

(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 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/076455 A1

(51) 国际专利分类号:
H01H 3/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/108106

(22) 国际申请日: 2016 年 11 月 30 日 (30.11.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610928295.8 2016 年 10 月 31 日 (31.10.2016) CN

(71) 申请人: 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。平高集团有限公司 (PINGGAO GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河南省平顶山海淀区南环东路 22 号, Henan 467001

(CN)。北京平高清大科技发展有限公司 (BEIJING PINGGAO QINGDA TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路 8 号东升大厦 AB 座 8 层, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人: 吴军辉 (WU, Junhui); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。唐诚 (TANG, Cheng); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。程铁汉 (CHENG, Tiehan); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。邓渊 (DENG, Yuan); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。谭盛武 (TAN, Shengwu); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。赵芳帅 (ZHAO, Fangshuai); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。高树同 (GAO,

(54) Title: SERVO-DRIVE ISOLATION CIRCUIT BREAKER

(54) 发明名称: 一种伺服驱动隔离式断路器

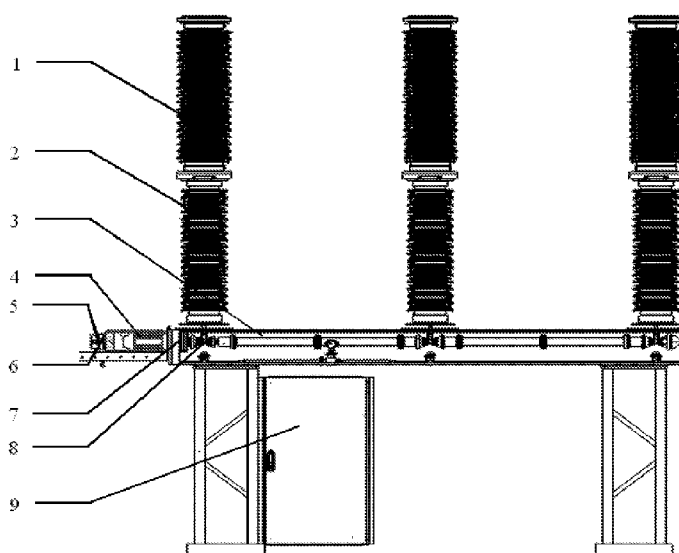


图 1

(57) Abstract: An isolation circuit breaker, comprises a fixed contact; a moving contact contacted with or separated from the fixed contact; and an operating mechanism for driving the moving contact to move to have different distances from the fixed contact; the moving contact can be positioned at three set positions; the first position is a switching-on position in a closed state; the second position is a switching-off position in a circuit open state; the third position is an isolation position in an isolation state; a distance of the moving contact at the isolation position is greater than that of the moving contact at the switching-off position. The servo-drive isolation circuit breaker can solve the problem that the isolation switch and switching-on and switching-off functions cannot cooperate with each other because the fixed contact and the moving contact of a traditional isolation circuit use a fixed distance mode.



WO 2018/076455 A1

Shutong); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。 刘恒(LIU, Heng); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。 杨志勇(YANG, Zhiyong); 中国河南省平顶山市南环东路22号, Henan 467001 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司(CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, JP, KE, KG, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种隔离式断路器, 包括静触头; 动触头, 用于与所述静触头实现接触或分离; 操动机构, 用于驱动所述动触头运动, 以实现与所述静触头之间不同的开距; 其中, 所述动触头具有三个设定的位置, 第一个位置为处于闭合状态下的合闸位置, 第二个位置为处于断路状态下的分闸位置, 第三个位置为处于隔离状态下的隔离位置, 所述动触头处于隔离位置时的开距大于所述动触头处于分闸位置时的开距; 通过使用该伺服驱动隔离式断路器, 能够解决传统隔离式断路器的动静触头间由于采用固定开距模式而导致隔离开关、分合闸功能不能协调合作的问题。

一种伺服驱动隔离式断路器

技术领域

本发明涉及电力技术，尤其涉及一种伺服驱动隔离式断路器。

背景技术

5 目前变电站通常采用隔离式断路器（DCB，Disconnect in Circuit Breaker）来实现电路的隔离或分合闸功能，隔离式断路器即将隔离开关和断路器集成在一起，隔离开关与断路器共用一套动静触头，通过动触头运动与静触头接触或分开实现隔离式断路器的功能。使用隔离式断路器可以减少站内设备的使用数量，减少变电站空间占用量，优化变电站结构，降
10 低成本。

隔离式断路器大都采用固定开距模式，即动静触头之间的距离是一定值，如相关技术提供的一种 110kV 户外高压智能隔离式断路器，包括灭弧室，灭弧室里设有动触头与静触头，动静触头间的距离为 140 毫米，即在原来 110 毫米的基础上增加到 140 毫米，使该结构兼容断路器与隔离开关
15 的作用，即为了保证隔离开关功能的安全有效，通常将开距在原来数值的基础上进行适当的扩大，使动静触头之间有一定的安全距离，但是开距扩大还会使动触头与静触头的结合时间延长，影响断路器分合闸功能的灵敏性。

发明内容

20 本发明实施例的目的在于提供一种伺服驱动隔离式断路器，用来解决传统隔离式断路器的动静触头间由于采用固定开距模式而导致隔离开关、分合闸功能不能协调合作的问题。

为实现上述目的，本发明实施例提供的伺服驱动隔离式断路器的技术方案是：

一种伺服驱动隔离式断路器，包括：

静触头；

5 动触头，用于与所述静触头实现接触或分离；

操动机构，用于驱动所述动触头运动，以实现与所述静触头之间不同的开距；

其中，所述动触头具有三个设定的位置，第一个位置为处于闭合状态下的合闸位置，第二个位置为处于断路状态下的分闸位置，第三个位置为
10 处于隔离状态下的隔离位置，所述动触头处于隔离位置时的开距大于所述动触头处于分闸位置时的开距。

上述方案中，所述操动机构包括：

伺服电机，设置有输出轴；

传动主轴，与所述伺服电机的所述输出轴相连；

15 传动杆，联结所述动触头与所述传动主轴；

拐臂，设置于所述传动主轴上，并与所述传动杆传动联结；

所述伺服电机，具体用于通过所述输出轴输出动力驱动所述拐臂旋转、通过所述拐臂驱动所述传动杆拉动所述动触头运动。

上述方案中，所述伺服电机设于传动主轴的一端。

20 上述方案中，所述伺服驱动隔离式断路器上设有用于检测与反馈动触头运动位置的位置传感器。

上述方案中，所述位置传感器设于伺服电机沿传动主轴轴向的外侧。

上述方案中，所述伺服驱动隔离式断路器上设有用于保持传动主轴转动到一定位置的抱轴制动器。

25 上述方案中，所述抱轴制动器设于伺服电机输出轴上且位于伺服电机

与位置传感器之间。

上述方案中，还包括：

系统控制柜，包括用于控制所述操动机构的伺服驱动系统。

上述方案中，所述伺服驱动系统，还用于当所述动触头处于所述隔离位置且所述伺服驱动隔离式断路器需要检修时，所述伺服驱动系统释放内部电能，使所述动触头不具有向所述合闸位置运动的动力源。

上述方案中，所述伺服驱动隔离式断路器还包括用于采集传动主轴的瞬态转矩的转矩传感器，转矩传感器用来实时采集传动主轴上的瞬态转矩，以通过与伺服电机计算转矩的比对，实时解析设备机械负载的变化情况。

10 本发明伺服驱动隔离式断路器的有益效果是：

1) 由于采用设有伺服电机的操动机构，从而能够对伺服电机主轴每次旋转的角度进行控制，以实现能够驱动动触头停留在三个不同的位置；

2) 在行使断路器功能时，以及，在行使隔离开关功能时，实现得到动触头和静触头之间不同的开距，且动触头处于隔离位置时的开距大于其处于分闸位置时的开距，保证分合闸动作的迅速高效和隔离开关功能的安全有效，即通过控制伺服电机，可以使伺服驱动隔离式断路器具有可变开距的功能，从而使断路器功能与隔离开关功能协调集成于一体。

附图说明

图 1 为本发明伺服驱动隔离式断路器实施例一的结构示意图；

20 图 2 为图 1 中动触头位于合闸位置时局部传动机构运动状态示意图；

图 3 为图 1 中动触头位于分闸位置时局部传动机构运动状态示意图；

图 4 为图 1 中动触头位于隔离位置时局部传动机构运动状态示意图；

图 5 为本发明伺服驱动隔离式断路器的原理图；

25 图 6 为本发明伺服电机与设置伺服驱动系统的系统控制柜连接的示意图；

其中，1-灭弧室；2-绝缘支撑室；3-传动主轴；4-伺服电机；5-位置传感器；6-抱轴制动器；7-转矩传感器；8-拐臂；9-系统控制柜；10-上拉杆；11-下拉杆。

具体实施方式

5 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

实施例一

本发明的伺服驱动隔离式断路器的具体实施例一，如图 1 所示为其结构示意图，包括传动主轴 3，传动主轴 3 的左端设有伺服电机 4，伺服电机右端输出轴与传动主轴 3 通过联轴器联结，伺服电机 4 左端输出轴上设有
10 抱轴制动器 6，抱轴制动器 6 的外侧设有位置传感器 5。

传动主轴 3 上部联结有三极灭弧室 1，灭弧室 1 内部设有动触头和静触头，动触头设于静触头下方，腔室内部充满六氟化硫（ SF_6 ）气体，用以保证分合闸与隔离开关动作安全进行，动触头通过传动杆联结到传动主轴 3，传动杆包括上拉杆 10 以及与上拉杆 10 铰接的下拉杆 11，动触头设于上拉
15 杆 10 顶端，上拉杆 10 设于绝缘支撑室 2 内部。

传动主轴 3 上固定设有拐臂 8，拐臂 8 上转动连接下拉杆 11，通过传动主轴 3 的旋转运动带动拐臂 8 同步旋转，再通过拐臂 8 与下拉杆 11 之间的旋转运动带动上拉杆 10 在绝缘支撑室 2 内上下运动，随之实现动触头的上下运动，与静触头实现接触或分离。

20 动触头有三个设定位置，第一个位置为合闸位置，当动触头与静触头接触时，为动触头的合闸位置；第二个位置为分闸位置，当动触头要与静触头分离时，而向下运动到一定的位置，此为动触头的分闸位置，合闸位置与分闸位置不需要相隔太远，以保证分合闸动作的迅速高效；第三个位置为隔离位置，当伺服驱动隔离式断路器需要行使隔离开关功能的时候，
25 需要动触头从分闸位置继续向下运动，使动静触头之间的开距进一步增大，

以保证隔离开关功能的安全有效。

动触头在合闸位置与分闸位置间切换的过程，是本发明伺服驱动隔离式断路器行使分合闸功能的断路器模式，动触头在分闸位置与隔离位置间切换的过程，是本发明行使隔离开关功能的隔离开关模式。

5 伺服电机4通过旋转不同的角度可以相应地使动触头运动到合闸位置、分闸位置或隔离位置，当伺服电机转动停止时，动触头停止运动并保持在相应位置，为了使动触头更加稳定地保持在所需位置，可以使用抱轴制动器6来进一步对动触头进行位置保持。

10 当执行过分合闸或隔离开关动作的动触头的最终停留位置存在偏差的时候，通过位置传感器5检测到动触头的位置偏差，随之将偏差信号传送给系统控制柜9，然后系统控制柜9指示伺服电机4经过适当的旋转来调节动触头的位置，使动触头实时快速地运动到正确位置。

如图2至图4所示为本发明伺服驱动隔离式断路器实现分合闸与隔离开关功能的动作过程。

15 在断路器模式下，当需要将用电系统进行分闸的时候，即由图2至图3所示的过程，伺服驱动隔离式断路器的系统控制柜9收到站控系统、保护装置或就地侧发来的分闸指令，然后指示伺服电机4旋转一定的角度而使得动触头从合闸位置向下运动到分闸位置，电机旋转角度与动触头的上下运动距离具有一定的对应关系，在本实施例中，当系统控制柜9收到分闸指令时，指示伺服电机4带动传动主轴3顺时针旋转 α° ，同时拐臂8转过
20 相同角度，通过拐臂8与下拉杆11间的转动连接将旋转运动转换为上拉杆10顶端动触头向下的直线运动，动触头在伺服电机4的带动下，快速启动、加速，达到开断短路电流要求的分闸速度，推动动触头和静触头高速分离，动触头停留在分闸位置，并且通过抱轴制动器6平稳停止和保持在这一位
25 置上，为伺服驱动隔离式断路器合闸或隔离分闸做准备。

当需要处于分闸状态的用电系统进行合闸的时候，即由图 3 至图 2 所示的过程，伺服驱动隔离式断路器的系统控制柜 9 收到站控系统、保护装置或就地侧发来的合闸指令，然后指示伺服电机 4 旋转一定的角度而使得动触头从分闸位置向上运动到合闸位置，在本实施例中，当系统控制柜 9 收到合闸指令时，指示伺服电机 4 带动传动主轴 3 逆时针旋转 α° ，同时拐臂 8 转过相同角度，通过拐臂 8 与下拉杆 11 间的转动连接将旋转运动转换为上拉杆 10 顶端动触头向上的直线运动，动触头在伺服电机 4 的带动下，快速启动、加速，达到要求的合闸速度，推动动触头和静触头快速闭合，动触头停留在合闸位置，并且通过抱轴制动器 6 平稳停止和保持在这一位置上，为伺服驱动隔离式断路器分闸做准备。

系统控制柜 9 控制伺服电机 4 使动触头在上述分闸位置与合闸位置间切换，为本发明伺服驱动隔离式断路器的断路器模式，能够实现分合闸功能。

在隔离开关模式下，当需要处于分闸状态的用电系统进行隔离开关分闸的时候，即由图 3 至图 4 所示的过程，系统控制柜 9 收到站控系统或就地侧发来的隔离开关分闸指令时，指示伺服电机 4 旋转一定的角度而使得动触头从分闸位置向下运动到隔离位置，在本实施例中，当系统控制柜 9 收到隔离开关指令时，指示伺服电机 4 带动传动主轴 3 顺时针旋转 β° ，同时拐臂 8 转过相同角度，通过拐臂 8 与下拉杆 11 间的转动连接将旋转运动转换为上拉杆 10 顶端动触头向下的直线运动，推动触头系统继续分离，动触头在伺服电机带动下以设定的运行速度运动，最后停止在隔离位置，然后通过抱轴制动器 6 进一步稳定保持在这一位置上，为伺服驱动隔离式断路器隔离开关合闸做准备。

参见图 6，系统控制柜中设置伺服驱动系统，包括：伺服驱动器（强电控制器件，包括变频功能）、控制系统、储能电源和储能电容器。

当所述动触头处于所述隔离位置且伺服驱动隔离式断路器需要检修时，控制系统（可以是远端控制，也可以是控制系统本地手动控制）断开 K1 开关所处回路，使储能电源无法通过伺服驱动器向伺服电机供电，同时，闭合 K2 闭合使储能电容器储存的电容被释放，这样，使得伺服电机不具有向合闸位置运动的任何动力源，确保触头不会向合闸位置移动，这样实现了保证检修的绝对安全的效果。检修完成后，K1 闭合，K2 重新断开，储能电容器被重新储能，为后续操作做准备。

结合图 5 所示，当需要处于隔离状态的用电系统进行隔离开关合闸的时候，即由图 4 至图 3 所示的过程，系统控制柜 9 收到站控系统或就地侧发来的隔离开关合闸指令时，指示伺服电机 4 带动传动主轴 3 逆时针旋转 β° ，同时拐臂 8 转过相同角度，通过拐臂 8 与下拉杆 11 间的转动连接将旋转运动转换为上拉杆 10 顶端动触头向上的直线运动，使动静触头相互靠近，动触头在伺服电机带动下以设定的运行速度运动，最后停止在分闸位置，然后通过抱轴制动器 6 进一步稳定保持在这一位置上，并且为伺服驱动隔离式断路器的快速合闸或隔离分闸做准备。

传动主轴 3 上靠近联轴器处还设有转矩传感器 7，用来实时采集传动主轴上的瞬态转矩，通过与伺服电机 4 计算转矩的比对，可以实时解析设备机械负载的变化情况，为本体提供故障先兆预判和运行趋势分析构建可靠的数据基础。

实施例二

作为本发明伺服驱动隔离式断路器的具体实施例二，与实施方式一的不同之处在于，省略设置矩传感器。

本发明伺服驱动隔离式断路器的有益效果是：

1) 采用设有伺服电机的操动机构，可以对伺服电机主轴每次旋转的角度进行控制，以实现能够驱动动触头停留在三个不同的位置，在行使断路

器功能时，可使该驱动机构旋转一定角度，使处于闭合导通状态的动触头与静触头分离，动触头由合闸位置运动到分闸位置；

2) 在行使隔离开关功能时，可使该驱动机构旋转另一角度，动触头继续与静触头分离，使处于分闸位置的动触头运动到隔离位置，得到一较大开距；这样能够得到动静触头之间不同的开距，动触头处于隔离位置时的开距大于其处于分闸位置时的开距，用以保证分合闸动作的迅速高效和隔离开关功能的安全有效，即通过控制伺服电机，可以使伺服驱动隔离式断路器具有可变开距的功能，从而使断路器功能与隔离开关功能协调集成于一体。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种隔离式断路器，所述隔离式断路器为伺服驱动式断路器；所述隔离式断路器包括：

静触头；

5 动触头，用于与所述静触头实现接触或分离；

操动机构，用于驱动所述动触头运动，以实现与所述静触头之间不同的开距；

其中，所述动触头具有三个设定的位置，第一个位置为处于闭合状态下的合闸位置，第二个位置为处于断路状态下的分闸位置，第三个位置为
10 处于隔离状态下的隔离位置，所述动触头处于隔离位置时的开距大于所述动触头处于分闸位置时的开距。

2、根据权利要求1所述的隔离式断路器，其中，所述操动机构包括：

伺服电机，设置有输出轴；

传动主轴，与所述伺服电机的所述输出轴相连；

15 传动杆，联结所述动触头与所述传动主轴；

拐臂，设置于所述传动主轴上，并与所述传动杆传动联结；

所述伺服电机，具体用于通过所述输出轴输出动力驱动所述拐臂旋转、通过所述拐臂驱动所述传动杆拉动所述动触头运动。

3、根据权利要求2所述的隔离式断路器，其中，

20 所述伺服电机设于所述传动主轴的一端。

4、根据权利要求3所述的隔离式断路器，其中，所述隔离式断路器还包括：

位置传感器，用于检测与反馈所述动触头的运动位置。

5、根据权利要求4所述的隔离式断路器，其中，

25 所述位置传感器设于所述伺服电机沿所述传动主轴轴向的外侧。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的隔离式断路器，其中，所述隔离式断路器还包括：

抱轴制动器，用于保持所述传动主轴转动到预定位置。

7、根据权利要求 6 所述的隔离式断路器，其中，

5 所述抱轴制动器设于所述伺服电机的所述输出轴上，且位于所述伺服电机与所述位置传感器之间。

8、根据权利要求 7 所述的隔离式断路器，其中，所述隔离式断路器还包括：

系统控制柜，包括用于控制所述操动机构的伺服驱动系统。

10 9、根据权利要求 7 所述的隔离式断路器，其中，

所述伺服驱动系统，还用于当所述动触头处于所述隔离位置且所述伺服驱动隔离式断路器需要检修时，释放所述伺服驱动系统内部电能，使所述动触头不具有向所述合闸位置运动的动力源。

10、根据权利要求 2 至 5 任一项所述的隔离式断路器，其中，所述隔离式断路器还包括：

15 转矩传感器，设置于所述传动主轴上，用于采集所述传动主轴的瞬态转矩，将实时采集传动主轴上的瞬态转矩与所述伺服电机计算转矩进行对比，实时解析设备机械负载的变化情况。

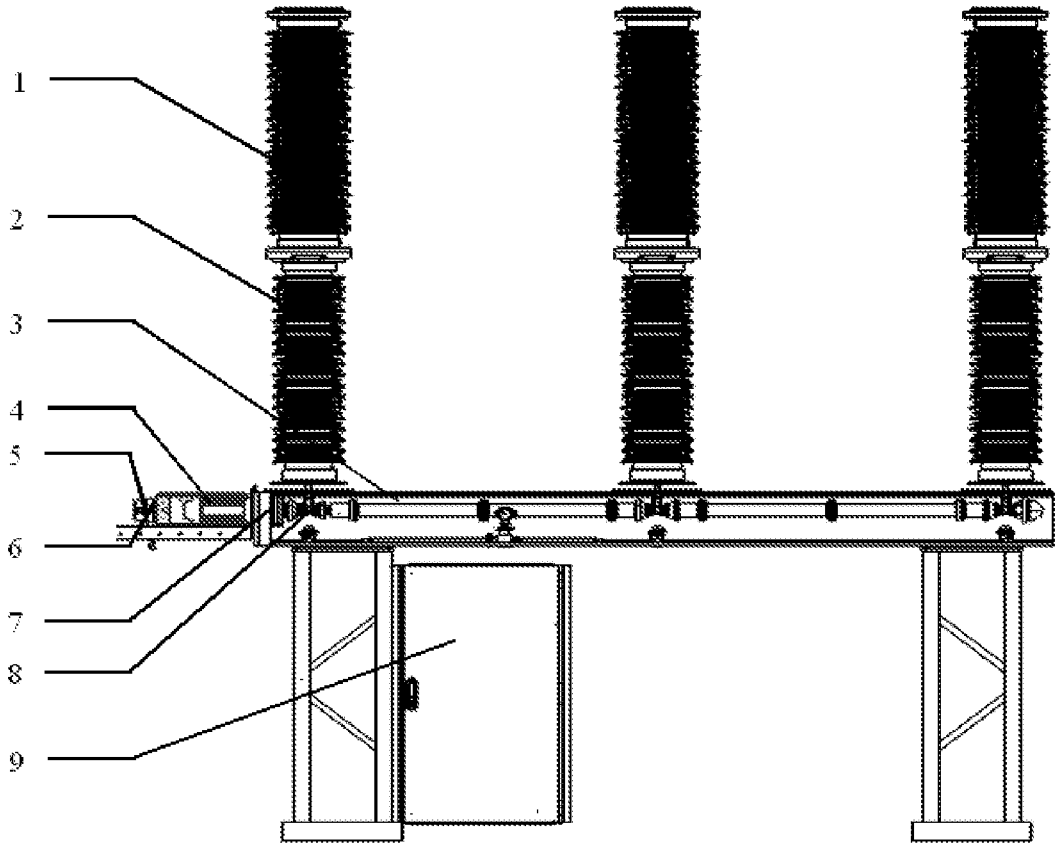


图 1

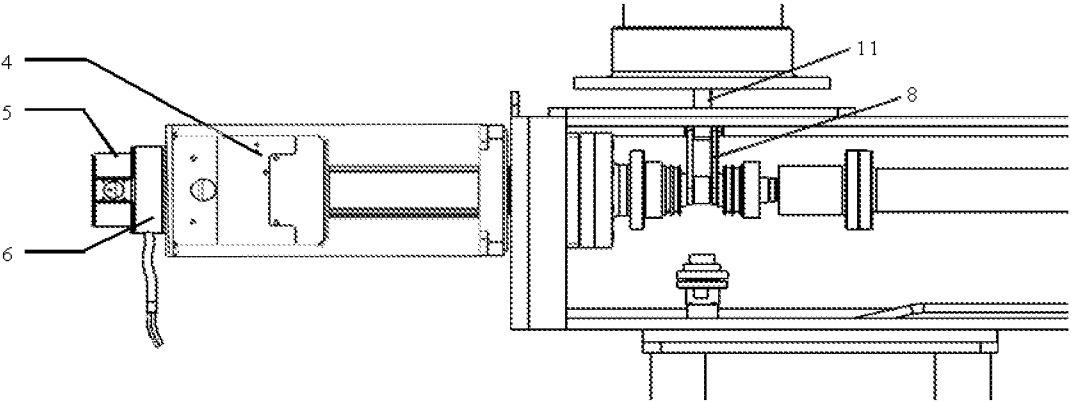


图 2

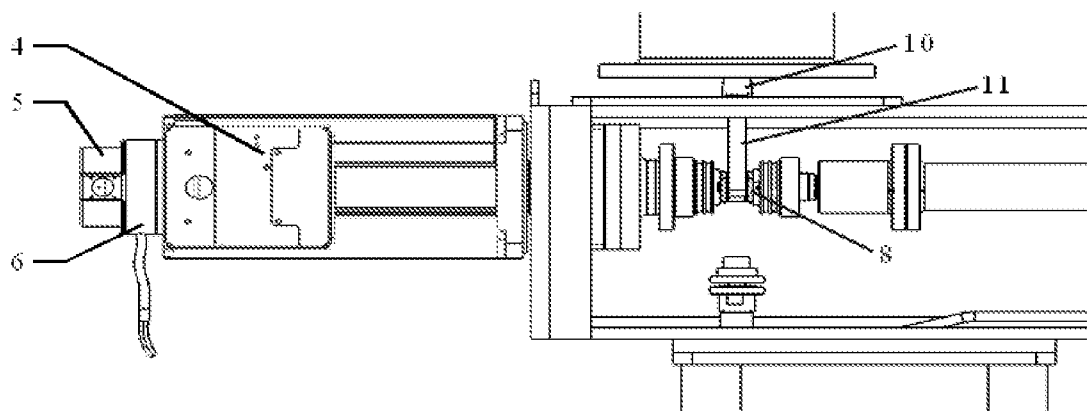


图 3

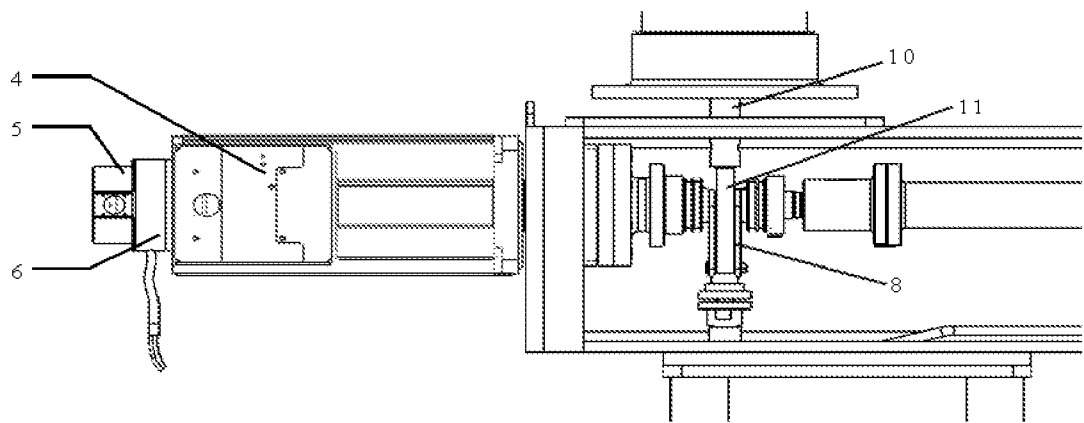


图 4

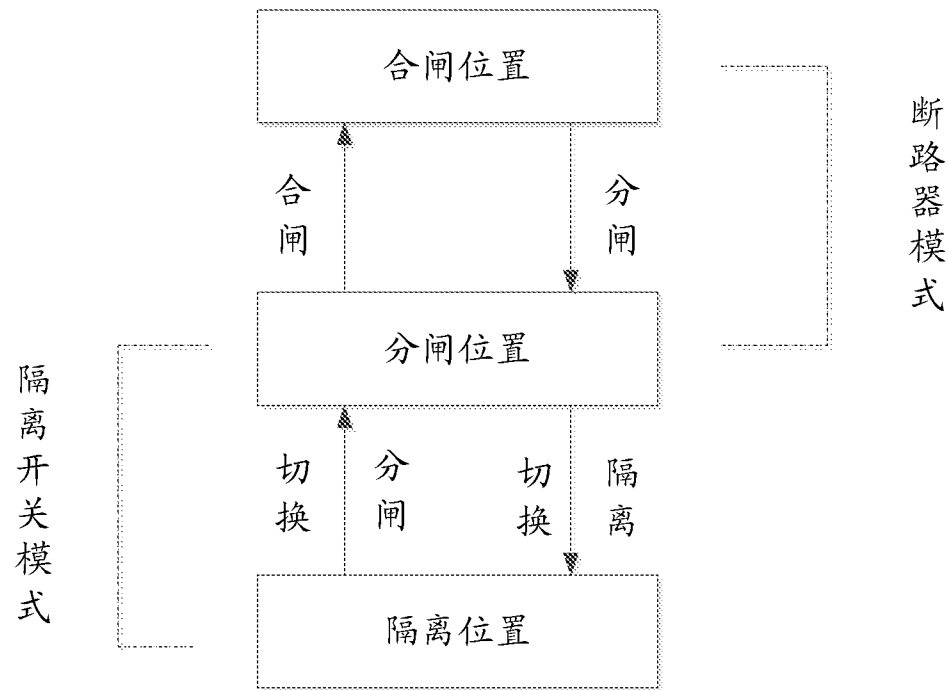


图 5

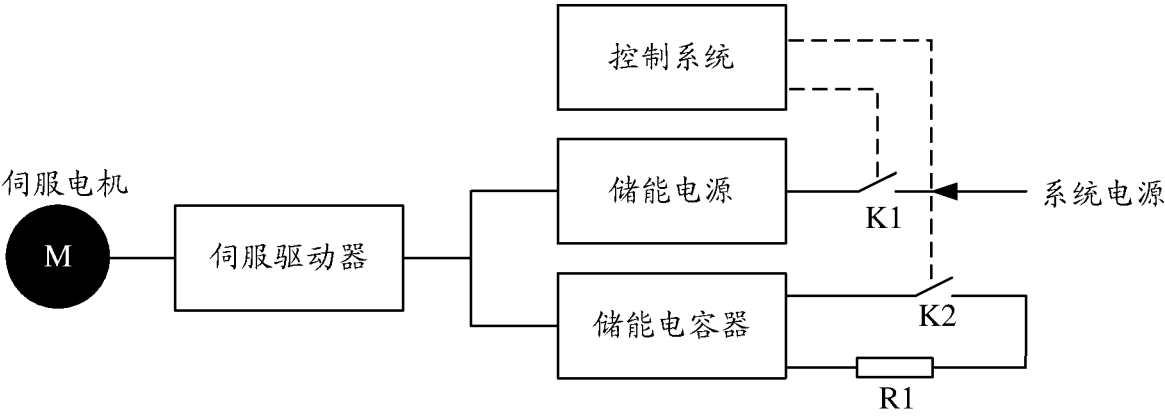


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/108106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 3/26 (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, IEEE: 隔离, 断路器, 合闸, 分闸, 伺服, isolat+, circuit 2d breaker, movable, stationary, servo 2d type, clos+, open+, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 206259270 U (PINGGAO GROUP CO., LTD. et al.), 16 June 2017 (16.06.2017), description, paragraphs [0021]-[0036], and figures 1-5	1-10
X	CN 103646813 A (CHINA XD ELECTRIC CO., LTD.), 19 March 2014 (19.03.2014), description, paragraphs [0022]-[0032], and figures 1-4	1-10
X	CN 203232849 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraph [0014], and figures 1-3	1
A	CN 101256914 A (SHENYANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 03 September 2008 (03.09.2008), entire document	1-10
A	CN 102891034 A (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 23 January 2013 (23.01.2013), entire document	1-10
A	US 2004262134 A1 (BANGHARD, J.G. et al.), 30 December 2004 (30.12.2004), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 21 July 2017	Date of mailing of the international search report 08 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer TIAN, Xiaoyun Telephone No. (86-10) 010-61648497

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/108106

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206259270 U	16 June 2017	None	
CN 103646813 A	19 March 2014	CN 103646813 B	02 March 2016
CN 203232849 U	09 October 2013	None	
CN 101256914 A	03 September 2008	None	
CN 102891034 A	23 January 2013	CN 102891034 B	19 August 2015
		WO 2014044023 A1	27 March 2014
US 2004262134 A1	30 December 2004	DE 102004021455 A1	30 December 2004
		DE 102004021455 B4	27 October 2005
		US 7129430 B2	31 October 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108106

A. 主题的分类

H01H 3/26(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, IEEE: 隔离, 断路器, 合闸, 分闸, 伺服, isolat+, circuit 2d breaker, movable, stationary, servo 2d type, clos+, open+, position

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
E	CN 206259270 U (平高集团有限公司 等) 2017年 6月 16日 (2017 - 06 - 16) 说明书第[0021]-[0036]段、图1-5	1-10
X	CN 103646813 A (中国西电电气股份有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书第[0022]-[0032]段、图1-4	1-10
X	CN 203232849 U (国家电网公司 等) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0014]段、图1-3	1
A	CN 101256914 A (沈阳工业大学) 2008年 9月 3日 (2008 - 09 - 03) 全文	1-10
A	CN 102891034 A (河南平高电气股份有限公司 等) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 全文	1-10
A	US 2004262134 A1 (BANGHARD, JOHANNES-GERHARD 等) 2004年 12月 30日 (2004 - 12 - 30) 全文	1-10

☐ 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

2017年 7月 21日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 8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

受权官员

田晓云

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-61648497

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108106

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	206259270	U	2017年 6月 16日	无			
CN	103646813	A	2014年 3月 19日	CN	103646813	B	2016年 3月 2日
CN	203232849	U	2013年 10月 9日	无			
CN	101256914	A	2008年 9月 3日	无			
CN	102891034	A	2013年 1月 23日	CN	102891034	B	2015年 8月 19日
				WO	2014044023	A1	2014年 3月 27日
US	2004262134	A1	2004年 12月 30日	DE	102004021455	A1	2004年 12月 30日
				DE	102004021455	B4	2005年 10月 27日
				US	7129430	B2	2006年 10月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)