

(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2014-190366

(P2014-190366A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 37/12 (2006.01)	F 1 6 L 37/12	3 J 1 0 6
F 1 6 L 33/26 (2006.01)	F 1 6 L 33/26	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2013-64217 (P2013-64217)
(22) 出願日	平成25年3月26日 (2013. 3. 26)

(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋三丁目1番1号
(74) 代理人	100096714 弁理士 本多 一郎
(74) 代理人	100124121 弁理士 杉本 由美子
(74) 代理人	100161458 弁理士 篠田 淳郎
(74) 代理人	100176566 弁理士 渡未 巧
(74) 代理人	100180253 弁理士 大田黒 隆

最終頁に続く

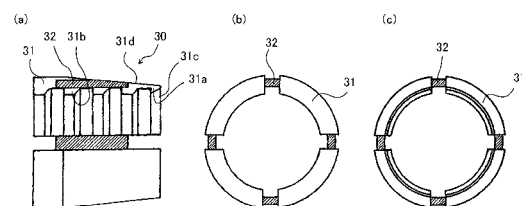
(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【課題】ホースの挿入性を悪化させることなく、金属材料よりなる補強層を有するホースに適用した際にも十分な加締め性能を得ることができる管継手を提供する。

【解決手段】小径孔部および小径孔部より孔径の大きい大径孔部を有する外筒体と、フランジ部および軸部を有し、フランジ部および軸部に軸孔が形成され、外筒体の大径孔部内に、軸方向に摺動自在であってフランジ部が小径孔部側に位置するように配置された芯体と、拡張可能であって芯体の軸部の外径よりも大きい内径を有し、外筒体の大径孔部と芯体の前記軸部との間に軸方向に摺動自在に配置された保持部材とを備え、保持部材と芯体の軸部との間でホースを加締める管継手である。保持部材30が、周方向に配置された複数個の本体部31と、本体部の間を接合する接合部32とからなり、本体部が金属材料よりなるとともに、接合部が弾性材料よりなる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小径孔部、および、該小径孔部に連なり該小径孔部より孔径の大きい大径孔部を有する外筒体と、

フランジ部、および、該フランジ部に連なり該フランジ部より小径である軸部を有し、該フランジ部および軸部に軸孔が形成され、前記外筒体の前記大径孔部内に、軸方向に摺動自在であって該フランジ部が前記小径孔部側に位置するように配置された芯体と、

拡縮径可能であって前記芯体の前記軸部の外径よりも大きい内径を有し、前記外筒体の前記大径孔部と、前記芯体の前記軸部との間に軸方向に摺動自在に配置された保持部材とを備え、

前記保持部材と前記芯体の前記軸部との間でホースを加締める管継手であって、

前記保持部材が、周方向に配置された複数の本体部と、該本体部の間を接合する接合部とからなり、該本体部が金属材料よりなるとともに、該接合部が弾性材料よりなることを特徴とする管継手。

【請求項 2】

前記弾性材料が、ゴム材料または樹脂材料である請求項 1 記載の管継手。

【請求項 3】

前記保持部材が、前記本体部を 4 ～ 10 個有する請求項 1 または 2 記載の管継手。

【請求項 4】

前記保持部材が、前記接合部を形成する前記ゴム材料の、前記本体部に対する焼付加工により成形されてなる請求項 2 または 3 記載の管継手。

【請求項 5】

前記ホースが少なくとも 1 層の補強層を備える積層ホースであって、かつ、該補強層のうちの少なくとも 1 層が金属材料よりなる請求項 1 ～ 4 のうちいずれか一項記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は管継手に関し、詳しくは、ホースの締結をワンタッチで行うことのできる管継手の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、高圧流体の流通用に用いられるホースは、内管、補強層および外被等の複数の層の積層からなる複合構造を有している。このような補強層で補強されたホースに使用される管継手として、作業者が一動作でホースとの締結作業を行うことが可能な、いわゆるワンタッチ式の管継手が知られている。

【0003】

かかるワンタッチ式の管継手としては、例えば、特許文献 1 に記載されているような、内部に形成された環状空間内に拡縮径可能なコレットを備え、このコレットの縮径により、コレットと軸部との間でホースを緊結する構造の管継手が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000-249279 号公報（特許請求の範囲等）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図 7（a）に、従来のワンタッチ式のホース用管継手の一例の半断面図を示す。かかる従来のワンタッチ式のホース用管継手は、外筒体 101 の大径部内に、一端にフランジ部 102a を有する芯体 102 と、その外周側に配置された拡縮径可能な保持部材 103 と

10

20

30

40

50

を備えており、内圧を利用して、芯体 102 と保持部材 103 との間でホース（図示せず）を加締めるものである。なお、図中の符号 104 は、保持部材を縮径させるためのスリーブを示し、符号 105、106 はシーリングのための O リングを示し、符号 107 はスリーブの脱落防止用の保持具を示す。

【0006】

同図（b）は、（a）中の保持部材を取り出して示す半断面図である。図示する管継手においてホースを加締めるために用いられる保持部材 103 は、ホースの把持を確実に行うためにホースの外径よりも小さい内径を有しており、ホースを挿入する際に挿入力が大きくならないように、軸方向両側から交互にスリット 103a が形成された構造を有している。また、保持部材 103 の内周面には、ホースの外周面に食い込んでホースを加締めるための凸条部 103b が周方向に形成されている。かかる保持部材 103 は、通常、樹脂材料を用いて、型成形により形成されていた。

10

【0007】

ホースのうちでも、樹脂材料よりなる補強層を備えるホースは、金属材料よりなる補強層を備えるホースに比べて比較的寸法精度が良く、管継手に対する挿入が容易であることから、従来より、樹脂製の保持部材 103 を用いた管継手により締結されており、かかる管継手は、21MPa 程度の圧力まで使用可能であった。

【0008】

しかしながら、樹脂製の保持部材 103 は硬度が低いために、樹脂製の保持部材 103 を用いた管継手では、補強層に金属材料を用いたホースについては、十分な加締め性能を得ることができなかった。すなわち、樹脂製の保持部材 103 を用いた管継手は、より高温かつ高圧下で使用されるホースに適用することは困難であった。

20

【0009】

これに対し、保持部材を金属材料よりなるものとすれば加締め性能は得られるが、金属製の保持部材はコストが高く、また、剛性が高いためにホースの挿入力が大きくなって、ワンタッチ継手の簡便性が損なわれるという問題もあった。このため、従来より、補強層が樹脂材料よりなるホース用のワンタッチ継手は実用化されてきたものの、補強層が金属材料よりなるホース用のワンタッチ継手は実用化が困難となっていた。

【0010】

そこで本発明の目的は、上記問題を解消して、ホースの挿入性を悪化させることなく、金属材料よりなる補強層を有するホースに適用した際にも十分な加締め性能を得ることができる管継手を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者は鋭意検討した結果、保持部材の構造を改良することにより上記課題を解決できることを見出して、本発明を完成するに至った。

【0012】

すなわち、本発明の管継手は、小径孔部、および、該小径孔部に連なり該小径孔部より孔径の大きい大径孔部を有する外筒体と、

フランジ部、および、該フランジ部に連なり該フランジ部より小径である軸部を有し、該フランジ部および軸部に軸孔が形成され、前記外筒体の前記大径孔部内に、軸方向に摺動自在であって該フランジ部が前記小径孔部側に位置するように配置された芯体と、

40

拡縮径可能であって前記芯体の前記軸部の外径よりも大きい内径を有し、前記外筒体の前記大径孔部と、前記芯体の前記軸部との間に軸方向に摺動自在に配置された保持部材とを備え、

前記保持部材と前記芯体の前記軸部との間でホースを加締める管継手であって、

前記保持部材が、周方向に配置された複数個の本体部と、該本体部の間を接合する接合部とからなり、該本体部が金属材料よりなるとともに、該接合部が弾性材料よりなることを特徴とするものである。

【0013】

50

本発明の管継手においては、前記弾性材料が、ゴム材料または樹脂材料であることが好ましい。また、本発明の管継手においては、前記保持部材が、前記本体部を４～１０個有することが好ましい。さらに、本発明の管継手においては、前記保持部材が、前記接合部を形成する前記ゴム材料の、前記本体部に対する焼付加工により成形されてなることが好ましい。

【００１４】

本発明の管継手は、前記ホースが少なくとも１層の補強層を備える積層ホースであって、かつ、該補強層のうちの少なくとも１層が金属材料よりなる場合に、特に有用である。

【発明の効果】

【００１５】

10

本発明によれば、上記構成としたことにより、ホースの挿入性を悪化させることなく、金属材料よりなる補強層を有するホースに適用した際にも十分な加締め性能を得ることができる管継手を実現することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の管継手の一例を示す半断面図である。

【図２】（ａ）は図１中に示す保持部材を取り出して示す半断面図であり、（ｂ）、（ｃ）は（ａ）に示す保持部材を軸方向両側から見た側面図である。

【図３】本体部を８個とした場合の保持部材の、（ａ）は半断面図であり、（ｂ）、（ｃ）は軸方向両側から見た側面図である。

20

【図４】本発明に係る保持部材の他の例の、（ａ）は半断面図であり、（ｂ）、（ｃ）は軸方向両側から見た側面図である。

【図５】（ａ）～（ｃ）は、本発明の管継手をホースに締結する際の状態を示す説明図である。

【図６】本発明の管継手の他の例を示す半断面図である。

【図７】（ａ）は従来のワンタッチ式のホース用管継手の一例の半断面図であり、（ｂ）は（ａ）中の保持部材を取り出して示す半断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

30

図１に、本発明の管継手の一例を示す半断面図を示す。図示するように、本発明の管継手は、外筒体１０と、外筒体１０の内部に、軸方向に摺動自在に配置された芯体２０と、外筒体１０と芯体２０との間に、軸方向に摺動自在に配置された保持部材３０とを備えている。

【００１８】

外筒体１０は、小径孔部１１と、小径孔部１１に連なり小径孔部１１より孔径の大きい大径孔部１２とを有している。また、芯体２０は、フランジ部２１と、フランジ部２１に連なりフランジ部２１より小径である軸部２２とを有しており、外筒体１０の大径孔部１２内に、フランジ部２１が小径孔部１１側に位置するように配置されている。芯体２０のフランジ部２１および軸部２２には軸孔２３が形成されており、この軸孔２３は、外筒体１０の小径孔部１１の小径孔に連通している。

40

【００１９】

保持部材３０は、芯体２０の軸部２２の外径よりも大きい内径を有しており、外筒体１０の大径孔部１２と、芯体２０の軸部２２との間に配置されて、軸部２２との間でホースを加締める。図２に、図１中に示す保持部材を取り出して示す半断面図（ａ）、および、（ａ）に示す保持部材を軸方向両側から見た側面図（ｂ）、（ｃ）をそれぞれ示す。図示するように、本発明の保持部材３０は、周方向に配置された複数の本体部３１と、本体部３１同士の間を接合する接合部３２とからなり、本体部３１が金属材料よりなるとともに、接合部３２が弾性材料よりなることで、拡張可能であって復元力を有するように形成されている。保持部材３０を、かかる金属材料と弾性材料とからなる複合構造としたこ

50

とで、図 7 に示したような従来の樹脂材料のみからなる保持部材と比較して、補強層が金属材料からなるホースについても十分な加締め性能を得ることができるとともに、弾性材料の弾性により挿入されたホースの把持が確実に行われるものとなる。よって、従来は 21 MPa 程度の圧力までしか使用できなかったワンタッチ式の管継手を、より高温・高圧下で使用可能とすることが可能となった。また、本発明に係る保持部材 30 は、ホースの挿入時に拡張しやすいので、ホースの挿入性を向上できるとのメリットも得られるものである。

【0020】

本発明に係る保持部材 30 は、具体的には、図示するように略円筒形状を有し、周方向に配置された複数個、図示する例では 4 個の金属材料よりなる本体部 31 の間を、弾性材料よりなる接合部 32 により接合した構造を有している。すなわち、本発明に係る保持部材 30 は、弾性材料が周方向に伸縮することにより拡張縮径するので、軸方向両側から交互に設けた切込み状のスリット 103a の幅が広がるかまたは縮まることで拡張縮径可能としている従来の保持部材 103 とは異なり、より拡張縮径が容易である。ここで、保持部材 30 を構成する本体部 31 の個数は、ホースの外径にも依存するが、例えば、4～10 個とすることができる。本体部 31 の個数が、少なすぎると保持部材 30 が拡張しにくくなってホースの挿入性が悪化し、多すぎるとホースの加締め性能が低下するので、いずれも好ましくない。なお、図示するような 4 個の本体部 31 を有する保持部材 30 は低圧仕様の管継手に適しており、ホースを真円に近い状態で加締める観点からは、保持部材 30 は 6～8 個の本体部 31 からなるものとすることが好ましい。図 3 に、本体部を 8 個とした場合の保持部材の構成例を示す。また、図 2, 3 に示す例では、周方向に配置された複数個の本体部 31 の間を、本体部 31 と同じ個数の接合部 32 により接合しているが、本発明においてはこのような形態に限られず、図 4 に示すように、周方向に配置された複数個の本体部 31 の間を、周方向にわたり延在する環状の接合部 32 により接合するものであってもよい。図 4 に示す保持部材 30 においては、複数個の本体部 31 の外周面に周方向に溝 33 が設けられており、この溝 33 内に埋め込むようにして環状の接合部 32 が形成されている。

【0021】

保持部材 30 の本体部 31 に用いる金属材料としては、特に制限はなく、管継手において通常使用される金属材料を適宜使用することができる。また、保持部材 30 の接合部 32 に用いる弾性材料としては、ゴム材料、または、ゴム材料と同等の弾性を有する樹脂材料を好適に用いることができる。かかる樹脂材料としては、具体的には例えば、熱可塑性ポリウレタンエラストマー (TPU) 等の熱可塑性エラストマー (TPE) などを挙げることができる。弾性材料の 100%モジュラス (100%引っ張り応力) としては、特に制限はないが、例えば、0.4～5.0 MPa の範囲が好適である。

【0022】

保持部材 30 は、いかなる方法で製造するものであってもよいが、弾性材料としてゴム材料を用いる場合には、金属材料からなる本体部 31 を冷間鍛造や焼結等により製造した後、金型内での、本体部 31 に対するゴム材料の焼付加工により成形することが好ましい。また、弾性材料として樹脂材料を用いる場合には、インサート成形の手法を用いることもできる。これらの製造方法を用いることで、かかる保持部材 30 においては、切削加工により製造される金属製の保持部材と比較して製造コストを低減することが可能である。

【0023】

図示するように、保持部材 30 の本体部 31 の内周部には、ホースの外径と等しいかまたはホースの外径よりも小さい内径を有する鋭利な内周エッジを備える第一凸条部 31a と、第一凸条部 31a の内周エッジの内径と等しいかまたは内周エッジの内径よりも大きい内径を有する平坦な内周頂面を備える複数の第二凸条部 31b とが、周方向に沿って形成されている。これら第一凸条部 31a および第二凸条部 31b は、本体部 31 の内周部に、軸方向に互いに離間して配置されている。また、図示するように、本体部 31 の内周部には、外筒体 10 の大径孔部 12 の開口側に位置する端部、すなわち、ホースが挿入さ

れる側の端部に、その外端に近づくほど内径が大きくなるように傾斜した傾斜面 31c が形成されている。一方、本体部 31 の外周部の、外筒体 10 の大径孔部 12 の開口側、すなわち、ホースが挿入される側には、その外端に近づくほど外径が小さくなるように傾斜した傾斜面 31d が形成されている。

【0024】

また、本発明の継手においては、外筒体 10 の大径孔部 12 の開口側の、大径孔部 12 と芯体 20 の軸部 22 との間であって保持部材 30 よりも外周側に、スリーブ 40 が配置されている。スリーブ 40 は、大径孔部 12 の内周面に形成された段差部 12a、および、大径孔部 12 の内周面の開口側端部近傍に形成された周方向溝 12b に係合する、係止部材としての止めリング 13 により、軸方向への移動が規制されている。すなわち、大径孔部 12 の周方向溝 12b に係合した止めリング 13 は、スリーブ 40 が大径孔部 12 の開口部から外方へ抜け出ることを防止するものであり、スリーブ 40 および保持部材 30 は、この止めリング 13 により大径孔部 12 内に保持されている。スリーブ 40 は、内周部に、外筒体 10 の大径孔部 12 の開口側に向かい内径が小さくなるように傾斜した傾斜面 41 を有しており、この傾斜面 41 は、保持部材 30 の本体部 31 の傾斜面 31d と接触可能となっている。これにより、保持部材 30 は、スリーブ 40 内で軸方向に摺動するとき、傾斜面 31d と傾斜面 41 との接触に伴い縮径され、かつ、傾斜面 31d と傾斜面 41 との離隔に伴い拡張されるものとなる。

【0025】

図 5 (a) ~ (c) に、本発明の管継手をホース 60 に締結する際の状態を示す説明図を示す。前述したように、保持部材 30 の本体部 31 の内周部には、ホース 60 の外径以下の内径の第一凸条部 31a と、第一凸条部 31a の内径以上の内径の第二凸条部 31b とが形成されており、また、ホース 60 が挿入される側の端部に、外端に近づくほど内径が大きくなる傾斜面 31c が形成されている。そのため、管継手の大径孔部 12 の開口側から小径孔部 11 側に向かい挿入されたホース 60 の先端部は、まず、保持部材 30 の傾斜面 31c に当接し、保持部材 30 の内周側に、保持部材 30 を拡張しながら挿入されて、芯体 20 のフランジ部 21 の、大径孔部 12 の開口側の側面まで到達する (図中の (b))。この際、拡張された保持部材 30 には弾性材料からなる接合部 32 の復元力が働くので、この復元力により、ホース 60 の外周面には第一凸条部 31a の内周エッジが食い込むことになる。その後、フランジ部 21 に突き当たるまで挿入したホース 60 を大径孔部 12 の開口側へ向かって引っ張ると、内周エッジがホース 60 の外周面にさらに深く食い込んで、ホース 60 が開口から抜け出ることを防止する。よって、ホースの取付け作業時に、例えば、ホースの外周面に油等が付着しても、ホースは管継手内に強固に固定され、抜け出てしまうことはない。

【0026】

また、図中の (c) に示すように、ホース 60 が挿入された状態で小径孔部 11 内に流体圧が加わると、この流体圧により芯体 20 が大径孔部 12 の開口側に移動して、保持部材 30 の本体部 31 の外周部の傾斜面 31d がスリーブ 40 の傾斜面 41 に接触し、保持部材 30 が縮径する。保持部材 30 の内周部には、第一凸状部 31a に加えて、平坦な内周頂面を有する第二凸状部 31b が形成されているので、保持部材 30 が縮径することにより、第二凸状部 31b の内周頂面が広い周面でホース 60 の外周面に食い込む。よって、ホース 60 は保持部材 30 と芯体 20 の軸部 22 との間で十分に加締められつつ開口側に移動し、ホース 60 と管継手とが十分強固に締結されるので、ホース 60 内の流体が漏洩することはない。これによりホース 60 は、管継手内に挿入するという一動作のみで、流体圧が加わることによってのみ加締められ、管継手にワンタッチ式に強固に締結されることになる。よって、本発明の管継手によれば、加締め用の機器および治具等を必要とせず、締結作業をきわめて容易に行うことができる。なお、第二凸状部 31b の内周頂面は幅広い面からなり、この幅広い面でホース 60 の外周面に食い込んで圧接するので、これによりホース 60 の外周面が破損したり、傷がつくことはない。

【0027】

また、ホース60を管継手の保持部材30と芯体20の軸部22との間に挿入してホース60と管継手とが係合した状態では、ホース60は芯体20に対しても外筒体10に対しても回転可能であるので、管継手を高圧流体の機器に接続する際には、外筒体を回転することにより、ホースを捻ることなく、管継手を機器の接続部にねじ込んで接続することが可能である。さらに、ホース60と管継手とを締結した後においても、内圧を無負荷にした状態では、ホース60はスリーブ40とともに外筒体10に対して回転可能となるので、外筒体を回転することにより、ホースを捻ることなく、管継手を機器の接続部にねじ込んで接続することが可能である。

【0028】

本発明の管継手が適用されるホース60としては、少なくとも1層、例えば、2～6層の補強層を備える積層ホースを挙げることができる。図示する例では、内層側から外層側に向かい内管61、補強層62および外被63が順次積層されてなる複合構造を有している。本発明の管継手は、樹脂材料からなる補強層を有する低圧用ホース、および、金属材料からなる補強層を有する高圧用ホースの双方に適用可能であるが、特に、金属材料からなる補強層を少なくとも1層有する高圧用ホースに適用した際においても十分な加締め性能を得ることができる点で、メリットが大きい。また、本発明の管継手は、内管61および外被63の材料として、樹脂材料を用いた樹脂ホース、および、ゴム材料を用いたゴムホースの双方に適用可能である他、樹脂材料およびゴム材料を異なる層に用いたホースにも適用することができる。内管61および外被63に適用される材料としては、具体的には例えば、ナイロン樹脂、ポリウレタンゴム、ポリエステル樹脂、クロロプレンゴム（CR）、エチレンプロピレンゴム（EPDM）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンゴム（SBR）、ポリウレタン樹脂、ニトリルゴム（NBR）等を挙げることができる。また、補強層62に適用される材料としては、具体的には例えば、スチール、ポリエステル繊維等を挙げることができる。

【0029】

なお、図示する管継手においては、芯体20のフランジ部21の外周面に形成された周方向溝24内にリング25が嵌め込まれており、このリング25は、外筒体10の大径孔部12の内周面に密着して、外筒体10と芯体20との間を封止している。また、芯体20の軸部22の外周面の、保持部材30の第二凸状部31bに対向する位置に形成された周方向溝26内にもリング27が嵌め込まれており、このリング27は、挿入されたホースの内周面と密着して、ホースと芯体20との間を封止する。

【0030】

ここで、締結されるホースが樹脂ホースの場合には、ホースと芯体20との間の封止にはリング27を使用することが一般的であるが、ゴムホースの場合には、図6に示すように、軸部52がホースの内径より若干大きい外径を有する芯体50を用いて、軸部52の外周面を断面鋸波状に形成することで、リングを使用しなくても、ホースの挿入性とシール性とを両立することが可能である。また、高圧で使用する際には、図示するように、芯体20のフランジ部21の外周面の周方向溝24内に、バックアップリング28を配置することで、よりシール性を高めることが好ましい。

【符号の説明】

【0031】

10 外筒体, 11 小径孔部, 12 大径孔部, 12a 段差部, 12b 周方向溝, 13 止めリング, 20 芯体, 21 フランジ部, 22 軸部, 23 軸孔, 24 周方向溝, 25 リング, 26 周方向溝, 27 リング, 28 バックアップリング, 30 保持部材, 31 本体部, 31a 第一凸条部, 31b 第二凸条部, 31c 傾斜面, 31d 傾斜面, 32 接合部, 33 溝, 40 スリーブ, 41 傾斜面, 50 芯体, 52 軸部, 60 ホース, 61 内管, 62 補強層, 63 外被, 101 外筒体, 102 芯体, 102a フランジ部, 103 保持部材, 103a スリット, 103b 凸条部, 104 スリーブ, 105、106 リング, 107 保持具

10

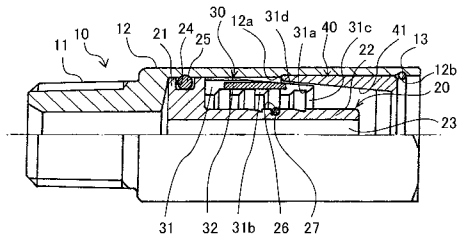
20

30

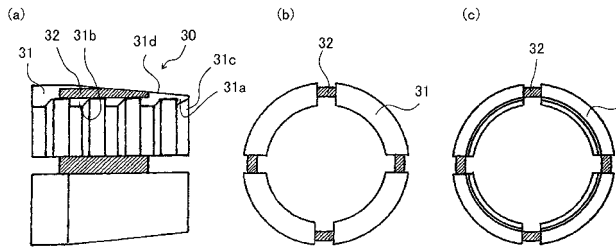
40

50

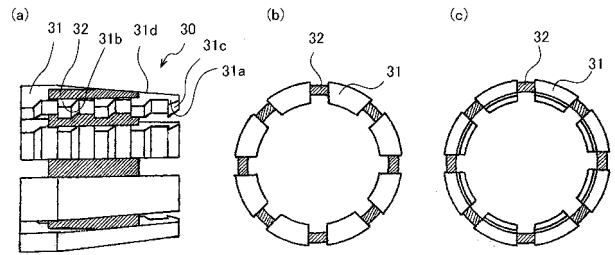
【図 1】



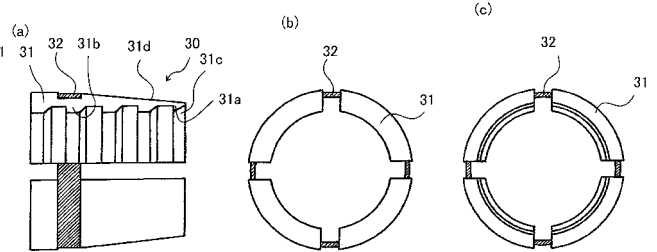
【図 2】



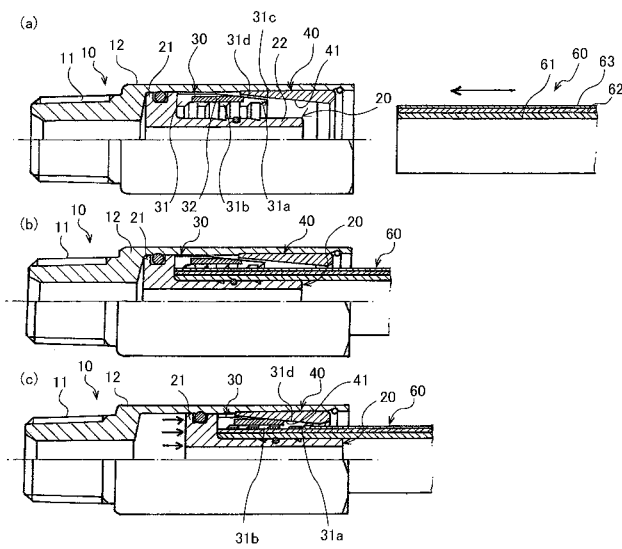
【図 3】



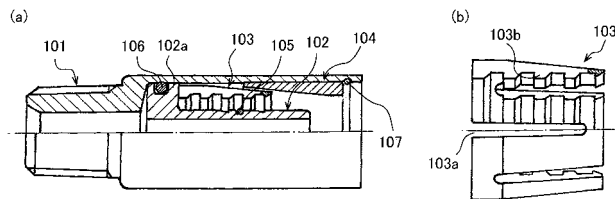
【図 4】



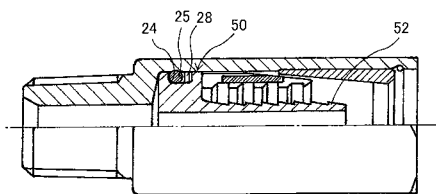
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 三根 研二

埼玉県加須市南篠崎1丁目3番1号 ブリヂストンフローテック株式会社内

Fターム(参考) 3J106 AA01 AA10 AB01 BB01 BC04 BD01 BE29 EA03 ED12 EF04