

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5485558号
(P5485558)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl.

B29C 45/20 (2006.01)

F 1

B29C 45/20

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-19755 (P2009-19755)	(73) 特許権者	000104652
(22) 出願日	平成21年1月30日 (2009.1.30)		キヤノン電子株式会社
(65) 公開番号	特開2010-173228 (P2010-173228A)		埼玉県秩父市下影森 1 2 4 8 番地
(43) 公開日	平成22年8月12日 (2010.8.12)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成24年1月23日 (2012.1.23)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱シリンダの先端部に連結されるノズルより可塑化した材料を射出する射出装置と、
金型が取り付けられる型締め装置と、
前記ノズルを支持するとともに前記金型に当接するノズル支持部材と、
前記ノズルと前記金型とが接触する面には形成されず、前記ノズルの外周と前記ノズル
支持部材との間に嵌合するシール部材とを有し、
前記シール部材は、可塑化した材料を射出する前記ノズルのノズル面側に配置されてい
ることを特徴とする射出成形機。

【請求項 2】

前記シール部材は、逆流防止シール部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の射出
成形機。

【請求項 3】

前記シール部材は、前記ノズルと前記ノズル支持部材との間で、圧縮されて取り付けら
れるとともに、

前記加熱シリンダは、前記ノズル支持部材に対する位置を、前記可塑化材料の射出方向
に調整可能な状態で設けられて、前記シール部材の圧縮量を調整可能であることを特徴と
する請求項 1 または請求項 2 に記載の射出成形機。

【請求項 4】

前記シール部材は、前記ノズル及び前記ノズル支持部材より熱伝導率の低い材質により

10

20

形成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の射出成形機。

【請求項 5】

前記シール部材を弾性体で形成することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の射出成形機。

【請求項 6】

前記ノズルは前記支持部材に移動できない形で固定保持されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の射出成形機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は射出成形機に関し、特に射出ノズルと固定プラテンの嵌合部からの樹脂の逆流を防止する射出成形機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、射出成形機は、基本的に、ペレット状の樹脂材料を可塑化して金型側に射出するための射出装置と、金型を開閉するための型締め装置とを備えている。射出装置が有する射出シリンダ内で軟化溶融した樹脂は、金型の型締め動作の完了後、射出シリンダに連結された射出ノズルの先端から金型側へと射出される。

【0003】

例えば、特許文献 1 や特許文献 2 には射出装置の射出シリンダが前進することで、型締め装置側に取り付けられる金型に対し、射出ノズルが樹脂圧力に打ち勝って押し当たり、ノズルタッチ状態となる射出成形機が開示されている。この射出シリンダの前後進を行う駆動装置として、モータ、プーリ、ベルトなどを用いる電動式のものと、油圧シリンダ、ポンプ、配管などを用いる油圧式のものとが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 9-277306 号公報

【特許文献 2】特開 2000-167875 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の従来例のような射出成形機において、射出ノズルは、射出ノズルを支持するノズル支持部材に嵌合・接触して金型側に可塑化溶融した樹脂を射出する。

【0006】

そのため、射出ノズルとノズル支持部材の嵌合面では、樹脂圧力による射出ノズル等の変形によって嵌合状態が悪化する場合がある。また、射出ノズルは、その直下にスプーランナーやキャビティが形成される金型にノズルタッチするが、樹脂によってはフィラー入りの樹脂が使用されることもあり、このような場合にも、射出ノズル近傍の摩耗によって嵌合状態の悪化を招く場合がある。

【0007】

このように射出ノズルとノズル支持部材の嵌合状態の悪化が進むと、射出時の樹脂圧力に伴い樹脂の逆流が発生する。そうすると、本来、金型内にはかけなければならない成形圧力及び保圧力をかけることが出来なくなり、成形品のヒケ、ショートショットなどの成形不良が発生してしまったり、最適な成形条件での連続成形が不可能となる。また、射出ノズル部にはヒータやヒータの温度コントロールを行っている熱電対があるため、逆流した樹脂が熱電対を覆って適切な温度コントロールができなくなったり、樹脂圧力がかかることによるヒータ破損などの問題を生じるおそれがある。

【0008】

本発明は上記課題に鑑み、射出ノズルとノズル支持部材の嵌合具合に影響されることな

10

20

30

40

50

く樹脂の逆流を防止して、安定した連続成形運転が可能となる射出成形機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】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明による射出成形機は、加熱シリンダの先端部に連結されるノズルより可塑化した材料を射出する射出装置と、金型が取り付けられる型締め装置と、前記ノズルを支持するとともに前記金型に当接するノズル支持部材と、前記ノズルと前記金型とが接触する面には形成されず、前記ノズルの外周と前記ノズル支持部材との間に嵌合するシール部材とを有し、前記シール部材は、可塑化した材料を射出する前記ノズルのノズル面側に配置されていることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、射出ノズルとノズル支持部材の嵌合状態の悪化による樹脂の逆流を防止して、安定した連続成形運転が可能となる射出成形機を提供することができる。また、射出ノズルのノズル支持部材への熱逃げを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態における、射出ノズルと固定プラテンの間に備えた樹脂逆流防止シール部材の嵌合構成を示す断面図。

20

【図2】本発明の一実施形態における射出成形機における主要部の内部構造を示す断面図。

【図3】図2に示した射出成形機における射出ノズルと固定側プラテンと樹脂逆流防止シール部材との位置関係を示す図。

【図4】図1に示した実施形態における樹脂逆流防止シール部材単品を示す図。

【図5】本発明の他の実施形態における樹脂逆流防止シール部材で、射出ノズルとの嵌合状態を示す図。

【図6】本発明の他の実施形態における樹脂逆流防止シール部材を示す図。

【図7】図2に示した実施形態における射出成形機の全体構成を一部破断して示す図。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明による射出成形機の一実施形態について、以下図面を参照しながら説明する。図7に本実施形態における射出成形機の全体構成を一部破断して示し、その射出装置および金型周辺の内部構造を図2に示す。

【0013】

本実施形態における射出成形機は、樹脂材料を可塑化してこれを固定側型板3aと可動側型板3bとの間に形成されるキャビティ2内へ射出する射出装置と、金型（固定側型板3aおよび可動側型板3b）と、型締め装置とを備える。

【0014】

40

本実施形態における射出装置は、樹脂材料を加熱シリンダ内に供給する材料供給部と、樹脂材料を可塑化し射出する可塑化射出部とを備えている。

【0015】

材料供給部では、樹脂材料を貯留するホッパからの樹脂が、材料供給口24から樹脂供給路22へと供給され、さらに材料供給用モータ25の駆動によって樹脂供給路22内を摺動するフィーダーピン34によって、可塑化射出部の加熱シリンダ13へと送られる。

【0016】

可塑化射出部を構成する加熱筒ユニットは、加熱シリンダ13、トービード12a・12b、射出ノズル10、ロックナット14a・14b、バンドヒータ16、ノズルヒータ15、シリンダ熱電対18、ノズル熱電対17を有している。加熱筒ユニットは、加熱シリ

50

ンダ１３にプランジャ１９を嵌合させた状態で、樹脂通路２０とジャケット２１の樹脂供給路２２とが連通するように取り付けられ、固定部材２３でジャケット２１に押し付けられるかたちで固定される。

【００１７】

また、可塑化射出部は、加熱シリンダ１３に対して摺動自在に嵌合されたプランジャ１９と、このプランジャ１９を往復駆動するためのプランジャ駆動手段とを備えている。外周がバンドヒータ１６で囲まれた加熱シリンダ１３の先端部にはノズル１０が形成されている。

【００１８】

プランジャ駆動手段は、射出用モータ２８と、回転自在に支持された射出ボールナット２６ａと、これに螺合するボールねじ軸２６ｂとを備えている。射出用モータ２８には駆動スプロケットが一体的に連結され、この駆動スプロケットと、先の射出ボールナット２６ａと一体に設けられた従動スプロケットとは無端のタイミングベルト２７が掛け渡されている。よって射出用モータ２８の回転をタイミングベルト２７で射出ボールナット２６ａに伝達し、ボールねじ軸２６ｂに連結されるプランジャ１９を加熱シリンダ１３内で往復動させることができる。

【００１９】

また、加熱シリンダ１３は、ジャケット２１との接続において、加熱シリンダ１３の上部が雄ネジ部４２を有する構造になっており、内面が雌ネジ構造になっているロックナット１４ａ・１４ｂとで締結されている。ロックナット１４ａ・１４ｂの側面には数箇所の不図示のナット穴を設け、棒状のものを差込み簡単に回転させられる構造になっている。ジャケット２１と加熱シリンダ１３の間には、ウェーブバネ４３が挟みこまれる。このような構成によって、加熱シリンダ１３および射出ノズル１０は、ロックナット１４ａ及び１４ｂを回転させて固定プラテン７に対する位置を調節することができる。

【００２０】

本実施形態における型締め装置は、固定側型板３ａが取り付けられる中間プレート６と、固定側型板３ａと対向する可動側型板３ｂが取り付けられる可動側プラテン５と、金型駆動手段とを有する。固定側型板３ａにはスプールランナー１が形成され、また、可動側型板３ｂとの間に成形品形状のキャビティ２を形成する。なおスプールランナー１の円筒溝３７は、前述のように加熱シリンダ１３を移動調節するとき、固定側型板３ａとの干渉防止の逃げとなる。

【００２１】

本実施形態における金型駆動手段は、型締め用モータ２９と、型締め用モータ２９の回転動力を直進駆動に変換するためのボールねじ３０と、ボールねじ３０と可動側プラテン５との間に連結され可動側プラテン５を駆動する２本のリンクアーム３１・３２を持ったトグル機構とを有している。

【００２２】

可動側プラテン５および中間プレート６にはタイバー３６が摺動自在に貫通しており、型締め用モータ２９の駆動により、型締め位置となる前進端と、型開き状態となる後進端との間をタイバー３６に沿って往復動することができる。型締め完了時、可動側プラテン５および可動側型板３ｂは、固定側型板３ａを固定する中間プレート６を挟んで固定側プラテン７に押し付けられた状態となる。

【００２３】

なお、８はランナーロック部材であり、小型モータを含むランナー排出駆動ユニット９の駆動によって、金型に対し金型の開閉方向と略直交する方向に出入りしてランナーを保持し排出する。図２の型締め状態においては中間プレート６および固定側型板３ａに形成されたランナーロック部材嵌合溝に嵌合した状態で、固定側プラテン７との接触面の一部となっているため、問題なく型の開閉ができる。

【００２４】

上述のような構成の下、型締め完了後、ノズル１０より射出された樹脂は固定側型板３

10

20

30

40

50

aに形成されたスプールランナー1を通り、固定側型板3aと可動側型板3bとによって形成されるキャビティ2へと充填され、成形品が成形される。

【0025】

成形品冷却後、型締め用モータ29を逆転させ、可動プラテン5を下降させて型開きを行う。型開き動作は、中間プレート6および可動側プラテン5を固定側プラテン7より離し、さらに、中間プレート6は所定の位置まで後退して停止し、可動側プラテン5を中間プレート6から離す。

先の中間プレート6の下降に伴い、スプールランナー1はノズル10及び固定側型板3aから分離されて、ランナーロック部材8に固着した状態となる。ランナー排出駆動ユニット9の駆動によりランナーロック部材8は図7中、右方向に駆動してスプールランナー1を成形機外に排出する。

可動側プラテン5の下降に伴い、可動側プラテン5に組み込まれたエジェクタ機構38が有するエジェクタピン44によって、成形品が可動側型板3bより突き出されて取り出される。

【実施例1】

【0026】

次に、図1～図6を用いて本実施形態における射出成形機の射出ノズル周辺の構成をさらに詳細に説明する。

図1に射出ノズルと固定側プラテンの間に備えた逆流防止シール部材の嵌合構成を断面図で示し、図3に射出ノズルと固定プラテンと逆流防止シール部材との位置関係を示し、図4に逆流防止シール部材の構成を示す。

【0027】

本実施形態における射出ノズル10は、固定側プラテン7に移動できないかたちで保持されている。固定側プラテン7の円筒状の穴であるノズル装着穴39に射出ノズル10が挿入されるとともに、射出ノズル先端部10bが固定側プラテン嵌合穴33の部分で嵌まり込むように取り付けられて固定されている。また射出ノズル10は、射出ノズル先端部下面4cが、固定側プラテン7の固定側型板3aとの当接面45と同一面上に配置されるように調節されて取り付けられる。

【0028】

本実施形態における逆流防止シール部材11は、その外側形状と内側形状においてそれぞれ固定側プラテン7の固定側プラテンテーパ穴7aおよび、射出ノズル10の射出ノズルテーパ面10aの形状と合せて形成された部分11aを有している。そのため取り付けの際に簡単に位置決めができるとともに、密着性が向上する。また、射出ノズル10と固定側プラテン7の間にシール部材11を介在させているため、射出ノズル10から固定側プラテン7への熱逃げを抑制することができる。

【0029】

シール部材11は、少なくとも射出ノズル10及び固定側プラテン7の材質より熱伝導率の低い材質が望ましく、また射出ノズル10の設定温度に耐えうる耐熱性が必要とされる。一例として、成形樹脂POMで射出ノズル10の温度設定200℃前後の場合には、PEEK材（耐熱温度200～250℃程度）で構成している。尚、シール部材11の材質は、高成形温度に対応する樹脂以外、例えば高温の耐熱性のある弾性部材や金属材、セラミック等でも良い。

【0030】

シール部材11は、密着強度を向上させるため固定プラテン7と射出ノズル10の間で圧縮して付けられている。先に述べたPEEK材の場合、圧縮量は0.05mm～0.1mmとなる様な寸法設定を行っている。圧縮量は、ロックナット14a及び14bを回すことにより加熱筒ユニットの位置を変更し調節が可能となっている。

【0031】

また、射出ノズル10とシール部材11と固定側プラテン7とは、射出ノズル先端部1

10

20

30

40

50

0 bについて、シール部材台座部 1 1 bに嵌合する射出ノズル先端部上部 4 aと、固定側プラテン嵌合穴 3 3に嵌合する射出ノズル先端部下部 4 bとを有するように構成されている。

すなわち、樹脂圧力による変形や使用樹脂による磨耗等の影響を受ける当接面 4 5の部分については、比較的硬い材料の固定側プラテン 7よりも上記影響を受け易い懸念のあるシール部材 1 1を形成させず、射出ノズル 1 0を固定側プラテン 7と嵌合させる構成とした。

一方、このような構成によっても、上述した課題のように、やはり射出ノズルと固定側プラテン 7（ノズル支持部材）との間の嵌合状態が悪化して樹脂の逆流が生じてしまうことがある。本シール部材 1 1は、この場合に、射出ノズル 1 0と固定側プラテン 7の嵌合状態に依らず樹脂の逆流を防止するものである。

【0 0 3 2】

特に、このようなシール部材 1 1は、本実施形態のように射出ノズル 1 0が固定側プラテン 7に移動できない形で固定保持されている構成において特に有効である。射出時に射出ノズル 1 0が固定側プラテン 7に対して移動して当接・嵌合する構成では、射出ノズル 1 0が固定側プラテン 7に型締めと同様に高圧で押し付けられるため、互いの部材の微小の磨耗等なら、この射出ノズル 1 0の固定側プラテン 7への押し当てによって解消できる場合もあり得る。しかし、本実施形態のように射出ノズル 1 0が固定側プラテン 7に移動できない形で固定保持されていると、射出ノズル 1 0の固定側プラテン 7への押し当てによって磨耗等による間隙を解消させることができないためである。しかしながら、射出ノズルがノズル支持部材に対して可動に嵌合・接触する構成でも本発明は効果を有するものである。

【0 0 3 3】

また、本実施例では図 1からわかるように、射出ノズル先端部上部 4 aに嵌合するシール部材台座部 1 1 bと、射出ノズル先端部下部 4 bに嵌合する固定側プラテン嵌合穴 3 3とは連続的に設けられている。

【実施例 2】

【0 0 3 4】

図 5に、図 4の逆流防止シール部材の形状を変更しノズルに組み込んだ状態を示す。図 5のシール部材 1 1は、熱の伝達量を少なくするため、凹部 4 0を形成することによって、図 4のシール部材 1 1に比べ射出ノズル 1 0との接触面積を減らした形状にしたものである。図 5のシール部材は射出ノズルとの接触面のみ接触面積を減らしているが、固定側プラテン 7に接触する面を減らしても良い。勿論両側の接触面積を減らす形状でも良い。

【実施例 3】

【0 0 3 5】

また、図 6は逆流防止シール部材の形状を変更した他の例を示す断面図である。

図 6に示すシール部材 1 1は、射出ノズル 1 0および固定側プラテン 7のテーパ面のみ接触する形に形成した、つまり図 4に示すシール部材台座部 1 1 bの部分形成していない。また、シール部材 1 1は、射出ノズル 1 0との接触面にリング状の突起部 4 1（係合部）が形成されており、このシール部材の中央部にあるリング状突起部 4 1に、ばね性を持たせている。

【0 0 3 6】

このように構成したシール部材 1 1は、突起部 4 1のばね力により、また、樹脂の流動に対し非直線上に接する接触面積が大きいこと、樹脂の逆流をより効果的に防止するものである。突起部 4 1は、固定側プラテン 7に接する面あるいは両面に形成してもかまわないし、数の制限も特に無い。

【0 0 3 7】

以上のように、射出ノズルと固定側プラテンの接触面の間に密着性の高いシール部材を嵌合させたことによって、射出動作時の射出圧力等によって射出ノズル先端部とノズル支

持部材（本実施形態における固定側プラテン７）との嵌合状態が悪化した場合であっても、樹脂の逆流の進行を食い止めることができる。

【００３８】

また、射出ノズルとノズル支持部材との間にシール部材を介在させているため、射出ノズルからノズル支持部材への伝熱を抑制して樹脂詰まりを防止することができる。シール部材が射出ノズルやノズル支持部材より熱伝導率の低い材料で形成されている場合にはより伝熱抑制の効果が向上する。

【００３９】

また、シール部材は、射出ノズルと固定側プラテンの間に圧縮して嵌合している簡単な構成のため、シール部材を容易に交換可能であるし、あるいは、ロックナット１４ａ・１４

10

【００４０】

なお、射出ノズルが射出の際に嵌合・接触する支持部材としても、固定側プラテンに限らず、各種成形機の実施形態における構成を採用し得るものである。また、本発明は射出ノズルとノズル支持部材との嵌合状態に影響されずに樹脂の逆流を防止することを目的とするものであるから、当接面４５において射出ノズル先端と嵌合するノズル支持部材の硬度は特に限定しない。そのため、ノズル支持部材が仮にシール部材より硬度の低い材料で形成されていたとしても、それは各種成形機の実施形態に依るところであることに注意されたい。

20

【００４１】

また、射出成形機の基本的構成、すなわち射出装置や型締め装置は上述の実施例に限らず、周知の構成を採用することができる。例えば、横型の各種成形機や、タイバー４１を持たないタイバーレス成形機などにも適用することができるし、射出装置はスクリュウタイプでも、型締め装置は電動式モータの直圧式でも油圧式でも何ら差し支えない。つまり、上述した実施形態におけるすべての事項は、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あらゆる構成を含め、特許請求の趣旨に鑑みその用途や目的などに応じて任意に変更し得るものである。

【符号の説明】

30

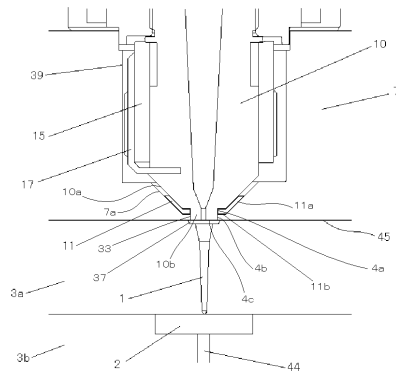
【００４２】

- ３ａ 固定側型板
- ３ｂ 可動側型板
- ５ 可動側プラテン
- ６ 中間プレート
- ７ 固定側プラテン
- １０ 射出ノズル
- １１ シール部材
- １３ 加熱シリンダ
- １４ａ、１４ｂ ロックナット
- １５ ノズルヒータ
- １６ バンドヒータ
- １７ ノズル熱電対
- １８ シリンダ熱電対
- ２１ ジャケット
- ３３ 固定側プラテン嵌合穴
- ３９ ノズル装着穴
- ４０ 凹部
- ４１ 突起部
- ４５ 当接面

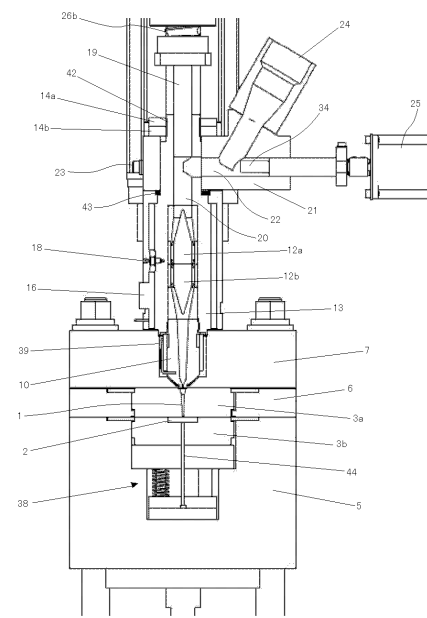
40

50

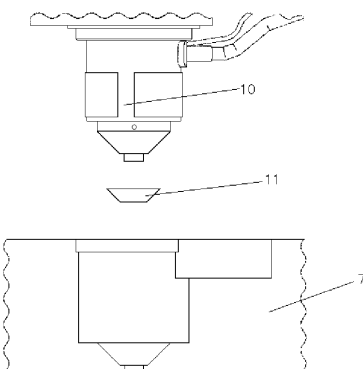
【図 1】



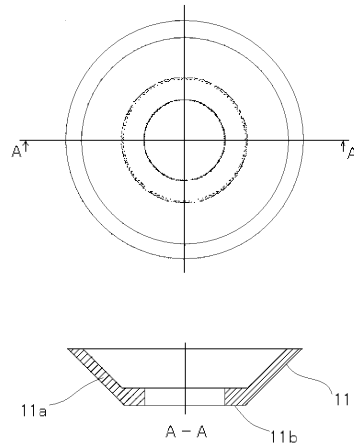
【図 2】



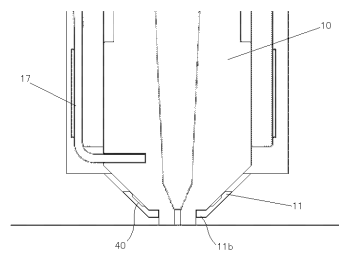
【図 3】



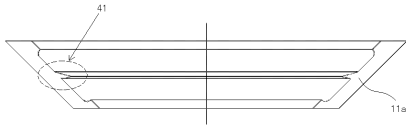
【図 4】



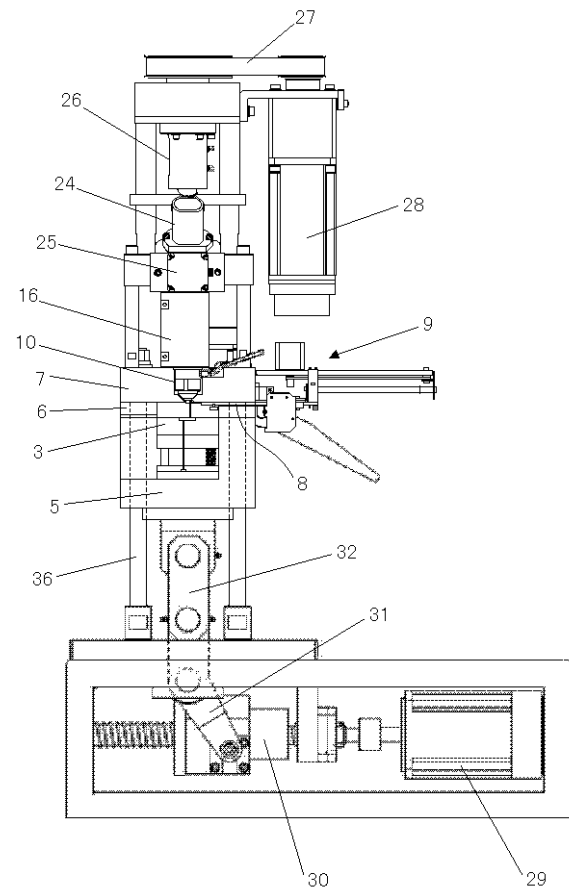
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 守

埼玉県秩父市下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内

審査官 上坊寺 宏枝

(56)参考文献 特開2006-289852 (JP, A)

特開昭57-197136 (JP, A)

特開2005-053226 (JP, A)

特開平11-048287 (JP, A)

特開昭61-263719 (JP, A)

特開昭50-014761 (JP, A)

特開平05-004250 (JP, A)

特開昭63-296912 (JP, A)

特表2006-516934 (JP, A)

米国特許出願公開第2004/0258794 (US, A1)

実開平05-012110 (JP, U)

国際公開第2008/152872 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 45/20