

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7586924号
(P7586924)

(45)発行日 令和6年11月19日(2024.11.19)

(24)登録日 令和6年11月11日(2024.11.11)

(51)国際特許分類

F I

B 2 9 C 45/17 (2006.01)

B 2 9 C 45/17

請求項の数 13 (全17頁)

(21)出願番号	特願2022-560747(P2022-560747)	(73)特許権者	390008235
(86)(22)出願日	令和3年10月29日(2021.10.29)		ファナック株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/039937		山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5
(87)国際公開番号	WO2022/097571		8 0 番地
(87)国際公開日	令和4年5月12日(2022.5.12)	(74)代理人	110003683
審査請求日	令和5年6月15日(2023.6.15)		弁理士法人桐朋
(31)優先権主張番号	特願2020-184484(P2020-184484)	(72)発明者	中村 京祐
(32)優先日	令和2年11月4日(2020.11.4)		山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	8 0 番地 ファナック株式会社内
			大森 瑛
			山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5
			8 0 番地 ファナック株式会社内
		審査官	浅野 弘一郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 射出装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バレルの先端に設けられたノズル部材から金型内に成形材料を射出して成形を行う射出装置であって、

前記バレルおよび前記ノズル部材の内径中空部に設けられ、軸線方向に沿った前後方向への移動が可能なプランジャと、

前記ノズル部材の前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記ノズル部材に設けられた注入孔と、

前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料が前記プランジャに沿って後方向に流れることを防止する環状のシールと、

前記シールを保持し、外径が前記内径中空部の径より大きい筒状のシールケースと、を備え、

前記シールケースは、前記バレルと前記バレルに取り付けられた前記ノズル部材とによって固定され、且つ、前記プランジャが貫通するための第1内径中空部を形成する第1内径面と、前記第1内径中空部より径が大きく、且つ、前記第1内径中空部と同軸の前記シールが嵌挿される第2内径中空部を形成する第2内径面と、を有し、

前記第1内径面の少なくとも一部には、前記プランジャの径より大きい雌ねじ部が形成されている、射出装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の射出装置であって、

前記ノズル部材は、ノズルを有し、

前記ノズルの後端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記ノズルの後端部には前記シールケースが収容される第 1 の収容用中空部が形成されている、射出装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の射出装置であって、

前記ノズル部材は、前記バレルの先端に設けられたノズルアダプタと、前記ノズルアダプタの先端に設けられたノズルと、を有し、

前記プランジャは、前記バレルおよび前記ノズルアダプタの内径中空部に設けられ、

前記注入孔は、前記ノズルアダプタの前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記ノズルアダプタに設けられ、

前記シールケースは、前記バレルと前記ノズルアダプタとによって固定される、射出装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の射出装置であって、

前記ノズルアダプタの後端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記ノズルアダプタの後端部には前記シールケースが収容される第 2 の収容用中空部が形成されている、射出装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の射出装置であって、

前記バレルの前端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記バレルの前端部には前記シールケースが収容される第 3 の収容用中空部が形成されている、射出装置。

【請求項 6】

バレルの先端に設けられたノズルから金型内に成形材料を射出して成形を行う射出装置であって、

前記バレルの内径中空部に設けられ、軸線方向に沿った前後方向への移動が可能なスクリュと、

前記バレルの前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記バレルに設けられた注入孔と、

前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料が前記スクリュに沿って後方向に流れることを防止する環状のシールと、

前記シールを保持し、外径が前記バレルの前記内径中空部の径より大きい筒状のシールケースと、

を備え、

前記シールケースは、前記バレルに固定され、且つ、前記スクリュが貫通するための第 1 内径中空部を形成する第 1 内径面と、前記第 1 内径中空部より径が大きく、且つ、前記第 1 内径中空部と同軸の前記シールが嵌挿される第 2 内径中空部を形成する第 2 内径面と、を有し、

前記第 1 内径面の少なくとも一部には、前記スクリュの径より大きい雌ねじ部が形成されている、射出装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の射出装置であって、

前記バレルは、前記軸線方向に沿って、前方向側の第 1 部材と、後方向側の第 2 部材とに分離可能であり、

前記第 1 部材の後端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記第 1 部材の後端部には前記シールケースが収容される第 4 の収容用中空部が形成されている、射出装置。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の射出装置であって、

前記バレルは、前記軸線方向に沿って、前方向側の第 1 部材と、後方向側の第 2 部材とに分離可能であり、

前記第 2 部材の前端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記第 2 部材の前端部には

10

20

30

40

50

前記シールケースが収容される第 5 の収容用中空部が形成されている、射出装置。

【請求項 9】

請求項 2 に記載の射出装置であって、

前記第 1 の収容用中空部の内径面と前記シールケースの外周面との間から後方向に前記成形材料が流れることを防止する O リングを備え、

前記シールケースの外周面、又は、端面に前記 O リングを保持する溝が形成されている、射出装置。

【請求項 10】

請求項 7 に記載の射出装置であって、

前記第 4 の収容用中空部の内径面と前記シールケースの外周面との間から後方向に前記成形材料が流れることを防止する O リングを備え、

前記シールケースの外周面、又は、端面に前記 O リングを保持する溝が形成されている、射出装置。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の射出装置であって、

前記第 1 内径中空部の全面に前記雌ねじ部が形成されている、射出装置。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 5 および 9 のいずれか 1 項に記載の射出装置であって、

前記射出装置は、前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料が前記ブランジャに沿って後方向に流れることを防止する環状の第 2 のシール、を備え、

前記シールケースは、前記第 1 内径中空部より径が大きく、且つ、前記第 1 内径中空部および前記第 2 内径中空部と同軸の、前記第 2 のシールが嵌挿される第 3 内径中空部、を有する、射出装置。

【請求項 13】

請求項 6 ~ 8 および 10 のいずれか 1 項に記載の射出装置であって、

前記射出装置は、前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料が前記スクリュに沿って後方向に流れることを防止する環状の第 2 のシール、を備え、

前記シールケースは、前記第 1 内径中空部より径が大きく、且つ、前記第 1 内径中空部および前記第 2 内径中空部と同軸の、前記第 2 のシールが嵌挿される第 3 内径中空部、を有する、射出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、成形材料を射出する射出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

射出成形機は、原料樹脂を金型に射出して、樹脂を成形する。実開平 06 - 086912 号公報は、射出成形機用の押出し機を開示する。この押出し機では、原料樹脂の外部漏出防止のため、シール材が用いられる。

【発明の概要】

【0003】

しかしながら、実開平 06 - 086912 号公報の押出し機から、シール材を取り外すことは必ずしも容易ではない。この結果、シール材の点検、交換等のメンテナンスに時間を要することがあった。また、シール材の取り外し時に、シール材が破損することがあった。すなわち、射出装置において、シール材の取り外しを容易とすることが課題となる。

【0004】

本発明は、上述した課題を解決することを目的とする。

【0005】

一態様に係る射出装置は、バレルの先端に設けられたノズル部材から金型内に成形材料

10

20

30

40

50

を射出して成形を行う射出装置であって、前記バレルおよび前記ノズル部材の内径中空部に設けられ、軸線方向に沿った前後方向への移動が可能なプランジャと、前記ノズル部材の前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記ノズル部材に設けられた注入孔と、前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料が前記プランジャに沿って後方向に流れることを防止する環状のシールと、前記シールを保持し、外径が前記内径中空部の径より大きい筒状のシールケースと、を備える。前記シールケースは、前記バレルと前記バレルに取り付けられた前記ノズルとによって固定され、且つ、前記プランジャが貫通するための第１内径中空部を形成する第１内径面と、前記第１内径中空部より径が大きく、且つ、前記第１内径中空部と同軸の前記シールが嵌挿される第２内径中空部を形成する第２内径面と、を有する。前記第１内径面の少なくとも一部には、前記プランジャの径より大きい雌ねじ部が形成されている。

10

【０００６】

別の一態様に係る射出装置は、バレルの先端に設けられたノズルから金型内に成形材料を射出して成形を行う射出装置であって、前記バレルの内径中空部に設けられ、軸線方向に沿った前後方向への移動が可能なスクリュと、前記バレルの前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記バレルに設けられた注入孔と、前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料が前記スクリュに沿って後方向に流れることを防止する環状のシールと、前記シールを保持し、外径が前記バレルの前記内径中空部の径より大きい筒状のシールケースと、を備える。前記シールケースは、前記バレルに固定され、且つ、前記スクリュが貫通するための第１内径中空部を形成する第１内径面と、前記第１内径中空部より径が大きく、且つ、前記第１内径中空部と同軸の前記シールが嵌挿される第２内径中空部を形成する第２内径面と、を有する。前記第１内径面の少なくとも一部には、前記スクリュの径より大きい雌ねじ部が形成されている。

20

【０００７】

本発明によれば、シールの取り外しが容易な射出装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】図１は、第１の実施形態に係る射出成形機を表す図である。

【図２】図２は、第１の実施形態に係る射出装置の一部を拡大して表す図である。

【図３】図３は、ノズルアダプタからシールおよびシールケースを分離した状態を表す図である。

30

【図４】図４は、第２の実施形態に係る射出成形機を表す図である。

【図５】図５は、第３の実施形態に係る射出成形機を表す図である。

【図６】図６は、変形例１に係るシールケースを表す図である。

【図７】図７は、変形例２に係るシールケースを表す図である。

【図８】図８は、変形例３に係るシールケースを表す図である。

【図９】図９Ａ～図９Ｃは、変形例４の一例に係る射出成形機を表す図である。

【図１０】図１０Ａ～図１０Ｃは、変形例４の他の例に係る射出成形機を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

40

本発明による射出装置について、好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【００１０】

射出成形機は、機台と、型締装置と、射出装置と、を備える。型締装置と射出装置とは、互いに向かい合うように、機台上に設置される。型締装置は、開閉可能な金型を有する。射出装置は、バレルおよびノズルを有する。射出成形機は、制御装置の制御にしたがって、成形サイクルを実行する。成形サイクルは、バレル先端のノズルから、金型内に成形材料を射出することで、成形材料を成形するプロセスである。成形サイクルは、計量工程、および射出工程を含む。本実施形態の射出成形機は、射出装置に特徴がある。このため、射出装置について詳しく説明し、その他の構成については、説明を割愛する。

50

【 0 0 1 1 】

[第 1 の実施形態]

第 1 の実施形態に係る射出装置について説明する。図 1 は、第 1 の実施形態に係る射出成形機 1 0 を表す図である。図 1 では、主に射出装置 1 2 の構成を示し、機台および型締装置の図示を省略している。

【 0 0 1 2 】

射出装置 1 2 は、バレル 1 4 と、ノズル 1 8 と、プランジャ 2 0 と、を備える。ノズル 1 8 は、ノズルアダプタ 1 6 を介して、バレル 1 4 の先端に取り付けられる。プランジャ 2 0 は、バレル 1 4 およびノズルアダプタ 1 6 の、内部に配置される。プランジャ 2 0 は、前後方向への移動と、前後方向回りの回転（プランジャ 2 0 の軸回りの回転）と、が可能である。バレル 1 4、ノズルアダプタ 1 6、およびノズル 1 8 は、成形材料を射出する、シリンダとして機能する。また、ノズルアダプタ 1 6 およびノズル 1 8 は、ノズル部材として機能する。バレル 1 4 には、内径中空部 1 4 a が形成されている。内径中空部 1 4 a は、プランジャ 2 0 の前後方向への移動を可能とする。また、ノズルアダプタ 1 6 には、内径中空部 1 6 a が形成されている。内径中空部 1 6 a は、プランジャ 2 0 の前後方向への移動を可能とする。成形材料を型締装置の金型内に射出するために、ノズル 1 8 はノズル孔 1 8 a を有する。ノズル孔 1 8 a は、ノズルアダプタ 1 6 の内径中空部 1 6 a と連通する。ノズルアダプタ 1 6 の内径中空部 1 6 a は、バレル 1 4 の内径中空部 1 4 a と連通する。内径中空部 1 4 a と内径中空部 1 6 a とは、好ましくは、同一の内径を有する。なお、プランジャ 2 0 が金型に向かって（つまり、ノズル 1 8 に向かって）移動する方向を前方向とする。また、プランジャ 2 0 が金型とは反対側に向かって（つまり、ノズル 1 8 とは反対側に向かって）移動する方向を後方向とする。

【 0 0 1 3 】

ノズルアダプタ 1 6 には、注入孔 2 2 が形成されている。注入孔 2 2 は、液状の成形材料を、プランジャ 2 0 の前方であって、ノズルアダプタ 1 6 の内径中空部 1 6 a 内に注入するための孔である。注入孔 2 2 後方のノズルアダプタ 1 6 内に、シールケース 2 4 が取り付けられる。シールケース 2 4 は、シール 7 2 を保持する。シール 7 2 は、注入孔 2 2 から注入された成形材料が後方に流れること（バックフロー）を防止する。シールケース 2 4 は、射出成形機 1 0 からのシール 7 2 の取り出しを容易とする。なお、この詳細は後述する。

【 0 0 1 4 】

バレル 1 4 およびノズルアダプタ 1 6 の外周面には、温調デバイス 2 6 が設けられている。温調デバイス 2 6 は、ノズルアダプタ 1 6 およびバレル 1 4 内の成形材料の温度を調整する。

【 0 0 1 5 】

バレル 1 4 の基端側には、孔 2 8 が設けられている。孔 2 8 は、内径中空部 1 4 a 内に通じる。これにより、成形材料からガスが発生した場合、又は、成形材料にエアが巻き込まれた場合であっても、ガス、又は、エアを、孔 2 8 から抜くことができる。この結果、シルバーストリーク、又は、気泡等による、成形不良の発生を低減できる。

【 0 0 1 6 】

射出成形機 1 0 の成形材料注入装置 3 0 は、空圧、油圧、又は、電動式モータによる駆動力等によって、充填圧を発生させる。成形材料注入装置 3 0 は、この充填圧によって、注入孔 2 2 から、プランジャ 2 0 の前方に成形材料を注入する。なお、注入孔 2 2 に逆流防止弁 3 2 を設けることが好ましい。内径中空部 1 6 a 内に注入された成形材料が、注入孔 2 2 から外部に（成形材料注入装置 3 0 内に）、逆流することを防止するためである。

【 0 0 1 7 】

射出装置 1 2 は、ベース 4 0 と、リニアガイド 4 2 と、プッシャープレート 4 4 と、を備える。ベース 4 0 は、前記機台に対して、前後方向に移動可能に、前記機台の上に配設される。リニアガイド 4 2 は、ベース 4 0 に固定される。プッシャープレート 4 4 は、ベース 4 0 に対して、前後方向に移動可能に、リニアガイド 4 2 に支持される。バレル 1 4

の基端部は、フロントプレート 46 を介して、ベース 40 に固定されている。プッシャープレート 44 は、プランジャ 20 の基端部を回転可能に支持する。プランジャ 20 の基端には、回転用プーリ 48 が設けられる。回転用プーリ 48 の回転に伴って、プランジャ 20 は、プランジャ 20 (バレル 14) の軸線方向回り (前後方向回り) に回転する。

【 0018 】

また、プッシャープレート 44 には、ボールねじ 50 が螺合している。ベース 40 にリアプレート 52 が固定されている。リアプレート 52 は、ボールねじ 50 の基端において、ボールねじ 50 を回転可能に支持する。ボールねじ 50 の回転に伴って、プッシャープレート 44 は、リニアガイド 42 にガイドされた状態で、前後方向に移動する。つまり、ボールねじ 50 およびプッシャープレート 44 は、ボールねじ 50 の回転運動を直進運動に変換する。プッシャープレート 44 の前後方向の移動に伴って、プランジャ 20 は、バレル 14 に対して、前後方向に移動する。

10

【 0019 】

射出成形機 10 は、成形材料注入装置 30 の他に、サーボモータ 60 と、サーボモータ 62 と、制御装置 64 と、を備える。サーボモータ 60 は、プランジャ 20 を回転させる。サーボモータ 62 は、プランジャ 20 を前後方向に移動させる。制御装置 64 は、サーボモータ 60 およびサーボモータ 62 を制御する。サーボモータ 60 の回転駆動力は、不図示の伝達機構 (環状のベルト、プーリ等) を介して、回転用プーリ 48 に伝達される。これにより、回転用プーリ 48 が回転し、プランジャ 20 も回転する。また、サーボモータ 62 の回転駆動力は、不図示の伝達機構 (環状のベルト、プーリ等) を介して、ボールねじ 50 に伝達される。これにより、ボールねじ 50 が回転することで、プッシャープレート 44 およびプランジャ 20 が前後方向に移動する。

20

【 0020 】

成形サイクルの計量工程においては、制御装置 64 は、サーボモータ 62 を制御してプランジャ 20 を後退動作させることで、制御装置 64 は、成形材料を計量する。ここで、成形材料注入装置 30 は、制御装置 64 によって制御されることで、注入孔 22 から成形材料を注入する。計量中に、成形材料が、注入孔 22 から空間 70 (計量室) に流れ込む (注入される)。空間 70 は、プランジャ 20 の前方に位置し、且つ、ノズルアダプタ 16 の内径中空部 16a とプランジャ 20 との間に形成される。計量工程の終了後に、制御装置 64 は、射出装置 12 全体を前方向に移動させることで、ノズル 18 を金型にタッチさせる。その後、制御装置 64 は、射出制御を行う。つまり、制御装置 64 は、プランジャ 20 を前方向に移動させることで、計量した成形材料を金型に向けて射出するための射出制御を行う。計量した成形材料は、空間 70 内にある成形材料を意味する。この射出制御は、サーボモータ 62 を制御することで、行われる。

30

【 0021 】

(シールケース 24 の詳細)

以下、シールケース 24 の詳細を説明する。図 2 は、第 1 の実施形態に係る射出装置 12 の一部を拡大して表す図である。ここでは、シールケース 24 の近傍を拡大して表している。図 3 は、ノズルアダプタ 16 からシール 72 およびシールケース 24 を分離した状態を表す図である。

40

【 0022 】

図 2 および図 3 に示すように、シールケース 24 は、バレル 14 とノズルアダプタ 16 とによって固定される。ここでは、図 3 に示すように、シールケース 24 は、收容用中空部 16b 内 (第 2 の收容用中空部内) に、挿抜可能に收容される。また、シールケース 24 は、バレル 14 の前端部によって、收容用中空部 16b 内に保持される。收容用中空部 16b は、ノズルアダプタ 16 の後端部に形成される。なお、ノズルアダプタ 16 とバレル 14 とは、不図示のボルト等によって締結される。

【 0023 】

シール 72 は、環状の形状を有し、前述のように、成形材料のバックフローを防止する。具体的には、シール 72 は、成形材料が、プランジャ 20 に沿って、後方向に流れるこ

50

とを防止する。すなわち、シール７２は、内径中空部１６ａの内径面Ｆａとブランジャ２０の側面との間の隙間を通して、成形材料が流れることを防止する。シールケース２４は、筒状の形状を有する。シールケース２４は、バレル１４の内径中空部１４ａの内径およびノズルアダプタ１６の内径中空部１６ａの内径より大きい外径を有する。

【００２４】

図２に示すように、シールケース２４を、ブランジャ２０が貫通する。シールケース２４の内径中空部２４ａは、内径中空部２４ｂ（第１内径中空部）および内径中空部２４ｃ（第２内径中空部）を有する。内径中空部２４ｂは、ブランジャ２０によって貫通される。内径中空部２４ｂは、内径面Ｆ１（第１内径面）によって形成される。なお、内径中空部２４ｂの内径は、内径中空部１６ａの内径、又は、内径中空部１４ａの内径と等しくてもよい。内径中空部２４ｃは、シールケース２４の端部（ここでは、シールケース２４の前端部）に配置される。内径中空部２４ｃには、シール７２が嵌挿される。内径中空部２４ｃは、内径中空部２４ｂと同軸である。内径中空部２４ｃは、内径中空部２４ｂより大きい内径を有する。内径中空部２４ｃは、内径面Ｆ２（第２内径面）によって形成される。内径中空部２４ｂの内径面Ｆ１の少なくとも一部（ここでは、内径中空部２４ｂの後端部）には、雌ねじ部２４ｄが形成されている。雌ねじ部２４ｄは、ブランジャ２０の外径より大きい内径を有する。これにより、後述のように、射出装置１２からのシール７２の取り外しが容易となる。

10

【００２５】

シールケース２４の外周面上には、Ｏリング７４が設けられてもよい。Ｏリング７４は、ノズルアダプタ１６の收容用中空部１６ｂの内径面Ｆｂと、シールケース２４の外周面との間の隙間を通して、後方向に成形材料が流れることを防止する。また、シールケース２４の外周面に環状の溝２４ｅが形成される。溝２４ｅは、Ｏリング７４を保持している。シールケース２４がＯリング７４を保持する溝２４ｅを有するため、シールケース２４と共に、Ｏリング７４を射出装置１２から取り外すことができる。

20

【００２６】

なお、複数のＯリング７４を用いてもよい。すなわち、シールケース２４の外周面に複数のＯリング７４を設けることで、成形材料のバックフローをより効果的に防止できる。この場合、シールケース２４の外周面に複数の溝２４ｅを形成して、複数のＯリング７４をそれぞれ複数の溝２４ｅ内に保持させることができる。

30

【００２７】

射出装置１２からのシール７２の取り外しについて説明する。例えば、シール７２のメンテナンス時に、シールケース２４の雌ねじ部２４ｄに、取り出し用ボルト（雄ねじ）を螺合させる。これにより、その取り出し用ボルトをシールケース２４の持ち手として使用可能となる。まず、バレル１４とノズルアダプタ１６とを互いに分離することで、例えば、ノズルアダプタ１６の後端からシールケース２４の後端を露出させる。その後、シールケース２４の雌ねじ部２４ｄに取り出し用ボルトを螺合させて、取り出し用ボルトを引っ張る。これにより、シールケース２４と共に、シール７２をノズルアダプタ１６から取り外すことができる。すなわち、射出装置１２からのシール７２の取り外しが容易になる。この結果、シール７２の取り外しに要する時間を短縮できる。また、取り外し中にシール

40

【００２８】

[第２の実施形態]

第２の実施形態に係る射出装置１２について説明する。図４は、第２の実施形態に係る射出成形機１０を表す図である。ここでは、判り易さのために、シールケース２４の近傍を拡大して表している。なお、第１の実施形態と同一の要素は、同じ符号を付して、説明を省略する。

【００２９】

第２の実施形態に係る射出装置１２は、第１の実施形態のノズルアダプタ１６およびノズル１８に替えて、ノズル８０を有する。ノズル８０は、ノズル部材として機能する。バ

50

レル 14 の先端に、ノズル 80 が直接設けられる。ノズル 80 とバレル 14 とは、不図示のボルト等によって、互いに締結される。バレル 14 およびノズル 80 は、成形材料を射出するシリンダとして機能する。射出装置 12 は、シリンダ（ノズル 80）のノズル孔 80c から不図示の金型内に成形材料を射出することで、成形材料を成形する。プランジャ 20 は、シリンダの内部（具体的には、内径中空部 14a および内径中空部 80a の内部）に設けられる。プランジャ 20 は、軸線方向に沿って、前後方向に移動可能である。注入孔 22 は、ノズル 80 に設けられる。注入孔 22 は、ノズル 80 の内径中空部 80a 内に、成形材料を注入するための孔である。ノズル 80 の後端部には、シールケース 24 が收容される、收容用中空部 80b（第 1 の收容用中空部）が形成される。ノズル 80 の後端部の收容用中空部 80b からシールケース 24 を挿抜できる。

10

【0030】

次のようにして、射出装置 12 からシール 72 を取り外すことができる。まず、バレル 14 とノズル 80 とを互いに分離することで、例えば、ノズル 80 の後端からシールケース 24 の後端を露出させる。その後、シールケース 24 の雌ねじ部 24d に取り出し用ボルトを螺合させ、取り出し用ボルトを引っ張る。これにより、シールケース 24 と共に、シール 72 をノズル 80 から取り外すことができる。

【0031】

以上の点を除き、第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態と実質的に同様なので、詳細な説明を省略する。

【0032】

20

〔第 3 の実施形態〕

第 3 の実施形態に係る射出装置 12 について説明する。図 5 は、第 3 の実施形態に係る射出成形機 10 を表す図である。なお、第 2 の実施形態と同一の要素は、同じ符号を付して、説明を省略する。

【0033】

第 3 の実施形態に係る射出装置 12 は、第 2 の実施形態のプランジャ 20 に替えて、スクリュ 82 を有し、注入孔 22 および成形材料注入装置 30 を有しない。スクリュ 82 は、内径中空部 14a および内径中空部 80a の内部に設けられ、軸線方向に沿った前後方向への移動および軸の回転が可能である。なお、ノズル 80 に替えて、ノズルアダプタ 16 およびノズル 18 を用いることで、第 1 の実施形態と対応する構成としてもよい。

30

【0034】

ここでは、バレル 14 に設けられた孔 28 が注入孔として用いられる。すなわち、孔 28 からバレル 14 の内径中空部 14a 内に成形材料が注入される。例えば、ホッパ（図示せず）を用いて、孔 28 を経由して、成形材料（例えば、ペレット状の樹脂材料）が内径中空部 14a 内に供給される。成形サイクルの計量工程において、制御装置 64 は、サーボモータ 60 およびサーボモータ 62 を制御して、スクリュ 82 を回転および後退させることで、成形材料の計量を行う。計量中に、スクリュ 82 は、回転しながら後退することによって、スクリュ 82 は、内径中空部 14a 内の成形材料をスクリュ 82 の溝に沿って、前方のノズル 80 の内径中空部 80a（空間 70）へと送る。計量工程の終了後に、制御装置 64 は、射出装置 12 全体を前方向に移動させることで、ノズル 80 を金型にタッチさせる。その後、制御装置 64 は、射出制御を行う。つまり、制御装置 64 は、サーボモータ 62 を制御して、スクリュ 82 を前進させることで、制御装置 64 は、空間 70 内の成形材料をノズル孔 80c の前端から、金型に向けて射出させる。

40

【0035】

シールケース 24 は、孔 28（注入孔）の後方向に配置されるバレル 14 に固定される。ここでは、バレル 14 は、軸線方向に沿って、前方向側の第 1 部材 142 と、後方向側の第 2 部材 144 と、に分離可能である。シールケース 24 は、第 1 部材 142 の後端部に形成された收容用中空部 14b 内（第 4 の收容用中空部内）に、挿抜可能に收容される。また、シールケース 24 は、第 2 部材 144 の前端部によって、收容用中空部 14b 内に保持される。なお、第 1 部材 142 と第 2 部材 144 とは、不図示のボルト等によって

50

、互いに締結される。

【 0 0 3 6 】

次のようにして、射出装置 1 2 からシール 7 2 を取り外すことができる。まず、バレル 1 4 の第 1 部材 1 4 2 と第 2 部材 1 4 4 とを互いに分離することで、例えば、第 1 部材 1 4 2 の後端からシールケース 2 4 の後端を露出させる。その後、シールケース 2 4 の雌ねじ部 2 4 d に取り出し用ボルトを螺合させて、取り出し用ボルトを引っ張る。これにより、シールケース 2 4 と共に、シール 7 2 を第 1 部材 1 4 2 から取り外すことができる。

【 0 0 3 7 】

以上の点を除き、第 3 の実施形態は、第 1 および第 2 の実施形態と実質的に同様なので、詳細な説明を省略する。

10

【 0 0 3 8 】

(変形例 1)

以下、変形例 1 に係るシールケース 2 4 を説明する。図 6 は、変形例 1 に係るシールケース 2 4 を表す図である。図 6 に示すように、変形例 1 では、内径中空部 2 4 b (第 1 内径中空部) の内径面 F 1 の全面に、雌ねじ部 2 4 d が形成される。これにより、シール 7 2 がシールケース 2 4 に固着している場合であっても、シールケース 2 4 とシール 7 2 とを容易に互いに分離することができる。すなわち、取り出し用ボルトをシールケース 2 4 の雌ねじ部 2 4 d に螺合させ、その後、取り出し用ボルトを回転させる。この結果、取り出し用ボルトの先端を内径中空部 2 4 c 内 (第 2 内径中空部内) まで到達させることで、シールケース 2 4 からシール 7 2 を押し出すことができる。

20

【 0 0 3 9 】

以上の点を除き、変形例 1 に係るシールケース 2 4 は、第 1 ~ 第 3 の実施形態のシールケース 2 4 と同様なので、詳細な説明を省略する。すなわち、変形例 1 に係るシールケース 2 4 は、第 1 ~ 第 3 の実施形態のいずれにも適用可能である。

【 0 0 4 0 】

(変形例 2)

以下、変形例 2 に係るシールケース 2 4 を説明する。図 7 は、変形例 2 に係るシールケース 2 4 を表す図であり、ノズルアダプタ 1 6 からシール 7 2 およびシールケース 2 4 を分離した状態を表す。

【 0 0 4 1 】

図 7 に示すように、シールケース 2 4 は、複数のシール 7 2 (ここでは、前方および後方、計 2 つのシール 2 4) を保持する。このシールケース 2 4 は、内径中空部 2 4 b (第 1 内径中空部) 、および前方の内径中空部 2 4 c (第 2 内径中空部) に加えて、後方の内径中空部 2 4 c (第 3 内径中空部) を有する。後方の内径中空部 2 4 c には、後方のシール 7 2 が嵌挿される。後方の内径中空部 2 4 c は、内径中空部 2 4 b より大きい内径を有する。後方の内径中空部 2 4 c は、内径中空部 2 4 b および前方の内径中空部 2 4 c と同軸である。シール 7 2 を嵌挿するための複数の内径中空部 2 4 c を設けることで、複数のシール 7 2 を保持し、その結果、バックフロー防止機能が向上する。ここでは、シールケース 2 4 は、2 つのシール 7 2 を保持するが、3 つ以上のシール 7 2 を保持してもよい。

30

【 0 0 4 2 】

変形例 2 でも、シールケース 2 4 の雌ねじ部 2 4 d に、取り出し用ボルトを螺合させることで、シールケース 2 4 と共に、シール 7 2 を取り外すことができる。なお、取り出し用ボルトを螺合させる前に、後方のシール 7 2 を取り外してもよい。

40

【 0 0 4 3 】

以上の点を除き、変形例 2 に係るシールケース 2 4 は、第 1 ~ 第 3 の実施形態のシールケース 2 4 と同様なので、詳細な説明を省略する。すなわち、変形例 2 に係るシールケース 2 4 は、第 1 ~ 第 3 の実施形態のいずれにも適用可能である。

【 0 0 4 4 】

(変形例 3)

以下、変形例 3 に係るシールケース 2 4 を説明する。図 8 は、変形例 3 に係るシールケ

50

ース 24 を表す図であり、ノズルアダプタ 16 からシール 72 およびシールケース 24 を分離した状態を表す。

【0045】

図 8 に示すように、変形例 3 では、シールケース 24 の端面上に、リング 74 を設けている。また、シールケース 24 の端面上に、リング 74 を保持する溝 24e を形成している。このように、シールケース 24 の端面上にリング 74 を保持してもよい。シールケース 24 の端面上のリング 74 は、バックフロー防止に寄与し、且つ、シールケース 24 と共に、取り外すことができる。

【0046】

ここでは、シールケース 24 の端面上に 1 つのリング 74 を設けているが、リング 74 を追加してもよい。例えば、シールケース 24 の端面上に、複数のリング 74 を設けてもよい。また、シールケース 24 の端面上および外周面上の双方に、リング 74 を設けてもよい。これにより、成形材料のバックフローをより効果的に防止できる。この場合、シールケース 24 の端面上（および外周面上）に複数の溝 24e を形成し、複数のリング 74 をそれぞれ、複数の溝 24e 内に保持させることができる。

10

【0047】

以上の点を除き、変形例 3 に係るシールケース 24 は、第 1 ～ 第 3 の実施形態のシールケース 24 と同様なので、詳細な説明を省略する。すなわち、変形例 3 に係るシールケース 24 は、第 1 ～ 第 3 の実施形態のいずれにも適用可能である。

【0048】

20

（変形例 4）

以下、変形例 4 に係る射出装置 12 を説明する。図 9A ～ 図 9C は、変形例 4 の一例に係る射出成形機 10 を表す図である。図 10A ～ 図 10C は、変形例 4 の他の例に係る射出成形機 10 を表す図である。

【0049】

図 9A および図 10A は、第 1 の実施形態に対応する射出装置 12 において、ノズルアダプタ 16 からシールケース 24 を分離した状態を表す。図 9A および図 10A において、シールケース 24 は、バレル 14 とノズルアダプタ 16 とによって固定される。

【0050】

図 9A では、第 1 の実施形態での収容用中空部 16b に替えて、バレル 14 の前端部に収容用中空部 14b（第 3 の収容用中空部）が形成されている。シールケース 24 は、バレル 14 の前端部の収容用中空部 14b に挿抜可能に収容される。シールケース 24 は、ノズルアダプタ 16 の後端部によって、収容用中空部 14b 内に保持される。

30

【0051】

図 10A では、ノズルアダプタ 16 の後端部およびバレル 14 の前端部に、収容用中空部 16b（第 2 の収容用中空部）および収容用中空部 14b（第 3 の収容用中空部）が形成されている。シールケース 24 は、収容用中空部 16b および収容用中空部 14b の内部に収容、且つ、保持される。

【0052】

図 10A では、収容用中空部 16b の長さは、収容用中空部 14b より長い。ノズルアダプタ 16 とバレル 14 とを互いに分離したときに、シールケース 24 をノズルアダプタ 16 に保持させるためである。なお、他の手法を用いて、シールケース 24 がノズルアダプタ 16 に保持されてもよい。また、シールケース 24 は、バレル 14 に保持されてもよい。さらに、シールケース 24 は、ノズルアダプタ 16 およびバレル 14 の任意の一方に保持されてもよい。

40

【0053】

図 9B および図 10B は、第 2 の実施形態に対応する射出装置 12 において、ノズル 80 からシールケース 24 を分離した状態を表す。図 9B および図 10B において、シールケース 24 は、バレル 14 とノズル 80 とによって固定される。

【0054】

50

図 9 B では、バレル 1 4 の前端部に収容用中空部 1 4 b (第 3 の収容用中空部) が形成される。収容用中空部 1 4 b 内にシールケース 2 4 が収容される。また、図 1 0 B では、ノズル 8 0 の後端部とバレル 1 4 の前端部に、収容用中空部 8 0 b (第 1 の収容用中空部) および収容用中空部 1 4 b (第 3 の収容用中空部) が形成される。収容用中空部 8 0 b および収容用中空部 1 4 b の内部にシールケース 2 4 が収容される。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 B では、収容用中空部 8 0 b の長さは、収容用中空部 1 4 b より長い。ノズル 8 0 とバレル 1 4 との間を分離したときに、シールケース 2 4 をノズル 8 0 に保持させるためである。但し、シールケース 2 4 は、バレル 1 4 に保持されてもよい。シールケース 2 4 は、ノズル 8 0 およびバレル 1 4 の任意の一方に保持されてもよい。

10

【 0 0 5 6 】

図 9 C および図 1 0 C は、第 3 の実施形態に対応する射出装置 1 2 において、バレル 1 4 (第 1 部材 1 4 2 と第 2 部材 1 4 4) からシールケース 2 4 を分離した状態を表す。図 9 C および図 1 0 C において、シールケース 2 4 は、バレル 1 4 (第 1 部材 1 4 2 と第 2 部材 1 4 4) によって固定される。

【 0 0 5 7 】

図 9 C では、第 2 部材 1 4 4 の前端部に収容用中空部 1 4 b (第 5 の収容用中空部) が形成され、収容用中空部 1 4 b 内にシールケース 2 4 が収容される。また、図 1 0 C では、第 1 部材 1 4 2 の後端部と第 2 部材 1 4 4 の前端部とに 2 つの収容用中空部 1 4 b (第 4 の収容用中空部および第 5 の収容用中空部) が形成され、2 つの収容用中空部 1 4 b 内にシールケース 2 4 が収容される。

20

【 0 0 5 8 】

図 1 0 C では、第 1 部材 1 4 2 の収容用中空部 1 4 b の長さは、第 2 部材 1 4 4 の収容用中空部 1 4 b より長い。第 1 部材 1 4 2 と第 2 部材 1 4 4 との間を分離したときに、シールケース 2 4 を第 1 部材 1 4 2 に保持させるためである。但し、シールケース 2 4 は、第 2 部材 1 4 4 に保持されてもよい。シールケース 2 4 は、第 1 部材 1 4 2 および第 2 部材 1 4 4 の任意の一方に保持されてもよい。

【 0 0 5 9 】

以上の点を除き、変形例 4 は、第 1 の実施形態、第 2 の実施形態、および、第 3 の実施形態と同様なので、詳細な説明を省略する。

30

【 0 0 6 0 】

(変形例 5)

以下、変形例 5 に係る射出装置 1 2 を説明する。変形例 5 は、変形例 1 ~ 4 の適宜な組み合わせである。例えば、変形例 1 および変形例 2 を組み合わせることができる。この場合、シールケース 2 4 は、複数のシール 7 2 を保持し、且つ、内径中空部 2 4 b (第 1 内径中空部) の内径面 F 1 の全面に雌ねじ部 2 4 d が形成される。

【 0 0 6 1 】

[変形実施形態]

本発明は、上述した実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を取り得る。

40

【 0 0 6 2 】

[実施形態から得られる発明]

上記各実施形態および変形例から把握しうる発明について、以下に記載する。

【 0 0 6 3 】

[1] 本発明に係る射出装置 (1 2) は、バレル (1 4) の先端に設けられたノズル部材 ([ノズル 8 0]、[ノズルアダプタ 1 6、ノズル 1 8]) から金型内に成形材料を射出して成形を行う射出装置であって、前記バレルおよび前記ノズル部材の内径中空部 (1 4 a、8 0 a、1 6 a) に設けられ、軸線方向に沿った前後方向への移動が可能なプランジャ (2 0) と、前記ノズル部材の前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記ノズル部材に設けられた注入孔 (2 2) と、前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注

50

入孔から注入された前記成形材料が前記プランジャに沿って後方向に流れることを防止する環状のシール（７２）と、前記シールを保持し、外径が前記内径中空部の径より大きい筒状のシールケース（２４）と、を備える。前記シールケースは、前記バレルと前記バレルに取り付けられた前記ノズルとによって固定され、且つ、前記プランジャが貫通するための第１内径中空部（内径中空部２４ｂ）を形成する第１内径面（内径面Ｆ１）と、前記第１内径中空部より径が大きく、且つ、前記第１内径中空部と同軸の前記シールが嵌挿される第２内径中空部（内径中空部２４ｃ）を形成する第２内径面（内径面Ｆ２）と、を有する。前記第１内径面の少なくとも一部には、前記プランジャの径より大きい雌ねじ部（２４ｄ）が形成されている。これにより、バレルとノズル間を分離し、シールケースの雌ねじ部に取り出し用ボルトを螺合させ、取り出し用ボルトを用いて、シールをシールケースと共に容易に取り外すことができる。

10

【００６４】

〔２〕前記ノズル部材は、ノズル（８０）を有し、前記ノズルの後端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記ノズルの後端部には前記シールケースが収容される第１の収容用中空部（収容用中空部８０ｂ）が形成されている。これにより、ノズルの後端部からシールをシールケースと共に容易に取り外すことができる。

【００６５】

〔３〕前記ノズル部材は、前記バレルの先端に設けられたノズルアダプタ（１６）と、前記ノズルアダプタの先端に設けられたノズル（１８）と、を有し、前記プランジャは、前記バレルおよび前記ノズルアダプタの内径中空部（１４ａ、１６ａ）に設けられ、前記注入孔は、前記ノズルアダプタの前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記ノズルアダプタに設けられる。前記シールケースは、前記バレルと前記ノズルアダプタとによって固定される。これにより、バレルとノズルアダプタ間を分離し、シールケースの雌ねじ部に取り出し用ボルトを螺合させ、取り出し用ボルトを用いて、シールをシールケースと共に容易に取り外すことができる。

20

【００６６】

〔４〕前記ノズルアダプタの後端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記ノズルアダプタの後端部には前記シールケースが収容される第２の収容用中空部（収容用中空部１６ｂ）が形成されている。これにより、ノズルアダプタの後端部からシールをシールケースと共に容易に取り外すことができる。

30

【００６７】

〔５〕前記バレルの前端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記バレルの前端部には、前記シールケースが収容される第３の収容用中空部（収容用中空部１４ｂ）が形成されている。これにより、バレルの前端部からシールをシールケースと共に容易に取り外すことができる。

【００６８】

〔６〕本発明に係る射出装置は、バレルの先端に設けられたノズル（８０）から金型内に成形材料を射出して成形を行う射出装置であって、前記バレルの内径中空部に設けられ、軸線方向に沿った前後方向への移動が可能なスクリュ（８２）と、前記バレルの前記内径中空部に前記成形材料が注入されるように、前記バレルに設けられた注入孔（孔２８）と、前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料が前記スクリュに沿って後方向に流れることを防止する環状のシールと、前記シールを保持し、外径が前記バレルの前記内径中空部の径より大きい筒状のシールケースと、を備える。前記シールケースは、前記バレルに固定され、且つ、前記スクリュが貫通するための第１内径中空部を形成する第１内径面と、前記第１内径中空部より径が大きく、且つ、前記第１内径中空部と同軸の前記シールが嵌挿される第２内径中空部を形成する第２内径面と、を有する。前記第１内径面の少なくとも一部には、前記スクリュの径より大きい雌ねじ部が形成されている。これにより、シールケースの雌ねじ部に取り出し用ボルトを螺合させ、取り出し用ボルトを用いて、シールケースと共に、シールを容易に取り外すことができる。

40

【００６９】

50

〔 7 〕前記バレルは、前記軸線方向に沿って、前方向側の第 1 部材（ 1 4 2 ）と、後方向側の第 2 部材（ 1 4 4 ）とに分離可能であり、前記第 1 部材の後端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記第 1 部材の後端部には前記シールケースが収容される第 4 の収容用中空部（収容用中空部 1 4 b ）が形成されている。これにより、バレルの第 1 部材の後端部から、シールケースと共に、シールを容易に取り外すことができる。

【 0 0 7 0 】

〔 8 〕前記バレルは、前記軸線方向に沿って、前方向側の第 1 部材と、後方向側の第 2 部材とに分離可能であり、前記第 2 部材の前端部から前記シールケースが挿抜可能に、前記第 2 部材の前端部には前記シールケースが収容される第 5 の収容用中空部（収容用中空部 1 4 b ）が形成されている。これにより、バレルの第 2 部材の前端部からシールケースと共に、シールを容易に取り外すことができる。

10

【 0 0 7 1 】

〔 9 〕前記射出装置は、前記第 1、第 2、第 3、第 4、および第 5 の収容用中空部（ 1 4 b、1 6 b、8 0 b ）のいずれかの内径面（ F b ）と前記シールケースの外周面との間から後方向に前記成形材料が流れることを防止する O リング（ 7 4 ）を備え、前記シールケースの外周面、又は、端面に前記 O リングを保持する溝（ 2 4 e ）が形成されている。これにより、シールケースに保持された O リングを用いて、収容用中空部と前記シールケースの外周面との間からの成形材料の漏れを防止できる。

【 0 0 7 2 】

〔 1 0 〕前記第 1 内径中空部の全面に前記雌ねじ部が形成されている。これにより、シールケースの雌ねじ部に取り出し用ボルトをねじ込むことで、シールケースの第 2 内径中空部に保持されるシールをシールケースから押し出すことができる。

20

【 0 0 7 3 】

〔 1 1 〕前記射出装置は、前記注入孔の後方向側に設けられ、前記注入孔から注入された前記成形材料がブランジャ、又は、スクリュに沿って後方向に流れることを防止する環状の第 2 のシール（シール 7 2 ）、を備える。前記シールケースは、前記第 1 内径中空部より径が大きく、且つ、前記第 1 内径中空部および前記第 2 内径中空部と同軸の、前記第 2 のシールが嵌挿される第 3 内径中空部（内径中空部 2 4 c ）、を有する。

30

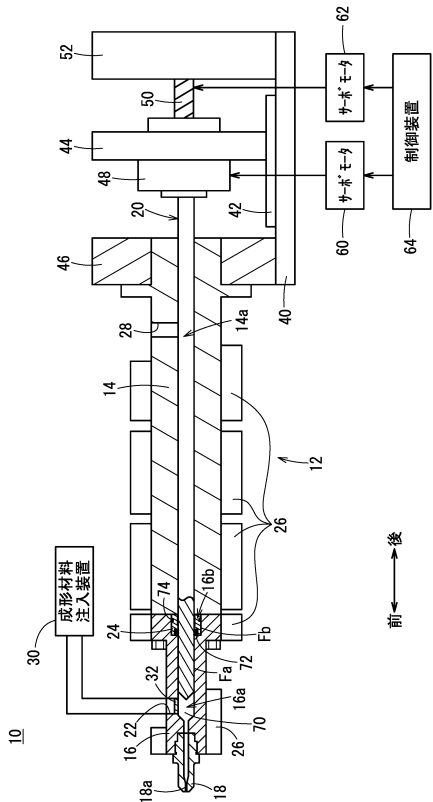
40

50

【図面】

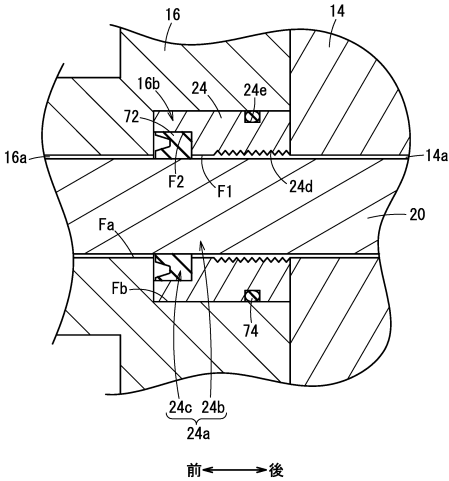
【図 1】

FIG. 1



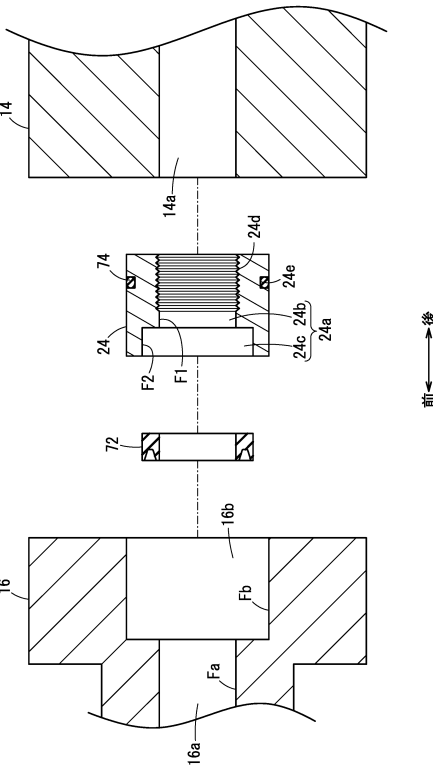
【図 2】

FIG. 2



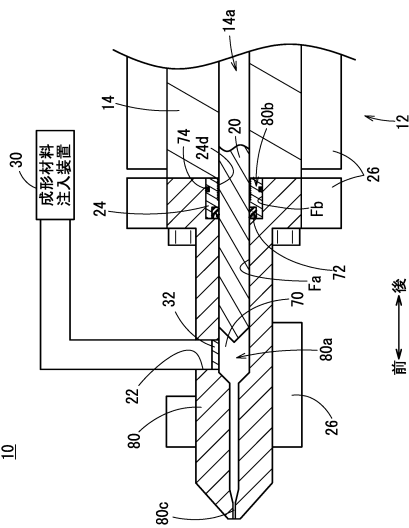
【図 3】

FIG. 3

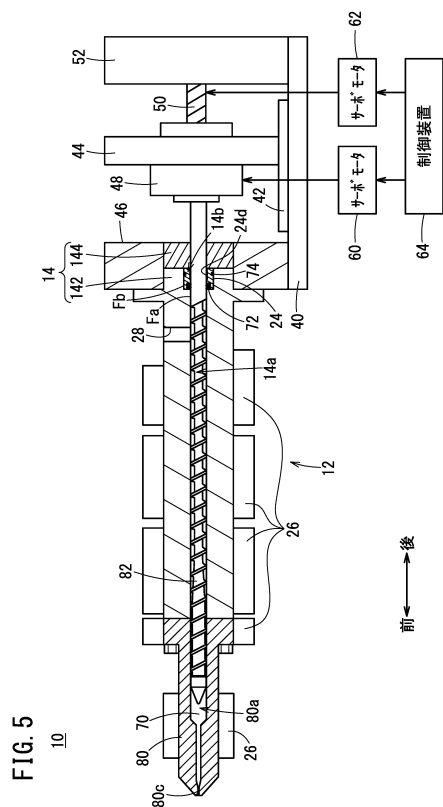


【図 4】

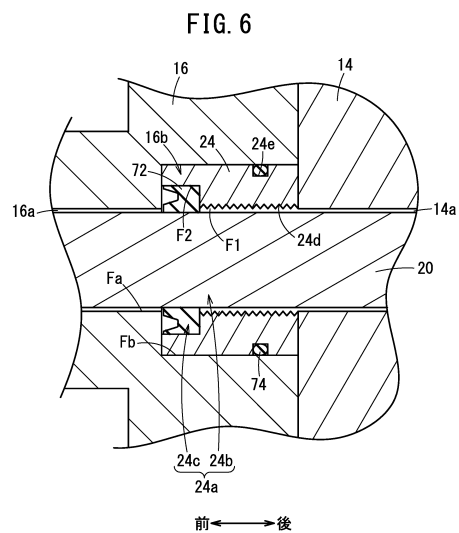
FIG. 4



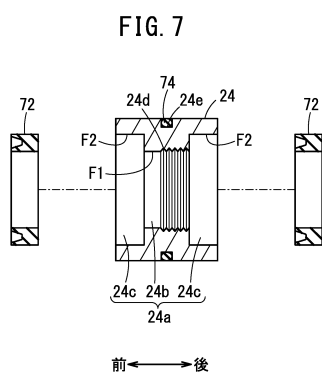
【 図 5 】



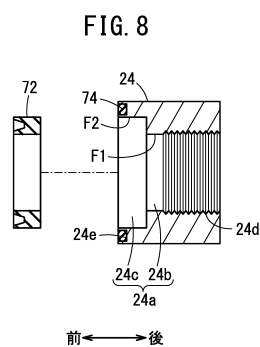
【 図 6 】



【 図 7 】



【圖 8】



【図 9】

FIG. 9A

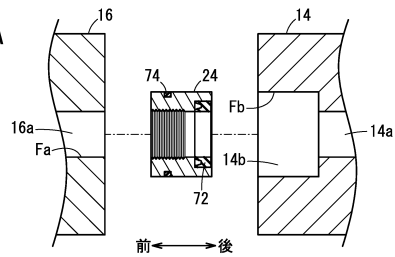


FIG. 9B

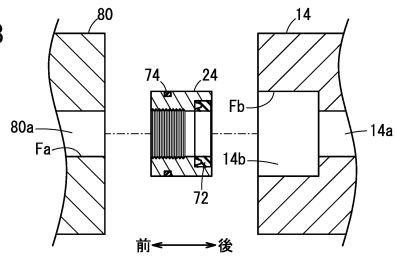
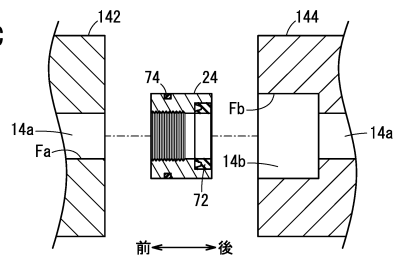


FIG. 9C



【図 10】

FIG. 10A

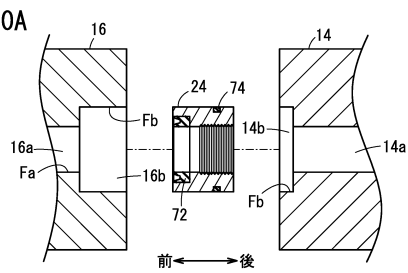


FIG. 10B

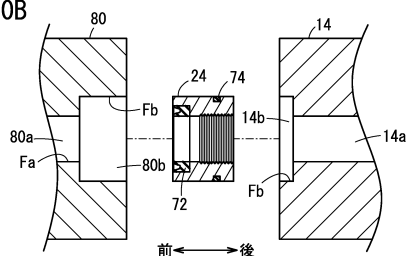
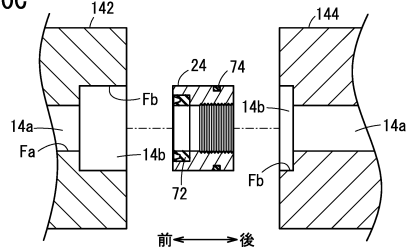


FIG. 10C



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献
- 実開平 0 3 - 1 2 5 9 5 3 (J P , U)
特開平 0 2 - 0 3 4 3 1 8 (J P , A)
実開昭 4 8 - 0 2 5 0 4 8 (J P , U)
実開昭 6 0 - 1 0 9 9 1 7 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 2 9 C 4 5 / 1 7