

(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 11 月 1 日 (01.11.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/145978 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/078699
- (22) 国际申请日: 2011 年 8 月 22 日 (22.08.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110111846.9 2011 年 4 月 29 日 (29.04.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **林博琰 (LIN, Po-Ying)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **郑巍巍 (ZHENG, Weiwei)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 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南区中地大楼 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, 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, QA, 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, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光模组及液晶显示装置

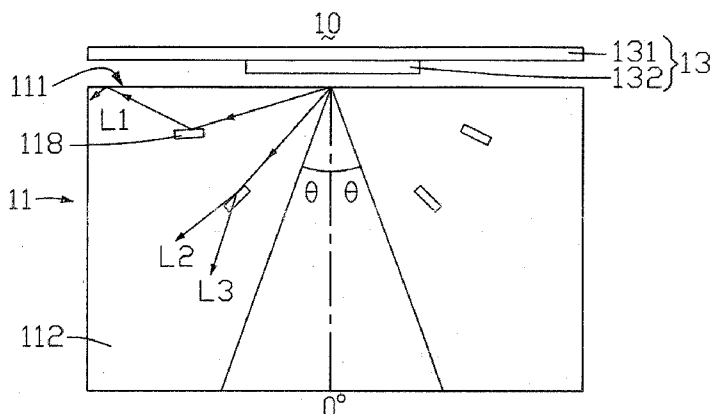


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A backlight module (10, 60), including a light guide plate (11, 61) and at least one spot light source (13) providing light to the light guide plate (11, 61). The area of the light guide plate (11, 61) corresponding to the spot light source (13) includes a main light guide area and an auxiliary light guide area, with a plurality of micro scattering structures (118, 218, 318, 418, 518, 618) provided in the auxiliary light guide area for scattering the light entering therein. The backlight module (10, 60), with the advantage of uniform brightness, can significantly reduce or eliminate the occurrence of hotspot phenomena. Also provided is a liquid crystal display device applying the backlight module (10, 60) above.

[见续页]



(57) 摘要:

一种背光模组(10, 60), 包括导光板(11, 61)及为导光板(11, 61)提供光线的至少一个点光源(13), 所述导光板(11, 61)对应点光源(13)的区域包括主导光区及副导光区, 所述副导光区内设置多个微散射结构(118, 218, 318, 418, 518, 618), 用于散射进入副导光区的光线。所述背光模组(10, 60)具有亮度均匀的优点, 可以显著地降低或消除热点现象的产生。还提供一种应用上述背光模组(10, 60)的液晶显示装置。

背光模组及液晶显示装置

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种背光模组及应用该背光模组的液晶显示装置。

【背景技术】

目前，液晶显示装置凭借轻薄、省电、低辐射等优点，已广泛应用于电脑显示器、电视机、笔记本电脑、移动电话、数码相机等各种电子产品。由于液晶本身不发光，因此需要背光模组为液晶显示装置提供面光源。

现有技术中，背光模组通常采用两种入光方式，即侧光式和直下式。其中，采用侧光式的背光模组需要使用导光板（LGP）和设置在导光板侧边的光源，如 CCFL（冷阴极荧光灯）或 LED（发光二极管），其中 LED 为点光源，一般需要在导光板侧边设置多个。由于 LED 入射到导光板的光型为朗伯体，即在一定辐射角度内，如半光强区内，光线较为均匀且亮度高，超过某一辐射角度后，如超过如半光强区后，光线亮度急剧下降，且亮度极为不均匀。相邻的多个 LED 的非半光区相互重叠，多个亮度非均匀的光场相互叠加，从而形成亮度更加不均匀的区域，即形成热点（hotspot）区域，热点区域会极大影响液晶显示装置的成像质量。

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种背光模组及液晶显示装置，其能够降低或消除导光板常见的热点现象，提升应用导光板的背光模组和液晶显示装置的显示质量。

提供一种背光模组，包括导光板及为导光板提供光线的至少一个点光源，所述导光板对应点光源的区域包括主导光区及副导光区，所述主导光区为以点光源为原点，向导光板内部延伸的具有一定角度的扇形区域，且所述主导光区

为入射光线强度大于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区设置在主导光区两侧且为入射光线强度小于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区内设置多个微散射结构，用于散射进入副导光区的光线。

提供一种背光模组，包括导光板及为导光板提供光线的至少一个点光源，所述导光板对应点光源的区域包括主导光区及副导光区，所述副导光区内设置多个微散射结构，用于散射进入副导光区的光线。

根据本发明一优选实施例，所述主导光区为以点光源为原点，向导光板内部延伸的具有一定角度的扇形区域，所述副导光区设置在主导光区两侧。

根据本发明一优选实施例，所述主导光区为入射光线强度大于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区为入射光线强度小于点光源最高亮度一半的区域。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构增大进入到副导光区的光线的发散角度，并使进入到副导光区的光线亮度趋向均匀化。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构的侧面为三角形、矩形、多边形、圆形、半圆形、扇形、不规则形状中的一种或多种。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构为中空或填充散射材料中的一种或多种。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构的截面为扇形，且所述扇形的顶角朝向所述点光源。

根据本发明一优选实施例，所述多个微散射结构的分布密度与其距离所述点光源的距离成正相关的关系。

根据本发明一优选实施例，所述多个微散射结构的截面为矩形，且所述矩形的短边朝向所述点光源。

提供一种液晶显示装置，包括背光模组，所述背光模组包括导光板及为导光板提供光线的至少一个点光源，所述导光板对应点光源的区域包括主导光区及副导光区，所述副导光区内设置多个微散射结构，用于散射进入副导光区的

光线。

根据本发明一优选实施例，所述主导光区为以点光源为原点，向导光板内部延伸的具有一定角度的扇形区域，所述副导光区设置在主导光区两侧。

根据本发明一优选实施例，所述主导光区为入射光线强度大于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区为入射光线强度小于点光源最高亮度一半的区域。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构增大进入到副导光区的光线的发散角度，并使进入到副导光区的光线亮度趋向均匀化。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构的侧面为三角形、矩形、多边形、圆形、半圆形、扇形、不规则形状中的一种或多种。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构为中空或填充散射材料中的一种或多种。

根据本发明一优选实施例，所述微散射结构的截面为扇形，且所述扇形的顶角朝向所述点光源。

根据本发明一优选实施例，所述多个微散射结构的分布密度与其距离所述点光源的距离成正相关的关系。

根据本发明一优选实施例，所述多个微散射结构的截面为矩形，且所述矩形的短边朝向所述点光源。

本发明的有益效果是：导光板内的微散射结构可以使半光强区外的入射光线向更大角度范围散射，从而增强半光强区外光线均匀度，并提高半光强区外的光线出射强度。这样相邻的点光源在同一个半光强区外的光线发生重叠时，可增加光线均匀度，并使半光强区外的光线亮度更趋向于半光强区内的光线亮度，从而显著地降低或消除热点现象的产生，提升背光模组及液晶显示装置的显示品质。

【附图说明】

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：

图 1 是本发明背光模组的第一实施例的结构示意图；

图 2 是本发明背光模组的第二实施例的结构示意图；

图 3 是本发明背光模组的第三实施例的结构示意图；

图 4 是本发明背光模组的第四实施例的结构示意图；

图 5 是本发明背光模组的第五实施例的结构示意图；

图 6 是本发明背光模组的第六实施例的结构示意图。

【具体实施方式】

请参见图 1，图 1 是本发明背光模组的第一实施例的结构示意图。如图 1 所示，本实施例的背光模组 10 包括导光板 11 以及与导光板 11 配合使用以提供照明光线的光源 13。背光模组 10 还可以包括一些其他功能的光学膜片，如扩散片、棱镜片等，在此不再一一列举。

在本实施例中，光源 13 为 LED 条，包括 LED 安装条 131 和一个或多个 LED 132。多个 LED 132 以一定的规则和间隔空间安装排列在 LED 安装条 131 上。

导光板 11 的具体形状不限，可以为矩形、楔形、甚至是不规则形的透明材料制成。导光板 11 至少包括入光面 111、大致垂直于入光面 111 的出光面 112 以及与入光面相对的底面（未标示）。光源 13 设置在导光板 11 的入光面 111 一侧，并使 LED 132 正对入光面 111，以将 LED 132 发出的光线射入导光板 11，导光板 11 将接收到的 LED 光线重新进行光学分配后，形成从出光面 112 均匀出射的出射光。

值得注意的是，为了方便的描述本实施例，图 1 所示的背光模组 10 中，仅示出了一个 LED 132 以及与一个 LED 132 对应的部分导光板 11，导光板 11 其

他对应 LED 132 的类似区域具有类似的结构和配置，在此不再一一列举。

虽然 LED 132 一般具有一定的面积，但在实际配置中，其面积较小，可将 LED 132 看作是点光源来处理。一般的，LED 132 出射光的光线为扇形分布，一般能够有效利用的为其半光强区（即光线亮度衰减到最高亮度一半的扇形区域）。

进一步地，LED 132 发射的半光强区的光线经入光面 111 进入导光板 11，由于光线在空气中和导光板 11 基面上形成折射，从而在导光板 11 正对 LED 132 的区域内形成不同于空气中的半光强区。设导光板 11 内的半光强区辐射角度为正负 θ 度，如 LED 132 在空气中的半光强区角度为 60 度，则导光板内的半光强区角度计算方法公式（1）所示：

$$\frac{\sin 60}{\sin \theta} = \frac{n_{LGP}}{n_{air}} \quad (1)$$

其中 n_{LGP} 为导光板 11 的折射率， n_{air} 为空气的折射率， θ 为导光板 11 内的半光强区角度。

如果导光板 11 选用折射率大约为 1.48 的聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）材料制成，则

$$\frac{\sin 60}{\sin \theta} = \frac{n_{LGP}}{n_{air}} = \frac{1.48}{1}$$

$$\theta = 35.81^\circ$$

进一步地，在导光板 11 内的半光强区之内，即正负 θ 角度范围内，导光板 11 的材料和结构为均匀的，在此区域内，LED 132 光线的传播不受干扰，形成较为均匀的光强；在导光板 11 内的半光强区之外，即正负 θ 角度范围外，设置有多个微散射结构 118，微散射结构 118 可以是空气泡或镂空结构，也可以是不同于导光板 11 主体的其他透明或半透明散射材料，如玻璃、水晶、硅胶树脂等填充物，只要能够达到散射光线的目的即可，微散射结构 118 可以贯穿导光板 11。另外，微散射结构 118 的形状也不受限制，其截面形状可以是三角形、矩形、多边形、圆形、半圆形、不规则形状等，如图 2、图 3、图 4 以及图 5 分别所示的微散射结构 218、318、418、518。图 1 所示的导光板 11 内的半光强区内的区域可以视为主导光区，半光强区外的区域可以视为副导光区。通过改变副

导光区的光学配置，从而达到优化导光板 11 导光效果的目的。

更进一步地，微散射结构的截面的短边朝向点光源。具体的，如图 1 所示的矩形截面的微散射结构 118 的短边朝向 LED 132；图 2 所示的半圆截面的微散射结构 218 的尖角朝向 LED 232；图 3 所示的三角形截面的微散射结构 318 的锐角朝向 LED 332；图 5 所示的扇形截面的微散射结构 518 的顶角朝向 LED 532。如微散射结构的截面中心对称，则不受此规则限制，可自由设置，如图 4 所示的圆形截面的微散射结构 418 与 LED 432 的关系。

LED 132 发出的光线进入半光强区外时，光线在导光板 11 主体和微散射结构 118 的界面发生反射和折射，从而扩大 LED 132 光线的发射角。具体的，由于对微散射结构 118 的进行特殊设计，散射光线将发散至更大的角度，如图 1 中的光线 L1、L2 所示，这样反射光线 L1、L2 向更大的角度反射，进入更宽的散射区域，从而使 LED 132 的半光强区外的发散角度更大、更均匀；对于由微散射结构 118 折射的光线，如图 1 中的光线 L3 所示，通过优化微散射结构 118 结构，也可使折射光线的发散角度更大；另外，当微散射结构 118 的折射率大于导光板 11 主体的折射率时，在微散射结构 118 和导光板 11 主体界面可能发生全反射的现象，全反射也有助于将光线反射到更大的散射角度方向，这也有利于半光强区外的光线均匀性。

通过上述配置，微散射结构 118 可以使半光强区外的入射光线向更大角度范围散射，从而增强半光强区外光线均匀度，并提高半光强区外的光线出射强度。这样相邻的 LED 132 在同一个半光强区外的光线发生重叠时，可增加光线均匀度，并使半光强区外的光线亮度更趋向于半光强区内的光线亮度，从而显著地降低或消除热点现象的产生，提升背光模组 10 的品质。

进一步地，如图 6 所示的又一实施方式的背光模组 60，图 6 所示的背光模组 60 与图 1 所示的背光模组 10 结构和配置相似，其主要区别点在于：导光板 61 的半光强区外的微散射结构 618 的分布密度与其距离 LED 632 的距离成正相关的关系，即，越是邻近 LED 632 的微散射结构 618 的分布密度越低，越是远

离 LED 632 的微散射结构 618 的分布密度越高。这样，距离 LED 632 较近的微散射结构 618 分布密度小，LED 632 发出的光线被散射的也较少，避免影响 LED 632 发出的光线传输到更远的区域；随 LED 632 发出的光线传输距离的增加，LED 632 发出的光线的光亮度逐渐降低，微散射结构 618 的分布密度逐渐增加，从而增加对 LED 632 发出的光线的散射，这样使 LED 632 发出的光线在该区域出射的几率增加。从而保证该区域 LED 632 发出的光线的分布比较均匀。

当然对于不同规格的背光模组的设计，LED 和导光板的参数不同，微散射结构的参数设置也应相应的改变，以能够使半光强区外的光线出射更加均匀。

上述实施例中的微散射结构可以是在导光板注塑成型过程中形成，也可以在后期加工中镂空设计，并根据需要在镂空的微散射结构中填充合适的透明的散射材料。

值得注意的是，本领域技术人员完全可以选择背光模组的具体要求，合理的改变微散射结构的具体配置，以完成本发明。

此外，本发明还进一步提供了一种采用上述背光模组的液晶显示装置。该液晶显示装置包括液晶显示面板和上述背光模组，背光模组邻近液晶显示面板设置，以为液晶显示面板提供亮度充足且均匀的面光源。

以上所述仅为本发明的实施例，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

1、一种背光模组，包括导光板及为导光板提供光线的至少一个点光源，其特征在于，所述导光板对应点光源的区域包括主导光区及副导光区，所述主导光区为以点光源为原点，向导光板内部延伸的具有一定角度的扇形区域，且所述主导光区为入射光线强度大于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区设置的主导光区两侧且为入射光线强度小于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区内设置多个微散射结构，用于散射进入副导光区的光线。

2、一种背光模组，包括导光板及为导光板提供光线的至少一个点光源，其特征在于，所述导光板对应点光源的区域包括主导光区及副导光区，所述副导光区内设置多个微散射结构，用于散射进入副导光区的光线。

3、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述主导光区为以点光源为原点，向导光板内部延伸的具有一定角度的扇形区域，所述副导光区设置的主导光区两侧。

4、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述主导光区为入射光线强度大于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区为入射光线强度小于点光源最高亮度一半的区域。

5、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述微散射结构增大进入到副导光区的光线的发散角度，并使进入到副导光区的光线亮度趋向均匀化。

6、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述微散射结构的截面为三角形、矩形、多边形、圆形、半圆形、扇形、不规则形状中的一种或多种。

7、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述微散射结构为中空或填充散射材料中的一种或多种。

8、根据权利要求6所述的背光模组，其特征在于，所述微散射结构的截面为扇形，且所述扇形的顶角朝向所述点光源。

9、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述多个微散射结构的

分布密度与其距离所述点光源的距离成正相关的关系。

10、根据权利要求 6 所述的背光模组，其特征在于，所述多个微散射结构的截面为矩形，且所述矩形的短边朝向所述点光源。

11、一种液晶显示装置，包括背光模组，所述背光模组包括导光板及为导光板提供光线的至少一个点光源，其特征在于，所述导光板对应点光源的区域包括主导光区及副导光区，所述副导光区内设置多个微散射结构，用于散射进入副导光区的光线。

12、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述主导光区为以点光源为原点，向导光板内部延伸的具有一定角度的扇形区域，所述副导光区设置在主导光区两侧。

13、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述主导光区为入射光线强度大于点光源最高亮度一半的区域，所述副导光区为入射光线强度小于点光源最高亮度一半的区域。

14、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述微散射结构增大进入到副导光区的光线的发散角度，并使进入到副导光区的光线亮度趋向均匀化。

15、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述微散射结构的截面为三角形、矩形、多边形、圆形、半圆形、扇形、不规则形状中的一种或多种。

16、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述微散射结构为中空或填充散射材料中的一种或多种。

17、根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述微散射结构的截面为扇形，且所述扇形的顶角朝向所述点光源。

18、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述多个微散射结构的分布密度与其距离所述点光源的距离成正相关的关系。

19、根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述多个微散射

结构的截面为矩形，且所述矩形的短边朝向所述点光源。

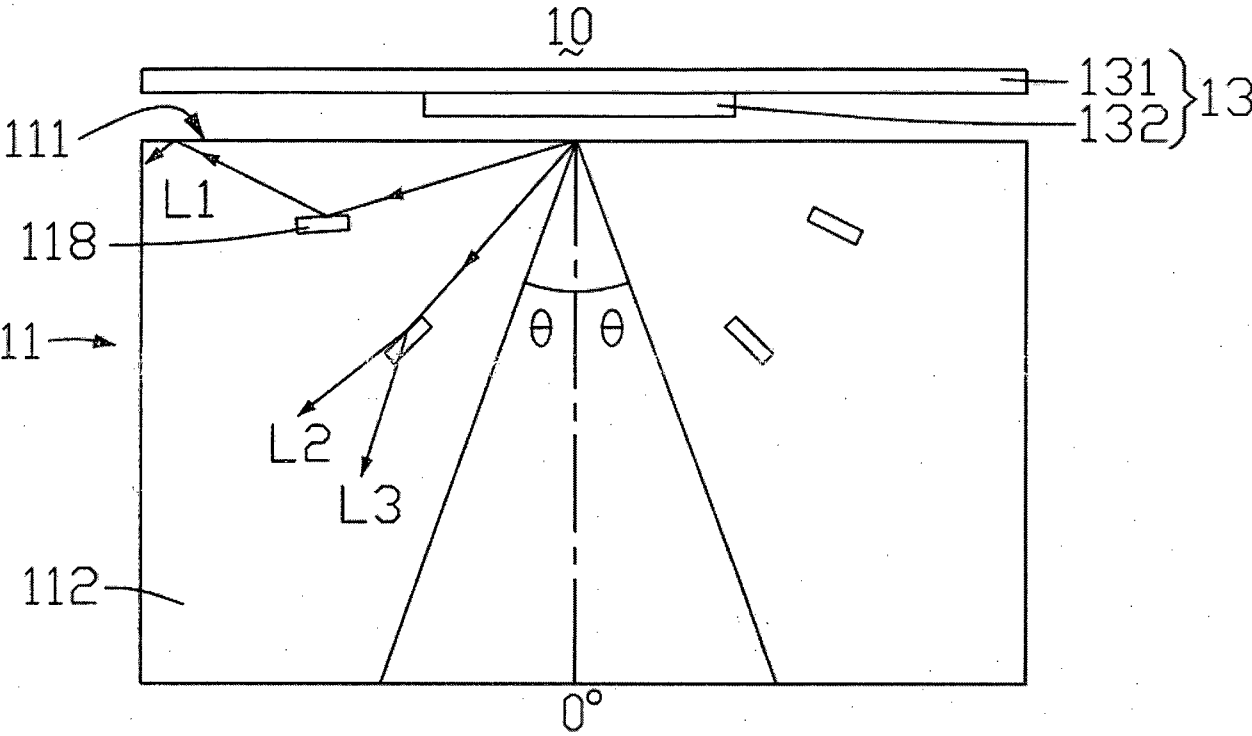


图 1

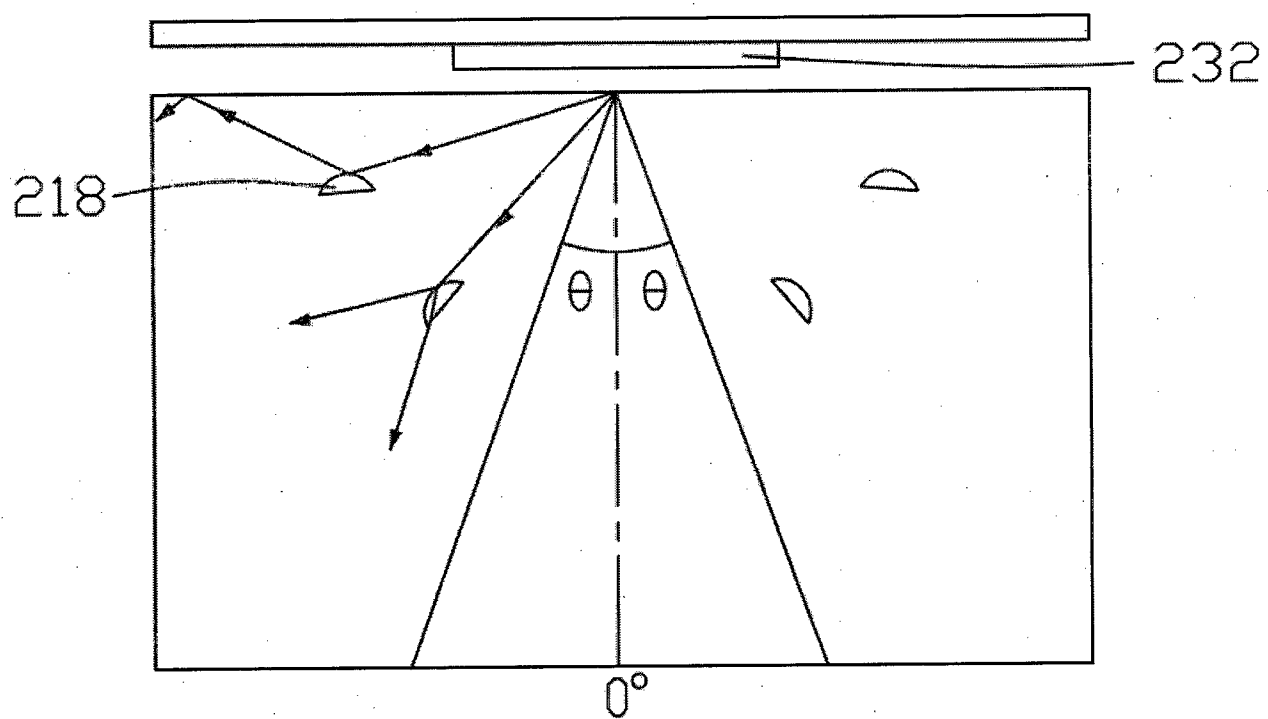


图 2

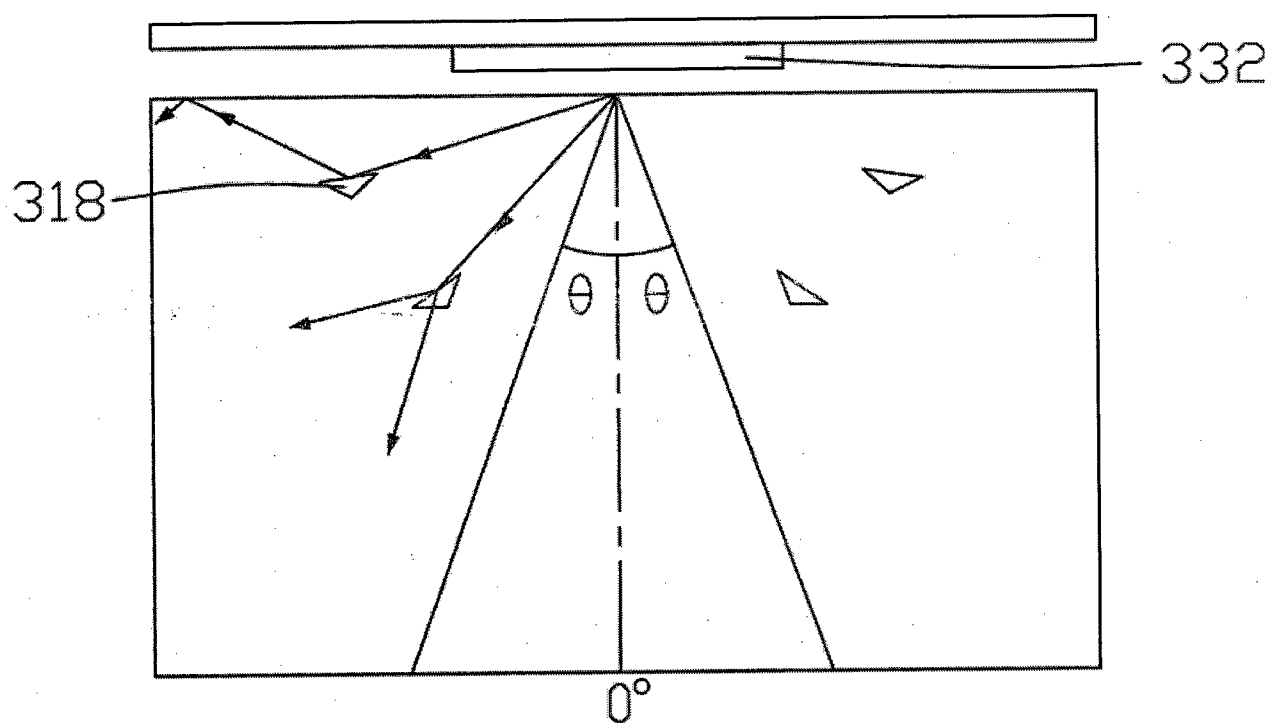


图 3

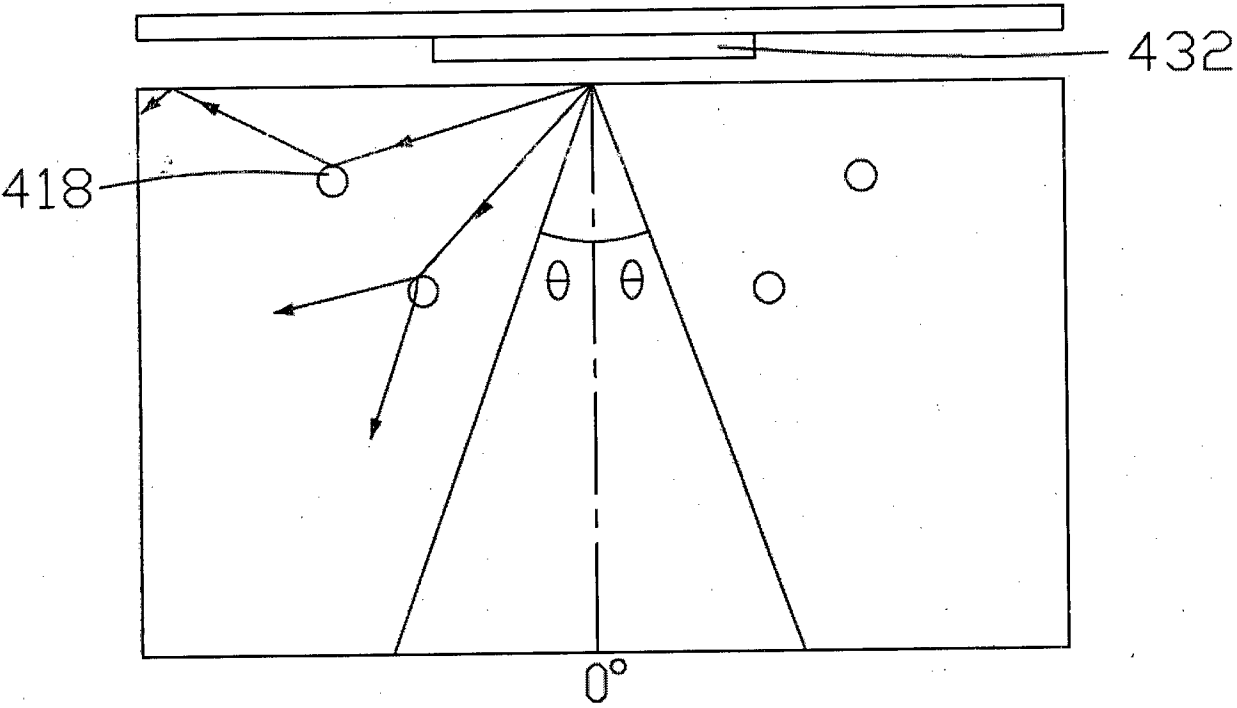


图 4

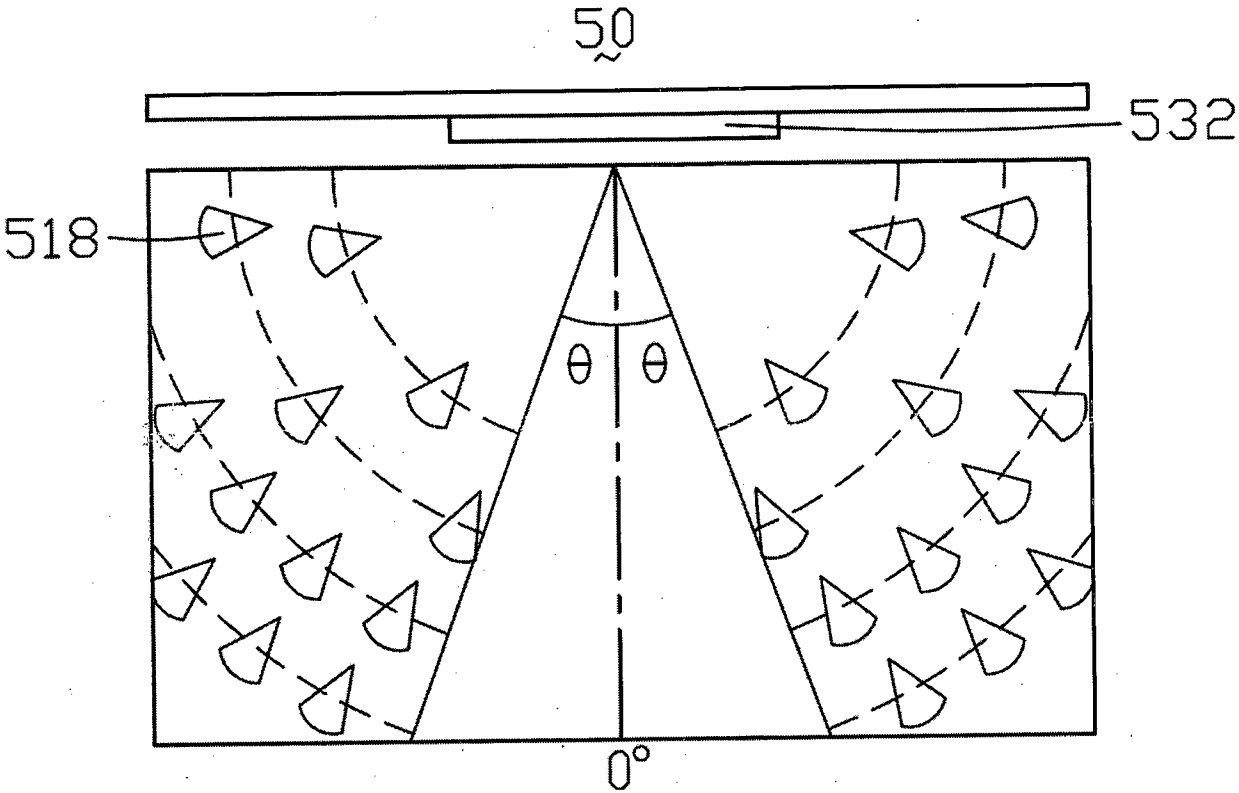


图 5

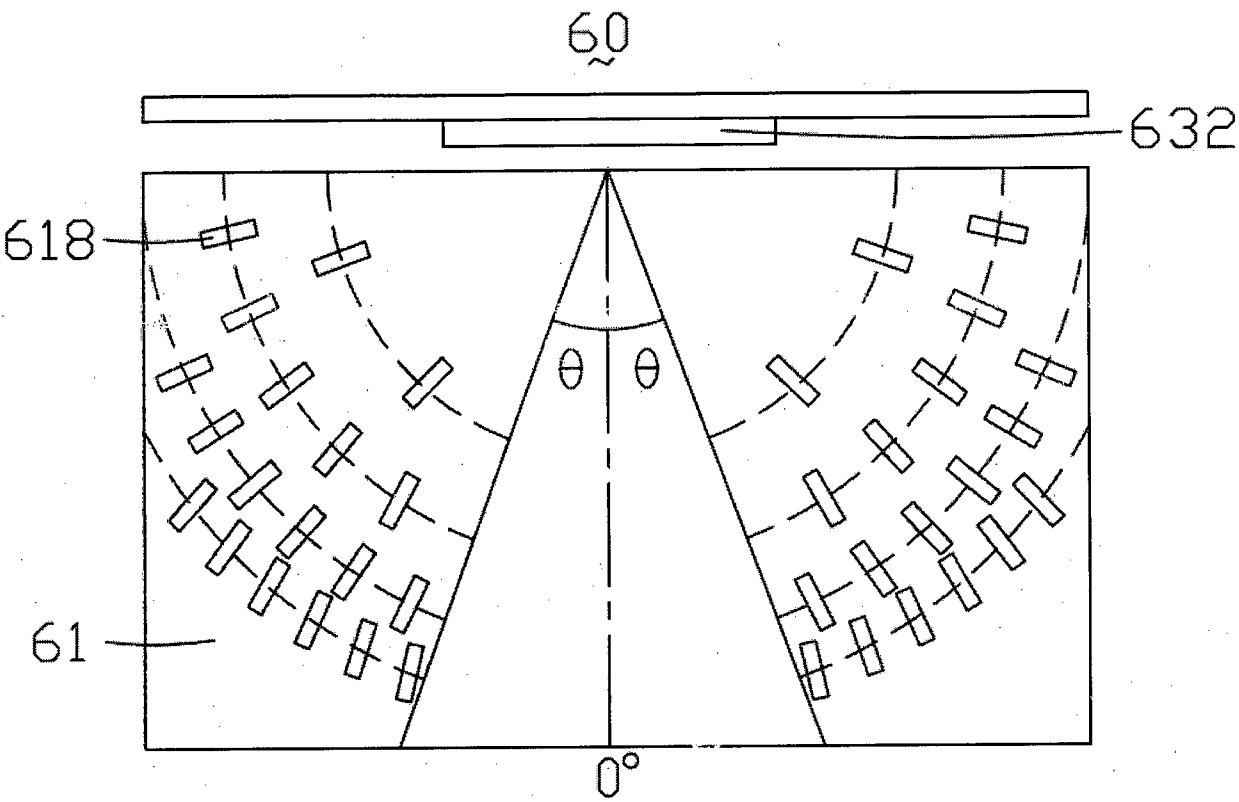


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/078699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (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)

IPC: G02F

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)

CNABS , VEN: light emit+ diode+ led? dot point light source light guid+ diffus+ scatter+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101201508A (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.) 18 Jun. 2008 (18.06.2008) page 3 paragraph 5 - page 4 paragraph 2, page 6 paragraphs 2-4, figures 1-2	1-6, 9, 11-15, 18
Y		7-8, 10, 16-17, 19
Y	US5779338A (ENPLAS CORP) 14 Jul. 1998 (14.07.1998) column 3 lines 50-67, column 4 lines 52-63, figures 2, 6	7, 16
Y	CN1758074A (JURIDICIAL PERSON STATE EXPERIMENT INST. STATE HIGH SPEED NETWORK & COMPUTING CENTER) 12 Apr. 2006 (12.04.2006) page 4 lines 16-29, page 5 lines 18-21, page 6 lines 19-21, figures 10, 20	8, 17
Y	CN101059580A (SHENGHUA SCI TECH CO. LTD.) 24 Oct. 2007 (24.10.2007) page 6 paragraph 6, page 7 paragraph 3, fig. 7	10, 19

☒ 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 06 Dec. 2011 (06.12.2011)	Date of mailing of the international search report 15 Dec. 2011 (15.12.2011)
--	---

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 ZHOU, Yu Telephone No. (86-10) 62085894
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2011/078699

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1387075A (NICHIA KAGAKU KOGYO KK) 25 Dec. 2002 (25.12.2002) the abstract	1-6, 9, 11-15, 18
X	CN1523426A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENGZHEN) CO., LTD.) 25 Aug. 2004 (25.08.2004) the abstract	1-6, 9, 11-15, 18
X	CN101101350A (SAMSUNG SDI CO. LTD.) 09 Jan. 2008 (09.01.2008) fig. 4	1-6, 9, 11-15, 18
X	CN201521863U (RUIYI PHOTOELECTRICITY (SUZHOU) CO., LTD.) 07 Jul. 2010 (07.07.2010) fig. 8	1-6, 9, 11-15, 18
X	US2009167988A1 (SUNG Kew-Yong) 02 Jul. 2009 (02.07.2009) the abstract	1-6, 9, 11-15, 18
X	JP2004145035A (SANYO ELECTRIC CO LTD) 20 May 2004 (20.05.2004) the abstract	1-6, 9, 11-15, 18
X	JP2005285586A (NICHIA KAGAKU KOGYO KK) 13 Oct. 2005 (13.10.2005) the abstract	1-6, 9, 11-15, 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/078699

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101201508A	18.06.2008	US2008106913A1	08.05.2008
		US8016474B2	13.09.2011
		KR20080041421A	13.05.2008
		US2011255032A1	20.10.2011
US5779338A	14.07.1998	US5575549A	19.11.1996
CN1758074A	12.04.2006	CN100381914C	16.04.2008
CN101059580A	24.10.2007	none	
CN1387075A	25.12.2002	KR20020089188A	29.11.2002
		US6904225B2	07.06.2005
		CN1192275C	09.03.2005
		TWI254815B	11.05.2006
		JP3982560B2	26.09.2007
		JP2006278348A	12.10.2006
		US2002197051A1	26.12.2002
		JP3896895B2	22.03.2007
		KR788827B1	27.12.2007
		JP2003043266A	13.02.2003
CN1523426A	25.08.2004	CN100363810C	23.01.2008
CN101101350A	09.01.2008	KR100793536B1	14.01.2008
		JP4374368B2	02.12.2009
		CN101101350B	08.09.2010
		US2010193978A1	05.08.2010
		EP1876481B1	03.03.2010
		US7697813B2	13.04.2010
		EP1876481A1	09.01.2008
		DE602007005052D1	15.04.2010
		JP2008015448A	24.01.2008
		KR20080004138A	09.01.2008
		US2008025686A1	31.01.2008
CN201521863U	07.07.2010	none	
US2009167988A1	02.07.2009	KR20090073886A	03.07.2009
JP2004145035A	20.05.2004	none	
JP2005285586A	13.10.2005	JP4349181B2	21.10.2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/078699

A. 主题的分类

G02F 1/13357 (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)

IPC: G02F

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))

CNABS, VEN: 发光二点光源 导光 光导 散射 扩散 漫射 热点 半光强 火虫 扇形 light emit+ diode+ led?
dot point light source light guid+ diffus+ scatter+

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
X	CN101201508A (三星电子株式会社) 18.6 月 2008 (18.06.2008) 第 3 页第 5 段-第 4 页第 2 段, 第 6 页第 2-4 段, 图 1-2	1-6, 9, 11-15, 18
Y		7-8, 10, 16-17, 19
Y	US5779338A (ENPLAS CORP) 14.7 月 1998 (14.07.1998) 第 3 栏第 50-67 行, 第 4 栏第 52-63 行, 图 2, 6	7, 16
Y	CN1758074A (财团法人国家实验研究院国家高速网络与计算中心) 12.4 月 2006 (12.04.2006) 第 4 页第 16-29 行, 第 5 页第 18-21 行, 第 6 页第 19-21 行, 图 10, 20	8, 17
Y	CN101059580A (胜华科技股份有限公司) 24.10 月 2007 (24.10.2007) 第 6 页第 6 段, 第 7 页第 3 段, 图 7	10, 19
X	CN1387075A (日亚化学工业株式会社) 25.12 月 2002 (25.12.2002) 摘要	1-6, 9, 11-15, 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

06.12 月 2011 (06.12.2011)

国际检索报告邮寄日期

15.12 月 2011 (15.12.2011)

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

周宇

电话号码: (86-10) 62085894

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	CN1523426A (鸿富锦精密工业(深圳)有限公司等) 25.8 月 2004 摘要	1-6, 9, 11-15, 18
X	CN101101350A (三星 SDI 株式会社) 09.1 月 2008 (09.01.2008) 图 4	1-6, 9, 11-15, 18
X	CN201521863U (瑞仪光电(苏州)有限公司) 07.7 月 2010 (07.07.2010) 图 8	1-6, 9, 11-15, 18
X	US2009167988A1 (SUNG Kew-Yong) 02.7 月 2009 (02.07.2009) 摘要	1-6, 9, 11-15, 18
X	JP2004145035A (SANYO ELECTRIC CO LTD) 20.5 月 2004 (20.05.2004) 摘要	1-6, 9, 11-15, 18
X	JP2005285586A (NICHIA KAGAKU KOGYO KK) 13.10 月 2005 (13.10.2005) 摘要	1-6, 9, 11-15, 18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/078699

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101201508A	18.06.2008	US2008106913A1	08.05.2008
		US8016474B2	13.09.2011
		KR20080041421A	13.05.2008
		US2011255032A1	20.10.2011
US5779338A	14.07.1998	US5575549A	19.11.1996
CN1758074A	12.04.2006	CN100381914C	16.04.2008
CN101059580A	24.10.2007	无	
CN1387075A	25.12.2002	KR20020089188A	29.11.2002
		US6904225B2	07.06.2005
		CN1192275C	09.03.2005
		TWI254815B	11.05.2006
		JP3982560B2	26.09.2007
		JP2006278348A	12.10.2006
		US2002197051A1	26.12.2002
		JP3896895B2	22.03.2007
		KR788827B1	27.12.2007
		JP2003043266A	13.02.2003
CN1523426A	25.08.2004	CN100363810C	23.01.2008
CN101101350A	09.01.2008	KR100793536B1	14.01.2008
		JP4374368B2	02.12.2009
		CN101101350B	08.09.2010
		US2010193978A1	05.08.2010
		EP1876481B1	03.03.2010
		US7697813B2	13.04.2010
		EP1876481A1	09.01.2008
		DE602007005052D1	15.04.2010
		JP2008015448A	24.01.2008
		KR20080004138A	09.01.2008
		US2008025686A1	31.01.2008
CN201521863U	07.07.2010	无	
US2009167988A1	02.07.2009	KR20090073886A	03.07.2009
JP2004145035A	20.05.2004	无	
JP2005285586A	13.10.2005	JP4349181B2	21.10.2009