

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4136023号
(P4136023)

(45) 発行日 平成20年8月20日 (2008. 8. 20)

(24) 登録日 平成20年6月13日 (2008. 6. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 9 C 45/38 (2006. 01)

B 2 9 C 45/38

E

B 2 9 L 17/00 (2006. 01)

B 2 9 L 17:00

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-330232
 (22) 出願日 平成8年11月27日 (1996. 11. 27)
 (65) 公開番号 特開平10-156897
 (43) 公開日 平成10年6月16日 (1998. 6. 16)
 審査請求日 平成15年6月27日 (2003. 6. 27)
 審判番号 不服2005-22409 (P2005-22409/J1)
 審判請求日 平成17年11月21日 (2005. 11. 21)

(73) 特許権者 000004215
 株式会社日本製鋼所
 東京都品川区大崎一丁目11番1号
 (74) 代理人 100097696
 弁理士 杉谷 嘉昭
 (72) 発明者 坂川 孝市
 埼玉県入間市宮寺字宮の台4102-14
 2 株式会社日本製鋼所内

合議体

審判長 井出 隆一

審判官 一色 由美子

審判官 前田 孝泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ディスク成形用のキャビティ (3) が形成されている金型 (1、2) と、ホットランナー部 (20) と、該ホットランナー部 (20) と前記キャビティ (3) とに対応して設けられているゲートカットスライド軸 (30) と、該ゲートカットスライド軸 (30) を駆動するゲートカット押出ピン (40) とからなり、

前記ホットランナー部 (20) を介して溶融樹脂を射出すると、前記ゲートカットスライド軸 (30) は、前記ホットランナー部 (20) とキャビティ (3) とが連通するゲート部 (26) を構成する第1の位置へ移動し、前記ゲートカット押出ピン (40) を駆動して前記ゲートカットスライド軸 (30) をスライドさせると、ゲートをカットして光ディスクの中心孔を形成する第2の位置へ移動するようになっていた成形装置であって、

前記ゲートカットスライド軸 (30) は、軸部 (31) と、その先端部のピストン部 (35) とからなり、

前記軸部 (31) は、前記ホットランナー部 (20) のシリンダ状透孔 (27) によりスライド的な移動が案内され、その下流側の外周部には前記ゲート部 (26) に連通するランナー (23) が形成され、前記ピストン部 (35) には射出樹脂圧力を受けて前記第1の位置の方へスライドする受圧部 (36) が設けられていると共に、前記ピストン部 (35) の外径は前記ホットランナー部 (20) の段部 (25) の内径よりも僅かに小さく、前記第2の位置では前記ピストン部 (35) は前記ホットランナー部 (20) の段部 (25) の内側へ入り込み、

10

20

前記ゲートカットスライド軸（３０）と前記ゲートカット押出ピン（４０）との当接部は、インロー形状に形成されている、ことを特徴とする光ディスク成形装置。

【請求項２】

請求項１に記載の成形装置において、ゲートカットスライド軸（３０）の軸部（３１）とホットランナー部（２０）のシリンダ状透孔（２７、２８）との間には、前記ゲートカットスライド軸（３０）の第２の位置を保持するためのスプリングリング（３２）が設けられている光ディスク成形装置。

【請求項３】

請求項１または２に記載の成形装置において、ゲートカットスライド軸（３０）の軸部（３１）の端部には、前記ゲートカットスライド軸（３０）のスライドと保持とを補助するためのエアピストン機構（１７、３１）が設けられている光ディスク成形装置。

10

【請求項４】

請求項１または２に記載の成形装置において、ゲートカットスライド軸（３０）の軸部（３１）の端部には、前記ゲートカットスライド軸（３０）のスライドと保持とを補助するための電磁コイル機構（５０、５１）が設けられている光ディスク成形装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク成形用のキャビティが形成されている金型と、ホットランナーと、このホットランナーとキャビティとに対応して設けられているゲートカットスライド軸とからなる、光ディスク成形装置に関するものである。

20

【０００２】

【従来の技術】

プラスチック基盤の内面を記録面とした光ディスクは、周知のように、射出成形法により形成されている。この射出成形法の実施に使用される成形装置は、固定金型と可動金型とからなる一対の金型を備えている。そしてこれらの金型に光ディスクを成形するためのキャビティが設けられている。固定金型にはキャビティに通じるスプルーとランナーとが形成されているが、このスプルーには格別に加熱しないコールドスプルーが適用され、またランナーを加熱するようにしたホットランナーも適用されている。したがって、コールドスプルーあるいはホットランナーからゲートを介して溶融樹脂を型締めされた金型のキャビティに射出し、そして冷却固化を待つて可動金型を開くと成形品である光ディスクを得ることができる。

30

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、コールドスプルー方式あるいはホットランナー方式によっても光ディスクを成形することはできるが、欠点あるいは改良すべき点も多い。例えば前者の方式によるとディスク基盤とスプルーおよびディスクゲート部は、一体となって金型から取り出されるので、取出機のスプルーおよびディスクゲート部の取り出し用のチャック機構が複雑になるという欠点がある。また、チャックを必要とし、しかも構造が複雑になり大型化しているので、可動金型を開く距離が長くなり、型開閉時間すなわち成形サイクルが長くなるという、欠点もある。さらには成形品を突き出すときにゲートカット粉が飛散して成形品に付着し、処理後で行う膜付けの品質を落とすこともある。また、スプルーおよびディスクゲート部が廃材になる欠点もある。後者の方式によってもディスクゲート部は、ディスク基盤と一体となって金型から取り出されるので、同様な欠点がある。

40

【０００４】

本発明は、上記したような従来の光ディスク成形に適用されているコールドスプルー方式あるいはホットランナー方式の欠点を解消した光ディスク成形装置を提供することを目的とし、具体的には、スプルーおよびゲート部がなく、成形品のみを取り出すことができ、取出機のスプルー部を小型化することができる光ディスク成形装置を提供することを目的としている。また、成形サイクルを短縮できる光ディスク成形装置を提供することも目的

50

としている。さらには金型構造が簡単になる光ディスク成形装置を提供することも目的としている。また、ゲートカット粉が飛散しない光ディスク成形装置を提供することも目的としている。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

光ディスクは、円盤状を呈し、その中心部には周知のように中心孔が明けられているので、この中心孔を利用して上記目的を達成しようとするものである。すなわち、請求項 1 に記載の発明は上記目的を達成するために、光ディスク成形用のキャビティが形成されている金型と、ホットランナー部と、該ホットランナー部と前記キャビティとに対応して設けられているゲートカットスライド軸と、該ゲートカットスライド軸を駆動するゲートカット押出ピンとからなり、前記ホットランナー部を介して熔融樹脂を射出すると、前記ゲートカットスライド軸は、前記ホットランナー部とキャビティとが連通するゲート部（ 2 6 ）を構成する第 1 の位置へ移動し、前記ゲートカット押出ピンを駆動して前記ゲートカットスライド軸をスライドさせると、ゲートをカットして光ディスクの中心孔を形成する第 2 の位置へ移動するようになっていく成形装置であって、前記ゲートカットスライド軸は、軸部（ 3 1 ）と、その先端部のピストン部とからなり、前記軸部は、前記ホットランナー部のシリンダ状透孔によりスライド的な移動が案内され、その下流側の外周部には前記ゲート部に連通するランナーが形成され、前記ピストン部には射出樹脂圧力を受けて前記第 1 の位置の方へスライドする受圧部が設けられていると共に、前記ピストン部（ 3 5 ）の外径は前記ホットランナー部の段部の内径よりも僅かに小さく、前記第 2 の位置では前記ピストン部は前記ホットランナー部の段部の内側へ入り込み、前記ゲートカットスライド軸と前記ゲートカット押出ピンとの当接部は、インロー形状に形成されている。請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の成形装置において、ゲートカットスライド軸の軸部とホットランナー部のシリンダ状透孔との間には、前記ゲートカットスライド軸の第 2 の位置を保持するためのスプリングリングが設けられ、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の成形装置において、ゲートカットスライド軸の軸部の端部には、前記ゲートカットスライド軸のスライドと保持とを補助するためのエアピストン機構が設けられ、そして請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の成形装置において、ゲートカットスライド軸の軸部の端部には、前記ゲートカットスライド軸のスライドと保持とを補助するための電磁コイル機構が設けられている。

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1、2 により説明する。図 1 はゲート部が構成された状態、あるいはゲートが開いた状態を示す断面図で、図 2 はゲートカット状態を示す断面図である。図 1 に示されているように、本実施の形態に係わる光ディスク成形装置は、固定金型 1、可動金型 2、ホットランナーシステム 10、ゲートカットスライド軸 30、ゲートカット押出ピン 40 等から構成されている。

【 0 0 0 7 】

固定金型 1 と可動金型 2 とのパーティングライン間には円盤状の光ディスクを成形するための従来周知の形状をしたキャビティ 3 が形成され、このキャビティ 3 に関連してホットランナーシステム 10 が配置されている。ホットランナーシステム 10 は、従来周知のホットノズル部 11 と、このホットノズル部 11 に連なっているホット中間部 14 と、一方の端部がホット中間部 14 に連なり、他端部がキャビティ 3 の中心部に対応して設けられているホットランナー部 20 とから構成されている。そして、これらの外周部には従来周知のようにヒータ 12、15、21 がそれぞれ設けられ、図には示されていないがヒータ 21 の内側には熱電対も設けられている。

【 0 0 0 8 】

ホット中間部 14 の中心部には、図 1 において左方向から所定深さの円筒状のシリンダ孔 17 が軸方向に設けられ、このシリンダ孔 17 を避けるようにしてホット樹脂通路 16 が形成されている。このホット樹脂通路 16 の一方は、ホットノズル部 11 のノズル孔 1

3と連通し、他方はホットランナー部20のランナー22と連通している。ホットランナー部20の中心部にもシリンダ孔17と同じ径で、シリンダ孔17と軸方向に整合するシリンダ状透孔27が明けられている。このシリンダ状透孔27は、図1において左方は拡径され、ランナー22と共通になっている。したがって、ランナー22は拡径されたランナー23となっている。このランナー23は、ゲートカットスライド軸30の外周部に形成されている。ホットランナー部20の左端は、段部25を有するように形成され、ランナー23はこの段部25までさらに拡径されている。段部25の内側のランナー端面24は、後述するピストン部35の受圧面と共働してゲート部26を構成している。シリンダ状透孔27の右方端部も、テーパ状に径が大きくなり拡径部28となっている。

【0009】

10

ゲートカットスライド軸30は、軸部31とピストン部35とからなっている。そして軸部31は、ホットランナー部20のシリンダ状透孔27とホット中間部14のシリンダ孔17の内部に位置し、これらの孔27、17により軸方向にスライド的な移動が案内され、また射出樹脂材料の逆流が防止されるようになっている。軸部31の略中間位置の円周には溝が形成れ、この溝にスプリングリング32が多少の遊びをもって設けられている。このスプリングリング32は、外方へバネ付勢されている。したがって、スプリングリング32は、シリンダ状透孔27の内周面あるいは拡径部28の内周面に復元力により圧接し、これによりゲートカットスライド軸30が所定位置に保持されることになる。

【0010】

20

ピストン部35はキャピテイ3の中心部に位置してゲート部26を構成し、またゲート部26をカットするようになっている。そのために、ピストン部35のホットランナー部20に面した部分は、受圧面36となり、この受圧面36とホットランナー部20のランナー端面24とによりゲート部26が構成されている。またゲートカットをするために、ピストン部35の外径は、ホットランナー部20の段部25の内径よりも僅かに小さく、ゲートカットするときはピストン部35が段部25の内側に入り込むようになっている。ピストン部35の図において左端部37は、側面的に見て台形状に形成されている。なお、ピストン部35の外径は、光ディスクの中心孔の大きさに選定されている。

【0011】

30

可動金型2には、ゲートカットスライド軸30と整合する位置すなわちキャピテイ3の中心部に孔が明けられ、この孔にゲートカット押出ピン40が、軸方向に移動自在に設けられている。このゲートカット押出ピン40の外径は、ピストン部35の外径と同じで、その先端部すなわちピストン部35と当接する部分41は、ピストン部35の台形状部分と対をなす形状に形成されている。これによりピストン部35の左端部37とゲートカット押出ピン40の右端部41は、互いにインロー形状となり、ゲートカットスライド軸30の芯ズレがゲートカット押出ピン40により防止される。ゲートカット押出ピン40は、図には示されていないが、エアピストン、または油圧ピストン、成形機のエジェクタ機構等の駆動手段で図1において右方向のゲートカット方向に駆動されるようになっている。

【0012】

40

次に、成形例について説明する。図1に示されているように、可動金型2を固定金型1に対して型締めする。そうしてホットノズル部11から光ディスク成形用樹脂材料を射出する。樹脂材料は、ホット中間部14のホット樹脂通路16からホットランナー部20のランナー22および拡径されたランナー23を通して、ゲートカットスライド軸30のピストン部35の受圧面36に到り、この受圧面36を図1において左方向に押す。したがって、ゲートカットスライド軸30が左方向に移動して受圧面36とホットランナー部20のランナー端面24との間にゲート部26が構成される。このとき、スプリングリング32は、シリンダ状透孔27のテーパ面に沿って圧縮され、図1に示されている位置へ移動する。樹脂材料はこのゲート部26を通してキャピテイ3に充填される。充填されている状態の一部は、図1において黒の点々で示されている。なお、この充填状態時には、ゲートカット押出ピン40は、ゲートカットスライド軸30により左方へ押し出され、スプリ

50

ングリング３２は、ホットランナー部２０のシリンダ状透孔２７の内周面に密着している。

【００１３】

充填が終わったら、任意の時間設定経過後にゲートカット押出ピン４０を駆動してゲートカットスライド軸３０を右方向にスライドさせる。これによりゲートカットスライド軸３０のピストン部３５の右端部の受圧面３６はホットランナー部２０のランナー端面２４に当接し、ゲートが切れる。このゲートカット状態は図２に示されている。スプリングリング３２は、ホットランナー部２０の拡径部２８の方へ移動し、この拡径部２８の内周面に圧接し、ゲートカットスライド軸３０をゲートカット位置に保持する。これにより可動金型２を開くことができる状態になる。所定時間経過したら可動金型２を開いて成形品である光ディスクを取り出す。なお、図２では図を簡明化するために主な構成要素のみに参照数字が付されている。

10

【００１４】

図３に本発明の第２の実施の形態が示されている。第２の実施の形態は、前述した第１の実施の形態と基本的には同じように構成されているので、第１の実施の形態の主な構成要素のみに同じ参照数字を付けて重複説明はしないが、本実施の形態によると、シリンダ孔１７がエアピストン・シリンダ機構のシリンダの作用を、そしてゲートカットスライド軸３０の軸部３１がピストンの作用を奏するようになっている。なお、数字３８はシールを示している。

【００１５】

樹脂材料を射出するときは、空気給排管３９からシリンダ孔１７に圧力空気を供給する。これにより、ゲートカットスライド軸３０の軸部３１が左方向に押され、樹脂材料によるゲートカットスライド軸３０の駆動が補助される。ゲートカットをするときはシリンダ孔１７内を負圧にする。これによりゲートカット方向への駆動が補助され、また、スプリングリング３２と共働して、その位置が保持される。

20

【００１６】

本発明の第３の実施の形態が図４に示されている。第２の実施の形態と同様に主な構成要素のみに同じ参照数字を付けて重複説明はしない。本実施の形態によると、ゲートカットスライド軸３０の軸部３１の端部には磁石５０が取り付けられ、シリンダ孔１７の外周部には電磁コイル５１が設けられている。したがって、樹脂材料を射出するときは、電磁コイル５１をオフにし、ゲートカットするときはオンにする。これによりゲートカットスライド軸３０のスライドと位置の保持が補助される。

30

【００１７】

なお、上記実施の形態ではゲートカットスライド軸３０は、樹脂材料の圧力により、あるいはゲートカット押出ピン４０の駆動力により軸方向にスライドするようになっているが、また補助的に空気圧あるいは電磁力が利用されるようになっているが、外部から例えば、ホット中間部１４の端部から機械的に駆動するように実施することもできる。このときゲートカット押出ピン４０は、単なるピンとなり、可動金型２を固定金型１に対して型締めすると、図１に示されているようにゲートカットスライド軸３０に当接し、所定量開くとゲートカットスライド軸３０から離れるように実施することになる。

40

【００１８】

【発明の効果】

以上のように、本発明による光ディスク成形装置は、光ディスク成形用のキャビティが形成されている金型と、ホットランナー部と、該ホットランナー部と前記キャビティとに対応して設けられているゲートカットスライド軸と、該ゲートカットスライド軸を駆動するゲートカット押出ピンとからなり、前記ホットランナー部を介して溶融樹脂を射出すると、前記ゲートカットスライド軸は、前記ホットランナー部とキャビティとが連通するゲート部を構成する第１の位置へ移動し、前記ゲートカット押出ピンを駆動して前記ゲートカットスライド軸をスライドさせると、ゲートをカットして光ディスクの中心孔を形成する第２の位置へ移動するようになっているので、ゲートカットスライド軸を第１の位置に

50

してホットランナーから射出樹脂をキャビティに射出し、第２の位置にしてゲートカットをすることができる。したがって、本発明によると、スプルーおよびゲート部がなく、成形品のみを取り出すことができ、取出機のチャック部を小型化することができ、これにより、取出機を安価に得ることができ、また可動金型を開く距離が短くなり、成形サイクルを短縮できる、という本発明に特有の効果が得られる。また、廃材となるスプルーおよびゲート部がなく、樹脂材料の有効利用が達成される。さらには、本発明によると、ホットランナーが適用されているので、ゲート冷却のためのカットピンの冷却が不要となり、金型構造が簡単になる効果も得られる。また、成形品を突き出すときのカット粉が飛散するようなこともない。

さらには、ゲートカットスライド軸のピストン部には射出樹脂圧力を受ける受圧部が設けられているので、ゲートカットスライド軸を射出樹脂圧力により第１の位置の方へスライドさせることができ、またゲートカットスライド軸に対応して、該ゲートカットスライド軸を第２の位置へスライドさせるゲートカット押出ピンが設けられ、ピストン部の外径はホットランナー部の段部の内径よりも僅かに小さく、前記第２の位置では前記ピストン部は前記ホットランナー部の段部の内側へ入り込むので、ゲートカットが確実に行われる。また、ゲートカットスライド軸とゲートカット押出ピンとの当接部は、インロー形状に形成されているので、ゲートカットスライド軸の芯ズレが防止され、中心孔の正確な光ディस्कが得られる。

請求項２に記載の発明によると、ゲートカットスライド軸の軸部とホットランナー部のシリンダ状透孔との間にはゲートカットスライド軸の第２の位置を保持するためのスプリングリングが設けられているので、ゲートカットスライド軸が妄りにスライドすることが防止され、可動金型を開くときゲート部からの樹脂漏れを防ぐことができる。そして、請求項３あるいは４に記載の発明によると、ゲートカットスライド軸の軸部の端部にはゲートカットスライド軸のスライドと保持とを補助するためのエアピストン機構あるいは電磁コイル機構が設けられているので、ゲートカットスライド軸のスライドと保持とがさらに確実に行われる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の第１の実施の形態を、射出状態で模式的に示す断面図である。

【図２】 本発明の第１の実施の形態を、ゲートカット状態で模式的に示す図１と同様な断面図である。

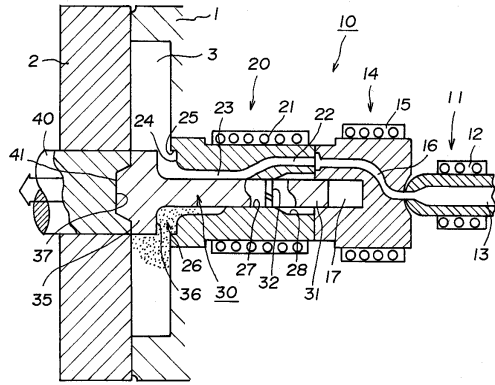
【図３】 本発明の第２の実施の形態を、射出状態で模式的に示す断面図である。

【図４】 本発明の第３の実施の形態を、射出状態で模式的に示す断面図である。

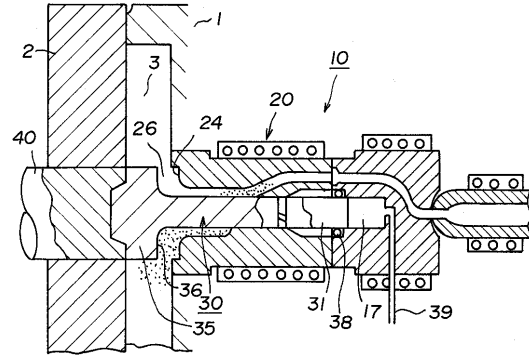
【符号の説明】

１	固定金型
２	可動金型
３	キャビティ
２０	ホットランナー部
２６	ゲート部
３０	ゲートカットスライド軸
３１	軸部（ゲートカットスライド軸の軸部）
３２	スプリングリング
３５	ピストン部（ゲートカットスライド軸のピストン部）
３６	受圧面
４０	ゲートカット押出ピン
５０	磁石
５１	電磁コイル

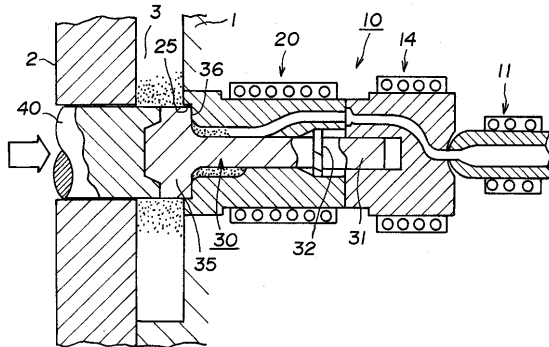
【図 1】



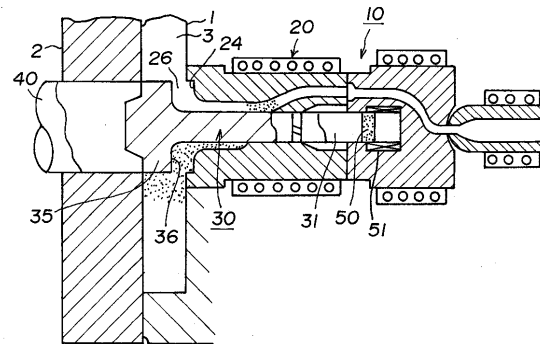
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 9 - 2 6 2 8 8 2 (J P , A)
特開平 4 - 7 8 5 1 5 (J P , A)
特開昭 5 5 - 6 1 4 3 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B29C45/00-45/84