

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4394938号  
(P4394938)

(45) 発行日 平成22年1月6日(2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月23日(2009.10.23)

(51) Int. Cl.	F I
HO 2 B 13/02 (2006.01)	HO 2 B 13/06 R
HO 1 H 33/56 (2006.01)	HO 1 H 33/56 A
	HO 1 H 33/56 B

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-409157 (P2003-409157)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成15年12月8日(2003.12.8)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-176421 (P2005-176421A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)	(74) 代理人	100073759
審査請求日	平成18年6月16日(2006.6.16)		弁理士 大岩 増雄
		(74) 代理人	100093562
			弁理士 児玉 俊英
		(74) 代理人	100088199
			弁理士 竹中 考生
		(74) 代理人	100094916
			弁理士 村上 啓吾
		(72) 発明者	矢野 知孝
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス絶縁開閉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁性ガスが封入されるとともに、電気機器が収納される密封容器を備えるガス絶縁開閉装置において、上記密封容器の開口の周縁部とその周縁部に気密接続される部材間に、上記開口を取り囲み上記開口の周縁部に当接させるガスシール部材と、上記開口の周縁部と上記気密接続される部材のいずれかに設けられ両者を接続するボルトに外周の位置が規制されて保持され内周で上記ガスシール部材の外周を囲んで上記ガスシール部材を保持し上記開口の周縁部に当接させる外側ガスシールガイドと、上記ガスシール部材の内周に沿って上記ガスシール部材を保持し上記開口の周縁部に当接させる内側ガスシールガイドとを挟み込み、

上記密封容器の開口の周縁部とその周縁部に気密接続される上記部材とを気密接続するようにしたガス絶縁開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、絶縁性ガスが封入された密閉容器内に電気機器が収納されているガス絶縁開閉装置に関し、特にそのガスシールに係わるものである。

【背景技術】

【0002】

従来のガス絶縁開閉装置では、遮断器、断路器、設置開閉器及び負荷開閉器などの開閉

器又は電気機器が収納されている密封容器において、密封容器、他の密封容器、フランジ、ブッシングなどのいずれか1個にガスシール溝を設け、そのガスシール溝にパッキン、Oリングなどのガスシール部材を配設することにより気密接続をおこなっていた(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】実開昭56-114587号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のガス絶縁開閉装置では、ガスシール溝を用いていたので、密封容器あるいはフランジ、ブッシングなどの板厚を十分に厚くする必要があり、そのため、密封容器あるいはフランジ、ブッシングの重量の増大を招き、またガスシール溝加工の複雑化によりコストが増大するという問題があった。

10

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、密封容器あるいはフランジ、ブッシングなどの重量を軽量化することができると共に、密封容器あるいはフランジ、ブッシングの加工の容易化が可能となり、コストを低減することができるガス絶縁開閉装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明に係るガス絶縁開閉装置は、絶縁性ガスが封入されるとともに、電気機器が収納される密封容器を備えるガス絶縁開閉装置において、上記密封容器の開口の周縁部とその周縁部に気密接続される部材間に、上記開口を取り囲み上記開口の周縁部に当接させるガスシール部材と、上記開口の周縁部と上記気密接続される部材のいずれかに設けられ両者を接続するボルトに外周の位置が規制されて保持され内周で上記ガスシール部材の外周を囲んで上記ガスシール部材を保持し上記開口の周縁部に当接させる外側ガスシールガイドと、上記ガスシール部材の内周に沿って上記ガスシール部材を保持し上記開口の周縁部に当接させる内側ガスシールガイドとを挟み込み、上記密封容器の開口の周縁部とその周縁部に気密接続される上記部材とを気密接続するようにしたものである。

20

【発明の効果】

【0007】

この発明のガス絶縁開閉装置によれば、密封容器の開口の周縁部とその周縁部に気密接続される部材のいずれかに、ガスシール部材の溝を製作する必要がなくなり、加工が容易でコストを低減することができる。ガスシール部材の外周を囲み開口の周縁部に当接させる外側ガスシールガイドの外周の位置が、上記開口の周縁部と上記気密接続される部材のいずれかに設けられ両者を接続するボルトに規制されて保持されるので、作業性が良くガスシール部材を安定して保持できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1におけるガス絶縁開閉装置を示す断面図である。図1において、架台1上には、SF<sub>6</sub>ガス等の絶縁性ガスが密封された密封容器2が支持されている。密封容器2は筒状の胴板部3と、胴板部3の上部開口を塞ぐ上端板部4と、胴板部3の下部開口を塞ぐ下端板部5、下端板部5の開口5bを塞ぐガス密封フランジ19とを有している。下端板部5には、密封容器2の内部空間を拡張するように、下方へ突出された凸部5aが設けられている。凸部5aの開口5bの周縁部には、複数のスタッドボルト5cが溶接されている。

40

【0009】

胴板部3には、さらに、前面胴板部6と、この前面胴板部6に固定されたガス密封フランジ7とを有している。前面胴板部6には、開口6aが設けられ、この開口6aの周縁部には、複数のスタッドボルト6bが溶接されている。上端板部4には、三相の母線ブッシ

50

ング 8 が設けられている。母線ブッシング 8 には、母線コネクタ 9 が接続されている。凸部 5 a には、ケーブルブッシング 10 が設けられている。ケーブルブッシング 10 には、ケーブル 11 が接続されている。

【 0 0 1 0 】

密封容器 2 内には、母線コネクタ 9 とケーブル 11 との間を電氣的に接続・遮断する遮断器 12 が収納されている。遮断器 12 は、ガス密封フランジ 7 に固定された絶縁ホルダ 13 内に保持され、遮断器消弧室である真空バルブ 14 を有している。また、密封容器 2 内には、遮断器 12 と母線コネクタ 9 間を接続・断路・接地する断路器 / 接地開閉器 15 が収納されている。密封容器 2 の前面には、筐体 (パネル) 16 が固定されている。筐体 16 は、ガス密封フランジ 7 の取付用のスタッドボルト 6 b を利用して、または、密封容器 2 の前面に溶接された専用のスタッドボルト (図示せず) を利用して、密封容器 2 に固定されている。

10

【 0 0 1 1 】

筐体 16 内には、遮断器操作機構 17、断路器 / 接地開閉器操作機構 18 および制御ユニット (図示せず) が収納されている。遮断器操作機構 17 および断路器 / 接地開閉器操作機構 18 は、ガス密封フランジ 7 に溶接された複数のスタッドボルトを用いて、ガス密封フランジ 7 に取り付けられている。なお、一般的に、ガス絶縁開閉装置の密封容器には、遮断器、断路器、設置開閉器及び負荷開閉器などの開閉器又は電気機器が収納される。

【 0 0 1 2 】

図 2 は図 1 のガス絶縁開閉装置の密封容器開口におけるガス密封フランジの取付部を示す分解斜視図、図 3 は図 2 のガス密封フランジの取付部を示す斜視図である。図 2、図 3 において、密封容器 2 の下端板部 5 の凸部 5 a に設けられている開口 5 b の周縁部には、複数のスタッドボルト 5 c が溶接されている。22 はゴムで成形されたパッキンやリングなどのガスシール部材で、密封容器 2 の開口 5 b を取り囲み開口 5 b の周縁部に当接される。

20

【 0 0 1 3 】

外側ガスシールガイド 20 は、ガスシール部材 22 の外周を取り囲んでガスシール部材 22 を保持し密封容器 2 の開口 5 b の周縁部に当接される。外側ガスシールガイド 20 には、複数のスタッドボルト 5 c に対応した位置に貫通する通し孔 20 a が設けられている。その通し孔 20 a にスタッドボルト 5 c を通すことにより、外側ガスシールガイド 20 はスタッドボルト 5 c に位置決めされ保持される。内側ガスシールガイド 21 は、ガスシール部材 22 の内周に沿ってガスシール部材 22 を保持し密封容器 2 の開口 5 b の周縁部に当接される。このようにして、ガスシール部材 22 は、外周を外側ガスシールガイド 20 によって保持され、その内周を内側ガスシールガイド 21 によって保持されて、密封容器 2 の開口 5 b の周縁部に当接される。外側ガスシールガイド 20 や内側ガスシールガイド 21 は鉄系材料、例えばステンレス材で形成されている。

30

【 0 0 1 4 】

ガス密封フランジ 19 は、密封容器 2 の開口 5 b の周縁部との間に、ガスシール部材 22 と外側ガスシールガイド 20 と内側ガスシールガイド 21 を挟み込んで、複数のワッシャ 23 および複数のナット 24 を用いて、複数のスタッドボルト 5 c にネジ止めされ、密封容器 2 に気密接続される。なお、密封容器 2 の周縁部に気密接続される部材は、フランジの他、他の密封容器、ブッシングなどでもよい。

40

【 0 0 1 5 】

図 4 は実施の形態 1 の要部を示すガス密封フランジガスシール部の拡大断面図である。密封容器 2 の下端板部凸部 5 a に開口した開口 5 b の周縁部には、スタッドボルト 5 c が溶接されている。30 は密封容器 2 の内部である。ガスシール部材 22 はその外周を外側ガスシールガイド 20 に取囲まれ保持されている。外側ガスシールガイド 20 はその通し孔にスタッドボルト 5 c が挿入されて位置決め保持されている。内側ガスシールガイド 21 はガスシール部材 22 の内周に沿ってガスシール部材 22 を保持している。ガス密封フランジ 19 は、スタッドボルト 5 c に対応した位置に設けられた貫通孔 19 a に、スタッド

50

ボルト 5 c を挿入し、密封容器 2 の開口 5 b の周縁部との間に、ガスシール部材 2 2 と外側ガスシールガイド 2 0 と内側ガスシールガイド 2 1 を挟み込んで、複数のワッシャ 2 3 および複数のナット 2 4 を用いて、複数のスタッドボルト 5 c にネジ止めされ、密封容器 2 に気密接続される。なお、ガス密封フランジ 1 9 は密封容器 2 の開口 5 b の周縁部に気密接続される部材に該当する。また、外側ガスシールガイド 2 0 はその通し孔にスタッドボルト 5 c が挿入されて位置決め保持されているが、外側ガスシールガイド 2 0 に代わって、内側ガスシールガイド 2 1 に通し孔を設け、通し孔にスタッドボルト 5 c を同様に挿入して、内側ガスシールガイド 2 1 を位置決め保持しても良い。また、スタッドボルト 5 c が密封容器 2 に溶接されているが、ガス密封フランジ 1 9 側に溶接し、密封容器 2 側にスタッドボルト 5 c の貫通孔を設けるようにしてもよい。

10

## 【 0 0 1 6 】

このようなガス絶縁開閉装置においては、パッキン、Ｏリングなどのガスシール部材をガスシール溝を用いず、ガスシール部材の外周と内周側にそれぞれ外側と内側ガスシールガイドを配置して、ガスシール部材を保持した状態で、密封容器の開口の周縁部とガス密封フランジ間に挟み込むことにより、両者の気密接続が可能となり、加工が容易で、コストを低減することができる。また外側ガスシールガイドをスタッドボルトにより位置決めしたことにより、作業性が良くガスシール部材を安定して保持できる。

## 【 0 0 1 7 】

実施の形態 2 .

図 5 は実施の形態 2 の要部を示すガス密封容器ガスシール部の拡大断面図である。なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。図 5 において、対向する第 1 密封容器 2 5 及び第 2 密封容器 2 6 の各端部には折り曲げられた L 字状部 2 5 a および 2 6 a があり、その先端にはボルト締結用に貫通孔 2 5 b および 2 6 b が設けられている。3 1 は密封容器の内部である。第 1 密封容器 2 5 の L 字状部 2 5 a は密封容器の開口の周縁部に該当する。第 2 密封容器 2 6 の L 字状部 2 6 a はその周縁部に気密接続される部材に該当する。ガスシール部材 2 2 はその外周を外側ガスシールガイド 2 0 に取囲まれ保持されている。外側ガスシールガイド 2 0 はボルト 2 7 によりその外周の位置が規制され保持されている。内側ガスシールガイド 2 1 はガスシール部材 2 2 の内周に沿いガスシール部材 2 2 を保持している。

20

## 【 0 0 1 8 】

第 1 密封容器 2 5 の L 字状部 2 5 a と第 2 密封容器 2 6 の L 字状部 2 6 a との間に、ガスシール部材 2 2 と、その外周側と内周側を保持する外側ガスシールガイド 2 0 と内側ガスシールガイド 2 1 とを、各貫通孔 2 5 b , 2 6 b に通すボルト 2 7 で位置合わせしながら、挟み込む。第 1 密封容器 2 5 の L 字状部 2 5 a と第 2 密封容器 2 6 の L 字状部 2 6 a とをボルト 2 7 とワッシャ 2 3 a , 2 3 b とナット 2 4 で、ネジ止めして、両者を気密接続する。

30

## 【 0 0 1 9 】

このようなガス絶縁開閉装置においては、パッキン、Ｏリングなどのガスシール部材をガスシール溝を用いず、ガスシール部材の外周と内周側にそれぞれ外側と内側ガスシールガイドを配置して、ガスシール部材を保持した状態で、密封容器の開口の周縁部と他密封容器の開口の周縁部間に挟み込むことにより、両者の気密接続が可能となり、加工が容易で、コストを低減することができる。また外側ガスシールガイドをボルトにより保持することにより、作業性が良くガスシール部材を安定して保持できる。

40

## 【 0 0 2 0 】

実施の形態 3 .

この発明では、密封容器又は密封容器に気密接続される部材に、ガスシール部材用のガスシール溝を形成する必要がないため、密封容器又は密封容器に気密接続される部材の板厚を薄くできる。そのため、密封容器又は密封容器に気密接続される部材の板厚は、ガスシール溝を設けることが不可能であり容易にプレス加工が可能で 6 m m 以下の薄板にする。結果として、軽量化とコスト低減を図ることができる。

50

## 【産業上の利用可能性】

## 【0021】

重量物である密封容器を薄板化できるため、様々な絶縁ガス・ガス圧力・定格電圧におけるガス絶縁開閉装置に適用でき、軽量化、コスト低減化を図ることが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0022】

【図1】この発明の実施の形態1におけるガス絶縁開閉装置を示す断面図である。

【図2】図1のガス絶縁開閉装置の密封容器開口におけるガス密封フランジの取付部を示す分解斜視図である。

【図3】図2のガス密封フランジの取付部を示す斜視図である。

10

【図4】実施の形態1の要部を示すガス密封フランジガスシール部の拡大断面図である。

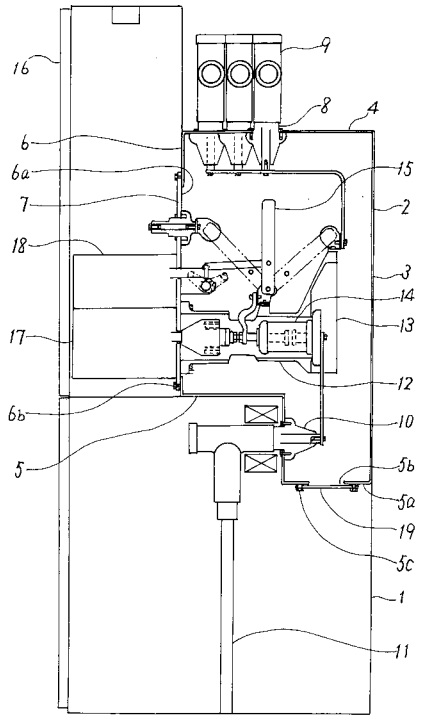
【図5】実施の形態2の要部を示すガス密封容器ガスシール部の拡大断面図である。

## 【符号の説明】

## 【0023】

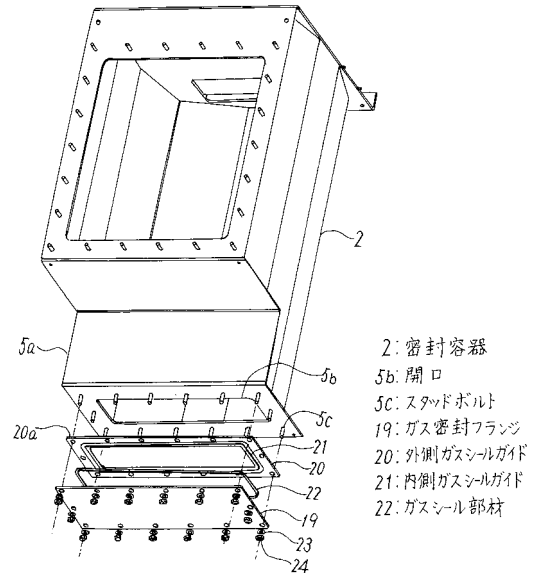
- |                    |                |    |
|--------------------|----------------|----|
| 1 架台               | 2 密封容器         |    |
| 3 胴板部              | 4 上端板部         |    |
| 5 下端板部             | 5 a 凸部         |    |
| 5 b 開口             | 5 c スタッドボルト    |    |
| 6 前面胴板部            | 7 密封フランジ       |    |
| 8 母線ブッシング          | 9 母線コネクタ       | 20 |
| 10 ケーブルブッシング       | 11 ケーブル        |    |
| 12 遮断器             | 13 絶縁ホルダ       |    |
| 14 真空バルブ           | 15 断路器 / 接地開閉器 |    |
| 16 筐体              | 17 遮断器操作機構     |    |
| 18 断路器 / 接地開閉器操作機構 | 19 ガス密封フランジ    |    |
| 19 a 貫通孔           | 20 外側ガスシールガイド  |    |
| 20 a 貫通孔           | 21 内側ガスシールガイド  |    |
| 22 ガスシール部材         | 23 ワッシャ        |    |
| 23 a ワッシャ          | 23 b ワッシャ      |    |
| 24 ナット             | 25 第1密封容器      | 30 |
| 25 a L字状部          | 25 b 貫通孔       |    |
| 26 第2密封容器          | 26 a L字状部      |    |
| 26 b 貫通孔           | 27 ボルト         |    |
| 30 密封容器2の内部        | 31 密封容器2の内部。   |    |

【図1】

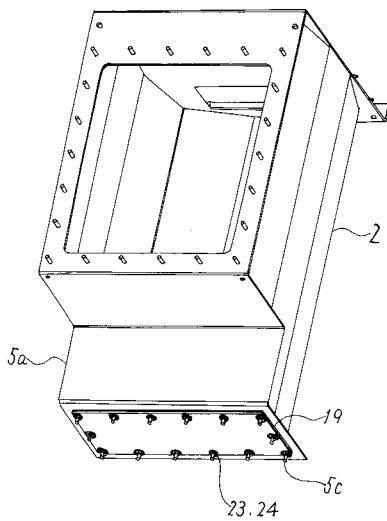


2:密封容器, 5b:開口, 12:遮断器, 19:ガス密封フランジ

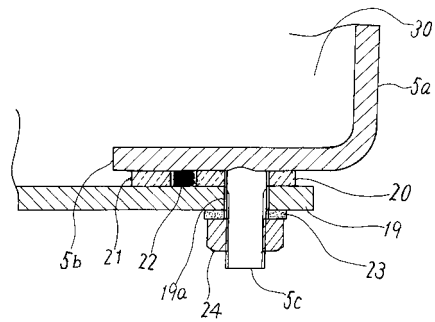
【図2】



【図3】

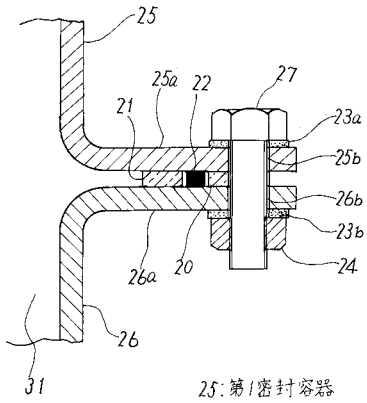


【図4】



5c:スタッドボルト  
 19:ガス密封フランジ  
 19a:貫通孔  
 20:外側ガスシールガイド  
 21:内側ガスシールガイド  
 22:ガスシール部材  
 23:ワッシャ  
 30:密封容器の内部

【図5】



- 25: 第1密封容器
- 25b: 貫通孔
- 26: 第2密封容器
- 26b: 貫通孔
- 27: ホルト
- 31: 密封容器の内部

---

フロントページの続き

審査官 片岡 功行

(56)参考文献 特開2003-348715(JP,A)  
実開平06-013306(JP,U)  
実開平01-159515(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H02B 13/02  
H01H 33/56