

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6282897号
(P6282897)

(45) 発行日 平成30年2月21日(2018.2.21)

(24) 登録日 平成30年2月2日(2018.2.2)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 L 41/02	(2006.01)	F 1 6 L 41/02	
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	M
F 1 6 K 15/06	(2006.01)	F 1 6 K 15/06	

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-47357 (P2014-47357)	(73) 特許権者	000207791
(22) 出願日	平成26年3月11日 (2014.3.11)		大豊工業株式会社
(65) 公開番号	特開2015-169331 (P2015-169331A)		愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地
(43) 公開日	平成27年9月28日 (2015.9.28)	(74) 代理人	100162031
審査請求日	平成28年9月14日 (2016.9.14)		弁理士 長田 豊彦
		(74) 代理人	100175721
			弁理士 高木 秀文
		(72) 発明者	上田 建仁
			愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工業株式会社内
		(72) 発明者	▲高▼間 建一郎
			愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工業株式会社内

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】

流体を案内可能な第一流路、及び前記第一流路の中途部と接続するように形成され、流体を案内可能な第二流路を具備する継手本体と、

前記第一流路と前記第二流路との接続部分において前記第一流路の軸線方向に摺動可能に配置され、前記第一流路の軸線方向に突出するように形成された突出部を具備し、前記第一流路の一端側に向かって摺動した場合には、当該第一流路の一端と当該第一流路の他端及び前記第二流路との連通を遮断すると共に、前記第一流路の他端側に向かって摺動した場合には、当該第一流路の一端と当該第一流路の他端及び前記第二流路とを連通する弁体と、

内径部によって前記弁体の突出部を案内すると共に、前記弁体を前記第一流路の一端側に向かって付勢するコイルばねと、

前記弁体及び前記コイルばねを内部に收容し、前記弁体を摺動可能に支持する摺動部が形成されると共に、前記コイルばねを案内する案内部が形成される收容部材と、

を具備し、

前記突出部は、

軸線を前記第一流路の軸線方向に向けて前記第一流路の他端側に開口部を有した円筒状に形成され、内周面と外周面とを連通すると共に前記開口部と連通される突出部連通部を具備し、

前記收容部材は、

前記収容部材の内部と前記第一流路の他端側の外部とを前記第一流路の軸心方向に連通する収容部材連通部を有し、

前記収容部材の前記収容部材連通部及び前記突出部の前記開口部は、
前記第一流路の軸線方向に互いに対向するように形成される、
 管継手。

【請求項 2】

前記収容部材の前記収容部材連通部及び前記突出部の前記開口部は、
前記第一流路の軸線方向視で前記コイルばねの内側に形成される、
 請求項 1 に記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、管同士を接続するための管継手の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、管同士を接続するための管継手の技術は公知となっている。例えば、特許文献 1 に記載の如くである。

【0003】

特許文献 1 には、管状の本体を備える逆止弁部と、逆止弁部の本体の一端部に接続される T 字継手と、を具備する管継手（逆止弁付き三方弁）が記載されている。逆止弁部は、本体の長手方向に沿って摺動可能な弁体と、弁体が接離可能な弁座と、を具備し、弁体が摺動することによって一方向の流体の流通のみを許容する逆止弁を形成している。このように構成することによって、一の流路と、当該一の流路に接続される他の流路と、を具備する T 字状の管継手に、逆止弁の機能を付加することができる。

20

【0004】

しかし、特許文献 1 に記載の管継手においては、一の流路と他の流路との接続部分から離れた位置に逆止弁部が形成されるため、当該管継手の小型化を図ることが困難である。

【0005】

そこで、弁体の長手方向（当該弁体の摺動方向）の長さを短くする構成が考えられる。これによって、逆止弁部の小型化を図り、ひいては管継手の小型化を図ることができる。

30

【0006】

しかしながら、弁体の摺動方向の長さを短くする（例えば、板のように薄くする）と、逆止弁部の小型化を図ることはできるものの、当該弁体の姿勢が傾き易くなる。弁体の姿勢が傾くと、当該弁体と弁座との間の密閉を保つことができず、流体が予期せぬ方向に漏れてしまうおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2013 - 15194 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、弁体の姿勢が傾くのを防止することが可能な管継手を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0010】

即ち、請求項 1 においては、流体を案内可能な第一流路、及び前記第一流路の中途部と

50

接続するように形成され、流体を案内可能な第二流路を具備する継手本体と、前記第一流路と前記第二流路との接続部分において前記第一流路の軸線方向に摺動可能に配置され、前記第一流路の軸線方向に突出するように形成された突出部を具備し、前記第一流路の一端側に向かって摺動した場合には、当該第一流路の一端と当該第一流路の他端及び前記第二流路との連通を遮断すると共に、前記第一流路の他端側に向かって摺動した場合には、当該第一流路の一端と当該第一流路の他端及び前記第二流路とを連通する弁体と、内径部によって前記弁体の突出部を案内すると共に、前記弁体を前記第一流路の一端側に向かって付勢するコイルばねと、前記弁体及び前記コイルばねを内部に収容し、前記弁体を摺動可能に支持する摺動部が形成されると共に、前記コイルばねを案内する案内部が形成される収容部材と、を具備し、前記突出部は、軸線を前記第一流路の軸線方向に向けて前記第一流路の他端側に開口部を有した円筒状に形成され、内周面と外周面とを連通すると共に前記開口部と連通される突出部連通部を具備し、前記収容部材は、前記収容部材の内部と前記第一流路の他端側の外部とを前記第一流路の軸心方向に連通する収容部材連通部を有し、前記収容部材の前記収容部材連通部及び前記突出部の前記開口部は、前記第一流路の軸線方向に互いに対向するように形成されるものである。

10

【0011】

請求項2においては、前記収容部材の前記収容部材連通部及び前記突出部の前記開口部は、前記第一流路の軸線方向視で前記コイルばねの内側に形成されるものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

20

【0014】

本発明においては、コイルばねによって突出部を案内することにより、弁体の姿勢が傾くのを防止することができる。また、接続部分を介して流体を流通し易くすることができる。また、弁体及びコイルばねを含む構造の簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】管継手を備える燃料供給システムの全体的な構成を示した概略図。

【図2】本発明の一実施形態に係る管継手を示した斜視図。

【図3】同じく、側面断面図。

30

【図4】第一流路と第二流路との接続部分を示した側面断面拡大図。

【図5】(a)ストッパを示した側面図。(b)同じく、側面断面図。(c)A-A断面図。

【図6】(a)弁体及びスプリングを示した側面図。(b)同じく、側面断面図。(c)B-B断面図。

【図7】燃料容器へと天然ガスを充填する際の接続部分を示した側面断面拡大図。

【図8】燃料容器からエンジンへと天然ガスを供給する際の接続部分を示した側面断面拡大図。

【図9】(a)弁体の変形例を示した側面図。(b)同じく、側面断面図。(c)同じく、正面図。

40

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下の説明では、図中に示した矢印に従って、上下方向、前後方向及び左右方向を定義する。

【0019】

以下では、図1を用いて、本発明の一実施形態に係る管継手3を具備する燃料供給システム1の概略について説明する。

【0020】

燃料供給システム1は、天然ガス自動車に設けられ、燃料を貯溜すると共に必要に応じて貯溜された燃料を供給するためのものである。燃料供給システム1は、主として充填口

50

2、管継手3、燃料容器4、燃料遮断弁5、調圧弁6及びエンジン7を具備する。

【0021】

充填口2は、燃料である天然ガスを外部から受け取る部分である。充填口2は、配管を介して管継手3と接続される。管継手3は、3つの配管を互いに接続するもの（いわゆる、三方継手）である。管継手3は、天然ガスが充填口2へと逆流するのを防止するための機構（いわゆる、逆止弁）を備えている。管継手3は、さらに配管を介して燃料容器4及び燃料遮断弁5とそれぞれ接続される。

【0022】

燃料容器4は、天然ガスを貯溜するためのものである。燃料容器4には、過流防止弁（天然ガスの異常な流通を察知して遮断する弁）や安全弁等を含む容器元弁4aが設けられる。

10

【0023】

燃料遮断弁5は、天然ガスの流通の可否を切り替えるものである。燃料遮断弁5は、前記天然ガス自動車のキースイッチがONに操作された場合に開き、エンジン7が停止された場合に閉じる。燃料遮断弁5は、さらに配管を介して調圧弁6と接続される。

【0024】

調圧弁6は、天然ガスを適切な圧力に調圧（減圧）するものである。調圧弁6は、さらに配管を介してエンジン7と接続される。

【0025】

このように構成された燃料供給システム1において、外部から充填口2に供給された天然ガスは、管継手3を介して燃料容器4に貯溜される。そして、エンジン7を駆動する際（前記キースイッチがONに操作された場合）には燃料遮断弁5が開かれ、燃料容器4に貯溜された天然ガスが管継手3及び燃料遮断弁5を介して調圧弁6へと供給される。当該調圧弁6によって適切な圧力に調圧された天然ガスは、エンジン7へと供給される。

20

【0026】

以下では、図2から図5までを用いて、管継手3の構成について説明する。管継手3は、主として継手本体10、ストッパ40、弁体50、スプリング60、ナット70、第一フェルール80及び第二フェルール90を具備する。

【0027】

図2及び図3に示す継手本体10は、管継手3の主たる構造体を成すものである。継手本体10は、主としてハウジング20及び弁座部30を具備する。

30

【0028】

ハウジング20は、継手本体10の前後中途部から前端部までを形成する箱状の部材である。ハウジング20は、主として本体部21、前端部22、上端部23、前部流路24及び上部流路25を具備する。

【0029】

本体部21は、継手本体10の中央部分を形成するものである。本体部21には、主として弁収容部21a及びめねじ部21bが形成される。

【0030】

弁収容部21aは、本体部21の後側面から当該本体部21の前端部近傍まで形成された穴である。弁収容部21aは、軸線を前後方向に向けた略円柱状に形成される。

40

【0031】

めねじ部21bは、弁収容部21aの内周面の後端部近傍に形成される。

【0032】

前端部22は、本体部21の前側面から前方に向けて延びるように形成された部分である。前端部22は、軸線を前後方向に向けた略円柱状に形成される。

【0033】

上端部23は、本体部21の上側面から上方に向けて延びるように形成された部分である。上端部23は、軸線を上下方向に向けた略円柱状に形成される。

【0034】

50

前部流路 2 4 は、前端部 2 2 の軸線上に形成される孔である。前部流路 2 4 は、前端部 2 2 の前側面と、本体部 2 1 の弁収容部 2 1 a の前側面と、を連通するように形成される。前部流路 2 4 の軸線は、弁収容部 2 1 a の軸線と一致するように形成される。

【 0 0 3 5 】

上部流路 2 5 は、上端部 2 3 の軸線上に形成される孔である。上部流路 2 5 は、上端部 2 3 の上側面と、本体部 2 1 の弁収容部 2 1 a の上側面と、を連通するように形成される。上部流路 2 5 の軸線は、前部流路 2 4 の軸線と直交するように形成される。

【 0 0 3 6 】

弁座部 3 0 は、継手本体 1 0 の後端部を形成する部材である。弁座部 3 0 は、軸線を前後方向に向けた略円柱状に形成される。弁座部 3 0 は、主としておねじ部 3 1、縮径部 3 2、後部流路 3 3 及びシール部材 3 4 を具備する。

10

【 0 0 3 7 】

おねじ部 3 1 は、弁座部 3 0 の外周面の前端部近傍に形成される。おねじ部 3 1 は、ハウジング 2 0 のめねじ部 2 1 b に嵌め合わせることが可能である。おねじ部 3 1 をめねじ部 2 1 b に嵌め合わせることによって、弁座部 3 0 がハウジング 2 0 に対して固定される。

【 0 0 3 8 】

縮径部 3 2 は、おねじ部 3 1 よりも小さい径を有する部分である。縮径部 3 2 は、弁座部 3 0 の前端部（おねじ部 3 1 の前方）に形成される。縮径部 3 2 は、軸線を前後方向に向けた円柱状に形成される。

20

【 0 0 3 9 】

後部流路 3 3 は、弁座部 3 0 の軸線上に形成される孔である。後部流路 3 3 は、弁座部 3 0 の前側面と後側面とを連通するように形成される。後部流路 3 3 の軸線は、弁座部 3 0 がハウジング 2 0 に固定された状態において前部流路 2 4 の軸線と一致する。

【 0 0 4 0 】

シール部材 3 4 は、おねじ部 3 1 のすぐ後方に設けられ、ハウジング 2 0 と弁座部 3 0 との間の隙間を密閉するためのものである。

【 0 0 4 1 】

このように構成された継手本体 1 0 において、一直線上に配置された弁座部 3 0 の後部流路 3 3、並びにハウジング 2 0 の前部流路 2 4 によって、天然ガスを案内する第一の流路（第一流路）が形成される。また、ハウジング 2 0 の上部流路 2 5 によって、天然ガスを案内する第二の流路（第二流路）が形成される。

30

また、ハウジング 2 0 の弁収容部 2 1 a のうち、弁座部 3 0 のおねじ部 3 1 よりも前側の空間が、前記第一流路と前記第二流路とが接続する部分（接続部分）となる。

【 0 0 4 2 】

図 3 から図 5 までに示すストッパ 4 0 は、本発明に係る収容部材の実施の一形態であり、後述する弁体 5 0 を摺動可能に案内すると共に、当該弁体 5 0 の摺動を規制するものである。ストッパ 4 0 は、軸線を前後方向に向けた略円柱状に形成される。ストッパ 4 0 は、主として第一凹部 4 1、第二凹部 4 2、前部連通孔 4 4 及び側部連通孔 4 5 を具備する。

40

【 0 0 4 3 】

第一凹部 4 1 は、ストッパ 4 0 の後側面から当該ストッパ 4 0 の前後略中央部まで形成された穴である。第一凹部 4 1 は、軸線を前後方向に向けた略円柱状に形成される。第一凹部 4 1 の後部を弁座部 3 0 の縮径部 3 2 に嵌め合わせることによって、ストッパ 4 0 が弁座部 3 0 に対して固定される。このようにしてストッパ 4 0 は、ハウジング 2 0 の弁収容部 2 1 a 内（前記接続部分）に配置される。第一凹部 4 1 の前端部は、前後方向において上部流路 2 5 と重複する位置に形成される。このように形成された第一凹部 4 1（より詳細には、第一凹部 4 1 のうち、縮径部 3 2 よりも前側の部分）が、後述する弁体 5 0 を摺動可能に支持する摺動部となる。

【 0 0 4 4 】

50

第二凹部 4 2 は、ストッパ 4 0 の前後略中央部（第一凹部 4 1 の前側面）から当該ストッパ 4 0 の前端部近傍まで形成された穴である。第二凹部 4 2 は、軸線を前後方向に向けた略円柱状に形成される。第二凹部 4 2 の径は、第一凹部 4 1 の径よりも小さくなるように形成される。このように構成された第二凹部 4 2 が、後述するスプリング 6 0 の前端部を案内する案内部となる。

【 0 0 4 5 】

前部連通孔 4 4 は、第二凹部 4 2 の前側面とストッパ 4 0 の前側面とを連通するように形成される。前部連通孔 4 4 の径は、第二凹部 4 2 の径よりも小さくなるように形成される。前部連通孔 4 4 は、前部流路 2 4 と対向する位置に形成される。

【 0 0 4 6 】

側部連通孔 4 5 は、第一凹部 4 1 及び第二凹部 4 2 の内周面と、ストッパ 4 0 の外周面と、を連通するように形成される。側部連通孔 4 5 は、前後方向において、ストッパ 4 0 の中途部から前端部近傍に亘るように、すなわち第一凹部 4 1 から第二凹部 4 2 に亘るように形成される。

【 0 0 4 7 】

側部連通孔 4 5 は等間隔に 4 つ形成される。具体的には、側部連通孔 4 5 は、ストッパ 4 0 の上下左右にそれぞれ形成される。側部連通孔 4 5 は、ストッパ 4 0 の軸線を中心として 9 0 度ごとに形成されることになる。

【 0 0 4 8 】

図 3、図 4 及び図 6 に示す弁体 5 0 は、弁座部 3 0 に形成された後部流路 3 3 の前端部を開閉するためのものである。弁体 5 0 は、弁座部 3 0 の縮径部 3 2 のすぐ前方（すなわち、ストッパ 4 0 の第一凹部 4 1 及び第二凹部 4 2 内）に配置される。弁体 5 0 は、主として本体部 5 1 及び突出部 5 2 を具備する。

【 0 0 4 9 】

本体部 5 1 は、略円形板状に形成された部分である。本体部 5 1 は、その板面を前後方向に向けた状態で配置される。本体部 5 1 の径は、第一凹部 4 1 の径よりも若干小さく、かつ第二凹部 4 2 の径よりも大きくなるように形成される。これによって、本体部 5 1 は、ストッパ 4 0 の第一凹部 4 1 内（より詳細には、前記摺動部内）を前後方向に摺動することができる。本体部 5 1 の後側面には、シール部材 5 1 a が設けられる。シール部材 5 1 a は、本体部 5 1 の外周面に沿うような円環状に形成される。

【 0 0 5 0 】

突出部 5 2 は、本体部 5 1 から前方に向かって突出するように形成された部分である。突出部 5 2 は、軸線を前後方向に向けた円筒状に形成される。突出部 5 2 の径は、第二凹部 4 2 の径よりも小さくなるように形成される。突出部 5 2 は、主として連通孔 5 2 a を具備する。

【 0 0 5 1 】

連通孔 5 2 a は、本発明に係る連通部の実施の一形態であり、突出部 5 2 の内周面と外周面とを連通するものである。連通孔 5 2 a は、突出部 5 2 の前後中途部に形成される。連通孔 5 2 a は等間隔（均等）に 4 つ形成される。具体的には、連通孔 5 2 a は、突出部 5 2 の上下左右にそれぞれ形成される。連通孔 5 2 a は、突出部 5 2 の軸線を中心として 9 0 度ごとに形成されることになる。

【 0 0 5 2 】

スプリング 6 0 は、本発明に係るコイルばねの実施の一形態であり、金属線を円筒状に巻いて形成された圧縮コイルばねである。スプリング 6 0 は、軸線を前後方向に向けた状態で配置される。スプリング 6 0 の内径は、弁体 5 0 の突出部 5 2 の外径と略同一になるように形成される。スプリング 6 0 の外径は、ストッパ 4 0 の第二凹部 4 2 の内径と略同一になるように形成される。スプリング 6 0 の前端部は、ストッパ 4 0 の第二凹部 4 2 内に収容される。スプリング 6 0 の後端部には、弁体 5 0 の突出部 5 2 が挿通される。これにより、スプリング 6 0 の内径部（内周部分）によって弁体 5 0 の突出部 5 2 が案内されることになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

このようにして、スプリング 6 0 の前端部は第二凹部 4 2 によって案内され、当該スプリング 6 0 の姿勢が保持される。すなわち、スプリング 6 0 の姿勢（軸線）が傾くのを防止することができる。

また、スプリング 6 0 の後端部は弁体 5 0 の突出部 5 2 を案内し、弁体 5 0 の姿勢が保持される。すなわち、弁体 5 0 の姿勢が傾くのを防止することができる。

また、当該スプリング 6 0 によって、弁体 5 0 は常時後方に向かって付勢される。

【 0 0 5 4 】

図 3 に示すナット 7 0、第一フェルール 8 0 及び第二フェルール 9 0 は、弁座部 3 0 の後端部、ハウジング 2 0 の前端部 2 2、及びハウジング 2 0 の上端部 2 3 にそれぞれ設けられる。以下では、弁座部 3 0 の後端部に設けられるナット 7 0、第一フェルール 8 0 及び第二フェルール 9 0 を例に挙げて説明する。

【 0 0 5 5 】

ナット 7 0 は、弁座部 3 0 の後端部に嵌め合わされる。弁座部 3 0 とナット 7 0 との間には、前方から順に第一フェルール 8 0 及び第二フェルール 9 0 が配置される。ナット 7 0、第二フェルール 9 0 及び第一フェルール 8 0 に管を挿通した状態で、当該ナット 7 0 を弁座部 3 0 の後端部に締め付けると、第一フェルール 8 0 及び第二フェルール 9 0 の前端部が内側に向かって変形する。当該第一フェルール 8 0 によって弁座部 3 0 と管との隙間が密閉されると共に、当該第二フェルール 9 0 によって当該管が保持される。

【 0 0 5 6 】

このようにして、図 1 に示すように、充填口 2 に接続された管の端部が弁座部 3 0（後部流路 3 3）に接続される。また、燃料容器 4 に接続された管の端部が前端部 2 2（前部流路 2 4）に接続される。また、燃料遮断弁 5 に接続された管の端部が上端部 2 3（上部流路 2 5）に接続される。

【 0 0 5 7 】

以下では、図 1、図 7 及び図 8 を用いて、上述の如く構成された管継手 3 を天然ガスが流通する際の様子について説明する。

【 0 0 5 8 】

まず、外部から燃料容器 4 へと天然ガスを充填する際の様子について説明する。

【 0 0 5 9 】

燃料供給システム 1 の外部から充填口 2（図 1 参照）に天然ガスが供給された場合、当該天然ガスは後部流路 3 3 へと案内される。図 7 に示すように、スプリング 6 0 によって弁体 5 0 が後方へと付勢される力よりも、後部流路 3 3 内の天然ガスの圧力によって弁体 5 0 が前方へと付勢される力の方が大きくなると、弁体 5 0 は前方へと摺動する。

【 0 0 6 0 】

弁体 5 0 が前方に摺動すると、所定の位置において当該弁体 5 0 の前側面と第一凹部 4 1 の前側面とが当接する。このように、第一凹部 4 1 によって弁体 5 0 の前方への摺動が規制される。なお、この際、突出部 5 2 は第二凹部 4 2 内に収容されるため、当該突出部 5 2 がストッパ 4 0 に干渉して弁体 5 0 の摺動が阻害されることはない。この状態では、弁体 5 0 の後側面と縮径部 3 2 の前側面とは離間しているため、後部流路 3 3 内の天然ガスは第一凹部 4 1 内へと流通することができる。

【 0 0 6 1 】

第一凹部 4 1 内へと流通してきた天然ガスは、弁体 5 0 を迂回するように、側部連通孔 4 5 を介して第二凹部 4 2 へと流通する。当該天然ガスは、さらに前部連通孔 4 4 を介してストッパ 4 0 の外側（前方）へと流出する。当該天然ガスは、前部流路 2 4 を介して燃料容器 4（図 1 参照）へと案内され、当該燃料容器 4 に貯溜（充填）される。

【 0 0 6 2 】

なお、外部から充填口 2 に天然ガスが供給される際には、燃料遮断弁 5 は閉じられているため、管継手 3 から上部流路 2 5 を介して当該燃料遮断弁 5 へと天然ガスが流通することはない。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

次に、エンジン 7 が駆動される際の様子について説明する。

【 0 0 6 4 】

外部から充填口 2 への天然ガスの供給が終了すると、図 8 に示すように、スプリング 6 0 の付勢力によって弁体 5 0 が後方へと摺動する。弁体 5 0 が後方に摺動すると、所定の位置において当該弁体 5 0 の後側面と縮径部 3 2 の前側面とが当接する。当該弁体 5 0 によって、弁座部 3 0 に形成された後部流路 3 3 が閉塞される。また、シール部材 5 1 a によって弁体 5 0 の後側面と縮径部 3 2 の前側面との間の隙間が密閉される。このため、天然ガスは第一凹部 4 1 から後部流路 3 3 へと流通することができない。

【 0 0 6 5 】

このように、本実施形態に係る管継手 3 においては、後部流路 3 3 から第一凹部 4 1 への天然ガスの流通を可能とする一方で、第一凹部 4 1 から後部流路 3 3 への天然ガスの流通を不能とする機構（いわゆる、逆止弁）が形成されている。

【 0 0 6 6 】

前記キースイッチが ON に操作され、燃料遮断弁 5（図 1 参照）が開かれると、燃料容器 4 に貯溜された天然ガスが前部流路 2 4 へと案内される。前部流路 2 4 から弁収容部 2 1 a へと流入した天然ガスは、前部連通孔 4 4 を介してストッパ 4 0 の内側（第二凹部 4 2）へと流入する。ストッパ 4 0 の内側へと流入した天然ガスは、さらに側部連通孔 4 5 を介してストッパ 4 0 の外側へと流出する。当該天然ガスは、上部流路 2 5、燃料遮断弁 5 及び調圧弁 6 を介してエンジン 7（図 1 参照）へと案内される。

【 0 0 6 7 】

ここで、前部流路 2 4 から前部連通孔 4 4 を介してストッパ 4 0 の内側へと流入した天然ガスのうち一部は、当該前部流路 2 4 の延長線上に位置する弁体 5 0 の突出部 5 2 内に流入する。しかし、当該天然ガスは、連通孔 5 2 a を介して突出部 5 2 の外側へと流出することができる。このように、円筒状に形成された突出部 5 2 に連通孔 5 2 a を形成することによって、当該突出部 5 2 内に天然ガスが留まることがなく、前部流路 2 4 から上部流路 2 5 へ天然ガスを流通させ易くすることができる。

【 0 0 6 8 】

また、弁体 5 0 の突出部 5 2 は、スプリング 6 0 の後端部によって案内されている。このため、弁体 5 0 が前後に摺動したり、天然ガスからの圧力を受けたりした場合であっても、当該弁体 5 0 の姿勢が傾くのを防止することができる。これによって、弁体 5 0 とストッパ 4 0 が内周面（第一凹部 4 1 及び第二凹部 4 2）に引っかかり、当該弁体 5 0 の摺動が阻害されるのを防止することができる。また、弁体 5 0 が縮径部 3 2 と当接している際に当該弁体 5 0 の姿勢が傾いて、天然ガスが第一凹部 4 1 から後部流路 3 3 へと逆流するのを防止することができる。

【 0 0 6 9 】

以上の如く、本実施形態に係る管継手 3 は、天然ガス（流体）を案内可能な第一流路、及び前記第一流路の中途部と接続するように形成され、流体を案内可能な第二流路を具備する継手本体 1 0 と、前記第一流路と前記第二流路との接続部分において前記第一流路の軸線方向に摺動可能に配置され、前記第一流路の軸線方向に突出するように形成された突出部 5 2 を具備し、前記第一流路の一端側（後方）に向かって摺動した場合には、当該第一流路の一端（後部流路 3 3）と当該第一流路の他端（前部流路 2 4）及び前記第二流路（上部流路 2 5）との連通を遮断すると共に、前記第一流路の他端側（前方）に向かって摺動した場合には、当該第一流路の一端と当該第一流路の他端及び前記第二流路とを連通する弁体 5 0 と、内径部によって弁体 5 0 の突出部 5 2 を案内すると共に、弁体 5 0 を前記第一流路の一端側に向かって付勢するスプリング 6 0（コイルばね）と、を具備するものである。

このように構成することで、スプリング 6 0 によって突出部 5 2 を案内することにより、弁体 5 0 の姿勢が傾くのを防止することができる。

また、突出部 5 2 を案内する部材と弁体 5 0 を付勢するための部材（スプリング 6 0）

10

20

30

40

50

を共通化することで、部品点数の削減及び構造の簡素化を図ることができる。また、前記第一流路と前記第二流路との接続部分に弁体50を配置することにより、管継手3の小型化を図ることができる。

【0070】

また、突出部52は、軸線を前記第一流路の軸線方向に向けた円筒状に形成され、突出部52は、内周面と外周面とを連通する連通孔52a（連通部）を具備するものである。

このように構成することにより、接続部分を介して天然ガスを流通し易くすることができる。

すなわち、突出部52内を天然ガスが流通することができるようになるため、当該天然ガスの流量の低下を抑制することができる。また、突出部52を円筒状に形成することで、弁体50の軽量化を図ることができる。

10

【0071】

また、管継手3は、弁体50及びスプリング60を内部に收容し、弁体50を摺動可能に支持する摺動部が形成されると共に、スプリング60を案内する案内部が形成されるストッパ40（收容部材）をさらに具備するものである。

このように構成することにより、弁体50及びスプリング60を含む構造の簡素化を図ることができる。

【0072】

なお、本実施形態においては、管継手3の適用例として天然ガス自動車に設けられる燃料供給システム1を例示したが、本発明に係る管継手の用途は当該燃料供給システム1に限るものではない。すなわち、本発明に係る管継手が案内する流体は天然ガスに限るものではなく、種々の流体に適用することが可能である。

20

【0073】

また、本実施形態においては、第一流路（後部流路33及び前部流路24）と第二流路（上部流路25）は直交するものとしたが、本発明はこれに限るものではない。すなわち、第一流路に対する第二流路の角度は任意に変更することが可能である。

【0074】

また、本実施形態においては、連通孔52aは弁体50の突出部52に等間隔に形成されるものとしたが、本発明はこれに限るものではない。また、連通孔52aは突出部52に4つ形成されるものとしたが、連通孔52aの個数はこれに限るものではない。

30

【0075】

また、本実施形態においては、本発明に係る連通部の実施の一形態として、弁体50の突出部52に形成される連通孔52aを例示したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、図9に示すように、突出部52に切欠部52bを形成しても良い。切欠部52bは、突出部52の前端から前後中途部までを切り欠くようにして形成される。切欠部52bは、突出部52に複数（図9においては、4つ）形成される。天然ガスは、このように形成された切欠部52bを介して、突出部52の内側から外側へと流出することができる。

【0076】

また、本実施形態に係る管継手3の構成は一例であり、本発明に係る管継手の技術的思想を逸脱しない範囲でその構成を任意に変更することが可能である。

40

【符号の説明】

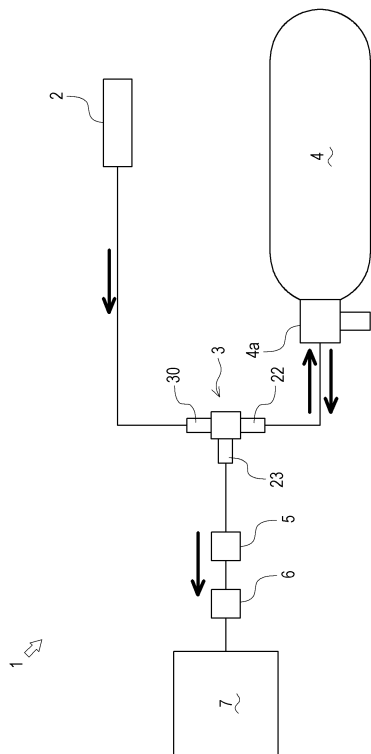
【0077】

3	管継手
10	継手本体
20	ハウジング
24	前部流路
25	上部流路
30	弁座部
33	後部流路

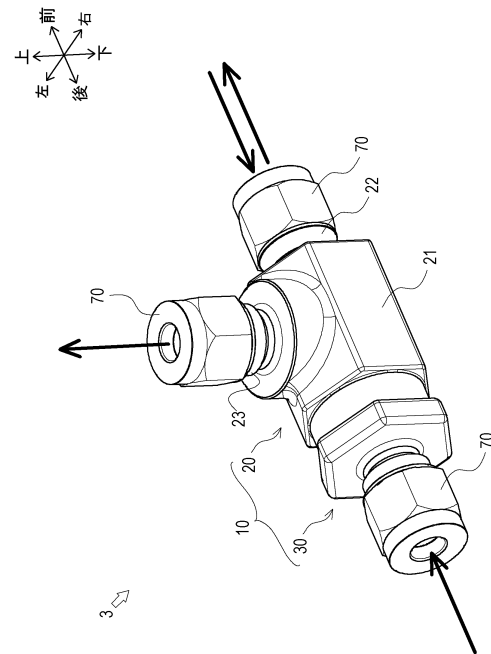
50

- 4 0 ストップパ (収容部材)
- 5 0 弁体
- 5 2 突出部
- 5 2 a 連通孔 (連通部)
- 6 0 スプリング (コイルばね)

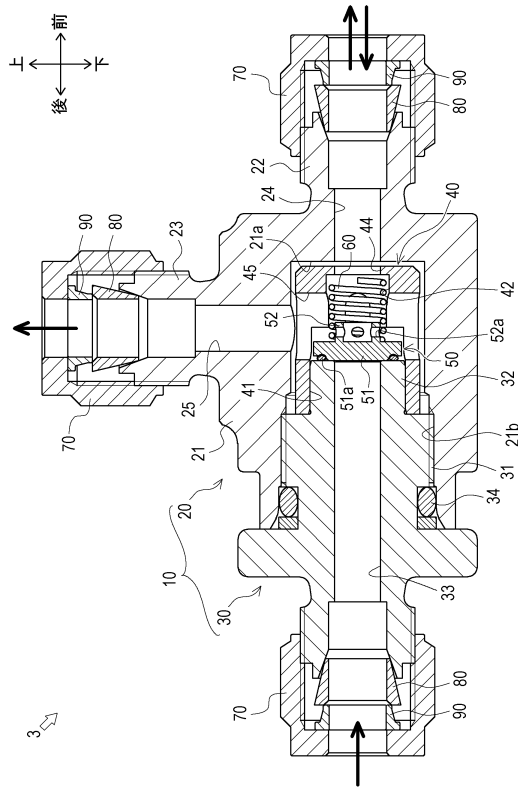
【 図 1 】



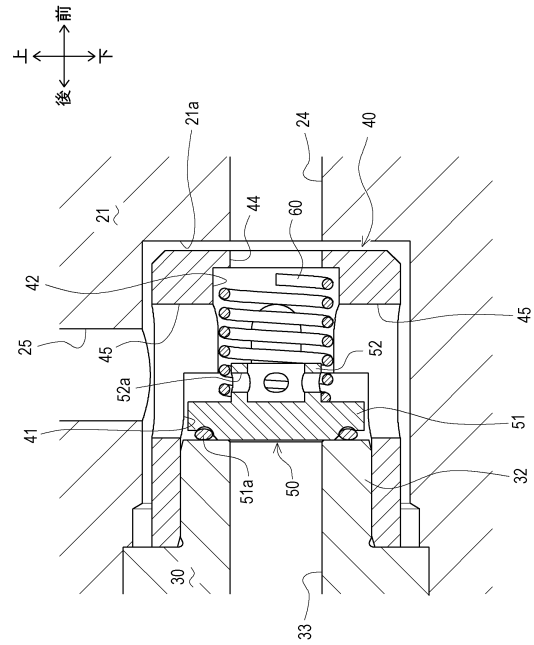
【 図 2 】



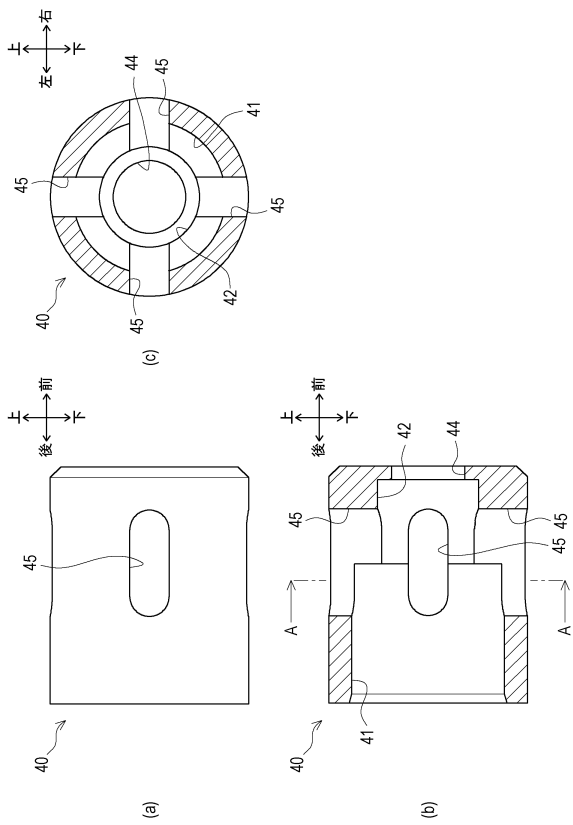
【図3】



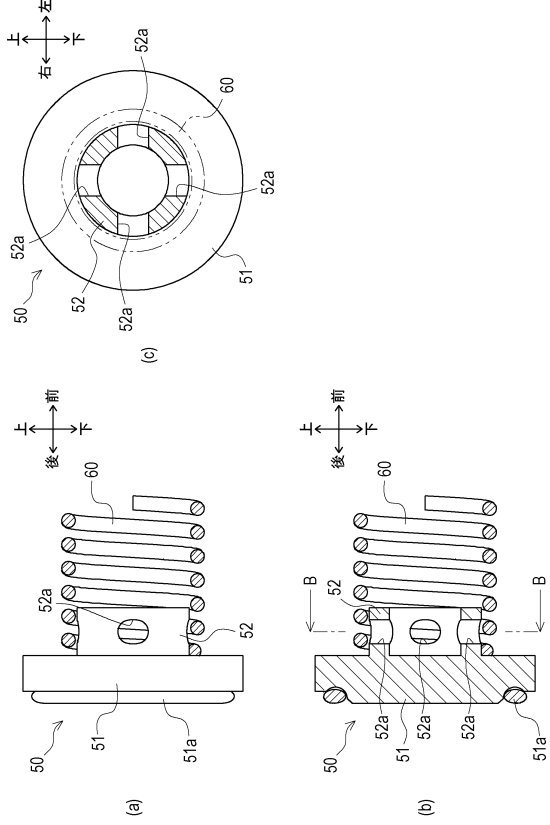
【図4】



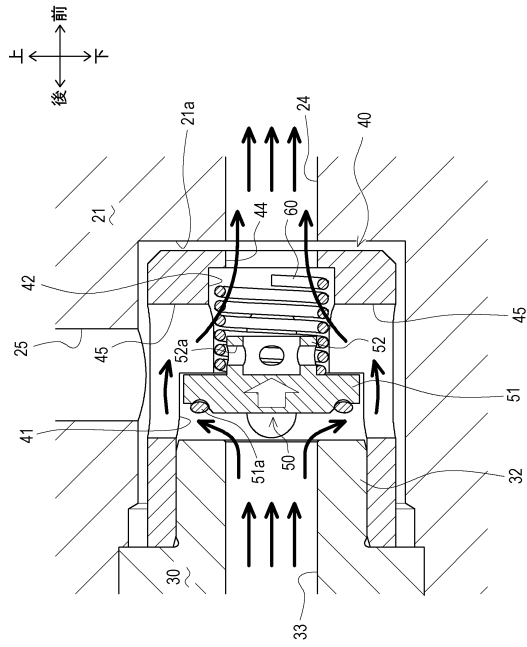
【図5】



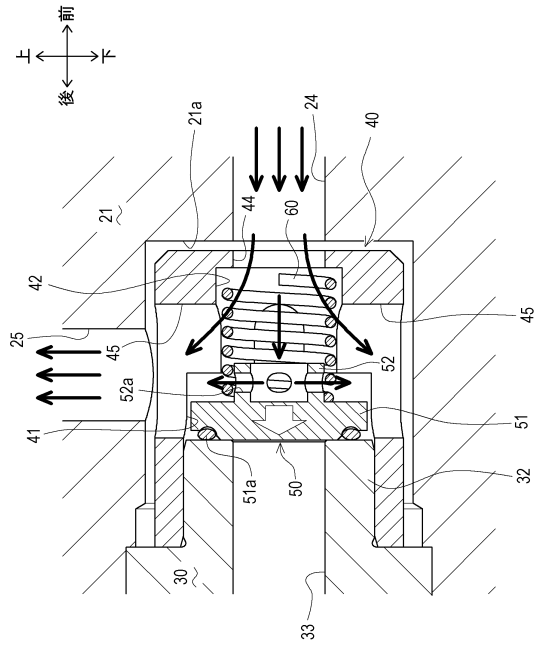
【図6】



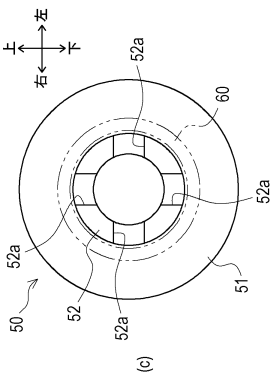
【 図 7 】



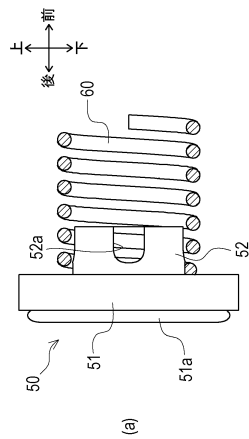
【 図 8 】



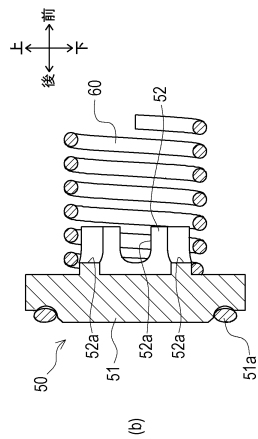
【 図 9 】



(c)



(a)



(b)

フロントページの続き

- (72)発明者 下山 晃
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工業株式会社内
- (72)発明者 神原 覚
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工業株式会社内

審査官 藤原 弘

- (56)参考文献 特開平09-280661(JP,A)
特開2012-255506(JP,A)
特表2000-509470(JP,A)
実開平02-124379(JP,U)
特開2000-283309(JP,A)
特開昭55-109857(JP,A)
実公昭63-29976(JP,Y2)
特表2011-510239(JP,A)
特開平09-133235(JP,A)
特開昭58-178067(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0032236(US,A1)
特開平06-300150(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 41/00 - 49/08
F16L 55/00
F16K 15/06