(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116994908 A
(43)申请公布日 2023.11.03

(21)申请号 202210445607.5

(22)申请日 2022.04.26

(71)申请人 北京瑞恒新源投资有限公司
地址 101407 北京市怀柔区北房镇经纬工业区

(72)发明人 王欢 刘朝辉

(74)专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务所(普通合伙) 11365
专利代理师 王弗智 龚清媛

(51)Int.Cl.
H01H 31/26(2006.01)
H01H 31/02(2006.01)
H01F 38/30(2006.01)
H01F 38/26(2006.01)
H01C 7/12(2006.01)
H01C 7/112(2006.01)
H01C 7/00(2006.01)
H02B 1/04(2006.01)

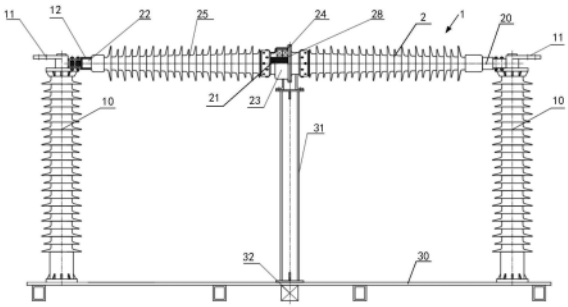
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

隔离开关和敞开式组合电器

(57)摘要

一种隔离开关和敞开式组合电器,所述隔离开关包括电容型动触头,所述电容型动触头包括设有动触头的动触头导电杆和包覆在动触头导电杆外的第一绝缘芯体,所述第一绝缘芯体内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第一电容屏,在第一绝缘芯体外套设有线圈,用于实现电流互感器功能,电容型动触头带动动触头与隔离开关的静触点接触和分离,所述敞开式组合电器具有所述隔离开关,设备体积小,占地面积大。



CN 116994908 A

1.一种隔离开关,其特征在于:包括电容型动触头(2),所述电容型动触头(2)包括设有动触头(22)的动触头导电杆(20)和包覆在动触头导电杆(20)外的第一绝缘芯体(21),所述第一绝缘芯体(21)内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第一电容屏(28),在第一绝缘芯体(21)外套设有线圈(24),电容型动触头(2)带动动触头(22)与隔离开关(1)的静触点(12)接触和分离。

2.根据权利要求1所述的隔离开关,其特征在于:包括至少一个绝缘支柱(10),所述绝缘支柱(10)上设有静触点(12)。

3.根据权利要求2所述的隔离开关,其特征在于:包括两个静触点(12),且电容型动触头(2)两端均设有动触点(22),电容型动触头(2)中部安装在传动支柱(31)上,传动支柱(31)用于带动电容型动触头(2)转动,使电容型动触头(2)两端的动触头(22)分别与两个绝缘支柱(10)上的静触头(12)接触和分离。

4.根据权利要求3所述的隔离开关,其特征在于:两个静触点(12)分别设置在两个绝缘支柱(10)上,传动支柱(31)位于两个绝缘支柱(10)之间;传动支柱(31)和两个绝缘支柱(10)均竖直安装在支撑座(30)上,传动支柱(31)一端与支撑座(30)转动连接,另一端与电容型动触头(2)连接,在支撑座(30)上还设有与传动支柱(31)连接的转动驱动机构(32),转动驱动机构(32)驱动传动支柱(31)转动。

5.根据权利要求3所述的隔离开关,其特征在于:在第一绝缘芯体(21)长度方向的中部外侧设有安装法兰(23),在第一绝缘芯体(21)外侧位于安装法兰(23)两侧套设有绝缘伞裙,线圈(24)设置在安装法兰(23)内,安装法兰(23)与传动支柱(31)连接。

6.根据权利要求3所述的隔离开关,其特征在于:两个绝缘支柱(10)上均设有接线端子(11),两个绝缘支柱(10)上的接线端子(11)与对应绝缘支柱(10)上的静触头(12)电连接;在绝缘支柱(10)外套设有第二伞裙。

7.根据权利要求3所述的隔离开关,其特征在于:传动支柱(31)内设有信号屏蔽管(33),从线圈(24)接出的第一引出线从信号屏蔽管(33)接出。

8.根据权利要求2-7中任意一项所述的隔离开关,其特征在于:至少一个绝缘支柱(10)为电容型绝缘支柱(40),所述电容型绝缘支柱(40)包括第二绝缘芯体(41),第二绝缘芯体(41)内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第二电容屏(48),所述多个第二电容屏(48)包括形成第二均压电容(C1)的第二均压电容屏、形成第二分压电容(C2)的第二分压电容屏以及第二接地电容屏,第二均压电容(C1)和第二分压电容(C2)串联构成电容分压器,用于实现电压互感器功能。

9.一种敞开式组合电器,其特征在于:包括权利要求1-8中任意一项所述的隔离开关。

10.根据权利要求9所述的敞开式组合电器,其特征在于:还包括与隔离开关电连接的断路器(5)。

隔离开关和敞开式组合电器

技术领域

[0001] 本发明创造涉及高压电器领域,涉及一种隔离开关和敞开式组合电器。

背景技术

[0002] 现有高压的敞开式组合电器,通常包括隔离开关、电流互感器、电压互感器、断路器和避雷器等,其中电流互感器、和/或电压互感器、和/或避雷器等均为独立设备,其体积庞大、功耗高、成本高且占地面积大,不利于节能减排。例如中国专利CN102931589A中公开的一种35KV智能敞开式组合电器。

发明内容

[0003] 本发明创造的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种隔离开关和以隔离开关为载体的敞开式组合电器。

[0004] 为实现上述目的,本发明创造采用了如下技术方案:

[0005] 一种隔离开关,包括电容型动触头,所述电容型动触头包括设有动触头的动触头导电杆和包覆在动触头导电杆外的第一绝缘芯体,所述第一绝缘芯体内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第一电容屏,在第一绝缘芯体外套设有线圈,电容型动触头带动动触头与隔离开关的静触点接触和分离。

[0006] 优选的,包括至少一个绝缘支柱,所述绝缘支柱上设有静触点。

[0007] 优选的,包括两个静触点,且电容型动触头两端均设有动触点,电容型动触头中部安装在传动支柱上,传动支柱用于带动电容型动触头转动,使电容型动触头两端的动触头分别与两个绝缘支柱上的静触头接触和分离。

[0008] 优选的,两个静触点分别设置在两个绝缘支柱上,传动支柱位于两个绝缘支柱之间;传动支柱和两个绝缘支柱均竖直安装在支撑座上,传动支柱一端与支撑座转动连接,另一端与电容型动触头连接,在支撑座上还设有与传动支柱连接的转动驱动机构,转动驱动机构驱动传动支柱转动。

[0009] 优选的,在第一绝缘芯体长度方向的中部外侧设有安装法兰,在第一绝缘芯体外侧位于安装法兰两侧套设有绝缘伞裙,线圈设置在安装法兰内,安装法兰与传动支柱连接。

[0010] 优选的,两个绝缘支柱上均设有接线端子,两个绝缘支柱上的接线端子与对应绝缘支柱上的静触头电连接;在绝缘支柱外套设有第二伞裙。

[0011] 优选的,传动支柱内设有信号屏蔽管,从线圈接出的第一引出线从信号屏蔽管接出。

[0012] 优选的,第一绝缘芯体中靠近动触头导电杆的最内侧的第一电容屏为高压电容屏,与动触头导电杆电连接等电位,位于最外侧的第一电容屏为接地电容屏。

[0013] 优选的,所述线圈为空心线圈。

[0014] 优选的,至少一个绝缘支柱为电容型绝缘支柱,所述电容型绝缘支柱包括第二绝缘芯体,第二绝缘芯体内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第二电容屏,所述多个第二电

容屏包括形成第二均压电容的第二均压电容屏、形成第二分压电容的第二分压电容屏以及第二接地电容屏，第二均压电容和第二分压电容串联构成电容分压器，用于实现电压互感器功能。

[0015] 优选的，所述第二绝缘芯体内还设有避雷器组件。

[0016] 优选的，避雷器组件包括氧化锌阀片，多个氧化锌阀片在第二绝缘芯体的腔体内层叠设置，通过导体与电容型绝缘支柱上的静触头电连接。

[0017] 优选的，所述多个第二电容屏还包括形成第二屏蔽防干扰电容的多个第二屏蔽电容屏，多个第二屏蔽电容屏位于第二高压电容屏和接地电容屏之间，多个第二屏蔽电容屏沿第二绝缘芯体轴向从第二绝缘芯体的一端到第二绝缘芯体另一端相互叠套且相互绝缘。

[0018] 优选的，所述多个第二电容屏还包括形成第二绝缘信息采集电容的第二绝缘信息电容屏，从第二绝缘信息电容屏接出第三引出线，用于实现电容型绝缘支柱的绝缘信息的在线监测。

[0019] 优选的，所述第二绝缘信息采集电容串联在第二均压电容和第二分压电容之间，串联后的第二均压电容、第二绝缘信息采集电容和第二分压电容与第二屏蔽防干扰电容并联，第三引出线从第二均压电容和第二绝缘信息采集电容之间引出；或者，所述第二屏蔽防干扰电容和第二绝缘信息采集电容串联后的两端并联连接在串联的第二均压电容与第二分压电容的两端，第三引出线从第二屏蔽防干扰电容和第二绝缘信息采集电容之间引出。

[0020] 优选的，所述电容型绝缘支柱的底端设有固定法兰，通过固定法兰安装在支撑座上；在固定法兰上设有PT端子，第二绝缘芯体内的电容分压器的第二引出线通过PT端子接出。

[0021] 优选的，所述第一绝缘芯体内的多个第一电容屏包括用于形成第一均压电容的第一均压电容屏和用于形成局放采集电容的局放采集电容屏，局放采集电容与第一均压电容串联引出第四引出线。

[0022] 本发明创造还提供一种敞开式组合电器，包括上述任意一项的隔离开关。

[0023] 优选的，还包括与隔离开关电连接的断路器。

[0024] 优选的，所述断路器包括断路器本体、空心绝缘支柱和第二操作机构，断路器本体内设有第二动触头和第二静触头，断路器本体设置在空心绝缘支柱上，在空心绝缘支柱内设有操作机构拉杆，操作机构拉杆用于连接第二操作机构和第二动触头。

[0025] 优选的，隔离开关的一个静触点安装在所述空心绝缘支柱上。

[0026] 本发明创造隔离开关，包括电容型动触头，电容型动触头包括设有动触头的动触头导电杆和包覆在动触头导电杆外的第一绝缘芯体，第一绝缘芯体内的多个第一电容屏将动触头导电杆的高压逐步降为第一绝缘芯体外表面的地电位，在地电位外套设有线圈，用于实现电流互感器功能，使得采用该隔离开关的敞开式组合电器，无需设置独立的电流互感器，可以减小设备体积、减少占地面积，降低成本。

[0027] 此外，所述隔离开关的至少一个绝缘支柱为电容型绝缘支柱，在电容型绝缘支柱的第二绝缘芯体内的第二电容屏形成第二均压电容和第二分压电容，构成电容分压器，用于实现电压互感器PT功能，不仅功耗低而且无需设置独立的电压互感器，进一步减小设备体积，降低成本。

[0028] 此外，隔离开关的电容型绝缘支柱内还设有避雷器组件，无需设置独立的避雷器，

进一步减小设备体积、降低成本。

[0029] 本发明创造的敞开式组合电器，还包括与隔离开关电连接的断路器，敞开式组合电器的设备体积仅相当于现有的隔离开关和断路器的体积，大大降低了设备的占用空间，而且成本低。

[0030] 此外，所述隔离开关的两个绝缘支柱中，所述断路器替代隔离开关的一个出线端绝缘支柱，进一步降低设备的占用空间。

附图说明

[0031] 图1是实施例一的隔离开关的结构示意图；

[0032] 图2是实施例一的隔离开关的俯视图；

[0033] 图3是实施例一的隔离开关的电容型动触头中部的局部放大图，其中进行了局部剖视；

[0034] 图4是实施例一的隔离开关的电容型动触头一端的局部放大图，其中进行了局部剖视；

[0035] 图5是实施例二的隔离开关的结构示意图；

[0036] 图6是实施例二的隔离开关的电容型绝缘支柱40部分的放大图，其中进行了局部剖视；

[0037] 图7是敞开式组合电器实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图给出的实施例，进一步说明本发明创造的隔离开关的具体实施方式。本发明创造的隔离开关不限于以下实施例的描述。

[0039] 本发明创造的一种敞开式组合电器，包括隔离开关1和断路器5，所述隔离开关1包括电容型动触头2，所述电容型动触头2包括设有动触头22的动触头导电杆20和包覆在动触头导电杆20外的第一绝缘芯体21，所述第一绝缘芯体21内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第一电容屏28，在第一绝缘芯体21外套设有线圈24，用于实现电流互感器功能，电容型动触头2带动动触头22与隔离开关1的静触点12接触和分离；通过在所述动触头导电杆20外包覆有第一绝缘芯体21形成电容型动触头2，使得隔离开关1同时具有电流互感器功能，采用该隔离开关1的敞开式组合电器，无需设置独立的电流互感器，可以减小设备体积、减少占地面积，降低成本。

[0040] 如图1-2所示的实施例，所述隔离开关1包括间隔设置的传动支柱31和两个绝缘支柱10，传动支柱31和两个绝缘支柱10分别间隔竖直的安装在支撑座30上，传动支柱31位于两个绝缘支柱10之间，在两个绝缘支柱10上均设有接线端子11和静触头12，动触头导电杆20中部安装在传动支柱31上，且两端均设有动触头22，传动支柱31用于带动动触头导电杆20转动，使动触头导电杆20两端的动触头22分别与两个绝缘支柱10上的静触头12接触和分离，实现隔离开关1的闭合和分断。所述两个绝缘支柱10固定安装在支撑座30上，所述传动支柱31一端与支撑座30转动连接，另一端与动触头导电杆20连接，在支撑座30上还设有与传动支柱31连接的转动驱动机构32，转动驱动机构32驱动传动支柱31绕传动支柱31的轴向自转，通过传动支柱31带动动触头导电杆20转动，使动触头导电杆20两端的动触头22与两

个绝缘支柱10上的静触头12接触或分离，为一种双断点的隔离开关，适用于110KV及以上的高压，当然用于10KV或35KV的高压也是可以的，此为本领域的现有技术，不再赘述。

[0041] 如图1-2所示的实施例一，本发明创造的一个改进点在于，在所述动触头导电杆20外包覆有第一绝缘芯体21形成电容型动触头2，所述第一绝缘芯体21内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第一电容屏28，在第一绝缘芯体21外套设有线圈24，用于实现电流互感器功能。所述第一绝缘芯体21将动触头导电杆20紧密包覆，动触头导电杆20两端的动触头22从第一绝缘芯体21内伸出用于与静触头12配合，电容型动触头2中部安装在传动支柱31上，且其两端均设有动触头22，传动支柱31带动电容型动触头2转动，使电容型动触头2两端的动触头22分别与两个绝缘支柱10上的静触头12接触和分离，实现隔离开关1的闭合和分断。本实施例的隔离开关设计了一种新型的电容型动触头2，通过第一绝缘芯体21内的第一电容屏28逐步分压绝缘，将动触头导电杆20的高压逐步降为第一绝缘芯体21外表面的地电位，在地电位外套设有线圈24，用于实现电流互感器功能，本发明创造的隔离开关1带有一体的电流互感器，使得采用该隔离开关1的敞开式组合电器，无需设置独立的电流互感器，可以减小设备体积、减少占地面积，降低成本。

[0042] 具体的，如图1所示，所述的两个绝缘支柱10中，其中一个作为进线端绝缘支柱，其上的接线端子11为进线接线端子，另一个作为出线端绝缘支柱，其上的接线端子11为出线接线端子。本实施例的绝缘支柱10可以采用现有技术的绝缘支柱10，例如可以为采用环氧树脂或者陶瓷等方式实现的实心的绝缘支柱10，在绝缘支柱10外套设有第二伞裙，在绝缘支柱10上设有静触头12和接线端子11，静触头12和接线端子11电连接，优选静触头12和接线端子11可以为一体结构。参见图4的局部剖视图，图中示出了静触头12与动触头22配合的示意图。

[0043] 本实施例的电容型动触头2，包括设有动触头22的动触头导电杆20和包覆在动触头导电杆20外的第一绝缘芯体21。在动触头导电杆20的两端设置动触头22，采用浸环氧树脂的玻璃丝作为绝缘层，半导电带或金属带作为第一电容屏28，将绝缘层和电容屏交替绕制在动触头导电杆20上形成第一绝缘芯体21，当然也可以采用其它的材料作为绝缘层和电容屏，绝缘层和电容屏不包绕动触头22部分。第一绝缘芯体21内的多个第一电容屏28中，包括用于形成第一均压电容的多个第一均压电容屏，用于均压绝缘保护，靠近动触头导电杆20的最内侧的的第一电容屏28为高压电容屏，与动触头导电杆20电连接等电位，位于最外侧的第一电容屏28为接地电容屏，用于接地；高压电容屏、第一均压电容和接地电容屏由内到外依次设置构成所述的多个第一电容屏28。优选的，所述多个第一电容屏28的长度从第一绝缘芯体21的内侧到外侧逐个逐渐缩短，在多个第一电容屏28的两端分别形成逐个退缩的台阶型结构。参见图3的局部剖视图，图中示出了第一绝缘芯体21内的第一电容屏28和绝缘层，需要说明的是，最内侧的高压电容屏长度沿第一绝缘芯体21轴向几乎与第一绝缘芯体21的长度一致，第一电容屏28的长度从第一绝缘芯体21的内侧到外侧逐个逐渐缩短，此处只是剖视了第一电容屏28的一部分。

[0044] 在第一绝缘芯体21长度方向的中部外侧固定有安装法兰23，在第一绝缘芯体21外侧位于安装法兰23两侧套设有绝缘护套25，所述绝缘护套25为绝缘伞裙，优选为硅橡胶绝缘伞裙。参见图3的局部剖视图，在安装法兰23内设有线圈24，线圈24环绕第一绝缘芯体21和动触头导电杆20，接出第一引出线，作为电流互感器的信号源，用于实现电流互感器功

能。优先的，所述线圈24为空心线圈，由于通过第一绝缘芯体21在动触头导电杆20外实现地电位，因此可以设置电子式的低功率的空心线圈，空心线圈能够紧贴套设在绝缘芯体的地电位外侧，不仅功耗低，而且使得整体的直径大大减小。当然作为另一种实施例，也可以采用铁磁线圈作为所述线圈24。

[0045] 本实施例的传动支柱31优选为金属支架，安装法兰23与传动支柱31上端固定连接，传动支柱31下端与支撑座30转动安装，转动驱动机构32安装在支撑座30上且与传动支柱31连接，用于驱动传动支柱31转动；在传动支柱31内设有信号屏蔽管33(参见图5)，从线圈24接出的第一引出线从传动支柱31内的信号屏蔽管33接出，用于与低压二次设备连接。所述支撑座30上设有二次端子或二次设备，各引出线可以与二次端子或二次设备连接，二次设备也可以不设置在支撑座30上，而是设置在监控室，所述接地电容屏可以通过安装法兰23和传动支柱31接地，或者接地电容屏的接地线也通过信号屏蔽管33接出，可以连接在支撑座30上用于接地。

[0046] 作为另一个实施例(图中未示出)，本实施例的隔离开关1包括两个绝缘支柱10和动触头导电杆20，两个绝缘支柱10上设有接线端子11，动触头导电杆20转动安装在一个绝缘支柱10上，且与该绝缘支柱10的接线端子11电连接，另一个绝缘支柱10上设有静触头12，动触头导电杆20上设有一个动触头22，动触头导电杆20转动带动动触头22与静触头12接触和分离，实现隔离开关1的闭合和分断，本实施例的动触头导电杆20的动触头22与一个绝缘支柱10上的静触头12采用类似于刀闸式的配合方案，相对于适用于10KV、35KV的高压，此为本领域的现有技术，不再赘述。本实施例的改进点在于，所述动触头导电杆20外套设有第一绝缘芯体21形成电容型动触头2，所述第一绝缘芯体21内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第一电容屏28，在第一绝缘芯体21外套设有线圈24，用于实现电流互感器功能。第一绝缘芯体21的结构与实施例一类似，不再赘述。

[0047] 如图5-6所示的实施例二，本实施例的隔离开关与实施例一类似，包括传动支柱31和两个绝缘支柱10，在两个绝缘支柱10上均设有接线端子11和静触头12，电容型动触头2中部安装在传动支柱31上，且两端均设有动触头22，传动支柱31用于带动电容型动触头2转动，使电容型动触头2两端的动触头22分别与两个绝缘支柱10上的静触头12接触和分离，电容型动触头2包括动触头导电杆20和包覆在动触头导电杆20外的第一绝缘芯体21，所述第一绝缘芯体21内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第一电容屏28，在第一绝缘芯体21外套设有线圈24，用于实现电流互感器功能。

[0048] 实施例二与实施例一不同的地方在于至少一个绝缘支柱10为电容型绝缘支柱40，所述电容型绝缘支柱40包括第二绝缘芯体41，第二绝缘芯体41内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第二电容屏48，所述多个第二电容屏48包括形成第二均压电容C1的第二均压电容屏、形成第二分压电容C2的第二分压电容屏以及第二接地电容屏，第二均压电容C1和第二分压电容C2串联构成电容分压器，电容分压器接出第二引出线，用于实现电压互感器PT功能。本实施例的隔离开关将至少一个绝缘支柱10的改进为电容型绝缘支柱40，且将电容型绝缘支柱40内的多个第二电容屏48形成电容分压器，用于实现电压互感器PT功能，此种电容型电压互感器基本无需功耗或者功耗可以忽略不计，使得采用该隔离开关1的敞开式组合电器，无需设置独立的电压互感器，可以减小设备体积、减少占地面积，降低成本。当然，作为另一种隔离开关的实施例，也可以不采用电容型动触头2的方案，而只采用电容型绝缘

支柱40，电容型绝缘支柱40上设有静触点11，即隔离开关只实现电压互感器功能，不实现电流互感器功能也是可以的。

[0049] 可选的，所述电容型绝缘支柱40的第二绝缘芯体41的腔体内还设有避雷器组件46，具有避雷器功能，进一步集成避雷器，使得采用该隔离开关1的敞开式组合电器，无需设置独立的避雷器，进一步减小设备体积、减少占地面积，降低成本。

[0050] 如图5-6所示，右侧的绝缘支柱10为电容型绝缘支柱40，优选所述绝缘支柱10为进线端绝缘支柱，这样隔离开关分断时仍可以通过电压互感器PT获取电压信号。本实施例仅设置一个绝缘支柱10为电容型绝缘支柱40，可以降低成本，当然根据需要也可以将两个绝缘支柱10均作为电容型绝缘支柱40，这样两个绝缘支柱10都可以作为进线端绝缘支柱或出线端绝缘支柱。作为另一种实施例，还可以一个绝缘支柱10为电容型绝缘支柱40以形成电压互感器，另一个绝缘支柱10内设置避雷器组件46，但同样会增加成本。

[0051] 具体的，如图5右侧所示的电容型绝缘支柱40，其上半部分的右侧为剖视图，所述电容型绝缘支柱40包括第二绝缘芯体41，在第二绝缘芯体41内设有避雷器组件46，在第二绝缘芯体41外套设有第二绝缘护套45，所述第二绝缘护套45为绝缘伞裙，优选为硅橡胶绝缘伞裙；所述电容型绝缘支柱40的顶端设有接线端子11和静触头12，底端设有固定法兰43，通过固定法兰43安装在支撑座30上，在固定法兰43上设有PT端子49，第二绝缘芯体41内的电容分压器的第二引出线通过PT端子49接出。

[0052] 本实施例的避雷器组件46包括氧化锌阀片461，多个氧化锌阀片461在第二绝缘芯体41的腔体内层叠设置，通过导体与电容型绝缘支柱40上的静触头12电连接，且氧化锌阀片461的顶部设有弹性件以紧密压接氧化锌阀片461。

[0053] 本实施例的第二绝缘芯体41采用浸环氧树脂的玻璃丝作为绝缘层，半导电带或金属带作为第二电容屏48，绝缘层和第二电容屏48交替环绕在绝缘柱上形成套筒型的第二绝缘芯体41，当然也可以采用其它的材料作为绝缘层和电容屏。如果第二绝缘芯体41内设置避雷器组件46，则可以去除绝缘柱。所述多个第二电容屏48由靠近第二绝缘芯体41的内侧到外侧，分别为第二均压电容屏、第二分压电容屏和第二接地电容屏，多个第二电容屏48基本同轴同心设置，多个第二均压电容屏和绝缘层交替环绕设置构第二均压电容C1，多个第二均压电容屏将高压逐步分压起到绝缘作用，最内侧的第二均压电容屏为第二高压电容屏，与静触头12电连接等电位，最外侧的第二接地电容屏接地，所述第二分压电容屏位于第二均压电容屏和第二接地电容屏之间，第二分压电容屏可以为一个或多个，一个第二分压电容屏与第二接地电容屏构成第二分压电容C2或者多个第二分压电容屏构成第二分压电容C2均可，第二均压电容C1与第二分压电容C2串联构成电容分压器，从第二均压电容C1与第二分压电容C2之间接出第二引出线，作为电压互感器PT的信号源，用于实现电压互感器功能。可选的，本实施例的第二电容屏48由内侧到外侧逐渐从顶端向底端偏移，即多个第二电容屏48中，位于内侧的第二电容屏48更向顶端延伸，位于外侧的第二电容屏48更向底端延伸，第二接地电容屏与固定法兰43连接接地，在电容型绝缘支柱40的底端形成地电位。

[0054] 优选的，作为另一个优选实施例，所述多个第二电容屏48还包括形成第二屏蔽防干扰电容C3的多个第二屏蔽电容屏，多个第二屏蔽电容屏位于第二高压电容屏和第二接地电容屏之间，多个第二屏蔽电容屏沿第二绝缘芯体41轴向从第二绝缘芯体41的一端到第二绝缘芯体41另一端相互叠套且相互绝缘，径向上包裹在第二均压电容C1和第二分压电容C2

外，以屏蔽外部信号干扰。多个第二屏蔽电容屏中最内侧的第二屏蔽电容屏接高电压，与静触头12等电位，最外侧的第二屏蔽电容屏接地电位，第二屏蔽防干扰电容C3的两端并联连接在串联的第二均压电容C1与第二分压电容C2的两端，用于屏蔽外部干扰信号对电容分压器采集的信号源的干扰，提高信号采集精度。

[0055] 可选的，所述多个第二电容屏48还包括形成第二绝缘信息采集电容C4的第二绝缘信息电容屏，从第二绝缘信息电容屏接出第三引出线，用于输出信号源，以实现电容型绝缘支柱40的绝缘信息的在线监测，第二引出线和第三引出线输出的信号，可以实现介质损耗、电容量、全电流、容性电流、阻性电流等绝缘信息中的一个或多个的在线监测。一种实施例为所述第二绝缘信息电容屏设置在构成第二均压电容C1的第二均压电容屏和构成第二分压电容C2的第二分压电容屏之间，第二绝缘信息采集电容C4串联在第二均压电容C1和第二分压电容C2之间，串联后的第二均压电容C1、第二绝缘信息采集电容C4和第二分压电容C2与第二屏蔽防干扰电容C3并联，第三引出线从第二均压电容C1和第二绝缘信息采集电容C4之间引出。另一种实施例为，所述第二绝缘信息电容屏设置在构成第二屏蔽防干扰电容C3的第二屏蔽电容屏和第二接地电容屏之间，第二屏蔽防干扰电容C3和第二绝缘信息采集电容C4串联后的两端并联连接在串联的第二均压电容C1与第二分压电容C2的两端，第三引出线从第二屏蔽防干扰电容C3和第二绝缘信息采集电容C4之间引出。

[0056] 如图5中部所示的传动支柱31，其为剖视图，示出了内部的信号屏蔽管33和二次信号采集器34。

[0057] 如图7所示，示出一种新型的敞开式组合电器的实施例，其包括本发明创造的隔离开关1，此外还包括与隔离开关1电连接的断路器5。

[0058] 图7的敞开式组合电器的实施例采用实施例二的隔离开关1，不同的地方在于只设置了一个绝缘支柱10，该绝缘支柱10为电容型绝缘支柱40，电容型绝缘支柱40上设有一个静触头12和一个接线端子11，电容型绝缘支柱40集成避雷器，作为进线端绝缘支柱，而另一个静触头12则直接设置在断路器5的空心绝缘支柱51上。所述断路器5包括断路器本体50、空心绝缘支柱51和第二操作机构52，断路器本体50内设有第二动触头和第二静触头，断路器本体50设置在空心绝缘支柱51顶部，断路器本体50与空心绝缘支柱51上的静触头12电连接，在断路器本体50的顶部设有接线端子11作为敞开式组合电器的出线端接线端子，空心绝缘支柱51和第二操作机构52安装在支撑座30上，在空心绝缘支柱51内设有操作机构拉杆，操作机构拉杆用于连接第二操作机构52和第二动触头。即本实施例的断路器5和隔离开关1共用了一个绝缘支柱，隔离开关的一个静触点12安装在所述空心绝缘支柱51上，而且采用空心绝缘支柱51以便用于安装断路器5的操作机构拉杆，具有更小的体积占地面积更小。当然，敞开式组合电器也可以采用实施例一的隔离开关，此时可以再设置一个独立的电压互感器和/或独立的避雷器。

[0059] 当然，也可以采用其它的断路器的设置方案，例如隔离开关1和断路器5不共用绝缘支柱，例如采用中国专利CN102931589A中的断路器的设置方案。

[0060] 本实施例的所述断路器5采用现有的气体绝缘柱式断路器，其包括断路器本体50、空心绝缘支柱51和第二操作机构52，所述断路器本体50部分为气仓，填充有六氟化硫气体，气仓内设有第二动触头和第二静触头。

[0061] 优选的，作为另一个实施例，所述断路器本体50包括圆筒形的第三绝缘芯体和设

置在第三绝缘芯体内的真空灭弧室，真空灭弧室内设有第二动触头和第二静触头，第二静触头与接线端子11电连接，第二动触头通过操作机构拉杆与第二操作机构52连接，所述第二操作机构52安装在支撑座30上，所述操作机构拉杆穿过空心绝缘支柱51与第二操作机构52连接。所述第三绝缘芯体内设有与绝缘层交替环绕设置的多个第三电容屏，以进行分压绝缘。例如采用专利CN106611680B中的断路器方案。

[0062] 作为其他实施例，所述断路器也可以采用现有高压组合电器中其它方案的断路器，例如中国专利CN102931589A中的断路器。

[0063] 优选的，本实施例的敞开式组合电器的隔离开关，其动触头导电杆20外的第一绝缘芯体21内还可以嵌设有局放采集电容C5，不仅可以在线监测第一绝缘芯体21的绝缘状态，而且还可以在线采集断路器局部放电信息。即所述第一绝缘芯体21内的多个第一电容屏28包括用于形成第一均压电容的第一均压电容屏，用于均压绝缘保护，还包括用于形成局放采集电容C5的局放采集电容屏，局放采集电容C5与第一均压电容串联引出第四引出线，输出采集信号，用于绝缘芯体的绝缘检测和断路器局部放电检测，所述局放采集电容屏位于第一均压电容和接地电容屏之间，可以为一个或多个。本实施例的敞开式组合电器为一种数字型的敞开式组合电器，其采集输出的信号均为数字信号，功耗低易于处理，各引出线可以接到支撑座30上的控制设备上进行处理，实现对敞开式组合电器的状态的实时监控。作为进一步的改进方案，所述动触头导电杆20外的第一绝缘芯体21内还可以设置如实施例二的电容型绝缘支柱40内的第二屏蔽防干扰电容C3和/或第二绝缘信息采集电容C4，均属于本发明创造的保护范围。

[0064] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明创造所作的进一步详细说明，不能认定本发明创造的具体实施只局限于这些说明。对于本发明创造所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明创造的保护范围。

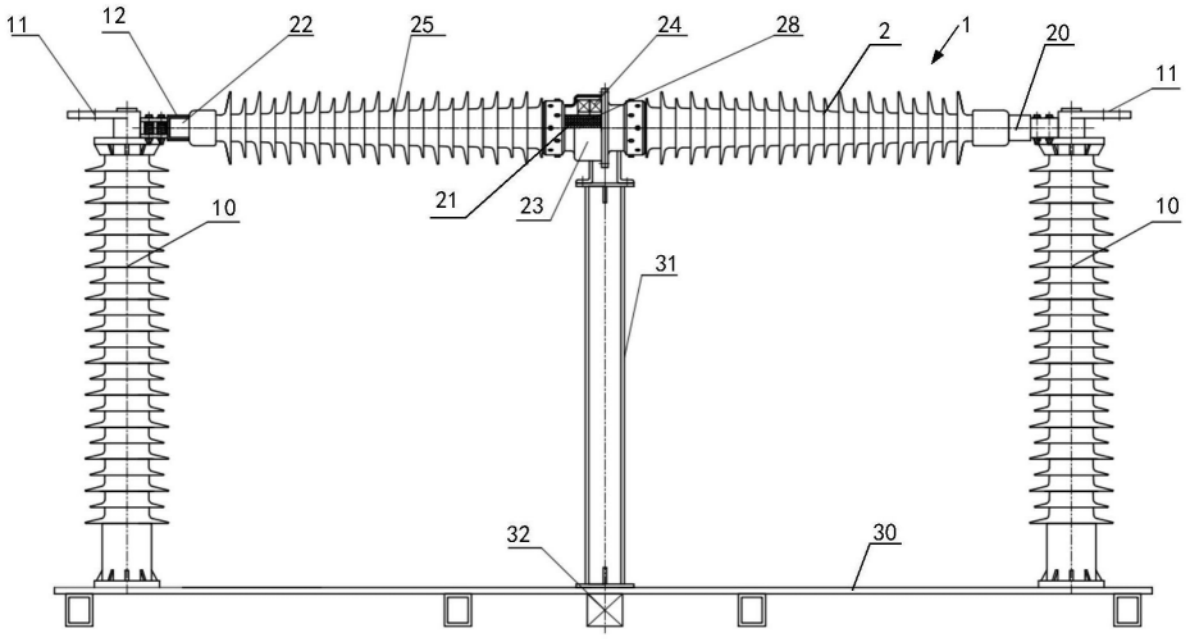


图1

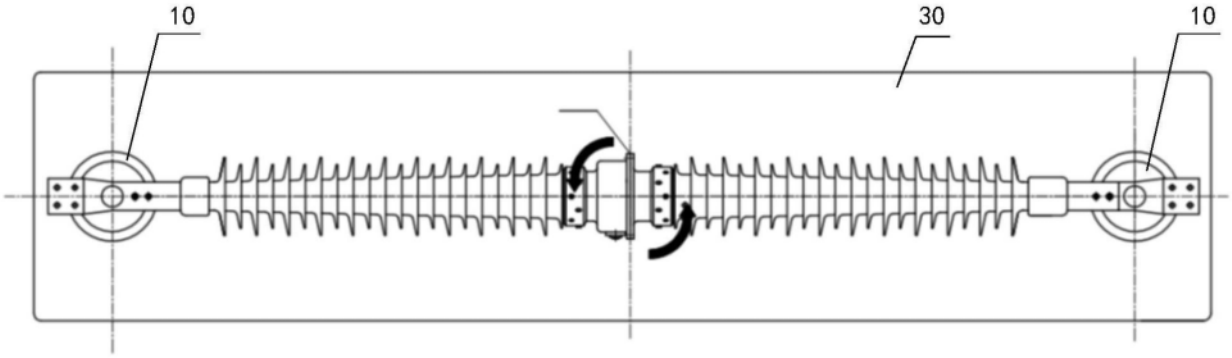


图2

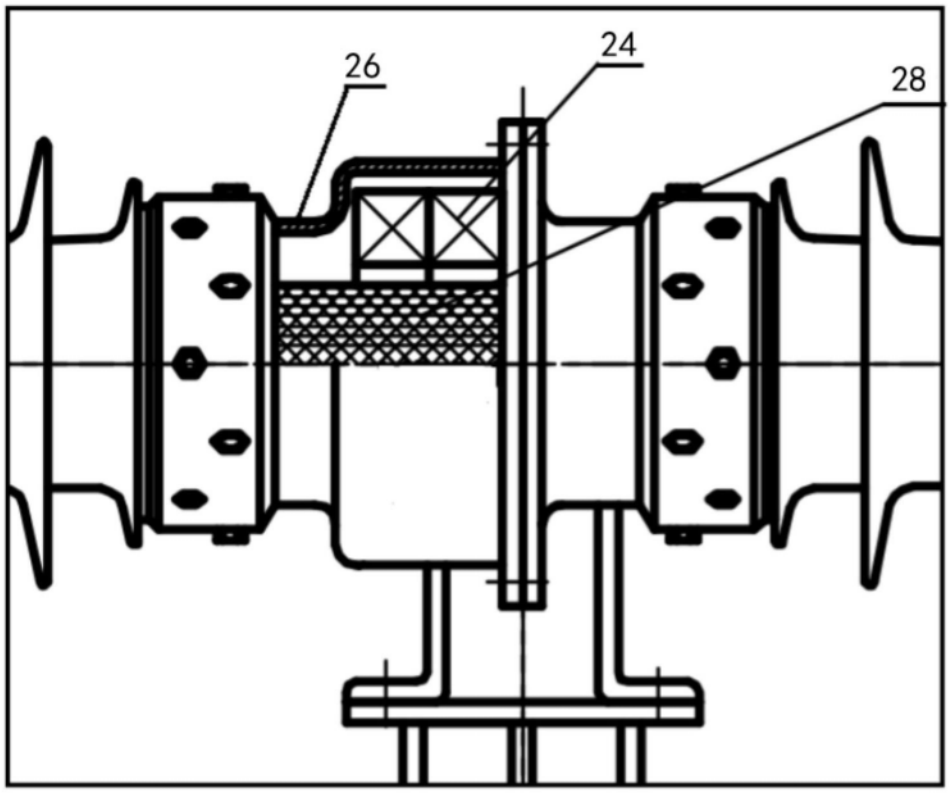


图3

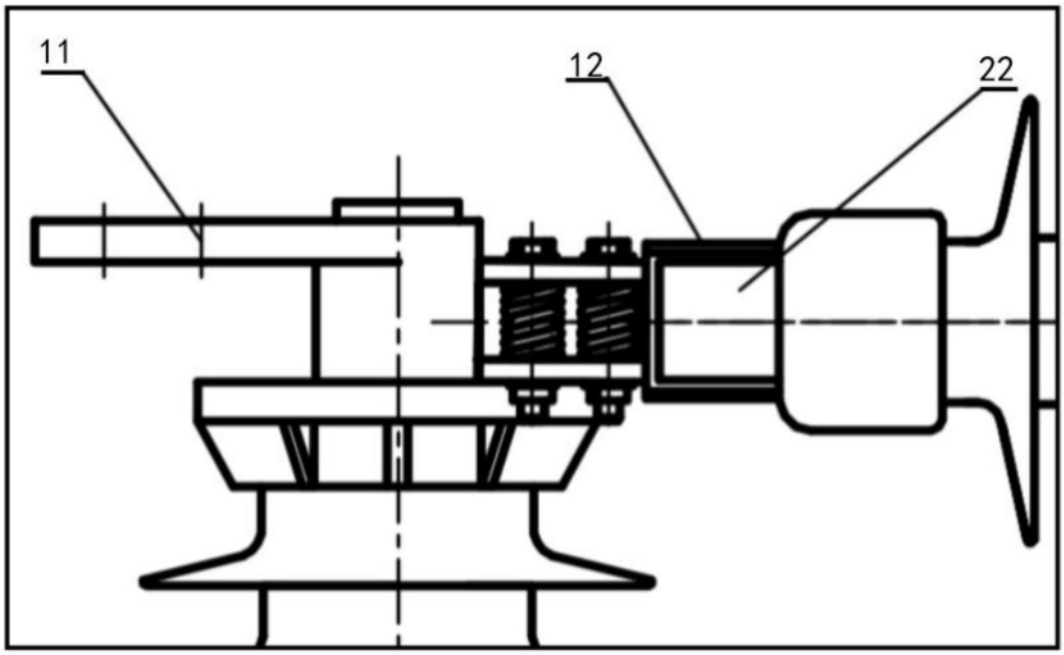


图4

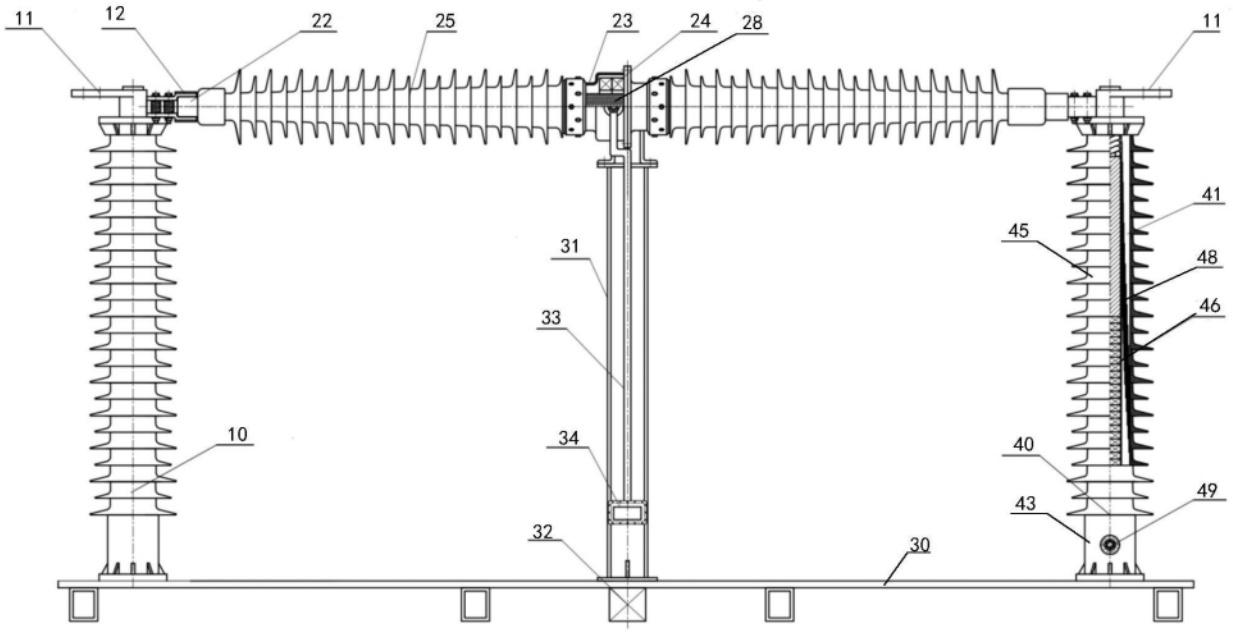


图5

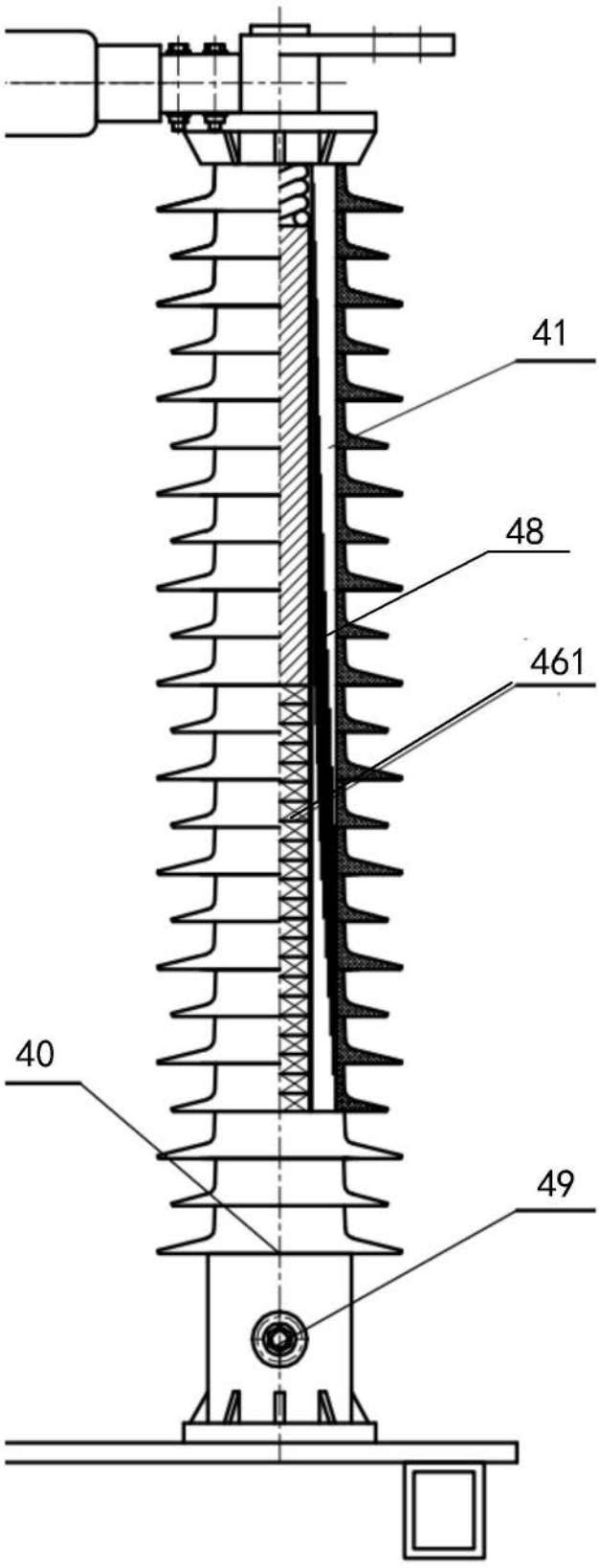


图6

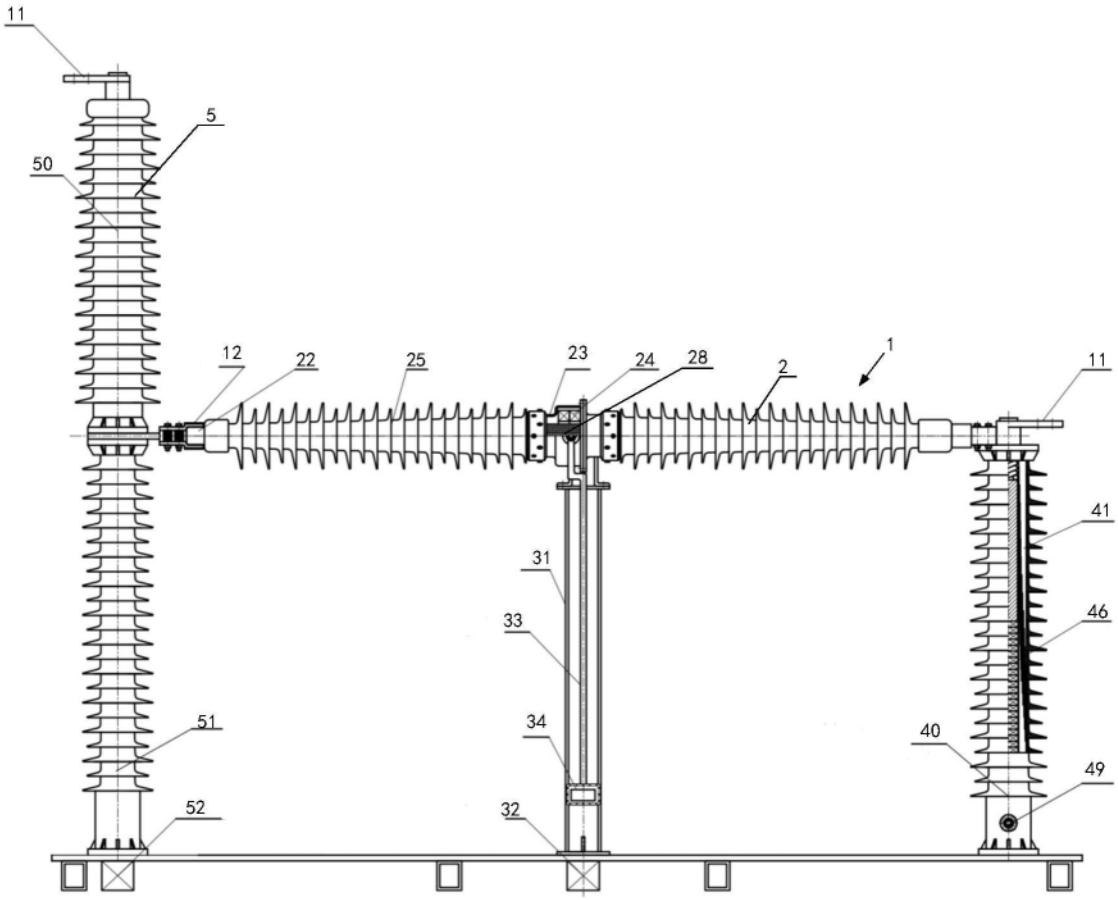


图7