

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6415791号  
(P6415791)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO2B</b>	<b>13/035</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2B	13/035	301B
<b>HO2B</b>	<b>13/075</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2B	13/035	311C
<b>HO2G</b>	<b>5/06</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2B	13/075	
			HO2G	5/06	381

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2018-533281 (P2018-533281)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成30年1月31日(2018.1.31)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/003276		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
審査請求日	平成30年6月22日(2018.6.22)	(74) 代理人	100118762
早期審査対象出願			弁理士 高村 順
		(72) 発明者	藤岡 将広
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	塚尾 康宏
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		審査官	澤崎 雅彦
			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】

母線をなす主回路導体と、  
中心に前記母線が配置される筒型の主胴を有するタンクと、  
前記主胴に接続され、前記母線から分岐する枝線が配置される枝管とを有し、  
前記主胴は、筒面が球面状であり、前記枝線が通る開口部が前記筒面に形成されており、  
前記開口部が向く方向は、前記主胴の軸方向に対する傾きが90°以外の角度であることを特徴とするガス絶縁開閉装置。

【請求項2】

前記枝線は、接地開閉器の可動接触子であることを特徴とする請求項1に記載のガス絶縁開閉装置。

【請求項3】

前記母線の間、前記接地開閉器の固定電極が設置されており、  
前記可動接触子は、断面が円形であり、  
前記固定電極は、前記母線との接続部が面取りされた球状であり、前記可動接触子が挿入される円形の穴が球面の部分に形成されていることを特徴とする請求項2に記載のガス絶縁開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、絶縁性ガスが封止されたタンク内に導体を配置したガス絶縁開閉装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ガス絶縁開閉装置のタンクは、円筒形の主胴を備える。主回路の導体である母線は、タンクの主胴の中心線である主胴軸と同軸に配置される。母線から枝線を分岐させる場合、主胴軸に対して垂直方向に中心軸を持つ枝管を主胴から分岐させ、枝管内に枝線が配置される。

【0003】

特許文献1には、母線から枝線を分岐させる構造の一つである接地開閉器が開示されている。接地開閉器は、主回路を接地する役割を持つ機器である。ガス絶縁開閉装置の母線から分岐させる枝線は、主胴軸に対して垂直方向に延びるため、主胴軸を中心に主胴を回転させて、枝線が延びる向きを変えることができる。これにより、障害物が存在する場合でも、主胴軸を中心とした回転方向で障害物を回避することが可能である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-163946号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

しかしながら、障害物が主胴軸の円周方向に延びて存在している場合、主胴軸を中心に主胴を回転させて枝線の向きを変えても障害物を回避できないことがある。このような場合、枝管の設置位置を主胴軸の軸方向にずらさなければならず、ガス絶縁開閉装置のレイアウトに制約が生じてしまう。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、レイアウトの自由度が高い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】

【0007】

30

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、母線をなす主回路導体と、中心に母線が配置される筒型の主胴を有するタンクと、主胴に接続され、母線から分岐する枝線が配置される枝管とを有する。主胴は、筒面が球面状であり、枝線が通る開口部が筒面に形成されている。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ガス絶縁開閉装置のレイアウトの自由度を高めることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】本発明の実施の形態1に係るガス絶縁開閉装置の構成を示す主胴軸を含む断面図

【図2】実施の形態1に係るガス絶縁開閉装置の構成を示す主胴軸を含む断面図

【図3】実施の形態1に係るガス絶縁開閉装置の主胴軸に垂直な断面図

【図4】実施の形態1に係るガス絶縁開閉装置の障害物を回避した状態を示す平面図

【図5】実施の形態1に係るガス絶縁開閉装置の障害物を回避した状態を示す主胴軸に垂直な断面図

【図6】本発明の実施の形態2に係るガス絶縁開閉装置の構成を示す図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の実施の形態に係るガス絶縁開閉装置を図面に基づいて詳細に説明する

50

。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0011】

実施の形態 1 .

図 1 及び図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置の構成を示す主胴軸を含む断面図である。図 3 は、実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置の主胴軸に垂直な断面図である。なお、図 2 は、図 1 中のII-II線に沿った断面を示している。図 3 は、図 1 中のIII-III線に沿った断面を示している。実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置 5 0 は、母線をなす主回路導体 1 と、筒型の主胴 2 1 を有し中心に母線が配置されるタンク 2 と、接地開閉器 3 とを備える。以下、主胴 2 1 の中心軸を主胴軸という。タンク 2 の内部には、絶縁性ガスが封入される。接地開閉器 3 は、主回路導体 1 に挟まれて設置されて母線の一部をなす固定電極 3 1 と、固定電極 3 1 と対向して配置された可動接触子 3 2 と、可動接触子 3 2 を移動させるリンク機構 3 3 と、可動接触子 3 2 及びリンク機構 3 3 を覆う接地開閉器タンク 3 4 とを備える。

10

【0012】

可動接触子 3 2 は、移動方向に垂直な断面が円形である。固定電極 3 1 は、主回路導体 1 と接続される部分が面取りされた球状であり、主回路導体 1 とは面接触している。固定電極 3 1 の球面の部分には、可動接触子 3 2 が挿入される円形の穴 3 1 1 が形成され、穴 3 1 1 の中に固定子コンタクト 3 1 2 が設置されている。

【0013】

図 1 において、固定電極 3 1 と可動接触子 3 2 とは離れているが、主回路を接地する際には、接地開閉器タンク 3 4 外に設置された駆動機構によってリンク機構 3 3 が駆動され、可動接触子 3 2 が移動して穴 3 1 1 を通じて固定電極 3 1 に挿入され、可動接触子 3 2 は、母線から分岐する枝線となる。したがって、接地開閉器タンク 3 4 は、母線から分岐する枝線を囲む枝管である。

20

【0014】

主胴 2 1 は、筒面 2 1 1 が球面状であり、隣接するタンク 4 との接続用のフランジ 2 1 2 を両端部に備えている。主胴 2 1 の筒面 2 1 1 には、接地開閉器タンク 3 4 が接続される開口部 2 1 3 が形成されている。枝線となる可動接触子 3 2 は、開口部 2 1 3 を通じてタンク 2 の外に突出する。

【0015】

タンク 2 に隣接する障害物と接地開閉器 3 との干渉を防止するために、開口部 2 1 3 が向く方向は、主胴軸に対して角度 Z の傾きを有している。したがって、母線をなす主回路導体 1 と枝線をなす可動接触子 3 2 とは、角度 Z の傾きを有している。また、枝管をなす接地開閉器タンク 3 4 は、主胴軸に対して角度 Z の傾きを有している。図 1 から図 3 に示すガス絶縁開閉装置 5 0 は、開口部 2 1 3 が向く方向と主胴軸とのなす角度 Z が 90° である。ただし、実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置 5 0 において、開口部 2 1 3 が向く方向と主胴軸とのなす角度 Z は、90° に限定されない。

30

【0016】

主胴の筒面が円筒状の場合、ドリルのような円形断面の工具を用いて主胴軸に対して 90° 以外の傾きで主胴に開口部を形成すると、開口形状が楕円形になってしまうため、開口部を形成する加工の難易度が高くなる。また、開口形状が楕円形であると、主胴と枝管との境界部に鋭角となるエッジ部分が形成されるため、絶縁を確保することが難しくなる。

40

【0017】

実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置 5 0 は、主胴 2 1 の筒面 2 1 1 が球面状であるため、主胴軸に対する傾きが 90° 以外であっても、開口形状が円形の開口部 2 1 3 を主胴 2 1 の筒面 2 1 1 に形成することができる。また、主胴軸に対して 90° 以外の傾きで枝管を主胴 2 1 に接続しても、主胴 2 1 と枝管との境界部にエッジ部分は形成されず、絶縁を確保できる。同様に、固定電極 3 1 は、主回路導体 1 と接続される部分が面取りされた球状であるため、主胴軸に対する傾きが 90° 以外であっても、可動接触子 3 2 が挿入さ

50

れる円形の穴 3 1 1 を容易に形成できる。

【 0 0 1 8 】

タンク 2 は、主胴 2 1 を鋳造加工することにより、筒面が円筒状のタンクと比べて製造コストが増加することは抑えられる。固定電極 3 1 は、鋳造加工することにより、円柱状の固定電極と比べて製造コストが増加することは抑えられる。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置の障害物を回避した状態を示す平面図である。図 5 は、実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置の障害物を回避した状態を示す主胴軸に垂直な断面図である。なお、図 4 及び図 5 に示すガス絶縁開閉装置 5 0 は、図 1 から図 3 に示したガス絶縁開閉装置 5 0 とは異なり、開口部 2 1 3 が向く方向と主胴軸とのなす角度  $Z$  は  $90^\circ$  とは異なる角度となっている。図 4 に破線で示すように、開口部 2 1 3 が向く方向と主胴軸とのなす角度が  $90^\circ$  であると、枝管をなす接地開閉器タンク 3 4 は、障害物 7 0 に干渉してしまうため、接地開閉器 3 の設置位置を主胴軸の軸方向にずらす必要がある。一方、枝管をなす接地開閉器タンク 3 4 が主胴軸に対して  $90^\circ$  以外の角度の傾きを有しているガス絶縁開閉装置 5 0 は、主胴軸の軸方向に障害物 7 0 を回避することができ、接地開閉器 3 の設置位置をずらす必要がない。実施の形態 1 に係るガス絶縁開閉装置 5 0 は、主胴軸に対して  $90^\circ$  以外の角度にも枝管を延ばすことができるため、障害物 7 0 を回避して枝管を配置しやすい。すなわち、ガス絶縁開閉装置 5 0 のレイアウトの自由度を高めることができる。

【 0 0 2 0 】

また、主胴 2 1 の筒面 2 1 1 が球面状であるため、主胴 2 1 の直径は、フランジ 2 1 2 が設けられている両端部よりも中央部の方が大きくなる。したがって、主胴 2 1 の筒面 2 1 1 に直接枝管を接続しても、絶縁を確保することができる。

【 0 0 2 1 】

実施の形態 2 .

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係るガス絶縁開閉装置の構成を示す図である。実施の形態 2 に係るガス絶縁開閉装置 5 0 は、母線をなす主回路導体 1 と、筒型の主胴 2 1 を有し中心に母線が配置されるタンク 2 と、母線から分岐する枝線をなす枝線導体 6 とを備える。枝線導体 6 は、枝管をなす枝管タンク 6 1 によって囲まれている。タンク 2 の内部には、絶縁性ガスが封入される。

【 0 0 2 2 】

主胴 2 1 は、筒面 2 1 1 が球面状であり、隣接するタンク 4 との接続用のフランジ 2 1 2 を両端部に備えている。主胴 2 1 の筒面 2 1 1 には、枝管タンク 6 1 が接続される開口部 2 1 3 が形成されている。枝線導体 6 は、開口部 2 1 3 を通じてタンク 2 の外に突出する。

【 0 0 2 3 】

実施の形態 2 に係るガス絶縁開閉装置 5 0 は、母線と枝線とが常時接続されることを除いては、実施の形態 1 と同様の構造である。すなわち、接地時のみ母線と枝線とが接続される接地開閉器 3 のみならず、単純な分岐構造であっても、主胴 2 1 の筒面 2 1 1 を球面状とすることにより、ガス絶縁開閉装置 5 0 のレイアウトの自由度を高めることができる。

【 0 0 2 4 】

以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

1 主回路導体、2, 4 タンク、3 接地開閉器、6 枝線導体、2 1 主胴、3 1 固定電極、3 2 可動接触子、3 3 リンク機構、3 4 接地開閉器タンク、5 0 ガス絶縁開閉装置、6 1 枝管タンク、7 0 障害物、2 1 1 筒面、2 1 2 フランジ、

10

20

30

40

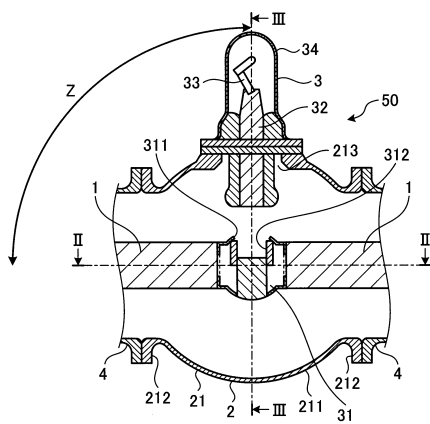
50

2 1 3 開口部、3 1 1 穴、3 1 2 固定子コンタクト。

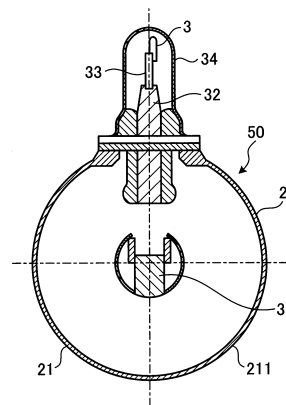
【要約】

ガス絶縁開閉装置(50)は、母線をなす主回路導体(1)と、中心に母線をなす主回路導体(1)が配置される筒型の主胴(21)を有するタンク(2)と、主胴(21)に接続され、母線をなす主回路導体(1)から分岐する枝線となる可動接触子(32)が配置される枝管である接地開閉器タンク(34)とを有し、主胴(21)は、筒面(211)が球面状であり、可動接触子(32)が通る開口部(213)が筒面(211)に形成されている。

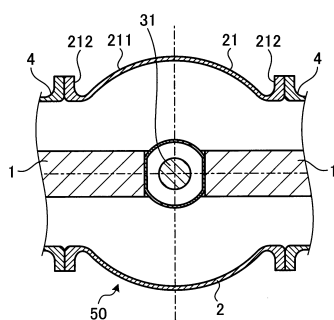
【図1】



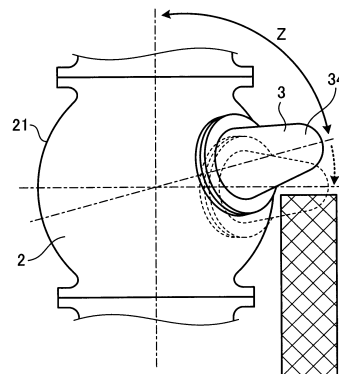
【図3】



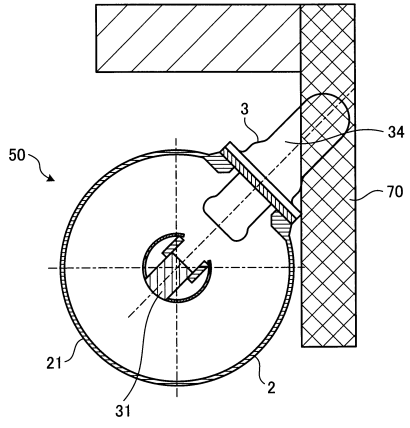
【図2】



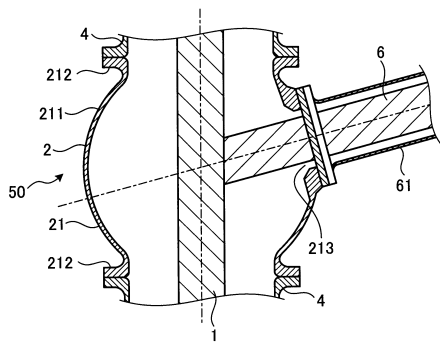
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭51-150084(JP,A)  
米国特許第4413166(US,A)  
米国特許第3546356(US,A)  
特開平5-304705(JP,A)  
国際公開第2012/039059(WO,A1)  
特開昭49-78852(JP,A)  
特公昭51-38417(JP,B1)  
特開平7-39029(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02B 13/035  
H02B 13/075  
H02G 5/06