

(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  
2012 年 12 月 13 日 (13.12.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/167732 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F21V 29/00 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)  
F21V 19/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/076563
- (22) 国际申请日: 2012 年 6 月 7 日 (07.06.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110151518.1 2011 年 6 月 7 日 (07.06.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 莱姆尼斯照明 (亚洲) 有限公司 (LEMNIS LIGHTING ASIA PTE LTD) [SG/SG]; 新加坡桃李关东路 48 号企业中心 09-127 号, 608586 (SG)。
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 蔡子丰 (CAI, Zifeng) [CN/CN]; 中国福建省厦门市思明区吕玲路万科金域蓝湾 1B801, Fujian 361008 (CN)。
- (74) 代理人: 上海智信专利代理有限公司 (SHANGHAI ZHI XIN PATENT AGENT LTD.); 中国上海市徐汇区斜土路 1223 号之俊大厦 26 楼, Shanghai 200032 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[见续页]

(54) Title: HEAT DISSIPATION STRUCTURE FOR LAMP BODY, CORRESPONDING LIGHTING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 发光灯体散热结构、相应的照明装置及其制造方法

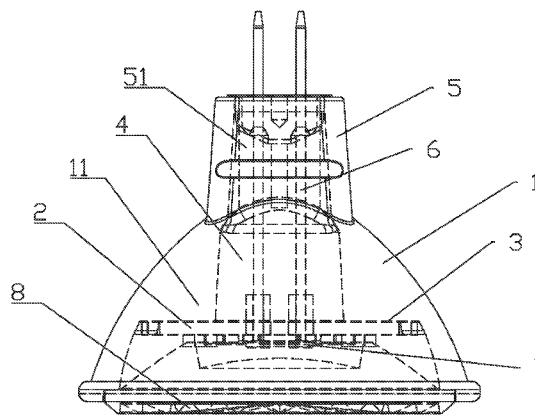


图 1a / Fig. 1a

(57) Abstract: A heat dissipation structure for a lamp body comprising a glass shell (1) and a heat-radiating component (2) arranged within said glass shell (1), said heat-radiating component (2) being in close contact with the glass shell (1), and the area of those parts being in such close contact being maximized. A lighting device having the present heat dissipation structure is also disclosed. Use of the present lamp heat dissipation structure and the corresponding lighting device is economical and achieves the dual purposes of insulation and heat transfer; ensuring that the contact area between the glass shell and the heat-radiating component is maximized to the greatest possible extent ensures that said area serves as the main path for transferring heat load, while the seal of heat-conducting thermal silicone ensures high-efficiency heat transfer. A metal-based circuit board further improves heat-transfer efficiency and effectively averts overheating inside the lamp body. The present structure is energy-saving, safe and environment-friendly, provides extended service life, is structurally simple, fast and convenient to manufacture, and stable and reliable in working performance.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/167732 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

**根据细则 4.17 的声明:**

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

一种发光灯体散热结构, 包括玻璃壳体(1)和设置于玻璃壳体(1)中的发热部件(2); 其中发热部件(2)与玻璃壳体(1)之间相紧密接触, 且相紧密接触的部分的面积最大化。一种具有该散热结构的照明装置也被公开了。采用该种发光灯体散热结构及相应的照明装置, 廉价经济, 起到了绝缘和热传递的双重作用; 确保了玻璃壳体与发热部件具有尽可能大的接触面积, 成为主要热负荷传递途径, 导热硅胶体灌封能够确保高效传热, 金属基电路板进一步提高了热传递的效率, 有效避免了发光灯体内部温度过高, 节能安全环保, 延长了使用寿命, 结构简单实用, 制造方便快捷, 工作性能稳定可靠。

## 发光灯体散热结构、相应的照明装置及其制造方法

### 技术领域

本发明涉及发光照明领域，特别涉及发光照明器材及其制造工艺领域，具体是指一种发光灯体散热结构、相应的照明装置及其制造方法。

### 背景技术

随着人类文明的不断进步以及科学技术的不断发展，照明装置早已广为人知。总的说来，这类照明装置包括壳体和设置在所述壳体内的发光部件。

随着技术的进步，LED 已经能够提供足够的光能用于照明用途，为了减少照明的能源消耗，减少二氧化碳的排放，为推动替代光源市场的不断前进，用 LED 光源取代白炽灯和卤素灯已经是大势所趋，消费者所需要的是能够达到白炽灯或卤素灯的光量输出、同时具有更低的能耗和更长的使用寿命、物美价廉的产品。虽然市场上已经有许多不同的 LED 产品在推出，但其中大多数对一般消费者来说太过于昂贵，而且产品性能并没有达到预期效果。

但是，LED 需要在一定的温度范围内工作才能有合理的性能和使用寿命，由于结构紧凑，尤其发光器材被接纳于壳体内，因此存在以下缺点：

发光器材本身消耗电能，而且电光转换的效率不会是 100%，总会有一部分变成热能产生出来，由于壳体内部大多为密封状态，热量无法及时散发出来。

因此，整个灯的散热问题一直是技术上的瓶颈，虽然 LED 本身技术有所进步，可以在更高的温度工作，但总是希望能够进一步确保更好的光输出量和使用寿命，因此如何降低灯本身的温度，使其有良好的散热结构一直是摆在人们面前亟待解决的问题。

### 发明内容

本发明的目的是克服了上述现有技术中的缺点，提供一种能够实现高效散热、有效避免发光灯体内部温度过高、节能安全环保、显著延长使用寿命、结构简单实用、制造过程方便快捷、工作性能稳定可靠、适用范围较为广泛的发光灯体散热结构、相应的照明装置及其制造方法。

为了实现上述的目的，本发明的发光灯体散热结构、相应的照明装置及其制造方法如下：

该发光灯体散热结构，包括：

- 玻璃壳体，以及

- 设置于玻璃壳体中的发热部件；

其主要特点是，

所述的发热部件与玻璃壳体之间相紧密接触，且相紧密接触的部分的面积最大化。

该发光灯体散热结构中的玻璃壳体内壁上具有传热接触部，该传热接触部与所述的发热部件相紧密接触。

该发光灯体散热结构中的传热接触部可以为环形凸台，该环形凸台的底面与所述的发热部件相紧密接触。

该发光灯体散热结构中的传热接触部也可以为环形均匀分布于该玻璃壳体边缘上的至少二个外凹内凸体，且每个外凹内凸体的内表面与所述的发热部件相紧密接触。

该发光灯体散热结构中的玻璃壳体通过导热材料层与所述的发热部件相紧密接触。

该发光灯体散热结构中的导热材料层为导热硅脂层。

该发光灯体散热结构中的发热部件为发光灯体的驱动电路板，所述的驱动电路板为金属基电路板。

该发光灯体散热结构中的金属基电路板可以具有单侧裸露金属面，所述的单侧裸露金属面与所述的玻璃壳体相紧密接触；或者所述的金属基电路板也可以具有双侧裸露金属面，且其中一侧裸露金属面与所述的玻璃壳体相紧密接触。

该发光灯体散热结构中的金属基电路板为铝基电路板。

该发光灯体散热结构中的金属基电路板与玻璃壳体之间的空间中填充设置有导热材料体，所述的导热材料体分别与所述的金属基电路板和玻璃壳体均紧密接触。

该发光灯体散热结构中的导热材料体为填充设置于金属基电路板与玻璃壳体之间的空间中的导热硅胶。

该发光灯体散热结构中的玻璃壳体的后部还结合设置有灯座，所述的导热硅胶与灯座之间填充有环氧树脂灌封物。

该发光灯体散热结构中的灯座的材料可以为工程塑料或者陶瓷材料。

该发光灯体散热结构中的金属基电路板上还固定设置有垂直于该金属基电路板表面的金属电源导针，所述的金属电源导针贯穿于所述的导热材料体中且与该导热材料体紧密接触。

该发光灯体散热结构中的金属电源导针的材料为黄铜，其中铜的含量至少为 59%。

该发光灯体散热结构中的金属电源导针表面还包覆有绝缘套管，所述的金属电源导针通过该绝缘套管与所述的导热材料体紧密接触，所述的绝缘套管为导热材料。

该发光灯体散热结构中的绝缘套管可以为液晶聚合物 LCP、聚苯硫醚 PPS、尼龙 PA66 或者尼龙 PA46。

该发光灯体散热结构中的发光灯体中所具有的发光元件为发光二极管 LED。

该发光灯体散热结构中的发光二极管 LED 可以为贴片发光 LED 元件，所述的贴片发光 LED 元件贴设于所述的驱动电路板上；或者发光二极管 LED 也可以为集成 LED 模块，所述的集成 LED 模块固定设置于所述的驱动电路板上。

另一方面，该发光灯体散热结构中的发热部件与玻璃壳体之间的空间中填充设置有导热材料体，所述的导热材料体分别与所述的发热部件和玻璃壳体均紧密接触。

该发光灯体散热结构中的导热材料体为填充设置于发热部件与玻璃壳体之间的空间中的导热硅胶。

该发光灯体散热结构中的玻璃壳体的后部还结合设置有灯座，所述的导热硅胶与灯座之间填充有环氧树脂灌封物。

该发光灯体散热结构中的灯座的材料可以为工程塑料或者陶瓷材料。

该具有上述的散热结构的照明装置，其主要特点是，所述的玻璃壳体前端设置有聚光折射透镜，所述的聚光折射透镜的位置与所述的发光灯体中所具有的发光元件相对应。

该照明装置中的聚光折射透镜通过光硬化树脂粘合层固定粘接于所述的玻璃壳体前端。

该制造上述的照明装置的方法，其特征在于，所述的方法包括以下步骤：

- (1) 在装配夹具中将所述的发热部件安设于所述的玻璃壳体中；
- (2) 使得该玻璃壳体与发热部件相紧密接触；
- (3) 将聚光折射透镜装设于所述的玻璃壳体的前端，且使得该聚光折射透镜的位置与所述的发光灯体中所具有的发光元件相对应。

该制造照明装置的方法中的使得该玻璃壳体与发热部件相紧密接触，包括以下步骤：

- (21) 将导热材料通过该玻璃壳体后端的开口注入发热部件与玻璃壳体之间的空间中；
- (22) 使得所述的玻璃壳体与所述的发热部件的接触面之间形成导热材料层；
- (23) 等待所述的发热部件与玻璃壳体之间的空间中的导热材料凝固形成导热材料体，且使得该导热材料体分别与所述的玻璃壳体和发热部件均紧密接触。

该制造照明装置的方法中的步骤 (23) 中还包括以下步骤：

- (24) 将玻璃壳体后端的开口塞紧密封。

该制造照明装置的方法中的将玻璃壳体后端的开口塞紧密封，包括以下步骤：

(241) 使用塞子插入在发热部件与玻璃壳体之间的空间中所注入的导热材料中，并将玻璃壳体后端的开口塞紧；

(242) 等待该塞子固结于所述的导热材料凝固所形成的导热材料体中，从而将玻璃壳体后端密封。

该制造照明装置的方法中的在装配夹具中将所述的发热部件安设于所述的玻璃壳体中，包括以下步骤：

(11) 将所述的驱动电路板卡设于装配夹具中，且使得所述的金属电源导针朝外；

(12) 将所述的玻璃壳体套设于该驱动电路板外，且使得金属电源导针贯穿该玻璃壳体，并与该玻璃壳体后端所设置的导电触端相紧密电接触。

该制造照明装置的方法中的步骤(21)之后还包括以下步骤：

(211) 使得所述的金属电源导针贯穿于所述的导热材料中且与该导热材料紧密接触。

该制造照明装置的方法中的将聚光折射透镜装设于所述的玻璃壳体的前端，包括以下步骤：

(41) 将所述的装配夹具翻转，使得该玻璃壳体的前端朝上；

(42) 在聚光折射透镜与玻璃壳体的前端的接触面上涂覆光硬化树脂层；

(43) 将聚光折射透镜放置于所述的玻璃壳体的前端对应位置上；

(44) 使用紫外线对该聚光折射透镜与玻璃壳体的粘合位置进行照射，直至该光硬化树脂层完全固化。

采用了该发明的发光灯体散热结构、相应的照明装置及其制造方法，由于其中使用玻璃作为发光灯体的壳体的主要材料，不仅廉价经济，而且能够起到绝缘和热传递的双重作用；同时该散热结构中能够确保玻璃壳体与发热部件具有尽可能大的接触面积，从而成为主要热负荷传递途径，而导热硅胶灌封能够确保高效传热，比单纯的空气传热的效果有了显著的提高；不仅如此，该驱动电路板采用金属基电路板，进一步提高了热传递的效率，从而实现了高效散热，有效避免发光灯体内部温度过高，节能安全环保，由于灯体长时间工作状态下能够保持相对较低的温度，因此显著延长了使用寿命，而且结构简单实用，制造过程方便快捷，工作性能稳定可靠，适用范围较为广泛，为人们的工作和生活都带来了很大的便利。

#### 附图说明

图 1a 为本发明的发光灯体散热结构的内部透视示意图。

图 1b 为本发明的发光灯体散热结构从另一个方向的纵向剖视图。

图 2a、2b 为本发明的发光灯体散热结构的玻璃壳体的两种具体形式示意图。

图 3a、3b 为本发明的发光灯体散热结构中的驱动电路板结构示意图。

图 4 为本发明的照明装置的整体结构示意图。

图 5a~5h 为本发明的照明装置的制造方法的装配过程各个步骤示意图。

### 具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的技术内容，特举以下实施例详细说明。

请参阅图 1a、1b 所示，该发光灯体散热结构，包括：

- (1) 玻璃壳体 1；
- (2) 设置于玻璃壳体 1 中的发热部件 2；

其中，所述的发热部件 2 与玻璃壳体 1 之间相紧密接触，且相紧密接触的部分的面积最大化。

其中，所述的玻璃壳体 1 内壁上具有传热接触部 11，该传热接触部 11 与所述的发热部件 2 相紧密接触；该传热接触部 11 至少可以为以下两种形式：

(a) 请参阅图 2a 所示，其为环形凸台，该环形凸台的底面与所述的发热部件 2 相紧密接触；这种结构便于制造，而且较为坚固耐用；

(b) 请参阅图 2b 所示，其为环形均匀分布于该玻璃壳体 1 边缘上的至少二个外凹内凸体 12，且每个外凹内凸体 12 的内表面与所述的发热部件 2 相紧密接触。这种结构不仅可以增大与发热部件 2 的接触面积，而且也增加了玻璃壳体 1 与外部空气接触的面积，改善了散热效果，同时也更加节约原材料。

在本发明的具体实施方式中，该发光灯体散热结构中的玻璃壳体 1 可以通过导热材料层 3 与所述的发热部件 2 相紧密接触，这样能够进一步改善热传递的效果，将接触面间隙之间的导热不良的空气完全排除掉；所述的导热材料层 3 可以为导热硅脂层 3，也可以为其它可以起到理想的紧密接触效果并且导热良好的材料。

同时，请参阅图 3a 和 3b 所示，为了获得更好的散热效果，在本发明的实施方式中，该发光灯体散热结构中的发热部件 2 为发光灯体的驱动电路板 2，所述的驱动电路板 2 为金属基电路板 2。

该发光灯体散热结构中的金属基电路板 2 可以具有单侧裸露金属面 21，所述的单侧裸露

金属面 21 与所述的玻璃壳体 1 内壁上所具有的传热接触部 11 相紧密接触；或者所述的金属基电路板 2 也可以具有双侧裸露金属面，且其中一侧裸露金属面 21 与所述的玻璃壳体 1 内壁上所具有的传热接触部 11 相紧密接触；为了获得良好的导热效果，并且重量较轻，该金属基电路板 2 可以为铝基电路板 2，当然也可以采用其它合适的金属材料。

不仅如此，作为尽可能增加散热接触面积，该发光灯体散热结构中的金属基电路板 2 与玻璃壳体 1 之间的空间中还填充设置有导热材料体 4，所述的导热材料体 4 分别与所述的金属基电路板 2 和玻璃壳体 1 均紧密接触，在本发明的具体实施方式中，该发光灯体散热结构中的导热材料体 4 可以为填充设置于金属基电路板 2 与玻璃壳体 1 之间的空间中的导热硅胶 4。

同时，该发光灯体散热结构中的玻璃壳体 1 的后部还结合设置有灯座 5，所述的导热硅胶 4 与灯座 5 之间填充有环氧树脂灌封物 51。

该发光灯体散热结构中的灯座 5 可以与玻璃壳体 1 结合成为一体，也可以是与玻璃壳体 1 可分离的一个部分，该灯座 5 的材料可以为工程塑料或者陶瓷材料，也可以为其它合适的材料。

该发光灯体散热结构中的金属基电路板 2 上还固定设置有垂直于该金属基电路板 2 表面的金属电源导针 6，所述的金属电源导针 6 贯穿于所述的导热材料体 4 中且与该导热材料体 4 相紧密接触；在本发明的具体实施方式中，该金属电源导针 6 的材料为黄铜，其中铜的含量至少为 59%。

同时，所述的金属电源导针 6 的表面还包覆有绝缘套管 61，所述的金属电源导针 6 通过该绝缘套管 61 与所述的导热材料体 4 紧密接触，所述的绝缘套管的材料为导热材料；该绝缘套管可以为液晶聚合物 LCP、聚苯硫醚 PPS、尼龙 PA66 或者尼龙 PA46，其中：

- 液晶聚合物（LCP）—— 是一种新型的高分子材料，在熔融态时一般呈现液晶性。这类材料具有优异的耐热性能和成型加工性能；
- 聚苯硫醚（PPS）—— 具有硬而脆、结晶度高、难燃、热稳定性好、机械强度较高、电性能优良等优点；
- 尼龙-66（PA66）—— 又称聚酰胺-66，即聚己二酰己二胺，其突出的特点是坚韧、耐磨、耐油、耐水、抗霉菌，但吸水大，适于制作一般机械零件、减磨耐磨零件、传动零件、以及化工、电器、仪表等零件；
- 尼龙-46（PA46）—— 又称聚酰胺-46，即聚己二酰丁二胺，其突出的特点是具有



高结晶度，耐高温、高刚性，高强度。主要用于汽车发动机及周边部件，如缸盖、油缸灯座、油封盖、变速器。电气工业中用作接触器、插座、线圈骨架、开关等对耐热性、抗疲劳强度要求很高的领域。

不仅如此，为了尽可能提高光转换效率，降低发光灯体的发热量，该发光灯体散热结构中的发光灯体中所具有的发光元件可以为发光二极管 LED 7，也可以为其它具有高效光转换效率的发光元件；在本发明的具体实施方式中，该发光灯体散热结构中的发光二极管 LED 7 可以为贴片发光 LED 元件 7，所述的贴片发光 LED 元件 7 贴设于所述的驱动电路板 2 上；或者发光二极管 LED 7 也可以为集成 LED 模块，所述的集成 LED 模块固定设置于所述的驱动电路板上，这样可以获得更好的散热效果。

作为本发明的另一种实施例，该发光灯体散热结构中的发热部件在不采用金属基电路板而采用其它形式的情况下，该发热部件与玻璃壳体 1 之间的空间中仍然可以填充设置有导热材料体 4，所述的导热材料体 4 分别与所述的发热部件和玻璃壳体 1 均紧密接触。

其中，该发光灯体散热结构中的导热材料体 4 为填充设置于发热部件与玻璃壳体 1 之间的空间中的导热硅胶 4；该玻璃壳体 1 的后部还结合设置有灯座 5，所述的导热硅胶 4 与灯座 5 之间填充有环氧树脂灌封物 51；该灯座 5 的材料可以为工程塑料或者陶瓷材料。

再请参阅图 4 所示，作为本发明的具体应用的范例，该具有上述的散热结构的照明装置，其中，所述的玻璃壳体 1 前端设置有聚光折射透镜 8，所述的聚光折射透镜 8 的位置与所述的发光灯体中所具有的发光元件相对应；该聚光折射透镜 8 通过光硬化树脂粘合层固定粘接于所述的玻璃壳体 1 的前端。

再请参阅图 5a 至 5h 所示，该制造上述的照明装置的方法，其中包括以下步骤：

- (1) 在装配夹具 9 中将所述的发热部件 2 安设于所述的玻璃壳体 1 中，包括以下步骤：
  - (a) 将所述的驱动电路板 2 卡设于装配夹具中，且使得所述的金属电源导针 6 朝外；
  - (b) 将所述的玻璃壳体 1 套设于该驱动电路板 2 外，且使得金属电源导针 6 贯穿该玻璃壳体 1，并与该玻璃壳体 1 后端所设置的导电触端相紧密电接触；
- (2) 使得该玻璃壳体 1 与发热部件 2 相紧密接触，包括以下步骤：
  - (a) 将导热材料通过该玻璃壳体 1 后端的开口 13 注入发热部件 2 与玻璃壳体 1 之间的空间中；
    - (a1) 使得所述的金属电源导针 6 贯穿于所述的导热材料中且与该导热材料紧密接触；

(b) 使得所述的玻璃壳体 1 与所述的发热部件 2 的接触面之间形成导热材料层 3;

(c) 等待所述的发热部件 2 与玻璃壳体 1 之间的空间中的导热材料凝固形成导热材料体 4, 且使得该导热材料体 4 分别与所述的玻璃壳体 1 和发热部件 2 均紧密接触; 其中还包括以下步骤:

(d) 将玻璃壳体 1 后端的开口 13 塞紧密封, 包括以下步骤:

(i) 使用塞子 14 插入在发热部件 2 与玻璃壳体 1 之间的空间中所注入的导热材料中, 并将玻璃壳体 1 后端的开口 13 塞紧;

(ii) 等待该塞子 14 固结于所述的导热材料凝固所形成的导热材料体 4 中, 从而将玻璃壳体 1 后端密封;

(3) 将聚光折射透镜 8 装设于所述的玻璃壳体 1 的前端, 且使得该聚光折射透镜 8 的位置与所述的发光灯体中所具有的发光元件相对应, 包括以下步骤:

(a) 将所述的装配夹具 9 翻转, 使得该玻璃壳体 1 的前端朝上;

(b) 在聚光折射透镜 8 与玻璃壳体 1 的前端的接触面上涂覆光硬化树脂层;

(c) 将聚光折射透镜 8 放置于所述的玻璃壳体 1 的前端对应位置上;

(d) 使用紫外线对该聚光折射透镜 8 与玻璃壳体 1 的粘合位置进行照射, 直至该光硬化树脂层完全固化。

在实际应用当中, 本发明主要采用非常廉价的玻璃作为灯的主要构成原料, 同时起到了绝缘和热导体材料的功能, 同时使得玻璃和金属基电路板的接触面积最大化作为主要热负荷传递途径, 另外, 将导热硅胶灌封作为辅助的途径, 从而确保完全传热。

本发明中, 金属基电路板将 LED 发光元件电路及驱动电路均是设置在一侧面上, 使得该金属基电路板能够将该 LED 发光元件电路及驱动电路所产生的热量散发出来, 从而获得最大的接触面积与玻璃外壳的表面相接触。

同时, 导热硅脂设置于玻璃外壳及金属基电路板的结合面上, 以确保在整个接触面的热传导连续性; 金属电源导针有两个作用, 一个作用是从灯座接入电源, 另一个作用是能够进一步将金属基电路板的热量直接传导到导热硅胶或者环氧树脂灌封物, 然后再传导到玻璃壳体和空气中。

采用本发明的发光灯体散热结构的照明装置, 能够实现有效的热管理功能, 使玻璃灯, 例如 GU10 LED 射灯, 消耗 2~4 瓦特的能源, 但输出光能量相当于 50 瓦的 GU10 卤素灯, 所节约的能源消耗为 90%。

采用了上述的发光灯体散热结构、相应的照明装置及其制造方法，由于其中使用玻璃作为发光灯体的壳体的主要材料，不仅廉价经济，而且能够起到绝缘和热传递的双重作用；同时该散热结构中能够确保玻璃壳体 1 与发热部件 2 具有尽可能大的接触面积，从而成为主要热负荷传递途径，而导热硅胶灌封能够确保高效传热，比单纯的空气传热的效果有了显著的提高；不仅如此，该驱动电路板 2 采用金属基电路板 2，进一步提高了热传递的效率，从而实现了高效散热，有效避免发光灯体内部温度过高，节能安全环保，由于灯体长时间工作状态下能够保持相对较低的温度，因此显著延长了使用寿命，而且结构简单实用，制造过程方便快捷，工作性能稳定可靠，适用范围较为广泛，为人们的工作和生活都带来了很大的便利。

在此说明书中，本发明已参照其特定的实施例作了描述。但是，很显然仍可以作出各种修改和变换而不背离本发明的精神和范围。因此，说明书和附图应被认为是说明性的而非限制性的。

## 权利要求

1、一种发光灯体散热结构，包括：

- 玻璃壳体，以及
- 设置于玻璃壳体中的发热部件；

其特征在于，

所述的发热部件与玻璃壳体之间相紧密接触，且相紧密接触的部分的面积最大化。

2、根据权利要求1所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的玻璃壳体内壁上具有传热接触部，该传热接触部与所述的发热部件相紧密接触。

3、根据权利要求2所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的传热接触部为环形凸台，该环形凸台的底面与所述的发热部件相紧密接触。

4、根据权利要求2所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的传热接触部为环形均匀分布于该玻璃壳体边缘上的至少二个外凹内凸体，且每个外凹内凸体的内表面与所述的发热部件相紧密接触。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的玻璃壳体通过导热材料层与所述的发热部件相紧密接触。

6、根据权利要求5所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的导热材料层为导热硅脂层。

7、根据权利要求1至4中任一项所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的发热部件为发光灯体的驱动电路板，所述的驱动电路板为金属基电路板。

8、根据权利要求7所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的金属基电路板具有单侧裸露金属面，所述的单侧裸露金属面与所述的玻璃壳体相紧密接触；或者所述的金属基电路板具有双侧裸露金属面，且其中一侧裸露金属面与所述的玻璃壳体相紧密接触。

9、根据权利要求7所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的金属基电路板为铝基电路板。

10、根据权利要求7所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的金属基电路板与玻璃壳体之间的空间中填充设置有导热材料体，所述的导热材料体分别与所述的金属基电路板和玻璃壳体均紧密接触。

11、根据权利要求10所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的导热材料体为填充设置于金属基电路板与玻璃壳体之间的空间中的导热硅胶。

12、根据权利要求 11 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的玻璃壳体的后部还结合设置有灯座，所述的导热硅胶与灯座之间填充有环氧树脂灌封物。

13、根据权利要求 12 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的灯座的材料为工程塑料或者陶瓷材料。

14、根据权利要求 10 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的金属基电路板上还固定设置有垂直于该金属基电路板表面的金属电源导针，所述的金属电源导针贯穿于所述的导热材料体中且与该导热材料体紧密接触。

15、根据权利要求 14 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的金属电源导针的材料为黄铜，其中铜的含量至少为 59%。

16、根据权利要求 14 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的金属电源导针表面还包覆有绝缘套管，所述的金属电源导针通过该绝缘套管与所述的导热材料体紧密接触，所述的绝缘套管为导热材料。

17、根据权利要求 16 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的绝缘套管为液晶聚合物 LCP、聚苯硫醚 PPS、尼龙 PA66 或者尼龙 PA46。

18、根据权利要求 7 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的发光灯体中所具有的发光元件为发光二极管 LED。

19、根据权利要求 18 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的发光二极管 LED 为贴片发光 LED 元件，所述的贴片发光 LED 元件贴设于所述的驱动电路板上；或者发光二极管 LED 为集成 LED 模块，所述的集成 LED 模块固定设置于所述的驱动电路板上。

20、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的发热部件与玻璃壳体之间的空间中填充设置有导热材料体，所述的导热材料体分别与所述的发热部件和玻璃壳体均紧密接触。

21、根据权利要求 20 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的导热材料体为填充设置于发热部件与玻璃壳体之间的空间中的导热硅胶。

22、根据权利要求 21 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的玻璃壳体的后部还结合设置有灯座，所述的导热硅胶与灯座之间填充有环氧树脂灌封物。

23、根据权利要求 22 所述的发光灯体散热结构，其特征在于，所述的灯座的材料为工程塑料或者陶瓷材料。

24、一种具有权利要求 1 所述的散热结构的照明装置，其特征在于，所述的玻璃壳体前

端设置有聚光折射透镜，所述的聚光折射透镜的位置与所述的发光灯体中所具有的发光元件相对应。

25、根据权利要求 24 所述的照明装置，其特征在于，所述的聚光折射透镜通过光硬化树脂粘合层固定粘接于所述的玻璃壳体前端。

26、一种制造权利要求 24 所述的照明装置的方法，其特征在于，所述的方法包括以下步骤：

(1) 在装配夹具中将所述的发热部件安设于所述的玻璃壳体中；

(2) 使得该玻璃壳体与发热部件相紧密接触；

(3) 将聚光折射透镜装设于所述的玻璃壳体的前端，且使得该聚光折射透镜的位置与所述的发光灯体中所具有的发光元件相对应。

27、根据权利要求 26 所述的制造照明装置的方法，其特征在于，所述的使得该玻璃壳体与发热部件相紧密接触，包括以下步骤：

(21) 将导热材料通过该玻璃壳体后端的开口注入发热部件与玻璃壳体之间的空间中；

(22) 使得所述的玻璃壳体与所述的发热部件的接触面之间形成导热材料层；

(23) 等待所述的发热部件与玻璃壳体之间的空间中的导热材料凝固形成导热材料体，且使得该导热材料体分别与所述的玻璃壳体和发热部件均紧密接触。

28、根据权利要求 27 所述的制造照明装置的方法，其特征在于，所述的步骤 (23) 中还包括以下步骤：

(24) 将玻璃壳体后端的开口塞紧密封。

29、根据权利要求 28 所述的制造照明装置的方法，其特征在于，所述的将玻璃壳体后端的开口塞紧密封，包括以下步骤：

(241) 使用塞子插入在发热部件与玻璃壳体之间的空间中所注入的导热材料中，并将玻璃壳体后端的开口塞紧；

(242) 等待该塞子固结于所述的导热材料凝固所形成的导热材料体中，从而将玻璃壳体后端密封。

30、根据权利要求 27 所述的制造照明装置的方法，其特征在于，所述的发热部件为发光灯体的驱动电路板，所述的驱动电路板为金属基电路板，所述的金属基电路板上还固定设置有垂直于该金属基电路板表面的金属电源导针，所述的在装配夹具中将所述的发热部件安设于所述的玻璃壳体中，包括以下步骤：

(11) 将所述的驱动电路板卡设于装配夹具中，且使得所述的金属电源导针朝外；

(12) 将所述的玻璃壳体套设于该驱动电路板外，且使得金属电源导针贯穿该玻璃壳体，并与该玻璃壳体后端所设置的导电触端相紧密电接触。

31、根据权利要求 30 所述的制造照明装置的方法，其特征在于，所述的步骤 (21) 之后还包括以下步骤：

(211) 使得所述的金属电源导针贯穿于所述的导热材料中且与该导热材料紧密接触。

32、根据权利要求 26 至 31 中任一项所述的制造照明装置的方法，其特征在于，所述的将聚光折射透镜装设于所述的玻璃壳体的前端，包括以下步骤：

(41) 将所述的装配夹具翻转，使得该玻璃壳体的前端朝上；

(42) 在聚光折射透镜与玻璃壳体的前端的接触面上涂覆光硬化树脂层；

(43) 将聚光折射透镜放置于所述的玻璃壳体的前端对应位置上；

(44) 使用紫外线对该聚光折射透镜与玻璃壳体的粘合位置进行照射，直至该光硬化树脂层完全固化。

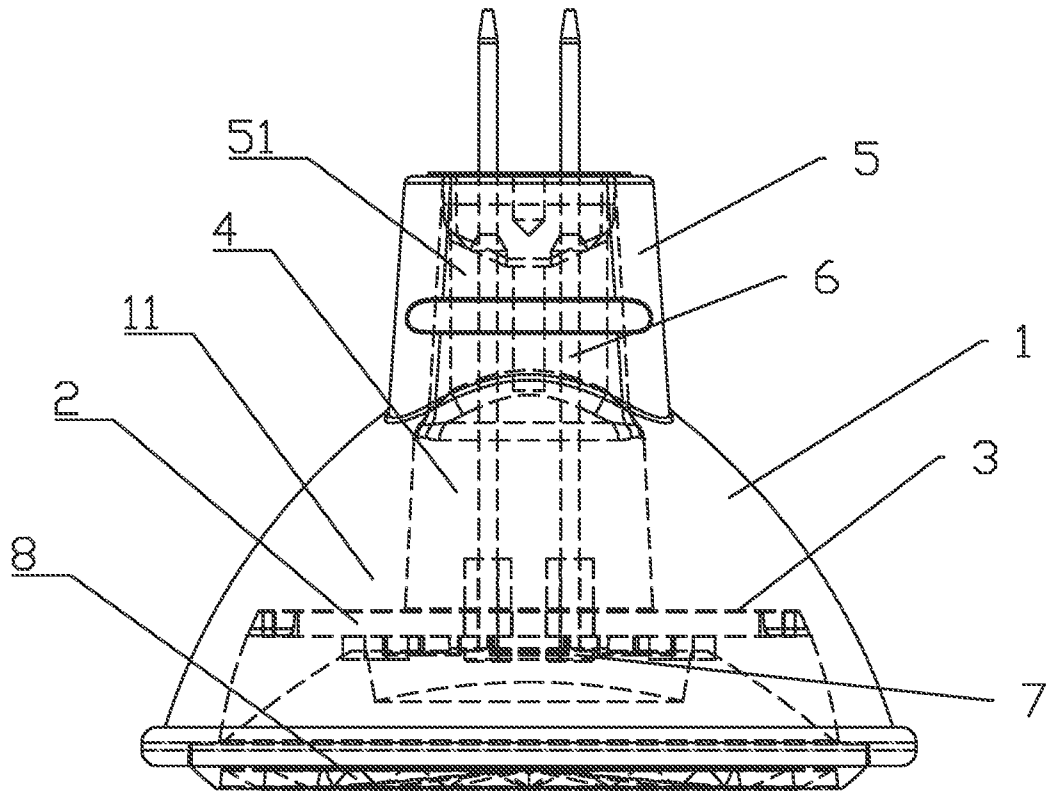


图 1a

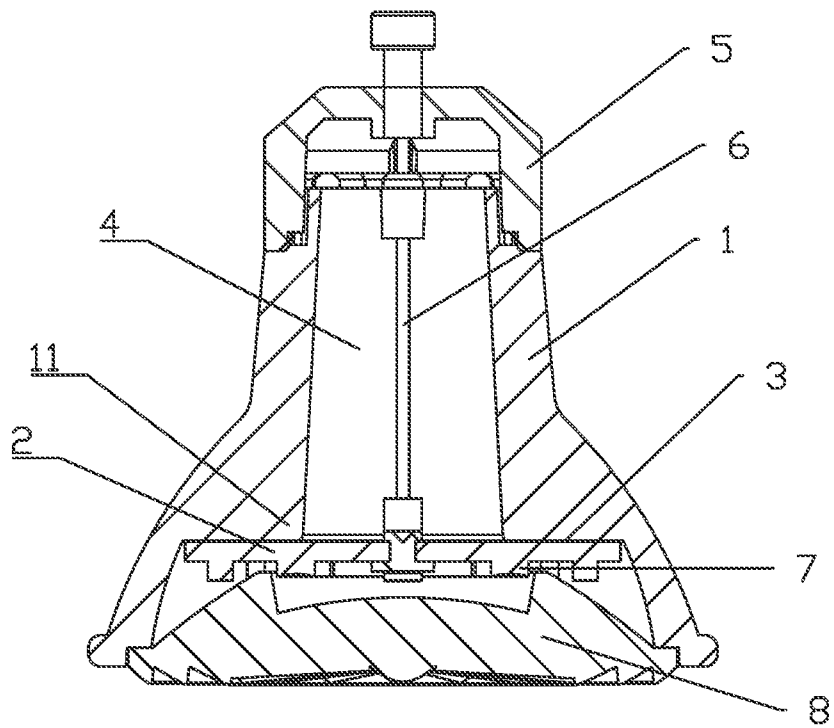


图 1b



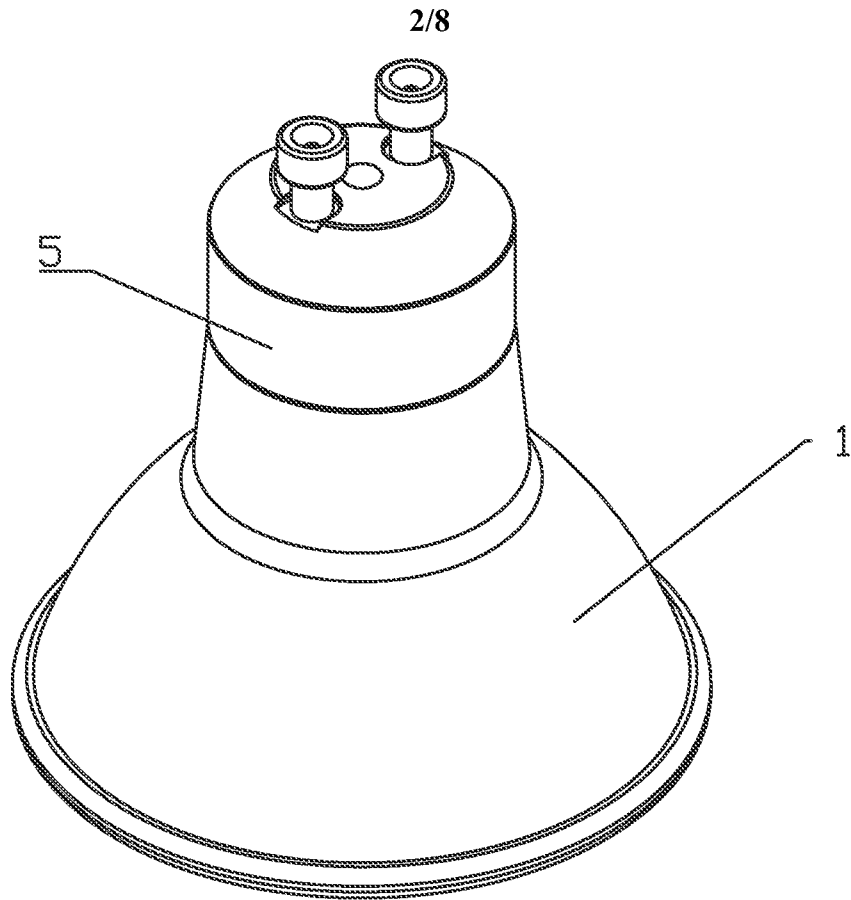


图 2a

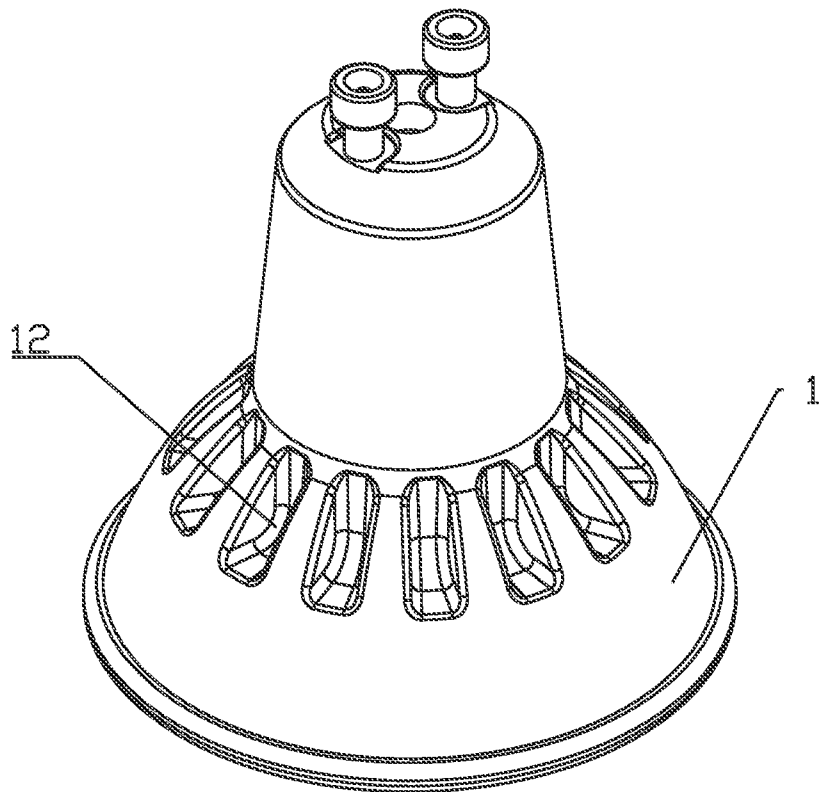


图 2b

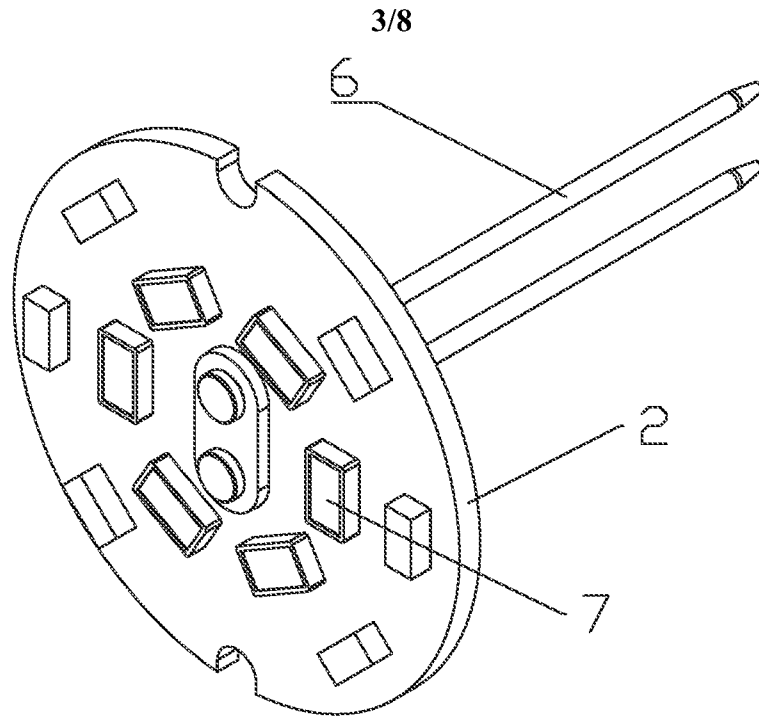


图 3a

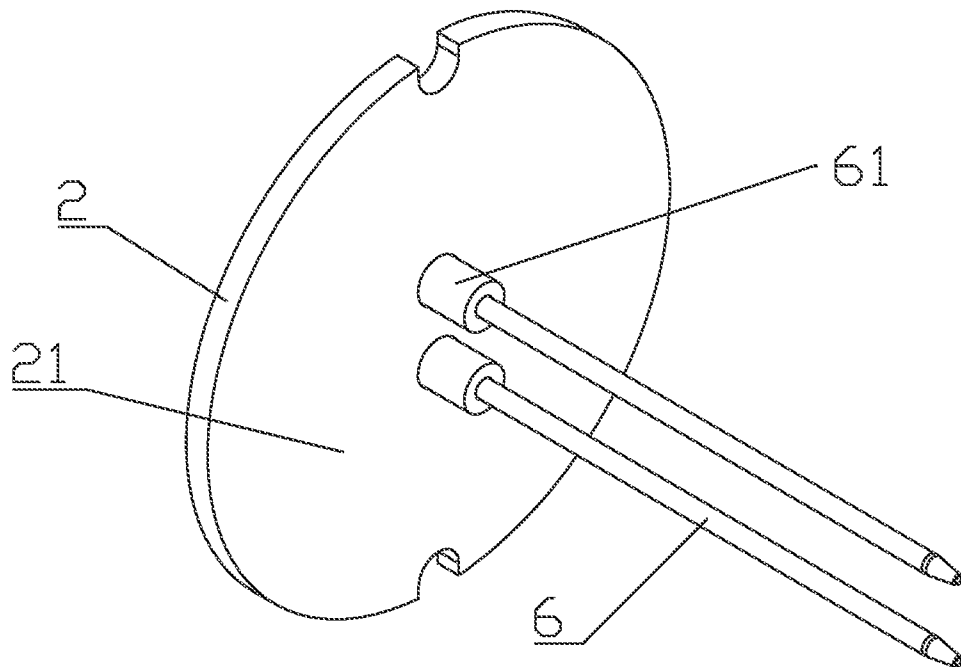


图 3b

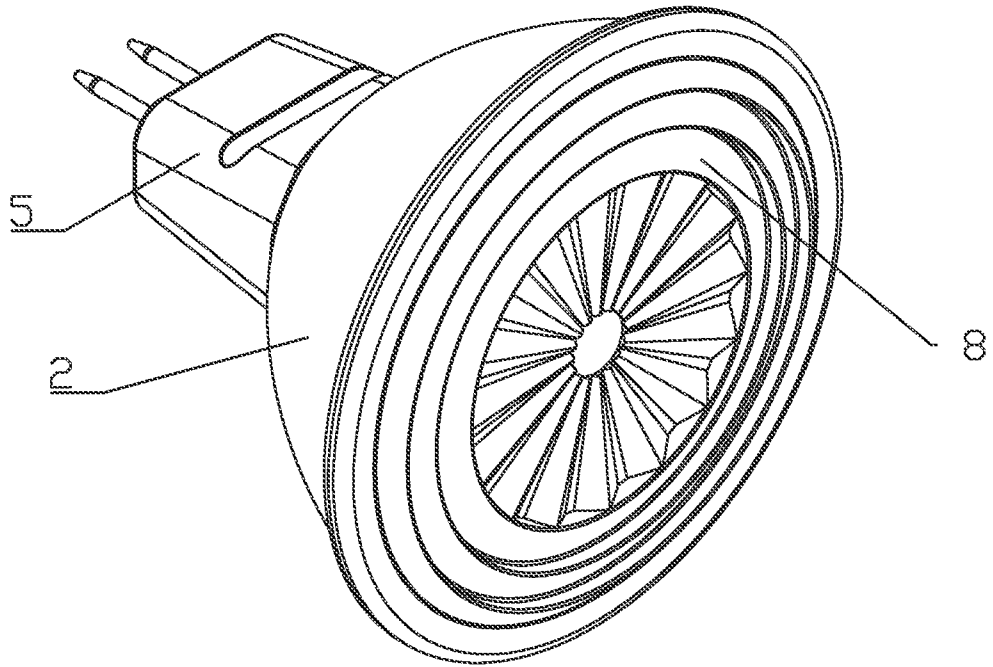


图 4

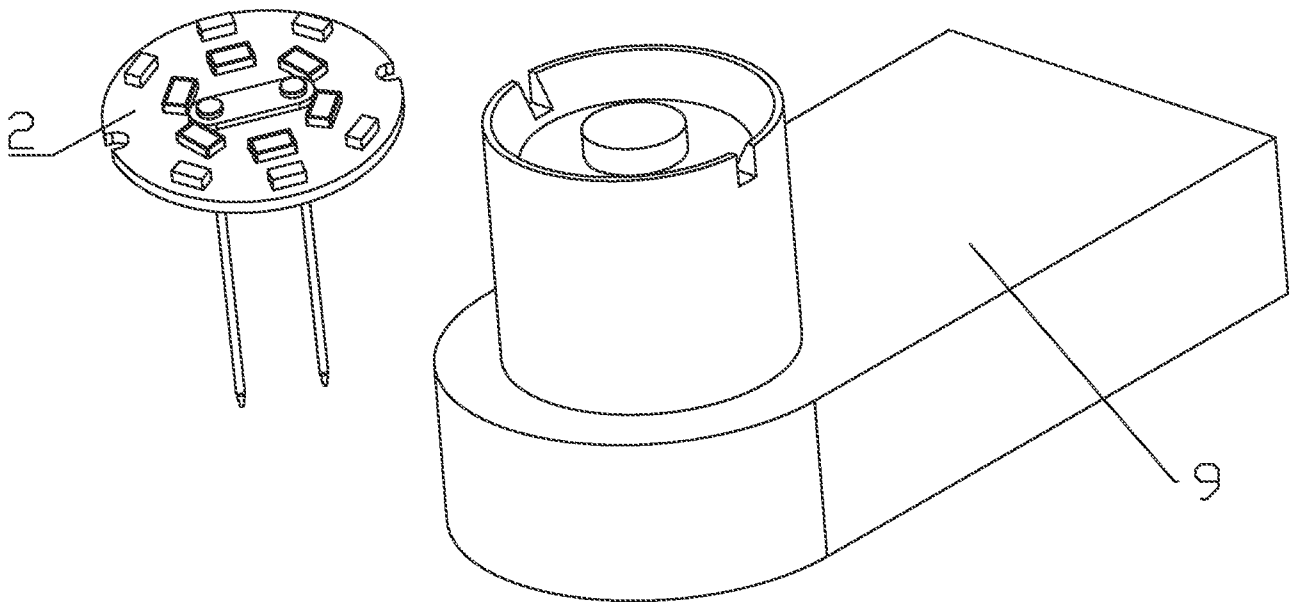


图 5a

5/8

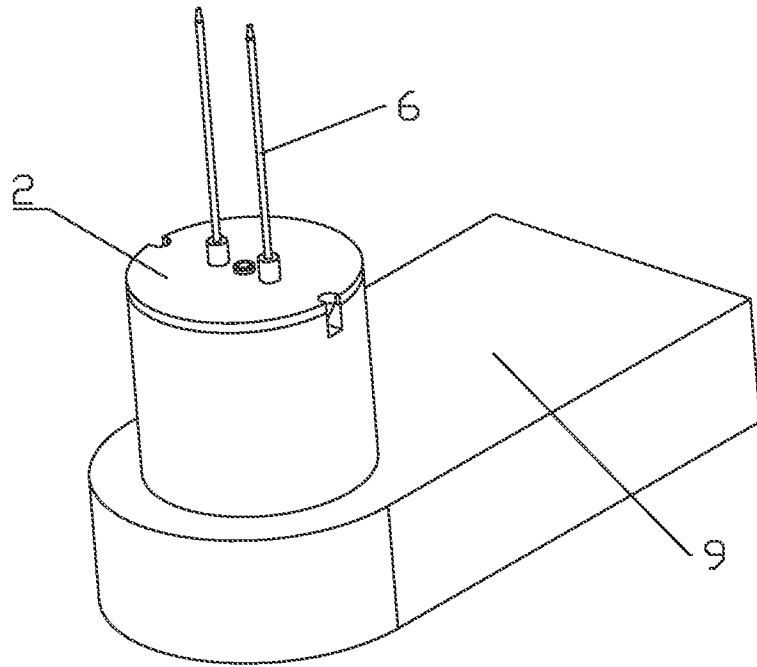


图 5b

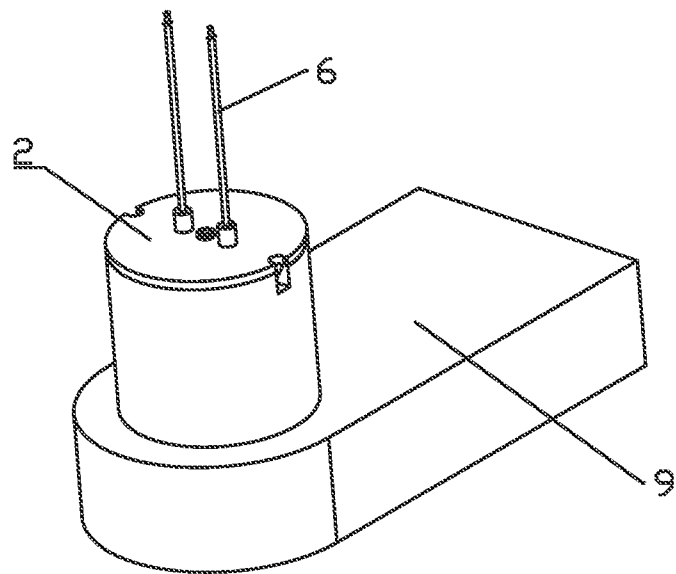
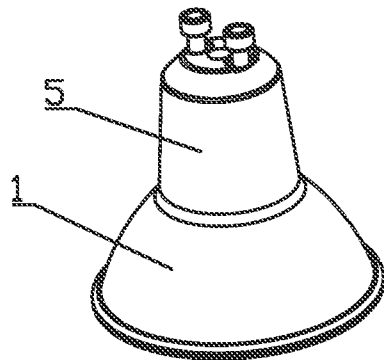


图 5c

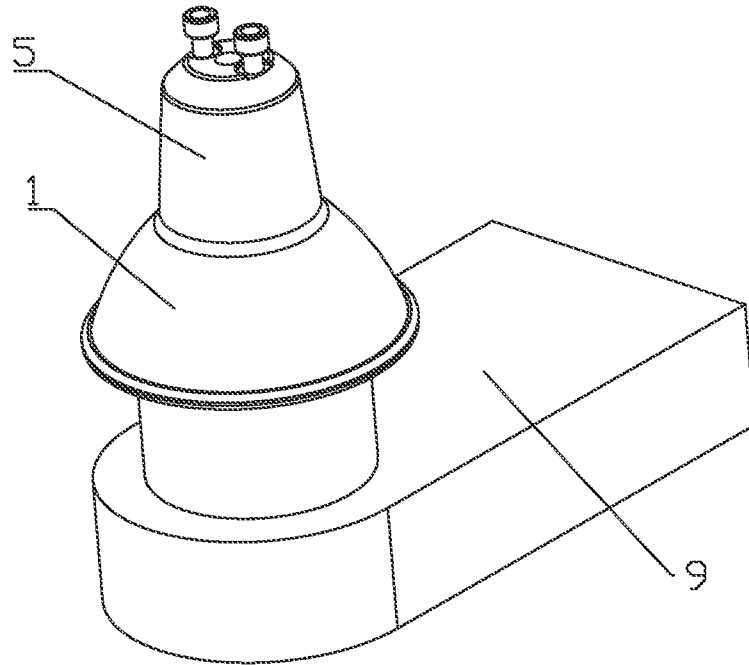


图 5d

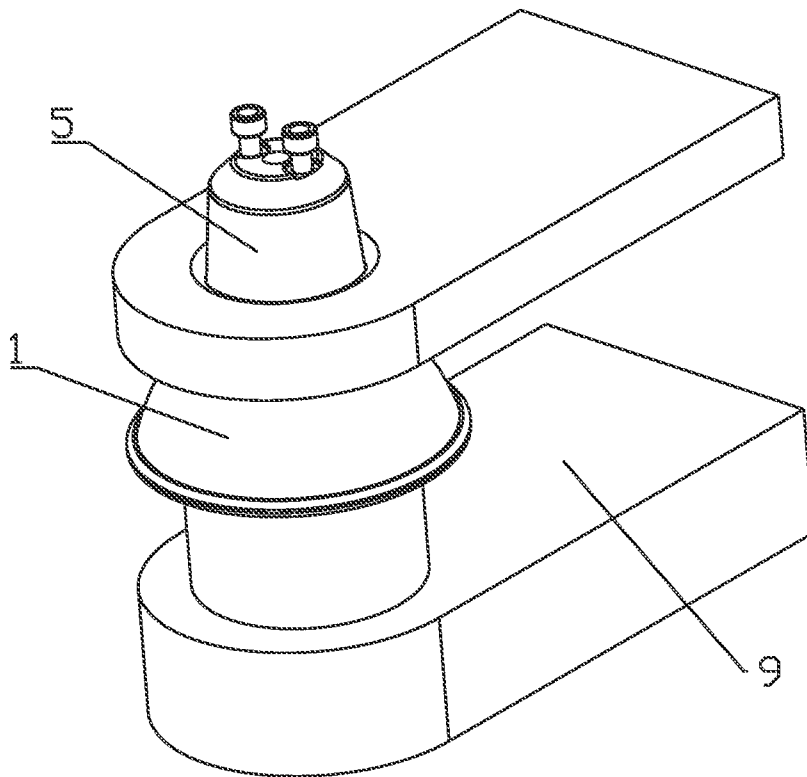


图 5e

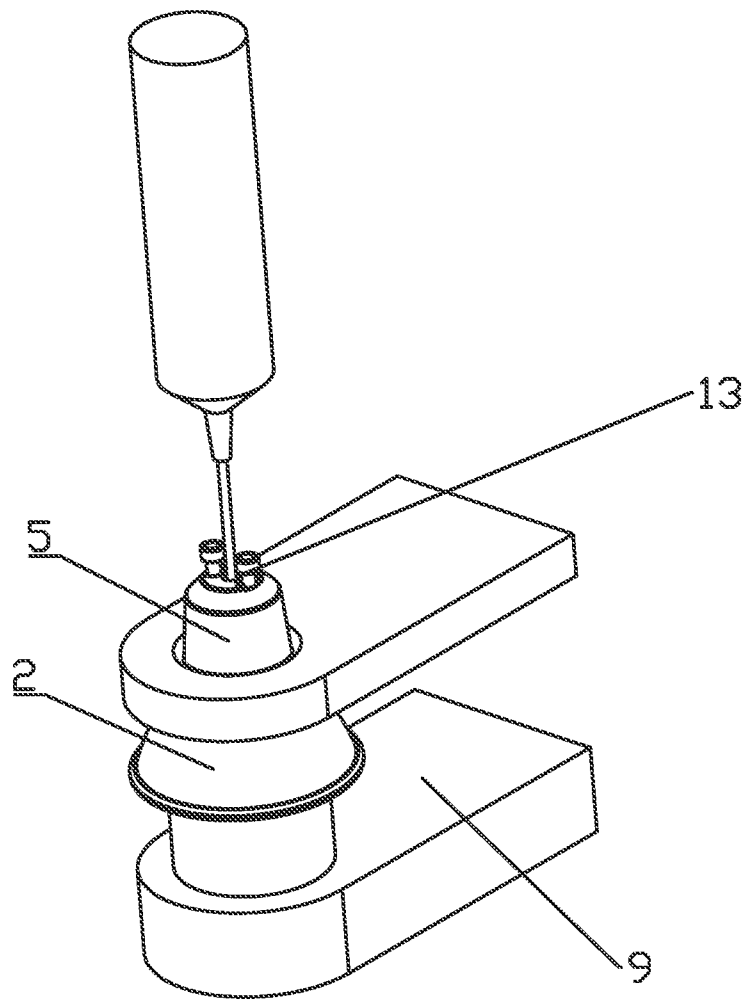


图 5f

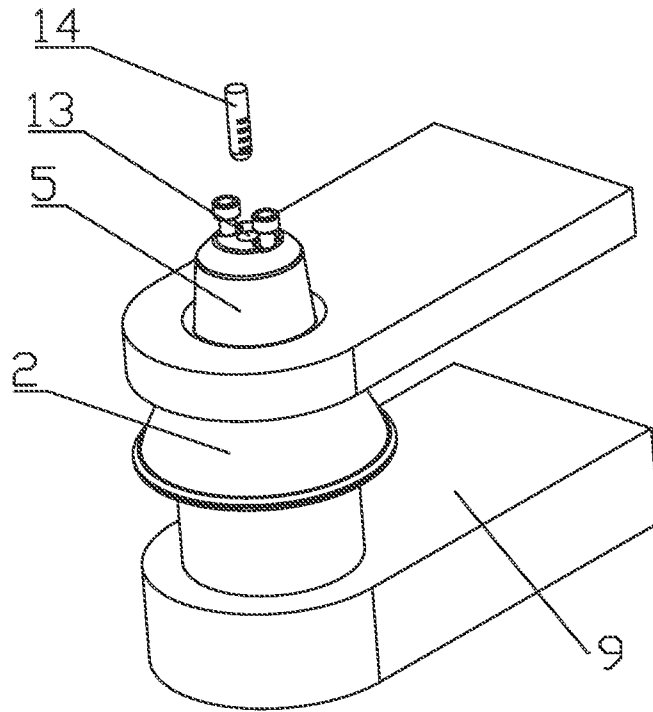


图 5g

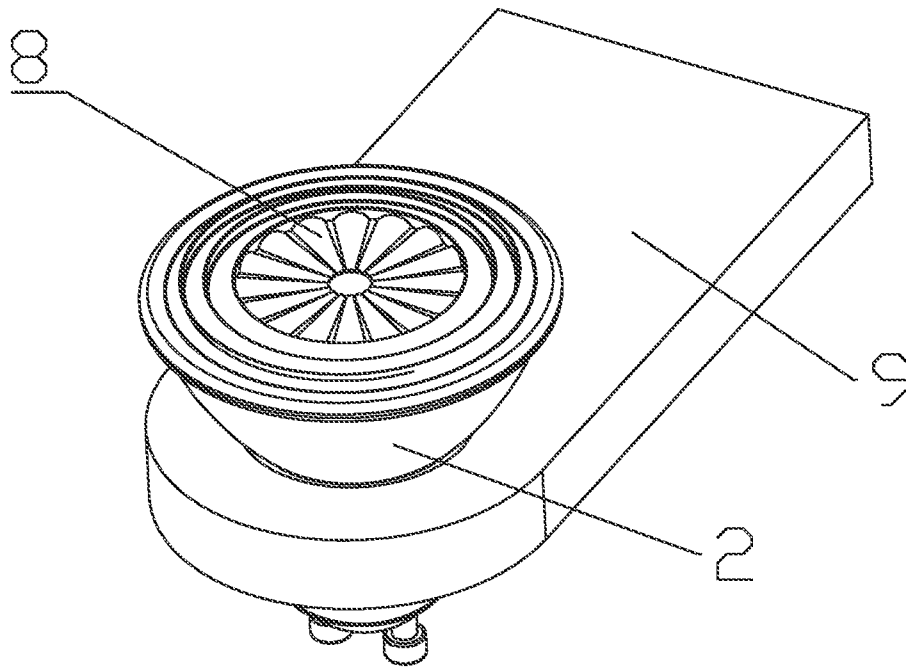


图 5h

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/076563

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F21V, F21S, 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)

VEN, CNKI, CPRSABS: lamp+, glass+, contact+, heat+, thermal+, epoxy+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN202065966U(CAI, Zifeng)07 Dec.2011 (07.12.2011)description, claims 1-24, paragraphs 47-87, figures 1-5	1-32
X	CN201851918U (SHENZHEN LOFLIGHTING TECHNOLOGY CO LTD) 01 Jun. 2011 (01.06.2011) description, paragraphs 14-19, figure 1	1, 2, 5-32
Y		3, 4
Y	CN102016394A (MASS SCI&TECHNOLOGY CO LTD) 13.4 月 2011 (13.04.2011) description, paragraph 39, figures 1-3	3, 4
A	CN201011442Y (HUANG, Zhigao) 23 Jan. 2008 (23.01.2008) the whole document	1-32
A	US5967653Y (MILLER J V et al.) 19 Oct. 1999 (19.10.1999) the whole document	1-32

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  
03 Sep. 2012 (03.09.3012)

Date of mailing of the international search report  
20 Sep. 2012 (20.09.3012)

Name and mailing address of the ISA  
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  
  
YANG, Lisha  
Telephone No. (86-10) 62085661



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

International application No.  
PCT/CN2012/076563

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN202065966U	07.12.2011	None	
CN201851918U	01.06.2011	None	
CN102016394A	13.04.2011	EP2357402A1	17.08.2011
		WO2011094949A1	11.08.2011
CN201011442Y	23.01.2008	None	
US5967653Y	19.10.1999	None	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/076563

## Continuation of : A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 29/00 (2006.01) i

F21V 19/00 (2006.01) i

F21S 2/00 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/076563**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN202065966U	07.12.2011	无	
CN201851918U	01.06.2011	无	
CN102016394A	13.04.2011	EP2357402A1	17.08.2011
		WO2011094949A1	11.08.2011
CN201011442Y	23.01.2008	无	
US5967653Y	19.10.1999	无	

续: **A.** 主题的分类

F21V 29/00 (2006.01) i

F21V 19/00 (2006.01) i

F21S 2/00 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n