

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4981783号
(P4981783)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 21/08 (2006.01) F 1 6 L 21/08 B

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-321206 (P2008-321206)
(22) 出願日 平成20年12月17日(2008.12.17)
(62) 分割の表示 特願2002-243641 (P2002-243641)
の分割
原出願日 平成14年8月23日(2002.8.23)
(65) 公開番号 特開2009-58134 (P2009-58134A)
(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)
審査請求日 平成21年1月16日(2009.1.16)

(73) 特許権者 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 森川 晃太郎
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

審査官 佐藤 正浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管継手構造用の流体管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

配管機材の受口管部と施工現場で切断加工された直管状の切り管とを接続する管継手構造用の流体管において、

当該流体管の一端側には、前記切り管の切断端部が挿入接続される受口管部が形成され、

当該流体管の他端側には、前記配管機材の受口管部が嵌合接続される挿口管部が形成され、

前記流体管の受口管部の外周面の端部に一体形成された連結フランジ部には、前記流体管の受口管部の内周面とこれに挿入接続される前記切り管の外周面との間を密封する弾性シール材を管軸芯方向から押圧して密封状態にまで圧縮する押輪が、当該押輪と前記連結フランジ部とを管軸芯方向から締付け固定する締結手段で連結され、

前記押輪の周方向複数箇所の各々には、前記切り管の外周面に喰込み可能な抜止め部材が装着され、

各抜止め部材と押輪との間には、前記流体管と前記切り管との相対離脱移動に連れて抜止め部材を管径方向内方側に喰込み移動させる喰込み誘導手段が設けられ、

前記流体管の挿口管部の外周面の先端部には、前記配管機材の受口管部の内周面に形成された円環状の取付け溝に装着された、管軸芯方向視において略Cの字状に形成された拡張側に弾性変形可能な係止部材と管軸芯方向から接当してそれ以上の前記流体管の挿口管部と前記配管機材の受口管部との相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起が一体形成

されており、

前記流体管の挿口管部の外周面で、かつ、周方向に等間隔を隔てた複数箇所には、前記配管機材の受口管部の端面と管軸芯方向から接当する接合用突起が設けられているとともに、

前記流体管の挿口管部の外周面で、かつ、前記複数の接合用突起にそれぞれ連続する部位、及び周方向における当該部位間の中間部位のそれぞれには、前記複数の接合用突起よりも突出度の小なる突起部が設けられ、

前記流体管の挿口管部に嵌合接続された前記配管機材の受口管部は、前記複数の突起部に接触する拡張側に弾性変形可能な屈曲防止用リングの周方向複数箇所が、径方向内方に押圧して縮径変形させる複数本のセットボルトにより押圧されて、前記流体管の挿口管部と前記配管機材の受口管部との屈曲を防止するように構成される管継手構造用の流体管。

10

【請求項2】

前記流体管は、管軸芯に沿う方向において、前記配管機材の受口管部に挿入可能な前記流体管の挿口管部の挿口最大挿入長さ及び前記切り管を挿入可能な前記流体管の受口管部の切り管最大挿入長さの両方を除く管部分の長さが、前記挿口最大挿入長さよりも短い長さに形成されている請求項1に記載の管継手構造用の流体管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水道工事等の配管工事現場に搬入された規定寸法の直管状の流体管を施工現場で実測された配管寸法に基づいて切断する際に発生する残管の再生技術に関する。

20

【背景技術】

【0002】

水道工事等の配管工事を考察すると、工事の大部分は、設計に基づいて現場に搬入された各種の配管器材を所定の手順で接続することにより行なわれるが、一部は、施工現場毎に異なる配管寸法差に基づいて、現場に搬入された直管状の流体管を切断し、この切り管を接続する工法が採られている。

【0003】

そして、配管寸法に切断された使用対象の切り管の切断端部を、管継手構造の挿口管部に構成するためには、例えば、図9、図10に示すように、施工現場において、切り管の切断端部に、先端側ほど小径となる挿入ガイド用のテーパ面52と、受口管3の内周面に嵌合保持されているロックリング53と管軸芯X方向から当接するC字状の抜止め用リング54を装着するための環状の取付け溝55とを切削加工したのち、この切り管の取付け溝55に、拡張操作されたC字状の抜止め用リング54を装着し、この抜止め用リング54の両端部とそれらに亘って架け渡される外れ止め用の結合ピース56とを、それぞれ治具にて所定姿勢に固定した状態でリベット57により固定連結する方法が採られている。

30

【0004】

また、他方の残管は、切断加工箇所の施工現場では使用されることがなく、他の施工現場で使用するためには、その搬入先で上述と同様な加工を施す必要がある。

40

【特許文献1】 実開昭63-180791号公報

【特許文献2】 特開2001-263553号公報

【特許文献3】 実公昭51-023935号公報

【特許文献4】 特開平11-270764号公報

【特許文献5】 特開平07-280147号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

切り管に用いられる直管状の流体管としては、その管軸芯方向のいずれの位置で切断されても、切断箇所の外径及び厚みが許容値内に入る遠心鑄造により製作された鑄鉄管等の

50

高級な流体管が用いられているが、残管の寸法が千差万別であり、しかも、残管には、取付け溝５５の切削加工に適した厚みの大きな第１種管とそれよりも厚みの薄い第３種管といった厚みの異なる複数種類のものが存在するため、各施工現場で要求されている継手構造に適した管種を選別する必要があり、その結果、残管管理が非常に煩雑化してコストが掛かるため、残管４を再利用せずにそのまま廃棄しているのが現状である。

【０００６】

また、残管に、抜止め用リング５４を装着するための環状の取付け溝５５を切削加工する場合では、施工現場で上述のような煩雑な加工を施す必要があり、特に、抜止め用リング５４の装着不良が生じると、所期の離脱防止効果が大きく低下するため、取付け溝５５を高精度に加工する必要があるとともに、抜止め用リング５４の装着にも多くの手間が必要であるため、残管４の再生コストが高騰化するとともに、加工期間も長くなり、この面においても残管４の再利用を妨げる要因になっている。

10

【０００７】

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、残管管理の簡素化と施工現場での加工の容易化を図ることにより、残管を他の施工現場にそのまま搬入して管継手構造の挿口管として容易に用いることのできる有用な管継手構造用の流体管を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明では、切断された残管の一側端部を、流体管等の配管機材に対する連結手段を備えた受口管部に挿入接続し、この受口管部の内周面と残管の挿入管部分の外周面との間を、受口管部に装着される弾性シール材で密封するとともに、前記受口管部に設けた抜止め手段により、残管の挿入管部分を受口管部に抜止め固定していてもよい。

20

【０００９】

上記構成によれば、流体管の切断に伴って発生した厚みの異なる複数種類直管状の残管を、管継手構造の挿口管として用いる場合でも、厚みに関係なく残管の一側端部を、流体管等の配管機材に対する連結手段を備えた受口管部に挿入接続したのち、受口管部に設けた抜止め手段により、残管の挿入管部分を受口管部に抜止め固定するだけであるため、従来のように残管をその厚みに応じて選別する必要が無く、しかも、残管に対する加工としても、受口管部に装着される弾性シール材が損傷しないように、また、残管の一側端部をスムーズに挿入できるように、残管の一側端部に対してバリ取りや面取り等の簡易な加工を施すだけで済む。

30

【００１０】

従って、残管の管理が極めて簡素になり、しかも、残管に対する加工としてもバリ取りや面取り等の簡易な加工だけで済むので、他の施工現場にそのまま搬入して管継手構造の挿口管として用いることができ、残管の再利用をコスト面及び期間面で有利に実施することができる。

【００１１】

本発明では、前記残管の一側端部に、先端側ほど小径で、かつ、基端側が残管の外径と同一又はほぼ同一となるテーパ状の挿入ガイド面を備えた挿入ガイド部材を管軸芯方向から嵌合装着したのち、この挿入ガイド部材の装着側から残管を受口管部に挿入接続していてもよい。

40

【００１２】

上記構成によれば、残管の一側端部に対して挿入ガイド部材を管軸芯方向から嵌合装着することにより、この挿入ガイド部材の挿入ガイド面を利用して、受口管部への挿入接続操作をスムーズに行うことができるから、残管の一側端部に面取り加工を施す必要がなく、残管の再利用コストの低廉化及び工期の短縮化を促進することができる。

【００１３】

本発明では、切断された残管に、受口管部の内周面と残管の外周面との間を密封する弾性シール材と、該弾性シール材を管軸芯方向から押圧して密封状態にまで圧縮する押輪と

50

を外装し、残管の一側端部を受口管部に挿入接続するとともに、押輪と受口管部とを管軸芯方向から締付け固定し、更に、押輪の周方向複数箇所に装着された抜止め部材の各々を、残管の外周面に喰込む状態に設定し、各抜止め部材と押輪との間に設けた喰込み誘導手段により、両管部の相対離脱移動に連れて抜止め部材を管径方向内方側に喰込み移動させてもよい。

【0014】

上記構成によれば、流体管の切断に伴って発生した厚みの異なる複数種類の直管状の残管を、管継手構造の挿口管として用いる場合でも、厚みに関係なく受口管部に挿入接続された残管に、弾性シール材と押輪とを外装して、押輪と受口管部とを管軸芯方向から締付け固定操作することにより、受口管部の内周面と残管の外周面との間を密封する弾性シール材を密封状態にまで押圧圧縮させるとともに、押輪の周方向複数箇所に装着された抜止め部材の各々を、残管の外周面に喰込む状態に設定することにより、地震や不等沈下等に起因して両管部に引き抜き方向の外力が作用したときには、各抜止め部材と押輪との間に設けた喰込み誘導手段により、両管部の相対離脱移動に連れて抜止め部材が管径方向内方側に喰込み移動するから、両管部の離脱防止効果を高めることができる。

10

【0015】

それ故に、従来のように残管をその厚みに応じて選別する必要が無く、しかも、残管に対する加工としても、残管に外装される弾性シール材が損傷しないように、また、残管の一側端部をスムーズに挿入できるように、残管の一側端部に対してバリ取りや面取り等の簡易な加工を施すだけで済む。

20

【0016】

従って、残管の管理が極めて簡素になり、しかも、残管に対する加工としても、バリ取りや面取り等の簡易な加工だけで済むので、他の施工現場にそのまま搬入して、耐震性のある管継手構造の挿口管として用いることができ、残管の再利用をコスト面及び期間面で有利に実施することができる。

【0017】

本発明では、受口管部に、切断された残管の一側端部を挿入接続し、この残管に、受口管部の内周面と残管の外周面との間を密封する弾性シール材と、該弾性シール材を管軸芯方向から押圧して密封状態にまで圧縮する押輪とを外装し、押輪と受口管部とを管軸芯方向から締付け固定する締結手段を設けるとともに、押輪の周方向複数箇所の各々には、残管の外周面に喰込み可能な喰込み突起を備えた抜止め部材を装着するとともに、各抜止め部材と押輪との間には、両管部の相対離脱移動に連れて抜止め部材を管径方向内方側に喰込み移動させる喰込み誘導手段を設けてもよい。

30

【0018】

上記構成によれば、流体管の切断に伴って発生した厚みの異なる複数種類の直管状の残管を、管継手構造の挿口管として用いる場合でも、厚みに関係なく受口管部に挿入接続された残管に、弾性シール材と押輪とを外装して、締結手段による押輪と受口管部との管軸芯方向からの締付け固定操作により、受口管部の内周面と残管の外周面との間を密封する弾性シール材を密封状態にまで押圧圧縮させるとともに、押輪の周方向複数箇所に装着された抜止め部材の各々を、残管の外周面に喰込む状態に設定することにより、地震等に起因して両管部に引き抜き方向の外力が作用したときには、各抜止め部材と押輪との間に設けた喰込み誘導手段により、両管部の相対離脱移動に連れて抜止め部材が管径方向内方側に喰込み移動するから、両管部の離脱防止効果を高めることができる。

40

【0019】

それ故に、従来のように残管をその厚みに応じて選別する必要が無く、しかも、残管に対する加工としても、残管に外装される弾性シール材が損傷しないように、また、残管の一側端部をスムーズに挿入できるように、残管の一側端部に対してバリ取りや面取り等の簡易な加工を施すだけで済む。

【0020】

従って、残管の管理が極めて簡素になり、しかも、残管に対する加工としても、バリ取

50

りや面取り等の簡易な加工だけで済むので、他の施工現場にそのまま搬入して、耐震性のある管継手構造の挿口管として用いることができ、残管の再利用をコスト面及び期間面で有利に実施することができる。

【0021】

本発明では、前記喰込み突起の喰込み先端縁が、管軸芯方向視において残管の挿入管部分の外周面の半径と同一又は略同一の半径で弧状に形成されているもよい。

【0022】

上記構成によれば、喰込み突起の喰込み先端縁が、残管の挿入管部分の外周面の半径と同一の半径で弧状に形成されている場合には、喰込み突起の喰込み先端縁全体が、残管の外周面に対して均等に喰込む。

10

【0023】

また、喰込み突起の喰込み先端縁が、残管の挿入管部分の外周面の半径よりも僅かに大きな半径で弧状に形成されている場合には、喰込み突起の喰込み先端縁の周方向中央部が残管の挿入管部分の外周面に最初に喰込むものの、喰込み先端縁における周方向中央部での喰込み量と周方向両端部での喰込み量との差を小さくすることができる。

【0024】

更に、喰込み突起の喰込み先端縁が、残管の挿入管部分の外周面の半径よりも僅かに小さな半径で弧状に形成されている場合には、喰込み突起の喰込み先端縁の周方向両端部が残管の挿入管部分の外周面に最初に喰込むため、喰込み先端縁の周方向中央部が挿口管部の外周面に最初に喰込む場合に比較して、喰込み力を周方向で分散させ易く、しかも、喰込み先端縁における周方向両端部での喰込み量と周方向中央部での喰込み量との差を小さくすることができる。

20

【0025】

従って、各喰込み突起の喰込み先端縁の形状を残管の挿入管部分の外径に基づいて改造するだけの経済的な改造をもって、所定の離脱防止機能を実際に発揮させながらも、残管の内周面に施されている防蝕用ライニング層に割れや剥離等の損傷が発生することを良好に抑制することができる。

そして、管継手構造においては、流体管の一端側に形成された受口管部に、施工現場で切断加工された切り管の切断端部を挿入接続し、この切り管に、前記流体管の受口管部の内周面と切り管の外周面との間を密封する弾性シール材と、該弾性シール材を管軸芯方向から押圧して密封状態にまで圧縮する押輪とを外装し、前記押輪と前記流体管の受口管部とを管軸芯方向から締付け固定する締結手段を設けるとともに、前記押輪の周方向複数箇所の各々には、切り管の外周面に喰込み可能な抜止め部材を装着し、各抜止め部材と押輪との間には、両管の相対離脱移動に連れて抜止め部材を管径方向内方側に喰込み移動させる喰込み誘導手段を設け、さらに、前記流体管の他端側に形成された挿口管部には、配管機材の受口管部を嵌合接続し、前記流体管の挿口管部の外周面の先端部には、前記配管機材の受口管部に設けられた係止部材と管軸芯方向から接当してそれ以上の両管部の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起が形成されているもよい。

30

また、管継手構造においては、流体管の一端側に形成された受口管部に、施工現場で切断加工された切り管の切断端部を挿入接続し、この切り管に、前記流体管の受口管部の内周面と切り管の外周面との間を密封する弾性シール材と、該弾性シール材を管軸芯方向から押圧して密封状態にまで圧縮する押輪とを外装し、前記押輪と前記流体管の受口管部の端部に一体形成された連結フランジ部とを管軸芯方向から締付け固定する締結手段を設けるとともに、前記押輪の周方向複数箇所の各々には、切り管の外周面に喰込み可能な抜止め部材を装着し、各抜止め部材と押輪との間には、両管の相対離脱移動に連れて抜止め部材を管径方向内方側に喰込み移動させる喰込み誘導手段を設け、さらに、前記流体管の他端側に形成された挿口管部には、配管機材の受口管部を嵌合接続し、この配管機材の受口管部の内周面に形成された円環状の取付け溝には、管軸芯方向視において略Cの字状に形成された拡径側に弾性変形可能な係止部材と、これの拡径変形を許容する状態で該係止部材を受口管部と同軸心状態に保持する弾性保持リングとを装着し、前記流体管の挿口管部

40

50

の外周面の先端部には、前記配管機材の受口管部に設けられた前記係止部材と管軸芯方向から接当してそれ以上の両管部の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起が形成されていてもよい。

本発明の請求項 1 による管継手構造用の流体管の特徴構成は、

配管機材の受口管部と施工現場で切断加工された直管状の切り管とを接続する管継手構造用の流体管において、

当該流体管の一端側には、前記切り管の切断端部が挿入接続される受口管部が形成され、

当該流体管の他端側には、前記配管機材の受口管部が嵌合接続される挿口管部が形成され、

前記流体管の受口管部の外周面の端部に一体形成された連結フランジ部には、前記流体管の受口管部の内周面とこれに挿入接続される前記切り管の外周面との間を密封する弾性シール材を管軸芯方向から押圧して密封状態にまで圧縮する押輪が、当該押輪と前記連結フランジ部とを管軸芯方向から締付け固定する締結手段で連結され、

前記押輪の周方向複数箇所の各々には、前記切り管の外周面に喰込み可能な抜止め部材が装着され、

各抜止め部材と押輪との間には、前記流体管と前記切り管との相対離脱移動に連れて抜止め部材を管径方向内方側に喰込み移動させる喰込み誘導手段が設けられ、

前記流体管の挿口管部の外周面の先端部には、前記配管機材の受口管部の内周面に形成された円環状の取付け溝に装着された、管軸芯方向視において略 C の字状に形成された拡張側に弾性変形可能な係止部材と管軸芯方向から接当してそれ以上の前記流体管の挿口管部と前記配管機材の受口管部との相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起が一体形成されており、

前記流体管の挿口管部の外周面で、かつ、周方向に等間隔を隔てた複数箇所には、前記配管機材の受口管部の端面と管軸芯方向から接当する接合用突起が設けられているとともに、

前記流体管の挿口管部の外周面で、かつ、前記複数の接合用突起にそれぞれ連続する部位、及び周方向における当該部位間の中間部位のそれぞれには、前記複数の接合用突起よりも突出度の小なる突起部が設けられ、

前記流体管の挿口管部に嵌合接続された前記配管機材の受口管部は、前記複数の突起部に接触する拡張側に弾性変形可能な屈曲防止用リングの周方向複数箇所が、径方向内方に押圧して縮径変形させる複数本のセットボルトにより押圧されて、前記流体管の挿口管部と前記配管機材の受口管部との屈曲を防止するように構成される点にある。

本発明の請求項 2 による管継手構造用の流体管の特徴構成は、

前記流体管は、管軸芯に沿う方向において、前記配管機材の受口管部に挿入可能な前記流体管の挿口管部の挿口最大挿入長さ及び前記切り管を挿入可能な前記流体管の受口管部の切り管最大挿入長さの両方を除く管部分の長さが、前記挿口最大挿入長さよりも短い長さに形成されている点にある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

〔第 1 参考例〕

図 1～図 3 は、水道管やガス管等の流体管の配管系に用いられる残管継手構造を示し、流体管や仕切弁等の配管機材 1 に対する連結手段 2 を備えた鋳鉄製の受口管部 3 に、例えば、日本工業規格（JIS）等で規定された遠心鑄造により製作された鋳鉄製の直管状の流体管を施工現場で切断加工することによって発生した残管 4 の一側端部を、管軸芯 X 方向から挿入接続するとともに、受口管部 3 の内周面 3a には、残管 4 の挿入管部分 4A の外周面 4a との間を密封するための合成樹脂製の弾性シール材 5 を嵌合保持する環状のシール保持溝 6 が形成され、更に、受口管部 3 には、残管 4 の挿入管部分 4A を受口管部 3 に抜止め固定する抜止め手段 7 が設けられている。

【0027】

10

20

30

40

50

前記連結手段２は、受口管部３の管軸芯Ｘ方向一端部に一体形成された連結フランジ部から構成されていて、この連結フランジ部２の周方向複数箇所には、他の流体管や仕切弁等の配管機材１側の連結フランジ部１Ａとボルト８・ナット９を介して固定連結するためのボルト挿通孔２ａが貫通形成されている。

【００２８】

前記抜止め手段７について説明すると、受口管部３のうち、シール保持溝６よりも受口側で、かつ、周方向に等間隔を隔てた複数箇所の各々には、管径方向に貫通する雌ネジ孔７Ａが形成されているとともに、各雌ネジ孔７Ａには、径方向内方への螺合操作に連れて残管４の外周面４ａに喰い込み可能な先鋭状の喰込み部７ａを備えた抜止め部材７Ｂが螺合装着され、更に、各抜止め部材７Ｂの径方向外方側の端部には、アレンレンチ等の人為操作具と径方向から相対回転不能な状態で脱着自在に嵌合する操作凹部７ｂが形成されている。

10

【００２９】

そして、流体管の切断に伴って発生した直管状の残管４の一侧端部を受口管部３に連通接続する残管継手方法を説明すると、図１に示すように、受口管部３のシール保持溝６内に弾性シール材５を嵌合保持するとともに、抜止め手段７の各抜止め部材７Ｂを螺合操作して、各抜止め部材７Ｂの喰込み部７ａを受口管部３の内周面３ａよりも径方向外方に位置させる。

【００３０】

受口管部３の内周面３ａと残管４の挿入管部分４Ａの外周面４ａとの間を密封する円環状の弾性シール材５が損傷しないように、また、残管４の一侧端部をスムーズに挿入できるように、残管４の一侧端部に、先端側ほど小径となるテーパ面４ｂを施工現場で面取り加工したのち、この残管４の一侧端部を受口管部３内の所定位置にまで挿入し、抜止め手段７の各抜止め部材７Ｂを締付け側に螺合操作して、残管４の挿入管部分４Ａを受口管部３に抜止め固定する。

20

【００３１】

それ故に、流体管の切断に伴って発生した厚みの異なる複数種類の直管状の残管４を、離脱阻止機能を有する管継手構造の挿口管として用いる場合でも、残管４をその厚みに応じて選別する必要が無く、しかも、残管４の一侧端部に対してバリ取りや面取り等の簡易な加工を施すだけで済むので、他の施工現場にそのまま搬入して、離脱阻止機能を有する管継手構造の挿口管として用いることができ、残管４の再利用をコスト面及び期間面で有利に実施することができる。

30

【００３２】

〔第２参考例〕

図４は、上述の第１参考例で説明した残管継手方法の改良を示し、前記残管４の一侧端部に、先端側ほど小径で、かつ、基端側が残管４の外径と同一又はほぼ同一となるテーパ状の挿入ガイド面１０ａを備えた金属製又は合成樹脂製の挿入ガイド部材１０を管軸芯Ｘ方向から圧入状態で嵌合装着したのち、この挿入ガイド部材１０が装着された残管４の一侧端部を受口管部３に挿入接続し、この受口管部３の内周面３ａと残管４の挿入管部分４Ａの外周面４ａとの間を、受口管部３に装着される弾性シール材５で密封するとともに、受口管部３に設けた抜止め手段７により、残管４の挿入管部分４Ａを受口管部３に抜止め固定する。

40

【００３３】

そのため、挿入ガイド部材１０の挿入ガイド面１０ａを利用して、受口管部３への挿入接続操作をスムーズに行うことができるから、残管４の一侧端部に面取り加工を施す必要がなく、残管４の再利用コストの低廉化及び工期の短縮化を促進することができる。

【００３４】

尚、その他の構成は、第１参考例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１参考例と同一の番号を付記してその説明は省略する。

【００３５】

50

〔第1実施形態〕

図5～図8は、水道管やガス管等の流体管の配管系に用いられる管継手構造及び切り管継手方法を示し、流体管P（管継手構造用の流体管）の受口管部3に、例えば、日本工業規格（JIS）等で規定された遠心鑄造により製作された鑄鉄製の直管状の流体管を施工現場で切断加工することに伴って発生した切り管である残管4の一端部（切断端部）を、管軸芯X方向から挿入接続するとともに、挿入接続された残管4に、受口管部3の内周面3aと残管4の外周面4aとの間を密封可能な円環状の合成ゴム製の弾性シール材15と、該弾性シール材15を管軸芯X方向から押圧して密封状態（水密状態）にまで圧縮可能な鑄鉄製の押輪16とが外装されているとともに、押輪16と受口管部3とを管軸芯X方向から脱着自在に固定連結する締結手段17が設けられている。

10

【0036】

前記締結手段17は、受口管部3の端部に一体形成された連結フランジ部3Aの円周方向複数箇所に形成されたボルト挿通孔3b、及び、押輪16の外周面の周方向複数箇所（当該実施形態では8箇所）に突出形成された連結突片16Aのボルト挿通孔16aのうち、管軸芯X方向で相対向するボルト挿通孔3b、16aに亘って挿入されるT字状のボルト17Aと、該ボルト17Aのネジ軸部に螺合されるナット17Bとから構成されていて、このボルト17A・ナット17Bの締付け操作に伴う押輪16と受口管部3との管軸芯X方向での相対近接移動により、押輪16の管軸芯X方向の一端部に形成された円環状のシール押圧部16Bで弾性シール材15を圧縮変形させ、受口管部3の内周面3aと残管4の挿入管部分4Aの外周面4aとの間を密封する。

20

【0037】

前記押輪16は、残管4の挿入管部分4Aに対して管軸芯X方向から外嵌装着自在な円環状に一体成形されていて、その内周面側の周方向に等間隔を隔てた複数箇所（当該実施形態では8箇所）には、管径方向内方に向けて開口する凹部16Cが形成され、各凹部16C内には、残管4の外周面4aに喰込み可能な金属製の抜止め部材18が装着されているとともに、各抜止め部材18と押輪16との間には、受口管部3と残管4との相対離脱移動に連れて抜止め部材18を管径方向内方側に喰込み移動させる喰込み誘導手段Aが設けられている。

【0038】

前記喰込み誘導手段Aは、抜止め部材18の外側面の周方向中央部に形成された受口管部1側ほど大径となる傾斜受け面18Cと、この傾斜受け面18Cに対する直交方向（垂直方向）に沿って押輪16の各凹部16Cに臨む部位に形成されたネジ孔16b、及び、各ネジ孔16bに対して径方向外方から螺合することにより、傾斜受け面18Cを介して抜止め部材18を、残管4の外周面4a側、つまり、径方向内方側に向けて押圧する押圧ネジ部材の一例である押圧ボルト19とから構成されている。

30

【0039】

前記各抜止め部材18の内側面（内周面）の管軸芯X方向両端部には、図8に示すように、周方向で連続する三角突条の喰込み突起18A、18Bが一体形成され、各喰込み突起18A、18Bの管周方向での長さが同一又は略同一に構成されているとともに、各喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁が、管軸芯X方向視において残管4の外周面4aの半径R1と同一又は略同一の半径Rで弧状に形成されている。

40

【0040】

つまり、各喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁を弧状に形成するための半径Rは、残管4の外周面4aの半径をR1としたとき、 $(R1 + 2\text{mm未満}) \sim (R1 - 2\text{mm})$ の範囲内に、好ましくは、 $(R1 + 1\text{mm}) \sim (R1 - 1\text{mm})$ の範囲内に、最も好ましくはR1と同一径に構成されている。

【0041】

そして、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁が、残管4の外周面4aの半径R1よりも+2mm未満の僅かに大きな半径Rで弧状に形成されている場合には、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁の周方向中央部が残管4の外周面4aに最初に喰込むもの

50

の、喰込み先端縁における周方向中央部での喰込み量と周方向両端部での喰込み量との差を小さくすることができ、更に、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁が、残管4の外周面4aの半径R1よりも+1mm以内の僅かに大きな半径Rで弧状に形成されている場合には、喰込み先端縁における周方向中央部での喰込み量と周方向両端部での喰込み量との差を更に小さくすることができる。

【0042】

また、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁が、残管4の外周面4aの半径R1よりも-2mm以内の僅かに小さな半径Rで弧状に形成されている場合には、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁の周方向両端部が残管4の外周面4aに最初に喰込むため、喰込み先端縁の周方向中央部が残管4の外周面4aに最初に喰込む場合に比較して、喰込み力を周方向で分散させ易く、しかも、喰込み先端縁における周方向両端部での喰込み量と周方向中央部での喰込み量との差を小さくすることができ、更に、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁が、残管4の外周面4aの半径R1よりも-1mm以内の僅かに小さな半径Rで弧状に形成されている場合には、喰込み先端縁における周方向両端部での喰込み量と周方向中央部での喰込み量との差を更に小さくすることができる。

10

【0043】

更に、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁が、残管4の外周面4aの半径R1と同一の半径Rで弧状に形成されている場合には、喰込み突起18A、18Bの喰込み先端縁全体が、残管4の外周面4aに対して均等に喰込むことになり、喰込み先端縁における周方向中央部での喰込み量と周方向両端部での喰込み量とを等しくすることができる。

20

【0044】

それ故に、所定の離脱防止機能を確実に発揮させながらも、残管4の内周面に施される防蝕用ライニング層20に割れや剥離等の損傷が発生することを良好に抑制することができる。

【0045】

また、図8に示すように、前記押圧ボルト19の螺合軸芯（ネジ軸芯）Zと管軸芯Xに対して直交する垂直線Yとの成す角度 θ_5 が、15～11度の傾斜角度範囲内に、好ましくは、14～12度の傾斜角度範囲内に、最も好ましくは13度の傾斜角度に構成されている。

【0046】

30

そして、地震や不等沈下等に起因する離脱方向への外力によって、押輪16に螺合装着された押圧ボルト19の先端部と抜止め部材18の傾斜受け面18Cとが管軸芯X方向で相対移動したとき、この相対移動量に対する抜止め部材18の径方向内方への喰込み量を適度に小さくすることができるから、押輪16の管軸芯X方向での小型化（小幅化）を図りながらも、残管4の防蝕用ライニング層20に割れや剥離等の損傷が発生することを良好に抑制することができる。

【0047】

また、流体管Pの他端側に形成される挿口管部21とそれに嵌合接続される配管機材の一例である他の流体管P1の受口管部22との間には、両管部21、22が管軸芯X方向に沿って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連結手段2と、挿口管部21と受口管部22とを同軸芯状態に維持する屈曲防止手段11、及び、挿口管部21の外周面と受口管部22の内周面との間を密封可能な円環状の合成ゴム製の弾性シール材26が設けられているとともに、挿口管部21の外周面で、かつ、周方向に等間隔を隔てた複数箇所（当該実施形態では4箇所）には、受口管部22の端面と管軸芯X方向から接当する接合用突起23が形成されている。

40

【0048】

前記連結手段2を構成するに、受口管部22の内周面に形成された円環状の取付け溝22a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ステンレス鋼製の係止部材24と、これの拡張変形を許容する状態で該係止部材24を受口管部22と同軸心状態に保持する弾性保持リング27とを装着するとともに、挿口管部21の

50

外周面の先端部には、地震や不等沈下等に起因して両管部 2 1, 2 2 が一定以上に相対離脱移動したとき、係止部材 2 4 に対して管軸芯 X 方向から接当してそれ以上の両管部 2 1, 2 2 の相対離脱移動を阻止する円環状の抜止め突起 2 5 が一体形成されている。

【0049】

前記屈曲防止手段 1 1 を構成するに、図 5 に示すように、挿口管部 2 1 の外周面で、かつ、接合用突起 2 3 に連続する部位及びそれらの周方向中間部位の各々には、接合用突起 2 3 よりも突出度の小なる突起部 2 8 を一体形成するとともに、受口管部 2 2 には、挿口管部 2 1 の複数の突起部 2 8 に接触する拡張側に弾性変形可能なステンレス鋼製の屈曲防止用リング 2 9 と、この屈曲防止用リング 2 9 の周方向複数箇所を径方向内方に押圧して縮径変形させる複数本のセットボルト 3 0 とから構成されている。

10

【0050】

また、前記受口管部 2 2 の内周面で、かつ、屈曲防止用リング 2 9 と係止部材 2 4 との間に位置する部位には、弾性シール材 2 6 を保持する環状のシール保持溝 2 2 b が形成されている。

【0051】

尚、その他の構成は、第 1 参考例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 参考例と同一の番号を付記してその説明は省略する。

【0052】

〔その他の実施形態〕

(1) 上述の第 1 実施形態で説明した残管 4 の一側端部に、図 4 に示す第 2 参考例と同様に、先端側ほど小径で、かつ、基端側が残管 4 の外径と同一又はほぼ同一となるテーパ状の挿入ガイド面 1 0 a を備えた金属製又は合成樹脂製の挿入ガイド部材 1 0 を管軸芯 X 方向から圧入状態で嵌合装着したのち、この挿入ガイド部材 1 0 が装着された残管 4 の一側端部を受口管部 3 に挿入接続するように構成してもよい。

20

【0053】

(2) 上述の第 1 実施形態では、前記喰込み誘導手段 A を、抜止め部材 1 8 の外側面に形成された受口管部 3 側ほど大径となる傾斜受け面 1 8 C と、この傾斜受け面 1 8 C に対する直交方向に沿って押輪 1 6 の各凹部 1 6 C に臨む部位に形成されたネジ孔 1 6 b、及び、各ネジ孔 1 6 b に対して径方向外方から螺合することにより、傾斜受け面 1 8 C を介して抜止め部材 1 8 を残管 4 の外周面 4 a 側に押圧する押圧ボルト 1 9 とから構成したが、抜止め部材 1 8 の傾斜受け面 1 8 C と押圧ボルト 1 9 の先端部との間に、傾斜受け面 1 8 C に摺接する同一勾配の喰込みガイド面を備えた金属製の押え部材を介装して実施してもよい。

30

要するに、喰込み誘導手段 A としては、残管 4 と受口管部 3 との相対離脱移動に連れて抜止め部材 1 8 を管径方向内方側に喰込み移動させることのできるものであれば、如何なる構造のものを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の第 1 参考例を示す残管接続前の半断面側面図

【図 2】残管接続後の半断面側面図

40

【図 3】図 2 における I I I - I I I 線断面図

【図 4】本発明の第 2 参考例を示す残管接続後の半断面側面図

【図 5】本発明の第 1 実施形態を示す残管接続後の断面側面図

【図 6】図 5 における V I - V I 線拡大断面図

【図 7】押輪の要部の拡大断面正面図

【図 8】押輪の要部の拡大断面側面図

【図 9】従来の残管継手構造を示す要部の断面側面図

【図 10】固定連結後の抜止め用リングと結合ピースとの正面図

【符号の説明】

【0056】

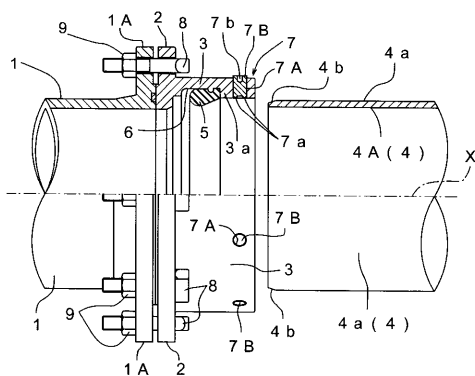
50

- | | |
|-----|------------------|
| A | 喰込み誘導手段 |
| P | 流体管（管接続構造用の流体管） |
| P 1 | 配管機材（流体管） |
| X | 管軸芯 |
| 3 | 受口管部（管接続構造用の流体管） |
| 3 A | 連結フランジ部 |
| 3 a | 内周面 |
| 3 b | ボルト挿通孔 |
| 4 | 切り管（残管） |
| 4 a | 外周面 |
| 1 5 | 弾性シール材 |
| 1 6 | 押輪 |
| 1 7 | 締結手段 |
| 1 8 | 抜止め部材 |
| 2 1 | 挿口管部（管接続構造用の流体管） |
| 2 2 | 受口管部（配管機材） |
| 2 3 | 接合用突起 |
| 2 4 | 係止部材 |
| 2 5 | 抜止め突起 |
| 2 7 | 弾性保持リング |
| 2 8 | 突起部 |
| 2 9 | 屈曲防止用リング |
| 3 0 | セットボルト |

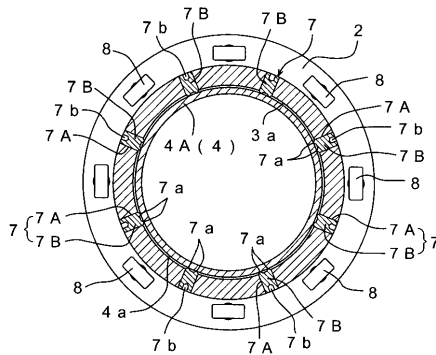
10

20

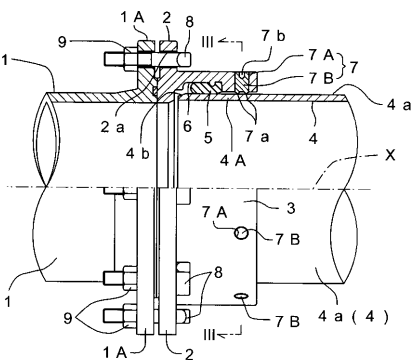
【図 1】



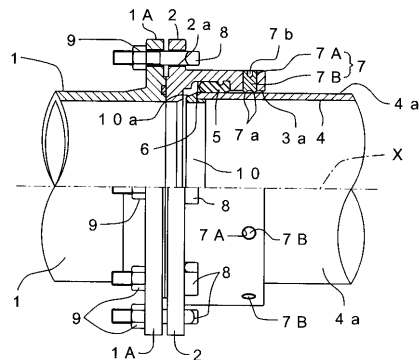
【図 3】



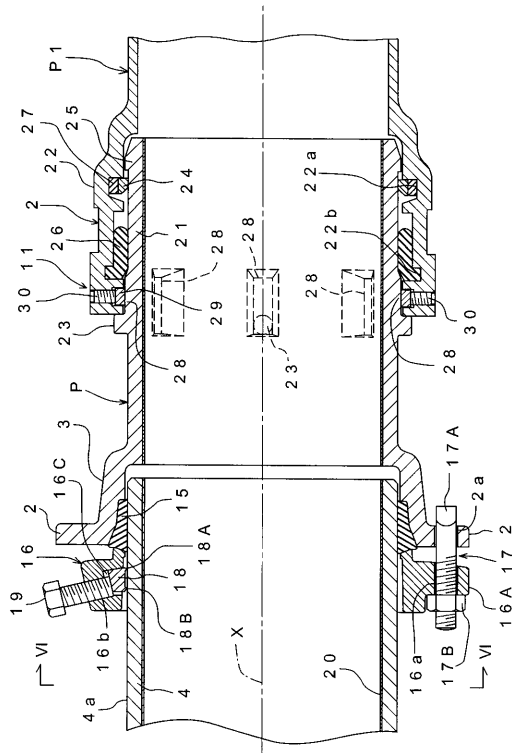
【図 2】



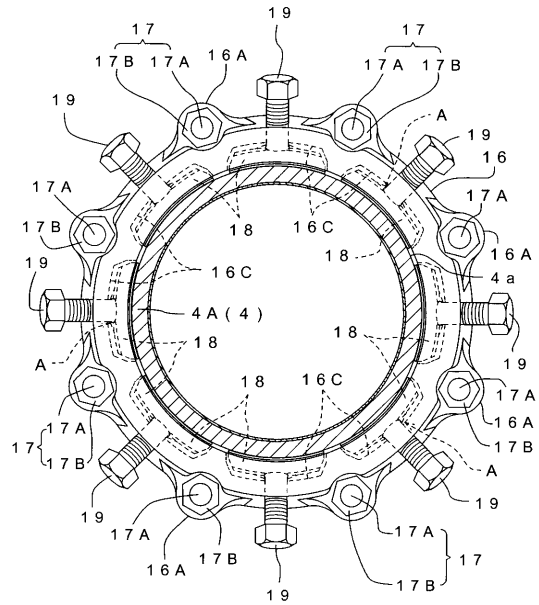
【图 4】



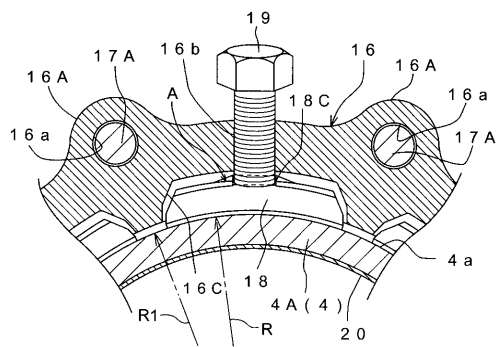
【図 5】



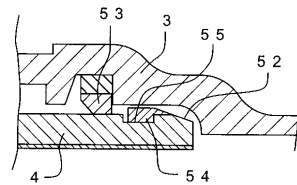
【図 6】



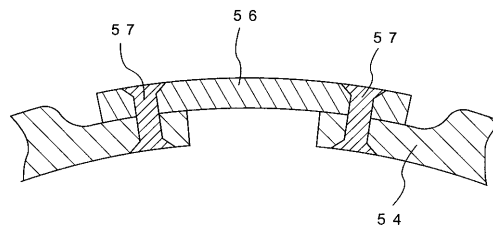
【図 7】



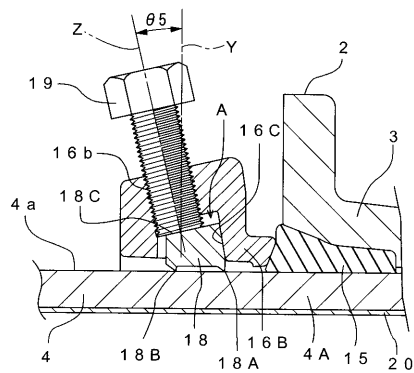
【図 9】



【図 10】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-063328 (JP, A)
特開平07-280147 (JP, A)
特開平07-332556 (JP, A)
特開昭61-088091 (JP, A)
特開2001-330185 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16L 21/08