(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2019-74143
(P2019-74143A)
(43)公開日　令和1年5月16日(2019.5.16)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16L 21/06	(2006.01)	F16L 21/06		3H015
F16L 21/08	(2006.01)	F16L 21/08	E	
F16L 21/04	(2006.01)	F16L 21/04		

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 11 頁）

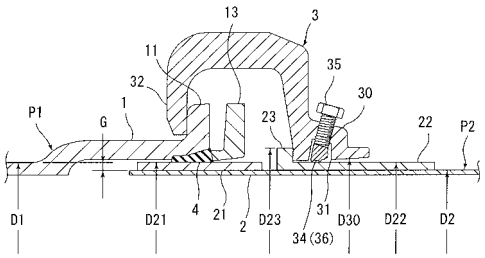
(21)出願番号　特願2017-200829 (P2017-200829)
(22)出願日　平成29年10月17日 (2017.10.17)

(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３－１９ＯＯ号
(74)代理人　110000729
特許業務法人　ユニアス国際特許事務所
(72)発明者　戸次　浩之
大阪府大阪市北区梅田１丁目１番３－１９ＯＯ号
(72)発明者　谷脇　孝治
大阪府大阪市北区梅田１丁目１番３－１９ＯＯ号

Ｆターム(参考)　3H015 CA01　CA03　CA06　CA11　HA02

(54)【発明の名称】離脱防止管継手、及び、管継手の離脱防止方法

(57)【要約】
【課題】外径差を伴う管継手に取り付けた補強金具の姿勢を安定させて離脱防止機能を適切に発揮することができる、離脱防止管継手、及び、管継手の離脱防止方法を提供する。
【解決手段】管Ｐ２の外径Ｄ２が管Ｐ１の外径Ｄ１よりも小さく、受口１の内周に装着されたシール材４が、挿口２の外周に設けられた挿口リング２１に密着している。補強金具３は、挿口２に向けて開口した収容溝３１を有する環状のハウジング３０と、受口１に係合する係合部３２とを備える。ハウジング３０は、挿口リング２１とは別個に挿口２の外周に設けられた外径調整リング２２の外周に配置されている。外径調整リング２２は、ハウジング３０の内周面よりも外周側へ突出した突部２３を有し、受口１から挿口２を離脱させる外力が作用したときに、突部２３がハウジング３０に係合して離脱を防止するように構成されている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具が取り付けられた離脱防止管継手であって、
前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた挿口リングに密着しており、
前記補強金具は、前記挿口に向けて開口した収容溝を有する環状のハウジングと、前記受口に係合する係合部とを備え、前記ハウジングは、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置されており、
前記外径調整部材または前記挿口リングは、前記ハウジングの内周面よりも外周側へ突出した突部を有し、前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記突部が前記ハウジングに係合して離脱を防止するように構成されたことを特徴とする離脱防止管継手。
【請求項２】
前記突部が、前記ハウジングの前記受口側の側面に対向して配置されている請求項１に記載の離脱防止管継手。
【請求項３】
前記収容溝内に配置されていて、前記ハウジングの内周面よりも内周側に突出して前記外径調整部材または前記挿口リングの外周面に接触する姿勢調整部材を備える請求項２に記載の離脱防止管継手。
【請求項４】
前記突部が前記収容溝内に配置されている請求項１に記載の離脱防止管継手。
【請求項５】
前記ハウジングに形成された貫通孔に挿通され、前記収容溝内で前記突部を押圧可能な押圧部材を備える請求項４に記載の離脱防止管継手。
【請求項６】
受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具が取り付けられた離脱防止管継手であって、
前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた挿口リングに密着しており、
前記補強金具は、前記挿口に向けて開口した収容溝を有する環状のハウジングと、前記受口に係合する係合部とを備え、前記ハウジングは、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置されており、
前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記収容溝に収容された爪部材が前記外径調整部材または前記挿口リングの外周面に係止して離脱を防止するように構成されたことを特徴とする離脱防止管継手。
【請求項７】
前記挿口を有する管が鋳鉄以外の材料で形成されている請求項１～６いずれか１項に記載の離脱防止管継手。
【請求項８】
受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具を取り付けて離脱防止機能を発揮できるようにする管継手の離脱防止方法であって、
前記管継手は、前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた挿口リングに密着したものであり、
前記管継手に前記補強金具を取り付ける際に、前記補強金具が備える環状のハウジングを、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置するとともに、前記補強金具が備える係合部を前記受口に係合し、
前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記外径調整部材または前

記挿口リングが有する突部を前記ハウジングに係合させて離脱を防止することを特徴とする管継手の離脱防止方法。
【請求項９】
受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具を取り付けて離脱防止機能を発揮できるようにする管継手の離脱防止方法であって、
前記管継手は、前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた挿口リングに密着したものであり、
前記管継手に前記補強金具を取り付ける際に、前記補強金具が備える環状のハウジングを、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置するとともに、前記補強金具が備える係合部を前記受口に係合し、
前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記ハウジングが有する収容溝に収容された爪部材を前記外径調整部材または前記挿口リングの外周面に係止させて離脱を防止することを特徴とする管継手の離脱防止方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、受口から挿口が離脱することを防止する離脱防止管継手、及び、管継手の離脱防止方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具を取り付けて離脱防止機能を発揮できるようにした、いわゆる離脱防止管継手が知られている。一般に、補強金具は、挿口に向けて開口した収容溝を有する環状のハウジングと、受口に係合する係合部とを備える。収容溝には、挿口の外周面に係止可能な爪部材が収容され、その爪部材を押圧部材で押圧できるように構成されている。このような離脱防止管継手は、例えば特許文献１に開示されている。
【０００３】
管継手を構成する一対の管は互いに同じ管径を有するのが通常であり、補強金具は、そのような管継手に取り付けることを想定して設計されている。このため、図７のように互いに異なる管径を有する一対の管Ｐ１，Ｐ２が接続された管継手では、それらの外径差Ｇに起因して補強金具の姿勢を安定させることができず、その結果、本来の離脱防止機能が適切に発揮されない場合がある。このような外径差を伴う管継手は、鋳鉄管と鋼管のような異管種同士が接続される管継手で用いられることが多い。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１５－１９７１９１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、外径差を伴う管継手に取り付けた補強金具の姿勢を安定させて離脱防止機能を適切に発揮することができる、離脱防止管継手、及び、管継手の離脱防止方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明に係る離脱防止管継手は、受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具が取り付けられた離脱防止管継手であって、前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた

挿口リングに密着しており、前記補強金具は、前記挿口に向けて開口した収容溝を有する環状のハウジングと、前記受口に係合する係合部とを備え、前記ハウジングは、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置されており、前記外径調整部材または前記挿口リングは、前記ハウジングの内周面よりも外周側へ突出した突部を有し、前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記突部が前記ハウジングに係合して離脱を防止するように構成されたものである。

【０００７】

この離脱防止管継手によれば、外径差を伴う管継手でありながら、補強金具のハウジングが外径調整部材または挿口リングの外周に配置されることにより、その外径差を低減して補強金具の姿勢を安定させることができる。しかも、外径調整部材または挿口リングが突部を有し、受口から挿口を離脱させる外力（以下、「離脱力」と呼ぶ場合がある）が作用したときには、この突部がハウジングに係合することにより離脱防止機能を適切に発揮できる。

【０００８】

前記突部が、前記ハウジングの前記受口側の側面に対向して配置されている場合、補強金具を管継手に取り付ける作業が簡単で済む。離脱力が作用したときには、ハウジングの受口側の側面に突部が係合して離脱を防止する。かかる構成においては、前記収容溝内に配置されていて、前記ハウジングの内周面よりも内周側に突出して前記外径調整部材または前記挿口リングの外周面に接触する姿勢調整部材を備えることが好ましい。外径調整部材または挿口リングの外周面に姿勢調整部材を接触させることで、ハウジングのがたつきを抑えて補強金具をより適正な姿勢で安定できるとともに、芯出し（センタリング）作業が簡単になる。

【０００９】

前記突部が前記収容溝内に配置されている場合、離脱力が作用したときには、収容溝の溝壁面に突部が係合して離脱を防止する。かかる構成においては、前記ハウジングに形成された貫通孔に挿通され、前記収容溝内で前記突部を押圧可能な押圧部材を備えることが好ましい。押圧部材で突部を押圧することにより、ハウジングのがたつきを抑えて補強金具をより適正な姿勢で安定できるとともに、芯出し（センタリング）作業が簡単になる。

【００１０】

本発明に係る別の離脱防止管継手は、受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具が取り付けられた離脱防止管継手であって、前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた挿口リングに密着しており、前記補強金具は、前記挿口に向けて開口した収容溝を有する環状のハウジングと、前記受口に係合する係合部とを備え、前記ハウジングは、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置されており、前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記収容溝に収容された爪部材が前記外径調整部材または前記挿口リングの外周面に係止して離脱を防止するように構成されたものである。

【００１１】

この離脱防止管継手によれば、外径差を伴う管継手でありながら、補強金具のハウジングが外径調整部材または挿口リングの外周に配置されることにより、その外径差を低減して補強金具の姿勢を安定させることができる。しかも、収容溝内に爪部材が収容されており、離脱力が作用したときには、この爪部材が外径調整部材または挿口リングの外周面に係止することにより離脱防止機能を適切に発揮できる。

【００１２】

前記挿口を有する管が鋳鉄以外の材料で形成されていてもよい。本発明では、突部がハウジングに係合することにより、または、爪部材が外径調整部材もしくは挿口リングの外周面に係止することにより、離脱防止機能が発揮されることから、鋳鉄管同士の管継手に取り付けることを想定して設計された補強金具でも支障なく用いることができ、離脱防止

機能を適切に発揮できる。
【００１３】
本発明に係る管継手の離脱防止方法は、受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具を取り付けて離脱防止機能を発揮できるようにする管継手の離脱防止方法であって、前記管継手は、前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた挿口リングに密着したものであり、前記管継手に前記補強金具を取り付ける際に、前記補強金具が備える環状のハウジングを、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置するとともに、前記補強金具が備える係合部を前記受口に係合し、前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記外径調整部材または前記挿口リングが有する突部を前記ハウジングに係合させて離脱を防止するものである。
【００１４】
この方法によれば、外径差を伴う管継手に対して、補強金具のハウジングを外径調整部材または挿口リングの外周に配置することにより、その外径差を低減して補強金具の姿勢を安定させることができる。しかも、離脱力が作用したときには、外径調整部材または挿口リングが有する突部をハウジングに係合させることにより離脱防止機能を適切に発揮できる。
【００１５】
本発明に係る別の管継手の離脱防止方法は、受口に挿口を挿入してなる管継手に補強金具を取り付けて離脱防止機能を発揮できるようにする管継手の離脱防止方法であって、前記管継手は、前記挿口を有する管の外径が前記受口を有する管の外径よりも小さく、前記受口の内周に装着されたシール材が、前記挿口の外周に設けられた挿口リングに密着したものであり、前記管継手に前記補強金具を取り付ける際に、前記補強金具が備える環状のハウジングを、前記挿口リングとは別個に前記挿口の外周に設けられた外径調整部材の外周または前記挿口リングの外周に配置するとともに、前記補強金具が備える係合部を前記受口に係合し、前記受口から前記挿口を離脱させる外力が作用したときに、前記ハウジングが有する収容溝に収容された爪部材を前記外径調整部材または前記挿口リングの外周面に係止させて離脱を防止するものである。
【００１６】
この方法によれば、外径差を伴う管継手に対して、補強金具のハウジングを外径調整部材または挿口リングの外周に配置することにより、その外径差を低減して補強金具の姿勢を安定させることができる。しかも、離脱力が作用したときには、外径調整部材または挿口リングの外周面に爪部材を係止させることにより離脱防止機能を適切に発揮できる。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
【図１】本発明の第１実施形態に係る離脱防止管継手の一例を示す断面図
【図２】図１の離脱防止管継手を管軸方向に沿って見た図
【図３】図１の離脱防止管継手を管径方向に沿って見た図
【図４】第１実施形態の変形例を示す断面図
【図５】本発明の第２実施形態に係る離脱防止管継手の一例を示す断面図
【図６】本発明の第３実施形態に係る離脱防止管継手の一例を示す断面図
【図７】外径差を伴う管継手の一例を示す断面図
【発明を実施するための形態】
【００１８】
本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。
【００１９】
［第１実施形態］
図１は、本発明の第１実施形態に係る離脱防止管継手の一例を示す断面図であり、図２のＡ－Ａ矢視断面に相当する。この離脱防止管継手は、受口１に挿口２を挿入してなる管

継手に補強金具３を取り付けて構成されている。図２は、その離脱防止管継手を管軸方向に沿って受口１側（図１の左側）から見た図である。図３は、その離脱防止管継手を管径方向に沿って見た図であり、補強金具３については断面で表している。

【００２０】

受口１は、流体管である管Ｐ１の端部に形成されている。挿口２は、流体管である管Ｐ２の端部に形成されている。本実施形態では、一対の管Ｐ１，Ｐ２が水道管である例を示す。管Ｐ１，Ｐ２は、受口１の内周に装着されたシール材４を介して、互いに水密に接続されている。管Ｐ１，Ｐ２の内部を流れる流体は、上水に限られず、例えば工業用水や下水、ガス、ガスと液体との気液混合体などであってもよい。

【００２１】

受口１の外周に設けられたフランジ１１には、図２のように管周方向の複数箇所（本実施形態では２０箇所）においてＴ頭ボルト１２が挿通されている。そのＴ頭ボルト１２と不図示のナットとからなる締結具を介して、受口１に押輪１３が締結されている。押輪１３は、締結具の締め付けによってフランジ１１に引き寄せられ、それに応じて圧縮されたシール材４により密封性能が確保される。シール材４は、管周方向に沿って環状に形成されている。

【００２２】

この管継手では、挿口２を有する管Ｐ２の外径Ｄ２が、受口１を有する管Ｐ１の外径Ｄ１よりも小さく、外径差Ｇを生じている。外径差Ｇは、（外径Ｄ１－外径Ｄ２）／２の式により求められる。このような外径差Ｇを伴う管継手は、異管種同士が接続される管継手で用いられることが多い。本実施形態では、管Ｐ１，Ｐ２が金属材料で形成されている。具体的には、管Ｐ１が鋳鉄管（ダクタイル鋳鉄管）であり、管Ｐ２が鋼管である例を示す。このように、管Ｐ２は、鋳鉄以外の材料で形成されていてもよく、例えばステンレス管でもよい。

【００２３】

シール材４は、外径差を伴わない一般的な管継手に用いられる既製品であるため、受口１の内周に装着したシール材４と挿口２との間には隙間が形成される。そこで、この管継手では、その隙間を埋めるように、挿口２の外周に挿口リング２１が設けられている。受口１の内周に装着されたシール材４は挿口リング２１に密着し、これによって密封性能が確保される。挿口リング２１は、溶接によって管Ｐ２に固定されている。挿口リング２１は、図３のように管周方向に沿って延在している。挿口リング２１の外径Ｄ２１は、外径Ｄ１と略同じ大きさに設定されている。挿口リング２１は、例えばＳＳ材などの鋼材により形成される。

【００２４】

補強金具３は、挿口２に向けて開口した収容溝３１を有する環状のハウジング３０と、受口１に係合する係合部３２とを備える。ハウジング３０は、図２のように管周方向の複数箇所（本実施形態では５箇所）で分割された割り構造を有する。ハウジング３０が割り構造を有することにより、既設の管継手に補強金具３を取り付けることが可能となる。ハウジング３０の分割箇所には連結具３３が取り付けられている。連結具３３は、ボルト及びナットで構成されている。ハウジング３０を構成する複数（本実施形態では５つ）の分割片は、連結具３３を介して環状に連接されている。

【００２５】

本実施形態では、係合部３２が、フランジ１１に係合するフックで形成されている。係合部３２は、管周方向の複数箇所（本実施形態では２０箇所）に等間隔で設けられている。離脱力が作用したときには、フランジ１１に対して係合部３２が管軸方向に係合し、受口１から挿口２が離脱する方向に管Ｐ１，Ｐ２が相対移動することを防止する。軽量化を図るために本実施形態では採用していないが、管周方向に隣接したフックの先端部を互いに連結してもよい。また、係合部３２は、ハウジング３０と一体の部材として形成されているが、これに限られない。例えば、係合部３２をハウジング３０とは別個の部材で形成し、それらを連結した構造にしても構わない。

【００２６】
収容溝３１は、ハウジング３０の内周面に形成されている。収容溝３１には、爪部材３４が収容されている。爪部材３４は、管周方向の複数箇所に配置されている。収容溝３１は、管周方向に沿って連続的に延びた環状溝として形成されているが、これに限られず、円弧状をなす複数の収容溝３１を断続的に設けて、その各々に爪部材３４を収容してもよい。爪部材３４は、ダクタイル鋳鉄などの堅牢な材料で形成されている。補強金具３は、挿口２に向けて爪部材３４を押圧する押ボルト３５を備える。押ボルト３５は、ハウジング３０に形成された貫通孔に挿通されている。押ボルト３５は、貫通孔の内周面に形成された雌ねじに螺合されている。本実施形態では、爪部材３４及び押ボルト３５を取り外してもよく、貫通孔が無くても構わない。

【００２７】
本実施形態では、外径調整部材としての外径調整リング２２が、挿口リング２１とは別個に挿口２の外周に設けられている。外径調整リング２２は、溶接などによって管Ｐ２に固定されている。外径調整リング２２の外径Ｄ２２は、ハウジング３０の内径Ｄ３０よりも小さい。外径Ｄ２２は、内径Ｄ３０を超えない範囲で、管Ｐ１の外径Ｄ１と略同じか、それよりも大きいことが好ましい。外径調整リング２２は、例えばＳＳ材などの鋼材により形成される。ハウジング３０は、外径調整リング２２の外周に配置されている。補強金具３は、シール材４や押輪１３と同じく、外径差を伴わない一般的な管継手に用いられる既製品であるものの、ハウジング３０が外径調整リング２２の外周に配置されることにより、外径差Ｇを低減して補強金具３の姿勢を安定させることができる。

【００２８】
外径調整リング２２は、ハウジング３０の内周面よりも外周側へ突出した突部２３を有する。突部２３の外径Ｄ２３は、ハウジング３０の内径Ｄ３０よりも大きい。離脱力が作用したときには、ハウジング３０に対して突部２３が管軸方向に係合する。こうして突部２３がハウジング３０と係合することにより、外径調整リング２２によって補強金具３の姿勢が安定する効果と相俟って、管継手の離脱を適切に防止できる。しかも、既製品である補強金具３を利用できることから、外径差Ｇを伴う管継手に特化した専用品としての補強金具を用意する必要がなく、コスト低減に資する。

【００２９】
図１のように、外径調整リング２２は断面Ｌ字状の部材で形成されており、突部２３は外径調整リング２２と一体的に設けられている。この場合、突部２３の強度が良好に確保されるため、離脱防止機能を十分に発揮することができる。但し、これに限られず、突部２３を外径調整リング２２とは別個の部材で構成し、その突部２３を挿口２または外径調整リング２２に溶接などで固定しても構わない。このように突部２３を別個に溶接で固定する場合には、突部２３に係合するハウジング３０と干渉しない箇所に溶接ビードを設けることが好ましい。

【００３０】
本実施形態では、外径調整リング２２及び突部２３が、それぞれ管周方向に沿って環状に延在している。かかる構成によれば、溶接ビードの長さが大きくなるために突部２３の強度が向上し、延いては離脱防止機能を十分に発揮できる。環状の外径調整リング２２及び突部２３は、複数の円弧状部材（例えば、２個の半円形状部材）を管周方向に連接することで形成できる。但し、これに限られず、外径調整部材が管周方向に沿って断続的に配置されていてもよく、突部２３も同様である。かかる構成によれば、管Ｐ２が真円でない場合、例えば管Ｐ２が幾分か偏平に変形している場合でも、挿口２の外周に外径調整部材や突部２３を容易に設けることができる。

【００３１】
本実施形態では、突部２３が、ハウジング３０の受口１側（図１の左側）の側面に対向して配置されている。この場合、後述する第２実施形態と比較して、管継手に補強金具３を取り付ける作業が簡単で済む。離脱力が作用したときには、ハウジング３０の受口１側の側面に突部２３が係合して離脱を防止する。その際、突部２３はハウジング３０（の側

面）に面接触することが好ましく、それによって離脱防止機能をより十分に発揮できる。
【００３２】
本実施形態では、補強金具３が姿勢調整部材３６を備えている。姿勢調整部材３６は、収容溝３１内に配置されており、ハウジング３０の内周面よりも内周側に突出して外径調整リング２２の外周面に接触する。これにより、ハウジング３０のがたつき（受口１側または挿口２側へのハウジング３０の倒れ込み）を抑えて補強金具３をより適正な姿勢で安定できる。更には、管Ｐ１，Ｐ２に対するハウジング３０の芯出し作業が簡単になる効果も得られる。姿勢調整部材３６の使用は、外径調整リング２２の外径Ｄ２２とハウジング３０の内径Ｄ３０との差が大きい場合に特に有用である。
【００３３】
本実施形態では、補強金具３に本来備わっている爪部材３４を姿勢調整部材３６として使用している。姿勢調整部材３６としての爪部材３４は、補強金具３の姿勢を安定させるために用いられ、それ自体による離脱防止効果は企図していないため、外径調整リング２２の外周面に爪部材３４の先端部を食い込ませる必要はない。また、爪部材３４の代わりにスペーサ部材を収容溝３１に収容し、それを姿勢調整部材としてもよい。スペーサ部材は、例えば樹脂で形成される。或いは、爪部材３４もスペーサ部材も使用せずに、押ボルト３５をそれよりも長い押ボルトに代えて姿勢調整部材とし、その長い押ボルトの先端部を外径調整リング２２の外周面に接触させてもよい。爪部材３４を使わないことで、部品コストを低減できる。
【００３４】
補強金具３は、姿勢調整部材を備えていなくてもよい。その場合、ハウジング３０のがたつきが抑えられるように、外径調整リング２２の厚みを大きくするなどして外径Ｄ２２を外径Ｄ１または外径Ｄ２１よりも大きくし、ハウジング３０の内径Ｄ３０に近付けることが好ましい。また、姿勢調整部材を備えない場合は、コスト低減の観点から、爪部材３４を取り外して収容溝３１を空所にすることが好ましい。更には、ハウジング３０から押ボルト３５を取り外しておくことが好ましい。その場合、耐食性を高めるうえで、押ボルト３５を取り外した後の貫通孔を詰め物で閉塞することが好ましい。詰め物には、円柱状をなす丸ゴムや、押ボルト３５よりも短いボルトなどが使用できる。
【００３５】
図４は、第１実施形態の変形例を示す。この管継手が備える挿口リング２１は、上述した外径調整リング２２の代わりになり得るほどに十分な長さを有する。この構成では、ハウジング３０が挿口リング２１の外周に配置され、挿口リング２１が突部２３を有する。この突部２３は、挿口リング２１とは別個の部材で構成されており、溶接などで挿口リング２１に固定される。または、挿口リング２１が断面Ｔ字状の部材で形成され、突部２３が挿口リング２１と一体的に設けられていてもよい。姿勢調整部材３６としての爪部材３４は、挿口リング２１の外周面に接触し、これによってハウジング３０のがたつきが抑えられる。
【００３６】
このように、受口１に挿口２を挿入してなる管継手に補強金具３を取り付けることで離脱防止機能を発揮できる。補強金具３が取り付けられる管継手は、既述のように、管Ｐ２の外径Ｄ２が管Ｐ１の外径Ｄ１よりも小さく、受口１の内周に装着されたシール材４が挿口リング２１に密着したものである。管継手に補強金具３を取り付ける際には、環状のハウジング３０を外径調整リング２２の外周または挿口リング２１の外周に配置するとともに、係合部３２を受口１に係合する。離脱力が作用したときには、外径調整リング２２または挿口リング２１が有する突部２３をハウジング３０に係合させて離脱を防止する。
【００３７】
［第２実施形態］
第２実施形態は、以下に説明する事項の他は第１実施形態と同様であるので、共通点を省略して主に相違点について説明する。第１実施形態で説明したものと同じ部材や部位には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。図５は、本発明の第２実施形態に係る離

脱防止管継手の一例を示す断面図である。

【００３８】

本実施形態では、突部２３が収容溝３１内に配置されている。離脱力が作用したときには、収容溝３１の挿口２側（図５の右側）の溝壁面に突部２３が係合して離脱を防止する。その際、突部２３はハウジング３０（の収容溝３１の溝壁面）に面接触することが好ましく、それによって離脱防止機能をより十分に発揮できる。外径調整リング２２は断面Ｔ字状の部材で形成され、突部２３は外径調整リング２２と一体的に設けられている。但し、これに限られず、突部２３が外径調整リング２２とは別個の部材で構成され、溶接などで外径調整リング２２に固定されていてもよい。

【００３９】

本実施形態では、収容溝３１内で突部２３を押圧可能な押圧部材としての押ボルト３５を備える。押ボルト３５は、ハウジング３０に形成された貫通孔に挿通されている。押ボルト３５は、貫通孔の内周面に形成された雌ねじに螺合されている。押ボルト３５で突部２３を押圧することにより、ハウジング３０のがたつきを抑えて補強金具３をより適正な姿勢で安定できる。更には、管Ｐ１，Ｐ２に対するハウジング３０の芯出し作業が簡単になる効果も得られる。また、爪部材を使わないので、コスト低減に資する。本実施形態では、ハウジング３０のがたつきを効果的に抑えるために、押ボルト３５の先端が突部２３に面接触している。押ボルト３５の先端は受口１に向かって外周側へ傾斜しており、突部２３の外周面も同様に傾斜している。

【００４０】

上記のような押ボルト３５の使用は、外径調整リング２２の外径Ｄ２２とハウジング３０の内径Ｄ３０との差が大きい場合に特に有用である。但し、補強金具３は、押圧部材を備えていなくてもよく、その場合には、ハウジング３０のがたつきが抑えられるように、外径調整リング２２の厚みを大きくするなどして外径Ｄ２２を外径Ｄ１または外径Ｄ２１よりも大きくし、ハウジング３０の内径Ｄ３０に近付けることが好ましい。また、押圧部材を備えない場合は、耐食性を高めるうえで、貫通孔を詰め物で閉塞することが好ましい。詰め物には丸ゴムや短いボルトなどが使用できる。

【００４１】

図示は省略するが、第２実施形態の変形例として、第１実施形態の変形例（図４参照）と同様に、外径調整リング２２の代わりになり得るほどに挿口リング２１が十分に長い構成が挙げられる。かかる構成では、ハウジング３０が挿口リング２１の外周に配置され、その挿口リング２１が突部２３を有する。この突部２３は、挿口リング２１とは別個の部材で構成され、溶接などで挿口リング２１に固定される。または、挿口リング２１が断面Ｔ字状の部材で形成され、突部２３が挿口リング２１と一体的に設けられていてもよい。

【００４２】

［第３実施形態］

第３実施形態は、以下に説明する事項の他は第１実施形態と同様であるので、共通点を省略して主に相違点について説明する。第１実施形態で説明したものと同じ部材や部位には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。図６は、本発明の第３実施形態に係る離脱防止管継手の一例を示す断面図である。

【００４３】

本実施形態では、離脱力が作用したときに、収容溝３１に収容された爪部材３４が外径調整リング２２の外周面に係止して離脱を防止するように構成されている。爪部材３４の先端部は、管周方向に沿って湾曲しており、外径調整リング２２の外周面に食い込んで係止可能に形成されている。爪部材３４の外周面には、受口１に向かって大径となる傾斜面が形成されており、離脱力が作用したときには楔効果によって外径調整リング２２の外周面に対する爪部材３４の係止作用が高められる。

【００４４】

図示は省略するが、第３実施形態の変形例として、第１実施形態の変形例（図４参照）と同様に、外径調整リング２２の代わりになり得るほどに挿口リング２１が十分に長い構

成が挙げられる。かかる構成では、ハウジング３０が挿口リング２１の外周に配置され、それにより補強金具３の姿勢を安定させることができる。また、その挿口リング２１の外周面に爪部材３４が係止し、受口１から挿口２が離脱することを防止する。

【００４５】

このように、受口１に挿口２を挿入してなる管継手に補強金具３を取り付けることで離脱防止機能を発揮できる。補強金具３が取り付けられる管継手は、既述のように、管Ｐ２の外径Ｄ２が管Ｐ１の外径Ｄ１よりも小さく、受口１の内周に装着されたシール材４が挿口リング２１に密着したものである。管継手に補強金具３を取り付ける際には、環状のハウジング３０を外径調整リング２２の外周または挿口リング２１の外周に配置するとともに、係合部３２を受口１に係合する。離脱力が作用したときには、収容溝３１に収容された爪部材３４を外径調整リング２２または挿口リング２１の外周面に係止させて離脱を防止する。

【００４６】

上述した第１～第３実施形態では、押輪１３でシール材４を圧縮して密封するメカニカルタイプの管継手において、補強金具３の係合部３２が受口１のフランジ１１に係合する例を示したが、これに限られない。例えば、受口がセルフシーリング機能を有するプッシュオンタイプの管継手において、補強金具の係合部が受口の段部に係合する構成でもよい。ダクタイル鋳鉄管に用いられる管継手では、このような段部を有する受口としてＴ形やＮＳ形、ＧＸ形などが規格化されている。係合部は、受口に係合する構造であればフックに限られない。

【００４７】

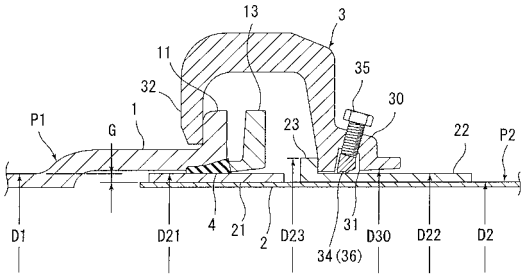
本発明は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。

【符号の説明】

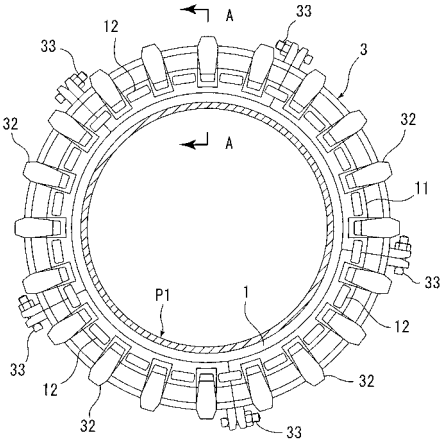
【００４８】

１　受口
２　挿口
３　補強金具
４　シール材
１１　フランジ
１２　Ｔ頭ボルト
１３　押輪
２１　挿口リング
２２　外径調整リング（外径調整部材）
２３　突部
３０　ハウジング
３１　収容溝
３２　係合部
３４　爪部材
３５　押ボルト（押圧部材）
３６　姿勢調整部材
Ｐ１　管
Ｐ２　管

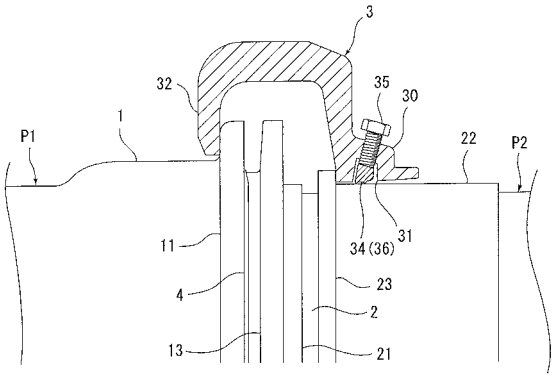
【図１】



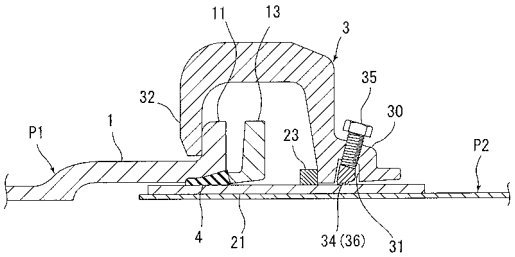
【図２】



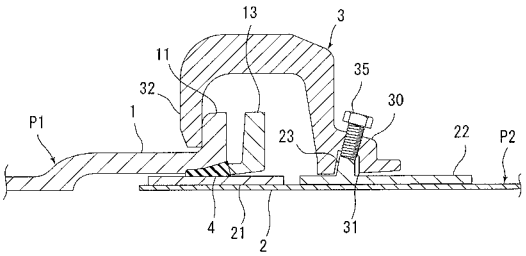
【図３】



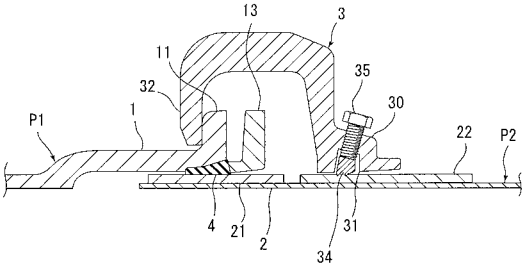
【図４】



【図５】



【図６】



【図７】

