



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222824325 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202421642478.X

(22) 申请日 2024.07.11

(73) 专利权人 浙江瑞丰光电有限公司

地址 322000 浙江省金华市义乌市苏溪镇  
好派路505号

专利权人 深圳市瑞丰光电子股份有限公司

(72) 发明人 卢俊 朱剑飞

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理  
有限公司 11463

专利代理师 郭晨晨

(51) Int. Cl.

F21V 31/00 (2006.01)

F21V 3/00 (2015.01)

F21W 131/10 (2006.01)

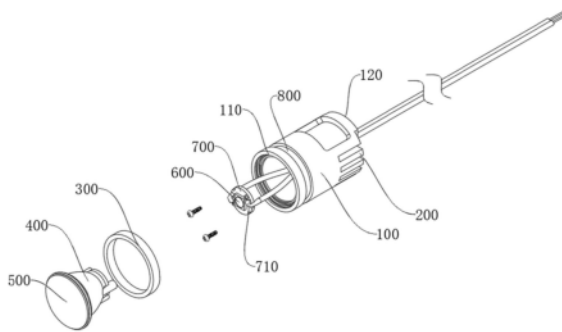
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种发光模组、灯具及照明设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种发光模组、灯具及照明设备,涉及照明技术领域。发光模组包括光学光杯、灯珠、线路板和透光封装胶层,灯珠连接于线路板,线路板安装于光学光杯的底端;透光封装胶层填充于光杯内。本实用新型提供的发光模组能够通过直接在光学光杯内注入透光封装胶,以在光学光杯内形成透光封装胶层,进而能够直接将灯珠和线路板直接封装于光学光杯内,密封效果更好,且简化组装工序,减少部件,提高稳定,利于自动化,降低成本,提高生产效率;通过光杯与透光胶层,优化光束,控制光强,提高照明效率,照明的均匀度,减少光浪费;并且胶层密封,具有防潮、防尘、防震特点,且能够延长灯具寿命,保护电子元件,适应户外恶劣环境。



1. 一种发光模组,其特征在于,所述发光模组包括:  
光学光杯;  
灯珠和线路板,所述灯珠连接于所述线路板,所述线路板安装于所述光学光杯的底端;  
透光封装胶层,所述透光封装胶层填充于所述光杯内。
2. 根据权利要求1所述的发光模组,其特征在于,所述光学光杯的光束角度为A,满足: $A \leq 90^\circ$ 。
3. 根据权利要求1所述的发光模组,其特征在于,所述线路板具有引脚,所述引脚位于所述线路板朝向所述光学光杯的开口端的一端。
4. 根据权利要求1所述的发光模组,其特征在于,所述透光封装胶层满灌于所述光学光杯,以使所述透光封装胶层构成光学透镜。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的发光模组,其特征在于,所述透光封装胶层为透光硅胶层。
6. 一种灯具,其特征在于,所述灯具包括如权利要求1至5中任一项所述发光模组。
7. 根据权利要求6所述的灯具,其特征在于,所述灯具还包括:  
灯壳,所述灯壳和所述光学光杯一体化设置。
8. 根据权利要求7所述的灯具,其特征在于,所述灯壳具有相对的前端和后端;  
其中,所述灯壳为导热件,所述光学光杯位于所述前端,所述后端设置有若干散热翅片,且所述散热翅片和所述灯壳一体化设置。
9. 一种照明设备,其特征在于,所述照明设备包括如权利要求6至8中任一项所述灯具。
10. 根据权利要求9所述的照明设备,其特征在于,所述照明设备还包括:  
照明设备本体,所述照明设备本体具有若干个安装腔,且所述灯具穿设于所述安装腔内,所述灯具的灯壳和对应的所述安装腔的内壁之间径向密封设置。

## 一种发光模组、灯具及照明设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明技术领域,尤其涉及一种发光模组、灯具及照明设备。

### 背景技术

[0002] 割草灯作为户外防水灯具,割草灯的发光模组对防水性有很高的要求,大都采用在发光模组的间隙处涂抹密封胶。但是,由于割草灯由多个部件组装而成,依旧存在密封死角,影响割草灯的防水性能,不利于延伸使用寿命,影响产品的质量。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的在于为了克服现有技术中的不足,提供一种发光模组、灯具及照明设备,能够有效提高灯具的密封性能,利于延长使用寿命。

[0004] 本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种发光模组,所述发光模组包括:

[0006] 光学光杯;

[0007] 灯珠和线路板,所述灯珠连接于所述线路板,所述线路板安装于所述光学光杯的底端;

[0008] 透光封装胶层,所述透光封装胶层填充于所述光杯内。

[0009] 在第一方面的其中一个实施例中,所述光学光杯的光束角度为A,满足: $A \leq 90^\circ$ 。

[0010] 在第一方面的其中一个实施例中,所述线路板具有引脚,所述引脚位于所述线路板朝向所述光学光杯的开口端的一端。

[0011] 在第一方面的其中一个实施例中,所述透光封装胶层满灌于所述光学光杯,以使所述透光封装胶层构成光学透镜。

[0012] 在第一方面的其中一个实施例中,所述透光封装胶层为透光硅胶层。

[0013] 第二方面,本申请实施例还提供一种灯具,所述灯具包括上述实施例中任一项所述发光模组。

[0014] 在第二方面的其中一个实施例中,所述灯具还包括:

[0015] 灯壳,所述灯壳和所述光学光杯一体化设置。

[0016] 在第二方面的其中一个实施例中,所述灯壳具有相对的前端和后端;其中,所述灯壳为导热件,所述光学光杯位于所述前端,所述后端设置有若干散热翅片,且所述散热翅片和所述灯壳一体化设置。

[0017] 第三方面,本申请实施例还提供一种照明设备,所述照明设备包括上述实施例中任一项所述灯具。

[0018] 在第三方面的其中一个实施例中,所述照明设备还包括:

[0019] 照明设备本体,所述照明设备本体具有若干个安装腔,且所述灯具穿设于所述安装腔内,所述灯具的灯壳和对应的所述安装腔的内壁之间径向密封设置。

[0020] 本实用新型的实施例具有如下优点:

[0021] 采用本实用新型提供的发光模组,能够通过直接在光学光杯内注入透光封装胶,以在光学光杯内形成透光封装胶层,进而能够直接将灯珠和线路板直接封装于光学光杯内,密封效果更好,且简化组装,减少部件,提高稳定,利于自动化,降低成本,提高生产效率;通过光杯与透光胶层,优化光束,控制光强,提高照明效率,照明的均匀度,减少光浪费;并且胶层密封,具有防潮、防尘、防震特点,且能够延长寿命,保护电子元件,适应户外恶劣环境。

[0022] 另外,利用光学光杯加防水透光封装胶层进行优化,能够减少不必要方向光损耗、让光照到该照的方向区域、增加光的利用率。进而间接达到照明节能目的,以满足节能的绿色能源需求。

[0023] 本实用新型还涉及一种照明设备,由于上述发光组件具有上述技术效果,因此包括该发光组件的灯具应当具有相同的技术效果,在此不再赘述。

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显和易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,做详细说明如下。

### 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,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实用新型的某些实施例,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。

[0026] 图1示出了本实用新型的实施例提供的一种灯具的一视角的结构示意图;

[0027] 图2示出了本实用新型的实施例提供的一种灯具的另一视角的结构示意图;

[0028] 图3示出了本实用新型的实施例提供的一种灯具的三维结构示意图;

[0029] 图4示出了本实用新型的实施例提供的一种灯具的爆炸结构示意图。

[0030] 主要元件符号说明:

[0031] 100-灯壳;110-前端;120-后端;200-散热翅片;300-弹性密封圈;400-光学光杯;500-透光封装胶层;600-灯珠;700-线路板;710-引脚;800-沟槽。

### 具体实施方式

[0032] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0033] 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。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。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。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0036] 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申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在模板的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。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。

[0037] 相关技术中,割草灯作为户外灯具,确实需要承受各种恶劣天气条件,特别是雨水的侵袭扰,因此,割草灯的发光模组防水性是其设计中至关重要的一个方面。割草灯的发光模组大都是LED灯珠,LED灯珠又称为高色域CSP(Chip Scale Package)灯珠,高色域CSP(Chip Scale Package)灯珠由于其封装尺寸接近芯片尺寸,结构紧凑,因此在设计和材料选择上通常需要更加注意防护措施,尤其是防止湿气入侵,以确保其在复杂环境中稳定工作。由于其表面面积与体积比相对较大,容易受到高温和高湿度的影响,具体表现为:水汽敏感性方面,CSP灯珠的密封性若不足,在高温高湿环境下,湿气更容易渗透进封装内部,这不仅会使发光效率下降,还可能引起内部材料发生化学反应,例如引线框架、支架镀层氧化,甚至导致芯片与封装材料之间发生电气短路,严重影响其性能和可靠性。

[0038] 相关技术中,大都采用在发光模组的组装间隙处涂抹密封胶。但是,由于割草灯由多个部件组装而成,依旧存在密封死角,影响割草灯的防水性能,不利于延伸使用寿命,影响产品的质量。

[0039] 如图1、图3和图4所示,为了解决上述技术问题,本申请实施例提供一种发光模组,发光模组包括光学光杯400、灯珠600、线路板700和透光封装胶层500,灯珠600连接于线路板700,线路板700安装于光学光杯400的底端;透光封装胶层500填充于光杯内。

[0040] 在本实施例中,灯珠600以LED灯珠600为例,LED灯珠600电连接于线路板700,线路板700通过螺钉或胶粘方式固定于光学光杯400的底端,其中,光学光杯400具有相对的开口端和底端,开口端供LED灯珠600发出的光经光学光杯400调整后射出。

[0041] 示例性,光学光杯400设置为筒状,且光学光杯400的开口端设置扩口状,光学光杯400的底端设置有穿线孔,线路板700通过螺钉固定于光学光杯400的底端;当然,在其他实施例中,光学光杯400也可设置为其他形状,例如除了传统的圆形、椭圆形或圆锥形设计,光学光杯400可依据应用场景需求设置为多种其他形状,以满足不同的照明目标和效能提升。以下是一些示例:矩形光杯,适用于需要线性光束,如线性照明、跑道、指示灯、标志,提高方向性。椭圆形,调整光束,光斑更均匀,适合泛光、面照明,如办公室、展厅。自由曲面光杯,适应特殊设计,如雕塑、艺术照明,个性化空间,光效独特。多边形光杯,如六边、八边形,光束角形光斑,用于特殊效果,突出设计感。渐变焦光杯,远近光强,一灯多用,如舞台、摄影棚。组合光杯,如双光杯、嵌套叠层,复合光效,复杂光效,如景观、建筑照明,等等。在此不作具体限定,光学光杯400形状的选择依据光效需求、应用场景、空间设计、光束角、均匀度要求

综合考虑,通过计算机模拟设计、光学仿真优化,实现最优化光分布,满足照明设计要求。

[0042] 其中,通过将线路板700和灯珠600安装于光学光杯400后,通过自光学光杯400的开口端滴注透光封装胶,以在光学光杯400内形成透光封装胶层500,且由于透光封装胶层500具有透光性,则不会影响光线自光学光杯400内射出。当然,在光学光杯400内设置透光封装胶层500具有以下效果:透光封装胶层500具有高透光率,减少光损失,优化光杯内反射,提高总光提取、亮度、透光效果;透光封装胶层500的胶层防潮、耐候,密封,防尘、抗老化,利于在户外使用,延长寿命,并保护LED;透光封装胶层500的胶导热,部分胶导热,助散热,降低结温,保护芯片,提高光衰减、热稳定;透光封装胶层500具有防震和冲击的功能,能够固定元件、增强结构、防位移、保护光杯和稳定光束的效果;以及,透光封装胶层500可调折射率,改变光路和光束角,优化光型,如同透镜片,能够增强光分布。

[0043] 应用本申请提供的发光模组时,能够通过直接在光学光杯400内注入透光封装胶,以在光学光杯400内形成透光封装胶层500,进而能够直接将灯珠600和线路板700直接封装于光学光杯400内,密封效果更好,且简化组装,减少部件,提高稳定,利于自动化,降低成本,提高生产效率;通过光杯与透光胶层,优化光束,控制光强,提高照明效率,照明的均匀度,减少光浪费;并且胶层密封,具有防潮、防尘、防震特点,且能够延长寿命,保护电子元件,适应户外、恶劣环境。

[0044] 另外,利用光学光杯400加防水透光封装胶层500进行优化,能够减少不必要方向光损耗、让光照到该照的方向区域、增加光的利用率。进而间接达到照明节能目的,以满足节能的绿色能源需求。

[0045] 如图4所示,在一些实施例中,光学光杯400的光束角度为A,满足: $A \leq 90^\circ$ 。

[0046] 在本实施例中,光学光杯400设计用于控制光线的方向与扩散程度,其光束角度A不大于90度。这个角度范围确保了光线能够被有效地聚集或导向,适用于那些需要精确照明控制的场景。例如,本申请中被应用于割草灯。

[0047] 示例性,光学光杯400的光束角度为 $90^\circ$ ;当然,在其他实施例中,光学光杯400的光束角度也可为 $88^\circ$ 、 $86^\circ$ 、 $84^\circ$ 、 $82^\circ$ 、 $80^\circ$ 、 $78^\circ$ 、 $76^\circ$ 、 $74^\circ$ 、 $72^\circ$ 等等,在此不作具体限定。

[0048] 如图4所示,在一些实施例中,线路板700具有引脚710,引脚710位于线路板700朝向光学光杯400的开口端的一端。

[0049] 易于理解的是,线路板700和灯珠600之间大都采用以下方式固定连接;焊接技术:LED灯珠600通常通过金丝焊接连接到电路板,金丝细小几微米级,需高精度焊接技术,确保稳定。点胶连接:涂导电胶在板上,固定LED灯珠600,导电胶粘合,提高可靠,成本稍高。

[0050] 其中,线路板700上的引脚710分为正极引脚710和负极引脚710,进而通过正极引脚710和负极引脚710以连接电源,为LED灯珠600供电。

[0051] 显然,在本申请中,将引脚710设置于线路板700朝向光学光杯400的开口端的一侧,以能够使透光封装胶层500能够包覆引脚710,实现对引脚710的防潮防湿效果,利于降低内部材料发生化学反应的概率,例如引线框架、支架镀层氧化,甚至导致芯片与封装材料之间发生电气短路等等。

[0052] 在一些实施例中,采用预先在灯珠600的表面涂覆润湿胶,以在灯珠600的表面形成透光润湿胶层,然后在透光润湿胶层的外侧滴放封装胶,以在透光润湿胶层的外侧形成透光封装胶层500。需要说明的是,能够通过点胶机控制滴放封装胶位置。

[0053] 其中,涂覆润湿胶时,能够使润湿胶进入灯珠600和线路板700、灯珠600上的缝隙内,进而实现预填充。示例性,润湿胶具有低粘度、低触变、高粘接性、高密封性,既能实现增强灯珠600的密封性,又能保证润湿胶能填充至缝隙中。也就是说,能够通过预先在灯珠600的表面涂覆透光润湿胶层,进而能够利用透光封装胶层500和灯珠600表面的亲和性,以使透光润湿胶层和透光封装胶层500相融,有效降低出现气泡的概率;另外,能够利用涂覆透光润湿胶层以增强灯珠600处的密封性,形成第一保护层,并配合透光封装胶层500形成的第二保护层,能够有效降低灯珠600受到湿气的影响,提高使用寿命和质量。

[0054] 示例性,该透光润湿胶层为低粘度、高流动性、高折射率、高透过率的硅胶层,通过点1 ens胶前进行灯珠600的侧边涂覆,起到减少气泡提升光学的作用。

[0055] 如图2和图3所示,在一些实施例中,透光封装胶层500满灌于光学光杯400,以使透光封装胶层500构成光学透镜。

[0056] 在这些实施例中,透光封装胶层500不仅作为保护和固定作用,而且被特意满灌注于光学光杯400内,以形成一个整体的光学透镜面,其特点如下:

[0057] 一体化光学设计,透光封装胶层500不仅是封装,还形成镜面,与光学光杯400集成,优化光杯设计,简化结构,提高整体光效;

[0058] 透镜面的透光封装胶层500,高透光率,作为透镜,控制光束,反射、折射,与光杯设计协同,优化光输出、光型、均匀度;

[0059] 需要注意的是,胶层注灌工艺,易于自动化,快速固化,控制质量,提高生产效率,减少成本,适合大规模生产。

[0060] 综上,这种设计使透光封装胶层500不仅仅起到保护作用,而是作为光学系统的一部分,整合到整体设计中,优化了光输出,增强系统性能,适应于高要求的照明应用环境。

[0061] 示例性,透光封装胶层500的外形和光学光杯400的内部轮廓相适配,对于本领域内技术人员而言,由于透光封装胶层500为向光学光杯400内滴注胶液形成,故而便于控制透光封装胶层500的形状。

[0062] 在一些实施例中,透光封装胶层500为透光硅胶层。

[0063] 选用透光硅胶层能够保证光线穿透,低衰减损,折射率高,光损小,尤其LED的应用。

[0064] 另外,透光硅胶层耐高低温、抗UV、湿度,户外稳定,不变色,延长使用寿命,防老化,适用于应用在户外照明、显示等领域。

[0065] 当然,在其他实施例中,也可选用环氧树脂、丙烯酸酯类、尿烷氧胶、聚氨酯、聚碳酸酯等等,在此不作具体限定,只要能够达到相同的技术效果即可。

[0066] 如图3和图4所示,本申请实施例还提供一种灯具,灯具包括上述实施例中任一项发光模组。

[0067] 由于上述发光组件具有上述技术效果,因此包括该发光组件的灯具应当具有相同的技术效果,在此不再赘述。

[0068] 如图3和图4所示,在一些实施例中,灯具还包括灯壳100,灯壳100和光学光杯400一体化设置。

[0069] 在本实施例中,灯壳100和光学光杯400采用一体成型工艺设置,减少零部件数量,降低装配难度,以使户外使用可靠性更强。显然,将光学光杯400设置为一体化结构,利于光

学光杯400和灯壳100之间的热传导效率,进而增强灯具的散热效率。

[0070] 当然,在其他实施例中,也可根据具体使用场景选择,将灯壳100和光学光杯400之间设置为分体式结构。

[0071] 如图1、图3和图4所示,在一些实施例中,灯壳100具有相对的前端110和后端120;其中,灯壳100为导热件,光学光杯400位于前端110,后端120设置有若干散热翅片200,且散热翅片200和灯壳100一体化设置。

[0072] 在本实施例中,通过在灯壳100设置散热翅片200,进而使灯壳100具有散热结构,利于灯具的快速散热;其中,由于灯壳100和光学光杯400一体化设置,从而能够进一步将热量传导至散热翅片200。

[0073] 示例性,灯壳100的后端120开设有若干散热槽,进而形成多个散热翅片200。

[0074] 示例性,灯壳100采用金属材料制成,既能提高灯具的结构强度,又能利于增强灯壳100的导热和散热性能。

[0075] 示例性,灯壳100和光学光杯400采用一体成型铝合金工艺制成。

[0076] 如图3和图4所示,本申请实施例还提供一种照明设备,照明设备包括上述实施例中任一项灯具。

[0077] 由于上述发光组件具有上述技术效果,因此包括该发光组件的灯具应当具有相同的技术效果,在此不再赘述。

[0078] 如图3和图4所示,在一些实施例中,照明设备还包括照明设备本体,照明设备本体具有若干个安装腔,且灯具穿设于安装腔内,灯具的灯壳100和对应的安装腔的内壁之间径向密封设置。

[0079] 也就是说,照明设备的照明设备本体能够根据需要设置安装腔的数量,进而在每个安装腔内安装灯具。

[0080] 示例性,安装腔的数量为1个;当然,在其他实施例中,安装腔的数量也可为2个、3个、4个、5个、6个等等。

[0081] 其中,将灯具和安装腔的内壁之间设置径向密封,能够进一步增强灯具的密封性。

[0082] 示例性,安装腔设置为圆柱形孔,灯具的外壳设置为圆柱形,灯具的外侧设置有环形的沟槽800,沟槽800内安装有弹性密封圈300,进而当灯具插入安装腔后,弹性密封圈300实现灯具和安装腔的内壁之间的径向密封。

[0083] 在这里示出和描述的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制,因此,示例性实施例的其他示例可以具有不同的值。

[0084] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0085] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

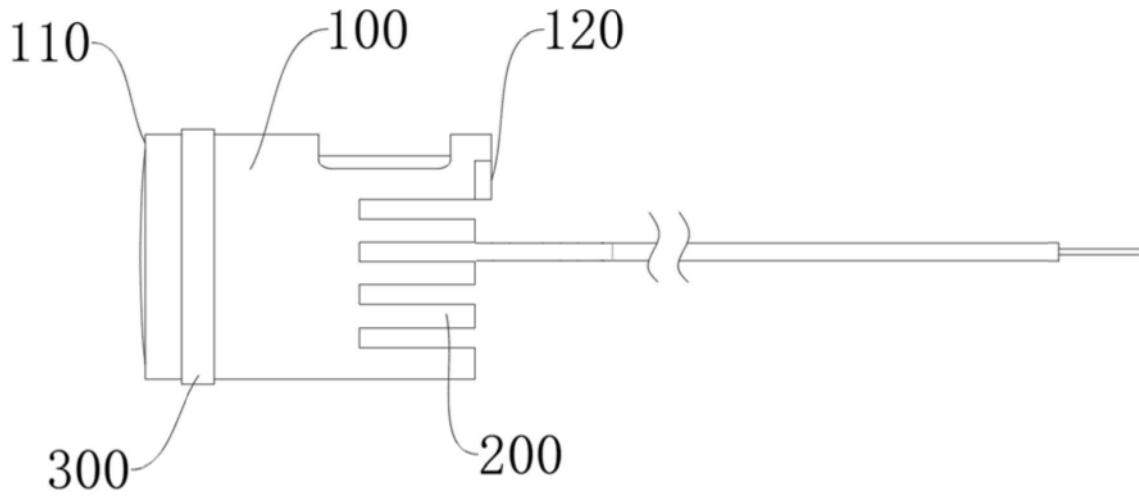


图1

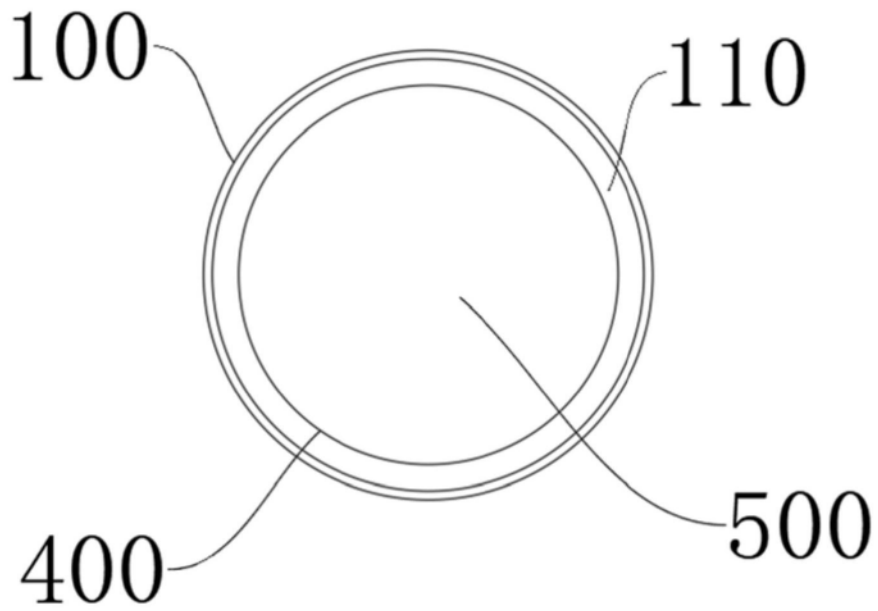


图2

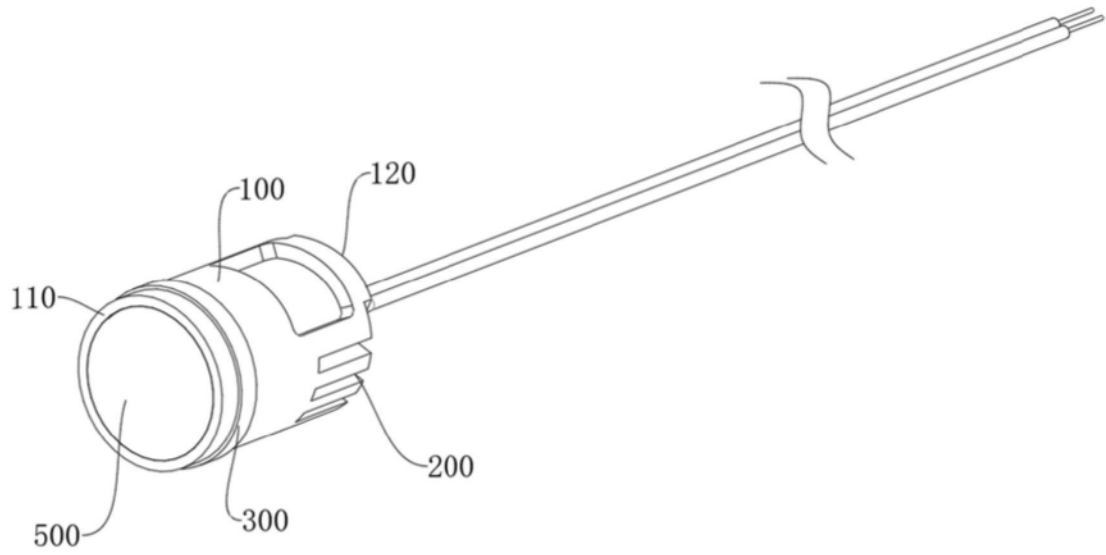


图3

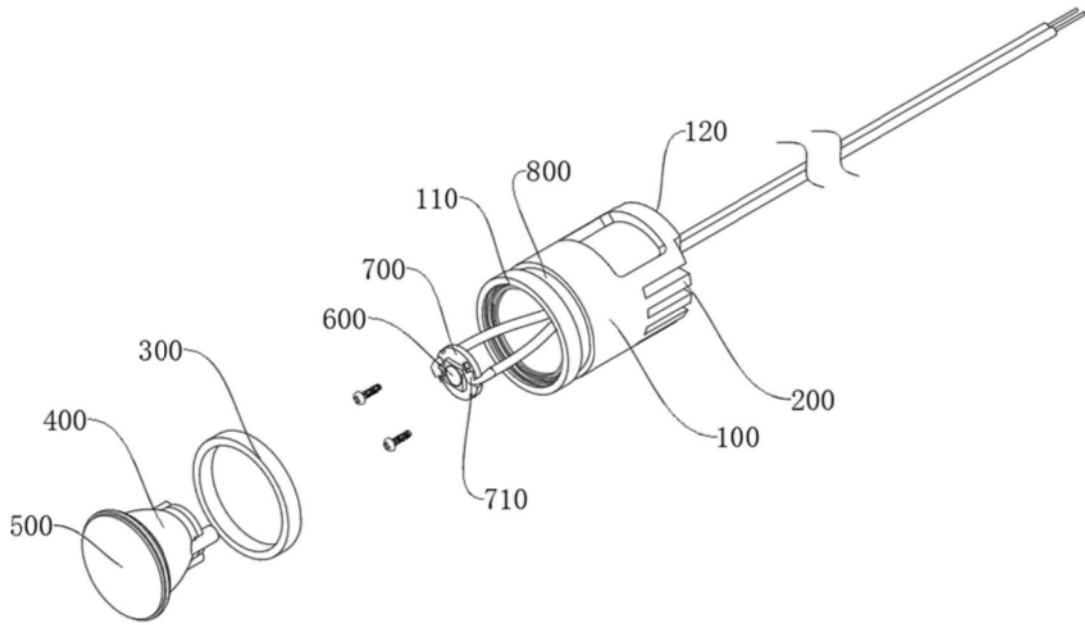


图4