

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3665033号
(P3665033)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 C 45/26

B 2 9 C 45/16

F I

B 2 9 C 45/26

B 2 9 C 45/16

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-72018 (P2002-72018)	(73) 特許権者	591061769
(22) 出願日	平成14年3月15日 (2002.3.15)		ムネカタ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-266475 (P2003-266475A)		福島県福島市蓬萊町1丁目11番1号
(43) 公開日	平成15年9月24日 (2003.9.24)	(74) 代理人	100067091
審査請求日	平成15年7月25日 (2003.7.25)		弁理士 大橋 弘
		(72) 発明者	牛坂 和行
			福島県福島市蓬萊町一丁目11番1号
			東北ムネカタ株式会社
			内
		(72) 発明者	関 昭吉
			福島県福島市蓬萊町一丁目11番1号
			東北ムネカタ株式会社
			内
		審査官	杉江 渉
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合成形品の射出成形方法及びその金型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金型は可動側金型と固定側金型及び前記可動側金型と固定側金型の間に位置する中間プレートで構成されていると共に1次成形用キャビティは、前記中間プレートと固定側金型及び前記中間プレートに設けた入駒貫通空間から前記1次成形用キャビティ内に突出させた1次成形用入駒で構成し、1次成形は、型締めを行った後、前記1次成形用キャビティ内に1次成形用樹脂を充填して行い、次に、一旦型開きを行ったのち、前記空間内から1次成形用入駒を後退させて抜き出し、この1次成形用入駒に交替して先端に2次成形用キャビティ及びゲート並びにランナーを形成した2次成形用入駒を挿入すると共に再度型締めを行って1次成形品の一部と2次成形用入駒との間に2次成形用キャビティを形成して、この2次成形用キャビティ内に2次成形用樹脂を充填することにより2次成形を行い、次に、型開きを行って、1次成形品の一部に2次成形品が一体に結合された複合成形品を取り出すことを特徴とする複合成形品の射出成形方法。

【請求項2】

1次成形後の型開き時に、中間プレートと可動側金型のみを開き、2次成形後の型開き時に中間プレートと固定側金型を開くことを特徴とする、請求項1に記載の複合成形品の射出成形方法。

【請求項3】

金型は、可動側金型と固定側金型及び前記可動側金型と固定側金型の間に位置する中間プレートで構成されていること、

10

20

前記固定側金型と中間プレートの対向面には、１次成形用キャビティが夫々形成されていること、

前記固定側金型には、前記１次成形用キャビティに続く１次ランナーとこれに続くゲートが形成されていると共にこの１次ランナーとは独立して２次ランナーとキャビティ逃げが形成されていること、

前記中間プレートには、前記１次成形用キャビティに続く入駒貫通空間と、この空間を間にして予備空間が貫通して形成されていると共に前記空間に向けて２次成形ランナーとゲートが形成されていること、

前記可動側金型には、中間プレートに接する面にスライド溝が形成されていると共にこのスライド溝内にはスライドコアが挿入されていて、このスライドコアからは、前記中間プレートの空間を経由してその先端側が１次成形キャビティ内に突出する１次成形用入駒と、この入駒が前記空間内に挿入された時に、同時に予備空間内の一方に挿入されると共に先端側に２次成形用キャビティとこのキャビティに続くゲートと前記中間プレート側ランナーに接合自在の入駒側ランナーが形成された２次成形用入駒が形成されていること、を特徴とする複合成形品成形用金型。

10

【請求項４】

金型は、可動側金型と固定側金型及び前記可動側金型と固定側金型の間に位置する中間プレートで構成されていること、

前記固定側金型と中間プレートの対向面には、１次成形用キャビティが夫々形成されていること、

20

前記固定側金型には、前記１次成形用キャビティに続く１次ランナーとこれに続くゲートが形成されていると共にこの１次ランナーとは独立して２次ランナーとキャビティ逃げが形成されていること、

前記中間プレートには、回転入駒貫通空間が形成されていること、

前記可動側金型には、中間プレートに接する面に回転入駒保持溝が形成されていると共にこの回転入駒保持溝内には、回転自在に回転コアが組み込まれていると共にこの回転コアの正面には、型締めを行ったときにその先端側が１次成形キャビティ内に突出する１次成形用入駒が突出して形成されていると共にこの入駒から離れた位置に２次成形用キャビティとこのキャビティに続くゲートと前記中間プレート側ランナーに接合自在のランナーを形成した２次成形用入駒が突出して形成されていること、を特徴とする複合成形品成形用金型。

30

【請求項５】

２次成形用入駒の先端に突形状を形成し、２次樹脂充填時に１次成形品にこの突形状を圧接させることにより、収縮により発生した隙間に２次樹脂が入り込まないように構成したこと、を特徴とする請求項３又は４に記載の複合成形品成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラスチック射出成形において、１次成形用樹脂を金型に充填した後、金型の一部を移動して２次成形用樹脂を金型に充填させて１次成形品と２次成形品を金型内で融着させることにより、複合成形品を成形する射出成形方法及びその金型に関する。

40

【０００２】

【従来の技術】

従来、異材複合成形品を得るためには、一度射出成形にて得た成形品を、異なる金型にインサートし、異なる樹脂を充填する成形法が主なものであったが、この成形法では、金型が２面必要となる、成形を２回行う必要がある、最初に成形した成形品の寸法変化、保管方法などに注意が必要など、効率の良い成形法であるとはいえなかった。

そのため近年では、１個の金型へ、複数の樹脂を充填することで複合成形品を得る成形法について、いくつか提案されている。また、１次成形後に金型内の入駒を移動して、１次成形品に隣接する空間を作り、その空間へ２次樹脂を充填する方法がいくつか提案されて

50

いる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、これらの方法は、互いの樹脂の接合面形状を複雑な形状にできない問題があった。さらには、2次樹脂を充填したときに、1次成形品とキャビティの中に樹脂が入り込み、外観を悪くするなどの問題があった。

例えば、図21に示すように、可動側キャビティ41と固定側キャビティ42およびスライドコア43によって囲まれた1次成形用キャビティ44に1次樹脂46を充填し、固化させる。その後、図22に示すようにスライドコア43を型開き方向と直交方向に進入させることで、2次成形用キャビティ45を1次樹脂46に隣接させ、2次樹脂47を充填し、1次樹脂46と2次樹脂47を金型内で融着する成形方法がある（特開平10-278076号）。

10

【0004】

しかし、この成形方法によれば、スライドコア43は型開き方向と直交方向に移動するため、型開き方向へ凸形状となるキャビティを持つことができない。よって、例えば図2に示す1次成形品1の端面に存在する溝形状3のためのキャビティを持つことができず、接合面は単純な平面となるため、1次樹脂と2次樹脂の接触面積を広くすることができず、接合強度を高めることが困難であった。

【0005】

また、図23に示すように、可動側キャビティ51と固定側キャビティ52およびスライドコア53によって囲まれた1次成形用キャビティ54に1次樹脂56を充填し、固化させる。その後、図24に示すように、スライドコア53を型開き方向に後退させた後、スライドコア58を型開き方向と直行方向に進入させることで、2次成形用キャビティ55を1次樹脂56に隣接させ、2次樹脂57を充填し、1次樹脂56と2次樹脂57を金型内で融着する成形方法がある（特開平4-193513号）。

20

【0006】

しかし、図25に示すように、この成形法によれば、1次樹脂56は充填完了直後より収縮を開始するため、スライドコア58が移動し、1次樹脂56と2次成形用キャビティ55を隣接したときには、1次樹脂56の収縮が進行しているため、2次成形用キャビティ55との間、及び1次樹脂56と固定側キャビティ52の間に隙間が発生してしまう。そのまま2次成形を行うと、2次樹脂が1次樹脂56と固定側キャビティ52の間に入り込み、外観不良を引き起こしてしまう場合がある。

30

【0007】

本発明は以上の如き点に鑑みて提案されるものであって、その第1の目的は、1次樹脂（1次成形品）と2次樹脂（2次成形品）との融着面積（接触面積）を拡大して複合成品品の接合強度を高めることである。更に第2の目的は、2次樹脂の充填によって発生する外観不良の問題を解消することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明においては、複合成品品の射出成形方法において、金型は可動側金型と固定側金型及び前記可動側金型と固定側金型の間に位置する中間プレートで構成されていると共に1次成形用キャビティは、前記中間プレートと固定側金型及び前記中間プレートに設けた入駒貫通空間から前記1次成形用キャビティ内に突出させた1次成形用入駒で構成し、1次成形は、型締めを行った後、前記1次成形用キャビティ内に1次成形用樹脂を充填して行い、次に、一旦型開きを行ったのち、前記空間内から1次成形用入駒を後退させて抜き出し、この1次成形用入駒に交替して先端に2次成形用キャビティ及びゲート並びにランナーを形成した2次成形用入駒を挿入すると共に再度型締めを行って1次成形品の一部と2次成形用入駒との間に2次成形用キャビティを形成して、この2次成形用キャビティ内に2次成形用樹脂を充填することにより2次成形を行い、次に、型開きを行って1次成形品の一部に2次成形品が一体に結合された複合成

40

50

形品を取り出すことを特徴とするものである。

【0009】

更に、請求項2に記載の発明においては、請求項1に記載の発明において、1次成形後の型開き時に、中間プレートと可動側金型のみを開き、2次成形後の型開き時に中間プレートと固定側金型を開くことを特徴とするものである。

【0010】

更に、請求項3に記載の発明においては、複合成形品成形用金型において、金型は、可動側金型と固定側金型及び前記可動側金型と固定側金型の間に位置する中間プレートで構成されていること、

前記固定側金型と中間プレートの対向面には、1次成形用キャビティが夫々形成されていること、 10

前記固定側金型には、前記1次成形用キャビティに続く1次ランナーとこれに続くゲートが形成されていると共にこの1次ランナーとは独立して2次ランナーとキャビティ逃げが形成されていること、

前記中間プレートには、前記1次成形用キャビティに続く入駒貫通空間と、この空間を間にして予備空間が貫通して形成されていると共に前記空間に向けて2次成形ランナーとゲートが形成されていること、

前記可動側金型には、中間プレートに接する面にスライド溝が形成されていると共にこのスライド溝内にはスライドコアが挿入されていて、このスライドコアからは、前記中間プレートの空間を経由してその先端側が1次成形キャビティ内に突出する1次成形用入駒と 20
、この入駒が前記空間内に挿入された時に、同時に予備空間内の一方に挿入されると共に先端側に2次成形用キャビティとこのキャビティに続くゲートと前記中間プレート側ランナーに接合自在の入駒側ランナーが形成された2次成形用入駒が形成されていること、を特徴とするものである。

【0011】

更に、請求項4に記載の発明においては、複合成形品成形用金型において、金型は、可動側金型と固定側金型及び前記可動側金型と固定側金型の間に位置する中間プレートで構成されていること、

前記固定側金型と中間プレートの対向面には、1次成形用キャビティが夫々形成されていること、 30

前記固定側金型には、前記1次成形用キャビティに続く1次ランナーとこれに続くゲートが形成されていると共にこの1次ランナーとは独立して2次ランナーとキャビティ逃げが形成されていること、

前記中間プレートには、回転入駒貫通空間が形成されていること、

前記可動側金型には、中間プレートに接する面に回転入駒保持溝が形成されていると共にこの回転入駒保持溝内には、回転自在に回転コアが組み込まれていると共にこの回転コアの正面には、型締めを行ったときにその先端側が1次成形キャビティ内に突出する1次成形用入駒が突出して形成されていると共にこの入駒から離れた位置に2次成形用キャビティとこのキャビティに続くゲートと前記中間プレート側ランナーに接合自在のランナーを形成した2次成形用入駒が突出して形成されていること、を特徴とするものである。 40

【0012】

更に、請求項5に記載の発明においては、請求項3又は4に記載の発明において、2次成形用入駒の先端に突形状を形成し、2次樹脂充填時に1次成形品にこの突形状を圧接させることにより、収縮により発生した隙間に2次樹脂が入り込まないように構成したこと、を特徴とするものである。

【0013】

本発明に用いる金型は、3部品構造とし、固定側金型に1次成形品用キャビティと、1次樹脂用ゲート、2次樹脂用ゲートを具備している。可動側金型にスライド（または回転）可能なスライドコア（または回転コア）を有し、スライドコア（または回転コア）に1次成形用入駒と2次成形用入駒を具備している。

スライドコア（または回転コア）に存在する１次成形用入駒には、１次成形品の端面を成すキャビティが存在し、２次樹脂との接触面積を多くすることを目的とし、部分的に凸形状を持っている。

また、３分割された構造の金型を開く時に、開く個所を制御することで、型開き量を最低限に押さえることができる。詳しくは、１次成形完了後の型開き時には、中間プレートと可動側金型の間のみを開き、スライド動作を行う。一方、２次成形完了後の型開き時には、中間プレートと固定側金型の間のみを開き、成形品の取り出しを行う。このような金型開き動作を制御することで、型開き量を低減することができ、より小さな成形機での成形を可能とするとともに、成形に要する時間を短縮することができる（請求項２）。

【００１４】

また、本発明に使用される樹脂は、１次成形用に使用される樹脂として、一般の結晶性または非晶性である熱可塑性樹脂はもちろんのこと、エンジニアプラスチック熱可塑性樹脂を使用することができる。

さらに、２次成形用樹脂に使用される樹脂として、一般の結晶性または非晶性である熱可塑性樹脂はもちろんのこと、エンジニアプラスチック熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーを使用することができる。

【００１５】

【実施例１】

図１に示す成形品は、機構部分を保護するためのカバーであり、図２に示すものは、図１に示す成形品のＡ－Ａ部断面をあらわしたものである。

このカバー１は、機構部分にゴミ等が入らないように、カバー１端面の一部にダストシール２を一体に形成して、保護カバー１は硬質樹脂、ダストシール２は軟質樹脂を使用して複合成形した例である。

このような成形品を成形するために必要な金型の構成は、図３のように、固定側金型１２、中間プレート１０、可動側金型４の３プレート構造となる。

【００１６】

詳しくは、金型は図３に示すように、可動側金型４にスライド溝４ａを形成し、このスライド溝４ａにスライドコア５が存在し、スライドコア５には、カバー１の端面を構成するためのキャビティ面６を持つ１次成形用入駒７と、シール部を構成するための２次成形用キャビティ８及び入駒ランナー９ａ、ゲート９ｂを持つ２次成形用入駒９が存在する。次に、中間プレート１０には、カバー成形用のキャビティ１７の一部を有すると共に、入駒貫通空間１１を設け、この入駒貫通空間１１には１次成形用入駒７および２次成形用入駒９が挿入可能である。また、前記入駒貫通空間１１に続くように２次成形用ランナー１０ａが形成されている。さらに、中間プレート１０には、１次成形用入駒７と２次成形用入駒９が型締めを行った時に１次成形用又は２次成形用入駒７、９を逃げるための予備空間１９が入駒貫通空間１１を間にして２つ形成されている。

また、固定側金型１２には、１次成形用ランナー１３とゲート１３ａ及びそれに連続する１次成形用キャビティ２０が形成され、さらに、２次成形用ランナー１５が形成されている。１２ａはキャビティ逃げである。

【００１７】

以上説明した金型は、請求項３に記載した金型の発明に対応している。次に、この金型を用いて行う複合成形品の射出成形方法を図４～８を用いて説明する。まず、図４に示すように、中間プレート１０に存在する入駒貫通空間１１に、スライドコアにある１次成形用入駒７へ、予備空間１９には２次成形用入駒９を各挿入しながら型締めを行う。

次に、１次成形用ランナー１３より、１次成形用キャビティ２０へ溶融した１次樹脂１４（ポリプロピレン樹脂）を充填し、冷却固化を行い、１次成形を完了する。

【００１８】

次に、図５に示すように、中間プレート１０の入駒貫通空間１１内に挿入されている１次成形用入駒７を抜きながら、型開きを行う。

次に、図６に示すように、可動側金型４のスライドコア５を型開き方向と直交方向に移動

10

20

30

40

50

し、１次成形用入駒７が存在した個所に２次成形用入駒９を存在させる。

次に、図７に示すように、中間プレート１０に存在する入駒貫通空間１１に、スライドコア５側の２次成形用入駒９を挿入しながら、再び型締めを行う。

【００１９】

型締めを完了すると、２次成形用入駒９のシール部を構成するためのキャビティ８は、既に冷却固化を完了している１次樹脂１４に接する事となる。

このとき、２次成形用入駒９の一部である１次樹脂１４と接触する部分において、図２６に示すようにあらかじめ１次樹脂１４が収縮する寸法をみこした寸法の凸形状６２を形成したことで、１次樹脂１４の端面１４ａと２次成形用入駒９の先端の凸形状６２が確実に接触している状態を作る。

10

【００２０】

次に、２次成形用ランナー１５→２次成形用ランナー１０ａ→入駒側ランナー９ａ→ゲート９ｂと熔融した２次樹脂１６（オレフィン系熱可塑性エラストマー）を２次成形用（ダストシール２成形用）キャビティ８へ充填する。

１次樹脂１４の、２次樹脂１６に接する部分は、２次樹脂１６の持つ熱量により再溶融が行われ、１次樹脂１４、２次樹脂１６の間で溶着が行われる。

その後、１次樹脂１４、２次樹脂１６共に十分に冷却固化を行った後、図８に示すように金型を開き、成形品１８を取り出す。

このようにして成形された成形品１８は、カバー１とダストシール２が一体となって溶着されており、機構部分の保護とゴミ入り防止の２つの機能を持つことができる。更には、互いの樹脂の溶着強度は充分なものであり、また、凸形状６２の作用により、樹脂のはみ出しが無く、外観上の問題がない。

20

【００２１】

【実施例２】

本実施例２は、実施例１と同じように、図１、２に示したカバー１を成形するための金型構造であり、スライドコア５に替えて、回転コアとなし、この回転コアに１次成形用入駒２６と２次成形用キャビティとを設けたものであり、請求項４に記載した金型の発明の実施例である。

まず、金型の構成は、図９のように、固定側金型３２、中間プレート３０、可動側金型２４の３プレート構造となる。

30

【００２２】

詳しくは、金型は図９に示すように、可動側金型２４に形成した溝２４ａ内に回転コア（回転入駒）２５が存在し、回転コア２５には、カバー１の端面を構成するための１次成形品用入駒２６と、ダストシール２を構成するための２次成形用キャビティ２８、２次ランナー２８ａ、ゲート２８ｂが存在する。さらに、中間プレート３０にはカバー部キャビティ３７の一部と入駒貫通空間３１を設け、この空間３１には回転コア２５を挿入可能とする。

また、固定側金型３２には１次成形用ランナー３３、ゲート３３ａとそれに連続する１次成形用キャビティ４０を持ち、さらに、２次成形用ランナー３５を持つ。更に、キャビティ逃げ３２ａを持つ。

40

【００２３】

以上説明した実施例２の複合成形用金型を用いて射出成形する例を次に説明する。

まず、図１０に示すように、中間プレート３０に存在する入駒用空間３１に、回転コア２５を挿入しながら型締めを行う。

次に、１次成形用ランナー３３→ゲート３３ａより、１次成形キャビティ３７、４０内に溶融した１次樹脂３４（ポリプロピレン樹脂）を充填し、冷却固化を行い、１次成形を完了する。

【００２４】

次に、図１１に示すように、中間プレート３０の入駒用空間３１に挿入されている回転コア２５を抜きながら、型開きを行う。

50

次に、図 12 に示すように、可動側金型 24 の回転コア 25 を回転させ、1 次成形用キャビティ 26 が存在した位置に 2 次成形用キャビティ 28 を存在させる。

次に、図 13 に示すように、中間プレート 30 に存在する入駒用空間 31 に、回転コア 25 を挿入しながら、再び型締めを行う。

【0025】

型締りを完了すると、2 次成形用入駒のシール部を構成するためのキャビティ 28 は、既に冷却固化を完了している 1 次樹脂 34 に接する事となる。

このとき、1 次樹脂 34 が成形収縮により収縮する寸法をみこし、2 次成形用キャビティ 28 の一部である、1 次樹脂 34 と接触する部分の寸法を型締め方向に増やしておくことで、1 次樹脂 34 の端面と 2 次成形用キャビティ 28 の一部が確実に接触している状態を作る。

10

【0026】

次に、2 次成形用ランナー 35 より、溶融した 2 次樹脂 36（オレフィン系熱可塑性エラストマー）をランナー 28a → ゲート 28b からキャビティ 28 へ充填する。

1 次樹脂 34 の、2 次樹脂 36 に接する部分は、2 次樹脂 36 の持つ熱量により再溶融が行われ、1 次樹脂 34、2 次樹脂 36 の間で溶着が行われる。

【0027】

その後、1 次樹脂 34、2 次樹脂 36 共に十分に冷却固化を行った後、図 14 に示すように金型を開き、成形品 38 を取り出す。

このようにして成形された成形品 38 は、カバー部とシール部が一体となって溶着されており、機構部分の保護とゴミ入り防止のふたつの機能を持つことができる。更には、互いの樹脂の溶着強度は十分なものであり、樹脂のはみ出しが無く、外観上の問題がない。

20

【0028】

【実施例 3】

本実施例 3 は、請求項 2 に記載の発明に対応するもので、型開き時に開く金型を選択することで、型開きストロークを短くした事以外は実施例 1 と同様の成形を行う。この例を図 15 から図 20 に示す。

使用した金型の構成は、実施例 1 で示したものと同一構成を持ち、図 15 のように、固定側金型 12、中間プレート 10、可動側金型 4 の 3 プレート構造となる。

【0029】

30

初めに、図 16 に示すように型締めを行う。このとき、予め可動側金型 4 と中間プレート 10 は閉じた状態にしておく。

次に、図 16 に示すように、1 次成形用ゲート 13 より、溶融した 1 次樹脂 14（ポリプロピレン樹脂）を充填し、冷却固化を行い、1 次成形を完了する。

次に、図 17 に示すよう、型開きを行う時に、中間プレート 10 と可動側金型 4 の間のみを開き、中間プレート 10 に挿入されていた 1 次成形用入駒 7 を抜く。

【0030】

次に、図 18 に示すよう、可動側金型 4 のスライドコア 5 を移動し、1 次成形用入駒 7 が存在した個所に 2 次成形用入駒 9 を存在させる。

次に、図 19 に示すよう、再び型締めを行うとともに、中間プレート 10 に存在する入駒用空間 11 に、スライドコア 5 にある 2 次成形用入駒 9 を挿入する。

40

その後、実施例 1 に従い、2 次成形を行う。

その後、図 20 に示すように、2 次樹脂が冷却固化した後に型開きを行うが、このとき中間プレート 10 と固定側金型 12 の間のみを開き、成形品 18 を取り出す。

このような工程にて成形を行うことで、成形機の型開き量を約 40% 低減でき、成形機の選択幅が広がったため、より小さな成形機での成形が可能となる。

【0031】

【発明の効果】

本発明は以上のように、金型構造を固定側金型と可動側金型及びこの間に中間プレートを有する 3 プレートとし、固定側金型にスライドコアまたは回転コアを有し、なおかつスラ

50

イドコアまたは回転コアに、１次成形用入駒（キャピティ）と２次成形用入駒（キャピティ）を有し、１次成形用入駒と２次成形用入駒を入れ替えることが可能な構造とすることで、溶融面積の拡大を図り、融着強度の高い複合成形品を得ることができる（請求項１～４）。

また、２次成形用入駒（キャピティ）の先端に凸型部を形成することにより、１次成形樹脂の収縮に起因する外観不良の問題を解消できる（請求項５）。

【図面の簡単な説明】

【図１】複合成形品の説明図。

【図２】Ａ－Ａ′断面図。

【図３】実施例１における金型構造図および成形工程（型開き状態）の説明図。

10

【図４】実施例１における金型構造図および成形工程（１次成形）の説明図。

【図５】実施例１における金型構造図および成形工程（最型開き状態）の説明図。

【図６】実施例１における金型構造図および成形工程（スライド工程）の説明図。

【図７】実施例１における金型構造図および成形工程（２次成形）の説明図。

【図８】実施例１における金型構造図および成形工程（成形品取り出し）の説明図。

【図９】実施例２における金型構造図および成形工程（型開き状態）の説明図。

【図１０】実施例２における金型構造図および成形工程（１次成形）の説明図。

【図１１】実施例２における金型構造図および成形工程（最型開き状態）の説明図。

【図１２】実施例２における金型構造図および成形工程（スライド工程）の説明図。

【図１３】実施例２における金型構造図および成形工程（２次成形）の説明図。

20

【図１４】実施例２における金型構造図および成形工程（成形品取り出し）の説明図。

【図１５】実施例２における金型構造図および成形工程（型開き状態）の説明図。

【図１６】実施例２における金型構造図および成形工程（１次成形）の説明図。

【図１７】実施例２における金型構造図および成形工程（最型開き状態）の説明図。

【図１８】実施例２における金型構造図および成形工程（スライド工程）の説明図。

【図１９】実施例２における金型構造図および成形工程（２次成形）の説明図。

【図２０】実施例２における金型構造図および成形工程（成形品取り出し）の説明図。

【図２１】従来の複合成形品の成形例の説明図。

【図２２】従来の複合成形品の成形例の説明図。

【図２３】従来の複合成形品の成形例の説明図。

30

【図２４】従来の複合成形品の成形例の説明図。

【図２５】従来の入駒成形方法において、１次成形品が収縮して隙間が発生している例の説明図。

【図２６】２次成形用入駒の先端に凸形状を形成して１次成形品の収縮に対応した例の説明図。

【符号の説明】

１ カバー部分

２ ダストシール

３ 接合部の溝形状

４ 可動側金型

40

５ スライドコア

６ １次成形用キャピティ

７ １次成形用入駒

８ ２次成形用キャピティ

９ ２次成形用入駒

１０ 中間プレート

１１ 入駒貫通空間

１２ 固定側金型

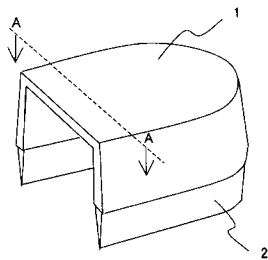
１３ １次成形用スプルー

１５ ２次成形用スプルー

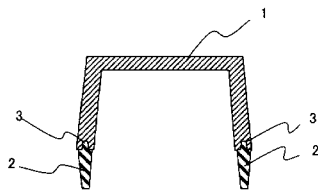
50

- 2 4 可動側金型
- 2 5 回転コア
- 2 6 1次成形用キャビティ
- 2 8 2次成形用キャビティ
- 3 0 中間プレート
- 3 1 回転コア用空間
- 3 2 固定側金型
- 3 3 1次成形用スプルー
- 3 5 2次成形用スプルー

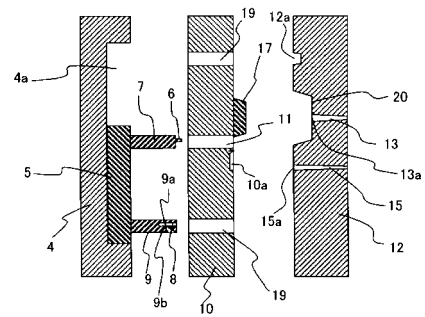
【図 1】



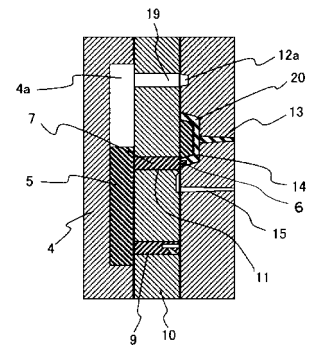
【図 2】



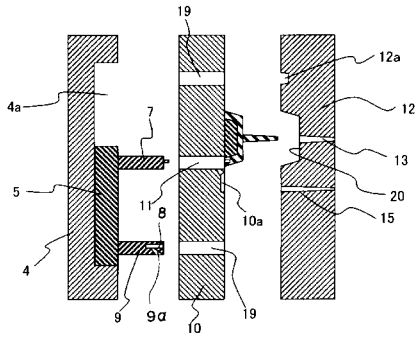
【図 3】



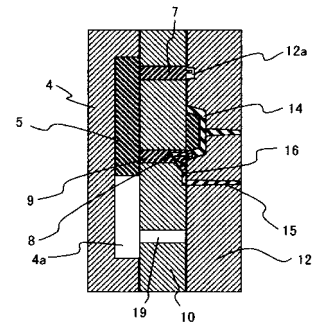
【図 4】



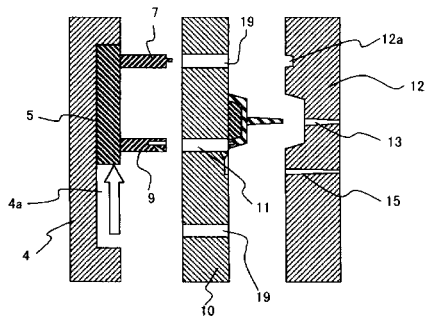
【図 5】



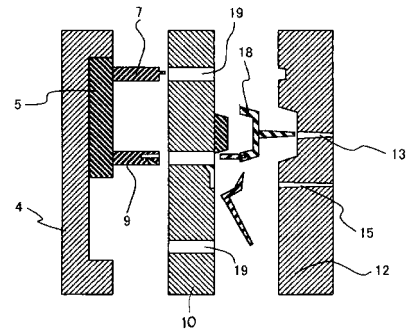
【図 7】



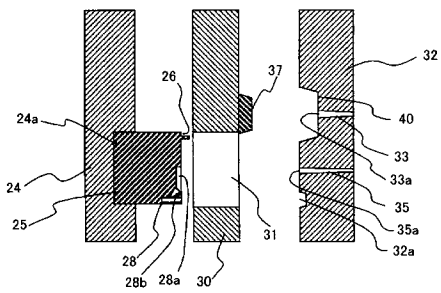
【図 6】



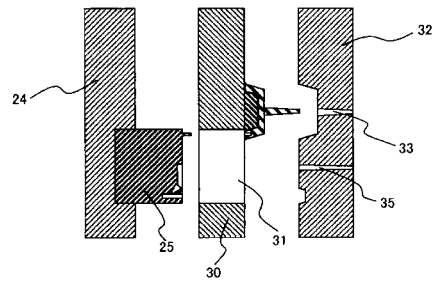
【図 8】



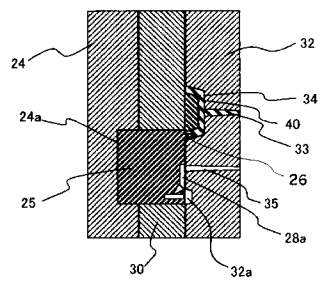
【図 9】



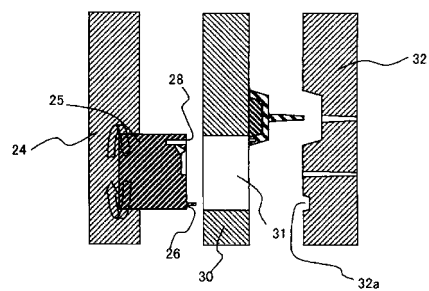
【図 11】



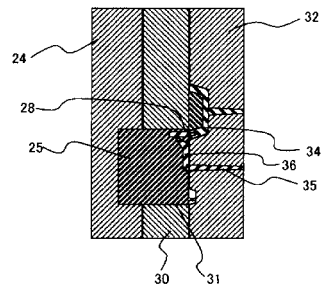
【図 10】



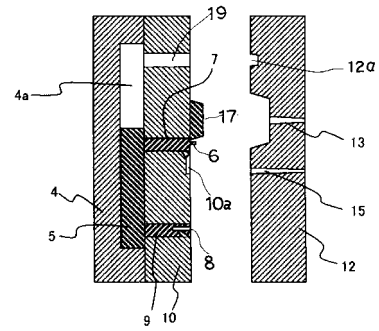
【図 12】



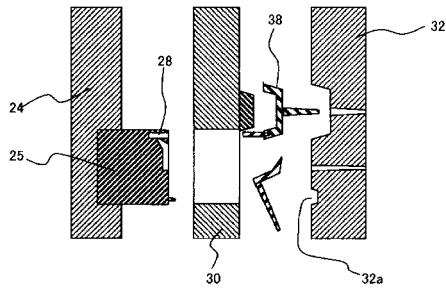
【図 13】



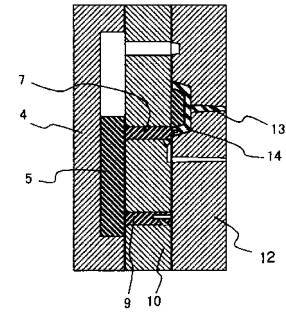
【図 15】



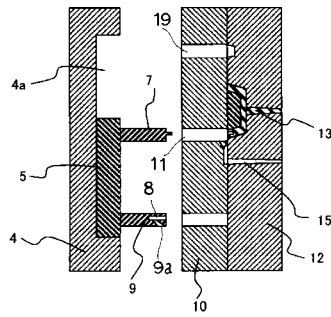
【図 14】



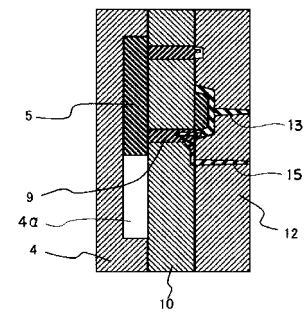
【図 16】



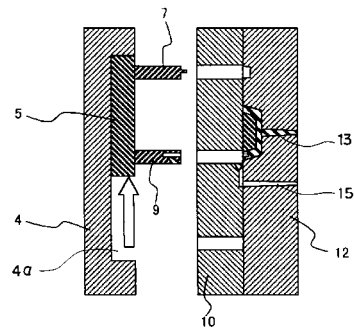
【図 17】



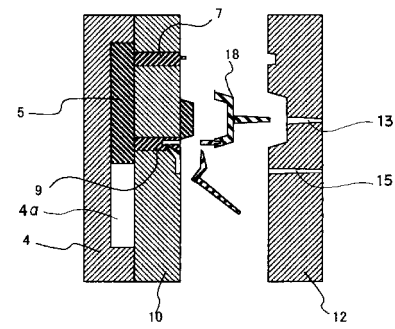
【図 19】



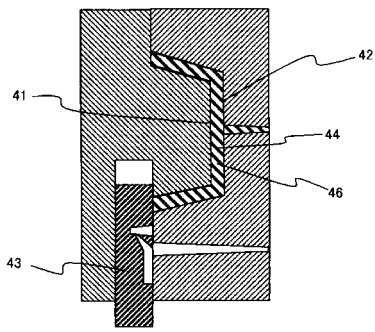
【図 18】



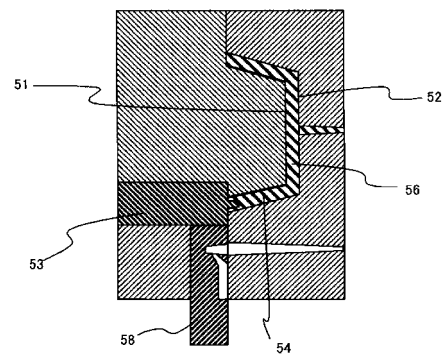
【図 20】



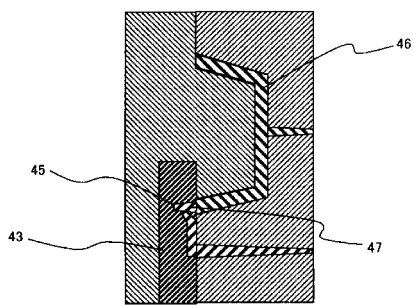
【図 2 1】



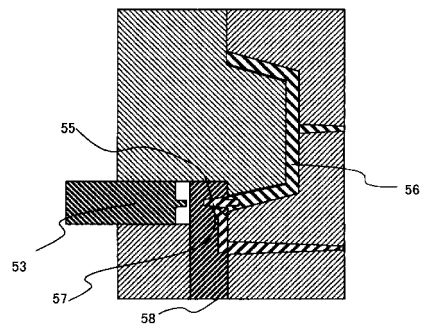
【図 2 3】



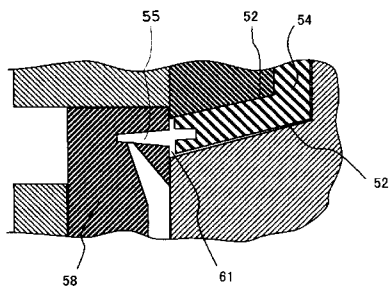
【図 2 2】



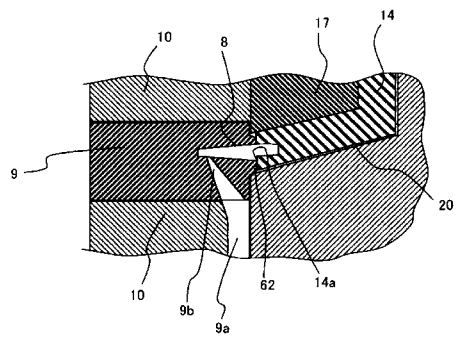
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-129851(JP,A)
特開2000-052377(JP,A)
特開2000-272109(JP,A)
特開2000-141406(JP,A)
特開2002-355851(JP,A)
特開平10-016002(JP,A)
特開昭61-012311(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B29C 45/26

B29C 45/16