



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102598181 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201080049743. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 10. 28

H01H 33/42(2006. 01)

(30) 优先权数据

H02B 13/02(2006. 01)

2009-248868 2009. 10. 29 JP

H01H 33/662(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

审查员 李静

2012. 04. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/006365 2010. 10. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/052206 JA 2011. 05. 05

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 山本洋平 有冈正博

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

司 31100

代理人 马淑香

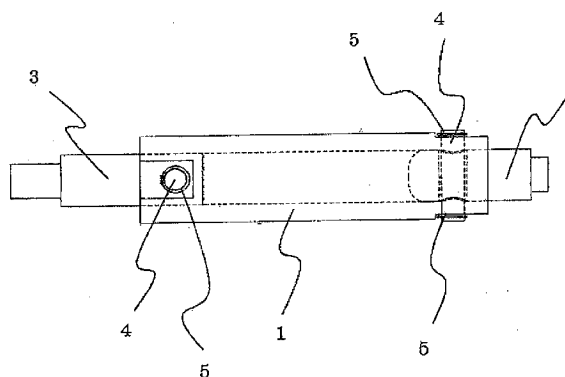
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

箱型真空断路器

(57) 摘要

一种箱型真空断路器,使用圆柱或圆筒形的绝缘杆来作为与操作机构部及真空阀连接的连接部分,绝缘杆与操作机构部及真空阀之间使用棒状的销连接,为了防止绝缘杆自身倾倒,通过使与操作机构部及真空阀连接的销以相位彼此相差90度的方式连接,从而能防止绝缘杆倾倒,且不需要为使其具有机械强度而使用绝缘支承筒或绝缘支承件,此外,不需要用螺栓等将它们紧固,因而能防止部件数增加、绝缘杆周围的组装构件的形状大型化及由此引起的重量增加。



1. 一种箱型真空断路器,圆筒形状的绝缘杆在一端部及另一端部分别具有孔,所述绝缘杆是与操作机构部及真空阀连接的部分,在所述操作机构部及所述真空阀的与所述绝缘杆连接的连接部件上也设有与所述孔对应的孔,能用棒销将所述绝缘杆的所述孔与所述连接部件的所述孔连接,使用棒销进行所述操作机构部与所述真空阀的连接,相对于所述绝缘杆的一端部的所述孔的方向,所述绝缘杆的另一端部的所述孔的方向以相位相差 90 度的状态配置,所述棒销在与所述操作机构部连接的连接侧和与所述真空阀连接的连接侧配置成相位相差 90 度的状态,在所述绝缘杆的各个孔与插入其中的所述棒销之间具有间隙。

箱型真空断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在电力传输及分配设备等中使用的开关。

背景技术

[0002] 在接地箱内封入高压的干燥空气,在接地箱的一端通过绝缘支承筒及绝缘支承件对可动侧连接器壳体进行支承,在接地箱内的另一端通过支承绝缘体对固定侧连接器壳体进行支承,从而将真空断路器支承在连接器壳体之间。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1 :日本专利特开 2007-306701 (图 2)

发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 在开关中,使用绝缘杆作为操作机构部与真空阀的连接部。绝缘杆具有操作机构部与真空阀之间的桥梁的作用,其是根据在操作机构部中收到的开关指令来使真空阀内部的接点连接、断开所需的连接构件。为了像现有技术(参照现有技术文献)那样抑制绝缘杆的倾倒、或是为了具有机械强度,使用绝缘支承筒或绝缘支承体,然后用螺栓等将它们紧固。此时,部件数增加,绝缘杆周围的组装构件的形状也变大,进而重量也增加,使得操作性变差。

[0008] 解决技术问题所采用的技术方案

[0009] 本发明的绝缘杆在端部分别具有孔,上述绝缘杆是与操作机构部及真空阀连接的部分,在上述操作机构部及上述真空阀的与上述绝缘杆连接的连接部件上也设有孔,能用棒销将上述绝缘杆与上述连接部件的孔连接,使用棒销进行上述操作机构部与上述真空阀的连接,上述棒销在与上述操作机构部连接的连接侧和与上述真空阀连接的连接侧配置成相位相差 90 度的状态,在上述绝缘杆的各个孔与插入其中的上述棒销之间具有间隙。此外,绝缘杆的材质使用 FRP (Fiber Reinforced Plastic :纤维强化塑料) 树脂,不仅能满足机械强度,还能实现轻量化,其结果是,实现包括上述部位在内的开关自身的轻量化。

[0010] 发明效果

[0011] 通过具有在解决技术问题所采用的技术方案中记载的结构,绝缘杆部不仅能具有简单的结构,还能具有机械强度,此外,能使杆部整体轻量化。而且,通过本发明的绝缘杆的销部连接方法,也能抑制绝缘杆的倾倒。

附图说明

[0012] 图 1 是本实施例的开关的剖视图。

[0013] 图 2 是本实施例的绝缘杆的主视图。

[0014] 图 3 是本实施例的绝缘杆的侧视图。

[0015] 图 4 是本实施例的操作机构部连接部件的主视图。

[0016] 图 5 是本实施例的真空阀连接部件的主视图。

[0017] 图 6 是本实施例的连接后的绝缘杆的主视图。

具体实施方式

[0018] 实施例 1

[0019] 图 1 中示出了用于实施本发明的实施方式的箱型真空断路器。

[0020] 电接地的压力箱 6 设置成使主体部 6-A 处于水平,在压力箱 6 的上方设有一对开口部 6-B、6-C。上述压力箱形成有与上述开口部同轴、直径比开口部的直径小的变流器设置部 6-D、6-E 以及将该变流器设置部 6-D、6-E 与开口部连接的凸缘。在变流器设置部的外部设置有测定电流用的变流器 7。

[0021] 在压力箱 6 内与主体部 6A 隔着空隙地设置有真空阀 8。上述真空阀 8 由筒状的真空容器 9、固定导体 11、可动导体 13 构成,其中,上述真空容器 9 由陶瓷等绝缘材料形成,上述固定导体 11 被收容在上述真空容器 9 内,其一端与对真空容器 9 的固定侧端部 9-A 进行气密密封的端部 10 接合,上述可动导体 13 设置成能与上述固定导体 11 接触、分离,其另一端穿过安装于真空容器 9 的可动侧端部 9-B 的波纹管 12 而伸出到真空容器 9 外。在固定导体 11 与可动导体 13 接触的部分分别形成有固定接点 11-A 及可动接点 13-A。端板 10、固定导体 11 及可动导体 13 由铜合金或铝合金等导电性材料形成,真空阀 8 内被气密保持为真空。

[0022] 在压力箱 6 的外部设有使固定接点 11-A 与可动接点 13-A 接触、分离的开关元件 14。

[0023] 开关元件 14 利用操作杆 15 及绝缘杆 1 使可动导体 13 朝水平方向移动,从而使固定接点 11-A 及可动接点 13-A 接触、分离。此时,由于波纹管 12 随着可动导体 13 的移动而移动,因此,可保持真空阀 8 内的真空。另外,绝缘杆 1 能确保可动导体 13 与操作杆 15 电绝缘的绝缘距离地将可动导体 13 与操作杆 15 连接。

[0024] 在真空阀 8 的两端设有固定侧屏蔽件 16 及可动侧屏蔽件 17。固定侧屏蔽件 16 被配置成覆盖真空阀 8 的固定侧端部 9-A,并与位于固定侧的端板 10 连接。可动侧屏蔽件 17 被配置成覆盖真空阀 8 的可动侧端部 9-B 及可动导体 13 的端部,并与真空阀 8 的可动侧端板 18 连接。此外,真空阀 8 被安装在压力箱 6 的凸缘 6-F 附近的支承框 19、绝缘支承构件 20、固定侧屏蔽件 16 支承。

[0025] 绝缘杆的形状为在中心部具有孔 1-A 的圆筒形状,在端部分别设有通孔 1-B、1-C。上述绝缘杆 1 是与操作机构部及真空阀连接的部分,操作机构部的与绝缘杆 1 连接的连接部件 2 示于图 4。在上述操作机构部连接部件 2 上设有图 4 所示的孔 2-A。同样地,真空阀的与绝缘杆 1 连接的连接部件 3 示于图 5。在上述真空阀连接部件 3 上也设有图 5 所示的孔 3-A。

[0026] 操作机构部连接部件 2 和真空阀连接部件 3 是由圆形材料通过进行加工而制作成的,各连接部件 2、3 能插入到绝缘杆中心部的孔 1-A 中。

[0027] 在进行连接时,将操作机构部连接部件 2 和真空阀连接部件 3 插入绝缘杆 1 的孔 1-A 中来进行连接。此时,操作机构部连接部分的孔 2-A 和真空阀连接部分的孔 3-A 的位

置被配置成与绝缘杆 1 端部的孔 1-B、1-C 的孔相一致。通过将棒销 4 配置在上述孔 1-B、1-C(2-A、3-A) 中,从而使绝缘杆 1 与操作机构部及真空阀连接(参照图 6)。

[0028] 此时,具有如下特征:设置在绝缘杆 1 端部的通孔 1-B、1-C 如图 2 所示相差 90 度相位。因此,用于连接的棒销 4 的与操作机构部连接的连接侧和与真空阀连接的连接侧也必然配置成相位相差 90 度的状态。假设在连接的棒销 4 的相位没有相差 90 度的情况下,即在将棒销 4 彼此平行配置的情况下,想象的到绝缘杆 1 会朝以棒销 4 为轴旋转的方向倾倒与孔 1-B 或 1-C 和棒销 4 的间隙相应的量,但通过如实施例所示使配置的棒销 4 的相位相差 90 度,即便绝缘杆 1 欲以配置在一侧的棒销 4 为轴进行旋转,也会因位于另一侧的棒销 4 被垂直配置,而使运动受到限制,其结果是,能抑制绝缘杆 1 的倾倒。此外,为了防止棒销 4 拔出,能使用例如 C 形环 5,而成为能容易进行组装的结构。

[0029] 实施例 2

[0030] 图 2 示出了绝缘杆 1 的主视图,图 3 示出了绝缘杆 1 的侧视图。绝缘杆 1 的材料使用 FRP(Fiber Reinforced Plastic:纤维强化塑料),绝缘杆的形状为圆筒形,因此能实现轻量化。此外,由于通过如实施例 1 所记载的那样以错开棒销 4 的相位的方式连接来抑制绝缘杆 1 的倾倒,因此,不需要用于对上述绝缘杆 1 进行支承的其它部件(相当于现有技术记载的用于对绝缘杆进行支承的支承件等),也不需要随之用于安装其它部件的螺栓等紧固构件,因此,能减少整体的部件数,从而能实现轻量化,还能削减组装作业者的作业时间,从而也能抑制成本。

[0031] (符号说明)

[0032] 1 绝缘杆

[0033] 1-A 绝缘杆中心的孔

[0034] 1-B 绝缘杆端部的孔

[0035] 1-C 绝缘杆端部的孔

[0036] 2 操作机构部连接部件

[0037] 2-A 操作机构部连接部件的孔

[0038] 3 真空阀连接部件

[0039] 3-A 真空阀连接部件的孔

[0040] 4 棒销

[0041] 5 C 形环

[0042] 6 压力箱

[0043] 6-A 主体部

[0044] 6-B 开口部

[0045] 6-C 开口部

[0046] 6-D 变流器设置部

[0047] 6-E 变流器设置部

[0048] 6-F 凸缘

[0049] 7 变流器

[0050] 8 真空阀

[0051] 9 真空容器

- [0052] 9-A 固定侧端部
- [0053] 9-B 可动侧端部
- [0054] 10 端板
- [0055] 11 固定导体
- [0056] 11-A 固定接点
- [0057] 12 波纹管
- [0058] 13 可动导体
- [0059] 13-A 可动接点
- [0060] 14 开关元件
- [0061] 15 操作杆
- [0062] 16 固定侧屏蔽件
- [0063] 17 可动侧屏蔽件
- [0064] 18 端板
- [0065] 19 支承框
- [0066] 20 绝缘支承构件

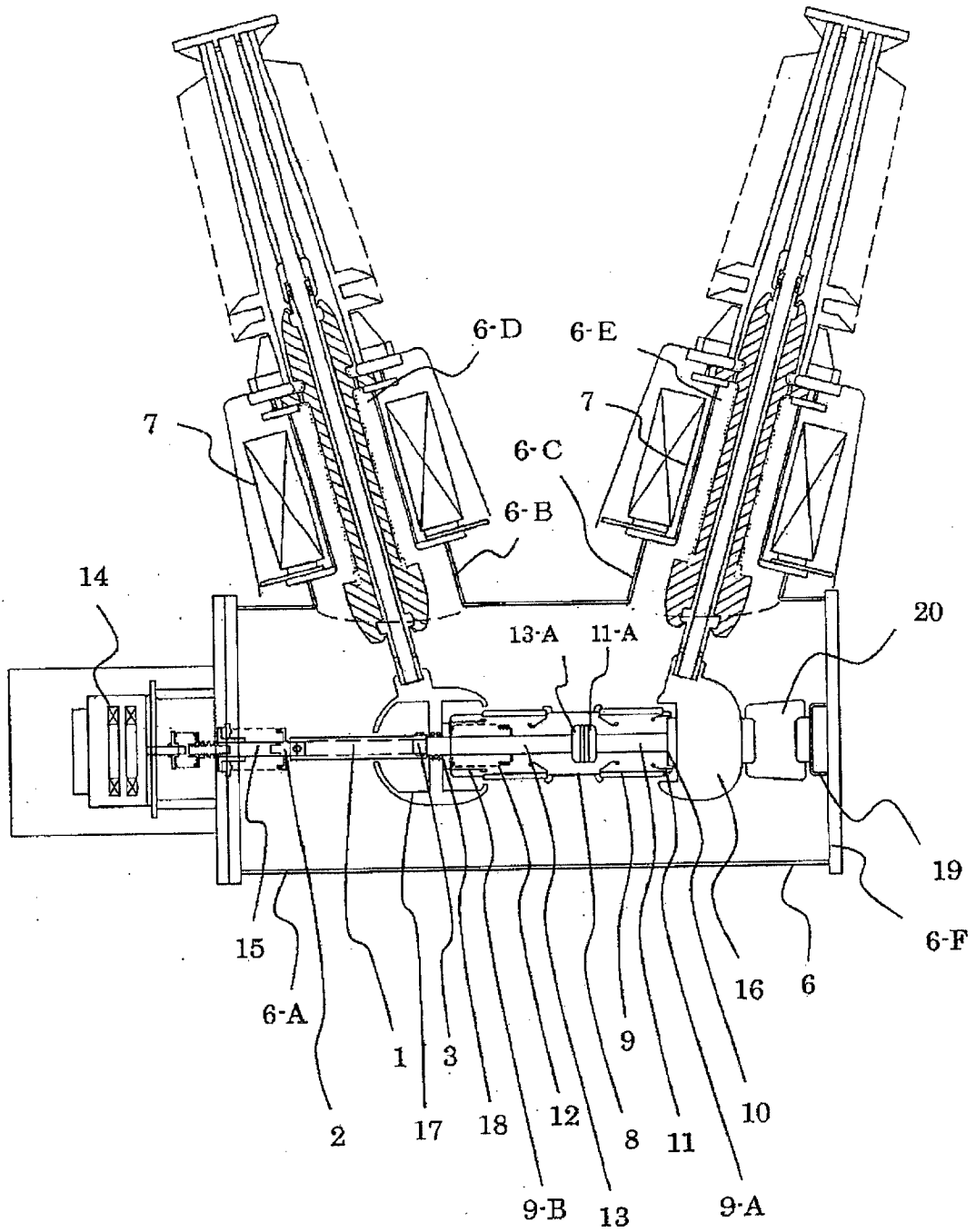


图 1

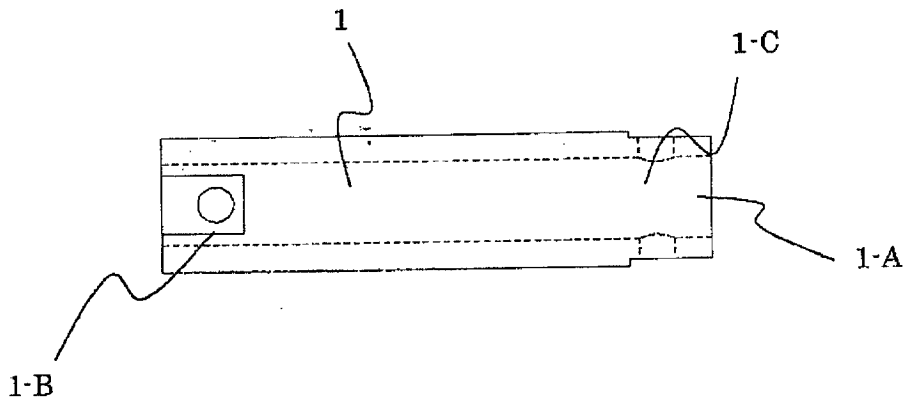


图 2

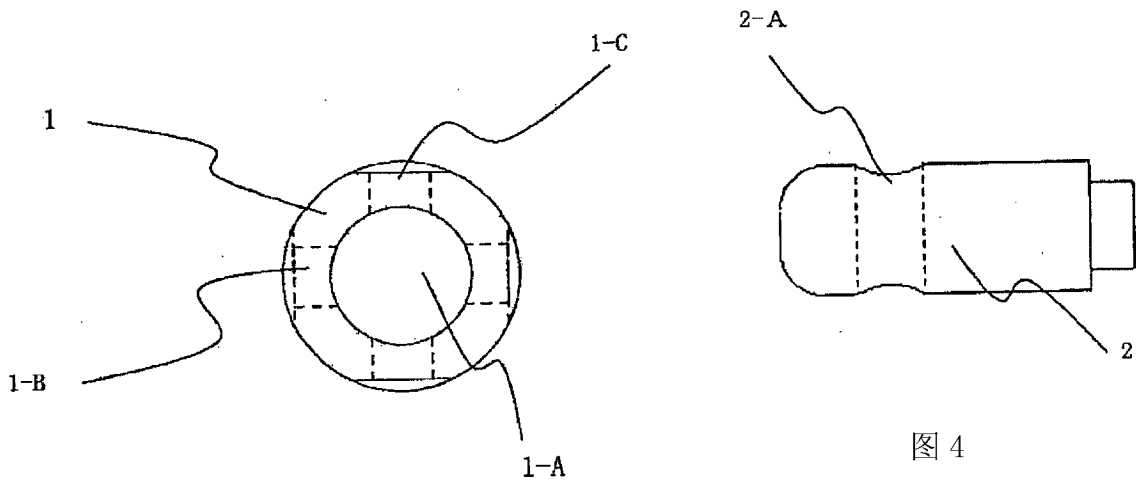


图 3

图 4

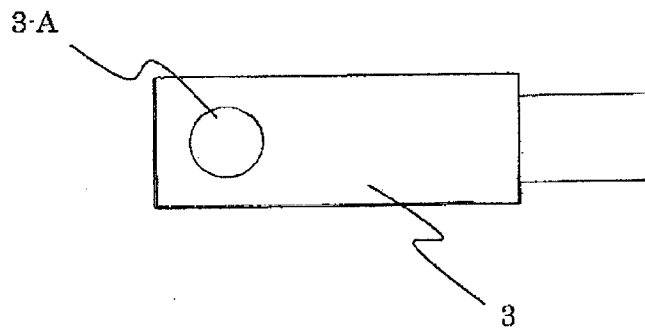


图 5

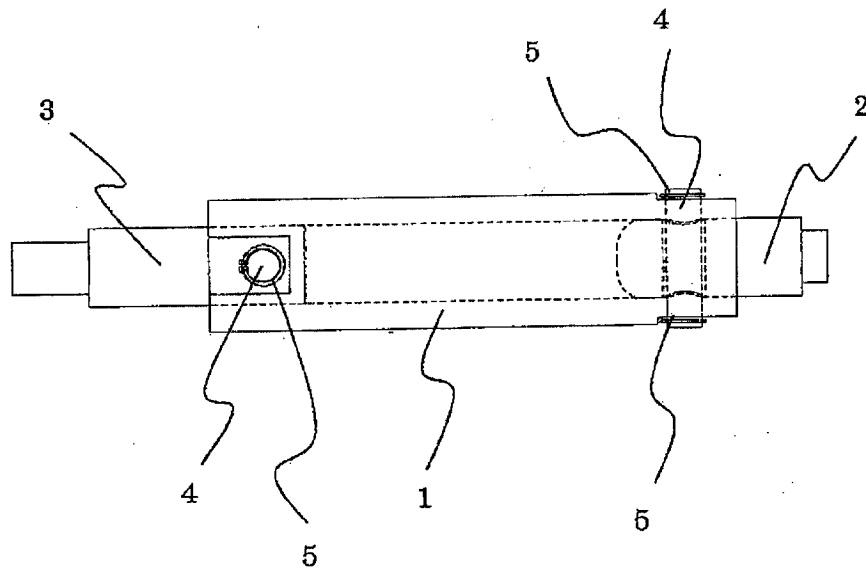


图 6