

(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2004-190700

(P2004-190700A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 L 27/12

F I

F 1 6 L 27/12

E

テーマコード (参考)

3 H 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-355770 (P2002-355770)

(22) 出願日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(71) 出願人 396020361

株式会社水道技術開発機構

大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-27

〇〇

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

(72) 発明者 戸次 浩之

大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-27

〇〇号 株式会社水道技術開発機構内

Fターム(参考) 3H104 JA08 JB01 JC09 JD01 KA04

KB20 LF16 LG22

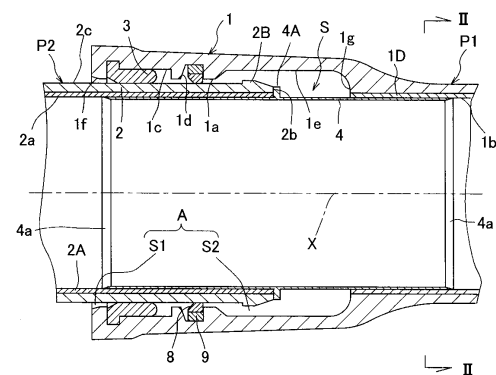
(54) 【発明の名称】 伸縮管継手構造

(57) 【要約】

【課題】 所期の伸縮機能及び屈曲機能を確実、良好に発揮させながらも、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができるとともに、両管部の組付け作業も容易に行うことができるようにする。

【解決手段】 受口管部1の内周面1bとこれに対して伸縮ならびに屈曲自在に密封状態で挿入接続された挿口管部2の内周面2aとに亘って、挿口管部2の挿入側先端面2bとこれに管軸芯X方向で相対向する受口管部1の内周面部分1dとの間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部Sを両管部1, 2の全伸縮移動範囲に亘って覆うことが可能で、かつ、両管体1, 2の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ4が、両管部1, 2の内周面に接触する状態で挿入装着されているとともに、両管部1, 2の少なくとも一方とスリーブ4とが管軸芯X方向で相対摺動自在に構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受口管部に対して挿口管部が伸縮ならびに屈曲自在に密封状態で挿入接続されている伸縮管継手構造であって、

前記受口管部の内周面と挿口管部の内周面とに亘って、挿口管部の挿入側先端面とこれに管軸芯方向で相対向する受口管部の内周面部分との間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を両管部の全伸縮移動範囲に亘って覆うことが可能で、かつ、両管体の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブが、両管部の内周面に接触する状態で挿入装着されているとともに、両管部の少なくとも一方とスリーブとが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されている伸縮管継手構造。

10

【請求項 2】

継手管の管軸芯方向両側部に形成された受口管部の各々に、挿口管部が伸縮ならびに屈曲自在に密封状態で挿入接続されている伸縮管継手構造であって、

両挿口管部の内周面に亘って、両挿口管部の挿入側先端面間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を両管部の全伸縮移動範囲に亘って覆うことが可能で、かつ、両管体の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブが、両挿口管部の内周面に接触する状態で挿入装着されているとともに、両挿口管部の少なくとも一方とスリーブとが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されている伸縮管継手構造。

【請求項 3】

前記スリーブと他方の管部との管軸芯方向での相対摺動を阻止する固定手段が設けられている請求項 1 又は 2 記載の伸縮管継手構造。

20

【請求項 4】

前記スリーブが、ポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが 1.5 mm～4.0 mm までの範囲、好ましくは、2.0 mm～3.0 mm の範囲に構成されている請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の伸縮管継手構造。

【請求項 5】

前記スリーブの内周面の挿入側先端部が、先端側ほど大径となるテーパ面形成されている請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の伸縮管継手構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、受口管部に対して挿口管部が伸縮ならびに屈曲自在に密封状態で挿入接続されている伸縮管継手構造、或いは、継手管の管軸芯方向両側部に形成された受口管部の各々に、挿口管部が伸縮ならびに屈曲自在に密封状態で挿入接続されている伸縮管継手構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の代表的な伸縮管継手構造としては、次の三つのタイプが存在する。

(イ) 図 10 に示す伸縮管継手構造では、受口管部 1 に対して挿口管部 2 が管軸芯 X 方向から伸縮ならびに一定角度範囲内で屈曲可能に挿入接続され、この受口管部 1 の内周面に形成された三つの周溝 1c～1e のうち、受口側に位置する第 1 周溝 1c には、受口管部 1 の大径側内周面 1a と挿口管部 2 の外周面 2c との間を密封する環状の弾性シール材 3 が装着されているとともに、管軸芯 X 方向の中央側に位置する第 2 周溝 1d には、管軸芯 X 方向視において略 C の字状に形成された拡張側に弾性変形可能な抜止めリング 8 と、これの拡張変形を許容する状態で該抜止めリング 8 を受口管部 1 と同軸心状態に保持する弾性保持リング 9 が装着され、更に、挿口管部 2 の外周面の先端には、地震や不等沈下等起因して両管部 1, 2 が一定以上に相対離脱移動したとき、抜止めリング 8 に対して管軸芯 X 方向から接当してそれ以上の両管部 1, 2 の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起 2B が一体形成されている。

40

【0003】

50

また、挿口管部 2 の先端面 2 b が第 3 周溝 1 e の奥側の段差状内周面部分 1 g に接当する位置から抜止め突起 2 B が抜止めリング 8 に接当する位置までの範囲が両管部 1, 2 の伸縮範囲に構成されているとともに、挿口管部 2 と弾性シール材 3 及び抜止めリング 8 との接当箇所を支点として一定範囲内で屈曲自在に構成されている。

【0004】

(ロ) 図 11 に示す伸縮管継手構造では、受口管部 1 に対して挿口管部 2 が管軸芯 X 方向から伸縮ならびに一定角度範囲内で屈曲可能に挿入接続され、この受口管部 1 の内周面に形成されたテーパ面 1 p と挿口管部 2 の外周面 2 c との間には、これら両者 1 p, 2 c 間を密封する環状の弾性シール材 3 が装着されているとともに、受口管部 1 の先端に形成されたフランジ部 1 A には、弾性シール材 3 を管軸芯 X 方向から圧縮状態に押圧可能な押輪 5 が、ボルト 6・ナット 7 を介して締付け固定されている。

10

【0005】

また、受口管部 1 の内周面に形成されて周溝 1 q には、管軸芯 X 方向視において略 C の字状に形成された縮径側に弾性変形可能な抜止めリング 20 が、弾性シール材 3 の先端に設けられたバックアップリング 21 に当接する状態で嵌着されているとともに、挿口管部 2 の外周面の先端には、地震や不等沈下等に起因して両管部 1, 2 が一定以上に相対離脱移動したとき、抜止めリング 20 に対して管軸芯 X 方向から接当してそれ以上の両管部 1, 2 の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起 22 が固着されている。

【0006】

更に、挿口管部 2 の先端面 2 b が受口管部 1 の奥側の段差状内周面部分 1 g に接当する位置から抜止め突起 22 が抜止めリング 20 に接当する位置までの範囲が両管部 1, 2 の伸縮範囲に構成されているとともに、挿口管部 2 と弾性シール材 3 及びバックアップリング 21 との接当箇所を支点として一定範囲内で屈曲自在に構成されている。

20

【0007】

(ハ) 図 12 に示す伸縮管継手構造では、継手管 P 3 の管軸芯 X 方向両端部に形成された受口管部 1 の各々に、挿口管部 2 が伸縮ならびに一定角度範囲内で屈曲可能に挿入接続され、各受口管部 1 の内周面に形成された取付け溝 1 n には、管軸芯 X 方向視において略 C の字状に形成された拡径側に弾性変形可能な金属製の抜止めリング 8 と、これの拡径変形を許容する状態で該抜止めリング 8 を受口管部 1 と同軸心状態に保持する合成ゴム製の弾性保持リング 9 が装着され、更に、挿口管部 2 の外周面の先端には、地震や不等沈下等に起因して両管部 1, 2 が一定以上に相対離脱移動したとき、抜止めリング 8 に対して管軸芯 X 方向から接当してそれ以上の両管部 1, 2 の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起 2 B が一体形成されている。

30

【0008】

また、受口管部 1 の小径側内周面 1 k とこれに相対向する挿口管部 2 の外周面 2 c との間を密封する環状の弾性シール材 3 が設けられ、更に、受口管部 1 の先端に形成されたフランジ部 1 A には、弾性シール材 3 を管軸芯 X 方向から圧縮状態に押圧可能な押輪 5 が、ボルト 6・ナット 7 を介して連結されている。

【0009】

更に、受口管部 1 の内周面に形成された中央周溝内で各挿口管部 2 の抜止め突起 2 B が移動できる範囲が、両管部 1, 2 の伸縮移動範囲に構成されているとともに、弾性シール材 3 及び抜止めリング 8 との接当箇所を支点として受口管部 1 と各挿口管部 2 とが一定範囲内で屈曲自在に構成されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【0010】

【特許文献 1】

特開平 11-63328 号公報（図 1）

【特許文献 2】

特開平 7-103371 号公報（図 1）

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

50

前者の（イ）、（ロ）タイプでは、挿口管部 2 の挿入側先端面 2 b とこれに管軸芯 X 方向で相対向する受口管部 1 の奥側の段差状内周面部分 1 g との間に、環状の窪み部 S が径方向内方の管内流路側に向かって開口形成され、また、後者の（ハ）タイプでは、継手管 P 3 の内周面側で、かつ、両挿口管部 2 の挿入側先端面 2 b の対向面間に、環状の窪み部 S が径方向内方の管内流路側に向かって開口形成されている。

【0012】

そのため、伸縮管継手構造としての所期の継手性能に影響を及ぼすものではないが、下水道の汚水配管に使用した場合には、管部の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される各窪み部 S に汚泥が堆積することを完全に回避することができず、また、上水道の浄水配管に使用した場合には、管部の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部 S で流動抵抗が増加し易い。 10

【0013】

また、上述のような窪み部 S に起因する問題点を解決する方法として、前記受口管部の内周面と挿口管部の内周面とに亘って、受口側装着部と挿口側装着部とを互いに弾性的に屈曲自在に一体形成した屈曲部筒状弾性部材を設け、この筒状弾性部材の挿口側装着部の周方向複数箇所には、これの外面に埋設される挿口側当接部と、これから管外周側に起立されて挿口管部の先端と受口管部の奥側の段差状内周面部分との間に挟装されたとき、挿口側当接部及び筒状弾性部材の挿口側装着部を挿口管部の端部内面に沿わせるように揺動させる起立部を有する略 L 字形の剛性板が設けられているとともに、各剛性板の挿口側当接部の外周面に形成された周方向に沿う溝部に亘って、筒状弾性部材の挿口側装着部を一時的に先窄まり状に保持可能で、かつ、差込み接続される挿口管部の先端と当接する各剛性板の起立揺動に連れて切断される仮止め用線材を巻着したものが提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。 20

【0014】

しかしながら、この提案されている伸縮管継手構造においては、差込み接続された両管部が地震や不等沈下等に起因して離脱移動したとき、挿口管部の先端とこれに管軸芯方向で相対向する受口管部の奥側の段差状内周面部分との間の間隙が拡大し、これに連れて各剛性板の起立部に対する起立姿勢への拘束力が解除されるため、筒状弾性部材の挿口側装着部の上側部分が剛性板の荷重で先窄まり状に変形し易く、従来と同様な問題を招来することになる。 30

【0015】

本発明は、上述の実状に鑑みて為されたものであって、その主たる課題は、所期の伸縮機能及び屈曲機能を確実、良好に発揮させながらも、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができるとともに、両管部の組付け作業も容易に行うことのできる伸縮管継手構造を提供する点にある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 による特徴構成は、受口管部に対して挿口管部が伸縮ならびに屈曲自在に密封状態で挿入接続されている伸縮管継手構造であって、前記受口管部の内周面と挿口管部の内周面とに亘って、挿口管部の挿入側先端面とこれに管軸芯方向で相対向する受口管部の内周面部分との間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を両管部の全伸縮移動範囲に亘って覆うことが可能で、かつ、両管部の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブが、両管部の内周面に接触する状態で挿入装着されているとともに、両管部の少なくとも一方とスリーブとが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されている点にある。 40

【0017】

上記特徴構成によれば、両管部の内周面に亘って接触状態で挿入装着されたスリーブにより、両管部の全伸縮移動範囲に亘って、挿口管部の挿入側先端面とこれに管軸芯方向で相対向する受口管部の内周面部分との間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を覆うことができるから、汚泥の堆積や流量損失を抑制することができる。 50

【0018】

しかも、両管部の少なくとも一方とスリーブとが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されているため、地震や不等沈下等に起因する両管部の伸縮をスムーズに行わせることができるとともに、スリーブが、両管部の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂から製作されているから、スリーブの屈曲箇所における内周面を凹凸の少ない滑らかな状態に維持することができ、流動抵抗の低減化を図ることができる。

【0019】

更に、受口管部に対して挿口管部を嵌合接続する場合、一方の管部にスリーブを予め取付けておくことにより、このスリーブが両管部の嵌合接続を案内するガイド部材として機能する。

10

【0020】

従って、受口管部と挿口管部との所期の伸縮機能及び屈曲機能を确实、良好に発揮させながらも、従来構造に比して汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができるばかりでなく、そのためのスリーブを利用して両管部の嵌合接続作業も容易に行うことができる。

【0021】

本発明の請求項2による特徴構成は、継手管の管軸芯方向両側部に形成された受口管部の各々に、挿口管部が伸縮ならびに屈曲自在に密封状態で挿入接続されている伸縮管継手構造であって、

両挿口管部の内周面に亘って、両挿口管部の挿入側先端面間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を両管部の全伸縮移動範囲に亘って覆うことが可能で、かつ、両管体の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブが、両挿口管部の内周面に接触する状態で挿入装着されているとともに、両挿口管部の少なくとも一方とスリーブとが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されている点にある。

20

【0022】

上記特徴構成によれば、両挿口管部の内周面に亘って接触状態で挿入装着されたスリーブにより、両管部の全伸縮移動範囲に亘って、継手管の内周面側で、かつ、両挿口管部の挿入側先端面間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を覆うことができるから、汚泥の堆積や流量損失を抑制することができる。

【0023】

しかも、両挿口管部の少なくとも一方とスリーブとが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されているため、地震や不等沈下等に起因する各挿口管部と受口管部の伸縮をスムーズに行わせることができるとともに、スリーブが、各挿口管部と受口管部との屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂から製作されているから、スリーブの屈曲箇所における内周面を凹凸の少ない滑らかな状態に維持することができ、流動抵抗の低減化を図ることができる。

30

【0024】

更に、受口管部に対して両挿口管部を嵌合接続する場合、一方の管部にスリーブを予め取付けておくことにより、このスリーブが取付けられた一方の挿口管部を継手管の一方の受口管部に挿入接続したのち、他方の挿口管部を継手管の他方の受口管部に挿入接続する際、スリーブが両管部の嵌合接続を案内するガイド部材として機能する。

40

【0025】

従って、受口管部と挿口管部との所期の伸縮機能及び屈曲機能を确实、良好に発揮させながらも、従来構造に比して汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができるばかりでなく、そのためのスリーブを利用して両管部の嵌合接続作業も容易に行うことができる。

【0026】

本発明の請求項3による伸縮管継手構造の特徴構成は、前記スリーブと他方の管部との管軸芯方向での相対摺動を阻止する固定手段が設けられている点にある。

【0027】

50

上記特徴構成によれば、両管部の嵌合接続や屈曲等に連れてスリーブの挿入装着位置がずれることがなく、所期の伸縮機能及び屈曲機能を発揮させながらも、長期間に亘って汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができる。

【0028】

本発明の請求項4による伸縮管継手構造の特徴構成は、前記スリーブが、ポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが1.5mm～4.0mmまでの範囲、好ましくは、2.0mm～3.0mmの範囲に構成されている点にある。

【0029】

上記特徴構成によれば、ポリエチレン樹脂製のスリーブの厚みが1.5mm以上であれば、両管部の屈曲に伴うスリーブの径方向内方への屈曲変形を少なくすることができ、また、スリーブの厚みが4.0mm以下であれば、両管部の屈曲に支障を与えることが無い。 10

【0030】

更に、ポリエチレン樹脂製のスリーブの厚みが2.0mm以上であれば、両管部の屈曲に伴うスリーブの径方向内方への屈曲変形を効果的に抑制することができ、また、スリーブの厚みが3.0mm以下であれば、両管部の屈曲をスムーズに行わせることができる。

【0031】

従って、両管部の屈曲に追従して、スリーブがその円筒形状を略維持したまま弾性変形するから、流路面積が大きく減少することがなく、流動抵抗の軽減化を図ることができる。

【0032】

本発明の請求項5による伸縮管継手構造の特徴構成は、前記スリーブの内周面の挿入側先端部が、先端側ほど大径となるテーパ面に形成されている点にある。 20

【0033】

上記特徴構成によれば、スリーブの挿入側先端部と管部の内周面との間での段差が滑らかになり、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができる。

【0034】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕

図1～図4は、流体管の一例である水道管の配管系に設けられる伸縮管継手構造を示し、直管状の鋳鉄製の水道管P1の一端側に形成された受口管部1に、直管状の鋳鉄製の水道管P2の一端部に形成された挿口管部2が伸縮ならびに屈曲可能な状態で管軸芯X方向から挿入接続され、受口管部1の大径側内周面1aに形成された三つの周溝1c～1eのうち、受口側に位置する第1周溝1cには、受口管部1の大径側内周面1aと挿口管部2の外周面2cとの間を密封するための合成ゴム製の弾性シール材3が装着されているとともに、管軸芯X方向の中央側に位置する第2周溝1dには、管軸芯X方向視において略Cの字状に形成された拡径側に弾性変形可能な金属製の抜止めリング8と、これの拡径変形を許容する状態で該抜止めリング8を受口管部1と同軸心状態に保持する合成ゴム製の弾性保持リング9が装着され、更に、挿口管部2の外周面の先端には、地震や不等沈下等に起因して両管部1, 2が一定以上に相対離脱移動したとき、抜止めリング8に対して管軸芯X方向から接当してそれ以上の両管部1, 2の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起2Bが一体形成されている。 30 40

【0035】

前記挿口管部2の先端面2bが受口管部1の奥側の段差状内周面部分1gに接当する位置から抜止め突起2Bが抜止めリング8に接当する位置までの範囲が、両管部1, 2の管軸芯X方向での伸縮移動範囲に構成されているとともに、前記受口管部1と挿口管部2との嵌合接続部には、両管部1, 2の設定角度範囲内での屈曲を許容する融通Aが設けられている。

【0036】

この融通Aは、受口管部1の受口端部の内周面を、挿口管部2の抜止め突起2Bの外径よりも少し大径で、かつ、外方側ほど大径となるテーパ面1fに形成するとともに、受口 50

管部 1 の大径側内周面 1 a のうち、第 3 周溝 1 e の底面の内径を、挿口管部 2 の抜止め突起 2 B の外径よりも少し大径に形成して、受口管部 1 の大径側内周面 1 a と挿口管部 2 の外周面 2 c との間で、かつ、弾性シール材 3 の管軸芯 X 方向の外側脇及び抜止めリング 8 の管軸芯 X 方向の奥側脇に、弾性シール材 3 を略支点とする両管部 1, 2 の屈曲を許容する空隙 S 1, S 2 を形成することにより構成されている。

【0037】

そして、前記受口管部 1 に施された防蝕用ライニング層 1 D の小径側内周面 1 b と、これに管軸芯 X 方向から密封状態で挿入接続される挿口管部 2 に施された防蝕用ライニング層 2 A の内周面 2 a とに亘って、挿口管部 2 の挿入側先端面 2 b とこれに管軸芯 X 方向で相対向する受口管部 1 の段差状内周面部分 1 g との間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部 S を両管部 1, 2 の全伸縮移動範囲に亘って覆う長さを有し、かつ、両管部 1, 2 の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ 4 が、両管部 1, 2 の内周面 1 b, 2 a の全周に亘って密着する状態で挿入装着されているとともに、両管部 1, 2 とスリーブ 4 とが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されている。

10

【0038】

前記スリーブ 4 は、受口管部 1 の全長よりも少し大なる長さに構成されているとともに、その外周面の管軸芯 X 方向中央位置には、窪み部 S に入り込む環状の係止部 4 A が一体的に突出形成されていて、受口管部 1 に対して挿口管部 2 を嵌合接続する際、スリーブ 4 に突設された係止部 4 A が、窪み部 S を構成する挿口管部 2 の挿入側先端面 2 b とこれに管軸芯 X 方向で相対向する受口管部 1 の段差状内周面部分 1 g とのうちの少なくとも一方に接当して、両管部 1, 2 に対するスリーブ 4 の所定装着領域からの抜け出し移動を規制するように構成されている。

20

【0039】

更に、前記スリーブ 4 は、高密度ポリエチレン (HDPE) や高性能ポリエチレン (HPPPE) 等のポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが 1.5 mm ~ 4.0 mm までの範囲、好ましくは、2.0 mm ~ 3.0 mm の範囲に構成され、更に、スリーブ 4 の内周面の挿入先端部が、先端側ほど大径となるテーパ面 4 a に形成されている。

【0040】

尚、前記スリーブ 4 のうち、挿口管部 2 に挿入装着される嵌合筒部分の外径を、挿口管部 2 の内周面 2 a の内径よりも僅かに大に構成して、この嵌合筒部分を挿口管部 2 に圧入することにより、スリーブ 4 と挿口管部 2 との管軸芯 X 方向での相対移動を阻止するように構成してもよい。

30

【0041】

そして、両管部 1, 2 の内周面に亘って密着状態で挿入装着されたポリエチレン樹脂製のスリーブ 4 により、図 1、図 4 に示すように、両管部 1, 2 の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部 S を確実に覆うことができるから、汚泥の堆積や乱流による流量損失を抑制することができる。

【0042】

しかも、両管部 1, 2 の少なくとも一方とスリーブ 4 とが管軸芯 X 方向で相対摺動自在に構成されているため、地震や不等沈下等に起因する両管部 1, 2 の伸縮作動をスムーズに行わせることができるとともに、スリーブ 4 が、両管部 1, 2 の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形するポリエチレン樹脂から製作されていて、スリーブ 4 の屈曲箇所における内周面を凹凸の少ない滑らかな状態に維持することができるから、流路面積が大きく減少することがなく、流動抵抗の低減化を図ることができる。

40

【0043】

〔第 2 実施形態〕

図 5、図 6 は、流体管の一例である水道管の配管系に設けられる別の伸縮管継手構造を示し、鋳鉄製の継手管 P 3 の一端側に形成された受口管部 1 に、直管状の鋳鉄製の水道管 P

50

2の一端部に形成された挿口管部2が伸縮ならびに屈曲可能な状態で管軸芯X方向から挿入接続され、受口管部1の大径側内周面1aのうち、開口側ほど大径となる状態で形成されたテーパ面1hと挿口管部2の外周面2cとの間には、これら両者1h, 2c間を密封するための合成ゴム製の弾性シール材3が装着されているとともに、受口管部1の先端に形成されたフランジ部1Aには、弾性シール材3を管軸芯X方向から圧縮状態に押圧可能な押輪5が、ボルト6・ナット7を介して管軸芯X方向から締め付け固定されている。

【0044】

前記押輪5の内周面に形成した周溝5aには、拡径側に弾性変形可能な状態で挿口管部2の外周面2cに食い込む管軸芯X方向略Cの字状の金属製のロックリング11が配設されているとともに、前記周溝5aの底面が、両管部1, 2の管軸芯X方向に沿った一定範囲内での伸縮移動を許容する平行摺接ガイド面と、両管部1, 2が一定以上に離脱移動したとき、その離脱移動に連れてロックリング11を径方向内方に向かって食い込み移動させるテーパ摺接ガイド面とから構成されている。 10

【0045】

前記受口管部1の奥側の段差状内周面部分1gから弾性シール材3までの範囲が、両管部1, 2の差込み接続時における管軸芯X方向での伸縮調整範囲に構成されているとともに、前記受口管部1と挿口管部2との嵌合接続部には、両管部1, 2の設定角度範囲内での屈曲を許容する融通Aが設けられている。

【0046】

前記融通Aは、受口管部1の大径側内周面1aのうち、テーパ面1hと段差状内周面部分1gとの間に位置する内周面部分1jを、テーパ面1hの傾斜方向とは逆に、段差状内周面部分1g側ほど大径となるテーパ面に形成するとともに、押輪5の管軸芯X方向両端部における内周面5bを、挿口管部2の外周面2cの外径よりも少し大径に形成することにより、受口管部1の大径側内周面1aと挿口管部2の外周面2cとの間で、かつ、ロックリング11の管軸芯X方向の外側脇及び弾性シール材3の管軸芯X方向の奥側脇に、弾性シール材3を略支点とする両管部1, 2の屈曲を許容する空隙S1, S2を形成することにより構成されている。 20

【0047】

そして、前記受口管部1の小径側内周面1bと挿口管部2の内周面2aとに亘って、挿口管部2の挿入側先端面2bとこれに管軸芯X方向で相対向する受口管部1の段差状内周面部分1gとの間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部Sを両管部1, 2の全伸縮移動範囲に亘って覆う長さを有し、かつ、両管部1, 2の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ4が、両管部1, 2の内周面1b, の全周に亘って密着する状態で挿入装着されているとともに、両管部1, 2とスリーブ4とが管軸芯X方向で相対摺動自在に構成されている。 30

【0048】

尚、前記スリーブ4のうち、挿口管部2に挿入装着される嵌合筒部分の外径を、挿口管部2の内周面2aの内径よりも僅かに大に構成して、この嵌合筒部分を挿口管部2に圧入することにより、スリーブ4と挿口管部2との管軸芯X方向での相対移動を阻止するように構成してもよい。 40

【0049】

更に、前記スリーブ4は、高密度ポリエチレン(HDPE)や高性能ポリエチレン(HPE)等のポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが1.5mm~4.0mmまでの範囲、好ましくは、2.0mm~3.0mmの範囲に構成され、更に、スリーブ4の内周面の挿入先端部が、先端側ほど大径となるテーパ面4aに形成されている。

【0050】

尚、その他の構成は、第1実施形態で説明した構成と同一であるから、同一の構成箇所には、第1実施形態と同一の番号を付記してその説明は省略する。

【0051】

〔第3実施形態〕

図7、図8は、流体管の一例である水道管の配管系に設けられる別の伸縮管継手構造を示し、鋳鉄製の継手管P3の管軸芯X方向両端部に形成された受口管部1の各々に、直管状の鋳鉄製の水道管P2の一端部に形成された挿口管部2が、伸縮ならびに屈曲可能な状態で管軸芯X方向に沿って摺動自在に挿入接続され、各受口管部1と挿口管部2との間には、両管部1, 2が管軸芯X方向に沿って一定以上に相対離脱移動したとき、管軸芯X方向から互いに接当してそれ以上の離脱移動を阻止する離脱防止手段Cが設けられている。

【0052】

また、受口管部1の小径側内周面1kのうち、開口側ほど大径となる状態で形成されたテーパ面1mと挿口管部2の外周面2cとの間には、これら両者1m, 2c間を密封するための合成ゴム製の弾性シール材3が装着されているとともに、前記受口管部1と挿口管部2との嵌合接続部には、両管部1, 2の設定角度範囲内での屈曲を許容する融通Aが設けられ、更に、受口管部1の先端に形成されたフランジ部1Aには、弾性シール材3を管軸芯X方向から圧縮状態に押圧可能な押輪5が、ボルト6・ナット7を介して締付け固定されている。

10

【0053】

前記離脱防止手段Cを構成するに、受口管部1の内周面に形成された円環状の取付け溝1nに、管軸芯X方向視において略Cの字状に形成された拡張側に弾性変形可能な金属製の抜止めリング8と、これの拡張変形を許容する状態で該抜止めリング8を受口管部1と同軸心状態に保持する合成ゴム製の弾性保持リング9とを装着するとともに、挿口管部2の外周面2cの先端部には、地震や不等沈下等に起因して両管部1, 2が一定以上に相対離脱移動したとき、抜止めリング8に対して管軸芯X方向から接当してそれ以上の両管部1, 2の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起2Bが一体形成されている。

20

【0054】

前記融通Aは、受口管部1の小径側内周面1kを、挿口管部2の外周面2cの外径よりも大径に構成するとともに、押輪5の内周面5cを、挿口管部2の外周面2cの外径よりも大径で、かつ、受口管部1から管軸芯X方向に離れるほど大径となるテーパ面に形成して、受口管部1の小径側内周面1kと挿口管部2の外周面2cとの間で、かつ、弾性シール材3の管軸芯X方向の外側脇及びに抜止めリング8の管軸芯X方向の奥側脇に、弾性シール材3を略支点とする両管部1, 2の屈曲を許容する空隙S1, S2を形成することにより構成されている。

30

【0055】

そして、前記継手管P3の両受口管部1に対して管軸芯X方向から密封状態で挿入接続された両挿口管部2の内周面2aに亘って、継手管P3の内周面側で、かつ、両挿口管部2の挿入側先端面2b間において径方向内方に向かって開口形成される窪み部Sを覆う長さを有し、かつ、両管部1, 2の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ4が、両挿口管部2の内周面2aの全周に亘って密着する状態で挿入装着されているとともに、両管部1, 2とスリーブ4とが管軸芯方向で相対摺動自在に構成されている。

【0056】

尚、前記スリーブ4のうち、一方の挿口管部2に挿入装着される嵌合筒部分の外径を、挿口管部2の内周面2aの内径よりも僅かに大に構成して、この嵌合筒部分を挿口管部2に圧入することにより、スリーブ4と一方の挿口管部2との管軸芯X方向での相対移動を阻止するように構成してもよい。

40

【0057】

前記スリーブ4の外周面の管軸芯X方向の一端側に偏位した部位には、窪み部Sに入り込む環状の係止部4Aが一体的に突出形成されていて、受口管部1に対して挿口管部2を嵌合接続する際、スリーブ4に突設された係止部4Aが、窪み部Sを構成する両挿口管部2の挿入側先端面2bの一方に接当して、両管部1, 2に対するスリーブ4の所定装着領域からの抜け出し移動を規制するように構成されている。

50

【0058】

更に、前記スリーブ4は、高密度ポリエチレン（HDPE）や高性能ポリエチレン（HPPE）等のポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが1.5mm～4.0mmまでの範囲、好ましくは、2.0mm～3.0mmの範囲に構成され、更に、スリーブ4の内周面の挿入先端部が、先端側ほど大径となるテーパ面4aに形成されている。

【0059】

〔その他の実施形態〕

(1) 上述の第1～第3実施形態において、スリーブ4を、挿口管部2に圧入固定することにより、挿口管部2に対するスリーブ4の管軸芯X方向での相対移動を阻止する固定方法を説明したが、図9に示すように、スリーブ4の周方向複数箇所を受口管部1又は挿口管部2にボルト10で締付け固定してもよい。

この場合、ボルト10で締付け固定されるスリーブ4の取付け部4Bを、他の部位よりも厚肉に構成するとよい。

更に、固定方法としては、上述の圧入方法やボルトによる締付け固定方法以外に、接着剤等による他の固定方法を採用してもよい。

(2) 上述の各実施形態では、両管部1, 2の内周面に亘って挿入装着されるスリーブ4を単体から構成したが、このスリーブ4を管軸芯X方向で二分割して、各分割スリーブ体の一端部側を管部1, 2の内周面に管軸芯方向での相対移動を阻止した状態で取付けるとともに、両分割スリーブ体の他端部側同士を、両管部1, 2の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する状態で、かつ、密着状態で嵌合接合してもよい。

(3) 上述の各実施形態では、両管部1, 2の内周面のうち、スリーブ4が挿入装着される箇所の内径を同一径に構成してある場合について説明したが、両管部1, 2の内周面のスリーブ装着箇所の内径が異なる場合には、それに対応してスリーブ2の外径も変更することになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態を示す伸縮管継手構造の断面側面図

【図2】 図1におけるII-II線断面図

【図3】 受口管部に挿口管部を挿入接続するときの断面側面図

【図4】 屈曲状態を示す断面側面図

【図5】 本発明の第2実施形態を示す伸縮管継手構造の断面側面図

【図6】 屈曲状態を示す断面側面図

【図7】 本発明の第3実施形態を示す伸縮管継手構造の断面側面図

【図8】 屈曲状態を示す断面側面図

【図9】 本発明の第4実施形態を示す伸縮管継手構造の要部の拡大断面側面図

【図10】 従来の伸縮管継手構造を示す断面側面図

【図11】 他の従来の伸縮管継手構造を示す断面側面図

【図12】 他の従来の伸縮管継手構造を示す断面側面図

【符号の説明】

A 融通

P1 水道管

P2 水道管

P3 継手管

S 窪み部

X 管軸芯

1 受口管部

1a 内周面（大径側内周面）

1b 内周面（小径側内周面）

2 挿口管部

2a 内周面

10

20

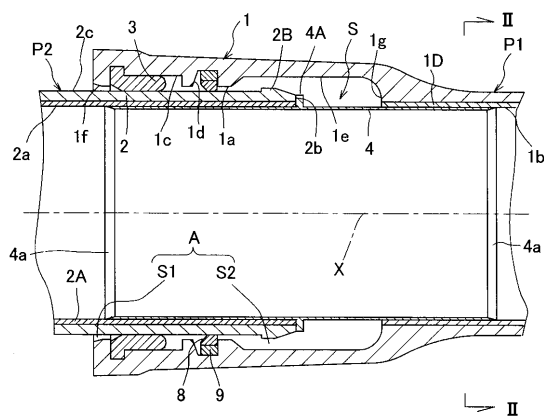
30

40

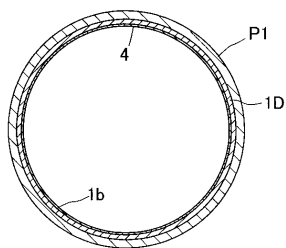
50

- 2 b 挿入側先端面
 2 c 外周面
 4 スリーブ
 4 A 係止部

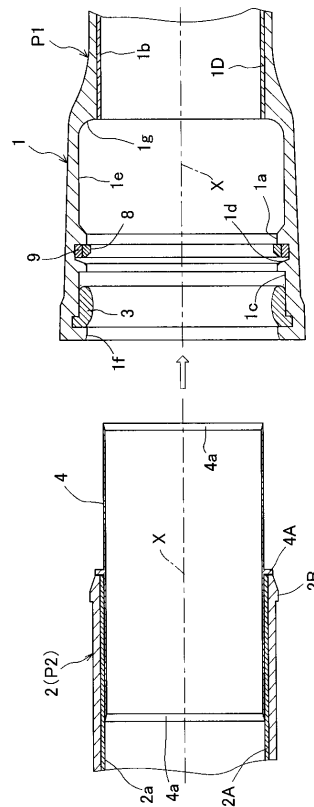
【図 1】



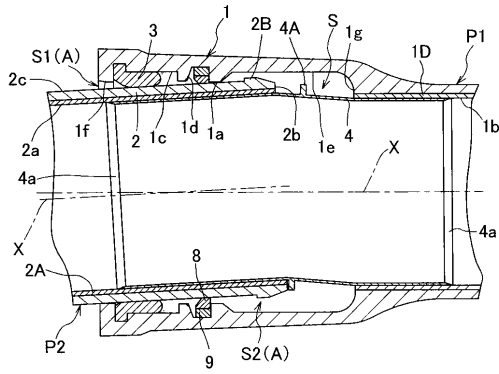
【図 2】



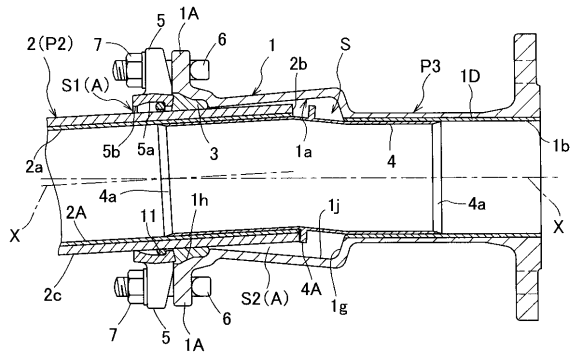
【図 3】



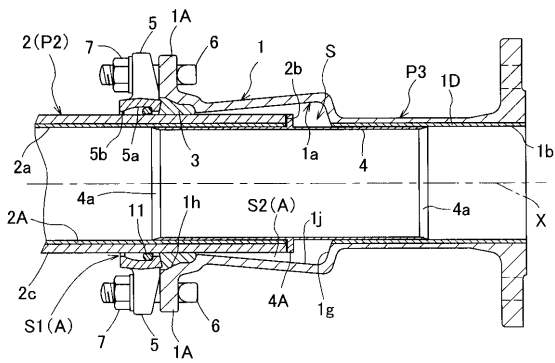
【図 4】



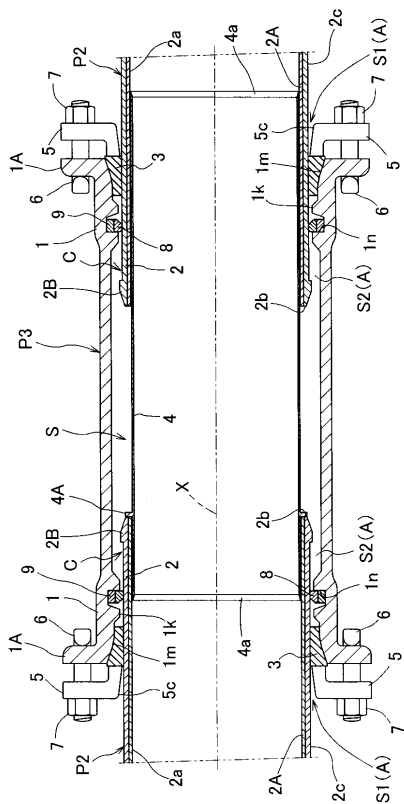
【図 6】



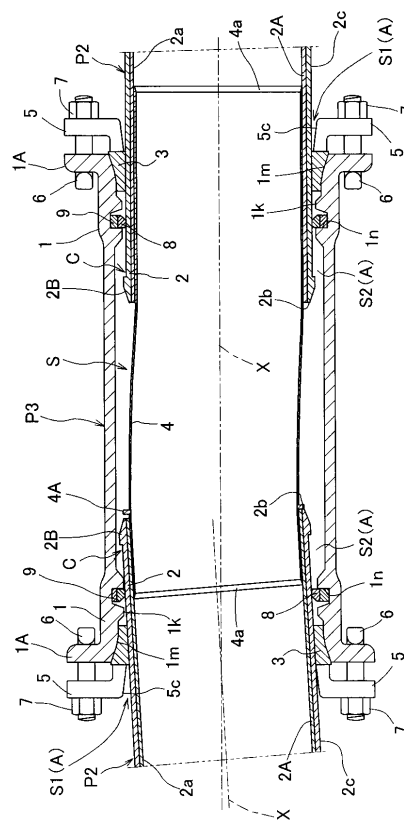
【図 5】



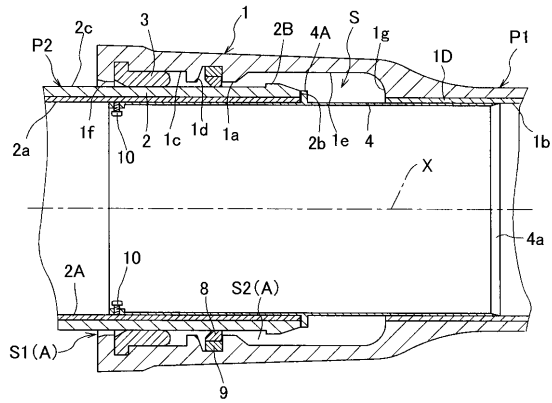
【図 7】



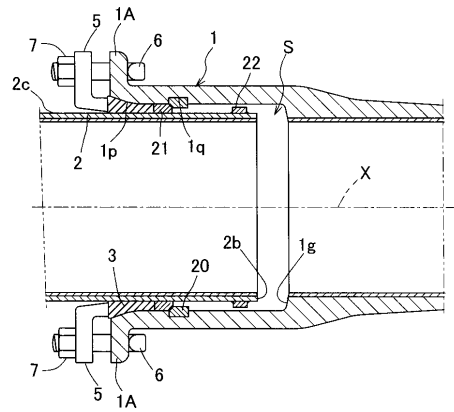
【図 8】



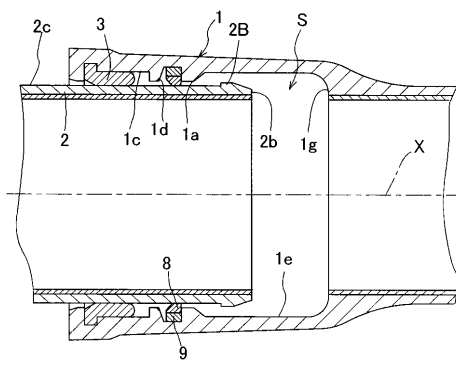
【図 9】



【図 11】



【図 10】



【図 12】

