

(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
2016年7月7日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106924 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 4/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/071709

(22) 国际申请日: 2015年1月28日 (28.01.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410855946.6 2014年12月31日 (31.12.2014) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 陈玲艳 (CHEN, Lingyan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 张彦学 (ZHANG, Yanxue); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新

区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A806, Guangdong 518057 (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, 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, KN, KP, KR, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(54) Title: WHITE LIGHT LED MODULE

(54) 发明名称: 白光LED模组

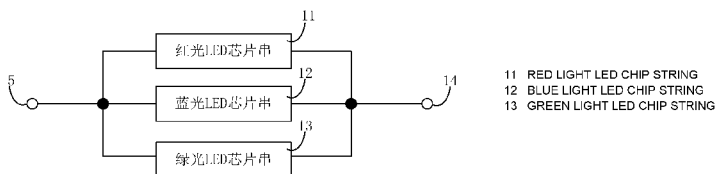


图2 / Fig. 2

(57) Abstract: A white light LED module. The white light LED module comprises a substrate (10), and comprises a red light LED chip string (11), a blue light LED chip string (12) and a green light LED chip string (13) that are fixed on the substrate (10) and that are connected to one another in parallel. The number of blue light LED chips in the blue light LED chip string (12) is equal to the number of green light LED chips in the green light LED chip string (13), and the number of red light LED chips in the red light LED chip string (11) is twice the number of the blue light LED chips and the number of the green light LED chips. In this way, the light mixing effect of the red LED chips, the green LED chips and the blue LED chips can be improved.

(57) 摘要: 一种白光LED模组, 该白光LED模组包括基板(10)以及固定于基板(10)上且彼此并联设置的红光LED芯片串(11)、蓝光LED芯片串(12)以及绿光LED芯片串(13), 其中蓝光LED芯片串(12)中的蓝光LED芯片的数量等于绿光LED芯片串(13)中的绿光LED芯片的数量, 且红光LED芯片串(11)中的红光LED芯片的数量为蓝光LED芯片的数量和绿光LED芯片的数量的二倍。通过上述方式, 能够提高红绿蓝三色LED芯片的混光效果。



WO 2016/106924 A1

白光LED模组

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及LED发光技术领域，特别是涉及一种白光LED模组。

[3] **【背景技术】**

[4] LED是一种极具竞争力的新型节能光源，有逐渐取代传统照明光源的趋势。它具有效率高、光线质量好、颜色纯度高、电压适宜且功耗低且使用寿命长等诸多优点。白光LED一般采用蓝色芯片与黄色YAG荧光粉一起封装合成白光LED的方法，但是此种方法合成的白光中缺少红光而呈现冷色调，而且YAG荧光粉容易受温度的影响出现光衰现象，因此考虑采用RGB三色芯片来组合成白光LED。这种三基色的原理是将RGB三种超高亮度LED混合成白光的技术，不需要经过荧光粉的转换，由三色晶粒直接配成白光，除了避免因为荧光粉转换损失而得到较佳的发光效率外，更可以由分开控制三色LED的发光强度，取得全彩的变色效果（可变色温），并可由LED芯片波长及强度的选择得到较佳的演色性。但是目前存在的主要缺点就是混光困难。使用者在此光源前方各处可轻易观察到多种不同颜色的光，并且可以在各遮蔽物后方看到彩色的影子。

[5] 因此，需要提供一种白光LED模组，以解决上述技术问题。

[6] **【发明内容】**

[7] 有鉴于此，本发明提供一种白光LED模组，能够提高红绿蓝三色LED芯片的混光效果。

[8] 为解决上述问题，本发明提供一种白光LED模组，其中，白光LED模组包括基板以及固定于基板上且彼此并联设置的红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串，其中蓝光LED芯片串中的蓝光LED芯片的数量等于绿光LED芯片串中的绿光LED芯片的数量，且红光LED芯片串中的红光LED芯片的数量为蓝光LED芯片的数量和绿光LED芯片的数量的二倍，其中白光LED模组进一步包括两个引脚，其中红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串的两端分别对应连接一引脚，且白光LED模组进一步包括围设于红光LED芯片串、蓝光LED

芯片串以及绿光LED芯片串外围的反射壁，其中基板呈曲面设置，以使得红光LED芯片、蓝光LED芯片以及绿光LED芯片出射的至少部分光线被反射壁所反射。

[9] 其中，红光LED芯片串包括两个红光LED芯片，蓝光LED芯片串包括一个蓝光LED芯片，绿光LED芯片串包括一个绿光LED芯片，其中两个红光LED芯片彼此串联，且串联后的两个红光LED芯片进一步与蓝光LED芯片和绿光LED芯片并联。

[10] 其中，基板呈圆形设置，且以基板的圆心划分成四个扇形区域，其中两个红光LED芯片、一个蓝光LED芯片和一个绿光LED芯片分别对应设置于一扇形区域上。

[11] 其中，两个红光LED芯片分别设置于四个扇形区域中的不相邻设置的两个扇形区域上。

[12] 其中，两个红光LED芯片、一个蓝光LED芯片和一个绿光LED芯片与圆心的连线之间的夹角呈等大设置。

[13] 其中，基板从基板的边缘向基板中心逐渐向白光LED模组的出光方向突起。

[14] 其中，反射壁的内表面设置有凸凹的反射结构。

[15] 其中，红光LED芯片工作于1.8-2.6V的电压下，蓝光LED芯片和绿光LED芯片工作于2.8-3.6V的电压下。

[16] 为解决上述问题，本发明提供一种白光LED模组，该白光LED模组包括基板以及固定于基板上且彼此并联设置的红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串，其中蓝光LED芯片串中的蓝光LED芯片的数量等于绿光LED芯片串中的绿光LED芯片的数量，且红光LED芯片串中的红光LED芯片的数量为蓝光LED芯片的数量和绿光LED芯片的数量的二倍。

[17] 其中，白光LED模组进一步包括两个引脚，其中红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串的两端分别对应连接一引脚。

[18] 其中，红光LED芯片串包括两个红光LED芯片，蓝光LED芯片串包括一个蓝光LED芯片，绿光LED芯片串包括一个绿光LED芯片，其中两个红光LED芯片彼此串联，且串联后的两个红光LED芯片进一步与蓝光LED芯片和绿光LED芯片并联。

- 。
- [19] 其中，基板呈圆形设置，且以基板的圆心划分成四个扇形区域，其中两个红光LED芯片、一个蓝光LED芯片和一个绿光LED芯片分别对应设置于一扇形区域上。
- 。
- [20] 其中，两个红光LED芯片分别设置于四个扇形区域中的不相邻设置的两个扇形区域上。
- [21] 其中，两个红光LED芯片、一个蓝光LED芯片和一个绿光LED芯片与圆心的连线之间的夹角呈等大设置。
- [22] 其中，白光LED模组进一步包括围设于红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串外围的反射壁，其中基板呈曲面设置，以使得红光LED芯片、蓝光LED芯片以及绿光LED芯片出射的至少部分光线被反射壁所反射。
- [23] 其中，基板从基板的边缘向基板中心逐渐向白光LED模组的出光方向突起。
- [24] 其中，反射壁的内表面设置有凸凹的反射结构。
- [25] 其中，红光LED芯片工作于1.8-2.6V的电压下，蓝光LED芯片和绿光LED芯片工作于2.8-3.6V的电压下。
- [26] 通过上述方案，本发明的有益效果是：区别于现有技术，本发明通过设置白光LED模组包括基板以及固定于基板上且彼此并联设置的红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串，其中蓝光LED芯片串中的蓝光LED芯片的数量等于绿光LED芯片串中的绿光LED芯片的数量，且红光LED芯片串中的红光LED芯片的数量为蓝光LED芯片的数量和绿光LED芯片的数量的二倍，这样可以减少最终连接到外面的引脚，同时可以提高红绿蓝三色LED芯片的混光效果，可以出现所需要的暖色。
- [27] **【附图说明】**
- [28] 为了更清楚地说明本发明实施方式中的技术方案，下面将对实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。其中：
- [29] 图1是本发明第一实施例的白光LED模组的结构示意图；

[30] 图2是本发明的白光LED模组的第一实施例的电路原理示意图；

[31] 图3是本发明第二实施例的白光LED模组的截面结构示意图；

[32] 图4是本发明第二实施例的白光LED模组的俯视结构示意图；

[33] 图5是本发明第二实施例的白光LED模组的电路原理示意图。

[34] **【具体实施方式】**

[35] 下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本发明一区域分实施方式，而不是全区域实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

[36] 请一并参阅图1和图2，图1是本发明第一实施例的白光LED模组的结构示意图。图2是本发明的白光LED模组的第一实施例的电路原理示意图。在本实施例中，白光LED模组包括基板10以及固定于基板10上且彼此并联设置的红光LED芯片串11、蓝光LED芯片串12以及绿光LED芯片串13，其中蓝光LED芯片串12中的蓝光LED芯片的数量等于绿光LED芯片串13中的绿光LED芯片的数量，且红光LED芯片串11中的红光LED芯片的数量为蓝光LED芯片的数量和绿光LED芯片的数量的二倍。

[37] 优选地，白光LED模组进一步包括两个引脚14、15，其中红光LED芯片串11、蓝光LED芯片串12以及绿光LED芯片串13的两端分别对应连接一引脚14或者15。

[38] 请一并参阅图3、图4和图5，图3是本发明第二实施例的白光LED模组的截面结构示意图。图4是本发明第二实施例的白光LED模组的俯视结构示意图。图5是本发明第二实施例的白光LED模组的电路原理示意图。在本实施例中，白光LED模组包括基板20以及固定于基板20上且彼此并联设置的红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串，红光LED芯片串包括两个红光LED芯片21、22，蓝光LED芯片串包括一个蓝光LED芯片23，绿光LED芯片串包括一个绿光LED芯片24，其中两个红光LED芯片21彼此串联，且串联后的两个红光LED芯片21、22进一步与蓝光LED芯片23和绿光LED芯片24并联。其中两个红光LED芯片21和22串联后再与蓝光LED芯片23以及绿光LED芯片24的并联后的两端分别对应连接引脚

27和28。

- [39] 在本实施例中，基板20呈圆形设置，优选地，基板20的俯视图形为圆形，且以基板20的圆心划分成四个扇形区域A、B、C、D，其中两个红光LED芯片21和22、一个蓝光LED芯片23和一个绿光LED芯片24分别对应设置于一扇形区域上。红光LED芯片21设置在扇形区域B上，红光LED芯片22设置在扇形区域D上，蓝光LED芯片23设置在扇形区域C上，绿光LED芯片24设置在扇形区域A上。
- [40] 优选地，两个红光LED芯片21、22分别设置于四个扇形区域A、B、C、D中的不相邻设置的两个扇形区域B、D上。
- [41] 优选地，两个红光LED芯片21和22、一个蓝光LED芯片23和一个绿光LED芯片24与圆心O的连线之间的夹角呈等大设置。相邻两连线之间的夹角均为90度。
- [42] 优选地，白光LED模组进一步包括围设于红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串外围的反射壁25，其中基板20呈曲面设置，以使得红光LED芯片21、22、蓝光LED芯片23以及绿光LED芯片24出射的至少部分光线被反射壁所反射。例如，光线S1和光线S2中仅光线S1经反射壁25反射后由出光面射出，而光线S2直接由出光面射出。
- [43] 优选地，基板20从基板20的边缘向基板20中心逐渐向白光LED模组的出光方向突起。
- [44] 优选地，反射壁25的内表面设置有凸凹的反射结构（图未示），内表面是凹凸不平的，而不是平整的反射面。当然在其他实施例中也可以采用平面反射的方式将反射壁25的内表面设置为平整的反射面。本实施例将基板20做成曲面，使光线出射更为分散，并将反射壁25的内表面做成凹凸的反射结构，使得光线混合更加均匀。
- [45] 优选地，红光LED芯片21、22工作于1.8-2.6V的电压下，蓝光LED芯片23和绿光LED芯片24工作于2.8-3.6V的电压下。
- [46] 区别于现有技术，本发明通过设置白光LED模组包括基板以及固定于基板上且彼此并联设置的红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串，其中蓝光LED芯片串中的蓝光LED芯片的数量等于绿光LED芯片串中的绿光LED芯片的数量，且红光LED芯片串中的红光LED芯片的数量为蓝光LED芯片的数量和绿光

LED芯片的数量的二倍，这样可以减少最终连接到外面的引脚，同时可以提高红绿蓝三色LED芯片的混光效果，可以出现所需要的暖色。

- [47] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种白光LED模组，其中，所述白光LED模组包括基板以及固定于所述基板上且彼此并联设置的红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串，其中所述蓝光LED芯片串中的蓝光LED芯片的数量等于所述绿光LED芯片串中的绿光LED芯片的数量，且所述红光LED芯片串中的红光LED芯片的数量为所述蓝光LED芯片的数量和所述绿光LED芯片的数量的二倍，其中所述白光LED模组进一步包括两个引脚，其中所述红光LED芯片串、所述蓝光LED芯片串以及所述绿光LED芯片串的两端分别对应连接一所述引脚，且所述白光LED模组进一步包括围设于所述红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串外围的反射壁，其中所述基板呈曲面设置，以使得所述红光LED芯片、所述蓝光LED芯片以及所述绿光LED芯片出射的至少部分光线被所述反射壁所反射。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的白光LED模组，其中，所述红光LED芯片串包括两个红光LED芯片，所述蓝光LED芯片串包括一个蓝光LED芯片，所述绿光LED芯片串包括一个绿光LED芯片，其中所述两个红光LED芯片彼此串联，且串联后的所述两个红光LED芯片进一步与所述蓝光LED芯片和所述绿光LED芯片并联。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的白光LED模组，其中，所述基板呈圆形设置，且以所述基板的圆心划分成四个扇形区域，其中所述两个红光LED芯片、所述一个蓝光LED芯片和所述一个绿光LED芯片分别对应设置于一所述扇形区域上。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的白光LED模组，其中，所述两个红光LED芯片分别设置于所述四个扇形区域中的不相邻设置的两个扇形区域上。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的白光LED模组，其中，所述两个红光LED芯片、所述一个蓝光LED芯片和所述一个绿光LED芯片与所述圆心

的连线之间的夹角呈等大设置。

- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的白光LED模组，其中，所述基板从所述基板的边缘向所述基板中心逐渐向所述白光LED模组的出光方向突起。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的白光LED模组，其中，所述反射壁的内表面设置有凸凹的反射结构。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的白光LED模组，其中，所述红光LED芯片工作于1.8-2.6V的电压下，所述蓝光LED芯片和所述绿光LED芯片工作于 2.8-3.6V的电压下。
- [权利要求 9] 一种白光LED模组，其中，所述白光LED模组包括基板以及固定于所述基板上且彼此并联设置的红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串，其中所述蓝光LED芯片串中的蓝光LED芯片的数量等于所述绿光LED芯片串中的绿光LED芯片的数量，且所述红光LED芯片串中的红光LED芯片的数量为所述蓝光LED芯片的数量和所述绿光LED芯片的数量的二倍。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的白光LED模组，其中，所述白光LED模组进一步包括两个引脚，其中所述红光LED芯片串、所述蓝光LED芯片串以及所述绿光LED芯片串的两端分别对应连接一所述引脚。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的白光LED模组，其中，所述红光LED芯片串包括两个红光LED芯片，所述蓝光LED芯片串包括一个蓝光LED芯片，所述绿光LED芯片串包括一个绿光LED芯片，其中所述两个红光LED芯片彼此串联，且串联后的所述两个红光LED芯片进一步与所述蓝光LED芯片和所述绿光LED芯片并联。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的白光LED模组，其中，所述基板呈圆形设置，且以所述基板的圆心划分成四个扇形区域，其中所述两个红光LED芯片、所述一个蓝光LED芯片和所述一个绿光LED芯片分别对应设置于一所述扇形区域上。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的白光LED模组，其中，所述两个红光LED

芯片分别设置于所述四个扇形区域中的不相邻设置的两个扇形区域上。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的白光LED模组，其中，所述两个红光LED芯片、所述一个蓝光LED芯片和所述一个绿光LED芯片与所述圆心的连线之间的夹角呈等大设置。

[权利要求 15] 根据权利要求9所述的白光LED模组，其中，所述白光LED模组进一步包括围设于所述红光LED芯片串、蓝光LED芯片串以及绿光LED芯片串外围的反射壁，其中所述基板呈曲面设置，以使得所述红光LED芯片、所述蓝光LED芯片以及所述绿光LED芯片出射的至少部分光线被所述反射壁所反射。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的白光LED模组，其中，所述基板从所述基板的边缘向所述基板中心逐渐向所述白光LED模组的出光方向突起。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的白光LED模组，其中，所述反射壁的内表面设置有凸凹的反射结构。

[权利要求 18] 根据权利要求9所述的白光LED模组，其中，所述红光LED芯片工作于1.8-2.6V的电压下，所述蓝光LED芯片和所述绿光LED芯片工作于 2.8-3.6V的电压下。

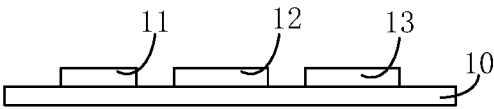


图 1

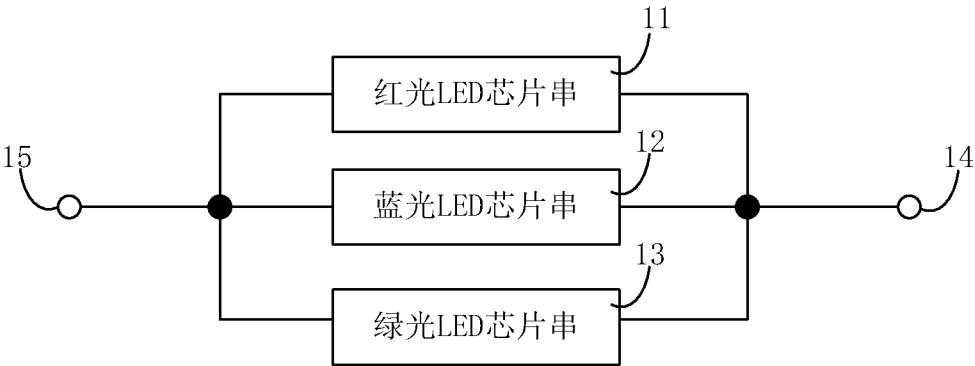


图 2

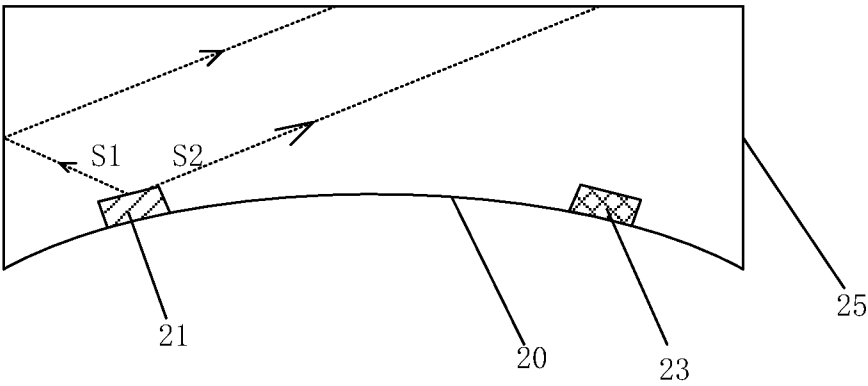


图 3

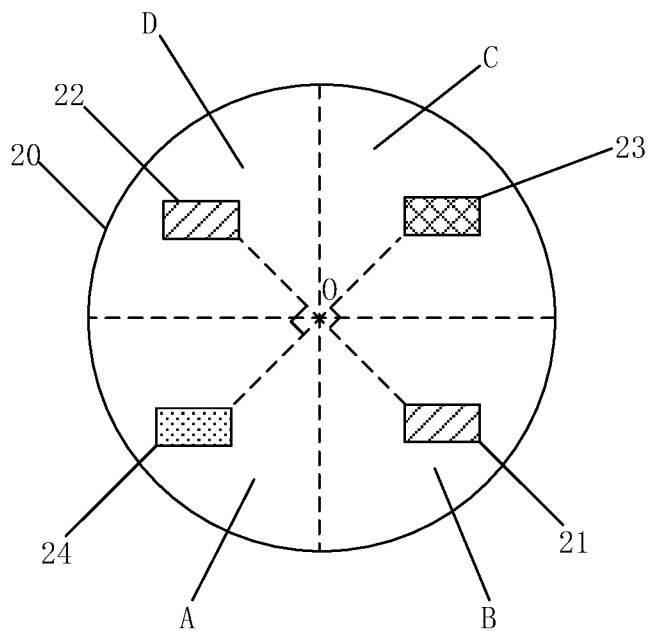


图 4

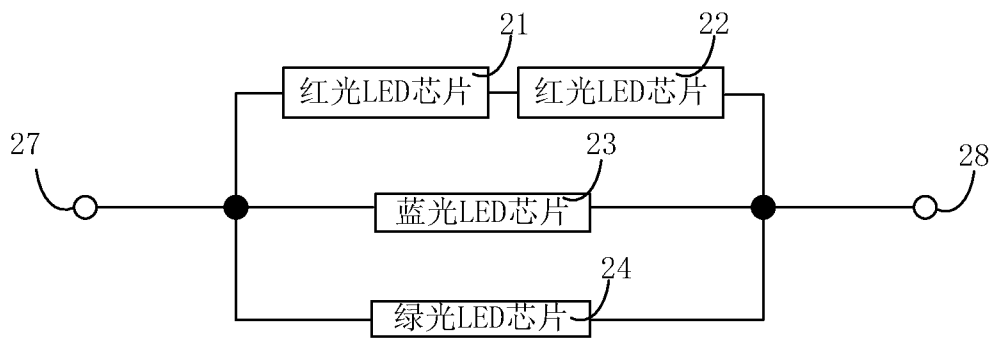


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 4/00 (2006.01) 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)

F21S; F21V

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: light emitting diode; red, LED, reflect+, white, blue, green, rgb, series, parallel, amount, quantity, number

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101307872 A (HITACHI LTD.), 19 November 2008 (19.11.2008), the whole document	1-18
A	CN 102102862 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 22 June 2011 (22.06.2011), the whole document	1-18
A	CN 201589089 U (BUTTERFLY TECHNOLOGY (SHENZHEN) LIMITED), 22 September 2010 (22.09.2010), the whole document	1-18
A	CN 102683336 A (CHANGSHU NPU INDUSTRY TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), the whole document	1-18
A	CN 102147074 A (SHENZHEN DIGUANG ELECTRONICS CO., LTD.), 10 August 2011 (10.08.2011), the whole document	1-18
A	US 2007029915 A1 (KIM, J.K. et al.), 08 February 2007 (08.02.2007), the whole document	1-18
A	US 2011291564 A1 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING COMPANY, LTD.), 01 December 2011 (01.12.2011), the whole document	1-18

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 09 September 2015 (09.09.2015)	Date of mailing of the international search report 30 September 2015 (30.09.2015)
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 HUANG, Tao Telephone No.: (86-10) 82245886

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071709

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2068378 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 10 June 2009 (10.06.2009), the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/071709

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101307872 A	19 November 2008	JP 2008287892 A	27 November 2008
		US 8284350 B2	09 October 2012
		JP 4521013 B2	11 August 2010
		CN 101307872 B	13 April 2011
		US 2008284946 A1	20 November 2008
CN 102102862 A	22 June 2011	CN 102102862 B	30 May 2012
CN 201589089 U	22 September 2010	None	
CN 102683336 A	19 September 2012	None	
CN 102147074 A	10 August 2011	WO 2011097834 A1	18 August 2011
US 2007029915 A1	08 February 2007	JP 2007043179 A	15 February 2007
		KR 20070016541 A	08 February 2007
		CN 1908763 A	07 February 2007
US 2011291564 A1	01 December 2011	KR 101364683 B1	19 February 2014
		US 8884529 B2	11 November 2014
		US 2014055039 A1	27 February 2014
		KR 20110131109 A	06 December 2011
		US 8624505 B2	07 January 2014
		CN 102261597 A	30 November 2011
		US 2015054412 A1	26 February 2015
		US 9125272 B2	01 September 2015
EP 2068378 A2	10 June 2009	KR 20090058878 A	10 June 2009
		EP 2068378 B1	01 August 2012
		CN 101452924 A	10 June 2009
		US 2009146159 A1	11 June 2009
		JP 2009141316 A	25 June 2009

A. 主题的分类 F21S 4/00 (2006.01) i 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) F21S; F21V 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, EPODOC, WPI, CNKI: 红, 发光二极管, 反射, 白, 蓝, 绿, 并联, 串联, 数量; red, LED, reflect+, white, blue, green, rgb, series, parallel, amount, quantity, number		
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	CN 101307872 A (株式会社日立制作所) 2008年 11月 19日 (2008 - 11 - 19) 全文	1-18
A	CN 102102862 A (北京工业大学) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文	1-18
A	CN 201589089 U (红蝶科技深圳有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-18
A	CN 102683336 A (常熟工大工业科技有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-18
A	CN 102147074 A (深圳帝光电子有限公司) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-18
A	US 2007029915 A1 (KIM, JAE-KWANG 等) 2007年 2月 8日 (2007 - 02 - 08) 全文	1-18
A	US 2011291564 A1 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING COMPANY, LTD.) 2011年 12月 1日 (2011 - 12 - 01) 全文	1-18
☒ 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 2015年 9月 9日		国际检索报告邮寄日期 2015年 9月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 黄涛 电话号码 (86-10)82245886

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	EP 2068378 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 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/CN2015/071709

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	101307872	A	2008年 11月 19日	JP	2008287892	A	2008年 11月 27日
				US	8284350	B2	2012年 10月 9日
				JP	4521013	B2	2010年 8月 11日
				CN	101307872	B	2011年 4月 13日
				US	2008284946	A1	2008年 11月 20日
CN	102102862	A	2011年 6月 22日	CN	102102862	B	2012年 5月 30日
CN	201589089	U	2010年 9月 22日	无			
CN	102683336	A	2012年 9月 19日	无			
CN	102147074	A	2011年 8月 10日	WO	2011097834	A1	2011年 8月 18日
US	2007029915	A1	2007年 2月 8日	JP	2007043179	A	2007年 2月 15日
				KR	20070016541	A	2007年 2月 8日
				CN	1908763	A	2007年 2月 7日
US	2011291564	A1	2011年 12月 1日	KR	101364683	B1	2014年 2月 19日
				US	8884529	B2	2014年 11月 11日
				US	2014055039	A1	2014年 2月 27日
				KR	20110131109	A	2011年 12月 6日
				US	8624505	B2	2014年 1月 7日
				CN	102261597	A	2011年 11月 30日
				US	2015054412	A1	2015年 2月 26日
				US	9125272	B2	2015年 9月 1日
EP	2068378	A2	2009年 6月 10日	KR	20090058878	A	2009年 6月 10日
				EP	2068378	B1	2012年 8月 1日
				CN	101452924	A	2009年 6月 10日
				US	2009146159	A1	2009年 6月 11日
				JP	2009141316	A	2009年 6月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)