(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 5 月 17 日 (17.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/086456 A1

(51) 国际专利分类号:
H01H 31/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/107459

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 24 日 (24.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201621222208.9 2016年11月14日 (14.11.2016) CN
201710328155.1 2017年5月11日 (11.05.2017) CN

(71) 申请人: 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心 (MAINTENANCE & TEST CENTRE, CSG EHV POWER TRANSMISSION COMPANY) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区科学城科学大道223号2号楼, Guangdong 510663 (CN)。 上海思源高压开关有限公司 (SHANGHAI SIEYUAN HIGH VOLTAGE SWITCHGEAR CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市闵行区华宁路3399号, Shanghai 201108 (CN)。

(72) 发明人: 张长虹 (ZHANG, Changhong); 中国广东省广州市黄埔区科学城科学大道223号2号楼, Guangdong 510663 (CN)。 李洁珊 (LI, Jieshan); 中国广东省广州市黄埔区科学城科学大道223号2号楼, Guangdong 510663 (CN)。 王剑坤 (WANG, Jiankun); 中国广东省广州市黄埔区科学城科学大道223号2号楼, Guangdong 510663 (CN)。 李万民 (LI, Wanmin); 中国上海市闵行区华宁路3399号, Shanghai 201108 (CN)。 黎卫国 (LI, Weiguo); 中国广东省广州市黄埔区科学城科学大道223号2号楼, Guangdong 510663 (CN)。

(54) **Title:** DOUBLE-BREAK ISOLATING SWITCH HAVING GROUNDING LINKAGE

(54) **发明名称:** 一种具有接地联动的双断口隔离开关

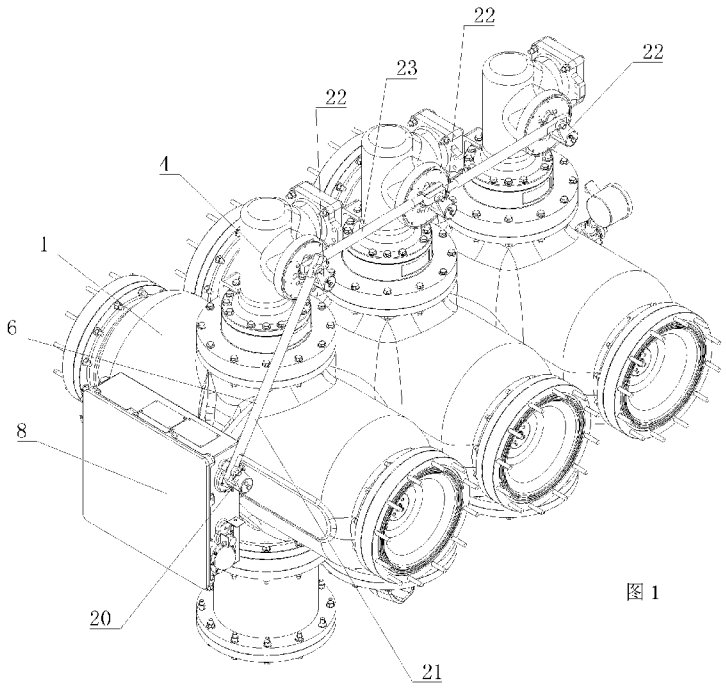


图 1

(57) **Abstract:** A double-break isolating switch having grounding linkage, comprising a housing, double-break switch devices, an isolating switch driving device, grounding switch devices, a grounding switch driving device, a grounding switch transmission mechanism, and a linkage device. The double-break switch devices are mounted inside the housing and implement synchronous opening or closing of breaks on both sides by means of the isolating switch driving device; the grounding switch devices are mounted on the housing to perform grounding opening/closing control on the double-break switch devices and implement closing or opening by means of the

WO 2018/086456 A1

[见续页]

(74) 代理人：广州科粤专利商标代理有限公司 (GUANGZHOU KEYUE I.P. LAW OFFICE)；中国广东省广州市越秀区先烈中路100号大院23-1栋616室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：
— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

grounding switch driving device and the grounding switch transmission mechanism; the linkage device is connected to the isolating switch driving device and the grounding switch driving device respectively, so that the grounding switch devices can be closed only when the double-break switch devices are in an open state, or the double-break switch devices can be closed only when the grounding switch devices are in an open state.

(57) 摘要：一种具有接地联动的双断口隔离开关，包括壳体、双断口开关装置、隔离开关驱动装置、接地开关装置、接地开关驱动装置、接地开关传动机构、联动装置；所述的双断口开关装置安装在壳体内部，其通过隔离开关驱动装置实现两侧断口的同步合闸或分闸；所述的接地开关装置安装在壳体上对所述的双断口开关装置进行接地开合控制，其通过接地开关驱动装置与接地开关传动机构实现合闸或分闸；所述的联动装置分别与隔离开关驱动装置、接地开关驱动装置连接，使双断口开关装置处于分闸状态时，接地开关装置才能进行合闸；或使接地开关装置处于分闸状态时，双断口开关装置才能进行合闸。

一种具有接地联动的双断口隔离开关

技术领域

本发明涉及 220kV 及以上电压等级的换流站/变电站的设备领域，更具体地说，涉及一种具有接地联动的双断口隔离开关。

背景技术

隔离开关（俗称“刀闸”），一般指的是高压隔离开关，即额定电压在 1kV 以上的隔离开关，通常简称为隔离开关，是高压开关电器中使用最多的一种电器，它本身的工作原理及结构比较简单，但是由于使用量大，工作可靠性要求高，对变电所、电厂的设计、建立和安全运行的影响均较大。隔离开关的主要特点是无灭弧能力，只能在没有负荷电流的情况下分、合电路。隔离开关用于各级电压，用作改变电路连接或使线路或设备与电源隔离，它没有断流能力，只能先用其它设备将线路断开后再操作。一般带有防止开关带负荷时误操作的联锁装置，有时需要销子来防止在大的故障的磁力作用下断开开关。

目前，电力行业内关于 GIS 设备隔离刀闸的设计理念已经历两个阶段的发展：

第一阶段：传统的 GIS 刀闸设计一般是将隔离刀闸和接地刀闸作为两个独立的功能单元，目前仍有很多主流厂家采用这种设计，在刀闸操作时为了避免隔离刀闸合闸带电状态下误合接地刀闸以及避免在接地刀闸合闸接地状态下带电合隔离刀闸，只能采用电气联锁进行控制，如果电气连锁回路失效或者误解锁，则可能引发电网线路跳闸事故。

第二阶段：三工位隔离刀闸设计。该设计整合了隔离刀闸与接地刀闸的特点与功能，具备三种工作位置：1、隔离刀闸主断口接通的合闸位置；2、隔离刀闸主断口分开的隔离位置；3 接地刀闸合闸的接地位置。三工位隔离刀闸是在传统 GIS 刀闸电气连锁控制的基础上，引入了机械连锁控制功能，形成双重连锁控制，相当于双保险，极大减少了由于电气或者机械连锁失效而出现倒闸误操作的电网事故概率。三工位隔离刀闸实现的方式是：刀闸只有一把动触头，动触头的两端分别是隔离断口端与接地端，因此动触头在任何时刻的工作位置都是唯一的，要么与隔离断口端合闸通流，要么与接地端合闸接地，要么既不通流也不接地，在

刀闸触头机械状态上基本排除了误操作的可能性。

发明内容

本发明的第一目的是提供一种四工位隔离刀闸，其具有两个隔离断口。

本发明的第二目的是隔离断口中间可以通过接地刀闸进行接地操作且接地刀闸与隔离刀闸具有联动闭锁，防止误操作。

本发明是通过以下技术方案来实现的：

一种具有接地联动的双断口隔离开关,包括壳体、双断口开关装置、隔离开关驱动装置、接地开关装置、接地开关驱动装置、接地开关传动机构、联动装置；所述的双断口开关装置安装在壳体内部，其通过隔离开关驱动装置实现两侧断口的同步合闸或分闸；所述的接地开关装置安装在壳体上对所述的双断口开关装置进行接地开合控制，其通过接地开关驱动装置与接地开关传动机构实现合闸或分闸；所述的联动装置分别与隔离开关驱动装置、接地开关驱动装置连接，使双断口开关装置处于分闸状态时，接地开关装置才能进行合闸；或使接地开关装置处于分闸状态时，双断口开关装置才能进行合闸；所述的壳体内设有多个依次连通的密闭的腔体，每个所述的腔体内对应设有一组双断口开关装置、接地开关装置。

作为上述方案的改进，所述的隔离开关驱动装置包括依次连接的隔离开关电机、隔离开关输出轴、用于控制隔离开关电机的隔离开关控制回路；所述的接地开关驱动装置包括依次连接的接地开关电机、接地开关输出轴、用于控制接地开关电机的接地开关控制回路；所述的联动装置包括第一微动开关、第二微动开关；所述的第一微动开关一端连接隔离开关输出轴另一端连接接地开关控制回路；所述的第二微动开关一端连接接地开关输出轴另一端连接隔离开关控制回路；所述的第一微动开关通过检测隔离开关输出轴的位置关系控制接地开关控制回路的接通或切除；所述的第二微动开关通过检测接地开关输出轴的位置关系控制隔离开关控制回路的接通或切除。

作为上述方案的改进，所述的第一微动开关、第二微动开关为杠杆滚轮式，所述的隔离开关输出轴上设有与第一微动开关的滚轮配合的第一触动凹槽；所述的第一微动开关安装在隔离开关输出轴外侧且其滚轮与第一触动凹槽位置关系对应；所述的接地开关输出轴上设有与第二微动开关的滚轮配合的第二触动凹槽；

所述的第二微动开关安装在接地开关输出轴外侧且其滚轮与第二触动凹槽位置关系对应；所述的第一微动开关的滚轮与所述的第一触动凹槽配合处于初始位时，双断口开关装置处于分闸状态，接地开关控制回路连通，隔离开关输出轴顺转一周，双断口开关装置处于合闸状态，接地开关控制回路切除，隔离开关输出轴逆转一周，双断口开关装置恢复分闸状态；所述的第二微动开关的滚轮与所述的第二触动凹槽配合处于初始位时，接地开关装置处于分闸状态，隔离开关控制回路连通，接地开关输出轴顺转一周，接地开关装置处于合闸状态，隔离开关控制回路切除，接地开关输出轴逆转一周，接地开关装置恢复分闸状态。

作为上述方案的改进，还包括驱动箱，所述的驱动箱设置在壳体的外侧，所述的隔离开关驱动装置、接地开关驱动装置、联动装置均设置在驱动箱内。

作为上述方案的改进，所述的接地开关传动机构包括第一摇臂、第一连杆、第二摇臂、第二连杆；所述的第一摇臂的一端与接地开关驱动装置的输出端连接，所述的第二摇臂设置在接地开关装置上用于操作接地开关装置的合闸或分闸，所述的第一摇臂与第二摇臂的摆动端通过第一连杆连接；所述的多个接地开关装置的第二摇臂的摆动端通过第二连杆连接。

作为上述方案的改进，所述的双断口开关装置包括动触头座、一对动触头和一对静触头；所述的动触头座设在所述的腔体的中部；所述的一对静触头分别设在所述的动触头座的相对两旁；所述的一对动触头设在所述的动触头座内部且能从相对方向伸出动触头座与对应的静触头接触配合，所述的一对动触头通过驱动机构带动作同步的往复直线运动，与静触头同时接触或同时分离；所述的一对动触头相互导通。

双断口隔离开关在开合母线转化电流过程中，现有产品隔离开关仅仅有一个断口，燃弧时间较长，不利于灭弧，动触头烧蚀较严重，易产品金属粉末不利于产品绝缘性能，双断口隔离开关由于有两个断口分压和灭弧，两侧均可安装弧触头，大大减小了燃弧时间，减少了铜钨触头的烧损，提高了产品的使用寿命和性能。

作为上述方案的改进，在所述的动触头背离静触头的一端设有轴向布置的与所述的驱动机构配合的齿条。

作为上述方案的改进，所述的驱动机构包括绝缘传动杆、传动齿轮、传动轴、

传动嵌入件；所述的传动轴为花键轴，其与隔离开关驱动装置连接；所述的传动嵌入件的轴心位置设有与花键轴的外周配合的花键盲孔；所述的传动齿轮的轴心位置设有与花键轴的外周配合的花键通孔，传动齿轮的外周为与所述的齿条配合的外齿轮部；所述的绝缘传动杆的两端均同轴固定一个传动嵌入件，所述的传动嵌入件的花键盲孔朝外；所述的传动齿轮设在所述的动触头座内部且所述的外齿轮部与一对动触头的齿条配合；所述的传动轴穿过传动齿轮的花键通孔，所述的传动轴一端与绝缘传动杆一端的传动嵌入件连接，另一端与另一组驱动机构的绝缘传动杆一端的传动嵌入件连接。

本发明具有以下有益效果：

1.双断口隔离开关模块采用三相联动机械传动结构，传动稳定、可靠。

2.采用无外露连杆的内置式传动结构设计，增强产品关键部件的耐候性，同时减少传动环节，提高隔离刀闸的分合操作传动效率。

3.实现隔离开关处于分闸状态时才可以将接地开关进行合闸，同理只有在接地开关分闸状态，隔离开关才能进行合闸操作，避免人工误操作，提高设备安全性。

附图说明

图 1 为本发明的一种具有接地联动的双断口隔离开关的立体结构示意图。

图 2 为本发明的一种具有接地联动的双断口隔离开关的竖剖面结构示意图。

图 3 为图 2 的 A 区域放大示意图。

图 4 为本发明的一种具有接地联动的双断口隔离开关的横剖面结构示意图。

图 5 为本发明的驱动箱内部结构示意图。

图 6 为本发明的第一微动开关与隔离开关输出轴配合示意图。

图 7 为本发明的第二微动开关与接地开关输出轴配合示意图。

图 8 为本发明的联动装置结构原理图。

附图标记说明：壳体 1、双断口开关装置 2、隔离开关驱动装置 3、接地开关装置 4、接地开关驱动装置 5、接地开关传动机构 6、联动装置 7、驱动箱 8、腔体 9、隔离开关电机 10、隔离开关输出轴 11、开关控制回路 12 接地开关电机 13、接地开关输出轴 14、接地开关控制回路 15、第一微动开关 16、第二微动开

关 17、第一触动凹槽 18、第二触动凹槽 19、第一摇臂 20、第一连杆 21、第二摇臂 22、第二连杆 23、动触头座 24、动触头 25、静触头 26、驱动机构 27、齿条 28、绝缘传动杆 29、传动齿轮 30、传动轴 31、传动嵌入件 32。

具体实施方式

如图 1 至图 5 所示，一种具有接地联动的双断口隔离开关,包括壳体 1、双断口开关装置 2、隔离开关驱动装置 3、接地开关装置 4、接地开关驱动装置 5、接地开关传动机构 6、联动装置 7、驱动箱 8，所述的驱动箱 8 设置在壳体 1 的外侧，所述的隔离开关驱动装置 3、接地开关驱动装置 5、联动装置 7 均设置在驱动箱 8 内；所述的双断口开关装置 2 安装在壳体 1 内部，其通过隔离开关驱动装置 3 实现两侧断口的同步合闸或分闸；所述的接地开关装置 4 安装在壳体 1 上对所述的双断口开关装置 2 进行接地开合控制，其通过接地开关驱动装置 5 与接地开关传动机构 6 实现合闸或分闸；所述的联动装置 7 分别与隔离开关驱动装置 3、接地开关驱动装置 5 连接，使双断口开关装置 2 处于分闸状态时，接地开关装置 4 才能进行合闸；或使接地开关装置 4 处于分闸状态时，双断口开关装置 2 才能进行合闸；所述的壳体 1 内设有三个依次连通的密闭的腔体 9，每个所述的腔体 9 内对应设有一组双断口开关装置 2、接地开关装置 4。

如图 8 所示，所述的隔离开关驱动装置 3 包括依次连接的隔离开关电机 10、隔离开关输出轴 11、用于控制隔离开关电机 10 的隔离开关控制回路 12；所述的接地开关驱动装置 5 包括依次连接的接地开关电机 13、接地开关输出轴 14、用于控制接地开关电机 13 的接地开关控制回路 15；所述的联动装置 7 包括第一微动开关 16、第二微动开关 17；所述的第一微动开关 16 一端连接隔离开关输出轴 11 另一端连接接地开关控制回路 15；所述的第二微动开关 17 一端连接接地开关输出轴 14 另一端连接隔离开关控制回路 12；所述的第一微动开关 16 通过检测隔离开关输出轴 11 的位置关系控制接地开关控制回路 15 的接通或切除；所述的第二微动开关 17 通过检测接地开关输出轴 14 的位置关系控制隔离开关控制回路 12 的接通或切除。

如图 5 至图 7 所示，所述的第一微动开关 16、第二微动开关 17 为杠杆滚轮式，所述的隔离开关输出轴 11 上设有与第一微动开关 16 的滚轮配合的第一触动

凹槽 18；所述的第一微动开关 16 安装在隔离开关输出轴 11 外侧且其滚轮与第一触动凹槽 18 位置关系对应；所述的接地开关输出轴 14 上设有与第二微动开关 17 的滚轮配合的第二触动凹槽 19；所述的第二微动开关 17 安装在接地开关输出轴 14 外侧且其滚轮与第二触动凹槽 19 位置关系对应；所述的第一微动开关 16 的滚轮与所述的第一触动凹槽 18 配合处于初始位时，双断口开关装置 2 处于分闸状态，接地开关控制回路 15 连通，隔离开关输出轴 11 顺转一周，双断口开关装置 2 处于合闸状态，接地开关控制回路 15 切除，隔离开关输出轴 11 逆转一周，双断口开关装置 2 恢复分闸状态；所述的第二微动开关 17 的滚轮与所述的第二触动凹槽 19 配合处于初始位时，接地开关装置 4 处于分闸状态，隔离开关控制回路 12 连通，接地开关输出轴 14 顺转一周，接地开关装置 4 处于合闸状态，隔离开关控制回路 12 切除，接地开关输出轴 14 逆转一周，接地开关装置 4 恢复分闸状态。

如图 1 所示，所述的接地开关传动机构 6 包括第一摇臂 20、第一连杆 21、第二摇臂 22、第二连杆 23；所述的第一摇臂 20 的一端与接地开关驱动装置 5 的输出端连接，所述的第二摇臂 22 设置在接地开关装置 4 上用于操作接地开关装置 4 的合闸或分闸，所述的第一摇臂 20 与第二摇臂 22 的摆动端通过第一连杆 21 连接；所述的多个接地开关装置 4 的第二摇臂 22 的摆动端通过第二连杆 23 连接。

如图 2 至图 4 所示，所述的双断口开关装置 2 包括动触头座 24、一对动触头 25 和一对静触头 26；所述的动触头 25 座 24 设在所述的腔体 9 的中部；所述的一对静触头 26 分别设在所述的动触头 25 座 24 的相对两旁；所述的一对动触头 25 设在所述的动触头 25 座 24 内部且能从相对方向伸出动触头 25 座 24 与对应的静触头 26 接触配合，所述的一对动触头 25 通过驱动机构 27 带动作同步的往复直线运动，与静触头 26 同时接触或同时分离；所述的一对动触头 25 相互导通。在所述的动触头 25 背离静触头 26 的一端设有轴向布置的与所述的驱动机构 27 配合的齿条 28。所述的驱动机构 27 包括绝缘传动杆 29、传动齿轮 30、传动轴 31、传动嵌入件 32；所述的传动轴 31 为花键轴，其与隔离开关驱动装置 3 连接；所述的传动嵌入件 32 的轴心位置设有与传动轴 31 的花键轴的外周配合的花键盲孔；所述的传动齿轮 30 的轴心位置设有与花键轴的外周配合的花键通孔，

传动齿轮 30 的外周为与所述的齿条 28 配合的外齿轮部 33；所述的绝缘传动杆 29 的两端均同轴固定一个传动嵌入件 32，所述的传动嵌入件 32 的花键盲孔朝外；所述的传动齿轮 30 设在所述的动触头 25 座 24 内部且所述的外齿轮部 33 与一对动触头 25 的齿条 28 配合；所述的传动轴 31 穿过传动齿轮 30 的花键通孔，所述的传动轴 31 一端与绝缘传动杆 29 一端的传动嵌入件 32 连接，另一端与另一组驱动机构 27 的绝缘传动杆 29 一端的传动嵌入件 32 连接。

工作原理：

1、双断口开关装置 2 处于合闸位置，接地开关装置 4 处于分闸位置；操动机构中双断口开关装置 2 模块进行分闸操作，接地开关装置 4 模块保持合闸状态不动；当双断口开关装置 2 分闸到位后，双断口开关控制回路切除，同时接地开关控制回路接通，接地开关装置 4 进行合闸操作；待合闸操作到位后，接地开关控制回路切除，从而完成双断口开关装置 2 分闸，接地开关装置 4 合闸操作；

2、双断口开关装置 2 处于分闸位置，接地开关装置 4 处于合闸位置；操动机构中接地开关装置 4 模块进行分闸操作，双断口开关装置 2 模块保持合闸状态不动；当接地开关装置 4 分闸到位后，接地开关控制回路切除，同时双断口开关控制回路接通，双断口开关装置 2 进行合闸操作；待合闸操作到位后，双断口开关控制回路切除，从而完成接地开关装置 4 分闸，双断口开关装置 2 合闸操作。

上列详细说明是针对本发明可行实施例的具体说明，该实施例并非用以限制本发明的专利范围，凡未脱离本发明所为的等效实施或变更，均应包含于本案的专利范围中。

权利要求书

1、一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，包括壳体、双断口开关装置、隔离开关驱动装置、接地开关装置、接地开关驱动装置、接地开关传动机构、联动装置；

所述的双断口开关装置安装在壳体内部，其通过隔离开关驱动装置实现两侧断口的同步合闸或分闸；

所述的接地开关装置安装在壳体上对所述的双断口开关装置进行接地开合控制，其通过接地开关驱动装置与接地开关传动机构实现合闸或分闸；

所述的联动装置分别与隔离开关驱动装置、接地开关驱动装置连接，使双断口开关装置处于分闸状态时，接地开关装置才能进行合闸；或使接地开关装置处于分闸状态时，双断口开关装置才能进行合闸；

所述的壳体内设有多个依次连通的密闭的腔体，每个所述的腔体内对应设有一组双断口开关装置、接地开关装置。

2、根据权利要求 1 所述的一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，所述的隔离开关驱动装置包括依次连接的隔离开关电机、隔离开关输出轴、用于控制隔离开关电机的隔离开关控制回路；

所述的接地开关驱动装置包括依次连接的接地开关电机、接地开关输出轴、用于控制接地开关电机的接地开关控制回路；

所述的联动装置包括第一微动开关、第二微动开关；所述的第一微动开关一端连接隔离开关输出轴另一端连接接地开关控制回路；所述的第二微动开关一端连接接地开关输出轴另一端连接隔离开关控制回路；

所述的第一微动开关通过检测隔离开关输出轴的位置关系控制接地开关控制回路的接通或切除；

所述的第二微动开关通过检测接地开关输出轴的位置关系控制隔离开关控制回路的接通或切除。

3、根据权利要求 2 所述的一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，所述的第一微动开关、第二微动开关为杠杆滚轮式，所述的隔离开关输出轴上设有与第一微动开关的滚轮配合的第一触动凹槽；所述的第一微动开关安装在隔离

开关输出轴外侧且其滚轮与第一触动凹槽位置关系对应；

所述的接地开关输出轴上设有与第二微动开关的滚轮配合的第二触动凹槽；所述的第二微动开关安装在接地开关输出轴外侧且其滚轮与第二触动凹槽位置关系对应；

所述的第一微动开关的滚轮与所述的第一触动凹槽配合处于初始位时，双断口开关装置处于分闸状态，接地开关控制回路连通，隔离开关输出轴顺转一周，双断口开关装置处于合闸状态，接地开关控制回路切除，隔离开关输出轴逆转一周，双断口开关装置恢复分闸状态；

所述的第二微动开关的滚轮与所述的第二触动凹槽配合处于初始位时，接地开关装置处于分闸状态，隔离开关控制回路连通，接地开关输出轴顺转一周，接地开关装置处于合闸状态，隔离开关控制回路切除，接地开关输出轴逆转一周，接地开关装置恢复分闸状态。

4、根据权利要求 1 所述的一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，还包括驱动箱，所述的驱动箱设置在壳体的外侧，所述的隔离开关驱动装置、接地开关驱动装置、联动装置均设置在驱动箱内。

5、根据权利要求 1 所述的一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，所述的接地开关传动机构包括第一摇臂、第一连杆、第二摇臂、第二连杆；

所述的第一摇臂的一端与接地开关驱动装置的输出端连接，所述的第二摇臂设置在接地开关装置上用于操作接地开关装置的合闸或分闸，所述的第一摇臂与第二摇臂的摆动端通过第一连杆连接；所述的多个接地开关装置的第二摇臂的摆动端通过第二连杆连接。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，所述的双断口开关装置包括动触头座、一对动触头和一对静触头；所述的动触头座设在所述的腔体的中部；所述的一对静触头分别设在所述的动触头座的相对两旁；所述的一对动触头设在所述的动触头座内部且能从相对方向伸出动触头座与对应的静触头接触配合，所述的一对动触头通过驱动机构带动作同步的往复直线运动，与静触头同时接触或同时分离；所述的一对动触头相互导通。

7、根据权利要求 6 所述的一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，在所述的动触头背离静触头的一端设有轴向布置的与所述的驱动机构配合的齿

条。

8、根据权利要求 7 所述的一种具有接地联动的双断口隔离开关,其特征在于，所述的驱动机构包括绝缘传动杆、传动齿轮、传动轴、传动嵌入件；所述的传动轴为花键轴，其与隔离开关驱动装置连接；所述的传动嵌入件的轴心位置设有与花键轴的外周配合的花键盲孔；所述的传动齿轮的轴心位置设有与花键轴的外周配合的花键通孔，传动齿轮的外周为与所述的齿条配合的外齿轮部；所述的绝缘传动杆的两端均同轴固定一个传动嵌入件，所述的传动嵌入件的花键盲孔朝外；所述的传动齿轮设在所述的动触头座内部且所述的外齿轮部与一对动触头的齿条配合；所述的传动轴穿过传动齿轮的花键通孔，所述的传动轴一端与绝缘传动杆一端的传动嵌入件连接，另一端与另一组驱动机构的绝缘传动杆一端的传动嵌入件连接。

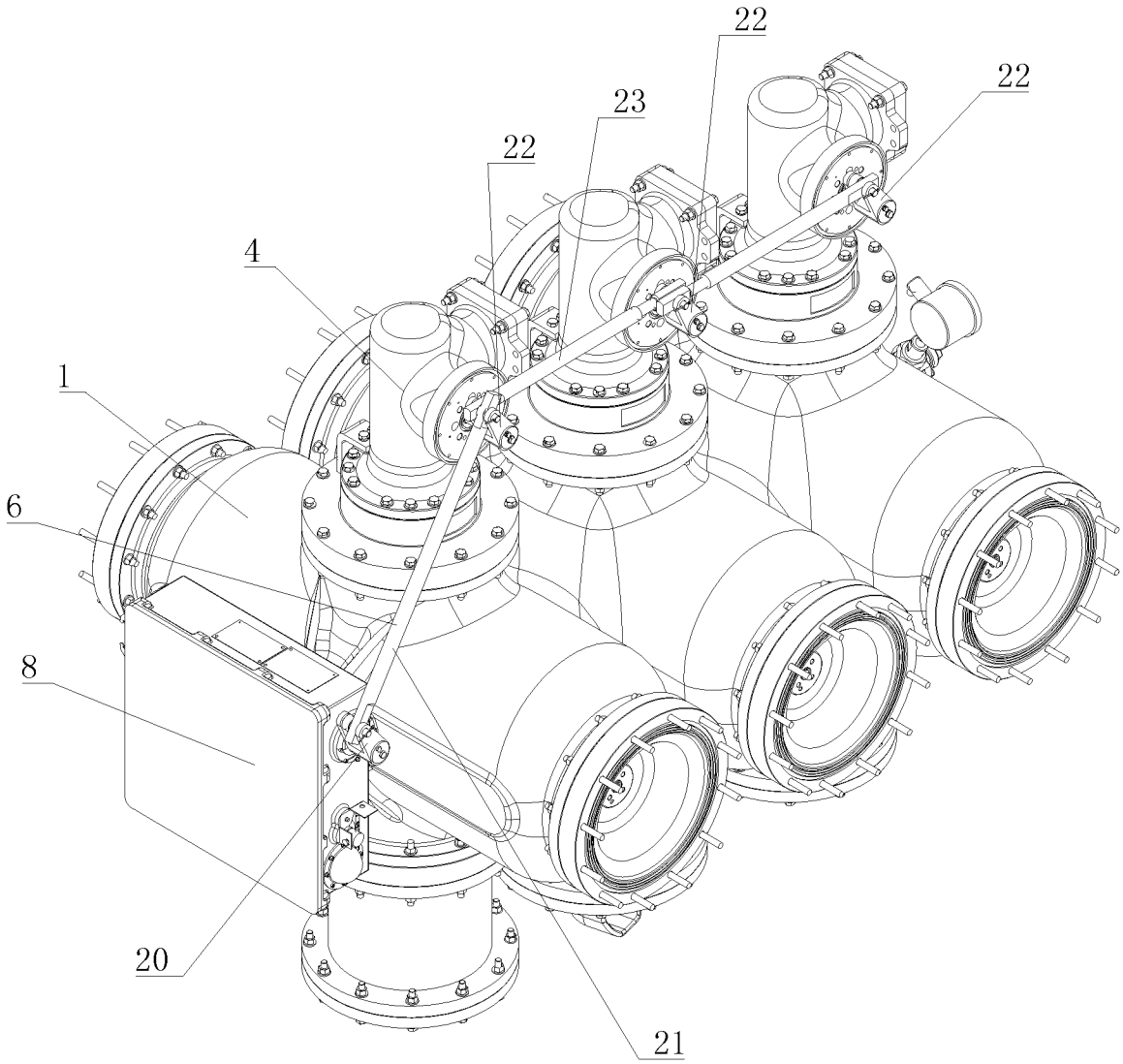


图 1

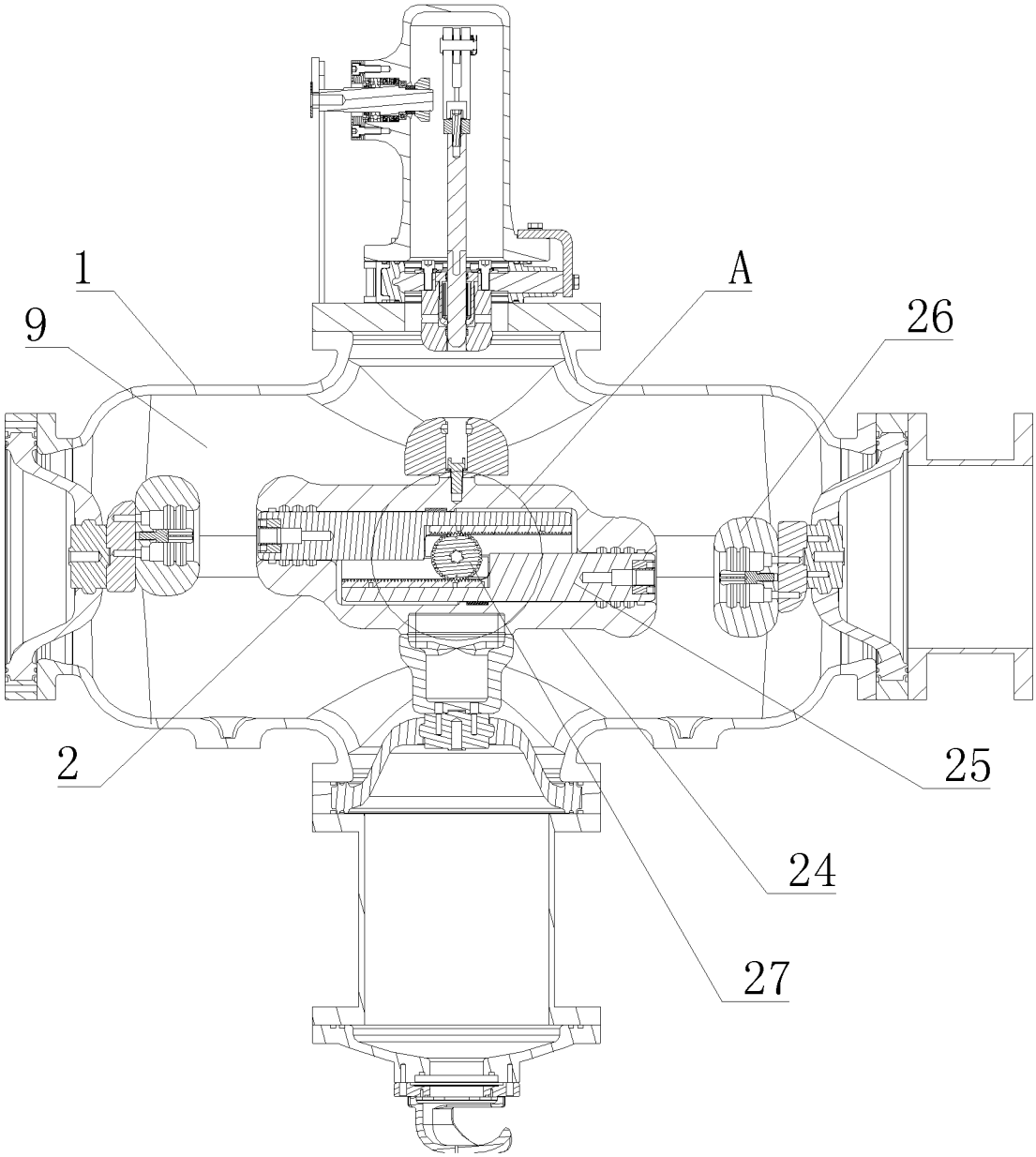


图 2

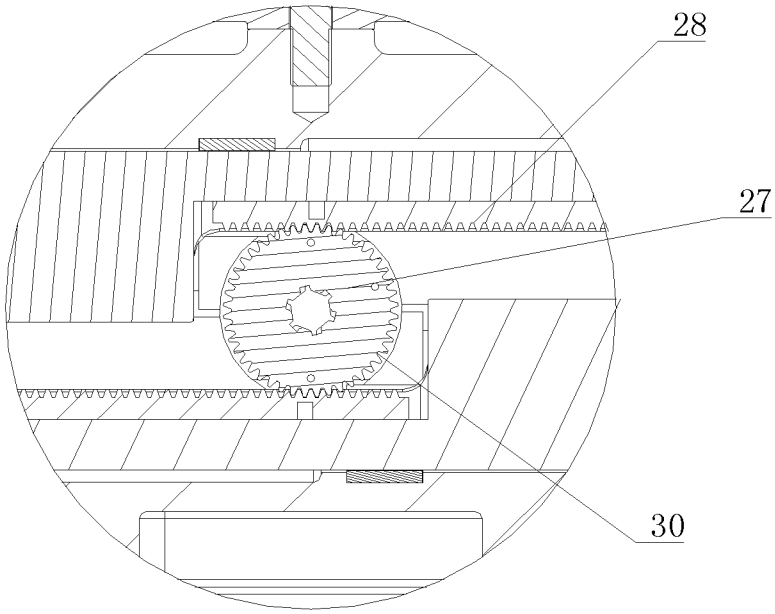


图 3

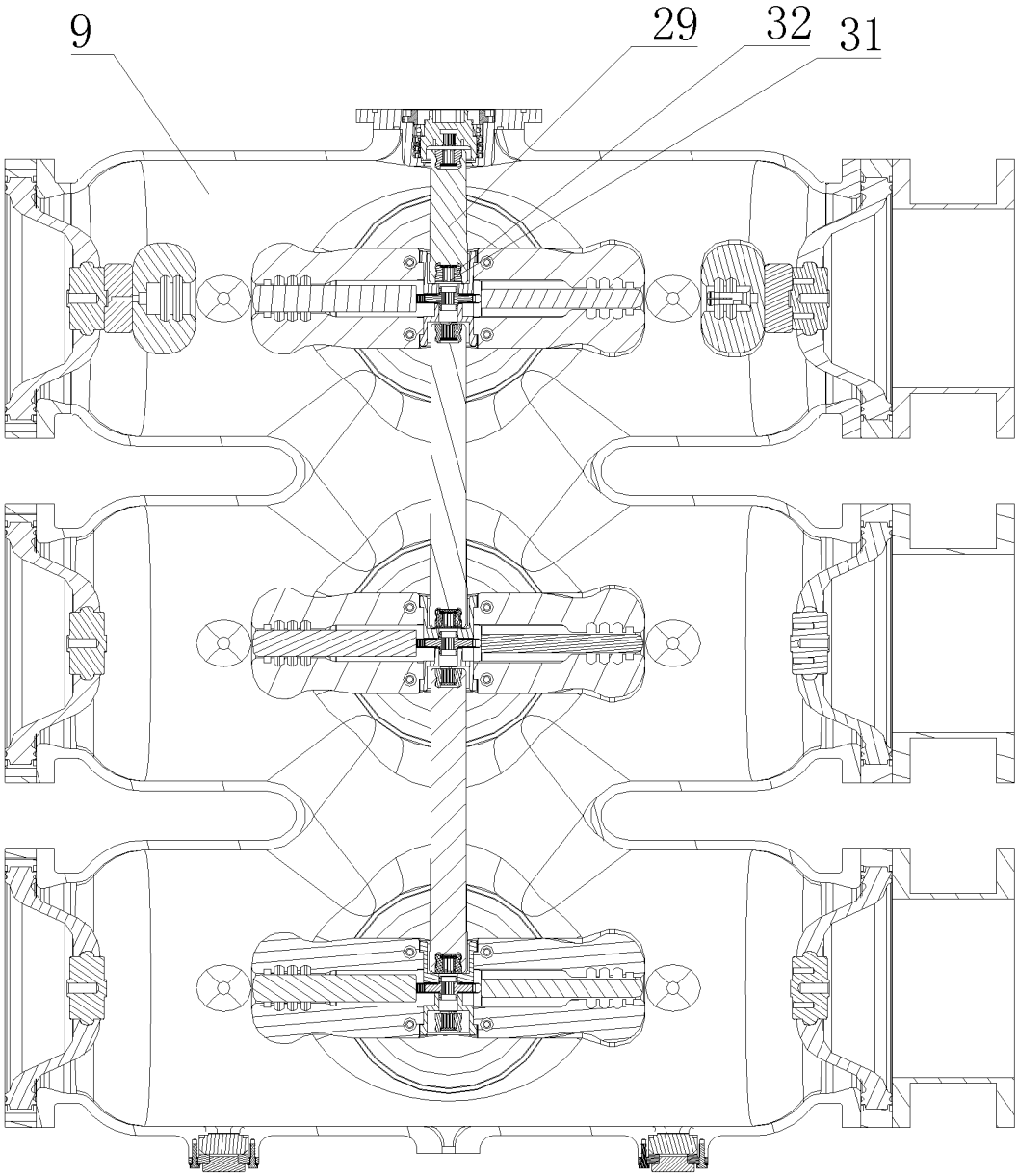


图 4

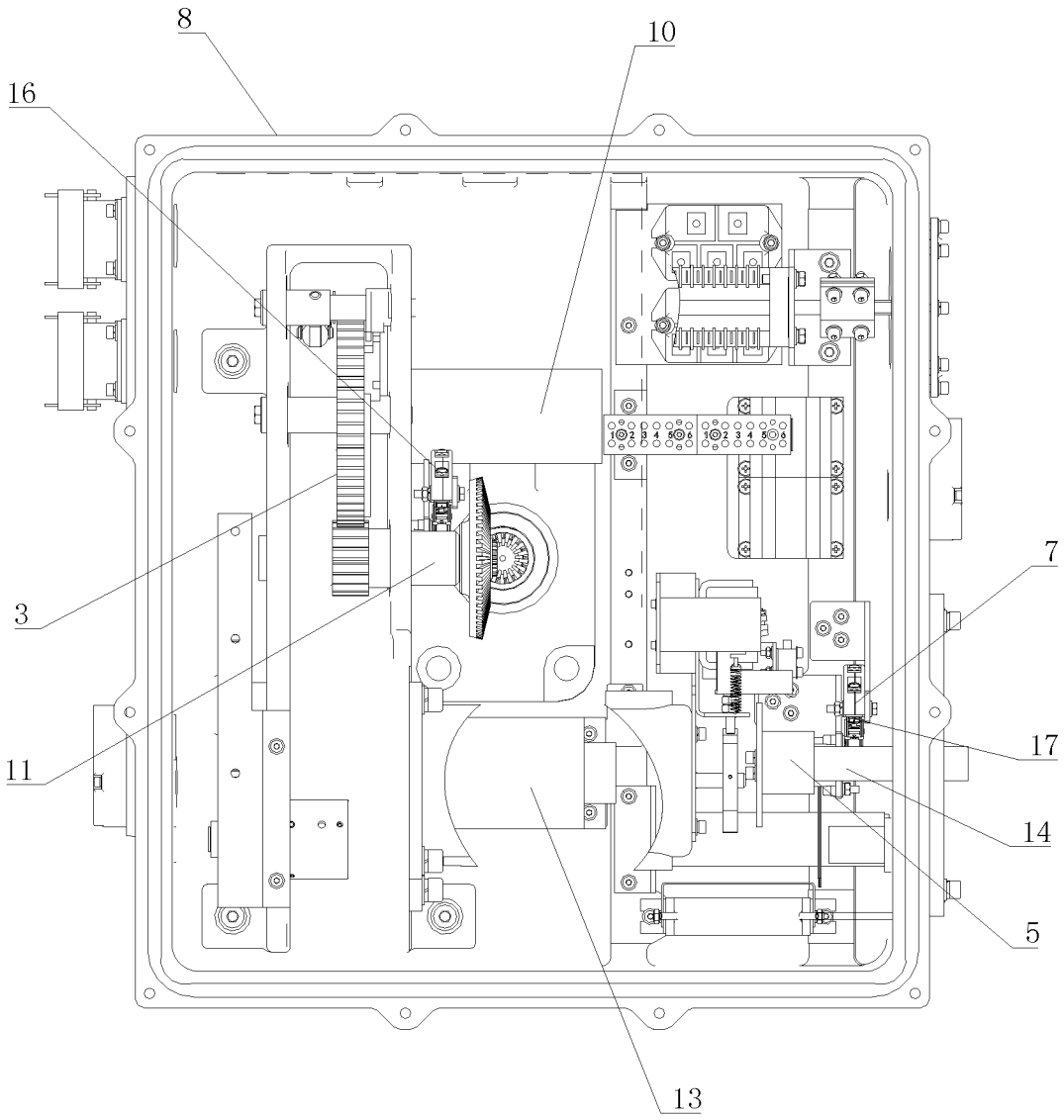


图 5

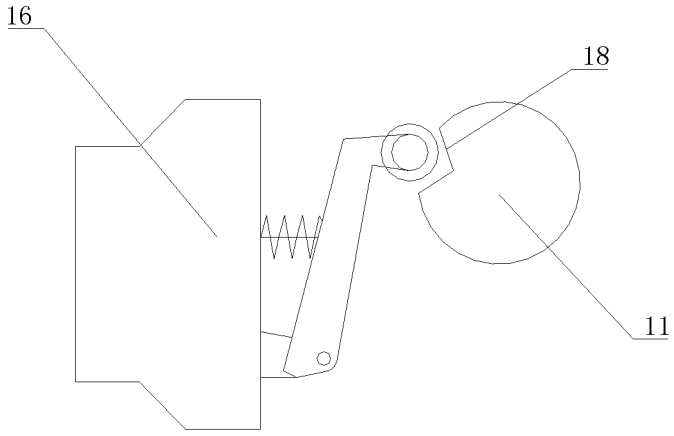


图 6

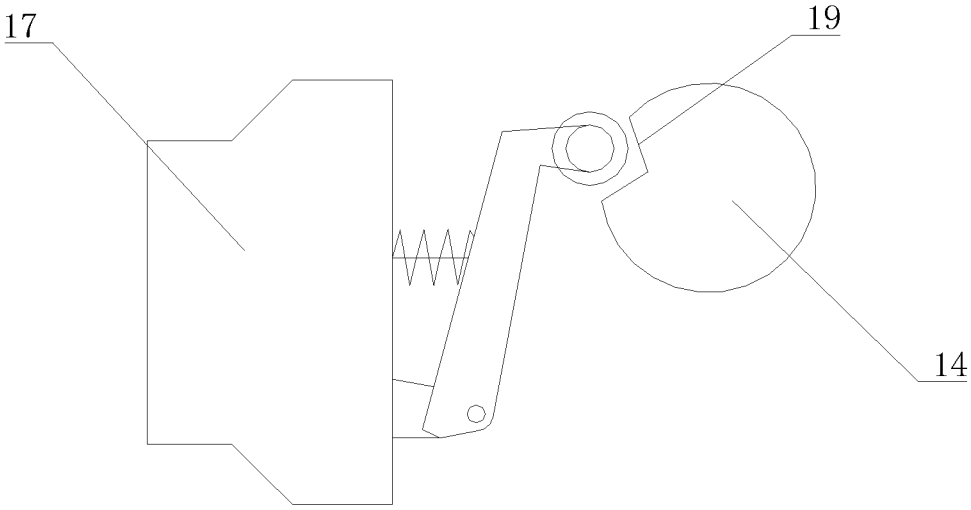

17
19
14

图 7

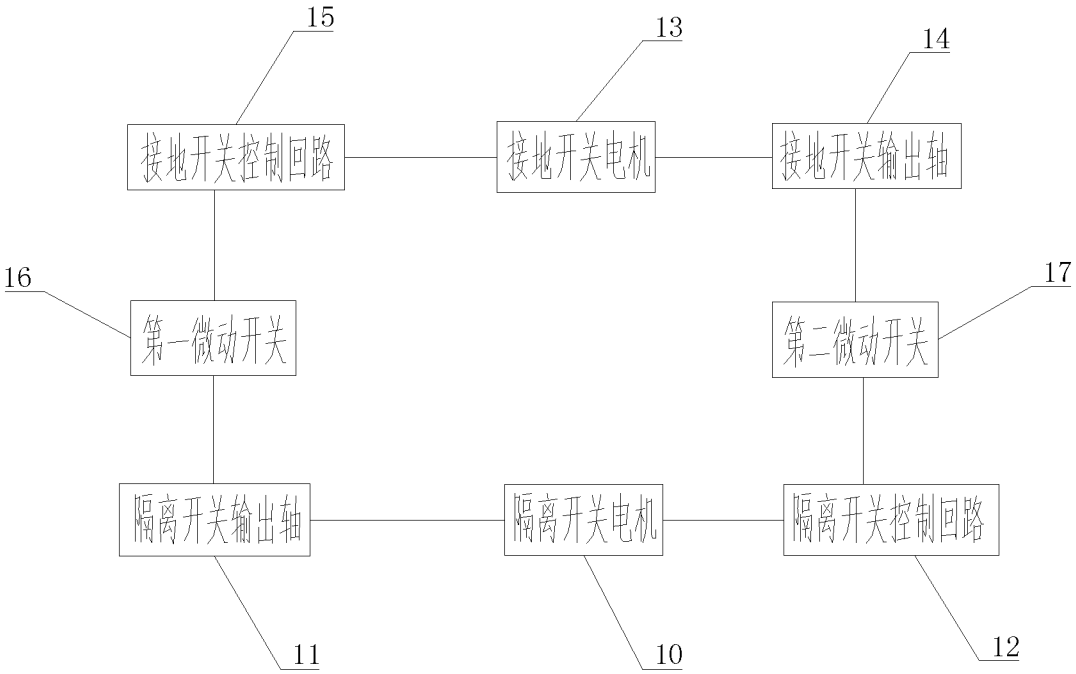

15
13
14
接地开关控制回路
接地开关电机
接地开关输出轴
16
17
第一微动开关
第二微动开关
隔离开关输出轴
隔离开关电机
隔离开关控制回路
11
10
12

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/107459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 31/10 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 隔离, 开关, 刀闸, 接地, 联锁, 互锁, 联动, 驱动, 传动, 微动, 双断口, 两个, isolat+, switch+, breaker, ground+, interlock+, lock+, driv+, inch+, double

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107068470 A (CHINA SOUTHERN POWER GRID CO., LTD., EHV POWER TRANSMISSION COMPANY, MAINTENANCE AND TEST CENTRE), 18 August 2017 (18.08.2017), description, paragraphs [0031]-[0038], and figures 1-8	1-8
PY	CN 106373820 A (CHINA SOUTHERN POWER GRID CO., LTD., EHV POWER TRANSMISSION COMPANY, MAINTENANCE AND TEST CENTRE), 01 February 2017 (01.02.2017), description, paragraphs [0031]-[0036], and figures 1-5	1, 4-8
PY	CN 106373821 A (CHINA SOUTHERN POWER GRID CO., LTD., EHV POWER TRANSMISSION COMPANY, MAINTENANCE AND TEST CENTRE), 01 February 2017 (01.02.2017), description, paragraphs [0031]-[0036], and figures 1-5	1, 4-8
Y	CN 203882854 U (R&A POWER ELETRONIC EQUIPMENT (SHENZHEN) CO., LTD.), 15 October 2014 (15.10.2014), description, paragraphs [0019]-[0032], and figure 1	1, 4-8
A	CN 203312081 U (BEIJING HEZONG-KOLWELL POWER ENGINEERING CO., LTD.), 27 November 2013 (27.11.2013), entire document	1-8
A	CN 204905143 U (YUBANG ELECTRICAL CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), entire document	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 January 2018	22 January 2018

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	DING, Xiaoting Telephone No. (86-10) 53961261

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/107459

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008308531 A1 (TSUCHIYA, K. et al.), 18 December 2008 (18.12.2008), entire document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/107459

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107068470 A	18 August 2017	None	
CN 106373820 A	01 February 2017	None	
CN 106373821 A	01 February 2017	DE 202017105435 U1	30 November 2017
CN 203882854 U	15 October 2014	None	
CN 203312081 U	27 November 2013	None	
CN 204905143 U	23 December 2015	None	
US 2008308531 A1	18 December 2008	US 2010170874 A1	08 July 2010
		US 7902480 B2	08 March 2011
		US 2011062117 A1	17 March 2011
		US 7790998 B2	07 September 2010
		US 8304679 B2	06 November 2012
		US 8373082 B2	12 February 2013
		US 2008308532 A1	18 December 2008

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/107459

A. 主题的分类

H01H 31/10(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT，CNKI，WPI，EPODOC：隔离，开关，刀闸，接地，联锁，互锁，联动，驱动，传动，微动，双断口，两个，isolat+，switch+，breaker，ground+，interlock+，lock+，driv+，inch+，double

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107068470 A（中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心）2017年 8月 18日（2017-08-18） 说明书第[0031]-[0038]段，图1-8	1-8
PY	CN 106373820 A（中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心）2017年 2月 1日（2017-02-01） 说明书第[0031]-[0036]段，图1-5	1,4-8
PY	CN 106373821 A（中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心）2017年 2月 1日（2017-02-01） 说明书第[0031]-[0036]段，图1-5	1,4-8
Y	CN 203882854 U（莱福士电力电子设备深圳有限公司）2014年 10月 15日（2014-10-15） 说明书第[0019]-[0032]段，图1	1,4-8
A	CN 203312081 U（北京合纵科沃尔电力科技有限公司）2013年 11月 27日（2013-11-27） 全文	1-8
A	CN 204905143 U（宇邦电气有限公司）2015年 12月 23日（2015-12-23） 全文	1-8

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 1月 15日	2018年 1月 22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 丁小汀 电话号码 (86-10)53961261

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/107459

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2008308531 A1 (TSUCHIYA, KENJI 等) 2008年 12月 18日 (2008-12-18) 全文	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/107459

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	107068470	A	2017年 8月 18日	无			
CN	106373820	A	2017年 2月 1日	无			
CN	106373821	A	2017年 2月 1日	DE	202017105435	U1	2017年 11月 30日
CN	203882854	U	2014年 10月 15日	无			
CN	203312081	U	2013年 11月 27日	无			
CN	204905143	U	2015年 12月 23日	无			
US	2008308531	A1	2008年 12月 18日	US	2010170874	A1	2010年 7月 8日
				US	7902480	B2	2011年 3月 8日
				US	2011062117	A1	2011年 3月 17日
				US	7790998	B2	2010年 9月 7日
				US	8304679	B2	2012年 11月 6日
				US	8373082	B2	2013年 2月 12日
				US	2008308532	A1	2008年 12月 18日