

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6925407号
(P6925407)

(45) 発行日 令和3年8月25日(2021.8.25)

(24) 登録日 令和3年8月5日(2021.8.5)

(51) Int.Cl.

F 16 L 19/12 (2006.01)

F 1

F 16 L 19/12

請求項の数 43 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2019-500733 (P2019-500733)
 (86) (22) 出願日 平成29年3月15日 (2017.3.15)
 (65) 公表番号 特表2019-509450 (P2019-509450A)
 (43) 公表日 平成31年4月4日 (2019.4.4)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2017/022402
 (87) 國際公開番号 WO2017/165162
 (87) 國際公開日 平成29年9月28日 (2017.9.28)
 審査請求日 令和2年3月5日 (2020.3.5)
 (31) 優先権主張番号 62/311,971
 (32) 優先日 平成28年3月23日 (2016.3.23)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73) 特許権者 518337784
スウェージロック カンパニー
アメリカ合衆国、オハイオ州 44139
, ソロン, 29500 ソロン ロード
(74) 代理人 100114775
弁理士 高岡 亮一
(74) 代理人 100121511
弁理士 小田 直
(74) 代理人 100202751
弁理士 岩堀 明代
(74) 代理人 100191086
弁理士 高橋 香元

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ストローク抵抗特徴を備えた導管継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心軸を有する導管用の継手であって、前記継手は、
 第1のネジ継手構成要素と、
 前記第1のネジ継手構成要素内に受領可能な導管把持装置と、
前記第1のネジ継手構成要素および第2のネジ継手構成要素を一緒に締め付けることにより、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間に相対的軸方向ストロークを生成するために、前記第1のネジ継手構成要素と螺合可能に接合する前記第2のネジ継手構成要素であって、前記継手が導管上に引き上げられるときに、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素は、前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の第1の相対的軸方向位置に一緒に接合することができ、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素によって少なくとも部分的に画定された非接液継手内部空間から前記導管を密閉する、第2のネジ継手構成要素と、

前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が前記第1の相対的軸方向位置に一緒に接合されるときに、前記継手の第2の環状表面を軸方向に係合する第1の環状表面を画定するリング形状部分を有するストローク抵抗部材であって、前記ストローク抵抗部材は、前記第1の相対的軸方向位置を超える締付トルクが前記第1の環状表面および前記第2の環状表面の軸方向係合によって増加されるように、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が一緒に締め付けられるときに、前記第1の

10

20

ネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の追加の軸方向ストロークに抵抗する、ストローク抵抗部材と、
を備え、

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面のうち少なくとも1つは、その対応する環状表面の内径から外径まで延在する溝を含み、前記溝は、前記第1の環状表面が前記第2の環状表面と軸方向に係合するときに前記非接液継手内部空間と流体連通する漏れ検知ポートを画定し、

前記ストローク抵抗部材は、前記第1の相対的軸方向位置を越えて前進された第2の相対的軸方向位置への、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間の追加の相対的軸方向ストロークを可能にするように変形可能である変形可能な部分を含む、継手。
10

【請求項2】

前記ストローク抵抗部材は、前記第1のネジ継手構成要素と一体である、請求項1に記載の継手。

【請求項3】

前記第1の環状表面は前記溝を含む、請求項1に記載の継手。

【請求項4】

前記第2の環状表面は、前記第2のネジ継手構成要素上に配置される、請求項1に記載の継手。

【請求項5】

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面は、前記中心軸に垂直に延在する、請求項1に記載の継手。
20

【請求項6】

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面は平行である、請求項1に記載の継手。

【請求項7】

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面のうち少なくとも1つは、前記非接液継手内部空間と流体連通する複数の漏れ検出ポートを画定する複数の凹部を含む、請求項1に記載の継手。

【請求項8】

前記第1のネジ継手構成要素は雌ネジ継手ナットを備え、前記第2のネジ継手構成要素は雄ネジ継手本体を備える、請求項1に記載の継手。
30

【請求項9】

前記ストローク抵抗部材は、前記変形可能な部分と連結される環状部材を含み、前記環状部材は前記第1の環状表面を画定する、請求項1に記載の継手。

【請求項10】

前記環状部材は前記変形可能な部分と一体である、請求項9に記載の継手。

【請求項11】

前記変形可能な部分は、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が前記第1の相対的軸方向位置に一緒に接合されるときに第1の軸方向長さを有し、前記変形可能な部分は、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が前記第2の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、前記第1の軸方向長さより短い第2の軸方向長さに圧迫される、請求項1に記載の継手。
40

【請求項12】

前記ストローク抵抗部材は、第1の半径方向厚さを有するリング部を含み、前記変形可能な部分は、前記第1の半径方向厚さより短い第2の半径方向厚さを有し、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が前記第2の相対的軸方向位置に引き上げられるときに軸方向に圧迫するように構成されたウェブ部を含む、請求項1に記載の継手。

【請求項13】

前記第2の相対的軸方向位置は、前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を
50

与えるのに十分な、前記継手の最初の引き上げの後のリメイクにおける前記継手の指締め位置の通過後の前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の相対的回転数に対応する、請求項1に記載の継手。

【請求項14】

前記第1の相対的軸方向位置は、前記継手の最初の引き上げにおいて前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるのに十分な、指締め位置の通過後の前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の相対的回転の所定数に対応する、請求項1に記載の継手。

【請求項15】

前記第1の相対的軸方向位置は、前記導管把持装置を導管に固着するために使用される既定の部分締付条件の通過後の前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の相対的回転の所定数に対応し、前記相対的回転の所定数は、前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるのに十分である、請求項1に記載の継手。

10

【請求項16】

前記第1の相対的軸方向位置は、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の最初の引き上げ中に、第1の所定の測定された締付トルクによって特定することができる、請求項1に記載の継手。

【請求項17】

前記第2の相対的軸方向位置は、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の最初の引き上げの後の前記継手のリメイク中に、第2の所定の測定された締付トルクによって特定することができる、請求項16に記載の継手。

20

【請求項18】

前記第2の所定の測定された締付トルクは、前記第1の所定の測定された締付トルクと同じである、請求項17に記載の継手。

【請求項19】

前記ストローク抵抗部材の第2の軸方向長さへの塑性圧縮により、前記第2の所定の測定された締付トルクが前記第1の所定の測定された締付トルクと同じになる、請求項18に記載の継手。

【請求項20】

前記溝は、前記継手の中心軸に垂直に延在する、請求項1に記載の継手。

30

【請求項21】

前記溝は、前記継手の中心軸と交差する線に沿って延在する、請求項1に記載の継手。

【請求項22】

中心軸を有する導管用の継手であって、前記継手は、

第1のネジ継手構成要素と、

前記第1のネジ継手構成要素内に受領可能な導管把持装置と、

前記第1のネジ継手構成要素および第2のネジ継手構成要素を一緒に締め付けることにより、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間に相対的軸方向ストロークを生成するために、前記第1のネジ継手構成要素と螺合可能に接合する前記第2のネジ継手構成要素であって、前記継手が導管上に引き上げられるときに、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素は、前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の第1の相対的軸方向位置に一緒に接合することができ、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素によって少なくとも部分的に画定された非接液継手内部空間から前記導管を密閉する、第2のネジ継手構成要素と、

40

前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が前記第1の相対的軸方向位置に一緒に接合されるときに、前記継手の第2の環状表面を軸方向に係合する第1の環状表面を有するストローク抵抗部材であって、前記ストローク抵抗部材は、前記第1の相対的軸方向位置を超える締付トルクが前記第1の環状表面および前記第2の環状表面の軸方向係合によって増加されるように、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2の

50

ネジ継手構成要素が一緒に締め付けられるときに、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の追加の軸方向ストロークに抵抗する、ストローク抵抗部材と、
を備え、

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面のうち少なくとも1つは、その対応する環状表面の内径から外径まで延在する凹部を含み、前記凹部は、前記第1の環状表面が前記第2の環状表面と軸方向に係合するときに前記非接液継手内部空間と流体連通する漏れ検知ポートを画定し、

前記ストローク抵抗部材は、前記第1の相対的軸方向位置を越えて前進された第2の相対的軸方向位置への、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間の追加の相対的軸方向ストロークを可能にするように変形可能である変形可能な部分を含み、

前記ストローク抵抗部材は、第1の半径方向厚さを有するリング部を含み、前記変形可能な部分は、前記第1の半径方向厚さより短い第2の半径方向厚さを有し、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が前記第2の相対的軸方向位置に引き上げられるときに軸方向に圧迫するように構成されたウェブ部を含み、前記第1の環状表面は前記リング部上に配置される、継手。

【請求項23】

継手用のストローク抵抗部材であって、前記ストローク抵抗部材は、
中心軸を有し、かつ、

第1の半径方向厚さを有する近位リング部と、

第2の半径方向厚さを有し、環状表面を画定する遠位リング部と、

前記第1の半径方向厚さより短い第3の半径方向厚さを有し、前記近位リングから前記遠位リングに向かって軸方向に延在する第1の壁部と、

前記第2の半径方向厚さより短い第4の半径方向厚さを有し、前記遠位リングから前記近位リングに向かって軸方向に延在する第2の壁部と、

前記第1の壁部および前記第2の壁部を連結するウェブであって、前記ウェブは、ヒンジ部を画定するために前記第1の壁部および前記第2の壁部のそれぞれに対して傾斜する、ウェブと、

を備える環状本体
を備え、

前記継手の第1の環状表面は、前記第1の環状表面の内径から外径まで延在する凹部を含み、前記凹部は、前記ストローク抵抗部材が前記継手と組み立てられ、前記継手が前記継手の導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために導管端部上に引き上げられるときに、前記第1の環状表面が前記継手の第2の環状表面と軸方向に係合されるときに継手内部空間と流体連通する漏れ検出ポートを画定する、ストローク抵抗部材。

【請求項24】

中心軸を有する導管用の継手であって、前記継手は、
第1のネジ継手構成要素と、

前記第1のネジ継手構成要素および第2のネジ継手構成要素を一緒に締め付けることにより、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間に相対的軸方向ストロークを生成するために、前記第1のネジ継手構成要素と螺合可能に接合する前記第2のネジ継手構成要素と、

前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間に受領可能な導管把持装置と、
を備え、

前記継手が導管上に引き上げられるときに、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素は、前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の第1の相対的軸方向位置に一緒に接合することができ、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネ

10

20

30

40

50

ジ継手構成要素によって少なくとも部分的に画定された非接液継手内部空間から前記導管を密閉し、

前記第1のネジ継手構成要素は、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が前記第1の相対的軸方向位置に一緒に接合されるときに、前記第2のネジ継手構成要素の半径方向内方に面する先細の第2の環状表面を軸方向に係合する、半径方向外方に面する先細の第1の環状表面を含み、係合された第1の環状表面および第2の環状表面は、前記第1の相対的軸方向位置を超える締付トルクが前記第1の環状表面および前記第2の環状表面の軸方向係合によって増加されるように、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素が一緒に締め付けられるときに、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の追加の軸方向ストロークに抵抗し、

10

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面のうち少なくとも1つは、その対応する環状表面の内径から外径まで延在する凹部を含み、前記凹部は、前記第1の環状表面が前記第2の環状表面と軸方向に係合するときに前記非接液継手内部空間と流体連通する漏れ検知ポートを画定する、継手。

【請求項25】

前記第1の環状表面は前記凹部を含む、請求項24に記載の継手。

【請求項26】

前記第2の環状表面は前記凹部を含む、請求項24に記載の継手。

【請求項27】

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面は円錐台表面である、請求項24に記載の継手。

20

【請求項28】

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面は平行である、請求項24に記載の継手。

【請求項29】

前記第1の環状表面および前記第2の環状表面のうち少なくとも1つは、前記非接液継手内部空間と流体連通する複数の漏れ検出ポートを画定する複数の凹部を含む、請求項24に記載の継手。

【請求項30】

前記第1のネジ継手構成要素は雄ネジ継手本体を備え、前記第2のネジ継手構成要素は雌ネジ継手ナットを備える、請求項24に記載の継手。

30

【請求項31】

前記第1のネジ継手構成要素は雄ネジ継手ナットを備え、前記第2のネジ継手構成要素は雌ネジ継手本体を備える、請求項24に記載の継手。

【請求項32】

前記第1の環状表面は、前記第1の相対的軸方向位置を越えて前進された第2の相対的軸方向位置への、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間の追加の相対的軸方向ストロークを可能にするように変形可能である、前記第1のネジ継手構成要素の変形可能な部分によって画定される、請求項24に記載の継手。

【請求項33】

前記第1のネジ継手構成要素の変形可能な部分は、主に軸方向に変形可能である、請求項32に記載の継手。

40

【請求項34】

前記第2の環状表面は、前記第1の相対的軸方向位置を越えて前進された第2の相対的軸方向位置への、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間の追加の相対的軸方向ストロークを可能にするように変形可能である、前記第2のネジ継手構成要素の変形可能な部分によって画定される、請求項24に記載の継手。

【請求項35】

前記第2のネジ継手構成要素の変形可能な部分は、主に半径方向に変形可能である、請求項34に記載の継手。

50

【請求項 3 6】

前記第1の相対的軸方向位置は、前記継手の最初の引き上げにおいて前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるのに十分な、指締め位置の通過後の前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の相対的回転の所定数に対応する、請求項24に記載の継手。

【請求項 3 7】

前記第1の相対的軸方向位置は、前記導管把持装置を導管に固着するために使用される既定の部分締付条件の通過後の前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の相対的回転の所定数に対応し、前記相対的回転の所定数は、前記導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるのに十分である、請求項24に記載の継手。 10

【請求項 3 8】

前記第1の相対的軸方向位置は、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の最初の引き上げ中に、第1の所定の測定された締付トルクによって特定することができる、請求項24に記載の継手。

【請求項 3 9】

前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素のうち少なくとも1つは、前記第1の相対的軸方向位置を越えて前進された第2の相対的軸方向位置への、前記第1のネジ継手構成要素と前記第2のネジ継手構成要素との間の追加の相対的軸方向ストロークを可能にするように変形可能であり、前記第2の相対的軸方向位置は、前記第1のネジ継手構成要素および前記第2のネジ継手構成要素の最初の引き上げの後の前記継手のリメイク中に、第2の所定の測定された締付トルクによって特定することができる、請求項24に記載の継手。 20

【請求項 4 0】

前記第2の所定の測定された締付トルクは、前記第1の所定の測定された締付トルクと同じである、請求項39に記載の継手。

【請求項 4 1】

前記凹部は溝を備える、請求項24に記載の継手。

【請求項 4 2】

前記凹部は、前記継手の中心軸と交差する線に沿って延在する、請求項24に記載の継手。 30

【請求項 4 3】

前記凹部は半径方向に延在し、Vノッチ、バットレスもしくは半Vノッチ、半径方向に尖ったVノッチ、半円ノッチ、半楕円ノッチ、長方形ノッチ、および台形ノッチのうち少なくとも1つを備える断面形状を有する、請求項24に記載の継手。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

関連出願の相互参照

本出願は、「ストローク抵抗特徴を備えた導管継手（CONDUIT FITTING WITH STROKE RESISTING FEATURES）」の名称で2016年3月23日に出願された、米国特許仮出願第62/311,971号の優先権およびすべての利益を主張し、その開示全体が参照によって本明細書に完全に組み込まれる。 40

【0002】

本開示は金属管およびパイプなどの金属導管用の継手に関する。より詳細には、本開示は、嵌合ネジ継手構成要素と一緒に締め付けることにより導管把持および密閉を提供する継手に関する。導管継手の一例は、導管把持および密閉を確立するために1つまたは複数の導管把持装置を使用するフレアレス継手である。

【背景技術】**【0003】**

導管継手は、導管と、別の導管、弁もしくは調整器などの流体制御装置、ポート、その 50

他などの別の流体流動装置との間に、流体の緊密な機械連結を提供するために気体または液体流動システムに使用される。一般に使用される導管継手の具体的な型は、把持および密閉機能を提供するために、例えばフェルールなどの1つまたは複数の導管把持装置を使用するフレアレス継手として公知である。このような継手は、四角に削りバリ取りをする以外に、導管端部の準備があまり必要ないので人気がある。本明細書では用語「継手」は、例えば管またはパイプ継手などの導管継手を指す省略表現として使用する。

【0004】

しかし2つの嵌合ネジ継手構成要素と一緒に締め付けることによって組み立てられる、あらゆる継手の設計を含む他の継手を本発明とともに使用することも関心対象になる。

【0005】

従来のフェルール型継手は回転によって引き上げられ、これは螺合可能な嵌合継手構成要素が基準位置の後に互いにに対して特定数の相対的回転および部分相対的回転で一緒に締め付けられることを意味する。基準位置は指締め位置であることが多い。指締め位置を通過後の回転数および部分回転を制御することにより、継手構成要素の相対的ストロークまたは軸方向前進は、フェルールが導管を効果的に把持し密閉することを確実にするために一緒に制御されてもよい。このような継手は流体システム内の様々な修理および保守行為のために緩められることが多く、その後緩められた継手は締め直され、一般に継手を「リメイクする」または「リメイキングする」と言われる。このようなリメイクは同じ継手構成要素およびフェルールで行われてもよく、または場合によっては1つもしくは複数の部品は置換される。

10

【発明の概要】

【0006】

例示的発明の概要は、第1の環状表面を含む継手に関与し、第1の環状表面は、第1の継手構成要素が導管上で第1および第2の継手構成要素の所定の相対的軸位置に第2の継手構成要素と接合されるときに、第2の環状表面を軸方向に係合し、この係合により第1および第2の継手構成要素の追加の軸方向ストロークへの抵抗をもたらす。この所定の相対的軸方向位置への組立ては、導管と、第1と第2の継手構成要素の間に配置された密閉要素（例えば導管把持装置または1つもしくは複数のフェルール）との間の密閉に影響を与え、第1および第2の継手構成要素によって少なくとも一部が画定された非接液継手内部容積から導管を密閉する。本出願の発明の態様によれば、第1の環状表面および第2の環状表面の少なくとも1つは、凹部が第1の環状表面が第2の環状表面と係合するときに継手内部容積と流体連通する漏れ検知ポートを画定するように、対応する環状表面の内径から外径に延在する凹部を含む。

20

【0007】

したがって本出願の例示的実施形態では、1つまたは複数の本発明によれば、継手は第1のネジ継手構成要素と、第1のネジ継手構成要素内に受領可能な導管把持装置と、第1のネジ継手構成要素と第2のネジ継手構成要素との間に相対的軸方向ストロークを生成するため、第1のネジ継手構成要素と螺合可能に接合する第2のネジ継手構成要素とを含む。継手が導管上に引き上げられるとき、第1の継手構成要素および第2の継手構成要素は、導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために第1および第2の継手構成要素の軸方向位置に一緒に接合することができ、第1および第2のネジ継手構成要素によって少なくとも一部が画定された非接液継手内部容積から導管を密閉する。継手は、第1の継手構成要素および第2の継手構成要素が第1の相対的軸方向位置に一緒に接合されるとき、継手の第2の環状表面を軸方向に係合する第1の環状表面を有するストローク抵抗部材をさらに含む。ストローク抵抗部材は、第1の相対的軸方向位置を超える締付トルクが第1および第2の環状表面の軸方向係合によって増加されるように、第1および第2の継手構成要素の追加の軸方向ストロークに抵抗する。第1の環状表面および第2の環状表面の少なくとも1つは、対応する環状表面の内径から外径に延在する凹部を含み、凹部は、第1の環状表面が第2の環状表面と軸方向に係合するときに継手内部容積と流体連通する漏れ検知ポートを画定する。

30

40

50

【0008】

本明細書に開示された様々な発明のこれらの実施形態および他の実施形態は、添付図面を考慮すると当業者には理解されよう。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による継手の分解斜視図である。

【図1A】図1の継手の継手ナットの背面図である。

【図2】指締め位置に示された、図1の継手の長手方向断面図である。

【図3】引上位置に示された、図1の継手の長手方向断面図である。

【図4】図3の円形部の拡大図である。

10

【図4A】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図5】指締め位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の別の実施形態による継手の長手方向断面図である。

【図6】引上位置に示された、図5の継手の長手方向断面図である。

【図7】図6の円形部の拡大図である。

【図7A】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図7B】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

20

【図7C】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図8】指締め位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の別の実施形態による継手の拡大部分断面図である。

【図9】指締め位置に示された、図8の継手の長手方向断面図である。

【図10】図9の円形部の拡大図である。

【図10A】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図10B】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

30

【図10C】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図11】指締め位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の別の実施形態による継手の長手方向断面図である。

【図12】引上位置に示された、図11の継手の長手方向断面図である。

【図13】図12の円形部の拡大図である。

【図13A】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図14】指締め位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の別の実施形態による継手の長手方向断面図である。

40

【図15】引上位置に示された、図14の継手の長手方向断面図である。

【図16】図15の円形部の拡大図である。

【図16A】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図16B】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図16C】指締め位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の別の実施形態による継手の長手方向断面図である、本発明の図14の1つまたは複数の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図17】指締め位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の別の実施形態に

50

よる継手の長手方向断面図である。

【図18】引上位置に示された、図17の継手の長手方向断面図である。

【図19】図18の円形部の拡大図である。

【図19A】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。

【図20】指締め位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の別の実施形態による継手の長手方向断面図である。

【図21】引上位置に示された、図20の継手の長手方向断面図である。

【図22】図21の円形部の拡大図である。

【図22A】引上位置に示された、本明細書の1つまたは複数の本発明の実施形態による別の継手の拡大部分断面図である。 10

【発明を実施するための形態】

【0010】

本明細書の例示的実施形態はステンレス鋼の管継手に関連して表されているが、本明細書の発明はこのような適用に限定されず、管およびパイプなどの多くの異なる導管、ならびに導管、把持装置もしくは継手構成要素またはそれらのあらゆる組合せのいずれかのための金属および非金属を含む、多くの異なる適切な材料との使用が見出される。例示的材料には、例えば316ステンレス鋼、304ステンレス鋼、AL-6XNステンレス鋼合金、254SMOステンレス鋼合金、Inconel（登録商標）合金625ステンレス鋼、およびIncoloy（登録商標）合金825ステンレス鋼、ならびに2、3例を挙げるとHastelloy（登録商標）、黄銅、チタニウム、およびアルミニウムを含む、様々なステンレス鋼が含まれる。また本発明は、液体または気体流体システムに使用されてもよい。本明細書の発明は導管把持装置および継手構成要素の例示的設計に関して例証されているが、本発明はこのような設計との使用に限定されず、1つまたは複数の導管把持装置を使用する多くの異なる継手設計における適用が見出される。一部の継手では、導管把持装置に加えて1つまたは複数の追加の部品、例えば密閉が存在してもよい。本発明は管またはパイプとともに使用してもよいので、用語「導管」は管もしくはパイプまたは両方を含むように使用される。概して用語「継手組立体」、「導管継手」および「継手」は、1つまたは複数の導管把持装置を伴う典型的な第1および第2の継手構成要素の組立体の省略表現として交換可能に使用される。一例では、1つまたは複数の導管把持部材は熱処理硬化したフェルールを含み、熱処理は、例えばステンレス鋼または他の何らかの金属合金を低温格子間（例えば炭素、窒素、または両方）拡散により金属フェルールに硬化する場合である。 20

【0011】

「継手組立体」の概念は、指締め位置、一部または完全な引上位置のいずれかにおける導管上での部品の組立体を含んでもよいが、用語「継手組立体」は導管なしに、例えば輸送または処理のために部品を合わせた組立体、ならびに一緒に組み立てられていない場合であっても、構成部品自体を含むことも意図される。継手は典型的には一緒に接合された2つの継手構成要素、および1つまたは複数の把持装置を含むが、本明細書の発明は追加の片および部品を含む継手とともに使用されてもよい。例えばユニオン継手は本体および2つのナットを含んでもよい。 30

【0012】

本明細書で使用される場合、用語「完全な引上げ」は、1つまたは複数の導管把持装置が（通常はそうであるが必ずしも塑性変形ではない）変形して導管上に継手組立体の流体密閉および把持を生成するように、継手構成要素と一緒に接合することを指す。また導管は、多くの場合に引上げ中に塑性変形されてもよい。本明細書で使用される場合、部分引上げは、1つまたは複数の導管把持装置が導管に半径方向に圧迫され、したがって導管に取り付けられるように変形するように、雄および雌継手構成要素と一緒に一部だが十分に締め付けることを指すが、流体密閉接続または完全な引上げ後に達成される必要な導管把持を必ずしも生成しない。このように用語「部分引上げ」は、当技術分野では予備のかし 40

めと呼ばれることが多いものを含むと理解されてもよく、かしめ工具は、フェルールおよびナットが、継手組立体を形成するために第2の継手構成要素と嵌合する前に導管上に保持されるように、フェルールを導管上で十分に変形するために使用される。指締め位置または条件は、継手構成要素および導管把持装置が導管上で当接位置に緩く組み立てられることを指し、この場合、導管把持装置は雄継手構成要素および雌継手構成要素と軸方向に接触し、雄継手構成要素と雌継手構成要素との間にあるが、雄継手構成要素および雌継手構成要素と一緒にいかなる著しい締め付けもなく、通常は塑性変形を受けない1つまたは複数の把持装置に代表される。また最初もしくは第1の引上げ、または組立ては、継手が完全な引上位置に締め付けられる1回目を指し、フェルールおよび導管は以前に変形されたことがないことを意味する。その後の引上げまたはリメイクは、以前の引上げが継手の最初の引上げであっても、または後の引上げもしくはリメイクであっても、以前の引上げ後のあらゆる完全な引上げを指す。

【0013】

また本明細書では、用語「継手リメイク」および派生用語は、少なくとも1回は締め付けたまたは完全に引き上げた、緩めた、次いで別の完全な引上位置に締め直した継手組立体を指すために使用される。効果的なリメイクは、例えば同じ継手組立体の部品（例えばナット、本体、フェルール）で行ってもよく、または継手組立体の1つまたは複数の部品の交換に関与してもよい。本明細書で使用される場合、効果的な引上げもしくはリメイク、または効果的に引き上げたもしくはリメイクした継手は、流体の緊密な密閉および把持に関して継手性能に悪影響を与えることなく、同じまたは場合によっては1つもしくは複数の交換した継手部品を使用して、導管と機械的に取り付けた連結を確立するために効果的に締め付けられる（または締め直される）ものである。換言すると、本明細書で使用される場合、効果的なリメイクは、継手性能を損なわない、またはその元の性能基準、規格もしくは等級が変わらない（例えば製造業者によって指定され得ると、許容された数のリメイク内でリメイク時に同じ圧力等級に達成する）リメイクを意味する。本明細書で様々な実施形態および発明の概念において用語「リメイク」を使用するとき、効果的なリメイクを指す。用語「効果的なリメイク」および「信頼できるリメイク」は本明細書では交換可能である。本明細書における言及「外向」および「内向」は、便宜上または単に方向が継手の中心に向かって軸方向である（内向）か、または中心から離れる（外向）かどうかを指す。

【0014】

また本明細書では用語「柔軟」は、部材が荷重を受けて破碎または破損することなく、変形し、歪み、曲がり、屈折し、伸張し、別法として動き、または移動することができるよう、部材の構造特徴を意味するために使用される。この柔軟な変形は、歪みを生じる硬化を伴ってもよい。またこの柔軟な変形は永久歪みもしくは塑性変形を伴ってもよく、または付随する弾性変形を伴う塑性変形であってもよいが、塑性変形の少なくともある程度はリメイクを促進するために好ましい。さらに相対的弾性および塑性変形は、部材がその後加工される材料の歪み硬化、材料の熱処理冶金もしくは析出硬化、および加工後の部材の低温格子表面硬化の1つもしくは複数によって影響を与えられ、または制御されてもよい。

【0015】

2つのネジ部品が継手を引き上げるために一緒に締め付けられるとき、回転およびトルクが関連要因であり、締付工程に適用可能である。管またはパイプ継手については、これはナットおよび本体などのネジ継手構成要素が一緒に締め付けられるとき、1つもしくは複数のフェルールは塑性変形を受け、また多くの場合導管を塑性変形し、また多くの設計では導管の外面を切断すること、または導管の外面をかしめ加工することを含むことができるという事実に追従する。これらの変形は、ネジ山の係合および継手内の他の金属間接触を伴い、ナットおよび本体が締め付けられる際に必ずトルクが増加する。本開示の目的のために、2つのネジ継手構成要素（例えばナットおよび本体）を一緒に締め付けることにより、継手を引上げまたは作成する概念において、「トルクによる」引上げとは、規定

10

20

30

40

50

のもしくは所定のもしくは最小のトルクを使用して相対的回転数および部分回転を数える必要なしに、部品をいっしょに締め付けることを意味する。「回転による」引上げは、所定のトルクの必要なしに、基準位置の後に既定のまたは所望の数の相対的回転および／または部分回転を使用して、部品と一緒に締め付けることを意味する。トルクによる引上げおよび回転による引上げは、最初の引上げおよび以下にさらに説明するようなリメイクの両方に関連して使用される。

【0016】

したがって本出願の例示的態様では、継手は、引上げ中にネジ継手構成要素の相対的軸方向移動の間に継手組立体の別の表面を係合する、ストローク抵抗または耐荷重表面を提供されてもよく、この係合は締め付けまたは軸方向に前進するトルクを大きく増加させる。これらの係合面は、好ましくは基準位置で係合するのではなく、この基準位置（回転による引上げは別法として基準位置から測定されるはずである）を過ぎた追加の相対的軸方向への移動後に最初に係合する。これは、継手が受ける第1の引上げの場合に好ましい。これらの係合面は、好ましくは最初に互いに係合してネジ継手構成要素の相対的軸方向移動と同時に置き、またはネジ継手構成要素の相対的軸方向移動に密接に対応し、これは別法として回転により引き上げた継手を完全に引き上げるために、指締め位置を通過後の回転数および部分回転に関連してもよい。このようなやり方で、継手は任意選択で回転により、トルクにより、またはその両方により引き上げることができる。

【0017】

一部の実施形態では、ストローク抵抗または耐荷重表面は、一般に継手のリメイクに必要なネジ継手構成要素のさらなる軸方向前進またはストロークを可能にするために、継手の柔軟な、または変形可能な部分の上に提供されてもよい。継手のこの柔軟な、または変形可能な部分は、ネジ継手構成要素の1つ（例えば本体もしくはナット）の上、あるいはネジ継手構成要素の間に組み立てられた、または設置された個別の（例えば個別のリングもしくはカラー）構成要素の上に配置されてもよい。変形可能なストローク抵抗部を有する継手の例示的実施形態は、米国特許第9,297,481号（「第'481号特許」）として2016年3月29日に出願の、同時係属中の米国特許出願公開第2010/0213705号、ならびに同時係属中の米国特許出願公開第2012/0005878号（「第'878号出願」）および第2015/0323110号（「第'110号出願」）に記載されており、それらのそれぞれの開示全体が参考により本明細書に組み込まれる。

【0018】

本発明の様々な発明の態様、概念および特徴が、例示的実施形態において組み合わせて具現化されるように本明細書に記載され例示されてもよいが、これらの様々な態様、概念および特徴は、多くの代替実施形態に個別でまたはそれらの様々な組合せおよび部分的組合せで使用されてもよい。本明細書に除外すると明示されない限り、すべてのこのような組合せおよび部分的組合せは本発明の範囲内であることが意図される。なおさらに本発明の様々な態様、概念および特徴に関する様々な代替実施形態、例えば代替の材料、構造、構成、方法、回路、装置および構成要素、形、適合および機能などに関する代替が本明細書に記載されてもよいが、このような記載は、現在公知であっても後に開発されるものであっても、利用可能な代替実施形態の完全な、または網羅的な一覧であることが意図されるものではない。当業者は、発明の態様、概念および特徴の1つまたは複数を追加の実施形態に容易に採用でき、そのような実施形態が本明細書に明確に開示されていない場合であっても、本発明の態様の範囲内で使用することができる。加えて本発明の一部の特徴、概念または態様は、好ましい構成または方法であるように本明細書に記載されていることがあるが、このような記載は、そうであると明確に述べられない限り、このような特徴が求められ、または必要であると提案することを意図するものではない。なおさらに例示的または代表的値および範囲は本開示を理解する助けとなるために含まれることがあるが、このような値および範囲は限定する意味に解釈されるべきではなく、そうであると明確に述べられている場合のみ厳格な値または範囲であると意図される。特定した値に「*approximate* (約)」または「*about* (約)」と同定されたパラメータは、そう

10

20

30

40

50

ではないと明確に述べられない限り、特定した値および特定した値の10%内の値の両方を含むことが意図される。さらに本出願に添付の図面は、その必要はないが、一定の縮尺であることがあり、したがって図面において様々な割合および比率の証拠を教示すると理解されてもよいことを理解されたい。さらに様々な態様、特徴および概念が、本発明的発明部分または形成部分であるように本明細書に明確に同定されることがあるが、そのような同定は排他的であることを意図するものではなく、むしろそのような特定の発明または特定の発明の一部として明確に示されることなく、本明細書に完全に記載された発明の態様、概念および特徴が存在することがあり、その代わりに本発明は添付の特許請求の範囲に説明されている。例示的方法または工程の記載は、すべての場合に必要であるようすべてのステップの包含を限定せず、ステップが表されている順番は、そうであると明確に述べられない限り求められ、または必要であると解釈されるべきではない。

10

【0019】

軸方向に係合するストローク抵抗部分を有する継手では（例えば上に組み込まれた第'481号特許ならびに第'878号および第'110号出願の例示的継手）、ストローク抵抗部分の第1の環状表面は、第1および第2の継手構成要素（例えばネジナットおよび本体）が引き上げられ、または別法として所定の相対的軸方向位置に組み立てられるとき、継手の第2の環状表面（例えば第1の継手構成要素、第2の継手構成要素、または継手と組み立てられた他の何らかの構成要素の環状表面）を軸方向に係合してもよく、この軸方向係合は、第1および第2の継手構成要素のさらなる軸方向前進に抵抗する。これらの環状表面の係合は、環状表面間の流体経路を、少なくとも環状表面の一部に沿って継手の一般に非接液内部容積（例えば導管密閉要素と第1および第2の継手構成要素の内部表面との間）から継手を包囲する外部領域まで密閉し、または妨げてもよい。

20

【0020】

本出願の発明の態様によれば、これらの軸方向に係合する第1および第2の環状表面の少なくとも1つは、第1および第2の環状表面が軸方向に係合するとき、凹部が、例えば導管密閉要素（例えば導管把持装置または1つもしくは複数のフェルール）を過ぎて継手内部容積に入る流体漏れの検出を促すために、一般に非接液継手内部容積と流体連通する漏れ検出ポートを画定し、または提供するように、環状表面を横切って延在する少なくとも1つの半径方向に延在する凹部を含む。

30

【0021】

一実施形態では、継手は、第1のネジ継手構成要素（例えば雌ネジナット）、第1のネジ継手構成要素内に受領可能な導管把持装置（例えばフロントおよびリアフェルール）、第1のネジ継手構成要素と第2のネジ継手構成要素との間に相対的軸方向ストロークを生成するために、第1のネジ継手構成要素と螺合可能に接合する第2のネジ継手構成要素（例えば雄ネジ本体）、ならびにストローク抵抗部材を含む。継手が導管上に引き上げられるとき、第1の継手構成要素および第2の継手構成要素は、導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために、第1および第2の継手構成要素の第1の相対的軸方向位置に一緒に接合することができ、第1および第2のネジ継手構成要素によって少なくとも一部が画定された非接液継手内部容積から導管を密閉する。ストローク抵抗部材は第1の軸方向長さを有し、第1の継手構成要素のネジ部と第2の継手構成要素の半径方向に延在する部分との間に配置される。ストローク抵抗部材の第1の環状表面は、第1および第2の継手構成要素が第1の相対的軸方向位置に一緒に接合されるときに、第2の継手構成要素の半径方向に延在する部分の第2の環状表面により軸方向位置に係合され、ストローク抵抗部材は、第1の相対的軸方向位置を超える締付トルクが軸方向係合によって増加されるように、第1および第2の継手構成要素の追加の軸方向ストロークに抵抗する。ストローク抵抗部材は、第1および第2の継手構成要素が第1の相対的軸方向位置を越えて前進した第2の相対的軸方向位置に一緒に接合されるときに、第1の軸方向長さより短い第2の軸方向長さに塑性圧迫される。第1の環状表面および第2の環状表面の少なくとも1つは、対応する環状表面の内径から外径に延在する凹部を含み、凹部は、第1の環状表面が第2の環状表面と軸方向に係合すると、継手内部容積と流体連通する漏れ検出ポートを

40

50

画定する。

【0022】

別の実施形態では、導管用の継手は、第1のネジ継手構成要素（例えば雌ネジナット）、第1のネジ継手構成要素内に受領可能な導管把持装置（例えばフロントおよびリアフェルール）、第1のネジ継手構成要素と第2のネジ継手構成要素との間に相対的軸方向ストロークを生成するために、第1のネジ継手構成要素と螺合可能に接合する第2のネジ継手構成要素（例えば雄ネジ本体）、ならびにストローク抵抗部材を含む。継手が導管上に引き上げられるとき、第1の継手構成要素および第2の継手構成要素は、導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために、第1および第2の継手構成要素の第1の相対的軸方向位置に一緒に接合することができ、第1および第2のネジ継手構成要素によって少なくとも一部が画定された非接液継手内部容積から導管を密閉する。10ストローク抵抗部材は、第1の継手構成要素に軸方向に固着され、第1の半径方向厚さを有する第1の端部と、第2の半径方向厚さを有する半径方向に延在する荷重部を含み、継手が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、継手の第2の環状表面を係合する第1の環状表面を画定する、第2の端部と、第1および第2の端部を連結するウェブであって、ウェブは第1および第2の半径方向厚さのそれより短い第3の半径方向厚さを有し、軸方向に変形可能な部分を画定する、ウェブとを含む。第1の環状表面および第2の環状表面の少なくとも1つは、対応する環状表面の内径から外径に延在する凹部を含み、凹部は、第1の環状表面が第2の環状表面と軸方向に係合すると、継手内部容積と流体連通する漏れ検出ポートを画定する。20

【0023】

さらに別の実施形態では、導管用の継手は、第1のネジ継手構成要素（例えば雌ネジナット）、第1のネジ継手構成要素内に受領可能な導管把持装置（例えばフロントおよびリアフェルール）、第1のネジ継手構成要素と第2のネジ継手構成要素との間に相対的軸方向ストロークを生成するために、第1のネジ継手構成要素と螺合可能に接合する第2のネジ継手構成要素（例えば雄ネジ本体）、ならびに第1の継手構成要素のネジ部と第2の継手構成要素の半径方向に延在する部分との間に配置されたストローク抵抗部材を含む。継手が導管上に引き上げられるとき、第1の継手構成要素および第2の継手構成要素は、導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために、第1および第2の継手構成要素の第1の相対的軸方向位置に一緒に接合することができ、第1および第2のネジ継手構成要素によって少なくとも一部が画定された非接液継手内部容積から導管を密閉する。30ストローク抵抗部材は、中心軸を有し、第1の半径方向厚さを有する近位リング部と、第2の半径方向厚さを有し、継手が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、継手の第2の環状表面を係合する第1の環状表面を画定する遠位リング部と、第1の半径方向厚さより短い第3の半径方向厚さを有し、近位リングから遠位リングに軸方向に向かって延在する第1の壁部と、第2の半径方向厚さより短い第4の半径方向厚さを有し、遠位リングから近位リングに向かって軸方向に延在する第2の壁部と、第1および第2の壁部を連結するウェブとを備える、環状本体を含む。ウェブは、ヒンジ部を画定するために第1および第2の壁部のそれに対して傾斜する。第1の環状表面および第2の環状表面の少なくとも1つは、対応する環状表面の内径から外径に延在する凹部を含み、凹部は、第1の環状表面が第2の環状表面と軸方向に係合すると、継手内部容積と流体連通する漏れ検出ポートを画定する。40

【0024】

本明細書に記載された様々な実施形態では、ストローク抵抗部材は第1の継手構成要素と一体化されても、一体化されなくてもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材は、第1の継手構成要素およびストローク抵抗部材は不連続の予備組立体として一緒に維持されるように、第1の継手構成要素と組み立てられてもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材は第1の継手構成要素とともにカートリッジ化されてもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材は、第1および第2の継手構成要素が第1の相対的軸方向位置に一緒に接合されるときに、第2の継手構成要素の半径方向に延在す50

る部分により軸方向に係合する前に、第1の継手構成要素に対して自由に回転可能であってもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材は第1の継手構成要素に軸方向に固着されてもよい。

【0025】

本明細書に記載された様々な実施形態では、ストローク抵抗部材の近位リング部は、第1の継手構成要素と一体化されてもよい。加えてまたは別法として、第1の継手構成要素は継手ナットであってもよく、近位リング部（またはストローク抵抗部材の第1の端部）は継手ナットの拡大部を含む。加えてまたは別法として、近位リング部は、ネジ継手構成要素とカートリッジ係合するために半径方向内方に延在する突出部を含んでもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材の遠位リング部は、第2の継手構成要素の半径方向に延在する部分を係合するために、半径方向に延在する荷重面を含んでもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材の第1の壁部は、近位リングの内側半径部から延在してもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材の第2の壁部は遠位リングの内側半径部から延在してもよい。加えてまたは別法として、第1の壁部は第1の外径を有してもよく、第2の壁部は第1の外径と異なる第2の外径を有する。加えてまたは別法として、第1の壁部は第1の内径を有してもよく、第2の壁部は第1の内径と異なる第2の内径を有する。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材のウェブは、長手方向断面で見るときに概ねV字形状である部分を含んでもよい。加えてまたは別法として、ストローク抵抗部材は、長手方向断面で見るときに概ねW字形状であってもよい。加えてまたは別法として、ウェブの軸方向に変形可能な部分は、全体が第1および第2の壁部の半径方向外方にあってもよい。加えてまたは別法として、ウェブは軸方向の圧迫下で塑性変形してもよく、それによってストローク抵抗部材の軸方向長さを低減する。加えてまたは別法として、ウェブは、軸方向荷重が近位リング部および遠位リング部の一方に加えられると捻じれてもよく、それによってストローク抵抗部材の軸方向長さが低減する。

10

【0026】

本明細書に記載された様々な実施形態では、第1の相対的軸方向位置は、継手の最初の引き上げにおいて導管把持装置により導管把持および密閉に影響を十分に与えるために、指締め位置を通過後の第1および第2の継手構成要素の相対的回転の所定数に対応してもよい。加えてまたは別法として、第2の相対的軸方向位置は、導管把持装置により導管把持および密閉に影響を十分に与えるために、継手の最初の引き上げの後のリメイクの際に継手の指締め位置を通過後の第1および第2の継手構成要素の相対的回転数に対応してもよい。加えてまたは別法として、第1の相対的軸方向位置は、導管把持装置を導管に固着するために使用される既定の部分的に締め付けられた条件を通過後の第1および第2の継手構成要素の相対的回転の所定数に対応してもよく、相対的回転の所定数は、導管把持装置により導管把持および密閉に影響を与えるために十分である。加えてまたは別法として、第1の相対的軸方向位置は、第1および第2の継手構成要素の最初の引き上げ中に第1の所定の測定された締付トルクによって同定されてもよい。加えてまたは別法として、第2の相対的軸方向位置は、第1および第2の継手構成要素の最初の引き上げの後に継手をリメイク中に、第2の所定の測定された締付トルクによって同定されてもよい。加えてまたは別法として、第2の測定された締付トルクは、第1の測定された締付トルクと実質的に同じであってもよい。加えてまたは別法として、第2の軸方向長さへのストローク抵抗部材の塑性圧縮は、第1の測定された締付トルクと実質的に同じである第2の測定された締付トルクをもたらしてもよい。加えてまたは別法として、第2の環状表面は第2の継手構成要素上に配置されてもよい。

20

【0027】

図1～4は、以下により詳細に記載されるように、トルクにより引き上げを促すためにストローク抵抗トルクカラー102を有する、継手100の例示的実施形態を例示する。例示的継手100は、ネジ本体の形であってもよく、また本明細書では略して本体とも呼ばれる第1の継手構成要素104、およびネジナットの形であってもよく、本明細書では略してナットとも呼ばれる第2の継手構成要素106を含む。本体104は、ナットのネ

30

40

50

ジと噛み合うネジ部、導管把持装置の前方部を受領するカム口、および導管C(図2)の端部を受領する穴を含む。導管把持装置は周知のような多くの形で実現されてもよく、これに限定されないが単一のフェルールまたは1対のフェルールを含み、後者は一般にフロントフェルールおよびバックもしくはリアフェルールと呼ばれる。図1~4の例示された実施形態では、導管把持装置は、フロントおよびリアフェルール108、110、本体104のカム口を係合するフロントフェルール108の前方部、フロントフェルール108の後方部でカム表面を係合するバックフェルール110の後方部、ならびにナット106の駆動表面114を係合するバックフェルール110の後端部含む。図1~4の実施形態は雄型継手を示すが、これは本体104が雄ネジでありナット106が雌ネジであることを意味するが、別法として、本発明は雌型継手とともに使用されてもよく、その場合、本体は雌ネジでありナットは雄ネジである(例えば図17および18参照)。

【0028】

指締め位置を通過後の(完全および部分)回転(本明細書では本体104とナット106との間の相対的回転とも呼ばれる)の数は、継手100が引き上げられる(本明細書では継手の締付とも呼ばれる)際に本体104とナット106との間の相対的軸方向ストロークまたは移動に直接対応する。述べたように、継手は、通常基準位置、例えば指締め位置を通過後の回転および部分回転の指定数(例えば指で締めた後 $1\frac{1}{4}$ または $1\frac{1}{2}$ 回転)を引き上げるように製造業者に指定される。これは継手が引き上げられる1回目の、すなわち最初の場合である。リメイクについては、典型的には継手は指締め位置に再度組み立てられ、次いで部分回転、例えば約1/8回転締められ、または締め付けられるが、この量は、リメイク数が増えるにつれてリメイク中に消費する追加のストロークが小さくなるので、行われたリメイクの回数にある程度依存する。リメイクおよび最初の引き上げのどちらについても、指締め基準位置は、フェルールが互いに接触し、フロントフェルール108が本体104のカム口124と接触した状態で、ナット106がバックフェルール110に接触する位置である。

【0029】

図1~4の例示された実施形態では、トルクカラー102は、1体式の構成要素を形成するためにナット106と一体化される。他の実施形態では、トルクカラーは個別の部品であってもよく、または以下に他の例示的実施形態において記載されるように、ナット106に取り付けられ、またはナットとともにカートリッジ化される個別の部品であってもよい。トルクカラー102がナット106と一体化していても、または個別の部品であっても、トルクカラーは同様の方式で変形されてよく、回転よりむしろトルクによって継手100の引き上げに影響を及ぼすために使用されてもよい。

【0030】

トルクカラー102は、概して環状ストローク抵抗部またはストローク抵抗部材128の形である。ストローク抵抗部材128は、引き上げ中に本体104とナット106との間の追加の相対的ストロークに抵抗するために使用されてもよい構造を提供する。図1~4の実施形態では、一旦ストローク抵抗部材128の遠位環状ストローク抵抗表面130が(図2に示されているような)本体104の接触環状表面132に接触すると、本体104とナット106との間のさらなる相対的回転はストローク抵抗部材128上に軸方向荷重または圧縮を加える。上に組み込まれた第'110号出願に論じたように、本体104とナット106との間の追加の相対的軸方向ストロークに制御された抵抗は、ストローク抵抗部材128の構成および幾何形状に基づいて、継手の回転による引き上げよりむしろトルクによる引き上げを可能にするために使用されてもよく、ストローク抵抗部材は、トルクによる引き上げもリメイクの際に使用してもよいように、引き上げ中に少なくとも一部を塑性圧縮(例えばバッキング、圧潰)するように構成される。

【0031】

ストローク抵抗部材128は、本体104およびナット106のさらなる軸方向前進への所望の制御された抵抗を提供するために、種々の構成および幾何形状を利用してもよい。図1~4の例示された実施形態では、上に組み込まれた第'110号出願の図27およ

び28の実施形態と同様に、ストローク抵抗部材128は、近位リング部142と、遠位リング部または環状ストローク抵抗表面130(図2)を画定するフランジ144との間に延在する中央ウェブ部138を有する概ねW字形状の輪郭を含む。中央ウェブ部の傾斜した壁は、軸方向荷重下で軸方向圧縮または変形を促すためにヒンジ部を画定してもよい。継手の軸方向に圧縮可能なストローク抵抗部に利用してもよい他の例示的幾何形状および構成は、上に組み込まれた第'110号出願に記載されている。

【0032】

一実施形態では図1Aおよび4に最もよく示されているように、ストローク抵抗部材128の遠位環状表面130は1つまたは複数の半径方向に延在する凹部133を含む。例示された実施形態では、凹部133は環状表面内に形成された(例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された)溝である。凹部133は半径方向全体に、または継手100の中心軸Xに垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面130を横切って部分的に周方向または接線方向に(例えば仮想線133'で示されたような螺旋/湾曲、または仮想線133''で示されたように半径方向に対して接線方向に傾斜して)延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径(すなわち本体104の環状表面132と接触する表面130の内縁部)から環状表面の外径(すなわち本体104の環状表面132と接触する表面130の外縁部)に延在する。これらの他の実施形態は、例えば製造のある特定の方法を支援し、繰り返す管継手のリメイクによる閉塞もしくは閉鎖に抵抗し、かつ/または他の望ましい接触表面特性(例えば増加した表面摩擦)を提供してもよい。半径方向に延在する凹部の他の例には、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部が含まれる。このような一実施形態では、湾曲または接線方向の凹部133'、133''は、例えば環状表面130が本体表面132と接触するとき、摩擦に基づく締付トルクを低減し、かつ/または摩擦に基づく分解トルクを増加するために、半径方向外方に時計回り方向に延在してもよい。(示されていない)他の実施形態では、湾曲または接線凹部は、例えば環状表面が本体表面と接触するとき、摩擦に基づく締付トルクを増加し、かつ/または摩擦に基づく分解トルクを低減するために、半径方向外方に反時計回り方向に延在してもよい。本明細書に記載されたように、ストローク抵抗部材128の遠位環状表面130は、ストローク抵抗部材128の端面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。

【0033】

半径方向に延在する凹部133は、継手の漏れ(例えばフェルール108、110を通じて継手100の一般に非接液内部容積に入る漏れ)が、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット106および本体104が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手100に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。したがって凹部133は使用者により視覚識別用の大きさ(例えば最大幅、約0.004インチ~約0.030インチ、または約0.010インチ、および奥行き、約0.004インチ~約0.030インチ、または約0.010インチ)にされてもよく、使用者による接近を確実に容易にするように配向されてもよい(例えば4~6個の凹部がストローク抵抗部材128の周方向を中心に均等に離間される)。凹部の他の大きさ、形状、および数(例えば1~8個の凹部)が、追加としてまたは別法として利用されてもよい。例示された実施形態では、凹部133はVノッチの断面形状を有する。他の例示的実施形態では、凹部溝の断面形状は、例えばバットレスもしくは半Vノッチ、半径方向に尖ったVノッチ、切断Vノッチまたは台形、半円、半楕円、長方形、正方形、半六角形、半ダイヤモンド形状、半八角形、あるいはこれらの形状の組合せを含んでもよい。

【0034】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてストローク抵抗部材のストローク抵抗表面に接触する継手本体の環状表面内に提供されてもよい。図4Aの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、本体104aの環状接触表面

10

20

30

40

50

132aは複数の半径方向に延在する凹部133aを含む。例示された実施形態では、凹部133aは環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部133aは半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちストローク抵抗部材128aの環状表面130aと接触する接触表面132aの内縁部）から環状表面の外径（すなわちストローク抵抗部材128aの環状表面130aと接触する接触表面132aの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、本体104aの環状接触表面132aは、本体の肩部全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図4の凹部133と同様に、半径方向に延在する凹部133aは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット106aおよび本体104aが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。
10

【0035】

他の実施形態では、1つまたは複数の漏れ検出ポートを画定する軸方向に係合する表面は、ストローク抵抗部材を有する継手を提供されてもよく、ストローク抵抗部材は、ネジ継手構成要素が第1の相対的軸方向位置（例えばフェルールにより導管把持および密閉に影響を十分に与えるために継手の完全な引き上げに対応する）に引き上げられるとき、ネジ継手構成要素の一方（例えば継手ナット）と組み立てられて他方のネジ継手構成要素（例えば継手本体）の表面と係合する。
20

【0036】

図5～7Cは、図1～4の継手と同様の継手200の例示的実施形態を示し、継手ナット206と組み立てられ、または継手ナット206にカートリッジ化された個別のストローク抵抗トルクカラー202を有することを除いて、上に組み込まれた第'110号出願の一部（例えば第'110号出願の図14～22、25～29A、および32～35B参照）と同様である。トルクカラー202は、概してカートリッジ特徴を画定する第1または近位端リング部242、環状ストローク抵抗表面230を画定する第2または遠位端リング部244、および軸方向に圧縮可能または変形可能な中間ウェブ部238（中間ウェブ部238は、上に組み込まれた第'110号出願の実施形態、または図1～4の実施形態のウェブ部138の一方と同様であってもよい）を含む、環状ストローク抵抗部またはストローク抵抗部材228の形である。示されたように、軸方向に変形可能な部分238は、軸方向荷重下で軸方向に変形可能な部分238の座屈または他のこののような変形を促すために、異なる直径（例えば異なる外径および/または内径）を有する第1および第2の壁部を含む。
30

【0037】

多くの異なる配置は、ストローク抵抗部材228を継手ナット206と組み立て、またはカートリッジ化するために利用されてもよい。図5～7Cの示された実施形態では、上に組み込まれた第'110号出願の一部の実施形態と同様に、ナット206は半径方向外方リブ220を有する環状延長部218の形のカートリッジ特徴を含み、ストローク抵抗部材228は凹部またはポケット222の形のカートリッジ特徴および半径方向内方に延在するフック部224を含む。リブ220およびフック部224のいずれかまたは両方は、ナット延長部218をポケット222の中に挿入できるように弾性的に変形可能であり、リブ220およびフック部は咬合またはカートリッジ係合してスナップ嵌合する。
40

【0038】

一旦ストローク抵抗部材228の遠位環状ストローク抵抗表面230が（図6に示されたように）本体204の接触環状表面232に接触すると、本体204とナット206との間のさらなる相対的回転は、ストローク抵抗部材228上に軸方向荷重または圧縮を加
50

える。上に組み込まれた第'110号出願に論じたように、本体204とナット206との間の追加の相対的軸方向ストロークに制御された抵抗は、ストローク抵抗部材228の構成および幾何形状に基づいて、継手の回転による引き上げよりむしろトルクによる引き上げを可能にするために使用されてもよく、ストローク抵抗部材は、トルクによる引き上げもリメイクの際に使用してもよいように、引き上げ中に少なくとも一部を塑性圧縮（例えばバックキング、圧潰）するように構成される。

【0039】

一実施形態では図7に最もよく示されたように、ストローク抵抗部材228の遠位環状表面230は、1つまたは複数の半径方向に延在する凹部233を含む。例示された実施形態では、凹部233は環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部233は半径方向全体に、または継手200の中心軸Xに垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面230（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわち本体204の環状表面232と接触する表面230の内縁部）から環状表面の外径（すなわち本体204の環状表面232と接触する表面230の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、ストローク抵抗部材228の遠位環状表面230は、ストローク抵抗部材228の遠位端面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。

10

【0040】

半径方向に延在する凹部233は、継手の漏れ（例えばフェルール208、210を通じて継手200の一般に非接液内部容積に入る漏れ）が、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット206および本体204が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手200に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。したがって凹部233は使用者により視覚識別用の大きさ（例えば最大幅、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ、および奥行き、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ）にされてもよく、使用者による接近を確実に容易にするように配向されてもよい（例えば4～6個の凹部がストローク抵抗部材128の周方向を中心に均等に離間される）。凹部の他の大きさ、形状、および数（例えば1～8個の凹部）が、追加としてまたは別法として利用されてもよい。例示された実施形態では、凹部233はVノッチの断面形状を有する。他の例示的実施形態では、凹部溝の断面形状は、例えばバットレスもしくは半Vノッチ、半径方向に尖ったVノッチ、半円、半橈円、長方形、台形、またはこれらの形状の組合せを含んでもよい。

20

【0041】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてストローク抵抗部材のストローク抵抗表面に接触する継手本体の環状表面内に提供されてもよい。図7Aの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、本体204aの環状接触表面232aは複数の半径方向に延在する凹部233aを含む。例示された実施形態では、凹部233aは環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部233aは半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちストローク抵抗部材228aの環状表面230aと接触する接触表面232aの内縁部）から環状表面の外径（すなわちストローク抵抗部材228aの環状表面230aと接触する接触表面232aの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、本体204aの環状接触表面232aは、本体の肩部全体を横切って延在する必要はないことに留意され

30

40

50

たい。図7の凹部233と同様に、半径方向に延在する凹部233aは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット206aおよび本体204aが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。

【0042】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてストローク抵抗部材のカートリッジポケットの内部環状表面に接触する、カートリッジナット延長部の環状端面内に提供されてもよい。図7Bの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、ナット延長部218bの環状延長表面219bは複数の半径方向に延在する凹部233bを含む。例示された実施形態では、凹部233bは環状表面219b内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部233bは半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面223b（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちカートリッジポケット222bの環状表面223bと接触する表面219bの内縁部）から環状表面の外径（すなわちカートリッジポケット222bの環状表面223bと接触する接触表面219bの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、カートリッジポケット222bの環状接触表面223bは、ポケットの内部全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図7および7Aの凹部233、233aと同様に、半径方向に延在する凹部233bは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット206bおよび本体204bが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。示されたように、半径方向に延在する凹部233bは（例えばストローク抵抗部材228bの近位端リング部242bにより）外観図から隠されていることがある。

【0043】

なお別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてカートリッジナット延長部の環状端部表面に接触するストローク抵抗部材のカートリッジポケットの内部環状表面内に提供されてもよい。図7Cの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、カートリッジポケット222cの内部環状表面223cは1つまたは複数の半径方向に延在する凹部233cを含む。例示された実施形態では、凹部233cは環状表面223c内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部233cは半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面223c（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちナット延長部218cの環状表面219cと接触する表面223cの内縁部）から環状表面の外径（すなわちナット延長部218cの環状表面219cと接触する表面223cの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、カートリッジポケット222bの環状接触表面223bは、ポケットの内部表面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図7および7Aの凹部233、233aと同様に、半径方向に延在する凹部233cは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット206cおよび本体204cが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。示されたように、半径方向に延在する凹部233cは（例えばストローク抵抗部材228cの近位端リング部242cにより）外観図か

10

20

30

40

50

ら隠されていることがある。

【0044】

なお他の実施形態では、1つまたは複数の漏れ検出ポートを画定する軸方向に係合する表面は、ストローク抵抗部材を有する継手を提供されてもよく、ストローク抵抗部材は、ネジ継手構成要素の一方（例えば継手ナット）と一体化する第1の部分、およびネジ継手構成要素が（例えば導管把持および密閉に影響を十分に与えるために継手の完全な引き上げに対応する）第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、他方のネジ継手構成要素（例えば継手本体）の表面と係合するために、ストローク抵抗部材の第1の部分と組み合わされる（例えばカートリッジ化される）第2の部分を含む。このような一例では、ストローク抵抗部材のカートリッジ化された第2の部分は、二次引き上げ指示を提供するためのインジケータリング（例えば停止カラー）として機能してもよい。10

【0045】

図8～10Cは、継手ナット306と一体化した第1の部分301、および上に組み込まれた第'110号出願の図30および31の実施形態と同様に、第1の部分と組み立てられ、または第1の部分にカートリッジ化された第2の部分303を有するストローク抵抗トルクカラー302を有する継手300の例示的実施形態を示す。トルクカラー302の第1の部分301は、概して遠位端リング部344、および遠位リング部344をナット306のヘックス部に連結する軸方向に圧縮可能な中間ウェブ部338（これは上に組み込まれた第'110号出願の実施形態または図1～4の実施形態のウェブ部138の1つに類似していてもよい）を含む環状ストローク抵抗部328の形である。20

【0046】

トルクカラー302の第2の部分303は、例えば必要に応じて本明細書で上に記載された構造または他の構造などのカートリッジ構造を使用して、ストローク抵抗部328の遠位リング部344にカートリッジ化され、または別法として組み立てられた、概してインジケータリング350の形である。図8～10Cの例示された実施形態では、上に組み込まれた第'110号出願の一部の実施形態と同様に、ストローク抵抗部材328の遠位リング部344は、ウェブ部338から半径方向外方に延在するカートリッジ特徴を形成し、インジケータリング350は、凹部またはポケット352および半径方向内方に延在するフック部354の形のカートリッジ特徴を含む。遠位リング部344およびフック部354のいずれかまたは両方は、遠位リング部344をポケット354の中に挿入できるように弾性的に変形可能であり、遠位リング部344およびフック部354は咬合またはカートリッジ係合してスナップ嵌合する。30

【0047】

インジケータリング350は、本体およびナット306が（例えばフェルール308、310により導管把持および密閉に影響を十分に与えるために継手の完全な引き上げに対応する）第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、本体304の対応する環状接触表面332を係合する、環状ストローク抵抗表面355を含む。ストローク抵抗部328の遠位端344の端部表面345は、直接本体304の表面に対してより、むしろインジケータリングポケット352の内部係合表面353に対して（インジケータリング350の近位端部351で）駆動される。したがってインジケータリング350は、インジケータリングが本体304の接触表面332と接触しないときに自由に旋回し、インジケータリングの回転は本体304の接触表面332と（例えば第1の相対的軸方向位置で）接触するときに阻まれ、または妨げられるゲージとして使用されてもよい。40

【0048】

インジケータリング350の遠位環状ストローク抵抗表面355が一旦（図9に示されたように）本体304の接触環状表面332に接触すると、本体304とナット306との間のさらなる相対的回転は、ストローク抵抗部328上に軸方向荷重または圧縮を加える。上に組み込まれた第'110号出願に論じたように、本体304とナット306との間の追加の相対的軸方向ストロークに制御された抵抗は、ストローク抵抗部材328の構成および幾何形状に基づいて、回転による引き上げよりむしろトルクによる引き上げを可50

能にするために使用されてもよく、ストローク抵抗部材は、トルクによる引き上げもリメイクの際に使用してもよいように、引き上げ中に少なくとも一部を塑性圧縮（例えばバッキング、圧潰）するように構成される。

【0049】

一実施形態では図10に最もよく示されたように、インジケータリング350の遠位環状表面355は、1つまたは複数の半径方向に延在する凹部333を含む。例示された実施形態では、凹部333は環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部333は半径方向全体に、または継手300の中心軸Xに垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面355（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわち本体304の環状表面332と接触する表面355の内縁部）から環状表面の外径（すなわち本体304の環状表面332と接触する表面355の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、インジケータリング350の遠位環状表面355は、インジケータリング350の遠位端面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。10

【0050】

半径方向に延在する凹部333は、継手の漏れ（例えばフェルール308、310を通して継手200の一般に非接液内部容積に入る漏れ）が、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット306および本体304が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手300に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。したがって凹部333は使用者により視覚識別用の大きさ（例えば最大幅、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ、および奥行き、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ）にされてもよく、使用者による接近を確実に容易にするように配向されてもよい（例えば4～6個の凹部がインジケータリング350の周方向を中心に均等に離間される）。凹部の他の大きさ、形状、および数（例えば1～8個の凹部）が、追加としてまたは別法として利用されてもよい。例示された実施形態では、凹部333はVノッチの断面形状を有してもよい。他の例示的実施形態では、凹部溝の断面形状は、例えばバットレスもしくは半Vノッチ、半径方向に尖ったVノッチ、半円、半楕円、長方形、台形、またはこれらの形状の組合せを含んでもよい。2030

【0051】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてストローク抵抗部材のストローク抵抗表面に接触する継手本体の環状表面内に提供されてもよい。図10Aの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、本体304aの環状接触表面332aは複数の半径方向に延在する凹部333aを含む。例示された実施形態では、凹部333aは環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部333aは半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面332a（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちインジケータリング350aの環状表面355aと接触する表面332aの内縁部）から環状表面の外径（すなわちインジケータリング350aの環状表面355aと接触する表面332aの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、本体304aの環状接触表面332aは、本体の肩部全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図10の凹部333と同様に、半径方向に延在する凹部233aは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット306aおよび本体304aが第1の相対的軸方向4050

位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。

【0052】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてインジケータリングのカートリッジポケットの内部環状表面に接触する、ストローク抵抗部の環状端部表面内に提供されてもよい。図10Bの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、遠位リング部344bの環状端部表面345bは複数の半径方向に延在する凹部333bを含む。例示された実施形態では、凹部333bは環状表面345b内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部333bは半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面345b（例えば螺旋／湾曲凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちカートリッジポケット352bの環状表面353bと接触する表面345bの内縁部）から環状表面の外径（すなわちカートリッジポケット352bの環状表面353bと接触する表面345bの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、カートリッジポケット352bの環状接触表面353bは、ポケットの内端部表面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図10および10Aの凹部333、333aと同様に、半径方向に延在する凹部333bは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット306bおよび本体304bが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。示されたように、半径方向に延在する凹部333bは（例えばインジケータリング350bの近位端部351bにより）外観図から隠されていることがある。

【0053】

なお別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてカートリッジナット延長部の環状端部表面に接触するインジケータリングのカートリッジポケットの内部環状表面内に提供されてもよい。図10Cの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、カートリッジポケット352cの内部環状表面353cは1つまたは複数の半径方向に延在する凹部333cを含む。例示された実施形態では、凹部333cは環状表面353c内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部333cは半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面353c（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわち遠位リング部344cの環状表面345cと接触する表面353cの内縁部）から環状表面の外径（すなわち遠位リング部344cの環状表面345cと接触する表面353cの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、遠位リング部344cの環状接触表面345cは、遠位リング部の端面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図10および10Aの凹部333、333aと同様に、半径方向に延在する凹部333cは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット306cおよび本体304cが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。示されたように、半径方向に延在する凹部333cは（例えばインジケータリング350cの近位端部351cにより）外観図から隠されていることがある。

【0054】

なお他の実施形態では、1つまたは複数の漏れ検出ポートを画定する軸方向に係合する

10

20

30

40

50

表面は、ストローク抵抗配置を有する継手を提供されてもよく、ストローク抵抗配置は、継手構成要素のさらなる軸方向の前進に十分に抵抗する一方で、その後のリメイク中に追加の軸方向ストロークが可能であるために、第1および第2の継手構成要素（例えばネジ本体およびナット）が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、楔表面に対して軸方向に加圧する内方に面する先細表面を係合する、外方に面する楔表面を含む。この接触は、独特で、任意選択で急増するトルクを生み出し、これは最初の設置およびその後のリメイクのどちらに対しても、組立者が気付くことができ、またはトルクレンチを使用して継手を作成することができる。

【0055】

一部の実施形態では、外方に面する楔表面は、第1および第2の継手構成要素の一方（例えばネジ継手本体）上に配置され、または第1および第2の継手構成要素の一方（例えばネジ継手本体）と一体化され、内方に面する先細表面は、第1および第2の継手構成要素の他方（例えばネジ継手ナット）上に配置され、または第1および第2の継手構成要素の他方（例えばネジ継手ナット）と一体化される。「動的楔」のストローク抵抗部と一体化した継手の例は、上に組み込まれた第'481号特許（図4～6、12、および14参照）に記載されている。

10

【0056】

図11～13Aは、環状ストローク抵抗楔表面432を画定するネジ継手本体404、ならびにナットおよび本体が（例えば導管把持および密閉に影響を十分に与えるために継手の完全な引き上げに対応する）第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、楔表面432を係合する、対応する環状先細表面434を画定するネジ継手ナット406を有する継手400の例示的実施形態を示す。一旦楔表面432が先細表面434に（図12に示されているように）係合すると、本体404とナット406との間のさらなる相対的回転は本体404およびナット406上に軸方向荷重または圧縮を加える。上に組み込まれた第'481号特許に論じたように、本体404とナット406との間の追加の相対的軸方向ストロークに制御された抵抗は、継手の回転による引き上げよりむしろトルクによる引き上げを可能にするために使用されてもよく、ストローク抵抗部材は、トルクによる引き上げもリメイクの際に使用してもよいように、引き上げ中に少なくとも一部を塑性圧縮（例えばナット406の半径方向外方への裾広がりもしくは膨張、本体404の半径方向内方への圧縮、係合表面432、434でのクリープなどの塑性変形、またはそれらのあらゆる組合せ）するように構成される。

20

【0057】

一実施形態では図13に最もよく示されたように、本体404の楔表面432は、1つまたは複数の半径方向に延在する凹部433を含む。例示された実施形態では、凹部433は楔表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部433は継手400の中心軸Xと交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状楔表面432（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちナット406の先細表面434と接触する表面432の内縁部）から環状表面の外径（すなわちナット406の先細表面434と接触する表面432の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、本体404のストローク抵抗楔表面432は、本体404の面取りした肩部全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。

30

【0058】

半径方向に延在する凹部433は、継手の漏れ（例えばフェルール408、410を通じて継手400の一般に非接液内部容積に入る漏れ）が、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット406および本体404が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手400に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。したがって凹部

40

50

433は使用者により視覚識別用の大きさ（例えば最大幅、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ、および奥行き、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ）にされてもよく、使用者による接近を確実に容易にするように配向されてもよい（例えば4～6個の凹部が本体404の周方向を中心に均等に離間される）。凹部の他の大きさ、形状、および数（例えば1～8個の凹部）が、追加としてまたは別法として利用されてもよい。例示された実施形態では、凹部433はVノッチの断面形状を有してもよい。他の例示的実施形態では、凹部溝の断面形状は、例えばバットレスもしくは半Vノッチ、半径方向に尖ったVノッチ、半円、半橈円、長方形、台形、またはこれらの形状の組合せを含んでもよい。

【0059】

10

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法として継手本体の楔表面に接触する、継手ナットの環状先細表面内に提供されてもよい。図13Aの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、ナット406aの環状先細表面434aは複数の半径方向に延在する凹部433aを含む。例示された実施形態では、凹部433aは環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部433aは継手400の中心軸Xと交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状先細表面434a（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわち本体404aの楔表面432aと接触する表面434aの内縁部）から環状表面の外径（すなわち本体404aの楔表面432aと接触する表面434aの外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、ナット406aの環状接触表面434aは、ナットの内部面取り全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図13の凹部433と同様に、半径方向に延在する凹部433aは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット406aおよび本体404aが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。

20

【0060】

30

他の実施形態では、外方に面する楔表面は、ストローク抵抗部材上に配置され、ストローク抵抗部材は、ネジ継手構成要素が第1の相対的軸方向位置（例えばフェルールにより導管把持および密閉に影響を十分に与えるために継手の完全な引き上げに対応する）に引き上げられるとき、ネジ継手構成要素の一方（例えば継手本体）と組み立てられて他方のネジ継手構成要素（例えば継手ナット）の表面と係合する。

【0061】

40

図14～16Cは、上に組み込まれた第'481号特許の一部の実施形態（例えば第'481号特許の図1～3、7～11、および13の実施形態参照）と同様に、継手本体504と組み立てられたストローク抵抗部材528を有する継手500の例示的実施形態を示す。本体504の肩表面505に当接する第1または近位端部542、および環状ストローク抵抗楔表面532を画定する第2または遠位端部544を含む、ストローク抵抗部材528。示されたように一実施形態では、ストローク抵抗部材の両端は、例えばストローク抵抗部材を継手本体上に可逆的に設置できるために、環状楔表面を提供されてもよい。他の実施形態では、ストローク抵抗部材は、例えばストローク抵抗部材の本体を係合する端部上に追加の耐荷重材料を提供するために非可逆的であってもよい（第'481号特許の図9および10の実施形態参照）。

【0062】

50

多くの異なる配置は、例えば継手本体と螺合設置を提供するストローク抵抗部材上の雌ネジ、または継手本体首部の上にスナップ嵌合設置するように構成された割リングストローク抵抗部材を含む、継手本体504とストローク抵抗部材528を組み立てるために利用されてもよい。他の実施形態では、ストローク抵抗部材は、ストローク抵抗部材が継手

本体とナットとの間に軸方向に捕捉されるように、継手本体の上に遊装されてもよい。

【0063】

一旦ストローク抵抗部材528のストローク抵抗楔表面532が(図15に示されたように)ナット506の接触環状先細表面534に接触すると、本体504とナット506との間のさらなる相対的回転が、ストローク抵抗部材528およびナット506上に軸方向荷重または圧縮を加える。上に組み込まれた第'481号特許に論じたように、ストローク抵抗部材528とナット506との間の追加の相対的軸方向ストロークに制御された抵抗は、継手が回転による引き上げよりむしろトルクによる引き上げを可能にするために使用されてもよく、ストローク抵抗部材は、トルクによる引き上げもリメイクの際に使用してもよいように、引き上げ中に少なくとも一部を塑性圧縮(例えばナット506の半径方向外方への裾広がりもしくは膨張、ストローク抵抗部材528の半径方向内方への圧縮、係合表面532、534でのクリープなどの塑性変形、またはそれらのあらゆる組合せ)するように構成される。10

【0064】

一実施形態では図16に最もよく示されたように、ストローク抵抗部材528の環状楔表面532は、1つまたは複数の半径方向に延在する凹部533を含む。例示された実施形態では、凹部533は環状表面内に形成された(例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された)溝である。凹部533は継手500の中心軸Xと交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状楔表面532(例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部)を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径(すなわちナット506の先細表面534と接触する表面532の内縁部)から環状表面の外径(すなわちナット506の先細表面534と接触する表面532の外縁部)に延在する。本明細書に記載されたように、ストローク抵抗部材528の環状楔表面532は、ストローク抵抗部材528の外部を面取りした面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。20

【0065】

半径方向に延在する凹部533は、継手の漏れ(例えばフェルール508、510を通って継手500の一般に非接液内部容積に入る漏れ)が、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット506および本体504が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手500に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。したがって凹部533は使用者により視覚識別用の大きさ(例えば最大幅、約0.004インチ~約0.030インチ、または約0.010インチ、および奥行き、約0.004インチ~約0.030インチ、または約0.010インチ)にされてもよく、使用者による接近を確実に容易にするように配向されてもよい(例えば4~6個の凹部がストローク抵抗部材528の周方向を中心に均等に離間される)。凹部の他の大きさ、形状、および数(例えば1~8個の凹部)が、追加としてまたは別法として利用されてもよい。例示された実施形態では、凹部533はVノッチの断面形状を有してもよい。他の例示的実施形態では、凹部溝の断面形状は、例えばバットレスもしくは半Vノッチ、半径方向に尖ったVノッチ、半円、半楕円、長方形、台形、またはこれらの形状の組合せを含んでもよい。3040

【0066】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてストローク抵抗部材のストローク抵抗楔表面に接触する継手ナットの環状表面内に提供されてもよい。図16Aの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、ナット506aの環状先細表面532aは複数の半径方向に延在する凹部533aを含む。例示された実施形態では、凹部533aは環状表面内に形成された(例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された)溝である。凹部533aは継手の中心軸と交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状先50

細表面 5 3 4 a（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちストローク抵抗部材 5 2 8 a の楔表面 5 3 2 a と接触する表面 5 3 4 a の内縁部）から環状表面の外径（すなわちストローク抵抗部材 5 2 8 a の楔表面 5 3 2 a と接触する表面 5 3 4 a の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、ナット 5 0 6 a の環状先細表面 5 3 4 a は、ナット 5 0 6 a の面取りした内面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図 16 の凹部 5 3 3 は、同様に、半径方向に延在する凹部 5 3 3 a は、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット 5 0 6 a および本体 5 0 4 a が第 1 の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。10

【 0 0 6 7 】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法として本体肩部の環状表面に接触するストローク抵抗部材の環状近位端表面内に提供されてもよい。図 1 6 B の拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、ストローク抵抗部材 5 2 8 b の環状近位端表面 5 3 6 b は複数の半径方向に延在する凹部 5 3 3 b を含む。例示された実施形態では、凹部 5 3 3 b は環状表面 5 3 6 b 内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部 5 3 3 b は半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面 5 3 6 b（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわち環状本体肩表面 5 0 5 b と接触する表面 5 3 6 b の内縁部）から環状表面の外径（すなわち環状本体肩表面 5 0 5 b と接触する表面 5 3 6 b の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、環状本体肩接触表面 5 0 5 b は、本体の肩部全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図 16 および 16 A の凹部 5 3 3 、 5 3 3 a と同様に、半径方向に延在する凹部 5 3 3 b は、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット 5 0 6 b および本体 5 0 4 b が第 1 の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。20

【 0 0 6 8 】

なお別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてストローク抵抗部材の環状近位端表面に接触する本体肩部の環状接触表面内に提供されてもよい。図 16 C の拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、環状本体肩接触表面 5 0 5 c は 1 つまたは複数の半径方向に延在する凹部 5 3 3 c を含む。例示された実施形態では、凹部 5 3 3 c は環状表面 5 0 5 c 内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部 5 3 3 c は半径方向全体に、または継手の中心軸に垂直に延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状表面 5 0 5 c（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちストローク抵抗部材 5 2 8 c の環状端部表面 5 3 6 c と接触する表面 5 0 5 c の内縁部）から環状表面の外径（すなわちストローク抵抗部材 5 2 8 c の環状端部表面 5 3 6 c と接触する表面 5 0 5 c の外縁部）に延在する。図 16 および 16 A の凹部 5 3 3 、 5 3 3 a と同様に、半径方向に延在する凹部 5 3 3 c は、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット 5 0 6 c および本体 5 0 4 c が第 1 の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にさ4050

れてもよい。

【0069】

他の実施形態では、1つまたは複数の漏れ検出ポートを画定する軸方向に係合する表面は、ストローク抵抗配置を有する継手を提供されてもよく、ストローク抵抗配置は、継手構成要素のさらなる軸方向の前進に十分に抵抗する一方で、その後のリメイク中に追加の軸方向ストロークが可能であるために、継手構成要素が嵌合する継手構成要素（例えばネジナットまたはネジ本体）とともに第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、継手の環状接触表面を係合する継手構成要素（例えばネジ本体またはネジナット）上に配置された、半径方向に延在する軸方向に柔軟なフランジを含む。この接触は、独特で、任意選択で急増するトルクを生み出し、これは最初の設置およびその後のリメイクのどちらに対しても、組立者が気付くことができ、またはトルクレンチを使用して継手を作成することができる。10

【0070】

一部の実施形態では、半径方向に延在する軸方向に柔軟なフランジは、第1および第2の継手構成要素の一方（例えばネジ継手本体またはネジ継手ナット）上に配置され、環状接触表面は、第1および第2の継手構成要素の他方（例えばネジ継手ナットまたはネジ継手本体）上に配置される。軸方向に柔軟なストローク抵抗フランジ部を備えた継手の例は、上に組み込まれた第'878号出願（第'878号出願の図15A～17参照）に記載されている。20

【0071】

図17～19Aは、環状ストローク抵抗楔表面634を画定する半径方向に延在する軸方向に柔軟なストローク抵抗フランジ部628を含む雄ネジ継手ナット606、ならびにナット606および本体604が（例えば導管把持および密閉に影響を十分に与えるために継手の完全な引き上げに対応する）第1の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、ストローク抵抗表面634を係合する、対応する環状接触表面632を画定する雌ネジ継手本体604を有する継手600の例示的実施形態を示す。（示されていない）他の実施形態では、継手は上記の実施形態に類似した、雌ネジナットおよび雄ネジ本体を含んでもよい。一旦ストローク抵抗表面634が接触表面632に（図18に示されているように）係合すると、本体604とナット606との間のさらなる相対的回転は本体およびナット上に軸方向荷重または圧縮を加える。上に組み込まれた第'878号出願に論じたように、本体604とナット606との間の追加の相対的軸方向ストロークに制御された抵抗は、継手の回転による引き上げよりむしろトルクによる引き上げを可能にするために使用されてもよく、ストローク抵抗部材は、トルクによる引き上げもリメイクの際に使用してもよいように、引き上げ中に（例えばフランジ部628の軸方向への折り曲げに起因して）少なくとも一部を塑性圧縮するように構成される。例示された実施形態では、環状表面634、632は嵌合先細表面または円錐台表面である。他の実施形態では、環状表面は、例えば実質的に平坦な半径方向表面（すなわち中心軸Xに垂直）を含む、異なる輪郭および配向で提供されてもよい。30

【0072】

一実施形態では図19に最もよく示されたように、ナットフランジ628のストローク抵抗表面634は、1つまたは複数の半径方向に延在する凹部633を含む。例示された実施形態では、凹部633はストローク抵抗表面634内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部633は継手600の中心軸Xと交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状ストローク抵抗表面634（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわち本体604の接触表面632と接触する表面634の内縁部）から環状表面の外径（すなわち本体604の接触表面632と接触する表面634の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、本体604の接触40

表面 632 は、本体の内部を面取りした表面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。

【 0073 】

半径方向に延在する凹部 633 は、継手の漏れ（例えば単一のフェルール 608 を通つて継手 600 の一般に非接液内部容積に入る漏れ）が、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット 606 および本体 604 が第 1 の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手 600 に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。したがって凹部 633 は使用者により視覚識別用の大きさ（例えば最大幅、約 0.004 インチ～約 0.030 インチ、または約 0.010 インチ、および奥行き、約 0.004 インチ～約 0.030 インチ、または約 0.010 インチ）にされてもよく、使用者による接近を確実に容易にするように配向されてもよい（例えば 4～6 個の凹部がナットフランジ 628 の周方向を中心に均等に離間される）。凹部の他の大きさ、形状、および数（例えば 1～8 個の凹部）が、追加としてまたは別法として利用されてもよい。例示された実施形態では、凹部 633 は V ノッチの断面形状を有してもよい。他の例示的実施形態では、凹部溝の断面形状は、例えばバットレスもしくは半 V ノッチ、半径方向に尖った V ノッチ、半円、半橈円、長方形、台形、またはこれらの形状の組合せを含んでもよい。10

【 0074 】

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法としてナットフランジのストローク抵抗表面に接触する継手本体の環状表面内に提供されてもよい。図 1 9 A の拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、本体 604 a の環状接触表面 632 a は複数の半径方向に延在する凹部 633 a を含む。例示された実施形態では、凹部 633 a は環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部 633 a は継手 600 a の中心軸 X と交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状接触表面 632 a（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちナットフランジ 628 a のストローク抵抗表面 634 a と接触する表面 632 a の内縁部）から環状表面の外径（すなわちナットフランジ 628 a のストローク抵抗表面 634 a と接触する表面 632 a の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、ナットフランジ 628 a のストローク抵抗表面 634 a は、ナットフランジの外部を面取りした表面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図 18 の凹部 633 と同様に、半径方向に延在する凹部 633 a は、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット 606 a および本体 604 a が第 1 の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。2030

【 0075 】

他の例示的実施形態では、環状ストローク抵抗表面を画定する半径方向に延在する軸方向に柔軟なフランジは、継手本体上に配置され（例えば継手本体と一体化され、または組み立てられ）、環状接触表面は継手ナット上に配置され、漏れ検出ポートはストローク抵抗表面および / または接触表面上に配置された凹部を画定する。40

【 0076 】

図 20～22 A は、環状ストローク抵抗表面 732 を画定する半径方向に延在する軸方向に柔軟なストローク抵抗フランジ部 728 を含む雄ネジ継手本体 706、ならびにナット 706 および本体 704 が（例えば導管把持および密閉に影響を十分に与えるために継手の完全な引き上げに対応する）第 1 の相対的軸方向位置に引き上げられるとき、ストローク抵抗表面 732 を係合する、対応する環状接触表面 734 を画定する雌ネジ継手ナット 706 を有する継手 700 の例示的実施形態を示す。一旦ストローク抵抗表面 732 が接触表面 734 に（図 21 に示されているように）係合すると、本体 704 とナット 7050

6との間のさらなる相対的回転は本体およびナット上に軸方向荷重または圧縮を加える。上に組み込まれた第'878号出願に論じたように、本体704とナット706との間の追加の相対的軸方向ストロークに制御された抵抗は、継手の回転による引き上げよりむしろトルクによる引き上げを可能にするために使用されてもよく、ストローク抵抗部材は、トルクによる引き上げもリメイクの際に使用してもよいように、引き上げ中に（例えばフランジ部728の軸方向への折り曲げに起因して）少なくとも一部を塑性圧縮するよう構成される。例示された実施形態では、環状表面732、734は嵌合先細表面または円錐台表面である。他の実施形態では、環状表面は、例えば実質的に平坦な半径方向表面（すなわち中心軸Xに垂直）を含む、異なる輪郭および配向で提供されてもよい。

【0077】

10

一実施形態では図22に最もよく示されたように、本体フランジ728のストローク抵抗表面732は、1つまたは複数の半径方向に延在する凹部733を含む。例示された実施形態では、凹部733はストローク抵抗表面732内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部733は継手700の中心軸Xと交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状ストローク抵抗表面732（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわちナット706の接触表面734と接触する表面732の内縁部）から環状表面の外径（すなわちナット706の接触表面734と接触する表面732の外縁部）に延在する。本明細書に記載されたように、ナット706の接触表面734は、本体の内部を面取りした表面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。

20

【0078】

半径方向に延在する凹部733は、継手の漏れ（例えばフェルール708、710を通じて継手700の一般に非接液内部容積に入る漏れ）が、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいように、ナット706および本体704が第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手700に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。したがって凹部733は使用者により視覚識別用の大きさ（例えば最大幅、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ、および奥行き、約0.004インチ～約0.030インチ、または約0.010インチ）にされてもよく、使用者による接近を確実に容易にするように配向されてもよい（例えば4～6個の凹部が本体フランジ728の周方向を中心に均等に離間される）。凹部の他の大きさ、形状、および数（例えば1～8個の凹部）が、追加としてまたは別法として利用されてもよい。例示された実施形態では、凹部733はVノッチの断面形状を有してもよい。他の例示的実施形態では、凹部溝の断面形状は、例えばバットレスもしくは半Vノッチ、半径方向に尖ったVノッチ、半円、半楕円、長方形、台形、またはこれらの形状の組合せを含んでもよい。

30

【0079】

40

別の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、追加としてまたは別法として本体フランジのストローク抵抗表面に接触する継手ナットの環状接触表面内に提供されてもよい。図22Aの拡大部分図に示されたように、代替実施形態では、ナット706aの環状接触表面734aは複数の半径方向に延在する凹部733aを含む。例示された実施形態では、凹部733aは環状表面内に形成された（例えば機械加工された、エンボス加工された、または溶接された）溝である。凹部733aは継手700aの中心軸Xと交差する線に沿って延在するように示されているが、他の実施形態では、半径方向に延在する凹部は、環状接触表面734a（例えば螺旋状に湾曲した凹部、半径方向に対して傾斜した凹部、斜公平行もしくは刻みのある凹部、またはジグザグ型の凹部）を横切って部分的に周方向または接線方向に延在してもよく、凹部は、漏れ検出ポートを維持するために環状表面の内径（すなわち本体フランジ728aのストローク抵抗表面732aと接触する表面73

50

4 a の内縁部)から環状表面の外径(すなわち本体フランジ728 aのストローク抵抗表面732 aと接触する表面734 aの外縁部)に延在する。本明細書に記載されたように、本体フランジ728 aのストローク抵抗表面732 aは、ナットフランジの外部を取りした表面全体を横切って延在する必要はないことに留意されたい。図21の凹部733と同様に、半径方向に延在する凹部733 aは、継手の漏れが、例えば電子漏れ検出プローブの使用または漏れ検出流体の適用により、漏れ検出ポートで検出されてもよいよう、ナット706 aおよび本体704 aが第1の相対的軸方向位置に引き上げられるときに、継手に漏れ検出ポートを提供するような大きさおよび配向にされてもよい。

【0080】

なお他の(示されていない)例示された実施形態では、環状ストローク抵抗表面を画定する半径方向に延在する軸方向に柔軟なフランジは、第1および第2の継手構成要素の一方(例えばネジ継手本体またはネジ継手ナット)と組み立てられ(例えばネジまたは割り/スナップリング設置)、環状接触表面は、第1および第2の継手構成要素の他方(例えばネジ継手ナットまたはネジ継手本体)上に配置され、漏れ検出ポートはストローク抵抗表面および/または接触表面上に配置された凹部を画定する。このような柔軟なフランジ配置の例は、上に組み込まれた第'878号出願(第'878号出願の図15A~17参照)に記載されている。

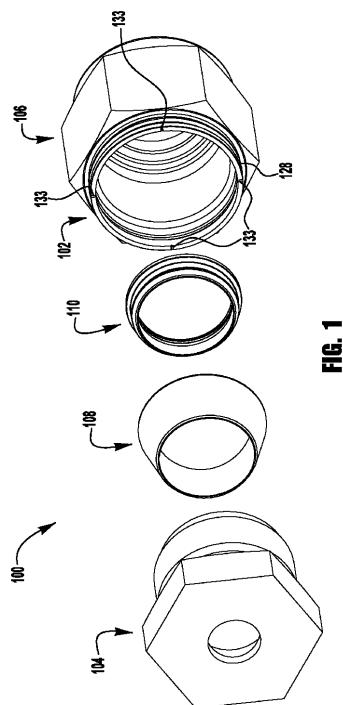
10

【0081】

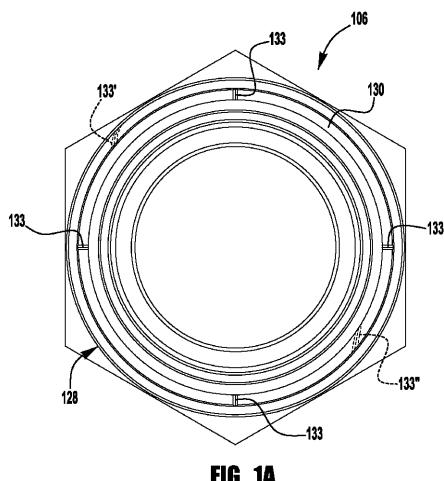
本発明の態様は例示的実施形態を参照して記載されている。本明細書を読み理解すると、修正形態および代替形態が他者には思いつくであろう。このような修正形態および代替形態が添付の特許請求の範囲またはそれらの等価物に収まる限りにおいて、このようなすべての修正形態および代替形態を含むことが意図される。

20

【図1】



【図1A】



【図2】

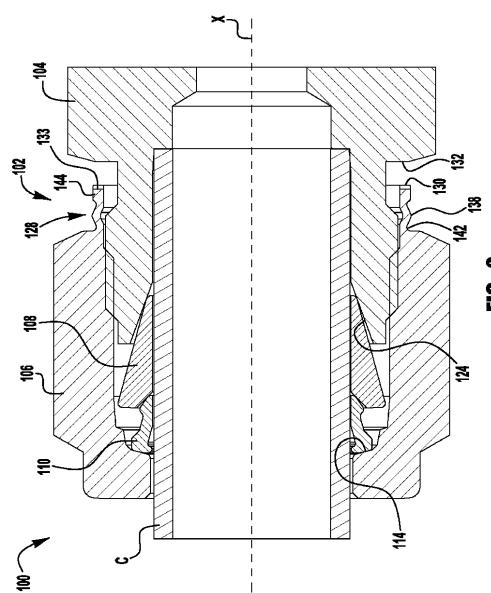


FIG. 2

【図3】

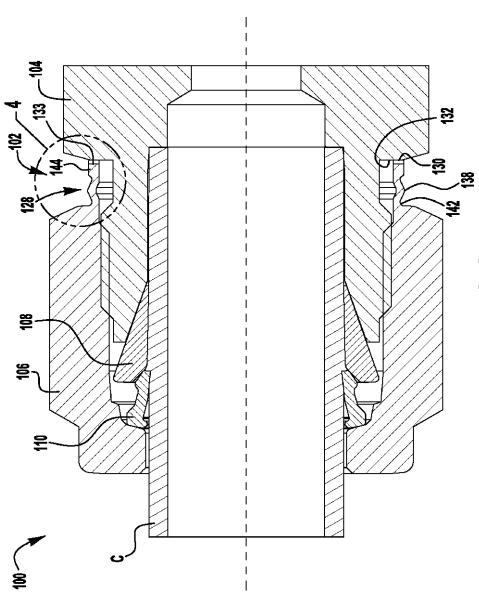


FIG. 3

【図4】

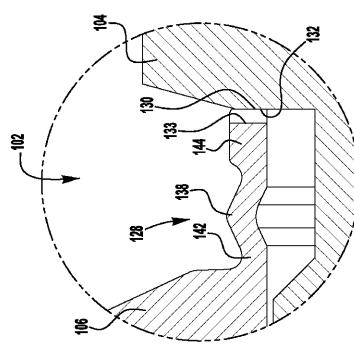


FIG. 4

【図4A】

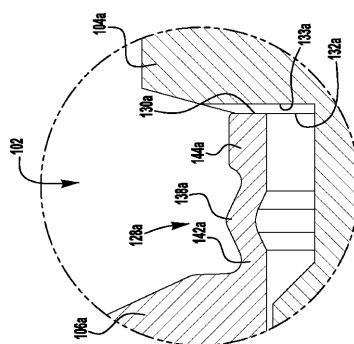


FIG. 4A

【図5】

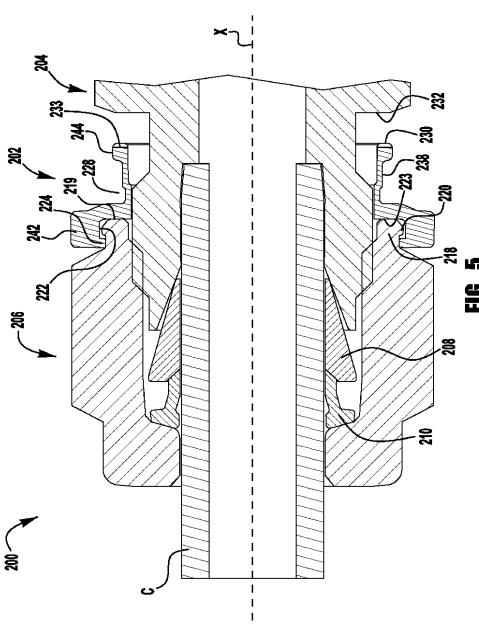
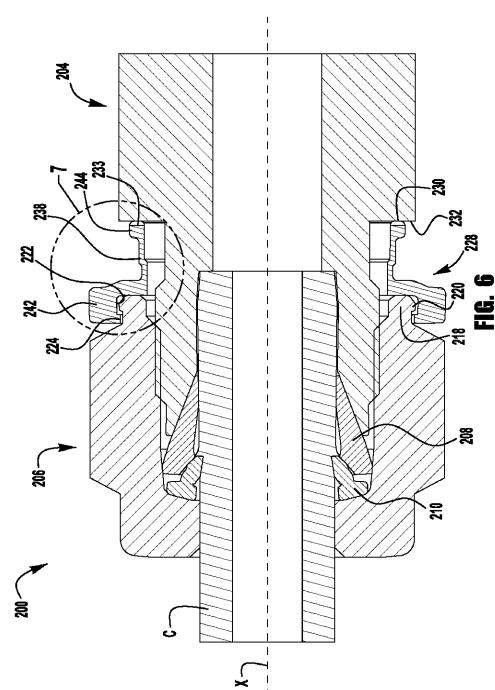
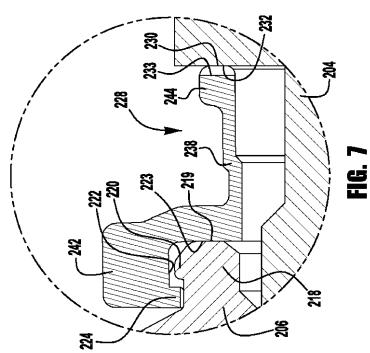


FIG. 5

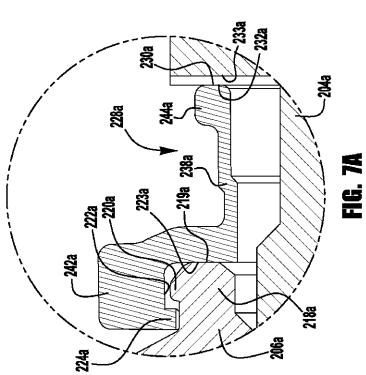
【 四 6 】



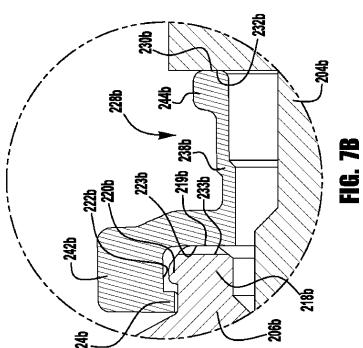
【 四 7 】



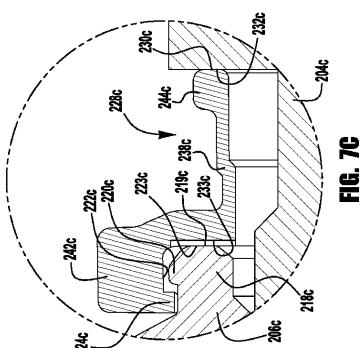
【図7A】



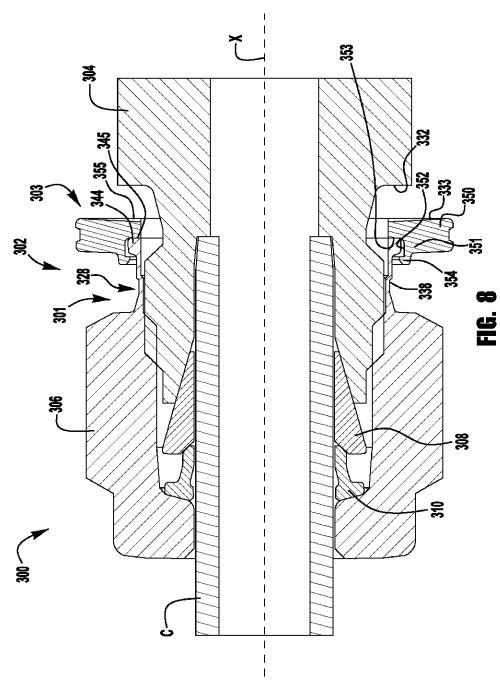
【図7B】



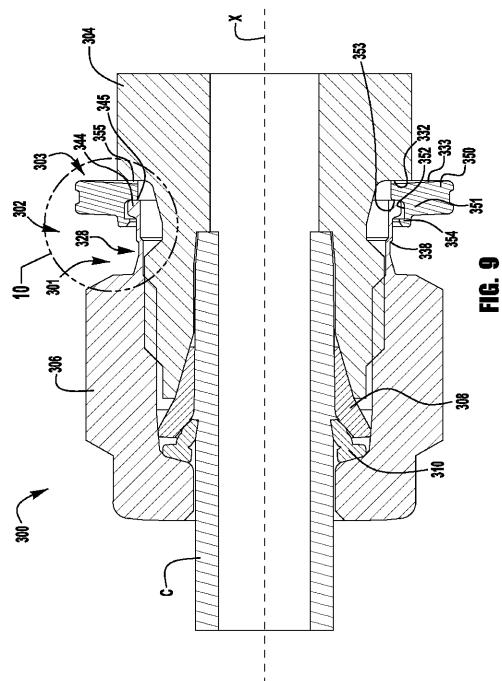
【図7C】



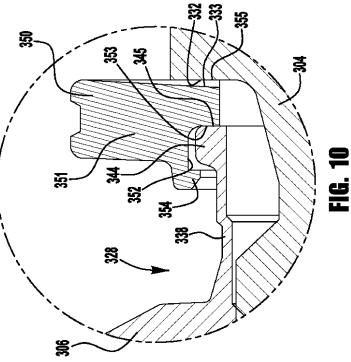
【図8】



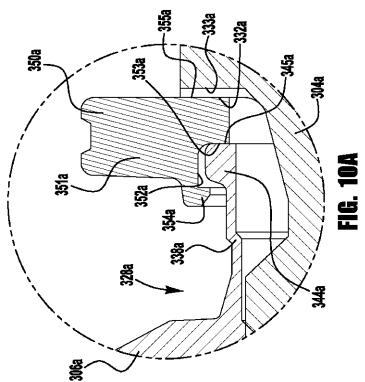
【図9】



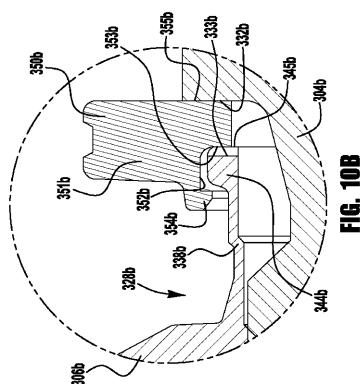
【図10】



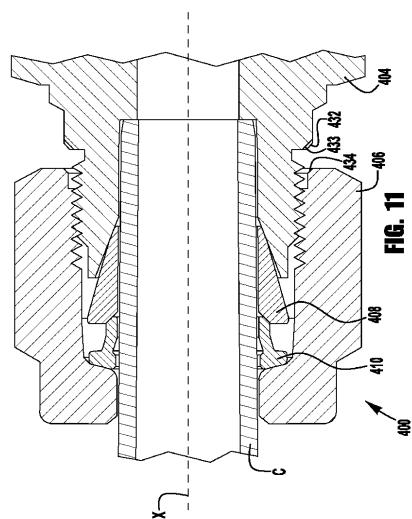
【図10A】



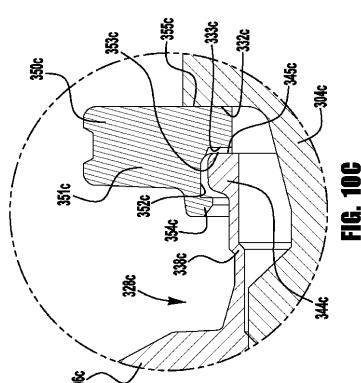
【図10B】



【図11】



【図10C】



【図12】

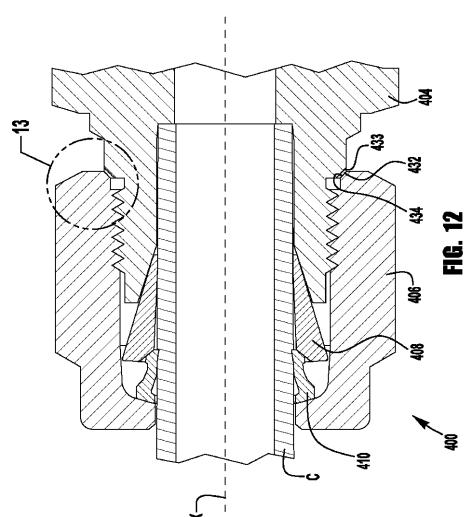


FIG. 12

【図13】

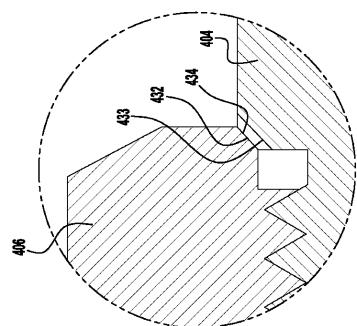


FIG. 13

【図13A】

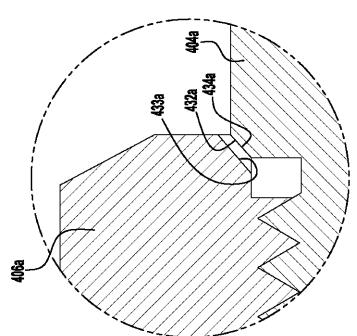


FIG. 13A

【図14】

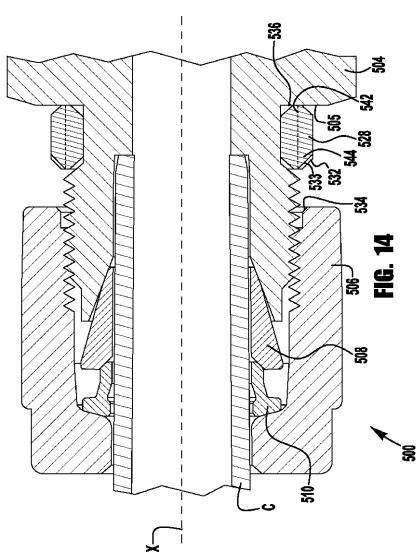


FIG. 14

【図15】

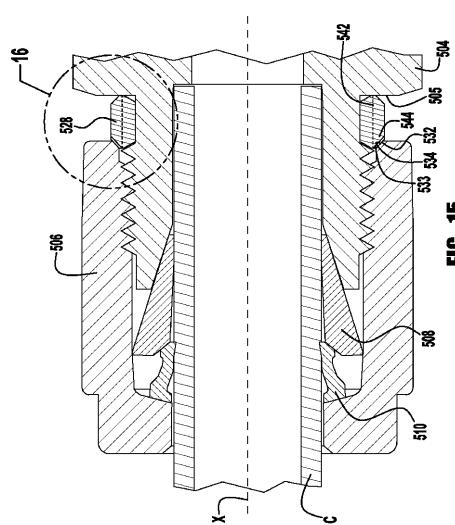


FIG. 15

【図16】

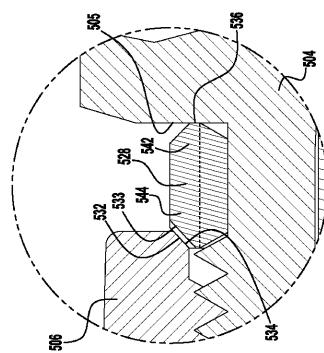


FIG. 16

【図16B】

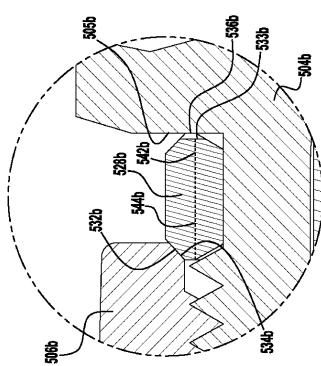


FIG. 16B

【図16A】

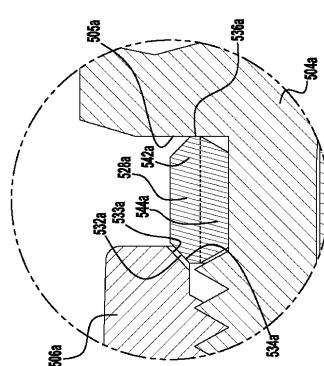


FIG. 16A

【図16C】

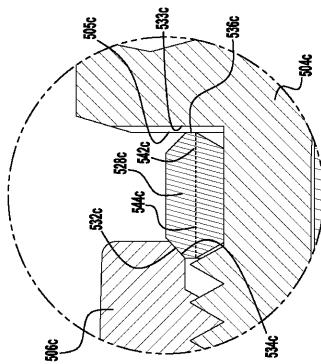


FIG. 16C

【図17】

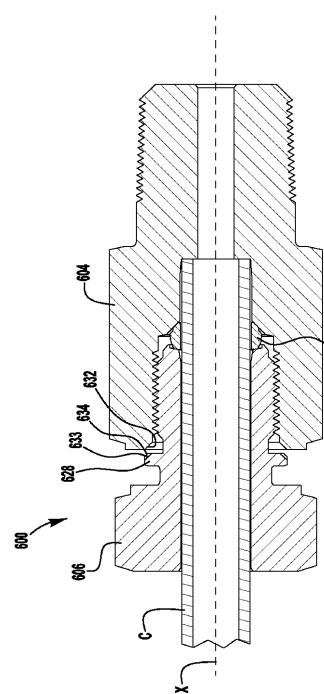


FIG. 17

【図18】

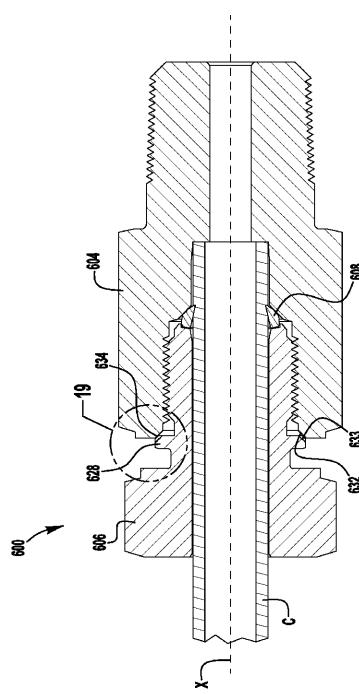
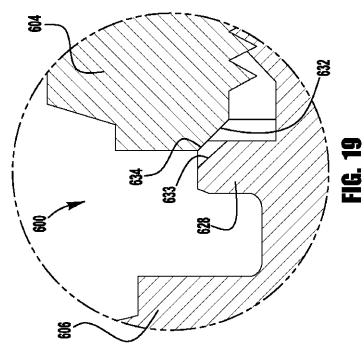
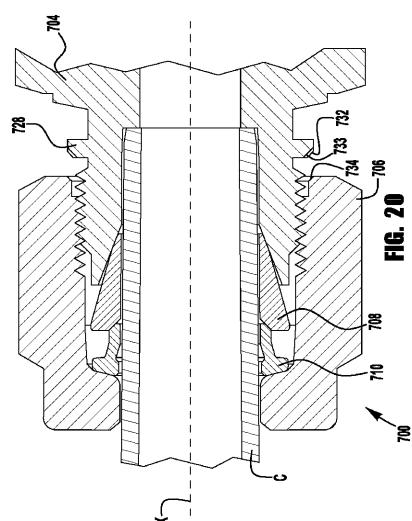


FIG. 18

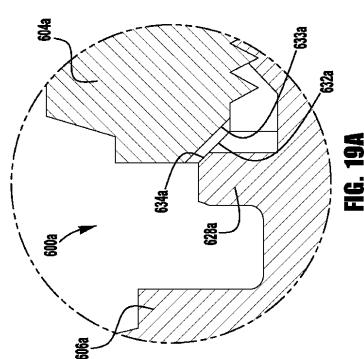
【図19】



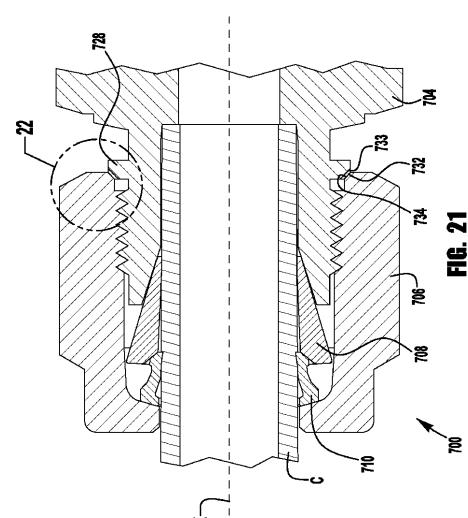
【図20】



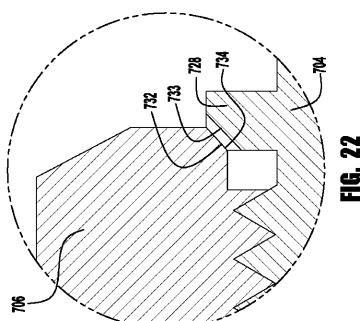
【図19A】



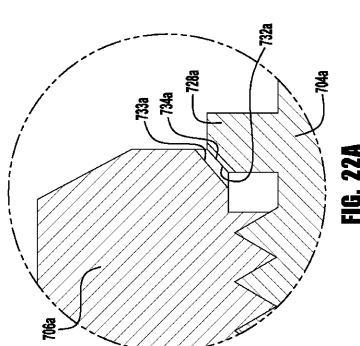
【図21】



【図22】



【図22A】



フロントページの続き

- (72)発明者 ブラウン , キャル , アール .
アメリカ合衆国 , オハイオ州 44124 , リンドハースト , 1025 ワインディング クリーク レーン
- (72)発明者 ウィリアムズ , ピーター , シー .
アメリカ合衆国 , オハイオ州 44121 , クリーブランド ハイツ , 3495 エディソン ロード
- (72)発明者 カラタ , グレゴリー , エス .
アメリカ合衆国 , オハイオ州 44011 , エイヴォン , 38755 レンウッド アベニュー
- (72)発明者 ウェルチ , ダグラス , エス .
アメリカ合衆国 , オハイオ州 44026 , チャスター・ランド , エス . , 8063 ヒッコリードクター
- (72)発明者 キャンベル , ロナルド , ピー .
アメリカ合衆国 , オハイオ州 44122 , シェイカー ハイツ , 3674 ストアー ロード

審査官 黒田 正法

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2015 / 0323110 (US , A1)
特表 2013 - 534599 (JP , A)
中国特許出願公開第 101326394 (CN , A)
米国特許出願公開第 2004 / 0056481 (US , A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 16 L 19 / 12