

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6281004号
(P6281004)

(45) 発行日 平成30年2月14日(2018.2.14)

(24) 登録日 平成30年1月26日(2018.1.26)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 J 15/06 (2006.01)

F 1 6 J 15/06 A

F 1 6 L 23/02 (2006.01)

F 1 6 J 15/06 L

F 1 6 L 23/02 D

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-48856 (P2017-48856)

(22) 出願日 平成29年3月14日(2017.3.14)

審査請求日 平成29年9月27日(2017.9.27)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 517071391

キョーセイ設備株式会社

大阪府東大阪市稲田三島町2番34

(74) 代理人 110001818

特許業務法人R&C

(72) 発明者 中西 輝行

大阪府東大阪市稲田三島町2番34 キョーセイ設備株式会社内

審査官 藤村 聖子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シール機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

その間に配管材料が配置されたフランジどうしをボルト及びナットによって締結する際に、前記フランジと前記配管材料との間に挟み込まれるシール機構であって、

前記フランジを構成する材料よりも弾性率の高い材料から構成された本体部と、前記本体部の中央に備えられた開口部に設置可能な、前記フランジを構成する材料よりも弾性率の低い材料から構成されたシール部材とを備え、

前記本体部に、前記フランジに備えられたボルト穴に対応する箇所に、ボルトの挿通穴が備えられているシール機構。

【請求項2】

前記本体部は、前記開口部の片面に座繰り状の凹部が備えられ、

前記シール部材は、外周面が前記凹部に嵌め込まれるようにして、前記開口部に設置される請求項1に記載のシール機構。

【請求項3】

前記シール部材は、前記フランジどうしを締結したときに、なお前記凹部の深さ以上の厚みを有している請求項2に記載のシール機構。

【請求項4】

前記本体部は、前記開口部の両面に座繰り状の凹部が備えられ、

前記シール部材は、外周面の中央に周方向に溝部が備えられ、

前記シール部材は、前記溝部に両前記凹部の底面部から構成される内向きフランジ部が

10

20

入り込むようにして、前記開口部に設置される請求項 1 に記載のシール機構。

【請求項 5】

前記シール部材は、前記フランジどうしを締結したときに、なお前記本体部の厚み以上の厚みを有している請求項 4 に記載のシール機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、その間に配管材料が配置されたフランジどうしをボルト及びナットによって締結する際に、前記フランジと前記配管材料との間に挟み込まれるシール機構に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に示されるように、配管の端部に備えられたフランジどうしをボルト及びナットによって締結することで配管の端部どうしを接続するにあたり、フランジ間に可撓性のパッキンやガスケット等のシール部材を挟み込むことによってフランジ間から流体が漏洩することが防止されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献 1】特開 2010 - 196834 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ボルトの締め付け時には、フランジには全周にわたり均等な締付力が発生するのではなく、締め付け操作したボルトの箇所には大きな締め付け力が集中的に発生する。

【0005】

このため、締め付け力が強すぎるボルトの箇所においてフランジに無理な力が加わり、特にフランジが樹脂製である場合には、フランジの変形や破損を生じさせる虞があった。

【0006】

30

また、ボルトの締め付け力がフランジの全周にわたり不均等であると、いわゆる片締め状態となり、フランジどうしの対向面が傾き、フランジどうしが部分的に接触したり、シール部材に与える押圧力が不均衡となりシール性が損なわれたりする虞があった。

【0007】

このような問題は、特にフランジどうしの間に配管材料を配置した状態で、フランジどうしをボルト及びナットによって締結する場合に顕著であった。

【0008】

本発明は、上述したような問題点を解決するためのものであり、フランジの補強が可能なシール機構を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

40

【0009】

上述の目的を達成するための本発明に係るシール機構の特徴構成は、その間に配管材料が配置されたフランジどうしをボルト及びナットによって締結する際に、前記フランジと前記配管材料との間に挟み込まれるシール機構であって、前記フランジを構成する材料よりも弾性率の高い材料から構成された本体部と、前記本体部の中央に備えられた開口部に設置可能な、前記フランジを構成する材料よりも弾性率の低い材料から構成されたシール部材とを備え、前記本体部に、前記フランジに備えられたボルト穴に対応する箇所に、ボルトの挿通穴が備えられている点にある。

【0010】

上述の構成によると、ボルトの締め付けにあたり、フランジと配管材料との間にシール

50

機構を配置させることにより、フランジはシール機構の本体部によって補強されるため、変形が抑制される。したがって、フランジの破損が防止されるとともに、シール部材に与える押圧力の不均衡が軽減され、シール性が良好に維持される。

【0011】

フランジが金属や合成樹脂から構成されている場合は、本体部を構成する材料として、フランジを構成する材料より弾性率が高い、かつ、配管を流れる流体に対する耐腐食性のある、たとえば金属やセラミックス等が好適に用いられ、その形状は、好ましくはフランジの形状に応じて適宜選定される。また、シール部材を構成する材料として、フランジを構成する材料より弾性率が低い、かつ、配管を流れる流体に対する耐腐食性のある、たとえば天然ゴム、合成ゴム、合成樹脂等が好適に用いられる。なお、配管材料としては、バ

10

【0012】

本発明においては、前記本体部は、前記開口部の片面に座繰り状の凹部が備えられ、前記シール部材は、外周面が前記凹部に嵌め込まれるようにして、前記開口部に設置されると好適である。

【0013】

たとえば、フランジとの対向面にゴムパッキン等のシール部材が備えられている配管材料としてのバルブと、シール部材が備えられていないフランジとの間においては、シール部材がある側がフランジに面し、シール部材がない側がバルブ側に面するようにシール機構を配置することで、フランジとバルブとの対向面をシールすることができる。

20

【0014】

本発明においては、前記シール部材は、前記フランジどうしを締結したときに、なお前記凹部の深さ以上の厚みを有していると好適である。

【0015】

ボルトの締め付けにともなって、シール部材は弾性的に変形する。フランジを締結し終えてなお弾性力を有することにより、シール機構とフランジとの対向面のシール性が担保される。

【0016】

本発明においては、前記本体部は、前記開口部の両面に座繰り状の凹部が備えられ、前記シール部材は、外周面の中央に周方向に溝部が備えられ、前記シール部材は、前記溝部に両前記凹部の底面部から構成される内向きフランジ部が入り込むようにして、前記開口部に設置されると好適である。

30

【0017】

たとえば、フランジとの対向面にゴムパッキン等のシール部材が備えられていない配管材料としての流量計と、シール部材が備えられていないフランジとの間であっても、単一のシール部材を備えたシール機構によって、フランジと流量計との対向面をシールすることができる。

【0018】

本発明においては、前記シール部材は、前記フランジどうしを締結したときに、なお前記本体部の厚み以上の厚みを有していると好適である。

40

【0019】

ボルトの締め付けにともなって、シール部材は弾性的に変形する。フランジを締結し終えてなお弾性力を有することにより、シール機構とフランジとの対向面や、シール機構と流量計との対向面のシール性が担保される。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第一実施形態に係るシール機構の斜視図

【図2】本発明の第一実施形態に係るシール機構を用いたフランジの接続の説明図

【図3】本発明の第二実施形態に係るシール機構の斜視図

【図4】本発明の第二実施形態に係るシール機構を用いたフランジの接続の説明図

50

【発明を実施するための形態】**【0021】**

以下、本発明に係るシール機構の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0022】

図1及び図2には、本発明の第一実施形態に係るシール機構10が示されている。

【0023】

シール機構10は、本体部11と、本体部11の中央に備えられた開口部12に設置可能な、シール部材13とを備えている。

【0024】

図2に示すように、シール機構10は、たとえば配管20の端部に備えられたフランジ21と、配管22の端部に備えられたフランジ23との間に配管材料としてのバタフライバルブ26を配置し、フランジ21, 23をボルト24及びナット25によって締結する際に、フランジ21, 23とバタフライバルブ26との間に挟み込まれ、フランジ21, 23との対向面をシールするために用いられる。なお、バタフライバルブ26は、シール機構10との対向面にゴムパッキン等のシール部材27が備えられている。配管材料として、フランジ21, 23との間に配置されるのは、必ずしもバタフライバルブ26である必要はなく、逆止弁や仕切弁等のバルブであってもよい。図2において、ワッシャーは図示が省略されているが、適宜備えることができる。

【0025】

本体部11に、フランジ21, 23に備えられたボルト穴に対応する箇所、ボルト24の挿通穴14が備えられ、開口部12の片面に座繰り状の凹部15が備えられている。本実施形態においては、挿通穴14は四つ備えられているが、これに限らない。フランジ21, 23に備えられたボルト穴の数に応じて適宜備えられる。

【0026】

本体部11は、フランジ21, 23を構成する材料よりも弾性率が高い、かつ、配管20やバタフライバルブ26を流れる流体に対する耐腐食性のある金属やセラミックス等から構成され、その形状は、本実施形態においては、フランジ21, 23と同じ直径の円形状となっている。なお、本体部11の形状はこれに限らず、フランジ21, 23と異なる直径を有する円形状であったり、フランジ21, 23と異なる形状、たとえば多角形状であってもよい。

【0027】

シール部材13は、凹部15の内径と略同じ直径を有する円環状の部材であり、その外周面が凹部15に嵌め込まれるようにして、凹部15に設置される。

【0028】

シール機構10は、シール部材13が配置された面がフランジ21に対向し、シール部材13が配置されていない面がフランジ23に対向するように、フランジ21, 23の間に挟み込まれる。これにより、バタフライバルブ26とフランジ21とのシール性も、バタフライバルブ26とフランジ23とのシール性も良好に維持される。

【0029】

シール部材13は、フランジ21, 23どうしを締結したときに、なお凹部15の深さ以上の厚みを有している。ボルト24の締め付けにともなって、シール部材13は弾性的に変形するが、フランジ21, 23を締結し終えてなお弾性力を有することにより、シール機構10とフランジ21, 23との対向面のシール性が担保される。なお、シール部材13の直径を、凹部15の内径よりわずかに大きくすることによって、フランジ21, 23間に挟んでいないときであっても、嵌め込み状態を維持することができる。

【0030】

シール部材13は、中央に配管20, 22やバタフライバルブ26の口径と同じかわずかに大きい直径の開口部16を有している。ボルト24を締め付けた際に、シール部材13に開口部16の直径を小さくするような変形が生じたとしても、配管20, 22やバタフライバルブ26を流れる流体に対する抵抗とならないように構成されていることが好ま

10

20

30

40

50

しい。また、本体部 11 の開口部 12 の直径は、配管を流れる流体に対する抵抗とならないように、開口部 16 の直径よりも大きく構成されていることが好ましい。

【0031】

シール部材 13 は、フランジ 21, 23 を構成する材料よりも弾性率が低い、かつ、天然ゴム、合成ゴム、合成樹脂等から構成され、配管 20, 22 やバタフライバルブ 26 を流れる流体の性状に応じて適宜選定される。

【0032】

以上のように、ボルト 24 の締め付けにあたり、フランジ 21, 23 の間にフランジ 21, 23 を構成する材料よりも弾性率の高い材料から構成された本体部 11 を配置させることにより、フランジ 21, 23 の変形を抑制することができる。したがって、フランジ 21, 23 の破損が防止されるとともに、シール部材 13 に与える押圧力の不均衡が軽減され、シール性が良好に維持される。

【0033】

図 3 及び図 4 には、本発明の第二実施形態に係るシール機構 30 が示されている。なお、第二実施形態の説明において、上述した第一実施形態と同様の構成については説明を省略する。

【0034】

シール機構 30 は、本体部 31 と、本体部 31 の中央に備えられた開口部 32 に設置可能な、シール部材 33 とを備えている。

【0035】

図 4 に示すように、シール機構 30 は、たとえば配管 40 の端部に備えられたフランジ 41 と、配管 42 の端部に備えられたフランジ 43 との間に配管材料としての流量計 46 を配置し、フランジ 41, 43 をボルト 44 及びナット 45 によって締結する際に、フランジ 41, 43 と流量計 46 との間に挟み込まれ、フランジ 41, 43 との対向面と、流量計 46 との対向面をシールするために用いられる。配管材料として、フランジ 41, 43 との間に配置されるのは、必ずしも流量計 46 である必要はなく、温度計等の計器類や、配管端部を封止する封止板であってもよい。図 4 において、ワッシャーは図示が省略されているが、適宜備えることができる。

【0036】

本体部 31 に、フランジ 41, 43 に備えられたボルト穴に対応する箇所、ボルト 44 の挿通穴 34 が備えられ、開口部 32 の両面に座繰り状の凹部 35, 35 が備えられている。本実施形態においては、挿通穴 34 は四つ備えられているが、これに限らない。フランジ 41, 43 に備えられたボルト穴の数に応じて適宜備えられる。

【0037】

シール部材 33 は、凹部 35 の内径よりわずかに大きい直径を有する円環状の部材であり、その外周面の中央に周方向に溝部 37 が備えられ、溝部 37 に凹部 35, 35 の底面部から構成される内向きフランジ部 38 が入り込むようにして、開口部 32 に設置される。シール部材 33 は、フランジ 41, 43 どうしを締結したときに、なお本体部 31 の厚み以上の厚みを有している。ボルト 44 の締め付けにともなって、シール部材 33 は弾性的に変形するが、フランジ 41, 43 を締結し終えてなお弾性力を有することにより、シール機構 10 とフランジ 41, 43 との対向面や、シール機構 10 と流量計 46 との対向面のシール性が担保される。

【0038】

シール部材 33 は、中央に配管 40, 42 や流量計 46 の口径と同じかわずかに大きい直径の開口部 36 を有している。ボルト 44 を締め付けた際に、シール部材 33 に開口部 36 の直径を小さくするような変形が生じたとしても、配管 40, 42 や流量計 46 を流れる流体に対する抵抗とならないように構成されていることが好ましい。

【0039】

シール機構 30 が、フランジ 41, 43 と流量計 46 との間に挟み込まれると、シール部材 33 によって、フランジ 41 と流量計 46 とのシール性も、フランジ 43 と流量計 4

10

20

30

40

50

6 とのシール性も良好に維持される。

【 0 0 4 0 】

以上のように、ボルト 4 4 の締め付けにあたり、フランジ 4 1 , 4 3 と流量計 4 6 との間に、フランジ 4 1 , 4 3 を構成する材料よりも弾性率の高い材料から構成された本体部 3 1 を配置させることにより、フランジ 4 1 , 4 3 の変形を抑制することができる。したがって、フランジ 4 1 , 4 3 の破損が防止されるとともに、シール部材 3 3 に与える押圧力の不均衡が軽減され、シール性が良好に維持される。

【 0 0 4 1 】

上述した実施形態は、いずれも本発明の一例であり、当該記載により本発明が限定されるものではなく、各部の具体的構成は本発明の作用効果が奏される範囲において適宜変更設計可能である。

10

【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

1 0	: シール機構	
1 1	: 本体部	
1 2	: 開口部	
1 3	: シール部材	
1 4	: 挿通穴	
1 5	: 凹部	
1 6	: 開口部	20
2 0	: 配管	
2 1	: フランジ	
2 2	: 配管	
2 3	: フランジ	
2 4	: ボルト	
2 5	: ナット	
2 6	: バタフライバルブ (配管材料)	
2 7	: シール部材	
3 0	: シール機構	
3 1	: 本体部	30
3 2	: 開口部	
3 3	: シール部材	
3 4	: 挿通穴	
3 5	: 凹部	
3 6	: 開口部	
3 7	: 溝部	
3 8	: 内向きフランジ部	
4 0	: 配管	
4 1	: フランジ	
4 2	: 配管	40
4 3	: フランジ	
4 4	: ボルト	
4 5	: ナット	
4 6	: 流量計 (配管材料)	

【要約】

【課題】フランジの補強が可能なシール機構を提供する。

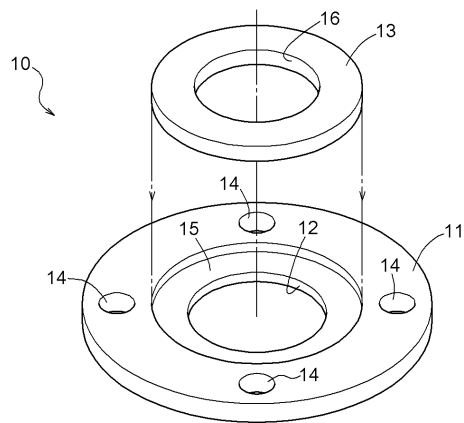
【解決手段】その間にバタフライバルブ 2 6 が配置されたフランジ 2 1 , 2 3 どうしをボルト 2 4 及びナット 2 5 によって締結する際に、フランジ 2 1 , 2 3 とバタフライバルブ 2 6 との間に挟み込まれるシール機構 1 0 であって、フランジ 2 1 , 2 3 を構成する材料

50

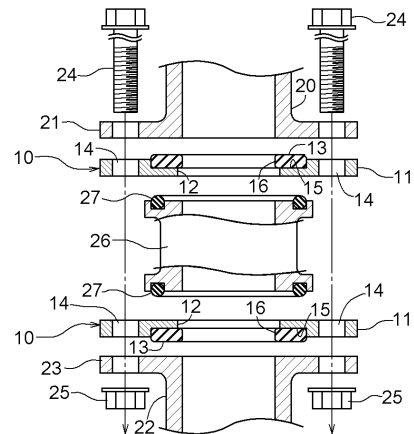
よりも弾性率の高い材料から構成された本体部 1 1 と、本体部 1 1 の中央に備えられた開口部 1 2 に設置可能な、フランジ 2 1 , 2 3 を構成する材料よりも弾性率の低い材料から構成されたシール部材 1 3 とを備え、本体部 1 1 に、フランジ 2 1 , 2 3 に備えられたボルト穴に対応する箇所、ボルト 2 4 の挿通穴 1 4 が備えられている。

【選択図】図 2

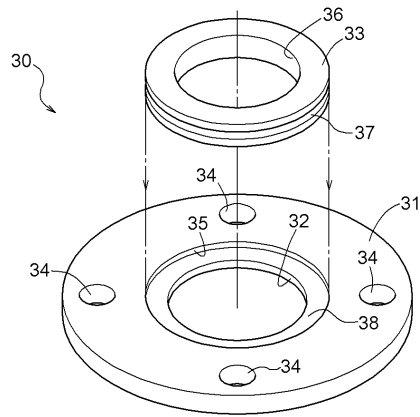
【図 1】



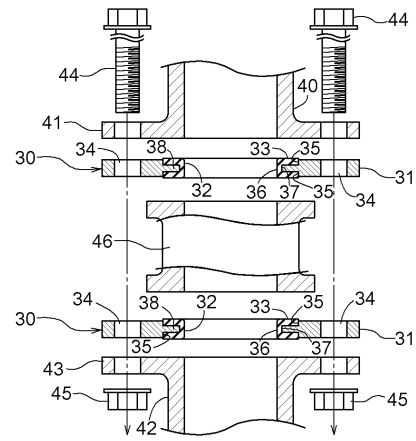
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2014/192442(WO, A1)

特開平9-53772(JP, A)

実公昭47-19425(JP, Y1)

特開平7-332557(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16J 15/00 - 15/14

F16L 23/00 - 25/14