(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2005-133928
(P2005-133928A)
(43)公開日　平成17年5月26日(2005.5.26)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16L 21/08	F16L 21/08	B	3H015

審査請求 未請求　請求項の数 11　ＯＬ　（全 17 頁）

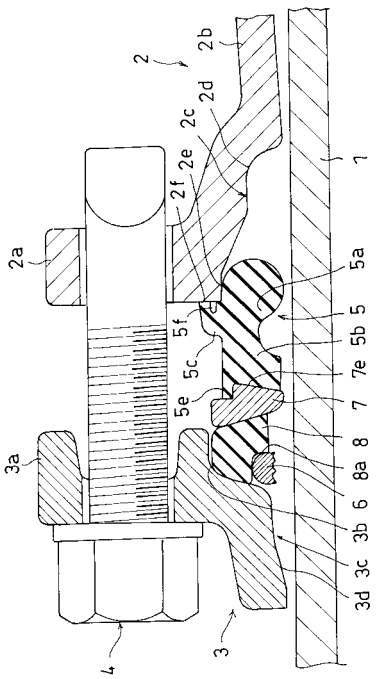
(21)出願番号　特願2004-100303 (P2004-100303)
(22)出願日　平成16年3月30日 (2004.3.30)
(31)優先権主張番号　特願2003-349000 (P2003-349000)
(32)優先日　平成15年10月8日 (2003.10.8)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(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
ＯＯ
(74)代理人　100092266
弁理士　鈴木　崇生
(74)代理人　100104422
弁理士　梶崎　弘一
(74)代理人　100105717
弁理士　尾崎　雄三
(74)代理人　100104101
弁理士　谷口　俊彦
(72)発明者　坂本　浩一
大阪府大阪市北区梅田１丁目１番３―２７
ＯＯ号　株式会社水道技術開発機構内

Ｆターム(参考)　3H015 FA01　FA04

(54)【発明の名称】管継手

(57)【要約】
【課題】押輪の生産コストが低減できるとともに、施工性も良好である管継手を提供すること。
【解決手段】接合管１の端側に外装される押輪３と、管受口部２ｃを有して接合管１の外周に嵌装される管継手本体２と、押輪３を管継手本体２の方向に移動操作可能な緊締具４と、管継手本体２と接合管１との内外間に配置されるパッキン輪５及び抜け止めリング６とを備えた管継手において、押輪３は周方向において分離箇所を有さない環状を呈すると共に、その内周側に管継手本体２に向けてテーパ状に拡がる押輪受口部３ｃを有し、押輪３とパッキン輪５との間に配置され、押輪３の押圧に伴って生じる自らの弾性変形により、抜け止めリング６を押輪受口部３ｃに圧入しつつ接合管１外面に圧接する弾性部材８と、パッキン輪５と弾性部材８との間に配置され、押輪３の押圧に伴って管受口部周縁外面２ｆに当接するスペーサ７とを備える。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
外周に突出部を有し接合管の一端側外周に嵌め込まれる押輪と、
前記押輪に対向する側に前記突出部に対向する突出部を有すると共に、この突出部の内周側に前記押輪に向けて拡がる管受口部を有して、前記接合管の外周に周隙間をもって嵌装される管または管継手本体と、
前記押輪を前記管または前記管継手本体の方向に移動操作可能な緊締具と、
前記管または前記管継手本体と前記接合管との内外間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って生じる自らの弾性変形により前記管受口部に嵌装されるパッキン輪と、
前記押輪と前記接合管との内外間に配置され、周方向の１箇所で分離する抜け止めリングとを備えた管継手において、
前記押輪は、周方向において分離した箇所を有さない環状を呈すると共に、その内周側に前記管または前記管継手本体に向けてテーパ状に拡がる押輪受口部を有し、
前記押輪と前記パッキン輪との間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って生じる自らの弾性変形により、前記抜け止めリングを前記押輪受口部に圧入しつつ前記接合管外面に圧接する弾性部材と、
前記パッキン輪と前記弾性部材との間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って前記管受口部周縁外面に当接するスペーサと、を備えることを特徴とする管継手。
【請求項２】
前記押輪受口部は、拡がる側の開口部と、窄まる側のテーパ部とを備え、前記弾性部材は前記開口部内周側に配置されるとともに、前記抜け止めリングは前記弾性部材の弾性変形により、前記テーパ部に圧入されるように構成した請求項１記載の管継手。
【請求項３】
前記押輪の前記テーパ部には前記抜け止めリングのみが圧入可能に構成された請求項２記載の管継手。
【請求項４】
前記パッキン輪が、前記管受口部側となる先部と、前記押輪側となる基部とからなり、前記先部は外周が前記管受口部の入口に仮止めが可能となるように、その管受口部の内径と略同径であると共に、前記基部は前記先部に繋がる処だけ外周が前記先部の外径よりも大径とされて前記管受口部周縁外面に当接するストッパーとなっている請求項１～３いずれかに記載の管継手。
【請求項５】
前記弾性部材および前記スペーサに代えて、前記押輪と前記パッキン輪との間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って前記管受口部周縁外面に当接するとともに、その押圧に伴って生じる自らの弾性変形により前記抜け止めリングを前記押輪受口部に圧入しつつ前記接合管外面に圧接する弾性リングスペーサを備える請求項１～４いずれかに記載の管継手。
【請求項６】
前記スペーサに、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って前記押輪受口部の内周面に沿って移動して、前記抜け止めリングを前記接合管外面に圧接する突起が設けられた請求項１～４いずれかに記載の管継手。
【請求項７】
前記突起が、前記スペーサの周方向に所定のピッチで複数個設けられた請求項６記載の管継手。
【請求項８】
前記押輪受口部の前記突起に対向する位置に、前記管または前記管継手本体に向けてテーパ状に拡がり、前記突起が内接する凹溝が設けられた請求項６または７記載の管継手。
【請求項９】

前記押輪受口部の内周面に沿って移動した前記突起の前記接合管外面に対向する面が、前記管または前記管継手本体に向けて拡がるテーパ状になるとともに、前記押輪受口部において前記抜け止めリングが圧入される領域の内周面と略同一面上に位置するように構成された請求項６～８いずれかに記載の管継手。

【請求項１０】

前記スペーサが前記弾性部材に保持されている請求項６～９いずれかに記載の管継手。

【請求項１１】

前記突起が前記スペーサに回動可能に支持された請求項６～１０いずれかに記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、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】

従来より金属製又は樹脂製の水道管等の接合に用いられている管継手の一例を図２１に示す。当該管継手は、軸上に対向する接合管１の間に介在させて水密に接合するものであり、管継手本体２′と一対の左右の押輪３′とを緊締具４で締め付け可能に構成されている。管継手本体２′は、対向するフランジ状の突出部２ａ′と、突出部２ａ′の間に一体に形成される筒胴部２ｂ′と、突出部２ａ′の内周側の端部方向にテーパ状に拡がる受口部２ｃ′とを有する。押輪３′はフランジ状の突出部３ａ′を備えると共に、接合管１の外周に周隙間を残すように配置された管継手本体２′の両端に配置される。緊締具４を締め付けると、管継手本体２′と各押輪３′との間にセットされたゴムパッキン輪５′が、押輪３′の先端部３ｂ′で押されて受口部２ｃ′に挿入されると共に、接合管１の外周面に圧着して接合管１同士が継がれた状態となる（下記特許文献１参照）。継がれた接合管１は、当該接合部において伸縮・可とう性を発揮する。

【０００３】

また、従来、施工現場での作業性向上を図るために、管継手の仮組みが行われている。当該仮組みは、ゴムパッキン輪その他の必要部品を径方向及び軸方向に予め位置決めするものである。仮組みした管継手の一例を図２２（ａ）に示す。当該管継手では、環状スペーサ１３の係止凸部１３ａをゴムパッキン輪５１の係止凹部５１ａに係合した状態で、ゴムパッキン輪５１の先端部を管継手本体２′の受口部２ｃ′に挿入すると共に、環状スペーサ１３の位置決め用突起１３ｂが受口部２ｃ′の開口縁の角に当接するまで、押輪３′を緊締具（図示省略）で締め付けることで仮組みを行う（下記特許文献２参照）。

【０００４】

更に、上記のような環状スペーサを使用せずに仮組みが可能な管継手が提案されている。図２３（ａ）に示す管継手では、ゴムパッキン輪５２の基部５２ｂに設けられたストッパー５２ｃが管継手本体２′の受口部周縁外面２ｆ′に当接するようにして、ゴムパッキン輪の先部５２ａが受口部２ｃ′の入口である受孔部２ｅ′に仮止めされていると共に、緊締具（図示省略）の締め付けにより移動する押輪３′の先端部３ｂ′が、ゴムパッキン輪５２の基部５２ｂの外周側５２ｅに嵌合することで、仮組みが行われる（下記特許文献１参照）。

【０００５】

施工時においては、仮組みされた管継手に接合管１を挿入し、緊締具の操作により押輪３を移動させることで、図２２（ｂ）及び（ｃ）、又は図２３（ｂ）及び（ｃ）に示すように、ゴムパッキン輪５１、５２が受口部２ｃ′に楔状に密着結合すると共に、接合管１の外周面に圧接して、接合管１が継がれた状態となる。

【０００６】

また、図２１～２３に示すように、押輪３′の内周側には抜け止めリング６′が設けられており、これが接合管１外面に係合することにより離脱防止効果が発揮される。また、

図２１および図２４に示すように、押輪３´は周方向の１箇所で分離しており、止着具１１を締め付けることで縮径可能に構成されている。施工時においては、緊締具４を締め付けた後、止着具１１を締め付けて押輪３´を縮径させ、抜け止めリング６´を接合管１外面に圧接・係合させることで離脱防止を図っていた。

【特許文献１】特開２００３－４２３５９号公報（第２頁、図１、４～６）

【特許文献２】特許第３０６１１３６号明細書（第５頁、図４）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、従来の押輪はそのような止着具を備えていることから、図２０および２３に示すような止着具用ボス１２を有する複雑な形状に成らざるを得ず、そのため、押輪の生産には余分な材料及び工程が必要となっていた。また、施工時においても、止着具の締め付け工程が必要であるため、作業能率を阻害する要因となっていた。そこで、本発明の目的は、押輪の生産コストが低減できるとともに、施工性も良好である管継手を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。即ち、本発明の管継手は、外周に突出部を有し接合管の一端側外周に嵌め込まれる押輪と、前記押輪に対向する側に前記突出部に対向する突出部を有すると共に、この突出部の内周側に前記押輪に向けて拡がる管受口部を有して、前記接合管の外周に周隙間をもって嵌装される管または管継手本体と、前記押輪を前記管または前記管継手本体の方向に移動操作可能な緊締具と、前記管または前記管継手本体と前記接合管との内外間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って生じる自らの弾性変形により前記管受口部に嵌装されるパッキン輪と、前記押輪と前記接合管との内外間に配置され、周方向の１箇所で分離する抜け止めリングとを備えた管継手において、前記押輪は、周方向において分離した箇所を有さない環状を呈すると共に、その内周側に前記管または前記管継手本体に向けてテーパ状に拡がる押輪受口部を有し、前記押輪と前記パッキン輪との間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って生じる自らの弾性変形により、前記抜け止めリングを前記押輪受口部に圧入しつつ前記接合管外面に圧接する弾性部材と、前記パッキン輪と前記弾性部材との間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って前記管受口部周縁外面に当接するスペーサとを備える。

【０００９】

上記管継手によれば、周方向の１箇所で分離する抜け止めリングが、弾性部材の弾性変形によってテーパ状の押輪受口部に圧入される構成であるため、従来の止着具のような縮径機構を用いることなく抜け止めリングの縮径を行うことができる。よって、押輪に止着具のような縮径機構を備える必要が無く、押輪を周方向において分離した箇所を有さない環状に形成することが可能となる。その結果、押輪の生産に必要な材料や製造工程を削減し、生産コストを低減することができる。また、弾性部材の弾性変形は、移動する押輪の押圧に伴って生じるため、特別な工程が不要であり、施工時に通常行われる緊締具の操作のみでパッキン輪の嵌装による止水と抜け止めリングの圧接による離脱防止とを、容易且つ確実に行うことができる。更に、スペーサをパッキン輪と弾性部材との間に配置することによって、押輪から弾性部材に伝わる押圧をパッキン輪に好適に伝達することができる。当該スペーサは、緊締具の操作により移動する押輪の押圧に伴って管受口部周縁外面に当接することから、施工時におけるパッキン輪の管受口部への押込量を制御することができる。

【００１０】

上記において、前記押輪受口部は、拡がる側の開口部と、窄まる側のテーパ部とを備え、前記弾性部材は前記開口部内周側に配置されるとともに、前記抜け止めリングは前記弾性部材の弾性変形により、前記テーパ部に圧入されるように構成したものが好ましい。

【００１１】
上記構成により、緊締具の操作によって移動する押輪の押圧に伴って弾性変形する弾性部材が、抜け止めリングを好適に押輪受口部に圧入することができる。抜け止めリングは周方向の１箇所で分離しているため、テーパ部に圧入されることで縮径し、接合管外面に圧接して離脱防止効果を奏する。
【００１２】
上記において、前記押輪の前記テーパ部には前記抜け止めリングのみが圧入可能に構成されたものが好ましい。
【００１３】
水圧や地震等によって接合管に軸方向の力が作用した場合、当該抜け止めリングはテーパ部内周側で接合管と共に摺動して管路を伸縮させるものであるため、このような摺動部材を抜け止めリングのみにすることによって、管路がスムーズに伸縮するとともに、摺動部材の損傷を抑制して管継手の耐久性を向上させることができる。
【００１４】
上記において、前記パッキン輪が、前記管受口部側となる先部と、前記押輪側となる基部とからなり、前記先部は外周が前記管受口部の入口に仮止めが可能となるように、その管受口部の内径と略同径であると共に、前記基部は前記先部に繋がる処だけ外周が前記先部の外径よりも大径とされて前記管受口部周縁外面に当接するストッパーとなっているものが好ましい。
【００１５】
上記構成により、パッキン輪の基部のストッパーが管受口部周縁外面に当接するようにしてパッキン輪の先部が管受口部の入口に仮止めされていると共に、緊締具の操作により移動する押輪がスペーサ等を介してパッキン輪の基部の押輪側端面に当接した状態とすることにより仮組みが可能となる。また、仮組みされた管継手に接合管を内挿した状態で緊締具の操作によって押輪を移動させると、押輪の移動による押圧に伴ってパッキン輪がストッパーを含めて自ら弾性変形しながら管受口部の奥へ進入して管受口部に楔状に密着結合すると共に、接合管の外周面にも圧着することにより、パッキン輪が嵌装されて接合管が継がれる。
【００１６】
上記において、前記弾性部材および前記スペーサに代えて、前記押輪と前記パッキン輪との間に配置され、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って前記管受口部周縁外面に当接するとともに、その押圧に伴って生じる自らの弾性変形により前記抜け止めリングを前記押輪受口部に圧入しつつ前記接合管外面に圧接する弾性リングスペーサを備えるものが好ましい。
【００１７】
弾性部材およびスペーサに代えて上記弾性リングスペーサを用いることで、仮組みで使用する部材の数が低減し、パッキン輪等の径方向および軸方向の位置決めが簡単になる。また、スペーサの破損による仮組み崩壊がないため、管継手を仮組み状態のまま施工現場へ運搬する場合でも、管継手の仮組み状態が崩れ難くなる。よって、管継手の取り扱いが容易となり、施工性やコストの面において有利となる。
【００１８】
上記において、前記スペーサに、前記緊締具の操作により移動する前記押輪の押圧に伴って前記押輪受口部の内周面に沿って移動して、前記抜け止めリングを前記接合管外面に圧接する突起が設けられたものが好ましい。
【００１９】
上記構成によると、緊締具の操作によって接合管を継ぐ際に、弾性部材の弾性変形だけでなく、突起の移動によっても抜け止めリングを接合管外面に圧接することができるため、より強固な離脱防止効果を得ることができる。しかも、突起の移動は、緊締具の操作により移動する押輪の押圧に伴って押輪受口部の内周面に沿って行われるため、施工時における通常の操作のみで足り、施工性を損なうことなく上記の作用効果を奏することができ

る。
【００２０】
上記において、前記突起が、前記スペーサの周方向に所定のピッチで複数個設けられたものが好ましい。
【００２１】
突起がスペーサの周方向に所定のピッチで複数個設けられていることにより、緊締具の操作によって押輪を移動させたときに、その緊締具の内周側において、周方向にある程度の拡がりをもった領域で抜け止めリングを縮径させることができる。即ち、抜け止めリングを局所的に縮径させることなく、周方向に均等に縮径させることができるため、押輪受口部に円滑に圧入することができる。
【００２２】
上記において、前記押輪受口部の前記突起に対向する位置に、前記管または前記管継手本体に向けてテーパ状に拡がり、前記突起が内接する凹溝が設けられたものが好ましい。
【００２３】
上記構成により、緊締具の操作によって押輪を移動させたときに、突起が凹溝に内接しつつ、その凹溝のテーパに沿って移動するため、突起を円滑に移動させることができる。また、凹溝は突起の移動経路を構成するため、突起の正確な移動を確保することができる。更に、凹溝の深さやテーパ角等を適宜調整することにより、押輪の移動量に対する突起の移動量を制御することができる。
【００２４】
上記において、前記押輪受口部の内周面に沿って移動した前記突起の前記接合管外面に対向する面が、前記管または前記管継手本体に向けて拡がるテーパ状になるとともに、前記押輪受口部において前記抜け止めリングが圧入される領域の内周面と略同一面上に位置するように構成されたものが好ましい。
【００２５】
上記構成によれば、突起が押輪受口部の内周面に沿って移動した際、その突起の接合管外面に対向する面が、管または管継手本体に向けて拡がるテーパ状になることにより、通水時の抜け止めリングの移動と協働して、抜け止めリングがより強固に接合管外面に圧接され、優れた離脱防止効果が発揮される。しかも、その突起の接合管外面に対向する面が、押輪受口部において抜け止めリングが圧入される領域の内周面と略同一面上に位置するように構成されていることにより、押輪受口部に抜け止めリングを確実に圧入することができる。更に、突起が移動しても抜け止めリングの摺動経路は確保されており、通水時または地震発生時などにおいて、抜け止めリングは接合管とともに押輪受口部の内周側または突起の内周側で摺動して離脱防止効果を奏することができる。
【００２６】
上記において、前記スペーサが前記弾性部材に保持されているものが好ましい。
【００２７】
上記構成によれば、スペーサと弾性部材とを一体物として扱うことができるため、仮組みの際にパッキン輪等の径方向および軸方向の位置決めが簡単になる。また、仮組みが崩壊し難くなるため、管継手を仮組み状態のまま施工現場へ運搬することができ、施工性やコストの面において有利となる。
【００２８】
上記において、前記突起が前記スペーサに回動可能に支持されたものが好ましい。
【００２９】
上記構成により、緊締具の操作によって押輪を移動させたときに、突起が押輪受口部の内周面に沿って円滑に移動するため、施工性が向上するとともに突起またはスペーサの損傷を防止することができる。また、一度使用した場合であっても、元の形状に容易に復元することができるため、好適に再度使用することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００３０】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【００３１】

［第１実施形態］

図１は、本実施形態に係る管継手の施工状態を示す半断面図である。図１に示す管継手は、金属製または樹脂製の接合管１を水密に継ぐものであり、接合管１の外周に周隙間を残すようにして配置される管継手本体２と、管継手本体２の両側に配置される一対の押輪３とを備える。管継手本体２および押輪３はＴ形ボルト・ナット４（前記緊締具に相当する。）により締め付け可能に構成されている。管継手本体２は両端にフランジ状の突出部２ａを備え、これら突出部２ａ間に鼓状に膨らんだ筒胴部２ｂを一体に備えて構成されると共に、突出部２ａの内周側に管受口部２ｃを有する。また、押輪３は、管継手本体２が備える突出部２ａに対向するフランジ状の突出部３ａを備え、突出部３ａの内周側に押輪受口部３ｃを有する。管継手本体２と押輪３との間にはパッキン輪５、抜け止めリング６、スペーサ７および弾性リング８（前記弾性部材に相当する。）がセットされ、ボルト・ナット４により締め付け可能に構成されている。以下、この管継手の各部の構成を具体的に説明する。

【００３２】

図２は、図１の管継手の仮組み状態を示す部分断面図である。この仮組み状態では、パッキン輪５などの部材が予め径方向及び軸方向に位置決めされているため、施工時間の大幅な短縮が可能となる。図２に示すように、管継手本体２の突出部２ａには、ボルト通孔が周方向にボルト・ナット４の数（例えば４個）だけ設けられている。また、管受口部２ｃは押輪３側に向けて拡がるように形成されており、窄まる側に接合管１に平行な筒面である圧入部２ｄと、拡がる側に接合管１に平行な筒面である受孔部２ｅとを備える。

【００３３】

パッキン輪５は、管受口部２ｃ側となる先部５ａと押輪３側となる基部５ｂとからなり、先部５ａは外周が管受口部２ｃの入口である受孔部２ｅに仮止めが可能なように、管受口部２ｃの内径と略同径とされている。一方、基部５ｂは先部５ａに繋がる処だけ外周が先部５ａの外径よりも大径とされて、管受口部周縁外面２ｆに当接するストッパー５ｃとなっている。これにより、パッキン輪５のストッパー５ｃが管受口部周縁外面２ｆに当接して軸方向の位置決めがなされ、パッキン輪５の先部５ａが管受口部２ｃの入口である受孔部２ｅに当接して径方向の位置決めがなされる。

【００３４】

パッキン輪５の基部５ｂは、押輪３側外周端縁の全周にわたって押輪３側に突出するヒレ部５ｅが形成されていると共に、ヒレ部５ｅはスペーサ７が有するヒレ部７ｅと係合可能に構成されているため、パッキン輪５とスペーサ７との径方向の位置決めを簡便に行うことができる。

【００３５】

パッキン輪５はゴム製であることが好ましく、例としてＳＢＲ（スチレンブタジエンゴム）等から形成されるものが挙げられる。更に、パッキン輪５の先部５ａは軟質部からなるものが好ましく、硬度H_A（ＪＩＳ　Ｋ　６２５３のデュロメータ硬さ試験（タイプＡ）による硬さ。以下同じ。）が６０°±５°であることが好ましい。一方、基部５ｂは硬質部からなるものが好ましく、硬度H_Aが９０°±５°であることが好ましい。また、パッキン輪５のストッパー５ｃは、管受口部２ｃに当接する側に凹部５ｆが形成されているものが好ましい。これらの作用効果については後述する。

【００３６】

図３は、管継手が備える押輪３の正面図である。押輪３の突出部３ａにも、ボルト通孔が周方向にボルト・ナット４の数（例えば４個）だけ管継手本体２の側のボルト通孔に対応する位置に設けられており、押輪３と管継手本体２のボルト通孔を介してボルト・ナット４が挿通されて締め付け可能に構成されている。押輪３は周方向において分離した箇所を有さず、したがって、従来の止着具のような縮径機構や止着具用ボスを有さない。また、図２に示すように、押輪受口部３ｃは管継手本体２側に向けて拡がるように形成されて

おり、拡がる側の開口部３ｂと窄まる側のテーパ部３ｄとを備える。開口部３ｂの内周側には弾性リング８と抜け止めリング６とが設けられている。

【００３７】

図４は、図２における弾性リング８および抜け止めリング６を押輪３側から見た正面図である。弾性リング８は環状体であり、押輪３の開口部３ｂ内周面に沿った断面形状を有する。また、押輪３のテーパ部３ｄ側には凹部８ａを備え、その内周側には抜け止めリング６が設けられている。抜け止めリング６は、離脱防止効果向上のためにその内周面に接合管１の外表面と係合可能な形状を有するものが好ましく、更に、耐久性向上のために高剛性材料から形成されていることが好ましい。例として、図２に示すような内周歯形の断面形状を有するＳＵＳ製リングが挙げられる。また、抜け止めリング６は周方向の１箇所に分離した箇所を有し、径寸法が変更可能に構成されている。弾性リング８および抜け止めリング６の内径は接合管１の外径よりも大径であり、仮組み状態において接合管１の外周に周隙間をもって配置されている。

【００３８】

弾性リング８はゴム製であることが好ましく、例としてＳＢＲ等から形成されるものが挙げられる。また、硬度H_Aは５５°～６０°であることが好ましい。

【００３９】

パッキン輪５と弾性リング８との間に配置されるスペーサ７は、弾性リング８の管継手本体２側側面に沿った断面形状を有するとともに、上述のように、管継手本体２側にヒレ部７ｅを有して、パッキン輪５のヒレ部５ｅと係合可能に構成されている。これにより、弾性リング８を介して伝わる押輪３の押圧をパッキン輪５に確実に伝達することができるとともに、弾性リング８およびパッキン輪５の径方向の位置決めを容易にする。スペーサ７の外径は管受口部周縁外面２ｆよりも大径に形成されている。また、スペーサ７は弾性変形を生じないものが好ましく、例としてＰＯＭ（ポリアセタール樹脂）から形成されるものが挙げられる。

【００４０】

次に、図２の仮組みした状態から、接合管１を継ぐまでの施工について説明する。図５は、図２の管継手のボルト・ナット４を途中まで締め付けた状態を示す部分断面図である。図６は、そのボルト・ナット４を完全に締め付けた状態を示す部分断面図である。図７は、接合管１の接合完了後に通水して抜け出し力が作用した状態を示す部分断面図である。

【００４１】

図５に示すように、仮組みされた管継手に接合管１を内挿した状態で、ボルト・ナット４を締め付けて押輪３を移動させると、押輪３の押圧によって弾性リング８およびスペーサ７が管継手本体２側へ移動し、パッキン輪５を押圧する。押圧されたパッキン輪５は、ストッパー５ｃを含めて自ら弾性変形しながら管受口部２ｃに進入する。そして、パッキン輪５の先部５ａが圧入部２ｄに楔状に密着結合すると共に、接合管１の外周面にも圧着することにより、パッキン輪５は嵌装され、接合管１を通過する液体が外部に漏れ出ないように接合管１が継がれる。

【００４２】

ここで、上述のように、弾性リング８の内周側には抜け止めリング６が設けられているため、押輪３の押圧によって、弾性リング８よりも先にパッキン輪５が弾性変形を起こす。その結果、止水に耐え得るパッキン輪５の十分な圧縮が得られた後に、抜け止めリング６の圧接が行われ、接合管１の接合を好適に行うことができる。

【００４３】

また、上述のように、パッキン輪５の基部５ｂが硬質であることにより、押輪３の押圧がパッキン輪５に確実に伝達されるのに加え、先部５ａが軟質であることにより、密着性・圧着性が向上してシール性能を高めることができる。基部５ｂの一部であるストッパー５ｃの硬度H_Aが９０°±５°であれば、適度な硬さ・弾性変形性を有し、十分なストッパー機能を発揮して仮組み状態が崩れ難いうえに、パッキン輪５を管受口部２ｃに進入さ

せる際に容易に変形するので好ましい。また、ストッパー５ｃの管受口部２ｃに当接する側に凹部５ｆが設けられていることにより、管受口部２ｃの受孔部２ｅの縁に引っ掛かると共に進行方向とは反対側に反るようにして弾性変形しつつ、ストッパー５ｃを円滑に管受口部２ｃに挿入することができる。

【００４４】

パッキン輪５の押込みがある程度まで進行すると、スペーサ７の外周側部分７ｄが管受口部周縁外面２ｆに当接し、パッキン輪５の管受口部２ｃへの嵌装が完了する。そして、その状態から更にボルト・ナット４を締め付けることにより、押輪３の押圧が弾性リング８に作用し、図６に示すように、弾性リング８の弾性変形が生じる。その弾性変形の外圧により、抜け止めリング６は押輪３のテーパ部３ｄ側に押圧され、縮径しながらテーパ部３ｄに圧入される。その結果、抜け止めリング６が接合管１の外面に圧接し、接合管１の抜け止めが確保される。

【００４５】

接合完了後、接合管１に通水すると、通水による水圧によって接合管１に軸方向の力が作用し、図７に示すように、抜け止めリング６が接合管１の外面と係合して離脱防止効果を奏するとともに、パッキン輪５によって水密性が確保され得る。また、抜け止めリング６がテーパ部３ｄ内周側で接合管１とともに摺動可能に構成されていることから、地震発生時には管路の伸縮が可能となって接合管の離脱を防止し得る。

【００４６】

［第２実施形態］

第２実施形態は、押輪、弾性リングおよびスペーサの構成が以下の通りである他は、第１実施形態と同様であるため、相違点を中心に説明して共通の説明は省略する。

【００４７】

図８（ａ）は、押輪側から見たスペーサの正面図であり、（ｂ）および（ｃ）は、それぞれ（ａ）のｂ矢視およびｃ矢視における断面図である。スペーサ１５は、周方向に所定のピッチで設けられた複数の突起１６を有している。突起１６は、スペーサ１５の側面から延びた連接部１６ｂと、その先端に形成された先部１６ａとからなる。スペーサ１５は樹脂からなるものが好ましく、突起１６の先部１６ａに外周側から力が作用したときに、連接部１６ｂが撓んで突起１６が傾動するように構成されている。

【００４８】

先部１６ａの外周面１６ｃは、突起１６を傾動させたときに後述する押輪１９の内周面に沿うように形成されている。一方、先部１６ａの内周面１６ｄは、突起１６を傾動させたときに管継手本体２に向けて拡がるテーパ状になるとともに、押輪１９のテーパ部１９ｄと略同一面上に位置するように構成されている。これらの形状に基づく機能については後述する。なお、突起１６の個数および形状等は特に限定されるものではない。

【００４９】

図９（ａ）は、押輪側から見た弾性リングの正面図であり、（ｂ）および（ｃ）は、それぞれ（ａ）のｂ矢視およびｃ矢視における断面図である。弾性リング１７は、図９（ｂ）に示すように、図２の弾性リング８と同様、押輪１９の内周面に沿った断面形状を有し、押輪１９側に凹部１７ａを備える。また、弾性リング１７は、周方向に所定のピッチで形成された複数の薄肉部１８を有している。薄肉部１８は、スペーサ１５の突起１６に対向する位置に形成されており、薄肉部１８の内周側に突起１６の連接部１６ｂを係合可能に構成されている。これにより、スペーサ１５を弾性リング１７に保持することができる。

【００５０】

弾性リング１７に保持されたスペーサ１５および抜け止めリング６の正面図を図１０に、その側面視における半断面図を図１１に示す。抜け止めリング６は、弾性リング１７の凹部１７ａの内周側に配置されつつ、周方向に所定のピッチで突起１６の内周面１６ｄの内周側に配置される。

【００５１】

図１２（ａ）は、管継手本体側から見た押輪の正面図であり、（ｂ）および（ｃ）は、それぞれ（ａ）のｂ矢視およびｃ矢視における断面図である。押輪１９は、図３の押輪３と同様に、突出部１９ａにボルト通孔が設けられており、押輪１９と管継手本体２とのボルト通孔にボルト・ナット４が挿通されて締め付け可能に構成されている。管継手本体２側に拡がる押輪受口部１９ｃは、拡がる側の開孔部１９ｂと窄まる側のテーパ部１９ｄとを備える。また、押輪１９には、周方向に所定のピッチで凹溝２０が形成されている。凹溝２０は、スペーサ１５の突起１６に対向する位置に、管継手本体２に向けて拡がるテーパ状に形成されており、突起１６の先部１６ａが内接可能に構成されている。

【００５２】

図１３は、本実施形態の管継手の仮組み状態を示す部分断面図である。この仮組み状態では、図２の場合と同様に、パッキン輪５などの部材が予め径方向および軸方向に位置決めされている。上述のように、スペーサ１５の突起１６は押輪１９の凹溝２０に内接しているとともに、スペーサ１５および抜け止めリング６は弾性リング１７に保持されているため、仮組みの際の位置決めを簡単に行うことができるとともに、仮組みが崩壊し難いため取り扱いが容易となる。なお、図１３は、スペーサ１５の突起１６が形成された箇所の断面であるが、突起１６が形成されていない箇所の断面は、図２の部分断面図が相当する。図１４～１６に対する図５～７の関係も同様である。

【００５３】

次に、図１３の仮組みした状態から、接合管１を継ぐまでの施工について説明する。図１４は、図１３の管継手のボルト・ナット４を途中まで締め付けた状態を示す部分断面図である。図１５は、そのボルト・ナット４を完全に締め付けた状態を示す部分断面図である。図１６は、接合管１の接合完了後に通水して抜け出し力が作用した状態を示す部分断面図である。

【００５４】

図１４に示すように、仮組みされた管継手に接合管１を内挿した状態で、ボルト・ナット４を締め付けて押輪１９を移動させると、前述の実施形態と同様に、押輪１９の押圧に伴ってパッキン輪５が弾性変形しながら管受口部２ｃに進入して楔状に密着結合する。そして、スペーサ１５の外周側部分１５ｄが管受口部周縁外面２ｆに当接し、パッキン輪５の嵌装が完了する。

【００５５】

続いて、更にボルト・ナット４を締め付けると、押輪１９の押圧がスペーサ１５および弾性リング１７に作用する。即ち、図１５に示すように、スペーサ１５の突起１６が、押輪１９の押圧に伴って押輪受口部１９ｃの内周面（凹溝２０）に沿って移動し、その内周面１６ｄが接合管１の外面に対向する。これにより、抜け止めリングが接合管１の外面に圧接される。このとき、前述の実施形態と同様、弾性リング１７の弾性変形によっても抜け止めリング６の圧接が行われる。突起１６は、凹溝２０に内接しつつ、その凹溝２０のテーパに沿って移動するため、円滑且つ正確に移動することができる。

【００５６】

また、複数個の突起１６がスペーサ１５の周方向に設けられていることにより、締め付けたボルト・ナット４の内周側において抜け止めリング６を局所的に縮径させるのではなく、周方向にある程度の拡がりをもった領域で縮径させることができる。よって、抜け止めリング６を周方向に均等に縮径させて、押輪受口部１９ｃに円滑に圧入することができる。

【００５７】

また、図１５に示すように、接合管１の外面と対向する突起１６の内周面１６ｄは、管継手本体２側に向けて拡がったテーパ状になっている。ここで、通水による水圧によって接合管１に軸方向の力が作用したときには、図１６に示すように、抜け止めリング６がそのテーパの窄まる側に移動するため、それらの協働により抜け止めリング６をより強固に接合管１外面に圧接することができる。

【００５８】

更に、突起１６の内周面１６ｄは、押輪１９のテーパ部１９ｄの内周面（抜け止めリング６が圧入される領域の内周面に相当する。）と略同一面上に位置するため、抜け止めリング６の摺動経路が確保される。即ち、地震発生時などにおいて、抜け止めリング６は接合管１とともに、突起１６の内周側または押輪１９のテーパ部１９ｄ内周側で摺動可能となり、管路が伸縮して接合管１の離脱を防止し得る。なお、押輪１９の凹溝２０の深さやテーパ角等は、ボルト・ナット４の締め付けが完了した段階で、突起１６の内周面１６ｄが押輪１９のテーパ部１９ｄと略同一面上に位置するように設定されている。

【００５９】

［他の実施形態］

（１）前述の実施形態では、管継手がスペーサ７と弾性リング８とを備える例を示したが、本発明では、それらに代えて例えば図１７に示すような弾性リングスペーサ９を備えるものであってもよい。図１７に示す管継手は、スペーサおよび弾性リングに代えて、弾性リングスペーサ９を備えており、それ以外は図２の管継手と同様の構成である。弾性リングスペーサ９は、図２に示したスペーサ７および弾性リング８を合体させた形状をしており、弾性リングスペーサ９のパッキン輪５側部分は硬質部からなり、抜け止めリング６側部分が軟質部からなるものが好ましい。これにより、上述したスペーサおよび弾性リングの作用効果を、弾性リングスペーサ９のみで好適に奏することができる。

【００６０】

（２）本発明の管継手に用いられるパッキン輪は、前述の実施形態で示したものに限定されない。例えば、図２２に示したパッキン輪５１のような形状を有するものであってもよい。その場合、スペーサ又は弾性リングスペーサの形状はパッキン輪の形状に応じて適宜設定される。

【００６１】

（３）前述の実施形態では、２つの接合管１の間に管継手本体２を介在させて接合する例を示したが、図１８に示すように、管継手本体２に代えて、接合管１０を用いるものであってもよい。

【００６２】

（４）本発明の管継手は、必ずしも仮組みされる必要はなく、パッキン輪等の各部材が分解された状態で現場に運搬されて施工されるものでもよい。

【００６３】

（５）前述の実施形態では、突起１６がスペーサ１５の側面から延設された例を示したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、図１９または図２０に示す形態のものでもよい。図１９では、スペーサ２１とは別個の部材からなる突起２２が、スペーサ２１に回動可能に支持されている。即ち、図１９（ａ）に示すように、先部２２ａと軸部２２ｂとを有する突起２２を、スペーサ２１に形成された溝部２１ａにおいて軸支している。これにより、図１９（ｂ）に示すように、突起２２が容易に傾動（回動）する。図２０では、突起２４がブリッジ部２５を介してスペーサ２３の側面と繋がれている。これにより、図２０（ｂ）に示すように、押輪１９の押圧に伴ってブリッジ部２５が撓み、突起２４が押輪受口部１９ｃの内周面に沿って容易に移動する。ブリッジ部２５は、突起２４が円滑に移動するように容易に撓み、且つ、突起２４の移動によって容易に破断しない厚みに設定されている。上記構成によれば、押輪１９を移動させたときに突起２２、２４が押輪受口部１９ｃの内周面に沿って円滑に移動するため、施工性が向上するとともに突起またはスペーサの損傷を防止することができる。また、一度使用した場合であっても、元の形状に容易に復元することができるため、好適に再度使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００６４】

【図１】第１実施形態における管継手の施工状態を示す半断面図

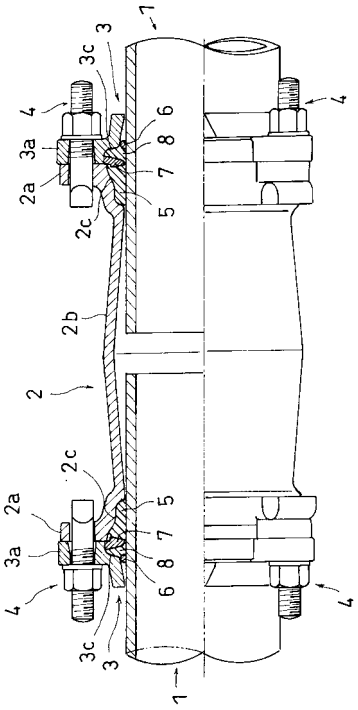
【図２】図１の管継手の仮組み状態を示す部分断面図

【図３】第１実施形態における押輪の正面図

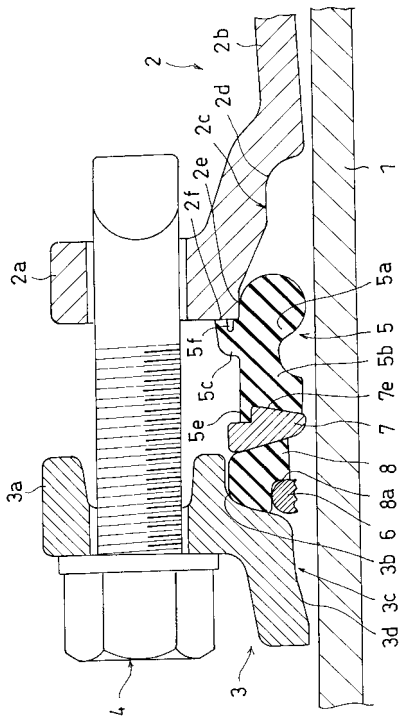
【図４】図２における弾性リングおよび抜け止めリングを押輪側から見た正面図

【図５】図２の管継手の緊締具を途中まで締め付けた状態を示す部分断面図
【図６】図２の管継手の緊締具を完全に締め付けた状態を示す部分断面図
【図７】図６の接合管に通水して抜け出し力が作用した状態を示す部分断面図
【図８】第２実施形態におけるスペーサの正面図
【図９】第２実施形態における弾性リングの正面図
【図１０】弾性リングに保持されたスペーサおよび抜け止めリングの正面図
【図１１】弾性リングに保持されたスペーサおよび抜け止めリングの側面視半断面図
【図１２】第２実施形態における押輪の正面図
【図１３】第２実施形態における管継手の仮組み状態を示す部分断面図
【図１４】図１３の管継手の緊締具を途中まで締め付けた状態を示す部分断面図
【図１５】図１３の管継手の緊締具を完全に締め付けた状態を示す部分断面図
【図１６】図１５の接合管に通水して抜け出し力が作用した状態を示す部分断面図
【図１７】別実施形態に係る管継手の部分断面図
【図１８】別実施形態に係る管継手の部分断面図
【図１９】別実施形態に係るスペーサに設けられた突起の断面図
【図２０】別実施形態に係るスペーサに設けられた突起の断面図
【図２１】従来の管継手の施工状態を示す半断面図
【図２２】従来の管継手を示す部分断面図
【図２３】従来の管継手を示す部分断面図
【図２４】従来の押輪の正面図
【符号の説明】
【００６５】
１　接合管
２　管継手本体
２ｃ　管受口部
２ｆ　管受口部周縁外面
３　押輪
３ｃ　押輪受口部
４　ボルト・ナット
５　パッキン輪
６　抜け止めリング
７　スペーサ
８　弾性リング
１５　スペーサ
１６　突起
１６ｄ　突起の内周面
１８　薄肉部
１９　押輪
１９ｃ　押輪受口部
２０　凹溝
２１　スペーサ
２２　突起
２３　スペーサ
２４　突起
２５　ブリッジ部

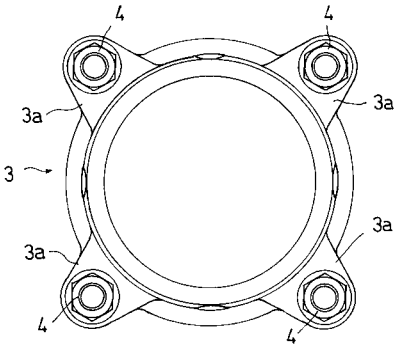
【図１】



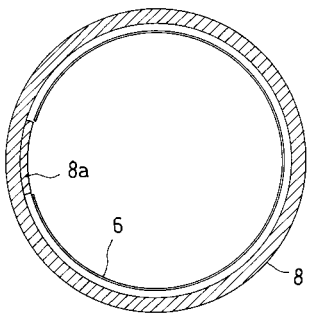
【図２】



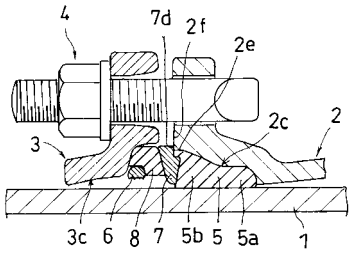
【図３】



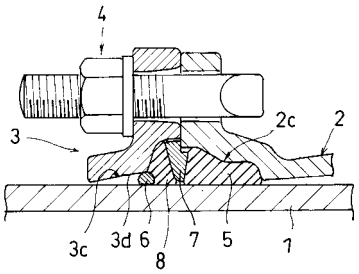
【図４】



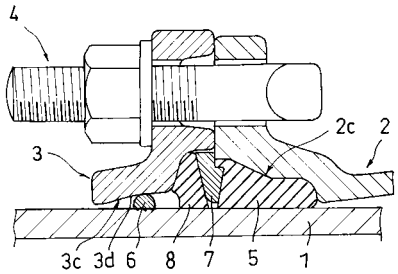
【図５】



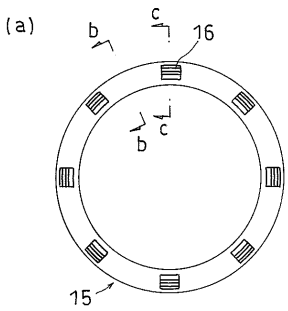
【図６】



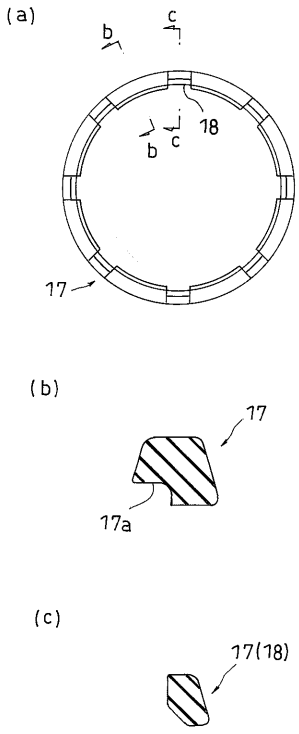
【図７】



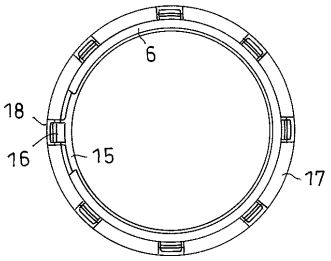
【図８】



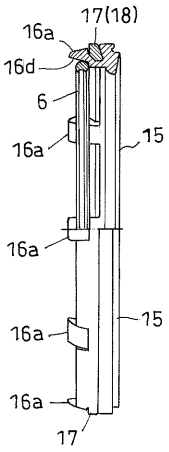
【図９】



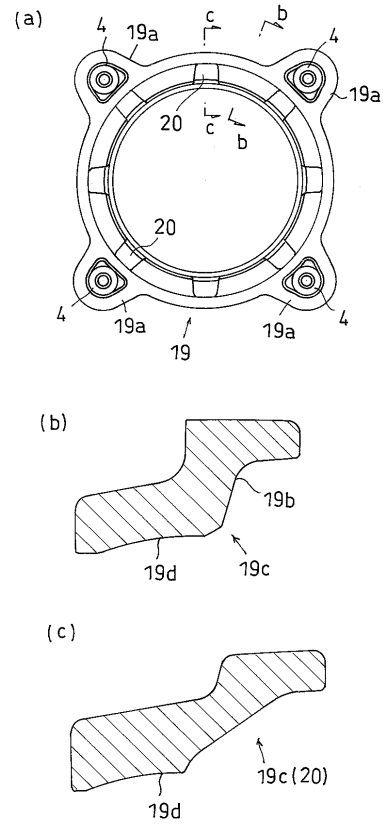
【図１０】



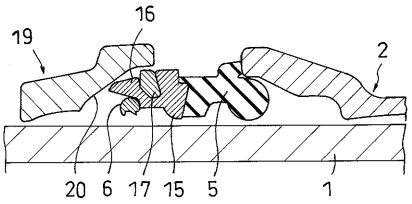
【図１１】



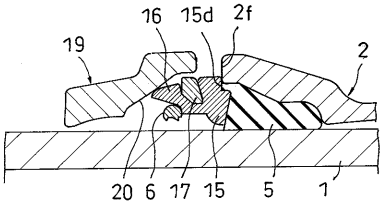
【図１２】



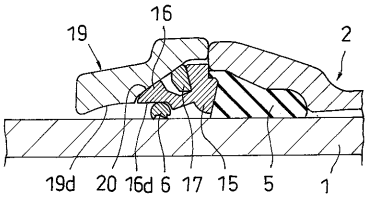
【図１３】



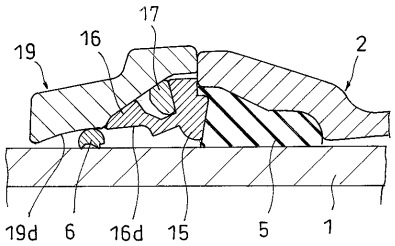
【図１４】



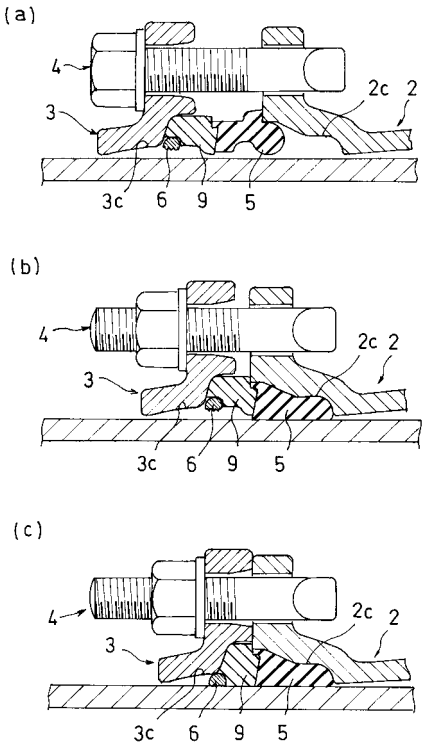
【図１５】



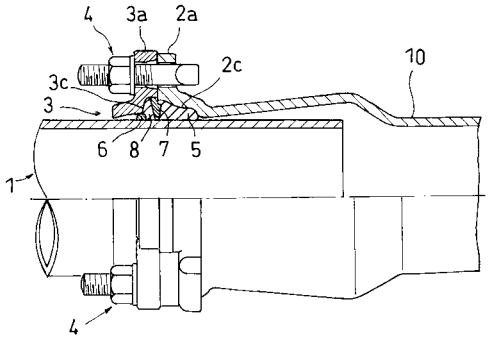
【図１６】



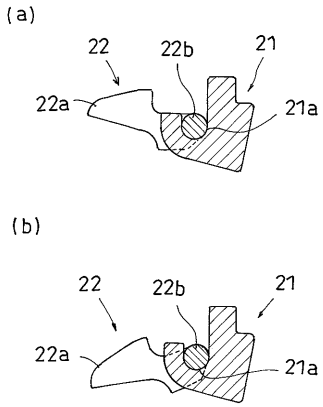
【図１７】



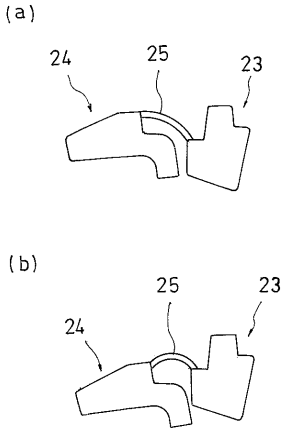
【図１８】



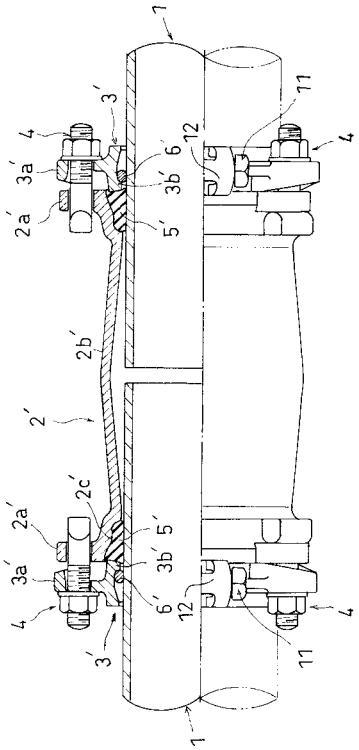
【図１９】



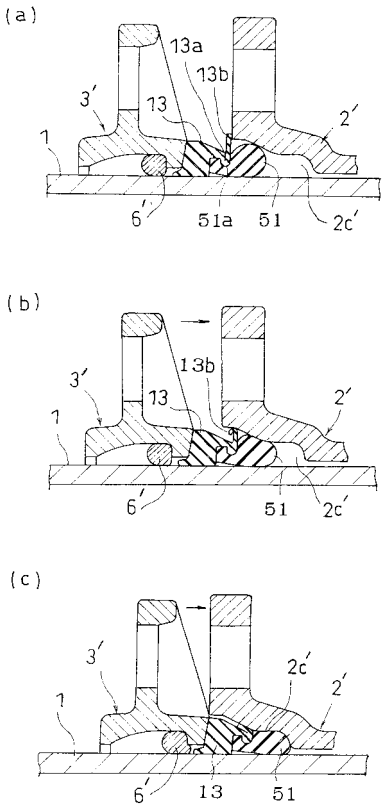
【図２０】



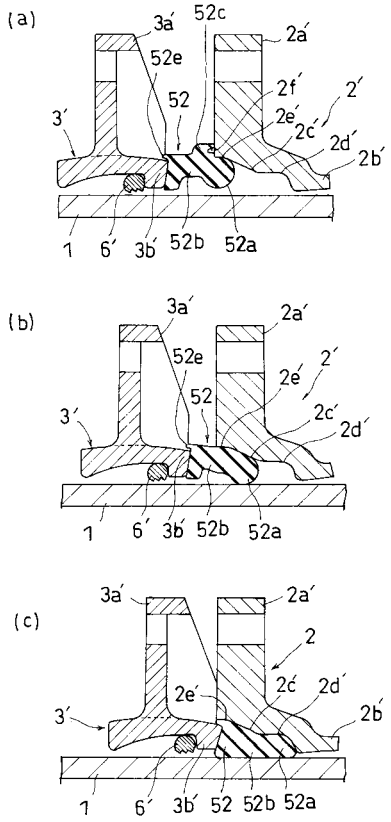
【図２１】



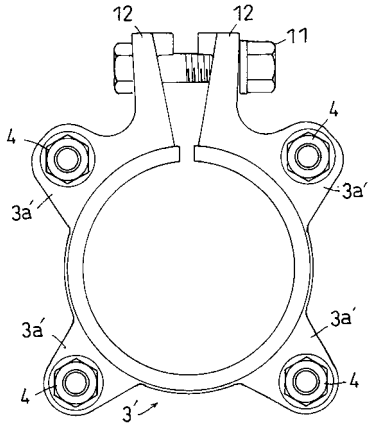
【図２２】



【図２３】


(a)
3a´
52c
2a´
52e
2f´
2´
52
3´
2e´
2c´
2d´
2b´
1
6´
3b´
52b
52a
(b)
3a´
2a´
52e
2e´
2´
52
3´
2c´
2d´
1
6´
3b´
52b
52a
(c)
3a´
2a´
2
2e´
2c´
2d´
3´
2b´
1
6´
3b´
52
52b
52a

【図２４】


12
12
11
4
4
3a´
3a´
3a´
3a´
4
4
3´