

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7360164号  
(P7360164)

(45)発行日 令和5年10月12日(2023.10.12)

(24)登録日 令和5年10月3日(2023.10.3)

(51)国際特許分類

F I

E O 6 B 5/00 (2006.01)

E O 6 B 5/00 Z

E O 6 B 7/22 (2006.01)

E O 6 B 7/22 F

請求項の数 5 (全18頁)

|                   |                               |          |                               |
|-------------------|-------------------------------|----------|-------------------------------|
| (21)出願番号          | 特願2020-69166(P2020-69166)     | (73)特許権者 | 000252207                     |
| (22)出願日           | 令和2年4月7日(2020.4.7)            |          | 三菱ゴム株式会社                      |
| (65)公開番号          | 特開2020-190183(P2020-190183 A) |          | 兵庫県神戸市長田区若松町9丁目1番30号          |
| (43)公開日           | 令和2年11月26日(2020.11.26)        | (74)代理人  | 110000947                     |
| 審査請求日             | 令和4年10月24日(2022.10.24)        |          | 弁理士法人あーく事務所                   |
| (31)優先権主張番号       | 特願2019-93386(P2019-93386)     | (72)発明者  | 関谷 誠之                         |
| (32)優先日           | 令和1年5月17日(2019.5.17)          |          | 兵庫県神戸市西区見津が丘2丁目3番地5 三菱ゴム株式会社内 |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 日本国(JP)                       | (72)発明者  | 原 正樹                          |
|                   |                               |          | 兵庫県神戸市西区見津が丘2丁目3番地5 三菱ゴム株式会社内 |
|                   |                               | (72)発明者  | 上田 奏一朗                        |
|                   |                               |          | 兵庫県神戸市西区見津が丘2丁目3番地5 三菱ゴム株式会社内 |
|                   |                               |          | 最終頁に続く                        |

(54)【発明の名称】 水密扉ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

中実の壁部の貫通孔に開閉可能に取り付けられる水密扉ユニットであって、  
前記貫通孔に当該貫通孔の内周面との間に対向隙間を作るように挿入される筒部を有するとともに一方開口に前記壁部の外面において前記貫通孔の一方開口の外周部位に当接される鍔を有する取付金具と、  
この取付金具の筒部の外周面において他方開口寄りの位置に外嵌されるとともに前記壁部の内面に当接される固定リングと、  
前記鍔にヒンジ結合されて前記貫通孔の一方開口を開閉可能とするための扉と、  
この扉の内面に設けられて前記鍔の外面との対向間を密封する密封装置と、を備え、  
前記対向隙間には、止水材が充填されており、前記鍔の外周縁には、当該鍔の外周縁と前記壁部の外面との当接部分を塞ぐようにコーキング材が設けられており、前記固定リングの外周縁には、当該固定リングの外周縁と前記壁部の内面との当接部分を塞ぐようにコーキング材が設けられており、  
前記固定リングの内周縁が、前記取付金具の前記筒部の外周面に接合されている、ことを特徴とする水密扉ユニット。

【請求項2】

請求項1に記載の水密扉ユニットにおいて、  
前記密封装置は、前記扉の内面に固定されかつ前記鍔に対向する環状板からなるホルダと、このホルダの内面に径方向内外に離隔して設けられる二つの環状溝内にそれぞれ装着

されるシールリングと、を有し、

前記二つのシールリングは、前記扉の閉塞状態において前記鍔の外面に圧接されるリップを有している、ことを特徴とする水密扉ユニット。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の水密扉ユニットにおいて、

前記二つのシールリングは、それらのリップそれぞれの先端が向かい合うように配置されており、

前記ホルダには、前記各リップの対向間に向けて開放する加圧孔およびエア抜き孔が離隔して設けられている、ことを特徴とする水密扉ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の水密扉ユニットにおいて、

前記密封装置は、前記扉の内面に固定されかつ前記鍔側へ向けて延出するとともに径方向で平行に離隔して配置される内径側環体部および外径側環体部を有するワンピース構造のホルダと、このホルダにおいて前記内径側環体部と前記外径側環体部との対向間にできる単一の環状溝内に装着される単一のシールリングと、を有し、

前記シールリングは、前記扉の閉塞状態において前記鍔の外面に撓んで圧接されかつ前記扉の外側空間の圧力が上昇したときに接触圧が増加する一方で前記扉の内側空間の圧力が上昇したときに接触圧が減少するリップを有している、ことを特徴とする水密扉ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の水密扉ユニットにおいて、

前記密封装置は、前記扉の内面に固定されかつ前記鍔側へ向けて延出するとともに径方向で平行に離隔して配置される内径側環体および外径側環体からなるツーピース構造のホルダと、前記内径側環体と前記外径側環体と前記扉の内面とで囲まれる単一の環状溝内に装着される単一のシールリングと、を有し、

前記シールリングは、前記扉の閉塞状態において前記鍔の外面に撓んで圧接されかつ前記扉の外側空間の圧力が上昇したときに接触圧が増加する一方で前記扉の内側空間の圧力が上昇したときに接触圧が減少するリップを有している、ことを特徴とする水密扉ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水密扉ユニットに係り、特に、建屋内での水の浸入を防ぐエリアに好適に設置可能な水密扉ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 には、「建屋内での水の浸入を防ぐエリアの枠の開口部に開閉可能に設置されるものであって、開閉ハンドルと、該開閉ハンドルの回転に連動して移動するカンヌキとを備え、前記ハンドルを閉方向に回転することにより前記カンヌキが移動して前記枠に保持することにより固定され、前記枠の開口部を閉じている状態では、シールリングを前記枠に設けられている扉枠に押し付けることにより水密性を確保している水密扉において、前記シールリングを前記扉枠に押し付ける方向とは逆方向の水頭圧が掛る水密扉端部側面に、シールリング機能低下防止金具を設置すると共に、該シールリング機能低下防止金具と対向する前記扉枠の面に、前記シールリング機能低下防止金具と噛み合う金具受け枠を設け、かつ、前記シールリング機能低下防止金具は、その先端が L 字状に形成されており、前記シールリングを前記扉枠に押し付ける方向とは逆方向の水頭圧が掛った場合に、前記シールリング機能低下防止金具の L 字状の先端部と前記金具受け枠とが噛み合う」ということが記載されている。

【0003】

この特許文献 1 の構成によれば、「指定方向とは逆方向に水頭圧がかかった場合でも水

10

20

30

40

50

密性を確保できることは勿論、扉としての利便性を損なわず容易に開閉でき、しかも、既設設備に対して大幅な改造を加えることなく、指定方向と、これとは逆方向の両方向からの水頭圧に耐え得る水密性能を付加することができるので、この種、水密扉には有効である」ということが記載されている。

【0004】

例えば特許文献2には、「仕切壁に形成された開口に設けられる扉枠にヒンジ結合され、前記開口部を開閉する密閉扉に設けられるハンドル装置であって、前記密閉扉のヒンジ結合側と反対側に、密閉扉を貫通して回動自在に設けられたハンドル軸と、密閉扉の前面側のハンドル軸の一端に取り付けられた主ハンドル体と、密閉扉の背面側のハンドル軸の他端に取り付けられた副ハンドル体とからなり、前記副ハンドル体の基部または主ハンドル体の基部には、密閉扉による前記開口部の閉状態で扉枠に当接して密閉扉に係止する第1係止爪がハンドル軸に直角に突設されるとともに、前記基部には第1係止爪と反対方向に向く第2係止爪が突設されてなる」ということが記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許第5706356号公報

実開昭61-150969号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

上記特許文献1には、L字形状の扉枠をコンクリート製の壁部の内側開口端の縦角部に設けているということが窺えるものの、前記扉枠を前記壁部にどのような形態で固定しているかが不明である。このようなことから、前記特許文献1からは、比較的簡易に施工可能な構成でありながら、前記壁部に前記扉枠を十分な強度で取り付けることを可能とするという技術思想を窺い知ることはできない。

【0007】

ちなみに、この特許文献1の前記扉枠を前記コンクリート製の壁部に固定する形態については、一般にアンカーボルトを用いることが考えられる。その場合、一般に前記コンクリート製の壁部の内部空間に鉄筋が埋め込まれている関係より、前記アンカーボルトを打設する際に前記鉄筋を避けるようにする必要がある等、前記扉枠の設置作業が煩雑になることが懸念される。

30

【0008】

上記特許文献2には、仕切壁の開口周縁に扉枠および係止プレートをボルトで留めるようにしているが、扉枠および係止プレートの形状が複雑で、それらの組み合わせも複雑である等、それらの仕切壁への組み付け作業が煩雑になることが懸念される。

【0009】

このような事情に鑑み、本発明は、水密扉ユニットにおいて、比較的簡易に施工可能な構成でありながら、壁部に扉の取付要素を十分な強度で取り付け可能とすることを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、中実の壁部の貫通孔に開閉可能に取り付けられる水密扉ユニットであって、前記貫通孔に当該貫通孔の内周面との間に対向隙間を作るように挿入される筒部を有するとともに一方開口に前記壁部の外面において前記貫通孔の一方開口の外周部位に当接される錨を有する取付金具と、この取付金具の筒部の外周面において他方開口寄りの位置に外嵌されるとともに前記壁部の内面に当接される固定リングと、前記錨にヒンジ結合されて前記貫通孔の一方開口を開閉可能とするための扉と、この扉の内面に設けられて前記錨の外面との対向間を密封する密封装置と、を備え、前記対向隙間には、止水材が充填されており、前記錨の外周縁には、当該錨の外周縁と前記壁部の外面との当接部分を塞ぐように

50

コーキング材が設けられており、前記固定リングの外周縁には、当該固定リングの外周縁と前記壁部の内面との当接部分を塞ぐようにコーキング材が設けられており、前記固定リングの内周縁が、前記取付金具の前記筒部の外周面に接合されている、ことを特徴としている。

【0011】

この構成によれば、前記扉を前記壁部に開閉可能に取り付けるために、前記取付金具の鍔と前記固定リングとで前記壁部を厚み方向から挟むようにするとともに、当該固定リングの内周縁を前記取付金具の外周面に接合することにより、前記取付金具および前記固定リングを前記壁部に固定するようにしている。

【0012】

これにより、前記取付金具および前記固定リングがシンプルな形状で、かつ全体として比較的簡易に施工することが可能な構成でありながら、前記取付金具および前記固定リングを前記壁部に十分な強度で取り付けることが可能になる。

【0015】

また、上記水密扉ユニットにおいて、前記密封装置は、前記扉の内面に固定されかつ前記鍔に対向する環状板からなるホルダと、このホルダの内面に径方向内外に離隔して設けられる二つの環状溝内にそれぞれ装着されるシールリングと、を有し、前記二つのシールリングは、前記扉の閉塞状態において前記鍔の外面に圧接されるリップを有している、構成とすることができる。

【0016】

この構成によれば、前記密封装置をいわゆるダブルシール構造にすることにより密封性能が可及的に向上する他、前記のようなシールリングを用いる構成にしていることから、シールリングの定期的な交換が容易になるとともにランニングコストを低減するうえで有利になる。

【0017】

また、上記水密扉ユニットにおいて、前記二つのシールリングは、それらのリップそれぞれの先端が向かい合うように配置されており、前記ホルダには、前記各リップの対向間に向けて開放する加圧孔およびエア抜き孔が離隔して設けられている、構成とすることができる。

【0018】

この構成によれば、前記扉を閉塞した状態において前記加圧孔から規定圧力で一定時間加圧することにより、前記二つのシールリングの漏洩検査を比較的簡易に行えるようになる。

【0019】

また、上記水密扉ユニットにおいて、前記密封装置は、前記扉の内面に固定されかつ前記鍔側へ向けて延出するとともに径方向で平行に離隔して配置される内径側環体部および外径側環体部を有するワンピース構造のホルダと、このホルダにおいて前記内径側環体部と前記外径側環体部との対向間にできる単一の環状溝内に装着される単一のシールリングと、を有し、前記シールリングは、前記扉の閉塞状態において前記鍔の外面に撓んで圧接されかつ前記扉の外側空間の圧力が上昇したときに接触圧が増加する一方で前記扉の内側空間の圧力が上昇したときに接触圧が減少するリップを有している、構成とすることができる。

【0020】

この構成によれば、十分な密封性能を確保したうえで、前記ホルダの径方向寸法を小さくすることが可能になる。また、前記密封装置を単一のシールリングで構成することにより構成を簡素化することができるので、水密扉ユニットのコストダウンが可能になる。

【0021】

また、上記水密扉ユニットにおいて、前記密封装置は、前記扉の内面に固定されかつ前記鍔側へ向けて延出するとともに径方向で平行に離隔して配置される内径側環体および外径側環体からなるツーピース構造のホルダと、前記内径側環体と前記外径側環体と前記扉

10

20

30

40

50

の内面とで囲まれる単一の環状溝内に装着される単一のシールリングと、を有し、前記シールリングは、前記扉の閉塞状態において前記鰐の外面に繞んで圧接されかつ前記扉の外側空間の圧力が上昇したときに接触圧が増加する一方で前記扉の内側空間の圧力が上昇したときに接触圧が減少するリップを有している、構成とすることができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、前記取付金具および前記固定リングがシンプルな形状で、かつ全体として比較的簡易に施工することが可能な構成でありながら、壁部に前記取付金具および前記固定リングを十分な強度で取り付け可能とする水密扉ユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明に係る水密扉ユニットの一実施形態の横断面図である。

【図2】図1の水密扉ユニットの正面図である。

【図3】図1および図2の水密扉ユニットの分解斜視図である。

【図4】図2の(4)-(4)線断面を矢印方向から見た図である。

【図5】図2の(5)-(5)線断面を矢印方向から見た図である。

【図6】図5の密封装置の一部を分解した状態を示す図である。

【図7】図2において水密扉ユニットの漏洩検査を行う際の様子を示す図である。

【図8】図4の密封装置の他の例を示す図である。

【図9】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【図10】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【図11】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【図12】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【図13】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【図14】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【図15】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【図16】本発明に係る水密扉ユニットの他の実施形態の横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明を実施するための最良の実施形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0025】

図1から図7に本発明の一実施形態を示している。図例の水密扉ユニットは、壁部1に設置されるものであって、取付金具2、固定リング3、扉4、密封装置5等を備えている。

【0026】

壁部1は、例えばコンクリート製とされており、その所定位置には正面視矩形状の貫通孔1aが設けられている。

【0027】

取付金具2は、四角い筒部21と、鰐22と、を有している。鰐22は、筒部21の中心軸線の一方開口端に径方向外向きに延出するように一体に設けられている。この鰐22の外周には環状片22aが設けられている。筒部21と鰐22とには補強材23が架設されている。

【0028】

この取付金具2の筒部21が壁部1の貫通孔1aに隙間を持つように挿入されて、鰐22が壁部1の外面において貫通孔1aの一方開口の外周部位に対向するように配置される。

【0029】

この取付金具2における筒部21の外周面および鰐22の内面は、壁部1との間に所定の対向隙間を作るように配置されていて、この対向隙間に密封部材としての止水材6が充填されるようになっている。この止水材6は、例えば無収縮モルタル等が挙げられる。

【0030】

固定リング 3 は、四角い環状板からなり、その外周には環状片 3 1 が設けられている。

【0031】

この固定リング 3 は、取付金具 2 の筒部 2 1 の外周面において他方開口寄りの位置に外嵌されるとともに、その内周縁が壁部 1 の内面に当接されている。この当接部分が取付金具 2 の筒部 2 1 の外周面に例えば溶接等により接合されている。

【0032】

扉 4 は、取付金具 2 の鏝 2 2 にヒンジ 4 1 を介して結合されていて、壁部 1 の貫通孔 1 a の一方開口を開閉可能とする。

【0033】

この扉 4 には、ロックハンドル 4 2 と、ラッチ 4 3 と、動力伝達機構（図示省略）と、

10

【0034】

扉 4 は、外板 4 a と、内板 4 b と、枠体 4 c と、を組み合わせた構成である。枠体 4 c の断面形状は、内周が開放するようなコ字形とされている。

【0035】

なお、前記動力伝達機構は、ロックハンドル 4 2 とラッチ 4 3 との間で動力を伝達するものである。この動力伝達機構の詳細な構成についての図示や説明は省略するが、一般に市販されているいろいろなタイプの中から任意のものを採用することができる。

【0036】

そして、ロックハンドル 4 2 の回転に連動して、ラッチ 4 3 が取付金具 2 の鏝 2 2 に設けられているラッチ受け 2 4 に係止することで扉 4 を閉塞するロック状態になる一方、ラッチ 4 3 をラッチ受け 2 4 から離脱させることで扉 4 を開放自在とするアンロック状態になる。

20

【0037】

密封装置 5 は、扉 4 の内面に設置されていて、取付金具 2 の鏝 2 2 の外面との対向間を密封するものであって、ホルダ 5 1、二つのシールリング 5 2、5 3 を有している。

【0038】

ホルダ 5 1 は、四角い環状板からなり、扉 4 の内面に例えば溶接等により接合されることにより扉 4 を閉塞した状態において取付金具 2 の鏝 2 2 に対向する。このホルダ 5 1 の内面には二条の環状溝 5 1 a、5 1 b が径方向内外に離隔して設けられている。

30

【0039】

シールリング 5 2、5 3 は、弾性材からなり、ホルダ 5 1 の二条の環状溝 5 1 a、5 1 b 内にそれぞれ装着されている。

【0040】

このシールリング 5 2、5 3 は、リップ 5 2 a、5 3 a を有しており、図 4 および図 5 に示すように、二つのシールリング 5 2、5 3 のリップ 5 2 a、5 3 a それぞれの先端が向かい合うように配置されている。

【0041】

なお、シールリング 5 2、5 3 は、環状溝 5 1 a、5 1 b 内に装着された状態で押え板 7 およびボルト 8 を介して締結されるようになっている。各リップ 5 2 a、5 3 a は、扉 4 を閉塞した状態において取付金具 2 の鏝 2 2 に弾性変形した状態（撓んだ状態）で圧接される。

40

【0042】

ここで、扉 4 の外側空間の圧力（外圧）が上昇すると、内径側のシールリング 5 2 のシール面圧（リップ 5 2 a の接触圧）が増加するようになる一方で、扉 4 の内側空間の圧力（内圧）が上昇すると、外径側のシールリング 5 3 のシール面圧（リップ 5 3 a の接触圧）が増加するようになる。このように、外圧または内圧の上昇に伴い、各シールリング 5 2、5 3 のシール面圧が増加して、高いシール性能を発揮する。

【0043】

また、ホルダ 5 1 には、二つのシールリング 5 2、5 3 の各リップ 5 2 a、5 3 a の対

50

向間に向けて開放する加圧孔 5 1 c と、エア抜き孔 5 1 d とが離隔して設けられている。

【 0 0 4 4 】

なお、加圧孔 5 1 c およびエア抜き孔 5 1 d は、例えば図 2 に示すように、180 度対向する位置に配置されており、通常時には不図示のプラグが装着されることにより閉塞されている。

【 0 0 4 5 】

そして、漏洩検査を行う際には、前記プラグを取り外して、図 7 に示すように、加圧孔 5 1 c に加圧管 1 0 を接続する一方で、エア抜き孔 5 1 d にエア抜き管 1 5 を接続する。

【 0 0 4 6 】

加圧管 1 0 には、開閉弁 1 1 および水圧供給源 1 2 が設けられている。エア抜き管 1 5 には、ゲージ 1 6 およびエア抜き弁 1 7 が取り付けられている。ここで、例えば水圧供給源 1 2 により加圧孔 5 1 c に所定の水圧を加え、その状態を所定時間継続するようにし、その間において二つのシールリング 5 2 , 5 3 からの水分の漏洩の有無を目視にて確認することが考えられる。

【 0 0 4 7 】

次に、上述した水密扉ユニットを壁部 1 に設置するための手順を説明する。

【 0 0 4 8 】

まず、取付金具 2 の筒部 2 1 を壁部 1 の貫通孔 1 a 内に挿入し、取付金具 2 の鏝 2 2 を壁部 1 の外面に所定隙間を介して対向させる。この対向隙間に止水材 6 を充填する。ちなみに、止水材 6 の充填方法としては、例えば図示していないが、取付金具 2 の筒部 2 1 の適宜位置に貫通孔を設けておき、この貫通孔から前記対向隙間に止水材 6 を充填するような形態とすることが可能である。

【 0 0 4 9 】

そして、壁部 1 の内側から固定リング 3 を取付金具 2 の筒部 2 1 の外周面において先端側に嵌合して、この固定リング 3 を壁部 1 の内面に当接させるとともに、考慮の内周縁を取付金具 2 の筒部 2 1 の外周面に当接させる。

【 0 0 5 0 】

このように、取付金具 2 の鏝 2 2 と固定リング 3 とで壁部 1 を厚み方向から挟むようにした後、固定リング 3 の内周縁を取付金具 2 の筒部 2 1 の外周面に例えば溶接等により接合する。

【 0 0 5 1 】

そして、取付金具 2 の鏝 2 2 に扉 4 をヒンジ結合する。この扉 4 を閉塞すると、二つのシールリング 5 2 , 5 3 のリップ 5 2 a , 5 3 a が撓んで取付金具 2 の鏝 2 2 に圧接されることになる。

【 0 0 5 2 】

この状態において、加圧孔 5 1 c に加圧管 1 0 を接続して、エア抜き孔 5 1 d にエア抜き管 1 5 を接続し、水圧供給源 1 2 により二つのシールリング 5 2 , 5 3 の対向間に一定圧力で一定時間、注水加圧することにより、二つのシールリング 5 2 , 5 3 からの水分漏洩の有無を検査することができる。

【 0 0 5 3 】

以上説明したように本発明を適用した実施形態によれば、扉 4 を壁部 1 に開閉可能に取り付けるために、取付金具 2 の鏝 2 2 と固定リング 3 とで壁部 1 を厚み方向から挟むようにするとともに、当該固定リング 3 の内周縁を取付金具 2 の外周面に接合することにより、取付金具 2 および固定リング 3 を壁部 1 に固定するようにしている。

【 0 0 5 4 】

これにより、取付金具 2 および固定リング 3 がシンプルな形状で、かつ全体として比較的簡易に施工することが可能な構成でありながら、取付金具 2 および固定リング 3 を壁部 1 に十分な強度で取り付けることが可能になるので、扉 4 を強固に取り付けることが可能になる。

【 0 0 5 5 】

また、密封装置 5 をいわゆるダブルシール構造にすることにより密封性能が可及的に向上する他、前記のようなシールリング 5 2, 5 3 を用いる構成にしていることから、シールリング 5 2, 5 3 の定期的な交換が容易になるとともにランニングコストを低減するうえで有利になる。

【0056】

さらに、扉 4 を閉塞した状態において加圧孔 5 1 c から規定圧力で一定時間加圧することにより、シールリング 5 2, 5 3 の漏洩検査を比較的簡易に行えるようになる。

【0057】

なお、本発明は、上記実施形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲内および当該範囲と均等の範囲内で適宜に変更することが可能である。

【0058】

(1) 密封装置 5 の二つのシールリング 5 2, 5 3 は、例えば図 8 に示すように、各リップ 5 2 a, 5 3 a を互いに同じ方向に向けるようにホルダ 5 1 に装着することが可能である。

【0059】

この場合、各リップ 5 2 a, 5 3 a を外側向きとすれば、外側から内側への水分の通過を防止する効果を可及的に高めることが可能になり、また、各リップ 5 2 a, 5 3 a を内側向きとすれば、内側から外側への水分の通過を防止する効果を可及的に高めることが可能になる。

【0060】

その他の構成については、図 1 から図 7 に示す実施形態と基本的に同様とされている。この実施形態でも上記実施形態と同様の作用、効果が得られる。

【0061】

(2) 図 9 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 1 に示している取付金具 2 の錨 2 2 の環状片 2 2 a および固定リング 3 の環状片 3 1 を無くして、錨 2 2 の外周縁に密封部材としてのシールリング 1 8 を設けるとともに、固定リング 3 の外周縁に密封部材としてのシールリング 1 9 を設けることにより、錨 2 2 の外周縁と壁部 1 との対向間ならびに固定リング 3 の外周縁と壁部 1 との対向間をそれぞれ塞ぐようにしている。

【0062】

その他の構成については、図 1 から図 7 に示す実施形態と基本的に同様とされている。この実施形態でも上記実施形態と同様の作用、効果が得られる。

【0063】

(3) 図 10 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 1 に示している取付金具 2 の錨 2 2 と壁部 1 との対向間および固定リング 3 と壁部 1 との対向間の止水材 6 を無くして、筒部 2 1 の外周面と壁部 1 との対向間に充填している止水材 6 を残すようにしている。

【0064】

そして、錨 2 2 および固定リング 3 を壁部 1 にそれぞれ当接させるようにしたうえで、錨 2 2 の外周縁に密封部材としてのコーキング材 1 8 a を設けるとともに、固定リング 3 の外周縁に密封部材としてのコーキング材 1 9 a を設けることにより、錨 2 2 の外周縁と壁部 1 との対向間ならびに固定リング 3 の外周縁と壁部 1 との対向間をそれぞれ塞ぐようにしている。

【0065】

その他の構成については、図 1 から図 7 に示す実施形態と基本的に同様とされている。この実施形態でも上記実施形態と同様の作用、効果が得られる。

【0066】

(4) 図 11 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 1 に示している止水材 6 をすべて無くして、錨 2 2 および固定リング 3 を壁部 1 にそれぞれ当接させるようにしたうえで、錨 2 2 の外周縁に密封部材としてのコーキング材 1 8 a を設ける

10

20

30

40

50

とともに、固定リング 3 の外周縁に密封部材としてのコーキング材 19 a を設けることにより、鰐 22 の外周縁と壁部 1 との対向間ならびに固定リング 3 の外周縁と壁部 1 との対向間をそれぞれ塞ぐようにしている。

【0067】

その他の構成については、図 1 から図 7 に示す実施形態と基本的に同様とされている。この実施形態でも上記実施形態と同様の作用、効果が得られる。

【0068】

(5) 上記各実施形態において、図示していないが、例えば固定リング 3 を壁部 1 にアンカーボルト等で留めるようにしてもよい。その場合、水密扉ユニットの取り付け強度をさらに高めることが可能になる。

【0069】

(6) 図 12 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 11 に示している密封装置 5 をシングルシール構造にしている。

【0070】

具体的に、密封装置 5 は、ワンピース構造のホルダ 51 の断面をコ字形に形成されており、内径側環体部 51 e と、外径側環体部 51 f と、底板部 51 g と、を有している。

【0071】

内径側環体部 51 e と外径側環体部 51 f とは、径方向で平行に離隔して配置されており、これら内径側環体部 51 e と外径側環体部 51 f とが底板部 51 g で一体に接続されている。

【0072】

ホルダ 51 は、底板部 51 g が扉 4 の内板 4 b に例えば溶接等により固定されている。これにより、内径側環体部 51 e と外径側環体部 51 f とが取付金具 2 の鰐 22 に向けて延出するとともに径方向で平行に離隔して配置されるようになっている。

【0073】

このホルダ 51 において内径側環体部 51 e と外径側環体部 51 f との対向間に形成されている環状溝 51 b 内に、単一のシールリング 52 が装着されている。

【0074】

シールリング 52 は、リップ 52 a を有している。このリップ 52 a は、扉 4 の閉塞状態において取付金具 2 の鰐 22 の外面に撓んで圧接される。

【0075】

ホルダ 51 の内径側環体部 51 e の自由端には、押え板 7 がボルト 8 で固定されている。この押え板 7 によってシールリング 52 が環状溝 51 b 内に抜け止め保持されるようになっている。なお、押え板 7 の代わりに、内径側環体部 51 e の自由端に径方向外向きに突出する抜け止め片（図 15 参照）を一体に設ける構成にすることが可能である。

【0076】

そして、扉 4 を閉塞した状態では、ホルダ 51 の内径側環体部 51 e の自由端が取付金具 2 の鰐 22 に接触されるようになっている一方で、ホルダ 51 の外径側環体部 51 f の自由端が取付金具 2 の鰐 22 に非接触にされるようになっている。なお、外径側環体部 51 f の自由端を鰐 22 に接触させるようにしてもよい。

【0077】

このように扉 4 を閉塞した状態において、扉 4 の外側空間の圧力が上昇したときにシールリング 52 のシール面圧（リップ 52 a の接触圧）が増加するようになる一方で、扉 4 の内側空間の圧力が上昇したときにシールリング 52 のシール面圧が減少するようになる。

【0078】

ところで、扉 4 において、外板 4 a と枠体 4 c の外鰐部 4 d とが重ね合わされているとともに、当該重ね合わせ部分がボルト 9 A およびナット 9 B で締結されることにより固定されている。一方、内板 4 b と枠体 4 c の内鰐部 4 e とが重ね合わされているとともに、当該重ね合わせ部分の外周縁および内周縁が例えば溶接により接合されている。これらのことにより、扉 4 の外側空間で増水したときに、外板 4 a 側から扉 4 の内部空間に水が浸

10

20

30

40

50

入しうるものの、当該扉 4 の内部空間に浸入した水が内板 4 b を越えて扉 4 の内側空間へ通過することを防止できるようになる。

【0079】

その他の構成については、図 1 1 に示す実施形態と基本的に同様とされている。この実施形態の構成によれば、十分な密封性能を確保したうえで、ホルダ 5 1 の径方向寸法を小さくすることが可能になる。また、密封装置 5 の構成を簡素化することができるので、水密扉ユニットのコストダウンが可能になる。

【0080】

(7) 図 1 3 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 1 2 に示している密封装置 5 に備えるワンピース構造のホルダ 5 1 を、内径側環体 5 1 A および外径側環体 5 1 B からなるツーピース構造にしている。

10

【0081】

具体的に、内径側環体 5 1 A および外径側環体 5 1 B は、扉 4 の内板 4 b に例えば溶接により固定されている。

【0082】

また、内径側環体 5 1 A と外径側環体 5 1 B と扉 4 の内板 4 b とで囲まれる単一の環状溝 5 1 b 内に、単一のシールリング 5 2 が装着されている。

【0083】

さらに、内径側環体 5 1 A の自由端には、径方向外向きに突出する抜け止め片 5 1 A 1 が一体に設けられている。この抜け止め片 5 1 A 1 によってシールリング 5 2 が環状溝 5 1 b 内に抜け止め保持されるようになっている。

20

【0084】

なお、内径側環体 5 1 A の抜け止め片 5 1 A 1 の代わりに、例えば図 1 2 に示すように押え板 7 をボルト 8 で固定する構成にすることが可能である。

【0085】

そして、扉 4 を閉塞した状態では、内径側環体 5 1 A の自由端が取付金具 2 の錨 2 2 に接触されるようになっている一方で、外径側環体 5 1 B の自由端が取付金具 2 の錨 2 2 に非接触にされるようになっている。なお、外径側環体 5 1 B の自由端を錨 2 2 に接触させるようにしてもよい。

【0086】

30

このように扉 4 を閉塞した状態において、扉 4 の外側空間の圧力が上昇したときにシールリング 5 2 のシール面圧（リップ 5 2 a の接触圧）が増加するようになる一方で、扉 4 の内側空間の圧力が上昇したときにシールリング 5 2 のシール面圧が減少するようになる。

【0087】

その他の構成については、図 1 2 に示す実施形態と基本的に同様とされている。この実施形態の構成によれば、密封装置 5 の構成を簡素化することができるので、水密扉ユニットのコストダウンが可能になる。

【0088】

(8) 図 1 4 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 1 3 に示しているツーピース構造のホルダ 5 1 である内径側環体 5 1 A および外径側環体 5 1 B を、扉 4 の枠体 4 c と一体化するようにしている。

40

【0089】

具体的に、扉 4 において枠体 4 c を外板 4 a および内板 4 b の外周縁よりも径方向外向きに飛び出させるようにし、この枠体 4 c の内錨部 4 e の外面に内径側環体 5 1 A および外径側環体 5 1 B を例えば溶接により固定するようにしている。

【0090】

また、扉 4 の内板 4 b と枠体 4 c の内錨部 4 e との重ね合わせ部分がボルト 9 A およびナット 9 B で締結されることにより固定されている。

【0091】

さらに、内径側環体 5 1 A と外径側環体 5 1 B と扉 4 の枠体 4 c の内錨部 4 e とで囲ま

50

れる単一の環状溝 5 1 b 内に、単一のシールリング 5 2 が装着されている。

【0092】

内径側環体 5 1 A の自由端には、径方向外向きに突出する抜け止め片 5 1 A 1 が一体に設けられている。この突片 4 1 A 1 によってシールリング 5 2 が環状溝 5 1 b 内に抜け止め保持されるようになっている。

【0093】

なお、内径側環体 5 1 A の抜け止め片 5 1 A 1 の代わりに、例えば図 1 2 に示すように押え板 7 をボルト 8 で固定する構成にすることが可能である。

【0094】

そして、扉 4 を閉塞した状態では、内径側環体 5 1 A の自由端が取付金具 2 の鰐 2 2 に接触されるようになっている一方で、外径側環体 5 1 B の自由端が取付金具 2 の鰐 2 2 に非接触にされるようになっている。なお、外径側環体 5 1 B の自由端を鰐 2 2 に接触させるようにしてもよい。

【0095】

このように扉 4 を閉塞した状態において、扉 4 の外側空間の圧力が上昇したときにシールリング 5 2 のシール面圧（リップ 5 2 a の接触圧）が増加するようになる一方で、扉 4 の内側空間の圧力が上昇したときにシールリング 5 2 のシール面圧が減少するようになる。

【0096】

ところで、扉 4 において、外板 4 a と枠体 4 c の外鰐部 4 d とが重ね合わされているとともに、当該重ね合わせ部分の外周縁および内周縁が例えば溶接により接合されている。一方、内板 4 b と枠体 4 c の内鰐部 4 e との重ね合わせ部分がボルト 9 A およびナット 9 B で締結されることにより固定されている。これらのことにより、扉 4 の外側空間で水位が上昇したときに、この水が扉 4 の内部空間に浸入することを防止できるようになる。

【0097】

その他の構成については、図 1 3 に示す実施形態と基本的に同様とされている。この実施形態の構成によれば、密封装置 5 の構成を簡素化することができるので、水密扉ユニットのコストダウンが可能になる。

【0098】

（9）図 1 5 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 1 2 に示している密封装置 5 に備えるワンピース構造のホルダ 5 1 を、扉 4 の内板 4 b と枠体 4 c の内鰐部 4 e との間に例えば溶接により固定することにより、ホルダ 5 1 と扉 4 の内板 4 b とを面一にしている。

【0099】

具体的に、ホルダ 5 1 の内径側環体部 5 1 e の内径側には、径方向内向きに膨出する膨出部 5 1 h が設けられており、これによりホルダ 5 1 の剛性アップが図られている。

【0100】

また、ホルダ 5 1 の底板部 5 1 g が扉 4 の枠体 4 c の内鰐部 4 e に例えば溶接により固定されており、ホルダ 5 1 の膨出部 5 1 h が扉 4 の内板 4 b に例えば溶接により固定されている。

【0101】

さらに、ホルダ 5 1 において内径側環体部 5 1 e と外径側環体部 5 1 f との対向間に形成されている単一の環状溝 5 1 b 内に、単一のシールリング 5 2 が装着されている。

【0102】

このホルダ 5 1 の内径側環体部 5 1 e の自由端には、径方向外向きに突出する突片 5 1 i が一体に設けられている。この突片 5 1 i によってシールリング 5 2 が環状溝 5 1 b 内に抜け止め保持されるようになっている。

【0103】

なお、内径側環体部 5 1 e の突片 5 1 i の代わりに、例えば図 1 2 に示すように押え板 7 をボルト 8 で固定する構成にすることが可能である。

【0104】

10

20

30

40

50

そして、扉 4 を閉塞した状態では、ホルダ 5 1 の内径側環体部 5 1 e の自由端が取付金具 2 の錨 2 2 に接触されるようになっている一方で、ホルダ 5 1 の外径側環体部 5 1 f の自由端が取付金具 2 の錨 2 2 に非接触にされるようになっている。なお、外径側環体部 5 1 f の自由端を錨 2 2 に接触させるようにしてもよい。

【0105】

このように扉 4 を閉塞した状態において、扉 4 の外側空間の圧力が上昇したときにシールリング 5 2 のシール面圧（リップ 5 2 a の接触圧）が増加するようになる一方で、扉 4 の内側空間の圧力が上昇したときにシールリング 5 2 のシール面圧が減少するようになる。

【0106】

ところで、扉 4 において、外板 4 a と枠体 4 c の外錨部 4 d とが重ね合わされているとともに、当該重ね合わせ部分がボルト 9 A およびナット 9 B で締結されることにより固定されている。一方、内板 4 b がホルダ 5 1 の膨出部 5 1 h に例えば溶接により固定されている。これらのことにより、扉 4 の外側空間で水位が上昇したときに、外板 4 a 側から扉 4 の内部空間に水が浸入しうるものの、当該扉 4 の内部空間に浸入した水が内板 4 b を越えて扉 4 の内側空間へ通過することを防止できるようになる。

【0107】

その他の構成については、図 1 2 に示す実施形態と基本的に同様とされている。

【0108】

この実施形態では、密封装置 5 に備えるワンピース構造のホルダ 5 1 を扉 4 の内板 4 b と面一にするように構成しているから、扉 4 の内板 4 b からの出っ張りを無くすることが可能になる。

【0109】

(10) 図 1 6 には本発明の他の実施形態を示している。この実施形態では、図 1 2 に示している扉 4 の枠体 4 c の断面を L 字形にしたうえで、図 1 2 に示す密封装置 5 に備えるワンピース構造のホルダ 5 1 を、扉 4 の内板 4 b と枠体 4 c の外周板部 4 f の自由端との間に例えば溶接により接合することにより、枠体 4 c の断面をコ字形にしている。

【0110】

具体的に、ホルダ 5 1 の底板部 5 1 g には径方向内向きに延出する延出部 5 1 j が設けられており、また、L 字形の枠体 4 c の外周板部 4 f の自由端にはホルダ 5 1 が固定されている。

【0111】

また、扉 4 の内板 4 b の外径が小さくされており、当該内板 4 b の内面にホルダ 5 1 の延出部 5 1 j が重ね合わされており、当該重ね合わせ部分がボルト 9 A およびナット 9 B で締結されることにより固定されている。さらに、ホルダ 5 1 の外径側環体部 5 1 f が枠体 4 c の外周板部 4 f の自由端に例えば溶接により固定されている。

【0112】

さらに、ホルダ 5 1 において内径側環体部 5 1 e と外径側環体部 5 1 f との対向間に形成されている単一の環状溝 5 1 b 内に、単一のシールリング 5 2 が装着されている。

【0113】

このホルダ 5 1 の内径側環体部 5 1 e の自由端には、径方向外向きに突出する突片 5 1 i が一体に設けられている。この突片 5 1 i によってシールリング 5 2 が環状溝 5 1 b 内に抜け止め保持されるようになっている。

【0114】

なお、内径側環体部 5 1 e の突片 5 1 i の代わりに、例えば図 1 2 に示すように押え板 7 をボルト 8 で固定する構成にすることが可能である。

【0115】

そして、扉 4 を閉塞した状態では、ホルダ 5 1 の内径側環体部 5 1 e の自由端が取付金具 2 の錨 2 2 に接触されるようになっている一方で、ホルダ 5 1 の外径側環体部 5 1 f の自由端が取付金具 2 の錨 2 2 に非接触にされるようになっている。なお、外径側環体部 5 1 f の自由端を錨 2 2 に接触させるようにしてもよい。

## 【0116】

このように扉4を閉塞した状態において、扉4の外側空間の圧力が上昇したときにシールリング52のシール面圧（リップ52aの接触圧）が増加するようになる一方で、扉4の内側空間の圧力が上昇したときにシールリング52のシール面圧が減少するようになる。

## 【0117】

ところで、扉4において、外板4aと枠体4cの外鍔部4dとが重ね合わされているとともに、当該重ね合わせ部分の外周縁および内周縁が例えば溶接により接合されている。一方、内板4bとホルダ51の延出部51jとの重ね合わせ部分がボルト9Aおよびナット9Bで締結されることにより固定されている。これらのことにより、扉4の外側空間で水位が上昇したときに、この水が扉4の内部空間に浸入することを防止できるようになる。

10

## 【0118】

その他の構成については、図12に示す実施形態と基本的に同様とされている。

## 【0119】

この実施形態では、密封装置5に備えるワンピース構造のホルダ51を扉4の枠体4cの内径側環体部（図15の符号51e参照）とするように利用しているから、枠体4cの構成簡素化を図ることが可能になり、水密扉ユニットのコストダウンが可能になる。

## 【0120】

（11）図12から図16に示した実施形態では、図11に示すように止水材6を採用していない実施形態を基礎にした構成を例に挙げているが、図1、図9、図10に示すような密封部材（止水材6、シールリング18、19、コーキング材18a、19a等）を採用している実施形態を基礎にした構成とすることが可能である。

20

## 【産業上の利用可能性】

## 【0121】

本発明は、水密扉ユニットに好適に利用することが可能である。

## 【符号の説明】

## 【0122】

- 1 壁部
  - 1a 貫通孔
- 2 取付金具
  - 21 筒部
  - 22 鍔
  - 23 補強材
  - 24 ラッチ受け
- 3 固定リング
- 4 扉
  - 41 ヒンジ
  - 42 ロックハンドル
  - 43 ラッチ
- 5 密封装置
  - 51 ホルダ
    - 51a, 51b 環状溝
    - 51c 加圧孔
    - 51d エア抜き孔
  - 52 内径側のシールリング
    - 52a リップ
  - 53 外径側のシールリング
    - 53a リップ
- 6 止水材

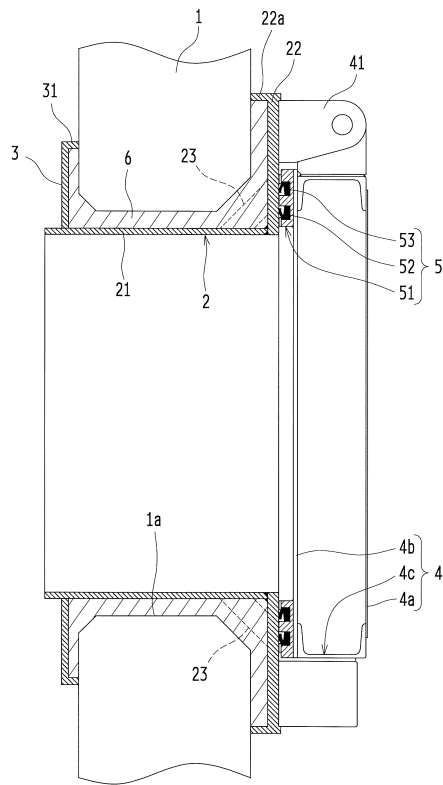
30

40

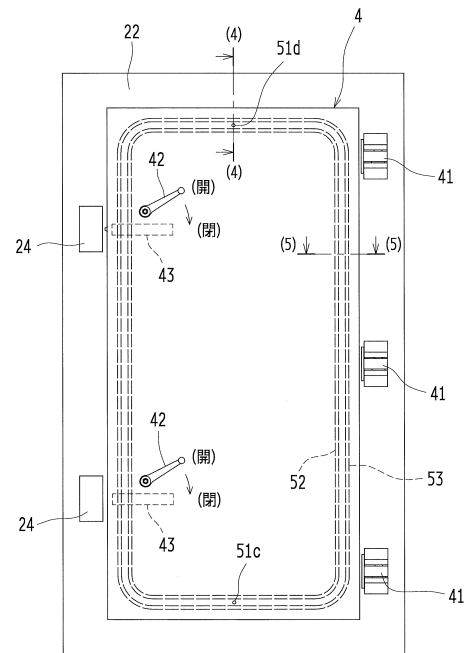
50

【図面】

【図 1】



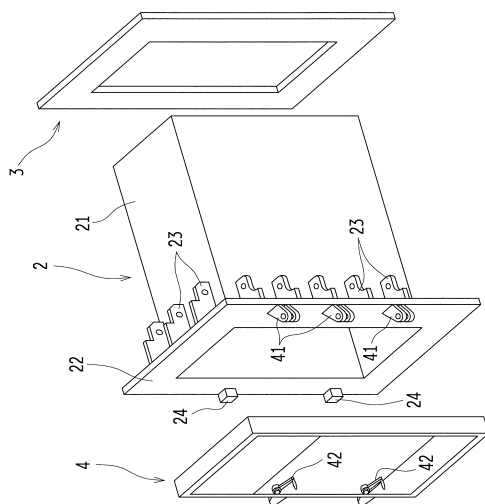
【図 2】



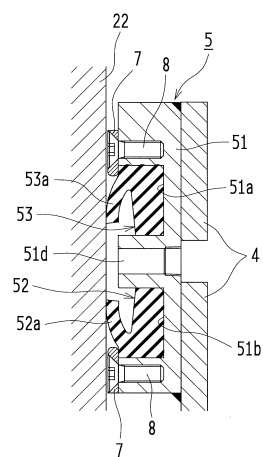
10

20

【圖 3】



【図 4】

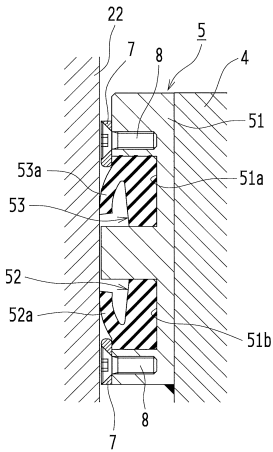


30

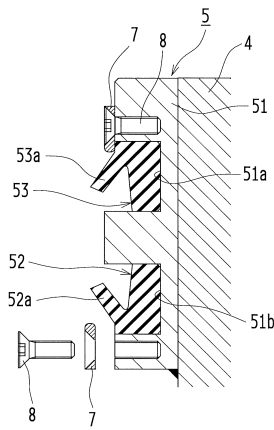
40

50

【図 5】



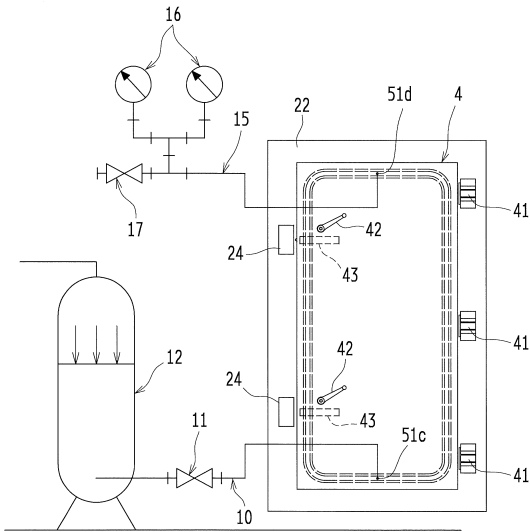
【図 6】



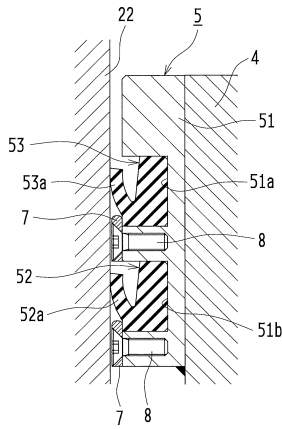
10

20

【図 7】



【図 8】

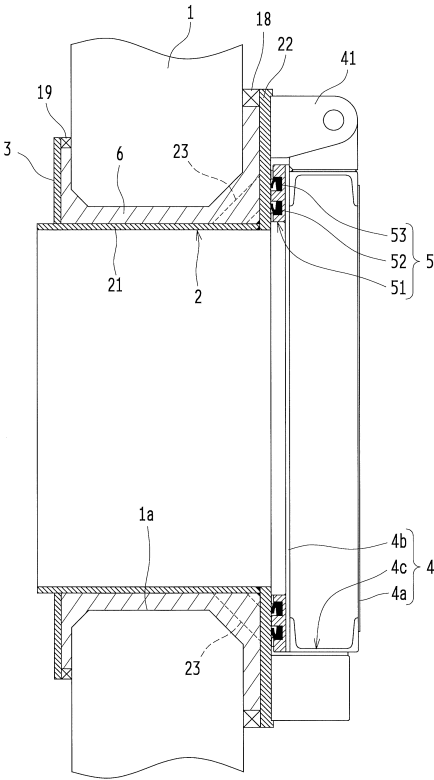


30

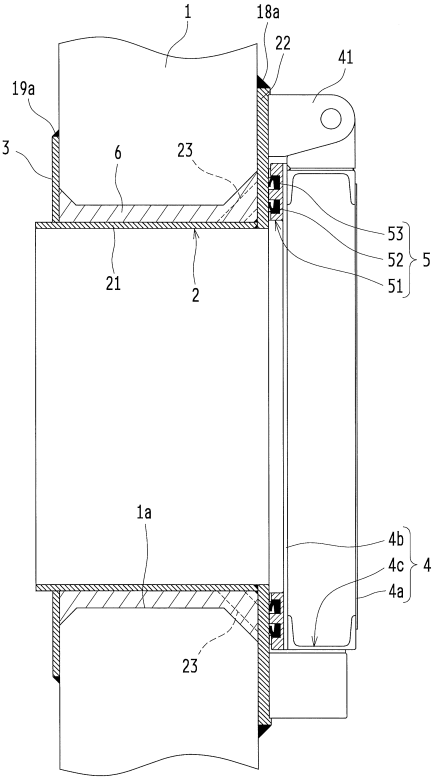
40

50

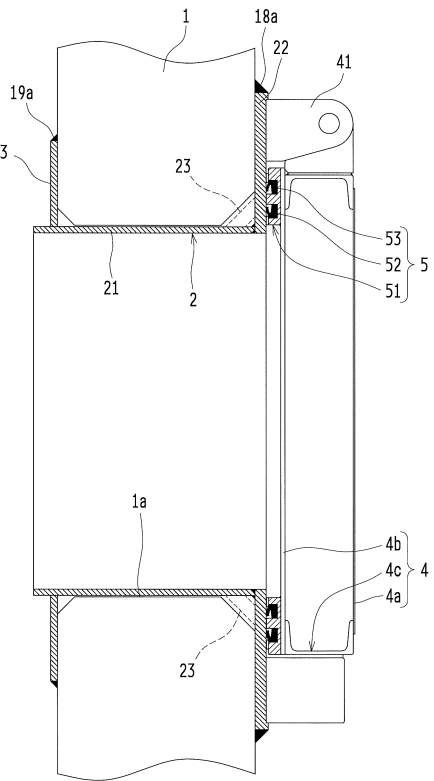
【図 9】



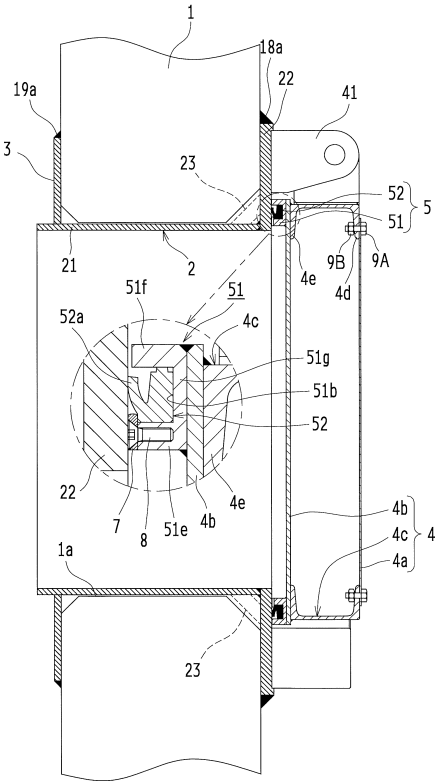
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

20

30

40

50



## フロントページの続き

審査官 櫻井 茂樹

- (56)参考文献 特開2005-336712 (JP, A)  
特開昭60-023581 (JP, A)  
実開昭55-066900 (JP, U)  
特開2003-027840 (JP, A)  
特開2016-050412 (JP, A)  
特開2007-315043 (JP, A)  
特開2018-155026 (JP, A)  
国際公開第2018/043740 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
E06B1/56  
E06B5/00-7/36  
B63B43/24-43/32