



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217444841 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 16

(21) 申请号 202221532372.5

(22) 申请日 2022.06.17

(73) 专利权人 厦门华电开关有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区火炬园马垄路453号

(72) 发明人 黄晓晓 李剑胜 苏燕玲 黄斯贝
吴铎新

(74) 专利代理机构 深圳市联鼎知识产权代理有限公司 44232

专利代理师 阙龙燕

(51) Int.Cl.

H02B 1/20 (2006.01)

H02B 1/16 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

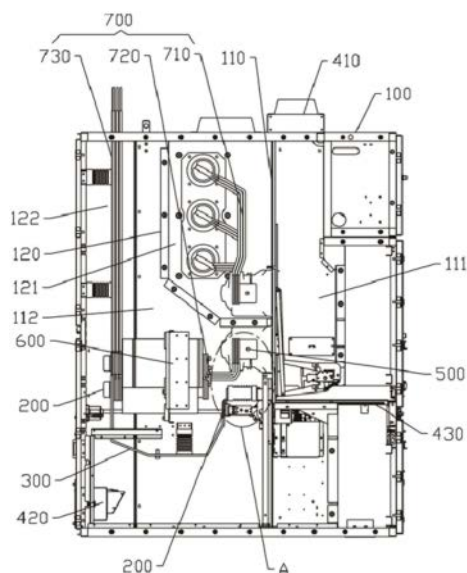
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

开关柜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种开关柜,涉及开关柜领域,在开关柜本体内的电缆室上设置多个地线连接结构,多个所述的地线连接结构均可以与对应需要连接地线的控制元件、电器元件的接地端连接,因此,可以根据需要将与地面连接的地线连接在其中任一地线连接结构上,即使用者可以根据排线需要,选择相应的地线开关,使得连接方便、排线整齐,另外,本申请在电缆室靠近所述断路器室一侧设有至少一个所述地线连接结构以及在电缆室靠近进线通道一侧设有至少一个所述地线连接结构;满足断路器侧接地和进线侧接地需求,而且地线不影响安装在电缆室内部的电流互感器等电器元件的设置。



1. 一种开关柜,包括开关柜本体,所述开关柜本体内部固定有隔板,隔板将开关柜本体内部至少分隔成断路器室和电缆室;其特征在于,所述电缆室内部分布有两个以上用于与地线连接的地线连接结构;

其中,所述电缆室远离断路器室一侧设有进线通道,在电缆室靠近所述断路器室一侧设有至少一个所述地线连接结构;在电缆室靠近进线通道一侧设有至少一个所述地线连接结构。

2. 根据权利要求1所述的开关柜,其特征在于,所述电缆室内靠近于所述进线通道的一侧的所述地线连接结构与靠近于所述断路器室的一侧的所述地线连接结构之间连接有导线。

3. 根据权利要求1或2所述的开关柜,其特征在于,所述地线连接结构包括地线开关。

4. 根据权利要求1所述的开关柜,其特征在于,所述开关柜本体和所述隔板中的至少一者上设置有能用于对开关柜本体内部降温的降温结构。

5. 根据权利要求4所述的开关柜,其特征在于,所述开关柜本体顶面设有所述降温结构;设置在所述开关柜本体顶面的降温结构包括第一风机;

所述电缆室下端侧面设有所述降温结构;设置在所述电缆室下端侧面的所述降温结构包括第二风机;

所述断路器室下端设有所述降温结构;设置在所述断路器室下端的所述降温结构包括第三风机。

6. 根据权利要求5所述的开关柜,其特征在于,所述第一风机与所述开关柜本体的顶面可拆卸连接;

所述第二风机设在所述电缆室远离所述断路器室的一侧,所述第二风机与所述开关柜本体可拆卸连接;

所述第三风机与所述断路器室下端的所述隔板可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的开关柜,其特征在于,所述电缆室在靠近所述进线通道一侧固定有电流互感器,所述断路器室内固定有断路器;所述第一风机设在所述开关柜本体的外侧,所述第二风机设在所述电流互感器的下方,所述第三风机设在所述断路器的下方,且所述第二风机与所述电流互感器之间、所述第三风机与所述断路器之间均设有一定间隙。

8. 根据权利要求1所述的开关柜,其特征在于,所述电缆室内部固定有弯板,所述弯板将电缆室上部分隔成母线室;

所述弯板与开关柜本体远离断路器一侧的侧壁之间形成所述进线通道;

所述电缆室在靠近所述进线通道一侧固定有电流互感器,所述电流互感器设在所述母线室外侧;

所述断路器室内固定有断路器,所述断路器包括静触头盒,所述静触头盒置于电缆室靠近所述断路器室一侧;

所述母线室内部设置有多根铜排,多根所述铜排均连接静触头盒、电流互感器,所述铜排远离所述母线室一端穿过或置于所述进线通道。

9. 根据权利要求8所述的开关柜,其特征在于,每根所述铜排与所述地线连接结构之间的距离均大于或等于125mm。

10. 根据权利要求8或9所述的开关柜,其特征在于,所述铜排为3根;3根所述铜排沿开

关柜本体厚度方向平行设置；

所述静触头盒至少设置有两个，至少一个所述静触头盒是所述断路器的进口端静触头盒，至少一个所述静触头盒是所述断路器的出口端静触头盒；

每根所述铜排均包括一端固定在所述母线室内部另一端连接在所述断路器的进口端静触头盒上的上分支铜排、一端连接在所述断路器的出口端静触头盒上另一端连接在所述电流互感器的进电端的中分支铜排和一端连接在所述电流互感器的出电端另一端穿过或置于所述进线通道的顶出铜排。

开关柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及开关柜领域,特别涉及一种开关柜。

背景技术

[0002] 目前开关柜中,地线接线只能连接到断路器侧的接地端口上,开关柜内排线连接不方便。

实用新型内容

[0003] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种开关柜,旨在解决现有的开关柜只能在断路器侧接地的的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0005] 一种开关柜,包括开关柜本体,所述开关柜本体内部固定有隔板,隔板将开关柜本体内部至少分隔成断路器室和电缆室;所述电缆室内部分布有两个以上用于与地线连接的地线连接结构;

[0006] 其中,所述电缆室远离断路器室一侧设有进线通道,在电缆室靠近所述断路器室一侧设有至少一个所述地线连接结构;在电缆室靠近进线通道一侧设有至少一个所述地线连接结构。

[0007] 在一些实施例中,所述电缆室内靠近于所述进线通道的一侧的所述地线连接结构与靠近于所述断路器室的一侧的所述地线连接结构之间连接有导线。

[0008] 在一些实施例中,所述地线连接结构包括地线开关。

[0009] 在一些实施例中,所述开关柜本体和所述隔板中的至少一者上设置有能用于对开关柜本体内部降温的降温结构。

[0010] 在一些实施例中,所述开关柜本体顶面设有所述降温结构;设置在所述开关柜本体顶面的降温结构包括第一风机;

[0011] 所述电缆室下端侧面设有所述降温结构;设置在所述电缆室下端侧面的所述降温结构包括第二风机;

[0012] 所述断路器室下端设有所述降温结构;设置在所述断路器室下端的所述降温结构包括第三风机。

[0013] 在一些实施例中,所述第一风机与所述开关柜本体的顶面可拆卸连接;

[0014] 所述第二风机设在所述电缆室远离所述断路器室的一侧,所述第二风机与所述开关柜本体可拆卸连接;

[0015] 所述第三风机与所述断路器室下端的所述隔板可拆卸连接。

[0016] 在一些实施例中,所述电缆室在靠近所述进线通道一侧固定有电流互感器,所述断路器室内固定有断路器;所述第一风机设在所述开关柜本体的外侧,所述第二风机设在所述电流互感器的下方,所述第三风机设在所述断路器的下方,且所述第二风机与所述电流互感器之间、所述第三风机与所述断路器之间均设有一定间隙。

- [0017] 在一些实施例中,所述电缆室内部固定有弯板,所述弯板将电缆室上部分隔成母线室;
- [0018] 所述弯板与开关柜本体远离断路器一侧的侧壁之间形成所述进线通道;
- [0019] 所述电缆室在靠近所述进线通道一侧固定有电流互感器,所述电流互感器设在所述母线室外侧;
- [0020] 所述断路器室内固定有断路器,所述断路器包括静触头盒,所述静触头盒置于电缆室靠近所述断路器室一侧;
- [0021] 所述母线室内部设置有多根铜排,多根所述铜排均连接静触头盒、电流互感器,所述铜排远离所述母线室一端穿过或置于所述进线通道。
- [0022] 在一些实施例中,每根所述铜排与所述地线连接结构之间的距离均大于或等于125mm。
- [0023] 在一些实施例中,所述铜排为3根;3根所述铜排沿开关柜本体厚度方向平行设置;所述静触头盒至少设置有两个,至少一个所述静触头盒是所述断路器的进口端静触头盒,至少一个所述静触头盒是所述断路器的出口端静触头盒;
- [0024] 每根所述铜排均包括一端固定在所述母线室内部另一端连接在所述断路器的进口端静触头盒上的上分支铜排、一端连接在所述断路器的出口端静触头盒上另一端连接在所述电流互感器的进电端的中分支铜排和一端连接在所述电流互感器的出电端另一端穿过或置于所述进线通道的顶出铜排。
- [0025] 有益效果:本申请在开关柜本体内的电缆室上设置多个地线连接结构,多个所述的地线连接结构均可以与对应需要连接地线的控制元件、电器元件的接地端连接,因此,可以根据需要将与地面连接的地线连接在其中任一地线连接结构上,即使用者可以根据排线需要,选择相应的地线开关,使得连接方便、排线整齐。
- [0026] 另外,本申请在电缆室靠近所述断路器室一侧设有至少一个所述地线连接结构以及在电缆室靠近进线通道一侧设有至少一个所述地线连接结构;满足断路器侧接地和进线侧接地需求,而且地线不影响安装在电缆室内部的电流互感器等电器元件的设置;

附图说明

- [0027] 图1是开关柜的主视示意图一。
- [0028] 图2是图1在A处的局部放大示意图。
- [0029] 图3是图1所示开关柜的立体示意图。
- [0030] 图4是图1所示的开关柜的接地线示意图。
- [0031] 图5是开关柜的主视示意图二。
- [0032] 图6是图5所示的开关柜的立体示意图。
- [0033] 图7是图5所示的开关柜的接地线示意图。
- [0034] 主要元件符号说明:100-开关柜本体,110-隔板,111-断路器室,112-电缆室,120-弯板,121-母线室,122-进线通道,200-地线连接结构,300-导线,410-第一风机,420-第二风机,430-第三风机,500-静触头盒,600-电流互感器,700-铜排,710-上分支铜排,720-中分支铜排,730-顶出铜排。

具体实施方式

[0035] 本实用新型提供一种开关柜,为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型的保护范围。

[0036] 参照图1、图3、图5和图6,一种开关柜,包括开关柜本体100,所述开关柜本体100内部固定有隔板110,隔板110将开关柜本体100内部至少分隔成断路器室111和电缆室112。其中,所述断路器室111内部安装有断路器(图中未画出)等,所述电缆室112内设有电流互感器600、地线连接结构200等。在所述开关柜本体100内部设置所述隔板110,所述隔板110可以对所述开关柜本体100进行支撑,提高开关柜本体100的强度,避免其变形;并且所述隔板110将开关柜本体100内部至少分隔成断路器室111和电缆室112,使得开关柜本体100内部的保护和控制元件能整齐地分布在对应的位置上,且方便工作人员区分。

[0037] 参照图1-4,开关柜作为电力系统进行发电、输电、配电和电能转换的过程中进行开合、控制和保护用电设备,需要与对应的电线连接。本申请的开关柜在所述电缆室112内部分布有两个以上用于与地线连接的地线连接结构200,两个以上所述地线连接结构200均可以与对应需要连接地线的电流互感器600、断路器等电器元件的接地端连接,在所述电缆室112远离断路器室111一侧设有进线通道122,因此,在使用中,可以根据需要将在地面连接的地线连接在其中任一地线连接结构200上,即使用者可以根据排线需要,选择相应的地线开关,使得连接方便、排线整齐。

[0038] 其中,本申请设置的多个地线连接结构200中,至少包括以下的地线连接结构200:在电缆室112靠近所述断路器室111一侧设有至少一个所述地线连接结构200;在电缆室112靠近进线通道122一侧设有至少一个所述地线连接结构200。

[0039] 通过在电缆室112在靠近断路器室111一侧设置有所述地线连接结构200和在电缆室112在靠近进线通道122一侧设置有所述地线连接结构200,即是在所述电缆室112两侧均设置有地线连接结构200,因此,使用者可以根据实际的需要,将地线连接在对应的地线连接结构200上,或者所有地线连接结构200都与地线连接,使得开关柜适应更多接地线的要求。与现有只有在断路器侧接地的方案相比,本申请增加了地线连接结构200的设置,使得在接地线时可以根据需要选择对应的地线连接结构200,进而使得在接线时更加方便。

[0040] 并且,将地线连接在电缆室112靠近断路器室111一侧的地线连接结构200和/或电缆室112靠近进线通道122一侧的地线连接结构200上时,地线可以沿着电缆室112的侧壁排线,使得地线不影响安装在电缆室112内部的电流互感器600等电器元件的设置。

[0041] 其中,地线通常连接大地、外壳或参考电位为零的导线,其用于防止电器因内部绝缘破坏外壳带电而引起的触电事故,而电线通常安装在接线盒内,使得排线整齐,因此,地线与接线盒连接即可,即开关柜本体100内还固定有接线盒,所述地线连接结构200与接线盒电线连接。在实际应用中,也与开关柜本体100的电流互感器600、断路器等电器元件的接地线端连接。

[0042] 本申请附图中,所述电缆室112设在开关柜本体100的左侧所述断路器室111设在开关柜本体100的右侧,进线通道122设在电缆室112的左侧,连接开关柜内部的电线经过进线通道122后连接至电缆室112右侧,进而与分布在开关柜内的电流互感器600和断路器等电器元件连接,使得电线合理分布。

[0043] 在一些实施例中,为了方便两个地线连接结构200同时接地,所述电缆室112内靠近于所述进线通道122的一侧的所述地线连接结构200与靠近于所述断路器室111的一侧的所述地线连接结构200之间连接有导线300,因此在其中一个地线连接结构200上连接地线即可。通过地线的设置,当开关柜内部发生漏电时,电流通过地线排到地里,保证电流为零,保证工作人员的人身安全。

[0044] 具体的,本申请的地线连接结构200可以是但不限于为地线开关,例如,地线连接结构200也可以用于连线的排线接头,即电流互感器600、断路器等电器元件的接地线端通过排线接头与地线连接。

[0045] 地线开关是指释放被检修设备和回路的静电以及为保证停电检修时检修人员人身安全的一种机械接地装置。它可以在异常情况下耐受一定时间的电流,但在正常情况下不通过负荷电流,它通常是隔离开关的一部分,开关柜内的断路器、电流互感器600等电器元件通过地线开关连接,使用中可以根据需要开合地线开关的闸刀,使得地线的接通,使用方便。

[0046] 参照图1、图3、图5和图6,开关柜内部的电器元件在使用过程中,会生产热量,导致开关柜本体100内部的温度上升,当温度过高时,容易起火。因此,所述开关柜本体100和所述隔板110中的至少一者上设置有能用于对开关柜本体100内部降温的降温结构,对电器元件工作时产生的热量及时排出,避免开关柜内部因温度过高而起火。

[0047] 在一些实施例中,所述开关柜本体100顶面设有所述降温结构;设置在所述开关柜本体顶面的降温结构包括第一风机410;所述电缆室112下端侧面设有所述降温结构;设置在所述电缆室112下端侧面的所述降温结构包括第二风机420;所述断路器室111下端设有所述降温结构;设置在所述断路器室111下端的所述降温结构包括第三风机430。

[0048] 所述降温结构包括设置在不同位置的第一风机410、第二风机420和第三风机430,因此可以使得开关柜内部的高温空气快速排出,加快了降温效果。

[0049] 本申请的详细实施例中,选择风机(即第一风机410、第二风机420和第三风机430)作为降温结构,风机工作时可以带动空气流动,使得将开关柜内部的高温气体排出在开关柜外,由于需要维持新的气压平衡,因此开关柜外侧温度较低的空气会重新进入开关柜内部,形成气体外循环,并在循环过程中将开关柜内部的热量走,避免了开关柜内部因温度过高而起火事故。

[0050] 其中,由于空气密度的原因,高温气体会上升,本申请在开关柜本体100顶面设有两个所述第一风机410,提高开关柜本体100顶面排气的效果,可以加快降温效果。而开关柜本体100内部存在隔板110等结构,因此还在电缆室112下端左侧面设置一个所述第二风机420,在断路器室111下端侧面的隔板110上设有一个所述第三风机430,兼顾了开关柜内部结构以及排气位置,使得开关柜内部的高温空气快速排出,加快了降温效果。

[0051] 为了方便第一风机410、第二风机420和第三风机430的更换,所述第一风机410与所述开关柜本体100的顶面可拆卸连接;所述第二风机420设在所述电缆室112远离所述断路器室111的一侧,所述第二风机420与所述开关柜本体100可拆卸连接;所述第三风机430与所述断路器室111下端的所述隔板110可拆卸连接。

[0052] 具体的,所述第一风机410与所述开关柜本体100通过螺钉连接,所述第二风机420与所述开关柜本体100通过螺钉连接,所述第三风机430与所述断路器室111下端的所述隔

板110通过螺钉连接;实现了第一风机410、第二风机420和第三风机430的固定。当需要清洗或维修风机时,拆下与第一风机410、第二风机420、第三风机430对应的螺钉,即可将对应的风机拆下。

[0053] 在另一实施例中,所述第一风机410与所述开关柜本体100通过卡扣连接;所述第二风机420与所述开关柜本体100通过卡扣连接;所述第三风机430与所述断路器室111下端的所述隔板110通过卡扣连接。其中,卡扣连接最大的特点是安装拆卸方便,可以做到免工具拆卸,因此,采用卡扣作为可拆卸连接结构,使得方便第一风机410、第二风机420和第三风机430的拆装。

[0054] 具体的,在所述电缆室在靠近所述进线通道一侧固定有电流互感器,在所述断路器室内固定有断路器。所述第一风机410设在开关柜本体100外侧,所述第二风机420设在电流互感器600的下方,第三风机430设在断路器的下方,且所述第二风机420与电流互感器600之间、所述第三风机430于断路器之间均设有一定间隙,使得方便风机的拆装,并且可带电拆卸更换。换言之,当风机损坏时,可以不需要关闭电器元件的电源,只需要关闭风机的电源,即可直接拆卸风机进行更换,使得风机更换更加方便。

[0055] 在一些实施例中,所述电缆室112内部固定有弯板120,所述弯板120将电缆室112上部分隔成母线室121;所述弯板120与开关柜本体100远离断路器一侧的侧壁之间形成所述进线通道122,所述电缆室112在靠近所述进线通道122一侧固定有电流互感器600,所述电流互感器600设在所述母线室121外侧;所述断路器室111内固定有断路器,所述断路器包括静触头盒500,所述静触头盒500置于电缆室112靠近所述断路器室111一侧。其中,弯板120将电缆室112分隔形成两部分,一部分用于外部电线的接入,即母线室121,另一部用于安装电缆排线以及电流互感器600等结构。

[0056] 在所述母线室121内部设置有多根铜排700,多根所述铜排700均连接静触头盒500、电流互感器600,所述铜排700远离所述母线室121一端穿过或置于所述进线通道122。与外部电线连接铜排700从母线室121开始,绕过弯板120并依次与断路器和电流互感器600连接后,再与设在开关柜一侧的配电柜连接,开关柜与配电柜组合使用,对电路起到控制作用。

[0057] 其中,在排线时,铜排700需要绕过弯板120,因此,铜排700与外部电线连接一端和铜排700与配电柜连接的一端被弯板120隔开,避免铜排700两端直接接触,保证电路的安全。

[0058] 参阅图2,在一些实施例中,每根所述铜排700与所述地线连接结构200之间的距离均大于或等于125mm,即每根所述铜排700与连通地线的导电位置的距离均大于或等于125mm,使得该开关柜可以适用于电流小于4200A的电路中,例如应用于电流值为4000A、3500A、2500A或1600A等电路中。

[0059] 在一些实施例中,根据电路中流过的电流值以及筒导线载流量的选择,在需要适用达到4000A等电流值时,所述铜排700需要设置3根以上。本申请的一实施例中,设置为3根所述铜排700,3根所述铜排700沿开关柜本体100厚度方向平行设置。换言之,本实施例中通过设置3根所述铜排700,使得该开关柜适合应用于电流小于4200A的电路。

[0060] 参阅图1和图5,所述静触头盒500至少设置有两个,至少一个所述静触头盒500是所述断路器的进口端静触头盒500,至少一个所述静触头盒500是所述断路器的出口端静触

头盒500;每根所述铜排700均包括一端固定在所述母线室121内部另一端连接在所述断路器的进口端静触头盒500上的上分支铜排710铜排700、一端连接在所述断路器的出口端静触头盒500上另一端连接在所述电流互感器600的进电端的中分支铜排720铜排700和一端连接在所述电流互感器600的出电端另一端穿过或置于所述进线通道122的顶出铜排730铜排700。每根铜排700分成3段,分段简单,用量少,经济实用。

[0061] 参阅图1-4,上述中,由于所述电流互感器600的长度尺寸大于宽度尺寸,所述电流互感器600的宽度尺寸与高度尺寸接近,因此,将所述电流互感器600横向设置。与现有竖向安装电流互感器600的方案相比,竖向安装电流互感器600的方案中,为了保证铜排700与弯板120之间具有符合排线标准的距离,所述电流互感器600一端需要置于所述进线通道122内,本申请的所述电流互感器600横向设置时,可以将所述电流互感器600安装在所述弯板120的下方,且所述电流互感器600靠近所述进线通道122的一侧形成一空间,因此,上述的设在电缆室112靠近进线通道122室一侧的所述地线连接结构200可以设置在所述空间内,使得合理分配开关柜本体100内部的空间,有足够的空间安装多个所述地线连接结构200。

[0062] 参阅图5-7,在一些实施例中,在方便地线连接的应用环境中,也可以仅在电缆室112靠近断路器室111一侧设置所述地线连接结构200,因此,可以减少所述地线连接结构200设置的数量,使得所述电缆室112内部具有较大的空间用于安装电流互感器600和排线。

[0063] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“长度”、“宽度”和“高度”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0064] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0065] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0066] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型的保护范围。

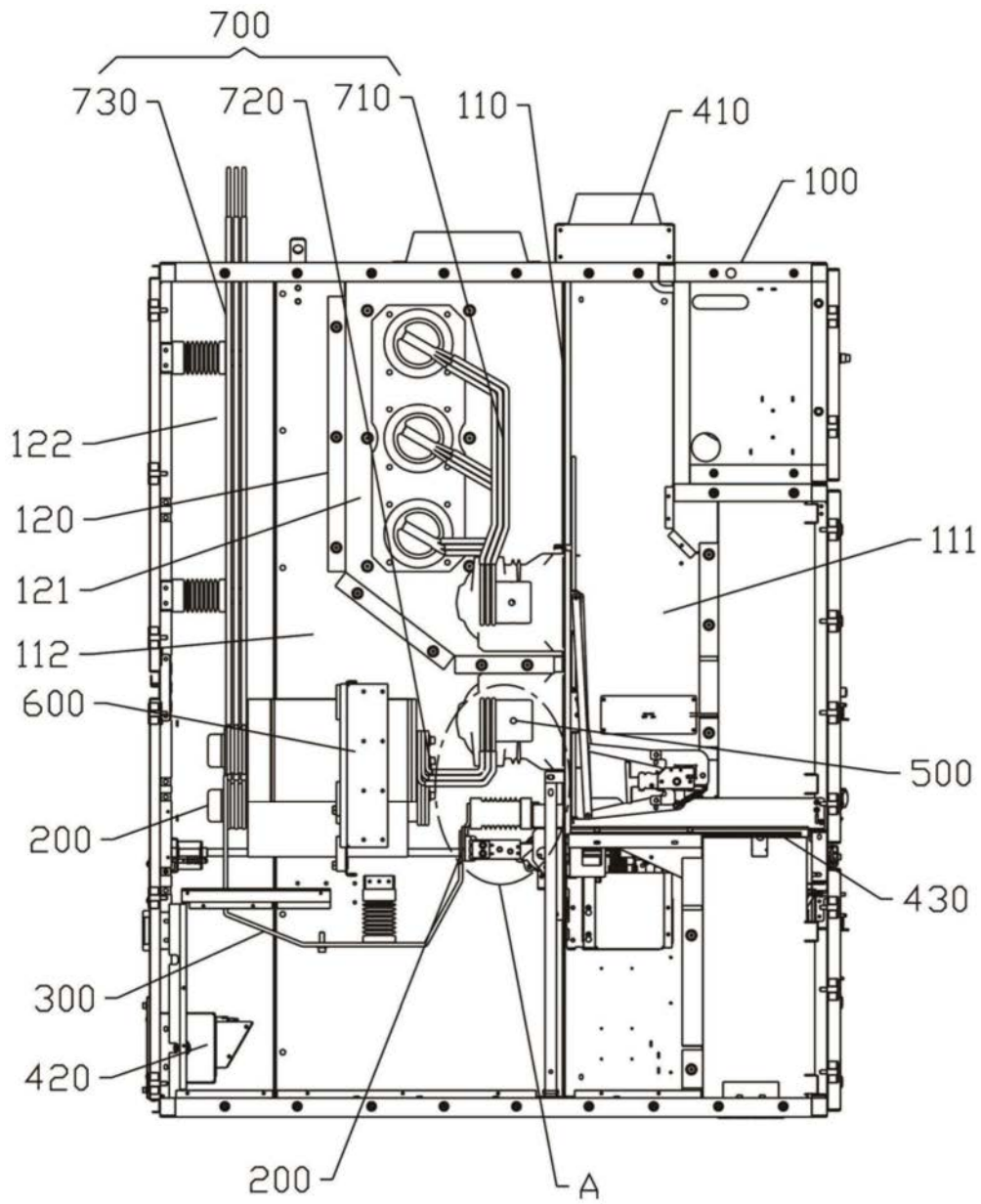


图1

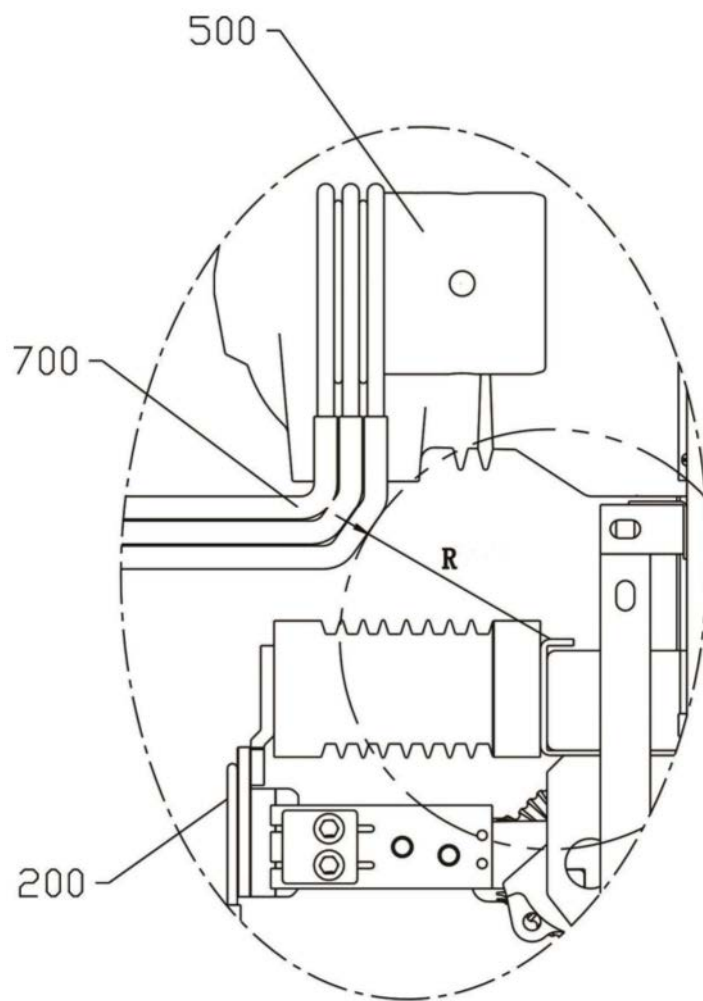


图2

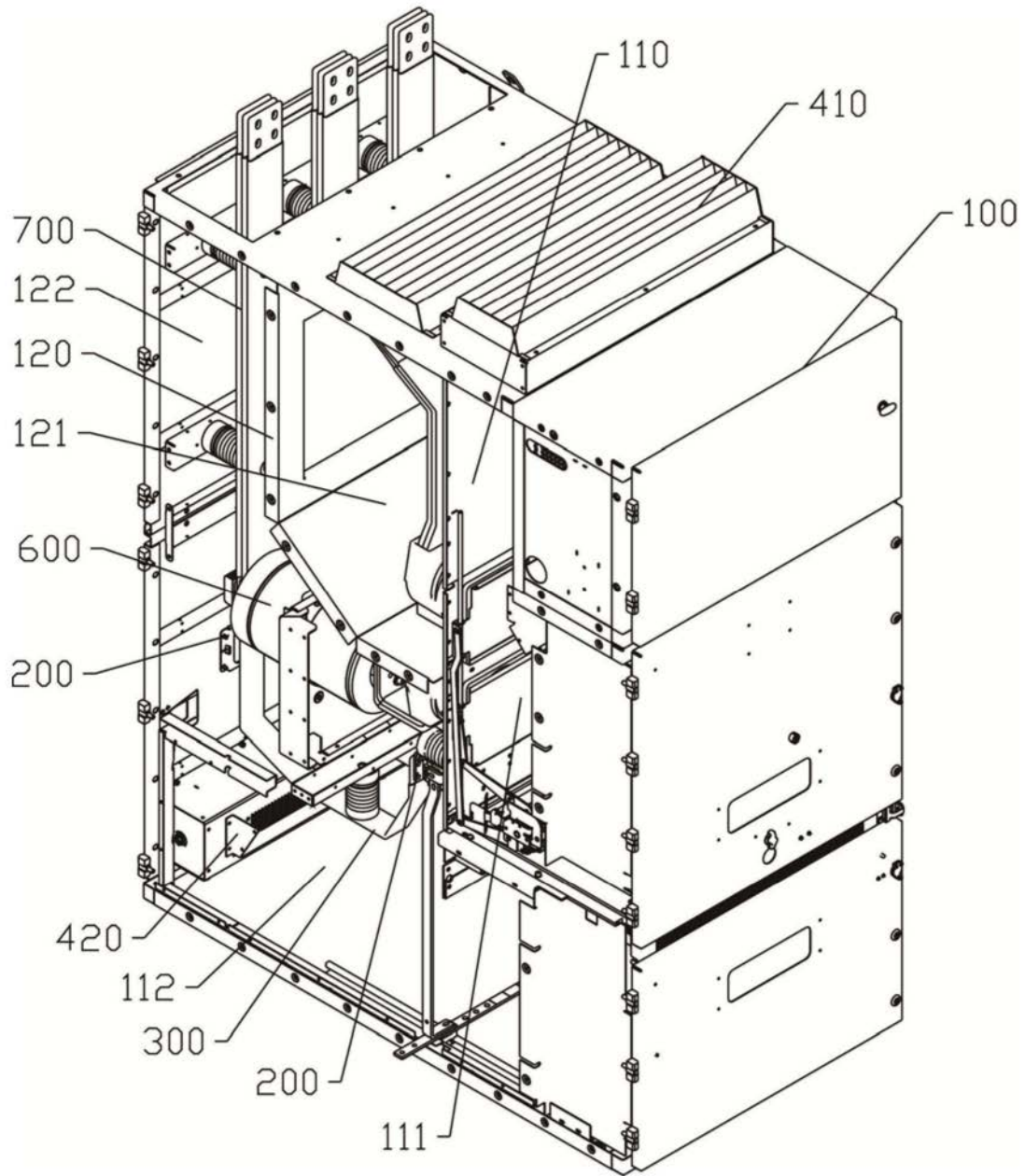


图3

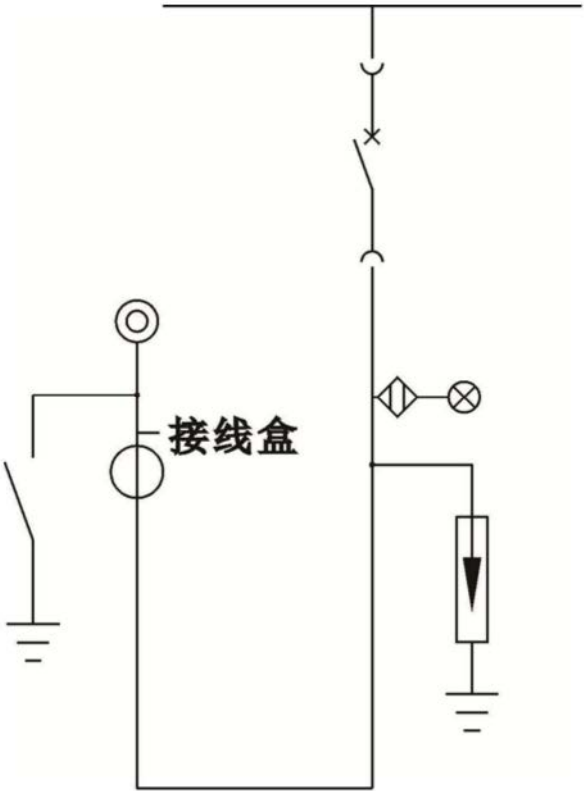


图4

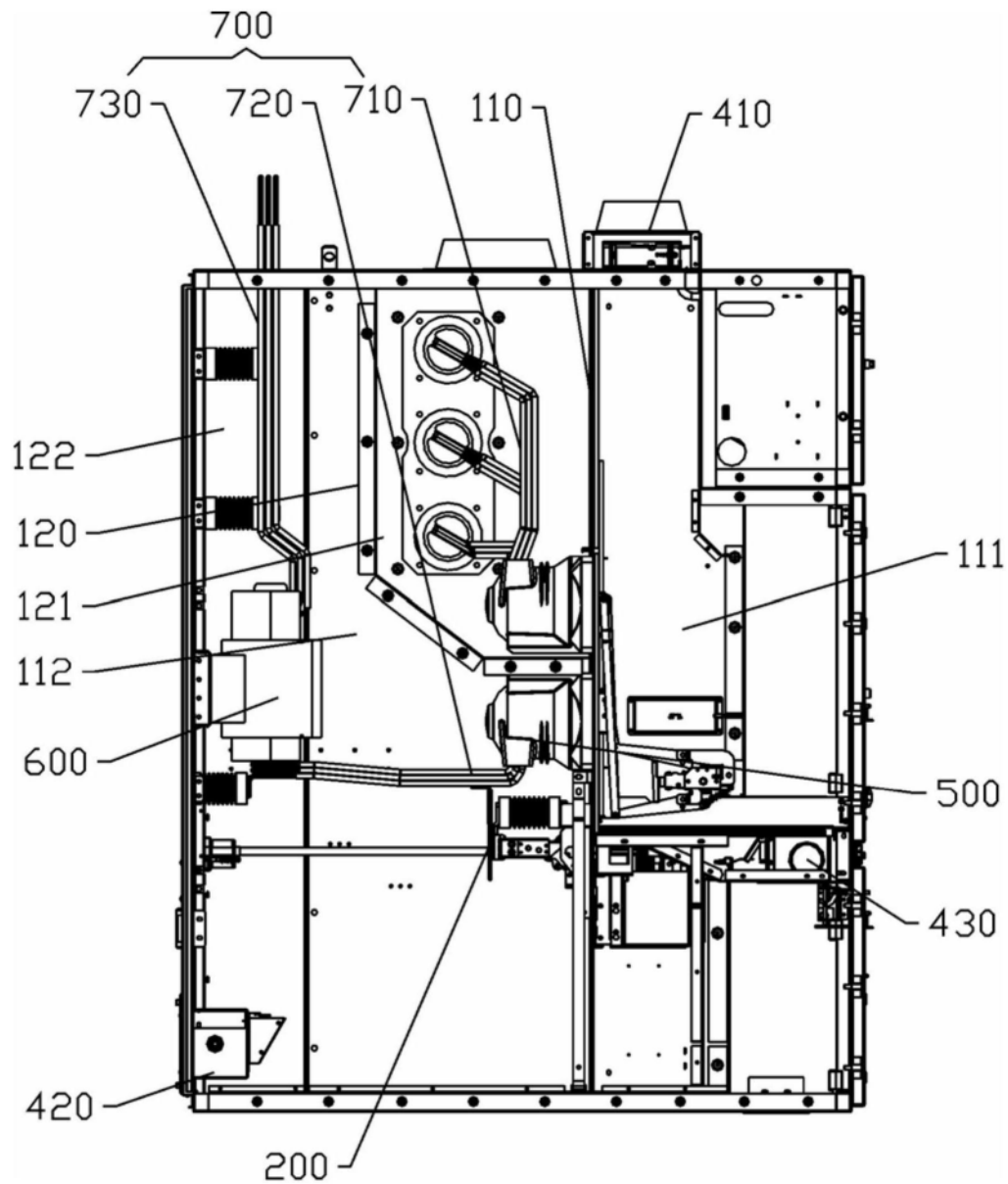


图5

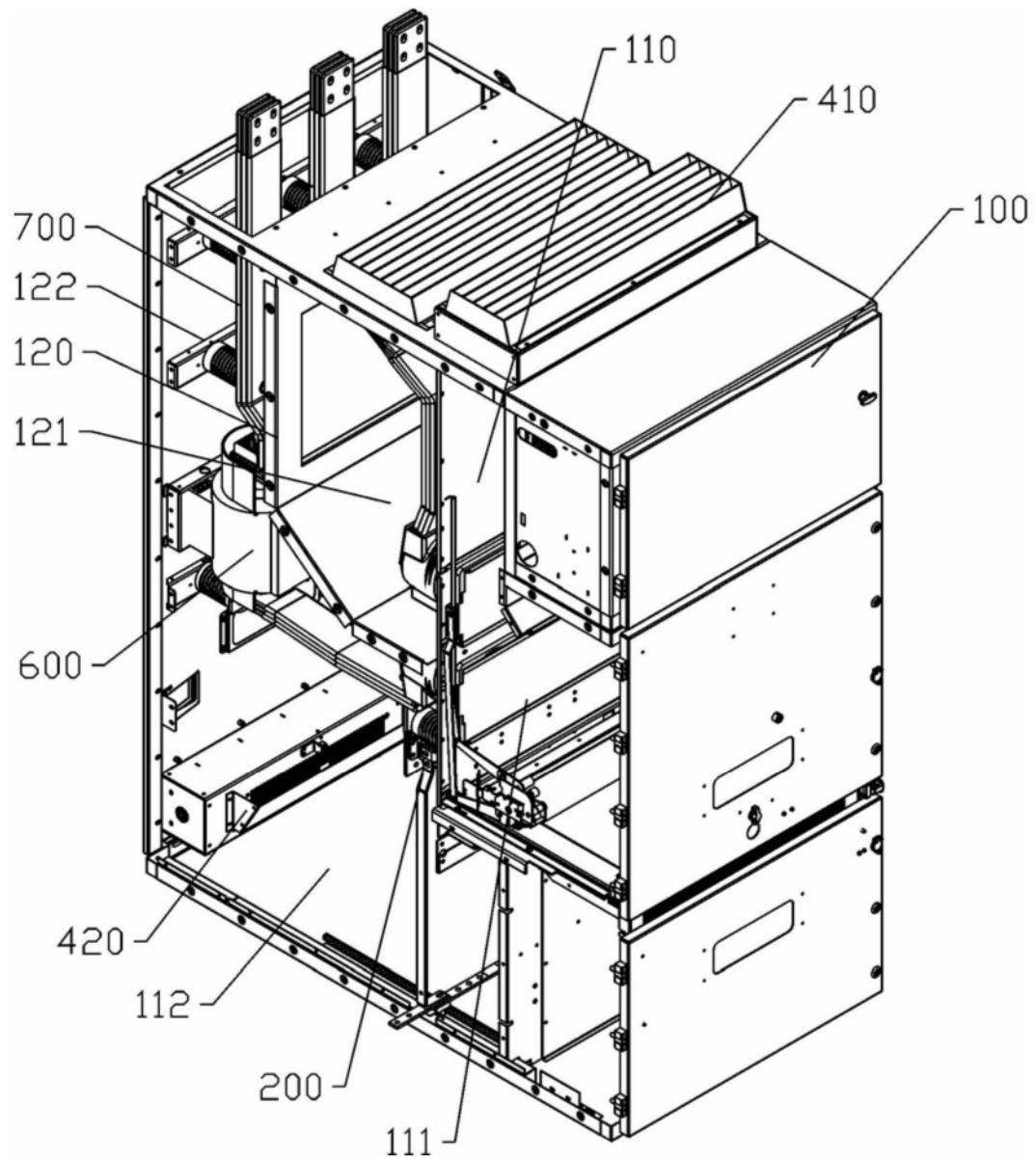


图6

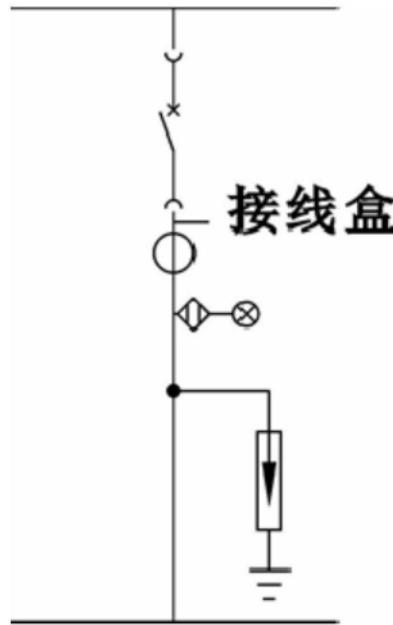


图7