

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5334792号  
(P5334792)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 L 21/08 (2006.01)

F 1 6 L 21/08

G

F 1 6 L 37/12 (2006.01)

F 1 6 L 37/12

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-242397 (P2009-242397)  
 (22) 出願日 平成21年10月21日(2009.10.21)  
 (65) 公開番号 特開2011-89565 (P2011-89565A)  
 (43) 公開日 平成23年5月6日(2011.5.6)  
 審査請求日 平成24年5月29日(2012.5.29)

(73) 特許権者 000000505  
 アロン化成株式会社  
 東京都港区西新橋二丁目8番6号  
 (74) 代理人 100060368  
 弁理士 赤岡 迪夫  
 (74) 代理人 100124648  
 弁理士 赤岡 和夫  
 (72) 発明者 太田 浩司  
 愛知県東海市新宝町30番地の2 アロン  
 化成株式会社 名古屋工場内  
 (72) 発明者 水野 宏俊  
 愛知県東海市新宝町30番地の2 アロン  
 化成株式会社 名古屋工場内

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】

継手本体と、

径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に拡径するテーパ壁とを外周面に有し、そして前記継手本体から軸方向外部側へ向けて延びた内筒体と、

前記内筒体の外側へ配置され、前記内筒体との間に接続管を受け入れるための収容部を形成する外筒体と、そして

片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の内周面を押圧する第1の外向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第2の外向き爪部とを有し、そして前記内筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている内側ロックリングを備えた管継手において、

前記接続管を前記収容部の所定の位置まで挿入後、引き抜き方向へ移動する時、前記内側ロックリングは、前記第1の外向き爪部が前記接続管の内周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記内側ロックリングの自由端は前記内筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第2の外向き爪部を前記接続管の内周面へ押し付けるように拡径されることを特徴とする管継手。

【請求項 2】

継手本体と、

前記継手本体から軸方向外部側へ向けて延びた内筒体と、

10

20

径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に縮径するテーパ壁とを内周面に有し、そして前記内筒体の外側へ配置され、前記内筒体との間に接続管を受け入れるための収容部を形成する外筒体と、そして

片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の外周面を押圧する第１の内向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第２の内向き爪部とを有し、そして前記外筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている外側ロックリングを備えた管継手において、

前記接続管を前記収容部の所定の位置まで挿入後、引き抜き方向へ移動する時、前記外側ロックリングは、前記第１の内向き爪部が前記接続管の外周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記外側ロックリングの自由端は前記外筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第２の内向き爪部を前記接続管の外周面へ押し付けるように縮径されることを特徴とする管継手。

【請求項３】

継手本体と、

径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に拡径するテーパ壁とを外周面に有し、そして前記継手本体から軸方向外部側へ向けて延びた内筒体と、

径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に縮径するテーパ壁とを内周面に有し、そして前記内筒体の外側へ配置され、前記内筒体との間に接続管を受け入れるための収容部を形成する外筒体と、

片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の内周面を押圧する第１の外向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第２の外向き爪部とを有し、そして前記内筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている内側ロックリングと、そして

片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の外周面を押圧する第１の内向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第２の内向き爪部とを有し、そして前記外筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている外側ロックリングを備えた管継手において、

前記接続管を前記収容部の所定の位置まで挿入後、引き抜き方向へ移動する時、前記内側ロックリングは、前記第１の外向き爪部が前記接続管の内周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記内側ロックリングの自由端は前記内筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第２の外向き爪部を前記接続管の内周面へ押し付けるように拡径され、かつ前記外側ロックリングは、前記第１の内向き爪部が前記接続管の外周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記外側ロックリングの自由端は前記外筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第２の内向き爪部を前記接続管の外周面へ押し付けるように縮径されることを特徴とする管継手。

【請求項４】

前記内側ロックリングは、その胴部に径方向外側へ向けて湾曲した膨らみ部を有しており、及び／又は前記外側ロックリングは、その胴部に径方向内側へ向けて湾曲したくびれ部を有していることを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載の管継手。

【請求項５】

前記第１の外向き爪部は、前記第２の外向き爪部より軸方向内部側へ配置されており、及び／又は前記第１の内向き爪部は、前記第２の内向き爪部より軸方向内部側へ配置されていることを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載の管継手。

【請求項６】

前記第１の外向き爪部は、軸方向において前記第１の内向き爪部と異なる位置に配置されており、及び／又は前記第２の外向き爪部は、軸方向において前記第２の内向き爪部と

10

20

30

40

50

異なる位置に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の管継手。

【請求項 7】

前記内筒体の外周面及び／又は前記外筒体の内周面は、前記接続管との間隙をシールするために、少なくとも 1 つのシールリングを前記第 2 の内向き爪部及び／又は前記第 2 の外向き爪部と対抗する位置に備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の管継手。

【請求項 8】

前記内側又は外側ロックリングは、ポリフェニルサルホン（PPSU）樹脂又はポリフェニレンサルファイド（PPS）樹脂のプラスチック材料若しくは金属材料から成形されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の管継手。

10

【請求項 9】

前記外筒体は、前記接続管が前記収容部へ挿入されたことを直接的に又は挿入確認部材を介して間接的に目視により確認するための貫通孔を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の管継手。

【請求項 10】

前記継手本体および前記内筒体は、一体的に成形されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、ワンタッチで接続管を接続する管継手に関し、特に管継手の接続管収容部の中に、接続管挿入時、その周面を押圧する第 1 の爪部と、接続管引き抜き時、接続管に係止するために機能する第 2 の爪部とを有するロックリングを備えることにより、接続管を挿入後、引き抜き方向へ移動する時、第 1 の爪部は接続管に係止され、第 2 の爪部は周囲のテーパ壁との相互作用により、接続管の周面を押し付けるように変位することを特徴とする管継手に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ワンタッチで接続管を接続するための管継手が知られている。例えば、実開平 4 - 18793 号公報（特許文献 1）、特開 2001 - 193883 号公報（特許文献 2）、特開 2003 - 227592 号公報（特許文献 3）には、同心に配置された内側筒体と挿入口へ向けて縮径するテーパ面を備えた外側筒体との間に、接続管に係止するための歯または爪などの突起物を有する筒状のロックリングが軸方向に移動可能に内蔵されていることを基本構成とするワンタッチ式の管継手が開示されている。このタイプの管継手は、接続管を最深部まで挿入した後、引き戻すことにより、ロックリングを挿入口付近へ移動させ、そしてロックリングの突起部を外側筒体の挿入口付近に形成されたテーパ面との相互作用により、接続管の外周面に食い込ませるように縮径させることにより接続管の抜けを防止するというものである。

30

【0003】

また、このタイプの管継手は、接続管挿入後、ロックリングが何らかの原因で挿入口内部へ移動し、そして歯または爪の食い込みが解除されることによる抜けを防止する必要があるため、通常ロックリングの後方には、常にロックリングを挿入口へ向けて付勢するバネなどの弾性体が配置されているという特徴がある。

40

【0004】

特開 2005 - 172218 号公報（特許文献 4）には、上記特許文献 1 - 3 に記載された管継手と略同じ構成を有するものであるが、管継手の内部に挿入された接続管を内側から支持する内側筒体を具備していないタイプのワンタッチ式の管継手が開示されている。

【0005】

WO 2006 / 135227 号公報（特許文献 5）には、上記特許文献 1 - 3 に記載さ

50

れた管継手の他の変形例であって、外側スリーブおよび内側スリーブは共に挿入口の間隙を狭める向きのテーパ面を有しており、そしてそれらの間には接続管を受け入れることができるように、歯を有する同心に配置された外側グリップリングおよび内側グリップリングと、そして両グリップリングを最深部で連結する底部とからなる筒状のロックリングが軸方向に移動可能に配置されていることを基本構成とするワンタッチ式の管継手が記載されている。

【 0 0 0 6 】

したがって、特許文献 5 に記載の管継手の場合も、接続管の固定はロックリングを介して接続管を外側筒体と内側筒体との間隙の最深部まで挿入した後、引き戻すことにより、ロックリングを挿入口付近へ移動させ、そしてロックリングの歯を、外側筒体および内側筒体の挿入口付近に形成されたテーパ面との相互作用により接続管の抜けを防止するようにその内外周面に食い込ませることにより達成される。

10

【 0 0 0 7 】

そして、このタイプの管継手においてもロックリングが挿入口内部へ移動することによる接続管の抜けを防止するため、ロックリングの底部後方には、常にロックリングを挿入口へ向けて付勢するためのバネリップが一体成形されている。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 - 5 に記載されるような軸方向に移動可能な筒状のロックリングと継手本体のテーパ面との相互作用を利用したタイプのワンタッチ式の管継手の場合、以下のような問題点があった。

20

【 0 0 0 9 】

すなわち、移動式のロックリングを有するタイプのワンタッチ式の管継手では、接続管挿入後、ロックリングの移動による接続管の抜けを防止するため、ロックリングをバネなどにより常に挿入口へ向けて付勢しなければならない。したがって、接続管挿入前の自由状態では、ロックリングの端部は外側筒体若しくは内側筒体に設けられたテーパ面へ進入し、接続管挿入口の間隙を狭めるように縮径または拡径されている。このため、接続管を挿入する際のロックリングの歯または爪による挿入抵抗が大きく、挿入後の接続管の外周面若しくは内周面も深く傷付けられるため、シールリングによるシール効果やロックリングによる係止力を十分に得られないという問題があった。

【 0 0 1 0 】

30

また、出願人は、上記移動式のロックリングを有するタイプのワンタッチ式の管継手の問題を解決するため、管継手の収容部の中に、径方向へ向けて押圧されると軸方向へ伸長するように変形する湾曲したロックリングを設けることにより、接続管挿入時、ロックリングの爪部を有する自由端が周囲のテーパ壁との相互作用により、接続管の周面を押し付けるように変位することを特徴とする管継手を開発し、特願 2 0 0 9 - 0 7 8 7 1 6 号として特許出願をした（特許文献 6）。しかしながら、前記湾曲したロックリングを備えるワンタッチ式の管継手においても、接続管を挿入する際のロックリングの爪部による挿入抵抗を十分に小さくすることができないという問題があった。

【 0 0 1 1 】

40

さらに、管継手の内部に軸方向に移動可能なロックリングを有するタイプ以外のワンタッチ式の管継手としては、特開平 9 - 2 3 6 1 9 0 号公報（特許文献 7）、特開 2 0 0 6 - 1 1 8 7 0 4 号公報（特許文献 8）、特開 2 0 0 8 - 1 6 4 0 7 4 号公報（特許文献 9）に記載されているような、接続管を受け入れるための収容部を形成するために同心に配置された外側筒体と継手本体から延びた内側筒体とからなり、内側筒体の外周面には、接続管の内周面に食い込ませることにより抜けを防止する複数の放射状に伸びた歯または爪を有する環状のロックリングが固定されているタイプのワンタッチ式の管継手が知られている。

【 0 0 1 2 】

また、特開 2 0 0 2 - 1 0 6 7 7 2 号公報（特許文献 1 0）、特開 2 0 0 3 - 3 0 7 2 9 0 号公報（特許文献 1 1）に記載されているように、基本的に上記特許文献 7 - 8 に記

50

載された管継手と同じ構造を有するものであるが、複数の歯または爪を有する環状のロックリングが内側筒体の外周面からではなく、外側筒体の内周面から接続管の外周面に食い込ませるように固定されているタイプのワンタッチ式の管継手も知られている。

#### 【 0 0 1 3 】

しかしながら、特許文献 7 - 1 1 に記載されているような環状のロックリングが内部に固定されているようなタイプのワンタッチ式の管継手の場合、ロックリングの歯または爪は、挿入される接続管の表面に対し十分に食い込ませる必要があるために内側筒体または外側筒体の表面から大きく突出させて配置しなければならない。このため、接続管を挿入する際の抵抗、及びその内周面または外周面が受ける損傷は、通常、前述のテーパ面との相互作用を利用した移動式のロックリングを有するタイプの管継手よりも大きくなり、その結果、シールリングによる十分なシール効果を得られず、また、この問題を解消するためにシールリングを環状のロックリングの後方に取り付けなければならないなど設計上多くの制約が生じるといった問題があった。

10

#### 【 先行技術文献 】

##### 【 特許文献 】

#### 【 0 0 1 4 】

【 特許文献 1 】 実開平 4 - 1 8 7 9 3 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 1 - 1 9 3 8 8 3 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 3 - 2 2 7 5 9 2 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 5 - 1 7 2 2 1 8 号公報

20

【 特許文献 5 】 W O 2 0 0 6 / 1 3 5 2 2 7 号公報

【 特許文献 6 】 特願 2 0 0 9 - 0 7 8 7 1 6 号

【 特許文献 7 】 特開平 9 - 2 3 6 1 9 0 号公報

【 特許文献 8 】 特開 2 0 0 6 - 1 1 8 7 0 4 号公報

【 特許文献 9 】 特開 2 0 0 8 - 1 6 4 0 7 4 号公報

【 特許文献 1 0 】 特開 2 0 0 2 - 1 0 6 7 7 2 号公報

【 特許文献 1 1 】 特開 2 0 0 3 - 3 0 7 2 9 0 号公報

#### 【 発明の概要 】

##### 【 発明が解決しようとする課題 】

#### 【 0 0 1 5 】

30

そこで、本発明は、接続管を接続後、引き抜き方向への力が働く時、接続管を確実に強固に係止することができ、それでいて接続管を挿入する際のロックリングの歯または爪による挿入抵抗が小さく、そして挿入後の接続管の外周面若しくは内周面を傷付けることも殆んどない、簡易構造でかつ信頼性の高いワンタッチ式の管継手を提供することを目的とする。

##### 【 課題を解決するための手段 】

#### 【 0 0 1 6 】

そこで、本発明者等は、管継手本体のテーパ面との相互作用を利用した筒状のロックリングを有するワンタッチ式の管継手について鋭意検討を重ねた結果、1つの筒状のロックリングにおいて、爪部を、接続管挿入後、ロックリングを接続管の動きに追従させるために機能する第1の爪部と、接続管へ引き抜き方向への力が働く時、接続管を強固に係止するために機能する第2の爪部とに分離することにより上記の課題を解決し、本発明を完成させるに至った。

40

#### 【 0 0 1 7 】

すなわち、本発明によれば、継手本体と、径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に拡張するテーパ壁とを外周面に有し、そして前記継手本体から軸方向外部側へ向けて延びた内筒体と、前記内筒体の外側へ配置され、前記内筒体との間に接続管を受け入れるための収容部を形成する外筒体と、そして片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の内周面を押圧する第1の外向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記

50

接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第2の外向き爪部とを有し、そして前記内筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている内側ロックリングを備えた管継手において、前記接続管を前記収容部の所定の位置まで挿入後、引き抜き方向へ移動する時、前記内側ロックリングは、前記第1の外向き爪部が前記接続管の内周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記内側ロックリングの自由端は前記内筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第2の外向き爪部を前記接続管の内周面へ押し付けるように拡張されることを特徴とする管継手が提供される。

【0018】

また、本発明によれば、継手本体と、前記継手本体から軸方向外部側へ向けて延びた内筒体と、径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に縮径するテーパ壁とを内周面に有し、そして前記内筒体の外側へ配置され、前記内筒体との間に接続管を受け入れるための収容部を形成する外筒体と、そして片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の外周面を押圧する第1の内向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第2の内向き爪部とを有し、そして前記外筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている外側ロックリングを備えた管継手において、前記接続管を前記収容部の所定の位置まで挿入後、引き抜き方向へ移動する時、前記外側ロックリングは、前記第1の内向き爪部が前記接続管の外周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記外側ロックリングの自由端は前記外筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第2の内向き爪部を前記接続管の外周面へ押し付けるように縮径されることを特徴とする管継手が提供される。

【0019】

さらに、本発明によれば、継手本体と、径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に拡張するテーパ壁とを外周面に有し、そして前記継手本体から軸方向外部側へ向けて延びた内筒体と、径方向に平行な固定壁と、軸方向外部側へ向けて連続的に縮径するテーパ壁とを内周面に有し、そして前記内筒体の外側へ配置され、前記内筒体との間に接続管を受け入れるための収容部を形成する外筒体と、片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の内周面を押圧する第1の外向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第2の外向き爪部とを有し、そして前記内筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている内側ロックリングと、そして片持ちの自由端を形成するための複数のスリットを有する筒状体であって、前記接続管挿入時、前記筒状体の弾性変形により前記接続管の外周面を押圧する第1の内向き爪部と、前記自由端に配置されており、前記接続管引き抜き時、前記接続管に係止する第2の内向き爪部とを有し、そして前記外筒体の固定壁とテーパ壁との間で軸方向に移動可能に配置されている外側ロックリングを備えた管継手において、前記接続管を前記収容部の所定の位置まで挿入後、引き抜き方向へ移動する時、前記内側ロックリングは、前記第1の外向き爪部が前記接続管の内周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記内側ロックリングの自由端は前記内筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第2の外向き爪部を前記接続管の内周面へ押し付けるように拡張され、かつ前記外側ロックリングは、前記第1の内向き爪部が前記接続管の外周面に係止することにより前記接続管と共に引き抜き方向へ移動され、そして前記外側ロックリングの自由端は前記外筒体のテーパ壁領域へ進入し、前記テーパ壁との相互作用により前記第2の内向き爪部を前記接続管の外周面へ押し付けるように縮径されることを特徴とする管継手が提供される。

【0020】

本発明によれば、管継手本体、内筒体および外筒体はいずれも筒形の形状を有しており、このうち管継手本体は内筒体を含み一体的に成形されていてもよい。また、管継手本体

10

20

30

40

50

および内筒体はその内部に流体を流すための通路開口部を有しており、その先端部は流体の抵抗を少なくするためにファンネル形状とすることが好ましい。さらに、管継手の生産性やコスト面などを重視する場合は、管継手本体、内筒体および外筒体のすべての部品を一体的に成形することもできる。

【 0 0 2 1 】

管継手の外筒体が継手本体から分離しているタイプの場合、外筒体は継手本体へ回転不能に無理嵌めすることもでき、また、周方向に回転自在に遊嵌することもできる。外筒体を継手本体に対し回転自在に取付けた場合、接続時若しくは接続後に接続管が受ける曲げ応力や回転モーメントを容易に逃がすことができるため、破壊応力に対し比較的柔軟に対応可能な管継手を提供することができる。

10

【 0 0 2 2 】

また、外筒体の先端は、軸方向において内筒体の先端より外部側へ突出させるのが好ましい。落下などによる外部衝撃から内筒体を保護すると共に、万が一の場合、その破損の範囲を外筒体に止め交換を容易にするためである。

【 0 0 2 3 】

本発明において継手本体、内筒体及び／又は外筒体の材料は比較的硬質なものであれば特に限定されるものではないが、プラスチック材料または金属材料から成形されていることが好ましい。特にプラスチック材料を使用する場合は、ポリフェニルサルホン（PPSU）樹脂またはポリフェニレンサルファイド（PPS）樹脂であることがより好ましい。

【 0 0 2 4 】

20

本発明によれば、内筒体を含む継手本体および外筒体は同心上に配置されており、そして内筒体と外筒体との間には接続管を受け入れるための収容部が形成されている。そして、管継手の収容部の中には、接続管挿入時、その周面を押圧する第1の爪部と、接続管引き抜き時、接続管を係止するために機能する第2の爪部とを有するロックリングが軸方向に移動可能に配置される。また、このロックリングは、内筒体の外周面または外筒体の内周面のいずれか一方に装着されていればよいが、管継手の落下、溶剤の付着、踏み付けなどにより片方のロックリングが破損した場合でも接続管を確実に把持できるように、その両方に配置されていることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

内筒体の外周面には、内側ロックリングを軸方向に移動可能に配置するため、径方向に平行な固定壁と軸方向外部側へ向けて連続的に拡径しているテーパ壁とが形成される。また、外筒体の内周面には、外側ロックリングを軸方向に移動可能に配置するため、径方向に平行な固定壁と軸方向外部側へ向けて連続的に縮径しているテーパ壁とが形成される。そして、内側ロックリング及び／又は外側ロックリングは、固定壁とテーパ壁との間に配置されることにより、内筒体の外周面及び／又は外筒体の内周面の固定壁との関係で軸方向への移動が実質的に制限される固定端と、テーパ壁との関係で軸方向への移動が許容される自由端とが形成される。したがって、内側ロックリング及び／又は外側ロックリングの固定端は自由端より軸方向内側へ配置されており、自由端には引き抜き時、接続管を係止するための第2の爪部が配設される。

30

【 0 0 2 6 】

内筒体の外周面に配置される内側ロックリングは、片持ちの自由端を形成するために端部より複数のスリットが切られた筒状体であって、接続管挿入時、弾性変形により接続管の内周面を押圧する第1の外向き爪部と、上記自由端に配置されており、接続管引き抜き時、接続管を係止するために機能する第2の外向き爪部とを有している。

40

【 0 0 2 7 】

第1の外向き爪部の押圧機構は、内側ロックリングの爪部を支持する部分にゴムなどの弾性体を使用することにより達成することができ、若しくは爪部を支持する内側ロックリング自体が弾性変形する構造とすることによっても達成することができる。特に後者の場合、内側ロックリングの胴部には複数のスリットが設けられているため、前記胴部を径方向外側へ向けて膨らむように湾曲する構造とすることが有効である。

50

## 【 0 0 2 8 】

すなわち、内側ロックリングの膨らみ部はその断面形状においていわゆる尺取虫のような形状を有しているため、径方向内側へ向けて押圧されると撓み、その反力で挿入された接続管の内周面を適度に押圧する。また、スリットは、内側ロックリングの胴部を貫通するように軸方向に延びているため、スリットにより分割された膨らみ部が互いに干渉するのを防止しながら弾性変形するのを容易化する。また、第1の外向き爪部は、第2の外向き爪部より軸方向内部側へ配置されているという特徴も有する。

## 【 0 0 2 9 】

その結果、接続管を管継手の収容部の所定の位置まで挿入した後、引き抜き方向へ移動すると、内側ロックリングも、第1の外向き爪部が接続管の内周面に係止することにより接続管と共に引き抜き方向へ移動する。そして内側ロックリングの自由端は内筒体のテーパ壁領域へ進入し、テーパ壁との相互作用により第2の外向き爪部を接続管の内周面へ押し付けるように拡径する。

10

## 【 0 0 3 0 】

このように本発明の管継手では、第1の外向き爪部は挿入された接続管の内周面を適度に押圧するように内側ロックリングの本体により支持されており、他方の接続管の抜けを防止する第2の外向き爪部は、接続管を挿入後、引き抜き方向へ移動しない時、その内周面と略接触しないように後退して内側ロックリングの自由端により支持されている。そして本発明によれば、接続管を挿入する際、接続管が第1の外向き爪部より受ける挿入抵抗は小さいが、接続管が引き抜き方向へ移動すると、第2の外向き爪部がテーパ壁との相互作用により接続管を確実に強固に係止する。

20

## 【 0 0 3 1 】

また、挿入後の接続管が引き抜き方向へ移動すると、内側ロックリングは、第1の外向き爪部の係止作用により必ず接続管と共に引き抜き方向へ移動するため、本発明の管継手は、従来の移動式のロックリングを備えた管継手のようにロックリングを常に挿入口へ向けて付勢するためのバネなどを設ける必要がないといったメリットもある。

## 【 0 0 3 2 】

一方、外筒体の内周面に配置される外側ロックリングは、片持ちの自由端を形成するために端部より複数のスリットが切られた筒状体であって、接続管挿入時、弾性変形により接続管の外周面を押圧する第1の内向き爪部と、上記自由端に配置されており、接続管引き抜き時、接続管に係止するために機能する第2の内向き爪部とを有している。

30

## 【 0 0 3 3 】

第1の内向き爪部の押圧機構は、外側ロックリングの爪部を支持する部分にゴムなどの弾性体を使用することにより達成することができ、若しくは爪部を支持する外側ロックリングの本体自体が弾性変形する構造とすることによっても達成することができる。特に後者の場合、外側ロックリングの胴部には複数のスリットが設けられているため、前記胴部を径方向内側へ向けてくびれるように湾曲する構造とすることが有効である。

## 【 0 0 3 4 】

すなわち、外側ロックリングのくびれ部はその断面形状においていわゆる尺取虫のような形状を有しているため、径方向外側へ向けて押圧されると撓み、その反力で挿入された接続管の外周面を適度に押圧する。また、スリットは、外側ロックリングの胴部を貫通するように軸方向に延びているため、スリットにより分割されたくびれ部が互いに干渉するのを防止しながら弾性変形するのを容易化する。また、第1の内向き爪部は、第2の内向き爪部より軸方向内部側へ配置されているという特徴も有する。

40

## 【 0 0 3 5 】

その結果、接続管を管継手の収容部の所定の位置まで挿入した後、引き抜き方向へ移動すると、外側ロックリングも、第1の内向き爪部が接続管の外周面に係止することにより接続管と共に引き抜き方向へ移動する。そして外側ロックリングの自由端は外筒体のテーパ壁領域へ進入し、テーパ壁との相互作用により第2の内向き爪部を接続管の外周面へ押し付けるように縮径する。

50



## 【 0 0 3 6 】

このように本発明の管継手では、第 1 の内向き爪部は、挿入された接続管の外周面を適度に押圧するように外側ロックリングの本体により支持されており、他方の接続管の抜けを防止する第 2 の内向き爪部は、接続管を挿入後、引き抜き方向へ移動しない時、その外周面と略接触しないように後退して外側ロックリングの自由端により支持されている。そして本発明によれば、接続管を挿入する際、接続管が第 1 の内向き爪部より受ける挿入抵抗は小さいが、接続管が引き抜き方向へ移動すると、第 2 の内向き爪部がテーパ壁との相互作用により接続管を確実に係止する。

## 【 0 0 3 7 】

また、挿入後の接続管が引き抜き方向へ移動すると、外側ロックリングは、第 1 の内向き爪部の係止作用により必ず接続管と共に引き抜き方向へ移動するため、本発明の管継手は、従来の移動式のロックリングを備えた管継手のようにロックリングを常に挿入口へ向けて付勢するためのバネなどを設ける必要がないといったメリットもある。

## 【 0 0 3 8 】

また、本発明の管継手によれば、従来の移動式のロックリングを有するタイプの管継手や環状のロックリングが内部に固定されているタイプの管継手のように、接続管挿入時、接続管の内周面若しくは外周面がロックリングの爪部により深く損傷を受けることが殆んどない。このため本発明の管継手によれば、後述するシールリングとの相乗効果により高いシール効果や接続管の強力な係止力を得ることもできる。

## 【 0 0 3 9 】

本発明において内側ロックリングと外側ロックリングの両方を併用する場合、内側ロックリングの第 1 の外向き爪部と外側ロックリングの第 1 の内向き爪部は、軸方向において互いに異なる位置で接続管を押圧するように配置してもよく、また、互いに対抗する位置で接続管を押圧するように配置してもよい。また、第 1 の外向き及び内向き爪部と同様に内側ロックリングの第 2 の外向き爪部と外側ロックリングの第 2 の内向き爪部の場合も、軸方向において互いに異なる位置で接続管に係止するように配置してもよく、また、互いに対抗する位置で接続管に係止するように配置してもよい。

## 【 0 0 4 0 】

第 1 の外向き及び内向き爪部を互いに異なる位置に配置した場合、これらの爪部を接続管の内外周面にソフトに接触させるのに有利となり、互いに対抗する位置に配置した場合は接続管のガタ付きのないスムーズな挿入が可能となる。また、第 1 の外向き爪部を内側ロックリングの膨らみ部の頂点に設け、第 1 の内向き爪部を外側ロックリングのくびれ部の反対側の頂点に設けている場合、第 1 の外向き爪部と第 1 の内向き爪部は、膨らみ部とくびれ部の湾曲形状により十分な可撓性を得ることができ、挿入抵抗の小さな第 1 の外向き及び内向き爪部の設置が可能となる。

## 【 0 0 4 1 】

一方、第 2 の外向き及び内向き爪部を互いに異なる位置に配置した場合、爪部と対向する位置にシールリングなどのシール部材を配置することができるので、高いシール性を得るのに有利となる。また、互いに対抗する位置に配置した場合は接続管のガタ付きのないスムーズな挿入が可能となる。

## 【 0 0 4 2 】

上述のような機能を達成し得るロックリングの材料としては、硬質でかつ適度な弾性を有するものであれば特に限定されるものではないが、プラスチック材料または金属材料から成形することができる。特にプラスチック材料を使用する場合は、ポリフェニルサルホン（PPSU）樹脂またはポリフェニレンサルファイド（PPS）樹脂などのエンジニアリングプラスチック材料から成形されていることが好ましい。

## 【 0 0 4 3 】

本発明による管継手は、内筒体の外周面及び／又は外筒体の内周面上に接続管との間隙をシールするために少なくとも 1 つのシールリングを備えていることが好ましい。シールリングは、一般に内筒体の外周面及び／又は外筒体の内周面上に溝部を設け、その中に収

10

20

30

40

50

容することにより固定される。また、その断面形状は特に制限がなく、O型、角型、凹型、リップ形状など様々な形状の断面を有するシールリングを採用することができる。

【0044】

シールリングは、内筒体の外周面上又は外筒体の内周面上若しくはそれらの両方の周面上に配設することができるが、極力外部から侵入するチリや埃の影響を排除し、かつ外筒体は何らかの原因で破損した場合でもシール状態が維持できるようにするために、少なくとも1つのシールリングを内筒体の外周面上に配設するのが好ましい。また、このようなシールリングの配置は、管継手へアルミニウム三層管のような円管が接続された場合、その端面において露出している金属部分が腐食するのを防止するのにも役立つ。

【0045】

また、シールリングは、内筒体の外周面又は外筒体の内周面の片面につき1個である必要はなく、複数個配設してもよい。ただし、少なくとも1つのシールリングを、無垢の接続管の周面と接触させることにより高いシール性を確保するために、第2の爪部より軸方向外部側へ配置することが好ましい。

【0046】

さらに、シールリングは、先述したように第2の外向き爪部又は第2の内向き爪部と対抗する位置に配置することにより、接続管挿入後の第2の外向き爪部又は第2の内向き爪部の押付け力を利用してより強固なシールを得ることができる。また、シールリングを内筒体の外周面上に配設する場合、シールリングは内側ロックリングの第2の外向き爪部より軸方向外部側へ配置するのが損傷回避に有利であるから、この場合、内側ロックリングの第2の外向き爪部も外側ロックリングの第2の内向き爪部より軸方向内部側に配置されることとなる。

【0047】

シールリングを片面につき2つ以上配設する場合、装着後の接続管のガタ付き減少を重視する時は、そのうちの少なくとも2つのシールリングをそれらが取付けられる同じ側のロックリングを挟むように、その前方と後方に分けて配置するのが好ましい。また、シールリングは第2の爪部より軸方向外部側へ配置するのが損傷回避に有利であるから、特にシール性及び接続管の係止力強化を重視する時は、前記ロックリングの外部側へまとめて配置するのが好ましい。また、いずれの場合も、第2の爪部より軸方向外部側へ配置されるシールリングは、シール性及び係止力をより一層強化するために、その反対側の筒体に取付けられているロックリングの第2の爪部と対抗する位置に配置するのが好ましい。

【0048】

本発明による管継手の外筒体は、接続管が収容部の所定の位置まで挿入されたことを確認するための挿入確認口を備えることができる。挿入確認口は外筒体の表裏面を貫通する開口であって、外側ロックリングより軸方向内部側へ配置されるのが好ましい。これにより、外部より接続管の先端部が管継手収容部の所定の位置まで挿入されていることが容易に確認できるようになる。

【0049】

また、接続管の挿入確認をより一層容易にするために、棒状の部品であって、接続管挿入時、前記棒状部品のテーパ面を有する先端部が接続管の端部により押し上げられることにより、前記棒状部品が外筒体の外部へ突出するタイプの挿入確認手段を外筒体の挿入確認口の中にセットしてもよい。また、他の具体例として、挿入確認口の中にセットするための棒状部材を備えたC形又はO形リングの部品であって、接続管挿入時、前記リング部品が接続管の端部により奥方向へ押し込まれることにより、前記棒状部材が外筒体の外部から内部へ引き込まれるタイプの挿入確認手段を管継手の収容部の中にセットしてもよい。

【0050】

さらに、本発明による管継手の収容部には、リング状の部品であって、その一の端面(側面)には接続管の先端を受け入れるためのリング状の溝部が形成されており、他の端面(側面)は、その縁部が面取りまたはRが施されている挿入ガイドリングを配設すること

10

20

30

40

50

ができる。

【 0 0 5 1 】

挿入ガイドリングは、接続管挿入の際、その先端を覆って管継手の収容部の中を軸方向外部側から内部側へ向けて案内するため、接続管の端部が鋭利に切り取られている場合であっても、内側および外側ロックリング若しくはシールリング等を含む管継手の収容部が接続管端部により損傷されるのを防止する。したがって、挿入ガイドリングはナイロン樹脂などの表面が滑らかな材料から成形されていることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 5 2 】

本発明によれば、爪部を、接続管の動きに追従させるために機能する第 1 の爪部と、接続管に係止するために機能する第 1 の爪部とに分離したことにより、接続管を接続後、引き抜き方向への力が働く時、接続管を確実に係止することができ、それでいて接続管を挿入する際のロックリングの歯または爪による挿入抵抗が小さく、そして挿入後の接続管の外周面若しくは内周面を傷付けることも殆んどない、簡易構造でかつ信頼性の高いワンタッチ式の管継手を提供することができる。

【 0 0 5 3 】

また、本発明において、内筒体の外周面及び / 又は外筒体の内周面上に接続管との間隙をシールするためのシールリングを使用する場合は、接続管に係止するために機能する第 1 の爪部との押圧相乗効果により、従来にない高いシール性を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 本発明によるワンタッチ式管継手の好ましい実施例の全体を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の管継手を、中心軸を通る断面で切り取った場合の断面図である。

【 図 3 】 図 1 の管継手の内筒体を部分的に示す斜視図である。

【 図 4 】 図 3 の内筒体を、中心軸を通る断面で切り取った場合の断面図である。

【 図 5 】 図 1 の管継手の外筒体を示す斜視図である。

【 図 6 】 図 5 の外筒体を、中心軸を通る断面で切り取った場合の断面図である。

【 図 7 】 図 1 の管継手の内側ロックリングを示す斜視図である。

【 図 8 】 図 7 の内側ロックリングを、中心軸を通る断面で切り取った場合の断面図である。

。

【 図 9 】 図 1 の管継手の外側ロックリングを示す斜視図である。

【 図 1 0 】 図 9 の外側ロックリングを、中心軸を通る断面で切り取った場合の断面図である。

【 図 1 1 】 図 1 の管継手の一部を、中心軸を通る断面で切り取った場合の部分断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 の管継手の使用方法を示す概要図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 5 5 】

以下、本発明の一実施形態に係るワンタッチ式管継手について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本発明は、以下に示される実施例に限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で各種の変更が可能である。

【 実施例 】

【 0 0 5 6 】

図 1 には、本発明の好ましい一実施形態に係るワンタッチ式管継手 1 の全体が示されている。図 1 を参照して理解されるように、本発明の管継手 1 は I 字型に 2 つの接続管挿入ソケット 2 を有している。しかしながら、本発明の管継手は 2 つの接続管挿入ソケット 2 を有するタイプに限定されるものではなく、例えば一の側にのみ本発明による接続管挿入ソケット 2 を配置し、他の側には通常の受口または差口を形成させた 1 つの接続管挿入ソケット 2 のみを有するタイプや、T 字型、十字型のように 3 つ以上の接続管挿入ソケット 2 を有するタイプの管継手も含まれる。また、異なる管径用の接続管挿入ソケット 2 を組

み合わせた管継手も含まれている。

【 0 0 5 7 】

管継手 1 は管継手本体 3、内筒体 4、外筒体 5、内側ロックリング 6 および外側ロックリング 7 から形成されており、いずれの部品も略筒状の形状を有している。また、本実施例では、管継手本体 3 は内筒体 4 を含み、射出成形により一体的に形成されている（図 3 参照）。管継手本体 3 および内筒体 4 はその内部に流体を流すための通路開口部 3 0 が形成されており、その先端部 3 1 は流体の抵抗を少なくするためにファンネル形状を有している。さらに、管継手 1 の生産性やコスト面などを重視する場合は、管継手本体 3、内筒体 4 および外筒体 5 のすべての部品を射出成形等により一体的に形成することもできる。

【 0 0 5 8 】

継手本体 3、内筒体 4 及び / 又は外筒体 5 の材料は比較的硬質なものであれば特に限定されるものではないが、プラスチック材料または金属材料から形成されていることが好ましい。特にプラスチック材料を使用する場合は、ポリフェニルサルホン（ P P S U ）樹脂またはポリフェニレンサルファイド（ P P S ）樹脂であることが好ましい。

【 0 0 5 9 】

図 2 の中に示されるように、内筒体 4 の軸方向内部側にはフランジ 4 1 が形成されており、フランジ 4 1 の外縁 4 2 へ外筒体 5 の内周面 5 0 に形成された環状の連結溝 5 1 を遊嵌することにより、外筒体 5 は内筒体 4 を含む継手本体 3 に対し同心に摺動自在に装着される。そして内筒体 4 と外筒体 5 との間には接続管を受け入れるための収容部 1 0 が形成される。

【 0 0 6 0 】

外筒体 5 を継手本体 3 および内筒体 4 へ上述の方法により装着すると、接続時若しくは接続後に接続管が受ける曲げ応力や回転モーメントを容易に逃がすことができるため、破壊応力に対し比較的柔軟に対応可能な管継手構造とすることができる。また、外筒体 5 を継手本体 3 へ回転不能に無理嵌めすることにより、全体として剛性の高い管継手構造とすることもできる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施例の外筒体 5 の先端 5 2 は、軸方向において内筒体 4 の先端 4 3 より外部側へ突出している。落下などによる外部衝撃から内筒体 4 を保護すると共に、万が一の場合、その破損の範囲を外筒体 5 に止め交換を容易にするためである。また、このような構造は、何らかの原因で接続管が管継手 1 の軸心に対し偏心するように変位してしまう場合、内筒体 4 の先端にかかる応力を低減し内筒体 4 が破損するのを効果的に防止する。

【 0 0 6 2 】

管継手 1 の収容部 1 0 の中には、接続管挿入時、その内外周面を押圧する第 1 の爪部と、接続管引き抜き時、接続管に係止するために機能する第 2 の爪部とを有する内側ロックリング 6 および外側ロックリング 7 が軸方向に移動可能に配置される。ただし、本実施例において、ロックリングが内筒体 4 の外周面 4 0 および外筒体 5 の内周面 5 0 の両方に装着されている必要はなく、そのいずれか一方に装着されていればよい。しかしながら、管継手 1 の落下、溶剤の付着、踏み付けなどにより片方のロックリングが破損し得ることを考慮すると、本実施例のように内筒体 4 および外筒体 5 の両方に装着されていることが好ましい。

【 0 0 6 3 】

図 3 , 4 の中に示されるように、管継手 1 の内筒体 4 の外周面 4 0 には、内側ロックリング 6 を軸方向に移動可能に配置するため、径方向に平行な固定壁 4 4 と軸方向外部側へ向けて連続的に拡径しているテーパ壁 4 5 とが形成される。このため、内側ロックリング 6 は、内筒体 4 の固定壁 4 4 との関係で軸方向への移動が実質的に制限される固定端 6 0 を形成し、かつテーパ壁 4 5 との関係で軸方向への移動が許容される自由端 6 1 を形成するように固定壁 4 4 とテーパ壁 4 5 との間に装着される（図 2 参照）。また、内側ロックリング 6 の固定端 6 0 は自由端 6 1 より軸方向内部側へ配置されており、自由端 6 1 には引き抜き時、接続管に係止するための第 2 の外向き爪部 6 5 が配設される。

## 【 0 0 6 4 】

また、図 5 , 6 の中に示されるように、管継手 1 の外筒体 5 の内周面 5 0 には、外側ロックリング 7 を軸方向に移動可能に配置するため、径方向に平行な固定壁 5 4 と軸方向外部側へ向けて連続的に縮径しているテーパ壁 5 5 とが形成される。また、外筒体 5 の外周面 5 3 には、接続管から伝わる曲げ応力などに対抗するための補強リブ（図示せず）を設けてもよい。このため、外側ロックリング 7 は、外筒体 5 の固定壁 5 4 との関係で軸方向への移動が実質的に制限される固定端 7 0 を形成し、かつテーパ壁 5 5 との関係で軸方向への移動が許容される自由端 7 1 を形成するように固定壁 5 4 とテーパ壁 5 5 との間に装着される（図 2 参照）。また、外側ロックリング 7 の固定端 7 0 は自由端 7 1 より軸方向内部側へ配置されており、自由端 7 1 には引き抜き時、接続管に係止するための第 2 の内向き爪部 7 5 が配設される。

10

## 【 0 0 6 5 】

図 7 , 8 には、本実施例の管継手 1 で使用される内側ロックリング 6 の斜視図および中心軸を通る断面で切り取った場合の断面図が示されている。

## 【 0 0 6 6 】

内筒体 4 の外周面 4 0 に配置される内側ロックリング 6 は、片持ちの自由端 6 1 を形成するために端部より複数のスリット 6 3 が切られた筒状体であって、接続管挿入時、弾性変形により接続管の内周面を押圧する第 1 の外向き爪部 6 4 と、上記自由端 6 1 に配置されており、接続管引き抜き時、接続管に係止するために機能する第 2 の外向き爪部 6 5 とを有している。

20

## 【 0 0 6 7 】

第 1 の外向き爪部 6 4 の押圧機構は、内側ロックリング 6 の爪部を支持する内側ロックリング自体の構造を弾性変形容易な構造とすることによって達成される。すなわち、内側ロックリング 6 の膨らみ部 6 2 はその断面形状においていわゆる尺取虫のような形状を有しているため、径方向内側側へ向けて押圧されると撓み、その反力で挿入された接続管 8 の内周面 8 0 を適度に押圧する。また、スリット 6 3 は、内側ロックリング 6 の胴部を貫通するように軸方向に延びているため、スリット 6 3 により分割された膨らみ部 6 2 が互いに干渉するのを防止しながら弾性変形するのを容易化する。また、第 1 の外向き爪部 6 4 は、第 2 の外向き爪部 6 5 より軸方向内部側へ配置されているという特徴も有する。

## 【 0 0 6 8 】

また、内側ロックリング 6 の第 1 及び第 2 の外向き爪部 6 4 , 6 5 は、接続管の表面を押圧することにより、接続管に係止若しくは接続管の抜けを防止するような形状であればよく、通常は単一または複数の爪状、歯状または鉤状の突起物からなる。本実施例の場合は、接続管の係止力や傷付け難さ、爪部の成形性や耐久性などを考慮して、接続管挿入側に緩斜面を有しその反対側に略垂直な急斜面を有する山脈形状の外向き爪部 6 4 , 6 5 を採用した。

30

## 【 0 0 6 9 】

その結果、図 1 2 を参照して理解されるように、接続管 8 を管継手 1 の収容部 1 0 の所定の位置まで挿入した後、引き抜き方向へ移動すると、内側ロックリング 6 も、第 1 の外向き爪部 6 4 が接続管 8 の内周面 8 0 に係止することにより接続管 8 と共に引き抜き方向へ移動する。そして内側ロックリング 6 の自由端 6 1 は内筒体 4 のテーパ壁 4 5 領域へ進入し、テーパ壁 4 5 との相互作用により第 2 の外向き爪部 6 5 を接続管 8 の内周面 8 0 へ押し付けるように拡径する。

40

## 【 0 0 7 0 】

このように本実施例の管継手 1 では、第 1 の外向き爪部 6 4 は挿入された接続管 8 の内周面 8 0 を適度に押圧するように内側ロックリング 6 の本体により支持されており、他方の接続管 8 の抜けを防止するために機能する第 2 の外向き爪部 6 5 は、接続管 8 を挿入後、引き抜き方向へ移動しない時、その内周面 8 0 と略接触しないように後退して内側ロックリング 6 の自由端 6 1 により支持されている。そして接続管 8 を挿入する際、接続管 8 が第 1 の外向き爪部 6 4 より受ける挿入抵抗は小さいが、接続管 8 が引き抜き方向へ移動

50

すると、第２の外向き爪部６５がテーパ壁４５との相互作用により接続管８を確実に係止する。

【００７１】

また、挿入後の接続管８が引き抜き方向へ移動すると、内側ロックリング６は、第１の外向き爪部６４の係止作用により必ず接続管８と共に引き抜き方向へ移動するため、本実施例の管継手１は、従来の移動式のロックリングを備えた管継手のようにロックリングを常に挿入口へ向けて付勢するためのバネなどを設ける必要もない。

【００７２】

一方、図９，１０には、本実施例の管継手１で使用される外側ロックリング７の斜視図および中心軸を通る断面で切り取った場合の断面図が示されている。

10

【００７３】

外筒体５の内周面１０に配置される外側ロックリング７は、上述された内側ロックリング６と同様に片持ちの自由端７１を形成するために端部より複数のスリット７３が切られた筒状体であって、接続管挿入時、弾性変形により接続管の外周面を押圧する第１の内向き爪部７４と、上記自由端７１に配置されており、接続管引き抜き時、接続管に係止するために機能する第２の内向き爪部７５とを有している。

【００７４】

第１の内向き爪部７４の押圧機構は、外側ロックリング７の爪部を支持する外側ロックリング自体の構造を弾性変形容易な構造とすることによって達成される。すなわち、外側ロックリング７のくびれ部７２はその断面形状においていわゆる尺取虫のような形状を有しているため、径方向外側へ向けて押圧されると撓み、その反力で挿入された接続管８の外周面８１を適度に押圧する。また、スリット７３は、外側ロックリング７の胴部を貫通するように軸方向に延びているため、スリット７３により分割されたくびれ部７２が互いに干渉するのを防止しながら弾性変形するのを容易化する。また、第１の内向き爪部７４は、第２の内向き爪部７５より軸方向内部側へ配置されているという特徴も有する。

20

【００７５】

また、外側ロックリング７の第１及び第２の内向き爪部７４，７５は、接続管の表面を押圧することにより、接続管に係止若しくは接続管の抜けを防止するような形状であればよく、通常は単一または複数の爪状、歯状または鉤状の突起物からなる。本実施例の場合は、接続の係止力や傷付け難さ、爪部の成形性や耐久性などを考慮して、接続管挿入側に緩斜面を有しその反対側に略垂直な急斜面を有する山脈形状の内向き爪部７４，７５を採用した。

30

【００７６】

その結果、図１２を参照して理解されるように、接続管８を管継手１の収容部１０の所定の位置まで挿入した後、引き抜き方向へ移動すると、外側ロックリング７も、第１の内向き爪部７４が接続管８の外周面８１に係止することにより接続管８と共に引き抜き方向へ移動する。そして外側ロックリング７の自由端７１は外筒体５のテーパ壁５５領域へ進入し、テーパ壁５５との相互作用により第２の内向き爪部７５を接続管８の外周面８１へ押し付けるように縮径する。

【００７７】

40

このように本実施例の管継手１では、第１の内向き爪部７４は挿入された接続管８の内周面８０を適度に押圧するように外側ロックリング７の本体により支持されており、他方の接続管８の抜けを防止するために機能する第２の内向き爪部７５は、接続管８を挿入後、引き抜き方向へ移動しない時、その外周面８１と略接触しないように後退して外側ロックリング７の自由端７１により支持されている。そして接続管８を挿入する際、接続管８が第１の内向き爪部７４より受ける挿入抵抗は小さいが、接続管８が引き抜き方向へ移動すると、第２の内向き爪部７５がテーパ壁５５との相互作用により接続管８を確実に係止する。

【００７８】

また、挿入後の接続管８が引き抜き方向へ移動すると、外側ロックリング７は、第１の

50

内向き爪部 7 4 の係止作用により必ず接続管 8 と共に引き抜き方向へ移動するため、本実施例の管継手 1 は、従来の移動式のロックリングを備えた管継手のようにロックリングを常に挿入口へ向けて付勢するためのバネなどを設ける必要もない。

【 0 0 7 9 】

なお、管継手 1 へ接続した接続管 8 の取り外しを望む場合は、外筒体 5 の取り外しを可能としておけば、外筒体 5 を内筒体 4 から取り外すことにより外側ロックリング 7 による係止を解除することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

また、図 1 1 を参照して理解されるように、本実施例の管継手 1 では、接続管 8 の挿入前、内側ロックリング 6 および外側ロックリング 7 はそれらの自由端 6 1 , 7 1 がテーパ壁 4 5 , 5 5 領域へ進入しない長さの膨らみ部 6 2 またはくびれ部 7 2 を有している。このため、内側ロックリング 6 および外側ロックリング 7 の第 2 の爪部 6 5 , 7 5 は、接続管 8 挿入前、内筒体 4 の外周面 4 0 または外筒体 5 の内周面 5 0 より奥まった位置へ、すなわち、挿入される接続管 8 の内周面 8 0 または外周面 8 1 と略接触しない位置まで径方向内側または径方向外側へ後退している。

【 0 0 8 1 】

このため、本実施例の管継手 1 によれば、従来の移動式のロックリングを有するタイプの管継手や環状のロックリングが内部に固定されているタイプの管継手のように、接続管挿入時、接続管 8 の内周面 8 0 若しくは外周面 8 1 がロックリングの爪部により深く損傷を受けることが殆んどない。また、後述するシールリングとの相乗効果により高いシール効果や接続管 8 の強力な係止力を得ることもできる。

【 0 0 8 2 】

本実施例の管継手 1 では、内側ロックリング 6 の第 1 の外向き爪部 6 4 と外側ロックリング 7 の第 1 の内向き爪部 7 4 が、軸方向において互いに異なる位置で接続管 8 を押圧するように配置されている（図 1 1 参照）。また、第 1 の外向き及び内向き爪部 6 4 , 7 4 と同様に内側ロックリング 6 の第 2 の外向き爪部 6 5 と外側ロックリングの 7 第 2 の内向き爪部 7 5 の場合も、軸方向において互いに異なる位置で接続管 8 を係止するように配置されている（図 1 1 参照）。

【 0 0 8 3 】

このように、第 1 の外向き及び内向き爪部 6 4 , 7 4 が互いに異なる位置に配置されている場合、これらの爪 6 4 , 7 4 部を接続管 8 の内外周面 8 0 , 8 1 にソフトに接触させることができる。また、第 1 の外向き爪部 6 4 は内側ロックリング 6 の膨らみ部 6 2 の頂点に設けられており、第 1 の内向き爪部 7 4 は外側ロックリング 7 のくびれ部 7 2 の反対側の頂点に設けられているので、ロックリングの十分な可撓性を利用することができ、挿入抵抗の小さな管継手 1 を実現できる。

【 0 0 8 4 】

また、本実施例の管継手 1 では、第 2 の外向き及び内向き爪部 6 5 , 7 5 も互いに異なる位置に配置されているので、図 1 2 ( c ) の中に示されるように爪部と対向する位置にシールリングなどのシール部材を配置することが可能となり、高いシール性を得ることができる。

【 0 0 8 5 】

上述のような機能を達成し得るロックリング 6 , 7 の材料としては、硬質でかつ適度な弾性を有するものであれば特に限定されるものではないが、プラスチック材料または金属材料から成形することができる。特にプラスチック材料を使用する場合は、ポリフェニルサルホン（ P P S U ）樹脂またはポリフェニレンサルファイド（ P P S ）樹脂などのエンジニアリングプラスチック材料から成形されていることが好ましい。

【 0 0 8 6 】

本実施例の管継手 1 は、内筒体 4 の外周面 4 0 上に接続管 8 との間隙をシールするために 2 つのシールリング 9 , 9 ' を備えている（図 1 2 ( c ) 参照）。シールリング 9 , 9 ' は、内筒体 4 の外周面 4 0 上に溝部 4 6 , 4 6 ' を設け、その中に収容することにより

固定される。また、シールリングの断面形状は特に制限がないが、本実施例ではO型の断面形状を有するシールリングを使用している。

【0087】

シールリングは、内筒体4の外周面40上又は外筒体5の内周面50上若しくはそれらの両方の周面40, 50上に配設することができるが、本実施例の管継手1の場合、極力外部から侵入するチリや埃の影響を排除し、かつ外筒体5が何らかの原因で破損した場合でもシール状態が維持できるようにする目的で、内筒体4の外周面40上にシールリング9, 9'を配設している。また、このようなシールリング9, 9'の配置は、管継手1へアルミニウム三層管のような円管が接続された場合、その端面において露出している金属部分が腐食するのを防止するのにも役立つ。

10

【0088】

シールリングは、本実施例のように内筒体4の外周面40上に2つ又はそれ以上配設してもよいが、少なくとも1つのシールリングを、無垢の接続管8の内周面80と接触させることにより高いシール性を確保するために、内側ロックリング6の第2の外向き爪部65より軸方向外部側へ配置することが好ましい。

【0089】

さらに、シールリングは、先述したように外側ロックリング7の第2の内向き爪部75と対抗する位置に配置することにより、接続管装着後の第2の内向き爪部75の押付け力を利用してより強固なシールを得ることができる。また、シールリングを内筒体4の外周面40上に配設する場合、シールリングは内側ロックリング6の第2の外向き爪部65より軸方向外部側へ配置するのが損傷回避に有利であるから、この場合、内側ロックリング6の第2の外向き爪部65は、外側ロックリング7の第2の内向き爪部75より軸方向内部側に配置されることとなる。

20

【0090】

また、装着後の接続管8のガタ付き減少を図る目的で、本実施例のシールリング9, 9'は、それらが取付けられる同じ側の内側ロックリング6を挟むようにその前方と後方に分けて配置されている。

【0091】

なお、図示しないが、本発明によれば、内側ロックリング6の第2の外向き爪部65と外側ロックリング7の第2の内向き爪部75を軸方向において互いに対向する位置で接続管8に係止するように配置してもよく、この場合、接続管8を内周面80および外周面81の対向し合う同じ位置から係止することができるので、極めて強固な接続が得られる。

30

【0092】

図12に示されるように、本実施例の管継手1の外筒体5は、接続管8が収容部10の所定の位置まで挿入されたことを確認するための挿入確認口56を備えている。挿入確認口56は外筒体5の表裏面を貫通する開口であって、外側ロックリング7より軸方向内部側へ配置される。また、挿入確認口56の中には、接続管8の挿入確認をより一層容易にするために、挿入確認口56の中にセットされる棒状部材101を備えたC形又はO形リングの部品102であって、接続管挿入時、前記リング部品102が接続管8の端部により奥方向へ押し込まれることにより、前記棒状部材101が外筒体5の外部から内部へ引き込まれるタイプの挿入確認手段100が管継手1の収容部10の中に配置されている。なお、挿入確認手段100は、他の図面の中では省略している。

40

【0093】

また、本実施例では省略しているが、本発明の管継手1は、リング状の部品であって、その一の端面(側面)には接続管8の先端を受け入れるためのリング状の溝部が形成されており、他の端面(側面)は、その縁部が面取りまたはRが施されている挿入ガイドリングを収容部10に配設することができる。

【0094】

挿入ガイドリングは、接続管挿入の際、その先端を覆って管継手1の収容部10の中を軸方向外部側から内部側へ向けて案内するため、接続管8の端部が鋭利に切り取られてい

50



る場合であっても、内側および外側ロックリング 6 , 7 若しくはシールリング 9 , 9 ' 等を含む管継手 1 の収容部 10 が接続管 8 により損傷されるのを防止する。したがって、挿入ガイドリングはナイロン樹脂などの表面が滑らかな材料から成形されていることが好ましい。

#### 【 0 0 9 5 】

図 1 2 ( a ) ~ ( b ) には、本発明の好ましい一実施形態に係るワンタッチ式管継手 1 の使用方法を示す概要図が示されている。( a ) は接続管 8 の挿入前の状態を示し、( b ) は挿入途中、接続管 8 の先端が内側ロックリング 6 の膨らみ部 6 2 の頂点に設けられた第 1 の外向き爪部 6 4 と、外側ロックリング 7 のくびれ部 7 2 の反対側の頂点に設けられた第 1 の内向き爪部 7 4 と当接している状態を示し、そして ( c ) は、接続管の挿入および固定が完了した状態を示している。

10

#### 【 0 0 9 6 】

図 1 2 ( a ) および ( b ) の中に示されるように、接続管 8 は管継手 1 の挿入口 1 1 から収容部 10 の中へ挿入される。接続管 8 は、途中、内側ロックリング 6 の膨らみ部 6 2 に設けられた第 1 の外向き爪部 6 4 と、外側ロックリング 7 のくびれ部 7 2 に設けられた第 1 の内向き爪部 7 4 を径方向に押し広げながら、その先端が収容部 10 の中に配置されている挿入確認手段 100 と当接する。

#### 【 0 0 9 7 】

図 1 2 ( c ) の中に示されるように、接続管 8 はさらに収容部 10 の最深部まで押し込まれる。この時、内側ロックリング 6 および外側ロックリング 7 は、それぞれの膨らみ部 6 2、くびれ部 7 2 に設けられた第 1 の外向き爪部 6 4 および第 1 の内向き爪部 7 4 により、接続管 8 の内周面 80 と外周面 81 へ係止される。このため、接続管 8 が挿入口 11 側（引き抜き方向）へ移動する時、内側ロックリング 6 および外側ロックリング 7 は接続管 8 の動きに従って挿入口 11 側（引き抜き方向）へ移動する。そして内側ロックリング 6 の自由端 61 は内筒体 4 のテーパ壁 45 領域へ進入し、テーパ壁 45 との相互作用により第 2 の外向き爪部 65 を接続管 8 の内周面 80 へ押し付けるように拡径する。また、外側ロックリング 7 の自由端 71 は外筒体 5 のテーパ壁 55 領域へ進入し、テーパ壁 55 との相互作用により第 2 の内向き爪部 75 を接続管 8 の外周面 81 へ押し付けるように縮径する。

20

#### 【 0 0 9 8 】

この結果、本実施例の管継手 1 では、接続管 8 は、接続管 8 を挿入する際、内側および外側ロックリング 6 , 7 の第 1 の外向き爪部 6 4 および第 1 の内向き爪部 7 4 より受ける挿入抵抗は小さいが、接続管 8 が引き抜き方向へ移動するとテーパ壁との相互作用により、第 2 の外向き爪部 65 および第 2 の内向き爪部 75 により確実かつ強固に係止される。

30

#### 【 0 0 9 9 】

また、接続管 8 が収容部 10 の最深部まで押し込まれると、挿入確認部材も接続管 8 の先端により収容部 10 の最深部まで押し込まれる。この結果、接続管挿入前は外筒体 5 の挿入確認口 56 から外部へ突出するようにセットされていた棒状部材 101 が管継手 1 の収容部 11 の中へ引き込まれるため、オペレーターは、接続管 8 が収容部 10 所定の位置まで挿入されて固定されていることを容易に確認することができる。

40

#### 【 符号の説明 】

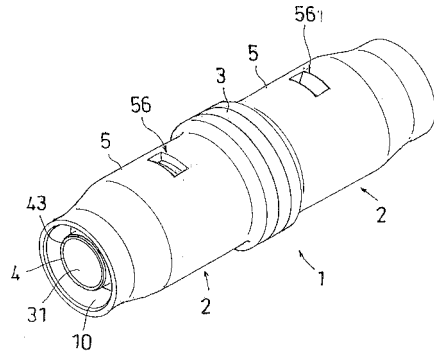
#### 【 0 1 0 0 】

1	.....	ワンタッチ式管継手
2	.....	ソケット
3	.....	管継手本体
30	.....	通路開口部
31	.....	先端部
4	.....	内筒体
40	.....	外周面

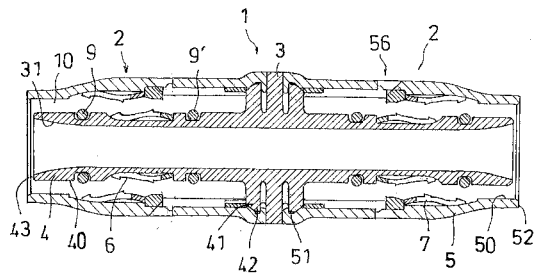
50

4 1 . . . . .	フランジ	
4 2 . . . . .	外縁	
4 3 . . . . .	先端	
4 4 . . . . .	固定壁	
4 5 . . . . .	テーパ－壁	
4 6 , 4 6 ' . . . . .	溝部	
5 . . . . .	外筒体	
5 0 . . . . .	内周面	
5 1 . . . . .	連結溝	
5 2 . . . . .	先端	10
5 3 . . . . .	外周面	
5 4 . . . . .	固定壁	
5 5 . . . . .	テーパ－壁	
5 6 . . . . .	挿入確認口	
6 . . . . .	内側ロックリング	
6 0 . . . . .	固定端	
6 1 . . . . .	自由端	
6 2 . . . . .	膨らみ部	
6 3 . . . . .	スリット	
6 4 . . . . .	第 1 の外向き爪部	20
6 5 . . . . .	第 2 の外向き爪部	
7 . . . . .	外側ロックリング	
7 0 . . . . .	固定端	
7 1 . . . . .	自由端	
7 2 . . . . .	くびれ部	
7 3 . . . . .	スリット	
7 4 . . . . .	第 1 の内向き爪部	
7 5 . . . . .	第 2 の内向き爪部	
8 . . . . .	接続管	
8 0 . . . . .	内周面	30
8 1 . . . . .	外周面	
9 , 9 ' . . . . .	シールリング	
1 0 . . . . .	収容部	
1 1 . . . . .	挿入口	
1 0 0 . . . . .	挿入確認手段	
1 0 1 . . . . .	棒状部材	
1 0 2 . . . . .	リング部品	

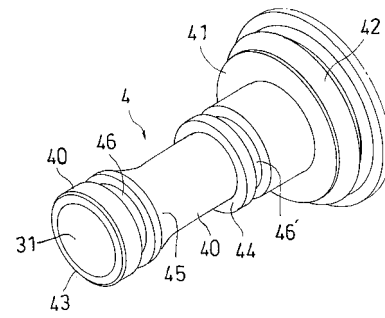
【図 1】



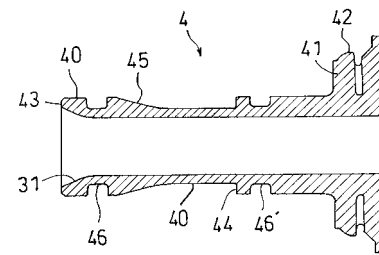
【図 2】



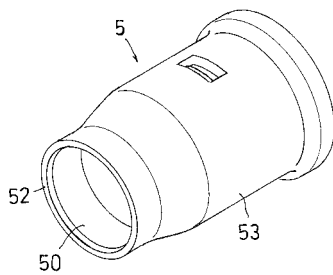
【図 3】



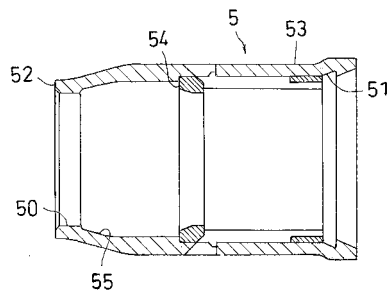
【図 4】



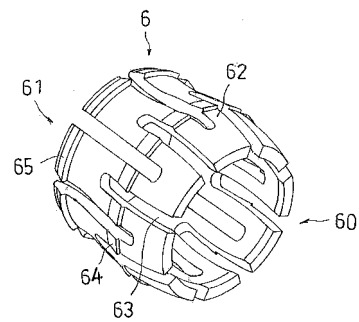
【図 5】



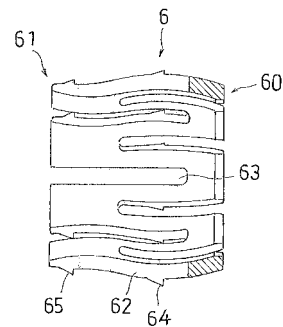
【図 6】



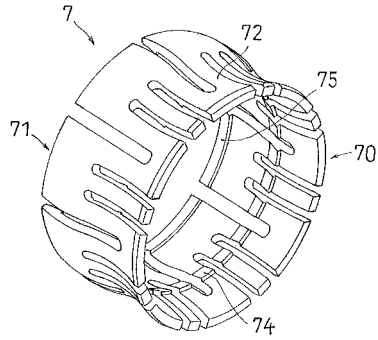
【図 7】



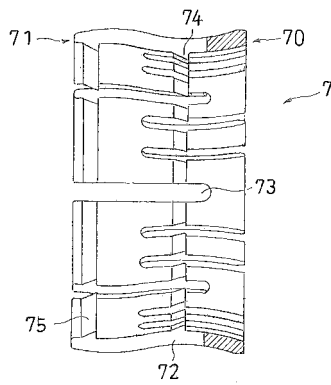
【図 8】



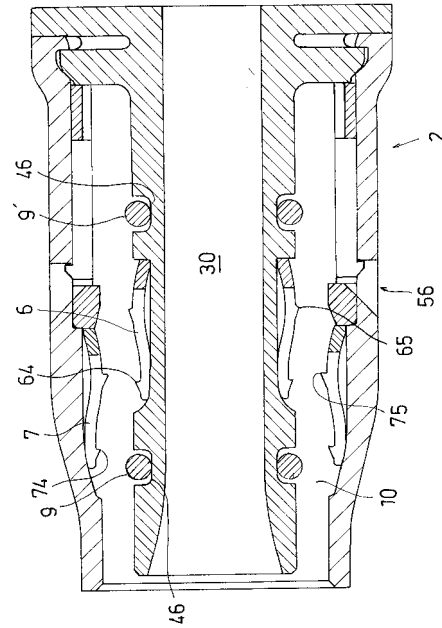
【図 9】



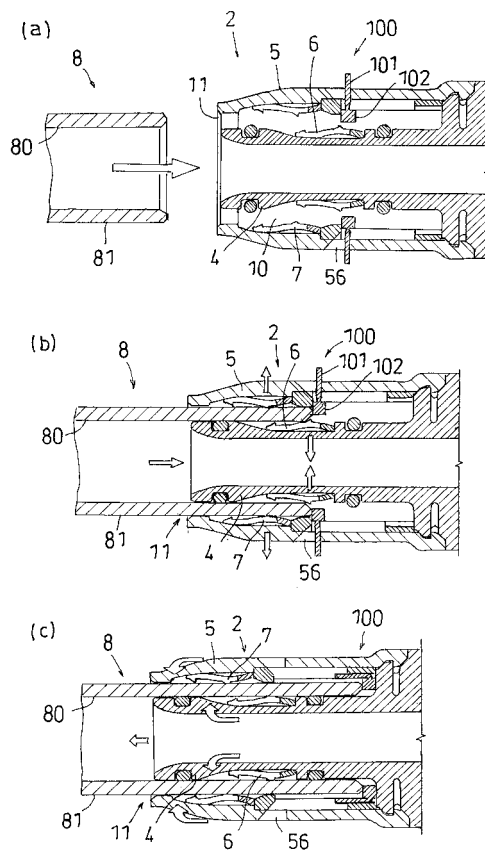
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 北島 典和  
愛知県東海市新宝町30番地の2 アロン化成株式会社 名古屋工場内
- (72)発明者 中居 義貴  
愛知県東海市新宝町30番地の2 アロン化成株式会社 名古屋工場内
- (72)発明者 長谷川 博一  
愛知県東海市新宝町30番地の2 アロン化成株式会社 名古屋工場内

審査官 北村 英隆

- (56)参考文献 特開2008-138694(JP,A)  
実開2006-125521(JP,U)  
特開2006-118704(JP,A)  
特開2005-180654(JP,A)  
特開2004-324858(JP,A)  
特開2001-021087(JP,A)  
特開平02-236089(JP,A)  
特開平11-223288(JP,A)  
特開平11-051274(JP,A)  
国際公開第2006/135227(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16L 21/08, 37/12