

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6237949号
(P6237949)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 33/22 (2006.01) F 1 6 L 33/22
F 1 6 L 33/18 (2006.01) F 1 6 L 33/18

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-113861 (P2017-113861)	(73) 特許権者	000128968
(22) 出願日	平成29年6月9日(2017.6.9)		株式会社オンダ製作所
(62) 分割の表示	特願2012-219965 (P2012-219965) の分割	(72) 発明者	置田 昌宏
原出願日	平成24年10月2日(2012.10.2)		岐阜県山県市富永18番地 株式会社 オンダ製作所 内
(65) 公開番号	特開2017-194163 (P2017-194163A)		
(43) 公開日	平成29年10月26日(2017.10.26)	審査官	柳本 幸雄
審査請求日	平成29年6月9日(2017.6.9)		
早期審査対象出願			

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】

筒状をなし、外周面にねじ部が設けられた外筒部を有する継手本体と、
 前記継手本体に設けられ、接続管の内周面に嵌入される内筒部と、
 前記接続管に外嵌された状態で継手本体に係合される割リングと、
 前記接続管に遊嵌された状態で外筒部に設けられた前記ねじ部と螺合され、前記継手本体と共働して、前記割リングを継手奥側へ押し込みつつ縮径させる締付け部材と、
 前記内筒部の外周面に設けられ、割リングが縮径した際に接続管内周面に食い込む環状突起部と、
 前記内筒部の外周面に設けられたシール部材嵌着溝と、
 前記シール部材嵌着溝に嵌着されたシール部材と、
 を有する管継手であって、
 前記割リングは内周面に3本の突条が周設され、当該割リングが縮径した際には、当該3本の突条のうち、軸線方向の中央に位置する突条が、前記接続管の外周面に対して前記シール部材嵌着溝に径方向で重なる位置で食い込むとともに、残りの2本の突条が、当該食い込み位置に対して軸線方向の前方及び後方であつ、前記シール部材嵌着溝に径方向で重ならない位置で、前記接続管の外周面に対して食い込む
 ことを特徴とする管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、架橋ポリエチレン管等の合成樹脂管の接続に用いるための管継手に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来、合成樹脂管を接続するための管継手として種々のものが知られている。一般にこの種の管継手として、特許文献 1 に記載の接続用金具が知られている。図 5 に示すように、前記接続用金具 1 0 0 は、内筒部を有する本体 1 0 1 と、本体 1 0 1 のテーパ面に係合するテーパ状の割りリング 1 0 2 と、本体 1 0 1 のねじ部に螺合される袋状ナット 1 0 3 と、袋状ナット 1 0 3 を締め付けた際に袋状ナットと割りリングとの共回りを防止する座金 1 0 4 と、パイプ 1 0 5 の端面と継手との間をシールする環状のシールリング 1 0 6 を有している。このような構成の接続用金具 1 0 0 では、パイプ 1 0 5 を袋状ナット 1 0 3 へ挿通した状態で本体 1 0 1 の内筒部に外挿させた後、袋状ナット 1 0 3 を本体 1 0 1 に対して締め付けることで、割りリング 1 0 2 が金具奥側へ押し込まれると共に、本体のテーパ面と係合して内周方向へ縮径し、パイプの抜け出しを防止する。

10

【 0 0 0 3 】

また、特許文献 2 に記載の管継手では、特許文献 1 に記載の接続用金具の構成に加え、内筒部の先端部の外周面に周方向に沿う凹部が設けられ、凹部内にはパッキングが装着されることでその漏水防止性能を高めている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

20

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 実開平 5 - 4 7 6 8 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 9 - 3 1 0 7 9 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、新規な構造を有した管継手を提供すること。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記の目的を達成するために、請求項 1 に記載の管継手は、筒状をなし、外周面にねじ部が設けられた外筒部を有する継手本体と、前記継手本体に設けられ、接続管の内周面に嵌入される内筒部と、前記接続管に外嵌された状態で継手本体に係合される割りリングと、前記接続管に遊嵌された状態で外筒部に設けられた前記ねじ部と螺合され、前記継手本体と共働して、前記割りリングを継手奥側へ押し込みつつ縮径させる締付け部材と、前記内筒部の外周面に設けられ、割りリングが縮径した際に接続管内周面に食い込む環状突起部と、前記内筒部の外周面に設けられたシール部材嵌着溝と、前記シール部材嵌着溝に嵌着されたシール部材と、を有する管継手であって、前記割りリングは内周面に 3 本の突条が周設され、当該割りリングが縮径した際には、当該 3 本の突条のうち、軸線方向の中央に位置する突条が、前記接続管の外周面に対して前記シール部材嵌着溝に径方向で重なる位置で食い込むとともに、残りの 2 本の突条が、当該食い込み位置に対して軸線方向の前方及び後方

30

40

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、新規な構造を有した管継手が提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る管継手の分解斜視図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態に係る管継手の分解断面図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係る管継手の作用を説明する図である。

50

【図４】本発明の一実施形態に係る管継手の要部を示す部分拡大断面図である。

【図５】従来例を示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下に、この発明を具体化した一実施例について図１～４に従って説明する。

【００１１】

（最良の実施形態）

この実施形態の管継手１において、継手本体手前（図２の左）側には樹脂管５０を接続する樹脂管挿入部１１を有し、継手本体奥（図２の右）側には図示しない熱源機器等へ接続するための機器接続部１２が形成された、いわゆる、オスアダプタについての例である。

10

【００１２】

図１又は図２に示すように、管継手１は継手本体１０、割リング２０、締付ナット３０及びシール部材４０で構成されている。

【００１３】

真鍮製の継手本体１０は、筒状であって、手前側に樹脂管５０が挿入される樹脂管挿入部１１と、奥側に図示しない熱源機器等へ接続するための機器接続部１２とを有している。

【００１４】

樹脂管挿入部１１は、該継手本体１０から延設される外筒部１３と内筒部１４とで構成され、樹脂管５０が挿入されるようになっている。

20

【００１５】

外筒部１３の外周面には、ねじ部１８が設けられると共に、継手本体手前側に位置する先端部の内周面には第１の傾斜面１９が設けられている。また、ねじ部１８の奥側には二ゲ部５１が設けられ、二ゲ部５１には３箇所の樹脂管挿入状態確認窓５２が設けられている。

【００１６】

内筒部１４は、その外径が樹脂管５０の内径とほぼ同径とされ、その外周面には２つの環状突起部が設けられている。環状突起部をそれぞれ、内筒の継手本体手前側に位置する環状突起部１５ａと、継手本体奥側に位置する環状突起部１５ｂとし、それぞれ継手本体奥側に向かうにつれ漸次拡径する傘状となっている。

30

【００１７】

図３（ａ）及び図４に示すように、環状突起部１５ｂの継手本体手前側から見た直後には、シール部材嵌着溝１６が設けられ、リング状のシール部材４０が嵌着される。このシール部材嵌着溝１６の継手本体手前側に位置する壁面１６ａは、傘状の環状突起部１５ｂの継手本体奥側の端面と同一面であり、また、継手本体の奥側に位置する壁面１６ｂと内筒部１４の外周面とが交差する部分には、面取り角度 $\alpha = 45^\circ$ の面取り部１７が設けられる。

【００１８】

この、面取り部１７の寸法 X （mm）は、下式で算出される範囲の寸法で設けられている。

40

$$0.5 \text{ (mm)} < X < A / 2 \text{ (mm)}$$

【００１９】

ここで言う A の寸法は、非嵌着時のシール部材４０の線径（太さ）ではなく、シール部材４０をシール部材嵌着溝１６に嵌着した時のシール部材４０の太さである。 A 寸法は通常、図４に示すように、シール部材嵌着溝の底面部から、シール部材がシールをする相手物の内径までの高さ寸法とするのが一般的である。

【００２０】

割リング２０は、円環状の一部が切りかかれたＣリング形状をなし、その両側面にテーパ部２１、２２を有すると共に、その内周面には３本の断面半円状の突条２３が周設され

50

ている。

【 0 0 2 1 】

締付ナット 3 0 は、樹脂管 5 0 が挿通する樹脂管挿通孔 3 3 が設けられ、割リング 2 0 のテーパ部 2 2 に係合する第 2 の傾斜面 3 1 を有すると共に、内周面にはねじ部 3 2 を有している。

【 0 0 2 2 】

シール部材 4 0 は、断面円形のリング状をなし、主に E P D M (エチレンプロピレンゴム) 等で成形され、シール部材嵌着溝 1 6 に嵌着された際には、その外径が、環状突起部 1 5 b の外径と同一又はそれ以下となるようにされている。

【 0 0 2 3 】

樹脂管 5 0 は架橋ポリエチレン樹脂、ポリブテン樹脂等のオレフィン系樹脂で形成される。

【 0 0 2 4 】

次に、以上のように構成された管継手 1 についてその作用を説明する。

さて、図 3 (a) に示すように、管継手 1 に対し樹脂管 5 0 を接続する際には、管継手 1 から分離させた締付ナット 3 0 を樹脂管 5 0 に遊嵌させ、次に割リング 2 0 を樹脂管 5 0 に外嵌させる。

【 0 0 2 5 】

次いで、図 3 (b) に示すように、締付ナット 3 0 と割リング 2 0 とが装着された状態の樹脂管 5 0 を、その挿入状態を樹脂管挿入状態確認窓 5 2 で確認しつつ、樹脂管挿入部 1 1 に挿入する。

【 0 0 2 6 】

そして、割リング 2 0 を、テーパ部 2 1 が継手本体 1 0 の第 1 の傾斜面 1 9 に係合するまでスライドさせると共に、締付ナット 3 0 のねじ部 3 2 を継手本体 1 0 のねじ部 1 8 に螺合させる。さらに、締付ナット 3 0 を手等で締付けると、第 2 の傾斜面 3 1 が割リング 2 0 のテーパ部 2 2 に係合する。

【 0 0 2 7 】

続いて、締付ナット 3 0 を、図示しないスパナやレンチ等の工具を用いて締付けることで継手本体奥側へ螺進させる。この時、割リング 2 0 は両側がテーパ状であり、かつリングの一部が切りかかれた C リング形状とされているため、第 1 及び第 2 の傾斜面 1 9、3 1 間で摺動しつつリングが縮径する。また、割リング 2 0 の内周面には突条 2 3 が設けられているため、割リング 2 0 が縮径すると共に突条 2 3 が樹脂管 5 0 の外周面に食い込む。

【 0 0 2 8 】

その後、さらに締付ナット 3 0 を螺進させると、図 3 (c) に示すように割リング 2 0 の端部が、締付ナット 3 0 の樹脂管挿通孔 3 3 と樹脂管 5 0 との間で目視可能となり、この状態になった時点で工具による締め付けを止め、樹脂管 5 0 と管継手 1 との接続を完了する。

【 0 0 2 9 】

以上の実施形態により得られる効果を以下にまとめて記載する。

(1) この実施形態の管継手 1 では、シール部材嵌着溝 1 6 の継手本体手前側に位置する壁面 1 6 a は、傘状の環状突起部 1 5 b の後端面と同一面とされている。そのため、環状突起部 1 5 b の直後にシール部材嵌着溝 1 6 が設けられることとなる。その結果、内径が通常のものより小径の樹脂管を接続する場合であっても、該樹脂管は環状突起部で拡張された直後にシール部材 4 0 上を通過することとなり、樹脂管の端部がシール部材 4 0 に引っかかり難い。

【 0 0 3 0 】

また、継手本体の奥側に位置する壁面 1 6 b と内筒部 1 4 の外周面とが交差する部分には、45°の面取り部 1 7 が設けられており、該面取り部の寸法 X (mm) は、 $\{ 0.5$ (mm) $< X < A / 2$ (mm) $\}$ の条件を満たす範囲で設けられている。そのため、たと

10

20

30

40

50

え樹脂管 50 の端部がシール部材 40 に引っかかり、シール部材 40 が継手奥方に押し込まれた場合であっても、シール部材 40 がシール部材嵌着溝 16 からはみ出し難くなっている。

【0031】

(2) 外筒部 13 の外周面には、ねじ部 18 の奥側にニゲ部 51 が設けられ、ニゲ部 51 には 3 箇所の樹脂管挿入状態確認窓 52 が設けられている。そのため、樹脂管 50 を樹脂管挿入部 11 へ挿入した際に、確実に奥まで挿入されているか否かを目視で確認可能となっている。また、樹脂管挿入状態確認窓 52 がニゲ部 51 に設けられているため、樹脂管と管継手の接続が完了した後でも、適切に接続がなされていることを確認できる。

【0032】

(3) 割リング 20 はその両側面にテーパ部 21、22 を有し、継手本体 10 及び締付ナット 30 には、割リングの両側面に係合する部分に第 1 の傾斜面 19 及び第 2 の傾斜面 31 が設けられている。そのため、割リングが縮径する際には軸線方向での移動がほとんどなく、割リングの縮径に伴って樹脂管 50 が更に奥方へ押し込まれるというおそれが少ない。よって、2 層管等の層間が接着された管を用いた場合であっても、無理な奥方への押し込みが少ないため、層間の接着が破壊され難く、樹脂管と管継手との接続が適切に維持される。

【0033】

(4) 樹脂管と管継手との接続の際、締付ナット 30 を締めこんでいくと、割リング 20 の端部が、締付ナット 30 の樹脂管挿通孔 33 と樹脂管 50 との間で目視可能となる。そのため、十分な締付けを行ったことが目視で判断できる。これにより、必要以上の締付けを抑制することが可能であり、締付けすぎによる不具合、例えば、締付ナットが応力時期割れ等により破壊されることを適切に予防できる。

【0034】

なお、実施形態は、次のように具体化して実施することも可能である。

- ・継手本体 10 の材質は真鍮製に限られるものではなく、用途に応じて、青銅、合成樹脂等種々の材質を選択できるものである。

- ・内筒部 14 は、継手本体 10 から延設されるばかりでなく、継手本体 10 に螺合や接着、融着等によって設けられてもよく、最終的に一体的になっていればよい。

【0035】

- ・内筒部 14 に設けられた環状突起部 15a、15b は、1 つ又は 2 つより多く設けられてもよく、樹脂管 50 内へ挿入する際の挿入抵抗と、樹脂管 50 を接続した後の抜けにくさを考慮して、設計者が適宜に選択するものである。

- ・シール部材嵌着溝 16 が設けられる場所は、環状突起部 15b の直後が好ましいが、環状突起部 15a の直後に設けても良い。また、環状突起部を複数箇所設けた場合には、いずれかの環状突起部の直後に設けることが好ましい。

【0036】

- ・実施例では、割リング 20 の内周面には断面半円状の突条 23 が周設されるとしたが、これに限られるものではなく、断面を三角形状としたもののものでよい。また、これらの突条を軸線方向に螺旋状に設けてもよいし、突条に代えてローレット加工等を設けてもよく、割リングの内周面と樹脂管の外周面との滑動が抑制されるものであればよい。

- ・樹脂管 50 については、耐圧性、耐熱性及び伸縮性を有する架橋ポリエチレン管が好ましいが、酸素透過防止機能が付加された架橋ポリエチレン管や、通常のポリエチレン管、ポリブテン管等であってもよい。また、ゴムホースや柔らかな金属管、例えば、銅管等を用いることもできる。

【0037】

- ・面取り部 17 の面取り角度 α については、寸法 X が保たれていれば 45° でなくともよく、 30° や 60° 等であっても良い。この面取り角度が大きいほど接続管が入り込みやすく、接続の強度を高めることができる。

- ・シール部材 40 は、管継手中を流れる流体に合わせて適宜変更することができる。例

10

20

30

40

50

えば、高温の蒸気や薬品が流れる場合にはＦＫＭ（フッ素樹脂）が好ましい。

【００３８】

・実施例ではオスアダプタの例について説明したが、これに限られるものではなく、機器接続部１２がメスねじになっているメスアダプタであっても良い。また、両側に樹脂管挿入部１１が設けられるソケット形状であっても良いし、樹脂管挿入部を３方、４方とした、チーズソケット形状や、クロスソケット形状としても良い。

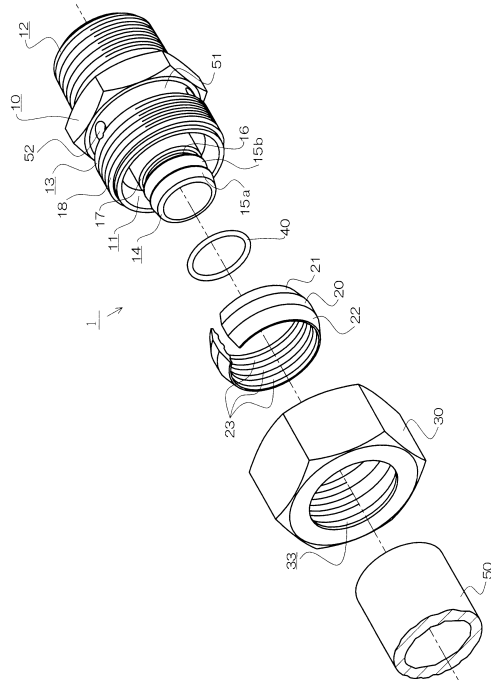
【符号の説明】

【００３９】

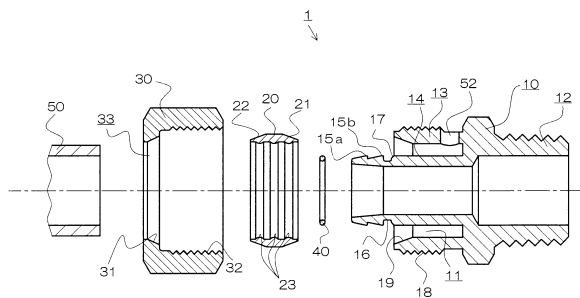
- １ 管継手
- １０ 継手本体
- １３ 外筒部
- １４ 内筒部
- １５ａ、１５ｂ 環状突起部
- １６ シール部材嵌着溝
- １８ ねじ部
- ２０ 割リング
- ２３ 突条
- ４０ シール部材
- ５０ 樹脂管

10

【図１】

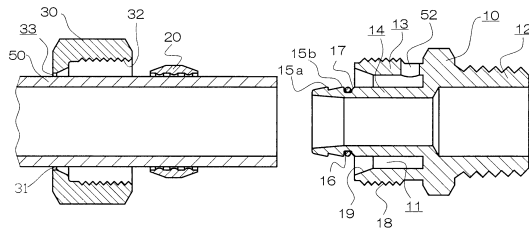


【図２】

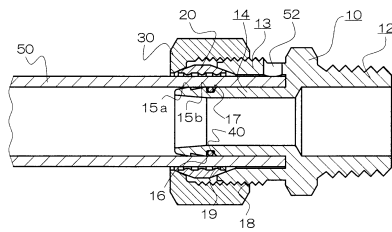


【図 3】

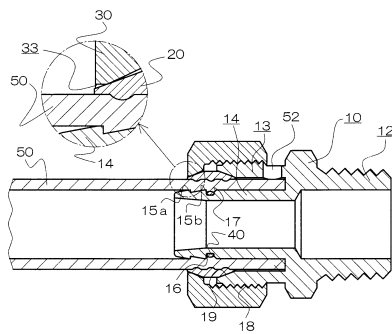
(a)



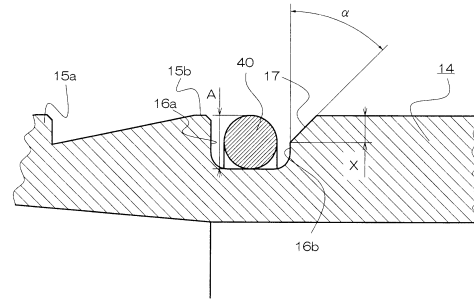
(b)



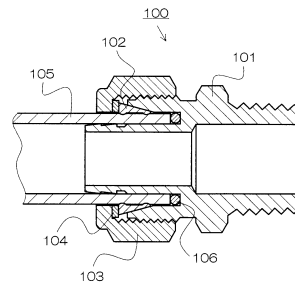
(c)



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-058609(JP,A)
特開平09-310790(JP,A)
特開2010-084880(JP,A)
国際公開第2007/042832(WO,A1)
米国特許出願公開第2005/0264005(US,A1)
独国特許出願公開第102005061516(DE,A1)
独国特許出願公開第19934093(DE,A1)
仏国特許出願公開第07505929(FR,A1)
スイス国特許発明第00688241(CH,A5)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 33/22
F16L 33/18
F16L 19/03
F16L 19/08