

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4073709号
(P4073709)

(45) 発行日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日(2008.2.1)

(51) Int.Cl.
B29C 45/06 (2006.01)

F I
B29C 45/06

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-151739 (P2002-151739)	(73) 特許権者	000002107
(22) 出願日	平成14年5月27日 (2002. 5. 27)		住友重機械工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-340865 (P2003-340865A)		東京都品川区大崎二丁目1番1号
(43) 公開日	平成15年12月2日 (2003. 12. 2)	(74) 代理人	100096426
審査請求日	平成17年4月8日 (2005. 4. 8)		弁理士 川合 誠
		(74) 代理人	100089635
			弁理士 清水 守
		(74) 代理人	100116207
			弁理士 青木 俊明
		(72) 発明者	伊藤 晃
			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
		(72) 発明者	四元 晃史
			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
			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】

(a) ベースと、
(b) 金型部材が取り付けられ、前記ベースに対して回転自在に配設され、回転に伴って金型部材を移動させて、設定された成形位置に置くための回転テーブルと、
(c) 該回転テーブルの回転中心と同心上に回転中心を置いた状態で前記ベースに取り付けられた駆動部とを有するとともに、
(d) 該駆動部は、前記ベースに回転不能に固定されたステータ、該ステータの径方向内方において回転自在に配設されたロータ、及び該ロータに取り付けられ、かつ、前記回転テーブルと連結された中空出力軸を備え、制御部によって駆動されるのに伴って、前記回転テーブルを回転させ、前記金型部材を前記成形位置に置き、
(e) 前記中空出力軸は筒状部を備え、
(f) 該筒状部の径方向内方に、成形品を突き出すためのエジェクタ装置の少なくとも一部が配設されることを特徴とする射出成形機。

【請求項2】

前記エジェクタ装置は、前記中空出力軸を貫通して延び、突出し用の駆動部によって発生させられた突出し力を伝達するエジェクタ延長体を備える請求項1に記載の射出成形機。

【請求項3】

前記ベースに、前記エジェクタ延長体の一方の端部を臨ませるための突出し孔が、前記

反転用の駆動部の筐体に、前記エジェクタ延長体の他方の端部を臨ませるための突出し孔が形成される請求項 2 に記載の射出成形機。

【請求項 4】

前記エジェクタ延長体の一方の端部を臨ませるための突出し孔は、前記エジェクタ延長体の他方の端部を臨ませるための突出し孔より径方向外方に形成される請求項 3 に記載の射出成形機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、射出成形機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、射出成形機においては、加熱シリンダ内において加熱され溶融させられた樹脂を、射出してキャビティ空間に充填（てん）し、該キャビティ空間内において冷却して固化させることによって成形品を得るようにしている。そのために、前記射出成形機は型締装置、金型装置及び射出装置を有し、前記型締装置は、固定プラテン及び可動プラテンを備え、型締機構によって可動プラテンを進退させることにより金型装置の型閉じ、型締め及び型開きを行う。また、該金型装置は固定金型及び可動金型を備え、型閉じに伴って、前記固定金型と可動金型との間にキャビティ空間が形成される。

【0003】

一方、前記射出装置は、ホッパから供給された樹脂を加熱して溶融させる加熱シリンダ、及び溶融させられた樹脂を射出する射出ノズルを備え、前記加熱シリンダ内にスクリーが回転自在に、かつ、進退自在に配設される。そして、該スクリーを回転させ、それに伴って後退させることによって樹脂の計量が行われ、前進させることによって射出ノズルから樹脂が射出され前記キャビティ空間に充填される。そして、該キャビティ空間に充填された樹脂を冷却することによって、成形品を成形することができる。

【0004】

ところで、例えば、二つの異なる樹脂を使用して前記成形品を成形する場合、回転テーブルを配設し、該回転テーブルに可動金型を取り付けるようにしている。そして、前記回転テーブルを反転機構によって回転させることにより可動金型を反転させ、二つの成形位置に置き、各成形位置において、各樹脂が前記キャビティ空間に充填される。

【0005】

図 2 は従来の反転機構を示す断面図、図 3 は従来の回転テーブルの正面図である。

【0006】

図において、11 は、図示されない可動プラテンに取り付けられ、円形の形状を有し、可動プラテンが進退させられるのに伴って進退（図 2 において上下方向に移動）させられるベースであり、該ベース 11 はスペーサ 14 を介して射出成形機のフレーム F に取り付けられる。また、12 は、前記ベース 11 と同様に円形の形状を有し、ベース 11 に対してベアリング b1 によって回転自在に支持された回転テーブルであり、前記ベース 11 と回転テーブル 12 との間に、回転テーブル 12 に加わるスラスト荷重を受け、回転テーブル 12 をベース 11 に対して摺（しゅう）動支持するための環状のスライドブシュ 13 が配設される。

【0007】

前記ベース 11 の外周縁の所定の位置に、反転用の駆動部としてのサーボモータ 15 及び減速機 16 が、ブラケット 17 及び前記スペーサ 14 を介してフレーム F に取り付けられる。前記サーボモータ 15 は、図示されない制御部から送られた駆動信号に従って駆動され、サーボモータ 15 が駆動されることによって発生させられた回転は、減速機 16 において減速させられ、減速させられた回転は、出力軸 18 に出力される。そして、該出力軸 18 の外周縁に駆動ギヤ 19 が、前記回転テーブル 12 の外周縁に従動ギヤ 21 が配設され、出力軸 18 に出力された回転は駆動ギヤ 19 及び従動ギヤ 21 を介して回転テーブル

10

20

30

40

50

１２に伝達される。なお、前記出力軸１８は、ベアリングｂ２によってブラケット１７に対して回転自在に配設される。

【０００８】

ところで、二つの異なる樹脂を使用して前記成形品を成形する場合、前記ベース１１の円周方向における２箇所に、互いに１８０〔°〕の角度を置いて第１、第２の成形位置が設定され、該第１、第２の成形位置にそれぞれ突出し孔３１が形成され、該各突出し孔３１に隣接させて第１、第２のエジェクタ装置２３、２４が配設される。また、前記回転テーブル１２の円周方向における２箇所に、互いに１８０〔°〕の角度を置いて、かつ、前記各突出し孔３１と選択的に連通させてそれぞれ連通孔３３が形成される。

【０００９】

そして、前記第１、第２のエジェクタ装置２３、２４は、それぞれ、ガイドバー２５、該ガイドバー２５によってベース１１と所定の間隔を置いて配設された突出し用の駆動部としてのサーボモータ２６、前端（図２において上端）を前記突出し孔３１及び連通孔３３に臨ませて配設され、前記サーボモータ２６を駆動することによって進退させられるエジェクタロッド２７、サーボモータ２６の回転速度を検出するためのエンコーダ２８等を備える。

【００１０】

また、前記可動プラテンと対向させて図示されない固定プラテンが配設され、回転テーブル１２に、図示されない可動金型が取り付けられるとともに、固定プラテンに図示されない固定金型が取り付けられるようになっている。したがって、図示されない型締機構を駆動して前記可動プラテンを前進させ、可動金型を前進させて型閉じを行い、固定金型と可動金型とを接触させて第１、第２のキャビティ空間を形成し、前記可動金型を所定の型締力で固定金型に押し付けて型締めを行い、続いて、前記可動プラテンを後退させ、可動金型を後退させて型開きを行うことができる。

【００１１】

そのために、第１のキャビティ空間においては、第１の樹脂が充填された後、第１のエジェクタ装置２３のエジェクタロッド２７が前進（図２において上方向に移動）させられてゲートカットが行われ、第１の樹脂が冷却されて予備成形品になる。その後、型開きを行い、前記サーボモータ１５を駆動し、予備成形品を可動金型に残したまま、回転テーブル１２を１８０〔°〕回転させることによって可動金型を反転させると、予備成形品は第２の成形位置に移動する。

【００１２】

続いて、再び型閉じを行うと、前記第２の成形位置において、第２のキャビティ空間に予備成形品と隣接させて所定の充填空間が形成され、第２のキャビティ空間に第２の樹脂を充填すると、前記充填空間が第２の樹脂で満たされ、該第２の樹脂が冷却されて成形品になる。このようにして、第２のキャビティ空間において、第１、第２の樹脂から成る成形品が成形される。

【００１３】

続いて、再び型開きを行い、第２のエジェクタ装置２４のエジェクタロッド２７が前進させられ、可動金型に残った成形品が突き出される。

【００１４】

その後、前記サーボモータ１５が駆動され、回転テーブル１２が１８０〔°〕回転させられ、可動金型が反転させられる。

【００１５】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の射出成形機においては、サーボモータ１５を駆動することによって発生させられた回転が、駆動ギヤ１９及び従動ギヤ２１を介して回転テーブル１２に伝達され、可動金型が反転させられるようになっているので、サーボモータ１５を急速に立ち上げたり、急速に停止させたりすると、駆動ギヤ１９と従動ギヤ２１との間において大きなトルクが伝達され、駆動ギヤ１９、従動ギヤ２１等が破損してしまうことがある。

10

20

30

40

50

そこで、駆動ギヤ 19、従動ギヤ 21 等が破損することがないように、サーボモータ 15 を緩やかに立ち上げたり、緩やかに停止させたりする必要があり、成形サイクルがその分長くなってしまう。

【0016】

また、サーボモータ 15 の回転を回転テーブル 12 に伝達するために駆動ギヤ 19、従動ギヤ 21、ベアリング b2 等が必要になるので、射出成形機が大型化してしまう。

【0017】

本発明は、前記従来の射出成形機の問題点を解決して、成形サイクルを短くすることができ、小型化することができる射出成形機を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

そのために、本発明の射出成形機においては、ベースと、金型部材が取り付けられ、前記ベースに対して回転自在に配設され、回転に伴って金型部材を移動させて、設定された成形位置に置くための回転テーブルと、該回転テーブルの回転中心と同心上に回転中心を置いた状態で前記ベースに取り付けられた駆動部とを有する。

そして、該駆動部は、前記ベースに回転不能に固定されたステータ、該ステータの径方向内方において回転自在に配設されたロータ、及び該ロータに取り付けられ、かつ、前記回転テーブルと連結された中空出力軸を備え、制御部によって駆動されるのに伴って、前記回転テーブルを回転させ、前記金型部材を前記成形位置に置く。

また、前記中空出力軸は筒状部を備える。

そして、該筒状部の径方向内方に、成形品を突き出すためのエジェクタ装置の少なくとも一部が配設される。

【0023】

【発明の実施の形態】

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。

【0024】

図 1 は本発明の実施の形態における反転機構を示す断面図、図 4 は本発明の実施の形態における回転テーブルの正面図、図 5 は本発明の実施の形態における反転機構の要部を示す拡大図である。

【0025】

図において、11 はフレーム F を介して可動ブラテンに取り付けられ、円形の形状を有し、可動ブラテンが進退させられるのに伴って進退（図 1 において上下方向に移動）させられるベースであり、12 は、前記ベース 11 と同様に円形の形状を有し、ベース 11 に対して回転自在に支持された回転テーブルであり、前記ベース 11 と回転テーブル 12 との間に、回転テーブル 12 に加わるスラスト荷重を受け、回転テーブル 12 をベース 11 に対して摺動支持するための環状のスライドブシュ 13 が配設される。

【0026】

前記ベース 11 の中央に貫通孔 51 が形成され、該貫通孔 51 より下方に、反転用の駆動部としてのサーボモータ 52 が前記ベース 11 の回転中心と同心上にフレーム F に取り付けられる。前記サーボモータ 52 は、ダイレクトドライブ方式の中空のサーボモータから成り、筐体 53、該筐体 53 内においてベアリング b11、b12 によって回転自在に支持された中空出力軸 54、前記筐体 53 に取り付けられたステータ 55、及び該ステータ 55 より径方向内方において、ステータ 55 と近接させて前記中空出力軸 54 に取り付けられたロータ 56 を備える。なお、該ロータ 56 としては、平坦（たん）な永久磁石が使用される。

【0027】

前記筐体 53 は、一端がフレーム F に取り付けられ、軸方向に延びる第 1 の筒状部 61、一端が前記第 1 の筒状部 61 の他端に取り付けられ、軸方向に延びる第 2 の筒状部 62、及び該第 2 の筒状部 62 の他端に取り付けられた皿状のフランジ部 63 を有する。そして、該フランジ部 63 は、一端が前記第 2 の筒状部 62 の他端に取り付けられた外側フラン

10

20

30

40

50

ジ 6 5、該外側フランジ 6 5 の他端から径方向内方に延びる環状の底部 6 6、一端が底部 6 6 の内周縁に接続され、軸方向に、かつ、前記第 2 の筒状部 6 2 と平行に延びる筒状の内壁部 6 7、及び一端が内壁部 6 7 の他端に接続され、径方向内方に延びる円形の支持部 6 8 を備える。

【 0 0 2 8 】

また、前記中空出力軸 5 4 は、第 1 の筒状部 6 1 の近傍から底部 6 6 の近傍まで軸方向に延びる筒状部 7 3、該筒状部 7 3 の第 1 の筒状部 6 1 側の端部から径方向内方に延びるフランジ部 7 4、及び該フランジ部 7 4 の内周縁から軸方向に延びる出力軸部 7 5 を備える。該出力軸部 7 5 は、前記貫通孔 5 1 を貫通して延び、前記回転テーブル 1 2 は、中央部において、固定部材としてのボルト 7 6 によって前記出力軸部 7 5 の先端面（図 1 において上端面）に固定される。

10

【 0 0 2 9 】

そして、前記第 2 の筒状部 6 2、外側フランジ 6 5、底部 6 6 及び内壁部 6 7 によって、筐体 5 3 内の外周縁側に環状の第 1 の収容空間 7 1 が形成され、該第 1 の収容空間 7 1 に、前記筒状部 7 3、ステータ 5 5 及びロータ 5 6 が収容される。また、前記内壁部 6 7 及び支持部 6 8 によって、筐体 5 3 内の中央に第 2 の収容空間 7 2 が形成され、該第 2 の収容空間 7 2 に、第 1、第 2 のエジェクタ装置 8 3、8 4 の少なくとも一部が収容される。

【 0 0 3 0 】

前記サーボモータ 5 2 は、図示されない制御部から送られた駆動信号に従って駆動され、サーボモータ 5 2 が駆動されることによって発生させられた回転は、直接前記出力軸部 7 5 に出力される。なお、該出力軸部 7 5 はベアリング b 1 3 によってベース 1 1 に対して回転自在に配設される。

20

【 0 0 3 1 】

ところで、二つの異なる成形材料としての樹脂を使用して前記成形品を成形する場合、前記ベース 1 1 の円周方向における 2 箇所に、互いに 180〔°〕の角度を置いて第 1、第 2 の成形位置が設定され、該第 1、第 2 の成形位置にそれぞれ突出し孔 3 1 が形成されるとともに、前記支持部 6 8 の円周方向における 2 箇所に、互いに 180〔°〕の角度を置いて、かつ、前記各突出し孔 3 1 に対応させて各突出し孔 9 1 が形成される。また、前記回転テーブル 1 2 の円周方向における 2 箇所に、互いに 180〔°〕の角度を置いて、かつ、前記各突出し孔 3 1 と選択的に連通させてそれぞれ連通孔 3 3 が形成されるとともに、前記フランジ部 7 4 の円周方向における 2 箇所に、互いに 180〔°〕の角度を置いて、かつ、前記各連通孔 3 3 に対応させて各連通孔 9 3 が形成される。

30

【 0 0 3 2 】

なお、本実施の形態においては、ベース 1 1 の円周方向における 2 箇所に、第 1、第 2 の成形位置が設定されるようになっているが、ベース 1 1 の円周方向における 3 箇所以上の複数箇所に、成形位置を設定することもできる。その場合、突出し孔 3 1、9 1、連通孔 3 3、9 3 等は、ベース 1 1、回転テーブル 1 2、支持部 6 8 及びフランジ部 7 4 の円周方向における 3 箇所以上の複数箇所に所定のピッチで形成される。

【 0 0 3 3 】

また、本実施の形態においては、突出し孔 3 1 及び連通孔 3 3 と、突出し孔 9 1 及び連通孔 9 3 とが、互いに同じ位相で形成され、それに対応させて第 1 の伝動部 9 5 と第 2 の伝動部 9 6 とが同じ位相で形成されるようになっているが、突出し孔 3 1 及び連通孔 3 3 と、突出し孔 9 1 及び連通孔 9 3 とを異なる位相で形成し、それに対応させて第 1 の伝動部 9 5 と第 2 の伝動部 9 6 とを異なる位相で形成することもできる。

40

【 0 0 3 4 】

そして、前記各突出し孔 9 1 に隣接させて、前記第 1、第 2 のエジェクタ装置 8 3、8 4 が配設される。第 1、第 2 のエジェクタ装置 8 3、8 4 は、それぞれ、ガイドバー 2 5、該ガイドバー 2 5 によって支持部 6 8 と所定の間隔を置いて配設された突出し用の駆動部としてのサーボモータ 2 6、前端（図 1 及び 5 において上端）を前記突出し孔 9 1 及び連通孔 9 3 に臨ませて配設され、前記サーボモータ 2 6 を駆動することによって進退（図 1

50

及び５において上下方向に移動）させられるエジェクタロッド２７、サーボモータ２６の回転速度を検出するためのエンコーダ２８、一端を前記突出し孔３１及び連通孔３３に臨ませて、突出し孔９１を貫通して延び、他端を前記エジェクタロッド２７に当接させて第１、第２のエジェクタ延長体８５、８６等が配設され、該第１、第２のエジェクタ延長体８５、８６は、サーボモータ２６によって発生させられた突出し力を伝達する。

【００３５】

そのために、前記第１、第２のエジェクタ延長体８５、８６は、各第１、第２のエジェクタ装置８３、８４が駆動され、各エジェクタロッド２７が前進（図１及び５において上方方向に移動）させられるのに伴って前進させられ、各エジェクタロッド２７が後退（図１及び５において下方方向に移動）させられるのに伴って自重で後退させられる。なお、前記第１、第２のエジェクタ延長体８５、８６は、中空出力軸５４が回転するのに伴って移動させられて第１、第２の成形位置に置かれ、第１、第２の成形位置において、突出し孔３１に第２の伝動部９６の端部を、突出し孔９１に第１の伝動部９５の端部を臨ませて位置決めされる。本実施の形態において、第１、第２のエジェクタ延長体８５、８６は、各エジェクタロッド２７が後退させられるのに伴って自重で後退させられるが、付勢部材としてのスプリング等によって後退させることもできる。

【００３６】

ところで、射出成形機を小型化するために、前記第１、第２のエジェクタ装置８３、８４は、前記サーボモータ５２内に形成された第２の収容空間７２内において、前記支持部６８に取り付けられ、その結果、前記突出し孔９１及び連通孔９３は、サーボモータ５２の軸心の近傍に形成される。これに対して、前記第１、第２の成形位置は、成形される成形品の形状、寸法等に応じて所定の箇所に設定する必要があるので、突出し孔３１及び連通孔３３は、比較的サーボモータ５２の軸心から離れた位置に形成されることが多い。

【００３７】

したがって、前記突出し孔３１及び連通孔３３は、突出し孔９１及び連通孔９３より径方向外方に形成される。そのために、前記第１、第２のエジェクタ延長体８５、８６は、前記連通孔９３内に挿入され、軸方向に延びる第１の伝動部９５、該第１の伝動部９５より径方向外方において前記突出し孔３１及び連通孔３３に選択的に挿入され、軸方向に延びる第２の伝動部９６、並びに前記第１の伝動部９５と第２の伝動部９６とを連結し、径方向に延びる連結部９７を備える。

【００３８】

また、前記可動プラテンと対向させて図示されない固定プラテンが配設され、回転テーブル１２に、第１の金型部材としての図示されない可動金型が取り付けられるとともに、固定プラテンに第２の金型部材としての図示されない固定金型が取り付けられるようになっている。したがって、図示されない型締機構を駆動して前記可動プラテンを前進させ、可動金型を前進させて型閉じを行い、固定金型と可動金型とを接触させて第１、第２のキャビティ空間を形成し、前記可動金型を所定の型締力で固定金型に押し付けて型締めを行い、続いて、前記可動プラテンを後退させ、可動金型を後退させて型開きを行うことができる。

【００３９】

そのために、第１のキャビティ空間においては、第１の樹脂が充填された後、第１のエジェクタ装置８３のエジェクタロッド２７が前進させられ、それに伴って、第１のエジェクタ延長体８５が前進させられてゲートカットが行われ、第１の樹脂が冷却されて予備成形品になる。そして、第１の成形位置において、前記突出し孔３１は、第１のキャビティ空間のゲートに対応する箇所に形成される。その後、型開きを行い、前記サーボモータ５２を駆動し、予備成形品を可動金型に残したまま、回転テーブル１２を１８０〔°〕回転させることによって可動金型を反転させると、予備成形品は第２の成形位置に移動する。

【００４０】

続いて、再び型閉じを行うと、前記第２の成形位置において、第２のキャビティ空間に予備成形品と隣接させて所定の充填空間が形成され、第２のキャビティ空間に第２の樹脂を

10

20

30

40

50

充填すると、充填空間が第２の樹脂で満たされ、該第２の樹脂が冷却されて成形品になる。このようにして、第２のキャビティ空間において、第１、第２の樹脂から成る成形品が成形される。

【００４１】

続いて、再び型開きを行い、第２のエジェクタ装置８４のエジェクタロッド２７が前進させられ、それに伴って、第２のエジェクタ延長体８６が前進させられ、可動金型に残った成形品が突き出される。そのために、第２の成形位置において、前記突出し孔３１は、成形品の被突出部として設定された箇所に対応させて形成される。

【００４２】

その後、前記サーボモータ５２が駆動され、回転テーブル１２が１８０〔°〕回転させられ、可動金型が反転させられる。

10

【００４３】

このように、本実施の形態においては、サーボモータ５２を駆動することによって発生させられた回転が、出力軸部７５から直接回転テーブル１２に伝達され、可動金型が反転させられるようになっているので、ギヤ、ベルト、チェーン等の伝動系を使用する必要がない。したがって、サーボモータ５２を緩やかに立ち上げたり、緩やかに停止させたりする必要がないので、成形サイクルを短くすることができる。

【００４４】

また、サーボモータ５２の回転を回転テーブル１２に伝達するために伝動系を使用する必要がないので、射出成形機を小型化することができるだけでなく、中空出力軸５４、ステータ５５及びロータ５６より径方向内方に第１、第２のエジェクタ装置８３、８４の少なくとも一部が配設され、ビルトイン構造が形成されるので、射出成形機を一層小型化することができる。

20

【００４５】

しかも、伝動系を使用しないので、回転テーブル１２を回転させる際に騒音が発生するのを抑制することができる。

【００４６】

なお、本発明は前記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。

【００４７】

30

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、射出成形機においては、ベースと、金型部材が取り付けられ、前記ベースに対して回転自在に配設され、回転に伴って金型部材を移動させて、設定された成形位置に置くための回転テーブルと、該回転テーブルの回転中心と同心上に回転中心を置いた状態で前記ベースに取り付けられた駆動部とを有する。

そして、該駆動部は、前記ベースに回転不能に固定されたステータ、該ステータの径方向内方において回転自在に配設されたロータ、及び該ロータに取り付けられ、かつ、前記回転テーブルと連結された中空出力軸を備え、制御部によって駆動されるのに伴って、前記回転テーブルを回転させ、前記金型部材を前記成形位置に置く。

また、前記中空出力軸は筒状部を備える。

40

そして、該筒状部の径方向内方に、成形品を突き出すためのエジェクタ装置の少なくとも一部が配設される。

【００４８】

この場合、駆動部の回転を回転テーブルに伝達するために伝動系を使用する必要がないので、射出成形機を小型化することができる。

また、伝動系を使用しないので、回転テーブルを回転させる際に騒音が発生するのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態における反転機構を示す断面図である。

【図２】従来の反転機構を示す断面図である。

50

【図3】従来の回転テーブルの正面図である。

【図4】本発明の実施の形態における回転テーブルの正面図である。

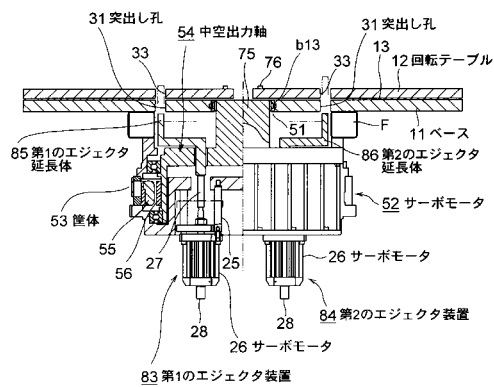
【図5】本発明の実施の形態における反転機構の要部を示す拡大図である。

【符号の説明】

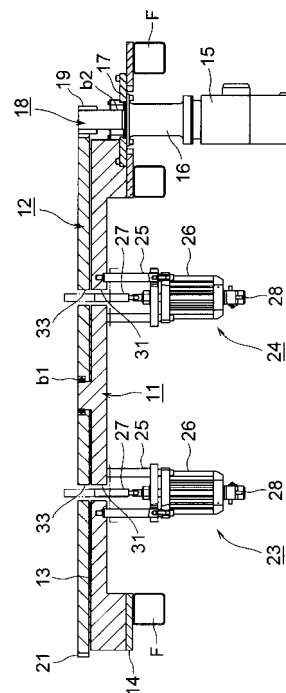
- 1 1 ベース
- 1 2 回転テーブル
- 2 6、5 2 サーボモータ
- 3 1、9 1 突出し孔
- 5 3 筐体
- 5 4 中空出力軸
- 8 3、8 4 第1、第2のエジェクタ装置
- 8 5、8 6 第1、第2のエジェクタ延長体

10

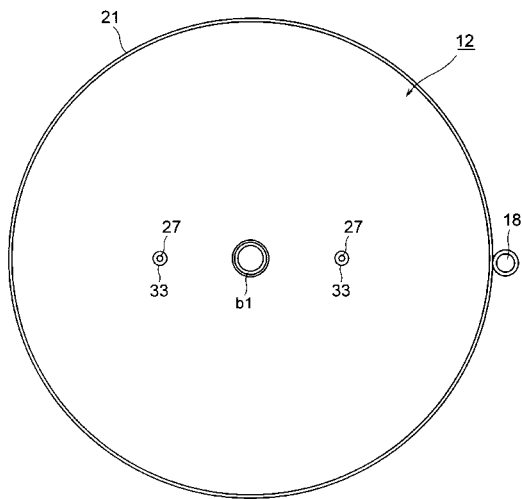
【図1】



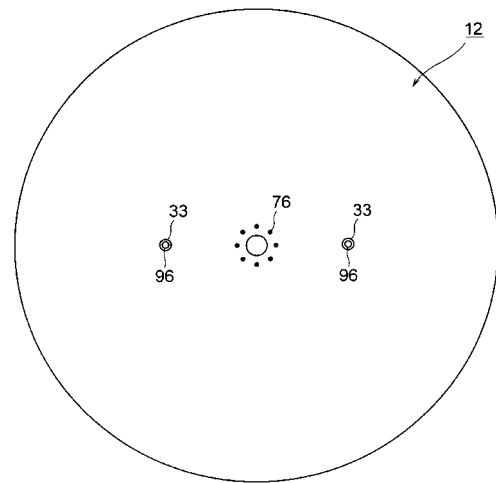
【図2】



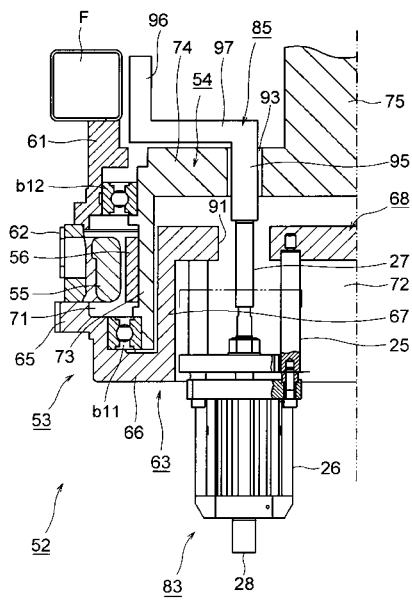
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 須藤 康洋

(56)参考文献 特開平 0 6 - 1 9 8 5 2 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 6 4 5 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 8 4 9 4 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B29C 45/00-84