

(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 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155029 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/15 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
H01L 33/50 (2010.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/075939
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 7 日 (07.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510144635.3 2015 年 3 月 30 日 (30.03.2015) 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 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 栋施北娜, Hubei 430079 (CN)。

- (72) 发明人: 张汉驰 (ZHANG, Hanchi); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 周革革 (ZHOU, Gege); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种发光装置及液晶显示装置

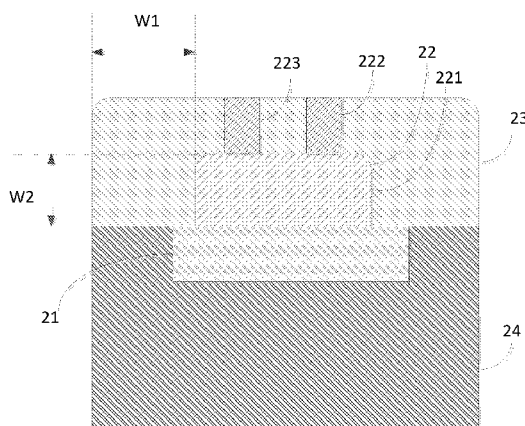


图 2

(57) Abstract: A light-emitting device and a liquid crystal display device. In the light-emitting device, a difference value between a first distance (W1) and a second distance (W2) is less than a pre-set value; the first distance (W1) is a distance between a first light-emitting side surface (25) of a light-emitting element (22) and a first wavelength conversion side surface (29) of a wavelength conversion unit (23) or a distance between a second light-emitting side surface (26) and a second wavelength conversion side surface (30); and the second distance (W2) is a distance between a light-emitting upper surface (27) of the light-emitting element (22) and a wavelength conversion upper surface (31) of the wavelength conversion unit (23).

(57) 摘要: 一种发光装置及液晶显示装置, 在所述发光装置中, 第一距离 (W1) 与第二距离 (W2) 之间的差值小于预设值, 所述第一距离 (W1) 为发光元件 (22) 的第一发光侧面 (25) 与波长转换单元 (23) 的第一波长转换侧面 (29) 之间的距离或者第二发光侧面 (26) 与第二波长转换侧面 (30) 之间的距离, 所述第二距离 (W2) 为发光元件 (22) 的发光上表面 (27) 与波长转换单元 (23) 的波长转换上表面 (31) 之间的距离。

WO 2016/155029 A1



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))。

说明书

发明名称：一种发光装置及液晶显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及显示器领域，特别是涉及一种发光装置及液晶显示装置。

背景技术

- [2] 目前，液晶显示装置作为电子设备的显示部件，已经广泛的应用于各种电子产品中，发光装置是液晶显示装置中的一个重要部件，用于向液晶显示装置提供背光光源。
- [3] 一般情况下，如图1所示，所述发光装置包括基底11；发光元件12设置在基底11上，以提供光源，其包括本体部121、阳极部122、阴极部123；以及波长转换单元13，用于对发光元件12发射的光的波长进行转换。
- [4] 然而，本体部作为发光装置重要的组成部件，由于本体部的各面与波长转换单元相对应面之间的距离不等，譬如本体部的左侧面与波长转换单元的左侧面之间的距离，与本体部的上表面与波长转换单元的上表面之间的距离不等，从而导致发光装置发出的光产生色差。
- [5] 故，有必要提供一种发光装置及液晶显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种发光装置及液晶显示装置，以解决现有的发光装置由于其本体部的各表面与波长转换单元对应表面之间的距离不等，从而导致发出的光出现色差的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 为解决上述问题，本发明提供一种发光装置，其包括：
- [8] 基底；
- [9] 发光元件，设置在所述基底上，所述发光元件用于提供光源，所述发光元件包

括本体部、阳极部、阴极部；所述发光元件具有第一发光侧面、第二发光侧面、一发光上表面、一发光下表面；以及

[10] 波长转换单元，设置在所述发光元件上，所述波长转换单元用于对所述发光元件发射的光的波长进行转换，所述波长转换单元具有第一波长转换侧面、第二波长转换侧面、一波长转换上表面、一波长转换下表面；

[11] 其中第一距离与第二距离之间的差值小于预设值，其中所述第一距离为所述第一发光侧面与所述第一波长转换侧面之间的距离或者所述第二发光侧面与所述第二波长转换侧面之间的距离，所述第二距离为所述发光上表面与所述波长转换上表面之间的距离；所述第一波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离小于所述第二波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离；

[12] 所述第一波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状也为弧形；

[13] 所述第一发光侧面与所述发光上表面连接处的形状为弧形，所述第二发光侧面与所述发光上表面连接处的形状也为弧形。

[14] 在本发明的发光装置中，所述发光装置还包括反射单元，所述反射单元用于将发光元件发射的光向光源接收部进行引导。

[15] 在本发明的发光装置中，所述反射单元位于所述基底的下方及所述基底的两侧。

[16] 在本发明的发光装置中，在所述发光装置的两侧还设置有导光板。

[17] 为解决上述问题，本发明提供一种发光装置，其包括：基底；

[18] 发光元件，设置在所述基底上，所述发光元件用于提供光源，所述发光元件包括本体部、阳极部、阴极部；所述发光元件具有第一发光侧面、第二发光侧面、一发光上表面、一发光下表面；以及

[19] 波长转换单元，设置在所述发光元件上，所述波长转换单元用于对所述发光元件发射的光的波长进行转换，所述波长转换单元具有第一波长转换侧面、第二波长转换侧面、一波长转换上表面、一波长转换下表面；

[20] 其中第一距离与第二距离之间的差值小于预设值，其中所述第一距离为所述第一发光侧面与所述第一波长转换侧面之间的距离或者所述第二发光侧面与所述

第二波长转换侧面之间的距离，所述第二距离为所述发光上表面与所述波长转换上表面之间的距离；所述第一波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离小于所述第二波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离。

[21] 在本发明的发光装置中，所述第一波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状也为弧形。

[22] 在本发明的发光装置中，所述第一发光侧面与所述发光上表面连接处的形状为弧形，所述第二发光侧面与所述发光上表面连接处的形状也为弧形。

[23] 在本发明的发光装置中，所述发光装置还包括反射单元，所述反射单元用于将发光元件发射的光向光源接收部进行引导。

[24] 在本发明的发光装置中，所述反射单元位于所述基底的下方及所述基底的两侧。

[25] 在本发明的发光装置中，在所述发光装置的两侧还设置有导光板。

[26] 本发明还提供一种液晶显示装置，其包括：

[27] 液晶显示面板；

[28] 以及发光装置；

[29] 其中所述发光装置包括：

[30] 基底；

[31] 发光元件，设置在所述基底上，所述发光元件用于提供光源，所述发光元件包括本体部、阳极部、阴极部；所述发光元件具有第一发光侧面、第二发光侧面、一发光上表面、一发光下表面；以及

[32] 波长转换单元，设置在所述发光元件上，所述波长转换单元用于对所述发光元件发射的光的波长进行转换，所述波长转换单元具有第一波长转换侧面、第二波长转换侧面、一波长转换上表面、一波长转换下表面；

[33] 其中第一距离与第二距离之间的差值小于预设值，其中所述第一距离为所述第一发光侧面与所述第一波长转换侧面之间的距离或者所述第二发光侧面与所述第二波长转换侧面之间的距离，所述第二距离为所述发光上表面与所述波长转换上表面之间的距离；所述第一波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离

小于所述第二波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离。

[34] 在本发明的液晶显示装置中，所述第一波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状也为弧形。

[35] 在本发明的液晶显示装置中，所述第一发光侧面与所述发光上表面连接处的形状为弧形，所述第二发光侧面与所述发光上表面连接处的形状也为弧形。

[36] 在本发明的液晶显示装置中，所述发光装置还包括反射单元，所述反射单元用于将发光元件发射的光向光源接收部进行引导。

[37] 在本发明的液晶显示装置中，所述反射单元位于所述基底的下方及所述基底的两侧。

发明的有益效果

有益效果

[38] 本发明的发光装置及液晶显示装置，通过使发光装置的本体部的各表面与波长转换单元对应表面之间的距离相等，从而避免发光装置发出的光出现色差，提高了显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[39] 图1为现有技术的发光装置的结构示意图；

[40] 图2为本发明的发光装置的结构示意图；

[41] 图3为本发明的发光元件的结构示意图；

[42] 图4为本发明的波长转换单元的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[43] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

- [44] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [45] 请参照图2，图2为本发明的发光装置的结构示意图；
- [46] 本发明的发光装置，如图2所示，包括基底21、发光元件22、波长转换单元23；所述发光元件22设置在所述基底21上，用来提供光源，所述波长转换单元23设置在所述发光元件22上，用来对所述发光元件22发射的光的波长进行转换，一般情况下所述发光元件22发出蓝色的光，通过所述波长转换单元23的转换后，变成白色的光。
- [47] 所述发光元件22包括本体部221、阳极部222、阴极部223；所述本体部221的材料为发光材料，结合图3，所述发光元件22为立体结构，具有第一发光侧面25、第二发光侧面26、一发光上表面27、一发光下表面28；
- [48] 结合图4，所述波长转换单元23具有第一波长转换侧面29、第二波长转换侧面30、一波长转换上表面31、一波长转换下表面32；
- [49] 所述第一波长转换侧面29与所述第一发光侧面25之间的距离小于所述第二波长转换侧面30与所述第一发光侧面25之间的距离；即所述第一波长转换侧面29与所述第一发光侧面25位于所述发光装置的同一侧，所述第二波长转换侧面30与所述第二发光侧面26位于所述发光装置的另外一侧。
- [50] 将所述第一发光侧面25与所述第一波长转换侧面29之间的距离或者所述第二发光侧面26与所述第二波长转换侧面30之间的距离称为第一距离W1，将所述发光上表面27与所述波长转换上表面31之间的距离称为第二距离W2，其中所述第一距离W1与所述第二距离W2之间的差值小于预设值，所述预设值为接近0的值，即所述第一距离约等于所述第二距离，可根据液晶显示装置的尺寸设置所述预设值与0之间的差值大小。
- [51] 由于第一距离约等于第二距离，使得发光元件沿出光方向发出的光的路径长度近似相等，由于光的路径近似相等，使得光的能量分散也相等，由于光的颜色和能量相关，在发光元件沿出光方向的能量分散相等，因而可以使得光的颜色均匀，不会出现色差，进而提高液晶显示效果。
- [52] 优选地，如图4所示，所述第一波长转换侧面29与所述波长转换上表面31连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面30与所述波长转换上表面31连接处的

形状也为弧形，虽然经过上述设计后，能够大幅度地降低色差，但是由于所述波长转换单元23的顶角与所述发光元件22的顶角之间的距离还是比较大，因此将顶角区域设置为弧形，优选为圆形，从而缩减了波长转换单元的顶角区域与所述发光元件顶角区域之间的距离，进一步减少了色差。

[53] 优选地，如图3所示，所述第一发光侧面25与所述发光上表面27连接处的形状为弧形，所述第二发光侧面26与所述发光上表面27连接处的形状也为弧形。较优选地，所述发光元件22顶角处的弧形与所述波长转换单元23顶角处的弧形相匹配，从而缩减波长转换单元的顶角区域与所述发光元件顶角区域之间的距离差异。通过将所述发光元件的将顶角区域也设置为弧形，优选为圆形，能够均匀地缩减了波长转换单元的顶角区域与所述发光元件顶角区域之间的距离，确保了顶角区域与非顶角区域中光的路径相等，能够进一步提高显示效果。

[54] 优选地，结合图2，所述发光装置还包括反射单元24，所述反射单元24用于将所述发光元件22发射的光向光源接收部进行引导。此处的光源接收部譬如为液晶显示面板入光口，因而通过设置反射单元能够避免光源浪费。

[55] 优选地，所述反射单元24位于所述基底21的下方及所述基底21的两侧。由于光源接收部一般是位于所述发光装置的上方，因此所述发光装置向下方发出的光不能输入到液晶显示面板中，因此在此处设置反射单元，将向下发出的光发射到液晶显示面板的入光口处，能进一步地降低光源浪费。

[56] 优选地，在所述发光装置的两侧还可设置导光板，所述导光板能够将发光装置向两侧发出的光引导到液晶显示面板中，能更好地降低光源浪费。

[57] 本发明的发光装置，通过使发光装置的本体部的各表面与波长转换单元对应表面之间的距离相等，从而避免发光装置发出的光出现色差，提高了显示效果。

[58] 本发明还提供一种液晶显示装置，其包括：液晶显示面板及发光装置；其中液晶显示面板可包括阵列基板、彩膜基板、液晶层，所述阵列基板包括数据线和扫描线以及由数据线和扫描线限定的多个像素单元，所述彩膜基板与所述阵列基板相对设置，所述彩膜基板可包括黑色矩阵；

[59] 所述发光装置，如图2所示，包括基底21、发光元件22、波长转换单元23；所述发光元件22设置在所述基底21上，用来提供光源，所述波长转换单元23设置

在所述发光元件22上，用来对所述发光元件22发射的光的波长进行转换，一般情况下所述发光元件22发出蓝色的光，通过所述波长转换单元23的转换后，变成白色的光。

[60] 所述发光元件22包括本体部221、阳极部222、阴极部223；所述本体部221的材料为发光材料，结合图3，所述发光元件22为立体结构，具有第一发光侧面25、第二发光侧面26、一发光上表面27、一发光下表面28；

[61] 结合图4，所述波长转换单元23具有第一波长转换侧面29、第二波长转换侧面30、一波长转换上表面31、一波长转换下表面32；

[62] 所述第一波长转换侧面29与所述第一发光侧面25之间的距离小于所述第二波长转换侧面30与所述第一发光侧面25之间的距离；即所述第一波长转换侧面29与所述第一发光侧面25位于所述发光装置的同一侧，所述第二波长转换侧面30与所述第二发光侧面26位于所述发光装置的另外一侧。

[63] 将所述第一发光侧面25与所述第一波长转换侧面29之间的距离或者所述第二发光侧面26与所述第二波长转换侧面30之间的距离称为第一距离W1，将所述发光上表面27与所述波长转换上表面31之间的距离称为第二距离W2，所述预设值为接近0的值，即所述第一距离约等于所述第二距离，可根据液晶显示装置的尺寸设置所述预设值与0之间的差值大小。

[64] 由于第一距离约等于第二距离，使得发光元件沿出光方向发出的光的路径长度近似相等，由于光的路径近似相等，使得光的能量分散也相等，由于光的颜色和能量相关，在发光元件沿出光方向的能量分散相等，因而可以使得光的颜色均匀，不会出现色差，进而提高液晶显示效果。

[65] 优选地，如图4所示，所述第一波长转换侧面29与所述波长转换上表面31连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面30与所述波长转换上表面31连接处的形状也为弧形，虽然经过上述设计后，能够大幅度地降低色差，但是由于所述波长转换单元23的顶角与所述发光元件22的顶角之间的距离还是比较大，因此将顶角区域设置为弧形，优选为圆形，从而缩减了波长转换单元的顶角区域与所述发光元件顶角区域之间的距离，进一步减少了色差。

[66] 优选地，如图3所示，所述第一发光侧面25与所述发光上表面27连接处的形状

为弧形，所述第二发光侧面26与所述发光上表面27连接处的形状也为弧形。较优选地，所述发光元件22顶角处的弧形与所述波长转换单元23顶角处的弧形相匹配，从而缩减波长转换单元的顶角区域与所述发光元件顶角区域之间的距离差异。通过将所述发光元件的顶角区域也设置为弧形，优选为圆形，能够均匀地缩减了波长转换单元的顶角区域与所述发光元件顶角区域之间的距离，确保了顶角区域与非顶角区域中光的路径相等，能够进一步提高显示效果。

[67] 优选地，结合图2，所述发光装置还包括反射单元24，所述反射单元24用于将所述发光元件22发射的光向光源接收部进行引导。此处的光源接收部譬如为液晶显示面板入光口，因而通过设置反射单元能够避免光源浪费。

[68] 优选地，所述反射单元24位于所述基底21的下方及所述基底21的两侧。由于光源接收部一般是位于所述发光装置的上方，因此所述发光装置向下方发出的光不能输入到液晶显示面板中，因此在此处设置反射单元，将向下发出的光发射到液晶显示面板的入光口处，能进一步地降低光源浪费。

[69] 优选地，在所述发光装置的两侧还可设置导光板，所述导光板能够将发光装置向两侧发出的光引导到液晶显示面板中，能更好地降低光源浪费。

[70] 本发明的液晶显示装置可以采用上述任何一种发光装置、鉴于所述发光装置在上文已有描述，在此不再赘述。

[71] 本发明的液晶显示装置，通过使发光装置的本体部的各表面与波长转换单元对应表面之间的距离相等，从而避免发光装置发出的光出现色差，提高了显示效果。

[72] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1]

一种发光装置，其包括：

基底；

发光元件，设置在所述基底上，所述发光元件用于提供光源，所述发光元件包括本体部、阳极部、阴极部；所述发光元件具有第一发光侧面、第二发光侧面、一发光上表面、一发光下表面；以及

波长转换单元，设置在所述发光元件上，所述波长转换单元用于对所述发光元件发射的光的波长进行转换，所述波长转换单元具有第一波长转换侧面、第二波长转换侧面、一波长转换上表面、一波长转换下表面；

其中第一距离与第二距离之间的差值小于预设值，其中所述第一距离为所述第一发光侧面与所述第一波长转换侧面之间的距离或者所述第二发光侧面与所述第二波长转换侧面之间的距离，所述第二距离为所述发光上表面与所述波长转换上表面之间的距离；所述第一波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离小于所述第二波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离；

所述第一波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状也为弧形；

所述第一发光侧面与所述发光上表面连接处的形状为弧形，所述第二发光侧面与所述发光上表面连接处的形状也为弧形。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的发光装置，其中所述发光装置还包括反射单元，所述反射单元用于将发光元件发射的光向光源接收部进行引导。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的发光装置，其中所述反射单元位于所述基底的下方及所述基底的两侧。

[权利要求 4]

根据权利要求1所述的发光装置，其中在所述发光装置的两侧还设

置有导光板。

[权利要求 5]

一种发光装置，其包括：

基底；

发光元件，设置在所述基底上，所述发光元件用于提供光源，所述发光元件包括本体部、阳极部、阴极部；所述发光元件具有第一发光侧面、第二发光侧面、一发光上表面、一发光下表面；以及

波长转换单元，设置在所述发光元件上，所述波长转换单元用于对所述发光元件发射的光的波长进行转换，所述波长转换单元具有第一波长转换侧面、第二波长转换侧面、一波长转换上表面、一波长转换下表面；

其中第一距离与第二距离之间的差值小于预设值，其中所述第一距离为所述第一发光侧面与所述第一波长转换侧面之间的距离或者所述第二发光侧面与所述第二波长转换侧面之间的距离，所述第二距离为所述发光上表面与所述波长转换上表面之间的距离；所述第一波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离小于所述第二波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的发光装置，其中所述第一波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状也为弧形。

[权利要求 7]

根据权利要求5所述的发光装置，其中所述第一发光侧面与所述发光上表面连接处的形状为弧形，所述第二发光侧面与所述发光上表面连接处的形状也为弧形。

[权利要求 8]

根据权利要求5所述的发光装置，其中所述发光装置还包括反射单元，所述反射单元用于将发光元件发射的光向光源接收部进行引导。

[权利要求 9]

根据权利要求5所述的发光装置，其中所述反射单元位于所述基底的下方及所述基底的两侧。

- [权利要求 10] 根据权利要求5所述的发光装置，其中在所述发光装置的两侧还设置有导光板。
- [权利要求 11] 一种液晶显示装置，其包括：
液晶显示面板；
以及发光装置；
其中所述发光装置包括：
基底；
发光元件，设置在所述基底上，所述发光元件用于提供光源，所述发光元件包括本体部、阳极部、阴极部；所述发光元件具有第一发光侧面、第二发光侧面、一发光上表面、一发光下表面；以及
波长转换单元，设置在所述发光元件上，所述波长转换单元用于对所述发光元件发射的光的波长进行转换，所述波长转换单元具有第一波长转换侧面、第二波长转换侧面、一波长转换上表面、一波长转换下表面；
其中第一距离与第二距离之间的差值小于预设值，其中所述第一距离为所述第一发光侧面与所述第一波长转换侧面之间的距离或者所述第二发光侧面与所述第二波长转换侧面之间的距离，所述第二距离为所述发光上表面与所述波长转换上表面之间的距离；
所述第一波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离小于所述第二波长转换侧面与所述第一发光侧面之间的距离。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示装置，其中
所述第一波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状为弧形，所述第二波长转换侧面与所述波长转换上表面连接处的形状也为弧形。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的液晶显示装置，其中所述第一发光侧面与所述发光上表面连接处的形状为弧形，所述第二发光侧面与所述发光上表面连接处的形状也为弧形。

- [权利要求 14] 根据权利要求11所述的液晶显示装置，其中所述发光装置还包括反射单元，所述反射单元用于将发光元件发射的光向光源接收部进行引导。
- [权利要求 15] 根据权利要求11所述的液晶显示装置，其中所述反射单元位于所述基底的下方及所述基底的两侧。

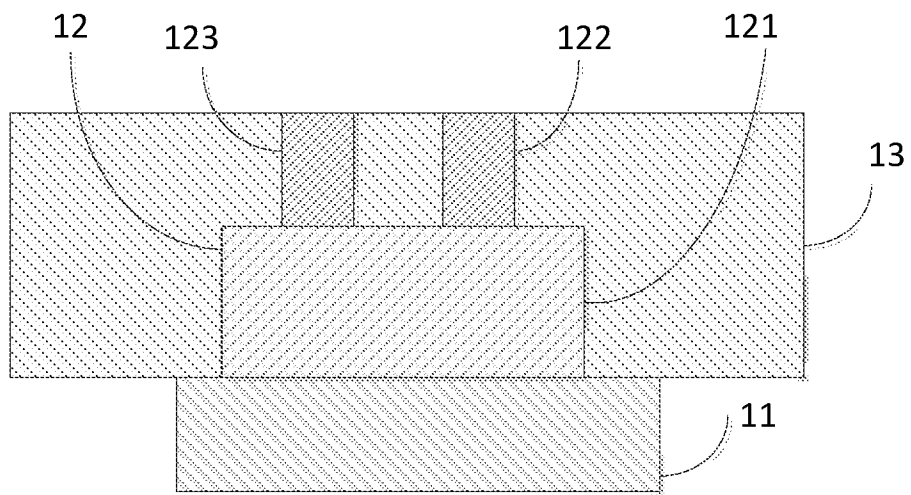


图 1

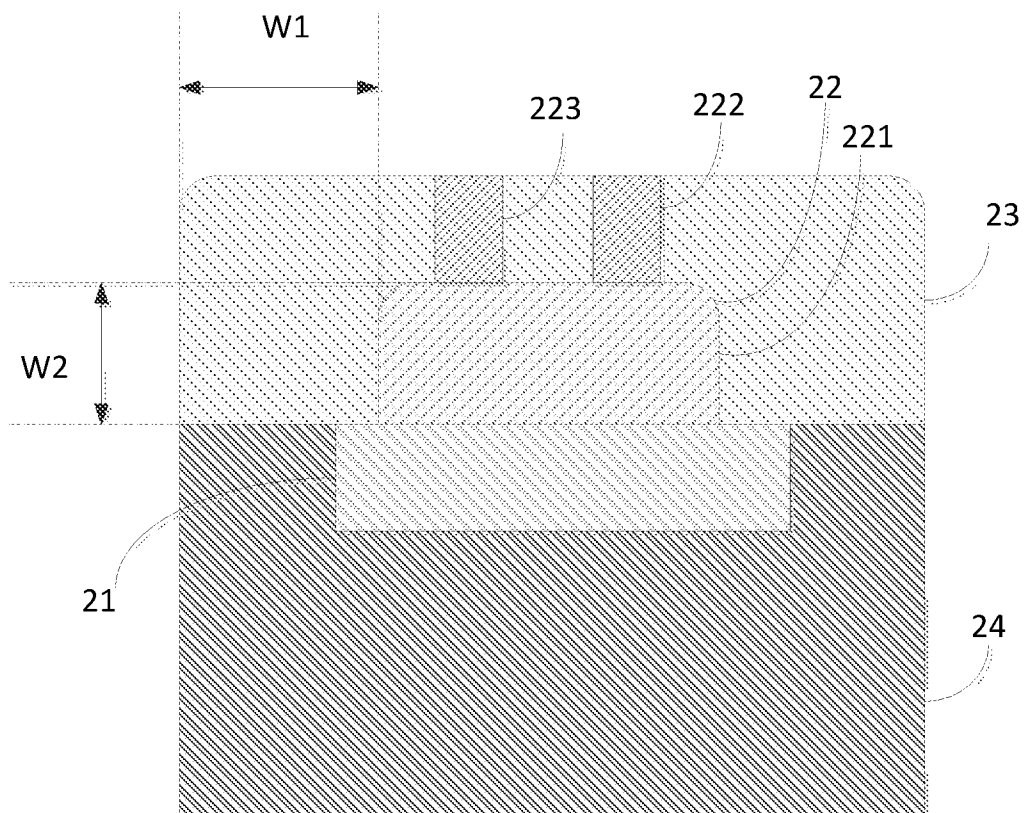


图 2

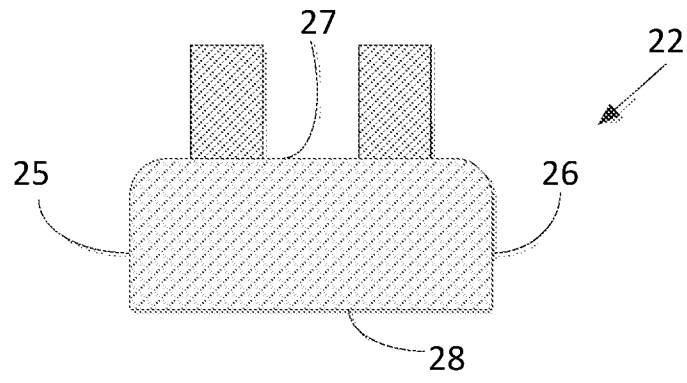


图 3

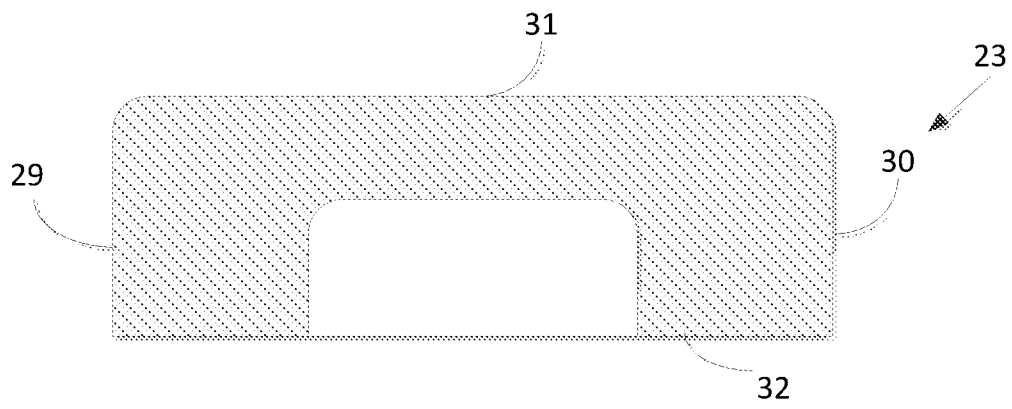


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/075939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/15 (2006.01) i; H01L 33/50 (2010.01) i; G02F 1/1335 (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)

H01L 27/-; H01L 33/-; G02F 1/-

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, CNPAT, WPI, EPODOC: light w emit+, distance, length, width, thickness, height, color, colour, wavelength, fluorescence, phosphor+, conver+, arc+, spher+, round

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101088172 A (TRIDONIC OPTOELECTRONICS GMBH), 12 December 2007 (12.12.2007), description, pages 6-7, and figures 1-2	5, 8-11, 14-15
Y	CN 101088172 A (TRIDONIC OPTOELECTRONICS GMBH), 12 December 2007 (12.12.2007), description, pages 6-7, and figures 1-2	6, 12
Y	US 8686625 B1 (COOLEGE LIGHTING INC.), 01 April 2014 (01.04.2014), abstract, and abstract figures	6, 12
X	CN 102832208 A (PANASONIC CORPORATION), 19 December 2012 (19.12.2012), description, paragraphs [0054]-[0055], and figure 4	5, 8-11, 14-15
A	CN 101675536 A (LEDON LIGHTING JENERSDORF GMBH), 17 March 2010 (17.03.2010), the whole document	1-15
A	CN 102024805 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.), 20 April 2011 (20.04.2011), the whole document	1-15
A	US 2011248304 A1 (NICHIA CORP.), 13 October 2011 (13.10.2011), the whole document	1-15

☐ 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 22 October 2015 (22.10.2015)	Date of mailing of the international search report 01 December 2015 (01.12.2015)
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 ZHANG, Xiaoli Telephone No.: (86-10) 82245944

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075939

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101088172 A	12 December 2007	EP 1807877 A1 WO 2006048064 A1 CN 101088172 B KR 20070083919 A US 2009194776 A1 KR 101188566 B1 JP 2008519444 A EP 1807877 B1 US 7777236 B2 AT 534148 T DE 102004053116 A1	18 July 2007 11 May 2006 25 August 2010 24 August 2007 06 August 2009 05 October 2012 05 June 2008 16 November 2011 17 August 2010 15 December 2011 04 May 2006
US 8686625 B1	01 April 2014	US 2015171285 A1 US 8847261 B1 WO 2014140805 A2 US 2014264409 A1 US 8766527 B1 US 9000663 B2 US 2014264404 A1	18 June 2015 30 September 2014 18 September 2014 18 September 2014 01 July 2014 07 April 2015 18 September 2014
CN 102832208 A	19 December 2012	JP 2013004739 A US 8546823 B2 US 2012319143 A1 EP 2546875 A2	07 January 2013 01 October 2013 20 December 2012 16 January 2013
CN 101675536 A	17 March 2010	KR 20100015900 A WO 2008131877 A1 US 2010127293 A1 KR 101318913 B1 US 8309981 B2 EP 1988583 A1 CN 101675536 B	12 February 2010 06 November 2008 27 May 2010 17 October 2013 13 November 2012 05 November 2008 18 July 2012
CN 102024805 A	20 April 2011	JP 5379615 B2 US 9099333 B2 EP 2296179 A2 US 2011058369 A1 JP 2011060967 A	25 December 2013 04 August 2015 16 March 2011 10 March 2011 24 March 2011
US 2011248304 A1	13 October 2011	US 8835951 B2 JP 5515992 B2 JP 2011222641 A JP 2014132677 A	16 September 2014 11 June 2014 04 November 2011 17 July 2014

A. 主题的分类 H01L 27/15(2006.01)i; H01L 33/50(2010.01)i; G02F 1/1335(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) H01L 27/-; H01L 33/-; G02F1/- 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, CNPAT, WPI, EPDOC: 发光, 距离, 长度, 宽, 高, 厚, 颜色, 色彩, 荧光, 波长, 转化, 转换, 变换, 转变, 弧, 圆, light w emit+, distance, length, width, thickness, height, color, colour, wavelength, fluorescence, phosphor+, conver+, arc+, spher+, round																										
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>X</td> <td>CN 101088172 A (特里多尼克光电子有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12) 说明书第6-7页、附图1-2</td> <td>5, 8-11, 14-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101088172 A (特里多尼克光电子有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12) 说明书第6-7页、附图1-2</td> <td>6, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 8686625 B1 (COOLEGE LIGHTING INC.) 2014年 4月 1日 (2014 - 04 - 01) 说明书摘要、摘要附图</td> <td>6, 12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102832208 A (松下电器产业株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0054]-[0055]段、附图4</td> <td>5, 8-11, 14-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101675536 A (莱登照明詹纳斯多夫股份公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102024805 A (松下电工株式会社) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011248304 A1 (NICHIA CORP.) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-15</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	X	CN 101088172 A (特里多尼克光电子有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12) 说明书第6-7页、附图1-2	5, 8-11, 14-15	Y	CN 101088172 A (特里多尼克光电子有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12) 说明书第6-7页、附图1-2	6, 12	Y	US 8686625 B1 (COOLEGE LIGHTING INC.) 2014年 4月 1日 (2014 - 04 - 01) 说明书摘要、摘要附图	6, 12	X	CN 102832208 A (松下电器产业株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0054]-[0055]段、附图4	5, 8-11, 14-15	A	CN 101675536 A (莱登照明詹纳斯多夫股份公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 全文	1-15	A	CN 102024805 A (松下电工株式会社) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-15	A	US 2011248304 A1 (NICHIA CORP.) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 101088172 A (特里多尼克光电子有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12) 说明书第6-7页、附图1-2	5, 8-11, 14-15																								
Y	CN 101088172 A (特里多尼克光电子有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12) 说明书第6-7页、附图1-2	6, 12																								
Y	US 8686625 B1 (COOLEGE LIGHTING INC.) 2014年 4月 1日 (2014 - 04 - 01) 说明书摘要、摘要附图	6, 12																								
X	CN 102832208 A (松下电器产业株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0054]-[0055]段、附图4	5, 8-11, 14-15																								
A	CN 101675536 A (莱登照明詹纳斯多夫股份公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 全文	1-15																								
A	CN 102024805 A (松下电工株式会社) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-15																								
A	US 2011248304 A1 (NICHIA CORP.) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 全文	1-15																								
☐ 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 10月 22日		国际检索报告邮寄日期 2015年 12月 1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 张小丽 电话号码 (86-10)82245944																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/075939

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	101088172	A	2007年 12月 12日	EP	1807877	A1	2007年 7月 18日
				WO	2006048064	A1	2006年 5月 11日
				CN	101088172	B	2010年 8月 25日
				KR	20070083919	A	2007年 8月 24日
				US	2009194776	A1	2009年 8月 6日
				KR	101188566	B1	2012年 10月 5日
				JP	2008519444	A	2008年 6月 5日
				EP	1807877	B1	2011年 11月 16日
				US	7777236	B2	2010年 8月 17日
				AT	534148	T	2011年 12月 15日
US	8686625	B1	2014年 4月 1日	DE	102004053116	A1	2006年 5月 4日
				US	2015171285	A1	2015年 6月 18日
				US	8847261	B1	2014年 9月 30日
				WO	2014140805	A2	2014年 9月 18日
				US	2014264409	A1	2014年 9月 18日
				US	8766527	B1	2014年 7月 1日
				US	9000663	B2	2015年 4月 7日
				US	2014264404	A1	2014年 9月 18日
CN	102832208	A	2012年 12月 19日	JP	2013004739	A	2013年 1月 7日
				US	8546823	B2	2013年 10月 1日
				US	2012319143	A1	2012年 12月 20日
				EP	2546875	A2	2013年 1月 16日
CN	101675536	A	2010年 3月 17日	KR	20100015900	A	2010年 2月 12日
				WO	2008131877	A1	2008年 11月 6日
				US	2010127293	A1	2010年 5月 27日
				KR	101318913	B1	2013年 10月 17日
				US	8309981	B2	2012年 11月 13日
				EP	1988583	A1	2008年 11月 5日
				CN	101675536	B	2012年 7月 18日
CN	102024805	A	2011年 4月 20日	JP	5379615	B2	2013年 12月 25日
				US	9099333	B2	2015年 8月 4日
				EP	2296179	A2	2011年 3月 16日
				US	2011058369	A1	2011年 3月 10日
				JP	2011060967	A	2011年 3月 24日
US	2011248304	A1	2011年 10月 13日	US	8835951	B2	2014年 9月 16日
				JP	5515992	B2	2014年 6月 11日
				JP	2011222641	A	2011年 11月 4日
				JP	2014132677	A	2014年 7月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)