



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116293595 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202310258903.9

F21V 25/12 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.09

F21V 23/00 (2015.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F21V 15/00 (2015.01)

申请公布号 CN 116293595 A

F21L 4/08 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(43) 申请公布日 2023.06.23

### (56) 对比文件

(73) 专利权人 深圳市尚为照明有限公司

CN 108799881 A, 2018.11.13

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街

CN 209458694 U, 2019.10.01

道西乡大道满京华艺峦大厦1座6楼

CN 204664904 U, 2015.09.23

专利权人 惠州市创舰实业有限公司

CN 107806580 A, 2018.03.16

深圳市尚为市政智能照明有限公

CN 110388581 A, 2019.10.29

司

CN 201925733 U, 2011.08.10

(72) 发明人 张家华 胡金强 刘共升 王冠婷

CN 202048384 U, 2011.11.23

杜伟 梁辉

CN 211260410 U, 2020.08.14

(74) 专利代理机构 广东知畔知识产权代理事务

CN 216789923 U, 2022.06.21

所(普通合伙) 44659

CN 216952684 U, 2022.07.12

专利代理师 叶敏明

JP 3108125 U, 2005.04.07

US 2002109987 A1, 2002.08.15

(51) Int. Cl.

审查员 钟杰

F21V 31/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图7页

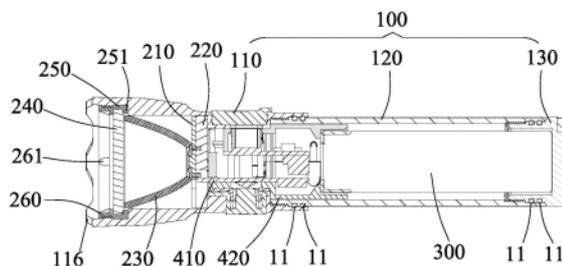
### (54) 发明名称

防爆强光手电筒

### (57) 摘要

一种防爆强光手电筒包括:外壳、LED照明组件、电源及控制模块。外壳包括灯头、灯身及尾盖,灯头及尾盖分别设置于灯身的两端,灯头与灯身连接处以及尾盖与灯身连接处均设置有密封圈;LED照明组件容置于灯头内,电源容置于灯身内;控制模块包括保护壳及PCB控制板,保护壳设置于灯头中,PCB控制板容置于保护壳内,且LED照明组件及电源均与PCB控制板电连接。综上,本发明的防爆强光手电筒将电源及控制模块分别内置在灯头和灯身两处,并且在灯头内增设保护壳对PCB控制板提供保护,保留手电筒轻巧、便携特性的同时,提高手电筒的密封性,使其能够在存在爆炸性气体及粉尘环境下正常使用。

10



1. 一种防爆强光手电筒,其特征在于,包括:外壳、LED照明组件、电源及控制模块;  
所述外壳包括灯头、灯身及尾盖,所述灯头及所述尾盖分别设置于所述灯身的两端,所述灯头与所述灯身连接处以及所述尾盖与所述灯身连接处均设置有密封圈;  
所述LED照明组件容置于所述灯头内,所述电源容置于所述灯身内;  
所述控制模块包括保护壳及PCB控制板,所述保护壳设置于所述灯头中,所述PCB控制板容置于所述保护壳内,且所述LED照明组件及所述电源均与所述PCB控制板电连接;  
还包括悬挂组件,所述悬挂组件包括弹性件、推板、限位环及两个相向设置的挂钩,所述尾盖上开设有导向孔,所述推板设置于所述导向孔内,所述弹性件的两端分别与所述导向孔的内壁及所述推板抵接,所述推板上远离所述弹性件的一侧设置有凸台;  
所述限位环罩设于所述导向孔上,所述限位环上远离所述导向孔的一端设置转动基座;  
所述挂钩包括转轴、偏心摆杆、滚轮及钩爪,所述转轴设置于所述转动基座上,所述偏心摆杆及所述钩爪分别设置于所述转轴的两端,所述滚轮安装于所述偏心摆杆上远离所述转轴的一端,所述偏心摆杆向靠近所述推板的位置倾斜,且所述滚轮与所述凸台抵接。
2. 根据权利要求1所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述灯头内设置有第一腔室、第二腔室及第三腔室,所述第一腔室以及所述第三腔室的直径均大于所述第二腔室的直径,所述保护壳容置于所述第二腔室内,且所述保护壳上设置有限位轴肩,所述限位轴肩抵持于所述第二腔室与所述第三腔室的交界面上,所述灯身的前端穿设所述第三腔室,所述LED照明组件容置于所述第一腔室中。
3. 根据权利要求2所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述控制模块还包括启动开关及USB胶塞,所述灯头上开设有与所述第二腔室连通的第一安装孔及第二安装孔,所述启动开关设置于所述第一安装孔中,所述USB胶塞设置于所述第二安装孔中。
4. 根据权利要求2所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述LED照明组件包括LED灯板、散热片、反光杯及透光镜,所述反光杯及所述散热片分别位于所述LED灯板的两侧,所述散热片位于所述LED灯板靠近所述第二腔室的一侧上,所述透光镜位于所述反光杯上远离所述LED灯板的一端。
5. 根据权利要求4所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述LED照明组件还包括灯头防水圈及锁环,所述灯头防水圈呈圆环状,所述灯头防水圈包覆于所述透光镜的边缘上,且所述灯头防水圈靠近所述第二腔室的一侧设置有内折部,所述锁环与所述灯头螺纹连接,且所述锁环与所述透光镜上远离所述第二腔室的一端抵接。
6. 根据权利要求5所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述锁环的内壁上设置有若干凹陷部。
7. 根据权利要求1所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述灯头上设置有防护边。
8. 根据权利要求1所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述密封圈的数量为4个。
9. 根据权利要求1所述的防爆强光手电筒,其特征在于,所述灯身的外壁上设置有防滑纹。

## 防爆强光手电筒

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,特别是涉及一种防爆强光手电筒。

### 背景技术

[0002] 手电筒是日常生活常用的移动照明灯具,由于其具有轻巧、便携的特点,也被经常用工业照明领域中,如工地、矿场等,而普通手电筒存在功率低、照明时间短的问题,不能满足长时间照明需求。

[0003] LED作为光源的手电筒虽能够提供足够的光强,但其内部结构要比普通手电筒复杂,密封性不足,防爆性能不满足在粉尘环境下使用的要求。

[0004] 因此,如何在保留手电筒轻巧、便携特性的同时,提高手电筒的密封性,使其能够在存在爆炸性气体及粉尘环境下正常使用,是本领域技术人员需要解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中的不足之处,提供一种密封性能好的防爆强光手电筒。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0007] 一种防爆强光手电筒,其特征在于,包括:外壳、LED照明组件、电源及控制模块;

[0008] 所述外壳包括灯头、灯身及尾盖,所述灯头及所述尾盖分别设置于所述灯身的两端,所述灯头与所述灯身连接处以及所述尾盖与所述灯身连接处均设置有密封圈;

[0009] 所述LED照明组件容置于所述灯头内,所述电源容置于所述灯身内;

[0010] 所述控制模块包括保护壳及PCB控制板,所述保护壳设置于所述灯头中,所述PCB控制板容置于所述保护壳内,且所述LED照明组件及所述电源均与所述PCB控制板电连接。

[0011] 在其中一个实施例中,所述灯头内设置有第一腔室、第二腔室及第三腔室,所述第一腔室以及所述第三腔室的直径均大于所述第二腔室的直径,所述保护壳容置于所述第二腔室内,且所述保护壳上设置有限位轴肩,所述限位轴肩抵持于所述第二腔室与所述第三腔室的交界面上,所述灯身的前端穿设所述第三腔室,所述LED照明组件容置于所述第一腔室中。

[0012] 在其中一个实施例中,所述控制模块还包括启动开关及USB胶塞,所述灯头上开设有与所述第二腔室连通的第一安装孔及第二安装孔,所述启动开关设置于所述第一安装孔中,所述USB胶塞设置于所述第二安装孔中。

[0013] 在其中一个实施例中,所述LED照明组件包括LED灯板、散热片、反光杯及透光镜,所述反光杯及所述散热片分别位于所述LED灯板的两侧,所述散热片位于所述LED灯板靠近所述第二腔室的一侧上,所述透光镜位于所述反光杯上远离所述LED灯板的一端。

[0014] 在其中一个实施例中,所述LED照明组件还包括灯头防水圈及锁环,所述灯头防水圈呈圆环状,所述灯头防水圈包覆于所述透光镜的边缘上,且所述灯头防水圈靠近所述第二腔室的一侧设置有内折部,所述锁环与所述灯头螺纹连接,且所述锁环与所述透光镜上

远离所述第二腔室的一端抵接。

[0015] 在其中一个实施例中,所述锁环的内壁上设置有若干凹陷部。

[0016] 在其中一个实施例中,所述灯头上设置有防护边。

[0017] 在其中一个实施例中,所述密封圈的数量为4个。

[0018] 在其中一个实施例中,所述灯身的外壁上设置有防滑纹。

[0019] 在其中一个实施例中,防爆强光手电筒还包括悬挂组件,所述悬挂组件包括弹性件、推板、限位环及两个相向设置的挂钩,所述尾盖上开设有导向孔,所述推板设置于所述导向孔内,所述弹性件的两端分别与所述导向孔的内壁及所述推板抵接,所述推板上远离所述弹性件的一侧设置有凸台;

[0020] 所述限位环罩设于所述导向孔上,所述限位环上远离所述导向孔的一端设置转动基座;

[0021] 所述挂钩包括转轴、偏心摆杆、滚轮及钩爪,所述转轴设置于所述转动基座上,所述偏心摆杆及所述钩爪分别设置于所述转轴的两端,所述滚轮安装于所述偏心摆杆上远离所述转轴的一端,所述偏心摆杆向靠近所述推板的位置倾斜,且所述滚轮与所述凸台抵接。

[0022] 综上,本发明的防爆强光手电筒将电源及控制模块分别内置在灯头和灯身两处,并且在灯头内增设保护壳对PCB控制板提供保护,保留手电筒轻巧、便携特性的同时,提高手电筒的密封性,使其能够在存在爆炸性气体及粉尘环境下正常使用。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1为本发明一实施例中防爆强光手电筒的内部结构示意图;

[0025] 图2为图1所示防爆强光手电筒的爆炸视图;

[0026] 图3为图1所示防爆强光手电筒的结构示意图;

[0027] 图4为悬挂组件的爆炸视图;

[0028] 图5为一实施例中灯头的截面示意图;

[0029] 图6为一实施例中挂钩的结构示意图;

[0030] 图7为初始状态下悬挂组件的内部结构示意图;

[0031] 图8为防爆强光手电筒固定在维修工具上的状态示意图;

[0032] 图9为防爆强光手电筒固定在维修工具上时悬挂组件的状态示意图。

## 具体实施方式

[0033] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0034] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上

或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0035] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0036] 请参阅图1及图3,一种防爆强光手电筒10,包括:外壳100、LED照明组件、电源300及控制模块。

[0037] 请参阅图1及图2,外壳100包括灯头110、灯身120及尾盖130,灯头110及尾盖130分别设置于灯身120的两端。具体的,灯头110与灯身120螺纹连接,尾盖130与灯身120螺纹连接,灯头110与灯身120连接处以及尾盖130与灯身120连接处均设置有密封圈11,通过设置密封圈11将防爆强光手电筒10的内腔与外界隔开,提高防爆强光手电筒10的气密性。优选的,密封圈11的数量为4个,灯头110与灯身120连接处以及尾盖130与灯身120连接处各设有2个密封圈11,进一步提高防爆强光手电筒10的密封性。

[0038] 请参阅图2,灯头110及灯身120均为中空结构,LED照明组件容置于灯头110内,电源300容置于灯身120内。控制模块包括保护壳410及PCB控制板420,保护壳410设置于灯头110中,且保护壳410装入灯头100中后位于LED照明组件和电源300之间,PCB控制板420容置于保护壳410内,且LED照明组件及电源300均与PCB控制板420电连接。LED照明组件的点亮及熄灭以及电源300的充/放电均由PCB控制板420控制,PCB控制板420为防爆强光手电筒10中易发生问题部件,将PCB控制板420内置在保护壳410内,有保护壳410及灯头110提供双重防护,提高防爆强光手电筒10的安全性。

[0039] 进一步的,LED照明组件与电源300是防爆强光手电筒10内的主要发热源,通过保护壳410将LED照明组件与电源300隔开,有利于散热,且保护壳410代替PCB控制板420与两者接触,可避工作时散发的热量影响PCB控制板420正常运行。

[0040] 请参阅图5,在其中一个实施例中,灯头110内设置有第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113,第一腔室111以及第三腔室113的直径均大于第二腔室112的直径,即灯头110内部空间两边大中间小,相邻腔室之间由于直径差异形成轴肩,可利用轴肩对设置于其内的部件提供限位,减少定位部件的设置,且提高安装精度,具体如,保护壳410容置于第二腔室112内,且保护壳410上设置有限位轴肩411,限位轴肩411抵持于第二腔室112与第三腔室113的交界面上,灯身120的前端穿设第三腔室113,第三腔室113内与灯身120对接部位设置有内螺纹,灯身120与灯头110螺纹连接,LED照明组件容置于第一腔室111中。

[0041] 请参阅图2及图5,在其中一个实施例中,控制模块还包括启动开关430及USB胶塞440,灯头110上开设有与第二腔室112连通的第一安装孔114及第二安装孔115,启动开关430设置于第一安装孔114中,PCB控制板420上设置有与启动开关430对接的电开关,按压启动开关430可触发PCB控制板420上的电开关,通过电开关控制防爆强光手电筒10点亮或者熄灭,USB胶塞440设置于第二安装孔115中,PCB控制板420上设置有供电源300充电的USB接口,USB接口朝向第二安装孔115设置,USB胶塞440用于封闭第二安装孔115,避免非充电状态下USB接口裸露。

[0042] 请参阅图1及图2,在其中一个实施例中,LED照明组件包括LED灯板210、散热片220、反光杯230及透光镜240,反光杯230及散热片220分别位于LED灯板210的两侧,LED灯板210与PCB控制板420电连接,具体的,PCB控制板420上设置有与LED灯板210对接的延伸部,延伸部穿过散热片220与LED灯板210电连接。散热片220位于LED灯板210靠近第二腔室112的一侧上,散热片220与LED灯板210贴合,用于吸收LED灯板210工作时产生热量。透光镜240位于反光杯230上远离LED灯板210的一端,LED灯板210发射的光线穿过透光镜240射向待照明地点。

[0043] 请参阅图1及图2,LED照明组件还包括灯头防水圈250及锁环260,灯头防水圈250呈圆环状,灯头防水圈250包覆于透光镜240的边缘上,且灯头防水圈250靠近第二腔室112的一侧设置有内折部251,灯头防水圈250的截面呈“L”字形,灯头防水圈250即包裹透光镜240的侧面,通过内折部251部分覆盖透光镜240上靠近第二腔室112的一侧,锁环260与灯头110螺纹连接,且锁环260与透光镜240上远离第二腔室112的一端抵接,拧紧锁环260时,锁环260推动透光镜240朝靠近第二腔室112位移,此时透光镜240挤压灯头防水圈250上的内折部251,使内折部251发生形变,进而封闭透光镜240与灯头110之间的间隙,提高防爆强光手电筒的密封性,且锁环260在透光镜240远离第二腔室112的一侧,为满足锁环260的安装需求,灯头110的边缘需高于透光镜240的端面,透光镜240埋入灯头110中,可避免外物直接刮碰透光镜240,且当透光镜240受到挤压使,灯头防水圈250作为具有弹性部件可缓冲部分冲力,降低透光镜240被压碎的风险。

[0044] 请参阅图2,在其中一个实施例中,锁环260的内壁上设置有若干凹陷部261。凹陷部261为扳手位,作为旋转锁环260时的支撑点,降低锁环260的装卸难度。

[0045] 在其中一个实施例中,灯头110上设置有防护边116,防护边116位于灯头110的边缘处,增加灯头110的边缘到透光镜240之间的距离,以此减少外部直接刮碰透光镜240的几率,以及防止手电筒掉落时,透光镜240直接与地面接触,由此降低透光镜240损坏的概率。

[0046] 在其中一个实施例中,灯身120的外壁上设置有防滑纹,通过防滑纹提高使用者持握的舒适度。

[0047] 综上,本发明的防爆强光手电筒10将电源300及控制模块分别内置在灯头110和灯身120两处,并且在灯头110内增设保护壳410对PCB控制板420提供保护,保留手电筒轻巧、便携特性的同时,提高手电筒的密封性,使其能够在存在爆炸性气体及粉尘环境下正常使用。

[0048] 可以理解,上述防爆强光手电筒10适用于含有粉尘、爆炸性气体等环境,施工人员对设备进行检修工作时,需要将手电筒朝向设备故障位置提供照明,以便于施工人员维修作业,而进行维修作业时往往需要双手配合,故需要其他人持握手电筒提供照明或利用身体其他部位夹持手电筒进行照明,采用身体其他部位夹持手电筒进行照明时,施工人员双手无法完全解放,不利于维修工作的顺利进行;陪同人员持握手电筒进行照明时,需要时刻提醒其调整照明位置,且耗费人力。因此,如何使防爆强光手电筒10在施工人员作业过程中稳定提供照明。为解决上述问题,防爆强光手电筒10还包括悬挂组件500。

[0049] 请参阅图4及图5,悬挂组件500包括弹性件510、推板520、限位环530及两个相向设置的挂钩540,尾盖130上开设有导向孔12,推板520设置于导向孔12内,弹性件510的两端分别与导向孔12的内壁及推板520抵接,弹性件510用于向推板520提供弹性力,使推板520沿

导向孔12的内壁朝导向孔12的开口侧移动。其中,推板520的直径与导向孔12的内径一致,推板520的外壁与导向孔12的内壁贴合,推板520上远离弹性件510的一侧设置有凸台521。

[0050] 限位环530罩设于导向孔12上,且限位环530的内径小于推板520的直径,限位环530限制推板520的移动范围,阻止推板520从导向孔12内划出,限位环530上远离导向孔12的一侧面上设置转动基座531。

[0051] 挂钩540包括转轴541、偏心摆杆542、滚轮543及钩爪544,钩爪544由弹性材料制成,施力可驱使钩爪544弯曲变形,转轴541设置于转动基座531上,偏心摆杆542及钩爪544分别设置于转轴541的两端,具体的以转轴541为中心,偏心摆杆542及钩爪544分别位于转轴541的两侧,转轴541为挂钩540的旋转中心,设置于转轴541两端的偏心摆杆542和钩爪544随转轴541旋转上下摆动,且摆动方向相反,具体的,偏心摆杆542向下摆动时,钩爪544向上摆动;偏心摆杆542向上摆动时,钩爪544向下摆动。优选的,钩爪544的外壁上设置有防滑层。

[0052] 滚轮543安装于偏心摆杆542上远离转轴541的一端,偏心摆杆542向靠近推板520所在的位置倾斜,且滚轮543与凸台521抵接,通过推板520推动偏心摆杆542向上翻转,直至钩爪544与限位环530抵接。

[0053] 下面对上述悬挂组件500的工作原理进行介绍:

[0054] 初始状态下,弹性件510伸展,推板520及两个偏心摆杆542上的滚轮543均位于导向孔12的开口侧,两个钩爪544与限位环530的端面抵接,如图X所示,该状态下,两个钩爪544与限位环530的端面平行;

[0055] 拨动钩爪544,使其绕转轴541摆动,挂钩540克服弹性件510的弹性力发生旋转,此时偏心摆杆542朝导向孔12内摆动,设置于偏心摆杆542上的滚轮543按压推板520,使推板520远离导向孔12的开口侧,钩爪544由与限位环530的端面平行的状态转变为与限位环530的端面垂直,此时利用钩爪544钩住待维修设备或者维修工具上即可提供照明。

[0056] 需要说明的是,挂钩540与弹性件510配合使防爆强光手电筒10具有自动复位能力,将防爆强光手电筒10从悬挂位置取下时,钩爪544外力失去支撑,弹性件510推动推板520朝导向孔12的开口侧移动,驱使挂钩540反转,直至钩爪544与限位环530抵接,悬挂组件500恢复初始状态。

[0057] 进一步的,持握凸台521的两侧,施加扭力,可带动推板520旋转,使得凸台521与两个滚轮543错开,如此弹性件510提供的弹性力不在通过推板520作用于挂钩540上,即撤去外力后挂钩540不会自动恢复初始状态。

[0058] 针对推板520的两种设置状态,可应用于以下2种不同场合:

[0059] 1、需要将防爆强光手电筒10直接悬吊在空中提供临时照明时:

[0060] 持握凸台521两侧,施力旋转推板520,使得凸台521与两个滚轮543错开,解除弹性件510对挂钩540施加的弹性力,拨动钩爪544,将钩爪544翻转至与限位环530的端面垂直,即可将钩爪544挂在目标位置处,将防爆强光手电筒10作为临时吊灯使用。

[0061] 将防爆强光手电筒10取下后,拨动钩爪544,使钩爪544翻转至与限位环530的端面贴合后,持握凸台521,施力按压推板520,使推板520下沉,并且旋转推板520,使凸台521重新朝向滚轮543,松开凸台521后,推板520在弹性件510推动下复位,凸台521重新与滚轮543抵接,通过弹性件510提供弹性力将钩爪544保持在与限位环530的端面贴合的状态。

[0062] 2、需要将防爆强光手电筒10挂在于维修工具20(如十字扳手)上提供照明时:

[0063] 请参阅图9,初始状态下,拨动两个钩爪544,使钩爪544离开限位环530的端面,使两个钩爪544相互靠近,将维修工具上长柄部位21穿过钩爪544。松开钩爪544,挂钩540在弹性件510作用下反转,进而推动两个钩爪544相互远离,钩爪544靠近限位环530的端面过程中与长柄部位21相抵持,最终将长柄部位21夹持在限位环530与钩爪544之间,以此将防爆强光手电筒10固定在维修工具上,如图8所示,对设备进行维修时,随维修工具伸入故障位置提供照明,可解放施工人员双手。

[0064] 再次拨动钩爪544,使两个钩爪544离开长柄部位21,将长柄部位21抽离,松开钩爪544,钩爪544在弹性件510提供的弹性力作用下恢复到初始位置。

[0065] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

10

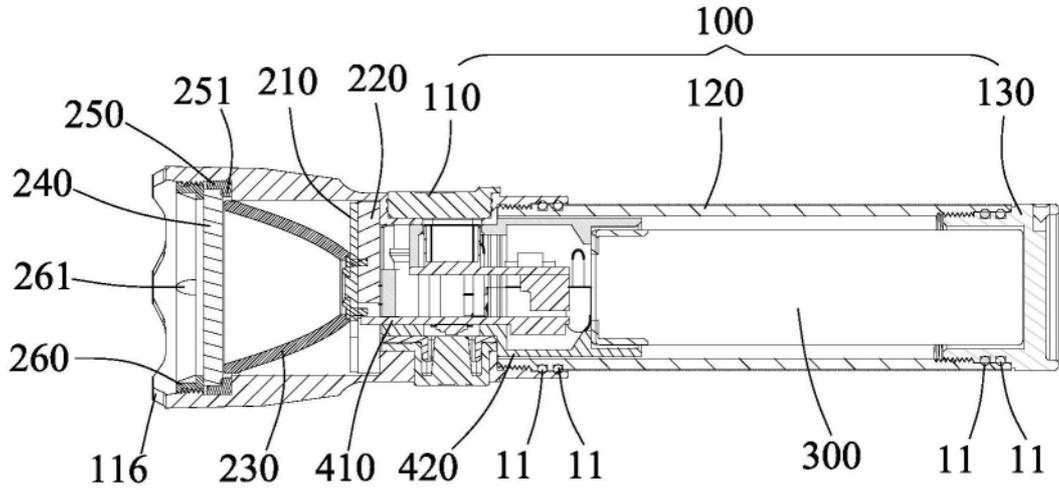


图1

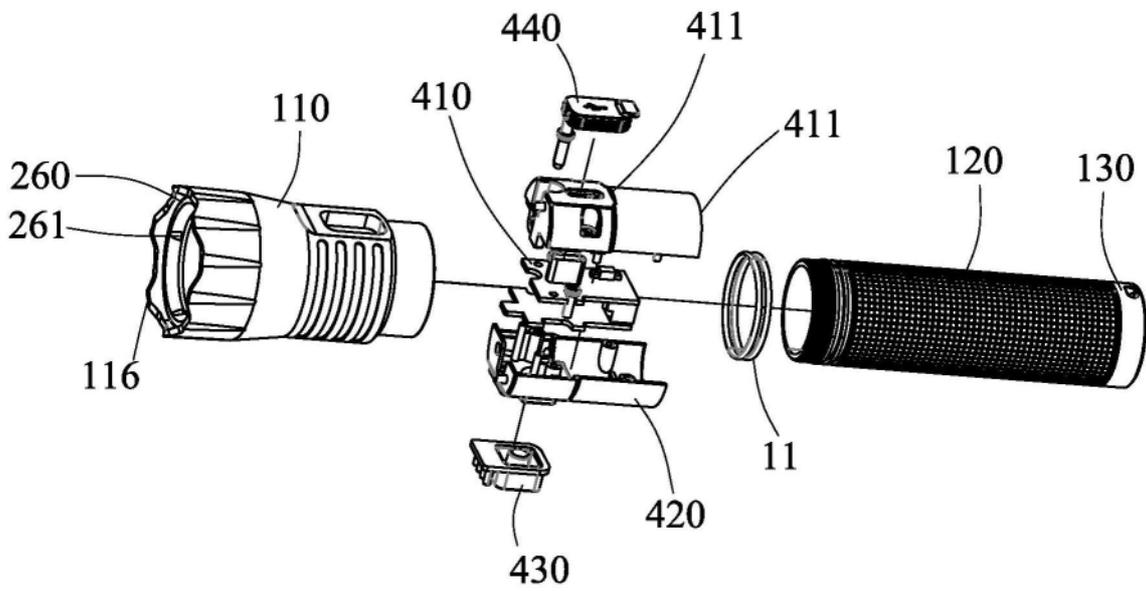


图2

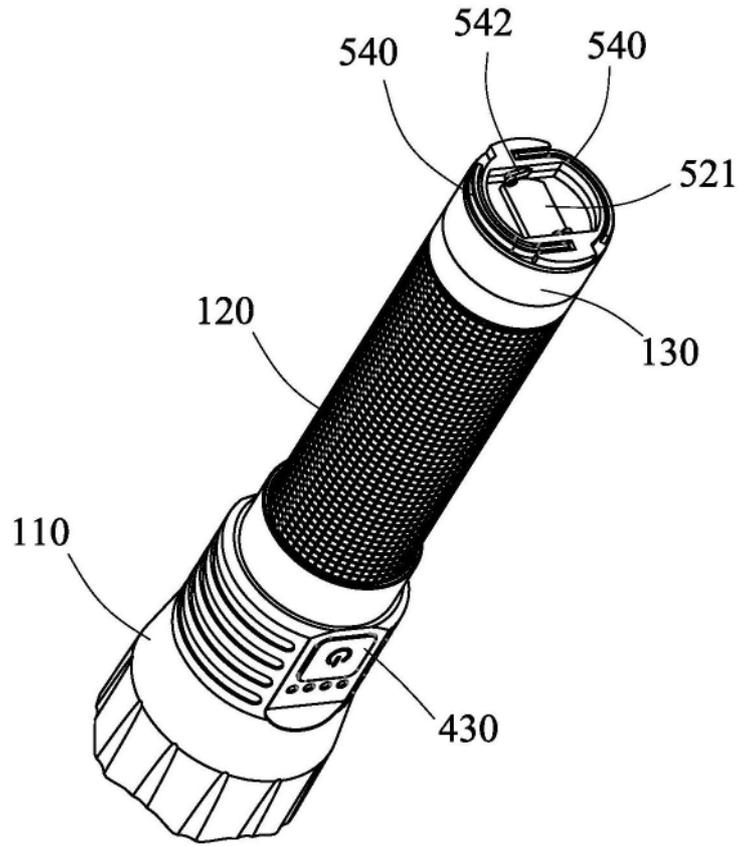


图3

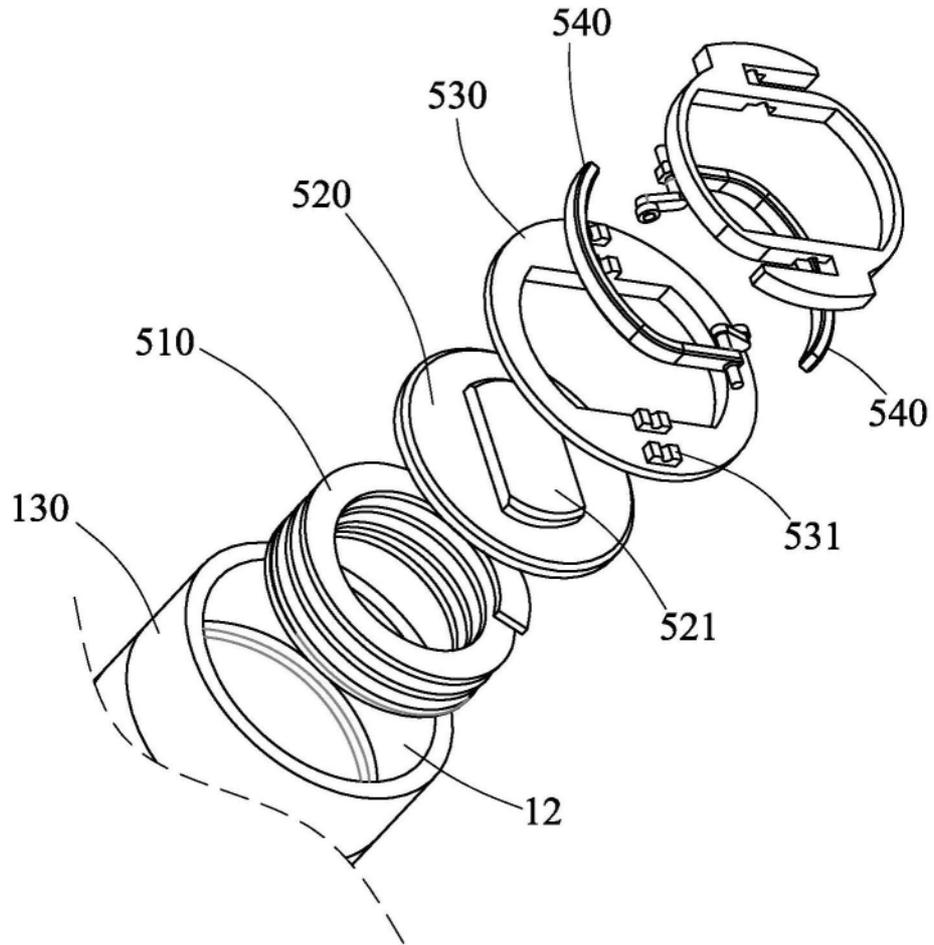


图4

110

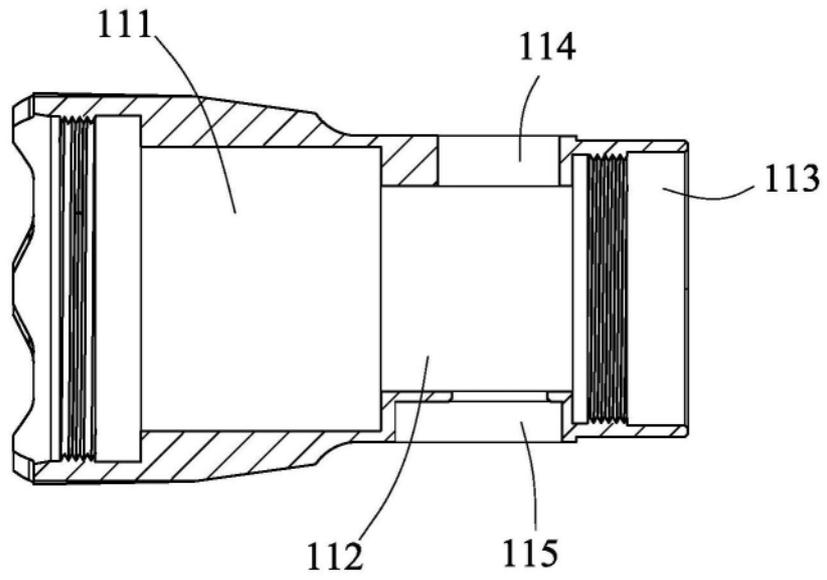


图5

540

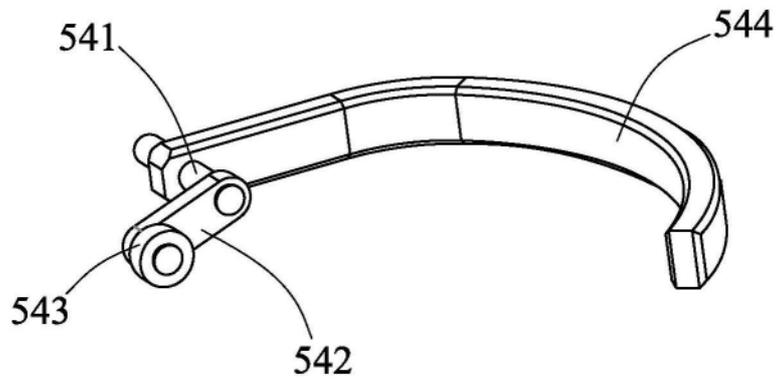


图6

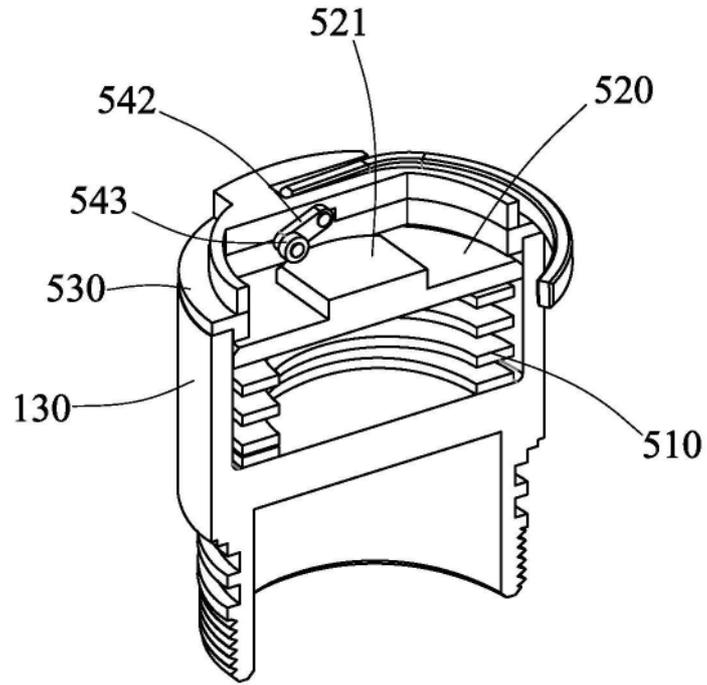


图7

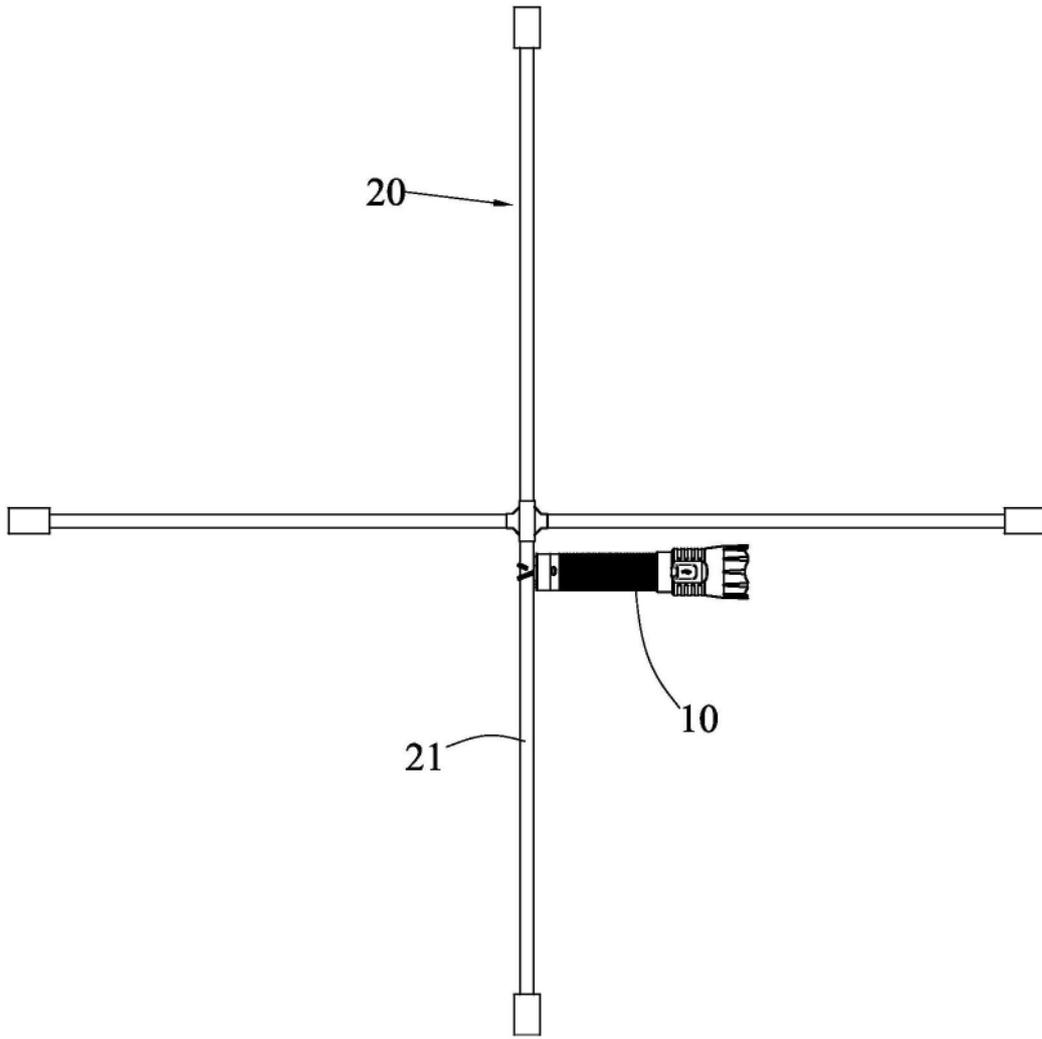


图8

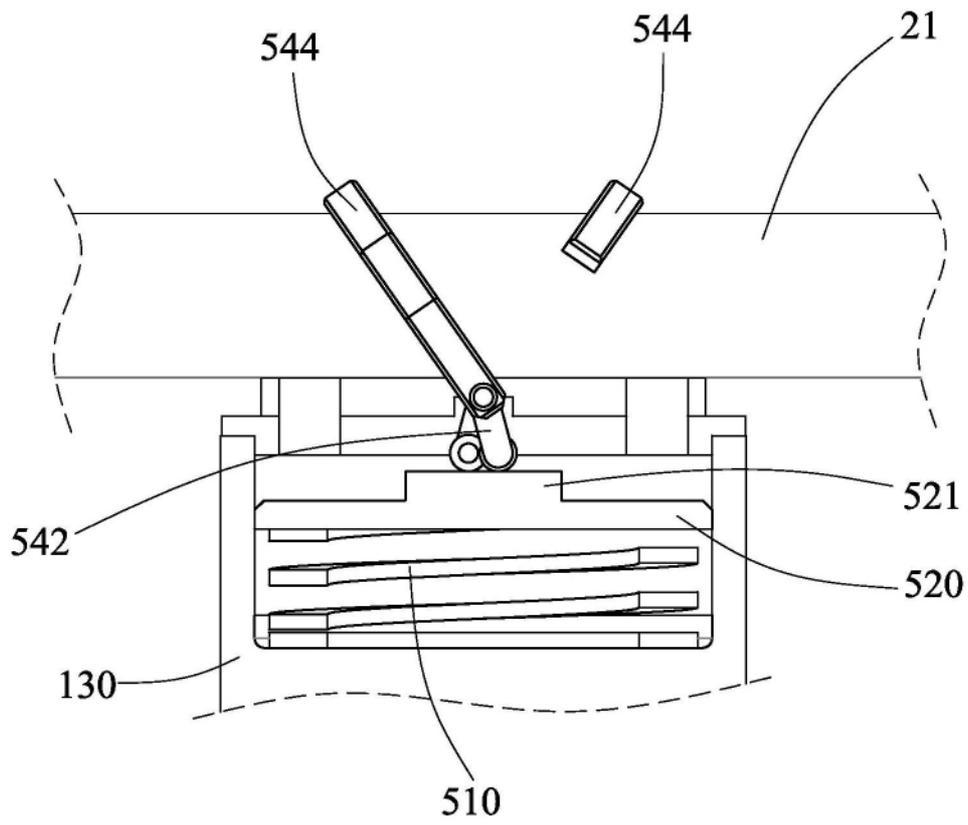


图9