

## (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  
2013 年 9 月 19 日 (19.09.2013) W I P O | P C T

(10) 国际公布号

WO 2013/135180 A1

(51) 国转 利分类号 :  
F21S 2/00 (2006.01) F21 V 29/00 (2006.01)  
F21S 8/00 (2006.01)(74) 代理人 : 上海汉声知识产权代理有限公司  
(SHANGHAI HANGSOME INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国上海市闵行区银都路 3828 弄 56 号 307 室胡晶 Shanghai 201 108 (CN)。

(21) 国际申请号 : PCT/CN2013/072577

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(22) 国际申请日 : 2013 年 3 月 14 日 (14.03.2013)

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(25) 中職 言 : 中文

(26) 公布语言 : 中文

(30) 优先权 :  
201220097733.8 2012 年 3 月 15 日 (15.03.2012) CN  
2012 10435 148.9 2012 年 11 月 2 日 (02. 11.2012) CN  
201220574100. 1 2012 年 11 月 2 日 (02. 11.2012) CN(71) 申请人 杭州华普永明光电股份有限公司 (HANG-ZHOU HPWINNER OPTO CORPORATION)  
[CN/CN]; 中国浙江省杭州市临安市青山湖街道泉口村 15 号 Zhejiang 311305 (CN)。(72) 发明人: 陈凯 (CHEN, Kai); 中国浙江省杭州市临安市青山湖街道泉口村 15 号 Zhejiang 311305 (CN)。  
黄明 (HUANG, Jianming); 中国浙江省杭州市临安市青山湖街道泉口村 15 号 Zhejiang 311305 (CN)。  
吕华丽 (LU, Huali); 中国浙江省永康市芝英街道芝英三村金家东路 127 号 Zhejiang 321306 (CN)。

[见续页]

(54) Title: LED LIGHTING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD FOR LAMP BRACKET FOR LED LIGHTING DEVICE

(54) 发明名称 LED 照明装置及 LED 照明装置中的灯架的制作方法

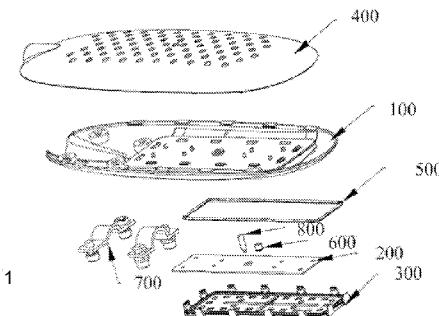


图 1 / Fig. 1

2013/135180 A1

(57) Abstract: An LED lighting device. A lamp bracket (100) or lampshade (304) made of an aluminum plate with excellent heat dissipation directly performs the work of heat dissipation for the whole lamp. One side of a PCB (200) is provided with LED beads and the opposing side thereof is attached to the bottom face of a lamp bracket accommodation groove (101), there being no heat sink between said two sides; the lamp bracket (100) or lampshade (304) is made of an aluminum plate that conducts heat very well, and said LED lighting device dissipates heat by means of the lamp bracket (100) or the lampshade (304). The LED lighting device does not require the addition of a heat sink, and the stretched aluminum lamp bracket only requires one-fifth to one-third of the material required for a die-cast aluminum lamp bracket, but can achieve heat dissipation performance that is the same as or better than die-cast aluminum.

(57) 摘要: 一种 LED 照明装置, 整灯由散热性好的铝板做成灯架 (100) 或灯罩 (304), 直接完成整灯的散热工作, PCB 板 (200) 的一面设置有 LED 颗粒, 其另一面与所述灯架容置槽 (101) 的底面进行贴合连接, 且两者之间没有散热器, 所述灯架 (100) 或灯罩 (304) 采用导热效果良好的铝板制成, 所述 LED 照明装置通过所述灯架 (100) 或灯罩 (304) 进行散热。由于 LED 照明装置不需要额外设置的散热器, 并且拉伸铝灯架只需要采用压铸铝灯架三分之一到五分之一的材料便可达到和压铸铝一样、甚至更优秀的散热效果。



---

根据细则 4.17 的声明 :

- 关于发明人身份(细则 4.17⑩)

本国际公布 :

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 说 明 书

### LED 照明装置及 LED 照明装置中的灯架的制作方法

#### 技术领域

本发明涉及照明领域，尤其涉及一种LED照明装置及LED照明装置中的灯架的制作方法。

#### 背景技术

发光二极管 (LED, Light Emitting Diode) 是一种能够将电能转化为光能的半导体，它改变了白炽灯钨丝发光与节能灯三基色粉发光的原理，而采用电场发光。

LED 灯具具有节能、寿命长、适用性好、回应时间短、环保、色彩绚丽、发光色彩纯正等优点，是灯具行业发展的方向。

现有的 LED 路灯、隧道灯、工矿灯等大功率灯具，往往将 LED 光源焊接到一整块铝基板上，然后固定在散热器上，再封闭到灯壳中，从而影响散热。并且整灯或单个模组都需要配有散热器，使得散热效果不佳或即使达到了较好散热效果但成本很高。

此外，整灯需要配备大量的安装配件，安装程序多，效率低。

而且，现有的 LED 照明装置，其灯架均采用压铸成型，尺寸精度和表面光洁度较低，模具复杂，生产率低，需二次机加工成型，同时压铸成型过程中，需要耗费大量的电量。

因此，有必要对现有的照明装置进行改进。

#### 发明内容

本发明的目的在于提供一种LED照明装置，以解决现有的LED照明装置需额外设置散热器、散热效果不佳、成本高的技术问题。

本发明的第二目的在于提供一种LED照明装置中的灯架的制作方法，以解决现有LED照明装置的灯架尺寸精度和表面光洁度较低的技术问题。

为了实现上述第一目的，本发明提供一种LED照明装置，包括：灯架、电路板、LED颗粒、以及透镜组，所述LED颗粒设置在所述电路板上，所述透镜组倒扣于所述灯架上，其中，所述灯架由金属板通过拉深工艺形成，所述灯架上设置有凹槽，所述凹槽与所述电路板之间形成紧密贴合结构，且两者之间没有散热器；所述LED照明装置通过所述灯架进行散热。

较佳地，所述灯架是由厚度在0.5mm至5mm、含铝95%以上的高纯度铝板材拉深后一体制成。并且，所述灯架的导热系数大于200W/(m\*K)。较佳的，所述灯架的导热系数为230 W/(m\*K)。

较佳地，所述凹槽内设有多个开孔，包括电路板定位螺孔，所述电路板通过与所述电路板定位螺孔匹配的螺钉固定在所述凹槽内。

较佳地，所述开孔还包括透镜组卡槽，对应地，所述透镜组周围设置有卡扣结构，所述透镜组通过所述透镜组卡槽倒扣于所述灯架上。

并且，所述凹槽与所述透镜组的贴合处设置有固体硅胶圈，并且在所述固体硅胶圈侧边涂有液体硅胶。

较佳地，所述开孔还包括出线孔，所述电路板背面的防水线通过所述出线孔进行出线。

较佳地，所述开孔均为壁状结构，以便于开设螺纹孔及增加热传导接触面积，均匀热传导，避免热量的集中，形成良好的散热效果。

较佳地，所述出线孔处设置有楔形硅胶圈。

较佳地，该LED照明装置还包括灯盖，所述灯盖固定在所述灯架上。

较佳地，所述灯盖上设置有散热孔，所述LED颗粒产生的热量通过所述电路板传导至所述灯架后，部分热量通过所述散热孔排出。

较佳地，所述灯架的周围设置有若干第一卡扣件，所述灯盖上对应地设置有若干第二卡扣件，所述灯盖与所述灯架通过所述第一卡扣件与所述第二卡扣件的配合进行横向锁紧定位。

较佳地，所述灯盖周围还设置有若干L型定位件，所述L型定位件与所述第一卡扣件共同作用，限制所述灯盖与所述灯架的纵向移动。

较佳地，所述灯架在其头部还设置有第一拴链孔，对应地，所述灯盖上设置有第二拴链孔。

较佳地，所述灯盖在与所述凹槽对应处设置有支撑件，所述灯盖与所述灯架通过所述支撑件进行轴向固定。

较佳地，所述灯盖与所述灯架之间留有间隙，所述支撑件外的间隙均可用于对流散热。

较佳地，所述灯盖由塑料注塑成型或者金属制成。

较佳地，所述灯架的头部设有连接结构，所述连接结构与所述灯架一起拉深而成，并且在所述连接结构上设置有压杆板金定位孔，所述压杆板金定位孔与一压杆板金配合，将所述LED照明装置与一灯杆连接。

较佳地，所述LED照明装置的LED驱动电源外置，其电线穿过所述灯杆导出。

在一些实施例中，该LED照明装置还包括支撑杆及安装支架，所述支撑杆与所述灯架连接，所述安装支架与所述支撑杆连接。

并且，该LED照明装置还包括LED驱动电源，所述LED驱动电源外置于所述支撑杆上。

同时，为了实现本发明的第二目的，本发明提供一种LED照明装置中灯架的制作方法，该方法包括以下步骤：

将纯铝板毛坯放置在凹模冷挤压腔中，凹模冷挤压腔的侧壁与预先设计好的灯架外壁的形状一致；

在室温下，通过压力机上固定的凸模向放置在凹模冷挤压腔中的纯铝板毛坯施加压力，使毛坯件产生塑性变形；

将凸模上升，形成灯架成品并取出。

一种LED灯具，包括灯架、透镜组、PCB板和电源盒，灯架通过灯架连接件连接于所述电源盒，所述灯架上设置一用于放置LED光源模块的容置槽，透镜组连同PCB一起固定在容置槽内，所述PCB板的一面设置有LED光源，其另一面与所述灯架容置槽的底面进行面贴合连接，所述灯架采用导热效果良好的铝板制成。

较佳地，所述透镜组平面上设置数个透镜，每个透镜对应一个LED光源，所述透镜组的四周上或至少一侧边上设置若干倒扣结构，所述灯架对应于所述倒扣的位置设置适配的压孔，所述透镜组通过所述倒扣结构和所述压孔设置在所述灯架上。

较佳地，所述灯架通过灯架连接件可调整角度地连接在电源盒上。比如，所述灯架连接件与所述灯架连接的一端设有凸缘，所述灯架连接件与所述电源盒连接的一端设置有安装孔，手拧螺丝通过所述安装孔连接在所述电源盒上，处于所述手拧螺丝松开状态，调整所述灯架与所述电源盒之间的夹角。

还有，所述灯架为壳体式散热灯架，与所述灯架连接件为铝板冲压成型，可为一体式结构或分体连接结构。

其中，所述灯架和所述透镜组的贴合处，设置有固体硅胶圈，并且在所述固体硅胶圈侧边涂有液体硅胶。所述灯架设有PCB板防水线出线孔，PCB板防水线出线孔采用硅胶圈和金属螺母紧固防水线。所述电源盒内设置有防水电源，所述电源盒底部一周设有用于灯具的固定定位槽，所述电源盒侧面还设置有一个出线孔，所述出线孔上设置有一个密封圈，所述防水电源和所述PCB板间通

过防水线连接。

本发明由于采用以上技术方案，使之与现有技术相比，具有以下的优点和积极效果：

1) 本发明提供LED照明装置采用灯架散热，无需额外的散热装置，因而简化了装置的结构，并且节约了成本；

2) 本发明提供LED照明装置，其灯架是采用由厚度在0.5mm至5mm、含铝95%以上的高纯度铝板材拉深后一体制成，所以本发明所述灯架只需采用压铸铝灯架1/3到1/5的材料便可达到和压铸铝一样、甚至更优秀的散热效果，同时成本仅为压铸铝壳体的1/2到1/3；

3) 拉深铝的导热系数高达 $230W/(m^*K)$ ，比压铸铝和型材铝的散热性大大增强；而且，铝板材使用的材质也少了，同时也降低了成本；因此，本发明所述的LED照明产品价格更便宜，质量更轻，适合使用在各种场合，即适用于各种型号各种类型的照明装置；

4) 本发明提供的LED照明装置，其灯架的凹槽设计、凹槽内的带壁小孔结构设计、第一卡扣件的设计等都大量增加了整灯的散热面积，由于其热传导接触面积大，热传导均匀，避免了热量的集中，因而散热性能极佳；

5) 整灯配件少、重量轻，安装程序少，生产效率高。

6) 防护等级高，所述灯具采用液体硅胶和固体硅胶圈双重防护，可达到IP68防护等级，具有很好的密封性和防水性。

7) 本发明首次将拉深成型工艺应用于灯架制备，采用该工艺所加工出的灯架尺寸精度和表面光洁度高、强度高、刚性好、模具简单、生产率高，且避免了压铸成型过程中产生的大量耗电，有效降低了整灯成本。

8) 整灯由冲压成型的灯架和电源盒组成，灯架上设置有PCB板和透镜组，所述灯架和电源盒通过灯架连接件连接。达到组件数量少，安装效率高的功效。、

并且，可以通过手拧螺丝可调节灯具的照射方向，以增加灯具的灵活性。

#### 附图说明

图1为本发明第一应用例的第一实施例提供的用作路灯的LED照明装置的爆炸图；

图2A至图2B为第一应用例的本发明第二实施例提供的用作路灯的LED照明装置中的灯盖的结构示意图；

图3为本发明第一应用例的第一实施例提供的用作路灯的LED照明装置中的灯架的结构示意图；

图4为本发明第一应用例的第一实施例提供的用作路灯的LED照明装置的截面图；

图5为本发明第一应用例的第二实施例提供的用作隧道灯的LED照明装置的结构示意图；

图6为本发明第一应用例的第三实施例提供的用作厂矿灯的LED照明装置的结构示意图。

图7为本发明LED灯具第二应用例的实例整体示意图；

图8为本发明LED灯具第二应用例的实例爆炸示意图；

图9为本发明LED灯具第二应用例的灯架横向截面图；

图10为本发明LED灯具第二应用例的灯架横向截面图；

图11为本发明LED灯具第二应用例的电源盒示意图；

图12为本发明LED灯具第二应用例的实例纵向截面图；

图13为本发明LED照明装置的第三应用例的以LED工矿灯为例的原理示意图。

#### 具体实施方式

以下结合附图和具体实施例对本发明提出的LED照明装置及LED照明装置中的灯架的制作方法作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书，本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率，仅用于方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

本发明的原理是整灯由散热性好的铝板做成灯架或灯罩，直接完成整灯的散热工作，PCB板的一面设置有LED光源，其另一面与所述灯架容置槽的底面进行面贴合连接，且两者之间没有散热器，所述灯架或灯罩采用导热效果良好的铝板制成，所述LED照明装置通过所述灯架或灯罩进行散热。

## 应用例一

### 实施例1

请参阅图1至图4，其中，图1为本发明第一实施例提供的用作路灯的LED照明装置的爆炸图，图2A至图2B为本发明第一实施例提供的用作路灯的LED照明装置中的灯盖的结构示意图，图3为本发明第一实施例提供的用作路灯的LED照明装置中的灯架的结构示意图，图4为本发明第一实施例提供的用作路灯的LED照明装置的截面图，如图1至图4所示，本发明第一实施例提供的LED照明装置用作路灯，该照明装置包括：灯架100、电路板(PCB板)200、LED颗粒、透镜组300、以及灯盖400，所述灯盖400固定在所述灯架100上，所述LED颗粒设置在所述电路板200上，所述透镜组300倒扣于所述灯架100上，其中，所述灯架100由金属板通过拉深工艺形成，所述灯架100上设置有凹槽101，所述凹槽101与所述电路板200之间形成紧密贴合结构，且两者之间没有散热器；所述LED照明装置通过所述灯架100进行散热。因此，该照明装置不再额外设置散热器，从而大大降低了成本。

其中，灯架100是由厚度在0.5mm至5mm、含铝95%以上的高纯度铝板材拉深后一体制成。并且，灯架100的导热系数为230W/(m\*K)。所以本发明所述灯架

100只需采用压铸铝灯架1/3到1/5的材料便可达到和压铸铝一样、甚至更优秀的散热效果，同时成本仅为压铸铝壳体的1/2到1/3；并且拉深铝的导热系数高达230W/(m·K)，比压铸铝和型材铝的散热性大大增强；而且，铝板材使用的材质也少了，同时也降低了成本；因此，本发明所述的LED照明产品价格更便宜，质量更轻，适合使用在各种场合，即适用于各种型号各种类型的照明装置。当然，本发明的灯架100的导热系数也可以大于230W/(m·K)，本发明并不以其具体的导热系数为限，只要采用拉深铝作为灯架，并利用该灯架进行散热的LED灯具均在本发明的保护范围之内。

并且，凹槽101内设有多个开孔，包括电路板定位螺孔102，电路板200通过与电路板定位螺孔102匹配的螺钉固定在所述凹槽101内，电路板200与灯架凹槽101以面贴合连接，使得电路板200上的热量可以迅速地通过灯架100传导散开。此外，所述开孔还包括透镜组卡槽103，对应地，透镜组300周围设置有卡扣结构，透镜组300通过透镜组卡槽103倒扣于灯架100上。且凹槽101与透镜组300的贴合处设置有固体硅胶圈500，并且在固体硅胶圈500侧边涂有液体硅胶。此外，所述开孔还包括出线孔104，电路板200背面防水线800通过出线孔104进行出线，并且出线孔104处设置有楔形硅胶圈600。通过在灯架凹槽101和透镜组300的贴合处设置固体硅胶圈500，并且在固体硅胶圈500侧边涂有液体硅胶，达到双层防护作用；并且通过在电路板200背面防水线出线孔104处，设置有楔形硅胶圈600，从而实现整灯的高防护等级，达到整灯的密封效果。

其中，上述所有开孔均为壁状结构，以便于开设螺纹孔及增加热传导接触面积，均匀热传导，避免热量的集中，形成良好的散热效果。并且，灯盖400上设置有散热孔，LED颗粒产生的热量通过电路板200传导至灯架100后，部分热量通过散热孔排出。其中，灯盖400由塑料注塑成型或者金属制成。

并且，灯架100的周围设置有若干第一卡扣件105，灯盖400上对应地设置有若干第二卡扣件401，灯盖400与灯架100通过第一卡扣件105与第二卡扣件401的配合进行横向锁紧定位；安装时，将灯盖400放置于灯架100上，稍微施压，灯盖400和灯架100即可通过第一卡扣件105与第二卡扣件401进行固定，若要拆下灯盖400，只需在灯盖400设置第二卡扣件401的两侧稍微挤压即可。而且，灯盖

400 周围还设置有若干 L型定位件 402，L型定位件 402 与第一卡扣件 105 共同作用，限制灯盖 400 与灯架 100 的纵向移动。

其中，灯架 100 在其头部还设置有第一拴链孔 106，对应地，灯盖 400 上设置有第二拴链孔 404。长短合适的链条两端通过螺钉分别固定于第一拴链孔 106 和第二拴链孔 404，当高空作业时，灯盖 400 通过两侧挤压拆下后，可直接通过链条固吊于灯架上，而不需要找地方放置，也没有往地面掉落的危险。

其中，灯盖 400 在与凹槽 101 对应处设置有支撑件 405，灯盖 400 与灯架 100 通过支撑件 405 进行轴向固定。灯盖 400 和灯架 100 间呈不密闭状态，支撑件 405 外的其他空隙均可用于对流散热。

在灯架 100 的头部设有连接结构 107，连接结构 107 与灯架 100 一起拉深而成，并且在连接结构 107 上设置有压杆板金定位孔 108，压杆板金定位孔 108 与一压杆板金 700 配合，将该 LED 照明装置与一灯杆连接。该 LED 照明装置的 LED 驱动电源外置，其电线穿过灯杆导出。可 LED 驱动电源外置提高灯具的安全性，也便于驱动电源工作时所产生的热量的扩散，以保证驱动电源正常工作，且便于更换电源。

本实施例提供的用作路灯的 LED 照明装置，其整灯组件数量少，安装便捷，安装效率高。且可进行徒手维护，只需在灯盖两侧稍加挤压即可拆下灯盖。

## 实施例 2

本实施例中的 LED 照明装置用作隧道灯 关于本实施例提供的 LED 照明装置的结构请参考图 5，图 5 为本发明第二实施例提供的用作隧道灯的 LED 照明装置的结构示意图，如图 5 所示，本实施例中的 LED 照明装置与第一个实施例中提供的 LED 照明装置的不同之处在于：

- 1) 本实施例的 LED 照明装置不包括灯盖；

2) 本实施例的LED灯架900上设置有支撑杆及安装支架204, 具体地, 该支撑杆包括两个竖杆及一个横杆, 该两个竖杆与灯架900连接, 该横杆固定在该两个竖杆上, LED驱动电源203置于该横杆上, 安装支架204与其中一竖杆相连; 本实施例的LED照明装置通过该安装支架进行安装。

除上述两点不同之外, 本实施例中的LED照明装置与第一实施例中的相同, 在此不再赘述。

### 实施例3

本实施例中的LED照明装置用作厂矿灯, 关于本实施例提供的LED照明装置的结构请参考图6, 图6为本发明第三实施例提供的用作厂矿灯的LED照明装置的结构示意图, 如图6所示, 本实施例中的LED照明装置与第一个实施例中提供的LED照明装置的不同之处在于:

- 1) 本实施例的LED照明装置不包括灯盖;
- 2) 本实施例的LED灯架900上设置有支撑杆及安装支架204, 具体地, 该支撑杆包括两个竖杆及一个横杆, 该两个竖杆与灯架900连接, 该横杆固定在该两个竖杆上, LED驱动电源303置于该横杆上, 安装支架304也包括两个竖杆及一个横杆, 安装支架304的该两个竖杆分别与支撑杆的两个竖杆相连, 安装支架304的该横杆固定在其两个竖杆上; 本实施例的LED照明装置通过安装支架304的该横杆进行安装。

除上述两点不同之外, 本实施例中的LED照明装置与第一实施例中的相同, 在此不再赘述。

当然, 通过对灯架作稍微的改动, 本领域的技术人员还可以将本发明的LED照明装置改变成不同的安装方式, 从而可得到可应用于其他不同场合的灯具, 然而只要其主要的技术思想与本发明类似, 则本发明也欲将其纳入本发明的保护范围之内。

下文将对上述各实施例的LED照明装置中灯架的制作方法进行详细描述，该方法具体包括以下步骤：

将纯铝板毛坯放置在凹模冷挤压腔中，凹模冷挤压腔的侧壁与预先设计好的灯架外壁的形状一致；

在室温下，通过压力机上固定的凸模向放置在凹模冷挤压腔中的纯铝板毛坯施加压力，使毛坯件产生塑性变形；

将凸模上升，形成灯架成品并取出。

综上所述，本发明提供了一种LED照明装置，包括：灯架、电路板、LED颗粒、以及透镜组，所述LED颗粒设置在所述电路板上，所述透镜组倒扣于所述灯架上，其中，所述灯架由金属板通过拉深工艺形成，所述灯架上设置有凹槽，所述凹槽与所述电路板之间形成紧密贴合结构，且两者之间没有散热器；所述LED照明装置通过所述灯架进行散热。由于本发明提供的LED照明装置不需要额外设置散热器，并且由于拉深铝灯架只需采用压铸铝灯架1/3到1/5的材料便可达到和压铸铝一样、甚至更优秀的散热效果，因此大大降低了成本，而且拉深铝的导热系数高，散热效果好。

## 应用例二

请参阅图7至图12，一种LED灯具，包括灯架11、电源盒14。其中灯架11通过灯架连接件12连接于电源盒14。

在本实例中，灯架连接件12为两块，分别位于灯架11的两端，灯架连接件12分别通过两个手拧螺丝13固定于电源盒14上。灯架11上设置一用于放置PCB板22及透镜组21的容置槽26，容置槽26呈长方形状，位于灯架11的中央，灯架11与灯架连接件12形成一整体，该横截面可以呈门字形，所述电源盒14位于2片灯架连接件之间，通过两个手拧螺丝13分别将灯架连接件12的端部固定于电源盒14上。容置槽26的深度可以与PCB板22和透镜组21的厚度相一致，一般的情况下，容置槽26的深度可略小于PCB板22和透镜组21的厚度，以便具有更高的出光效果。

灯架 11 上设置 PCB 板 22，PCB 板 22 的一面设置有 LED 光源，其另一面与灯架 11 进行面贴合连接，灯架 11 可以采用铝板冲压成型。PCB 板 22 和灯架 11 间成面接触连接，且通过螺丝固定，PCB 板 22 上产生的热量可以通过灯架 11 直接迅速传导散开。PCB 板采用高导热率的材料，比如，灯架 11 可以为金属材料或包括石墨在内的散热材料制成，以利于散热。

灯架 11 通过灯架连接件 12 可调整角度地连接在电源盒 14 上。比如，在本实例中，灯架连接件 12 与灯架 11 连接的一端设有凸缘 23，灯架连接件 12 与电源盒 14 连接的一端设置有安装孔，手拧螺丝 13 通过安装孔将灯架连接件 12 连接在电源盒 14 上，处于手拧螺丝 13 松开状态，调整灯架 11 与电源盒 14 之间的夹角，以调整灯具的照射方向。灯架 11 与灯架连接件 12 采用铝板冲压成型，可以是一体式结构，也可以分开制成功后通过螺钉等连接。

透镜组 21 平面上设置数个透镜，每个透镜对应一个 LED 光源 31，透镜组 21 的四周上或至少一侧边上设置若干倒扣结构，灯架 11 的容置槽 26 内对应于倒扣的位置设置适配的压孔 25，透镜组 21 通过该些倒扣结构和适配压孔 25 设置在灯架 11 上。所述 LED 光源 31 为 LED 发光部件，可以为带支架的 LED 光源，也可以为不带支架的 LED 光源，直接覆在 PCB 板 22 上。

灯架 11 和透镜组 21 的贴合处，设置有固体硅胶圈，并且在固体硅胶圈侧边涂有液体硅胶，以到达双层防护作用。在灯架 11 设有 PCB 板防水线出线孔 28，PCB 板防水线出线孔 28 可以采用硅胶圈和金属螺母紧固防水线，从而实现整灯的高防护等级，达到整灯的密封效果。

电源盒 14 内设置有防水电源 24，电源盒 24 底部一周设有用于灯具的固定定位槽 27，电源盒侧面还设置有一个出线孔 15，出线孔 15 上设置有一个密封圈，所述防水电源 24 和 PCB 板 22 间通过防水线连接。

### 应用例三

以上应用例是指灯架来完成整灯的散热，在本应用例中，所述灯罩采用散热性能好的铝板制成，灯罩的顶部与 PCB 板的形状相符，且位于灯罩的内部，并紧密贴合于灯罩顶部，未设有散热器，所述 LED 照明装置通过所述灯罩进行散热。原理和灯架整体散热的思路一致，以下以工矿灯为例来说明。

工矿灯是一种广泛用于工厂的车间、矿井作业面以及仓库的照明设备，由于

这些场所的照明灯具通常安装位置较高，而且对亮度和光线照射方向具有特殊要求，所以工矿灯的功率通常较高，光线照射角度较小。

传统工矿灯通常采用白炽灯、面钨灯或高压气体放电灯，这些灯具普遍存在能耗较高，使用寿命较短的问题。而 LED 照明灯具具有体积小、寿命长、环氧树脂封装、可承受高强机械冲击和震动、不易破碎等特点，不仅节能、维护费用低，并且其配光效果可以根据用户需求而设计。现有 LED 工矿灯通常包括聚光罩、LED 颗粒、电路板、散热器、电源箱和灯杆，LED 颗粒产生的热量通过散热器进行散热，通常散热器体积较大，且跟电路板接触不够充分而导致散热效果较差。

本实例设计了一种散热性能优越、简易轻便的 LED 工矿灯，这种工矿灯利用一体化制成的灯罩进行散热，电源和光源相互隔离；同时在 LED 光源前增加了配光透镜，根据工矿灯的照明场所，可通过设计不同配光效果的透镜来决定 LED 工矿灯的照明效果。

请参阅图 13，一种 LED 工矿灯，其包括透镜组、LED 颗粒、电路板、灯罩 304、电源、电源壳 302 和灯杆 301。

所述 LED 颗粒设置在所述 PCB 板上，所述透镜组边缘贴合在 PCB 板的边缘，且置于 LED 颗粒之上，用于调整 LED 光源出射光的分布；

所述灯罩呈喇叭形，采用高散热性能的材料制成（比如由厚度在 0.5mm 至 5mm，含铝 95% 以上的高纯度铝板材拉深后一体制成，所述灯罩的导热系数大于 200W/(m\*K)），灯罩顶部与 PCB 板形状相符，且开设有多个开孔，用于固定 PCB 板；

所述 PCB 板位于灯罩内部，并紧密贴合在灯罩顶部；

所述电源置于灯罩之上，并贴合在灯罩顶部；

所述电源壳套设在电源外，且电源壳内部和外部设置有加强筋，既有效固定

了电源，又增加了电源的散热面积；

所述灯杆通过电源壳之上的转接头连接；

所述电源壳和所述灯罩贴合处设置有装饰圈303。

显然，本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

## 权 利 要 求 书

1、一种 LED 照明装置，尤其 LED 灯具，包括灯架、透镜组、PCB 板和电源盒，灯架通过灯架连接件连接于所述电源盒，其特征在于，所述灯架上设置一用于放置 LED 光源模块的容置槽，透镜组连同 PCB 一起固定在容置槽内，所述 PCB 板的一面设置有 LED 光源，其另一面与所述灯架容置槽的底面进行面贴合连接，且两者之间没有散热器，所述灯架采用导热效果良好的铝板制成，所述 LED 照明装置通过所述灯架进行散热。

2、如权利要求 1 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述透镜组平面上设置数个透镜，每个透镜对应一个 LED 光源，所述透镜组的四周上或至少一侧边上设置若干倒扣结构，所述灯架对应于所述倒扣的位置设置适配的压孔，所述透镜组通过所述倒扣结构和所述压孔设置在所述灯架上。

3、如权利要求 1 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯架为壳体式散热灯架，通过灯架连接件可调整角度地连接在电源盒上，所述灯架与灯架连接件为铝板冲压成型，可为一体式结构或分体连接结构。

4、如权利要求 1 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯架与灯架连接件组成一整体，其横截面呈门字形，所述电源盒位于 2 片灯架连接件之间。

5、如权利要求 3 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯架连接件与所述灯架连接的一端设有凸缘，所述灯架连接件与所述电源盒连接的一端设置有安装孔，手拧螺丝通过所述安装孔将灯架连接件连接在所述电源盒上，处于所述手拧螺丝松开状态，调整所述灯架与所述电源盒之间的夹角。

6、如权利要求 1 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述电源盒内设置有防水电源，所述电源盒底部一周设有用于灯具的固定定位槽，所述电源盒侧面还设

置有一个出线孔，所述出线孔上设置有一个密封圈，所述容置槽底面上也设有出线孔，所述防水电源和所述 PCB 板间通过防水线连接。

7、一种 LED 照明装置，其特征在于，包括：灯架、电路板、LED 颗粒、以及透镜组，所述 LED 颗粒设置在所述电路板上，所述透镜组倒扣于所述灯架上，其中，所述灯架由金属板通过拉深工艺形成，所述灯架上设置有凹槽，所述凹槽与所述电路板之间形成紧密贴合结构，且两者之间没有散热器；所述 LED 照明装置通过所述灯架进行散热。

8、如权利要求 7 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯架是由厚度在 0.5 至 5  $\mu$ m、含铝 95% 以上的高纯度铝板材拉深后一体制成，所述灯架的导热系数大于 200W/ (m K)。

9、如权利要求 8 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述凹槽内设有多个开孔，包括电路板定位螺孔，所述电路板通过与所述电路板定位螺孔匹配的螺钉固定在所述凹槽内。

10、如权利要求 9 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述开孔还包括透镜组卡槽，对应地，所述透镜组周围设置有卡扣结构，所述透镜组通过所述透镜组卡槽倒扣于所述灯架上。

11、如权利要求 10 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述开孔还包括透镜组卡槽，对应地，所述透镜组周围设置有卡扣结构，所述透镜组通过所述透镜组卡槽倒扣于所述灯架上；所述凹槽与所述透镜组的贴合处设置有固体硅胶圈，并且在所述固体硅胶圈侧边涂有液体硅胶。

12、如权利要求 11 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述开孔均为壁状结构。

13、如权利要求 7 至 12 任一项所述的 LED 照明装置，其特征在于，该 LED 照明装置还包括灯盖，所述灯盖固定在所述灯架上，所述灯盖上设置有散热孔，所述 LED 颗粒产生的热量通过所述电路板传导至所述灯架后，部分热量通过所述散热孔排出。

14、如权利要求 13 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯架的周围设置有若干第一卡扣件，所述灯盖上对应地设置有若干第二卡扣件，所述灯盖与所述灯架通过所述第一卡扣件与所述第二卡扣件的配合进行横向锁紧定位。

15、如权利要求 14 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯盖周围还设置有若干 L 型定位件，所述 L 型定位件与所述第一卡扣件共同作用，限制所述灯盖与所述灯架的纵向移动。

16、如权利要求 14 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯盖在与所述凹槽对应处设置有支撑件，所述灯盖与所述灯架通过所述支撑件进行轴向固定；所述灯盖与所述灯架之间留有间隙，所述支撑件外的间隙均可用于对流散热。

17、如权利要求 14 所述的 LED 照明装置，其特征在于，所述灯架的头部设有连接结构，所述连接结构与所述灯架一起拉深而成，并且在所述连接结构上设置有压杆板金定位孔，所述压杆板金定位孔与一压杆板金配合，将所述 LED 照明装置与一灯杆连接。

18、一种 LED 照明装置中灯架的制作方法，其特征在于，包括以下步骤：

将纯铝板毛坯放置在凹模冷挤压腔中，凹模冷挤压腔的侧壁与预先设计好的灯架外壁的形状一致；

在室温下，通过压力机上固定的凸模向放置在凹模冷挤压腔中的纯铝板毛坯施

加压力，使毛坯件产生塑性变形；

将凸模上升，形成灯架成品并取出。

19、一种 LED 照明装置，包括透镜组、LED 光源模块、PCB 板，其特征在于，还包括灯罩，所述灯罩采用散热性能好的铝板制成，灯罩的顶部与 PCB 板的形状相符，且位于灯罩的内部，并紧密贴合于灯罩顶部，未设有散热器，所述 LED 照明装置通过所述灯罩进行散热。

20、如权利要求 19 所述的 LED 照明装置，其特征在于，电源置于灯罩内部，并紧密贴合在灯罩顶部，电源壳套设在电源外，且电源壳内部与外部都设置有加强筋。

## 说 明 书 附 图

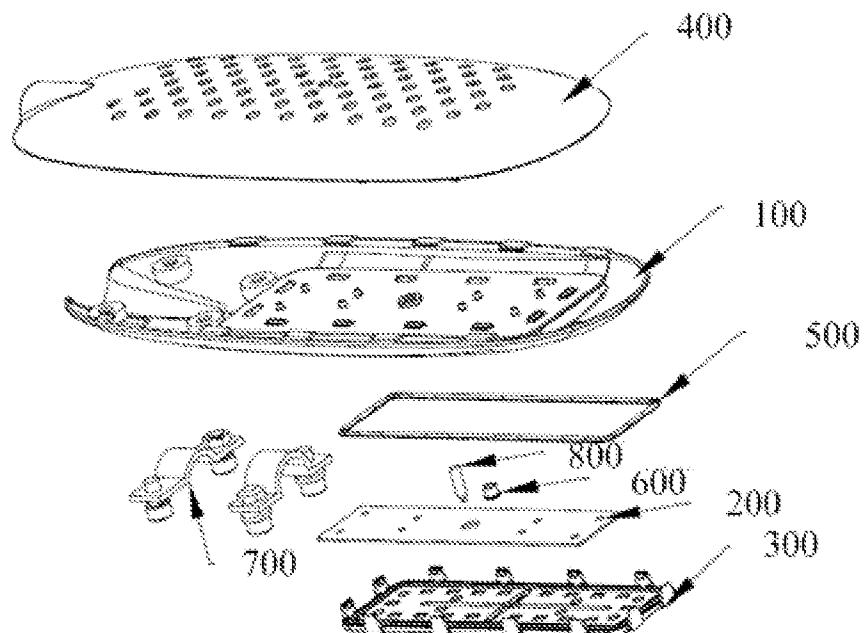


图 1

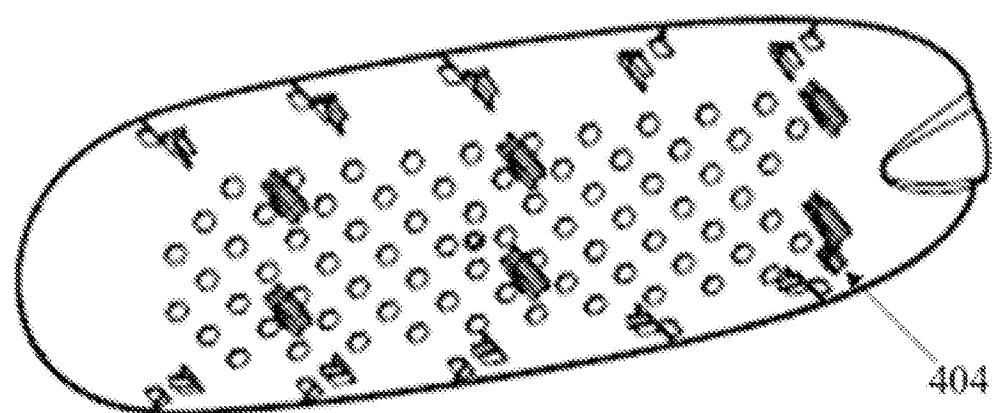


图 2A

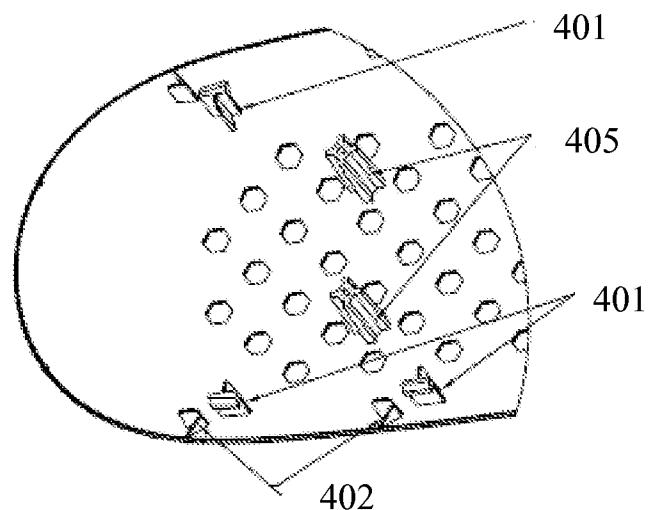


图 2B

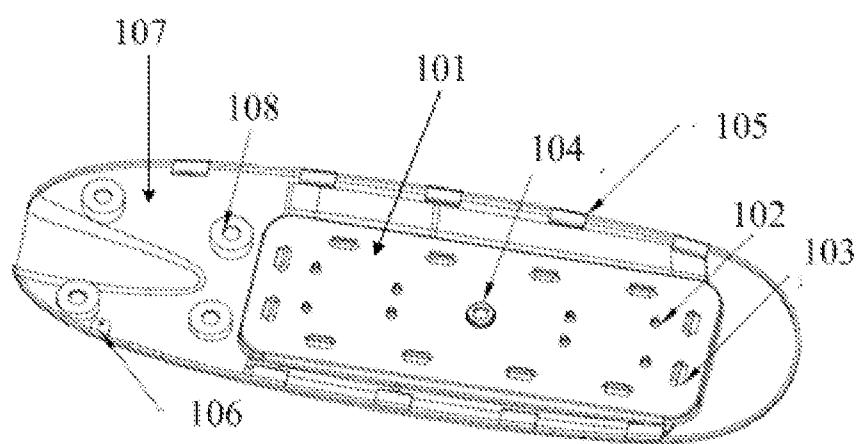


图 3

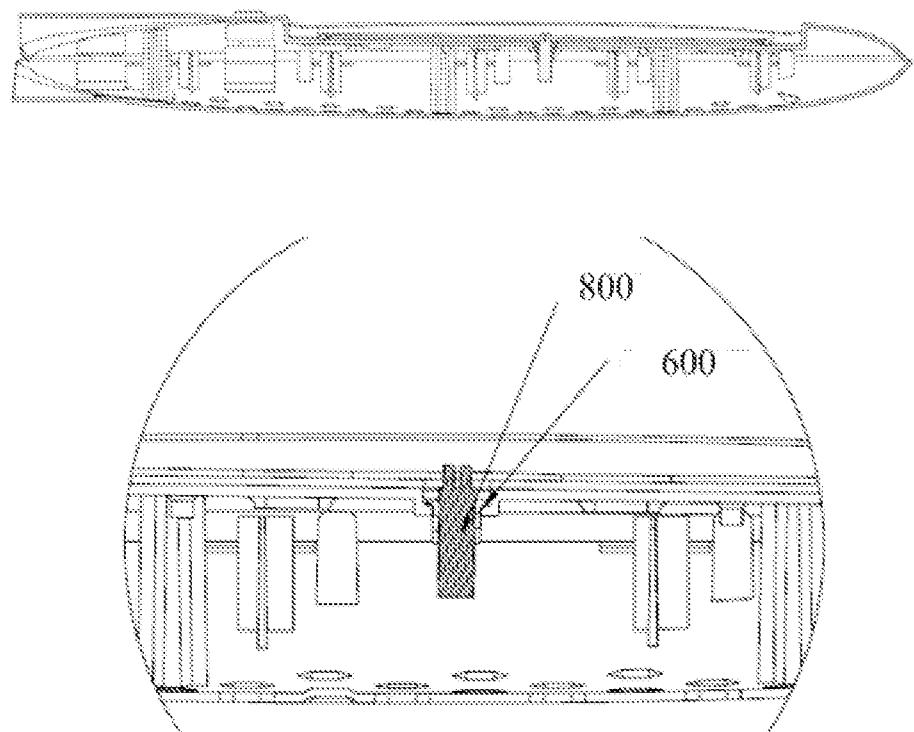


图 4

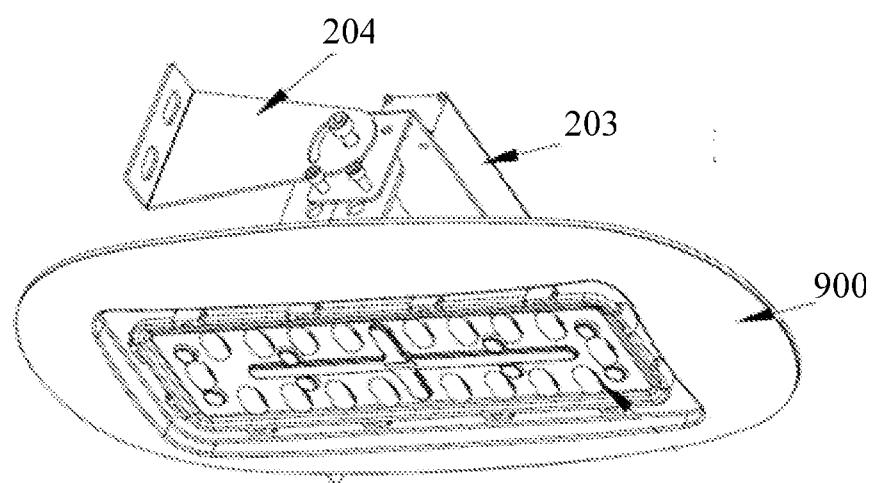


图 5

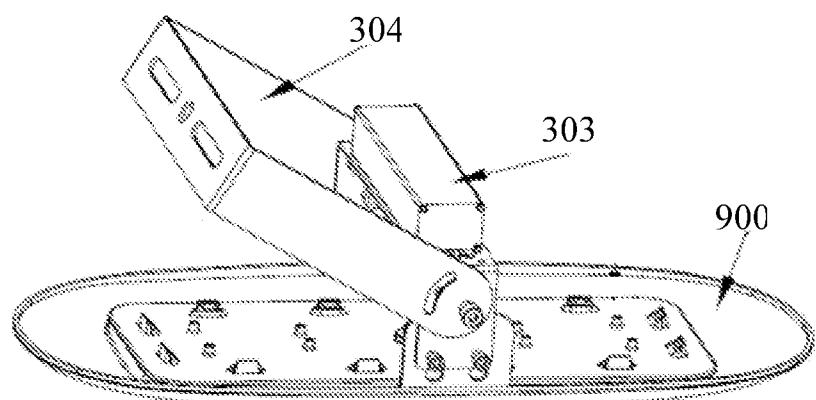


图 6

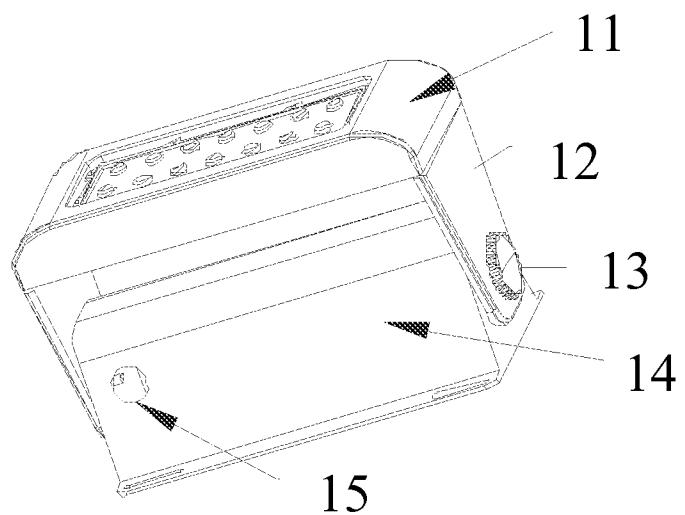


图 7

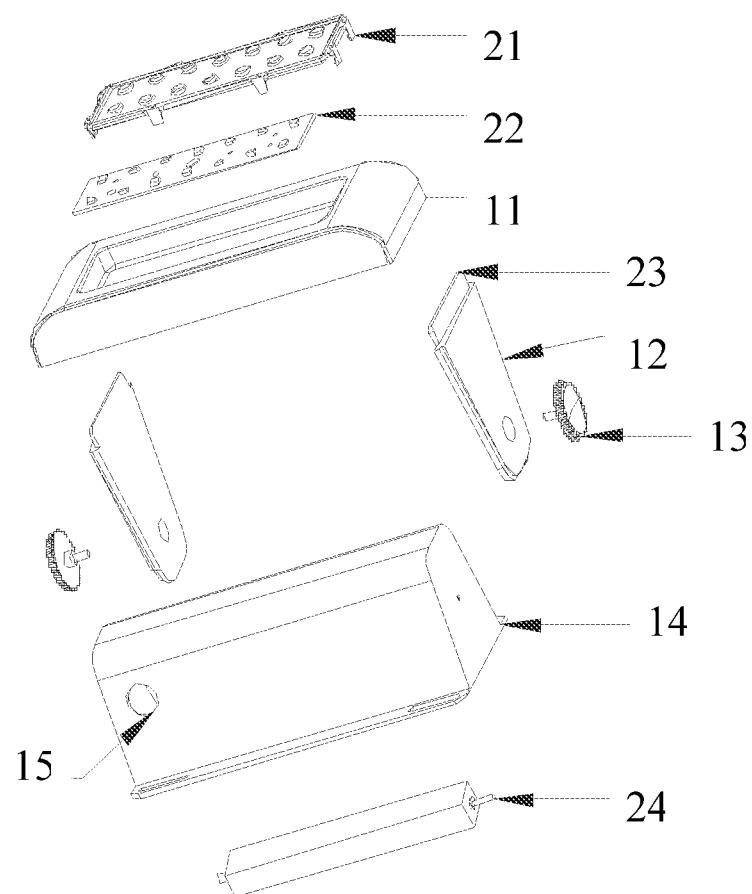


图 8

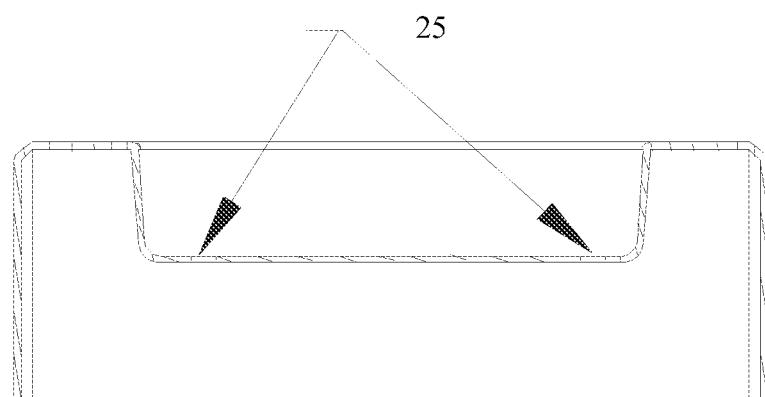


图 9

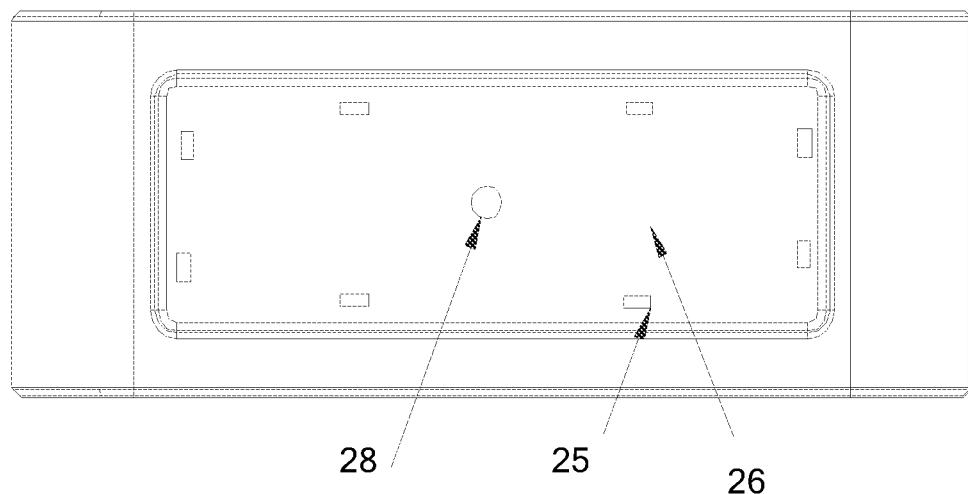


图 10

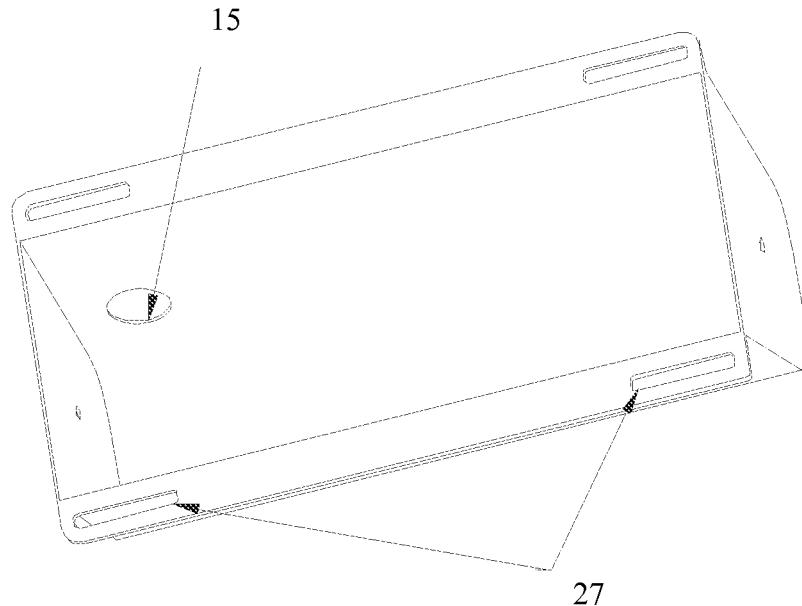


图 11

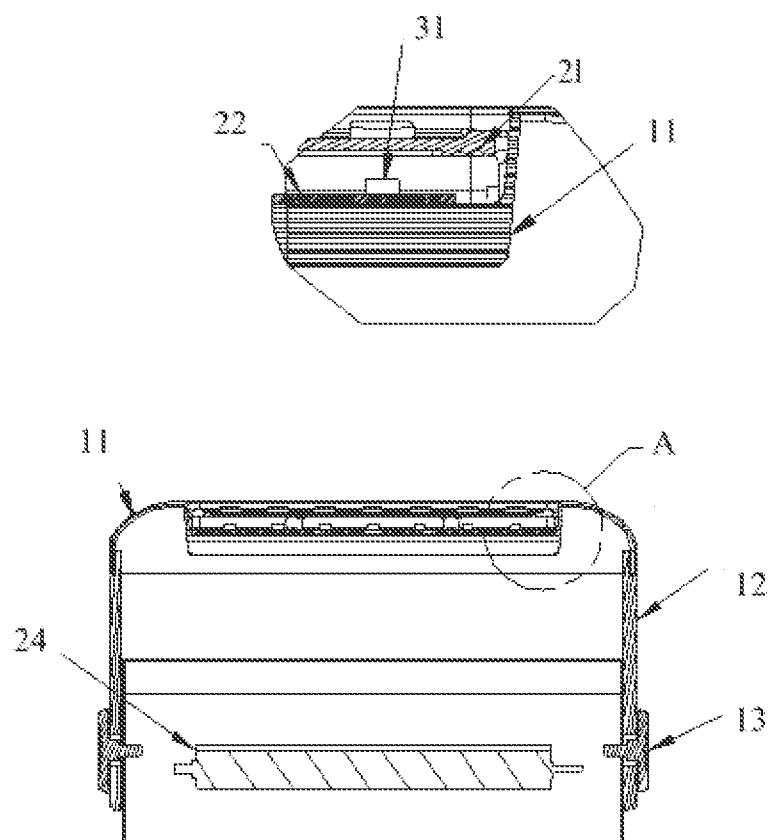


图 12

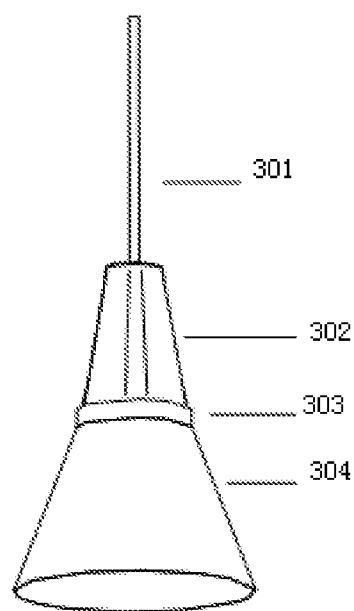


图 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072577

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F21S 2/-; F21V 29/-; F21S 8/-

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, CNKI, EPODOC, WPI, TWABS: light emitting diode, heat dissipation, light, lamp, LED, heat w (radiat+or eliminate+), cool+, frame, support+, lens, slot, power, board, plate, aluminium, adher+, stretch+, lock+, clasp, hole, mask, cover

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 202452238 U (HANGZHOU HPWINNER OPTO CO., LTD), 26 September 2012 (26.09.2012), the whole document	1-18
X	CN 201 190931 Y (NANJING HANDSON CO., LTD.), 04 February 2009 (04.02.2009), description, page 2, line 3 to page 8, line 9, and figures 1-2	1-18
X	CN 102374461 A (SHANGHAI UNIVERSITY), 14 March 2012 (14.03.2012), the whole document	1-18
X	TW 201124670 A1 (MIS AWA HOMES CO., LTD. (JP) et al.), 16 July 2011 (16.07.2011). description, page 5, the last line to page 21, line 3, and figures 1 and 6	19-20
X	CN 201753870 U (DONGGUAN CITY SHISHENG OPTICAL AND ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 March 2011 (02.03.2011), the whole document	19-20

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 May 2013 (30.05.2013)	20 June 2013 (20.06.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Bin Telephone No.: (86-10) 82245017

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072577

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 100997746 B1 (SP SEMICONDUCTOR & COMMUNICATION CO., LTD.). , 02 December 2010 (02.12.2010), the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/072577

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202452238 U	26.09.2012	None	
CN 201190931 Y	04.02.2009	None	
CN 102374461 A	14.03.2012	None	
TW 201124670 A I	16.07.2011	JP 2011119227 A	16.06.2011
CN 201753870 U	02.03.2011	None	
KR 100997746 B I	02.12.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072577

CONTINUATION: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

F21S 2/00 (2006.01) i

F21S 8/00 (2006.01) i

F21V 29/00 (2006.01) i

## A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:F21S 2/-;F21V 29/-;F21S 8/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,CNKI,EPODOC,WPI,TWABS; 灯, 发光二极管, 散热, 架, 槽, 透镜, 电源, 板, 铝, 贴, 拉伸, 卡扣, 孔, 罩, light, lamp, LED, heat w (radiat+ or eliminate+), cool+, frame, support+, lens, slot, power, board, plate, aluminium, adher+, stretch+, lock+, clasp, hole, mask, cover

## 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 202452238 U (杭州华普永明光电股份有限公司) 26.9月 2012 (26.09.2012) 全文	1-18
X	CN 201 19093 1 Y (南京汉德森科技股份有限公司) 04.2月 2009 (04.02.2009) 说明书第2页第3行-第8页第9行、图1-2	1-18
X	CN 102374461 A (上海大学) 14.3月 2012 (14.03.2012) 全文	1-18
X	TW 201 124670 A 1 (三泽住宅股份有限公司(日本)等) 16.7月 2011 (16.07.2011) 说明书第5页倒数第1行-第21页第3行、图1,6	19-20
X	CN 201753870 U (东莞市世晟光电科技有限公司) 02.3月 2011 (02.03.2011) 全文	19-20

因 其余文件在 C 栏的续页中列出。

因 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的 $\frac{3}{4}$ 之前公布的在先申请或专利

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

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

"&amp;" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

30.5月 2013 (30.05.2013)

国际检索报告邮寄日期

20.6月 2013 (20.06.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

杨彬

电话号码: (86-10) 82245017

## c(续). 相关文件

类 型	引用文件 , 必要时 , 指明相关段落	相关的权利要求
X	KR 100997746 B1 ( SP SEMICONDUCTOR&COMMUNICATION CO. , LTD. ) 02.12 月 2010 (02.12.2010) 全文	1-18

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2013/072577

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202452238 U	26.09.2012	无	
CN 201 19093 1 Y	04.02.2009	无	
CN 102374461 A	14.03.2012	无	
TW 201 124670 A I	16.07.201 1	JP 201 1119227 A	16.06.201 1
CN 201753870 U	02.03.201 1	无	
KR 100997746 B I	02. 12.2010	无	

续 : A. 主题的分类

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

F21S 2/00 (2006.01) i

F21S 8/00 (2006.01) i

F21V 29/00 (2006.01) i