

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-24950

(P2012-24950A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.

B29C 45/26

(2006.01)

F 1

B 29 C 45/26

テーマコード(参考)

4 F 2 O 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2010-163230 (P2010-163230)

(22) 出願日

平成22年7月20日 (2010.7.20)

(71) 出願人 000144821

アピックヤマダ株式会社

長野県千曲市大字上徳間90番地

(74) 代理人 100077621

弁理士 綿貫 隆夫

(74) 代理人 100146075

弁理士 岡村 隆志

(74) 代理人 100092819

弁理士 堀米 和春

(74) 代理人 100141634

弁理士 平井 善博

(74) 代理人 100141461

弁理士 傅田 正彦

最終頁に続く

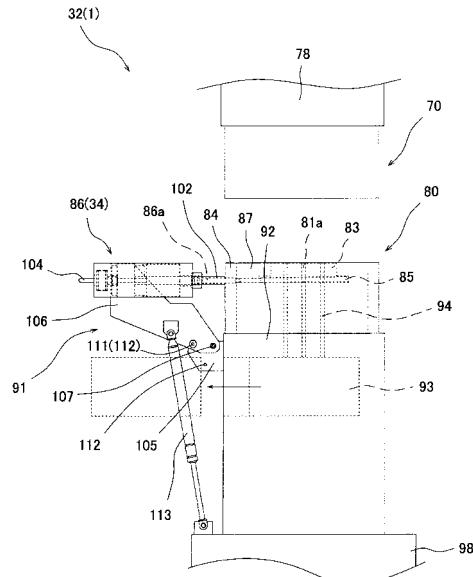
(54) 【発明の名称】樹脂モールド装置

(57) 【要約】

【課題】部品の交換が容易な樹脂モールド装置を提供する。

【解決手段】樹脂モールド装置 1 は、下金型 80 と、下金型 80 の外部に設けられた駆動源を有する金型駆動機構 86 と、下金型 80 内において可動に構成されたテーパプレート 85 と、一端が前記駆動源に接続されると共に他端がテーパプレート 85 に接続される駆動ロッド 86a と、前記駆動源に駆動ロッド 86a を接続した接続位置と、この接続位置から退避した退避位置との間で前記駆動源を回動可能に軸支する回動機構 91 とを備えている。

【選択図】図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モールド金型と、

前記モールド金型の外部に設けられた駆動源と、

前記モールド金型内において可動に構成されたテーパプレートと、

一端が前記駆動源に接続されると共に他端が前記テーパプレートに接続される駆動ロッドと、

前記駆動源に前記駆動ロッドを接続した接続位置と、前記接続が解除され接続位置から退避した退避位置との間で前記駆動源を回動可能に軸支する回動機構と、

を備えていることを特徴とする樹脂モールド装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の樹脂モールド装置において、

前記回動機構は、前記接続位置と前記退避位置とで前記金型駆動機構を固定するインデックスプランジャを有していることを特徴とする樹脂モールド装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の樹脂モールド装置において、

前記回動機構は、前記プラテンを固定する装置基台に取り付けられたスプリング機構を有しており、前記スプリング機構で前記金型駆動機構の重量を受けて前記金型駆動機構を回動可能に支持していることを特徴とする樹脂モールド装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂モールド装置に適用して有効な技術に関する。

【背景技術】

【0002】

樹脂モールド装置は、例えば、配線基板に半導体チップが搭載された複数の被成形品を、上下一組の樹脂モールド金型（以下、「金型」ともいう。）によってクランプし、この金型の個々のキャビティに樹脂を充填して、複数の被成形品を一括して樹脂モールドを行うものである。この際、キャビティ内に樹脂が行き渡るように、樹脂は圧（樹脂圧）をかけて注入されるため、被成形品を金型によって強くクランプする必要がある。

30

【0003】

このような樹脂モールド装置を用いて、トランスマルチ成形された成形品を大量に製造するにあたり、個々の被成形品の厚さのばらつきを考慮する必要がある。なぜなら、樹脂モールドの際、被成形品のクランプ時のクランプ圧と、樹脂注入時の樹脂圧との関係でバランスが取れていないことによる問題が発生するからである。具体的には、クランプ圧が低すぎる場合、金型から樹脂が漏れて樹脂バリが発生することがある。また、クランプ圧が高すぎる場合、金型でクランプされる被成形品が損傷することがある。

【0004】

このような被成形品の厚さのばらつきによる問題を解消する技術として、被成形品をクランプするインサートブロックを金型の開閉方向に可動とするものがある。具体的には、被成形品の厚さに応じて、インサートブロックの開閉方向の位置を調節することにより、被成形品をクランプして樹脂モールドするものである。

40

【0005】

例えば、特開 2007-320102 号公報（特許文献 1）には、金型により構成されるキャビティ（モールド室）に樹脂を供給するプランジャを備えたモールド装置が開示されている。このモールド装置は、金型の開閉方向（金型の型締め方向）に移動するとともに被成形品に接するインサートブロック（スライド部品）と、インサートブロック上に被成形品への押圧力を調整するテーパプレート（移動部品、可動部材）とを有している。

【0006】

50

このようなインサートブロックおよびテーパプレートは、互いに接する面が傾斜したテ

ーパ面を有している。また、テーパプレート（テーパ面を有するのでテーパプレートという）の内部には、ネジ穴が形成されており、金型の外部からネジで螺合されている。このネジを駆動機構として用いて、回転させることによってテーパプレートを移動させ、テーパプレートに当接するインサートブロックを金型の開閉方向に移動することができる。このため、特許文献1記載のモールド装置では、インサートブロックを変位させることができ、これにより被成形品への押圧力を調整することができる。

【0007】

また、特開2007-317843号公報（特許文献2）には、樹脂中のボイドの発生を防止するためにシール機構と、基板を適正な圧力でクランプする基板クランプユニットとが設けられた樹脂封止金型装置が開示されている。この樹脂封止金型装置では、基板クランプユニットの駆動機構のコンパクト化を行うことによりシール機構を効率良くするために、駆動機構の一部が金型に組み込まれ、かつ金型がシール機構で囲まれている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-320102号公報

【特許文献2】特開2007-317843号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1に記載のテーパプレート（移動部品、可動部材）を移動させるための駆動機構（ネジ部品）や、特許文献2に記載の基板をクランプする基板クランプユニットの駆動機構は、金型の外側（例えば、ベースブロック）に取り付けられており、金型の交換の際には金型から部品を取り外す必要がある。このため、金型を含めた部品の交換と共に、駆動機構を分解しなければならず、また金型を含めた部品の交換後においては、金型を含めた部品の組立と共に駆動機構を再度組み立てる必要があり、工程数が多くなってしまうことが考えられる。具体的には、部品の組み立てを行った後に部品の距離を調整する必要があるため、簡単には品種交換を行うことができなかった。

20

【0010】

本発明の目的は、部品の交換が容易な樹脂モールド装置を提供することにある。本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。本発明の一実施形態における樹脂モールド装置は、モールド金型と、前記モールド金型の外部に設けられた駆動源と、前記モールド金型内において可動に構成されたテーパプレートと、一端が前記駆動源に接続されると共に他端が前記テーパプレートに接続される駆動ロッドと、前記駆動源に前記駆動ロッドを接続した接続位置と、前記接続が解除され接続位置から退避した退避位置との間で前記駆動源を回動可能に軸支する回動機構と、を備えている。

40

【発明の効果】

【0012】

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下のとおりである。本発明の一実施形態における樹脂モールド装置では、メンテナンスや品種交換のための金型の交換を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態における樹脂モールド装置の各部の平面配置を模式的に示す図である。

50

【図2】図1における樹脂モールド装置の上金型の平面配置を模式的に示す図である。

【図3】図1における樹脂モールド装置の下金型の平面配置を模式的に示す図である。

【図4】図1における樹脂モールド装置の要部を模式的に示す平面図である。

【図5】図4における樹脂モールド装置の要部を模式的に示す側面図である。

【図6】金型交換中における樹脂モールド装置の要部を模式的に示す平面図である。

【図7】図6に続く金型交換中における樹脂モールド装置の要部を模式的に示す平面図である。

【図8】図7に続く金型交換中における樹脂モールド装置の要部を模式的に示す側面図である。

【図9】図8に続く金型交換中における樹脂モールド装置の要部を模式的に示す側面図である。

【図10】図4における樹脂モールド装置の要部を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施形態を説明するための全図において、同一の機能を有する部品には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する場合がある。

【0015】

(樹脂モールド装置の全体構成について)

図1に本実施形態における樹脂モールド装置1の各部の平面配置を示す。この樹脂モールド装置1は、被成形品の供給部A、被成形品の厚さ計測部B、プリヒート部F、ダミーモジュール部G、被成形品のプレス部C、樹脂モールド後の成形品の収納部Dおよび搬送機構Eを備える。プレス部Cは、被成形品2aをクランプして樹脂モールドする金型が装着されたプレス装置32を備える。また、ダミーモジュール部Gは、プリヒート部Fとプレス部Cの間、およびプレス部Cと収納部Dとの間に設けられ、後述する金型駆動機構16のメンテナンスエリアとして用いられるものである。また、搬送機構Eは被成形品2aと成形品2bを搬送する作用をなす。なお、図1では、説明を容易にするために、被成形品2a、成形品2b、2cにハッチングを付している。

【0016】

(被成形品の供給部について)

樹脂モールド装置1の被成形品の供給部Aは、例えば短冊状の被成形品2aを収納したマガジン11のストッカ12と、マガジン11から被成形品2aを突き出すプッシャ13と、プッシャ13によって突き出された被成形品2aを向かい合わせに並べ替えるターンテーブル14とを備える。

【0017】

ターンテーブル14の奥側には、対向配置された一対の被成形品2aを、相互の配置位置を保持した状態でセットするセット台15が配置される。また、セット台15の側方には金型のポットの平面配置に合わせて樹脂タブレット16を供給するための樹脂タブレットの供給部17が設けられている。

【0018】

樹脂モールド装置1において樹脂モールドの対象とする製品(被成形品)は、短冊状に形成された基板上に搭載部品を搭載したものである。被成形品としては、基板に1段あるいは複数段に半導体チップ(搭載部品)を搭載した製品、基板に半導体装置(搭載部品)を搭載した製品、基板に撮像素子(搭載部品)を搭載し、撮像素子の受光面に光透過ガラスを接合した製品等が対象となる。

【0019】

被成形品の供給部Aにおいてセット台15にセットされている被成形品2aは、インローダ51によって取り上げられ、厚さ計測部Bに横移動し、移載位置にある計測台21に移載される。

【0020】

10

20

30

40

50

(被成形品の厚さ計測部について)

樹脂モールド装置1の被成形品の厚さ計測部Bは、被成形品2aを支持する計測台21と、被成形品2aの厚さを計測する計測装置23と、被成形品2aを計測装置23の計測位置に移動させる移動機構22とを備える。この移動機構22は、計測台21の移動方向を水平方向にガイドするガイド部と、計測台21を移動させる駆動モータ等の駆動部(図示せず)を備える。

【0021】

また、被成形品2aの厚さを計測する計測装置23は、被成形品2aを厚さ方向に挟む配置に、鉛直向きに対向して配置されたセンサを備える。このセンサは、例えば、被成形品2aにレーザ光を照射し、その反射光から被成形品の厚さを測定するものである。被成形品2aの計測ポイントは、被成形品2aの基板エリア板厚と、半導体チップ(搭載部品)が搭載されている半導体チップエリアの総厚とを測定するために複数設定する。

10

【0022】

計測台21に移載された被成形品2aは、移動機構22により奥側から手前側に移動しながら計測装置23により、基板および被モールド領域の搭載部品の厚さが計測される。計測後、移動機構22から移動機構31aによりヒータブロック31へ被成形品2aが移動される。

(プリヒート部について)

樹脂モールド装置1のプリヒート部Fは、被成形品2aを樹脂モールドする前段階において、被成形品2aを加熱するヒータブロック31を備える。ヒータブロック31は、所定温度で被成形品2aを載せて加熱する加熱台として設けられている。

20

【0023】

厚さ計測部Bによって厚さが計測された被成形品2aは、移動機構31aに載置された後、トンネルカバー31b内で一時停止された後、ヒータブロック31に搬送されて一定温度に加熱される。その後、被成形品2aは、プレス部Cに搬送される。

【0024】

(プレス部について)

樹脂モールド装置1のプレス部Cは、金型を駆動して被成形品2aを樹脂モールドするプレス装置32を備える。プレス装置32は、金型を型開閉方向に押動するプレス機構、金型のポット内で溶融した樹脂をポットからキャビティに充填(注入)するransfer機構を備えている。被成形品2aおよび樹脂タブレット16は金型に設けられたヒータ(図示せず)によって加熱される。プレス装置32からインローダ51が退出した後、金型により被成形品2aがクランプされ、キャビティに樹脂が充填されて樹脂モールドされる。

30

【0025】

樹脂モールド装置1は、被成形品2aを樹脂モールドする際に、被成形品の厚さ計測部Bにおける計測結果に基づいて、制御部61により、金型の上金型と下金型のインサート部品の型開閉方向の位置を調節して樹脂モールドするように構成したものである。このため、プレス装置32は、上金型のインサートブロックを型開閉方向に押動する金型駆動装置33と、下金型のインサートブロックを型開閉方向に押動する金型駆動装置34とを備えている。

40

【0026】

また、樹脂モールド装置1では、金型(キャビティ)内の金型面(樹脂モールド面)をリリースフィルムにより被覆して樹脂モールドする方法を利用している。このため、プレス装置32は、金型の金型面にリリースフィルムを供給する供給ローラ35と、リリースフィルムを巻き取る巻き取りローラ36を備えている。

【0027】

(成形品の収納部について)

樹脂モールド装置1の成形品の収納部Dは、樹脂モールド後の成形品2bをセットするセット部41、成形品2bからゲート等の不要部分を除去するゲートブレイク部42、ゲ

50

ートが除去された成形品 2 c を収納する収納部 4 3 を備える。成形品 2 c は収納用のマガジンに収納され、成形品が収納されたマガジンはストッカ 4 4 に順次収容される。

【0028】

樹脂モールド後、プレス装置 3 2 の側方からアンローダ 5 2 がプレス装置 3 2 内に進入し、成形品を取り上げてプレス装置 3 2 から成形品 2 b を搬出する。搬出された成形品 2 b は、アンローダ 5 2 が横移動して収納部 D のセット部 4 1 に移載され、次いで、ゲートブレイク部 4 2 に搬送されてゲートブレイクされ、収納部 4 3 に収納される。

【0029】

(搬送機構について)

樹脂モールド装置 1 の搬送機構 E は、樹脂モールド装置 1 の奥側に、被成形品 2 a の搬送に用いられるインローダ 5 1 と、成形品 2 b の搬送に用いられるアンローダ 5 2 とを備える。また、搬送機構 E は、被成形品の供給部 A、被成形品の厚さ計測部 B、プリヒート部 F、ダミーモジュール部 G、プレス部 C、ダミーモジュール部 G、および成形品の収納部 D を連結するため、各々の奥側の側方部にガイド部 5 3 を備えている。すなわち、ガイド部 5 3 が、供給部 A、計測部 B、プリヒート部 F、ダミーモジュール部 G、プレス部 C、ダミーモジュール部 G、および収納部 D の各部を一体的に連通して構成されて、インローダ 5 1 およびアンローダ 5 2 をガイド可能となっている。

10

【0030】

アンローダ 5 2 は、すでに樹脂モールドされた後の成形品をプレス装置 3 2 から取り出す。これと並行して、インローダ 5 1 は、横移動しながら樹脂タブレットの供給部 1 7 から樹脂タブレット 1 6 、ヒーターブロック 3 1 から被成形品 2 a を取り上げて、プレス装置 3 2 の側方まで移動し、プレス装置 3 2 の側方からプレス装置 3 2 内に進入し、被成形品 2 a と樹脂タブレット 1 6 を金型に供給する。

20

【0031】

このように、本実施形態における樹脂モールド装置 1 では、被成形品の供給部 A から順次、被成形品 2 a を供給するとともに、厚さ計測部 B における計測結果に基づいて、被成形品 2 a はプレス部 C において樹脂モールドされ、収納部 D に成形品 2 b が収納される。なお、樹脂モールド装置 1 を用いて成形品 2 b として形成した後、カッタなどによる切断によって、例えば、搭載されている搭載部品ごとに、成形品 2 b は個片化される（モールド製品となる）。

30

【0032】

(金型について)

樹脂モールド装置 1 においては、被成形品の厚さ計測部 B の計測結果に基づいて、制御部 6 1 により、プレス部 C のプレス装置 3 2 に取り付けられた上金型と下金型のインサート部品の型開閉方向の位置を制御して樹脂モールドする。

【0033】

図 2 に本実施形態における金型の上金型 7 0 の平面配置を示す。図 2 には上金型 7 0 の他に、駆動ロッド 7 6 a と動力部 7 6 b を有する金型駆動機構 7 6 が示されている。この金型駆動機構 7 6 は、図 1 で示した金型駆動装置 3 3 に含まれるものである。

40

【0034】

また、図 3 に本実施形態における金型の下金型 8 0 の平面配置を示す。図 3 には下金型 8 0 の他に、駆動ロッド 8 6 a と動力部 8 6 b を有する金型駆動機構 8 6 と、下金型 8 0 にセットした状態の被成形品 2 a が示されている。この金型駆動機構 8 6 は、図 1 で示した金型駆動装置 3 4 に含まれるものである。ここでは、被成形品 2 a は、短冊状に形成された基板 3 上に、搭載部品 4 が 3 個搭載されたものとしている。

【0035】

上金型 7 0 は、図 2 に示すように、ベースブロック 7 4 を最も外側に配置し、上金型 7 0 の内部にセンターブロック 7 1 、チェイスブロック 7 2 、インサートブロック 7 3 、およびテーパプレート 7 5 が配置されている。また、この上金型 7 0 上にプラテン 7 8 （図 5 参照）が配置され、上金型 7 0 はプラテン 7 8 に支持されている。

50

【0036】

インサートブロック73の背面側（上側）には、インサートブロック73を型開閉方向に押動するテーパプレート75が配される。また、このテーパプレート75を進退動させる金型駆動機構76が設けられている。インサートブロック73は、搭載部品4（半導体チップ）の平面形状に合わせた端面形状を有するブロック状に形成され、チェイスブロック72に設けられた装着孔内に、型開閉方向に摺動可能に装着される。インサートブロック73の端面は、チェイスブロック72の基板3をクランプする面よりも引き込み位置にあり、被成形品2aをクランプした際にキャビティが形成される。

【0037】

金型駆動機構76は、ベースブロック74に沿って並列に複数設けられる。この金型駆動機構76の駆動ロッド76aが、ベースブロック74に形成された貫通孔に通されて、テーパプレート75と接続されている。したがって、金型駆動機構76は、被成形品2aの長手方向に直交する方向（すなわち、被成形品2aの短手方向）にテーパプレート75を進退動させるように設けられている。

10

【0038】

上金型70の幅方向（図2の左右方向）の中央部には、カル71aが形成されたセンターブロック71が配置され、センターブロック71の両側に、チェイスブロック72が対称に配置されている。カル71aとキャビティとはランナ71bを介して連通することとなる。各々のチェイスブロック72には、被成形品2aにおける搭載部品4（図3参照）に端面を対向させた配置に、3個のインサートブロック73が装着されている。また、リリースフィルム37は、センターブロック71の長手方向を送り方向として、ベースブロック74を除く金型面の略全域を覆うように供給される。

20

【0039】

下金型80は、図3に示すように、ベースブロック84を最も外側に配置し、下金型80の内部（チェイスブロック）に、テーパプレート85および基板3下のインサートブロック83が配置されている。また、この下金型80下にプラテン92（図5参照）が配置され、下金型80はプラテン92に支持されている。上金型70を支持するプラテン78を固定プラテンとし、プラテン92を可動プラテンとしている。型開閉方向（上下方向）に金型を開閉可能としている。このように、本実施形態における樹脂モールド装置1は、モールド金型（上金型70、下金型80）を開閉可能に支持するプラテン78、92を備えている。

30

【0040】

下金型80の中央部にポット81aが形成されたセンターブロック81が配置され、センターブロック81の両側に、図3に示す基板3下においてインサートブロック83が対称に配置されている。下金型80の内部で、インサートブロック83は、被成形品2aがセットされる上面を平坦面としたブロック状に形成され、型開閉方向に摺動可動に下金型80に装着される。

【0041】

インサートブロック83の背面側（下側）には、インサートブロック83を型開閉方向に押動するテーパプレート85が配される。テーパプレート85は金型駆動機構86により、被成形品2aの長手方向と平行方向に進退動される。金型駆動機構86は、上金型70に設けられている金型駆動機構76と同様に、駆動ロッド86aと、これに進退動を与える動力部86bとを主体に構成されている。

40

【0042】

このように、樹脂モールド装置1は、キャビティを形成するインサートブロック73、83及びインサートブロック73、83に当接するテーパプレート75、85が組み込まれたモールド金型（上金型70、下金型80）を備えている。また、樹脂モールド装置1は、テーパプレート75、85を進退動させてインサートブロック73、83を型開閉方向に変位させる金型駆動機構76、86を備えている。

【0043】

50

金型駆動機構 7 6 は、図 2 に示すように、一端が金型内に進入してテーパプレート 7 5 と接続され、他端が金型外に延設されて動力部 7 6 b (駆動源) と接続される駆動ロッド 7 6 a を備えている。また、金型駆動機構 8 6 は、図 3 に示すように、一端が金型内に進入してテーパプレート 8 5 と接続され、他端が金型外に延設されて動力部 8 6 b (駆動源) と接続される駆動ロッド 8 6 a を備えている。

【0044】

したがって、プレス装置 3 2 においては、上金型のテーパプレート 7 5 を駆動する金型駆動機構 7 6 と、下金型のテーパプレート 8 5 を駆動する金型駆動機構 8 6 とは、相互に直交する向きに、テーパプレート 7 5 、8 5 を押動する配置となっている。このため、インサートロック 7 3 、8 3 の変位を微調整することができる。したがって、樹脂モールド装置 1 では、クランプ圧が低すぎて起こる樹脂バリを低減させて、高精度に樹脂モールドすることができる。また、樹脂モールド装置 1 では、クランプ圧が高すぎて起こる被成形品の損傷を低減させて、製造歩留まりを向上させることができる。

10

【0045】

(回動機構について)

さらに、本実施形態における樹脂モールド装置 1 は、金型を含めた部品の交換を容易にするために、金型側方位置 (金型組付時の接続位置) とプラテン側方位置 (下金型の部品交換時の退避位置) に金型駆動機構を回動可能に支持する回動機構を備えている。以下では、下金型 8 0 側の金型駆動装置 3 4 の金型駆動機構 8 6 を回動可能に支持する回動機構 9 1 について説明する。

20

【0046】

図 4 および図 5 にそれぞれ樹脂モールド装置 1 の要部の平面および側面を示す。樹脂モールド装置 1 の要部としては、特に、プレス装置 3 2 の下金型 8 0 、金型駆動機構 8 6 および回動機構 9 1 を示している。また、図 4 および図 5 では、下金型 8 0 が組み付けられ、その下金型 8 0 に金型駆動機構 8 6 が連結されている状態を示している。なお、説明を明解にするために、図 4 、図 5 では、透視している部品を破線で示している。また、図 4 では、図 3 で示した下金型 8 0 および金型駆動機構 8 6 を、より詳細に示している。また、図 5 では、図 4 で示す基板 3 を配置していない状態で示している。

【0047】

プレス装置 3 2 は、下金型 8 0 と、下金型 8 0 を支持するプラテン 9 2 と、下金型 8 0 の内部に組み込まれたテーパプレート 8 5 に対して動力を伝える金型駆動機構 8 6 と、金型駆動機構 8 6 を回動可能に支持する回動機構 9 1 とを備えている。また、プレス装置 3 2 はプラテン 9 2 を支持する装置基台 9 8 と、マルチプランジャユニット 9 3 とを備えている。このマルチプランジャユニット 9 3 に支持されたプランジャ 9 4 を用いて、ポット 8 1 a に供給された樹脂をキャビティ等に供給する。

30

【0048】

下金型 8 0 では、ベースブロック 8 4 を最も外側に配置し、ベースブロック 8 4 で囲まれた内側にチエイスブロック 8 7 が配置されている。チエイスブロック 8 7 (下金型 8 0) の中央部にポット 8 1 a が形成されたセンターブロック 8 1 が配置され、センターブロック 8 1 の両側にインサートブロック 8 3 (図 4 では基板 3 下に位置している) が対称に配置されている。また、この下金型 8 0 に設けられたチエイスブロック 8 7 の内部に、インサートブロック 8 3 の下側にテーパプレート 8 5 が配置されている。このテーパプレート 8 5 は、インサートブロック 8 3 を型開閉方向に変位させるものである。

40

【0049】

金型駆動機構 8 6 は、動力源となる動力部 8 6 b (例えば、モータ) と、一端が下金型 8 0 内に進入してテーパプレート 8 5 と接続され、他端が下金型 8 0 外に延設されて動力部 8 6 b と接続される駆動ロッド 8 6 a とを有している。駆動ロッド 8 6 a の他端は、固定金具 9 5 によってボールネジ 9 6 の一端側のナット 9 6 a と接続されている (図 10 参照)。ここで、駆動ロッド 8 6 a の他端と接触するナット 9 6 a の端面は、ボールネジ 9 6 が斜め下から回動して接触するため、球面としている。これにより、球面の凸部よりそ

50

の端部が先に、駆動ロッド 86a の他端と接触するのを防止している。

【0050】

一方、ボールネジ 96 の他端側にはブーリーが設けられている。動力部 86b のモータ軸にもブーリーが設けられており、ボールネジ 96 側と動力部 86b 側のブーリーには回転ベルト 97 が張設されている。このようにして、動力部 86b と駆動ロッド 86a が接続されている。このように回転ベルト 97 を介してボールネジ 96 を駆動することにより、前後方向の奥行きを小さくすることができ、後述するように金型駆動機構 86 を回動させる際の旋回半径を小さくすることが可能となっている。

【0051】

また、金型駆動機構 86 は、下金型 80 から金型駆動装置 34 の距離を正確に保持するために、2 本の支持ロッド 102 の間に駆動ロッド 86a を設けている。この支持ロッド 102 は、一端が下金型 80 のベースブロック 84 に嵌め込まれて固定され、他端が金型駆動機構 86 の筐体で固定された固定板 101 にボルト 103 により駆動ロッド 86a と同じ高さになる位置に固定されている。この場合、駆動ロッド 86a が同一平面に並んだ支持ロッド 102 によって筐体を固定しているため、駆動ロッド 86a から力が加わった際に曲げの応力を発生させないため、駆動ロッド 86a によりテーパプレート 85 を高精度に進退動させることができる。

【0052】

回動機構 91 は、金型駆動機構 86 を回動可能に支持（軸支）するため、金型駆動機構 86 側に突き出るように、プラテン 92 に固定された固定板 105 と、金型駆動機構 86 と固定され、固定板 105 の回転軸 107 に対して回動する回動板 106 とを有している。また、金型駆動機構 86 の筐体にはハンドル 104 が設けられている。これにより、作業者は、ハンドル 104 を掴んで金型駆動機構 86 を金型側方位置（金型組付時の接続位置）とプラテン側方位置（下金型の部品交換時の退避位置）との間を回動させることができる。

【0053】

ここで、本実施形態では、金型側方位置（接続位置）とは、金型駆動機構 86 が、テーパプレート 85 と駆動源 86b が駆動ロッド 86a を介して接続された位置としている。また、プラテン側方位置（退避位置）とは、金型駆動機構 86 が、テーパプレート 85、駆動源 86b、駆動ロッド 86a のそれぞれの接続が解除され、金型側方位置から退避した位置としている。

【0054】

以下では、図 4 および図 5 に示すような下金型 80 が組み付けられた状態から、プレス装置 32 の部品を交換する工程について図 6～図 10 を参照して説明する。図 4 および図 5 に示すように、金型組付時においては、金型駆動機構 86 が、下金型 80 の側方（型開閉方向と交差する方向）に位置している。この金型側方位置は、駆動ロッド 86a が動力部 86b と接続される位置である。なお、この金型側方位置において、駆動ロッド 86a が下金型 80 のテーパプレート 85 と接続されることとなる。

【0055】

金型駆動機構 86 が、金型側方位置にあるとき、下金型 80 下に組み付けられているマルチプランジャユニット 93 を取り出すことができる（図 5 参照）。この場合、下金型の部品を交換するときには、まず駆動ロッド 86a とボールネジ 96 のナット 96a とを固定している固定金具 95（図 4、図 10 参照）を取り外すことによって（図 6 参照）、駆動ロッド 86a とボールネジ 96 のナット 96a とを分離することができる。また、支持ロッド 102 を固定しているボルト 103（図 4、図 6 参照）を取り外すことにより、金型駆動機構 86 を回動可能状態とすることができる（図 7 参照）。

【0056】

次いで、図 8 に示すように、金型駆動機構 86 を、回動機構 91 によって、下金型 80 の側方の位置からプラテン 92 の側方（型開閉方向と交差する方向）の位置へ回動させる。このプラテン側方位置は、動力部 86b との接続が解除され、金型側方位置より下方の

10

20

30

40

50

位置である。このように、金型駆動機構 8 6 を回動可能とできるのは、回動機構 9 1 が、金型側方位置とプラテン側方位置との間を回動可能に軸支しているからである。なお、プラテン側方位置では、駆動ロッド 8 6 a が下金型 8 0 のテーパプレート 8 5 と接続されていないこととなる。

【0057】

続いて、駆動ロッド 8 6 a および支持ロッド 1 0 2 を、下金型 8 0 から取り外した後、図 9 に示すように、チェイスブロック 8 7 を取り出す。このとき、金型駆動機構 8 6 は、下金型 8 0 の側方の位置（金型側方位置）になく、言い換えると、下金型 8 0 の側方位置における下金型の部品が取り外される軌道上から退避して下金型 8 0 が載置されている面と同一面ではなく、その面と交差するプラテン 9 2 の側方に位置している。このため、チェイスブロック 7 2 を含む部品を交換することができる。

10

【0058】

特許文献 1 に記載のテーパプレート（移動部品、移動部材）を移動させるための駆動機構（ネジ部品）や、特許文献 2 に記載の基板をクランプする基板クランプユニットの駆動機構を有する樹脂モールド装置では、それら駆動機構の一部が金型周囲に設けられており、金型の交換の際には金型から部品を取り外す必要がある。このため、金型を含めた部品の交換の際に駆動機構を分解しなければならず、また金型を含めた部品の交換後においては駆動機構を再度組み立てる必要があり、工程数が多くなることが考えられる。

【0059】

これに対して、本実施形態における樹脂モールド装置 1 では、金型側方位置とプラテン側方位置に金型駆動機構 8 6 を回動可能に軸支する回動機構 9 1 をプラテン 9 2 に備えることによって、チェイスブロック 8 7 やマルチプランジャユニット 9 3 などの部品を交換する際に、金型駆動機構 8 6 を分解する必要はない。すなわち、金型駆動機構 8 6 を分解させることなく、チェイスブロック 7 2 などの部品を容易に交換することができる。

20

【0060】

また、図 4 ~ 9 の逆の手順で金型組付時の位置に組み立てる際には、金型駆動機構 8 6 を回動させて元の位置に戻すことで、下金型 8 0 に対する金型駆動装置 3 4 の距離を常に同じ位置に戻すことで位置決めの作業を不要とすることができます。概略すると、まず、金型駆動機構 8 6 がプラテン側方位置にある状態で、下金型 8 0 にチェイスブロック 8 7 を組み付ける（図 9 参照）。次いで、金型駆動機構 8 6 がプラテン側方位置にある状態で、下金型 8 0 に駆動ロッド 8 6 a、支持ロッド 1 0 2 を組み付ける（図 8 参照）。次いで、回動機構 9 1 によって、金型駆動機構 8 6 をプラテン側方位置から金型側方位置まで回動する。この際、下金型 8 0 に対する金型駆動機構 8 6 の距離は常に同じ位置となるため、図 7 に示すように、金型駆動機構 8 6（金型駆動装置 3 4）内の所定の位置に駆動ロッド 8 6 a と支持ロッド 1 0 2 が配置されることとなる。次いで、支持ロッド 1 0 2 をボルト 1 0 3 で金型駆動機構 8 6 に固定し（図 6 参照）、駆動ロッド 8 6 a とボールネジ 9 6 のナット 9 6 a とを固定金具 9 6 で固定する（図 4 参照）。次いで、金型駆動機構 8 6 が金型側方位置にある状態で、マルチプランジャユニット 9 3 を組み付ける（図 5 参照）。

30

【0061】

また、回動機構 9 1 は、金型駆動機構 8 6 を金型側方位置とプラテン側方位置に、金型駆動機構 8 6 を固定するインデックスプランジャ 1 1 1 を有している。このインデックスプランジャ 1 1 1 を、固定板 1 0 5 に形成された 2 つのインデックス穴 1 1 2 のどちらかに嵌め込むことによって、回動板 1 0 6 の回動を停止することができる。

40

【0062】

図 5 に示す状態では、一方のインデックス穴 1 1 2 にインデックスプランジャ 1 1 1 が嵌め込まれて、金型側方位置となっている。また、固定金具 9 5 及びボルト 1 0 3 を取り外すだけで接続を解除することができる。すなわち、金型交換可能な状態とすることができます。これにより、金型駆動機構 8 6 を、マルチプランジャユニット 9 3 の取り外しの軌道上から外すことができる。また、他方のインデックス穴 1 1 2 にインデックスプランジャ 1 1 1 が嵌め込まれたときは、プラテン側方位置となる。これにより、金型駆動機構 8

50

6を、下金型80の取り外しの軌道上から外すことができる。

【0063】

このように、スプリング機構の動作を止めているインデックスプランジャ111によってそれぞれの状態を確実に保持（固定）でき、作業性を向上できる。

【0064】

また、回動機構91は、プラテン92を固定する装置基台98に取り付けられたスプリング機構113（例えば、ガススプリング、シリンドなど）を有している。このスプリング機構113によって、金型駆動機構86の重量を受けて金型駆動機構86を回動可能に支持している。このため、作業者は、下側（プラテン側方位置）から上側（金型側方位置）へ金型駆動機構86を小さな力で容易に持ち上げることができる。また、作業者は、上側（金型側方位置）から下側（プラテン側方位置）へ金型駆動機構86を容易に下げることができる。

【0065】

なお、本実施形態では、図4に示すように、金型駆動装置34の両側において2つのスプリング機構113で金型駆動機構86の重量を受けている。このため、マルチプランジャユニット93の取り出しの際には（図5参照）、この2つのスプリング機構113の間でマルチプランジャユニット93を取り出すことができ、マルチプランジャユニット93の交換をスプリング機構113によって妨げることはない。

【0066】

このように、本実施形態における樹脂モールド装置1では、回動機構91を設けることで、下金型80を交換する際に下金型80と共に金型駆動機構86を分解する必要はなく、また、容易にモールド成形時の状態や部品交換時の状態とすることができる。また、容易に部品を交換することができるので、分解および組立ての工数の増加を抑制することができる。

【0067】

以上、本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0068】

前記実施形態では、金型を含めた部品の交換を容易にするために、金型側方位置とプラテン側方位置に金型駆動機構を回動可能に軸支する回動機構を、下金型80に適用した場合について説明したが、上金型70に適用しても良い。具体的には、上金型70を支持するプラテン78に、金型側方位置とプラテン側方位置に金型駆動機構76を回動可能に軸支する回動機構を設けても良い。

【0069】

また、厚さ計測部Bを樹脂モールド装置1内に設けない構成とし、外部で測定された厚さの計測結果に基づいて制御部61が制御を行う構成としてもよい。さらに、プリヒートが不要な場合にはプリヒート部も設けない構成としてもよい。また、回転ベルト97を介してボールネジ96を駆動する例について説明したが、駆動ロッド86aを動力部86bに直接接続して駆動させる構成としてもよい。

【0070】

また、金型駆動機構86が固定された回動板106を回転軸107で軸支することで金型駆動機構86の動力部86bを回動可能に構成する構成例について説明したが本発明はこれに限定されない。例えば、金型駆動機構86が固定された回動板106に複数の同心円弧状の溝（長孔）を設けると共に、この溝に嵌合する突起を固定板105に設ける構成としてもよい。この場合、複数の同心円弧状の溝に沿って突起をスライドさせることにより回動板106を回動させることが可能である。なお、溝と突起を上述した板とは逆の板に形成してもよい。

【0071】

また、前記実施形態では、駆動ロッド86aによってテーパプレート85を進退動させ

10

20

30

40

50

てインサートブロック 8 3 を型開閉方向に変位させる金型駆動機構 8 6 を備えた構成について説明したが本発明はこれに限定されない。すわなち、金型内において直動する可動部材を金型側方から接続された駆動ロッドにより駆動する構成において、金型外部で駆動ロッドに接続された動力部からの動力を伝えて進退動させる構成であれば本発明を実施することが可能である。

【 0 0 7 2 】

例えば、成形品を型面からエJECTするエJECTピン、ゲートに進退することでゲートの開度を調整するゲートピン、エアベントに進退することでエアベントの開度を調整するエアベントピン、または、金型内に配置された被成形品等を所定の位置に固定するための位置決めピンのような金型のクランプ方向に駆動させる各種ピンを駆動する可動部材を駆動ロッドで駆動するような構成でも同様の構成を採用することができる。このような構成においても、動力部を駆動ロッドの側方の接続位置から簡単に退避させることができため、金型から駆動ロッドを簡単に抜き差しでき交換作業を簡素化することができる。このため、各種ピンの交換を簡易化することができる。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

1 樹脂モールド装置

8 0 下金型

8 3 インサートブロック

8 5 テーパプレート

8 6 金型駆動機構

8 6 a 駆動ロッド

8 6 b 動力部

9 1 回動機構

9 2 プラテン（可動プラテン）

9 8 装置基台

1 1 1 インデックスプランジャ

1 1 3 スプリング機構

A 被成形品の供給部

B 被成形品の厚さ計測部

C プレス部

D 成形品の収納部

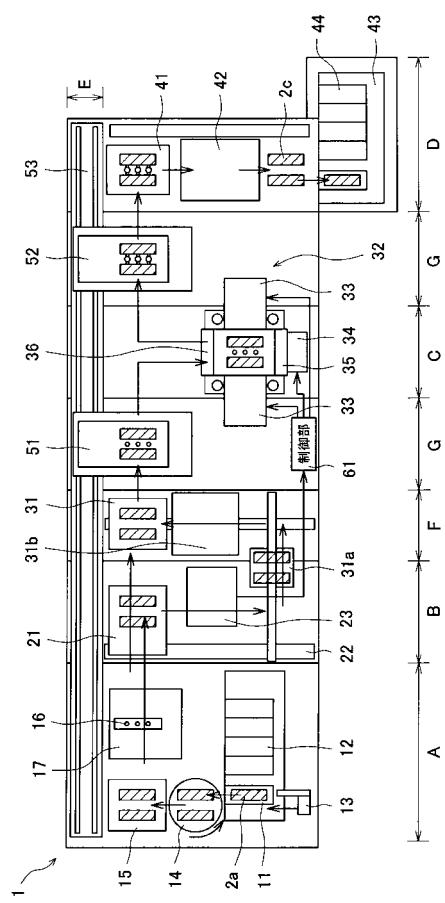
E 搬送機構

F プリヒート部

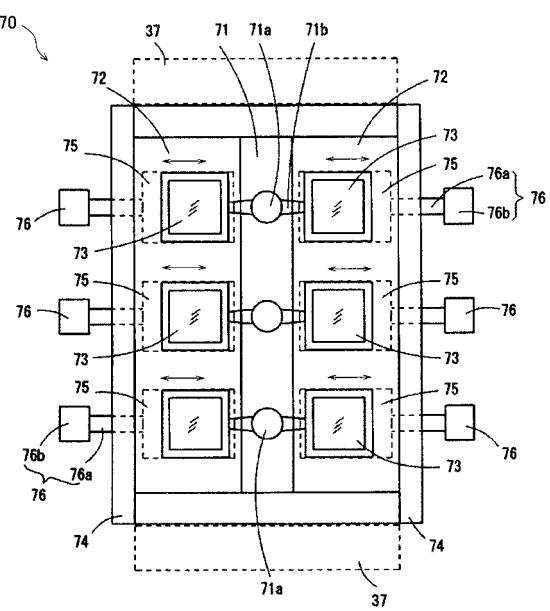
20

30

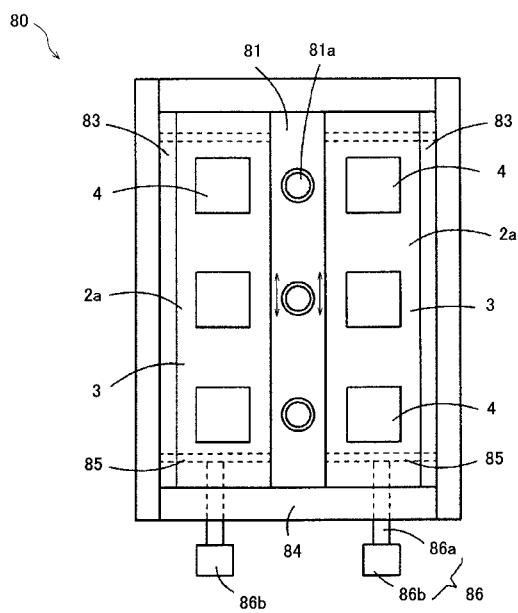
【図1】



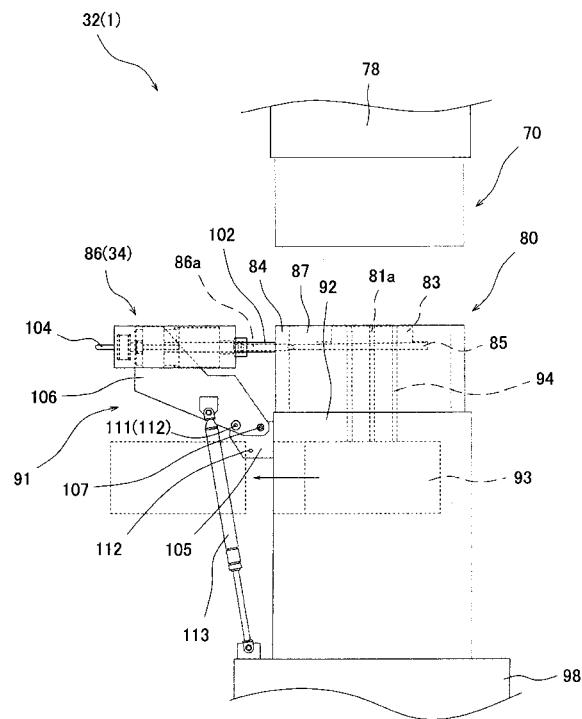
【図2】



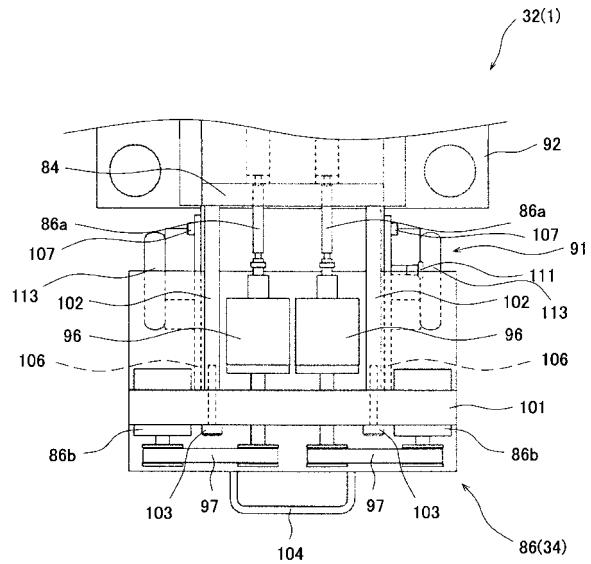
【図3】



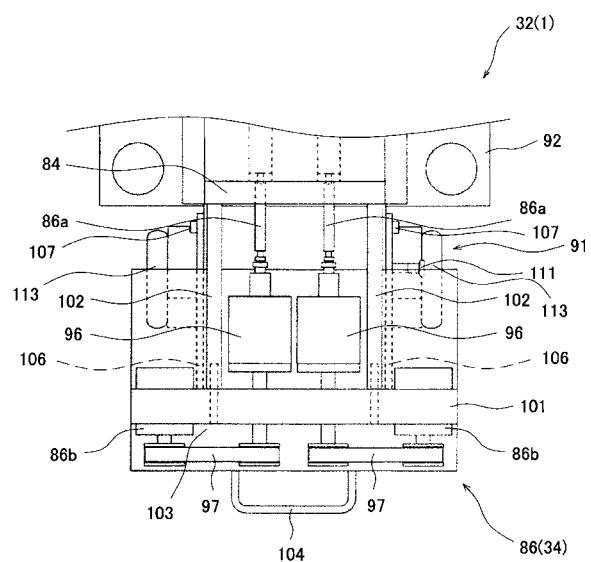
【図5】



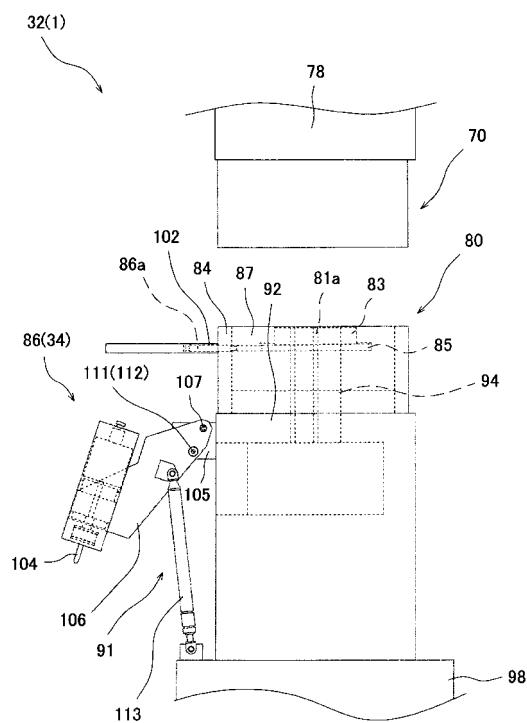
【図6】



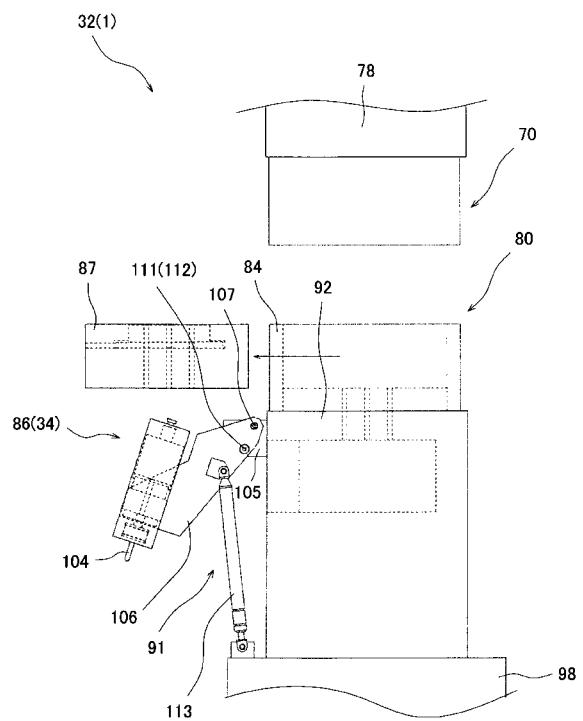
【図7】



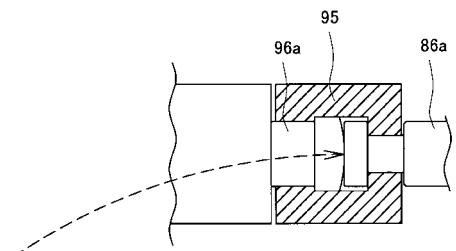
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 川口 正樹

長野県千曲市大字上徳間90番地 アピックヤマダ株式会社内

F ターム(参考) 4F202 AH37 AJ08 AM33 CA12 CB01 CK52 CK89 CK90 CL50