

(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2008-57574

(P2008-57574A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 33/22 (2006.01)	F 1 6 L 33/22	3H017
F 1 6 L 33/26 (2006.01)	F 1 6 L 33/26	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-232277 (P2006-232277)	(71) 出願人	000221638 東尾メック株式会社 大阪府河内長野市菊水町8-22
(22) 出願日	平成18年8月29日(2006.8.29)	(71) 出願人	591111606 井上 智史 大阪府河内長野市天野町1012の1
		(74) 代理人	100080746 弁理士 中谷 武嗣
		(72) 発明者	保田 秋生 大阪府河内長野市菊水町8-22 東尾メック株式会社内
		(72) 発明者	高橋 清和 大阪府河内長野市天野町1014-1 井上スダレ株式会社内
		Fターム(参考)	3H017 HA02 HA04 HA14

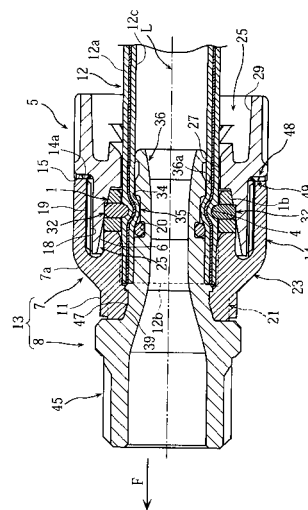
(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【課題】コンパクトな大きさでありながら、パイプを強固に接続できる管継手を提供することを目的とする。また、継手本体の大きさを抑えて材料コストの低減を図り得る管継手を提供することを他の目的とする。

【解決手段】雌ネジ部18を有する継手本体13と、雌ネジ部18に螺着する雄ネジ部19を有しかつ被接続用パイプ12が挿通される孔部25を有する締付部材5とを備える。また、継手本体13が、パイプ12に挿入される内挿筒部36を有する。そして、締付部材5の孔部25は、雄ネジ部19の内径側に、螺進方向へ拡張するテーパ部6を有する。かつ、円周に1個の切れ目1aを有し締付部材5のテーパ部6内に配設されるC字状抜止めリング1と、抜止めリング1に自転可能に保持されかつパイプ12の外周面12aに周状凹溝4を塑性変形にて形成する回転子32と、を備える。回転子32は、継手本体13の雌ネジ部18の内径側にて、パイプ12に周状凹溝4を形成する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雌ネジ部(18)を有する継手本体(13)と、該雌ネジ部(18)に螺着する雄ネジ部(19)を有しかつ被接続用パイプ(12)が挿通される孔部(25)を有する締付部材(5)とを備えた管継手に於て、

上記締付部材(5)の上記孔部(25)は、上記雄ネジ部(19)の内径側に、螺進方向へ拡張するテーパ部(6)を有し、

かつ、円周に1個の切れ目(1a)を有し上記締付部材(5)の上記テーパ部(6)内に配設されるC字状抜止めリング(1)と、該抜止めリング(1)に自転可能に保持されかつ上記パイプ(12)の外周面(12a)に周状凹溝(4)を塑性変形にて形成する回転子(32)と、を備え、該回転子(32)は、上記継手本体(13)の上記雌ネジ部(18)の内径側にて、上記パイプ(12)に周状凹溝(4)を形成するように構成されたことを特徴とする管継手。

10

【請求項 2】

雌ネジ部(18)を有する継手本体(13)と、該雌ネジ部(18)に螺着する雄ネジ部(19)を有しかつ被接続用パイプ(12)が挿通される孔部(25)を有する締付部材(5)とを備えると共に、上記継手本体(13)が、上記パイプ(12)に挿入される内挿筒部(36)を有する管継手に於て、

上記締付部材(5)の上記孔部(25)は、上記雄ネジ部(19)の内径側に、螺進方向へ拡張するテーパ部(6)を有し、

20

かつ、円周に1個の切れ目(1a)を有し上記締付部材(5)の上記テーパ部(6)内に配設されるC字状抜止めリング(1)と、該抜止めリング(1)に自転可能に保持されかつ上記パイプ(12)の外周面(12a)に周状凹溝(4)を塑性変形にて形成する回転子(32)と、を備え、該回転子(32)は、上記継手本体(13)の上記雌ネジ部(18)の内径側にて、上記パイプ(12)に周状凹溝(4)を形成するように構成されたことを特徴とする管継手。

【請求項 3】

上記内挿筒部(36)は、その外周面(36a)に、上記塑性変形により上記パイプ(12)の内周面(12c)に隆起する周状隆起部(35)が嵌まる周状凹溝(34)が、形成され、かつ、該周状凹溝(34)の奥部側に、該周状凹溝(34)の溝深さ寸法(H_{34})よりも大きい溝深さ寸法(H_{20})の周状保持溝部(20)を有し、該保持溝部(20)に、上記パイプ(12)の内周面(12c)に密接するシール材(17)が嵌着される請求項2記載の管継手。

30

【請求項 4】

上記継手本体(13)は、上記雌ネジ部(18)を有する周壁(14)の開口側端面(14a)に、周方向に複数配設された爪部(48)を有し、かつ、上記締付部材(5)は、上記雄ネジ部(19)の基端側の段付面(15)に、該爪部(48)に係止して螺着方向の逆回りに回転するのを防止する引掛突部(49)を、有する請求項1, 2又は3記載の管継手。

【請求項 5】

上記継手本体(13)は、上記雌ネジ部(18)を有するプラスチック部(7)と、該プラスチック部(7)が外嵌すると共に上記内挿筒部(36)を基端側に有する金属又はプラスチックから成る取付部(8)と、から成り、かつ、上記プラスチック部(7)の外周面(7a)に、作業工具(3)を引っ掛ける引掛部(11)を有する請求項2, 3又は4記載の管継手。

40

【請求項 6】

上記締付部材(5)は、上記テーパ部(6)の軸心(L)方向中間位置に、締付最終状態において上記回転子(32)が当接保持される締付寸法規制用短寸ストレート部(9)が形成されている請求項1, 2, 3, 4又は5記載の管継手。

【請求項 7】

上記回転子(32)は、上記テーパ部(6)に対する空転を防止する多数の小凹凸歯部(37)を外周面(32a)に有する請求項1, 2, 3, 4, 5又は6記載の管継手。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、管継手に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の管継手として、雄ネジ部を有する継手本体と、この雄ネジ部に螺着される袋ナットとを備え、かつ、袋ナットの孔部に形成されたテーパ部に、円周に一個の切れ目を有する抜止めリングと、この抜止めリングに自転可能に保持された回転子とが設けられ、そして、袋ナットを螺着することにより、抜止めリングが縮径すると共に、回転子が袋ナットに挿入された被接続用パイプの外周面に周状凹溝を塑性変形しながら食い込んで、パイプの抜止めを行うものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2005-351440公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来のこのような管継手の継手本体は、上述した雄ネジ部を有する外嵌筒部を備え、この外嵌筒部は、雄ネジ部の基端側に、テーパ状の外周面を有する筒部を一体に有するので、継手本体の大きさをコンパクトに（軸心方向に短く形成）できない。しかも、外嵌筒部の基端側（袋ナット螺進方向の反対側）に抜止めリングが当接した状態でパイプに対して縮径するものであるため、継手本体と抜止めリングとが、軸心方向に直列に並んで配設されて、管継手が全体的に軸心方向に大きくなってしまふ。そして、継手本体は金属等から形成されるので、材料コストが大きくなるという欠点もある。

20

【0004】

そこで、本発明は、コンパクトな大きさでありながら、パイプを強固に接続できる管継手を提供することを目的とする。また、継手本体の大きさを抑えて材料コストの低減を図り得る管継手を提供することを他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明に係る管継手は、雌ネジ部を有する継手本体と、該雌ネジ部に螺着する雄ネジ部を有しかつ被接続用パイプが挿通される孔部を有する締付部材とを備えた管継手に於て、上記締付部材の上記孔部は、上記雄ネジ部の内径側に、螺進方向へ拡径するテーパ部を有し、かつ、円周に1個の切れ目を有し上記締付部材の上記テーパ部内に配設されるC字状抜止めリングと、該抜止めリングに自転可能に保持されかつ上記パイプの外周面に周状凹溝を塑性変形にて形成する回転子と、を備え、該回転子は、上記継手本体の上記雌ネジ部の内径側にて、上記パイプに周状凹溝を形成するように構成されたものである。

30

【0006】

また、本発明に係る管継手は、雌ネジ部を有する継手本体と、該雌ネジ部に螺着する雄ネジ部を有しかつ被接続用パイプが挿通される孔部を有する締付部材とを備えると共に、上記継手本体が、上記パイプに挿入される内挿筒部を有する管継手に於て、上記締付部材の上記孔部は、上記雄ネジ部の内径側に、螺進方向へ拡径するテーパ部を有し、かつ、円周に1個の切れ目を有し上記締付部材の上記テーパ部内に配設されるC字状抜止めリングと、該抜止めリングに自転可能に保持されかつ上記パイプの外周面に周状凹溝を塑性変形にて形成する回転子と、を備え、該回転子は、上記継手本体の上記雌ネジ部の内径側にて、上記パイプに周状凹溝を形成するように構成されたものである。

40

【0007】

また、上記内挿筒部は、その外周面に、上記塑性変形により上記パイプの内周面に隆起する周状隆起部が嵌まる周状凹溝が、形成され、かつ、該周状凹溝の奥部側に、該周状凹溝の溝深さ寸法よりも大きい溝深さ寸法の周状保持溝部を有し、該保持溝部に、上記パイ

50

ブの内周面に密接するシール材が嵌着される。

【0008】

また、上記継手本体は、上記雌ネジ部を有する周壁の開口側端面に、周方向に複数配設された爪部を有し、かつ、上記締付部材は、上記雄ネジ部の基端側の段付面に、該爪部に係止して螺着方向の逆回りに回転するのを防止する引掛突部を、有する。

【0009】

また、上記継手本体は、上記雌ネジ部を有するプラスチック部と、該プラスチック部が外嵌すると共に上記内挿筒部を基端側に有する金属又はプラスチックから成る取付部と、から成り、かつ、上記プラスチック部の外周面に、作業工具を引っ掛ける引掛部を有する。

10

また、上記締付部材は、上記テーパ部の軸心方向中間位置に、締付最終状態において上記回転子が当接保持される締付寸法規制用短寸ストレート部が形成されている。

また、上記回転子は、上記テーパ部に対する空転を防止する多数の小凹凸歯部を外周面に有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、次のような著大な効果を奏する。

本発明に係る管継手は、雌ネジ部を有する継手本体と、被接続用パイプが挿通される孔部を有し継手本体に螺着される締付部材とを備え、締付部材に雄ネジ部の内径側に形成されたテーパ部に、円周に1個の切れ目を有するC字状抜止めリングと、抜止めリングに自転可能に保持されかつパイプの外周面に周状凹溝を塑性変形にて形成する回転子とが、配設されているので、締付部材を継手本体に螺着すると、抜止めリングが縮径して、回転子がパイプの外周面に凹溝を塑性変形して係止するので、パイプは、管継手に強固に接続され、施工後に不意に抜けてしまう虞れがない。そして、抜止めリング及び回転子は、継手本体の基端側に（直列に）ではなく、雌ネジ部の内径側に（並列に）配設されて、継手本体の雌ネジ部の内径側にて、パイプに周状凹溝を形成する構成なので、継手本体の軸心方向長さを短縮でき、全体的にコンパクトな大きさにすることができる。そして、管継手、特に、材料が高価な継手本体をコンパクトな大きさにできるため、材料コストも低減させることができる。

20

また、凹溝は塑性変形により形成されるので、パイプから切り屑が発生することがなく、スムーズに締付部材を螺着することができる。従って、作業が楽であり、様々な場所で容易にパイプ接続作業を行うことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、実施の形態を示す図面に基づき、本発明を詳説する。

図1、図2は本発明に係る管継手を示し、この管継手は、雌ネジ部18を有する継手本体13と、雌ネジ部18に螺着する雄ネジ部19を有しかつ被接続用パイプ12が挿通される孔部25を有する締付部材5とを備え、継手本体13は、パイプ12に挿入される内挿筒部36を有する。パイプ12は、例えば、金属層を中間層として有する樹脂製のパイプ（複合パイプ）である。

40

【0012】

先ず、図1～図6に示したように、締付部材5は、その外周面に、先端側から基端側に順に、雄ネジ部19と、雄ネジ部19の基端側に段付面15をもって拡径して形成される握り部10とが形成される。

また、締付部材5の孔部25は、先端側から基端側に順に、先端側から基端側へ縮径するテーパ部6と、テーパ部6の基端側に段付面28をもって縮径して形成される挿入孔部27と、挿入孔部27の基端側に拡径して形成されパイプ12が挿入される挿入開口29とから成る。かつ、テーパ部6は、その軸心L方向中間位置に、締付最終状態において（後述の）回転子32が当接保持される締付寸法規制用短寸ストレート部9を有する（図5、図6参照）。ストレート部9は、パイプ12の軸心L方向に平行に形成された内周面形状を有し、かつ、

50

パイプ12と同一軸心Lを有する。テーパ部6は、雄ネジ部19の内径側に対応する部位に形成されている。

また、締付部材5は、段付面15に、(後述する)継手本体13のプラスチック部7の爪部48に係止して螺着方向の逆回りに回転するのを防止する一对の引掛突部49, 49が形成される。一对の引掛突部49, 49は、仮想中心点O(正面視においてパイプ12の軸心Lと一致)に対して180°対称位置に配設され、各引掛突部49は、螺着方向(図4の矢印M₅の方向)と逆向きであって先端側斜め方向へ突出している。

なお、パイプ12の軸心L方向に於て、締付部材5を継手本体13に対して螺進する方向を、先端側Fとする。また、締付部材5は、ナイロン等から形成される。また、握り部10には、複数条の滑り防止用溝10aが周方向に所定ピッチで形成される。

10

【0013】

次に、継手本体13は、雌ネジ部18を有するプラスチック部(スケルトンボディ部)7と、プラスチック部7が回転可能に外嵌されると共に内挿筒部36を基端側に有する取付部8と、から成る。プラスチック部7は、例えば、エンジニアリングプラスチック等の強度を有する合成樹脂から形成され、取付部8は真鍮等の金属又はエンジニアリングプラスチックから形成される。

【0014】

各部材について説明する。

先ず、図1, 図2, 図5~図10に於て、プラスチック部7は、先端側から基端側に順に、略円筒状の先端側周壁21と、先端側周壁21から基端側へ拡径状に形成されたテーパ状周壁23と、テーパ状周壁23から基端側へ延設され内部に雌ネジ部18を有する円筒状基端側周壁14と、を有する。先端側周壁21の外周面7aには、後述する作業工具3を引っ掛けるための引掛部11...が周方向に所定ピッチで複数突設されている。

20

また、プラスチック部7は、テーパ状周壁23の内周面から基端側に突設されかつ上記基端側周壁14の内周面(雌ネジ部18)との間に締付部材5の先端部が差込まれる円筒状空隙43を形成する短円筒部42を有する。この短円筒部42は、パイプ12と同一軸心Lを有する。

【0015】

また、プラスチック部7の内周面7bは、先端側から基端側に順に、先端側周壁21の内径側に形成され(後述の)取付部8の被外嵌部47に回転可能に外嵌される外嵌部39と、外嵌部39の基端側から短円筒部42の内周面の先端縁にかけて形成されパイプ12が差込まれる差込内周面40とを有する。短円筒部42の基端面42aは径方向に平坦状に形成され、後述の抜止めリング1が当接される。また、短円筒部42の外径寸法は、締付部材5の上記のストレート部9の内径寸法と略同一に形成され、締付完了の(後述の)抜止めリング1の外径寸法とも略同一である。また、差込内周面40には、軸心Lに平行に形成され差し込まれたパイプ12の外周面12aに食い込む係止突条部41が、周方向に所定ピッチで複数突設されている。実施例では4つの突条部41...が90°ピッチで形成され、各突条部41は、内径方向に鋭利状の頂部を有する。

30

【0016】

また、プラスチック部7は、基端側周壁14の開口側(基端側)端面14aに、周方向に所定ピッチをもって複数配設された爪部48...が突設される。各爪部48は、直角三角形状に突設されて、締付部材5の螺着方向に面し引掛突部49が引っ掛かる引掛面48aと、引掛突部49がスライドして乗り上げ易くなる傾斜面48bとを有する。また、全爪部48...は、仮想中心点Oに対して相互に180°対角位置には配置されないように、所定ピッチで、奇数個(例えば15個)形成されている(図9参照)。これにより、螺着の際に、締付部材5の両引掛突部49, 49が同時に爪部48, 48に乗り上げないので、スムーズに引っ掛かる。

40

【0017】

次に、図1, 図2, 図5, 図6に於て、取付部8は、軸心L方向中間位置に、プラスチック部7が外嵌される被外嵌部47を有する。かつ、被外嵌部47の基端側には、パイプ12に内挿される内挿筒部36が延設される。具体的には、内挿筒部36の外周面36aには、(後述するように)塑性変形によりパイプ12の内周面12cに隆起する周状隆起部35が嵌まる周状

50

凹溝34が形成される。また、周状凹溝34の奥部側（先端側）に、周状凹溝34の溝深さ寸法 H_{34} よりも大きい溝深さ寸法 H_{20} の周状保持溝部20を有する（図5（B）参照）。言い換えれば、保持溝部20は、周状凹溝34の奥部側（先端側）に段差状に縮径して形成されている。周状凹溝34は、保持溝部20よりも軸心L方向に長く形成される。そして、保持溝部20には、パイプ12の内周面12cに密接するシール材（リング）17が嵌着される。また、内挿筒部36は、被外嵌部47の基端側に、パイプ12の先端部12bが当接する周状の小段付部46が突設される。そして、継手本体13には、プラスチック部7の差込内周面40と、取付部8の内挿筒部36との間に、パイプ12の先端部12bが差込まれる円筒状空隙のパイプ差込部30が形成される。

また、取付部8は、被外嵌部47の先端側Fに、器具へ螺着される雄ネジ部を有する取付部45が、延設されている。

【0018】

さらに、本発明の管継手は、円周に1個の切れ目1aを有し締付部材5のテーパ部6内に配設されるC字状抜止めリング1と、抜止めリング1に自転可能に保持されかつパイプ12の外周面12aに周状凹溝4を塑性変形にて形成する一对の回転子32, 32とを備える。

各部材について具体的に説明する。

まず、図1～図6に於て、抜止めリング1の外周面1bは、（テーパ部6内に配設された場合の）先端側が、パイプ軸心Lと平行なストレート状面部を有すると共に、基端側に、締付部材5のテーパ部6と同じ傾斜角度をもって（先端側から基端側にかけて縮径する）テーパ状面部50を有する。テーパ状面部50の軸心L方向寸法は、ストレート状面よりも大きく（約2倍の大きさに）形成される。また、抜止めリング1は、内周面1cから外周面1bへ貫設された一对の保持雌部31, 31が、軸心L方向中間位置に形成されている。各保持雌部31は、抜止めリング1の外周面1bのうちテーパ状面部50に開口されており、保持雌部31内に保持される回転子32の一部が突出する。また、一对の保持雌部31, 31は、仮想中心点Oを挟んで対称位置に配設され、かつ、夫々、切れ目1aの一端2・他端22からの周方向の位置が同じとなる。ここで、抜止めリング1がパイプ12廻りに矢印 M_1 のように螺着する際、先端側を一端2とし、その反対側を他端22とする。

また、抜止めリング1は、その内周面1cの軸心L方向中央に、パイプ12の外周面12aに形成される凹溝4に係止する係止凸条部33が、一端2から他端22にかけて形成されている。係止凸条部33の内周部は、断面矩形突状である。

抜止めリング1は、柔軟性を有する樹脂から成り、外周面1bには、縮径し易くする複数の切欠部26...が周方向に形成されている。

【0019】

次に、回転子32は、抜止めリング1の各保持雌部31内にパイプ12の軸心Lと平行な軸心 L_{32} 廻りに自転可能に保持される。具体的には、回転子32は、円盤形状に形成され、外周面32aは、縦断面視において、半円形状（弯曲状）に形成される。そして、回転子32は、外周面32aに、締付部材5を締付ける際にテーパ部6に接して空転を防止する多数の小凹凸歯部37...が形成される（図12参照）。回転子32は、保持雌部31内で径方向に移動可能に保持されており、施工前（工場出荷時）は、保持雌部31内から不意に外れないように圧入されている。また、回転子32は大きな強度を有する金属から形成される。なお、回転子32の両側が、図1～図6では平坦面状に形成されているが、図12のように、緩やかに膨出するものであってもよい。

【0020】

次に、本発明の管継手の使用手順（作用）について説明する。

まず、図1に示したように、抜止めリング1を、締付部材5のテーパ部6の先端側に配設し、締付部材5の雄ネジ部19を、継手本体13の雌ネジ部18に少し螺着して、抜止めリング1がプラスチック部7の短円筒部42の基端面42aに当接するセット状態とする。このセット状態では、回転子32は、テーパ部6の先端縁部に当接し、かつ、抜止めリング1の外周面1bのうちテーパ状面部50が、テーパ部6に当接している。また、一对の回転子32, 32の間には、パイプ12が挿入可能な間隔が空いている。

次いで、パイプ12を、締付部材5の挿入開口29に挿入し、継手本体13の内挿筒部36に外嵌させつつ、継手本体13のパイプ差込部30に差込み、パイプ12の先端部12bを継手本体13の小段付部46に当てる。このとき、パイプ12の外周面12aに、プラスチック部7の4つの係止突条部41...が食い込んだ状態となり(図5と図6参照)、継手本体13(プラスチック部7)がパイプ12に対して回転するのが防がれる。パイプ12は(図2の右方に図示省略の)挟持具等によって回転しないように固定されている。また、シール材17がパイプ12の内周面12cに密着する。

【0021】

そして、図1, 図3, 図4において、締付部材5の握り部10を把持し、矢印 M_5 (右ネジ回り)の方向に螺着する。このとき、抜止めリング1はプラスチック部7の短円筒部42の基端面42aに当接しており、パイプ12の外周面12aの定位置廻りを、上記矢印 M_5 と同じ回転方向の矢印 M_1 の方向に回転する。同時に、各回転子32が、矢印 M_5 と同じ回転方向の矢印 M_{32} の方向に自転しながら、パイプ12廻りを、公転する。このとき、各回転子32は、多数の小凹凸歯部37...によって、テーパ部6に対する空転が防止されるので、確実に自転及び公転を行う。矢印 M_1 , M_5 の大きさに示すように、抜止めリング1の回転の大きさは、締付部材5の回転の大きさよりも小さい。このようにして、図1から図2のように締付部材5が螺進してゆくので、テーパ部6は継手本体13へ侵入し、これに伴って、回転子32のテーパ部6への当接軸心方向位置は、テーパ部6の大径側から小径側へ次第に移ってゆく。

【0022】

このように、抜止めリング1は、継手本体13の雌ネジ部18の内径側にて、パイプ12の定位置の廻りを、矢印 M_1 の方向に回転しながら次第に内径方向に移動し、パイプ12の外周面12aに塑性変形により円環状の凹溝4を形成し、パイプ12の内周面12cに、周状隆起部35が次第に隆起しつつ、隆起部35が、継手本体13の内挿筒部36の周状凹溝34に嵌まっていく。また、締付部材5を回転させている間に、雄ネジ部19・雌ネジ部18における螺合によりプラスチック部7にも回転方向の力が伝わるため、もし仮に、係止突条部41のパイプ12に対する係止が外れてプラスチック部7が空回りする場合には、プラスチック部7の引掛部11...に、スパナ, モンキーレンチ等の作業工具3を掛けて、周方向に回転しないように固定すればよい(図10参照)。

なお、締付部材5の螺着作業は、手動以外にも、パイプレンチ等の工具を使用して行ってもよい。

【0023】

図5に於て、回転子32は、(二点鎖線で示した)ストレート部9の先端縁に当接する位置から、(実線で示した)ストレート部9の中間部位に当接する位置までスライドする間に、パイプ12を締付ける径方向位置(寸法)は一定である。一方、この間において、抜止めリング1は引続き締付けられて、係止凸条部33が、パイプ12に形成された凹溝4にさらに嵌入していく(図6参照)。

このように、回転子32は、ストレート部9をスライドする間は、径方向位置が一定であるので、回転子32のみがパイプ12を強く内径方向に押圧することを防止し、(回転子32がそのように押圧することによる)集中応力をパイプ12の凹溝4の溝底に発生させることによるパイプ12の亀裂等を防止できる。

【0024】

そして、図2, 図5, 図6に示したように、抜止めリング1のテーパ状面部50が締付部材5のテーパ部6(のうちストレート部9よりも基端側の部位)に当接し、かつ、回転子32がストレート部9に当接保持される位置まで締付部材5を螺着すれば、接続完了となる。このとき、抜止めリング1の内周面1cがパイプ12の外周面12aに当接し、かつ、係止凸条部33がパイプ12の凹溝4に嵌入して係止する。なお、上述のように、回転子32がストレート部9をスライドする間も、抜止めリング1は締付けられて、係止凸条部33は凹溝4に引続いて嵌入していく。凹溝4は、縦断面において回転子32の外周面32aに対応して、半円状なので、(矩形状の内周端の)係止凸条部33が確実に係止して強固に抜止めする(

10

20

30

40

50

図6参照)。

また、上述のように、一对の回転子32, 32が、締付部材5のストレート部9に当接保持されて、パイプ12を締付ける寸法(軸心Lからの夫々の距離)が規制されて一定になる。即ち、一对の回転子32, 32が、パイプ12の外周面12aに同じ深さの凹溝4を形成して嵌まるため、周方向に深さの偏りのない凹溝4が形成され、抜止めリング1の係止凸条部33による抜止めが強固になる。しかも、パイプ12の軸心Lが継手に対し径方向にぶれない。

【0025】

また、締付部材5を螺着するのに伴い、締付部材5の段付面15が継手本体13の基端側周壁14の開口側端面14aに接近していき、締付部材5の一方の引掛突部49が、継手本体13のプラスチック部7の複数の爪部48...のうちの一つの爪部48を乗り越えて、螺着完了するとき引掛かかった状態となる。これにより、螺着完了後に、締付部材5が継手本体13に対して不意に逆回転するのが防止される。

また、内挿筒部36に外嵌保持されているシール材17は、パイプ12の内周面12cに形成された周状隆起部35に押圧されて、シール性が増し、流体が、シール材17よりも先端側の、パイプ12と内挿筒部36の間に漏出するのが確実に防止される。また、周状隆起部35の周状頂部が、内挿筒部36の周状凹溝34に接して、流体がその周状接点部よりも先端側に入り込みにくい。即ち、流体がシール材17側に流れにくく、シール材17の劣化が低減される。

【0026】

次に、本発明の管継手と、従来 of 管継手とを比較する。図11中の(A)は本発明の管継手であり、図11中の(B)は従来 of 管継手である。両管継手とも、パイプ12を挿入して接続完了した状態である。

従来 of 管継手(B)は、上述した特許文献1の管継手と同様の構成を有すると共に、本発明の管継手と比較し易くするために、継手本体53をプラスチック部60と金属部61から形成した。具体的には、従来 of 管継手(B)は、雄ネジ部59を有する継手本体53と、雄ネジ部59に螺着される雌ネジ部58を有する袋ナット55とを備え、継手本体53が、パイプ12の内周面12cに当接する内挿筒部56を有し、かつ、継手本体53が、雄ネジ部59を有するプラスチック部60と、内挿筒部56を有する金属部61とから成る。また、袋ナット55は、雌ネジ部58の基端側に、抜止めリング51が配設されるテーパ部66が形成されている。また、プラスチック部60は、雄ネジ部59の基端側に、抜止めリング51が当接される筒部64が一体に延設されている。

プラスチック部60、金属部61、袋ナット55の材質は、夫々、本発明のプラスチック部7、取付部8、締付部材5と同じとし、抜止めリング51及び回転子62の構成は本発明のものと同一とする。また、両テーパ部6, 66の傾斜角度・長さも同じとする。

【0027】

そして、従来 of 管継手(B)は、プラスチック部60と抜止めリング51が軸心L方向に直列状態となる。よって、プラスチック部60の先端縁68から、抜止めリング51の基端縁70までの間隔寸法 P_{10} は、本発明の管継手(A)における、プラスチック部7の先端縁67から、抜止めリング1の基端縁69までの間隔寸法 P_1 に比べて、大幅に大きくなる。しかも、従来 of 管継手(B)の内挿筒部56の軸心L方向長さ寸法 P_{20} は、本発明の管継手(A)の内挿筒部36の長さ寸法 P_2 に比べて、非常に長くなる。上述のようになる理由は、従来 of 管継手(B)では、抜止めリング51及び回転子62が、継手本体13の基端側に(直列状に)配設されるのに対し、本発明の管継手(A)では、抜止めリング1及び回転子32が、継手本体13の雌ネジ部18の内径側に(並列状に)配設されるからである。

このように、従来 of 管継手(B)は、本発明の管継手(A)に比べ、管継手の全長が大きくなり、コンパクトな大きさに形成することができない。また、プラスチック部60及び金属部61が、本発明の管継手(A)のものに比べて大きな形状になるため、材料コストが大きくなってしまふ。

なお、従来 of 管継手(B)においては、袋ナット55を螺着する際にプラスチック部60の回転防止をするために、プラスチック部60は、作業工具を掛けるための握り部57が、雄ネジ部59の先端側に突設されているが、握り部57の軸心L方向の幅が短いため、工具を掛け

にくく、螺着作業がスムーズに行えないという欠点もある。これに対し、本発明の管継手（A）は、プラスチック部7が先端側に有する引掛部11...が、作業工具が掛け易い構成である。

【0028】

なお、図2、図5、図6、及び、図11中の（A）の状態において、取付部8は、プラスチック部7に対して（独立して）回転可能である。即ち、取付部8の被外嵌部47・内挿筒部36の外周面36aは、プラスチック部7の外嵌部39・パイプ12の内周面12cに対して相互に滑り自在である。これにより、締付部材5の締付完了後でも、取付部8を回転させて器具等に螺着できる。

【0029】

以上のように、本発明に係る管継手は、雌ネジ部18を有する継手本体13と、雌ネジ部18に螺着する雄ネジ部19を有しかつ被接続用パイプ12が挿通される孔部25を有する締付部材5とを備え、締付部材5の孔部25は、雄ネジ部19の内径側に、螺進方向へ拡張するテーパ部6を有し、かつ、円周に1個の切れ目1aを有し締付部材5のテーパ部6内に配設されるC字状抜止めリング1と、抜止めリング1に自転可能に保持されかつパイプ12の外周面12aに周状凹溝4を塑性変形にて形成する回転子32と、を備え、回転子32は、継手本体13の雌ネジ部18の内径側にて、パイプ12に周状凹溝4を形成するように構成されているので、締付部材5を継手本体13に螺着すると、抜止めリング1が縮径して、回転子32がパイプ12の外周面12aに凹溝4を塑性変形して係止するので、パイプ12は、管継手に強固に接続され、施工後に不意に抜けてしまう虞れがない。そして、抜止めリング1及び回転子32は、継手本体13の基端側に（直列に）ではなく、雌ネジ部18の内径側に（並列に）配設されて、パイプ12に凹溝4を形成する構成なので、管継手全体の軸心L方向の長さを短縮でき、全体的にコンパクトな大きさにすることができる。そして、管継手、特に、材料が高価な継手本体13をコンパクトな大きさにできるため、材料コストも低減させることができる。

また、凹溝4は塑性変形により形成されるので、パイプ12から切り屑が発生することがなく、スムーズに締付部材5を螺着することができる。従って、作業が楽であり、様々な場所で容易にパイプ接続作業を行うことができる。

【0030】

また、本発明に係る管継手は、雌ネジ部18を有する継手本体13と、雌ネジ部18に螺着する雄ネジ部19を有しかつ被接続用パイプ12が挿通される孔部25を有する締付部材5とを備えると共に、継手本体13が、パイプ12に挿入される内挿筒部36を有し、締付部材5の孔部25は、雄ネジ部19の内径側に、螺進方向へ拡張するテーパ部6を有し、かつ、円周に1個の切れ目1aを有し締付部材5のテーパ部6内に配設されるC字状抜止めリング1と、抜止めリング1に自転可能に保持されかつパイプ12の外周面12aに周状凹溝4を塑性変形にて形成する回転子32と、を備え、回転子32は、継手本体13の雌ネジ部18の内径側にて、パイプ12に周状凹溝4を形成するように構成されているので、締付部材5を継手本体13に螺着すると、抜止めリング1が縮径して、回転子32がパイプ12の外周面12aに凹溝4を塑性変形して係止するので、パイプ12は、管継手に強固に接続され、施工後に不意に抜けてしまう虞れがない。そして、抜止めリング1及び回転子32は、継手本体13の基端側に（直列に）ではなく、雌ネジ部18の内径側に（並列に）配設されて、パイプ12に凹溝4を形成する構成なので、継手本体13の内挿筒部36と、雌ネジ部18を有する周壁の軸心L方向長さを短縮でき、全体的にコンパクトな大きさにすることができる。そして、管継手、特に、材料が高価な継手本体13をコンパクトな大きさにできるため、材料コストも低減させることができる。

また、凹溝4は塑性変形により形成されるので、パイプ12から切り屑が発生することがなく、スムーズに締付部材5を螺着することができる。従って、作業が楽であり、様々な場所で容易にパイプ接続作業を行うことができる。

【0031】

また、内挿筒部36は、その外周面36aに、塑性変形によりパイプ12の内周面12cに隆起

する周状隆起部35が嵌まる周状凹溝34が、形成され、かつ、周状凹溝34の奥部側に、周状凹溝34の溝深さ寸法 H_{34} よりも大きい溝深さ寸法 H_{20} の周状保持溝部20を有し、保持溝部20に、パイプ12の内周面12cに密接するシール材17が嵌着されるので、パイプ12の内周面12cに形成される隆起部35が周状凹溝34に嵌まることで、回転子32がパイプ12にスムーズに凹溝4を形成することができ、締付部材5を締め付けるのに大きな力を要さない。このように、少ない労力でスムーズにパイプ接続作業を行うことができる。

また、シール材17は、パイプ12の内周面12cに形成された周状隆起部35に押圧されるので、シール性が一層増し、流体が、パイプ12と内挿筒部36の間を通過して、シール材17よりも先端側に漏出するのを確実に防止できる。また、周状隆起部35の周状頂部が、内挿筒部36の周状凹溝34に接することで、流体がその周状接触部で封じられて、シール材17側に流れにくいため、シール材17の劣化が低減される。

10

【0032】

また、継手本体13は、雌ネジ部18を有する周壁14の開口側端面14aに、周方向に複数配設された爪部48を有し、かつ、締付部材5は、雄ネジ部19の基端側の段付面15に、爪部48に係止して螺着方向の逆回りに回転するのを防止する引掛突部49を、有するので、螺着完了すると、引掛突部49が、爪部48に引っ掛かり、締付部材5が継手本体13に対して不意に逆回転するのが防止され、締付部材5が継手本体13に対して緩むことがなく、接続が強固になる。

【0033】

また、継手本体13は、雌ネジ部18を有するプラスチック部7と、プラスチック部7が外嵌すると共に内挿筒部36を基端側に有する金属又はプラスチックから成る取付部8と、から成り、かつ、プラスチック部7の外周面7aに、作業工具3を引っ掛ける引掛部11を有するので、継手本体13が複雑な（一体成形する場合、加工が困難である）形状であっても、プラスチック部7と取付部8とを夫々形成して組み合わせることで、容易に継手本体13を形成することができる。また、継手本体は強度のある材料から形成しなければならないが、高価な材料から形成される（プラスチック部7及び取付部8）ものであるが、継手本体の大きさが低減されるので、材料コストを低減させることができる。

20

また、プラスチック部7に形成された引掛部11にスパナ等の作業工具3を掛けて固定することによって、締付部材5を螺着する際に、プラスチック部7がパイプ12に対して空回りするのを防止でき、安定した状態で確実に接続作業を行うことができる。

30

【0034】

また、締付部材5は、テーパ部6の軸心L方向中間位置に、締付最終状態において回転子32が当接保持される締付寸法規制用短寸ストレート部9が形成されているので、回転子32が、ストレート部9をスライドすることで、パイプ12に対する径方向位置が一定であり、回転子32のみがパイプ12を強く内径方向に押圧することを防止できる。よって、回転子32が、集中応力をパイプ12の凹溝4の溝底に発生させてパイプ12の亀裂等を発生させるのを、防止できる。また、抜止めリング1の縮径（締付け）は引続き進行するので、係止凸条部33が、パイプ12の凹溝4に確実に嵌入して、強固な抜止め構造にすることができる。

また、一对の回転子32, 32が締付ける寸法（夫々の軸心Lからの夫々の距離）が規制されるので、周方向に深さの偏りのない凹溝4が形成され、抜止めリング1の係止凸条部33による抜止めを強固にすることができる。

40

【0035】

また、回転子32は、テーパ部6に対する空転を防止する多数の小凹凸歯部37を外周面32aに有するので、締付部材5を回転させるのに伴って、回転子32を確実に公転及び自転させることができ、スムーズにパイプ12の外周面12aに凹溝4を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に係る管継手の実施の一形態を示す断面側面図である。

【図2】断面側面図である。

50

【図 3】締付部材と抜止めリングを示す一部断面拡大側面図である。

【図 4】図 3 の A - A 拡大断面図である。

【図 5】拡大断面側面図であって、(A) は要部拡大断面側面図で、(B) は説明用拡大断面側面図である。

【図 6】要部拡大断面側面図である。

【図 7】プラスチック部を示す側面図である。

【図 8】断面側面図である。

【図 9】背面図である。

【図 10】正面図である。

【図 11】本発明と従来例とを比較するための断面側面図である。

【図 12】回転子を示す拡大図であって、(A) は拡大斜視図で、(B) は拡大断面図である。

10

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

1 抜止めリング

1 a 切れ目

3 作業工具

4 凹溝

5 締付部材

6 テーパ部

7 プラスチック部

7 a 外周面

8 取付部

9 ストレート部

11 引掛部

12 パイプ

12 a 外周面

12 c 内周面

13 継手本体

14 周壁

14 a 開口側端面

15 段付面

17 シール材

18 雌ネジ部

19 雄ネジ部

20 保持溝部

25 孔部

32 回転子

32 a 外周面

34 周状凹溝

35 隆起部

36 内挿筒部

36 a 外周面

37 小凹凸歯部

48 爪部

49 引掛突部

L 軸心

H₂₀ 溝深さ寸法

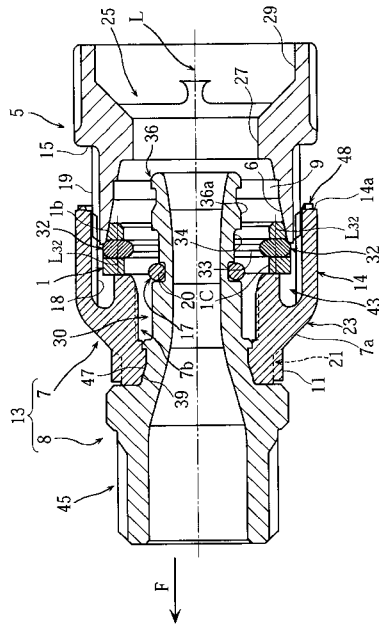
H₃₄ 溝深さ寸法

20

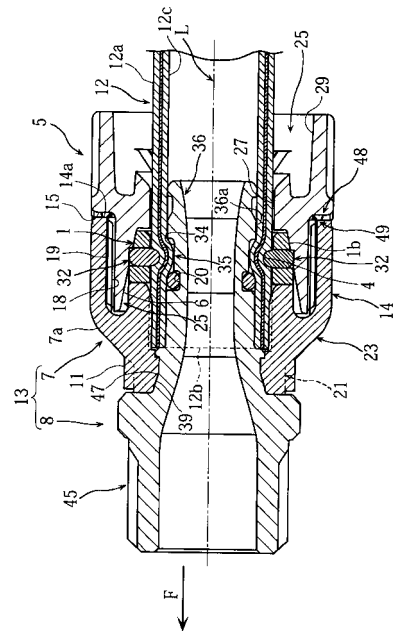
30

40

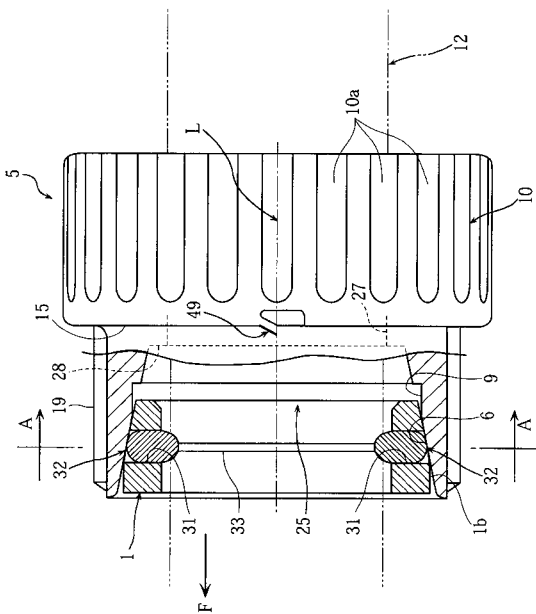
【 図 1 】



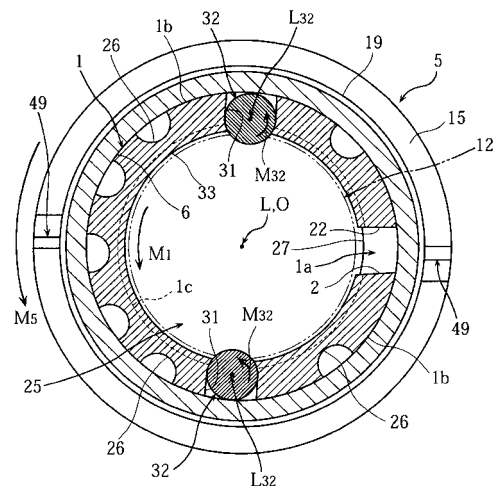
【 図 2 】



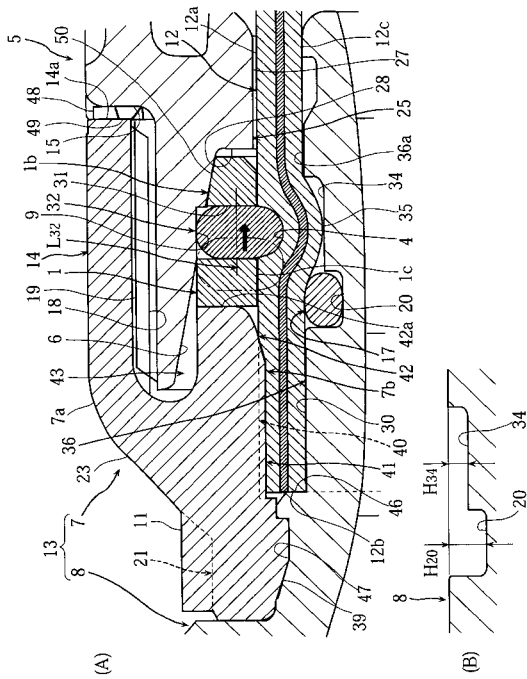
【 図 3 】



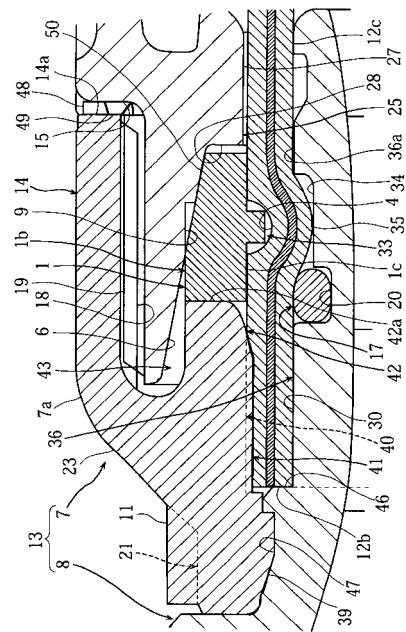
【 図 4 】



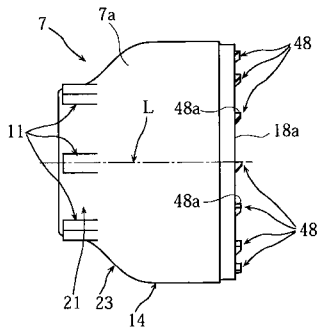
【 図 5 】



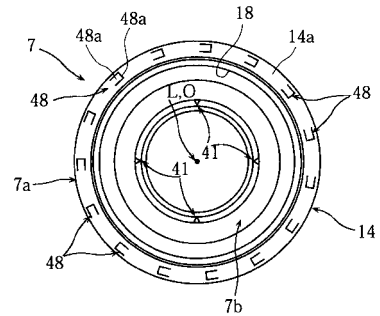
【 図 6 】



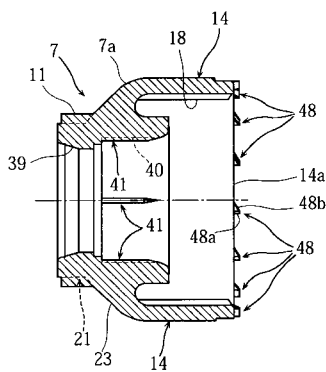
【 図 7 】



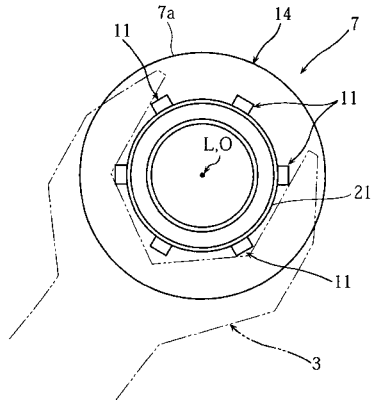
【 図 9 】



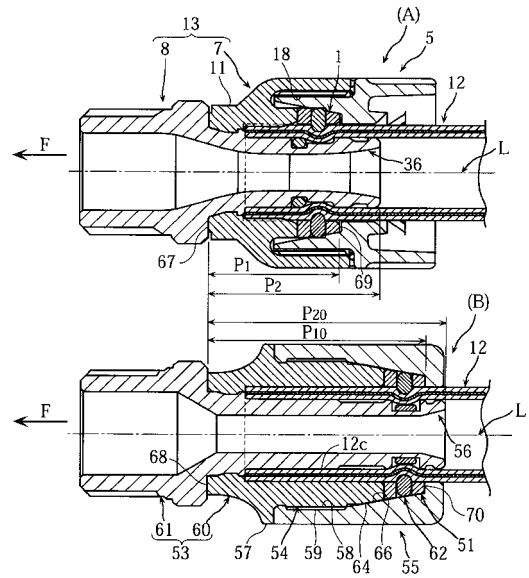
【 図 8 】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

