

(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2019-183902

(P2019-183902A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 23/04 (2006.01)	F 1 6 L 23/04	3 H 0 1 6
F 1 6 B 2/10 (2006.01)	F 1 6 B 2/10	B 3 J 0 2 2
F 1 6 B 2/08 (2006.01)	F 1 6 B 2/08	F 3 J 0 4 0
F 1 6 J 15/10 (2006.01)	F 1 6 J 15/10	L

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-72887 (P2018-72887)	(71) 出願人	000003218
(22) 出願日	平成30年4月5日 (2018.4.5)		株式会社豊田自動織機
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
		(71) 出願人	000003207
			トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	110001195
			特許業務法人深見特許事務所
		(72) 発明者	新田 和弘
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
			社豊田自動織機内
		(72) 発明者	岩井 淳
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
			社豊田自動織機内
		Fターム(参考)	3H016 CA01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配管モジュール

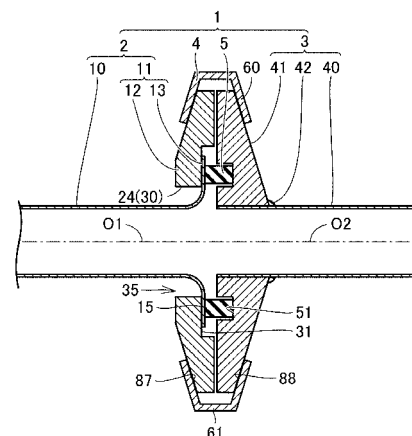
(57) 【要約】

【課題】 各配管のフランジをクランプ器具で締結する際に必要な組付け荷重の低減することができる配管モジュールを提供する。

【解決手段】 配管モジュールは、第1配管2と、第2配管3と、第1配管2および第2配管3を接続するクランプ器具4と、を備え、第1配管2は、第1管本体10と、第1管本体10に設けられると共に、第1管本体10の外周面から外方向に張り出すように形成された第1フランジ11とを含み、第2配管3は、第2管本体40と、第2管本体40に設けられると共に、第2管本体40の外周面から外方向に張り出すように形成された第2フランジ41とを含み、第1フランジ11は、第1管本体10に固定されると共に第1管本体10の外周面から外方向に張り出すように形成された固定フランジ13と、固定フランジ13に沿って相対的に移動可能に設けられた可動フランジ12とを含み、クランプ器具4は、可動フランジ12および第2フランジ41を挟み込む。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 配管と、
第 2 配管と、
前記第 1 配管および前記第 2 配管を接続するクランプ器具と、
を備え、
前記第 1 配管は、
第 1 管本体と、
前記第 1 管本体に設けられると共に、前記第 1 管本体の外周面から外方向に張り出すように形成された第 1 フランジとを含み、
前記第 2 配管は、
第 2 管本体と、
前記第 2 管本体に設けられると共に、前記第 2 管本体の外周面から外方向に張り出すように形成された第 2 フランジとを含み、
前記第 1 フランジは、
前記第 1 管本体に固定されると共に前記第 1 管本体の外周面から外方向に張り出すように形成された固定フランジと、
前記固定フランジに沿って相対的に移動可能に設けられた可動フランジとを含み、
前記クランプ器具は、前記可動フランジおよび前記第 2 フランジを挟み込む、配管モジュール。

10

20

【請求項 2】

前記可動フランジには、前記第 1 管本体が挿入される挿入孔が形成されており、
前記挿入孔を形成する前記可動フランジの内周面と、前記第 1 管本体の外周面との間には隙間が形成された、請求項 1 に記載の配管モジュール。

【請求項 3】

前記第 2 フランジは、前記第 2 管本体に固定された、請求項 1 または請求項 2 に記載の配管モジュール。

【請求項 4】

前記可動フランジは前記第 2 フランジと接触する第 1 接触面を含み、
前記第 2 フランジは前記可動フランジと接触する第 2 接触面を含み、
前記第 1 接触面および前記第 2 接触面の一方の接触面には第 1 係合部が形成されており、
前記第 1 接触面および前記第 2 接触面の他方の接触面には、前記第 1 係合部と係合する第 2 係合部が形成された、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の配管モジュール。

30

【請求項 5】

前記固定フランジおよび前記第 2 フランジの間に挟み込まれたガスケットをさらに備える、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の配管モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、配管モジュールに関し、クランプ器具によって管同士が接続された配管モジュールに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

車両は、エンジンからの排気ガスが流れる配管モジュールを備える。配管モジュールは、複数の排気管と、各排気管を接続するクランプ器具とを含む。各排気管は、管本体と、管本体の端部に形成されたフランジとを含む。

【0003】

そして、排気管同士を接続する際には、まず、2つの排気管のフランジ同士を接触させると共に、フランジ間にガスケットを配置する。そして、2つのフランジの外周にクラン

50

プ器具を装着して、2つのフランジ同士を密着させるように締結する。

【0004】

クランプ器具によって2つのフランジが締結されると、ガスケットが各フランジに密着して、排気ガスが配管同士の締結部分から漏れることが抑制される。

【0005】

クランプ器具としては、特開2014-25503号公報に記載されたクランプ器具が知られている。このクランプ器具は、2つのクランプ片と、連結リングと、ボルトと、ナットとを含む。

【0006】

各クランプ片は円弧状に形成されており、各クランプ片は、一端に形成されたカール部と、他端に形成された耳部とを含む。各クランプ片の内周面には締結溝が形成されている。連結リングは、各クランプ片のカール部に連結されており、各クランプ片はカール部を中心として回動可能とされている。

【0007】

ボルトは、一方のクランプ片の耳部に固定されており、他方のクランプ片の耳部に形成された貫通孔に挿入されている。ナットは、ボルトの下端部に螺着している。

【0008】

そして、排気管同士を接続する際には、まず、各排気管のフランジ同士を対向させて、フランジ間にガスケットを配置する。

【0009】

その後、各クランプ片をカール部を中心に回動させて、各クランプ片をフランジの外周に装着する。そして、ナットをボルトの下端部に螺着させて、ナットを締めこむ。ナットを締めこむと、クランプ片の耳部同士が近接すると共に、各クランプ片の締結溝によって各フランジが近づくように変位して、ガスケットが各フランジに密着する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2014-25503号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

排気管同士をクランプ器具で接続する際には、まず、排気管同士を同軸上に配置する必要がある。その一方で、排気管の長さは長いため交差が大きく、更に交差吸収するためのガタ分、重量によって下がるため、各排気管を同軸上に配置することは困難である。

【0012】

そのため、排気管を接続する際には、2つの排気管が多少軸ずれしている場合が生じる。軸ずれした2つの配管をクランプ器具で接続しようとする、クランプ器具でフランジを締結する際に、各配管のフランジを正確に位置合わせするように、組付け荷重によって各フランジを径方向に移動させる必要が生じる。この際、各配管が既に他の配管などに接続などされていると、組み付けようとする各配管が変形（組付歪みが発生）するなどの弊

【0013】

本開示は、上記のような課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、各配管のフランジをクランプ器具で締結する際に必要な組付け荷重の低減および組付歪みの低減を図ることができる配管モジュールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本開示に係る配管モジュールは、第1配管と、第2配管と、第1配管および第2配管を接続するクランプ器具とを備える。上記第1配管は、第1管本体と、第1管本体に設けられると共に、第1管本体の外周面から外方向に張り出すように形成された第1フランジと

10

20

30

40

50

を含む。上記第2配管は、第2管本体と、第2管本体に設けられると共に、第2管本体の外周面から外方向に張り出すように形成された第2フランジとを含む。上記第1フランジは、第1管本体に固定されると共に第1管本体の外周面から外方向に張り出すように形成された固定フランジと、固定フランジに沿って相対的に移動可能に設けられた可動フランジとを含む。上記クランプ器具は、可動フランジおよび第2フランジを挟み込む。

【0015】

上記の配管モジュールによれば、第1配管および第2配管を接続する際には、第1フランジおよび第2フランジを対向させる。第1配管および第2配管が軸ずれしている場合には、第1フランジの可動フランジを移動させて、第2フランジに正確に接触させる。

【0016】

そして、クランプ器具が可動フランジおよび第2フランジを固定することで、第1配管および第2配管を接続することができる。このように、軸ずれした第1配管および第2配管を接続する際に、可動フランジを移動させればよく、第1配管および第2配管に大きな組付け荷重を加えることが抑制される。

【0017】

上記可動フランジには、第1管本体が挿入される挿入孔が形成されており、挿入孔を形成する可動フランジの内周面と、第1管本体の外周面との間には隙間が形成されている。

【0018】

上記の配管モジュールによれば、可動フランジと第1管本体との間に隙間が形成されているので、可動フランジは、第1管本体に対して相対的に移動可能に設けられている。

【0019】

上記第2フランジは、第2管本体に固定される。この配管モジュールによれば、第2配管には可動モジュールが設けられておらず、第2配管の製造コストを低減することができる。

【0020】

上記可動フランジは第2フランジと接触する第1接触面を含み、第2フランジは可動フランジと接触する第2接触面を含む。上記第1接触面および第2接触面の一方の接触面には第1係合部が形成されており、上記第1接触面および第2接触面の他方の接触面には、第1係合部と係合する第2係合部が形成されている。

【0021】

上記の配管モジュールによれば、可動フランジに形成された第1係合部と、第2フランジに形成された第2係合部とを係合させることで、可動フランジを第2フランジに簡単に位置合わせさせることができる。

【0022】

上記配管モジュールは、固定フランジおよび第2フランジの間に挟み込まれたガスケットをさらに備える。第1配管および第2配管をクランプ器具で締結する際においても、固定フランジおよび第2フランジは、互いに相対的に移動しないため、固定フランジおよび第2フランジの間にガスケットを配置していてもガスケットが損傷することを抑制することができる。

【発明の効果】

【0023】

本開示に係る配管モジュールによれば、各配管のフランジをクランプ器具で締結する際に必要な組付け荷重の低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】配管モジュール1を示す断面図である。

【図2】配管2を示す断面図である。

【図3】可動フランジ12を示す断面図である。

【図4】配管3を示す断面図である。

【図5】ガスケット5を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 6】 クランプ器具 4 を示す側面図である。

【図 7】 図 6 に示す V I I - V I I 線において、クランプ片 6 0 を断面視したときの断面図である。

【図 8】 図 6 に示す V I I I - V I I I 線において、クランプ片 6 1 を断面視したときの断面図である。

【図 9】 配管 2 および配管 3 を接続する第 1 工程を示す断面図である。

【図 10】 配管 2 および配管 3 を接続する第 2 工程を示す断面図である。

【図 11】 配管 2 および配管 3 を接続する第 3 工程を示す断面図である。

【図 12】 配管モジュール 1 A を示す断面図である。

【図 13】 固定フランジ 1 3 A を示す断面図である。

【図 14】 配管モジュール 1 A の変形例を示す断面図である。

【図 15】 配管モジュール 1 C を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図 1 から図 15 を用いて、本実施の形態に係る配管モジュールについて説明する。図 1 から図 15 に示す構成のうち、同一または実質的に同一の構成については、同一の符号を付して重複した説明を省略する。

(実施の形態 1)

図 1 は、配管モジュール 1 を示す断面図である。配管モジュール 1 は、配管 2 と、配管 3 と、クランプ器具 4 と、ガスケット 5 とを備える。

【0026】

配管 2 は、管本体 1 0 と、フランジ 1 1 とを含む。管本体 1 0 は、中空状に形成されており、金属材料によって形成されている。フランジ 1 1 は、管本体 1 0 の端部側に設けられている。フランジ 1 1 は、固定フランジ 1 3 と、可動フランジ 1 2 とを含む。

【0027】

固定フランジ 1 3 は管本体 1 0 の端部に固定されており、管本体 1 0 の端部から外方向に延びるように形成されている。

【0028】

図 2 は、配管 2 を示す断面図である。管本体 1 0 は円管状に形成されており、中心軸線 O 1 は、管本体 1 0 の中心軸線である。

【0029】

固定フランジ 1 3 は、管本体 1 0 の一端から径方向に延びるように形成されており、固定フランジ 1 3 は中空円板状に形成されている。

【0030】

固定フランジ 1 3 は、側面 1 4 および側面 1 5 を含む。側面 1 4 および側面 1 5 は固定フランジ 1 3 の厚さ方向に配列している。側面 1 4 には、管本体 1 0 内の中空部に連通する開口部 1 6 が形成されている。側面 1 4 は、ガスケット 5 と接触する接触面であり、配管 3 と対向する対向面でもある。側面 1 5 は、側面 1 4 の背面側に位置している。

【0031】

図 3 は、可動フランジ 1 2 を示す断面図である。可動フランジ 1 2 には、挿入孔 2 4 が形成されており、可動フランジ 1 2 は、側面 2 0 と、側面 2 1 と、外周面 2 2 と、内周面 2 3 とを含む。

【0032】

側面 2 0 は、平坦面 2 5 と、テーパ面 2 6 とを含み、側面 2 0 には挿入孔 2 4 の開口部 2 7 が形成されている。平坦面 2 5 は開口部 2 7 の開口縁部に沿って形成されている。平坦面 2 5 は、開口部 2 7 から管本体 1 0 の径方向に延びるように形成されている。

【0033】

テーパ面 2 6 は、平坦面 2 5 の外周縁部に沿って形成されている。テーパ面 2 6 は、平坦面 2 5 の外周縁部から外周面 2 2 に向かうにつれて、側面 2 1 に近づくように傾斜している。

10

20

30

40

50

【0034】

側面21には、挿入孔24の開口部28が形成されている。側面21は、開口部28の開口縁部から径方向に延びるように形成されている。

【0035】

内周面23は、挿入孔24の内周面である。内周面23は、円筒内周面30と、円環状面31と、円筒内周面32とを含む。円筒内周面30は同心円状に形成されており、側面20から側面21に向けて延びるように形成されている。

【0036】

円筒内周面32は同心円状に形成されており、側面21から側面20に向けて延びるように形成されている。

10

【0037】

円環状面31は、円筒内周面30の側面21側の開口部33と、円筒内周面32の側面20側の環状の端部34とを接続するように形成されている。円環状面31は、管本体10の径方向に延びるように形成されている。このため、円筒内周面32および円環状面31によって、段差部が形成されている。

【0038】

図1において、可動フランジ12の円環状面31と、固定フランジ13の側面15とが接触するように、可動フランジ12および固定フランジ13が配置されている。

【0039】

管本体10は挿入孔24に挿入されており、可動フランジ12の円筒内周面30と管本体10の外周面との間には隙間35が形成されている。隙間35は、管本体10の外周面および円筒内周面30に沿って環状に延びるように形成されている。

20

【0040】

可動フランジ12の円環状面31は、固定フランジ13の側面15と接触している。このため、クランプ器具4によって、クランプ器具4によって可動フランジ12が固定される前の状態においては、可動フランジ12は固定フランジ13の側面15に沿って、移動可能に設けられている。そして、可動フランジ12および管本体10の間には、隙間35が形成されているため、可動フランジ12は、管本体10および固定フランジ13に対して相対的に移動可能に設けられている。

【0041】

配管3は、固定フランジ41と、管本体40と、溶接部42とを備える。管本体40は、中空状に形成されており、固定フランジ41は溶接部42によって管本体40の外周面に固定されている。

30

【0042】

図4は、配管3を示す断面図である。固定フランジ41は、側面45と、側面46と、外周面47とを含む。側面45および側面46は、固定フランジ41の中心軸線O2の延びる方向に配列している。側面45は、可動フランジ12または固定フランジ13と対向する対向面であり、側面46は側面45の背面側に形成されている。

【0043】

側面45は、円環状面50と、環状溝51と、円環状面52とを含む。環状溝51は、円環状面50および環状溝51の間に形成されている。円環状面50は、環状溝51よりも内周側に形成されており、円環状面52は環状溝51よりも外周側に形成されている。環状溝51は、固定フランジ41の中心軸線O2を中心として環状に形成されている。

40

【0044】

円環状面50は、固定フランジ41の外周面47に沿って環状に形成されており、固定フランジ41の中心軸線O2を中心として円環状に形成されている。円環状面52も中心軸線O2を中心として円環状に形成されている。なお、円環状面50、52は、固定フランジ41の径方向に延びるように平坦面状に形成されている。

【0045】

側面46は、円環状の傾斜面である。側面46は、外周面47から管本体40に近づく

50

につれて、側面 4 5 から離れるように傾斜している。

【0046】

図 5 は、ガスケット 5 を示す断面図である。ガスケット 5 には貫通孔 5 9 が形成されている。ガスケット 5 は、円筒状に形成されている。ガスケット 5 は、側面 5 7 および側面 5 8 を含む。側面 5 7 および側面 5 8 は、円環状に形成されており、側面 5 7、5 8 は、貫通孔 5 9 の開口部に沿って形成されている。

【0047】

このガスケット 5 は、図 1 に示す固定フランジ 4 1 の環状溝 5 1 内に挿入されており、ガスケット 5 は、固定フランジ 4 1 および固定フランジ 1 3 によって挟み込まれている。

【0048】

図 6 は、クランプ器具 4 を示す側面図である。クランプ器具 4 は、クランプ片 6 0、6 1 と、連結リング 6 2 と、ボルト 6 3 と、ナット 6 4 とを含む。

【0049】

クランプ片 6 0 は、本体部 6 5 と、カール部 6 6 と、張出部 6 7 と、接触片 6 8 とを含む。本体部 6 5 は、円弧状に形成されている。カール部 6 6 は、本体部 6 5 の一端に形成されており、連結リング 6 2 と係合している。

【0050】

張出部 6 7 は本体部 6 5 の他端に形成されており、本体部 6 5 の他端から外方向に突出するように形成されている。接触片 6 8 は、張出部 6 7 の先端部に形成されている。

【0051】

クランプ片 6 1 は、クランプ片 6 0 と対称的に形成されている。クランプ片 6 1 は、本体部 7 0 と、カール部 7 1 と、張出部 7 2 と、接触片 7 3 とを含む。

【0052】

本体部 7 0 は円弧状に形成されている。カール部 7 1 は、本体部 7 0 の一端に形成されており、カール部 7 1 には、連結リング 6 2 が装着されている。

【0053】

張出部 7 2 は本体部 7 0 の他端に形成されており、接触片 7 3 は張出部 7 2 の先端部に形成されている。

【0054】

連結リング 6 2 は、カール部 6 6 およびカール部 7 1 に装着されており、クランプ片 6 0 およびクランプ片 6 1 は連結リング 6 2 側を中心として回転するように設けられている。

【0055】

ボルト 6 3 は、張出部 6 7 および張出部 7 2 を貫通するように設けられている。ボルト 6 3 は、張出部 6 7 に溶接などされており、ボルト 6 3 の下端部は、張出部 7 2 から下方に突出するように設けられている。ナット 6 4 は、張出部 7 2 から突出するボルト 6 3 の下端部側に設けられている。

【0056】

図 7 は、図 6 に示す V I I - V I I 線において、クランプ片 6 0 を断面視したときの断面図である。クランプ片 6 0 は、外周壁 7 5 と、側壁 7 6 と、側壁 7 7 とを含む。側壁 7 6 は、外周壁 7 5 の一方の側辺部に接続されており、側壁 7 7 は、外周壁 7 5 の他方の側辺部に接続されている。

【0057】

クランプ片 6 0 の内周面 7 8 は、天面 7 9 と、内側面 8 0 と、内側面 8 1 とを含む。天面 7 9 は、円弧状に延びるように形成されている。

【0058】

内側面 8 0 は天面 7 9 の一方の側辺に接続されており、内側面 8 1 は天面 7 9 の他方の側辺に接続されている。内側面 8 0 は、可動フランジ 1 2 のテーパ面 2 6 に沿って延びるように形成されている。内側面 8 1 は、固定フランジ 4 1 の側面 4 6 に沿って延びるように形成されている。

10

20

30

40

50

【0059】

内側面80および内側面81は、天面79から離れるにつれて、内側面80および内側面81が互いに離れるように形成されている。図8は、図6に示すV I I I - V I I I 線において、クランプ片61を断面視したときの断面図である。

【0060】

クランプ片61の本体部70は、外周壁83と、側壁84および側壁85とを含む。クランプ片61の内周面82は、底面86と、内側面87, 88とを含む。

【0061】

内側面87は、可動フランジ12のテーパ面26に沿って延びるように形成されており、内側面88は、固定フランジ41の側面46に沿って延びるように形成されている。

10

【0062】

図1および図6において、ガスケット5を固定フランジ13および固定フランジ41の間に挟み込んだ状態で、可動フランジ12および固定フランジ41の外側からクランプ器具4を装着する。

【0063】

そして、ナット64を巻締めると、連結リング62を中心として、クランプ器具4のクランプ片60およびクランプ片61が互いに近づくように回転する。

【0064】

これにより、クランプ片61の内側面87が可動フランジ12を固定フランジ41側に押圧し、クランプ片61の内側面88が固定フランジ41をフランジ11側に押圧する。同様に、クランプ片60も可動フランジ12を固定フランジ41側に押圧し、固定フランジ41をフランジ11側に押圧する。

20

【0065】

これにより、配管2のフランジ11および配管3の固定フランジ41の間の間隔が狭くなり、ガスケット5が固定フランジ13および固定フランジ41によって強固に挟み込まれる。これにより、配管2および配管3内を通る排気ガスや液体などが外部に漏れることを抑制することができる。

【0066】

次に、図9などを用いて、中心軸線O1および中心軸線O2が上下方向に位置ずれした状態において、クランプ器具4を用いて、配管2および配管3を接続する場合について説明する。

30

【0067】

図9は、配管2および配管3を接続する第1工程を示す断面図である。配管2および配管3を接続する際には、配管2および配管3を対向させた状態で、ガスケット5を固定フランジ13および固定フランジ41の間に挟み込む。

【0068】

図10は、配管2および配管3を接続する第2工程を示す断面図である。ユーザは、可動フランジ12を固定フランジ41に位置合わせする。具体的には、可動フランジ12を固定フランジ13に沿って移動させて、可動フランジ12を上方に移動させる。

【0069】

この際、可動フランジ12の円筒内周面30と、管本体10の外周面との間には、隙間35が形成されているため、固定フランジ13が管本体10と干渉することが抑制されている。

40

【0070】

図11は、配管2および配管3を接続する第3工程を示す断面図である。ユーザは、可動フランジ12および固定フランジ41の外周側にクランプ器具4を装着する。そして、ナット64を巻締めることで、可動フランジ12および固定フランジ41を固定すると共に、ガスケット5を固定フランジ13および固定フランジ41の間に密着させる。

【0071】

本実施の形態に係る配管モジュール1によれば、配管2および配管3が互いに軸ずれし

50

た状態であっても、可動フランジ 1 2 を移動させて、クランプ器具 4 を装着することで、配管 2 および配管 3 を連結することができる。

【0072】

軸ずれした配管 2 および配管 3 を連結する際に、配管 2 および配管 3 を移動させる必要がなく、配管 2 および配管 3 に大きな荷重が加えられることを抑制することができる。

【0073】

配管 2, 3 に大きな荷重を加えることを抑制することができるため、配管 2, 3 が変形したり、損傷することを抑制することができる。

【0074】

さらに、配管 2 および配管 3 を連結する過程において、固定フランジ 1 3 および固定フランジ 4 1 が互いに相対移動することが抑制されている。このため、固定フランジ 1 3 および固定フランジ 4 1 が相対移動することで、ガスケット 5 が損傷することを抑制することができ、配管モジュール 1 の密封性が低下することを抑制することができる。

【0075】

また、本実施の形態 1 に係る配管モジュール 1 においては、配管 3 の固定フランジ 4 1 は管本体 4 0 に固定されており、配管 3 に可動フランジは設けられていない。このため、配管 2 の部品点数も少なく、配管 2 の製造コストを低減することができる。

(実施の形態 2)

図 1 2 などを用いて、本実施の形態 2 に係る配管モジュール 1 A について説明する。図 1 2 は、配管モジュール 1 A を示す断面図である。配管モジュール 1 A は、配管 2 A および配管 3 を備える。配管 2 A は、管本体 1 0 と、フランジ 1 1 A とを含む。フランジ 1 1 A は、可動フランジ 1 2 と、固定フランジ 1 3 A とを含む。固定フランジ 1 3 A は、上記実施の形態 1 の固定フランジ 1 3 と異なり、管本体 1 0 と別体である。固定フランジ 1 3 A は、溶接部 9 0 によって管本体 1 0 に溶接されている。

【0076】

図 1 3 は、固定フランジ 1 3 A を示す断面図である。固定フランジ 1 3 A は、筒部 9 1 と、拡径部 9 2 と、フランジ部 9 3 とを含む。

【0077】

筒部 9 1 は円筒状に形成されており、拡径部 9 2 は筒部 9 1 から離れるにつれて、内径が大きくなるように形成されている。フランジ部 9 3 は管本体 1 0 の径方向に延びるように形成されている。

【0078】

配管モジュール 1 A によれば、固定フランジ 1 3 A を管本体 1 0 とは別に加工することができ、拡径部 9 2 の曲げ半径を小さくし易い。その結果、固定フランジ 1 3 A の中心軸線 O 1 方向の長さを短くすることができる。その結果、配管 2 A および配管 3 の接続部分の長さを小さく抑えることができる。

【0079】

なお、図 1 4 は、配管モジュール 1 A の変形例を示す断面図である。配管モジュール 1 B は、配管 2 B および配管 3 を備える。配管 2 B は、管本体 1 0 と、フランジ 1 1 B とを含む。フランジ 1 1 B は、可動フランジ 1 2 と、固定フランジ 1 3 B とを含む。固定フランジ 1 3 B は、管本体 1 0 の外周面に溶接部 9 6 によって固定されている。固定フランジ 1 3 B は、筒部 9 7 と、フランジ部 9 8 とを含む。管本体 1 0 は、筒部 9 7 内に挿入されている。このように、固定フランジとしては、各種形状のものを採用することができる。

(実施の形態 3)

図 1 5 などを用いて、本実施の形態 3 に係る配管モジュール 1 C について説明する。図 1 5 は、配管モジュール 1 C を示す断面図である。配管モジュール 1 C は、配管 2 C および配管 3 C を備える。

【0080】

配管 2 C は、管本体 1 0 と、フランジ 1 1 C とを含む。フランジ 1 1 C は、可動フランジ 1 2 C と、固定フランジ 1 3 とを含む。可動フランジ 1 2 C は、側面 2 1 に形成された

10

20

30

40

50

環状凸部 9 4 を含む。配管 3 C は、管本体 4 0 と、固定フランジ 4 1 C とを含む。固定フランジ 4 1 C の円環状面 5 2 には、環状凹部 9 5 が形成されている。

【0081】

そして、環状凸部 9 4 は、環状凹部 9 5 に嵌まり込み、環状凸部 9 4 は環状凹部 9 5 と係合する。

【0082】

このため、配管 2 C および配管 3 C が軸ずれした状態において、可動フランジ 1 2 C を固定フランジ 4 1 C に位置合わせさせる工程において、環状凹部 9 5 に環状凸部 9 4 を嵌め込むことで、容易に可動フランジ 1 2 C を固定フランジ 4 1 C に容易に位置合わせさせることができる。

【0083】

これに伴い、クランプ器具 4 を可動フランジ 1 2 C および固定フランジ 4 1 C に装着しやすくなり、配管 2 C および配管 3 C の接続を簡単に実施することができる。

【0084】

なお、固定フランジ 1 3 C および固定フランジ 4 1 C を互いに係合させるための構成としては、各種の形状を採用することができる。たとえば、環状凹部 9 5 に替えて、段差部を形成して、段差部に環状凸部 9 4 がはまり込むようにしてもよい。図 1 5 に示す例においては、可動フランジ 1 2 C に凸部を形成すると共に固定フランジ 4 1 C に凹部を形成しているが、可動フランジ 1 2 C に凹部を形成すると共に固定フランジ 4 1 C に凸部を形成するようにしてもよい。

【0085】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。さらに、上記数値などは、例示であり、上記数値および範囲にかぎられない。

【符号の説明】

【0086】

1, 1 A, 1 B, 1 C 配管モジュール、2, 2 A, 2 B, 2 C, 3, 3 C 配管、4 クランプ器具、5 ガスケット、1 0, 4 0 管本体、1 1, 1 1 A, 1 1 B, 1 1 C フランジ、1 2, 1 2 C 可動フランジ、1 3, 1 3 A, 1 3 B, 1 3 C, 4 1, 4 1 C 固定フランジ、1 4, 1 5, 2 0, 2 1, 4 5, 4 6, 5 7, 5 8 側面、1 6, 2 7, 2 8, 3 3 開口部、2 2, 4 7 外周面、2 3, 7 8, 8 2 内周面、2 4 挿入孔、2 5 平坦面、2 6 テーパ面、3 0, 3 2 円筒内周面、3 1, 5 0, 5 2 円環状面、3 4 端部、3 5 隙間、4 2, 9 0, 9 6 溶接部、5 1 環状溝、5 9 貫通孔、6 0, 6 1 クランプ片、6 2 連結リング、6 3 ボルト、6 4 ナット、6 5, 7 0 本体部、6 6, 7 1 カール部、6 7, 7 2 張出部、6 8, 7 3 接触片、7 5 外周壁、7 6, 7 7, 8 4, 8 5 側壁、7 9 天面、8 0, 8 1, 8 7, 8 8 内側面、8 3 外周壁、8 6 底面、9 1, 9 7 筒部、9 2 拡張部、9 3, 9 8 フランジ部、9 4 環状凸部、9 5 環状凹部。

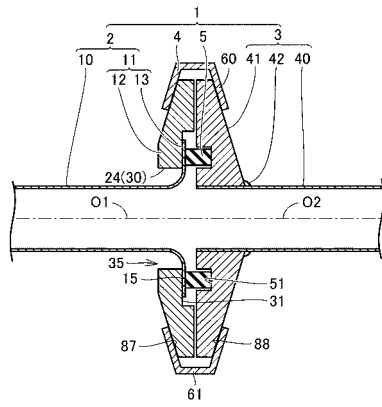
10

20

30

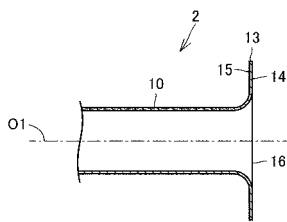
【図 1】

図1



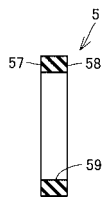
【図 2】

図2



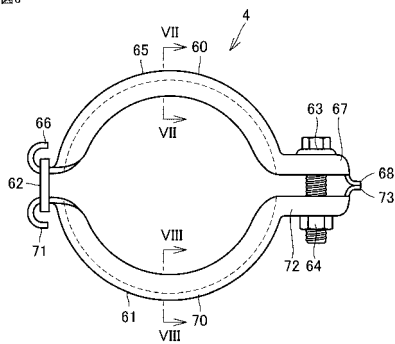
【図 5】

図5



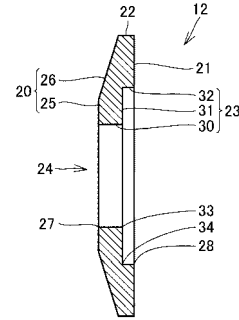
【図 6】

図6



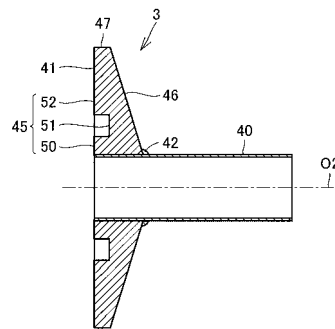
【図 3】

図3



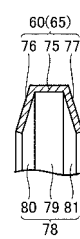
【図 4】

図4



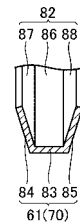
【図 7】

図7



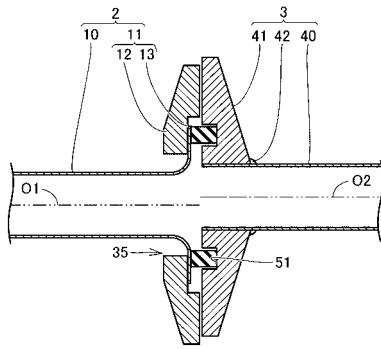
【図 8】

図8



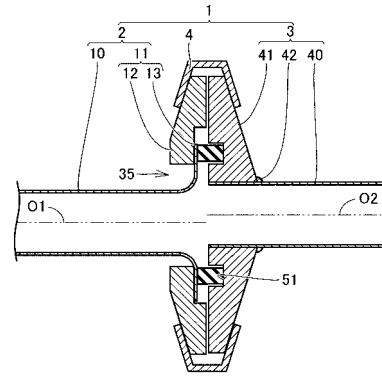
【図 9】

図9



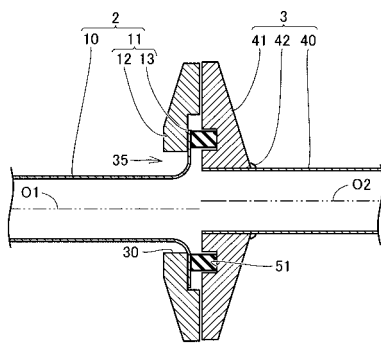
【図 1 1】

図11



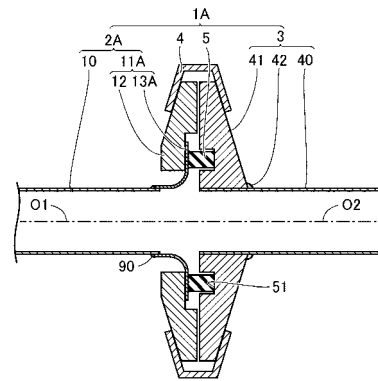
【図 1 0】

図10



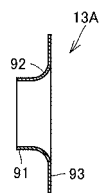
【図 1 2】

図12



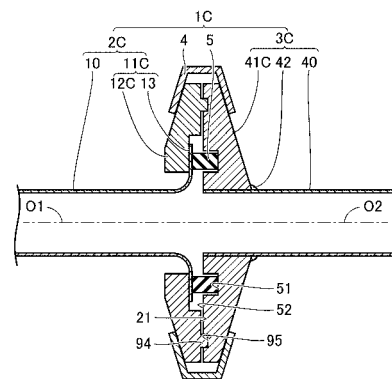
【図 1 3】

図13



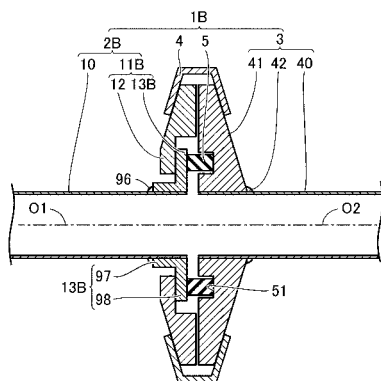
【図 1 5】

図15



【図 1 4】

図14



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J022 EA35 EB13 FB07 FB12 GA03 GA12 GA14 GB23 GB42
3J040 AA17 BA04 HA08