

(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
2014 年 2 月 20 日 (20.02.2014)



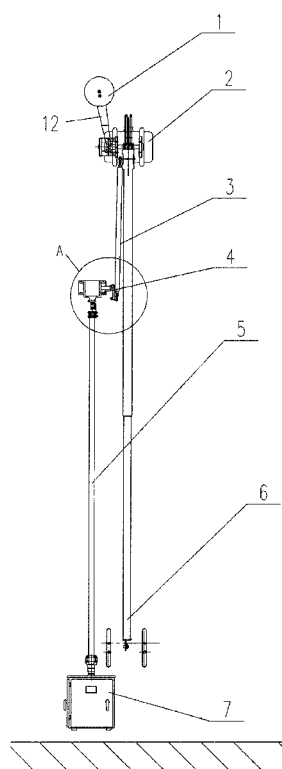
(10) 国际公布号
WO 2014/026469 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 31/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/000957
- (22) 国际申请日: 2013 年 8 月 15 日 (15.08.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210291884.1 2012 年 8 月 16 日 (16.08.2012) 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)。河南平高电气股份有限公司 (HENAN PING GAO ELECTRIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。平高集团有限公司 (PING GAO GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 胡延涛 (HU, Yantao) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。赵维全 (ZHAO, Weiquan) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。尹天朔 (YIN, Tianshuo) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。王占杰 (WANG, Zhanjie) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。孙玉洲 (SUN, Yuzhou) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。王巧红 (WANG, Qiaohong) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。马永旭 (MA, Yongxu) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。夏立国 (XIA, Ligu) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。张任 (ZHANG, Ren) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。

[见续页]

(54) Title: GROUNDING SWITCH FOR DIRECT-CURRENT VALVE HALL AND GROUNDING CONDUCTIVE ROD MECHANISM THEREOF

(54) 发明名称: 一种直流阀厅用接地开关及其接地导电杆机构



【图号】 图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a grounding switch for a direct-current valve hall and a grounding conductive rod mechanism thereof. The grounding conductive rod mechanism comprises a grounding conductive rod which can swing front and back relative to a corresponding valve hall wall surface, and a transmission base mounted on the corresponding valve hall wall surface. The rotating shaft of the conductive rod is fixed on one end of the grounding conductive rod, wherein the rotating axes of the conductive rod extends along the left and right direction and the rotating shaft is rotatably cooperated with the transmission base. The grounding conductive rod mechanism also comprises a counterweight structure which is transmission connected to the rotating shaft of the conductive rod by a balance transmission mechanism to apply torque for overcoming gravitational torque of the grounding conductive rod. This invention solves the problem that a grounding conductive rod in the prior art cannot be switched on or off stably.

(57) 摘要: 本发明涉及一种直流阀厅用接地开关及其接地导电杆机构, 接地导电杆机构, 包括相对相应阀厅墙面可前后摆动的接地导电杆和用于安装在相应阀厅墙面上的传动基座, 所述接地导电杆的一端固设有转动轴线沿左右方向延伸并与所述传动基座转动配合的导电杆转轴, 所述的接地导电杆机构还包括通过平衡传动机构与所述导电杆转轴传动连接以施加克服所述接地导电杆自身重力矩的力矩的配重结构。本发明解决了现有技术中的接地导电杆不能平稳分合闸的问题。



(74) **代理人：郑州睿信知识产权代理有限公司**
(ZHENGZHOU RUIXIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国河南省郑州市农业路东 16 号 2 号楼 17 层 1704 号, Henan 450008 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))。

一种直流阀厅用接地开关及其接地导电杆机构

技术领域

[0001] 本发明涉及直流输变电设备领域，尤其涉及一种直流阀厅用接地开关。

背景技术

[0002] 随着我国经济持续快速发展，电力消耗保持高速增长，为了满足未来国民经济的发展，必将加大发展超高压及特高压直流输电的建设。直流输电具有输电距离远，调节性能好、过电压水平低、线路损耗小等优点，适用于远距离大功率输电、区间电网互联调峰、海缆输电等场合。

[0003] 作为直流输电的关键设备，安装换流阀的阀厅内设备的安全保障至关重要，阀厅内接地开关时高压直流输电工程的重要组成部分，是阀厅内其它直流输电设备进行检修的安全保障，是特高压换流站直流场设计布置的关键设备之一。而阀厅内的开关设备，由于阀厅内的面积限制，对于开关设备必须尽量减少其占地面积，因此对于阀厅内的接地开关不能使用一般的接地开关结构形式。现有的直流阀厅用接地开关如中国专利 CN 202352576U 公开的“一种±400kv 直流阀厅接地开关”，包括装于阀厅墙壁上的支座和传动基座，接地导电杆的一端铰接在支座上，接地导电杆的转动轴线沿左右方向延伸并可相对阀厅墙壁前后摆动，另一端设有动触头，传动基座上安装有折臂式传动拐臂，传动拐臂远离传动基座的一端与接地导电杆的中部铰接相连，接地开关还包括与安装于传动基座的传动拐臂的一端固定连接的垂直连杆，垂直连杆连接一驱动垂直连杆旋转的操动机构，传动拐臂与垂直连杆垂直设置。工作时，合闸时，操动机构沿顺时针方向旋转，通过垂直连杆及传动基座使传动拐臂沿顺时针方向旋转，同时向直伸展，推动接地导电杆转动，最终让接地导电杆上的动触头插入相应设备上的静触头中，实现合闸；分闸过程与此相反。现有的这种接地开关存在的问题在于：1、操动机构对接地导电杆操动时，需要克服接地导电杆本身的重力矩，即接地导电杆所需的操作力较大，这就使得接地导电杆的分、合闸过程不够平稳，容易出现接地导电杆断裂的情形；2、由于垂直连杆与传动拐臂垂直，这就使操动机构、传动基座在传动拐臂的转动轴向上的跨度较大，操动机构、传动基座和支座的布置占据了相应墙壁较大的空间。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于一种接地导电杆机构，以解决现有技术中的接地导电杆不能平稳分合闸的问题；本发明的目的还在于提供一种使用上述接地导电杆机构的直流阀厅用接地开关。

[0005] 为了解决上述问题，本发明中接地导电杆机构的技术方案为：

接地导电杆机构，包括相对相应阀厅墙面可前后摆动的接地导电杆和用于安装在相应阀厅墙面上的传动基座，所述接地导电杆的一端固设有转动轴线沿左右方向延伸并与所述传动基座转动配合的导电杆转轴，所述的接地导电杆机构还包括通过平衡传动机构与所述导电杆转轴传动连接以施加克服所述接地导电杆自身重力矩的力矩的配重结构。

[0006] 所述的平衡传动机构包括与所述导电杆转轴同轴固设的主动齿轮，所述的平衡传动机构还包括通过转轴转动设置于所述的传动基座上并与所述主动齿轮啮合传动的平衡齿轮，所述的配重结构设置于所述平衡齿轮的转轴上。

[0007] 所述的配重结构包括首端与所述平衡齿轮的转轴固定设置、末端沿所述平衡齿轮的径向背离所述平衡齿轮的转轴方向延伸的平衡臂，所述的配重结构还包括设置于所述平衡臂末端的配重块。

[0008] 所述的主动齿轮为一个锥齿轮，所述的平衡齿轮为一个转动轴线与所述主动齿轮的转动轴线垂直相交的锥齿轮，所述平衡齿轮的转动轴线沿前后方向延伸。

[0009] 本发明中一种直流阀厅用接地开关的技术方案为：

一种直流阀厅用接地开关，包括接地导电杆机构和驱动装置，接地导电杆机构包括相对相应阀厅墙面可前后摆动的接地导电杆和用于安装在相应阀厅墙面上的传动基座，所述接地导电杆的一端固设有转动轴线沿左右方向延伸并与所述传动基座转动配合的导电杆转轴，所述的驱动装置与所述接地导电杆传动连接而驱动所述接地导电杆前后摆动，所述的接地导电杆机构还包括通过平衡传动机构与所述导电杆转轴传动连接以施加克服所述接地导电杆自身重力矩的力矩的配重结构。

[0010] 所述的驱动装置包括操动机构及导电杆传动机构，所述导电杆传动机构包括用于设置于所述传动基座下方的相应阀厅墙面上的齿轮箱，齿轮箱的输入端与所述操动机构的输出端传动连接，齿轮箱的输出端设置有转动轴线沿左右方向延伸的第二传动轴，所述第二传动轴上固设有延伸方向与所述第二传动轴径向一致的第一连杆，所述的导电杆传动机构还包括与所述接地导电杆靠近所述传动基座的一端固连的第三连杆，所述第三连杆与所述接地导电杆构成以所述导电杆转轴为转轴的拐臂结构，所述的导电杆传动机构还包括连接于所述第一连杆与第三连杆之间的第二连杆，所述第二连杆的两端分别与所述第一连杆和第三连杆铰接相连。

[0011] 所述齿轮箱的输入端设置有转动轴线沿上下方向延伸的第一传动轴，所述第一传动轴与所述第二传动轴通过锥齿轮传动机构传动连接，所述的操动机构包括用于安装在所述齿轮

箱下方的相应阀厅墙面上的扭矩输出件，所述扭矩输出件具有与所述第一传动轴同轴并与所述第一传动轴直接或间接传动连接的扭矩输出轴。

[0012] 所述扭矩输出件的扭矩输出轴上同轴固设有垂直连杆，所述垂直连杆远离所述扭矩输出轴的一端与所述齿轮箱的第一传动轴固定设置。

[0013] 所述的平衡传动机构包括与所述导电杆转轴同轴固设的主动齿轮，所述的平衡传动机构还包括通过转轴转动设置于所述的传动基座上并与所述主动齿轮啮合传动的平衡齿轮，所述的配重结构设置于所述平衡齿轮的转轴上。

[0014] 所述的主动齿轮为一个锥齿轮，所述的平衡齿轮为一个转动轴线与所述主动齿轮的转动轴线垂直相交的锥齿轮，所述平衡齿轮的转动轴线沿前后方向延伸。

[0015] 本发明的有益效果为：接地导电杆本身的重力矩被平衡结构的重力矩平衡，在驱动装置驱动接地导电杆摆动而完成分、合闸的过程中，不需要克服接地导电杆本身的重力矩，这样接地导电杆分合闸所需的操作力就被减少，从而使得接地导电杆的分、合闸过程平稳、可靠，也就保证了接地导电杆的使用寿命。

[0016] 进一步的，主动齿轮和平衡齿轮均采用锥齿轮结构，使得平衡齿轮的转动轴线垂直于相应阀厅墙面，这样平衡结构的平衡臂和平衡块的运动轨迹可以与阀厅墙面平行，并贴近于阀厅的墙面，其摆动过程完全不会影响到接地导电杆的摆动过程，而且也减少了传动基座在前后方向上的跨度，节省了阀厅室内的空间；同时由于平衡臂和平衡块的运动轨迹是与阀厅墙面平行的，因此平衡结构的摆动不会使得阀厅内的空气净距增加，对阀厅的设备的电场影响较小。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明中一种直流阀厅用接地开关实施例的结构示意图，同时也是本发明中接地导电杆机构实施例的使用状态图；

图 2 是图 1 的侧视图；

图 3 是图 1 的俯视图；

图 4 是图 1 中的 A 处放大图；

图 5 是图 2 中的 B 处放大图。

具体实施方式

[0018] 一种直流阀厅用接地开关的实施例如图 1~5 所示：包括接地导电杆机构和驱动装置，接地导电杆机构包括接地导电杆 6 和用于安装在相应阀厅墙面 20 上的传动基座 2，接地导电杆 6 的一端用于安装相应动触头 13、另一端固设有与传动基座 2 转动配合的导电杆

转轴，导电杆转轴的转动轴线沿左右方向延伸，通过导电杆转轴使接地导电杆 6 可以相对阀厅墙面前后摆动，接地导电杆机构还包括通过平衡传动机构与所述导电杆转轴传动连接以施加克服所述接地导电杆 6 自身重力矩的力矩的配重结构。平衡传动机构包括同轴固设于导电杆转轴上的主动齿轮 15，主动齿轮 15 为一个锥齿轮，平衡传动机构还包括转动设置于传动基座 2 上的平衡齿轮 16，平衡齿轮 16 是一个与主动齿轮 15 啮合传动且转动轴线沿前后方向延伸的锥齿轮。平衡齿轮 16 的转轴上设置有带有配重块 1 的平衡结构，平衡结构包括首端与平衡齿轮 16 的转轴固定设置、末端沿平衡齿轮 16 的径向背离平衡齿轮 16 的转轴方向延伸的平衡臂 12，配重块 1 设置于平衡臂 12 的末端。

[0019] 驱动装置包括操动机构及向接地导电杆 6 传动的导电杆传动机构，导电杆传动机构包括用于设置于传动基座 2 下方的相应阀厅墙面 20 上的齿轮箱 4，齿轮箱 4 的输入端设置有用于与操动机构传动连接的第一传动轴，齿轮箱 4 的输出端设置有转动轴线沿左右方向延伸的第二传动轴 10，第一传动轴的转动轴线沿上下方向设置，而且第一、二传动轴之间通过锥齿轮传动机构传动。操动机构包括用于安装在齿轮箱 4 下方的阀厅墙面 20 上的扭矩输出件 7，扭矩输出件 7 具有与所第一传动轴同轴设置的扭矩输出轴，扭矩输出轴与第一传动轴之间通过垂直连杆 5 传动连接。第二传动轴 10 上固设有延伸方向与第二传动轴 10 径向一致的第一连杆 11，导电杆传动机构还包括与接地导电杆 6 靠近传动基座 2 的一端固连的第三连杆 14，第三连杆 14 与接地导电杆 6 构成以导电杆转轴为转轴的拐臂结构，第一连杆 11 与第三连杆 14 通过第二连杆 3 传动连接，第二连杆 3 的两端分别与第一连杆 11 和第三连杆 14 铰接相连。图中件 8 表示均压环，均压环安装在接地开关的各个突出部分，其作用是为了降低无线电干扰以满足阀厅内设备的电场要求；在接地开关的分闸位置安装屏蔽环，使阀厅内的空气静距可以达到最小。图中件 9 表示安装在相应设备上的静触头，静触头 9 为环形触头，外面安装导向罩，使得接地导电杆 6 即使出现小的偏差，动触头 13 依然可以正常的合闸。静触头 9 可以通过特定的安装结构方便、灵活的安装在阀厅内的换流变套管、中性母性、平波电抗器套管等各种需要进行接地的设备上。在本直流阀厅用接地开关实施例，接地开关安装在阀厅的极线侧，用于极线侧高压电器设备的接地。当然在本直流阀厅用接地开关的其它实施例，接地开关可以根据不同需要安装碍法庭换流变 Y 绕组阀侧、阀厅换流变 D 绕组阀侧或中性母性侧，以对需要接地的设备进行接地。图 2 中的虚线接地导电杆表示处于合闸状态。

[0020] 合闸时，扭矩输出件 7 输出扭矩，第二传动轴被第一传动轴带动转动，第一连杆 11 随第二传动轴的转动而摆动，第二连杆 3 驱动第三连杆 14 和接地导电杆 6 构成的拐臂结构

绕导电杆转轴转动，从而使接地导电杆 6 完成合闸过程；分闸时，只需扭矩输出件 7 向反方向输出扭矩即可。第一连杆 11、第二连杆 3、第三连杆 14 和接地导电杆 6 构成了空间四连杆机构，通过齿轮箱 4 和空间四连杆的作用，使垂直连杆 5 可以和分闸状态下的接地导电杆 6 平行设置，这就使得传动基座 2、齿轮箱 4 和扭矩输出件 7 可以沿一个方向（上下方向）共线布置，大大减小了这三个部件在阀厅墙面 20 上占用的空间；同时操动机构在对接地导电杆 6 操作时，接地导电杆 6 的重力矩被配重块 1 自身的重力矩平衡，接地导电杆 6 转动所需的操作力被减小，使得接地开关的分、合闸过程平稳、可靠；主动齿轮 15 和平衡齿轮 16 均为锥齿轮，这就使得配重块 1 的轨迹可以平行于阀厅墙面 20，一方面缩小了接地开关占用阀厅的空间，另一方面配重块 1 在运动时，也不会使得阀厅内的空气静距增加，对阀厅内的设备的电场影响较小。

[0021] 在本直流阀厅用接地开关的其它实施例中，主动齿轮和平衡齿轮还可以均是直齿轮；驱动装置中的齿轮箱、第一、二、三连杆还可以均不设，此时可以在扭矩输出件的扭矩输出轴上设置的折臂式传动拐臂，折叠式传动拐臂远离扭矩输出件的一端与接地导电杆的中部铰接相连；当然平衡结构的配重块也可以直接设置于平衡齿轮的转轴上；平衡传动机构还可以是带传动机构或链传动机构。

[0022] 接地导电杆机构的实施例如图 1~5 所示：接地导电杆机构的具体结构如上述直流阀厅用接地开关实施例中所述的接地导电杆机构，在此不再详述。

权 利 要 求 书

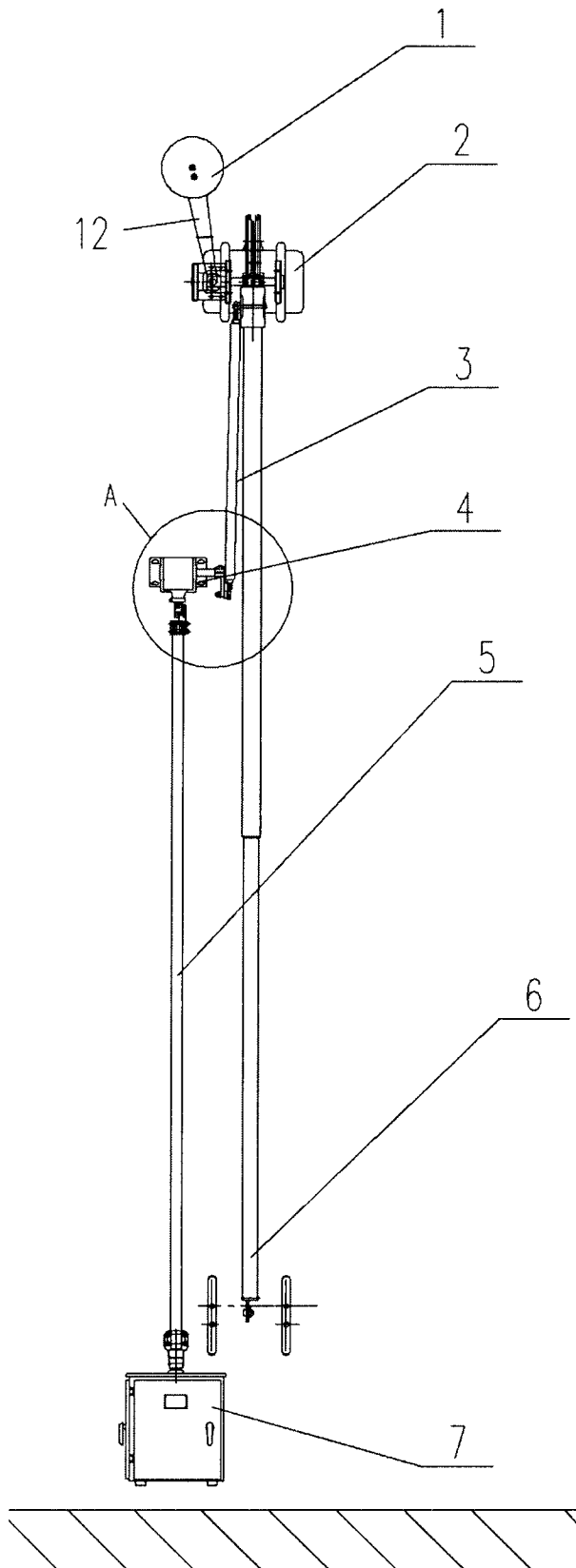
1. 接地导电杆机构，包括相对相应阀厅墙面可前后摆动的接地导电杆和用于安装在相应阀厅墙面上的传动基座，其特征在于：所述接地导电杆的一端固设有转动轴线沿左右方向延伸并与所述传动基座转动配合的导电杆转轴，所述的接地导电杆机构还包括通过平衡传动机构与所述导电杆转轴传动连接以施加克服所述接地导电杆自身重力矩的力矩的配重结构。
2. 根据权利要求 1 所述的接地导电杆机构，其特征在于：所述的平衡传动机构包括与所述导电杆转轴同轴固设的主动齿轮，所述的平衡传动机构还包括通过转轴转动设置于所述的传动基座上并与所述主动齿轮啮合传动的平衡齿轮，所述的配重结构设置于所述平衡齿轮的转轴上。
3. 根据权利要求 2 所述的接地导电杆机构，其特征在于：所述的配重结构包括首端与所述平衡齿轮的转轴固定设置、末端沿所述平衡齿轮的径向背离所述平衡齿轮的转轴方向延伸的平衡臂，所述的配重结构还包括设置于所述平衡臂末端的配重块。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的接地导电杆机构，其特征在于：所述的主动齿轮为一个锥齿轮，所述的平衡齿轮为一个转动轴线与所述主动齿轮的转动轴线垂直相交的锥齿轮，所述平衡齿轮的转动轴线沿前后方向延伸。
5. 一种直流阀厅用接地开关，包括接地导电杆机构和驱动装置，接地导电杆机构包括相对相应阀厅墙面可前后摆动的接地导电杆和用于安装在相应阀厅墙面上的传动基座，其特征在于：所述接地导电杆的一端固设有转动轴线沿左右方向延伸并与所述传动基座转动配合的导电杆转轴，所述的驱动装置与所述接地导电杆传动连接而驱动所述接地导电杆前后摆动，所述的接地导电杆机构还包括通过平衡传动机构与所述导电杆转轴传动连接以施加克服所述接地导电杆自身重力矩的力矩的配重结构。
6. 根据权利要求 5 所述的直流阀厅用接地开关，其特征在于：所述的驱动装置包括操动机构及导电杆传动机构，所述导电杆传动机构包括用于设置于所述传动基座下方的相应阀厅墙面上的齿轮箱，齿轮箱的输入端与所述操动机构的输出端传动连接，齿轮箱的输出端设置有转动轴线沿左右方向延伸的第二传动轴，所述第二传动轴上固设有延伸方向与所述第二传动轴径向一致的第一连杆，所述的导电杆传动机构还包括与所述接地导电杆靠近所述传动基座的一端固连的第三连杆，所述第三连杆与所述接地导电杆构成以所述导电杆转轴为转轴的拐臂结构，所述的导电杆传动机构还包括连接于所述第一连杆与第三连杆之间的第二连杆，所述第二连杆的两端分别与所述第一连杆和第三连杆铰接相连。
7. 根据权利要求 6 所述的直流阀厅用接地开关，其特征在于：所述齿轮箱的输入端设置有转动轴线沿上下方向延伸的第一传动轴，所述第一传动轴与所述第二传动轴通过锥齿轮传动

机构传动连接，所述的操动机构包括用于安装在所述齿轮箱下方的相应阀厅墙面上的扭矩输出件，所述扭矩输出件具有与所述第一传动轴同轴并与所述第一传动轴直接或间接传动连接的扭矩输出轴。

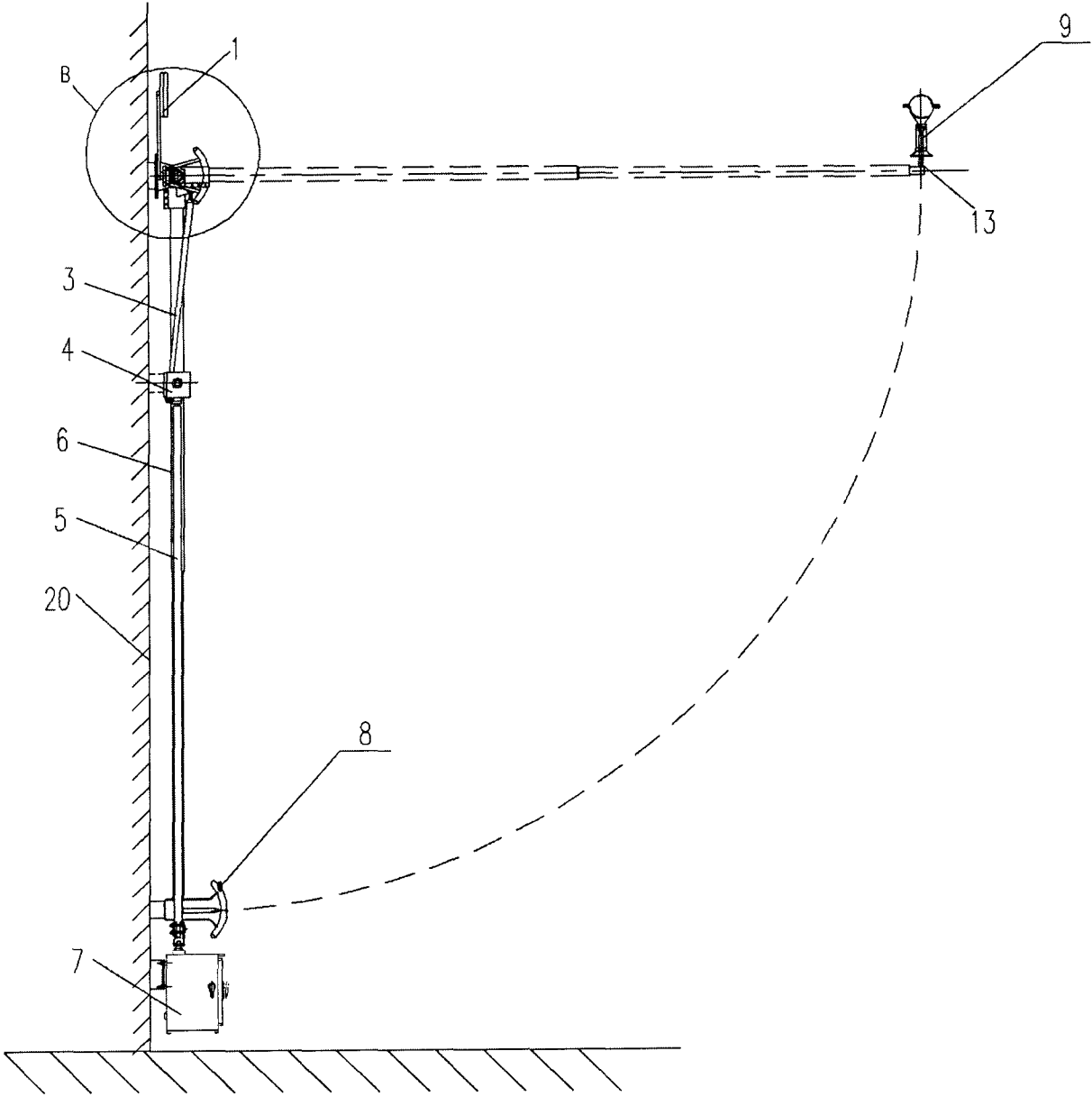
8. 根据权利要求 7 所述的直流阀厅用接地开关，其特征在于：所述扭矩输出件的扭矩输出轴上同轴固设有垂直连杆，所述垂直连杆远离所述扭矩输出轴的一端与所述齿轮箱的第一传动轴固定设置。

9. 根据权利要求 5 所述的直流阀厅用接地开关，其特征在于：所述的平衡传动机构包括与所述导电杆转轴同轴固设的主动齿轮，所述的平衡传动机构还包括通过转轴转动设置于所述的传动基座上并与所述主动齿轮啮合传动的平衡齿轮，所述的配重结构设置于所述平衡齿轮的转轴上。

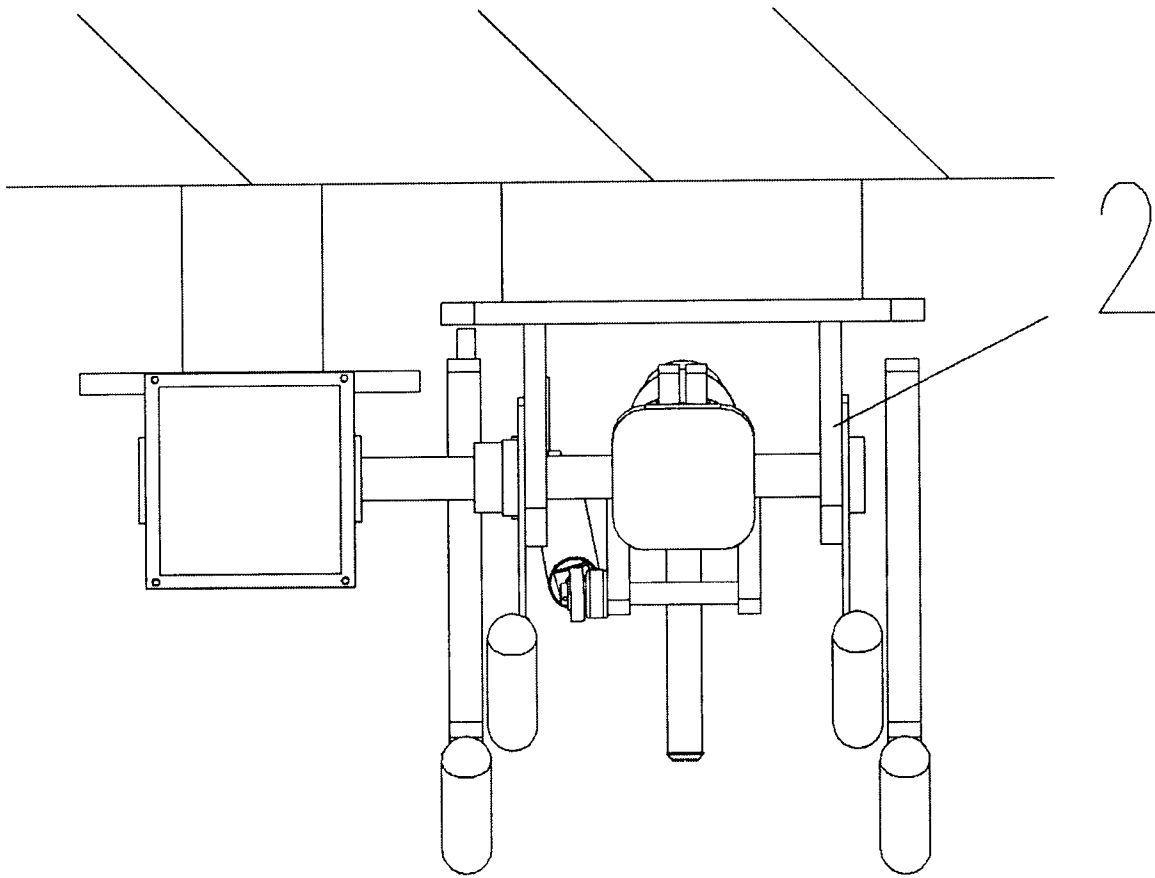
10. 根据权利要求 9 所述的直流阀厅用接地开关，其特征在于：所述的主动齿轮为一个锥齿轮，所述的平衡齿轮为一个转动轴线与所述主动齿轮的转动轴线垂直相交的锥齿轮，所述平衡齿轮的转动轴线沿前后方向延伸。



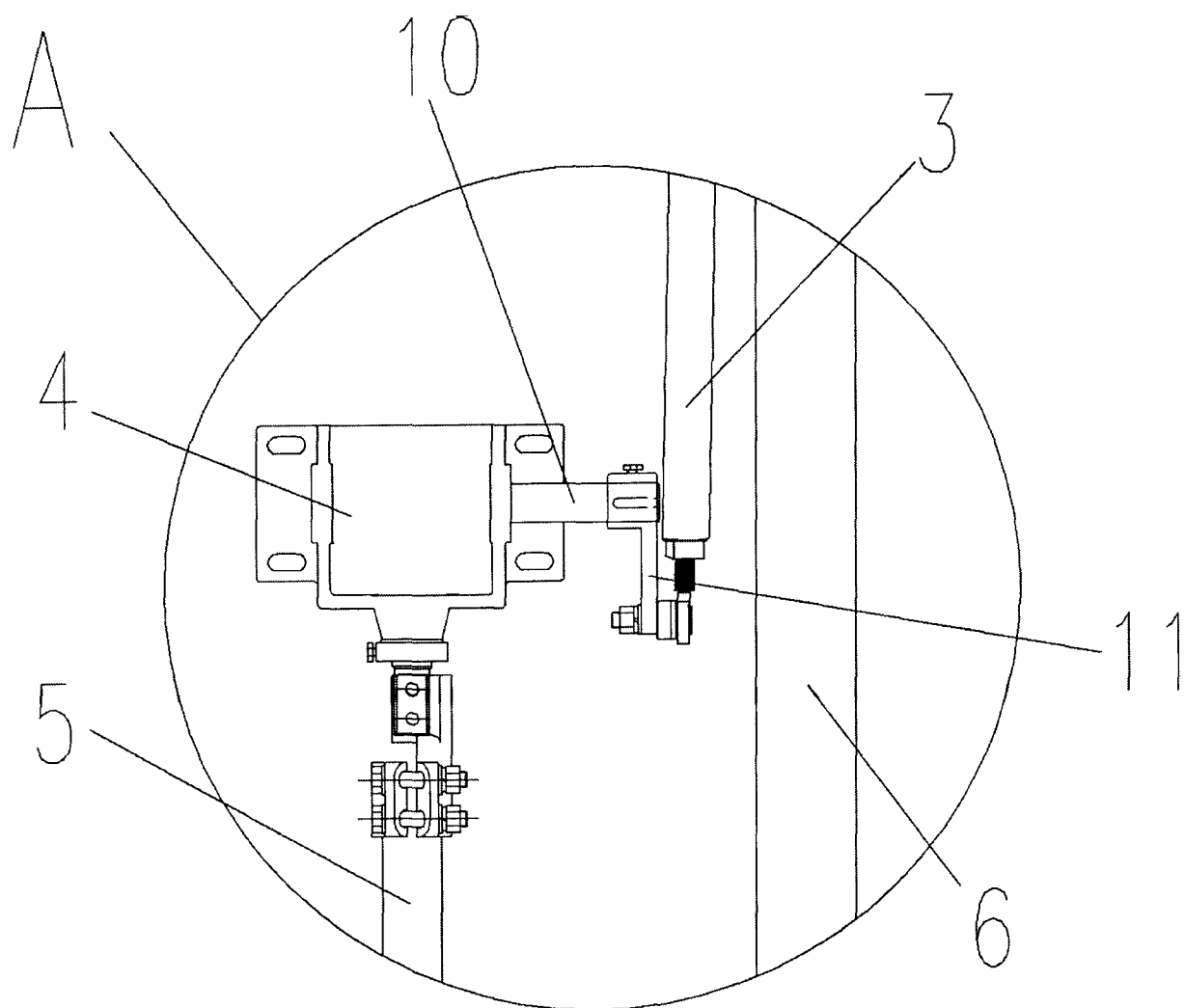
【图号】 图 1



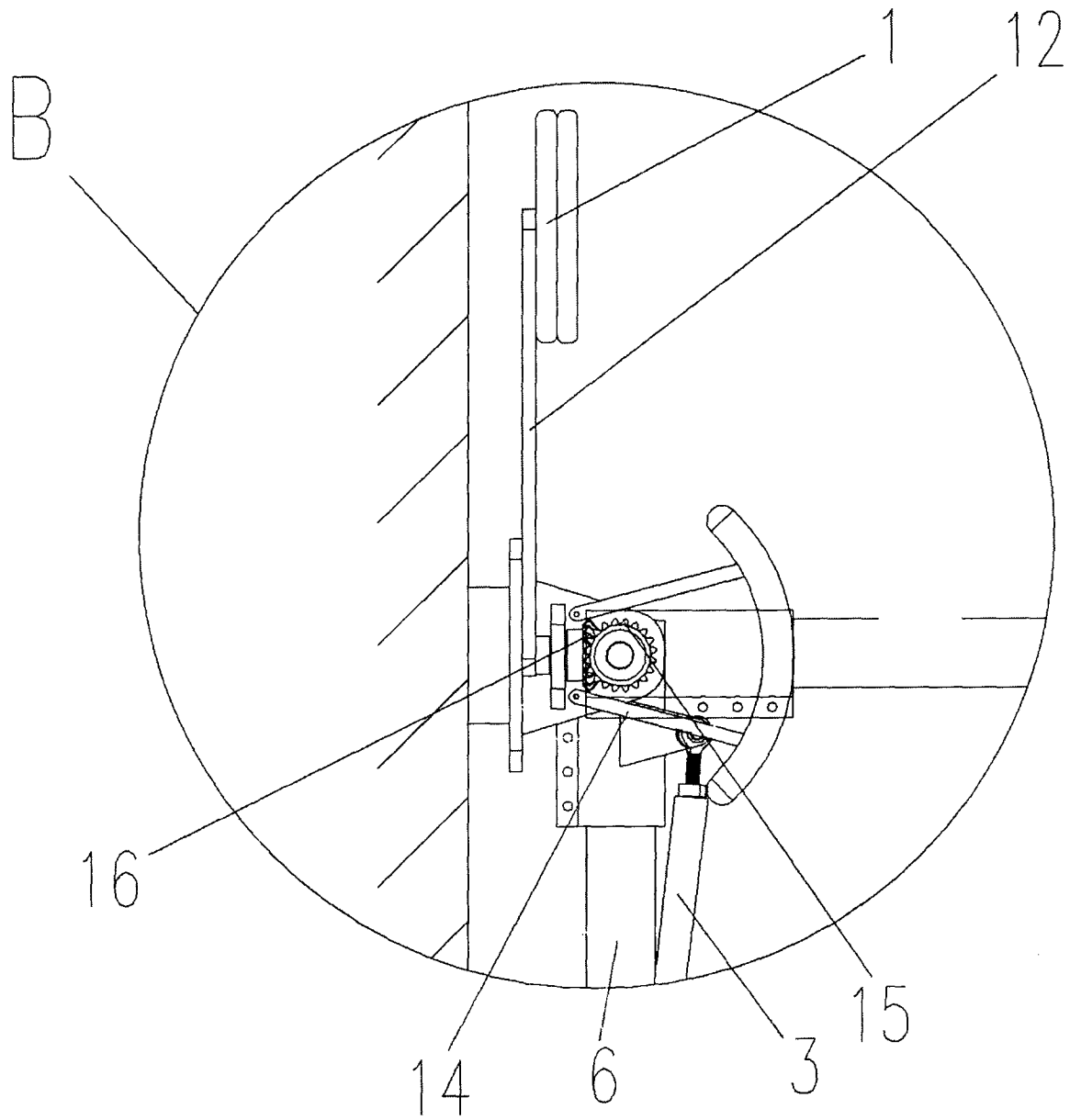
【图号】 图 2



【图号】 图3



【图号】 图 4



【图号】 图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 31/28 (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)

IPC: H01H 31/-

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, EPODOC, WPI: direct current valve hall, four-bar linkage, balance weight, connecting rod, connecting lever, grounding switch, gear?, valve hall, balance, weight, rod?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102832073 A (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 19 December 2012 (19.12.2012), the whole document	1-10
PX	CN 202721072 U (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 06 February 2013 (06.02.2013), the whole document	1-10
PX	CN 102832074 A (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 19 December 2012 (19.12.2012), the whole document	1-10
PX	CN 202721073 U (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 06 February 2013 (06.02.2013), the whole document	1-10
X	XU, Luosheng et al., Design for new grounding switch valve hall, HEILONGJIANG SCIENCE AND TECHNOLOGY INFORMATION, October 2011, no. 29, page 58, ISSN 1673-1328	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 03 November 2013 (03.11.2013)	Date of mailing of the international search report 21 November 2013 (21.11.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 HUANG, Shan Telephone No.: (86-10) 62412637

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000957**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101383241 A (BEIJING SOJO DISTRIBUTION AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.), 11 March 2009 (11.03.2009), the whole document	1-10
A	US 6407908 B1 (HITACHI, LTD.), 18 June 2002 (18.06.2002), the whole document	1-10
A	CN 201812725 U (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD.), 27 April 2011 (27.04.2011), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/000957

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102832073 A	19.12.2012	None	
CN 202721072 U	06.02.2013	None	
CN 102832074 A	19.12.2012	None	
CN 202721073 U	06.02.2013	None	
CN 101383241 A	11.03.2009	CN 101383241 B	26.01.2011
CN 201812725 U	27.04.2011	None	
US 6407908 B1	18.06.2002	TW 522419 B	01.03.2003
		EP 1093140 A2	18.04.2001
		KR 454864 B	03.11.2004
		JP 2001118474 A	27.04.2001
		JP 3663090 B2	22.06.2005
		KR 20010040048 A	15.05.2001

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/000957

A. 主题的分类

H01H 31/28 (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)

IPC:H01H31/-

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, EPODOC, WPI 接地开关, 直流阀厅, 阀厅, 齿轮, 四连杆, 配重, 平衡, 连杆, 联杆, 拐臂, grounding switch, gear?, valve hall, balance, weight, rod?

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 102832073 A (河南平高电气股份有限公司等) 19.12 月 2012 (19.12.2012) 全文	1-10
PX	CN 202721072 U (河南平高电气股份有限公司等) 06.2 月 2013 (06.02.2013) 全文	1-10
PX	CN 102832074 A (河南平高电气股份有限公司等) 19.12 月 2012 (19.12.2012) 全文	1-10
PX	CN 202721073 U (河南平高电气股份有限公司等) 06.2 月 2013 (06.02.2013) 全文	1-10
X	许罗生等, 新型阀厅接地开关设计, 黑龙江科技信息, 10 月 2011, 第 29 期, 第 58 页, ISSN 1673-1328	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
03.11 月 2013 (03.11.2013)

国际检索报告邮寄日期
21.11 月 2013 (21.11.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

黄珊
电话号码: (86-10) **62412637**

C(续). 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	CN 101383241 A (北京双杰配电自动化设备有限公司) 11.3 月 2009 (11.03.2009) 全文	1-10
A	US 6407908 B1 (HITACHI, LTD.) 18.6 月 2002 (18.06.2002) 全文	1-10
A	CN 201812725 U (河南平高电气股份有限公司) 27.4 月 2011 (27.04.2011) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/000957

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102832073 A	19.12.2012	无	
CN 202721072 U	06.02.2013	无	
CN 102832074 A	19.12.2012	无	
CN 202721073 U	06.02.2013	无	
CN 101383241 A	11.03.2009	CN 101383241 B	26.01.2011
CN 201812725 U	27.04.2011	无	
US 6407908 B1	18.06.2002	TW 522419 B	01.03.2003
		EP 1093140 A2	18.04.2001
		KR 454864 B	03.11.2004
		JP 2001118474 A	27.04.2001
		JP 3663090 B2	22.06.2005
		KR 20010040048 A	15.05.2001