

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4814325号

(P4814325)

(45) 発行日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int.Cl.	F I
H02G 1/06 (2006.01)	H02G 1/06 Q
H01R 13/52 (2006.01)	H01R 13/52 301A
H01R 4/20 (2006.01)	H01R 4/20
H02G 15/02 (2006.01)	H02G 15/02 A

請求項の数 26 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-527900 (P2008-527900)	(73) 特許権者	502081826
(86) (22) 出願日	平成18年4月18日 (2006.4.18)		ユティルクス・コーポレーション
(65) 公表番号	特表2009-506740 (P2009-506740A)		アメリカ合衆国、ワシントン州 9803
(43) 公表日	平成21年2月12日 (2009.2.12)		2 ケント、ラッセル・ロード 2282
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/014637		O
(87) 国際公開番号	W02007/024285	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成19年3月1日 (2007.3.1)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成20年4月23日 (2008.4.23)	(74) 代理人	100091351
(31) 優先権主張番号	11/210, 254		弁理士 河野 哲
(32) 優先日	平成17年8月23日 (2005.8.23)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル接続アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーブルを装置へと結合させるためのケーブル接続アセンブリであって、
前記ケーブル接続アセンブリは、

(a) 内側空洞を定めており、前記内側空洞は、加圧された流体を受け入れ、さらに内部に前記ケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されている本体、

(b) 前記本体を前記ケーブルへと結合させるように構成されたアタッチメント機構、

(c) 前記本体を前記装置へと密に結合させるように構成されたシール・アセンブリ、

(d) 前記加圧された流体を前記内側空洞へと注入できるよう、前記本体を貫通している導入ポート、および

(e) 前記本体に結合されたバルブ・アセンブリであって、前記バルブ・アセンブリは、流体が前記導入ポートを通して流ることがないようにする閉鎖位置と流体が前記導入ポートを通して流れて前記ケーブルによって受け取られるようにする開放位置との間を可動であるシール部材を有しており、前記シール部材は注入ポートを有するスリーブであり、前記シール部材が前記閉鎖位置にあるとき、前記注入ポートは前記導入ポートに連通しないように配置され、前記シール部材が前記開放位置にあるとき、前記注入ポートは前記導入ポートに連通するように配置されるバルブ・アセンブリ、

(f) 第1の環状シールおよび第2の環状シールであって、前記第1および第2の環状シールが、前記注入ポートの各側において前記スリーブの内表面に周状に当接するように構成されている第1の環状シールおよび第2の環状シール、

10

20

を備えているケーブル接続アセンブリ。

【請求項 2】

前記本体を前記装置へと結合させるための固定機構をさらに備えている請求項 1 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 3】

前記シール・アセンブリは、前記装置と前記本体との間に介装されるように構成されたシールを含んでいる請求項 1 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 4】

前記本体は、シール面をさらに含んでおり、前記シール面は、前記本体を前記ケーブルへとシールするために、前記シール面と前記ケーブルとの間でシールに当接して、前記シールを挟み付けるように構成されている請求項 1 に記載のケーブル接続アセンブリ。

10

【請求項 5】

前記シール部材は、前記閉鎖位置と前記開放位置との間を回転させられるように構成されている請求項 1 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 6】

前記シール部材は、前記閉鎖位置と前記開放位置との間を直線状に移動するように構成されている請求項 1 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 7】

前記本体へと着脱可能に組み合わせられる固定部材をさらに備えており、

前記固定部材は、前記閉鎖位置または前記開放位置からの前記シール部材の移動を阻止するように構成されている請求項 1 に記載のケーブル接続アセンブリ。

20

【請求項 8】

ケーブルを装置へと結合させるためのケーブル接続アセンブリであって、

前記ケーブル接続アセンブリは、

(a) 内側空洞を定めており、前記内側空洞が、加圧された流体を受け入れ、さらに内部に前記ケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されている本体、

(b) 前記本体の第 1 の端部を前記ケーブルへと結合させるための結合アセンブリ、

(c) 前記本体の第 2 の端部を前記装置へとシールするためのシール・アセンブリ、

(d) 前記加圧された流体を前記本体の前記内側空洞へと注入できるよう、前記本体を貫通している導入ポート、および

30

(e) 前記本体に結合されたシール部材であって、前記シール部材は、流体が前記導入ポートを通して流ることがないようにする閉鎖位置と流体が前記導入ポートを通して流れてケーブルによって受け取られるようにする開放位置との間を可動であり、前記閉鎖位置と前記開放位置との間を直線状に移動するように構成されているシール部材、

(f) 第 1 の環状シールおよび第 2 の環状シールであって、前記第 1 および第 2 の環状シールが、前記注入ポートの各側において前記スリーブの内表面に周状に当接するように構成されている第 1 の環状シールおよび第 2 の環状シール、

を備えているケーブル接続アセンブリ。

【請求項 9】

前記シール部材は、前記閉鎖位置と前記開放位置との間を、前記ケーブル接続アセンブリの長手軸に平行な方向に直線状に移動するように構成されている請求項 8 に記載のケーブル接続アセンブリ。

40

【請求項 10】

前記シール部材は、注入ポートを有するスリーブであり、

前記シール部材が前記閉鎖位置にあるとき、前記注入ポートは前記導入ポートに連通しておらず、前記シール部材が開放位置にあるとき、前記注入ポートは前記導入ポートに連通している請求項 8 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 11】

ケーブルを装置へと結合させるためのケーブル接続アセンブリであって、

前記ケーブル接続アセンブリは、

50

(a) 内側空洞を定めており、前記内側空洞は、加圧された流体を受け入れ、さらに内部に前記ケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されている本体、

(b) 前記本体の第1の端部を前記ケーブルへと結合させるための結合アセンブリ、

(c) 前記本体の第2の端部を前記装置へとシールするためのシール・アセンブリ、

(d) 前記加圧された流体を前記本体の前記内側空洞へと注入できるよう、前記本体を貫通している導入ポート、および

(e) 前記本体に結合されたシール部材であって、前記シール部材は、流体が前記導入ポートを通して流ることがないようにする閉鎖位置と流体が前記導入ポートを通して流れてケーブルによって受け取られるようにする開放位置との間を可動であり、前記閉鎖位置と前記開放位置との間を回転するように構成されているシール部材、

10

(f) 第1の環状シールおよび第2の環状シールであって、前記第1および第2の環状シールが、前記注入ポートの各側において前記スリーブの内表面に周状に当接するように構成されている第1の環状シールおよび第2の環状シール、

を備えているケーブル接続アセンブリ。

【請求項12】

前記シール部材は、注入ポートを有するスリーブであり、

前記シール部材が前記閉鎖位置にあるとき、前記注入ポートは前記導入ポートに連通しておらず、前記シール部材が開放位置にあるとき、前記注入ポートは前記導入ポートに連通している請求項11に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項13】

20

前記本体と前記シール部材との間に配置されたシールをさらに備え、前記シールは、前記導入ポートと前記注入ポートとを囲っている請求項12に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項14】

前記本体を前記装置に結合するための固定機構をさらに備えている請求項11に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項15】

前記シール・アセンブリは、前記装置と前記本体の間に挟み付けられるように取付けられたシールを備えている請求項11に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項16】

30

前記本体は、シール面をさらに備え、前記本体を前記ケーブルに対してシールするために、前記シール面はシールと当接するように構成され、前記シール面と前記ケーブルとの間に前記シールを挟み付ける請求項11に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項17】

ケーブルを装置へと結合させるためのケーブル接続アセンブリであって、

前記ケーブル接続アセンブリは、

(a) 内側空洞を定めており、前記内側空洞が、加圧された流体を受け入れ、さらに内部に前記ケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されている本体、

(b) 前記本体の第1の端部を前記ケーブルへと結合させるための結合アセンブリ、

(c) 前記本体の第2の端部を前記装置へとシールするためのシール・アセンブリ、

40

(d) 前記加圧された流体を前記本体の前記内側空洞へと注入できるよう、前記本体を貫通している導入ポート、および

(e) 前記本体に結合されたシール部材であって、前記シール部材は、流体が前記導入ポートを通して流ることがないようにする閉鎖位置と流体が前記導入ポートを通して流れてケーブルによって受け取られるようにする開放位置との間を可動であり、前記閉鎖位置と前記開放位置との間を前記ケーブル接続アセンブリの縦軸に平行な方向に直線状に移動するように構成されているシール部材、

(f) 第1の環状シールおよび第2の環状シールであって、前記第1および第2の環状シールが、前記注入ポートの各側において前記スリーブの内表面に周状に当接するように構成されている第1の環状シールおよび第2の環状シール、

50

を備えているケーブル接続アセンブリ。

【請求項 18】

前記本体を前記装置に結合するための固定機構をさらに備えている請求項 17 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 19】

前記シール・アセンブリは、前記装置と前記本体の間に挟み付けられるように取付けられたシールを備えている請求項 17 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 20】

前記本体は、シール面をさらに備え、前記本体を前記ケーブルに対してシールするために、前記シール面はシールと当接するように構成され、前記シール面と前記ケーブルとの間に前記シールを挟み付ける請求項 17 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 21】

ケーブルを装置へと結合させるためのケーブル接続アセンブリであって、

前記ケーブル接続アセンブリは、

(a) 内側空洞を定めており、前記内側空洞は、加圧された流体を受け入れ、さらに内部に前記ケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されている本体、

(b) 前記本体を前記ケーブルへと結合させるように構成されたアタッチメント機構、

(c) 前記本体を前記装置へと密に結合させるように構成されたシール・アセンブリ、

(d) 前記加圧された流体を前記内側空洞へと注入できるよう、前記本体を貫通している導入ポート、および

(e) 前記本体に結合されたバルブ・アセンブリであって、前記バルブ・アセンブリは、流体が前記導入ポートを通して流れることがないようにする閉鎖位置と流体が前記導入ポートを通して流れて前記ケーブルによって受け取られるようにする開放位置との間を可動であるシール部材を有しており、前記シール部材は前記閉鎖位置と前記開放位置との間を回転するように構成されている、バルブ・アセンブリ、

(f) 第 1 の環状シールおよび第 2 の環状シールであって、前記第 1 および第 2 の環状シールが、前記注入ポートの各側において前記スリーブの内表面に周状に当接するように構成されている第 1 の環状シールおよび第 2 の環状シール、

を備えているケーブル接続アセンブリ。

【請求項 22】

前記本体を前記装置に結合するための固定機構をさらに備えている請求項 21 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 23】

前記シール・アセンブリは、前記装置と前記本体の間に挟み付けられるように取付けられたシールを備えている請求項 21 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 24】

前記本体は、シール面をさらに備え、前記本体を前記ケーブルに対してシールするために、前記シール面はシールと当接するように構成され、前記シール面と前記ケーブルとの間に前記シールを挟み付ける請求項 21 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 25】

前記アタッチメント機構は、前記ケーブルの絶縁層のねじ部分に対して密に結合させるために取付けられたねじ部分を備えている請求項 21 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【請求項 26】

前記本体を前記ケーブルに対してシールするために、前記シール面は、前記シール面と前記ケーブルの端面との間でシールと当接し、前記シールを挟み付けるように構成される請求項 24 に記載のケーブル接続アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

【0001】

ここに示される本発明の実施形態は、広くは、ケーブル接続アセンブリに関し、さらに

10

20

30

40

50

具体的には、ケーブルをケーブルへの流体の流入を可能にしつつ装置へと接続するためのケーブル接続アセンブリに関する。

【発明の背景】

【0002】

典型的なケーブルは、多数の銅またはアルミニウム素線などといった導体を、絶縁層によって囲んで含んでいる。いくつかの事例において、水がケーブルへと進入して絶縁層に微小な空洞を形成する場合に、ケーブルの寿命が短くなる。これらの微小空洞は、絶縁層の全体にわたって樹木のような形状で広がり、これら微小空洞の集まりは、水ツリーと呼ばれることもある。

【0003】

水ツリーは、水およびイオンの存在下でケーブルに電圧が加えられた場合に、電気ケーブルの絶縁層に形成されることが知られている。水ツリーが生長するにつれて、絶縁層の絶縁特性が損なわれ、最終的に破壊が生じる。大きな水ツリーの多くは、不完全または汚染物質の部位から始まるが、汚染物質は水ツリーが広がるための必要条件ではない。

【0004】

水またはイオンを除去し、あるいは最小限にすることによって、もしくは電圧ストレスを小さくすることによって、水ツリーの成長をなくすことができ、あるいは遅くすることができる。他の手法は、ケーブルの素線間に位置するすき間への絶縁向上流体の注入を必要とする。しかしながら、ケーブルへの絶縁向上流体の注入は、とくには処理の際にケーブルを稼働状態のままにしておかなければならない場合に困難である。したがって、ケーブルを使用中のままに保ちつつ、ケーブルへと絶縁向上流体などの修復用の流体を注入することができる装置について、必要性が存在している。

【発明の概要】

【0005】

ケーブルを装置へと結合させるため、本発明に従って形成されるケーブル接続アセンブリの一実施形態が開示される。このケーブル接続アセンブリは、内側空洞を定める本体を含んでおり、内側空洞は、加圧された流体を受け入れるように構成され、かつ内部にケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されている。さらに、ケーブル接続アセンブリは、上記本体をケーブルへと結合させるように構成されたアタッチメント機構、および上記本体を装置へと密に結合させるように構成されたシール・アセンブリを含んでいる。また、ケーブル接続アセンブリは、加圧流体を上記内側空洞へと注入できるよう、上記本体を通過する導入ポートをさらに備えている。

【0006】

ケーブルを装置へと結合させるため、本発明に従って形成されるケーブル接続アセンブリの他の実施形態が開示される。このケーブル接続アセンブリは、内側空洞を定める本体を含んでおり、内側空洞は、加圧された流体を受け入れるように構成され、かつ内部にケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されており、さらに上記本体をケーブルへと結合させるために、上記本体の第1の端部にねじ部が配置されている。さらに、ケーブル接続アセンブリは、上記本体を装置へとシールするため、上記本体の第2の端部に配置されたシールと、導入ポートとを含んでいる。導入ポートは、加圧流体を上記本体の上記内側空洞へと注入できるよう、上記本体を通過している。さらに、ケーブル接続アセンブリは、上記本体を装置へと結合させるため、上記本体の第2の端部に配置された固定機構を備えている。

【0007】

ケーブルを装置へと結合させるため、本発明に従って形成されるケーブル接続アセンブリのまた別の実施形態が開示される。このケーブル接続アセンブリは、内側空洞を定める本体を含んでおり、内側空洞は、加圧された流体を受け入れるように構成され、かつ内部にケーブルの少なくとも一部分を受け入れるように構成されている。また、ケーブル接続アセンブリは、上記本体の第1の端部をケーブルへと結合させるための結合アセンブリ、および上記本体の第2の端部を装置へとシールするためのシール・アセンブリを含んでい

る。さらに、ケーブル接続アセンブリは、加圧流体を上記本体の上記内側空洞へと注入できるように上記本体を通過している導入ポートと、シール部材とを含んでいる。シール部材は、上記本体に組み合わせられる。シール部材は、流体が上記導入ポートを通過して流ることがないようにする閉鎖位置と、流体が上記導入ポートを通過して流れてケーブルによって受け取られるようにする開放位置との間を可動である。

【0008】

本発明の以上の態様および付随の利点の多くが、添付の図面と併せて理解される以下の詳細な説明を参照することによって、よりよく理解されるであろう。

【好ましい実施形態の詳細な説明】

【0009】

図1～3を参照すると、本発明に従って形成されたケーブル接続アセンブリ100の一実施形態が示されている。大まかに言えば、ケーブル接続アセンブリ100は、ケーブル102を装置104へと、ケーブル102への流体(1つの適切な例は、絶縁向上流体などといった修復用の流体である)の注入を可能にしつつ接続するように構成されている。ケーブル102は、複数の導体103を絶縁層120によって囲んで有している図示のケーブル102など、任意の周知のケーブルまたはこれから開発されるケーブルであってよい。装置104は、ケーブル102への接続を必要とする任意の周知の構成部品またはこれから開発される構成部品であってよく、いくつかの適切な例は、ケーブル102をケーブル102との電氣的連通を必要とする配線接続箱、変圧器、などといった装置へと接続するための図示のような終端コネクタである。

【0010】

図1および3を参照すると、ケーブル接続アセンブリ100は、本体106、アタッチメント機構108、固定機構109、ケーブル・シール機構110、バルブ・アセンブリ112、および装置シール・アセンブリ114を含んでいる。本体106は、適切には、内側空洞116を定めているカラーなど、円筒形の構造体である。内側空洞116を、ケーブル102の少なくとも一部分および装置104の少なくとも一部分を収容するような寸法および形状とすることができる。さらに、内側空洞116は、ケーブル102の処理のための上述の流体を受け入れるように構成されている。

【0011】

アタッチメント機構108は、本体106の第1の端部をケーブル102へと着脱可能に取り付ける。図示の実施形態においては、アタッチメント機構108は、ケーブル102の絶縁層120に配置された対応するねじ山156に係合するねじ部118を含んでいる。アタッチメント機構108を、ケーブル接続アセンブリ100をケーブル102へと接続するためにねじ山を使用するものとして図示および説明するが、アタッチメント機構108は、ケーブル接続アセンブリ100をケーブル102へと接続するために他のさまざまな手段を使用することができ、いくつかの例は、機械的なファスナ、セルフタップねじ、押し込み式の棘付き金具、フェルール式のコネクタ、ワンタッチ式(quick to connect)の装置、およびケーブル102を本体106に接触した状態に保つことができるクリンプ装置である。

【0012】

固定機構109は、本体106の第2の端部を装置104へと着脱可能に取り付ける。固定機構109は、セットねじなど、本体106を半径方向に貫く1つ以上のファスナ122を含んでいる。ファスナ122は、装置104に係合して装置104を本体106へと機械的および電氣的に結合させ、あるいは固定する。本体106に配置されたねじ山、接着剤、ワンタッチ式の装置、クリンプ装置、自動ロック式の保持リング、溶接、および化学式の接着剤など、他の種類の固定機構109も本発明の技術的範囲に包含されることは、当業者にとって明らかである。

【0013】

ケーブル・シール機構110は、本体106をケーブル102に対してシールするように構成されている。ケーブル・シール機構110は、本体106に配置されたシール面1

10

20

30

40

50

２４（図１）と、シール１２６とを含んでいる。シール面１２４は、本体１０６に形成された環状の形状の表面であり、シール１２６をケーブル１０２の端面１９９に対して挟み付け、シール面１２４と端面１９９との間の端部シールを生成するように構成されている。さらに、ケーブル１０２と本体１０６との間のねじ係合のため、得られる接続が、既存の設計に比べてより確実である。

【００１４】

具体的には、シール面１２４と端面１９９との間の端部シールが、温度変化など、絶縁層１２０の動的な変化の際にも維持される。本体１０６が絶縁層１２０へと螺合によって接続されているため、絶縁層の変化または運動に相当する運動が本体１０６に生じる。これにより、シール面１２４と端面１９９との間の確実な端部シールが維持される。

10

【００１５】

装置シール・アセンブリ１１４は、本体１０６を装置１０４へとシールするように構成されている。装置シール・アセンブリ１１４は、本体１０６の内表面に形成された環状の形状のシール凹所１３２または溝と、シール１３０とを含んでいる。シール凹所１３２は、シール１３０を少なくとも部分的に収容し、シールを装置１０４に対して挟み付けて、本体１０６を装置１０４へとシールするように構成されている。本体１０６を、ガスケット、装置１０４の端面に対して配置されるシール、本体１０６の装置へのねじ込み、液状ガスケット化合物、などを含むいくつかのやり方で、装置１０４へとシールできることは明らかである。

【００１６】

20

バルブ・アセンブリ１１２は、シール部材１３２、注入ポート１３４、導入ポート１３６、バルブ・シール・アセンブリ１３８、固定アセンブリ１４０を含んでいる。図示の実施形態のシール部材１３２は、図２に矢印１５８によって示されているように、ケーブル接続アセンブリ１００の長手長さの方向に直線状に移動させることができるスリーブの形態である。シール部材１３２は、シール部材１３２によって定められる内側通路に本体１０６をスライド可能に受け入れるように構成されている。シール部材１３２は、注入ポート１３４を含んでいる。注入ポート１３４は、流体注入源と取り合って、流体をシール部材１３２を通して本体１０６の内側空洞１１６へと通過させることができるようにする。

【００１７】

バルブ・アセンブリ１１２は、１つ以上の導入ポート１３６を含むことができる。導入ポート１３６は、流体を本体１０６を通して内側空洞１１６へと通過させることができるよう、本体１０６を貫くことができる。導入ポート１３６は、本体１０６を半径方向に貫くことができる。図示の実施形態においては、複数の導入ポート１３６が、本体１０６の円周を巡って等間隔に存在している。複数の導入ポート１１６が図示および説明されているが、ただ１つの導入ポート１３６も、本発明における使用において適切であることに注意すべきである。

30

【００１８】

シール部材１３２へと再び目を向けると、上述のように、シール部材１３２は、本体１０６に対して移動可能である。シール部材１３２は、少なくとも閉鎖位置および開放位置の間を直線状に移動可能であってよい。図１に示した開放位置においては、シール部材１３２に組み合わせられた注入ポート１３４が、流体が注入ポート１３４を通り、導入ポート１３６を通して、内側空洞１１６へと流れることができるように、選択的に配置される。図２に示した閉鎖位置においては、シール部材１３２に組み合わせられた注入ポート１３４が、注入ポート１３４がもはや導入ポート１３６に連通しないように配置される。この結果、閉鎖位置においては、流体が注入ポート１３４を通して導入ポート１３６を介して内側空洞１１６へと流れることが防止される。

40

【００１９】

さらに、バルブ・アセンブリ１１２は、バルブ・シール・アセンブリ１３８を含むことができる。図示の実施形態においては、バルブ・シール・アセンブリ１３８は、導入ポート１３６の各側に配置された１対のシール１４２および１４４を含んでいる。シール１４

50

２および１４４は、環状の形状であってよく、シール１３２および本体１０６の両者に周状に係合して、シール部材１３２を本体１０６へとシールすることができる。シール１４２および１４４は、シール１４２および１４４、シール部材１３２の内表面、ならびに本体１０６の外表面によって定められる流体通路１４６を画定するうえで役に立つ。図２に最もよく示されているように、シール部材１３２は、流体通路１４６の断面積を大きくするために、シール部材１３２の内表面に配置されたチャネルを有することができる。流体が注入ポート１３４に注入されるとき、流体は、環状の形状の流体通路１４６に沿って周状に通過して、導入ポート１３６を通して内側空洞１１６へと進入できる。

【００２０】

固定アセンブリ１４０を、バルブ・アセンブリ１１２のシール部材１３２を開放位置または閉鎖位置に固定するために使用することができる。例えば、固定アセンブリ１４０は、本体１０６の外表面を巡って周状に配置された固定チャネル１４８を含むことができる。固定チャネル１４８は、固定部材１５０（いくつかの適切な例では、スナップ・リングまたはクリップである）を収容するための寸法および形状とされている。固定部材１５０は、固定チャネル１４８の半径方向外側に広がって、図２に示した閉鎖位置から図１に示した開放位置へのシール部材１３２の移動を阻止するような寸法および形状とされている。シール部材１３２を閉鎖位置から開放位置へと移行させるためには、固定部材１５０を図１に示されているように固定チャネル１４８から単純に取り外し、シール部材１３２を固定チャネル１４８を過ぎてスライドさせるだけでよい。

【００２１】

固定アセンブリ１４０は、固定フランジ１５２を含むことができる。固定フランジ１５２は、本体１０６の外表面の半径方向外側に広がることことができる。固定フランジ１５２を、固定部材１５４（いくつかの適切な例では、幅の広いスナップ・リングまたは幅の広いクリップである）のための限界ストッパとなるような寸法および形状とすることができる。固定部材１５４は、シール部材１３２が図１に示した開放位置にあるときに、固定フランジ１５２およびシール部材１３２に当接するような寸法および形状とされる。固定部材１５４がセットされているとき、シール部材１３２を図２に示した閉鎖位置へと固体フランジ１５２に向かって移動させることが不可能である。シール部材１３２を開放位置から閉鎖位置へと移行させるためには、シール部材１３２を固定フランジ１５２に向かってスライドさせることができるよう、単に固定部材１５４を図２に示されているように取り外すだけでよい。

【００２２】

固定フランジ１５２が、シール部材１３２の開放位置への固定に使用され、固定チャネル１４８が、シール部材１３２の閉鎖位置への固定に使用されるものとして図示および説明されているが、他の実施形態において、固定フランジをシール部材１３２の閉鎖位置への固定に使用し、固定チャネルをシール部材１３２の開放位置への固定に使用してもよいことに、注意すべきである。さらに、固定アセンブリ１４０が、シール部材１３２を開放位置または閉鎖位置に固定するための特定の構造を備えて図示および説明されているが、シール部材１３２を開放位置または閉鎖位置に保持するために、他の構造（いくつかの適切な例は、ボールと戻り止めとからなるシステム、ひねってロックする構造、パヨネット式の固定機構、ファスナ、などである。）も使用可能であることに注意すべきである。

【００２３】

次に、上述のケーブル接続アセンブリ１００の構成部品の説明に照らし、ケーブル接続アセンブリ１００の動作を説明する。図１を参照すると、設置に先立って、ケーブル１０２の絶縁層１２０を切り詰めて、導体１０３を露出させることができる。次いで、絶縁層１２０にねじ山を加工し、本体１０６のねじ部１１８と取り合うための寸法および形状の雄ねじ１５６を形成することができる。次いで、本体１０６は、ケーブル１０６へとねじ込まれる。絶縁層１２０のねじ山１５６と本体１０６のねじ部１１８との取り合いによって生じるシールに加え、シール１２６がシール面１２４と端面１９９との間に介装されて、両者の間に流体の封止をもたらす。

10

20

30

40

50

【0024】

次いで、装置104の末端を、ケーブル102の導体103を装置104内へと延伸させつつ、本体106の内側空洞116へとスライドさせることができる。次いで、装置104をケーブル102へと保持するために、装置104を導体103へと圧着することができる。シール130が、本体106を装置104に対してシールする。次いで、ファスナ122が、ケーブル接続アセンブリ100を装置104に機械的に結合させるため、装置104に係合するように押し進められる。固定部材154が、シール部材132を開放位置に保持すべく、所定の位置に配置される。修復用の流体が、注入ポート134を通じて注入され、流体通路146を通過し、導入ポート136のうちの1つ以上を通過して、内側空洞116へと入る。

10

【0025】

図2を参照すると、シール部材132を、固定部材154を取り除いてシール部材132を矢印158の方向にスライドさせることによって、閉鎖位置に位置させることができる。次いで、固定部材150を固定チャネル148に挿入して、シール部材132を閉鎖位置に保持することができる。シール部材132が閉鎖位置にあるとき、注入ポート134は流体通路146に整列しておらず、今や内側空洞116が、空洞内に圧力のもとで流体を保持することができる密封圧力容器である。

【0026】

図4および5を参照すると、本発明に従って形成されたケーブル接続アセンブリの他の実施形態200が示されている。ケーブル接続アセンブリ200の構成および動作は、上述した図1～3のケーブル接続アセンブリ100と実質的に同様である。したがって、説明を簡潔にするため、この詳細な説明は、図4および5のケーブル接続アセンブリ200の態様のうち、上述した実施形態と異なる態様、すなわちバルブ・アセンブリの構造および動作に焦点を当てる。

20

【0027】

この実施形態のバルブ・アセンブリ212は、シール部材232が、先の実施形態において図示および説明したように開放位置と閉鎖位置との間を直線状に移動できる代わりに、図4に示した開放位置と図5に示した閉鎖位置との間を回転可能である点で、上述した実施形態のバルブ・アセンブリと相違している。

【0028】

さらに、バルブ・アセンブリ212は、シール部材232をケーブル接続アセンブリ200の長手軸を中心として本体206の外表面の周囲を回転させることによって、開放位置へと回転させられる。シール部材232は、シール部材232の注入ポート234が図4に示されているように本体206の導入ポート236のうちの1つに整列しているとき、開放位置にある。導入ポート236を注入ポート234へとシールするために、シール260を使用することができる。

30

【0029】

バルブ・アセンブリ212は、シール部材232をケーブル接続アセンブリ200の長手軸を中心として本体206の外表面の周囲を回転させることによって、閉鎖位置へと回転させられる。シール部材232は、シール部材232の注入ポート234が図5に示されているように本体206の導入ポート236のいずれにも整列していないとき、閉鎖位置にある。シール260がシール部材232に対してシールされ、内側空洞216を、圧力のもとで流体を保持することができる圧力容器としている。シール部材232は、シール部材の各側に配置された固定フランジ252および固定部材250によって、ケーブル接続アセンブリ200の長さに沿って直線状に移動することがないようにされている。

40

【0030】

図6および7を参照すると、本発明に従って形成されたケーブル接続アセンブリの他の実施形態300が示されている。ケーブル接続アセンブリ300の構成および動作は、上述した図1～3のケーブル接続アセンブリ100と実質的に同様である。したがって、説明を簡潔にするため、この詳細な説明は、図6および6のケーブル接続アセンブリ300

50

の態様のうち、上述した実施形態と異なる態様、すなわちバルブ・アセンブリの構造および動作に焦点を当てる。

【0031】

この実施形態のバルブ・アセンブリ312は、シール部材332が、図1～3の実施形態について図示および説明したように開放位置と閉鎖位置との間を長手方向に直線状に移動できる代わりに、図6に示した開放位置と図7に示した閉鎖位置との間を直線状に、好ましくは半径方向362に移動可能である点で、上述した実施形態のバルブ・アセンブリと相違している。

【0032】

さらに、バルブ・アセンブリ312は、シール部材332をケーブル接続アセンブリ300の長手軸に対して直角に向けられた半径方向向きの軸362の方向に直線状に移動させることによって、開放位置へと動かされる。さらに具体的には、この実施形態のバルブ・アセンブリ312は、開放状態に保たれている限りにおいて内側空洞316への流入を許す逆止弁として機能することができる。バルブ・アセンブリ312は、バルブ本体364、付勢部材366、バルブ・シート368、および保持アセンブリ370を含むことができる。バルブ本体364は、シール手段332、付勢部材366、および保持アセンブリ370を収容することができる。

【0033】

バルブ・スプリングであってよい付勢部材366が、シール部材332をバルブ・シート368へと密に当接させ、注入ポート334をシールして、内側空洞316への流体の出入りを防止している。保持アセンブリ370が、付勢部材366をバルブ本体364に保持している。保持アセンブリ370は、ベース板372および保持クリップ374を含んでいる。ベース板372は、保持クリップ374によってバルブ本体364内に保持され、付勢部材366をバルブ本体364内に支持／保持している。

【0034】

流体が注入ポート334へと注入され、シール部材332に作用する圧力が所定の値を超えると、付勢部材366によってシール部材332へと加えられている付勢力が、打ち負かされる。ひとたび打ち負かされると、シール部材332がバルブ・シート368から離れるように移動し、流体が、図6に示されているように、流体注入ポート334に進入し、バルブ本体364を通過して移動し、ベース板372の導入ポート336から出て、内側空洞316に進入することができる。流体がもはや注入ポート334へと注入されていないとき、付勢部材366によって加えられている付勢力は、もはや打ち負かされることがなく、結果として、図7に示されているように、シール部材332が半径方向に外側へと直線状に移動し、バルブ・シート368に密に当接して、内側空洞316を圧力のもとで流体を保持することができる圧力容器とする。付勢部材366によって、再び流体が注入ポート334を通過して注入されて、付勢部材366の付勢力が打ち負かされるまで、シール部材332が閉鎖位置から動かないようにしている。

【0035】

本発明の好ましい実施形態を図示および説明したが、本発明の技術的思想および技術的範囲から離れることなくさまざまな変更が可能であることを、理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に従って形成されたケーブル接続アセンブリの一実施形態の斜視部分切断図であり、ケーブル接続アセンブリが、流体をバルブ・アセンブリを介してケーブル接続アセンブリへと進入させることができるよう、ケーブル接続アセンブリのバルブ・アセンブリを開放位置に位置させて示されている。

【図2】図1のケーブル接続アセンブリの斜視部分切断図であり、ケーブル接続アセンブリが、バルブ・アセンブリを、バルブ・アセンブリを介した流体のケーブル接続アセンブリからの流出および／またはケーブル接続アセンブリへの進入を阻止する閉鎖位置に位置させて示されている。

【図 3】図 1 のケーブル接続アセンブリの斜視分解図である。

【図 4】本発明に従って形成されたケーブル接続アセンブリの別の実施形態の斜視部分切断図であり、ケーブル接続アセンブリが、流体をバルブ・アセンブリを介してケーブル接続アセンブリへと進入させることができるよう、ケーブル接続アセンブリのバルブ・アセンブリを開放位置に位置させて示されている。

【図 5】図 4 のケーブル接続アセンブリの斜視部分切断図であり、ケーブル接続アセンブリが、バルブ・アセンブリを、バルブ・アセンブリを介した流体のケーブル接続アセンブリからの流出を阻止する閉鎖位置に位置させて示されている。

【図 6】本発明に従って形成されたケーブル接続アセンブリのさらに別の実施形態の斜視部分切断図であり、ケーブル接続アセンブリが、流体をバルブ・アセンブリを介してケーブル接続アセンブリへと進入させることができるよう、ケーブル接続アセンブリのバルブ・アセンブリを開放位置に位置させて示されている。

【図 7】図 6 のケーブル接続アセンブリの斜視部分切断図であり、ケーブル接続アセンブリが、バルブ・アセンブリを、バルブ・アセンブリを介した流体のケーブル接続アセンブリからの流出を阻止する閉鎖位置に位置させて示されている。

10

【図 1】

図 1

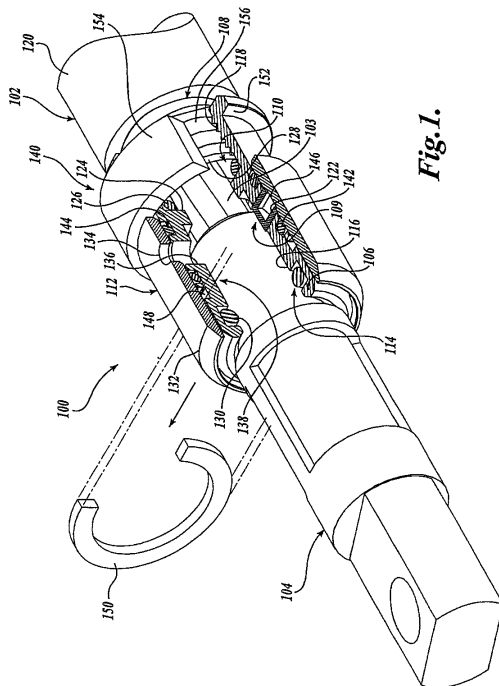


Fig. 1.

【図 2】

図 2

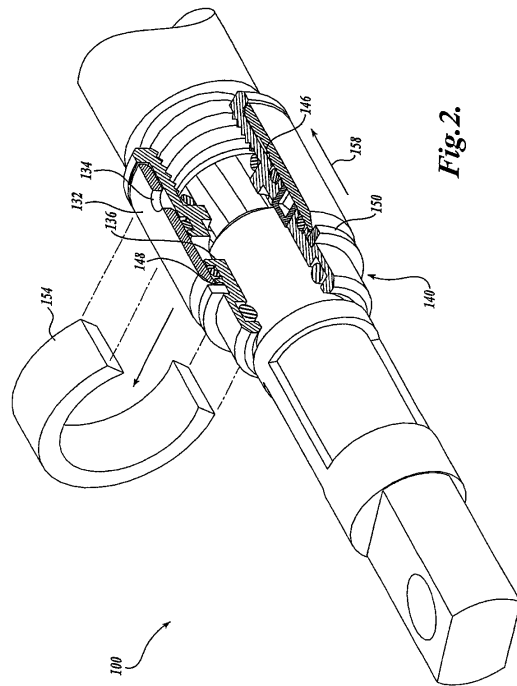
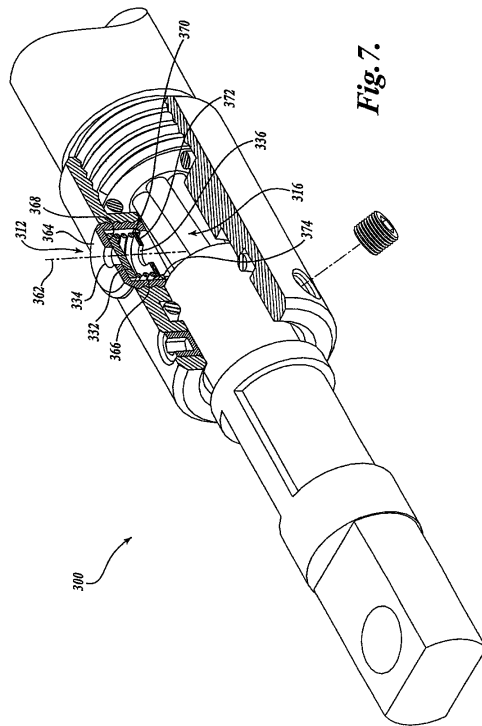


Fig. 2.

【 図 7 】

図 7



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (72)発明者 ステイギ、ウィリアム
アメリカ合衆国、ワシントン州 9 8 1 4 6、プリエン、サウスウェスト・ワンハンドレッドシッ
ク스티ーンズ・プレイス 3 0 0 5
- (72)発明者 スティール、ジェイムス
アメリカ合衆国、ワシントン州 9 8 1 2 1、シアトル、セカンド・アベニュー 2 2 0 5、アパ
ートメント・ナンバー 4 0 7

審査官 南 正樹

(56)参考文献 特開昭 5 5 - 1 2 5 0 1 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H02G 1/06
H01R 4/20
H01R 13/52
H02G 15/02