

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4520821号
(P4520821)

(45) 発行日 平成22年8月11日(2010.8.11)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 L 37/23 (2006.01)	F 1 6 L 37/22 A
F 1 6 L 37/10 (2006.01)	F 1 6 L 37/10

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-315423 (P2004-315423)	(73) 特許権者	000227386
(22) 出願日	平成16年10月29日(2004.10.29)		日東工器株式会社
(65) 公開番号	特開2006-125542 (P2006-125542A)		東京都大田区仲池上2丁目9番4号
(43) 公開日	平成18年5月18日(2006.5.18)	(74) 代理人	100083895
審査請求日	平成19年4月10日(2007.4.10)		弁理士 伊藤 茂
		(72) 発明者	松本 光司
			東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東工器株式会社内
		審査官	佐藤 正浩
		(56) 参考文献	実開昭50-34837 (JP, U)
			特開昭63-246592 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管継手及び雄型継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端から後端に向けて延びる貫通孔を有し、該貫通孔の先端部分を雄型継手受入部とする筒状の雌型継手本体と；該貫通孔内に該貫通孔の軸線方向に延びるように設けられ該貫通孔の開閉を行う筒状の弁体と；を備える雌型継手であって、該弁体における先端部分が第1の外径を有する第1の雌型継手、及び、第1の外径よりも小さい第2の外径を有する第2の雌型継手に選択的に連結可能とされた雄型継手において、

先端から後端に向けて延びる貫通孔を有する筒状の雄型継手本体を有し、

該雄型継手本体は、その先端部分が該第1及び第2の雌型継手本体の雄型継手受入部内に摺動挿入されるようになされた外径を有し、

該雄型継手本体の貫通孔は、その先端から後端に向けて順に形成された第1弁体受入部と第2弁体受入部とを有し、

第1弁体受入部は、該雄型継手本体の該先端部分が該第1の雌型継手の該雄型継手受入部内に摺動挿入されたときに該第1の雌型継手の該弁体の先端部分に摺動しながら該先端部分を受け入れるようになされ；

第2弁体受入部は、該雄型継手本体の該先端部分が該第2の雌型継手の該雄型継手受入部内に摺動挿入されたときに該第2の雌型継手の該弁体の先端部分に摺動しながら該先端部分を受け入れるようになされ、

該雄型継手本体は、

該第1弁体受入部内に受け入れられた該第1の雌型継手の該弁体の先端部分の外周面と

10

20

密封係合する第 1 の O リングと、

該第 2 弁体受入部を通された該第 2 の雌型継手の該弁体の先端部分の外周面と密封係合する第 2 の O リングと、

該第 2 の O リングの半径方向内側に位置して該第 2 の O リングに係合する前進位置と、該第 2 の雌型継手に連結されたときに、該第 2 の雌型継手の弁体の先端によって該前進位置から後方へ変位されて、該弁体の先端の外周面が第 2 の O リングに係合するようにする後退位置との間で変位可能とした O リング保持部材と、

を有することを特徴とする雄型継手。

【請求項 2】

該貫通孔が、該第 2 の弁体受入部の後側に第 2 の弁体受入部よりも大径とされた O リング設定部を有し、

該 O リング設定部には、該 O リング設定部と同心状にして挿入され固定されて該第 2 の O リングを当該 O リング設定部に設定する筒状の O リング設定部材を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の雄型継手。

【請求項 3】

該 O リング設定部が第 1 の弁体受入部よりも小径とされていることを特徴とする請求項 2 に記載の雄型継手。

【請求項 4】

該 O リング保持部材が、該 O リング設定部内に軸線方向で変位可能に設定された筒状部材とされ、該前進位置に付勢されていることを特徴とする請求項 3 に記載の雄型継手。

【請求項 5】

該 O リング保持部材が、該前進位置において、該 O リング設定部材の内周面に接するように延び該第 2 の O リングを半径方向内側から覆うようにされていることを特徴とする請求項 4 に記載の雄型継手。

【請求項 6】

該貫通孔が第 2 の弁体受入部の後側に第 2 の弁体受入部よりも大径とされたリング保持部材設定部を有し、

該 O リング保持部材が該前進位置において、該第 2 の O リングを半径方向内側から覆うように該軸線方向に延びる第 1 の筒状部分と、該筒状部分の後端に連接され該リング保持部材設定部内で該軸線方向に摺動可能とされた第 2 の筒状部分とを有するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の雄型継手。

【請求項 7】

該 O リング保持部材が該後退位置とされたときに、該 O リング保持部材の第 1 の筒状部分とリング保持部材設定部の壁面とによって画定される空間と当該雄型継手本体の外部とを通気する通気孔が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の雄型継手。

【請求項 8】

先端から後端に向けて延びる貫通孔を有し、該貫通孔の先端部分を雄型継手受入部とする筒状の雌型継手本体と；該貫通孔内に該貫通孔の軸線方向に延びるように設けられ、該貫通孔を開閉するための筒状の弁体と；を備える雌型継手であって、該弁体における先端部分が第 1 の外径を有する第 1 の雌型継手、及び、第 1 の外径よりも小さい第 2 の外径を有する第 2 の雌型継手と、

該第 1 及び第 2 の雌型継手に選択的に連結される雄型継手と

を有する管継手において、

該雄型継手が、

先端から後端に向けて延びる貫通孔を有する筒状の雄型継手本体を有し、

該雄型継手本体は、その先端部分が該第 1 及び第 2 の雌型継手本体の雄型継手受入部内に摺動挿入されるようになされた外径を有し、

該貫通孔は、その先端から後端に向けて順に形成された第 1 弁体受入部と第 2 弁体受入部とを有し、

該第 1 弁体受入部は、該雄型継手本体の先端部分が該第 1 の雌型継手の該雄型継手受入

10

20

30

40

50

部内に摺動挿入されたときに該第 1 の雌型継手の該弁体の先端部分に摺動しながら該先端部分を受け入れるようになされ；

該第 2 弁体受入部は、該雄型継手本体の先端部分が該第 2 の雌型継手の該雄型継手受入部内に摺動挿入されたときに該第 2 の雌型継手の該弁体の先端部分に摺動しながら該先端部分を受け入れるようになされ、

該雄型継手本体は、

該第 1 弁体受入部内に受け入れられた該第 1 の雌型継手の該弁体の先端部分の外周面と密封係合する第 1 の O リングと、

該第 2 弁体受入部に通された該第 2 雌型継手の該弁体の先端部分の外周面と密封係合する第 2 の O リングと、

該第 2 の O リングの半径方向内側に位置して該第 2 の O リングに係合する前進位置と、該第 2 の雌型継手に連結されたときに、該第 2 の雌型継手の該弁体の先端によって後方へ変位されて、該弁体の外周面が該第 2 の O リングに係合するようにする後退位置との間で変位可能とした O リング保持部材と、

を有することを特徴とする管継手。

【請求項 9】

該貫通孔が第 2 の弁体受入部の後側に第 2 の弁体受入部よりも大径とされ第 1 の弁体受入部よりも小径とされた O リング設定部を有し、

該 O リング設定部に、該 O リング設定部と同心状にして挿入され固定されて該第 2 の O リングを当該 O リング設定部に設定する筒状の O リング設定部材を有し、

該 O リング保持部材が、該 O リング設定部内に軸線方向で変位可能に設定された筒状部材とされ、該前進位置に付勢されている

ことを特徴とする請求項 8 に記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は管継手、特に、気体水素などの高圧流体を扱う管継手に関する。

【背景技術】

【0002】

燃料電池車では、ガステーション等において貯留タンクに高圧で貯留されていた気体水素を、車両タンクに充填することが行われるが、現在のところ貯留タンクに貯留される気体水素は、その圧力を 25 MPa 若しくは 35 MPa とするように規格化されている。

【0003】

しかし、最近、50 MPa、70 MPa といった、より高い圧力のものも規格化も検討されている。

このような高圧流体を貯留タンクから車両タンクへ供給する場合、貯留タンクに接続されている雌型継手（いわゆるソケット）を、車両タンクに接続されている雄型継手（いわゆるプラグ）に連結して行うようになっているが、雄型継手に関しては、例えば、25 MPa 仕様の雄型継手に関しては、25 MPa 仕様の雌型継手とだけ連結ができるようにし、35 MPa 仕様の雌型継手とは連結できないようにし、一方、35 MPa 仕様の雄型継手に関しては、35 MPa 仕様の雌型継手だけでなく、25 MPa 仕様の雌型継手とも連結ができるようにすることが要求されている。

【0004】

雌型継手は、その筒状先端部分内に雄型継手の筒状先端部分を受け入れて、該雄型継手の筒状先端部分の外側から連結固定機構を作用させて、該雄型継手を雌型継手に連結固定するようになっており、その際、雌型継手の筒状先端部分の内側に軸線方向で変位可能とされた筒状の弁体が、雄型継手の貫通孔の先端部分に形成された弁体受入部分内に挿入されて、該弁体の外周面若しくは先端周縁が、該弁体受入部を画定している貫通孔壁面に取り付けられた O リングと密封係合するとともに、当該弁体が後方へ変位されることにより、当該管継手の貫通孔（流体通路）を開放するようになっている。

【 0 0 0 5 】

雄型継手における雌型継手との連結の際の圧力仕様の差別化をするために、これまでは、35MPa仕様の雌型継手における筒状先端部分を、25MPa仕様の雌型継手における筒状先端部分よりも長くし、35MPa用の雄型継手の筒状先端部分は、25MPa及び35MPaのいずれの圧力仕様の雌型継手の筒状先端部分でも嵌合可能の長さとし、25MPa仕様の雄型継手の筒状先端部分は、25MPaの圧力仕様だけの雌型継手の筒状先端部分を嵌合可能の長さとしていた。この場合、35MPa仕様の雄型継手は、25MPa及び35MPaのいずれの圧力仕様の雌型継手に対しても、当該雌型継手の前述の弁体は、貫通孔の先端部分に形成された同じ弁体受入部に受け入れられて同じOリングと密封係合されるようにされている。

10

【 0 0 0 6 】

しかし、前述の50MPaや70MPaの流体を扱う場合には、それらの弁体を、これまでの25MPa及び35MPa仕様の雄型継手の弁体受入部において受入を行おうとした場合、該弁体受入部の周囲の筒状壁（すなわち、雄型継手の筒状先端部分）が流体圧を受けて半径方向外側に変形し、雄型継手と雌型継手との連結固定操作が円滑にできなくなるなど、安全性の点で問題が生じる可能性がある。

【特許文献1】特表2000-515953

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

20

本発明は、25MPa及び35MPa仕様の雌型継手との連結を可能としながらも、50MPaや70MPaの高圧流体仕様の雌型継手をも安全に扱うことができる管継手及び該管継手における雄型継手を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

すなわち、本発明は、

先端から後端に向けて延びる貫通孔を有し、該貫通孔の先端部分を雄型継手受入部（図示の実施形態の説明では参照番号22で示す）とする筒状の雌型継手本体（20、20'）と；前記貫通孔内に該貫通孔の軸線方向に延びるように設けられた弁体であって、該貫通孔を閉止する閉止位置と、該閉止位置よりも後方において貫通孔を開放する開放位置との間で変位可能とされた弁体（44、44'）と；を備える雌型継手であって、前記弁体における先端部分が第1の外径を有する第1の雌型継手（20'）、及び、第1の外径よりも小さい第2の外径を有する第2の雌型継手（20）に選択的に連結される雄型継手（10）において、

30

先端部分が前記第1及び第2の雌型継手本体の雄型継手受入部（22）内に摺動挿入されるようになされた外径を有し、先端から後端に向けて延びる貫通孔（70）を有する筒状の雄型継手本体（72）を有し、

前記貫通孔（70）は、その先端から後端に向けて順に形成された、当該雄型継手本体が第1の雌型継手（20'）の雄型継手受入部内に摺動挿入されたときに該第1の雌型継手の弁体（44'）の先端部分に摺動係合しながら該先端部分を受け入れる第1弁体受入部（70-1）と；雄型継手本体が第2の雌型継手（20）の雄型継手受入部（22）内に摺動挿入されたときに該第2の雌型継手の弁体（44）の先端部分に摺動係合しながら該先端部分を受け入れる第2弁体受入部（70-2）とを有し、

40

貫通孔（70）の壁面には、第1弁体受入部（70-1）内に受け入れられた第1の雌型継手（20'）の弁体（44'）の先端部分の外周面と密封係合する第1のOリング（76）と、前記第2弁体受入部に通された第2雌型継手の弁体の先端部分の外周面と密封係合する第2のOリング（78）が設定され、

貫通孔（70）内には、第2のOリング（78）の半径方向内側に位置して、第1の雌型継手（20'）に連結されたときに該第1の雌型継手から該貫通孔（70）を通して流れる流体によって該第2のOリング（78）が後方へ変位されるのを防止する前進位置（図

50

3)と、第2の雌型継手(20)に連結されたときに、該第2の雌型継手の弁体(44)の先端によって後方へ変位されて、該弁体(44)の先端の外周面が第2のリング(78)に密封係合されるようにする後退位置(図1)との間で変位可能としたリング保持部材(82)と、該リング保持部材を前記前進位置に付勢する付勢手段(86、86')と、が設けられている

ことを特徴とする雄型継手を提供する。

【0009】

具体的には、前記リング保持部材(82)は、前進位置において第2のリング(78)の半径方向内側に位置して第2のリングの変位を阻止する部分を有するようにすることができる。

10

【0010】

さらに具体的には、前記貫通孔(70)が第2の弁体受入部の当該雄型継手の後端側に第2の弁体受入部(70-2)よりも大径とされたリング設定部(70-3)を有し、

該リング設定部(70-3)には、該リング設定部と同心状にして挿入され固定されて前記第2のリング(78)を当該リング設定部に設定する筒状のリング設定部材(80)を設けるようにすることができる。

【0011】

この場合、リング設定部(70-3)は、第1の弁体受入部(70-1)よりも小径とされることが好ましい。

【0012】

20

リング保持部材(82)は、リング設定部(70-3)内に軸線方向で変位可能に設定された筒状部材とされ、付勢手段によってリング設定部材に対して当該雄型継手の先端方向に押圧され係止されて前進位置(図3)とされるようにすることができる。

【0013】

この場合、リング保持部材(82)は、前進位置において、リング設定部材(80)の内周面に接するように延び第2のリング(78)を半径方向内側から覆うようにすることができる。

【0014】

別の形態としては、貫通孔(70')が第2の弁体受入部(70'-2)の当該雄型継手の後端側に第2の弁体受入部(70'-2)よりも大径とされたリング保持部材設定部(70'-3)を有し、

30

リング保持部材(82')が、前進位置(図5)において、第2のリング(78')を半径方向内側から覆うように軸線方向に延びる第1の筒状部分(82'-1)と、該筒状部分の後端に連接されリング保持部材設定部内で軸線方向に摺動可能とされた第2の筒状部分(82'-2)とを有するようにすることができる。

【0015】

この場合、リング保持部材(82')が後退位置とされたときに、該リング保持部材の第1の筒状部分(82'-1)とリング保持部材設定部(70'-3)の壁面とによって画定される空間(88)と当該雄型継手本体の外部とを通気する通気孔(72'-1)が設けられるようにすることが好ましい。

40

【0016】

本発明はまた、

先端から後端に向けて延びる貫通孔を有し、該貫通孔の先端部分を雄型継手受入部とする筒状の雌型継手本体と；前記貫通孔内に該貫通孔の軸線方向に延びるように設けられた弁体であって、該貫通孔を閉止する閉止位置と、該閉止位置よりも後方において貫通孔を開放する開放位置との間で変位可能とされた弁体と；を備える雌型継手であって、前記弁体における先端部分が第1の外径を有する第1の雌型継手、及び、第1の外径よりも小さい第2の外径を有する第2の雌型継手と、

第1及び第2の雌型継手に選択的に連結される雄型継手とを有する管継手において、

50

雄型継手が、

先端部分が前記第 1 及び第 2 の雌型継手本体の雄型継手受入部内に摺動挿入されるようになされた外径を有し、先端から後端に向けて延びる貫通孔を有する筒状の雄型継手本体を有し、

前記貫通孔は、その先端から後端に向けて順に形成された、当該雄型継手本体が第 1 の雌型継手の雄型継手受入部内に摺動挿入されたときに該第 1 の雌型継手の弁体の先端部分に摺動係合しながら該先端部分を受け入れる第 1 弁体受入部と；雄型継手本体が第 2 の雌型継手の雄型継手受入部内に摺動挿入されたときに該第 2 の雌型継手の弁体の先端部分に摺動係合しながら該先端部分を受け入れる第 2 弁体受入部とを有し、

貫通孔の壁面には、第 1 弁体受入部内に受け入れられた第 1 の雌型継手の弁体の先端部分の外周面と密封係合する第 1 の O リングと、前記第 2 弁体受入部に通された第 2 雌型継手の弁体の先端部分の外周面と密封係合する第 2 の O リングが設定され、

貫通孔内には、第 2 の O リングの半径方向内側に位置して、第 1 の雌型継手に連結されたときに該第 1 の雌型継手から該貫通孔を通して流れる流体によって該第 2 の O リングが後方へ変位されるのを防止する前進位置と、第 2 の雌型継手に連結されたときに、該第 2 の雌型継手の弁体の先端によって後方へ変位されて、該弁体の先端の外周面が第 2 の O リングに密封係合されるようにする後退位置との間で変位可能とした O リング保持部材と、該 O リング保持部材を前記前進位置に付勢する付勢手段と、が設けられている

ことを特徴とする管継手を提供する。

【 0 0 1 7 】

具体的には、

前記 O リング保持部材が、前記前進位置において第 2 の O リングの半径方向内側に位置して第 2 の O リングの変位を阻止する部分を有し、

前記貫通孔が第 2 の弁体受入部の当該雄型継手の後端側に第 2 の弁体受入部よりも大径とされ第 1 の弁体受入部よりも小径とされた O リング設定部を有し、

該 O リング設定部に、該 O リング設定部と同心状にして挿入され固定されて前記第 2 の O リングを当該 O リング設定部に設定する筒状の O リング設定部材を有し、

前記 O リング保持部材が、前記 O リング設定部内に軸線方向で変位可能に設定された筒状部材とされ、前記付勢手段によって前記 O リング設定部材に対して当該雄型継手の先端方向で押圧されて係止され、前記前進位置とされるようにしたものとすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明においては、雄型継手が圧力の異なる流体を扱う少なくとも 2 つの雌型継手と連結可能とされ、相対的に高い圧力の流体を扱う雌型継手 (1 2) と連結されるときには、該雌型継手 (1 2) の弁体 (4 4) が第 2 弁体受入部 (7 0 - 2 、 7 0 ' - 2) 内に受け入れられて該第 2 弁体受入部の壁面に設定された O リング (7 8 , 7 8 ') と密封係合して、雄型継手及び雌型継手の間から流体が漏洩するのを防止するとともに、相対的に低い圧力の流体を扱い雌型継手と連結されるときには、該雌型継手の弁体が第 1 弁体受入部 (7 0 - 1 、 7 0 ' - 1) に受け入れられて、該第 1 弁体受入部に設定された第 1 の O リング (7 6 , 7 6 ') と密封係合して、雄型継手及び雌型継手の間から流体が漏洩するのを防止することができ、このときには O リング保持部材 (8 2 , 8 2 ') が前進位置とされて、雌型継手から流入してくる流体によって O リング (7 8 , 7 8 ') が変位されるのを防ぐことができるようになっており、従って、上記 2 つの雌型継手を支障なく連結することを可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明に係る管継手の実施形態を添付の図面に基づき説明する。

図 1 は本発明に係る雄型継手 1 0 に、例えば 5 0 M P a や 7 0 M P a の気体水素といった高圧流体用の雌型継手 1 2 を連結した状態を示す縦断面図であり、図 2 は図 1 の雌型継手 1 2 を雄型継手 1 0 から外した状態を示す縦断面図であり、図 3 は同雄型継手 1 0 に 2

10

20

30

40

50

5 M P a や 3 5 M P a と いう 相 対 的 に は 上 記 流 体 よ り は 低 圧 の 流 体 用 の 雌 型 継 手 1 4 を 連 結 し た 状 態 を 示 す 縦 断 面 図 で あ る 。

【 0 0 2 0 】

雌型継手 1 2 及び雌型継手 1 4 は基本的には同じ構成を有している。すなわち、これら雌型継手 1 2 , 1 4 は、全体として筒型の雌型継手本体 2 0 を有している。具体的には該雌型継手本体 2 0 は、その前端側から後端側に向けて順次配置され相互にネジ結合された第 1 本体部材 2 0 - 1、第 2 本体部材 2 0 - 2、第 3 本体部材 2 0 - 3、第 4 本体部材 2 0 - 4 からなり、第 4 本体部材 2 0 - 4 には (図示しない) 高圧流体貯留タンクからの導管が接続されるアダプター 2 0 - 5 が連結キャップ 2 0 - 6 によって連結されている。

【 0 0 2 1 】

第 1 本体部材 2 0 - 1 は、雄型継手 1 0 を受け入れるための雄型継手受入部 2 2 及び (該雄型継手受入部 2 2 に受け入れた雄型継手 1 0 を固定するための) 固定手段 2 4 を備えている。該固定手段 2 4 は、第 1 本体部材 2 0 - 1 に設けられた半径方向貫通孔内に設定されて半径方向で変位可能とされた球形の固定子 2 6、及び、該固定子 2 6 を操作する操作スリーブ 2 8 とを有する。該操作スリーブ 2 8 は、第 1 本体部材 2 0 - 1 の外周面上で該第 1 本体部材の軸線方向に変位可能に設けられ、図 1 に示すように固定子 2 6 を、当該雄型継手受入部 2 2 内に挿入された雄型継手 1 0 の外周面に形成された固定凹部すなわち環状溝 1 0 - 1 に押圧係合して該雄型継手 1 0 を雌型継手 1 2 に対して固定する固定位置と、図 2 に示すように固定子 2 6 を該操作スリーブ 2 8 の先端内周面に形成された環状凹部 2 8 - 1 に受け入れて雄型継手 1 0 が雄型継手受入部 2 2 内で軸線方向に変位可能とする固定解除位置との間で変位可能とされている。操作スリーブ 2 8 は第 2 本体部材 2 0 - 2 の外周上でその軸線方向に変位可能とされた筒状部材 3 0 とネジ係合されており、該筒状部材 3 0 と第 3 本体部材 2 0 - 3 との間に設定された圧縮バネ 3 2 によって、該筒状部材 3 0 とともに (図で見て) 右方へ付勢され、図 2 に示すように、雄型継手 1 0 が雌型継手 1 2 内に挿入されない状態においては、固定解除位置とされるようになっている。該固定解除位置においては、球形のスリーブ固定子 3 4 が操作スリーブ 2 8 の内周面に形成された環状溝 2 8 - 2 内に嵌合して、該操作スリーブを固定解除位置に固定するようになっている。すなわち、該スリーブ固定子 3 4 は、第 1 本体部材 2 0 - 1 の内周面に沿って摺動可能とされた支持筒 3 8 によって支持されており、該支持筒 3 8 は第 2 本体部材 2 0 - 2 との間に設定された圧縮バネ 4 0 によって右方へ付勢されており、雄型継手 1 0 が雌型継手 1 2 に挿入されていない状態においては、該スリーブ固定子 3 4 を半径方向外側に変位して、操作スリーブ 2 8 の環状溝 2 8 - 2 内に係合させるようになっている。支持筒 3 8 は、雌型継手 1 2 内に挿入される雄型継手 1 0 の先端によって左方へ変位され、その外周面に形成された小径部分 3 8 - 1 がスリーブ固定子 3 4 を係合支持するようになり、スリーブ固定子 3 4 が操作スリーブ内周面の環状溝 2 8 - 2 から外れて、当該操作スリーブが圧縮バネ 3 2 によって右方へ動き図 1 に示すような固定位置となるのを許容する。

【 0 0 2 2 】

第 2 本体部材 2 0 - 2 は、第 1 本体部材 2 0 - 1 の雄型継手受入部 2 2 に連通した流体通路 4 2 を有しており、該流体通路 4 2 を開閉するための筒状の第 1 の弁体 4 4 を有している。該弁体 4 4 は、その先端 (図で見て右端) から軸線方向に延び後端が閉止部材 4 4 - 1 によって閉止されている軸方向孔 4 4 - 2 と、該軸方向孔 4 4 - 2 の後方部分から半径方向に延びて当該開閉弁体の外周面に開口する半径方向孔 4 4 - 3 とを有している。半径方向孔 4 4 - 3 は、図 2 の状態においては、雄型継手受入部 2 2 に開口しており、図 1 の状態においては、第 2 本体部材 2 0 - 2 の流体通路 4 2 に連通されるようになっており、従って、図 1 の状態では当該弁体は雄型継手受入部 2 2 と流体通路 4 2 とを連通する開放位置にあり、図 2 の状態ではその連通を遮断する閉止位置にある。参照番号 4 3 は、弁体 4 4 を閉止位置に付勢する圧縮バネを示す。

【 0 0 2 3 】

第 3 本体部材 2 0 - 3 には垂直されたシャフト状弁体 5 0 がその軸線を中心に回転可能に取り付けられ、水平に延びる貫通孔 5 0 - 1 を有している。シャフト状弁体 5 0 は、貫

10

20

30

40

50

通孔 50 - 1 が当該第 3 本体部材 20 - 3 の流体通路 52 と第 4 本体部材 20 - 4 の流体通路 54 とを連通する開放位置 (図 1) と、該開放位置から 90 度回転されて流体通路 52 と 54 との連通を遮断する閉止位置 (図 2) との間で回転可能とされている。図示の例では、シャフト状弁体 50 の上端には回転カム部材 56 が固定されており、該回転カム部材 56 には回転レバー 58 が取り付けられており、当該雌型継手が、図 2 に示すように、雄型継手 10 に連結されていない状態においては、筒状部材 30 の左端部分 30 - 1 が回転カム部材 56 に近接しており、該回転カム部材を回転することができないようになっており、図 1 に示すように、雌型継手 12 が雄型継手 10 に連結されて、前述のように筒状部材 30 及び操作スリーブ 28 が右方へ変位すると、筒状部材 30 の左端部分 30 - 1 が回転カム部材 56 から離れ、該回転カム部材 56 が回転可能となるようになっている。すなわち、この管継手においては、図 1 に示すように、雄型継手 10 と雌型継手 12 とが連結された状態になっているときにだけ、回転レバー 58 によってシャフト状弁体 50 を開放位置 (図 1) することができるようになっている。

10

【0024】

また、シャフト状弁体 50 は半径方向及び垂直下方に延びる残圧排出孔 50 - 2 を有し、該残圧排出孔 50 - 2 は、該シャフト状弁体 50 が図 1 に示す開放位置にあるときは、該残圧排出孔 50 - 2 の半径方向伸張部分が、シャフト状弁体 50 と第 4 本体部材 20 - 4 との間に設定された筒状密封部材 60 によって密封され、シャフト状弁体 50 が図 2 に示す閉止位置にあるときには、該残圧排出孔 50 - 2 の半径方向伸張部分が流体通路 52 に連通され、該流体通路内に残った流体圧力を、第 3 本体部材 20 - 3、第 4 本体部材 20 - 4、アダプター 20 - 5 に形成された残圧排出孔 62 に連通されるようになっている。

20

【0025】

図 3 に示す雌型継手 14 は、図 1 及び図 2 に示す雌型継手 12 と実質的に同じ構成を有しているが、扱う流体の圧力が 25 MPa や 35 MPa といった、雌型継手 12 の扱う流体の圧力 (50 MPa や 70 MPa) に比べて低いため、当該雌型継手 14 の壁厚が雌型継手 12 に比べて薄くしても耐圧性を持たせることができるために、該雌型継手 14 内を貫通する流体通路の径を雌型継手 12 に比べて大きくし、従って、該流体通路の開閉を行うための弁体 44' の径も大きくされている。

【0026】

雄型継手 10 は、図 1 及び図 2 に示す雌型継手 12、及び、図 3 に示す雌型継手 14 と選択的に連結されるようになっている。

30

すなわち、該雄型継手 10 は、先端部分が前記第 1 及び第 2 の雌型継手 12、14 の雄型継手受入部 22、22 内に摺動挿入されるようになされた外径を有し、先端から後端に向けて (図においては左方から右方) 延びる貫通孔 70 を有する筒状の雄型継手本体 72、及び、該雄型継手本体 72 の後端にネジ結合され、(図示しない車両タンクなどからの) 導管が接続されるアダプター 74 を有する。

【0027】

貫通孔 70 は、その先端から後端に向けて順に形成された、雌型継手 14 の弁体 44' の先端部分に摺動係合しながら該先端部分を受け入れる第 1 弁体受入部 70 - 1、雌型継手 12 の弁体 44 の先端部分に摺動係合しながら該先端部分を受け入れる第 2 弁体受入部 70 - 2、径が該第 2 弁体受入部 70 - 2 よりも大きく且つ第 1 弁体受入部 70 - 1 よりも小さいリング設定部 70 - 3、該リング設定部 70 - 3 から当該雄型継手の後端まで延びる弁設定部 70 - 4 を有しており、該弁設定部 70 - 4 の後端には (図示しない車両などに搭載された) 高圧流体が供給されるタンクからの導管が連結されるアダプター 74 がネジ結合されている。

40

【0028】

第 1 弁体受入部 70 - 1 の後端部には、第 1 のリング 76 が設定されており、該第 1 弁体受入部 70 - 1 に挿入された雌型継手 14 の弁体 44' の先端外周面と密封係合するようにされている。また、リング設定部 70 - 3 には、該リング設定部と同心状にし

50

て挿入され固定されて第2のリング78を当該リング設定部に設定する筒状のリング設定部材80が設けられている。図示の例ではリング設定部材80は、リング78を前後方向から挟むようにされた第1部分80-1と第2部分80-2とからなり、リング78を前後方向両側から挟む部分は、その内径が第2弁体受入部70-2と同じ内径を有するようにされている。第2部分80-2の他の部分は薄肉の筒状とされており、後端は、半径方向外側に延びて、リング設定部70-3と弁設定部70-4との間の段部に係合するようになっている。

【0029】

リング設定部材80の第2部分80-2の内周面上には、その軸線方向で変位可能とされた筒状のリング保持部材82が設けられている。該リング保持部材82は、全体として、雌型継手12の弁体44の先端部分と同じ外径及び内径を有する筒状とされ、圧縮バネ86により前方に向けて付勢されて、雌型継手12が雄型継手10に連結されない状態においては、リング78の半径方向内側に密封係合しながら軸線方向で延びて該リング78を覆う前進位置とされ(図2)、雌型継手12が連結されてその弁体44の先端部分が第2弁体受入部70-2内に挿入されると、該弁体44の先端によって後退させられ、該弁端先端部分の外周面がリング78と密封係合する後退位置(図1)とされるようになっている。

【0030】

弁設定部70-4内には、圧縮バネ87により弁座88に押圧付勢される弁体89が設定されており、雌型継手が当該雄型継手に連結されたときに雌型継手から流入してくる流体により弁座88から離れるようにされている。

【0031】

図4及び図5は、本発明に係る雄型継手10'の他の実施形態の主要部分を示している。

この雄型継手10'では、リング保持部材82'を前方へ付勢する手段として、図1～図3に示した雄型継手10における圧縮バネ86の代りに、当該雄型継手10'内を通される流体の圧力を用いたものとなっている。すなわち、当該雄型継手10'の貫通孔70'が第2の弁体受入部70'-2の後端側に該第2の弁体受入部よりも大径とされたリング保持部材設定部70'-3を有し、リング保持部材82'が前記前進位置において、前記第2のリング78'を半径方向内側から覆うように軸線方向に延びる第1の筒状部分82'-1と、該第1の筒状部分82'-1の後端に接続され前記リング保持部材設定部70'-3内で前記軸線方向に摺動可能とされた第2の筒状部分82'-2とを有している。雄型継手本体72'には、半径方向に貫通する通気孔72'-1が形成されており、図4に示すように、リング保持部材82'が前記後退位置とされたときに、第1の筒状部分82'-1とリング保持部材設定部70'-3の壁面とによって画定される空間85と当該雄型継手本体72'の外部とを通気するようになっており、リング保持部材82'が軸線方向で円滑に動けるようにしている。雄型継手本体72'の内周面には、第3及び第4のリング90, 92が設定されており、該内周面とリング保持部材82との間を通して流体が漏れるのを防止している。

【0032】

この雄型継手10'では、リング保持部材82'の軸線方向での流体通路70'内の流体に対する受圧面が、当該雄型継手の前方に向かう方が後方に向かうより大きく、従って、該リング保持部材82'は流体通路70'内の流体により前方に押圧されることになる。

以上、本発明に係る管継手につき説明したが、25MPa, 35MPa、50MPa, 70MPaといった流体圧力は一例であり、本発明はこれに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明に係る雄型継手と雌型継手とが連結されている状態を示す縦断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】同雄型継手及び雌型継手が外された状態を示す縦断面図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示すものより低圧の流体を扱い雌型継手を図 1 及び図 2 と同じ雄型継手に連結した状態を示す縦断面図である。

【図 4】他の実施形態に係る雄型継手に図 1 及び図 2 と同じ雌型継手を連結した状態を示す縦断面図である。

【図 5】図 4 と同じ雄型継手に図 3 と同じ雌型継手を連結した状態を示す縦断面図である。

【図 6】図 1 の要部拡大図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

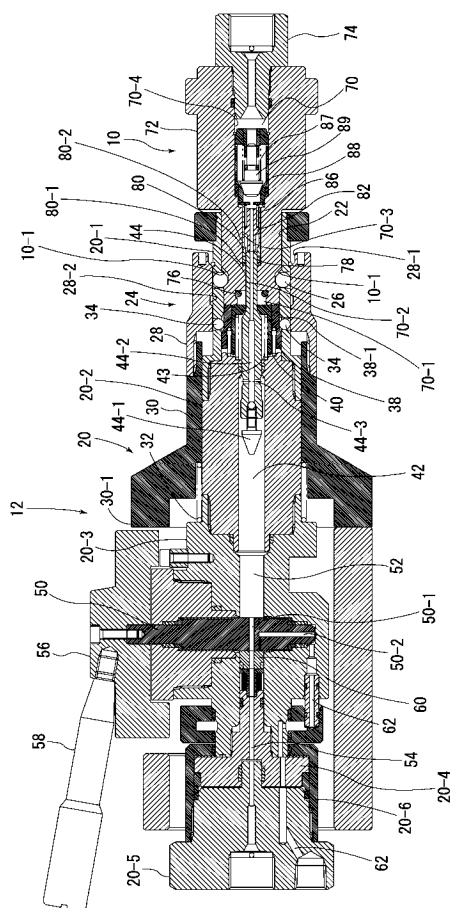
1 0、1 0'	雄型継手	10
1 0 - 1	環状溝	
1 2、1 4	雌型継手	
2 0	雌型継手本体	
2 0 - 1	第 1 本体部材	
2 0 - 2	第 2 本体部材	
2 0 - 3	第 3 本体部材	
2 0 - 4	第 4 本体部材	
2 0 - 5	アダプター	
2 0 - 6	連結キャップ	20
2 2	雄型継手受入部	
2 4	固定手段	
2 6	固定子	
2 8	操作スリーブ	
2 8 - 2	環状溝	
2 8 - 1	環状凹部	
3 0	筒状部材	
3 0 - 1	左端部分	
3 2	圧縮バネ	
3 4	スリーブ固定子	30
3 8	支持筒	
3 8 - 1	小径部分	
4 0	圧縮バネ	
4 2	流体通路	
4 3	圧縮バネ	
4 4	第 1 の弁体	
4 4'	弁体	
4 4 - 1	閉止部材	
4 4 - 2	軸方向孔	
4 4 - 3	半径方向孔	40
5 0	シャフト状弁体	
5 0 - 1	貫通孔	
5 0 - 2	残圧排出孔	
5 2	(第 3 本体部材の) 流体通路	
5 4	(第 4 本体部材の) 流体通路	
5 6	回動カム部材	
5 8	回動レバー	
6 0	筒状密封部材	
6 2	残圧排出孔	
7 0、7 0'	貫通孔	50

- 70 - 1 第1弁体受入部
 70 - 2、70' - 2 第2弁体受入部
 70 - 3、70' - 3 Oリング設定部
 70 - 4 弁設定部
 72、72' 雄型継手本体
 72' - 1 通気孔
 74 アダプター
 76 Oリング
 78、78' (第2の) Oリング
 80 Oリング設定部材
 80 - 1 第1部分
 80 - 2 第2部分
 82、82' Oリング保持部材
 82' - 1 (第1の) 筒状部分
 82' - 2 (第2の) 筒状部分
 85 空間
 86、87 圧縮バネ
 88 弁座
 89 弁体
 90、92 (第4の) Oリング

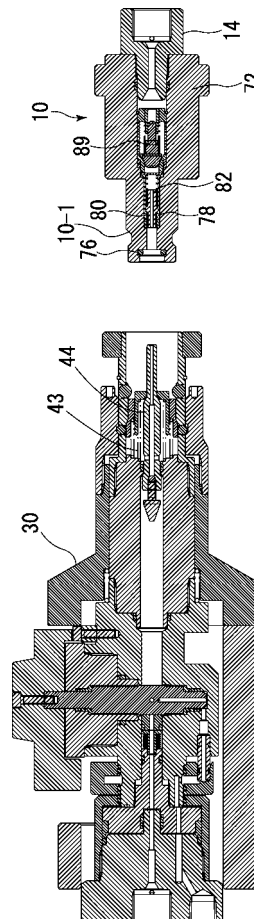
10

20

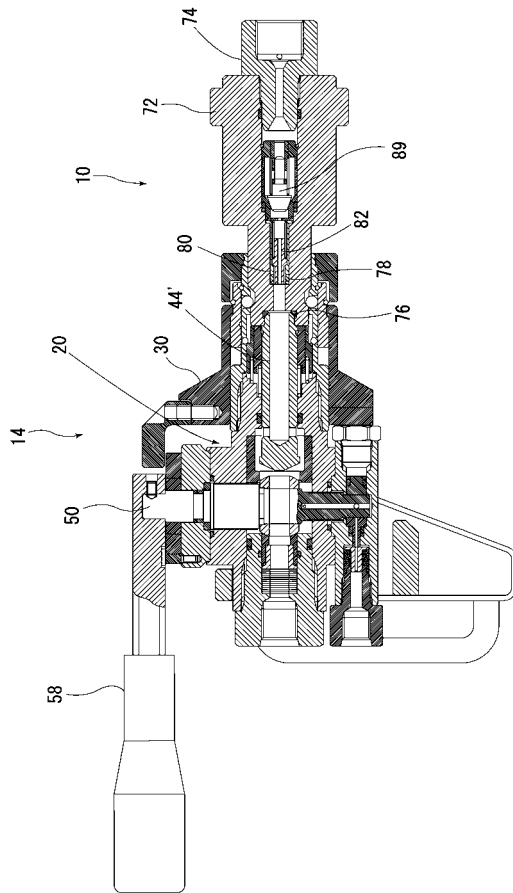
【図1】



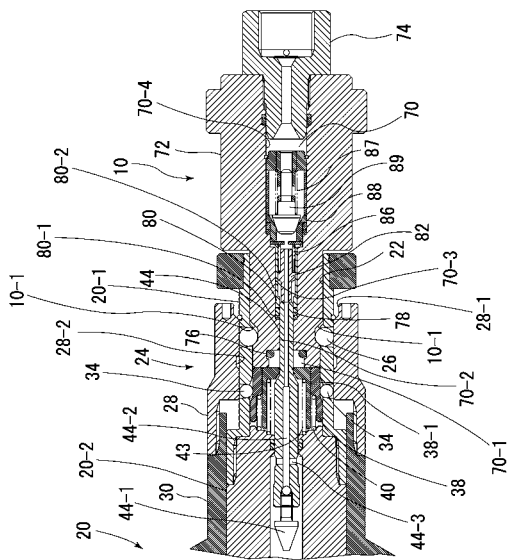
【図2】



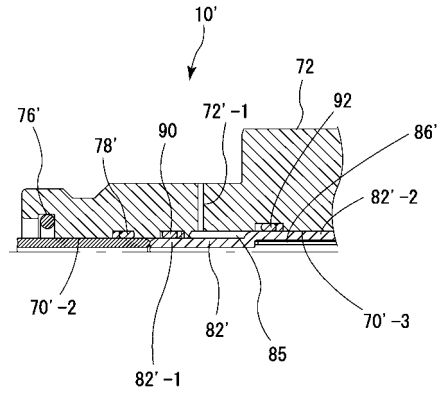
【図 3】



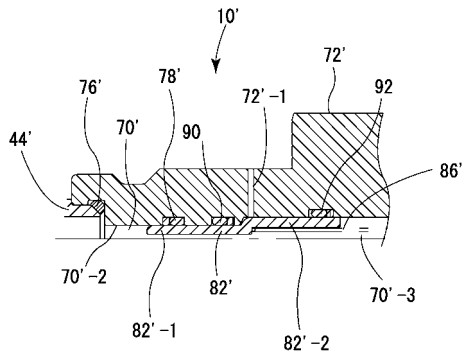
【図 6】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 L 3 7 / 2 3

F 1 6 L 3 7 / 1 0