

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-197834

(P2012-197834A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 37/12 (2006.01)	F 1 6 L 37/12	3 J 1 0 6
H 0 1 R 13/639 (2006.01)	H 0 1 R 13/639	5 E 0 2 1
F 1 6 L 37/22 (2006.01)	F 1 6 L 37/22	Z

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-61351 (P2011-61351)	(71) 出願人	000006208
(22) 出願日	平成23年3月18日 (2011. 3. 18)		三菱重工株式会社
			東京都港区港南二丁目16番5号
		(74) 代理人	100134544
			弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100126893
			弁理士 山崎 哲男
		(74) 代理人	100149548
			弁理士 松沼 泰史

最終頁に続く

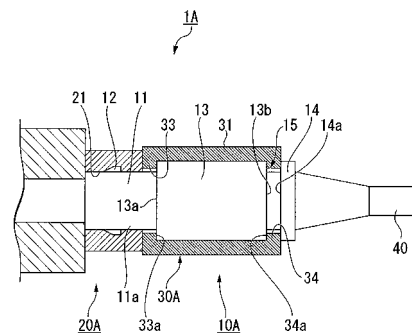
(54) 【発明の名称】 コネクタ装置

(57) 【要約】

【課題】簡単かつ確実にロックすることができ、しかも、意図しないロック解除、すなわち意図しないコネクタ装置の外れを確実に防止することのできるプッシュ・プルタイプのコネクタ装置を提供する。

【解決手段】本発明によるコネクタ装置は、接続部材と該接続部材が接続される被接続部材とからなり、前記接続部材の前記被接続部材に対する着脱、並びに接続部材と被接続部材とのロック及びロック解除が、接続部材の被接続部材に対する押し込み・引き抜き操作によってなされ、かつ前記接続部材が、該接続部材の前記被接続部材に対するロック解除を行うためのロック解除操作部を備える、プッシュ・プルタイプのコネクタ装置装置において、前記ロック解除操作部は、前記押し込み・引き抜き操作がなされる方向に移動可能とされ、接続部材と被接続部材とが接続された状態において前記ロック解除操作部のロック解除方向への移動を阻止する移動防止手段を備えてなる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

接続部材と該接続部材が接続される被接続部材とからなり、前記接続部材の前記被接続部材に対する着脱、並びに接続部材と被接続部材とのロック及びロック解除が、接続部材の被接続部材に対する押し込み・引き抜き操作によってなされ、かつ前記接続部材が、該接続部材の前記被接続部材に対するロック解除を行うためのロック解除操作部を備える、プッシュ・プルタイプのコネクタ装置において、

前記ロック解除操作部は、前記押し込み・引き抜き操作がなされる方向に移動可能とされ、

接続部材と被接続部材とが接続された状態において前記ロック解除操作部のロック解除方向への移動を阻止する移動防止手段を備えてなるコネクタ装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のコネクタ装置において、

前記移動防止手段は、前記接続部材及び前記被接続部材とは別体に構成されて、接続部材及び / 又は被接続部材に対し着脱可能とされた移動防止部材であることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載のコネクタ装置において、

前記ロック解除操作部は外周面を操作面とされたスリーブ状をなし、前記移動防止部材は、前記ロック解除操作部におけるロック解除方向の端面に係止することで該ロック解除操作部の移動を阻止する移動防止係合部を備えていることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載のコネクタ装置において、

前記移動防止部材は、弾性材料よりなるとともにコネクタ装置の軸線方向視において C 字状をなし、これにより前記接続部材及び / 又は被接続部材に対し容易着脱可能とされていることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載のコネクタ装置において、

前記接続部材は、前記移動防止部材の前記ロック解除方向の端面から離間した位置に半径方向に突出したフランジ部を有し、前記移動防止係合部が、前記移動防止部材の前記ロック解除方向の端面と該フランジ部との間に形成された環状間隙部に係合することを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 6】

請求項 4 記載のコネクタ装置において、

前記移動防止部材は、スリーブ状の前記ロック解除操作部の少なくとも一部をその全長にわたって覆う形態とされていることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載のコネクタ装置において、

前記被接続部材が、該被接続部材の半径方向に突出したフランジ部を有し、

前記移動防止部材は、該被接続部材に形成されたフランジと前記ロック解除操作部のロック解除方向の端面とに係合するよう設けられることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 8】

請求項 4 ないし 7 の何れか一項記載のコネクタ装置において、

前記移動防止部材は、コネクタ装置接続方向と直交方向に延在したつまみ部を備えていることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 9】

医療用機器に用いられる請求項 1 ないし 8 の何れか一項記載のコネクタ装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載のコネクタ装置において、前記医療用機器が心臓ポンプであることを特徴とするコネクタ装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はコネクタ装置に関し、より詳細には、接続部材と該接続部材が接続される被接続部材とからなり、前記接続部材の前記被接続部材に対する着脱、並びに接続部材と被接続部材とのロック及びロック解除が、接続部材の被接続部材に対する押し込み・引き抜き操作によってなされ、かつ前記接続部材が、該接続部材の前記被接続部材に対するロック解除を行うためのロック解除操作部を備える、プッシュ・プルタイプのコネクタ装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

図13はプッシュ・プルタイプのコネクタ装置1の一構成例を模式的に示したものである。図において、符号10は接続部材、符号20は接続部材10が接続される被接続部材20である。図13では、接続部材10と被接続部材20とが接続された状態を示しており、接続部材10の前端から前方に突出した挿入部11が、接続部材20の嵌合穴21に挿入されている。挿入部11及び嵌合穴21の断面形状は円形あるいは矩形が一般的であるが、これらに限定されない。

【0003】

図14(a)は、図13に示したコネクタ装置1の接続部材10のみを示している。挿入部11の外周面11aからは一つ又は複数の爪12が突出している。これらの爪12は、外周面11aに対し出没可能とされており、かつ図示しない機構によって外周面から突出する方向に付勢されている。爪12は、図14(a)に示すように、側方視楔形をなし、接続部材10の前方から後方にかけて突出寸法が大きくなるよう形状付けられている。

20

【0004】

一方、被接続部材20の前記嵌合穴21の内面21aには、図13に示すように、接続部材10と被接続部材20とが接続された状態において、前記接続部材10の挿入部11に構成された前記爪12に係止する凹所22が形成されている。

【0005】

前記接続部材10はその外周部にスリーブ状の操作部材(ロック解除操作部)13を備える。該操作部材13は、接続部材10の外周部を接続部材10の長手方向(コネクタ装置の接続方向)に沿って一定範囲においてスライド移動することができる。該操作部材13は前記爪12の動きに関連したもので、図14(b)に示すように、該操作部材13を該接続部材10の基端部側に(すなわち挿入部11と反対の方向に)スライドさせることにより、上述の如く突出方向に付勢された前記爪12を、外周面11aに向けて引き込むことができる。このような機構は周知であるため、ここでは詳述しない。

30

【0006】

上記構成なる接続部材10を被接続部材20に接続する場合について説明する。接続部材10は、通常は図14(a)に示す状態にあり、爪12は挿入部11の外周面11aから大きく突出している。この状態にある接続部材10を、接合すべき被接続部材20の嵌合穴21に対向させ、その後、接続部材10を被接続部材20に向けて押し込む。この操作により挿入部11が嵌合穴21に挿入される。この挿入動作の途中で、突出した爪12が嵌合穴21の入り口周囲に当接するが、爪12は楔形でありかつ出没可能に構成されているため、接続部材10が挿入されていくに従い爪12は挿入部11の内部に徐々に押し込まれていき、従って爪12によって上記挿入操作が阻害されることはない。

40

【0007】

このように接続部材10を被接続部材20へ接続する際に、接続部材10の挿入操作を、前記操作部材13を持って行っても構わない。上述したように、操作部材13は、これを接続部材10の基端部側にスライドさせた際に爪12を強制的に引き込むものであるが、先端側に位置している時に外力による爪12の引き込みを阻止するものではないからである。

50

【 0 0 0 8 】

挿入部 1 1 が嵌合穴 2 1 に対し所定寸法挿入され、接続部材 1 0 と被接続部材 2 0 とが正しく接続された位置では、爪 1 2 は嵌合穴 2 1 に形成された前記凹所 2 2 に至り、そこで、上述した付勢力により外方に突出する。この突出した爪 1 2 が凹所 2 2 に入り込んで係止することによって、接続部材 1 0 は被接続部材 2 0 に対してロックされる。

【 0 0 0 9 】

このように接続部材 1 0、被接続部材 2 0 が接続された状態から接続部材 1 0 を取り外す際には、前記操作部材 1 3 を持って、接続部材 1 0 を被接続部材 2 0 から引き抜けばよい。この操作の初期段階では、爪 1 2 が凹所 2 2 に係止されている為、操作部材 1 3 のみが接続部材 1 0 上を基端側にスライド移動する。これにより、爪 1 2 が挿入部 1 1 の内部に向けて引き込まれ、爪 1 2 と凹所 2 2 との係止は解かれる。ここからさらに操作部材 1 3 を持って接続部材 1 0 を引き抜き方向に引っ張れば、接続部材 1 0 は被接続部材 2 0 から外れる。

10

【 0 0 1 0 】

上記のようなプッシュ・プルタイプのコネクタ装置は周知であることは既に述べたが、プッシュ・プルタイプのコネクタ装置のその他の例としては、例えば特許文献 1 がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 実公昭 4 5 - 1 1 7 5 3 号公報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

プッシュ・プルタイプのコネクタ装置は、上記のように、接続部材 1 0 を被接続部材 2 0 に押し込むのみで接続されるとともに接続が確実にロックされ、一方、接続を解くときには、接続部材 1 0 の操作部材 1 3 を持って接続部材 1 0 を引き抜くのみでロックを解除し、接続部材 1 0 を被接続部材 2 0 から取り外すことができる点で大変便利なコネクタ装置である。

【 0 0 1 3 】

しかしながら、一方で、操作部材 1 3 を持って接続部材 1 0 を引き抜き方向に引き抜くのみで接続部材 1 0 が被接続部材 2 0 から外れるため、意図せずにコネクタ装置の接続が外れてしまうことが懸念される。コネクタ装置は、それが例えば、電気信号を伝えるべき電気的コネクタ装置であれ、光信号を伝える光学的コネクタ装置であれ、流体流れを接続する流体コネクタ装置であれ、単に構造的な接続を実現する機械的コネクタ装置であれ、あるいはその他のコネクタ装置であれ、何かしらの物理的な、物質、信号、エネルギー、あるいは力と言ったものを一方の伝達経路から他方の伝達経路に伝達する機能を担うものであるから、コネクタ装置が意図せず外れることは、ときに重大な結果を及ぼすことになる。

30

【 0 0 1 4 】

本発明は以上の事情に鑑みてなされたもので、簡単かつ確実にロックすることができ、しかも、意図しないロック解除、すなわち意図しないコネクタ装置の外れを確実に防止することのできるプッシュ・プルタイプのコネクタ装置を提供することを目的とする。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、接続部材と該接続部材が接続される被接続部材とからなり、前記接続部材の前記被接続部材に対する着脱、並びに接続部材と被接続部材とのロック及びロック解除が、接続部材の被接続部材に対する押し込み・引き抜き操作によってなされ、かつ前記接続部材が、該接続部材の前記被接続部材に対するロック解除を行うためのロック解除操作部を備える、プッシュ・プルタイプのコネクタ装置において、前記ロック解除操作部は、前記押し込み・引き抜き操作がなされる方向に移動

50

可能とされ、接続部材と被接続部材とが接続された状態において前記ロック解除操作部のロック解除方向への移動を阻止する移動防止手段を備えてなるものである。

【0016】

本発明によれば、移動防止手段によってロック解除操作部がロック解除方向に移動することを阻止することができ、抜き差し操作が簡単であるプッシュ・プルタイプのコネクタ装置において、意図せずに接続部材が被接続部材から外れることを防止できる。

【0017】

前記移動防止手段は、接続部材及び被接続部材とは別体に構成されて、接続部材及び／又は被接続部材に対し着脱可能とされた移動防止部材として構成することができる。

この構成では、本願発明に係る装置を極めて簡単に構成することができる。

10

【0018】

前記ロック解除操作部は外周面を操作面とされたスリーブ状をなし、前記移動防止部材は、前記ロック解除操作部におけるロック解除方向の端面に係止することで該ロック解除操作部の移動を阻止する移動防止係合部を備えた構成とすることができる。

この構成では、移動防止係合部を備えた移動防止部材として種々の形態を採ることができる。

【0019】

前記移動防止部材は、弾性材料よりなるとともにコネクタ装置の軸線方向視において略C字状に構成するとよい。

これにより、移動防止部材は接続部材及び／又は被接続部材に対する着脱が容易となる。

20

ここで「略C字状」とは、それが薄い板状の部材であれ、軸線方向にある程度の長さをもった筒状の部材であれ、その部材の軸線方向から見た場合に、その断面が全環状にならず、一部が切欠かれていることを意味する。従って、必ずしもその実体部分（切りかかれていない部分）の断面形状は円弧状なくともよく、実体部分は例えば矩形の一部、あるいはその他の多角形の一部をなす形状であってもよい。

【0020】

前記接続部材は、前記移動防止部材の前記ロック解除方向の端面から離間した位置に半径方向に突出したフランジ部を有し、前記移動防止係合部が、前記移動防止部材の前記ロック解除方向の端面と該フランジ部との間に形成された環状間隙部に係合する構成とすることができる。

30

この場合、接続部材が備えるフランジを利用して、移動防止係合部を極めて簡単な構成とすることが可能となる。

【0021】

前記移動防止部材は、スリーブ状の前記ロック解除操作部の少なくとも一部をその全長にわたって覆う形態とすると都合が良い。

この構成では、ロック解除操作部のほとんどの部分が移動防止部材によって隠されるため、移動防止部材へのアクセス自体を防止できる利点がある。

【0022】

前記被接続部材が、該被接続部材の半径方向に突出したフランジ部を有し、前記移動防止部材は、該被接続部材に形成されたフランジと前記ロック解除操作部のロック解除方向の端面とに係合するように設けられるようにしてもよい。

40

フランジ部をこのように被接続部材の方に形成し、移動防止部材の一端を該フランジに係止させる構成とすることも可能である。

【0023】

前記移動防止部材は、コネクタ装置接続方向と直交方向に延在したつまみ部を備えていると都合がよい。

この場合、接続部材及び／又は被接続部材からの移動防止部材の取り外しを簡単に行える。

【0024】

50

本発明に係るコネクタ装置は、医療用機器に適用することもできる。医療機器は例えば心臓ポンプ（血液ポンプ）であってもよく、意図しないコネクタ離脱といった重大事故の防止に大きく貢献できる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、移動防止手段によってロック解除操作部がロック解除方向に移動することを阻止することができ、抜き差し操作が簡単であるプッシュ・プルタイプのコネクタ装置において、意図せずに接続部材が被接続部材から外れることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

10

【図1】本発明の第1実施形態によるコネクタ装置を一部断面で示す概略図である。

【図2】本発明の第1実施形態によるコネクタ装置の接続部材及び移動防止部材を示す斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態によるコネクタ装置の接続部材及び移動防止部材を示す斜視図である。

【図4】本発明の第2実施形態によるコネクタ装置を示す斜視図である。

【図5】本発明の第3実施形態によるコネクタ装置を示す斜視図である。

【図6】本発明の第3実施形態によるコネクタ装置の被接続部材を示す斜視図である。

【図7】本発明の第4実施形態によるコネクタ装置を示す斜視図である。

20

【図8】本発明の第4実施形態によるコネクタ装置を示す斜視図である。

【図9】本発明の第5実施形態によるコネクタ装置を示す斜視図である。

【図10】本発明の第5実施形態によるコネクタ装置を示す斜視図である。

【図11】(a)～(c)は、本発明の第6実施形態によるコネクタ装置の構成及び作用を示す斜視図である。

【図12】本発明を血液ポンプに適した例を示す断面図である。

【図13】従来のコネクタ装置を一部断面で示す概略図である。

【図14】(a)及び(b)は従来のコネクタ装置の接続部材を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

図1は本発明の第1実施形態によるコネクタ装置1Aを示す。コネクタ装置1Aは、プッシュ・プルタイプのコネクタ装置であり、接続部材10Aと、該接続部材10Aが接続された被接続部材20Aと、後述される移動防止部材（移動防止手段）30Aと、から概略構成される。接続部材10Aはライン40の一端に構成されている。また、被接続部材20Aも図示されないラインの一端に構成されている。ライン40は、例えば流体導管、電気信号ケーブル、及び光ケーブル等、何かしらの物理的な物質、信号、エネルギー等を伝達するものであり、特に限定はされない。例えば、ライン40は、その内部に物質あるいは信号といったものを流すものではなく、単なる中実棒材あるいはワイヤである場合も有り得る。その場合該コネクタ装置1Aは、そのような中実棒材あるいはワイヤを構造的に接続するものとして機能する。

30

【0028】

40

図示では省略されているが、言うまでもなく、接続部材10A及び被接続部材20Aの内部構造はライン40によって伝達されるものに依じた構成とされている。すなわち、例えばライン40が内部に流体を通す導管である場合には、両部材10A、20Aの内部構造は、その流体が一方から他方に、漏れなく確実に伝わる構成とされている。また例えばライン40が電気信号ケーブルであった場合には、両部材10A、20Aの内部構造は電気端子を含んだものとなる。

【0029】

接続部材10A及び被接続部材20Aの構成は、先に図13及び図14で説明した接続部材10及び被接続部材20と基本的には同じ構成である。接続部材10Aの前端から前方に突出した挿入部11が、接続部材20Aの嵌合穴21に挿入されている。挿入部11

50

及び嵌合穴 21 の断面形状は円形あるいは矩形が一般的であるが、これらに限定されない。さらに言えば、接続部材 10A 及び被接続部材 20A の断面形状も限定されない。

【0030】

接続部材 10A における操作部材 13 の基端側には、半径方向に突出したフランジ部 14 が形成されている。これにより、操作部材 13 の基端側端面 13b と該フランジ 14 の前面 14a との間には環状間隙部 15 が形成されている。

【0031】

接続部材 10A の外周部に移動防止部材 30A が取り付けられている。該移動防止部材 30A は、図 2 及び図 3 に示すように、操作部材（ロック解除操作部）13 の略全体を覆うようにして接続部材 10A に設けられる本体部 31 と、該本体部 31 から突出したつまみ部 38 とを有している。該移動防止部材 30A は弾性に富んだ樹脂により全体構成されている。より詳細には、その場合の樹脂としては、適度な粘り気を備えた ABS 樹脂あるいはナイロン系樹脂が好ましい。

【0032】

図 2 及び図 3 に示すように、前記本体部 31 は、全体として、筒体を構成する壁部の一部を筒体の軸線方法に沿って所定幅切欠いてなる断面 C 字状をしている。この形状と、該本体部 31 を構成する材料の特性とが相俟って、本体部 31 は、その C 字の開口部 32 が開くように弾性変形することが可能となっている。このため該移動防止部材 30A は、図 2 及び図 3 に示すように接続部材 10 に対し着脱自在となっている。本体部 31 の軸線方向の長さは、接続部材 10 の操作部材 13 の軸線方向長さとはほぼ同等であり、より詳しくは、操作部材 13 よりも若干長い。C 字状をなすこの本体部 31 は、移動防止部材 30A を接続部材 10A に取り付けた際に、その内面が、スリーブ状の操作部材 13 の外面にぴったりと当接する寸法に設定されるのが好ましい。

【0033】

本体部 31 の両端部には、図 1 に示すように、該本体部の径方向内方に突出した鐳部 33, 34 が形成されている。先端側の鐳部 33 の内面 33a と基端側の鐳部（移動係止係合部）34 の内面 34a との離間寸法は操作部材 13 の軸線方向長さにはほぼ等しく、このため、この移動防止部材 30A が接続部材 10A に取り付けられた状態では、操作部材 13 の先端側端面 13a が前記内面 33a に当接し、かつ操作部材 13 の基端側端面 13b が前記内面 34a に当接した状態となる。

【0034】

基端側の鐳部 34 の幅（本体部の軸線方向の寸法）は、前記環状間隙部 15 の幅と同等とされ、詳しくは環状間隙部 15 の幅よりも僅かに小さい程度が好ましい。先端側の前記鐳部 33 の幅は特に規定されないが、本体部 31 全体の剛性の対称性の観点から、前記鐳部 34 の幅と同程度であるのが好ましい。鐳部 33, 34 の内方への突出寸法は、本体部 31 が操作部材 13 から浮いてしまうことがないように、これら鐳部 33, 34 の突出端が接続部材 10 の構成部に接触しないよう設定すべきである。

【0035】

本体部 31 の開口部 32 の開口幅は、最大でも、C 字状をなす該本体部 31 の直径を超えるべきではない。そうでなければ、本体部 31 はいとも簡単に接続部材 10 から外れてしまうであろう。この観点から開口部 32 の幅は出来るだけ狭い方が好ましいが、一方で、着脱性の観点及び操作部材 13 に対する視認性の観点からは、該開口はある程度の寸法を有していた方が好ましい。また、移動防止部材 30A の着脱性は、本体部 31 の剛性（変形容易性）、すなわち該本体部を構成する樹脂の弾性、本体部の厚さ、及び、この場合変形に抗するものとして作用する前記鐳部 33, 34 の寸法、等によっても変わるので、開口部 32 の開口幅はこれらの条件に鑑みて適宜設定される。概して、開口部 32 の開口幅は、本体部 31 の断面における中心角で表せば、図示例の如く 90° 程度、若しくはそれよりも狭い角度になるであろう。

【0036】

前記つまみ部 38 は、図 2 及び図 3 から分かるように、本体部 31 の背面側から本体部

10

20

30

40

50

の径方向外方に突出形成されている。該つまみ部 38 は、該コネクタ装置の操作者が、該移動防止部材 30A を取り扱うとき、特に該移動防止部材 30A を接続部材 10 から取り外す際に、指でつまむものである。

【0037】

図示例による前記つまみ部 38 は前記本体部 31 と一体に成形したものであるが、つまみ部 38 を別体構成し、本体部 31 に接合してもよい。

【0038】

以下、上記のように構成された本発明の第 1 実施形態によるコネクタ装置 1A の作用について説明する。

【0039】

このコネクタ装置 1A は、接続される前の状態においては、前記移動防止部材 30A は設けられない。従って、該コネクタ装置 1A の接続時の操作及び各部材の作用は、図 13 及び図 14 に示し、かつ段落〔0006〕～〔0008〕に説明したものと同一である。

【0040】

接続部材 10A 及び被接続部材 20A が互いに接続されてロックされたら、前記移動防止部材 30A を図 3 に示すように接続部材 10A に取り付ける。このとき移動防止部材 30A は、図 1 にも示すように、その本体部 31 が接続部材 10A の操作部材 13 を覆うように取り付けられる。この状態では、本体部 31 の前記基端側の鍔部 34 が前記環状間隙部 15 に嵌り込む。

【0041】

このように移動防止部材 30A を取り付けするには、該移動防止部材 30A の本体部 31 の前記開口部 32 を、取り付けべき操作部材 13 の外面に近接させた後、移動防止部材 30A 全体を操作部材 13 に向けて軽く押し込めばよい。開口部 32 の開口幅は操作部材 13 の径よりも小さいが、本体部 31 が弾性変形可能なため、この押し込み操作によって本体部 31 は変形して開口部 32 が開き、本体部 31 は操作部材 13 上に取り付けられる。

【0042】

このように移動防止部材 30A が操作部材 13 に取り付けられた状態が該コネクタ装置 1A の通常の使用状態である。この状態にあっては、操作部材 13 の大部分が移動防止部材 30A によって覆われ、操作部材 13 は移動防止部材 30A の本体部 31 にほぼ隠れた状態となるため、操作部材 13 が意図せず操作されるということが防止される。移動防止部材 30A の開口部 32 からは操作部材 13 の一部が覗いており、従ってこの部分では操作部材 13 にアクセスすることは不可能でない。しかし、仮に操作部材 13 にロック解除方向の力が加わったとしても、図 1 から分かるように、操作部材 13 の基端側端面 13b は基端側の鍔部 34 の内面 34a に当接しており、かつ鍔部 34 は前記環状間隙部 15 に係合しているため、操作部材 13 がロック解除方向に動くことはない。

【0043】

一方、このコネクタ装置 1A を意図的に外す場合には、まず、移動防止部材 30A を接続部材 10 から取り外す。そのためには、移動防止部材 30A の前記つまみ部 38 を摘まんで接続部材 10A の径方向外方に引っ張ればよい。移動防止部材 30A は、本体部 31 の開口部 32 から拡径するように弾性変形して接続部材 10A から外れる。後は、先に示した従来一般のプッシュ・プルタイプのコネクタ装置 1 と同様、操作部材 13 をロック解除方向に引き下げながら、接続部材 10A を非接続部材 20A から引き抜けばよい。

【0044】

以上のように、上述のプッシュ・プルタイプのコネクタ装置 1A によれば、接続部材 10A と被接続部材 20A とを簡単に接続しかつロックすることができる一方で、移動防止部材 30A が、操作部材 13 がロック解除方向へ移動することを防止するので、該操作部材 13 が意図せずに動いてコネクタ装置のロックが解除されて、接続部材 10A が被接続部材 20A から抜けるという事故を確実に防止できる。

【0045】

さらに、上記実施形態のものでは、移動防止部材 30A は、操作部材 13 の大部分を覆う形態となるから、操作部材 13 へのアクセスそのものも大きく制限でき、加えて、移動防止部材 30A 自身の存在を操作者の視覚に訴えることができる。更に、移動防止部材 30A は、接続部材 10A と色を異ならせれば、その視覚による効果は増大する。

【0046】

接続部材 10A 及び被接続部材 20A と別体となる移動防止部材 30A は、紐などを用いて、接続部材 10A 又は被接続部材 20A、あるいはライン 40 からぶら下げておけば、接続部材 10A から取り外した際に紛失してしまうことを防ぐことができる。

【0047】

なお、図示例の場合のように、操作部材 13 を含め接続部材 10A 全体を断面円形のものとした場合、移動防止部材 30A の本体部 31 の内面も円筒形のものとなり、そのため操作部材 13 は接続部材 10A 上で回転できるように構成することも可能である。そのように構成された場合には、つまみ部 38 を持って該移動防止部材 30A を回転させ、それによりつまみ部 38 を好みの位置に持ってくることができる。

【0048】

図 4 は本発明の第 2 実施形態によるコネクタ装置 1B を示す。本実施形態を含む以下の実施形態において、上記第 1 実施形態と同じ構成要素には同じ参照符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0049】

接続部材 10B の構成は上記第 1 実施例で示した接続部材 10A と同じである。一方、被接続部材 20B は、接続部材 10B のようにケーブルの端部に構成されたものではなく、特定の装置 90 の筐体 91 の前面 91a に構成されている。その他の構成は上記第 1 実施形態によるコネクタ装置 1A と同じである。従って、本実施例によるコネクタ装置 1B においても前記コネクタ装置 1A と同じ作用効果を得られる。

【0050】

図 5 及び図 6 は本発明の第 3 実施形態によるコネクタ装置 1C を示す。本実施形態では、図 6 から分かるように、被接続部材 20C の先端部に、半径方向に突出するフランジ部 41 が形成されている。一方、本実施形態における接続部材 10C は、第 1 実施形態及び第 2 実施形態における前記接続部材 10A、10B では形成されていたフランジ部 14 に相当する要素を備えていない。

【0051】

そして本実施形態では、移動防止部材 30C は、図 5 に示すように、接続部材 10C の操作部材 13 から前記フランジ部 41 にわたるように設けられる。このため、図 5 の状態において、移動防止部材 30C の一方の鉤部 34 が操作部材 13 の基端側端面 13b に係止される点は先の実施形態における前記移動防止部材 30A、30B と同じであるが、該移動防止部材 30C の他方の鉤部 33 は、操作部材 13 ではなく、前記フランジ部 41 と係止する。移動防止部材 30C のその他の構成は、前記移動防止部材 30A、30B と同じである。

【0052】

この第 3 実施形態によるコネクタ装置 1C においても、上記実施形態のものと同様、移動防止部材 30C によって、操作部材 13 が意図せずにロック解除方向への移動されることを確実に防止できる。第 1 及び第 2 実施形態のものでは、移動防止部材の基端部の鉤部 34 が環状間隙部 15 内に介在されることで、操作部材 13 のロック解除方向への移動が阻止された。それに代わり、本第 3 実施形態のものでは、移動防止部材 30C の鉤部 33 が、被接続部材 20C のフランジ部 41 に係止することで操作部材 13 のロック解除方向への移動が阻止される。

【0053】

図 7 及び図 8 は本発明の第 4 実施形態によるコネクタ装置 1D を示す。本実施形態は、上記の実施形態 1～3 のものに比ベシンプルな構成を有する。両図は該コネクタ装置 1D の構成要素のうち接続部材 10D 及び移動防止部材 30D のみを示している。接続部材 1

10

20

30

40

50

０Ｄの構成は第１及び第２実施形態によるコネクタ装置の前記接続部材１０Ａ，１０Ｂと同じである。

【００５４】

本第４実施形態では、移動防止部材３０Ｄは、Ｃ字状の本体部３１と、該本内部３１から延出したつまみ部３８とからなる。但し、本体部３１全体の、コネクタ装置軸線方向の寸法は、上記実施形態のものに比して極めて小さく、環状間隙部１５に対応する幅（別の表現をすれば、第１実施形態における本体部３１の前記基端側鉸部３４と同じ幅）しか有していない。従って、この場合本体部３１は全体として板状を呈しており、また該本体部３１から延びた前記つまみ部３８も該本体部３１と同じ板面内に構成されている。

【００５５】

第４実施形態によるコネクタ装置１Ｄの基本的な使用法は既に説明した上記第１～第３実施例のものと同じである。ただし、本実施例によるコネクタ装置１Ｄの移動防止部材３０Ｄの本体部３１は、図７に示すように環状間隙部１５に嵌め込まれ、先の第１～第３実施形態のように操作部材１３を覆うことはない。すなわち、本実施形態にあっては、移動防止部材３０Ｄの本体部３１全体が移動防止係合部となる。

【００５６】

本実施形態によるコネクタ装置１Ｄにあっては、移動防止部材３０Ｄが操作部材１３を全く囲繞することがないので、操作部材１３へのアクセスの機会自体を減じる効果はないが、例えば操作部材１３に意図せずにロック解除方向の力が付与されたとしても、移動防止部材３０Ｄによって操作部材１３の移動は確実に阻止される。従って、本コネクタ装置１

【００５７】

図９及び図１０は、本発明の第５実施形態を示す。第５実施形態は、接続部材１０Ｅ、あるいは接続部材１０Ｅから延びるライン４０がＬ字状に屈曲したＬ字コネクタ装置に本発明を適用した例である。

【００５８】

この場合、移動防止部材３０Ｅの本体部３１は、Ｌ字コネクタ装置の形状に沿うように全体としてＬ字形の管状に構成されている。該本体部３１には、その長さ方向に沿って開口部３２が形成されている。開口部３２は、Ｌ字の屈曲部の内側を走るように形成されている。本体部３１の一方の端部、正確には操作部材１３に近接する方の端部の内面には、半径方向内方に突出する鉸部（移動防止係合部）３５が形成されている。この鉸部３５は、接続部材１０Ｅの環状溝間隙部１５にちょうど嵌り込むことができるよう寸法付けられている。本体部３１の他方の端部内面にも、半径方向内方に突出する鉸部３６が形成されている。該鉸部３６は、該移動防止部材３０Ｅが接続部材１０Ｅ及びライン４０に対して取り付けられた際に、ライン４０との間隙を狭めてガタつきを押さえるとともに、移動防止部材３０Ｅの全体の剛性を確保する。

【００５９】

また、本実施形態における移動防止部材３０Ｅは、外方に延出したつまみ部は備えていない。その代わり、本体部３１の外面には、例えば親指と他の指とで該本体部３１を摘むことができる対向した２箇所、僅かな凹部３７が形成されている。

【００６０】

本実施例による移動防止部材３０ＥをＬ字コネクタ装置に取り付けるには、図１０に示すように、移動防止部材３０Ｅを、前記開口部３２を接続部材１０Ｅ側に向けた状態でライン４０の延長線上に位置させ、その位置から図中矢印の方向（この場合、下向きの矢印方向）に移動防止部材３０Ｅをライン４０上を滑らせて、ライン４０上に被せるようにする。最終的な状態は、前記鉸部３５が前記環状間隙部１５に入り込んだ状態である。

【００６１】

本実施例によるコネクタ装置１Ｅでは、操作部材１３に意図しないロック解除方向の力が付与されたとしても、操作部材１３の移動は、鉸部３５が環状間隙部１５に係止するように設けられた移動防止部材３０Ｅによって阻止されるため、操作部材１３が動くことは

10

20

30

40

50

ない。従って、本実施形態では、Ｌ字コネクタ装置にも本発明を簡単に適用して、意図せぬコネクタ装置の外れを確実に防止できる。

【００６２】

また、この第５実施形態によるコネクタ装置１Ｅでは、移動防止部材３０Ｅの一部がライン４０に対して設けられるため、その部位においてライン４０が移動防止部材３０Ｅによって保護される構成となる。

【００６３】

次に、図１１（ａ）ないし図１１（ｃ）は本発明の第６実施形態によるコネクタ装置１Ｆを示している。本実施形態のものは、接続部材１０Ｆの接続方向とライン４０の延在する方向とが一致せずにはほぼ直角（図示例のものは、直角から僅かにオフセットされている）をなすいわゆるＬ字コネクタ装置である点で上記第５実施形態によるコネクタ装置１Ｅと共通している。但し、本実施形態のコネクタ装置１Ｆでは、該コネクタ装置を構成する接続部材１０Ｆ及びライン４０自体はそれぞれ直線状とされる一方、接続部材１０Ｆの側方にライン４０が、接続部材１０Ｆの接続方向に対し角度をつけて接続されている。

【００６４】

ライン４０は接続部材１０Ｆに、該接続部材１０Ｆの操作部材１３の領域で接続されている。このため、図に見られるように、操作部材１３には切欠き部１３ｃが形成され、操作部材１３とライン４０とが干渉し合わないようにになっている。また、操作部材１３が、ロック位置とロック解除位置との間でスライドできるよう、前記切欠き部１３ｃは細長い形状をしている。

【００６５】

接続部材１０Ｆの後端（接続端と反対側の端部）はフランジ部１４で終端しており、該フランジの前面１４ａと操作部材１３の基端側端面１３ａとの間に環状間隙部１５が形成されている。

【００６６】

本実施形態におけるコネクタ装置の移動防止部材３０Ｆは、図１１（ａ）に示すように、全体としてライン４０に支持されて設けられる。この移動防止部材３０Ｆは、図７及び図８に示した上記第４実施形態によるコネクタ装置１Ｄの前記移動防止部材３０Ｄのつまみ部３８を延長して、そのように延長されたつまみ部に、周面の一部が長手方向に切り取られた開口円筒状をなす取付け部３９が設けられた形状している。図１１（ａ）から分かるように、該移動防止部材３０Ｆは、前記取付け部３９をライン４０に取り付けた状態で使用される。

【００６７】

図１１（ａ）は該移動防止部材３０Ｆが機能している状態を示し、取付け部３９から延びたＣ字状の本体部３１が前記環状間隙部１５内に係合している。Ｃ字状の本体部３１のＣ字の開口部３２は、この場合、取付け部３９が取り付けられている側の反対側に位置している。

【００６８】

長手方向に延びた開口側面を有して全体として円筒形を呈す前記取付け部３９の内径は、自由状態においてはライン４０の外径よりも小さく設置されている。またこの移動防止部材３０Ｆは弾性を備えているので、取付け部３９のこれらの構成及び性質によって得られる把持力によって、移動防止部材３０Ｆはライン４０上に留まることができる。

【００６９】

図１１の状態では、前記環状間隙部１５に係合した本体部３１部によって操作部材１３のロック解除方向への移動は阻止される。従って、本実施形態では、本体部３１が移動防止係合部を構成している。

【００７０】

意図的に該コネクタ装置１Ｆを外す場合には、先ず図１１（ｂ）に鎖線で示すように、移動防止部材３０Ｆを、下向き矢印で示す方向に動かす。その場合、前記取付け部３９をライン４０上でスライド移動させる。これによりＣ字状の本体部３１が環状間隙部１５か

ら離脱する。

【0071】

その後、同図11(b)に実線で示すように、取付け部39を、ライン40と直交する方向に引張り、ライン40から移動防止部材30Fを取り外す。取付け部30がライン40から外れるとき、ライン40は取付け部39の開口39aを通過する。

【0072】

その後は、図11(c)に示すように、操作部材13をロック解除方向に移動させることができ、その後、操作部材13を反接続方向(ロック解除方向と同じである)に引き抜けば、接続部材10Fは図示しない被接続部材から引き抜くことができる。

【0073】

なお、上記説明では、図11(b)に示した状態、すなわち本体部31を環状間隙部15から離脱させた後、該移動防止部材30Fをライン40から取り外し、しかる後に操作部材13を操作するものとしたが、図11(b)に鎖線で示す状態となった時点で操作部材13を操作しても構わない。その場合には、移動防止部材30Fがライン40上に残留することとなり、移動防止部材30Fの紛失のことを考えると有利である。

【0074】

図12は、本発明に係るコネクタ装置を血液ポンプ(心臓ポンプ)に適用した場合の例を示している。図において、符号100は血液ポンプである。該血液ポンプ100は、例えば心臓切開手術時等において血液の循環を維持するために用いられるもので、その概略のみを説明すれば、ケーシング101と、駆動部102と、該駆動部102により回転力を付与される出力軸103と、出力軸103に取り付けられた羽根車104と、を有して構成されている。ケーシングの上部には吸込口105、上部側方には吐出口106が形成されている。駆動部102の駆動力により羽根車104が回転し、吸込口105から流入した血液が羽根車104を介して吐出口106へと送り出される。

【0075】

上記構成の血液ポンプ(心臓ポンプ)100の吸込口105及び吐出口106に本発明によるコネクタ装置が適用されている。すなわち、吸込口105及び吐出口106には、上記第1実施形態によるコネクタ装置1Aを構成する前記接続部材10Aと同様の構成を備えた接続部材10G及び接続部材10Hが接続されている。接続部材10Gは血液戻りライン107の終端に構成され、接続部材10Hは血液送りライン108の始端に構成されたものである。

【0076】

前記吸込口105の開口部近傍の内面には、接続部材10Gの挿入部11の爪12に係止する凹所22が形成されており、同様に、吐出口106の開口部近傍の内面には、接続部材10Hの挿入部11の爪12に係止する凹所22が形成されている。すなわち、この場合、吸込口105の近傍及び吸込口106近傍がそれぞれ、コネクタ装置の被接続部材20G、20Hを構成している。

【0077】

これらコネクタ装置1G、1Hの作用は、基本的に上記第1実施形態あるいは第2実施形態で説明したものと同一である。前記吐出口106に構成された一方のコネクタ装置1Hについて説明すれば、図示の状態は、明らかなように、コネクタ装置1Hの接続状態である。接続部材10Hの挿入部11が被接続部材20Hの嵌合穴21に挿入され、挿入部11の外面11aから突出した爪12が嵌合穴内面の凹所22に係合している。これにより接続部材10Hは被接続部材20Hとロック状態で接続されている。接続部材10Hの操作部材13には移動防止部材30Hが設けられている。移動防止部材30Hのフランジ部14側の鏝部34は環状間隙部15に嵌まり込んでいる。従って、意図せずに、操作部材13に該操作部材13をロック解除方向に移動させる力が付与されたとしても、操作部材13の移動は阻止される。

【0078】

接続部材10Hを被接続部材20H(すなわち吐出口106)から取り外すには、移動

10

20

30

40

50

防止部材 3 0 H を接続部材 1 0 H から取り外し、しかる後、操作部材 1 3 をフランジ部 1 4 の方向にスライド移動させる。これにより爪 1 2 が内方に退去し、爪 1 4 と凹所 2 2 との係合が外れる（ロック解除）。操作部材 1 3 を持ったまま接続部材 1 0 H を引き抜き方向にさらに引っ張れば接続部材 1 0 H は血液ポンプ 1 0 0 から外れる。

【 0 0 7 9 】

従って、接続部材 1 0 H は、明確な意図をもってそれを外そうとしたとき意外、被接続部材 2 0 H（吐出口 1 0 6）から接続部材 1 0 H が外れること、つまり血液送りライン 1 0 8 が血液ポンプ 1 0 0 から外れることはない。これは血液戻りライン 1 0 7 に係るコネクタ装置 1 0 G についても同様である。該血液ポンプのような装置において、ラインの接続が意図せず切断されることは重大な事故につながり、許されない。本発明によれば、こ

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 0 】

本発明は、電気信号を伝える電気的コネクタ、光信号を伝える光学的コネクタ、流体流れを接続する流体コネクタ、或いは単なる構造的な接続を実現する機械的コネクタ装置であれ、何かしらの物理的な、物質、信号、エネルギー、あるいは力と言ったものの伝達する一方の伝達経路を他方の伝達経路に接続する機能を担うあらゆる目的のコネクタ、特にプッシュ・プルタイプのコネクタに適用可能である。

【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

20

1 A , 1 B , 1 C , 1 D , 1 E , 1 F , 1 G , 1 H コネクタ装置

1 0 A , 1 0 B , 1 0 C , 1 0 D , 1 0 E , 1 0 F , 1 0 G , 1 0 H 接続部材

1 1 挿入部

1 1 a 外周面

1 2 爪

1 3 操作部材（ロック解除操作部）

1 3 a 先端側端面

1 3 b 基端側端面

1 3 c 切欠き部

1 4 フランジ部

30

1 4 a 前面

1 5 環状間隙部

2 0 A , 2 0 B , 2 0 C , 2 0 G , 2 0 H 被接続部材

2 1 嵌合穴

2 1 a 内面

2 2 凹所

3 0 A , 3 0 B , 3 0 C , 3 0 D , 3 0 E , 3 0 F , 3 0 G , 3 0 H 移動防止部材（

移動防止手段）

3 1 本体部

3 2 開口部

40

3 3 鍔部

3 3 a 内面

3 4 鍔部（移動防止係合部）

3 4 a 内面

3 5 鍔部（移動防止係合部）

3 6 凹部

3 8 つまみ部

3 9 取付け部

3 9 a 開口部

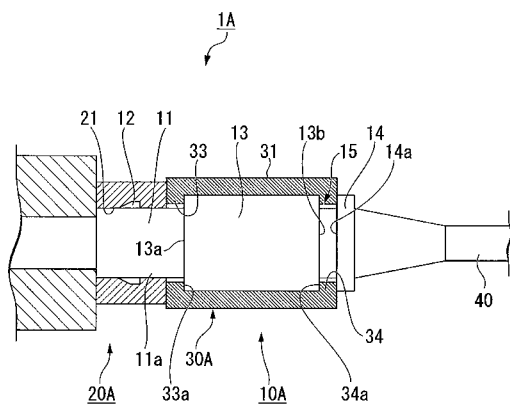
4 1 フランジ部

50

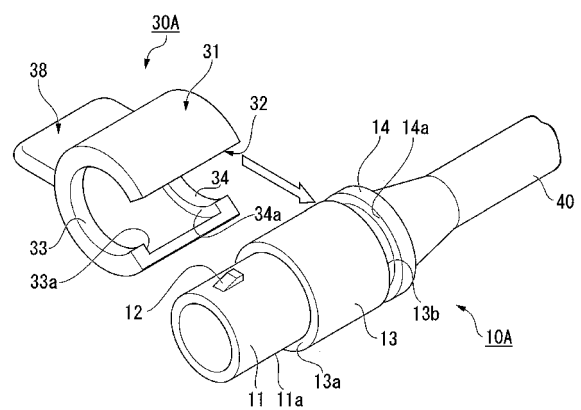
4 0 ライン
 8 0 コネクタ装置（従来）
 9 0 装置
 9 1 筐体
 9 1 a 前面
 1 0 0 血液ポンプ（心臓ポンプ）
 1 0 1 ケーシング
 1 0 2 駆動部
 1 0 3 出力軸
 1 0 4 羽根車
 1 0 5 吸込口
 1 0 6 吐出口
 1 0 7 血液戻りライン
 1 0 8 血液送りライン

10

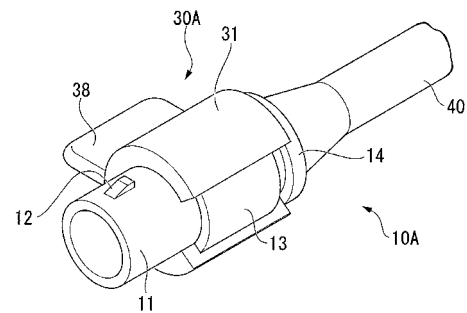
【図 1】



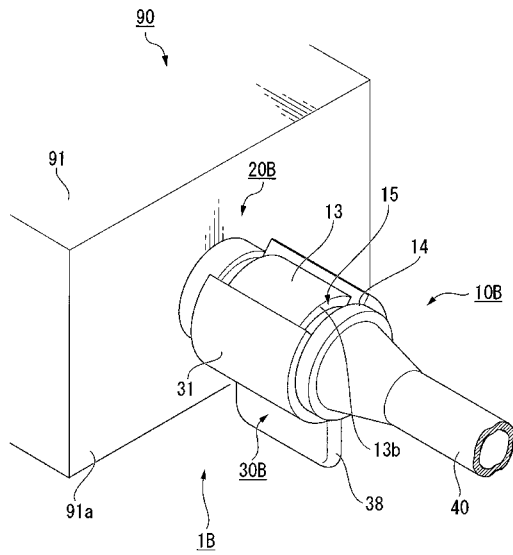
【図 2】



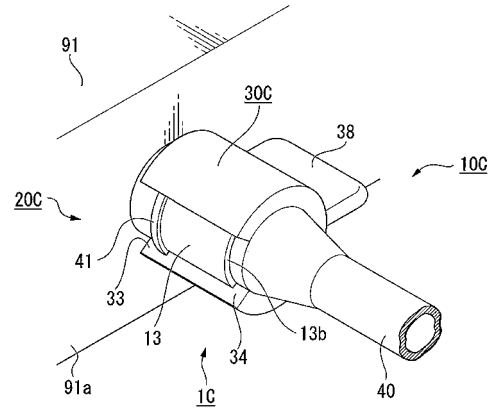
【図 3】



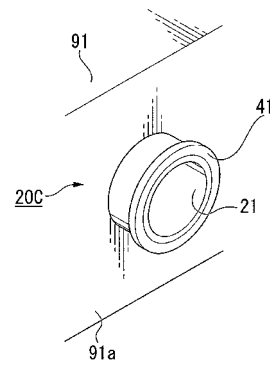
【 図 4 】



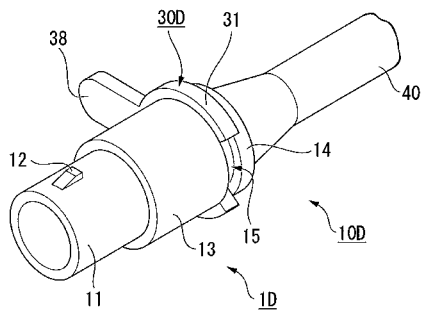
【 図 5 】



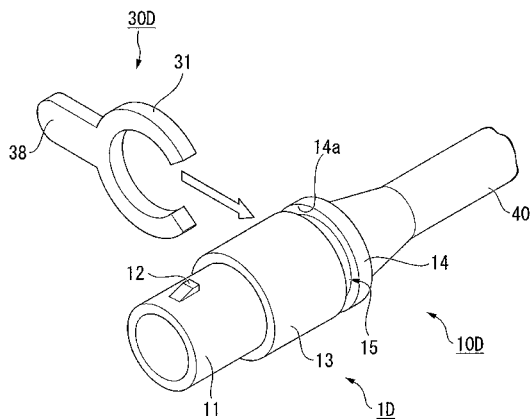
【 図 6 】



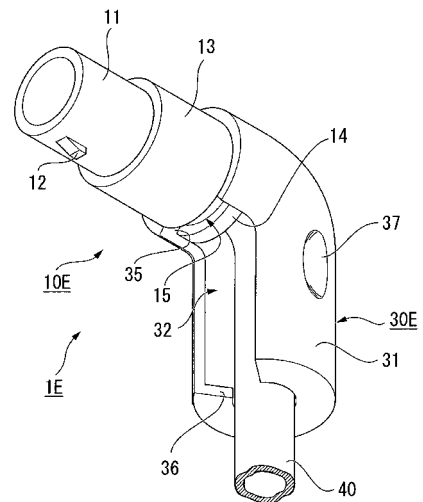
【 図 7 】



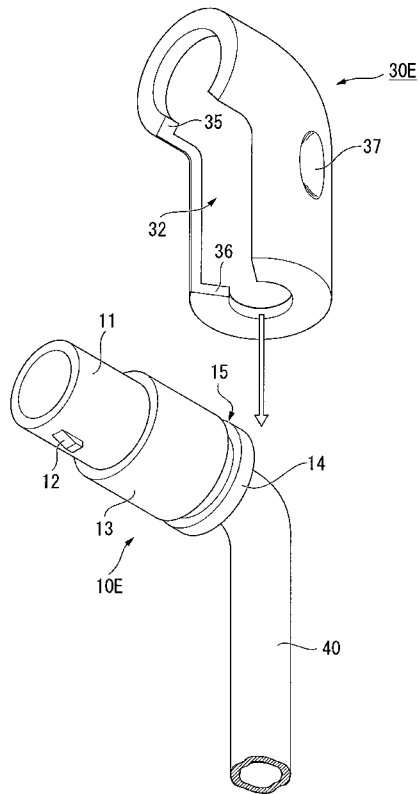
【 図 8 】



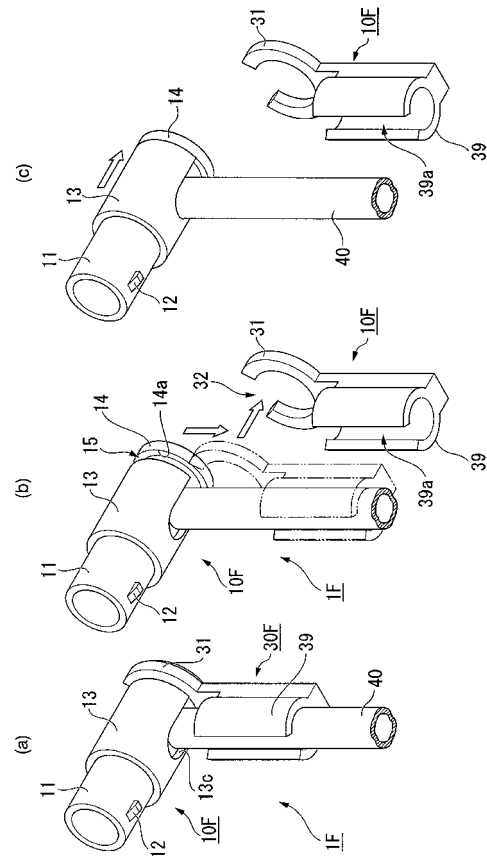
【 図 9 】



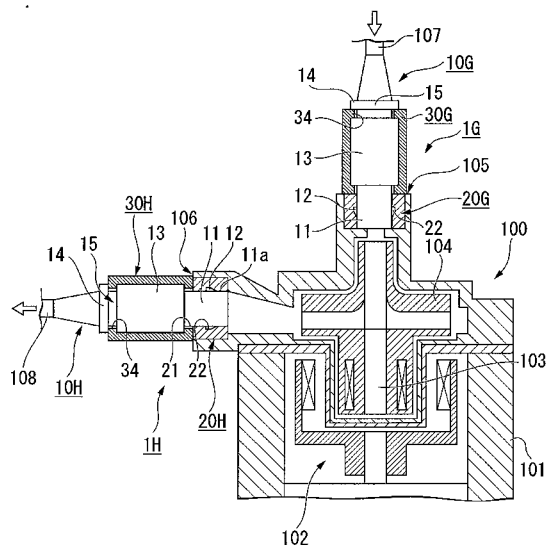
【図 10】



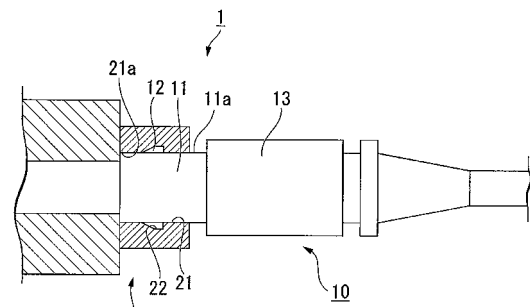
【図 11】



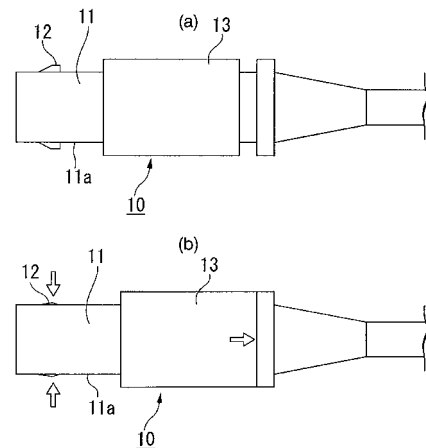
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 星 英男

東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内

(72)発明者 杉本 志郎

東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内

(72)発明者 佐々木 修平

東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内

F ターム(参考) 3J106 AB01 BB01 BC04 BD01 BE22 CA19 EB03 EE12
5E021 FA08 FA14 FA16 FB30 FC36 HC07