

(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 10 月 30 日 (30.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/173266 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 3/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/075787
- (22) 国际申请日: 2014 年 4 月 21 日 (21.04.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310140481.1 2013 年 4 月 22 日 (22.04.2013) CN
201320207643.4 2013 年 4 月 22 日 (22.04.2013) CN
- (71) 申请人: 江苏省电力公司常州供电公司 (CHANG ZHOU CURRENT SUPPLY COMPANY OF JIANGSU ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国江苏省常州市天宁区局前街 27 号, Jiangsu 213000 (CN)。江苏省电力公司 (JIANGSU ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国江苏省南京市鼓楼区上海路 215 号, Jiangsu 210024 (CN)。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)。

- (72) 发明人: 何建军 (HE, Jianjun); 中国江苏省常州市天宁区局前街 27 号, Jiangsu 213000 (CN)。许震 (XU, Zhen); 中国江苏省常州市天宁区局前街 27 号, Jiangsu 213000 (CN)。朱辉 (ZHU, Hui); 中国江苏省常州市天宁区局前街 27 号, Jiangsu 213000 (CN)。
- (74) 代理人: 常州市江海阳光知识产权代理有限公司 (CHANGZHOU JIANGHAI YANGGUANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国江苏省常州市天宁区和平北路 1 号国泰新都商务中心 503 室, Jiangsu 213003 (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, IR, 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。

[见续页]

(54) Title: PORTABLE SINGLE-PHASE AIR BYPASS SWITCH FOR LIVE LINE WORK IN DISTRIBUTION NETWORK

(54) 发明名称: 配电网带电作业便携式单相空气旁路开关

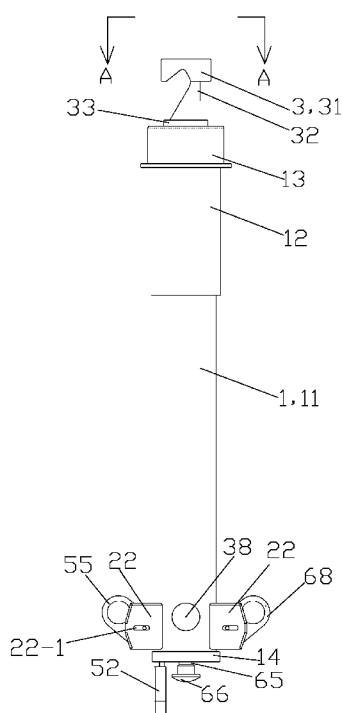


图1 / FIG 1

(57) Abstract: A portable single-phase air bypass switch for live line work in a distribution network, comprising a shell assembly (1), a locating assembly (2), a conductive loop assembly (3), a clutch assembly (4), a switch-on assembly (5) and a switch-off assembly (6). The shell assembly (1) comprises a main sleeve barrel (11), an insulating sleeve pipe (12), a flange sleeve (13) and a bottom cover (14); the locating assembly (2) comprises a locating nut (21), a locating frame (22) and a locating column (23); the conductive loop assembly (3) comprises a conductive end cover (31), an upper conductive rod (32), a pressing sleeve (33), a connecting nut (34), a conductive sleeve pipe (35), a fixed contact (36), a moving contact (37) and a lower conductive rod (38); the clutch assembly (4) comprises a clutch (41), a clutching ring (42) and a clutching sleeve pipe (43); the switch-on assembly (5) comprises a switch-on energy-storage draw rod (51), a switch-on energy-storage draw ring (52), a switch-on spring (53), a switch-on locating pin (54), a switch-on release draw ring (55) and an inner sleeve pipe (56); and the switch-off assembly (6) comprises a small shaft (61), a switch-off spring (62), a stop block (63), a switch-off energy-storage shaft (64), a connecting rod (65), a switch-off energy-storage pressing head (66), a switch-off locating pin (67) and a switch-off release draw ring (68). The present invention integrates a quick switch-off function and a quick switch-on function into a whole, thereby solving the technical problem of instantaneous arc extinguishing in the operation of an overhead line, a power cable and a hybrid line bypass in a distribution network, so that the coverage rate of live line work is increased, and the security is good.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/173266 A1

(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))。

一种配电网带电作业便携式单相空气旁路开关, 包括壳体组件(1)、定位组件(2)、导电回路组件(3)、离合器组件(4)、合闸组件(5)和分闸组件(6); 壳体组件(1)包括主套筒(11)、绝缘套管(12)、法兰套(13)和底盖(14); 定位组件(2)包括定位螺母(21)、定位架(22)和定位柱(23); 导电回路组件(3)包括导电端盖(31)、上导电杆(32)、压套(33)、连接螺母(34)、导电套管(35)、静触头(36)、动触头(37)和下导电杆(38); 离合器组件(4)包括离合器(41)、离合环(42)和离合套管(43); 合闸组件(5)包括合闸储能拉杆(51)、合闸储能拉环(52)、合闸弹簧(53)、合闸定位销(54)、合闸释放拉环(55)和内套管(56); 分闸组件(6)包括小轴(61)、分闸弹簧(62)、挡块(63)、分闸储能轴(64)、连接杆(65)、分闸储能按压头(66)、分闸定位销(67)和分闸释放拉环(68)。本发明集快分快合功能于一体, 解决了配网架空线路、电力电缆及混合线路旁路作业瞬间消弧技术难题, 提高了带电作业覆盖率, 安全性好。

配电网带电作业便携式单相空气旁路开关

技术领域

本发明涉及配电网带电作业装置技术领域，具体涉及一种适用于 10KV 配电网
5 带电作业用的便携式单相空气旁路开关。

背景技术

10kV 配电网带电作业通过带电拆、搭空载架空线路的耐张引线或支线搭头，
使部分线路或设备退出运行后进行检修，其断、接空载架空线路的作业比例占整
个配网带电作业项目数的 80%以上，其中，消弧方式和技术是配网带电作业中十
10 分重要的技术环节。当电容电流计算值大于 0.3A 时，应使用专用的消弧开关进行
作业。目前，专业用于配网带电作业的消弧设备非常匮乏，国内外常见的用于带
电作业的旁路开关可分为单相式和三相式两种：单相式旁路开关的典型代表为美
国 Utility Solutions 公司的 USLR-XLT 系列空气旁路开关，但该系产品合闸速度
偏低，实际使用过程中切断线路空载大电容电流时存在触头烧损现象，加之其仅
15 具有单一关合功能而不具备快分快合功能，使其应用场合受到较大限制；常见的
其他单相式空气旁路开关通常为小容量、电容电流开断、关合容量小于等于 3A，
且作业时动、静触头的啮合状态不可视，存在安全隐患；三相式采用 SF₆ 负荷开
关原理，以日本三英社 SC030 产品为代表，尽管该类产品在功能上完全可能实现
配网带电作业要求，但该产品普遍体积大、重量重，使用时大大增加了作业人
20 员的工作强度，降低了作业效率，因而适用性不强。

发明内容

本发明的目的是：提供一种配电网带电作业便携式单相空气开关，该型开关
集快分、快合功能于一体，开断或关合空载线路充电电流大于 10A，动静触头啮
合状态可视，使用时通过导电杆悬挂于架空带电导线端而无需支架或底座，能够
25 较好地满足 10KV 配电网带电作业需求，填补国内外空白。

本发明的技术方案是：本发明的配电网带电作业便携式单相空气开关，其结
构特点是：包括壳体组件、定位组件、导电回路组件、离合器组件、合闸组件和
分闸组件；

上述的壳体组件包括主套筒、绝缘套管、法兰套和底盖；定位组件包括定位
30 螺母、定位架和定位柱；导电回路组件包括导电端盖、上导电杆、压套、连接螺

母、导电套管、静触头、动触头和下导电杆；离合器组件包括离合器、离合环和离合套管；合闸组件包括合闸储能拉杆、合闸储能拉环、合闸弹簧、合闸定位销、合闸释放拉环和内套管；分闸组件包括小轴、分闸弹簧、挡块、分闸储能轴、连接杆、分闸储能按压头、分闸定位销和分闸释放拉环；

- 5 上述的绝缘套管与主套筒的上部外周过盈配合套接；导电套管与主套筒的上部内周过盈配合套接；连接螺母为具有内螺纹和外螺纹的螺母；连接螺母通过其内螺纹与上导电杆的下端螺纹连接；连接螺母通过其外螺纹与导电套管的上部内壁螺纹连接；定位螺母与上导电杆螺纹连接且位于连接螺母的上方；压套与上导电杆螺纹连接且位于定位螺母的上方；法兰套从上向下扣合压套并与绝缘套管的上端外壁螺纹连接；上导电杆与导电端盖固定连接；

- 定位柱套接于主套筒的内部下方，底盖与主套管的下端部套接并与定位柱固定连接；定位柱的上下向的腰部分左右设有合闸定位销孔和分闸定位销孔；主套筒与定位柱的合闸定位销孔和分闸定位销孔相应位置处设有合闸定位销通过孔和分闸定位销通过孔；合闸定位销和分闸定位销分别通过主套筒的合闸定位销通过孔和分闸定位销通过孔活动设置在定位柱的合闸定位销孔和分闸定位销孔内；合闸释放拉环通过扭簧与合闸定位销弹性连接；分闸释放拉环通过扭簧与分闸定位销弹性连接；定位架设有2个，该2个定位架分别设置在定位柱所在处的主套筒的左右两侧并与主套筒固定连接；导电回路组件的静触头与导电套管的下端内壁螺纹连接；动触头设置在静触头的下方；离合器组件设置在导电套管内，位于上导电杆的下方；合闸弹簧设置在导电套管内，合闸弹簧位于离合器和静触头之间；

- 上述的底盖、定位柱、动触头、静触头的左右向的侧部和中间部位均分别设有上下向的通孔；合闸储能拉杆从下向上依次穿过底盖、定位柱、动触头、静触头各自的侧部通孔后由其上端与离合器固定连接；合闸储能拉环固定安装在合闸储能拉杆的下端；内套管由其上端与离合套管螺纹连接；内套管由其下端与动触头螺纹连接；

- 小轴(61)的上部活动套接在上导电杆内，小轴的中下部活动套接在离合器的内腔和内套管的上部管体内；分闸弹簧设置在内套管内部，分闸弹簧的上端与小轴的下端相接触；分闸弹簧的下端与挡块的上端面相接触；挡块由其下端穿过动触头中间的通孔后与分闸储能轴的上端螺纹连接；分闸储能轴的下端与连接杆的上端螺纹连接；连接杆活动套接在定位柱的中间通孔内，连接杆的下端与分闸储能按压头螺纹连接；

主套筒的下部前侧面上设有导电软线通过孔；下导电杆为中空圆管件；下导电杆的一端在主套筒的导电软线通过孔处与主套筒固定连接。

进一步的方案是：上述的壳体组件的主套筒为透明绝缘聚碳酸酯制成的中空圆筒形一体件；绝缘套管为绝缘聚碳酸酯制成的中空圆筒形一体件，绝缘套管的内径与主套筒的外径相适应，绝缘套管的上部外壁体上设有外螺纹；法兰套为尼龙材质的一体件，法兰套包括一体连接的上板、主体部和圆环部；法兰套的上板为圆形板体，其中间位置设有上下向的圆形通孔；法兰套的主体部的形状为中空圆筒形，其内壁上设有连接用的内螺纹；法兰套的圆环部为设于主体部下端向外突出的圆环；底盖为铝合金一体件，底盖包括一体连接的圆形底板和圆环部；底盖的圆环部设于底板的上方，且圆环部的外径与底板的直径相同。

进一步的方案是：上述的定位组件的定位螺母为尼龙材质的圆形螺母，其外径与绝缘套管的内径相适应；定位螺母的内壁上设有连接用的内螺纹；定位架为铝合金材质一体件，定位架包括一体连接的2个耳板和中间连接板，该2个耳板分设于中间连接板的前后两侧，对称设置，2个耳板上对称设置有锁定销孔；定位架的中间连接板的内端面为弧形，中间连接板上设有定位销通过孔；定位柱为铝合金材质的圆柱形一体件，定位柱的外径与主套筒的内径相适应。

进一步的方案是：上述的导电回路组件还包括导电软线；导电端盖为铜质一体件，导电端盖包括一体连接的圆形上板和圆环形裙边；导电端盖的圆环形裙边上设有向上凹进的悬挂槽；

上导电杆为铜质一体件；上导电杆包括从上到下依次一体连接的上端部、连接部、圆柱体部和圆环部；上导电杆的上端部整体形状为扁圆柱形，上导电杆的上端部设置在导电端盖的圆环形裙边内且其上端面与导电端盖的圆形上板的下端面相接触；上导电杆的上端部与导电端盖的悬挂槽相应处设有向上凹进的槽口；上导电杆的连接部为截面基本呈梯形的圆台状体；上导电杆的圆柱体部为中空圆柱体，其圆柱体的外壁上设有连接用的外螺纹；上导电杆的圆环部为设置在圆柱体部下端的向外突出的圆环；上导电杆的圆柱体部的中间孔为小轴套接孔；

压套为铜或铝质一体件；压套包括从上到下一体连接的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部；压套的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部的中间为同轴且内径相同的上下向的圆形通孔，该圆形通孔的内径与上导电杆的圆柱体部的直径相适应，且该圆形通孔的内壁上设有连接用的内螺纹；压套的上圆柱体部的直径与法兰套的上端面的圆形通孔的内径相适应；压套的中间圆柱体部的直径

与法兰套的内径相适应；压套的下圆柱体部的外径与绝缘套管的内径相适应；

连接螺母为铜质圆环形螺母，连接螺母的内径与上导电杆圆柱体部的外径相适应；连接螺母的外径与导电套管的内径相适应；导电套管为铝合金材质的中空圆管，导电套管的上端内壁和下端内壁上均设有连接用的内螺纹；

- 5 静触头为铜质一体件，包括从上到下一体连接的圆台部、锯齿基础部和锯齿状突起；静触头的圆台部包括上板和圆柱体部；上板为圆形的板体，上述的静触头的侧部通孔和中间部位通孔设置在上板的侧部和中间位置；静触头的圆柱体部为中空圆柱体，圆柱体部的外径与上板的外径相同，圆柱体部以其上端面与上板的下端面一体连接；锯齿基础部包括连接面板和裙边；锯齿基础部的连接面板
- 10 为圆环形的板体，其外径大于圆台部的圆柱体部的外径；锯齿基础部的连接面板由其圆环的内壁与圆台部的圆柱体部的下端外壁一体连接；锯齿基础部的裙边为圆环形板体件，锯齿基础部的裙边以其上端与锯齿基础部的连接面板的外周下端面一体连接；锯齿状突起设有 6 至 20 个；各锯齿状突起结构基本相同，各锯齿状突起均以其上端与锯齿基础部的裙边的下端一体连接，且各锯齿状突起均匀间隔设置；各锯齿状突起共同包围而形成一圆环；
- 15 动触头为铜质台阶状一体件；动触头包括一体连接的设于上部的中空圆柱体部和设于下部的扁圆柱体部；动触头的圆柱体部的外径小于扁圆柱体部的外径，且动触头的圆柱体部的外径与静触头的锯齿基础部的裙边的内径相适应；动触头的圆柱体部的内壁上设有连接用的内螺纹；上述动触头的侧部通孔和中间部位通孔为设置在扁圆柱体部的侧部和中间部位的上下向通孔；
- 20 上述的导电软线的一端与动触头电连接；导电软线的另一端从下导电杆中引出。

- 进一步的方案是：上述的离合器组件的离合器设有圆柱形的中空的内腔；离合环套接在离合器的上端外部；离合套管包括一体连接的中空的上圆柱体部和中空的下圆柱体部；离合套管的下圆柱体部的外径大于上圆柱体部的外径；离合套管的上圆柱体部活动套接在离合器的内腔中；离合套管的下圆柱体部的内壁上设有连接用的内螺纹。
- 25 进一步的方案是：上述的合闸组件的合闸储能拉杆为绝缘聚碳酸酯材质的杆体件；合闸储能拉环以及合闸释放拉环的材质为铝合金；内套管为环氧树脂材质的中空圆管，内套管的上端和下端的外壁上均设置有外螺纹；内套管的外径与离合套管的下圆柱体部的内径以及动触头的圆柱体部的内径相适应。
- 30 进一步的方案是：上述的合闸组件的合闸储能拉杆为绝缘聚碳酸酯材质的杆体件；合闸储能拉环以及合闸释放拉环的材质为铝合金；内套管为环氧树脂材质的中空圆管，内套管的上端和下端的外壁上均设置有外螺纹；内套管的外径与离合套管的下圆柱体部的内径以及动触头的圆柱体部的内径相适应。

进一步的方案还有：上述的分闸组件的小轴为环氧树脂材质一体件；小轴包括一体连接的上圆柱体部和中空的下圆柱体部；小轴的上圆柱体部的直径与上导电杆的中空圆柱体部的内径相适应；小轴的下圆柱体部的外径与离合器的内腔以及内套管的内径相适应；挡块为不锈钢一体件；挡块包括一体连接的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部，且挡块的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部的外径依次减小；挡块的下圆柱体部的外壁上设有连接用的外螺纹；

分闸储能轴为尼龙材质的圆柱体一体件；分闸储能轴的上端和下端中间处均设有向内凹进的圆孔，且该 2 个圆孔的内壁上均设有连接用的内螺纹；连接杆为不锈钢材质一体件，连接杆包括一体连接的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部；连接杆的上圆柱体部和下圆柱体部的外壁上均设有连接用的外螺纹；连接杆的中间圆柱体部的腰部设有一圈向内凹进的定位槽；

分闸储能按压头为铝合金一体件，分闸储能按压头包括一体连接的设于上端的连接部和设于下端的按压部；分闸储能按压头的连接部为中空的圆柱体，其内壁上设有连接用的内螺纹；分闸储能按压头的按压部的形状为向下方突出的弧形。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为图 1 的左视图；

图 3 为图 1 的 A-A 向剖视图；

图 4 为本发明的立体结构示意图。

上述附图中的附图标记如下：

壳体组件 1，主套筒 11，绝缘套管 12，法兰套 13，底盖 14，

定位组件 2，定位螺母 21，定位架 22，锁定销孔 22-1，定位柱 23，

导电回路组件 3，导电端盖 31，圆形上板 31-1，圆环形裙边 31-2，悬挂槽 31-3，上导电杆 32，压套 33，连接螺母 34，导电套管 35，静触头 36，动触头 37，下导电杆 38，

离合器组件 4，离合器 41，离合环 42，离合套管 43，

合闸组件 5，合闸储能拉杆 51，合闸储能拉环 52，合闸弹簧 53，合闸定位销 54，合闸释放拉环 55，内套管 56，

分闸组件 6，小轴 61，分闸弹簧 62，挡块 63，分闸储能轴 64，连接杆 65，分闸储能按压头 66，分闸定位销 67，分闸释放拉环 68。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

(实施例 1)

见图 1 至图 4，本实施例的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，主要由壳体组件 1、定位组件 2、导电回路组件 3、离合器组件 4、合闸组件 5 和分闸组件 6 组成。

壳体组件 1 由主套筒 11、绝缘套管 12、法兰套 13 和底盖 14 组成。

主套筒 11 的材质为透明绝缘聚碳酸酯，主套筒 11 的形状为中空圆筒形。主套筒 11 的下部左右两侧分别设有 1 个定位销通过用的左右向的通孔；主套筒 11 的下部前侧面上设有 1 个导电软线通过孔。绝缘套管 12 的材质为绝缘聚碳酸酯，绝缘套管 12 的形状为中空圆筒形，绝缘套管 12 的内径与主套筒 11 的外径相适应，绝缘套管 12 的上部外壁体上设有安装连接用的外螺纹。法兰套 13 的材质为尼龙，法兰套 13 由一体连接的上板、主体部和圆环部组成。法兰套 13 的上板为圆形板体，其中间位置设有安装用的上下向的圆形通孔；法兰套 13 的主体部的形状为中空圆筒形，其内壁上设有连接用的内螺纹；法兰套 13 的圆环部为设于主体部下端向外突出的圆环。底盖 14 的材质为铝合金，底盖 14 由一体连接的圆形底板和圆环部组成；底盖 14 的圆环部设于底板的上方，且圆环部的外径与底板的直径相同；底盖 14 的底板的中间部位和侧部各设有一个安装用的上下向的通孔。

定位组件 2 包括定位螺母 21、定位架 22 和定位套 23。定位螺母 21 的材质为尼龙。定位螺母 21 为圆形螺母，其外径与壳体组件 1 的绝缘套管 12 的内径相适应。定位螺母 21 的内壁上设有连接用的内螺纹。定位架 22 的材质为铝合金。定位架 22 由 2 个耳板和中间连接板一体相连而成，该 2 个耳板分设于中间连接板的前后两侧，对称设置，2 个耳板上对称设置有锁定销孔 22-1；在使用过程中，可通过在锁定销孔 22-1 内插入锁定销以防止误动作。定位架 22 的中间连接板的内端面为弧形，中间连接板上设有定位销通过孔以及安装固定用的螺钉孔。定位架 22 设有结构相同的 2 个。定位柱 23 的材质为铝合金。定位柱 23 的整体形状为圆柱形。定位柱 23 的外径与壳体组件 1 的主套筒 11 的内径相适应。定位柱 23 的左右向的中心位置和一个侧部分别各设有 1 个上下向贯通的通孔，作为连接杆安装孔和合闸储能拉杆通过孔。定位柱 23 的上下向的腰部分左右设有 2 个左右向的通孔，分别作为合闸定位销孔和分闸定位销孔，合闸定位销孔从左向右穿过定位柱

23 的侧部的合闸储能拉杆通过孔后与定位柱 23 的中心位置的连接杆安装孔相通；分闸定位销孔从右向左与定位柱 23 的中心位置的连接杆安装孔相通。

5 导电回路组件 3 主要由导电端盖 31、上导电杆 32、压套 33、连接螺母 34、导电套管 35、静触头 36、动触头 37、下导电杆 38 和附图中未画出的导电软线组成。

导电端盖 31 的材质为铜。导电端盖 31 由圆形上板 31-1 和圆环形裙边 31-2 一体连接组成，导电端盖 31 的圆环形裙边 31-2 以其上端与圆形上板 31-1 的下端一体连接；导电端盖 31 的圆环形裙边 31-2 上设有向上凹进的槽口，作为悬挂槽 31-3。

10 上导电杆 32 为铜制一体件。上导电杆 32 由从上到下依次一体连接的上端部、连接部、圆柱体部和圆环部组成。上导电杆 32 的上端部整体形状为扁圆柱形，上端部设置在导电端盖 31 的圆环形裙边 31-2 内且其上端面与导电端盖 31 的圆形上板 31-1 的下端面相接触并通过螺钉固定连接；上导电杆 32 的上端部在与导电端盖 31 的悬挂槽 31-3 相应处设有向上凹进的槽口；上导电杆 32 的连接部为截面基本呈梯形的圆台状体；上导电杆 32 的圆柱体部为中空圆柱体，其圆柱体的外壁上设有连接用的外螺纹；上导电杆 32 的圆环部为设置在圆柱体部下端的向外突出的圆环。上导电杆 32 的圆柱体部的中间孔为小轴套接孔。

20 压套 33 为铜或铝制一体件。压套 33 由从上到下一体连接的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部组成。压套 33 的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部的中间为同轴且内径相同的上下向的圆形通孔，该圆形通孔的内径与上导电杆 32 的圆柱体部的外径相适应，且该圆形通孔的内壁上设有连接用的内螺纹。压套 33 的上圆柱体部的外径与壳体组件 1 的法兰套 13 的上板的圆形通孔的内径相适应；压套 33 的中间圆柱体部的外径与法兰套 13 的主体部的内径相适应；压套 33 的下圆柱体部的外径与壳体组件 1 的绝缘套管 12 的内径相适应。

25 连接螺母 34 为铜质件。连接螺母 34 为圆形螺母，其内壁设有连接用的内螺纹，其外壁上设有连接用的外螺纹。

导电套管 35 的材质为铝合金。导电套管 35 为中空圆管，导电套管 35 的上端内壁和下端内壁上均设有连接用的内螺纹。

30 静触头 36 为铜质一体件。静触头 36 由从上到下一体连接的圆台部、锯齿基础部和锯齿状突起组成。静触头的圆台部包括上板和圆柱体部；上板为圆形的板体，静触头 36 的上板的侧部和中间位置分别各设有 1 个上下向的通孔；静触头

36 的圆柱体部为中空圆柱体，圆柱体部的外径与上板的外径相同，圆柱体部以其上端面与上板的下端面一体连接；锯齿基础部包括连接面板和裙边；锯齿基础部的连接面板为圆环形的板体，其外径大于圆台部的圆柱体部的外径；锯齿基础部的连接面板由其圆环的内壁与圆台部的圆柱体部的下端外壁一体连接；锯齿基础部的裙边为圆环形板体件，锯齿基础部的裙边以其上端与锯齿基础部的连接面板的外周下端一体连接；锯齿状突起设有 6 至 20 个；各锯齿状突起的结构基本相同，各锯齿状突起均以其上端与锯齿基础部的裙边的下端一体连接，且各锯齿状突起均匀间隔设置。各锯齿状突起共同包围而成一个圆环形，且该圆环形的外径与锯齿基础部的裙边的外径相同。

10 动触头 37 为铜质台阶状一体件。动触头 37 由一体连接的设于上部的圆柱体部和设于下部的扁圆柱体部一体组成。动触头 37 的圆柱体部为中空圆柱体，其内壁上设有连接用的内螺纹；动触头 37 的扁圆柱体部的中间位置和侧部各设有 1 个上下向的通孔。其侧部的通孔作为合闸储能拉杆通过孔，其中间位置通孔作为分闸储能轴连接通过孔。动触头 37 的扁圆柱体部的外径大于圆柱体部的外径，且
15 动触头 37 的圆柱体部的外径与静触头 36 的锯齿基础部的裙边的内径相适应。使用时，动触头 37 与静触头 36 啮合时接通导电回路。

下导电杆 38 的材质为铝合金。下导电杆 38 为中空圆管。下导电杆 38 固定安装在壳体组件 1 的主套筒 11 的下部前侧面的导电软线通过孔处，导电软线的一端与动触头 37 电连接；导电软线的另一端从下导电杆 38 中引出。

20 离合器组件 4 主要由离合器 41、离合环 42 和离合套管 43 组成。离合器 41 设有圆柱形的中空的内腔。离合环 42 套接在离合器 41 的上端外部，用于缓冲。离合套管 43 由中空的上圆柱体部和中空的下圆柱体部一体连接构成，离合套管 43 的上圆柱体部活动套接在离合器 41 的内腔中，可上下活动；离合套管 43 的下圆柱体部的外径大于上圆柱体部的外径；离合套管 43 的下圆柱体部的内壁上设有
25 连接用的内螺纹。

合闸组件 5 主要由合闸储能拉杆 51、合闸储能拉环 52、合闸弹簧 53、合闸定位销 54、合闸释放拉环 55 和内套管 56 组成。

合闸储能拉杆 51 的材质为绝缘聚碳酸酯，合闸储能拉杆 51 为杆体件。

合闸储能拉环 52 的材质为铝合金，合闸储能拉环 52 与合闸储能拉杆 51 的下
30 端固定连接。合闸弹簧 53 设置在导电回路组件 3 的导电套管 35 内。合闸释放拉环 55 为铝制一体件。内套管 56 的材质为环氧树脂。内套管 56 为中空圆管。内

套管 56 的上端和下端的外壁体上均设置有连接用的外螺纹。内套管 56 的外径与离合器组件 4 的离合套管 43 的下圆柱体部的内径以及动触头 37 的圆柱体部的内径相适应。

分闸组件 6 主要包括小轴 61、分闸弹簧 62、挡块 63、分闸储能轴 64、连接杆 65、分闸储能按压头 66、分闸定位销 67 和分闸释放拉环 68。

小轴 61 的材质为环氧树脂。小轴 61 由上圆柱体部和中空的下圆柱体部一体连接而成。小轴 61 的上圆柱体部的直径与上导电杆 32 的中空圆柱体部的内径相适应；小轴 61 的下圆柱体部的外径与离合器 41 的内腔以及内套管 56 的内径相适应。挡块 63 的材质为不锈钢。挡块 63 由上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部一体连接构成，且挡块 63 的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部的外径依次减小。挡块 63 的下圆柱体部的外壁上设有连接用的外螺纹。

分闸储能轴 64 的材质为尼龙。分闸储能轴 64 整体为圆柱体件，分闸储能轴 64 的上端和下端中间处均设有向内凹进的圆孔，且该 2 个圆孔的内壁上均设有连接用的内螺纹。分闸储能轴 64 的上端向内凹进的圆孔的内径与挡块 63 的下圆柱体部的直径相适应。连接杆 65 的材质为不锈钢。连接杆 65 由上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部一体相连构成。连接杆 65 的上圆柱体部和下圆柱体部的外壁上均设有连接用的外螺纹；连接杆 65 的上圆柱体部的直径与分闸储能轴 64 的下端向内凹进的圆孔的内径相适应。连接杆 65 的中间圆柱体部的腰部设有一圈向内凹进的定位槽。

分闸储能按压头 66 为铝合金制一体件。分闸储能按压头 66 由设于上端的连接部和设于下端的按压部一体相连构成。分闸储能按压头 66 的连接部为中空的圆柱体，其内壁上设有连接用的内螺纹，且分闸储能按压头 66 的连接部的内径与连接杆 65 的下圆柱体部的外径相适应。分闸储能按压头 66 的按压部的形状为向下方突出的弧形，便于使用时按压省力和舒适。

前述的各组件的主要安装连接关系如下述：

壳体组件 1 的绝缘套管 12 与主套筒 11 的上部外周过盈配合套接；导电回路组件 3 的导电套管 35 与主套筒 11 的上部内周过盈配合套接；连接螺母 34 通过其内螺纹与上导电杆 32 的中间圆柱体部的下端螺纹连接且位于上导电杆 32 的圆环部的上方；连接螺母 34 通过其外螺纹与导电套管 35 的上部内壁螺纹连接；定位组件 2 的定位螺母 21 与上导电杆 32 螺纹连接且位于连接螺母 34 的上方；压套 33 与上导电杆 32 螺纹连接且位于定位螺母 21 的上方；法兰套 13 从上向下扣合

压套 33 并与绝缘套管 12 的上端外壁螺纹连接;上导电杆 32 由其上端部通过螺钉与导电端盖 31 固定连接。

定位组件 2 的定位柱 23 设于主套筒 11 的内部下端;壳体组件 1 的底盖 14 由其圆环部套接在主套管 11 的下端,并与定位柱 23 用螺钉固定连接;2 个定位架 22 分别设置在定位柱 23 所在处的主套筒 11 的左右两侧并固定安装在主套筒 11 上;合闸定位销 24 和分闸定位销 25 穿过定位架 22 的中间连接板的定位销通孔后分别活动设置在定位柱 23 的合闸定位销孔和分闸定位销孔内;

导电回路组件 3 的静触头 36 与导电套管 35 的下端内壁螺纹连接;动触头 37 设置在静触头 36 的下方;离合器组件 4 设置在导电套管 35 内,位于上导电杆 32 的下方;

合闸组件 5 的合闸弹簧 53 设置在导电套管 35 内,合闸弹簧 53 位于离合器组件 4 和静触头 36 之间;合闸储能拉杆 51 从下向上依次穿过底盖 14、定位柱 23、动触头 37、静触头 36 上各自的侧部通孔后由其上端与离合器组件 4 的离合器 41 固定连接;合闸储能拉环 52 固定安装在合闸储能拉杆 51 的下端;合闸释放拉环 55 与合闸定位销 54 通过扭簧弹生连接;内套管 56 由其上端与离合器组件 4 的离合套管 43 螺纹连接;内套管 56 由其下端与动触头 37 的圆柱体部的内壁螺纹连接。

分闸组件 6 的小轴 61 的上圆柱体部套接在上导电杆 32 内,小轴 61 的下圆柱体部活动套接在离合器 41 的内腔和内套管 56 的上部管体内;分闸弹簧 62 设置在内套管 56 内部,分闸弹簧 62 的上端与小轴 61 的下端相接触;分闸弹簧 62 的下端与挡块 63 的上端面相接触;挡块 63 由其下圆柱体部穿过动触头 37 中间部位的通孔后与分闸储能轴 64 的上端螺纹连接;分闸储能轴 64 的下端与连接杆 65 的上端螺纹连接;连接杆 65 活动套接设置在定位柱 23 的连接杆安装孔内,连接杆 65 的下端与分闸储能按压头 66 螺纹连接;分闸释放拉环 68 与分闸定位销 67 通过扭簧弹性连接。

本实施例的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关,其工作原理和工作过程简述如下:

本实施例的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关(以下简称为开关),在使用时,通过其导电回路组件 3 的导电端盖 31 和上导电杆 32 共同构成的槽口悬挂在待检修的 10KV 上线路上,通过导电回路组件 3 的导电软线与支路电连接,从而构成 10KV 线路检修时的一个旁路。

开关合闸时由导电回路组件 3 的导电端盖 31、上导电杆 32、压套 33、连接

螺母 34、导电套管 35、静触头 36、动触头 37 以及与动触头 37 电连接并从下导电杆 38 引出的导电软线构成一个通电路径；开关分闸时，导电回路组件 3 的静触头 36 和动触头 37 分离，从而通电路径断开。

合闸组件 5 的合闸弹簧 53 用于合闸储能，通过合闸储能拉环 52 拉动合闸储能拉杆 51，合闸储能拉杆 51 带动离合器 41、离合套管 43、内套管 56 向下动作直至顶出动触头 37，开关实现分闸，同时，合闸弹簧 53 上下伸长，处于储能状态，储能到位时，受合闸释放圆环 55 内扭簧压力，合闸定位销 54 插入合闸定位销孔内将合闸储能拉杆 51 定位。当需要合闸时，拉动合闸释放圆环 55 从而带动合闸定位销 54 拉出从而释放合闸储能拉杆 51，在合闸弹簧 53 的弹性作用下，离合器 41、离合套管 43、内套管 56 以及动触头 37 向上运动，从而使动触头 37 与静触头 36 啮合实现合闸。

分闸组件 6 的分闸弹簧 62 用于分闸储能。在开关处于合闸状态时，将分闸弹簧 62 进行储能：向上按压分闸储能按压头 66，带动连接杆 65、分闸储能轴 64、挡块 63 分闸弹簧 62 和小轴 61 向上运动，小轴 61 运动受上导电杆 32 的中间圆柱体部限制后不动，从而压缩分闸弹簧 62 实现储能，储能到位时，分闸定位销 67 将连接杆 65 定位。当需要分闸时，拉动分闸释放圆环 68 从而带动分闸定位销 67 拉出从而释放连接杆 65，在分闸弹簧 62 的弹性作用下，小轴 61、挡块 63、分闸储能轴 64、连接杆 65、分闸储能按压头 66 从上向下运动，由挡块 63 压迫动触头 37 向下运动，从而使动触头 37 与静触头 36 分离，实现开关的分闸。

开关的合闸、分闸储能、分闸以及合闸储能交替进行。

综上所述，本实施例的配电网带电作业便携式单相空气开关，弥补了美国 Utility Solutions 公司的 USLR-XLT 系列空气旁路开关仅具有单一关合功能的短板，集分闸、合闸功能于一体，可有效提高带电拆引线后短时恢复引线作业的工作效率及作业过程的安全保障；其壳体组件的主套筒首次采用透明绝缘聚碳酸酯材料制成，使用过程中能清晰地观察动、静触头动作情况及动、静触头啮合状态，可有效防止因拒动及动、静触头啮合不到位而造成作业人员被电灼伤的安全隐患；其导电回路组件中的动触头采用圆形台阶形体，静触头采用锯齿台阶形体设计，利用空气动力学原理，通过静触头锯齿处均匀散布，通过压缩空气有效实现吹散动触头和静触头啮合瞬间产生的电弧，显著提高了灭弧室吸弧能力，有效解决了相类似开关的瞬间电弧的处理难题；开关总重量仅约 2.5kg，便于高空作业携带，操作方便，易于维护，能较好地满足配电架空线路带电作业需要，适用性强；使

用时通过导电杆悬挂于架空带电导线端而无需支架或底座，额定电流 400A，开断或关合空载线路充电电流大于 10A，能够较好地满足 10KV 配电网带电作业需求，填补了国内外该技术领域的空白。

以上实施例是对本发明的具体实施方式的说明，而非对本发明的限制，有关技术领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以做出各种变换和变化而得到相对应的等同的技术方案，因此所有等同的技术方案均应该归入本发明的专利保护范围。

工业应用性

本发明具有积极的效果：(1) 本发明的配电网带电作业便携式单相空气开关，弥补了美国 Utility Solutions 公司的 USLR-XLT 系列空气旁路开关仅具有单一关合功能的短板，集分闸、合闸功能于一体，可有效提高带电拆引线后短时恢复引线作业的工作效率及作业过程的安全保障。

(2) 本发明的配电网带电作业便携式单相空气开关，其壳体组件的主套筒首次采用透明绝缘聚碳酸酯材料制成，使用过程中能清晰地观察动、静触头动作情况及动、静触头啮合状态，可有效防止因拒动及动、静触头啮合不到位而造成作业人员被电灼伤的安全隐患。

(3) 本发明的配电网带电作业便携式单相空气开关，其导电回路组件中的动触头采用圆形台阶形体，静触头采用锯齿台阶形体设计，利用空气动力学原理，通过静触头锯齿处均匀散布，通过压缩空气有效实现吹散动触头和静触头啮合瞬间产生的电弧，显著提高了灭弧室吸弧能力，有效解决了相类似开关的瞬间电弧的处理难题。

(4) 本发明的配电网带电作业便携式单相空气开关，总重量仅约 2.5kg，便于高空作业携带，操作方便，易于维护，能较好地满足配电架空线路带电作业需要，适用性强。

(5) 本发明的配电网带电作业便携式单相空气开关，使用时通过导电杆悬挂于架空带电导线端而无需支架或底座，额定电流 400A，开断或关合空载线路充电电流大于 10A，能够较好地满足 10KV 配电网带电作业需求，填补了国内外该技术领域的空白。

权利要求书

1、一种配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，其特征在于：包括壳体组件（1）、定位组件（2）、导电回路组件（3）、离合器组件（4）、合闸组件（5）和分闸组件（6）；

5 所述的壳体组件（1）包括主套筒（11）、绝缘套管（12）、法兰套（13）和底盖（14）；定位组件（2）包括定位螺母（21）、定位架（22）和定位柱（23）；导电回路组件（3）包括导电端盖（31）、上导电杆（32）、压套（33）、连接螺母（34）、导电套管（35）、静触头（36）、动触头（37）和下导电杆（38）；离合器组件（4）包括离合器（41）、离合环（42）和离合套管（43）；合闸组件（5）包括合闸储能
10 拉杆（51）、合闸储能拉环（52）、合闸弹簧（53）、合闸定位销（54）、合闸释放拉环（55）和内套管（56）；分闸组件（6）包括小轴（61）、分闸弹簧（62）、挡块（63）、分闸储能轴（64）、连接杆（65）、分闸储能按压头（66）、分闸定位销（67）和分闸释放拉环（68）；

 所述的绝缘套管（12）与主套筒（11）的上部外周过盈配合套接；导电套管
15 （35）与主套筒（11）的上部内周过盈配合套接；连接螺母（34）为具有内螺纹和外螺纹的螺母；连接螺母（34）通过其内螺纹与上导电杆（32）的下端螺纹连接；连接螺母（34）通过其外螺纹与导电套管（35）的上部内壁螺纹连接；定位螺母（21）与上导电杆（32）螺纹连接且位于连接螺母（34）的上方；压套（33）与上导电杆（32）螺纹连接且位于定位螺母（21）的上方；法兰套（13）从上向
20 下扣合压套（33）并与绝缘套管（12）的上端外壁螺纹连接；上导电杆（32）与导电端盖（31）固定连接；

 定位柱（23）套接于主套筒（11）的内部下方，底盖（14）与主套筒（11）的下端部套接并与定位柱（23）固定连接；定位柱（23）的上下向的腰部分左右设有合闸定位销孔和分闸定位销孔；主套筒（11）与定位柱（23）的合闸定位销
25 孔和分闸定位销孔相应位置处设有合闸定位销通过孔和分闸定位销通过孔；合闸定位销（54）和分闸定位销（67）分别通过主套筒（11）的合闸定位销通过孔和分闸定位销通过孔活动设置在定位柱（23）的合闸定位销孔和分闸定位销孔内；合闸释放拉环（55）通过扭簧与合闸定位销（54）弹性连接；分闸释放拉环（68）通过扭簧与分闸定位销（67）弹性连接；定位架（22）设有2个，该2个定位架
30 （22）分别设置在定位柱（23）所在处的主套筒（11）的左右两侧并与主套筒（11）固定连接；导电回路组件（3）的静触头（36）与导电套管（35）的下端内壁螺纹

连接；动触头（37）设置在静触头（36）的下方；离合器组件（4）设置在导电套管（35）内，位于上导电杆（32）的下方；合闸弹簧（53）设置在导电套管（35）内，合闸弹簧（53）位于离合器（41）和静触头（36）之间；

所述的底盖（14）、定位柱（23）、动触头（37）、静触头（36）的左右向的侧部
5 部和中间部位均分别设有上下向的通孔；合闸储能拉杆（51）从下向上依次穿过底盖（14）、定位柱（23）、动触头（37）、静触头（36）各自的侧部通孔后由其上端与离合器（41）固定连接；合闸储能拉环（52）固定安装在合闸储能拉杆（51）的下端；内套管（56）由其上端与离合套管（43）螺纹连接；内套管（56）由其下端与动触头（37）螺纹连接；

10 小轴（61）的上部活动套接在上导电杆（32）内，小轴（61）的中下部活动套接在离合器（41）的内腔和内套管（56）的上部管体内；分闸弹簧（62）设置在内套管（56）内部，分闸弹簧（62）的上端与小轴（61）的下端相接触；分闸弹簧（62）的下端与挡块（63）的上端面相接触；挡块（63）由其下端穿过动触头（37）中间的通孔后与分闸储能轴（64）的上端螺纹连接；分闸储能轴（64）的
15 下端与连接杆（65）的上端螺纹连接；连接杆（65）活动套接在定位柱（23）的中间通孔内，连接杆（65）的下端与分闸储能按压头（66）螺纹连接；

主套筒（11）的下部前侧面上设有导电软线通过孔；下导电杆（38）为中空
的圆管件；下导电杆（38）的一端在主套筒（11）的导电软线通过孔处与主套筒（11）固定连接。

20 2、根据权利要求1所述的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，其特征在于：所述的壳体组件（1）的主套筒（11）为透明绝缘聚碳酸酯制成的中空
的圆筒形一体件；绝缘套管（12）为绝缘聚碳酸酯制成的中空圆筒形一体件，绝缘套管（12）的内径与主套筒（11）的外径相适应，绝缘套管（12）的上部外壁体
上设有外螺纹；法兰套（13）为尼龙材质的一体件，法兰套（13）包括一体连接
25 的上板、主体部和圆环部；法兰套（13）的上板为圆形板体，其中间位置设有上下向的圆形通孔；法兰套（13）的主体部的形状为中空圆筒形，其内壁上设有连接用的内螺纹；法兰套（13）的圆环部为设于主体部下端向外突出的圆环；底盖（14）为铝合金一体件，底盖（14）包括一体连接的圆形底板和圆环部；底盖（14）的圆环部设于底板的上方，且圆环部的外径与底板的直径相同。

30 3、根据权利要求2所述的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，其特征在于：所述的定位组件（2）的定位螺母（21）为尼龙材质的圆形螺母，其外径与

绝缘套管（12）的内径相适应；定位螺母（21）的内壁上设有连接用的内螺纹；定位架（22）为铝合金材质一体件，定位架（22）包括一体连接的2个耳板和中间连接板，该2个耳板分设于中间连接板的前后两侧，对称设置，2个耳板上对称设置有锁定销孔（22-1）；定位架（22）的中间连接板的内端面为弧形，中间连接板上设有定位销通过孔；定位柱（23）为铝合金材质的圆柱形一体件，定位柱（23）的外径与主套筒（11）的内径相适应。

4、根据权利要求3所述的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，其特征在于：所述的导电回路组件（3）还包括导电软线；导电端盖（31）为铜质一体件，导电端盖（31）包括一体连接的圆形上板（31-1）和圆环形裙边（31-2）；导电端盖（31）的圆环形裙边（31-2）上设有向上凹进的悬挂槽（31-3）；

上导电杆（32）为铜质一体件；上导电杆（32）包括从上到下依次一体连接的上端部、连接部、圆柱体部和圆环部；上导电杆（32）的上端部整体形状为扁圆柱形，上导电杆（32）的上端部设置在导电端盖（31）的圆环形裙边（31-2）内且其上端面与导电端盖（31）的圆形上板（31-1）的下端面相接触；上导电杆（32）的上端部与导电端盖（31）的悬挂槽（31-3）相应处设有向上凹进的槽口；上导电杆（32）的连接部为截面基本呈梯形的圆台状体；上导电杆（32）的圆柱体部为中空圆柱体，其圆柱体的外壁上设有连接用的外螺纹；上导电杆（32）的圆环部为设置在圆柱体部下端的向外突出的圆环；上导电杆（32）的圆柱体部的中间孔为小轴套接孔；

压套（33）为铜或铝质一体件；压套（33）包括从上到下一体连接的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部；压套（33）的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部的中间为同轴且内径相同的上下向的圆形通孔，该圆形通孔的内径与上导电杆（32）的圆柱体部的直径相适应，且该圆形通孔的内壁上设有连接用的内螺纹；压套（33）的上圆柱体部的直径与法兰套（13）的上端面的圆形通孔的内径相适应；压套（33）的中间圆柱体部的直径与法兰套（13）的内径相适应；压套（33）的下圆柱体部的直径与绝缘套管（12）的内径相适应；

连接螺母（34）为铜质圆环形螺母，连接螺母（34）的内径与上导电杆（32）圆柱体部的直径相适应；连接螺母（34）的直径与导电套管（35）的内径相适应；导电套管（35）为铝合金材质的中空圆管，导电套管（35）的上端内壁和下端内壁上均设有连接用的内螺纹；

静触头（36）为铜质一体件，包括从上到下一体连接的圆台部、锯齿基础部

和锯齿状突起；静触头（36）的圆台部包括上板和圆柱体部；上板为圆形的板体，所述的静触头（36）的侧部通孔和中间部位通孔设置在上板的侧部和中间位置；静触头（36）的圆柱体部为中空圆柱体，圆柱体部的外径与上板的外径相同，圆柱体部以其上端面与上板的下端面一体连接；锯齿基础部包括连接面板和裙边；

5 锯齿基础部的连接面板为圆环形的板体，其外径大于圆台部的圆柱体部的外径；锯齿基础部的连接面板由其圆环的内壁与圆台部的圆柱体部的下端外壁一体连接；锯齿基础部的裙边为圆环形板体件，锯齿基础部的裙边以其上端与锯齿基础部的连接面板的外周下端面一体连接；锯齿状突起设有 6 至 20 个；各锯齿状突起的结构基本相同，各锯齿状突起均以其上端与锯齿基础部的裙边的下端一体连接，

10 且各锯齿状突起均匀间隔设置；各锯齿状突起共同包围而形成一个圆环；

动触头（37）为铜质台阶状一体件；动触头（37）包括一体连接的设于上部的中空圆柱体部和设于下部的扁圆柱体部；动触头（37）的圆柱体部的外径小于扁圆柱体部的外径，且动触头（37）的圆柱体部的外径与静触头（36）的锯齿基础部的裙边的内径相适应；动触头（37）的圆柱体部的内壁上设有连接用的内

15 螺纹；所述动触头（37）的侧部通孔和中间部位通孔为设置在扁圆柱体部的侧部和中间部位的上下向通孔；

所述的导电软线的一端与动触头（37）电连接；导电软线的另一端从下导电杆（38）中引出。

5、根据权利要求 4 所述的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，其特征在于：所述的离合器组件（4）的离合器（41）设有圆柱形的中空的内腔；离合环（42）套接在离合器（41）的上端外部；离合套管（43）包括一体连接的中空的上圆柱体部和中空的下圆柱体部；离合套管（43）的下圆柱体部的外径大于上圆柱体部的外径；离合套管（43）的上圆柱体部活动套接在离合器（41）的内腔中；离合套管（43）的下圆柱体部的内壁上设有连接用的内螺纹。

20

25 6、根据权利要求 5 所述的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，其特征在于：所述的合闸组件（5）的合闸储能拉杆（51）为绝缘聚碳酸酯材质的杆体件；合闸储能拉环（52）以及合闸释放拉环（55）的材质为铝合金；内套管（56）为环氧树脂材质的中空圆管，内套管（56）的上端和下端的外壁上均设置有外螺纹；内套管（56）的外径与离合套管（43）的下圆柱体部的内径以及动触头（37）的圆柱体部的内径相适应。

30

7、根据权利要求 6 所述的配电网带电作业便携式单相空气旁路开关，其特征

在于：所述的分闸组件（6）的小轴（61）为环氧树脂材质一体件；小轴（61）包括一体连接的上圆柱体部和中空的下圆柱体部；小轴（61）的上圆柱体部的直径与上导电杆（32）的中空圆柱体部的内径相适应；小轴（61）的下圆柱体部的外径与离合器（41）的内腔以及内套管（56）的内径相适应；挡块（63）为不锈钢
5 一体件；挡块（63）包括一体连接的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部，且挡块（63）的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部的外径依次减小；挡块（63）的下圆柱体部的外壁上设有连接用的外螺纹；

分闸储能轴（64）为尼龙材质的圆柱体一体件；分闸储能轴（64）的上端和下端中间处均设有向内凹进的圆孔，且该 2 个圆孔的内壁上均设有连接用的内螺
10 纹；连接杆（65）为不锈钢材质一体件，连接杆（65）包括一体连接的上圆柱体部、中间圆柱体部和下圆柱体部；连接杆（65）的上圆柱体部和下圆柱体部的外壁上均设有连接用的外螺纹；连接杆（65）的中间圆柱体部的腰部设有一圈向内凹进的定位槽；

分闸储能按压头（66）为铝合金一体件，分闸储能按压头（66）包括一体连
15 接的设于上端的连接部和设于下端的按压部；分闸储能按压头（66）的连接部为中空圆柱体，其内壁上设有连接用的内螺纹；分闸储能按压头（66）的按压部的形状为向下方突出的弧形。

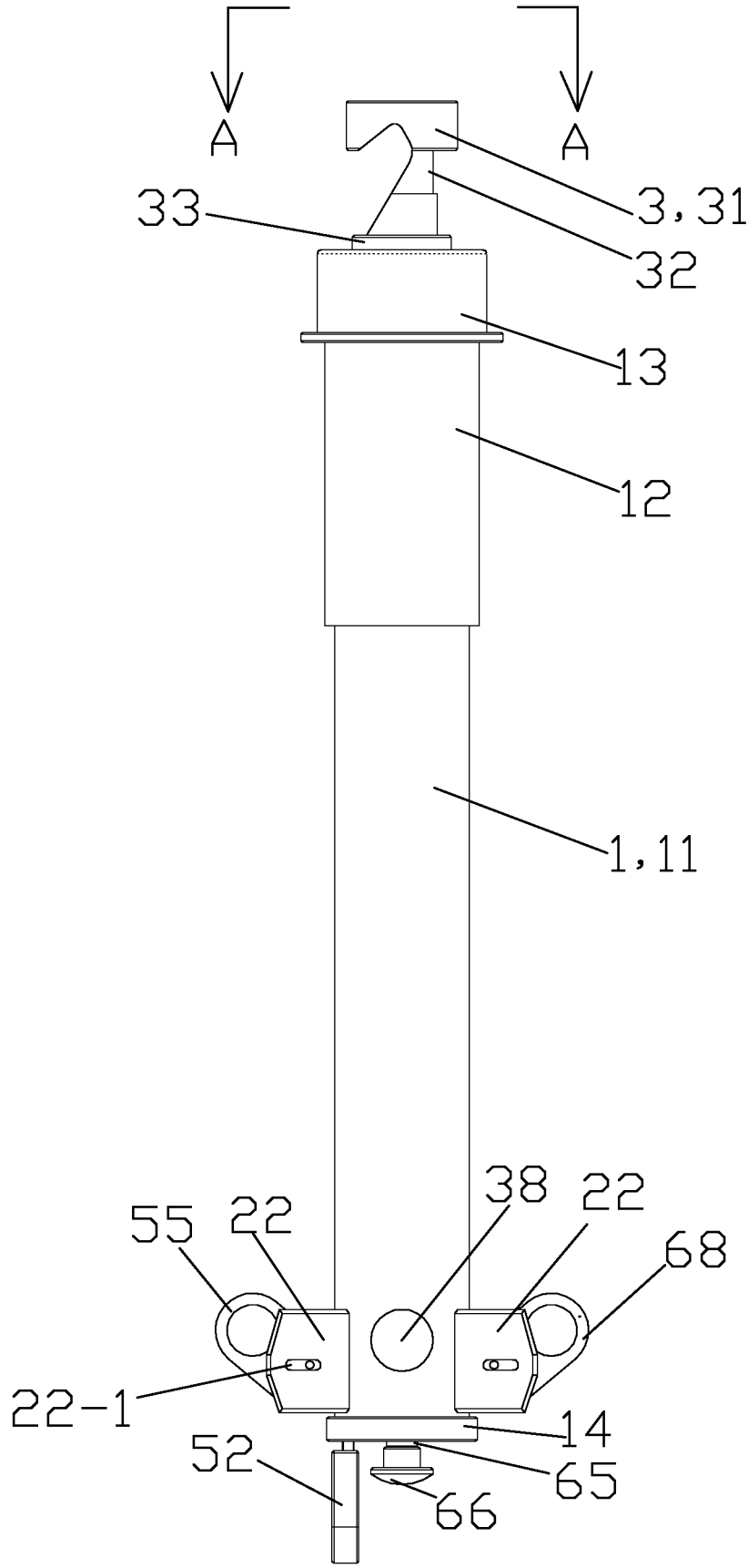


图1

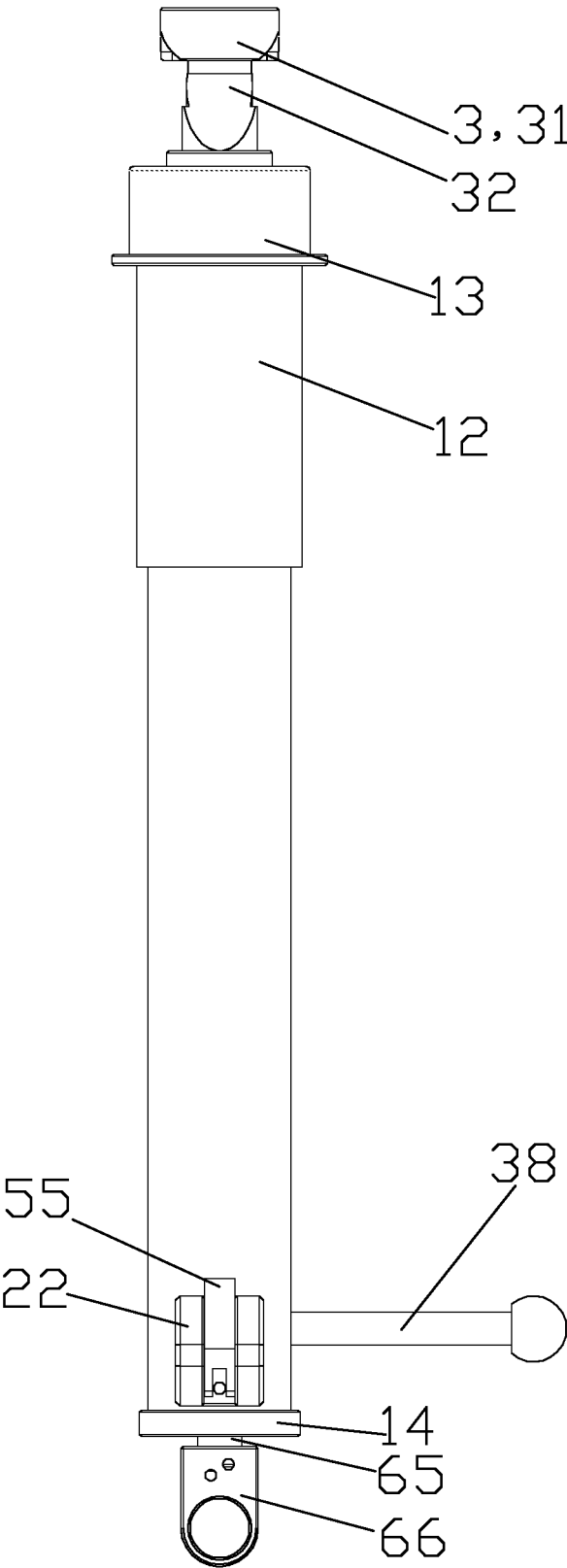


图2

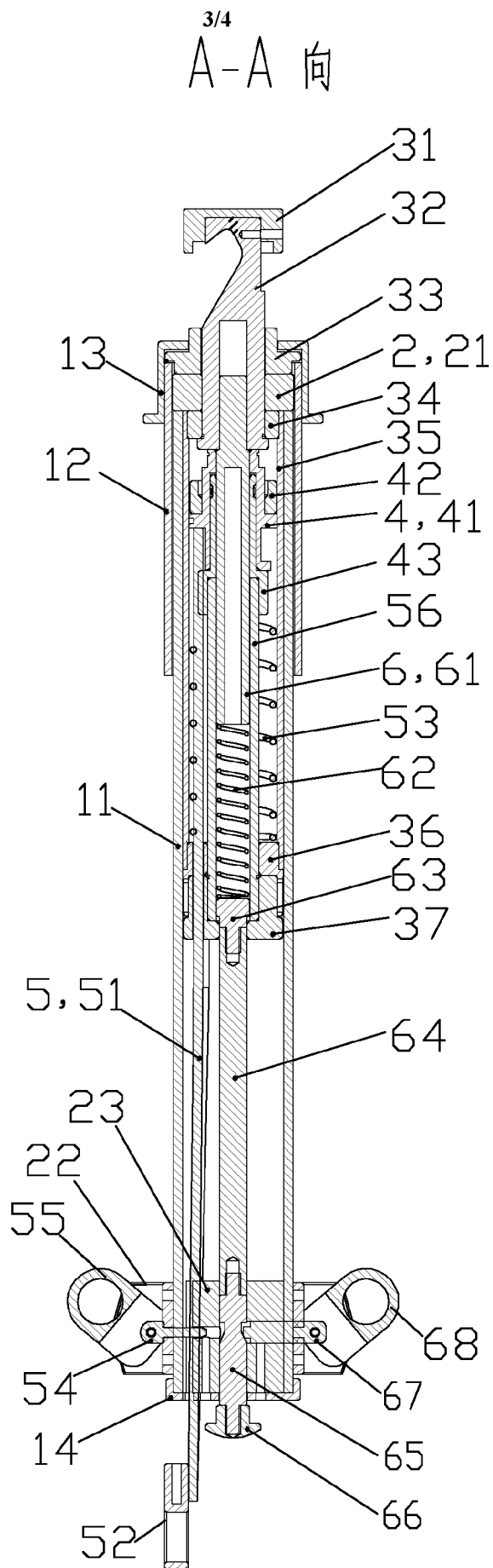


图3

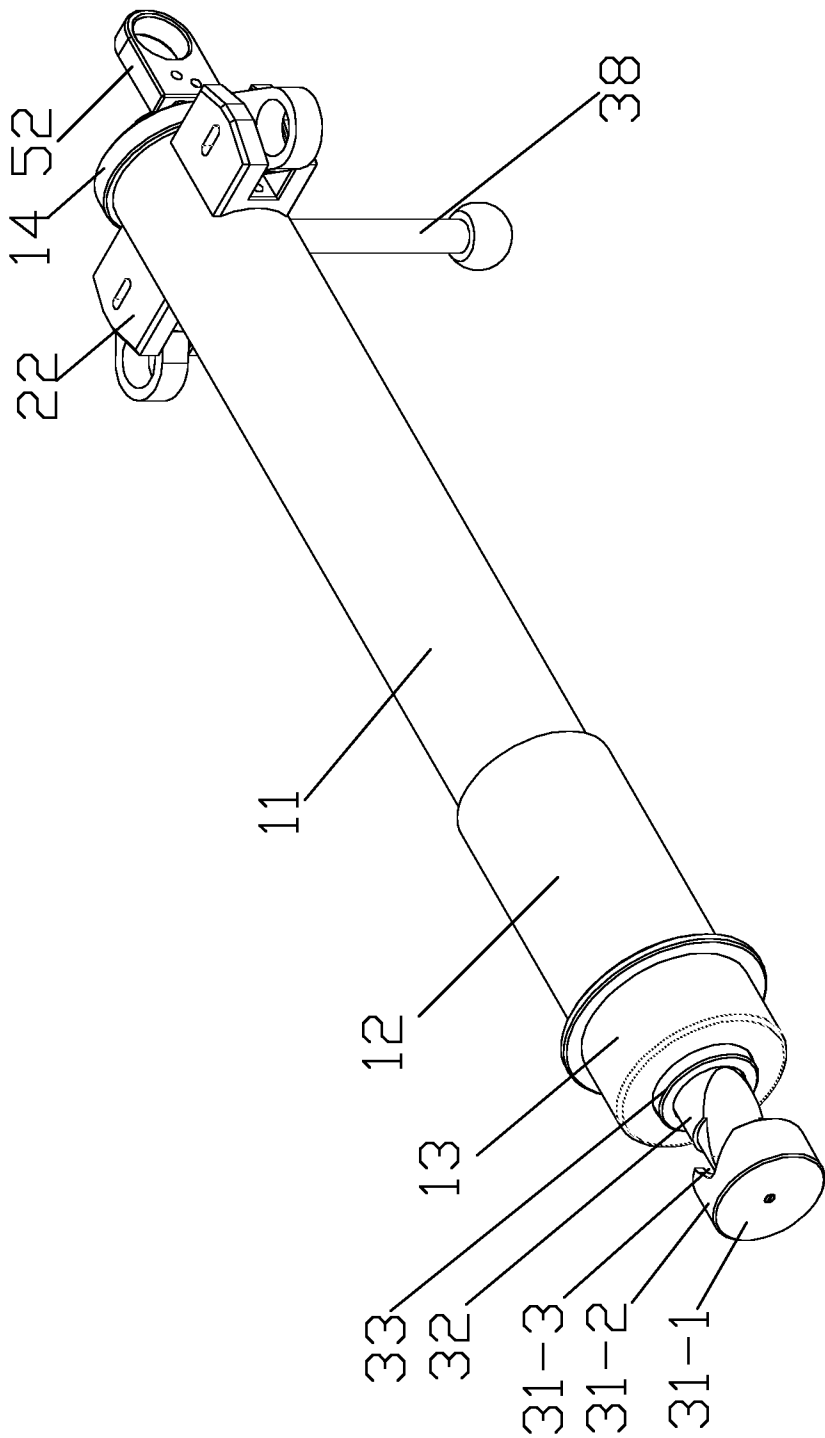


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/075787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 3/30 (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)

CNXTX; CNABS; DWPI; SIPOABS: bypass switch, knife-switch, breaking, closing, opening, positioning, fix, bypass, air, switch, contact, casing, housing, shell, bush

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 203205266 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 18 September 2013 (18.09.2013), claims 1-7, description, embodiment 1, and figures 1-4	1-7
A	CN 201812691 U (SHAANXI ZHONGDIAN ELECTRIC CO., LTD.), 27 April 2011 (27.04.2011), the whole document	1-7
A	JP 2010257625 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 11 November 2010 (11.11.2010), the whole document	1-7
A	CN 102347173 A (SHANGHAI HUATONG ELECTRICITY CO., LTD. et al.), 08 February 2012 (08.02.2012), the whole document	1-7
A	CN 102194618 A (EAST CHINA ELECTRIC POWER TEST & RESEARCH INSTITUTE COMPANY LIMITED et al.), 21 September 2011 (21.09.2011), the whole document	1-7

☐ 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
26 June 2014 (26.06.2014)

Date of mailing of the international search report
18 July 2014 (18.07.2014)

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
LI, Jing
Telephone No.: (86-10) **010-62411756**

International application No.
PCT/CN2014/075787

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/075787

A. 主题的分类

H01H 3/30(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))

CNTXT;CNABS;DWPI;SIPOABS:旁路开关, 刀闸, 空气, 开断, 触头, 合闸, 分闸, 壳, 套管, 定位, 固定; bypass, air, switch, contact, casing, housing, shell, bush

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 203205266U (国家电网公司等) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 权利要求1-7, 说明书实施例1, 附图1-4	1-7
A	CN 201812691U (陕西中电电气有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 全文	1-7
A	JP 2010257625A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2010年 11月 11日 (2010 - 11 - 11) 全文	1-7
A	CN 102347173A (上海华通电气有限公司等) 2012年 2月 08日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-7
A	CN 102194618A (华东电力试验研究院有限公司等) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文	1-7

☐ 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

2014年 6月 26日

国际检索报告邮寄日期

2014年 7月 18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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李婧

电话号码 (86-10)010-62411756

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/075787

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	203205266U	2013年 9月 18日	无	
CN	201812691U	2011年 4月 27日	无	
JP	2010257625A	2010年 11月 11日	无	
CN	102347173A	2012年 2月 08日	CN 102347173B	2014年 1月 29日
CN	102194618A	2011年 9月 21日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)