(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222798814 U
(45)授权公告日 2025.04.25

(21)申请号 202421849799.7
(22)申请日 2024.08.01
(73)专利权人 东莞九州电器有限公司
地址 523000 广东省东莞市大朗镇沙步村
(72)发明人 彭玉平
(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
专利代理师 李盛洪
(51)Int.Cl.
F21V 17/10(2006.01)
F21V 17/12(2006.01)
F21V 17/16(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 29/77(2015.01)
F21S 8/04(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

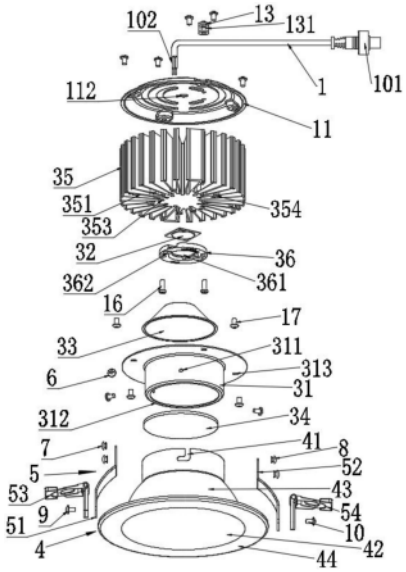
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)实用新型名称

一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯

(57)摘要

本实用新型涉及LED筒灯的技术领域,公开了一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,包括快插连接线,还包括与快插连接线一端电连接的电源组,与快插连接线另一端电连接的LED灯模组,可拆卸套接在LED灯模组一端的反射罩,反射罩一端开设有至少一个L型通槽,LED灯模组包括套设在反射罩一端的固定罩,固定罩侧面上开设有至少一个与L型通槽连通的通孔,每个L型通槽与每个通孔之间均连接有锁紧件;快插连接线分别与电源组、LED灯模组可拆卸安装在一起,LED灯模组与反射罩可拆卸安装在一起,结构简单,实现了用户可随时更换不同功率的LED灯模组与多个形状的反射罩,从而改变LED筒灯的规格来满足其需求。



CN 222798814 U

1.一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,包括快插连接线(1),其特征在于,还包括与所述快插连接线(1)一端电连接的电源组(2),与所述快插连接线(1)另一端电连接的LED灯模组(3),可拆卸套接在所述LED灯模组(3)一端的反射罩(4),所述反射罩(4)一端开设有至少一个L型通槽(41),所述LED灯模组(3)包括套设在反射罩(4)一端的固定罩(31),所述固定罩(31)侧面上开设有至少一个与L型通槽(41)连通的通孔(311),每个所述L型通槽(41)与每个通孔(311)之间均连接有锁紧件(6)。

2.根据权利要求1所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,还包括可拆卸装设在所述反射罩(4)侧面的弹片组件(5),所述弹片组件(5)包括装设在所述反射罩(4)一外侧的第一固定支架(51),装设在所述反射罩(4)对应另一外侧的第二固定支架(52),装设在所述第一固定支架(51)外壁第一弹簧(53),装设在所述第二固定支架(52)外壁的第二弹簧(54)。

3.根据权利要求2所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,所述第一固定支架(51)与反射罩(4)之间连接有至少一个第一紧固螺钉(7),所述第二固定支架(52)与反射罩(4)之间连接有至少一个第二紧固螺钉(8),所述第一固定支架(51)与第一弹簧(53)之间连接有至少一个第三紧固螺钉(9),所述第二固定支架(52)与第二弹簧(54)之间连接有至少一个第四紧固螺钉(10)。

4.根据权利要求1所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,还包括安装固定板组(15),所述电源组(2)装设在安装固定板组(15)上。

5.根据权利要求1所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,所述LED灯模组(3)还包括与快插连接线(1)另一端电连接的LED光源(32),装设在所述固定罩(31)内并靠近LED光源(32)一端的反光杯(33),装设在所述固定罩(31)内并靠近反射罩(4)一端的透镜(34)。

6.根据权利要求5所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,所述LED灯模组(3)还包括装设在LED光源(32)一端的鳍片散热器(35),所述鳍片散热器(35)包括若干个散热鳍片(351),若干个所述散热鳍片(351)相连环绕形成一个盘状体,所述快插连接线(1)穿过散热鳍片(351)内并与LED光源(32)电连接。

7.根据权利要求6所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,所述LED灯模组(3)还包括装设在LED光源(32)另一端用于将LED光源(32)固定在鳍片散热器(35)上的光源支架(36)。

8.根据权利要求6所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,还包括装设在所述鳍片散热器(35)一端上的上盖(11),所述上盖(11)开设有若干个第一螺钉孔(111),所述鳍片散热器(35)一端开设有若干个与若干个第一螺钉孔(111)一一对应连通的第二螺钉孔(352),每个所述第一螺钉孔(111)与每个第二螺钉孔(352)之间连接有第五锁紧螺钉(12),所述上盖(11)开设有供快插连接线(1)穿过的开口(112)。

9.根据权利要求8所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,还包括装设在所述上盖(11)外侧的压线板(13),所述压线板(13)内具有弧形结构件(131),所述压线板(13)两端开设有第三螺钉孔(133),所述上盖(11)外侧开设有与第三螺钉孔(133)对应连通的第四螺钉孔(113),所述第三螺钉孔(133)与第四螺钉孔(113)之间连接有第六锁紧螺钉(14)。

10.根据权利要求1所述的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其特征在于,所述反射罩(4)另一端开设有喇叭状的出光孔(42),所述出光孔(42)用于供LED光源(32)发射的光线射出。

一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED筒灯的技术领域,特别涉及一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯。

背景技术

[0002] LED筒灯是一种采用LED作为光源的灯具,通常用于照明和装饰。LED筒灯因其高效节能、寿命长、色彩丰富等特点,在家庭和商业场所得到广泛应用。

[0003] 目前现有的LED筒灯一般都是整体式结构,无法为用户提供不同功率的LED模组、不同的色温或不同形状的反射罩,不同尺寸的安装孔等各种规格或外形的组合的LED筒灯,导致用户需要订更多的LED筒灯来满足其需求,从而大大增加了用户的库存量,如果用户使用LED筒灯过程中如果某一部分零部件损坏了,往往需要整灯报废或整灯回厂修理,导致用户费时费力,所产生的相关费用也很高昂,用户使用体验差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,用于解决现有的LED筒灯无法为用户提供不同功率的LED模组、不同的色温或不同形状的反射罩,不同尺寸的安装孔等各种规格或外形的组合的LED筒灯的问题。

[0005] 为实现上述目的,一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,包括快插连接线,还包括与所述快插连接线一端电连接的电源组,与所述快插连接线另一端电连接的LED灯模组,可拆卸套接在所述LED灯模组一端的反射罩,所述反射罩一端开设有至少一个L型通槽,所述LED灯模组包括套设在反射罩一端的固定罩,所述固定罩侧面上开设有至少一个与L型通槽连通的通孔,每个所述L型通槽与每个通孔之间均连接有锁紧件。

[0006] 作为优选的,还包括可拆卸装设在所述反射罩侧面的弹片组件,所述弹片组件包括装设在所述反射罩一外侧的第一固定支架,装设在所述反射罩对应另一外侧的第二固定支架,装设在所述第一固定支架外壁第一弹簧,装设在所述第二固定支架外壁的第二弹簧。

[0007] 作为优选的,所述第一固定支架与反射罩之间连接有至少一个第一紧固螺钉,所述第二固定支架与反射罩之间连接有至少一个第二紧固螺钉,所述第一固定支架与第一弹簧之间连接有至少一个第三紧固螺钉,所述第二固定支架与第二弹簧之间连接有至少一个第四紧固螺钉。

[0008] 作为优选的,还包括安装固定板组,所述电源组装设在安装固定板组上。

[0009] 作为优选的,所述LED灯模组还包括与快插连接线另一端电连接的LED光源,装设在所述固定罩内并靠近LED光源一端的反光杯,装设在所述固定罩内并靠近反射罩一端的透镜。

[0010] 作为优选的,所述LED灯模组还包括装设在LED光源一端的鳍片散热器,所述鳍片散热器包括若干个散热鳍片,若干个所述散热鳍片相连环绕形成一个盘状体,所述快插连接线穿过散热鳍片内并与LED光源电连接。

[0011] 作为优选的,所述LED灯模组还包括装设在LED光源另一端用于将LED光源固定在鳍片散热器上的光源支架。

[0012] 作为优选的,还包括装设在所述鳍片散热器一端上的上盖,所述上盖开设有若干个第一螺钉孔,所述鳍片散热器一端开设有若干个与若干个第一螺钉孔一一对应连通的第二螺钉孔,每个所述第一螺钉孔与每个第二螺钉孔之间连接有第五锁紧螺钉,所述上盖开设有供快插连接线穿过的开口。

[0013] 作为优选的,还包括装设在所述上盖外侧的压线板,所述压线板内具有弧形结构件,所述压线板两端开设有第三螺钉孔,所述上盖外侧开设有与第三螺钉孔对应连通的第四螺钉孔,所述第三螺钉孔与第四螺钉孔之间连接有第六锁紧螺钉。

[0014] 作为优选的,所述反射罩另一端开设有喇叭状的出光孔,所述出光孔用于供LED光源发射的光线射出。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0016] 1、本实用新型提供的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,快插连接线分别与电源组、LED灯模组可拆卸安装在一起,LED灯模组与反射罩可拆卸安装在一起,结构简单,实现了用户可随时更换不同功率的LED灯模组与多个形状的反射罩,从而改变LED筒灯的规格来满足其需求。

[0017] 2、电源组是可以根据用户的需求,设定不同的功率,不同的输出电流,不同的输出电压,并可以通过外部的调光器实现各种调光功能;在反射罩侧面装设有弹片组件,利用弹片组件的弹力实现安装该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,安装更方便。鳍片散热器上的若干个散热鳍片有足够的接触面积对LED光源进行热量的传递,使得LED灯模组达到尽快散热的目的。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0019] 图1是本实用新型的实施例提供的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯的立体结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型的实施例提供的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯的俯视图;

[0021] 图3是本实用新型的实施例提供的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯的侧面剖视图;

[0022] 图4是本实用新型的实施例提供的LED灯模组结构示意图;

[0023] 图5是本实用新型的实施例提供的LED灯模组侧视图;

[0024] 图6是本实用新型的实施例提供的LED灯模组俯视图;

[0025] 图7是本实用新型的实施例提供的LED灯模组侧面剖视图;

[0026] 图8是本实用新型的实施例提供的反射罩结构示意图;

[0027] 图9是本实用新型的实施例提供的反射罩侧视图;

[0028] 图10是本实用新型的实施例提供的反射罩俯视图；

[0029] 图11是本实用新型的实施例提供的反射罩侧面剖视图；

[0030] 图12是本实用新型的实施例提供的电源组结构示意图(其中,虚线显示的结构是隐藏在电源组内)；

[0031] 图13是本实用新型的实施例提供的电源组侧视图；

[0032] 图14是本实用新型的实施例提供的安装固定板组结构示意图；

[0033] 图15是本实用新型的实施例提供的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯除去电源组后的爆炸示意图之一；

[0034] 图16是本实用新型的实施例提供的一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯除去电源组后的爆炸示意图之二；

[0035] 图17是本实用新型的实施例提供的压线板结构示意图。

[0036] 在图中包括有：

[0037] 1、快插连接线；101、螺母；102、电线；2、电源组；21、盖子；22、电源；23、温控器；24、地线；25、螺丝钉；26、下壳；27、铆钉；28、母端；29、线扣；3、LED灯模组；31、固定罩；311、通孔；312、折边；313、第七螺钉孔；32、LED光源；33、反光杯；34、透镜；35、鳍片散热器；351、散热鳍片；352、第二螺钉孔；353、第六螺钉孔；354、第八螺钉孔；36、光源支架；361、中孔；362、第五螺钉孔；4、反射罩；41、L型通槽；42、出光孔；43、中间段；44、法兰边；5、弹片组件；51、第一固定支架；52、第二固定支架；53、第一弹簧；54、第二弹簧；6、锁紧件；7、第一紧固螺钉；8、第二紧固螺钉；9、第三紧固螺钉；10、第四紧固螺钉；11、上盖；111、第一螺钉孔；112、开口；113、第四螺钉孔；12、第五锁紧螺钉；13、压线板；131、弧形结构件；133、第三螺钉孔；14、第六锁紧螺钉；15、安装固定板组；152、孔洞；153、固定板；154、接线盒；155、弹片；156、侧盖板；157、母滑条；158、公滑条；159、铁钉；160、平面；16、第五紧固螺钉；17、第六紧固螺钉。

具体实施方式

[0038] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型本实施方式中的附图,对本实用新型本实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的本实施方式是本实用新型的一种实施方式,而不是全部的本实施方式。基于本实用新型中的本实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他本实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 请参阅图1至图17,本实用新型的实施例提供了一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯,其包括快插连接线1,还包括与快插连接线1一端电连接的电源组2,快插连接线1一端是带活动的螺母101可以插入电源组2的输出端,再旋转螺母101进行固定插入电源组2的输出端,防止脱落,保证快插连接线1与电源组2连接状态良好,与快插连接线1另一端电连接的LED灯模组3,可拆卸套接在LED灯模组3一端的反射罩4,反射罩4一端套接在固定罩31外面,反射罩4一端开设有至少一个L型通槽41,LED灯模组3包括套设在反射罩4一端的固定罩31,固定罩31侧面上开设有至少一个与L型通槽41连通的通孔311,每个L型通槽41与每个通孔311之间均连接有锁紧件6,锁紧件6可以是锁紧螺钉,也可以是其他的锁紧装置,在此不作一一限定。每个锁紧件6将每个L型通槽41与每个通孔311连接在一起,用户旋转反射罩4,使得每个锁紧件6卡入到每个L型通槽41内,从而达到反射罩4与固定罩31连接在一起的目

的,用锁紧件6进行连接,拆卸方便,可随时更换反射罩4与固定罩31,方便维护。

[0040] 请参阅图12、图13、图15和图16,电源组2由盖子21、电源22、温控器23、地线24、螺丝钉25、下壳26、铆钉27组成。盖子21是一个金属盖,与下壳26形成一个空间,正常情况下防止触电的风险,电源22通过螺丝钉25固定在下壳26的底部,温控器23安装在电源组2侧面,针对一些特殊安装环境,产生过高的温度,超过了他的限值,就可以断开电路,保护产品和防止发生火灾等危险,地线24是一种接地保护措施,安装时需与大地或电网的地线连接在一起;下壳26是个四边成型,再用铆钉27铆接,形成一个整体的凹框;电源22是可以根据用户的需求,设定不同的功率,不同的输出电流,不同的输出电压,并可以通过外部的调光器(附图未示出)实现各种调光功能,电源组2输出线为快插连接线1上的螺母101对应的母端28,母端28尾端带螺纹,可以与快插连接线1上的螺母101可靠的连接在一起,电源组2输出线需要用线扣29卡在下壳26的指定孔内。

[0041] 进一步地,请参阅图8至图16,该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯还包括可拆卸装设在反射罩4侧面的弹片组件5,弹片组件5包括装设在反射罩4一外侧的第一固定支架51,装设在反射罩4对应另一外侧的第二固定支架52,装设在第一固定支架51外壁第一弹簧53,装设在第二固定支架52外壁第二弹簧54。第一固定支架51与反射罩4之间连接有至少一个第一紧固螺钉7,第二固定支架52与反射罩4之间连接有至少一个第二紧固螺钉8,第一固定支架51与第二固定支架52贴合在反射罩4外侧,使得弹片组件5安装在反射罩4上跟稳定,第一固定支架51与第一弹簧53之间连接有至少一个第三紧固螺钉9,第二固定支架52与第二弹簧54之间连接有至少一个第四紧固螺钉10。第一固定支架51与反射罩4可拆卸连接,第二固定支架52与反射罩4可拆卸连接,第一固定支架51与第一弹簧53可拆卸连接,第二固定支架52与第二弹簧54可拆卸连接,第一弹簧53与第二弹簧54是扭力弹片。

[0042] 该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯一种安装方式是:用户将第一弹簧53与第二弹簧54尾部通过往上压,达到与该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯平行的状态,通过天花板上的孔,该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯依靠第一弹簧53与第二弹簧54的弹力将其卡在天花板上,然后快插连接线1一端电连接电源组2为该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯提供电能,从而实现了安装该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯的目的。

[0043] 该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯另一种安装方式是:该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯还包括安装固定板组15。该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯可以依靠第一弹簧53与第二弹簧54的弹力将该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯安装在安装固定板组15上的孔洞152中,该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯通过安装固定板组15安装在天花板上,快插连接线1一端电连接安装固定板组15上的电源组2,实现了安装该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯的目的。安装固定板组15由固定板153、接线盒154、弹片155、侧盖板156、母滑条157、公滑条158、铁钉159组成,电源组2装设在安装固定板组15上,安装固定板组15通过母滑条157、公滑条158的拉伸长度可以架在标准的天花板龙骨架上,或者通过铁钉159钉在木制横梁上,固定板153可以在母滑条157、公滑条158上来回移动,调节该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯的位置,该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯通过孔洞152卡在平面160上,快插连接线1一端插入安装固定板组15上的电源组2的输出端,与该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯相连接,接线盒154是用来接引外部

供电电路的专门的接线空间装置,电源组2安装在侧盖板156上,电线从接线盒154内部连接或引出与该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯连接,侧盖板156靠弹片155卡在接线盒154上,可以徒手打开或盖上的,弹片155是铆接在接线盒154上面。再旋转电源组2上的螺母101进行固定,防止脱落。

[0044] 反射罩4另一端开设有喇叭状的出光孔42,设置在出光孔42外侧的法兰边44,出光孔42用于供LED光源32发射的光线射出,出光孔42可以放大光源的发光效率,减少光的损耗。反射罩4由金属材料加工成型。反射罩4中的中间段43可以是可以是圆弧、直线、台阶等形状。

[0045] 进一步地,请参阅图15和图16,LED灯模组3还包括与快插连接线1另一端电连接的LED光源32,LED光源32是方形的外形,发光面是圆形,快插连接线1另一端是剥好的电线102,电线102焊接在LED光源32正负极上,为LED光源32提供电流,推动LED光源32发光,产生亮度,进行照明功能。装设在固定罩31内并靠近LED光源32一端的反光杯33,装设在固定罩31内并靠近反射罩4一端的透镜34。

[0046] 进一步地,请参阅图15和图16,LED灯模组3还包括装设在LED光源32一端的鳍片散热器35,鳍片散热器35由高导热的铝材挤出成型,可按照功率的大小进行长度的裁切,鳍片散热器35包括若干个散热鳍片351,若干个散热鳍片351相连环绕形成一个盘状体,形状呈太阳花型,快插连接线1穿过散热鳍片351内并与LED光源32电连接。

[0047] LED灯模组3还包括装设在LED光源32另一端用于将LED光源32固定在鳍片散热器35上的光源支架36,光源支架36使得LED光源32与鳍片散热器35有足够的足够的接触面积进行热量的传递。

[0048] LED光源32发散的光线通过光源支架36内的中孔361再到反光杯33内,反光杯33是铝料加工成圆锥形的,内表面再精加工成高亮度的表面,能聚焦LED光源32发出的全部光线。反光杯33一端与光源支架36对齐,反光杯33另一端与透镜34相对,贴合透镜34,成喇叭状放大效果,防止漏光,减少光的损失;反光杯33和透镜34是活动件,均安装在固定罩31内部,透镜34贴合在固定罩31的折边312上,透镜34需要通过固定罩31来固定到鳍片散热器35上,固定罩31与鳍片散热器35的一平面贴合。

[0049] 进一步地,光源支架36开设有若干个第五螺钉孔362,鳍片散热器35开设有若干个第六螺钉孔353,若干个第五螺钉孔362分别与若干个第六螺钉孔353一一对应,每个第五螺钉孔362与每个第六螺钉孔353连接有第五紧固螺钉16,光源支架36与鳍片散热器35通过第五紧固螺钉16可拆卸连接在一起。固定罩31在面向鳍片散热器35的一端开设有若干个第七螺钉孔313,鳍片散热器35面向固定罩31的一端开设有若干个第八螺钉孔354,若干个第七螺钉孔313分别与若干个第八螺钉孔354一一对应,每个第七螺钉孔313与每个第八螺钉孔354均连接有第六紧固螺钉17,鳍片散热器35与固定罩31通过第六紧固螺钉17可拆卸连接在一起。

[0050] 该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯还包括装设在鳍片散热器35一端上的上盖11,上盖11金属材料冲压成型,上盖11开设有若干个第一螺钉孔111,鳍片散热器35一端开设有若干个与若干个第一螺钉孔111一一对应连通的第二螺钉孔352,每个第一螺钉孔111与每个第二螺钉孔352之间连接有第五锁紧螺钉12,上盖11开设有供快插连接线1穿过的开口112。

[0051] 一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯还包括装设在上盖11外侧的压线板13,压线板13内具有弧形结构件131,压线板13两端开设有第三螺钉孔133,上盖11外侧开设有与第三螺钉孔133对应连通的第四螺钉孔113,第三螺钉孔133与第四螺钉孔113之间连接有第六锁紧螺钉14。弧形结构件131可以防止快插连接线1活动或拉动,从而固定住快插连接线1。

[0052] 本实施例一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯工作过程是:

[0053] 快插连接线1一端电连接的电源组2为该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯提供电能,电源组2是可以根据用户的需求,设定不同的功率,不同的输出电流,不同的输出电压,并可以通过外部的调光器实现各种调光功能;快插连接线1另一端电连接LED光源32,将电能输送给LED光源32,LED光源32散出的光线通过反射罩4传递出,LED光源32安装在鳍片散热器35上达到快速散热的目的,该一种可拆卸大功率模组结构的LED筒灯通过弹片组件5的弹力可直接安装在天花板上或装设在安装固定板组15上的孔洞152内,用户再将安装固定板组15安装在天花板上。

[0054] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

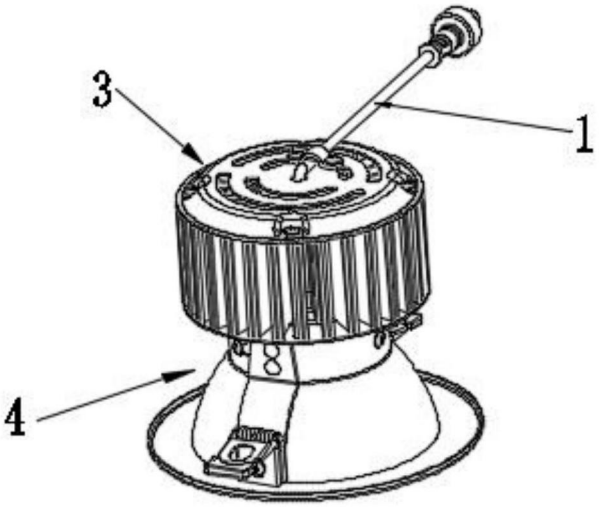


图1

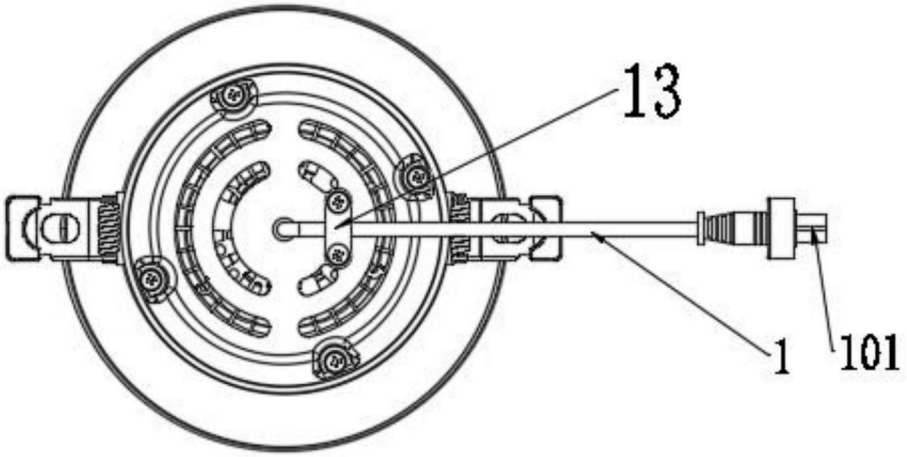


图2

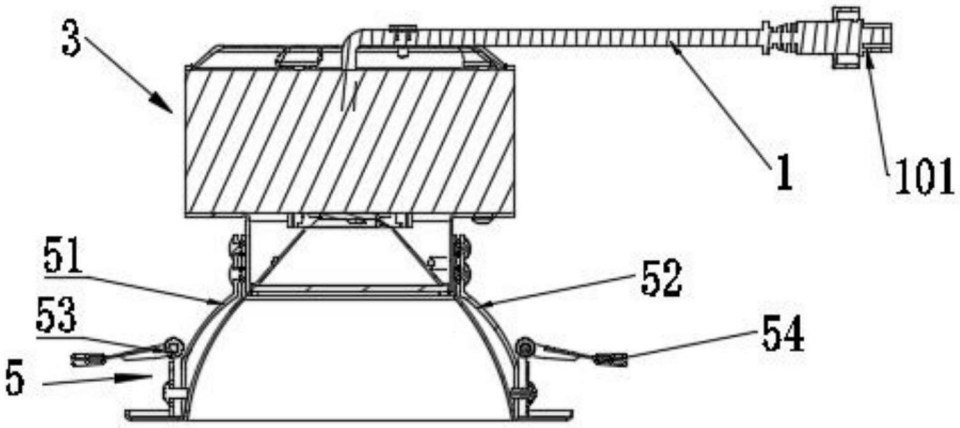


图3

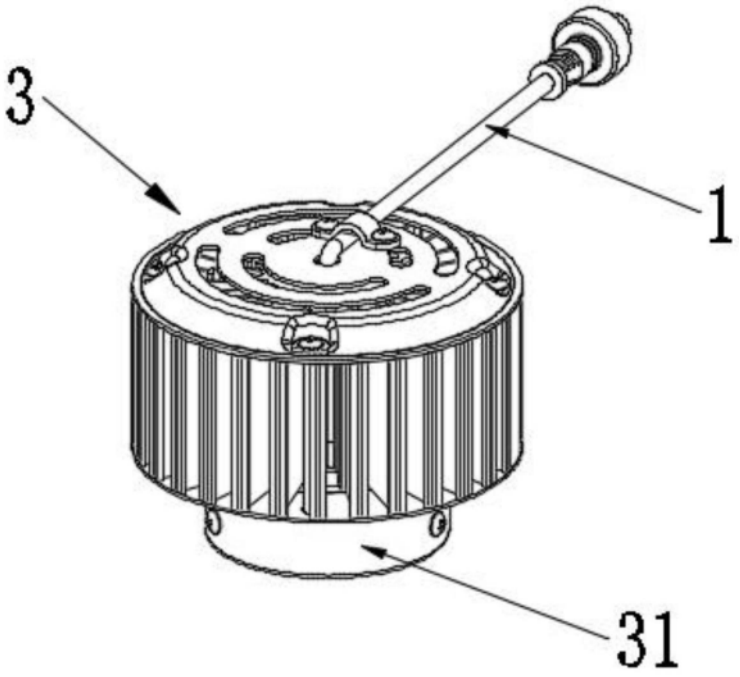


图4

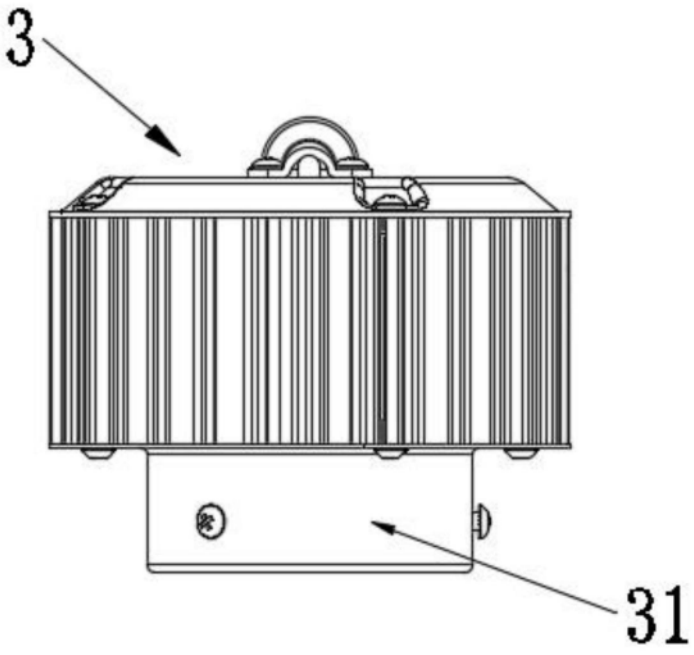


图5

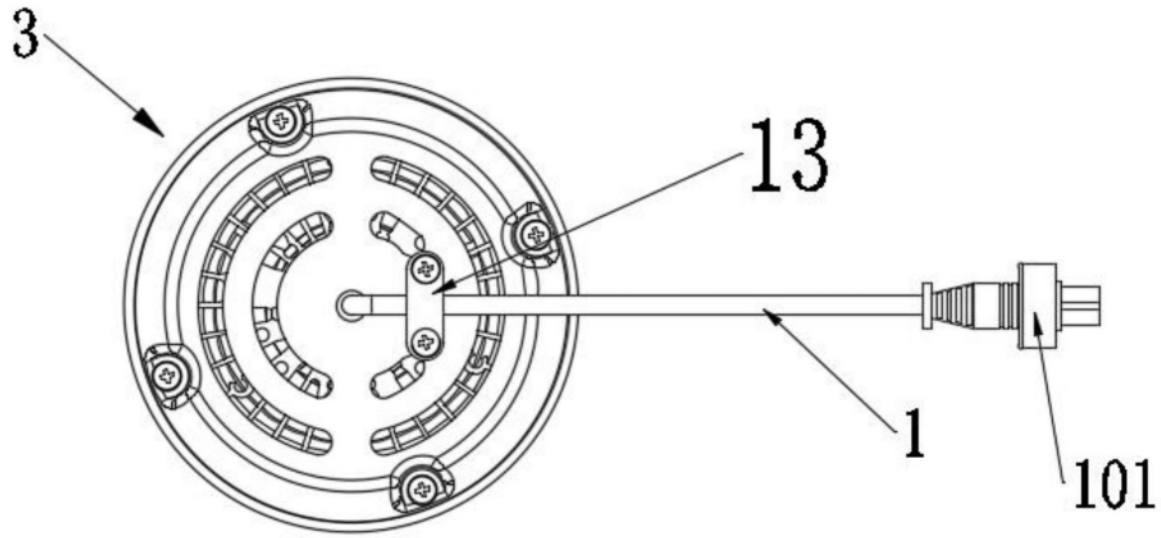


图6

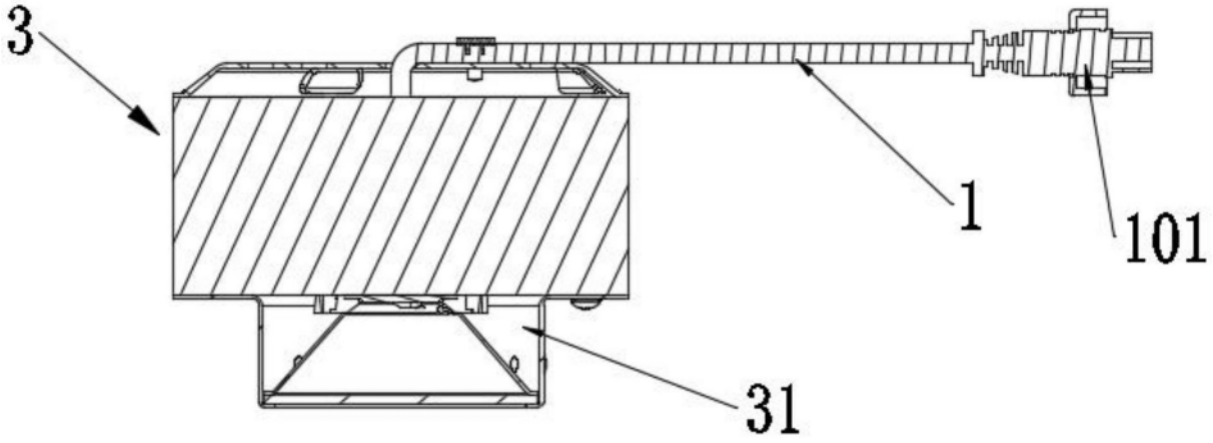


图7

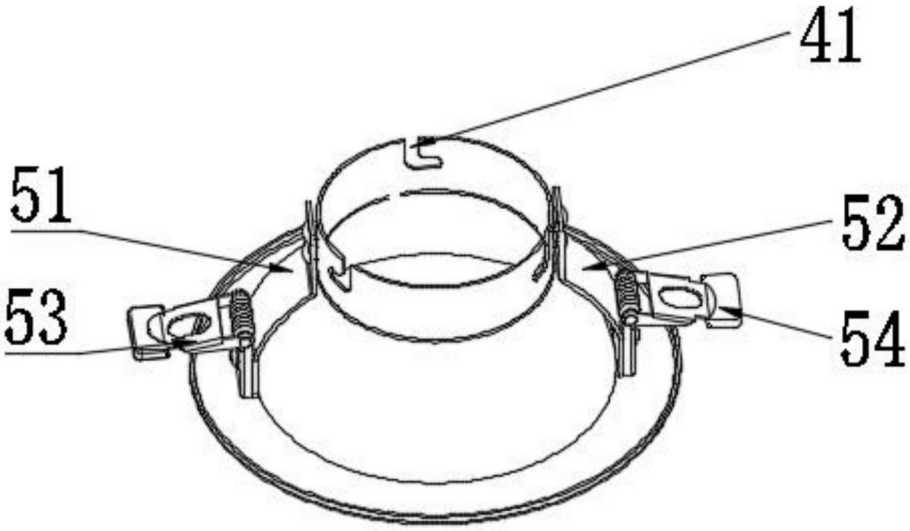


图8

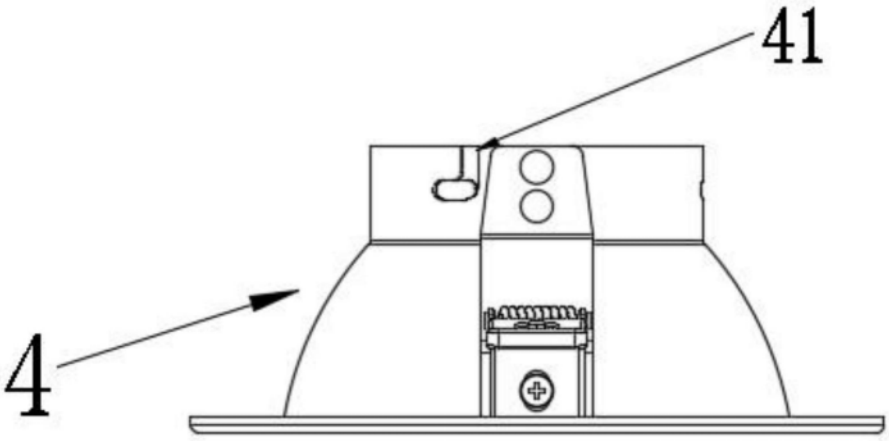


图9

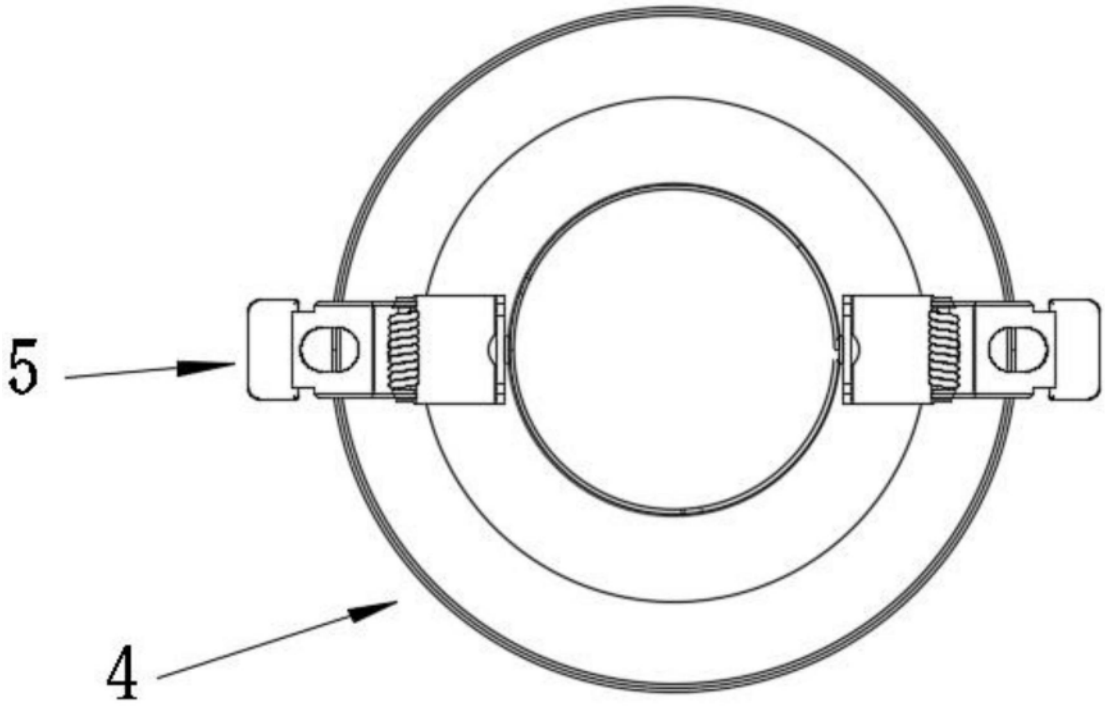


图10

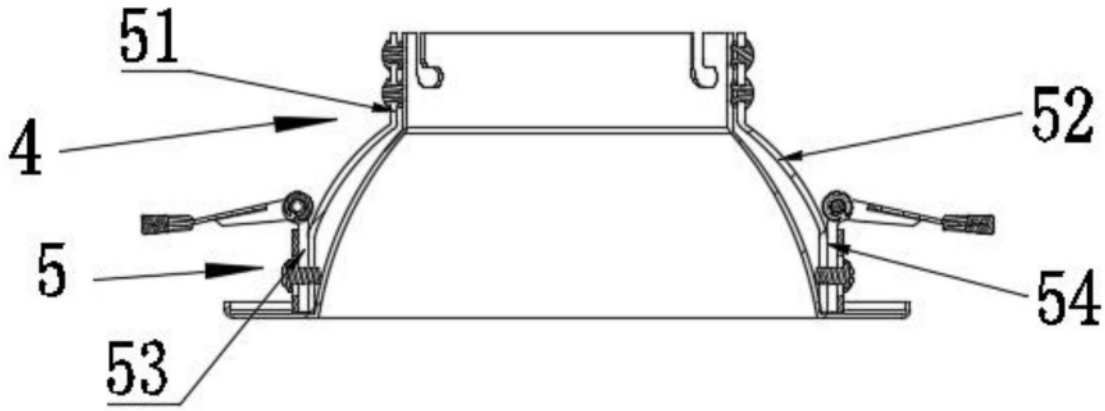


图11

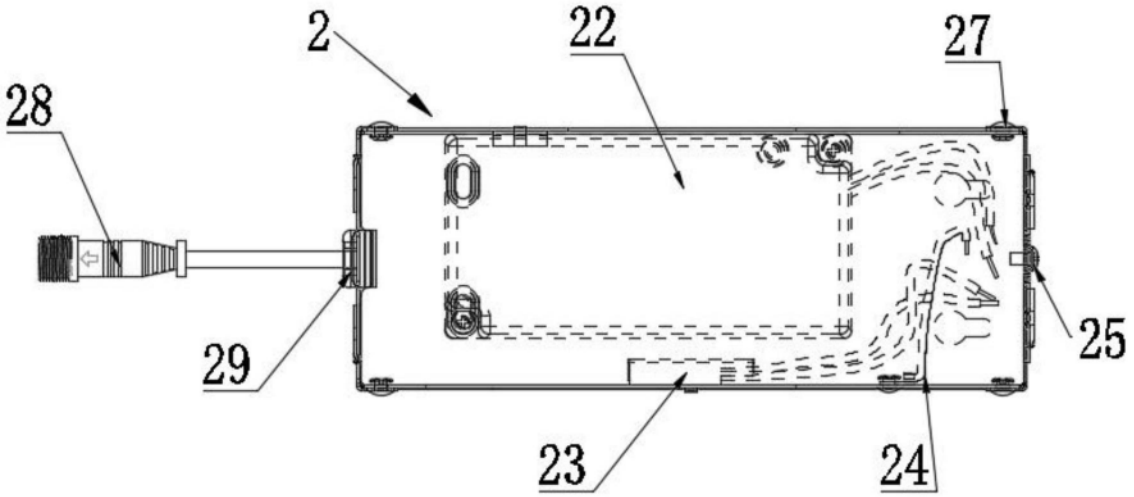


图12

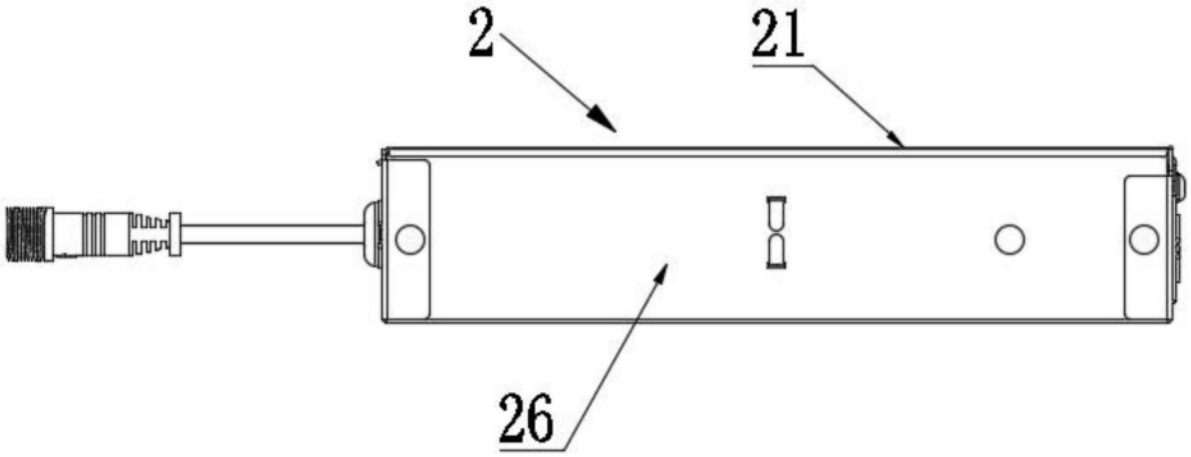


图13

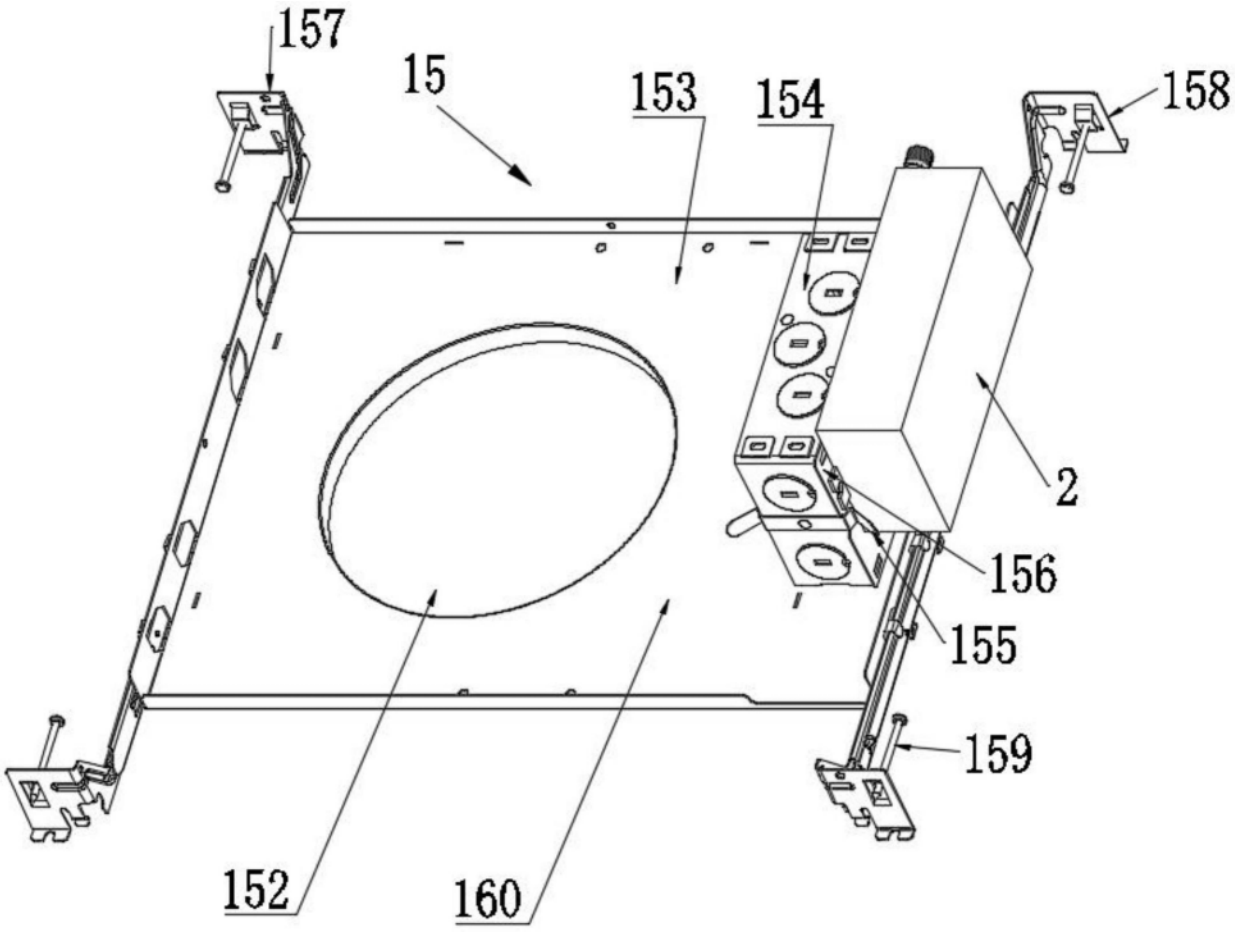


图14

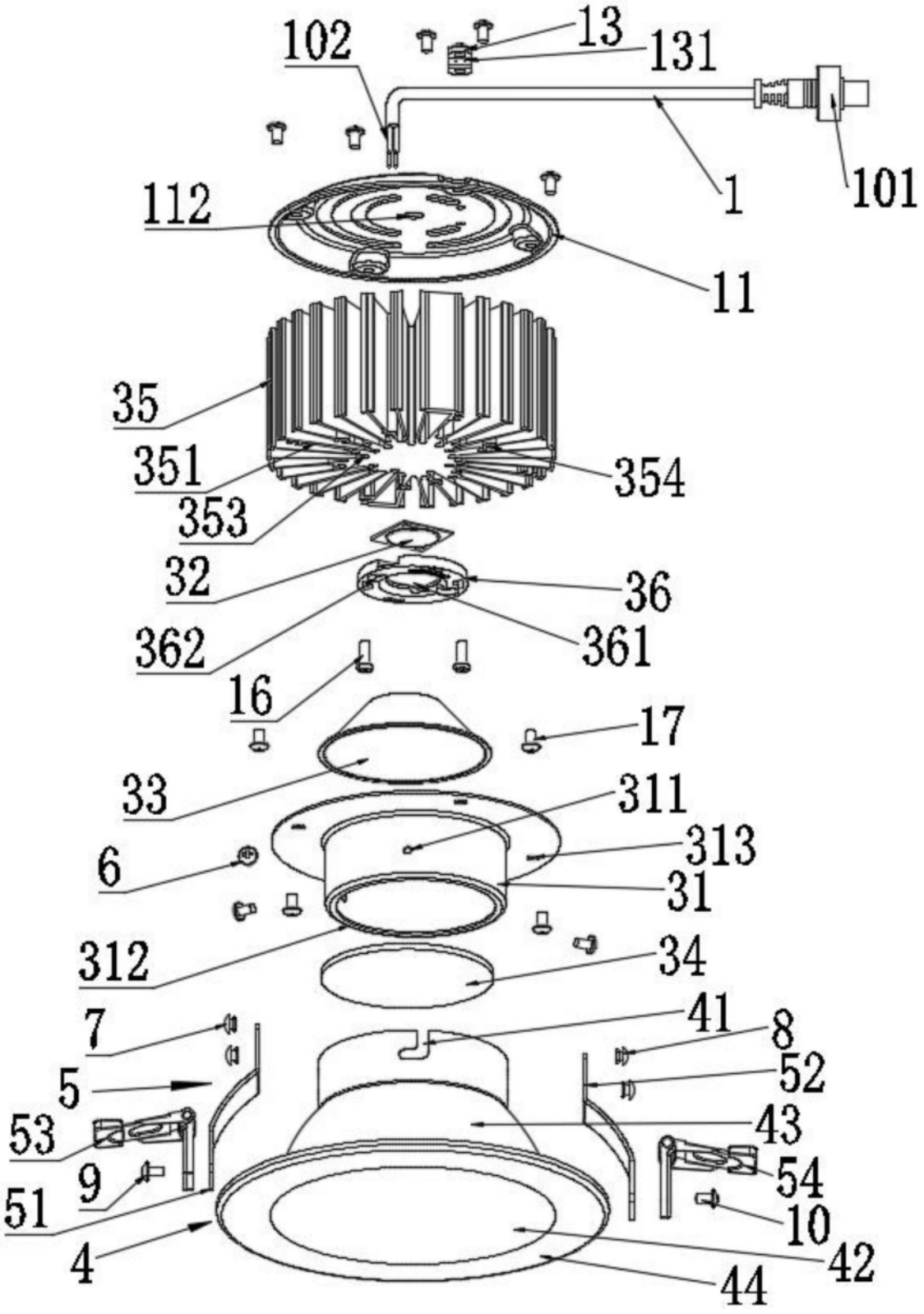

102
13
131
1
101
112
11
35
351
353
354
32
36
362
361
16
17
33
311
313
6
31
312
34
41
8
7
52
5
43
53
54
9
10
51
42
4
44

图15

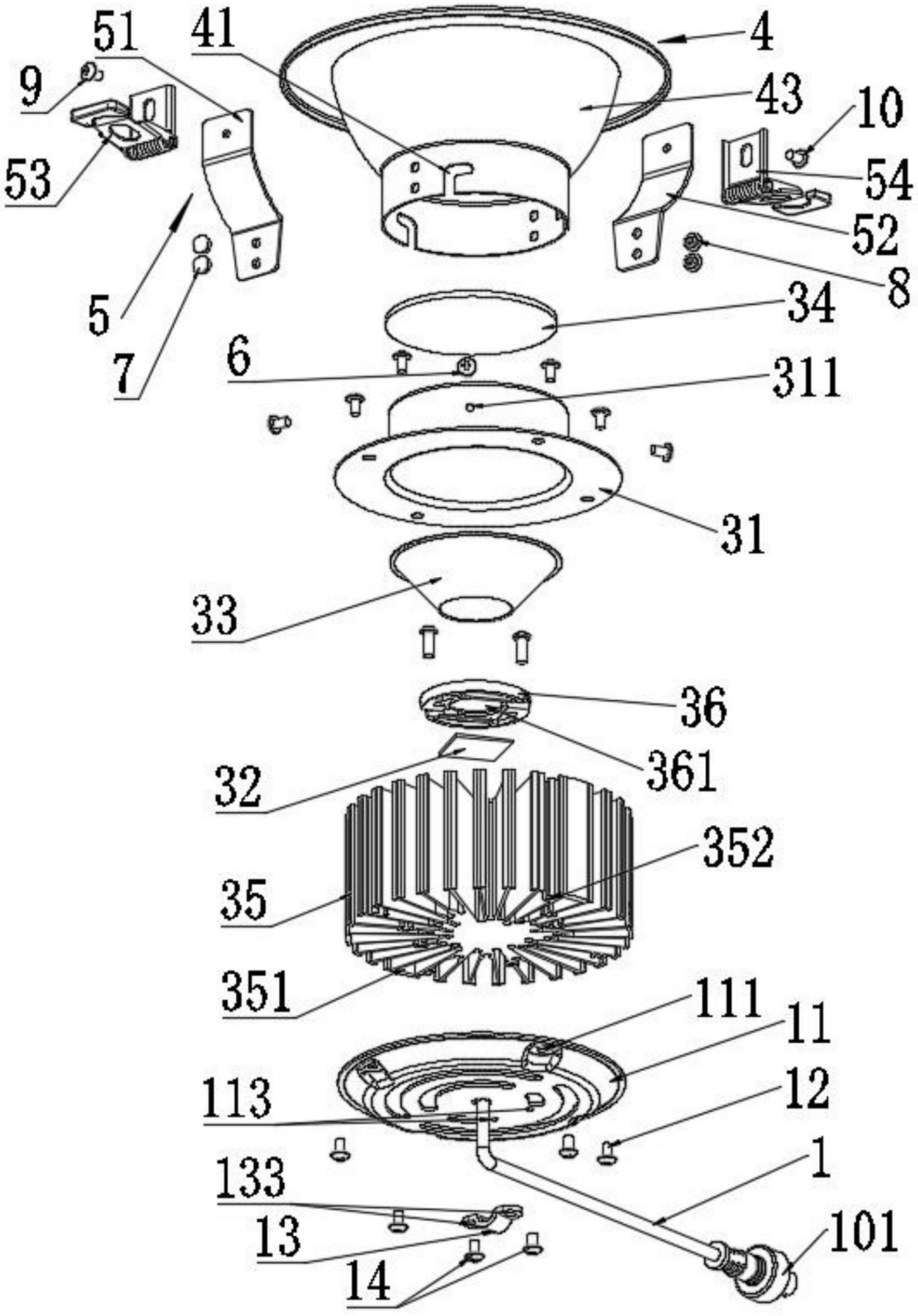

51
41
4
9
43
10
53
54
52
5
8
34
7
6
311
31
33
36
361
32
352
35
351
111
11
113
12
1
133
13
101
14

图16

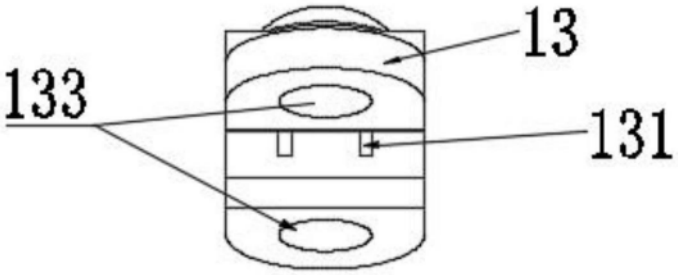


图17