

(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2011-25430

(P2011-25430A)

(43) 公開日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/36 (2006.01)	B 2 9 C 45/36	4 F 2 0 2
B 2 9 C 33/76 (2006.01)	B 2 9 C 33/76	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-170843 (P2009-170843)	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(22) 出願日	平成21年7月22日 (2009.7.22)	(74) 代理人	110000752 特許業務法人朝日特許事務所
		(72) 発明者	波多江 正明 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	沼内 寿浩 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	安田 修吾 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

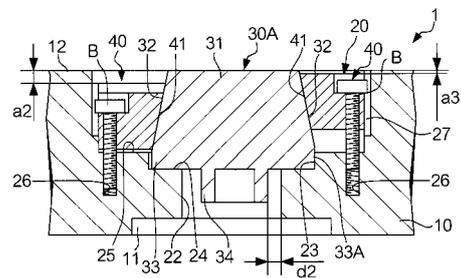
(54) 【発明の名称】 成形用金型及びその位置調整方法

(57) 【要約】

【課題】 第1の金型に対して第2の金型の位置調整を可能にする。

【解決手段】 右側の入れ子テーパ面を d だけ切削した入れ子30Aの固定部31を位置決め凹部23に挿入し、位置決め凹部23の右側の段差に固定部31を押し付ける。この状態のまま、楔40を空間の4辺に挿入してボルトBで固定する。この際、入れ子テーパ面32を切削した d の移動量分が、位置決め凹部23の左側と挿入部33との隙間となるため、左側の楔40の押し込み量は、この隙間を補完するために右側の楔40の押し込み量 a_1 よりも深い押し込み量 a_2 ($a_2 > a_1$) となる。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

成型品の形状に対応する成形空間に接する成形面と、前記成形面と対向する対向面と、当該成形面から前記対向面に向かって段階的に幅が大きくなるように貫通した貫通部とを有する第 1 の金型と、

前記貫通部に挿入されたときに当該貫通部に設けられた階段面に接するとともに前記成形空間に接する端面と、当該端面に隣接する側面であって、前記貫通部に設けられた階段面と階段面とを結ぶ段差面に接する領域と、当該端面から遠ざかるに従って幅が小さくなる領域とが設けられた複数の側面とを有する第 2 の金型と、

前記第 2 の金型が前記第 1 の金型の貫通部に挿入されている状態で当該貫通部の内壁と前記第 2 の金型の前記側面と間に形成される空間に対して挿入され、前記第 1 の金型の前記成形面から遠ざかるに従って幅が大きくなる楔と、

前記楔を前記第 1 の金型に固定する固定具と、を備える

ことを特徴とする成形用金型。

【請求項 2】

請求項 1 記載の成形用金型において、

前記第 2 の金型が前記第 1 の金型の貫通部に挿入されている状態で前記貫通部の内壁と前記第 2 の金型の前記側面と間に形成される 2 カ所以上の空間に、前記楔を少なくとも 2 個以上設けられる

ことを特徴とする成形用金型。

【請求項 3】

(1) 成型品の形状に対応する成形空間に接する成形面と、前記成形面と対向する対向面と、当該成形面から前記対向面に向かって段階的に幅が大きくなるように貫通した貫通部とを有する第 1 の金型の当該貫通部に対し、

前記貫通部に挿入されたときに当該貫通部に設けられた階段面に接するとともに前記成形空間に接する端面と、当該端面に隣接する側面であって、前記貫通部に設けられた階段面と階段面とを結ぶ段差面に接する領域と、当該端面から遠ざかるに従って幅が小さくなる領域とが設けられた複数の側面とを有する第 2 の金型を挿入し、

前記第 2 の金型が前記第 1 の金型の貫通部に挿入されている状態で当該貫通部の内壁と前記第 2 の金型の前記側面と間に形成される空間に対して、前記第 1 の金型の前記成形面から遠ざかるに従って幅が大きくなる楔を挿入して、固定具によって当該楔を前記第 1 の金型に固定する第 1 の工程と、

(2) 前記第 1 の工程において互いに固定された前記第 1 の金型に対する前記第 2 の金型の移動量及び移動方向を求める第 2 の工程と、

(3) 前記第 1 の金型及び前記第 2 の金型の固定を解き、前記第 2 の工程において求められた前記移動方向に対応する前記第 2 の金型の側面を、前記第 2 の工程において求められた前記移動量に対応する量だけ切削する第 3 の工程とを備え、

前記第 1 の工程、前記第 2 の工程、及び前記第 3 の工程を少なくとも 1 回以上行って前記第 1 の金型に対する前記第 2 の金型の位置を調整する

ことを特徴とする成形用金型の位置調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、成形用金型及びその位置調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、射出成形に用いられる成形用金型は、固定型と、この固定型に対して型締め・型開き可能な可動型とから構成される。この種の成形用金型は、型締めされた固定型と可動型によって形成されるキャビティ（空間）に溶解樹脂を射出充填して固化させることにより、キャビティの形状に対応する成形品を形成するものである。そして、金型は、母型

10

20

30

40

50

とこの母型に挿入可能な入れ子とから構成されるが、母型が固定型、入れ子が可動型となる場合もあれば、その逆の場合もある。また、入れ子を母型に対して固定する機構として、例えば特許文献 1 に先端に R 形状を有するスクリューによって行うものが開示されている。

【 0 0 0 3 】

成形用金型は、成形品の設計図や、使用する樹脂の特性等に基づいて作成された図面により製造されるのが一般的である。しかし、実際には、成形用金型を図面通りに製造しても、成形収縮率のバラツキなどの要因で、金型の修正なしで所望の寸法精度の成形品を製造することは難しい。そこで、成形品の寸法測定と、金型の再加工等の修正を繰り返す成形テストが行われる。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 1 3 7 6 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、第 1 の金型に対して第 2 の金型の位置調整を可能にすることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

20

上述した課題を解決するため、本発明の請求項 1 記載の成形用金型は、成型品の形状に対応する成形空間に接する成形面と、前記成形面と対向する対向面と、当該成形面から前記対向面に向かって段階的に幅が大きくなるように貫通した貫通部とを有する第 1 の金型と、前記貫通部に挿入されたときに当該貫通部に設けられた階段面に接するとともに前記成型空間に接する端面と、当該端面に隣接する側面であって、前記貫通部に設けられた階段面と階段面とを結ぶ段差面に接する一の領域と、当該端面から遠ざかるに従って幅が小さくなる他の領域とが設けられた複数の側面とを有する第 2 の金型と、前記第 2 の金型が前記第 1 の金型の貫通部に挿入されている状態で当該貫通部の内壁と前記第 2 の金型の前記側面と間に形成される空間に対して挿入され、前記第 1 の金型の前記成形面から遠ざかるに従って幅が大きくなる楔と、前記楔を前記第 1 の金型に固定する固定具と、を備える特徴とする。

30

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の成形用金型は、上記記載の成形用金型において、前記第 2 の金型が前記第 1 の金型の貫通部に挿入されている状態で前記貫通部の内壁と前記第 2 の金型の前記側面と間に形成される 2 力所以上の空間に、前記楔を少なくとも 2 個以上設けることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決するため、本発明の請求項 3 記載の成形用金型の位置調整方法は、(1) 成型品の形状に対応する成形空間に接する成形面と、前記成形面と対向する対向面と、当該成形面から前記対向面に向かって段階的に幅が大きくなるように貫通した貫通部とを有する第 1 の金型の当該貫通部に対し、

40

前記貫通部に挿入されたときに当該貫通部に設けられた階段面に接するとともに前記成型空間に接する端面と、当該端面に隣接する側面であって、前記貫通部に設けられた階段面と階段面とを結ぶ段差面に接する領域と、当該端面から遠ざかるに従って幅が小さくなる領域とが設けられた複数の側面とを有する第 2 の金型を挿入し、

前記第 2 の金型が前記第 1 の金型の貫通部に挿入されている状態で当該貫通部の内壁と前記第 2 の金型の前記側面と間に形成される空間に対して、前記第 1 の金型の前記成形面から遠ざかるに従って幅が大きくなる楔を挿入して、固定具によって当該楔を前記第 1 の金型に固定する第 1 の工程と、

(2) 前記第 1 の工程において互いに固定された前記第 1 の金型に対する前記第 2 の金型

50

の移動量及び移動方向を求める第 2 の工程と、

(3) 前記第 1 の金型及び前記第 2 の金型の固定を解き、前記第 2 の工程において求められた前記移動方向に対応する前記第 2 の金型の側面を、前記第 2 の工程において求められた前記移動量に対応する量だけ切削する第 3 の工程とを備え、

前記第 1 の工程、前記第 2 の工程、及び前記第 3 の工程を少なくとも 1 回以上行って前記第 1 の金型に対する前記第 2 の金型の位置を調整することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項 1 記載の成形用金型によれば、第 2 の金型の第 1 の金型に対する位置調整を行うことができる。

10

【0010】

請求項 2 記載の成形用金型によれば、楔が第 2 の金型を挟み込まない位置に設けられている場合に比べて、第 2 の金型を強固に固定することができる。

【0011】

請求項 3 記載の成形用金型の位置調整方法によれば、第 2 の金型の第 1 の金型に対する位置調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明の実施形態による成形用金型を成形面側から見た斜視図である。

【図 2】同実施形態による成形用金型を成形面の逆側から見た斜視図である。

20

【図 3】成形用金型を組み立てる前の状態を示す斜視図である。

【図 4】入れ子の形状を示す斜視図である。

【図 5】成形用金型を組み立てる前の状態を示す断面図である。

【図 6】図 2 中の矢視 VI - VI 方向から見た断面図である。

【図 7】入れ子を調整する前の段階を示す平面図である。

【図 8】入れ子の挿入部（側面）面を削った状態を模式的に示す断面図である。

【図 9】入れ子の位置調整後の状態を示す、図 7 中の矢視 IX - IX 方向から見た断面図である。

【図 10】本発明の変形例による成形用金型を示す断面図である。

【図 11】変形例による入れ子の位置調整後の状態を示す断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0013】

< 1 . 実施形態 >

以下、本発明による実施形態を説明する。図 1 は本発明の実施形態による成形用金型を成形面側から見た斜視図、図 2 は同成形用金型を成形面の逆側から見た斜視図、図 3 は成形用金型を組み立てる前の状態を示す斜視図、図 4 は入れ子の形状を示す斜視図、図 5 は成形用金型を組み立てる前の状態を示す断面図である。

【0014】

< 成形用金型の構成 >

成形用金型 1 は、母型である他の金型（図示せず）に対して型締めされて、成形品の形状に対応するキャビティ（成形空間）を形成する。つまり、この成形用金型 1 自体が図示しない他の母型に対する入れ子に相当する。このキャビティに射出充填された溶解樹脂は、固化することにより、キャビティの形状に対応した成形品となる。

40

【0015】

この成形用金型 1 の構成は、図 1 および図 2 に示すように、第 1 の金型の一例に相当する母型 10 と、この母型 10 に着脱可能に設けられる第 2 の金型の一例に相当する入れ子 30 と、入れ子 30 を母型 10 に固定する 4 個の楔 40 と、各楔 40 を母型 10 に固定する固定具の一例に相当するボルト B と、を具備する。母型 10 の一方の面には、図 1 に示すように、成形面をなす母型成形部 11 が凹部として形成される。この母型成形部 11 は後述する入れ子 30 の端面となる入れ子成形部 34 と共に、キャビティに接する。

50

また、母型 10 において、母型成形部 11 が形成される面がキャビティ面となり、このキャビティ面に対向する面、つまり反対側の面が対向面 12 となる（図 2、参照）。

【0016】

母型 10 は、図 3 に示すように、正形状の立方体として形成されて当該成形用金型 1 の基台をなす。母型 10 の中央部には、図 3 および図 5 に示すように、一方（対向面 12）から他方（母型成形部 11）に向けて貫通する貫通部となる入れ子装着部 20 が段階的に幅が変わるように形成される。本実施形態では、図 3 に示すように、母型 10 に対する入れ子 30 の挿入方向に対し、上流側を「一方」と呼び、下流側を「他方」と呼ぶ。

この入れ子装着部 20 において、母型 10 の一方からは矩形状の収容穴 21 が形成されている。この収容穴 21 の底部には、収容穴 21 よりも小径な開口部 22 が、母型成形部 11 の側に開口するように形成されている。このように、入れ子装着部 20 は、母型成形部 11 から対向面 12 に向かって段階的に幅が大きくなる貫通部となる。

【0017】

開口部 22 から収容穴 21 に広がる面の途中には、階段面と階段面とを結ぶ段差面が位置決め凹部 23 として形成され、この位置決め凹部 23 には後述する入れ子 30 の挿入部 33 が突き当たって嵌め込まれる。この位置決め凹部 23 は、正方形であり一辺の幅寸法は L1 である。この位置決め凹部 23 を境に開口部 22 側の平坦な階段面が入れ子 30 を支持する支持面 24 となり、収容穴 21 側の平坦な階段面が収容穴 21 の底面 25 となっている。

【0018】

また、収容穴 21 の底面 25 には、開口部 22 を中心として十字方向の 4 力所に、内周面に雌ねじが形成されたネジ穴 26, 26, ... が形成されている。さらに、収容穴 21 の 4 面の各ネジ穴 26 に対応した位置には、ボルト B の頭部を逃がす、断面が円弧状となったボルト逃がし溝 27 が一方に開口するように他方に向けて形成されている。

【0019】

入れ子 30 は、図 4 および図 5 に示すように、四角錐の頭部を切除した形状の固定部 31 を有し、この固定部 31 の各側面は挿入方向の上流側から下流側（他方から一方）に向けて、即ち後述の入れ子成形部 34 から遠ざかるに従ってその幅寸法が漸次小さくなる入れ子テーパ面 32, 32, ... となる。固定部 31 の他方の部分には、挿入方向に幅が変化しない挿入部 33 が形成される。この挿入部 33 は、入れ子 30 を母型に挿入したときに、入れ子装着部 20 の位置決め凹部 23 に嵌め込まれ、挿入部 33 の端面が位置決め凹部 23 の階段面となる支持面 24 に接する。各入れ子テーパ面 32 と挿入部 33 の表面で入れ子 30 の側面をなす。

挿入部 33 の横断面は正方形であり、一辺の幅寸法は L2 である。挿入部 33 を位置決め位置決め凹部 23 に嵌め込むことができるように、幅寸法 L2 は、幅寸法 L1 よりも若干小さくなっている。

【0020】

また、固定部 31 の端面（入れ子テーパ面 32 および挿入部 33 の表面と隣接する面）には、筒状体となる入れ子成形部 34 が突出形成される。この入れ子成形部 34 は、入れ子 30 を入れ子装着部 20（母型 10）に装着した状態にあっては、開口部 22 を介してキャビティに接する。なお、入れ子成形部 34 の形状は、筒状体に限らず、製造する成形品の形状に応じてその形状が変更される。

【0021】

各楔 40 は、一つの側面が挿入方向の上流側から下流側（他方から一方）に向けて、即ち母型成形部 11 から遠ざかるに従ってその幅寸法が漸次大きくなる楔テーパ面 41 となった立方形状となる。楔 40 は、入れ子装着部 20 内に入れ子 30 が挿入されている状態で、収容穴 21 の内壁と固定部 31 の側面（入れ子テーパ面 32）との間に形成される空間にそれぞれ挟み込まれる。本実施形態の場合、入れ子 30 が四角形となっているため、楔 40 は側面の和、つまり 4 個用いられる。

【0022】

10

20

30

40

50

楔 4 0 の軸方向にはボルト貫通孔 4 2 (図 3 および図 5、参照) が形成され、楔 4 0 の一方の端面にはボルト B の頭部が収容されるボルト凹部 4 3 が形成される。各楔 4 0 はボルト B によって母型 1 0 に固定される固定具となる。

【 0 0 2 3 】

< 成形用金型の組立方法 >

次に、成形用金型の組み立て方法について、図 3 および図 5・図 6 を参照しつつ説明する。図 6 は、図 2 中の矢視 VI - VI 方向から見た断面図である。

まず、作業者は、入れ子 3 0 の固定部 3 1 (挿入部 3 3) を母型 1 0 の位置決め凹部 2 3 に嵌め込む。この状態で、各楔 4 0 は、収容穴 2 1 と固定部 3 1 との間に形成される空間の 4 辺にそれぞれ挟み込んだ上で、ボルト B を所定のトルクでねじ込む。これにより、入れ子 3 0 の挿入部 3 3 を支持面 2 4 に所定の圧力で押し付けた状態で、入れ子 3 0 が母型 1 0 に固定される。以上が「第 1 の工程」となる。

なお、各楔 4 0 が収容穴 2 1 に対して押し込まれる量は、各々等しく押し込み量 a_1 となる。

【 0 0 2 4 】

< 入れ子の位置調整方法 >

組み立てられた成形用金型 1 においては、成形品の製造時のバラツキを考慮せずに母型 1 0 および入れ子 3 0 等が形成されているため、樹脂の成形収縮率のバラツキなどを考慮した位置調整が必要になる。

【 0 0 2 5 】

そこで、以下、本実施形態による入れ子の位置調整方法について、図 7 乃至図 9 を参照しつつ説明する。図 7 は成形用金型 1 をキャビティ面側から見た平面図、図 8 は入れ子を補正する状態を示す断面図、図 9 は補正後の入れ子を組み立てた状態を示す、図 7 中の矢視 IX - IX 方向から見た断面図である。

【 0 0 2 6 】

まず、作業者は、上記の組立方法で組み立てた成形用金型 1 を使用して成形品を製造する。そして、製造した成形品から、入れ子 3 0 の部分の形状を修正する方向および移動量を各種の計測器を用いて算出する (第 2 の工程) 。

なお、入れ子 3 0 の矢印 A 方向への移動は、図 7 中で右方向および下方向への移動となるが、いずれの方向への移動も同じ作業となるため、横方向 (矢印 A X) への位置調整のみを説明するものとする。

【 0 0 2 7 】

作業者は、組立方法の逆の作業で、楔 4 0 を外し、入れ子 3 0 の固定を解く。

入れ子 3 0 を矢印 A X 方向に移動させるために、図 8 に示すように、移動量 d ($d = d_1 - d_2$) 分だけ挿入部 3 3 を切削する (第 3 の工程) 。そして、挿入部 3 3 が切削された挿入部 3 3 の側面 3 3 A は、固定部 3 1 の幅寸法が L_3 ($L_3 < L_2$) となる。

【 0 0 2 8 】

その後、前述した組立方法 (第 1 の工程) の手順で成形用金型 1 を組み立てる。つまり、図 9 に示すように、入れ子 3 0 A の固定部 3 1 を位置決め凹部 2 3 に挿入し、位置決め凹部 2 3 の右側の位置決め凹部 2 3 に固定部 3 1 の挿入部 3 3 の側面 3 3 A を押し付ける。この状態のまま、楔 4 0 を空間の 4 辺に挿入してボルト B で固定する。この際、挿入部 3 3 を切削した d の移動量分が、位置決め凹部 2 3 の左側と挿入部 3 3 との隙間となるため、左側の楔 4 0 の押し込み量は、押し込み量 a_1 よりも深い押し込み量 a_2 となり、右側の楔 4 0 の押し込み量は、押し込み量 a_1 よりも浅い押し込み量 a_3 となり、この隙間を補完する。

【 0 0 2 9 】

このように、挿入部 3 3 を切削することにより、入れ子 3 0 は、移動量 d だけ矢印 A 方向移動する。さらに、より精密な調整を行う場合には、上述した作業を繰り返せばよく、要は、上記の第 1 ~ 第 3 の工程を少なくとも 1 回以上行い、母型 1 0 に対する入れ子 3 0 の位置を調整する。このように、本実施形態では、特許文献 1 のようにネジ調整によ

10

20

30

40

50

て金型の位置調整する場合に比べ、調整精度が高まる。

なお、上記の説明では、入れ子30を図6中の矢印AX方向に移動させた場合を例示したが、支持面24に平行で矢印A方向に直交する方向についても入れ子30は移動可能である。

また、図7では、切削した部分を図示しているが、実際には数 μm ～数百 μm を削り取る調整であるから、この切削部分は極めて小さい。さらに、挿入部33を切削する場合を例示したが、入れ子テーパ面32および挿入部33を切削して、母型10に対する入れ子30の位置を調整してもよい。

【0030】

< 2 . 変形例 >

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、以下のような変形例であってよい。

< 2 - 1 >

前述した実施形態における入れ子30の位置調整方法は、発明による成形用金型の一実施形態に過ぎず、種々の方法が挙げられる。

例えば、入れ子30を挟んで対向配置された楔40、40の押し込み量を調整することで、入れ子30の位置調整を行ってもよい。この場合、図10に示すように、位置決め凹部23の幅寸法を、固定部31(挿入部33)の幅寸法L2よりも大きくして形成しておく。これにより、入れ子30は一辺がL3となる正方形を移動範囲として移動可能となる。

【0031】

図10に示すように、入れ子30を矢印A方向に移動する場合、各ボルトBを緩めて各楔40の楔テーパ面41と入れ子30テーパ面32とを離間させた状態とする。この状態で、図11に示すように、固定部31(挿入部33)を位置決め凹部23の右側の段部に押し付けた状態で、左、右の楔40、40を左、右の入れ子テーパ面32に当たる位置まで押し付けて、ボルトBをねじ込んで各楔40を母型10に固定する。この場合、入れ子30が右側に移動した分、左側の楔40の押し込み量は深いa5となり、右側の楔40の押し込み量は浅いa4となる。また、この調整方法は、固定部31を位置決め凹部23の段部に押し付けずに、途中の位置でも入れ子30を固定することが可能となる。

このように、位置決め凹部23の幅寸法L3を固定部31(挿入部33)の幅寸法L2よりも大きく形成した場合には、楔40の押し込み量の調整により、入れ子30の位置調整が可能となる。

【0032】

さらに、位置決め凹部23の幅寸法L3を固定部31(挿入部33)の幅寸法L2よりも大きく形成した場合の調整方法は、楔40の押し込み量の調整のみでなく、厚さ寸法(予め楔テーパ面41と対向する面まで寸法)が異なった楔40を複数個用意しておいて、入れ子30を移動させた状態で、固定部31と収容穴21との間に形成される空間に応じて楔40を選択して挟み込むようにしてもよい。

【0033】

< 2 - 2 >

前記実施形態では、入れ子装着部20の収容穴21の形状、およびこの収容穴21に挿入される入れ子30の固定部31の形状を正方形としたが、本発明はこれに限らず、長方形・三角・五角形以上の多角形、又は円形であってもよい。円形の場合には、楔の断面は円弧状のものを用いればよい。

また、実施形態では、母型10に対して入れ子30を直交する方向から挿入する場合を例示したが、母型成形部11に対して傾斜した状態で入れ子成形部34が露出するように、母型成形部11に対して傾斜させた入れ子装着部20を形成した母型であってもよい。

【0034】

< 2 - 3 >

前記実施形態では、入れ子30を周囲を取り囲むように楔40を設ける場合を例示した

10

20

30

40

50

が、本発明はこれに限らず、入れ子の一方の面を抜け止めされた状態で、収容穴内に挿入し、入れ子を挟んで対向する部分のみに楔で固定する形状であってもよい。

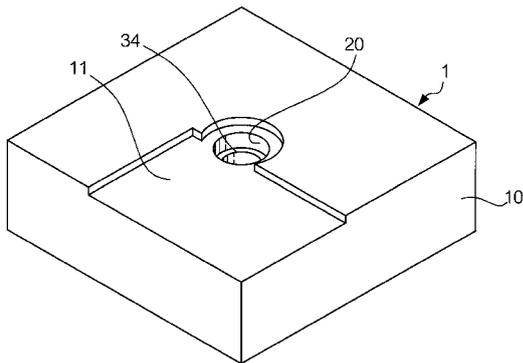
また、楔40の固定手段は、ボルトBによるネジ止めに限らず、他の手段であってもよく、要は、入れ子30の挿入部33が支持面24に押し付けられる固定手段であればよい。

【符号の説明】

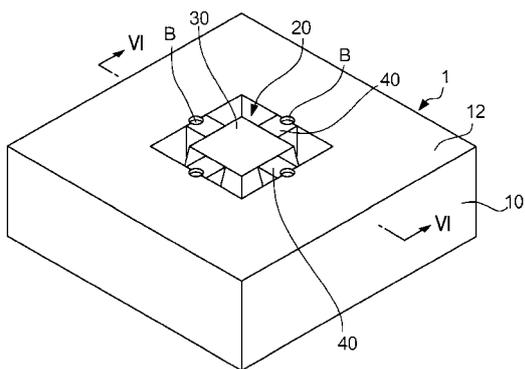
【0035】

1...成形用金型、10...母型(第1の金型)、11...母型成形部、20...入れ子装着部(貫通部)、21...収容穴、22...開口部、23, 23A...位置決め凹部(段差面)、24...支持面、30, 30A...入れ子(第2の金型)、31...固定部、32...入れ子テーパ面(側面)、33...挿入部(側面)、34...入れ子成形部(端面)、40...楔、41...楔テーパ面。

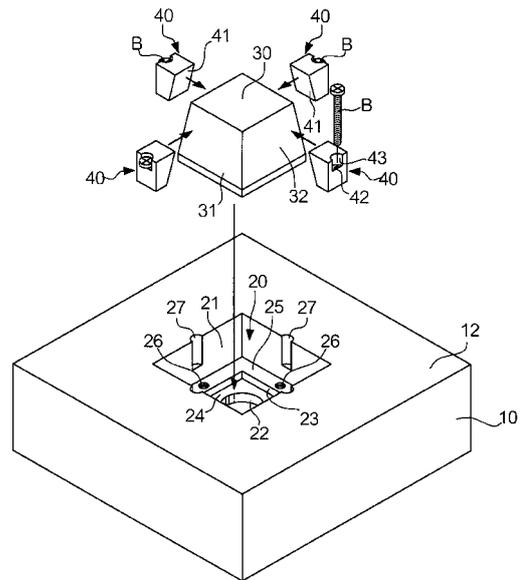
【図1】



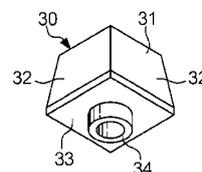
【図2】



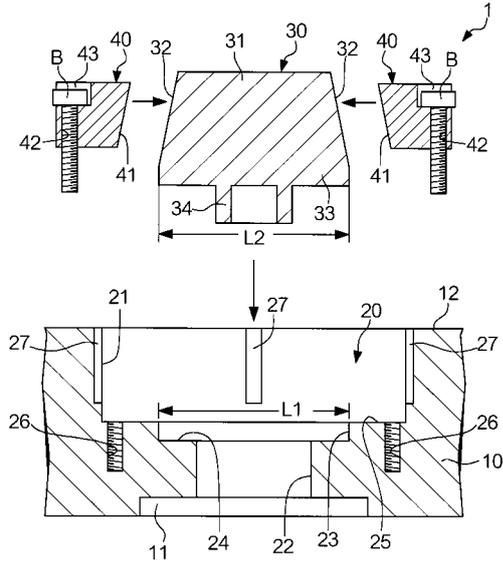
【図3】



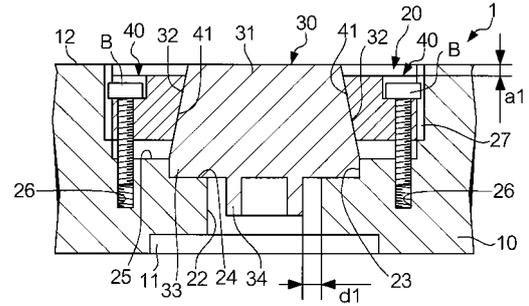
【図4】



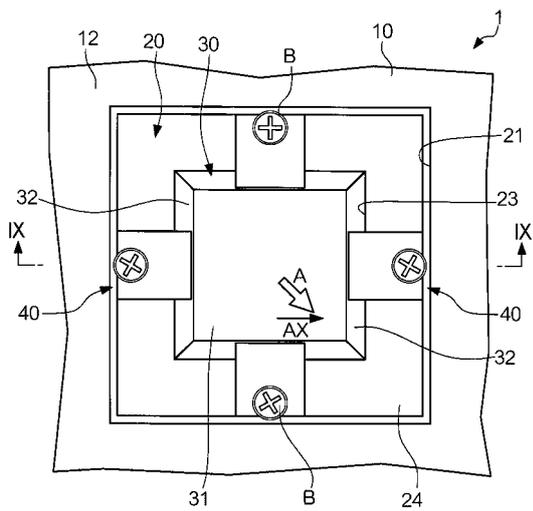
【 図 5 】



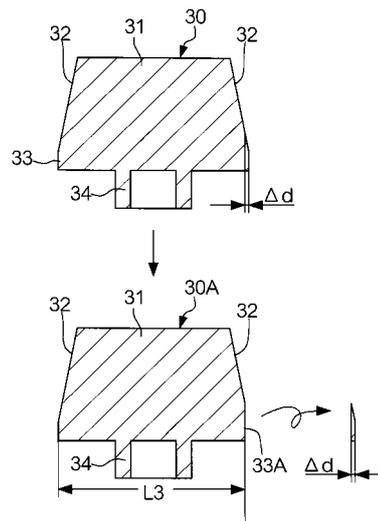
【 図 6 】



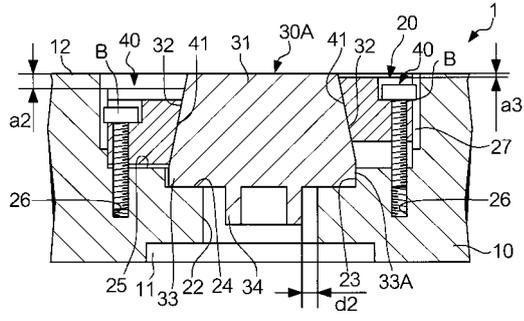
【 図 7 】



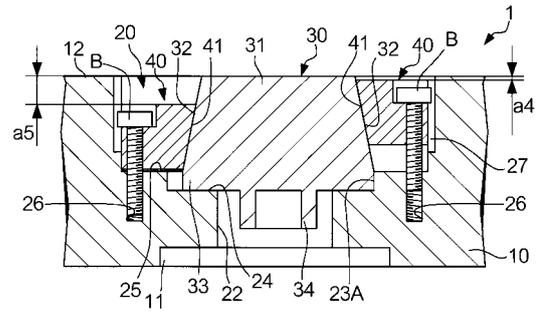
【 図 8 】



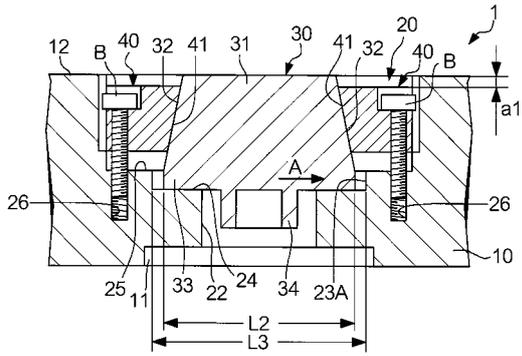
【 図 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(72)発明者 中里 博昭

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

Fターム(参考) 4F202 CA11 CB01 CK42 CK81