

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4249151号
(P4249151)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int.Cl.		F 1
B 2 9 C 45/17	(2006.01)	B 2 9 C 45/17
B 2 9 C 45/20	(2006.01)	B 2 9 C 45/20
B 2 9 C 45/76	(2006.01)	B 2 9 C 45/76

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-133471 (P2005-133471)	(73) 特許権者	000002107
(22) 出願日	平成17年4月28日(2005.4.28)		住友重機械工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-305945 (P2006-305945A)		東京都品川区大崎二丁目1番1号
(43) 公開日	平成18年11月9日(2006.11.9)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成18年9月12日(2006.9.12)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	佐藤 洋
			千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1
			住友重機械工業株式会社 千葉製造所内
		審査官	一宮 里枝

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】

ノズルタッチ圧が印加されていない状態において射出装置側に傾斜した固定プラテンと

、
射出装置を駆動してノズルタッチ圧を発生させる駆動機構と、

ノズルタッチ圧と該固定プラテンの傾斜量との関係を表す情報に基づいて、前記固定プラテンの傾斜量が所定の範囲内になるように、該駆動機構が発生させるノズルタッチ圧を制御する制御部と

を有することを特徴とする射出成形機。

【請求項2】

請求項1記載の射出成形機であって、

前記関係を表す情報は、成形前に予め記憶部に格納されることを特徴とする射出成形機

。

【請求項3】

請求項2記載の射出成形機であって、

前記関係を表す情報は、ノズルタッチ圧を加えながら前記固定プラテンの傾斜量を実測することにより得られた情報であることを特徴とする射出成形機。

【請求項4】

請求項2記載の射出成形機であって、

前記関係を表す情報は、前記固定プラテンに固定金型を取り付けた状態で得られた情報

10

20

であることを特徴とする射出成形機。

【請求項 5】

請求項 2 記載の射出成形機であって、

前記関係を表す情報は、ノズルタッチ圧を加えることによる前記固定プラテンの傾斜量をシミュレーションにより推定することにより得られた情報であることを特徴とする射出成形機。

【請求項 6】

請求項 5 記載の射出成形機であって、

前記シミュレーションは、前記固定プラテンに取り付けられる固定金型の重量を考慮した条件に基づいて行なわれたことを特徴とする射出成形機。

10

【請求項 7】

請求項 1 記載の射出成形機であって、

前記関係を表す情報は、成形中に前記固定プラテンの傾斜量を実測しながら求められ、記憶部に格納されることを特徴とする射出成形機。

【請求項 8】

請求項 1 記載の射出成形機であって、

タイバーを介して前記固定プラテンに接続されたトグルサポート及び該タイバーに沿って移動可能な可動プラテンも、前記固定プラテンと同様に傾斜していることを特徴とする射出成形機。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は射出成形機に係り、特に型締装置に取り付けられた金型に射出装置の加熱シリンダのノズルを押し付けて樹脂射出を行なう射出成形機に関する。

【背景技術】

【0002】

型締装置及び射出装置がフレーム上に設けられた射出成形機では、一般的に射出装置の加熱シリンダは型締装置に対して移動可能に構成される。加熱シリンダ内で溶融した樹脂を型締装置に取り付けられた金型内に射出する際には、型締装置の固定プラテンに取り付けられた固定金型に加熱シリンダのノズルを接触させ（ノズルタッチ）、押圧力（ノズルタッチ圧）を加えながら溶融樹脂を金型内に注入する。

30

【0003】

型締装置の固定プラテンは、通常、射出成形機のフレームに対して片持ち支持で固定される。すなわち、固定プラテンの底部がフレームに対して固定され、固定プラテンの上部は自由である。一方、射出装置の加熱シリンダは、フレーム上で水平移動可能に構成され、加熱シリンダを型締装置（固定プラテン）側に移動することにより、上述のノズルタッチが行なわれ、ノズルタッチ圧が加えられる。

【0004】

ノズルタッチ圧を検出する技術として、加熱シリンダ等の駆動部分と射出成形機のフレームとの間にスプリング等の弾性部材を配置し、弾性部材を介して加熱シリンダに押圧力を印加して弾性部材の歪み量を検出し、検出した歪み量をノズルタッチ圧に変換する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【特許文献 1】特開 2000 - 71286 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

通常、固定金型は固定プラテンの中央部分に固定され、加熱シリンダのノズルは固定金型の中央部分に設けられた樹脂注入口に対して押圧される。したがって、固定金型に加えられるノズルタッチ圧は、固定プラテンで受けることとなる。固定プラテンは上述のようにフレームに対してその底部が固定されているため、固定プラテンの中央にノズルタッチ

50

圧が作用すると、固定プラテンは、固定された底部を中心として僅かではあるが傾斜する。

【0006】

固定プラテンは、通常、外力が作用しない状態でフレームに対して精確に垂直となるように調整されて取り付けられる。固定プラテンの垂直な面に固定金型を取り付けることで、金型の開閉精度を維持するためである。ところが、上述のようにノズルタッチ圧により固定プラテンに倒れが生じると、固定金型にも倒れが生じてしまう。

【0007】

通常、金型の開閉は、加熱シリンダを固定金型に押し付けた状態（ノズルタッチ状態）で行なわれるため、固定金型に倒れが生じた状態で金型開閉が行なわれることとなり、金型開閉精度が悪化するという問題がある。

10

【0008】

本発明は上述の問題に鑑みなされたものであり、固定プラテンにノズルタッチ圧が加えられた状態において、固定プラテンを垂直な状態とすることができ、良好な金型開閉精度を維持することのでき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】

上述の目的を達成するために、本発明によれば、ノズルタッチ圧が印加されていない状態において射出装置側に傾斜した固定プラテンと、射出装置を駆動してノズルタッチ圧を発生させる駆動機構と、ノズルタッチ圧と該固定プラテンの傾斜量との関係を表す情報に基づいて、前記固定プラテンの傾斜量が所定の範囲内になるように、該駆動機構が発生させるノズルタッチ圧を制御する制御部とを有することを特徴とする射出成形機が提供される。

20

【0010】

上述の本発明による射出成形機において、前記関係を表す情報は、成形前に予め記憶部に格納されることが好ましい。また、前記関係を表す情報は、ノズルタッチ圧を加えながら前記固定プラテンの傾斜量を実測することにより得られた情報であることとしてもよい。あるいは、前記関係を表す情報は、前記固定プラテンに固定金型を取り付けた状態で得られた情報であることとしてもよい。また、前記関係を表す情報は、ノズルタッチ圧を加えることによる前記固定プラテンの傾斜量をシミュレーションにより推定することにより得られた情報であることとしてもよい。前記シミュレーションは、前記固定プラテンに取り付けられる固定金型の重量を考慮した条件に基づいて行なわれたこととすることもできる。

30

【0011】

また、本発明による射出成形機において、前記関係を表す情報は、成形中に前記固定プラテンの傾斜量を実測しながら求められ、記憶部に格納されることがしてもよい。

さらに、本発明による射出成形機において、タイバーを介して前記固定プラテンに接続されたトグルサポート及び該タイバーに沿って移動可能な可動プラテンも、前記固定プラテンと同様に傾斜していることとしてもよい。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明による射出成形機では、ノズルタッチ圧が印加されたときに固定プラテンが垂直となるように、ノズルタッチ圧が印加されていない状態において固定プラテンが予め射出装置側に傾斜した状態とされる。成形動作において、ノズルタッチ圧が印加された状態において金閉じが行われるため、固定プラテンが垂直となった状態、すなわち固定金型の開閉面が垂直になった状態で、型閉じが行われる。これにより、型開閉の精度を損なうことなく型閉じを行なうことができ、信頼性のある成形動作を確実に行なうことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の一実施の形態による射出成形機について図面を参照しながら説明する。

50

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明が適用される射出成形機の一例としての電動射出成形機の全体構成を示す側面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示す電動射出成形機は、フレーム 1 0 と、フレーム 1 0 上に配置された射出装置 2 0 及び型締装置 5 0 とから構成される。

【 0 0 1 6 】

射出装置 2 0 は、加熱シリンダ 2 1 を備え、加熱シリンダ 2 1 にはホッパ 2 2 が設けられる。加熱シリンダ 2 1 内にはスクリー 2 3 が進退自在かつ回転自在に設けられる。スクリー 2 3 の後端は可動支持部 2 4 によって回転自在に支持される。可動支持部 2 4 にはサーボモータ等の計量モータ 2 5 が駆動部として取り付けられる。計量モータ 2 5 の回転は出力軸 3 1 に取り付けられたタイミングベルト 2 6 を介して被駆動部のスクリー 2 3 に伝達される。出力軸 3 1 の後端には回転検出器 3 2 が接続されている。回転検出器 3 2 は、計量モータ 2 5 の回転数又は回転量を検出することで、スクリー 2 3 の回転速度を検出する。

10

【 0 0 1 7 】

射出装置 2 0 はスクリー 2 3 に平行なねじ軸 2 7 を有する。ねじ軸 2 7 の後端は、サーボモータ等の射出モータ 2 9 の出力軸 3 3 に取り付けられたタイミングベルト 2 8 を介して、射出モータ 2 9 に連結されている。したがって、射出モータ 2 9 によってねじ軸 2 7 を回転させることができる。ねじ軸 2 7 の前端は可動支持部 2 4 に固定されたナット 3 0 に係合している。射出モータ 2 9 を駆動し、タイミングベルト 2 8 を介してねじ軸 2 7 を回転させると、可動支持部 2 4 は前後進可能となり、その結果、被駆動部のスクリー 2 3 を前後移動させることができる。射出モータ 2 9 の出力軸 3 3 の後端には位置検出器 3 4 が接続されている。位置検出器 3 4 は射出モータ 2 9 の回転数又は回転量を検出することで、スクリー 2 3 の駆動状態を示すスクリー 2 3 の位置を検出する。

20

【 0 0 1 8 】

ここで、可動支持部 2 4 は、スクリー 2 3 の後部を図示されないベアリングを介して支持する前側可動支持部材 4 4 と、ナット 3 0 を固定する後側可動支持部材 4 5 によって構成される。また、前側可動支持部材 4 4 と後側可動支持部材 4 5 との間には、スクリー 2 3 に加えられた樹脂の圧力を検出するための圧力検出装置としてのロードセル 3 5 が備えられている。

30

【 0 0 1 9 】

射出装置 2 0 は、射出装置 2 0 を駆動してノズルタッチ圧を印加する駆動機構として可塑化移動装置 4 0 を備えており、フレーム 1 0 に対して移動することができる。可塑化移動装置 4 0 は、可塑化フレーム 4 1 を備えており、可塑化移動用の駆動部としての可塑化移動用モータ 4 2 が可塑化フレーム 4 1 に取り付けられている。ガイド 4 3 は可塑化フレーム 4 1 の長手方向に沿って配設され、前側可動支持部材 4 4 及び後側可動支持部材 4 5 の移動を案内する。

【 0 0 2 0 】

ボールねじ軸 4 6 は可塑化フレーム 4 1 に対して回転自在に取り付けられ、可塑化移動用モータ 4 2 により回転される。ボールねじ軸 4 6 にはボールナット 4 7 が係合しており、ボールねじ軸 4 6 が回転すると、ボールナット 4 7 はボールねじ軸の軸方向に移動する。加熱シリンダ 2 1 の後端には固定支持部材 4 9 が取り付けられている。固定支持部材 4 9 は付勢部材としてのスプリング 4 8 を介してボールナット 4 7 に接続されている。

40

【 0 0 2 1 】

上述の可塑化移動装置 4 0 において、可塑化移動用モータ 4 2 を駆動することにより、所定のタイミングで射出装置 2 0 を前進させて加熱シリンダ 2 1 のノズルを固定金型 5 3 に当接させ、ノズルタッチを行うことができる。

【 0 0 2 2 】

型締装置 5 0 は、可動金型 5 1 が取り付けられる可動プラテン 5 2 と、固定金型 5 3 が

50

取り付けられる固定プラテン 5 4 とを有する。固定プラテン 5 4 はその下端部がフレーム 1 0 に対して固定されている。可動プラテン 5 2 と固定プラテン 5 4 とは、タイバー 5 5 によって連結される。可動プラテン 5 2 はタイバー 5 5 に沿って摺動可能である。また、型締装置 5 0 は、一端が可動プラテン 5 2 と連結し他端がトグルサポート 5 6 と連結するトグル機構 5 7 を有する。トグルサポート 5 6 の中央部において、ボールねじ軸 5 9 が回転自在に支持される。トグルサポート 5 6 は型締力が生じた際にタイバー 5 5 が伸長可能とするため、フレーム 1 0 には固定されていない。

【 0 0 2 3 】

ボールねじ軸 5 9 には、トグル機構 5 7 に設けられたクロスヘッド 6 0 に形成されたナット 6 1 が係合している。また、ボールねじ軸 5 9 の後端にはプーリー 6 2 が設けられ、サーボモータ等の型締モータ 5 8 の出力軸 6 3 とプーリー 6 2 との間には、タイミングベルト 6 4 設けられている。

【 0 0 2 4 】

型締装置 5 0 において、駆動部である型締モータ 5 8 を駆動すると、型締モータ 5 8 の回転がタイミングベルト 6 4 を介してボールねじ軸 5 9 に伝達される。そして、ボールねじ軸 5 9 及びナット 6 1 によって、回転運動から直線運動に変換され、トグル機構 5 7 が作動する。トグル機構 5 7 の作動により、可動プラテン 5 2 はタイバー 5 5 に沿って移動し、型閉じ、型締め及び型開きが行なわれる。

【 0 0 2 5 】

型締モータ 5 8 の出力軸 6 3 の後端には、位置検出器 6 5 が接続されている。位置検出器 6 5 は、型締モータ 5 8 の回転数又は回転量を検出することにより、ボールねじ軸 5 9 の回転に伴って移動するクロスヘッド 6 0 又はトグル機構 5 7 によってクロスヘッド 6 0 に連結された可動プラテン 5 2 の位置を検出する。

【 0 0 2 6 】

また、本実施の形態における射出成形機は、可塑化移動装置 4 0 の駆動源である可塑化移動用モータ 4 2 の動作を制御する制御部 7 0 を備えている。制御部 7 0 は、後述するように、可塑化移動用モータ 4 2 の動作を制御することで、ノズルタッチ圧を制御する。制御部 7 0 は、マイクロコンピュータ及び ROM や RAM 等のメモリにより構成される。制御部 7 0 は、射出成形機全体の動作を制御する制御装置に含まれることとしてもよい。また、制御部 7 0 は、その内部あるいは周辺に RAM 等のメモリよりなる記憶部 7 1 を備えており、後述のように、ノズルタッチ圧を制御するために用いられる情報（データ）が記憶部 7 1 に格納される。

【 0 0 2 7 】

上述のような構成の射出成形機において、従来は、図 2 (a) に示すように、固定プラテン 5 4 がフレーム 1 0 に対して垂直になるように取り付けられていた。例えば、射出成形機の組み立て時に、フレーム 1 0 に対する固定プラテン 5 4 の垂直度を測定し、固定プラテン 5 4 の取り付け部分にシムを設けて垂直度が出るよう調整していた。したがって、射出成形機の工場出荷時は、図 2 (a) に示すように、固定プラテン 5 4 はフレーム 1 0 に対して垂直であった。

【 0 0 2 8 】

ところが、射出成形機が出荷されて出荷先で実際に稼動するときには、加熱シリンダ 2 1 のノズルが固定金型 5 3 に当接してノズルタッチ圧が印加され、固定プラテン 5 4 は、図 2 (b) に示すように、射出装置 2 0 とは反対方向に傾斜してしまう。固定プラテン 5 4 が傾斜すると、固定プラテン 5 4 に取り付けられている固定金型 5 3 も傾斜してしまい、金型開閉精度が悪化してしまう。

【 0 0 2 9 】

従来の射出成形機では、ノズルタッチ圧が加えられてもなるべく傾斜しないように、固定プラテン 5 4 のフレーム 1 0 への固定部に剛性を持たせることで対処していた。しかし、固定プラテン 5 4 の下端部のみをフレーム 1 0 に固定した、いわゆる片持ち支持構造では、固定プラテン 5 4 の傾斜は必ず生じてしまう。特に射出圧力が大きい樹脂ではノズル

10

20

30

40

50

タッチ圧も大きくなり、固定プラテン 5 4 の傾斜も大きくなって金型開閉精度が悪化してしまう。

【 0 0 3 0 】

なお、図 2 は固定プラテン 5 4、加熱シリンダ 2 1 及び可塑化移動装置 4 0 を簡略化して示す図であり、固定プラテン 5 4 の傾斜は実際よりも強調して大きく描かれている。また、以下に説明する図 3 も同様に固定プラテン 5 4、加熱シリンダ 2 1 及び可塑化移動装置 4 0 を簡略化して示す図であり、固定プラテン 5 4 の傾斜は実際よりも強調して大きく描かれている。

【 0 0 3 1 】

上述の固定プラテン 5 4 の傾斜による金型開閉精度の悪化を防止するため、本実施の形態では、図 3 (a) に示すように、固定プラテン 5 4 を予め射出装置 2 0 側に傾斜させてフレーム 1 0 に取り付ける。予め傾斜してフレーム 1 0 に取り付けられた固定プラテン 5 4 は、ノズルタッチ圧が作用すると、射出装置 2 0 とは反対の方向に傾斜することとなる。すなわち、予め与えられた傾斜が減少し、フレーム 1 0 に対して垂直になる方向に傾斜する。

10

【 0 0 3 2 】

そこで、ノズルタッチ圧が加えられたときに、予め与えられた傾斜が相殺されて固定プラテン 5 4 が垂直となるように固定プラテン 5 4 を射出装置 2 0 側にノズルタッチ圧と固定プラテンの傾きとの関係に基づいて、予め傾斜させておく。図 3 (b) は、図 3 (a) に示すように固定プラテン 5 4 が予め傾斜している状態で、ノズルタッチ圧を加えたときの状態を示す図である。固定プラテン 5 4 の傾斜は戻されて、固定プラテン 5 4 はフレーム 1 0 に対して実質的に垂直になっている。この場合、固定プラテン 5 4 を完全に垂直にすることは難しいので、金型開閉精度への影響が無視できる程度の垂直に近い所定の角度範囲内となるように構成すればよい。

20

【 0 0 3 3 】

ここで、固定プラテン 5 4 の傾斜量とノズルタッチ圧との関係について図 4 を参照しながら説明する。図 4 はノズルタッチ圧を変化させた場合に固定プラテン 5 4 の傾斜量がどのように変化するかを示すグラフであり、図 4 (a) は傾斜量が直線近似曲線で表される場合であり、図 4 (b) は傾斜量は三次元近似曲線で表される場合のグラフである。

【 0 0 3 4 】

固定プラテン 5 4 の傾斜量は、様々な測定方法があるが、ここでは、固定プラテン 5 4 の自由端である上端部が水平方向に移動した距離を傾斜量とする。また、ノズルタッチ圧は、加熱シリンダ 2 1 の後端部と固定支持部材 4 9 との間にロードセルを配置して直接測定することができる。あるいは、可塑化移動用モータ 4 2 の出力トルク値はノズルタッチ圧に比例するので、このトルク値をノズルタッチ圧の代わりに用いてもよい。

30

【 0 0 3 5 】

例えば、固定プラテン 5 4 の傾斜量とノズルタッチ圧との関係が図 4 (a) に示すグラフで表される場合、ノズルタッチ圧として 1 . 2 t を固定金型 5 3 に加えると、固定プラテン 5 4 の傾斜量は 2 0 μ m となることがわかる。この場合、固定プラテン 5 4 を予め 2 0 μ m だけ射出装置 2 0 側に傾斜した状態でフレーム 1 0 に取り付けて固定しておけば、1 . 2 t のノズルタッチ圧が固定金型 5 3 に加えられた際に、固定プラテン 5 4 は 2 0 μ m だけ射出装置 2 0 とは反対の方向に傾斜する。これにより、1 . 2 t のノズルタッチ圧が固定金型 5 3 に加えられた際に、予め設けられていた射出装置 2 0 側への傾斜量 2 0 μ m が相殺されて、固定プラテン 5 4 は垂直な状態となる。

40

【 0 0 3 6 】

したがって、ノズルタッチ圧を変化させながら傾斜量を実際に測定し、図 4 (a) や図 4 (b) に示すような傾斜量とノズルタッチ圧との関係を予め求めておく。そして、傾斜量とノズルタッチ圧との関係を表す式を記憶部 7 1 に格納しておくことにより、制御部 7 0 は固定プラテン 5 4 を垂直にするために必要なノズルタッチ圧を演算により求めることができる。そして、制御部 7 0 は、求めたノズルタッチ圧をトルク値に換算し(傾斜量と

50

トルク値との関係を表す式が格納されている場合は直接トルク値を求めることができる)、このトルク値が出力されるように、可塑化移動用モータ42の出力を制御する。

【0037】

傾斜量とノズルタッチ圧との関係を表す式を記憶部71に格納する代わりに、様々なノズルタッチ圧の値に対する傾斜量の値をテーブル情報あるいはマップデータのようなデータとして記憶部71に格納しておくことで、傾斜量からノズルタッチ圧(あるいはトルク値)を直接求めることとしてもよい。すなわち、傾斜量とノズルタッチ圧との関係を表す情報を記憶部71に格納すればよい。

【0038】

傾斜量とノズルタッチ圧との関係を表す式は、射出成形機を出荷する前に予め求めて記憶部71に予め格納される。この場合、傾斜量とノズルタッチ圧との関係を表す式は、固定プラテン54に固定金型53が取り付けられていない状態での傾斜量とノズルタッチ圧との関係を表すこととなる。

【0039】

そこで、出荷先で実際に使用する固定金型53を取り付けた状態で、ノズルタッチ圧を加えながら固定プラテン54の傾斜量を実際に測定し、これにより求められた傾斜量とノズルタッチ圧との関係式を、記憶部71に格納することとしてもよい。固定プラテン54の傾斜量は、取り付ける固定金型53の重量に影響されることがあり、出荷先で実際の条件に近い条件で関係式を求めることにより、すなわち金型の重量を考慮して関係式を求めることにより、より精度よく固定プラテンを垂直にするためのノズルタッチ圧(トルク値)に制御することができる。

【0040】

また、固定プラテン54の傾斜量を測定しながら実際の成形中に関係式を求め、記憶部71に格納された関係式を順次書き換えて更新することで、より実際に近い関係式に基づいて固定プラテンの傾斜量を制御することができる。例えば、成形中には金型温度が上昇して固定プラテンにも熱膨張等が発生し、傾斜量も次第に変化することがあるが、関係式を順次書き換えることでこのような傾斜量の変化に対応することができる。

【0041】

上述のように、固定プラテン54の傾斜量を測定する手段は、例えば図5に示すように、固定プラテン54の上端部の位置の変化を、ダイヤルゲージ73のような精密距離計測装置により測定することにより達成できる。ダイヤルゲージ73はフレーム10、若しくは射出成形機が設置されている床に固定され、固定プラテン54の上端部の水平方向の移動距離を精確に測定することができる。なお、図5に示す例では固定プラテン54の上端部と下端部に対応する位置にダイヤルゲージ73を設けて位置ずれを測定し、上端部の位置ずれと下端部の位置ずれの差を傾斜量としている。これにより、ノズルタッチ圧により固定プラテン全体が僅かにずれた場合でも、そのずれは下端部のずれに反映されるため、精確に傾斜量を求めることができる。

【0042】

傾斜量を測定する手段はダイヤルゲージに限られず、リニヤセンサ、ギャップセンサ、レーザー変位計等の既存の微小距離測定技術を用いることができる。また、上述の関係式は、実際に傾斜量を測定して求めること以外に、コンピュータシミュレーションを用いて推定した傾斜量に基づいて求めることもできる。

【0043】

上述の実施の形態では、固定プラテン54に予め傾斜を設けることとしたが、固定プラテン54を傾斜させることに伴い、図5に示すように、タイバー55を介して接続されたトグルサポート56も傾斜させ、また、タイバー55に沿って移動する稼動プラテン52も傾斜させている。すなわち、上述の実施の形態では、固定プラテン54と同時に可動プラテン52及びトグルサポート56にも予め故意に傾斜が設けられることとなる。

【0044】

本発明は上述の実施の形態に限られることなく、本発明の範囲を逸脱することなく様々

10

20

30

40

50

な変形例、改良例がなされるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明が適用される射出成形機の一例としての電動射出成形機の全体構成を示す側面図である。

【図2】固定プラテン、加熱シリンダ及び可塑化移動装置を簡略化して示す側面図である。

【図3】固定プラテン、加熱シリンダ及び可塑化移動装置を簡略化して示す側面図である。

【図4】ノズルタッチ圧を変化させた場合に固定プラテン54の傾斜量がどのように変化するかを示すグラフである。 10

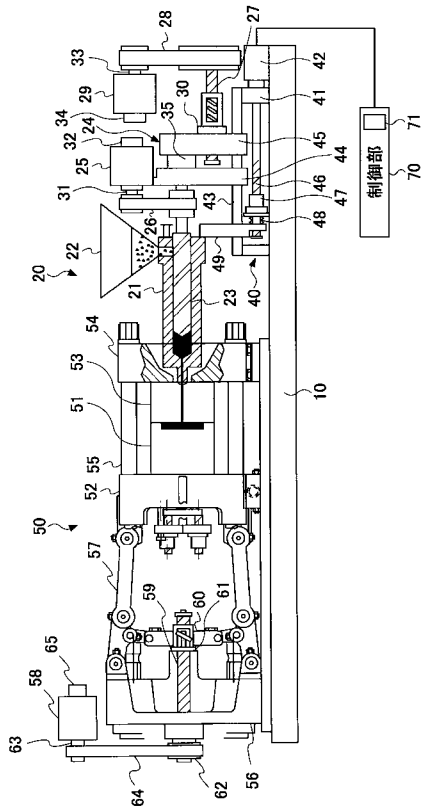
【図5】固定プラテンの傾斜量を測定する手段の一例を簡略化して示す側面図である。

【符号の説明】

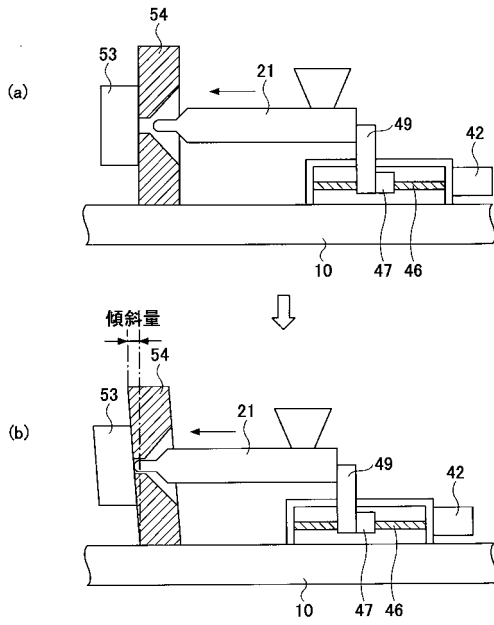
【0046】

- 10 フレーム
- 20 射出装置
- 21 加熱シリンダ
- 40 可塑化移動装置
- 42 可塑化移動用モータ
- 50 型締装置
- 51 可動金型
- 52 可動プラテン
- 53 固定金型
- 54 固定プラテン
- 55 タイバー
- 56 トグルサポート
- 57 トグル機構
- 70 制御部
- 71 記憶部

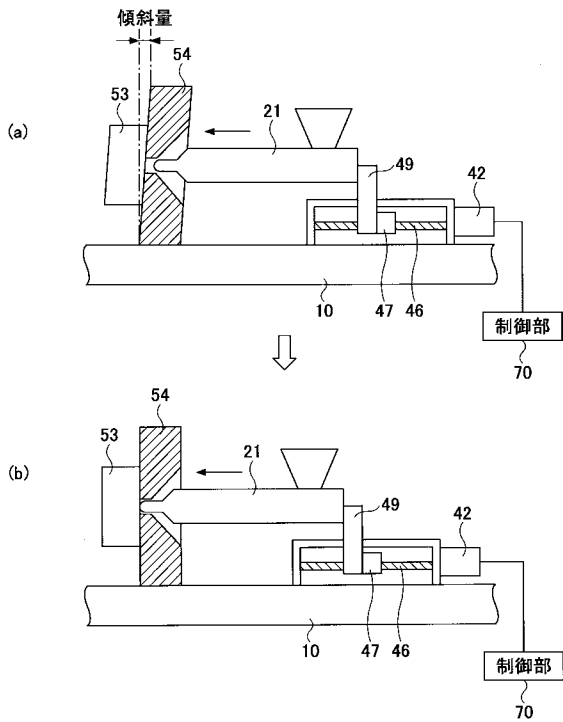
【図1】



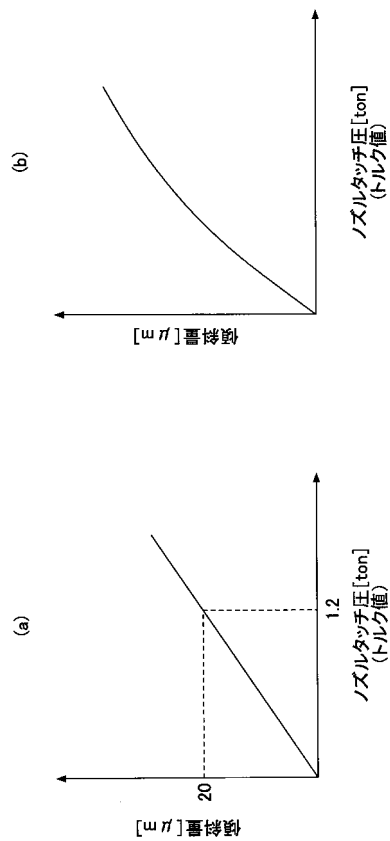
【図2】



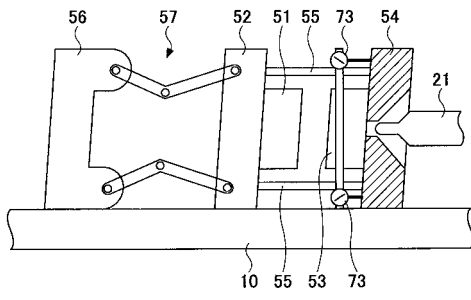
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-266478(JP,A)
特開平05-104563(JP,A)
特開2000-289069(JP,A)
特開平05-147077(JP,A)
特開平09-234765(JP,A)
特開平09-277306(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B29C 45/00 - 45/84
B29C 33/00 - 33/76