

(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2012-162092

(P2012-162092A)

(43) 公開日 平成24年8月30日(2012.8.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/64 (2006.01)	B 2 9 C 45/64	4 F 2 0 2
B 2 9 C 33/22 (2006.01)	B 2 9 C 33/22	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-126984 (P2012-126984)	(71) 出願人	000002107 住友重機械工業株式会社 東京都品川区大崎二丁目1番1号
(22) 出願日	平成24年6月4日(2012.6.4)	(74) 代理人	100096426 弁理士 川合 誠
(62) 分割の表示	特願2010-112822 (P2010-112822) の分割	(74) 代理人	100089635 弁理士 清水 守
原出願日	平成17年3月18日(2005.3.18)	(74) 代理人	100116207 弁理士 青木 俊明
(31) 優先権主張番号	特願2004-80004 (P2004-80004)	(72) 発明者	▲徳▼井 洋介 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の 1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内
(32) 優先日	平成16年3月19日(2004.3.19)	(72) 発明者	守谷 幸次 神奈川県横須賀市夏島町19番地 住友重 機械工業株式会社横須賀事業所内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	Fターム(参考)	4F202 CA09 CA11 CL01 CL32 CL43

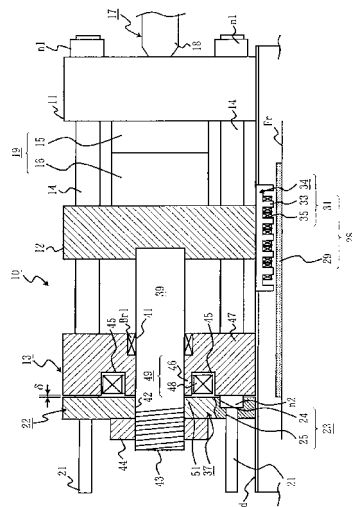
(54) 【発明の名称】 型締装置及び型厚調整方法

(57) 【要約】

【課題】 型厚を調整する際に移動させる必要のある部品を少なくすることができ、型厚の調整の精度を高くすることができるようにする。

【解決手段】 固定金型15が取り付けられた第1の固定部材と、第1の固定部材と対向させて配設され、可動金型16が取り付けられた第1の可動部材と、第1の可動部材の進退に伴って進退させられる第2の可動部材とを有する。そして、第1、第2の可動部材の相対的な位置を変えることによって、型厚の調整が行われる。この場合、前記第1、第2の可動部材の相対的な位置を変えることによって型厚の調整を行うようになっているので、型厚を調整する際に移動させる必要のある部品を少なくすることができ、型厚の調整の精度を高くすることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

- (a) 固定金型が取り付けられた第 1 の固定部材と、
(b) 該第 1 の固定部材と対向させて配設され、可動金型が取り付けられた第 1 の可動部材と、
(c) 該第 1 の可動部材の進退に伴って進退させられる第 2 の可動部材とを有するとともに、
(d) 前記第 1、第 2 の可動部材の相対的な位置を変えることによって、型厚の調整が行われることを特徴とする型締装置。

【請求項 2】

固定金型が取り付けられた第 1 の固定部材、該第 1 の固定部材と対向させて配設され、可動金型が取り付けられた第 1 の可動部材、及び該第 1 の可動部材の進退に伴って進退させられる第 2 の可動部材とを有する型締装置の型厚調整方法において、

前記第 1、第 2 の可動部材の相対的な位置を変えることによって、型厚の調整が行われることを特徴とする型厚調整方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、型締装置及び型厚調整方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、成形機、例えば、射出成形機は、射出装置、金型装置及び型締装置を備え、樹脂を射出装置の射出ノズルから射出して金型装置のキャビティ空間に充填し、固化させることによって成形品を得るようになっている。そして、前記金型装置は、固定金型及び可動金型を備え、前記型締装置を作動させ、固定金型に対して可動金型を進退させることによって、型閉じ、型締め及び型開きを行うことができる。

【0003】

前記型締装置は、前記固定金型が取り付けられた固定プラテン、前記可動金型が取り付けられた可動プラテン、電動式のモータ、該モータの出力軸に連結されたボールねじ軸、及び該ボールねじ軸と螺合させられるボールナットから成るボールねじ、前記ボールナットと連結されたクロスヘッド、該クロスヘッドと可動プラテンとの間に配設されたトグル機構等を備え、前記モータを駆動することによってクロスヘッドを前進させ、前記トグル機構を伸展させることによって型閉じ及び型締めを行うことができる。

【0004】

ところが、前記構成の型締装置においては、型締力を発生させるためにトグル機構を使用するようになっているので、可動プラテンに曲げモーメントが作用し、可動プラテンにおける金型取付面に歪みが発生してしまう。

【0005】

また、トグル機構を伸展させることによって型締めが行われるので、型締力を制御するのが困難になってしまう。

【0006】

そこで、電動式のモータ及び電磁石を備え、型閉じ及び型開きの動作にモータのトルクを、型締めの動作に電磁石の吸引力を利用した型締装置が提供されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0007】

該型締装置においては、固定プラテンと所定の間隔を置いてリヤプラテンが配設され、前記固定プラテンとリヤプラテンとの間に架設されたタイバーに沿って可動プラテンが進退自在に配設される。そして、前記リヤプラテンの後端面に電磁石が固定され、前記リヤプラテンの後方に吸着板が進退自在に配設されるとともに、吸着板と可動プラテンとの間に前記リヤプラテン及び電磁石を貫通させてリンク機構が配設され、該リンク機構をモ

10

20

30

40

50

ータによって屈伸させることができるようになっている。

【0008】

したがって、該モータを駆動してリンク機構を伸展させることによって型閉じを行った後、前記電磁石を駆動して吸着板を吸着することにより、型締めを行うことができる。この場合、型締力を発生させるために電磁石を使用するので、可動プラテンに曲げモーメントが作用せず、前記金型取付面に歪みが発生することがなくなる。また、型締力を容易に制御することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特許第3190600号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、前記従来型の型締装置においては、型厚を調整する際に、可動プラテン及び吸着板だけでなく、リヤプラテンを移動させる必要があるため、移動させる必要のある部品が多くなり、型厚の調整の精度が低くなってしまふ。

【0011】

本発明は、前記従来型の型締装置の問題点を解決して、型厚を調整する際に移動させる必要のある部品を少なくすることができ、型厚の調整の精度を高くすることができる型締装置及び型厚調整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】

【0012】

そのために、本発明の型締装置においては、固定金型が取り付けられた第1の固定部材と、該第1の固定部材と対向させて配設され、可動金型が取り付けられた第1の可動部材と、該第1の可動部材の進退に伴って進退させられる第2の可動部材とを有する。

【0013】

そして、前記第1、第2の可動部材の相対的な位置を変えることによって、型厚の調整が行われる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、型締装置においては、固定金型が取り付けられた第1の固定部材と、該第1の固定部材と対向させて配設され、可動金型が取り付けられた第1の可動部材と、該第1の可動部材の進退に伴って進退させられる第2の可動部材とを有する。

【0015】

そして、前記第1、第2の可動部材の相対的な位置を変えることによって、型厚の調整が行われる。

【0016】

この場合、前記第1、第2の可動部材の相対的な位置を変えることによって型厚の調整が行われるので、型厚を調整する際に移動させる必要のある部品を少なくすることができ、型厚の調整の精度を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における金型装置及び型締装置の型開き時の状態を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示

10

20

30

40

50

す図である。

【図5】本発明の第4の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【図6】本発明の第5の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【図7】本発明の第6の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【図8】図7のX-X断面図である。

【図9】図7のY-Y断面図である。

【図10】図7のZ-Z断面図である。

【図11】本発明の第7の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【図12】図11のA-A断面図である。

【図13】図11のB-B断面図である。

【図14】図11のC-C断面図である。

【図15】本発明の第8の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本実施の形態において、型締装置については、型閉じを行う際の可動プラテンの移動方向を前方とし、型開きを行う際の可動プラテンの移動方向を後方とし、射出装置については、射出を行う際のスクリュウの移動方向を前方とし、計量を行う際のスクリュウの移動方向を後方として説明する。

【0019】

図1は本発明の第1の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図、図2は本発明の第1の実施の形態における金型装置及び型締装置の型開き時の状態を示す図である。

【0020】

図において、10は型締装置、Frは射出成形機のフレーム、Gdは、該フレームFr上に敷設されてレールを構成し、型締装置10を支持するとともに、案内する第1の案内部材としての2本のガイド（図においては、2本のガイドGdのうちの1本だけを示す。）、11は、該ガイドGd上に載置され、前記フレームFr及びガイドGdに対して固定された第1の固定部材としての固定プラテンであり、該固定プラテン11と所定の間隔を置いて、かつ、固定プラテン11と対向させて第2の固定部材としてのリヤプラテン13が配設され、前記固定プラテン11とリヤプラテン13との間に4本の連結部材としてのタイバー14（図においては、4本のタイバー14のうちの2本だけを示す。）が架設される。なお、前記リヤプラテン13は、タイバー14が伸縮するのに伴って、ガイドGdに対してわずかに移動することができるように前記ガイドGd上に載置される。

【0021】

なお、本実施の形態においては、固定プラテン11はフレームFr及びガイドGdに対して固定され、リヤプラテン13はガイドGdに対してわずかに移動することができるようになっているが、リヤプラテン13をフレームFr及びガイドGdに対して固定し、固定プラテン11をガイドGdに対してわずかに移動することができるようにすることができる。

【0022】

そして、前記タイバー14に沿って固定プラテン11と対向させて第1の可動部材としての可動プラテン12が型開閉方向に進退自在に配設される。そのために、前記可動プラテン12におけるタイバー14と対応する箇所にタイバー14を貫通させるための図示されないガイド穴が形成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

前記タイバー 1 4 の前端部には図示されない第 1 のねじ部が形成され、前記タイバー 1 4 は、前記第 1 のねじ部とナット n 1 とを螺合させることによって固定ブラテン 1 1 に固定される。また、前記各タイバー 1 4 の後方の所定の部分には、タイバー 1 4 より外径が小さい第 2 の案内部材としてのガイドポスト 2 1 が、リヤブラテン 1 3 の後端面から後方に向けて突出させて、かつ、タイバー 1 4 と一体に形成される。そして、リヤブラテン 1 3 の後端面の近傍には図示されない第 2 のねじ部が形成され、前記固定ブラテン 1 1 とリヤブラテン 1 3 とは、前記第 2 のねじ部とナット n 2 とを螺合させることによって連結される。本実施の形態においては、ガイドポスト 2 1 がタイバー 1 4 と一体に形成されるようになっているが、ガイドポスト 2 1 をタイバー 1 4 とは別体に形成することもできる。

10

【 0 0 2 4 】

また、前記固定ブラテン 1 1 には第 1 の金型としての固定金型 1 5 が、前記可動ブラテン 1 2 には第 2 の金型としての可動金型 1 6 がそれぞれ固定され、前記可動ブラテン 1 2 の進退に伴って固定金型 1 5 と可動金型 1 6 とが接離させられ、型閉じ、型締め及び型開きが行われる。なお、型締めが行われるのに伴って、固定金型 1 5 と可動金型 1 6 との間に複数の図示されないキャビティ空間が形成され、射出装置 1 7 の射出ノズル 1 8 から射出された成形材料としての図示されない樹脂が前記各キャビティ空間に充填される。また、固定金型 1 5 及び可動金型 1 6 によって金型装置 1 9 が構成される。

【 0 0 2 5 】

そして、前記可動ブラテン 1 2 と平行に配設された第 2 の可動部材としての吸着板 2 2 が、リヤブラテン 1 3 より後方において前記各ガイドポスト 2 1 に沿って進退自在に配設され、ガイドポスト 2 1 によって案内される。なお、前記吸着板 2 2 には、各ガイドポスト 2 1 と対応する箇所、ガイドポスト 2 1 を貫通させるためのガイド穴 2 3 が形成される。該ガイド穴 2 3 は、前端面に開口させられ、ボールナット n 2 を収容する大径部 2 4 、及び吸着板 2 2 の後端面に開口させられ、ガイドポスト 2 1 と摺動させられる摺動面を備えた小径部 2 5 を備える。本実施の形態において、吸着板 2 2 は、ガイドポスト 2 1 によって案内されるようになっているが、吸着板 2 2 を、ガイドポスト 2 1 だけでなく、ガイド G d によって案内することもできる。

20

【 0 0 2 6 】

ところで、前記可動ブラテン 1 2 を進退させるために、第 1 の駆動部としての、かつ、型開閉用の駆動部としてのリニアモータ 2 8 が、可動ブラテン 1 2 とフレーム F r との間に配設される。前記リニアモータ 2 8 は、第 1 の駆動要素としての固定子 2 9 、及び第 2 の駆動要素としての可動子 3 1 を備え、前記固定子 2 9 は、前記フレーム F r 上において、前記ガイド G d と平行に、かつ、可動ブラテン 1 2 の移動範囲に対応させて形成され、前記可動子 3 1 は、可動ブラテン 1 2 の下端において、前記固定子 2 9 と対向させて、かつ、所定の範囲にわたって形成される。

30

【 0 0 2 7 】

前記固定子 2 9 の長さを L_p とし、可動子 3 1 の長さを L_m とし、可動ブラテン 1 2 のストロークを L_{st} としたとき、前記長さ L_m は、リニアモータ 2 8 による最大の推進力に対応させて設定され、前記長さ L_p は、

40

$$L_p > L_m + L_{st}$$

にされる。

【 0 0 2 8 】

前記可動子 3 1 は、コア 3 4 及びコイル 3 5 を備える。そして、前記コア 3 4 は、固定子 2 9 に向けて突出させて、所定のピッチで形成された複数の磁極歯 3 3 を備え、前記コイル 3 5 は、各磁極歯 3 3 に巻装される。なお、該各磁極歯 3 3 は可動ブラテン 1 2 の移動方向に対して直角の方向に、互いに平行に形成される。また、前記固定子 2 9 は、図示されないコア、及び該コア上に延在させて形成された図示されない永久磁石を備える。該永久磁石は、N 極及び S 極の各磁極を交互に、かつ、前記磁極歯 3 3 と同じピッチで着磁させることによって形成される。

50

【 0 0 2 9 】

したがって、前記コイル 3 5 に所定の電流を供給することによってリニアモータ 2 8 を駆動すると、可動子 3 1 が進退させられ、それに伴って、可動プラテン 1 2 が進退させられ、型閉じ及び型開きを行うことができる。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施の形態においては、固定子 2 9 に永久磁石を、可動子 3 1 にコイル 3 5 を配設するようになっていたが、固定子にコイルを、可動子に永久磁石を配設することもできる。その場合、リニアモータ 2 8 が駆動されるのに伴って、コイルが移動しないので、コイルに電力を供給するための配線を容易に行うことができる。

【 0 0 3 1 】

ところで、前記可動プラテン 1 2 が前進させられて可動金型 1 6 が固定金型 1 5 に当接すると、型閉じが行われ、続いて、型締めが行われる。そして、型締めを行うために、リヤプラテン 1 3 と吸着板 2 2 との間に、第 2 の駆動部としての、かつ、型締め用の駆動部としての電磁石ユニット 3 7 が配設される。そして、リヤプラテン 1 3 及び吸着板 2 2 を貫通して延び、かつ、可動プラテン 1 2 と吸着板 2 2 とを連結する型締め力伝達部材としてのロッド 3 9 が進退自在に配設される。該ロッド 3 9 は、型閉じ時及び型開き時に、可動プラテン 1 2 の進退に連動させて吸着板 2 2 を進退させ、型締め時に、電磁石ユニット 3 7 によって発生させられた型締め力を可動プラテン 1 2 に伝達する。

【 0 0 3 2 】

なお、固定プラテン 1 1、可動プラテン 1 2、リヤプラテン 1 3、吸着板 2 2、リニアモータ 2 8、電磁石ユニット 3 7、ロッド 3 9 等によって型締め装置 1 0 が構成される。

【 0 0 3 3 】

前記電磁石ユニット 3 7 は、リヤプラテン 1 3 側に形成された第 1 の駆動部材としての電磁石 4 9、及び吸着板 2 2 側に形成された第 2 の駆動部材としての吸着部 5 1 から成り、該吸着部 5 1 は、前記吸着板 2 2 の前端面の所定の部分、本実施の形態においては、吸着板 2 2 において前記ロッド 3 9 を包囲し、かつ、電磁石 4 9 と対向する部分に形成される。また、リヤプラテン 1 3 の後端面の所定の部分、本実施の形態においては、前記ロッド 3 9 よりわずかに上方及び下方に、水平方向に延在させて二つの溝 4 5 が互いに平行に形成され、各溝 4 5 間に矩形の形状を有するコア 4 6、及び他の部分にヨーク 4 7 が形成される。そして、前記コア 4 6 にコイル 4 8 が巻装される。

【 0 0 3 4 】

なお、前記コア 4 6 及びヨーク 4 7、並びに吸着板 2 2 は、強磁性体から成る薄板を積層することによって形成され、電磁積層鋼板を構成する。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態においては、リヤプラテン 1 3 とは別に電磁石 4 9 が、吸着板 2 2 とは別に吸着部 5 1 が形成されるが、リヤプラテン 1 3 の一部として電磁石を、吸着板 2 2 の一部として吸着部を形成することもできる。

【 0 0 3 6 】

したがって、電磁石ユニット 3 7 において、前記コイル 4 8 に電流を供給すると、電磁石 4 9 が駆動され、吸着部 5 1 を吸着し、前記型締め力を発生させることができる。

【 0 0 3 7 】

そして、前記ロッド 3 9 は、後端部において吸着板 2 2 と連結させて、前端部において可動プラテン 1 2 と連結させて配設される。したがって、ロッド 3 9 は、型閉じ時に可動プラテン 1 2 が前進するのに伴って前進させられて吸着板 2 2 を前進させ、型開き時に可動プラテン 1 2 が後退するのに伴って後退させられて吸着板 2 2 を後退させる。

【 0 0 3 8 】

そのために、前記リヤプラテン 1 3 の中央部分に、ロッド 3 9 を貫通させるための穴 4 1、及び前記吸着板 2 2 の中央部分にロッド 3 9 を貫通させるための穴 4 2 が形成され、前記穴 4 1 の前端部の開口に臨ませて、ロッド 3 9 を摺動自在に支持するブッシュ等の軸受部材 B r 1 が配設される。また、前記ロッド 3 9 の後端部にねじ 4 3 が形成され、該ね

10

20

30

40

50

じ４３と、吸着板２２に対して回転自在に支持されたナット４４とが螺合させられる。

【００３９】

ところで、型閉じが終了した時点で、吸着板２２はリヤプラテン１３に近接させられ、リヤプラテン１３と吸着板２２との間にギャップが形成されるが、該ギャップが小さくなりすぎたり、大きくなりすぎたりすると、吸着部５１を十分に吸着することができず、型締力が小さくなってしまふ。そして、最適なギャップは、金型装置１９の厚さが変化するのに伴って変化する。

【００４０】

そこで、前記ナット４４の外周面に図示されない大径のギヤが形成され、前記吸着板２２に型厚調整用の駆動部としての図示されない型厚調整用モータが配設され、該型厚調整用モータの出力軸に取り付けられた小径のギヤと、前記ナット４４の外周面に形成されたギヤとが噛合させられる。

10

【００４１】

そして、金型装置１９の厚さに対応させて、型厚調整用モータを駆動し、前記ナット４４をねじ４３に対して所定量回転させると、吸着板２２に対するロッド３９の位置が調整され、固定プラテン１１及び可動プラテン１２に対する吸着板２２の位置が調整されて、ギャップを最適な値にすることができる。すなわち、可動プラテン１２と吸着板２２との相対的な位置を変えることによって、型厚の調整が行われる。

【００４２】

なお、前記型厚調整用モータ、ギヤ、ナット４４、ロッド３９等によって型厚調整装置が構成される。また、ギヤによって、型厚調整用モータの回転をナット４４に伝達する回転伝達部が構成される。そして、ナット４４及びねじ４３によって運動方向変換部が構成され、該運動方向変換部において、ナット４４の回転運動がロッド３９の直進運動に変換される。この場合、ナット４４によって第１の変換要素が、ねじ４３によって第２の変換要素が構成される。

20

【００４３】

次に、前記構成の型締装置１０の動作及び型厚調整方法について説明する。

【００４４】

前記金型装置１９の交換に伴い、新しい金型装置１９が取り付けられると、まず、金型装置１９の厚さに対応させて吸着板２２と可動プラテン１２との間の距離が変更され、型厚調整が行われる。該型厚調整においては、固定金型１５及び可動金型１６をそれぞれ固定プラテン１１及び可動プラテン１２に取り付け、次に、可動金型１６を後退させて、金型装置１９を開いた状態に置く。

30

【００４５】

続いて、距離調整工程で、リニアモータ２８を駆動し、固定金型１５に可動金型１６を当接させて型タッチを行う。なお、このとき、型締力は発生させない。この状態で、型厚調整用モータを駆動してナット４４を回転させ、リヤプラテン１３と吸着板２２との距離、すなわち、前記ギャップを調整し、あらかじめ設定された値にする。

【００４６】

このとき、リヤプラテン１３と吸着板２２とが接触してもコイル４８が破損することがないように、また、コイル４８がリヤプラテン１３の表面から突出しないように、リヤプラテン１３内にコイル４８を埋め込む。この場合、リヤプラテン１３の表面は、コイル４８の損傷防止用のストッパとして機能する。なお、コイル４８がリヤプラテン１３の表面から突出している場合、リヤプラテン１３と吸着板２２との間、例えば、リヤプラテン１３における吸着板２２と対向する面、又は吸着板２２におけるリヤプラテン１３と対向する面に、図示されない接触防止用ストッパを配設し、リヤプラテン１３と吸着板２２とが接触してコイル４８を破損させることがないようにする。

40

【００４７】

その後、図示されない制御部の型開閉処理手段は、型開閉処理を行い、型閉じ時に、図２の状態において、コイル３５に電流を供給する。続いて、リニアモータ２８が駆動され

50

、可動プラテン 12 が前進させられ、図 1 に示されるように、可動金型 16 が固定金型 15 に当接させられる。このとき、リヤプラテン 13 と吸着板 22 との間、すなわち、電磁石 49 と吸着部 51 との間には、最適なギャップ が形成される。なお、型閉じに必要とされる力は、型締力と比較されて十分に小さくされる。

【0048】

続いて、前記型開閉処理手段は、型締め時に、前記コイル 48 に電流を供給し、吸着部 51 を電磁石 49 の吸着力によって吸着する。それに伴って、吸着板 22 及びロッド 39 を介して型締力が可動プラテン 12 に伝達され、型締めが行われる。さらに、前記ギャップ を形成するための図示されないギャップ調整用ストッパを配設することができる。なお、前記接触防止用ストッパをフレーム Fr に配設することもできる。

10

【0049】

また、前記型締力は図示されない荷重検出器によって検出され、検出された型締力は前記制御部に送られ、該制御部において、型締力が設定値になるようにコイル 48 に供給される電流が調整され、フィードバック制御が行われる。この間、射出装置 17 において溶融させられた樹脂が射出ノズル 18 から射出され、金型装置 19 の各キャビティ空間に充填される。なお、前記荷重検出器として、ロッド 39 上に配設されたロードセル、タイバー 14 の伸び量を検出するセンサ等を使用することができる。

【0050】

そして、各キャビティ空間内の樹脂が冷却されて固化すると、前記型開閉処理手段は、型開き時に、図 1 の状態において、前記コイル 48 に電流を供給するのを停止する。それに伴って、リニアモータ 28 が駆動され、可動プラテン 12 が後退させられ、図 2 に示されるように、可動金型 16 が後退限位置に置かれ、型開きが行われる。

20

【0051】

このように、本実施の形態においては、可動プラテン 12 及び吸着板 22 の相対的な位置を変えることによって、型厚の調整が行われるので、型厚を調整する際に移動させる必要のある部品を少なくすることができ、型厚の調整の精度を高くすることができる。

【0052】

そして、電磁石 49 の吸着力によって吸着板 22 が前進させられ、型締力がロッド 39 及び可動プラテン 12 を介して可動金型 16 に伝達されるので、型締め時の型締装置 10 の応答性及び安定性を高くすることができる。

30

【0053】

また、型締力を発生させるためにトグル機構を使用する必要がないので、可動プラテン 12 に曲げモーメントが作用することがなく、可動プラテン 12 における金型取付面に歪みが発生することがない。

【0054】

さらに、ロッド 39 は型締力を伝達する機能を有するだけでなく、型厚を調整する機能も有するので、型締装置 10 の部品点数を少なくすることができ、型締装置 10 の構造を簡素化し、型締装置 10 を小型化することができる。

【0055】

また、コイル 48 に供給される電流を調整することによって型締力を容易に制御することができる。しかも、コイル 35 に電流を供給することによって可動プラテン 12 を進退させ、コイル 48 に電流を供給することによって型締力を発生させるようになっているので、型締装置 10 の応答性及び安定性を更に高くすることができる。

40

【0056】

そして、ロッド 39 を 1 箇所配設すればよく、タイバー 14 ごとに配設する必要がないので、型締装置 10 のコストを低下させることができる。また、型厚を調整する際に移動させる必要のある部品を少なくすることができるので、型厚調整用のモータとして容量の小さいモータを使用することができる。したがって、型締装置 10 を更に小型化することができるだけでなく、型厚の調整の精度を高くすることができる。

【0057】

50

さらに、前記可動子 31 とロッド 39 とが軸方向においてオーバーラップさせて配設されるので、型締装置 10 の軸方向寸法を小さくすることができ、型締装置 10 を小型化することができる。

【0058】

また、前記ロッド 39 が可動プラテン 12、リヤプラテン 13 及び吸着板 22 の中央部分に配設されるので、直径を大きくすることができる。したがって、ねじ 43 のリードを十分に小さくすることができるので、ロッド 39 を介して型締力を伝達するときに、可動プラテン 12 において発生する反力がロッド 39 に加わっても、ロッド 39 が回転させられることはない。その結果、ロッド 39 の回転を阻止するためにブレーキを配設する必要がないので、型厚調整装置の構造を簡素化することができる。

10

【0059】

そして、リニアモータ 28 を駆動することによって型閉じが行われた後、電磁石ユニット 37 が駆動されて型締めが行われるが、型締めに伴って、可動プラテン 12 もわずかに前進させられる。このとき、リニアモータ 28 において可動子 31 がわずかに前進させられるが、電磁石ユニット 37 の駆動と同期させてリニアモータ 28 を駆動する必要はなく、コイル 35 に電流を供給するのを停止させ、リニアモータ 28 を非駆動（フリー）の状態にするだけでよい。したがって、リニアモータ 28 の駆動の制御を簡素化することができる。

【0060】

また、型締め時に、吸着板 22 が前進させられるのに伴って可動プラテン 12 を移動させるために、メカロック、シャッタ等のロック機構を配設する必要がないので、型締装置 10 の構造を簡素化することができるだけでなく、型閉じ時及び型開き時にリニアモータ 28 を無負荷で駆動することができる。したがって、型閉じ時及び型開き時に可動プラテン 12 を円滑に移動させることができる。

20

【0061】

さらに、本実施の形態においては、リニアモータ 28 が可動プラテン 12 とフレーム Fr との間に配設されるので、型閉じ時に、リニアモータ 28 によって発生させられた推進力が、直接可動プラテン 12 に伝達される。したがって、可動プラテン 12 の位置の精度を高くすることができる。

【0062】

なお、本実施の形態においては、コア 46 及びヨーク 47、並びに吸着板 22 の全体が電磁積層鋼板によって構成されるようになっているが、リヤプラテン 13 におけるコア 46 の周囲及び吸着部 51 を電磁積層鋼板によって構成するようにしてもよい。本実施の形態においては、リヤプラテン 13 の後端面に電磁石 49 が形成され、該電磁石 49 と対向させて、吸着板 22 の前端面に吸着部 51 が進退自在に配設されるようになっているが、リヤプラテン 13 の後端面に吸着部を、該吸着部と対向させて、吸着板 22 の前端面に電磁石を進退自在に配設することができる。

30

【0063】

また、本実施の形態においては、前記金型装置 19 に複数のキャビティ空間が形成され、複数個取りの成形を行うことができるようになっていて、可動プラテン 12 の後端面におけるロッド 39 の周囲に、各キャビティ空間ごとに図示されない複数のエジェクタ装置が配設されるようになっている。なお、前記金型装置 19 に一つのキャビティ空間が形成され、1 個取りの成形を行う場合には、エジェクタ装置を可動プラテン 12 の後端面における中央部分に配設することが好ましい。その場合、ロッド 39 内にエジェクタ装置が配設される。

40

【0064】

また、本実施の形態においては、第 1 の駆動部としてリニアモータ 28 が配設されるようになっているが、該リニアモータ 28 に代えて電動式のモータ、油圧シリンダ等を配設することができる。なお、前記モータを使用する場合、モータを駆動することによって発生させられた回転の回転運動は、運動方向変換部としてのボールねじによって直進運動に

50

変換され、可動プラテン 1 2 が進退させられる。

【 0 0 6 5 】

次に、1 個取りの成形を行うことができ、可動プラテン 1 2 の中央部分にエジェクタ装置を配設するようにした本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、第 1 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を採用する。

【 0 0 6 6 】

図 3 は本発明の第 2 の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

10

【 0 0 6 7 】

この場合、第 1 の可動部材としての可動プラテン 1 2 の後端面における中央部分にエジェクタ装置 5 5 が配設され、該エジェクタ装置 5 5 の周囲、すなわち、エジェクタ装置 5 5 より上方及び下方に複数の、本実施の形態においては、二つの型締力伝達部材としてのロッド 3 9 が配設される。該各ロッド 3 9 は、後端部においてナット 4 4 を介して第 2 の可動部材としての吸着板 2 2 と連結させて、前端部において可動プラテン 1 2 と連結させて配設され、型閉じ時に可動プラテン 1 2 が前進するのに伴って前進させられて吸着板 2 2 を前進させ、型開き時に可動プラテン 1 2 が後退するのに伴って後退させられて吸着板 2 2 を後退させる。

【 0 0 6 8 】

20

また、前記各ロッド 3 9 の後端部にねじ 4 3 が形成され、該ねじ 4 3 とナット 4 4 とが螺合させられる。そして、該各ナット 4 4 の外周面に図示されない大径のギヤが形成され、前記吸着板 2 2 に型厚調整用の駆動部としての型厚調整用モータ 5 6 が配設され、該型厚調整用モータ 5 6 の出力軸 5 7 に取り付けられた小径のギヤ g 1 と、前記各ギヤとが噛合させられる。

【 0 0 6 9 】

前記金型装置 1 9 の厚さに対応させて、型厚調整用モータ 5 6 を駆動し、各ナット 4 4 を同期させてねじ 4 3 に対して所定量回転させると、吸着板 2 2 に対するロッド 3 9 の位置が調整され、第 1 の固定部材としての固定プラテン 1 1 及び可動プラテン 1 2 に対する吸着板 2 2 の位置が調整されて、ギャップ（図 1）を最適な値にすることができる。

30

【 0 0 7 0 】

なお、前記型厚調整用モータ 5 6、ギヤ g 1、ナット 4 4、ロッド 3 9 等によって型厚調整装置が構成される。また、ギヤ g 1 及びナット 4 4 のギヤによって、型厚調整用モータ 5 6 の回転をナット 4 4 に伝達する回転伝達部が構成される。そして、吸着板 2 2 とロッド 3 9 との間に、ナット 4 4 及びねじ 4 3 によって運動方向変換部が構成され、該運動方向変換部において、ナット 4 4 の回転運動がロッド 3 9 の直進運動に変換される。この場合、ナット 4 4 によって第 1 の変換要素が、ねじ 4 3 によって第 2 の変換要素が構成される。

【 0 0 7 1 】

次に、前記型厚調整装置において、運動方向変換部がロッド及び可動プラテン 1 2 によって形成されるようにした本発明の第 3 の実施の形態について説明する。なお、第 1 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を採用する。

40

【 0 0 7 2 】

図 4 は本発明の第 3 の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【 0 0 7 3 】

この場合、型締力伝達部材としてのロッド 1 3 9 において、後端部に小径部 1 4 0 が、前端部にねじ 1 4 3 が形成され、該ねじ 1 4 3 と第 1 の可動部材としての可動プラテン 1

50

2の後端面に開口させて形成された穴144の内周面に形成された図示されないねじとが螺合させられ、ロッド139と可動プラテン12とが連結される。また、小径部140の後端部に大径のギヤg2が取り付けられ、小径部140の前端部に第2の可動部材としての吸着板22が連結される。

【0074】

そのために、第2の固定部材としてのリヤプラテン13の中央部分にロッド139を貫通させるための穴41が、前記吸着板22の中央部分に前記小径部140を貫通させるための穴142が形成され、前記穴41の前端部の開口に臨ませて、ロッド139を摺動自在に、かつ、回転自在に支持するブッシュ等の軸受部材Br2が、前記穴142の前端部の開口に臨ませて、ロッド139を回転自在に支持するボールベアリング等の軸受部材Br3が配設される。

10

【0075】

そして、吸着板22に型厚調整用の駆動部としての型厚調整用モータ56が配設され、該型厚調整用モータ56の出力軸57に取り付けられた小径のギヤg1と、前記ギヤg2とが噛合させられる。

【0076】

また、金型装置19の厚さに対応させて、型厚調整用モータ56を駆動し、前記ロッド139を可動プラテン12に対して所定量回転させると、可動プラテン12に対するロッド139の位置が調整され、固定プラテン11及び可動プラテン12に対する吸着板22の位置が調整されて、ギャップ（図1）を最適な値にすることができる。

20

【0077】

なお、前記型厚調整用モータ56、ギヤg1、g2、ロッド139、可動プラテン12等によって型厚調整装置が構成される。また、ギヤg1、g2によって、型厚調整用モータ56の回転をロッド139に伝達する回転伝達部が構成される。そして、可動プラテン12とロッド139との間に、ねじ143及び穴144のねじによって運動方向変換部が構成され、該運動方向変換部において、ロッド139の回転運動が直進運動に変換される。この場合、ねじ143によって第1の変換要素が、穴144のねじによって第2の変換要素が構成される。

【0078】

本実施の形態においては、型厚調整用モータ56が吸着板22に取り付けられ、型厚調整用モータ56を駆動することによってロッド139を回転させるようになっているが、型厚調整用モータを可動プラテン12に取り付け、前記型厚調整用モータを駆動することによってロッド139を回転させることもできる。

30

【0079】

次に、前記型厚調整用モータをリヤプラテン13に取り付けるようにした本発明の第4の実施の形態について説明する。なお、第3の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を援用する。

【0080】

図5は本発明の第4の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

40

【0081】

この場合、型締力伝達部材としてのロッド239は、後端部に小径部140が、前端部にねじ143が、中央部分にスプライン241が形成され、後端部において第2の可動部材としての吸着板22と連結させて、中央部分において前記スプライン241を介して大径のギヤg12とスプライン連結させて、前端部において第1の可動部材としての可動プラテン12と連結させて配設される。なお、前記ギヤg12は筒状部259を備え、該筒状部259は、スプラインナットとして機能し、内周面に図示されないスプラインが形成される。

【0082】

50

また、第2の固定部材としてのリヤプラテン13の中央部分にロッド239を貫通させるための穴41が、前記吸着板22の中央部分に前記小径部140を貫通させるための穴142が形成され、前記穴41の前端部の開口に臨ませて、ギヤg12を回転自在に支持するボールベアリング等の軸受部材Br5が、前記穴41の後端部の開口に臨ませて、ロッド239を摺動自在に、かつ、回転自在に支持するブッシュ等の軸受部材Br4が、前記穴142の前端部の開口に臨ませて、ロッド239を回転自在に支持するボールベアリング等の軸受部材Br3が配設される。また、前記ねじ143と、可動プラテン12の後端面に開口させて形成された穴144の内周面に形成された図示されないねじとが螺合させられる。

【0083】

そして、前記リヤプラテン13に型厚調整用の駆動部としての型厚調整用モータ256が配設され、該型厚調整用モータ256の出力軸257に取り付けられた小径のギヤg11と、前記ギヤg12とが噛み合わせられる。

【0084】

したがって、金型装置19の厚さに対応させて、型厚調整用モータ256を駆動し、前記ロッド239を可動プラテン12に対して所定量回転させると、可動プラテン12に対するロッド239の位置が調整され、第1の固定部材としての固定プラテン11及び可動プラテン12に対する吸着板22の位置が調整されて、ギャップ（図1）を最適な値にすることができる。

【0085】

なお、前記型厚調整用モータ256、ギヤg11、g12、ロッド239、可動プラテン12等によって型厚調整装置が構成される。また、ギヤg11、g12によって、型厚調整用モータ256の回転をロッド239に伝達する回転伝達部が構成される。そして、前記型厚調整装置において、可動プラテン12とロッド239との間に、ねじ143及び穴144のねじによって運動方向変換部が構成され、ロッド239の回転運動が直進運動に変換される。この場合、ロッド239によって第1の変換要素が、可動プラテン12によって第2の変換要素が構成される。

【0086】

前記型厚調整用モータ256は、リヤプラテン13に取り付けられているので、型閉じ時及び型開き時に移動しない。したがって、吸着板22を円滑に進退させることができる。

【0087】

本実施の形態においては、型厚調整用モータ256がリヤプラテン13に取り付けられるようになっているが、型厚調整用モータを可動プラテン12に取り付けることもできる。

【0088】

次に、吸着板22とフロアFrとの間にリニアモータを配設するようにした本発明の第5の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を採用する。

【0089】

図6は本発明の第5の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

【0090】

この場合、第1の駆動部としての、かつ、型開閉用の駆動部としてのリニアモータ128は、フレームFr上に、ガイドGdと平行に、かつ、第1の可動部材としての可動プラテン12及び第2の可動部材としての吸着板22の移動範囲に対応させて配設された第1の駆動要素としての固定子129、及び前記吸着板22の下端において、前記固定子129と対向させて、かつ、所定の範囲にわたって配設された第2の駆動要素としての可動子131を備える。前記固定子129の長さをLp1とし、可動子131の長さをLm1と

10

20

30

40

50

し、可動プラテン 1 2 及び吸着板 2 2 のストロークを L_{st1} としたとき、前記長さ L_{m1} は、リニアモータ 1 2 8 による最大の推進力に対応させて設定され、前記長さ L_{p1} は、

$$L_{p1} > L_{m1} + L_{st1}$$

にされる。

【0091】

すなわち、前記可動子 1 3 1 は、前記長さ L_{m1} を確保するために、前端を、吸着板 2 2 の前端面より所定の量だけ前方に突出させて、後端を、吸着板 2 2 の後端面より所定の量だけ後方に突出させて形成される。そして、前記固定子 1 2 9 は、前端を、可動プラテン 1 2、吸着板 2 2 及び第 2 の金型としての可動金型 1 6 が前進限位置に置かれたときの
10
前記コア 3 4 の前端より前方にわずかに突出させて、後端を、可動プラテン 1 2、吸着板 2 2 及び可動金型 1 6 が後退限位置に置かれたときのコア 3 4 の後端より後方にわずかに突出させて形成される。

【0092】

また、吸着板 2 2 及び第 2 の固定部材としてのリヤプラテン 1 3 を貫通し、かつ、後端部において吸着板 2 2 と連結させて、前端部において可動プラテン 1 2 と連結させて型締力伝達部材としてのロッド 3 9 が配設される。

【0093】

したがって、型閉じ時及び型開き時に、前記リニアモータ 1 2 8 のコイル 3 5 に所定の電流を供給することによってリニアモータ 1 2 8 を駆動すると、第 1 の出力としての推進
20
力が発生させられ、それに伴って、可動子 1 3 1 が進退させられ、前記推進力が吸着板 2 2 に型開閉力として出力される。そして、該型開閉力は、ロッド 3 9 を介して可動プラテン 1 2 に伝達され、該可動プラテン 1 2 が進退させられ、型閉じ及び型開きを行うことができる。

【0094】

また、型閉じが終了した後に、型締めを行うことができるように、リヤプラテン 1 3 と吸着板 2 2 との間に、第 2 の駆動部としての、かつ、型締め用の駆動部としての電磁石ユニット 3 7 が配設される。したがって、型締め時に、前記電磁石 4 9 のコイル 4 8 に所定の電流を供給することによって電磁石ユニット 3 7 を駆動すると、第 2 の駆動部材としての
30
吸着部 5 1 に第 2 の出力としての推進力が発生させられ、該推進力が吸着板 2 2 に型締め力として出力され、該型締め力を可動プラテン 1 2 に伝達する。なお、第 1 の固定部材としての固定プラテン 1 1、可動プラテン 1 2、リヤプラテン 1 3、連結部材としてのタイバー 1 4、第 2 の案内部材としてのガイドポスト 2 1、吸着板 2 2、リニアモータ 1 2 8、電磁石ユニット 3 7、ロッド 3 9 等によって型締め装置 1 0 が構成される。

【0095】

この場合、型閉じ時に、リニアモータ 1 2 8 によって発生させられた推進力が、吸着板 2 2 に伝達された後、ロッド 3 9 を介して吸着板 2 2 と一体的に連結された可動プラテン 1 2 に伝達され、可動プラテン 1 2 の中央を押すので、可動プラテン 1 2 に傾きが形成されることがなくなる。したがって、型締めを行う際に、可動金型 1 6 を均一な型締め力で押
40
すことができる。

【0096】

次に、吸着板 2 2 とリニアモータ 1 2 8 との間にスライドベースを配設するようにした本発明の第 6 の実施の形態について説明する。なお、第 5 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を採用する。

【0097】

図 7 は本発明の第 6 の実施の形態における金型装置及び型締め装置の型閉じ時の状態を示す図、図 8 は図 7 の X - X 断面図、図 9 は図 7 の Y - Y 断面図、図 1 0 は図 7 の Z - Z 断面図である。

【0098】

10

20

30

40

50

この場合、第1の固定部材としての固定プラテン11、第1の可動部材としての可動プラテン12及び第2の可動部材としての吸着板22は、被案内部材としてのガイドブロックGbを介して、案内部材としてのガイドGd上に載置されるのに対して、第2の固定部材としてのリヤプラテン13はフレームFrに固定される。したがって、連結部材としてのタイバー14が伸縮するのに伴って、固定プラテン11はガイドGdに対してわずかに移動する。

【0099】

また、第1の駆動部としての、かつ、型開閉用の駆動部としてのリニアモータ128は、吸着板22とフレームFrとの間に配設され、吸着板22の下端に可動部材支持部としてのスライドベースSbを介して第2の駆動要素としての可動子131が取り付けられる。前記スライドベースSbは、可動子131の上面を覆って、長手方向に、前方に向けて延在させられる。そのために、前記リヤプラテン13の下端には、リニアモータ128、ガイドGd、ガイドブロックGb、スライドベースSb等を貫通させ、包囲する空間215が形成され、その結果、前記リヤプラテン13は空間215の両側に形成される脚部216を介してフレームFrに固定される。

10

【0100】

この場合、型閉じ時に、リニアモータ128によって発生させられた推進力が、スライドベースSb及び吸着板22に伝達された後、ロッド39を介して吸着板22と一体的に連結された可動プラテン12に伝達され、可動プラテン12の中央を押すので、可動プラテン12に傾きが形成されることがなくなる。したがって、型締めを行う際に、可動金型16を均一な型締力で押すことができる。

20

【0101】

ところで、吸着板22の下端とスライドベースSbの後端とは、十分に強固に固定され、吸着板22及びスライドベースSbによって、剛体として機能する「L」字状の推進力伝達ユニットが構成される。したがって、型閉じ時に、リニアモータ128によって発生させられた推進力が、スライドベースSbを介して吸着板22に伝達され、更にロッド39に伝達されるのに当たり、吸着板22に傾きが形成されるのを防止することができる。その結果、ロッド39を介して推進力を円滑に可動プラテン12に伝達することができる。

【0102】

次に、可動プラテン12とリニアモータ128との間にスライドベースSbを配設するようにした本発明の第7の実施の形態について説明する。なお、第6の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を採用する。

30

【0103】

図11は本発明の第7の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図、図12は図11のA-A断面図、図13は図11のB-B断面図、図14は図11のC-C断面図である。

【0104】

この場合、第1の固定部材としての固定プラテン11、第1の可動部材としての可動プラテン12及び第2の可動部材としての吸着板22は、被案内部材としてのガイドブロックGbを介して、案内部材としてのガイドGd上に載置されるのに対して、第2の固定部材としてのリヤプラテン13はフレームFrに固定される。したがって、連結部材としてのタイバー14が伸縮するのに伴って、固定プラテン11はガイドGdに対してわずかに移動する。

40

【0105】

また、第1の駆動部としての、かつ、型開閉用の駆動部としてのリニアモータ128は、可動プラテン12とフレームFrとの間に配設され、可動プラテン12の下端に可動部材支持部としてのスライドベースSbを介して第2の駆動要素としての可動子131が取り付けられる。前記スライドベースSbは、可動子131の上面を覆って、長手方向に、

50

後方に向けて延在させられる。そのために、前記可動ブラテン 1 2 の下端には、リニアモータ 1 2 8、ガイド G d、ガイドブロック G b、スライドベース S b 等を通させ、包囲する空間 2 1 5 が形成され、その結果、前記リヤブラテン 1 3 は空間 2 1 5 の両側に形成される脚部 2 1 6 を介してフレーム F r に固定される。

【 0 1 0 6 】

ところで、可動ブラテン 1 2 の下端とスライドベース S b の前端とは、十分に強固に固定され、可動ブラテン 1 2 及びスライドベース S b によって、剛体として機能する「L」字状の推進力伝達ユニットが構成される。したがって、型閉じ時に、リニアモータ 1 2 8 によって発生させられた推進力が、スライドベース S b を介して可動ブラテン 1 2 に伝達されるのに当たり、可動ブラテン 1 2 に傾きが形成されるのを防止することができる。その結果、型締めを行う際に、可動金型 1 6 を均一な型締力で押すことができる。

10

【 0 1 0 7 】

次に、可動ブラテン 1 2 及び吸着板 2 2 とリニアモータ 1 2 8 との間にスライドベースを配設するようにした本発明の第 8 の実施の形態について説明する。なお、第 6 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を採用する。

【 0 1 0 8 】

図 1 5 は本発明の第 8 の実施の形態における金型装置及び型締装置の型閉じ時の状態を示す図である。

20

【 0 1 0 9 】

この場合、第 1 の固定部材としての固定ブラテン 1 1、第 1 の可動部材としての可動ブラテン 1 2 及び第 2 の可動部材としての吸着板 2 2 は、被案内部材としてのガイドブロック G b を介して、案内部材としてのガイド G d 上に載置されるのに対して、第 2 の固定部材としてのリヤブラテン 1 3 はフレーム F r に固定される。したがって、連結部材としてのタイバー 1 4 が伸縮するのに伴って、固定ブラテン 1 1 はガイド G d に対してわずかに移動する。

【 0 1 1 0 】

また、第 1 の駆動部としての、かつ、型開閉用の駆動部としてのリニアモータ 1 2 8 は、可動ブラテン 1 2 及び吸着板 2 2 とフレーム F r との間に配設され、可動ブラテン 1 2 の下端と吸着板 2 2 の下端との間に架設された可動部材支持部としてのスライドベース S b 1 を介して第 2 の駆動要素としての可動子 1 3 1 が取り付けられる。前記スライドベース S b 1 は、可動子 1 3 1 の上面を覆って、長手方向に、可動ブラテン 1 2 と吸着板 2 2 との間に延在させられる。そのために、前記リヤブラテン 1 3 の下端には、リニアモータ 1 2 8、ガイド G d、ガイドブロック G b、スライドベース S b 1 等を通させ、包囲する空間 2 1 5 が形成され、その結果、前記リヤブラテン 1 3 は空間 2 1 5 の両側に形成される脚部 2 1 6 (図 1 3) を介してフレーム F r に固定される。

30

【 0 1 1 1 】

ところで、可動ブラテン 1 2 の下端とスライドベース S b 1 の前端との間、及び吸着板 2 2 の下端とスライドベース S b 1 の後端との間は固定され、可動ブラテン 1 2、吸着板 2 2 及びスライドベース S b 1 によって、剛体として機能する推進力伝達ユニットが構成される。したがって、型閉じ時に、リニアモータ 1 2 8 によって発生させられた推進力がスライドベース S b 1 を介して吸着板 2 2 及び可動ブラテン 1 2 に伝達されるのに当たり、吸着板 2 2 及び可動ブラテン 1 2 に傾きが形成されるのを防止することができる。その結果、型締めを行う際に、可動金型 1 6 を均一な型締力で押すことができる。

40

【 0 1 1 2 】

また、ロッド 3 9 を介して伝達された推進力は、可動ブラテン 1 2 の中央を押すので、型締めを行う際に、可動金型 1 6 を均一な型締力で押すことができる。さらに、型閉じ時に、リニアモータ 1 2 8 によって発生させられた推進力が、直接可動ブラテン 1 2 に伝達されることになるので、可動ブラテン 1 2 の位置の精度を高くすることができる。

50

【 0 1 1 3 】

なお、可動プラテン 1 2 の下端とスライドベース S b 1 の前端との間、又は吸着板 2 2 の下端とスライドベース S b 1 との間は、係脱自在に固定され、型閉じ、型締め及び型開きを行う際に係合されるのに対して、型厚調整を行う際には、可動プラテン 1 2 と吸着板 2 2 とを相対的に移動させることができるように、いずれか一方の係合が解除される。

【 0 1 1 4 】

前記第 1 ~ 第 5 の実施の形態においては、固定プラテン 1 1 がフレーム F r に固定され、リヤプラテン 1 3 がガイド G d 上に載置されて移動させることができるようになっていて、第 6 ~ 第 8 の実施の形態においては、固定プラテン 1 1 がガイド G d 上に載置されて移動させることができ、リヤプラテン 1 3 がフレーム F r に固定されるようになっているが、固定プラテン 1 1 及びリヤプラテン 1 3 のうちのいずれか一方をフレーム F r に固定し、他方をガイド G d 上に載置して移動させることができる。

10

【 0 1 1 5 】

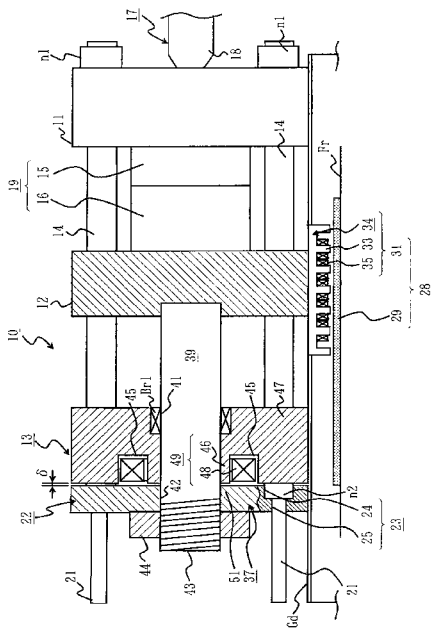
なお、本発明は前記各実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【 符号の説明 】

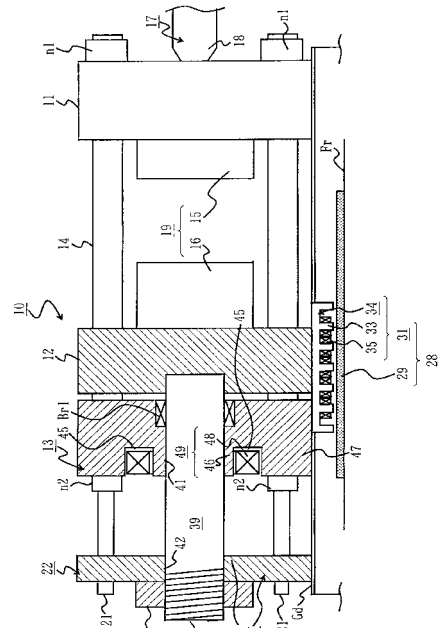
- 【 0 1 1 6 】
- 1 0 型 締 装 置
- 1 1 固 定 プ ラ テ ン
- 1 2 可 動 プ ラ テ ン
- 1 3 リ ヤ プ ラ テ ン
- 2 2 吸 着 板
- 2 8、 1 2 8 リニアモータ
- 3 9、 1 3 9、 2 3 9 ロッド
- 5 6、 2 5 6 型厚調整用モータ

20

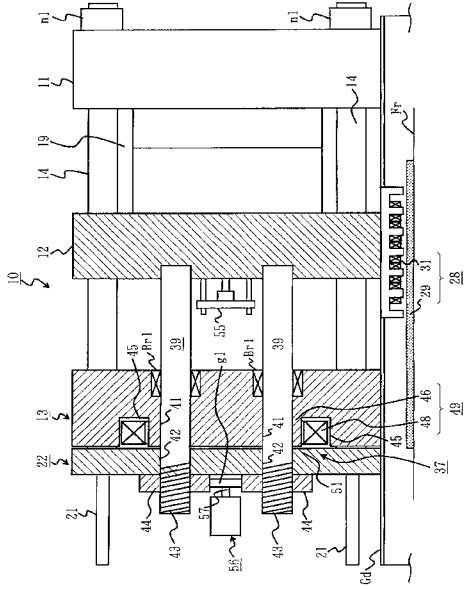
【 図 1 】



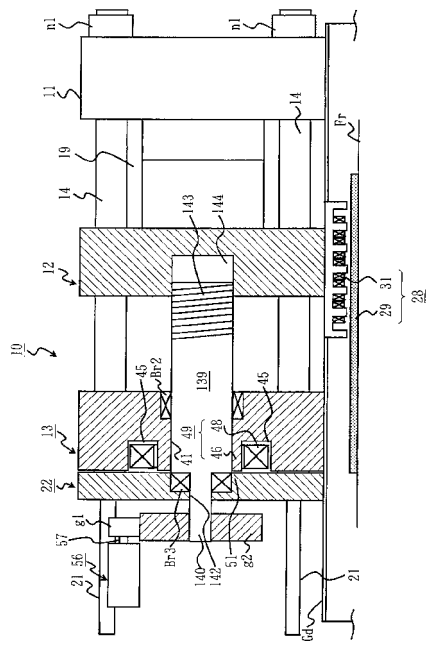
【 図 2 】



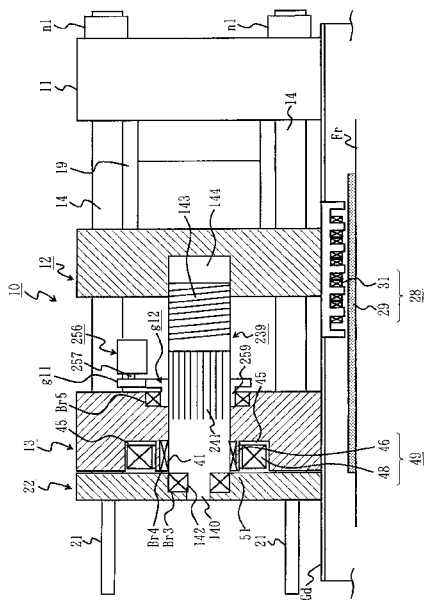
【 図 3 】



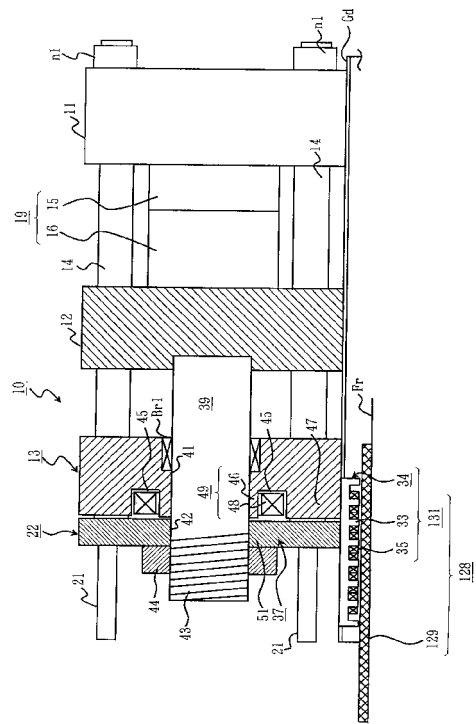
【 図 4 】



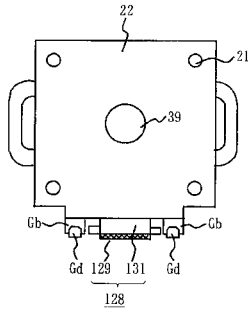
【 図 5 】



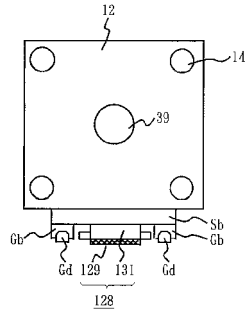
【 図 6 】



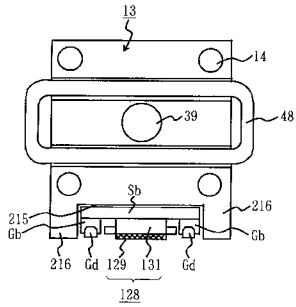
【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】

