

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4437145号
(P4437145)

(45) 発行日 平成22年3月24日 (2010. 3. 24)

(24) 登録日 平成22年1月8日 (2010. 1. 8)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 L 37/14 (2006. 01)

F 1 6 L 37/14

E 2 1 B 17/046 (2006. 01)

E 2 1 B 17/046

F 1 6 D 1/02 (2006. 01)

F 1 6 D 1/02 M

F 1 6 B 7/04 (2006. 01)

F 1 6 B 7/04 3 O 1 B

F 1 6 L 21/08 (2006. 01)

F 1 6 L 21/08 D

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-108857 (P2007-108857)
 (22) 出願日 平成19年4月18日 (2007. 4. 18)
 (65) 公開番号 特開2007-292311 (P2007-292311A)
 (43) 公開日 平成19年11月8日 (2007. 11. 8)
 審査請求日 平成19年4月18日 (2007. 4. 18)
 (31) 優先権主張番号 06008685.7
 (32) 優先日 平成18年4月26日 (2006. 4. 26)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 502407107
 バウアー マシーネン ゲーエムベーハー
 ドイツ連邦共和国 シュローベンハウゼン
 バウアー-シュトラッセ 1
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 ストエツアー アーウィン
 ドイツ アイヒアッハ アーエム プラテ
 ンベルグ 1 1

審査官 中田 誠二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管要素用管継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管要素用管継手であって、

第一の管要素のための連結部を有するソケットと、

前記ソケット内に軸方向に挿入でき、第二の管要素のための連結部を有するプラグと、

前記ソケット及び／又は前記プラグ上に配置される少なくともひとつの軸方向リブと、
 前記プラグ又は前記ソケット上に配置される、前記リブに対応する少なくともひとつの軸
 方向溝を有する、トルク耐性接合を実現するための結合部と、

前記ソケット上に形成された第一の環状溝と、これに対応する、前記プラグ上に形成さ
 れた第二の環状溝を有する軸位置固定用の固定部とを備え、前記ソケットの少なくともひ
 とつの挿入用開口部から少なくともひとつのロッキング要素を前記2つの環状溝に挿入し
 、前記ソケットと前記プラグの間に形状嵌合接合を実現することができ、

前記プラグの前記環状溝の中に、前記ロッキング要素の位置を固定するための、等間隔
 で離間された複数の半径方向穴が設けられていることを特徴とする管継手。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の管継手であって、

トルク耐性接合を実現する前記結合部は、前記ソケットの上の、前記軸方向位置を固定
 するための固定部と前記管要素のための前記連結部との間に配置されることを特徴とする
 管継手。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の管継手であって、

前記固定部と前記結合部との間に少なくともひとつの環状シール材が軸方向に配置され、及び／又は前記結合部の、軸方向に前記固定部から遠ざかる方の側に少なくともひとつのさらに別の環状シール材が配置されることを特徴とする管継手。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の管継手であって、

前記ロック要素は、湾曲した、ほぼ立方体の楔型に設計されていることを特徴とする管継手。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の管継手であって、

前記ロック要素は、半径方向に外側に突出するストッパを有することを特徴とする管継手。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の管継手であって、

前記ロック要素は、その正面において、前記プラグに向かう傾斜面を有することを特徴とする管継手。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の管継手であって、

前記ソケットは、結合部が形成される第一のスリーブ要素と、その正面に配置され、前記第一の管要素のための連結部が設けられる第二のスリーブ要素を有することを特徴とする管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、管要素用管継手に関する。

【背景技術】

【0002】

応力のうち、特にトルクの伝達、及び流体の通路の両方の目的に管要素を使用することは周知である。このような使用法は、例えば、中空のシャフトが流体を反応空間内に導入する役割を果たす一方で、反応空間を攪拌するための要素もまた支持する混合装置等において有利であることがわかっている。

【0003】

このような複数の管を連結するためには、ねじ込み継手が知られおり、この継手においては、ねじ込み継手を固定するために、おそらく半径方向締め付けボルト（ラジアルボルト：radial bolt）が取り付けられる。

【0004】

しかしながら、勢いのある流体及び／又は厳しい反応条件を利用する場合、こうしたねじ込み連結の信頼性は、特に腐食及び／又は堆積物によってねじ山に幾何学的変化が生じることで損なわれる可能性がある。その結果、管継手を外すには非常な困難が伴い、管要素の交換頻度が限定されることに成り得る。

【0005】

【特許文献 1】 米国特許第 2, 075, 483 号明細書

【特許文献 2】 米国特許第 4, 697, 947 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、特に信頼性の高い、取り外し可能な応力伝達管継手を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

この目的は、本発明により、特許請求の範囲の請求項1の特徴を有する管継手によって解決される。好ましい実施例は、各従属請求項に示される。

【0008】

本発明は、第一の管要素のための連結部を有するソケットと、このソケット内に軸方向に挿入でき、第二の管要素のための連結部を有するプラグと、ソケット及び／又はプラグの上に配置される少なくともひとつの軸方向リブと、プラグ又はソケットの上に配置される、リブに対応する少なくともひとつの軸方向溝を有する、トルク耐性接合（トルクプルーフジャンクション：torque proof junction）を実現するための結合部と、ソケット上に形成された第一の環状溝と、プラグ上に形成された、第一の環状溝に対応する第二の環状溝を有する軸位置を固定するための固定部を備え、ソケットに設けられた少なくともひとつの挿入用開口部から少なくともひとつのロック要素を2つの環状溝に挿入し、ソケットとプラグの間に形状嵌合連結（フォームロック接続：form locking connection）を実現することができ、ロック要素の位置を固定するために、プラグの環状溝の中に相互に等間隔で配置された複数の半径方向穴（ラジアルボア：radial bore）が設けられ、この穴に固定ボルトが収容されることを特徴とする管要素用管継手である。

10

【0009】

本発明の第一の基本的アイディアは、トルク伝達のための手段と、軸方向位置の固定及び軸引張力伝達のための手段とを分離したことにある。トルク伝達については、少なくともひとつの軸方向に延びる溝を有するスプライン歯がソケットとプラグの軸方向の第一の部分、つまり結合部に設けられる。さらに、本発明によれば、ソケット内でプラグが軸方向への変位とその結果としての結合部の外れを防止するために、軸方向位置を固定するための固定部が設けられる。この固定部において、ソケットとプラグに環状溝が設けられ、これらの環状溝はプラグ挿入時に相互に反対側に位置する。軸方向の固定を実現するために、2つの環状溝の中にロック要素を挿入し、これによってソケットとプラグの間に形状嵌合連結が実現されるようにすることができる。

20

【0010】

本発明の別の基本的アイディアによれば、ロック要素を環状溝に挿入するために、ソケットに少なくともひとつの挿入用開口部を設ける。本発明によれば、挿入用開口部は、ソケットの外側、特にソケットの周辺部に設けることにより、外から着脱できるよう、管継手を簡単に挿入し、取り外すことが可能となる。

30

【0011】

本発明のさらに別の態様によれば、プラグの環状溝の中に、ロック要素用の固定ボルトを収容するための半径方向穴が設けられる。ボルトを半径方向穴に挿入することにより、ロック要素の環状溝の円周方向への動きが制限され、特に、ロック要素が挿入用開口部から外れてしまい、及び／又はこれが環状溝の一部に到達し、挿入用開口部からの出し入れができなくなってしまうという事態が防止される。本発明によれば、等間隔で離間された複数の半径方向穴が設けられ、これによってロック要素の固定の信頼性は特に高くなる。いくつかの半径方向穴を相互に等間隔に離間させて設置することは、相互に等間隔のいくつかの異なる角度位置での接続が可能な結合部の場合に特に有利である。

40

【0012】

結合部と固定部を軸方向に分離した結果、たとえば腐食や堆積物による幾何学的変化の影響を受けにくくなる。さらに、空間的に分離することで、管の外部に関する管の内部の気密性も特に確実なものとなる。

【0013】

生産に関わる作業の信頼性と量に関して、トルク耐性接合のための結合部を、ソケット上の軸方向位置固定のための固定部と管要素のための連結部との間に配置することは特に有利である。従って、対応するプラグ上の結合部は、軸方向位置固定のための固定部より、軸方向にプラグ先端に近い位置に設置される。この配置により、関係する作業の量が極力少なく抑えられる一方で、特に、挿入用開口部を通じて周辺環境と連絡している、継手

50

内部と軸方向位置固定用の固定部との間の部分に、非常に確実な気密性が保たれる。

【0014】

本発明による管継手の信頼性は、少なくともひとつの環状シール材を固定部と結合部の間に軸方向に配置することで、さらに高めることができる。その代わりに、あるいはそれに加えて、結合部の、結合部から軸方向に遠い方の側に少なくともひとつの環状シール材を設けることもできる。固定部と結合部の間に配置される環状シール材の直径は、結合部の、固定部から遠い方の側に配置される環状シール材より大きくすることが好ましい。

【0015】

特にシンプルかつ信頼性の高い構成の軸位置固定は、ロック要素を湾曲した、ほぼ立方体の楔として設計することで実現できる。このような楔は、挿入用開口部から環状溝に特に簡単な方法で挿入でき、再び外すことができる。できれば、ロック要素のペア、少なくとも1対を軸方向の固定に使用するものとし、この場合、そのロック要素ペアを構成する2つのロック要素は、挿入用開口部のそれぞれの側にある環状溝の中に挿入される。固定用ボルトは、これら2つのロック要素の間の中央に配置し、ロック要素ペアのロック要素を同時に固定できるようにすることが適当である。

【0016】

さらに、本発明によれば、ロック要素は、半径方向に外側に突出するストッパを有する点で有利である。より詳しくは、ストッパは、ロック要素が挿入されたときに、挿入用開口部の壁に当接するように設計できる。このようにすることで、ロック要素は、環状溝の中に挿入している間に、滑って奥まで入り過ぎ、挿入用開口部から届く範囲が限られてしまうということがなくなる。

【0017】

さらに、ロック要素がその正面において、プラグの方に向かう、詳しくは半径方向に内側に向かう傾斜部を有することが特に有利である。このような傾斜部を設けることにより、ロック要素を挿入用開口部から傾斜をつけて挿入できるため、挿入用開口部に比較して大きな直径のロック要素を使用することが可能となる。

【0018】

本発明による管継手の製造費は、ソケットに、結合部が形成される第一のスリーブ要素と、その正面に配置される、第一の管要素のための連結部を備える第二のスリーブ要素を設けることによってさらに削減できる。これらの2つのスリーブ要素は、応力嵌合（フォースロック *force-locking*）、形状嵌合又は一体構造で連結できる。この種の実施例において、結合部のスプライン歯を特に容易に製造するには、この製造過程では障害となり、後で取り付けられる第二のスリーブ要素がない状態で、軸方向に押圧する。特に、第二のスリーブ要素は、第一のスリーブ要素と比較して、内径を小さくすることができる。

【0019】

本発明による管継手は、応力と流体の両方を管で伝達するさまざまな用途に利用できる。たとえば、この管継手は、作業領域に物質を導入するのと同時に、作業領域でこの物質を別の物質と混合するのに利用できる。より詳しくは、管要素は、地球及び岩盤掘削用管あるいは特に懸濁液等の建設材料を地中に注入するための管として提供される。管要素は、ドリルロッドと組み合わせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に、図に図式的に示される好ましい実施例を使って本発明を詳細に説明する。

【0021】

（実施例1）

本発明による管継手の実施例を、図1から図3の異なる図面に示す。この管継手は円筒ソケット2を有し、その正面に、図示されていない第一の管要素のための連結部20が設けられる。さらに、管継手はスリーブ状のプラグ3を備え、その反対の正面に、これも図示されていない第二の管要素のための連結部30が設置されている。管要素は、連結部2

0, 30に溶接されるのが好ましい。管を連結するために、プラグ3をソケット2に挿入できる。

【0022】

プラグ3は、その先端から軸方向に、第一の円筒部34を備え、そこに、第一の環状シール材71を収容するための環状シール溝35が設けられている。軸方向に、第一の円筒部34に続き、トルク耐性接合を実現するために、結合部を形成する複数の軸方向のリブと軸方向の溝を有するスプライン歯32が設置される。軸方向のリブの部分で、プラグ3は、第一の円筒部34より大きな外径を有するよう設計される。

【0023】

軸方向に、スプライン歯32に第二の円筒部36が続き、ここに、第二の環状シール材72を収容するための第二の環状シール溝37が設けられる。第二の円筒部36におけるプラグ3の外径は、プラグ3の、スプライン歯32のリブ部分における外径にほぼ対応する。したがって、第二の環状シール材72は、第一の環状シール材71より大きな直径に設計される。

【0024】

第二の円筒部36に、管継手の軸位置を固定する役割を果たす環状溝38が軸方向に続く。この環状溝38に第三の円筒部39が続き、その上にリング型のストッパ40が設けられる。第三の円筒部39の部分に、第二の管要素のための連結部30が設けられる。

【0025】

ソケット2の内壁は、プラグ3の外壁に対応して設計される。プラグ3のための差込み用開口部21から、まず、別の環状溝28がソケット2の内壁に設けられ、この環状溝28はプラグ3が完全に、つまり、ストッパ40まで挿入されたときに、プラグ3の環状溝38に対向する。環状溝28に沿って、いくつかのほぼ長方形の挿入用開口部8, 8'が、ソケット2の円筒形の外壁に、等間隔で分散するように設けられ、これらの開口部によって、外から環状溝28にアクセスできる。これらの開口部を使って、ロック要素60を外から環状溝28及びこれに対応する環状溝38の中に導入でき、その結果、プラグ3はソケット2の中に軸方向に固定される。

【0026】

差込み用開口部21から、環状溝28に、プラグ3のスプライン歯32に対応する内部スプライン歯22が軸方向に続く。

【0027】

スプライン歯22を特に容易に製造するために、ソケットは、スプライン歯22が設置される第一のスリーブ要素41と第二のスリーブ要素42を有する2つの部分から構成されるように設計される。内径が小さなスリーブ要素42は、その正面においてスプライン歯22と隣接し、たとえば一体構造で、第一のスリーブ要素41に連結される。

【0028】

特に軸方向の固定を確実にするために、図の実施例に従って複数のロック要素ペアが設置され、その各々のペアは2つの個々のロック要素60, 60'で構成され、これらは挿入用開口部8, 8'の両側の2つの環状溝28, 38の中に、反対の回転方向に挿入される。個々のロック要素60, 60'を環状溝28, 38の中に固定するために、プラグ3の環状溝38に設けられた対応する半径方向穴9の中に導入可能な固定ボルト61が設置される。この半径方向穴9は、環状溝38の円周に沿って、等間隔で分散される。固定ボルト61の上に、プラスチック製の保持用ソケット62が配置され、これによってロック要素60が応力嵌合及び／又は形状嵌合方式で固定される。基本的には、固定ボルト61と半径方向穴9を使用する方法以外の固定方法も考えられる。

【0029】

ロック要素60の構成上の詳細部品は、特に図4から知ることができる。ロック要素60はリング分割形状に設計され、そのひとつの正面付近にストッパ64を有し、このストッパは半径方向に外側に突出する。挿入用開口部8, 8'を取り囲む壁に当接するこのストッパにより、各々のロック要素60が2つの環状溝28, 38の中で滑っ

10

20

30

40

50

て奥まで入りすぎることがなくなる。ロック要素 60 の反対の正面には、半径方向に内側の方向、つまりプラグ 3 の方向に向かう傾斜面 66 が設けられている。傾斜面 66 により、各々のロック要素 60 がプラグ 3 の環状溝 38 への挿入中に位置決めされることから、挿入工程が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】 分解した状態の本発明による管継手の透視図である。

【図 2】 分解した状態の図 1 の管継手の側面図である。

【図 3】 分解した状態の図 1 の管継手の長さ方向の断面図である。

【図 4】 本発明による管継手に使用するロック要素の透視図である。

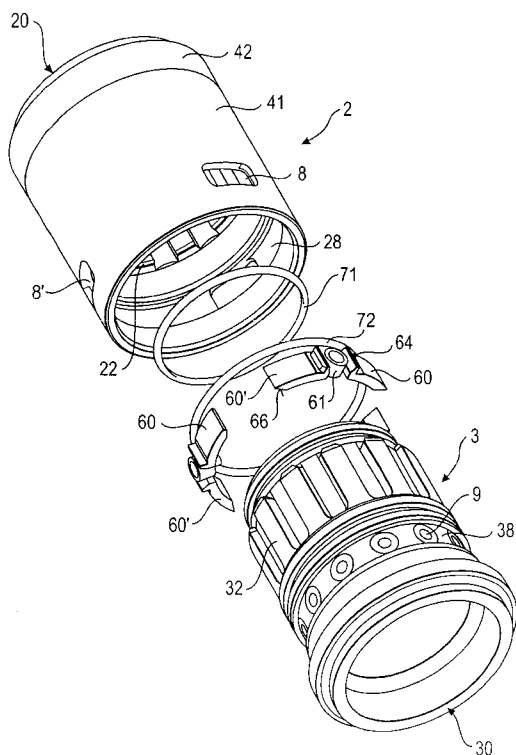
10

【符号の説明】

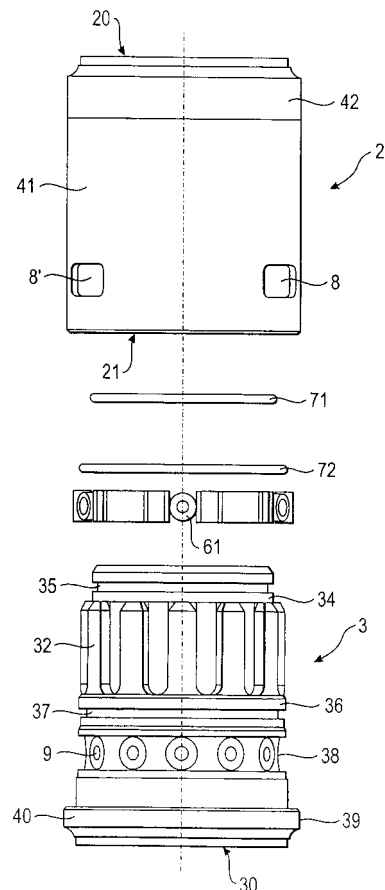
【0031】

2 ソケット、3 プラグ、8, 8' 挿入用開口部、9 半径方向穴、20, 30 管要素のための連結部、21 差込み用開口部、22, 32 スプライン歯、28, 38 環状溝、34, 36, 39 円筒部、35, 37 環状シール溝、40, 64 ストップパ、41, 42 スリーブ要素、60, 60' ロック要素、61 固定ボルト、62 保持用ソケット、66 傾斜面、71, 72 環状シール材。

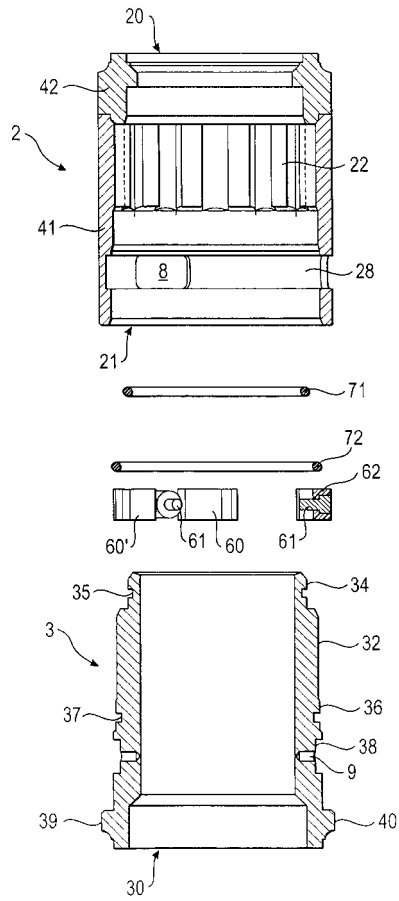
【図 1】



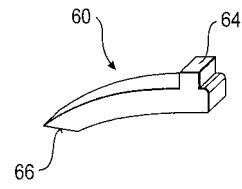
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭61-277796 (JP, U)
特公昭50-24685 (JP, B1)
米国特許第2075485 (US, A)
独国特許発明第19527990 (DE, C2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16L 37/14
E21B 17/046