

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5812410号
(P5812410)

(45) 発行日 平成27年11月11日 (2015.11.11)

(24) 登録日 平成27年10月2日 (2015.10.2)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 23/04 (2006.01) F 1 6 L 23/04
F 1 6 L 37/12 (2006.01) F 1 6 L 37/12

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-236724 (P2011-236724)	(73) 特許権者	508321823
(22) 出願日	平成23年10月28日 (2011.10.28)		株式会社イノアック住環境
(65) 公開番号	特開2013-96428 (P2013-96428A)		愛知県名古屋市熱田区神野町二丁目70番地
(43) 公開日	平成25年5月20日 (2013.5.20)	(74) 代理人	100112472
審査請求日	平成26年7月9日 (2014.7.9)		弁理士 松浦 弘
		(72) 発明者	池田 浩二
			愛知県名古屋市熱田区神野町2丁目70番 株式会社イノアック住環境内
		審査官	吉村 俊厚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイプ継手用具及びパイプ接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パイプの先端部を拡径変形させてなるパイプ先端大径部の内側に嵌合可能な雄スリーブと、

前記パイプの前記パイプ先端大径部側の接続相手に基端部を固定され、先端側から内側に前記雄スリーブと共に前記パイプ先端大径部を嵌合可能な雌スリーブと、

前記パイプの外側に挿通されて前記パイプ先端大径部の基端側の段差部に係止可能な係止リングと、

前記雌スリーブ及び前記係止リングの両方に設けられ、前記パイプ先端大径部及び前記雄スリーブを前記雌スリーブの内部に嵌合した場合に互いに接合されかつクイックファスナーによって接合状態に保持可能な第1及び第2のフランジとを備え、

前記雄スリーブには、

前記パイプ先端大径部の内径より大きな外径を有しかつ前記パイプ先端大径部の先端から外側に突出する大外径部と、

前記大外径部の外周面に形成された第1の環状シール溝と、

前記第1の環状シール溝に収容されて前記雌スリーブの内周面に密着する第1の環状シール部材と、

前記パイプ先端大径部の内径より小さい外径を有しかつ前記パイプ先端大径部の内側に嵌合される小外径部と、

前記小外径部の外周面に形成された第2の環状シール溝と、

10

20

前記第2の環状シール溝に收容されて前記パイプ先端大径部の内周面に密着する第2の環状シール部材とが備えられたことを特徴とするパイプ継手用具。

【請求項2】

前記雄スリーブの外周面のうち前記小外径部と前記大外径部との間には、前記大外径部より小径かつ前記パイプ先端大径部の内径よりも大径な中外径部が設けられたことを特徴とする請求項1に記載のパイプ継手用具。

【請求項3】

前記雌スリーブの内面に形成され、前記雄スリーブの先端面と対向する内側段差面を備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載のパイプ継手用具。

【請求項4】

パイプの先端を拡張変形させてなるパイプ先端大径部の内側に嵌合された状態で、そのパイプの前記パイプ先端大径部側の接続相手に基端部を固定されている雌スリーブの内側に挿入可能な雄スリーブと、

前記パイプの外側に挿通されて前記パイプ先端大径部の基端側の段差部に係止可能な係止リングと、

前記係止リングに設けられ、前記雌スリーブの側方に張り出した第1のフランジに接合された状態にクイックファスナーにて保持可能な第2のフランジとを備え、

前記雄スリーブには、

前記パイプ先端大径部の内径より大きな外径を有しかつ前記パイプ先端大径部の先端から外側に突出する大外径部と、

前記大外径部の外周面に形成された第1の環状シール溝と、

前記第1の環状シール溝に收容されて前記雌スリーブの内周面に密着する第1の環状シール部材と、

前記パイプ先端大径部の内径より小さい外径を有しかつ前記パイプ先端大径部の内側に嵌合される小外径部と、

前記小外径部の外周面に形成された第2の環状シール溝と、

前記第2の環状シール溝に收容されて前記パイプ先端大径部の内周面に密着する第2の環状シール部材とが備えられたことを特徴とするパイプ継手用具。

【請求項5】

クイックファスナーを利用してパイプを接続相手に接続するパイプ接続構造において、第1のフランジを外面に備えた雌スリーブを前記接続相手に固定する一方、第2のフランジを外面に備えた係止リングを前記パイプの外面に挿通し、

前記パイプの先端部を拡張変形させてパイプ先端大径部を形成すると共に、そのパイプ先端大径部の基端側の段差部に前記係止リングを係止して抜け止めし、さらに、前記パイプ先端大径部の内側に嵌合した雄スリーブを設け、

前記雄スリーブと共に前記パイプ先端大径部を前記雌スリーブの内側に嵌合して前記第1と第2のフランジを接合し、前記クイックファスナーにて前記第1と第2のフランジを接合状態に保持し、

前記雄スリーブに、

前記パイプ先端大径部の内径より大きな外径を有しかつ前記パイプ先端大径部の先端から外側に突出する大外径部と、

前記大外径部の外周面に形成された第1の環状シール溝と、

前記第1の環状シール溝に收容されて前記雌スリーブの内周面に密着する第1の環状シール部材と、

前記パイプ先端大径部の内径より小さい外径を有しかつ前記パイプ先端大径部の内側に嵌合される小外径部と、

前記小外径部の外周面に形成された第2の環状シール溝と、

前記第2の環状シール溝に收容されて前記パイプ先端大径部の内周面に密着する第2の環状シール部材とを備えたことを特徴とするパイプ接続構造。

【請求項6】

10

20

30

40

50

前記雄スリーブの外周面のうち前記小外径部と前記大外径部との間には、前記大外径部より小径かつ前記パイプ先端大径部の内径よりも大径な中外径部が設けられたことを特徴とする請求項 5 に記載のパイプ接続構造。

【請求項 7】

前記雌スリーブの内面に形成され、前記雄スリーブの先端面と対向する内側段差面を備えたことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のパイプ接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パイプとその接続相手とを接続するためのパイプ継手用具及びパイプ接続構造に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来のパイプ接続構造として、接続相手に備えた第 1 のフランジとパイプ側に備えた第 2 のフランジとをクイックファスナーによって接合状態に保持可能としたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-223301 号公報（段落 [0034]、[0051]、第 2 図） 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、上述した従来のパイプ接続構造では、パイプの先端寄り外周面を全周に亘って溝状に削り取ることで第 2 のフランジが形成されていた為、パイプの強度が著しく低下するという問題があった。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、クイックファスナーによってパイプの接続相手に備えられた第 1 のフランジと接合状態に保持可能な第 2 のフランジを、パイプの強度低下を抑えながらパイプに設けることが可能なパイプ継手用具及びパイプ接続構造の提供を目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するためになされた請求項 1 の発明に係るパイプ継手用具は、パイプの先端部を拡張変形させてなるパイプ先端大径部の内側に嵌合可能な雄スリーブと、パイプのパイプ先端大径部側の接続相手に基端部を固定され、先端側から内側に雄スリーブと共にパイプ先端大径部を嵌合可能な雌スリーブと、パイプの外側に挿通されてパイプ先端大径部の基端側の段差部に係止可能な係止リングと、雌スリーブ及び係止リングの両方に設けられ、パイプ先端大径部及び雄スリーブを雌スリーブの内部に嵌合した場合に互いに接合されかつクイックファスナーによって接合状態に保持可能な第 1 及び第 2 のフランジとを備え、雄スリーブには、パイプ先端大径部の内径より大きな外径を有しかつパイプ先端大径部の先端から外側に突出する大外径部と、大外径部の外周面に形成された第 1 の環状シール溝と、第 1 の環状シール溝に収容されて雌スリーブの内周面に密着する第 1 の環状シール部材と、パイプ先端大径部の内径より小さい外径を有しかつパイプ先端大径部の内側に嵌合される小外径部と、小外径部の外周面に形成された第 2 の環状シール溝と、第 2 の環状シール溝に収容されてパイプ先端大径部の内周面に密着する第 2 の環状シール部材とが備えられたところに特徴を有する。 40

【0008】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のパイプ継手用具において、雄スリーブの外周面の 50

うち小外径部と大外径部との間には、大外径部より小径かつパイプ先端大径部の内径よりも大径な中外径部が設けられたところに特徴を有する。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1又は2に記載のパイプ継手用具において、雌スリーブの内面に形成され、雄スリーブの先端面と対向する内側段差面を備えたところに特徴を有する。

【0010】

請求項4の発明に係るパイプ継手用具は、パイプの先端を拡張変形させてなるパイプ先端大径部の内側に嵌合された状態で、そのパイプのパイプ先端大径部側の接続相手に基端部を固定されている雌スリーブの内側に挿入可能な雄スリーブと、パイプの外側に挿通されてパイプ先端大径部の基端側の段差部に係止可能な係止リングと、係止リングに設けられ、雌スリーブの側方に張り出した第1のフランジに接合された状態にクイックファスナーにて保持可能な第2のフランジとを備え、雄スリーブには、パイプ先端大径部の内径より大きな外径を有しかつパイプ先端大径部の先端から外側に突出する大外径部と、大外径部の外周面に形成された第1の環状シール溝と、第1の環状シール溝に収容されて雌スリーブの内周面に密着する第1の環状シール部材と、パイプ先端大径部の内径より小さい外径を有しかつパイプ先端大径部の内側に嵌合される小外径部と、小外径部の外周面に形成された第2の環状シール溝と、第2の環状シール溝に収容されてパイプ先端大径部の内周面に密着する第2の環状シール部材とが備えられたところに特徴を有する。

【0011】

請求項5の発明に係るパイプ接続構造は、クイックファスナーを利用してパイプを接続相手に接続するパイプ接続構造において、第1のフランジを外面に備えた雌スリーブを接続相手に固定する一方、第2のフランジを外面に備えた係止リングをパイプの外面に挿通し、パイプの先端部を拡張変形させてパイプ先端大径部を形成すると共に、そのパイプ先端大径部の基端側の段差部に係止リングを係止して抜け止めし、さらに、パイプ先端大径部の内側に嵌合した雄スリーブを設け、雄スリーブと共にパイプ先端大径部を雌スリーブの内側に嵌合して第1と第2のフランジを接合し、クイックファスナーにて第1と第2のフランジを接合状態に保持し、雄スリーブに、パイプ先端大径部の内径より大きな外径を有しかつパイプ先端大径部の先端から外側に突出する大外径部と、大外径部の外周面に形成された第1の環状シール溝と、第1の環状シール溝に収容されて雌スリーブの内周面に密着する第1の環状シール部材と、パイプ先端大径部の内径より小さい外径を有しかつパイプ先端大径部の内側に嵌合される小外径部と、小外径部の外周面に形成された第2の環状シール溝と、第2の環状シール溝に収容されてパイプ先端大径部の内周面に密着する第2の環状シール部材とを備えたところに特徴を有する。

請求項6の発明は、請求項5に記載のパイプ接続構造において、雄スリーブの外周面のうち小外径部と大外径部との間には、大外径部より小径かつパイプ先端大径部の内径よりも大径な中外径部が設けられたところに特徴を有する。

請求項7の発明は、請求項5又は6に記載のパイプ接続構造において、雌スリーブの内面に形成され、雄スリーブの先端面と対向する内側段差面を備えたところに特徴を有する。

【発明の効果】

【0012】

[請求項1、4及び5発明]

請求項1、4及び5の発明によれば、パイプの接続相手に固定される雌スリーブに第1のフランジが設けられる一方、クイックファスナーにより第1のフランジと接合状態に保持される第2のフランジがパイプの外側に挿通された係止リングに設けられ、その係止リングは、パイプの先端部を拡張変形させてなるパイプ先端大径部の基端側の段差部に係止することでパイプに対して位置決めされる。そして、パイプ先端大径部とその内側に嵌合された雄スリーブとを共に雌スリーブの内側に挿入し、雌スリーブに備えた第1のフランジと係止リングに備えた第2のフランジとを接合して、これらをクイックファスナーで接

合状態に保持することで、パイプが雌スリーブに対して抜け止めされ、パイプとその接続相手とを接続状態に保持することができる。このように、本発明によれば、クイックファスナーによって接続相手側（雌スリーブ）の第１のフランジと接合状態に保持される第２のフランジを、パイプの外周面を削り取ることなくパイプ側に設けることができるから、パイプの強度低下を従来よりも抑えることができる。また、パイプの先端部を拡張変形させてなるパイプ先端大径部は、拡張変形させる前に比べて肉厚が若干減少するが、そのパイプ先端大径部を雄スリーブによって内側から補強すると共に、雌スリーブによって外側から補強することができる。

【００１３】

しかも、本発明によれば、雄スリーブとパイプ先端大径部との嵌合部分及び、雄スリーブと雌スリーブとの嵌合部分をそれぞれシールすることができ、流体の漏洩を確実に防止することができる。

【００１４】

〔請求項 ２， ６ の発明〕

請求項 ２， ６ の発明によれば、パイプの先端開口縁が中外径部に突き当たって、パイプの先端面と雄スリーブの大外径部とが離して配置される。これにより、雄スリーブが金属製でありかつ、パイプが、所謂「アルミ複合管」である場合に、パイプの先端面から露出したアルミニウム層が雄スリーブに接触することによる電気化学的腐食を防止することができる。

【００１５】

〔請求項 ３， ７ の発明〕

請求項 ３， ７ の発明によれば、パイプとその接続相手とを接続した後で、雄スリーブが雌スリーブの奥側に移動してパイプ先端大径部から抜けるという不具合を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図 １】 本発明の一実施形態に係るパイプ継手の斜視図

【図 ２】 継手部品セットの側面図

【図 ３】 パイプ継手及びパイプ接続構造の半断面図

【図 ４】 雄スリーブの先端部分の拡大断面図

【図 ５】 変形例に係るパイプ継手及びパイプ接続構造の半断面図

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、本発明の一実施形態を図 １～図 ４に基づいて説明する。図 １及び図 ３には、パイプ ９０とその接続相手 F １とを接続するためのパイプ継手 ７０が示されている。パイプ継手 ７０は、パイプ ９０に組み付けられるパイプ取付具 ３０と、パイプ ９０の接続相手 F １に接続固定される雌スリーブ ４０と、それらパイプ取付具 ３０と雌スリーブ ４０とを接続状態で固定するクイックファスナー ６０とから構成されている。また、上記したパイプ継手 ７０のうち、パイプ取付具 ３０及びパイプ取付具 ３０に雌スリーブ ４０を加えた継手部品セット ５０が、本発明に係る「パイプ継手用具」に相当する（図 ２参照）。なお、パイプ ９０の接続相手 F １としては、パイプや容器の他に、流体を使用したり流体を計測するための流体器具（例えば、給湯器、ガスストーブ、水道メータ、ガスメータ等）が挙げられる。

【００１８】

パイプ継手 ７０の構成を詳説する前に、本発明の「パイプ接続構造」に関連するパイプ ９０について説明しておく。本実施形態のパイプ ９０は、「アルミ複合管」と称される三層構造のパイプであって、中間層がアルミニウムで構成され、内外層が樹脂（例えば、架橋ポリエチレン）で構成されている。図 ２に示すように、パイプ ９０の先端部には、パイプ ９０を内側から拡張変形させてなる大径部 ９１（本発明の「パイプ先端大径部」に相当する）と径徐変部 ９２（本発明における「段差部」に相当する）とが形成され、径徐変部

９２より基端側が、大径部９１及び径徐変部９２に対して相対的に内径及び外径が小さくなった小径部９３となっている。即ち、大径部９１の内径及び外径は、小径部９３の内径及び外径よりも大きくなっており、径徐変部９２の内径及び外径は、小径部９３から大径部９１に向かうに従って徐々に大きくなっている。

【００１９】

パイプ９０の大径部９１及び径徐変部９２は、例えば以下のようにして形成される。即ち、大径部９１及び径徐変部９２の内面形状に対応した外面形状を有しかつ径方向外側に拡開可能な筒形のダイを、縮径状態でパイプ９０の先端部内側に嵌め込み、そのダイの中心にコーン状の心金を押し込んでダイをパイプ９０の内側で拡径させる。すると、ダイに押されてパイプ９０の先端部が拡径変形して、大径部９１と径徐変部９２とが形成される。

10

【００２０】

パイプ継手７０のうち、パイプ９０の接続相手Ｆ１に固定される雌スリーブ４０は、その軸方向の中間部に形成された環状段差壁４２を挟んで先端側に大径筒部４１を備え、環状段差壁４２を挟んで基端側に小径筒部４３を備えている。小径筒部４３の外周面には、例えば、テーパ－螺子（図１参照）が形成されており、小径筒部４３を接続相手Ｆ１の接続端末に挿入して螺合することで、雌スリーブ４０が接続相手Ｆ１に固定されている（図１参照）。なお、本実施形態の雌スリーブ４０は金属製（詳細には、黄銅）であるが、樹脂製でもよい。

【００２１】

20

図２に示すように、雌スリーブ４０の大径筒部４１の内径及び外径は、それぞれ小径筒部４３の内径及び外径よりも段付き状に大きくなっている。また、図３に示すように、雌スリーブ４０の小径筒部４３の内径はパイプ９０の小径部９３の内径と略同一となっている。大径筒部４１の内側には、パイプ９０の大径部９１が挿入可能となっており、高温、高圧の流体が流れた場合の大径部９１の膨張を、大径筒部４１によって抑えることが可能となっている。また、大径筒部４１のうち小径筒部４３とは反対側の先端部には、第１のフランジ４４が一体形成されている。第１のフランジ４４は、大径筒部４１の外周面の全周から径方向外側に張り出している。

【００２２】

雌スリーブ４０へのパイプ９０の挿入を容易にするため、雌スリーブ４０の先端側の開口縁４６はＲ面取り形状になっている。また、図３に示すように、雌スリーブ４０の内周面には、環状段差壁４２に対応した環状の奥側段差面４８と、奥側段差面４８より先端側に形成された環状の中間段差面４７とが形成されている。そして、雌スリーブ４０の内径は、奥側段差面４８より先端側が基端側より大径であり、中間段差面４７より先端側が基端側より大径となっている。なお、雌スリーブ４０は、金属製でもよいし樹脂製でもよい。

30

【００２３】

パイプ継手７０のうち、パイプ９０に取り付けられるパイプ取付具３０は、図２に示すように、パイプ９０の外側に挿通可能な金属製又は樹脂製の係止リング１０と、パイプ９０の大径部９１の内側に嵌合可能な金属製（例えば、黄銅製）の雄スリーブ２０とから構成されている。

40

【００２４】

係止リング１０は、筒形ボディ１１と筒形ボディ１１の先端部の外周面全周から径方向外側に張り出した第２のフランジ１２とを一体に備えている。筒形ボディ１１の外径は、雌スリーブ４０における大径筒部４１の外径と略等しくなっている。筒形ボディ１１のうち、第２のフランジ１２が張り出した先端部の内周面は円錐面１３となっており、その円錐面１３がパイプ９０の径徐変部９２の外周面と当接可能となっている。また、筒形ボディ１１のうち、第２のフランジ１２から離れた基端側の内周面は、パイプ９０の小径部９３の外径と略同一径の円筒面１４となっている。これにより、係止リング１０はパイプ９０の径徐変部９２に係止可能となり、径徐変部９２を通過して（乗り越えて）大径部９１

50

側へ移動することが禁止される。なお、係止リング１０のパイプ９０への挿入作業を容易にするために、係止リング１０の基端部の開口縁１５は面取り形状となっている。係止リング１０は、金属製でもよいし、樹脂製でもよい。

【００２５】

雄スリーブ２０は、パイプ９０の大径部９１の内側に嵌合する小外径部２１と、パイプ９０の大径部９１の先端部から外側に突出して雌スリーブ４０（詳細には、大径筒部４１）の内側に嵌合する大外径部２２とを有している。

【００２６】

雄スリーブ２０のうち、大外径部２２とは反対側の基端部外周面２１Ａは、先細りの円錐面となっており、その基端部外周面２１Ａとパイプ９０における径徐変部９２の内周面とが互いに当接可能となっている。また、大外径部２２の外周面には、第１の環状シール溝２２Ｍが形成されてそこに第１の環状シール部材２２Ｒ（例えば、Ｏリング）が嵌め込まれており、小外径部２１の外周面には、第２の環状シール溝２１Ｍが形成されてそこに第２の環状シール部材２１Ｒ（例えば、Ｏリング）が嵌め込まれている。また、雄スリーブ２０の外周面のうち、小外径部２１と大外径部２２との間には、大外径部２２よりも小径でかつ、パイプ９０の大径部９１の内径よりも大径な中外径部２３が形成されている（図３参照）。

【００２７】

図３に示すように、雄スリーブ２０の内周面のうち、軸方向の中間部には、環状の中間段差面２６が形成されている。そして、雄スリーブ２０のうち、中間段差面２６より基端側の内径は、パイプ９０の小径部９３における内径と略同一となっており、中間段差面２６より先端側の内径は、雌スリーブ４０の小径筒部４３における内径と略同一になっている。このように、パイプ９０及び雌スリーブ４０の内側に雄スリーブ２０を嵌合した状態でも流路が絞られることがないので、圧力損失を低く抑えることができる。なお、雄スリーブ２０の軸方向両端部の開口縁は、共に面取り形状になっている。本実施形態の雄スリーブ２０は金属製であるが、樹脂製でもよい。

【００２８】

パイプ取付具３０の係止リング１０と雌スリーブ４０は、クイックファスナー６０によって接合状態に保持可能となっている。クイックファスナー６０は、金属製の帯板状パネを左右対称に曲げ加工して形成されたものであり、図１に示すように、ヒンジ部６１の両側に円弧状の挟持片６２、６２を備えている。挟持片６２、６２には、その周方向に沿って延びた挟持孔６３、６３が形成されており、それら挟持孔６３、６３の内側に、接合状態の第１のフランジ４４と第２のフランジ１２とを受容することで、その接合状態を保持することが可能となっている（図３参照）。

【００２９】

図３に示すようにクイックファスナー６０によってパイプ取付具３０と雌スリーブ４０とを接続状態にしたとき、雄スリーブ２０の外周面に装着された第１と第２の環状シール部材２２Ｒ、２１Ｒは、パイプ９０の大径部９１の内周面と、雌スリーブ４０の大径筒部４１の内周面とに密着する。これにより、パイプ９０と雄スリーブ２０との嵌合部分及び、雄スリーブ２０と雌スリーブ４０との嵌合部分が共にシールされて、流体の漏洩を確実に防止することができる。また、第１と第２の環状シール部材２２Ｒ、２１Ｒは、アルミ複合管であるパイプ９０の先端面から露出したアルミニウム層Ｒ１（図４参照）と、パイプ９０内を流れる流体との接触を防止することができるので、流体によるアルミニウム層Ｒ１の腐食を防止することができる。

【００３０】

また、図４に拡大して示したように、雄スリーブ２０の外周面に形成された中外径部２３に、パイプ９０の先端開口縁が当接することで、パイプ９０の先端面が雄スリーブ２０の大外径部２２から強制的に離される。これにより、パイプ９０の先端面から露出したアルミニウム層Ｒ１が金属製の雄スリーブ２０に接触することが防がれ、電気化学的腐食の発生を防止することができる。

10

20

30

40

50

【0031】

さらに、雄スリーブ20の先端面28が、雌スリーブ40の内面における奥側段差面48（本発明の「内側段差面」に相当する）に突き合わされて（或いは、突き当てられて）、雄スリーブ20が雌スリーブ40の奥側へ移動することが規制されている。換言すれば、パイプ90とその接続相手F1とを接続した状態で、雄スリーブ20がパイプ90から抜けるといふ不具合を防止することができる。なお、雌スリーブ40の大径筒部41の内周面に形成された中間段差面47に、パイプ90の先端外周縁が当接することで、雌スリーブ40に対してパイプ90が必要以上に深く挿入されることが禁止される。

【0032】

次に、本実施形態のパイプ継手70を利用してパイプ90と接続相手F1とを接続する際の作業手順を説明する。

10

【0033】

接続相手F1の接続端末に雌スリーブ40の小径筒部43を挿入して固定する。また、大径部91及び径徐変部92を形成する前のパイプ90の外側に係止リング10を挿通してから、パイプ90の先端部を拡張変形させ、大径部91及び径徐変部92を形成する。

【0034】

次に、雄スリーブ20をパイプ90の先端側から挿入して大径部91の内側に嵌合させる。このとき、雄スリーブ20の中外径部23にパイプ90の大径部91の先端開口縁が突き当たるまで、或いは、雄スリーブ20の基端部外周面21Aがパイプ90の径徐変部92の内周面と当接するまでしっかり挿入する。

20

【0035】

次に、パイプ取付具30（係止リング10及び雄スリーブ20）が取り付けられたパイプ90の大径部91を、雄スリーブ20と共に雌スリーブ40の内側に挿入して、大径部91及び雄スリーブ20を大径筒部41の内側に嵌合させる。このとき、雌スリーブ40の内周面に形成された中間段差面47にパイプ90の先端部が突き当たるまで、或いは、雌スリーブ40の内周面に形成された奥側段差面48に雄スリーブ20の先端面28が突き当たるまでしっかり挿入する。

【0036】

次いで、パイプ90の外側に予め挿通しておいた係止リング10を、パイプ90の先端側に移動させる。すると、係止リング10がパイプ90の径徐変部92と係止した位置に位置決めされると共に、係止リング10に備えた第2のフランジ12と雌スリーブ40に備えた第1のフランジ44とが接合状態（図1の状態）となる。

30

【0037】

最後に、接合状態にした第1のフランジ44と第2のフランジ12の側方からクイックファスナー60を弾性変形させながら挿入して、クイックファスナー60により第1と第2のフランジ12、44を接合状態に保持させる。以上で、パイプ取付具30と雌スリーブ40とが接続状態に保持され、パイプ90と接続相手F1との接続作業が完了する。

【0038】

このように、本実施形態によれば、クイックファスナー60によってパイプ90の接続相手F1側（雌スリーブ40）の第1のフランジ44と接合状態に保持される第2のフランジ12を、パイプの外周面を削り取ることなくパイプ90側に設けることができるから、パイプ90の強度低下を従来よりも抑えることが可能になる。また、パイプ90の先端部を拡張変形させてなる大径部91では、拡張変形させる前に比べて肉厚が若干減少するが、その大径部91を雄スリーブ20によって内側から補強すると共に、雌スリーブ40によって外側から補強することができる。

40

【0039】

また、本実施形態のようにパイプ90がアルミ複合管である場合に、従来と同様にパイプ90の外周面を溝状に削り取ってフランジを形成すると、溝部でアルミニウム層R1が露出して大気との接触による腐食が発生し易くなるという問題がある。これに対し、本実施形態によれば、アルミニウム層R1が露出するのは雌スリーブ40の内側に嵌合挿入さ

50

れるパイプ９０の先端面だけであるから、大気による腐食の発生を抑えることができる。また、パイプ９０の先端面から露出したアルミニウム層Ｒ１が雄スリーブ２０と接触しないように配置することができるから、雄スリーブ２０が金属製である場合に、電気化学的腐食の発生を防止することができる。しかも、第１と第２の環状シール部材２２Ｒ、２１Ｒによってアルミニウム層Ｒ１とパイプ９０内を流れる流体との接触も防止することができるから、流体によるアルミニウム層Ｒ１の腐食も防止することができる。

【００４０】

〔他の実施形態〕

本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下に説明するような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【００４１】

（１）上記実施形態では、アルミ複合管であるパイプ９０の先端面から露出したアルミニウム層Ｒ１が、金属製の雄スリーブ２０と接触することを防止するために、雄スリーブ２０の外周面に中外径部２３を設けていたが、パイプ９０が全て樹脂で構成されている場合や、雄スリーブ２０が全て絶縁樹脂で構成されている場合には、中外径部２３を設けなくてもよい。

【００４２】

（２）上記実施形態では、パイプ取付具３０と雌スリーブ４０とをクイックファスナー６０によって接合状態に保持した場合の構成を例示したが、本発明に係るパイプ取付具３０と雌スリーブ４０は、少なくともクイックファスナー６０によって接合可能であればよく、クイックファスナー６０を含む任意の複数種類の接合保持手段によって接合状態に保持可能であってもよい。

【００４３】

（３）上記実施形態では、係止リング１０が筒形ボディ１１と第２のフランジ１２とから構成されていたが、図５に示すように、係止リング１０を平ワッシャ状にして、係止リング１０の全体が第２のフランジになっている構成にしてもよい。

【００４５】

（４）上記実施形態では、第１のフランジ４４と第２のフランジ１２とが、パイプの大径部９１の基端寄り位置で接合可能な構成であったが、第１のフランジ４４と第２のフランジ１２とが、大径部９１の軸方向の中間位置で接合されるように、上記実施形態の構成よりも雌スリーブ４０の軸長を短くし、係止リング１０の軸長を延長した構成としてもよい。

【００４６】

（５）上記実施形態では、パイプ９０として三層構造の「アルミ複合管」を例示したが、先端部を拡径変形させることが可能であれば、パイプの構造を特に限定するものではない。即ち、パイプは、単層構造のもの（例えば、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管等）でもよいし、二層構造又は四層以上の多層構造でもよい。

【符号の説明】

【００４７】

- １０ 係止リング
- １２ 第２のフランジ
- ２０ 雄スリーブ
- ２１Ｍ 第２の環状シール溝
- ２２Ｍ 第１の環状シール溝
- ２１Ｒ 第２の環状シール部材
- ２２Ｒ 第１の環状シール部材
- ２２ 大外径部
- ２３ 中外径部
- ３０ パイプ取付具（パイプ継手用具）

10

20

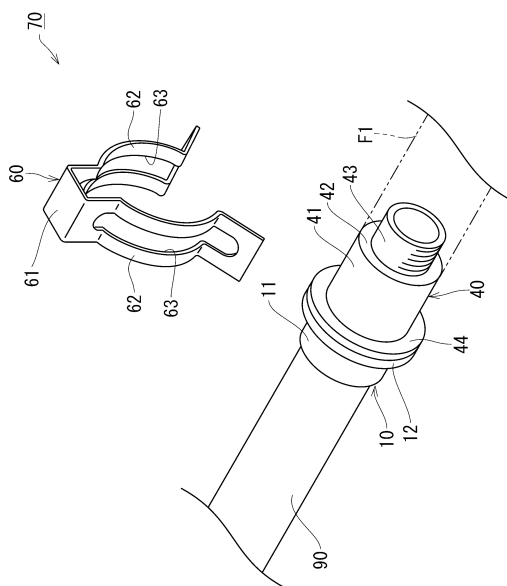
30

40

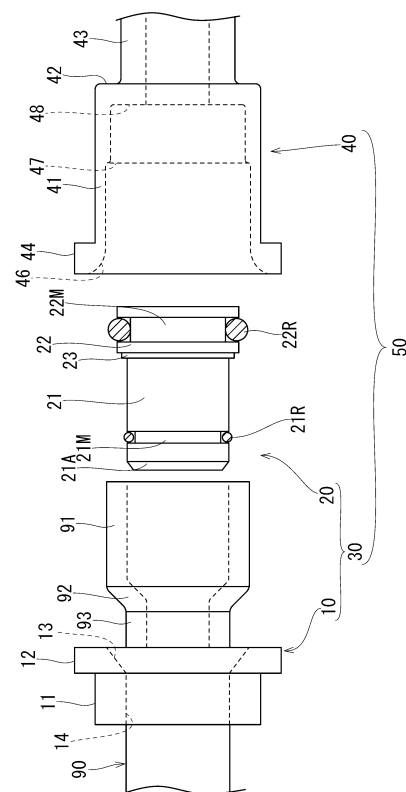
50

- 40 雌スリーブ
- 44 第1のフランジ
- 48 奥側段差面（内側段差面）
- 50 継手部品セット（パイプ継手用具）
- 60 クイックファスナー
- 70 パイプ継手
- 90 パイプ
- 91 大径部（パイプ先端大径部）
- 92 径徐変部（段差部）
- F1 接続相手
- R1 アルミニウム層

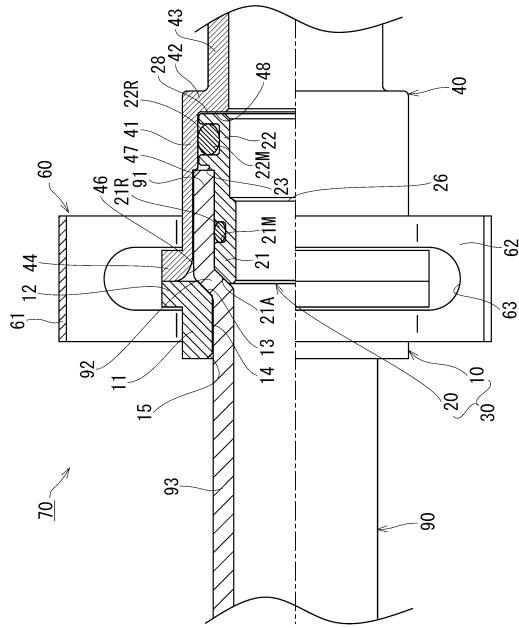
【図1】



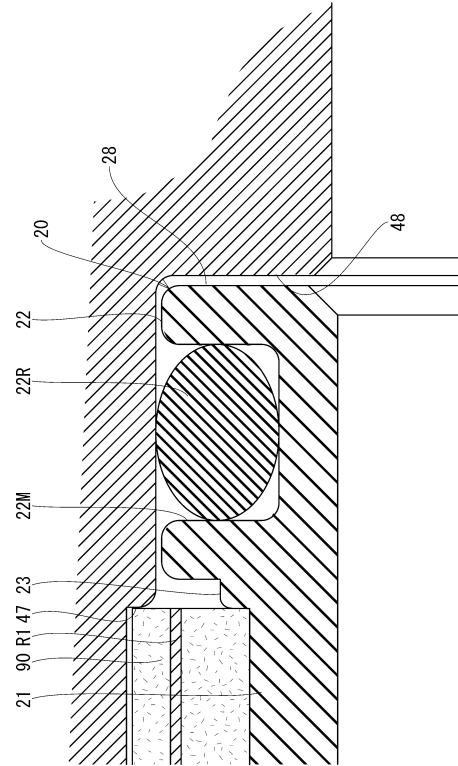
【図2】



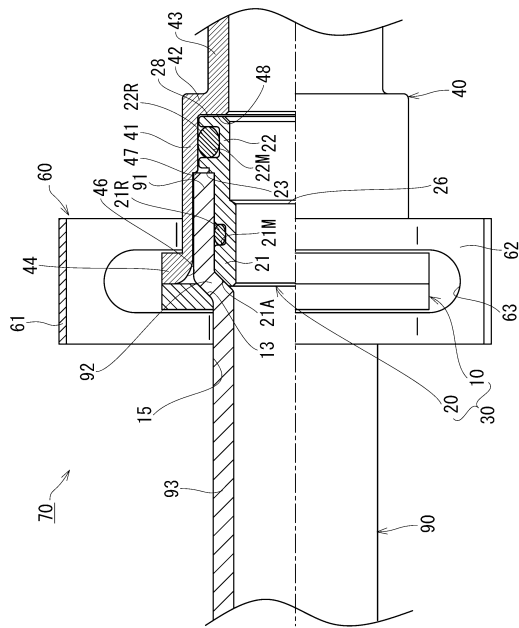
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-144866 (JP, A)
実開平02-103592 (JP, U)
特開2010-151305 (JP, A)
特開2010-151304 (JP, A)
特開2010-223301 (JP, A)
特開2010-242878 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L	37/00	—	39/06
F16L	23/00	—	25/02