

(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2017-144705

(P2017-144705A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.  
B29C 45/18 (2006.01)

F I  
B29C 45/18

テーマコード(参考)  
4F206

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-30301(P2016-30301)  
(22) 出願日 平成28年2月19日(2016.2.19)

(71) 出願人 390008235  
ファナック株式会社  
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358  
〇番地  
(74) 代理人 100106002  
弁理士 正林 真之  
(74) 代理人 100165157  
弁理士 芝 哲央  
(74) 代理人 100160794  
弁理士 星野 寛明  
(72) 発明者 関口彰太郎  
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358  
〇番地 ファナック株式会社内  
Fターム(参考) 4F206 AL02 AL10 AL13 AP051 AR061  
JA07 JF12 JF23 JF41

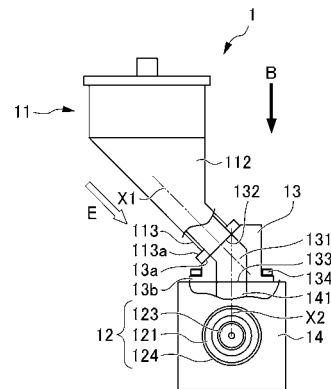
(54) 【発明の名称】 射出装置

(57) 【要約】

【課題】成形材料の供給方向を変更可能な供給部を備えることにより、貯蔵部や周辺機器のレイアウトの自由度が増して利便性の高い射出装置を提供すること。

【解決手段】成形材料を貯蔵するホッパ11と、成形材料を加熱して溶融し、溶融した成形材料を射出する射出シリンダ部12と、ホッパ11に貯蔵されている成形材料を射出シリンダ部12に供給するための供給孔131が内部に形成された供給部13と、を備え、供給部13は、射出シリンダ部12に対する、供給孔131のホッパ側の開口132の位置及び向きが変更可能に固定される射出装置1である。

【選択図】 図2A



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

成形材料を貯蔵する貯蔵部と、  
 成形材料を加熱して溶融し、溶融した成形材料を射出する射出シリンダ部と、  
 前記貯蔵部に貯蔵されている成形材料を前記射出シリンダ部に供給するための供給孔が  
 内部に形成された供給部と、を備え、  
 前記供給部は、前記射出シリンダ部に対する、前記供給孔の前記貯蔵部側の開口の位置  
 及び向きのうち少なくとも一方が変更可能に固定される射出装置。

## 【請求項 2】

前記供給部は、所定の回転軸まわりに回転可能に固定される請求項 1 に記載の射出装置  
 。

10

## 【請求項 3】

前記供給孔は、前記供給部の内部で分岐し、少なくとも 3 つの開口を有する請求項 1 又  
 は 2 に記載の射出装置。

## 【請求項 4】

前記開口のうち少なくとも 1 つは、成形材料の廃棄口である請求項 3 に記載の射出装置  
 。

## 【請求項 5】

前記供給部と前記射出シリンダ部の基端側との間に配置され、前記射出シリンダ部の基  
 端側の温度を調整する温調部をさらに備える請求項 1 から 4 いずれかに記載の射出装置。

20

## 【請求項 6】

前記貯蔵部は、成形材料を乾燥させる乾燥装置又は成形材料を前記供給部まで自動で搬  
 送する自動搬送装置に設けられる請求項 1 から 5 のいずれかに記載の射出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、射出装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、射出成形機に用いられる射出装置として、樹脂ペレット等の成形材料を貯蔵する  
 ホッパを備え、該ホッパから成形材料を射出シリンダ部に供給する射出装置が知られてい  
 る。例えば、水平型の射出装置と鉛直型の射出装置の両者に適用可能なホッパや（例えば  
 、特許文献 1 参照）、余剰な成形材料を廃棄するための廃棄口が形成されたホッパを備え  
 る射出装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

30

## 【0003】

ここで、図 8 A は従来一般的な射出装置 9 の構成を示す図であり、図 8 B は図 8 A の A  
 矢視図である。射出装置 9 は、射出シリンダ部 1 2 が Y 軸に沿って水平方向に延びる水平  
 型の射出装置である。成形材料は、射出シリンダ部 1 2 の上方に配置されたホッパ 9 1 か  
 ら自重により自然落下し、供給部 9 3 を介して射出シリンダ部 1 2 内に供給される。供給  
 部 9 3 と射出シリンダ部 1 2 の基端側との間には、該基端側を温調する温調ジャケット 9  
 4 が配置される。シリンダ 1 2 1 の外周にはヒータ 1 2 4 が巻回され、該ヒータ 1 2 4 に  
 より成形材料が加熱されて溶融する。溶融した成形材料は、シリンダ 1 2 1 内に配置され  
 たスクリー 1 2 2 により先端側のノズル 1 2 3 まで搬送され、該ノズル 1 2 3 から図示  
 しない型締装置の金型内に射出される。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開昭 5 5 - 2 5 3 9 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 5 - 9 8 0 9 4 号公報

## 【発明の概要】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、従来の射出装置では、成形材料の供給方向が特定の一方に制限されていた。具体的には、図8A及び図8Bに示すような水平型の射出装置では、図中に矢印で示すように成形材料の供給方向がX軸に沿った鉛直下方に制限されている一方、鉛直型の射出装置では成形材料の供給方向が斜め下方に制限されていた。そのため、従来の射出装置では、ホッパ等の成形材料を貯蔵する貯蔵部や周辺機器のレイアウトに制限があり、利便性が低かった。

**【0006】**

本発明は、成形材料の供給方向を変更可能な供給部を備えることにより、貯蔵部や周辺機器のレイアウトの自由度が増して利便性の高い射出装置を提供することを目的とする。

10

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明に係る射出装置は、成形材料（例えば、後述の樹脂ペレット）を貯蔵する貯蔵部（例えば、後述のホッパ11, 41）と、成形材料を加熱して溶融し、溶融した成形材料を射出する射出シリンダ部（例えば、後述の射出シリンダ部12）と、前記貯蔵部に貯蔵されている成形材料を前記射出シリンダ部に供給するための供給孔（例えば、後述の供給孔131, 331）が内部に形成された供給部（例えば、後述の供給部13, 23, 33）と、を備え、前記供給部は、前記射出シリンダ部に対する、前記供給孔の前記貯蔵部側の開口（例えば、後述のホッパ側の開口132, 232, 332）の位置及び向きのうち少なくとも一方が変更可能に固定される射出装置（例えば、後述の射出装置1, 2, 3, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C）である。

20

**【0008】**

前記供給部は、所定の旋回軸（例えば、後述のX2軸）まわりに旋回可能に固定されることが好ましい。

**【0009】**

前記供給孔は、前記供給部の内部で分岐し、3つ以上の開口（例えば、後述の開口332, 333, 334）を有しても良い。

**【0010】**

前記開口のうち少なくとも1つは、成形材料の廃棄口として利用しても良い。

30

**【0011】**

前記供給部と前記射出シリンダ部の基端側との間に配置され、前記射出シリンダ部の基端側の温度を調整する温調部（例えば、後述の温調ジャケット14, 24, 44, 54）をさらに備えることも可能である。

**【0012】**

前記貯蔵部は、成形材料を乾燥させる乾燥装置又は成形材料を前記供給部まで自動で搬送する自動搬送装置に設けられることも可能である。

**【発明の効果】****【0013】**

本発明によれば、成形材料の供給方向を変更可能な供給部を備えることにより、貯蔵部や周辺機器のレイアウトの自由度が増して利便性の高い射出装置を提供できる。

40

**【図面の簡単な説明】****【0014】**

【図1】第1実施形態に係る射出装置の構成を示す図である。

【図2A】図1のA矢視図である。

【図2B】成形材料の供給方向を変更したときの第1実施形態に係る射出装置を示す図である。

【図3】第1実施形態に係る射出装置における成形材料の供給方向の変更動作を説明するための図である。

【図4】第2実施形態に係る射出装置の構成及び成形材料の供給方向の変更動作を説明す

50

るための図である。

【図 5】第 3 実施形態に係る射出装置の構成及び成形材料の供給方向の変更動作を説明するための図である。

【図 6 A】第 4 実施形態に係る射出装置の構成を示す図である。

【図 6 B】第 4 実施形態の変形例に係る射出装置の構成を示す図である。

【図 7 A】第 5 実施形態に係る射出装置の構成及び成形材料の供給方向の変更動作を説明するための図である。

【図 7 B】第 5 実施形態の変形例に係る射出装置の構成を示す図である。

【図 7 C】第 5 実施形態の変形例に係る射出装置の構成を示す図である。

【図 8 A】従来一般的な射出装置の構成を示す図である。

【図 8 B】図 8 A の A 矢視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の第 1 実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、第 2 実施形態以後の説明において、第 1 実施形態と共通する構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0016】

[第 1 実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る射出装置 1 の構成を示す図である。図 2 A は、図 1 の A 矢視図である。

第 1 実施形態に係る射出装置 1 は、金型で型締めして樹脂製品を成形する図示しない型締装置を備える射出成形機の射出装置として用いられる。射出装置 1 は、後述する射出シリンダ部 1 2 が Y 軸に沿って水平方向（図 1 中の左右方向）に延びる水平型の射出装置である。射出装置 1 は、成形材料としての樹脂ペレットを加熱して溶融樹脂とし、該溶融樹脂を型締装置の金型内に射出する。

【0017】

射出装置 1 は、ホッパ 1 1 と、射出シリンダ部 1 2 と、供給部 1 3 と、温調ジャケット 1 4 と、を備える。

【0018】

ホッパ 1 1 は、成形材料を内部に収容して貯蔵する。ホッパ 1 1 は、下部 1 1 2 が上下逆向きの斜円錐状を有し、その下端に脚部 1 1 3 が接続される。脚部 1 1 3 は、斜め下方に延びて設けられ、その下端に形成されたフランジ 1 1 3 a が後述する供給部 1 3 の傾斜面部 1 3 a に接続される。これにより、ホッパ 1 1 は、図 2 A に示すように供給部 1 3 及び温調ジャケット 1 4 の真上ではなく、射出シリンダ部 1 2 の中心軸である Y 軸に対して直交する水平方向にずれた位置（図 2 A では Y 軸上から左側にずれた位置）に配置される。

【0019】

射出シリンダ部 1 2 は、成形材料の樹脂ペレットを加熱して溶融樹脂とし、該溶融樹脂を型締装置の金型内に射出する。射出シリンダ部 1 2 は、その中心軸である Y 軸に沿って水平方向に延びて設けられる。射出シリンダ部 1 2 は、シリンダ 1 2 1 と、スクリー 1 2 2 と、ノズル 1 2 3 と、ヒータ 1 2 4 と、を含んで構成される。

【0020】

シリンダ 1 2 1 は、円筒状を有し、Y 軸方向に延びている。シリンダ 1 2 1 の内部には、後述するスクリー 1 2 2 が収容され、その基端側に成形材料が供給される。

スクリー 1 2 2 は、シリンダ 1 2 1 内に同軸状に配置される。スクリー 1 2 2 は、その外周に螺旋状の羽根を有する。スクリー 1 2 2 は、図示しない回転サーボモータにより Y 軸を回転軸として回転するとともに、図示しない射出用サーボモータによりシリンダ 1 2 1 内を Y 軸方向に移動する。これにより、シリンダ 1 2 1 内の溶融樹脂が後述するノズル 1 2 3 まで搬送される。

【0021】

10

20

30

40

50

ノズル 1 2 3 は、シリンダ 1 2 1 の先端に配置される。ノズル 1 2 3 は、スクリー 1 2 2 によりシリンダ 1 2 1 内の溶融樹脂を型締装置の金型内に吐出する。

ヒータ 1 2 4 は、シリンダ 1 2 1 の外周面に巻回される。ヒータ 1 2 4 は、シリンダ 1 2 1 内の樹脂ペレットを加熱して溶融樹脂とする。

【 0 0 2 2 】

供給部 1 3 は、ホッパ 1 1 と後述する温調ジャケット 1 4 との間に配置される。供給部 1 3 は、ホッパ 1 1 に貯蔵されている成形材料を射出シリンダ部 1 2 に供給する。供給部 1 3 は、略四角柱状であり、ホッパ 1 1 の脚部 1 1 3 の下端のフランジ 1 1 3 a に接続される傾斜面部 1 3 a を上部に有する。この傾斜面部 1 3 a は、ホッパ 1 1 との接続面部として機能する。また、供給部 1 3 は、その下部にフランジ 1 3 b を有し、このフランジ 1 3 b に形成されたボルト孔と後述する温調ジャケット 1 4 の上面に形成されたボルト孔にボルト 1 3 4 が締結されることで固定されるようになっている。

10

【 0 0 2 3 】

供給部 1 3 の内部には、成形材料を射出シリンダ部 1 2 に供給するための供給孔 1 3 1 が形成される。供給孔 1 3 1 は、供給部 1 3 の内部を貫通して形成されている。より詳しくは、供給孔 1 3 1 は、傾斜面部 1 3 a に形成されたホッパ側の開口 1 3 2 から、斜め下方に延びた後、屈曲して鉛直下方に延びて温調ジャケット側の開口 1 3 3 に至っている。また、この供給孔 1 3 1 は、後述する温調ジャケット 1 4 の導入孔 1 4 1 に接続される。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、供給孔 1 3 1 の斜め下方に延びる部分の中心軸は、ホッパ 1 1 の脚部の中心軸と一致する X 1 軸であり、鉛直下方に延びる部分の中心軸は、導入孔 1 4 1 の中心軸と一致する X 2 軸（鉛直軸）である。また、これら X 1 軸と X 2 軸は互いに交差している。ただし、これに限定されず、中心軸は互いにずれていても良い。

20

【 0 0 2 5 】

温調ジャケット 1 4 は、供給部 1 3 と射出シリンダ部 1 2 の基端側との間に配置される。温調ジャケット 1 4 は、射出シリンダ部 1 2 の基端側の温度を調整する。温調ジャケット 1 4 は、その内部にシリンダ 1 2 1 の基端側が挿通される。また、温調ジャケット 1 4 の内部には、供給部 1 3 の供給孔 1 3 1 に接続され、成形材料をシリンダ 1 2 1 内に導入するための導入孔 1 4 1 が形成されている。温調ジャケット 1 4 の内部には冷却媒体が流通する図示しない冷却通路が形成されており、これにより、ヒータ 1 2 4 によって加熱される射出シリンダ部 1 2 の基端側が冷却されて温度調整される。

30

【 0 0 2 6 】

以上の構成を備える射出装置 1 は、供給部 1 3 が、X 2 軸（鉛直軸）を旋回軸として旋回可能に温調ジャケット 1 4 に固定される。即ち、ボルト 1 3 4 を外して供給部 1 3 を温調ジャケット 1 4 から一旦取り外し、X 2 軸（鉛直軸）まわりに旋回させてから再度ボルト 1 3 4 で固定することにより、射出シリンダ部 1 2 に対する、供給部 1 3 に形成された供給孔 1 3 1 のホッパ側の開口 1 3 2 の位置及び向きが変更される。これにより、射出装置 1 は、成形材料の供給方向が変更可能となっている。

【 0 0 2 7 】

ここで、図 2 B は、成形材料の供給方向を変更したときの射出装置 1 を示す図である。具体的には、図 2 B は、X 2 軸（鉛直軸）まわりに供給部 1 3 を 1 8 0 度旋回させて固定したときの射出装置 1 を示している。図 2 B に示すように、供給部 1 3 を X 2 軸（鉛直軸）まわりに 1 8 0 度旋回させることにより、図中に矢印で示す成形材料の供給方向も 1 8 0 度旋回する。即ち、供給部 1 3 の旋回前では、図 2 A に示すように成形材料の供給方向は E 方向（図 2 A において右斜め下方）であったのに対して、供給部 1 3 の 1 8 0 度旋回後では、図 2 B に示すように W 方向（図 2 B において左斜め下方）に変更されている。

40

【 0 0 2 8 】

射出装置 1 における成形材料の供給方向の変更動作について、図 3 を参照してさらに詳しく説明する。ここで、図 3 は、射出装置 1 における成形材料の供給方向の変更動作を説明するための図である。具体的には、図 3 は、射出装置 1 の平面図であり、図 3 中の左上

50

は図 2 A の B 矢視図を示し、図 3 中の右上は図 2 B の B 矢視図を示している。なお、図 3 では、ホッパ 1 1 及び射出シリンダ部 1 2 の記載を省略して示している。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、供給部 1 3 のフランジ 1 3 b は正方形環状を有し、その四隅に形成された各ボルト孔と温調ジャケット 1 4 の上面に形成されたボルト孔に 4 つのボルト 1 3 4 がそれぞれ締結されることで、供給部 1 3 は温調ジャケット 1 4 に固定される。本実施形態では、全てのボルト孔が同一円周上（図 3 中の円 C の円周上）に配置されるため、供給部 1 3 を、X 2 軸（鉛直軸）まわりに 90 度ずつ回転させてボルトで固定することが可能となっている。これにより、図 3 に示すように、供給孔 1 3 1 のホッパ側の開口 1 3 2 の位置及び向きが、X 2 軸（鉛直軸）まわりに 90 度ずつ回転した異なる位置及び向きを取り得る。即ち、成形材料の供給方向を、X 2 軸（鉛直軸）まわりに 90 度ずつ回転した異なる 4 つの方向である E 方向（図 3 中の左上の状態）、S 方向（図 1 において左斜め下方であり、図 3 中の右下の状態）、W 方向（図 3 中の右上の状態）及び N 方向（図 1 において右斜め下方であり、図 3 中の左下の状態）に切り替え変更可能となっている。

10

【 0 0 3 0 】

本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態に係る射出装置 1 では、ホッパ 1 1 に貯蔵されている成形材料を射出シリンダ部 1 2 に供給するための供給孔 1 3 1 が内部に形成された供給部 1 3 を、射出シリンダ部 1 2 に対する、供給孔 1 3 1 のホッパ側の開口 1 3 2 の位置及び向きが変更可能となるように固定した。より具体的には、供給部 1 3 を、X 2 軸（鉛直軸）まわりに段階的（4 段階）に回転可能となるように固定した。

20

これにより、成形材料の供給方向を段階的（4 段階）に変更できるため、ホッパ 1 1 等の貯蔵部や周辺機器のレイアウトの自由度が増して利便性の高い射出装置を提供できる。即ち、成形事業者の目的に応じてより自由なレイアウトが可能となり、例えば成形材料の供給方向を E 方向又は W 方向に変更するべく、ホッパ 1 1 等の貯蔵部を射出シリンダ部 1 2 の中心軸である Y 軸に対して直交する水平方向にずれた位置に寄せて配置することで、作業者が装置の外側から貯蔵部に接近し易くなり、成形材料の補給が容易になる。また、貯蔵部を寄せた側の反対側には広いスペースを確保できるため、取り出し口ポット等の周辺機器の設置スペースを広く確保できる。

【 0 0 3 1 】

30

[ 第 2 実施形態 ]

図 4 は、第 2 実施形態に係る射出装置 2 の構成及び成形材料の供給方向の変更動作を説明するための図である。なお、図 4 では、ホッパ 1 1 及び射出シリンダ部 1 2 の記載を省略して示している。

図 4 に示すように、第 2 実施形態に係る射出装置 2 は、第 1 実施形態に係る射出装置 1 と比べて、供給部 2 3 の構成と温調ジャケット 2 4 の上面のボルト孔の位置が相違する以外、両者は同様の構成である。

【 0 0 3 2 】

射出装置 2 の供給部 2 3 は、略円柱状を有し、ホッパ 1 1 の脚部 1 1 3 の下端のフランジ 1 1 3 a に接続される傾斜面部 2 3 a を上部に有する。また、供給部 2 3 は、その下部に円環状のフランジ 2 3 b を有する。供給部 2 3 の内部には、第 1 実施形態の供給部 1 3 と同様の供給孔が形成されている。

40

【 0 0 3 3 】

円環状のフランジ 2 3 b には、ボルト孔として、円周方向に延びる円弧状の長穴 2 3 5 が 4 つ形成されている。4 つの長穴 2 3 5 は、円周方向に等間隔に配置される。これら 4 つの各長穴 2 3 5 にボルト 1 3 4 がそれぞれ挿通されて温調ジャケット 2 4 の上面のボルト孔に締結されることで、供給部 2 3 が固定されるようになっている。

【 0 0 3 4 】

以上の構成を備える射出装置 2 は、供給部 2 3 が、第 1 実施形態と同様に X 2 軸（鉛直軸）を回転軸として回転可能に温調ジャケット 2 4 に固定される。即ち、ボルト 1 3 4 を

50

外して供給部 2 3 を温調ジャケット 2 4 から一旦取り外し、X 2 軸（鉛直軸）まわりに回転させてから再度ボルト 1 3 4 で固定することにより、射出シリンダ部 1 2 に対する、供給部 2 3 に形成された供給孔のホッパ側の開口 2 3 2 の位置及び向きが変更される。また、回転角度が小さい場合、具体的には円弧状の長穴 2 3 5 の中心角未満の場合には、供給部 2 3 を温調ジャケット 2 4 から取り外すことなく、ボルト 1 3 4 を緩めた状態で回転させればよい。このように射出装置 2 は、成形材料の供給方向が無段階で変更可能となっている。

#### 【 0 0 3 5 】

本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態に係る射出装置 2 では、供給部 2 3 を、射出シリンダ部 1 2 に対して無段階で回転可能となるように固定した。

これにより、成形材料の供給方向が無段階で変更できるため、ホッパ 1 1 等の貯蔵部や周辺機器のレイアウトの自由度がさらに増してより利便性の高い射出装置を提供できる。また、回転角度が小さい場合、具体的には円弧状の長穴 2 3 5 の中心角未満であれば、供給部 2 3 を温調ジャケット 1 4 から取り外すことなく回転させることができる。そのため、供給部 2 3 自体が安全部材として機能する結果、回転するスクリー 1 2 2 に誤って作業者の指が巻き込まれる事態を確実に回避でき、作業の安全性が向上する。

#### 【 0 0 3 6 】

##### [ 第 3 実施形態 ]

図 5 は、第 3 実施形態に係る射出装置 3 の構成及び成形材料の供給方向の変更動作を説明するための図である。具体的には、図 5 は、射出装置 3 を射出シリンダ部 1 2 の先端側から見た図である。

図 5 に示すように、第 3 実施形態に係る射出装置 3 は、第 1 実施形態に係る射出装置 1 と比べて、供給部 3 3 の構成が相違する以外、両者は同様の構成である。

#### 【 0 0 3 7 】

具体的には、第 1 実施形態の供給部 1 3 ではその上部に傾斜面部 1 3 a が 1 つだけ形成されるのに対して、射出装置 3 の供給部 3 3 は、上部に一对の傾斜面部 3 3 a , 3 3 c が形成される点が相違する。

#### 【 0 0 3 8 】

また、射出装置 3 の供給部 3 3 の内部に形成されている供給孔 3 3 1 は、途中で分岐し、3 つの開口を有する点が第 1 実施形態の供給部 1 3 の供給孔 1 3 1 と相違する。より詳しくは、供給孔 3 3 1 は、傾斜面部 3 3 a に形成された開口 3 3 2 から斜め下方に延びる部分と、傾斜面部 3 3 c に形成された開口 3 3 3 から斜め下方に延びる部分と、に分岐するとともに、該分岐部から鉛直下方に延びて温調ジャケット側の開口 3 3 4 に至っている。

#### 【 0 0 3 9 】

本実施形態では、傾斜面部 3 3 a に形成された開口 3 3 2 から斜め下方に延びる部分の中心軸である X 1 軸と、傾斜面部 3 3 c に形成された開口 3 3 3 から斜め下方に延びる部分の中心軸である X 1 ' 軸は、互いに直交し、該直交点において、鉛直下方に延びる部分の中心軸である X 2 軸（鉛直軸）と交差している。ただし、これに限定されず、中心軸は互いにずれていても良い。

#### 【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、本実施形態の供給部 3 3 は、ホッパ 1 1 との接続面部として機能する傾斜面部 3 3 a , 3 3 c を 2 つ有しているため、ホッパ 1 1 の取り付け位置を両者間で切り替え可能となっている。これにより、射出シリンダ部 1 2 に対する、供給孔 3 3 1 のホッパ側の開口の位置及び向きが変更され、成形材料の供給方向が変更可能となっている。即ち、図 5 に示すように成形材料の供給方向は、W 方向（図 5 において左斜め下方）と E 方向（図 5 において右斜め下方）との間で切り替えて変更可能となっている。

#### 【 0 0 4 1 】

本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態に係る射出装置 3 では、供給部 3 3 の内部に、途中で分岐して 3 つの開口 3 3 2 , 3 3 3 , 3 3 4 を有する供給孔 3 3 1 を形成するとともに、供給部 3 3 の上部に 2 つの傾斜面部 3 3 a , 3 3 c を形成し、これら傾斜面部 3 3 a , 3 3 c に開口 3 3 2 , 3 3 3 を配置した。

これにより、成形材料の供給方向を、W 方向（図 5 において左斜め下方）と E 方向（図 5 において右斜め下方）との間で切り替えることができるため、第 1 実施形態と同様の効果が奏される。また、使用しない側の開口については蓋を設ければよいが、別の材料や添加剤（気体、液体、固体）等の供給口として利用することができる。あるいは、余剰となった成形材料の廃棄口として利用することもできる。

【 0 0 4 2 】

10

[ 第 4 実施形態 ]

図 6 A は、第 4 実施形態に係る射出装置 4 A の構成を示す図である。図 6 A に示すように、第 4 実施形態に係る射出装置 4 A は、第 1 実施形態に係る射出装置 1 と比べて、ホッパ 4 1 の構成と温調ジャケット 4 4 の構成が相違する以外、両者は同様の構成である。

【 0 0 4 3 】

ホッパ 4 1 は、第 1 実施形態のホッパ 1 1 の逆斜円錐状の下部 1 1 2 が、偏心しない逆円錐状の下部 4 1 2 に変更されている。また、ホッパ 4 1 は、第 1 実施形態のホッパ 1 1 の斜め下方に延びる脚部 1 1 3 が、鉛直下方に延びる脚部 4 1 3 に変更されている。即ち、本実施形態のホッパ 4 1 では、成形材料が鉛直下方に自然落下する。

【 0 0 4 4 】

20

第 1 実施形態の温調ジャケット 1 4 は、その上面に供給部 1 3 が取り付け固定されるのに対して、本実施形態の温調ジャケット 4 4 は、射出シリンダ部 1 2 側とは反対側の上部に傾斜面部 4 4 a が形成され、該傾斜面部 4 4 a に供給部 1 3 が斜めに取り付け固定される。そのため、温調ジャケット 4 4 の内部に形成される導入孔 4 4 1 は、X 2 軸方向に斜めに延びる構成となっている。

【 0 0 4 5 】

ここで、図 6 B は、第 4 実施形態の変形例に係る射出装置 4 B の構成を示す図である。この射出装置 4 B は、上述の射出装置 4 A において、供給部 1 3 を X 2 軸（導入孔 4 4 1 の中心軸）を回転軸として 1 8 0 度回転させ、射出シリンダ部 1 2 を水平型から鉛直型に変更したものに相当する。このように、本実施形態の射出装置 4 A は、供給部 1 3 を X 2 軸まわりに回転させることで、水平型の射出装置と鉛直型の射出装置の切り替えが可能となっている。

30

【 0 0 4 6 】

本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態に係る射出装置 4 A 及び 4 B では、ホッパ 4 1 を逆円錐型で成形材料が鉛直下方に自然落下する構成にするとともに、回転機能を有する供給部 1 3 を温調ジャケット 4 4 に対して斜めに固定した。

これにより、供給部 1 3 を X 2 軸まわりに回転させることで、射出シリンダ部 1 2 に対する、供給部 1 3 に形成された供給孔 1 3 1 のホッパ側の開口 1 3 2 の位置及び向きを変更でき、成形材料の供給方向を変更できるため、第 1 実施形態と同様の効果が奏される。加えて、水平型の射出装置と鉛直型の射出装置との切り替えが可能となり、水平型と鉛直型のいずれにも適用可能な利便性の高い射出装置が得られる。また、例えば温調ジャケット 4 4 に対する供給部 1 3 の固定角度を調整することにより、水平型や鉛直型に限らず、射出シリンダ部 1 2 が斜め方向に延びて配置される射出装置に適用することもできる。

40

【 0 0 4 7 】

[ 第 5 実施形態 ]

図 7 A は、第 5 実施形態に係る射出装置 5 A の構成及び成形材料の供給方向の変更動作を説明するための図である。図 7 A に示すように、第 5 実施形態に係る射出装置 5 A は、第 3 実施形態に係る射出装置 3 と比べて、供給部 3 3 の向きと温調ジャケット 5 4 の構成が相違する以外、両者は同様の構成である。

50

## 【0048】

具体的には、射出装置5Aの供給部33は、第3実施形態に係る射出装置3の供給部33を、X2軸（鉛直軸）まわりに90度回転させて固定したものに相当する。

また、温調ジャケット54は、内部の導入孔541が温調ジャケット54の上面から斜め下方（図7A中のX2'軸方向）に延びて形成されている点が、鉛直下方に延びる射出装置3の導入孔141と相違している。

## 【0049】

図7Aに示すように、第3実施形態と同様に本実施形態の供給部33は、ホッパ11との接続面部として機能する傾斜面部33a, 33cを2つ有しているため、ホッパ11の取り付け位置を両者間で切り替え可能となっている。これにより、射出シリンダ部12に対する、供給孔331のホッパ側の開口の位置及び向きが変更され、成形材料の供給方向が変更可能となっている。即ち、本実施形態では、図7Aに示すように成形材料の供給方向は、S方向（図7Aにおいて左斜め下方）とN方向（図7Aにおいて右斜め下方）との間で切り替えて変更可能となっている。

10

## 【0050】

ここで、図7Bは、第5実施形態の変形例に係る射出装置5Bの構成を示す図である。この射出装置5Bは、上述の射出装置5Aにおいて、ホッパ11の向きをX1軸（脚部113の中心軸）を回転軸として180度回転させ、射出シリンダ部12を水平型から鉛直型に変更したものに相当する。このように、本実施形態の射出装置5Aは、ホッパ11をX1軸まわりに回転させることで、水平型の射出装置と鉛直型の射出装置の切り替えが可能となっている。

20

## 【0051】

また、図7Cは、第5実施形態の変形例に係る射出装置5Cの構成を示す図である。この射出装置5Cは、上述の射出装置5Aにおいて、供給部33を射出シリンダ部12の中心軸であるY軸に直交する水平方向（図7Aの紙面に直交する方向）を回転軸として回転させるとともに、開口332を温調ジャケット54の導入孔541に接続し、開口334をホッパ11に接続したものに相当する。このように、本実施形態の射出装置5Aは、供給部33を射出シリンダ部12の中心軸であるY軸に直交する水平方向を回転軸として回転させることで、成形材料の供給方向の変更が可能となっている。

30

## 【0052】

本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態に係る射出装置5A～5Cでは、供給部33を備えることで第3実施形態と同様の効果が奏されることに加えて、ホッパ11の向きを変更することで、水平型の射出装置と鉛直型の射出装置との切り替えが可能となり、水平型と鉛直型のいずれにも適用可能な利便性の高い射出装置が得られる。

また、本実施形態に係る射出装置5A～5Cでは、供給部33を射出シリンダ部12の中心軸であるY軸に直交する水平方向を回転軸として回転させることによっても、成形材料の供給方向を変更でき、より利便性の高い射出装置を提供できる。なお、第3実施形態と同様に、使用しない側の開口については蓋を設ければよいが、別の材料や添加剤（気体、液体、固体）等の供給口として利用することができる。あるいは、余剰となった成形材料の廃棄口として利用することもできる。

40

## 【0053】

なお、本発明は上記第1実施形態～第5実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良は本発明に含まれる。

上記いずれの実施形態においても、供給孔のホッパ側の開口の位置及び向きが変更可能となる構成としたが、これに限定されない。例えば、供給孔のホッパ側の開口の向きのみが変更可能な構成としてもよい。

## 【0054】

また、上記いずれの実施形態においても、貯蔵部として、成形材料を自重により自然落下させて射出シリンダ部に供給するホッパを用いたが、これに限定されない。例えば、ホ

50

ツパの代わりに、成形材料を乾燥させる乾燥装置を用いてもよい。また、樹脂タンクに接続され、成形材料を供給部まで自動で搬送するローダ機能を有する自動搬送装置を用いてもよい。

【0055】

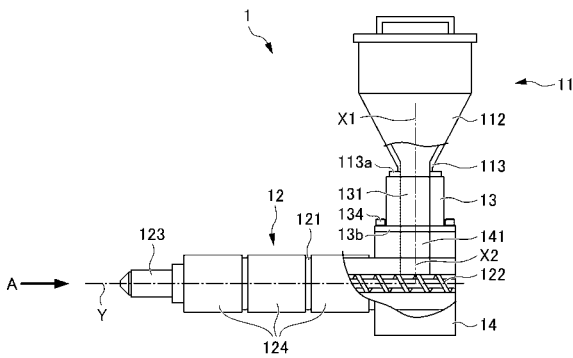
また、上記いずれの実施形態においても、供給部と射出シリンダ部の基端側との間に温調ジャケットを配置する構成としたが、これに限定されない。例えば、射出シリンダ部と温調ジャケットを一体化し、射出シリンダ部自体に温調機能を有する温調部を設けてもよい。

【符号の説明】

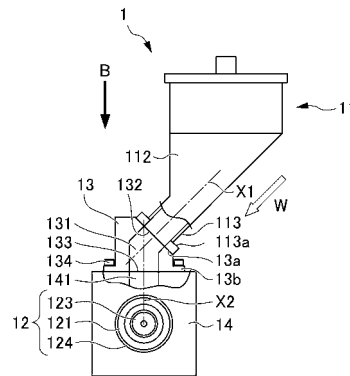
【0056】

- 1, 2, 3, 4 A, 4 B, 5 A, 5 B, 5 C 射出装置
- 11, 41 ホッパ（貯蔵部）
- 12 射出シリンダ部
- 13, 23, 33 供給部
- 14, 24, 44, 54 温調ジャケット（温調部）
- 131, 331 供給孔
- 132, 232, 332 ホッパ側の開口（貯蔵部側の開口）
- X2 回転軸

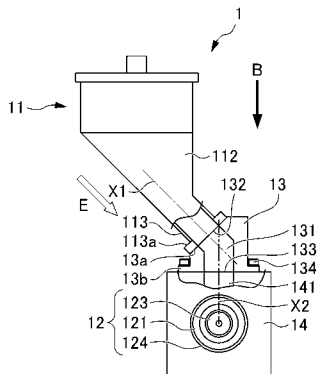
【図1】



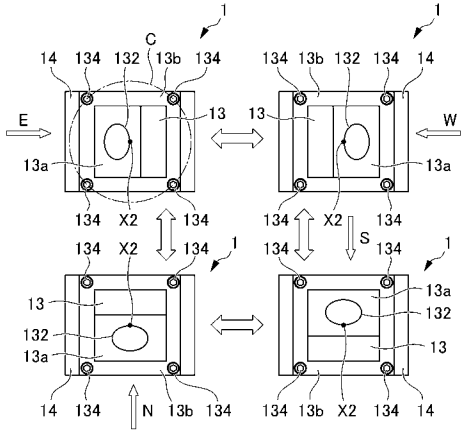
【図2B】



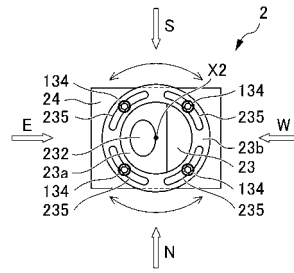
【図2A】



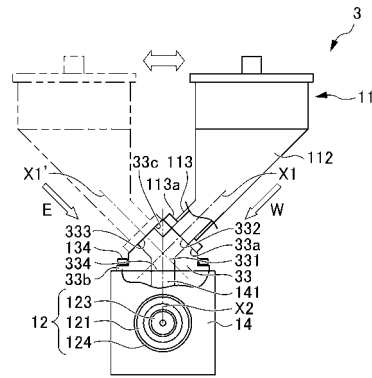
【 図 3 】



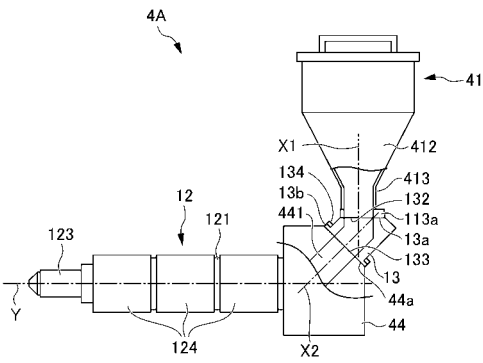
【 図 4 】



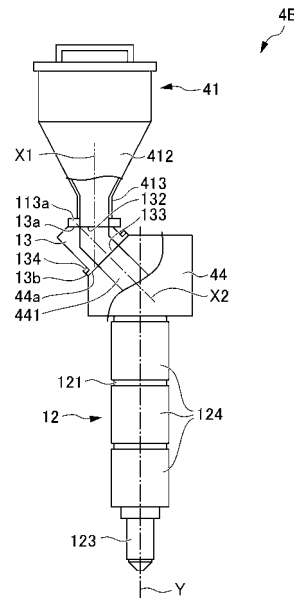
【 図 5 】



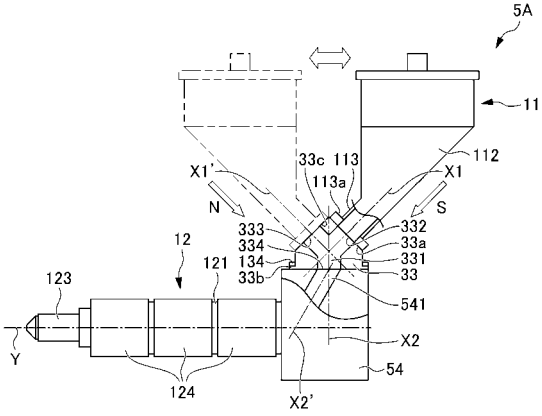
【 図 6 A 】



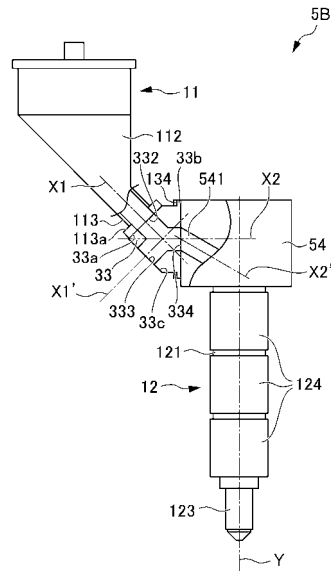
【 図 6 B 】



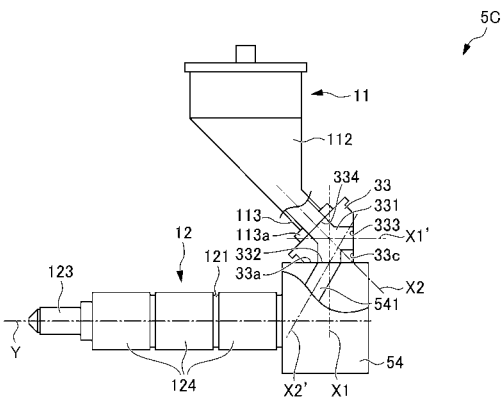
【図7A】



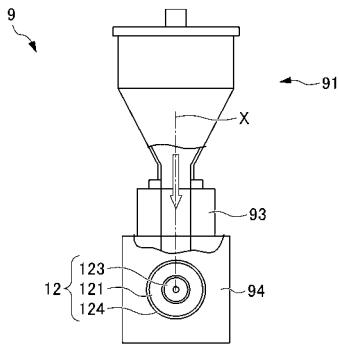
【図7B】



【図7C】



【図8B】



【図8A】

