

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6207231号
(P6207231)

(45) 発行日 平成29年10月4日(2017.10.4)

(24) 登録日 平成29年9月15日(2017.9.15)

(51) Int. Cl.		F 1			
F 1 6 L	23/036	(2006.01)	F 1 6 L	23/036	
F 1 6 B	7/04	(2006.01)	F 1 6 B	7/04	B
F 1 6 B	7/18	(2006.01)	F 1 6 B	7/18	B

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-104460 (P2013-104460)	(73) 特許権者	000105556
(22) 出願日	平成25年5月16日(2013.5.16)		コスモ工機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-224577 (P2014-224577A)		東京都港区西新橋三丁目9番5号
(43) 公開日	平成26年12月4日(2014.12.4)	(74) 代理人	100098729
審査請求日	平成28年5月9日(2016.5.9)		弁理士 重信 和男
		(74) 代理人	100116757
			弁理士 清水 英雄
		(74) 代理人	100123216
			弁理士 高木 祐一
		(74) 代理人	100163212
			弁理士 溝渕 良一
		(74) 代理人	100148161
			弁理士 秋庭 英樹
		(74) 代理人	100156535
			弁理士 堅田 多恵子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フランジ離間防止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

当接状態に対向したフランジに対して前記一对のフランジを挟持して該一对のフランジが離間することを防止するフランジ離間防止装置であって、

2つの分割部材からなり、複数の挟持部材が脱落防止状態で連結される架設部材を備え

、
前記架設部材は、該架設部材の両自由端を残して前記分割部材が連結軸により回動可能に連結されるとともに、前記一对のフランジへの装着状態において当該分割部材同士を連結する前記連結軸の近傍の前記流体管側にスペーサ部が設けられていることを特徴とするフランジ離間防止装置。

【請求項 2】

前記架設部材の両自由端は、前記一对のフランジへの装着状態において互いに離間されることを特徴とする請求項 1 に記載のフランジ離間防止装置。

【請求項 3】

前記挟持部材には、前記一对のフランジ方向に螺入可能なボルト部材が螺合されており、前記架設部材と前記挟持部材との間に前記架設部材に対して前記挟持部材の回動を規制する回動規制手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のフランジ離間防止装置。

【請求項 4】

前記ボルト部材の少なくとも先端が、防食機能を有する素材からなることを特徴とする

請求項 3 に記載のフランジ離間防止装置。

【請求項 5】

前記挟持部材の挟持面には、複数の突条を有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のフランジ離間防止装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一对のフランジが離間することを防止するフランジ離間防止装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のフランジ離間防止装置は、略コ字状をなし一对のフランジを管軸方向に挟持する複数の挟持部材と、各挟持部材の周方向に沿って架設される半割の分割部材から成る環状の架設部材と、により、一对のフランジを高い強度で流体管の管軸方向に挟持し、フランジ同士が離間することを防止しているものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 133493 号公報（第 4，5 頁、第 3，4 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載のフランジ離間防止装置にあっては、まず、分割部材の端部を除く位置に複数の挟持部材を取付け、両方の分割部材を保持した状態で端部同士を連結してフランジに組み付けている。そのため、分割部材の端部同士の連結時に、複数の作業員により架設部材及び挟持部材を保持する必要があるとともに、架設部材及び挟持部材を適正位置に保持することが困難であった。

【0005】

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、少ない人数で架設部材及び挟持部材をフランジの適正位置に装着することができるフランジ離間防止装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために、本発明のフランジ離間防止装置は、
当接状態で対向したフランジに対して前記一对のフランジを挟持して該一对のフランジが離間することを防止するフランジ離間防止装置であって、

2つの分割部材からなり、複数の挟持部材が脱落防止状態で連結される架設部材を備え

、
前記架設部材は、該架設部材の両自由端を残して前記分割部材が連結軸により回動可能に連結されるとともに、前記一对のフランジへの装着状態において当該分割部材同士を連結する前記連結軸の近傍の前記流体管側にスペーサ部が設けられていることを特徴として

いる。
この特徴によれば、分割部材を連結軸周りに回動させて架設部材の両自由端を拡開させ、架設部材を一对のフランジに巻き付けることにより、一对のフランジを挟むように適正位置に挟持部材が配置されるため、架設部材及び挟持部材を少ない人数でフランジの適正位置に装着することができる。

また、この特徴によれば、連結軸がスペーサ部により流体管の上方に位置決めされるため、分割部材により回動する挟持部材の軌道を適正位置に向けて正確に誘導することができる。

【0008】

前記架設部材の両自由端は、前記一对のフランジへの装着状態において互いに離間され

10

20

30

40

50

ることを特徴としている。

この特徴によれば、スペーサ部により流体管と架設部材とが離間されているため、フランジへの装着状態において互いに離間した架設部材の両自由端に外力を加えることにより、架設部材のフランジへの装着状態の調整を行うことができる。

【0009】

前記挟持部材には、前記一对のフランジ方向に螺入可能なボルト部材が螺合されており、前記架設部材と前記挟持部材との間に前記架設部材に対して前記挟持部材の回動を規制する回動規制手段が設けられていることを特徴としている。

この特徴によれば、ボルト部材をフランジ方向に螺入することで、挟持部材によるフランジ同士の離間を防止する効果を高めるとともに、回動規制手段によりボルト部材を螺入した際の反力による挟持部材の回動が回動規制手段により規制され、挟持部材を一对のフランジの適正位置に固定することができる。

【0010】

前記ボルト部材の少なくとも先端が、防食機能を有する素材からなることを特徴としている。

この特徴によれば、ボルト部材の先端を防食機能を有する素材とすることにより、ボルト部材とフランジとの当接箇所が腐食することを防止することができる。

【0011】

前記挟持部材の挟持面には、複数の突条を有することを特徴としている。

この特徴によれば、フランジを挟持部材により挟持した際に、挟持部材の挟持面に突条が当接し、フランジに対する挟持部材の位置ずれを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施例1におけるフランジ離間防止装置が取付けられた態様を示す正面図である。

【図2】図1と同じく側面図である。

【図3】実施例1における挟持部材の形状を示す斜視図である。

【図4】実施例1における架設部材の構造を示す分解斜視図である。

【図5】(a)は、分割部材が回動可能な状態を示す平面図であり、(b)は、分割部材が回動不能な状態を示す平面図である。

【図6】実施例1における分割部材に挟持部材を連結する態様を示す分解図である。

【図7】(a)～(c)は、実施例1におけるフランジ離間防止装置のフランジへの取付け手順を示す側面図である。

【図8】図2のA-A断面図である。

【図9】分割部材の変形例を示す分解斜視図である。

【図10】(a)は、挟持部材の突条の変形例1を示す斜視図であり、(b)は、挟持部材の突条の変形例2を示す斜視図である。

【図11】(a)は、ボルト部材の変形例を示す分解図であり、(b)は、(a)のボルト部材によりフランジを押圧した状態を示す正面断面図である。

【図12】(a)は、実施例2における挟持部材を示す斜視図であり、(b)は、フランジに対する挟持部材の取付け始めの状態を示す正面断面図であり、(c)は、フランジに対して挟持部材を取付けた状態を示す正面断面図である。

【図13】(a)～(c)は、実施例2におけるフランジ離間防止装置のフランジへの取付け手順を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明に係るフランジ離間防止装置を実施するための形態を実施例に基づいて以下に説明する。

【実施例1】

【0014】

10

20

30

40

50

実施例 1 に係るフランジ離間防止装置につき、図 1 から図 9 を参照して説明する。以下、図 1 の画面手前側をフランジ離間防止装置の正面側として説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、本実施例の流体管 2 , 2 ' は、例えば、地中に埋設される上水道用のダクタイル鋳鉄製であり、断面視略円形状に形成され、内周面が粉体塗装あるいはモルタル層で被覆されている。尚、本発明に係る流体管は、その他鋳鉄、鋼等の金属製等であってもよいし、あるいは塩ビ等の樹脂製であってもよい。更に尚、流体管の内周面はモルタル層に限らず、例えばエポキシ樹脂等により被覆されてもよく、若しくは適宜の材料を粉体塗装により流体管の内周面に被覆してもよい。また、本実施例では流体管内の流体は上水であるが、流体管の内部を流れる流体は必ずしも上水に限らず、例えば工業用水や農業用水、下水等の他、ガスやガスと液体との気液混合体であっても構わない。

10

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 に示されるように、流体管 2 , 2 ' は、流体管 2 , 2 ' の流路を開閉する弁装置 6 を介して接続されている。詳しくは、流体管 2 のフランジ F 1 と弁装置 6 のフランジ F 2 とが複数のボルト 8 及びナット 9 により接合され、同様に流体管 2 ' のフランジ F 1 ' と弁装置 6 ' のフランジ F 2 ' とが複数のボルト 8 及びナット 9 により接合されている。

【 0 0 1 7 】

接合された一対のフランジ F 1 , F 2 及びフランジ F 1 ' , F 2 ' には、フランジ離間防止装置 1 , 1 ' が取付けられており、このフランジ離間防止装置 1 , 1 ' によりフランジ F 1 , F 2 及びフランジ F 1 ' , F 2 ' が地震等の不測の外力により離間することが防止されている。尚、フランジ離間防止装置 1 , 1 ' は同一構成であるため、以下、フランジ離間防止装置 1 のみ説明する。

20

【 0 0 1 8 】

フランジ離間防止装置 1 について具体的に説明すると、図 1 及び 2 に示されるように、フランジ離間防止装置 1 は、フランジ F 1 , F 2 の周方向に隣接するボルト 8 , 8 同士の間配置される複数の挟持部材 3 , 3 , ... と、複数の挟持部材 3 が連結される架設部材 4 と、後述する挟持部材 3 の一方の側壁部 3 b に設けられ、フランジ F 1 , F 2 方向に螺入されるボルト部材 5 , 5 , ... とから主に構成されている。

【 0 0 1 9 】

図 3 に示されるように、挟持部材 3 は、一対のフランジ F 1 , F 2 の外周面に対向する内底面 3 d を有する底壁部 3 a と、底壁部 3 a の管軸方向の両側で対向する側壁部 3 b , 3 c とを有し、略コ字形状を成している。

30

【 0 0 2 0 】

側壁部 3 b には、前記ボルト部材 5 と螺合可能な螺挿孔 3 e が形成されているとともに、外側に突設する凸部 3 f が設けられている。また、側壁部 3 c には、後述するようにボルト部材 5 の締め込みにより一対のフランジ F 1 , F 2 を挟持する挟持面 3 g が設けられている。この挟持面 3 g は、所定間隔離間して複数設けられる突条 3 h , 3 h ... を備えており、この突条 3 h , 3 h ... は、フランジ F 1 , F 2 に取付けられた状態においてフランジ F 1 , F 2 の径方向に延びている。尚、この突条は、必ずしも設けられていなくともよい。

40

【 0 0 2 1 】

図 4 に示されるように、架設部材 4 は、円弧状を成す 2 つの分割部材 7 , 7 を有しており、分割部材 7 , 7 における隣接する一方の端部同士は、互いに切欠かれた形状の連結部 7 a , 7 a が形成され、この連結部 7 a , 7 a には、互いに連通する連結孔 7 b , 7 b と、内径方向に突起するスペーサ部 7 c , 7 c と、が形成されている。また、分割部材 7 , 7 には、前記挟持部材 3 の螺挿孔 3 e と連通する挿通孔 7 d が周方向に沿って挟持部材 3 と同数に形成されており、挿通孔 7 d の近傍には、前記挟持部材 3 の凸部 3 f を移動不能に嵌合する嵌合孔 7 e を有する延設部 7 f がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 2 】

50

図4及び図5に示されるように、この分割部材7,7は、連結孔7b,7bが互いに連通するように連結部7a,7aを重ね合わせ、流体管2と同軸に延びる連結軸としての連結ボルト10を当該連結孔7b,7bに遊びを持った状態で挿通し、その連結ボルト10の端部にバネ座金12及びナット11を取付けることにより互いに連結される。すなわち、架設部材4は、連結ボルト10と対向する箇所が開口して自由端4a,4aと成っており、分割部材7,7を連結ボルト10周りに回動させて架設部材4の自由端4a,4aを開閉することができる。また、切り欠かれた形状の連結部7a,7aを重ね合わせて分割部材7,7を連結するため、分割部材7,7が周方向に略面一となり、分割部材7,7に取付けられる挟持部材3,3,...を管軸方向にずれることなく配置できる。

【0023】

10

図5(a)に示されるように、連結ボルト10及びナット11を緩めた状態とすることにより、分割部材7,7同士が当接しない状態となり、摩擦を減らして分割部材7,7がスムーズに回動されるとともに、図5(b)に示されるように、連結ボルト10及びナット11を締め付けることにより、分割部材7,7同士が回動不能に固定される。

【0024】

図6に示されるように、挟持部材3,3,...は、凸部3f,3f,...を嵌合孔7e,7e,...に嵌合させるとともに、分割部材7,7の挿通孔7d,7d,...に連通させた螺挿孔3e,3e,...に分割部材7側からボルト部材5を螺入することにより、分割部材7に対して回動不能に連結される。つまり、この各凸部3f及び各嵌合孔7eは、挟持部材3,3,...と架設部材4との回動を規制する回動規制手段として機能している。尚、ボルト部材5は、六角レンチ等により回動される穴付きネジ5aにナット5bが螺合され、ナット5bを固定した状態で前記六角レンチ等により穴付きネジ5aを回動させることで分割部材7,7と挟持部材3,3,...とが一体に連結される。

20

【0025】

次に、フランジ離間防止装置1のフランジF1,F2への取付け工程について説明する。

【0026】

上記のように構成されたフランジ離間防止装置1は、図7(a)に示されるように、先ず、連結ボルト10とナット11とを緩めた状態とし、分割部材7,7を連結ボルト10周りに回動させて架設部材4の自由端4a,4aがフランジF1,F2の外径よりも大きく離間するように拡開させ、フランジF1,F2の上方に配置する。

30

【0027】

次いで、図7(b)に示されるように、架設部材4の自由端4a,4aが拡開した状態でフランジ離間防止装置1をフランジF1,F2に向けて降ろす。このとき、先ずスペーサ部7c,7cを流体管2の外周面における上端に当接させることにより、フランジ離間防止装置1を流体管2の周方向に位置決めできる。

【0028】

その後、図7(c)に示されるように、架設部材4をその自由端4a,4aが互いに近づくように閉じて、フランジF1,F2に巻き付ける。このとき、スペーサ部7c,7cにより連結ボルト10の位置が流体管2に位置決めされているため、各挟持部材3がフランジF1,F2の周方向に隣接するボルト8,8同士の間での適正位置に向けて正確な軌道を描くように誘導できる。したがって、ボルト8に干渉することが防止されながら各挟持部材3がフランジF1,F2を挟むように配置される。

40

【0029】

このように、分割部材7,7を連結ボルト10に回動させて架設部材4の自由端4a,4aを拡開させ、架設部材4をフランジF1,F2に巻き付けることにより、フランジF1,F2を挟むように適正位置に挟持部材3が配置され、かつスペーサ部7c,7cが流体管2の上端に位置されるため、両方の分割部材7,7の重心が安定し、流体管2に支持させることができるため、支えを必要とせずに、挟持部材3及び架設部材4を少ない人数でフランジF1,F2に装着できる。

50

【 0 0 3 0 】

さらに、架設部材 4 をフランジ F 1 , F 2 に巻き付ける際には、スペーサ部 7 c , 7 c により流体管 2 の外周面と架設部材 4 の内周面とが常に離間した状態となっており、架設部材 4 をフランジ F 1 , F 2 に巻き付けた後には、架設部材 4 の両自由端 4 a , 4 a がフランジ F 1 , F 2 の周方向に互いに離間されている。

【 0 0 3 1 】

これによれば、対応する規格のフランジであっても、制作工程において許容される誤差で若干小径に形成されたフランジが形成される場合があり、例えば、当該フランジに架設部材 4 が巻き付けられた場合であっても、架設部材 4 の両自由端 4 a , 4 a に外力を加えることにより、両自由端 4 a , 4 a が内径方向に向けてスペーサ部 7 c , 7 c の高さ分移動することができるため、挟持部材 3 , 3 ... がフランジに取付けられる深さや、周方向の位置などの装着状態を調整して、適正位置に配置できる。

10

【 0 0 3 2 】

そして、前述したように連結ボルト 1 0 とナット 1 1 とを締め付け、分割部材 7 , 7 を回動不能にした後、図 8 に示されるように、ボルト部材 5 , 5 , ... を締め込むことにより、ボルト部材 5 , 5 , ... の先端面 5 c をフランジ F 1 , F 2 に向かって進行させて、フランジ F 1 の背面 F 1 a を押圧する。このボルト部材 5 , 5 , ... がフランジ F 1 の背面 F 1 a を押圧することによって生じる反力により、挟持部材 3 , 3 , ... の挟持面 3 g , 3 g , ... が各ボルト部材 5 の対向方向からフランジ F 2 の背面 F 2 a に押圧されるようになり、フランジ F 1 , F 2 が管軸方向に挟持される。

20

【 0 0 3 3 】

また、ボルト部材 5 , 5 , ... を締め込む前に連結ボルト 1 0 とナット 1 1 とを締め付け、分割部材 7 , 7 を回動不能にしたことで、架設部材 4 が流体管 2 に対して脱落不能に保持されるため、挟持部材 3 , 3 ... の締込時における支えを必要としない。

【 0 0 3 4 】

また、前記したように凸部 3 f 及び嵌合孔 7 e が嵌合していることから、上記したボルト部材 5 の締め込み時に、ボルト部材 5 を螺入した反力による挟持部材 3 の架設部材 4 に対する回動が規制されるため、少ない人数で当該締め込み作業を行える。

【 0 0 3 5 】

また、上記したボルト部材 5 を締め込んだ状態では、挟持部材 3 の挟持面 3 g に設けられた複数の突条 3 h , 3 h , ... (図 3 参照) がフランジ F 1 , F 2 の径方向に延びて配置され、フランジ F 2 の背面 F 2 a に当接するようになるため、突条 3 h , 3 h , ... の当接部間に働く曲げモーメントの作用で強力に挟持しながらも、フランジ F 1 , F 2 に対する挟持部材 3 の周方向の位置ずれを防止することができる。

30

【 0 0 3 6 】

尚、一对のフランジは、例えば流体管内を流れる流体圧の差異等により、同一径のフランジであっても、一对のフランジを接合するボルトの数や位置が異なる場合があるが、本実施例のフランジ離間防止装置 1 にあっては、挟持部材 3 , 3 ... の位置を当該フランジの周方向にずらして架設部材 4 を巻き付けることで、接続態様の異なる一对のフランジに対応することができる。更に尚、連結ボルト 1 0 及びナット 1 1 は、ボルト 8 , 8 , ... に干渉しない程度の長さに設計されているため、連結ボルト 1 0 及びナット 1 1 を所定のボルト 8 と管軸方向に重なる位置であっても配置することができる。

40

【 0 0 3 7 】

分割部材の変形例として次のようなものもある。尚、前記実施例と同一構成で重複する説明を省略する。図 9 に示されるように、分割部材 7 1 における連結ボルト 1 0 に隣接する挿通孔 7 d の近傍には、嵌合孔 7 e が設けられており、分割部材 7 1 の略中央部に位置する挿通孔 7 d の近傍には、外径方向に開口する U 字孔 1 7 e が設けられ、自由端 4 a 側に位置する挿通孔 7 d の近傍には、挟持部材 3 の凸部 3 f を遊嵌する凸部 3 f より若干大径の遊嵌孔 2 7 e が設けられている。

【 0 0 3 8 】

50

前述したようにフランジ F 1 , F 2 に架設部材 4 を巻き付けた後、嵌合孔 7 e に凸部 3 f を嵌合させた挟持部材 3 のボルト部材 5 により、フランジ F 1 , F 2 に対して挟持部材 3 を固定する。その後、挟持部材 3 の凸部 3 f を遊嵌孔 2 7 e に遊嵌させ、ボルト部材 5 により当該挟持部材 3 を分割部材 7 1 に連結する。そして、U 字孔 1 7 e の開口から凸部 3 f を挿入して挟持部材 3 を分割部材 7 1 に連結する。

【 0 0 3 9 】

これによれば、遊嵌孔 2 7 e に凸部 3 f を嵌合させた挟持部材 3 は、凸部 3 f を遊嵌孔 2 7 e 内で移動させることができるため、挟持部材 3 をある程度回動させることができ、フランジ F 1 , F 2 を接合するボルト 8 , 8 , ... 及びフランジの変形部分（例えば前記実施例に示す底部形状等）への干渉を避けることができる。

10

【 0 0 4 0 】

さらに、U 字孔 1 7 e は、その開口から挟持部材 3 を着脱することができるため、例えば、当該 U 字孔 1 7 e に嵌合される挟持部材 3 がボルト 8 , 8 , ... と干渉する場合等において、その開口から挟持部材 3 を取外すことができるとともに、U 字孔 1 7 e が適正位置に配置された後に前記開口から挟持部材 3 を取付けることができる。

【 0 0 4 1 】

また、挟持部材の突条の変形例として次のようなものもある。突条の変形例 1 として、図 1 0 (a) に示されるように、複数の突条 3 1 h , 3 1 h , ... は、挟持面 3 g に流体管 2 の管軸と直交する方向に延びて形成されている。これによれば、突条 3 1 h がフランジ F 2 の背面 F 2 a に当接すると、挟持部材 3 1 がフランジ F 1 , F 2 の外径方向に位置ず

20

【 0 0 4 2 】

さらに、突条の変形例 2 として、図 1 0 (b) に示されるように、複数の突条 3 2 h , 3 2 h , ... は、挟持面 3 g に対して斜めに配置されている。これによれば、突条 3 1 h がフランジ F 2 の背面 F 2 a に当接すると、挟持部材 3 2 がフランジ F 1 , F 2 の周方向及び外径方向に位置ずれることが防止される（図 8 参照）。特に、架設部材 4 の拡開方向に不測の外力が加わった場合等において、架設部材 4 の拡開方向に挟持部材 3 2 が移動することを防止できる。

【 0 0 4 3 】

次いで、ボルト部材の変形例について説明する。図 1 1 (a) に示されるように、ボルト部材 5 1 は、穴付きネジ 5 1 a の先端面 5 1 c から軸方向に凹設される凹部 5 1 b が設けられており、凹部 5 1 b には、先端部材 5 2 が嵌合されるようになっている。この先端部材 5 2 は、例えば、表面被膜処理により絶縁性を有するステンレス等により形成されている。尚、この先端部材は、ゴムや樹脂等により形成されてもよい。

30

【 0 0 4 4 】

これによれば、図 1 1 (b) に示されるように、ボルト部材 5 1 を締め込むことにより、ボルト部材 5 1 がフランジ F 1 , F 2 に向かって進行し、先端部材 5 2 がフランジ F 1 の背面 F 1 a を押圧するようになる。したがって、ボルト部材 5 1 とフランジ F 1 との当接箇所に先端部材 5 2 が位置するようになるため、フランジ F 1 の当接箇所が、ボルト部材 5 1 との当接によりその金属素地が剥き出しになった場合であっても、先端部材 5 2 により防食される。尚、ボルト部材自体が防食機能を備えた素材で形成されてもよい。

40

【 実施例 2 】

【 0 0 4 5 】

次に、実施例 2 に係るフランジ離間防止装置につき、図 1 2 及び図 1 3 を参照して説明する。尚、前記実施例と同一構成で重複する説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 (a) に示されるように、本実施例における挟持部材 3 3 は、側壁部 3 3 c が底壁部 3 3 a 及び側壁部 3 3 b と比べて弾力の高い別部材で形成されており、側壁部 3 3 c は、底壁部 3 3 a に側壁部 3 3 b に向けて傾斜するように設けられている。また、側壁部 3 3 b , 3 3 c の端部には、底壁部 3 3 a に向けて漸次狭まるように傾斜するテーパ面 3

50

3 d , 3 3 e が形成されている。尚、側壁部 3 3 c が底壁部 3 3 a 及び側壁部 3 3 b と別部材に形成されることに限られず、挟持部材自体が弾性力を有する硬質な素材で形成されていてもよい。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 (b) に示されるように、挟持部材 3 3 , 3 3 , ... は、側壁部 3 3 b の外壁面が溶接などにより後述する架設部材 4 1 の各分割部材 7 2 に対して回動不能に固着されており、この挟持部材 3 3 がフランジ F 1 , F 2 に取付けられる際には、テーパ面 3 3 d , 3 3 e をフランジ F 1 , F 2 の外縁に当接させながら挟持部材 3 3 をフランジ F 1 , F 2 の内径方向に押し込むことにより、側壁部 3 3 c が側壁部 3 3 b と対向方向に押し広げられ、図 1 2 (c) に示されるように、フランジ F 1 , F 2 に取付けられる。このとき、フランジ F 1 , F 2 は、側壁部 3 3 b と側壁部 3 3 c の弾性復元力とにより離間防止状態で挟持される。

10

【 0 0 4 8 】

これによれば、挟持部材 3 3 , 3 3 , ... のみでフランジ F 1 , F 2 を挟持することができるため、部品点数を減らして生産コストを抑えることができるとともに、予め挟持部材 3 3 を分割部材 7 2 に固着させることで作業数を減らして容易にフランジ F 1 , F 2 への取付けが可能となる。

【 0 0 4 9 】

図 1 3 に示されるように、架設部材 4 1 は、4 つの分割部材 7 2 を備え、各分割部材 7 2 は、架設部材 4 1 の両自由端 4 1 a , 4 1 a を残して連結ボルト 1 0 によりそれぞれ回動可能に連結されている。

20

【 0 0 5 0 】

図 1 3 (a) に示されるように、架設部材 4 1 の各連結ボルト 1 0 周りに各分割部材 7 2 を回動させ、自由端 4 1 a , 4 1 a を拡開し、フランジ F 1 , F 2 に向けて降ろす。そして、図 1 3 (b) に示されるように、中央に位置する連結ボルト 1 0 により連結された隣接する分割部材 7 2 , 7 2 同士を回動し、フランジ F 1 , F 2 に沿うように巻き付け、上記したように挟持部材 3 3 , 3 3 , ... をフランジ F 1 , F 2 に取付ける。次いで図 1 3 (b) に示されるように、残りの分割部材 7 2 , 7 2 及び挟持部材 3 3 , 3 3 , ... もフランジ F 1 , F 2 に取付ける。

【 0 0 5 1 】

30

このように、架設部材 4 1 が多数の分割部材 7 2 を連結することで構成されているため、架設部材 4 1 の自由端 4 1 a , 4 1 a 近傍の挟持部材 3 3 , 3 3 が、フランジ F 1 , F 2 の外側から大きい軌道を描いて巻き付けられるため、架設部材 4 1 の巻きつけ時に自由端 4 1 a , 4 1 a 近傍のボルトに干渉することを防ぐことができ、多様なフランジ形状及びボルト数に対応可能である。また、各分割部材 7 2 及び挟持部材 3 3 をフランジ F 1 , F 2 の周方向に沿って漸次取付けることができ、大径のフランジ F 1 , F 2 に対しても容易に架設部材 4 1 及び挟持部材 3 3 を適正位置に装着することができる。

【 0 0 5 2 】

尚、架設部材 4 1 の一方の自由端 4 1 a をフランジ F 1 , F 2 に位置決めした後、フランジ F 1 , F 2 の周方向に沿って順次巻き付けることにより、架設部材 4 1 及び挟持部材 3 3 を適正位置に装着してもよい。

40

【 0 0 5 3 】

以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこれら実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

【 0 0 5 4 】

例えば、前記実施例では、連結軸を連結ボルト 1 0 として説明したが、これに限らず、例えば分割部材同士の端部にヒンジ部材を設け、ヒンジ部材の軸を中心として各分割部材が回動可能となってもよい。

【 0 0 5 5 】

50

また、架設部材は、2つまたは4つの分割部材からなることに限らず、それ以外の複数の分割部材で構成されてもよい。

【0056】

また、本実施例では、フランジ離間防止装置1が流体管2と弁装置6とのフランジF1、F2に取付けられた態様について説明したが、流体管同士が直接接続された一对のフランジに取付けられてもよい。

【0057】

また、挟持部材には、突条を設けず、例えばゴム等の摩擦係数の高い部材を挟持面に設けて、挟持面とフランジとの摩擦力を高め、挟持部材の位置ずれを防止してもよい。

【0058】

また、スペーサ部7cにより挟持部材3及び架設部材4が流体管2に支持されるようになっているが、例えば、スペーサ部7cを特段設けず、挟持部材3の内底面3dをフランジF1、F2の外周面に載置して流体管2に支持されるようにしてもよい。

【0059】

また、スペーサ部7cは、必ずしも分割部材7毎に設けられることに限られず、架設部材に少なくとも一か所設けられていればよい。

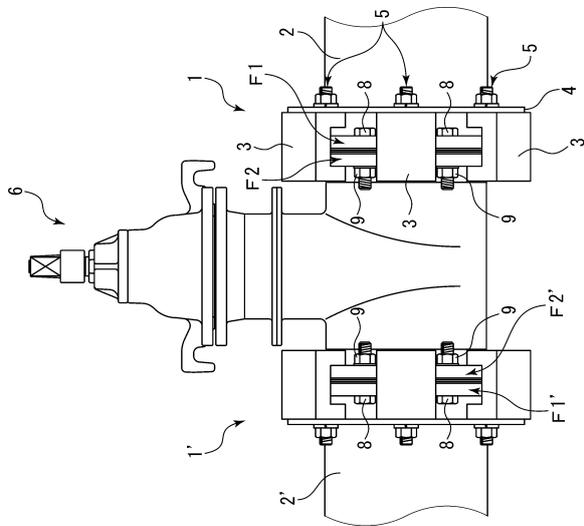
【符号の説明】

【0060】

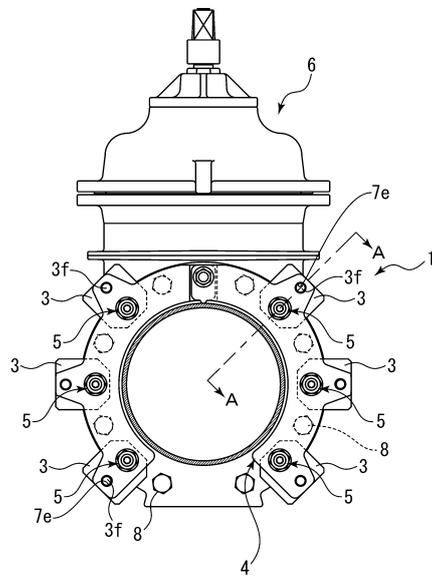
1, 1'	フランジ離間防止装置	
2, 2'	流体管	20
3	挟持部材	
3b, 3c	側壁部	
3e	螺挿孔	
3f	凸部(回動規制手段)	
3g	挟持面	
3h	突条	
4	架設部材	
4a, 4a'	自由端	
5	ボルト部材	
7, 7'	分割部材	30
7c, 7c'	スペーサ部	
7e	嵌合孔(回動規制手段)	
8	ボルト	
10	連結ボルト(連結軸)	
11	ナット	
17e	U字孔(回動規制手段)	
27e	遊嵌孔(回動規制手段)	
31	挟持部材	
31h	突条	
32	挟持部材	40
32h	突条	
33	挟持部材	
33b, 33c	側壁部	
33d, 33e	テーパ面	
41	架設部材	
41a, 41a'	自由端	
51	ボルト部材	
52	先端部材	
71	分割部材	
72	分割部材	50

F 1 , F 2 フランジ

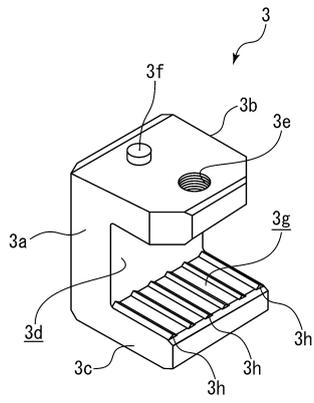
【 図 1 】



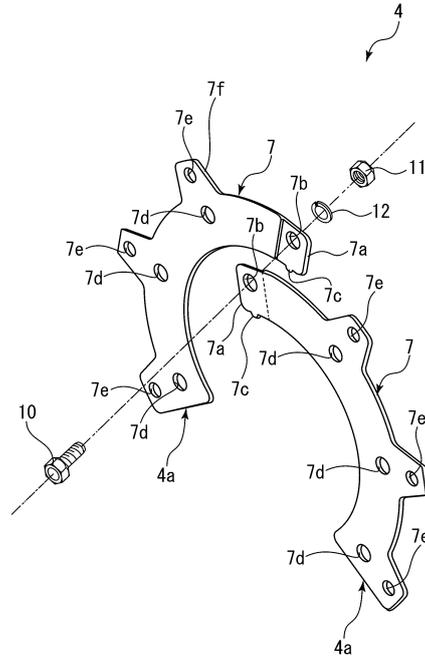
【 図 2 】



【 図 3 】

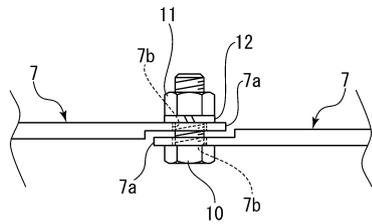


【 図 4 】

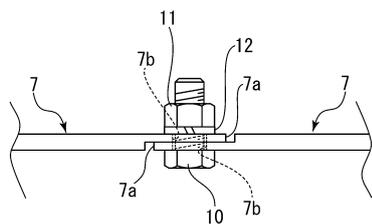


【 図 5 】

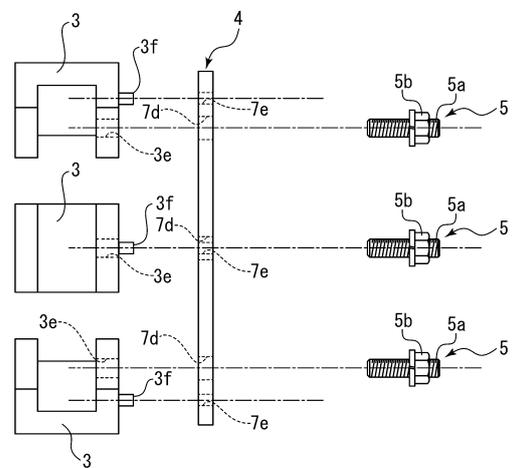
(a)



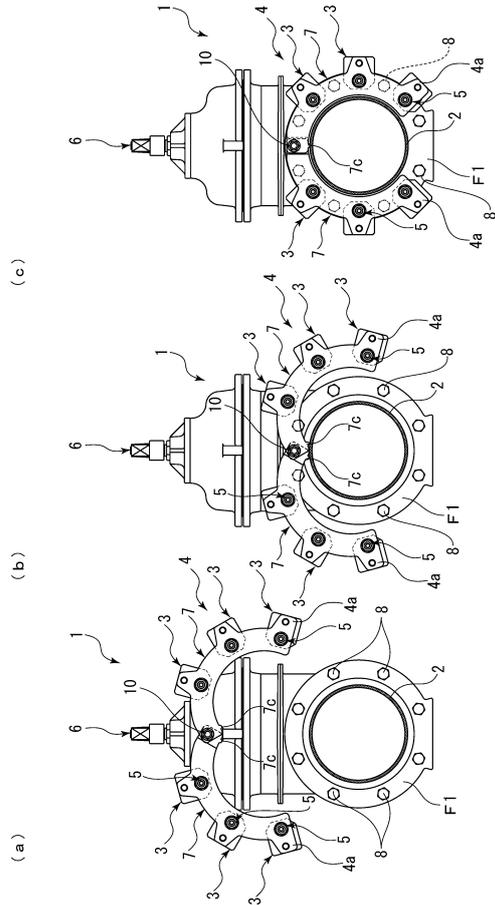
(b)



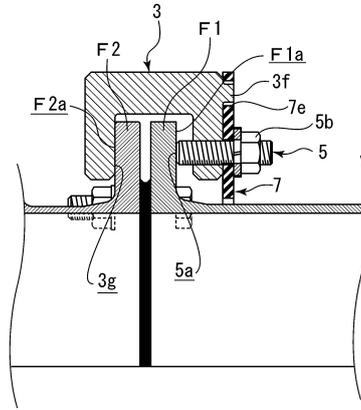
【 図 6 】



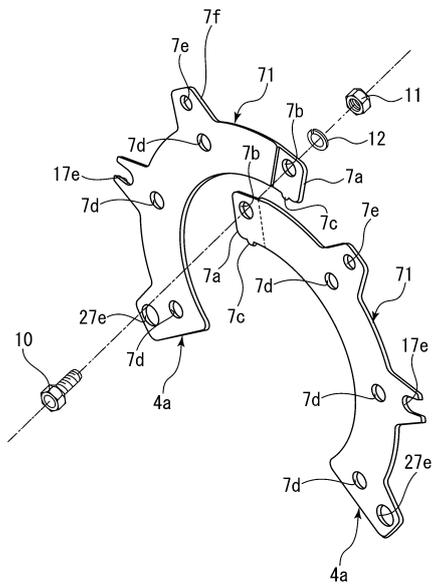
【 図 7 】



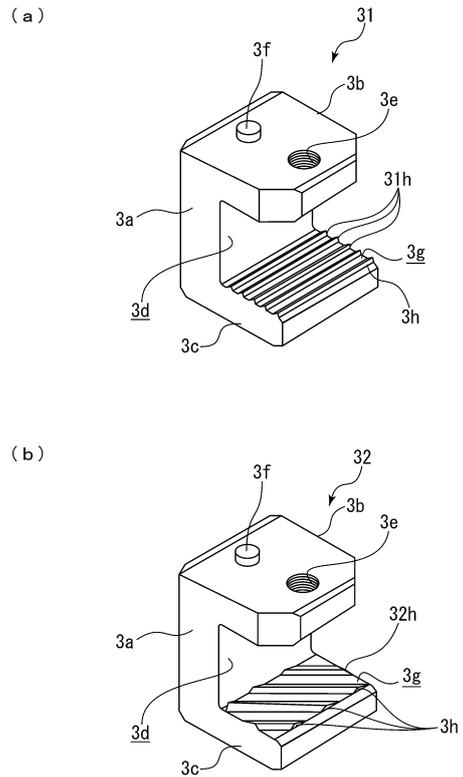
【 図 8 】



【 図 9 】

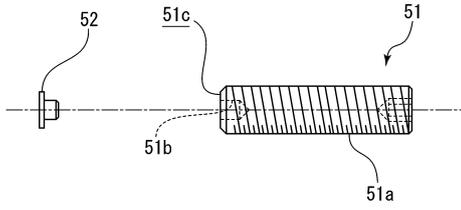


【 図 10 】

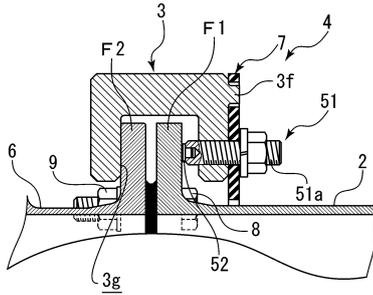


【 図 1 1 】

(a)

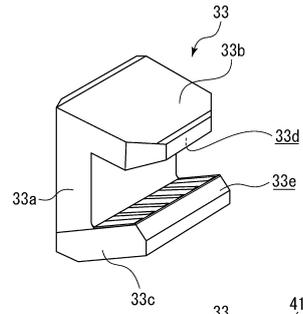


(b)

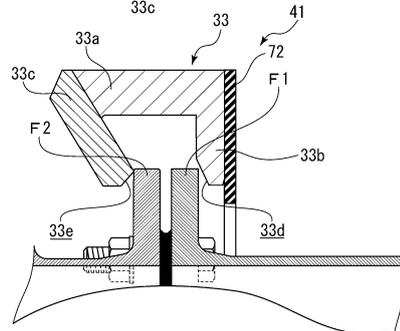


【 図 1 2 】

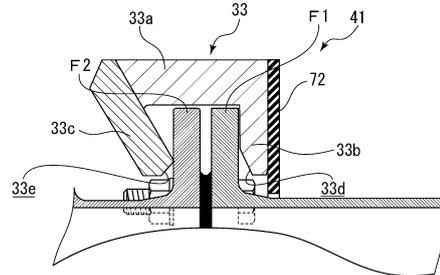
(a)



(b)

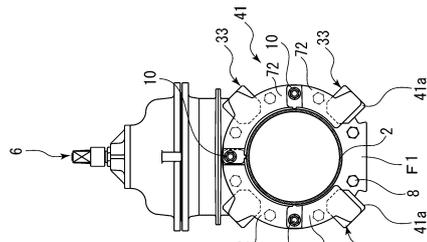


(c)

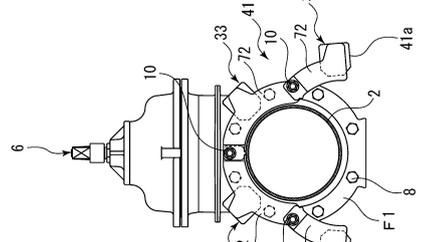


【 図 1 3 】

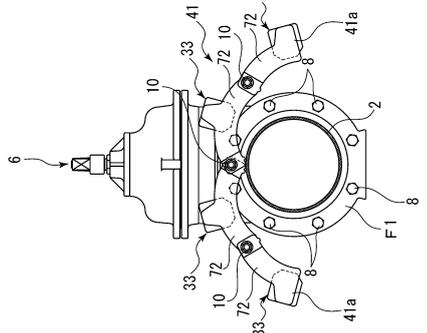
(c)



(b)



(a)



フロントページの続き

- (72)発明者 星野 洋一郎
東京都港区西新橋三丁目9番5号 コスモ工機株式会社内
- (72)発明者 武田 悟
東京都港区西新橋三丁目9番5号 コスモ工機株式会社内

審査官 磯部 賢

- (56)参考文献 特開2010-133493(JP,A)
実開平04-041193(JP,U)
実開昭63-103086(JP,U)
特開2002-188775(JP,A)
実公昭48-038139(JP,Y1)
実開平06-035614(JP,U)
特開2002-034792(JP,A)
特開平09-100623(JP,A)
実公昭42-009939(JP,Y1)
実公平03-039665(JP,Y2)
特開昭56-105190(JP,A)
実開昭55-036013(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 23/00 - 23/24
F16B 7/00 - 7/22