

(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2010-214839
(P2010-214839A)

(43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)

(51) Int.Cl.
B29C 45/17 (2006.01)

F I
B29C 45/17

テーマコード(参考)
4F206

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-65709(P2009-65709)
(22) 出願日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(特許庁注:以下のものは登録商標)

1. EEPROM

(71) 出願人 000104652
キヤノン電子株式会社
埼玉県秩父市下影森1248番地
(72) 発明者 竹井 宏貴
埼玉県秩父市下影森1248番地 キヤノ
ン電子株式会社内
(72) 発明者 荒船 庄治
埼玉県秩父市下影森1248番地 キヤノ
ン電子株式会社内
Fターム(参考) 4F206 JA07 JL04 JM02 JN35 JN41
JP30 JQ31 JQ83 JQ86 JT02
JT05 JT06 JT32 JT38

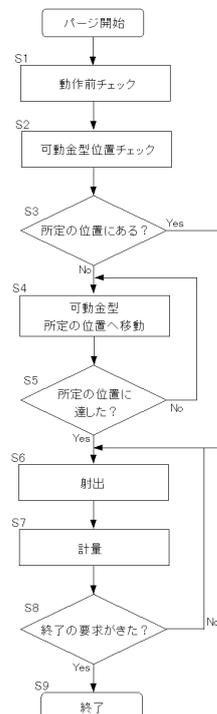
(54) 【発明の名称】 射出成形機におけるパージ制御

(57) 【要約】

【課題】 特別な機構を設けることなく金型等の部材にパージ樹脂を付着させず、またパージ作業を行う度に金型の移動位置を通常成形時とは別途設定する必要のない、作業性を向上した射出成形機のパージ動作方法を提供する。

【解決手段】 固定側金型と、該固定側金型と当接する面を有し固定側金型との間にキャビティを形成する可動側金型との一対の金型を有し、前記金型を開いた状態でパージを行う射出成形機のパージ動作方法であって、パージ動作開始の指令によって前記金型を通常成形時における型開き位置とは異なる位置に移動させてパージを行う。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定側金型と、該固定側金型と当接する面を有し前記固定側金型との間にキャビティを形成する可動側金型からなる金型と、可塑化した材料を前記キャビティ内に射出する射出手段と、前記可動側金型を駆動する金型駆動手段と、を有する射出成形機と、前記可動側金型を固定側金型より開いた状態でパージを行う射出成形機のパージ動作方法であって、

パージ動作開始の指令によって前記金型駆動手段が駆動して、前記可動側金型を通常の成形時における型開き位置とは異なる位置に移動させてから、前記射出手段による射出を行うことを特徴とするパージ動作方法。

10

【請求項 2】

前記射出成形機は、前記可動側金型内を摺動可能に貫通し、前記金型の型開きによって前記可動側金型の前記固定側金型との当接面に突出する成形品突き出し用のイジェクタピンをさらに有し、

前記通常の成形時における型開き位置と異なる位置は、前記イジェクタピンの先端を前記可動側金型の当接面より内部に収めた位置であることを特徴とする請求項 1 に記載のパージ動作方法。

【請求項 3】

固定側金型と、該固定側金型と当接する面を有し前記固定側金型との間にキャビティを形成する可動側金型からなる金型と、可塑化した材料を前記キャビティ内に射出する射出手段と、前記可動側金型を駆動する金型駆動手段と、前記可動側金型の通常の成形時における型開き量とは異なる型開き量を記憶する記憶手段と、を有することを特徴とする射出成形機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、射出成形機に属するもので、特にパージ時の金型等の動作方法に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

射出成形機は、樹脂を溶融・混練して金型に射出する射出機構部と、金型を開閉し射出機構部に対して型締めした状態で固定保持し得る型締め機構部とを有している。

【0003】

操作手順は、射出成形機にカセット型の金型をセットし、射出シリンダやノズル、および金型等の温度設定を行う。続いて材料をホッパーにセットし、射出シリンダ等の温度が設定された成形温度に到達したらパージ作業を行い、溶融樹脂が射出シリンダに連結されたノズルからスムーズに射出されるか確認する。その後、射出圧力などの成形条件設定を行い、成形動作を開始する。

40

【0004】

パージ作業は、残留樹脂の排出であるため、金型の開閉等を伴う通常の成形動作と同様の動作をする必要がないため、可動側金型を固定側金型に対して後退させて金型を開いた状態のままで行う。このとき、可動側金型がある位置まで後退していないと、パージ作業による樹脂が可動側金型の固定側金型との当接面に付着し、これにより型締めがしっかり行われず、金型の損傷や成形品不良を起こしてしまうことがある。また、射出成形機は、成形品を金型から取り出すための部材として、金型の型開きに伴ってキャビティから成形品を押し出すイジェクタピンを有している。このようなイジェクタピンに溶融樹脂が飛散し

50

ても部材の損傷等を引き起こすことになってしまう。

【0005】

特許文献1では、パージ用に駆動するシャッター機構を別途設けて、パージ中は、シャッターにより射出機構部と金型との間に壁を作るようにして、樹脂が作業員や金型に飛散しないような構成を有している。

【特許文献1】特開平5-237874号 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記従来例における射出成形機は、溶融樹脂の飛散を防止するのにシャッター機構を別途設けなければならなかった。

また、別の問題として、パージングを行うたびに金型を所定位置まで別途移動させなければならず作業が煩雑であるという問題があった。

【0007】

そこで、本発明は上述の課題に鑑み、樹脂換え用の別の機構を必要とせずパージによる樹脂の部材への付着を防ぐとともに、作業性を向上するパージ動作方法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】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明は、固定側金型と、該固定側金型と当接する面を有し前記固定側金型との間にキャビティを形成する可動側金型からなる金型と、可塑化した材料を前記キャビティ内に射出する射出手段と、前記可動側金型を駆動する金型駆動手段と、を有する射出成形機と、

前記可動側金型を固定側金型より開いた状態でパージを行う射出成形機のパージ動作方法であって、

パージ動作開始の指令によって前記金型駆動手段が駆動して、前記可動側金型を通常成形時における型開き位置とは異なる位置に移動させてから、前記射出手段による射出を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、パージ用の別の機構を必要とせずパージ樹脂の部材への付着を防ぐことができる。また、パージにおける作業性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態における射出成形機の外觀斜視図を図1に示す。射出成形機は型締め手段15、材料供給手段17、可塑化手段13、金型、射出手段14を有している。図2に可塑化手段13および射出手段14とその周辺の内部構造を表す断面図を示す。

【0011】

まず、本実施形態における材料の可塑化機構について簡潔に説明する。可塑化手段13は、パレル18と、このパレル18に重ね合わされるロータ19と、パレル18およびロータ19を加熱するヒータと、ロータ19を駆動回転させるロータ駆動モータ24とを有している。

【0012】

ケーシング27内に回転自在に収容されたロータ19は、パレル18の一端面に摺接する端面を有し、この端面にはロータの回転軸線の半径方向に延在する螺旋溝が形成されており、パレル18との摺接面との間に樹脂の可塑化通路25を形成している。この螺旋溝は、外側端部から樹脂が供給されると共に、内側端部がパレル18の流路26の開口端に連通するようになっている。

【0013】

10

20

30

40

50

本実施形態におけるバレル 18 は流路 26 がその中央部に開口し、内部に図示していないヒータが埋設されている。このヒータに対する通電を制御することによって、流路 26 および可塑化通路 25 内に介在する樹脂を加熱して軟化溶融させる。

【0014】

ロータ 19 は、ロータ駆動モータ 24 が駆動伝達機構を介してロータ 19 に連結されており、ロータ駆動モータ 24 の作動によって、螺旋溝を有するロータ 19 の端面とバレル 18 の一端面とが密接した状態のまま、流路 26 を中心として駆動回転する。

【0015】

このような構成の下、ペレット状をなす樹脂は、ケーシング 27 に取り付けられた材料供給手段 17 のホッパー内に貯溜されており、ここからケーシング 27 を介してロータ 19 の螺旋溝の外側端部へと供給される。そして、ロータ駆動モータ 24 の作動によるロータ 19 の回転に伴い、螺旋溝の外側端部から可塑化通路 25 内を移動する。同時に、ヒータからの熱を受けて樹脂の軟化溶融が進行し、バレル 18 の一端面に対する樹脂の粘性抵抗が増大する結果、樹脂は圧力上昇を伴って、可塑化混練されつつ螺旋溝の内側端部へと流動することとなる。

【0016】

そして螺旋溝の内側端部に到達した溶融樹脂は、ここからバレル 18 側の流路 26 へと流入し、可塑化通路 25 側への樹脂の逆流を防止するための逆止め弁 29 を介してチャンバ 28 内に蓄えられる。チャンバ 28 は流路 26 に連通しており、バレル 18 に流路 26 の側方に延在して画成されている。

【0017】

続いて、本実施形態における射出機構について簡潔に説明する。本実施形態における射出手段 14 は、射出用モータ 21 と、射出プランジャ 20 と、射出用モータ 21 の駆動力を射出プランジャ 20 に伝達するための伝達部 30 と、前記流路 26 の終端に連通するノズル 12 と、を有している。ノズル 12 が配されている固定側金型 1 には不図示のヒータが設置されている。

【0018】

射出プランジャ 20 は、前記チャンバ 28 に摺動自在に嵌合しており、伝達部 30 を介して連結される射出用モータ 21 の作動によって、チャンバ 28 内に介在する樹脂を流路 26、ノズル 12 側に所定量ずつ圧送する。本実施形態では、射出用モータ 21 の作動により発生した回転駆動を、伝達部 30 と連結したボールねじ 22 にて直進駆動に変換して射出プランジャ 20 を駆動させる機構としている。伝達部 30 としては歯車 30a ~ 30d を使用しているが、歯付きベルトなど任意の動力伝達機構を採用することができる。

【0019】

先端がキャピティ 10 に臨むノズル 12 は流路 26 の終端に連結されており、プランジャ 20 の前進（ノズル 12 側への移動）によりチャンバ 28 から圧送された所定量の樹脂をゲートから射出する。

【0020】

図 5 は本実施形態における射出成形機の制御ブロック図である。100 は射出成形機を駆動制御する制御装置、105 は演算処理用の CPU、102 は射出成形機の制御プログラムおよび演算データを格納する ROM、103 は制御プログラムや演算データの一時記憶用に使用される RAM である。101 は各成形条件や成形回数などを記憶するための EEPROM、107 は射出および型締め用のサーボモータを駆動するサーボアンプ、104 はサーボアンプ 107 を制御する FPGA、106 はサーボモータを駆動するモータドライバである。108 はオペレータとのインタフェースを行うための表示装置の機能と操作手段としてのタッチパネルの機能とを有する LCD、109 は補助操作手段としてのスイッチである。

【0021】

CPU 105 は、ROM 102 に格納されているプログラムを読み込み、ワークエリアとして、RAM 103 を使用しながら成形機を制御する。ユーザーからスイッチ 109 で指

10

20

30

40

50

示を受け、LCD 108に状態等を表示する。また、温度センサ112、温度センサ113から温度を取得し、パレル22のヒータ110、ノズル40を昇温する固定側金型1のヒータ111を制御しこれらヒータのON/OFFを行う。射出および型締め用のモータを制御するときは、FPGA104を通して、サーボンプ107に指令を出して行う。前記FPGA104から前記サーボンプ107へ対する指令には、速度制御、位置制御、トルク制御を選択できる。

【0022】

図3に本実施形態における型締め手段を示す。

本実施形態における型締め手段15は、ベース11と、ベース11に取り付けられた型締め用モータ3と、可動プラテン5と、この可動プラテン5と型締め用モータ3とを機械的に接続するボールねじ機構4とを有する。ボールねじ機構4は、型締め用モータ3に連結されるボールねじ軸4aと、可動プラテン5に取り付けられるボールナット4bとを有する。

10

【0023】

可動側金型2を保持する可動プラテン5は、ベース11に突設されたタイバー9に対して摺動自在に嵌合され、型締め用モータ3を正逆転させてボールねじ軸4aを駆動して、型締め位置となる前進端と、型開き状態となる後退端との間を往復動する。また、型締めの際に可動プラテン5を介して可動側金型2に与えられる駆動トルクは、型締め用モータ3に供給される電流値を変更することによって制御される。

【0024】

可動側プラテン5には、成形品を可動側金型2から取り出すためのイジェクタ機構16が組み込まれている。本実施形態におけるイジェクタ機構16は、可動側金型2を摺動可能に貫通してキャピティ10に挿通するように設けられたイジェクタピン7と、イジェクタピン7が固着されたイジェクタプレート8aと、イジェクタプレート8aに固着され可動側金型2に挿嵌する支持棒に組み込まれたバネ6と、イジェクタプレート8aと固着されたイジェクタプレート8bとを有している。型締めの状態において、イジェクタピン7はその先端部がキャピティの壁面の一部をなすようにバネ6により付勢されている。

20

【0025】

型締め用モータ3の作動によって可動プラテン5が後退して金型の型開きが行われる際、可動側プラテンの後退によって、可動プラテン5に挿通可能に設けられたボールねじ軸4aの端部がイジェクタ機構16のスラストベアリングに当接して、イジェクタプレート8a・8bをバネ6の付勢力に抗してキャピティ10側に押し込む。これによって、イジェクタピン7が可動側金型2に対して相対的に移動して、イジェクタピン7の先端が可動側金型2の固定側金型1との当接面2aより突出する。これにより、成形動作によって成形された成形品を可動側金型2の外に突き出して成形品が取り出せるようになっている。

30

【0026】

パーキングは、金型を開いた状態で射出手段14を駆動させて行うため、パーキング時において、可動側金型2は、当接面2aに溶融樹脂が付着しないように所定の位置まで後退させて行う。このとき、通常の成形動作における型開き位置と同位置まで可動側金型2を後退させてしまうと、イジェクタピン7が当接面2aから突出した状態となり、パーキング樹脂がイジェクタピン7に付着する可能性がある。すると掃除の手間を要するだけでなく、部材の損傷等を引き起こし正常な機構動作が妨げられてしまう原因となる。

40

【0027】

そのため、パーキング時の可動プラテン5および可動側金型2の後退位置を、当接面2aに溶融樹脂が付着しないような位置で、かつイジェクタピン7が可動側金型の当接面2aから突出しない位置に設定する。さらに、このパーキング時の可動側金型2の移動位置を、パーキングを行う度にその都度設定し移動させなければならなかったのを、パーキング開始のスイッチを押下することで自動的に移動させるようにした。このような可動側金型2の所定位置は、一度調整しLCD108により設定すればそれを記憶し、変更も可能である。

50

【0028】

なお、オペレータはLCD108から、この金型の自動位置調整を利用するか否かを選択できるようにしても良い。また、さらには上記のようにLCD108により設定された可動プラテン5の後退位置が適切な位置でない場合には、エラーメッセージを表示するようにしても良い。

【0029】

図4は本実施形態における射出成形機のパージ時の制御の流れを示すフローチャートである。

ステップS1で原点出し等の動作前チェックを行いパージングが開始されると、ステップS2で現在の可動側金型2の位置を確認する。

10

【0030】

ステップS3で、可動側金型2の位置が、可動側金型2に樹脂がかからない程度に固定側金型1より後退した位置で、かつイジェクタピン7が可動側金型2の当接面2aから突出しない所定位置にあるか判断する。可動側金型2がこの所定位置にある場合には、ステップS6に進み、射出を実行する。

【0031】

ステップS3で可動側金型2が前記所定位置にない場合にはステップS4を実行する。ステップS4では、可動側金型2を前記所定の位置に移動させるようにサーボアンプ107に対して位置指令を出力し、位置制御を行う。

【0032】

ステップS5の判断で可動側金型2の位置チェックを行い、前記所定位置まで到達したらステップS6に進み、射出を行う。ステップS7でパージ動作時における計量動作を行う。

20

【0033】

ステップS8で終了要求がきたかを判断し、終了要求がある場合はステップS9へ進みパージ処理を終了し、終了要求がない場合は続けてステップS6からの処理を実行する。終了の要求は作業者がパージ停止のボタンで終了させるほか、予め射出プランジャの駆動回数を設定することによって行う。

【0034】

以上説明したように、型締め機構で位置制御することで、パージング用の別機構を設けることなく、金型や、射出手段と金型との間に介在する部材にパージ樹脂が飛散するのを防止する。また、パージングにおける、金型の位置チェック、位置調整、および射出手段の計量動作、射出動作を含む、複雑な一連の作業を、1ボタンで行うことができるようにすることによって、作業性を向上することができる。なお、型開きの状態において射出手段と金型との間に介在する部材としては、上述した実施形態ではイジェクタピンを用いて説明したが、これに限らず、各種成形機の構成に依る。

30

【0035】

なお、上述した実施形態における材料供給手段17や可塑化手段13や射出手段14、イジェクタ機構16等の構成は一例であり、他の既知の射出成形機と同じ構成のものを採用することが可能である。例えば、上述した実施形態では、可塑化手段13としてバレルおよびロータを用いた、いわゆるスクロールタイプの射出成形機について説明したが、樹脂材料を混練するスクリュウやプランジャを用いた一般的なタイプの射出装置を用いた射出成形機に本発明を適用することも当然可能である。その他、上述した実施形態における事項は、本発明を限定するものではなく、本発明とは直接的に関係のない部分を含めて、特許請求の趣旨に鑑み任意に変更し得るものである。

40

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明によるパージ動作方法を実施し得る射出成形機の 実施形態の外観を表す立体投影図である。

50

【図2】図1に示した実施形態における可塑化手段および射出手段を含む主要部の内部構造を模式的に表す破断平面図ある。

【図3】図1に示した実施形態における型締め手段の主要部の断面図である。

【図4】本実施形態における射出成形機のパーズ時の制御の流れを示すフローチャートである。

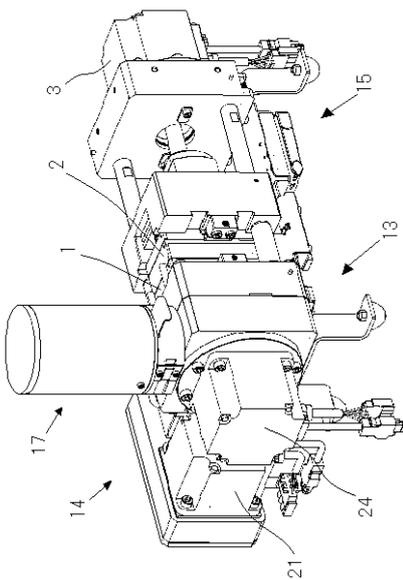
【図5】本実施形態における射出成形機の制御ブロック図である。

【符号の説明】

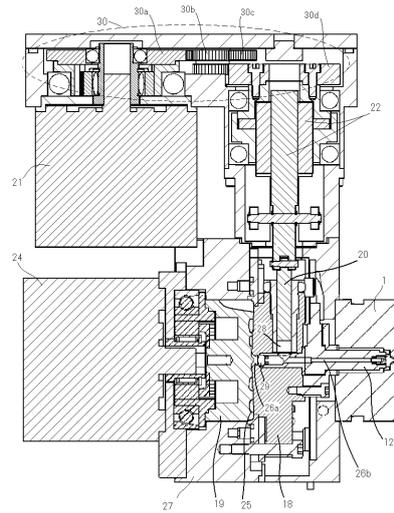
【0037】

- 1. 固定側金型
- 2. 可動側金型
- 3. 型締め用モータ
- 5. 可動側プラテン
- 6. バネ
- 7. イジェクタピン
- 8. イジェクタプレート

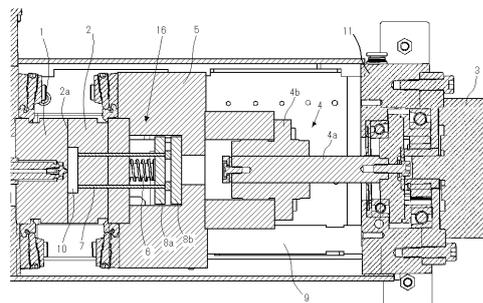
【図1】



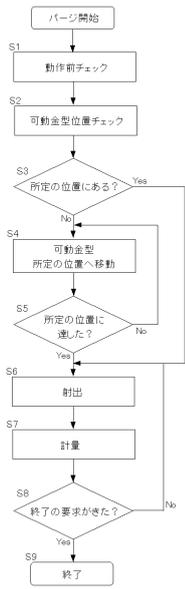
【図2】



【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】

