



(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 灯泡的构建方法及法兰内卡环式的 LED 灯泡及灯具

技术领域

本发明涉及通用型 LED 灯泡的构建方法及法兰内卡环式的 LED 灯泡及灯具,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 灯泡的构建方法及法兰内卡环式的 LED 灯泡及灯具。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:以带法兰的导热支架为灯泡的结构支撑主体,组建 LED 灯泡光机核心构件,并以固定在导热支架上的内卡环辅助支撑 LED 灯泡光机核心构件,且内卡环还作为透镜卡环的安装基座;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;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。光机模板为规格化的导热基板。

上述的通用型 LED 灯泡的构建方法中，所述导热支架直径为灯泡外径 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，所述的导热支架与光机模组相结合粘结为一体，内卡环环绕光机模组，或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩；内卡环上部与导热支架连接，下部与配光光学透镜相粘结，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；透镜卡环紧扣配光光学透镜，并固定在内卡环的外径上；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，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；透镜卡环紧扣配光光学透镜，为防止透镜意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉将透镜卡环固定在内卡环的外径上；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。

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法兰内卡环式的 LED 灯泡，其特点是：包括带法兰的导热支架，导热支架上至少依次设有光机模组、内卡环和配光光学透镜，透镜卡环紧扣配光光学透镜，为防止透镜意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉将透镜卡环固定在内卡环的外径上；所述光机模组由光机模板、LED 芯片和相关的线路组通过固晶和封装组成，或者其中还集成有供电驱动芯片。

前述的法兰内卡环式的 LED 灯泡中，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，内卡环上部与导热支架连接，下部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；透镜卡环紧扣配光光学透镜，为防止透镜意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉将透镜卡环固定在内卡环的外径上；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。

前述的法兰内卡环式的 LED 灯泡中，对于较小规格的 LED 灯泡，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部件的密封防水空间；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；内卡环或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；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。

前述的法兰内卡环式的 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。

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。

前述的法兰内卡环式的 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。

前述的法兰内卡环式的 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。

第一种:采用挤压型双面散热器结构的 LED 隧道灯,包括由挤压工艺成型的金属挤压型双面散热器,挤压型双面散热器上设有 LED 灯泡,挤压型双面散热器外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯壳;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用于安装 LED 灯泡的安装界面。

前述的采用挤压型双面散热器结构的 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；基板另一侧设有导线支架，导线支架用于将 LED 灯泡引出导线接入电源；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。

前述的采用挤压型双面散热器结构的 LED 隧道灯中，所述的挤压型双面散热器安装在 L 形连接板上，L 形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。

前述的采用挤压型双面散热器结构的 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后，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。

前述的采用挤压型双面散热器结构的 LED 隧道灯中，所述的灯壳上设有通风孔，以保证挤压型双面散热器的散热效果。

前述的采用挤压型双面散热器结构的 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。

第二种：采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯，包括由金属板材通过冲压工艺冲压成型的多功能灯壳，多功能灯壳通过灯杆固定件固定在灯杆上；多功能灯壳上设有一个以上用于安装挤压型散热器的安装界面孔；每个挤压型散热器上设有用于安装 LED 灯泡的安装界面，安装界面上设有 LED 灯泡，LED 灯泡和安装界面孔一一对应设置。

前述的采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯中，所述的多功能灯壳上设有线束连接器，线束连接器用于将多个 LED 灯泡接入电源和控制电路；所述的多功能灯壳边缘还设有增加结构强度的折边。

前述的采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯中，所述的灯杆固定件包括灯杆固定支架、灯杆固定支架螺栓和加强板，灯杆固定支架和加强板分别设置在多功能灯壳上下两侧；所述的多功能灯壳通过灯杆固定支架和加强板固定于灯杆上。

前述的采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 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；基板另一侧设有用于安装 LED 灯泡的安装界面；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。

前述的采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯中，所述的挤压型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。

第三种：一种采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯，包括由金属板材

通过冲压工艺冲压成型的多功能灯壳，多功能灯壳通过灯杆固定件固定在灯杆上；多功能灯壳上设有一个以上用于安装 LED 灯泡的安装界面，安装界面上安装 LED 灯泡。

前述的采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯，所述的多功能灯壳上设有线束连接器，线束连接器用于将多个 LED 灯泡接入电源和控制电路；所述的多功能灯壳边缘还设有增加结构强度折边；所述的安装界面，包括位于多功能灯壳上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔。

前述的采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯中，所述的灯杆固定件包括灯杆固定支架、灯杆固定支架螺栓和加强板，灯杆固定支架和加强板分别设置在多功能灯壳上下两侧；所述的多功能灯壳通过灯杆固定支架和加强板固定于灯杆上；或者多功能灯壳直接通过灯杆固定支架固定在灯杆上。

第四种：一种采用安装界面支架结构的卵形 LED 路灯，包括安装界面板固定支架，安装界面板固定支架下部设有安装界面板，安装界面板上设有安装界面，安装界面上设有 LED 灯泡；安装界面板固定支架连接灯杆；安装界面板固定支架上部设有灯壳，安装界面板外设有灯罩，灯壳与灯罩配合形成卵形。

前述的采用安装界面支架结构的卵形 LED 路灯中，所述安装界面板固定支架上设有线束连接器，线束连接器用于将多个 LED 灯泡接入电源和控制电路。

前述的采用安装界面支架结构的卵形 LED 路灯中，所述的安装界面板固定支架包括套管，套管用于安装灯杆，套管两侧设有线束连接器支架，线束连接器支架用于安装线束连接器；套管和线束连接器支架外设有环板，环板用于将安装界面板固定连接到安装界面板固定支架上。

前述的采用安装界面支架结构的卵形 LED 路灯中，所述的灯罩上设有透光孔和漏水孔；所述安装界面包括位于安装界面板上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔。

前述的采用安装界面支架结构的卵形 LED 路灯中，所述的安装界面板的安装界面上设有散热器界面开孔和 6 个法兰固定孔，法兰固定孔用于固定 LED 灯泡，散热器开孔用于使 LED 灯泡贯穿安装界面；法兰固定孔均布在直径 D1 上，直径 D1 为 LED 灯泡外径 D 减固定螺钉螺帽直径再减去 0.8~4mm 的留边值；所述安装界面上的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。

第五种：一种采用挤压型安装界面支架结构的 LED 路灯，包括金属挤压型安装界面支架，挤压型安装界面支架固定在灯杆上；挤压型安装界面支架包括灯杆固定套，灯杆固定套两侧均设有支架面板，支架面板上设有用于安装 LED 灯泡的安装界面；安装界面上安装 LED 灯泡。

前述的采用挤压型安装界面支架结构的 LED 路灯，还包括线束连接器，线束连接器设置在灯杆固定套上，线束连接器用于将多个 LED 灯泡接入电源和控制电路。

前述的采用挤压型安装界面支架结构的 LED 路灯中，所述的挤压型安装界面支架中，

两侧的支架面板呈夹角设置；所述的灯杆固定套一端设有灯杆封头，灯杆固定套另一端由灯杆固定螺钉固定在灯杆上；所述的安装界面，包括位于支架面板上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔。

前述的采用挤压型安装界面支架结构的 LED 路灯中，所述的安装界面上设有散热器界面开孔和 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；所述的 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；所述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。

第六种：一种采用安装界面支架组合构件的 LED 照明灯，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壳；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、灯具固定法兰和灯壳及灯泡固定支架，灯壳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壳及灯泡固定支架；所述的灯具固定法兰为平板法兰或弧形法兰；所述的灯壳通过灯壳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 照明灯中，所述的安装界面，包括位于灯壳及灯泡固定支架上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔；所述的灯壳及灯泡固定支架由金属冲压成型，灯壳及灯泡固定支架中央连接管支架，灯壳及灯泡固定支架在管支架连接处的周围设有镂空，方便电缆通过及灯壳内形成烟囱效应来保证通风和散热效果，灯壳及灯泡固定支架边缘设有用于安装灯壳的螺钉孔。

前述的采用安装界面支架组合构件的 LED 照明灯中，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。

第七种：采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 隧道灯，包括由金属冲压或塑料压铸工艺成型的灯壳，灯壳包括用于安装挤压型散热器的安装界面支架板和用于固定安装整个 LED 隧道灯的地脚螺钉孔；安装界面支架板上设有一个以上用于安装挤压型散热器的开孔，挤压型散热器上设有安装界面，安装界面上 LED 灯泡。

前述的采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 隧道灯中，所述的灯壳上还设有防护板。

前述的采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 隧道灯中，所述的挤压型散热器包括基板，基板一侧设有翅片，基板另一侧设有用于安装 LED 灯泡的安装界面；所述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。

前述的采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 隧道灯中，所述的安装界面上的 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。

第八种：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。

与现有技术相比，本发明以透镜卡环为整个灯具的支撑部件，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之间填充整个透镜卡环的整体结构，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。利用本发明的法兰内卡环式的 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通用型 LED 灯泡即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 吸顶使用示意图;

图 37 是本发明实施例 1 采用柱状灯壳时的结构示意图;

图 38 是本发明实施例 1 采用柱状灯壳时的垂直使用示意图;

图 39 是本发明实施例 1 挤压型双面散热器安装界面开孔示意图;

图 40 是本发明实施例 1-2 的安装支座装配示意图;

图 41 是本发明实施例 1 挤压型双面散热器的截面图;

图 42 是本发明实施例 2-1 的结构示意图;

图 43 是本发明实施例 2-1 的安装支座结构示意图;

图 44 是本发明实施例 2-1 吸顶使用示意图;

图 45 是本发明实施例 2 采用桶形灯壳时的垂直使用示意图;

图 46 是本发明实施例 2 挤压型散热器安装界面开孔示意图;

图 47 是本发明实施例 2-1 的安装支座装配示意图;

图 48 是本发明实施例 2 挤压型散热器的截面图。

图 49 是本发明实施例 3-2 采用具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡的结构示意图;

图 50 是本发明实施例 3-2 采用具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡的使用状态图;

图 51 是本发明的实施例 3-2 采用具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡另一种结构示意图;

图 52 是本发明的实施例 3-2 采用具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡另一种使用状态图;

图 53 是本发明实施例 3 灯杆固定支架投影图;

图 54 是本发明实施例 3 多功能灯壳散热器界面开孔示意图;

图 55 是本发明实施例 3-2 采用具防水、防尘功能的 LED 灯泡时的结构示意图;

图 56 是本发明实施例 3-2 采用具防水、防尘功能的 LED 灯泡时的另一种结构示意图;

图 57 是本发明实施例 3-2 多功能灯壳直接通过灯杆固定支架固定在灯杆上时的结构示意图;

图 58 是本发明实施例 3-2 多功能灯壳直接通过灯杆固定支架固定在灯杆上时的另一种结构示意图；

图 59 是本发明实施例 4 的结构图；

图 60 是本发明实施例 4 安装界面板的安装界面示意图；

图 61 是本发明实施例 4 的外观图；

图 62 是本发明实施例 4 安装界面板固定支架的结构图；

图 63 是本发明实施例 5 的结构图；

图 64 是本发明实施例 5 安装界面支架的安装界面示意图；

图 65 是本发明实施例 5 的仰视外观图；

图 66 是本发明实施例 5 支架面板向下夹角设置时的仰视外观图；

图 67 是本发明实施例 5 支架面板相连并向上夹角设置时的仰视外观图；

图 68 是本发明实施例 5 支架面板相连并向下夹角设置时的仰视外观图；

图 69 是本发明实施例 5 的灯杆固定支架投影图；

图 70 是本发明实施例 5 支架面板向下夹角设置时的灯杆固定支架投影图；

图 71 是本发明实施例 5 支架面板相连并向上夹角设置时灯杆固定支架投影图；

图 72 是本发明实施例 5 支架面板相连并向下夹角设置时的灯杆固定支架投影图；

图 73 是本发明实施例 6-1 的结构示意图；

图 74 是本发明采用延长罩的 LED 照明灯结构示意图；

图 75 是本发明采用弧形灯具固定法兰的结构示意图；

图 76 是本发明采用平板灯具固定法兰的外观图；

图 77 是本发明采用弧形灯具固定法兰的外观图；

图 78 是本发明安装在管桁架结构上的安装示意图；

图 79 是本发明采用延长罩的 LED 照明灯的外观图；

图 80 是本发明安装界面支架组合构件的结构示意图；

图 81 是本发明本发明灯壳及灯泡固定支架安装界面开孔示意图；

图 82 是本发明实施例 7 的结构图；

图 83 是本发明实施例 7 的外观图；

图 84 是本发明实施例 7 采用多 LED 灯泡、横向的安装支架板和防护板时的结构图；

图 85 是本发明实施例 7 挤压型散热器安装界面开孔示意图；

图 86 是本发明实施例 7 挤压型散热器断面图；

图 87 是本发明实施 7 采用防护板时的结构图；

图 88 是本发明实施例 7 采用多 LED 灯泡时的结构图；

图 89 是本发明实施例 7 采用多 LED 灯泡并采用防护板时的结构图；

图 90 是本发明实施例 7 采用横向的安装支架板的结构图；

图 91 是本发明实施例 7 采用横向的安装支架板的外观图；

图 92 是本发明实施例 8 采用柱状散热器的 LED 螺口灯的结构示意图；

图 93 是本发明实施例 8 柱状散热器的 LED 螺口灯的外形结构示意图；

图 94 是本发明实施例 8 柱状散热器的剖面结构示意图；

图 95 是本发明实施例 8 采用对流式散热器的 LED 螺口灯的结构示意图；

图 96 是本发明实施例 8 采用对流式散热器的 LED 螺口灯的外形示意图；

图 97 是本发明实施例 8 对流式散热器的结构示意图；

图 98 是本发明实施例 8 采用其它散热器的 LED 螺口灯的外形示意图一；

图 99 是本发明实施例 8 采用其它散热器的 LED 螺口灯的外形示意图二；

图 100 是本发明实施例 8 采用常规电源驱动的 LED 螺口灯结构示意图；

图 101 是本发明实施例 8 接插件母头的安装结构示意图；

图 102 是本发明实施例中安装灯泡外径在 70mm 及以下的情况下的灯具上的安装界面示意图。

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，以带法兰的导热支架为灯泡的结构支撑主体，组建 LED 灯泡光机核心构件，并以固定在导热支架上的内卡环辅助支撑 LED 灯泡光机核心构件；，且内卡环还作为透镜卡环的安装基座；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；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。所述导热支架直径为灯泡外径 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；所述的导热支架与光机模组相结合粘结为一体，内卡环环绕光机模组，，或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩；内卡环上部与导热支架连接，下部与配光光学透镜相粘结，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；透镜卡环紧扣配光光学透镜，并固定在内卡环的外径上；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。

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 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。

当组建需要带散热器的 LED 灯泡时，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，粘结结为一体，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。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法兰内卡环式的 LED 灯泡：如图 6 和图 7 所示，包括带法兰的导热支架 3，导热支架 3 上设有电气接插件公头 11，导热支架下至少依次设有光机模组 4、内卡环 81 和配光光学透镜 7，透镜卡环 8 紧扣配光光学透镜 7，光机模组 4 外设有内罩 6 为防止透镜 7 意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉 14 将透镜卡环 8 固定在内卡环 81 的外径上；所述光机模组 4 由光机模板、LED 芯片和相关的线路组通过固晶和封装组成，或者其中还集成有供电驱动芯片。导热支架下设有光机模组 4（如图 10），导热支架 3 上还设有内卡环 81，内卡环 81（如图 9）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 上部与导热支架 3 连接，下部与配光光学透镜 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；透镜卡环 8 紧扣配光光学透镜 7，为防止透镜 7 意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉 14 将透镜卡环 8 固定在内卡环 81 的外径上；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，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部件的密封防水空间；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，如图 32 所示。

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。所述光机模组 4 由光机模板、LED 芯片和相关的线路组通过固晶和封装组成，或者光机模板上还集成有供电驱动芯片。

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。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；电气接插件母头 10 设在带电线的防水接头 10A 中电缆另一端的电缆固定头 11A 上。所述电气接插件母头 10 上设有三孔法兰（如图 26 和 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 0.8~4mm 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;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 ϕ (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

下面是使用本发明的 LED 灯泡的灯具的具体实施例。

实施例 1-1。采用挤压型双面散热器结构的 LED 隧道灯, 包括由挤压工艺成型的金属挤压型双面散热器 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 外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯壳 101; 挤压型双面散热器 103 安装在安装支座 106 上, 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。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; 基板另一侧设有导线支架 112, 导线支架 112 用于将 LED 灯泡 102 引出导线接入电源; 所安装界面, 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 安装在 L 形连接板 110 上, L 形连接板 110 固定在变向支架 108 上, 变向支架 108 固定在安装支座 106 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。灯壳 101 上设有通风孔, 以保证挤压型双面散热器 103 的散热效果。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。L 形连接板 110 通过散热器固定螺钉 111 与挤压型双面散热器 103 连为一体, L 形连接板 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 106 上, 安装支座 106 上设有导线固定架 113。

实施例 1-2。采用挤压型双面散热器结构的 LED 隧道灯，如图 34 所示，包括由挤压工艺成型的金属挤压型双面散热器 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 外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯壳 101；挤压型双面散热器 103 安装在安装支座 106 上，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。挤压型双面散热器 103 包括基板，基板两侧均设有翅片，如图 41 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；基板另一侧设有导线支架 112，导线支架 112 用于将 LED 灯泡 102 引出导线接入电源和控制电路；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 安装在 L 形连接板 110 上，L 形连接板 110 固定在变向支架 108 上，变向支架 108 固定在安装支座 106 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。灯壳 101 上设有通风孔，以保证挤压型双面散热器 103 的散热效果。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。L 形连接板 110 通过散热器固定螺钉 111 与挤压型双面散热器 103 连为一体，L 形连接板 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 106 上，安装支座 106 上设有导线固定架 113，如图 35 和图 40 所示。

本发明使用时，可垂直或吸顶仰视使用，如图 36 所示。

本发明的灯壳 101 还可以呈柱状，封半圆顶，如图 37、图 38、所示；灯壳 101 顶部不开孔，用于尘埃较大的环境，保证灯壳 101 在垂直安装使用时，下降的尘埃不会掉入灯壳 101 内。

本发明隧道灯发生事故时，只需卸下灯壳 101，就可方便地拆卸和安装 LED 灯泡 102，检修、更换非常方便。

本发明隧道灯在安装支座 106 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 35 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。

本实施例的灯具将挤压型双面散热器作为安装支架，LED 灯泡以及其它所有辅助件全部集中安装在挤压型双面散热器上，结构简单、造价低、安装、使用、维护方便。本

发明可以垂直，仰视或吸顶使用时，垂直工作时，挤压型双面散热器所有翅片垂直于地面，垂直下降的尘埃不会积累在翅片上，水平飞来的尘埃会被灯壳遮挡，不会积累在翅片上；本发明仰视或吸顶使用时，上下翅片处于二种不同热工作状态，同时由于散热器有灯壳的保护，任何单面的翅片的严重污染不会造成散热器失效；本发明具有很强的防风、防水、抗尘塞和虫塞的能力，即使在沙尘特别严重且长期无水冲刷的环境，本发明仍能正常工作。有别于传统的隧道灯自身重量较大而难以做到灵活，本发明能够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。本发明所述的 LED 隧道灯只有以挤压型双面散热器为核心部件的灯具和 LED 灯泡两个部件，这样组建的 LED 隧道灯整体结构简单；本发明的 LED 隧道灯中，挤压型双面散热器和 LED 灯泡无需同时生产，并且安装时挤压型双面散热器和 LED 灯泡也无需同时安装；实现了灯具和 LED 灯泡在生产上和使用上的独立，能够大幅度地减少生产环节、提高生产批量化、便于标准化大规模生产、有利于 LED 节能照明产品的产业化，并且具有很高的通用性和互换性。

本实施例中的标号含义如下：101-灯壳，102-LED 灯泡，103-挤压型双面散热器，104-灯壳固定螺钉，105-灯泡固定螺钉，106-安装支座，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-L 形连接板，111-散热器固定螺钉，112-导线支架，113-导线固定架，114-安装支座转向锁紧螺钉，115-安装支座转向锁紧槽。

实施例 2-1。采用挤压型散热器结构的 LED 隧道灯，如图 42 所示，包括由挤压工艺成型的金属挤压型散热器 103，挤压型散热器 103 上设有 LED 灯泡 102，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；挤压型散热器 103 安装在安装支座 106 上，挤压型散热器 103 上设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面。挤压型散热器 103 包括基板，基板一侧设有翅片；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 引出导线接入电源和控制电路；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 安装在 L 形连接板 110 上，L 形连接板 110 固定在变向支架 108 上，变向支架 108 固定在安装支座 106 上，使得挤压型散热器 103 可以水平或垂直方向上同时调整角度。灯壳 101 上设有通风孔，以保证挤压型散热器 103 的散热效果。挤压型散热器 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 灯泡通过灯泡固定螺钉 105 安装在安装界面上。L 形连接板 110 通过散热器固定螺钉 111 与挤压型散热器 103 连为一体，L 形连接板 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 106 上，安装支座 106 上设有导线固定架 113。

实施例 2-2。采用挤压型散热器结构的 LED 隧道灯，如图 1 和图 28 所示，包括由挤

压工艺成型的金属挤压型散热器 103，挤压型散热器 103 上设有 LED 灯泡 102，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；挤压型散热器 103 安装在安装支座 106 上，挤压型散热器 103 上设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面。挤压型散热器 103 包括基板，基板一侧设有翅片，如图 31 所示；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 引出导线接入电源和控制电路；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 安装在 L 形连接板 110 上，L 形连接板 110 固定在变向支架 108 上，变向支架 108 固定在安装支座 106 上，使得挤压型散热器 103 可以水平或垂直方向上同时调整角度。灯壳 101 上设有通风孔，以保证挤压型散热器 103 的散热效果。挤压型散热器 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 灯泡通过灯泡固定螺钉 105 安装在安装界面上。L 形连接板 110 通过散热器固定螺钉 111 与挤压型散热器 103 连为一体，L 形连接板 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 106 上，安装支座 106 上设有导线固定架 113，如图 2 和图 30 所示。

本发明使用时，可垂直或吸顶仰视使用，如图 44 所示。

本发明的灯壳 101 还可以呈桶状，如图 45 所示；灯壳 101 顶部不开孔，保证灯壳 101 在垂直安装使用时，下降的尘埃不会掉入灯壳 101 内。

本发明发送事故时，只需卸下灯壳 101，就可方便地拆卸和安装 LED 灯泡 102，检修、更换非常方便。

本发明隧道灯在安装支座 106 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 43 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。

本实施例的灯具将挤压型散热器作为安装支架，LED 灯泡以及其它所有辅助件全部集中安装在挤压型散热器上，结构简单、造价低、安装、使用、维护方便。本发明可以垂直，仰视或吸顶使用时，垂直工作时，挤压型散热器翅片垂直于地面，垂直下降的尘埃不会积累在翅片上，水平飞来的尘埃会被灯壳遮挡，不会积累在翅片上；仰视或吸顶使用时，挤压型散热器的翅片处于垂直于地面的工作状态，同时由于有灯壳的保护，不容易形成翅片的严重积尘；这使得本发明具有很强的防风、防水、抗尘塞和虫塞的能力。

有别于传统的隧道灯自身重量较大而难以做到灵活，本发明能够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。

本实施例所述的 LED 隧道灯只有以挤压型散热器为核心部件的灯具和 LED 灯泡两个部件，这样组建的 LED 隧道灯整体结构简单；本发明的 LED 隧道灯中，挤压型散热器和 LED 灯泡无需同时生产，并且安装时挤压型散热器和 LED 灯泡也无需同时安装；实现了灯具和 LED 灯泡在生产上和使用上的独立，能够大幅度地减少生产环节、提高生产批量化、便于标准化大规模生产、有利于 LED 节能照明产品的产业化，并且具有很高的通用性和互换性。

本发明通过将灯泡部件的安装结构移至支架衬上，使 LED 芯片到散热部件间的结构更加简单，芯片发热会迅速传导至导热支架上分散，有利于降低 LED 芯片结温，提高 LED 光源的使用寿命。支架衬为非金属材料，利用热压与金属质的导热支架相铆接，不仅结构稳定，而且可实现导热支架与支架衬的无缝结合，使夹持在导热支架、支架衬之间的光机模组在安装外罩或透镜之后防水性更佳。

本发明中的挤压型散热器不需要像传统隧道灯那样承担较多防水、防虫功能，相比传统隧道灯，本发明中 LED 灯泡自身就有足够的防水、防虫作用。这使得本发明所述的 LED 隧道灯在设计上有更多的条件来考虑灯具整体的实用性、美感和个性化。

本实施例的标号含义如下：101-灯壳，102-LED 灯泡，103-挤压型散热器，104-灯壳固定螺钉，105-灯泡固定螺钉，106-安装支座，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-L 形连接板，111-散热器固定螺钉，112-导线支架，113-导线固定架，114-安装支座转向锁紧螺钉，115-安装支座转向锁紧槽。

实施例 3-1。采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的 LED 路灯，包括由金属板材通过冲压工艺冲压成型的多功能灯壳 101，多功能灯壳 101 通过灯杆固定件固定在灯杆 108 上；多功能灯壳 101 上设有一个以上用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面，安装界面上安装具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡 102。多功能灯壳 101 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；所述的多功能灯壳 101 边缘还设有可增加结构强度的折边；所述的安装界面，包括位于多功能灯壳 101 上与 LED 灯泡接触的面和连接的孔。灯杆固定件包括灯杆固定支架 112 和加强板 110，灯杆固定支架 112 和加强板 110 分别设置在多功能灯壳 101 上下两侧；所述的多功能灯壳 101 通过灯杆固定支架 112 和加强板 110 固定于灯杆 108 上，或者多功能灯壳 101 直接通过灯杆固定支架 112 固定在灯杆 108 上。灯泡安装界面上设有散热器界面开孔和 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 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。LED灯泡102通过灯泡固定螺钉105安装在安装界面上，灯杆108通过灯杆固定螺钉104安装在灯杆固定支架上，灯杆固定支架112和加强板110通过灯杆固定支架螺栓111安装在多功能灯壳101上。

实施例3-2。采用多功能灯壳作为安装界面支架结构的LED路灯，如图49、图50所示，包括由金属板材通过冲压工艺冲压成型的多功能灯壳101，多功能灯壳101通过灯杆固定件固定在灯杆108上；多功能灯壳101上设有一个以上用于安装LED灯泡102的安装界面，安装界面上安装LED灯泡102。多功能灯壳101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；所述的多功能灯壳101边缘还设有增加结构强度的折边；所述的安装界面，包括位于多功能灯壳101上与LED灯泡接触的面和连接的孔。灯杆固定件包括灯杆固定支架112和加强板110，灯杆固定支架112和加强板110分别设置在多功能灯壳101上下两侧；所述的多功能灯壳101通过灯杆固定支架112和加强板110固定于灯杆108上，或者多功能灯壳101直接通过灯杆固定支架112固定在灯杆108上。灯泡安装界面上设有散热器界面开孔和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的贯穿灯泡安装界面；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。LED灯泡102通过灯泡固定螺钉105安装在安装界面上，灯杆108通过灯杆固定螺钉104安装在灯杆固定支架上，灯杆固定支架112和加强板110通过灯杆固定支架螺栓111安装在多功能灯壳101上。

实施例3-2中多功能灯壳的外形根据不同使用环境还可以使用不同的形态，如图51和图52所示。

实施例2中采用第二种LED灯泡时，如图53和图54所示。

实施例2中，多功能灯壳101直接通过灯杆固定支架112固定在灯杆108上时，如图57和图58所示。

本实施例的灯具以多功能灯壳为核心，将灯壳增加了安装LED灯泡的安装界面支架的功能，多功能灯壳为LED灯泡提供支撑界面的同时也为灯杆提供条件，LED灯泡以及其它辅助件全部集中安装、固定在多功能灯壳上，体现了本LED路灯简单、实用、美观的特点。本发明所述的LED路灯只有以多功能灯壳为核心安装部件的灯具和LED灯泡两个主要部件，这样组建的LED路灯整体结构简单；本发明的LED路灯中，灯具和LED灯泡无需同时生产，并且安装时灯具和LED灯泡也无需同时安装；实现了灯具和LED灯泡在生产上和使用上的独立，能够大幅度地减少生产环节、提高生产批量化、便于标准化大规模生产、有利于LED节能照明产品的产业化，并且具有很高的通用性和互换性。

本实施例中标记的含义如下：101-多功能灯壳，102-LED灯泡，103-散热器，105-灯泡固定螺钉，106-线束连接器，108-灯杆，109-灯杆固定螺钉，110-加强板，111-灯

杆固定支架螺栓, 112-灯杆固定支架, 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 4。一种采用安装界面支架结构的卵形 LED 路灯, 如图 1 和图 14 所示, 包括安装界面板固定支架 112, 安装界面板固定支架 112 下部设有安装界面板 103, 安装界面板 103 上设有安装界面, 安装界面上设有 LED 灯泡 102; 安装界面板固定支架 112 连接灯杆 108; 安装界面板固定支架 112 上部设有灯壳 101, 安装界面板 103 外设有灯罩 113, 灯壳 101 与灯罩 113 配合形成卵形。安装界面板固定支架 112 上设有线束连接器 106, 线束连接器 106 用于将多个 LED 灯泡 102 接入电源好控制电路。安装界面板固定支架 112 包括套管 116, 套管 116 用于安装灯杆 108, 套管 116 两侧设有线束连接器支架 107, 线束连接器支架 107 用于安装线束连接器 106; 套管 116 和线束连接器支架 107 外设有环板 114, 环板 114 用于将安装界面板 103 固定连接到安装界面板固定支架 112 上, 如图 15 所示。灯罩 113 上设有透光孔; 所述安装界面包括位于安装界面板 103 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接的孔。安装界面板 103 的安装界面上设有散热器界面开孔和 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; 所述安装界面上的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 安装在灯泡安装界面上, 灯杆 108 通过灯杆固定螺钉 109 安装在套管内。

本实施例的灯具以安装界面板固定支架为核心, 安装界面板固定支架为安装界面板提供支撑界面的同时也为灯杆提供安装界面, 安装界面板为 LED 灯泡提供了安装界面。本发明中, LED 灯泡以及其它辅助件全部集中安装、固定在安装界面板固定支架上, 体现了本 LED 路灯简单、实用、美观的特点。

本实施例中的标号含义如下: 101-灯壳, 102-LED 灯泡, 103-安装界面板, 105-灯泡固定螺钉, 106-线束连接器, 107-线束连接器支架, 108-灯杆, 109-灯杆固定螺钉, 112-安装界面板固定支架, 113-灯罩, 114-环板, 116-套管。

实施例 5。一种采用挤压型安装界面支架结构的 LED 路灯, 如图 63、图 65 所示, 包括挤压型安装界面支架 103, 挤压型安装界面支架 103 固定在灯杆 108 上; 挤压型安装界面支架 103 包括灯杆固定套, 灯杆固定套两侧均设有支架面板, 支架面板上设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面; 安装界面上安装具防水、防尘功能及自带散热器的 LED 灯泡 102。采用挤压型安装界面支架结构的 LED 路灯还包括线束连接器 106, 线束连接器 106 设置在灯杆固定套上, 线束连接器 106 用于将 LED 灯泡 102 接入电源和控制电路。挤压型安装界面支架 103 中, 两侧的支架面板向上夹角设置, 如图 69 所示; 所述的灯杆固定套一端设有灯杆封头 101, 灯杆固定套另一端由灯杆固定螺钉 109 固定在灯杆 108

上；所述的安装界面，包括位于支架面板上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接的孔。安装界面上设有散热器界面开孔和 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；所述的 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；所述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 安装在安装界面上。线束连接器 106 通过线束连接器支架及固定螺钉 107 安装在灯杆固定套上。

本实施例中，支架面板还可以向下夹角设置，如图 66 和图 70 所示。

本实施例中，支架面板还可以相连并向上夹角设置，如图 67 和图 71 所示。

本实施例中，支架面板还可以相连并向下夹角设置，如图 68、图 72 所示。

本发明发生事故时，只需直接从挤压型安装界面支架 103 上卸下灯泡 102 即可方便地检修和更换灯泡，如图 63 所示。

本实施例的灯具采用挤压型安装界面支架作为主要部件，挤压型安装界面支架的支架面板为 LED 灯泡提供安装支撑界面，LED 灯泡以及其它辅助件全部集中在挤压型安装界面支架上，结构简单、造价低，安装、使用、维护方便。挤压型安装界面支架同时起到了防水防尘等灯壳的作用。

本实施例中的标号含义如下：101-灯杆封头，102-LED 灯泡，103-挤压型安装界面支架，105-灯泡固定螺钉，106-线束连接器，107-线束连接器支架及固定螺钉，108-灯杆，109-灯杆固定螺钉。

实施例 6-1。采用安装界面支架组合构件的 LED 照明灯，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壳 101；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 和灯壳及灯泡固定支架 110，灯壳及灯泡固定支架 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 和灯壳及灯泡固定支架 110；所述的灯具固定法兰 106 为平板法兰或弧形法兰；所述的灯壳 101 通过灯壳及灯泡固定支架 110 连接安装界面支架组合构件。所述的安装界面，包括位于灯壳及灯泡固定支架 110 上与 LED 灯泡 102 接触的面和连接孔；所述的灯壳及灯泡固定支架 110 由金属冲压成型，灯壳及灯泡固定支架 110 中央连接管支架 108，灯壳及灯泡固定支架 110 在管支架 108 连接处的周围设有镂空，方便电缆通过及灯壳内形成烟囱效应来保证通风和散热效果，灯壳及灯泡固定支架 110 边缘设有用于安装灯壳 101 的螺钉孔。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。

实施例 6-2。采用安装界面支架组合构件的 LED 照明灯，如图 73 和图 76 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壳 101；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 和灯壳及灯泡固定支架 110，如图 80 所示，灯壳及灯泡固定支架 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 和灯壳及灯泡固定支架 110；所述的灯具固定法兰 106 为平板法兰；所述的灯壳 101 通过灯壳及灯泡固定支架 110 连接安装界面支架组合构件。安装界面，包括位于灯壳及灯泡固定支架 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 安装在安装界面上，所述的灯壳及灯泡固定支架 110 由金属冲压成型，灯壳及灯泡固定支架 110 中央连接管支架 108，灯壳及灯泡固定支架 110 在管支架 108 连接处的周围设有镂空，方便电缆通过及灯壳内形成烟囱效应来保证通风和散热效果，灯壳及灯泡固定支架 110 边缘设有用于安装灯壳 101 的螺钉孔。灯壳 101 通过灯壳固定螺钉组 104 安装在灯壳及灯泡固定支架 110 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。

本实施例中，灯具固定法兰 106 也可以是弧形法兰，如图 75、图 77 和图 78 所示，适用于如厂房、机场等圆杆或管桁架结构上安装。

本实施例中，灯壳 101 还可以配合延长罩 111 一起使用，延长罩 111 也安装在灯壳和灯泡固定支架 110 上，如图 74 和图 79 所示。

本发明维修时，只需拆下灯壳 101，如图 73 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 78 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。

本实施例的灯具采用安装界面支架组合构件作为安装固定部件，安装界面支架组合构件为 LED 灯泡提供支撑界面，灯壳和 LED 灯泡以及其它辅助件全部集中在支架组合构件上，结构简单、造价低，安装、使用、维护方便。本发明灯具的灯壳及灯泡固定支架在管支架连接处的周围设有镂空，可方便电缆通过，且灯壳内可形成烟囱效应来提高通风和散热效果。本发明灯具的设计特点，使得本发明的应用范围较宽，灯具固定法兰采用平板法兰时，可垂直、仰视或吸顶使用，适合装置于隧道顶、机场大厅、厂房、草坪、园林等场所；灯具固定法兰采用弧形法兰时，可应用于各种圆杆或管桁架结构上。

本实施例的标号含义如下：101-灯壳，102-LED 灯泡，103-散热器，104-灯壳固定螺钉组，105-灯泡固定螺钉，106-灯具固定法兰，108-管支架，110-灯壳及灯泡固定支架，111-延长罩，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 7。采用灯壳作为安装界面支架结构的 LED 隧道灯，如图 82 和图 83 所示，包括由金属冲压或塑料压铸工艺成型的灯壳 101，灯壳 101 包括用于安装挤压型散热器 103 的安装界面支架板和用于固定安装整个 LED 隧道灯的地脚螺钉孔；安装界面支架板上设有一个以上用于安装挤压型散热器 103 的开孔，挤压型散热器 103 上设有安装界面，安装界面上设有具防水、防尘功能的 LED 灯泡 102。挤压型散热器 103 包括基板，基板一侧设有翅片，如图 86 所示，基板另一侧设有用于安装 LED 灯泡 102 的安装界面；所述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。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，挤压型散热器 103 通过灯壳固定螺钉 104 安装在灯壳上。

针对环境特别严酷的使用环境，本发明的灯壳 101 还设置防护板，如图 87 示。

针对对于光强有特别要求的使用环境，本发明还可采用多个 LED 灯泡，如图 88 和图 89 所示。

针对对于垂直通风有特别要求的使用环境，本发明还可采用横向的安装支架板，如图 90 和图 91 所示。

本实施例的灯具以灯壳为核心，将灯壳增加了原有的安装界面支架的功能，挤压型散热器和 LED 灯泡以及其它辅助件全部集中安装、固定在灯壳上，体现了本 LED 隧道灯简单、实用、美观的特点。本发明使用时，灰尘不易在挤压型散热器的翅片上堆积；具有很强的防风、抗尘塞和虫塞的能力，即使在沙尘特别严重环境，本发明仍能正常工作。本发明隧道灯的挤压型散热器结构散热面积大，同时挤压型散热器的每一部位均具热源较近，散热金属利用效率很高，几乎每一克金属都成为了挤压型散热器的组成部分，整个金属用量相比传统 LED 隧道灯的散热器仅约 50% 的用量，金属材料消耗大幅降低。

本实施例中的标号含义如下：101-灯壳，102-LED 灯泡，103-挤压型散热器，104-灯壳固定螺钉，105-灯泡固定螺钉，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 8。一种 LED 螺口灯，如图 92 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 93 和图 94 所示，它是以圆柱的最大外径处向内设散热器基板厚度，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 95、图 96 和图 97 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 98 和图 99。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 100 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。

权利要求书

1. 通用型 LED 灯泡的构建方法，其特征在于：以带法兰的导热支架为灯泡的结构支撑主体，组建 LED 灯泡光机核心构件，并以固定在导热支架上的内卡环辅助支撑 LED 灯泡光机核心构件，且内卡环还作为透镜卡环的安装基座；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；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：所述导热支架直径为灯泡外径 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；所述导热支架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。

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：所述的导热支架与光机模组相结合粘结为一体，内卡环环绕光机模组，或者在内卡环与内罩之间还设置内环罩；内卡环上部与导热支架连接，下部与配光光学透镜相粘结，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；透镜卡环紧扣配光光学透镜，为防止透镜意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉将透镜卡环固定在内卡环的外径上；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；透镜卡环紧扣配光光学透镜，为防止透镜意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉将透镜卡环固定在内卡环的外径上；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。

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法兰卡环式的 LED 灯泡，其特征在于：包括带法兰的导热支架（3），导热支架（3）上设有电气接插件公头（11），导热支架下至少依次设有光机模组（4）、内卡环（81）和配光光学透镜（7），透镜卡环（8）紧扣配光光学透镜（7），光机模组（4）外设有内罩（6）为防止透镜（7）意外脱落，设有透镜卡环固定螺钉（14）将透镜卡环（8）固定在内卡环（81）的外径上；所述光机模组（4）由光机模板、LED 芯片和相关的线路组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 所述的法兰内卡环式的 LED 灯泡，其特征在于：所述内卡环（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）上部与导热支架（3）连接，下部与配光光学透镜（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；或者，所述的导热支架（3）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。

10. 根据权利要求 8 所述的法兰内卡环式的 LED 灯泡，其特征在于：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部件的密封防水空间；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）；内卡环（81）或还作为 LED 灯泡散热器的安装基座；或者，所述的导热支架（3）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。

11. 根据权利要求 8 所述的法兰内卡环式的 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）。

12. 根据权利要求 8 所述的法兰内卡环式的 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 所述的法兰内卡环式的 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 所述的法兰内卡环式的 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：采用挤压型双面散热器结构为安装界面，包括由挤压工艺成型的金属挤压型双面散热器（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）外设有金属冲压成型或塑料压铸成型的灯壳（101）；挤压型双面散热器（103）安装在安装支座（106）上，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。

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；基板另一侧设有导线支架（112），导线

支架（112）用于将 LED 灯泡（102）引出导线接入电源和控制电路；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。

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）安装在 L 形连接板（110）上，L 形连接板（110）固定在变向支架（108）上，变向支架（108）固定在安装支座（106）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。

18. 根据权利要求 15 所述的 LED 隧道灯，其特征在于：所述的灯壳（101）上设有通风孔，以保证挤压型双面散热器（103）的散热效果。

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 $0.8 \sim 4\text{mm}$ 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 隧道灯，其特征在于：采用挤压型散热器结构为安装界面，包括由挤压工艺成型的金属挤压型散热器（103），挤压型散热器（103）上设有 LED 灯泡（102），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）；挤压型散热器（103）安装在安装支座（106）上，挤压型散热器（103）上设有用于安装 LED 灯泡（102）的安装界面。

21. 根据权利要求 20 所述的 LED 隧道灯，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）引出导线接入电源和控制电路；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 隧道灯，其特征在于：所述的挤压型散热器（103）安装在 L 形连接板（110）上，L 形连接板（110）固定在变向支架（108）上，变向支架（108）固定在安装支座（106）上，使得挤压型散热器（103）可以水平或垂直方向上同时调整角度。

23. 根据权利要求 20 所述的 LED 隧道灯，其特征在于：所述的灯壳（101）上设有通风孔，以保证挤压型散热器（103）的散热效果。

24. 根据权利要求 20 所述的，其特征在于：所述的挤压型散热器（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 $0.8 \sim 4\text{mm}$ 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 路灯，其特征在于：采用多功能灯壳作为安装界面支架结构，包括由金属板材通过冲压工艺冲压成型的多功能灯壳（101），多功能灯壳（101）通过灯杆固定件固定在灯杆（108）上；多功能灯壳（101）上设有一个以上用于安装 LED 灯泡（102）的安装界面，安装界面上

安装 LED 灯泡 (102)。

26. 根据权利要求 25 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的多功能灯壳 (101) 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; 所述的多功能灯壳 (101) 边缘还设有增加结构强度的折边; 所述的安装界面, 包括位于多功能灯壳 (101) 上与 LED 灯泡 (102) 接触的面和连接的孔。

27. 根据权利要求 25 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的灯杆固定件包括灯杆固定支架 (112)、灯杆固定支架螺栓 (111) 和加强板 (110), 灯杆固定支架 (112) 和加强板 (110) 分别设置在多功能灯壳 (101) 上下两侧; 所述的多功能灯壳 (101) 通过灯杆固定支架 (112) 和加强板 (110) 固定于灯杆 (108) 上; 或者多功能灯壳 (101) 直接通过灯杆固定支架 (112) 固定在灯杆 (108) 上。

28. 根据权利要求 25 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的安装界面上设有散热器界面开孔和 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 $0.8 \sim 4\text{mm}$ 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。

29 一种使用权利要求 8 至 14 任一权利要求所述的 LED 灯泡构建的卵形 LED 路灯, 其特征在于: 包括安装界面板固定支架 (112), 安装界面板固定支架 (112) 下部设有安装界面板 (103), 安装界面板 (103) 上设有安装界面, 安装界面上设有 LED 灯泡 (102); 安装界面板固定支架 (112) 连接灯杆 (108); 安装界面板固定支架 (112) 上部设有灯壳 (101), 安装界面板 (103) 外设有灯罩 (113), 灯壳 (101) 与灯罩 (113) 配合形成卵形。

30. 根据权利要求 29 所述的卵形 LED 路灯, 其特征在于: 所述安装界面板固定支架 (112) 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。

31. 根据权利要求 29 所述的卵形 LED 路灯, 其特征在于: 所述的安装界面板固定支架 (112) 包括套管 (116), 套管 (116) 用于安装灯杆 (108), 套管 (116) 两侧设有线束连接器支架 (107), 线束连接器支架 (107) 用于安装线束连接器 (106); 套管 (116) 和线束连接器支架 (107) 外设有环板 (114), 环板 (114) 用于将安装界面板 (103) 固定连接到安装界面板固定支架 (112) 上。

32. 根据权利要求 29 所述的卵形 LED 路灯, 其特征在于: 所述的灯罩 (113) 上设有透光孔和漏水孔; 所述安装界面包括位于安装界面板 (103) 上与 LED 灯泡 (102) 接触的面和连接的孔。

33. 根据权利要求 29 所述的卵形 LED 路灯, 其特征在于: 所述的安装界面板 (103) 的安装界面上设有散热器界面开孔和 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; 所述安装界面上的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。

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 路灯, 其特征在于: 包括金属挤压型安装界面支架 (103), 挤压型安装界面支架 (103) 固定在灯杆 (108) 上; 挤压型安装界面支架 (103) 包括灯杆固定套, 灯杆固定套两侧均设有支架面板, 支架面板上设有用于安装 LED 灯泡 (102) 的安装界面; 安装界面上安装 LED 灯泡 (102)。

35. 根据权利要求 34 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 还包括线束连接器 (106), 线束连接器 (106) 设置在灯杆固定套上, 线束连接器 (106) 用于将多个 LED 灯泡 (102) 接入电源和控制电路。

36. 根据权利要求 34 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的挤压型安装界面支架 (103) 中, 两侧的支架面板呈夹角设置; 所述的灯杆固定套一端设有灯杆封头 (101), 灯杆固定套另一端由灯杆固定螺钉 (109) 固定在灯杆 (108) 上; 所述的安装界面, 包括位于支架面板上与 LED 灯泡 (102) 接触的面和连接的孔。

37. 根据权利要求 34 所述的 LED 路灯, 其特征在于: 所述的安装界面上设有散热器界面开孔和 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; 所述的 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; 所述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。

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 照明灯, 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壳 (101); 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) 和灯壳及灯泡固定支架 (110); 灯壳及灯泡固定支架 (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) 和灯壳及灯泡固定支架 (110); 所述的灯具固定法兰 (106) 为平板法兰或弧形法兰; 所述的灯壳 (101) 通过灯壳及灯泡固定支架 (110) 连接安装界面支架组合构件。

39. 根据权利要求 38 所述的 LED 照明灯, 其特征在于: 所述的安装界面, 包括位于灯壳及灯泡固定支架 (110) 上与 LED 灯泡 (102) 接触的面和连接的孔; 所述的灯壳及灯泡固定支架 (110) 由金属冲压成型, 灯壳及灯泡固定支架 (110) 中央连接管支架 (108), 灯壳及灯泡固定支架 (110) 在管支架 (108) 连接处的周围设有镂空, 方便电缆通过及灯壳内形成烟囱效应来保证通风和散热效果; 灯壳及灯泡固定支架 (110) 边

缘设有用于安装灯壳（101）的螺钉孔。

40. 根据权利要求 38 所述的 LED 照明灯，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。

41. 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：采用灯壳作为安装界面支架结构的，包括由金属冲压或塑料压铸工艺成型的灯壳（101），灯壳（101）包括用于安装挤压型散热器（103）的安装界面支架板和用于固定安装整个 LED 隧道灯的地脚螺钉孔；安装界面支架板上设有一个以上用于安装挤压型散热器（103）的开孔，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）。

42. 根据权利要求 41 所述的 LED 隧道灯，其特征在于：所述的灯壳（101）上还设有防护板。

43. 根据权利要求 41 所述的 LED 隧道灯，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，基板另一侧设有用于安装 LED 灯泡（102）的安装界面；所述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。

44. 根据权利要求 41 所述的 LED 隧道灯，其特征在于：所述的安装界面上的 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。

45. 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。

46. 根据权利要求 45 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）。

47. 根据权利要求 45 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。

48. 根据权利要求 45 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。

49. 根据权利要求 45 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。

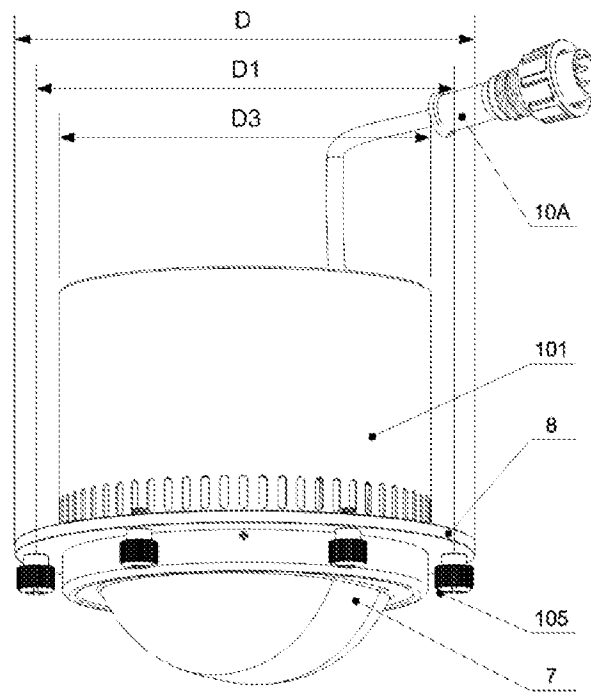


图 1

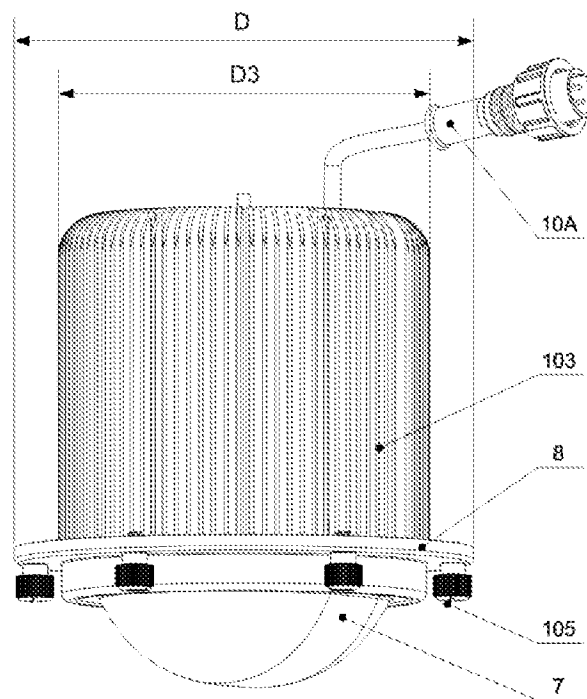


图 2

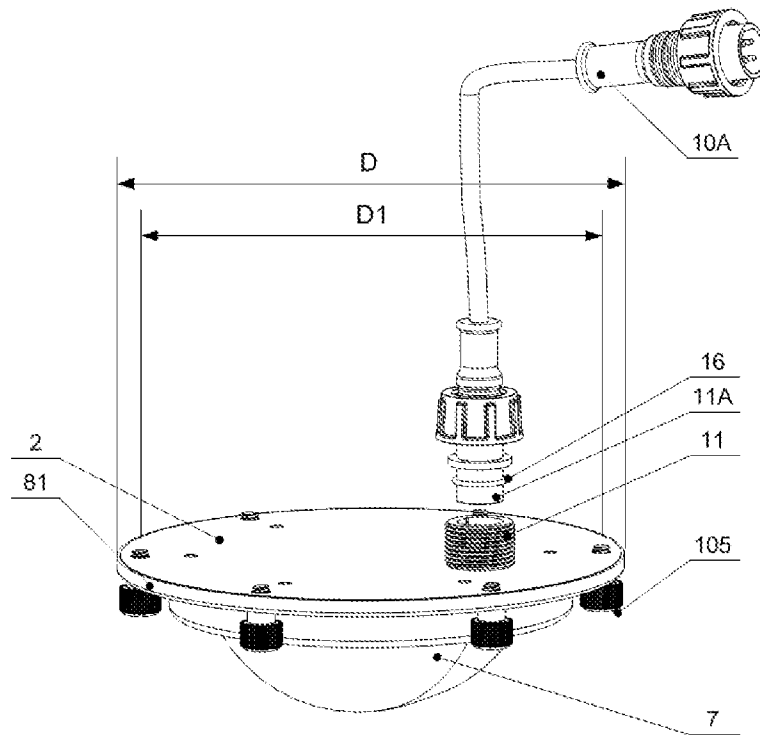


图 3

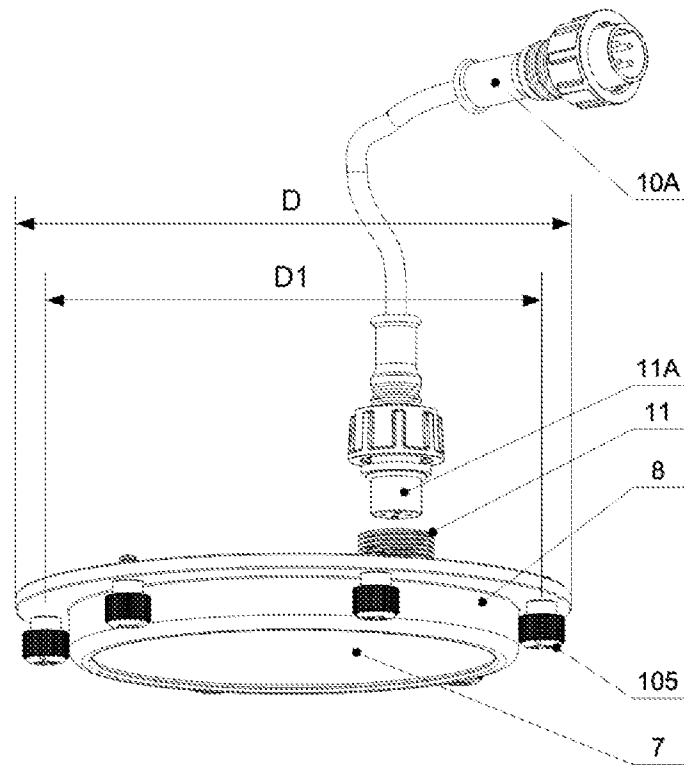


图 4

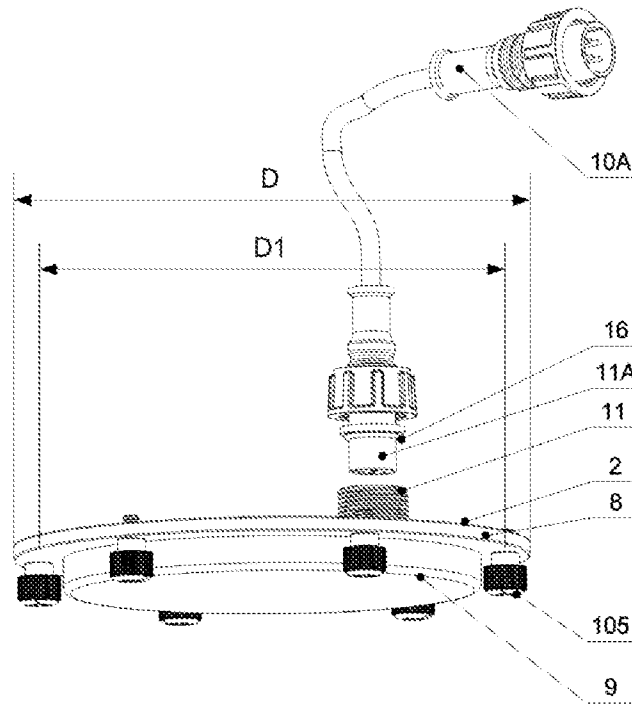


图 5

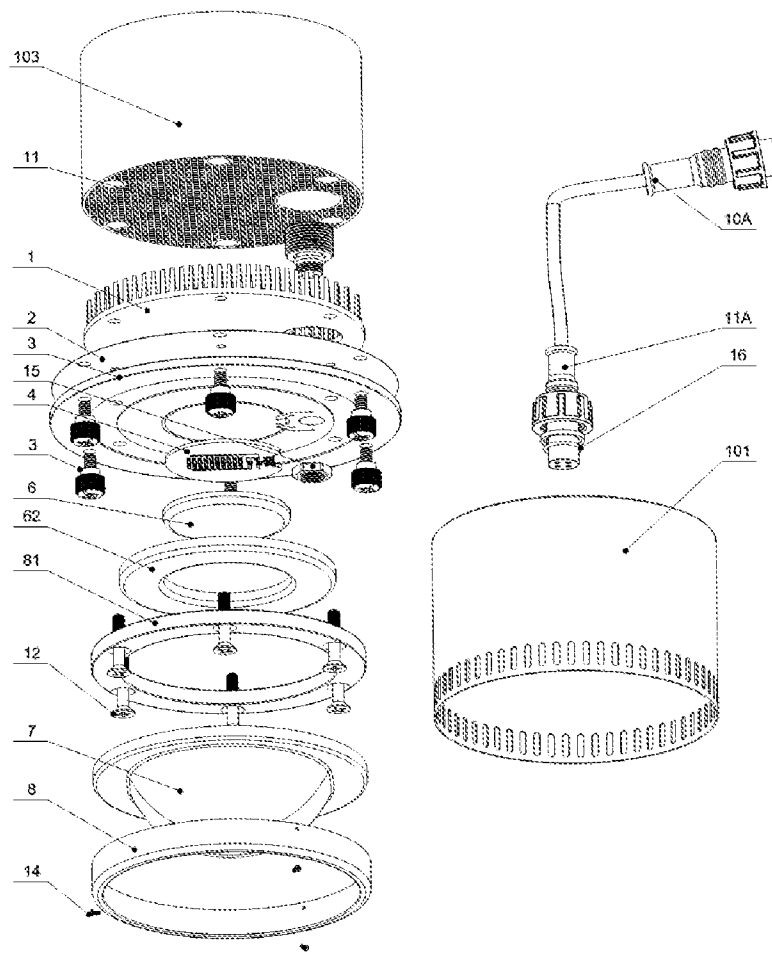


图 6

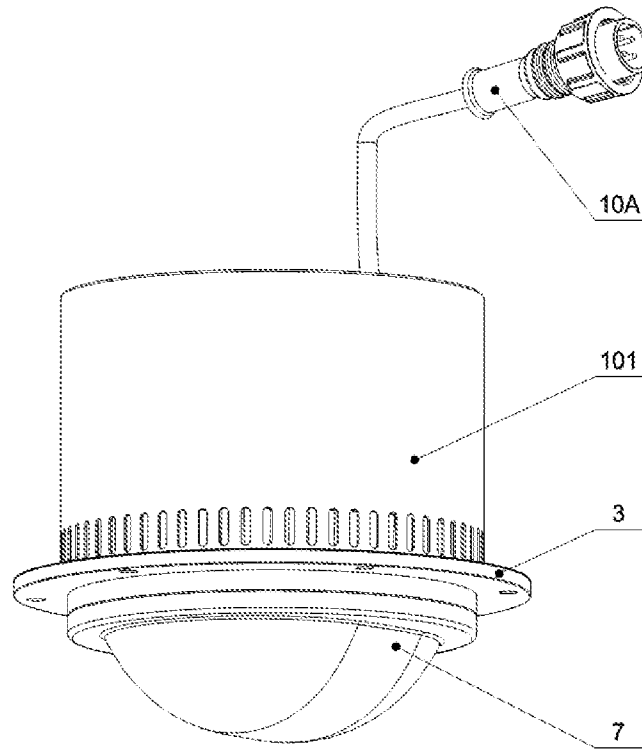


图 7

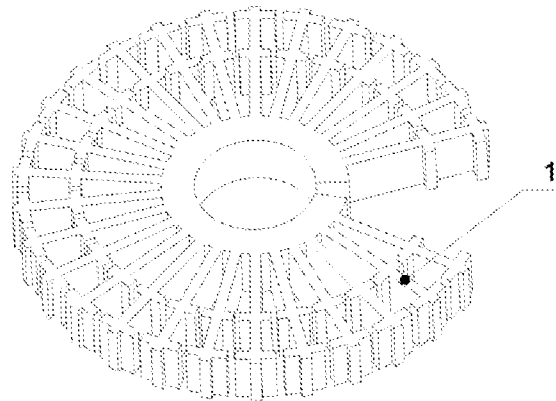


图 8

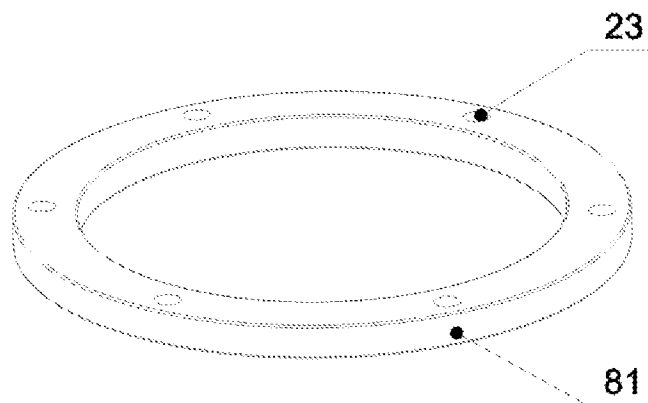


图 9

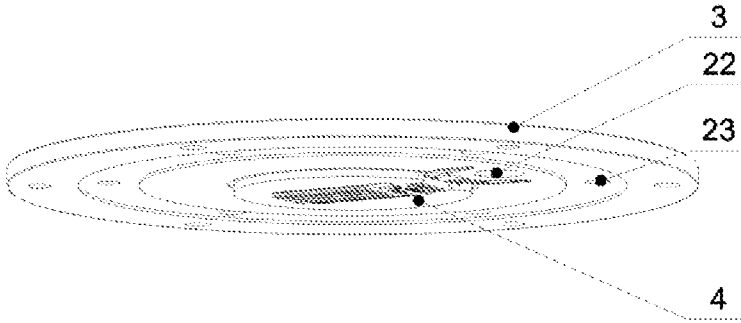


图 10

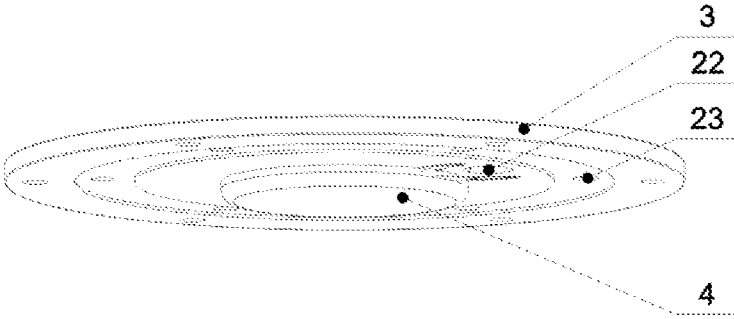


图 11

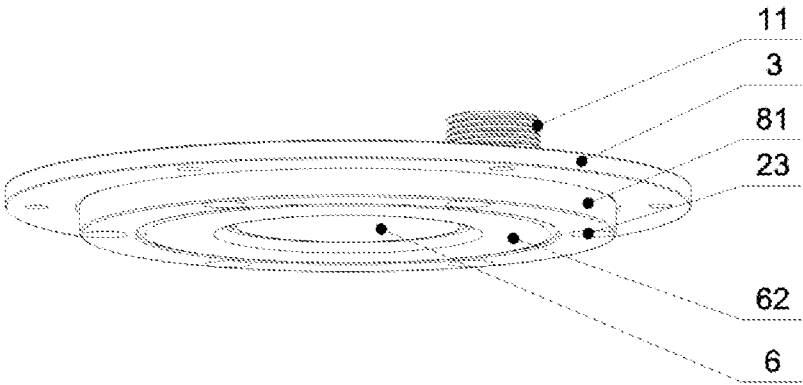


图 12

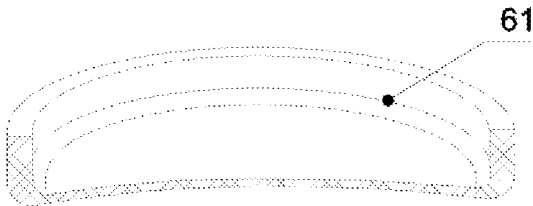


图 13

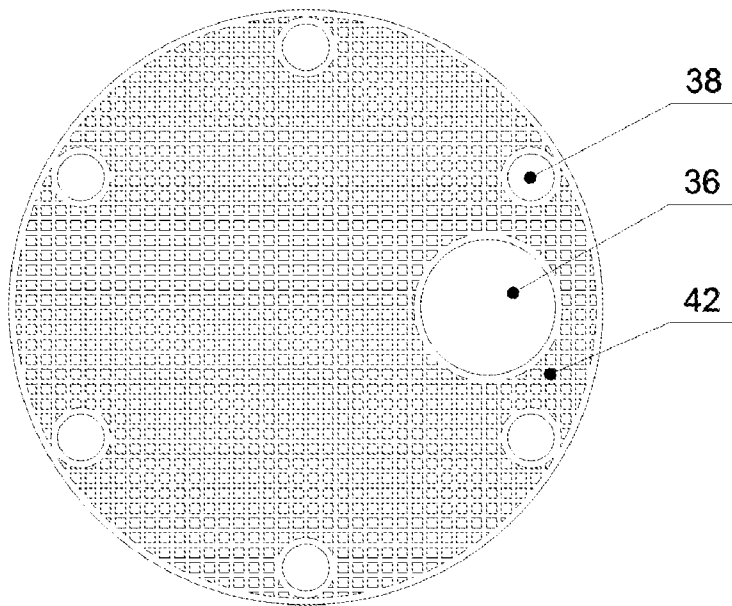


图 14

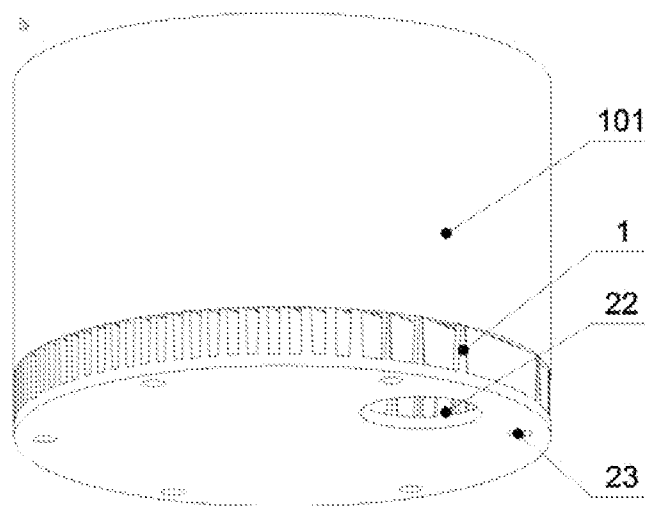


图 15

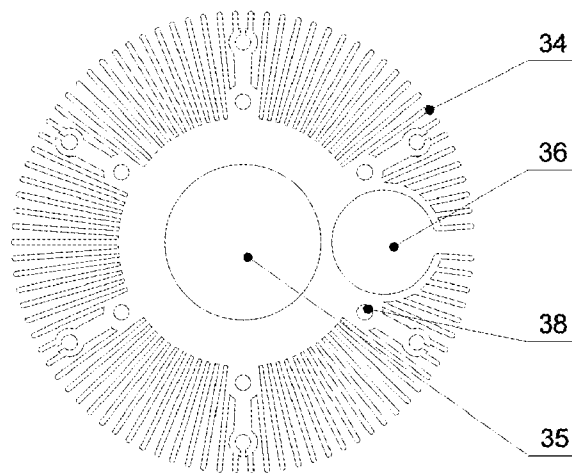


图 16

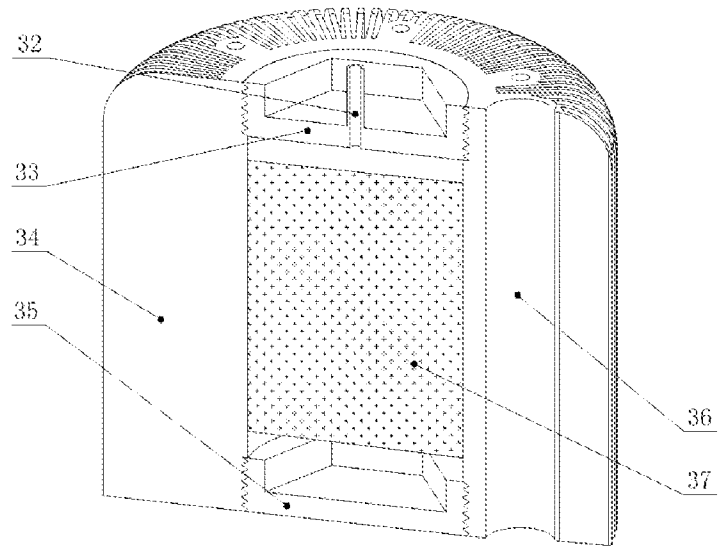


图 17

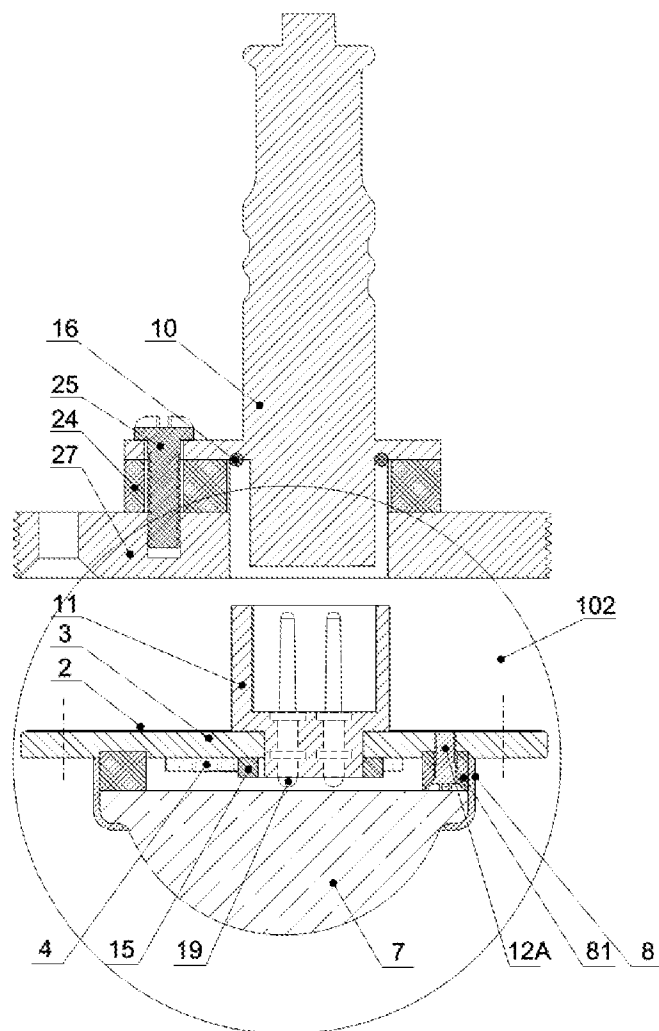


图 18

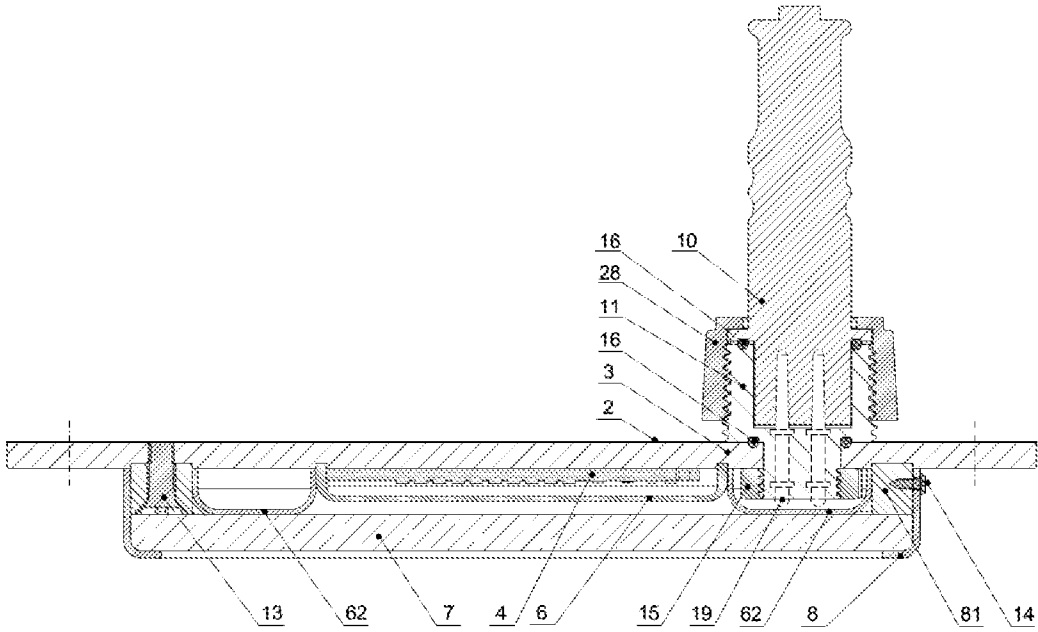


图 19

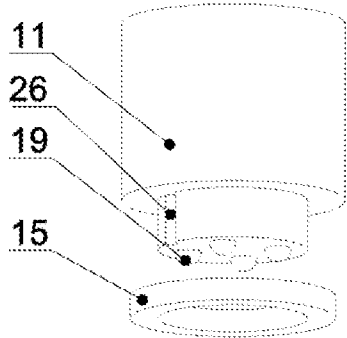


图 20

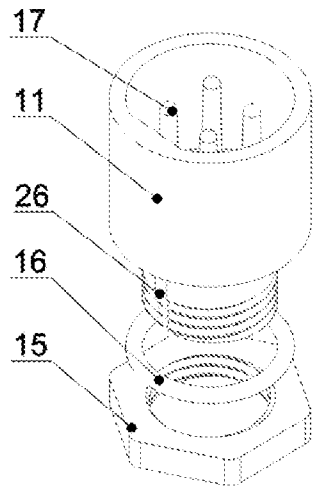


图 21

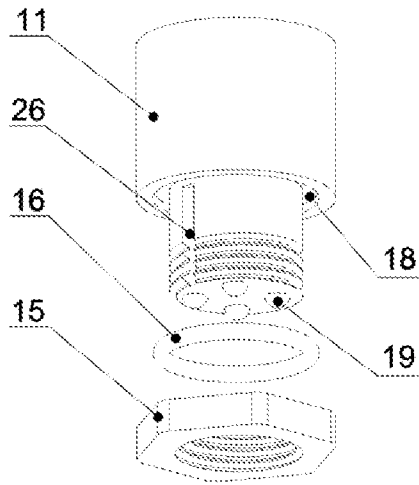


图 22

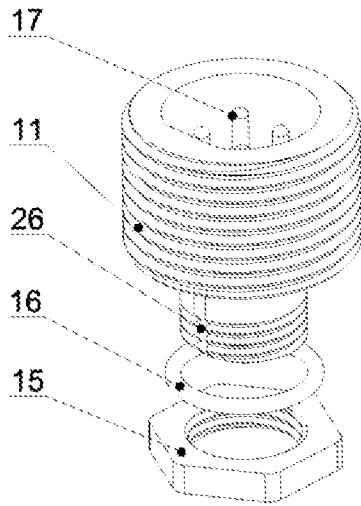


图 23

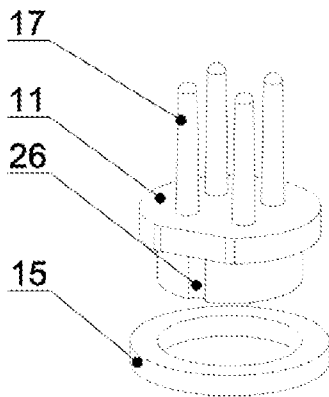


图 24

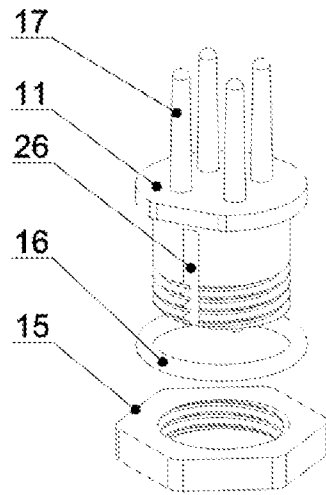


图 25

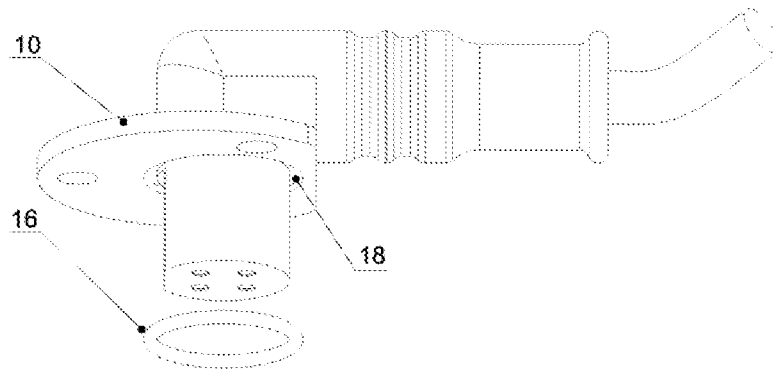


图 26

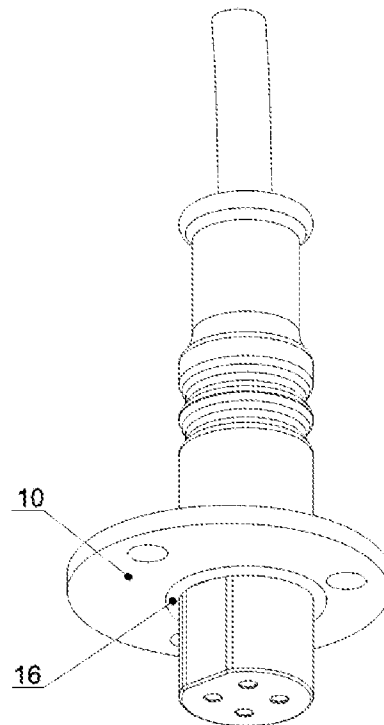


图 27

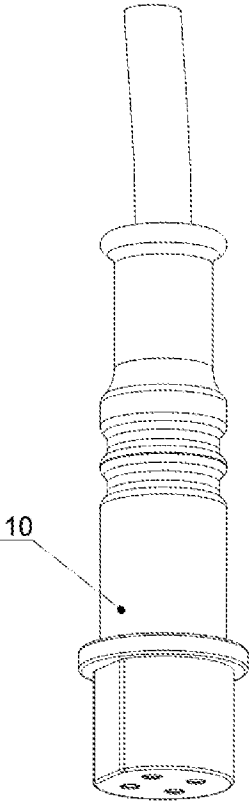


图 28

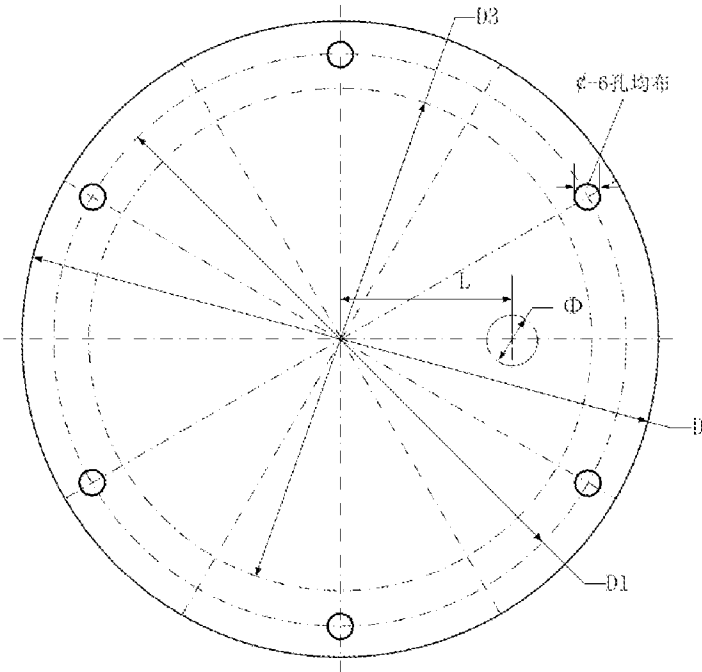


图 29

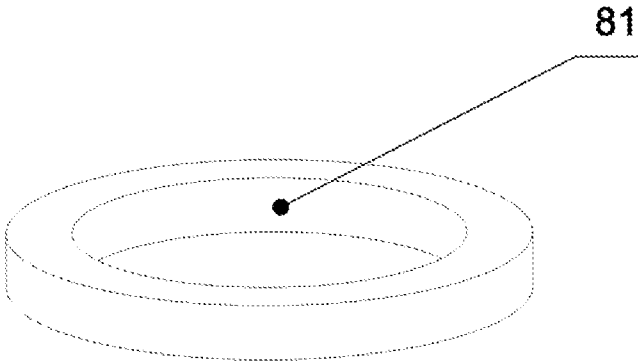


图 30

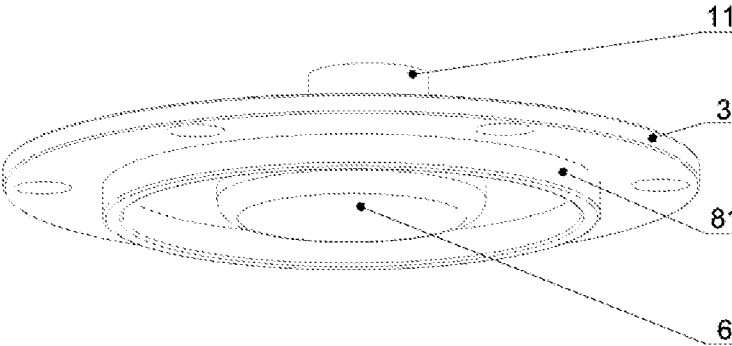


图 31

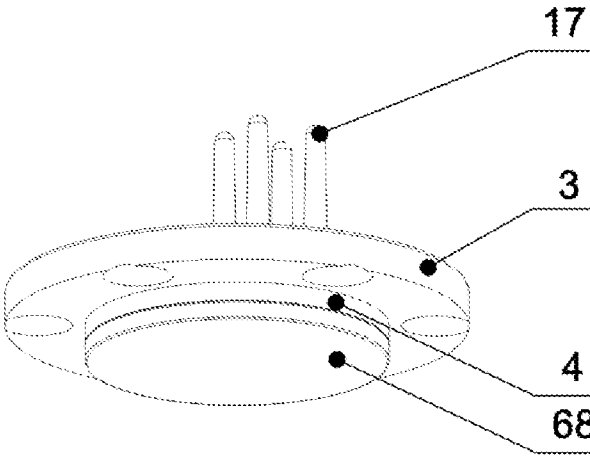


图 32

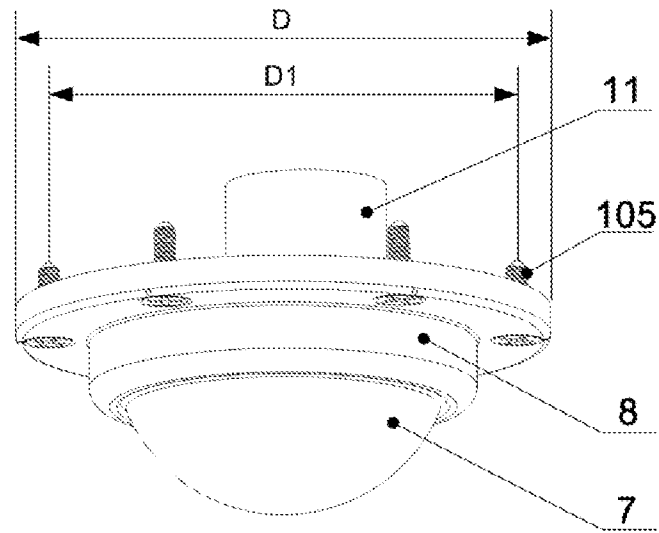


图 33

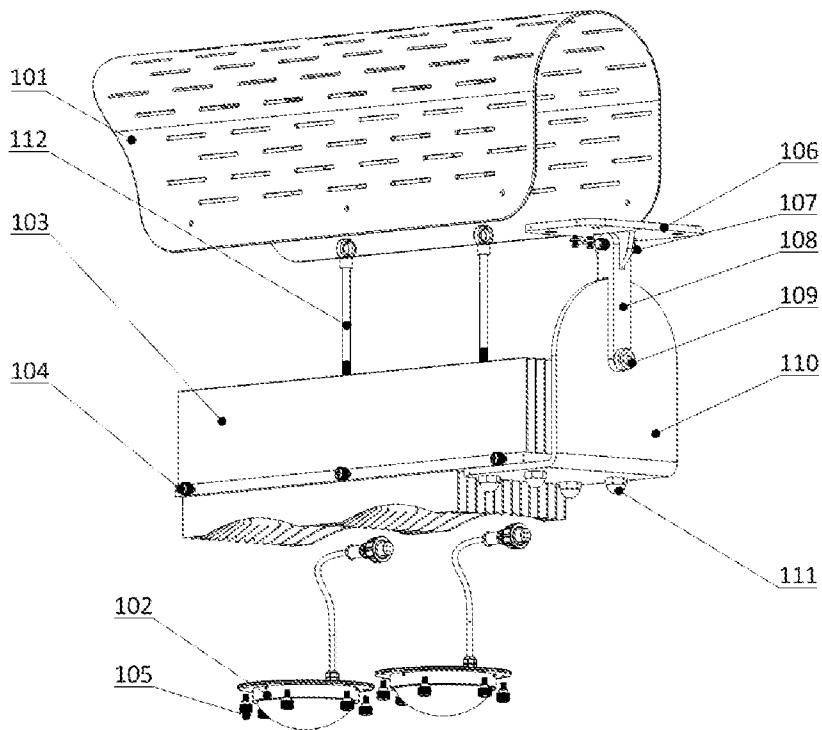


图 34

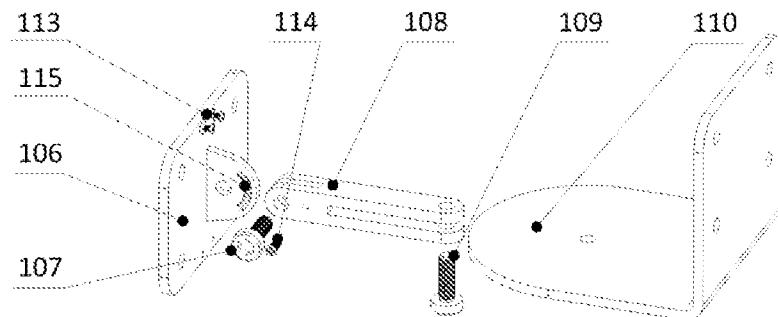


图 35

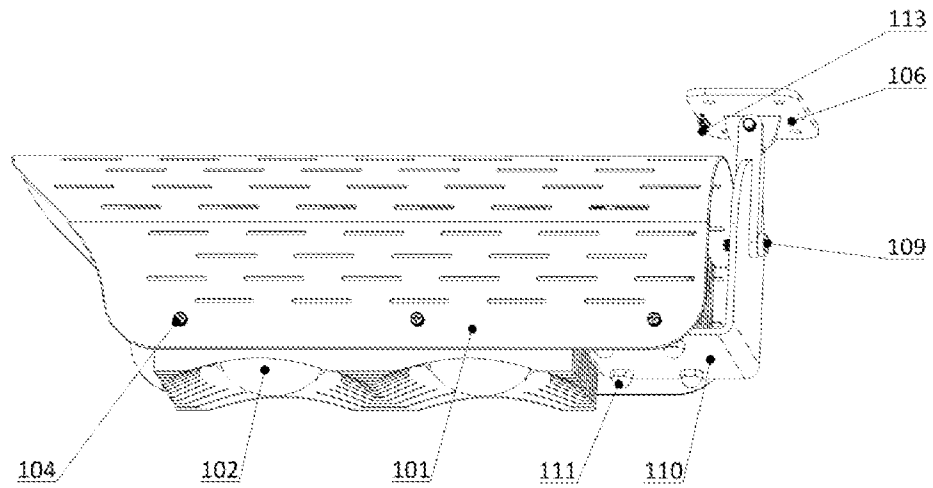


图 36

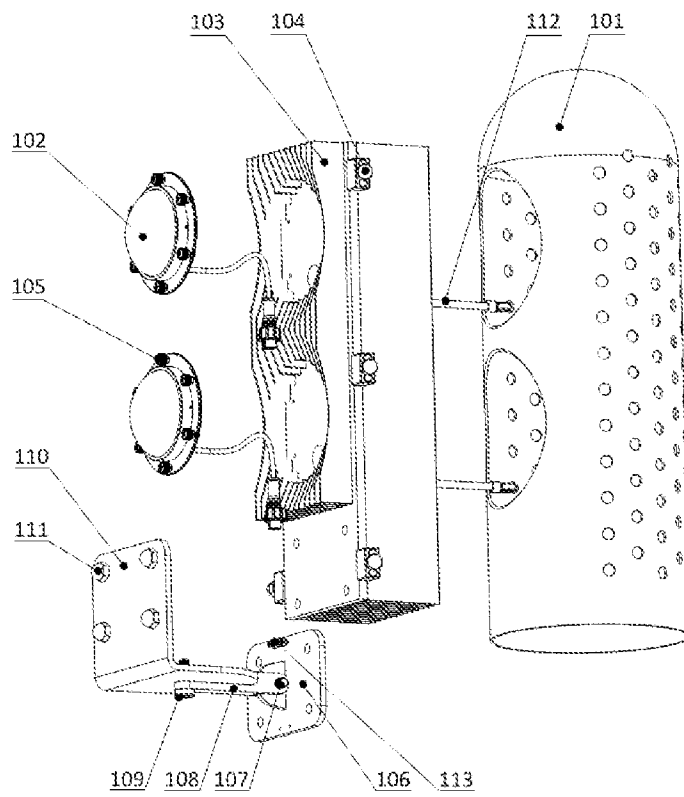


图 37

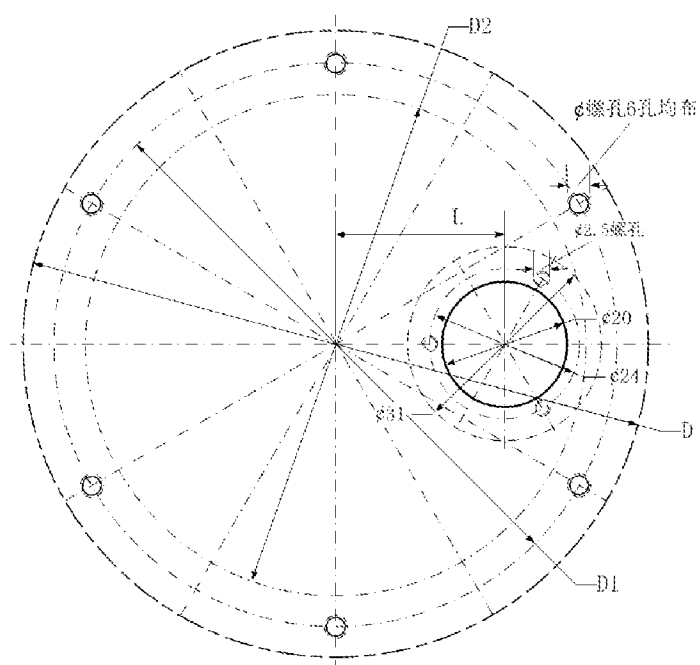


图 39

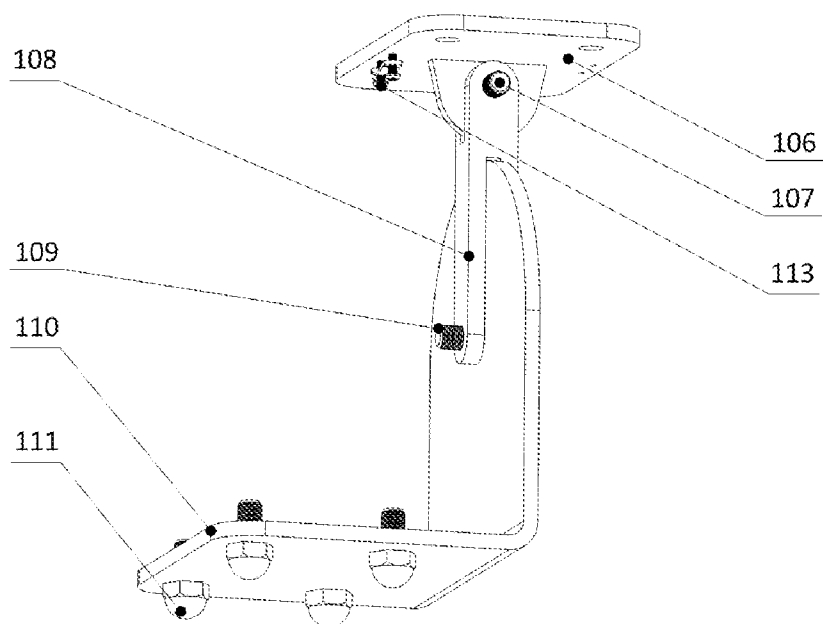


图 40

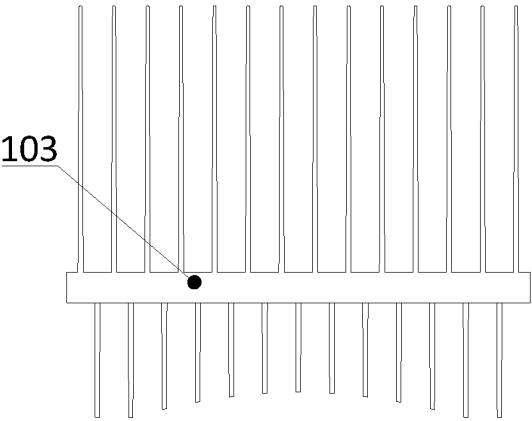


图 41

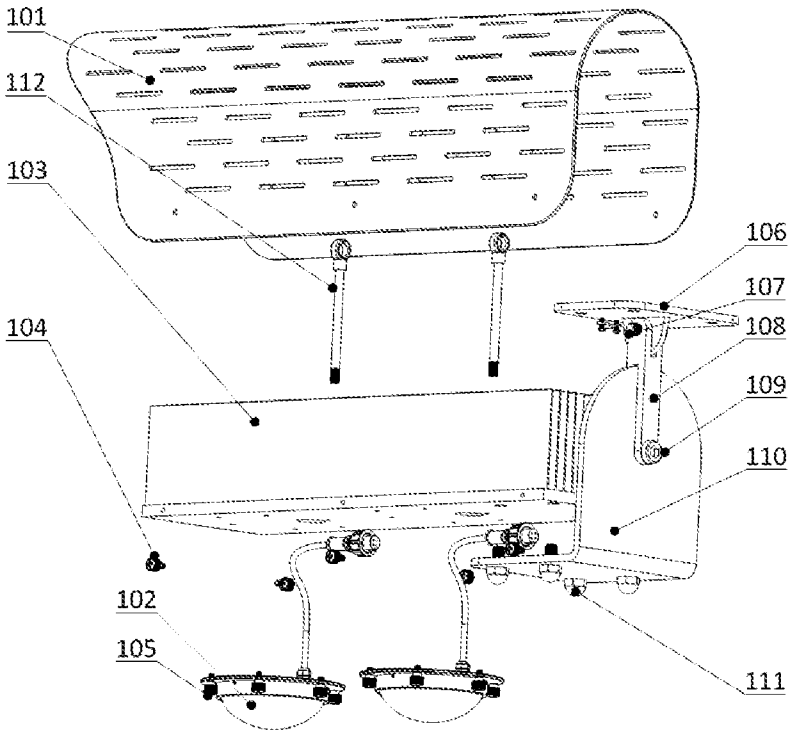


图 42

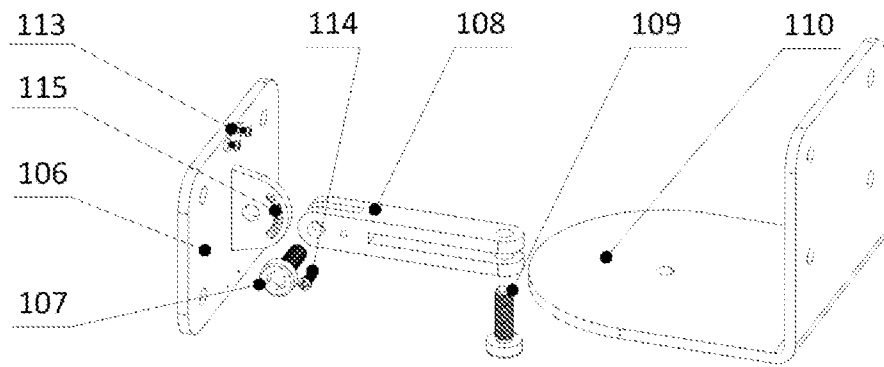


图 43

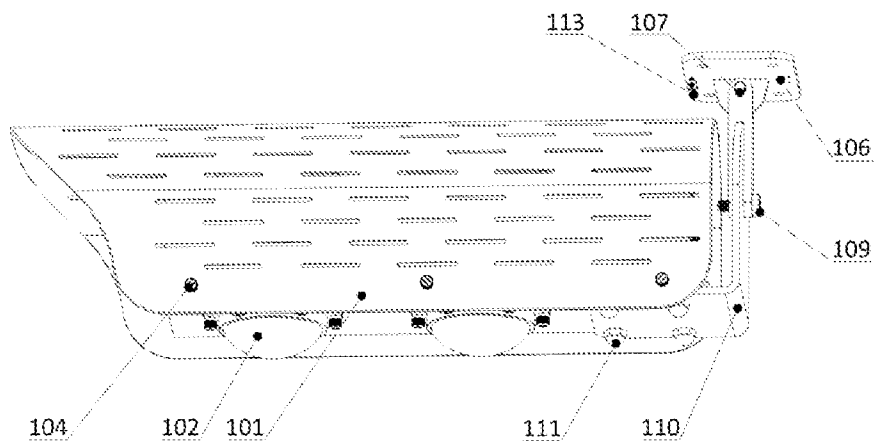


图 44

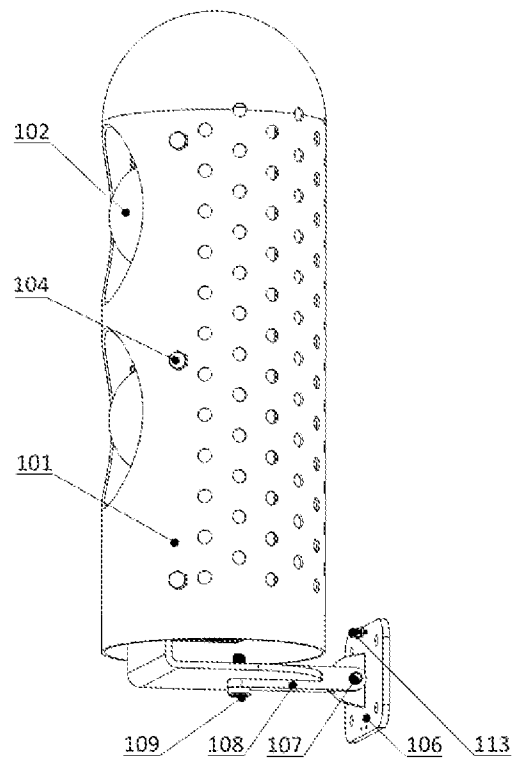


图 45

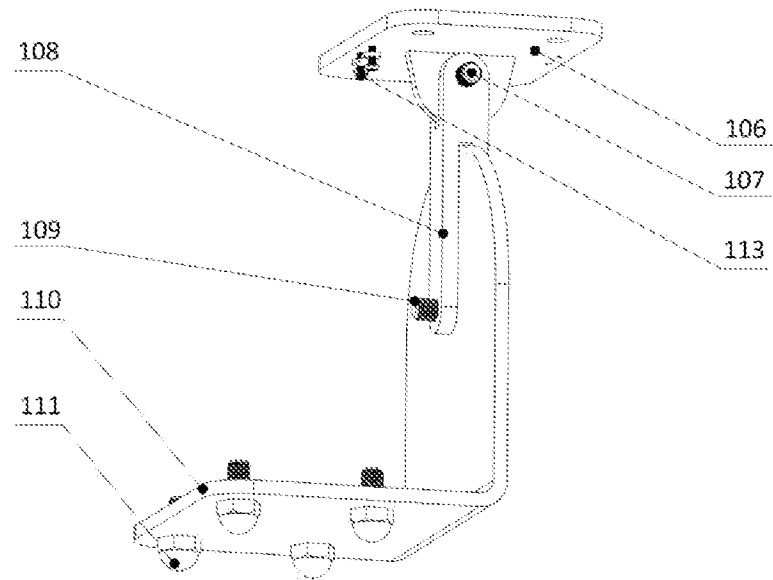


图 47

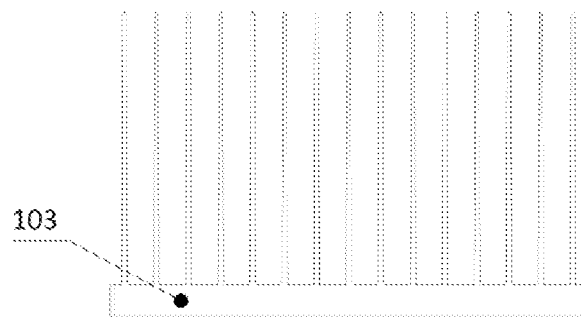


图 48

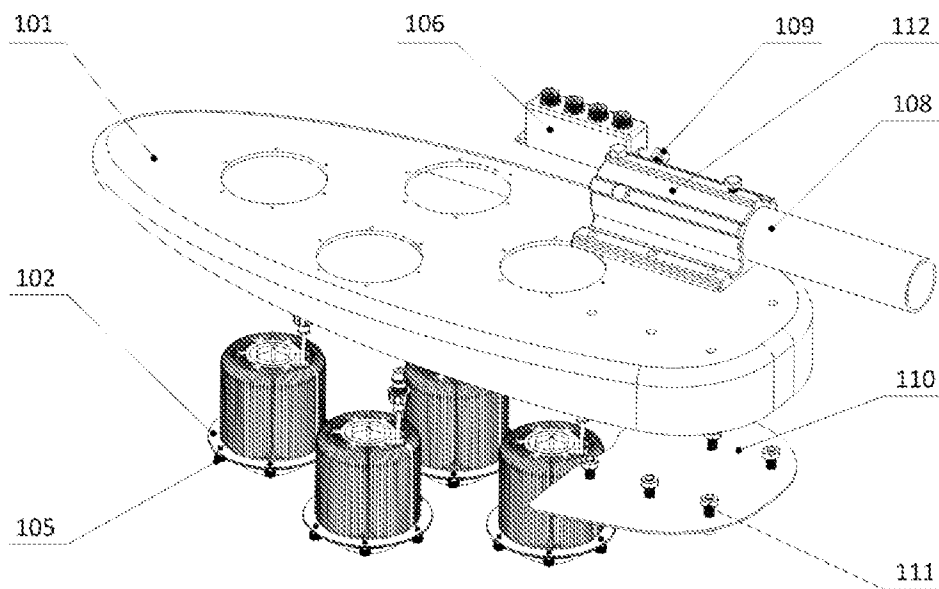


图 49

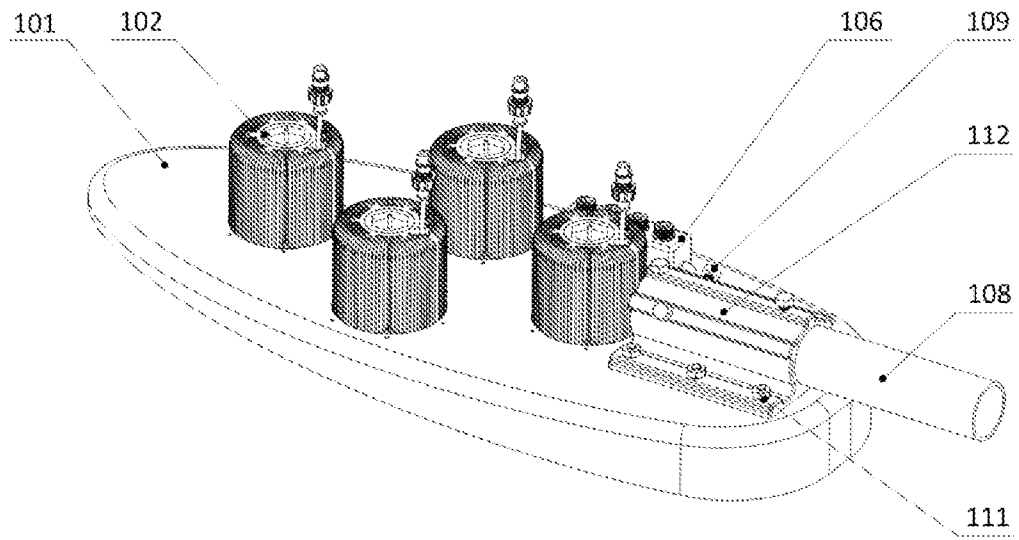


图 50

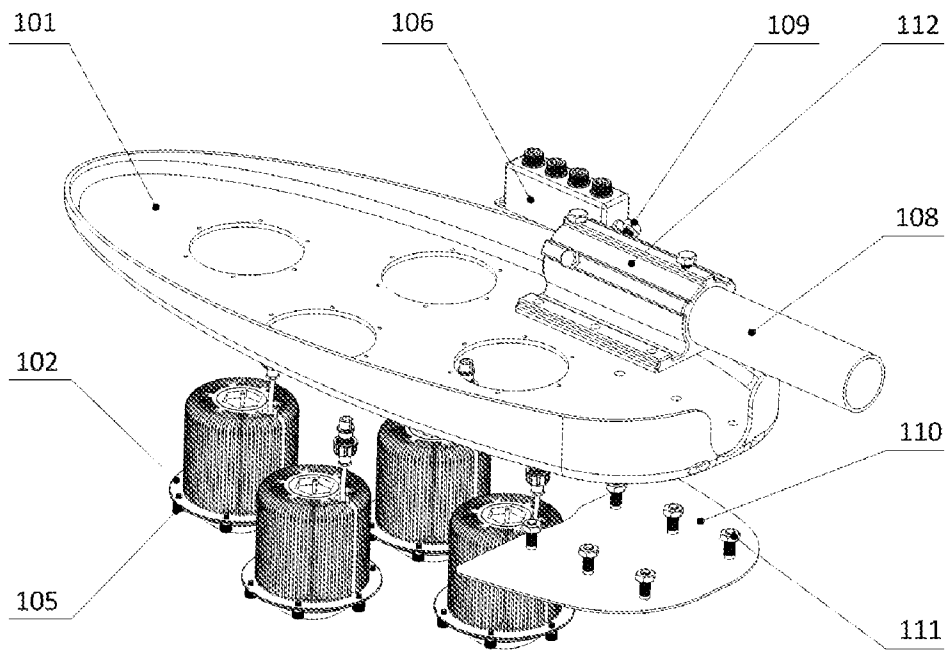
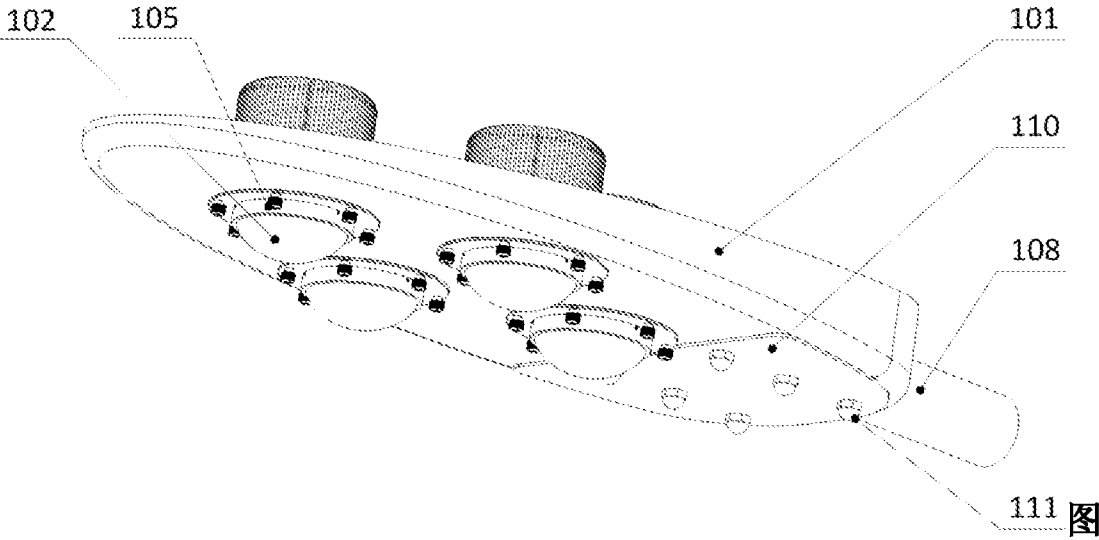


图 51



52

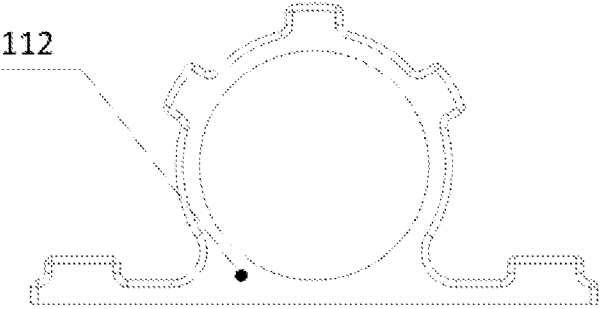


图 53

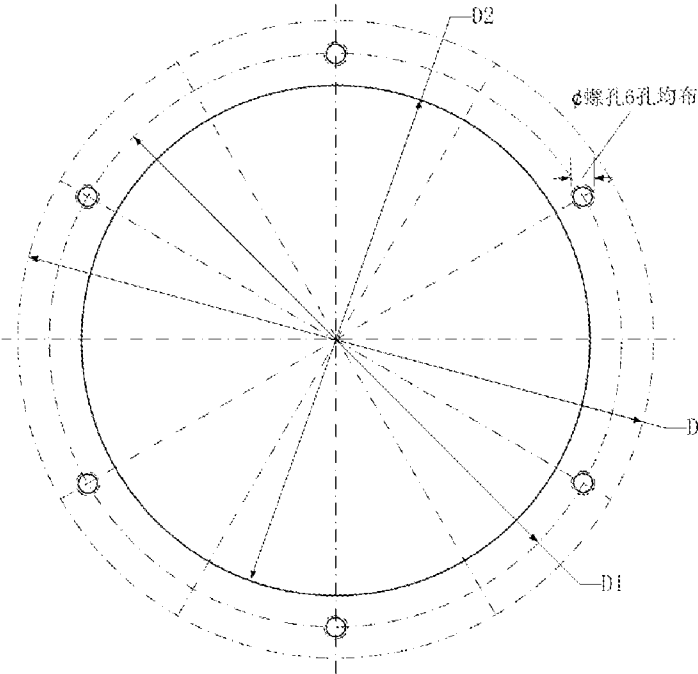


图 54

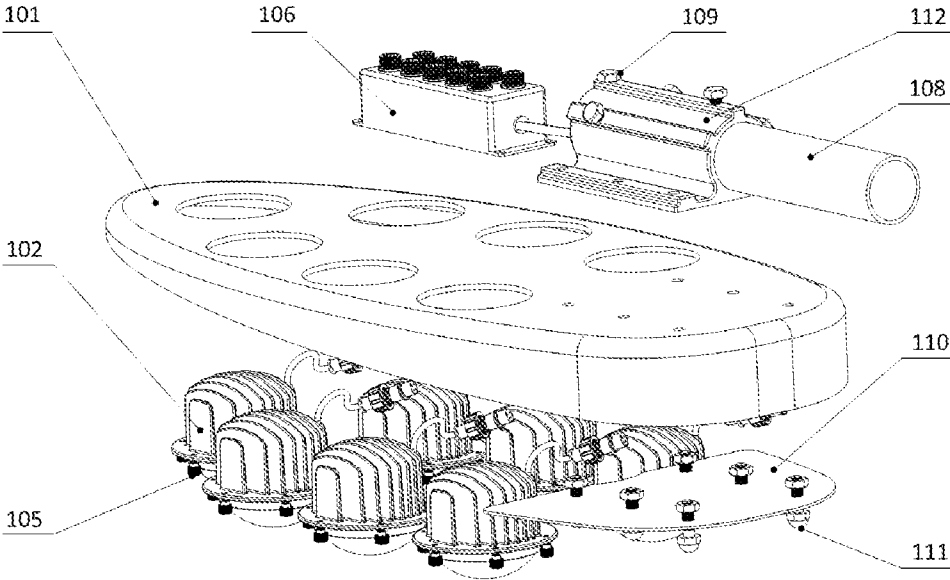


图 55

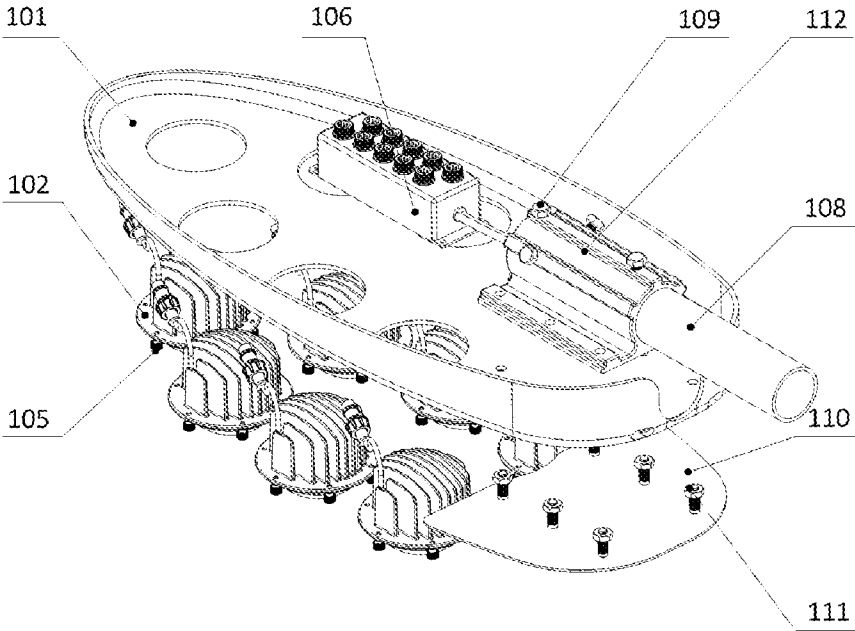


图 56

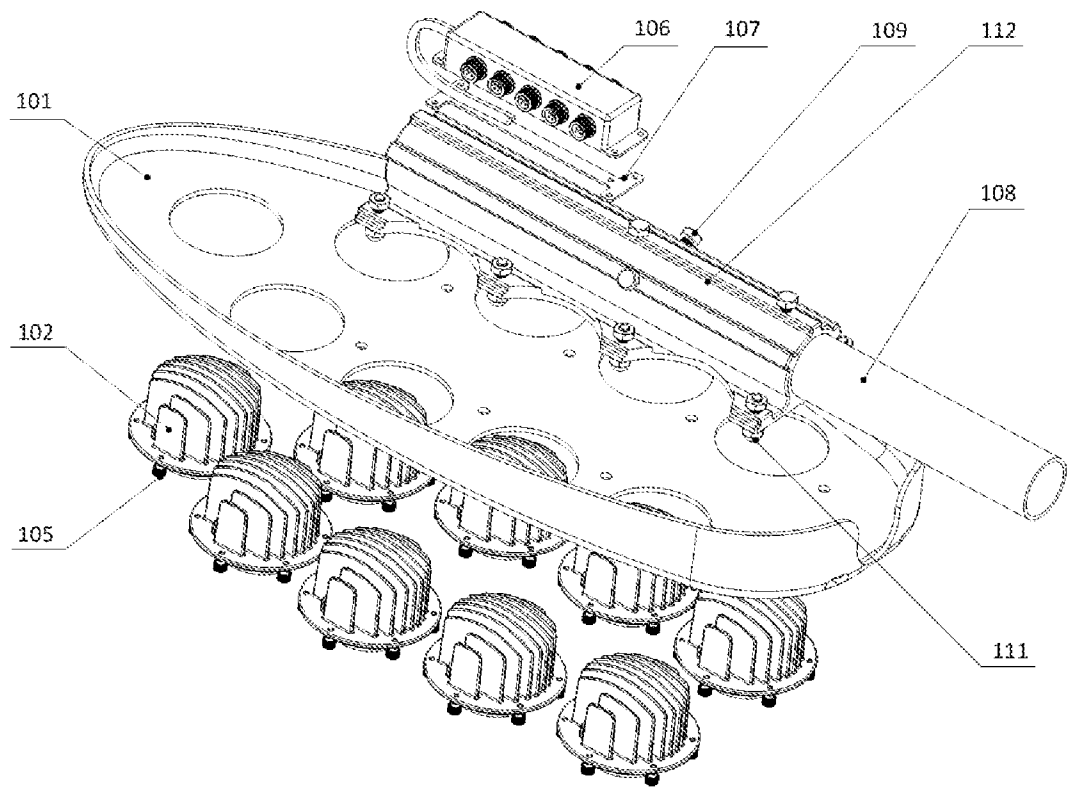


图 57

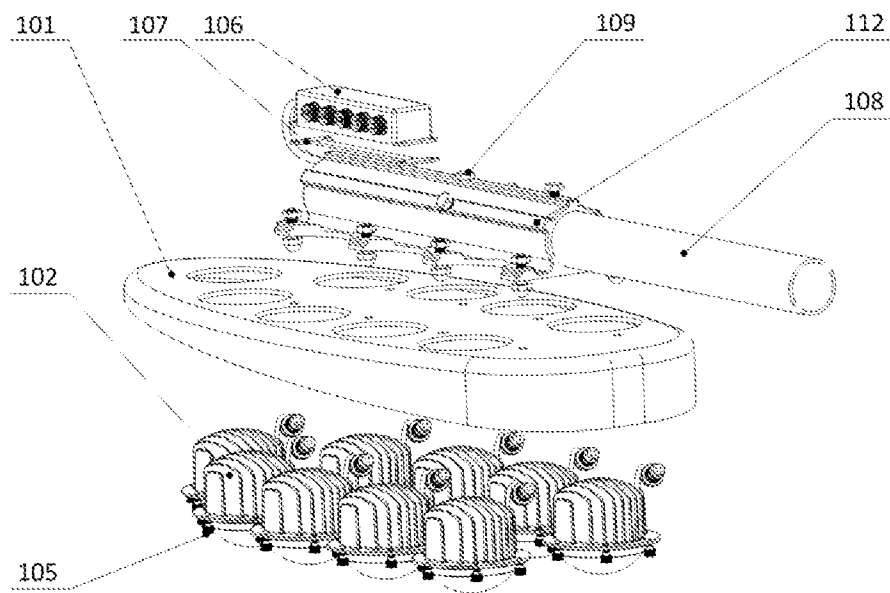


图 58

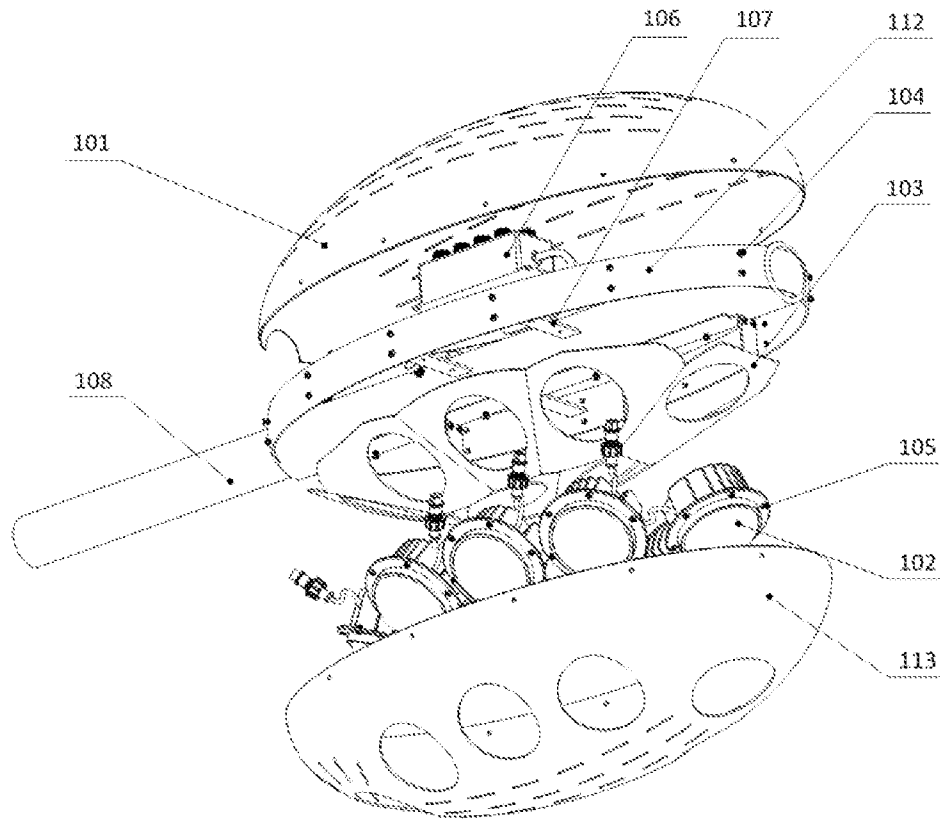


图 59

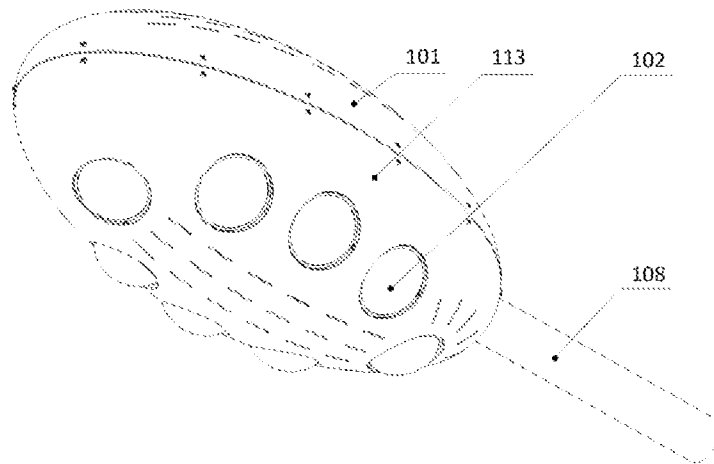


图 61

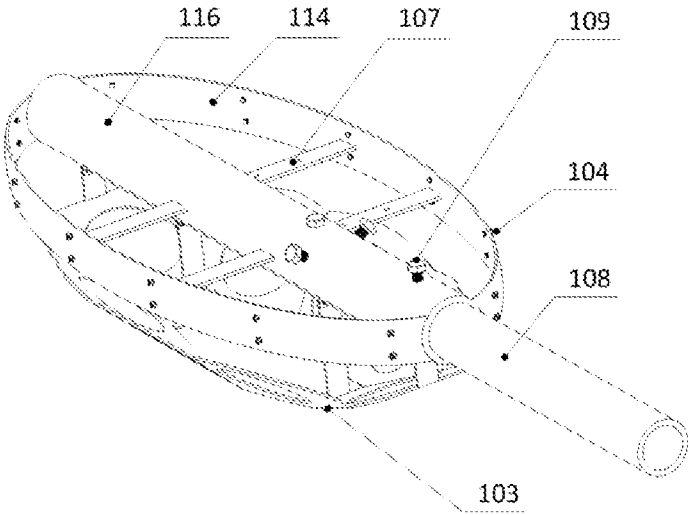


图 62

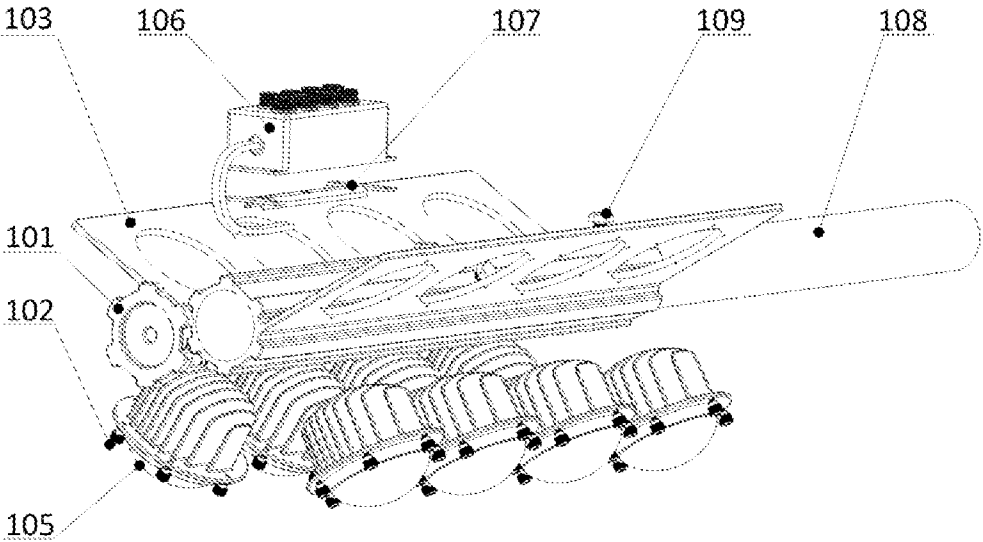


图 63

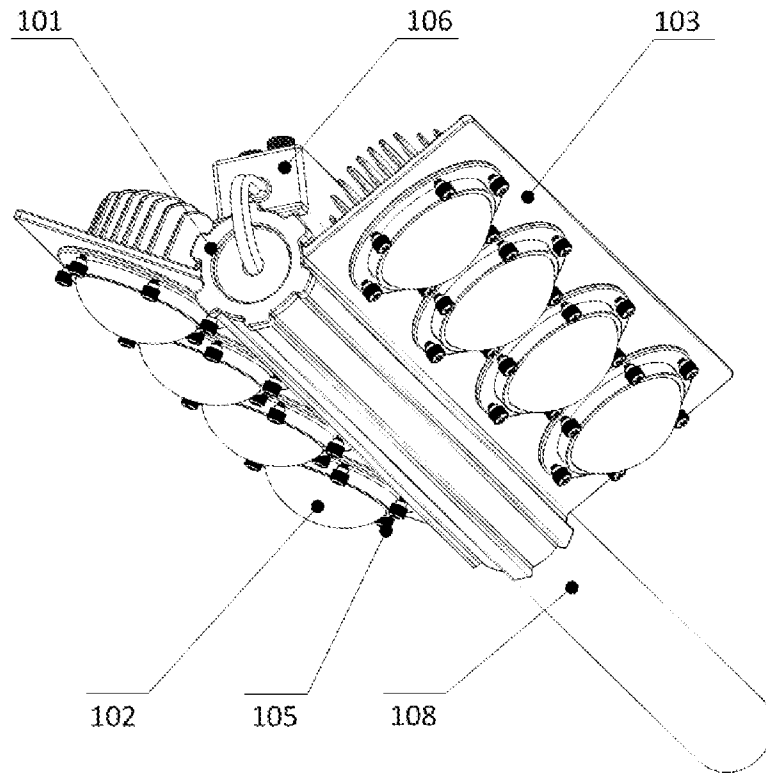


图 65

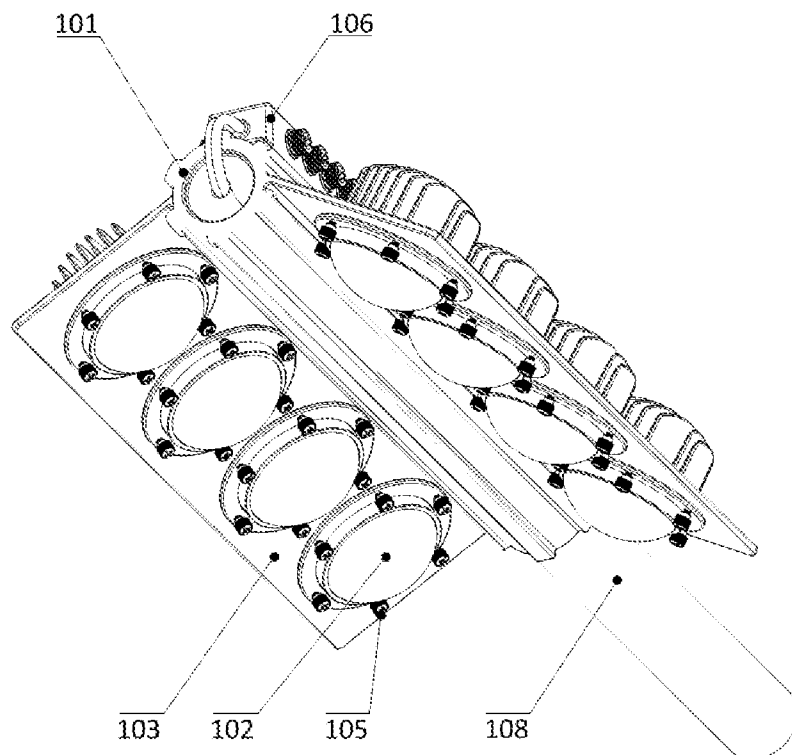


图 66

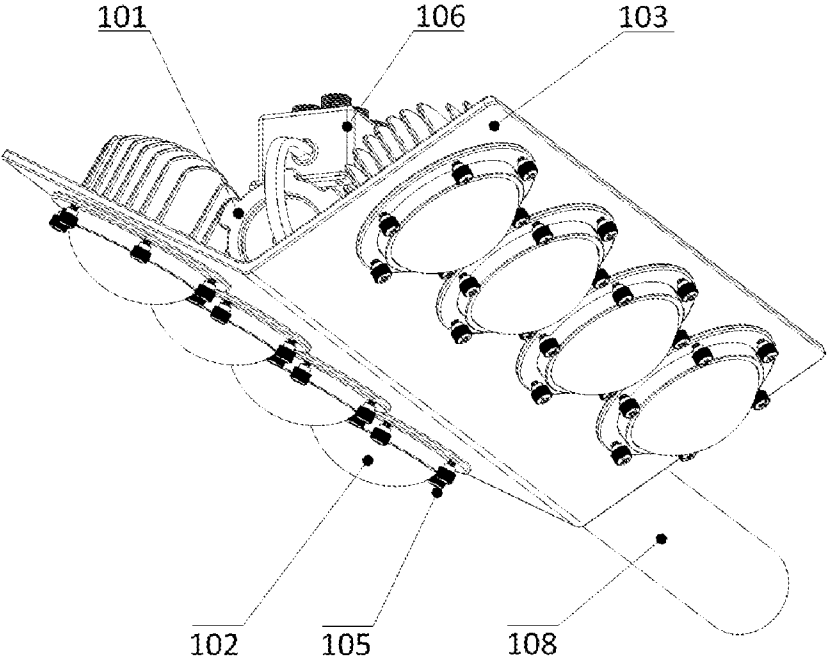


图 67

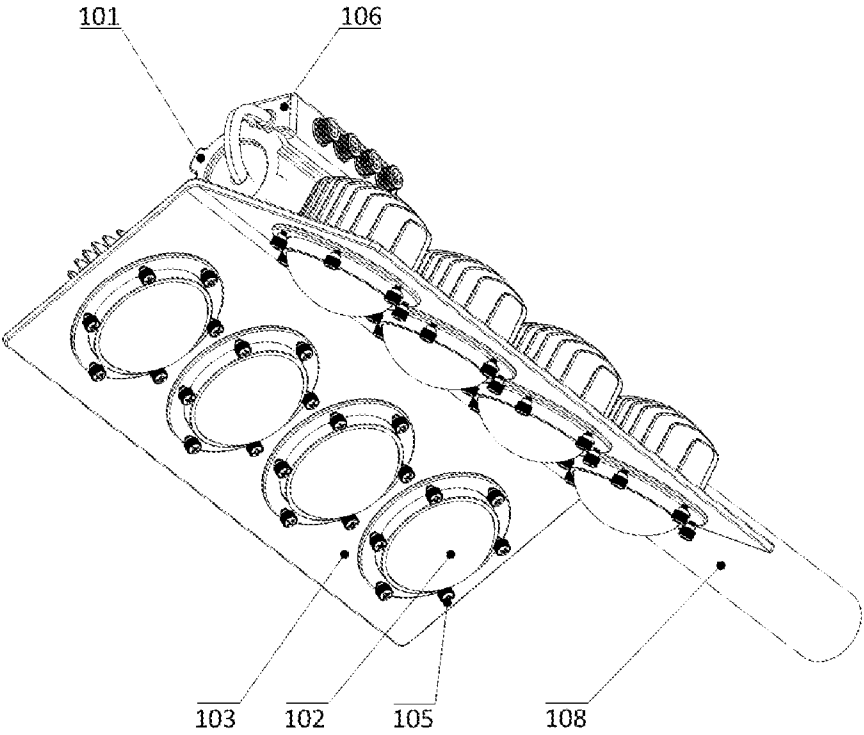


图 68

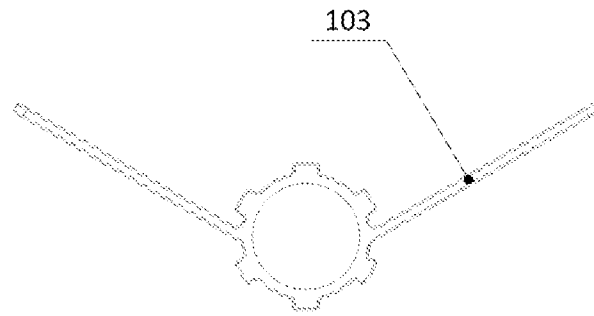


图 69

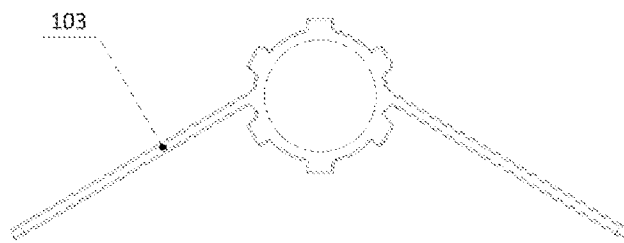


图 70

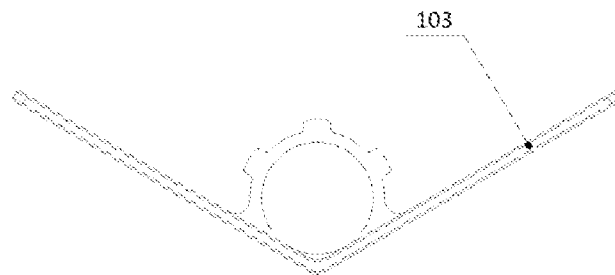


图 71

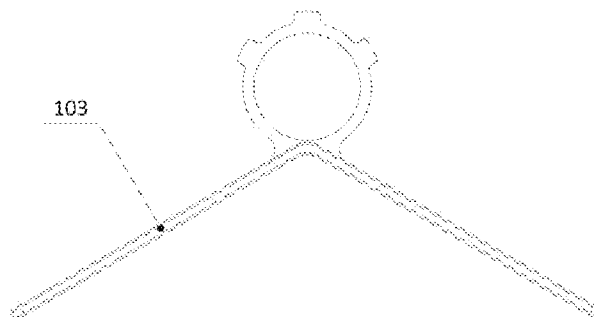


图 72

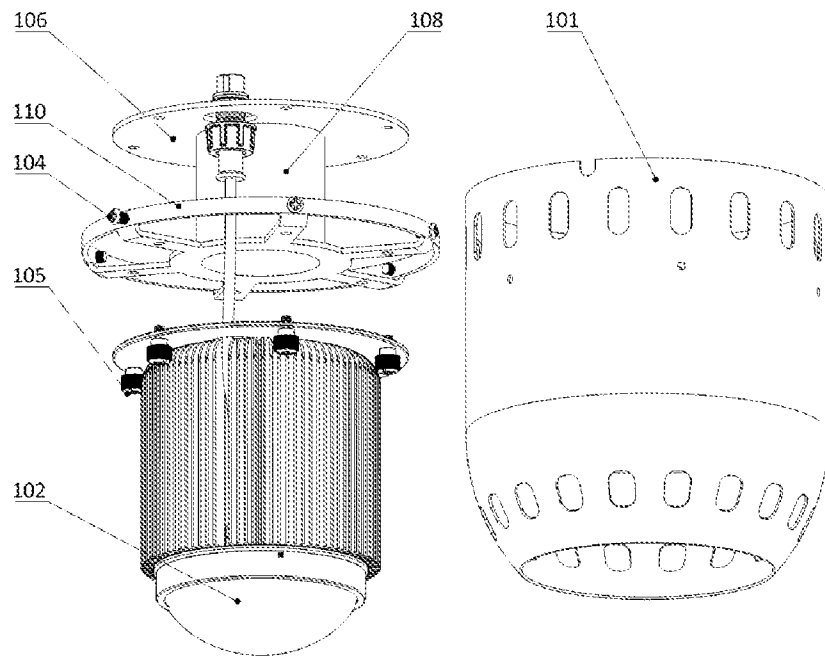


图 73

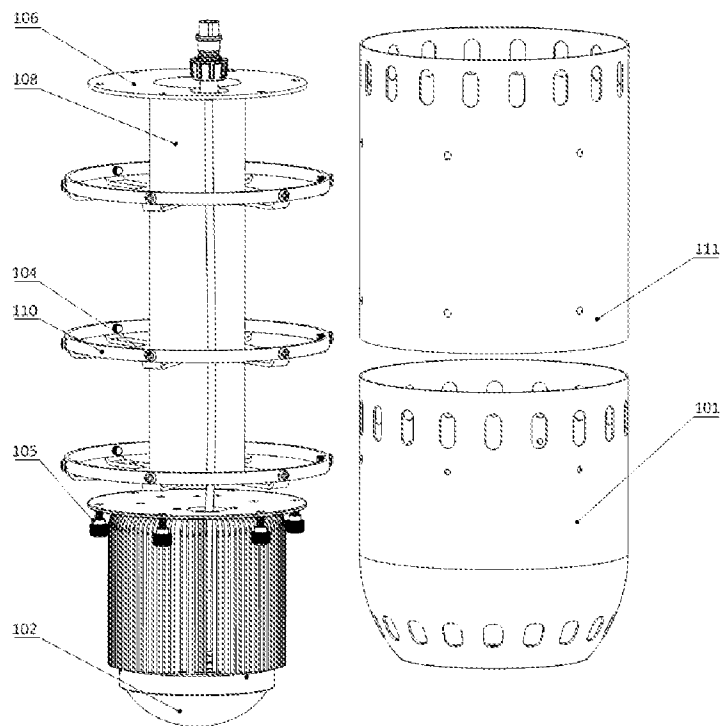


图 74

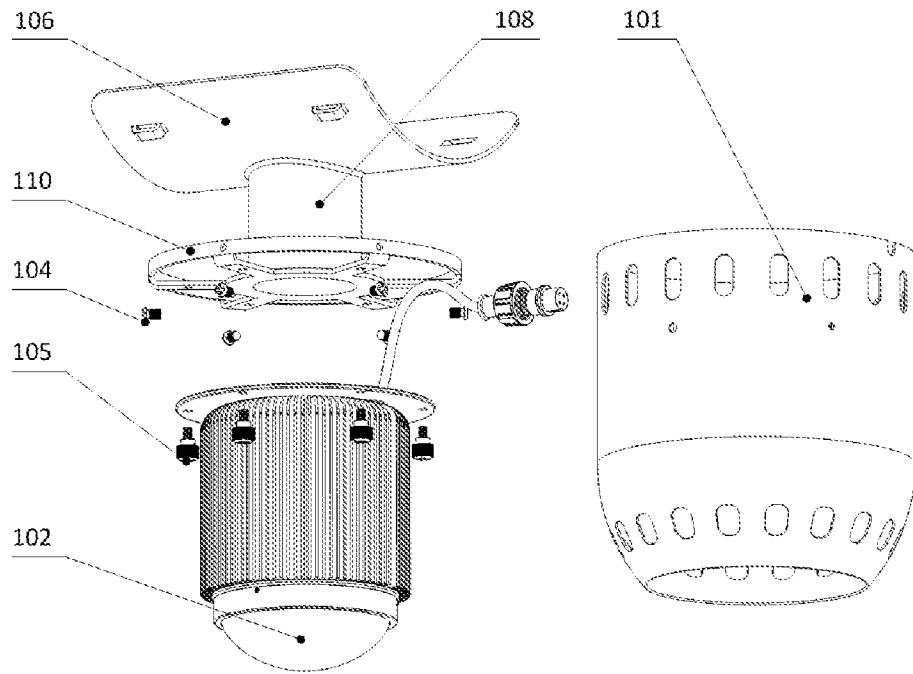


图 75

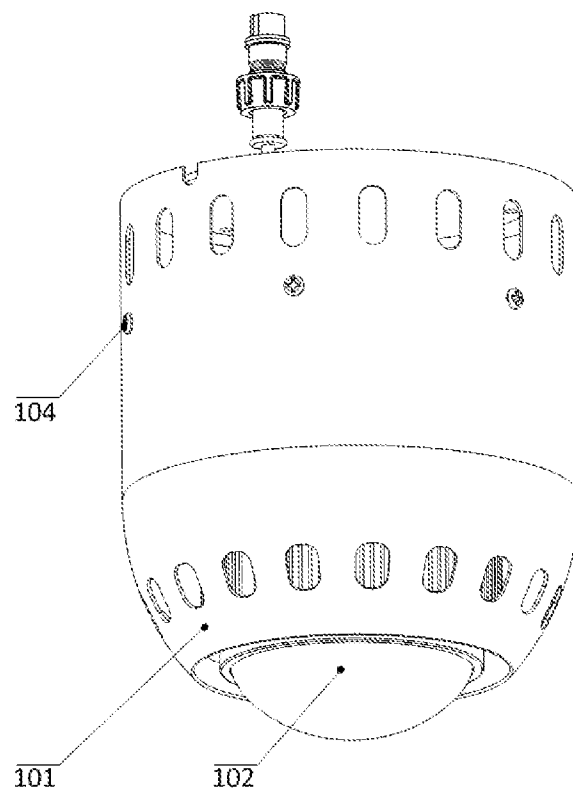


图 76

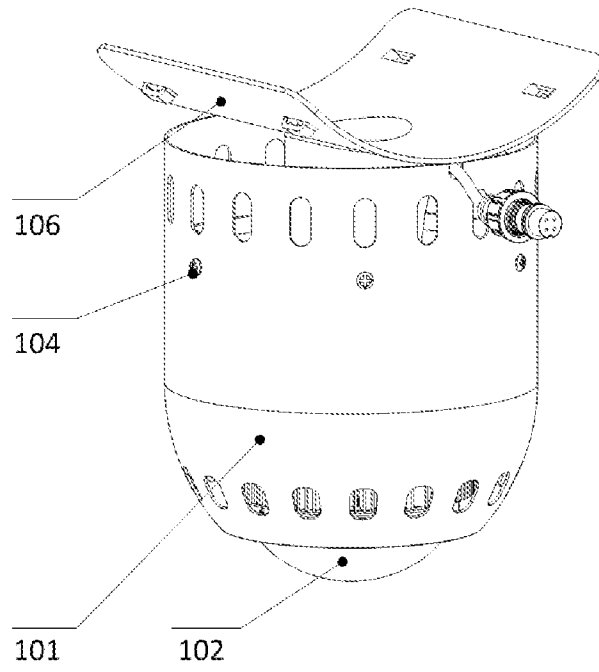


图 77

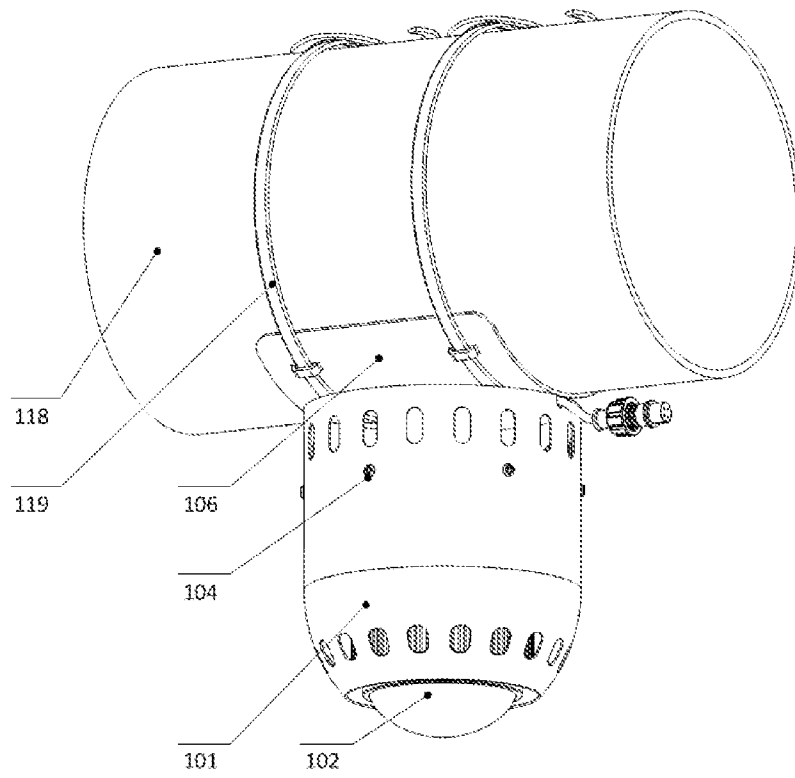


图 78

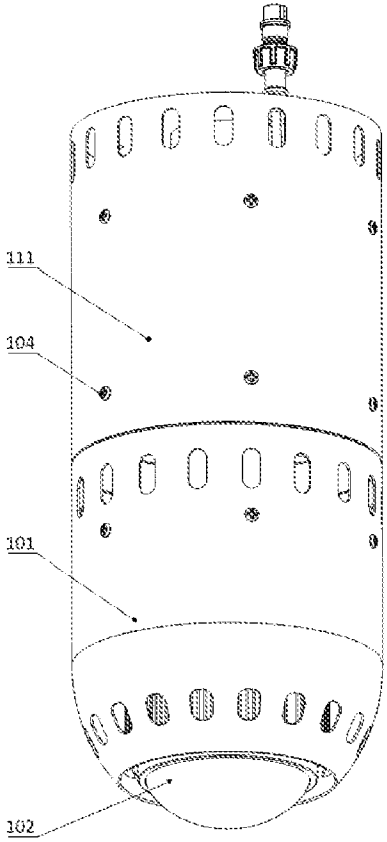


图 79

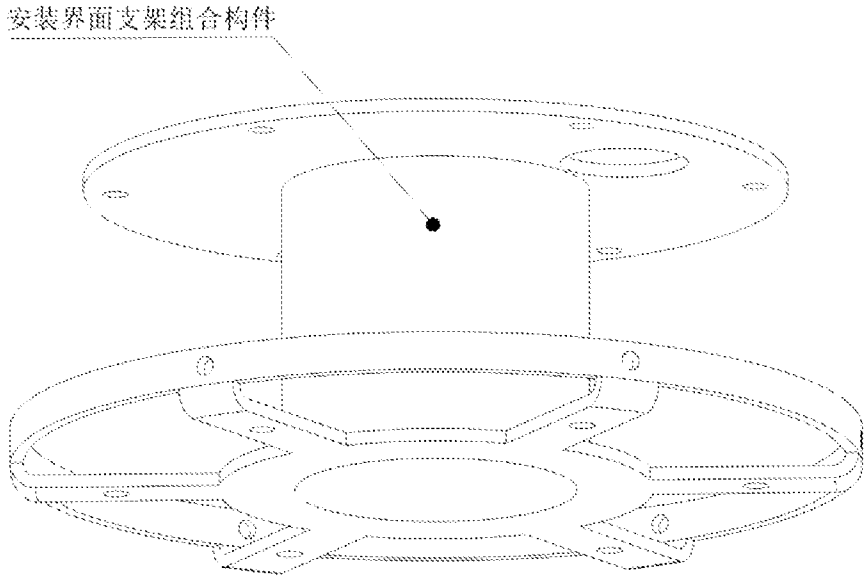


图 80

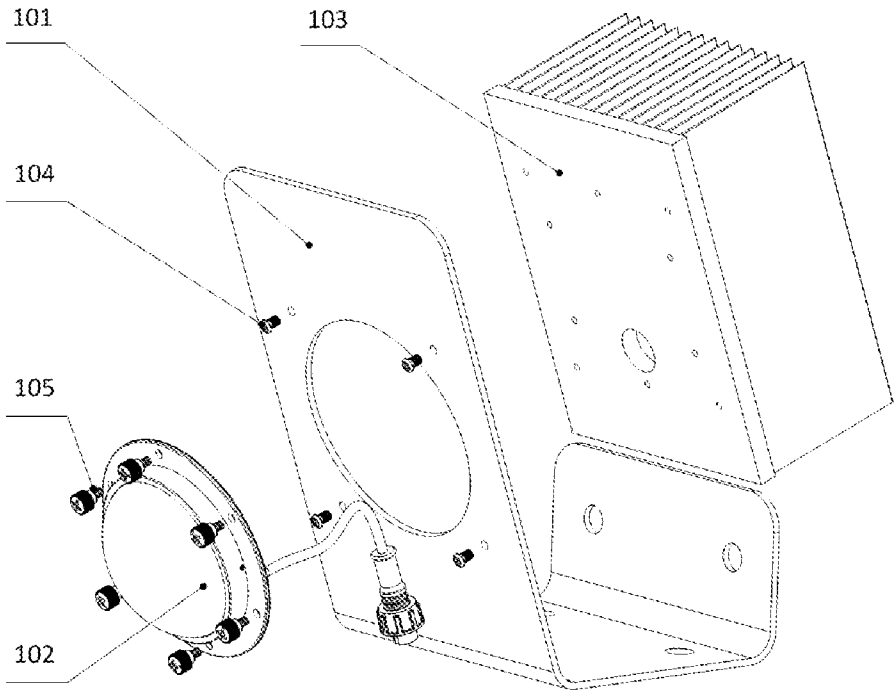


图 82

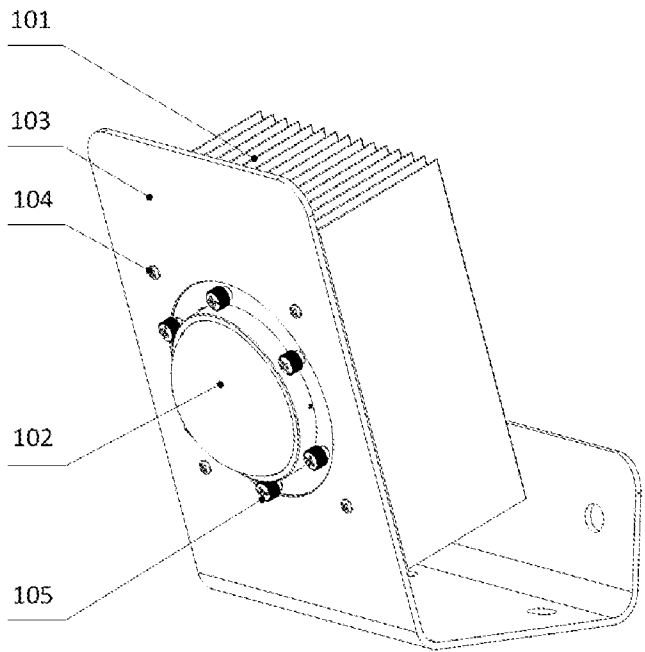


图 83

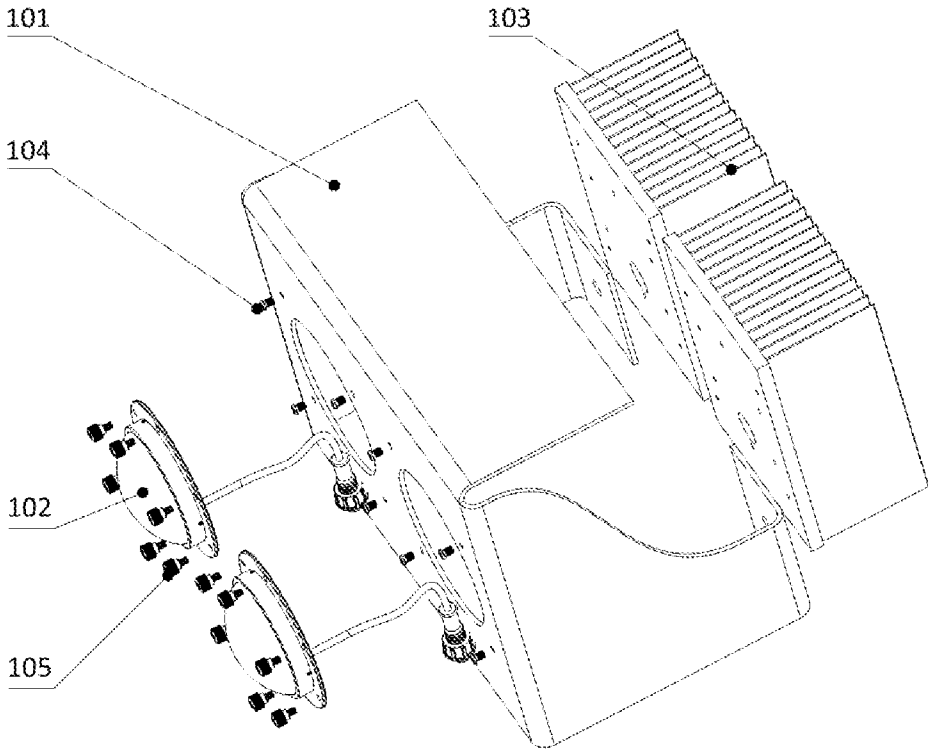


图 84

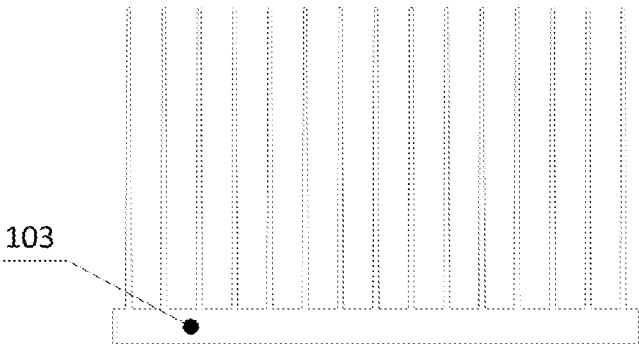


图 86

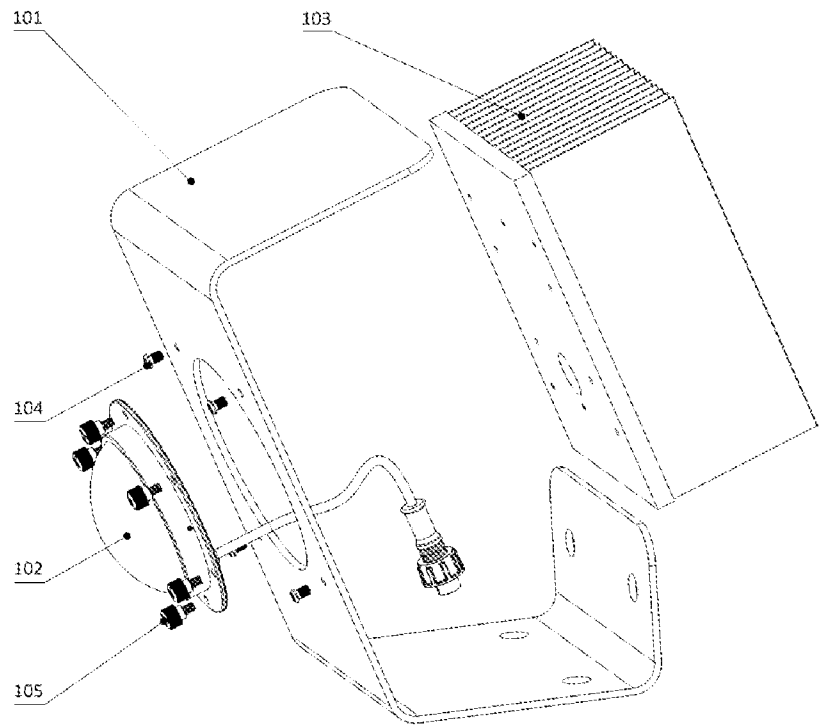


图 87

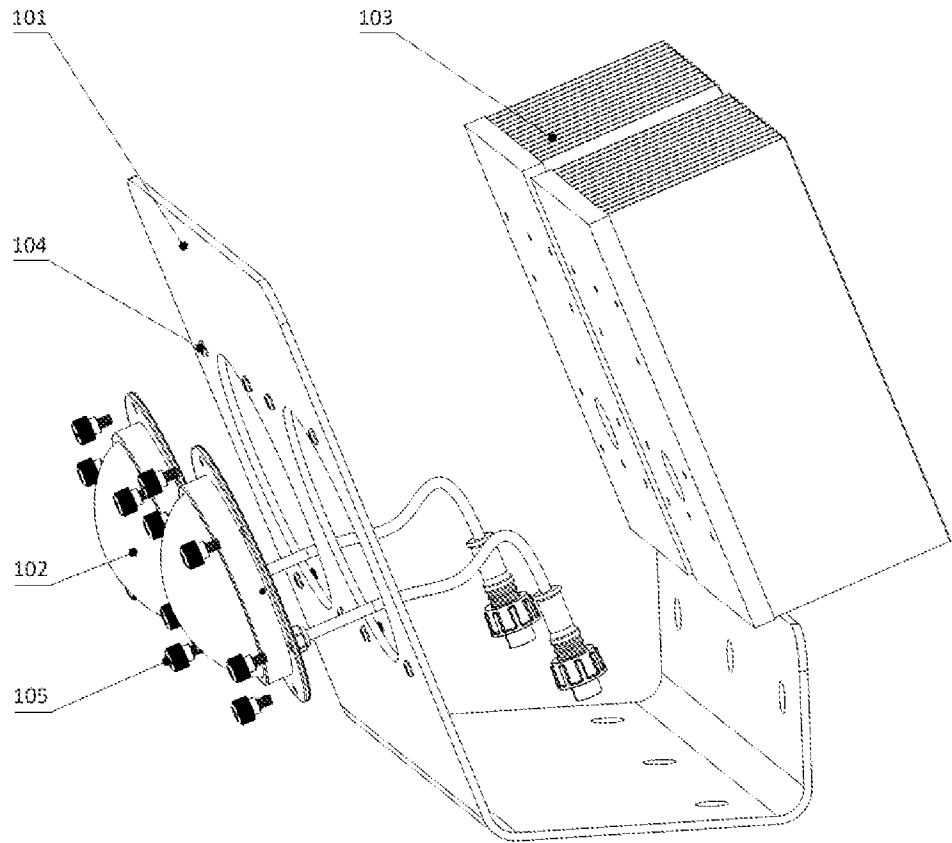


图 88

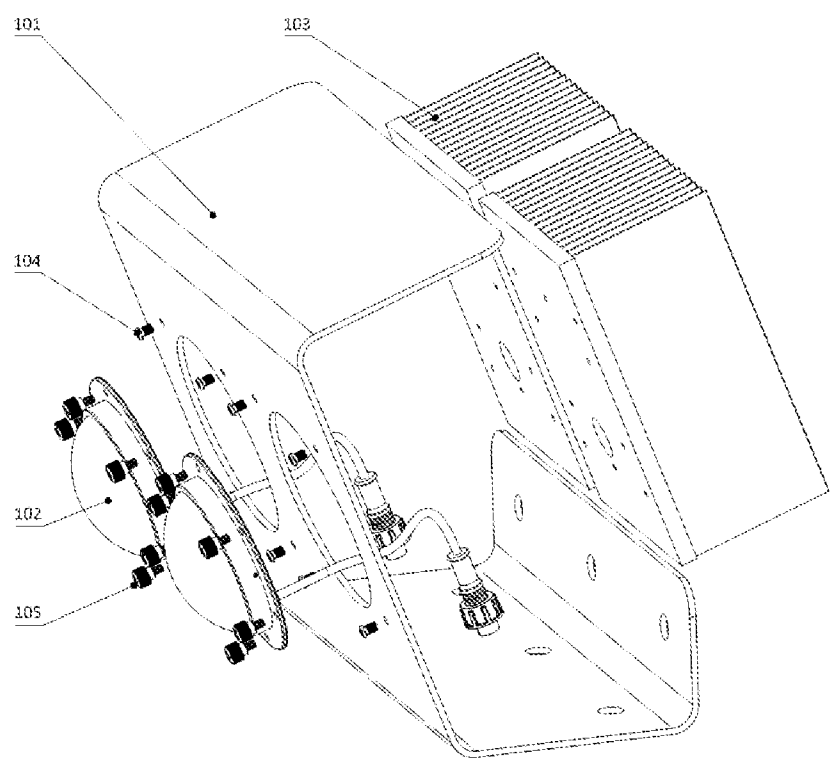


图 89

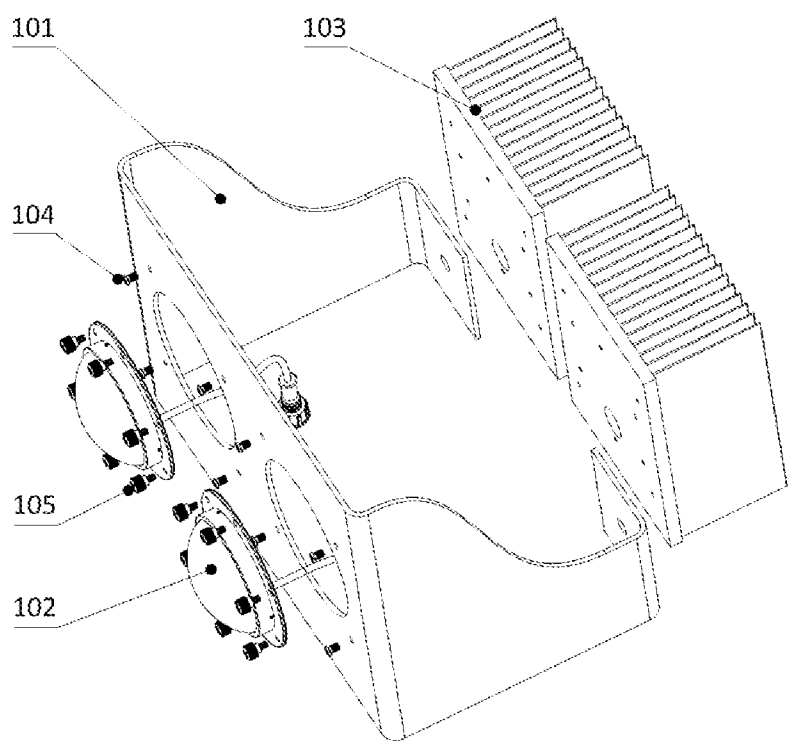


图 90

图 91

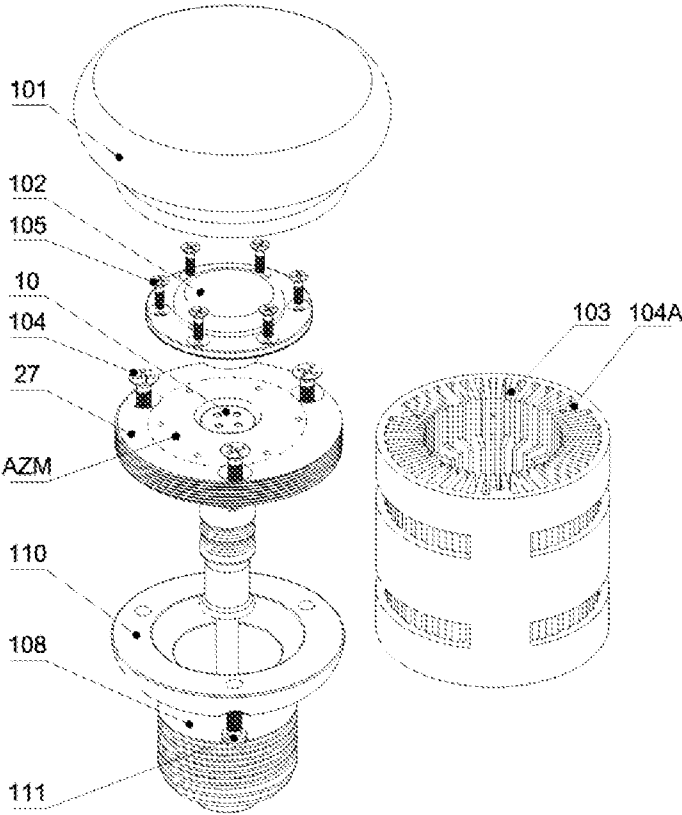


图 92

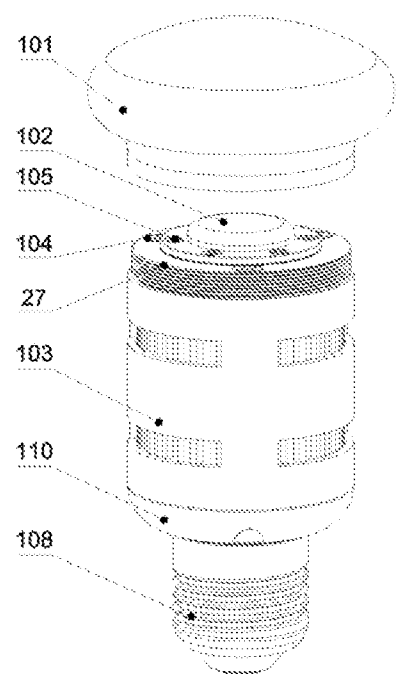


图 93

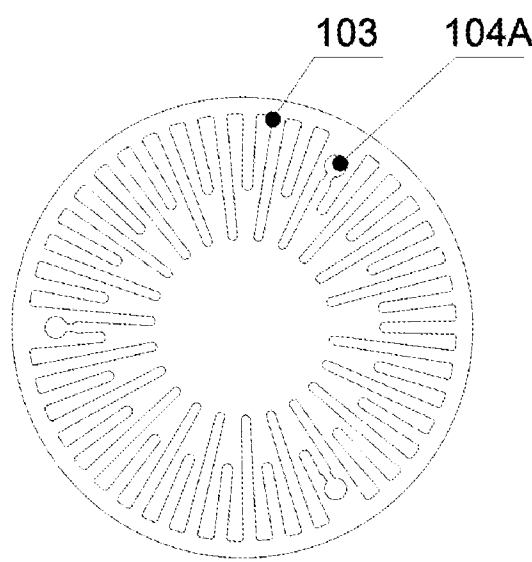


图 94

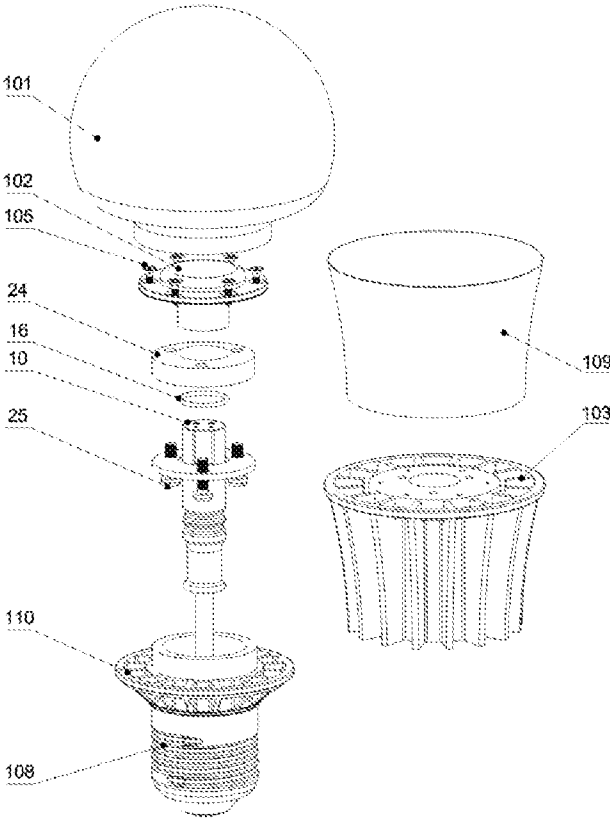


图 95

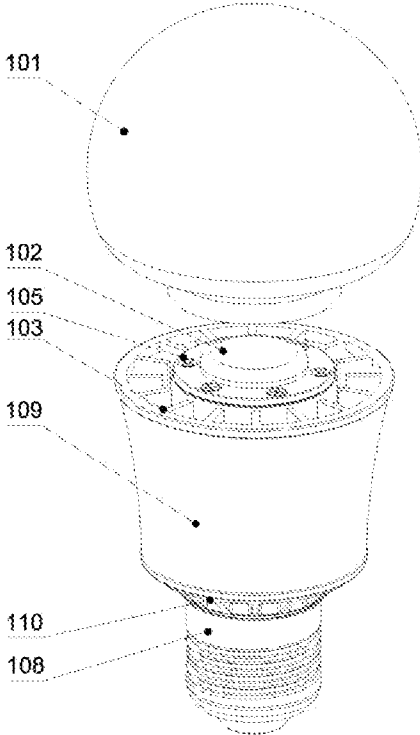


图 96

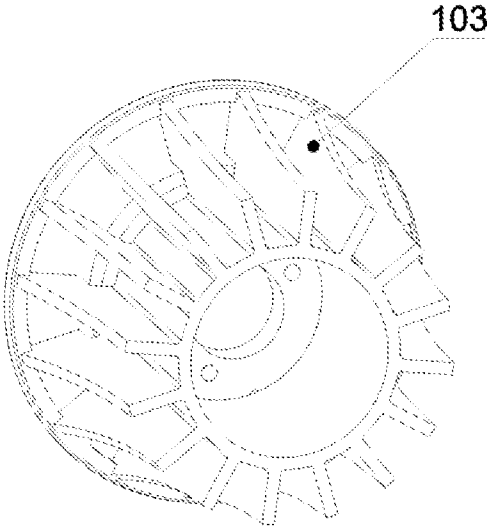


图 97

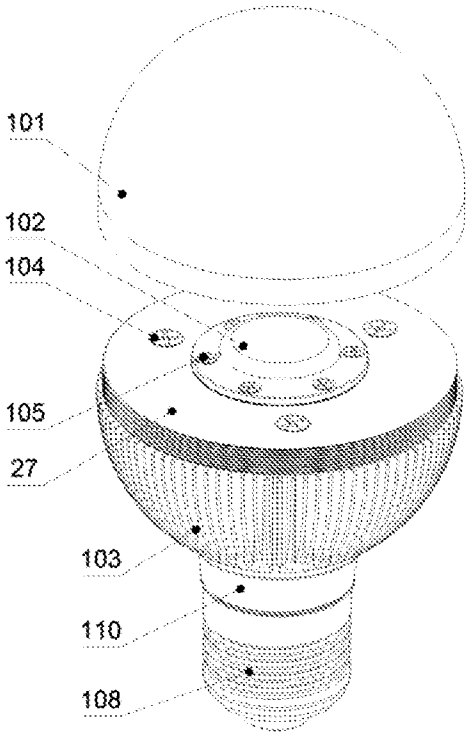


图 98

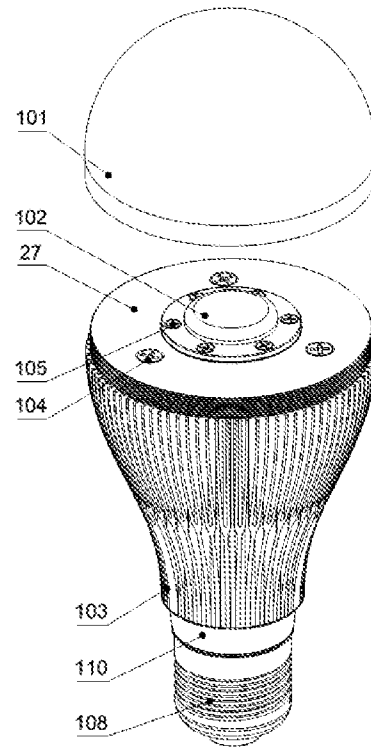


图 99

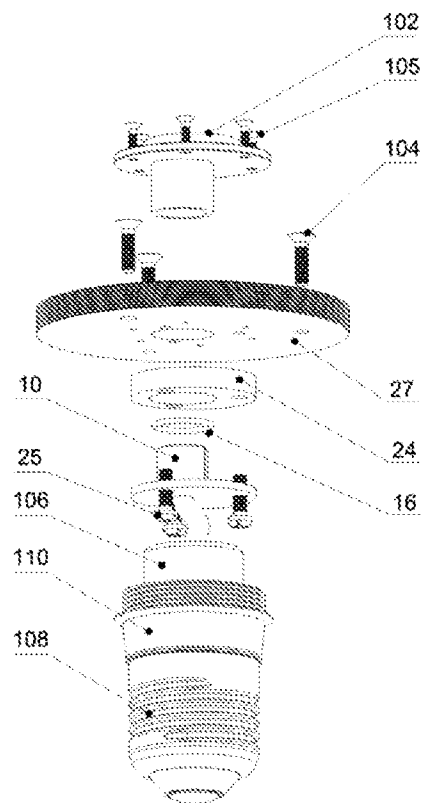


图 100

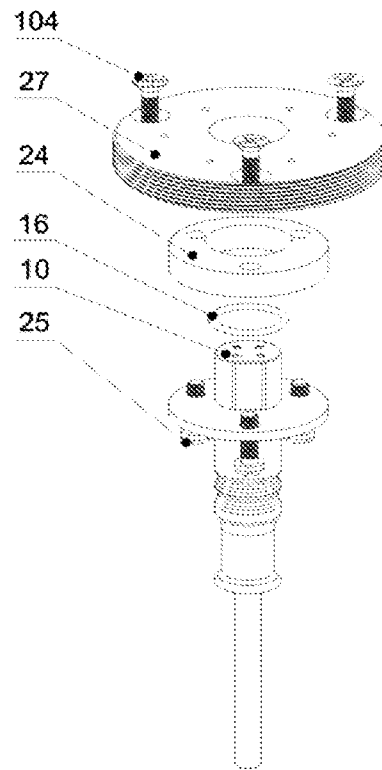


图 101

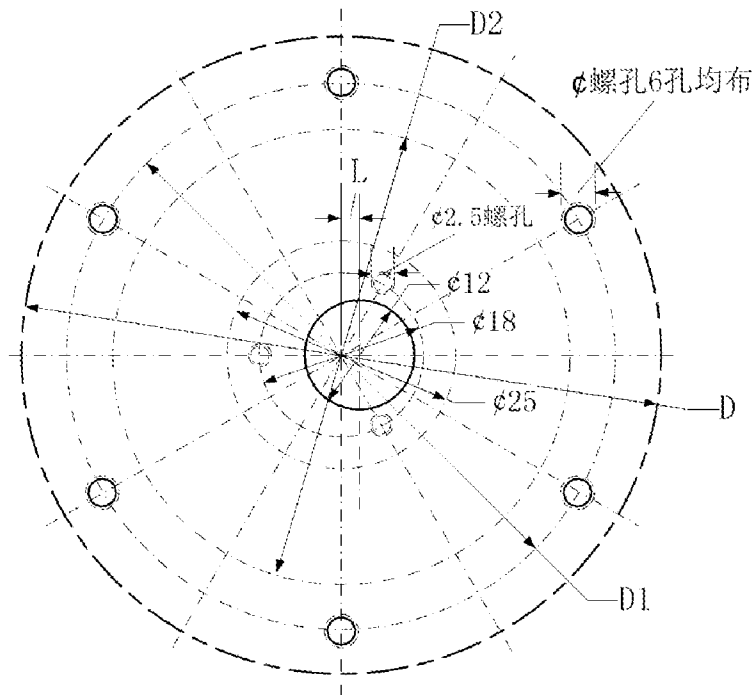


图 102

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000878

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: F21

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)

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN: bare engine core, flange hole, inner snap ring, thin shell, light emitting diode, snap ring; ZHANG, Jiqiang; press, buckle, heat conduction, bracket, board, seat, LED, PD<20120723, LED?, lens??. radiat+, cool+, heat, screw+, flange+, snap+, clamp+, ring+, chip?, cover+, protect+, inner

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102798009 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 28 November 2012 (28.11.2012), claims 1-14	1-14
P, Y	The same as above	15-49
P, Y	CN 102777832 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-5	15-19
P, Y	CN 102777822 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-5	20-24
P, Y	CN 102777826 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-4	25-28
P, Y	CN 102818172 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), claims 1-5	29-33
P, Y	CN 102818179 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), claims 1-4	34-37
P, Y	CN 102777824 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-3	38-40
P, Y	CN 102829391 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 19 December 2012 (19.12.2012), claims 1-4	41-44
P, Y	CN 102927463 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), claims 1-5	45-49

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 21 October 2013 (21.10.2013)	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 ZHANG, Zhi Telephone No.: (86-10) 62085561

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000878

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102213370 A (EVERLIGHT ELECTRONICS CO., LTD.), 12 October 2011 (12.10.2011), description, paragraphs 27-39, and figures 1-5	1-49
A	JP 2011114094 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.), 09 June 2011 (09.06.2011), the whole document	1-49
A	CN 201582681 U (ZHONGSHAN DOTTE PHOTO-ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 15 September 2010 (15.09.2010), the whole document	1-49
A	CN 202100978 U (CHEN, Wenjin et al.), 04 January 2012 (04.01.2012), the whole document	1-49
A	CN 202125839 U (PUJIANG INFO LIGHTING TECHNOLOGY LIMIED), 25 January 2012 (25.01.2012), the whole document	1-49

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/000878

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102798009 A	28.11.2012	None	
CN 102777832 A	14.11.2012	None	
CN 102777822 A	14.11.2012	None	
CN 102777826 A	14.11.2012	None	
CN 102818172 A	12.12.2012	None	
CN 102818179 A	12.12.2012	None	
CN 102777824 A	14.11.2012	None	
CN 102829391 A	19.12.2012	None	
CN 102927463 A	13.02.2013	None	
CN 102213370 A	12.10.2011	None	
JP 2011114094 A	09.06.2011	None	
CN 201582681 U	15.09.2010	None	
CN 202100978 U	04.01.2012	None	
CN 202125839 U	25.01.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000878

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

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/000878

A. 主题的分类

参见附页页

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. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F21

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))

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN: 光机核心, 法兰孔, 内卡环, 薄壳, 发光二极管, 卡环, 法兰, 透镜, 张继强, 卡, 环, 圈, 压, 罩, 扣, 导热, 散热, 支, 架, 板, 座, LED, PD<20120723, LED?, lens??. radiat+, cool+, heat, screw+, flange+, snap+, clamp+, ring+, chip?, cover+, protect+, inner

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
P, X	CN 102798009 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
P, Y	同上	15-49
P, Y	CN 102777832 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	15-19
P, Y	CN 102777822 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	20-24
P, Y	CN 102777826 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	25-28
P, Y	CN 102818172 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	29-33
P, Y	CN 102818179 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	34-37
P, Y	CN 102777824 A (贵州光浦森光电有限公司) 14. 11 月 2012 (14. 11. 2012) 权利要求 1-3	38-40
P, Y	CN 102829391 A (贵州光浦森光电有限公司) 19. 12 月 2012 (19. 12. 2012) 权利要求 1-4	41-44
P, Y	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 1-5	45-49

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
21. 10 月 2013 (21. 10. 2013)

国际检索报告邮寄日期
31.10 月 2013 (31.10.2013)

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

受权官员

张陟
电话号码: (86-10) **62085561**

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
A	CN 102213370 A (亿光电子工业股份有限公司) 12.10 月 2011 (12.10.2011) 说明书第 27-39 段, 附图 1-5	1-49
A	JP 2011114094 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 09.6 月 2011 (09.06.2011) 全文	1-49
A	CN 201582681 U (中山市盈点光电科技有限公司等) 15.9 月 2010 (15.09.2010) 全文	1-49
A	CN 202100978 U (陈文进等) 04.1 月 2012 (04.01.2012) 全文	1-49
A	CN 202125839 U (浦江英孚光电科技有限公司) 25.1 月 2012 (25.01.2012) 全文	1-49

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/000878

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 102798009 A	28. 11. 2012	无	
CN 102777832 A	14. 11. 2012	无	
CN 102777822 A	14. 11. 2012	无	
CN 102777826 A	14. 11. 2012	无	
CN 102818172 A	12. 12. 2012	无	
CN 102818179 A	12. 12. 2012	无	
CN 102777824 A	14. 11. 2012	无	
CN 102829391 A	19. 12. 2012	无	
CN 102927463 A	13. 02. 2013	无	
CN 102213370 A	12. 10. 2011	无	
JP 2011114094 A	09. 06. 2011	无	
CN 201582681 U	15. 09. 2010	无	
CN 202100978 U	04. 01. 2012	无	
CN 202125839 U	25. 01. 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