

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7345180号  
(P7345180)

(45)発行日 令和5年9月15日(2023.9.15)

(24)登録日 令和5年9月7日(2023.9.7)

(51)国際特許分類 F I  
 F 1 6 L 21/04 (2006.01) F 1 6 L 21/04  
 F 1 6 L 21/08 (2006.01) F 1 6 L 21/08 B

請求項の数 5 (全12頁)

|                   |                                  |          |   |
|-------------------|----------------------------------|----------|---|
| (21)出願番号          | 特願2019-549859(P2019-549859)      | (73)特許権者 | 396020361<br>株式会社水道技術開発機構<br>大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-1<br>900号 |
| (86)(22)出願日       | 平成30年8月1日(2018.8.1)              | (74)代理人  | 110001818<br>弁理士法人R & C                                 |
| (86)国際出願番号        | PCT/JP2018/028844                | (72)発明者  | 酒井 大介<br>大阪府大阪市北区梅田一丁目1番3-1<br>900号                     |
| (87)国際公開番号        | WO2019/082466                    | 合議体      |   |
| (87)国際公開日         | 令和1年5月2日(2019.5.2)               | 審判長      | 間中 耕治   |
| 審査請求日             | 令和3年7月30日(2021.7.30)             | 審判官      | 鈴木 充  |
| 審判番号              | 不服2022-16453(P2022-16453/J<br>1) | 審判官      | 白土 博之   |
| 審判請求日             | 令和4年10月14日(2022.10.14)           |          |   |
| (31)優先権主張番号       | 特願2017-206170(P2017-206170)      |          |   |
| (32)優先日           | 平成29年10月25日(2017.10.25)          |          |   |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 日本国(JP)                          |          |   |

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】

フランジ部を有する受口管部に管軸芯方向に沿って挿口管部を挿入して接続する管継手であって、

前記挿口管部の外周面に固定された状態で径方向外側に突出する一体構造の突出部と、前記突出部の前記管軸芯方向における両側面のうち前記受口管部から遠い側の前記突出部の第一側面と当接する環状一体構造の抜止部材と、

前記フランジ部と前記抜止部材との間に配置される一体構造の環状部材と、前記フランジ部と前記抜止部材と前記環状部材との夫々に設けられた挿通孔に挿通させて前記フランジ部と前記抜止部材と前記環状部材とを締結する締結部材と、を備え、

前記突出部には、前記第一側面に対して前記管軸芯方向の反対側に位置する第二側面に、前記挿口管部の前記受口管部に挿入される方向への移動を規制する規制面が形成されており、

前記突出部は、前記抜止部材の内周側に形成された環状空間に収容されており、前記突出部は、前記規制面が前記環状部材に当接することにより、前記挿口管部の前記受口管部に挿入される方向への移動を規制し、前記第一側面が前記締結部材に締結された前記抜止部材に当接することにより、前記挿口管部の前記受口管部から離脱する方向への移動を規制する管継手。

【請求項2】

前記挿口管部のうち、前記受口管部に対向する表面が絶縁材料で覆われている請求項1

に記載の管継手。

【請求項 3】

前記突出部は、前記挿口管部の外周面に形成された環状凹部に嵌合された C 字状のリング部材で構成されている請求項 1 又は 2 に記載の管継手。

【請求項 4】

前記突出部は、前記挿口管部の外周面から延出させた環状凸部で形成されている請求項 1 又は 2 に記載の管継手。

【請求項 5】

前記突出部は、前記挿口管部の外周面に溶接された環状リングで構成されている請求項 1 又は 2 に記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、水道管等の接合に用いられる管継手に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、鋳鉄製の可撓管を受口管部とし、ステンレス管を挿口管部とし、受口管部に挿口管部を挿入して接続する管継手が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。地震等によって管継手に外力が作用した際には、可撓管が変位自在に構成されていることから管継手に曲げ力や管軸芯方向の引張力、圧縮力が集中する。

【0003】

特許文献 1 には、挿口管部の外周面に凸部又は凹部を設け、この凸部又は凹部に分割構造のロック部材を嵌合している。また、このロック部材の外周側に傾斜面を設け、この傾斜面に当接する押輪を受口管部のフランジ部にボルト締結することにより、地震等によって管継手に外力が作用した際には、該傾斜面によりロック部材を縮径させ、挿口管部の受口管部に対する相対移動を規制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2015 - 143524 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載のロック部材は分割構造であるため、管継手に曲げ力等が集中した場合にはロック部材の接合部が損傷し易い。その結果、ロック部材の分割部材どうしに位置ずれが発生してしまい、地震等による大きな外力が作用した際に管継手としての機能が低下し、挿口管部が受口管部から離脱するおそれがある。

【0006】

一方、特許文献 1 には、ロック部材を一体構造にして挿口管部の外周面の凸部における受口管部とは反対側の側面に当接させる構成も開示されているが、管軸芯方向の圧縮力が作用した場合には受口管部が挿口管部の側に移動してしまう。その結果、挿口管部の端部が受口管部に強く当接して、挿口管部の破損を招くおそれがある。また、挿口管部の端部に絶縁部材をコーティングした構成も開示されているが、管軸芯方向の圧縮力が作用した場合には該絶縁部材が破損して、異種管どうしの電気的な接触により水等の流体を介した腐食が進行するおそれがある。

【0007】

そこで、簡便な構成で、挿口管部と受口管部とを強固に固定できる管継手が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

10

20

30

40

50

本開示の特徴構成は、フランジ部を有する受口管部に管軸芯方向に沿って挿口管部を挿入して接続する管継手であって、前記挿口管部の外周面に固定された状態で径方向外側に突出する一体構造の突出部と、前記突出部の前記管軸芯方向における両側面のうち前記受口管部から遠い側の前記突出部の第一側面と当接する環状一体構造の抜止部材と、前記フランジ部と前記抜止部材との間に配置される一体構造の環状部材と、前記フランジ部と前記抜止部材と前記環状部材との夫々に設けられた挿通孔に挿通させて前記フランジ部と前記抜止部材と前記環状部材とを締結する締結部材と、を備え、前記突出部には、前記第一側面に対して前記管軸芯方向の反対側に位置する第二側面に、前記挿口管部の前記受口管部に挿入される方向への移動を規制する規制面が形成されており、前記突出部は、前記抜止部材の内周側に形成された環状空間に収容されており、前記突出部は、前記規制面が前記環状部材に当接することにより、前記挿口管部の前記受口管部に挿入される方向への移動を規制し、前記第一側面が前記締結部材に締結された前記抜止部材に当接することにより、前記挿口管部の前記受口管部から離脱する方向への移動を規制する点にある。

10

【0009】

本構成では、一体構造の突出部を挿口管部の外周面に固定し、挿口管部の受口管部から離脱する方向への移動を規制するように突出部の第一側面と当接する環状一体構造の抜止部材を設けている。つまり、一体構造の突出部および抜止部材は剛性が高いので、地震等による大きな外力が作用した際でも、突出部および抜止部材が破損し難く、挿口管部が受口管部から離脱することを確実に防止できる。

【0010】

しかも、一体構造の突出部の第二側面に、挿口管部の受口管部に挿入される方向への移動を規制する規制面を形成しているため、管軸芯方向の圧縮力が作用した場合でも受口管部が挿口管部の側に移動することを防止できる。これによって、挿口管部の端部と受口管部の内面との間隔を確実に維持することが可能となり、両管部を異種管で構成した場合でも電気的な接触による腐食を回避できる。

20

【0011】

このように、一体構造の突出部および抜止部材を備えるといった簡便な構成で、挿口管部と受口管部とを強固に固定できる管継手を提供できた。

【0012】

また、本構成のように、締結部材によりフランジ部および抜止部材と共に締結される一体構造の環状部材に対して、突出部の規制面を当接させている。つまり、剛性の高い環状部材に剛性の高い突出部の規制面を当接させることにより、管軸芯方向の圧縮力が作用した場合でも受口管部が挿口管部の側に移動することを確実に防止できる。

30

【0013】

他の特徴構成は、前記挿口管部のうち、前記受口管部に対向する表面が絶縁材料で覆われている点にある。

【0014】

他の特徴構成は、前記突出部は、前記挿口管部の外周面に形成された環状凹部に嵌合されたC字状のリング部材で構成されている点にある。

【0015】

本構成のように、突出部をC字状のリング部材で構成し、挿口管部の外周面に形成された環状凹部に該リング部材を嵌合する構成であると、組付けが容易である。

40

【0016】

他の特徴構成は、前記突出部は、前記挿口管部の外周面から延出させた環状凸部で形成されている点にある。

【0017】

本構成のように、突出部を挿口管部の外周面から延出させた一体構造の環状凸部で構成すれば、環状凸部の剛性が高いので、挿口管部と受口管部とを強固に固定できる。

【0018】

他の特徴構成は、前記突出部は、前記挿口管部の外周面に溶接された環状リングで構成

50

されている点にある。

【 0 0 1 9 】

本構成のように、突出部として環状リングを挿口管部の外周面に溶接して形成すれば、挿口管部の外周面に凹部や凸部を加工する必要がなく、製造コストを低減できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 第一実施形態に係る管継手を備えた可撓管ユニットを示す半断面側面図である。

【 図 2 】 第一実施形態に係る管継手を示す拡大断面図である。

【 図 3 】 第一実施形態に係る管継手の組付方法を示す図である。

【 図 4 】 第二実施形態に係る管継手を示す拡大断面図である。

10

【 図 5 】 第三実施形態に係る管継手を示す拡大断面図である。

【 図 6 】 第四実施形態に係る管継手を示す拡大断面図である。

【 図 7 】 第五実施形態に係る管継手を示す拡大断面図である。

【 図 8 】 第六実施形態に係る管継手を示す拡大断面図である。

【 図 9 】 第七実施形態に係る管継手を示す拡大断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

以下に、本開示に係る管継手の実施形態について、図面に基づいて説明する。本実施形態では、管継手の一例として、水道管等の流体管 1 に設けられた可撓管ユニット Y の一部を構成する管継手 3 として説明する。ただし、以下の実施形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

20

【 0 0 2 5 】

図 1 には、可撓管ユニット Y が示されている。この可撓管ユニット Y は、流体配管系統のうち、水道本管 1 A と建物等に配置された配管 1 B とを接続する箇所や、水道本管 1 A と河川に架設させた水管橋等の配管 1 B とを接続する箇所などに固定される。地震等で大きな外力が発生した場合には、図 1 の 2 点鎖線で示すように、可撓管ユニット Y が曲げ力、引張力や圧縮力を受け止めて、流体配管系統における管の破損が防止される。

【 0 0 2 6 】

可撓管ユニット Y は、ステンレス鋼等の材料で構成される水道本管 1 A や配管 1 B が固定される挿口管部 2 0 と、挿口管部 2 0 が管軸芯 X 方向から挿入される受口管部 2 1 を有する可撓管 2 と、挿口管部 2 0 と受口管部 2 1 とを接続する管継手 3 とを備えている。

30

【 0 0 2 7 】

挿口管部 2 0 は、ステンレス鋼等の材料で構成される円筒状部材であり、外周面の全周には後述するリング部材 3 1 が嵌合する環状凹部 2 0 a が形成されている（図 2 参照）。挿口管部 2 0 における受口管部 2 1 側とは反対側の第一端部 2 0 b は、水道本管 1 A や配管 1 B が溶接等によって固定される。また、挿口管部 2 0 における受口管部 2 1 側（第一端部 2 0 b とは反対側）の第二端部 2 0 c は、管軸芯 X 方向に沿って受口管部 2 1 に挿入される。

【 0 0 2 8 】

可撓管 2 は、ダクタイル鋳鉄等の材料で構成される筒状部材であり、受口管部 2 1 と、受口管部 2 1 の内側に設けられ、回動可能な中空球体 2 2 と、中空球体 2 2 の内側に設けられる直管 2 3 とを有している。同じ口径（呼び径）である場合、ダクタイル鋳鉄製である可撓管 2 の外径は、ステンレス製の水道本管 1 A 又は配管 1 B の外径に比べて大きくなる。例えば、呼び径 1 5 0 mm に対して可撓管 2 の外径が 1 6 9 mm、水道本管 1 A 又は配管 1 B の外径が 1 6 5 . 2 mm であり、呼び径 3 5 0 mm に対して可撓管 2 の外径が 3 7 4 mm、水道本管 1 A 又は配管 1 B の外径が 3 5 5 . 6 mm である。このため、挿口管部 2 0 の外径は、受口管部 2 1 に覆われず且つ第一端部 2 0 b が水道本管 1 A 又は配管 1 B に接続される第一領域 2 0 A が、可撓管 2 の受口管部 2 1 に対向する第二領域 2 0 B に比べて小さくなっており、第一領域 2 0 A と第二領域 2 0 B との境界付近に傾斜状の段部 2 0 e が形成されている（図 1 ~ 図 2 参照）。この段部 2 0 e および第一領域 2 0 A は、

40

50

同一外径で製作された挿口管部 2 0 の一部を切削加工することにより形成される。なお、傾斜状の段部 2 0 e に代えて、段落した段差で構成しても良く、段部 2 0 e の形状は特に限定されない。

【 0 0 2 9 】

受口管部 2 1 は、挿口管部 2 0 側の端部において径方向外側に円環状に突出した第一フランジ 2 1 a (フランジ部の一例) と、第一フランジ 2 1 a とは反対側の端部において径方向外側に円環状に突出した第二フランジ 2 1 b とを有している。受口管部 2 1 における第二フランジ 2 1 b 側の管本体には、径方向外側に円弧状に膨らんだ球面部 2 1 c が形成されている。この球面部 2 1 c の内周面に形成された環状溝 2 1 c 1 には、第一シール部材 S 1 が設けられており、受口管部 2 1 と中空球体 2 2 との間が密封されている。また、

10

【 0 0 3 0 】

中空球体 2 2 のうち、直管 2 3 に当接する部位には環状溝 2 2 a が形成されており、この環状溝 2 2 a に第二シール部材 S 2 が設けられ、中空球体 2 2 と直管 2 3 との間が密封されている。直管 2 3 の端部には、ロックリング 2 3 a が設けられており、受口管部 2 1 および中空球体 2 2 が直管 2 3 から離脱することが防止されている。

【 0 0 3 1 】

[ 第一実施形態 ]

図 2 ~ 図 3 に示すように、管継手 3 は、一体構造である C 字状のリング部材 3 1 (突出部の一例) と、リング部材 3 1 の第一側面 3 1 a と当接する環状一体構造の抜止部材 3 2 と、第一フランジ 2 1 a と抜止部材 3 2 との間に配置される一体構造の押輪 3 3 (環状部材の一例) と、挿口管部 2 0 と受口管部 2 1 との間に配置され、押輪 3 3 に押圧されるゴム輪 3 4 と、第一フランジ 2 1 a , 押輪 3 3 および抜止部材 3 2 を締結する締結部材 3 5 と、を備えている。

20

【 0 0 3 2 】

リング部材 3 1 は、ステンレス鋼等の材料で構成される C リングであり、挿口管部 2 0 の外周面に固定された状態で径方向外側に突出している。具体的には、挿口管部 2 0 の外周面に形成された環状凹部 2 0 a にリング部材 3 1 が嵌合している。

【 0 0 3 3 】

抜止部材 3 2 は、ダクタイル鋳鉄等の材料で構成されており、表面がナイロンコーティング等の絶縁材料で覆われている。抜止部材 3 2 は、環状本体部 3 2 a と、環状本体部 3 2 a の一端から管軸芯 X 方向に突出するように延出した段差部 3 2 b とを有している。この段差部 3 2 b の内面 3 2 b 1 と環状本体部 3 2 a の端面 3 2 a 1 とで構成される環状空間 3 2 c にはリング部材 3 1 が収容されており、段差部 3 2 b の内面 3 2 b 1 がリング部材 3 1 の第一側面 3 1 a に当接している。

30

【 0 0 3 4 】

押輪 3 3 は、ダクタイル鋳鉄等の材料で構成されており、表面がナイロンコーティング等の絶縁材料で覆われている。押輪 3 3 は、第一フランジ 2 1 a と抜止部材 3 2 とで挟まれる環状平板部 3 3 a と、ゴム輪 3 4 を押圧する押圧部 3 3 b とを有している。押圧部 3 3 b には、環状平板部 3 3 a よりも厚みが薄く構成され、ゴム輪 3 4 の一端が入り込む段部 3 3 a 1 が形成されている。本実施形態では、押圧部 3 3 b とリング部材 3 1 との間には隙間が形成されており、挿口管部 2 0 が受口管部 2 1 に挿入される方向 (近接する方向) への移動に伴って、リング部材 3 1 の第一側面 3 1 a とは反対側の第二側面 3 1 b が押圧部 3 3 b に当接する。つまり、リング部材 3 1 の第二側面 3 1 b には、挿口管部 2 0 の受口管部 2 1 に挿入される方向への移動を規制する規制面 3 1 b 1 が形成されており、この規制面 3 1 b 1 が押輪 3 3 に当接可能に構成されている。

40

【 0 0 3 5 】

ゴム輪 3 4 は、第一フランジ 2 1 a の内周面に形成された傾斜面 2 1 a 1 と平行な面を有する傾斜部 3 4 a と、挿口管部 2 0 の挿入方向の先端側に形成され、受口管部 2 1 の内

50

周面に形成された環状突起 2 1 d に当接する球状部 3 4 b と、を有している。挿口管部 2 0 を受口管部 2 1 に挿入したとき、ゴム輪 3 4 の傾斜部 3 4 a が圧縮されると共に、球状部 3 4 b が傾斜部 3 4 a よりも大きく圧縮されて挿口管部 2 0 と受口管部 2 1 との間が密封される。

【 0 0 3 6 】

締結部材 3 5 は、外面が樹脂で被覆された公知の絶縁ボルト 3 5 a および絶縁ナット 3 5 b で構成されており、周方向に複数配置されている。本実施形態では、絶縁ボルト 3 5 a を T 字状のボルトで形成しており、絶縁ナット 3 5 b を回転させることにより、第一フランジ 2 1 a , 押輪 3 3 および抜止部材 3 2 が互いに引き寄せられて締結される。

【 0 0 3 7 】

続いて、図 3 を用いて、管継手 3 の組付方法を説明する。

【 0 0 3 8 】

まず、C 字状のリング部材 3 1 を拡径した状態で挿口管部 2 0 の外周面に沿って挿入し、リング部材 3 1 を挿口管部 2 0 の外周面に形成された環状凹部 2 0 a に嵌合させる（第一工程）。次いで、環状一体構造の抜止部材 3 2 を、挿口管部 2 0 の第一端部 2 0 b の側から挿入してリング部材 3 1 の第一側面 3 1 a に当接させる（第二工程）。なお、管継手 3 の組付けに先行して、挿口管部 2 0 の第一端部 2 0 b を水道本管 1 A や配管 1 B に溶接等によって固定する場合は、第一工程と第二工程の順番が入れ替えられる。つまり、挿口管部 2 0 の第一端部 2 0 b を水道本管 1 A 等に溶接固定した後、環状一体構造の抜止部材 3 2 を、挿口管部 2 0 の第二端部 2 0 c の側から挿入する。次いで、C 字状のリング部材 3 1 を拡径した状態で挿口管部 2 0 の第二端部 2 0 c の側から挿入し、リング部材 3 1 を環状凹部 2 0 a に嵌合させ、抜止部材 3 2 をリング部材 3 1 の第一側面 3 1 a に当接させる。

【 0 0 3 9 】

次いで、一体構造の押輪 3 3 を、挿口管部 2 0 における第二端部 2 0 c の側から挿入して抜止部材 3 2 に当接させる（第三工程）。次いで、ゴム輪 3 4 が挿口管部 2 0 の外周面と受口管部 2 1 の内周面との間に位置するように、受口管部 2 1 に挿口管部 2 0 の第二端部 2 0 c を挿入して、第一フランジ 2 1 a 、押輪 3 3 および抜止部材 3 2 を締結部材 3 5 で締結する（第四工程）。このように、挿口管部 2 0 の外周面に形成された環状凹部 2 0 a にリング部材 3 1 を嵌合し、抜止部材 3 2 および押輪 3 3 を順番に挿入して締結部材 3 5 で締結する構成であると、組付けが極めて容易である。

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態では、一体構造のリング部材 3 1 を挿口管部 2 0 の外周面に固定し、挿口管部 2 0 の受口管部 2 1 から離脱する方向への移動を規制するようにリング部材 3 1 の第一側面 3 1 a と当接する環状一体構造の抜止部材 3 2 を設けている。つまり、一体構造のリング部材 3 1 および抜止部材 3 2 は剛性が高いので、地震等による大きな外力が作用した際でも、リング部材 3 1 および抜止部材 3 2 が破損し難く、挿口管部 2 0 が受口管部 2 1 から離脱することを確実に防止できる。また、一体構造のリング部材 3 1 が環状凹部 2 0 a に嵌合しているため、挿口管部 2 0 が受口管部 2 1 から離脱しようとしたとき、リング部材 3 1 の浮き上がりが防止される。さらに、一体構造の抜止部材 3 2 と一体構造のリング部材 3 1 とが面で当接するため、リング部材 3 1 および抜止部材 3 2 の損傷を防止することができる。

【 0 0 4 1 】

しかも、一体構造の突出部の第二側面 3 1 b に、挿口管部 2 0 の受口管部 2 1 に挿入される方向への移動を規制する規制面 3 1 b 1 を形成しているため、管軸芯 X 方向の圧縮力が作用した場合でも受口管部 2 1 が挿口管部 2 0 の側に移動することを防止できる。これによって、挿口管部 2 0 の第二端部 2 0 c と受口管部 2 1 の内面との間隔を確実に維持することが可能となり、両管部 2 0 , 2 1 を異種管で構成した場合でも電気的な接触による腐食を回避できる。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

以下、管継手 3 の別実施形態について、上述した実施形態と異なる構成のみ説明する。なお、図面の理解を容易にするため、同じ部材には同じ名称及び符号を用いて説明する。

【 0 0 4 3 】

[ 第二実施形態 ]

図 4 に示すように、押輪 3 3 の押圧部 3 3 b とリング部材 3 1 との間に形成された隙間にゴムや樹脂等で構成される絶縁保護材 3 6 を設けても良い。この絶縁保護材 3 6 は、押輪 3 3 の押圧部 3 3 b に固定しても良いし、リング部材 3 1 に固定しても良い。これによって、押輪 3 3 の絶縁コーティングを省略できるので、製造コストを低減できる。

【 0 0 4 4 】

[ 第三実施形態 ]

図 5 に示すように、押輪 3 3 を省略して、リング部材 3 1 を第一実施形態に比べて高く設定することにより、リング部材 3 1 の第二側面 3 1 b の上部を規制面 3 1 b 1 として、第一フランジ 2 1 a に当接可能に構成されている。また、リング部材 3 1 の第二側面 3 1 b の下部でゴム輪 3 4 を押圧するように構成されている。これにより、押輪 3 3 を省略できると共に第一実施形態における第三工程を省略できるので、作業効率を高めて、製造コストをさらに低減することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

[ 第四実施形態 ]

図 6 に示すように、挿口管部 2 0 の外周面に固定された状態で径方向外側に突出する一体構造の突出部として、挿口管部 2 0 の外周面から一体的に延出させた環状凸部 2 0 d で形構成しても良い。本実施形態では、第三実施形態のように、環状凸部 2 0 d の第二側面 2 0 d 1 の上部が第一フランジ 2 1 a に当接可能に構成されている。また、環状凸部 2 0 d の第二側面 2 0 d 1 の下部でゴム輪 3 4 を押圧するように構成されている。本実施形態のように挿口管部 2 0 の外周面から一体的に延出させた一体構造の環状凸部 2 0 d は剛性が高いので、挿口管部 2 0 と受口管部 2 1 とを強固に固定できる。しかも、本実施形態の管継手 3 の組付方法では、第一実施形態における第一工程および第三工程を省略できるので、作業効率を高めて、製造コストをさらに低減することが可能となる。なお、第一実施形態や第二実施形態のように、押輪 3 3 や絶縁保護材 3 6 を設けても良く、特に限定されない。

【 0 0 4 6 】

[ 第五実施形態 ]

図 7 に示すように、第四実施形態の環状凸部 2 0 d に代えて、挿口管部 2 0 の外周面に固定された状態で径方向外側に突出する一体構造の突出部として、挿口管部 2 0 の外周面に溶接された環状リング 3 7 で構成しても良い。本実施形態のように、環状リング 3 7 を挿口管部 2 0 の外周面に溶接して形成すれば、挿口管部 2 0 の外周面に凹部や凸部を加工する必要がなく、製造コストを低減できる。しかも、本実施形態の管継手 3 の組付方法では、第一実施形態における第三工程を省略できるので、作業効率を高めて、製造コストをさらに低減することが可能となる。なお、第一実施形態や第二実施形態のように、押輪 3 3 や絶縁保護材 3 6 を設けても良く、特に限定されない。

【 0 0 4 7 】

[ 第六実施形態 ]

図 8 に示すように、第 1 実施形態における管継手 3 において、ステンレス鋼の材料で構成される円筒状部材である挿口管部 2 0 のうち、受口管部 2 1 に対向する第二領域 2 0 B の表面（外周面および第二端部 2 0 c）がエポキシ樹脂等の絶縁材料で構成される粉体により塗装されている。本実施形態では、挿口管部 2 0 と受口管部 2 1 との間で電気的な接触があった場合でも、第二領域 2 0 B の表面に被覆された絶縁材料によって両管部 2 0 , 2 1 の腐食を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

[ 第七実施形態 ]

上述したように、呼び径 1 5 0 mm に対して可撓管 2 の外径が 1 6 9 mm、水道本管 1

10

20

30

40

50

A又は配管1Bの外径が165.2mmであり、呼び径350mmに対して可撓管2の外径が374mm、水道本管1A又は配管1Bの外径が355.6mmであるため、呼び径が大きくなるほど可撓管2の外径と水道本管1A又は配管1Bの外径との差が大きくなる。このため、可撓管2の外径と水道本管1A又は配管1Bの外径との差が所定値(例えば15mm)以上となると、挿口管部20を切削加工して段部20eを形成する場合、加工コストが上昇すると共に加工効率が悪化する。

#### 【0049】

そこで、本実施形態では、図9に示すように、第1実施形態における管継手3において、挿口管部20を第一管部24と第二管部25とで構成し、挿口管部20のうち受口管部21に対向する第二領域20Bに、挿口管部20の外径を増大させる第二管部25を設けている。つまり、挿口管部20の受口管部21側の端部は、第二管部25の第二端部20cで構成されており、挿口管部20の受口管部21側とは反対側の端部は、第一管部24の第一端部20bで構成されている。第一管部24および第二管部25は、共にステンレス鋼の材料で構成される円筒状部材であり、互いに溶接等で固定されている。また、第一管部24の第一端部20bとは反対側の端部および第二管部25の第二端部20cとは反対側の端部には、傾斜状の段部20fが形成されており、且つ第一管部24と第二管部25とは径方向視で重複する重複領域20Cが設けられているため、互いの接合強度を高めている。受口管部21に対向する第二管部25の表面(外周面および第二端部20c)は、エポキシ樹脂等の絶縁材料で構成される粉体により塗装されている。これによって、本実施形態では、挿口管部20(第二管部25)と受口管部21との間で電気的な接触があった場合でも、第二管部25の表面に被覆された絶縁材料によって両管部20,21の腐食を防止することができる。しかも、第二管部25を設けるだけで、挿口管部20の第一領域20Aと第二領域20Bとの外径差を補うことが可能となるため、挿口管部20を切削加工する場合に比べて製造が容易である。

#### 【0050】

##### [その他の実施形態]

- (1) 上述した実施形態における受口管部21を、中空球体22を有する可撓管2の一部として構成せずに、蛇腹構造の可撓管等であっても良く、特に限定されない。
- (2) 上述した実施形態の構成に加えて、第一フランジ21aと押輪33との間や押輪33とリング部材31との間にさらに他の補強部材を設けても良い。
- (3) 上述した実施形態では押圧部33bとリング部材31との間に隙間を形成したが、押圧部33bとリング部材31とを常時当接させても良い。
- (4) 上記実施形態では、流体配管システムを構成する流体管1の一例として水道管を用いて説明したが、流体管としては気体や他の液体が通流する管であっても良い。
- (5) 上述した実施形態は、適宜組み合わせることができる。例えば、第六実施形態又は第七実施形態の構成を、第二実施形態～第五実施形態に適用しても良い。

##### 【産業上の利用可能性】

#### 【0051】

本発明は、水道管等の接合に用いられる管継手に利用可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【0052】

- 3 : 管継手
- 20 : 挿口管部
- 20a : 環状凹部
- 20b : 第一端部
- 20c : 第二端部
- 20d : 環状凸部(突出部)
- 20d1 : 第二側面
- 21 : 受口管部
- 21a : 第一フランジ(フランジ部)

10

20

30

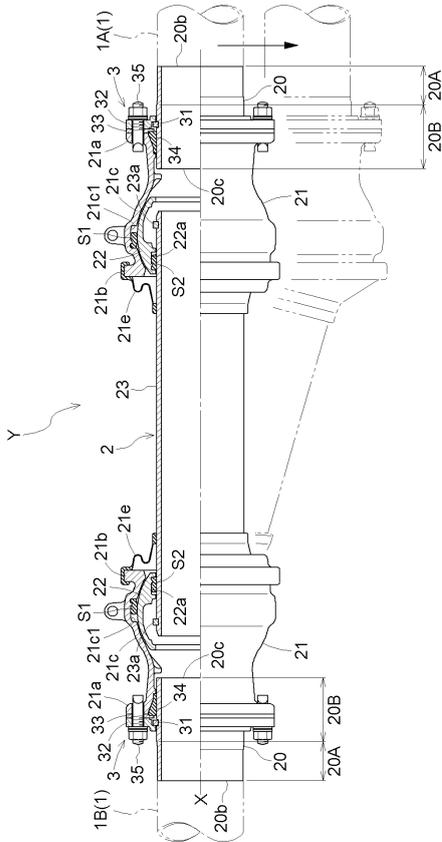
40

50

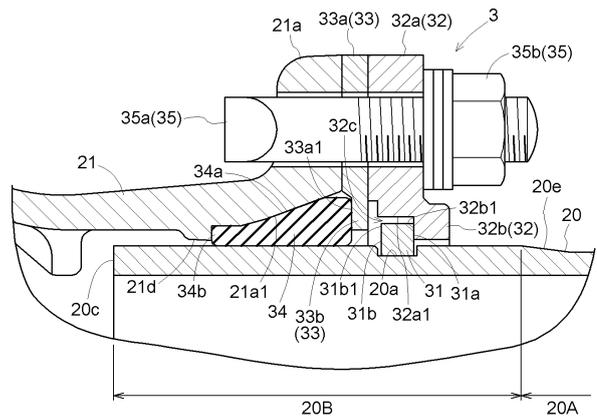
- 3 1 : リング部材 ( 突出部 )
- 3 1 a : 第一側面
- 3 1 b : 第二側面
- 3 1 b 1 : 規制面
- 3 2 : 抜止部材
- 3 3 : 押輪 ( 環状部材 )
- 3 5 : 締結部材
- 3 7 : 環状リング ( 突出部 )
- X : 管軸芯

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

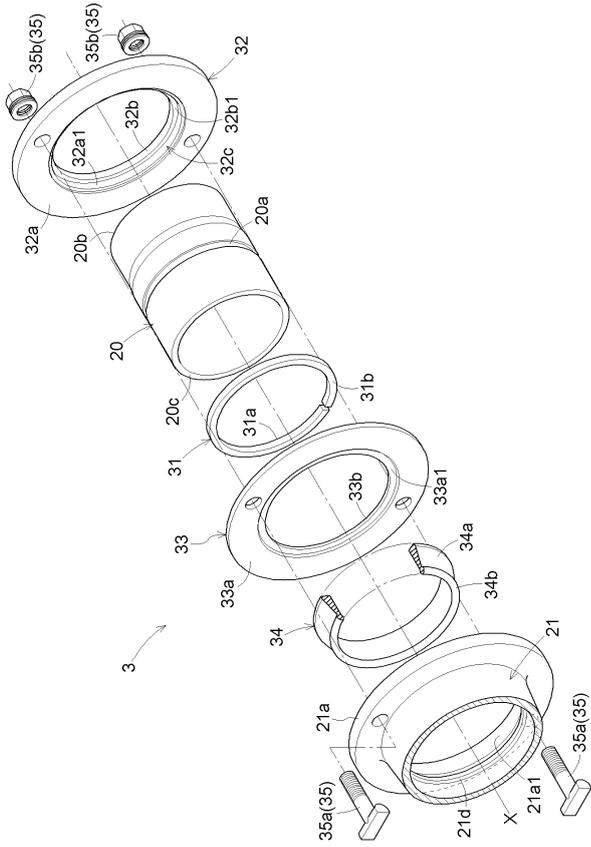
20

30

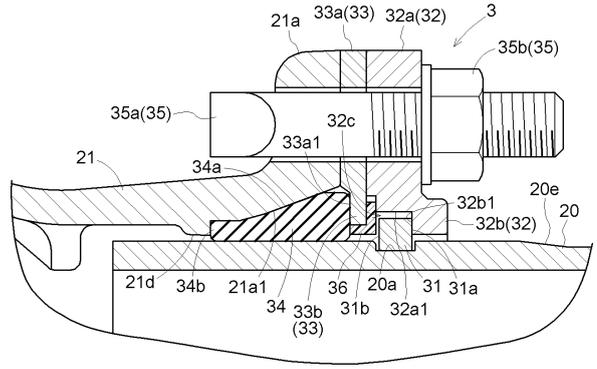
40

50

【 図 3 】



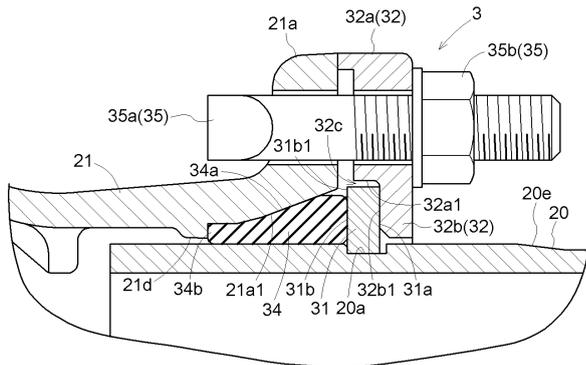
【 図 4 】



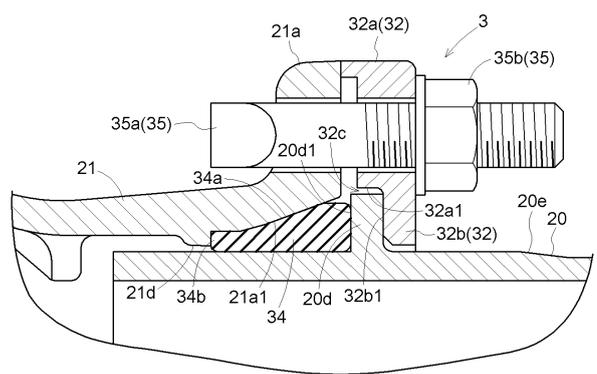
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

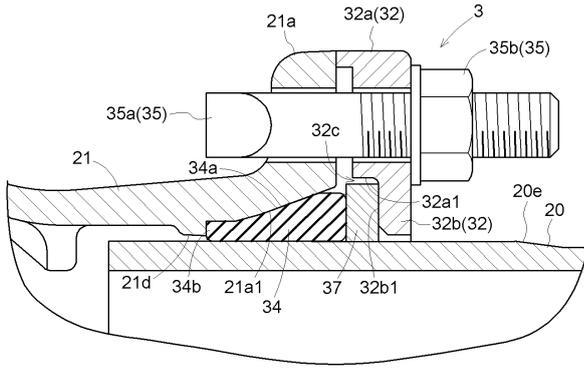


30

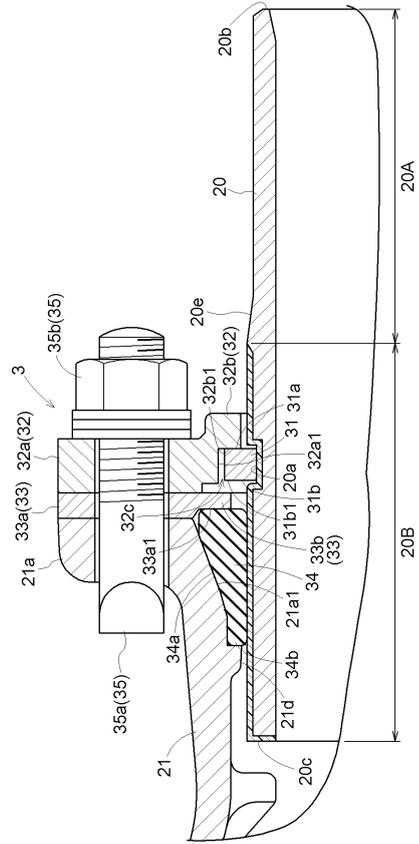
40

50

【 7 】



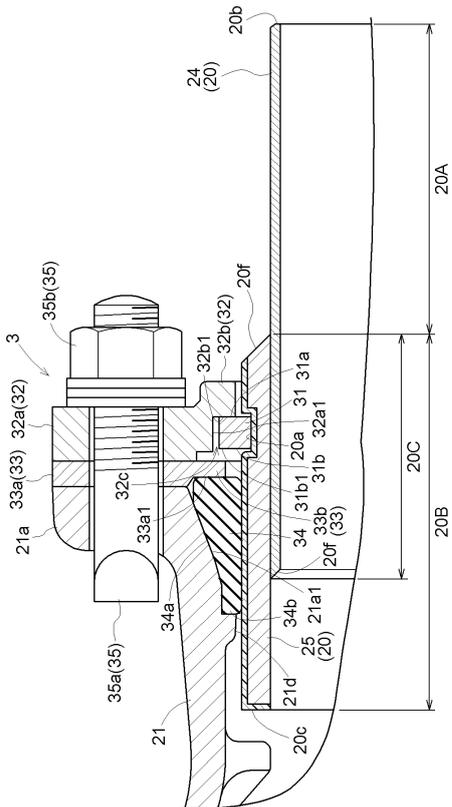
【 8 】



10

20

【 9 】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第1556745 (US, A)  
実公昭39-13266 (JP, Y1)  
特開2003-106485 (JP, A)  
特開2011-174493 (JP, A)  
特開2000-120953 (JP, A)  
登録実用新案第3038256 (JP, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
F16L21/04  
F16L21/08