

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3848581号

(P3848581)

(45) 発行日 平成18年11月22日(2006.11.22)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int. Cl.		F I
B 2 9 C 45/44	(2006.01)	B 2 9 C 45/44
B 2 9 C 45/26	(2006.01)	B 2 9 C 45/26

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-33828 (P2002-33828)	(73) 特許権者	504398535 株式会社浅野
(22) 出願日	平成14年2月12日(2002.2.12)		群馬県伊勢崎市境東新井1143番地
(65) 公開番号	特開2003-231160 (P2003-231160A)	(74) 代理人	110000475 特許業務法人みのり特許事務所
(43) 公開日	平成15年8月19日(2003.8.19)	(74) 代理人	100068032 弁理士 武石 靖彦
審査請求日	平成16年12月28日(2004.12.28)	(74) 代理人	100080333 弁理士 村田 紀子
		(72) 発明者	岡本 光司 京都府京都市南区久世築山町378番地の 7 株式会社世良製作所内
		審査官	井上 能宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形機用金型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

射出成形機に取り付けて使用される金型であって、
 少なくとも2つの金型エレメントと、
 型が締められて、すべての前記金型エレメントが互いに締め付けられた状態で、少なくとも2つの前記金型エレメントの間に形成された、成形品を形作るためのキャビティと、
 少なくとも1つの前記金型エレメントを貫通して形成され、型締め方向に対して傾斜してのび、一端が前記キャビティ内に開口した少なくとも1つの第1ガイド孔と、
 それぞれの前記第1ガイド孔内にスライド運動可能に収容されるとともに、前記第1ガイド孔を貫通してのび、型が締まっている時に、前記第1ガイド孔からキャビティ内に突出する先端部分が、前記キャビティの内壁部分であって成形品のアンダーカットを形成する領域を構成する第1の位置と、成形品が取り出される時に、前記第1の位置から成形品を押し出す方向に突出する第2の位置とをとる傾斜コアと、
 前記金型エレメントにおける前記第1ガイド孔の他端開口が形成された側に配置され、前記傾斜コアの前記第1ガイド孔から突出する後端部分が連結されて、前記傾斜コアをスライド運動させる駆動機構と、
 前記傾斜コアおよび関係する前記金型エレメントにわたって、前記第1ガイド孔と交差するように形成され、一端が前記キャビティ内に開口し、他端が閉じており、前記他端は、少なくとも部分的に前記傾斜コア内に位置するとともに前記型締め方向を横切って広がる面をなす少なくとも1つの第2ガイド孔と、

10

20

前記第 2 ガイド孔内にスライド運動可能に收容され、型が締まっている時に、その後端が前記第 2 ガイド孔の他端面に当接し、かつ前記第 2 ガイド孔から前記キャビティ内に突出する先端部分が前記キャビティの内壁部分を構成する第 1 の位置と、成形品が取り出される時に、前記傾斜コアとともに成形品を押し出す方向に突出する第 2 の位置とをとる補助コアと、を備えていることを特徴とする射出成形機用金型。

【請求項 2】

前記第 2 ガイド孔は、前記型締型開方向に平行にのびていることを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形機用金型。

【請求項 3】

前記補助コアは、前記第 1 の位置において、その先端部分が前記キャビティの内壁部分であって成形品のアンダーカットを形成しない領域を構成するように配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の射出成形機用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、射出成形機、特に、熱可塑性樹脂の射出成形機に取り付けて使用される金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

射出成形機によって製造される熱可塑性樹脂成形品の形状のうち、射出成形機の型締型開方向に対して垂直方向に突出して引っ掛かりとなる部分は、アンダーカットと呼ばれている。そして、金型から成形品を取り出すとき、このアンダーカットをうまく離型させることが重要であり、この離型処理のために、種々の金型がこれまでに提案されてきているが、一般的に使用される代表的な金型は割型である。割型は、その移動の方向により、水平割と傾斜割に大別される。

【0003】

図 5 ~ 図 8 には、従来の傾斜割の一般的な構造が示してある。図 5 は、従来の傾斜割の側断面図であって、型が締まっている時の状態を示したものであり、図 6 は、図 5 の傾斜割の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図であり、図 7 は、図 5 に類似の側断面図であって、成形品が取り出される時の状態を示したものであり、図 8 は、図 7 の傾斜割の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図である。

【0004】

図 5 ~ 図 8 に示されるように、傾斜割は、固定側金型エレメント 20、および可動側金型エレメント 21 を備えている。固定側金型エレメント 20 は固定側型板 26 内に收容、固定されており、固定側型板 26 は、射出成形機の型締め装置の一方の側に取り付けられるようになっている。可動側金型エレメント 21 は可動側型板 27 内に收容、固定され、可動側型板 27 の固定側型板 26 から遠ざかる側には、射出成形機の型締め装置の他方の側に取り付けるための可動側取付板 22 がスペーサブロック 23 を介して結合されている。スペーサブロック 23 によって形成された空間 24 内にはエジェクタ装置、この例ではエジェクタプレート 25 が配置されている。エジェクタプレート 25 は、上側エジェクタプレート 25 a および下側エジェクタプレート 25 b から構成されている。

【0005】

固定側金型エレメント 20 および可動側金型エレメント 21 の互いに対向する側には、それぞれ、凹部 20 a および対応する凸部 21 a が形成されている。こうして、型が締められて、固定側および可動側金型エレメント 20、21 が互いに締め付けられた状態で、凹部 20 a および凸部 21 a の間、よって固定側および可動側金型エレメント 20、21 の間に、成形品 31 を形作るためのキャビティ 28 が形成されるようになっている。

【0006】

可動側金型エレメント 21 には、型締型開方向（矢印 A）に対して傾斜してのび、一端が

10

20

30

40

50

キャビティ 28 内に開口した少なくとも 1 つのガイド孔 29 が貫通形成されている。また、可動側型板 27 には、逃がし孔 35 が形成され、型締型開方向に平行にのび、可動側金型エレメント 21 のガイド孔 29 に連通している。それぞれのガイド孔 29 および逃がし孔 35 内には、傾斜コア 30 がスライド運動可能に收容されるとともに、ガイド孔 29 および逃がし孔 35 を貫通してのびている。傾斜コア 30 は、型が締まっている時に、ガイド孔 29 からキャビティ 28 内に突出する先端部分 30 a が、キャビティ 28 の内壁部分であって成形品 31 のアンダーカットを形成する領域 32 を構成する第 1 の位置（図 5 および図 6 参照）と、成形品が取り出される時に、第 1 の位置から成形品 31 を押し出す方向に突出する第 2 の位置（図 7 および図 8 参照）と、をとるようになっている。

【0007】

傾斜コア 30 の逃がし孔 35 から突出する後端部分 30 b は、上側エジェクタプレート 25 a に連結されていて、エジェクタプレート 25 の前進後退運動に伴って、傾斜コア 30 がスライド運動するようになっている。

【0008】

この従来の傾斜割によれば、成形品が取り出される時、エジェクタプレート 25 が前進し、それによって傾斜コア 30 が成形品 31 を押し出す方向に突出する。このとき、傾斜コア 30 は、ガイド孔 29 によって案内されて型締型開方向（矢印 A）に対して傾斜しながら突出し、傾斜コア 30 の先端部分 30 a は、成形品 31 を型締型開方向（矢印 A）に押し出しつつ横方向に成形品 31 のアンダーカットから離れるように運動し、それによって成形品 31 の金型からの離型がなされる。

【0009】

この場合、傾斜コア 30 の先端部分 30 a の幅が狭い場合には、傾斜コア 30 以外の、可動側金型エレメント 21 におけるキャビティ内壁構成部分 34 が支えとなって問題が生じることはない。しかしながら、傾斜コア 30 の先端部分 30 a の幅が広い場合には、傾斜コア 30 のアンダーカット形成領域 32 と成形品 31 のアンダーカットとがうまく離型せず、傾斜コア 30 のアンダーカット形成領域 32 に成形品 31 が引っ張られて成形品 31 が変形することがある。このとき、傾斜コア 30 の突き出しによって、成形品 31 が可動側金型エレメント 21 のキャビティ内壁構成部分 34 からは離れているが、傾斜コア 30 から離れない状態になると、自動化機構による成形品の自動的な取り出しができなくなることもある。

【0010】

この問題を解決するためにこれまでに種々の方策が採られてきている。例えば、金型のキャビティ内壁に占める傾斜コアの領域をできる限り小さくして、成形品の傾斜コアからの離型時の支え部分を確保することが行われている。しかし、成形品に要求される機能を確保するため、金型全体に占める傾斜コアの領域を小さくするには自ずと限界がある。また、傾斜コアのアンダーカット形成領域に抜き勾配を設けるとともに、鏡面に磨いて成形品を離型し易くすることも一般に行われている。

【0011】

ところが、成形品の表裏にアンダーカットが存在する場合、例えば、コンパクトカメラの外側ケーシングにおけるシャッターボタン付近等においては、成形品の表側（外観側）はスライドコアによって、内側は傾斜コアによって形作られるように金型が構成されている。そして、成形品の型からの取り出しに際し、通常は、スライドコアが動いた後、傾斜コアが前進し、成形品を押し出す。そして、スライドコアが動く時、傾斜コアは、スライドコアによって成形品に及ぼされる引っ張り力に対抗すべく成形品を保持していなければならない。よって成形品に対して一定の引っ張り力を及ぼすようになっている必要がある。これは、抜き勾配および研磨による成形品の離型処理を行う際に、微妙に引っ張り力を残す必要があることを意味し、このようなスライドコアと傾斜コアの引っ張り力のバランスや成形品の離型性は、成形作業の試行の繰り返しによって調整する必要があり、円滑な成形品の量産化への移行を困難にしている。

【0012】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の課題は、製造された成形品の取り出し時に、成形品のアンダーカットを簡単かつ確実に離型させることができる射出成形機用金型を提供することにある。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、本発明は、射出成形機に取り付けて使用される金型であって、少なくとも2つの金型エレメントと、型が締められて、すべての前記金型エレメントが互いに締め付けられた状態で、少なくとも2つの前記金型エレメントの間に形成された、成形品を形作るためのキャビティと、少なくとも1つの前記金型エレメントを貫通して形成され、型締型開方向に対して傾斜してのび、一端が前記キャビティ内に開口した少なくとも1つの第1ガイド孔と、それぞれの前記第1ガイド孔内にスライド運動可能に收容されるとともに、前記第1ガイド孔を貫通してのび、型が締まっている時に、前記第1ガイド孔からキャビティ内に突出する先端部分が、前記キャビティの内壁部分であって成形品のアンダーカットを形成する領域を構成する第1の位置と、成形品が取り出される時に、前記第1の位置から成形品を押し出す方向に突出する第2の位置とをとる傾斜コアと、前記金型エレメントにおける前記第1ガイド孔の他端開口が形成された側に配置され、前記傾斜コアの前記第1ガイド孔から突出する後端部分が連結されて、前記傾斜コアをスライド運動させる駆動機構と、前記傾斜コアおよび関係する前記金型エレメントにわたって、前記第1ガイド孔と交差するように形成され、一端が前記キャビティ内に開口し、他端が閉じており、前記他端は、少なくとも部分的に前記傾斜コア内に位置するとともに前記型締型開方向を横切って広がる面をなす少なくとも1つの第2ガイド孔と、前記第2ガイド孔内にスライド運動可能に收容され、型が締まっている時に、その後端が前記第2ガイド孔の他端面に当接し、かつ前記第2ガイド孔から前記キャビティ内に突出する先端部分が前記キャビティの内壁部分を構成する第1の位置と、成形品が取り出される時に、前記傾斜コアとともに成形品を押し出す方向に突出する第2の位置とをとる補助コアと、を備えていることを特徴とする射出成形機用金型を構成したものである。

10

20

【0014】

上記の構成において、好ましくは、前記第2ガイド孔は、前記型締型開方向に平行にのびている。また、好ましくは、前記補助コアは、前記第1の位置において、その先端部分が前記キャビティの内壁部分であって成形品のアンダーカットを形成しない領域を構成するように配置されている。

30

【0015】**【発明の実施の形態】**

以下、添付図面を参照して本発明の好ましい実施例について説明する。図1は、本発明の1実施例による射出成形機用金型の側断面図であって、型が締まっている時の状態を示したものであり、図2は、図1の金型の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図であり、図3は、図1に類似の側断面図であって、成形品が取り出される時の状態を示したものであり、図4は、図3の金型の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図である。

【0016】

図1～図4に示したように、本発明による金型は、少なくとも2つの金型エレメント、この実施例では、固定側金型エレメント1および可動側金型エレメント2の一对の金型エレメント1、2と、型が締められて、金型エレメント1、2が互いに締め付けられた状態で、金型エレメント1、2の間に形成された、成形品を形作るためのキャビティ3とを備えている。この実施例では、キャビティ3は、固定側金型エレメント1および可動側金型エレメント2の対向面にそれぞれ形成された凹部1aおよび対応する凸部2aの間に形成されている。

40

また、固定側金型エレメント1は固定側型板4内に收容、固定されており、固定側型板4は、射出成形機の型締め装置の一方の側に取り付けられるようになっている。

【0017】

50

金型エレメント、この実施例では可動側金型エレメント 2 には、少なくとも 1 つの第 1 ガイド 6 が貫通形成されている。第 1 ガイド孔 6 は、型締型開方向（矢印 B）に対して傾斜してのび、一端がキャビティ 3 内に開口している。

さらに、可動側金型エレメント 2 は、可動側型板 5 内に收容、固定されている。可動側型板 5 における可動側金型エレメント 2 に対応する位置には、型締型開方向（矢印 B）に平行にのびる逃がし孔 1 8 が形成されており、逃がし孔 1 8 は第 1 ガイド孔 6 に連通している。逃がし孔 1 8 は、第 1 ガイド孔 6 の径より大きい径を有している。

【 0 0 1 8 】

それぞれの第 1 ガイド孔 6 内には、傾斜コア 7 が、スライド運動可能に收容されるとともに、第 1 ガイド孔 6 を貫通し、さらに逃がし孔 1 8 を貫通してのびている。傾斜コア 7 は、図 1 および図 2 に示したように、型が締まっている時に、第 1 ガイド孔 6 からキャビティ 3 内に突出する先端部分 7 a が、キャビティ 3 の内壁部分であって成形品 9 のアンダーカットを形成する領域 8 を構成する第 1 の位置と、図 3 および図 4 に示したように、成形品 9 が取り出される時に、第 1 の位置から成形品 9 を押し出す方向に突出する第 2 の位置とをとるようになっている。

【 0 0 1 9 】

可動側型板 2 の固定側型板 4 から遠ざかる側には、射出成形機の型締め装置の他方の側に取り付けるための可動側取付板 1 1 がスペースブロック 1 0 を介して結合されている。そして、スペースブロック 1 0 によって形成されたスペース 1 2 内には、エジェクタ機構、この実施例ではエジェクタプレート（上側エジェクタプレート 1 3 および下側エジェクタプレート 1 4 から構成される）が配置されている。上側エジェクタプレート 1 3 には、傾斜コア 7 の逃がし孔 1 8 から突出する後端部分 7 b が連結されている。上側および下側エジェクタプレート 1 3、1 4 の前進後退運動によって、傾斜コア 7 が第 1 ガイド孔 6 によって案内されてスライド運動せしめられるようになっている。この場合、上側エジェクタプレート 1 3 と傾斜コア 7 との連結部には、傾斜コア 7 を型締型開方向に垂直な方向に摺動自在とする摺動面 1 3 a が設けられており、この摺動面 1 3 a によって、上側および下側エジェクタプレート 1 3、1 4 が傾斜コア 7 を型締型開方向に押し出す力が分散され、傾斜コア 7 が折れ曲がることなく円滑に、第 1 ガイド孔 6 に沿って型締型開方向に対して交差して運動し得るようになっている。

なお、この実施例では、傾斜コア 7 をスライド運動させる駆動機構は、上側および下側エジェクタプレート 1 3、1 4 だけでなく、逃がし孔 1 8（可動側型板 5）をも含んでいる。

【 0 0 2 0 】

また、第 1 の位置にある傾斜コア 7 および関係する金型エレメント、この実施例では可動側金型エレメント 2 にわたって、少なくとも 1 つの第 2 ガイド孔 1 5 が形成されている。第 2 ガイド孔 1 5 は、第 1 ガイド孔 6 と交差しかつ型締型開方向（矢印 B）に平行にのび、一端がキャビティ 3 内に開口し、他端が閉じており、該他端は、少なくとも部分的に傾斜コア 7 内に位置するとともに型締型開方向（矢印 B）を横切って広がる面 1 6 をなしている。なお、第 2 ガイド孔 1 5 がのびる方向は、この実施例に限定されるものではなく、第 1 ガイド孔 6 と交差していれば、どの方向にのびていてもよい。第 2 ガイド孔 1 5 がのびる方向は、製造される成形品の形状によって適当に選択され得る。

【 0 0 2 1 】

それぞれの第 2 ガイド孔 1 5 内には、補助コア 1 7 が、スライド運動可能に收容されている。補助コア 1 7 は、型が締まっている時に、その後端面が面 1 6 に当接し、かつ第 2 ガイド孔 1 5 からキャビティ 3 内に突出する先端部分 1 7 a がキャビティ 3 の内壁部分を構成する第 1 の位置と、成形品 9 が取り出される時に、傾斜コア 7 とともに成形品 9 を押し出す方向に突出する第 2 の位置とをとるようになっている。なお、この実施例では、補助コア 1 7 は、第 1 の位置において、その先端部分 1 7 a がキャビティ 3 の内壁部分であって成形品のアンダーカットを形成しない領域を構成するように配置されるが、製造されるべき成形品の形状によっては、補助コア 1 7 を、第 1 の位置において先端部分 1 7 a がア

10

20

30

40

50

ンダーカットを形成する領域を構成するように配置することもできる。

【0022】

こうして、本発明による射出成形機用金型は、使用に際して、固定側型板4が、射出成形機の型締め装置の一方の側に取り付けられ、可動側取付板11が型締め装置の他方の側に取り付けられる。そして、型が締まっている時、傾斜コア7および補助コア17は、いずれも、その第1の位置にあって、その先端部分7a、17aがキャビティ3の内壁の一部を構成する。この場合、傾斜コア7の先端部分7aは、キャビティ3の内壁部分であって成形品9のアンダーカットを形成する領域8を構成し、補助コア17の先端部分17aは、キャビティ3の内壁部分であって、成形品9のアンダーカットを形成しない領域を構成する。

10

【0023】

型が締められた状態で、熱可塑性樹脂の流動体がキャビティ3内に高圧で射出されて成形品9が形成され、その後、型が開かれて成形品9が取り出される時、上側および下側エジェクトプレート13、14が前進し、それによって、傾斜コア7が成形品9を押し出す方向に突出し、それに伴って、第2ガイド孔15の面16のうちの傾斜コア7に属する部分も成形品9を押し出す方向に突出する。その結果、補助コア17もまた、その後端面を面16によって押されて、成形品9を押し出す方向に突出する。

【0024】

このとき、傾斜コア7は第1ガイド孔6によって案内され、斜め方向に突出する一方、補助コア17は、第2ガイド孔15によって案内され、傾斜コア7の突出方向と交差する方向、この実施例では、型締め開方向(矢印B)に平行な方向に突出する。そして、傾斜コア7の先端部分7aが、成形品9を型締め開方向(矢印B)に押し出しつつ、横方向に成形品9のアンダーカットから離れるように運動する一方、補助コア17の先端部分17aは、傾斜コア7の先端部分7aがアンダーカットから離れようとする方向に沿った成形品9の運動を妨げながら、成形品9を型締め開方向に押し出す。

20

その結果、成形品9は、傾斜コア7および補助コア17とともに可動側金型エレメント2のキャビティ内壁構成部分から離れ、そして、補助コア17に支えられた状態で傾斜コア7から簡単に分離する。

【0025】

したがって、本発明による射出成形機用金型によれば、金型に第2ガイド孔15および補助コア17を設けるだけで、補助コア17のための特別な駆動機構を設ける必要もなく、極めて簡単な構成により、成形品9の取り出し時に、成形品9を簡単かつ確実に離型することができる。また、追加される部品点数が少ないので、条件を整えば、既存の傾斜割に追加工を施すことによって、容易に本発明の射出成形機用金型に改良することもできる。しかも、抜き勾配や研磨といった処理を施す時に、微妙な力のバランスを考慮する必要もないので、成形機の自動化を容易に達成することができる。

30

【0026】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、型が開かれて成形品が取り出されるとき、傾斜コアとともに、傾斜コアの突出方向と交差して成形品を押し出すように突出する補助コアを設け、傾斜コアが成形品のアンダーカットから離れるときに、補助コアによって成形品を支持して、成形品が傾斜コアの離れる方向に動かないようにしたことにより、成形品を簡単かつ確実に離型させることができる。そして、従来のように、成形品の傾斜コアからの離型時の支え部分を確保するために、複雑な金型構成にして傾斜コアの領域を小さくしたりする必要がなく、また、従来のように、傾斜コアに施された抜き勾配や研磨の程度によって成形品の離型性が影響を受けることが少なくなり、成形機の自動化を容易に達成することができる。

40

また、本発明によれば、金型に第2のガイド孔および補助コアを設けるだけでよく、補助コアのための特別な駆動機構を設ける必要がないので、条件を整えば、既存の金型に追加工を施すことにより、容易に本発明の射出成形機用金型に改良することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の 1 実施例による射出成形機用金型の側断面図であって、型が締まっている時の状態を示したものである。

【図 2】図 1 の金型の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図である。

【図 3】図 1 に類似の側断面図であって成形品が取り出される時の状態を示したものである。

【図 4】図 3 の金型の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図である。

【図 5】従来の射出成形機用傾斜割の側断面図であって、型が締まっている時の状態を示したものである。 10

【図 6】図 5 の傾斜割の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図である。

【図 7】図 5 に類似の側断面図であって成形品が取り出される時の状態を示したものである。

【図 8】図 7 の傾斜割の可動側金型エレメントのキャビティ内壁構成部分を示した斜視図である。

【符号の説明】

- | | | |
|------|----------------|----|
| 1 | 固定側金型エレメント | |
| 2 | 可動側金型エレメント | 20 |
| 3 | キャビティ | |
| 4 | 固定側型板 | |
| 5 | 可動側型板 | |
| 6 | 第 1 ガイド孔 | |
| 7 | 傾斜コア | |
| 7 a | 先端部分 | |
| 7 b | 後端部分 | |
| 8 | アンダーカットを形成する領域 | |
| 9 | 成形品 | |
| 10 | スペーサブロック | 30 |
| 11 | 可動側取付板 | |
| 12 | スペース | |
| 13 | 上側エジェクタプレート | |
| 14 | 下側エジェクタプレート | |
| 15 | 第 2 ガイド孔 | |
| 16 | 面 | |
| 17 | 補助コア | |
| 17 a | 先端部分 | |
| 18 | 逃がし孔 | |
| B | 型締型開方向 | 40 |

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平01-112921(JP,U)
実開平03-047110(JP,U)
実開昭63-025521(JP,U)
特開平05-024491(JP,A)
特開平06-234125(JP,A)
特開平07-164490(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 45/00~45/84

B29C 33/00~33/76