

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6876819号
(P6876819)

(45) 発行日 令和3年5月26日(2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年4月28日(2021.4.28)

(51) Int.Cl.

F 16 L 55/105 (2006.01)
F 16 L 23/02 (2006.01)

F 1

F 16 L 55/105
F 16 L 23/02

D

請求項の数 29 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2019-548857 (P2019-548857)
 (86) (22) 出願日 平成29年8月18日 (2017.8.18)
 (65) 公表番号 特表2020-513520 (P2020-513520A)
 (43) 公表日 令和2年5月14日 (2020.5.14)
 (86) 國際出願番号 PCT/N02017/050206
 (87) 國際公開番号 WO2018/101835
 (87) 國際公開日 平成30年6月7日 (2018.6.7)
 審査請求日 令和1年11月29日 (2019.11.29)
 (31) 優先権主張番号 20161899
 (32) 優先日 平成28年11月29日 (2016.11.29)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
ノルウェー (NO)

(73) 特許権者 519193149
アイケーノルウェー エーエス
ノルウェー, スタヴァンゲル, クリスチャ
ン オーガスト ソーリングス ヴェグ
9
(74) 代理人 110000671
八田国際特許業務法人
(72) 発明者 アーモット, ヒエティル
ノルウェー, ライ, センタヴァオーレン 1
8
審査官 柳本 幸雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間を離間させる機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被圧されるフランジが形成された二つの管状部(5、7)の間を接続する接続部(3)を離間させる機構であって、

前記接続部(3)の第1の管状部(5)のフランジ(22)の周囲に配置可能であり、かつ、第1のシール機構(24)を備える第1の本体部(20)を有する第1の要素(10)と、

前記接続部(3)の第2の管状部(7)のフランジ(32)の周囲に配置可能であり、かつ、第2のシール機構(34)及び移動可能な遮蔽部(50)を備える第2の本体部(30)を有する第2の要素(12)と、を備え、

前記第1の要素(10)及び前記第2の要素(12)は、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)との間にシール領域(52)を形成可能に構成されており、

前記第1のシール機構(24)と前記第2のシール機構(34)は、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)が互いに離間することによって前記遮蔽部(50)の受け入れと前記第2の管状部(5)の隔離を可能にする隙間(54)が形成されている間、前記シール領域(52)のシール性を維持することが可能に構成されている、ことを特徴とする離間機構。

【請求項 2】

前記第1のシール機構(24)は、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)に

10

20

隣接可能な第1のシール部(26)を有し、

前記第2のシール機構(34)は、前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)に隣接可能な第2のシール部(36)を有する、ことを特徴とする請求項1に記載の離間機構。

【請求項3】

前記第1のシール部(26)および前記第2のシール部(36)は、リング形状であり、かつ、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)の外周および前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の外周の各々に隣接可能に構成されている、ことを特徴とする請求項2に記載の離間機構。

【請求項4】

前記第2の要素(12)は、前記遮蔽部(50)が前記各フランジ(22、32)の間に形成された前記隙間(54)の外側に位置する開放位置と前記遮蔽部(50)が前記第2の管状部(7)の開口部を隔離する閉鎖位置との間において、前記遮蔽部(50)の移動をガイドするガイド部材(65)をさらに有する、ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の離間機構。

10

【請求項5】

前記ガイド部材(65)は、前記第2の本体部(30)に形成された通路(67)を有する、ことを特徴とする請求項4に記載の離間機構。

【請求項6】

当該離間機構(1)は、前記通路(67)に繋がるとともに前記遮蔽部(50)を導く入口と、前記通路(67)への前記入口の閉鎖及び開放を制御するロック装置(90)と、を有する、ことを特徴とする請求項5に記載の離間機構。

20

【請求項7】

前記ロック装置(90)は、前記通路(67)に通じる前記入口の内部及び外部への移動を制御可能であり、かつ、前記通路(67)に通じる前記入口の閉鎖及び開放を行う他の遮蔽部(92)を有する、ことを特徴とする請求項6に記載の離間機構。

【請求項8】

当該離間機構(1)は、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の間に形成された前記隙間(54)へ導入可能な洗浄具をさらに有する、ことを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の離間機構。

30

【請求項9】

前記洗浄具は、1つ又は複数の研磨部材を保持し、かつ、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)及び前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)のうちの少なくとも一方と係合される構造部を有する、請求項8に記載の離間機構。

【請求項10】

当該離間機構(1)は、前記通路(67)へ前記遮蔽部(50)を導く他のガイド部材(95)をさらに有し、

前記他のガイド部材(95)は、前記第2の要素(12)に対して脱着可能に構成されている、請求項5～7のいずれか1項に記載の離間機構。

【請求項11】

当該離間機構(1)は、前記第2の本体部(30)と前記遮蔽部(50)との間に設けられた第3のシール機構(70)をさらに有する、ことを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の離間機構。

40

【請求項12】

前記第3のシール機構(70)は、一対の第3のシール部(72)を有する、ことを特徴とする請求項11に記載の離間機構。

【請求項13】

前記第1の本体部(20)は、第1のフランジ部(28)を有し、

前記第2の本体部(20)は、第2のフランジ部(38)を有し、

当該離間機構(1)は、前記第1のフランジ部(28)と前記第2のフランジ部(38)を有する、ことを特徴とする請求項1～13に記載の離間機構。

50

)とを適切な距離で離間させた状態で、前記第1のフランジ部(28)と前記第2のフランジ部(38)の各々を互いに連結させる連結機構(40)をさらに有する、ことを特徴とする請求項1~12のいずれか1項に記載の離間機構。

【請求項14】

前記第1の本体部(20)は、前記第1のフランジ部(28)の広がる方向と直交する方向に突出する突出部(80)を有し、

前記第2の本体部(30)は、窪み部(82)を有し、

前記窪み部(82)は、前記第2のフランジ部(38)の広がる方向と直交する方向に方向付けされており、

前記突出部(80)の形状と前記窪み部(82)の形状は、前記窪み部(82)内での前記突出部(80)の移動を可能にする相補形状である、ことを特徴とする請求項13に記載の離間機構。 10

【請求項15】

前記第1の本体部(20)の前記突出部(82)は、管状部を有し、

前記第2の本体部(30)の前記窪み部(82)は、管状の凹部を有する、ことを特徴とする請求項14に記載の離間機構。

【請求項16】

当該離間機構(1)は、前記突出部(80)の壁部と前記窪み部(82)の壁部との間の境界部に配置される第4のシール機構(84)を有する、ことを特徴とする請求項14または請求項15に記載の離間機構。 20

【請求項17】

前記第4のシール機構(84)は、リング形状の第4のシール部(86)を有する、ことを特徴とする請求項16に記載の離間機構。

【請求項18】

前記第1の本体部(20)及び前記第2の本体部(30)の各々は、

前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の間から、ボルト機構(60)の一つまたは複数のボルトを取り除くことを可能にする開口部を有する、ことを特徴とする請求項1~17のいずれか1項に記載の離間機構。

【請求項19】

第1のシール機構(24)を備える第1の本体部(20)を有する第1の要素(10)と、第2のシール機構(34)を備える第2の本体部(30)及び移動可能な遮蔽部(50)を有する第2の要素(12)と、を有する離間機構(1)により、被圧されるフランジが形成された二つの管状部を接続する接続部(3)を離間させる方法であって、 30

前記離間機構(1)を前記接続部(3)に配置することにより、前記第1の要素(10)を第1の管状部(5)のフランジ(22)の周囲に配置し、かつ、前記第2の要素(12)を第2の管状部(7)のフランジ(32)の周囲に配置することで、前記第1の要素(10)と前記第2の要素(12)により、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)との間にシール領域(52)を形成し、 40

連結機構(40)を配置することにより、前記第1の要素(10)と前記第2の要素(12)が、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)に対して外力を作用させ、

前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)との間から、ボルト機構(60)の一つまたは複数のボルトを取り除き、

前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)を互いに離間させて移動させることにより、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)との間の前記シール領域(52)に隙間(54)を形成し、

前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)を互いに離間させて移動させることにより、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)との間の前記シール領域(52)に隙間(54)を形成し、 50

ンジ(32)の間の前記隙間(54)に前記遮蔽部(50)を配置する、ことを特徴とする離間方法。

【請求項20】

前記ボルト機構(60)を取り除いた後、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)及び前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)における一つまたは複数の開口部に栓をすることをさらに含む、ことを特徴とする請求項19に記載の離間方法。

【請求項21】

前記第1の要素(10)を前記接続部(3)の前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)の周囲に配置し、

前記第2の要素(12)を前記接続部(3)の前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の周囲に配置することにより、前記第1の要素(10)と前記第2の要素(12)が、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の間に前記シール領域(52)を形成することを含む、ことを特徴とする請求項19または請求項20に記載の離間方法。 10

【請求項22】

前記第1の要素(10)と前記第2の要素(12)の間での前記連結機構(40)の連結を解除し、

前記第1の要素(10)を前記第2の要素(12)から離間させ、

前記第1の管状部(5)と、前記第1の管状部(5)と接続可能な管状部とを引っ張り、

前記接続部(3)から前記第1の管状部(5)を取り除くことを含む、ことを特徴とする請求項19～21のいずれか1項に記載の離間方法。 20

【請求項23】

第1の管状部(5)の接続部(3)を被圧及び隔離される第2の管状部(7)に再接続する方法であって、

当該方法には、第1のシール機構(24)を備える第1の本体部(20)を有する第1の要素(10)と、第2のシール機構(34)を備える第2の本体部(30)及び移動可能な遮蔽部(50)を有し、かつ、前記第2の管状部(7)のフランジの周囲に配置される第2の要素(12)と、を有する離間機構(1)が用いられ、

当該方法は、

前記第1の管状部(5)を前記第2の管状部(7)に隣接させ、

前記第1の要素(10)を、前記接続部(3)が形成される、前記第1の管状部(5)のフランジ(22)の周囲に配置することにより、前記第1の要素(10)及び前記第2の要素(12)が、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)及び前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の間にシール領域(52)を形成し、

前記第1の要素(10)及び前記第2の要素(12)を連結するための連結機構(40)を配置し、

ボルト機構(60)を形成する一つまたは複数のボルトを、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の間で連結し、

二つの前記管状部(5、7)の前記各フランジ(22、32)の間の隙間(54)から前記遮蔽部(50)を移動させ、

前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)を互いに近付けるように移動させ、二つの前記管状部(5、7)の前記各フランジ(22、32)の間の隙間(54)を消失させることを含む、ことを特徴とする再接続方法。 40

【請求項24】

前記各フランジ(22、32)の間に前記ボルト機構(60)を形成するために、一つまたは複数のボルトを連結するのに先立って、一つまたは複数の栓(62)を、前記第1の管状部(5)及び前記第2の管状部(7)の前記各フランジ(22、32)の一つまたは複数の開口部から取り除くことを含む、ことを特徴とする請求項23に記載の再接続方 50

法。

【請求項 2 5】

前記第1の管状部(5)及び前記第2の管状部(7)の前記各フランジ(22、32)の間に、前記ボルト機構(60)により締め付け、

前記第1の要素(10)を前記第1の管状部(5)から取り除き、前記第2の要素(12)を前記第2の管状部(7)から取り除くことを含む、ことを特徴とする請求項23または請求項24に記載の再接続方法。

【請求項 2 6】

第1の管状部(5)の接続部(3)を被圧及び隔離される第2の管状部(7)に再接続する方法であって、

当該方法には、第1のシール機構(24)を備える第1の本体部(20)を有する第1の要素(10)と、第2のシール機構(34)を備える第2の本体部(30)及び移動可能な遮蔽部(50)を有する第2の要素(20)と、を有し、前記第1の要素(10)が前記第1の管状部(5)のフランジ(22)の周囲に配置され、かつ、前記第2の要素(20)が前記第2の管状部(7)のフランジ(32)の周囲に配置されることにより、前記第1の要素(10)と前記第2の要素(20)とで、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)との間にシール領域(52)を形成する離間機構(10)が用いられ、

当該方法は、

ボルト機構(60)を形成する一つまたは複数のボルトを、前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)の間で連結し、

二つの前記管状部(5、7)の前記各フランジ(22、32)の間の隙間(54)から前記遮蔽部(50)を移動させ、

前記第1の管状部(5)の前記フランジ(22)と前記第2の管状部(7)の前記フランジ(32)を互いに近付けるように移動させ、二つの前記管状部(5、7)の前記各フランジ(22、32)の間の隙間(54)を消失させることを含む、ことを特徴とする再接続方法。

【請求項 2 7】

前記各フランジ(22、32)の間に前記ボルト機構(60)を形成するために、一つまたは複数のボルトを連結するのに先立って、一つまたは複数の栓(62)を、前記第1の管状部(5)及び前記第2の管状部(7)の前記各フランジ(22、32)の一つまたは複数の開口部から取り除くことを含む、ことを特徴とする請求項26に記載の再接続方法。

【請求項 2 8】

前記第1の管状部(5)及び前記第2の管状部(7)の前記各フランジ(22、32)の間に、前記ボルト機構(60)により締め付け、

前記第1の要素(10)を前記第1の管状部(5)から取り除き、前記第2の要素(12)を前記第2の管状部(7)から取り除くことを含む、ことを特徴とする請求項26または請求項27に記載の再接続方法。

【請求項 2 9】

請求項1～18のいずれか1項に記載の離間機構の使用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続を離間させる離間機構に関する。本発明は、さらに、上記離間機構により、被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続を離間させる離間方法、および、上記離間機構により、第1の管状部と被圧及び隔離された第2の管状部との間の接続を再度確立する方法に関する。本発明は、さらに、上記離間機構の使用方法に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

流体やガス、例えば、オイル、凝縮物及び／又はガス等を導流するパイプラインのような管体が補修されるとき、管体の所定の箇所を一時的に隔離する必要がある。この補修には、例えば、バルブの補修／バルブの交換、リーク部分の補修、腐食部分の補修といった管体に対する作業が含まれる。

【0003】

従来の方法では、上記のような隔離は、管体に配置可能に構成された膨張器具を使用して、流体を受け入れる方法で実施していた。従来の方法では、膨張器具が高額なため、使用できる業者が制限されてしまうという問題があった。また、管体は、所定の方法により、当該管体の中に膨張器具を予めセットしなければならない。そのため、従来の方法は、水やその他の媒体を堰止めて凍結させる“フリーズプラグ”により、管体に栓をしていた。しかしながら、フリーズプラグを形成する従来の方法は、十分にコントロールすることができないといった欠点や、堰止めさせるために十分な量の媒体を管体内に満たさなければならないといった欠点がある。

10

【0004】

膨張器具を使用したその他の堰止め方法やフリーズプラグの代わりとして、管体全体を減圧して、媒体を吸引する方法がある。パイプラインのように対象部分の寸法が長い場合、この方法はコストと時間が掛るため、可能であれば採用すべきではない。

【発明の概要】**【0005】**

20

本発明は、従来の方法の欠点を改善及び軽減することを目的としており、従来の方法に代わる少なくとも利便性の高いものを提供する。第1の目的として、接続部において永続的な障害物となることのないように、被圧されたフランジが形成された二つの管状部との接続の離間を可能にする機構および方法を提供する。第2の目的として、上記のような被圧された管状部の交換に伴う再接続を可能にする手段を提供する。第3の目的として、被圧される管状部の接続部の離間、再配置、再接続といった多様な作業を可能にする手段を提供する。

【0006】

上記の各目的は、請求項1の二つの被圧されるフランジが形成された管状部の離間方法により実現される。当該方法は、前記接続部の第1の管状部のフランジの周囲に配置可能であり、かつ、第1のシール機構を備える第1の本体部を有する第1の要素と、前記接続部の第2の管状部のフランジの周囲に配置可能であり、かつ、第2のシール機構及び移動可能な遮蔽部を備える第2の本体部を有する第2の要素と、を備え、前記第1の要素及び前記第2の要素は、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジとの間にシール領域を形成可能に構成されており、前記第1のシール機構と前記第2のシール機構は、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジが互いに離間することによって、前記遮蔽部の受け入れと前記第2の管状部の隔離を可能にする隙間が形成されている間、前記シール領域のシール性を維持することが可能に構成されている。

30

【0007】

前記第1の要素と前記第2の要素は、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の各々の前記フランジと接触可能となるように、部分的に離間される。前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記接続部は被圧される。それにより、異なる圧力が発生し、前記第2の管状部から前記第1の管状部へ向かう媒体の流れを促す。

【0008】

前記第1の要素と前記第2の要素は、前記第1のシール部及び前記第2のシール部により、前記二つの管状部のフランジを覆うシール領域を形成する。シール領域は、当該シール領域が形成されている間、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジを互いに離間させる。これにより、前記シール領域が含まれた隙間が形成される。前記各フランジが互いに離間すると、十分な幅の隙間が形成され、前記遮蔽部が前記隙

40

50

間に移動し、前記第1の管状部と前記第2の管状部が隔離される。前記第2の管状部が隔離することにより、前記第1の管状部から媒体を吸引することが可能になる。これにより、前記第1の管状部と、前記第1の管状部に接続されたバルブまたは他の装置は、交換することができ、かつ、前記第2の管状部と再接続することができる。

【0009】

したがって、本発明の機構によれば、従来の方法を代替することができ、被圧された第1の管状部と第2の管状部の接続部を離間させる方法を提供することができる。当該機構は、接続部に永続的な障害物が発生することのない離間方法を提供することができる。また、当該方法は、膨張器具を使用することなく、かつ、フリーズプラグを形成するための過剰または適量の媒体を使用することなく、被圧された二つの管状部の接続を離間させることができるといった利点がある。 10

【0010】

本発明の実施形態では、前記第1のシール機構は、前記第1の管状部の前記フランジに隣接可能な第1のシール部を有し、前記第2のシール機構は、前記第2の管状部の前記フランジに隣接可能な第2のシール部を有する。前記第1のシール部及び前記第2のシール部は、前記チューブの各々から外部へ媒体が漏洩することを防止するために、接続部をシールする。

【0011】

本発明の実施形態では、前記第1のシール部及び前記第2のシール部は、リング形状であり、かつ、前記第1の管状部の前記フランジの外周および前記第2の管状部の前記フランジの外周の各々に隣接可能に構成されている。前記各管状部のフランジ部の周囲全周は、前記第1のシール部及び前記第2のシール部により、前記シール領域内で前記媒体を留める。 20

【0012】

本発明の実施形態では、前記第2の要素は、前記遮蔽部が前記各フランジの間に形成された前記隙間の外側に位置する開放位置と前記遮蔽部が前記第2の管状部の開口部を隔離する閉鎖位置との間において、前記遮蔽部の移動をガイドするガイド部材をさらに有する。

【0013】

本発明の実施形態では、前記遮蔽部は、前記第2の管状部の前記開口部を越えるサイズで構成された円盤状部材を有する。 30

【0014】

前記第2の要素は、前記遮蔽部により、バルブとして機能する。前記遮蔽部が開放位置にあるとき、前記媒体は、前記第2の管状部の開口部を介して流れることができる。前記遮蔽部が閉鎖位置にあるとき、前記媒体は、前記第2の管状部の開口部を介した流れが阻止される。

【0015】

本発明の実施形態では、前記ガイド部材は、前記第2の本体部に形成された通路を有する。前記ガイド部材は、前記開放位置と前記閉鎖位置との間での前記遮蔽部の移動を容易にする。 40

【0016】

本発明の実施形態では、当該離間機構は、前記通路に繋がるとともに前記遮蔽部を導く入口と、前記通路への前記入口の閉鎖及び開放を制御するロック装置と、を有する。

【0017】

前記入口と前記通路は、前記ロック装置により、前記遮蔽部の他の装置が前記第1の要素と前記第2の要素との間の遮蔽部に導入可能となるように、閉鎖と開放が制御される。

【0018】

本発明の実施形態では、前記ロック装置は、前記通路に繋がる前記入口の内部及び外部への移動が制御可能であり、かつ、前記通路と前記入口の閉鎖及び開放を行う他の遮蔽部を有する。 50

【 0 0 1 9 】

前記通路に繋がる前記入口は、前記ロック装置により、前記通路へ前記遮蔽部を導入可能もしくは前記通路から前記遮蔽部を取り除くことが可能な開放状態と、前記入口と前記通路とが閉鎖した閉鎖状態と、を形成する。前記開放状態では、前記遮蔽部または他の装置は、前記遮蔽部内へ導入可能である。前記閉鎖状態では、前記第1の要素と前記第2の要素との間で、他の遮蔽部が前記入口と前記遮蔽部とを遮蔽する。

【 0 0 2 0 】

本発明の実施形態では、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジの間に形成された前記隙間へ導入可能な洗浄具をさらに有する。

【 0 0 2 1 】

いくつの装置では、被圧された前記第1の管状部及び前記第2の管状部から、前記フランジの腐食を取り除く、または新しいシール部が設けられたフランジからシールを取り除くことが好ましい。

【 0 0 2 2 】

本発明の実施形態では、前記洗浄具は、1つ又は複数の研磨部材を保持し、かつ、前記第1の管状部の前記フランジ及び前記第2の管状部の前記フランジのうちの少なくとも一方と係合される構造部を有する。前記1つ又は複数の研磨部材により、前記フランジの表面は洗浄され、フランジの間のシールは取り除かれる。

【 0 0 2 3 】

本発明の実施形態によれば、当該離間機構は、前記通路へ前記遮蔽部を導く他のガイド部材をさらに有し、前記他のガイド部材は、前記第2の要素に対して脱着可能に構成されている。前記他のガイド部材により、前記遮蔽部、及び洗浄装置のような他の装置の前記通路内への導入が容易になる。前記他のガイド部材が前記第2の要素に対して取り外し可能であるため、前記遮蔽部または他の装置を前記通路内に入れるために、当該機構が前記接続部で組み付けられる。当該機構が動作していない状態では、当該機構の大きさは減少する。

【 0 0 2 4 】

本発明の実施形態では、当該機構は、前記第2の要素に対する他のガイド部材の接続を解除するための接続装置をさらに有する。接続装置は、例えば、ボルト接続である。

【 0 0 2 5 】

本発明の実施形態では、当該機構は、前記第2の本体部及び前記遮蔽部の間に配置された第3のシール機構をさらに有する。第3のシール機構により、通路内への媒体の流れ込みが遮蔽され、またはシール部の外部への流出が防止される。

【 0 0 2 6 】

本発明の実施形態では、前記第3のシール機構は、一対の第3のシール部を有する。前記一対の第3のシール部は、前記遮蔽部の対向する位置に隣接して配置される。

【 0 0 2 7 】

本発明の実施形態では、前記第1の本体部は第1のフランジ部を有し、前記第2の本体部は第2のフランジ部を有し、当該離間機構は、前記第1のフランジ部と前記第2のフランジ部とを適切な距離で離間させた状態で、前記第1のフランジ部と前記第2のフランジ部の各々を互いに連結させる連結機構をさらに有する。

【 0 0 2 8 】

前記第1のフランジ部と前記第2のフランジ部は、前記第1の管状部のフランジ及び前記第2の管状部のフランジの各々から伸びた前記第1の本体部及び前記第2の本体部の一部である。前記第1の要素及び前記第2の要素は、前記第1のフランジ部及び前記第2のフランジ部により連結した状態が維持され、前記第1の管状部及び前記第2の管状部は、前記連結機構による前記接続部での前記ボルト機構での接続が解除される。

【 0 0 2 9 】

前記第1のフランジ部と前記第2のフランジ部の間の前記連結機構は、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジを互いに離間させて前記遮蔽部が導入可能な前

10

20

30

40

50

記隙間を形成するために、前記第1の要素と前記第2の要素の間の分離を調整する。

【0030】

本発明の実施形態では、前記第1の本体部は前記第1のフランジ部の広がる方向と直交する方向に突出する突出部を有し、前記第2の本体部は窪み部を有し、前記窪み部は、前記第2のフランジ部の広がる方向と直交する方向に方向付けされており、前記突出部の形状と前記窪み部の形状は、前記窪み部内での前記突出部の移動を可能にする相補形状である。

【0031】

本発明の実施形態によれば、前記第1の本体部の前記突出部は管状部を有し、前記第2の本体部の前記窪み部は管状の窪み部を有する。

10

【0032】

前記第2の本体部の前記窪み部と前記第1の本体部の前記突出部は移動可能な相補形状を有しており、各管状部の前記フランジの間の前記隙間に収まるように、両者が前記窪み部内で直接接触し、または小さな公差を持っている。そのため、前記第1の要素と前記第2の要素は、前記窪み部に対して前記突出部が移動している間、前記管状部の前記接続部を覆うシール領域を形成する。

【0033】

本発明の実施形態では、当該離間機構は、前記突出部の壁部と前記窪み部の壁部との間の境界部に配置される第4のシール機構を有する。前記第4のシール機構は、前記シール領域から媒体を漏洩させることなく、前記窪み部に対する前記突出部の移動を可能にする。

20

【0034】

本発明の実施形態では、前記第4のシール機構は、リング形状の第4のシール部を有する。前記第4のシール部は、前記突出部と前記窪み部との間に配置され、前記突出部及び前記窪み部の周囲に沿って配置される。

【0035】

本発明の実施形態では、前記第1の本体部及び前記第2の本体部の各々は、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジの間から、ボルト機構の一つまたは複数のボルトを取り除くこと可能にする開口部を有する。前記ボルト機構は、前記隙間を前記フランジの間に形成するために、前記第1の要素及び前記第2の要素を移動させて、前記各フランジを互いに移動させる際、取り除く必要がある。

30

【0036】

本発明の実施形態では、前記第1の本体部及び前記第2の本体部の各々はリング形状であり、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の各フランジを収容可能な開口部を有する。

【0037】

本発明の実施形態では、前記第1の本体部及び前記第2の本体部の各々は、前記第1の本体部及び前記第2の本体部が、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジの周囲に配置されること可能にする割れ目を有する。前記第1の本体部及び前記第2の本体部の各々は、前記各管状部の前記各フランジの周囲に接触可能な二つの部分を有することが好ましい。

40

【0038】

本発明の目的は、請求項19の離間方法により達成することができる。当該離間方法は、被圧されるフランジが形成された二つの管状部を離間させる方法である。当該離間方法は、第1のシール機構を備える第1の本体部を有する第1の要素と、第2のシール機構を備える第2の本体部及び移動可能な遮蔽部を有する第2の要素と、を有する離間機構により、被圧されるフランジが形成された二つの管状部を接続する接続部を離間させる方法であって、前記離間機構を前記接続部に配置することにより、前記第1の要素を第1の管状部のフランジの周囲に配置し、かつ、前記第2の要素を第2の管状部のフランジの周囲に配置することで、前記第1の要素と前記第2の要素により、前記第1の管状部の前記フ

50

ンジと前記第2の管状部の前記フランジとの間にシール領域を形成し、連結機構を配置することにより、前記第1の要素と前記第2の要素が、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジに対して外力を作用させ、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジとの間から、ボルト機構の一つまたは複数のボルトを取り除き、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジを互いに離間させて移動させることにより、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジとの間の前記シール領域に隙間を形成し、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジの間の前記隙間に前記遮蔽部を配置する、ことを有する。

【0039】

10

前記第1の要素と前記第2の要素を前記各管状部の前記各フランジの周囲に配置する際、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジがシールされた接続部を提供する。それにより、前記二つの管状部の前記各フランジの間にシール領域が形成される。そして、前記第1の要素と前記第2の要素を保持する連結機構が配置され、さらに、前記二つの管状部の前記接続部のボルト機構が取り除かれる。その後、前記二つの管状部の前記各フランジは互いに離隔するように移動されることで、前記各フランジの間に隙間が形成される。上記移動は、前記ボルト機構を取り外した後、前記接続部の内圧により促される。また、前記各フランジは、前記各フランジを離間させるための外力が付与されることで移動し、前記遮蔽部のための前記隙間を形成する。前記隙間が形成された後、前記遮蔽部は閉鎖位置に移動され、前記第2の管状部は、前記第1の管状部から隔離される。

20

【0040】

本発明の実施形態では、前記ボルト機構を取り除いた後、前記第1の管状部の前記フランジ及び前記第2の管状部の前記フランジにおける一つまたは複数の開口部に栓をすることをさらに含む。

【0041】

30

本発明の実施形態では、前記第1の要素を前記接続部の前記第1の管状部の前記フランジの周囲に配置し、前記第2の要素を前記接続部の前記第2の管状部の前記フランジの周囲に配置することにより、前記第1の要素と前記第2の要素が、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジの間に前記シール領域を形成することをさらに含む。

【0042】

本発明の実施形態では、前記各フランジの間にボルト機構を形成するために一つまたは複数のボルトを連結するのに先立って、一つまたは複数の前記栓を、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジの一つまたは複数の前記開口部から取り除くことをさらに含む。

【0043】

本発明の実施形態では、前記第1の要素と前記第2の要素の間での前記連結機構の連結を解除し、前記第1の要素を前記第2の要素から離間させ、前記第1の管状部と、前記第1の管状部と接続可能な管状部とを引っ張り、前記接続部から前記第1の管状部を取り除くことをさらに含む。

40

【0044】

前記隙間が形成されて、前記遮蔽部が前記閉鎖位置へ移動した後、前記第2の管状部は前記第1の管状部から隔離され、前記第1の管状部から媒体が吸引される。そして、前記接続機構は分離され、前記第1の管状部と前記第2の管状部は互いに離間される。これにより、前記第1の管状部を取り除くことができ、他の第1の管状部に置き換えることができる。そして、使用可能なバルブまたはその他の装置を他の第1の管状部に接続することができる。

【0045】

本発明の目的は、請求項23の再接続方法により達成することができる。当該再接続方法は、第1の管状部の接続部を被圧及び隔離される第2の管状部に再接続する方法である

50

。当該方法には、第1のシール機構を備える第1の本体部を有する第1の要素と、第2のシール機構を備える第2の本体部及び移動可能な遮蔽部を有し、かつ、前記第2の管状部のフランジの周囲に配置される第2の要素と、を有する離間機構が用いられ、当該方法は、前記第1の管状部を前記第2の管状部に隣接させ、前記第1の要素を、前記接続部が形成される、前記第1の管状部のフランジの周囲に配置することにより、前記第1の要素及び前記第2の要素が、前記第1の管状部の前記フランジ及び前記第2の管状部の前記フランジの間にシール領域を形成し、前記第1の要素と前記第2の要素とを連結するための連結機構を配置し、ボルト機構を形成する一つまたは複数のボルトを、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジの間に連結し、二つの前記管状部の前記各フランジの間の隙間から前記遮蔽部を移動させ、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジを互いに近付けるように移動させ、二つの前記管状部の前記各フランジの間の隙間を消失させることを含む。
10

【0046】

本発明の実施形態では、前記各フランジの間にボルト機構を形成するために一つまたは複数のボルトを連結するのに先立って、一つまたは複数の前記栓を、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジの一つまたは複数の前記開口部から取り除くことをさらに含む。

【0047】

前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジの間を、前記ボルト機構により締め付け、前記第1の要素を前記第1の管状部から取り除き、前記第2の要素を前記第2の管状部から取り除くことを含む。
20

【0048】

本発明の目的は、請求項26の再接続方法により達成することができる。当該再接続方法は、第1の管状部の接続部を被圧及び隔離される第2の管状部に再接続する方法である。当該方法には、第1のシール機構を備える第1の本体部を有する第1の要素と、第2のシール機構を備える第2の本体部及び移動可能な遮蔽部を有する第2の要素と、を有し、前記第1の要素が前記第1の管状部のフランジの周囲に配置され、かつ、前記第2の要素が前記第2の管状部のフランジの周囲に配置されることにより、前記第1の要素と前記第2の要素とで、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジとの間にシール領域を形成する離間機構が用いられ、当該方法は、ボルト機構を形成する一つまたは複数のボルトを、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジの間に連結し、二つの前記管状部の前記各フランジの間の隙間から前記遮蔽部を移動させ、前記第1の管状部の前記フランジと前記第2の管状部の前記フランジを互いに近付けるように移動させ、二つの前記管状部の前記各フランジの間の隙間を消失させることを含む。
30

【0049】

本発明の実施形態では、前記各フランジの間に前記ボルト機構を形成するために、一つまたは複数のボルトを連結するのに先立って、一つまたは複数の栓を、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジの一つまたは複数の開口部から取り除くことを含む。
40

【0050】

本発明の実施形態では、前記第1の管状部及び前記第2の管状部の前記各フランジの間を、前記ボルト機構により締め付け、前記第1の要素を前記第1の管状部から取り除き、前記第2の要素を前記第2の管状部から取り除くことを含む。

【0051】

本発明の目的は、請求項1～18のいずれか1項に記載の離間機構の使用により達成される。

【0052】

以下に、図面を参照して、本発明の好適な実施形態を説明する。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0053】

【図1】被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続部を離間させる本発明の実施形態に係る機構の使用状態を示す図である。

【図2】被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続部を離間させる本発明の実施形態に係る機構の使用状態を示す図である。

【図3】被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続部を離間させる本発明の実施形態に係る機構の使用状態を示す図である。

【図4】被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続部を離間させる本発明の実施形態に係る機構の使用状態を示す図である。

【図5】被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続部を離間させる本発明の実施形態に係る機構の使用状態を示す図である。 10

【図6】本発明の他の実施形態に係る機構を示す図である。

【図7】本発明の実施形態に係る被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続部を離間させる方法のフローチャートを示す図である。

【図8】被圧されるフランジが形成された二つの管状部の間の接続部を離間させる離間方法の実施形態を示すフローチャートである。

【図9】第1の管状部と被圧及び隔離される第2の管状部との間の接続部を再接続する再接続方法の実施形態を示すフローチャートである。 20

【図10】第1の管状部と被圧及び隔離される第2の管状部との間の接続部を再接続する再接続方法の他の実施形態を示すフローチャートである。

【図11】第1の管状部と被圧及び隔離される第2の管状部との間の接続部を再接続する再接続方法のさらに他の実施形態を示すフローチャートである。

【図12】第1の管状部と被圧及び隔離される第2の管状部との間の接続部を再接続する再接続方法のさらに他の実施形態を示すフローチャートである。

【0054】

特に、図1は、フランジが形成された二つの管状部が設けられた本発明の実施形態の第1の要素及び第2の要素の第1のステージを示す。図2は、二つのチューブの間のボルト機構のボルトが取り外され、かつ、対応する二つの開口部に栓がされた第2のステージを示す。図3は、二つのチューブの間に隙間を形成するために、二つのチューブの各々を互いに離間させた第3のステージを示す。図4は、実施形態に係る遮蔽部が隙間内に配置された第4のステージを示す。図5は、第1の要素と第2の要素が互いに離間し、第1の要素が取り除かれた第5のステージを示す。 30

【発明を実施するための形態】

【0055】

図1～5は、閉塞された第1の管状部5と第2の管状部7の間に設けられた被圧される接続部3を離間させるための本発明の実施形態に係る離間機構1の異なるステージを示している。離間機構1の実施形態を図1～図5を参照して説明する。

【0056】

図1は、第1の管状部5と第2の管状部7の間に設けられた被圧される接続部3の第1のステージを示している。接続部は被圧される。それにより、差圧が発生し、第2の管状部7から第1の管状部5へ向かう媒体の流れが促される。 40

【0057】

離間機構1は、第1の要素10と第2の要素12を有している。第1の要素10と第2の要素12は、協働して、被圧される接続部3の離間を可能にするように構成されている。第1の要素10と第2の要素12は離間機構1の一部である。

【0058】

第1の要素10は、第1の本体部20を有している。第1の本体部20は、接続部3における第1の管状部5のフランジ22の周囲に配置されている。第1の要素10は、さらに、第1のシール機構24を有している。第1のシール機構24は、第1の管状部5のフランジ22と第1の本体部20の間に配置されている。第1のシール機構24は、第1の 50

管状部 5 のフランジ 2 2 の外周に沿って延びるシールリングのような第 1 のシール部 2 6 を有する。第 1 のシール機構 2 4 は、第 1 の要素 1 0 の外部へ媒体が漏洩することを防止する。

【 0 0 5 9 】

第 1 の本体部 2 0 は、第 1 のフランジ部 2 8 を有する。第 1 のフランジ部 2 8 は、第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 から遠ざかる方向へ延びている。本実施形態では、第 1 のフランジ部 2 8 は、第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 と並行に、かつ、フランジ 2 2 を越えて延びている。第 1 のフランジ部 2 8 は、第 1 の管状部 5 を第 2 の管状部 7 に対して接続するための構造を提供する。

【 0 0 6 0 】

上記の説明と対応して、第 2 の要素 1 2 は、第 2 の本体部 3 0 を有している。第 2 の本体部 3 0 は、接続部 3 における第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 の周囲に配置されている。第 2 の要素 1 2 は、さらに、第 2 のシール機構 3 4 を有している。第 2 のシール機構 3 4 は、第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 と第 2 の本体部 3 0 の間に配置されている。第 2 のシール機構 3 4 は、第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 の外周に沿って延びるシールリングのような第 2 のシール部 3 6 を有する。第 2 のシール機構 3 4 は、第 2 の要素 1 2 の外部へ媒体が漏洩することを防止する。

【 0 0 6 1 】

第 2 の本体部 3 0 は、第 2 のフランジ部 3 8 を有する。第 2 のフランジ部 3 8 は、第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 から遠ざかる方向へ延びている。本実施形態では、第 2 のフランジ部 3 8 は、第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 と並行に、かつ、フランジ 3 2 を越えて延びている。離間機構 1 は、さらに、連結機構 4 0 を有する。連結機構 4 0 は、第 1 のフランジ部 2 8 と第 2 のフランジ部 3 8 を一緒に、かつ、両者の間のスペースを調整可能に連結する。連結機構 4 0 は、例えば、第 1 のフランジ部 2 8 と第 2 のフランジ部 3 8 に配置される一つまたは複数のボルトを有する。

【 0 0 6 2 】

第 2 の要素 1 2 は、さらに、移動可能な遮蔽部 5 0 を有する。遮蔽部 5 0 についての詳細は後述する。

【 0 0 6 3 】

図 1 に示す配置形態では、第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 は、第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 と第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 の間に、シール領域 5 2 を形成する。シール領域 5 2 の伸展は、連結機構 4 0 により調整される。

【 0 0 6 4 】

第 1 のシール機構 2 4 と第 2 のシール機構 3 4 は、第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 と第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 とが互いに離間することにより遮蔽部 5 0 を導入可能な大きさの隙間 5 4 が形成され、かつ、第 2 の管状部 7 の開口部が閉塞されている間、シール領域 5 2 のシール性を維持する。図 3 に示す第 3 のステージにおいて、二つの管状部 5 、 7 は、互いに離間することにより両者の間に隙間 5 4 を形成する。そして、図 4 に示す第 4 のステージにおいて、遮蔽部 5 0 は、隙間 5 4 内に導入される。

【 0 0 6 5 】

二つの管状部 5 、 7 の接続部 3 は、ボルト機構 6 0 を有する。ボルト機構 6 0 は、フランジ 2 2 、 3 2 を保持する。第 1 の本体部 2 0 と第 2 の本体部 3 0 の各々は、ボルト機構 6 0 の一つ又は複数のボルトを取り除くための開口部（図示せず）を有する。各フランジ 2 2 、 3 2 に形成された開口部には、媒体の漏洩を防止するための栓 6 2 が配置される。図 2 に示す第 2 のステージでは、二つの管状部 5 、 7 の各フランジ 2 2 、 3 2 の間に設けられたボルト機構 6 0 のボルトは、取り除かれており、かつ、フランジ 2 2 、 3 2 の対応する各開口部には栓が配置されている。

【 0 0 6 6 】

第 2 の要素 1 2 は、さらに、ガイド部材 6 5 を有する。ガイド部材 6 5 は、遮蔽部 5 0 が各フランジ 2 2 、 3 2 の間の隙間 5 4 の外側に位置する開放位置と、遮蔽部 5 0 が第 2

10

20

30

40

50

の管状部 7 の開口部を隔離する閉鎖位置との間での遮蔽部 5 0 の移動をガイドする。ガイド部材 6 5 は、好ましくは、第 2 の本体部 3 0 に形成された通路 6 7 を有する。

【 0 0 6 7 】

離間機構 1 は、好ましくは、第 2 の本体部 3 0 と遮蔽部 5 0 の間に配置される第 3 のシール機構 7 0 をさらに有する。本実施形態では、第 3 のシール機構 7 0 は、遮蔽部 5 0 の対向する位置に配置された一対の第 3 のシール部 7 2 を有する。

【 0 0 6 8 】

離間機構 1 は、第 1 の要素 1 0 の第 1 の本体部 2 0 が第 1 のフランジ部 2 8 の延びる方向に対して直交する方向に突出した突出部 8 0 を有するように構成されている。これに対応して、第 2 の要素 1 2 の第 2 の本体部 3 0 は、第 2 のフランジ部 3 8 の延びる方向に対して直交する方向に延びる窪み部 8 2 を有する。突出部 8 0 の形状と窪み部 8 2 の形状は、相補形状であるため、突出部 8 0 は窪み部 8 2 内で移動することができる。図 1 において、突出部 8 0 は、窪み部 8 2 内に全て挿入されている。図 3 には、突出部 8 0 の一部が窪み部 8 2 の外側に移動されており、かつ、突出部 8 0 が窪み部 8 2 に配置された状態の位置を示している。

【 0 0 6 9 】

図 1 ~ 5 に示す実施形態では、第 1 の本体部 2 0 の突出部 8 0 は、管状部と、チューブ状の凹部を備える第 2 の本体部 3 0 の窪み部 8 2 と、を有する。ただし、突出部 8 0 及び窪み部 8 2 は種々の改変が可能である。

【 0 0 7 0 】

離間機構 1 は、さらに、第 4 のシール機構 8 4 を有する。第 4 のシール機構 8 4 は、突出部 8 0 の壁部と窪み部 8 2 の壁部の間の境界部に配置される。本実施形態では、第 4 のシール機構 8 4 は、リング形状の第 4 のシール部 8 6 を有する。第 4 のシール機構 8 4 は、第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 とが互いに離間して、各管状部 5 、 7 の各フランジ 2 2 、 3 2 の間に隙間 5 4 が形成された際、シール領域 5 2 から媒体が漏洩することを防止する。

【 0 0 7 1 】

各管状部 5 、 7 の各フランジ 2 2 、 3 2 の間に隙間 5 4 が形成され、かつ、遮蔽部 5 0 が隙間 5 4 の外側の開放位置から隙間 5 4 内の閉鎖位置まで移動された後、第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 の間の接続部 3 は開放することができ、図 5 に示すように、第 1 の管状部 5 は接続部 3 から取り除くことができる。

【 0 0 7 2 】

図 6 は、本発明に係る被圧されるフランジが形成された二つの管状部 5 、 7 を離間させる離間機構 1 の他の実施形態が示される。

【 0 0 7 3 】

図 6 に示す実施形態は、離間機構 1 が、ガイド部材 6 5 の通路 6 7 に通じる入口の開閉を制御可能なロック装置 9 0 をさらに有する点で図 1 ~ 5 に示した実施形態と相違する。遮蔽部 5 0 は、入り口内への移動及び入口からの移動が可能な構成を有する。それにより、遮蔽部 5 0 及び様々な装置は、第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 の間のシール領域 5 2 内へ導入することができる。

【 0 0 7 4 】

この実施形態において、ロック装置 9 0 は、他の遮蔽部 9 2 を有する。他の遮蔽部 9 2 は、通路 6 7 に通じる入口内への移動および入口の外への移動が制御可能である。それにより、通路 6 7 に通じる入口が開放及び閉鎖される。他の遮蔽部 9 2 が完全に挿入されると、他の遮蔽部 9 2 は、通路 6 7 に通じる入口を完全に閉鎖するように構成されている。したがって、ロック装置 9 0 を用いることにより、遮蔽部 5 0 及び様々な装置は、シール領域 5 2 により離間機構 1 の周囲のシール性が十分に確保されている間、シール領域 5 2 内へ導入することができ、かつ、シール領域 5 2 から取り除くことができる。

【 0 0 7 5 】

図 6 に示す実施形態は、さらに、離間機構 1 が、第 1 の管状部 5 及び第 2 の管状部 7 の

10

20

30

40

50

各フランジ 22、32 の間に形成された隙間 54 内へ導入することができる洗浄具を有する点において、図 1～5 に示した実施形態と相違する。洗浄具は、好ましくは、第 1 の管状部 5 及び第 2 の管状部 7 の各フランジ 22、32 の少なくとも一部と係合可能な一つ又は複数の研磨部材を有する。洗浄具は、一つ又は複数の研磨部材を有する点では相違する一方で、構造は遮蔽部 50 と同様に構成することが可能である。洗浄具は図 6 には示していない。他の装置、例えば、ペリスコープやカメラを、第 1 の管状部 5 及び第 2 の管状部 7 の各フランジ 22、32 の間の隙間 54 に導入することも可能である。

【0076】

図 6 に示す実施形態は、さらに、離間機構が、遮蔽部 50 の導入及び取り除きと、通路 67 内外への様々な装置の移動をガイドする他のガイド部材 95 を有する点において、図 1～5 に示した実施形態と相違する。他のガイド部材 95 は、第 2 の要素 12 のガイド部材 65 の通路 67 に位置合わせ可能な他の通路 97 を有する。他のガイド部材 95 は、第 2 の要素 12 に対するボルト締めのような連結機構を用いて、第 2 の要素 12 に対して着脱可能に連結することができる。

【0077】

他のガイド部材 95 を用いることにより、遮蔽部 50 の導入及び取り除き、通路 67 の内外への様々な装置の移動を容易に行なうことが可能になる。第 2 の要素 12 に他のガイド部材 95 が着脱可能に取り付けられることにより、離間機構 1 が静的な状態にあるとき、離間機構 1 の大きさを減少させることができる。

【0078】

図 7 には、本発明の実施形態に係るフランジが形成された二つの管状部 5、7 の間の接続部 3 を離間させる方法のフローチャートが示される。

【0079】

当該方法は、第 1 の管状部 5 のフランジ 22 の周囲に第 1 の要素 10 を配置するステップ 110 を含む。これにより、第 1 の管状部 5 のフランジ 22 に対してシールされた接続部が設けられる。当該方法は、上記に対応して、第 2 の管状部 7 のフランジ 32 の周囲に第 2 の要素 12 を配置するステップ 120 を含む。これにより、第 1 の要素 10 と第 2 の要素 12 は、第 1 の管状部 5 のフランジ 22 と第 2 の管状部 7 のフランジ 32 の間にシール領域 52 を形成する。したがって、第 2 の要素 12 は、第 2 の管状部 7 のフランジ 32 がシールされた接続部を提供する。さらに、第 1 の要素 10 と第 2 の要素 12 は、協働して、各管状部 5、7 の各フランジ 22、32 の間にシール領域 52 を形成する。

【0080】

当該方法は、第 1 の要素 10 と第 2 の要素 12 を連結する連結機構 40 を配置するステップ 130 を含む。連結機構 40 は、第 1 の要素 10 と第 2 の要素 12 を互いにしっかりと固定することにより、シール領域 52 のシール性を維持することを可能にする。

【0081】

当該方法は、第 1 の管状部 5 のフランジ 22 と第 2 の管状部 7 のフランジ 32 の間からボルト機構 60 の一つ又は複数のボルトを取り除くステップ 140 を含む。これにより、二つの管状部 5、7 の各フランジ 22、32 が互いに移動可能となる。

【0082】

当該方法は、第 1 の管状部 5 のフランジ 22 及び第 2 の管状部 7 のフランジ 32 を互いに離間させて移動させることにより、第 1 の管状部 5 のフランジ 22 と第 2 の管状部 7 のフランジ 32 の間のシール領域 52 に隙間 54 を形成するステップ 150 を含む。二つの管状部 5、7 の各フランジ 22、32 の移動は、各管状部 5、7 の間の接続部 3 の内圧により促される。また、各フランジ 22、32 を互いに離間させる力が付与される。それにより、シール領域 52 内の各フランジ 22、32 の間に、隙間 54 が形成される。

【0083】

当該方法は、第 1 の管状部 5 のフランジ 22 と第 2 の管状部 7 のフランジ 32 の間の隙間 54 に遮蔽部 50 を移動させるステップ 160 を含む。これにより、第 2 の管状部 7 の開口部は閉鎖され、第 2 の管状部 7 は第 1 の管状部 5 から隔離される。そして、第 1 の管

10

20

30

40

50

状部 5 の補修や交換作業を開始することが可能になる。

【 0 0 8 4 】

図 8 には、本発明の他の実施形態に係るフランジが形成された二つの管状部 5、7 の間の接続部 3 を離間させる方法のフローチャートが示される。

【 0 0 8 5 】

他の実施形態に係る方法は、ボルト機構 6 0 を取り除いた後、第 1 の管状部 5 及び第 2 の管状部 7 の各フランジ 2 2、3 2 に形成された一つ又は複数の開口部に栓をするステップ 1 4 5 を有する点において、図 7 に示す実施形態と相違する。各管状部 5、7 の各フランジ 2 2、3 2 に形成された開口部を栓 6 2 により塞ぐことにより、外部への媒体の漏洩を防止することができる。

10

【 0 0 8 6 】

当該方法は、連結機構 4 0 による第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 の連結を解除するステップ 1 7 0 と、第 2 の要素 1 2 から第 1 の要素 1 0 を離間させるステップ 1 8 0 と、を有する。それにより、シール領域 5 2 は、第 1 の管状部 5 が取り除かれることにより、開放される。

【 0 0 8 7 】

当該方法は、第 1 の管状部 5 と第 1 の管状部 5 に接続可能なチューブとを引っ張るステップ 1 9 0 を含む。それにより、第 1 の管状部 5 を取り除く準備が整う。当該方法は、接続部 3 から第 1 の管状部 5 を取り除くステップ 1 9 5 を含む。

20

【 0 0 8 8 】

図 9 には、本発明の実施形態に係る第 1 の管状部 5 と被圧及び隔離された第 2 の管状部 7 の接続部 3 を再接続する方法のフローチャートが示される。

【 0 0 8 9 】

この方法は、第 1 の管状部 5 を第 2 の管状部 7 に隣り合わせて配置するステップ 2 1 0 と、接続部 3 が形成される第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 の周囲に第 1 の管状部 5 を配置して、第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 により、第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 と第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 の間にシール領域 5 2 を形成するステップ 2 2 0 を有する。第 2 の要素 1 2 は、第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 の周囲に配置され、遮蔽部 5 0 は隙間 5 4 に導入される。それにより、遮蔽部 5 0 は、第 2 の管状部 7 の開口部を隔離する。第 1 の要素 1 0 及び第 2 の要素 1 2 は係合するように配置される。それにより、各管状部 5、7 のフランジ 2 2、3 2 の間にシール領域 5 2 が形成される。

30

【 0 0 9 0 】

当該方法は、第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 を連結する連結機構 4 0 を配置するステップ 2 3 0 を有する。これにより、第 1 の要素 1 0 と第 2 の要素 1 2 がしっかりと取り付けられた状態を確立することができる。当該方法は、第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 と第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 を、ボルト機構 6 0 を形成する一つ又は複数のボルトにより連結するステップ 2 4 0 を有する。これにより、二つの管状部 5、7 の各フランジ 2 2、3 2 を保持する接続部が形成される。

【 0 0 9 1 】

当該方法は、二つの管状部 5、7 の各フランジ 2 2、3 2 の間の隙間 5 4 の外部へ遮蔽部 5 0 を移動させるステップ 2 5 0 を含む。これにより、管状部内の媒体は、第 2 の管状部 7 から第 1 の管状部 5 へ移動できる。そして、当該方法は、第 1 の管状部 5 のフランジ 2 2 と第 2 の管状部 7 のフランジ 3 2 を互いに接近させて、二つの管状部 5、7 の各フランジ 2 2、3 2 の間に形成された隙間 5 4 を消失させるステップ 2 6 0 を有する。これにより、第 1 の管状部 5 と第 2 の管状部 7 の間の接続部 3 は、第 2 の管状部 7 が被圧されている間、再接続される。

40

【 0 0 9 2 】

図 1 0 には、本発明の他の実施形態に係る第 1 の管状部 5 と被圧及び隔離された第 2 の管状部 7 の接続部 3 を再接続する方法のフローチャートが示される。

【 0 0 9 3 】

50

他の実施形態に係る当該方法は、各フランジ22、32の間に設けられるボルト機構60を形成する一つ又は複数のボルトを連結するのに先立ち、第1の管状部5及び第2の管状部7の各フランジ22、32に形成された一つ又は複数の開口部から一つ又は複数の栓62を取り除くステップ235を有する点において、図9に示す方法と相違する。さらに、当該方法は、第1の管状部5のフランジ22及び第2の管状部7のフランジ32の間に設けられたボルト機構60を締め付けるステップ270を有する。これにより、第1の管状部5と第2の管状部7の間の接続部3の各フランジ22、32の接続が確実なものとなる。当該方法は、さらに、第1の管状部5から第1の要素10を取り除き、第2の管状部7のフランジ32から第2の要素12を取り除くことを含む。接続部3は再接続され、二つの管状部5、7のフランジ22、32を覆うシール領域52は不要になる。

10

【0094】

図11には、本発明のさらに他の実施形態に係る第1の管状部5と被圧及び隔離された第2の管状部7の接続部3を再接続する方法のフローチャートが示される。

【0095】

図11に示す実施形態は、初期状態が図9に示す方法と相違する。当該実施形態の初期状態では、第1の管状部5のフランジ22の周囲に第1の要素10が配置され、第2の管状部7のフランジ32の周囲に第2の要素12が配置される。それにより、第1の要素10と第2の要素12は、第1の管状部5と第2の管状部7の各フランジ22、32の間にシール領域52を形成する。

20

【0096】

当該方法は、第1の管状部5のフランジ22と第2の管状部7のフランジ32の間にボルト機構60を形成する一つ又は複数のボルトを連結するステップ240を有する。これにより、二つの管状部5、7の各フランジ22、32を保持する接続部を形成することができる。

【0097】

当該方法は、二つの管状部5、7の各フランジ22、32の間の隙間54の外部へ遮蔽部50を移動させるステップ250を含む。これにより、管状部内の媒体は、第2の管状部7から第1の管状部5へ移動できる。そして、当該方法は、第1の管状部5のフランジ22と第2の管状部7のフランジ32を互いに接近させて、二つの管状部5、7の各フランジ22、32の間に形成された隙間54を消失させるステップ260を有する。これにより、第1の管状部5と第2の管状部7の間の接続部3は、第2の管状部7が被圧されている間、再接続される。

30

【0098】

図12には、本発明のさらに他の実施形態に係る第1の管状部5と被圧及び隔離された第2の管状部7の接続部3を再接続する方法のフローチャートが示される。

【0099】

さらに他の実施形態に係る当該方法は、第1の管状部5のフランジ22及び第2の管状部7のフランジ32の間に設けられたボルト機構60を締め付けるステップ270を有する点において、図11に示した実施形態と相違する。これにより、第1の管状部5と第2の管状部7の間の接続部3の各フランジ22、32の接続が確実なものとなる。当該方法は、さらに、第1の管状部5から第1の要素10を取り除き、第2の管状部7のフランジ32から第2の要素12を取り除くことを含む。接続部3は再接続され、二つの管状部5、7のフランジ22、32を覆うシール領域52は不要になる。

40

【0100】

本発明の権利範囲は、特許請求の範囲に基づいて決定されるものであり、実施形態で説明した内容に限定されない。また、当業者であれば、本発明の特許請求の範囲から逸脱しない範囲で種々の改変を行い得ることが可能であることが理解される。

【0101】

例えば、第1の要素10の第1の本体部20と第2の要素12の第2の本体部30は、シール領域52を形成し得る限り、適切な部材への変更が可能である。第1の本体部20

50

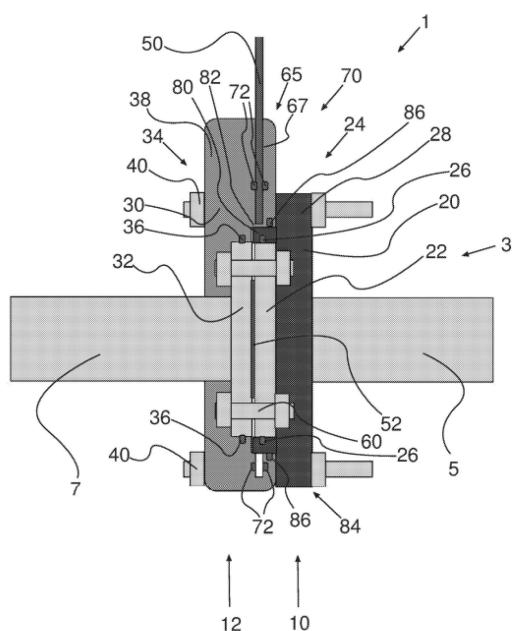
と第2の本体部30は、例えば、スチール、ステンレススチール、アルミニウム等の金属材料や、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル等のポリマーを主材料として形成することができる。また、シール機構24、34、70、84及び遮蔽部50は、第1の管状部5と第2の管状部7に適用可能な材料に対してシール性を備え得る限り、特に限定されない。

【0102】

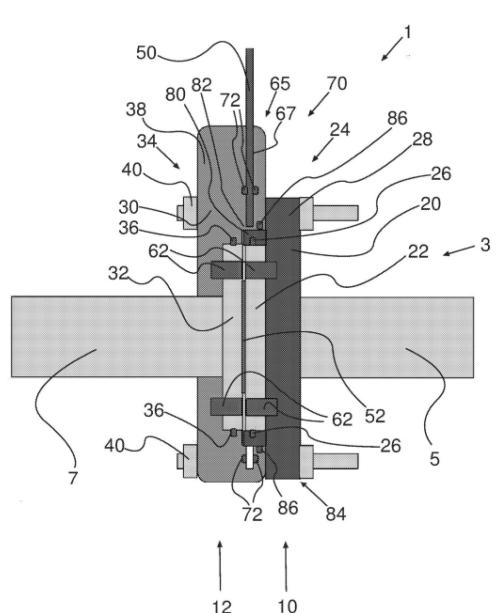
各請求項の記載において、括弧内に記載されたいかなる参照符号も請求項を限定するものとして解釈されるべきではない。動詞「有する」およびその活用形の使用は、各請求項に記載されたもの以外の要素又はステップの存在を排除するものではない。各要素に先行する冠詞「a」または「a n」は、そのような要素が複数存在することを排除するものではない。特定の手段が互いに異なる従属請求項に記載されている表現は、これらの手段の組み合わせが有利に使用されることができないことを示すものではない。

10

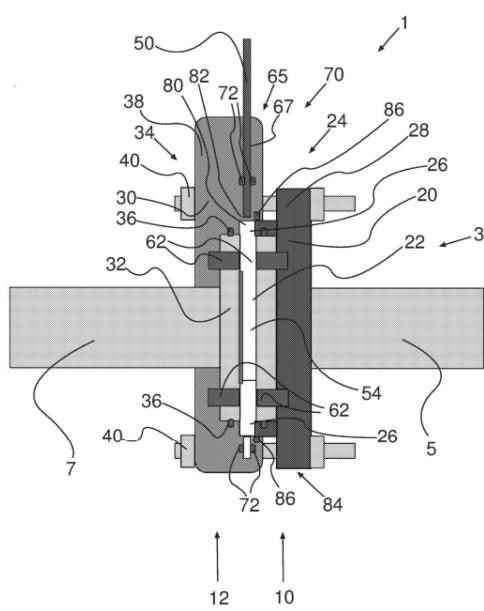
【図1】



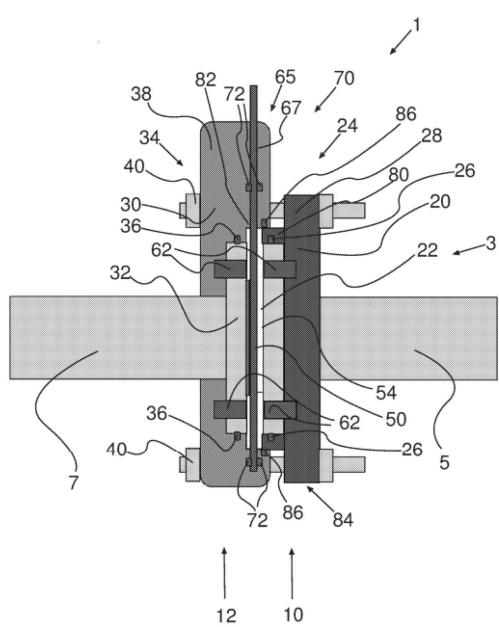
【図2】



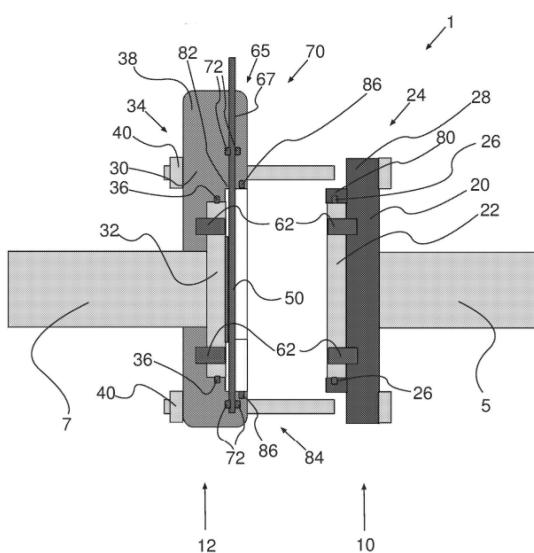
【図3】



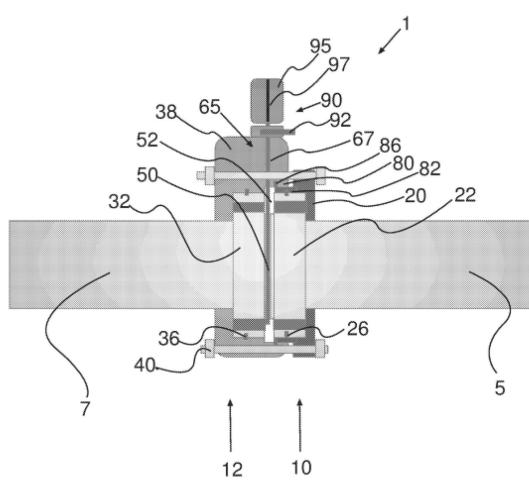
【図4】



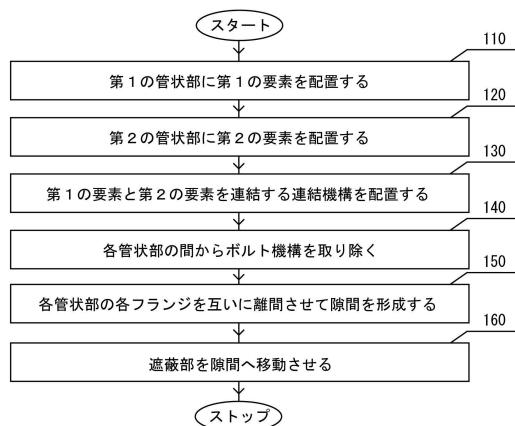
【図5】



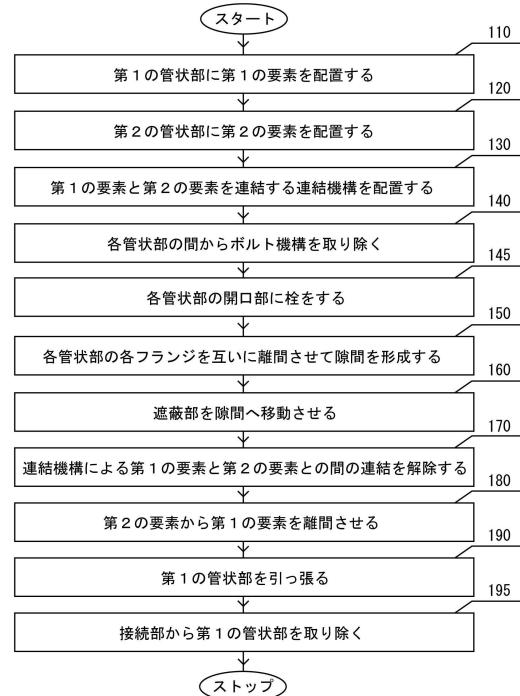
【図6】



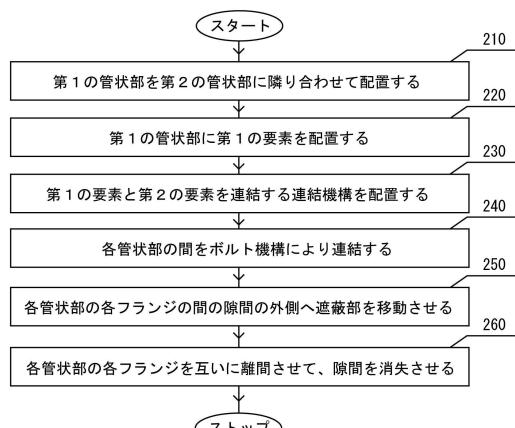
【図7】



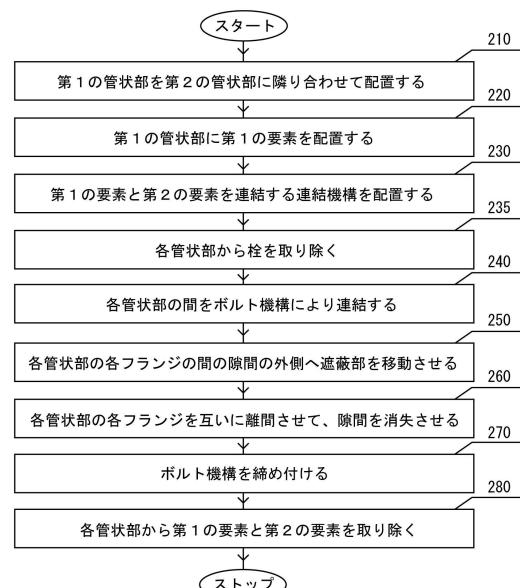
【図8】



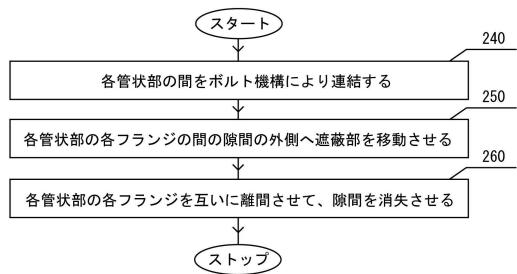
【図9】



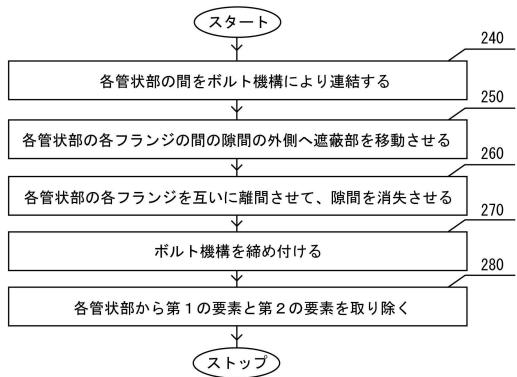
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-108285(JP, A)
特開2007-232099(JP, A)
特表2008-545966(JP, A)
米国特許第04271870(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 L 55 / 105
F 16 L 23 / 02