

(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
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087779 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/33 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071064

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 10 日 (10.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811284206.6 2018 年 10 月 31 日 (31.10.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 查国伟 (ZHA, Guowei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

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

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) Title: AREA LIGHT SOURCE DISPLAY MODULE

(54) 发明名称: 一种面光源显示模组

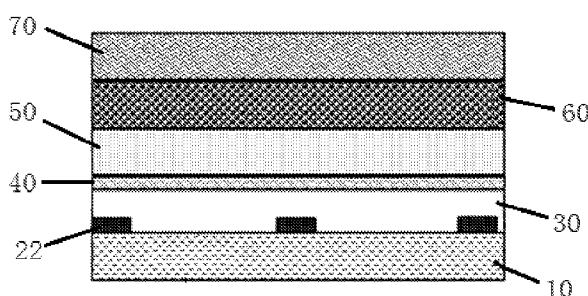


图 1

(57) Abstract: Disclosed is an area light source display module, comprising a substrate (10) and an LED array arranged on the substrate, wherein the light shape emitted by LED particles (22) on the LED array is a wide light shape, the wide light shape has a low intensity distribution at the center of 0 degrees, and when the polar angle deviated from the center is θ , a high light intensity distribution is shown, where $\theta \in [30, 80]$. By using the LED array formed by the LED particles (22) in the wide light shape, the area light source module has the advantage that a smaller mixed light distance and module thickness can be achieved by using fewer particles of LEDs or under the condition of the same quantity of LEDs, when the area light source module is compared with a light source module using a common LED light shape under the same thickness.

(57) 摘要: 一种面光源显示模组, 包括基板 (10) 和设置在基板上的 LED 阵列, 其中 LED 阵列上设置的 LED 颗粒 (22) 所发出的光形为广光形, 其中心 0° 具有较低的强度分布, 在偏离中心极角为 θ 时呈现高光强分布, 其中 $\theta \in [30, 80]$ 。通过采用广光形的 LED 颗粒 (22) 组成的 LED 阵列, 使得面光源模组较采用普通 LED 光形的光源模组在相同厚度下, 可采用更少颗的 LED 或者在相同 LED 数量下实现更小的混光距离与模组厚度。

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))。

一种面光源显示模组

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示领域，尤其是，一种可用于OLED等面显示器件上的面光源显示模组。

背景技术

[0002] 已知，随着科技的不断进步以及人们生活水平的不断提高，可穿戴智能应用设备，如智能眼镜、智能手表等，已逐渐成为人们日常生活中的一部分。相应的，这也促进了作为可穿戴智能设备中的重要组件：显示器件的不断向前发展以及产量的不断增长。

[0003] 其中，显示器件的边框的宽、窄程度很明显与显示屏幕的有效显示面积相关较大。同尺寸下，边框宽度较宽则相应的有效显示面积较小，边框宽度较窄，则有效显示面积较大。

[0004] 对此，业界将现有显示屏的上边缘（border）和左、右边缘均已压缩至极小的边框，基本能够满足现阶段市场对于“全面屏”的需求。但是，在下边缘处由于需要做数据线扇出（Data line Fanout）以及预留IC绑定（bonding）区，使得下边缘的进一步压缩成为当前急需解决的技术问题。

[0005] 对此，业界通用的解决方案是采用COF（circuit on film，胶片电路）方案，即在下边缘区仅预留FPC bonding区，而IC bonding直接放置在FPC上。COF方案的应用可以将下边缘压缩至3mm甚至2mm左右，但是相对于左、右边缘小于1mm依然存在较大的差距，如何实现显示屏四周全面窄边框，已成为显示装置下一个重点突破方向。

[0006] 于此同时，目前小尺寸显示器采用的是侧入式入光方案，其中LED lightbar位于显示屏的下边缘处。由于LED本身存在一定的厚度，同时由于LED作为点光源，本身需要通过导光板的散光作用将光线均匀扩散开，从而避免近光处的hotspot现象，这就需要一定的混光距离。而混光距离的压缩通常会伴随着背光效率的急剧衰减，使得现有中心尺寸液晶模组的背光下边框存在一定的极限，例如2m

m左右。

[0007] 因此，即使显示装置的下边缘能够压缩至与左、右边缘处相同大小，仍然需要考量背光有效显示区距离以及有效显示区的下边缘间距，未来在边框下边缘压缩至极窄水平时，背光的下边框反而会成为实现全面屏（极致窄边框）的关键制约。

发明概述

技术问题

[0008] 本发明的一个方面是提供一种面光源显示模组，其能够在使用相对较少的LED或者在相同LED颗数的条件下，实现低混光距离与较薄模组厚度；并且还能提升红绿光波段的反射率，从而实现高效、超薄面光源显示模组。

[0009] 进一步的，本发明涉及的所述面光源显示模组可以适用于OLED显示器件上，但不限于。

问题的解决方案

技术解决方案

[0010] 本发明采用的技术方案如下：

[0011] 一种面光源显示模组，其包括基板和设置在所述基板上的LED阵列。所述LED阵列上布置有多个LED颗粒。其中所述LED颗粒所发出的光形为广光形，其中心 0° 的光强分布在30~50坎德拉（candela），在偏离中心极角为 θ 时的光强分布在50~120坎德拉（candela），其中 $\theta \in [30, 80]$ 。

[0012] 其中本发明通过采用广光形的LED，使得本发明涉及的所述面光源模组较采用普通LED光形的面光源模组在相同厚度下可采用更少颗的LED，或者在相同LED数量下能够实现更小的混光距离与较薄的模组厚度。

[0013] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述LED阵列中的LED颗粒包括无封装倒装芯片式LED (flip-chip LED chip)，其中所述LED颗粒采用倒装芯片共面阴阳极结构，并通过密集周期阵列式排布。

[0014] 本发明涉及的所述LED阵列，通过采用小尺寸无封装的LED颗粒以及密集周期阵列式排布的方式，来减小相邻LED颗粒之间的中心间距，从而实现了极低的混光距离与背光模组厚度，进而满足小尺寸背光模组需求（ $<1\text{mm}$ ）。具体的，其

中涉及使用的所述小尺寸LED颗粒的尺寸可以为100-600 μm ，相邻LED颗粒之间的间距可以为100-1000 μm 。

- [0015] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述LED阵列上设置有平坦层，用以填平所述LED阵列中相邻LED颗粒间存有的间隙，其中所述平坦层采用的材质在380-780nm可见光波段具有低吸收率，例如，小于10%，或者小于5%，甚至小于1%等等。具体的所述平坦层采用的材料，可以是硅胶、无色PI以及PMMA等等，具体可随需要而定，并无限定。
- [0016] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述平坦层上设置有带通带反层、荧光层、扩散层和增亮层，其中所述带通带反层能够透过蓝光波段的光子并且反射绿光与红光波段光子。
- [0017] 其中所述带通带层设置于所述平坦层与所述荧光层之间，从而使得所述LED发射出的蓝光光子通过所述带通带反层后，其中部分蓝光光子被所述荧光层吸收转换为红绿光子（或者黄色光子），所述蓝、红、绿光子经过所述扩散层和增亮层后出射，其中部分角度（BEF）、部分偏振态（DBEF或者APCF）的光子在经过所述增亮层后会重新返回进所述背光系统循环利用，其中红绿光子在接触所述带通带反层后重新反射，因此，较传统结构需在接触所述白色基材后反射，具有更高的循环回光效率，从而能够显著提升本发明涉及所述面光源背光亮度效率。
- [0018] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述带通带反层为膜层结构。具体可以采用压合叠层模式制备，或者采用无机材料通过镀膜工艺制备于膜片基材，或者直接制备于所述平坦层的表面。
- [0019] 其中，所述带通带反膜层采用的是波动光学的折射、干涉原理，因而其透反效果依赖于具体的光程，会依赖于入射光线的入射角度，因而其透反特性会呈现一定的随角度偏移现象，具体的会随着角度的增加而呈现蓝移现象。
- [0020] 进一步的，本发明涉及的所述薄面光源显示模组，是采用广光形LED结合所述带通带反层，其中所述带通带反层在膜层设计上为在入射光的入射角度为 θ 时具有最优的透过率与反射率；在角度小于 θ 时，整体透过率随着角度的减小呈现红移特征；在角度大于 θ 时，整体透过率随着角度的增加而呈现蓝移特征，从而可

以严格匹配LED的最大光强角度与所述带通带反层的最佳循环回光角度，进而实现高亮度效率设计。

[0021] 其中所述带通带反层的入射角，即为入射光与其表面所在平面之间的夹角。在本发明中，所述入射光为下方的所述LED颗粒发出的照射光，其光线与所述带通带反层平面之间的夹角，即为所述照射光的入射角。

[0022] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述荧光层可以是以膜片的形式存在。在一个制备的具体实施方式中，所述荧光层是直接通过涂布的方式热压固定于金属线栅层表面。具体的，所述荧光层包含荧光粉颗粒和散射粒子，或者包含量子点粒子等，具体可随需要而定，并无限定。

[0023] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述基板可以是FPC基板，也可以是PCB等，具体可随需要而定，并无限定。

[0024] 以FPC基板为例，其通常会在基材表面覆盖白色反射基材，其反射率通常为70-90%，较传统侧入式背光反射片99%的反射率差距较大，而最终背光模组亮度与反射率关系呈现高于线性增加的关系，因而提升基板的反射率具有重大的意义，但是白色基材在现行工艺条件下难以获得本质突破。所述带通带反层采用折射率不同的材料通过多层堆叠构成，通过波动光学的折射、干涉等原理实现带通带反特性，其最优透过率、反射率可实现大于95%甚至99%设计，较所述白色反射基材具有较大优势。

发明的有益效果

有益效果

[0025] 本发明涉及的一种面光源显示模组，通过采用由广光形的LED颗粒组成LED阵列，实现了大pitch设计；同时由于采用的所述LED颗粒“广光形”的发光特性，使得其还能在使用相对少颗的LED或者在相同LED颗数的条件下，实现低混光距离与较薄模组厚度的功效。

[0026] 进一步的，通过在所述LED阵列层与颜色转换层之间增加带通带反层以提升红绿光波段的反射率，其中所述带通带反层的透过率与反射率在所述广光形的LED光通量最大的角度达成最大值，在角度小于所述最大角度时整体频谱呈现红移特征，在角度大于所述角度时整体频谱呈现蓝移特征，上述特性提升了广光形L

ED的回光效率，从而实现了本发明涉及的高效、超薄面光源显示模组。

对附图的简要说明

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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例，对于本领域技术人员来讲，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。

[0028] 图1为本发明一个实施例中涉及的一种面光源显示模组的剖面结构图；

[0029] 图2为本发明一个实施例中涉及的一种面光源显示模组，其涉及使用的LED颗粒发光的广光形特征图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0030] 以下将结合附图和实施例，对本发明涉及的一种面光源显示模组的技术方案作进一步的详细描述。

[0031] 本发明的一个实施方式提供了一种面光源显示模组，其能够在使用相对较少的LED颗粒或者在相同LED颗数的条件下，实现低混光距离与较薄模组厚度，以及提升红绿光波段的反射率，从而实现高效、超薄面光源显示模组。本发明涉及的所述面光源显示模组可以适用于OLED显示器件上，但不限于。

[0032] 请参阅图1所示，一种面光源显示模组，其包括依次设置的基板10、LED阵列、平坦层30、带通带反层40、荧光层50、扩散层60以及增亮层70。

[0033] 其中所述基板可以是FPC基板，也可以是PCB等，具体可随需要而定，并无限定。

[0034] 以FPC基板为例，其通常会在基材表面覆盖白色反射基材，其反射率通常为70-90%，较传统侧入式背光反射片99%的反射率差距较大，而最终背光模组亮度与反射率关系呈现高于线性增加的关系，因而提升基板的反射率具有重大的意义，但是白色基材在现行工艺条件下难以获得本质突破。所述带通带反层为采用折射率不同的材料通过多层堆叠构成，通过波动光学的折射、干涉等原理实现带通带反特性，其最优透过率、反射率可实现大于95%甚至99%设计，较所述白

色反射基材具有较大优势。

- [0035] 所述LED阵列是设置在所述基板10上，其阵列中涉及使用的LED颗粒22，可以是一种小尺寸无封装倒装芯片式LED（mini flip-chip LED chip），其采用flip-chip共面阴阳极结构，并以密集周期阵列式排布，通过减小相邻LED颗粒之间的中心间距来实现极低的混光距离与较薄的背光模组厚度，从而能够满足小尺寸背光模组需求（<1mm）。
- [0036] 其中在一个具体实施方式中，所述小尺寸LED颗粒的尺寸可以为100-600 μm ，相邻LED颗粒之间的间距可以为100-1000 μm 。
- [0037] 进一步的，采用的所述LED颗粒22，其出光形具有广光形特征。典型的，其光形具有蝙蝠翼特征，如图2所示，即中心0°具有较低的强度分布，例如，30~50坎德拉；在偏离中心极角为 θ 时呈现最大光强分布，例如，50~120坎德拉，其中 $\theta \in [30, 80]$ 。
- [0038] 其中所述LED颗粒22发光的广光形特征可保证本发明涉及的所述面光源模组较采用普通LED光形的模组在相同厚度下可采用更少颗的LED颗粒，或者在相同LED颗粒数量下实现更小的混光距离与较薄的模组厚度。
- [0039] 进一步的，其中所述平坦层30，是用以填平所述LED阵列中相邻LED颗粒22间存有的间隙，其采用的材质在380-780nm可见光波段具有低吸收率，例如10%以内。具体的所述平坦层采用的材料，可以是硅胶、无色PI以及PMMA等等，具体可随需要而定，并无限定。
- [0040] 其中所述平坦层30上设置的带通带反层40，其能够透过蓝光波段的光子并且反射绿光与红光波段光子。所述带通带反层40上设置有荧光层50、扩散层60和增亮层70。
- [0041] 其中所述带通带层40设置于所述平坦层30与所述荧光层50之间，从而使得所述LED 22发射出的蓝光光子通过所述带通带反层30后，其中部分蓝光光子被所述荧光层50吸收转换为红绿光子（或者黄色光子），所述蓝、红、绿光子经过扩散层60和增亮层70后出射，其中部分角度（BEF）、部分偏振态（DBEF或者APCF）的光子在经过所述增亮层70后会重新返回进所述背光系统循环利用，其中红绿光子在接触所述带通带反层40后重新反射，如此，较传统结构需在接触所

述白色基材后反射具有更高的循环回光效率，因而能够显著提升所述面光源背光亮度效率。

[0042] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述带通带反层40可以为膜层结构。具体可以采用压合叠层模式制备，或者采用无机材料通过镀膜工艺制备于膜片基材，或者直接制备于所述平坦层的表面。

[0043] 其中，所述带通带反层40是采用波动光学的折射、干涉原理，因而其透反效果依赖于具体的光程，会依赖于光线的入射角度，因而其透反特性会呈现一定的随角度偏移现象，具体的会随着角度的增加而呈现蓝移现象。

[0044] 进一步的，本发明涉及的所述薄面光源显示模组，是采用广光形LED 22结合所述带通带反层40的设计。其中所述带通带反层40在膜层设计上为在所述LED颗粒照射光进入其的入射角度（即所述LED颗粒的照射光与所述带通带反层表面所在平面的夹角）为 θ 时，其对所述LED颗粒的照射光具有最优的透过率与反射率；在角度小于 θ 时，整体透过率随着角度的减小呈现红移特征；在角度大于 θ 时，整体透过率随着角度的增加而呈现蓝移特征，结合所述广光形LED 22的发光特性，从而可以严格匹配所述LED 22的最大光强角度与所述带通带反层的最佳循环回光角度，达成高亮度效率设计。

[0045] 进一步的，其中所述荧光层50可以是以膜片的形式存在。在一个制备的具体实施方式中，所述荧光层50是直接通过涂布的方式热压固定于金属线栅层表面。具体的，所述荧光层50包含荧光粉颗粒和散射粒子，或者包含量子点粒子等，具体可随需要而定，并无限定。

[0046] 本发明涉及的一种面光源显示模组，通过采用由广光形的LED颗粒组成LED阵列，实现了大pitch设计；同时由于采用的所述LED的发光特性，使得其还能在使用相对少颗的LED或者在相同LED颗数的条件下，实现低混光距离与较薄模组厚度的功效。

[0047] 进一步的，通过在LED阵列层与颜色转换层之间增加带通带反层以提升红绿光波段的反射率，其中所述带通带反层的透过率与反射率在所述广光形的LED光通量最大的角度达成最大值，在角度小于所述最大角度时整体频谱呈现红移特征，在角度大于所述角度时整体频谱呈现蓝移特征，上述特性提升了广光形LED的

回光效率，从而实现了本发明涉及的高效、超薄面光源显示模组。

[0048] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容，本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下，对上述实施例进行多种变形和修改，而这些变形和修改均应当属于本发明的范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种面光源显示模组，其包括基板和设置在所述基板上的LED阵列，其中所述LED阵列上布置有多个LED颗粒；
其中所述LED颗粒所发出的光形为广光形，其中心 0° 的光强分布在30~50坎德拉，在偏离中心极角为 θ 时的光强分布在50~120坎德拉，其中 $\theta \in [30, 80]$ 。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种面光源显示模组，其中所述LED阵列中的LED颗粒包括无封装倒装芯片式LED，其中所述LED颗粒采用倒装芯片共面阴阳极结构，并通过密集周期阵列式排布。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种面光源显示模组，其中所述LED阵列中的LED颗粒的尺寸为100-600 μm ，相邻LED颗粒之间的间距为100-1000 μm 。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的一种面光源显示模组，其中所述LED阵列上设置有平坦层，用以填平所述LED阵列中相邻LED颗粒间存有的间隙；其中所述平坦层采用的材质在380-780nm可见光波段的吸收率小于10%。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种面光源显示模组，其中所述平坦层上设置有带通带反层、荧光层、扩散层和增亮层，其中所述带通带反层能够透过蓝光波段的光子并且反射绿光与红光波段光子。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的一种面光源显示模组，其中所述带通带反层为膜层结构，其在入射光的入射角度为所述 θ 时具有最优的透过率与反射率；在角度小于 θ 时，整体透过率随着角度的减小呈现红移特征；在角度大于 θ 时，整体透过率随着角度的增加而呈现蓝移特征。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的一种面光源显示模组，其中所述带通带反层的膜层结构是直接制备于所述平坦层的表面上。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的一种面光源显示模组，其中所述带通带反层的膜层结构是采用压合叠层模式制备或是以无机材料通过镀膜工艺制备于膜片基材上获得。

- [权利要求 9] 根据权利要求5所述的一种面光源显示模组，其中所述荧光层是以膜片的形式存在，其内包含荧光粉颗粒、散射粒子以及量子点粒子中的至少一种。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的一种面光源显示模组，其中所述基板包括FPC基板、PCB板中的一种。

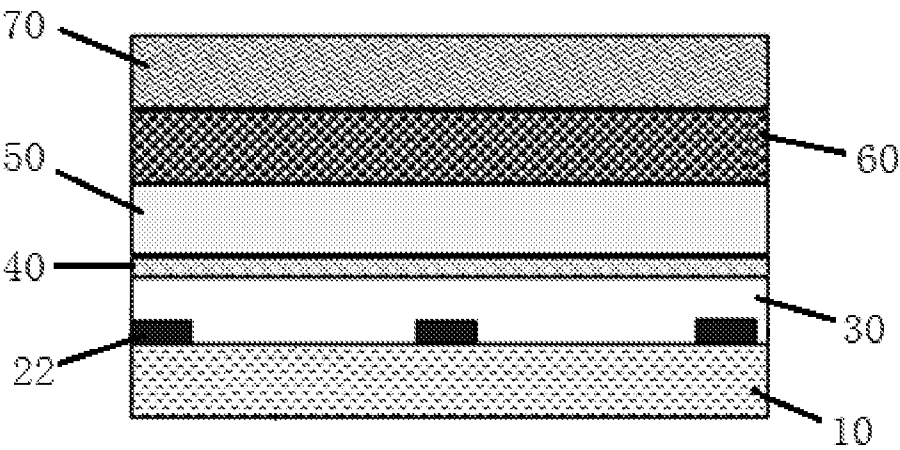


图 1

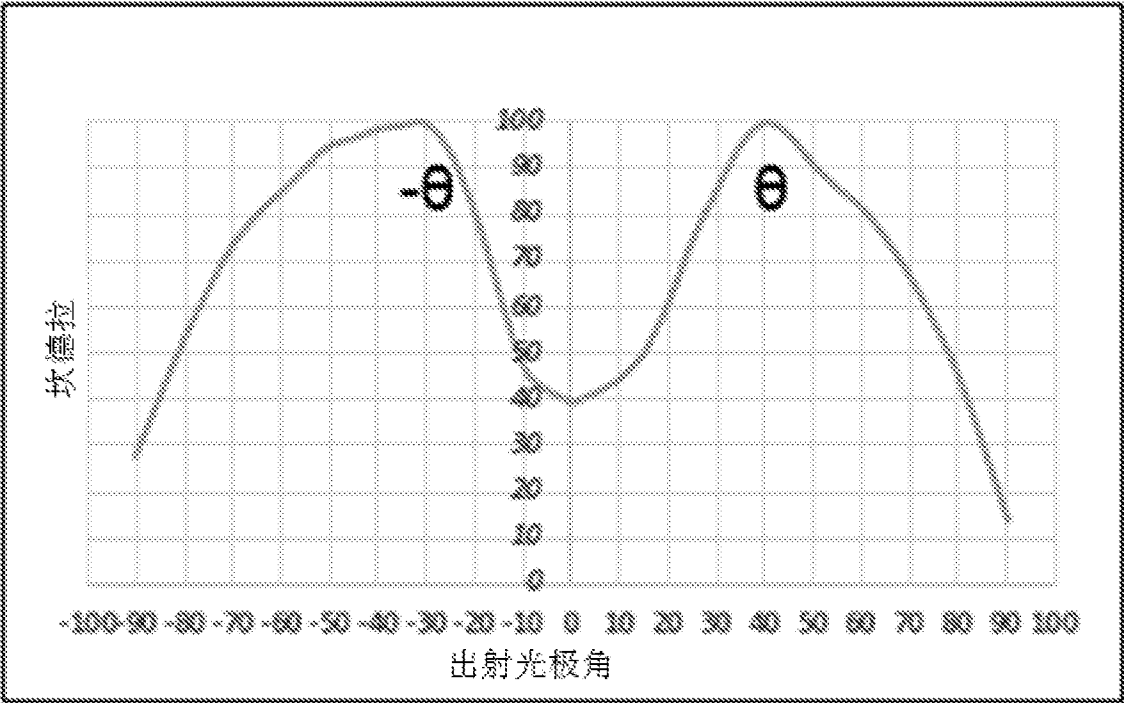


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/33(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)

G09F,G09G,H01L,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)

CNKI, CNABS, VEN, CNTXT: 背光, 光源, 面, 显示, 光强, 强度, 坎德拉, LED, 颗粒, 中心, 角, 分布, 蝙蝠翼, backlight, lightsource, surface, display, intensity, cd, particle, central, center, angle, distribute, batwing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102468411 A (TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING COMPANY LIMITED) 23 May 2012 (2012-05-23) description, paragraphs 44-78, and figures 1-12B	1-10
A	CN 101004511 A (EVERLIGHT ELECTRONICS CO., LTD.) 25 July 2007 (2007-07-25) entire document	1-10
A	CN 104471731 A (CREE, INC.) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-10
A	CN 207849286 U (HANGZHOU YOUWANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 September 2018 (2018-09-11) entire document	1-10
A	US 9385287 B2 (EPSTAR CORPORATION) 05 July 2016 (2016-07-05) entire document	1-10



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

29 July 2019

Date of mailing of the international search report

08 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071064

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102468411	A	23 May 2012	US	2012113621	A1	10 May 2012
CN	101004511	A	25 July 2007	US	2007165417	A1	19 July 2007
				JP	2007194190	A	02 August 2007
				US	7339491	B2	04 March 2008
				TW	I301922	B	11 October 2008
				TW	200728847	A	01 August 2007
CN	104471731	A	25 March 2015	WO	2014011469	A1	16 January 2014
				US	2014009932	A1	09 January 2014
				US	8931929	B2	13 January 2015
CN	207849286	U	11 September 2018	None			
US	9385287	B2	05 July 2016	US	2015380616	A1	31 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071064

A. 主题的分类 G09F 9/33 (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) G09F, G09G, H01L, 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)) CNKI, CNABS, VEN, CNTXT: 背光, 光源, 面, 显示, 光强, 强度, 坎德拉, LED, 颗粒, 中心, 角, 分布, 蝙蝠翼, backlight, lightsource, surface, display, intensity, cd, particle, central, center, angle, distribute, batwing																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 102468411 A (台湾积体电路制造股份有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第44-78段及附图1-12B</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101004511 A (亿光电子工业股份有限公司) 2007年 7月 25日 (2007 - 07 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104471731 A (克利公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207849286 U (杭州友旺科技有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 9385287 B2 (EPISTAR CORP) 2016年 7月 5日 (2016 - 07 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 102468411 A (台湾积体电路制造股份有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第44-78段及附图1-12B	1-10	A	CN 101004511 A (亿光电子工业股份有限公司) 2007年 7月 25日 (2007 - 07 - 25) 全文	1-10	A	CN 104471731 A (克利公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-10	A	CN 207849286 U (杭州友旺科技有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文	1-10	A	US 9385287 B2 (EPISTAR CORP) 2016年 7月 5日 (2016 - 07 - 05) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 102468411 A (台湾积体电路制造股份有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第44-78段及附图1-12B	1-10																		
A	CN 101004511 A (亿光电子工业股份有限公司) 2007年 7月 25日 (2007 - 07 - 25) 全文	1-10																		
A	CN 104471731 A (克利公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-10																		
A	CN 207849286 U (杭州友旺科技有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文	1-10																		
A	US 9385287 B2 (EPISTAR CORP) 2016年 7月 5日 (2016 - 07 - 05) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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																			
2019年 7月 29日	2019年 8月 8日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘宏磊																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62085793																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071064

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	102468411	A	2012年 5月 23日	US	2012113621	A1	2012年 5月 10日
CN	101004511	A	2007年 7月 25日	US	2007165417	A1	2007年 7月 19日
				JP	2007194190	A	2007年 8月 2日
				US	7339491	B2	2008年 3月 4日
				TW	1301922	B	2008年 10月 11日
				TW	200728847	A	2007年 8月 1日
CN	104471731	A	2015年 3月 25日	WO	2014011469	A1	2014年 1月 16日
				US	2014009932	A1	2014年 1月 9日
				US	8931929	B2	2015年 1月 13日
CN	207849286	U	2018年 9月 11日	无			
US	9385287	B2	2016年 7月 5日	US	2015380616	A1	2015年 12月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)