

(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1月30日 (30.01.2014)



(10) 国际公布号  
WO 2014/015656 A1

- (51) 国际专利分类号:  

<i>F21S 2/00</i> (2006.01)	<i>F21S 8/00</i> (2006.01)
<i>F21V 17/00</i> (2006.01)	<i>F21Y 101/02</i> (2006.01)
<i>F21V 29/00</i> (2006.01)	<i>F21W 131/103</i> (2006.01)
<i>F21V 19/00</i> (2006.01)	<i>F21W 111/06</i> (2006.01)
<i>F21V 23/06</i> (2006.01)	<i>F21W 131/101</i> (2006.01)
<i>F21V 31/00</i> (2006.01)	
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/000880
- (22) 国际申请日: 2013年7月23日 (23.07.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  

201210253702.1	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253483.7	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253682.8	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253802.4	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253816.6	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253481.8	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253766.1	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253730.3	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
201210253729.0	2012年7月23日 (23.07.2012)	CN
- (71) 申请人: 贵州光浦森光电有限公司 (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC. CO., LTD) [CN/CN]; 中国贵州省贵阳市南明区市南路宏泰世家28D, Guizhou 550002 (CN)。
- (72) 发明人: 张继强 (ZHANG, Jiqiang); 中国贵州省贵阳市市南路宏泰世家28D, Guizhou 550002 (CN)。张哲源 (ZHANG, Zheyuan); 中国贵州省贵阳市市南路宏泰世家28D, Guizhou 550002 (CN)。
- (74) 代理人: 杭州新源专利事务所 (HANGZHOU XINYUAN PATENT AGENCY); 中国浙江省杭州市西湖区西溪路525号浙大科技园A西313, Zhejiang 310013 (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, 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, 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: UNIVERSAL-LED-BULB CONSTRUCTION METHOD, CLAMPING-RING-STRUCTURED LED BULB, AND LED LAMP

(54) 发明名称: 通用型LED灯泡的构建方法及卡环结构方式的LED灯泡及LED灯具

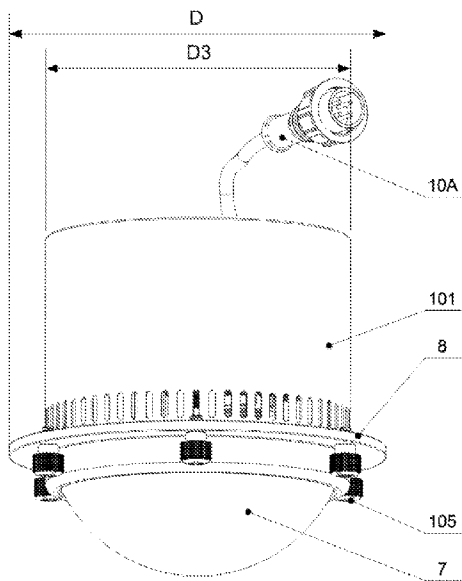


图1 / FIG.1

(57) Abstract: A method for constructing a universal LED bulb, a clamping-ring-structured LED bulb constructed according to the method, and a lamp. The construction method comprises: using a lens clamping ring (8) as a support main body of the bulb to support an LED bulb light engine core component in the lens clamping ring (8), and using an inner clamping ring (81) in the LED bulb light engine core component that is disposed inside a light distribution optical lens (7) as an auxiliary support structure. The inner clamping ring (81) is further used as an installation base for a lighting device module (4) and a heat conducting bracket (3), or is further used as an installation base for a LED bulb heat sink (103). The LED bulb light engine core component is formed by the heat conducting bracket (3), the light engine module (4), the inner clamping ring (81), and the light distribution optical lens (7). An inner cover (6) is disposed outside the light engine module (4). An electric connector is disposed on the heat conducting bracket (3). An installation flange is disposed on the lens clamping ring (8) for installing the bulb. The light engine module (4) is formed by a light engine plate, an LED chip group and related lines and by means of die bonding and packaging, or further has integrated therein a power supply drive chip. The LED bulb may be provided with a heat sink and work independently or may be installed on a heat sink attached to a lamp. This allows the lamp and lighting control products to be produced and used independently, and reduces the number of production steps for LED lighting products.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/015656 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))。

通用型 LED 灯泡的构建方法及按照该方法构建的卡环结构方式的 LED 灯泡以及灯具。该构建方法包括: 以透镜卡环 (8) 为灯泡的支撑主体, 支撑透镜卡环 (8) 内的 LED 灯泡光机核心构件, 并以 LED 灯泡光机核心构件中设在配光光学透镜 (7) 内侧的内卡环 (81) 作为辅助支撑结构, 内卡环 (81) 还作为光机模组 (4)、导热支架 (3) 的安装基座, 或还作为 LED 灯泡散热器 (103) 的安装基座; LED 灯泡光机核心构件由导热支架 (3)、光机模组 (4)、内卡环 (81) 和配光光学透镜 (7) 构成, 其中光机模组 (4) 外设有内罩 (6), 导热支架 (3) 上设有电气接插件; 透镜卡环 (8) 上设有安装法兰用于灯泡的安装; 光机模组 (4) 由光机模板、LED 芯片组和相关的线路通过固晶和封装组成, 或其中还集成有供电驱动芯片。该 LED 灯泡可以自带散热器独立工作或安装在灯具附带的散热器上, 实现灯具和照明控制产品在生产上和使用上各自独立, 使 LED 照明产品减少生产环节。

## 通用型 LED 灯泡的构建方法及卡环结构方式的 LED 灯泡及 LED 灯具

### 技术领域

本发明涉及通用型 LED 灯泡的构建方法及卡环结构方式的 LED 灯泡及 LED 灯具，属于 LED 照明技术领域。

### 背景技术

LED 半导体照明作为新一代照明技术，具有光电转换率高、光源方向易控、照明时段和方式易控、光源显色性高、合理设计下具有较高的功率因数等其他现有照明技术无法比拟的五大节能优势，受到全球投资者的青睐和各国政府的大力扶持。当前 LED 照明灯的发光效率大多可超过 70LM/W，比传统的节能灯更具节能优势。理论上绿光 LED 发光效率可高达 683LM/W；白光 LED 的理论效率也可达 182.45LM/W，因此 LED 照明效率提升的空间巨大。

在现行的大功率 LED 照明产品设计中，特别是大功率 LED 灯，由于散热的的原因，组件一个大功率 LED 灯时，采用 LED 光模组、驱动电源及灯具三者一体化设计，即 LED 光模组、驱动电源及灯具等部件必须配套生产，形成了所谓“LED 有灯无灯泡”的局面。这为 LED 照明产品带来了制造成本高、使用不便、维修困难等一系列的致命问题。首先制造上无法实现全国乃至全球的统一标准化生产，导致产品规格多、批次少，价格高昂；其次是各家的产品各式各样，互不通用，更不能互换；第三是产品故障时需要将 LED 光模组、驱动电源、灯具等整体总成取下维修，维修极为不便，非常容易形成故障扩大化和维修拖延、维修费用高昂等缺陷。这些缺陷极大地制约了 LED 照明的推广使用，是 LED 照明产品推广中的硬伤。

### 发明内容

本发明的目的在于，提供通用型 LED 灯泡的构建方法及卡环结构方式的 LED 灯泡及 LED 灯具。它自身结构简单稳固，便于安装，可以自带散热器独立工作，也可以安装在灯具附带的散热器上，使用上可灵活多变，本发明使 LED 灯泡与灯具和照明控制等产品实现在生产上和使用上各自独立，使 LED 照明产品大幅度地减少生产环节、提高生产批量化、有利于 LED 节能照明产品的产业化。

本发明的技术方案：通用型 LED 灯泡的构建方法，其特点是：以透镜卡环为灯泡的支撑主体，支撑透镜卡环内的 LED 灯泡光机核心构件，并以 LED 灯泡光机核心构件中设在配光光学透镜内侧的内卡环作为辅助支撑结构，且内卡环还作为光机模组、导热支架的安装基座，或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；所述 LED 灯泡光机核心构件由导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜构成，其中光机模组外设有内罩，导热支架上

设有电气接插件；透镜卡环上设有安装法兰用于灯泡的安装；所述的光机模组由光机模板、LED 芯片组和相关的线路并通过固晶和封装组成，或其中还集成有供电驱动芯片。

上述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，所述透镜卡环直径为灯泡外径 D，灯泡外径 D 与构成的 LED 灯泡功率上限 W 成  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系，在  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上 D 取离散的数值进行构建多个固定灯泡外径 D 尺寸的 LED 灯泡，以提高 LED 灯泡的互换性和通用性；在所述灯泡外径 D，在  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上，D 以 20mm 为下限，以 130mm 为上限，每 10 毫米为 1 段，分成 12 段构成有限量的灯泡外径规格，用少量的灯泡外径规格来进一步提高 LED 灯泡的互换性和通用性；所述透镜卡环的安装法兰上的法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值；所述的 LED 灯泡在灯具上散热器界面开孔直径 D2 为灯泡外径 D 减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应 D1 的双倍留边值。所述的 LED 灯泡的安装界面包括灯具上与 LED 灯泡的接触面和连接孔。

前述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，所述的内卡环上部设有台阶，在台阶内粘结导热支架与光机模组相粘结的一体结构，内卡环环绕在光机模组外，或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩，并在内卡环底部粘结配光光学透镜，使光机模组封存在导热支架、内卡环和配光光学透镜之间的密封的防水空间内，内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；通过调节配光光学透镜、内卡环和导热支架的厚度，使透镜卡环安装时，导热支架能紧密贴紧散热器；或者，所述的导热支架与光机模板采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。这个结构使 LED 光源芯片到散热器间的结构更加简单，芯片发热会迅速传导至光机模板上分散，有利于降低 LED 芯片结温，提高 LED 光源的使用寿命。

前述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，对于相对较小规格的 LED 灯泡，所述的导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜依次层叠粘结成一体的 LED 灯泡光机核心构件，或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩，且光机模组中光机模板上封装着的元器件均封存在光机模板、内卡环和配光光学透镜之间的密封的防水空间内；或者所述内罩和内卡环为一体式结构（即带内卡环功能的内罩），光机模板上封装着的元器件均封存在光机模板和内罩与内卡环构成的一体式结构之间的防水空间内；所述内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；通过调节配光光学透镜、内卡环和导热支架的厚度，使透镜卡环安装时，导热支架能紧密贴紧散热器；或者，所述的导热支架与光机模板采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

前述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，所述导热支架上设有散热器，散热器和导热支架之间设有导热垫；所述散热器为非金属散热器总成，非金属散热器总成包括非金属

散热器和导热转换支架，非金属散热器和导热转换支架采用超细非金属导热材料（如细度小于 300 目的氧化铝、碳化硅等）通过低温挤压成型呈筛孔状后高温烧结获得，二者接触面通过涂刷导热粘结剂后，粘结结成一体，且导热转换支架成架空状，非金属散热器为筛孔状，导热转换支架将非金属散热器架空，使空气可以从导热转换支架进入非金属散热器的筛孔内。非金属散热器的固定螺孔内填充胶套或螺钉固定胶，供固定螺钉连接，非金属散热器外设置散热器外罩（散热器外罩可采用金属材料冲压或塑料压铸制成，美化灯泡外观）；或者所述散热器为金属散热器，金属散热器和导热支架之间设有导热垫，所述金属散热器采用中空结构，中空部分填充有泡沫金属，并在中空结构内注入超导液，中空结构通过上下堵头，采用过盈配合压入或螺纹密封胶旋入形成密闭空间，并将密闭空间抽成真空；散热器固定螺钉穿过内卡环上的固定穿孔与非金属散热器或金属散热器的散热器固定螺孔连接。

前述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，所述光机模组上的 LED 芯片上喷涂荧光粉再覆盖透明硅胶；或者将 LED 芯片数量按植物需要的蓝红光比例配置，焊接好的 LED 芯片仅覆盖透明硅胶封装；或者，所述光机模组上的 LED 芯片仅由透明硅胶封装，然后在封装后的光机模组外设置内侧涂覆荧光粉的内罩；或者所述光机模组上的 LED 芯片不封胶，光机模组外设置装有透明绝缘导热液的凹形内罩，透明绝缘导热液内设有荧光粉，所述凹形内罩为薄型内凹结构的弹性内罩。

所述光机模组上的 LED 芯片上喷涂荧光粉再覆盖透明硅胶；或者将光机模组上 LED 芯片数量按植物需要的蓝红光比例配置，焊接好的 LED 芯片仅覆盖透明硅胶封装；光机模组上的 LED 芯片还可采用传统的封装方案封装，即 LED 芯片上喷涂荧光粉再覆盖透明硅胶，不使用内罩；用于农业生产照明时，光机模组上的 LED 芯片数量按植物需要的蓝红光比例配置，焊接好的 LED 芯片仅覆盖透明硅胶封装。

前述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，所述光机模组上的 LED 芯片由透明硅胶封装，然后在封装后的光机模组外设置内侧涂覆荧光粉的内罩，这个结构使荧光粉比直接喷涂在芯片上更加均匀，让荧光粉远离 LED 发热芯片，LED 芯片能在承受相对高一点的温度下运行，改善了 LED 的运行条件，对降低 LED 灯泡光衰很有效，LED 出光效果更好，且荧光粉用量也不会大幅增加；或者所述光机模组上的 LED 芯片不封胶，光机模组外设置装有透明绝缘导热液的凹形内罩，透明绝缘导热液内设有荧光粉，所述凹形内罩为薄型内凹结构的弹性内罩，这个结构中当 LED 通电发热时，透明绝缘导热液因受热而流动带走了芯片的发热，使热量在较大的面积上与散热器交换，避免了传统方案 LED 芯片及周围荧光粉的局部高热，有效地减少了 LED 光衰的发生，且当透明绝缘导热液受热膨胀时，内凹的凹形内罩向外突出，增大容积接受液体膨胀的体积，避免液体膨胀使内罩密封失效。

前述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，所述导热支架上开设接插件公头固定孔，在

将带插针的电气接插件公头插入接插件公头固定孔，并以插入灯泡内部的部分为固定端进行固定，插针的尾端与通用型 LED 灯泡内的光机模板焊接，使得通用型 LED 灯泡外表面上形成一个简单电气接口，安装时只需将电气接插件公头与带电缆的电气接插件母头对接后，再固定通用型 LED 灯泡即实现通用型 LED 灯泡的电气连接；通过对所述电气接插件公头在导热支架上孔的偏心位置和电气接插件公头固定端尺寸的限定，使 LED 灯泡内的光机模板能满足布置 LED 芯片和驱动电源芯片的需要和对位需要；所述的带插针的电气接插件为四针结构，其中，二针为电源接入；二针为控制接入；所述固定端，为螺母固定方式或熔接环固定方式；固定端为螺母固定方式时，在电气接插件公头与导热支架之间增加防水胶圈进行防水；为防止旋转，电气接插件公头上设置防滑槽，所述的导热支架穿孔处设置相应凸起；所述电气接插件母头，上设置 3 孔法兰，通过固定螺钉固定于灯具散热器上，在电气接插件母头和散热器之间设置调节胶垫来调节厚度，保证防水面严实；或在电气接插件公头上设置外螺纹与设有防水胶圈的电气接插件母头上固定螺母的内螺纹配合固定进行防水；在电气接插件母头上设置嵌槽，嵌槽内设置防水胶圈进行防水。

根据前述方法构建的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特点是：包括带安装法兰的透镜卡环，透镜卡环内至少依次设有导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜；电气接插件公头固定在导热支架上，光机模组外还设有内罩；所述光机模组由光机模板、LED 芯片组和相关的线路通过固晶和封装组成，或者其中还集成有供电驱动芯片。

前述的卡环结构方式的 LED 灯泡中，所述内卡环上部设有台阶，台阶内设有导热支架，导热支架上粘结有光机模组，内卡环环绕在光机模组外，或者内卡环与内罩之间还设置内环罩；内卡环上端与导热支架粘结，下端与配光光学透镜粘结，且三者形成了封存光机模组的密封防水空间；内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；且透镜卡环安装时能保证导热支架的上表面紧贴散热器；或者，所述的导热支架与光机模板采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

前述的卡环结构方式的 LED 灯泡中，适用较小规格时，所述导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜依次叠层粘结，或者内卡环与内罩之间还设置内环罩，且光机模组的光机模板、内卡环和配光光学透镜形成了用于封存光机模板上封装的元器件的密封防水空间；内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；或者所述内卡环和内罩为一体式结构的带内卡环功能的内罩；且透镜卡环安装时能保证导热支架的上表面紧贴散热器；或者，所述的导热支架与光机模板采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

前述的卡环结构方式的 LED 灯泡中，所述导热支架上设有散热器；所述散热器为非

金属散热器总成，非金属散热器总成包括非金属散热器和其下方架空状的导热转换支架，非金属散热器的散热器固定螺孔内填充胶套或螺钉固定胶，供固定螺钉连接，非金属散热器外设置散热器外罩；或者所述散热器为金属散热器，金属散热器和导热支架之间设有导热垫，所述金属散热器包括散热片，散热片中间设有超导液腔，超导液腔内填充有泡沫金属，并设有超导液，超导液腔两端设有上堵头和下堵头，上堵头或下堵头上设有真空抽吸管；所述散热器上还设有用于穿设电缆的电缆孔和散热器固定螺孔。散热器固定螺钉穿过内卡环上的散热器固定穿孔与非金属散热器或金属散热器的散热器固定螺孔连接。

所述光机模组上 LED 芯片外仅设有封装用的透明硅胶，且所有带透明硅胶的光机模组外设内罩，内罩内层设有荧光粉涂层；或者所述光机模组上 LED 芯片不封装硅胶，所述光机模组外设置装有透明绝缘导热液的凹形内罩，光机模组上 LED 芯片浸泡在透明绝缘导热液中，透明绝缘导热液内设有荧光粉，所述凹形内罩为薄型内凹结构的弹性内罩。

前述的卡环结构方式的 LED 灯泡中，所述导热支架上设有电气接插件，电气接插件包括电气接插件公头，所述电气接插件公头上设有插针，插针尾段的插针焊点与光机模组焊接；所述电气接插件公头穿过通用型 LED 灯泡上的接插件公头固定孔后设有固定端进行固定；电气接插件公头与带插孔的电气接插件母头配合连接，电气接插件母头与电缆相连；所述的电气接插件插针为四针结构，其中：二针为电源接入；二针为控制接入。

前述的卡环结构方式的 LED 灯泡中，所述固定端为熔接环；或者所述固定端为固定螺母，电气接插件公头上还设置防水胶圈嵌槽，防水胶圈嵌槽内设置防水胶圈；为防止旋转，电气接插件公头上设置防滑槽，所述的导热支架穿孔处设置相应凸起；所述电气接插件母头上设有三孔法兰，并通过三孔法兰和接插件母头固定螺钉与散热器或灯具上的导热转换板固定，且法兰和散热器或灯具上的导热转换板之间还设有固定调节胶垫，保证防水面严实；或者所述电气接插件公头设有外螺纹，通过与设有防水胶圈的电气接插件母头上固定螺母的内螺纹配合固定在电气接插件公头上；所述电气接插件母头上设有嵌槽，嵌槽内设有防水胶圈。

另一方面，本发明还提供了多种使用前述的 LED 灯泡的灯具。本发明的灯具结构简单、造价低、安装、使用、维护快速便宜方便，不易故障扩大化，实现了 LED 灯的灯泡、灯具和照明控制产品在生产和使用上的独立，大幅度地减少生产环节、实现了生产的批量化、有利于 LED 节能照明产品的应用和产业规模化。

一种采用双面散热器结构的 LED 隧道灯，包括由金属挤压成型的挤压型双面散热器；挤压型双面散热器上设有 LED 灯泡，挤压型双面散热器安装在安装支座上，挤压型双面散热器上设有一个以用于安装 LED 灯泡的安装界面。

前述的采用双面散热器结构的 LED 隧道灯中，所述的挤压型双面散热器包括基板，基板两侧均设有翅片；基板一侧设有用于安装 LED 灯泡的安装界面，基板安装界面周围

的翅片根据灯泡出光照射角度切削出圆或椭圆锥形空间，以保证不遮挡 LED 灯泡发出的光线为限；所述的安装界面，包括位于挤压型双面散热器上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔；采用双面散热器结构的 LED 隧道灯还包括线束连接器，线束连接器用于将多个 LED 灯泡接入电源和控制电路。

前述的采用双面散热器结构的 LED 隧道灯中，所述的挤压型双面散热器通过转向连接板安装在安装支座上；所述的转向连接板固定在变向支架上，变向支架固定在安装支座上，使得挤压型双面散热器可以水平或垂直方向上同时调整角度；所述的线束连接器设置在安装支座上。

前述的采用双面散热器结构的 LED 隧道灯中，所述的挤压型双面散热器或者连接散热器支架；散热器支架通过转向连接板将双面散热器安装在安装支座上，所述散热器支架接连转向连接板，所述转向连接板固定在变向支架上，所述变向支架固定在安装支座上，使得挤压型双面散热器可以水平或垂直方向上同时调整角度；所述的线束连接器设置在散热器支架上。

前述的采用双面散热器结构的 LED 隧道灯中，安装支座上刻有安装支座转向锁紧槽，当灯的光照角度调整好，可将安装支座转向固定螺钉（该螺钉锁紧顺向灯具重力方向不会松动）和变向支架固定螺钉拧紧，同时拧紧安装支座转向锁紧螺钉进入安装支座转向锁紧槽内，防止光照方向变位。通过调整变向支架固定螺钉和安装支座转向固定螺钉可在水平和垂直方向上同时调整光照角度。

前述的采用双面散热器结构的 LED 隧道灯中，所述的挤压型双面散热器的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

采用挤压型散热器结构的 LED 路灯，包括由金属挤压成型的挤压型散热器，挤压型散热器上设有安装界面，安装界面上设有 LED 灯泡；挤压型散热器安装在灯杆上；挤压型散热器外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯壳；所述采用挤压型散热器结构的 LED 路灯还包括线束连接器，线束连接器用于将多个 LED 灯泡分配接入电源和控制电路。

前述的采用挤压型散热器结构的 LED 路灯中，所述的挤压型散热器包括基板，基板一侧设有翅片，基板上设有电缆孔；基板另一侧设有用于安装 LED 灯泡的安装界面；基板设有翅片的一侧设有导线支架，导线支架用于将 LED 灯泡引出导线接入线束连接器；所述的安装界面，包括位于挤压型散热器上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔。

前述的采用挤压型散热器结构的 LED 路灯中，所述的挤压型散热器的基板一边连接 L 形连接板，L 形连接板连接灯杆；所述线束连接器设置在挤压型散热器上。

前述的采用挤压型散热器结构的 LED 路灯中，所述的挤压型散热器的基板或者中央设有支架安装孔，挤压型散热器通过支架安装孔和灯杆固定环用路灯安装固定螺栓固定在灯杆上；所述的线束连接器设置在挤压型散热器连接的灯杆内。

前述的采用挤压型散热器结构的 LED 路灯中,所述的安装界面上设有 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上,直径 D1 为 LED 灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

一种采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 投光灯,包括由金属板材通过冲压工艺冲压成型的灯壳,灯壳上设有安装界面,安装界面上设有自带散热器的 LED 灯泡,灯壳中部通过灯杆固定件连接灯杆固定套,灯壳底部设有装饰罩。

前述的采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 投光灯中,所述的灯壳呈圆形,灯壳中央顶部在灯杆固定套周围设有一组圆环状的安装界面,灯壳的边缘设有增加结构强度的折边;灯壳底部中央设有装饰罩;所述的安装界面,包括位于灯壳上与 LED 灯泡接触的面和连接孔;灯杆固定套上设有线束连接器,线束连接器用于将多个 LED 灯泡接入电源和控制电路。

前述的采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 投光灯中,所述的灯杆固定件包括固定套法兰、灯杆固定套螺栓和加强板;所述的灯杆固定套通过固定套法兰,灯杆固定套螺栓和加强板固定连接在灯壳上。

前述的采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 投光灯中,所述的安装界面上设有 6 个法兰固定孔和散热器界面开孔,法兰固定孔用于固定 LED 灯泡,散热器界面开孔用于使 LED 灯泡的散热器贯穿灯泡安装界面;法兰固定孔均布在直径 D1 上,直径 D1 为 LED 灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值;散热器界面开孔直径 D2 为灯泡外径 D 减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应 D1 的双倍留边值。

一种采用灯壳支架作为安装界面支架结构的 LED 投光灯,包括灯壳支架和 LED 灯泡,灯壳支架为有一面开口的矩形盒,灯壳支架内设有挤压型双面散热器,灯壳支架在与开口相对的面上设有用于安装挤压型双面散热器的开孔,灯壳支架除开口和设有开孔那面之外的其他面上设有通风孔,灯壳支架通过设置在两侧的固定组件安装固定;挤压型双面散热器上设有用于安装 LED 灯泡的安装界面。

前述的采用灯壳支架作为安装界面支架结构的 LED 投光灯中,所述的固定组件包括灯固定支架和加强板,加强板固定设置在灯壳支架内部,灯固定支架在灯壳支架外部通过与加强板连接来固定整个灯壳支架;所述的采用挤压型散热器的 LED 投光灯还包括线束连接器,线束连接器用于将多个 LED 灯泡接入电源和控制电路。

前述的采用灯壳支架作为安装界面支架结构的 LED 投光灯中,所述的采用挤压型双面散热器的 LED 投光灯还包括角度调节装配和灯壳后盖,角度调节装配设置在灯固定支架和加强板的连接处,灯壳后盖设置在灯壳支架的开口处,灯壳后盖上设有通风孔。

前述的采用灯壳支架作为安装界面支架结构的 LED 投光灯中,所述的挤压型双面散热器包括基板,基板两侧均设有翅片;基板一侧设有用于安装 LED 灯泡的安装界面,基板安装界面周围的翅片根据灯泡出光照射角度切削出圆或椭圆锥形空间,以保证不遮挡

LED 灯泡发出的光线为限；所述的安装界面，包括位于挤压型双面散热器上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔。

前述的采用灯壳支架作为安装界面支架结构的 LED 投光灯中，所述的挤压型双面散热器的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

采用安装界面支架组合构件的 LED 草坪灯，包括安装界面支架组合构件，安装界面支架组合构件上设有自带散热器的 LED 灯泡，安装界面支架组合构件外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯罩组件；所述的安装界面支架组合构件包括相连的由标准管材分段切割成的管支架、灯具固定法兰和灯罩及灯泡固定支架；灯罩及灯泡固定支架上设有用于安装 LED 灯泡的安装界面，管支架连接灯具固定法兰和灯罩及灯泡固定支架；所述的灯罩组件通过灯罩及灯泡固定支架连接安装界面支架组合构件。

前述的采用安装界面支架组合构件的 LED 草坪灯中，所述的安装界面，包括位于灯罩及灯泡固定支架上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔；所述的灯罩及灯泡固定支架由金属冲压成型，灯罩及灯泡固定支架中央连接管支架，灯罩及灯泡固定支架在管支架连接处的周围设有镂空，方便电缆通过及灯罩内形成烟囱效应来保证通风和散热效果；灯罩及灯泡固定支架边缘设有用于安装灯罩组件的螺钉孔。

前述的采用安装界面支架组合构件的 LED 草坪灯中，所述的灯罩组件包括配合使用的灯罩、通风罩、发光罩和遮挡罩，灯罩罩设在灯罩或灯泡固定支架外部，通风罩罩设在管支架外部，遮挡罩罩安装在 LED 灯泡上部设在灯罩与通风罩之间，阻隔灯光射入通风罩，减少蚊虫进入通风罩，发光罩设于灯罩顶部；灯罩组件或者包括配合使用的灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖和遮挡罩，灯罩罩设在灯罩或灯泡固定支架外部，通风罩罩设在管支架外部，遮挡罩罩安装在 LED 灯泡上部设在灯罩与通风罩之间，阻隔灯光射入通风罩，防止蚊虫进入密闭的灯罩，延长罩设置在通风罩底部，发光罩压盖设于灯罩顶部；灯罩组件或者包括配合使用的灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖、发光罩和遮挡罩，灯罩罩设在灯罩或灯泡固定支架外部，通风罩罩设在管支架外部，延长罩设置在通风罩底部，遮挡罩罩安装在 LED 灯泡上部设在灯罩与通风罩之间，阻隔灯光射入通风罩，防止蚊虫进入密闭灯罩，发光罩设于灯罩内部及遮挡罩顶部，紧扣 LED 灯泡，发光罩(114)顶部通过设于灯罩顶部的发光罩压盖固定。

前述的采用安装界面支架组合构件的 LED 草坪灯中，所述的安装界面上设有 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

一种 LED 螺口灯，其特点是：包括螺口灯具，在螺口灯具上的散热器或散热器顶部连接的导热转换板上设置安装界面来固定安装 LED 灯泡，螺口灯具的灯罩则通过粘接、螺纹连接或卡接方式与散热器或导热转换板连接。所述的安装界面，包括散热器或导热

转换板与 LED 灯泡的接触面和连接的孔。所述的安装界面，包括散热器或导热转换板与 LED 灯泡的接触面和连接的孔。

前述的 LED 螺口灯中，所述的螺口灯具包括：螺口灯头、中间连接件、散热器、灯罩、或还包含设在螺口灯头内的驱动电源器；LED 灯泡与螺口灯具的连接处设有电气接插件组件、螺口灯头上的中间连接件通过其上的螺纹，或灯头固定螺钉，或直接粘接的方式，与散热器相连接，散热器上或还设有导热转换板。

前述的 LED 螺口灯中，所述的电气接插件组件包括：电气接插件母头、固定螺钉、调节胶垫；所述接插件母头与 LED 灯泡上的接插件公头相配合连接，接插件母头上设有三孔法兰，并通过三孔法兰和接插件母头固定螺钉与散热器或导热转化板固定，且法兰和散热器或导热转化板之间还设有固定调节胶垫，保证防水面严实；接插件母头引出的导线焊接在灯头上。

前述的 LED 螺口灯中，所述散热器，为柱状散热器，它是以圆柱的最大外径处向内设置散热器基板厚度，以辐线向圆柱中心发射形成翅片，所述柱状散热器沿封闭的圆弧以基板为厚度开出 2~3 层间断槽，当散热器受热后，外部的空气通过间断槽自然流入散热器中心形成对流达到冷却效果。

前述的 LED 螺口灯中，所述的散热器，为对流式散热器，它是由中心处的圆柱面（以直型固定式的接插件母头法兰外径为直径）向外设置散热器基板厚度，从基板向外以辐线发射形成翅片，翅片表面向上形成弧形逐步加大过流面积；翅片表面罩有散热器外罩，外罩与翅片间形成多个贯通空气流道；当散热器受热时，空气从散热器处于低端的流道口进入，从高端的流道口流出，形成烟囱效果，从而实现空气对流，达到散热的目的。

以底座支架为安装界面的 LED 筒灯，包括筒灯灯具，筒灯灯具包括底座支架和弹簧固定卡，弹簧固定卡设置在底座支架两侧；所述的筒灯灯具在其底座支架上设置安装界面来固定安装 LED 灯泡。

前述的以底座支架为安装界面的 LED 筒灯中，所述的筒灯灯具还包括灯罩片和灯罩片支撑盖；灯罩片设置在底座支架下方，灯罩片支撑盖设置在灯罩片下方。

前述的以底座支架为安装界面的 LED 筒灯中，所述安装界面包括位于底座支架上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔。

前述的以底座支架为安装界面的 LED 筒灯中，所述底座支架上的安装界面包括散热器界面开孔和 6 个法兰固定孔，法兰固定孔用于固定 LED 灯泡，散热器界面开孔用于使 LED 灯泡贯穿安装界面；法兰固定孔均布在直径  $D_1$  上，直径  $D_1$  为 LED 灯泡外径  $D$  减固定螺钉螺帽直径再减去  $0.8 \sim 4\text{mm}$  的留边值；散热器界面开孔直径  $D_2$  为灯泡外径  $D$  减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应  $D_1$  的双倍留边值。

一种 LED 吸顶灯，包括吸顶灯灯具，吸顶灯灯具包括吸顶灯底座和散热器，吸顶灯底座上设有灯泡安装界面，灯泡安装界面上设有散热器；散热器下部中心设置安装界面

来固定安装 LED 灯泡。

前述的 LED 吸顶灯中，所述的吸顶灯底座上部边缘设有多个通风缺口，散热器通过固定螺钉固定在底座上，当 LED 吸顶灯工作时散热器受热后，外部的空气沿底座通风缺口自然流入散热器中心形成对流达到冷却效果；所述的安装界面，包括散热器上与 LED 灯泡的接触面和连接的孔。

前述的 LED 吸顶灯中，所述的吸顶灯灯具还包括吸顶灯罩，吸顶灯罩以卡接或螺钉连接方式与吸顶灯底座连接。

前述的 LED 吸顶灯中，所述的吸顶灯底座的灯泡安装界面边缘设有 A 通风孔，为防止蚊虫进入，A 通风孔用纱网贴覆；所述的吸顶灯罩上设有 B 通风孔，为防止蚊虫进入，B 通风孔用纱网贴覆；外部空气可以从 B 通风孔进入，从 A 通风孔穿出，到达对流散热效果。

前述的 LED 吸顶灯中，所述的散热器上的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

与现有技术相比，本发明以透镜卡环为整个灯泡的支撑部件，然后在透镜卡环内以内卡环为辅助支撑，最后形成了内卡环以及与内卡环相粘结的光机模组和导热支架构造 LED 灯泡光源体结构，因此结构极其稳定。而且本发明的光机模组被封存在内卡环、导热支架和透镜围成的封闭区间内，在不外加其它防水件的情况下使灯泡的防水性能大大提高。利用本发明的卡环结构方式的 LED 灯泡组建灯具简单易行、灵活多变，这样让 LED 灯的灯泡、灯具和照明控制产品实现在生产上和使用上各自独立，使 LED 照明产品大幅度地减少生产环节、提高生产批量化、有利于 LED 节能照明产品的产业化。且本发明通过在 LED 灯泡上以开孔方式将一个带插针的电气接插件公头固定在孔内，且从灯泡内部进行线路焊接和机械固定，整个通用型 LED 灯泡的外围结构简洁平整，避免了 LED 灯泡外带电缆线，安装灯泡时，只需在电气接插件公头对准电缆线上的电气接插件母头，再对 LED 灯泡进行机械固定后，同时也实现了通用型 LED 灯可靠的电气连接。而且本发明的电气接插件公头和母头之间的连接在几乎无需增加额外费用的情况下即可直接实现可靠防水功能，因此安装了本发明的电气接插件的 LED 灯泡既可用于室内也可用于室外，也可用于需要防爆的环境，极大地拓宽了 LED 灯泡的使用范围。

#### 附图说明

图 1：本发明灯泡凸透镜方案带非金属散热器外观图；

图 2：本发明灯泡凸透镜方案带金属散热器外观图；

图 3：本发明灯泡凸透镜方案外观图；

图 4：本发明灯泡平透镜方案外观；

图 5：本发明灯泡平外罩方案外观；

图 6：本发明结构分解图；

- 图 7: 本发明 LED 灯泡光机核心构件外形结构图;
- 图 8: 本发明实施例的一种导热转换支架外形图;
- 图 9: 本发明实施例的内卡环外形图;
- 图 10: 本发明实施例的光机模组与导热支架装配外观图;
- 图 11: 本发明实施例带平内罩的光机模组总成外观图;
- 图 12: 本发明实施例导热支架及电器接插件和内卡环与光机模组总成装配外观图;
- 图 13: 本发明实施例凹形内罩剖面图;
- 图 14: 本发明实施例非金属散热器截面图;
- 图 15: 本发明实施例非金属散热器总成外观图;
- 图 16: 本发明实施例金属散热器截面图;
- 图 17: 本发明实施例金属散热器内部结构示意图;
- 图 18: 本发明实施例的小口径灯泡的结构及电气接插件装配示意图;
- 图 19: 本发明实施例的大口径灯泡的结构及电气接插件装配示意图;
- 图 20: 本发明熔结环固定端电气接插件公头结构示意图;
- 图 21: 本发明螺母固定端电气接插件公头结构示意图一;
- 图 22: 本发明螺母固定端电气接插件公头结构示意图二;
- 图 23: 本发明带外螺纹的电气接插件公头结构示意图;
- 图 24: 本发明熔结环固定端电气接插件针式公头结构示意图;
- 图 25: 本发明螺母固定端电气接插件针式公头结构示意图;
- 图 26: 本发明弯型固定连接的电气接插件母头结构示意图;
- 图 27: 本发明直型固定连接的电气接插件母头结构示意图;
- 图 28: 本发明直型非固定连接的电气接插件母头结构示意图;
- 图 29: 本发明实施例灯泡端安装界面尺寸及开孔图;;
- 图 30: 本发明不装散热器时的内卡环结构示意图;
- 图 31: 本发明不装散热器时的内卡环安装结构示意图;
- 图 32: 本发明小规格情况下的光机核心构件结构示意图。
- 图 33: 本发明小规格灯泡凸透镜方案外观图;
- 图 34 是本发明实施例 1-2 的结构示意图;
- 图 35 是本发明实施例 1-2 的安装支座结构示意图;
- 图 36 是本发明实施例 1-2 采用散热器支架直接固定的结构示意图;
- 图 37 是本发明实施例 1-2 吸顶使用示意图;
- 图 38 是本发明实施例 1 挤压型散热器的断面图;
- 图 39 是本发明实施例 2 的结构图;
- 图 40 是本发明实施例 2 的外观图;

图 41 是本发明挤压型散热器的断面图；

图 42 是本发明实施例 2 使用灯杆固定环时的结构图；

图 43 是本发明实施例 2 使用灯杆固定环时外观图；

图 44 是本发明实施例 2 使用灯杆固定环时的检修状态图；

图 45 是本发明实施例 2 采用桶形灯壳时的检修状态图；

图 46 是本发明实施例 3 的结构示意图；

图 47 是本发明实施例 3 的仰视外观图；

图 48 是本发明实施例 3 的俯视外观图；

图 49 是本发明实施例 4 的结构示意图；

图 50 是本发明实施例 4 的使用状态图；

图 51 是本发明实施例 4 的灯壳支架装配图；

图 52 是本发明实施例 4 的挤压型双面散热器断面图；

图 53 是本发明实施例 4 采用排布密集的 LED 灯泡时的使用状态图；

图 54 是本发明实施例 4 采用排布密集的 LED 灯泡时的灯壳支架装配图；

图 55 是本发明实施例 5 的结构示意图；

图 56 是本发明实施例 5 的采用灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖和遮挡罩时的结构示意图；

图 57 是本发明实施例 5 采用灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖、发光罩和遮挡罩时的结构示意图；

图 58 是本发明实施例 5 的外观图；

图 59 是本发明实施例 5 采用灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖和遮挡罩时的外观图；

图 60 是本发明实施例 5 采用灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖和遮挡罩时的遮挡罩安装图；

图 61 是本发明实施例 5 采用灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖、发光罩和遮挡罩时的外观图；

图 62 是本发明实施例 5 采用灯罩、通风罩、延长罩、发光罩压盖、发光罩和遮挡罩时的隐去掉灯罩后的装配结构图；

图 64 是本发明实施例 6 采用柱状散热器的 LED 螺口灯的结构示意图；

图 65 是本发明实施例 6 柱状散热器的 LED 螺口灯的外形结构示意图；

图 66 是本发明实施例 6 柱状散热器的剖面结构示意图；

图 67 是本发明实施例 6 采用对流式散热器的 LED 螺口灯的结构示意图；

图 68 是本发明实施例 6 采用对流式散热器的 LED 螺口灯的外形示意图；

图 69 是本发明实施例 6 对流式散热器的结构示意图；

图 70 是本发明实施例 6 采用其它散热器的 LED 螺口灯的外形示意图一；

图 71 是本发明实施例 6 采用其它散热器的 LED 螺口灯的外形示意图二；

图 72 是本发明实施例 6 采用常规电源驱动的 LED 螺口灯结构示意图；

图 73 是本发明实施例 6 接插件母头的安装结构示意图；

图 74 是本发明实施例 7 的结构图；

图 75 是本发明实施例 7 的仰视结构图；

图 76 是本发明的实施例 7 的外观图；

图 77 是本发明的实施例 7 采用体积较大的散热器的具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡的结构图；

图 78 是本发明的实施例 7 采用体积较大的散热器的具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡的外观图；

图 79 是本发明的实施例 7 采用盖状筒灯底座的结构图；

图 80 是本发明的实施例 7 采用具防水、防尘功能 LED 灯泡时的结构图；

图 81 是本发明的实施例 7 采用具防水、防尘功能 LED 灯泡时的仰视外观图；

图 82 是本发明的实施例 7 采用具防水、防尘功能 LED 灯泡时的俯视外观图；

图 83 是本发明实施例 7 采用灯罩片、灯罩片支撑盖和具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡时的结构图；

图 84 是本发明实施例 7 采用灯罩片、灯罩片支撑盖和具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡时的外观图；

图 85 是本发明实施例 7 采用灯罩片、灯罩片支撑盖和具防水、防尘功能的 LED 灯泡时的结构图；

图 86 是本发明实施例 7 采用灯罩片、灯罩片支撑盖和具防水、防尘功能的 LED 灯泡时的外观图；

图 87 是本发明灯罩片和灯罩片支撑盖组合示意图；

图 88 是本发明实施例 8 结构示意图；

图 89 是本发明实施例 8 的俯视图；

图 90 是本发明实施例 8 采用带通风孔的吸顶灯底座时的结构示意图；

图 91 是本发明实施例 8 带通风孔的吸顶灯罩的结构示意图；

图 92 是本发明实施例 8 的吸顶灯底座结构图；

图 93 是本发明实施例的灯具上的安装界面示意图（针对外径 80mm 以上的灯泡）；

图 94 是本发明实施例的灯具上的安装界面示意图（针对外径 70mm 以上的灯泡）；

图 93 是本发明实施例的灯具上的安装界面示意图（针对带散热器的灯泡）。

附图中的标记为：1-导热转换支架，2-导热垫，3-导热支架，4-光机模组，6-内罩，7-配光光学透镜，8-透镜卡环，9-灯泡外罩，10-电气接插件母头，10A-带电缆的防水

接头, 11-电气接插件公头, 11A-电缆固定头, 12-散热器固定螺钉, 14-透镜卡环固定螺钉, 15-固定端, 16-防水胶圈, 17-插针, 18-防水胶圈嵌槽, 19-插针焊点, 22-接插件公头固定孔, 23-散热器固定穿孔, 24-固定调节胶垫, 25-接插件母头固定螺钉, 26-防滑槽, 27-导热转换板, 28-固定螺母, 32-真空抽吸管, 33-上堵头, 34-散热片, 35-下堵头, 36-电缆孔, 37-泡沫金属, 38-散热器固定螺孔, 39-顶装固定法兰, 40-外置电源盒, 42-筛孔, 61-凹形内罩, 62-内环罩, 81-内卡环, 101-散热器外罩, 102-本发明 LED 灯泡, 103-散热器, 105-灯泡固定螺钉, 301-灯泡安装法兰固定孔。

### 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明, 但并不作为对本发明限制的依据。

实施例。通用型 LED 灯泡的构建方法, 以透镜卡环为灯泡的支撑主体, 支撑透镜卡环内的 LED 灯泡光机核心构件, 并以 LED 灯泡光机核心构件中设在配光光学透镜内侧的内卡环作为辅助支撑结构, 且内卡环还作为光机模组、导热支架的安装基座, 或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座; 所述 LED 灯泡光机核心构件由导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜构成, 其中光机模组外设有内罩, 导热支架上设有电气接插件; 透镜卡环上设有安装法兰用于灯泡的安装; 所述的光机模组由光机模板、LED 芯片组和相关的线路通过固晶和封装组成, 或其中还集成有供电驱动芯片。所述透镜卡环直径为灯泡外径  $D$ , 灯泡外径  $D$  与构成的 LED 灯泡功率上限  $W$  成  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系, 在  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上  $D$  取离散的数值进行构建多个固定灯泡外径  $D$  尺寸的 LED 灯泡, 以提高 LED 灯泡的互换性和通用性; 在所述灯泡外径  $D$ , 在  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上,  $D$  以 20mm 为下限, 以 130mm 为上限, 每 10 毫米为 1 段, 分成 12 段构成有限量的灯泡外径规格, 用少量的灯泡外径规格来进一步提高 LED 灯泡的互换性和通用性; 所述透镜卡环的安装法兰上的法兰固定孔均布在直径  $D_1$  上, 直径  $D_1$  为灯泡外径  $D$  减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值; 所述的 LED 灯泡在灯具上散热器界面开孔直径  $D_2$  为灯泡外径  $D$  减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应  $D_1$  的双倍留边值; 所述的 LED 灯泡的安装界面包括灯具上与 LED 灯泡的接触面和连接孔。所述的内卡环上部设有台阶, 在台阶内粘结导热支架与光机模组相粘结的一体结构, 内卡环环绕在光机模组外, 或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩, 并在内卡环底部粘结配光光学透镜, 使光机模组封存在导热支架、内卡环和配光光学透镜之间的密封的防水空间内, 或通过内卡环散热器固定穿孔将散热器固定在内卡环上, 最后将内卡环粘结到透镜卡环内; 通过调节配光光学透镜、内卡环和导热支架的厚度, 使透镜卡环安装时, 导热支架能紧密贴紧散热器; 所述的导热支架与光机模板或采用相同非金属导热材料构建为一体; 所述的光机模板为金属材料导热基板, 通过 PCB 印刷电路板技术获得电路; 或为非金属材料导热基板, 其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

对于较小规格的 LED 灯泡, 所述的导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜依

次层叠粘结成一体的 LED 灯泡光机核心构件，或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩，且光机模组中光机模板上封装着的元器件均封存在光机模板、内卡环和配光光学透镜之间的密封的防水空间内；或者所述内罩和内卡环为一体式结构（即带内卡环功能的内罩），光机模板上封装着的元器件均封存在光机模板和内罩与内卡环构成的一体式结构之间的防水空间内；所述内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；通过调节配光光学透镜、内卡环和导热支架的厚度，使透镜卡环安装时，导热支架能紧密贴紧散热器；或者，所述的导热支架与光机模板采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

所述导热支架上设有散热器，散热器和导热支架之间设有导热垫；所述散热器为非金属散热器总成，非金属散热器总成包括非金属散热器和导热转换支架，非金属散热器和导热转换支架采用超细非金属导热材料（如氧化铝、碳化硅等）通过低温挤压成型后高温烧结获得，二者接触面通过涂刷导热粘结剂后，粘结结成一体，非金属散热器的固定螺孔内填充胶套或螺钉固定胶，供固定螺钉连接，非金属散热器外设置散热器外罩（散热器外罩可采用金属材料冲压或塑料压铸制成，美化灯泡外观），且导热转换支架成架空状，非金属散热器为筛孔状，导热转换支架将非金属散热器架空，使空气可以从导热转换支架进入非金属散热器的筛孔内；或者所述散热器为金属散热器，金属散热器和导热支架之间设有导热垫，所述金属散热器采用中空结构，中空部分填充有泡沫金属，并在中空结构内注入超导液，中空结构通过上下堵头，采用过盈配合压入或螺纹密封胶旋入形成密闭空间，并将密闭空间抽成真空；散热器固定螺钉穿过内卡环上的固定穿孔与非金属散热器或金属散热器的散热器固定螺孔连接。所述 LED 芯片上喷涂荧光粉再覆盖透明硅胶；或者将 LED 芯片数量按植物需要的蓝红光比例配置，焊接好的 LED 芯片仅覆盖透明硅胶封装；或者，所述 LED 芯片仅由透明硅胶封装，然后在封装后的 LED 芯片外设置内侧涂覆荧光粉的内罩；或者所述 LED 芯片不封胶，LED 芯片外设置装有透明绝缘导热液的凹形内罩，透明绝缘导热液内设有荧光粉，所述凹形内罩为薄型内凹结构的弹性内罩。所述导热支架上开设穿孔，在将带插针的电气接插件公头插入穿孔，并以插入灯泡内部的部分为固定端进行固定，插针的尾端与通用型 LED 灯泡内的光机模板焊接，使得通用型 LED 灯泡外表面上形成一个简单电气接口，安装时只需将电气接插件公头与带电缆的电气接插件母头对接后，再固定通用型 LED 灯泡即实现通用型 LED 灯泡的电气连接；通过对所述电气接插件公头在导热支架上孔的偏心位置和电气接插件公头固定端尺寸的限定，使 LED 灯泡内的光机模板能满足布置 LED 芯片和驱动电源芯片的需要和对位需要；所述的带插针的电气接插件为四针结构，其中，二针为电源接入；二针为控制接入；所述固定端，为螺母固定方式或熔接环固定方式；固定端为螺母固定方式时，在电气接插件公头与导热支架之间增加防水胶圈进行防水；为防止旋转，电气接插件公头上

设置防滑槽，所述的导热支架穿孔处设置相应凸起；所述电气接插件母头，上设置3孔法兰，通过固定螺钉固定于灯具散热器上，在电气接插件母头和散热器之间设置调节胶垫来调节厚度，保证防水面严实；或在电气接插件公头上设置外螺纹与设有防水胶圈的电气接插件母头上固定螺母的内螺纹配合固定进行防水；在电气接插件母头上设置嵌槽，嵌槽内设置防水胶圈进行防水。

根据上述方法构建的卡环结构方式的LED灯泡：如图6和图7所示，包括带安装法兰的透镜卡环8，透镜卡环8内至少依次设有导热支架3、光机模组4、内卡环81（如图9）和配光光学透镜7，电气接插件公头11固定在导热支架3上，光机模组4外还设有内罩6；所述光机模组4由光机模板、LED芯片组和相关的线路通过固晶和封装组成，或者其中还集成有供电驱动芯片。内卡环81上部设有台阶，台阶内设有导热支架3，导热支架3上粘结有光机模组4（如图10），内卡环81与两侧的配光光学透镜7和导热支架3粘结，且三者形成了封存光机模组4的密封防水空间，且导热支架3的上表面与透镜卡环8的上沿在一个平面上。内卡环81或还作为LED灯泡散热器的安装基座，在不装散热器的情况下，内卡环81上的台阶可以去除，结构可如图30所示，安装方式如图31；或者，所述的导热支架3与光机模板4采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板4为金属材料导热基板，通过PCB印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

对于较小规格的LED灯泡，如图32所示，所述导热支架3、光机模组4、内卡环81和配光光学透镜7依次叠层粘结，或者内卡环81与内罩6之间还设置内环罩62，且光机模组4的光机模板、内卡环81和配光光学透镜7形成了用于封存光机模板上封装的元器件的密封防水空间；内卡环81或还作为LED灯泡散热器的安装基座；或者所述内卡环81和内罩6为一体式结构的带内卡环功能的内罩，；且透镜卡环8安装时能保证导热支架3的上表面紧贴散热器103。

对于带散热器的LED灯泡：所述导热支架3上设有散热器103，散热器103和导热支架3之间设有导热垫2；所述散热器103为非金属散热器总成，非金属散热器总成包括筛孔状的非金属散热器（如图15，截面上可看到筛孔42，也可采用其它可以提供通风的结构，如图8所示）和其下方架空状的导热转换支架1，非金属散热器的散热器固定螺孔33内填充胶套或螺钉固定胶，供固定螺钉连接，非金属散热器外设置散热器外罩101，非金属散热器的截面如图14所示。或者所述散热器103还可以为金属散热器，金属散热器和导热支架3之间设有导热垫2，所述金属散热器包括散热片34，如图16和图17所示，散热片34中间设有超导液腔，超导液腔内填充有泡沫金属37，并设有超导液，超导液腔两端设有上堵头33和下堵头35，上堵头33或下堵头35上设有真空抽吸管32；所述散热器103上还设有用于穿设电缆的电缆孔36和散热器固定螺孔38。散热器固定螺钉12内穿过内卡环81和散热器103上的散热器固定穿孔22对散热器103

进行固定到内卡环 81。

所述光机模组 4 上 LED 芯片外设有封装用的透明硅胶，且所有带透明硅胶的光机模组 4 外设内罩 6，内罩 6 内层设有荧光粉涂层，如图 11 所示；或者所述光机模组 4 上 LED 芯片不封装硅胶，所述光机模组 4 外设置装有透明绝缘导热液的凹形内罩 61，LED 芯片浸泡在透明绝缘导热液中，透明绝缘导热液内设有荧光粉，所述凹形内罩为截面如图 11 所示的薄型内凹结构的弹性内罩，如图 13 所示。

所述导热支架 3 上设有电气接插件，电气接插件包括电气接插件公头 11，所述电气接插件公头 11 上设有插针 17，插针 17 尾段的插针焊点 19 与光机模组 4 焊接；所述电气接插件公头 11 穿过通用型 LED 灯泡上的接插件公头固定孔 22 后设有固定端 15 进行固定；电气接插件公头 11 与带插孔的电气接插件母头 10 配合连接，电气接插件母头 10 与电缆相连；电气接插件母头 10 设在带电缆的防水接头 10A 中电缆另一端的电缆固定头 11A 上。所述的电气接插件插针为四针结构，其中：二针为电源接入；二针为控制接入。所述固定端 15 为熔接环，如图 20 和图 24 所示，其中图 24 中的电气接插件公头 11 无保护套；或者所述固定端 15 为固定螺母，电气接插件公头 11 上还设置防水胶圈嵌槽 18，防水胶圈嵌槽 18 内设置防水胶圈 16，如图 21、22、23 和 25 所示，其中图 25 中的电气接插件公头 11 无保护套；为防止旋转，电气接插件公头 11 上设置防滑槽 26，所述的导热支架 3 穿孔处设置相应凸起；所述电气接插件母头 10 上设有三孔法兰（如图 26 和图 27 所示），并通过三孔法兰和接插件母头固定螺钉 25 与散热器 103 或灯具上的导热转换板 27 固定，且法兰和散热器 103 或灯具上的导热转换板 27 之间还设有固定调节胶垫 24，保证防水面严实，如图 18；或者所述电气接插件公头 11 设有外螺纹，通过与设有防水胶圈 16 的电气接插件母头 10 上固定螺母 28 的内螺纹配合固定在电气接插件公头 11 上，如图 19；所述电气接插件母头 10 上设有嵌槽，嵌槽内设有防水胶圈 16。其中电气接插件母头也可采用如图 28 所示的，非固定式的接插件母头。同时为遮蔽电气接插件固定端和供电元件等，为保证灯泡的美观，内罩 6 与内卡环 81 之间设置环罩 62，如图 12 所示。小口径灯泡（ $D \leq 70\text{mm}$ ）一般可不设环罩 62 或内罩 6（也可包括环罩 62），其结构及电气接插件装配示意如图 18 所示；大口径灯泡（ $D > 70\text{mm}$ ）结构及电气接插件装配示意如图 19 所示；

灯泡外径  $D$  与构成的 LED 灯泡功率  $W$  上限成  $W = 1.1812e^{0.0361D}$  的关系，在  $W = 1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上  $D$  取离散的数值进行构建多个固定灯泡外径  $D$  尺寸的 LED 灯泡，以提高 LED 灯泡的互换性和通用性。在  $W = 1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上， $D$  以 20mm 为下限，以 130mm 为上限，每 10 毫米为 1 段，分成 12 段构成有限量的灯泡外径规格，用少量的灯泡外径规格来进一步提高 LED 灯泡的互换性和通用性。固定灯泡用的螺孔分布圆  $D1$  和灯具上的散热器界面开孔（安装界面上用于穿过散热器的开孔）直径  $D2$  受所使用螺钉大小的影响，直径  $D1$  为灯泡外径  $D$  减固定螺钉螺帽直径再减去  $0.8 \sim 4\text{mm}$  的留

边值；散热器界面开孔直径 D2 为灯泡外径 D 减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应 D1 的双倍留边值；灯泡出线孔距离 L（即电气接插件公头在导热支架上的偏心位置）按下表取值。图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 和图 33 中灯泡外形尺寸外径 D，法兰螺钉孔分布圆直径 D1，散热器外径 D3 按规定的制造，相关尺寸由如图 29 及下表给出。

灯泡 外径 D (mm)	螺孔分布圆 直径 D1 (mm)	散热器界面开孔 直径 D2 (mm)	出线孔距离 L (mm)	固定螺钉 规格 $\phi$ (mm)	适合功率 (W)
20	16	12	2	M1.6	<2.5
30	25	20	2	M1.6	<3.5
40	35	30	2	M1.6	<5
50	42	34	2	M2.5	<7
60	52	44	2	M2.5	<10
70	62	54	2	M2.5	<14.5
80	70	60	18	M3.5	<21
90	80	70	18	M3.5	<30
100	90	80	27	M3.5	<44
110	100	90	27	M3.5	<64
120	110	100	33	M3.5	<90
130	120	110	33	M3.5	<130

注 1：灯泡散热器或外罩外径  $D3 \leq D2-1$ ；

注 2：灯泡出线孔直径  $\phi$  根据灯泡接插件（接口）公头尺寸确定。

实施例 1-1。一种采用双面散热器结构的 LED 隧道灯，包括由金属挤压成型的挤压型双面散热器 103；挤压型双面散热器 103 上设有 LED 灯泡 102，挤压型双面散热器 103 安装在安装支座 104 上，挤压型双面散热器 103 上设有一个以上用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面。挤压型双面散热器 103 包括基板，基板两侧均设有翅片；基板一侧设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面，基板安装界面周围的翅片根据灯泡出光照射角度切削出圆或椭圆锥形空间，以保证不遮挡 LED 灯泡 102 发出的光线为限；所述的安装界面，包括位于挤压型双面散热器 103 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接的孔；采用双面散热器结构的 LED 隧道灯还包括线束连接器 106，线束连接器 106 用于将多个 LED 灯泡 102 接入电源和控制电路。挤压型双面散热器 103 通过转向连接板 110 安装在安装支座 104 上；所述的转向连接板 110 固定在变向支架 108 上，变向支架 108 固定在安装支座 104 上，使得挤压型双面散热器 103 可以水平或垂直方向上同时调整角度；所述的线束连接器 106 设置在安装支座 104 上。挤压型双面散热器 103 或者连接散热器支架 117；散热器支架 117 通过转向连接板 110 将挤压型双面散热器 103 安装在安装支座 104 上，所述散热器支架 117 接连转向连接板 110，所述转向连接板 110 固定在变向支架 108 上，所述变向支架 108 固定在安装支座 104 上，使得挤压型双面散热器 103 可以水平或垂直方向上同时调整角度；所述的线束连接器 106 设置在散热器支架 117 上。挤压型双面散热器 103 的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡 102 外径

D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

实施例 1-2。一种采用双面散热器结构的 LED 隧道灯，如图 34、图 35 所示，包括由金属挤压成型的挤压型双面散热器 103；挤压型双面散热器 103 上设有 LED 灯泡 102，挤压型双面散热器 103 安装在安装支座 104 上，挤压型双面散热器 103 上设有一个以上用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面。挤压型双面散热器 103 包括基板，基板两侧均设有翅片；基板一侧设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面，基板安装界面周围的翅片根据灯泡出光照射角度切削出圆或椭圆锥形空间，以保证不遮挡 LED 灯泡 102 发出的光线为限，如图 28 所示；所述的安装界面，包括位于挤压型双面散热器 103 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接的孔；采用双面散热器结构的 LED 隧道灯还包括线束连接器 106，线束连接器 106 用于将多个 LED 灯泡 102 接入电源和控制电路。挤压型双面散热器 103 通过转向连接板 110 安装在安装支座 104 上；所述的转向连接板 110 固定在变向支架 108 上，变向支架 108 固定在安装支座 104 上，使得挤压型双面散热器 103 可以水平或垂直方向上同时调整角度；所述的线束连接器 106 设置在安装支座 104 上。挤压型双面散热器 103 的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡 102 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。LED 灯泡 102 通过灯泡固定螺钉 105 安装在安装界面上。转向连接板 110 通过散热器固定螺钉 111 与双面散热器 103 连为一体，转向连接板 110 通过变向支架固定螺钉 109 固定在变向支架 108 上，变向支架 108 通过安装支座转向固定螺钉 107 固定在安装支座 104 上，如图 35 所示。

本实施例中，挤压型双面散热器 103 或者可以连接散热器支架 117，通过散热器支架 117 将双面散热器 103 固定安装；挤压型双面散热器 103 还可以连接散热器支架 117，散热器支架 117 接连转向连接板 110，转向连接板 110 固定在变向支架 108 上，变向支架 108 固定在安装支座 104 上，通过安装支座 104 将双面散热器 103 固定安装。

本发明使用时，可垂直或吸顶仰视使用。

隧道灯事故时，只需直接从挤压型双面散热器 103 上卸下灯泡 102，就可方便地检修和更换灯泡。

本发明隧道灯在安装支座 104 上刻有安装支座转向锁紧槽 115，当灯的光照角度调整好后，可将安装支座转向固定螺钉 107（该螺钉锁紧顺向灯具重力方向不会松动）和变向支架固定螺钉 109 拧紧，同时拧紧安装支座转向锁紧螺钉 114 进入安装支座转向锁紧槽 115 内，防止光照方向变位，如图 2 所示。有别于传统的隧道灯自身重量较大而难以做到灵活，本发明隧道灯的一个特色是通过调整变向支架固定螺钉 109 和安装支座转向固定螺钉 107 可在水平和垂直方向上同时调整光照角度；可将光照方向调整如同手电顺向驾驶方向，让驾驶者看不到发光源，有效地减少了隧洞照明眩光问题，使车辆驾驶更加安全。

本实施例中的附图标记含义如下：102-LED 灯泡，103-挤压型双面散热器，104-安

装支座, 105-灯泡固定螺钉, 106-线束连接器, 107-安装支座转向固定螺钉, 108-变向支架, 109-变向支架固定螺钉, 110-转向连接板, 111-散热器固定螺钉, 114-安装支座转向锁紧螺钉, 115-安装支座转向锁紧槽, 117-散热器支架, 118-转向固定螺钉。

实施例 2。采用挤压型散热器结构的 LED 路灯, 如图 1、图 2 和图 3 所示, 包括由金属挤压成型的挤压型散热器 103, 挤压型散热器 103 上设有安装界面, 安装界面上设有 LED 灯泡 102; 挤压型散热器 103 安装在灯杆 108 上; 挤压型散热器 103 外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯壳 101; 所述采用挤压型散热器结构的 LED 路灯还包括线束连接器 106, 线束连接器 106 用于将多个 LED 灯泡 102 分配接入电源和控制电路。挤压型散热器 103 包括基板, 基板一侧设有翅片, 如图 4 所示, 基板上设有电缆孔; 基板另一侧设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面; 基板设有翅片的一侧设有导线支架 112, 导线支架 112 用于将 LED 灯泡 102 引出导线接入线束连接器 106; 所述的安装界面, 包括位于挤压型散热器 103 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接的孔。挤压型散热器 103 的基板一边连接 L 形连接板 110, L 形连接板 110 连接灯杆 108; 所述线束连接器 106 设置在挤压型散热器 103 上。安装界面上设有 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上, 直径 D1 为 LED 灯泡 102 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。LED 灯泡 102 通过灯泡固定螺钉 105 安装在挤压型散热器 103 上, 灯罩 101 通过灯壳固定螺钉 104 组挤压型散热器 103 上, 线束连接器 106 通过线束连接器支架和螺钉 107 挤压型散热器 103 上。挤压型散热器 103 通过 L 形连接板 110、路灯安装固定螺栓 109 和散热器固定螺钉 111 安装在灯杆 108。

本实施例中, 挤压型散热器 103 的基板或者在中央设有支架安装孔, 挤压型散热器 103 通过支架安装孔和灯杆固定环 116 安装在灯杆 108 上, 挤压型散热器 103 通过路灯安装固定螺栓 109 固定在灯杆 108 上, 线束连接器 106 设置在灯杆 108 内。此时无需使用线束连接器支架和螺钉 107。

本发明还可采用桶形的灯壳 101, 如图 28、图 29 和图 30 所示。

本发明维修时, 只需拆下灯壳 101, 如图 1、图 24 和图 28 所示, 就可方便地拆卸和安装灯泡, 检修、更换灯泡非常方便。

本实施例的附图标记含义如下: 101-灯壳, 102-LED 灯泡, 103-挤压型散热器, 104-灯壳固定螺钉组, 105-灯泡固定螺钉, 106-线束连接器, 107-线束连接器支架和螺钉, 108-灯杆, 109-路灯安装固定螺栓, 110-L 形连接板, 111-散热器固定螺钉, 112-导线支架, 116-灯杆固定环, 301-灯泡安装法兰固定孔, 302-支架衬铆接孔, 501-支架衬铆接突起, 502-电源或控制端焊接孔。

实施例 3。一种采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 投光灯, 如图 46、图 47 和图 48 所示, 包括由金属板材通过冲压工艺冲压成型的灯壳 101, 灯壳 101 上设有安装界面, 安装界面上设有自带散热器的 LED 灯泡 102, 灯壳 101 中部通过灯杆固定件连接灯

杆固定套 108, 灯壳 101 底部设有装饰罩 114。灯壳 101 呈圆形, 灯壳 101 中央顶部在灯杆固定套 108 周围设有一组圆环状的安装界面, 灯壳 101 的边缘设有增加结构强度的折边; 灯壳 101 底部中央设有装饰罩 114; 所述的安装界面, 包括位于灯壳 101 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接孔; 灯杆固定套 108 上设有线束连接器 106, 线束连接器 106 用于将多个 LED 灯泡 102 接入电源和控制电路。灯杆固定件包括固定套法兰 112、灯杆固定套螺栓 111 和加强板 113; 所述的灯杆固定套 108 通过固定套法兰 112, 灯杆固定套螺栓 111 和加强板 113 固定连接在灯壳 101 上。安装界面上设有 6 个法兰固定孔和散热器界面开孔, 法兰固定孔用于固定 LED 灯泡 102, 散热器界面开孔用于使 LED 灯泡 102 的散热器贯穿灯泡安装界面; 法兰固定孔均布在直径 D1 上, 直径 D1 为 LED 灯泡 102 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值; 散热器界面开孔直径 D2 为灯泡外径 D 减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应 D1 的双倍留边值。线束连接器 106 通过线束连接器支架和螺钉 107 固定在灯杆固定套 108 上, 灯杆固定套 108 通过固定套法兰 112、加强板 110 和固定套法兰螺栓 111 固定在灯壳 101 上, 外接灯杆则通过灯杆固定螺钉 109 与灯杆固定套 108 相连, LED 灯泡 102 通过灯泡固定螺钉 105 安装在安装界面上。

本实施例中的附图标记含义如下: 101-灯壳, 102-LED 灯泡, 103-散热器, 105-灯泡固定螺钉, 106-线束连接器, 107-线束连接器支架和螺钉, 108-灯杆固定套, 109-灯杆固定螺钉, 111-灯杆固定套螺栓, 112-固定套法兰, 113-加强板, 114-装饰罩。

实施例 4。一种采用灯壳支架作为安装界面支架结构的 LED 投光灯, 如图 49、图 50 和图 51 所示, 包括灯壳支架 101 和 LED 灯泡 102, 灯壳支架 101 为有一面开口的矩形盒, 灯壳支架 101 内设有挤压型双面散热器 103, 灯壳支架 101 在与开口相对的面上设有用于安装挤压型双面散热器 103 的开孔, 灯壳支架 101 除开口和设有开孔那面之外的其他面上设有通风孔, 灯壳支架 101 通过设置在两侧的固定组件安装固定; 挤压型双面散热器 103 上设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面。固定组件包括灯固定支架 108 和加强板 114, 加强板 114 固定设置在灯壳支架 101 内部, 灯固定支架 108 在灯壳支架 101 外部通过与加强板 114 连接来固定整个灯壳支架 101; 所述的采用挤压型散热器的 LED 投光灯还包括线束连接器 106, 线束连接器 106 用于将多个 LED 灯泡 102 接入电源和控制电路。采用挤压型双面散热器的 LED 投光灯还包括角度调节装配 112 和灯壳后盖 113, 角度调节装配 112 设置在灯固定支架 108 和加强板 114 的连接处, 灯壳后盖 113 设置在灯壳支架 101 的敞口处; 灯壳后盖 113 上设有通风孔。挤压型双面散热器 103 包括基板, 基板两侧均设有翅片, 如图 52 所示; 基板一侧设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面, 基板安装界面周围的翅片根据灯泡出光照射角度切削出圆或椭圆锥形空间, 以保证不遮挡 LED 灯泡 102 发出的光线为限; 所述的安装界面, 包括位于挤压型双面散热器 103 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接的孔。挤压型双面散热器 103 的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上, 直径 D1 为 LED 灯泡 102 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去

0.8~4mm 的留边值。挤压型双面散热器 103 通过散热器固定螺钉 104 安装在灯壳支架 101 内。LED 灯泡 102 通过灯泡固定螺钉 105 固定在挤压型双面散热器 103 的安装界面上，灯固定支架 108 通过加强板 114 和固定螺栓 109 固定在灯壳支架 101 上。

本实施例中，也可采用排布密集的 LED 灯泡，如同图 53 和图 54 所示。

本发明事故时，只需直接从挤压型双面散热器 103 上卸下 LED 灯泡 102，如图 49 所示，就可方便地检修和更换灯泡。

本实施例的附图标记含义如下：101-灯壳支架，102-LED 灯泡，103-挤压型双面散热器，104-散热器固定螺钉，105-灯泡固定螺钉，106-线束连接器，108-灯固定支架，109-固定螺钉，112-角度调节装配，113-灯壳后盖，114-加强板。

实施例 5。采用安装界面支架组合构件的 LED 草坪灯，如图 1、图 25 和图 26 所示，包括安装界面支架组合构件，安装界面支架组合构件上设有具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡 102，安装界面支架组合构件外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯罩组件；所述的安装界面支架组合构件包括相连的由标准管材分段切割成的管支架 108、灯具固定法兰 106 和灯罩及灯泡固定支架 110；灯罩及灯泡固定支架 110 上设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面，管支架 108 连接灯具固定法兰 106 和灯罩及灯泡固定支架 110；所述的灯罩组件通过灯罩及灯泡固定支架 110 连接安装界面支架组合构件。安装界面，包括位于灯罩及灯泡固定支架 110 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接孔；LED 灯泡 102 通过灯泡固定螺钉 105 安装在灯罩及灯泡固定支架 110 上；所述的灯罩及灯泡固定支架 110 由金属冲压成型，灯罩及灯泡固定支架 110 中央连接管支架 108，灯罩及灯泡固定支架 110 在管支架 108 连接处的周围设有镂空，方便电缆通过及灯罩内形成烟囱效应来保证通风和散热效果；灯罩及灯泡固定支架 110 边缘设有用于安装灯罩组件的螺钉孔，灯罩组件通过灯罩固定螺钉 104 安装在灯罩及灯泡固定支架 110 上。灯罩组件包括配合使用的灯罩 101、通风罩 111、发光罩 114 和遮挡罩 115，灯罩 101 罩设在灯罩或灯泡固定支架 110 外部，通风罩 111 罩设在管支架 108 外部，遮挡罩 115 安装在 LED 灯泡 102 上部设在灯壳 101 与通风罩 111 之间，阻隔灯光射入通风罩 111，减少蚊虫进入通风罩 111，发光罩 114 设于灯罩 101 顶部。

本实施例中，灯罩组件还可以包括配合使用的灯罩 101、通风罩 111、延长罩 112、发光罩压盖 113 和遮挡罩 115，灯罩 101 罩设在灯罩或灯泡固定支架 110 外部，通风罩 111 罩设在管支架 108 外部，遮挡罩 115 安装在 LED 灯泡 102 上部设在灯罩 101 与通风罩 111 之间，阻隔灯光射入通风罩 111，防止蚊虫进入密闭的灯壳 101，延长罩 112 设置在通风罩 111 底部，发光罩压盖 113 设于灯罩 101 顶部，如图 2、图 27 和图 28 所示。

灯罩组件或者可以包括配合使用的灯罩 101、通风罩 111、延长罩 112、发光罩压盖 113、发光罩 114 和遮挡罩 115，灯罩 101 罩设在灯罩或灯泡固定支架 110 外部，通风罩 111 罩设在管支架 108 外部，延长罩 112 设置在通风罩 111 底部，遮挡罩 115 安装在 LED

灯泡 102 上部设在灯罩 101 与通风罩 111 之间, 阻隔灯光射入通风罩 111, 防止蚊虫进入密闭的灯壳 101, 发光罩 114 设于灯壳 101 内部及遮挡罩 115 顶部, 紧扣 LED 灯泡 102, 其顶部通过设于灯罩 101 顶部的发光罩压盖 113 固定, 如图 24、图 29 和图 30 所示。

使用时, 根据不同的需要, 选择不同的灯罩组件。

本发明使用时, 根据不同的需要, 选择不同的灯具固定法兰 3 来适应不同的安装场所。当安装在管桁架结构上时, 如图 27 所示。为了更好的防尘, 本发明使用时可以省去导热支架 3 上的灯泡安装法兰固定孔 301, 其外径减小至等于透镜卡环 8 外径, 如图 23 所示。

本实施例中的附图标记含义如下: 101-灯罩, 102-LED 灯泡, 103-散热器, 104-灯罩固定螺钉, 105-灯泡固定螺钉, 106-灯具固定法兰, 108-管支架, 110-灯罩或灯泡固定支架, 111-通风罩, 112-延长罩, 113-发光罩压盖, 114-发光罩, 115-遮挡罩, 301-灯泡安装法兰固定孔, 302-支架衬铆接孔, 501-支架衬铆接突起, 502-电源或控制端焊点孔。

实施例 6。一种 LED 螺口灯, 如图 64 所示, 包括螺口灯头 108、散热器 103、LED 灯泡 102 和灯罩 101; 螺口灯头 108 上的中间连接件 110 通过其上的螺纹, 或灯头固定螺钉 111, 或直接粘接的方式, 与散热器 103 相连接; LED 灯泡 102 以散热器 103 或散热器 103 上的导热转换板 27 (导热转换板 27 通过固定螺钉 104 固定在散热器 103 上的固定螺钉孔 104A 配合安装) 为安装界面 AZM 通过灯泡固定螺钉 105 进行固定安装, 灯罩 101 通过粘接、螺纹连接或卡接方式与散热器 103 或导热转换板 27 连接。所述的安装界面, 包括散热器 103 或导热转换板 27 与 LED 灯泡 102 的接触面和连接的孔。所述散热器 103, 为柱状散热器, 如图 65 和图 66 所示, 它是以圆柱的最大外径处向内设置散热器基板厚度, 以辐线向圆柱中心发射形成翅片, 所述柱状散热器沿封闭的圆弧以基板为厚度开出 2~3 层间断槽, 当散热器受热后, 外部的空气通过间断槽自然流入散热器中心形成对流达到冷却效果。所述的散热器 103, 也可为对流式散热器, 如图 67、图 68 和图 69 所示, 它是由中心处的圆柱面 (直型固定式接插件母头法兰外径为直径) 向外设置散热器基板厚度, 从基板向外以辐线发射形成翅片, 翅片表面向上形成弧形逐步加大过流面积; 翅片表面罩有散热器外罩, 外罩与翅片间形成多个贯通空气流道; 当散热器受热时, 空气从散热器处于低端的流道口进入, 从高端的流道口流出, 形成烟囱效果, 从而实现空气对流, 达到散热的目的。螺口灯具散热器还可采用任何形状, 只要具备固定接插件母头和灯泡安装界面即可。如太阳花散热器做成不同形状, 获得不同的螺口灯外观, 如图 70 和图 71。对于采用常规电源驱动的 LED 方案, 驱动电源 106 可置放于螺口灯具散热器 103 与灯头 108 之间中心位置, 如图 72 所示。灯泡外罩 101, 可采用不同形状, 来获得不同外观效果, 如蘑菇头、蜡烛头、圆头和平头。所述散热器 103 或导热转换板 27 上设有接插件母头 10, 接插件母头 10 与 LED 灯泡上的接插件公头 11 相

配合连接，接插件母头 10 上设有三孔法兰，并通过三孔法兰和接插件母头固定螺钉 25 与散热器 103 或导热转化板 27 固定，且法兰和散热器 103 或导热转化板 27 之间还设有固定调节胶垫 24，保证防水面严实；接插件母头引出的导线焊接在灯头 108 上。所述的 LED 灯泡 102 构成为：通过在一个带安装法兰的导热支架中心粘结光机模组；或者将带法兰的非金属导热支架与光机模组使用相同的材料制作成一体；使光机模组与导热支架间的结构简单平整，利于 LED 的散热，LED 灯泡通过法兰安装在安装界面上。

本实施例的标号含义如下：101-螺口灯壳，102-本发明 LED 灯泡，103-散热器，104-固定螺钉，104A-固定螺钉孔，105-灯泡固定螺钉，106-驱动电源，108-螺口灯头，109-散热器外罩，110-中间连接件，301-法兰固定孔，AZM-安装界面。

实施例 7。以底座支架为安装界面的 LED 筒灯，如图 74、图 75 和图 76 所示，包括筒灯灯具，筒灯灯具包括底座支架 108 和弹簧固定卡 107，底座支架 108 呈环状，弹簧固定卡 107 设置在底座支架 108 两侧；所述的筒灯灯具在其底座支架 108 上设置安装界面 AZM 来固定安装 LED 灯泡 102。安装界面 AZM，包括底座支架 108 与 LED 灯泡 102 的接触的面和连接的孔。底座支架 108 上的安装界面 AZM 包括散热器界面开孔和 6 个法兰固定孔，法兰固定孔用于固定 LED 灯泡 102，散热器界面开孔用于使 LED 灯泡 102 贯穿安装界面；法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡 102 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值；散热器界面开孔直径 D2 为灯泡外径 D 减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应 D1 的双倍留边值。LED 灯泡 102 通过灯泡固定螺钉 105 安装在安装界面 AZM 上。

本实施例中，具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡的散热器还可采用体积较大的散热器，如图 77 和图 78 所示。

本实施例中，筒灯底座 108 还可以是盖状，如图 79 所示。

本实施例中，LED 灯泡 102 采用具防水、防尘功能 LED 灯泡时，如图 80、图 81 和图 82 所示。

本实施例中，筒灯底座 108 下方还可以设有灯罩片 101，灯罩片 101 下方设有灯罩片支撑盖 110，灯罩片 101 固定在灯罩片支撑盖 110 上，如图 87 所示；灯罩片支撑盖 110 上通过边缘凸起卡在筒灯底座 108 缺口上，如图 93、图 84、图 85 和图 86 所示。

本实施例的附图标记含义如下：101-灯罩片，102-LED 灯泡，103-散热器，105-灯泡固定螺钉，107-弹簧固定卡，108-底座及灯泡安装界面支架，110-灯罩片支撑盖，301-灯泡安装法兰固定孔，302-支架衬铆接孔，501-支架衬铆接突起，502-电源或控制端焊点孔。

实施例 8。一种 LED 吸顶灯，如图 88、图 89 和图 92 所示，包括吸顶灯灯具，吸顶灯灯具包括吸顶灯底座 106 和散热器 103，吸顶灯底座 106 上设有灯泡安装界面，灯泡安装界面上设有散热器 103；散热器 103 下部中心设置安装界面 AZM 来固定安装 LED 灯

泡 102。吸顶灯底座 106 上部边缘设有多个通风缺口，散热器 103 通过固定螺钉 104 固定在底座 106 上，当 LED 吸顶灯工作时散热器 103 受热后，外部的空气沿底座 106 通风缺口自然流入散热器中心形成对流达到冷却效果；所述的安装界面 AZM，包括散热器 103 上与 LED 灯泡 102 的接触面和连接的孔。吸顶灯灯具还包括吸顶灯罩 101，吸顶灯罩 101 以卡接或螺钉连接方式与吸顶灯底座 106 连接。吸顶灯底座 106 的灯泡安装界面边缘设有 A 通风孔，为防止蚊虫进入，A 通风孔用纱网 29 贴覆；所述的吸顶灯罩 101 上设有 B 通风孔，为防止蚊虫进入，B 通风孔用纱网 29 贴覆；外部空气可以从 B 通风孔进入，从 A 通风孔穿出，到达对流散热效果。吸顶灯灯具还包括电气接插件组件，电气接插件组件包括：电气接插件母头 10、接插件母头固定螺钉 25、固定调节胶垫 24；所述电气接插件母头 10 与 LED 灯泡 102 上的电气接插件公头 11 相配合连接，电气接插件母头 10 上设有三孔法兰，并通过三孔法兰用接插件母头固定螺钉 25 与散热器 103 固定，且法兰和散热器 103 之间还设有固定调节胶垫 24，保证防水面严实。散热器 103 上的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡 102 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去  $0.8 \sim 4\text{mm}$  的留边值。散热器 103 为太阳花散热器，如图 11 所示。散热器 103 通过固定螺钉 104 安装在灯泡安装界面孔上，LED 灯泡 102 通过灯泡固定螺钉 105 安装在安装界面 AZM 上。

本实施例中，吸顶灯底座 106 的灯泡安装界面孔边缘设有 A 通风孔，外部空气可以通过通风孔与所述散热器 103 纵向形成对流，增加散热效果，A 通风孔用纱网 29 贴覆，防止蚊虫进入，如图 90 所示；吸顶灯罩 101 上设有 B 通风孔，外部空气可以从 A 通风孔进入，从 B 通风孔穿出，加强了散热效果；B 通风孔用纱网 29 贴覆，为防止蚊虫进入，如图 91 所示。

带螺母防水接插件公头 10A 用于将 LED 灯泡 102 接入电源和控制电路。

本发明维修时，只需打开吸顶灯罩 101，通过拆除固定螺钉 105 来更换 LED 灯泡 102，延长了吸顶灯的使用寿命，降低了用户照明费用的投资费用预期。

本实施例的附图标记含义如下：AZM-灯泡安装界面 101-吸顶灯罩，102-LED 灯泡，103-散热器，104-固定螺钉，105-灯泡固定螺钉，106-吸顶灯底座，301-灯泡安装法兰固定孔。

# 权利要求书

1. 通用型 LED 灯泡的构建方法, 其特征在于: 以透镜卡环为灯泡的支撑主体, 支撑透镜卡环内的 LED 灯泡光机核心构件, 并以 LED 灯泡光机核心构件中设在配光光学透镜内侧的内卡环作为辅助支撑结构, 且内卡环还作为光机模组、导热支架的安装基座, 或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座; 所述 LED 灯泡光机核心构件由导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜构成, 其中光机模组外设有内罩, 导热支架上设有电气接插件; 透镜卡环上设有安装法兰用于灯泡的安装; 所述的光机模组由光机模板、LED 芯片组和相关的线路通过固晶和封装组成, 或其中还集成有供电驱动芯片。

2. 根据权利要求 1 所述的通用型 LED 灯泡的构建方法, 其特征在于: 所述透镜卡环直径为灯泡外径  $D$ , 灯泡外径  $D$  与构成的 LED 灯泡功率上限  $W$  成  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系, 在  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上  $D$  取离散的数值进行构建多个固定灯泡外径  $D$  尺寸的 LED 灯泡, 以提高 LED 灯泡的互换性和通用性; 在所述灯泡外径  $D$ , 在  $W=1.1812e^{0.0361D}$  的关系曲线上,  $D$  以 20mm 为下限, 以 130mm 为上限, 每 10 毫米为 1 段, 分成 12 段构成有限量的灯泡外径规格, 用少量的灯泡外径规格来进一步提高 LED 灯泡的互换性和通用性; 所述透镜卡环的安装法兰上的法兰固定孔均布在直径  $D_1$  上, 直径  $D_1$  为灯泡外径  $D$  减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值; 所述的 LED 灯泡在灯具上固定孔板开孔直径  $D_2$  为灯泡外径  $D$  减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应  $D_1$  的双倍留边值; 所述的 LED 灯泡的安装界面包括灯具上与 LED 灯泡的接触面和连接孔。

3. 根据权利要求 1 所述的通用型 LED 灯泡的构建方法, 其特征在于: 所述的内卡环上部设有台阶, 在台阶内粘结导热支架与光机模组相结合的一体结构, 内卡环环绕在光机模组外, 或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩, 并在内卡环底部粘结配光光学透镜, 使光机模组封存在导热支架、内卡环和配光光学透镜之间的密封的防水空间内; 内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座; 通过调节配光光学透镜、内卡环和导热支架的厚度, 使透镜卡环安装时, 导热支架能紧密贴紧散热器; 或者, 所述的导热支架与光机模板采用相同非金属导热材料构建为一体; 所述的光机模板为金属材料导热基板, 通过 PCB 印刷电路板技术获得电路; 或所述的光机模板为非金属材料导热基板, 其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

4. 根据权利要求 1 所述的通用型 LED 灯泡的构建方法, 其特征在于: 所述的导热支架、光机模组、内卡环和配光光学透镜依次层叠粘结成一体的 LED 灯泡光机核心构件, 或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩, 且光机模组中光机模板上封装着的元器件均封存在光机模板、内卡环和配光光学透镜之间的密封的防水空间内; 或者所述内罩和内卡环为一体式结构 (即带内卡环功能的内罩), 光机模板上封装着的元器件均封存在光机

模板和内罩与内卡环构成的一体式结构之间的防水空间内；所述内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；通过调节配光光学透镜、内卡环和导热支架的厚度，使透镜卡环安装时，导热支架能紧密贴紧散热器；或者，所述的导热支架与光机模板采用相同非金属材料构建为一体；所述的光机模板为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

5. 根据权利要求 1 所述的通用型 LED 灯泡的构建方法，其特征在于：所述导热支架上设有散热器，散热器和导热支架之间设有导热垫；所述散热器为非金属散热器总成，非金属散热器总成包括非金属散热器和导热转换支架，非金属散热器和导热转换支架采用超细非金属导热材料通过低温挤压成型后高温烧结得到，二者接触面通过涂刷导热粘结剂后，粘结结成一体；非金属散热器的固定螺孔内填充胶套或螺钉固定胶，供固定螺钉连接，非金属散热器外设置散热器外罩；导热转换支架成架空状，非金属散热器为筛孔状结构，导热转换支架将非金属散热器架空，使空气可以从导热转换支架进入非金属散热器的筛孔内；或者所述散热器为金属散热器，所述金属散热器采用中空结构，中空部分填充有泡沫金属，并在中空结构内注入超导液，中空结构通过上下堵头，采用过盈配合压入或螺纹密封胶旋入形成密闭空间，并将密闭空间抽成真空；散热器固定螺钉穿过内卡环上的固定穿孔与非金属散热器或金属散热器的散热器固定螺孔连接。

6. 根据权利要求 1 所述的通用型 LED 灯泡的构建方法，其特征在于：所述光机模组上的 LED 芯片上喷涂荧光粉再覆盖透明硅胶；或者将 LED 芯片数量按植物需要的蓝红光比例配置，焊接好的 LED 芯片仅覆盖透明硅胶封装；或者，所述光机模组上的 LED 芯片仅由透明硅胶封装，然后在封装后的光机模组外设置内侧涂覆荧光粉的内罩；或者所述光机模组上的 LED 芯片不封装，光机模组外设置装有透明绝缘导热液的凹形内罩，透明绝缘导热液内设有荧光粉，所述凹形内罩为薄型内凹结构的弹性内罩。

7. 根据权利要求 1 所述的通用型 LED 灯泡的构建方法，其特征在于：所述导热支架上开设接插件公头固定孔，在将带插针的电气接插件公头插入接插件公头固定孔，并以插入灯泡内部的部分为固定端进行固定，插针的尾端与通用型 LED 灯泡内的光机模板焊接，使得通用型 LED 灯泡外表面上形成一个简单电气接口，安装时只需将电气接插件公头与带电缆的电气接插件母头对接后，再固定通用型 LED 灯泡即实现通用型 LED 灯泡的电气连接；通过对所述电气接插件公头在导热支架上孔的偏心位置和电气接插件公头固定端尺寸的限定，使 LED 灯泡内的光机模板能满足布置 LED 芯片和驱动电源芯片的需要和对位需要；所述的带插针的电气接插件为四针结构，其中，二针为电源接入；二针为控制接入；所述固定端，为螺母固定方式或熔接环固定方式；固定端为螺母固定方式时，在电气接插件公头与导热支架之间增加防水胶圈进行防水；为防止旋转，电气接插件公头上设置防滑槽，所述的导热支架穿孔处设置相应凸起；所述电气接插件母头，上设置 3 孔法兰，通过固定螺钉固定于灯具散热器上，在电气接插件母头和散热器之间设置调

节胶垫来调节厚度，保证防水面严实；或在电气接插件公头上设置外螺纹与设有防水胶圈的电气接插件母头上固定螺母的内螺纹配合固定进行防水；在电气接插件母头上设置嵌槽，嵌槽内设置防水胶圈进行防水。

8. 根据权利要求 1 至 7 任一权利要求所述方法构建的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特征在于：包括带安装法兰的透镜卡环（8），透镜卡环（8）内至少依次设有导热支架（3）、光机模组（4）、内卡环（81）和配光光学透镜（7）；电气接插件公头（11）固定在导热支架（3）上，光机模组（4）外还设有内罩（6）；所述光机模组（4）由光机模板、LED 芯片组和相关的线路通过固晶和封装组成，或者其中还集成有供电驱动芯片。

9. 根据权利要求 8 所述的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特征在于：所述内卡环（81）上部设有台阶，台阶内设有导热支架（3），导热支架（3）上粘结有光机模组（4），内卡环（81）环绕在光机模组（4）外，或者内卡环（81）与内罩（6）之间还设置内环罩（62）；内卡环（81）上端与导热支架（3）粘结，下端与配光光学透镜（7）粘结，且三者形成了封存光机模组（4）的密封防水空间；内卡环（81）或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；且透镜卡环（8）安装时能保证导热支架（3）的上表面紧贴散热器（103）；或者，所述的导热支架（3）与光机模板（4）采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板（4）为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

10. 根据权利要求 8 所述的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特征在于：所述导热支架（3）、光机模组（4）、内卡环（81）和配光光学透镜（7）依次叠层粘结，或者内卡环（81）与内罩（6）之间还设置内环罩（62），且光机模组（4）的光机模板、内卡环（81）和配光光学透镜（7）形成了用于封存光机模板上封装的元器件的密封防水空间；内卡环（81）或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；或者所述内卡环（81）和内罩（6）为一体式结构的带内卡环功能的内罩（68）；且透镜卡环（8）安装时能保证导热支架（3）的上表面紧贴散热器（103）；或者，所述的导热支架（3）与光机模板（4）采用相同非金属导热材料构建为一体；所述的光机模板（4）为金属材料导热基板，通过 PCB 印刷电路板技术获得电路；或为非金属材料导热基板，其上采用银浆印刷电路技术嵌合电路。

11. 根据权利要求 8 所述的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特征在于：所述导热支架（3）上设有散热器（103），散热器（103）和导热支架（3）之间设有导热垫（2）；所述散热器（103）为非金属散热器总成，非金属散热器总成包括筛孔状的非金属散热器和其下方架空状的导热转换支架（1），非金属散热器的散热器固定螺孔（33）内填充胶套或螺钉固定胶，供固定螺钉连接，非金属散热器外设置散热器外罩（101）；或者所述散热器（103）为金属散热器，所述金属散热器包括散热片（34），散热片（34）中间设有超导液腔，超导液腔内填充有泡沫金属（37），并设有超导液，超导液腔两端设有上堵头（33）和下堵头（35），上堵头（33）或下堵头（35）上设有真空抽吸管（32）；所

述散热器（103）上还设有用于穿设电缆的电缆孔（36）和散热器固定螺孔（38）；散热器固定螺钉（12）穿过内卡环（81）上的散热器固定穿孔（23）与非金属散热器或金属散热器的散热器固定螺孔（38）连接。

12. 根据权利要求 8 所述的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特征在于：所述光机模组（4）上 LED 芯片外仅设有封装用的透明硅胶，且所有带透明硅胶的光机模组（4）外设内罩（6），内罩（6）内层设有荧光粉涂层；或者所述光机模组（4）上 LED 芯片不封装硅胶，所述光机模组（4）外设置装有透明绝缘导热液的凹形内罩（61），光机模组（4）上 LED 芯片浸泡在透明绝缘导热液中，透明绝缘导热液内设有荧光粉，所述凹形内罩为薄型内凹结构的弹性内罩。

13. 根据权利要求 8 所述的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特征在于：所述导热支架（3）上设有电气接插件，电气接插件包括电气接插件公头（11），所述电气接插件公头（11）上设有插针（17），插针（17）尾段的插针焊点（19）与光机模组（4）焊接；所述电气接插件公头（11）穿过通用型 LED 灯泡上的接插件公头固定孔（22）后设有固定端（15）进行固定；电气接插件公头（11）与带插孔的电气接插件母头（10）配合连接，电气接插件母头（10）与电缆相连；所述的电气接插件插针为四针结构，其中：二针为电源接入；二针为控制接入。

14. 根据权利要求 13 所述的卡环结构方式的 LED 灯泡，其特征在于：所述固定端（15）为熔接环；或者所述固定端（15）为固定螺母，电气接插件公头（11）上还设置防水胶圈嵌槽（18），防水胶圈嵌槽（18）内设置防水胶圈（16）；为防止旋转，电气接插件公头（11）上设置防滑槽（26），所述的导热支架（3）穿孔处设置相应凸起；所述电气接插件母头（10）上设有三孔法兰，并通过三孔法兰和接插件母头固定螺钉（25）与散热器（103）或灯具上的导热转换板（27）固定，且法兰和散热器（103）或灯具上的导热转换板（27）之间还设有固定调节胶垫（24），保证防水面严实；或者所述电气接插件公头（11）设有外螺纹，通过与设有防水胶圈（16）的电气接插件母头（10）上固定螺母（28）的内螺纹配合固定在电气接插件公头（11）上；所述电气接插件母头（10）上设有嵌槽，嵌槽内设有防水胶圈（16）。

15. 一种使用权利要求 8 至 14 任一权利要求所述的 LED 灯泡构建的 LED 隧道灯，其特征在于：采用双面散热器结构为安装界面，包括由金属挤压成型的挤压型双面散热器（103）；挤压型双面散热器（103）上设有 LED 灯泡（102），挤压型双面散热器（103）安装在安装支座（104）上，挤压型双面散热器（103）上设有一个以上用于安装 LED 灯泡（102）的安装界面。

16. 根据权利要求 15 所述的 LED 隧道灯，其特征在于：所述的挤压型双面散热器（103）包括基板，基板两侧均设有翅片；基板一侧设有用于安装 LED 灯泡（102）的安装界面，基板安装界面周围的翅片根据灯泡出光照射角度切削出圆或椭圆锥形空间，以

保证不遮挡 LED 灯泡 (102) 发出的光线为限; 所述的安装界面, 包括位于挤压型双面散热器 (103) 上与 LED 灯泡 (102) 接触的面和连接的孔; 采用双面散热器结构的 LED 隧道灯还包括线束连接器 (106), 线束连接器 (106) 用于将多个 LED 灯泡 (102) 接入电源和控制电路。

17. 根据权利要求 15 所述的 LED 隧道灯, 其特征在于: 所述的挤压型双面散热器 (103) 通过转向连接板 (110) 安装在安装支座 (104) 上; 所述的转向连接板 (110) 固定在变向支架 (108) 上, 变向支架 (108) 固定在安装支座 (104) 上, 使得挤压型双面散热器 (103) 可以水平或垂直方向上同时调整角度; 所述的线束连接器 (106) 设置在安装支座 (104) 上。

18. 根据权利要求 15 所述的 LED 隧道灯, 其特征在于: 所述的挤压型双面散热器 (103) 或者连接散热器支架 (117); 散热器支架 (117) 通过转向连接板 (110) 将挤压型双面散热器 (103) 安装在安装支座 (104) 上, 所述散热器支架 (117) 接连转向连接板 (110), 所述转向连接板 (110) 固定在变向支架 (108) 上, 所述变向支架 (108) 固定在安装支座 (104) 上, 使得挤压型双面散热器 (103) 可以水平或垂直方向上同时调整角度; 所述的线束连接器 (106) 设置在散热器支架 (117) 上。

19. 根据权利要求 15 所述的 LED 隧道灯, 其特征在于: 所述的挤压型双面散热器 (103) 的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上, 直径 D1 为 LED 灯泡 (102) 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

20. 一种使用权利要求 8 至 14 任一权利要求所述的 LED 灯泡构建的 LED 路灯, 其特征在于: 包括由金属挤压成型的挤压型散热器 (103), 挤压型散热器 (103) 上设有安装界面, 安装界面上设有 LED 灯泡 (102); 挤压型散热器 (103) 安装在灯杆 (108) 上; 挤压型散热器 (103) 外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯壳 (101); 所述采用挤压型散热器结构的 LED 路灯还包括线束连接器 (106), 线束连接器 (106) 用于将多个 LED 灯泡 (102) 分配接入电源和控制电路。

21. 根据权利要求 20 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的挤压型散热器 (103) 包括基板, 基板一侧设有翅片, 基板上设有电缆孔; 基板另一侧设有用于安装 LED 灯泡 (102) 的安装界面; 基板设有翅片的一侧设有导线支架 (112), 导线支架 (112) 用于将 LED 灯泡 (102) 引出导线接入线束连接器 (106); 所述的安装界面, 包括位于挤压型散热器 (103) 上与 LED 灯泡 (102) 接触的面和连接的孔。

22. 根据权利要求 20 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的挤压型散热器 (103) 的基板一边连接 L 形连接板 (110), L 形连接板 (110) 连接灯杆 (108); 所述线束连接器 (106) 设置在挤压型散热器 (103) 上。

23. 根据权利要求 20 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的挤压型散热器 (103) 的基板或者中央设有支架安装孔, 挤压型散热器 (103) 通过支架安装孔和灯杆固定环

(116) 用路灯安装固定螺栓 (109) 固定在灯杆 (108) 上; 所述的线束连接器 (106) 设置在挤压型散热器 (103) 连接的灯杆 (108) 内。

24. 根据权利要求 20 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的安装界面上设有 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上, 直径 D1 为 LED 灯泡 (102) 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

25. 一种使用权利要求 8 至 14 任一权利要求所述的 LED 灯泡构建的 LED 投光灯, 其特征在于: 采用灯壳作为安装界面支架结构的, 包括由金属板材通过冲压工艺冲压成型的灯壳 (101), 灯壳 (101) 上设有安装界面, 安装界面上设有自带散热器的 LED 灯泡 (102), 灯壳 (101) 中部通过灯杆固定件连接灯杆固定套 (108), 灯壳 (101) 底部设有装饰罩 (114)。

26. 根据权利要求 25 所述的 LED 投光灯, 其特征在于: 所述的灯壳 (101) 呈圆形, 灯壳 (101) 中央顶部在灯杆固定套 (108) 周围设有一组圆环状的安装界面, 灯壳 (101) 的边缘设有增加结构强度的折边; 灯壳 (101) 底部中央设有装饰罩 (114); 所述的安装界面, 包括位于灯壳 (101) 上与 LED 灯泡 (102) 接触的面和连接孔; 灯杆固定套 (108) 上设有线束连接器 (106), 线束连接器 (106) 用于将多个 LED 灯泡 (102) 接入电源和控制电路。

27. 根据权利要求 25 所述的 LED 投光灯, 其特征在于: 所述的灯杆固定件包括固定套法兰 (112)、灯杆固定套螺栓 (111) 和加强板 (113); 所述的灯杆固定套 (108) 通过固定套法兰 (112), 灯杆固定套螺栓 (111) 和加强板 (113) 固定连接在灯壳 (101) 上。

28. 根据权利要求 25 所述的 LED 投光灯, 其特征在于: 所述的安装界面上设有 6 个法兰固定孔和散热器界面开孔, 法兰固定孔用于固定 LED 灯泡 (102), 散热器界面开孔用于使 LED 灯泡 (102) 的散热器贯穿灯泡安装界面; 法兰固定孔均布在直径 D1 上, 直径 D1 为 LED 灯泡 (102) 外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值; 散热器界面开孔直径 D2 为灯泡外径 D 减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应 D1 的双倍留边值。

29. 一种使用权利要求 8 至 14 任一权利要求所述的 LED 灯泡构建的 LED 投光灯, 其特征在于: 采用灯壳支架作为安装界面支架结构, 其包括灯壳支架 (101) 和 LED 灯泡 (102), 灯壳支架 (101) 为有一面开口的矩形盒, 灯壳支架 (101) 内设有挤压型双面散热器 (103), 灯壳支架 (101) 在与开口相对的面上设有用于安装挤压型双面散热器 (103) 的开孔, 灯壳支架 (101) 除开口和设有开孔那面之外的其他面上设有通风孔, 灯壳支架 (101) 通过设置在两侧的固定组件安装固定; 挤压型双面散热器 (103) 上设有用于安装 LED 灯泡 (102) 的安装界面。

30. 根据权利要求 29 所述的 LED 投光灯, 其特征在于: 所述的固定组件包括灯固定支架 (108) 和加强板 (114), 加强板 (114) 固定设置在灯壳支架 (101) 内部, 灯

固定支架(108)在灯壳支架(101)外部通过与加强板(114)连接来固定整个灯壳支架(101);所述的采用挤压型散热器的LED投光灯还包括线束连接器(106),线束连接器(106)用于将多个LED灯泡(102)接入电源和控制电路。

31. 根据权利要求29所述的LED投光灯,其特征在于:所述的采用挤压型双面散热器的LED投光灯还包括角度调节装配(112)和灯壳后盖(113),角度调节装配(112)设置在灯固定支架(108)和加强板(114)的连接处,灯壳后盖(113)设置在灯壳支架(101)的开口处;灯壳后盖(113)上设有通风孔。

32. 根据权利要求29所述的LED投光灯,其特征在于:所述的挤压型双面散热器(103)包括基板,基板两侧均设有翅片;基板一侧设有用于安装LED灯泡(102)的安装界面,基板安装界面周围的翅片根据灯泡出光照射角度切削出圆或椭圆锥形空间,以保证不遮挡LED灯泡(102)发出的光线为限;所述的安装界面,包括位于挤压型双面散热器(103)上与LED灯泡(102)接触的面和连接的孔。

33. 根据权利要求29所述的LED投光灯,其特征在于:所述的挤压型双面散热器(103)的安装界面上的6个法兰固定孔均布在直径D1上,直径D1为LED灯泡(102)外径D减固定螺钉螺帽直径再减去0.8~4mm的留边值。

34. 一种使用权利要求8至14任一权利要求所述的LED灯泡构建的LED草坪灯,其特征在于:包括安装界面支架组合构件,安装界面支架组合构件上设有自带散热器的LED灯泡(102),安装界面支架组合构件外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯罩组件;所述的安装界面支架组合构件包括相连的由标准管材分段切割成的管支架(108)、灯具固定法兰(106)和灯罩及灯泡固定支架(110);灯罩及灯泡固定支架(110)上设有用于安装LED灯泡(102)的安装界面,管支架(108)连接灯具固定法兰(106)和灯罩及灯泡固定支架(110);所述的灯罩组件通过灯罩及灯泡固定支架(110)连接安装界面支架组合构件。

35. 根据权利要求34所述的LED草坪灯,其特征在于:所述的安装界面,包括位于灯罩及灯泡固定支架(110)上与LED灯泡(102)接触的面和连接的孔;所述的灯罩及灯泡固定支架(110)由金属冲压成型,灯罩及灯泡固定支架(110)中央连接管支架(108),灯罩及灯泡固定支架(110)在管支架(108)连接处的周围设有镂空,方便电缆通过及灯罩组件内形成烟囱效应来保证通风和散热效果;灯罩及灯泡固定支架(110)边缘设有用于安装灯罩组件的螺钉孔。

36. 根据权利要求34所述的LED草坪灯,其特征在于:所述的灯罩组件包括配合使用的灯罩(101)、通风罩(111)、发光罩(114)和遮挡罩(115),灯罩(101)罩设在灯罩或灯泡固定支架(110)外部,通风罩(111)罩设在管支架(108)外部,遮挡罩(115)安装在LED灯泡(102)上部设在灯壳(101)与通风罩(111)之间,阻隔灯光射入通风罩(111),减少蚊虫进入通风罩(111),发光罩(114)设于灯罩(101)顶

部；灯罩组件或者包括配合使用的灯罩（101）、通风罩（111）、延长罩（112）、发光罩压盖（113）和遮挡罩（115），灯罩（101）罩设在灯罩或灯泡固定支架（110）外部，通风罩（111）罩设在管支架（108）外部，遮挡罩（115）安装在LED灯泡（102）上部设在灯罩（101）与通风罩（111）之间，阻隔灯光射入通风罩（111），防止蚊虫进入密闭的灯壳（101），延长罩（112）设置在通风罩（111）底部，发光罩压盖（113）设于灯罩（101）顶部；灯罩组件或者包括配合使用的灯罩（101）、通风罩（111）、延长罩（112）、发光罩压盖（113）、发光罩（114）和遮挡罩（115），灯罩（101）罩设在灯罩或灯泡固定支架（110）外部，通风罩（111）罩设在管支架（108）外部，延长罩（112）设置在通风罩（111）底部，遮挡罩（115）安装在LED灯泡（102）上部设在灯罩（101）与通风罩（111）之间，阻隔灯光射入通风罩（111），防止蚊虫进入密闭的灯壳（101），发光罩（114）设于灯壳（101）内部及遮挡罩（115）顶部，紧扣LED灯泡（102），发光罩（114）顶部通过设于灯罩（101）顶部的发光罩压盖（113）固定。

37. 根据权利要求34所述的LED草坪灯，其特征在于：所述的安装界面上设有6个法兰固定孔均布在直径D1上，直径D1为LED灯泡（102）外径D减固定螺钉螺帽直径再减去0.8~4mm的留边值。

38. 一种使用权利要求8至14任一权利要求所述的LED灯泡构建的LED螺口灯，其特征在于：包括螺口灯具，在螺口灯具上的散热器（103）或散热器（103）顶部连接的导热转换板（27）上设置安装界面来固定安装LED灯泡（102），螺口灯具的灯罩（101）则通过粘接、螺纹连接或卡接方式与散热器（103）或导热转换板（27）连接；所述的安装界面，包括散热器（103）或导热转换板（27）与LED灯泡（102）的接触面和连接的孔。

39. 根据权利要求38所述的LED螺口灯，其特征在于：所述的螺口灯具包括：螺口灯头（108）、中间连接件（110）、散热器（103）、灯罩（101）、或还包含设在螺口灯头（108）内的驱动电源器（106）；LED灯泡（102）与螺口灯具的连接处设有电气接插件组件；螺口灯头（108）上的中间连接件（110）通过其上的螺纹，或灯头固定螺钉（111），或直接粘接的方式，与散热器（103）相连接，散热器（103）上或还设有导热转换板（27）。

40. 根据权利要求38所述的LED螺口灯，其特征在于：所述的电气接插件组件包括：电气接插件母头（10）、固定螺钉（25）、调节胶垫（24）；所述接插件母头（10）与LED灯泡上的接插件公头（11）相配合连接，接插件母头（10）上设有三孔法兰，并通过三孔法兰和接插件母头固定螺钉（25）与散热器（103）或导热转化板（27）固定，且法兰和散热器（103）或导热转化板（27）之间还设有固定调节胶垫（24），保证防水面严实；接插件母头引出的导线焊接在灯头（108）上。

41. 根据权利要求38所述的LED螺口灯，其特征在于：所述散热器（103），为柱状散热器，其以圆柱的最大外径处向内设置散热器基板厚度，以辐线向圆柱中心发射形

成翅片，所述柱状散热器沿封闭的圆弧以基板为厚度开出 2~3 层间断槽，当散热器受热后，外部的空气通过间断槽自然流入散热器中心形成对流达到冷却效果。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 螺口灯，其特征在于，所述的散热器（103），为对流式散热器，它是由中心处的圆柱面向外设置散热器基板厚度，从基板向外以辐线发射形成翅片，翅片表面向上形成弧形，使过流面积逐步加大；翅片表面罩有散热器外罩，外罩与翅片间形成多个贯通空气流道；当散热器受热时，空气从散热器处于低端的流道口进入，从高端的流道口流出，形成烟囱效果，从而实现空气对流，达到散热的目的。

42. 一种使用权利要求 8 至 14 任一权利要求所述的 LED 灯泡构建的 LED 筒灯，其特征在于：包括筒灯灯具，筒灯灯具包括底座支架（108）和弹簧固定卡（107），弹簧固定卡（107）设置在底座支架（108）两侧；所述的筒灯灯具在其底座支架（108）上设置安装界面（AZM）来固定安装 LED 灯泡（102）。

43. 根据权利要求 42 所述的 LED 筒灯，其特征在于：所述的筒灯灯具还包括灯罩片（101）和灯罩片支撑盖（110）；灯罩片（101）设置在底座支架（108）下方，灯罩片支撑盖（110）设置在灯罩片（101）下方。

44. 根据权利要求 42 所述的 LED 筒灯，其特征在于：所述的安装界面（AZM），包括底座支架（108）与 LED 灯泡（102）的接触的面和连接的孔。

45. 根据权利要求 42 所述的 LED 筒灯，其特征在于：所述底座支架（108）上的安装界面（AZM）包括散热器界面开孔和 6 个法兰固定孔，法兰固定孔用于固定 LED 灯泡（102），散热器界面开孔用于使 LED 灯泡（102）贯穿安装界面；法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡（102）外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值；散热器界面开孔直径 D2 为灯泡外径 D 减双倍固定螺钉螺帽直径再减去相应 D1 的双倍留边值。

46. 一种使用权利要求 8 至 14 任一权利要求所述的 LED 灯泡构建的 LED 吸顶灯，其特征在于：包括吸顶灯灯具，吸顶灯灯具包括吸顶灯底座（106）和散热器（103），吸顶灯底座（106）上设有灯泡安装界面，灯泡安装界面上设有散热器（103）；散热器（103）下部中心设置安装界面（AZM）来固定安装 LED 灯泡（102）。

47. 根据权利要求 46 所述的 LED 吸顶灯，其特征在于：所述的吸顶灯底座（106）上部边缘设有多个通风缺口，散热器（103）通过固定螺钉（104）固定在底座（106）上，当 LED 吸顶灯工作时散热器（103）受热后，外部的空气沿底座（106）通风缺口自然流入散热器中心形成对流达到冷却效果；所述的安装界面（AZM），包括散热器（103）上与 LED 灯泡（102）的接触面和连接的孔。

48. 根据权利要求 46 所述的 LED 吸顶灯，其特征在于：所述的吸顶灯灯具还包括吸顶灯罩（101），吸顶灯罩（101）以卡接或螺钉连接方式与吸顶灯底座（106）连接。

49. 根据权利要求 48 所述的 LED 吸顶灯，其特征在于：所述的吸顶灯底座（106）

的灯泡安装界面边缘设有 A 通风孔，为防止蚊虫进入，A 通风孔用纱网（29）贴覆；所述的吸顶灯罩（101）上设有 B 通风孔，为防止蚊虫进入，B 通风孔用纱网（29）贴覆；外部空气可以从 B 通风孔进入，从 A 通风孔穿出，到达对流散热效果。

50. 根据权利要求 46 所述的 LED 吸顶灯，其特征在于：所述的吸顶灯灯具还包括电气接插件组件，电气接插件组件包括：电气接插件母头（10）、接插件母头固定螺钉（25）、固定调节胶垫（24）；所述电气接插件母头（10）与 LED 灯泡（102）上的电气接插件公头（11）相配合连接，电气接插件母头（10）上设有三孔法兰，并通过三孔法兰用接插件母头固定螺钉（25）与散热器（103）固定，且法兰和散热器（103）之间还设有固定调节胶垫（24），保证防水面严实。

51. 根据权利要求 47 所述的 LED 吸顶灯，其特征在于：所述的散热器（103）上的安装界面上的 6 个法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡（102）外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值。

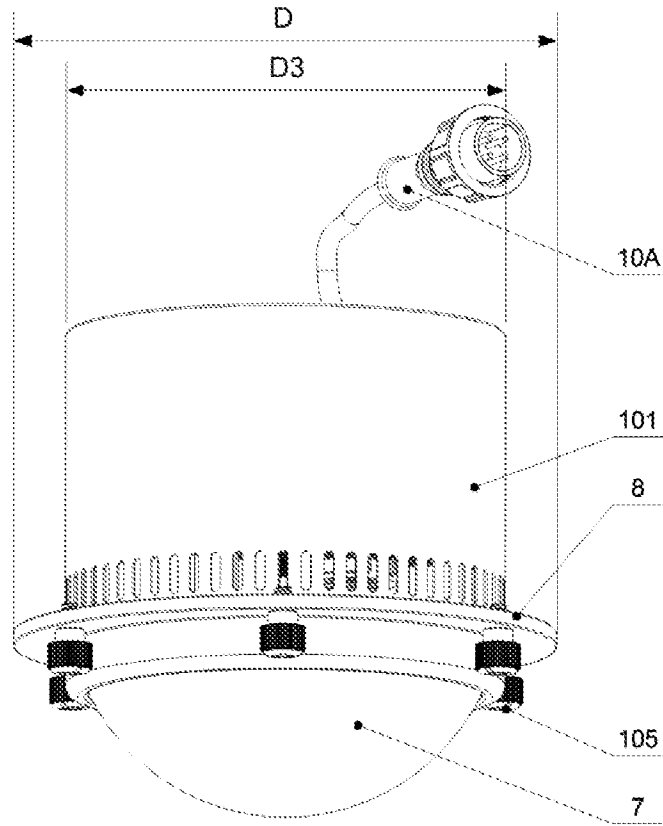


图 1

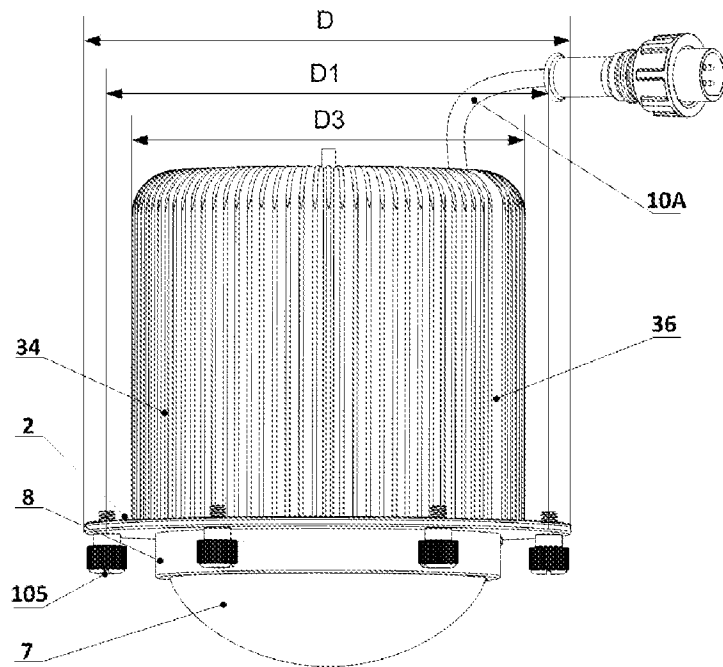


图 2

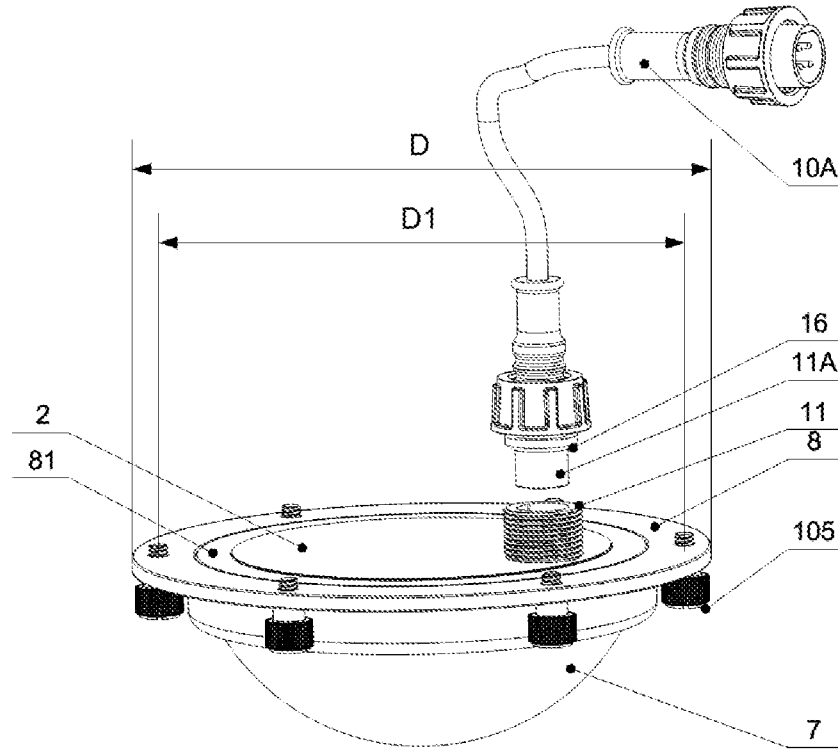


图 3

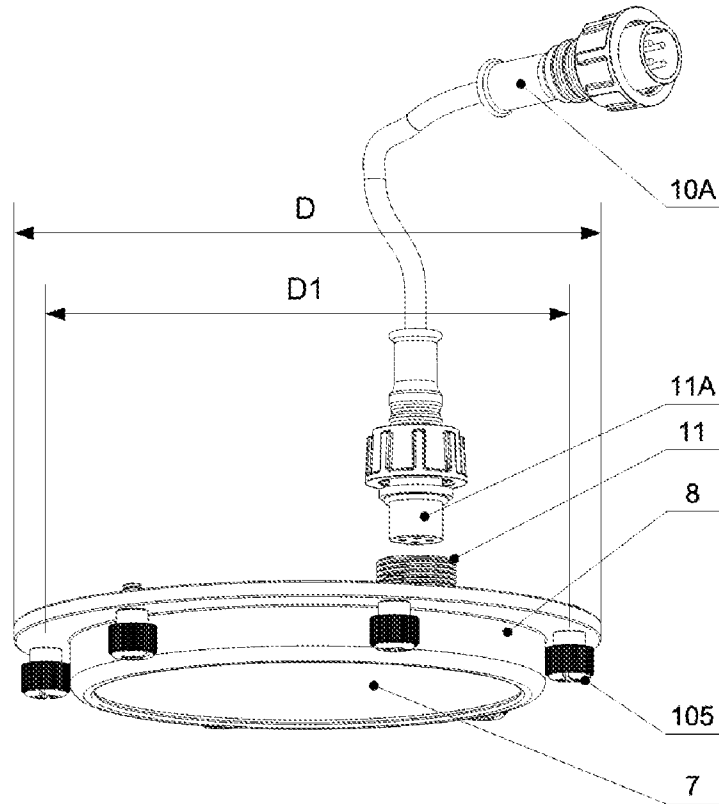


图 4

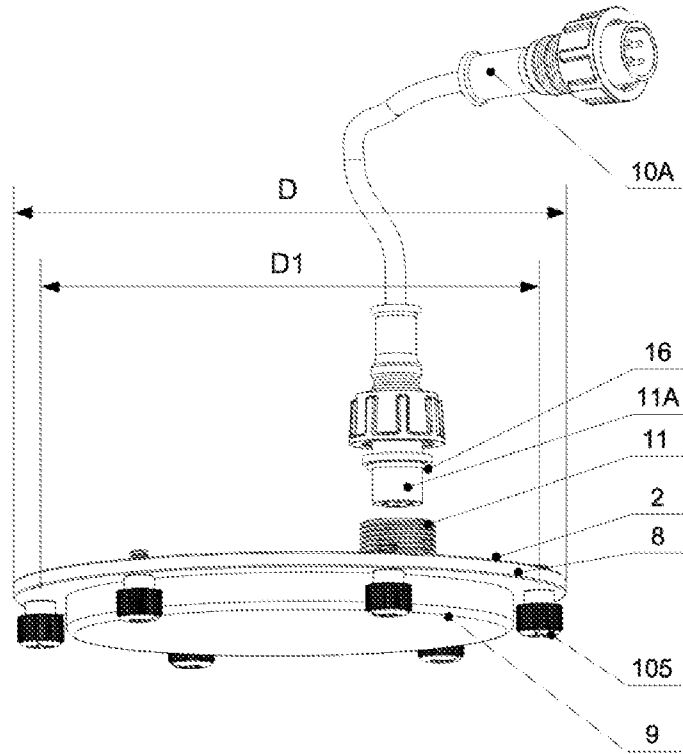


图 5

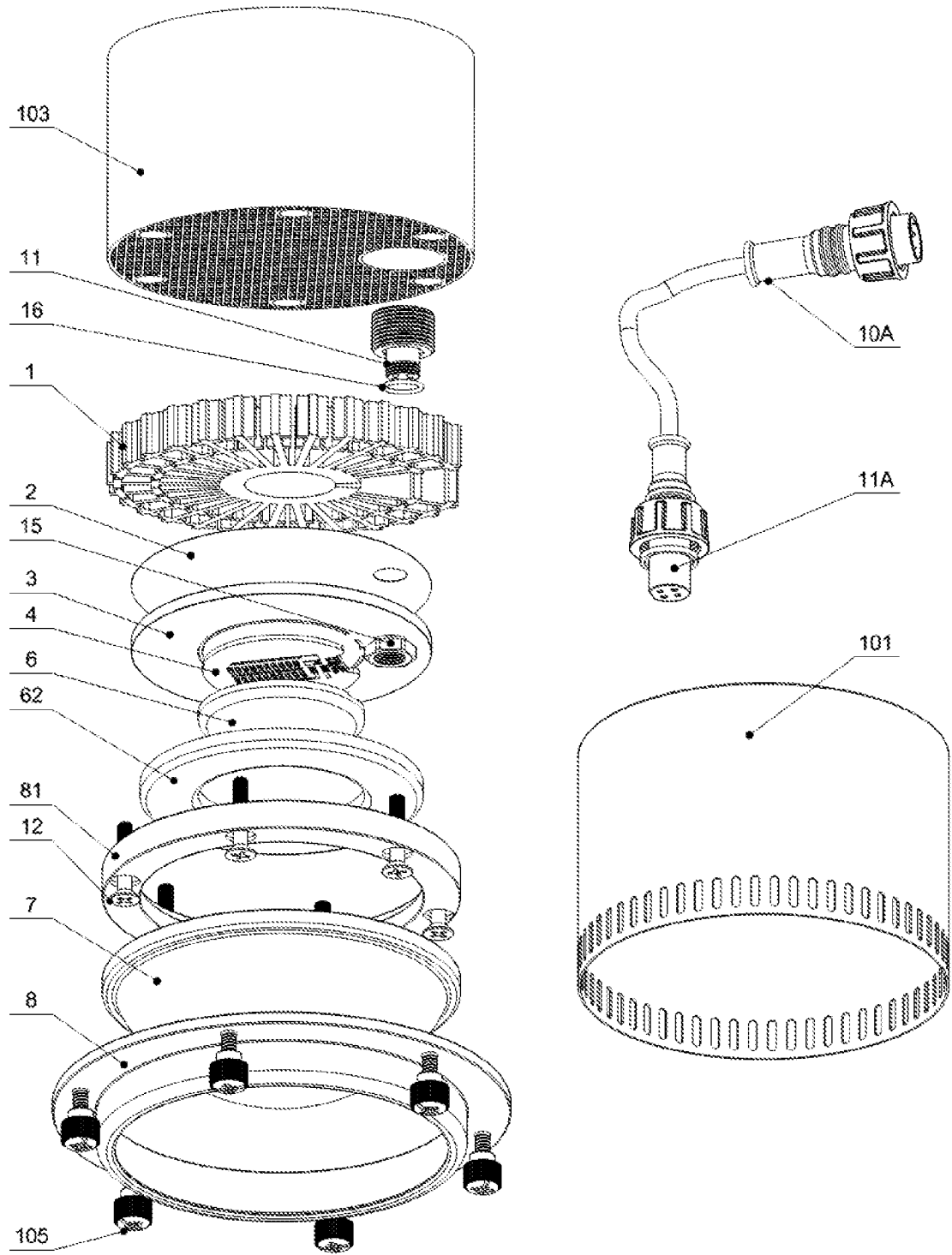


图 6

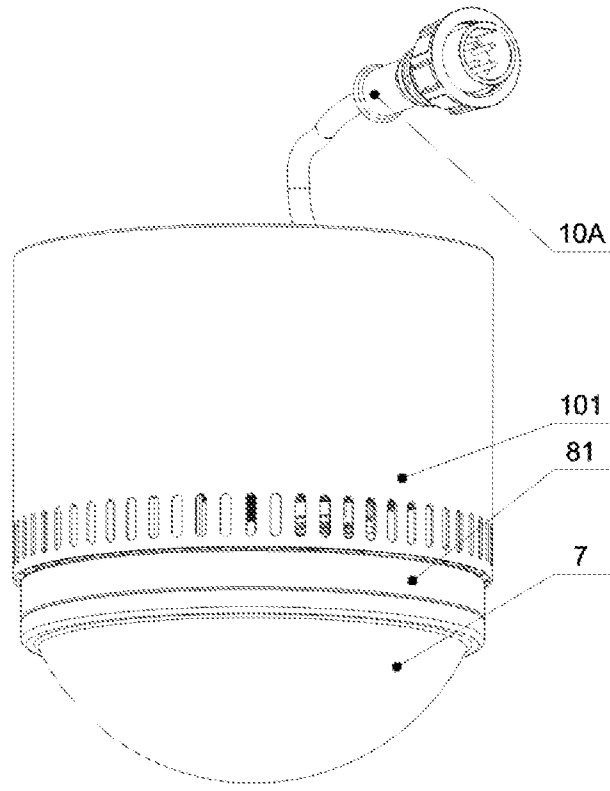


图 7

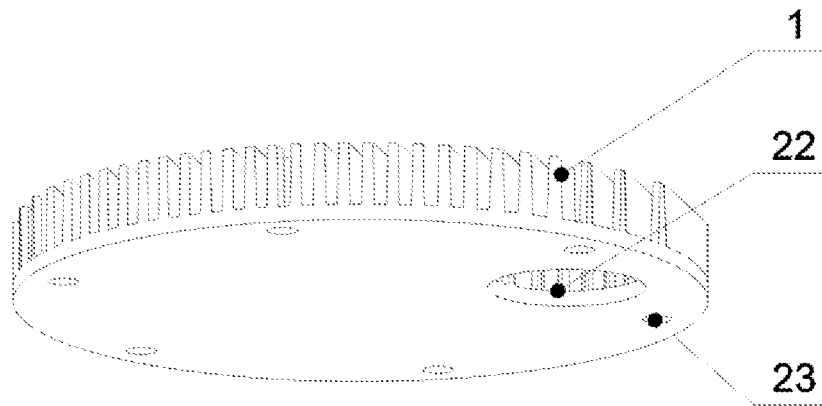


图 8

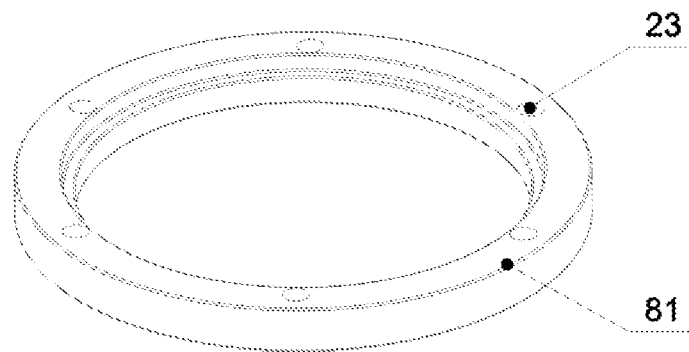


图 9

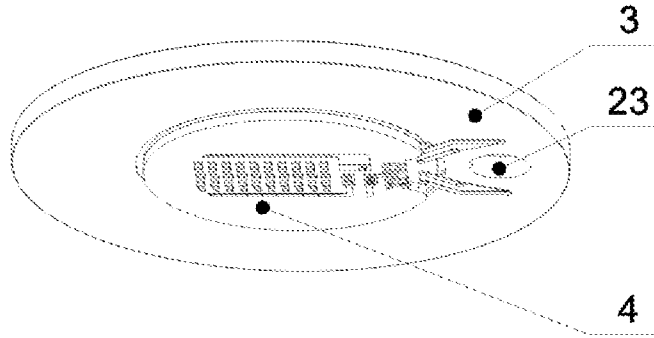


图 10

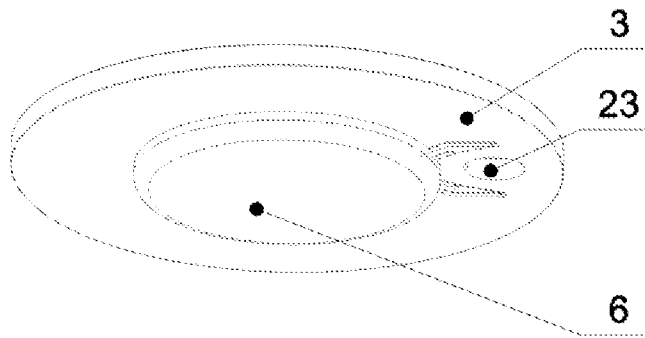


图 11

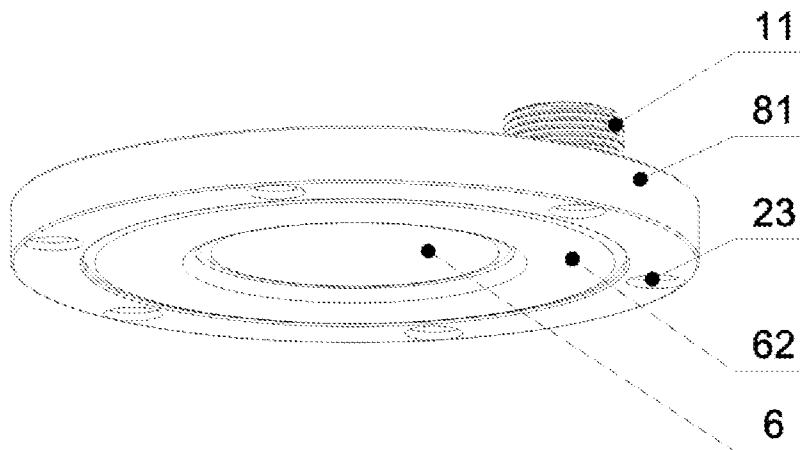


图 12

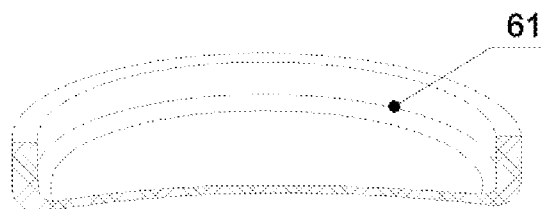


图 13

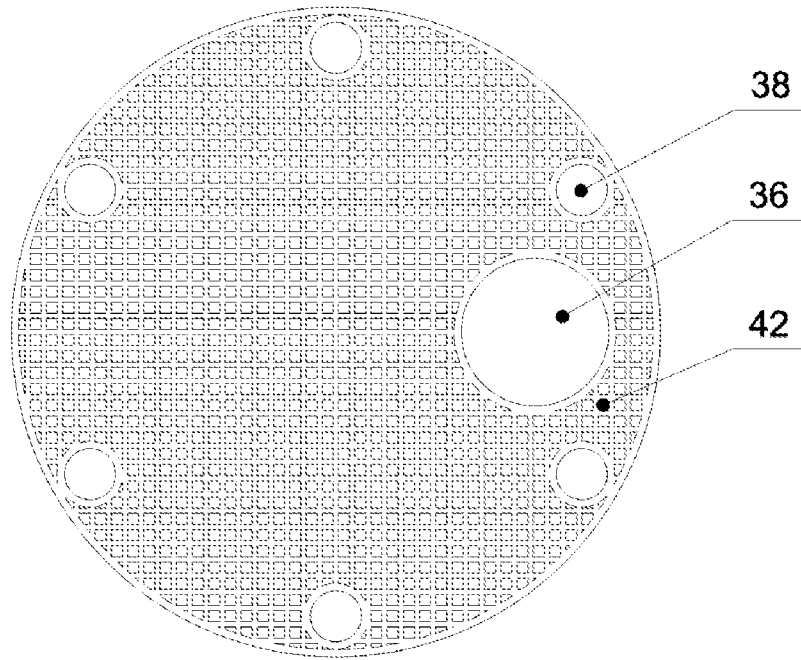


图 14

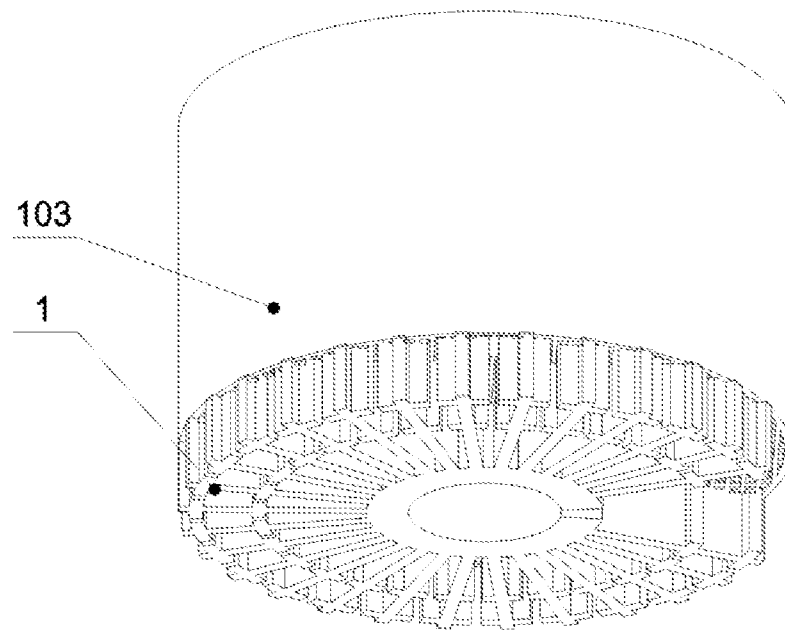


图 15

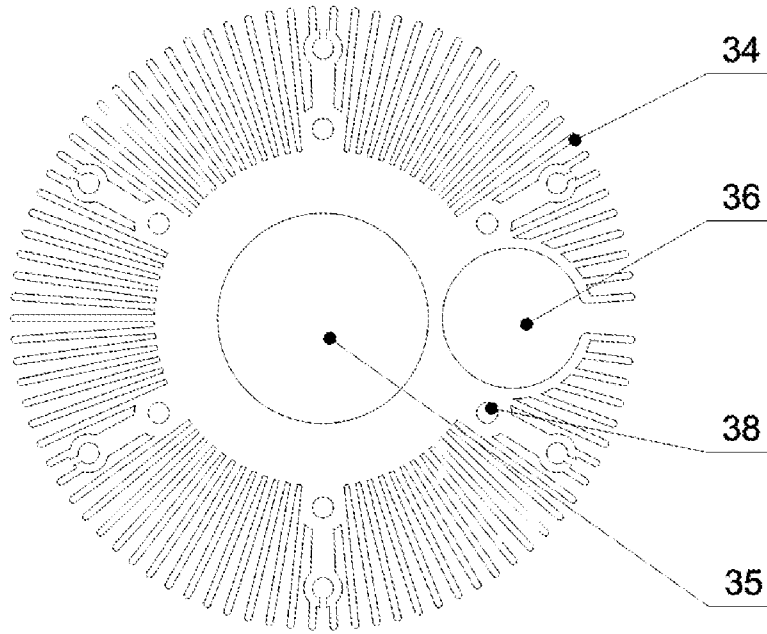


图 16

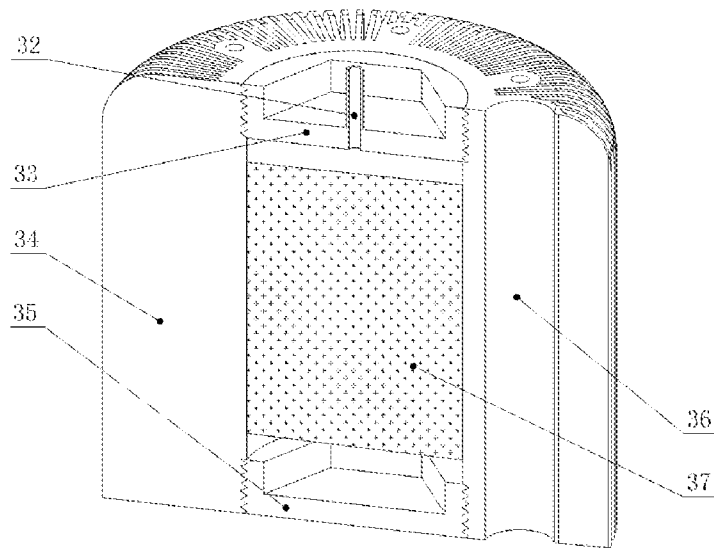


图 17

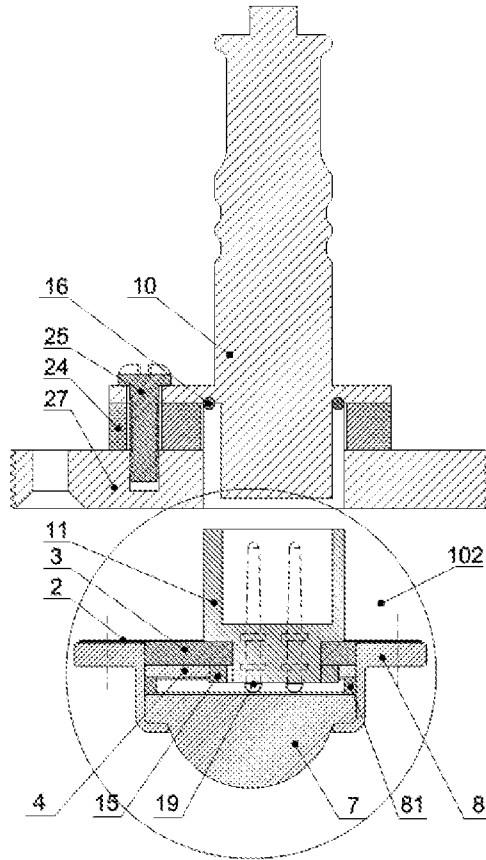


图 18

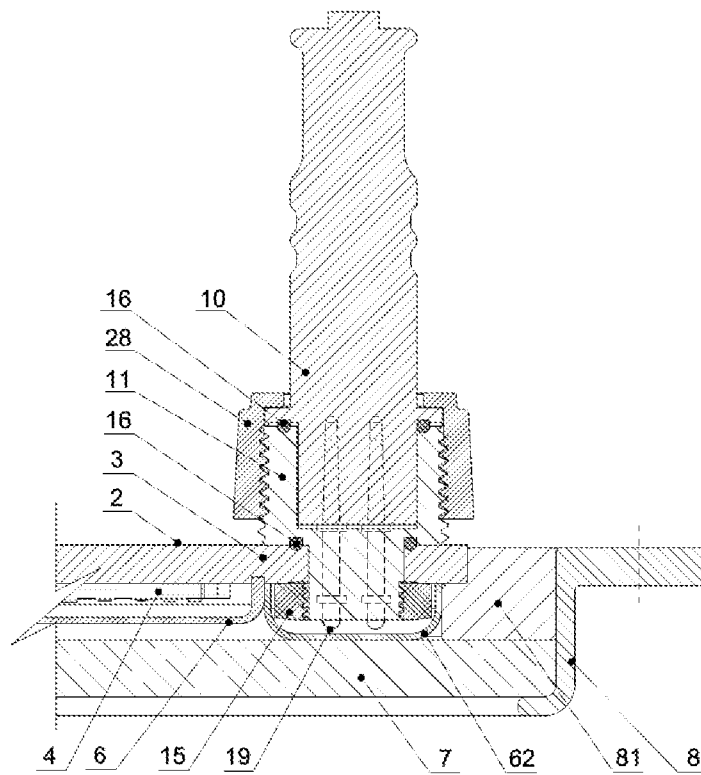


图 19

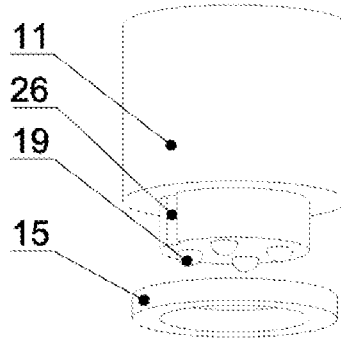


图 20

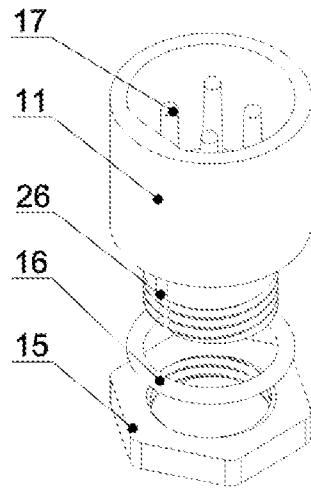


图 21

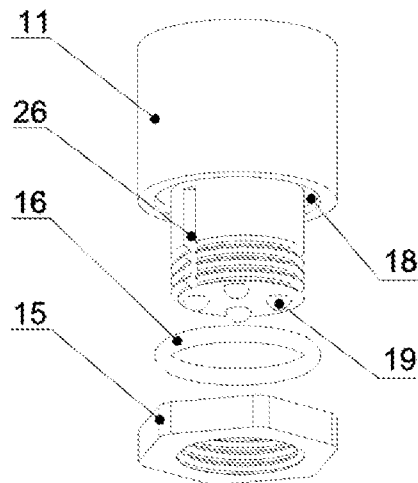


图 22

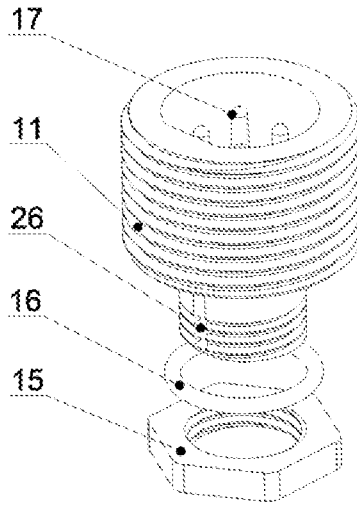


图 23

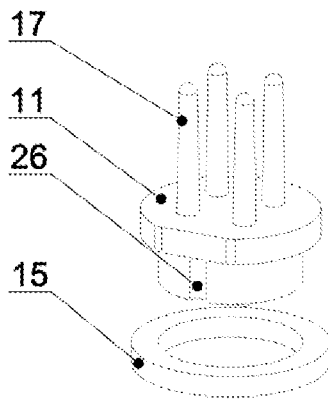


图 24

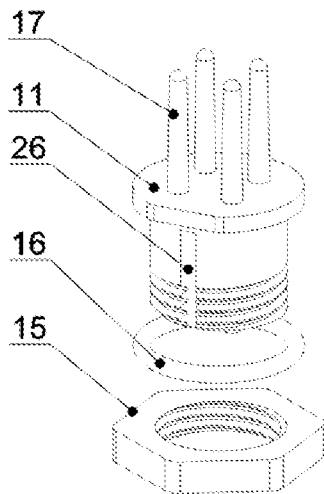


图 25

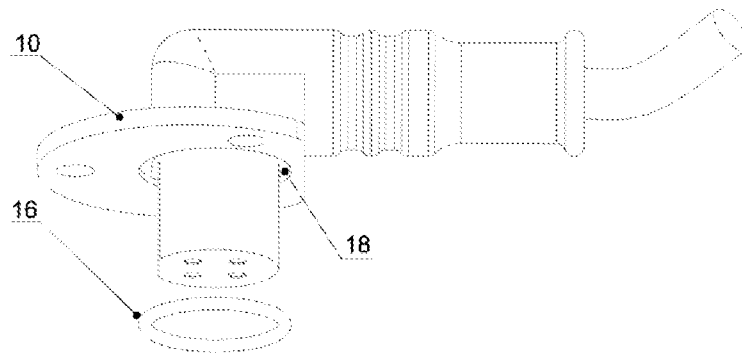


图 26

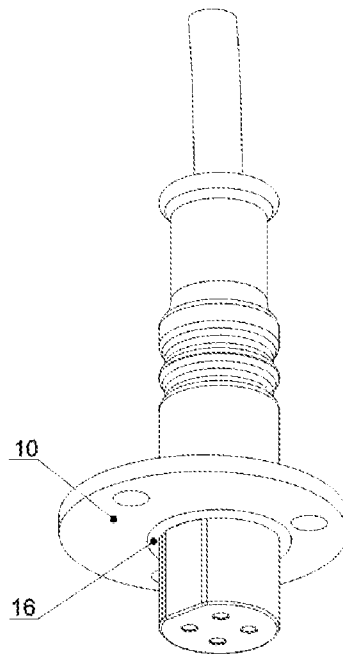


图 27

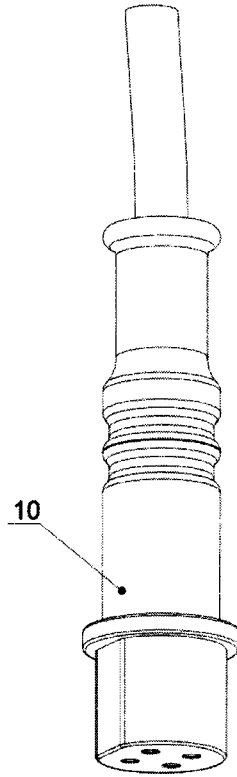


图 28

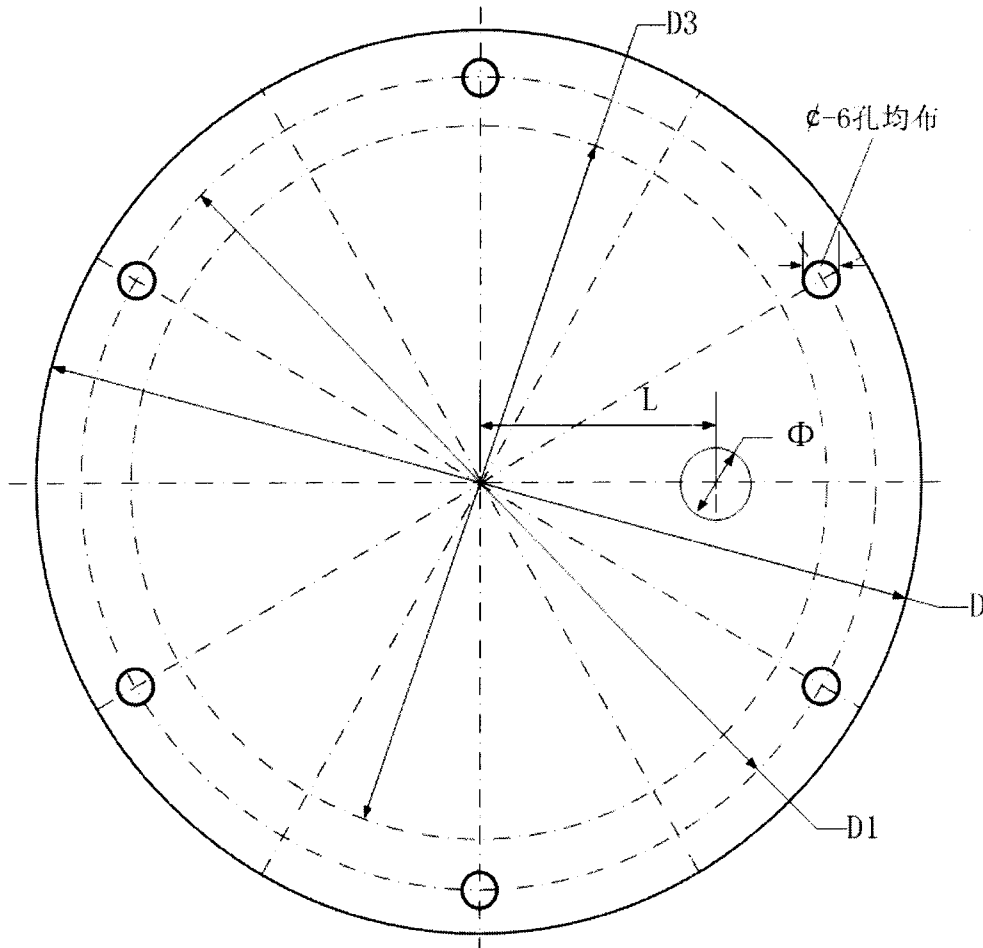


图 29

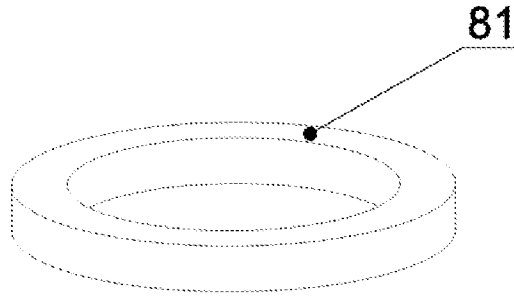


图 30

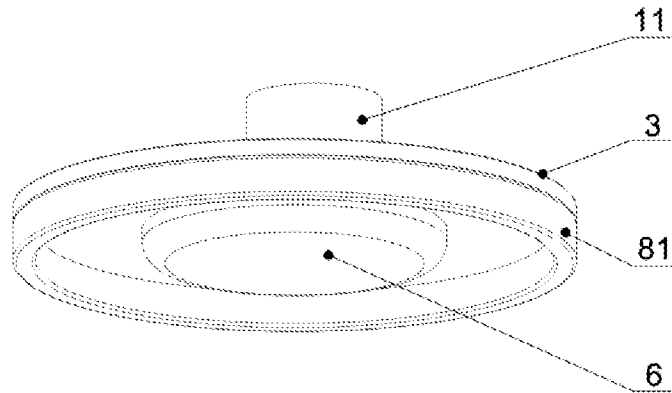


图 31

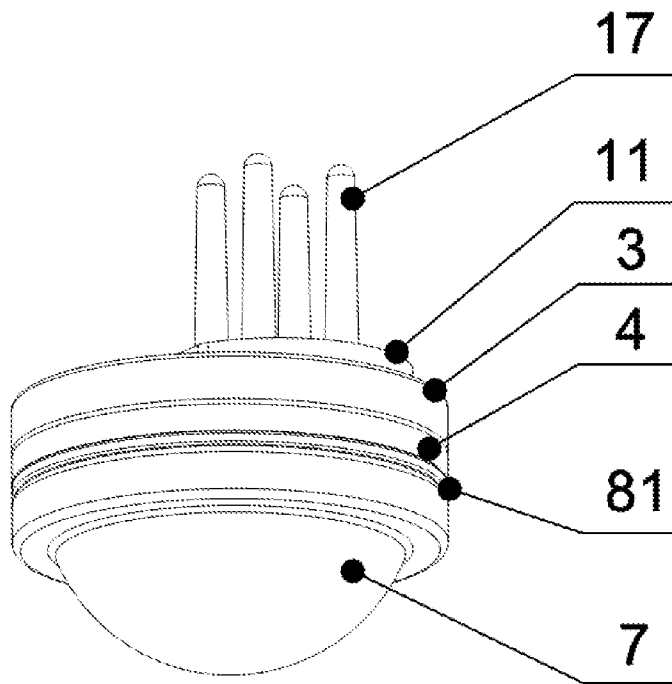


图 32

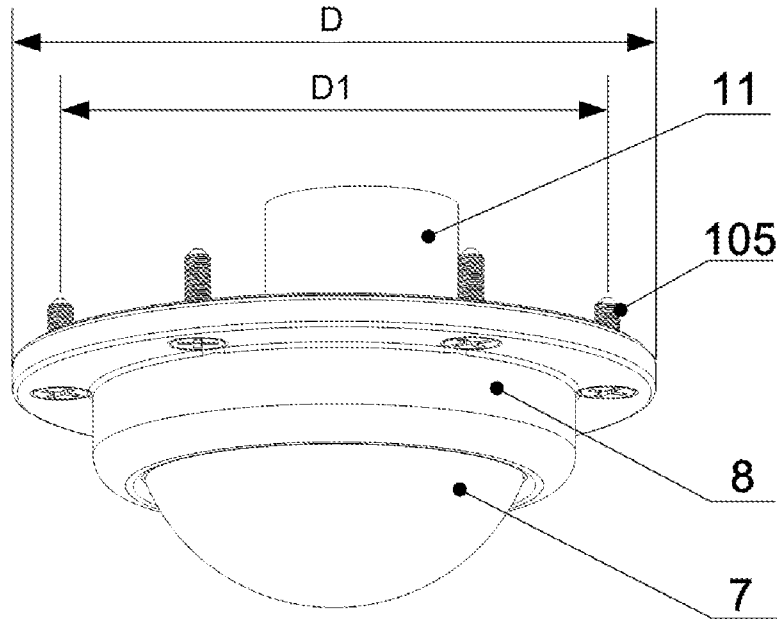


图 33

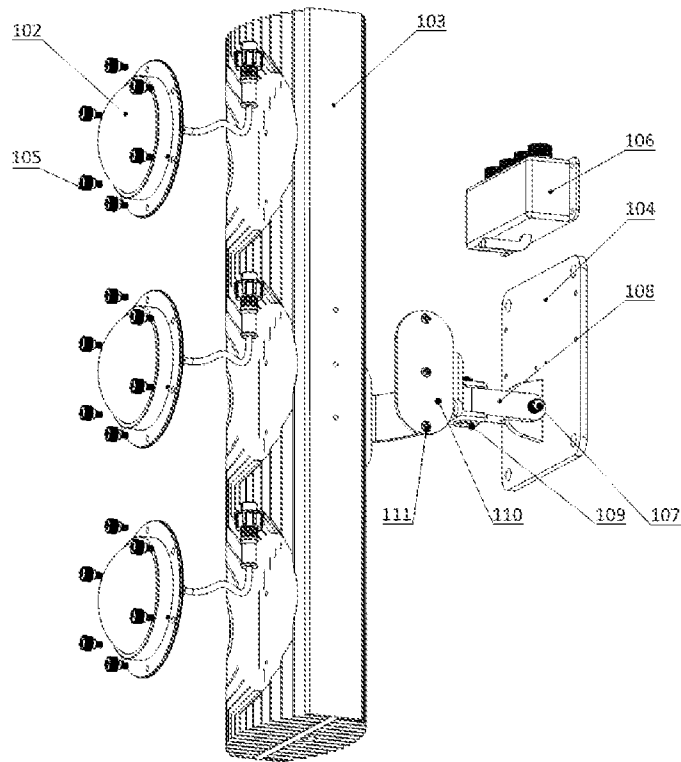


图 34

16/50

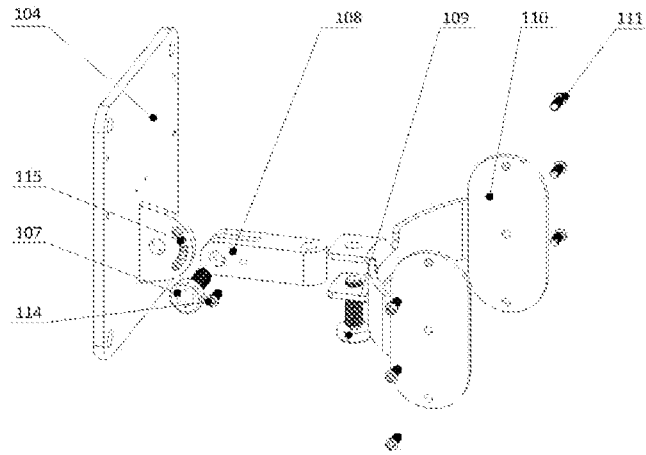


图 35

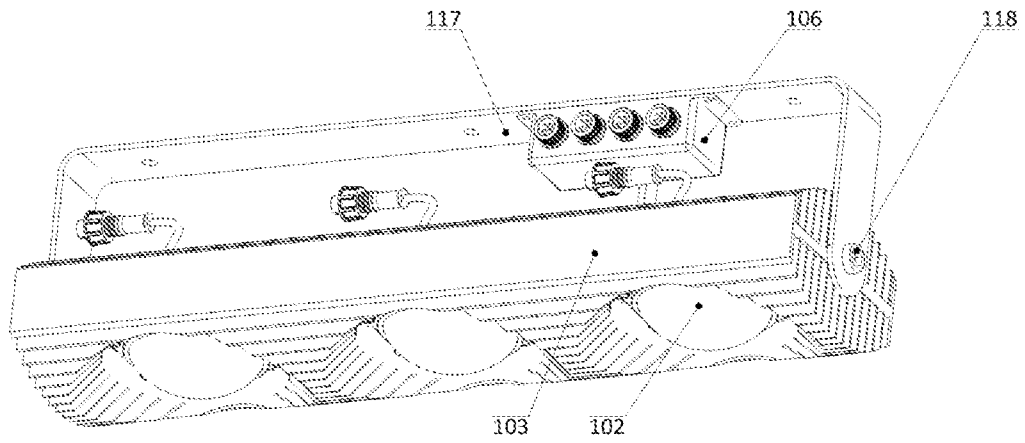


图 36

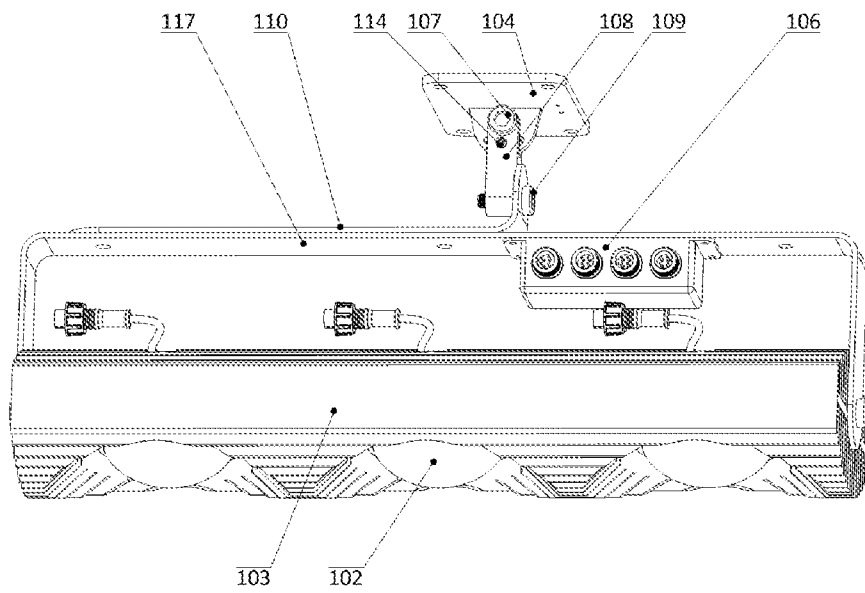


图 37

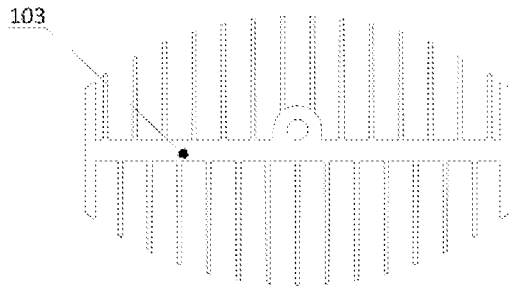


图 38

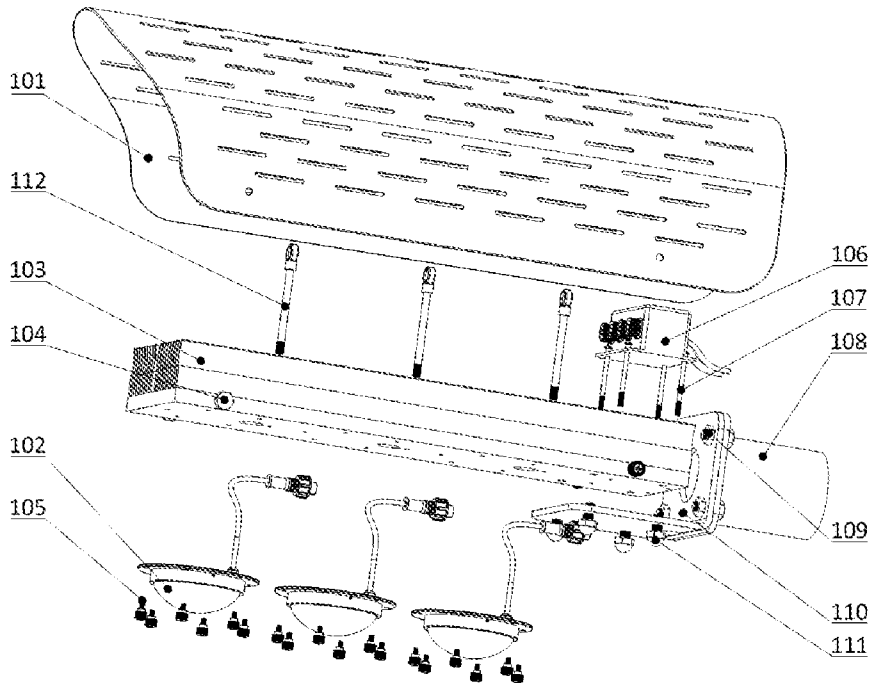


图 39

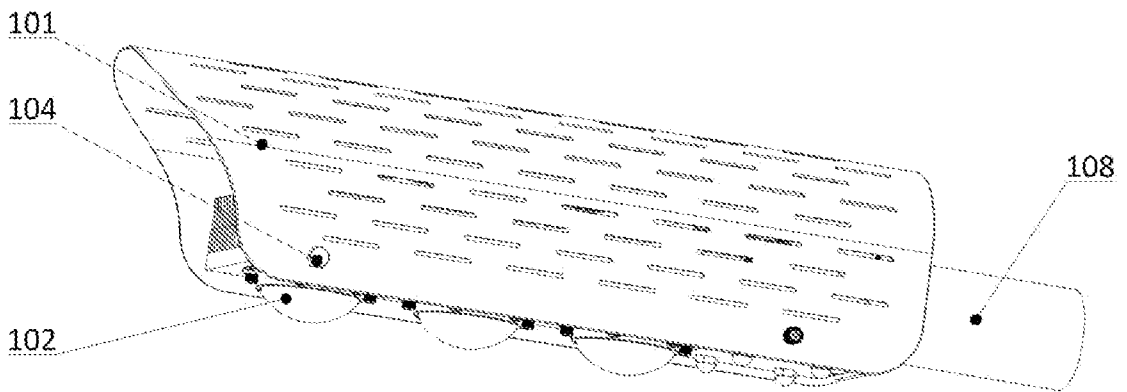


图 40

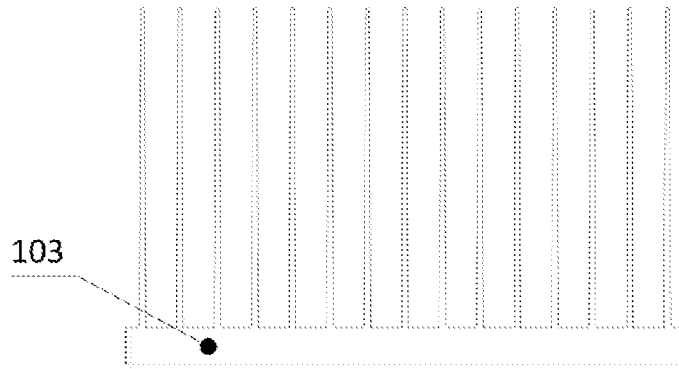


图 41

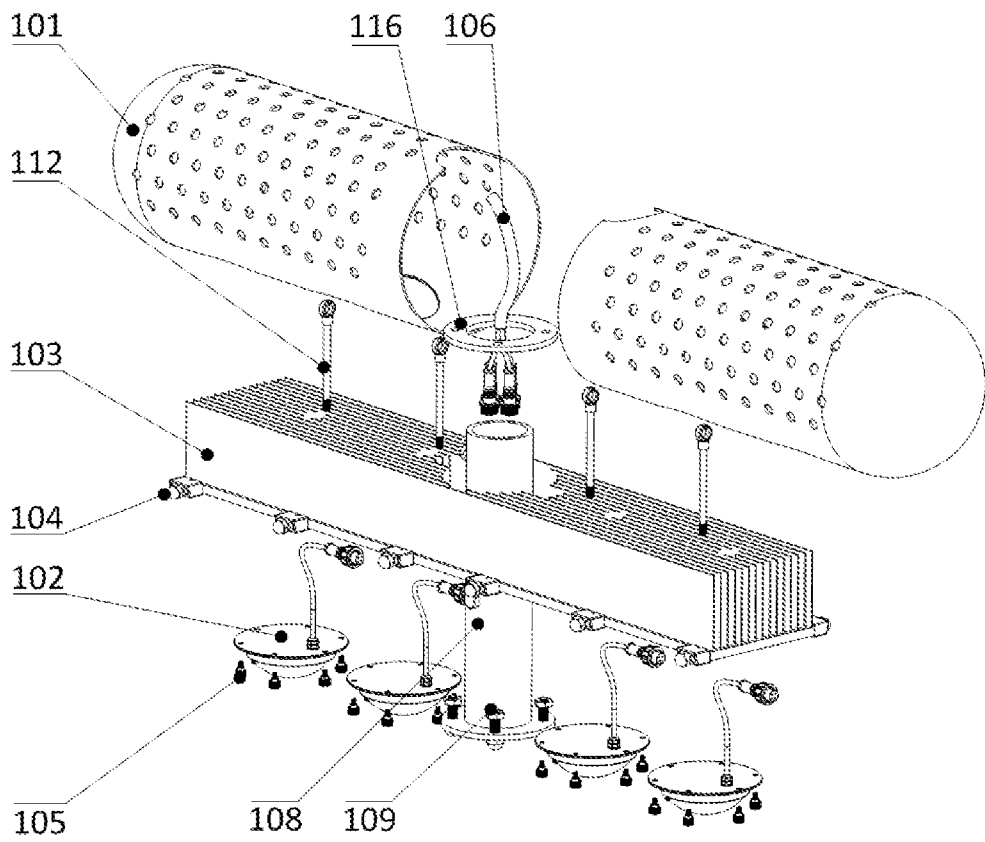


图 42

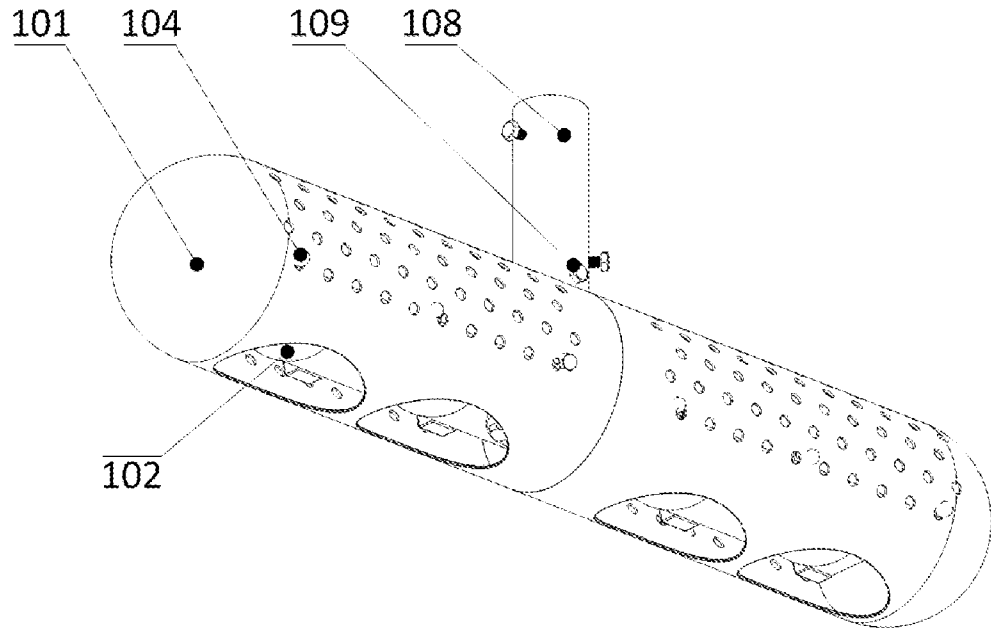


图 43

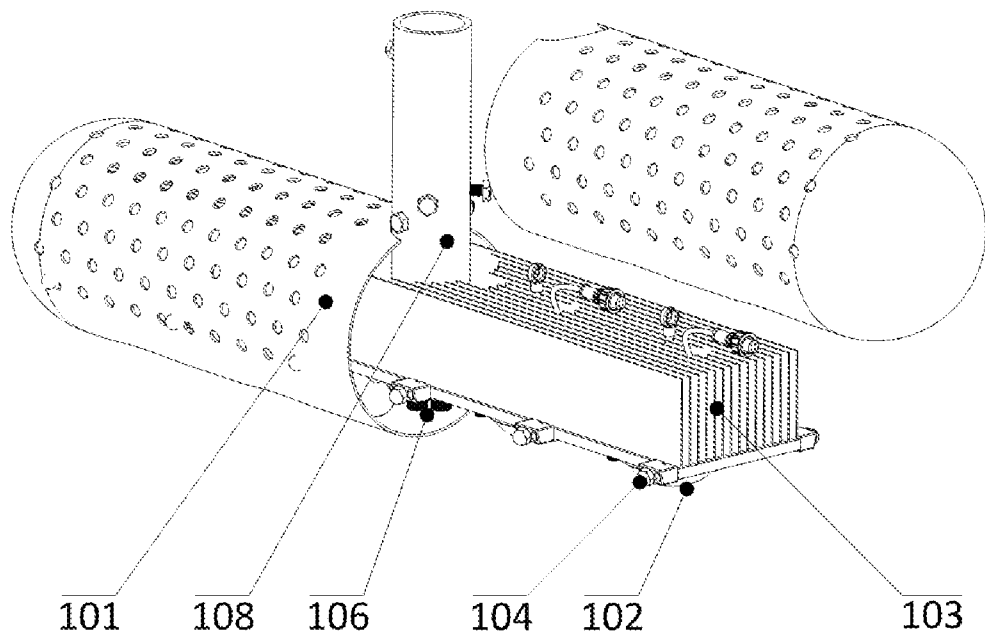


图 44

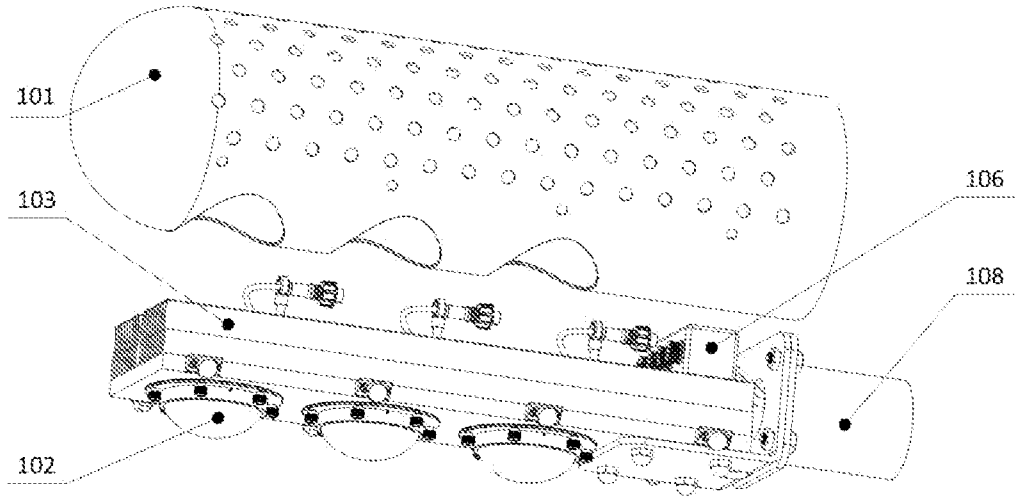


图 45

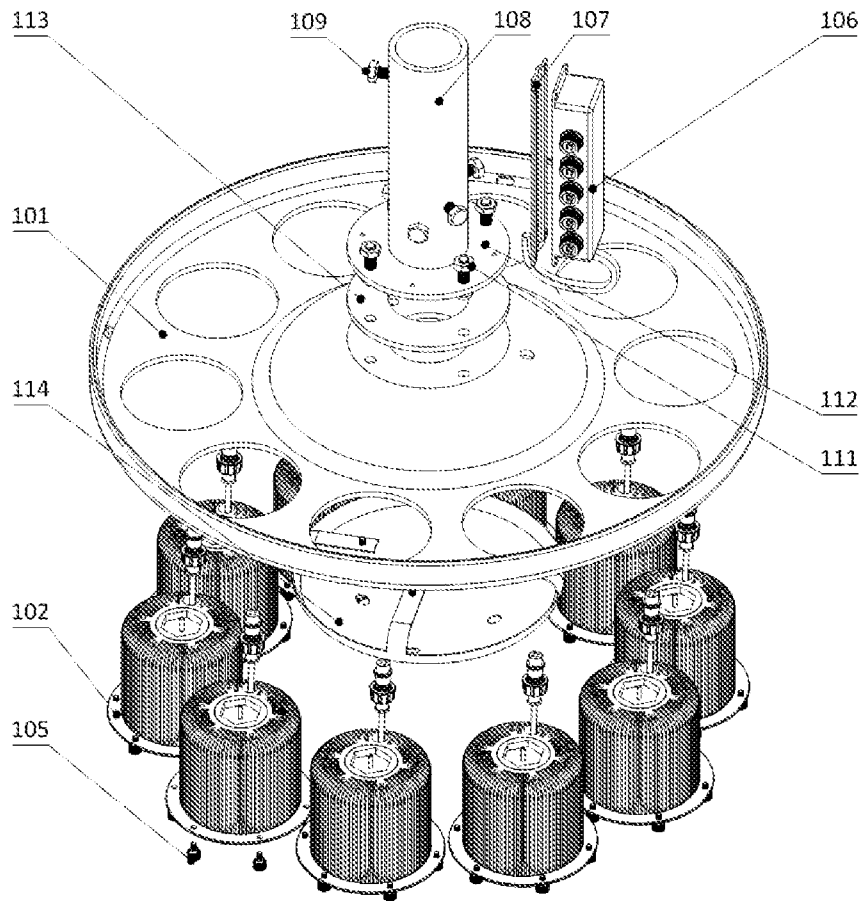


图 46

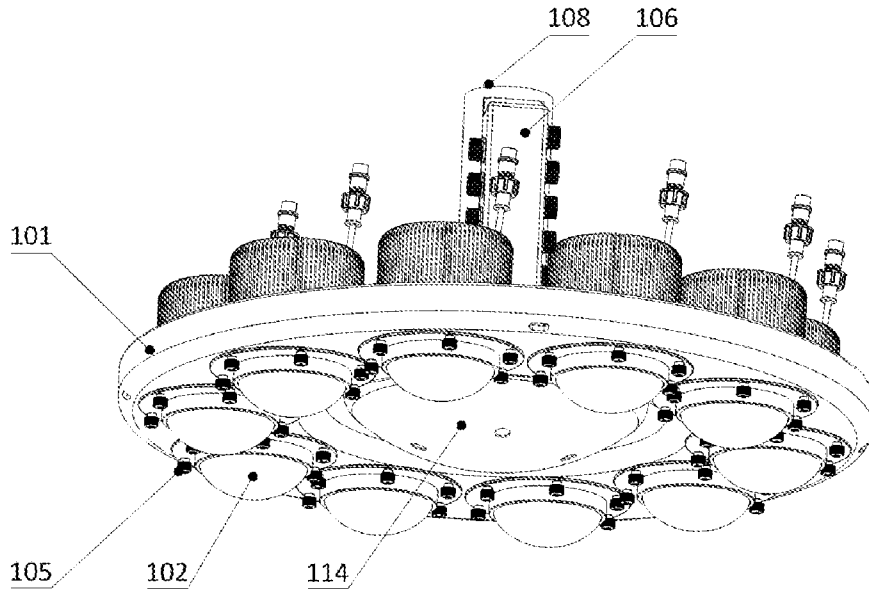


图 47

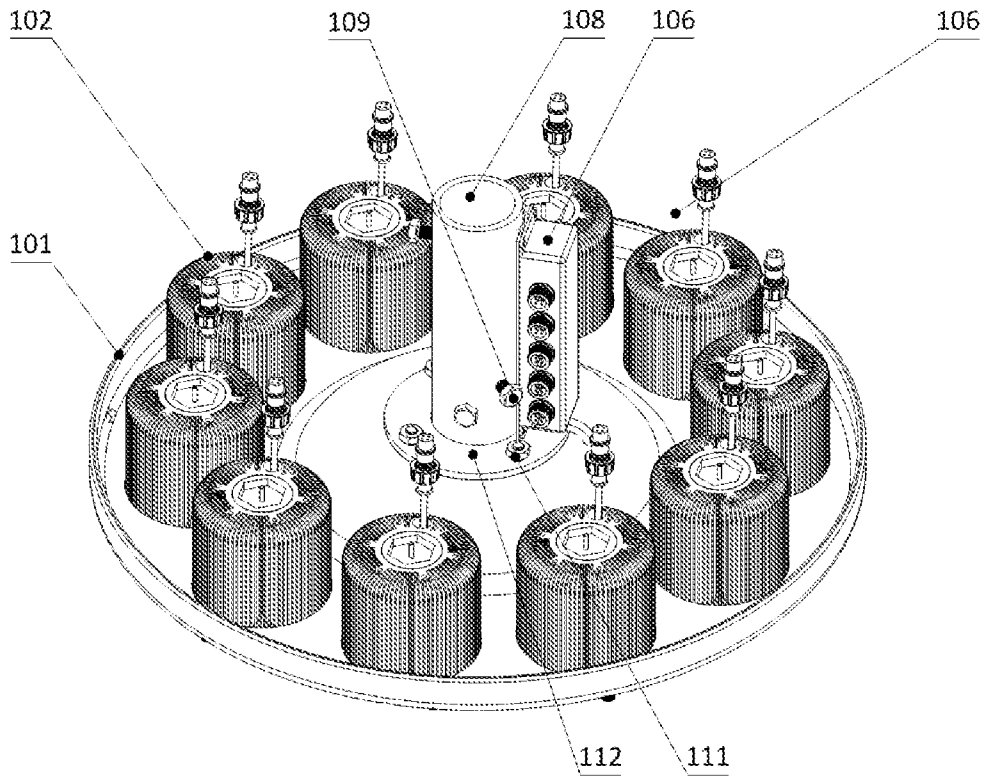


图 48

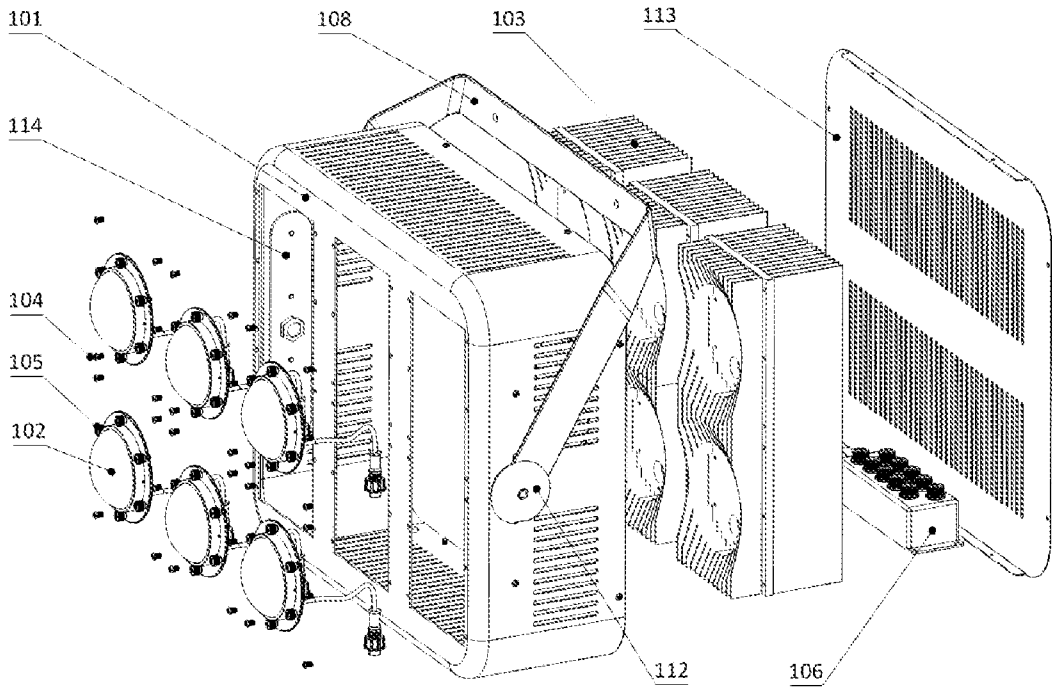


图 49

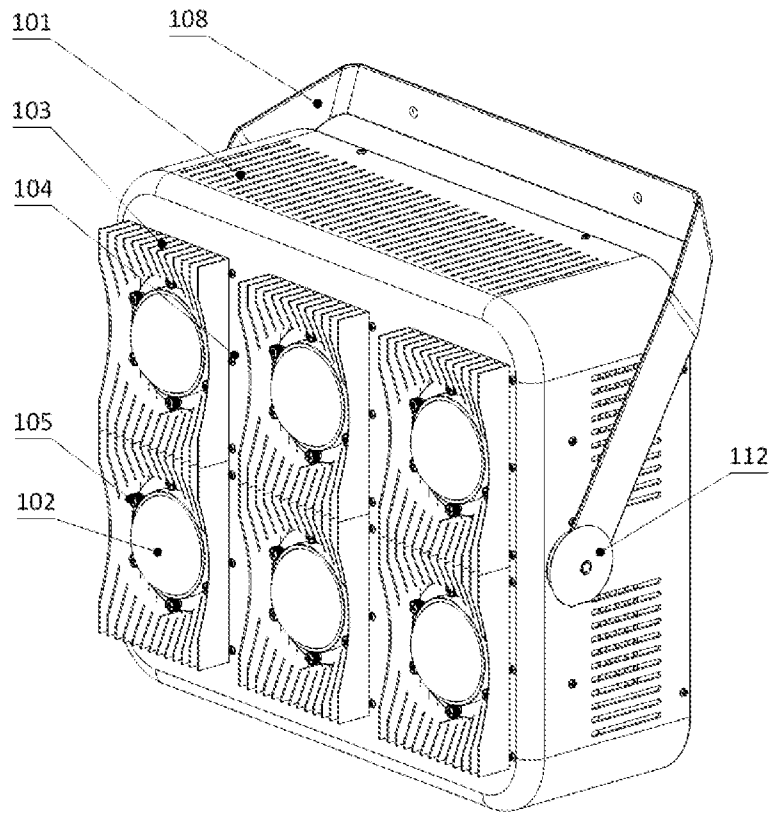


图 50

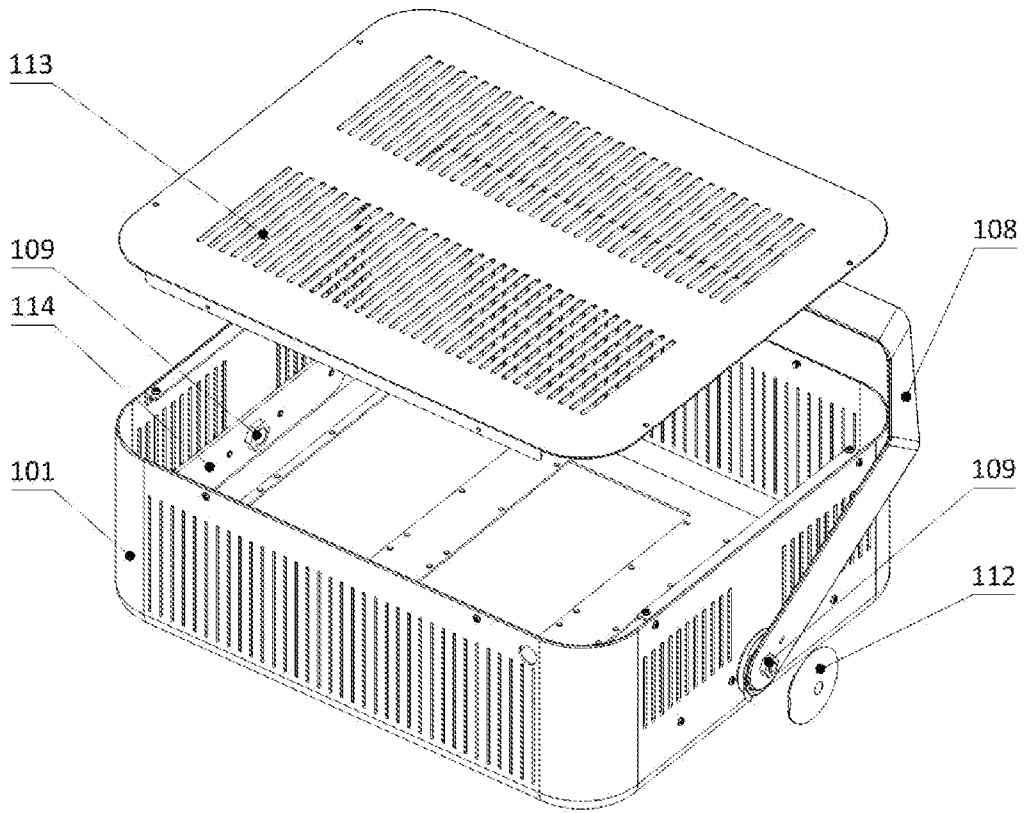


图 51

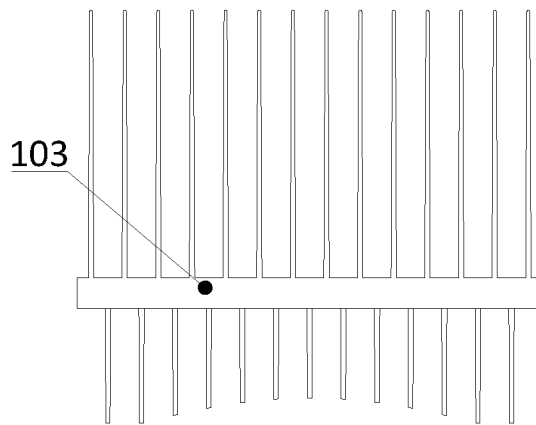


图 52

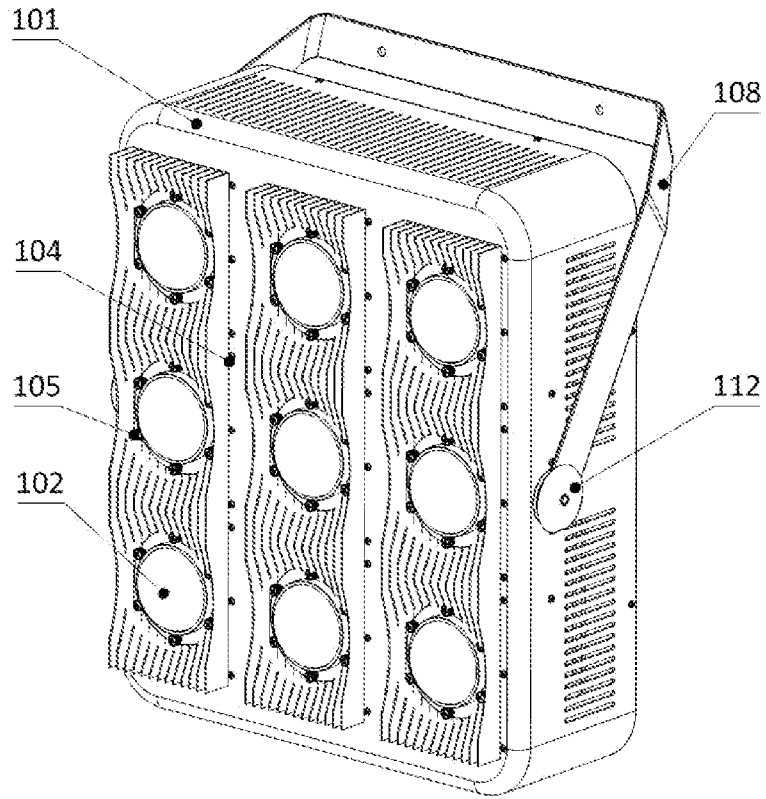


图 53

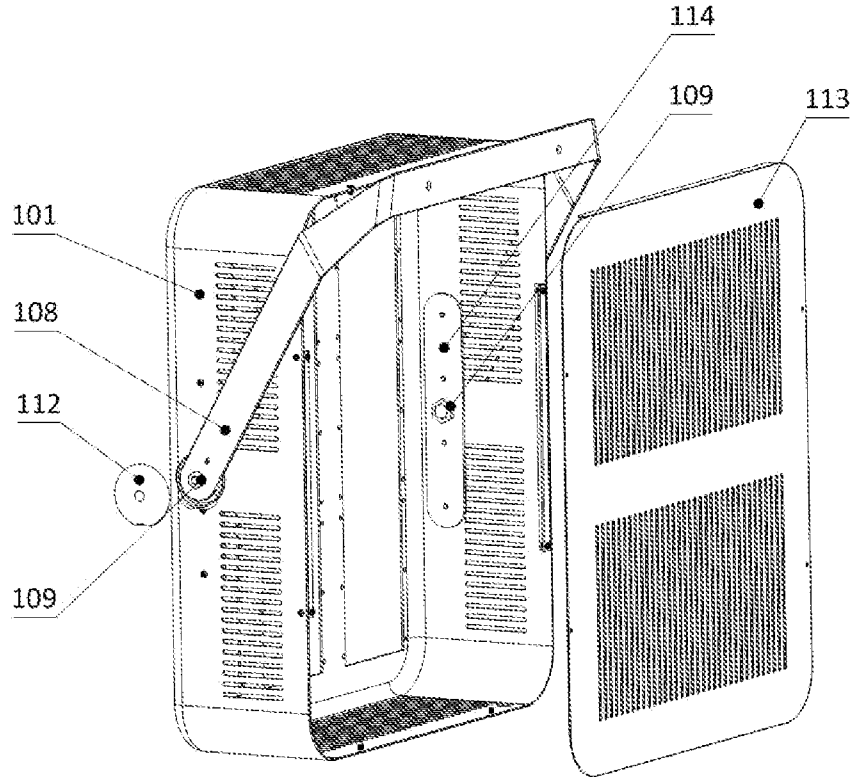


图 54

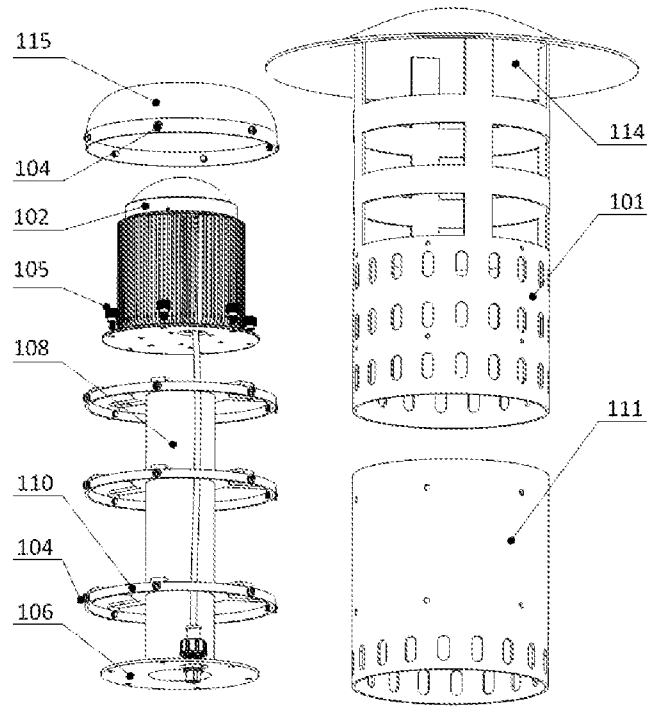


图 55

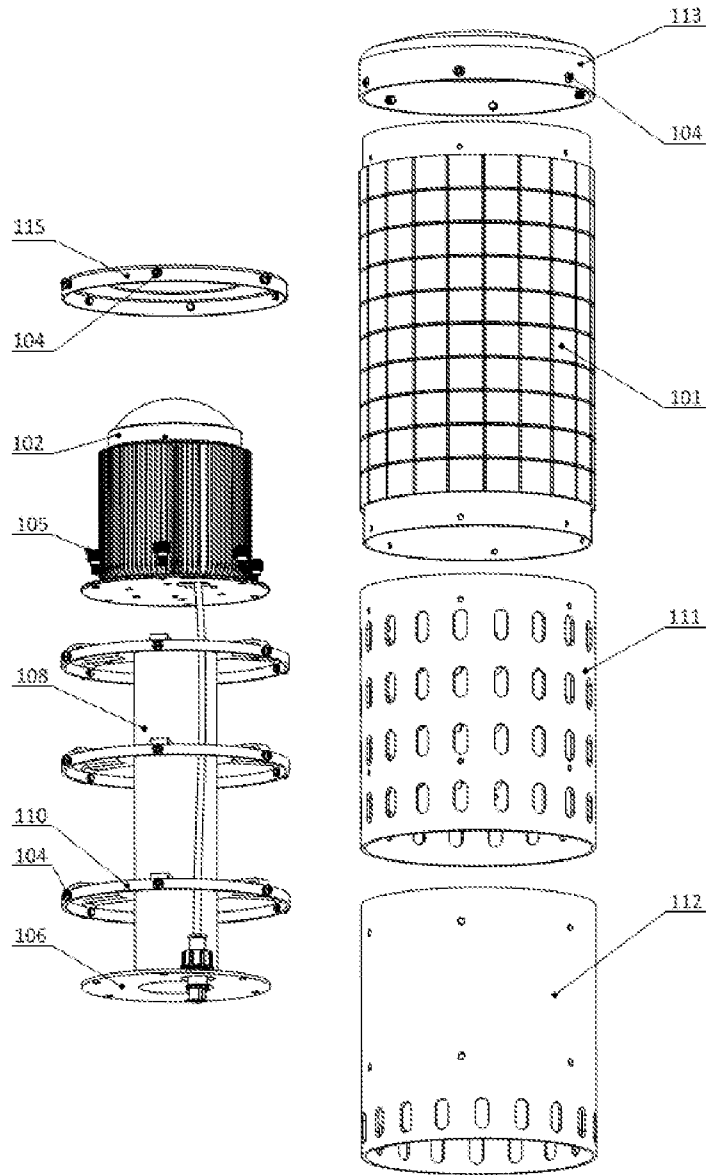


图 56

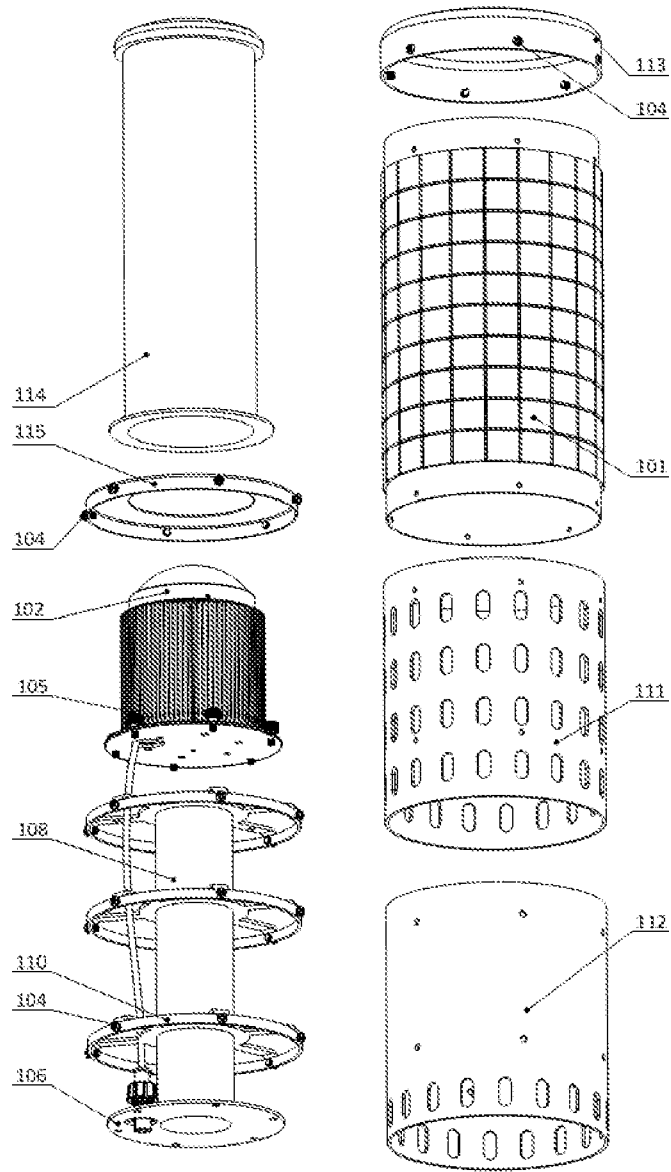


图 57

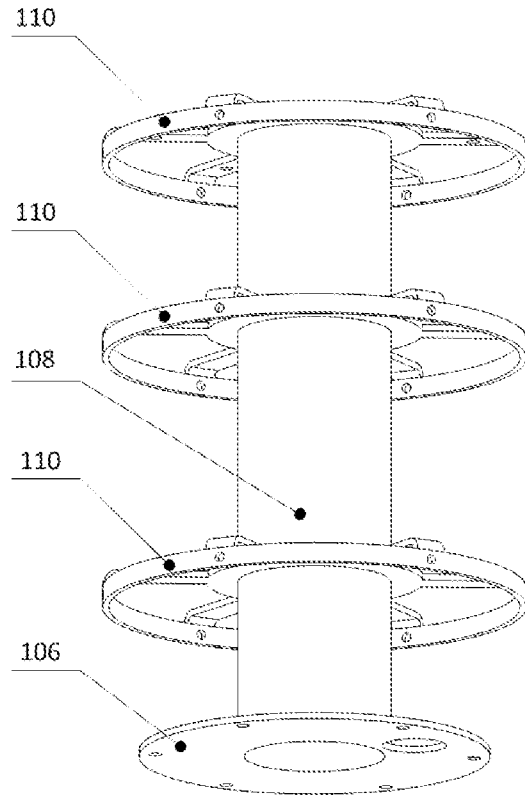


图 58

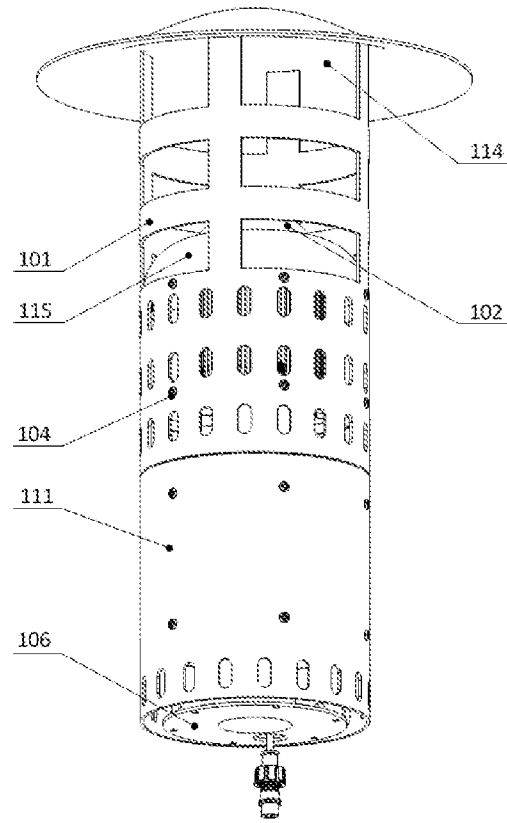


图 59

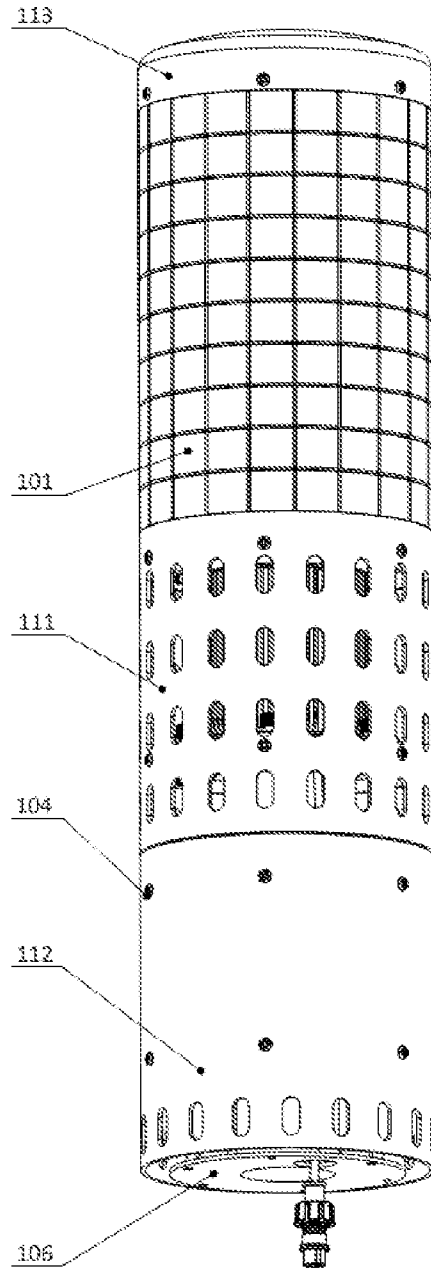


图 60

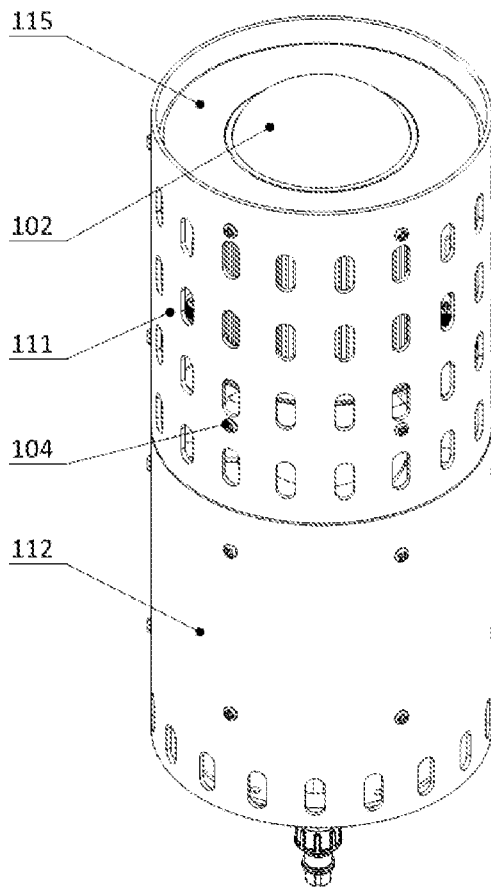


图 61

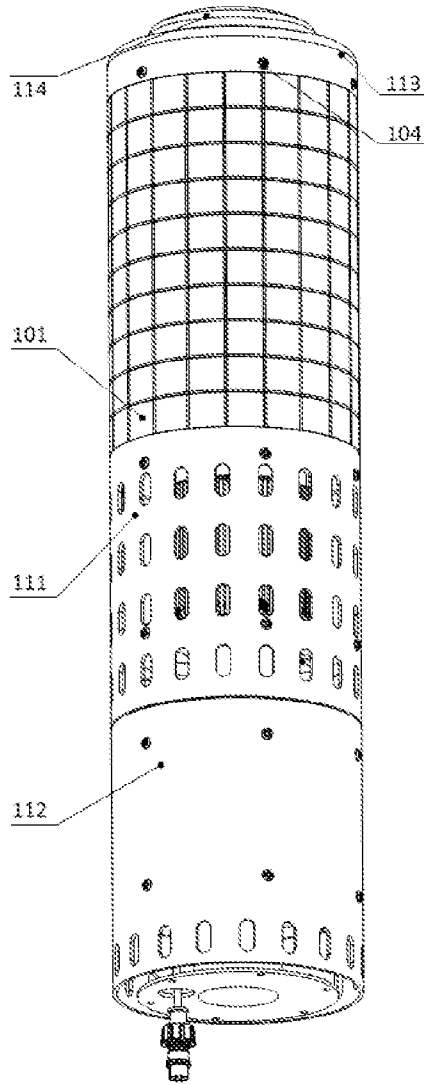


图 62

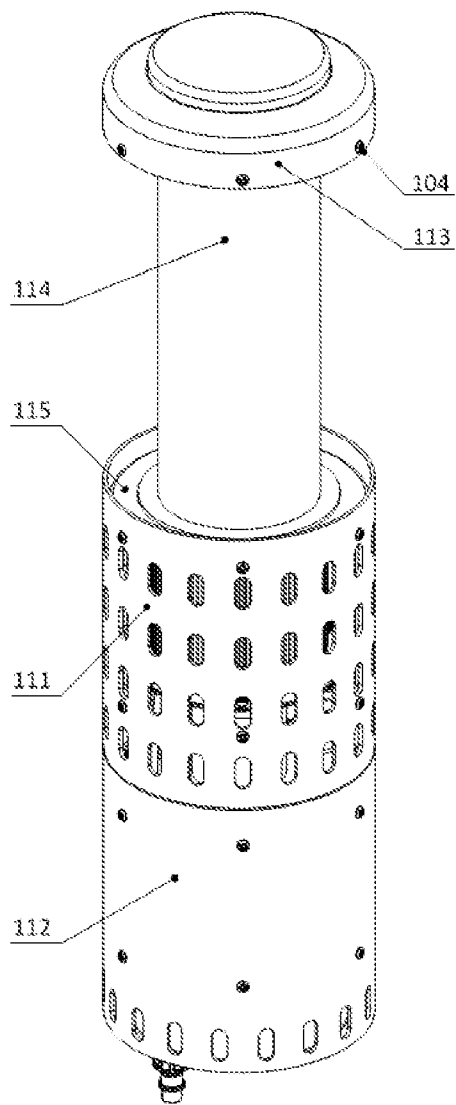


图 63

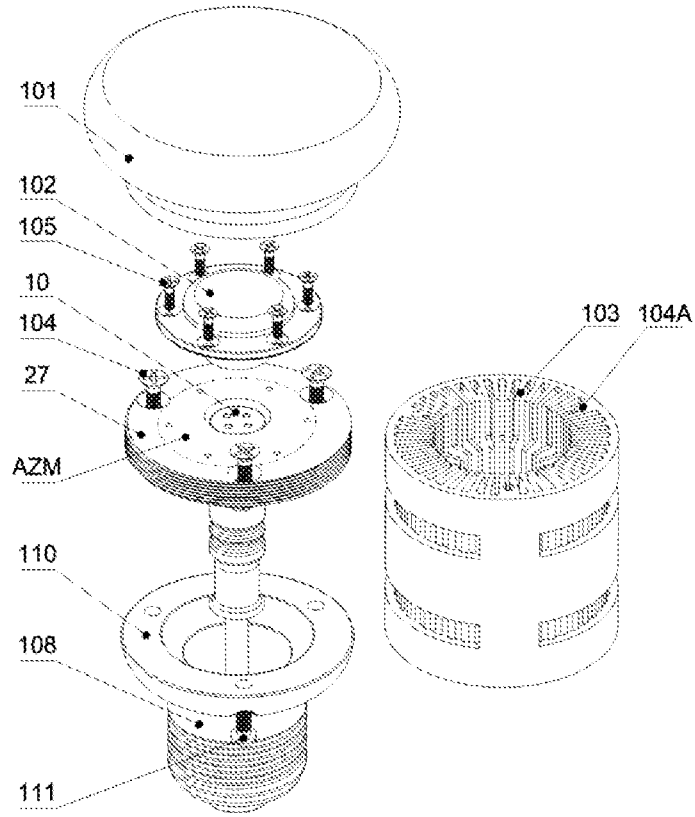


图 64

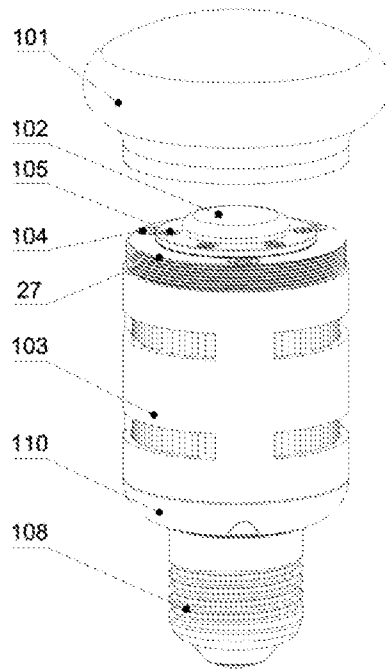


图 65

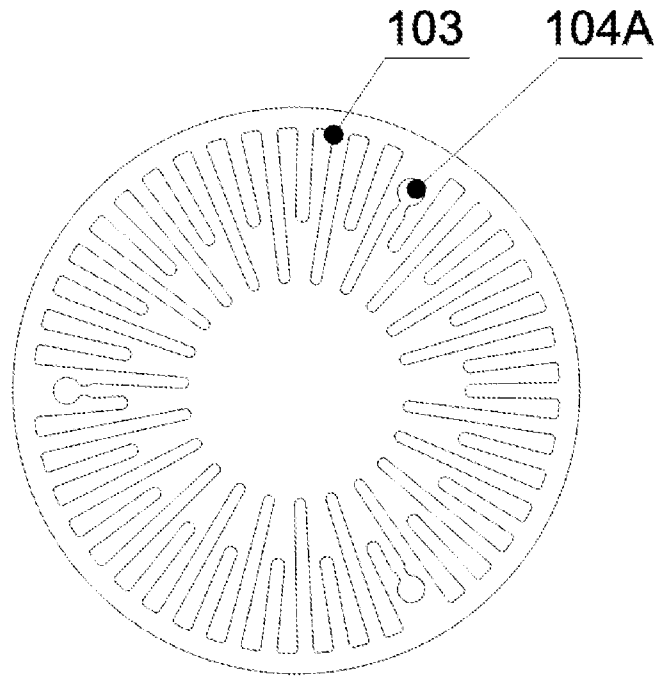


图 66

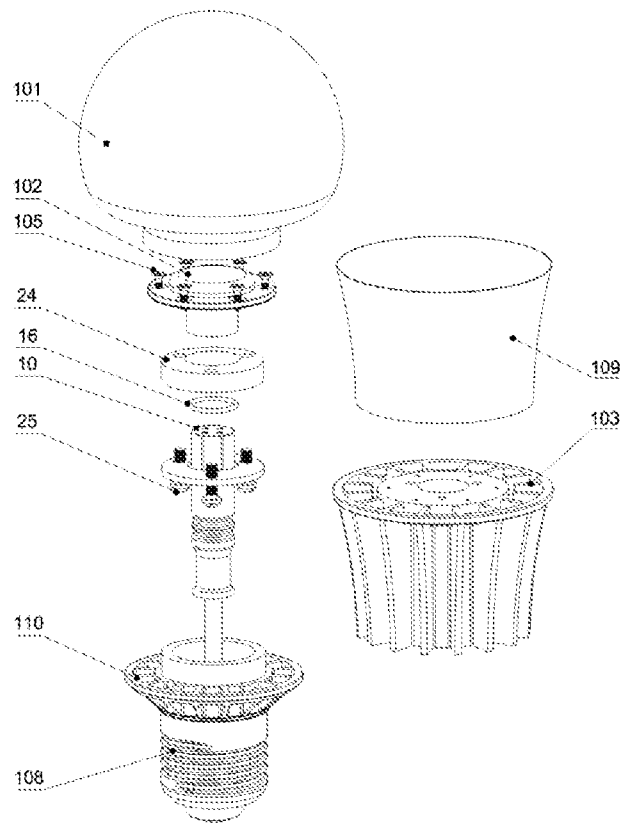


图 67

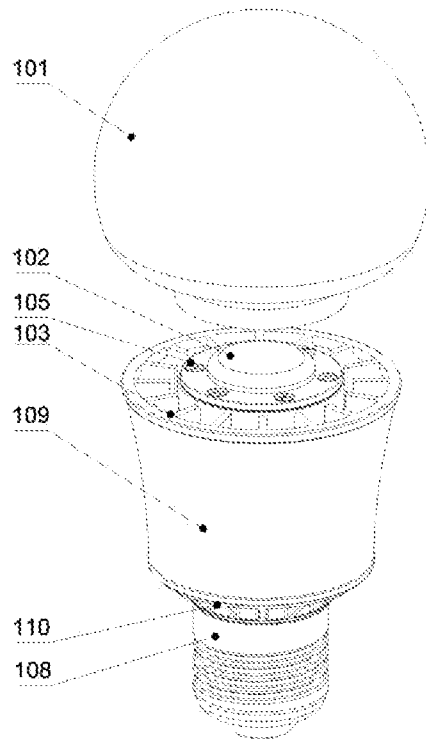


图 68

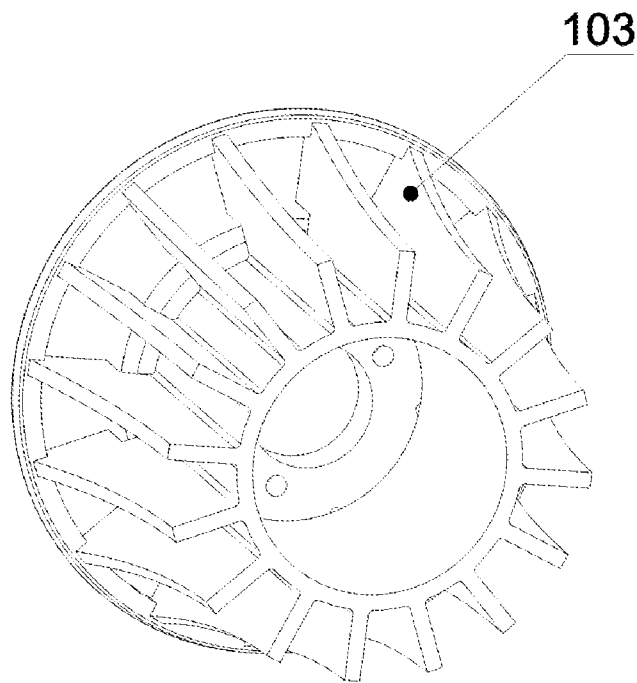


图 69

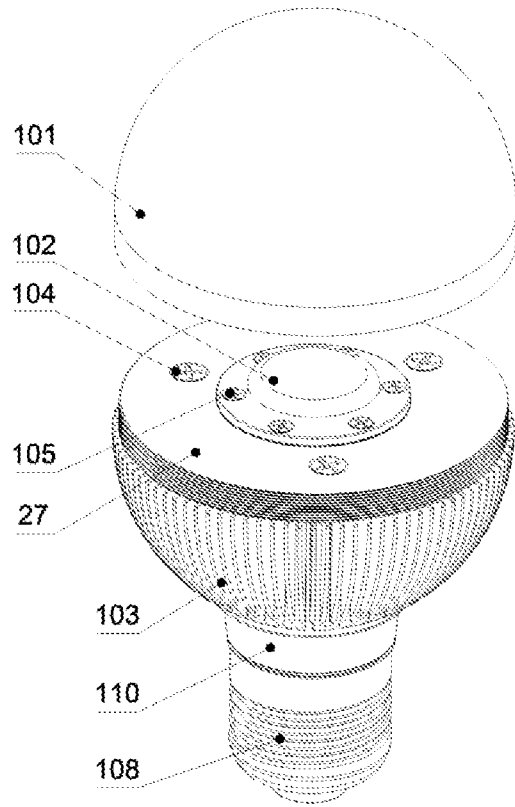


图 70

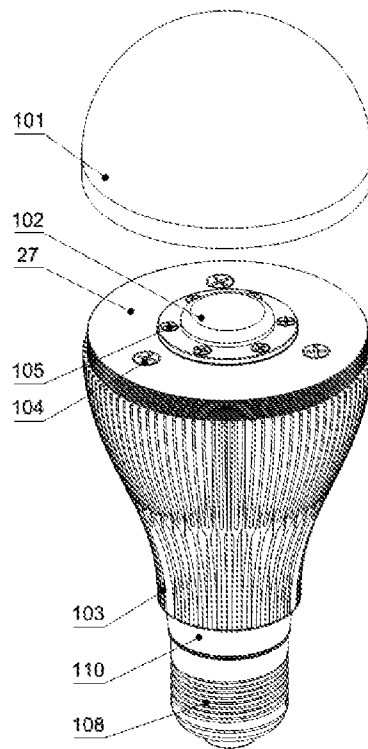


图 71

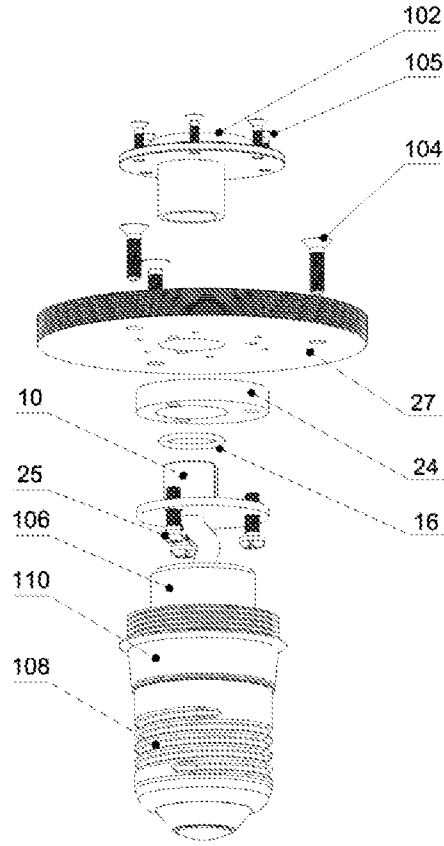


图 72

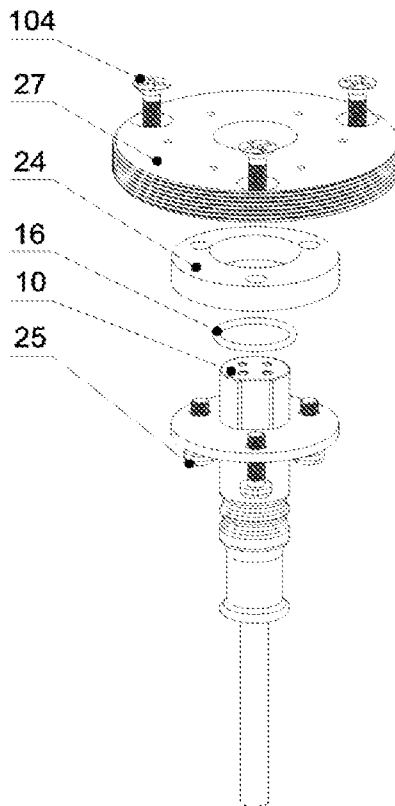


图 73

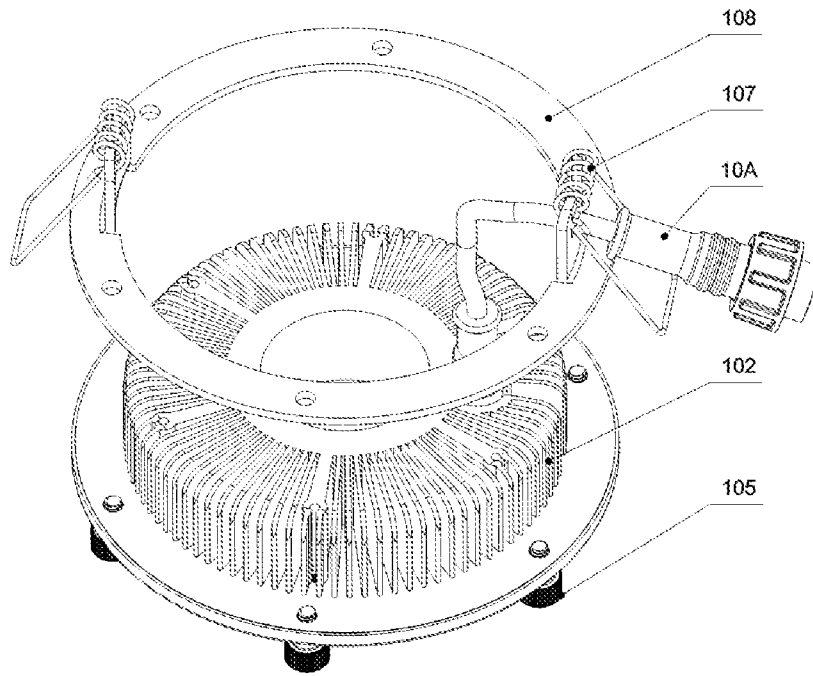


图 74

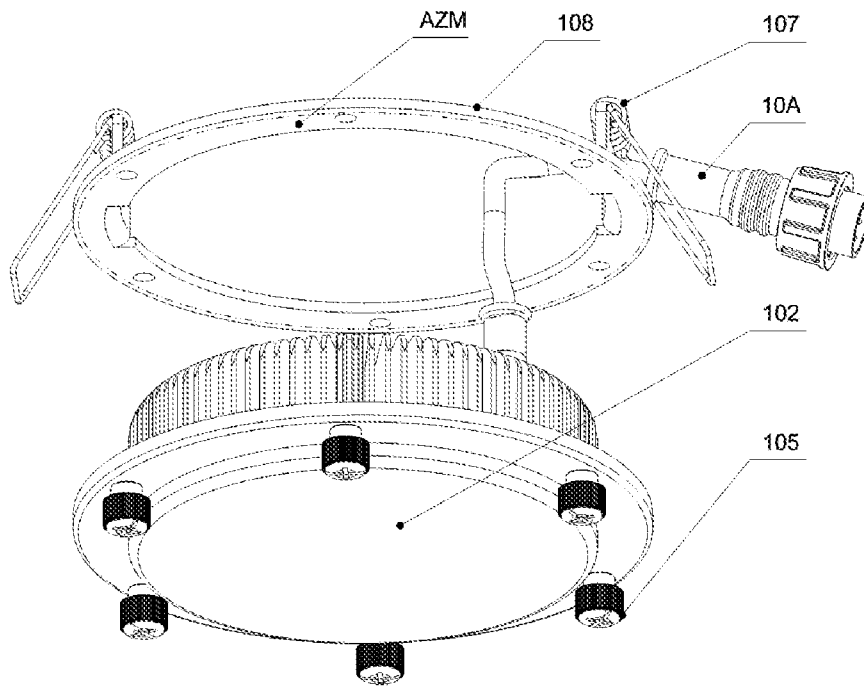


图 75

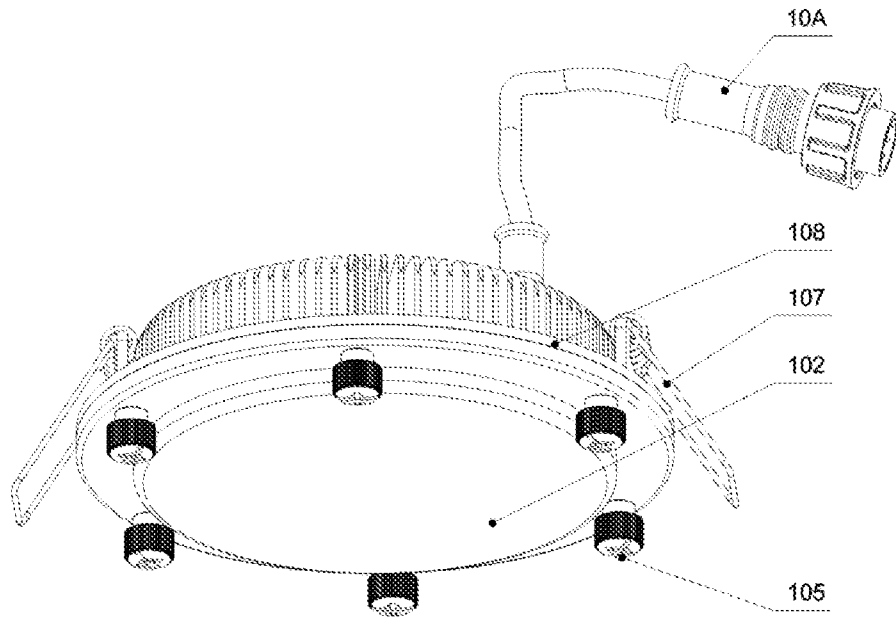


图 76

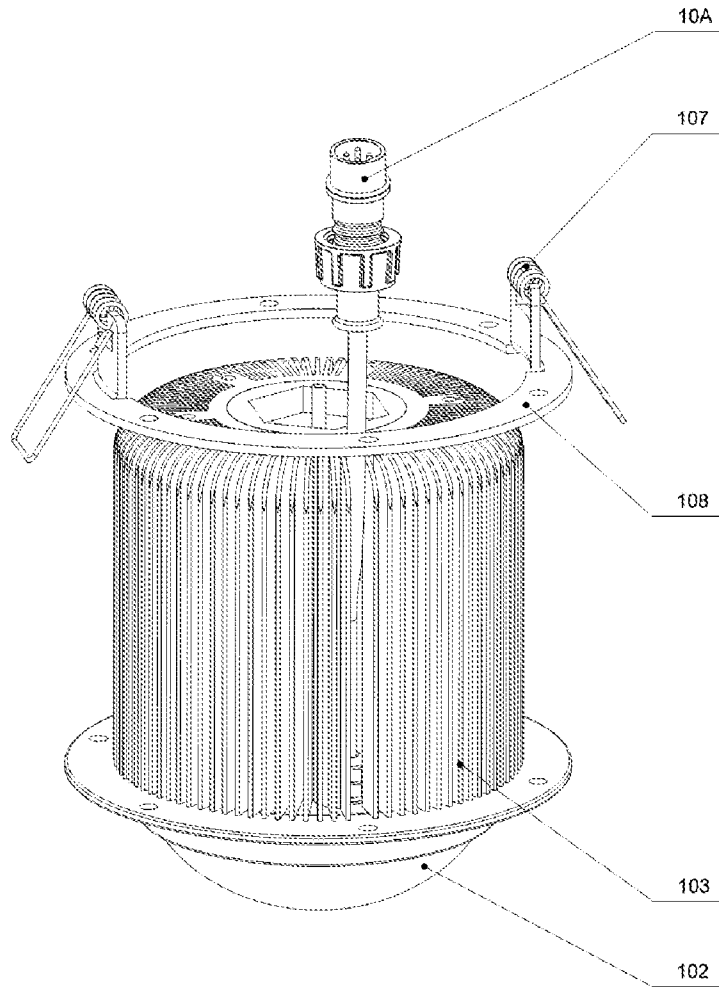


图 77

40/50

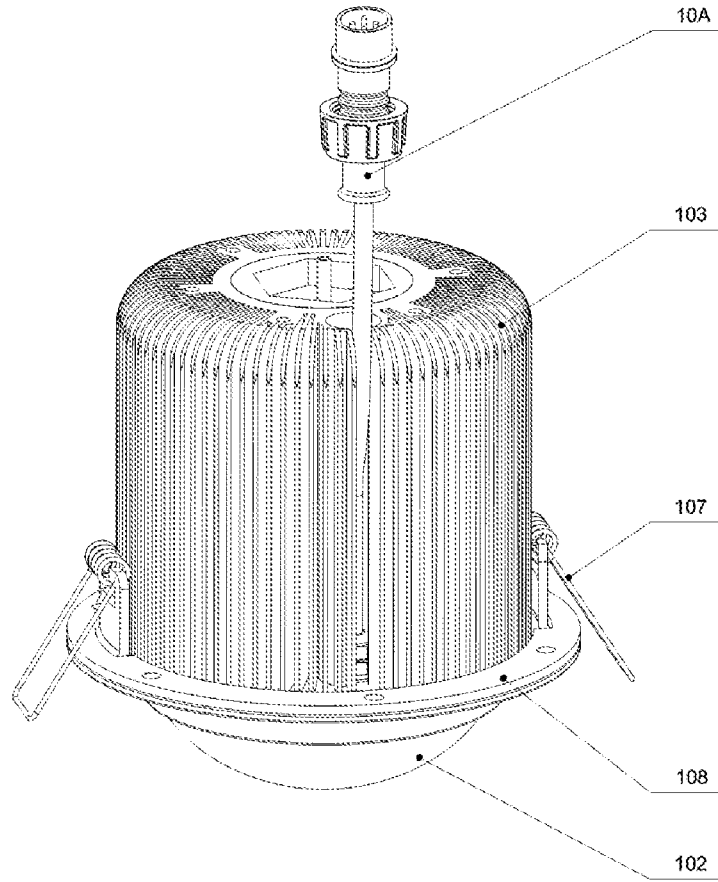


图 78

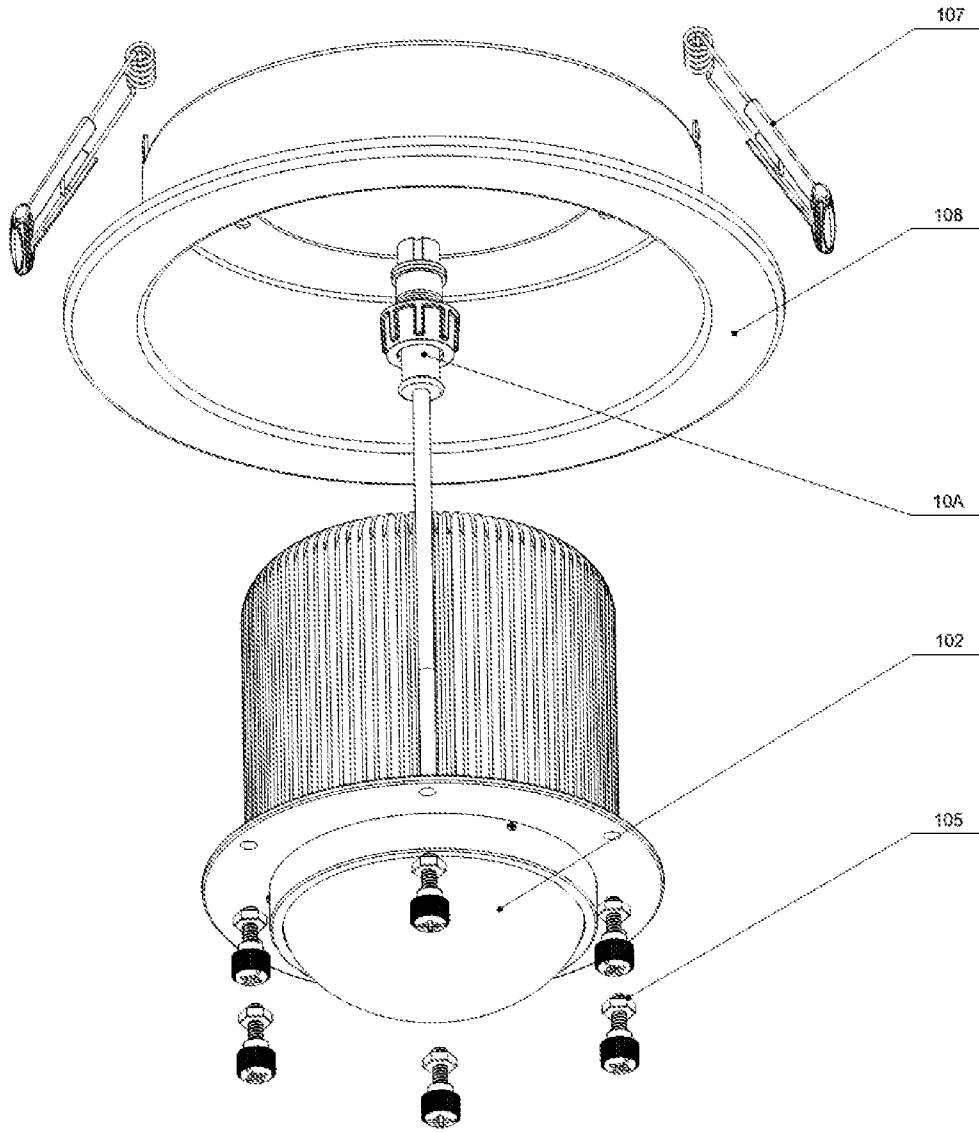


图 79

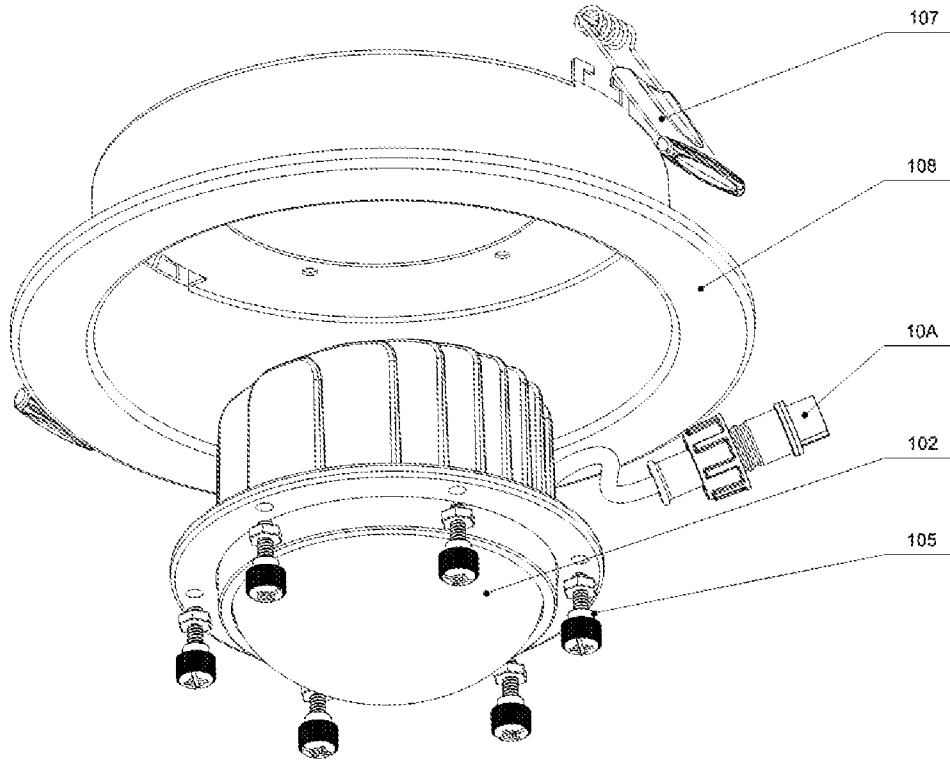


图 80

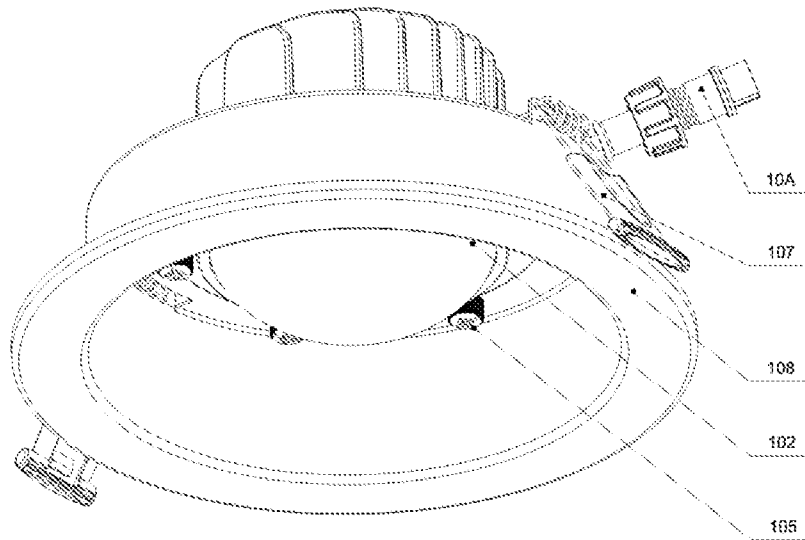


图 81

43/50

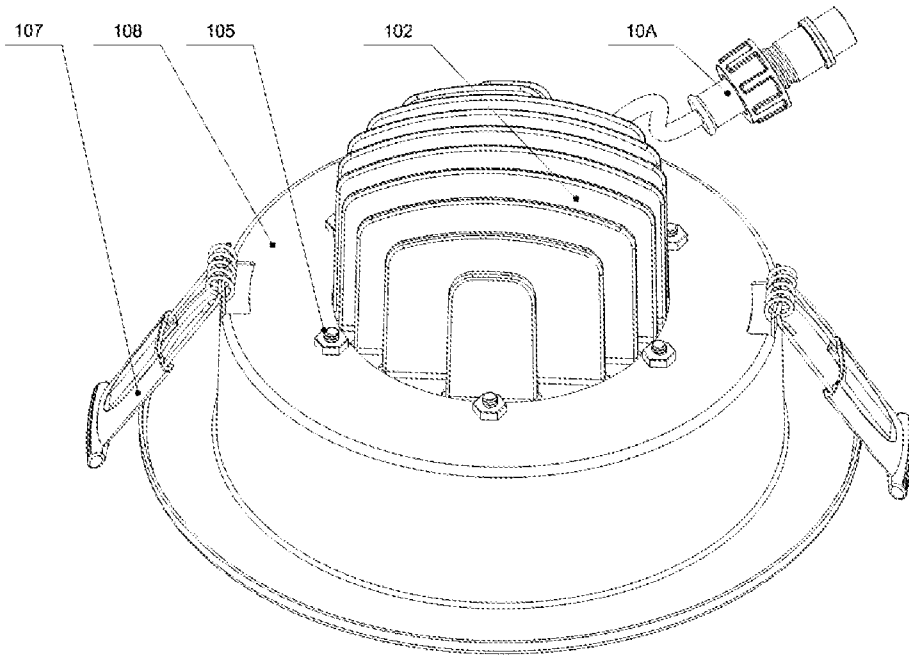


图 82

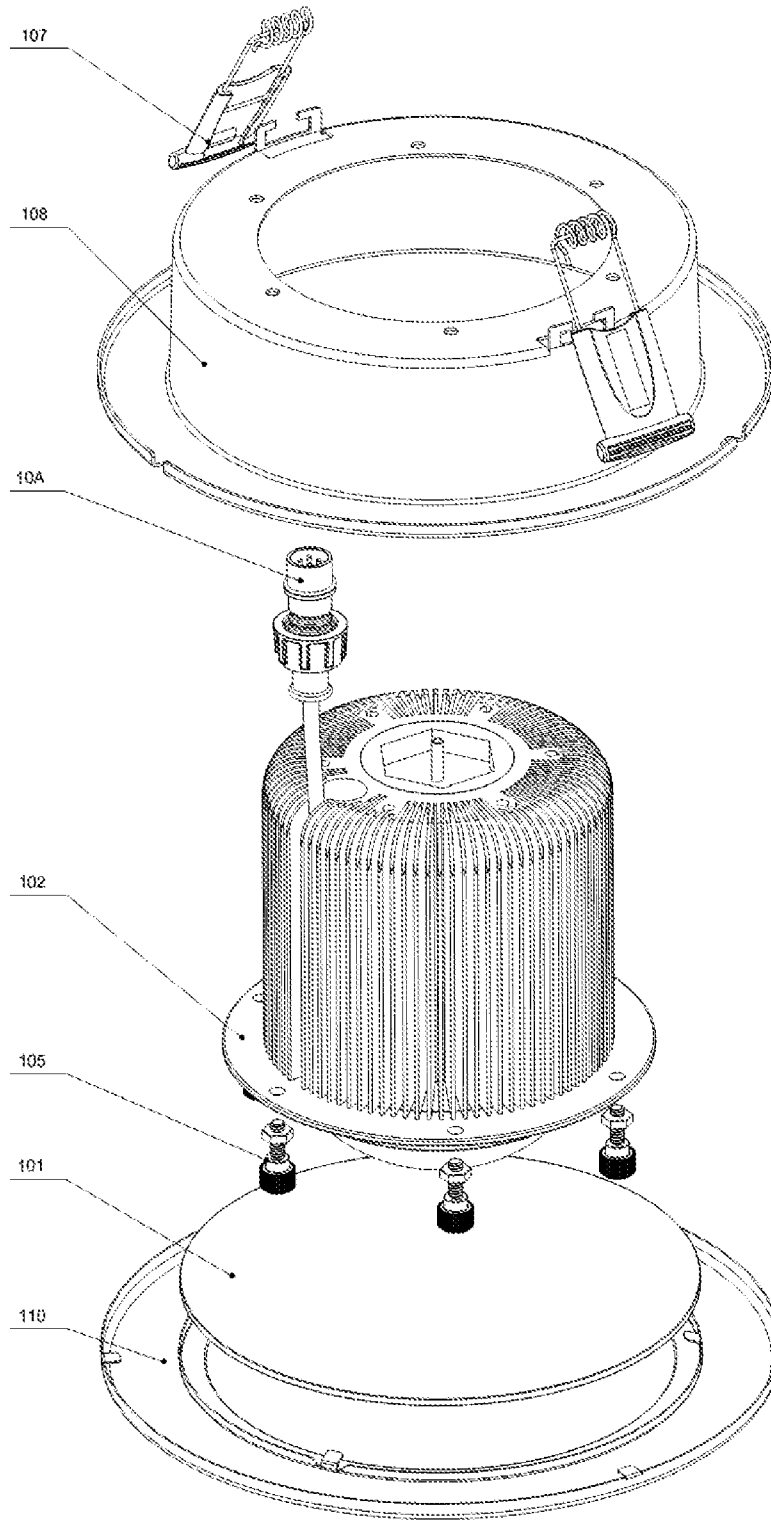


图 83

45/50

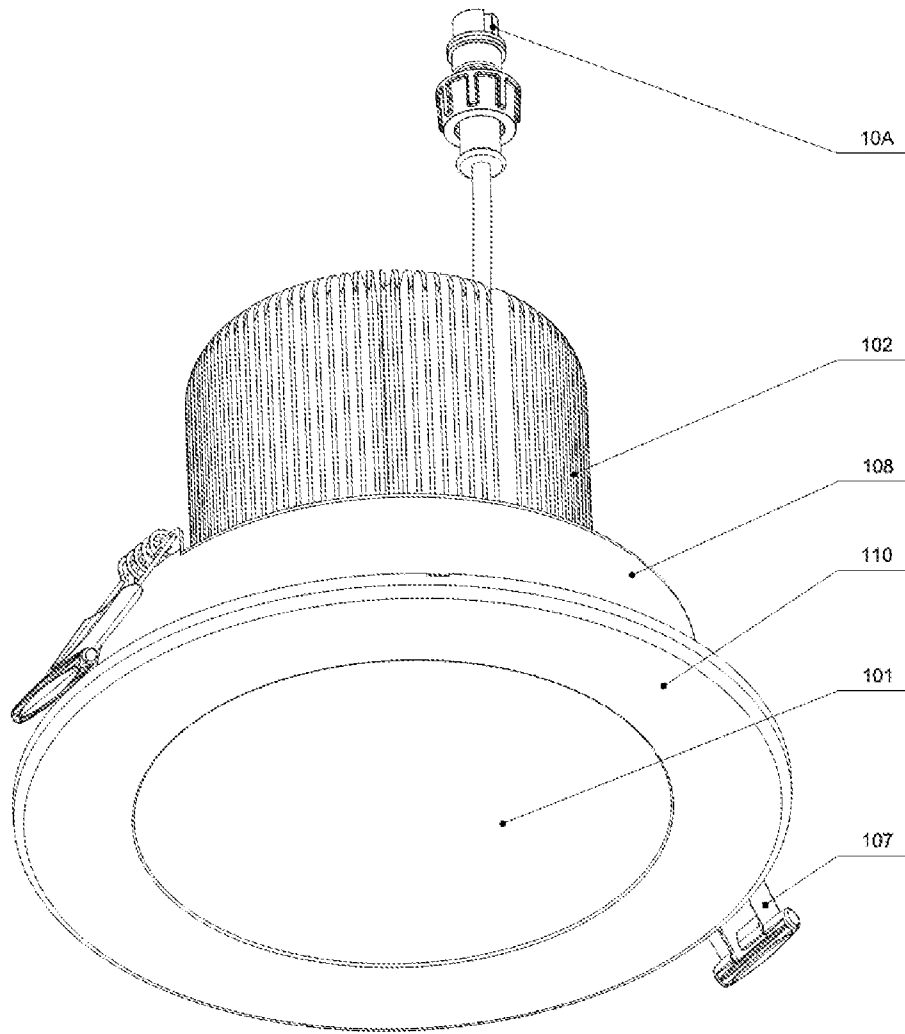


图 84

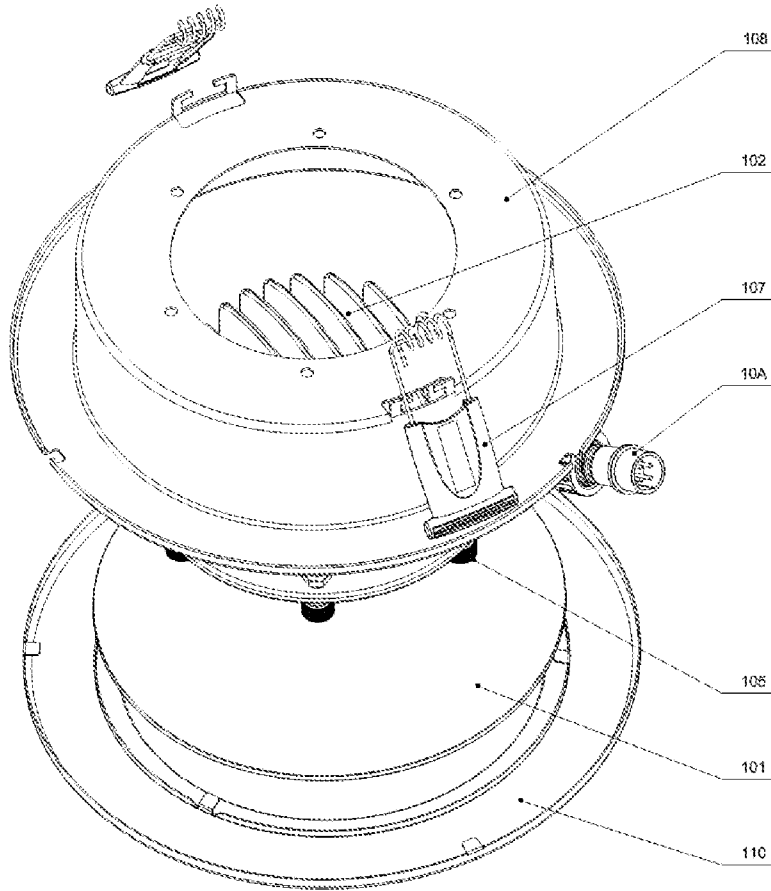


图 85

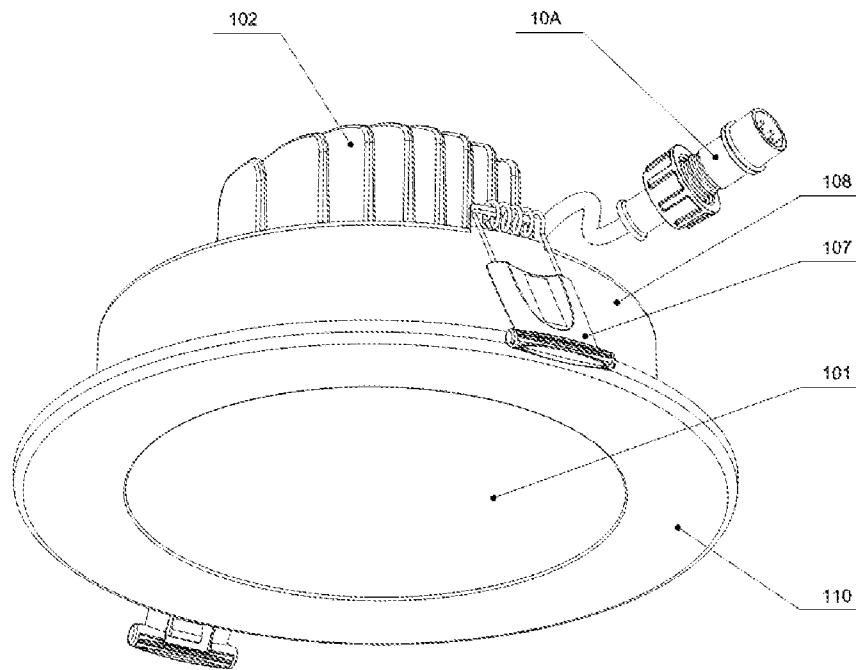


图 86

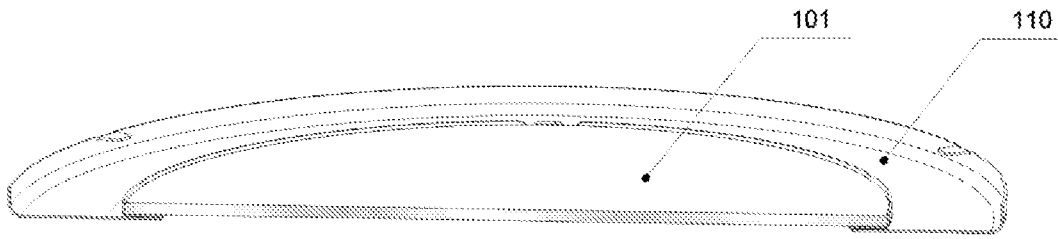


图 87

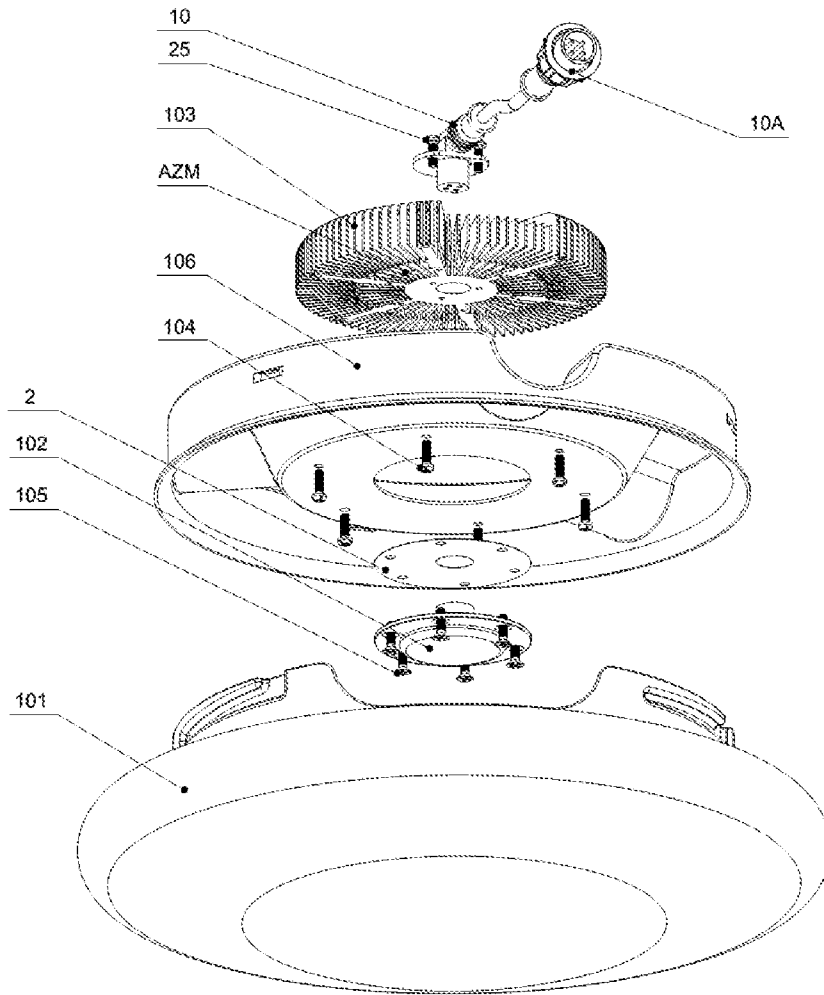


图 88

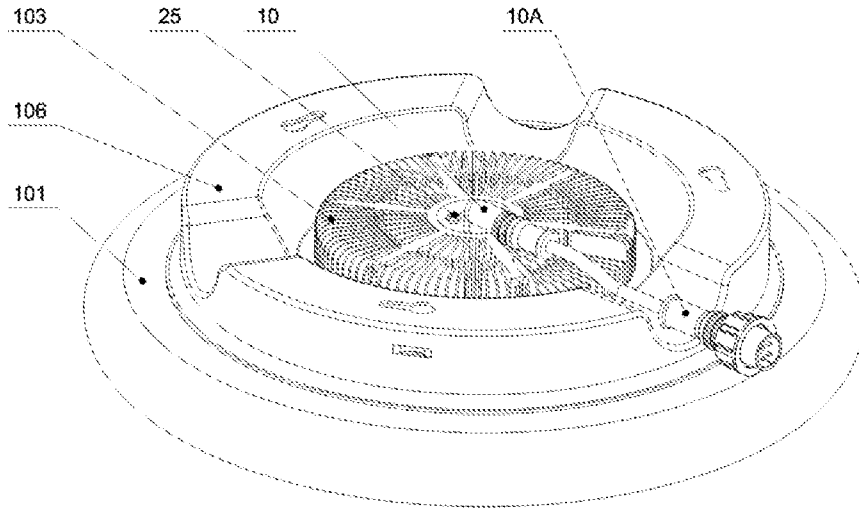


图 89

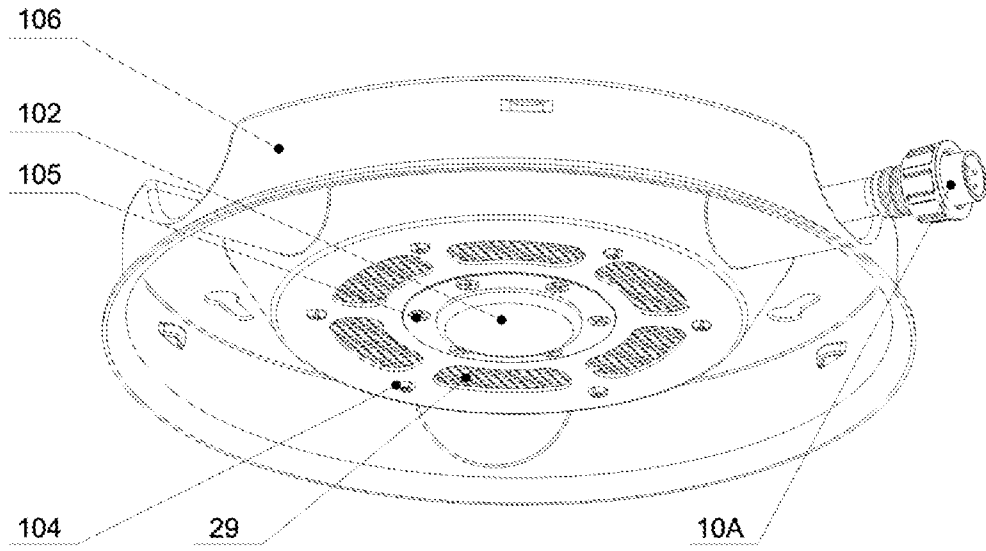


图 90

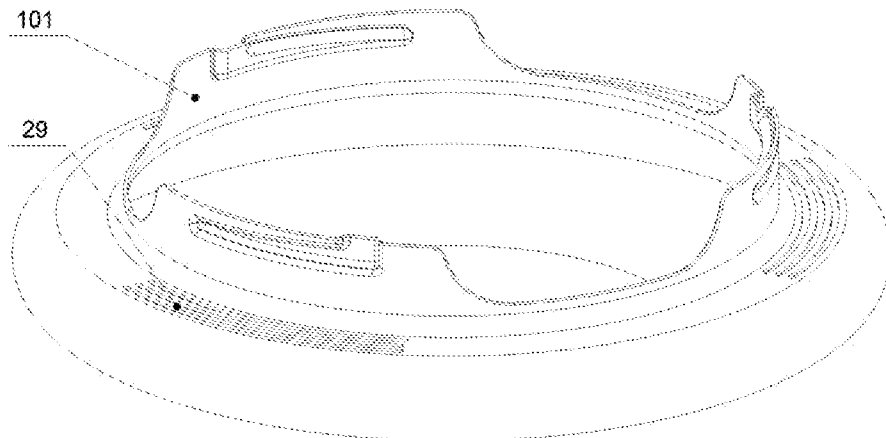


图 91

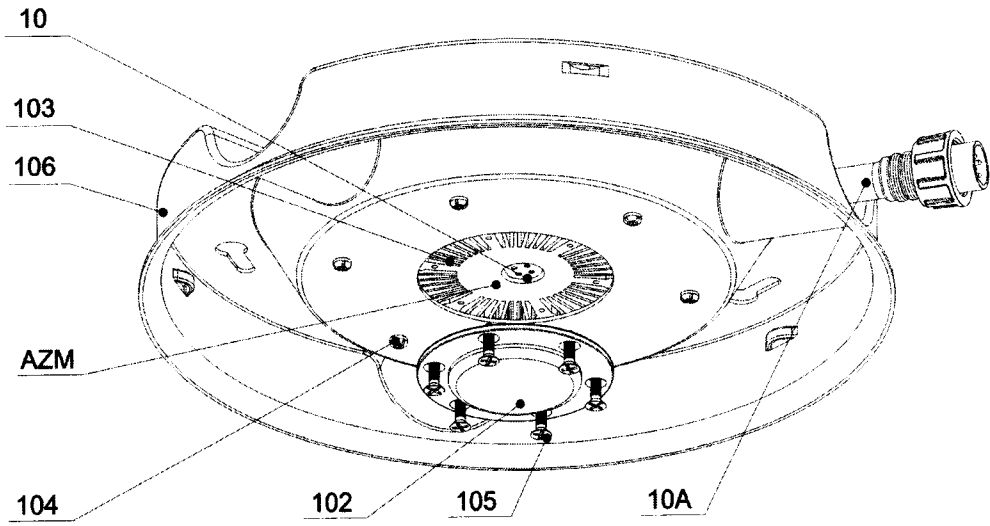


图 92

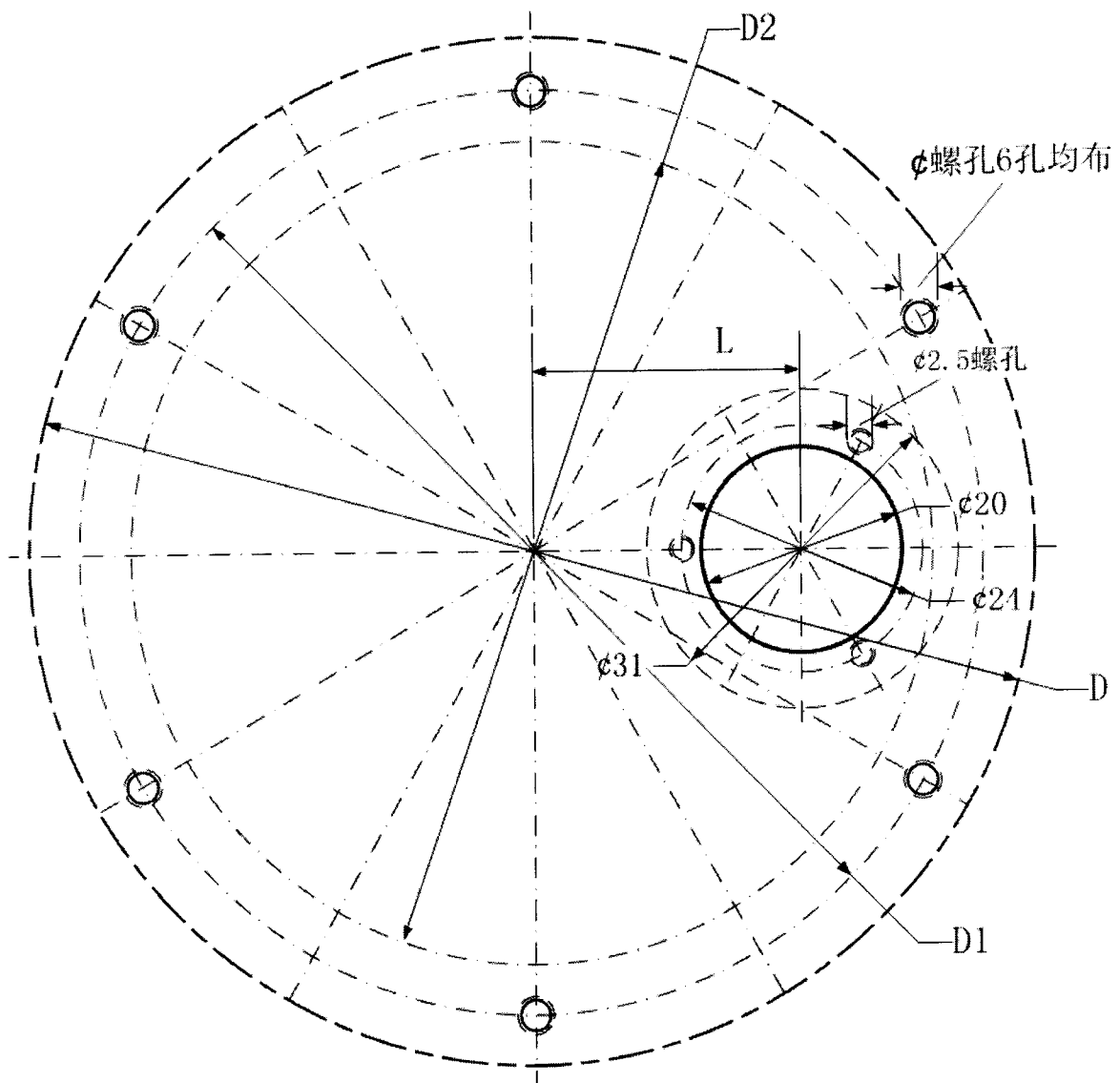


图 93

50/50

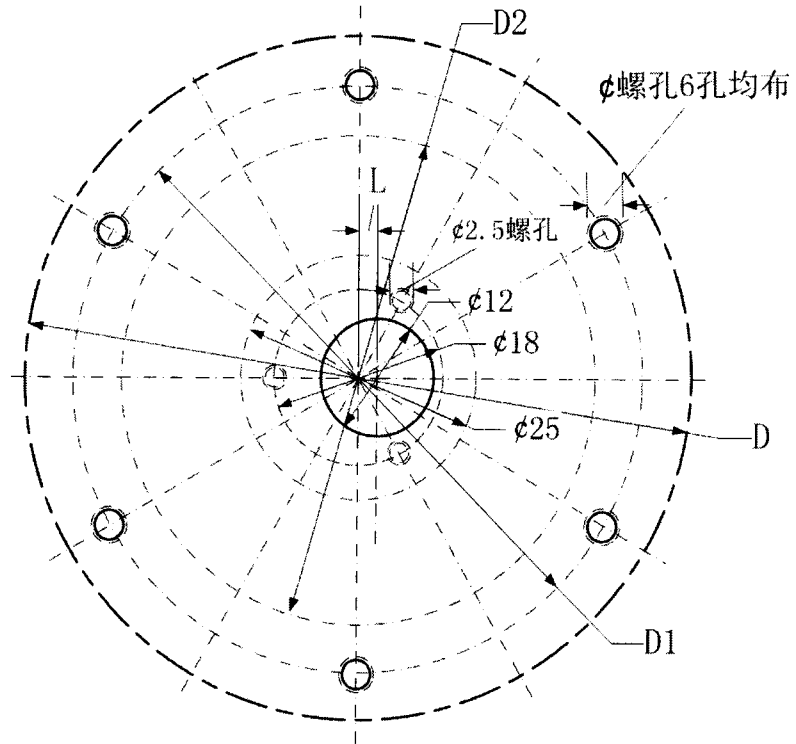


图 94

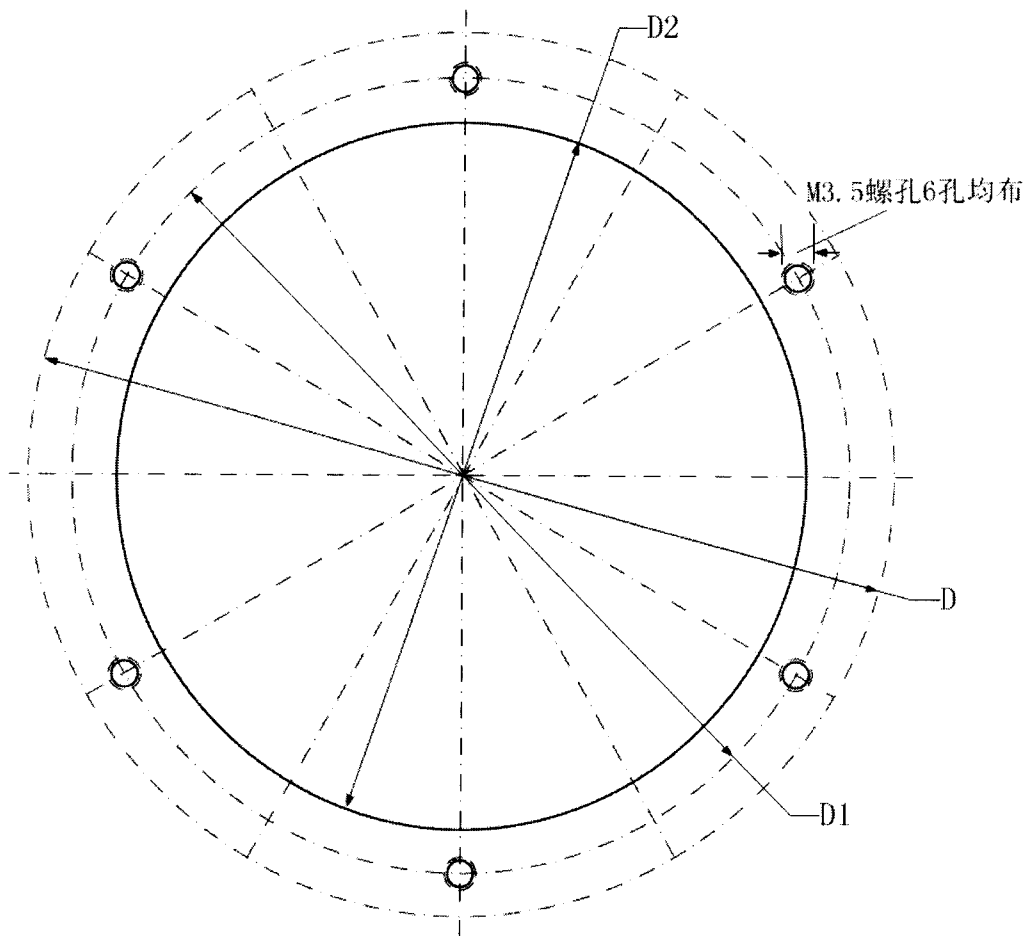


图 95

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2013/000880**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: F21S 2, F21V, F21Y 101, F21W

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)

CPRSABS, CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: LED, light emitting diode, snap ring, diode?, standard, normal+, universal, general, lamp?, bulb?, snap, ring?, bracket?, support+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102798005 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 28 November 2012 (28.11.2012), claims 1-14	1-14
PY	CN 102777823 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-5, description, paragraphs 0005-0048, and figures 1-32	15-19
PY	CN 102818175 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), claims 1-5, description, paragraphs 0005-0041, and figures 1-30	20-24
PY	CN 102818180 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), claims 1-4, description, paragraphs 0005-0039, and figures 1-24	25-28

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
20 October 2013 (20.10.2013)

Date of mailing of the international search report  
**31 October 2013 (31.10.2013)**

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, Qi**

Telephone No.: (86-10) **62089303**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2013/000880**

<b>C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
<b>Category*</b>	<b>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</b>	<b>Relevant to claim No.</b>
PY	CN 102777829 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-5, description, paragraphs 0005-0040, and figures 1-27	29-33
PY	CN 102818171 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), claims 1-4, description, paragraphs 0005-0049, and figures 1-31	34-37
PY	CN 102927463 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), claims 1-4, description, paragraphs 0005-0027, and figures 1-21	38-41
PY	CN 102777798 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-4, description, paragraphs 0005-0045, and figures 1-48	42-45
PY	CN 102818199 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), claims 1-6, description, paragraphs 0005-0032, and figures 1-16	46-51
A	CN 102213370 A (EVERLIGHT ELECTRONICS CO., LTD.), 12 October 2011 (12.10.2011), description, paragraphs 0020-0027, and figures 1-3	1-51
A	CN 201944619 U (GUIYANG SHIJI TIANYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 August 2011 (24.08.2011), the whole document	1-51
A	TW 201221843 A1 (ZHEJIANG MANELUX LIGHTING CO., LTD.), 01 June 2012 (01.06.2012), the whole document	1-51

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000880

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.: 5 (second occurrence)  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
This claim is between claim 41 and claim 42, claiming protection for said LED screw lamp of claim 1; however, the subject matter for which protection claimed in claim 1 is "a construction method for a universal-type LED (light-emitting diode) bulb", where the LED screw lamp is not mentioned. This renders this claim unclear, being not in conformity with the provisions of Article 6 of PCT.
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
  - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
  - No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2013/000880**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102798005 A	28.11.2012	None	
CN 102777823 A	14.11.2012	None	
CN 102818175 A	12.12.2012	None	
CN 102818180 A	12.12.2012	None	
CN 102777829 A	14.11.2012	None	
CN 102818171 A	12.12.2012	None	
CN 102927463 A	13.02.2013	None	
CN 102777798 A	14.11.2012	None	
CN 102818199 A	12.12.2012	None	
CN 102213370 A	12.10.2011	None	
CN 201944619 U	24.08.2011	None	
TW 201221843 A1	01.06.2012	None	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2013/000880**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 2/00 (2006.01) i

F21V 17/00 (2006.01) i

F21V 29/00 (2006.01) i

F21V 19/00 (2006.01) i

F21V 23/06 (2006.01) i

F21V 31/00 (2006.01) i

F21S 8/00 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n

F21W 131/103 (2006.01) n

F21W 111/06 (2006.01) n

F21W 131/101 (2006.01) n

<b>A. 主题的分类</b>		
参见附加页		
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>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: F21S 2, F21V, F21Y 101, F21 W		
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))		
CPRSABS, CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: LED, 发光二极管, 标准, 通用, 灯, 卡环, 支架, 支撑, 支承, diode?, standard, normal+, universal, general, lamp?, bulb?, snap, ring?, bracket?, support+		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 102798005 A (贵州光浦森光电有限公司) 28.11 月 2012 (28.11.2012) 权利要求 1-14	1-14
PY		
PY	CN 102777823 A (贵州光浦森光电有限公司) 14.11 月 2012 (14.11.2012) 权利要求 1-5, 说明书第 0005-0048 段, 图 1-32	15-19
PY	CN 102818175 A (贵州光浦森光电有限公司) 12.12 月 2012 (12.12.2012) 权利要求 1-5, 说明书第 0005-0041 段, 图 1-30	20-24
PY	CN 102818180A (贵州光浦森光电有限公司) 12.12 月 2012 (12.12.2012) 权利要求 1-4, 说明书第 0005-0039 段, 图 1-24	25-28
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“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
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“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
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“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
“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)		“&” 同族专利的文件
“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		
国际检索实际完成的日期 20.10 月 2013 (20.10.2013)	国际检索报告邮寄日期 <b>31.10 月 2013 (31.10.2013)</b>	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	授权官员  <b>李琪</b> 电话号码: (86-10) <b>62089303</b>	

C(续). 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
PY	CN 102777829 A (贵州光浦森光电有限公司) 14.11 月 2012 (14.11.2012) 权利要求 1-5, 说明书第 0005-0040 段, 图 1-27	29-33
PY	CN 102818171 A (贵州光浦森光电有限公司) 12.12 月 2012 (12.12.2012) 权利要求 1-4, 说明书第 0005-0049 段, 图 1-31	34-37
PY	CN 102927463 A (贵州光浦森光电有限公司) 13.2 月 2013 (13.02.2013) 权利要求 1-4, 说明书第 0005-0027 段, 图 1-21	38-41
PY	CN 102777798 A (贵州光浦森光电有限公司) 14.11 月 2012(14.11.2012) 权利要求 1-4, 说明书第 0005-0045 段, 图 1-48	42-45
PY	CN 102818199 A (贵州光浦森光电有限公司) 12.12 月 2012(12.12.2012) 权利要求 1-6, 说明书第 0005-0032 段, 图 1-16	46-51
A	CN 102213370 A (亿光电子工业股份有限公司), 12.10 月 2011(12.10.2011) 说明书 0020-0027 段, 图 1-3	1-51
A	CN 201944619 U (贵阳世纪天元科技有限公司) 24.8 月 2011(24.08.2011) 全文	1-51
A	TW 201221843 A1 (浙江迈勒斯照明有限公司) 01.6 月 2012 (01.06.2012) 全文	1-51

**第II栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)**

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1.  权利要求：  
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：
  
2.  权利要求：5（第二次出现处）  
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，  
具体地说：该权利要求位于权利要求41和权利要求42之间，请求保护根据权利要求1所述的LED螺口灯，但权利要求1请求保护的主题是“通用型LED灯泡的构建方法”，并未提及LED螺口灯，由此导致该权利要求不清楚，不符合PCT条约6的规定。
  
3.  权利要求：  
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

**第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)**

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

1.  由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2.  由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何附加费。
3.  由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。  
具体地说，是权利要求：
  
4.  申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

关于异议的说明： 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。  
 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。  
 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/000880**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102798005 A	28.11.2012	无	
CN 102777823 A	14.11.2012	无	
CN 102818175 A	12.12.2012	无	
CN 102818180A	12.12.2012	无	
CN 102777829 A	14.11.2012	无	
CN 102818171 A	12.12.2012	无	
CN 102927463 A	13.02.2013	无	
CN 102777798 A	14.11.2012	无	
CN 102818199 A	12.12.2012	无	
CN 102213370 A	12.10.2011	无	
CN 201944619 U	24.08.2011	无	
TW 201221843 A1	01.06.2012	无	

A. 主题的分类

F21S 2/00 (2006.01) i

F21V 17/00 (2006.01) i

F21V 29/00 (2006.01) i

F21V 19/00 (2006.01) i

F21V 23/06 (2006.01) i

F21V 31/00 (2006.01) i

F21S 8/00 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n

F21W 131/103 (2006.01) n

F21W 111/06 (2006.01) n

F21W 131/101 (2006.01) n