

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3748501号
(P3748501)

(45) 発行日 平成18年2月22日(2006.2.22)

(24) 登録日 平成17年12月9日(2005.12.9)

(51) Int. Cl.

B29C 45/06 (2006.01)

F I

B29C 45/06

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-269507	(73) 特許権者	000227054
(22) 出願日	平成11年9月22日(1999.9.22)		日精樹脂工業株式会社
(65) 公開番号	特開2001-88163(P2001-88163A)		長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地
(43) 公開日	平成13年4月3日(2001.4.3)	(74) 代理人	100062225
審査請求日	平成16年4月16日(2004.4.16)		弁理士 秋元 輝雄
		(72) 発明者	井原 広一
			長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地
			日精樹脂工業株式会社内
		(72) 発明者	清水 隆男
			長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地
			日精樹脂工業株式会社内
		(72) 発明者	高橋 信介
			長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地
			日精樹脂工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転式射出成形機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機台内の台座に回転自在に支持した環状の回転テーブルと、その回転テーブルの所要個所に金型と共に設置した所要数の型締装置と、台座に縦設して回転テーブルの中心部に設けた内部にエア通路及び冷却水通路を有する円柱コアと、それら通路の接続口を有しかつ円柱コアに回転自在に嵌合した回転筒と、その回転筒の上部に取付けた可動端子と円柱コア上の支柱に取付けた固定端子とを備える電気の中継装置と、上記型締装置の停止位置の上部に該型締装置に対して下向きに配設した射出装置とからなり、上記型締装置の型開閉及び型締手段をエアシリンダとしてなることを特徴とする回転式射出成形機。

【請求項2】

上記型締装置の停止位置の回転テーブルに近傍した機台両側に、機台上面を貫通して建込んだ一対の縦フレームと、その縦フレームの機台上と機台面とに架設した上下横フレームとから上記射出装置の設置フレームを構成し、その上横フレームの内側に水平に取付けた設置板の上に電気式射出装置を下向きに設けて型締装置上に配設してなることを特徴とする請求項1記載の回転式射出成形機。

【請求項3】

上記型締装置を、上記回転テーブルを貫通して該回転テーブルに対する接線の方向に対設した昇降自在な一対の型締ロッドと、その型締ロッドの上下端にそれぞれ横架して取付けた上部可動板及び下部可動板と、回転テーブルの裏面の可動ロッド間に下向きに取付けてピストンロッドを下部可動盤に連結したエアシリンダによる型締シリンダと、その型締

10

20

シリンダの上部に上向きに設けたエアシリンダによるエジェクタ用シリンダとから構成し、上部可動板とその下の回転テーブルとに金型を分割して取付けてなることを特徴とする請求項 1 記載の回転式射出成形機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、所要数の金型を型締装置と共に回転テーブル上に備えた回転式射出成形機に関するものである。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

10

これまでの油圧作動による射出装置に代えて、電動サーボモータを駆動源とする射出装置を採用して、油圧による課題の解決と成形機の小型化及び軽量化を図ることが行われている。

【0003】

回転式射出成形機においても、電気式射出装置の採用が試みられているが、金型の開閉及び型締までをも電動サーボモータにより行うことは構造的に困難で、その採用は回転テーブルの駆動手段として電動サーボモータを使用する程度に止まるものであった。

【0004】

また回転テーブルに配設した所要数の金型ごとに保圧装置を取付けた回転式射出成形機が知られているが、金型の開閉は離型位置の機台内に設けた開閉用の油圧シリンダにより行い、型締は射出位置の機台内に設けた油圧シリンダにより行うというものであり、型開閉に伴い保圧用の油圧シリンダから回路中に流出する圧油はアキュムレータに回収して、再び使用するというものであった。

20

このため回転テーブルに対する保圧装置の荷重が大きく、また保圧装置を介して金型を開閉又は型締する装置を要するなど構造も複雑となって小型化及び軽量化が難しく、さらには回路中に流出した圧油の回収及び再使用などによって開閉速度にも制限を受けるなどの課題を有するものであった。

【0005】

この発明は、金型の開閉及び型締をエア作動により行うことによって、回転式射出成形機の油圧による型開閉及び型締の課題を解決し、電動サーボモータを駆動源とする射出成形機を採用した回転式射出成形機であっても、油圧によらず金型の保圧が行えると共に、金型の型開閉及び型締を個々にまた安全に行い得る新たな構成の回転式射出成形機を提供することを目的とするものである。

30

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的によるこの発明は、機台内の台座に回転自在に支持した環状の回転テーブルと、その回転テーブルの所要個所に金型と共に設置した所要数の型締装置と、台座に縦設して回転テーブルの中心部に設けた内部にエア通路及び冷却水通路を有する円柱コアと、それら通路の接続口を有しかつ円柱コアに回転自在に嵌合した回転筒と、その回転筒の上部に取付けた可動端子と円柱コア上の支柱に取付けた固定端子とを備える電気の中継装置と、上記型締装置の停止位置の上部に該型締装置に対して下向きに配設した射出装置とからなり、上記型締装置の型開閉及び型締手段をエアシリンダとしてなる、というものである。

40

【0007】

またこの発明は、上記型締装置の停止位置の回転テーブルに近傍した機台両側に、機台上面を貫通して建込んだ一对の縦フレームと、その縦フレームの機台上と機台面とに架設した上下横フレームとから上記射出装置の設置フレームを構成し、その上横フレームの内側に水平に取付けた設置板の上に電気式射出装置を下向きに設けて型締装置上に配設してなる、というものである。

【0008】

さらにこの発明は、上記型締装置を、上記回転テーブルを貫通して該回転テーブルに対

50

する接線の方向に対設した昇降自在な一对の型締ロッドと、その型締ロッドの上下端にそれぞれ横架して取付けた上部可動板及び下部可動板と、回転テーブルの裏面の可動ロッド間に下向きに取付けてピストンロッドを下部可動盤に連結したエアシリンダによる型締シリンダと、その型締シリンダの上部に上向きに設けたエアシリンダによるエジェクタ用シリンダとから構成し、上部可動板とその下の回転テーブルとに金型を分割して取付けてなる、というものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

図中1は、機台2の上面内に水平に設置された環状の回転テーブルで、機台2の内部に立設した塔状の台座3の頂部に回転自在に支持した円形プレートからなる。

10

この回転テーブル1の支持は、テーブル中央部の穴部4の裏側周縁に止着した環状歯車5を、台座3の頂部に止着した環状受部材6にベアリングを介して回転自在に嵌合して行われ、その環状歯車5に駆動歯車7が噛合してある。

【0010】

この駆動歯車7は、上記台座3の側部に上向きに取付けた電動サーボモータと減速機とからなる駆動装置8に設けられており、この駆動装置8により上記回転テーブル1は一方方向（図では左方向）に90°角ごとに間欠回転するようにしてある。

【0011】

上記回転テーブル1の四方には上下方向に開閉する型締装置9、9が配設してある。この型締装置9は、回転テーブル1を貫通して該回転テーブル1に対する接線の方向に対設した昇降自在な一对の型締ロッド10、10と、その型締ロッド10、10の上下端にそれぞれ横架して取付けた上部可動板11及び下部可動板12と、回転テーブル1の裏面の型締ロッド間に下向きに取付けてピストンロッド13aを下部可動盤12に連結した型締シリンダ13とからなる。

20

【0012】

この型締シリンダ13は、その上部に上向きに設けたエジェクタ用シリンダ14と共にエアシリンダをもって構成され、上部可動板11と回転テーブル1の上面とに分割して取付けた金型15の型開閉及び型締を、上記ピストンロッド13aの伸縮により型締ロッド10、10を昇降移動して行えるようにしてある。またエジェクタ用シリンダ14のピストンロッド14aには、回転テーブル1を貫通して下部の金型15に設けたエジェクタ16

30

【0013】

17は回転テーブル1の中心部に設置した電気の中継装置で、上記台座3の頂面中心に縦設した円柱コア18に回転自在に嵌装して下端を回転テーブル1の穴部蓋板19に嵌合した回転筒20と、上記円柱コア18の上部と機台上方のフレーム21、21に部材21aを介し固定して、回転テーブル1の中心に立設した支柱22と、その支柱22の周囲に多重に取付けた所要数の固定端子23と、上記回転筒20の上部に載置固定した支持板24に設けた縦軸に取付けて、各固定端子23と常時接触するように配設された可動端子25とからなる。

【0014】

この可動端子25には、信号端子と金型温調用のヒータ端子25aの両方があり、それらには型開閉に支障を来さないように蛇腹状ガイド26などを用いて上部可動板11側に配設した電気コードが接続され、また回転テーブル1裏側の上記型締装置9から後記する配電用孔29を通して回転テーブル上に導出した電気コードに接続されている。

40

【0015】

上記円柱コア18の内部には、図1に示すように、エアと冷却水の通路がそれぞれ往路と復路とに分けてコア下端から側面に穿設してあり、その外周の回転筒20には内側に環状溝を備えた各通路の接続口が穿設してある。また回転テーブル1の上面には、図2に示すように、所要のバルブ装置（図示せず）を備えた上記型締装置9と同数の中継ブロック27、27が設置してあり、その中継ブロック27の近傍の回転テーブル1にエアの配管用

50

孔 2 8 が配電用孔 2 9 と共に開設してある。

【0016】

上記エア通路と水通路は、図では省略したが、上記台座 3 側に設けられた各管路と接続され、また上記回転筒 2 0 の接続口から中継ブロック 2 7 を経て、エア通路は配管用孔 2 8 から再び機台内の上記型締及びエジェクタ用の各エアシリンダに、水通路は下部金型 1 5 にそれぞれ管路をもって接続されている。

【0017】

このように円柱コア 1 8 のエア通路と水通路とを、回転テーブル 1 と共に回転する外周の回転筒 2 0 を介して回転テーブル側の管路と接続したことから、円柱コア 1 8 が固定されたものであっても、円滑な流通を回転に支障なく行うことができる。

10

【0018】

3 0 は射出装置 4 0 の型鋼材による設置フレームで、上記型締装置 9 の停止位置の回転テーブル 1 に近傍した機台 2 の両側に、機台上面を貫通して建込んだ一对の縦フレーム 3 1、3 1 と、その縦フレーム 3 1、3 1 の機台上と機台面とに架設した上下横フレーム 3 2、3 3 と、縦フレーム 3 1、3 1 の上端にわたり架設した支持板 3 4 とからなり、その上横フレーム 3 2 の内側に射出装置 4 0 の設置板 3 5 がブラケット 3 6 により支持して水平に取付けてある。

【0019】

また縦フレーム 3 1、3 1 は反対側の機台端部に建込んだ縦フレーム 3 7、3 7 の上部にわたり設けた梁材 3 8、3 8 と支持板 3 4 を介して連結され、その梁材 3 8、3 8 の中央部に上記支柱 2 2 の上部を支持する一对の型鋼材によるフレーム 2 1、2 1 が横架してある。なお 3 9 は機台上に枠組みしたカバー取付用の枠体である。

20

【0020】

上記射出装置 4 0 は、電動サーボモータ 4 1 を射出駆動源とする通常構造のもので、上記設置板 3 5 の上加熱筒 4 2 の先端のノズルを下向きにして昇降自在に設置してあり、下降によりノズルが上記型締装置 9 の上部可動板 1 1 の穴部から上部金型 1 5 にノズルタッチするようにしてある。

【0021】

図 3 は射出装置 4 0 の正面図で、4 3、4 3 は下部支持板 4 4 a と上部支持板 4 4 b とにわたり設けたタイバー、4 5 はタイバー 4 3、4 3 に挿通支持したノズル押圧部材、4 6 はノズル押圧部材 4 5 に連結したボールナット部材で、その上部の駆動部材 4 7 に内装したボールねじ軸と螺合して回転運動を直線運動に変換し、ノズル押圧部材 4 5 を加熱筒内の図示しない射出スクリューと共に前進移動して、加熱筒前部に計量した樹脂を射出する構成よりなる。なお 4 8 は電動サーボモータにより回転するノズルタッチ用のねじ軸、4 9 は図 1 に示す可塑化用の電動サーボモータである。

30

【0022】

上記下横フレーム 3 3 の上面には、回転テーブル 1 の縁辺を受ける受圧板 5 0 が載置固定してあり、その受圧板 5 0 の上に位置決めシリンダ 5 1 が設けてある。この位置決めシリンダ 5 1 のピストン先端には、図 1 に示すように、型締装置 9 の設定位置ごとに回転テーブル 1 の縁辺に設けた凹部 5 2 と嵌合する位置決めピン 5 3 が取付けてある。

40

【0023】

5 4 は離型位置の機台下部内に設けた安全装置で、上記型締シリンダ 1 3 の下側に起倒自在に下端を軸承して立設した縦長のストッパー 5 5 と、そのストッパー 5 5 の背面にピストン 5 6 を連結し、シリンダ下端を座板 5 7 に揺動自在に軸承したエアシリンダ 5 8 からなり、常時はピストン 5 6 の縮小により図 4 に示すように上向きに傾斜して、型締装置 9 の下部可動板 1 2 が型閉じにより下方にあって何ら干渉することはないが、型開によって下部可動板 1 2 が回転テーブル 1 の停止後に上昇すると、図 1 に示すように、上記エアシリンダ 5 8 の作動によりピストンが伸長してストッパー 5 5 を下部可動板 1 2 の下側まで起立し、これにより下部可動板 1 2 の下方移動を防止して型開状態を安全に維持する。

【0024】

50

上記構成の回転式射出成形機では、型締装置 9 ごとにエアシリンダによる型締シリンダ 13 を設け、その型締シリンダ 13 のピストンロッド 13 a の伸縮により、下部可動板 12 と両側の型締ロッド 10、10 をもって一体に結合した上部可動板 11 とを上下移動し、上下金型 15 の型開閉及び型締を行え得るようにしたことから、型締装置 9 ごとに離型位置で型開閉及び型締が行えるので、これまでの回転式成形機が備えた型開閉装置や型締装置が不要となる。

【0025】

したがって、型締状態にある金型 15 を離型位置で型開した後、上記エジェクタ用エアシリンダ 14 を作動して成形品を離型して取り出してから、その位置にて再び型閉及び型締を行って、回転テーブル 1 の回転移動により直ちに射出位置に移送することができる。また射出後においても型締シリンダ 13 は型締状態にあるので、冷却に時間を要する成形品の成形に際しても、離型位置まで型締状態を維持して保圧を行うことができる。

10

【0026】

さらにまた油圧シリンダでは、型開閉に伴い圧油を回路中に流出してアキムレータに収容する必要があるが、エアシリンダではエアパージャーにより収容の必要はないので型締装置 9 の構成も簡略化され、エアシリンダにおけるエアの出入も油圧に比べて速いので成形サイクルの短縮を図ることができる。

【0027】

また駆動源となるエアは圧油に比べて軽く、エアシリンダの重量も必然的に軽量となるので、回転テーブル 1 に対する荷重も軽減され、回転テーブル 1 の周縁支持も射出装置 40 のノズルタッチ力を受ける程度で済むので、射出位置に板体を上記下横フレーム 33 から回転テーブル 1 の縁辺下側に受圧板 50 として突設するだけでよく、それにより回転テーブル 1 の下側には十分な空間が確保されるので、型締シリンダ 13 の移動もスムーズに行われるようになる。

20

【0028】

さらにまた射出装置 40 の設置に型鋼材によるフレームを採用し、縦フレーム 31、31 を機台を貫通して建込むことにより機台 2 に対する射出装置 40 の荷重を軽減したことから、機台 2 も簡素化されるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に係わる回転式射出成形機の縦断側面図である。

30

【図 2】 同じく平面図である。

【図 3】 射出装置の正面図である。

【図 4】 型開安全装置の縦断説明図である。

【符号の説明】

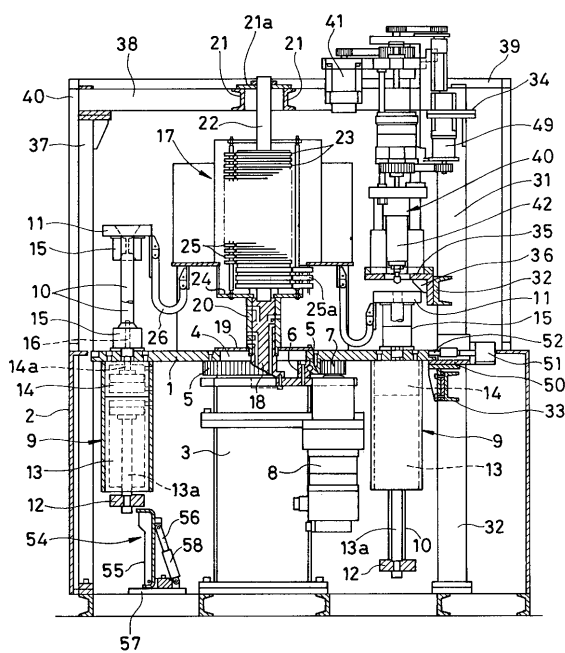
- 1 回転テーブル
- 2 機台
- 3 台座
- 5 環状歯車
- 6 環状受部材
- 7 駆動歯車
- 8 駆動装置
- 9 型締装置
- 10 型締ロッド
- 11 上部可動板
- 12 下部可動板
- 13 型締シリンダ
- 14 エジェクタ用シリンダ
- 15 金型
- 17 中継装置
- 18 円柱コア

40

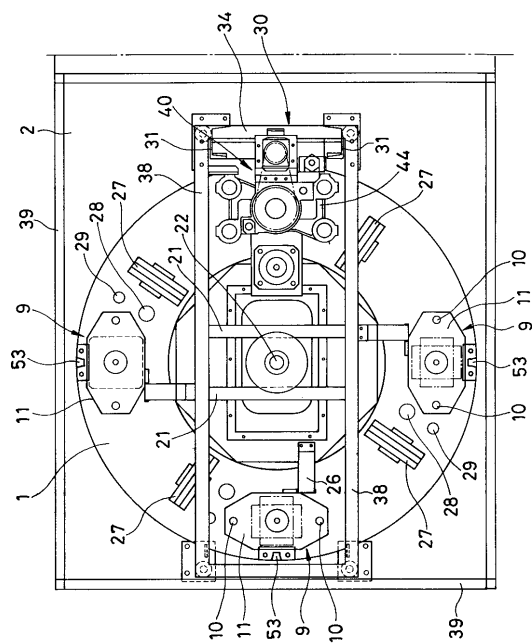
50

- 20 回転筒
- 22 支柱
- 23 固定端子
- 25 可動端子
- 27 中継ブロック
- 30 設置フレーム
- 31 縦フレーム
- 32, 33 上下横フレーム
- 35 設置板
- 40 射出装置
- 50 受圧板
- 51 位置決めシリンダ
- 52 位置決め用の凹部
- 53 位置決めピン
- 54 型開安全装置
- 55 ストッパー
- 58 エアシリンダ

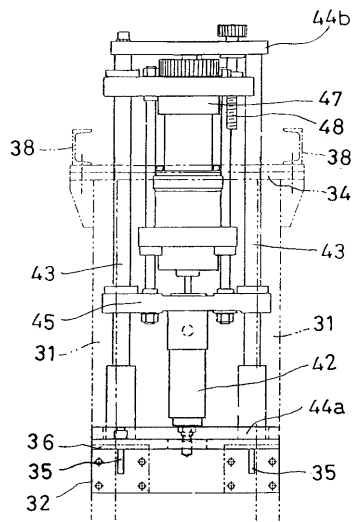
【図 1】



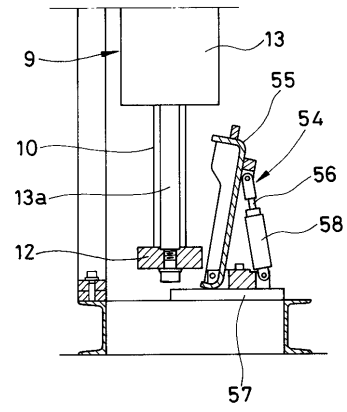
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 斎藤 克也

- (56)参考文献 特開昭61-248713 (JP, A)
特開平03-140219 (JP, A)
特公平05-015529 (JP, B2)
実公昭61-012087 (JP, Y2)
実開平03-114312 (JP, U)
特開平05-092454 (JP, A)
特開平09-207182 (JP, A)
特開平09-201855 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/00	- 33/76
B29C 45/00	- 45/84
B22D 17/00	- 17/32