(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
2021 年 2 月 25 日 (25.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/031327 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 9/03 (2006.01) *F21V 23/00* (2015.01)
F21V 21/008 (2006.01) *B25J 1/00* (2006.01)
F21V 17/12 (2006.01) *F21W 111/00* (2006.01)
F21V 21/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/112515

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 22 日 (22.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910757415.6 2019年8月16日 (16.08.2019) CN

(71) 申请人: 浙江通明电器股份有限公司(**ZHEJIANG TORMIN ELECTRICAL CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国浙江省温州市高新技术产业开发区科技园清江路35号, Zhejiang 325011 (CN)。

(72) 发明人: 陈瑞力 (**CHEN, Ruili**); 中国浙江省温州市高新技术产业开发区科技园清江路35号, Zhejiang 325011 (CN)。 李少东 (**LI, Shaodong**); 中国浙江省温州市高新技术产业开发区科技园清江路35号, Zhejiang 325011 (CN)。 黄建海 (**HUANG, Jianhai**); 中国浙江省温州市高新技术产业开发区科技园清江路35号, Zhejiang 325011 (CN)。 陈瑞南 (**CHEN, Ruinan**); 中国浙江省温州市高新技术产业开发区科技园清江路35号, Zhejiang 325011 (CN)。 高佰川 (**GAO, Baichuan**); 中国浙江省温州市高新技术产业开发区科技园清江路35号, Zhejiang 325011 (CN)。

(74) 代理人: 温州金瓯专利事务所 (普通合伙) (**WENZHOU JINOU PATENT LAW OFFICE (GENERAL PARTNERSHIP)**); 中国浙江省温州市高新技术产业开发区创业服务中心科技企业孵化器C幢309、311室, Zhejiang 325000 (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,

(54) **Title:** HIGH-VOLTAGE LINE WARNING LAMP, INSTALLATION TOOL, DISASSEMBLY TOOL AND INSTALLATION METHOD FOR HIGH-VOLTAGE LINE WARNING LAMP

(54) 发明名称: 一种高压线警示灯、安装工具、拆卸工具以及高压线警示灯的安装方法

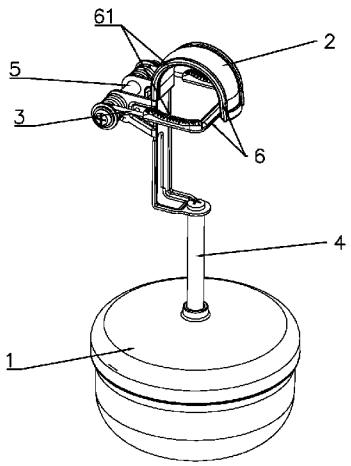


图 1

(57) **Abstract:** A high-voltage line warning lamp, an installation tool (7), a disassembly tool and an installation method for the high-voltage line warning lamp. An installation slot (201) and a guide slot (202) are provided on a hook (2) of the high-voltage line warning lamp. The guide slot (202) is arranged along the longitudinal direction, and the installation slot (201) is located under the guide slot (202) and is communicated with the guide slot (202). The width of the installation slot (201) is greater than that of the guide slot (202). A locking member (3) can be rotatably arranged on the hook (2), and is subjected to an elastic force that can drive same to rotate upwards. At the end of an extension part (72) of the installation tool (7), a sliding part (73) is arranged for matching the guide slot (202); an U-shaped hook (74) is arranged at the end of the sliding part (73); the width of the U-shaped hook (74) is greater than that of the sliding part (73); a tray (82) is arranged at the end of the disassembly tool, and an containing slot (821) is formed on the tray (82). The high-voltage line warning lamp has the advantages that the high-voltage line warning lamp is very convenient in installation and disassembly, and will not deviate and fall after being installed on a high-voltage line, and the installation is firm and reliable.

WO 2021/031327 A1

[见续页]

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: 一种高压线警示灯、安装工具（7）、拆卸工具与高压线警示灯的安装方法。在高压线警示灯的挂钩（2）上设置安装通槽（201）与导向通槽（202），导向通槽（202）沿纵向而设置，安装通槽（201）位于导向通槽（202）的下方且与导向通槽（202）相连通，并且安装通槽（201）的宽度大于导向通槽（202）的宽度，锁紧件（3）可上下旋转地设置在挂钩（2）上，而且受到一个能驱使其向上旋转的弹性力；在安装工具（7）的延伸部（72）的端部，设置滑动部（73），用于与导向通槽（202）相适配，在滑动部（73）的端部，设置U型卡勾（74），U型卡勾（74）的宽度大于滑动部（73）的宽度；在拆卸工具的端部，设置托盘（82），在托盘（82）上形成有容置槽（821）。在安装高压线警示灯时，其优点在于高压线警示灯的安装与拆卸都非常方便，而且装在高压线上以后不会偏移掉落，安装牢固可靠。

一种高压线警示灯、安装工具、拆卸工具以及高压线警示灯的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种灯具技术领域,具体涉及一种高压线警示灯、安装工具、拆卸工具以及高压线警示灯的安装方法。

背景技术

[0002] 在高压架空线路上，往往会安装警示灯，在夜晚发光来勾画导线位置，引导驾驶及施工人员保持安全距离，保证线路安全运行。

[0003] 如中国实用新型专利（CN208720073U）公开了一种高压线警示灯，其包括支架、二个灯头、挂钩，挂钩上设有锁紧结构，该锁紧结构包括挂钩座、锁紧件、锁紧轴、弹簧，将其安装到高压线上时，首先通过锁紧轴、挂钩座向下动作，克服弹簧压缩，使得挂钩座远离挂钩头，使得高压线能够通过第一开口进入到挂钩座与挂钩头之间，然后弹簧复位，使得挂钩座接近挂钩头，使得挂钩座与挂钩头夹紧高压线，从而将高压线警示灯固定在高压线上。

发明概述

技术问题

[0004] 但是高压线往往通过高压架设置在高空，若要带电安装高压线警示灯，往往需要较长的绝缘操作杆进行远程拆装操作，而且现在又没有针对上述高压线警示灯的拆装工具，因此拆装非常不方便。

[0005] 如何实现简单、可靠地实现高压线警示灯的带电拆装操作，是本领域技术人员急需要解决的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为了克服背景技术的不足，本发明提供一种便于安装的高压线路警示灯及其安装工具和拆卸工具，主要解决现有高压线路警示灯在高压线上的拆装不方便的

问题。

[0007] 本发明所采用的技术方案：一种高压线警示灯，包括灯具、挂钩、锁紧件、连接杆； 所述挂钩通过连接杆与灯具相连接；所述挂钩上设有安装通槽与导向通槽，所述导向通槽纵向设置，所述安装通槽位于导向通槽的下方且与导向通槽相连通，且所述安装通槽的宽度大于导向通槽的宽度；所述锁紧件可上下旋转地设置在挂钩上，且所述锁紧件受到一个能驱使其向上旋转与挂钩配合紧固高压线的弹性力。

[0008] 所述挂钩包括横部、纵部以及弯部，整体呈“C”字形结构，所述安装通槽设置于横部，所述导向通槽设置于纵部。

[0009] 所述挂钩还包括用于安装锁紧件的安装侧板，所述安装侧板与纵部连接，并位于相对于弯部的另一侧。

[0010] 所述锁紧件为双扭簧，其包括与挂钩固定连接的第一簧体与第二簧体，所述第一簧体与第二簧体之间形成与悬挂部相对应的U型连接部。

[0011] 所述挂钩的两侧边设有对应设置有安装侧板，所述安装侧板上形成有第一孔、第二孔；所述安装侧板上设有穿过第一孔设置的安装轴，所述第一簧体与第二簧体套设在安装轴上，且第一簧体与第二簧体的端部扭脚分别插入到第二孔内保持固定。

[0012] 所述挂钩与锁紧件上至少与高压线配合的部位包覆有一层绝缘防滑层。

[0013] 所述绝缘防滑层能与高压线配合的部分形成有若干防滑齿。

[0014] 所述连接杆的下端与灯具的顶部中心相连接。

[0015] 所述灯具包括灯座、灯罩，所述灯座采用透光材质，所述灯座内从上至下依次设置太阳能电板、蓄电池、电路板以及设置在电路板上的若干灯珠；所述灯罩固定安装在灯座下方。

[0016] 所述太阳能电板、蓄电池、电路板连接呈一体，所述灯座内设有若干卡扣，且所述电路板与卡扣卡接固定。

[0017] 所述灯座与灯罩的截面呈圆形，所述灯座与灯罩之间通过螺纹固定连接。

[0018] 所述灯罩内部侧壁设有竖向凸起条纹，所述灯罩内部底面设有环形凸起条纹。

[0019] 一种安装工具，用于将上述的高压线警示灯安装到高压线上，其包括第一杆体

，所述第一杆体的顶部向侧边延伸的延伸部，所述延伸部的端部设有用于与导向通槽相配合的滑动部，所述滑动部的端部设有U型卡勾，所述U型卡勾的宽度大于滑动部的宽度。

[0020] 所述滑动部为至少两个竖直排列的环形套，所述U型卡勾、环形套通过螺栓固定安装在延伸部的端部。

[0021] 一种拆卸工具，用于将上述的高压线警示灯从高压线上拆下，其包括第二杆体，所述第二杆体的顶部设有托盘，所述托盘上设有用于与灯具配合的容置槽。

[0022] 所述托盘上还设有若干能将灯具限制在容置槽内的弹性限位件。

[0023] 所述弹性限位件呈倒“V”型，并沿容置槽边缘设置，所述弹性限位件一端与托盘固定连接，另一端位于容置槽的上方。

[0024] 一种高压线警示灯的安装方法，其采用上述的高压线警示灯，以上述的安装工具；具体步骤包括

[0025] 1）向下翻转锁紧件，使得锁紧件与挂钩之间形成一个能供高压线通过的开口；

[0026] 2）将安装工具的U型卡勾穿过安装通槽，并通过滑动部沿导向通槽向上滑动，使得锁紧件置于U型卡勾并与U型卡勾的一侧内壁限位接触；

[0027] 3）手持安装工具的第一杆体，将高压线警示灯通过挂钩挂在高压线上；

[0028] 4）下拉安装工具，通过滑动部沿导向通槽向下滑动，使得锁紧件脱离U型卡勾，并在弹性力的作用下向上翻转，锁紧件与挂钩配合夹紧高压线；

[0029] 5）U型卡勾穿过安装通槽，取下安装工具。安装高压线警示灯时，首先克服锁紧件受到的弹性力，使得锁紧件向下翻转，然后将高压线警示灯安装在安装工具的顶部位置。

[0030] 拆卸高压线警示灯时，则手持拆卸工具的第二杆体，托盘的容置槽与灯具对应，将灯具容置于容置槽内，然后向上顶起，克服锁紧件受到的弹性力，使得锁紧件向下翻转打开，直至锁紧件脱离高压线将其取下，托盘的容置槽结构，使得拆卸时，高压线警示灯不会掉落，保证拆卸的安全性。

发明的有益效果

有益效果

[0031] 本发明的有益效果是：采用以上方案，高压线警示灯的安装与拆卸都非常方便，而且装在高压线上以后不会偏移掉落，安装牢固可靠。。

对附图的简要说明

附图说明

[0032] 图1为本发明实施例高压线警示灯的结构示意图。

[0033] 图2为本发明实施例挂钩的结构示意图。

[0034] 图3为本发明实施例锁紧件的结构示意图。

[0035] 图4为本发明实施例灯具的爆炸分解图。

[0036] 图5为本发明实施例灯座的结构示意图。

[0037] 图6为本发明实施例灯罩的结构示意图。

[0038] 图7为本发明实施例安装工具的结构示意图。

[0039] 图8为图7中A处的放大示意图。

[0040] 图9为本发明实施例拆卸工具的结构示意图。

[0041] 图10为本发明实施例高压线警示灯与安装工具的连接结构示意图。

[0042] 图11为本发明实施例高压线警示灯与拆卸工具的连接结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明实施例作进一步说明：

[0044] 如图1-4所示，一种高压线警示灯，包括灯具1、挂钩2、锁紧件3、连接杆4。

[0045] 所述灯具1采用太阳能爆闪灯，其通过不断的闪烁，起到警示的作用，同时利用太阳能发电提供必要的电源，更加节能环保，其包括灯座11、灯罩12，所述灯座11采用透光材质，所述灯座11内从上至下依次设置太阳能电板13、蓄电池14、电路板15以及设置在电路板上的若干灯珠16；所述灯罩12固定安装在灯座11下方。

[0046] 所述挂钩2能与高压线配合，将高压线警示灯悬挂于高压线上，其通过连接杆4与灯具1的顶部中心相连接，以保证其悬挂于高压线上时的重心平衡，安装稳定，其中连接杆4为细长型的圆杆，在起到连接作用的同时，尽可能地减少其本身对太阳光的遮挡，保证太阳能电板13具有足够的照射面积。

[0047] 所述锁紧件3可上下旋转地设置在挂钩2上，且所述锁紧件3受到一个能驱使其向上旋转的弹性力，当高压线警示灯悬挂于高压线上时，锁紧件3能与挂钩2配合紧固高压线的弹性力，保证高压线警示灯的稳定固定，确保其不会移位、掉落的不良现象。

[0048] 所述挂钩2上设有安装通槽201与导向通槽202，所述导向通槽202纵向设置，所述安装通槽201位于导向通槽202的下方且与导向通槽202相连通，所述安装通槽201的宽度大于导向通槽202的宽度，所述安装通槽201与导向通槽202能够与安装工具7相配合，实现高压线警示灯带电安装。

[0049] 如图7-8所示，一种安装工具7，其包括第一杆体71，所述第一杆体71的顶部向侧边延伸的延伸部72，所述延伸部72的端部设有滑动部73，所述滑动部73的端部设有U型卡勾74，所述U型卡勾74的宽度大于滑动部73的宽度。

[0050] 其中，安装工具7的滑动部73与挂钩2的导向通槽202相适配，而且U型卡勾74的宽度小于安装通槽201，能够将U型卡勾74穿过安装通槽201。

[0051] 当采用上述高压线警示灯与安装工具将安装高压线警示灯时，具体包括如下步骤：

[0052] 1）向下翻转锁紧件3，使得锁紧件3与挂钩2之间形成一个能供高压线通过的开口；

[0053] 2）将安装工具7的U型卡勾74穿过安装通槽201，并通过滑动部73沿导向通槽202向上滑动，使得锁紧件3置于U型卡勾74并与U型卡勾74的一侧内壁限位接触，不仅使得高压线警示灯稳定地安装在安装工具7上，而且保持锁紧件3处于下翻的状态；

[0054] 3）手持安装工具7的第一杆体71，将高压线警示灯通过挂钩2与高压线配合，挂在高压线上；

[0055] 4）下拉安装工具7，通过滑动部73沿导向通槽202向下滑动，同时带动U型卡勾74下滑，使得锁紧件3脱离U型卡勾74，锁紧件3则在弹性力的作用下向上翻转，使得锁紧件3与挂钩2配合夹紧高压线；

[0056] 5）U型卡勾74穿过安装通槽201，取下安装工具7。

[0057] 上述的高压线警示灯与上述的安装工具配合使用，能够非常容易地实现高压线

警示灯在高压线上的安装操作。

[0058] 如图2所示，所述挂钩2包括横部21、纵部22以及弯部23，整体呈“C”字形结构，所述安装通槽201设置于横部21，所述导向通槽202设置于纵部22，将安装通槽201与导向通槽202分别设置在横部21与纵部22上，当高压线警示灯与安装工具配合动作时，滑动部73沿导向通槽202滑动的同时，U型卡勾74直接从安装通槽201中进入或脱出，使得高压线警示灯与安装工具之间的配合操作更加方便，而且呈“C” 字形结构，使得弯部23中心位置能够与灯具1的中心相对应，当挂在高压线上时，使得中心对齐，进一步保证重心平衡，安装稳定。

[0059] 当然，安装通槽201与导向通槽202也可以是在同一直线上，但是这样在操作时，滑动部73与导向通槽202的配合和U型卡勾74与安装通槽201的配合需要分两步动作实现，操作更加麻烦。

[0060] 另外，在图2中，横部21为水平设置的横板，纵部22为竖直设置的纵板，弯部23为圆弧形弯钩，在实际操作中，横部21不一定就是水平设置的横板，其也可以保持一定的斜度，只要能够提供一定的横向偏移，使得纵部22与连接杆4偏移，同时提供安装通槽201的设置空间。弯部23除了圆弧弯钩，也可以是弯折呈型，其圆弧的结构能够更好地与高压线电缆相配合。

[0061] 如图2所示，所述挂钩2还包括用于安装锁紧件3的安装侧板24，所述安装侧板24与纵部22连接，并位于相对于弯部23的另一侧；安装侧板24不仅提供了安装锁紧件3的安装位置，而且与弯部23分设两侧，避免干扰，确保安装高压线警示灯时，锁紧件3与挂钩2之间能够形成足够大的开口方便其挂在高压线上。

[0062] 另外，安装侧板24与锁紧件3分别向纵部22两侧延伸，可以实现两者的重力平衡，保证重心稳定，安装稳定。

[0063] 如图1-3所示，所述锁紧件3为双扭簧，其包括与挂钩2固定连接的第一簧体31与第二簧体32，所述第一簧体31与第二簧体32之间形成与悬挂部23相对应的U型连接部33。

[0064] 进一步的，所述安装侧板24上形成有第一孔241、第二孔242；所述安装侧板24上设有穿过第一孔241设置的安装轴5，所述第一簧体31与第二簧体32套设在安装轴5上，且第一簧体31与第二簧体32的端部扭脚分别插入到第二孔242内保持

固定，锁紧件3直接采用双扭簧结构，结构简单，安装方便。

[0065] 当然，锁紧件也可以配合扭簧等弹性元件使用，将锁紧件铰接在安装侧板上，并通过扭簧等弹性元件为其提供弹性力，但是这样安装可能会更加麻烦。

[0066] 如图1所示，所述挂钩2与锁紧件3上至少与高压线配合的部位包覆有一层绝缘防滑层6，绝缘防滑层6不仅能够保证绝缘，保证安全性，同时具有更好的防滑作用，避免因外界自然因素，如风吹雨打导致高压线上的高压线警示灯位置偏移。

[0067] 进一步的，所述绝缘防滑层6能与高压线配合的部分形成有若干防滑齿61，通过防滑齿61的结构，能够保证更好的固定效果。

[0068] 如图4-6所示，所述灯座11内设有若干卡扣111，所述太阳能电板13、蓄电池14、电路板15依次放入灯座内，并将所述电路板15与卡扣111卡接保持固定。

[0069] 当然也可以采用螺丝固定的方式，通过卡接的安装方式与螺丝固定相比，安装更加方便。

[0070] 进一步的，所述蓄电池14贴在电路板15上，太阳能电板13与电路板15通过若干螺栓紧固，三者固定形成一体式结构，组装装配更加方便。

[0071] 另外，所述灯座11与灯罩12的截面紧均呈圆形，两者之间通过螺纹结构实现固定连接，进一步简化安装操作。

[0072] 如图6所示，所述灯罩12内部侧壁设有竖向凸起条纹121，所述灯罩12内部底面设有环形凸起条纹122，灯罩内部的条纹型结构，使得光能够形成反射，能够进一步提高光照效果，加强警示效果。

[0073] 如图9-10所示，所述滑动部73为至少两个竖直排列的环形套，所述U型卡勾74、环形套通过螺栓固定安装在延伸部72的端部，采用环形套的结构，使得滑动部73与导向通槽202之间的接触面积更小，而且环形套相对螺栓能够形成滚动，大大减小了摩擦力，操作时更加轻松。

[0074] 如图9所示，一种拆卸工具，其包括第二杆体81，所述第二杆体81的顶部设有托盘82，所述托盘82上形成有与灯具1相适配的容置槽821。

[0075] 如图11所示，拆卸高压线警示灯时，手持第二杆体81，托盘82的容置槽821与灯具1对应，将灯具1容置于容置槽821内，然后向上顶起，与高压线一起克服锁

紧件3受到的弹性力，使得锁紧件3向下翻转打开，直至锁紧件3脱离高压线将其取下，托盘82的容置槽821结构，使得拆卸时，高压线警示灯不会掉落，保证拆卸的安全性。

[0076] 另外，所述托盘82上设有若干能将灯具1限制在容置槽821内的弹性限位件83，拆卸高压线警示灯时保证高压线警示灯的固定，避免其从托盘中掉落，造成事故。

[0077] 其中，所述弹性限位件83呈倒“V”型，其一端与托盘82固定连接，另一端位于容置槽821的上方，倒“V”型的弹性限位件83，能够很容易地使得灯具1进入到容置槽821内，又能很好地限制灯具1从容置槽821内脱出，结构简单，安装方便，而且便于操作。

[0078] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。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。

[0079] 在本发明的描述中，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；可以是直接相连，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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0080] 各位技术人员须知：虽然本发明已按照上述具体实施方式做了描述，但是本发明的发明思想并不仅限于此发明，任何运用本发明思想的改装，都将纳入本专利专利权保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种高压线警示灯，包括灯具（1）、挂钩（2）、锁紧件（3）、连接杆（4）；其特征在于：

所述挂钩（2）通过连接杆（4）与灯具（1）相连接；

所述挂钩（2）上设有安装通槽（201）与导向通槽（202），所述导向通槽（202）纵向设置，所述安装通槽（201）位于导向通槽（202）的下方且与导向通槽（202）相连通，且所述安装通槽（201）的宽度大于导向通槽（202）的宽度；

所述锁紧件（3）可上下旋转地设置在挂钩（2）上，且所述锁紧件（3）受到一个能驱使其向上旋转与挂钩（2）配合紧固高压线的弹性力。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的高压线警示灯，其特征在于：所述挂钩（2）包括横部（21）、纵部（22）以及弯部（23），整体呈“C”字形结构，所述安装通槽（201）设置于横部（21），所述导向通槽（202）设置于纵部（22）。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的高压线警示灯，其特征在于：所述挂钩（2）还包括用于安装锁紧件（3）的安装侧板（24），所述安装侧板（24）与纵部（22）连接，并位于相对于弯部（23）的另一侧。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的高压线警示灯，其特征在于：所述锁紧件（3）为双扭簧，其包括与挂钩（2）固定连接的第一簧体（31）与第二簧体（32），所述第一簧体（31）与第二簧体（32）之间形成与悬挂部（23）相对应的U型连接部（33）。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的高压线警示灯，其特征在于：所述挂钩（2）的两侧边设有对应设置有安装侧板（24），所述安装侧板（24）上形成有第一孔（241）、第二孔（242）；所述安装侧板（24）上设有穿过第一孔（241）设置的安装轴（5），所述第一簧体（31）与第二簧体（32）套设在安装轴（5）上，且第一簧体（31）与第二簧体（32）的端部扭脚分别插入到第二孔（242）内保持固定。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的高压线警示灯，其特征在于：所述挂钩（2）与锁紧件（3）上至少与高压线配合的部位包覆有一层绝缘防滑层（6）。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的高压线警示灯，其特征在于：所述绝缘防滑层（6）能与高压线配合的部分形成有若干防滑齿（61）。

[权利要求 8] 根据权利要求2所述的高压线警示灯，其特征在于：所述连接杆（4）的下端与灯具（1）的顶部中心相连接。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的高压线警示灯，其特征在于：所述灯具（1）包括灯座（11）、灯罩（12），所述灯座（11）采用透光材质，所述灯座（11）内从上至下依次设置太阳能电板（13）、蓄电池（14）、电路板（15）以及设置在电路板上的若干灯珠（16）；所述灯罩（12）固定安装在灯座（11）下方。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的高压线警示灯，其特征在于：所述太阳能电板（13）、蓄电池（14）、电路板（15）连接呈一体，所述灯座（11）内设有若干卡扣（111），且所述电路板（15）与卡扣（111）卡接固定。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的高压线警示灯，其特征在于：所述灯座（11）与灯罩（12）的截面呈圆形，所述灯座（11）与灯罩（12）之间通过螺纹固定连接。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的高压线警示灯，其特征在于：所述灯罩（12）内部侧壁设有竖向凸起条纹（121），所述灯罩（12）内部底面设有环形凸起条纹（122）。

[权利要求 13] 一种安装工具，用于将权利要求1-12任一项所述的高压线警示灯安装到高压线上，其特征在于：其包括第一杆体（71），所述第一杆体（71）的顶部向侧边延伸的延伸部（72），所述延伸部（72）的端部设有用于与导向通槽（202）相配合的滑动部（73），所述滑动部（73）的端部设有U型卡勾（74），所述U型卡勾（74）的宽度大于滑动部（73）的宽度。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的安装工具，其特征在于：所述滑动部（73）为至少两个竖直排列的环形套，所述U型卡勾（74）、环形套通过螺栓固定安装在延伸部（72）的端部。

[权利要求 15] 一种拆卸工具，用于将权利要求1-12任一项所述的高压线警示灯从高压线上拆下，其特征在于：其包括第二杆体（81），所述第二杆体（81）的顶部设有托盘（82），所述托盘（82）上设有用于与灯具（1）配合的容置槽（821）。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的拆卸工具，其特征在于：所述托盘（82）上还设有若干能将灯具（1）限制在容置槽（821）内的弹性限位件（83）。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的拆卸工具，其特征在于：所述弹性限位件（83）呈倒“V”型，并沿容置槽（821）边缘设置，所述弹性限位件（83）一端与托盘（82）固定连接，另一端位于容置槽（821）的上方。

[权利要求 18] 一种高压线警示灯的安装方法，其采用权利要求1-12任一项所述的高压线警示灯，以及权利要求13或14所述的安装工具（7）；

其特征在于：具体步骤包括

1）向下翻转锁紧件（3），使得锁紧件（3）与挂钩（2）之间形成一个能供高压线通过的开口；

2）将安装工具（7）的U型卡勾（74）穿过安装通槽（201），并通过滑动部（73）沿导向通槽（202）向上滑动，使得锁紧件（3）置于U型卡勾（74）内且与U型卡勾（74）的一侧内壁限位接触；

3）手持安装工具（7）的第一杆体（71），将高压线警示灯通过挂钩（2）挂在高压线上；

4）下拉安装工具，滑动部（73）沿导向通槽（202）向下滑动，带动U型卡勾（74）向下移动，使得锁紧件（3）脱离U型卡勾（74），并在弹性力的作用下向上翻转，锁紧件（3）与挂钩（2）配合夹紧高压线；

5）U型卡勾（74）穿过安装通槽（201），取下安装工具（7）。

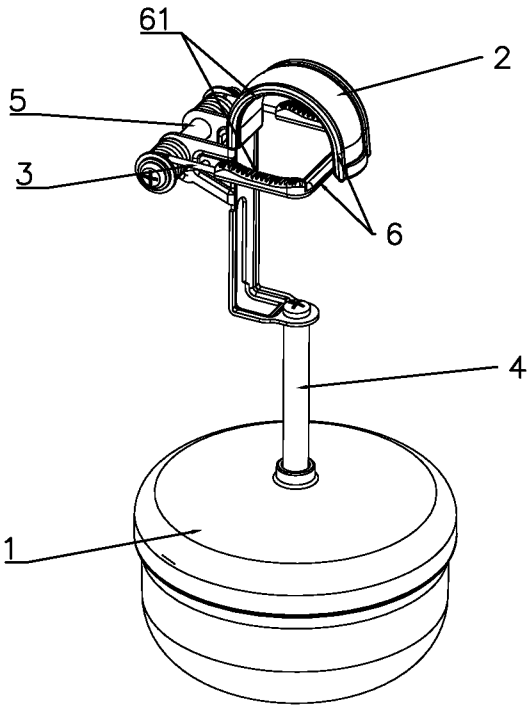


图 1

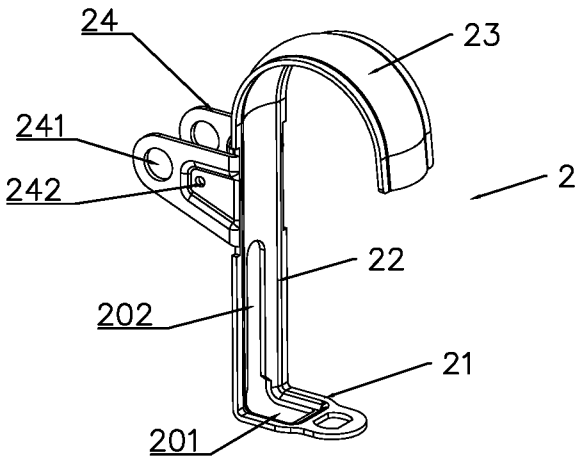


图 2

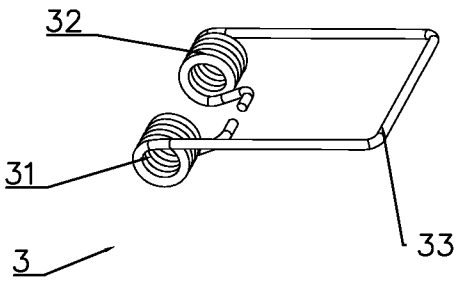


图 3

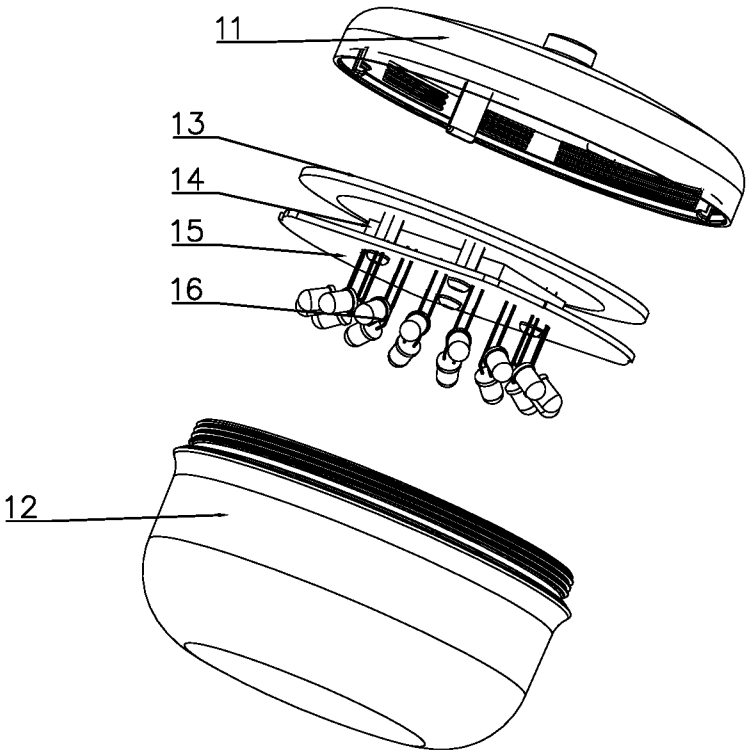


图 4

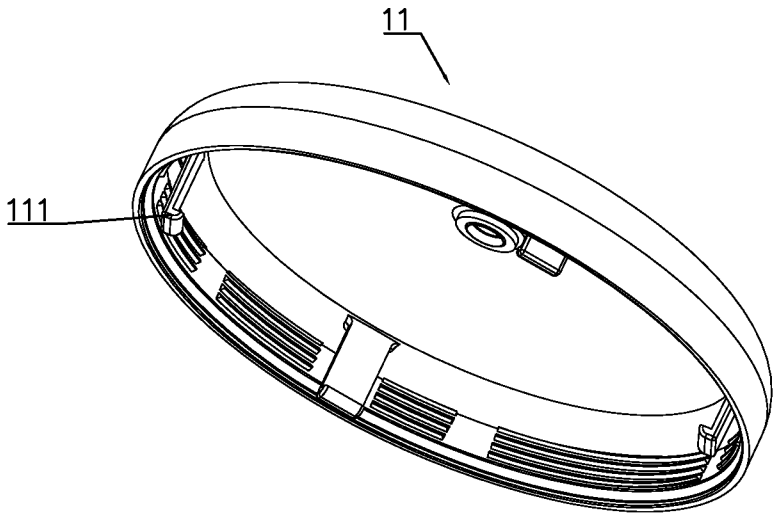


图 5

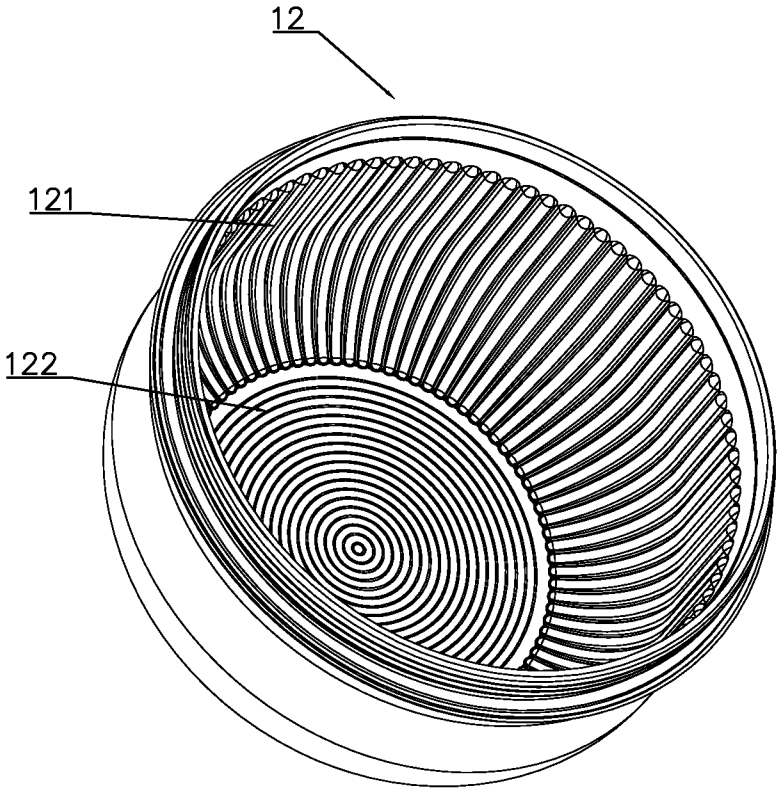


图 6

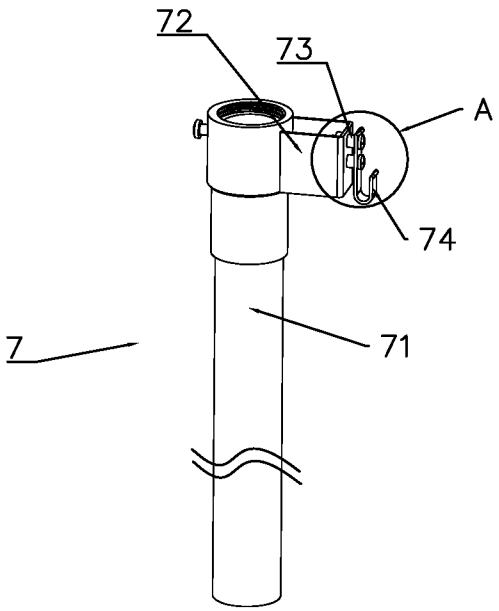


图 7

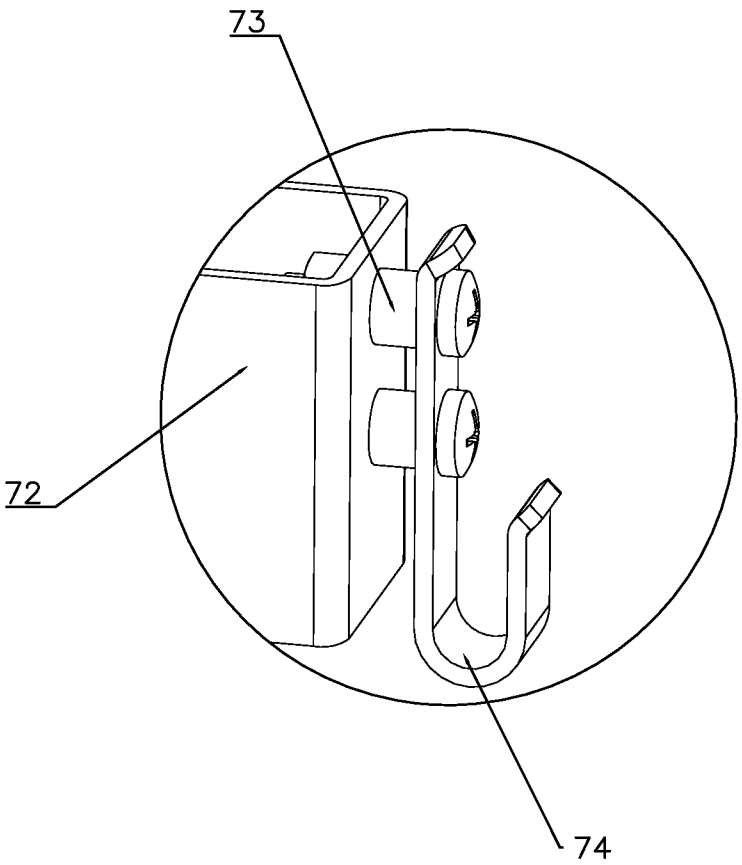


图 8

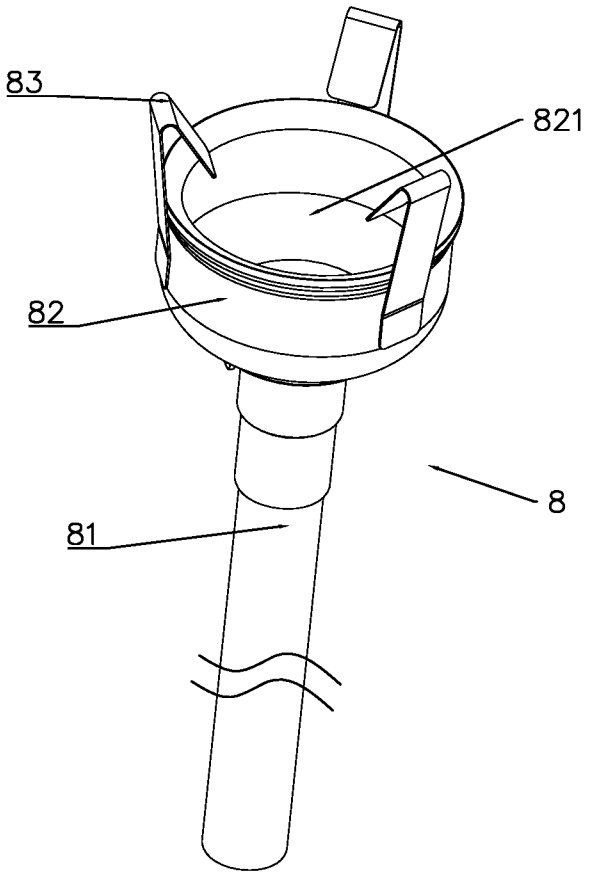


图 9

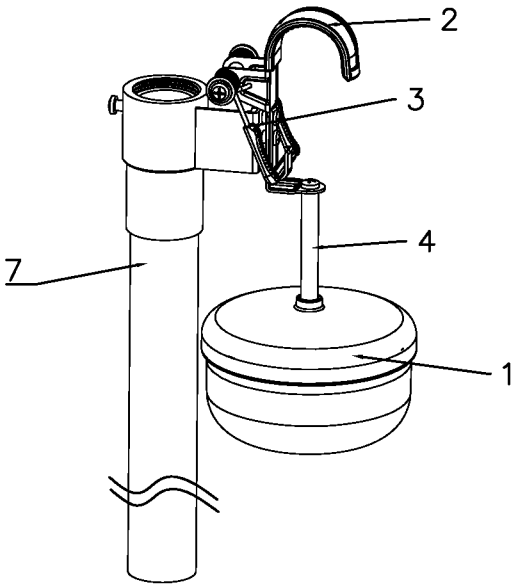


图 10

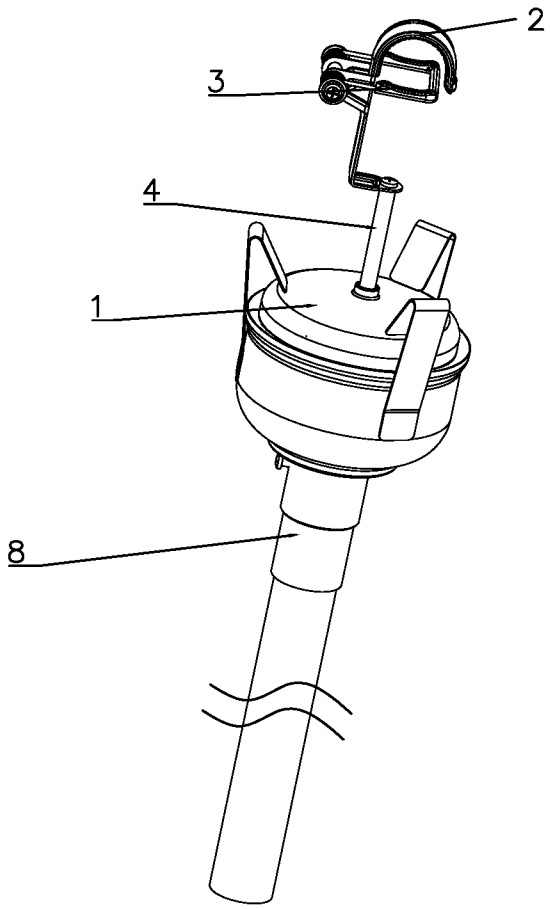


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/112515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 9/03(2006.01)i; F21V 21/008(2006.01)i; F21V 17/12(2006.01)i; F21V 21/08(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i; B25J 1/00(2006.01)i; F21W 111/00(2006.01)n

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)

F21; B25

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)

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 高压, 线, 警示, 示警, 警报, 报警, 灯, 照明, 钩, 锁, 固, 旋, 转, 槽, 沟, 宽度, high, tension+, voltag+, line+, warn+, notic+, alarm+, lamp+, light+, hook+, lock+, fasten+, fix+, rotat+, round+, circum +, groov+, slot+, trough+, channel+, width+, extent+, breadth+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 208720073 U (HUIZHOU CJC INDUSTRY CO., LTD.) 09 April 2019 (2019-04-09) description, paragraphs 0015-0035, and figures 1 and 7	1-18,
A	CN 203376824 U (NORTH CHINA ELECTRIC POWER UNIVERSITY) 01 January 2014 (2014-01-01) entire document	1-18,
A	CN 203656796 U (TIANJIN HUADIAN ELECTRIC EQUIPMENT FACTORY) 18 June 2014 (2014-06-18) entire document	1-18,
A	CN 203825778 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 10 September 2014 (2014-09-10) entire document	1-18,
A	CN 206773835 U (WUHAN TAIKE ELECTRIC CO., LTD.) 19 December 2017 (2017-12-19) entire document	1-18,
A	CN 105137156 A (SICAME ELECTRICAL EQUIPMENT (NANTONG) CO., LTD.) 09 December 2015 (2015-12-09) entire document	1-18,

☑ 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
08 May 2020	**21 May 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204390627 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 10 June 2015 (2015-06-10) entire document	1-18,
A	CN 205245058 U (HENAN STAR POWER EQUIPMENT CO., LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) entire document	1-18,
A	CN 205091879 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 16 March 2016 (2016-03-16) entire document	1-18,
A	CN 206773857 U (WUHAN TAIKE ELECTRIC CO., LTD.) 19 December 2017 (2017-12-19) entire document	1-18,

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/112515

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 208720073 U	09 April 2019	None	
CN 203376824 U	01 January 2014	None	
CN 203656796 U	18 June 2014	None	
CN 203825778 U	10 September 2014	None	
CN 206773835 U	19 December 2017	None	
CN 105137156 A	09 December 2015	CN 105137156 B	02 January 2018
CN 204390627 U	10 June 2015	None	
CN 205245058 U	18 May 2016	None	
CN 205091879 U	16 March 2016	None	
CN 206773857 U	19 December 2017	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/112515

A. 主题的分类

F21S 9/03(2006.01)i; F21V 21/008(2006.01)i; F21V 17/12(2006.01)i; F21V 21/08(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i; B25J 1/00(2006.01)i; F21W 111/00(2006.01)n

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)

F21; B25

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）)

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 高压，线，警示，示警，警报，报警，灯，照明，钩，锁，固，旋，转，槽，沟，宽度，high, tension+, voltag+, line+, warn+, notic+, alarm+, lamp+, light+, hook+, lock+, fasten+, fix+, rotat+, round+, circum+, groov+, slot+, trough+, channel+, width+, extent+, breadth+

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	CN 208720073 U (惠州市创舰实业有限公司) 2019年 4月 9日 (2019-04-09) 说明书第0015～0035段，图1～7	1-18
A	CN 203376824 U (华北电力大学) 2014年 1月 1日 (2014-01-01) 全文	1-18
A	CN 203656796 U (天津市华电电力器材厂) 2014年 6月 18日 (2014-06-18) 全文	1-18
A	CN 203825778 U (国家电网公司等) 2014年 9月 10日 (2014-09-10) 全文	1-18
A	CN 206773835 U (武汉泰可电气股份有限公司) 2017年 12月 19日 (2017-12-19) 全文	1-18
A	CN 105137156 A (希卡姆电力设备南通有限公司) 2015年 12月 9日 (2015-12-09) 全文	1-18
A	CN 204390627 U (国家电网公司等) 2015年 6月 10日 (2015-06-10) 全文	1-18

☑ 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
2020年 5月 8日	2020年 5月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	黄非
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62085815

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/112515

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	CN 205245058 U (河南四达电力设备股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-18
A	CN 205091879 U (国家电网公司等) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 全文	1-18
A	CN 206773857 U (武汉泰可电气股份有限公司) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/112515

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 208720073 U	2019年 4月 9日	无	
CN 203376824 U	2014年 1月 1日	无	
CN 203656796 U	2014年 6月 18日	无	
CN 203825778 U	2014年 9月 10日	无	
CN 206773835 U	2017年 12月 19日	无	
CN 105137156 A	2015年 12月 9日	CN 105137156 B	2018年 1月 2日
CN 204390627 U	2015年 6月 10日	无	
CN 205245058 U	2016年 5月 18日	无	
CN 205091879 U	2016年 3月 16日	无	
CN 206773857 U	2017年 12月 19日	无	