(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
2011 年 7 月 21 日 (21.07.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/085638 A1

(51) 国际专利分类号:

F21S 2/00 (2006.01)	*F21V 3/04* (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01)	*F21V 23/00* (2006.01)
F21S 8/10 (2006.01)	*F21W 111/04* (2006.01)
F21V 13/04 (2006.01)	*F21W 101/02* (2006.01)
F21V 17/00 (2006.01)	*F21W 131/103* (2006.01)
F21V 5/04 (2006.01)	*F21Y 101/02* (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)	

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/000043

(22) 国际申请日: 2011 年 1 月 10 日 (10.01.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201010005202.7 2010 年 1 月 15 日 (15.01.2010) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **上海开腾信号设备有限公司 (SHANGHAI CATA SIGNAL CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国上海市南汇区宣桥镇中心村 3 组, Shanghai 201314 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **张文虎 (ZHANG, Wenhu)** [CN/CN]; 中国上海市南汇区宣桥镇中心村 3 组, Shanghai 201314 (CN)。 **郑秋华 (ZHENG, Qiuhua)** [CN/CN]; 中国上海市南汇区宣桥镇中心村 3 组, Shanghai 201314 (CN)。

(74) 代理人: **上海天翔知识产权代理有限公司 (SHANGHAI L & W INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE LLC)**; 中国上海市宜山路 1698 号兴迪商务大厦 301 室, Shanghai 201103 (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, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[见续页]

(54) **Title**: FLUORESCENCE-LIKE LED ILLUMINATION UNIT AND APPLICATIONS THEREOF

(54) **发明名称** : 类荧光 LED 照明单体及用途

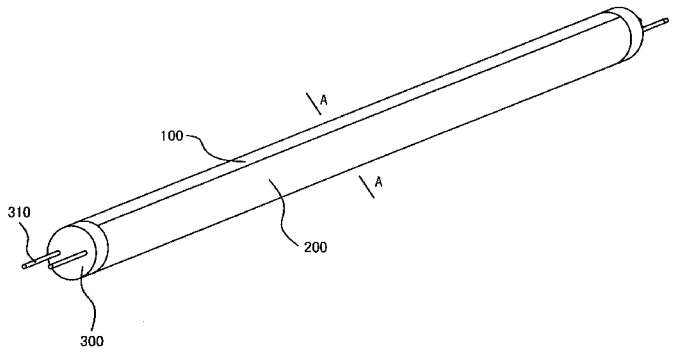


图 1 / FIG. 1

(57) **Abstract**: A fluorescence-like LED illumination unit and various applications thereof are disclosed, wherein the fluorescence-like LED illumination unit comprises a radiator (100), an LED substrate (400) fixed on the radiator (100), and multiple LED illuminants (410) encapsulated on the LED substrate (400). The first face (110) of the radiator (100) is in the shape of paraboloid (161) with reflective effect; a bar-shaped convex lens (500) with radially converging effect is provided in the space surrounded by the paraboloid (161); the bar-shaped convex lens (500) located in front of the multiple LED illuminants (410) radially converges part of the light rays emitted by the multiple LED illuminants (410) but axially diffuses it. The illumination unit emits uniform and soft light rays, with a high brightness in the irradiated region and a light emitting mode which is basically not different from that of a conventional daylight lamp, and meets the long-term using habit and approval of people.

[见续页]

WO 2011/085638 A1

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种类荧光 LED 照明单体及其各种用途，其中该类荧光 LED 照明单体包括散热体（100），固定在散热体（100）上的 LED 基板（400）以及封装在 LED 基板（400）上的若干 LED 发光体（410）。散热体（100）的第一面（110）具有起反光作用的抛物面（161）；在抛物面（161）所包纳的空间内设置有一具有径向会聚作用的直条形凸透镜（500）；该直条形凸透镜（500）位于若干 LED 发光体（410）前面，将若干 LED 发光体（410）发出的部分光线进行径向会聚和轴向扩散地发射出去。该照明单体发出的光线均匀柔和，被照射区域内亮度高，出光模式与传统日光灯出光模式基本无差异，符合人们长期养成的使用习惯和认同。

类荧光 LED 照明单体及用途

技术领域

本发明涉及 LED 照明/信号灯具，特别涉及一种效果类似并优异于现有日光灯荧光效果的 LED 照明单体。本发明还涉及该类荧光 LED 照明单体的用途。

背景技术

与传统的白炽灯、日光灯等照明灯具相比，LED 照明灯体具有寿命长、光效高、功耗低和无荧光粉污染等特点，具有很高的替代性。但是现有可供照明用的 LED 灯管，其均在灯管的管体内设置电路板和 LED 阵列，LED 发光体一般沿管体轴向方向排布，LED 发光体的出光中心朝向管体的管壁，这样的 LED 日光灯存在点状光源显露，光路照射角度小，组合成日光灯的 LED 点状光源成串珠形，光线刺眼，与现有日光灯出光模式差异太大，且多光点照射对被照射物体在墙面或地上所形成的投影为多重叠影而使人看了眩晕，不符合人们长期养成的对传统日光灯的使用感觉，舒适性不够而不适合用做生活照明。

为了使 LED 照明灯体的出光模式接近于现有的日光灯，有许多发明者致力于 LED 照明灯体的出光模式的研究，形成了很多专利。

如一种比较典型的方案其在 LED 灯管两端分别为相向设置有二个 LED 发光体，在管体内设置有双面反光片或导光材料或光反射材料，LED 发光体发出的光通过双面反光片或光反射材料反射出来或者通过导光材料散射出来，以尽量接近现有日光灯的出光模式，这类典型方案有如中国发明专利公开号 CN101144591A 公开的 LED 日光灯，中国实用新型专利授权公告号 CN200993322Y 公开的 LED 日光灯等，但是这类 LED 日光灯由于采用 LED 发光体数量少，其光照也不是很强，很难适应日常照明使用。

还如一种比较典型的方式是在注塑灯管过程中将一定量的散光粉或导光粉均匀混入 PC 或 PV 灯管原材料中，注塑成中空式灯管，LED 发光体发出的光通过 PC 或 PV 灯管透射出来，这类专利有如中国实用新型专利授权公告号 CN201293218Y 公开的柔和多发光角度的 LED 日光灯，但是该类 LED 日

光灯仍然无法解决 LED 日光灯存在点状光源显露，光路损失大，灯具照度不够等问题。

还如一种比较典型的方式是采用加装透镜的 LED 发光体，如中国实用新型专利授权公告号 CN201330956Y 公开的一种大功率 LED 日光灯，但是该类 LED 日光灯仍然没能很好解决 LED 日光灯存在上述有关问题。

发明内容

本发明所要解决的是针对上述 LED 日光灯所存在的技术问题而提供一种更接近传统荧光灯的 LED 照明单体及其利用该 LED 照明单体所制备的适合生活用照明灯具，其光色和出光均匀度以及柔和性与现有荧光灯基本无差异，符合人们长期养成的使用习惯和认同。根据光的利用效率之定义，由于本发明所涉 LED 照明单体所采用的光学模型它的出射光具有一定的指向性,其所照明的有效面积内的光通量与光源光通量的比值较高而使该灯具相对于传统荧光灯它的光利用率更高。

本发明所要解决的技术问题可以通过以下技术方案来实现：

一种类荧光 LED 照明单体，包括散热体和固定在所述散热体内面上并沿散热体轴向伸展的 LED 基板以及沿散热体轴向排列封装在所述 LED 基板上的若干 LED 发光体,所述散热体的内面具有起反光作用的抛物面，其特征在于，在所述散热体内面的具有起反光作用的抛物面所包纳的空间内设置有一具有径向会聚作用的直条形凸透镜，该直条形凸透镜位于所述的若干 LED 发光体前面且沿散热体轴向伸展,该直条形凸透镜将若干 LED 发光体发出的部分光线进行径向会聚但轴向扩散地发射出去。

所述的直条形凸透镜位于 LED 发光体前面且对于 LED 发光体具有聚光作用的位置附近。

本发明的类荧光 LED 照明单体还包括一与散热体连接并位于所述直条形凸透镜前方的配光灯罩。

所述直条形凸透镜为直条形聚光菲涅尔透镜。

本发明的配光灯罩为透明灯罩或为雾化柔光灯罩或在所述配光灯罩内外面上分布有各种散光作用的直条或不规则纹路或为其它各种专用配光透镜而使该类荧光 LED 照明单体成为其他功能的 LED 信号灯。

本发明在所述散热体的外面上设置有散热翅，以提高散热效果。

本发明在所述散热体的内面上沿散热体轴向间隔排列设置有若干安装柱，所述直条形聚光凸透镜采用螺丝或其它方式固定安装在这些安装柱上。

本发明在所述散热体的内面上设置有用于 LED 基板嵌配的长条状安装槽，所述 LED 基板嵌配在所述的长条状安装槽内，且所述的若干安装柱排列于所述的长条状安装槽内。

本发明所述的 LED 发光体其可以是根据不同灯具功能为相应颜色需要的贴片大功率 LED 或是传统的小功率直插式 LED，也可以是蝙蝠形配光型的 LED 或是配有其他特殊透镜的 LED 发光体；其可以是单芯片 LED，也可以是多芯片 LED。

本发明的类荧光 LED 照明单体可以用作 LED 日光灯，该 LED 日光灯的散热体和配光灯罩围成一个圆形灯管，在所述圆形灯管的两端安装有灯头，该灯头上具有与外部电源连接的电极，所述 LED 基板与灯头上的电极实现电路连接；在所述的长条状安装槽的两侧设置有用以安装所述配光灯罩的插槽，在所述的配光灯罩沿轴向的两边设置插边，所述插边从所述的散热体的一端插入所述的插槽内，使配光灯罩与所述的散热体连接组成灯管。

本发明的类荧光 LED 照明单体可以用作警示灯发光单体，该警示灯发光单体的散热体为板状结构，在散热体的内面上设置有直条形反光碗，直条形反光碗的内面为具有起反光作用的抛物面；所述的配光灯罩为筐形结构，在该配光灯罩的周边配置有压边，所述压边采用压圈压接在所述散热体上；在压边上设置有用以密封该压边与散热体之间接缝的密封条。

本发明的类荧光 LED 照明单体可以用作航标灯发光单体，该航标灯发光单体的散热体为板状结构，在散热体的内面上设置有直条形反光碗，直条形反光碗的内面为具有起反光作用的抛物面；所述的配光灯罩为筐形结构，在该配光灯罩的周边配置有压边，所述压边采用压圈压接在所述散热体上；在压边上设置有用以密封该压边与散热体之间接缝的密封条。

所述航标灯发光单体可以用来制备航标灯塔灯器，所述的航标灯塔灯器包括底座和固定在底座上的航标灯发光单体固定框架，所述航标灯发光单体数量可按不同视距需求而不同为若干个，成上下多层及环状排列固定在所述航标灯发光单体固定框架上。

本发明的类荧光 LED 照明单体可以用来制备车用内饰照明灯或家用吸顶灯，该车用内饰照明灯或家用吸顶灯包括一个筐形的灯壳，所述的类荧光 LED 照明单体为若干个，若干个类荧光 LED 照明单体排列在所述的灯壳内，所述的配光灯罩安装在灯壳的壳口处。

本发明的类荧光 LED 照明单体可以用来制备路灯发光单体，该路灯发光单体的散热体为板状结构，配光灯罩为筐形结构，在该配光灯罩的周边配置有压边，所述压边采用压圈压接在所述散热体上；在压边上设置有用以密封该压边与散热体之间接缝的密封条。

由于采用了如上技术方案，本发明通过一种具有径向聚光作用但轴线方向为大扩散光交融的直条形凸透镜和抛物面反光镜的组合，结合配光灯罩的改进，彻底解决了现有 LED 照明灯具，尤其是 LED 日光灯存在的点状光源显露，光路照射角度小，组合成发光体的 LED 光源形成串珠形，光线刺眼等问题，其发出的光线更均匀柔和，被照射区域内亮度更高，出光模式与传统日光灯出光模式基本无差异，符合人们长期养成的使用习惯。另外通过设置具有径向会聚作用的直条形凸透镜，使灯具的光效得到很大提高，经初步检测一具 8W 的类荧光 LED 照明灯在垂直距离 2.5 米高时其地面光照能达到 120-150lux。

下面结合说明书附图和具体实施方式，对本发明作进一步的说明。

附图说明

图 1 为本发明的一种 LED 日光灯结构示意图。

图 2 为图 1 的 A-A 剖视图。

图 3a 为本发明所述的警示灯发光单体的正视示意图。

图 3b 为图 3a 的 A-A 剖视图。

图 3c 为图 3a 的 B-B 剖视图。

图 4a 为本发明所述的航标灯发光单体的正视示意图。

图 4b 为图 4a 的 A-A 剖视图。

图 4c 为图 4a 的 B-B 剖视图。

图 5 为本发明利用航标灯发光单体制成的大型航标灯塔灯器示意图。

图 6a 为本发明所述的车用内饰照明灯或吸顶灯的正视示意图。

图 6b 为图 6a 的 A-A 剖视图。

图 7a 为本发明所述的路灯发光单体的正视示意图。

图 7b 为图 7a 的 A-A 剖视图。

图 7c 为图 7a 的 B-B 剖视图。

具体实施方式

为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效明白易懂，下面结合具体实施例图示，进一步阐述本发明。

实施例 1:

参见图 1，本发明的一种类荧光 LED 日光灯，包括由轴状散热体 100 和直条状菲涅尔聚光透镜 500 及配光灯罩 200 组合而成的灯管，散热体 100 由铝合金材料制成。在灯管两端安装有灯头 300，灯头 300 上具有电极 310。

参见图 2，散热体 100 的内面 110 为具有反光作用的抛物面，以将 LED 发光体 410 一部分发射的光反射出去。在散热体 100 的内面 110 上设置有用于 LED 基板 400 嵌配的长条状安装槽 120，LED 基板 400 安装在长条状安装槽 120 内，LED 基板 400 与散热体 100 之间结合面采用导热胶进行导热。该 LED 基板 400 与固定在灯头 300 上的电极 310 电连接，并沿散热体 100 轴向伸展。该 LED 基板 400 可以是整条状的，也可以若干条串联而成。

在 LED 基板 400 封装有若干 LED 发光体 410，这些 LED 发光体 410 以目前市场上销售的贴片大功率 LED 为宜，也可以根据灯具不同的能量配置要求采用传统的小功率直插式 LED 发光体。

在散热体 100 内面 110 上，可以在长条状安装槽 120 内沿散热体 100 轴向间隔排列设置有若干安装柱 130，具有径向聚光但轴向大扩散光交融的直条状菲涅尔聚光透镜 500 采用螺丝或其它方式固定在这些安装柱 130 上。具有径向聚光但轴向大扩散光交融的直条状菲涅尔透镜 500 既能聚光又起到消除明显光点的作用，配以雾化柔光的配光灯罩 200 或其它在配光灯罩 200 内外面上分布有各种散光作用的直条或不规则纹路后， 能彻底解决现有 LED 日光灯存在点状光源显露，轴向光路照射角度小，多点光源照射形成重叠投影，光线刺眼等问题，进一步提高了光的均匀柔光效果，

在散热体 100 的两自由端 140 的端部各开设有一条沿散热体 100 轴向

延伸的插槽 141，在配光灯罩 200 的两侧设置有插边 210，插边 210 从散热体 100 的一端插入到插槽 141 内，使之与散热体 100 组合成类荧光 LED 照明灯的整体灯管。本发明的配光灯罩 200 还可以为乳化灯罩，也可以是添加了光扩散剂的磨砂灯罩。当然本发明的配光灯罩 200 也可以为透明直条梳纹扩散配光灯罩。如另外采用透明的配光灯罩加扩散米粒或不规则纹路也能实现本发明的目的。

为了提高散热体 100 的散热效果，在散热体 100 的外面上设置有散热翅 150。

实施例 2:

参见图 3a 至图 3c, 本发明的警示灯发光单体包括由板状的散热体 100a、直条状菲涅尔聚光透镜 500、LED 基板 400 及配光灯罩 200a 组合而成。板状的散热体 100a 由铝合金材料制成。在板状的散热体 100a 的内面 110a 上，沿散热体 100a 的轴向安装有直条反光碗 160, 直条反光碗 160 的内面为具有反光作用的抛物面 161，LED 基板 400 安装在板状的散热体 100a 的内面 110a 上，并与散热体 100a 的内面 110a 之间结合面采用导热胶进行导热。

LED 基板 400 沿散热体 100a 轴向伸展，该 LED 基板 400 可以是整条状的，也可以若干条串联而成。在 LED 基板 400 封装有若干 LED 发光体 410，这些 LED 发光体 410 以目前市场上销售的贴片大功率 LED 为宜, 也可以根据灯具不同的能量配置要求采用传统的小功率直插式 LED 发光体。在散热体 100a 的内面 110a 上，沿散热体 100a 轴向间隔排列设置有若干安装柱 130，直条状菲涅尔聚光透镜 500 采用螺丝固定在这些安装柱 130。具有径向聚光但轴向大扩散光交融的直条状菲涅尔透镜 500 既能聚光又起到消除明显光点的作用，配以不同配光性能或不同颜色的配光灯罩 200a，如在配光灯罩 200a 上配以适当的圆弧条纹 230a, 就能根据需要准确地控制警示灯在垂直方向的配光要求，其警示灯所必须具备的高发光强度和水平方向的大视角要求及效率均大大超过了同类 LED 警示灯产品。配光灯罩 200a 为筐形结构，在该配光灯罩 200a 的周边配置有压边 220a，压边 220a 采用压圈 600 压接在散热体 100a 上；在压边 220a 上设置有用以密封该压边 220a 与散热

体 100a 之间接缝的密封条 230, 以防止水进入到配光灯罩 200a 内。

为了提高散热体 100a 的散热效果，在散热体 100a 的外面设置有散热翅 150a。

实施例 3:

参见图 4a 至图 4c, 本发明的航标灯发光单体包括由板状的散热体 100b、直条状菲涅尔聚光透镜 500、LED 基板 400 及配光灯罩 200b 组合而成。板状的散热体 100b 由铝合金材料制成。在板状的散热体 100b 的内面 110b 上沿散热体 100b 的轴向安装有直条反光碗 160, 直条反光碗 160 的内面为具有反光作用的抛物面 161。 LED 基板 400 安装在板状的散热体 100b 的内面 110b 上，LED 基板 400 与散热体 100b 的内面 110b 之间结合面采用导热胶进行导热。

LED 基板 400 沿散热体 100b 轴向伸展，该 LED 基板 400 可以是整条状的，也可以若干条串联而成。在 LED 基板 400 封装有若干 LED 发光体 410，这些 LED 发光体 410 以目前市场上销售的贴片大功率 LED 为宜, 也可以根据灯具不同的能量配置要求采用传统的小功率直插式 LED 发光体。在散热体 100b 的内面 110b 上，沿散热体 100b 轴向间隔排列设置有若干安装柱 130，直条状菲涅尔聚光透镜 500 采用螺丝固定在这些安装柱 130。具有径向聚光但轴向大扩散光交融的直条状菲涅尔透镜 500 既能使这种设计而成的航标灯达到垂直方向发散角小而聚光效率高，又起到增大灯光的环射交融而提高航标灯器在 360°环水平方向出光均匀度的作用，其灯具的有效视角和光强指标及光电效率均大大超过了同类 LED 航标灯产品。配光灯罩 200b 为平面透光灯罩, 其结构为筐形结构，在该配光灯罩 200b 的周边配置有压边 220b，压边 220b 采用压圈 600 压接在散热体 100b 上；在压边 220b 上设置有用以密封该压边 220b 与散热体 100b 之间接缝的密封条 230, 以防止水进入到配光灯罩 200b 内。

为了提高散热体 100b 的散热效果，在散热体 100b 的外面设置有散热翅 150b。

实施例 4

参见图 5，图 5 所示的高光强大型航标灯塔灯器采用图 4a 至图 4c 所示的航标灯发光单体来制造，其发光强度满足 16~20 海里的远视距要求，发光效率>50cd/w, 填补了同类 LED 航标灯产品的空白。该高光强大型航标灯塔灯器包括底座 700 和固定在底座 700 上的航标灯发光单体固定框架 710，航标灯发光单体 720 数量可按不同视距需求而不同为若干个，成上下多层及环状排列固定在所述航标灯发光单体固定框架 710 上。

实施例 5

参见图 6a 至图 6b 所示的车用内饰照明灯或家用吸顶灯，该车用内饰照明灯或家用吸顶灯包括一个筐形的灯壳 800，类荧光 LED 照明单体 810 为若干个，若干个类荧光 LED 照明单体 810 排列在灯壳 800 内，配光灯罩 200c 安装在灯壳 800 的壳口处。

类荧光 LED 照明单体 810 由板状的散热体 100c、直条状菲涅尔聚光透镜 500、LED 基板 400 组合而成，板状的散热体 100c 由铝合金材料制成。在板状的散热体 100c 的内面 110c 上并沿散热体 100c 的轴向安装有直条反光碗 160，直条反光碗 160 的内面为具有反光作用的抛物面 161，LED 基板 400 安装在板状的散热体 100c 的内面 110c 上，LED 基板 400 与散热体 100c 的内面 110c 之间结合面采用导热胶进行导热。

LED 基板 400 沿散热体 100c 轴向伸展，该 LED 基板 400 可以是整条状的，也可以若干条串联而成。在 LED 基板 400 封装有若干 LED 发光体 410，这些 LED 发光体 410 以目前市场上销售的贴片大功率 LED 为宜，也可以根据灯具不同的能量配置要求采用传统的小功率直插式 LED 发光体。在散热体 100c 的内面 110c 上，沿散热体 100c 轴向间隔排列设置有若干安装柱 130，直条状菲涅尔聚光透镜 500 采用螺丝固定在这些安装柱 130。具有径向聚光但轴向大扩散光交融的直条状菲涅尔透镜 500 既能聚光又起到消除明显光点的作用，配以不同配光性能的配光灯罩 200c，彻底解决现有 LED 车用内饰照明灯或吸顶灯存在点状光源显露多点光源照射形成重叠投影，光线刺眼等问题，其发光强度和视角及效率均大大超过了同类 LED 车用内饰照明灯或吸顶灯。

为了提高散热体 100c 的散热效果，散热体 100c 也可以直接为灯壳 800

其内面与 LED 基板 400 之间采用导热胶进行导热。

实施例 6

参见图 7a 至图 7c, 本发明的路灯发光单体包括由板状的散热体 100d、直条状菲涅尔聚光透镜 500、LED 基板 400 及配光灯罩 200d 组合而成，板状的散热体 100d 由铝合金材料制成。 在板状的散热体 100d 的内面 110d 上并沿散热体 100d 的轴向安装有直条反光碗 160, 直条反光碗 160 的内面为具有反光作用的抛物面 161， LED 基板 400 安装在板状的散热体 100d 的内面 110d 上，LED 基板 400 与散热体 100d 的内面 110d 之间结合面采用导热胶进行导热。

LED 基板 400 沿散热体 100d 轴向伸展，该 LED 基板 400 可以是整条状的，也可以若干条串联而成。在 LED 基板 400 封装有若干 LED 发光体 410，这些 LED 发光体 410 为蝙蝠形光源的 LED 或配蝙蝠形光学的 LED 透镜封装的 LED 发光体。在散热体 100d 的内面 110d 上，沿散热体 100d 轴向间隔排列设置有若干安装柱 130,直条状菲涅尔聚光透镜 500 采用螺丝固定在这些安装柱 130。具有径向聚光但轴向大扩散光交融的直条状菲涅尔透镜 500 既能聚光又起到消除明显光点的作用,配以不同配光性能的配光灯罩 200d, 如在配光灯罩 200d 上无条纹或配以微条纹,彻底解决现有一些 LED 路灯发光体存在点状光源显露，多点光源照射在地面上形成重叠投影，光线刺眼等问题，其发光强度和光利用效率均大大超过了同类 LED 路灯产品。配光灯罩 200d 为筐形结构，在该配光灯罩 200d 的周边配置有压边 220d，压边 220d 采用压圈 600 压接在散热体 100d 上；在压边 220d 上设置有用以密封该压边 220d 与散热体 100d 之间接缝的密封条 230, 以防止水进入到配光灯罩 200d 内。

为了提高散热体 100d 的散热效果，在散热体 100d 的外面设置有散热翅 150d, 当然散热体 100d 也可以直接为路灯灯壳其内面与 LED 基板 400 之间采用导热胶进行导热。

以上实施例显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范

围的前提下本发明还能应用于其他功能 LED 灯具领域。这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

权利要求

1. 一种类荧光 LED 照明单体，包括散热体和固定在所述散热体内面上并沿散热体轴向伸展的 LED 基板以及沿散热体轴向排列封装在所述 LED 基板上的若干 LED 发光体，所述散热体的内面具有起反光作用的抛物面，其特征在于，在所述散热体内面的具有起反光作用的抛物面所包纳的空间内设置有一具有径向会聚作用的直条形凸透镜，该直条形凸透镜位于所述的若干 LED 发光体前面且沿散热体轴向伸展，该直条形凸透镜将若干 LED 发光体发出的部分光线进行径向会聚但轴向扩散地发射出去。

2. 如权利要求 1 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，所述的直条形凸透镜位于 LED 发光体前面且对于 LED 发光体具有聚光作用的位置附近。

3. 如权利要求 1 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，所述直条形凸透镜为直条形聚光菲涅尔透镜。

4. 如权利要求 1 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，在散热体的外面上设置有散热翅。

5. 如权利要求 1 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，在所述散热体的内面上并沿散热体轴向间隔排列设置有若干安装柱，所述直条形聚光凸透镜采用螺丝或其它方式固定安装在这些安装柱上。

6. 如权利要求 1 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，在所述散热体的内面上设置有用于 LED 基板嵌配的长条状安装槽，所述 LED 基板嵌配在所述的长条状安装槽内，且所述的若干安装柱排列于所述的长条状安装槽内。

7. 如权利要求 1 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，所述的 LED 发光体是根据不同灯具功能为相应颜色需要的贴片大功率 LED 或是传统的小功率直插式 LED 发光体或者是蝙蝠形光源的 LED 或者配有其他特殊透镜封装的 LED 发光体。

8. 如权利要求 1 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，所述的 LED 发光体是单芯片或多芯片的。

9. 如权利要求 1 至 8 任一项权利要求所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，所述的类荧光 LED 照明单体还包括一与散热体连接并位于所述

直条形凸透镜前方的配光灯罩。

10. 如权利要求 9 所述的类荧光 LED 照明单体，其特征在于，所述的配光灯罩为透明灯罩或为雾化柔光灯罩或在所述配光灯罩内外面上分布有各种散光作用的直条或不规则纹路或为其它各种专用配光透镜。

11、一种利用权利要求 9 所述的类荧光 LED 照明单体制作的 LED 日光灯，其特征在于，所述的 LED 日光灯的散热体和配光灯罩围成一个圆形灯管，在所述圆形灯管的两端安装有灯头，该灯头上具有与外部电源连接的电极，所述 LED 基板与灯头上的电极实现电路连接；在所述的长条状安装槽的两侧设置有用以安装所述配光灯罩的插槽，在所述的配光灯罩沿轴向的两边设置插边，所述插边从所述的散热体的一端插入所述的插槽内，使配光灯罩与所述的散热体连接组成灯管。

12、一种利用权利要求 9 所述的类荧光 LED 照明单体制作的警示灯发光单体，其所述的警示灯发光单体的散热体为板状结构，在散热体的内面上设置有直条形反光碗，直条形反光碗的内面为具有起反光作用的抛物面；所述的配光灯罩为筐形结构，在该配光灯罩的周边配置有压边，所述压边采用压圈压接在所述散热体上；在压边上设置有用以密封该压边与散热体之间接缝的密封条。

13、一种利用权利要求 9 所述的类荧光 LED 照明单体制作的航标灯发光单体，其特征在于，航标灯发光单体的散热体为板状结构，在散热体的内面上设置有直条形反光碗，直条形反光碗的内面为具有起反光作用的抛物面；所述的配光灯罩为筐形结构，在该配光灯罩的周边配置有压边，所述压边采用压圈压接在所述散热体上；在压边上设置有用以密封该压边与散热体之间接缝的密封条。

14. 一种利用权利要求 13 所述的航标灯发光单体制备的航标灯，其特征在于，所述的航标灯包括底座和固定在底座上的航标灯发光单体固定框架，所述航标灯发光单体为若干个，成上下多层及环状排列固定在所述的航标灯发光单体固定框架上。

15. 一种利用权利要求 9 所述的类荧光 LED 照明单体制备的车用内饰照明灯或家用吸顶灯，其特征在于，所述的车用内饰照明灯或家用吸顶灯的包括一个筐形的灯壳，所述的类荧光 LED 照明单体为若干个，若干个类

荧光 LED 照明单体排列在所述的灯壳内，所述的配光灯罩安装在灯壳的壳口处。

16. 一种利用权利要求 9 所述的类荧光 LED 照明单体制备的路灯发光单体，其路灯发光单体的散热体为板状结构，配光灯罩为筐形结构，在该配光灯罩的周边配置有压边，所述压边采用压圈压接在所述散热体上；在压边上设置有用以密封该压边与散热体之间接缝的密封条；所述的路灯发光单体采用若干 LED 发光体为蝙蝠形 LED 光源或配有其他专用 LED 配光透镜的 LED 发光体

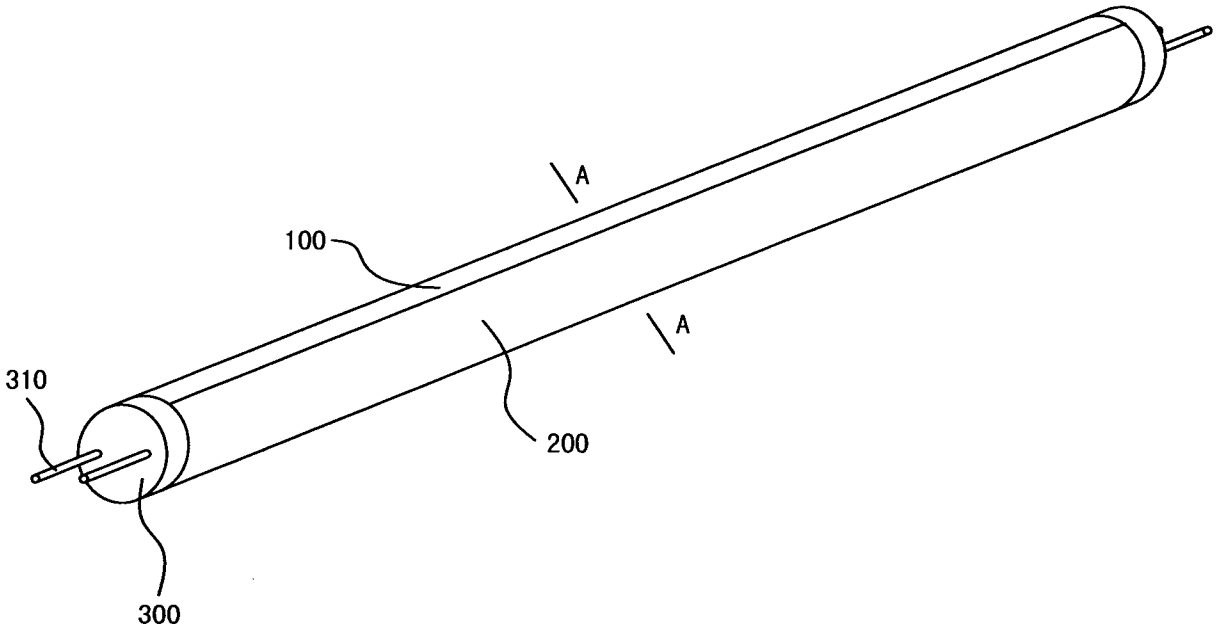


图 1

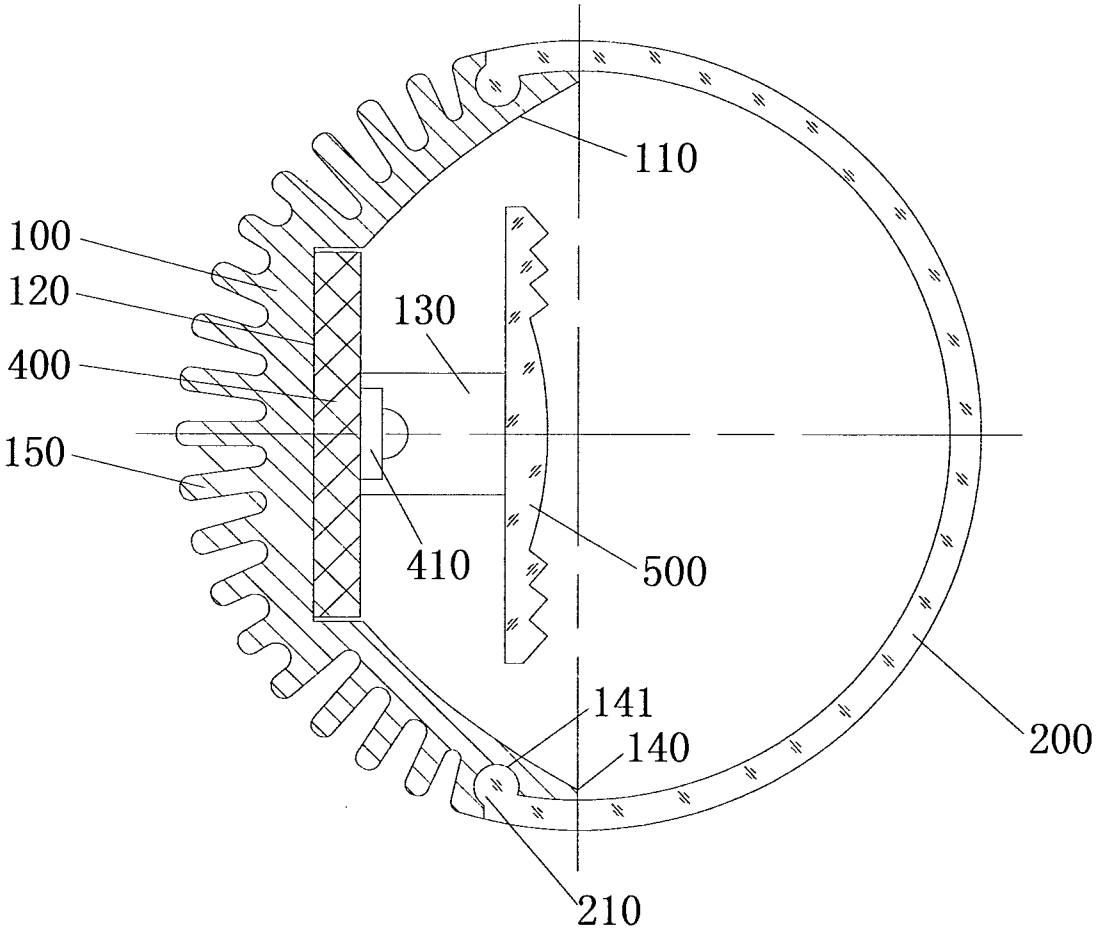


图 2

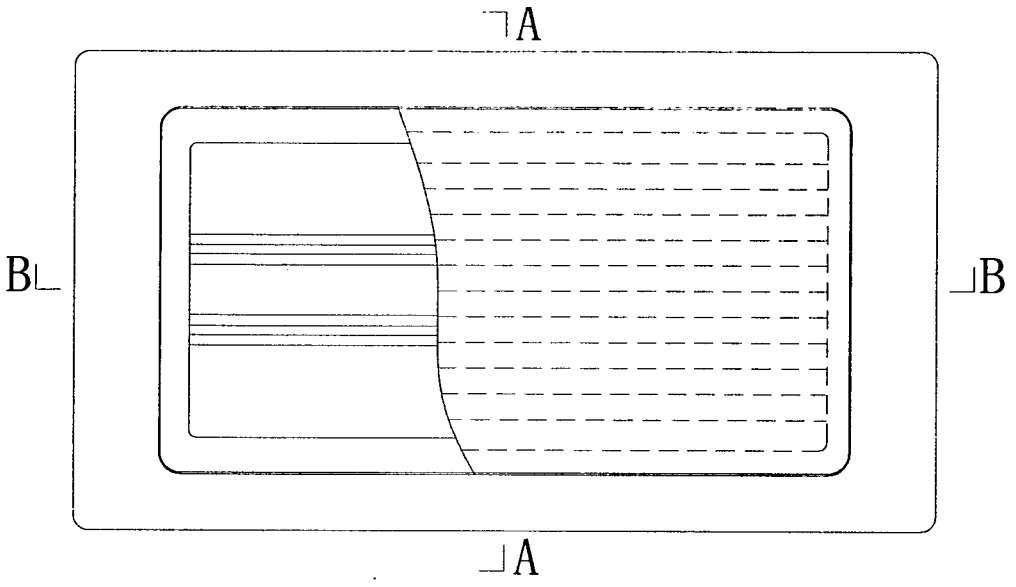

A
B
B
A

图 3a

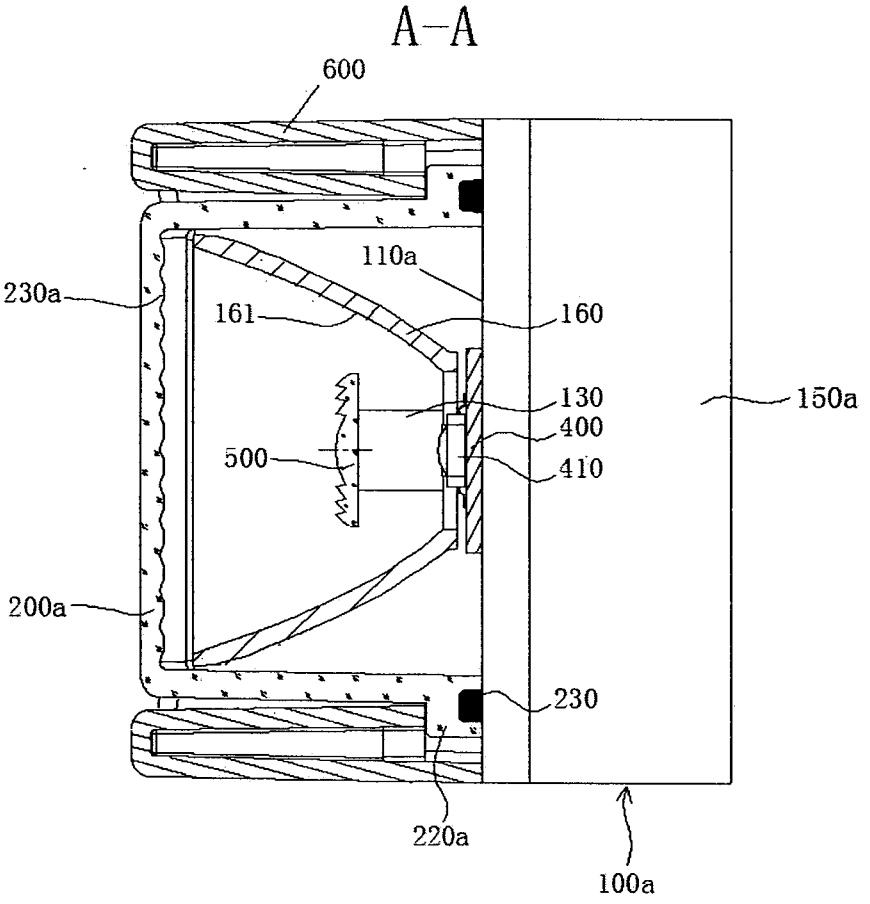

A-A
600
110a
230a
161
160
130
150a
400
500
410
200a
230
220a
100a

图 3b

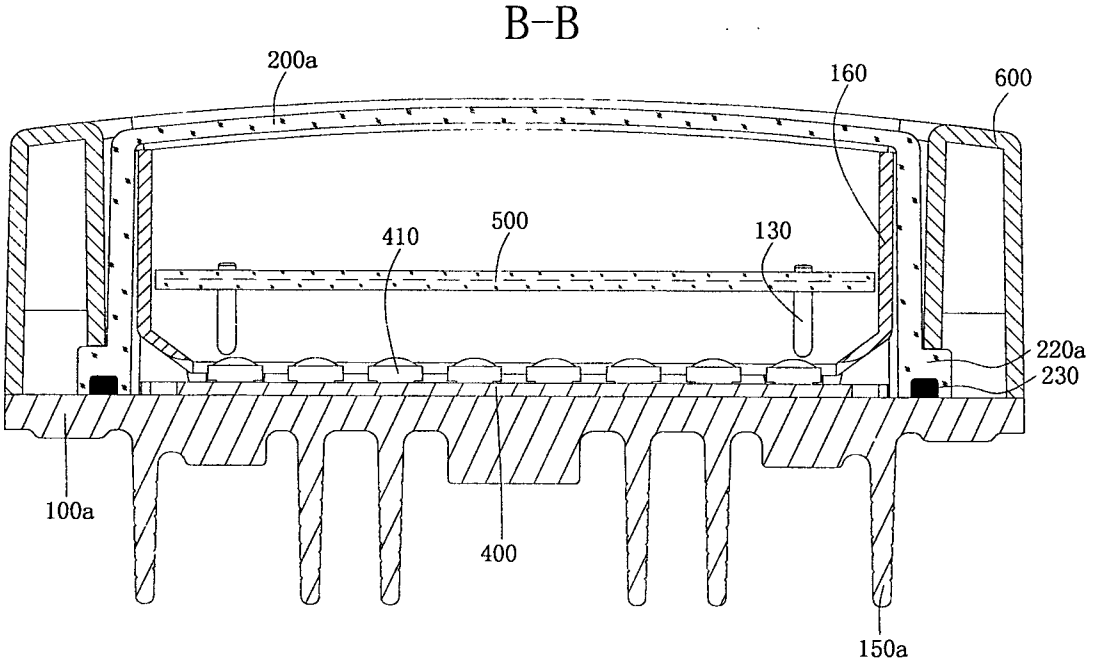


图 3c

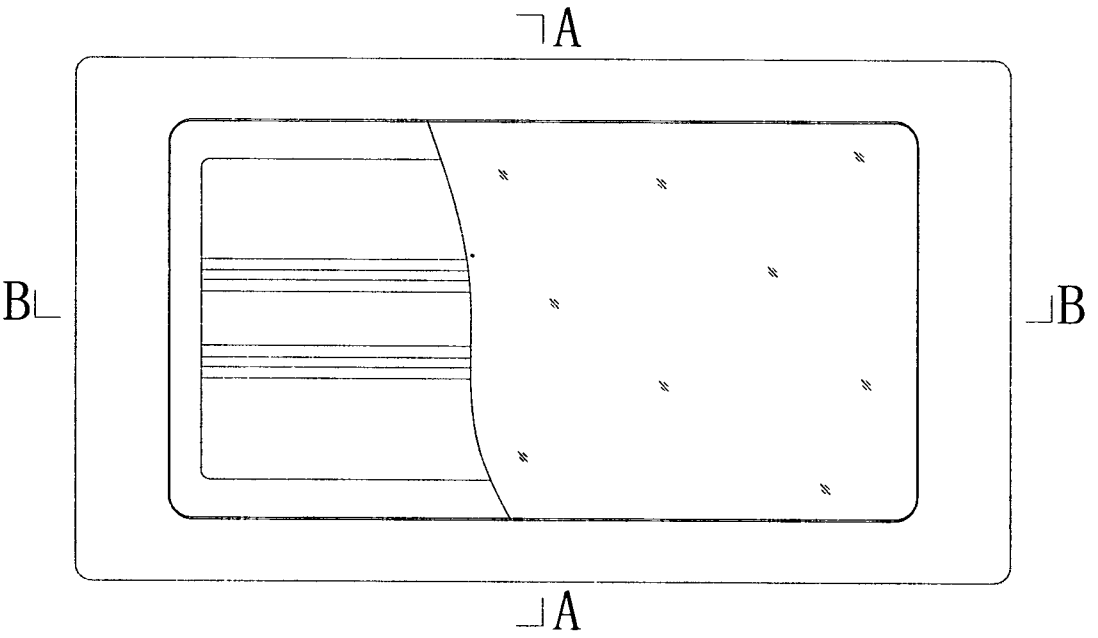


图 4a

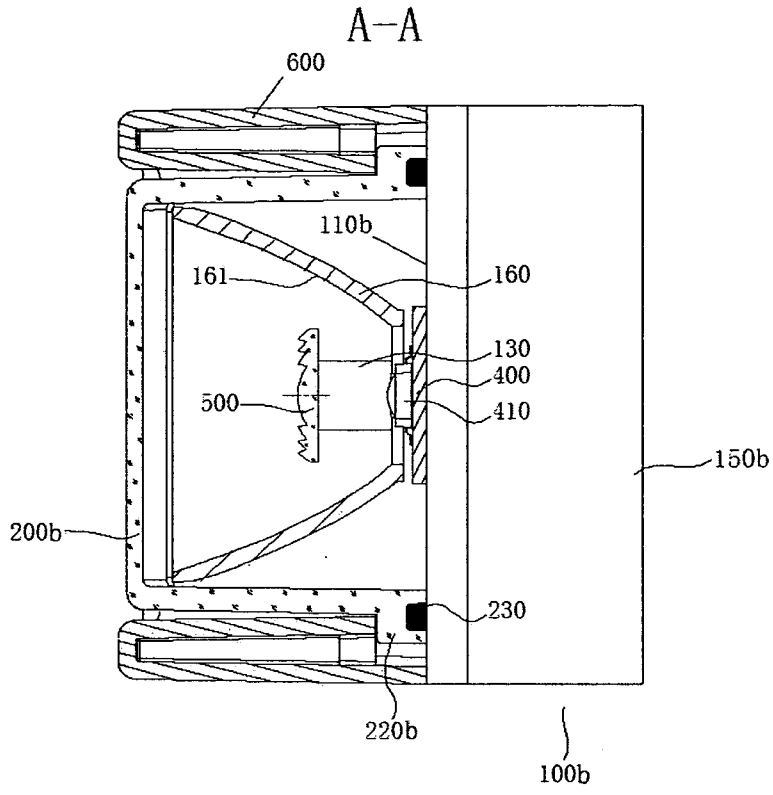

A-A
600
110b
161
160
130
400
500
410
150b
200b
230
220b
100b

图 4b

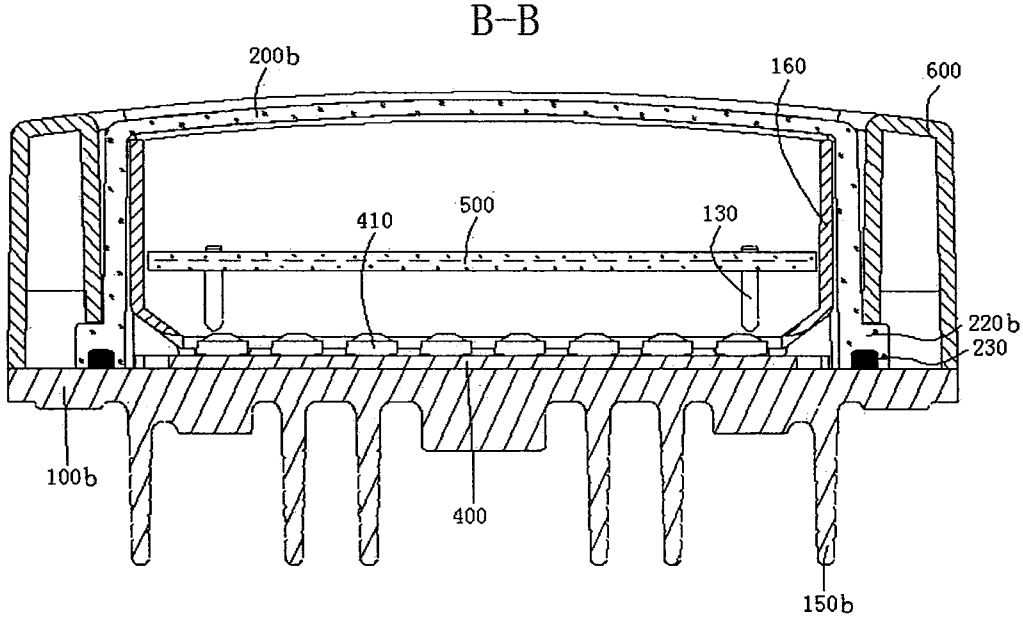

B-B
200b
160
600
410
500
130
220b
230
100b
400
150b

图 4c

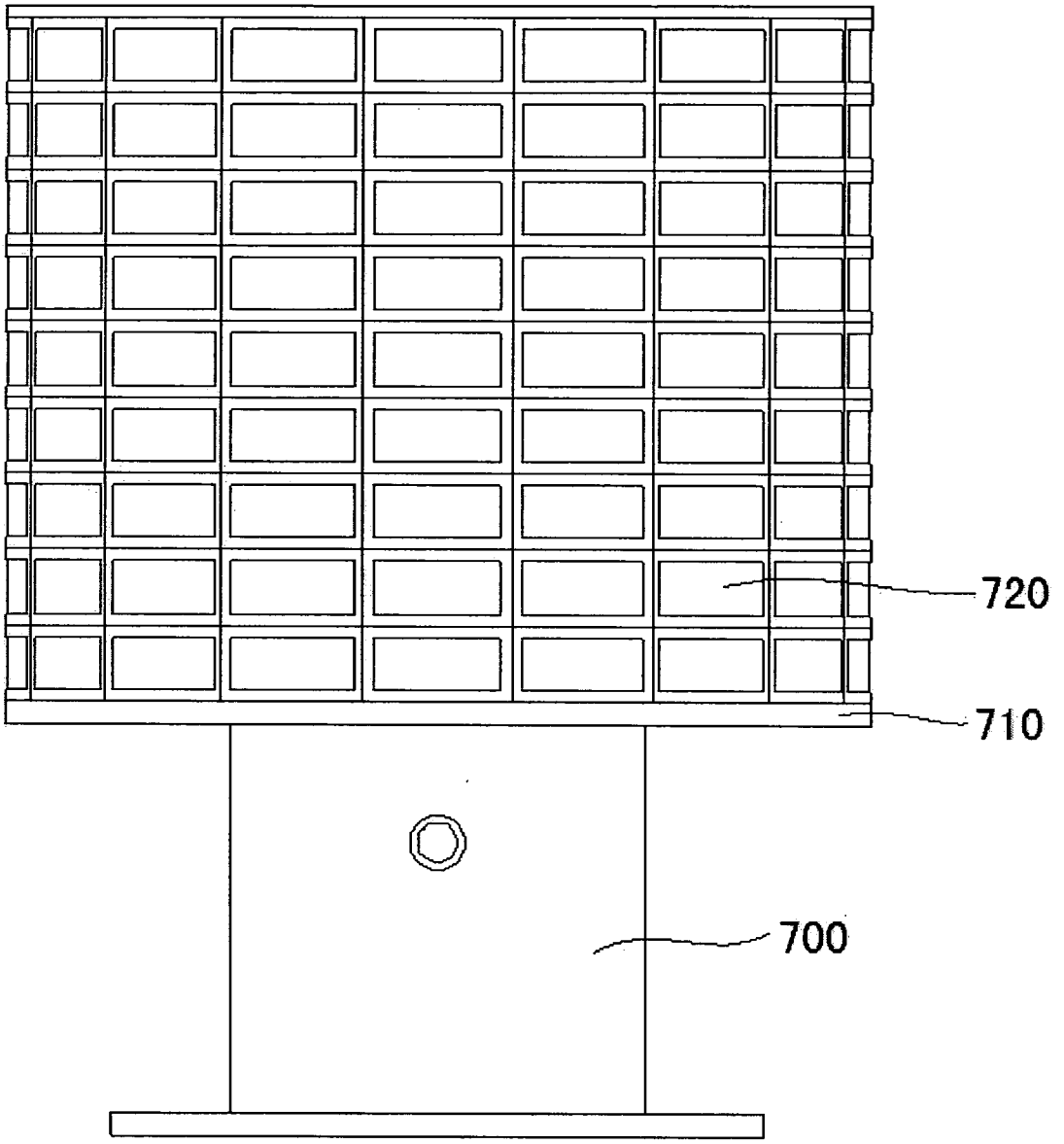


图 5

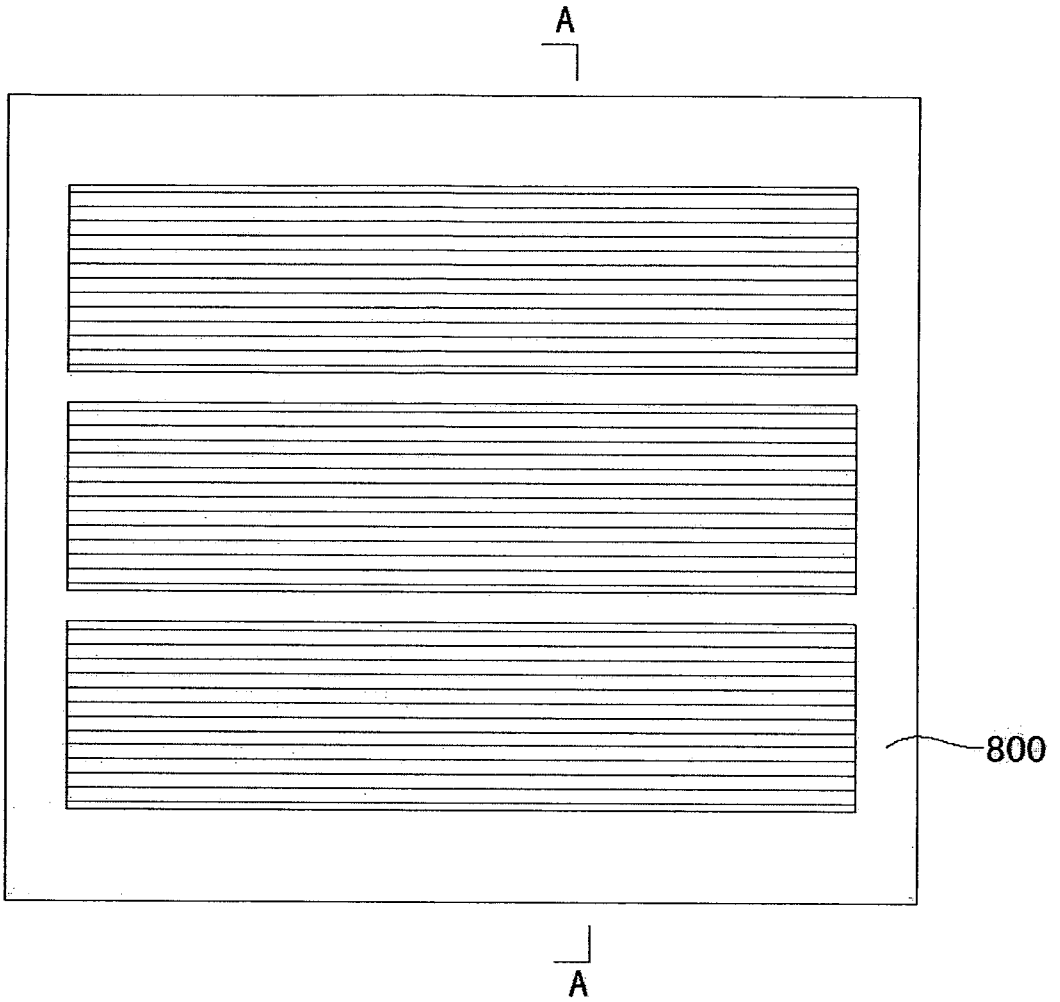


图 6a

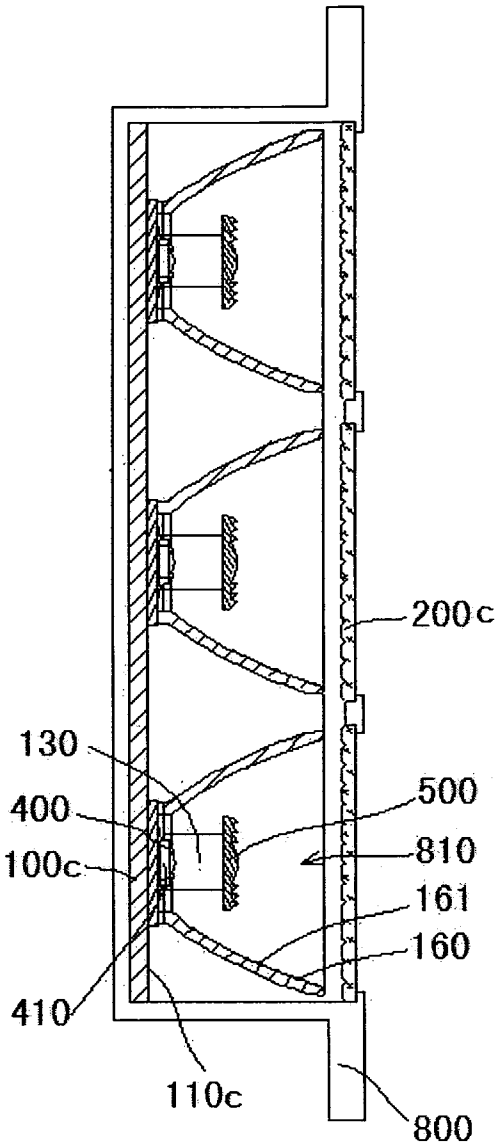


图 6b

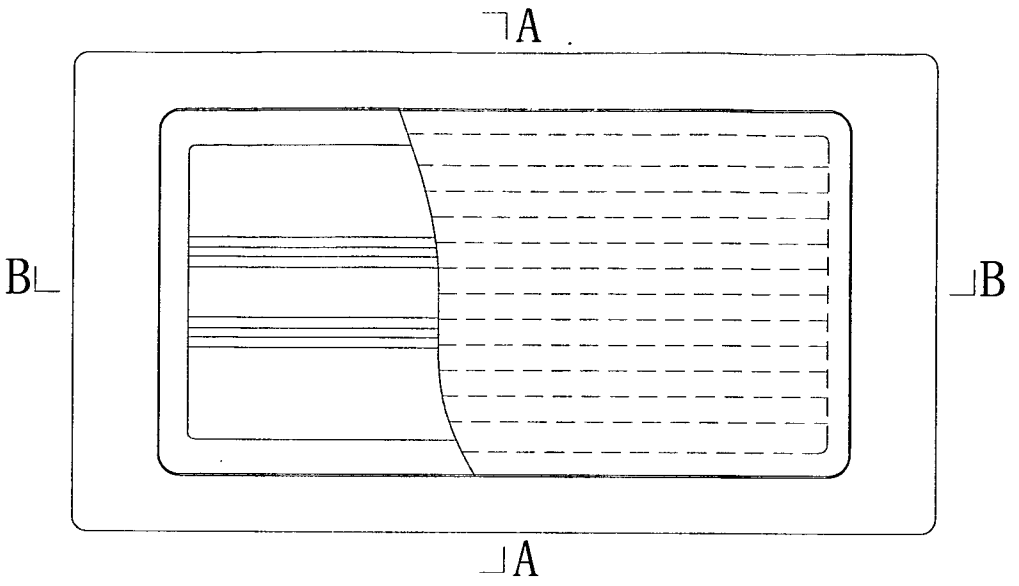

A
B
B
A

图 7a

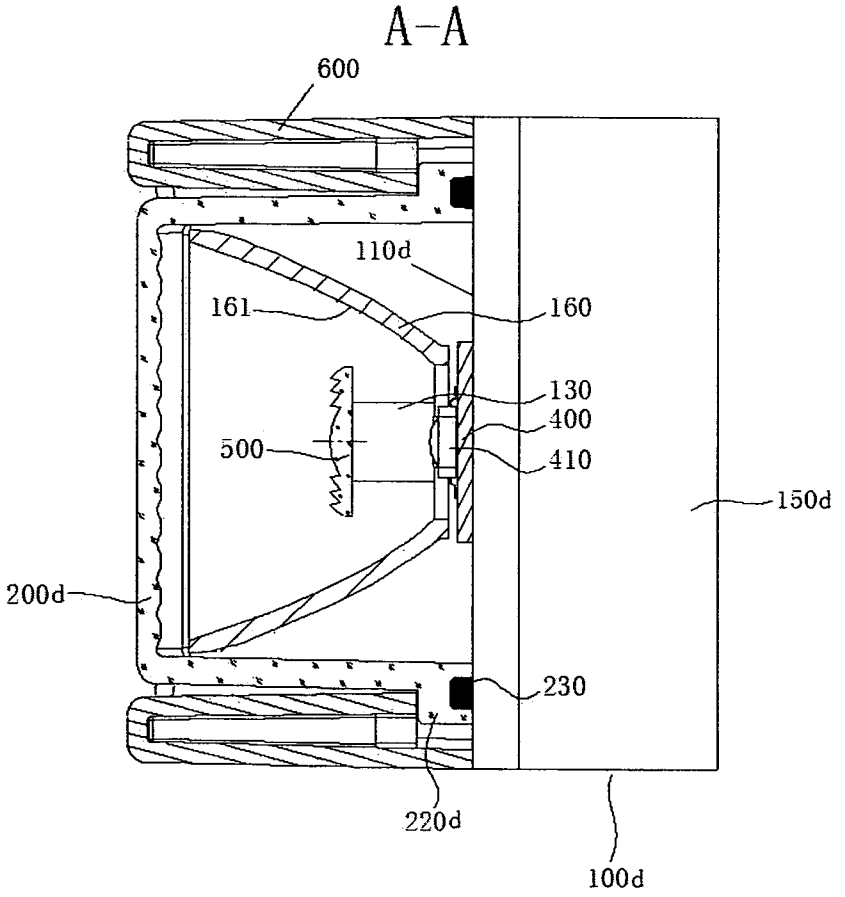

A-A
600
110d
161
160
130
400
500
410
150d
200d
230
220d
100d

图 7b

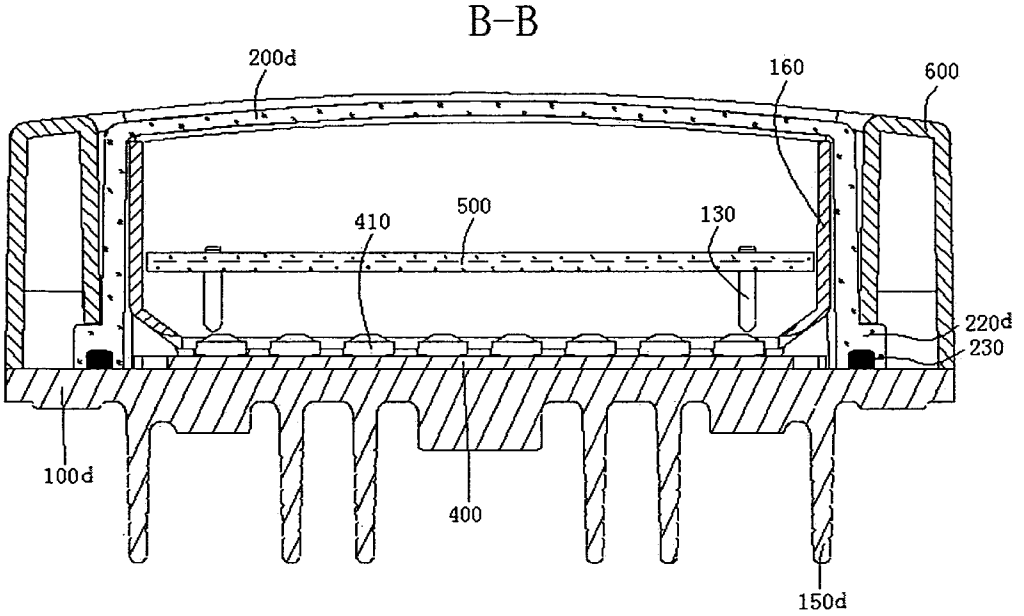


图 7c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/000043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See 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, F21L, F21Y101/02

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, DWPI, SIPOABS: LED, light+, emit+, diode+, fluorescent+, daylight+, reflect+, bowl+, cup+, parablo+, lens+, +radiat+, convex+, bar+, strip+, fresnel+, cylind+, tube+, berrel+, sleeve+, heat+, dissipat+, sink+, cool+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN201032117Y(ZHU J) 05 Mar.2008(05.03.2008) description page 2, line 5 to page 5, line 3, Fig.1	1-16
A	CN201177222Y(DONGGUAN PERFECTION SCI&TECHNOLOGY CO) 07 Jan.2009 (07.01.2009) the whole document	1-16
A	CN101182918A(DONGGUAN QINGSHANG ELECTRO OPTIC CO LTD) 21 May 2008 (21.05.2008) the whole document	1-16
A	CN201265826Y(DONGGUAN BAIFENBAI SCI TECHNOLOGY CO LTD) 01 Jul.2009 (01.07.2009) the whole document	1-16
A	CN201293219Y(ZHU Y) 19 Aug.2009(19.08.2009) the whole document	1-16

☒ 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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 Mar.2011(25.03.2011)	**21 Apr. 2011 (21.04.2011)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer XIAO,Yuan Telephone No. (86-10)62085595

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/000043

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN201103813Y(BEIJING GONGDA KAIJIER PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY LTD) 20 Aug.2008 (20.08.2008) the whole document	1-16
A	CN101566284A(WU D) 28 Oct.2009(28.10.2009) the whole document	1-16
A	CN201034292Y(LIN W) 12 Mar.2008(12.03.2008) the whole document	1-16
A	US2007030688A1(AMANO Y et al.) 08 Feb.2007(08.02.2007) the whole document	1-16
A	JP2003249107A(ASAHI NAT SHOMEI KK) 05 Sep.2003(05.09.2003) the whole document	1-16
A	CN101191588A(LIU Z) 04 Jun.2008(04.06.2008) the whole document	1-16
PX	CN101788111A(SHANGHAI KAITENG SIGNAL EQUIP CO LTD) 28 Jul.2010 (28.07.2010) claims 1-16	1-16
PA	CN101634425A(ZENG H) 27.1 月 2010(27.01.2010) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/000043

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201032117Y	05.03.2008	none	
CN201177222Y	07.01.2009	none	
CN101182918A	21.05.2008	CN101182918B	21.04.2010
CN201265826Y	01.07.2009	none	
CN201293219Y	19.08.2009	none	
CN201103813Y	20.08.2008	none	
CN101566284A	28.10.2009	none	
CN201034292Y	12.03.2008	none	
US2007030688A1	08.02.2007	JP2007048470A	22.02.2007
		US7290908B2	06.11.2007
JP2003249107A	05.09.2003	none	
CN101191588A	04.06.2008	CN100582558C	20.01.2010
CN101788111A	28.07.2010	none	
CN101634425A	27.01.2010	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/000043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 2/00(2006.01)i

F21S 8/00(2006.01)i

F21S 8/10(2006.01)i

F21V 13/04(2006.01)i

F21V 17/00(2006.01)i

F21V 5/04(2006.01)i

F21V 29/00(2006.01)i

F21V 3/04(2006.01)i

F21V 23/00(2006.01)i

F21W 111/04(2006.01)n

F21W 101/02(2006.01)n

F21W 131/103(2006.01)n

F21Y 101/02(2006.01)n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/000043

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: F21V, F21S, F21L, F21Y101/02

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: 荧光，日光，杯，碗，抛物，反光，反射，凸透镜 ，透镜，菲涅尔，条形，条型，长形，矩形，长，条，管，灯，发光二极管，LED，散热；

DWPI, SIPOABS: LED, light+, emit+, diode+, fluorescent+, daylight+, reflect+, bowl+, cup+, parablo+, lens+, +radiat+, convex+, bar+, strip+, fresnel+, cylind+, tube+, berrel+, sleeve+, heat+, dissipat+, sink+, cool+

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
A	CN201032117Y(诸建平) 05.3 月 2008(05.03.2008) 说明书第 2 页第 5 行至第 5 页第 3 行，附图 1	1-16
A	CN201177222Y(东莞市百分百科技有限公司) 07.1 月 2009(07.01.2009) 全文	1-16
A	CN101182918A(东莞勤上光电股份有限公司) 21.5 月 2008(21.05.2008) 全文	1-16
A	CN201265826Y(东莞市百分百科技有限公司) 01.7 月 2009(01.07.2009) 全文	1-16
A	CN201293219Y(朱一鸣) 19.8 月 2009(19.08.2009) 全文	1-16
A	CN201103813Y(北京工达凯吉尔光电科技有限公司) 20.8 月 2008 (20.08.2008) 全文	1-16

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
25.3 月 2011(25.03.2011)	**21.4 月 2011 (21.04.2011)**
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 **肖远** 电话号码：(86-10) **62085595**

C(续). 相关文件

类　型	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101566284A(吴丹凤) 28.10 月 2009(28.10.2009) 全文	1-16
A	CN201034292Y(林万炯) 12.3 月 2008(12.03.2008) 全文	1-16
A	US2007030688A1(AMANO Y 等) 08.2 月 2007(08.02.2007) 全文	1-16
A	JP2003249107A(ASAHI NAT SHOMEI KK) 05.9 月 2003(05.09.2003) 全文	1-16
A	CN101191588A(刘镇) 04.6 月 2008(04.06.2008) 全文	1-16
PX	CN101788111A(上海开腾信号设备有限公司) 28.7 月 2010(28.07.2010) 权利要求 1-16	1-16
PA	CN101634425A(曾辉鹏) 27.1 月 2010(27.01.2010) 全文	1-16

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/000043

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201032117Y	05.03.2008	无	
CN201177222Y	07.01.2009	无	
CN101182918A	21.05.2008	CN101182918B	21.04.2010
CN201265826Y	01.07.2009	无	
CN201293219Y	19.08.2009	无	
CN201103813Y	20.08.2008	无	
CN101566284A	28.10.2009	无	
CN201034292Y	12.03.2008	无	
US2007030688A1	08.02.2007	JP2007048470A	22.02.2007
		US7290908B2	06.11.2007
JP2003249107A	05.09.2003	无	
CN101191588A	04.06.2008	CN100582558C	20.01.2010
CN101788111A	28.07.2010	无	
CN101634425A	27.01.2010	无	

A. 主题的分类

F21S 2/00(2006.01)i

F21S 8/00(2006.01)i

F21S 8/10(2006.01)i

F21V 13/04(2006.01)i

F21V 17/00(2006.01)i

F21V 5/04(2006.01)i

F21V 29/00(2006.01)i

F21V 3/04(2006.01)i

F21V 23/00(2006.01)i

F21W 111/04(2006.01)n

F21W 101/02(2006.01)n

F21W 131/103(2006.01)n

F21Y 101/02(2006.01)n