

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6503601号
(P6503601)

(45) 発行日 平成31年4月24日 (2019. 4. 24)

(24) 登録日 平成31年4月5日 (2019. 4. 5)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 L 37/12 (2006. 01)	F 1 6 L 37/12
F 1 6 L 41/08 (2006. 01)	F 1 6 L 41/08
F 1 6 L 55/00 (2006. 01)	F 1 6 L 55/00 H

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-524744 (P2014-524744)	(73) 特許権者	000102511
(86) (22) 出願日	平成25年7月1日 (2013. 7. 1)		S M C株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/068010		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(87) 国際公開番号	W02014/010452	(74) 代理人	100077665
(87) 国際公開日	平成26年1月16日 (2014. 1. 16)		弁理士 千葉 剛宏
審査請求日	平成28年5月27日 (2016. 5. 27)	(74) 代理人	100116676
審査番号	不服2018-373 (P2018-373/J1)		弁理士 宮寺 利幸
審査請求日	平成30年1月12日 (2018. 1. 12)	(74) 代理人	100191134
(31) 優先権主張番号	特願2012-158035 (P2012-158035)		弁理士 千馬 隆之
(32) 優先日	平成24年7月13日 (2012. 7. 13)	(74) 代理人	100149261
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 大内 秀治
		(74) 代理人	100136548
			弁理士 仲宗根 康晴
		(74) 代理人	100136641
			弁理士 坂井 志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チューブが挿入されるボディと、前記ボディの内部に設けられ、前記チューブを着脱自在な着脱機構とを備え、流体圧機器に接続される管継手であって、

前記ボディには、前記チューブと前記流体圧機器とを連通させるオリフィス部が設けられるとともに、

前記オリフィス部は、前記ボディに対して交換可能な複数のオリフィス部材を備えるとともに、

前記各オリフィス部材には、それぞれ開口径の異なるオリフィスが設けられ、

前記オリフィス部材は、前記チューブの先端内周に挿入されるインナースリーブであり

10

、
前記インナースリーブの外周部には、前記チューブの先端内周に対して摺接する突出部としての凸部が設けられ、

前記チューブは、前記凸部が前記チューブの先端内周に摺接している状態で、前記着脱機構の内周に挿入されることにより、前記着脱機構を介して前記ボディに装着され、

前記インナースリーブは、前記チューブの先端に当接するフランジ部を有するとともに

、
前記フランジ部は、前記チューブの先端との接触部位が傾斜面に形成されることを特徴とする管継手。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、チューブを流体圧機器に接続するための管継手に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、シリンダ等の流体圧機器では、シリンダチューブ内に配設されたピストンが、空気圧や油圧等の流体圧の作用下に、前記シリンダチューブの軸方向に進退移動している。

【0003】

従来より、この流体圧機器では、ピストンの移動速度を制御するために、種々の速度制御構造が採用されている。例えば、特開2004-11855号公報（以下、従来技術1という）に開示されている速度制御機構付シリンダでは、カバー部材によって閉塞されたシリンダ室が設けられている。このシリンダは、シリンダ室に対して圧力流体を供給する一組のポートを有するシリンダボディと、前記シリンダボディに内装され、前記シリンダ室内を軸線方向に沿って変位するピストンと、前記ピストンに一体的に連結されるピストンロッドとを有している。

10

【0004】

さらに、シリンダは、シリンダボディの内部に配設され、カバー部材にピストンロッドと略平行に連結される円筒体を有している。ピストンロッドの内部には、円筒体の内部を挿通自在に配設されるシャフト部材が略平行に連結されている。そして、円筒体の外周面に軸線方向に沿って形成される第1切欠溝と、シャフト部材の外周面に軸線方向に沿って形成される第2切欠溝と、前記円筒体の外周面を囲繞する第1シール部材と、前記シャフト部材の外周面を囲繞する第2シール部材とを備えている。

20

【0005】

シリンダでは、円筒体の外周面を第1シール部材で囲繞した際、第1切欠溝によってポートとシリンダ室との間を流通する圧力流体の流量が制御されている。及び/又はシャフト部材の外周面を第2シール部材で囲繞した際、第2切欠溝によってポートとシリンダ室との間を流通する圧力流体の流量が制御されている。

【発明の概要】

【0006】

30

上記の従来技術1では、シリンダボディの内部に速度制御機構が組み込まれている。このため、構成が複雑化するとともに、シリンダ全体のコンパクト化が容易に図られない場合がある。

【0007】

一方、シリンダボディの周面にねじ部を形成し、前記ねじ部に速度制御弁、例えば、ニードル弁を取り付ける構成が採用されている。しかしながら、ニードル弁では、ニードルを回転させるためにハンドルを備えており、前記ハンドルに接触してシリンダの誤作動が惹起される。しかも、作業者毎にハンドルの操作条件に相違が発生し易く、速度条件がばらつくおそれがある。

【0008】

40

また、シリンダボディの周面には、ねじ部に連通して細孔が形成されている。このため、ねじ孔加工とは別に、極めて小径なドリルにより、別途、細孔加工が必要である。従って、作業が複雑化するとともに、加工費が相当に高騰する。

【0009】

本発明は、前記の課題を考慮してなされたものであり、所望の速度条件に容易且つ確実に設定するとともに、作業性を良好に向上させることが可能な管継手を提供することを目的とする。

【0010】

本発明は、チューブが挿入されるボディと、前記ボディの内部に設けられ、前記チューブを着脱自在な着脱機構とを備え、流体圧機器に接続される管継手に関するものである。

50

【 0 0 1 1 】

この管継手では、ボディには、チューブと流体圧機器とを連通させるオリフィス部が設けられるとともに、前記オリフィス部は、交換可能である。

【 0 0 1 2 】

また、この管継手では、オリフィス部は、ボディに対して交換可能な複数のオリフィス部材を備えるとともに、各オリフィス部材には、それぞれ開口径の異なるオリフィスが設けられることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

さらに、この管継手では、オリフィス部材は、チューブの先端内周に挿入されるインナースリーブであり、前記インナースリーブの外周部には、前記チューブの先端内周に係合する凸部が設けられることが好ましい。

10

【 0 0 1 4 】

さらにまた、この管継手では、インナースリーブは、チューブの先端に当接するフランジ部を有するとともに、前記フランジ部は、前記チューブの先端との接触部位が傾斜面に形成されることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

また、この管継手では、オリフィス部材は、ボディの内周にガスケットに把持されて挿入されるオリフィス板であり、前記ガスケットは、チューブの先端に保持されることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

20

さらに、この管継手では、オリフィス部材は、ボディの端部に配設されるオリフィス板であり、前記オリフィス板と前記ボディとは、スナップフィットにより互いに接続されることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

さらにまた、この管継手では、オリフィス板とボディの先端外周との間には、リングが介装されることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

また、この管継手では、オリフィス部材の外周部とボディの内周部との間には、流体の一方の流れのみを許容するパッキン部材が配設されるとともに、前記パッキン部材は、反転姿勢で配設可能であることが好ましい。

30

【 0 0 1 9 】

さらに、この管継手では、オリフィス部は、チューブの先端内周に装着される筒状部材を備えるとともに、前記筒状部材の内部には、オリフィス部材が前記筒状部材の軸方向に進退可能に配設されることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

さらにまた、この管継手では、オリフィス部材は、筒状部材の内部に反転姿勢で配設可能であることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、ボディには、チューブと流体圧機器とを連通させるオリフィス部が設けられており、速度制御弁のように、作業者による誤作動を可及的に抑制することができる。しかも、流体圧機器の速度制御は、オリフィス部に設けられたオリフィスの作用下に、簡単且つ確実に遂行可能になる。

40

【 0 0 2 2 】

特に、オリフィス部を交換することにより、オリフィスの開口径を選択することができ、このため、種々の流体圧機器に良好に採用することが可能になり、汎用性の向上が容易に図られる。さらに、オリフィスを設けることにより、流体圧機器側に細孔を形成する必要がない。これにより、細孔の加工費が削減され、経済的である。

【 0 0 2 3 】

上記の目的、特徴及び利点は、添付した図面を参照して説明される以下の実施の形態の説明から容易に諒解されるであろう。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 2 4 】**

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 2】図 2 は、前記管継手の分解斜視図である。

【図 3】図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 5】図 5 は、前記管継手の要部分解斜視図である。

【図 6】図 6 は、前記管継手を流体圧機器に取り付けた際の断面説明図である。

【図 7】図 7 は、本発明の第 4 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 8】図 8 は、前記管継手を構成するオリフィス部材の分解斜視図である。

10

【図 9】図 9 は、前記管継手で前記オリフィス部材を反転させた状態の全体縦断面図である。

【図 10】図 10 は、本発明の第 5 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 11】図 11 は、本発明の第 6 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 12】図 12 は、本発明の第 7 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 13】図 13 は、前記管継手を構成するオリフィス部材の分解斜視図である。

【図 14】図 14 は、本発明の第 8 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 15】図 15 は、本発明の第 9 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 16】図 16 は、本発明の第 10 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 17】図 17 は、前記管継手を構成するオリフィス部材の分解斜視図である。

20

【図 18】図 18 は、前記管継手の自由流れの説明図である。

【図 19】図 19 は、前記管継手で前記オリフィス部材を反転させた状態の制御流れの説明図である。

【図 20】図 20 は、前記管継手の自由流れの説明図である。

【図 21】図 21 は、本発明の第 11 の実施形態に係る管継手の全体縦断面図である。

【図 22】図 22 は、前記管継手を構成するオリフィス部材の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 2 5 】**

図 1 に示すように、本発明の第 1 の実施形態に係る管継手 10 は、流体用チューブ 12 が離脱自在に装着されて、例えば、シリンダ等の流体圧機器 14 に接続される。

30

【 0 0 2 6 】

管継手 10 は、図 1 及び図 2 に示されるように、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 16 を備える。ボディ 16 の軸方向（矢印 A 方向）先端部には、流体圧機器 14 のねじ孔 18 に螺合するねじ部 20 が設けられる。ボディ 16 の外周部には、ねじ部 20 に連なって締め付けナット部 22 が形成される。締め付けナット部 22 は、例えば、断面六角形状に形成され、図示しない工具を用いてねじ孔 18 に接続する際に用いられる。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、ボディ 16 の内部には、流体を流通させるための流体通路 24 が形成される。流体通路 24 は、ボディ 16 の軸方向に貫通して両端が外部に開放される。ボディ 16 の一端部 16a 側（ねじ部 20 とは反対側）には、着脱機構 26 を組み込む第 1 開口部 28 が軸方向に所定の深さまで形成される。第 1 開口部 28 の底部には、第 1 段部 30 が設けられ、前記第 1 段部 30 を介して前記第 1 開口部 28 が縮径された第 2 開口部 32 に連通する。第 2 開口部 32 は、所定の深さを有し、前記第 2 開口部 32 の底部には、第 2 段部 34 が設けられる。

40

【 0 0 2 8 】

第 1 開口部 28 に組み込まれる着脱機構 26 は、環状のパッキン部材 36 と、ボディ 16 に挿入された流体用チューブ 12 を係止するチャック 38 と、前記第 1 開口部 28 の内周面に係合されるガイド部材 40 と、前記ガイド部材 40 に沿って変位自在なリリースブッシュ 42 とを備える。

50

【 0 0 2 9 】

パッキン部材 3 6 は、例えば、ゴム等の弾性材料で形成され、断面略 T 字状を有して第 1 開口部 2 8 内に第 1 段部 3 0 に当接するように配置される。パッキン部材 3 6 は、略リング形状に形成されるとともに、外周面には、第 1 開口部 2 8 の内周面に当接する膨出部 4 4 が形成される一方、内周面には、流体用チューブ 1 2 の外周面に摺接するシール凸部 4 6 が突出形成される。

【 0 0 3 0 】

チャック 3 8 は、例えば、薄板材をプレス加工することにより略円筒状に形成される。チャック 3 8 の一端部には、半径内方向に向かって傾斜する爪部 4 8 が形成され、前記チャック 3 8 の他端部には、半径外方向に向かって折曲される係止部 5 0 が形成される。爪部 4 8 の先端は、刃状に形成され、流体用チューブ 1 2 の外周面に刺入可能に形成される。

10

【 0 0 3 1 】

チャック 3 8 の一端部側には、他端部側に向かって所定長さで切り欠かれた第 1 スリット 5 2 が形成され、前記第 1 スリット 5 2 は、チャック 3 8 の周方向に沿って等間隔で複数（例えば、4 本）設けられる。

【 0 0 3 2 】

チャック 3 8 の他端部側には、一端部側に向かって所定長さで切り欠かれた第 2 スリット 5 4 が形成され、前記第 2 スリット 5 4 は、チャック 3 8 の周方向に沿って等間隔で複数（例えば、4 本）設けられる。第 1 スリット 5 2 と第 2 スリット 5 4 とは、チャック 3 8 の周方向に沿って互い違いとなるように交互に設けられる。

20

【 0 0 3 3 】

ガイド部材 4 0 は、上述したチャック 3 8 と同様に、例えば、薄板材をプレス加工することにより略円筒状に形成され、第 1 開口部 2 8 の内周面に当接するように配置される。ガイド部材 4 0 の一端部には、第 1 開口部 2 8 内で折り返されてパッキン部材 3 6 側に配置されるフロントエンド部 5 6 が形成される。ガイド部材 4 0 の他端部には、第 1 開口部 2 8 の開放端部に配置され、半径内方向に向かって断面円形状に折曲されるリアエンド部 5 8 が形成される。

【 0 0 3 4 】

リリースブッシュ 4 2 は、例えば、樹脂製材料から円筒状に形成される。リリースブッシュ 4 2 の一端部には、半径外方向に膨出し、先端側に向かって徐々に縮径するテーパ部 6 0 が形成される。テーパ部 6 0 は、チャック 3 8 を構成する爪部 4 8 に臨むように設けられる。

30

【 0 0 3 5 】

リリースブッシュ 4 2 の他端部には、半径外方向に拡径するフランジ部 6 2 が形成される。フランジ部 6 2 の外周径は、第 1 開口部 2 8 より大きく形成される。リリースブッシュ 4 2 の内部には、軸線方向に沿って貫通し、流体用チューブ 1 2 が挿通される貫通孔 6 4 が形成される。貫通孔 6 4 の内周径は、流体用チューブ 1 2 の外周径に対して若干だけ大きく形成され、略一定径に形成される。

【 0 0 3 6 】

ボディ 1 6 内には、第 2 段部 3 4 に当接してオリフィス部材（オリフィス部）であるインナースリーブ 6 6 が配置される。インナースリーブ 6 6 は、アルミニウムや真鍮等の金属製材料の他、樹脂製材料で形成され、流体用チューブ 1 2 に取り付けられる。

40

【 0 0 3 7 】

インナースリーブ 6 6 は、流体用チューブ 1 2 の先端内周に挿入される柱体部 6 8 を有するとともに、前記柱体部 6 8 の外周面には、流体用チューブ 1 2 の内周面に摺接する凸部 7 0 が突出形成される。柱体部 6 8 の一端部には、流体用チューブ 1 2 の先端に当接するフランジ部 7 2 が設けられ、前記フランジ部 7 2 は、前記流体用チューブ 1 2 の先端との接触部位（基端部）が傾斜面 7 2 a に形成される。

【 0 0 3 8 】

50

インナースリーブ 66 の中央部には、所定の開口径を有するオリフィス 74 が貫通形成される。オリフィス 74 の両端には、テーパ孔部 76 a、76 b が連通して設けられる。インナースリーブ 66 は、流体用チューブ 12 に対して、すなわち、ボディ 16 に対して交換可能であり、予め複数個の前記インナースリーブ 66 が用意される。各インナースリーブ 66 には、それぞれ異なる開口径に設定されたオリフィス 74 が形成される。

【0039】

次いで、管継手 10 の動作並びに作用効果について、以下に説明する。なお、管継手 10 は、流体圧機器 14 に予め螺合されて固定されている状態とする（図 1 参照）。

【0040】

まず、管継手 10 は、流体用チューブ 12 が装着されていない非装着状態である。流体用チューブ 12 では、先端内周に、予めインナースリーブ 66 が挿入されており、前記インナースリーブ 66 の凸部 70 が前記流体用チューブ 12 の先端内周に密着している。

【0041】

そこで、流体用チューブ 12 は、第 1 開口部 28 からリリースブッシュ 42 の貫通孔 64 に沿って挿入される。その際、流体用チューブ 12 は、パッキン部材 36 の内部に挿通されるため、シール凸部 46 が前記流体用チューブ 12 の外周面に摺接する。このため、パッキン部材 36 と流体用チューブ 12 との間における気密が確実に保持される。

【0042】

一方、チャック 38 の一端部は、流体用チューブ 12 によって半径外方向に押し広げられ、爪部 48 が前記流体用チューブ 12 の外周面に当接している。さらに、流体用チューブ 12 の先端内周に装着されているインナースリーブ 66 は、フランジ部 72 がボディ 16 の第 2 段部 34 に当接している。

【0043】

次いで、流体圧機器 14 を作動させる際には、管継手 10 に接続されている流体用チューブ 12 に対して流体の供給又は排出が行われる。流体用チューブ 12 から管継手 10 のボディ 16 内に流体が供給されると、この流体は、前記流体用チューブ 12 の先端に配置されているインナースリーブ 66 のテーパ孔部 76 a からオリフィス 74 に供給される。従って、流体は、オリフィス 74 により供給流量が規制された後、流体圧機器 14 に供給される。

【0044】

また、流体圧機器 14 からボディ 16 内に流体が排出されると、この流体は、インナースリーブ 66 のテーパ孔部 76 b からオリフィス 74 に供給される。これにより、流体は、排出流量が規制された後、流体用チューブ 12 に排出される。このため、流体圧機器 14 における速度制御（例えば、ピストンの往復速度制御）が遂行される。

【0045】

一方、流体用チューブ 12 を管継手 10 から離脱させる際には、リリースブッシュ 42 のフランジ部 62 をボディ 16 側に向かって押圧する。このため、テーパ部 60 がチャック 38 の爪部 48 を押圧して前記爪部 48 を流体用チューブ 12 の外周面から離脱させる方向に移動させる。

【0046】

これにより、チャック 38 の他端部が、リリースブッシュ 42 によって強制的に半径外方向へと押し出される。このため、流体用チューブ 12 の外周面に刺入された爪部 48 は、前記流体用チューブ 12 の外周面から離間して、チャック 38 による前記流体用チューブ 12 の係止状態が解除される。そして、流体用チューブ 12 をボディ 16 から離間させる方向に引張することにより、前記流体用チューブ 12 が管継手 10 から取り外される。

【0047】

その際、流体用チューブ 12 の先端内周には、インナースリーブ 66 が装着されるとともに、前記インナースリーブ 66 のフランジ部 72 が傾斜面 72 a を有している。従って、フランジ部 72 と流体用チューブ 12 の先端との間には、隙間が形成され、この隙間を介して、作業者がインナースリーブ 66 を前記流体用チューブ 12 から容易且つ迅速に取

10

20

30

40

50

り外すことができる。

【 0 0 4 8 】

この場合、第 1 の実施形態では、ボディ 1 6 には、流体用チューブ 1 2 と流体圧機器 1 4 とを連通させるオリフィス 7 4 が設けられたインナースリーブ 6 6 が配設されている。このため、例えば、速度制御弁（ニードル弁）のように、作業者によるハンドルの誤作動が発生することはなく、流体圧機器 1 4 の速度制御は、簡単且つ確実に遂行可能になる。

【 0 0 4 9 】

特に、インナースリーブ 6 6 は、交換可能であるとともに、予めそれぞれ異なる開口径に設定されたオリフィス 7 4 が形成された複数の前記インナースリーブ 6 6 が用意されている。従って、オリフィス 7 4 の開口径を容易に選択することができ、種々の流体圧機器 1 4 に良好に採用することが可能になる。しかも、多数の流体圧機器 1 4 において、各ピストン（図示せず）の速度条件を統一して使用することができる。これにより、汎用性の向上が容易に図られる。

【 0 0 5 0 】

さらに、オリフィス 7 4 を設けることにより、流体圧機器 1 4 側に細孔を形成する必要がない。このため、細孔の加工費が削減され、経済的である。

【 0 0 5 1 】

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る管継手 8 0 の全体縦断面図である。なお、第 1 の実施形態に係る管継手 1 0 と同一の構成要素には、同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。また、以下に説明する第 3 以降の実施形態においても同様に、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 2 】

管継手 8 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 8 2 を備える。ボディ 8 2 は、第 1 の実施形態のボディ 1 6 の第 2 段部 3 4 を有していない。管継手 8 0 では、オリフィス部材は、ボディ 8 2 の内周にガスケット 8 4 に把持されて挿入される、例えば、樹脂製のオリフィス板 8 6 である。

【 0 0 5 3 】

オリフィス板 8 6 は、所定の板厚を有する円板形状に形成され、中央部には、所望の開口径に設定されたオリフィス 7 4 が設けられる。なお、図示しないが、それぞれ異なる開口径に設定されたオリフィス 7 4 を設けた複数のオリフィス板 8 6 が用意される。

【 0 0 5 4 】

ガスケット 8 4 は、ボディ 8 2 の内部に挿入される円筒部 8 7 と、前記円筒部 8 7 の端部から外方に拡張するとともに、先端に向かって縮径するテーパフランジ部 8 8 とを一体に有する。円筒部 8 7 の外周には、ボディ 8 2 の内面に摺接する凸状シール部 8 7 a が設けられる一方、前記円筒部 8 7 の内周には、オリフィス板 8 6 を保持する周溝 9 0 が形成される。テーパフランジ部 8 8 の基端部には、ボディ 8 2 の先端部に当接する凸状シール部 8 8 a が設けられる。

【 0 0 5 5 】

ガスケット 8 4 では、流体用チューブ 1 2 の先端が、円筒部 8 7 の端部に当接するとともに、テーパフランジ部 8 8 が、流体圧機器 1 4 のねじ孔 1 8 に連通するテーパ孔部 1 8 a の壁面に当接する。

【 0 0 5 6 】

この第 2 の実施形態では、オリフィス板 8 6 がガスケット 8 4 に把持されてボディ 8 2 に取り付けられている。このため、ガスケット 8 4 をボディ 8 2 に着脱するだけで、オリフィス板 8 6 の交換作業が迅速且つ簡単に遂行可能になる。

【 0 0 5 7 】

しかも、流体用チューブ 1 2 の先端は、円筒部 8 7 の端部に当接するとともに、テーパフランジ部 8 8 は、流体圧機器 1 4 のテーパ孔部 1 8 a の壁面に当接している。従って、オリフィス板 8 6 を確実にクランプするとともに、ガスケット 8 4 は、所望のシール機能を有することができ、専用のシール部材を設ける必要がない。

【 0 0 5 8 】

図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係る管継手 1 0 0 の全体縦断面図である。

【 0 0 5 9 】

管継手 1 0 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 1 0 2 を備える。ボディ 1 0 2 は、流体圧機器 1 4 に挿入される先端側に、ねじ部 2 0 から連続しテーパ部を介して縮径する小径端部 1 0 4 を設ける。ボディ 1 0 2 の小径端部 1 0 4 には、オリフィス板（オリフィス部材）1 0 6 が配設されるとともに、前記小径端部 1 0 4 と前記オリフィス板 1 0 6 とは、スナップフィット 1 0 8 により互いに接続される。

【 0 0 6 0 】

オリフィス板 1 0 6 は、例えば、POM（ポリアセタール）等の樹脂で形成され、中央部には、オリフィス 7 4 が形成される。オリフィス板 1 0 6 は、円板状を有するとともに、外方面（先端面）には、流体圧機器 1 4 のテーパ孔部 1 8 a の壁面に当接するテーパ部 1 0 6 a が形成される。

【 0 0 6 1 】

図 4 及び図 5 に示すように、オリフィス板 1 0 6 の内方面（裏面）には、スナップフィット 1 0 8 を構成する複数（例えば、3 個）の爪部 1 1 0 が、オリフィス 7 4 を中心に等角度間隔ずつ離間して設けられる。各爪部 1 1 0 は、オリフィス板 1 0 6 の径方向に弾性変形可能である。

【 0 0 6 2 】

図 4 に示すように、ボディ 1 0 2 の小径端部 1 0 4 内には、スナップフィット 1 0 8 を構成する複数（例えば、3 個）の凹部（溝部）1 1 2 が形成される。各凹部 1 1 2 は、各爪部 1 1 0 の位置に対応して設けられる。オリフィス板 1 0 6 の内方面と小径端部 1 0 4 の外周との間には、リング 1 1 4 が介装される。なお、図示しないが、それぞれ異なる開口径に設定されたオリフィス 7 4 を設けた複数のオリフィス板 1 0 6 が用意される。

【 0 0 6 3 】

この第 3 の実施形態では、オリフィス板 1 0 6 とボディ 1 0 2 とは、スナップフィット 1 0 8 により互いに接続されている。このため、オリフィス板 1 0 6 をボディ 1 0 2 に対して容易且つ迅速に着脱させることができ、前記オリフィス板 1 0 6 の交換作業が一層効率的に遂行可能になる。

【 0 0 6 4 】

さらに、図 6 に示すように、管継手 1 0 0 が流体圧機器 1 4 に接続された状態では、オリフィス板 1 0 6 のテーパ部 1 0 6 a が流体圧機器 1 4 のテーパ孔部 1 8 a の壁面に当接している。従って、オリフィス板 1 0 6 の内方面は、ボディ 1 0 2 の小径端部 1 0 4 の先端面に当接し、クリアランスがなくなる。これにより、所望のシール機能を有することができ、ボディ 1 0 2 に専用のシール部材を設ける必要がない。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、本発明の第 4 の実施形態に係る管継手 1 2 0 の全体縦断面図である。

【 0 0 6 6 】

管継手 1 2 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 1 2 2 を備える。ボディ 1 2 2 は、ボディ 1 6 と略同様に構成されるとともに、流体通路 2 4 の先端部側には、第 3 段部 1 2 4 が設けられ、オリフィス部 1 2 6 が設けられる。

【 0 0 6 7 】

オリフィス部 1 2 6 は、流体通路 2 4 に位置して流体用チューブ 1 2 の先端と第 3 段部 1 2 4 との間に装着される樹脂製のオリフィス部材 1 2 8 を有する。オリフィス部材 1 2 8 は、図 7 及び図 8 に示すように、柱体部 1 3 0 の軸方向両端にリング部 1 3 2 a、1 3 2 b が一体に設けられる。

【 0 0 6 8 】

図 8 に示すように、リング部 1 3 2 a、1 3 2 b には、それぞれ外方に突出し且つ所定

10

20

30

40

50

角度間隔ずつ離間して膨出部 1 3 4 a、1 3 4 b が設けられる。膨出部 1 3 4 a、1 3 4 b は、ボディ 1 2 2 の流体通路 2 4 を形成する内周面 1 2 2 a に圧入される。リング部 1 3 2 a、1 3 2 b の外周と流体通路 2 4 の内周面 1 2 2 a との間には、隙間 1 3 6 が形成される（図 7 参照）。

【0069】

オリフィス部材 1 2 8 の中央内部には、軸方向に沿ってオリフィス 7 4 が形成される。オリフィス 7 4 の両端側には、大径な孔部 1 3 8 a、1 3 8 b が連通する。

【0070】

オリフィス部材 1 2 8 の柱体部 1 3 2 には、ゴム製のパッキン部材 1 4 0 が外装される。パッキン部材 1 4 0 の外周には、流体通路 2 4 から流体用チューブ 1 2 側に向かって外方に傾斜しながら拡径する傾斜シール部 1 4 2 が設けられる。傾斜シール部 1 4 2 は、流体通路 2 4 の内周面 1 2 2 a に接触することにより、隙間 1 3 6 に沿って流体を矢印 A 1 方向にのみ流通させ、矢印 A 2 方向への流通を規制するチェック弁としての機能を有する。

10

【0071】

この第 4 の実施形態では、オリフィス部材 1 2 8 がボディ 1 2 2 の内周面 1 2 2 a に圧入されており、前記オリフィス部材 1 2 8 の着脱作業が容易に遂行される。そして、図 7 に示すように、流体圧機器 1 4 からボディ 1 2 2 内に排出された流体は、隙間 1 3 6 を通って傾斜シール部 1 4 2 を内方に変形させ、流体用チューブ 1 2 内に排出される。

【0072】

20

さらに、第 4 の実施形態では、図 9 に示すように、パッキン部材 1 4 0 は、反転姿勢でオリフィス部材 1 2 8 の柱体部 1 3 0 に装着することができる。このため、流体用チューブ 1 2 からボディ 1 2 2 内に供給された流体は、傾斜シール部 1 4 2 を内方に変形させることができ、隙間 1 3 6 を通って流体圧機器 1 4 に供給される。従って、パッキン部材 1 4 0 の取り付け姿勢を変換するだけで、流体の流れ方向を容易に変更させることが可能になる。

【0073】

図 10 は、本発明の第 5 の実施形態に係る管継手 1 5 0 の全体縦断面図である。

【0074】

管継手 1 5 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 1 5 2 を備える。ボディ 1 5 2 は、上記のボディ 1 6 と略同様に構成されており、第 2 段部 3 4 と第 3 段部 1 2 4 との間には、内周面 1 5 2 a が形成される。内周面 1 5 2 a には、流体用チューブ 1 2 の先端と第 3 段部 1 2 4 との間に挟持されて、樹脂製のオリフィス部材（オリフィス部）1 5 4 が配設される。

30

【0075】

オリフィス部材 1 5 4 は、略円柱状を有し、外周部にはボディ 1 5 2 の内周面 1 5 2 a に摺接する凸部 1 5 6 が突出形成される。オリフィス部材 1 5 4 の中央部には、オリフィス 7 4 が流体用チューブ 1 2 側から所定の深さに形成され、前記オリフィス 7 4 には、大径な開口部 1 5 8 が連通する。

【0076】

40

この第 5 の実施形態では、オリフィス部材 1 5 4 の形状が一層簡略化するとともに、前記オリフィス部材 1 5 4 を交換することにより、汎用性の向上が図られる。

【0077】

図 11 は、本発明の第 6 の実施形態に係る管継手 1 6 0 の全体縦断面図である。なお、図 10 に示す第 5 の実施形態と同一の構成要素には、同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0078】

管継手 1 6 0 は、流体圧機器 1 4 に接続される第 1 ボディ 1 6 2 と、流体用チューブ 1 2 が挿入される第 2 ボディ 1 6 4 とを備える。第 1 ボディ 1 6 2 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有する。

50

【 0 0 7 9 】

第 2 ボディ 1 6 4 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、断面略 L 字状に屈曲形成される。第 2 ボディ 1 6 4 は、着脱機構 2 6 が組み込まれるボディ本体 1 6 4 a と前記ボディ本体 1 6 4 a の端部に屈曲形成され、且つ小径な管状部 1 6 4 b とを一体に有する。管状部 1 6 4 b は、第 1 ボディ 1 6 2 に挿入され、前記管状部 1 6 4 b の先端部と、第 2 段部 3 4 との間にオリフィス部材 1 5 4 が配置される。第 1 段部 3 0 には、管状部 1 6 4 b の外周に摺接して O リング 1 6 6 が配設される。

【 0 0 8 0 】

この第 6 の実施形態では、上記の第 5 の実施形態と同様の効果が得られるとともに、流体圧機器 1 4 に対して流体用チューブ 1 2 の挿入角度を変更させることができる。

10

【 0 0 8 1 】

図 1 2 は、本発明の第 7 の実施形態に係る管継手 1 7 0 の全体縦断面図である。

【 0 0 8 2 】

管継手 1 7 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 1 7 2 を備える。ボディ 1 7 2 内には、第 3 段部 1 2 4 と流体用チューブ 1 2 の先端との間に位置して、オリフィス部 1 7 3 が装着される。

【 0 0 8 3 】

図 1 2 及び図 1 3 に示すように、オリフィス部 1 7 3 は、樹脂製のオリフィス部材 1 7 4 を有する。オリフィス部材 1 7 4 は、リング部 1 7 6 a と前記リング部 1 7 6 a の一側面から膨出形成される段付き柱体部 1 7 6 b とを有する。

20

【 0 0 8 4 】

リング部 1 7 6 a の外周部には、所定数、例えば、3 つの膨出部 1 7 8 が外方に突出して設けられる。各膨出部 1 7 8 は、ボディ 1 7 2 の内周面 1 7 2 a に圧入される。

【 0 0 8 5 】

段付き柱体部 1 7 6 b の中央部には、図 1 2 に示すように、大径な孔部 1 8 0 がリング部 1 7 6 a 側から先端縁部に向かって形成される。この先端縁部には、小径なオリフィス 7 4 が形成される。段付き柱体部 1 7 6 b には、パッキン部材 1 4 0 が外装されるとともに、先端側には、樹脂製のリング部材 1 8 2 が取り付けられる。

【 0 0 8 6 】

図 1 3 に示すように、リング部材 1 8 2 は、複数、例えば、3 つの膨出部 1 8 4 が外方に突出して設けられ、各膨出部 1 8 4 は、ボディ 1 7 2 の内周面 1 7 2 a に圧入される。リング部材 1 8 2 の中央部には、略三角形の開口部 1 8 6 が形成され、前記開口部 1 8 6 に段付き柱体部 1 7 6 b が圧入される。

30

【 0 0 8 7 】

この第 7 の実施形態では、上記の第 1 ~ 第 6 の実施形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 8 8 】

図 1 4 は、本発明の第 8 の実施形態に係る管継手 1 9 0 の全体縦断面図である。なお、第 7 の実施形態に係る管継手 1 7 0 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 8 9 】

管継手 1 9 0 は、第 1 ボディ 1 9 2 と第 2 ボディ 1 9 4 とを備え、全体として略 L 字状に屈曲する。第 1 ボディ 1 9 2 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有する。

40

【 0 0 9 0 】

第 2 ボディ 1 9 4 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、着脱機構 2 6 が設けられるボディ本体部 1 9 4 a と、前記ボディ本体部 1 9 4 a の端部に略 90° 屈曲して形成される小径な管状部 1 9 4 b とを有する。管状部 1 9 4 b は、第 1 ボディ 1 9 2 に O リング 1 6 6 を介装して挿入され、先端部と第 3 段部 1 2 4 との間にオリフィス部 1 7 3 が配設される。

【 0 0 9 1 】

50

この第 8 の実施形態では、上記の第 6 の実施形態と同様に、流体圧機器 1 4 と流体用チューブ 1 2 との接続角度を変更させることができるという効果が得られる。

【 0 0 9 2 】

図 1 5 は、本発明の第 9 の実施形態に係る管継手 2 0 0 の全体縦断面図である。

【 0 0 9 3 】

管継手 2 0 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 2 0 2 を備える。ボディ 2 0 2 内には、第 2 段部 3 4 と流体用チューブ 1 2 の先端部との間に位置して、例えば、真鍮、アルミニウム又は樹脂製のオリフィス部材（オリフィス部）2 0 4 が配置される。

【 0 0 9 4 】

オリフィス部材 2 0 4 は、略円板状を有し、外周部には、ボディ 2 0 2 の内周面 2 0 2 a に摺接する凸部 2 0 6 が突出形成される。なお、内周面 2 0 2 a には、凸部 2 0 6 が嵌合するリング状凹部を設けてもよい。

【 0 0 9 5 】

この第 9 の実施形態では、上記の第 1 ～ 第 8 の実施形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 9 6 】

図 1 6 は、本発明の第 1 0 の実施形態に係る管継手 2 1 0 の全体縦断面図である。

【 0 0 9 7 】

管継手 2 1 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 2 1 2 を備える。ボディ 2 1 2 の内部には、オリフィス部 2 1 4 が設けられる。

【 0 0 9 8 】

オリフィス部 2 1 4 は、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、流体用チューブ 1 2 の先端部内周側に装着される樹脂製の筒状部材 2 1 6 を備える。筒状部材 2 1 6 は、流体用チューブ 1 2 に挿入される先端（天板部）側に開口部 2 1 8 が形成される。筒状部材 2 1 6 の外周には、流体用チューブ 1 2 の内周面に摺接する凸部 2 2 0 が周回形成される。

【 0 0 9 9 】

筒状部材 2 1 6 は、流体用チューブ 1 2 の先端側にフランジ部 2 2 2 が設けられ、前記フランジ部 2 2 2 には、傾斜面 2 2 2 a が形成される。フランジ部 2 2 2 側には、樹脂製の底板 2 2 4 が圧入される。底板 2 2 4 は、略リング状を有し、中心側には、筒状部材 2 1 6 の内方に膨出する係止部 2 2 4 a が形成される。

【 0 1 0 0 】

筒状部材 2 1 6 内には、樹脂製のオリフィス部材 2 2 6 が軸方向（矢印 A 方向）に進退可能に配置される。オリフィス部材 2 2 6 は、筒状部材 2 1 6 の内周面に摺動自在に配置されるリング状の摺動部 2 2 6 a を有し、前記摺動部 2 2 6 a には、複数の橋架部 2 2 6 b を介して球状部 2 2 6 c が一体成形される。球状部 2 2 6 c は、筒状部材 2 1 6 の開口部 2 1 8 を閉塞自在であり、中央部には、オリフィス 7 4 が形成される。

【 0 1 0 1 】

この第 1 0 の実施形態では、図 1 6 に示すように、流体圧機器 1 4 から排出された流体は、矢印方向に沿ってボディ 2 1 2 に排出される。従って、オリフィス部材 2 2 6 は、圧力差によって筒状部材 2 1 6 の内方に移動し、球状部 2 2 6 c が開口部 2 1 8 を形成する周面に接触する。このため、ボディ 2 1 2 に導入された流体は、オリフィス部材 2 2 6 のオリフィス 7 4 のみを通して流れが制御された後、流体用チューブ 1 2 に排出される。

【 0 1 0 2 】

一方、図 1 8 に示すように、流体用チューブ 1 2 から流体が供給されると、この流体は、オリフィス部材 2 2 6 を矢印方向に押圧する。これにより、オリフィス部材 2 2 6 は、底板 2 2 4 の係止部 2 2 4 a に当接する。従って、流体用チューブ 1 2 を流通する流体は、オリフィス 7 4 の他、開口部 2 1 8 と球状部 2 2 6 c との間を流れて（自由流れ）流体圧機器 1 4 に供給される。

【 0 1 0 3 】

また、第 1 0 の実施形態では、図 1 9 に示すように、オリフィス部材 2 2 6 を反転姿勢

10

20

30

40

50

で配置することができる。このため、流体用チューブ 1 2 から流体が供給されると、オリフィス部材 2 2 6 は、圧力差によって底板 2 2 4 側に移動し、球状部 2 2 6 c が係止部 2 2 4 a に当接する。これにより、流体用チューブ 1 2 に供給されて矢印方向に移動する流体は、オリフィス 7 4 のみを通して流れを制御された後、流体圧機器 1 4 に供給される。

【0104】

さらにまた、図 2 0 に示すように、流体圧機器 1 4 から排出された流体は、ボディ 2 1 2 に導入されて、オリフィス部材 2 2 6 を筒状部材 2 1 6 の開口部 2 1 8 側に移動させる。従って、流体は、オリフィス 7 4 の他、球状部 2 2 6 c と係止部 2 2 4 a との間隙を通して（自由流れ）流体用チューブ 1 2 に排出される。

【0105】

10

図 2 1 は、本発明の第 1 1 の実施形態に係る管継手 2 3 0 の全体縦断面図である。なお、第 1 0 の実施形態に係る管継手 2 1 0 と同一の構成要素には、同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0106】

管継手 2 3 0 は、例えば、ステンレス等の金属製材料で形成され、略円筒形状を有するボディ 2 3 2 を備える。ボディ 2 3 2 内には、第 2 段部 3 4 及び第 3 段部 1 2 4 を介してオリフィス部 2 3 4 が配置される。

【0107】

図 2 1 及び図 2 2 に示すように、オリフィス部 2 3 4 は、樹脂製の筒状部材 2 3 6 と樹脂製の天板 2 3 8 との間に、オリフィス部材 2 2 6 を軸方向（矢印 A 方向）に移動可能に配置する。筒状部材 2 3 6 は、一端部側に開口部 2 4 0 を設けるとともに、外周部には、ボディ 2 3 2 の内周面 2 3 2 a に摺接する凸部 2 4 2 がリング状に膨出形成される。筒状部材 2 3 6 の他端部側には、部分的に切り欠いた大径部 2 4 4 が設けられ、前記大径部 2 4 4 は、第 2 段部 3 4 に当接支持される。

20

【0108】

天板 2 3 8 は、略リング状を有し、中央部に開口部 2 4 6 が設けられるとともに、前記開口部 2 4 6 を周回して突出部 2 4 8 が形成される。突出部 2 4 8 は、オリフィス部材 2 2 6 を構成する球状部 2 2 6 c が着座自在である。

【0109】

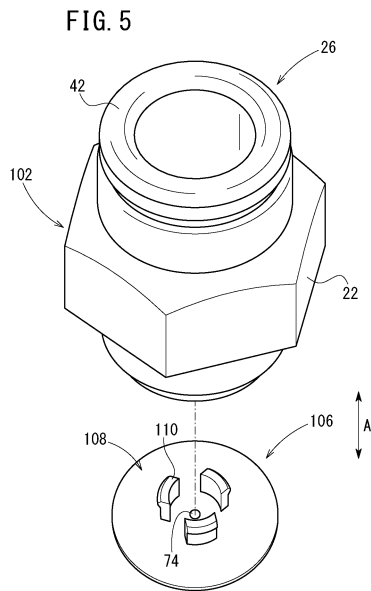
オリフィス部材 2 2 6 は、図 2 1 に示す配置姿勢と、これとは反転姿勢、すなわち、球状部 2 2 6 c が開口部 2 1 8 側に配置される姿勢とに配置可能である。この第 1 1 の実施形態では、上記の第 1 0 の実施形態と同様に流体の流れが行われる。

30

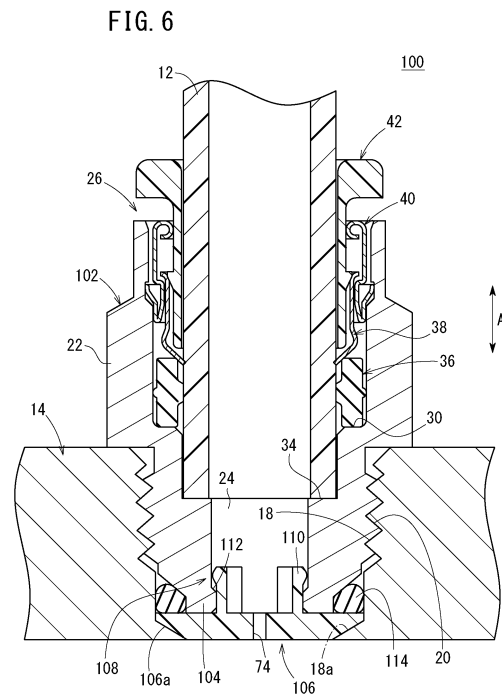
【0110】

なお、本発明に係る管継手は、上述の各実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

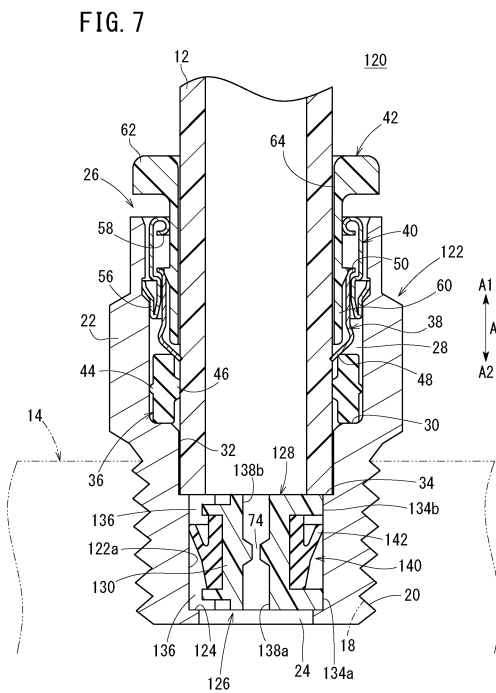
【図 5】



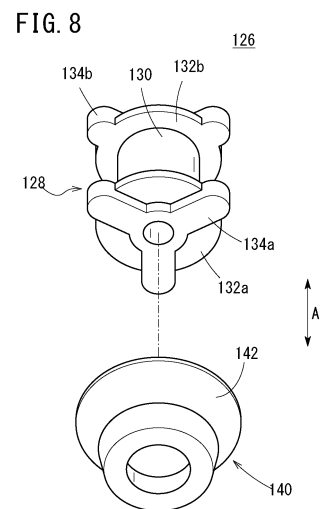
【図 6】



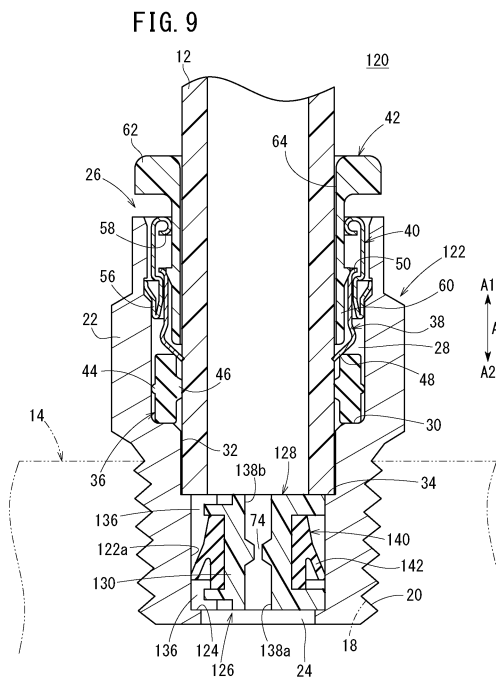
【図 7】



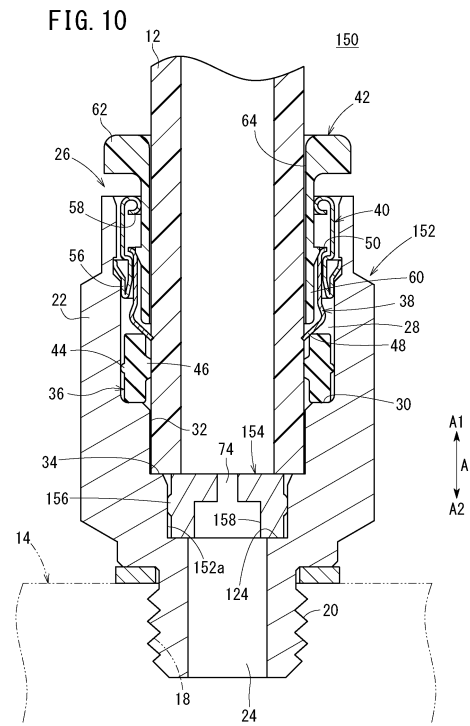
【図 8】



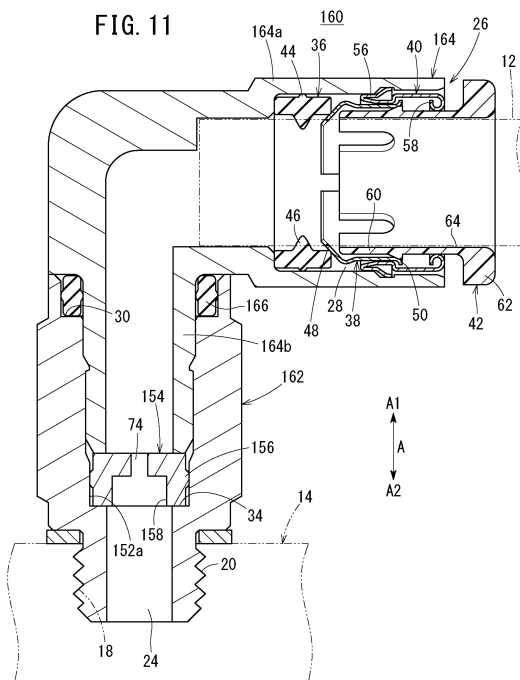
【図 9】



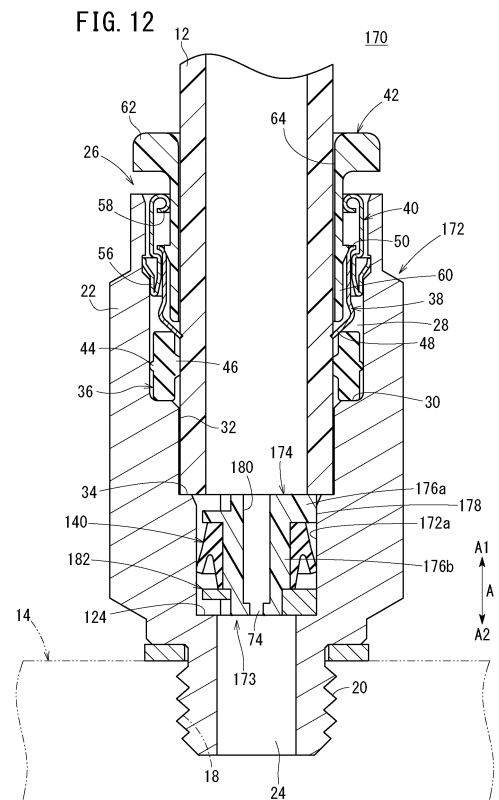
【図 10】



【図 11】

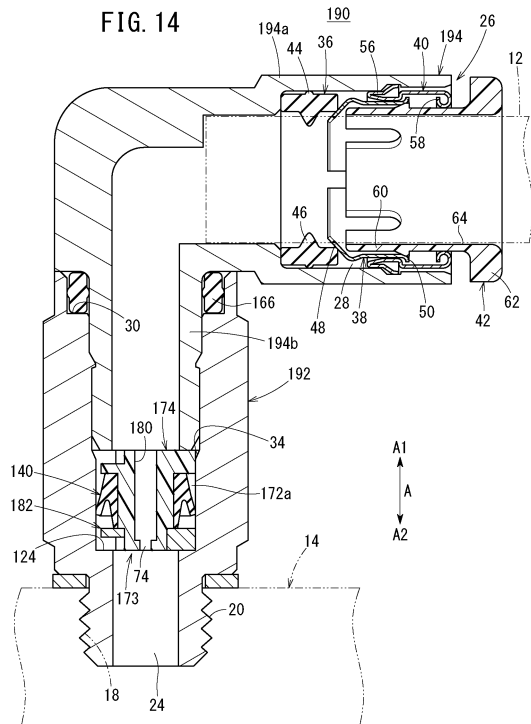


【図 12】



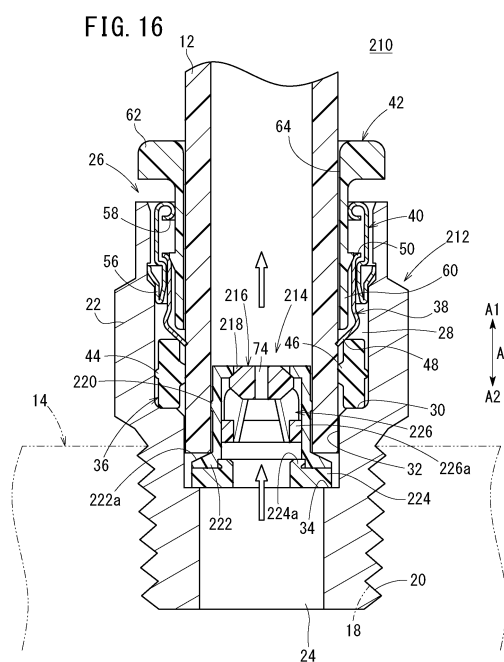
【 図 1 4 】

FIG. 14



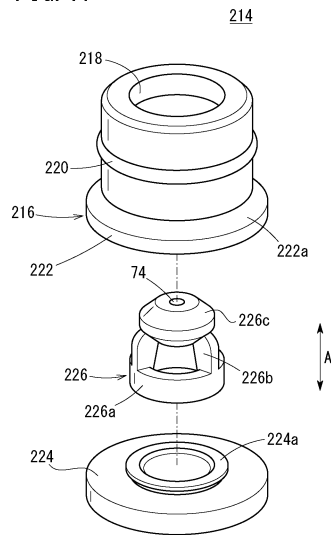
【 図 1 6 】

FIG. 16



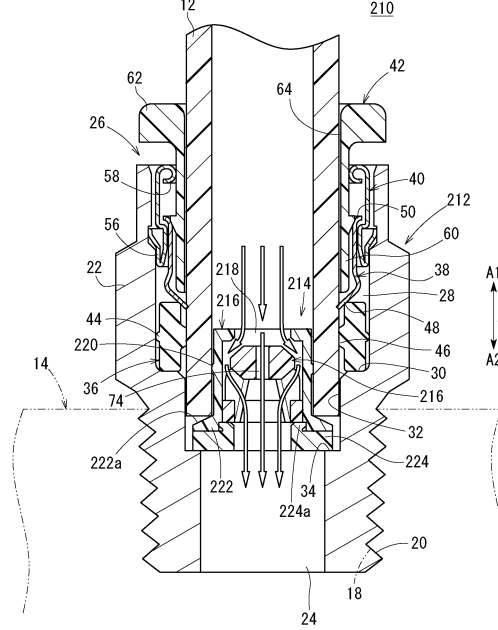
【図 17】

FIG. 17



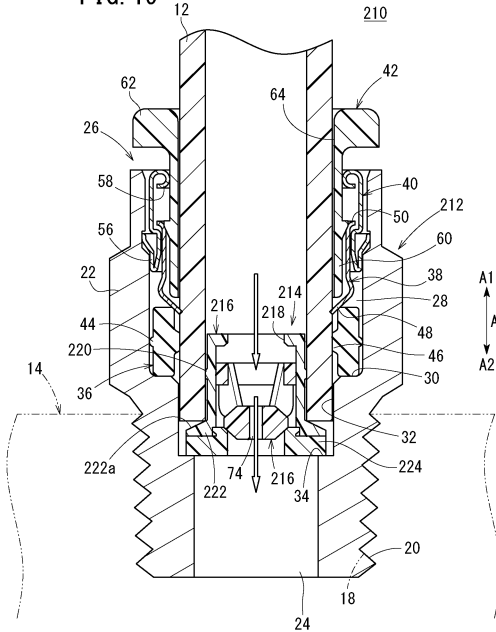
【図 18】

FIG. 18



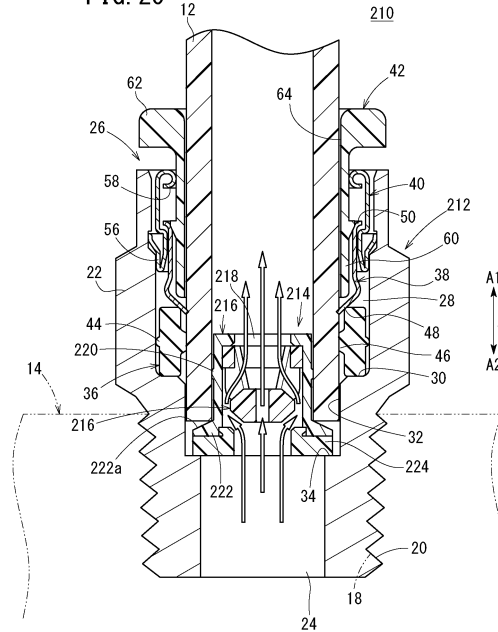
【図 19】

FIG. 19



【図 20】

FIG. 20



【 図 2 2 】

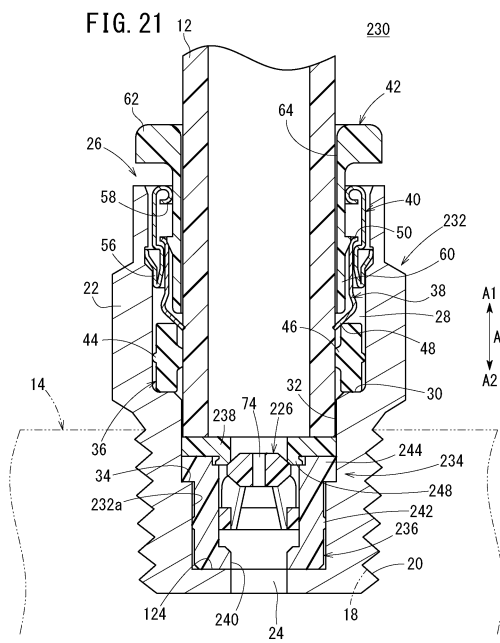
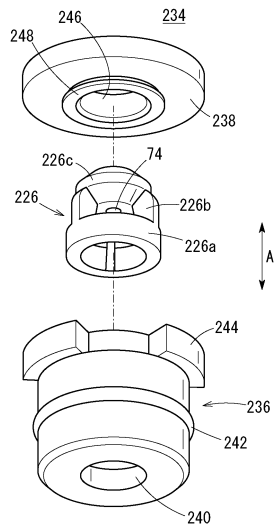


FIG. 22



フロントページの続き

(74)代理人 100180448

弁理士 関口 亨祐

(72)発明者 種谷 良泉

茨城県つくばみらい市絹の台4-2-2 SMC株式会社 筑波技術センター内

(72)発明者 富田 琢

茨城県つくばみらい市絹の台4-2-2 SMC株式会社 筑波技術センター内

(72)発明者 齋藤 修一

茨城県つくばみらい市絹の台4-2-2 SMC株式会社 筑波技術センター内

合議体

審判長 藤原 直欣

審判官 窪田 治彦

審判官 莊司 英史

(56)参考文献 実開平1-169697(JP,U)

実開昭63-1990(JP,U)

実開平3-26891(JP,U)

特開平6-300150(JP,A)

特開2001-260846(JP,A)

特開昭51-133631(JP,A)

特開2005-114511(JP,A)

実開昭63-129631(JP,U)

特開2000-240830(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L37/12, 41/08, 55/00