

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5346558号
(P5346558)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日 (2013.8.23)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 9 C 45/66 (2006.01) B 2 9 C 45/66
B 2 9 C 45/80 (2006.01) B 2 9 C 45/80

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-285659 (P2008-285659)	(73) 特許権者	000003458
(22) 出願日	平成20年11月6日 (2008.11.6)		東芝機械株式会社
(65) 公開番号	特開2010-111021 (P2010-111021A)		東京都千代田区内幸町2丁目2番2号
(43) 公開日	平成22年5月20日 (2010.5.20)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成23年9月1日 (2011.9.1)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 型締装置の制御装置、及び駆動用モータの制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定金型が取り付けられる固定ダイプレートと、
 前記固定ダイプレートとタイバーにより連結されたリアプレートと、
 可動金型が取り付けられ、前記リアプレートと前記固定ダイプレートとの間に前後動自在に設けられた可動ダイプレートと、
 前記リアプレートと前記可動ダイプレートの間に設けられ、該可動ダイプレートの前後進動作、及び前記固定金型と前記可動金型とをロックアップさせるトグル機構と、
 前記トグル機構のクロスヘッドに連結され、該クロスヘッドを駆動させる駆動用モータと、を備えた型締装置において、

前記クロスヘッドの位置を検出する位置検出部と、

前記位置検出部が検出した前記クロスヘッドの位置に対応し、前記クロスヘッドが前記位置から加速する際、もしくは前記クロスヘッドが前記位置から所定の位置に停止するために減速する際、前記駆動用モータの出力トルクが前記位置にかかわらず常に所定の値となる、前記位置から前記クロスヘッドを加速させるときの前記駆動用モータの回転数の増加率あるいは前記所定の位置に停止させるときの前記駆動用モータの回転数の減少率の少なくとも一方の値を記憶する記憶部と、

前記位置検出部が検出した前記クロスヘッドの位置に基づき、前記記憶部から前記位置における前記駆動用モータの回転数の増加率あるいは減少率を読み出し、前記増加率、もしくは減少率で前記駆動用モータを駆動させる駆動部と、

10

20

を備えたことを特徴とした型締装置の制御装置。

【請求項 2】

固定金型が取り付けられる固定ダイプレートと、

前記固定ダイプレートとタイバーにより連結されたリアプレートと、

可動金型が取り付けられ、前記リアプレートと前記固定ダイプレートとの間に前後動自在に設けられた可動ダイプレートと、

前記リアプレートと前記可動ダイプレートの間に設けられ、該可動ダイプレートの前後進動作、及び前記固定金型と前記可動金型とをロックアップさせるトグル機構と、

前記トグル機構のクロスヘッドに連結され、該クロスヘッドを駆動させる駆動用モータと、を備えた型締装置において、

前記クロスヘッドの位置を求め、求められた前記クロスヘッドの位置に対応し、前記駆動用モータを、前記可動ダイプレートの位置にかかわらず常に所定の出力トルク値で駆動させる、前記駆動用モータの回転数の増加率、もしくは減少率を呼び出し、呼び出された前記回転数の増加率、あるいは減少率に基づいて前記駆動用モータを作動させて、前記可動ダイプレートを加速あるいは減速させることを特徴とした駆動用モータの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動用モータの駆動効率がよく、かつ金型の開閉時間を短縮させた型締装置及び型締装置における駆動用モータの制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

型締装置には、リアプレートと可動ダイプレートとの間にトグル機構を設け、電動モータでトグル機構を作動させて可動ダイプレートの移動や金型のロックアップを行わせるものがある。このような型締装置では、電動モータの回転を制御して、可動金型を含む可動ダイプレートを移動させ、金型を開閉させている。例えば可動ダイプレートを所定の加速度で加速させ、所定速度に達したら加速状態から定速動作に移し、ある位置に達した段階で減速させて所望の位置に可動金型を停止させるようになっている。その後、トグル機能を更に作動させて金型を所定の型締力でロックアップさせるようになっている。

【特許文献 1】特開 2003-231162 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

成形品の大きさに応じて可動ダイプレートの移動範囲が設定され、それに伴いトグル機構のリンクも、その作動範囲が所定の範囲内に規定されていた。しかしながら従来、駆動用モータの回転数は、型開き時の可動ダイプレートの停止位置にかかわらず、一定の増加率や減少率で駆動制御されていた。すなわち、クロスヘッドの移動量に対する可動ダイプレートの移動量は、リンクの連結（屈曲）状態によって変化するので、駆動用モータの回転数の増加率や減少率が一定であっても、可動ダイプレートの移動開始位置が変更されることにより、可動ダイプレートはそれぞれ異なる加速度や減速度で駆動されることとなっていた。

【0004】

これは、例えば駆動用モータが有する最大トルク値から外れた領域で駆動用モータを作動させていることとなり、また、可動ダイプレートを上限の加速度や減速度より小さい加速度や減速度で加減速させることとなっていた。したがって、駆動用モータが有している能力が有効に利用されていないこととなり、また金型の開閉時間が長くなることとなっていた。

【0005】

本発明は上記課題を解決し、駆動用モータが有する最大トルクを有効に利用でき、かつ金型の開閉時間を短縮させることができる型締装置、及び駆動用モータの制御方法を提供

することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明では、上記課題を解決するため、型締装置および駆動用モータの制御方法を次のように構成した。

【0007】

固定金型が取り付けられる固定ダイプレートと、前記固定ダイプレートとタイバーにより連結されたリアプレートと、可動金型が取り付けられ、前記リアプレートと前記固定ダイプレートとの間に前後動自在に設けられた可動ダイプレートと、前記リアプレートと前記可動ダイプレートの間に設けられ、該可動ダイプレートの前後進動作、及び前記固定金型と前記可動金型とをロックアップさせるトグル機構と、前記トグル機構のクロスヘッドに連結され、該クロスヘッドを駆動させる駆動用モータと、を備えた型締装置において、

前記クロスヘッドの位置を検出する位置検出部と、前記位置検出部が検出した前記クロスヘッドの位置に対応し、前記クロスヘッドが前記位置から加速する際、もしくは前記クロスヘッドが前記位置から所定の位置に停止するために減速する際、前記駆動用モータの出力トルクが前記位置にかかわらず常に所定の値となる、前記位置から前記クロスヘッドを加速させるときの前記駆動用モータの回転数の増加率あるいは前記所定の位置に停止させるときの前記駆動用モータの回転数の減少率の少なくとも一方の値を記憶する記憶部と、

前記位置検出部が検出した前記クロスヘッドの位置に基づき、前記記憶部から前記位置における前記駆動用モータの回転数の増加率あるいは減少率を読み出し、前記増加率、もしくは減少率で前記駆動用モータを駆動させる駆動部と、を備えたことを特徴とした型締装置の制御装置。

【0008】

また、固定金型が取り付けられる固定ダイプレートと、前記固定ダイプレートとタイバーにより連結されたリアプレートと、可動金型が取り付けられ、前記リアプレートと前記固定ダイプレートとの間に前後動自在に設けられた可動ダイプレートと、前記リアプレートと前記可動ダイプレートの間に設けられ、該可動ダイプレートの前後進動作、及び前記固定金型と前記可動金型とをロックアップさせるトグル機構と、前記トグル機構のクロスヘッドに連結され、該クロスヘッドを駆動させる駆動用モータと、を備えた型締装置において、前記クロスヘッドの位置を求め、求められた前記クロスヘッドの位置に対応し、前記駆動用モータを、前記可動ダイプレートの位置にかかわらず常に所定の出力トルク値で駆動させる、前記駆動用モータの回転数の増加率、もしくは減少率を呼び出し、呼び出された前記回転数の増加率、あるいは減少率に基づいて前記駆動用モータを作動させて、前記可動ダイプレートを加速あるいは減速させることとして駆動用モータの制御方法を構成した。

【発明の効果】

【0009】

本発明の型締装置、および駆動用モータの制御方法によれば、駆動用モータがトグル機構のリンクの状態、すなわちクロスヘッドの位置に対応して回転数の増加率、もしくは減少率を変更させたので、駆動用モータの出力トルクが一定となり、駆動用モータの能力を有効に利用でき、効率が向上される。

【0010】

可動ダイプレートの位置にかかわらず、可動ダイプレートが常に一定の加減速度で加減速されるので、加速度や減速度の低下を防止し、金型の開閉時間を短縮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明にかかる型締装置の一実施形態について、図を参照して説明する。図7に、型締装置14を備えた射出成形機10を示す。

【0012】

10

20

30

40

50

射出成形機１０は、ベース５０と、ベース５０上に設けられた射出装置１２及び型締装置１４等から構成されている。また射出成形機１０のほぼ中央部分には、射出成形機１０の表示手段１６と入力手段１８が設けられている。

【００１３】

ベース５０は、ほぼ直方体で、上面にレール５２が設けられている。レール５２は、ベース５０の長手方向に沿って設けられ、射出装置１２がレール５２上に移動自在に載置されている。

【００１４】

射出装置１２は、内部にスクリューを具えたシリンダ２０と、スクリューを軸周りに回転させたり、軸方向に前後進させる駆動機構（いずれも図示せず。）と、ホッパー５６などから構成されている。射出装置１２は、シリンダ２０で樹脂を溶融させ、駆動機構によりスクリューを前進させて、溶融樹脂を後述する金型３６のキャビティ内に射出する。

【００１５】

型締装置１４は、ベース５０の左側部分に、射出装置１２に対向して設けられている。尚、射出装置１２及び型締装置１４は外方にカバーを有し、図７ではカバーで覆われた状態で射出装置１２及び型締装置がそれぞれ示されている。

【００１６】

型締装置１４を、図１に示す。型締装置１４は、固定ダイプレート２２と、可動ダイプレート２６と、駆動機構３０などから構成されている。以下、型締装置１４について、型締装置１４の射出装置１２側を前方とし、それを基準に前後左右を定め、また重力の方向を下方とし、その逆を上方として説明する。

【００１７】

駆動機構３０は、駆動用モータ４２と、リアプレート４４と、トグル機構４６と、タイバー６０などから構成されている。駆動用モータ４２は、リアプレート４４に取り付けられ、伝動ベルト４３を介してボールネジ機構のネジ軸４５に駆動用モータ４２の駆動軸が連結されている。

【００１８】

リアプレート４４は、ベース５０上に移動可能に設けられ、金型３６の厚みにより定められるベース５０上の所定位置に配置されている。リアプレート４４には、タイバー６０の一端側が取り付けられている。タイバー６０は４本あり、リアプレート４４の四隅にそれぞれ各タイバー６０が固定されている。各タイバー６０は、前方に延び、その他端側は、固定ダイプレート２２の四隅に固定されている。

【００１９】

固定ダイプレート２２は、ベース５０の所定位置に保持されている。固定ダイプレート２２の表面（後方側である。）の後面側には、固定金型３２が固定されている。

【００２０】

可動ダイプレート２６は、固定ダイプレート２２とリアプレート４４の間に移動自在に設けられている。可動ダイプレート２６は、四隅にガイド孔（図示せず。）を具え、ガイド孔の内部にタイバー６０が摺動自在に挿通されている。可動ダイプレート２６の前面側には、可動金型３４が取り付けられている。可動ダイプレート２６の後側には、支持部２７が設けられ、後述するトグルアーム６４が回動自在に連結されている。

【００２１】

トグル機構４６は、トグルレバー４８と、クロスヘッド６２と、トグルアーム６４等から構成されている。トグルレバー４８は、リアプレート４４の支持部４７に一端が回動自在に取り付けられている。トグルレバー４８は上下に一对設けられている。

【００２２】

クロスヘッド６２は、ボールネジ機構のナット部（図示せず。）を中心に具え、上下端部には、連結片６８の一端がそれぞれ取り付けられている。ナット部は、ネジ軸４５に螺合し、ネジ軸４５が回転されるとクロスヘッド６２を前後進させる。尚、ナット部を、リアプレート４４に設けてもよい。連結片６８は、他端がピン６６によりトグルレバー４８

10

20

30

40

50

に連結されている。

【0023】

トグルアーム64は、一端がトグルレバー48と回動自在に連結し、他端が可動ダイプレート26の支持部27に回動自在に取り付けられている。トグルアーム64は、トグルレバー48と同様上下一対設けられている。

【0024】

次に、駆動用モータ42について説明する。

【0025】

駆動用モータ42は、電動モータで、駆動軸の回転速度が任意に設定でき、またその回転角度がセンサ等（図示せず。）により検出可能となっている。図4に、駆動用モータ42の制御部31を示す。制御部31は、XH位置検出部33と、モータ作動部35と、記憶部37とを具えている。

10

【0026】

XH位置検出部33は、クロスヘッド（図面では「XH」とも称する。）62の位置センサ38に接続し、位置センサ38から送られる信号により、クロスヘッド62の位置を検出する。モータ作動部35は、XH位置検出部33からクロスヘッド62の位置情報が入力されると、記憶部37に駆動用モータ42の回転数の増加率、および減少率を読みに行き、読み出した増加率あるいは減少率で駆動用モータ42の回転を加減速させる。

【0027】

記憶部37には、クロスヘッド62の各位置に対応した駆動用モータ42の回転数の増加率、および減少率が記憶されている。この回転数の増加率、および減少率は、その回転数の増加率もしくは減少率でクロスヘッド62を作動させると、可動ダイプレート26の位置にかかわらず可動ダイプレート26がほぼ同一の加速度あるいは減速度で加減速され、駆動用モータ42が常に同一の出力トルクで駆動する値となっている。尚、上記駆動用モータ42の回転数の増加率、および減少率は、クロスヘッド62の移動範囲全域に亘る値が予め記憶されていなくともよい。例えば、部分的にその値が記憶されており、記憶されている以外の区間を、計算等により補完するようにしてもよい。

20

【0028】

かかる点について、具体的に説明する。図3にクロスヘッド62の速度変化と、可動ダイプレート26の速度変化のグラフを示す。図3は、型開状態から型閉方向に移動した状態を示している。すなわち、時間0では全開状態で、0.6秒後の速度停止位置では全閉状態となっている。クロスヘッド62は、移動開始から0.1秒まで一定の加速度で加速される。最終速度は、600mm/sである。その後その速度を保持して定速で移動し、約0.47秒後に減速を開始する。そして、移動開始から約0.58秒後に停止している。

30

【0029】

図3の点線は、クロスヘッド62を上記加減速度で作動させたときの可動ダイプレート26の速度変化である。このように可動ダイプレート26の速度変化とクロスヘッド62の速度変化とが異なるのは、可動ダイプレート26がトグル機構46を介して作動されるからであり、可動ダイプレート26の速度は、クロスヘッド62の移動開始位置の相違により異なるものとなっている。したがって、クロスヘッド62を駆動用モータ42により同一の加減速度で作動させた場合には、可動ダイプレート26の移動開始位置や停止位置に応じて、すなわちトグル機構46のリンクの接続状態に応じて、可動ダイプレート26は異なる速度変化をするものとなっている。

40

【0030】

図2に、クロスヘッド62の移動速度と可動ダイプレート26の移動速度との比率、およびトルクを示す。このグラフは、横軸に可動ダイプレート26の位置を示し、0点がトグル機構46を最大に縮めた状態であり、右に行くに従い可動ダイプレート26が前進している。また左縦軸にはクロスヘッド62の速度に対する可動ダイプレート26の速度の比率、右縦軸には駆動用モータ42の出力トルクを示している。速度比は、トグル機構4

50

6 のリンク構成などによって一義的に求められる値である。

【0031】

図2のグラフからこのトグル機構46は、可動ダイプレート26が約210mmの位置Aで、クロスヘッド62に対する可動ダイプレート26の速度の比率が最も大きくなることがわかる。駆動用モータ42の回転数の増加率、及び減少率は、次のようにして求める。まず、位置Aにおいて、駆動用モータ42を所望のトルク（最大出力トルク、あるいは最も作動効率のよいトルク値など、希望するトルク値。）で作動させたときの可動ダイプレート26（可動金型34を含む。）の加減速度を求め、その加減速度をもたらし駆動用モータ42の回転数の増加率、あるいは減少率に、可動ダイプレート26の各位置での速度比の逆数をかけたものを、その位置での駆動用モータ42の回転数の増加率、もしくは減少率とする。

10

【0032】

記憶部37には、上述した各位置における駆動用モータ42の回転数の増加率、及び減少率が記憶されている。モータ作動部35は、XH位置検出部33が検出したクロスヘッド62の位置情報が入力されると、かかる位置における駆動用モータ42の回転数の増加率、及び減少率を記憶部37から読み出し、読み出した回転数の増加率、あるいは減少率で駆動用モータ42を作動させる。

【0033】

次に、型締装置14の作動について説明する。

【0034】

20

図5に、型締装置14が作動し、金型36が開いた状態を示す。トグル機構46は、クロスヘッド62が図の左方に引き戻されている。クロスヘッド62が左方に移動しているので、トグルレバー48が引き寄せられ、トグルレバー48によりトグルアーム64も引かれている。したがって、可動ダイプレート26が左方に距離a移動し、その距離分金型36が開放されている。

【0035】

仮に、aを約140mmとする。すると図5に示す状態は、図2に示すA点の位置に可動ダイプレート26が位置していることとなる。かかる位置Aから型締めを行わせるとすると、位置センサ38から位置情報がXH位置検出部33に伝えられ、モータ作動部35にクロスヘッド62の位置（210mm）が入力される。モータ作動部35は、記憶部37から、可動ダイプレート26が210mmに位置しているときの駆動用モータ42の回転数の増加率、及び減少率を読み出す。そして、かかる増加率で駆動用モータ42の回転を増加させる。すると、かかる増加率で回転が増加された駆動用モータ42の回転軸でクロスヘッド62が加速され、可動ダイプレート26が所望の加速度で加速される。それはすなわち、予め設定された出力トルク（最大トルク等）で駆動用モータ42が可動ダイプレート26を作動させることとなっている。

30

【0036】

また、図6に示すように可動ダイプレート26が型締め状態より距離b左方に移動し、この位置から型締めを行わせるとする。仮にbを300mmとする。すると、可動ダイプレート26は、図2のグラフの位置B、つまり50mmの位置に位置していることとなる。この場合、モータ作動部35は記憶部37から50mmの位置の回転数の増加率、および減少率を読み出す。かかる回転数の増加率、および減少率は、A点における回転数の増加率、および減少率に対して、速度比の逆数をかけたものであり、1.21対1.7の逆数で、A点における回転数の増加率や減少率に対して約1.40倍されたものとなっている。

40

【0037】

50mmの位置から、A点における回転数の増加率の1.4倍の増加率で駆動用モータ42の回転数を増加させると、A点において作動させた場合と同様の条件で可動ダイプレート26を加速させることができ、ひいては、所望のトルクで駆動用モータ42を作動させることができる。尚、回転数の増加率は、クロスヘッド62の移動に伴いその後の速度

50

比も変化するので、それに追従させることが好ましい。

【0038】

また、上記A点やB点に可動ダイプレート26を停止させる場合も、それぞれの速度比に対応した減少率で駆動用モータ42の回転数を減少させる。これにより停止させる位置にかかわらず、可動ダイプレート26をほぼ同一の減速度で減速させることができる。図2に、駆動用モータ42のトルク曲線を示す。トルク曲線は、可動ダイプレート26の位置にかかわらずほぼ一定の値となっている。尚、ロックアップ側での可動ダイプレート26の減速は、トグル機構46の速度比が同一であるので、移動開始の位置にかかわらずトグル機構46が有する速度比に応じて同一の状態が減速させることとする。

【0039】

以上述べたように、制御部31は、クロスヘッド62の位置、つまり可動ダイプレート26の位置に対応させて駆動用モータ42の回転数の増加率や減少率を変更させるので、可動ダイプレート26の位置にかかわらず一定の加速度で可動ダイプレート26が加減速される。すなわち、クロスヘッド62の移動量に対して可動ダイプレート26が大きく移動するときは、駆動用モータ42の回転数の増加率もしくは減少率をそれほど増加させず、クロスヘッド62の移動量に対して可動ダイプレート26の移動量が小さいときは、回転数の増加率や減少率を大きく増加させることで、可動ダイプレート26をほぼ一定の移動速度で駆動させることができる。

【0040】

これにより、駆動用モータ42の最も効率のよいトルク値や最大トルク値など、所望の出力トルクで可動ダイプレート26を作動させることができる。したがって、作動効率が高く、かつ過負荷の状態でも駆動用モータ42を駆動させることがなく、安定して、高効率の運転が可能となる。また、可動ダイプレート26を一定の加減速度で加減速できるので、低い加減速度での作動が防止でき、金型36の開閉時間を実質的に短縮させることができる。

【0041】

尚可動ダイプレート26は、必ずしも一定速度でなく、移動中に速度変化があっても、駆動用モータ42が、その最大出力トルクなど所望の出力トルクを用いて駆動している状態が保持できればよい。また上記例では、トグル機構46を2本のアームが上下一対に配置された形式としたが、本発明はトグル機構をかかる形式に限定するものではない。

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1]

固定金型が取り付けられる固定ダイプレートと、

前記固定ダイプレートとタイバーにより連結されたリアプレートと、

可動金型が取り付けられ、前記リアプレートと前記固定ダイプレートとの間に前後動自在に設けられた可動ダイプレートと、

前記リアプレートと前記可動ダイプレートの間に設けられ、該可動ダイプレートの前後進動作、及び前記固定金型と前記可動金型とをロックアップさせるトグル機構と、

前記トグル機構のクロスヘッドに連結され、該クロスヘッドを駆動させる駆動用モータと、を備えた型締装置において、

前記クロスヘッドの停止位置と、該停止位置から該クロスヘッドを加速させるときの加速度および該停止位置に停止させるときの減速度の少なくとも一方とを対応させ、前記停止位置に対応した加減速度で該クロスヘッドを作動させることにより、前記可動ダイプレートを加減速させる際の前記駆動用モータの出力トルクを、前記可動ダイプレートの位置にかかわらず一定としたことを特徴とする型締装置。

[2]

前記一定の値とした前記駆動用モータの出力トルクを、前記可動ダイプレートを加速させる場合と減速させる場合で、異なる値に設定したことを特徴とする1に記載の型締装置

。

[3]

10

20

30

40

50

前記駆動用モータの出力トルクを、該駆動用モータが有する最大出力トルク、もしくは該最大出力トルクの近傍で、該最大出力トルクより低い値としたことを特徴とする 1 または 2 に記載の型締装置。

[4]

固定金型が取り付けられる固定ダイプレートと、
前記固定ダイプレートとタイバーにより連結されたリアプレートと、
可動金型が取り付けられ、前記リアプレートと前記固定ダイプレートとの間に前後動自在に設けられた可動ダイプレートと、
前記リアプレートと前記可動ダイプレートの間に設けられ、該可動ダイプレートの前後進動作、及び前記固定金型と前記可動金型とをロックアップさせるトグル機構と、
前記トグル機構のクロスヘッドに連結され、該クロスヘッドを駆動させる駆動用モータと、を備えた型締装置において、

前記クロスヘッドの位置を検出する位置検出部と、
前記クロスヘッドの位置に対応した、前記駆動用モータの回転数の増加率と減少率の少なくとも一方の値を記憶する記憶部と、

前記位置検出部が検出した前記クロスヘッドの位置に基づき、前記記憶部から該位置における前記駆動用モータの回転数の増加率あるいは減少率を読み出し、該増加率、もしくは減少率で前記駆動用モータを駆動させる駆動部と、を備え、

前記位置に対応した加減速度で前記クロスヘッドを作動させることにより、前記可動ダイプレートを加減速させる際の前記駆動用モータを、前記可動ダイプレートの位置にかかわらず所定の出力トルクで駆動させることを特徴とした型締装置の制御装置。

[5]

固定金型が取り付けられる固定ダイプレートと、
前記固定ダイプレートとタイバーにより連結されたリアプレートと、
可動金型が取り付けられ、前記リアプレートと前記固定ダイプレートとの間に前後動自在に設けられた可動ダイプレートと、
前記リアプレートと前記可動ダイプレートの間に設けられ、該可動ダイプレートの前後進動作、及び前記固定金型と前記可動金型とをロックアップさせるトグル機構と、
前記トグル機構のクロスヘッドに連結され、該クロスヘッドを駆動させる駆動用モータと、を備えた型締装置において、

前記可動ダイプレートを加速あるいは減速させるにあたり、前記クロスヘッドの位置を求め、求められた該クロスヘッドの位置に対応した前記駆動用モータの回転数の増加率、もしくは減少率を呼び出し、呼び出された回転数の増加率、あるいは減少率に基づいて前記駆動用モータを作動させ、前記駆動用モータを、前記可動ダイプレートの位置にかかわらず所定の出力トルクで駆動させることを特徴とした駆動用モータの制御方法。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 2 】

【図 1】本発明にかかる型締装置の一実施形態を示す側面図である。

【図 2】可動ダイプレートの位置と速度比を示すグラフである。

【図 3】クロスヘッドと可動ダイプレートの速度変化を示すグラフである。

【図 4】制御部を示すブロック図である。

【図 5】型締装置を示す側面図である。

【図 6】型締装置を示す側面図である。

【図 7】射出成形機を示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

1 0 … 射出成形機

1 4 … 型締装置

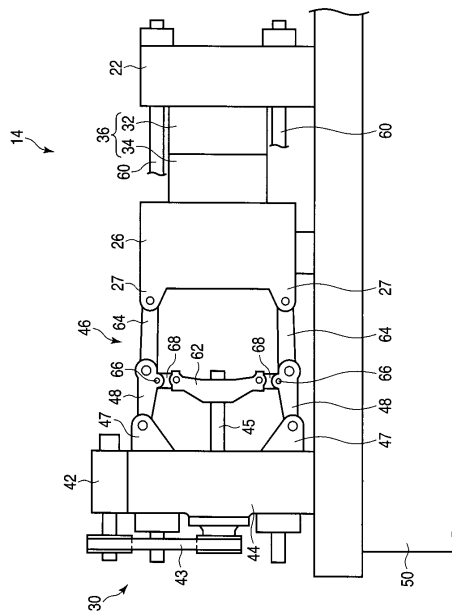
2 2 … 固定ダイプレート

2 6 … 可動ダイプレート

- 30…駆動機構
- 31…制御部
- 32…固定金型
- 33…XH位置検出部
- 34…可動金型
- 35…モータ作動部
- 36…金型
- 37…記憶部
- 38…位置センサ
- 42…駆動用モータ
- 44…リアプレート
- 46…トグル機構
- 62…クロスヘッド
- 64…トグルアーム

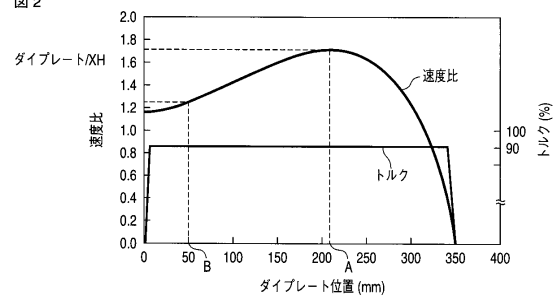
【図1】

図1



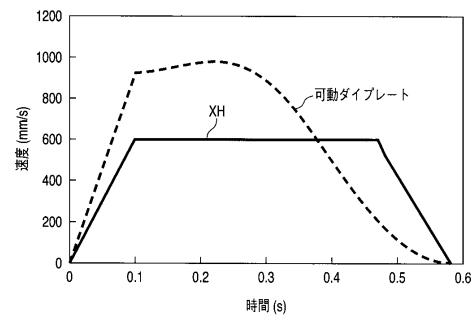
【図2】

図2



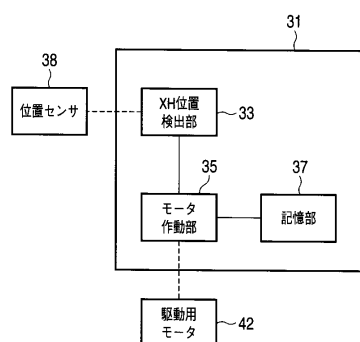
【図3】

図3



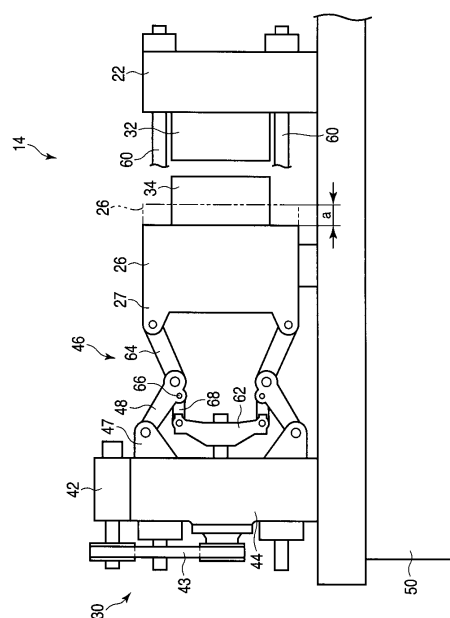
【図 4】

图 4



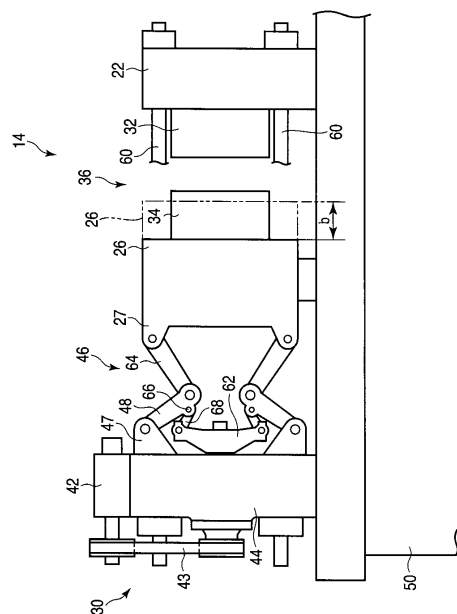
【図 5】

图 5



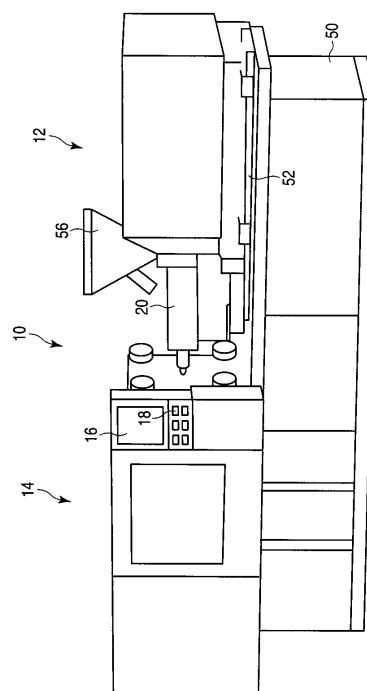
【図 6】

图 6



【图 7】

图 7



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 飛田 英昭
静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社内
- (72)発明者 徳山 晴道
静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社内

審査官 上坊寺 宏枝

- (56)参考文献 特開2005-014366 (JP, A)
特開平09-076318 (JP, A)
特開2003-071895 (JP, A)
特開平09-220747 (JP, A)
特開平06-182836 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 33/00-33/76、
45/00-45/84