

## (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  
2017年9月14日 (14.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号  
WO 2017/152829 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F21K 9/232 (2016.01) F21V 29/70 (2015.01)  
F21V 19/00 (2006.01) F21Y 107/30 (2016.01)  
F21V 29/503 (2015.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/075875
- (22) 国际申请日: 2017年3月7日 (07.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610140114.5 2016年3月11日 (11.03.2016) CN  
201610140261.2 2016年3月11日 (11.03.2016) CN  
201610140178.5 2016年3月11日 (11.03.2016) CN  
201610140140.8 2016年3月11日 (11.03.2016) CN  
201610140278.8 2016年3月11日 (11.03.2016) CN  
201610140193.X 2016年3月11日 (11.03.2016) CN  
201610140309.X 2016年3月11日 (11.03.2016) CN  
201610975434.2 2016年11月7日 (07.11.2016) CN  
201610975638.6 2016年11月7日 (07.11.2016) CN  
201610976856.1 2016年11月7日 (07.11.2016) CN  
201610975431.9 2016年11月7日 (07.11.2016) CN
- (71) 申请人: 贵州光浦森光电有限公司 (GUIZHOU GZGPS CO., LTD) [CN/CN]; 中国贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市洒金工业园光浦森光电产学研基地张继强, Guizhou 562400 (CN)。
- (72) 发明人: 张继强 (ZHANG, Jiqiang); 中国贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市洒金工业园光浦森光电产学研基地张继强, Zhejiang 562400 (CN)。 张哲源 (ZHANG, Zheyuan); 中国贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市洒金工业园光浦森光电产学研基地张继强, Zhejiang 562400 (CN)。
- (74) 代理人: 杭州新源专利事务所 (普通合伙) (HANGZHOU XINYUAN PATENT AGENCY); 中国浙江省杭州市西溪路525号浙大科技园A西313黄晓红, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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。
- (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, ST, 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,

[见续页]

(54) Title: THERMAL RADIATION HEAT-DISSIPATION TYPE LED LIGHT BULB AND APPLICATION THEREOF

(54) 发明名称: 热辐射散热方式的LED灯泡及其应用

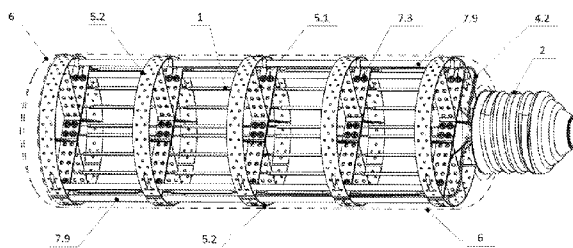


图1

(57) Abstract: A heat radiation heat-dissipation type LED light bulb comprises a bulb housing (6) having a drive assembly (3) and a bulb cap assembly (2). Various components within the bulb housing (6) are used as heat radiator assemblies. A sufficiently large area of an effective heat radiator assembly which does not block the radiation is designed to control the internal temperature of the bulb, so that the average temperature on the heat radiator assembly reaches near a chip junction temperature as much as possible to balance the heat generated by LED filaments, which in turn reduces the chip junction temperature on the LED filaments through heat radiation principle. The heat radiator assembly comprises heat radiating rings (5.2) and/or heat radiating brackets (5.1) of various shapes, and further comprises all composing parts such as light emitting components (1) and the bulb housing (6).

(57) 摘要: 一种热辐射散热方式的LED灯泡, 包括带驱动组件(3)和灯头组件(2)的灯泡壳(6)内, 利用了灯泡壳(6)内的各个组件作为热辐射体组件, 设计有足够大的无辐射遮挡的有效热辐射体组件面积来控制灯泡内部温度和尽可能使热辐射体组件上的平均温度趋近芯片结温来平衡LED灯丝产生的热量, 进而通过热辐射原理降低LED灯丝上的芯片结温, 其中所述热辐射体组件包括各种不同形状的热辐射环(5.2)和/或热辐射支架(5.1), 还包括发光组件(1)和灯泡壳(6)等所有零部件。



WO 2017/152829 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。  
TG)。

## 热辐射散热方式的 LED 灯泡及其应用

### 技术领域

本发明涉及热辐射散热方式的 LED 灯泡及其应用，属于 LED 照明技术领域。

### 背景技术

现行的 LED 照明将产业重心聚焦在 LED 芯片上，中下游企业在获得 LED 芯片后要设计封装、驱动、光学、散热、灯具结构等，最终形成了当前通行整个 LED 照明产业的，特别是大功率照明，整体化 LED 灯总成模式。这种总成模式主要存在六大系统性缺陷，①在应用层面缺乏通用互换的标准化光源，终端照明总成产品呈现过多的个性特征。②在产业架构层面以 LED 芯片为中心不是 LED 照明的优选架构，造成照明应用端在设计和生产上的诸多复杂性和不确定性。③在产业化流程层面上缺乏衔接半导体产业与照明产业的生产或产品环节。④在标准化层面上无法实现完善的标准化管理，由于整体化 LED 灯总成模式脱离了传统电光源的基本理念，标准化管理需另立体系。⑤在制造层面缺乏产业集中度超大的中间或终端产品，行业无法支撑超级企业的存在。⑥在知识产权层面上缺乏核心技术，产业链上关键技术大多被国外公司所掌握。

### 发明内容

本发明的目的在于，提供一种热辐射散热方式的 LED 灯泡及其应用，它是一种可更换或通用的灯泡，可直接替换传统电光源而无需更换灯具，可实现传统照明与 LED 照明间的无缝过渡。可以克服或解决现行整体式 LED 灯总成模式存在的系统性缺陷或问题。它可以实现可更换的、标准化的独立灯泡（电光源），可以提高出光效率，还可以在密闭的灯罩中运行，能实现较大功率的独立电光源（灯泡），而且本发明在结构上更便于装配，结构也更稳固牢靠。

本发明的目的在于，提供一种热辐射散热方式的 LED 灯泡及其应用。本发明不仅可以提高 LED 的出光率，而且可以提高散热效率，可摆脱现有 LED 照明灯需要散热器的限制，能实现较大的功率的 LED 灯丝灯光源，可直接替代现有大功率照明产品的光源，而无需更换灯具。

本发明的技术方案：一种带热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线；所述灯泡壳内设有 2 个以上与灯泡壳内壁紧贴的热辐射环，所述的热辐射环由 2 个带弦拉筋的半圆环构成，每个热辐射环内设有热辐射支架，相邻的热辐射环的弦拉筋之间连接有 LED 灯丝组件；热辐射环之间的 LED 灯丝组件通过电连接导线与驱动组件连接形成串连或并联的连线方案。

上述的带热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 灯丝组件包括一个或多个两

端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连，两个端子支架分别与相邻两个热辐射环的弦拉筋连接。

前述的带热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 灯丝组件的数目为 2 个以上，2 个以上的 LED 灯丝组件呈现串联结构，相邻两个 LED 灯丝组件的串联端共用一个端子支架；每个 LED 灯丝组件为一个 LED 负荷段，所有 LED 灯丝组件形成多个 LED 负荷段（较少的 LED 负荷段适合采用高电压芯片的 LED 灯丝组件，较多的 LED 负荷段适合采用低电压芯片的 LED 灯丝组件）。

前述的带热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射环内侧设有绝缘支柱固定孔和用于穿设电连接导线的导线孔，绝缘支柱固定孔内设有将各个热辐射环拉紧固定的绝缘支柱。

前述的带热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射环至少设有一个未封闭段，使热辐射环可以利用弹性压紧在灯泡壳内。

一种带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线；电连接导线上连接有 LED 灯丝组件，LED 灯丝组件两端分别连接有热辐射支架，热辐射支架上设有紧贴灯泡壳内壁的圆弧结构，圆弧结构内形成有穿设电连接导线的导线孔。

上述的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 灯丝组件包括一个或多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连，两端的端子支架分别与两个热辐射支架连接。

前述的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射支架包括两片夹紧端子支架的分体结构，每个分体结构上均设有圆弧结构，从而可以利用热辐射支架的圆弧结构将连接 LED 灯丝组件的整个热辐射支架压紧在灯泡壳内。

前述的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射支架为分段结构，段与段间采用绝缘转换支架隔离，各段热辐射支架连接有多个 LED 灯丝组件，从而形成有多个 LED 负荷段，每个 LED 负荷段的连接结点设有电连接导线引往灯头组件中的驱动组件；多个 LED 灯丝组件通过电连接导线与驱动组件连接形成串连或并联的连线方案。

一种带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线；灯泡壳内设有多个紧贴灯泡壳内壁的热辐射环，热辐射环之间设有连接电连接导线的 LED 灯丝组件，LED 灯丝组件固定在与热辐射环连接的环形的灯丝组件固定支架上，LED 灯丝组件内侧设有带反射镜面的圆柱形热辐射环。

上述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 灯丝组件包括一个或多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连，两端的端子支架分别与两个灯丝组件固定支架连接，端子支架与灯丝组件固定支架的形状相对应。

前述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中,所述热辐射环上设有热辐射环固定支架,带反射镜面的圆柱形热辐射环固定在热辐射环固定支架上,热辐射环固定支架上设置有穿孔,穿孔内设有两端带螺钉的绝缘拉杆,热辐射环和圆柱形热辐射环通过绝缘拉杆拉紧固定成一体。

前述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中,所述带反射镜面的圆柱形热辐射环由多个片段围合而成,所述灯丝组件固定支架由多个直线段构成多边形,各段热辐射环之间连接有多个 LED 灯丝组件,从而形成有多个 LED 负荷段(较少的 LED 负荷段适合采用高电压芯片的 LED 灯丝组件,较多的 LED 负荷段适合采用低电压芯片的 LED 灯丝组件),每个 LED 负荷段的连接结点设有电连接导线引往灯头组件中的驱动组件;多个 LED 灯丝组件通过电连接导线与驱动组件连接形成串连或并联的连线方案。

一种种植业 LED 灯丝灯,其特点是:包括 LED 灯丝灯泡,LED 灯丝灯泡上包含带防水电气接插件的灯头组件,所述 LED 灯丝灯泡内包含光色为红色、蓝色和黄色的三种 LED 灯丝或 LED 灯丝包含光色为红色、蓝色和黄色的三种 LED 芯片,且红色、蓝色和黄色的 LED 灯丝或 LED 芯片的照度比例为 60~90:40~10:1~10;所述 LED 灯丝灯泡通过灯头组件上的固定螺母与万向安装界面支架上的灯泡安装孔连接,安装界面支架上设有多个不同方向的安装界面,安装界面支架固定在安装基础上。

上述的种植业 LED 灯丝灯中,所述灯头组件包括灯头支架,灯头支架采用内空结构,用于放置所述的驱动组件;灯头支架上设置带螺纹的电气接插件公头,公头内设 4 根插针,分别接电气端的电源和调光控制信号,电气接插件公头与灯头支架为一体结构,灯头支架主体采用螺纹结构且设置定位槽,定位槽安装方向与灯泡光照方向一致,通过配套固定螺母固定整个 LED 灯丝灯泡;灯头支架与 LED 灯丝灯泡的灯泡壳连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。万向安装界面支架上的灯泡安装孔上设有定位键与灯头支架的定位槽相配合,以保证 LED 灯丝灯泡的照射方向不发生错误和偏移。

前述的种植业 LED 灯丝灯中,所述 LED 灯丝灯泡上方设有灯罩,所述灯罩通过灯头组件上的固定螺母与万向安装界面支架固定;所述灯罩上还通过护栏插槽固定有上防护罩和/或下防护罩。

前述的种植业 LED 灯丝灯中,所述 LED 灯丝灯泡包括带驱动组件和灯头组件的灯泡壳,灯泡壳内设有 LED 灯丝组件,LED 灯丝组件通过固定在导线支架上的电连接导线与驱动组件和灯头组件相连

前述的种植业 LED 灯丝灯中,所述 LED 灯丝灯泡的一个优选结构包括带驱动组件和灯头组件的灯泡壳,灯泡壳内设置有 LED 灯丝组件、导线支架、电连接导线、热辐射支架和热辐射环;所述 LED 灯丝组件两端的端子支架分别与两个平行的热辐射支架相连,热辐射支架上设有紧贴灯泡壳的圆弧结构;所述热辐射环为不封闭的圆筒结构,且分离处的两端分别与两个热辐射支架相连,热辐射环的内侧为反射镜面,外侧为紧贴灯泡壳的辐射黑体面;所述 LED 灯丝组件通过电连接

导线与驱动组件和灯头组件相连，电连接导线通过导线支架固定。

前述的种植业 LED 灯丝灯中，所述热辐射环分离处的端部与端子支架通过固定压条和热辐射支架压紧连接在一起，且热辐射环分离处的其中一个端部与端子支架的连接处还设有绝缘导热隔离条，绝缘导热隔离条位于端子支架和热辐射环之间；所述热辐射环的筒状结构的筒顶和筒底分别设有内上固定盖和内下固定盖，内上固定盖和内下固定盖紧贴灯泡壳以固定支撑热辐射环。

前述的种植业 LED 灯丝灯中，所述热辐射环的两个分离端之间设有多个并行的 LED 灯丝组件，相邻的 LED 灯丝组件之间通过固定压条和热辐射支架连接；每个连接处的热辐射支架均设有紧贴灯泡壳的圆弧结构，或每个连接处设置热管与贴近灯泡壳的其它组件连接（热辐射组件），使灯泡壳内的其它体组件迅速均热。

前述的种植业 LED 灯丝灯中，所述 LED 灯丝灯泡的第二个优选结构包括带驱动组件和灯头组件的灯泡壳，灯泡壳内设置有 LED 灯丝组件、导线支架、电连接导线、热辐射支架和热辐射环；所述热辐射环为封闭的圆筒结构，圆筒结构下端内侧为内凹的锥台形薄壳结构，所述 LED 灯丝组件固定在锥台形薄壳结构上，LED 灯丝组件的两个端子支架分别与锥台形薄壳结构的上、下沿口连接；热辐射环外侧为紧贴灯泡壳，其中热辐射环不能被 LED 灯丝组件的光线照射到的面为辐射黑体面，能被 LED 灯丝组件的光线照射到的面为反射镜面，所述 LED 灯丝组件通过电连接导线与驱动组件和灯头组件相连，电连接导线通过导线支架固定。

前述的种植业 LED 灯丝灯中，所述 LED 灯丝组件的两个端子支架为两个大小不同的环形结构，其中尺寸小的端子支架经过通过带固定压环的热辐射支架与锥台形薄壳结构上沿口固定，尺寸大的端子支架通过环形的固定压条与锥台形薄壳结构下沿口固定（用塑料固定螺钉连接），所述尺寸小的端子支架与锥台形薄壳结构上沿口之间设有环形的绝缘导热隔离条；所述环形的固定压条和带固定压环的热辐射支架位于热辐射环的圆筒结构内侧。

前述的种植业 LED 灯丝灯中，所述 LED 灯丝灯泡的第三个优选结构包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线；电连接导线上连接有 LED 灯丝组件，LED 灯丝组件两端分别连接有热辐射支架，热辐射支架上设有紧贴灯泡壳内壁的圆弧结构，圆弧结构内形成有穿设电连接导线的导线孔，所述 LED 灯丝组件两端的端子支架分别与两个热辐射支架连接。

前述的种植业 LED 灯丝灯中，所述热辐射支架包括两片夹紧端子支架的分体结构，每个分体结构上均设有圆弧结构，从而可以利用热辐射支架的圆弧结构将连接 LED 灯丝组件的整个热辐射支架压紧在灯泡壳内。

前述的种植业 LED 灯丝灯中，所述热辐射支架为分段结构，段与段间采用绝缘转换支架隔离，各段热辐射支架连接有多个 LED 灯丝组件，从而形成有多个 LED 负荷段，每个 LED 负荷段的连接结点设有电连接导线引往灯头组件中的驱动组件；多个 LED 灯丝组件通过电连接导线与驱动组件连接形成串连或并联的连线方案。

一种带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件和灯头组件的灯泡壳，灯泡壳内设置有 LED 灯丝组件、导线支架、电连接导线、热辐射支架和热辐射环；所述 LED 灯丝组件两端的端子支架分别与两个平行的热辐射支架相连，热辐射支架上设有紧贴灯泡壳的圆弧结构；所述热辐射环为不封闭的圆筒结构，且分离处的两端分别与两个热辐射支架相连，热辐射环的内侧为反射镜面，外侧为紧贴灯泡壳的辐射黑体面；所述 LED 灯丝组件通过电连接导线与驱动组件和灯头组件相连，电连接导线通过导线支架固定。

前述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射环分离处的端部与端子支架通过固定压条和热辐射支架压紧连接在一起，且热辐射环分离处的其中一个端部与端子支架的连接处还设有绝缘导热隔离条，绝缘导热隔离条位于端子支架和热辐射环之间。热辐射环的一端和热辐射支架上设有椭圆开孔，可以通过固定螺钉固定，便于调整热辐射环与灯泡壳内弧面的距离。

前述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射环的两个分离端之间设有多组并行的 LED 灯丝组件，相邻的 LED 灯丝组件之间通过固定压条和热辐射支架连接，且每个连接处的热辐射支架均设有紧贴灯泡壳的圆弧结构。

前述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射环的筒状结构的筒顶和筒底分别设有内上固定盖和内下固定盖，内上固定盖和内下固定盖紧贴灯泡壳以固定支撑热辐射环。

一种带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件和灯头组件的灯泡壳，灯泡壳内设置有 LED 灯丝组件、导线支架、电连接导线、热辐射支架和热辐射环；所述热辐射环为封闭的圆筒结构，圆筒结构下端内侧为内凹的锥台形薄壳结构，所述 LED 灯丝组件固定在锥台形薄壳结构，LED 灯丝组件的两个端子支架分别与锥台形薄壳结构的上、下沿口连接；热辐射环外侧为紧贴灯泡壳，其中热辐射环不能被 LED 灯丝组件的光线照射到的面为的辐射黑体面，能被 LED 灯丝组件的光线照射到的面为反射镜面，所述 LED 灯丝组件通过电连接导线与驱动组件和灯头组件相连，电连接导线通过导线支架固定。

前述的带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 灯丝组件的两个端子支架为两个大小不同的环形结构，其中尺寸小的端子支架通过尺寸小的环形固定压条与锥台形薄壳结构上沿口固定，尺寸小的固定压条通过热管与环形热辐射支架连接一体，环形热辐射支架与热辐射环连接；尺寸大的端子支架通过尺寸大的环形固定压条与锥台形薄壳结构下沿口固定（用塑料固定螺钉连接），所述尺寸小的端子支架与锥台形薄壳结构上沿口之间设有环形的绝缘导热隔离条；所述环形的固定压条和环形热辐射支架位于热辐射环的圆筒结构内侧。

一种使用块状大芯片 LED 灯丝组件的块状大芯片 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线，电连接导线上设有大芯片 LED 灯丝组件。

前述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡中，所述电连接导线与电连接端子相连。

前述的使用块状大芯片 LED 灯丝组件的块状大芯片 LED 灯丝灯泡中,所述块状大芯片 LED 灯丝组件包括框架结构的端子支架框和 LED 照明大芯片,端子支架框内侧设有两个相对设置的带嵌槽的挑台,所述 LED 照明大芯片嵌设在两个挑台的嵌槽内;所述端子支架框上固定有 2 至 7 根连接 LED 照明大芯片的电连接端子。

前述的块状大芯片 LED 灯丝组件中,所述挑台厚度小于端子支架框,LED 照明大芯片及 LED 照明大芯片与挑台的连接处浇筑有封装层。

前述的块状大芯片 LED 灯丝组件中,所述端子支架框为透明绝缘导热材料制成的框架结构。

前述的块状大芯片 LED 灯丝组件中,所述 LED 照明大芯片包含多行 LED 芯片串联,每行 LED 芯片串联组上设有 0 至 5 个 LED 负载分段结点,每个电连接端子分别连接每行 LED 芯片串联组两端和/或 LED 负载分段结点。

前述的块状大芯片 LED 灯丝组件中,所述 LED 照明大芯片是发光半导体材料在 LED 照明大芯片衬底上经直接长晶生成的,发光半导体材料与芯片衬底间为无间隙连接;所述 LED 照明大芯片衬底采用透明氧化铝材料且衬底背面不设金属反射层,可使半导体产生的朝衬底的光直接透过芯片衬底对外最外溢出,使芯片发热最小;或者所述 LED 照明大芯片衬底采用单晶硅或单晶碳化硅材料,当芯片发热后,所产生的热射线波长界于红外线波段,红外线波能直接透过单晶硅或单晶碳化硅射出,使芯片具有较好的导热性能。

一种大芯片 LED 灯丝灯泡,其特点是:包括带驱动组件的灯头组件,灯头组件连接在灯泡壳上(所述的灯泡壳为一体吹成或由多段同材质或异材质连接而成),灯泡壳内设置导线支架,导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线,电连接导线上连接有 LED 灯丝,所述 LED 灯丝两端设有导电导热的电连接端子,LED 灯丝通过电连接端子与电连接导线相连。

前述的大芯片 LED 灯丝灯泡中,其中一种具体方案是:所述电连接导线呈环状绕在导线支架,并形成有 2 至 3 层环状导线环,相邻的两层环状导线环之间均布有 LED 灯丝,每个 LED 灯丝的两端分别与不同层的环状导线环连接。

前述的大芯片 LED 灯丝灯泡中,所述环状导线环上设有两个绝缘隔离套将导线隔离为多段结构,每段分别连接驱动组件,从而可以将 LED 灯丝负载分割形成多段串联负载,每一段负载的结点均被连接到了驱动组件上,可以提高了 LED 灯丝灯泡的功率因数和电流频率,有利于 LED 灯丝灯泡照明质量的提升。以三层环状导线环,每个环状导线环分隔成两端为优选方案。

前述的大芯片 LED 灯丝灯泡中,另一种具体方案是:所述灯泡壳内设有两个连接在电连接导线上的端子支架,两个端子支架之间设有多个 LED 灯丝,所述 LED 灯丝两侧通过电连接端子与导电导热的端子支架电连接为一体。所述端子支架紧贴灯泡壳,使 LED 灯丝上的热量能通过传导方式到达灯泡壳上,使灯泡壳受热成为热辐射体,可向灯泡壳外辐射热射线。

前述的大芯片 LED 灯丝灯泡中,所述 LED 灯丝上设有多个负载分段结点,各个 LED 灯丝的分段结点通过多根电连接导线与驱动组件相连。

前述 LED 灯丝包括 LED 灯丝模组和两端的电连接端子,或还包括 LED 灯丝模组上连接 LED 负载分段结点的电连接线;LED 灯丝模组包括透明的灯丝模组衬底和灯丝模组衬底上的 LED 芯片串联组,LED 灯丝模组外设有封装层,所述的封装层由透明材料或添加了荧光粉的透明材料组成。

前述 LED 灯丝模组是由 LED 照明大芯片裁剪成包含有一行或多行 LED 芯片组的条状或块状结构;或者,所述 LED 灯丝模组是由多个 LED 串联组或多个并联的 LED 串联组封装在条形灯丝模组衬底上构成,LED 串联组由多个 LED 芯片或 LED PN 结通过串联形式组成。

前述 LED 灯丝模组上还设有尺寸与 LED 灯丝模组同宽度,并留出焊接长度的透明盖板,透明盖板盖住 LED 灯丝模组,LED 灯丝模组的两端通过端子支架上的焊接固定孔直接与端子支架焊接并粘接,透明盖板与 LED 灯丝模组及端子支架周围的缝隙采用透明材料封装。

前述热辐射环和热辐射支架不能反射又不能透过热射线的一面设为热辐射黑体面(涂覆黑色导热材料层),能反射但不能透过热射线的一面设为反射镜面。

前述的灯头组件包括灯头支架,灯头支架采用内空结构,用于放置所述的驱动组件;灯头支架上设置带螺纹的电气接插件公头,公头内设 4 根插针,分别接电气端的电源和调光控制信号,电气接插件公头与灯头支架为一体结构,灯头支架主体采用螺纹结构且设置定位槽,定位槽安装方向与灯泡光照方向一致,通过配套固定螺母固定整个 LED 灯丝灯泡;灯头支架与灯泡壳连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

一种带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡,其特点是:包括带驱动组件的灯头组件,灯头组件连接在灯泡壳上,所述灯泡壳内设有截面为半圆弧的热辐射环,热辐射环上设有贴片式的发光组件(贴片式 LED、OLED 等),灯泡壳内设置导线支架,导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线;电连接导线与发光组件相连。

上述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡中,为了增强灯泡壳内的结构强度和降低装配难度,所述热辐射环为挤压型材;热辐射环的凸面紧贴灯泡壳,尽可能减少与灯泡壳间的距离,且热辐射环的凸面设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳为管形结构,内部填充导热气体。

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡中,作为优选,所述发光组件包括通过固定螺钉固定在热辐射环上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片,所述发光组件可以是一下三种形态。

所述发光组件的第一种形态:所述发光组件的基板的形状与热辐射环的形状一致,LED 芯片位于基板的凹面处,基板的凸面紧贴热辐射环的凹面。

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡中,所述发光组件的第二种形态:所述发光组件的基板为 V 型弯折状或由两个呈 V 型分布的分离平面组成,LED 芯片位于基板内角侧的两个平面上,基板外角侧指向热辐射环的凹面,且热辐射环的凹面设有配合安装固定螺钉的支撑结构。

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述发光组件的第三种形态：所述发光组件的基板为宽度与热辐射环直径相同的平面状，基板上不带 LED 芯片的一侧朝向热辐射环的凹面。

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述基板上不带 LED 芯片的一侧和热辐射环的凹面之间连接有热管；且基板上不带 LED 芯片的一侧和热辐射环的凹面上均设有散热鳍片。

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡的一种简化结构：所述热辐射环为 LED 的基板，基板的凸面紧贴灯泡壳，发光组件为设置在基板上的贴片式的 LED 芯片，LED 芯片位于基板的凹面处或凸面处；所述灯泡壳的所有零部件，不能反射又不能透过热射线的一面上涂敷黑色导热材料，形成辐射黑体面；能反射但不能透过热射线的一面设置为反射镜面。当 LED 芯片位于基板的凹面处，基板的凸面设有黑色涂覆层；当 LED 芯片位于基板的凸面处，灯泡壳内表面未紧贴基板的位置设有黑色涂覆层。

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述热辐射环两端分别设有圆形的内固定端盖，热辐射环靠近灯头组件一侧的凹面内设有固定支架，固定支架通过带环的金属支架或隔离支柱与导线支架连接，固定支架上设有将热辐射环和内固定端盖固定在一起的固定螺钉。

一种带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特点是：包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，所述灯泡壳内设有筒形的热辐射环，热辐射环的外表面设有贴片式的发光组件（贴片式 LED、OLED 等），灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线；电连接导线与发光组件相连。

前述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述热辐射环是截面为圆形或正多边形的挤压型材；热辐射环的凸面紧贴灯泡壳，尽可能减少与灯泡壳间的距离，且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳为管形结构，内部填充导热气体；所述发光组件包括通过固定螺钉固定在热辐射环上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片。

前述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述发光组件设置在热辐射环的外表面的下半部分；且热辐射环的外表面的上半部分设有散热鳍片，并紧贴灯泡壳的内表面。

前述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述热辐射环的内表面的上半部分和下半部分之间连接有热管。

前述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述发光组件还可全面覆盖热辐射环的外表面；所述发光组件的基板为一体结构，或由通过定位凸台遮盖接缝的多块拼接而成。

前述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述热辐射环两端分别设有圆形的内固定端盖；热辐射环靠近灯头组件一侧的凹面内设有固定支架，固定支架通过带环的金属支架或隔离支柱与导线支架连接，固定支架上设有将热辐射环和

内固定端盖固定在一起的固定螺钉。

前述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡中，所述灯泡壳内的所有零部件，不能反射又不能透过热射线的一面上涂敷黑色导热材料涂层，形成辐射黑体面；能反射但不能透过热射线的一面设置为反射镜面。如热辐射环的内侧凹面设有黑色涂覆层作为辐射黑体面。

一种带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，所述灯泡壳内设有截面为半圆弧的热辐射环，热辐射环上设有 LED 发光组件，所述 LED 发光组件由多个 LED 灯丝组件组成，LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连；灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线；电连接导线与 LED 发光组件相连。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射环为挤压型材；热辐射环的凸面紧贴灯泡壳，尽可能减少与灯泡壳间的距离，且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳为管形结构，内部填充导热气体；所述 LED 发光组件的端子支架均通过固定螺钉固定在热辐射环上。所述热辐射环由多组通过两端带螺纹的拉杆拉紧固定的分块组成，且分块之间设有辐射环绝缘隔离片，热辐射环的横截面内设有电连接导线的通过孔和拉杆的通过孔；每个热辐射环的分块通过带垫圈的电连接导线分别连接至导线支架，每个分块上设置螺孔和穿线缺口便于固定和穿过电连接导线。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 发光组件的第一种形态：包括两个均由多组 LED 灯丝组件并排设置而成的发光面，两个发光面的其中一条边分别固定在热辐射环的两个侧边上，另一条边均固定在热辐射环的内表面中心线上；每个发光面上的 LED 灯丝组件的端子支架均通过固定螺钉固定在热辐射环上。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 发光组件的第二种形态：包括两个均由多组 LED 灯丝组件并排设置而成的发光面，两个发光面的其中一条边分别固定在热辐射环的两个侧边上，另一条边均固定在条状的热辐射支架上，热辐射支架紧贴热辐射环凹面所正对的灯泡壳内表面上；每个发光面上的 LED 灯丝组件的端子支架均通过固定螺钉与热辐射环和热辐射支架相固定。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 发光组件的第三种形态：包括由多组并排设置的 LED 灯丝组件，每组 LED 灯丝组件两端的端子支架均通过固定螺钉分别固定在热辐射环的两个侧边上。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，针对 LED 发光组件的第一种形态，LED 发光组件在热辐射环的内表面中心线位置设有多个固定压条，固定压条和热辐射环的内表面之间设有绝缘导热隔离条；每组固定压条连通两组相邻的 LED 灯丝组件，每个热辐射环的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件，固定压条和热辐射环的分块使得每个发光面的多组 LED 灯丝组件首尾串接成串联组。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，针对 LED 发光组件的第二种形

态，热辐射支架也由多组分块组成；每组热辐射支架的分块连通两组相邻的 LED 灯丝组件，每个热辐射环的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件，热辐射支架和热辐射环的分块使得每个发光面的多组 LED 灯丝组件首尾串接成串联组。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，针对 LED 发光组件的第三种形态，LED 发光组件的其中一侧与热辐射环之间设有绝缘导热隔离条，且设有多个连通相邻的两组 LED 灯丝组件的导通连接件；每个热辐射环的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件，导通连接件和热辐射环的分块使得 LED 发光组件的多组 LED 灯丝组件首尾串接成串联组。

前述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 发光组件两端设有三角形的支撑架，且热辐射支架和热辐射环之间连接有热管。

前述两端带螺纹的拉杆外侧包覆有绝缘管。

前述热辐射环的外表面设有黑色涂覆层，内表面设有反射镜面。

前述热辐射环两端分别设有圆形的内固定端盖，热辐射环靠近灯头组件一侧的凹面内设有发光组件固定支架。固定支架通过带环的金属支架或隔离支柱与导线支架连接，发光组件固定支架上设有将热辐射环和内固定端盖固定在一起的固定螺钉。

一种带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特点是：包括带驱动组件的灯头组件，灯头组件连接在灯泡壳上，所述灯泡壳内设有两个截面为弧形的热辐射支架，两个热辐射支架之间设有 LED 发光组件，所述 LED 发光组件由多个 LED 灯丝组件组成，LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连；灯泡壳内设置导线支架，导线支架上设有多个连接驱动组件的电连接导线；电连接导线与 LED 发光组件相连。

上述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中，所述热辐射支架为挤压型材；热辐射支架的凸面紧贴灯泡壳，尽可能减少与灯泡壳间的距离，且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳为管形结构，内部填充导热气体；热辐射支架的横截面设有电连接导线通过孔和拉杆通过孔；所述热辐射支架由多组通过两端带螺纹的拉杆拉紧固定的分块组成，且分块之间设有辐射支架绝缘隔离片；每个热辐射支架的分块通过带垫圈的电连接导线分别连接至导线支架，每个分块上设置螺孔和穿线缺口便于固定和穿过电连接导线。

前述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中，两个热辐射支架之间设有两个固定支架，两个固定支架分布在热辐射支架两端。

前述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中，所述 LED 发光组件上每个 LED 灯丝组件的两个端子支架均分别通过固定螺钉固定在两个热辐射支架上；每个热辐射支架的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件，两个热辐射支架的所有分块使得 LED 发光组件的多组 LED 灯丝组件首尾串接成串联组；所述 LED 发光组件的两端分别固定在两个热辐射支架的相反方向的侧边上。

前述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中，所述两端带螺纹的拉杆外侧包

覆有绝缘管。

前述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中,所述热辐射支架的内表面设有反射镜面。

前述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中,所述热辐射支架两端分别设有内固定端盖,热辐射支架靠近灯头组件一侧的中心设有隔离支柱连接导线支架。

前述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中,所述灯泡壳由灯泡上段和带收口的灯泡下段对接而成,且对接处位于靠近灯头组件的位置,对接处有卡固内固定端盖或热辐射支架的固定结构,且对接处包覆有装饰环;

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡、带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡、带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡和带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡中,所述灯泡壳由灯泡上段和带收口的灯泡下段对接而成,且对接处位于靠近灯头组件的位置,且对接处有卡固内固定端盖或热辐射环的固定结构,起到固定功能,且对接处包覆有装饰环;所述灯头组件包括容纳驱动组件的灯头支架,灯头支架包括包覆灯泡下段带收口一端的包覆固定段和带外螺纹的螺纹段,螺纹段上设有固定螺母,螺纹段的端部设有带螺纹的接插件公头,灯头支架内部设有与灯泡下段相配合的内螺纹。即所述灯泡壳在靠近收口的直段上被分成 2 段,即灯泡上段和灯泡下段,待灯泡内所有零部件就位后,灯泡上段和灯泡下段对接后,采用对焊、或超声波焊接、或粘接,且连接处有卡住内固定端盖或热辐射环防止移动起到固定功能,然后连接处设有装饰环遮盖。采用粘接时,灯泡上段的内径是灯泡下段的外径,为方便粘接,灯泡下段插入一定的长度进入灯泡上段中;或采用连接过渡环,灯泡上下段分别插入连接过渡环中。所述灯头组件的灯头支架上设置定位槽灯头支架螺纹段内部设置内螺纹。所述灯泡壳收口处设置 1~2 圈螺纹,并与灯头支架的内螺纹连接。

前述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡、带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡、带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡和带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡的应用,其特点是:使用所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡、带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡、带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡和带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管,从而完成现有的高压钠灯路灯结构的升级;其中所述现有的高压钠灯路灯结构包括固定在灯杆上的灯壳主体,灯壳主体上设有灯壳上盖,灯壳主体内设有镇流器和带灯管固定支架的反光罩,反光罩内设有高压钠灯灯管,高压钠灯灯管的钠灯灯头支架固定在灯管固定支架上。

其中一种具体方法是:将现有的高压钠灯灯管、镇流器和反光罩移除,使用顶部带灯泡放入孔的反光罩,所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡固定在反光罩侧面上额外开设的 LED 灯泡定位固定孔上;或使用侧面带灯泡放入孔的反光罩,将替换用的灯泡从灯泡放入孔放入反光罩,并将替换用的灯泡的灯头组件固定在灯泡放入孔处的 LED 灯泡定位安装界面支架上,替换用的灯泡和 LED 灯泡定位安装界面支架之间设置缓冲环,替换用的灯泡与带电气接插件的照明控制器

或防雷控制器连接。

另一种具体方法是：仅保留现有高压钠灯路灯结构中的灯杆，然后在灯杆上安装灯壳上盖和 LED 灯泡定位安装界面支架，将替换用的灯泡的灯头组件固定在 LED 灯泡定位安装界面支架上；替换用的灯泡与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器连接。

一种热辐射散热方式的 LED 灯泡，其特点是：包括带驱动组件和灯头组件的灯泡壳内，利用了灯泡壳内的各个组件作为热辐射体组件，设计有足够大的无辐射遮挡的有效热辐射体组件面积来控制灯泡内部温度和尽可能使热辐射体组件上的平均温度趋近芯片结温来平衡 LED 灯丝产生的热量，进而通过热辐射原理降低 LED 灯丝上的芯片结温，其中所述热辐射体组件包括各种不同形状的热辐射环和/或热辐射支架，还包括发光组件和灯泡壳等所有零部件。

上述的热辐射散热方式的 LED 灯泡中，所述热辐射体组件中的一个或多个紧贴灯泡壳，或者灯泡壳内填充高导热系数的导热气体，使热辐射体组件上的部分热量传递到灯泡壳上，让受热的灯泡壳成为热辐射体组件的组成部分。

前述的热辐射散热方式的 LED 灯泡中，所述的发光组件还将包含上述的 LED 灯丝组件。

与现有技术相比，本发明利用了灯泡壳内的各个组件作为热辐射体组件，同时增加热辐射环的设置，从而使灯泡设计有足够大的无辐射遮挡的有效热辐射体组件面积来控制灯泡内部温度和尽可能使热辐射体组件上的平均温度趋近芯片结温来平衡 LED 灯丝产生的热量，进而通过热辐射原理降低 LED 灯丝上的芯片结温。本发明的 LED 灯丝灯泡摆脱了 LED 照明灯需要散热器的传统基本理念，该 LED 灯丝灯产品可直接替代现有大功率照明产品的光源，而无需更换灯具，将使 LED 照明应用上一个新台阶。经实际测试，利用本发明的方法能做到 200LM/W，甚至更高的灯泡成品光源。

而且本发明中使用的 LED 灯丝组件无需设置 LED 芯片基板，可以使 LED 的各个出光方向不受阻碍，特别是红外热射线的透出，大大提高了出光效率，而且本发明利用端子支架不仅可以对 LED 灯丝进行各种造型的固定，而且极其有利于 LED 灯丝的热量传导到其它热辐射体组件，以利于 LED 灯丝的散热。

另一方面，本发明的 LED 灯泡在应用于高压钠灯路灯结构的升级改造时，可直接替换高压钠灯灯管，能够满足路灯对照明功率的要求，而且无需改造或增加过多的其它组件，升级改造的难度和成本都相对较低，便于推广实施。

#### 附图说明

图 1 为实施例 1 的带热辐射环的 LED 灯丝灯泡结构示意图；

图 2 为图 1 的另一侧视图；

图 3 是实施例 1 的热辐射环的结构示意图；

图 4 是实施例 1 多个 LED 灯丝组件的串联示意图；

图 5 为实施例 2 的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡图；

图 6 为实施例 2 设置绝缘转换支架的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡图；

图 7 为实施例 2 的带热辐射支架和绝缘转换支架的 LED 灯丝组件图；  
图 8 为实施例 2 的带热辐射支架和绝缘转换支架的 LED 灯丝组件分拆图；  
图 9 为实施例 3 的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（弧形灯丝组件固定支架）结构示意图；

图 10 为实施例 3 的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（直线形灯丝组件固定支架）结构示意图；

图 11 是实施例 3 的安装在热辐射环上的 LED 灯丝组件的结构示意图；

图 12 为实施例 4 的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡剖开图；

图 13 为实施例 4 的连接了热辐射支架和反射镜面型热辐射环的 LED 灯丝组件；

图 14 为实施例 4 的热辐射支架上设有二组并行灯丝组件（上凹）的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡图；

图 15 为实施例 4 的热辐射支架上设有二组并行灯丝组件（下凸）的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡图；

图 16 为实施例 4 的图 15 的 A 局部图；

图 17 为实施例 4 的带热管方案的热辐射环和热辐射支架与灯丝组件的连接结构图；

图 18 为实施例 4 的采用片状灯丝和热管方案采用防水灯头组件有二组并行灯丝组件的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡图；

图 19 为实施例 4 的采用防水灯头组件的图 15 灯丝灯泡另一侧图；

图 20 为实施例 4 的有热管带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡的结构示意图；

图 21 为图 20 的分解结构示意图；

图 22 为实施例 4 的带热管的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡的结构示意图。

图 23 为实施例 5 使用第一种 LED 灯丝灯泡的种植业 LED 灯丝灯的结构示意图；

图 23 为图 23 的种植业 LED 灯丝灯加上灯罩的结构示意图；

图 24 为图 23 的种植业 LED 灯丝灯加上灯罩和下防护罩的结构示意图；

图 25 为图 24 的分解结构示意图；

图 26 为实施例 5 使用第二种 LED 灯丝灯泡的种植业 LED 灯丝灯的结构示意图；

图 27 为图 26 加防护罩的结构示意图；

图 28 为实施例 6 的块状大芯片 LED 灯丝组件的结构示意图；

图 29 为实施例 6 的端子支架框结构示意图；

图 30 为实施例 6 的块状大芯片 LED 灯丝灯泡的剖视图；

图 31 为实施例 7 的大芯片 LED 灯丝灯泡剖开图；

图 32 为实施例 7 的 2 层环状导线环的大芯片 LED 灯丝灯泡剖开图；

图 33 为实施例 7 的 3 层环状导线环的大芯片 LED 灯丝灯泡剖开图；

- 图 34 为实施例 7 图 33 的大芯片 LED 灯丝灯泡的灯丝布置图；  
图 35 为实施例 7 图 33 的大芯片 LED 灯丝灯泡的导线支架图；  
图 36 为实施例 7 带绝缘隔离套的电连接导线的环状导线环示意图；  
图 37 为实施例 7 的一种采用端子支架的大芯片 LED 灯丝灯泡剖开图；  
图 38 为实施例 7 的连接了 LED 负载结点的大芯片 LED 灯丝灯泡剖开图；  
图 39 为实施例 7 的一种采用端子支架的大芯片 LED 灯丝灯泡（弯曲端子支架）剖开图；  
图 40 为实施例 1 至 7 的 LED 灯丝用 LED 照明大芯片分割示意图；  
图 41 为实施例 1 至 7 的 LED 灯丝内部结构图；  
图 42 为实施例 1 至 7 的用透明盖板的 LED 灯丝内部结构图  
图 43 为实施例 1 至 7 的连接端子支架的 LED 灯丝模组图；  
图 44 为实施例 1 至 7 的 LED 灯丝组件成品图；  
图 45 为实施例 1 至 7 的加宽端子支架的 LED 灯丝组件成品图；  
图 46 为实施例 1 至 7 的采用片状灯丝的 LED 灯丝组件成品图；  
图 47 是实施例 1 至 7 的灯头组件的结构示意图；  
图 48 为实施例 8 的发光组件为圆弧形的贴片式发光灯泡爆炸结构示意图；  
图 49 为图 48 的组装结构示意图；  
图 50 是实施例 8 的发光组件为 V 型的贴片式发光灯泡的结构示意图；  
图 51 为实施例 8 的发光组件为平面的贴片式发光灯泡的结构示意图；  
图 52 为实施例 8 的 LED 芯片位于热辐射环凹面的贴片式发光灯泡的爆炸结构示意图；  
图 53 为图 52 的组装结构示意图；  
图 54 为实施例 8 的 LED 芯片位于热辐射环凸面的贴片式发光灯泡的结构示意图；  
图 55 为实施例 9 第一形态的结构示意图；  
图 56 是实施例 9 第二形态的爆炸结构示意图；  
图 57 是图 56 的组装结构示意图；  
图 58 是实施例 9 第二形态中带正多边形热辐射环的灯泡结构示意图；  
图 59 是实施例 10 第一形态的爆炸结构示意图；  
图 60 是图 59 的组装结构示意图；  
图 61 是实施例 10 第二形态的结构示意图；  
图 62 是实施例 10 第三形态的爆炸结构示意图；  
图 63 是图 62 的组装结构示意图；  
图 64 为实施例 11 的爆炸结构示意图；  
图 65 为图 64 的组装结构示意图；  
图 66 是实施例 11 的热辐射支架的组装结构示意图；  
图 67 是实施例 11 热辐射支架的爆炸结构示意图；  
图 68 为实施例 11 的立体结构示意图；

图 69 为实施例 11 的结构示意图；  
图 70 为现有高压钠灯路灯结构示意图；  
图 71 为本发明的第一种高压钠灯路灯结构升级方案示意图；  
图 72 为本发明使用顶部带灯泡放入孔的反光罩的路灯结构示意图；  
图 73 是本发明使用侧面带灯泡放入孔的反光罩的路灯结构示意图；  
图 74 是本发明第二种高压钠灯路灯结构升级方案示意图；  
图 75 是图 74 的组装结构示意图；  
图 76 是灯头组件的结构示意图；  
图 77 是灯头组件的内侧结构示意图；  
图 78 是灯泡整体外形示意图。

#### 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 1。一种带热辐射环的 LED 灯丝灯泡，如图 1 和图 2 所示：包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1，导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2；所述灯泡壳 6 内设有 2 个以上与灯泡壳 6 内壁紧贴的热辐射环 5.2，所述的热辐射环 5.2 由 2 个带弦拉筋 5.2.1 的半圆环构成，如图 3 所示，每个热辐射环 5.2 内设有热辐射支架 5.1，相邻的热辐射环 5.2 的弦拉筋 5.2.1 之间连接有 LED 灯丝组件 1；热辐射环之间的 LED 灯丝组件 1 通过电连接导线 4.2 与驱动组件 3 连接形成串连或并联的连线方案。所述热辐射环 5.2 内侧设有绝缘支柱固定孔 7.11 和用于穿设电连接导线 4.2 的导线孔 4.2，绝缘支柱固定孔 7.11 内设有将各个热辐射环 5.2 拉紧固定的绝缘支柱 7.9。所述热辐射环 5.2 至少设有一个未封闭段，使热辐射环 5.2 可以利用弹性压紧在灯泡壳 6 内。

所述 LED 灯丝组件 1 的数目为 2 个以上，2 个以上的 LED 灯丝组件 1 呈现串联结构，相邻两个 LED 灯丝组件 1 的串联端共用一个端子支架 1.4；每个 LED 灯丝组件 1 为一个 LED 负荷段，所有 LED 灯丝组件 1 形成多个 LED 负荷段，如图 4 所示。

实施例 1 的附图标记如下：1-LED 灯丝组件，1.1-LED 灯丝，1.2-LED 灯丝模组，1.2.1-灯丝模组衬底，1.3-电连接端子，2-灯头组件，2.5-灯头支架，2.6-带螺纹的电气接插件公头，2.7-插针，2.8-定位槽，2.9-固定螺母，3-驱动组件，4.1-导线支架，4.2-电连接导线，5.1-热辐射支架，5.2.1-弦拉筋，5.2-热辐射环，6-灯泡壳，7.3-固定螺钉，7.9-绝缘支柱，7.11-绝缘支柱固定孔，7.12-导线孔，420-LED 照明大芯片，420.1-大芯片端电极，420.2-LED 负载分段电连接处。

实施例 2。一种带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，如图 5 所示：包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1，导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2；电连接导线 4.2 上

连接有 LED 灯丝组件 1，LED 灯丝组件 1 两端分别连接有热辐射支架 5.1，热辐射支架 5.1 上设有紧贴灯泡壳 6 内壁的圆弧结构，圆弧结构内形成有穿设电连接导线 4.2 的导线孔 7.12。

所述热辐射支架 5.1 包括两片夹紧端子支架 1.4 的分体结构(通过固定螺钉 7.3 固定)，每个分体结构上均设有圆弧结构，从而可以利用热辐射支架 5.1 的圆弧结构将连接 LED 灯丝组件 1 的整个热辐射支架 5.1 压紧在灯泡壳 6 内。热辐射支架 5.1 上设有椭圆开孔 7.13，以调整与灯泡壳 6 的间距。

所述热辐射支架 5.1 为分段结构，段与段间采用绝缘转换支架 7.8 隔离，各段热辐射支架 5.1 连接有多个 LED 灯丝组件 1，从而形成有多个 LED 负荷段，每个 LED 负荷段的连接结点设有电连接导线 4.2 引往灯头组件 2 中的驱动组件 3；多个 LED 灯丝组件 1 通过电连接导线 4.2 与驱动组件 3 连接形成串连或并联的连线方案，如图 7 和图 8 所示，安装好的 LED 灯丝灯泡的结构如图 6 所示。

实施例 2 中的附图标记：1-LED 灯丝组件，1.1-LED 灯丝，1.2-LED 灯丝模组，1.2.1-灯丝模组衬底，1.3-电连接端子，2-灯头组件，2.5-灯头支架，2.6-带螺纹的电气接插件公头，2.7-插针，2.8-定位槽，2.9-固定螺母，3-驱动组件，4.1-导线支架，4.2-电连接导线，5.1-热辐射支架，6-灯泡壳，7.3-固定螺钉，7.8-绝缘转换支架，7.12-导线孔，7.13-椭圆开孔，420-LED 照明大芯片，420.1-大芯片端电极，420.2-LED 负载分段电连接处。

实施例 3。一种带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，如图 9 和图 10 所示：包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1，导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2；灯泡壳 6 内设有多个紧贴灯泡壳 6 内壁的热辐射环 5.2，热辐射环 5.2 之间设有连接电连接导线 4.2 的 LED 灯丝组件 1，LED 灯丝组件 1 固定在与热辐射环 5.2 连接的环形的灯丝组件固定支架 7.15 上，LED 灯丝组件 1 内侧设有带反射镜面的圆柱形热辐射环 5.3。灯泡壳 6 内的两端设有内上固定盖 7.1 和内下固定盖 7.2。

所述热辐射环 5.2 上设有热辐射环固定支架 7.14，带反射镜面的圆柱形热辐射环 5.3 固定在热辐射环固定支架 7.14 上，热辐射环固定支架 7.14 上设置有穿孔，穿孔内设有两端带螺钉的绝缘拉杆 7.91，热辐射环 5.2 和圆柱形热辐射环 5.3 通过绝缘拉杆 7.91 拉紧固定成一体。所述带反射镜面的圆柱形热辐射环 5.3 由多个片段围合而成，所述灯丝组件固定支架 7.15 由多个直线段构成多边形，各段热辐射环 5.2 之间连接有多个 LED 灯丝组件 1，从而形成有多个 LED 负荷段，每个 LED 负荷段的连接结点设有电连接导线 4.2 引往灯头组件 2 中的驱动组件 3；多个 LED 灯丝组件 1 通过电连接导线 4.2 与驱动组件 3 连接形成串连或并联的连线方案，具体如图 11 所示。

实施例 3 中的附图标记：1-LED 灯丝组件，1.1-LED 灯丝，1.2-LED 灯丝模组，1.2.1-灯丝模组衬底，1.3-电连接端子，2-灯头组件，2.5-灯头支架，2.6-带螺纹的电气接插件公头，2.7-插针，2.8-定位槽，2.9-固定螺母，3-驱动组件，4.1-导线支架，4.2-电连接导线，5.2-热辐射环，5.3-圆柱形热辐射环，6-灯泡

壳, 7.1-内上固定盖, 7.2-内下固定盖, 7.3-固定螺钉, 7.91-绝缘拉杆, 7.14-热辐射环固定支架, 7.15-灯丝组件固定支架, 420-LED 照明大芯片, 420.1-大芯片端电极, 420.2-LED 负载分段电连接处。

实施例 4. 带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡, 如图 12 和图 13 所示: 包括带驱动组件 3 和灯头组件 2 的灯泡壳 6, 灯泡壳 6 内设置有 LED 灯丝组件 1、导线支架 4.1、电连接导线 4.2、热辐射支架 5.1 和热辐射环 5.3; 所述 LED 灯丝组件 1 两端的端子支架 1.4 分别与两个平行的热辐射支架 5.1 相连, 热辐射支架 5.1 上设有紧贴灯泡壳 6 的圆弧结构; 所述热辐射环 5.3 为不封闭的圆筒结构, 且分离处的两端分别与两个热辐射支架 5.1 相连, 热辐射环 5.3 的内侧为反射镜面 5.31, 外侧为紧贴灯泡壳 6 的辐射黑体面 5.32; 所述 LED 灯丝组件 1 通过电连接导线 4.2 与驱动组件 3 和灯头组件 2 相连, 电连接导线 4.2 通过导线支架 4.1 固定。

所述热辐射环 5.3 分离处的端部与端子支架 1.4 通过固定压条 7.4 和热辐射支架 5.1 压紧连接在一起, 且热辐射环 5.3 分离处的其中一个端部与端子支架 1.4 的连接处还设有绝缘导热隔离条 7.5, 绝缘导热隔离条 7.5 位于端子支架 1.4 和热辐射环 5.3 之间。热辐射环的一端和热辐射支架上设有椭圆开孔, 通过固定螺钉 7.3 固定, 便于调整热辐射环与灯泡壳内的弧面距离。所述热辐射环 5.3 的筒状结构的筒顶和筒底分别设有内上固定盖 7.1 和内下固定盖 7.2, 内上固定盖 7.1 和内下固定盖 7.2 紧贴灯泡壳 6。

所述热辐射环 5.3 的两个分离端之间设有多个并行的 LED 灯丝组件 1, 相邻的 LED 灯丝组件 1 之间通过固定压条 7.4 和热辐射支架 5.1 连接, 且每个连接处的热辐射支架 5.1 均设有紧贴灯泡壳 6 的圆弧结构。如图 22、13、14 和 15 所示。当灯头组件为防水接头组件时, 如 16 和 17 所示。

带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡, 如图 20 和 21 所示: 包括带驱动组件 3 和灯头组件 2 的灯泡壳 6, 灯泡壳 6 内设置有 LED 灯丝组件 1、导线支架 4.1、电连接导线 4.2、热辐射支架 5.1 和热辐射环 5.3; 所述热辐射环 5.3 为封闭的圆筒结构, 圆筒结构下端内侧为内凹的锥台形薄壳结构, 所述 LED 灯丝组件 1 固定在锥台形薄壳结构, LED 灯丝组件 1 的两个端子支架 1.4 分别与锥台形薄壳结构的上、下沿口连接; 热辐射环 5.3 外侧为紧贴灯泡壳 6, 其中热辐射环 5.3 不能被 LED 灯丝组件 1 的光线照射到的面为辐射黑体面 5.32, 能被 LED 灯丝组件 1 的光线照射到的面为反射镜面 5.31, 所述 LED 灯丝组件 1 通过电连接导线 4.2 与驱动组件 3 和灯头组件 2 相连, 电连接导线 4.2 通过导线支架 4.1 固定。所述 LED 灯丝组件 1 的两个端子支架 1.4 为两个大小不同的环形结构, 其中尺寸小的端子支架 1.4 通过尺寸小的环形固定压条 7.4 与锥台形薄壳结构上沿口固定, 尺寸小的固定压条 7.4 通过热管 7.16 与环形热辐射支架 5.11 连接一体, 环形热辐射支架 5.11 与热辐射环 5.3 连接; 尺寸大的端子支架 1.4 通过尺寸大的环形固定压条 7.4 与锥台形薄壳结构下沿口固定, 所述尺寸小的端子支架 1.4 与锥台形薄壳结构上沿口之间设有环形的绝缘导热隔离条 7.5; 所述环形的固定压条

7.4 和环形热辐射支架 5.11 位于热辐射环 5.3 的圆筒结构内侧。

实施例 4 的附图标记为：1-LED 灯丝组件，1.1-LED 灯丝，1.2-LED 灯丝模组，1.2.1-灯丝模组衬底，1.3-电连接端子，1.4-端子支架，1.7-焊接固定孔，1.8-电连接线，2-灯头组件，2.1-电源脚位 V1+（正极或火线），2.2-电源脚位 V1-（负极或零线），2.3-信号脚位 V2-（信号负极），2.4-信号脚位 V2+（信号正极），2.5-灯头支架，2.6-接插件公头，2.7-插针，2.8-定位槽，2.9-固定螺母，3-驱动组件，4.1-导线支架，4.2-电连接导线，5.1-热辐射支架，5.11-环形热辐射支架，5.3-热辐射环，5.31-反射镜面，5.32-辐射黑体面，6-灯泡壳，7.1-内上固定盖，7.2-内下固定盖，7.3-固定螺钉，7.31-塑料固定螺钉，7.4-固定压条，7.5-绝缘导热隔离条，7.10-LOGO 表示处，7.13-椭圆开孔，7.16-热管，106-防水电气接插件，420-LED 照明集成大芯片，420.1-大芯片端电极，420.2-LED 负载分段电连接处。

实施例 5。一种种植业 LED 灯丝灯，如图 23 和 27 所示，包括 LED 灯丝灯泡 102，LED 灯丝灯泡 102 上包含带防水电气接插件 106 的灯头组件 2，所述 LED 灯丝灯泡 102 内包含光色为红色、蓝色和黄色的三种 LED 灯丝 1.1 或 LED 灯丝 1.1 包含光色为红色、蓝色和黄色的三种 LED 芯片，且红色、蓝色和黄色的 LED 灯丝 1.1 或 LED 芯片的照度比例为 60~90：40~10：1~10；所述 LED 灯丝灯泡 102 通过灯头组件 2 上的固定螺母 2.9 与万向安装界面支架 103 上的灯泡安装孔连接，安装界面支架 103 上设有多个不同方向的安装界面。

所述 LED 灯丝灯泡 102 上方设有灯罩 101，如图 24 所示，所述灯罩 101 通过灯头组件 2 上的固定螺母 2.9 与万向安装界面支架 103 固定；所述灯罩 101 上还通过护栏插槽 101.3 固定有上防护罩 101.1 和/或下防护罩 101.2，如图 25、26 和 27 所述。

所述的 LED 灯丝灯泡可以是实施例 4 如图 14 和 18 所示的第一种结构（带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡）

所述的 LED 灯丝灯泡可以是实施例 4 中如图 20 和 21 所示的第二种结构（带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡）。

所述的 LED 灯丝灯泡可以是实施例 1 中如图 5 和 6 所示的第三种结构（带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，图中使用了普通的螺口式灯头组件）。

实施例 5 中的附图标记为：1-LED 灯丝组件，1.1-LED 灯丝，1.2-LED 灯丝模组，1.2.1-灯丝模组衬底，1.3-电连接端子，1.4-端子支架，1.7-焊接固定孔，1.8-电连接线，2-灯头组件，2.5-灯头支架，2.6-带螺纹的接插件公头，2.7-插针，2.8-定位槽，2.9-固定螺母，3-驱动组件，4.1-导线支架，4.2-电连接导线，5.1-热辐射支架，5.11-环形热辐射支架，5.3-热辐射环，5.31-反射镜面，5.32-辐射黑体面，6-灯泡壳，7.1-内上固定盖，7.2-内下固定盖，7.3-固定螺钉，7.31-塑料固定螺钉，7.4-固定压条，7.5-绝缘导热隔离条，7.10-LOGO 表示处，7.8-绝缘转换支架，7.12-导线孔，7.13-椭圆开孔，7.16-热管，101-灯罩，101.1-灯泡上防护罩，101.2-灯泡下防护罩，101.3-护栏插槽，101.4-

防护罩锁紧件, 102-LED 灯丝灯, 103-灯泡万向安装界面支架, 103.1-定位键, 104-灯罩固定螺钉组, 106-防水电气接插件, 420-LED 照明集成大芯片, 420.1-大芯片端电极, 420.2-LED 负载分段电连接处。

实施例 6。一种前述块状大芯片 LED 灯丝组件的块状大芯片 LED 灯丝灯泡, 如图 30 所示: 包括带驱动组件 3 的灯头组件 2, 灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上, 灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1, 导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2, 电连接导线 4.2 上设有大芯片 LED 灯丝组件 1。7、根据权利要求 6 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述电连接导线 4.2 与电连接端子 1.3 相连。所述块状大芯片 LED 灯丝组件, 如图 28 和图 29 所示: 包括框架结构的端子支架框 1.5 和 LED 照明大芯片 420, 端子支架框 1.5 内侧设有两个相对设置的带嵌槽的挑台 1.6, 所述 LED 照明大芯片 420 嵌设在两个挑台 1.6 的嵌槽内; 所述端子支架框 1.5 上固定有 2 至 7 根连接 LED 照明大芯片 420 的电连接端子 1.3。所述挑台 1.6 厚度小于端子支架框 1.5, LED 照明大芯片 420 及 LED 照明大芯片 420 与挑台 1.6 的连接处浇筑有封装层。所述端子支架框 1.5 为透明绝缘导热材料制成的框架结构。所述 LED 照明大芯片 420 包含多行 LED 芯片串联, 每行 LED 芯片串联组上设有 0 至 5 个 LED 负载分段结点, 每个电连接端子 1.3 分别连接每行 LED 芯片串联组两端和/或 LED 负载分段结点。所述 LED 照明大芯片 420 是发光半导体材料在 LED 照明大芯片衬底上经直接长晶生成的, 发光半导体材料与芯片衬底间为无间隙连接; 所述 LED 照明大芯片衬底采用透明氧化铝材料且衬底背面不设金属反射层, 可使半导体产生的朝衬底的光直接透过芯片衬底对外最外溢出, 使芯片发热最小; 或者所述 LED 照明大芯片衬底采用单晶硅或单晶碳化硅材料, 当芯片发热后, 所产生的热射线波长界于红外线波段, 红外线波能直接透过单晶硅或单晶碳化硅射出, 使芯片具有较好的导热性能。

实施例 6 的附图标记: 1.3-电连接端子, 1.5-端子支架框, 1.6-挑台, 2-灯头组件, 2.5-灯头支架, 2.6-带螺纹的电气接插件公头, 2.7-插针, 2.8-定位槽, 2.9-固定螺母, 3-驱动组件, 4.1-导线支架, 4.2-电连接导线, 6-灯泡壳, 420-LED 照明大芯片。

实施例 7。一种大芯片 LED 灯丝灯泡, 如图 31 所示: 包括带驱动组件 3 的灯头组件 2, 灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上, 所述的灯泡壳 6 为一体吹成或由多段同材质或异材质连接而成, 灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1, 导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2, 电连接导线 4.2 上连接有 LED 灯丝 1.1, 所述 LED 灯丝 1.1 两端设有导电导热的电连接端子 1.3, LED 灯丝 1.1 通过电连接端子 1.3 与电连接导线 4.2 相连。

所述电连接导线 4.2 可以呈环状绕在导线支架 4.1, 并形成有 2 至 3 层环状导线环, 相邻的两层环状导线环之间均布有 LED 灯丝 1.1, 每个 LED 灯丝 1.1 的两端分别与不同层的环状导线环连接。2 层环状导线环的 LED 灯丝灯泡如图 32 所示, 3 层环状导线环的 LED 灯丝灯泡如图 33、34 和 35 所示。

所述环状导线环上设有两个绝缘隔离套 7.6 将导线隔离为多段结构, 如图

36 所示, 每段分别连接驱动组件 3, 从而可以将 LED 灯丝负载分割形成多段串联负载, 每一段负载的结点均被连接到了驱动组件 3 上, 可以提高了 LED 灯丝灯泡的功率因数和电流频率, 有利于 LED 灯丝灯泡照明质量的提升。以三层环状导线环, 每个环状导线环分隔成两端为优选方案。

大芯片 LED 灯丝灯泡还可以如图 37 和 39 所示结构: 所述灯泡壳 6 内设有两个连接在电连接导线 4.2 上的端子支架 1.4, 两个端子支架 1.4 支架之间设有多个 LED 灯丝 1.1, 所述 LED 灯丝 1.1 两侧通过电连接端子 1.3 与导电导热的端子支架 1.4 电连接为一体。端子支架 1.4、LED 灯丝 1.1 和电连接端子 1.3 共同构成 LED 灯丝组件 1。

所述 LED 灯丝 1.1 上设有多个负载分段结点, 各个 LED 灯丝 1.1 的分段结点通过多根电连接导线 4.2 与驱动组件 3 相连, 如图 38 所示。所述端子支架 1.4 紧贴灯泡壳 6, 使 LED 灯丝 1.1 上的热量能通过传导方式到达灯泡壳 6 上, 使灯泡壳 6 受热成为热辐射体, 可向灯泡壳 6 外辐射热射线。

实施例 7 的附图标记: 1-LED 灯丝组件, 1.1-LED 灯丝, 1.2-LED 灯丝模组, 1.2.1-灯丝模组衬底, 1.2.2-透明板, 1.3-电连接端子, 1.4-端子支架, 1.7-焊接固定孔, 1.8-电连接线, 2-灯头组件, 2.5-灯头支架, 2.6-带螺纹的电气接插件公头, 2.7-插针, 2.8-定位槽, 2.9-固定螺母, 3-驱动组件, 4.1-导线支架, 4.2-电连接导线, 6-灯泡壳, 7.6-绝缘隔离套, 7.7-加强筋, 420-LED 照明集成大芯片, 420.1-大芯片端电极, 420.2-LED 负载分段电连接处。

在实施例 1 至 7 中, 所述 LED 灯丝组件 1 如图 43 和 44 所示, 包括一个或多个两端设有电连接端子 1.3 的 LED 灯丝 1.1, LED 灯丝 1.1 两端的电连接端子 1.3 分别与两个导热导电的端子支架 1.4 相连, 两个端子支架 1.4 分别与相邻两个热辐射环 5.2 的弦拉筋 5.2.1 连接。为有利于热传递, 靠近端子支架 1.4 的电连接端子 1.3 部分可适度加宽或倒圆角处理, 如图 45 所示; 为提高透光效果, 特别是用于种植业照明时, 采用玻璃盖板 1.2.2 封装方案, 形成块状灯丝组件方案, 如图 46 所示。

所述 LED 灯丝 1.1, 如图 41 所示, 包括 LED 灯丝模组 1.2 和两端的电连接端子 1.3, 或还包括 LED 灯丝模组 1.2 上连接 LED 负载分段结点的电连接线 1.8; LED 灯丝模组 1.2 包括透明的灯丝模组衬底 1.2.1 和灯丝模组衬底 1.2.1 上的 LED 芯片串联组, LED 灯丝模组 1.2 外设有封装层, 所述的封装层由透明材料或添加了荧光粉的透明材料组成。

所述 LED 灯丝模组 1.2 是由 LED 照明大芯片 420 裁剪成包含有一行或多行 LED 芯片组的条状或块状结构, 如图 40 所示; 或者, 所述 LED 灯丝模组 1.2 是由多个 LED 串联组或多个并联的 LED 串联组封装在条形灯丝模组衬底 1.2.1 上构成, LED 串联组由多个 LED 芯片或 LED PN 结通过串联形式组成。

所述 LED 灯丝模组 1.2 上还设有尺寸与 LED 灯丝模组 1.2 同宽度, 并留出焊接长度的透明盖板 1.2.2, 如图 42 所示, 透明盖板 1.2.2 盖住 LED 灯丝模组 1.2, LED 灯丝模组 1.2 的两端通过端子支架上 1.4 的焊接固定孔 1.7 直接与端子支架

1.4 焊接并粘接,透明盖板 1.2.2 与 LED 灯丝模组 1.2 及端子支架 1.4 周围的缝隙采用透明材料封装。

所述热辐射环 5.2 和热辐射支架 5.1 不能反射又不能透过热射线的一面设为热辐射黑体面,能反射但不能透过热射线的一面设为反射镜面。

其中,LED 照明大芯片是基于本发明人在先申请的申请号为 201410214077.9 专利申请中的 LED 照明大芯片,经裁切的 LED 照明大芯片根据功率包含有一行或多行 LED 芯片组;LED 照明大芯片是经直接长晶生成,发光半导体材料与芯片衬底间为无间隙连接,所述 LED 照明大芯片衬底采用高纯氧化铝(单晶或多晶)材料且衬底背面不设金属反射层,可使半导体产生的朝衬底的光直接透过芯片衬底对外最外溢出,使芯片发热最小;所述 LED 照明大芯片衬底采用单晶硅或单晶碳化硅材料,经试验,当芯片发热后,所产生的热射线波长界于红外线波段,红外线波能直接透过单晶硅或单晶碳化硅射出,使芯片具有较好的导热性能。

所述的灯头组件 2(基于本发明人申请号为 201210253574.0 中国专利申请)如图 47 所示,包括灯头支架 2.5,灯头支架 2.5 采用内空结构,用于放置所述的驱动组件 3;灯头支架 2.5 上设置带螺纹的电气接插件公头 2.6,公头内设 4 根插针 2.7,分别接电气端的电源和调光控制信号,电气接插件公头 2.6 与灯头支架 2.5 为一体结构,灯头支架 2.5 主体采用螺纹结构且设置定位槽 2.8,定位槽 2.8 安装方向与灯泡光照方向一致,通过配套固定螺母 2.9 固定整个 LED 灯丝灯泡;灯头支架 2.5 与灯泡壳 6 连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

所述驱动组件,可以是基于本发明人申请号为 201410211945.8 和 201410214074.5 中国专利申请的方法来制作的驱动电源,它是将 LED 负载分 1~6 段来驱动,可以获得较高的电源效率(大于 99%),只有这样当 LED 灯泡功率较高时,灯头组件内才能放置驱动电源,以至于不会出现过热使电源工作不稳定。否则,当灯泡功率较大时,灯头组件对外无法散除驱动电源所发出的热量;基于这个电源方案,以本发明构建的 LED 灯泡以低成本或无成本具备了调光功能。

实施例 8。一种带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡(圆弧形发光组件),如图 48 和 49 所示,包括带驱动组件 3 的灯头组件 2,灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上,所述灯泡壳 6 内设有截面为半圆弧的热辐射环 5.3,热辐射环 5.3 上设有贴片式 LED 芯片的发光组件 1,灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1,导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2;电连接导线 4.2 与发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 为挤压型材;热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6,尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离,且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构,内部填充导热气体。所述发光组件 1 的基板的形状与热辐射环 5.3 的形状一致,LED 芯片位于基板的凹面处,基板的凸面紧贴热辐射环 5.3 的凹面;所述发光组件 1 包括通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片。所述热辐射环 5.3 两端分别设有圆形的内固定端盖 7.1,热辐射环 5.3 靠近灯头组件 2 一侧的凹面内设有固定支架 7.15,固

定支架 7.15 通过带环的金属支架或隔离支柱 7.9 与导线支架 4.1 连接, 固定支架 7.15 上设有将热辐射环 5.3 和内固定端盖 7.1 固定在一起的固定螺钉 7.3。

一种带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡 (V 形发光组件), 如图 50 所示, 包括带驱动组件 3 的灯头组件 2, 灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上, 所述灯泡壳 6 内设有截面为半圆弧的热辐射环 5.3, 热辐射环 5.3 上设有贴片式 LED 芯片的发光组件 1, 灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1, 导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2; 电连接导线 4.2 与发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 为挤压型材; 热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6, 尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离, 且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构, 内部填充导热气体。所述发光组件 1 的基板为 V 型弯折状或由两个呈 V 型分布的分离平面组成, LED 芯片位于基板内角侧的两个平面上, 基板外角侧指向热辐射环 5.3 的凹面, 且热辐射环 5.3 的凹面设有配合安装固定螺钉 7.3 的支撑结构; 所述发光组件 1 包括通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片。所述热辐射环 5.3 两端分别设有圆形的内固定端盖 7.1, 热辐射环 5.3 靠近灯头组件 2 一侧的凹面内设有固定支架 7.15, 固定支架 7.15 通过带环的金属支架 7.91 或隔离支柱 7.9 与导线支架 4.1 连接, 固定支架 7.15 上设有将热辐射环 5.3 和内固定端盖 7.1 固定在一起的固定螺钉 7.3。

一种带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡 (平面发光组件), 如图 51 所示, 包括带驱动组件 3 的灯头组件 2, 灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上, 所述灯泡壳 6 内设有截面为半圆弧的热辐射环 5.3, 热辐射环 5.3 上设有贴片式 LED 芯片的发光组件 1, 灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1, 导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2; 电连接导线 4.2 与发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 为挤压型材; 热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6, 尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离, 且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构, 内部填充导热气体。所述发光组件 1 的基板为宽度与热辐射环 5.3 直径相同的平面状, 基板上不带 LED 芯片的一侧朝向热辐射环 5.3 的凹面; 所述发光组件 1 包括通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片。所述基板上不带 LED 芯片的一侧和热辐射环 5.3 的凹面之间连接有热管 7.16; 且基板上不带 LED 芯片的一侧和热辐射环 5.3 的凹面上均设有散热鳍片。所述热辐射环 5.3 两端分别设有圆形的内固定端盖 7.1, 热辐射环 5.3 靠近灯头组件 2 一侧的凹面内设有固定支架 7.15, 固定支架 7.15 通过带环的金属支架 7.91 或隔离支柱 7.9 与导线支架 4.1 连接, 固定支架 7.15 上设有将热辐射环 5.3 和内固定端盖 7.1 固定在一起的固定螺钉 7.3。

一种带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡圆弧形发光组件 (简化形态), 如图 52、53 和 54 所示, 包括带驱动组件 3 的灯头组件 2, 灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上, 所述灯泡壳 6 内设有截面为半圆弧的热辐射环 5.3, 热辐射环 5.3 上设有贴片式 LED 芯片的发光组件 1, 灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1, 导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2; 电连接导线 4.2 与发光组件 1 相

连。所述热辐射环 5.3 为挤压型材；热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6，尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离，且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构，内部填充导热气体。所述热辐射环 5.3 为基板，基板的凸面紧贴灯泡壳 6，发光组件 1 包括设置在基板上的贴片式的 LED 芯片，LED 芯片位于基板的凹面处（如图 52 和 53）或凸面处（如图 54）；所述灯泡壳 6 内的所有零部件，不能反射又不能透过热射线的一面上涂敷黑色导热材料涂层，形成辐射黑体面 5.32；能反射但不能透过热射线的一面设置为反射镜面。所述热辐射环 5.3 两端分别设有圆形的内固定端盖 7.1，热辐射环 5.3 靠近灯头组件 2 一侧的凹面内设有固定支架 7.15，固定支架 7.15 通过带环的金属支架 7.91 或隔离支柱 7.9 与导线支架 4.1 连接，固定支架 7.15 上设有将热辐射环 5.3 和内固定端盖 7.1 固定在一起的固定螺钉 7.3。

实施例 8 的附图标记：1-发光组件，2-灯头组件，2.5-灯头支架，2.6-带螺纹的接插件公头，2.7-插针，2.8-定位槽，2.9-固定螺母，2.10-内螺纹，3-驱动组件，4.1-导线支架，5.3-热辐射环，5.32-辐射黑体面，6-灯泡壳，6.1-灯泡壳上段，6.2-灯泡壳下段，6.3-装饰环，7.1-内固定端盖，7.3-固定螺钉，7.9-隔离支柱，7.10-LOGO 表示处，7.15-固定支架，7.16-热管，8-光斑分布器。

实施例 9。一种带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（第一形态），如图 55 所示，包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，所述灯泡壳 6 内设有筒形的热辐射环 5.3，热辐射环 5.3 的外表面设有贴片式的发光组件 1，灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1，导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2；电连接导线 4.2 与发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 是截面为圆形的挤压型材；所述发光组件 1 包括通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片，所述热辐射环 5.3 的内表面设有为增大热辐射面积的散热鳍片。所述发光组件 1 设置在热辐射环 5.3 的外表面的下半部分；且热辐射环 5.3 的外表面的上半部分设有散热鳍片，并紧贴灯泡壳 6 的内表面。所述热辐射环 5.3 的内表面的上半部分和下半部分之间连接有热管 7.16。所述灯泡壳 6 内的所有零部件，不能反射又不能透过热射线的一面上涂敷黑色导热材料涂层，形成辐射黑体面 5.32；能反射但不能透过热射线的一面设置为反射镜面 5.31。

一种带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（第二形态），如图 56 和 57 所示，包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，所述灯泡壳 6 内设有筒形的热辐射环 5.3，热辐射环 5.3 的外表面设有贴片式的发光组件 1，灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1，导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2；电连接导线 4.2 与发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 是截面为圆形或正多边形的挤压型材，正多边形的如图 58 所示；热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6，尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离，且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构，内部填充导热气体；所述发光组件 1 包括通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上的基板和基板上的电路及贴片式的

LED 芯片。所述发光组件 1 全面覆盖热辐射环 5.3 的外表面；所述发光组件 1 的基板为一体结构，或由通过定位凸台 5.33 遮盖接缝的多块拼接而成。所述热辐射环 5.3 两端分别设有圆形的内固定端盖 7.1；热辐射环 5.3 靠近灯头组件 2 一侧的凹面内设有固定支架 7.15，固定支架 7.15 通过带环的金属支架或隔离支柱 7.9 与导线支架 4.1 连接，固定支架 7.15 上设有将热辐射环 5.3 和内固定端盖 7.1 固定在一起的固定螺钉 7.3。所述灯泡壳 6 内的所有零部件，不能反射又不能透过热射线的一面上涂敷黑色导热材料涂层，形成辐射黑体面 5.32；能反射但不能透过热射线的一面设置为反射镜面 5.31。

实施例 9 中的附图标记：1-发光组件，2-灯头组件，2.5-灯头支架，2.6-带螺纹的接插件公头，2.7-插针，2.8-定位槽，2.9-固定螺母，2.10-内螺纹，3-驱动组件，4.1-导线支架，5.3-热辐射环，5.31-反射镜面，5.32-辐射黑体面，5.33-定位凸台，6-灯泡壳，6.1-灯泡壳上段，6.2-灯泡壳下段，6.3-装饰环，7.1-内固定端盖，7.3-固定螺钉，7.9-隔离支柱，7.10-LOGO 表示处，7.15-固定支架，7.16-热管。

实施例 10。一种带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（第一形态），如图 59 和 60 所示：包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，所述灯泡壳 6 内设有截面为半圆弧的热辐射环 5.3，热辐射环 5.3 上设有 LED 发光组件 1，所述 LED 发光组件 1 由多个 LED 灯丝组件组成，LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连；灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1，导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2；电连接导线 4.2 与 LED 发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 为挤压型材；热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6，尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离，且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构，内部填充导热气体；所述热辐射环 5.3 由多组通过两端带螺纹的拉杆 7.8 拉紧固定的分块组成，且分块之间设有辐射环绝缘隔离片 7.17，热辐射环 5.3 的横截面内设有电连接导线的通过孔和拉杆 7.8 的通过孔；所述 LED 发光组件 1 的端子支架均通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上。所述 LED 发光组件 1 包括两个均由多组 LED 灯丝组件并排设置而成的发光面，两个发光面的其中一条边分别固定在热辐射环 5.3 的两个侧边上，另一条边均固定在热辐射环 5.3 的内表面中心线上；每个发光面上的 LED 灯丝组件的端子支架均通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上。LED 发光组件 1 在热辐射环 5.3 的内表面中心线位置设有多个固定压条 7.4，固定压条 7.4 和热辐射环 5.3 的内表面之间设有绝缘导热隔离条 7.5；每组固定压条 7.4 连通两组相邻的 LED 灯丝组件，每个热辐射环 5.3 的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件，固定压条 7.4 和热辐射环 5.3 的分块使得每个发光面的多组（图中为 6 组）LED 灯丝组件首尾串接成串联组。

一种带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（第二形态），如图 61 所示：包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，所述灯泡壳 6 内设有

截面为半圆弧的热辐射环 5.3, 热辐射环 5.3 上设有 LED 发光组件 1, 所述 LED 发光组件 1 由多个 LED 灯丝组件组成, LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝, LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连; 灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1, 导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2; 电连接导线 4.2 与 LED 发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 为挤压型材; 热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6, 尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离, 且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构, 内部填充导热气体; 所述热辐射环 5.3 由多组通过两端带螺纹的拉杆 7.8 拉紧固定的分块组成, 且分块之间设有辐射环绝缘隔离片 7.17, 热辐射环 5.3 的横截面内设有电连接导线的通过孔和拉杆 7.8 的通过孔; 所述 LED 发光组件 1 的端子支架均通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上。所述 LED 发光组件 1 包括两个均由多组 LED 灯丝组件并排设置而成的发光面, 两个发光面的其中一条边分别固定在热辐射环 5.3 的两个侧边上, 另一条边均固定在条状的热辐射支架 5.1 上, 热辐射支架 5.1 紧贴在热辐射环 5.3 凹面所正对的灯泡壳 6 内表面上; 每个发光面上的 LED 灯丝组件的端子支架均通过固定螺钉 7.3 与热辐射环 5.3 和热辐射支架 5.1 相固定。热辐射支架 5.1 也由多组分块组成; 每组热辐射支架 5.1 的分块连通两组相邻的 LED 灯丝组件, 每个热辐射环 5.3 的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件, 热辐射支架 5.1 和热辐射环 5.3 的分块使得每个发光面的多组 (图中为 6 组) LED 灯丝组件首尾串接成串联组。所述 LED 发光组件 1 两端设有三角形的支撑架, 且热辐射支架 5.1 和热辐射环 5.3 之间连接有热管 7.16。

一种带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡 (第三形态), 如图 62 和 63 所示: 包括带驱动组件 3 的灯头组件 2, 灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上, 所述灯泡壳 6 内设有截面为半圆弧的热辐射环 5.3, 热辐射环 5.3 上设有 LED 发光组件 1, 所述 LED 发光组件 1 由多个 LED 灯丝组件组成, LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝, LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连; 灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1, 导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2; 电连接导线 4.2 与 LED 发光组件 1 相连。所述热辐射环 5.3 为挤压型材; 热辐射环 5.3 的凸面紧贴灯泡壳 6, 尽可能减少与灯泡壳 6 的距离, 且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构, 内部填充导热气体; 所述热辐射环 5.3 由多组通过两端带螺纹的拉杆 7.8 拉紧固定的分块组成, 且分块之间设有辐射环绝缘隔离片 7.17, 热辐射环 5.3 的横截面内设有电连接导线的通过孔和拉杆 7.8 的通过孔; 所述 LED 发光组件 1 的端子支架均通过固定螺钉 7.3 固定在热辐射环 5.3 上。所述 LED 发光组件 1 包括由多组并排设置的 LED 灯丝组件, 每组 LED 灯丝组件两端的端子支架均通过固定螺钉 7.3 分别固定在热辐射环 5.3 的两个侧边上。LED 发光组件 1 的其中一侧与热辐射环 5.3 之间设有绝缘导热隔离条 7.5, 且设有多个连通相邻的两组 LED 灯丝组件的导通连接件; 每个热辐射环 5.3 的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件, 导通连接件和热辐射环 5.3 的分块使得 LED 发光组件 1 的多组 (图中为 6 组) LED

灯丝组件首尾串接成串联组。

实施例 10 的附图标记：1-LED 发光组件， 2-灯头组件， 2.5-灯头支架， 2.6-带螺纹的接插件公头， 2.7-插针， 2.8-定位槽， 2.9-固定螺母， 2.10-内螺纹， 3-驱动组件， 4.1-导线支架， 4.2-电连接导线， 5.1-热辐射支架， 5.3-热辐射环， 5.31-反射镜面， 5.32-辐射黑体面， 6-灯泡壳， 6.1-灯泡壳上段， 6.2-灯泡壳下段， 6.3-装饰环， 7.1-内固定端盖， 7.10-LOGO 表示处， 7.15-固定支架， 7.16-热管， 7.17-辐射环绝缘隔离片， 7.3-固定螺钉， 7.32-绝缘垫圈， 7.4-固定压条， 7.5-绝缘导热隔离条， 7.8-两端带螺纹的拉杆， 7.81-绝缘管， 7.9-隔离支柱， 7.10-LOGO 表示处， 7.15-固定支架， 7.16-热管， 7.17-辐射环绝缘隔离片， 8-光斑分布器。

实施例 11。一种带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，如图 64、65 和 68 所示：包括带驱动组件 3 的灯头组件 2，灯头组件 2 连接在灯泡壳 6 上，所述灯泡壳 6 内设有两个截面为弧形热辐射支架 5.11，两个热辐射支架 5.11 之间设有 LED 发光组件 1，所述 LED 发光组件 1 由多个 LED 灯丝组件组成，LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连；LED 灯丝也可由排布在基板上的 LED 芯片串联组组成，如图 6 所述。灯泡壳 6 内设置导线支架 4.1，导线支架 4.1 上设有多个连接驱动组件 3 的电连接导线 4.2；电连接导线 4.2 与 LED 发光组件 1 相连。所述热辐射支架 5.11 为挤压型材；热辐射支架 5.11 的凸面紧贴灯泡壳 6，尽可能减少与灯泡壳 6 间的距离，且设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片。所述的灯泡壳 6 为管形结构，内部填充导热气体；热辐射支架 5.11 的横截面设有电连接导线通过孔和拉杆 7.8 通过孔；所述热辐射支架 5.11 由多组通过两端带螺纹的拉杆 7.8 拉紧固定的分块组成，且分块之间设有辐射支架绝缘隔离片 7.17；每个热辐射支架 5.11 的分块通过带垫圈的电连接导线 4.3 分别连接至导线支架 4.1，每个分块上设置螺孔和穿线缺口便于固定和穿过电连接导线 4.3。两个热辐射支架 5.11 之间设有两个固定支架 7.15，两个固定支架 7.15 分布在热辐射支架 5.11 两端。具体如图 66 和 67 所示。所述 LED 发光组件 1 上每个 LED 灯丝组件的两个端子支架均分别通过固定螺钉 7.3 固定在两个热辐射支架 5.11 上；每个热辐射支架 5.11 的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件，两个热辐射支架 5.11 的所有分块使得 LED 发光组件 1 的多组 LED 灯丝组件首尾串接成串联组；所述 LED 发光组件 1 的两端分别固定在两个热辐射支架 5.11 的相反方向的侧边上。所述两端带螺纹的拉杆 7.8 外侧包覆有绝缘管 7.81。所述热辐射支架 5.11 的内表面设有反射镜面 5.111。所述热辐射支架 5.11 两端分别设有内固定端盖 7.1，热辐射支架 5.11 靠近灯头组件 2 一侧的中心设有隔离支柱 7.9 连接导线支架 4.1。

实施例 11 的附图标记：1-发光组件， 2-灯头组件， 2.5-灯头支架， 2.6-带螺纹的接插件公头， 2.7-插针， 2.8-定位槽， 2.9-固定螺母， 2.10-内螺纹， 3-驱动组件， 4.1-导线支架， 4.2-电连接导线， 4.3-带垫圈的电连接导线， 5.11-热辐射， 5.31-反射镜面， 6-灯泡壳， 6.1-灯泡壳上段， 6.2-灯泡壳下段， 6.3-

装饰环, 7.1-内固定端盖, 7.3-固定螺钉, 7.32-绝缘垫圈, 7.8-拉杆, 7.81-绝缘管, 7.9-隔离支柱, 7.15-固定支架, 7.17-辐射支架绝缘隔离片, 7.32-绝缘垫圈。

实施例 8 至 11 的灯泡壳 6 由灯泡上段 6.1 和带收口的灯泡下段 6.2 对接而成, 且对接处位于靠近灯头组件 2 的位置, 且对接处有卡住内固定端盖或热辐射环防止移动起到固定功能, 且对接处包覆有装饰环 6.3, 如图 78 所示; 所述灯头组件 2 如图 76 和 77 所示, 包括容纳驱动组件 3 的灯头支架 2.5, 灯头支架 2.5 包括包覆灯泡下段 6.2 带收口一端的包覆固定段和带外螺纹的螺纹段, 螺纹段上设有固定螺母 2.9, 螺纹段的端部设有带螺纹的接插件公头 2.6, 灯头支架 2.5 内部设有与灯泡下段 6.2 相配合的内螺纹 2.10。

实施例 8-11 的原理说明:

所有的 LED 照明灯, 都有一个体积相对较大散热器和驱动电源。要实现一个 20~100W 的独立电光源, 按现有的 LED 照明设计思路显然是无法实现。首先要去掉体积较大的驱动电源, 然后去掉体积较大的散热器。基于本发明人申请号为 201410211945.8 和 201410214074.5 等中国专利申请的方法来制作驱动电源, 可以将驱动电源体积缩减到电光源的灯头之中, 比如 E40 或 E27 螺口灯头内, 已经成功地解决了驱动电源的放置的问题。

剩下的问题是如何去掉体积庞大的散热器是本发明的关键点。按照散热理论, 实现散热有三条途径, ①热对流, ②热传导, ③热辐射。散热器是热对流得以实现的主要器件, 这是目前所有 LED 照明散热设计的基础。但要实现可更换的、标准化的独立电光源这还不够, 独立电光源往往在灯罩等密闭空间工作, 起主导作用的对流散热就会失效。

一个人在窗内, 可感受到温暖的阳光照在身上, 而窗玻璃并不热, 这是热射线(可见光波和红外线光波)的辐射; 冬季温暖的阳光照进蔬菜塑料大棚提高了棚内的温度, 使棚内春意盎然, 而棚内温度并未向寒冷的棚外散失, 这也是热射线的辐射, 阳光的热射线可以穿透大棚而室内升温形成的远红外线则无法穿透大棚。本发明引入了热射线辐射原理, 即热射线的, ①透过, ②反射, ③吸收。在电光源(灯泡)设计上尽可能地使光透出灯泡壳, 将能量射出灯泡之外; 不能透过热射线的灯泡组件为反射面设计, 使反射光反射再次穿出灯泡壳; 热辐射体组件不能反射或透过热射线的部分涂敷黑色导热材料, 使灯泡组件整体提高对外的热辐射的能力。热辐射的能力取决于热辐射体的面积和温度(与温度的 4.2 方成正比)。相对于 LED 芯片温度来提高灯泡组件整体温度是本发明的关键环节之一, 发光组件要紧密封紧热辐射环, 热辐射环应尽可能贴近灯泡壳, 灯泡壳采用管形结构, 一方面可以利用灯泡壳支撑内部组件, 特别是大功率灯泡, 另一方面, 有利于热辐射组件上的热量向灯泡壳传递。LED 电光源(灯泡)内填充导热气体, 使发光组件上的热量通过热辐射环等热辐射组件迅速均热, 包括灯泡壳在内的整个灯泡温度迅速提升到可控(设计)温度, 尽可能减少发光组件上 LED 芯片和周围热辐射部件的温差。为提高辐射面积, 选用透明玻璃壳为最佳, 经试验, 玻璃

壳透过可见光波和红外线光波的能力都很强，同时玻璃壳相对面积较大，本发明的一个重要效果是玻璃壳内部面积和外部面积对外辐射时都是有效的，在玻璃壳温度被提高的同时，极大地增加了电光源（灯泡）的辐射能力；本发明的另一个重要效果是玻璃极好的绝缘材料，使整个灯泡实现了高效绝缘，从而容易达到全球各种安规标准要求。灯泡的热辐射环、热辐射支架和灯泡壳等所有零部件组成热辐射组件，是热辐射设计成功的另一关键环节，其面积与灯泡功率密切相关。本发明通过上述设计成功地去掉了传统的大体积对流散热器。

本发明的还有一个重要效果是在灯泡上实现了定向发光，即定向电光源（定向灯泡），通过光分布器 8 还可实现可控的均衡光斑；再有是采用本发明改进的灯头组件 2 在开支较小的前提下使灯泡具有超高防护性能，即使放置于水中也不易进水。这些都非常有利于提高灯泡的实际照明效率，提高节能效果，扩展了灯泡的适用范围，降低灯具复杂性，减少灯具造价。

站在另外一个角度，发光器件是安装在灯泡内部的，无论发光器件如何进步，或是 LED 还是其他，只要是冷光源，发光效率不是 100%，本发明都是适合的。

前述实施例 8-11 中的灯泡的应用：使用实施例 8-11 中的灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管，从而完成现有的高压钠灯路灯结构的升级；其中所述现有的高压钠灯路灯结构包括固定在灯杆 108 上的灯壳主体 101.1，灯壳主体 101.1 上设有灯壳上盖 101.2，灯壳主体 101.1 内设有镇流器 106 和带灯管固定支架 102.5 的反光罩 104，反光罩 104 内设有高压钠灯灯管 102.1，高压钠灯灯管 102.1 的钠灯灯头支架 102.2 固定在灯管固定支架 102.5 上，如图 8 所示。

使用实施例 8-11 中的灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的其中一种具体方法，如图 71、72 和 73：将现有的高压钠灯灯管 102.1、镇流器 106 和反光罩 104 移除，使用顶部带灯泡放入孔 104.2 的反光罩 104，实施例 8-11 中的灯泡 102 固定在反光罩 104 侧面上额外开设的 LED 灯泡定位固定孔 104.3 上，如图 10；或使用侧面带灯泡放入孔 104.2 的反光罩 104，如图 73 所示，实施例 8-11 中的灯泡 102 从灯泡放入孔 104.2 放入反光罩 104，并将实施例 8-11 中的灯泡 102 的灯头组件 2.9 固定在灯泡放入孔 104.2 处的 LED 灯泡定位安装界面支架 102.6 上，实施例 8-11 中的灯泡 102 和 LED 灯泡定位安装界面支架 102.6 之间设置缓冲环 102.7，实施例 8-11 中的灯泡 102 与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器 105 连接。

使用实施例 8-11 中的灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的另一种具体方法，如图 74 和 75：仅保留现有高压钠灯路灯结构中的灯杆 108，然后在灯杆 108 上安装灯壳上盖 101.2 和 LED 灯泡定位安装界面支架 102.6，将带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡 102 的灯头组件固定在 LED 灯泡定位安装界面支架 102.6 上；带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡 102 与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器 105 连接。

所述的灯头组件 2 可以是基于本发明人申请号为 201210253574.0 中国专利

申请。所述驱动组件，可以是基于本发明人申请号为 201410211945.8 和 201410214074.5 中国专利申请的方法来制作的驱动电源，它是将 LED 负载分 6 段来驱动，可以获得较高的电源效率（大于 99%），只有这样当 LED 灯泡功率较高时，灯头组件内才能放置驱动电源，以至于不会出现过热使电源工作不稳定。否则，当灯泡功率较大时，灯头组件对外无法散除驱动电源所发出的热量；基于这个电源方案，以本发明构建的 LED 灯泡以低成本或无成本具备了调光功能。

# 权利要求书

1、一种带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：包括带驱动组件（3）的灯头组件（2），灯头组件（2）连接在灯泡壳（6）上，灯泡壳（6）内设置导线支架（4.1），导线支架（4.1）上设有多个连接驱动组件（3）的电连接导线（4.2）；所述灯泡壳（6）内设有2个以上与灯泡壳（6）内壁紧贴的热辐射环（5.2），所述的热辐射环（5.2）由2个带弦拉筋（5.2.1）的半圆环构成，每个热辐射环（5.2）内设有热辐射支架（5.1），相邻的热辐射环（5.2）的弦拉筋（5.2.1）之间连接有LED灯丝组件（1）；热辐射环之间的LED灯丝组件（1）通过电连接导线（4.2）与驱动组件（3）连接形成串连或并联的连线方案。

2、根据权利要求1所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述LED灯丝组件（1）包括一个或多个两端设有电连接端子（1.3）的LED灯丝（1.1），LED灯丝（1.1）两端的电连接端子（1.3）分别与两个导热导电的端子支架（1.4）相连，两个端子支架（1.4）分别与相邻两个热辐射环（5.2）的弦拉筋（5.2.1）连接。

3、根据权利要求2所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述LED灯丝组件（1）的数目为2个以上，2个以上的LED灯丝组件（1）呈现串联结构，相邻两个LED灯丝组件（1）的串联端共用一个端子支架（1.4）；每个LED灯丝组件（1）为一个LED负荷段，所有LED灯丝组件（1）形成多个LED负荷段。

4、根据权利要求1所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.2）内侧设有绝缘支柱固定孔（7.11）和用于穿设电连接导线（4.2）的导线孔（4.2），绝缘支柱固定孔（7.11）内设有将各个热辐射环（5.2）拉紧固定的绝缘支柱（7.9）。

4、根据权利要求所述1的带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.2）至少设有一个未封闭段，使热辐射环（5.2）可以利用弹性压紧在灯泡壳（6）内。

5、根据权利要求2所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述LED灯丝（1.1）包括LED灯丝模组（1.2）和两端的电连接端子（1.3），或还包括LED灯丝模组（1.2）上连接LED负载分段结点的电连接线（1.8）；LED灯丝模组（1.2）包括透明的灯丝模组衬底（1.2.1）和灯丝模组衬底（1.2.1）上的LED芯片串联组，LED灯丝模组（1.2）外设有封装层，所述的封装层由透明材料或添加了荧光粉的透明材料组成。

6、根据权利要求5所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述LED灯丝模组（1.2）是由LED照明大芯片（420）裁剪成包含有一行或多行LED芯片组的条状或块状结构；或者，所述LED灯丝模组（1.2）是由多个LED串联组或多个并联的LED串联组封装在条形灯丝模组衬底（1.2.1）上构成，LED串联组由多个LED芯片或LED PN结通过串联形式组成。

7、根据权利要求6所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述

LED灯丝模组(1.2)上还设有尺寸与LED灯丝模组(1.2)同宽度,并留出焊接长度的透明盖板(1.2.2),透明盖板(1.2.2)盖住LED灯丝模组(1.2),LED灯丝模组(1.2)的两端通过端子支架上(1.4)的焊接固定孔(1.7)直接与端子支架(1.4)焊接并粘接,透明盖板(1.2.2)与LED灯丝模组(1.2)及端子支架(1.4)周围的缝隙采用透明材料封装。

8、根据权利要求1所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡,其特征在于:所述热辐射环(5.2)和热辐射支架(5.1)不能反射又不能透过热射线的一面设为热辐射黑体面,能反射但不能透过热射线的一面设为反射镜面。

9、根据权利要求1所述的带热辐射环的LED灯丝灯泡,其特征在于:所述的灯头组件(2)包括灯头支架(2.5),灯头支架(2.5)采用内空结构,用于放置所述的驱动组件(3);灯头支架(2.5)上设置带螺纹的电气接插件公头(2.6),公头内设4根插针(2.7),分别接电气端的电源和调光控制信号,电气接插件公头(2.6)与灯头支架(2.5)为一体结构,灯头支架(2.5)主体采用螺纹结构且设置定位槽(2.8),定位槽(2.8)安装方向与灯泡光照方向一致,通过配套固定螺母(2.9)固定整个LED灯丝灯泡;灯头支架(2.5)与灯泡壳(6)连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

10、一种带热辐射支架的LED灯丝灯泡,其特征在于:包括带驱动组件(3)的灯头组件(2),灯头组件(2)连接在灯泡壳(6)上,灯泡壳(6)内设置导线支架(4.1),导线支架(4.1)上设有多个连接驱动组件(3)的电连接导线(4.2);电连接导线(4.2)上连接有LED灯丝组件(1),LED灯丝组件(1)两端分别连接有热辐射支架(5.1),热辐射支架(5.1)上设有紧贴灯泡壳(6)内壁的圆弧结构,圆弧结构内形成有穿设电连接导线(4.2)的导线孔(7.12)。

11、根据权利要求10所述的带热辐射支架的LED灯丝灯泡,其特征在于:所述LED灯丝组件(1)包括一个或多个两端设有电连接端子(1.3)的LED灯丝(1.1),LED灯丝(1.1)两端的电连接端子(1.3)分别与两个导热导电的端子支架(1.4)相连,两端的端子支架(1.4)分别与两个热辐射支架(5.1)连接。

12、根据权利要求11所述的带热辐射支架的LED灯丝灯泡,其特征在于:所述热辐射支架(5.1)包括两片夹紧端子支架(1.4)的分体结构,每个分体结构上均设有圆弧结构,从而可以利用热辐射支架(5.1)的圆弧结构将连接LED灯丝组件(1)的整个热辐射支架(5.1)压紧在灯泡壳(6)内。

13、根据权利要求10所述的带热辐射支架的LED灯丝灯泡,其特征在于:所述热辐射支架(5.1)为分段结构,段与段间采用绝缘转换支架(7.8)隔离,各段热辐射支架(5.1)连接有多个LED灯丝组件(1),从而形成有多个LED负荷段,每个LED负荷段的连接节点设有电连接导线(4.2)引往灯头组件(2)中的驱动组件(3);多个LED灯丝组件(1)通过电连接导线(4.2)与驱动组件(3)连接形成串连或并联的连线方案。

14、根据权利要求11所述的带热辐射支架的LED灯丝灯泡,其特征在于:所述LED灯丝(1.1)包括LED灯丝模组(1.2)和两端的电连接端子(1.3),或

还包括 LED 灯丝模组 (1.2) 上连接 LED 负载分段结点的电连接线 (1.8); LED 灯丝模组 (1.2) 包括透明的灯丝模组衬底 (1.2.1) 和灯丝模组衬底 (1.2.1) 上的 LED 芯片串联组, LED 灯丝模组 (1.2) 外设有封装层, 所述的封装层由透明材料或添加了荧光粉的透明材料组成。

15、根据权利要求 14 所述的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 灯丝模组 (1.2) 是由 LED 照明大芯片 (420) 裁剪成包含有一行或多行 LED 芯片组的条状或块状结构; 或者, 所述 LED 灯丝模组 (1.2) 是由多个 LED 串联组或多个并联的 LED 串联组封装在条形灯丝模组衬底 (1.2.1) 上构成, LED 串联组由多个 LED 芯片或 LED PN 结通过串联形式组成。

16、根据权利要求 15 所述的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 灯丝模组 (1.2) 上还设有尺寸与 LED 灯丝模组 (1.2) 同宽度, 并留出焊接长度的透明盖板 (1.2.2), 透明盖板 (1.2.2) 盖住 LED 灯丝模组 (1.2), LED 灯丝模组 (1.2) 的两端通过端子支架上 (1.4) 的焊接固定孔 (1.7) 直接与端子支架 (1.4) 焊接并粘接, 透明盖板 (1.2.2) 与 LED 灯丝模组 (1.2) 及端子支架 (1.4) 周围的缝隙采用透明材料封装。

17、根据权利要求 10 所述的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述热辐射支架 (5.1) 不能反射又不能透过热射线的一面为热辐射黑体面, 能反射但不能透过热射线的一面为反射镜面。

18、根据权利要求 10 所述的带热辐射支架的 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述的灯头组件 (2) 包括灯头支架 (2.5), 灯头支架 (2.5) 采用内空结构, 用于放置所述的驱动组件 (3); 灯头支架 (2.5) 上设置带螺纹的电气接插件公头 (2.6), 公头内设 4 根插针 (2.7), 分别接电气端的电源和调光控制信号, 电气接插件公头 (2.6) 与灯头支架 (2.5) 为一体结构, 灯头支架 (2.5) 主体采用螺纹结构且设置定位槽 (2.8), 定位槽 (2.8) 安装方向与灯泡光照方向一致, 通过配套固定螺母 (2.9) 固定整个 LED 灯丝灯泡; 灯头支架 (2.5) 与灯泡壳 (6) 连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

19、一种带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 包括带驱动组件 (3) 的灯头组件 (2), 灯头组件 (2) 连接在灯泡壳 (6) 上, 灯泡壳 (6) 内设置导线支架 (4.1), 导线支架 (4.1) 上设有多个连接驱动组件 (3) 的电连接导线 (4.2); 灯泡壳 (6) 内设有多个紧贴灯泡壳 (6) 内壁的热辐射环 (5.2), 热辐射环 (5.2) 之间设有连接电连接导线 (4.2) 的 LED 灯丝组件 (1), LED 灯丝组件 (1) 固定在与热辐射环 (5.2) 连接的环形的灯丝组件固定支架 (7.15) 上, LED 灯丝组件 (1) 内侧设有带反射镜面的圆柱形热辐射环 (5.3)。

20、根据权利要求 19 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 灯丝组件 (1) 包括一个或多个两端设有电连接端子 (1.3) 的 LED 灯丝 (1.1), LED 灯丝 (1.1) 两端的电连接端子 (1.3) 分别与两个导热导电的端子支架 (1.4) 相连, 两端的端子支架 (1.4) 分别与两个灯丝组件固定支架 (7.15) 连接, 端子支架 (1.4) 与灯丝组件固定支架 (7.15) 的形状相对应。

21、根据权利要求 19 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.2）上设有热辐射环固定支架（7.14），带反射镜面的圆柱形热辐射环（5.3）固定在热辐射环固定支架（7.14）上，热辐射环固定支架（7.14）上设置有穿孔，穿孔内设有两端带螺钉的绝缘拉杆（7.91），热辐射环（5.2）和圆柱形热辐射环（5.3）通过绝缘拉杆（7.91）拉紧固定成一体。

22、根据权利要求 19 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述带反射镜面的圆柱形热辐射环（5.3）由多个片段围合而成，所述灯丝组件固定支架（7.15）由多个直线段构成多边形，各段热辐射环（5.2）之间连接有多个 LED 灯丝组件（1），从而形成有多个 LED 负荷段，每个 LED 负荷段的连接结点设有电连接导线（4.2）引往灯头组件（2）中的驱动组件（3）；多个 LED 灯丝组件（1）通过电连接导线（4.2）与驱动组件（3）连接形成串连或并联的连线方案。

23、根据权利要求 20 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝（1.1）包括 LED 灯丝模组（1.2）和两端的电连接端子（1.3），或还包括 LED 灯丝模组（1.2）上连接 LED 负载分段结点的电连接线（1.8）；LED 灯丝模组（1.2）包括透明的灯丝模组衬底（1.2.1）和灯丝模组衬底（1.2.1）上的 LED 芯片串联组，LED 灯丝模组（1.2）外设有封装层，所述的封装层由透明材料或添加了荧光粉的透明材料组成。

24、根据权利要求 23 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝模组（1.2）是由 LED 照明大芯片（420）裁剪成包含有一行或多行 LED 芯片组的条状或块状结构；或者，所述 LED 灯丝模组（1.2）是由多个 LED 串联组或多个并联的 LED 串联组封装在条形灯丝模组衬底（1.2.1）上构成，LED 串联组由多个 LED 芯片或 LED PN 结通过串联形式组成。

25、根据权利要求 24 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝模组（1.2）上还设有尺寸与 LED 灯丝模组（1.2）同宽度，并留出焊接长度的透明盖板（1.2.2），透明盖板（1.2.2）盖住 LED 灯丝模组（1.2），LED 灯丝模组（1.2）的两端通过端子支架上（1.4）的焊接固定孔（1.7）直接与端子支架（1.4）焊接并粘接，透明盖板（1.2.2）与 LED 灯丝模组（1.2）及端子支架（1.4）周围的缝隙采用透明材料封装。

26、根据权利要求 19 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.2）和圆柱形热辐射环（5.3）不能反射又不能透过热射线的一面为热辐射黑体面，能反射但不能透过热射线的一面为反射镜面。

27、根据权利要求 19 所述的带圆柱形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述的灯头组件（2）包括灯头支架（2.5），灯头支架（2.5）采用内空结构，用于放置所述的驱动组件（3）；灯头支架（2.5）上设置带螺纹的电气接插件公头（2.6），公头内设 4 根插针（2.7），分别接电气端的电源和调光控制信号，电气接插件公头（2.6）与灯头支架（2.5）为一体结构，灯头支架（2.5）主体采用螺纹结构且设置定位槽（2.8），定位槽（2.8）安装方向与灯泡光照方向一致，

通过配套固定螺母(2.9)固定整个LED灯丝灯泡;灯头支架(2.5)与灯泡壳(6)连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

28、一种带反射镜面的侧出光LED灯丝灯泡,其特征在于:包括带驱动组件(3)和灯头组件(2)的灯泡壳(6),灯泡壳(6)内设置有LED灯丝组件(1)、导线支架(4.1)、电连接导线(4.2)、热辐射支架(5.1)和热辐射环(5.3);所述LED灯丝组件(1)两端的端子支架(1.4)分别与两个平行的热辐射支架(5.1)相连,热辐射支架(5.1)上设有紧贴灯泡壳(6)的圆弧结构;所述热辐射环(5.3)为不封闭的圆筒结构,且分离处的两端分别与两个热辐射支架(5.1)相连,热辐射环(5.3)的内侧为反射镜面(5.31),外侧为紧贴灯泡壳(6)的辐射黑体面(5.32);所述LED灯丝组件(1)通过电连接导线(4.2)与驱动组件(3)和灯头组件(2)相连,电连接导线(4.2)通过导线支架(4.1)固定。

29、根据权利要求28所述的带反射镜面的侧出光LED灯丝灯泡,其特征在于:所述热辐射环(5.3)分离处的端部与端子支架(1.4)通过固定压条(7.4)和热辐射支架(5.1)压紧连接在一起,且热辐射环(5.3)分离处的其中一个端部与端子支架(1.4)的连接处还设有绝缘导热隔离条(7.5),绝缘导热隔离条(7.5)位于端子支架(1.4)和热辐射环(5.3)之间。

30、根据权利要求29所述的带反射镜面的侧出光LED灯丝灯泡,其特征在于:所述热辐射环(5.3)的两个分离端之间设有多个并行的LED灯丝组件(1),相邻的LED灯丝组件(1)之间通过固定压条(7.4)和热辐射支架(5.1)连接,且每个连接处的热辐射支架(5.1)均设有紧贴灯泡壳(6)的圆弧结构。

31、根据权利要求28所述的带反射镜面的侧出光LED灯丝灯泡,其特征在于:所述热辐射环(5.3)的筒状结构的筒顶和筒底分别设有内上固定盖(7.1)和内下固定盖(7.2),内上固定盖(7.1)和内下固定盖(7.2)紧贴灯泡壳(6)以固定支撑热辐射环(5.3)。

32、根据权利要求28所述的带反射镜面的侧出光LED灯丝灯泡,其特征在于:所述LED灯丝组件包括一个或多个两端设有电连接端子(1.3)的LED灯丝(1.1),LED灯丝(1.1)两端的电连接端子(1.3)分别与两个导热导电的端子支架(1.4)相连。

33、根据权利要求32所述的带反射镜面的侧出光LED灯丝灯泡,其特征在于:所述LED灯丝(1.1)包括LED灯丝模组(1.2)和两端的电连接端子(1.3),或还包括LED灯丝模组(1.2)上连接LED负载分段结点的电连接线(1.8);LED灯丝模组(1.2)包括透明的灯丝模组衬底(1.2.1)和灯丝模组衬底(1.2.1)上的LED芯片串联组,LED灯丝模组(1.2)外设有透明封装。

34、根据权利要求33所述的带反射镜面的侧出光LED灯丝灯泡,其特征在于:所述LED灯丝模组(1.2)是由LED照明大芯片(420)裁剪成包含有一行或多行LED芯片组的条状或块状结构;或者,所述LED灯丝模组(1.2)是由多个LED串联组或多个并联的LED串联组封装在条形灯丝模组衬底(1.2.1)上构成,LED串联组由多个LED芯片或LED PN结通过串联形式组成。

35、根据权利要求 34 所述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝模组（1.2）上还设有尺寸与 LED 灯丝模组（1.2）同宽度，并留出焊接长度的透明盖板（1.2.2），透明盖板（1.2.2）盖住 LED 灯丝模组（1.2），LED 灯丝模组（1.2）的两端通过端子支架上（1.4）的焊接固定孔（1.7）直接与端子支架（1.4）焊接并粘接，透明盖板（1.2.2）与 LED 灯丝模组（1.2）周围的缝隙采用透明材料封装。

36、根据权利要求 28 所述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述的灯头组件（2）包括灯头支架（2.5），灯头支架（2.5）采用内空结构，用于放置所述的驱动组件（3）；灯头支架（2.5）上设置带螺纹的电气接插件公头（2.6），公头内设 4 根插针（2.7），分别接电气端的电源和调光控制信号，电气接插件公头（2.6）与灯头支架（2.5）为一体结构，灯头支架（2.5）主体采用螺纹结构且设置定位槽（2.8），定位槽（2.8）安装方向与灯泡光照方向一致，通过配套固定螺母（2.9）可以固定整个 LED 灯丝灯泡；灯头支架（2.5）与灯泡壳（6）连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

37、一种带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：包括带驱动组件（3）和灯头组件（2）的灯泡壳（6），灯泡壳（6）内设置有 LED 灯丝组件（1）、导线支架（4.1）、电连接导线（4.2）、热辐射支架（5.1）和热辐射环（5.3）；所述热辐射环（5.3）为封闭的圆筒结构，圆筒结构下端内侧为内凹的锥台形薄壳结构，所述 LED 灯丝组件（1）固定在锥台形薄壳结构上，LED 灯丝组件（1）的两个端子支架（1.4）分别与锥台形薄壳结构的上、下沿口连接；热辐射环（5.3）外侧为紧贴灯泡壳（6），其中热辐射环（5.3）不能被 LED 灯丝组件（1）的光线照射到的面为的辐射黑体面（5.32），能被 LED 灯丝组件（1）的光线照射到的面为反射镜面（5.31），所述 LED 灯丝组件（1）通过电连接导线（4.2）与驱动组件（3）和灯头组件（2）相连，电连接导线（4.2）通过导线支架（4.1）固定。

38、根据权利要求 37 所述的带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝组件（1）的两个端子支架（1.4）为两个大小不同的环形结构，其中尺寸小的端子支架（1.4）通过尺寸小的环形固定压条（7.4）与锥台形薄壳结构上沿口固定，尺寸小的固定压条（7.4）通过热管（7.16）与环形热辐射支架（5.11）连接一体，环形热辐射支架（5.11）与热辐射环（5.3）连接；尺寸大的端子支架（1.4）通过尺寸大的环形的固定压条（7.4）与锥台形薄壳结构下沿口固定，所述尺寸小的端子支架（1.4）与锥台形薄壳结构上沿口之间设有环形的绝缘导热隔离条（7.5）；所述环形的固定压条（7.4）和环形热辐射支架（5.11）位于热辐射环（5.3）的圆筒结构内侧。

39、根据权利要求 37 所述的带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝组件包括一个或多个两端设有电连接端子（1.3）的 LED 灯丝（1.1），LED 灯丝（1.1）两端的电连接端子（1.3）分别与两个导热导电的端子支架（1.4）相连。

40、根据权利要求 39 所述的带反射镜面的下出光 LED 灯丝灯泡，其特征在

于：所述 LED 灯丝 (1.1) 包括 LED 灯丝模组 (1.2) 和两端的电连接端子 (1.3)，或还包括 LED 灯丝模组 (1.2) 上连接 LED 负载分段结点的电连接线 (1.8)；LED 灯丝模组 (1.2) 包括透明的灯丝模组衬底 (1.2.1) 和灯丝模组衬底 (1.2.1) 上的 LED 芯片串联组，LED 灯丝模组 (1.2) 外设有透明封装。

41、根据权利要求 40 所述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝模组 (1.2) 是由 LED 照明大芯片 (420) 裁剪成包含有一行或多行 LED 芯片组的条状或块状结构；或者，所述 LED 灯丝模组 (1.2) 是由多个 LED 串联组或多个并联的 LED 串联组封装在条形灯丝模组衬底 (1.2.1) 上构成，LED 串联组由多个 LED 芯片或 LED PN 结通过串联形式组成。

42、根据权利要求 41 所述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝模组 (1.2) 上还设有尺寸与 LED 灯丝模组 (1.2) 同宽度，并留出焊接长度的透明盖板 (1.2.2)，透明盖板 (1.2.2) 盖住 LED 灯丝模组 (1.2)，LED 灯丝模组 (1.2) 的两端通过端子支架上 (1.4) 的焊接固定孔 (1.7) 直接与端子支架 (1.4) 焊接并粘接，透明盖板 (1.2.2) 与 LED 灯丝模组 (1.2) 周围的缝隙采用透明材料封装。

43、根据权利要求 37 所述的带反射镜面的侧出光 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述的灯头组件 (2) 包括灯头支架 (2.5)，灯头支架 (2.5) 采用内空结构，用于放置所述的驱动组件 (3)；灯头支架 (2.5) 上设置带螺纹的电气接插件公头 (2.6)，公头内设 4 根插针 (2.7)，分别接电气端的电源和调光控制信号，电气接插件公头 (2.6) 与灯头支架 (2.5) 为一体结构，灯头支架 (2.5) 主体采用螺纹结构且设置定位槽 (2.8)，定位槽 (2.8) 安装方向与灯泡光照方向一致，通过配套固定螺母 (2.9) 可以固定整个 LED 灯丝灯泡；灯头支架 (2.5) 与灯泡壳 (6) 连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

44、一种种植业 LED 灯丝灯，其特征在于：包括 LED 灯丝灯泡 (102)，LED 灯丝灯泡 (102) 上包含带防水电气接插件 (106) 的灯头组件 (2)，所述 LED 灯丝灯泡 (102) 内包含光色为红色、蓝色和黄色的三种 LED 灯丝 (1.1) 或 LED 灯丝 (1.1) 包含光色为红色、蓝色和黄色的三种 LED 芯片，且红色、蓝色和黄色的 LED 灯丝 (1.1) 或 LED 芯片的照度比例为 60~90：40~10：1~10；所述 LED 灯丝灯泡 (102) 通过灯头组件 (2) 上的固定螺母 (2.9) 与万向安装界面支架 (103) 上的灯泡安装孔连接，安装界面支架 (103) 上设有多个不同方向的安装界面。

45、根据权利要求 44 所述的种植业 LED 灯丝灯，其特征在于：所述灯头组件 (2) 包括灯头支架 (2.5)，灯头支架 (2.5) 采用内空结构，用于放置所述的驱动组件 (3)；灯头支架 (2.5) 上设置带螺纹的电气接插件公头 (2.6)，公头内设 4 根插针 (2.7)，分别接电气端的电源和调光控制信号，电气接插件公头 (2.6) 与灯头支架 (2.5) 为一体结构，灯头支架 (2.5) 主体采用螺纹结构且设置定位槽 (2.8)，定位槽 (2.8) 安装方向与灯泡光照方向一致，通过配套固定螺母 (2.9) 固定整个 LED 灯丝灯泡；灯头支架 (2.5) 与 LED 灯丝灯泡 (102) 的灯泡壳 (6)

连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构；万向安装界面支架（103）上的灯泡安装孔上设有定位键与灯头支架（2.5）的定位槽（2.8）相配合，以保证LED灯丝灯泡（102）的照射方向不发生错误和偏移。

46、根据权利要求44所述的种植业LED灯丝灯，其特征在于：所述LED灯丝灯泡（102）上方设有灯罩（101），所述灯罩（101）通过灯头组件（2）上的固定螺母（2.9）与万向安装界面支架（103）固定；所述灯罩（101）上还通过护栏插槽（101.3）固定有上防护罩（101.1）和/或下防护罩（101.2）。

47、根据权利要求44所述的种植业LED灯丝灯，其特征在于：所述LED灯丝灯泡（102）包括带驱动组件（3）和灯头组件（2）的灯泡壳（6），灯泡壳（6）内设置LED灯丝组件（1）的，LED灯丝组件（1）通过固定在导线支架（4.1）上的电连接导线（4.2）与驱动组件（3）和灯头组件（2）相连，所述LED灯丝组件（1）包括一个或多个两端设有电连接端子（1.3）的LED灯丝（1.1），LED灯丝（1.1）两端的电连接端子（1.3）分别与两个导热导电的端子支架（1.4）相连，所述LED灯丝（1.1）包括LED灯丝模组（1.2）和两端的电连接端子（1.3），或还包括LED灯丝模组（1.2）上连接LED负载分段结点的电连接线（1.8）；LED灯丝模组（1.2）包括透明的灯丝模组衬底（1.2.1）和灯丝模组衬底（1.2.1）上的LED芯片串联组，LED灯丝模组（1.2）外设有透明封装。

48、根据权利要求47所述的种植业LED灯丝灯，其特征在于：所述LED灯丝模组（1.2）是由LED照明大芯片（420）裁剪成包含有一行或多行LED芯片组的条状或块状结构；或者，所述LED灯丝模组（1.2）是由多个LED串联组或多个并联的LED串联组封装在条形灯丝模组衬底（1.2.1）上构成，LED串联组由多个LED芯片或LED PN结通过串联形式组成；所述LED灯丝模组（1.2）上还设有尺寸与LED灯丝模组（1.2）同宽度，并留出焊接长度的透明盖板（1.2.2），透明盖板（1.2.2）盖住LED灯丝模组（1.2），LED灯丝模组（1.2）的两端通过端子支架（1.4）的焊接固定孔（1.7）直接与端子支架（1.4）焊接并粘接，透明盖板（1.2.2）与LED灯丝模组（1.2）周围的缝隙采用透明材料封装。

49、根据权利要求47所述的种植业LED灯丝灯，其特征在于：所述LED灯丝灯泡（102）包括带驱动组件（3）和灯头组件（2）的灯泡壳（6），灯泡壳（6）内设置有LED灯丝组件（1）、导线支架（4.1）、电连接导线（4.2）、热辐射支架（5.1）和热辐射环（5.3）；所述LED灯丝组件（1）两端的端子支架（1.4）分别与两个平行的热辐射支架（5.1）相连，热辐射支架（5.1）上设有紧贴灯泡壳（6）的圆弧结构；所述热辐射环（5.3）为不封闭的圆筒结构，且分离处的两端分别与两个热辐射支架（5.1）相连，热辐射环（5.3）的内侧为反射镜面（5.31），外侧为紧贴灯泡壳（6）的辐射黑体面（5.32）；所述LED灯丝组件（1）通过电连接导线（4.2）与驱动组件（3）和灯头组件（2）相连，电连接导线（4.2）通过导线支架（4.1）固定。

50、根据权利要求49所述的种植业LED灯丝灯，其特征在于：所述热辐射环（5.3）分离处的端部与端子支架（1.4）通过固定压条（7.4）和热辐射支架

(5.1) 压紧连接在一起, 且热辐射环 (5.3) 分离处的其中一个端部与端子支架 (1.4) 的连接处还设有绝缘导热隔离条 (7.5), 绝缘导热隔离条 (7.5) 位于端子支架 (1.4) 和热辐射环 (5.3) 之间; 所述热辐射环 (5.3) 的筒状结构的筒顶和筒底分别设有内上固定盖 (7.1) 和内下固定盖 (7.2), 内上固定盖 (7.1) 和内下固定盖 (7.2) 紧贴灯泡壳 (6) 以固定支撑热辐射环 (5.3)。

51、根据权利要求 50 所述的种植业 LED 灯丝灯, 其特征在于: 所述热辐射环 (5.3) 的两个分离端之间设有多个并行的 LED 灯丝组件 (1), 相邻的 LED 灯丝组件 (1) 之间通过固定压条 (7.4) 和热辐射支架 (5.1) 连接; 每个连接处的热辐射支架 (5.1) 均设有紧贴灯泡壳 (6) 的圆弧结构, 或每个连接处设置热管 (7.16) 与贴近灯泡壳 (6) 的其它组件连接, 使灯泡壳 (6) 内的其它体组件迅速均热。

52、根据权利要求 50 所述的种植业 LED 灯丝灯, 其特征在于: 所述 LED 灯丝灯泡 (102) 包括带驱动组件 (3) 和灯头组件 (2) 的灯泡壳 (6), 灯泡壳 (6) 内设置有 LED 灯丝组件 (1)、导线支架 (4.1)、电连接导线 (4.2)、热辐射支架 (5.1) 和热辐射环 (5.3); 所述热辐射环 (5.3) 为封闭的圆筒结构, 圆筒结构下端内侧为内凹的锥台形薄壳结构, 所述 LED 灯丝组件 (1) 固定在锥台形薄壳结构上, LED 灯丝组件 (1) 的两个端子支架 (1.4) 分别与锥台形薄壳结构的上、下沿口连接; 热辐射环 (5.3) 外侧为紧贴灯泡壳 (6), 其中热辐射环 (5.3) 不能被 LED 灯丝组件 (1) 的光线照射到的面为辐射黑体面 (5.32), 能被 LED 灯丝组件 (1) 的光线照射到的面为反射镜面 (5.31), 所述 LED 灯丝组件 (1) 通过电连接导线 (4.2) 与驱动组件 (3) 和灯头组件 (2) 相连, 电连接导线 (4.2) 通过导线支架 (4.1) 固定。

53、根据权利要求 52 所述的种植业 LED 灯丝灯, 其特征在于: 所述 LED 灯丝组件 (1) 的两个端子支架 (1.4) 为两个大小不同的环形结构, 其中尺寸小的端子支架 (1.4) 经过通过带固定压环的热辐射支架 (5.11) 与锥台形薄壳结构上沿口固定, 尺寸大的端子支架 (1.4) 通过环形的固定压条 (7.4) 与锥台形薄壳结构下沿口固定, 所述尺寸小的端子支架 (1.4) 与锥台形薄壳结构上沿口之间设有环形的绝缘导热隔离条 (7.5); 所述环形的固定压条 (7.4) 和带固定压环的热辐射支架 (5.11) 位于热辐射环 (5.3) 的圆筒结构内侧。

54、根据权利要求 47 所述的种植业 LED 灯丝灯, 其特征在于: 所述 LED 灯丝灯泡 (102) 包括带驱动组件 (3) 的灯头组件 (2), 灯头组件 (2) 连接在灯泡壳 (6) 上, 灯泡壳 (6) 内设置导线支架 (4.1), 导线支架 (4.1) 上设有多个连接驱动组件 (3) 的电连接导线 (4.2); 电连接导线 (4.2) 上连接有 LED 灯丝组件 (1), LED 灯丝组件 (1) 两端分别连接有热辐射支架 (5.1), 热辐射支架 (5.1) 上设有紧贴灯泡壳 (6) 内壁的圆弧结构, 圆弧结构内形成有穿设电连接导线 (4.2) 的导线孔 (7.12), 所述 LED 灯丝组件 (1) 两端的端子支架 (1.4) 分别与两个热辐射支架 (5.1) 连接。

55、根据权利要求 54 的种植业 LED 灯丝灯, 其特征在于: 所述热辐射支架

(5.1) 包括两片夹紧端子支架 (1.4) 的分体结构, 每个分体结构上均设有圆弧结构, 从而可以利用热辐射支架 (5.1) 的圆弧结构将连接 LED 灯丝组件 (1) 的整个热辐射支架 (5.1) 压紧在灯泡壳 (6) 内。

56、根据权利要求 54 的种植业 LED 灯丝灯, 其特征在于: 所述热辐射支架 (5.1) 为分段结构, 段与段间采用绝缘转换支架 (7.8) 隔离, 各段热辐射支架 (5.1) 连接有多个 LED 灯丝组件 (1), 从而形成有多个 LED 负荷段, 每个 LED 负荷段的连接结点设有电连接导线 (4.2) 引往灯头组件 (2) 中的驱动组件 (3); 多个 LED 灯丝组件 (1) 通过电连接导线 (4.2) 与驱动组件 (3) 连接形成串连或并联的连线方案。

57、一种使用块状大芯片 LED 灯丝组件的块状大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 包括带驱动组件 (3) 的灯头组件 (2), 灯头组件 (2) 连接在灯泡壳 (6) 上, 灯泡壳 (6) 内设置导线支架 (4.1), 导线支架 (4.1) 上设有多个连接驱动组件 (3) 的电连接导线 (4.2), 电连接导线 (4.2) 上设有大芯片 LED 灯丝组件 (1); 利用灯泡壳内的各个组件作为热辐射体组件, 可以提供足够大的无辐射遮挡的有效热辐射体组件面积来控制灯泡内部温度和尽可能使热辐射体组件上的平均温度趋近芯片结温来平衡 LED 灯丝产生的热量, 进而通过热辐射原理降低 LED 灯丝上的芯片结温。。

58、根据权利要求 57 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述电连接导线 (4.2) 与电连接端子 (1.3) 相连。

59、根据权利要求 57 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述的灯头组件 (2) 包括灯头支架 (2.5), 灯头支架 (2.5) 采用内空结构, 用于放置所述的驱动组件 (3); 灯头支架 (2.5) 上设置带螺纹的电气接插件公头 (2.6), 公头内设 4 根插针 (2.7), 分别接电气端的电源和调光控制信号, 电气接插件公头 (2.6) 与灯头支架 (2.5) 为一体结构, 灯头支架 (2.5) 主体采用螺纹结构且设置定位槽 (2.8), 定位槽 (2.8) 安装方向与灯泡光照方向一致, 通过配套固定螺母 (2.9) 固定整个 LED 灯丝灯泡; 灯头支架 (2.5) 与灯泡壳 (6) 连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

60、根据权利要求 57 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 大芯片 LED 灯丝包括 LED 灯丝模组 (1.2) 和两端的电连接端子 (1.3), 所述 LED 灯丝模组 (1.2) 是由包含多行多列 LED 芯片阵列的 LED 照明大芯片 (420) 裁剪成包含有一行或多行 LED 芯片组的条状或块状结构; LED 灯丝模组 (1.2) 外设有封装层, 所述的封装层由透明材料或添加了荧光粉的透明材料组成。

61、根据权利要求 60 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 照明大芯片 (420) 是发光半导体材料在 LED 照明大芯片衬底上经直接长晶生成的, 发光半导体材料与芯片衬底间为无间隙连接; 所述 LED 照明大芯片衬底采用透明氧化铝材料且衬底背面不设金属反射层, 可使半导体产生的朝衬底的光直接透过芯片衬底对外最外溢出, 使芯片发热最小; 或者所述 LED 照明大芯片衬底采用单晶硅或单晶碳化硅材料, 当芯片发热后, 所产生的热射线波长界于红外

线波段，红外线波能直接透过单晶硅或单晶碳化硅射出，使芯片具有较好的导热性能。

62、根据权利要求 60 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝模组（1.2）倒装焊接在设有电路的透明板（1.2.2）上。

63、根据权利要求 62 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述透明板（1.2.2）的两端通过端子支架上（1.4）的焊接固定孔（1.7）直接与端子支架（1.4）焊接并粘接，透明板（1.2.2）与 LED 灯丝模组（1.2）及电连接端子（1.3）周围的缝隙采用透明材料封装。

64、根据权利要求 63 所述的块状大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝模组（1.2）是包含多行 LED 芯片组的块状结构，透明板（1.2.2）上设有多个连接每行 LED 芯片组的 LED 负载分段结点的电连接线（1.8）。

65、大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：包括带驱动组件（3）的灯头组件（2），灯头组件（2）连接在灯泡壳（6）上，灯泡壳（6）内设置导线支架（4.1），导线支架（4.1）上设有多个连接驱动组件（3）的电连接导线（4.2），电连接导线（4.2）上连接有 LED 灯丝（1.1），所述 LED 灯丝（1.1）两端设有导电导热的电连接端子（1.3），LED 灯丝（1.1）通过电连接端子（1.3）与电连接导线（4.2）相连

66、根据权利要求 65 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述电连接导线（4.2）呈环状绕在导线支架（4.1），并形成有 2 至 3 层环状导线环，相邻的两层环状导线环之间均布有 LED 灯丝（1.1），每个 LED 灯丝（1.1）的两端分别与不同层的环状导线环连接。

67、根据权利要求 66 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述环状导线环上设有两个绝缘隔离套（7.6）将导线隔离为多段结构，每段分别连接驱动组件（3），从而可以将 LED 灯丝负载分割形成多段串联负载，每一段负载的结点均被连接到了驱动组件（3）上，可以提高了 LED 灯丝灯泡的功率因数和电流频率，有利于 LED 灯丝灯泡照明质量的提升。

68、根据权利要求 65 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述灯泡壳（6）内设有两个连接在电连接导线（4.2）上的端子支架（1.4），两个端子支架（1.4）支架之间设有多个 LED 灯丝（1.1），所述 LED 灯丝（1.1）两侧通过电连接端子（1.3）与导电导热的端子支架（1.4）电连接为一体；所述端子支架（1.4）紧贴灯泡壳（6），使 LED 灯丝（1.1）上的热量能通过传导方式到达灯泡壳（6）上，使灯泡壳（6）受热成为热辐射体，可向灯泡壳（6）外辐射热射线。

69、根据权利要求 68 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 灯丝（1.1）上设有多个负载分段结点，各个 LED 灯丝（1.1）的分段结点通过多根电连接导线（4.2）与驱动组件（3）相连。

70、根据权利要求 65 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述的灯头组件（2）包括灯头支架（2.5），灯头支架（2.5）采用内空结构，用于放置所述的驱动组件（3）；灯头支架（2.5）上设置带螺纹的电气接插件公头（2.6），

公头内设 4 根插针 (2.7), 分别接电气端的电源和调光控制信号, 电气接插件公头 (2.6) 与灯头支架 (2.5) 为一体结构, 灯头支架 (2.5) 主体采用螺纹结构且设置定位槽 (2.8), 定位槽 (2.8) 安装方向与灯泡光照方向一致, 通过配套固定螺母 (2.9) 固定整个 LED 灯丝灯泡; 灯头支架 (2.5) 与灯泡壳 (6) 连接的一端为设有突出螺纹主体的圆台状环形结构。

71、根据权利要求 65 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 灯丝包括 LED 灯丝模组 (1.2) 和两端的电连接端子 (1.3), 所述 LED 灯丝模组 (1.2) 是由包含多行多列 LED 芯片阵列的 LED 照明大芯片 (420) 裁剪成包含有一行或多行 LED 芯片组的条状或块状结构; LED 灯丝模组 (1.2) 外设有封装层, 所述的封装层由透明材料或添加了荧光粉的透明材料组成。

72、根据权利要求 71 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 照明大芯片 (420) 是发光半导体材料在 LED 照明大芯片衬底上经直接长晶生成的, 发光半导体材料与芯片衬底间为无间隙连接; 所述 LED 照明大芯片衬底采用透明氧化铝材料且衬底背面不设金属反射层, 可使半导体产生的朝衬底的光直接透过芯片衬底对外最外溢出, 使芯片发热最小; 或者所述 LED 照明大芯片衬底采用单晶硅或单晶碳化硅材料, 当芯片发热后, 所产生的热射线波长界于红外线波段, 红外线波能直接透过单晶硅或单晶碳化硅射出, 使芯片具有较好的导热性能。

73、根据权利要求 71 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 灯丝模组 (1.2) 倒装焊接在设有电路的透明板 (1.2.2) 上。

74、根据权利要求 73 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述透明板 (1.2.2) 的两端通过端子支架上 (1.4) 的焊接固定孔 (1.7) 直接与端子支架 (1.4) 焊接并粘接, 透明板 (1.2.2) 与 LED 灯丝模组 (1.2) 及电连接端子 (1.3) 周围的缝隙采用透明材料封装。

75、根据权利要求 74 所述的大芯片 LED 灯丝灯泡, 其特征在于: 所述 LED 灯丝模组 (1.2) 是包含多行 LED 芯片组的块状结构, 透明板 (1.2.2) 上设有多个连接每行 LED 芯片组的 LED 负载分段结点的电连接线 (1.8)。

76、一种带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡, 其特征在于: 包括带驱动组件 (3) 的灯头组件 (2), 灯头组件 (2) 连接在灯泡壳 (6) 上, 所述灯泡壳 (6) 内设有截面为半圆弧的热辐射环 (5.3), 热辐射环 (5.3) 上设有贴片式的发光组件 (1), 灯泡壳 (6) 内设置导线支架 (4.1), 导线支架 (4.1) 上设有多个连接驱动组件 (3) 的电连接导线 (4.2); 电连接导线 (4.2) 与发光组件 (1) 相连。

77、根据权利要求 76 所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡, 其特征在于: 所述热辐射环 (5.3) 为挤压型材; 热辐射环 (5.3) 的凸面紧贴灯泡壳 (6), 尽可能减少与灯泡壳 (6) 间的距离, 且热辐射环 (5.3) 的凸面设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片; 所述的灯泡壳 (6) 为管形结构, 内部填充导热气体。

78、根据权利要求 77 所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡, 其特征在于: 所述发光组件 (1) 包括通过固定螺钉 (7.3) 固定在热辐射环 (5.3) 上

的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片；所述发光组件（1）的基板的形状与热辐射环（5.3）的形状一致，LED 芯片位于基板的凹面处，基板的凸面紧贴热辐射环（5.3）的凹面。

79、根据权利要求 77 所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述发光组件（1）包括通过固定螺钉（7.3）固定在热辐射环（5.3）上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片；所述发光组件（1）的基板为 V 型弯折状或由两个呈 V 型分布的分离平面组成，LED 芯片位于基板内角侧的两个平面上，基板外角侧指向热辐射环（5.3）的凹面，且热辐射环（5.3）的凹面设有配合安装固定螺钉（7.3）的支撑结构。

80、根据权利要求 77 所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述发光组件（1）包括通过固定螺钉（7.3）固定在热辐射环（5.3）上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片；所述发光组件（1）的基板为宽度与热辐射环（5.3）直径相同的平面状，基板上不带 LED 芯片的一侧朝向热辐射环（5.3）的凹面。

81、根据权利要求 80 所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述基板上不带 LED 芯片的一侧和热辐射环（5.3）的凹面之间连接有热管（7.16）；且基板上不带 LED 芯片的一侧和热辐射环（5.3）的凹面上均设有散热鳍片。

82、根据权利要求 76 的所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.3）为 LED 的基板，基板的凸面紧贴灯泡壳（6），发光组件（1）包括设置在所述基板上的贴片式的 LED 芯片，LED 芯片位于所述基板的凹面处或凸面处；所述灯泡壳（6）内的所有零部件，不能反射又不能透过热射线的一面上涂敷黑色导热材料涂层，形成辐射黑体面（5.32）；能反射但不能透过热射线的一面设置为反射镜面。

83、根据权利要求 76 的所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.3）两端分别设有圆形的内固定端盖（7.1），热辐射环（5.3）靠近灯头组件（2）一侧的凹面内设有固定支架（7.15），固定支架（7.15）通过带环的金属支架或隔离支柱（7.9）与导线支架（4.1）连接，固定支架（7.15）上设有将热辐射环（5.3）和内固定端盖（7.1）固定在一起的固定螺钉（7.3）。

84、根据权利要求 76 的所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述灯泡壳（6）由灯泡上段（6.1）和带收口的灯泡下段（6.2）对接而成，对接处位于靠近灯头组件（2）的位置，对接处有卡固内固定端盖或热辐射环的固定结构，且对接处包覆有装饰环（6.3）；所述灯头组件（2）包括容纳驱动组件（3）的灯头支架（2.5），灯头支架（2.5）包括包覆灯泡下段（6.2）带收口一端的包覆固定段和带外螺纹的螺纹段，螺纹段上设有固定螺母（2.9），螺纹段的端部设有带螺纹的接插件公头（2.6），灯头支架（2.5）内部设有与灯泡下段（6.2）相配合的内螺纹（2.10）。

85、根据权利要求 76 至 84 任一权利要求所述的带半圆形热辐射环的贴片式

发光灯泡的应用，其特征在于：使用所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管，从而完成现有的高压钠灯路灯结构的升级；其中所述现有的高压钠灯路灯结构包括固定在灯杆（108）上的灯壳主体（101.1），灯壳主体（101.1）上设有灯壳上盖（101.2），灯壳主体（101.1）内设有镇流器（106）和带灯管固定支架（102.5）的反光罩（104），反光罩（104）内设有高压钠灯灯管（102.1），高压钠灯灯管（102.1）的钠灯灯头支架（102.2）固定在灯管固定支架（102.5）上。

86、根据权利要求 85 所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡的应用，其特征在于，使用所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的具体方法是：将现有的高压钠灯灯管（102.1）、镇流器（106）和反光罩（104）移除；使用顶部带灯泡放入孔（104.2）的反光罩（104），所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）固定在反光罩（104）侧面上额外开设的 LED 灯泡定位固定孔（104.3）上；或者使用侧面带灯泡放入孔（104.2）的反光罩（104），所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）从灯泡放入孔（104.2）放入反光罩（104），并将带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）的灯头组件（2.9）固定在灯泡放入孔（104.2）处的 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）上，带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）和 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）之间设置缓冲环（102.7）；带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器（105）连接。

87、根据权利要求 85 所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡的应用，其特征在于，使用所述的带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的具体方法是：仅保留现有高压钠灯路灯结构中的灯杆（108），然后在灯杆（108）上安装灯壳上盖（101.2）和 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6），将带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）的灯头组件固定在 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）上；带半圆形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器（105）连接。

88、一种带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：包括带驱动组件（3）的灯头组件（2），灯头组件（2）连接在灯泡壳（6）上，所述灯泡壳（6）内设有筒形的热辐射环（5.3），热辐射环（5.3）的外表面设有贴片式的发光组件（1），灯泡壳（6）内设置导线支架（4.1），导线支架（4.1）上设有多个连接驱动组件（3）的电连接导线（4.2）；电连接导线（4.2）与发光组件（1）相连。

89、根据权利要求 88 所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.3）是截面为圆形或正多边形的挤压型材；热辐射环（5.3）的凸面紧贴灯泡壳（6），尽可能减少与灯泡壳（6）间的距离，且热辐射环（5.3）的凸面设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片；所述的灯泡壳（6）为管形结构，内部填充导热气体；所述发光组件（1）包括通过固定螺钉（7.3）固定在热辐射环（5.3）上的基板和基板上的电路及贴片式的 LED 芯片。

90、根据权利要求 89 所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述发光组件（1）设置在热辐射环（5.3）的外表面的下半部分；且热辐射环（5.3）的外表面的上半部分设有散热鳍片，并紧贴灯泡壳（6）的内表面。

91、根据权利要求 90 所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.3）的内表面的上半部分和下半部分之间连接有热管（7.16）。

92、根据权利要求 89 所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述发光组件（1）全面覆盖热辐射环（5.3）的外表面；所述发光组件（1）的基板为一体结构，或由通过定位凸台（5.33）遮盖接缝的多块拼接而成。

93、根据权利要求 88 的所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.3）两端分别设有圆形的内固定端盖（7.1）；热辐射环（5.3）靠近灯头组件（2）一侧的凹面内设有固定支架（7.15），固定支架（7.15）通过带环的金属支架或隔离支柱（7.9）与导线支架（4.1）连接，固定支架（7.15）上设有将热辐射环（5.3）和内固定端盖（7.1）固定在一起的固定螺钉（7.3）。

94、根据权利要求 88 的所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述灯泡壳（6）内的所有零部件，不能反射又不能透过热射线的一面上涂敷黑色导热材料涂层，形成辐射黑体面（5.32）；能反射但不能透过热射线的一面设置为反射镜面（5.31）。

95、根据权利要求 88 的所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡，其特征在于：所述灯泡壳（6）由灯泡上段（6.1）和带收口的灯泡下段（6.2）对接而成，且对接处位于靠近灯头组件（2）的位置，对接处有卡固内固定端盖或热辐射环的固定结构，且对接处包覆有装饰环（6.3）；所述灯头组件（2）包括容纳驱动组件（3）的灯头支架（2.5），灯头支架（2.5）包括包覆灯泡下段（6.2）带收口一端的包覆固定段和带外螺纹的螺纹段，螺纹段上设有固定螺母（2.9），螺纹段的端部设有带螺纹的接插件公头（2.6），灯头支架（2.5）内部设有与灯泡下段（6.2）相配合的内螺纹（2.10）。

96、根据权利要求 88 至 95 任一权利要求所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡的应用，其特征在于：使用所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管，从而完成现有的高压钠灯路灯结构的升级；其中所述现有的高压钠灯路灯结构包括固定在灯杆（108）上的灯壳主体（101.1），灯壳主体（101.1）上设有灯壳上盖（101.2），灯壳主体（101.1）内设有镇流器（106）和带灯管固定支架（102.5）的反光罩（104），反光罩（104）内设有高压钠灯灯管（102.1），高压钠灯灯管（102.1）的钠灯灯头支架（102.2）固定在灯管固定支架（102.5）上。

97、根据权利要求 96 所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡的应用，其特征在于，使用所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的具体方法是：将现有的高压钠灯灯管（102.1）、镇流器（106）和反光罩（104）移除，使用顶部带灯泡放入孔（104.2）的反光罩（104），所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）固定在反光罩（104）

上额外开设的 LED 灯泡定位固定孔（104.3）上；或者使用侧面带灯泡放入孔（104.2）的反光罩（104），所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）外部设置缓冲环（102.7），并从灯泡放入孔（104.2）放入反光罩（104），并将带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）的灯头组件（2.9）固定在灯泡放入孔（104.2）处的 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）上，带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）和 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）之间设置缓冲环（102.7）；带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器（105）连接。

98、根据权利要求 96 所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡的应用，其特征在于，使用所述的带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的具体方法是：仅保留现有高压钠灯路灯结构中的灯杆（108），然后在灯杆（108）上安装灯壳上盖（101.2）和 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6），将带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）的灯头组件固定在 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）上；带筒形热辐射环的贴片式发光灯泡（102）与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器（105）连接。

99、一种带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：包括带驱动组件（3）的灯头组件（2），灯头组件（2）连接在灯泡壳（6）上，所述灯泡壳（6）内设有截面为半圆弧的热辐射环（5.3），热辐射环（5.3）上设有 LED 发光组件（1），所述 LED 发光组件（1）由多个 LED 灯丝组件组成，LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连；灯泡壳（6）内设置导线支架（4.1），导线支架（4.1）上设有多个连接驱动组件（3）的电连接导线（4.2）；电连接导线（4.2）与 LED 发光组件（1）相连。

100、根据权利要求 99 所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述热辐射环（5.3）为挤压型材；热辐射环（5.3）的凸面紧贴灯泡壳（6），尽可能减少与灯泡壳（6）间的距离，且热辐射环（5.3）的凸面设有为增大热辐射面积的鳍片；所述的灯泡壳（6）为管形结构，内部填充导热气体；所述热辐射环（5.3）由多组通过两端带螺纹的拉杆（7.8）拉紧固定的分块组成，且分块之间设有辐射环绝缘隔离片（7.17），热辐射环（5.3）的横截面内设有电连接导线的通过孔和拉杆（7.8）的通过孔；所述 LED 发光组件（1）的端子支架均通过固定螺钉（7.3）固定在热辐射环（5.3）上。

101、根据权利要求 100 所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 发光组件（1）包括两个均由多组 LED 灯丝组件并排设置而成的发光面，两个发光面的其中一条边分别固定在热辐射环（5.3）的两个侧边上，另一条边均固定在热辐射环（5.3）的内表面中心线上；每个发光面上的 LED 灯丝组件的端子支架均通过固定螺钉（7.3）固定在热辐射环（5.3）上。

102、根据权利要求 100 所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 发光组件（1）包括两个均由多组 LED 灯丝组件并排设置而成的

发光面，两个发光面的其中一条边分别固定在热辐射环（5.3）的两个侧边上，另一条边均固定在条状的热辐射支架（5.1）上，热辐射支架（5.1）紧贴在热辐射环（5.3）凹面所正对的灯泡壳（6）内表面上；每个发光面上的LED灯丝组件的端子支架均通过固定螺钉（7.3）与热辐射环（5.3）和热辐射支架（5.1）相固定。

103、根据权利要求100所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述LED发光组件（1）包括由多组并排设置的LED灯丝组件，每组LED灯丝组件两端的端子支架均通过固定螺钉（7.3）分别固定在热辐射环（5.3）的两个侧边上。

104、根据权利要求101的所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：LED发光组件（1）在热辐射环（5.3）的内表面中心线位置设有多个固定压条（7.4），固定压条（7.4）和热辐射环（5.3）的内表面之间设有绝缘导热隔离条（7.5）；每组固定压条（7.4）连通两组相邻的LED灯丝组件，每个热辐射环（5.3）的分块也连通两组相邻的LED灯丝组件，固定压条（7.4）和热辐射环（5.3）的分块使得每个发光面的多组LED灯丝组件首尾串接成串联组。

105、根据权利要求102所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：热辐射支架（5.1）也由多组分块组成；每组热辐射支架（5.1）的分块连通两组相邻的LED灯丝组件，每个热辐射环（5.3）的分块也连通两组相邻的LED灯丝组件，热辐射支架（5.1）和热辐射环（5.3）的分块使得每个发光面的多组LED灯丝组件首尾串接成串联组。

106、根据权利要求103的所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：LED发光组件（1）的其中一侧与热辐射环（5.3）之间设有绝缘导热隔离条（7.5），且设有多个连通相邻的两组LED灯丝组件的导通连接件；每个热辐射环（5.3）的分块也连通两组相邻的LED灯丝组件，导通连接件和热辐射环（5.3）的分块使得LED发光组件（1）的多组LED灯丝组件首尾串接成串联组。

107、根据权利要求102的所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述LED发光组件（1）两端设有三角形的支撑架，且热辐射支架（5.1）和热辐射环（5.3）之间连接有热管（7.16）。

108、根据权利要求99的所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡，其特征在于：所述灯泡壳（6）由灯泡上段（6.1）和带收口的灯泡下段（6.2）对接而成，且对接处位于靠近灯头组件（2）的位置，对接处有卡固内固定端盖或热辐射环的固定结构，且对接处包覆有装饰环（6.3）；所述灯头组件（2）包括容纳驱动组件（3）的灯头支架（2.5），灯头支架（2.5）包括包覆灯泡下段（6.2）带收口一端的包覆固定段和带外螺纹的螺纹段，螺纹段上设有固定螺母（2.9），螺纹段的端部设有带螺纹的接插件公头（2.6），灯头支架（2.5）内部设有与灯泡下段（6.2）相配合的内螺纹（2.10）。

109、根据权利要求99至108任一权利要求所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡的应用，其特征在于：使用所述的带半圆形热辐射环的LED灯丝灯泡去

替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管，从而完成现有的高压钠灯路灯结构的升级；其中所述现有的高压钠灯路灯结构包括固定在灯杆（108）上的灯壳主体（101.1），灯壳主体（101.1）上设有灯壳上盖（101.2），灯壳主体（101.1）内设有镇流器（106）和带灯管固定支架（102.5）的反光罩（104），反光罩（104）内设有高压钠灯灯管（102.1），高压钠灯灯管（102.1）的钠灯灯头支架（102.2）固定在灯管固定支架（102.5）上。

110、根据权利要求 109 所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡的应用，其特征在于，使用所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的具体方法是：将现有的高压钠灯灯管（102.1）、镇流器（106）和反光罩（104）移除；使用顶部带灯泡放入孔（104.2）的反光罩（104），所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（102）固定在反光罩（104）侧面上额外开设的 LED 灯泡定位固定孔（104.3）上；或者使用侧面带灯泡放入孔（104.2）的反光罩（104），所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（102）从灯泡放入孔（104.2）放入反光罩（104），并将带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（102）的灯头组件（2.9）固定在灯泡放入孔（104.2）处的 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）上，带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（102）和 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）之间设置缓冲环（102.7）；带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（102）与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器（105）连接。

111、根据权利要求 109 所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡的应用，其特征在于，使用所述的带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的具体方法是：仅保留现有高压钠灯路灯结构中的灯杆（108），然后在灯杆（108）上安装灯壳上盖（101.2）和 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6），将带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（102）的灯头组件固定在 LED 灯泡定位安装界面支架（102.6）上；带半圆形热辐射环的 LED 灯丝灯泡（102）与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器（105）连接。

112、一种带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：包括带驱动组件（3）的灯头组件（2），灯头组件（2）连接在灯泡壳（6）上，所述灯泡壳（6）内设有两个截面为弧形的热辐射支架（5.11），两个热辐射支架（5.11）之间设有 LED 发光组件（1），所述 LED 发光组件（1）由多个 LED 灯丝组件组成，LED 灯丝组件包括多个两端设有电连接端子的 LED 灯丝，LED 灯丝两端的电连接端子分别与两个导热导电的端子支架相连；灯泡壳（6）内设置导线支架（4.1），导线支架（4.1）上设有多个连接驱动组件（3）的电连接导线（4.2）；电连接导线（4.2）与 LED 发光组件（1）相连。

113、根据权利要求 112 所述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述热辐射支架（5.11）为挤压型材；热辐射支架（5.11）的凸面紧贴灯泡壳（6），尽可能减少与灯泡壳（6）间的距离，且热辐射支架（5.11）的凸面设有为增大均热能力和热辐射面积的鳍片；所述的灯泡壳（6）为管形结构，内部填充导热气体；热辐射支架（5.11）的横截面设有电连接导线通过孔和拉杆通

过孔；所述热辐射支架（5.11）由多组通过两端带螺纹的拉杆（7.8）拉紧固定的分块组成，且分块之间设有辐射支架绝缘隔离片（7.17）；每个热辐射支架（5.11）的分块通过带垫圈的电连接导线（4.3）分别连接至导线支架（4.1），每个分块上设置螺孔和穿线缺口便于固定和穿过电连接导线（4.3）。

114、根据权利要求 113 的所述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：两个热辐射支架（5.11）之间设有两个固定支架（7.15），两个固定支架（7.15）分布在热辐射支架（5.11）两端。

115、根据权利要求 114 的所述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述 LED 发光组件（1）上每个 LED 灯丝组件的两个端子支架均分别通过固定螺钉（7.3）固定在两个热辐射支架（5.11）上；每个热辐射支架（5.11）的分块也连通两组相邻的 LED 灯丝组件，两个热辐射支架（5.11）的所有分块使得 LED 发光组件（1）的多组 LED 灯丝组件首尾串接成串联组；所述 LED 发光组件（1）的两端分别固定在两个热辐射支架（5.11）的相反方向的侧边上。

116、根据权利要求 113 的所述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述两端带螺纹的拉杆（7.8）外侧包覆有绝缘管（7.81）；所述热辐射支架（5.11）的内表面设有反射镜面（5.31）。

117、根据权利要求 113 的所述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述热辐射支架（5.11）两端分别设有内固定端盖（7.1），热辐射支架（5.11）靠近灯头组件（2）一侧的中心设有带环的金属支架或隔离支柱（7.9）连接导线支架（4.1）。

118、根据权利要求 112 的所述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述灯泡壳（6）由灯泡上段（6.1）和带收口的灯泡下段（6.2）对接而成，且对接处位于靠近灯头组件（2）的位置，对接处有卡固内固定端盖或热辐射支架的固定结构，且对接处包覆有装饰环（6.3）。

119、根据权利要求 118 的所述的带弧形热辐射支架的 LED 灯丝灯泡，其特征在于：所述灯头组件（2）包括容纳驱动组件（3）的灯头支架（2.5），灯头支架（2.5）包括包覆灯泡下段（6.2）带收口一端的包覆固定段和带外螺纹的螺纹段，螺纹段上设有固定螺母（2.9），螺纹段的端部设有带螺纹的接插件公头（2.6），灯头支架（2.5）内部设有与灯泡下段（6.2）相配合的内螺纹（2.10）。

120、根据权利要求 112 至 119 任一权利要求所述的带弧形热辐射环的 LED 灯丝灯泡的应用，其特征在于：使用所述的带弧形热辐射环的 LED 灯丝灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管，从而完成现有的高压钠灯路灯结构的升级；其中所述现有的高压钠灯路灯结构包括固定在灯杆（108）上的灯壳主体（101.1），灯壳主体（101.1）上设有灯壳上盖（101.2），灯壳主体（101.1）内设有镇流器（106）和带灯管固定支架（102.5）的反光罩（104），反光罩（104）内设有高压钠灯灯管（102.1），高压钠灯灯管（102.1）的钠灯灯头支架（102.2）固定在灯管固定支架（102.5）上。

121、根据权利要求 120 所述的带弧形热辐射环的 LED 灯丝灯泡的应用，其

特征在于,使用所述的带弧形热辐射环的LED灯丝灯泡去替换现有的高压钠灯路灯结构中的高压钠灯灯管的具体方法是:将现有的高压钠灯灯管(102.1)、镇流器(106)和反光罩(104)移除;使用侧面带灯泡放入孔(104.2)的反光罩(104),所述的带弧形热辐射环的LED灯丝灯泡(102)从灯泡放入孔(104.2)放入反光罩(104),并将带弧形热辐射环的LED灯丝灯泡(102)的灯头组件(2.9)固定在灯泡放入孔(104.2)处的LED灯泡定位安装界面支架(102.6)上,带弧形热辐射环的LED灯丝灯泡(102)和LED灯泡定位安装界面支架(102.6)之间设置缓冲环(102.7);带弧形热辐射环的LED灯丝灯泡(102)与带电气接插件的照明控制器或防雷控制器(105)连接。

122、一种热辐射散热方式的LED灯泡,其特点是:包括带驱动组件和灯头组件的灯泡壳内,利用了灯泡壳内的各个组件作为热辐射体组件,设计有足够大的无辐射遮挡的有效热辐射体组件面积来控制灯泡内部温度和尽可能使热辐射体组件上的平均温度趋近芯片结温来平衡LED灯丝产生的热量,进而通过热辐射原理降低LED灯丝上的芯片结温,其中所述热辐射体组件包括各种不同形状的热辐射环和/或热辐射支架,还包括发光组件和灯泡壳等所有零部件。

123、根据权利要求122所述的热辐射散热方式的LED灯泡,其特点是:所述热辐射体组件中的一个或多个紧贴灯泡壳,或者灯泡壳内填充高导热系数的导热气体,使热辐射体组件上的部分热量传递到灯泡壳上,让受热的灯泡壳成为热辐射体组件的组成部分。

123、根据权利要求122所述的热辐射散热方式的LED灯泡,其特点是:所述的发光组件还将包含LED灯丝组件。

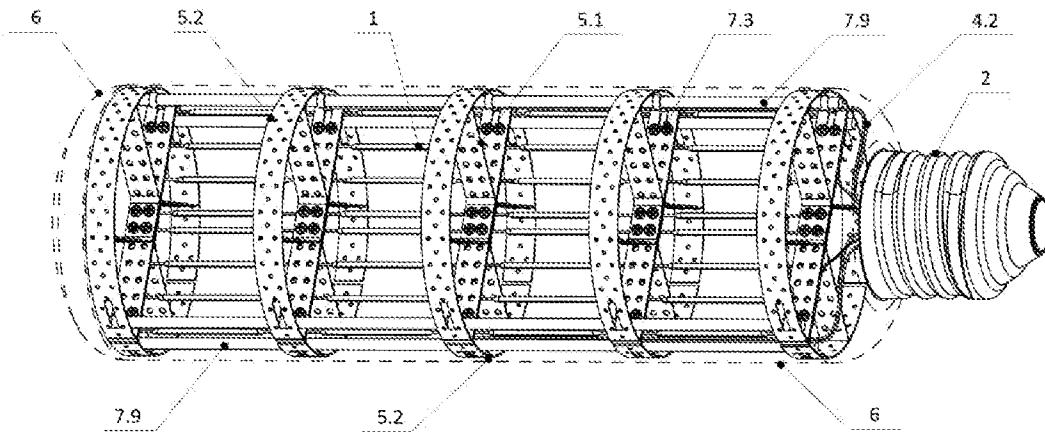


图 1

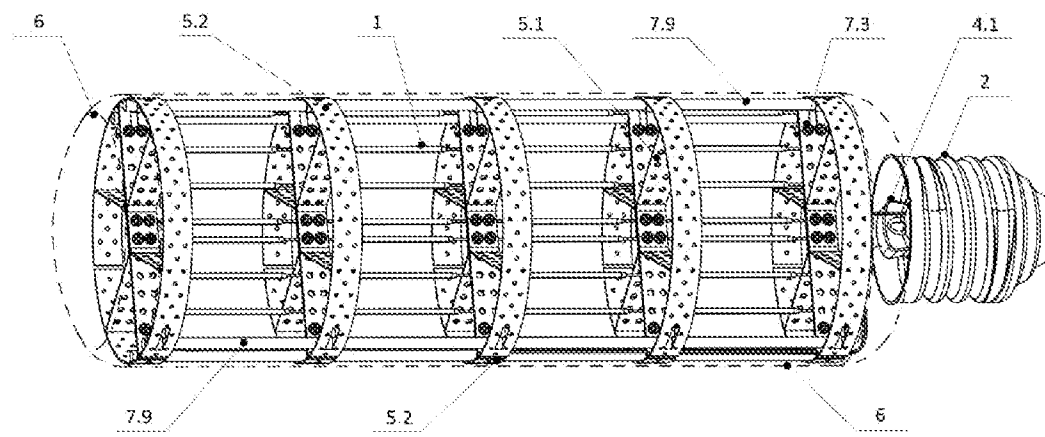


图 2

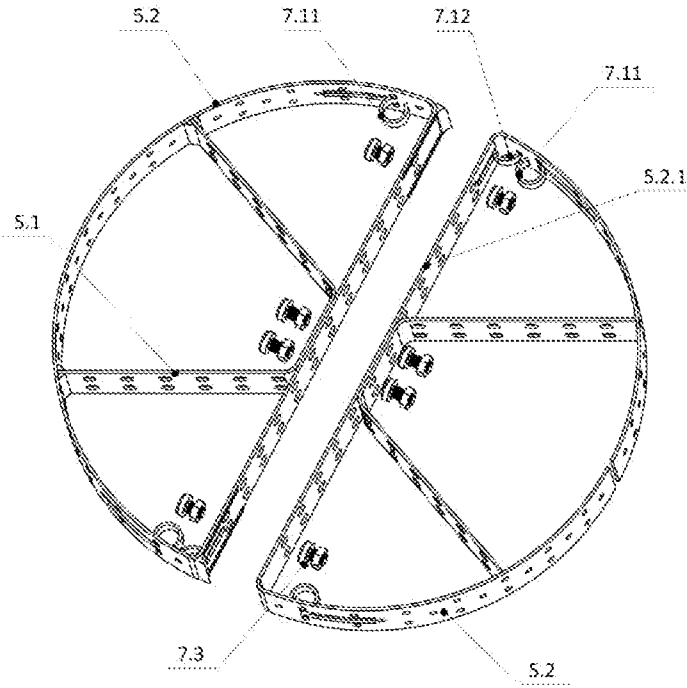


图 3

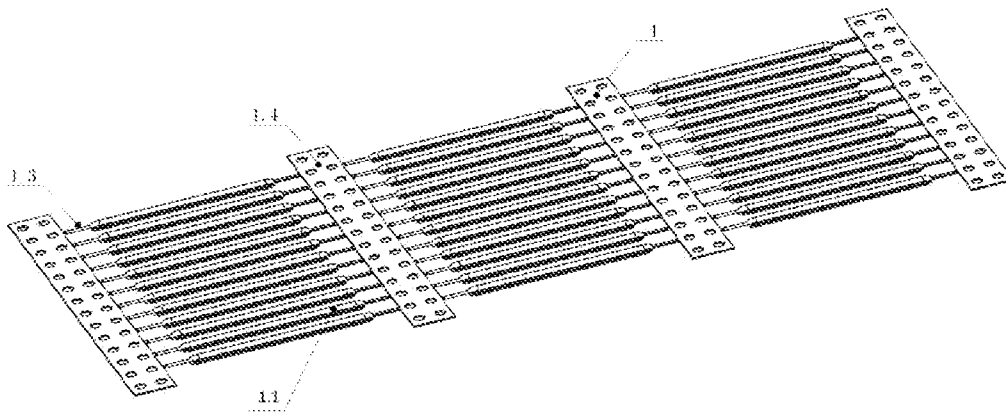


图 4

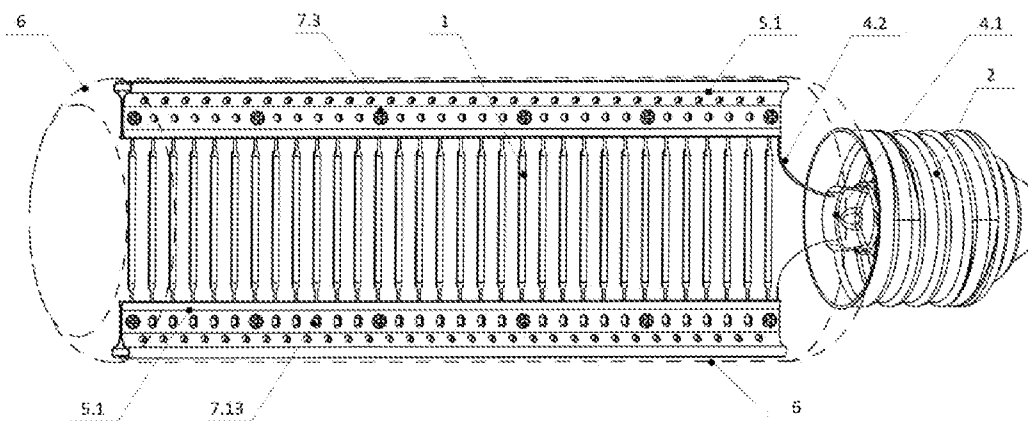


图 5

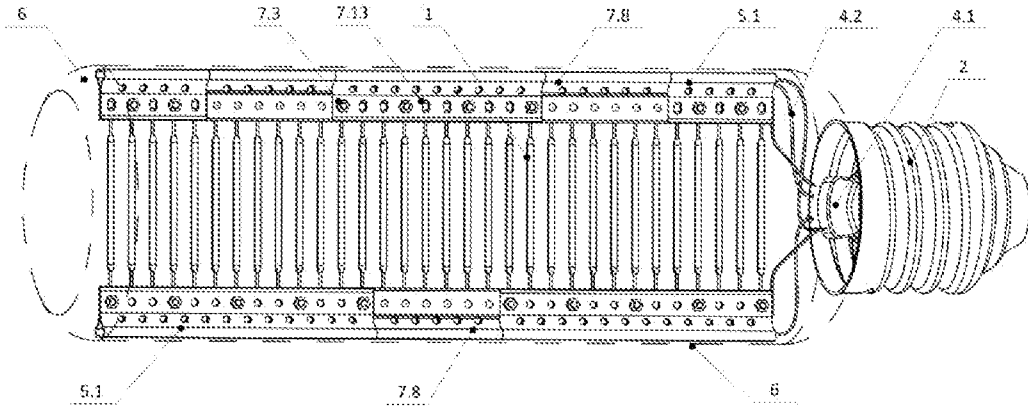


图 6

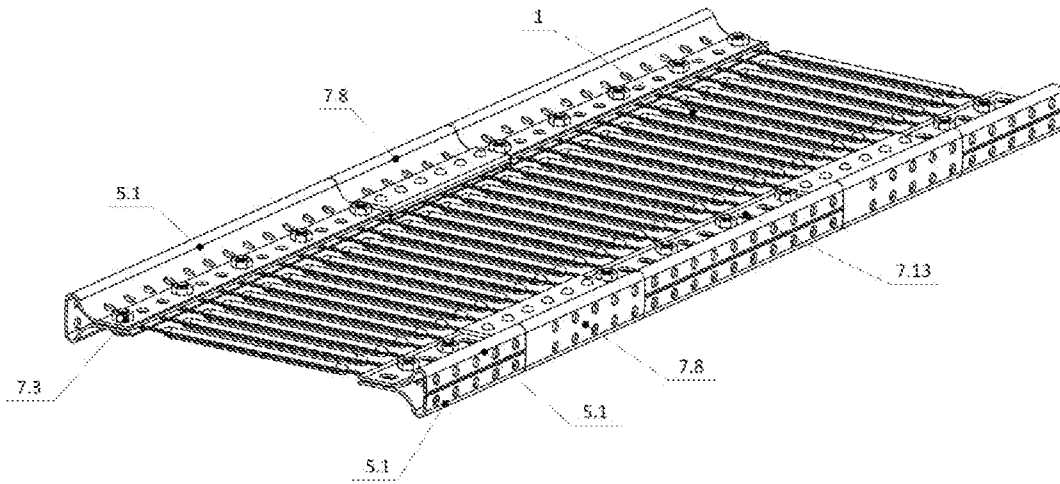


图 7

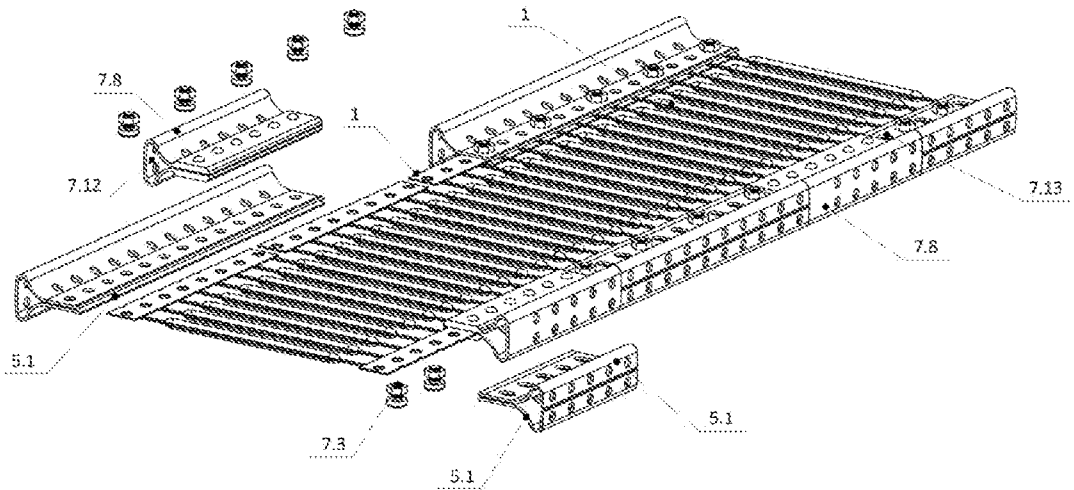


图 8

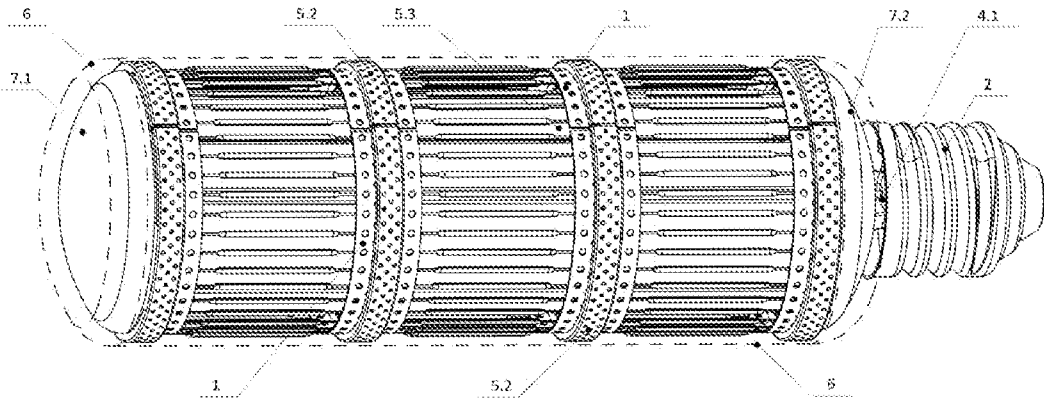


图 9

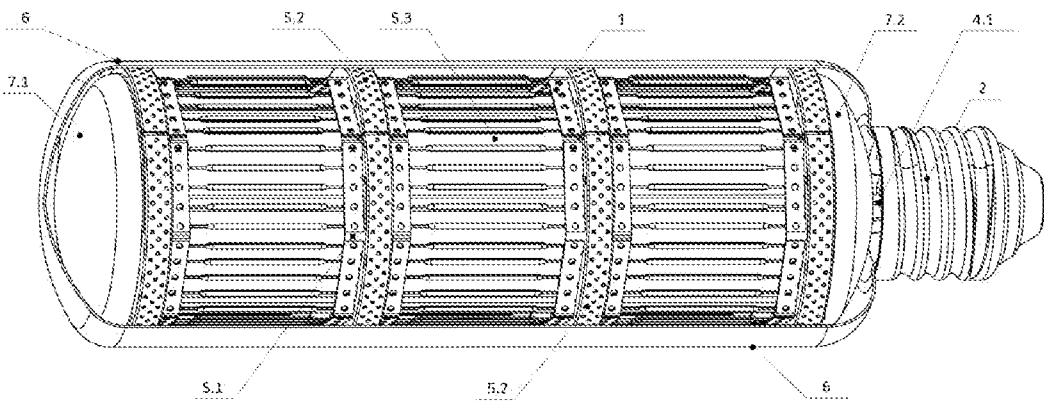


图 10

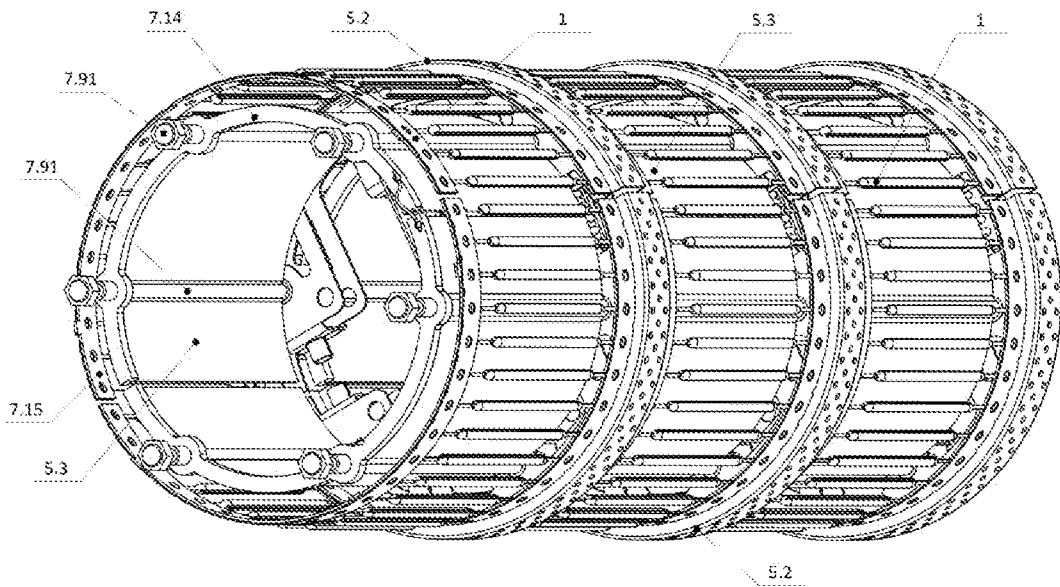


图 11

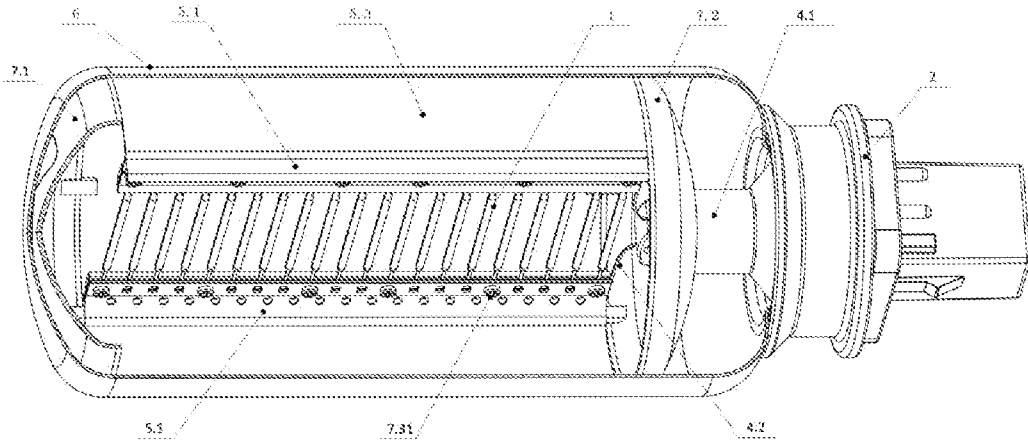


图 12

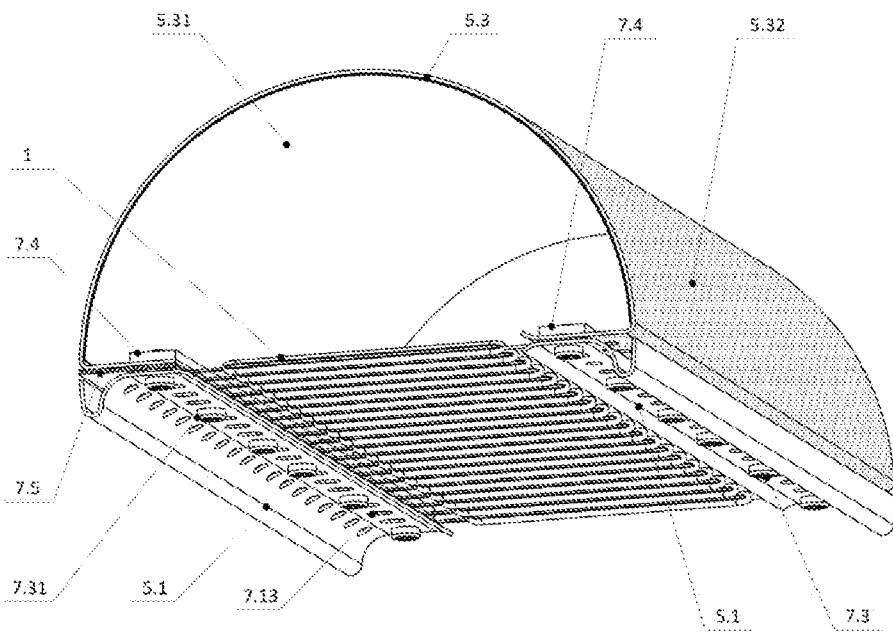


图 13

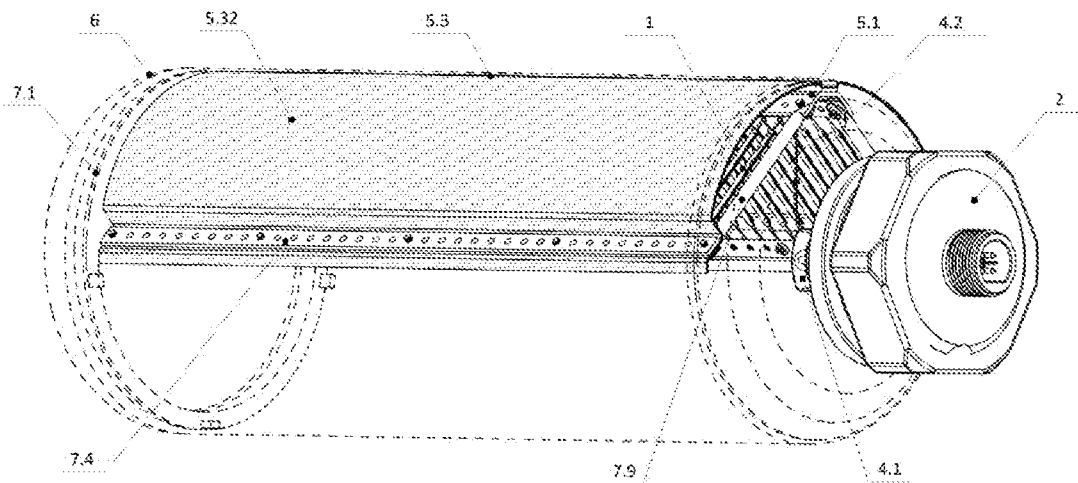


图 14

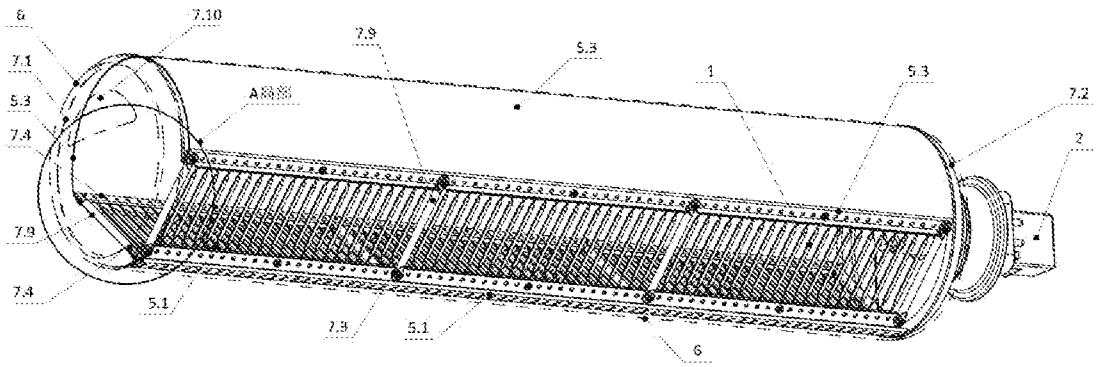


图 15

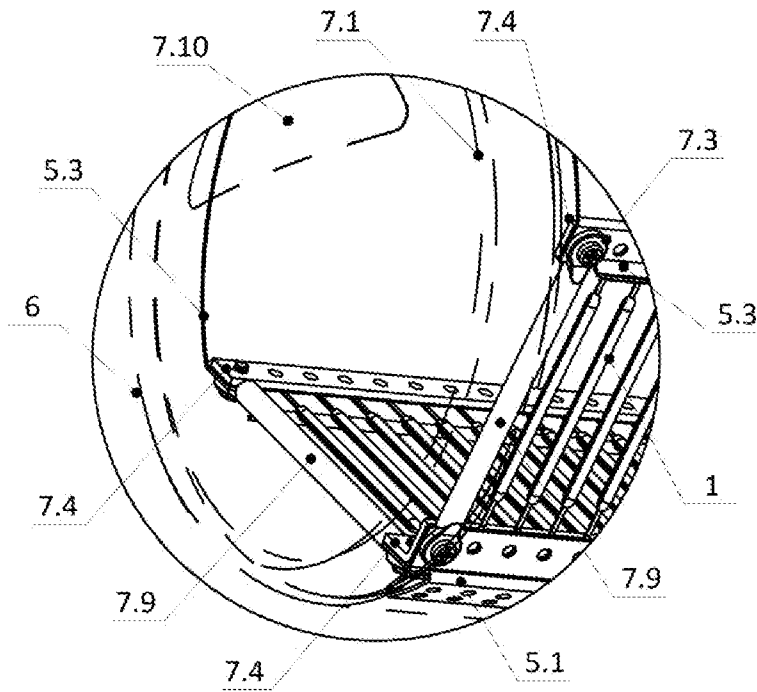


图 16

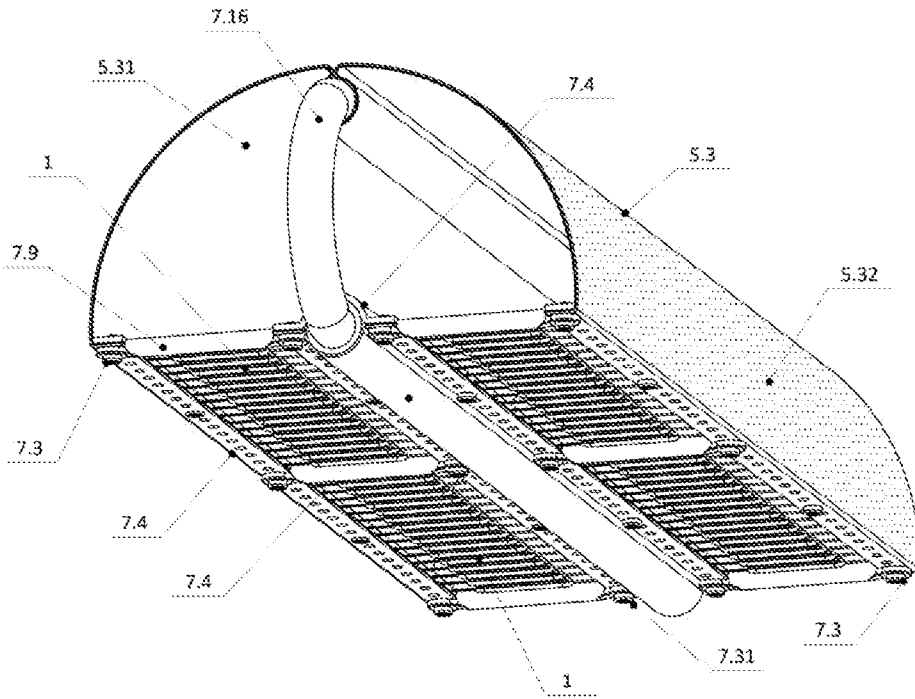


图 17

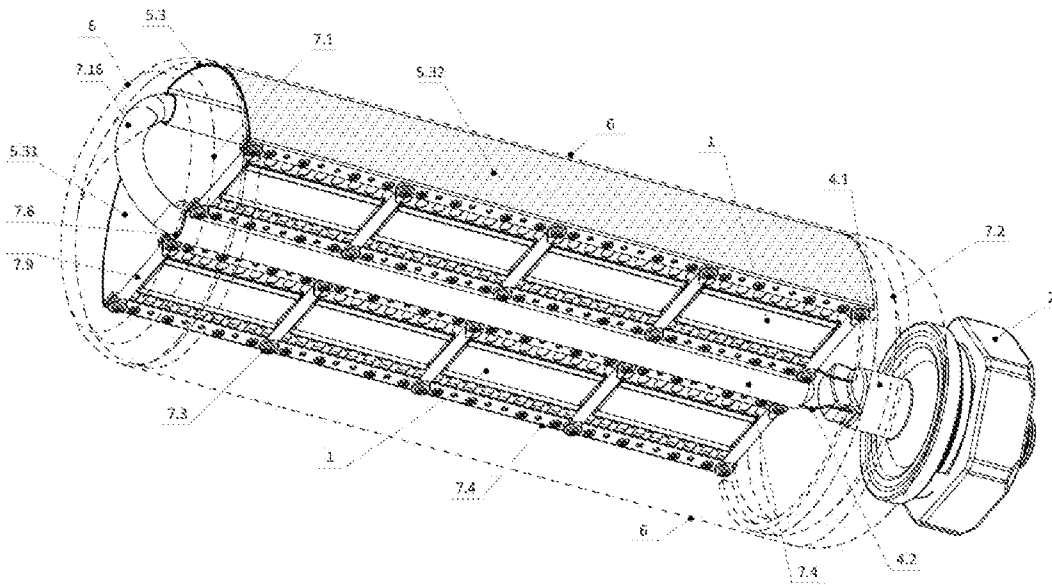


图 18

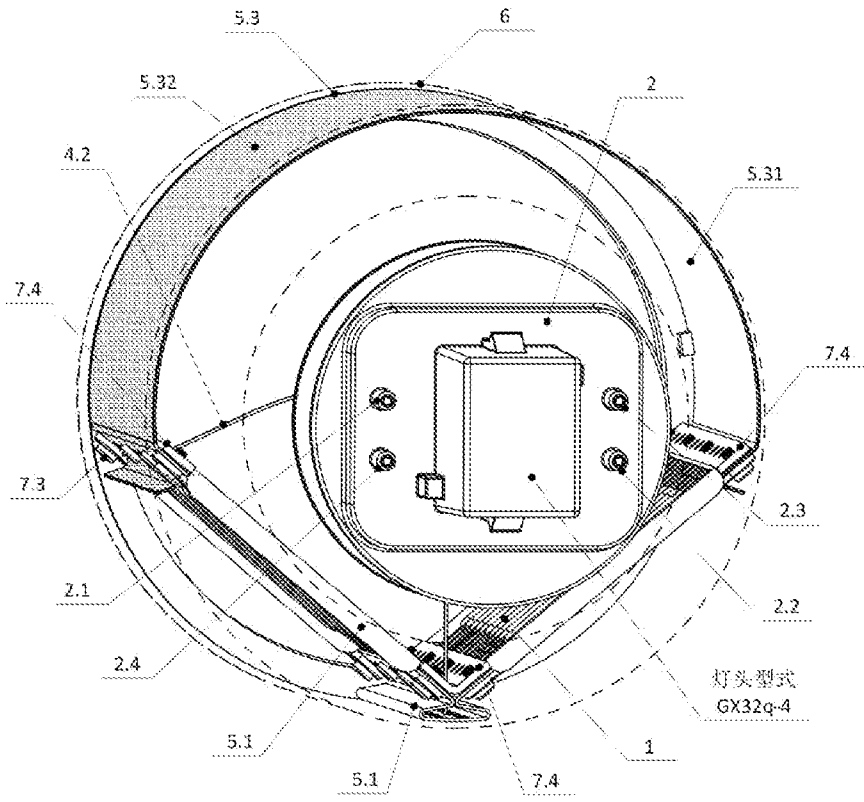


图 19

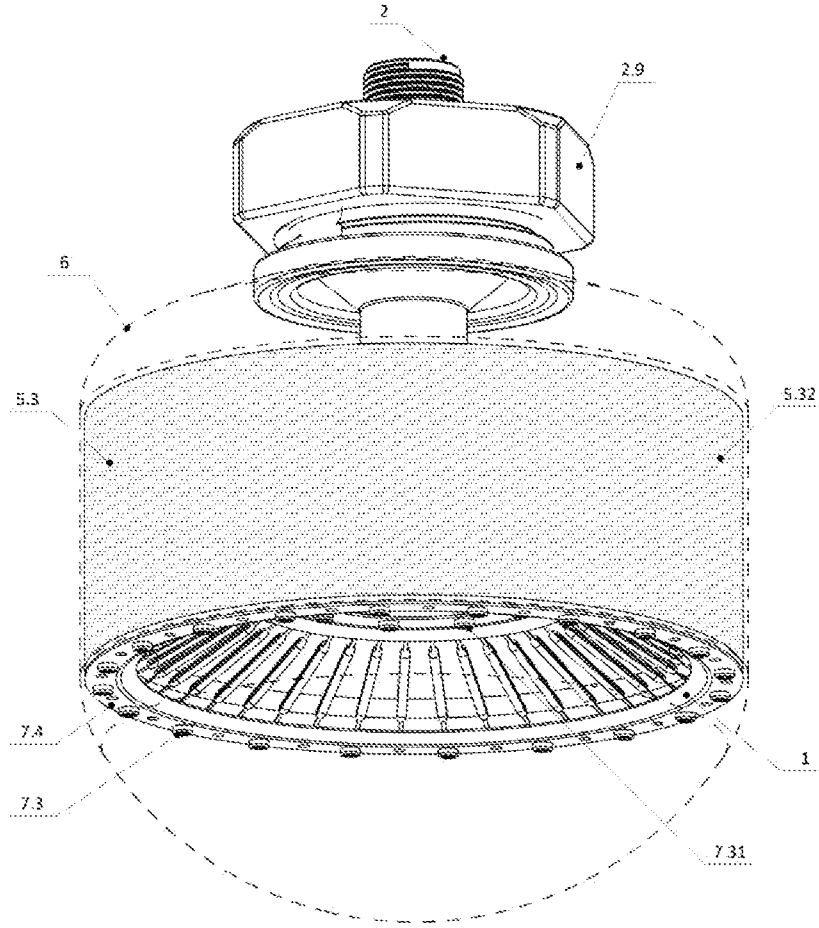


图 20

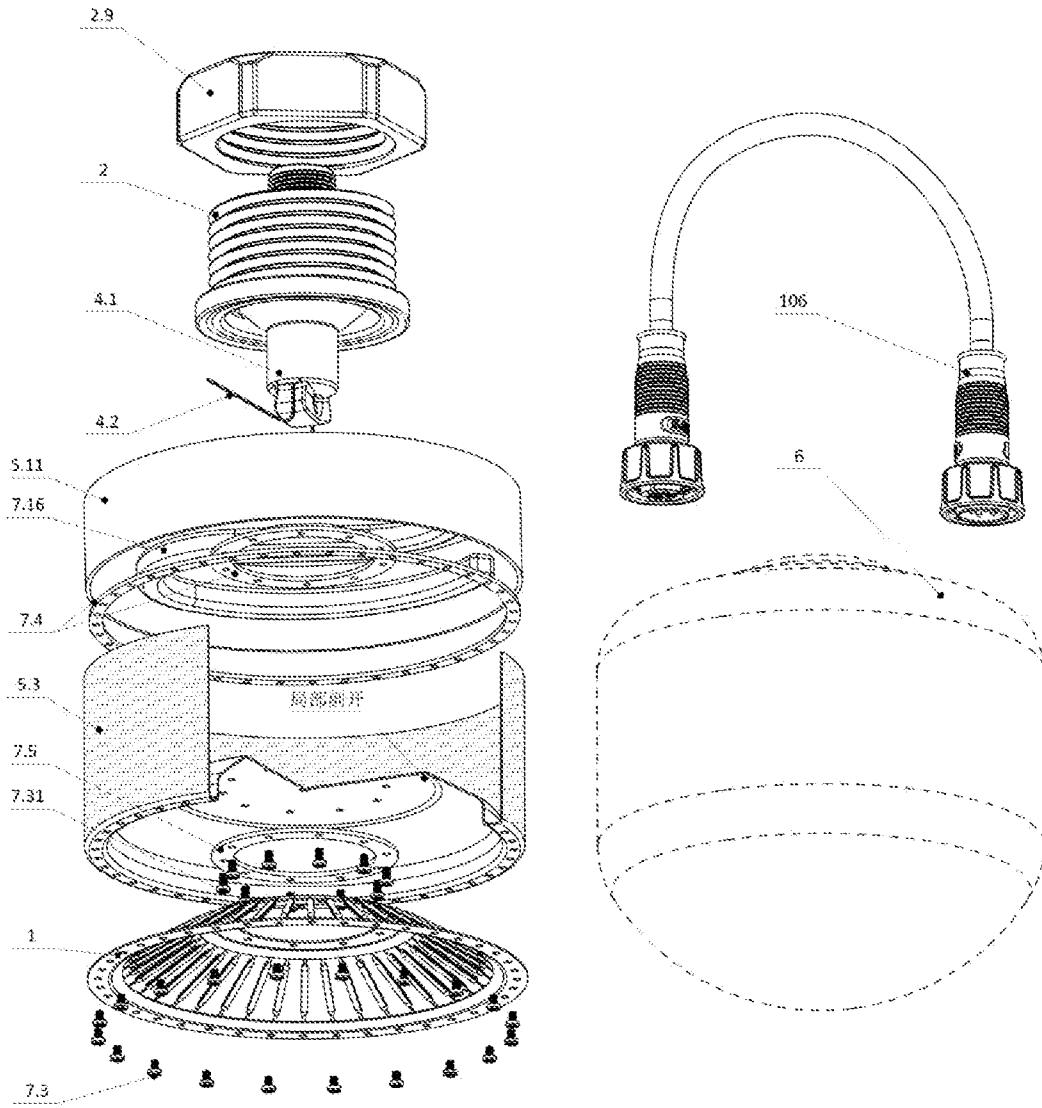


图 21

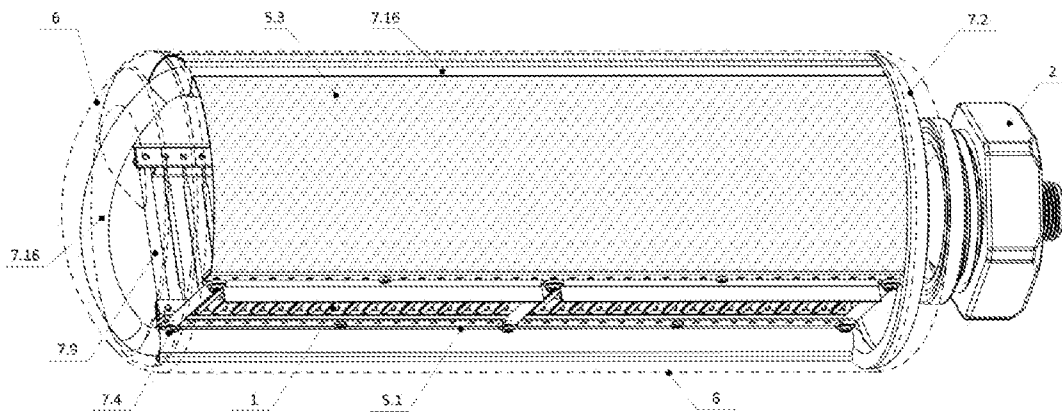


图 22

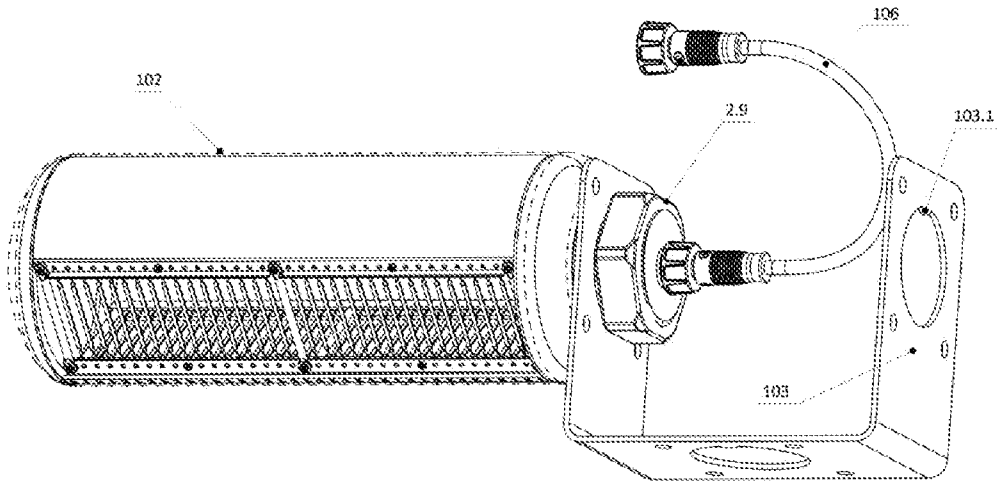


图 23

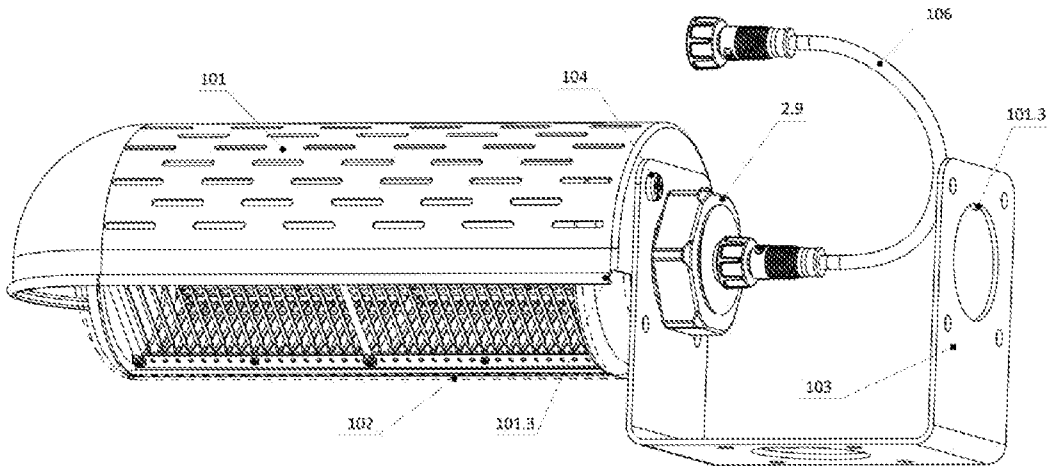


图 24

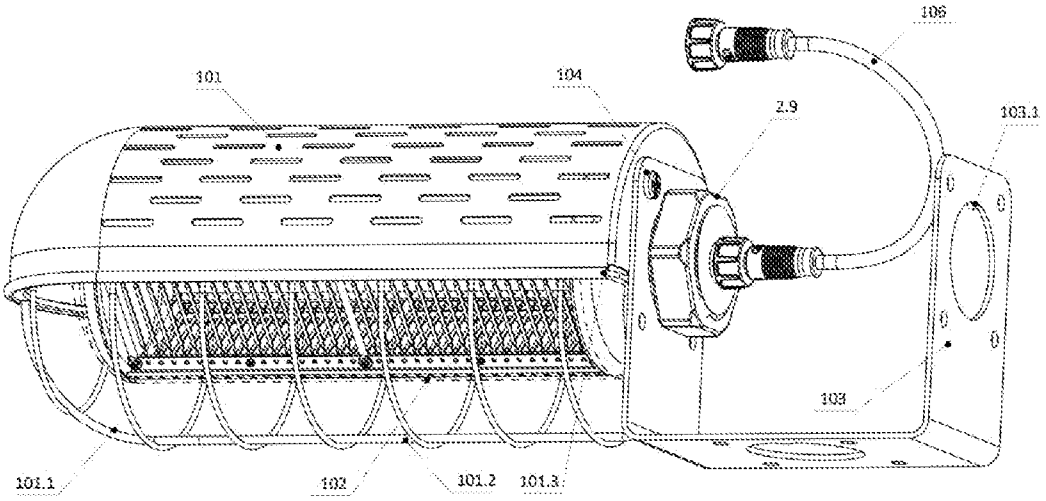


图 25

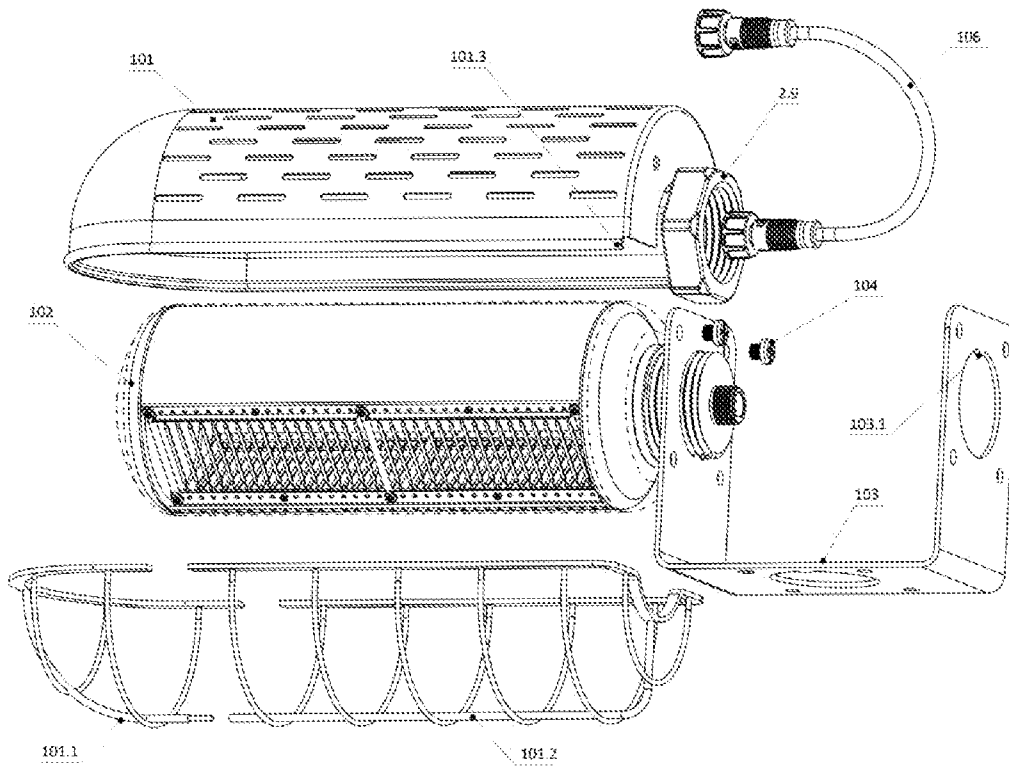


图 26

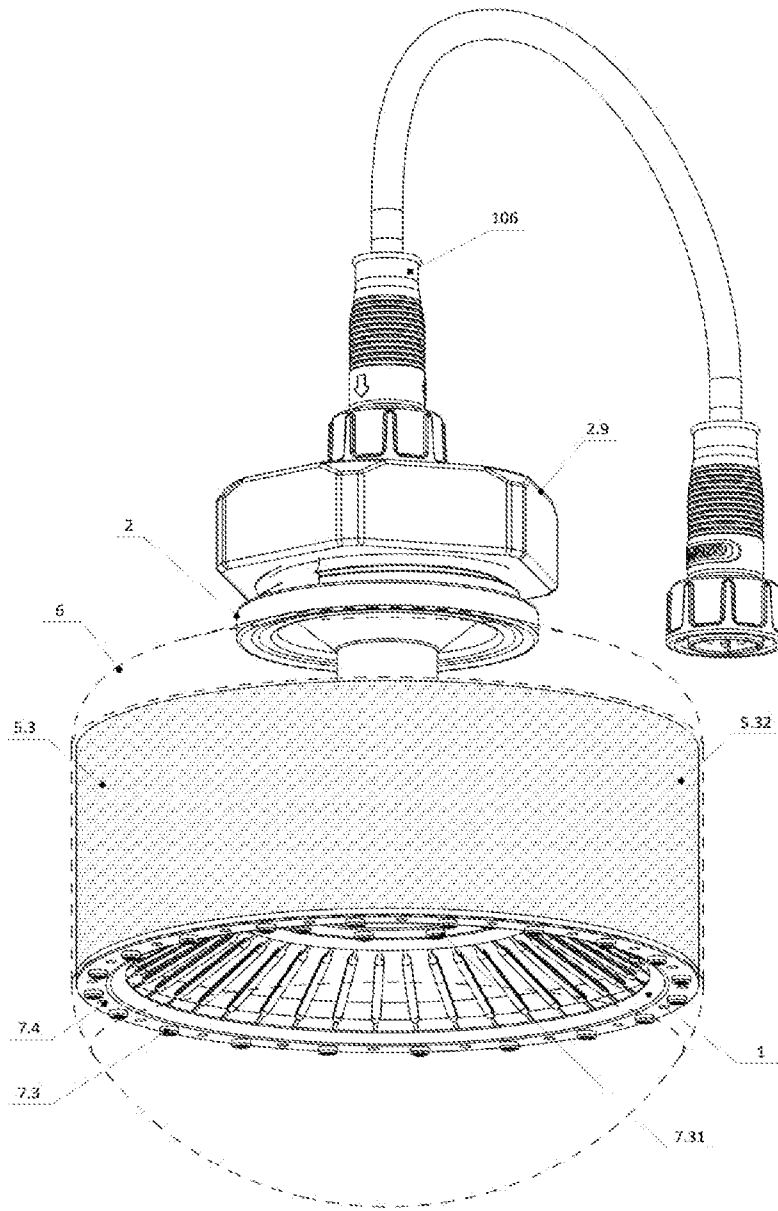


图 27

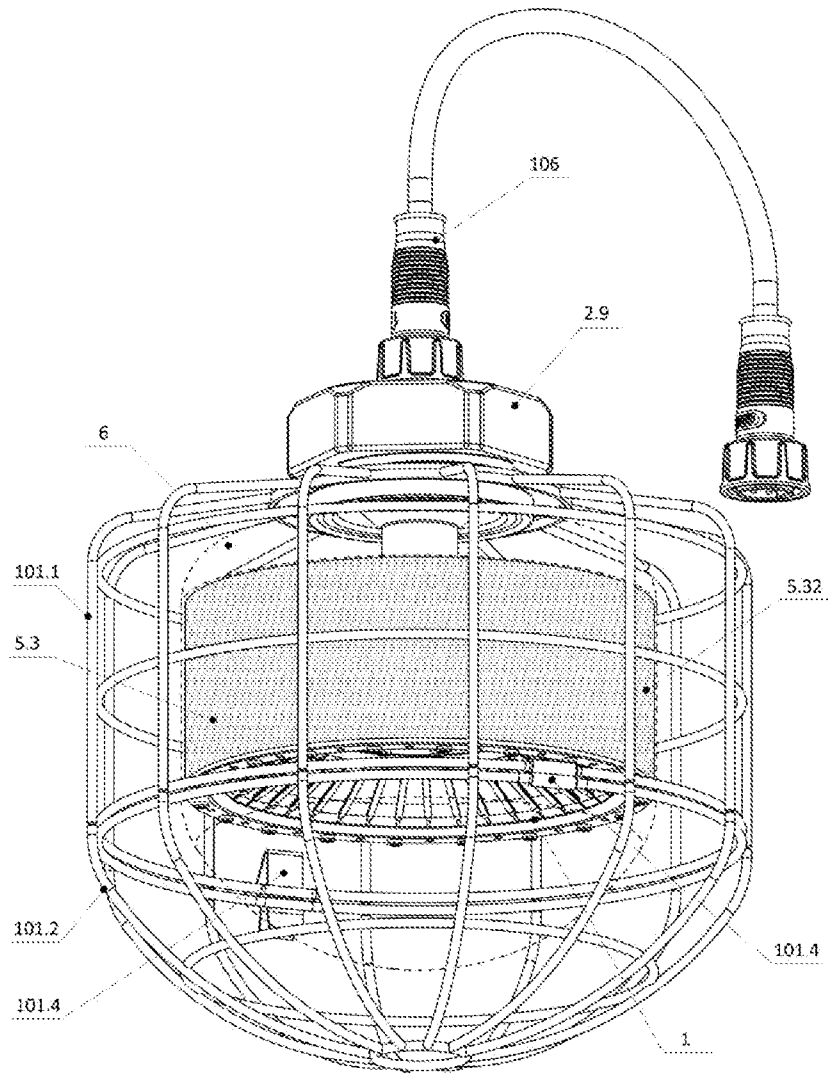


图 28

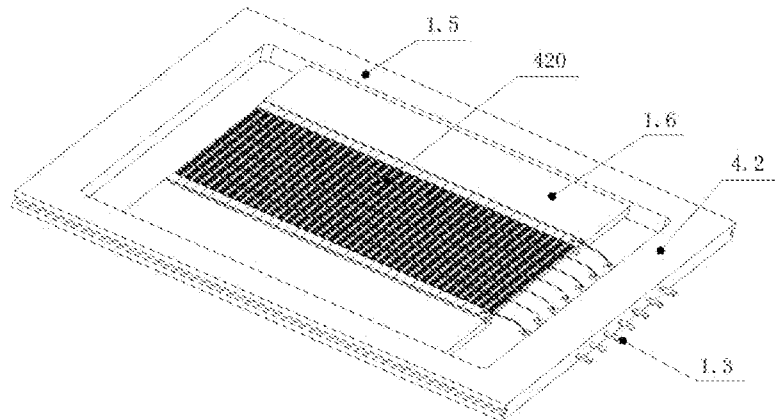


图 28

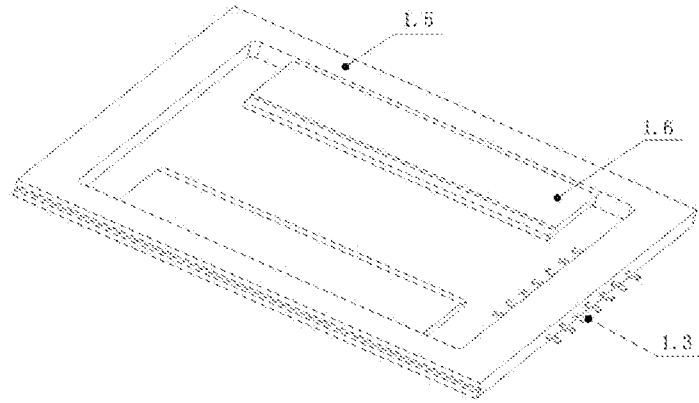


图 29

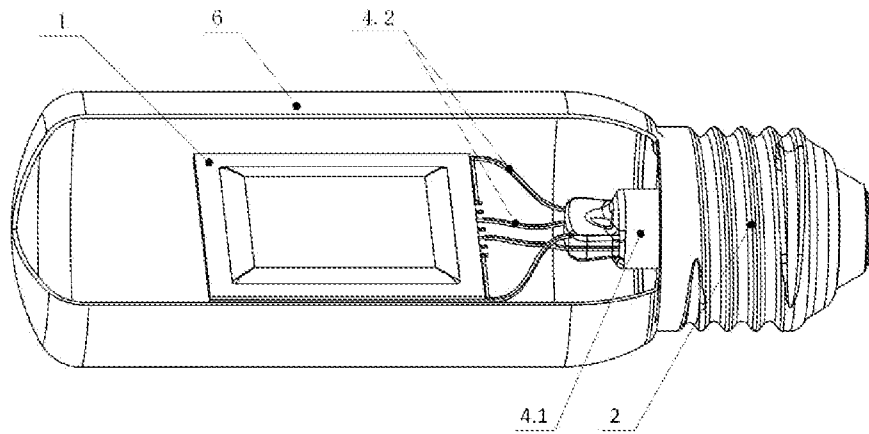


图 30

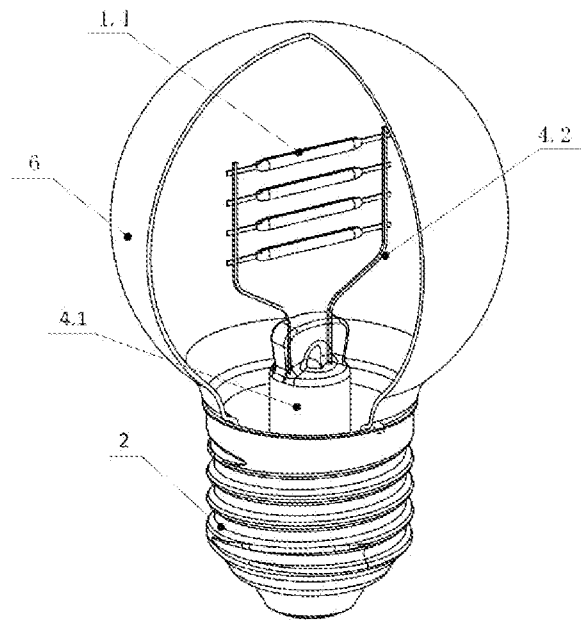


图 31

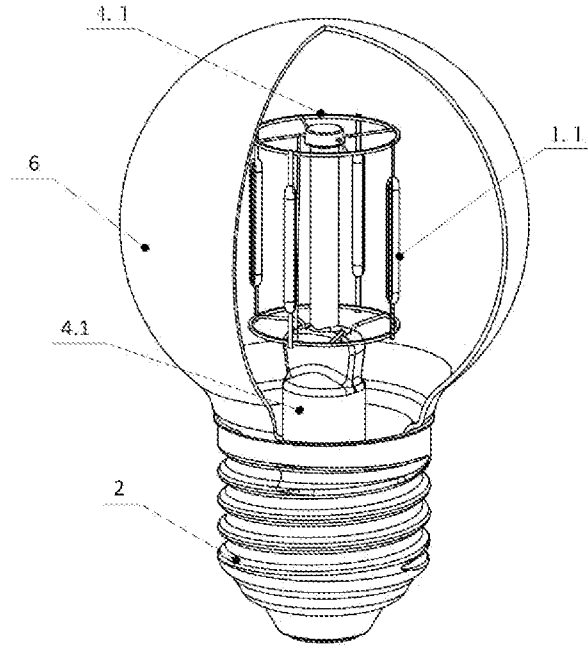


图 32

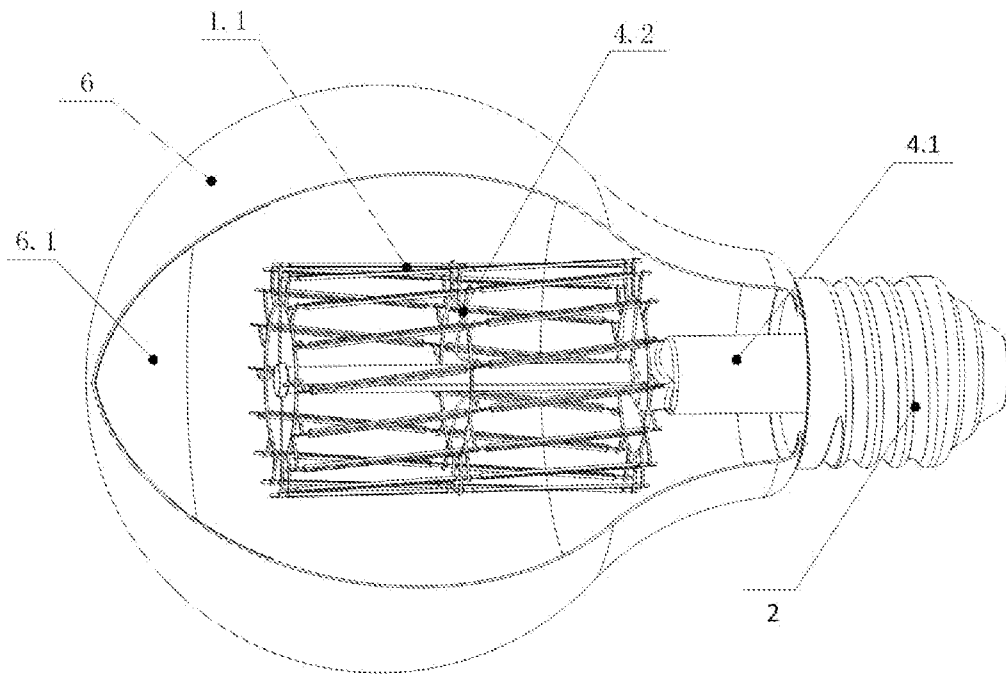


图 33

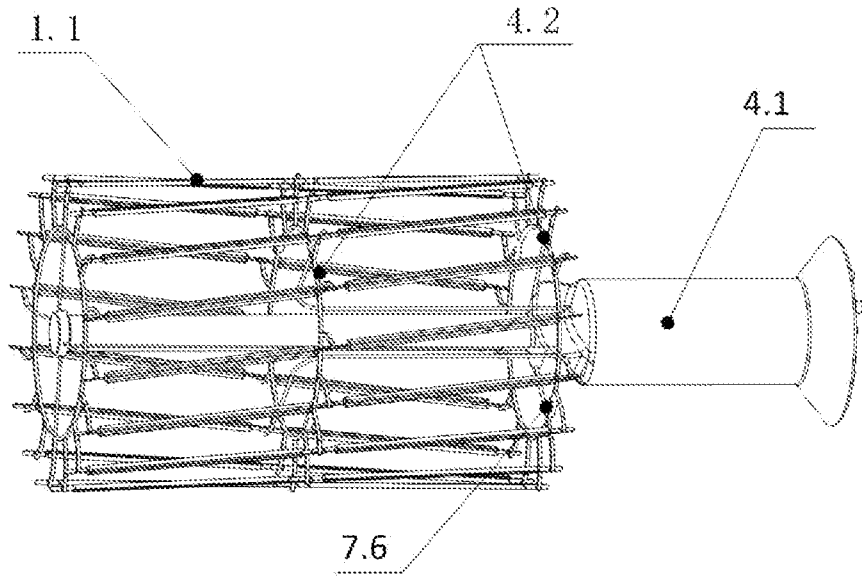


图 34

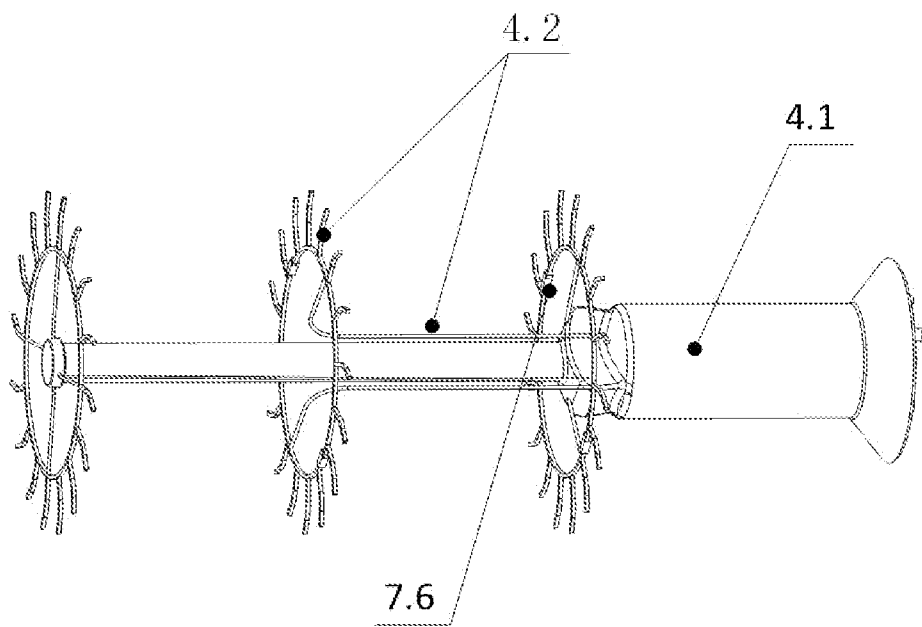


图 35

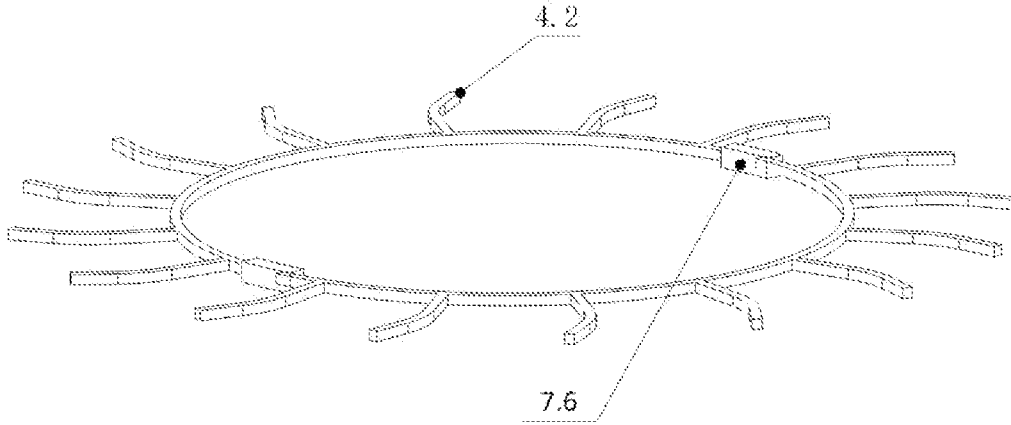


图 36

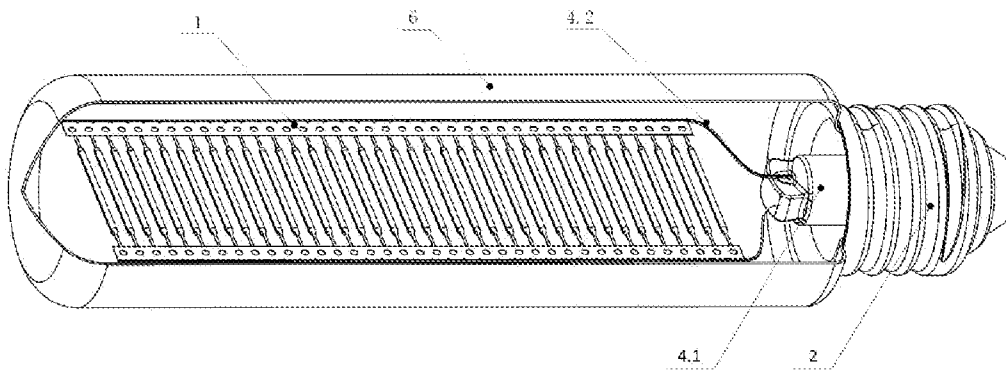


图 37

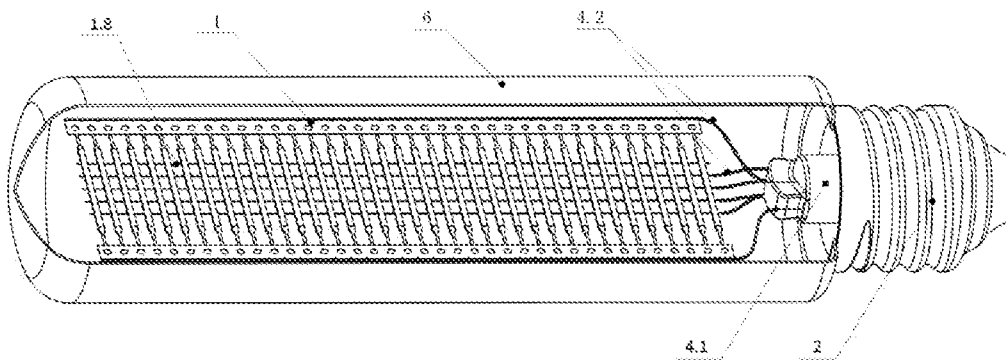


图 38

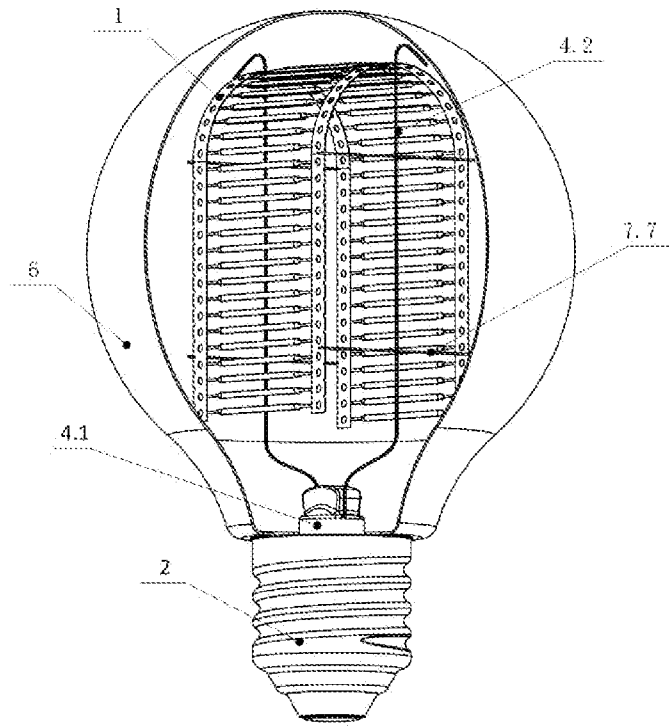


图 39

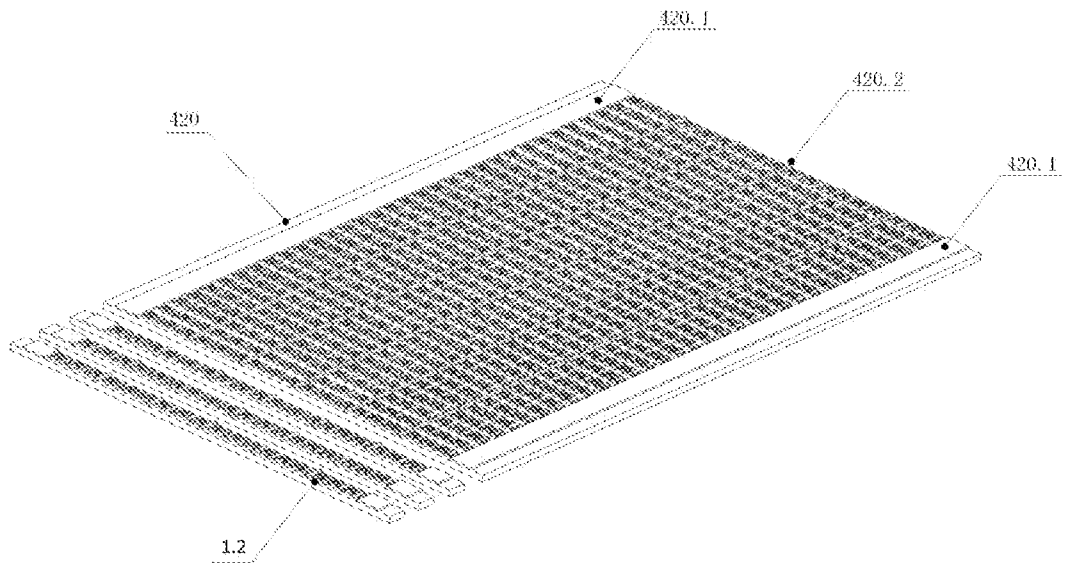


图 40

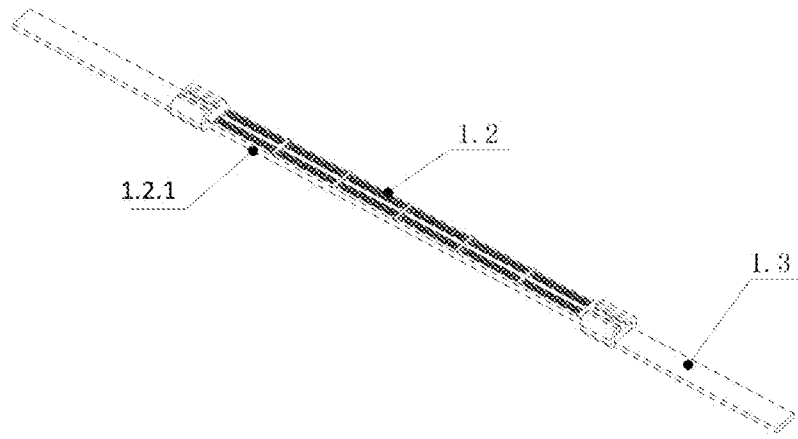


图 41

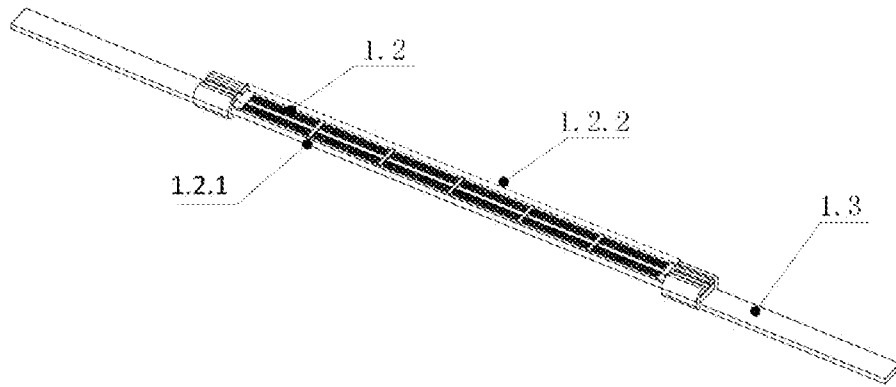


图 42

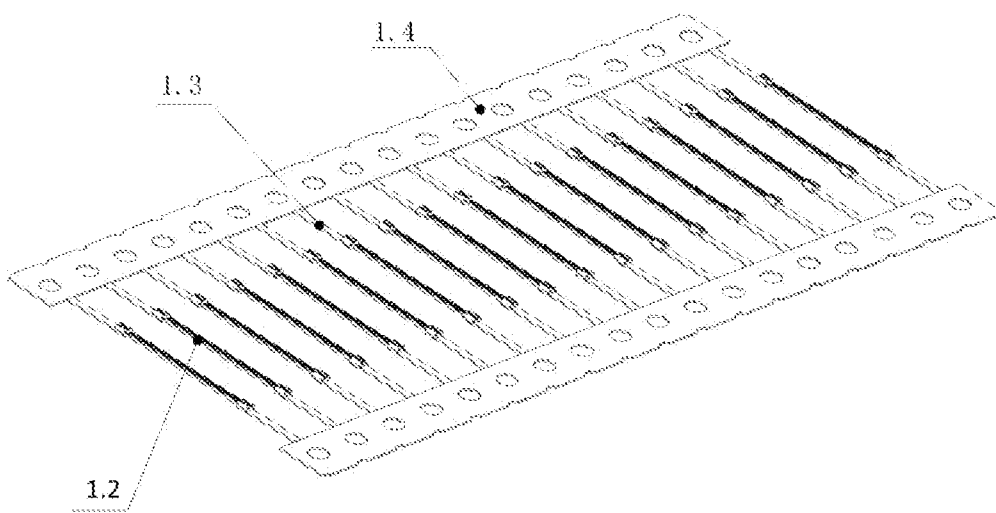


图 43

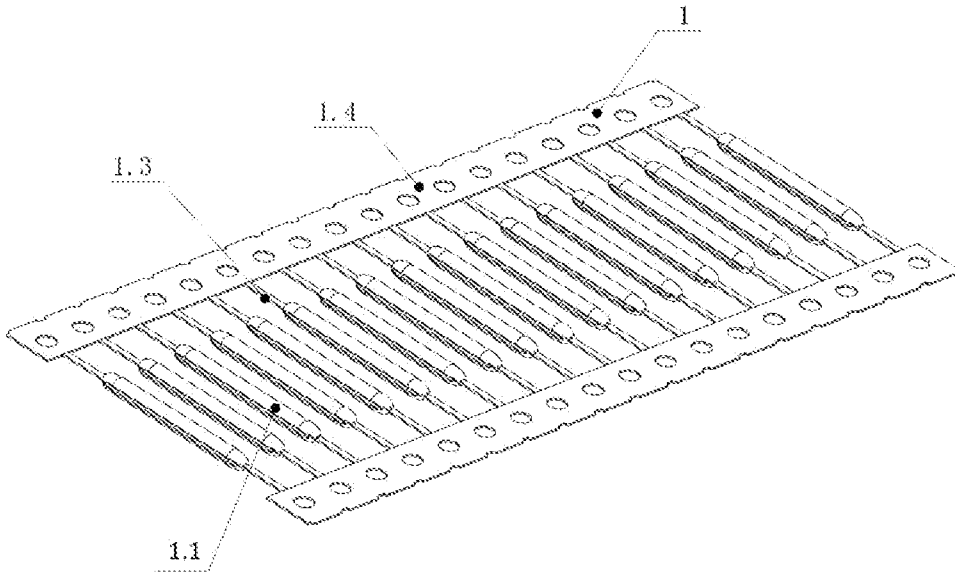


图 44

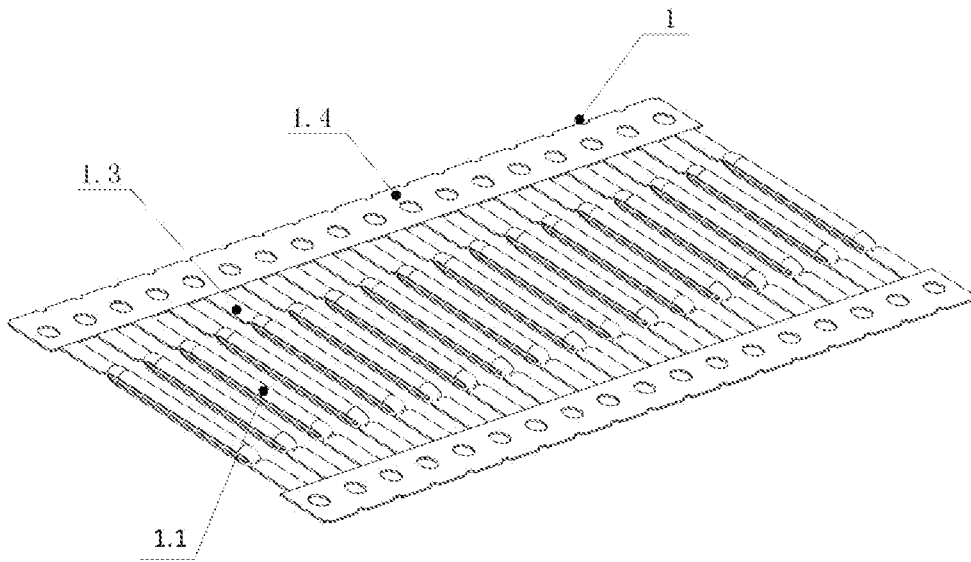


图 45

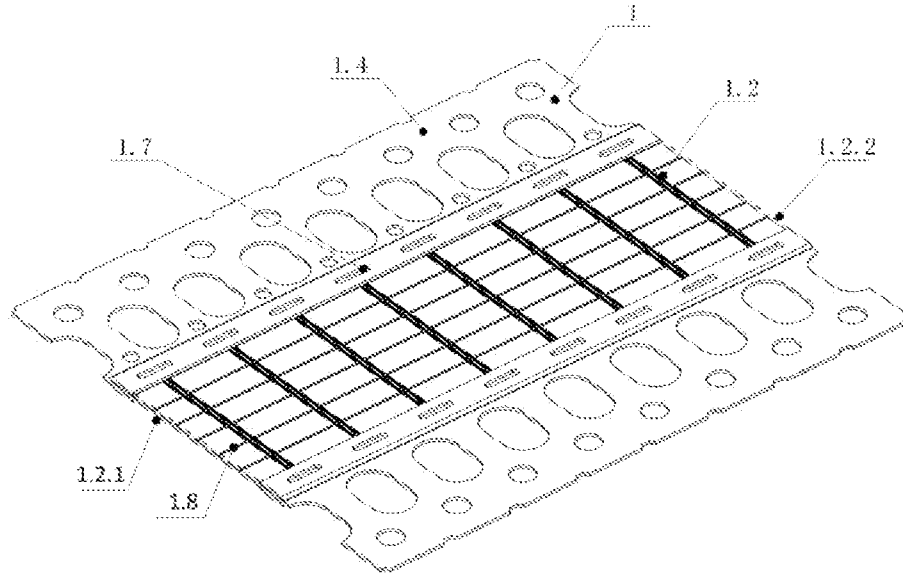


图 46

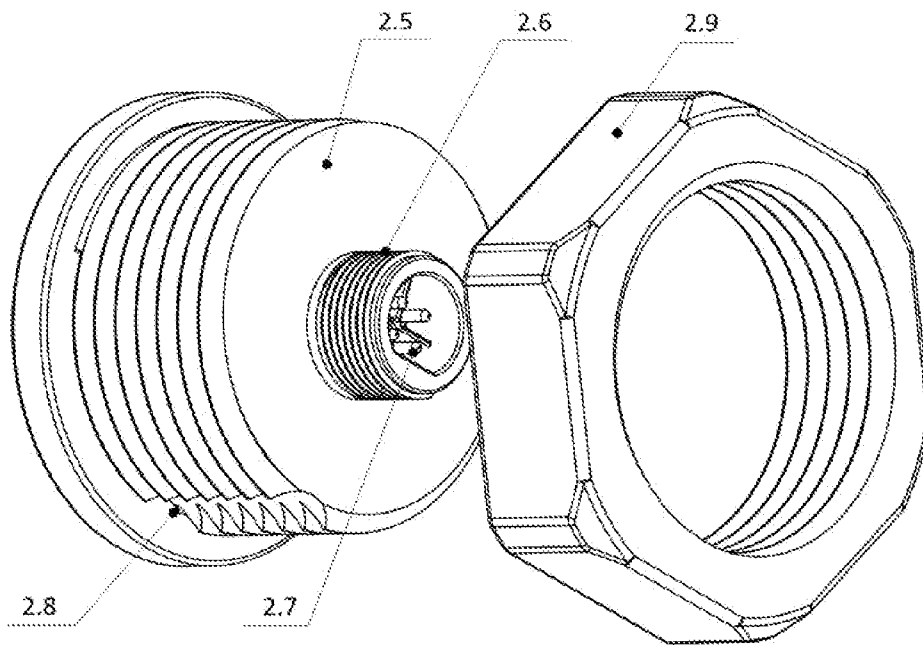


图 47



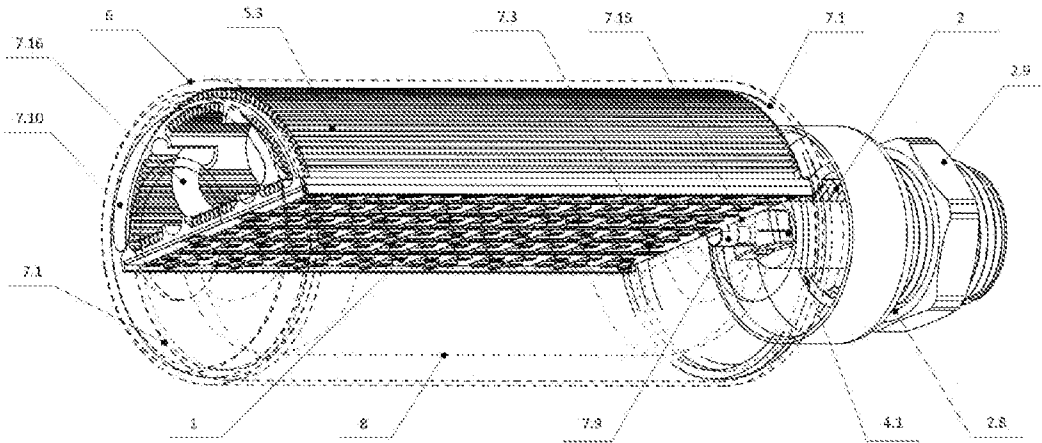


图 51

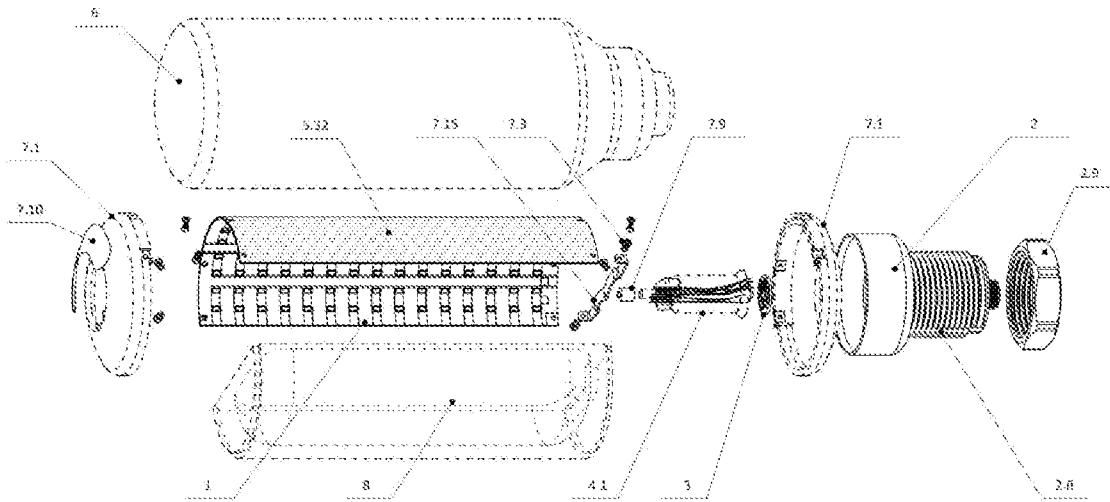


图 52

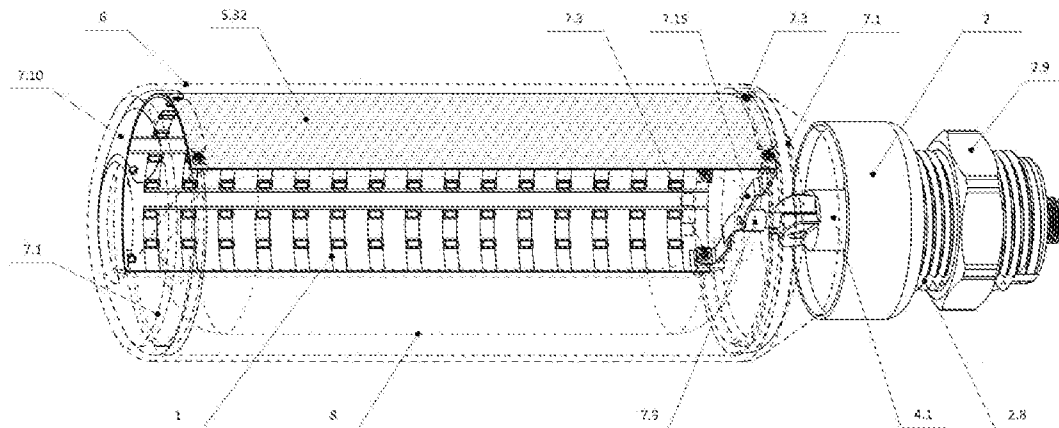


图 53

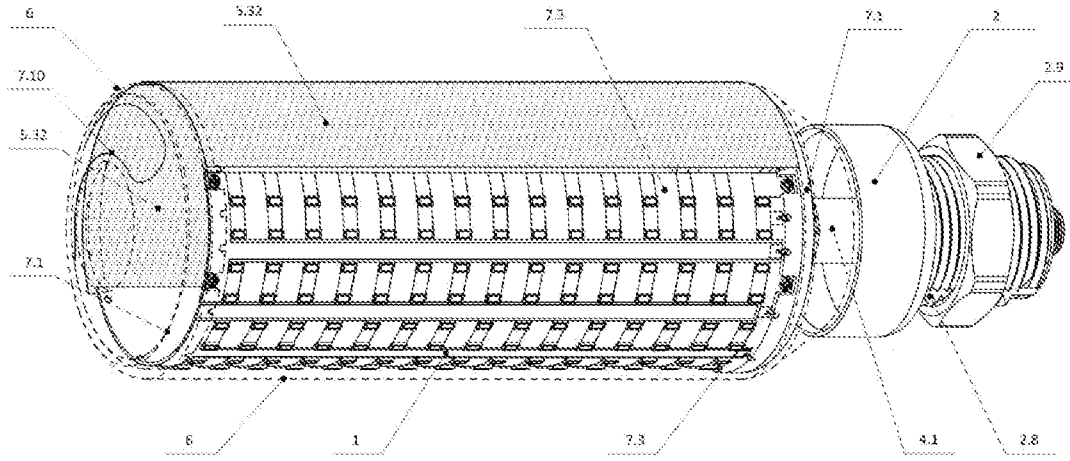


图 54

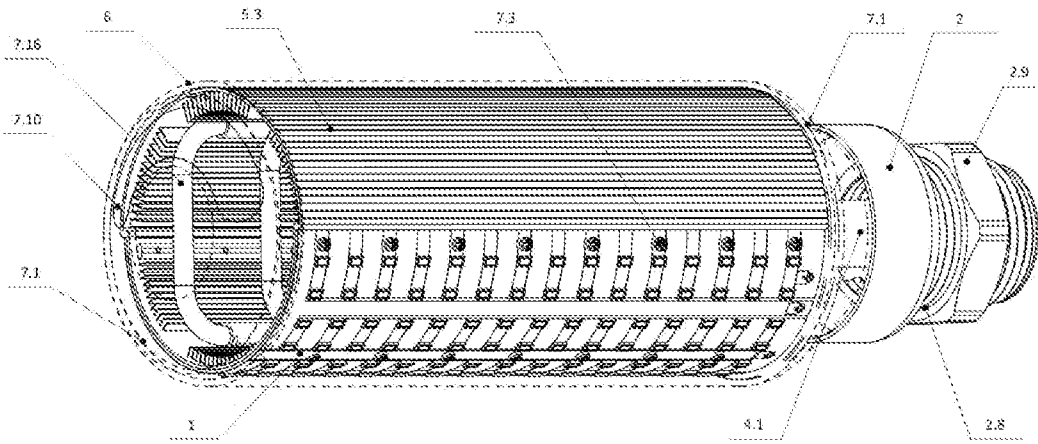


图 55

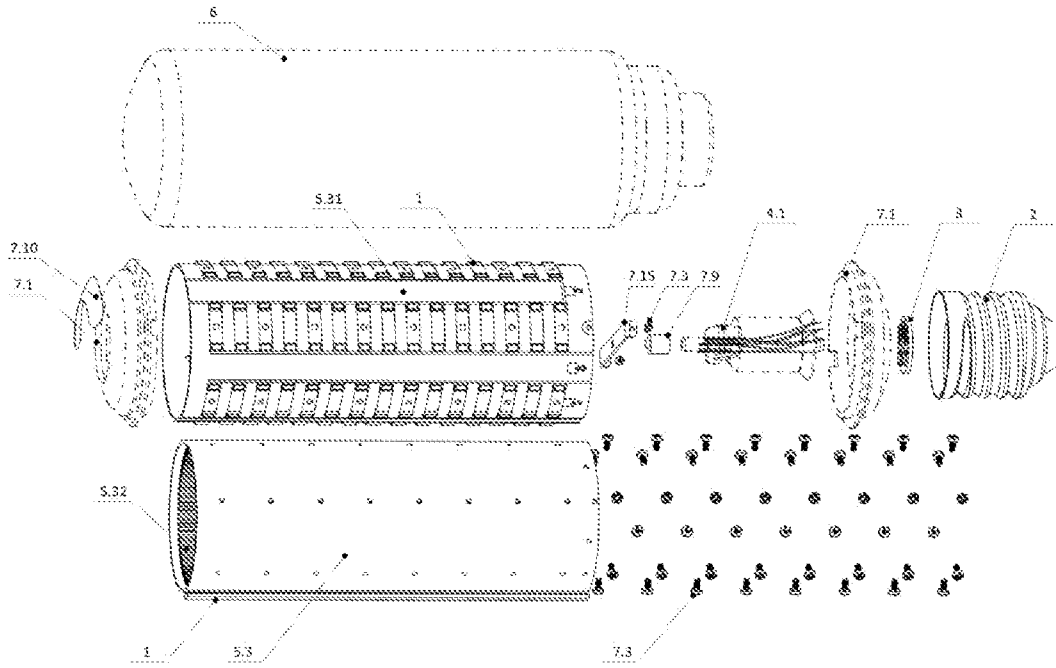


图 56

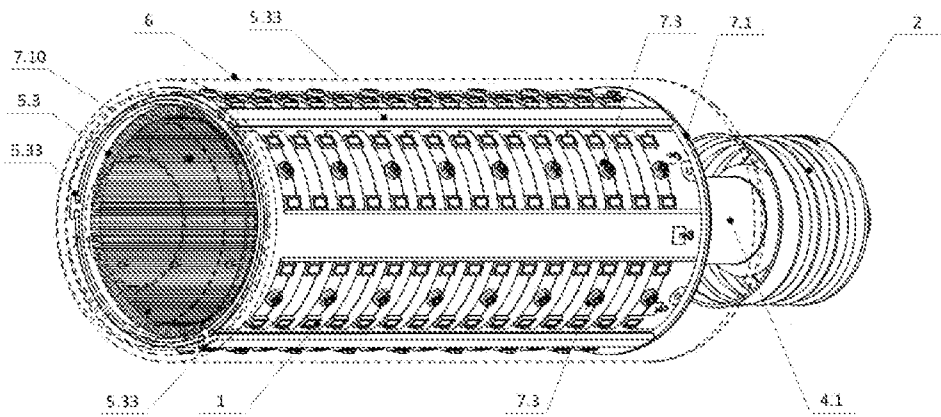


图 57

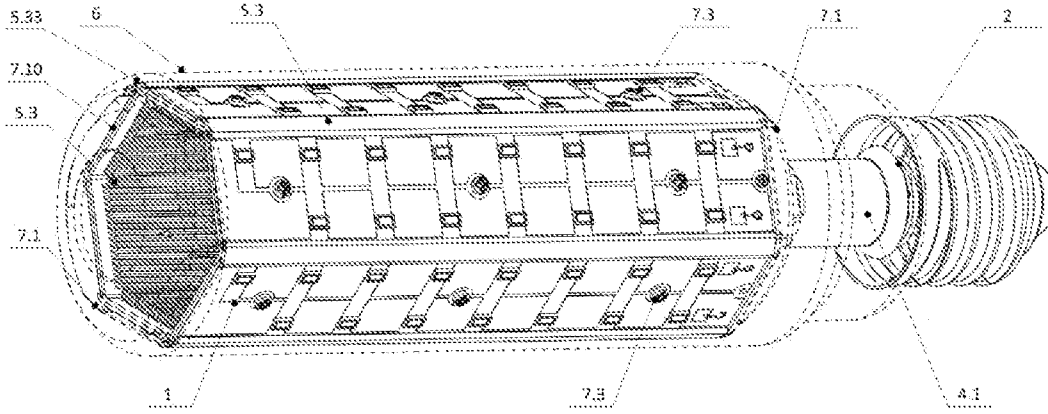


图 58

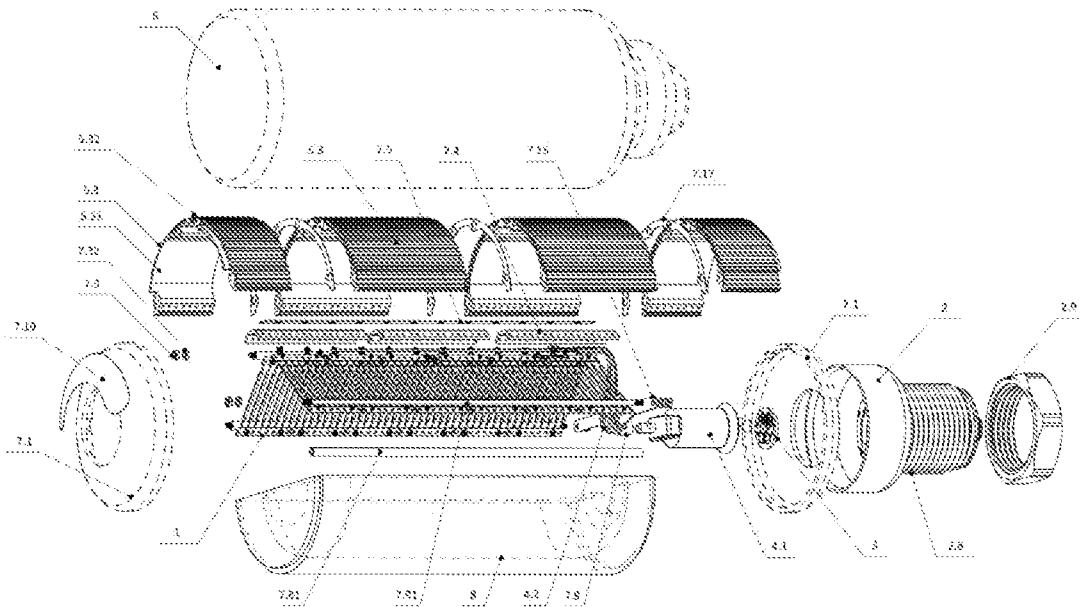


图 59

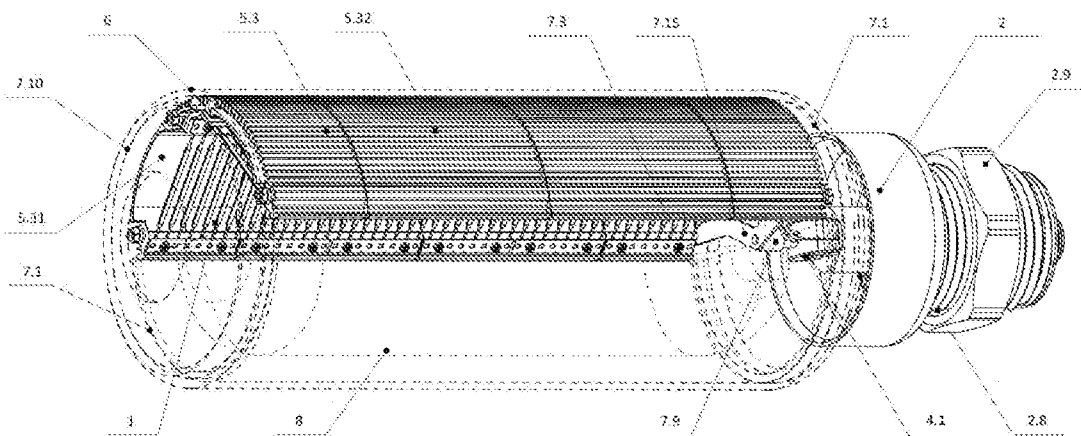


图 60



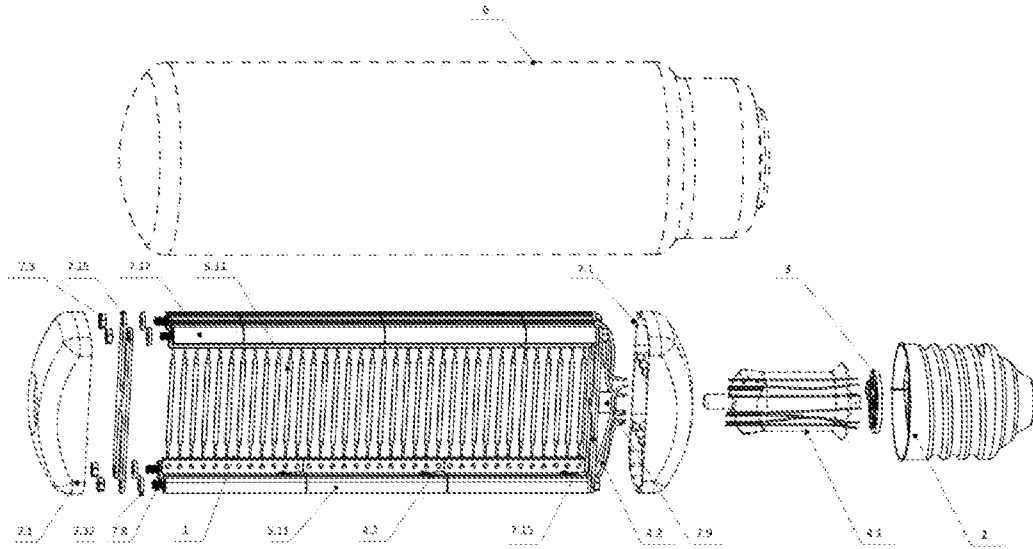


图 64

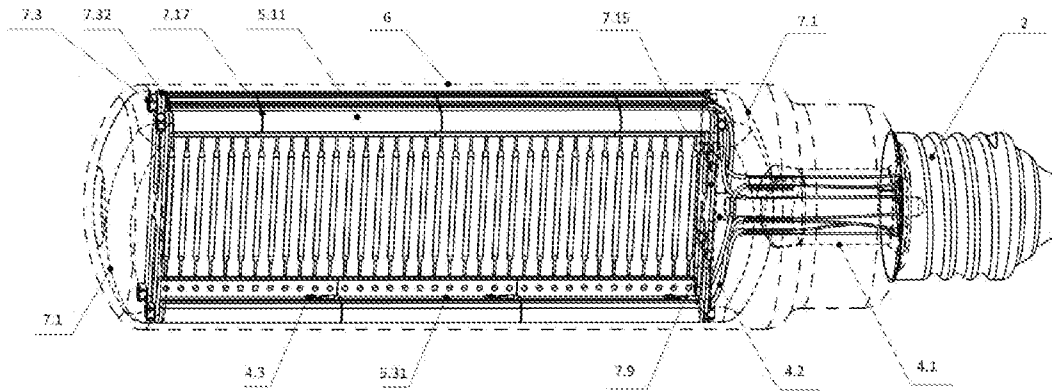


图 65

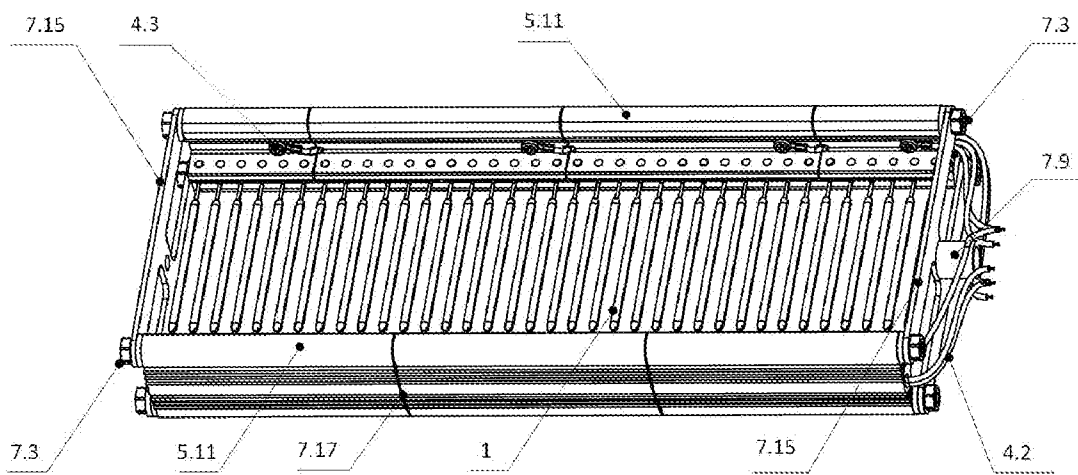


图 66

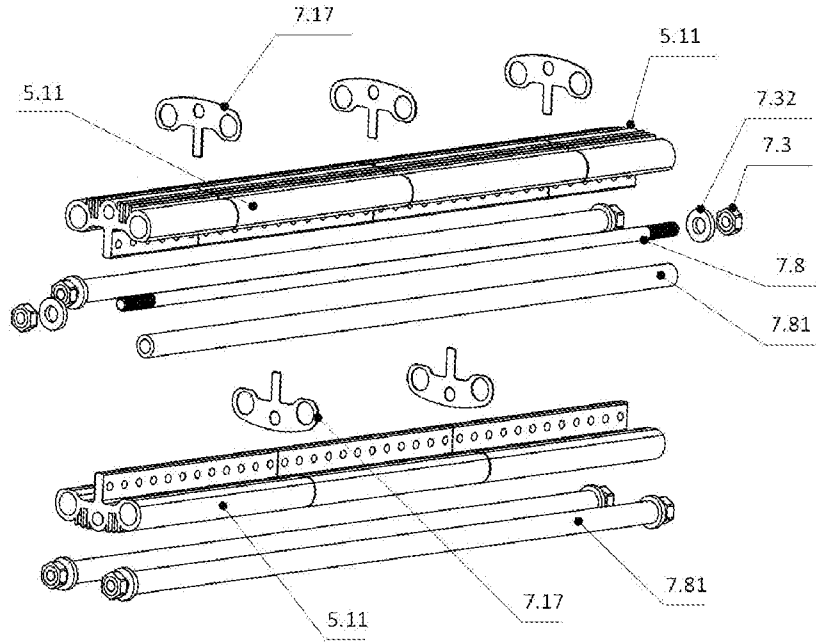


图 67

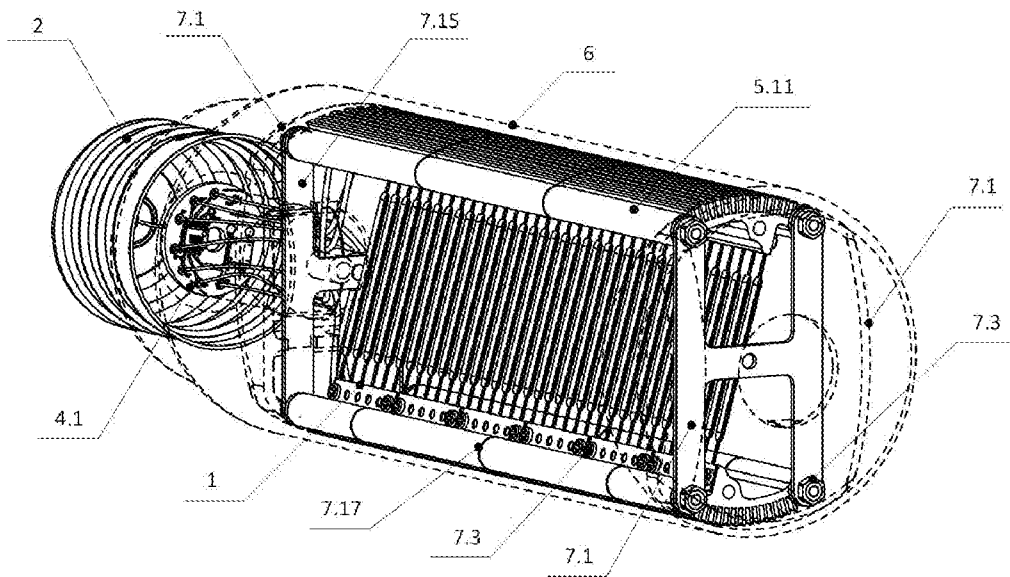


图 68

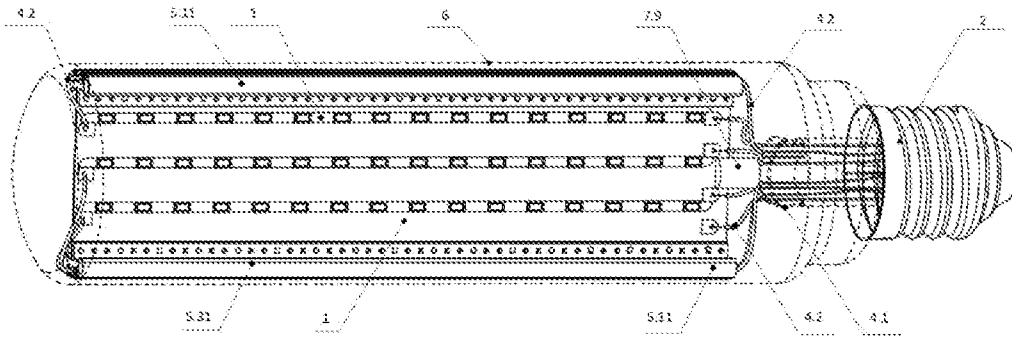


图 69

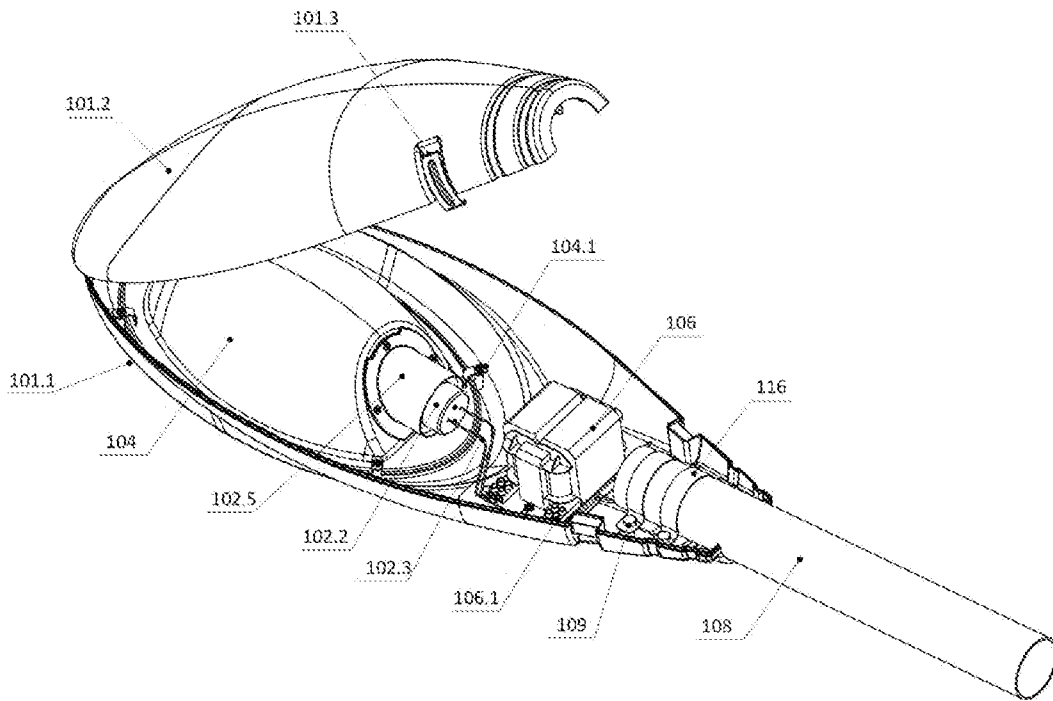


图 70

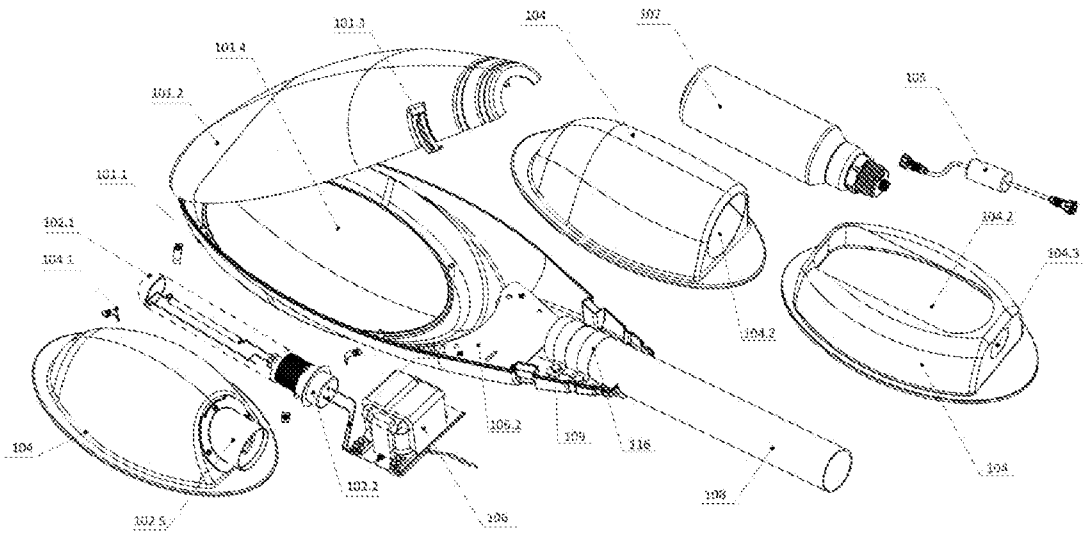


图 71

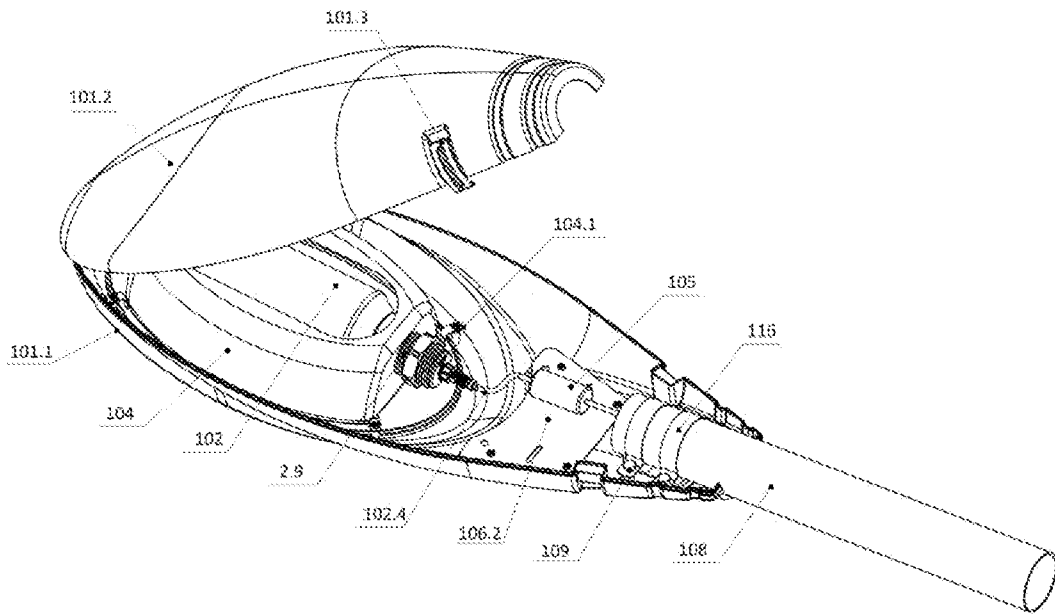


图 72

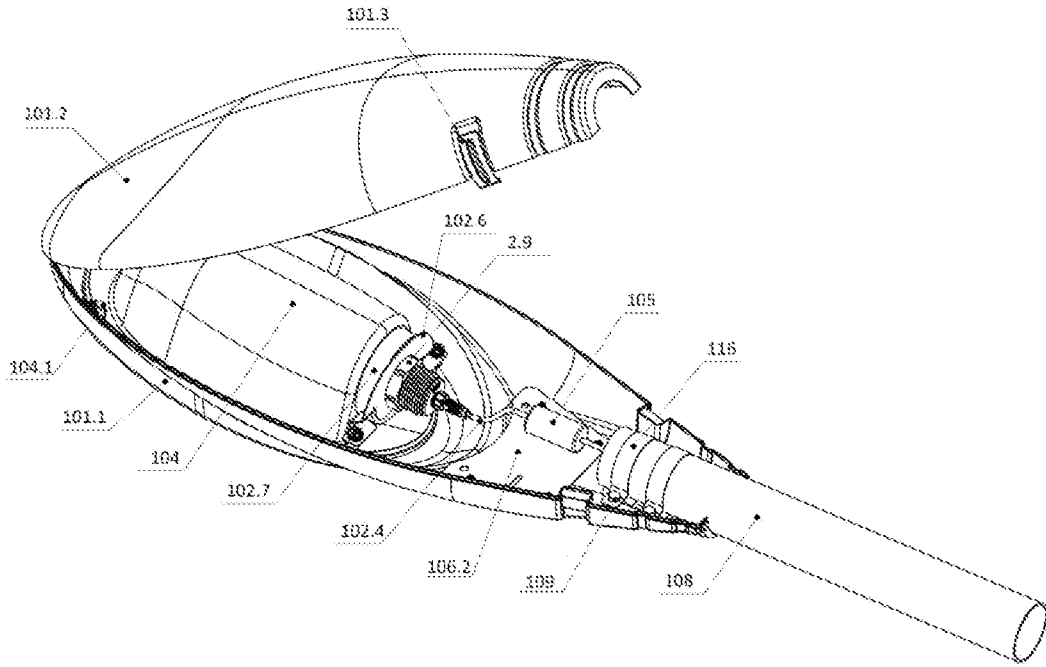


图 73

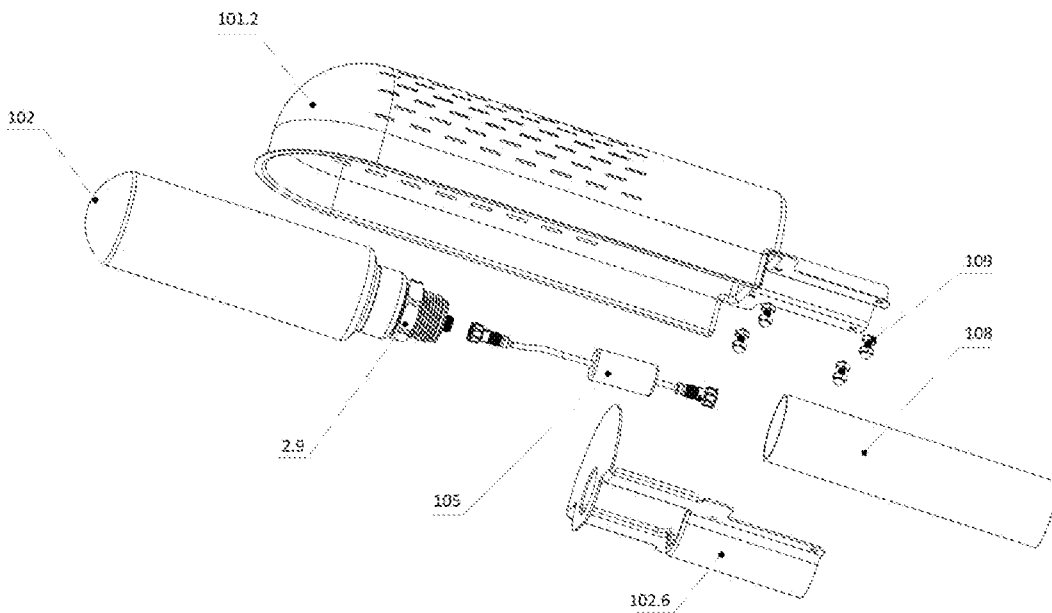


图 74

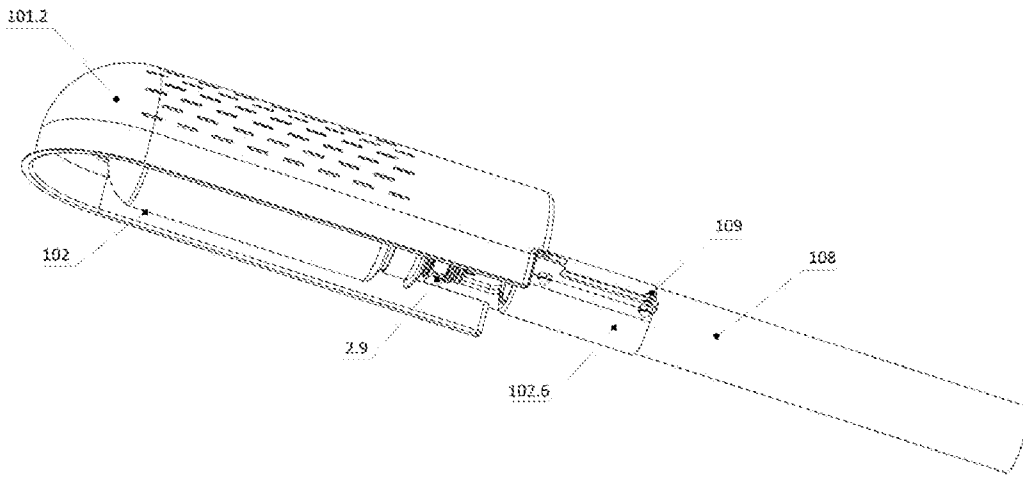


图 75

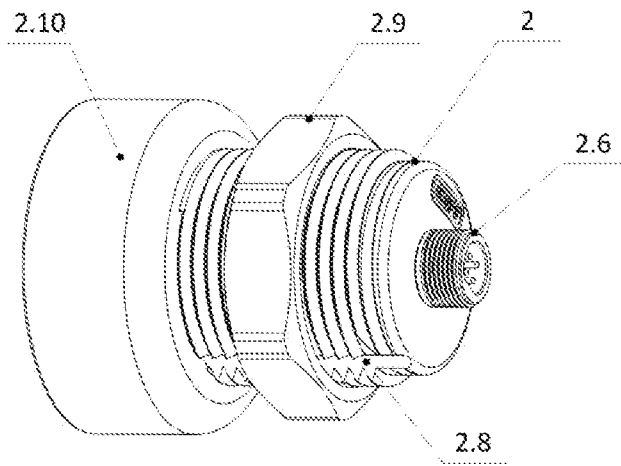


图 76

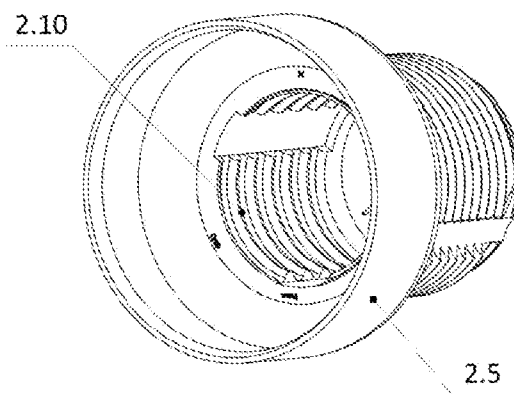


图 77

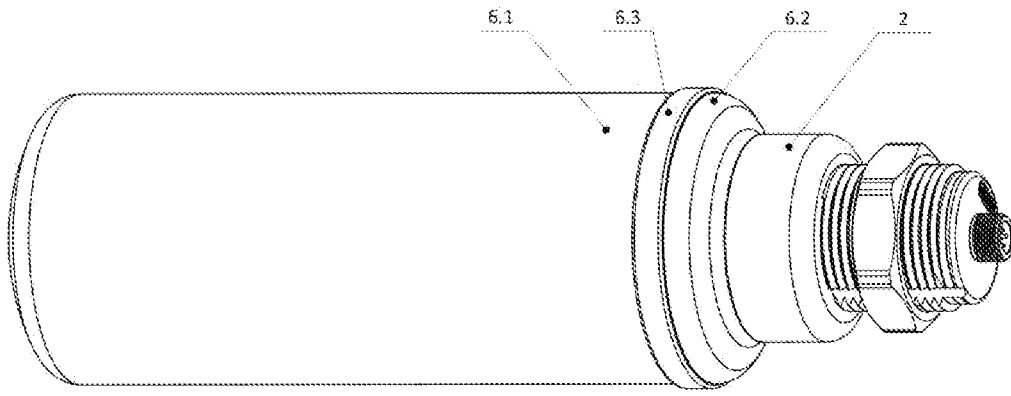


图 78

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/075875**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21K 9/232 (2016.01) i; F21V 19/00 (2006.01) i; F21V 29/503 (2015.01) i; F21V 29/70 (2015.01) i; F21Y 107/30 (2016.01) i  
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)

F21K; F21V; F21Y

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)

CNPAT; EPODOC; WPI; CNKI: heat dissipation, red, yellow, blue, filament, lamp, bulb, radiat+, heat 2d conduct+, ring, circle, cylinder, arc, R, Y, B

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105588016 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.2016), claims 1-10	1-9
PX	CN 105627130 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 01 June 2016 (01.06.2016), claims 1-9	10-18
PX	CN 105627131 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 01 June 2016 (01.06.2016), claims 1-9	19-27
PX	CN 105627124 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 01 June 2016 (01.06.2016), description, paragraphs [0007]-[0024]	28-43, 112-123
PX	CN 105605491 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 25 May 2016 (25.05.2016), claims 1-13	44-56
PX	CN 105627125 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 01 June 2016 (01.06.2016), description, paragraphs [0007]-[0019]	57-75
PX	CN 106338014 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 18 January 2017 (18.01.2017), claims 1-12	76-87

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  
10 May 2017 (10.05.2017)

Date of mailing of the international search report  
**31 May 2017 (31.05.2017)**

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, Jie**  
Telephone No.: (86-10) **62413628**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2017/075875**

<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>
PX	CN 106287269 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 04 January 2017 (04.01.2017), claims 1-11	88-98
PX	CN 106369365 A (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 01 February 2017 (01.02.2017), claims 1-13	99-111
PX	CN 205383458 U (GUIZHOU GUANGPUSEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 13 July 2016 (13.07.2016), claims 1-6	37-43
X	CN 201462419 U (ZHANG, Hua), 12 May 2010 (12.05.2010), description, paragraph [0017], and figure 1	10-18
X	CN 105387355 A (SHANDONG PROSPEROUS STAR OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 09 March 2016 (09.03.2016), description, paragraphs [0018] and [0019]	44-56
X	CN 204756562 U (JIANGXI JINGKE ELECTRONICS CO., LTD.), 11 November 2015 (11.11.2015), description, paragraphs [0016] and [0017], and figure 1	57-75, 122-123
X	CN 101709832 A (SHENZHEN TUOCAI LIGHTING TECHNOLOGY CO.), 19 May 2010 (19.05.2010), description, paragraphs [0041]-[0043], and figure 1	76-87, 99-111
X	CN 202382037 U (GUANGZHOU GIANTLIGHT OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 15 August 2012 (15.08.2012), description, paragraphs [0013] and [0014], and figure 1	88-98
A	US 2011149567 A1 (LEE, Zhirong), 23 June 2011 (23.06.2011), the whole document	1-123

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/075875

## 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] The International Searching Authority found that the present international application comprises three inventions, and specific descriptions are as follows:

[2] I the claimed subject matter of claims 1-43, 57-64 and 76-123 relates to a bulb using a heat radiation component.

[3] II the claimed subject matter of claims 44-56 relates to a planting filament lamp comprising a three light colour WD chip.

[4] III the claimed subject matter of claims 65-75 relates to a WD filament bulb with a large chip.

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/CN2017/075875**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105588016 A	18 May 2016	None	
CN 105627130 A	01 June 2016	None	
CN 105627131 A	01 June 2016	None	
CN 105627124 A	01 June 2016	None	
CN 105605491 A	25 May 2016	None	
CN 105627125 A	01 June 2016	None	
CN 106338014 A	18 January 2017	None	
CN 106287269 A	04 January 2017	None	
CN 106369365 A	01 February 2017	None	
CN 205383458 U	13 July 2016	None	
CN 201462419 U	12 May 2010	None	
CN 105387355 A	09 March 2016	None	
CN 204756562 U	11 November 2015	None	
CN 101709832 A	19 May 2010	None	
CN 202382037 U	15 August 2012	None	
US 2011149567 A1	23 June 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/075875

<p>A. 主题的分类</p> <p>F21K 9/232(2016.01)i; F21V 19/00(2006.01)i; F21V 29/503(2015.01)i; F21V 29/70(2015.01)i; F21Y 107/30(2016.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F21K;F21V;F21Y</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT;EPODOC;WPI;CNKI;灯丝, 灯泡, 辐射, 散热, 导热, 环, 筒, 弧, 红, 黄, 蓝, filament, lamp, bulb, radiat+, heat 2d conduct+, ring, circle, cylinder, arc, R, Y, B</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105588016 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 权利要求1-10</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105627130 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-9</td> <td>10-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105627131 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-9</td> <td>19-27</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105627124 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0007]-[0024]段</td> <td>28-43、112-123</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105605491 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 权利要求1-13</td> <td>44-56</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105627125 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0007]-[0019]段</td> <td>57-75</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106338014 A (贵州光浦森光电有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 权利要求1-12</td> <td>76-87</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105588016 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 权利要求1-10	1-9	PX	CN 105627130 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-9	10-18	PX	CN 105627131 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-9	19-27	PX	CN 105627124 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0007]-[0024]段	28-43、112-123	PX	CN 105605491 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 权利要求1-13	44-56	PX	CN 105627125 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0007]-[0019]段	57-75	PX	CN 106338014 A (贵州光浦森光电有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 权利要求1-12	76-87
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 105588016 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 权利要求1-10	1-9																								
PX	CN 105627130 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-9	10-18																								
PX	CN 105627131 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-9	19-27																								
PX	CN 105627124 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0007]-[0024]段	28-43、112-123																								
PX	CN 105605491 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 权利要求1-13	44-56																								
PX	CN 105627125 A (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0007]-[0019]段	57-75																								
PX	CN 106338014 A (贵州光浦森光电有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 权利要求1-12	76-87																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 5月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 5月 31日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张洁</p> <p>电话号码 (86-10)62413628</p>																								

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
PX	CN 106287269 A (贵州光浦森光电有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1-11	88-98
PX	CN 106369365 A (贵州光浦森光电有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 权利要求1-13	99-111
PX	CN 205383458 U (贵州光浦森光电有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 权利要求1-6	37-43
X	CN 201462419 U (章华) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 说明书第[0017]段及图1	10-18
X	CN 105387355 A (山东晶泰星光电科技有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0018]-[0019]段	44-56
X	CN 204756562 U (江西晶科电子有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第[0016]-[0017]段及图1	57-75、122-123
X	CN 101709832 A (深圳市拓彩照明科技有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 说明书第[0041]-[0043]段及图1	76-87、99-111
X	CN 202382037 U (广州市巨亮光电科技股份有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 说明书第[0013]-[0014]段及图1	88-98
A	US 2011149567 A1 (LEE, ZHIRONG) 2011年 6月 23日 (2011 - 06 - 23) 全文	1-123

## 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] 国际检索单位发现本国际申请包括三项发明，具体说明如下：

[2] I 权利要求1-43、57-64、76-123请求保护的主体涉及使用热辐射组件的灯泡

[3] II 权利要求44-56请求保护的主体涉及包含三种光色LED芯片的种植业灯丝灯

[4] III 权利要求65-75请求保护的主体涉及大芯片的LED灯丝灯泡

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：

对异议的意见

- 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/CN2017/075875

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105588016	A	2016年 5月 18日	无	
CN	105627130	A	2016年 6月 1日	无	
CN	105627131	A	2016年 6月 1日	无	
CN	105627124	A	2016年 6月 1日	无	
CN	105605491	A	2016年 5月 25日	无	
CN	105627125	A	2016年 6月 1日	无	
CN	106338014	A	2017年 1月 18日	无	
CN	106287269	A	2017年 1月 4日	无	
CN	106369365	A	2017年 2月 1日	无	
CN	205383458	U	2016年 7月 13日	无	
CN	201462419	U	2010年 5月 12日	无	
CN	105387355	A	2016年 3月 9日	无	
CN	204756562	U	2015年 11月 11日	无	
CN	101709832	A	2010年 5月 19日	无	
CN	202382037	U	2012年 8月 15日	无	
US	2011149567	A1	2011年 6月 23日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)