

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年10月1日(01.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/118961 A1

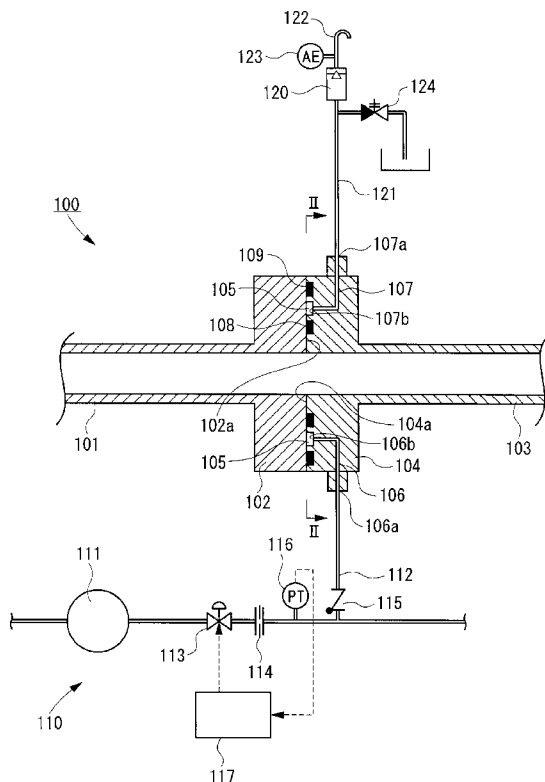
- (51) 国際特許分類:
F16L 23/16 (2006.01) F16J 15/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/072570
- (22) 国際出願日: 2008年12月11日(11.12.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-077086 2008年3月25日(25.03.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北口 佳範 (KITAGUCHI, Yoshinori) [JP/JP]; 〒6768686 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂製作所内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 光石俊郎, 外(MITSUISHI, Toshiro et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂一丁目9番15号 光石法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO,

[続葉有]

(54) Title: FLANGE CONNECTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: フランジ接合構造

[図1]



(57) Abstract: A flange (102) of a pipe (101) and a flange (104) of a pipe (103) are connected via the flanges. An annular seal groove (105) is formed in the flange surface (104a) of the flange (104). A sealing liquid is poured and placed in the seal groove (105) from a sealing liquid pouring section (110) via a pouring passage (106). The sealing liquid placed in the seal groove (105) forms a liquid seal structure to improve sealing ability. Further, the sealing liquid is placed also in a discharge passage (107) and a discharge pipe (121). When gas in the pipes (101, 103) enters the seal groove (105), the gas can be discharged from a discharge device (120) and detected by a gas sensor (123) to enable the user to take safety measures.

(57) 要約: 配管101のフランジ102と、配管103のフランジ104とがフランジ接続されており、フランジ104のフランジ面104aには、環状のシール溝105が形成されている。このシール溝105には、シール用液体注入部110から注入路106を介してシール用液体が注入・充填される。したがって、シール溝105に充填したシール用液体により液体シール構造が構成されてシール性が向上する。またシール用液体は、放出路107、放出管121にも充填される。配管101、103内のガスがシール溝105内に侵入した場合には、このガスは放出装置120から放出されると共に、ガス検知センサ123により検知され安全策を施すことができる。

WO 2009/118961 A1

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, 添付公開書類:

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

フランジ接合構造

技術分野

[0001] 本発明はフランジ接合構造に関し、配管等をフランジにより接合する場合、または、タンクのマンホールと蓋とをフランジにより接合する場合等において、シール用液体を利用してシール性を向上させるように工夫したものである。

本発明では、流体、特に気体(ガス)を含む流体に対するシール性を向上させるように工夫したものである。

背景技術

[0002] 火力発電所や化学プラントでは、多数の配管が引き回して配置されるとともに、多数のタンクが設置される。この場合、配管の取合いの都合により一方の配管と他方の配管とをフランジ接合することがあり、また、タンクのマンホールとこれを塞ぐ蓋とをフランジ接合することがある。

[0003] 図9は配管に適用する従来のフランジ接合構造を示している。同図に示すように、一方の配管1にはフランジ2が形成されており、他方の配管3にはフランジ4が形成されている。そしてフランジ2のフランジ面とフランジ4のフランジ面との間にガスケットを介在させ、フランジ2, 4をボルト(図示省略)により締結することにより、フランジ2のフランジ面とフランジ4のフランジ面同士を接合させている。これにより、配管1と配管4とを連結している。

[0004] このようなフランジ接合構造により配管1, 3同士を連結しておけば、メンテナンスや、点検や、掃除のために配管1, 3を開放する際には、フランジ2, 4を締結しているボルトを緩めて取り外すだけで、配管1, 3の開放ができる。

また復旧の際には、ボルトによりフランジ2, 4を締結するという簡単な作業を行うだけでよい。

[0005] 図10はタンクに適用する従来のフランジ接続構造を示している。同図に示すように、タンク10のマンホール11にはフランジ12が形成されており、蓋13にはフランジ14が形成されている。そしてフランジ12のフランジ面とフランジ14のフランジ面との間に

ガスケットを介在させ、フランジ12, 14をボルト(図示省略)により締結することにより、フランジ12のフランジ面とフランジ14のフランジ面同士を接合させている。これにより、マンホール11を蓋13により塞いでいる。

[0006] このようなフランジ接合構造によりマンホール11を蓋13により塞いでおけば、メンテナンスや、点検や、掃除のためにタンク10内を開放する際には、フランジ12, 14を締結しているボルトを緩めて取り外すだけで、タンク10の開放ができる。

また復旧の際には、ボルトによりフランジ12, 14を締結するという簡単な作業を行うだけでよい。

[0007] 特許文献1:特開2001-289331号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 従来では、配管のフランジ接合構造や、タンクのマンホールのフランジ接合構造は、完全なシールができる封止構造であると考えられていた。

しかし、より高い安全性や信頼性が求められる最近のプラント等では、上述したようなフランジ接合構造においても、シール性が必ずしも完全ではないと想定して、何らかの安全策を施すことが要求されるようになってきた。

[0009] 例えば、図9に示す配管1, 3に流す流体が正圧の可燃性ガスであったり、図10に示すタンク10に貯溜する流体が正圧の可燃性ガスであったりした場合には、図9に示すフランジ接合構造の周囲領域 α を防爆範囲に指定したり、図10に示すフランジ接合構造の周囲領域 β を防爆範囲に指定したりしている。

そして防爆範囲に指定した領域 α や領域 β には、着火源となる機器や計器を設置しない

か、もしくは、特殊設計の機器や計器を用いるようにしていた。

しかし、このようにしたのでは、プラントの設計の自由度が制限されコストがかかってしまうという問題があった。

[0010] 一方、配管のフランジ接合構造において、ガスの漏洩を確実に防止したい場合には、配管同士を溶接により接続している。しかし、このようにしたのでは、配管等の配置の自由度が失われたり、容易に点検・清掃ができなくなったりするという問題があっ

た。

[0011] 本発明は、上記従来技術に鑑み、配管同士を連結するフランジ接合構造や、タンクや機器同士の接続構造や、タンクのマンホールを蓋で塞ぐフランジ接合構造等における、シール性を強化したフランジ接合構造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

[0012] 上記課題を解決する本発明の構成は、一方のフランジと他方のフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して連結するフランジ接合構造において、

前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に環状のシール溝を形成し、このシール溝にシール用液体を圧入・充填してなることを特徴とする。

[0013] また本発明の構成は、一方のフランジと他方のフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して連結するフランジ接合構造、または、タンクのマンホールに形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記マンホールを前記蓋により塞ぐフランジ接合構造、または、配管に形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管を前記蓋により塞ぐフランジ接合構造において、

前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に形成された環状のシール溝と、

前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面との間を連通し、外部からシール用液体が注入される注入路と、

前記一方のフランジに形成されて前記シール溝に連通しており、前記注入路を介して注入されて前記シール溝を充填したシール用液体を外部に放出する放出路とを有することを特徴とする。

[0014] また本発明の構成は、流体を流通させる一方の配管に形成されたフランジと流体を流通させる他方の配管に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管同士を連結するフランジ接合構造、または、流体を貯溜するタンクのマンホールに形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記マンホー

ルを前記蓋により塞ぐフランジ接合構造、または、配管に形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管を前記蓋により塞ぐフランジ接合構造において、

前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に形成された環状のシール溝と、
前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面との間を連通する注入路と、

前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面との間を連通する放出路と、

前記注入路に接続されており前記シール溝にシール用液体を注入するシール用液体注入手段と、

前記放出路に接続されており、この放出路から出てきたシール用液体が外部に放出することを防ぎつつシール用液体に含まれている気体を外部に放出する放出装置とを有することを特徴とする。

[0015] また本発明の構成は、前記シール用液体注入手段が注入するシール用液体の注入圧力は、前記流体の流体圧力よりも低く設定していることを特徴とする。

[0016] また本発明の構成は、流体を流通させる一方の配管に形成されたフランジと流体を流通させる他方の配管に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管同士を連結するフランジ接合構造、または、流体を貯溜するタンクのマンホールに形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記マンホールを前記蓋により塞ぐフランジ接合構造、または、配管に形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管を前記蓋により塞ぐフランジ接合構造において、

前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に形成された環状のシール溝と、
前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面との間を連通する注入路と、

前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記フランジの内周側で前記流体が存在する空間との間を連通する放出路と、

前記注入路に接続されており前記シール溝にシール用液体を注入するシール用液体注入手段とを有することを特徴とする。

[0017] また本発明の構成は、前記シール用液体注入手段が注入するシール用液体の注入圧力は、前記流体の流体圧力よりも高く設定していることを特徴とする。

[0018] また本発明の構成は、前記シール用液体注入手段には、前記注入路に注入するシール用液体の圧力を検出する圧力検出手段、または、前記注入路に注入するシール用液体の流量を検出する流量検出手段が備えられており、

前記圧力検出手段により検出した圧力が急減した場合、または前記流量検出手段により検出した流量が急増した場合には、前記フランジ同士の接合に異常が発生したと判定する異常判定手段を備えていることを特徴とする。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、フランジのフランジ面に環状のシール溝を形成し、このシール溝にシール用液体を圧入・充填している。このため、シール溝に圧入・充填したシール用液体により液体シール構造が構成され、フランジのシール性を向上することができる。

このため、フランジ接合構造からのリークの発生頻度を飛躍的に低減することができ、フランジ接合構造の周囲を防爆範囲等とする必要がなくなり、配管等の設計自由度を向上することができると共に、フランジ接合構造を採用できるため開放点検・清掃が容易にできる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本発明の実施例1に係る配管のフランジ接合構造を示す構成図である。

[図2]図2は、図1のII-II矢視図である。

[図3]図3は、本発明の実施例2に係る配管のフランジ接合構造を示す構成図である。

[図4]図4は、図3のIV-IV矢視図である。

[図5]図5は、本発明の実施例3に係るタンク等のフランジ接合構造を示す構成図である。

[図6]図6は、図5のVI－VI矢視図である。

[図7]図7は、本発明の実施例4に係るタンク等のフランジ接合構造を示す構成図である。

[図8]図8は、図7のVIII－VIII矢視図である。

[図9]図9は、配管に適用する従来のフランジ接合構造を示す構成図である。

[図10]図10は、タンクに適用する従来のフランジ接続構造を示す構成図である。

符号の説明

- [0021] 100, 100A フランジ接合構造
101, 103 配管
102, 104 フランジ
102a, 104a フランジ面
105 シール溝
106 注入路
107, 107-1 放出路
108, 109 ガスケット
110 シール用液体注入部
120 放出装置
200, 200A フランジ接合構造
201 マンホール
202, 204 フランジ
202a, 204a フランジ面
203 蓋
205 シール溝
206 注入路
207, 207-1 放出路
208, 209 ガスケット

発明を実施するための最良の形態

- [0022] 以下に本発明を実施するための最良の形態を実施例に基づき詳細に説明する。

実施例 1

[0023] 図1は本発明の実施例1に係る、配管のフランジ接合構造100を示し、図2は図1のII-II矢視図を示す。

[0024] 両図に示すように、一方の配管101にはフランジ102が形成されており、他方の配管103にはフランジ104が形成されている。そしてフランジ102, 104をボルト(図示省略)により締結することにより、フランジ102のフランジ面102aとフランジ104のフランジ面104a同士を接合させている。これにより、配管101と配管103とを連結している。

本例では、フランジ接続した配管101, 103により、ガス圧力(気体圧力)が正圧となっている可燃性ガス(例えば水素ガス等)を流通させる場合を想定している。

[0025] フランジ104のフランジ面104aには、環状のシール溝105が形成されている。このシール溝105は、フランジ104の内周縁よりも外周側で、且つ、フランジ104の内周面を囲繞する状態で形成されている。

[0026] また、フランジ104には、注入路106と放出路107が形成されている。

周方向に関して言えば、注入路106と放出路107は、180°ずれて形成されており、上下方向に関して言えば、注入路106が下側で、放出路107が上側に配置されている。

[0027] 注入路106は、その一端106aがフランジ104の外表面のうちの周面に開口し、その他端106bがシール溝105に開口して、シール溝105とフランジ周面との間を連通している。

この注入路106は、一端106aから略垂直方向上方に伸びてから水平方向に折れ曲がって他端106bに至っている。

[0028] 放出路107は、その一端107aがフランジ104の外周面のうちの周面に開口し、その他端107bがシール溝105に開口して、シール溝105とフランジ周面との間を連通している。

この放出路107は、一端107aから略垂直方向下方に伸びてから水平方向に折れ曲がって他端107bに至っている。

[0029] フランジ102のフランジ面102aと、フランジ104のフランジ面104aとの間には、環

状のガスケット108, 109を介在させている。

ガスケット108は、シール溝105よりも内周側に配置されており、ガスケット109は、シール溝105よりも外周側に配置されている。ちょうど、環状のガスケット108、シール溝105、ガスケット109が同心状に配置されている。

[0030] シール用液体注入部110は、シール用液体(例えば水または油)を吐出するシール用液体注入源111を有している。このシール用液体注入源111の吐出口と、注入路106の一端106aは、注入管112により接続されている。注入管112には、制御弁113と、オリフィス114と、逆止弁115が介装されると共に、圧力計116が取り付けられている。

本例では、シール用液体注入部110から、注入管112及び注入路106を介してシール溝105に注入するシール用液体の注入圧力は、配管101, 103内を流通する可燃性ガスのガス圧力よりも低く設定している。

[0031] 圧力計116は、注入路106に注入されるシール用液体の圧力を検出してその検出圧力値を異常判定部117に送る。異常判定部117は、検出圧力値が急減した場合には、異常が発生したと判定し、異常判定時には配管101内の流体の流れを遮断するなどの安全処置を採り、制御弁113を閉じるようになっている。

[0032] なお図1では、1つのシール用液体注入源111から、1つのフランジ接合構造100にシール用液体を注入しているが、配管系統に配置した複数のフランジ接合構造にシール用液体を注入できるように、注入管112を配置することもできる。

[0033] 放出装置120は、放出管121を介して、放出路107の一端107aに接続されている。放出装置120は、フロート機構と、排気弁を有している。

そして、放出管121を介して放出装置120にシール用液体が送られてくると、このシール用液体を外部に放出させることなくシール用液体を封止するが、シール用液体中にガスが含まれていると、このガスのみを外部に放出できる構造となっている。

[0034] 放出装置120から放出されたガスは、排気管122を介して大気に放出されるようになっている。この放出位置は、配管101, 103などが布設されているプラントから離れた、安全な場所に設定している。

[0035] 排気管122にはガス検知センサ123が配置されている。このガス検知センサ123は

、排気管122を介して放出されるガスの種類を検知するものである。

[0036] 放出管121には安全装置124が接続されており、放出管121内のシール用液体の圧力が異常上昇した場合には、シール用液体を外部に放出する。

[0037] 上記構成となっているフランジ接合構造100では、シール用液体注入部110のシール用液体注入源111からシール用液体を吐出・注入すると、シール用液体が、注入管112内、注入路106内、シール溝105内、放出路107内、放出管121内、放出装置120内に圧入・充填される。このとき、各管内に予め入っていた空気は、放出装置120を介して大気放出される。

[0038] このようにして環状のシール溝105にシール用液体を圧入・充填させることにより、このシール溝105内のシール用液体により、液体シール構造が構成されることになる。

したがって、配管101、103内を流通する正圧の可燃性ガスは、内周側のガスケット108と、シール溝105内にシール用液体を充填してなる液体シール構造により、二重にシールされることになる。

[0039] このように、フランジ接合構造100において、ガスケット108のみならず、シール溝105内にシール用液体を充填してなる液体シール構造によってもシールをしているので、より確実なシールを行うことができる。

[0040] このため、可燃性ガスのリークの発生頻度を飛躍的に低減することができるため、このフランジ接合構造100の周囲の防爆範囲を最小限に限定することができる。

[0041] 外周側のガスケット109は、シール用液体が外部に漏れるのを防ぐ機能を果たしている。

なお、シール用液体の圧力を、配管101、103内を流通する可燃性ガスのガス圧力よりも低くしている場合は、シール用液体が配管101、103内に侵入していくことはなく、可燃性ガスにシール用液体が混入することを防いでいる。

[0042] 通常時であれば前述したように、内周側のガスケット108と、シール溝105内にシール用液体を充填してなる液体シール構造により、二重にシールをしているので確実なシールができるが、事故など、何らかの原因で内周側のガスケット108のシール面に、ズレや隙間ができた場合には、配管101、103内を流通している可燃性ガスがシ

ール溝105内に漏れ込むことがある。

[0043] このようにしてシール溝105内に漏れ込んだ可燃性ガスは、シール用液体との比重差により、シール溝105、放出路107及び放出管121内を流通して上方に浮上していき放出装置120に達する。

放出装置120は、シール用液体を放出させることなく、可燃性ガスのみを排気管122を介して外部(大気中)に放出する。排気管122を介して大気に可燃性ガスを放出する放出位置は、配管101、103などが布設されているプラントから離れた安全な場所であるので、可燃性ガスを放出しても問題はない。

[0044] 可燃性ガスが排気管122を流れると、ガス検知センサ123は、可燃性ガスが流通したことを検知することができる。ガス検知センサ123により、可燃性ガスの流通を検知したら、警報を発したり、または、配管101、103に流す可燃性ガスの流通を停止したりする等の安全措置をとることができる。

[0045] また配管101、103を流通している可燃性ガスの熱や、フランジ周囲の雰囲気熱により、シール用液体が膨張し、その圧力が極めて高くなったときには、安全装置124が作動して、シール用液体が外部に放出される。

このため、シール用液体が熱膨張しても、フランジ102、104が破損したり、シール用液体が充填される管等が破損したりすることを防止できる。

[0046] 一方、フランジ102とフランジ104とが大きくズレるなどした場合には、シール溝105に注入したシール用液体が大量に流出してしまい、圧力計116により検出する検出圧力値が急減する。

このように検出圧力値が急減した場合には、異常判定部117は異常が発生したと判定して配管101内の流体の流れを遮断するなどの安全処置を採り、また制御弁113を閉じる。これにより、シール用液体の更なる外部流出を防止することができる。

[0047] なお、圧力計116の代わりに、流量計を設置しておき、この流量計で検出する検出流量値が急増したときに、異常判定部117が、異常と判定して制御弁113を閉じるようにしてもよい。

[0048] なお上記例では、配管101、103により可燃性ガス(気体のみ)を流通させる場合を想定しているが、気体と液体とが混合した二相流体を配管101、103に流す場合で

あっても、実施例1をそのまま適用することができる。

実施例 2

[0049] 図3は本発明の実施例2に係る、配管のフランジ接合構造100Aを示し、図4は図3のIV-IV矢視図を示す。

なお、図1, 図2に示す実施例1と同一部分には同一符号を付し、重複する部分の説明は簡略化する。

[0050] 本例においても、フランジ接続した配管101, 103により、ガス圧力(気体圧力)が正圧となっている可燃性ガス(例えば水素ガス等)を流通させる場合を想定している。

[0051] フランジ104のフランジ面104aには、環状のシール溝105が形成されている。このシール溝105は、フランジ104の内周縁よりも外周側で、且つ、フランジ104の内周面を囲繞する状態で形成されている。

[0052] また、フランジ104には、注入路106と放出路107-1が形成されている。

注入路106は、その一端106aがフランジ104の外表面のうちの周面に開口し、その他端106bがシール溝105に開口して、シール溝105とフランジ周面との間を連通している。

[0053] 放出路107-1は、その一端107-1aがフランジ104の内周側の空間に開口し、その他端107-1bがシール溝105に開口して、シール溝105とフランジ内周側空間との間を連通している。

このように実施例2では、放出路107-1の一端107-1aがフランジ104の内周側の空間に開口していることが、実施例1とは異なる。

なお、放出路107-1の一端107-1aに、シール用液体の漏出を制限する漏出制限装置107-1cを設けてもよい。

[0054] フランジ102のフランジ面102aと、フランジ104のフランジ面104aとの間には、環状のガスケット109を介在させている。

[0055] シール用液体注入部110は、シール用液体(例えば水または油)を吐出するシール用液体注入源111, 注入管112, 制御弁113, オリフィス114, 逆止弁115, 圧力計116及び異常判定部117を有している。

[0056] 本例では、シール用液体注入部110から、注入管112及び注入路106を介してシ

ール溝105に注入するシール用液体の注入圧力は、配管101, 103内を流通する可燃性ガスのガス圧力よりも高く設定している。

実施例1では、シール用液体の注入圧力は、配管101, 103内を流通する可燃性ガスのガス圧力よりも低く想定しているが、実施例2では、シール用液体の注入圧力は、配管101, 103内を流通する可燃性ガスのガス圧力よりも高くすることを想定していることが異なる。

[0057] 上記構成となっているフランジ接合構造100Aでは、シール用液体注入部110のシール用液体注入源111からシール用液体を吐出・注入すると、シール用液体が、注入管112, 注入路106を介してシール溝105内に圧入・充填される。また、シール溝105内に圧入・充填されたシール用液体が放出路107-1を介して配管103内に放出され配管内103内を流通する。

つまり、シール溝105に対して、シール用液体が充填されていて、特にシール用液体の圧力を配管101, 103内を流れる流体より高くすればシール性が良好となる。配管103内に漏出する液体は漏出制限装置107-1cによって調整することもできる。漏出した液体は図示しない適切な分離装置で気液分離されて回収される。したがって気液二相流の液体をシール用液体に使用すると非常に効率的である。

[0058] このようにして環状のシール溝105にシール用液体を圧入・充填させることにより、このシール溝105内のシール用液体により、液体シール構造が構成されることになる。

したがって、配管101, 103内を流通する正圧の可燃性ガスは、シール溝105内に高圧のシール用液体を充填してなる液体シール構造により、確実にシールされることになる。

[0059] このため、可燃性ガスのリークの発生頻度を飛躍的に低減することができるため、このフランジ接合構造100Aの周囲の防爆範囲を最小限に限定することができる。

[0060] 外周側のガスケット109は、シール用液体が外部に漏れるのを防ぐ機能を果たしている。

[0061] 通常時であれば前述したように、シール溝105内にシール用液体を充填してなる液体シール構造により、シールをしているので確実なシールができるが、事故など、

何らかの原因でフランジ接合面に、ズレや隙間ができた場合には、シール用液体が配管101, 103内に通常より多く漏れ込むことはあるが、可燃性ガスは外部にリークすることはない。

つまり、フランジ接合面に隙間等が発生しても、ガスリークを防止することができる。

[0062] 一方、フランジ102とフランジ104とが大きくズレるなどした場合には、シール溝105に注入したシール用液体が大量に流出してしまい、圧力計116により検出する検出圧力値が急減する。

このように検出圧力値が急減した場合には、異常判定部117は異常が発生したと判定して配管101内の流体の流れを遮断する等の安全処置を採り、また制御弁113を閉じる。これにより、シール用液体の更なる外部流出を防止することができる。

[0063] なお、圧力計116の代わりに、流量計を設置しておき、この流量計で検出する検出流量値が急増したときに、異常判定部117が、異常と判定して制御弁113を閉じるようにしてもよい。

[0064] なお上記例では、配管101, 103により可燃性ガス(気体のみ)を流通させる場合を想定しているが、気体と液体とが混合した二相流体を配管101, 103に流す場合であっても、実施例2をそのまま適用することができる。

実施例 3

[0065] 図5は本発明の実施例3に係る、配管端部密閉蓋又はタンクのフランジ接合構造200を示し、図6は図5のVI-VI矢視図を示す。なお実施例1と同一機能を果たす部分には、同一符号を付して説明をする。

[0066] 両図に示すように、タンク(図示省略)に形成したマンホール201にはフランジ202が形成されており、蓋203にはフランジ204が形成されている。そしてフランジ202, 204をボルト(図示省略)により締結することにより、フランジ202のフランジ面202aとフランジ204のフランジ面204a同士を接合させている。これにより、マンホール201を蓋203により塞いでいる。

本例では、マンホール201を蓋203により塞ぐことにより、タンク内に貯溜した、ガス圧力(気体圧力)が正圧となっている可燃性ガス(例えば水素ガス等)を封止している。

。

なお、マンホール201の代わりに、これ(マンホール201)を配管とした場合には、蓋203が、この配管の端部を密閉する配管端部密閉蓋となり、配管の端部を密閉する。

[0067] フランジ204のフランジ面204aには、環状のシール溝205が形成されている。

この蓋203側のシール溝205は、マンホール201側のフランジ202の内周縁よりも外周側で、且つ、フランジ202の内周面を圍繞する状態で形成されている。

[0068] また、フランジ204には、注入路206と放出路207が形成されている。

周方向に関して言えば、注入路206と放出路207は、180°ずれて形成されており、上下方向に関して言えば、注入路206が下側で、放出路207が上側に配置されている。

[0069] 注入路206は、その一端206aがフランジ204の外表面のうちの周面に開口し、その他端206bがシール溝205に開口して、シール溝205とフランジ周面との間を連通している。

この注入路206は、一端206aから略垂直方向上方に伸びてから水平方向に折れ曲がって他端206bに至っている。

[0070] 放出路207は、その一端207aがフランジ204の外周面のうちの周面に開口し、その他端207bがシール溝205に開口して、シール溝205とフランジ周面との間を連通している。

この放出路207は、一端207aから略垂直方向下方に伸びてから水平方向に折れ曲がって他端207bに至っている。

[0071] フランジ202のフランジ面202aと、フランジ204のフランジ面204aとの間には、環状のガスケット208、209を介在させている。

ガスケット208は、シール溝205よりも内周側に配置されており、ガスケット209は、シール溝205よりも外周側に配置されている。ちょうど、環状のガスケット208、シール溝205、ガスケット209が同心状に配置されている。

[0072] シール用液体注入部110は、シール用液体(例えば水または油)を吐出するシール用液体注入源111を有している。このシール用液体注入源111の吐出口と、注入路206の一端206aは、注入管112により接続されている。注入管112には、制御弁

113と、オリフィス114と、逆止弁115が介装されると共に、圧力計116が取り付けられている。

本例では、シール用液体注入部110から、注入管112及び注入路206を介してシール溝205に注入するシール用液体の注入圧力は、タンク内の可燃性ガスのガス圧力よりも低く設定している。

[0073] 圧力計116は、注入路206に注入されるシール用液体の圧力を検出してその検出圧力値を異常判定部117に送る。異常判定部117は、検出圧力値が急減した場合には、異常が発生したと判定し、異常判定時に警報を出す等安全処置を採り、また制御弁113を閉じるようになっている。

[0074] 放出装置120は、放出管121を介して、放出路207の一端207aに接続されている。放出装置120は、フロート機構と、排気弁を有している。

そして、放出管121を介して放出装置120にシール用液体が送られてくると、このシール用液体を外部に放出させることなくシール用液体を封止するが、シール用液体中にガスが含まれていると、このガスのみを外部に放出できる構造となっている。

[0075] 放出装置120から放出されたガスは、排気管122を介して大気に放出されるようになっている。この放出位置は、タンクが配置されているプラントから離れた、安全な場所に設定している。

[0076] 排気管122にはガス検知センサ123が配置されている。このガス検知センサ123は、排気管122を介して放出されるガスの種類を検知するものである。

[0077] 放出管121には安全装置124が接続されており、放出管121内のシール用液体の圧力が異常上昇した場合には、シール用液体を外部に放出する。

[0078] 上記構成となっているフランジ接合構造200では、シール用液体注入部110のシール用液体注入源111からシール用液体を吐出・注入すると、シール用液体が、注入管112内、注入路206内、シール溝205内、放出路207内、放出管121内、放出装置120内に圧入・充填される。このとき、各管内に予め入っていた空気は、放出装置120を介して大気放出される。

[0079] このようにして環状のシール溝205にシール用液体を圧入・充填させることにより、このシール溝205内のシール用液体により、液体シール構造が構成されることになる。

。

したがって、タンクに貯溜した正圧の可燃性ガスは、内周側のガスケット208と、シール溝205内にシール用液体を充填してなる液体シール構造により、二重にシールされることになる。

[0080] このように、フランジ接合構造200において、ガスケット208のみならず、シール溝205内にシール用液体を充填してなる液体シール構造によってもシールをしているので、より確実なシールを行うことができる。

[0081] このため、可燃性ガスのリークの発生頻度を飛躍的に低減することができるため、このフランジ接合構造200の周囲の防爆範囲を最小限に限定することができる。

[0082] 外周側のガスケット209は、シール用液体が外部に漏れるのを防ぐ機能を果たしている。

なお、シール用液体の圧力が、タンクに貯溜した可燃性ガスのガス圧力よりも低くしている場合には、シール用液体がタンク内に侵入していくことはなく、可燃性ガスにシール用液体が混入することを防いでいる。

[0083] 通常時であれば前述したように、内周側のガスケット208と、シール溝205内にシール用液体を充填してなる液体シール構造により、二重にシールをしているので確実なシールができるが、事故など、何らかの原因で内周側のガスケット208のシール面に、ズレや隙間ができた場合には、タンク内の可燃性ガスがシール溝205内に漏れ込むことがある。

[0084] このようにしてシール溝205内に漏れ込んだ可燃性ガスは、シール用液体との比重差により、シール溝205、放出路207及び放出管121内を流通して上方に浮上していき放出装置120に達する。

放出装置120は、シール用液体を放出させることなく、可燃性ガスのみを排気管122を介して外部(大気中)に放出する。排気管122を介して大気に可燃性ガスを放出する放出位置は、タンクが配置されているプラントから離れた安全な場所であるので、可燃性ガスを放出しても問題はない。

[0085] 可燃性ガスが排気管122を流れると、ガス検知センサ123は、可燃性ガスが流通したことを検知することができる。ガス検知センサ123により、可燃性ガスの流通を検知

したら、警報を発する等の安全措置をとることができる。

[0086] またタンク内の可燃性ガスの熱や、フランジ周囲の雰囲気熱により、シール用液体が膨張し、その圧力が極めて高くなったときには、安全装置124が作動して、シール用液体が外部に放出される。

このため、シール用液体が熱膨張しても、フランジ202, 204が破損したり、シール用液体が充填される管等が破損したりすることを防止できる。

[0087] 一方、フランジ202とフランジ204とが大きくズレるなどした場合には、シール溝205に注入したシール用液体が大量に流出してしまい、圧力計116により検出する検出圧力値が急減する。

このように検出圧力値が急減した場合には、異常判定部117は異常が発生したと判定して制御弁113を閉じる。これにより、シール用液体の更なる外部流出を防止することができる。

[0088] なお、圧力計116の代わりに、流量計を設置しておき、この流量計で検出する検出流量値が急増したときに、異常判定部117が、異常と判定して警報を出す等安全処置を採り、また制御弁113を閉じるようにしてもよい。

[0089] なお上記例では、タンク内に可燃性ガス(気体のみ)を貯溜するものを想定しているが、気体と液体とが混合した二相流体をタンクに貯溜する場合であっても、実施例3をそのまま適用することができる。

また前記説明及び図5では、シール溝205、注入路206、放出路207等を蓋203に設けているが、必要に応じてフランジ202の方に設けることもできる。

実施例 4

[0090] 図7は本発明の実施例4に係る、配管端部密閉蓋又はタンクのフランジ接合構造200Aを示し、図8は図7のVIII-VIII矢視図を示す。

なお、図5, 図6に示す実施例3と同一部分には同一符号を付し、重複する部分の説明は簡略化する。

[0091] 本例においても、マンホール201を蓋203で塞いだタンク(図示省略)内に、ガス圧力(気体圧力)が正圧となっている可燃性ガス(例えば水素ガス等)を貯溜している。

なお、マンホール201の代わりに、これ(マンホール201)を配管とした場合には、

蓋203が、この配管の端部を密閉する配管端部密閉蓋となり、配管の端部を密閉する。

[0092] 蓋203のフランジ204のフランジ面204aには、環状のシール溝205が形成されている。この蓋203側のシール溝205は、マンホール201側のフランジ202の内周縁よりも外周側で、且つ、フランジ202の内周面を圍繞する状態で形成されている。

[0093] また、フランジ204には、注入路206と放出路207-1が形成されている。

注入路206は、その一端206aがフランジ204の外表面のうちの周面に開口し、その他端206bがシール溝205に開口して、シール溝205とフランジ周面との間を連通している。

[0094] 放出路207-1は、その一端207-1aが、マンホール201の内周側の空間に開口し、その他端207-1bがシール溝205に開口して、シール溝205とマンホール201の内周側空間との間を連通している。

このように実施例4では、放出路207-1の一端207-1aがマンホール201の内周側の空間に開口していることが、実施例3とは異なる。

なお、放出路207-1の一端207-1aにシール用液体漏出制限装置207-1cを設けてもよい。

[0095] フランジ202のフランジ面202aと、フランジ204のフランジ面204aとの間には、環状のガスケット209を介在させている。

[0096] シール用液体注入部110は、シール用液体(例えば水または油)を吐出するシール用液体注入源111, 注入管112, 制御弁113, オリフィス114, 逆止弁115, 圧力計116及び異常判定部117を有している。

[0097] 本例では、シール用液体注入部110から、注入管112及び注入路206を介してシール溝205に注入するシール用液体の注入圧力は、タンク内の可燃性ガスのガス圧力よりも高く設定している。

実施例3では、シール用液体の注入圧力は、タンク内の可燃性ガスのガス圧力よりも低く想定しているが、実施例4では、シール用液体の注入圧力は、タンク内の可燃性ガスのガス圧力よりも高くすることを想定していることが異なる。

[0098] 上記構成となっているフランジ接合構造200Aでは、シール用液体注入部110の

シール用液体注入源111からシール用液体がシール溝205に注入され、内部圧力よりも高く保持されればシール性が向上する。マンホール201内に漏出したシール用液体は、図示しない適切な分離装置によって気液分離されて回収される。したがって、気液二相流の液体をシール用液体に使用すれば効率的である。

[0099] このようにして環状のシール溝205にシール用液体を圧入・充填させることにより、このシール溝205内のシール用液体により、液体シール構造が構成されることになる。

したがって、タンク内の正圧の可燃性ガスは、シール溝205内に高圧のシール用液体を充填してなる液体シール構造により、確実にシールされることになる。

[0100] このため、可燃性ガスのリークの発生頻度を飛躍的に低減することができるため、このフランジ接合構造200Aの周囲の防爆範囲を最小限に限定することができる。

[0101] 外周側のガスケット209は、シール用液体が外部に漏れるのを防ぐ機能を果たしている。

[0102] 通常時であれば前述したように、シール溝205内にシール用液体を充填してなる液体シール構造により、シールをしているので確実なシールができるが、事故など、何らかの原因でフランジ接合面に、ズレや隙間ができた場合には、シール用液体がマンホール201に通常より多く漏れ込むことはあるが、可燃性ガスは外部にリークすることはない。

つまり、フランジ接合面に隙間等が発生しても、ガスリークを防止することができる。

[0103] 一方、フランジ202とフランジ204とが大きくズレるなどした場合には、シール溝205に注入したシール用液体が大量に流出してしまい、圧力計116により検出する検出圧力値が急減する。

このように検出圧力値が急減した場合には、異常判定部117は異常が発生したと判定して警報を出す等安全処置を採り、また制御弁113を閉じる。これにより、シール用液体の更なる外部流出を防止することができる。

[0104] なお、圧力計116の代わりに、流量計を設置しておき、この流量計で検出する検出流量値が急増したときに、異常判定部117が、異常と判定して警報を出す等安全処置を採り、また制御弁113を閉じるようにしてもよい。

[0105] なお上記例では、タンクに可燃性ガス(気体のみ)を貯溜するものを想定しているが、気体と液体とが混合した二相流体をタンクに貯溜する場合であっても、実施例4をそのまま適用することができる。

また前記説明及び図7では、シール溝205、注入路206、放出路207等を蓋203に設けているが、必要に応じてフランジ202の方に設けることもできる。

請求の範囲

- [1] 一方のフランジと他方のフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して連結するフランジ接合構造において、
前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に環状のシール溝を形成し、このシール溝にシール用液体を圧入・充填してなることを特徴とするフランジ接合構造。
- [2] 一方のフランジと他方のフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して連結するフランジ接合構造、または、タンクのマンホールに形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記マンホールを前記蓋により塞ぐフランジ接合構造、または、配管に形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管を前記蓋により塞ぐフランジ接合構造において、
前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に形成された環状のシール溝と、
前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面との間を連通し、外部からシール用液体が注入される注入路と、
前記一方のフランジに形成されて前記シール溝に連通しており、前記注入路を介して注入されて前記シール溝を充填したシール用液体を外部に放出する放出路と、
を有することを特徴とするフランジ接合構造。
- [3] 流体を流通させる一方の配管に形成されたフランジと流体を流通させる他方の配管に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管同士を連結するフランジ接合構造、または、流体を貯溜するタンクのマンホールに形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記マンホールを前記蓋により塞ぐフランジ接合構造、または、配管に形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管を前記蓋により塞ぐフランジ接合構造において、
前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に形成された環状のシール溝と、
前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面と

の間を連通する注入路と、

前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面との間を連通する放出路と、

前記注入路に接続されており前記シール溝にシール用液体を注入するシール用液体注入手段と、

前記放出路に接続されており、この放出路から出てきたシール用液体が外部に放出することを防ぎつつシール用液体に含まれている気体を外部に放出する放出装置と、

を有することを特徴とするフランジ接合構造。

[4] 請求項3において、

前記シール用液体注入手段が注入するシール用液体の注入圧力は、前記流体の流体圧力よりも低く設定していることを特徴とするフランジ接合構造。

[5] 流体を流通させる一方の配管に形成されたフランジと流体を流通させる他方の配管に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管同士を連結するフランジ接合構造、または、流体を貯溜するタンクのマンホールに形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記マンホールを前記蓋により塞ぐフランジ接合構造、または、配管に形成されたフランジと蓋に形成されたフランジとをボルト締結することにより前記フランジのフランジ面同士を接合して前記配管を前記蓋により塞ぐフランジ接合構造において、

前記フランジのうち一方のフランジのフランジ面に形成された環状のシール溝と、

前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記一方のフランジの外表面との間を連通する注入路と、

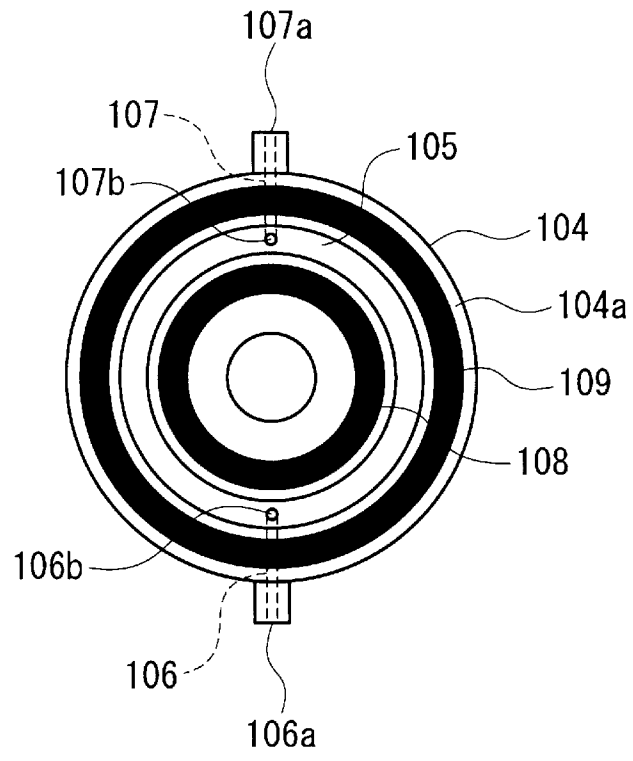
前記一方のフランジに形成されて、前記シール溝と前記フランジの内周側で前記流体が存在する空間との間を連通する放出路と、

前記注入路に接続されており前記シール溝にシール用液体を注入するシール用液体注入手段と、

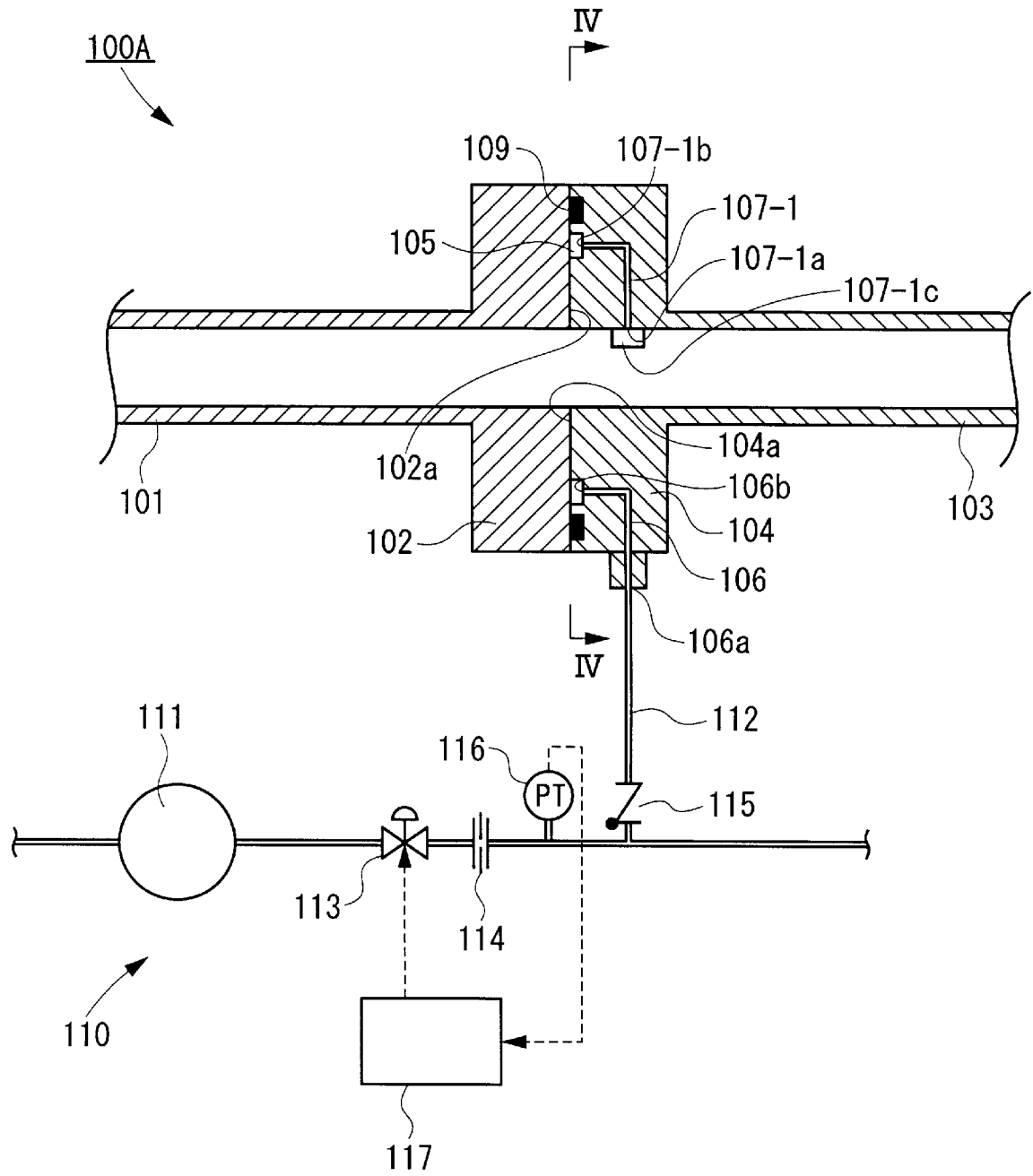
を有することを特徴とするフランジ接合構造。

- [6] 請求項5において、
前記シール用液体注入手段が注入するシール用液体の注入圧力は、前記流体の流体圧力よりも高く設定していることを特徴とするフランジ接合構造。
- [7] 請求項2乃至請求項6の何れか一項において、
前記シール用液体注入手段には、前記注入路に注入するシール用液体の圧力を検出する圧力検出手段、または、前記注入路に注入するシール用液体の流量を検出する流量検出手段が備えられており、
前記圧力検出手段により検出した圧力が急減した場合、または前記流量検出手段により検出した流量が急増した場合には、前記フランジ同士の接合に異常が発生したと判定する異常判定手段を備えていることを特徴とするフランジ接合構造。

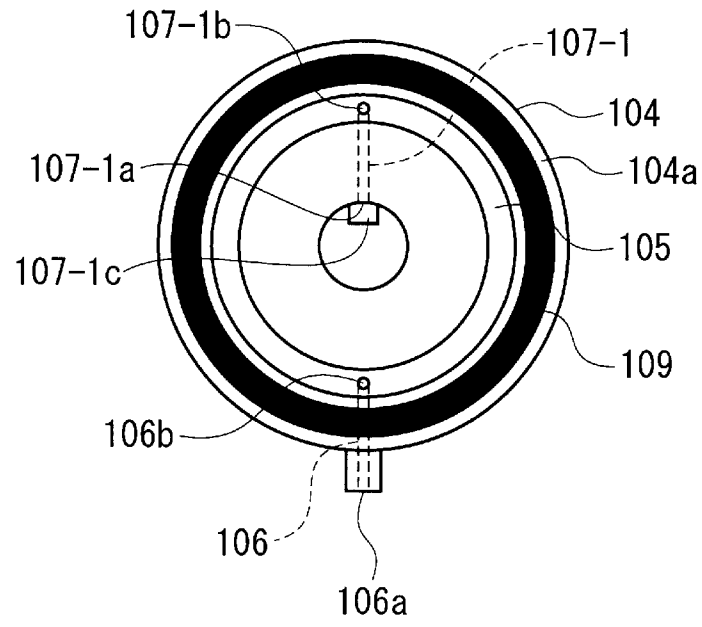
[図2]



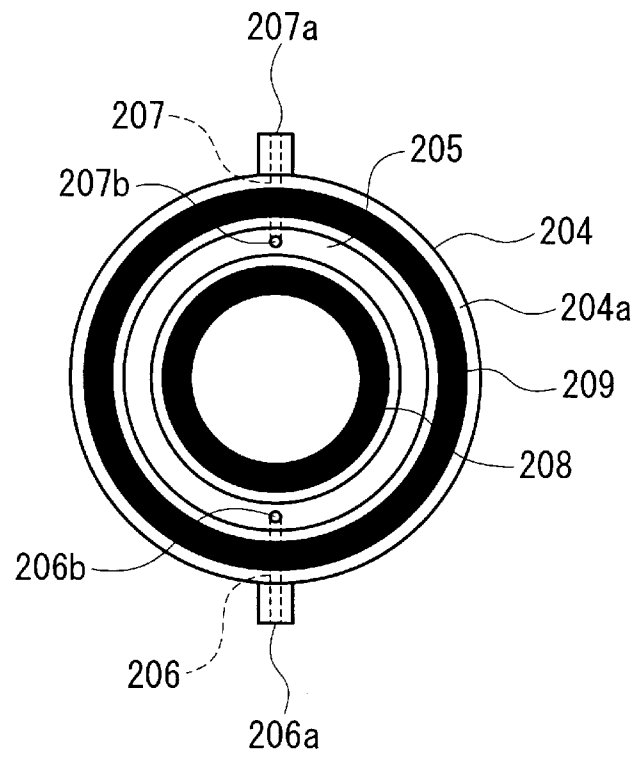
[図3]



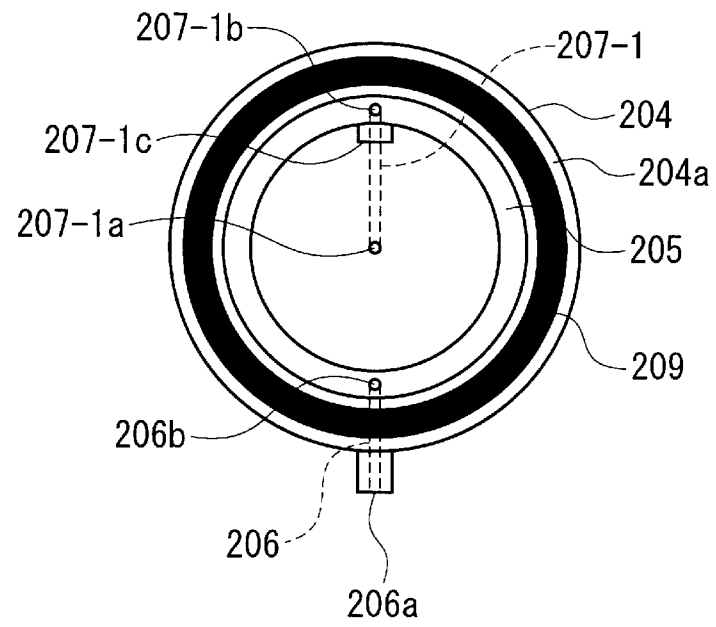
[図4]



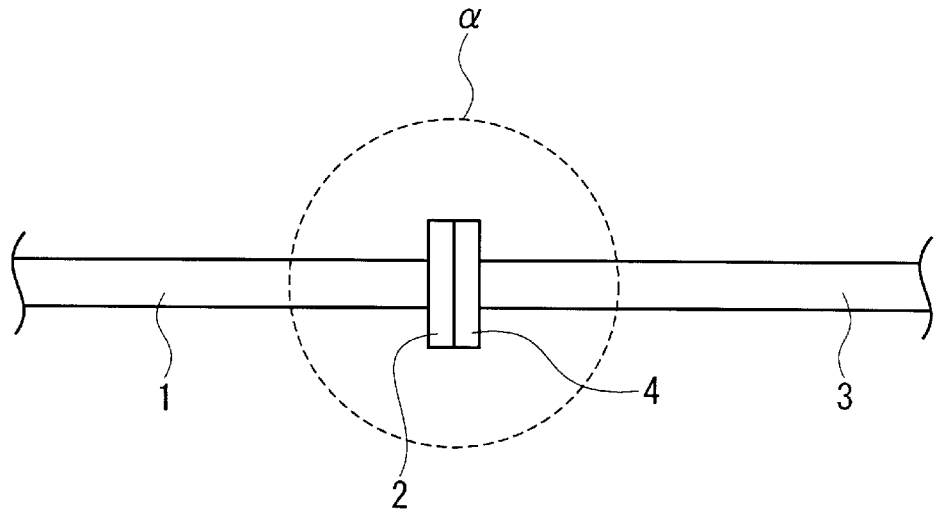
[図6]



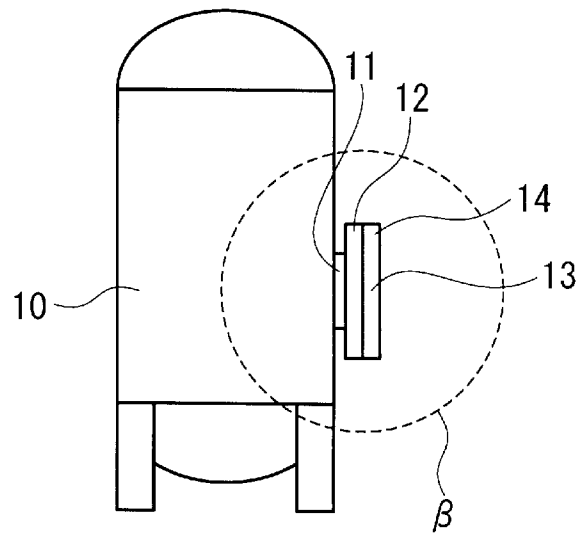
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/072570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16L23/16(2006.01) i, F16J15/14(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L23/16, F16J15/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 62-35193 A (JGC Corp.), 16 February, 1987 (16.02.87), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-4 5-7
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 19482/1979 (Laid-open No. 119453/1980) (Mikuni Jukogyo Kabushiki Kaisha), 23 August, 1980 (23.08.80), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-4 5-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 January, 2009 (19.01.09)	Date of mailing of the international search report 27 January, 2009 (27.01.09)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/072570

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-144437 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 09 June, 2005 (09.06.05), Fig. 1 & US 2005/0081716 A1	3
Y A	JP 48-7724 B1 (Gosudasutovueni Sojiyuzuni Insuchichiyuto Popuroekuteirovuanijiyumetarurugi Chiesukitsuku Za Vuodofu), 08 March, 1973 (08.03.73), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	4 1-3, 5-7
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76665/1992 (Laid-open No. 40571/1994) (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 31 May, 1994 (31.05.94), Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 64551/1985 (Laid-open No. 181186/1986) (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 12 November, 1986 (12.11.86), Page 5, lines 10 to 14; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16L23/16(2006.01)i, F16J15/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16L23/16, F16J15/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2009年
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 62-35193 A (日揮株式会社) 1987.02.16, 全文, 図1-図6 (ファミリーなし)	1-4 5-7
Y A	日本国実用新案登録出願 54-19482 号(日本国実用新案登録出願公開 55-119453 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三国重工業株式会社) 1980.08.23, 全文, 第1図、第2図 (ファミリーなし)	1-4 5-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 19.01.2009	国際調査報告の発送日 27.01.2009
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 佐伯 憲一 電話番号 03-3581-1101 内線 3358

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-144437 A (日産自動車株式会社) 2005.06.09, 図1 & US 2005/0081716 A1	3
Y A	JP 48-7724 B1 (ゴスダーストヴェニー・ソジユズニー・インスチチユト・ポプロエクテイロヴァニジユメタルルギ・チエスキツク・ザ・ヴオドフ) 1973.03.08, 全文, 図1-図2 (ファミリーなし)	4 1-3、5-7
A	日本国実用新案登録出願 4-76665 号(日本国実用新案登録出願公開 6-40571 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (石川島播磨重工業株式会社) 1994.05.31, 図1-図3 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願 60-64551 号(日本国実用新案登録出願公開 61-181186 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (石川島播磨重工業株式会社) 1986.11.12, 第5頁 第10行~第14行, 図1-図3 (ファミリーなし)	1-7