

(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2004-218666
(P2004-218666A)

(43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 25/02	F 1 6 L 25/02	3 H 0 1 5
F 1 6 K 5/06	F 1 6 K 5/06	Z 3 H 0 1 6
F 1 6 K 27/06	F 1 6 K 27/06	C 3 H 0 5 1
F 1 6 L 21/02	F 1 6 L 21/02	E 3 H 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-3782 (P2003-3782)	(71) 出願人	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(22) 出願日	平成15年1月10日 (2003.1.10)	(74) 代理人	100113859 弁理士 板垣 孝夫
		(74) 代理人	100068087 弁理士 森本 義弘
		(72) 発明者	北崎 伸一 大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ枚方製造所内
		(72) 発明者	柳瀬 啓一 大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ枚方製造所内
		Fターム(参考)	3H015 BA04 BB04 BC02 BC08 最終頁に続く

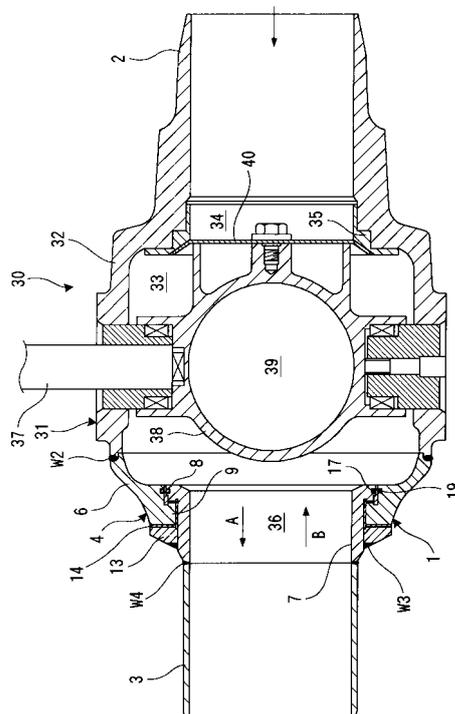
(54) 【発明の名称】 絶縁継手構造および絶縁継手構造を備えた弁

(57) 【要約】

【課題】外力に対する接合強度を増大させて、耐震性を向上させることができる絶縁継手構造を備えた弁を提供する。

【解決手段】継手4は、弁箱本体32に溶接され且つ挿入孔を有する環状の第1の継手本体6と、一端部が挿入孔に挿入される円筒状の第2の継手本体7とで構成され、第2の継手本体7はその一端部に鏢部8を有し、第1の継手本体6に、鏢部8の引抜方向Aへの移動を規制する段付部9が形成され、段付部9に対して鏢部8とは反対側から対向するように配置された環状の固定部材13が第2の継手本体7に外嵌され、第2の継手本体7に固定部材13と他方の管体3とが溶接され、第1の継手本体6と第2の継手本体7との間および第1の継手本体6と固定部材13との間が絶縁材14で絶縁されている。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一方の管体と他方の管体とを継手を介して接続する絶縁継手構造であって、上記継手は、挿入孔を有する環状の第 1 の継手本体と、一端部が上記挿入孔に挿入される筒状の第 2 の継手本体とで構成され、上記第 2 の継手本体は、その一端部の外周面に、全周にわたって外側へ突出した鍔部を有し、上記第 1 の継手本体に、上記鍔部の外径よりも小さな内径を有し且つ挿入孔の手前部に位置して上記鍔部の引抜方向への移動を規制する段付部が全周にわたり一体に形成され、上記第 1 の継手本体に一方の管体が溶接され、上記段付部に対して鍔部とは反対側から対向するように配置された環状の固定部材が第 2 の継手本体に外嵌され、上記第 2 の継手本体に固定部材と他方の管体とが溶接され、上記第 1 の継手本体と第 2 の継手本体との間および第 1 の継手本体と固定部材との間に、絶縁材が全周にわたり設けられていることを特徴とする絶縁継手構造。

10

【請求項 2】

絶縁材は、相対向する鍔部の引抜方向側の端面と段付部の押込方向側の端面との間に装填される一方の絶縁パッキンと、相対向する段付部の引抜方向側の端面と固定部材の押込方向側の端面との間に装填される他方の絶縁パッキンと、鍔部の外周面と挿入孔の内周面との間に装填される第 1 の絶縁樹脂部材と、第 2 の継手本体の外周面と段付部の内周面との間に装填される第 2 の絶縁樹脂部材とで構成され、上記一方の絶縁パッキンの径方向の幅が他方の絶縁パッキンの径方向の幅よりも小さく形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の絶縁継手構造。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の絶縁継手構造を備えた弁であって、第 1 の継手本体が弁箱の一部を形成し、この弁箱に一方の管体が一体に設けられ、第 2 の継手本体の他端部に他方の管体が溶接され、弁箱内の弁体を開くことによって、流体が一方の管体と他方の管体との間を流れることを特徴とする絶縁継手構造を備えた弁。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、継手を介して一方の管体と他方の管体とを接続する絶縁継手構造および絶縁継手構造を備えた弁に関する。

30

【0002】**【従来の技術】**

従来、絶縁継手構造としては、例えば図 1 4 に示すように、一方の管体 5 1 の端部に、複数のねじ孔 5 2 を有する一方のフランジ 5 3 が一体に形成され、他方の管体 5 4 の端部に、複数のボルト孔 5 5 を有する他方のフランジ 5 6 が一体に形成され、これら両フランジ 5 3 , 5 6 同士が複数のボルト 5 7 , ナット 5 8 によって接合されたものがある。

【0003】

上記各ボルト 5 7 は、ボルト孔 5 5 に挿通されてねじ孔 5 2 に螺合されている。また、両フランジ 5 3 , 5 6 間には、電気絶縁性およびシール性を有する絶縁シート 5 9 が介装され、上記各ボルト孔 5 5 の内周面には、円筒状の絶縁スリーブ 6 0 が挿入され、各ナット 5 8 と他方のフランジ 5 6 との間には、絶縁ワッシャ 6 1 が介装されている。

40

【0004】

これによると、ボルト 5 7 , ナット 5 8 を用いて一方の管体 5 1 と他方の管体 5 4 とを接合した場合、両フランジ 5 3 , 5 6 間は絶縁シート 5 9 で絶縁され、ボルト 5 7 と他方のフランジ 5 6 との間は絶縁スリーブ 6 0 で絶縁され、ナット 5 8 と他方のフランジ 5 6 との間は絶縁ワッシャ 6 1 で絶縁される。

【0005】

また、上記のような絶縁継手構造 6 2 を備えた弁としては、例えば図 1 5 , 図 1 6 に示すように、ボール弁子 6 5 を内蔵した弁本体 6 6 が一方の本体部 6 6 a と他方の本体部 6 6 b とに分割され、一方のフランジ 5 3 が一方の本体部 6 6 a に一体に形成され、他方のフ

50

ランジ 5 6 が他方の本体部 6 6 b に一体に形成され、これら両フランジ 5 3 , 5 6 同士が複数のボルト 5 7 , ナット 5 8 で接合されているものがある (例えば、特許文献 1 参照。)。

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】

実開昭 6 2 - 1 4 9 6 7 7 号公報

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら上記の従来形式では、例えば、地中に埋設されている配管を図 1 4 に示した絶縁継手構造 6 2 を用いて接合した場合、ボルト 5 7 , ナット 5 8 で両フランジ 5 3 , 5 6 同士を接合しているため、外力に対して接合強度が弱く、耐震性が劣るといった問題がある。

10

【 0 0 0 8 】

また、図 1 5 , 図 1 6 に示したように地中に埋設されている弁 6 7 に上記のような絶縁継手構造 6 2 を備えた場合も同様に、ボルト 5 7 , ナット 5 8 で両フランジ 5 3 , 5 6 同士を接合しているため、外力に対して接合強度が弱く、耐震性が劣るといった問題がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、外力に対する接合強度を増大させて、耐震性を向上させることができる絶縁継手構造および絶縁継手構造を備えた弁を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

20

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために本第 1 発明は、一方の管体と他方の管体とを継手を介して接続する絶縁継手構造であって、上記継手は、挿入孔を有する環状の第 1 の継手本体と、一端部が上記挿入孔に挿入される筒状の第 2 の継手本体とで構成され、上記第 2 の継手本体は、その一端部の外周面に、全周にわたって外側へ突出した鍔部を有し、上記第 1 の継手本体に、上記鍔部の外径よりも小さな内径を有し且つ挿入孔の手前部に位置して上記鍔部の引抜方向への移動を規制する段付部が全周にわたり一体に形成され、上記第 1 の継手本体に一方の管体が溶接され、上記段付部に対して鍔部とは反対側から対向するように配置された環状の固定部材が第 2 の継手本体に外嵌され、上記第 2 の継手本体に固定部材と他方の管体とが溶接され、上記第 1 の継手本体と第 2 の継手本体との間および第 1 の継手本体と固定部材との間に、絶縁材が全周にわたり設けられているものである。

30

【 0 0 1 1 】

これによると、第 1 の継手本体の挿入孔に第 2 の継手本体の一端部を挿入し、第 2 の継手本体の他端側から固定部材を外嵌し、この固定部材を第 2 の継手本体に溶接する。これにより、段付部が鍔部に対して引抜方向側に対向するため、第 2 の継手本体の引抜方向への移動は上記段付部と鍔部とによって規制される。また、段付部が固定部材に対して押込方向側に対向するため、第 2 の継手本体の押込方向への移動は上記段付部と固定部材とによって規制される。これにより、第 2 の継手本体が第 1 の継手本体に固定され、第 1 の継手本体と第 2 の継手本体との間および第 1 の継手本体と固定部材との間は絶縁材で絶縁される。

40

【 0 0 1 2 】

また、上記第 1 の継手本体に一方の管体が溶接され、第 2 の継手本体に他方の管体と固定部材とが溶接されて一体に取付けられているとともに、段付部が第 1 の継手本体に一体に形成されているため、ボルト , ナットで両フランジ同士を接合する従来形式の絶縁継手構造に比べて、外力に対する接合強度が増大し、耐震性が向上する。

【 0 0 1 3 】

また、本第 2 発明は、絶縁材は、相対向する鍔部の引抜方向側の端面と段付部の押込方向側の端面との間に装填される一方の絶縁パッキンと、相対向する段付部の引抜方向側の端面と固定部材の押込方向側の端面との間に装填される他方の絶縁パッキンと、鍔部の外周面と挿入孔の内周面との間に装填される第 1 の絶縁樹脂部材と、第 2 の継手本体の外周面

50

と段付部の内周面との間に装填される第2の絶縁樹脂部材とで構成され、上記一方の絶縁パッキンの径方向の幅が他方の絶縁パッキンの径方向の幅よりも小さく形成されているものである。

【0014】

これによると、一方の絶縁パッキンの接触面積が他方の絶縁パッキンの接触面積よりも小さくなるため、一方の絶縁パッキンの圧縮量が他方の絶縁パッキンの圧縮量よりも大きくなり、一方の絶縁パッキンの面圧が他方の絶縁パッキンの面圧よりも高くなる。これによって、上記一方の絶縁パッキンはシールに要する十分大きな面圧を確保することができ、したがって、鉋部の引抜方向側の端面と段付部の押込方向側の端面との間が上記一方の絶縁パッキンによって確実にシールされ、内部の流体が上記鉋部の引抜方向側の端面と段付部の押込方向側の端面との間を通過して外部へ漏れ出すのを確実に防止することができる。

10

【0015】

さらに、本第3発明は、上記第1発明又は第2発明の絶縁継手構造を備えた弁であって、第1の継手本体が弁箱の一部を形成し、この弁箱に一方の管体が一体に設けられ、第2の継手本体の他端部に他方の管体が溶接され、弁箱内の弁体を開くことによって、流体が一方の管体と他方の管体との間を流れるものである。

【0016】

これによると、継手を介して他方の管体が弁箱に接続されるため、ボルト、ナットで両フランジ同士を接合する従来形式の絶縁継手構造を備えた弁に比べて、外力に対する接合強度が増大し、耐震性が向上する。

20

【0017】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明における第1の実施の形態を図1～図10に基づいて説明する。図1に示すように、1は一方の管体2と他方の管体3とを継手4を介して接続する絶縁継手構造である。

【0018】

図1～図5に示すように、上記継手4は、挿入孔5を有する円環状の第1の継手本体6と、一端部が上記挿入孔5に挿入される円筒状の第2の継手本体7とで構成されている。尚、図3に示すように、上記挿入孔5は第1の継手本体6の他端側に形成され、第1の継手本体6の一端側には、挿入孔5よりも外側に拡径した内周面6aが形成されている。また、図4に示すように、第2の継手本体7は、その一端部の外周面に、全周にわたって外側へ突出した鉋部8を有している。尚、上記鉋部8の外周面8aには、径方向の内側に落ち込んだ被係合部8bが形成されている。

30

【0019】

図1、図3に示すように、第1の継手本体6には、挿入孔5の手前部に位置して上記鉋部8の引抜方向Aへの移動を規制する段付部9が全周にわたり一体に形成されている。尚、上記段付部9の内径D_iは、鉋部8の外径D_oよりも小さく且つ第2の継手本体7の外径Dよりも僅かに大きく形成されている。

【0020】

また、上記第1の継手本体6の一端には、両端部の口径が異なる異径短管11（レジュース等）を介して、上記一方の管体2が全周溶接W1により一体に接合されている。尚、上記異径短管11は全周溶接W2により第1の継手本体6に一体に接合されている。

40

【0021】

また、上記段付部9に対して鉋部8とは反対側（手前外側）から対向するように配置された円環状の固定部材13が第2の継手本体7に外嵌されている。尚、上記固定部材13の他端部は全周溶接W3によって第2の継手本体7の外周面に一体に接合されている。また、上記第2の継手本体7の他端部には、他方の管体3が全周溶接W4によって一体に接合されている。

【0022】

また、上記第1の継手本体6と第2の継手本体7との間および第1の継手本体6と固定部

50

材 1 3 との間は絶縁材 1 4 によって絶縁されている。すなわち、図 2 , 図 6 に示すように、絶縁材 1 4 は、相対向する鍔部 8 の引抜方向 A 側の端面 8 c と段付部 9 の押込方向 B 側の端面 9 a との間に装填される円環状の一方の絶縁パッキン 1 4 a と、相対向する段付部 9 の引抜方向 A 側の端面 9 b と固定部材 1 3 の押込方向 B 側の端面 1 3 a との間に装填される円環状の他方の絶縁パッキン 1 4 b と、鍔部 8 の外周面 8 a と挿入孔 5 の内周面との間に装填される円筒状の第 1 の絶縁樹脂部材 1 4 c と、第 2 の継手本体 7 の外周面と段付部 9 の内周面 9 c との間に装填される円筒状の第 2 の絶縁樹脂部材 1 4 d とで構成されている。

【 0 0 2 3 】

尚、上記絶縁パッキン 1 4 a , 1 4 b の材質は例えば四ふっ化エチレン (P T F E) 等である。また、上記各絶縁樹脂部材 1 4 c , 1 4 d も絶縁パッキン 1 4 a , 1 4 b と同程度以上の硬度を有する絶縁樹脂を材質としている。

10

【 0 0 2 4 】

また、上記両絶縁パッキン 1 4 a , 1 4 b の内径は同一であり、一方の絶縁パッキン 1 4 a の外径が他方の絶縁パッキン 1 4 b の外径よりも小さく形成され、これにより、一方の絶縁パッキン 1 4 a の径方向の幅 D a は他方の絶縁パッキン 1 4 b の径方向の幅 D b よりも小さく形成されている。

【 0 0 2 5 】

また、上記第 1 の絶縁樹脂部材 1 4 c は、鍔部 8 の被係合部 8 b (図 4 参照) に係合して押込方向 B への位置ずれを防止する位置決め用突片 1 4 c i を有している。尚、図 2 に示すように、上記位置決め用突片 1 4 c i は一方の絶縁パッキン 1 4 a の外周側に位置し、また、第 2 の絶縁樹脂部材 1 4 d は両絶縁パッキン 1 4 a , 1 4 b の内周側に位置している。

20

【 0 0 2 6 】

また、鍔部 8 の外周面 8 a に全周にわたり形成された溝 1 6 には、第 1 の絶縁樹脂部材 1 4 c の内周面と鍔部 8 の外周面 8 a との間をシールする内側 O - リング 1 7 (シール部材の一例) が嵌め込まれている。さらに、挿入孔 5 の内周面に全周にわたり形成された溝 1 8 には、第 1 の絶縁樹脂部材 1 4 c の外周面と挿入孔 5 の内周面との間をシールする外側 O - リング 1 9 (シール部材の一例) が嵌め込まれている。

【 0 0 2 7 】

以下、上記構成における作用を説明する。

30

先ず、図 7 , 図 8 に示すように、両 O - リング 1 7 , 1 9 をそれぞれ溝 1 6 , 1 8 に嵌め込んだ後、第 1 の継手本体 6 の一端側から一方の絶縁パッキン 1 4 a と第 1 の絶縁樹脂部材 1 4 c とを挿入し、上記第 1 の絶縁樹脂部材 1 4 c を挿入孔 5 の内周面に嵌め込み、上記一方の絶縁パッキン 1 4 a を第 1 の絶縁樹脂部材 1 4 c 内に嵌め込んで段付部 9 の端面 9 a に当て付ける。

【 0 0 2 8 】

次に、図 8 の仮想線で示すように、第 2 の継手本体 7 を第 1 の継手本体 6 の一端側から挿入孔 5 に挿入する。この際、図 9 に示すように、鍔部 8 が一方の絶縁パッキン 1 4 a を介して段付部 9 に当接することにより、第 2 の継手本体 7 の引抜方向 A への移動が規制され、上記挿入孔 5 に第 2 の継手本体 7 の一端部が挿入される。その後、他方の絶縁パッキン 1 4 b と第 2 の絶縁樹脂部材 1 4 d とを第 2 の継手本体 7 に外嵌し、上記第 2 の絶縁樹脂部材 1 4 d を段付部 9 の内周面 9 c と第 2 の継手本体 7 の外周面との間に挿入し、上記他方の絶縁パッキン 1 4 b を段付部 9 の端面 9 b に当て付けて第 2 の絶縁樹脂部材 1 4 d に外嵌する。

40

【 0 0 2 9 】

そして、図 1 0 に示すように、固定部材 1 3 を第 2 の継手本体 7 の他端側から第 2 の継手本体 7 に外嵌して第 1 の継手本体 6 側に押し付けるとともに、上記第 2 の継手本体 7 に引抜方向 A への引張力 F を加えて引張り、第 2 の継手本体 7 を引抜方向 A へ伸ばした状態で、固定部材 1 3 を第 2 の継手本体 7 の外周面に溶接 (全周溶接 W 3) する。次に、上記引

50

張力Fを除くことによって、第2の継手本体7が押込方向Bへ縮もうとするため、固定部材13と鍔部8とがそれぞれ段付部9に強い押圧力で押圧され、隙間が生じることはない。

【0030】

その後、図10の仮想線で示すように、他方の管体3を第2の継手本体7の他端に全周溶接W4(図1参照)によって一体に接合する。さらに、第1の継手本体6の一端側に全周溶接W2(図1参照)によって異径短管11を一体に接合するとともに、この異径短管11に全周溶接W1(図1参照)によって一方の管体2を一体に接合する。これにより、図1に示すように、継手4を介して一方の管体2と他方の管体3とが接続される。

【0031】

上記のような絶縁継手構造1によると、段付部9は鍔部8に対して引抜方向A側に対向するため、第2の継手本体7の引抜方向Aへの移動は上記段付部9と鍔部8とによって規制される。また、段付部9は固定部材13に対して押込方向B側に対向するため、第2の継手本体7の押込方向Bへの移動は上記段付部9と固定部材13とによって規制される。これにより、第2の継手本体7が第1の継手本体6に固定される。

【0032】

この際、図2に示すように、相対向する鍔部8の端面8cと段付部9の端面9aとの間が一方の絶縁パッキン14aによって絶縁され、相対向する段付部9の端面9bと固定部材13の端面13aとの間が他方の絶縁パッキン14bによって絶縁され、鍔部8の外周面8aと挿入孔5の内周面との間が第1の絶縁樹脂部材14cによって絶縁され、第2の継手本体7の外周面と段付部9の内周面9cとの間が第2の絶縁樹脂部材14dによって絶縁される。これにより、例えば、両管体2,3内に都市ガス等の可燃性の流体が流れる場合であっても、上記一方の管体2と他方の管体3との間が絶縁されるため、防爆および防食効果が得られる。

【0033】

また、上記第1の継手本体6に異径短管11を介して一方の管体2が溶接され、第2の継手本体7に他方の管体3と固定部材13とが溶接されて一体に取付けられているとともに、段付部9が第1の継手本体6に一体に形成されているため、従来(図14参照)のようにボルト57,ナット58で両フランジ53,56同士を接合する形式の絶縁継手構造62に比べて、外力に対する接合強度が増大し、耐震性が向上する。

【0034】

さらに、図6に示すように、一方の絶縁パッキン14aの径方向の幅Daは他方の絶縁パッキン14bの径方向の幅Dbよりも小さく形成されているため、図2に示すように、一方の絶縁パッキン14aの接触面積は他方の絶縁パッキン14bの接触面積よりも小さくなる。これにより、上記のように固定部材13を押込方向Bへ押し込んだ状態で第2の継手本体7に溶接(全周溶接W3)した場合、一方の絶縁パッキン14aの圧縮量が他方の絶縁パッキン14bの圧縮量よりも大きくなり、一方の絶縁パッキン14aの面圧が他方の絶縁パッキン14bの面圧よりも高くなるため、上記一方の絶縁パッキン14aはシールに要する十分大きな面圧を確保することができる。

【0035】

また、上記全周溶接W3をした後、引抜方向Aへの引張力が作用した場合、上記一方の絶縁パッキン14aの面圧が増大するため、上記一方の絶縁パッキン14aによるシール性がさらに向上する。また、押込方向Bへの圧縮力が作用した場合、他方の絶縁パッキン14bの接触面積が大きい分、他方の絶縁パッキン14bの圧縮量が小さくなり(あまり圧縮されない)、このため、一方の絶縁パッキン14aの圧縮量はわずかに減少するだけであまり変化せず、一方の絶縁パッキン14aの面圧の減少も軽微となり、上記一方の絶縁パッキン14aによるシール性の低下はほとんどなく、十分なシール性が確保できる。したがって、鍔部8の端面8c(図4参照)と段付部9の端面9a(図3参照)との間が上記一方の絶縁パッキン14aによって確実にシールされ、内部の流体が上記両端面8c,9a間を通過して外部へ漏れ出すのを防止することができる。

10

20

30

40

50

【0036】

また、図2に示すように、上記一方の絶縁パッキン14aの外周縁には、このパッキン14aと同程度以上の硬度を有する第1の樹脂部材14cが配置され、一方の絶縁パッキン14aの内周縁には、このパッキン14aと同程度以上の硬度を有する第2の樹脂部材14dが配置されているため、一方の絶縁パッキン14aの径方向への変形を防止することができる。また、第1の絶縁樹脂部材14cは、位置決め用突片14ciが鍔部8の被係合部8b(図4参照)に係合することにより、押込方向Bへの位置ずれが防止される。

【0037】

さらに、図2に示すように、第1の継手本体6の内周面6aは挿入孔5よりも外側に拡径しているため、上記第1の継手本体6の内周面6aと鍔部8の外周面8aとは径方向において一定の段差Eが形成される。これにより、万一、配管内の異物が上記内周面6aに堆積しても、上記段差Eの存在によって上記異物が第2の継手本体7の鍔部8にまで達することは防止され、したがって、上記異物を介して第1の継手本体6と第2の継手本体7とが導通するのを防ぐことができる。

10

【0038】

尚、第1の絶縁樹脂部材14cの内周面と鍔部8の外周面8aとの間は内側O-リング17によってシールされ、第1の絶縁樹脂部材14cの外周面と挿入孔5の内周面との間は外側O-リング19によってシールされる。これにより、上記一方の絶縁パッキン14aによるシール機能に、上記両O-リング17, 19によるシール機能が加わるため、万一、上記一方の絶縁パッキン14aが劣化したり損傷しても、上記両O-リング17, 19

20

【0039】

上記第1の実施の形態では、防爆対象の流体として都市ガスが流れる管路に上記絶縁継手構造1を採用しているが、都市ガスに限定されるものではなく、他の流体、例えば石油精製プラント等の管路に上記絶縁継手構造1を採用してもよい。

【0040】

次に、第2の実施の形態を図11~図13に基づいて説明する。すなわち、第2の実施の形態は、先述した第1の実施の形態における絶縁継手構造1を供えたボール弁30であり、その構成は以下の通りである。

【0041】

上記ボール弁30は二方弁であり、その弁箱31は弁箱本体32と継手4とで構成されている。一方の管体2は、弁箱本体32の一端側に鍛造によって一体に形成されており、配管(図示省略)に対する挿口を成している。

30

【0042】

また、上記弁箱本体32の他端側には、継手4の第1の継手本体6の一端部が全周溶接W5によって一体に接合されており、第1の継手本体6の挿入孔5には第2の継手本体7の一端部が挿入され、第2の継手本体7には他方の管体3と固定部材13とがそれぞれ全周溶接W3, W4によって一体に接合されている。尚、他方の管体3は配管(図示省略)に対する挿口を成している。また、第1の継手本体6は、第2の継手本体7側から弁箱本体32側に向けて次第に拡大するテーパ状に形成されている。また、継手4と他方の管体3との接合構造は先述した第1の実施の形態のものと同様である。

40

【0043】

上記一方の管体2内の奥端側には、弁箱内空間33と一方の管体2内とに連通する一方の弁箱ポート34が形成され、一方の弁箱ポート34の開口周縁部には円環状の弁箱シート35が設けられている。また、第2の継手本体7内の奥端側には、弁箱内空間33と第2の継手本体7内とに連通する他方の弁箱ポート36が形成されている。尚、他方の弁箱ポート36には弁箱シートは設けられていない。

【0044】

弁箱内空間33には、弁棒37の軸心廻りに回転する弁体38が配置されている。この弁体38は、図12に示すように全開時において上記両弁箱ポート34, 36間を連通する

50

弁体流路39を有し、この弁体流路39に直交する方向のいずれか片側位置には、図11に示すように全閉時において上記弁箱シート35に圧接する円板状の弁体シート40が設けられている。

以下、上記構成における作用を説明する。

【0045】

第1の継手本体6を弁箱本体32に溶接する前に、まず、両O-リング17, 19をそれぞれ溝16, 18に嵌め込んだ後、第1の継手本体6の一端側から一方の絶縁パッキン14aと第1の絶縁樹脂部材14cとを挿入し、上記第1の絶縁樹脂部材14cを挿入孔5の内周面に嵌め込み、上記一方の絶縁パッキン14aを第1の絶縁樹脂部材14c内に嵌め込んで段付部9の端面9aに当て付ける。

10

【0046】

次に、図13に示すように、第2の継手本体7を第1の継手本体6の一端側から挿入孔5に挿入する。この際、鍔部8が一方の絶縁パッキン14aを介して段付部9に当接することにより、第2の継手本体7の引抜方向Aへの移動が規制され、上記挿入孔5に第2の継手本体7の一端部が挿入される。その後、他方の絶縁パッキン14bと第2の絶縁樹脂部材14dとを第2の継手本体7に外嵌し、上記第2の絶縁樹脂部材14dを段付部9の内周面9cと第2の継手本体7の外周面との間に挿入し、上記他方の絶縁パッキン14bを段付部9の端面9bに当て付けて第2の絶縁樹脂部材14dに外嵌する。

【0047】

そして、固定部材13を第2の継手本体7の他端側から第2の継手本体7に外嵌して第1の継手本体6側に押し付けるとともに、上記第2の継手本体7に引抜方向A(図11参照)への引張力Fを加えて引張り、第2の継手本体7を引抜方向Aへ伸ばした状態で、固定部材13を第2の継手本体7の外周面に溶接(全周溶接W3)する。次に、上記引張力Fを除くことによって、第2の継手本体7が押込方向B(図11参照)へ縮もうとするため、固定部材13と鍔部8とがそれぞれ段付部9に強い押圧力で押圧され、隙間が生じることはない。

20

【0048】

その後、他方の管体3を第2の継手本体7の他端に全周溶接W4によって一体に接合する。さらに、図11に示すように、第1の継手本体6の一端側を全周溶接W2によって弁箱本体32に一体に接合する。これにより、継手4を介して他方の管体3が弁箱31に接続される。

30

【0049】

また、ボール弁30内に都市ガス等の可燃性の流体が流れる場合であっても、上記弁箱31と他方の管体3との間が絶縁されるため、防爆および防食効果が得られる。

【0050】

また、従来(図15, 図16参照)のようにボルト57, ナット58で両フランジ53, 56同士を接合する形式の絶縁継手構造62を備えたボール弁67に比べて、上記ボール弁30の方が外力に対する接合強度が増大し、耐震性が向上する。

【0051】

また、図12に示すように、弁棒37を介して弁体38を全開位置まで回転した場合、両弁箱ポート34, 36間が弁体流路39によって連通し、一方の管体2内から流れ込んだ流体は、一方の弁箱ポート34と弁体流路39と他方の弁箱ポート36とを通過して、他方の管体3内へ流出する。

40

【0052】

また、図11に示すように、弁棒37を介して弁体38を全閉位置まで回転した場合、弁体シート40が弁箱シート35に圧接することにより、一方の弁箱ポート34側が弁体シート40で閉塞されるため、一方の管体2内の流体は、上記弁体シート40で遮断され、他方の管体3へ流れることを阻止される。

【0053】

上記第2の実施の形態では、一方の管体2側を流体入口とし、他方の管体3を流体出口と

50

しているが、流体出入口を反対にしてもよい。

上記第2の実施の形態では、防爆対象の流体として都市ガスが流れる管路に上記ボール弁30を設けているが、都市ガスに限定されるものではなく、他の流体、例えば石油精製プラント等の管路に上記ボール弁30を設けてもよい。

【0054】

上記第2の実施の形態では、ボール弁30を二方弁としているが、三方弁や他の形式の弁であってもよい。

【0055】

【発明の効果】

以上のように本第1発明では、継手を介して一方の管体と他方の管体とを接続した際、第1の継手本体と第2の継手本体との間および第1の継手本体と固定部材との間は絶縁材で絶縁される。また、ボルト、ナットで両フランジ同士を接合する従来形式の絶縁継手構造に比べて、外力に対する接合強度が増大し、耐震性が向上する。

【0056】

また、本第2発明では、一方の絶縁パッキンはシールに要する十分大きな面圧を確保することができ、鍔部の引抜方向側の端面と段付部の押込方向側の端面との間が上記一方の絶縁パッキンによって確実にシールされ、内部の流体が上記鍔部の引抜方向側の端面と段付部の押込方向側の端面との間を通して外部へ漏れ出すのを確実に防止することができる。

【0057】

さらに、本第3発明では、ボルト、ナットで両フランジ同士を接合する従来形式の絶縁継手構造を備えた弁に比べて、外力に対する接合強度が増大し、耐震性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における絶縁継手構造の断面図である。

【図2】同、絶縁継手構造の一部拡大断面図である。

【図3】同、絶縁継手構造の第1の継手本体の一部拡大断面図である。

【図4】同、絶縁継手構造の第2の継手本体の一部拡大断面図である。

【図5】同、絶縁継手構造の固定部材の一部拡大断面図である。

【図6】同、絶縁継手構造の絶縁材を構成している構成部材の断面図である。

【図7】同、絶縁継手構造を用いて管体を接続する手順を示す断面図であり、第1の継手本体に絶縁材を装着する行程を示す。

【図8】同、絶縁継手構造を用いて管体を接続する手順を示す断面図であり、第1の継手本体に第2の継手本体を装着する行程を示す。

【図9】同、絶縁継手構造を用いて管体を接続する手順を示す断面図であり、継手に固定部材を装着する行程を示す。

【図10】同、絶縁継手構造を用いて管体を接続する手順を示す断面図であり、継手に管体を溶接する行程を示す。

【図11】本発明の第2の実施の形態における絶縁継手構造を備えた弁の断面図であり、全閉状態を示す。

【図12】同、絶縁継手構造を備えた弁の断面図であり、全開状態を示す。

【図13】同、絶縁継手構造を備えた弁の絶縁継手構造部分の拡大断面図である。

【図14】従来形式の絶縁継手構造の断面図である。

【図15】従来形式の絶縁継手構造を備えた弁の断面図である。

【図16】同、絶縁継手構造を備えた弁の絶縁継手構造部分の拡大断面図である。

【符号の説明】

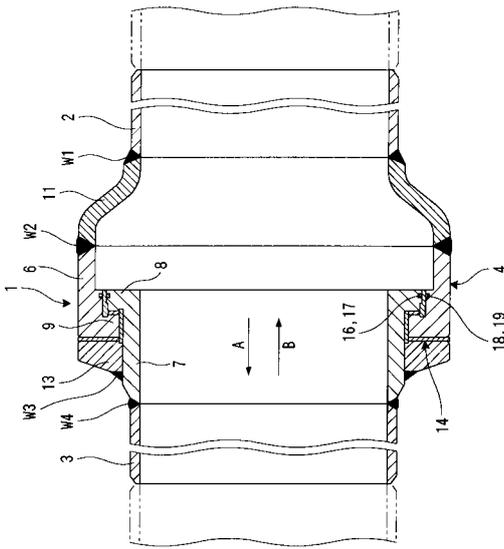
- 1 絶縁継手構造
- 2 一方の管体
- 3 他方の管体
- 4 継手
- 5 挿入孔
- 6 第1の継手本体

- 7 第2の継手本体
- 8 鍔部
- 8 a 鍔部の外周面
- 8 c 鍔部の引抜方向側の端面
- 9 段付部
- 9 a 段付部の押込方向側の端面
- 9 b 段付部の引抜方向側の端面
- 9 c 段付部の内周面
- 13 固定部材
- 13 a 固定部材の押込方向側の端面
- 14 絶縁材
- 14 a 一方の絶縁パッキン
- 14 b 他方の絶縁パッキン
- 14 c 第1の絶縁樹脂部材
- 14 d 第2の絶縁樹脂部材
- 30 ボール弁
- 31 弁箱
- 38 弁体
- A 引抜方向
- B 押込方向
- D a , D b 径方向の幅

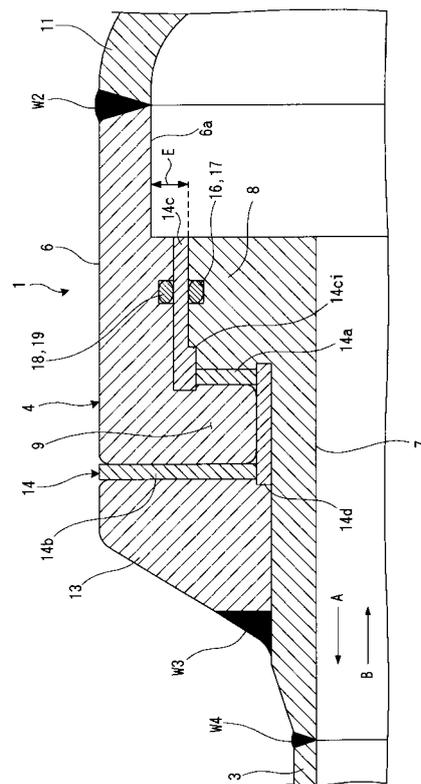
10

20

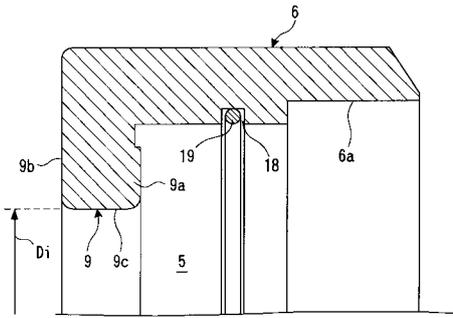
【図1】



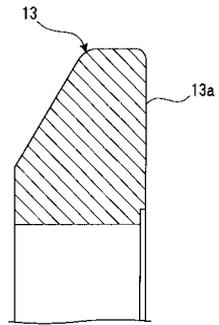
【図2】



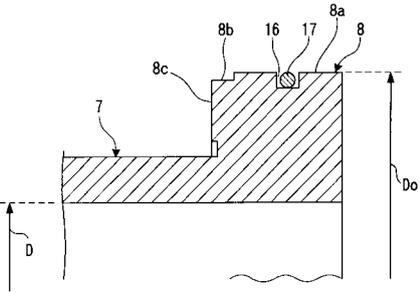
【 図 3 】



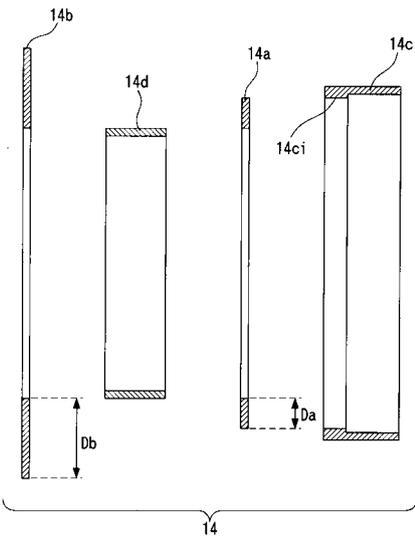
【 図 5 】



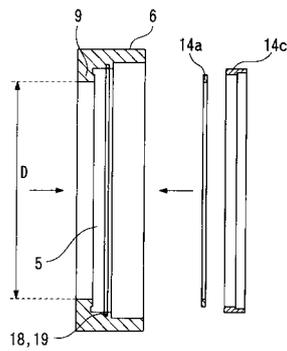
【 図 4 】



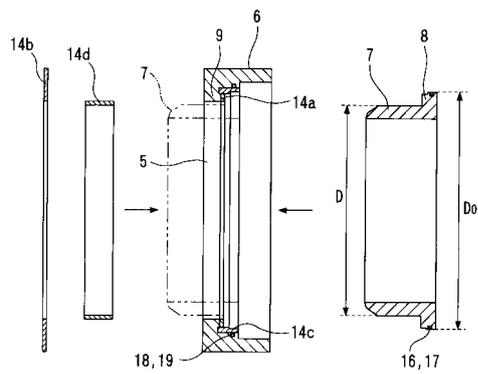
【 図 6 】



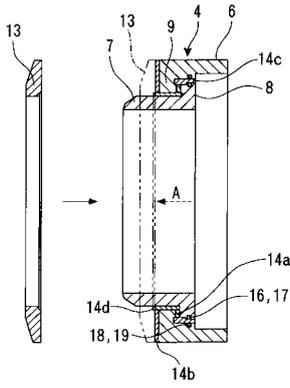
【 図 7 】



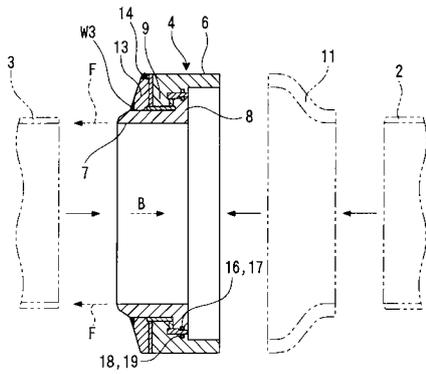
【 図 8 】



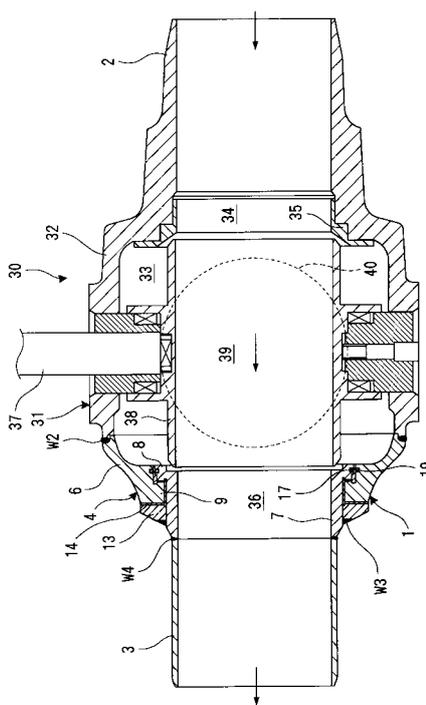
【 図 9 】



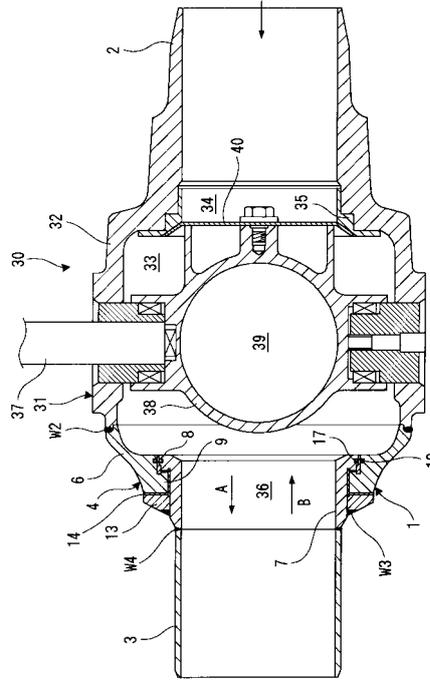
【 図 10 】



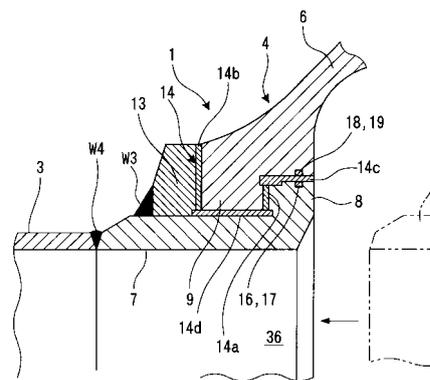
【 図 12 】



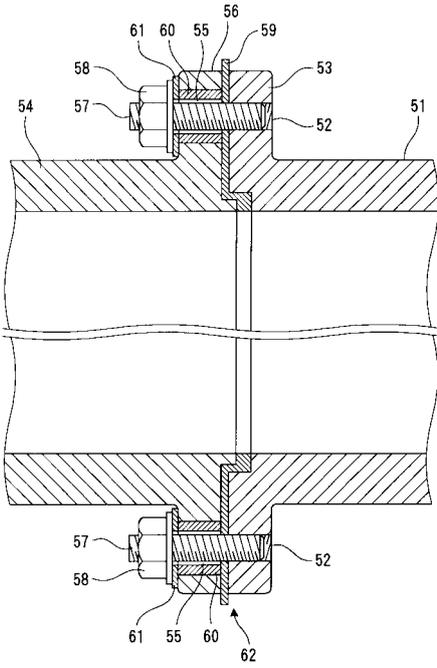
【 図 11 】



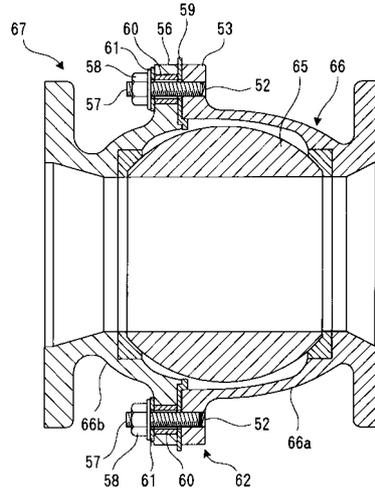
【 図 13 】



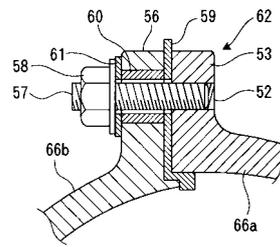
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H016 FA03

3H051 AA07 CC15 EE06

3H054 AA03 BB30 CC03 CE01