(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2009-113221
(P2009-113221A)
(43)公開日　平成21年5月28日(2009.5.28)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
B29C 45/33 (2006.01)	B29C 45/33	4F202

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 12 頁）

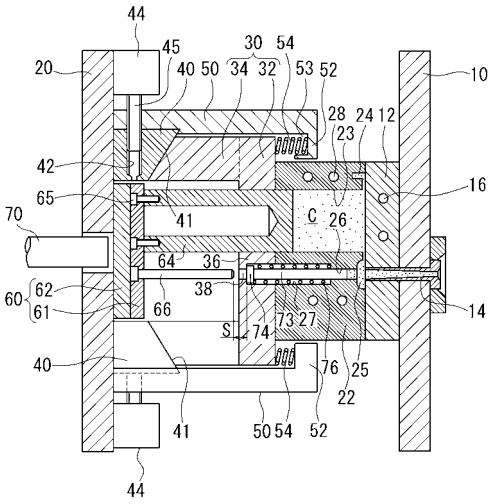
(21)出願番号　特願2007-285632 (P2007-285632)
(22)出願日　平成19年11月2日 (2007.11.2)

(71)出願人　599124873
有限会社茂木製作所
埼玉県本庄市仁手２７９番地
(74)代理人　100086450
弁理士　菊谷　公男
(74)代理人　100077779
弁理士　牧　哲郎
(74)代理人　100078260
弁理士　牧　レイ子
(74)代理人　100148301
弁理士　竹原　尚彦
(72)発明者　茂木　淳志
埼玉県本庄市仁手２７９番地　有限会社茂木製作所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】射出成型用金型

(57)【要約】
【課題】簡単な構造でヒケやボイドの発生を顕著に抑えた製品の成形が可能な射出成型用金型とする。
【解決手段】固定側型板１２に対する可動側型板２２は内部にスライドコア６４を収容する成型穴２３を端面に開口し、成型穴のスライドコアと固定側型板間にキャビティＣを形成する。可動側型板を固定したブロック３０と可動側取付板２０の間に傾斜面を有するスペーサ４０を設ける。キャビティに溶融樹脂を射出充填したあと、冷却の途中でスペーサを抜くことにより、可動側型板が可動側取付板方向に変位するので、スライドベース６０を介して可動側取付板に着座しているスライドコアが相対的に固定側型板方向にスライドして押込まれ、キャビティ内の樹脂を圧縮して、ヒケやボイドの発生を抑える。固定側型板と可動側型板間のパーティング部に複雑な圧縮機構を要しない。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の型板を支持した取付板を第２の型板に対してストローク可能に配置し、
第１の型板には、ストローク方向に延びるとともに第２の型板に対向する端面に開口し、端面を第２の型板に当接させたとき溶融樹脂が射出充填されるキャビティを形成する成型穴を備え、
該成型穴には内部にスライドコアを収容し、
該スライドコアをスライドさせて前記キャビティの容積を圧縮可能な押込み手段を有することを特徴とする射出成型用金型。
【請求項２】
前記押込み手段は、第１の型板を前記取付板からの支持位置を変化可能なスペーサを介して当該取付板に支持し、第１の型板の前記支持位置の変化に連動して、成型穴内のスライドコアの位置を相対的に変化させるものであることを特徴とする請求項１に記載の射出成型用金型。
【請求項３】
前記スペーサは、第１の型板を固定したブロックと前記取付板の間において取付板と平行に移動可能に設けられるとともに、前記ブロックとの当接面が傾斜面とされ、
前記スライドコアは前記取付板に着座して配置されることを特徴とする請求項２に記載の射出成型用金型。
【請求項４】
第１の型板にはランナー突き出しロッドが支持され、
前記スライドコアはスライドベースに取付けられて、該スライドベースを介して前記取付板に着座し、
該スライドベースにはさらに前記ランナー突き出しロッドに対応させたプッシャが取付けられており、
前記取付板への着座位置から前記スライドベースを押し出すことにより、前記スライドコアが前記成型穴から製品を離型するとともに、プッシャがランナー突き出しロッドを押してランナーを離型するように構成されていることを特徴とする請求項３に記載の射出成型用金型。
【請求項５】
前記スライドベースが前記取付板に着座している状態において、プッシャとランナー突き出しロッドの間には、前記押込み手段による可動側型板の支持位置の変化スライドコアの位置変化によっては当接しない距離の間隙が設けられていることを特徴とする請求項４に記載の射出成型用金型。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、射出成型により樹脂製品を成形するための射出成型用金型の構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
現今、多くの樹脂製品が射出成型によって製作されている。これは射出装置で溶融した樹脂を金型内に射出充填し、金型内で冷却・固化させた後、取り出す過程を踏む。
ところで、このようにして製作される樹脂製品には、樹脂物性の特徴から冷却・固化の段階で収縮して、複雑形状の場合には厚肉部に引っ張られて表面にいわゆるヒケが発生し、あるいは単純な塊形状でも内部にボイドが発生してしまうので、商品として欠陥品となる場合がある。
そこで、従来より、ヒケやボイドの発生を防止するための射出成型装置や、射出成型方法が種々提案されている。
【０００３】
例えば、特開平９－２４８８４４号公報には、フレネルレンズシートの製造方法として

、金型内に溶融した樹脂を供給した後、または供給しながら金型への型締力を上昇させて樹脂を圧縮させる方法が開示されている。

ここで用いられている金型装置は、固定側型板の掘り込みに収容されるとともにスプリングにより可動側型板との対向面から可動側型板方向へ突出付勢された樹脂漏れ防止駒を備えている。固定側型板に接続された射出装置から溶融した樹脂がスプールを通って、固定側型板と可動側型板の間のキャビティに供給されるとき、樹脂漏れ防止駒がキャビティの周囲を密閉している。

型締力を上昇させることにより、冷却・固化の段階で樹脂が収縮する分だけ金型が閉じていくので、ヒケやボイドの発生が防止されるのを狙ったものである。

【特許文献１】特開平９－２４８８４４号公報

【特許文献２】特開平１０－５８５０２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、特開平９－２４８８４４号公報に開示された金型装置は、可動側型板を相対的に固定側型板に向けて押圧変位することにより型締力を上昇させるため、固定側型板と可動側型板間のパーティング部を開いておかねばならず、したがってキャビティ密閉のためには樹脂漏れ防止駒が必須となって、構造の複雑化により金型の製作コストの大幅な増大が問題となる。

【０００５】

同じく、樹脂漏れ防止駒が必須であるため、レンズのような平たい形状の単純形状の製品の成形に限定され、肉厚方向に複雑な形状や、穴が開いている形状の製品に対応できない。

また、塊状の本体から枝部を延ばしたり、その周辺から肉厚方向にフランジを有するなどの形状では、冷却・固化の速度の相違により例えば枝部が先に固化してパーティング部を適切なタイミングで閉じることができなくなる。

【０００６】

一方、パーティング部を開かないで型面を変位させるようにした射出成型として、特開平１０－５８５０２号公報に開示されたものがある。

特開平１０－５８５０２号公報に開示された金型装置は、固定側型板としてのキャビティプレートに対して、可動側のコアプレートにコアを備えている。可動側にはコアプレートに対して変位可能なバックプレートを含んでおり、コアとバックプレートの間にはスプリングが設けられている。

【０００７】

コアプレートとバックプレート間に間隙がある状態で、キャビティプレートとコアプレート間のキャビティ内に樹脂を射出すると、溶融樹脂の圧力を受けてコアがバックプレート側へ退避して圧力バランスが保持され、溶融樹脂の垂れ下がり現象を防止する。

樹脂の充填終了と同時にバックプレートが間隙をなくしてコアプレートへ押圧され、これによりコアもキャビティプレートに対して設定位置となるものである。

【０００８】

しかしながら、特開平１０－５８５０２号公報のものは、圧力バランスによって溶融樹脂の垂れ下がり現象を防止することが目的であり、樹脂の冷却・固化の際の収縮に起因するヒケやボイドの発生を防止するための構成を有していない。

【０００９】

したがって本発明は、上記従来の問題点にかんがみ、低コストで実現できる簡単な構造で、ヒケやボイドの発生を顕著に抑えた製品の成形が可能な射出成型用金型を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

このため、本発明の射出成型用金型は、第１の型板を支持した取付板を第２の型板に対

してストローク可能に配置し、第１の型板には、ストローク方向に延びるとともに第２の型板に対向する端面に開口し、端面を第２の型板に当接させたとき溶融樹脂が射出充填されるキャビティを形成する成型穴を備え、該成型穴には内部にスライドコアを収容し、該スライドコアをスライドさせてキャビティの容積を圧縮可能な押込み手段を有するものとした。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、スライドコアをスライドさせてキャビティ内の樹脂を圧縮することにより、ヒケやボイドの発生を顕著に抑えた製品を成形することができる。

そして、第１の型板と第２の型板のパーティング部を開閉することなくキャビティ内の樹脂を圧縮するので、パーティング部の構造を複雑にする必要がなく、低コストで実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

図１は、実施の形態の構造を示す一部外観断面図である。

金型の固定側は、固定側取付板１０に固定側型板１２が取り付けられ、固定側取付板１０および固定側型板１２を貫通してノズル１４が設けられている。ノズル１４には溶融樹脂を供給する不図示の射出装置が接続される。

固定側型板１２には後述する可動側の成型穴２３に対応する面にそって冷却液を通流させる冷却通路１６が設けられている。

【００１３】

可動側は、可動側取付板２０と、前端面が固定側型板１２と対向する可動側型板２２と、可動側型板２２を固定支持したブロック３０とを有する。ブロック３０は可動側型板２２の背面をカバーするカバープレート３２と、カバープレートから可動側取付板２０方向へ延びる脚部３４とを備え、脚部３４と可動側取付板２０との間にスペーサ４０が設けられている。

可動側取付板２０は、不図示の第１の油圧シリンダに連結され、固定側へ向って進退（ストローク）可能となっている。

可動側型板２２とブロック３０のカバープレート３２には、成形されるべき製品本体部の断面形状に対応する成型穴２３が貫通して設けられ、成型穴２３にはスライドコア６４が挿入されている。

【００１４】

可動側型板２２の前端面には、製品本体部から延びる薄肉の枝部に対応する枝凹部２４と、溶融樹脂案内用のランナー凹部２５とが、成型穴２３につながって形成されている。

さらに可動側型板２２には、ランナー凹部２５から背面に向かって延びるロッド孔２６が設けられ、可動側型板２２からカバープレート３２にかけてロッド孔２６と軸心を一致させたスプリング収容部２７が設けられている。スプリング収容部２７はカバープレート３２の背面側に底壁３６を有し、底壁には可動側型板２２のロッド孔２６と軸心を一致させた貫通孔３８が設けられている。

可動側型板２２にはまた、成型穴２３を囲んで冷却通路２８が設けられ、必要に応じてスライドコア６４にも冷却通路が設けられる。

【００１５】

ブロック３０の脚部３４は、成型穴２３および貫通孔３８の各開口まわりを避けて、カバープレート３２の側縁部から可動側取付板２０へ向かって延びている。脚部３４の先端と可動側取付板２０の間にスペーサ４０が挟まれる。

【００１６】

カバープレート３２は可動側型板２２より側方へ張り出しており、可動側取付板２０からはカバープレート３２の前方まで型保持壁５０が延びている。型保持壁５０の前端にはカバープレート３２の前面と対向して凹部形状のスプリング支持穴５３を備えるスプリン

グ受け部５２が設けられている。スプリング支持穴５３に保持されたスプリング５４がスプリング受け部５２とカバープレート３２の間に設けられて、互いに連結固定された可動側型板２２とブロック３０を可動側取付板２０方向に付勢している。

【００１７】

型保持壁５０とスプリング５４は、カバープレート３２の周辺複数箇所、例えばカバープレートの平面形状が４角形の場合には各辺に設けられる。

これにより、可動側型板２２、ブロック３０およびスペーサ４０はユニット化されて、固定側に対して、可動側取付板２０とともに変位可能となっているとともに、可動側自体においては可動側型板２２とブロック３０は型保持壁５０にそって可動側取付板２０に対して変位可能である。

【００１８】

スペーサ４０のブロック３０の脚部３４との当接面４１は傾斜しており、スペーサ４０は外方より内方側が細いくさび形状をしている。

スペーサ４０はモータ４４から延びるネジ軸４５と噛み合うネジ穴４２を備え、モータ４４の駆動により可動側取付板２０上をスライド可能となっている。モータ４４、ネジ軸４５、およびスペーサ４０のネジ穴４２によりスペーサ駆動機構が構成される。

【００１９】

スペーサ４０およびブロック３０の脚部３４に挟まれた空間には、スライドベース６０が配置される。

スライドベース６０は、第１プレート６１と第２プレート６２とからなる。第１プレート６１には、可動側型板２２およびカバープレート３２の成型穴２３に挿入されるスライドコア６４がボルト６５により取り付けられるとともに、カバープレート３２の貫通孔３８に対応させたプッシャ６６が取り付けられている。第２プレート６２は第１プレート６１の裏面に現れたボルト穴をカバーし、プッシャ６６のヘッドを押さえている。

【００２０】

スライドコア６４は、成型穴２３内の樹脂の成形過程では樹脂を押し込み、冷却後は製品となった樹脂を成型穴２３から押し出す機能をもつ。

なお、とくに図示しないが、スライドベース６０とカバープレート３２の間にリターンスプリングを設けて、スライドベース６０を可動側取付板２０方向に付勢するようにしてもよい。

【００２１】

モータ４４を駆動してスペーサ４０を内方の所定位置へ押し込んだ状態で、カバープレート３２と可動側取付板２０間の距離が第１の距離となる。そして、可動側型板２２を固定側型板１２に当接したとき、成型穴２３におけるスライドコア６４と固定側型板１２とに挟まれた空間が樹脂を充填されるキャビティＣとなる。

キャビティＣの軸方向長さ、すなわちそれぞれ成型穴に臨む固定側型板１２とスライドコア６４の前端面との間隔は、製品本体部の軸方向長さよりも所定量だけ長くなるように設定されている。

【００２２】

可動側取付板２０には、不図示の第２の油圧シリンダから延びる突き出しロッド７０を通すロッド穴２１が設けられ、突き出しロッド７０によりスライドベース６０を押すことによりスライドコア６４をスライドさせることができるようになっている。

可動側型板２２のロッド孔２６にはカバープレート３２側にヘッド７４を備えるランナー突き出しロッド７３が挿入され、スプリング収容部２７に配置したスプリング７６によりヘッド７４がスプリング収容部２７の底壁３６方向に付勢されている。

【００２３】

ランナー突き出しロッド７３のヘッド７４がスプリング収容部２７の底壁３６に当接している状態で、当該ヘッド７４とプッシャ６６の先端間には所定の間隙Ｓが設けられている。

成形過程でスライドコア６４がキャビティＣ内の樹脂を圧縮する際に、スライドベース

６０を介してスライドコア６４とともに変位するプッシャ６６が同時にランナー突き出しロッド７３を押すと容量の少ないランナー凹部２５内の樹脂が高い圧縮率となる結果、あるいはまた容量の少ないためにランナー部分の固化が進んでいる結果、スライドコア６４がキャビティＣ内の製品部分を十分圧縮することができなくなる。また容量の少ないランナー部分を圧縮することでノズル１４のゲートにも負担を掛けることになる。

このため、上記所定の間隙Ｓは、スライドコア６４による製品本体部の圧縮が止まったあと、初めてプッシャ６８がランナー突き出しロッド７３に当接するように設定するのが好ましい。

【００２４】

つぎに、以上のように構成された射出成型用金型による成形要領について図２のフローチャートにより説明する。

成形工程は第１の油圧シリンダにより可動側取付板２０を退避位置にして、可動側型板２２と固定側型板１２とが離間している状態から開始する。

まずステップ１００において、スペーサ４０と、第２の油圧シリンダから延びる突き出しロッド７０とを初期位置に設定する。

すなわち、スペーサ４０はスペーサ駆動機構により内方へ押し込まれて、カバープレート３２と可動側取付板２０間の距離が第１の距離となっている。

また、突き出しロッド７０は可動側取付板２０の前面から退避している。

【００２５】

ステップ１０１において、第１の油圧シリンダを作動させて、可動側型板２２を可動側取付板２０と一体に固定側へ移動させ、固定側型板１２に当接させて一定圧力で型締めする。この状態で、前述のように、可動側型板２２と固定側型板１２の間には成型穴２３を固定側型板１２とスライドコア６４とで閉じた、製品本体部に対応するキャビティＣが形成される。

カバープレート３２と可動側取付板２０間の距離が第１の距離である状態において、キャビティＣの長さ、すなわちスライドコア６４の前端面と固定側型板１２との間隔は製品本体部の軸方向長さの設計値よりも後述する押込量だけ長く設定される。

【００２６】

次のステップ１０２で、固定側のノズル１４に接続した射出装置から溶融樹脂を供給する。溶融樹脂は、ノズル１４からランナー凹部２５を通ってキャビティＣへ充填される。先の図１がこの状態を示している。

スライドベース６０とカバープレート３２の間にリターンスプリングがない場合でも、充填される溶融樹脂に押されて、スライドコア６４はそれが取り付けられているスライドベース６０が可動側取付板２０に着座するまで後退する。

このあとステップ１０３で、溶融樹脂充填後、所定時間が経過したかをチェックする。この時間経過の中でキャビティＣに充填された樹脂は冷却されていく。

【００２７】

予め設定した所定時間が経過すると、ステップ１０４へ進んで、型締め圧力を解除する。

そしてステップ１０５において、スペーサ駆動機構のモータ４４を駆動してスペーサ４０を外方へ所定量抜き出すとともに、ステップ１０６で再度型締め圧力を加える。

この結果、図３に示すように、スペーサ４０の抜き出しによりスペーサ４０とブロック３０の脚部３４間の傾斜にそって相対的にブロック３０が可動側取付板２０方向に変位して、カバープレート３２と可動側取付板２０間の距離が短くなって第２の距離となる。

【００２８】

これにより、成型穴２３内のスライドコア６４の前端面が、第１の距離と第２の距離の差分だけ相対的に固定側型板１２方向に移動して、キャビティＣ内の冷却途中の樹脂を押し込む。

スペーサ４０の抜き出し量は、これにより移動したスライドコア６４の前端面と固定側型板１２との間隔が、製品本体部の軸方向長さの設計値となるように設定される。

【００２９】
ステップ１０７において、冷却完了を確保するための所定時間が経過したかをチェックし、所定時間が経過すると、ステップ１０８へ進んで、図４に示すように、第１の油圧シリンダにより可動側取付板２０を退避位置へ戻して型開きする。可動側取付板２０の退避位置では、固定側型板１２と可動側型板２２間が製品本体部の軸方向長さよりも大きく離間する。
【００３０】
このあと、ステップ１０９で、図５に示すように、第２の油圧シリンダによりスライドベース６０を押し出す。スライドベース６０に取り付けられたスライドコア６４が成型穴２３内をスライドして、冷却、成形された製品本体部を成型穴２３から押し出す。同時に、プッシャ６６がランナー突き出しロッド７３を介して、製品本体部とつながったランナー部も可動側型板１２から押し出す。
これにより製品Ｐが離型されて、１回の成形を完了する。
【実施例】
【００３１】
つぎに、製品本体として各辺７０ｍｍの立方体を実施の形態の金型を用いて成形した例について、樹脂材料別にヒケの量を測定した結果を示す。ここでは、樹脂材料として、ＡＢＳ、ＰＯＭ（ポリアセタール）、ＰＣ（ポリカーボネート）、ＰＭＭＡ（アクリル）、ＰＢＴ（ポリブチレンテレフタレート）、およびＰＰ（ポリプロピレン）を用いた。
ステップ１０４で解除する前後の型締力は１５０ｔ（トン）である。
各樹脂材料別に設定した実際の押込量を図６に示す。ここで押込量とは、ステップ１０５において、スペーサ４０を外方へ抜き出すことにより、スライドコア６４を固定側型板１２方向にスライドさせた量である。参考に、同じ立方体（各辺７０ｍｍ）の製品を作ったと仮定したときの、上記押込量に相当するカタログ値から算出した理論収縮量を併記したが、押込量は実際の成形温度や押込みのタイミングなどとの組み合わせにより、あらかじめ実験により最適な量を設定する。
【００３２】
図６の押込量で成形した製品のヒケは図７に実線で示すように、ＰＰが約２％であったほかはいずれも１～１．５％に収まっている。破線は押込みを行わず、スライドコア６４の前端面と固定側型板１２間の距離を７０ｍｍに固定したままで成形した場合の比較例である。比較例では８～１４％のヒケが発生しているのに対して、実施例では顕著にヒケが抑えられていることがわかる。
図８はＰＯＭの場合の成形結果を示し、比較例の製品Ｐ’では、（ｂ）に示すように、片面ごとのヒケ量が約５ｍｍであったものが、実施例の製品Ｐでは、（ａ）に示すように、約１ｍｍとなって大幅なヒケ抑制が得られた。
【００３３】
本実施の形態では、可動側型板２２が発明における第１の型板に該当し、固定側型板１２が第２の型板に、そして、可動側取付板２０が取付板に該当する。
また、スペーサ４０を抜き方向に移動させて可動側型板２２の支持位置を可動側取付板２０方向に変化させることにより、スライドベース６０を介して可動側取付板２０に着座しているスライドコア６４を連動してスライドさせる構造が押込み手段を構成している。
【００３４】
実施の形態は以上のように構成され、可動側型板２２を支持した可動側取付板２０を固定側型板１２に対してストローク可能に配置し、可動側型板２２には、ストローク方向に延びるとともに固定側型板１２に対向する端面に開口し、端面を固定側型板１２に当接させたとき溶融樹脂が射出充填されるキャビティＣを形成する成型穴２３を備え、成型穴２３には内部にスライドコア６４を収容し、スライドコア６４をスライドさせて上記キャビティＣの容積を圧縮可能にしたので、キャビティ内の樹脂を圧縮して、ヒケやボイドの発生を顕著に抑えた製品を成形することができる。
そして、可動側型板２２と固定側型板１２のパーティング部を開閉することなくキャビ

ティＣ内の樹脂を圧縮するので、パーティング部の構造を複雑にする必要がなく、低コストで実現できる。

【００３５】

とくに、スライドコア６４をスライドさせてキャビティＣの容積を圧縮する構成として、可動側取付板２０からの支持位置を変化可能なスペーサ４０を介して可動側型板２２を可動側取付板２０に支持し、可動側型板２２の支持位置の変化に連動して、成型穴２３内のスライドコア６４の位置が相対的に変化するようにしたので、スペーサ４０を操作することにより簡単にスライドコア６４をスライドさせることができる。

【００３６】

より具体的には、スペーサ４０は、可動側型板２２を固定したブロック３０と可動側取付板２０の間において可動側取付板２０と平行に移動可能に設けられるとともに、ブロック３０との当接面４１を傾斜面としてあり、スライドコア６４は可動側取付板２０に着座して配置されているので、スペーサ４０を可動側取付板２０と平行に抜き方向に移動させることにより、ブロック３０および可動側型板２２が傾斜面に沿って可動側取付板２０へ近づく方向に変位して、可動側取付板２０に着座しているスライドコア６４が成型穴２３内をキャビティＣ方向にスライドする。

スペーサ４０が傾斜面を有するので、スライドコア６４のスライド量、すなわち押込量を任意かつ連続的に変化させることができ、成形する製品形状や樹脂材料等に応じて適正な押込量を実験により求める際の作業も簡単となる。

【００３７】

また、可動側型板２２にはランナー突き出しロッド７３が支持され、スライドコア６４はスライドベース６０を介して可動側取付板２０に着座し、スライドベース６０にはさらにランナー突き出しロッド７３に対応させたプッシャ６６が取付けられており、可動側取付板２０への着座位置から突き出しロッド７０によりスライドベース６０を押し出すことにより、スライドコア６４が成型穴２３から製品を離型するとともに、プッシャ６６がランナー突き出しロッド７３を押してランナーを離型するように構成しているので、キャビティの樹脂圧縮に用いるスライドコア６４を製品の離型押出しにも兼用する簡単構造となる。

【００３８】

この際、スライドベース６０が可動側取付板２０に着座している状態において、プッシャ６６とランナー突き出しロッド７３の間には、キャビティＣ内の樹脂押込みの間可動側型板２２の支持位置が変化しても、当接しない距離の間隙が設けられているので、キャビティＣ内の樹脂押込み時にプッシャ６６がランナー突き出しロッド７３を押し、その結果容量の少ないランナー部分を圧縮してしまうことが防止される。これにより、ノズル１４のゲートに負担をかけたり、キャビティＣ内の樹脂押込み量不足を招く事態が回避される。

【００３９】

なお、上述の実施の形態では、固定側型板１２における可動側型板２２の成型穴２３に対向する部分は平坦となっているが、製品の形状に応じて対応する成型凹凸部を形成することができる。同様に、スライドコア６４のキャビティＣに臨む面も製品の必要な形状に合わせて凹凸部を形成することができる。

なおまた、アンダーカット部を有する製品の成型については、スライドコア６４に加えて、さらにアンダーカット部離型用のルーズコアも併設することができるのはもちろんである。

また、キャビティやスライドコアを可動側に設けたが、本発明はこれに限定されず、これらを固定側に設けるものとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

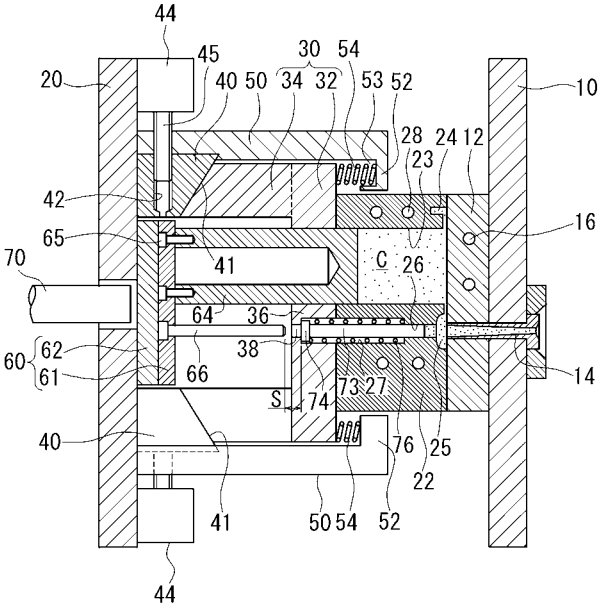
【００４０】

【図１】実施の形態の構造を示す一部外観断面図である。

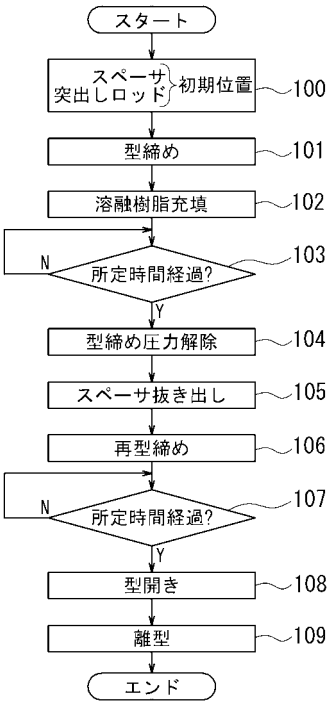
【図２】実施の形態の金型による成形要領を示すフローチャートである。

【図３】スライドコアによりキャビティ内の樹脂を押し込んだ状態を示す図である。
【図４】可動側の退避位置を示す図である。
【図５】製品の離型状態を示す図である。
【図６】実施例の押込量を示す図である。
【図７】実施例と比較例のヒケ割合を示す図である。
【図８】実施例と比較例のヒケ量を示す図である。
【符号の説明】
【００４１】
１０　固定側取付板
１２　固定側型板
１４　ノズル
１６、２８　冷却通路
２０　可動側取付板
２１　ロッド穴
２２　可動側型板
２３　成型穴
２４　枝凹部
２５　ランナー凹部
２６　ロッド孔
２７　スプリング収容部
３０　ブロック
３２　カバープレート
３４　脚部
３６　底壁
３８　貫通孔
４０　スペーサ
４１　当接面
４２　ネジ穴
４４　モータ
４５　ネジ軸
５０　型保持壁
５２　スプリング受け部
５３　スプリング支持穴
５４　スプリング
６０　スライドベース
６１　第１プレート
６２　第２プレート
６４　スライドコア
６６　プッシャ
７０　突き出しロッド
７３　ランナー突き出しロッド
７４　ヘッド
７６　スプリング
Ｃ　キャビティ

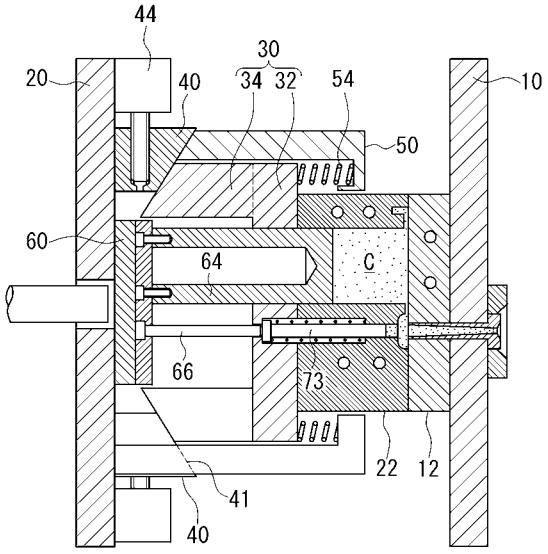
【図１】


44
45
30
54
20
40
50
34
32
53
52
10
28
24
12
23
42
16
65
41
C
26
70
64
36
38
60
62
61
66
73
27
14
S
74
40
76
25
22
41
50
54
52
44

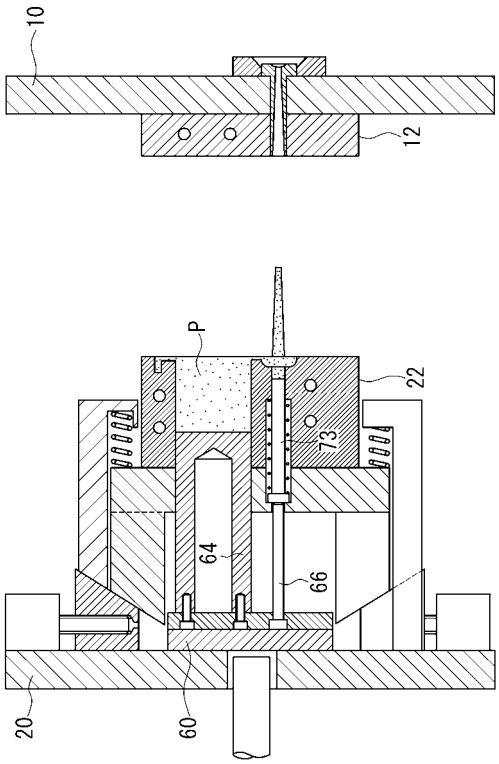
【図２】


スタート
スペーサ突出しロッド初期位置
100
型締め
101
溶融樹脂充填
102
N
所定時間経過?
103
Y
型締め圧力解除
104
スペーサ抜き出し
105
再型締め
106
N
所定時間経過?
107
Y
型開き
108
離型
109
エンド

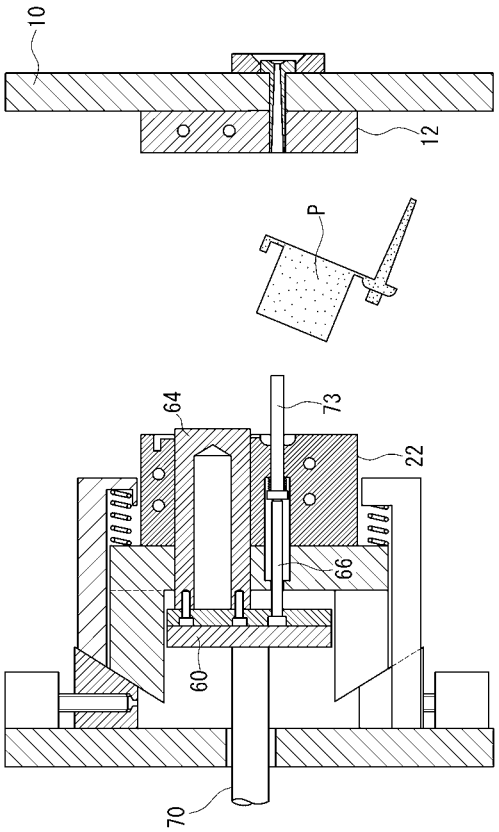
【図３】


44
30
20
40
34
32
54
10
50
60
64
C
66
73
22
12
41
40

【図４】


10
12
P
22
73
64
66
20
60

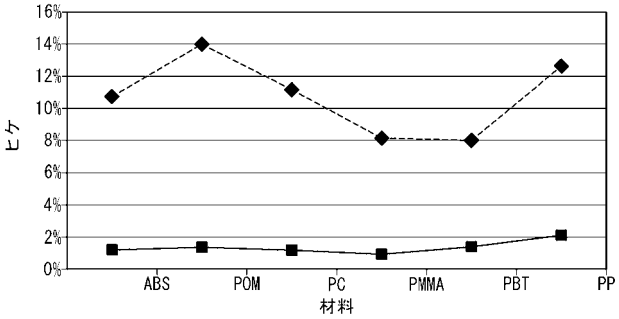
【図５】



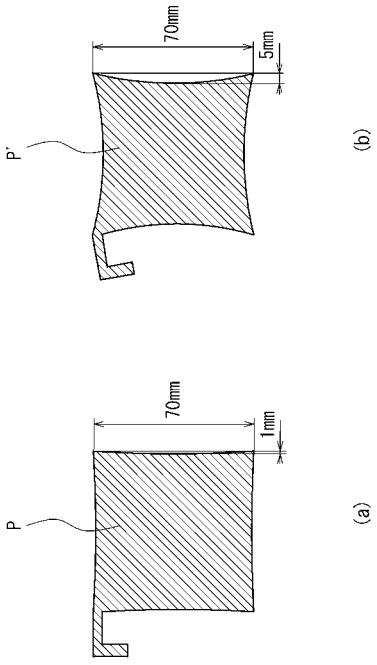
【図６】

材料名	理論収縮量 (mm)	実際の押込量 (mm)
ABS	0.35	3.5
POM	1.26	5.8
PC	0.35	3.1
PMMA	0.28	2.9
PBT	0.49	3.3
PP	0.98	4.9

【図７】



【図８】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 4F202 AA11 AA13 AA21 AA23 AA25 AA28 AM32 AM34 AR12 CA11
CB01 CK18 CK54 CK73 CK75 CL12 CM06