位置を挟む両側に、成形品の取り出しおよび下型のクリーニングを行うアンロード機構部とインサート部品を下型にセットするインロード機構部を前記下型が移動する側方位置の上方とそれぞれその両側の退避位置との間で移動可能に設け、前記下型が前記側方位置に移動する前に前記アンロード機構部を前記側方位置の上方にあらかじめ移動させておき、前記側方位置に前記下型が移動した後、ただちにアンロード機構部によるインサート部品の取り出し操作を行うとともに、アンロード機構部が前記下型の金型面を横切って退避位置に後退する際に前記金型面をクリーニングし、一方、前記インロード機構部は前記アンロード機構部の後退とともに退避位置から前記側方位置の上方に移動してインサート部品を前記下型にセットすることを特徴とする。

また、モールド金型にインサート部品をセットし、ポット内に樹脂タブレットを供給し、上型および下型の一对のモールド金型でインサート部品をクランプし、熔融された樹脂をプランジャーにてキャビティへ圧送するトランスファモールド方法において、前記モー

ルド金型の下型に前記ポット及びプランジャーを配設し、該下型を前記インサート部品をクランプして樹脂モールドする成形位置と該成形位置の側方の側方位置との間で移動可能に設け、前記側方位置において下型から成形品の取り出し、前記下型へのインサート部品のセット及び樹脂タブレットの供給を行う操作機構部を設け、前記成形位置と前記側方位置との間で下型をスライド移動させる下型の移動機構部を設けたことを特徴とする。

また、前記操作機構部として、下型を移動させる側方位置を挟む両側に、成形品の取り出しを行うアンローダ機構部とインサート部品を下型にセットするインローダ機構部を前記側方位置の上方とそれぞれその両側の退避位置との間で移動可能に設けたことを特徴とする。

また、前記下型に装着したプランジャーを下型の下側でTスロット付きナットに取り付けて支持し、上端部にT溝が形成され成形位置でプランジャーを推動するプラテンに、前記Tスロット付きナット下面に設けた断面T形の係合突起を前記T溝に横方向からスライドして係合可能に、前記成形位置と前記側方位置との間で前記下型を移動可能に設けたことを特徴とする。

また、前記下型が側方位置に移動した位置において、成形品を離型すべくプランジャーを推動する推動機構及びエジェクタピンを推動する推動機構を設けたことを特徴とする。

また、前記下型がモールド型と該モールド型を収容して固定支持する下型ベースから成り、前記下型ベースの一側面を開閉可能な扉部材によって構成し、ポット内にプランジャーを装着したままモールド金型を前記一側面から挿入可能としたことを特徴とする。

また、前記下型ベースの底面にTスロット付きナットと係合するプラテンが摺入する長孔が設けられたことを特徴とする。

また、前記アンローダ機構部に下型の金型面をクリーニングするダイクリーナを設け、プレス機構部側に、前記下型が側方位置に移

動した際にプレス装置内に進入して上型の金型面をクリーニングする上型ダイクリーナを設けたことを特徴とする。

また、前記下型の金型面をクリーニングするダイクリーナとして、金型面をブラッシングするブラシと金型面から吸塵する吸塵機構を設けたことを特徴とする。

また、前記アンローダ機構部に樹脂タブレットを下型上に移送し該下型のポット内に投入して供給する樹脂タブレットの投入機構を設けたことを特徴とする。

また、前記アンローダ機構部に成形品から不要樹脂を除去するデイゲート部を設けたことを特徴とする。

また、インサート部品を整列してモールド金型に移送してセットするインローダ機構部を有するトランスファモールド装置であって、前記インローダ機構部にインサート部品をチャックしてモールド金型に移送するインローダハンドを設け、該インローダハンドを用いて前記インサート部品を整列することを特徴とする。

また、前記インローダハンドを所定角回転制御可能に設けたことを特徴とする。

また、前記インサート部品をモールド金型に移送してセットする前に、インサート部品を整列した状態で予熱するプリヒータを設けたことを特徴とする。

また、前記モールド金型に樹脂タブレットを移送してポット内に樹脂タブレットを投入するローダに前記ポット配置に合わせて樹脂タブレットを供給する樹脂タブレットの供給機構を有するトランスファモールド装置であって、前記ポットに供給する樹脂タブレットを積み重ねて収納したタブレットマガジンと、前記モールド金型のポット配置に合わせて樹脂タブレットを収納する収納穴が設けられ前記タブレットマガジンと前記ローダとの間で移動する樹脂タブレット供給ホルダと、該樹脂タブレット供給ホルダの前記収納穴に前記タブレットマガジンから樹脂タブレットを移載する移載機構とを

設けたことを特徴とする。

また、前記タブレットマガジンに平面配置でジグザグ状に2列に樹脂タブレットを配置したことを特徴とする。

また、前記移載機構は樹脂タブレットの外周面を等間隔でチャック支持する3個以上のチャック爪を有することを特徴とする。

図面の簡単な説明

第1図はトランスファモールド装置の全体構成を示す説明図。

第2図はトランスファモールド装置の各部の平面配置を示す説明図。

第3図はトランスファモールド装置のプレス装置部分の構成を示す説明図。

第4図は下型でのプランジャーの取付状態を示す説明図。

第5図はモールド金型の装着状態を示す説明図。

第6図は下型ベースにモールド金型を装着した状態の側断面図。

第7図はモールド金型でのプランジャーの脱落防止機構を示す断面図。

第8図はアンローダ機構部の構成を示す説明図。

第9図は樹脂タブレット供給ホルダをクリーニングしている状態のアンローダ機構部の説明図。

第10図はインローダ機構部の平面図。

第11図はインローダ機構部の側面図。

第12図はタブレットマガジンの構成を示す説明図。

第13図はタブレットマガジンから樹脂タブレットをチャックする動作を示す説明図。

第14図は樹脂タブレットの移載機構の側面図。

第15図は樹脂タブレットの移載機構の正面図。

第16図は樹脂タブレット供給ホルダの移動機構の平面図。

第17図は樹脂タブレットの供給ホルダの移動機構の側面図。

第18図はトランスファモールド装置の実施例の各部の動作を示すグラフ。

第19図はトランスファモールド装置の従来例での各部の動作を示すグラフ。

実施例

以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。

本発明に係るトランスファモールド装置はインサート部品を樹脂モールドする成形位置とその外側の側方位置との間で下型を水平にスライド移動可能に設け、一回の樹脂モールド操作ごと上下のモールド金型が正対して樹脂モールドする成形位置と成形位置の側方位置との間で往復動させ、プレス装置から下型を引き出した位置でリードフレーム等の移載操作を行って樹脂モールドすることを特徴とする。

第1図は本発明に係るトランスファモールド装置の一実施例の全体構成を示す。同図でトランスファモールド装置はインサート部品であるリードフレームをクランプして樹脂モールドするプレス機構部Aと、プレス機構部Aの側方位置に下型を移動させる下型の移動機構部Bと、下型を側方に移動した位置でリードフレームの移載等の操作を行うアンローダ機構部Cおよびインローダ機構部Dと、アンローダ機構部Cに樹脂タブレットを供給するための樹脂タブレットの供給機構部Eから成る。

第2図は上記実施例の各部の平面配置を示す。前記プレス機構部Aは装置中央部に配置され、前記アンローダ機構部Cおよびインローダ機構部Dはプレス機構部Aの成形位置から側方位置にスライド移動する下型10を挟む両側に各々配置される。

アンローダ機構部Cは成形後のリードフレームからゲート等を除去するディゲート部12と、下型10の金型面をクリーニングする

ダイクリーナ14と、樹脂タブレットを供給するための樹脂タブレットホルダ16を有する。なお、18はディゲート後のリードフレームをマガジンに収納するためのピックアップ部、20は収納マガジンである。

インローダ機構部Dは、被成形品のリードフレームを収納するマガジン22および2枚のリードフレームを向かい合わせに整列する整列部24を有する。

樹脂タブレットの供給機構部Eはプレス機構部Aの横位置に配置され、樹脂タブレットを積み重ねて収納するタブレットマガジン30と樹脂タブレットをアンローダ機構部Cへ供給する樹脂タブレット供給ホルダ32を有する。

実施例のトランスファモールド装置はこれらプレス機構部A、下型の移動機構部B、アンローダ機構部C、インローダ機構部D、樹脂タブレットの供給機構部Eの作用によって自動的に樹脂モールドする。

以下、これら各部の構成およびその作用について説明する。

〔プレス機構部及び下型の移動機構部〕

プレス機構部はモールド金型の上型および下型でリードフレームをクランプし、モールド金型のキャビティ内に樹脂充填してリードフレームを樹脂モールドする部分である。

第3図にプレス機構部の側面図を示す。実施例のプレス装置はモータ駆動によって上型40を駆動するよう構成されており、クランプモータ42によってクランプボールネジ44を回動し、クランプトグル46等のリンク機構を介して型締め及び型開きする。

実施例のモールド金型はマルチポットタイプの金型で下型10の各ポット10a内にはプランジャー50が摺動自在に装着されている。プランジャー50を押し動かしてポット10aからモールド金型のキャビティへ樹脂を圧送する押し機構は下型10の下方に配置され、プランジャー50の基部を支持して上下に押し動かすブラテン52と

プラテン52を押動するトランスファボールネジ54とトランスファボールネジ54を駆動する駆動モータ56を有する。

前述したように下型10はプレス機構部Aとその側方位置との間で往復移動する。このため、下型10はプランジャー50をポット10a内に収納したままの状態側方位置へ横移動できるよう構成している。すなわち、プランジャー50はその基部でTスロット付きナット58に固定支持され、Tスロット付きナット58がプラテン52の上部に係合する。

第4図はTスロット付きナット58によるプランジャー50の支持方法を示す。Tスロット付きナット58はその上面に全長にわたって断面T形の溝58aを設け、その下面に断面T形の係合突起58bを設けている。係合突起58bはプラテン52の上端に設けたT溝52a内に横方向からスライド移動して係合する。

Tスロット付きナット58は全長にわたって溝58aを設けているからプランジャー50の配置位置が異なる金型であっても自由に交換してセットすることが可能である。プランジャー50はその軸線の回りに回転することにより溝58aとプランジャー50との係合を解除することができ、係合を解除してプランジャー50を上方に抜くことができるように構成している。

第1図で60a、60bは下型10を側方に移動させる際に下型10を側縁部の下面で支持するガイド支持部である。ガイド支持部60a、60bの外側面には下型10を横移動させるためのダイシャトルボールネジ62が設けられ、ダイシャトルボールネジ62を回転駆動するダイシャトルモータ64が設けられる。

下型10はプレス機構部Aで樹脂モールドした後、型開きとともにダイシャトルモータ64の駆動によりプレス位置からその外側位置まで移動し、その移動位置でリードフレームの移載等の操作が行われる。リードフレームの移載および樹脂タブレットの投入等の操作が終了した後、ダイシャトルモータ64の駆動により下型10は

プレス位置まで戻り、次回の樹脂モールドがなされる。このように、プレス操作に合わせてダイシャトルモータ64が駆動され、下型10が横方向に往復動する。

プレス機構部Aの側方位置に移動した下型10に対しては、成形品を下型10からエジェクトする操作がなされる。第1図で66はプランジャー50を上下動させるためのトランスファボールネジ、68はエジェクタピンを押動するためのエジェクトボールネジである。トランスファボールネジ66はプレス機構部A側に設置した駆動モータ56に連繋し、エジェクトボールネジ68はエジェクトモータ69に連繋して駆動される。

下型10から成形品をエジェクトする際にはトランスファボールネジ66によってプランジャー50が上動され、同時にエジェクトボールネジ68によってエジェクタピンが押動されて成形品が離型される。プランジャー50は樹脂タブレット投入前に下動して樹脂タブレットを受容する状態になる。

なお、上述したように下型10をプランジャー50とともに横方向にスライド移動可能としたことによって品種交換等の際にモールド型80を交換することも容易に行うことができる。

第5図は下型10を構成するモールド型80とモールド型80を受容して固定支持する下型ベース82を示す。前述したようにモールド型80のポット10aにはプランジャー50が摺動自在に装着されTスロット付きナット58にその基部位置で固定されている。なお、Tスロット付きナット58は前記溝58aを設けずに図のように所定位置にプランジャー50を取り付けるようにしてもよい。プランジャー50は図に示すようにモールド型80の上面から突出した状態でその先端を把持して回転することによってTスロット付きナット58に対し着脱することができ、プランジャー50に個別に不具合が生じた場合には適宜プランジャー50を交換することができる。

なお、モールド型としては等圧機構を有する金型が好適に用いられる。等圧機構としては、ポット、カル部内で熔融した樹脂を各ポット、カル部間で連通させる樹脂路を設けたものが好適である。

モールド型 80 は下型ベース 82 に対し横方向からスライドして挿入することによって下型ベース 82 に嵌合して装着される。このため、下型ベース 82 の内側壁面には水平方向にあり溝 82 a が設けられ、モールド型 80 の外側壁面にあり溝 82 a に嵌合するあり部 80 a が設けられる。

84 はモールド型 80 が挿入される下型ベース 82 の受け入れ側の側面に設ける扉部材である。扉部材 84 は下型ベース 82 の側面を開口可能にその基部で回動可能に取り付ける。扉部材 84 の内面にはモールド型 80 を横方向からスライドさせて下型ベース 82 に装着する際に T スロット付きナット 58 部分を逃がすための溝部 84 a を設ける。

下型ベース 82 の底面の中央部には樹脂モールド時に下型 10 が往復動する際にプラテン 52 の上部が摺入する長孔が設けられている。第 5 図は長孔にプラテン 52 の上部が摺入した状態である。

モールド型 80 を下型ベース 82 に装着する際には扉部材 84 を開いた状態で横方向からモールド型 80 をスライドさせるようにしてセットし、扉部材 84 を締めて下型ベース 82 に固定する。

モールド型 80 は下型ベース 82 と一体にプレス機構部 A とその側方位置間を往復移動し、側方位置からプレス機構部 A 位置に下型 10 が戻る際に T スロット付きナット 58 が前記プラテン 52 の T 溝 52 a に係合し、プラテン 52 と T スロット付きナット 58 が連結してプラテン 52 によってプランジャー 50 が押動される状態になる。

第 6 図に下型ベース 82 にモールド型 80 をセットした状態の側断面図を示す。扉部材 84 を開閉することでモールド型 80 がセットでき、下型ベース 82 に対してモールド型 80 が着脱自在となる。

こうして、製品に応じてモールド型 80 を簡単に交換してセットすることが可能になる。

第 7 図はモールド型 80 を交換する際にプランジャー 50 がモールド型 80 から脱落しないようにする機構を示す。86 は T スロット付きナット 58 の両端部の上面に立設した連動ピンで、モールド型 80 に設けた貫通孔に摺入させて設けるとともに、その外周面に外周溝部 86 a を設け、外周溝部 86 a にモールド型 80 内に設けたボールプランジャー 88 が当接して係合するように設けている。ボールプランジャー 88 はスプリングによってボールを外周溝部 86 a に付勢して当接することにより T スロット付きナット 58 をモールド型 80 に係止する。T スロット付きナット 58 を取り外す際は T スロット付きナット 58 を引くことで簡単に外すことができる。
〔アンローダ機構部〕

プレス位置の側方位置に移動した下型 10 に対しては成形品の取り出しと新たなリードフレームのセット及び樹脂タブレットの供給、金型のクリーニング等の操作がなされる。

第 2 図に示すようにアンローダ機構部 C は下型 10 を引き出した位置の横位置に配置されており、スライド移動した下型 10 の上方と下型 10 の横に退避する位置との間を移動する。アンローダ機構部 C は前述したようにディゲート部 12 およびダイクリーナ 14、樹脂タブレットホルダ 16 を有しており、下型 10 から成形品を取り出す操作及び取り出した成形品からゲート等の不要樹脂を除去するディゲート操作、下型 10 の金型面をクリーニングする操作、樹脂タブレットを下型 10 に供給する操作を行う。

第 8 図はアンローダ機構部 C が退避位置にある状態の側面図である。図で 90 はアンローダ機構部 C での支持フレームであり、前記ディゲート部 12 は支持フレーム 90 に取り付けられたチャック部 91 とその下方に位置するゲートブレイクのための処理ステージ 92 から成る。処理ステージ 92 は装置に固定されており、チャック

部91は支持フレーム90に支持されて移動する。実施例の装置では一度に2枚のリードフレームをモールドするからチャック部91は2組設けている。

前記ダイクリーナ14は支持フレーム90で下型10に寄った側に配置され、下型10の金型面をブラッシングするクリーニング用のブラシ93と吸塵ダクト94によって構成される。第1図に示すように吸塵ダクト94は下向きにアンローダ機構部Cの幅方向に開口するダクトとして形成され、下型10の金型面上を往復移動する際に金型面上の樹脂かす等を吸引してクリーニング作用をなす。95は集塵機に連絡するホースである。

前記樹脂タブレットホルダ16は支持フレーム90で下型10側の外側面に固定される。第8図で96は樹脂タブレットを上方から突いてホルダ内から樹脂タブレットを落下させるプッシャを駆動するエアシリンダ、97はプッシャのガイドである。98は樹脂タブレットホルダ16内で樹脂タブレットを保持するためのシャッタ板、99はシャッタ板98を開閉駆動するエアシリンダである。

樹脂タブレットホルダ16は樹脂タブレットの供給機構部Eから樹脂タブレット供給ホルダ32に収納されて供給される樹脂タブレットをいったん移載し、下型10に樹脂タブレットを移送する作用をなす。樹脂タブレット供給ホルダ32はアンローダ機構部Cが退避位置にある状態で樹脂タブレットの供給機構部Eから樹脂タブレットホルダ16の直下位置まで移動してくる。そして、樹脂タブレットホルダ16の直下位置にきたところで樹脂タブレット供給ホルダ32の下方から押し上げプレートが挿入され、樹脂タブレットホルダ16内に樹脂タブレットが押し上げられる。樹脂タブレットが樹脂タブレットホルダ16内に押し上げられたところでエアシリンダ99が駆動されシャッタ板98が樹脂タブレットの下側に差し入れられ、樹脂タブレットが落下しないように支持される。

樹脂タブレット供給ホルダ32から樹脂タブレットホルダ16に

樹脂タブレットを移載した後、空になった樹脂タブレット供給ホルダ32がクリーニングされる。第9図は樹脂タブレット供給ホルダ32をクリーニングする状態である。樹脂タブレット供給ホルダ32は樹脂タブレットの移載操作等によって樹脂粉等が付着しやすいから、内部をクリーニングすることによって装置の清浄度を保つことを目的としている。

アンローダ機構部Cは下型10に向けて移動する途中で吸塵ダクト94が樹脂タブレット供給ホルダ32の上方位置にきたときいったん移動を停止し、集塵機を作動して樹脂タブレット供給ホルダ32をクリーニングする。この方法は樹脂タブレット供給ホルダ32にクリーニングにダイクリーナ14のクリーニング機構が兼用できる点で機構の簡素化を図ることができるという利点がある。

樹脂タブレット供給ホルダ32はクリーニング後、タブレットマガジン30の横位置まで戻り、次回の樹脂タブレットの移載操作に備える。

アンローダ機構部Cは樹脂タブレット供給ホルダ32をクリーニングした後、下型10の移動位置の上方で下型10が移動してくるのを待機する。下型10上ではまずチャック部91によって金型面上から成形品をチャックする。金型面のクリーニングはアンローダ機構部Cが戻り移動する際にブラシ93によって金型面をブラッシングするとともに吸塵ダクト94で金型面上の樹脂かすを吸引して行う。樹脂タブレットホルダ16がちょうどポット10aの位置までアンローダ機構部Cが移動してきたところでシャッタ板98を開き、エアシリンダ96を作動させタブレットプッシャで樹脂タブレットを突いてポット10a内に樹脂タブレットを投入する。

アンローダ機構部Cは退避位置に戻った後、処理ステージ92でディゲート操作がなされ、リードフレームに付着する不要樹脂が除去される。ディゲート後のリードフレームはピックアップ部18によってピックアップされ収納マガジン20内に収納される。

こうして、アンローダ機構部Cが下型10上と退避位置との間を往復動する際の一連の処理操作が行われる。

なお、アンローダ機構部Cは上記のように下型10の金型面をクリーニングするが、上型40に対しては第3図に示すように下型10が側方へ移動した後あるいは移動途中でプレス装置内に上型ダイクリーナ100を進入させてクリーニングする。実施例では下型と上型のクリーナの移動方向が直交方向になっているから、上型と下型の相互位置を凹凸嵌合によって位置決めする位置決め用ブロックをクリーナの邪魔にならない位置に設置することが可能である。位置決め用ブロックは熱膨張による位置ずれを防止するためモールド型の各辺の中央に配置する。したがって、クリーナが移動する経路上に位置決め用ブロックの突起があるとクリーニングの邪魔になることが生じる。実施例の場合には下型10については成形型の長手方向の端部に位置決め用ブロック10b、10bを金型面から突設し、ブラシ93が通過する幅方向の端部には上型の位置決め用ブロックが嵌合する凹部10cを設け、上型については成形型の長手方向に凹部を形成し、幅方向には位置決め用ブロックを突設するようにすれば、クリーナが移動する際に位置決め用ブロックが邪魔にならず好適なクリーニングを行うことができる。なお、実施例の装置では下型10と上型40を吸塵する際に、下型10と上型40とで切り換えて吸塵するようにしているから吸塵効率を良くすることができる。

〔インローダ機構部〕

インローダ機構部Dは下型10にインサート部品のリードフレームを整列させて供給する操作を行う。第1図で101はマガジン22から送出されたリードフレームを支持する整列レール、102は2枚のリードフレームをチャックするためのインローダハンド、104はリードフレームを下型10上まで移送するインローダアクチュエータ、106はプリヒータである。

第10図および第11図はインローダ機構部Dの平面図および側面図を示す。22はリードフレームを収納したマガジンで、複数個並列に設置される。前記整列レール101はマガジン22の前面の開口面に合わせて設置され、第11図に示すように上下用モータ108によってマガジン22から送出されるリードフレームの高さ位置に合わせて上下動される。

マガジン22の後方にはシリンダ110によって押動されるプッシャ112を配置する。プッシャ112は整列レール101と連動して上下動し、マガジン22内から整列レール101に向けてリードフレームを押し出す。整列レール101には上下ローラ114および送りローラ116が設けられ、マガジン22から押し出されたリードフレームの先端が上下ローラ114に挟まれ、モータ118によって上下ローラ114および送りローラ116が回転駆動され整列レール101上にリードフレームがセットされる。

インローダハンド102は整列レール101の上方に位置し、回転アクチュエータ120および上下動アクチュエータ122を介して支持される。また、インローダハンド102は第11図に示すようにその下面にリードフレームの側縁部を両側からチャックして支持するチャック部102aを有する。チャック部102aは2枚のリードフレームを平行にチャックできるよう所定間隔をあけて2組設ける。

プリヒータ106はリードフレームを下型10に移載する前にあらかじめ加熱するために設けたもので、リードフレームを2枚のせることができるようにしている。

インローダ機構Dによるリードフレームの供給操作を説明すると、まず、整列レール101はマガジン22から搬出するリードフレームの高さ位置まで下降し、プッシャ112によってリードフレームが突き出され、整列レール101上でストッパに当接する位置で位置決めされる。整列レール101はインローダハンド102の下ま

でいったん上昇し、インローダハンド102にリードフレームを受け渡す。整列レール101は再度下降し、次のリードフレームを受け入れる。一方、インローダハンド102はこの間に回転アクチュエータ120の駆動により180°回転する。整列レール101に受け入れられたリードフレームはインローダハンド102のもう一方のチャック部102aにチャックされる。これによって、2枚のリードフレームは互いに向かい合わせの状態に支持される。

次に、インローダハンド102に支持されたリードフレームはプリヒータ106上に移載される。リードフレームはプリヒータ106上で予熱された後、所定のタイミングでプリヒータ106からチャックされプレス機構部Aの外側に引き出されている下型10上に移送される。

インローダ機構Dによるリードフレームの移送操作はアンローダ機構Cによる下型のクリーニングおよび樹脂タブレットの投入操作が終了した後になされる。インローダハンド102が下型10上に移動したところで上下動アクチュエータ122が作動し下型10にリードフレームがセットされる。

リードフレームの樹脂モールド装置ではリードフレームを向かい合わせにして整列する方法として回転テーブルを使用する等の種々の方法がなされているが、本方法はリードフレームをチャック支持して移送するインローダハンド102を使用させることを特徴とする。

〔樹脂タブレットの供給機構部〕

樹脂タブレットの供給機構部Eは前述したようにアンローダ機構部Cに樹脂タブレットを供給する操作をなすもので、プレス機構部Aの横位置にタブレットマガジン30を配置し、タブレットマガジン30から樹脂タブレットの供給ホルダ32へ樹脂タブレットを移載する移載機構を有する。

実施例ではタブレットマガジン30は第2図に示すように列状に

4つ配置する。タブレットマガジン30からアンローダ機構部Cに樹脂タブレットを移送する樹脂タブレット供給ホルダ32には下型10のポット10aの配置位置に合わせて樹脂タブレットを収容する収納穴が設けられ、樹脂タブレット供給ホルダ32はタブレットマガジン30の横位置とアンローダ機構部Cとの間を直線的に往復動するように設けられる。

第12図(a)はタブレットマガジン30の平面図である。タブレットマガジン30には2列に樹脂タブレットを収納するが、収納スペースを有効利用するためジグザグ状に樹脂タブレットを配置する。タブレットマガジン30内には樹脂タブレットのジグザグ配置に合わせて各々鉛直方向に仕切り板130aを設ける。各仕切り板130aによって仕切られた内部に樹脂タブレットを積み重ねるようにして収納する。

第12図(b)はタブレットマガジン30内に配置するリフトプレート132の平面図である。リフトプレート132はタブレットマガジン30内の樹脂タブレットを押し上げ、上から順に樹脂タブレットをチャックできるようにするためのものである。リフトプレート132は仕切り板130aの配置にあわせて四角形をジグザグ配置で建設した形状になっている。

リフトプレート132はタブレットマガジン30の下方に配置したエレベータによって昇降駆動され、リフトプレート36に支持された樹脂タブレットが持ち上げられる。マガジンの下面の対角線位置のコーナー部にはエレベータに取り付けた押し上げロッドを挿通する穴134が設けられ、この穴内に押し上げロッドが挿入されてリフトプレート132を押し上げる。

タブレットマガジン30の底面には押し上げロッドを挿通させる穴のみを設けるが、これは穴から樹脂粉が落下することを防止して装置のクリーン性を高めるためである。

第13図は押し上げられた樹脂タブレットをチャックする方法を

示す。実施例では3つのチャック爪136a、136b、136cで樹脂タブレットをチャックするように構成した。これによって樹脂タブレットを正確にセンター出ししてチャックすることができる。このように樹脂タブレットをセンター出ししてチャックすることは、タブレットマガジン30を異種製品に対してもある程度汎用的に利用できるという利点がある。すなわち、この方法によれば仕切り板130a内に収納できる樹脂タブレットであればある程度大きさの異なる樹脂タブレットであっても正確に位置出しして樹脂タブレット供給ホルダ32に移載することができる。なお、実施例ではタブレットマガジン30の天板には仕切り板130aの仕切り幅サイズで最大径の丸穴をあけている。

次に、タブレットマガジン30から樹脂タブレット供給ホルダ32に樹脂タブレットを移載する機構について説明する。第14図は樹脂タブレットの移載機構をタブレットマガジン30の側面方向から見た状態、第15図は正面方向から見た状態を示す。樹脂タブレットの移載機構はタブレットマガジン30から樹脂タブレットをチャックしてタブレットマガジン30の横位置にある樹脂タブレット供給ホルダ32に移載するが、実施例では移載時に樹脂タブレット供給ホルダ32の位置を固定し、樹脂タブレットの移載機構のチャック部をXY方向に移動制御することによって樹脂タブレット供給ホルダ32に順に樹脂タブレットを移載するようにしている。

第1図に示すように樹脂タブレットの移載機構はタブレットマガジン30の上方に位置し、樹脂タブレット5をチャックするためのチャック爪136a、136b、136cとチャック爪を開閉駆動するための駆動部と、チャック機構をタブレットマガジン30の横方向(X方向)に移動させるX方向移動機構と、チャック機構をタブレットマガジン30の長手方向(Y方向)に移動させるY方向移動機構と、チャック爪を上下動させる上下動機構とを有する。

前記駆動部138はチャック爪136a、136b、136cを

中心から放射状にスライド移動可能に支持するとともに、第15図に示すように回動可能に支持したカム板140に各々のチャック爪136の上部に係合させ、カム板140をチャック駆動アクチュエータ142によってベルト駆動することによって開閉操作する。

前記上下動機構は第15図で駆動部138を支持する上下動シリンダ144およびガイド146によって構成される。

前記X方向移動機構は第14図に示すように支持板148の側面にX方向駆動モータ150を取り付け、X方向駆動モータ150の出力軸にプーリ152を取り付けるとともに前記チャック機構がX方向に移動するに十分な間隔をもって支持板148の側面にプーリ154を取り付け、プーリ152、154間にベルト156をかけたし、ベルト156に前記上下動シリンダ144を固定して構成する。158はチャック機構をX方向にガイド移動させるための直動ガイドである。

X方向駆動モータ150が作動するとベルト156が移動し、これにともないチャック爪136等のチャック機構がX方向に移動する。上下動シリンダ144はタブレットマガジン30をセットした位置および樹脂タブレット供給ホルダ32をセットした位置でそれぞれチャック機構を上下移動させ、樹脂タブレットの取り出しと樹脂タブレット供給ホルダ32への移載操作を行う。

前記Y方向移動機構は第15図に示すように本体のY方向、すなわちX方向と直交する方向にボールねじ160を取り付け、ボールナット162をY方向駆動モータ164によってベルト駆動するように構成している。Y方向駆動モータ164はボールねじ側の一体ブロック165に取り付け、支持板148は直動ガイド166にガイド支持するスライドブロック168に取り付ける。

Y方向駆動モータ164を駆動することによってX方向移動機構および上下動機構の全体が移動し、チャック爪136についてX方向、Y方向、Z方向（上下方向）の移動制御がなされる。

こうして、X、Y、Z方向の移動制御とチャック爪136a、136b、136cの開閉制御を行うことにより、タブレットマガジン30から樹脂タブレット供給ホルダ32への樹脂タブレットの自動移載がなされる。

前述したように、樹脂タブレット供給ホルダ32はタブレットマガジン30の横位置とアンローダ機構部Cとの間を往復移動する。第16図および第17図はこの樹脂タブレット供給ホルダ32の移動機構を示す。第16図は移動機構の平面図、第17図は側面図である。図ではタブレットマガジン30を設置する側を図の右側に、アンローダ機構部Cを設置する側を図の左側に示している。

第16図で170は下型10のポット10aの配置にあわせて設けた樹脂タブレットの収納穴である。収納穴170は樹脂タブレット供給ホルダ32の上下方向に貫通して設けるとともに、収納穴170間をスリット穴172で連通させるように設ける。このスリット穴172はアンローダ機構部Cの樹脂タブレットホルダ16に樹脂タブレットを移す際にプッシュ板174が進入できるようにするためのものである。なお、収納穴170の内部には樹脂タブレットが落下しないように保持する引っ掛け部がある。樹脂タブレット供給ホルダ32は製品によって交換して使用する。このため、樹脂タブレット供給ホルダ32をホルダ枠176に脱着できるようにしている。

第17図に示すようにホルダ枠176は樹脂タブレット供給ホルダ32の下側に設置し、ベルト駆動によって水平方向に移動する。ベルト178は樹脂タブレット供給ホルダ32が移動する範囲の両端に設置したプーリ間にかけて渡し、プーリ180を駆動モータ182によって回動駆動する。

第17図で184はホルダ枠176をベルト178に固定するクランプである。クランプ184はホルダ枠176の側面との間でベルト178を挟圧し、ベルト178とホルダ枠176が一体で移動

するように構成している。ホルダ枠176はその外側面で直動ガイドに係合し、水平方向に移動ガイドされている。

樹脂タブレット供給ホルダ32はタブレットマガジン30の横位置で前述した樹脂タブレットの移載機構によって収納穴170に樹脂タブレットが移載され、駆動モータ182によってベルト178が駆動されることによりアンローダ機構Cの下位置まで移動し、その移動位置で樹脂タブレットホルダ16に移載される。樹脂タブレットを移載した後、樹脂タブレット供給ホルダ32はタブレットマガジン30の横位置まで戻り、次の樹脂タブレットの供給操作がなされる。

樹脂タブレットホルダ16では下型10のポット位置に合わせて樹脂タブレットが支持され、アンローダ機構部Cが下型10上に移動して各ポット10a内に樹脂タブレットが投入される。

なお、実施例ではタブレットマガジン30を横に2列配置しているが、このように2列で配置すれば1列目のマガジンについて移載が終了して2列目のマガジンの移載に移ったところで1列目の空きマガジンを交換することができるから連続的に樹脂タブレットを供給することができる。

(トランスファモールド装置の動作)

実施例のトランスファモールド装置は上記のプレス機構部A、下型の移動機構部B、アンローダ機構部C、インローダ機構部D、樹脂タブレットの供給機構部E等の各部を自動的に制御して連続的な樹脂モールドを行う。以下、これら各部の動作について説明する。

第18図は実施例の装置の各部の動作状態を時間経過にしたがって示している。まず、モールド金型のキャビティへの樹脂充填が終了して樹脂成形が完了すると、クランプモータ42が駆動され上型40が上昇を開始する。第18図でグラフBが上型40の動作を示す。

上型40が上昇を開始すると、下型10がプレス機構部Aでの成

形位置から側方位置へ移動を開始する。グラフCが下型10の移動動作を示す。下型10は上型40と位置決め用ブロックの嵌合が解除されるとすぐに移動を開始することができ、上型40の上昇完了と同時に側方への移動が終わるよう制御されている。上型ダイクリーナ100は下型10の横移動した後、あるいは移動中にプレス装置内に進入し上型40の金型面をクリーニングする。

アンローダ機構部Cは下型10が側方位置に移動終了する以前に側方位置の上方に移動し下型10の移動完了を待っている状態にある。グラフDはアンローダ機構部Cによる成形品の取り出し操作を示す。アンローダ機構部Cによる成形品の取り出し操作は下型10の移動終了後ただちに行われる。

グラフEはアンローダ機構部Cの移動動作を示し、移動途中で下型10の金型面のクリーニング操作および樹脂タブレットの投入操作を行うことを示す。グラフFが樹脂タブレットの投入タイミングを示す。樹脂タブレットを投入した後、アンローダ機構部Cは元位置に戻り、成形品のディゲートと樹脂タブレットの供給機構部Eからの樹脂タブレットの移載がなされる。

アンローダ機構部Cが元位置に復帰した後、あるいは復帰する途中でインローダ機構部Dが下型10に向けて移動を開始する。グラフGがインローダ機構部Dの往復動作を示す。グラフHがインローダ機構部Dによるリードフレームのセット動作を示す。

インローダ機構部Dが戻りはじめると同時に下型10がプレス装置側に戻り始める。また、同時に上型40が下降を開始する。インローダ機構部Dの移動と下型10の移動はなんら干渉をおこさないから同時にでき、上型40もインローダ機構部Dとは関係なく下降を開始することができる。

上型40は下型10が樹脂モールド位置まで戻る際にいったん下降を停止し、タイミングをみてリードフレームをクランプし、樹脂充填操作に移る。

このように、実施例装置では下型10をプレス装置の側方にスライド移動させて成形品の取り出し、リードフレームの移載、樹脂タレットの投入等の動作を行い、樹脂モールド操作を自動的に行う。

実施例の装置では上記のような動作による樹脂モールド操作の1サイクルを9秒で完了することができる。この動作時間は第19図の従来装置による動作にくらべて約6秒の短縮となっており、トランスファモールド装置の効果的な高速化を達成している。

このようにサイクルタイムの短縮が可能になる理由は、下型10を成形位置からその外側位置に移動可能とすることで、従来プレス装置にアンロードとインロードを進入させて操作していた時間が短縮でき効率的にアンロード動作とインロード動作を行えることにある。すなわち、実施例の装置では上型と下型の位置決め用ブロックの嵌合が解除された後にただちに下型10を移動させることができるから、アンロードやインロードを進入させるため下型と上型が完全に開くまで待つ必要がない。従来装置ではプレス装置内にロードを進入させるため、ロードを入れるためのスペースを広くあける必要があり、上型あるいは下型の移動ストロークを長くとらなければならず金型の移動のための時間がかかっている。また、下型10が側方位置まで移動したときにはアンロード機構部Cによる成形品の取り出し等の操作がただちに開始できること、型締め動作がインロード機構部Dの戻り動作と独立に行えること等による。

また、実施例の装置では樹脂モールド位置とは別位置でリードフレームを移載等するから、アンロード機構部Cやインロード機構部Dの配置スペースに余裕が出て各操作部を構成することが容易になり、また、成形品の取り出しやリードフレームのセッティングが容易に行えるという利点がある。

なお、アンロード機構部Cやインロード機構部Dの構成は機種に応じて適宜設定できることはいうまでもない。たとえば、アンロード機構部Cとインロード機構部Dの配置を実施例と逆にすることも

可能であるし、アンローダ機構部Cのかわりにインローダ機構部Dに樹脂タブレットの投入機構を設けることも可能である。樹脂タブレットはリードフレームと同時にセットできるから、インローダ機構部Dに樹脂タブレットの投入機構を設けるようにしても時間短縮の効果は同じである。

ただし、本実施例のようにアンローダ機構部Cとインローダ機構部Dで樹脂タブレットの供給とリードフレームのセットを別々に行う場合は、リードフレームをクリーンな状態で移載することができるという利点がある。通常のトランスファモールド装置ではリードフレームと樹脂タブレットのセットは一つのローダで行っているが、樹脂タブレットとリードフレームを接近させて移載する場合は樹脂粉等でリードフレームが汚染されやすくなる。また、従来の装置でリードフレームのセットと樹脂タブレットの供給を別々に行うとするとローダ時間が長くかかり装置のサイクルタイムが必然的に長くなるのに対し、本実施例の装置ではアンローダ機構部Cとインローダ機構部Dを有機的に作用させることによって効率的な樹脂タブレットの供給とリードフレームのセットを行うことが可能になる。また、上記実施例では下型10はマルチポットタイプの例で説明したがマルチポットタイプ以外のモールド金型の場合にも適用できる。また、上記実施例では被成形品として半導体装置用のリードフレームの樹脂モールドについて説明したが半導体装置用以外の種々の被成形品についても同様に適用することが可能である。

請求の範囲

1. モールド金型にインサート部品をセットし、ポット内に樹脂タブレットを供給し、上型および下型の一对のモールド金型でインサート部品をクランプし、溶融された樹脂をプランジャーにてキャビティへ圧送するトランスファモールド方法において、

前記モールド金型の下型に、前記ポットおよびプランジャーが配設された下プランジャータイプの下型を使用し、上下のモールド金型が正対する成形位置で前記インサート部品をクランプして樹脂モールドした後、

前記成形位置で型開きするとともに、該プレス機構部の側方に前記下型を移動し、

前記側方位置において成形品の取り出し、インサート部品のセット及び樹脂タブレットの供給を行い、

該操作後の下型を前記成形位置に戻し移動して樹脂モールドすることを特徴とするトランスファモールド方法。

2. 下型が移動する側方位置を挟む両側に、成形品の取り出しおよび下型のクリーニングを行うアンローダ機構部とインサート部品を下型にセットするインローダ機構部を前記下型が移動する側方位置の上方とそれぞれその両側の退避位置との間で移動可能に設け、

前記下型が前記側方位置に移動する前に前記アンローダ機構部を前記側方位置の上方にあらかじめ移動させておき、

前記側方位置に前記下型が移動した後、ただちにアンローダ機構部によるインサート部品の取り出し操作を行うとともに、アンローダ機構部が前記下型の金型面を横切って退避位置に後退する際に前記金型面をクリーニングし、

一方、前記インローダ機構部は前記アンローダ機構部の後退と

ともに退避位置から前記側方位置の上方に移動してインサート部品を前記下型にセットすることを特徴とする請求項1記載のトランスファームールド方法。

3. モールド金型にインサート部品をセットし、ポット内に樹脂タブレットを供給し、上型および下型の一对のモールド金型でインサート部品をクランプし、熔融された樹脂をプランジャーにてキャビティへ圧送するトランスファームールド方法において、

前記モールド金型の下型に前記ポット及びプランジャーを配設し、

該下型を前記インサート部品をクランプして樹脂モールドする成形位置と該成形位置の側方の側方位置との間で移動可能に設け、

前記側方位置において下型から成形品の取り出し、前記下型へのインサート部品のセット及び樹脂タブレットの供給を行う操作機構部を設け、

前記成形位置と前記側方位置との間で下型をスライド移動させる下型の移動機構部を設けたことを特徴とするトランスファームールド装置。

4. 前記操作機構部として、下型を移動させる側方位置を挟む両側に、成形品の取り出しを行うアンローダ機構部とインサート部品を下型にセットするインローダ機構部を前記側方位置の上方とそれぞれその両側の退避位置との間で移動可能に設けたことを特徴とする請求項3記載のトランスファームールド装置。

5. 下型に装着したプランジャーを下型の下側でTスロット付きナットに取り付けて支持し、

上端部にT溝が形成され成形位置でプランジャーを押動するプラテンに、前記Tスロット付きナット下面に設けた断面T形の係

- 合突起を前記T溝に横方向からスライドして係合可能に、前記成形位置と前記側方位置との間で前記下型を移動可能に設けたことを特徴とする請求項3または4記載のトランスファーム装置。
6. 下型が側方位置に移動した位置において、成形品を離型すべくプランジャーを推動する推動機構及びエジェクタピンを推動する推動機構を設けたことを特徴とする請求項3または4記載のトランスファーム装置。
7. 下型がモールド型と該モールド型を収容して固定支持する下型ベースから成り、前記下型ベースの一側面を開閉可能な扉部材によって構成し、ポット内にプランジャーを装着したままモールド金型を前記一側面から挿入可能としたことを特徴とする請求項3または4記載のトランスファーム装置。
8. 下型ベースの底面にTスロット付きナットと係合するブラテンが摺入する長孔が設けられたことを特徴とする請求項7記載のトランスファーム装置。
9. アンローダ機構部に下型の金型面をクリーニングするダイクリーナを設け、
プレス機構部側に、前記下型が側方位置に移動した際にプレス装置内に進入して上型の金型面をクリーニングする上型ダイクリーナを設けたことを特徴とする請求項4記載のトランスファーム装置。
10. 下型の金型面をクリーニングするダイクリーナとして、金型面をブラッシングするブラシと金型面から吸塵する吸塵機構を設けたことを特徴とする請求項9記載のトランスファーム装置。

- 1 1. アンローダ機構部に樹脂タブレットを下型上に移送し該下型のポット内に投入して供給する樹脂タブレットの投入機構を設けたことを特徴とする請求項4記載のトランスファフォーム装置。
- 1 2. アンローダ機構部に成形品から不要樹脂を除去するディゲート部を設けたことを特徴とする請求項4記載のトランスファフォーム装置。
- 1 3. インサート部品を整列してモールド金型に移送してセットするインローダ機構部を有するトランスファフォーム装置であって、前記インローダ機構部にインサート部品をチャックしてモールド金型に移送するインローダハンドを設け、該インローダハンドを用いて前記インサート部品を整列することを特徴とするトランスファフォーム装置。
- 1 4. インローダハンドを所定角回転制御可能に設けたことを特徴とする請求項13記載のトランスファフォーム装置。
- 1 5. インサート部品をモールド金型に移送してセットする前に、インサート部品を整列した状態で予熱するプリヒータを設けたことを特徴とする請求項13または14記載のトランスファフォーム装置。
- 1 6. モールド金型に樹脂タブレットを移送してポット内に樹脂タブレットを投入するローダに前記ポット配置に合わせて樹脂タブレットを供給する樹脂タブレットの供給機構を有するトランスファフォーム装置であって、前記ポットに供給する樹脂タブレットを積み重ねて収納したタブレットマガジンと、

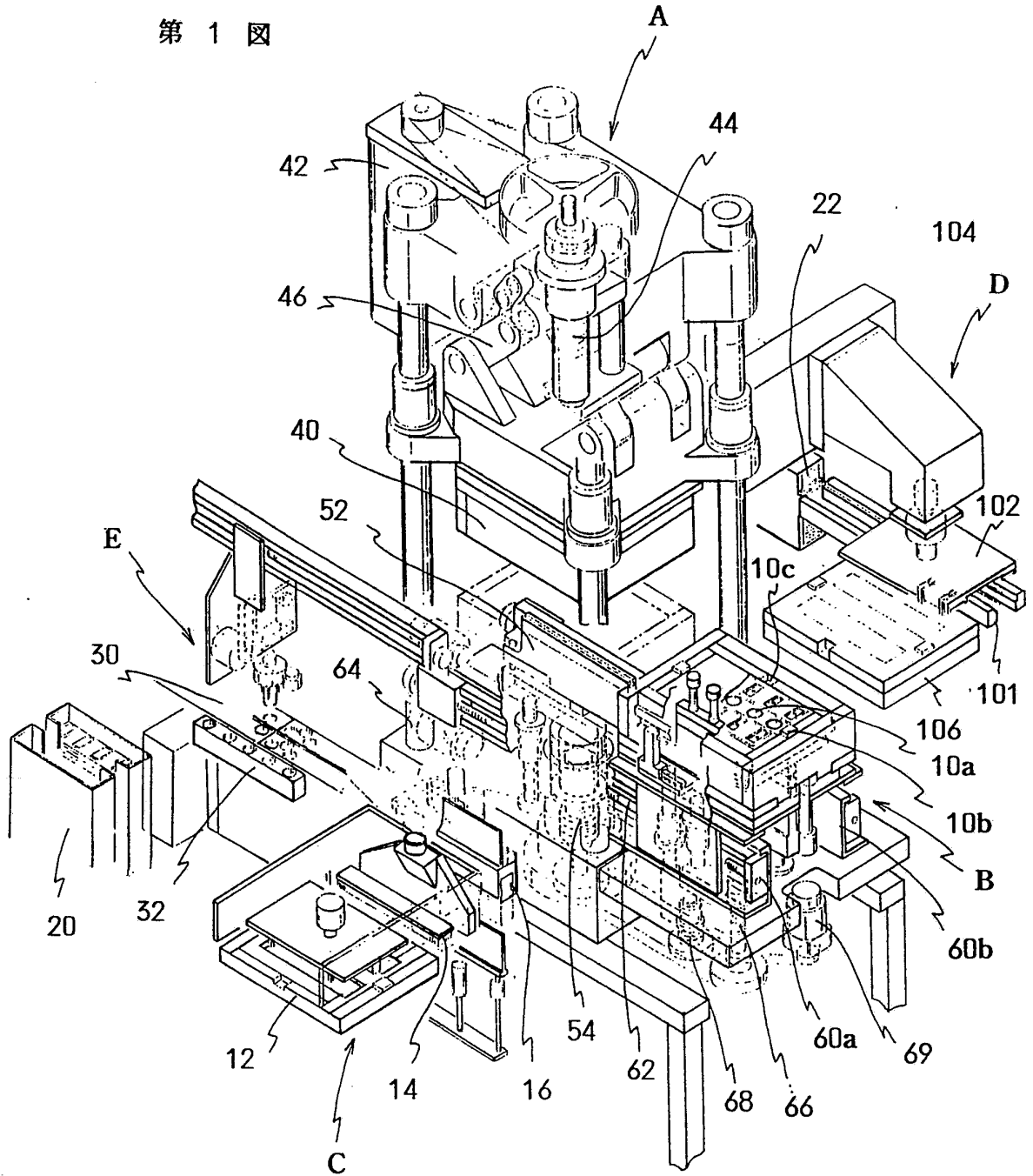
前記モールド金型のポット配置に合わせて樹脂タブレットを収納する収納穴が設けられ前記タブレットマガジンと前記ローダとの間で移動する樹脂タブレット供給ホルダと、

該樹脂タブレット供給ホルダの前記収納穴に前記タブレットマガジンから樹脂タブレットを移載する移載機構とを設けたことを特徴とするトランスファモールド装置。

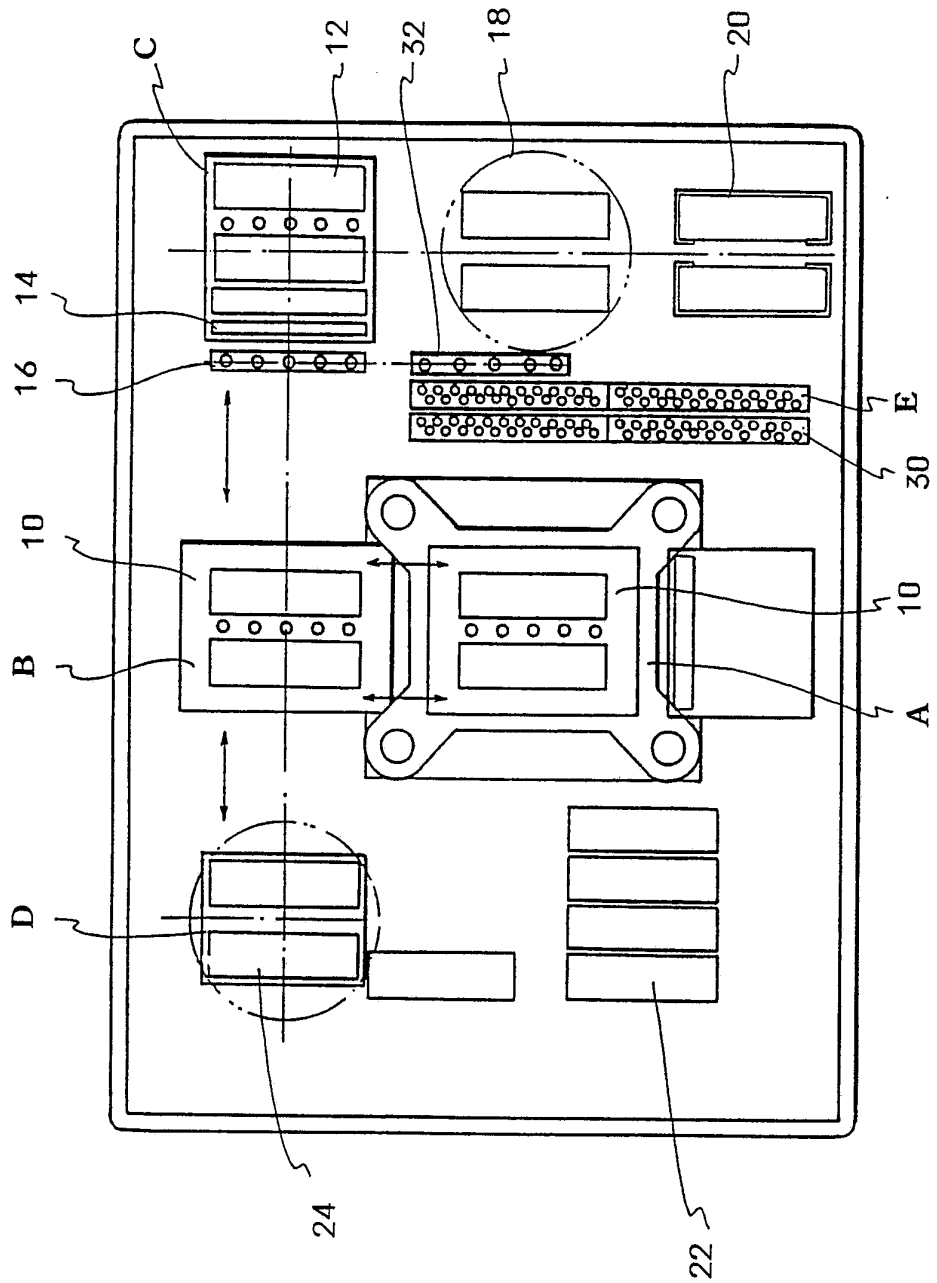
17. タブレットマガジンに平面配置でジグザグ状に2列に樹脂タブレットを配置したことを特徴とする請求項16記載のトランスファモールド装置。

18. 移載機構は樹脂タブレットの外周面を等間隔でチャック支持する3個以上のチャック爪を有することを特徴とする請求項16記載のトランスファモールド装置。

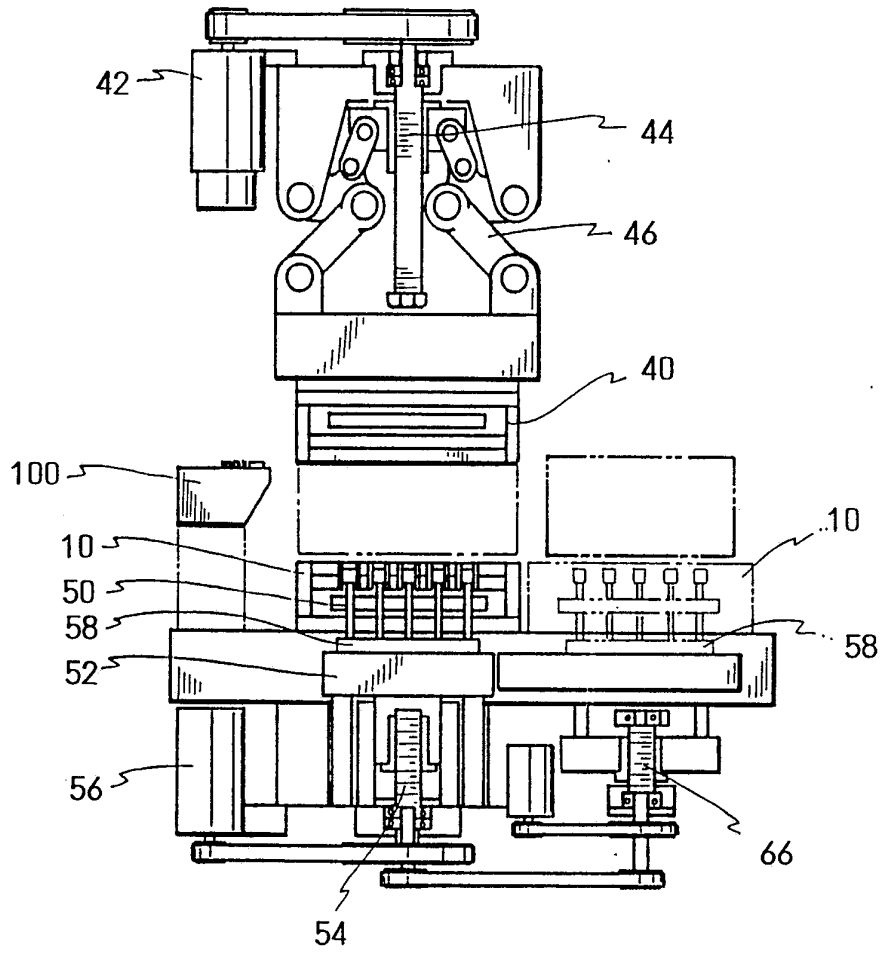
第 1 図



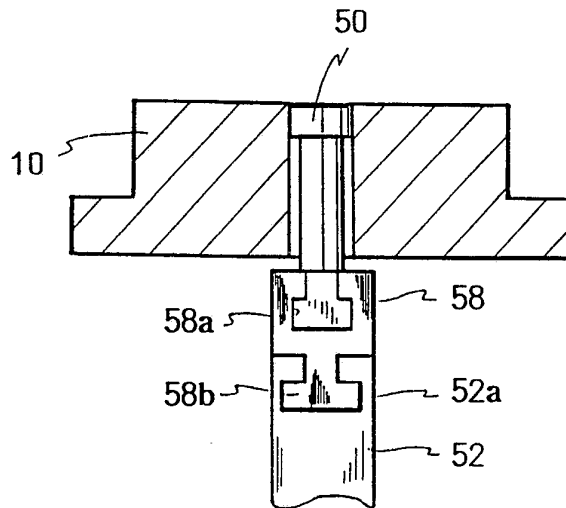
第 2 図



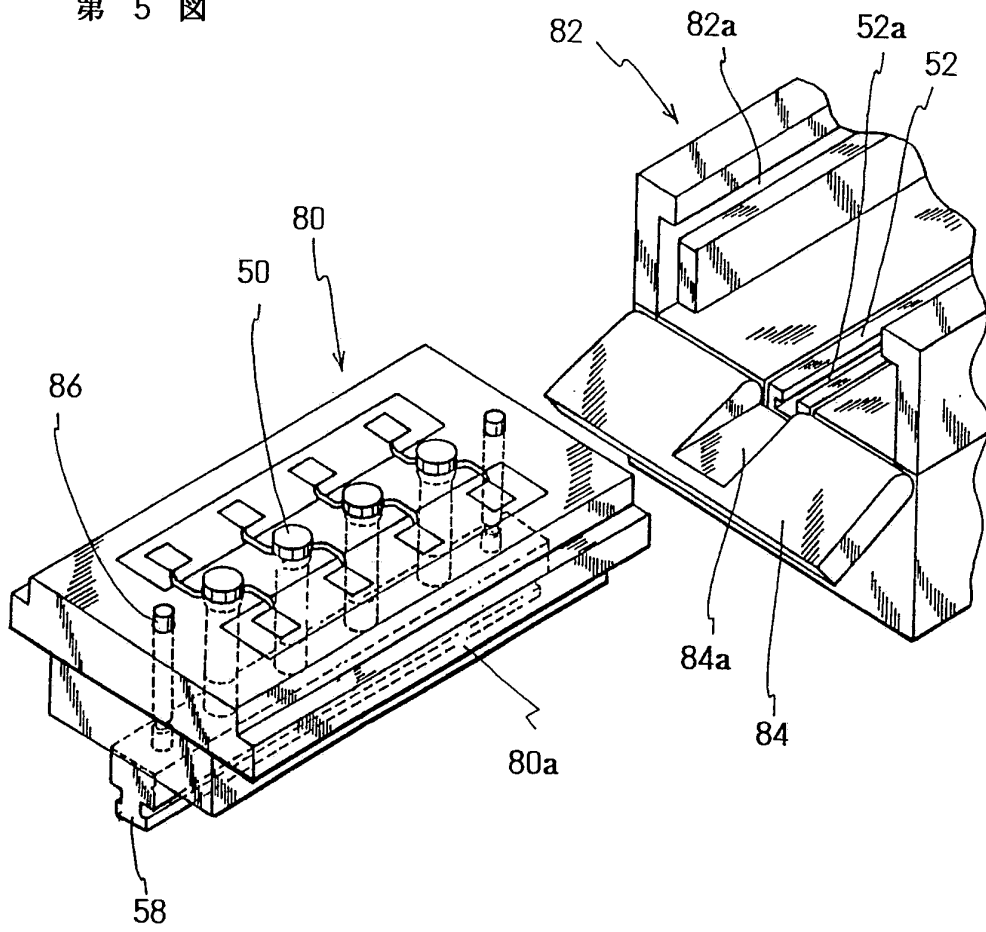
第 3 図



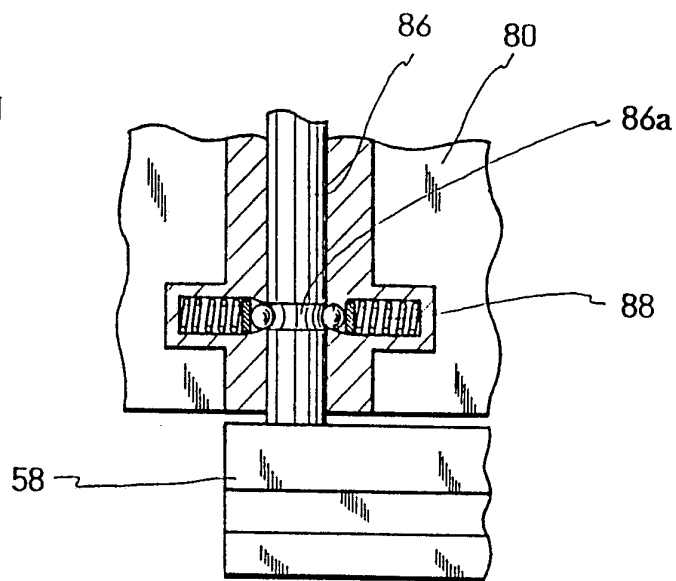
第 4 図



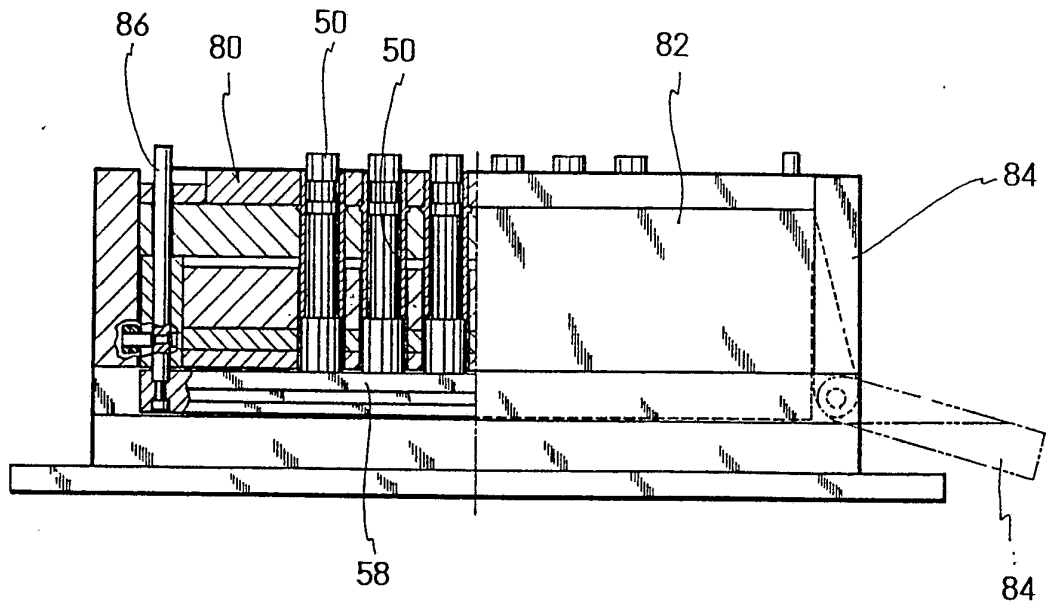
第 5 図



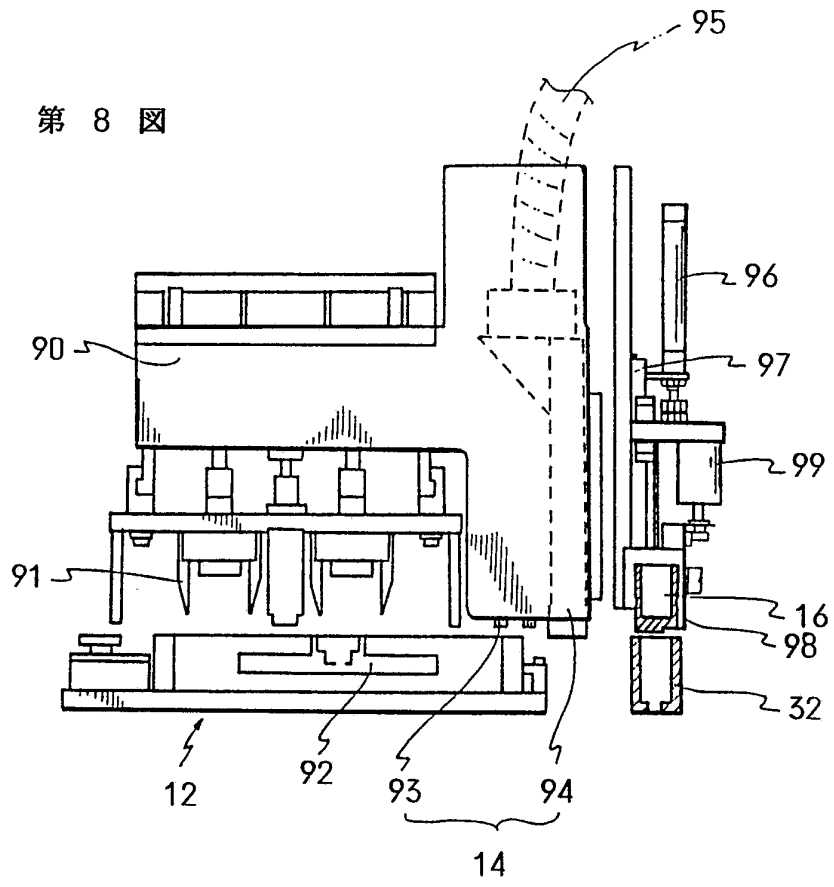
第 7 図



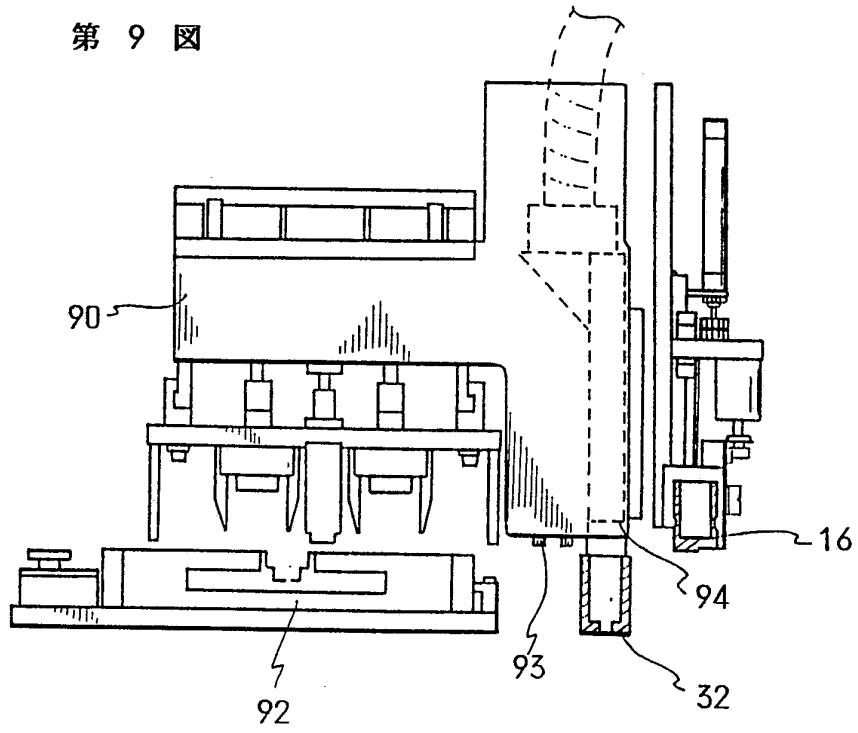
第 6 図



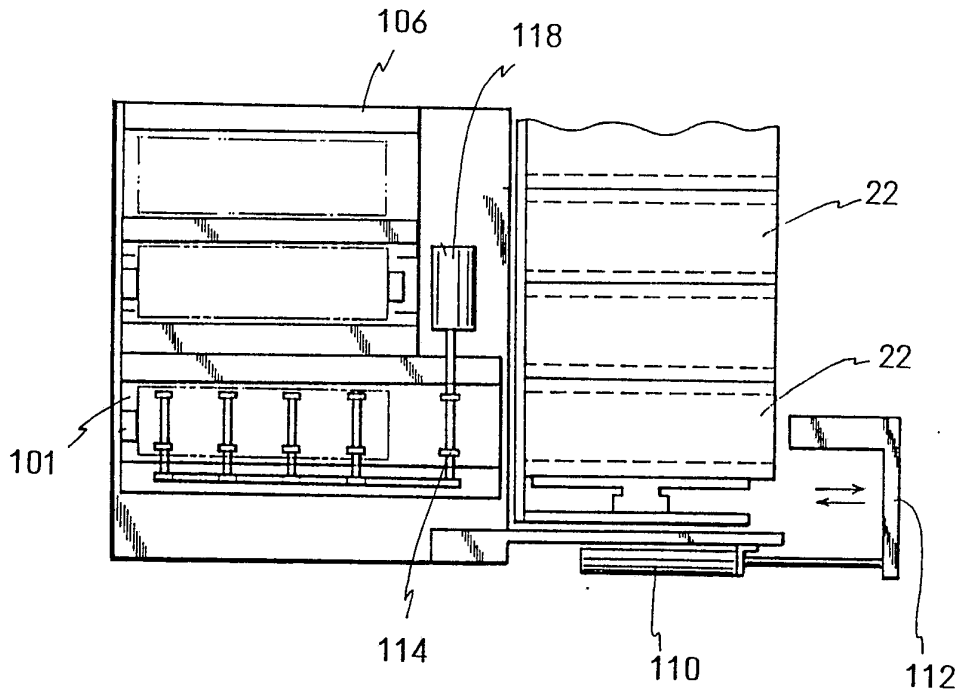
第 8 図



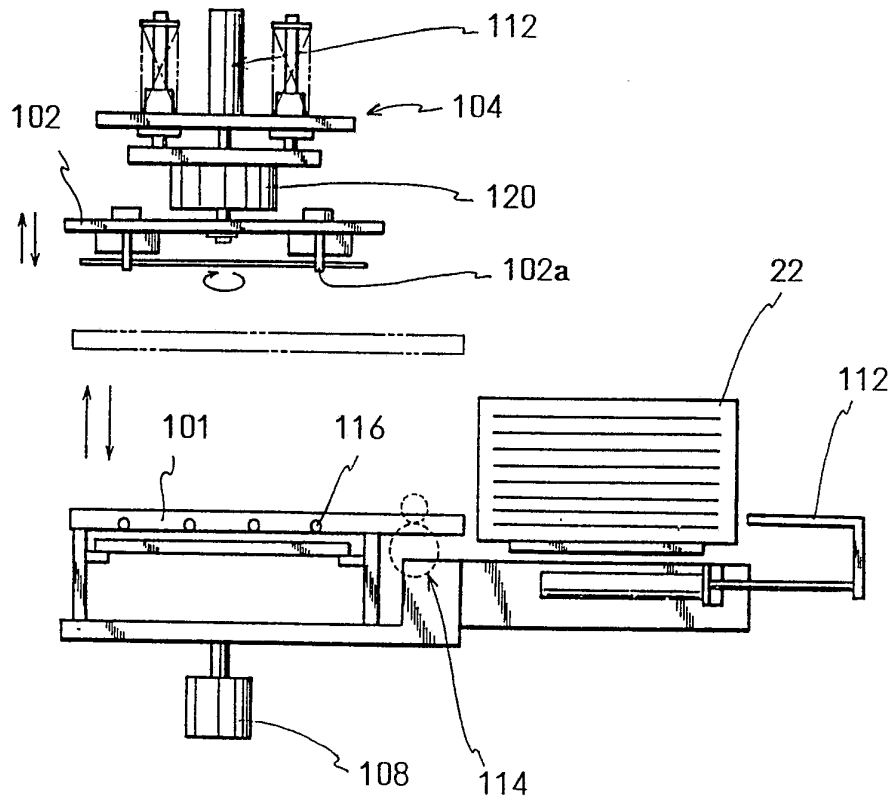
第 9 図



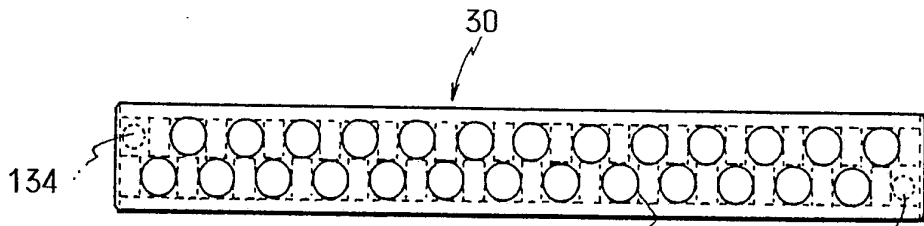
第 10 図



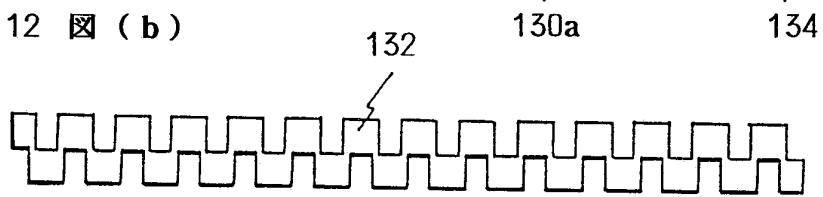
第 11 図



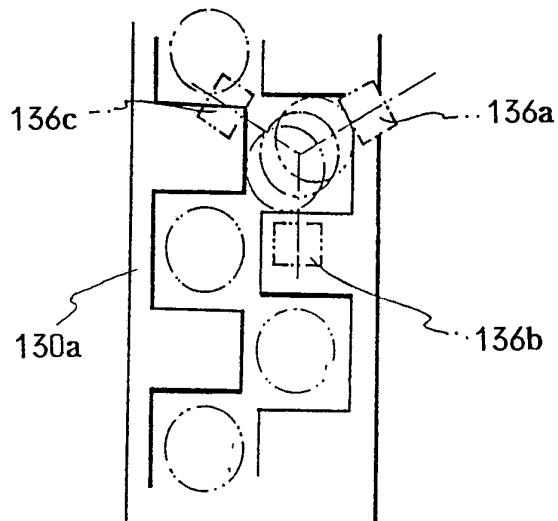
第 12 図 (a)



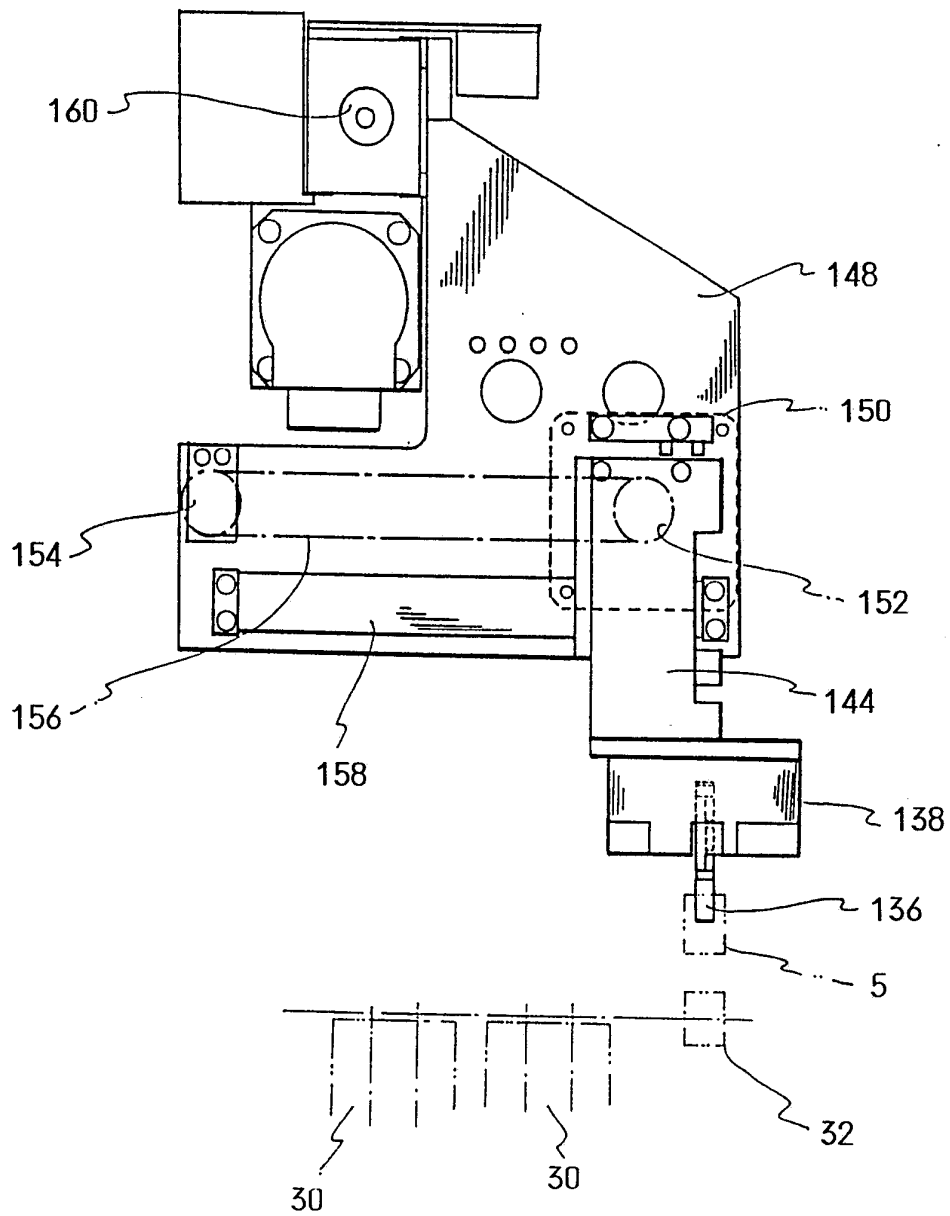
第 12 図 (b)



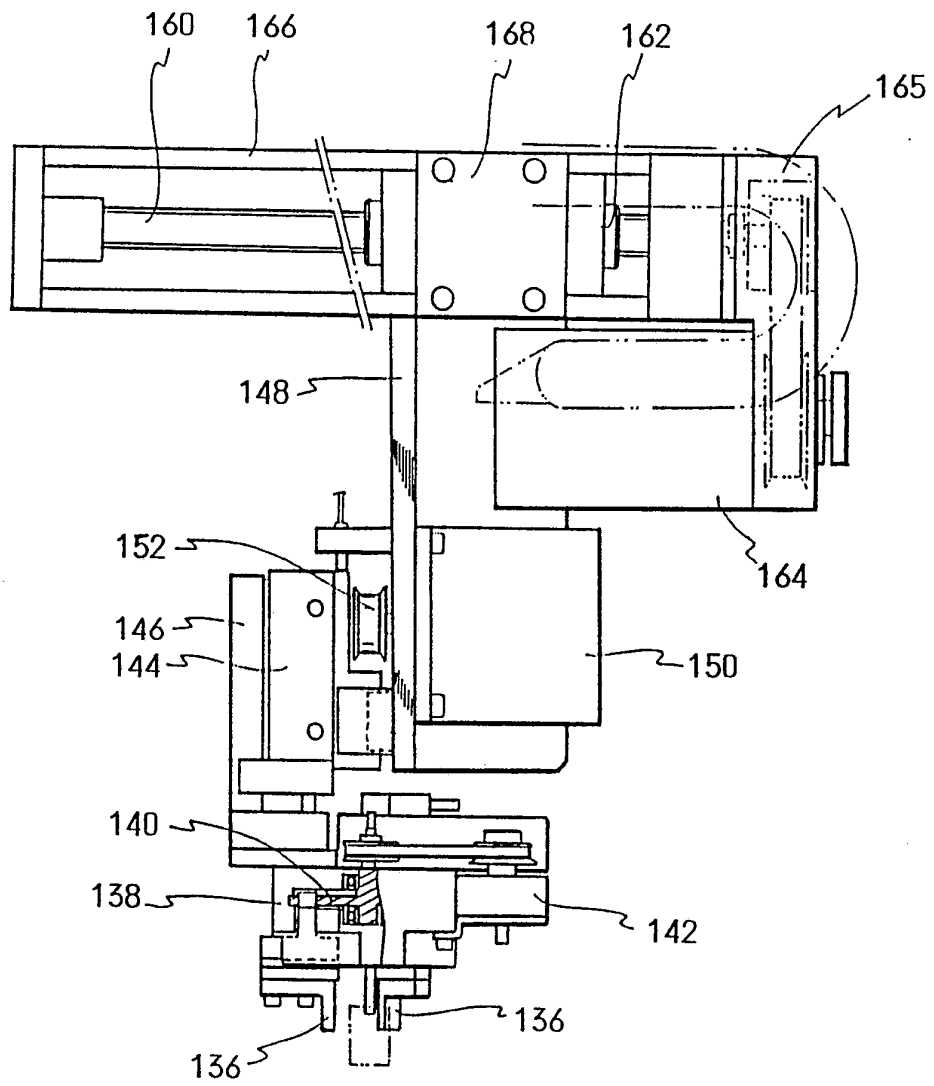
第 13 図



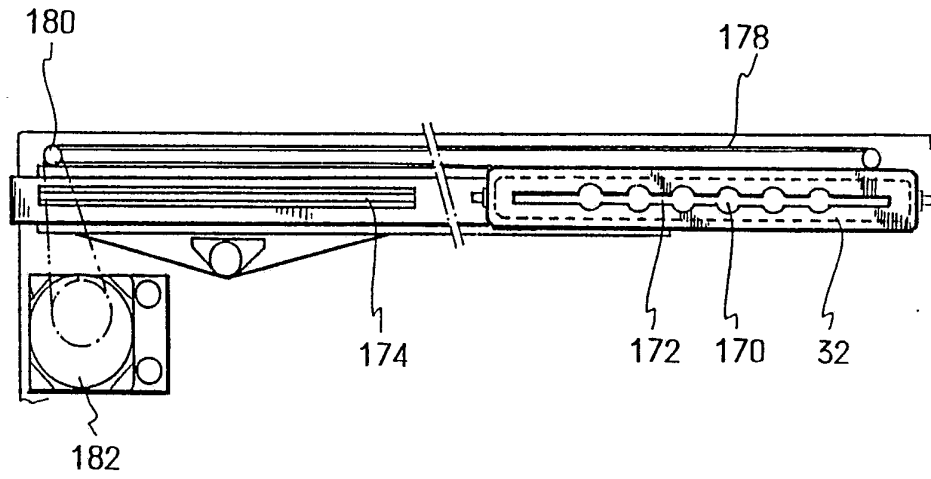
第 14 図



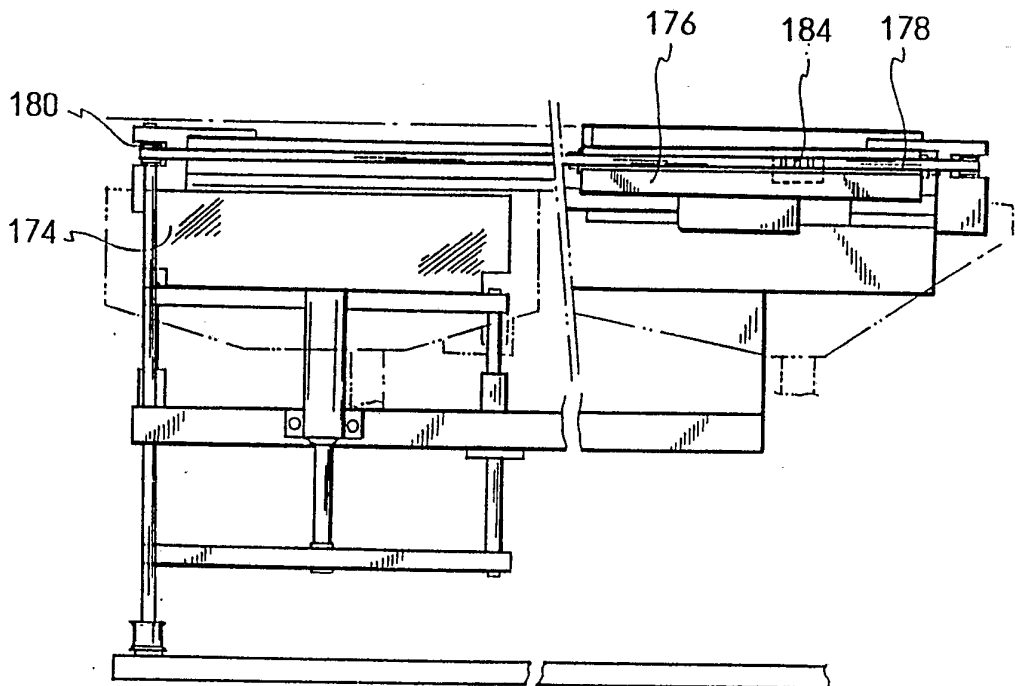
第 15 図



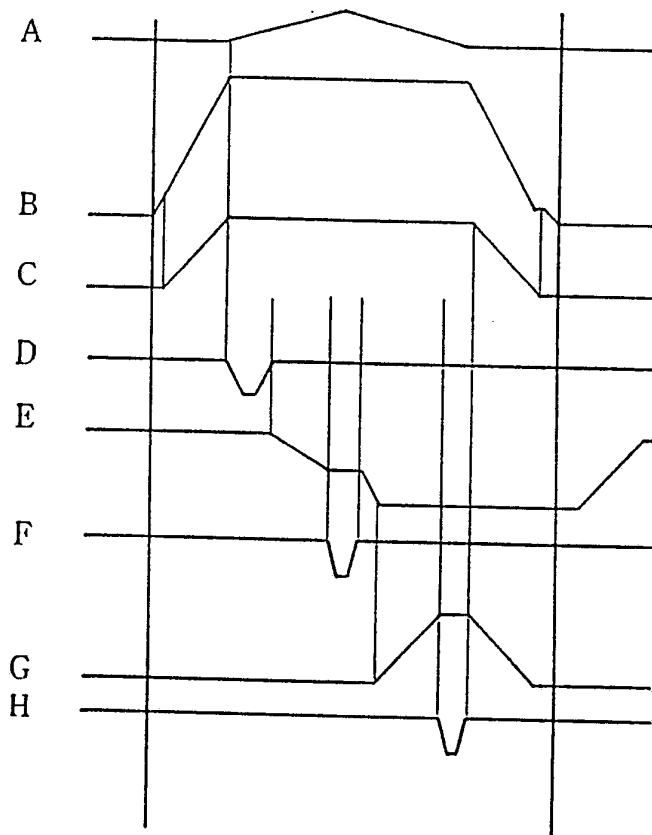
第 16 図



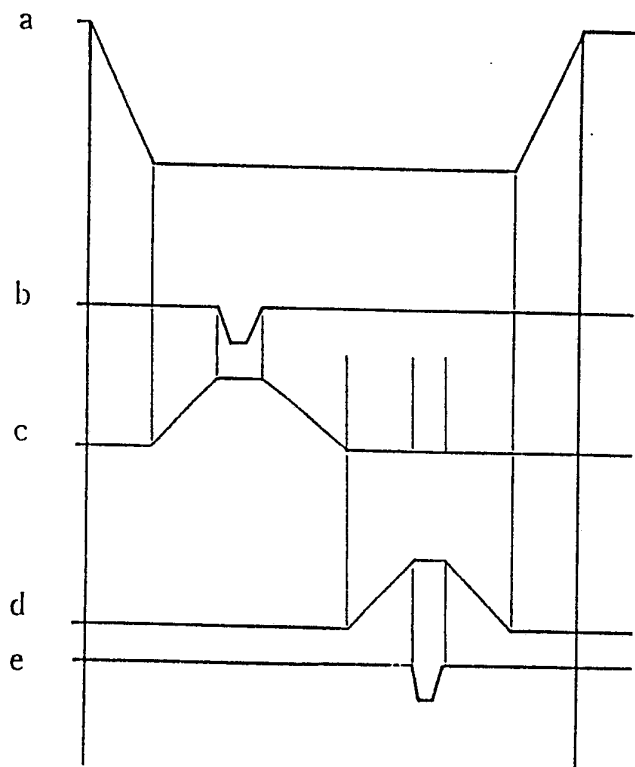
第 17 図



第 18 図



第 19 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/00468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁵ B29C45/02, H01L21/56//B29L31:34 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. Cl ⁵ B29C45/02, H01L21/56//B29L31:34 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1992 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1992 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.
A	JP, A, 2-214629 (Toshifumi Wakayama), August 27, 1990 (27. 08. 90), Claim (Family: none)	1-12
A	JP, A, 1-146712 (Oki Electric Industry Co., Ltd.), June 8, 1989 (08. 06. 89), Claim (Family: none)	1-12
A	JP, A, 62-70011 (Matsushita Electric Works, Ltd.), March 31, 1987 (31. 03. 87), Claim (Family: none)	13-15
A	JP, A, 3-277514 (Mitsubishi Materials Corp.), December 9, 1991 (09. 12. 91), Claim (Family: none)	13-15
A	JP, A, 3-274122 (Mitsubishi Materials Corp.), December 5, 1991 (05. 12. 91), Claim (Family: none)	16-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 June 14, 1993 (14. 06. 93)		Date of mailing of the international search report July 6, 1993 (06. 07. 93)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/00468

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, U, 63-185231 (Michio Nagata), November 29, 1988 (29. 11. 88), Fig. 2 (Family: none)	16-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁸ B29C45/02, H01L21/56//B29L31:34		
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 ⁸ B29C45/02, H01L21/56//B29L31:34		
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 1926-1992年 日本国公開実用新案公報 1971-1992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
A	JP, A, 2-214629 (若山利文) 27. 8月, 1990 (27. 08. 90) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	JP, A, 1-146712 (沖電気工業株式会社) 8. 6月, 1989 (08. 06. 89) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	JP, A, 62-70011 (松下電工株式会社)	13-15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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	国際調査報告の発送日	
14. 06. 93	06.07.93	
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) 多喜鉄雄	4 F 7 3 4 4
	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
	31. 3月. 1987 (31. 03. 87) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	
A	JP, A, 3-277514 (三菱マテリアル株式会社) 9. 12月. 1991 (09. 12. 91) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	13-15
A	JP, A, 3-274122 (三菱マテリアル株式会社) 5. 12月. 1991 (05. 12. 91) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	16-18
A	JP, U, 63-185231 (長田道男) 29. 11月. 1988 (29. 11. 88) 第2図 (ファミリーなし)	16-18