

(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 12 月 1 日 (01.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/187918 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *G02B 6/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082062
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 23 日 (23.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510274965.4 2015 年 5 月 26 日 (26.05.2015) 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 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 程艳 (CHENG, Yan); 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 430070 (CN)。
- (74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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)。

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))。

(54) Title: QUANTUM DOT BACKLIGHT MODULE

(54) 发明名称: 一种量子点背光模组

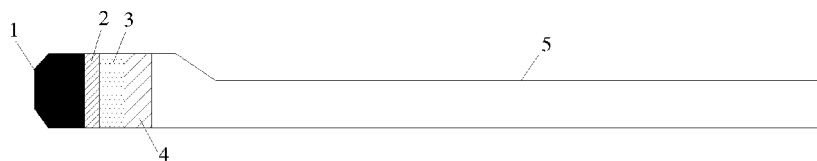


图 1

(57) Abstract: A quantum dot backlight module. The backlight module comprises: a light source (1), a quantum dot layer (3) excited by light emitted by the light source (1) and then emitting fluorescent light, and a light guide plate (5) used for guiding the fluorescent light emitted by the quantum dot layer (3) to the needed direction. The quantum dot layer (3) is arranged on a light incident side of the light guide plate (5), a colloid layer (2) is arranged between the light source (1) and the quantum dot layer (3) to enable the light source (1) and the quantum dot layer (3) to be combined closely so as to assemble the light source (1), the quantum dot layer (3) and the light guide plate (5) together. By changing the structure of the quantum dot backlight module, the transmission mode of light emitted by the light source (1) and entering the light guide plate (5) is changed, so that the light energy loss is reduced, and the light emitting efficiency of the backlight module is improved.

(57) 摘要: 一种量子点背光模组, 该背光模组包括: 光源 (1); 量子点层 (3), 其受光源 (1) 发出的光激发后射出荧光; 导光板 (5), 其用于将量子点层 (3) 射出的荧光导向所需的方向, 其中, 量子点层 (3) 设置于导光板 (5) 的入光侧, 在光源 (1) 与量子点层 (3) 之间设置有胶体层 (2), 以使得光源 (1) 与量子点层 (3) 紧密结合, 进而使得光源 (1)、量子点层 (3) 和导光板 (5) 组装为一体。通过改变量子点背光模组的结构, 改变了光源 (1) 进入导光板 (5) 的光传导方式, 从而减小了光能损失, 提高了背光模组的发光效率。

WO 2016/187918 A1

一种量子点背光模组

相关技术的交叉引用

本申请要求享有 2015 年 5 月 26 日提交的名称为“一种量子点背光模组”的中国专利申请 CN201510274965.4 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，具体地说，涉及一种量子点背光模组。

背景技术

目前，包括平板显示设备的主流液晶显示器件的色域水平仅在 72% 左右，有的液晶显示器件的色域水平甚至更低。为提高色域水平，量子点背光源技术应运而生。量子点背光源技术能够将显示器件的色域水平提高至 100%，极大地丰富了显示器件的表现能力。

但是，现有技术中经常采用的两种结构的量子点背光源技术均存在很大缺点。其中的一种结构为采用量子点玻璃管的背光模组，这种结构的背光模组使得蓝光光源离导光板的距离增加，量子点条的尺度加大，导致导光板对光源的耦合角度不够，导光板的萃取效率下降。另一种结构为采用量子点薄膜的背光模组，这种结构的背光模组因使用了太多的散射，直接增加了光损。因此，有必要对现有的背光源模组进行改进，以提高其出光效率。

发明内容

为解决以上问题，本发明提供了一种量子点背光模组，用以解决现有技术中的背光模组出光效率低的问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种量子点背光模组，包括：

光源；

量子点层，其受所述光源发出的光激发后射出荧光；

导光板，其将所述量子点层射出的荧光导向所需的方向，

其中，所述量子点层设置于所述导光板的入光侧，在所述光源与所述量子点层之间设置有胶体层，以使得所述光源与所述量子点层紧密结合，进而使得所述光源、所述量子点层和所述导光板组装为一体。

根据本发明的一个实施例，所述导光板的入光侧设置有开口，所述量子点层设置于所述开口内，从而使得所述导光板和所述量子点层组装为一体。

根据本发明的一个实施例，在所述量子点层的出射光面一侧贴合设置有光效增益介质层，所述光效增益介质层对所述量子点层射出的荧光不产生吸附作用。

根据本发明的一个实施例，所述光效增益介质层的折射率介于空气的折射率和所述导光板的导光材料的折射率之间。

根据本发明的一个实施例，所述光效增益介质层采用的介质材料包括改性聚碳酸酯聚、改性二甲基硅氧烷树脂或聚甲基丙烯酸树脂。

根据本发明的一个实施例，所述胶体层采用具有粘性的胶体材料制成。

根据本发明的一个实施例，所述胶体材料的折射率介于空气的折射率和所述量子点层中的量子点材料的折射率之间。

根据本发明的一个实施例，所述胶体层的初始状态为凝露态，经固化处理形成固态的胶体层以使得所述量子点层与所述光源紧密结合。

根据本发明的一个实施例，所述导光板的入光侧设置于所述导光板的侧面。

根据本发明的一个实施例，所述导光板的入光侧设置于所述导光板的下方。

本发明通过改变量子点背光模组的结构，改变了光源进入导光板的光传导方式，从而减小了光能损失，提高了背光模组的发光效率。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例共同用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是根据本发明的一个实施例的量子点背光模组的截面示意图；

图 2 是图 1 的俯视图；以及

图 3 是图 1 中的量子点背光模组工作时的光线传导示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下结合附图对本发明作进一步地详细说明。

如图 1 所示为根据本发明的一个实施例的量子点背光模組的截面示意图，图 2 为图 1 的俯视图，以下参考图 1 和图 2 来对本发明进行详细说明。

如图 1 和图 2 所示，该背光模組包括光源 1、量子点层 3 及导光板 5。其中，光源 1 用来激发量子点层 3 中的量子点发出荧光。通常，该光源 1 可以采用 LED 芯片或冷阴极荧光灯管等，在本发明中以 LED 芯片为例进行说明。如图 2 所示，由多个 LED 芯片组成的 LED 灯条作为光源 1。

当受到光源 1 发出的光的激发时，量子点层 3 中的量子点发射光谱。量子点的光电特性与量子点的尺寸和形状有关，因此，通过改变量子点的尺寸和形状即可以改变量子点的发射光谱。相较于直接将传统的 LED 光源或冷阴极荧光光源发出的光传导到发光板 5，量子点层 3 受传统光源激发发射荧光，可以有效提高背光模組的色域水平，进而提高光源的发光效率。

导光板 5 用于改变光在其内部的传导方向。具体的，量子点层 3 射出的荧光通过导光板 5 导向所需的方向后，再射出导光板 5。

在本发明的一个实施例中，量子点层 3 设置于导光板 5 的入光侧，以使得量子点层 3 与导光板 5 组合在一起。并且，光源 1 与量子点层 3 之间设置有一胶体层 2，该胶体层 2 使得光源 1 与量子点层 3 紧密结合，进而将光源 1、量子点层 3 和导光板 5 组装在一起以形成背光模組。

在本发明的一个实施例中，该胶体层 2 采用具有粘性的胶体材料制成，并且要求该胶体材料的折射率介于空气的折射率和量子点层 3 中的量子点材料的折射率之间。在本发明的一个实施例中，在导光板 5 的入光侧设置有开口，量子点层 3 设置于该开口内，这样就将导光板 5 和量子点层 3 组装为一体。

在现有技术中，一般将各自独立设置的光源、封装于玻璃管中的量子点层和导光板通过支架组装为一体以形成背光模組，具体的，在光源和玻璃管之间、玻璃管和导光板之间均设置有连接用的支架。在该种结构的背光模組中，光源发出的光需经过光源和玻璃管之间支架处的空气层才能到达量子点层，量子点层射出的荧光需经过玻璃管和导光板之间支架处的空气层才能到达导光板。

但是，在本发明中，光源 1 发出的光经过胶体层 2 到达量子点层 3。在实际应用中，该胶体层 2 可以根据需要设置的尽可能薄，这样就减小了光源 1 与量子点层 3 之间的距离，进而减少了光能损失。同时，该胶体层 2 采用粘性材料制成，在满足缩小光传播距离的同时，将光源 1 与量子点层 3 紧密地贴合在一起。

在本发明的一个实施例中，在形成该胶体层 2 时，胶体层 2 的初始状态为凝露态，经

固化处理形成固态的胶体层以使得量子点层 3 与光源 1 紧密结合。通常可采用受热固化或紫外线固化处理方法，并且该固化过程为不可逆过程。采用初始状态为凝露状态的胶体材料，再经过固化处理形成固态胶体层来将量子点层 3 和光源 1 结合在一体，有利于实现两者的紧密结合。

另外，在本发明中，量子点层 3 设置于导光板 5 的开口内，即该量子点层 3 除与胶体层 2 接触的部分外，其余均封装于导光板 5 内。这样，就可以避免量子点层 3 与空气发生化学反应，影响量子点层的性质，还可以防止量子点层被刮伤，进而提高量子点层的可靠性。将量子点层封装于导光板 5 的入光侧，还可以防止其位置移动，稳定其发射的荧光。将量子点层 3 设置于导光板 5 的开口内，量子点层 3 发出的荧光不用经过空气层到达导光板 5，减小了量子点层 3 与导光板 5 之间的距离，进而减少了光能损失。这样，通过将量子点层 3 设置于导光板 5 的开口内，并将量子点层 3 和光源 1 通过胶体层 2 组合在一体，进而将光源 1、量子点层 3 和导光板组装为一体。

当光从一种介质进入另外一种介质的时候，不仅会发生折射，还会在两种媒质的界面发生全反射。根据菲涅尔方程，光在界面上的损失决定于光的入射方向以及入射介质的折射率和出射介质的折射率。在无法改变光的入射方向情况下，只有通过减弱界面的影响，减少入射介质与出射介质之间的折射率差值，才能有效的提高出光效率。

将 LED 芯片作为光源 1 来进行说明。当背光模组运行时，若干 LED 芯片发出的光经发光层到达胶体层 2，进而在发光层和胶体层 2 的交界面发生折射。此时将其入射角定义为角 θ ，折射角定义为角 α ，发生全反射时的临界角定义为角 β 。当角 $\alpha=90^\circ$ 时，角 θ 与角 β 相等；当角 $\theta > \text{角 } \beta$ ，该部分光线发生全反射，进而被反射至发光二极管光源 1 的内部。

根据光的折射定律，定义 LED 芯片光源的发光层材料的折射率为 N_1 ，胶体层 2 的折射率为 N_2 ，故 $N_1 \sin \theta = N_2 \sin \alpha$ 。当发生全反射时，角 $\alpha=90^\circ$ ，且角 θ 与角 β 相等，故 $N_1 \sin \beta = N_2$ ，即 $\sin \beta = N_2 / N_1$ 。由于胶体层 2 的折射率 N_2 较空气的折射率大，故 LED 芯片光源发出的光线入射到胶体层 2 中时，其发生全反射的临界角 β 较直接入射到空气中的临界角大。如此，原本在光源和空气的交界面因全反射而无法折射出去的部分光线可在发光二极管光源和胶体 2 层的交界面折射后进入胶体层 2，进而到达量子点层 3，从而减少了光学损失，提高了背光模组的发光效率。

胶体层 2 的折射率在满足大于空气折射率的同时，还要小于量子点层 3 的折射率，以避免在胶体层 2 和量子点层 3 之间的界面上发生全反射，使得光源 1 发出的光能尽可能多的激发量子点层 3 的量子点。同时，在胶体层 2 保证折射率要求的条件下，其透光性越大

越好。

在本发明的一个实施例中，在量子点层 3 的出射光面一侧贴合设置有对量子点层 3 射出的荧光不产生吸附作用的光效增益介质层 4，如图 1 和图 2 中所示。此处，光效增益介质层 4 对透过的光不产生吸附作用，相对于现有技术通过空气层到达导光板 5 内部，减少了空气层的散射及吸收，可以减少光的损失。

在本发明的一个实施例中，该光效增益介质层 4 的折射率介于空气的折射率和导光板 5 的导光材料的折射率之间，以避免量子点层 3 发出的荧光到达光效增益介质层 4 与导光板 5 中的导光材料的界面时发生全反射，从而尽可能的减少光传导损失，增加光传播距离。由于量子点层 3 发出的荧光需透过该光效增益介质层 4 到达导光板 5 内部，所以应将该光效增益介质层 4 的透光率设置的尽可能大。在一般情况下，在光效增益介质层 4 满足折射率的条件下，可将其透光率设置为大于 85%。

在本发明的一个实施例中，光效增益介质层 4 采用的介质材料包括改性聚碳酸酯聚、改性二甲基硅氧烷树脂或聚甲基丙烯酸树脂。这些介质材料的耐机械性、耐热性、耐候性优异，并且具有较高的光学透过性，因此，适用于形成光效增益介质层 4。当然，此处制作光效增益介质层 4 的材料不限于以上所述的介质材料。

在本发明的一个实施例中，导光板 5 的入光侧设置于导光板 5 的侧面，即入射光从导光板 5 的侧面进入导光板中，如图 1 和图 2 所示即为该种结构的导光板。在本发明的另一个实施例中，导光板 5 的入光侧设置于导光板 5 的下方，即入射光从导光板 5 的下方进入导光板中。这两种结构的导光板均可以采用本发明的背光模组。

如图 3 所示为图 1 和图 2 中的背光模组工作时光的传导示意图。如图 3 所示，以光源 1 发出蓝光为例进行说明。光源 1 发出的蓝光经胶体层 2 后到达量子点层 3，蓝光激发量子点层 3 中的量子点。量子点受激发发射红光或绿光，量子点发射红光或绿光与量子点的形状和尺寸有关。量子点受激发发射的蓝光或绿光，与光源发出的蓝光混合形成白光。该白光透过对光不产生吸附作用的光效增益介质层 4 到达导光板 5 内部。在该过程中，由于胶体层 2 和光效增益介质层 4 的存在，可以减少光能损失，提高背光模组的发光效率。

虽然本发明所公开的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员，在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1. 一种量子点背光模组，包括：
光源；
量子点层，其受所述光源发出的光激发后射出荧光；
导光板，其将所述量子点层射出的荧光导向所需的方向，
其中，所述量子点层设置于所述导光板的入光侧，在所述光源与所述量子点层之间设置有胶体层，以使得所述光源与所述量子点层紧密结合，进而使得所述光源、所述量子点层和所述导光板组装为一体。
2. 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述导光板的入光侧设置有开口，所述量子点层设置于所述开口内，从而使得所述导光板和所述量子点层组装为一体。
3. 根据权利要求2所述的背光模组，其中，在所述量子点层的出射光面一侧贴合设置有光效增益介质层，所述光效增益介质层对所述量子点层射出的荧光不产生吸附作用。
4. 根据权利要求3所述的背光模组，其中，所述光效增益介质层的折射率介于空气的折射率和所述导光板的导光材料的折射率之间。
5. 根据权利要求4所述的背光模组，其中，所述光效增益介质层采用的介质材料包括改性聚碳酸酯聚、改性二甲基硅氧烷树脂或聚甲基丙烯酸树脂。
6. 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述胶体层采用具有粘性的胶体材料制成。
7. 根据权利要求6所述的背光模组，其中，所述胶体材料的折射率介于空气的折射率和所述量子点层中的量子点材料的折射率之间。
8. 根据权利要求7所述的背光模组，其中，所述胶体层的初始状态为凝露态，经固化处理形成固态的胶体层以使得所述量子点层与所述光源紧密结合。
9. 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述导光板的入光侧设置于所述导光板的侧面。
10. 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述导光板的入光侧设置于所述导光板的下方。
11. 根据权利要求2所述的背光模组，其中，所述胶体层采用具有粘性的胶体材料制成。
12. 根据权利要求11所述的背光模组，其中，所述胶体材料的折射率介于空气的折射率和所述量子点层中的量子点材料的折射率之间。
13. 根据权利要求12所述的背光模组，其中，所述胶体层的初始状态为凝露态，经

固化处理形成固态的胶体层以使得所述量子点层与所述光源紧密结合。

14. 根据权利要求 3 所述的背光模组，其中，所述胶体层采用具有粘性的胶体材料制成。

15. 根据权利要求 14 所述的背光模组，其中，所述胶体材料的折射率介于空气的折射率和所述量子点层中的量子点材料的折射率之间。

16. 根据权利要求 15 所述的背光模组，其中，所述胶体层的初始状态为凝露态，经固化处理形成固态的胶体层以使得所述量子点层与所述光源紧密结合。

17. 根据权利要求 4 所述的背光模组，其中，所述胶体层采用具有粘性的胶体材料制成。

18. 根据权利要求 17 所述的背光模组，其中，所述胶体材料的折射率介于空气的折射率和所述量子点层中的量子点材料的折射率之间。

19. 根据权利要求 18 所述的背光模组，其中，所述胶体层的初始状态为凝露态，经固化处理形成固态的胶体层以使得所述量子点层与所述光源紧密结合。

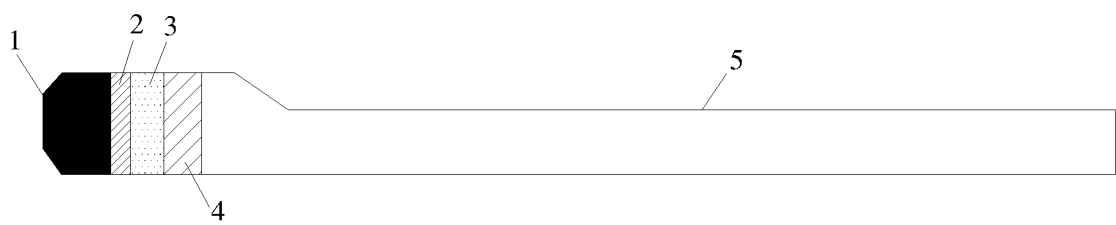


图 1

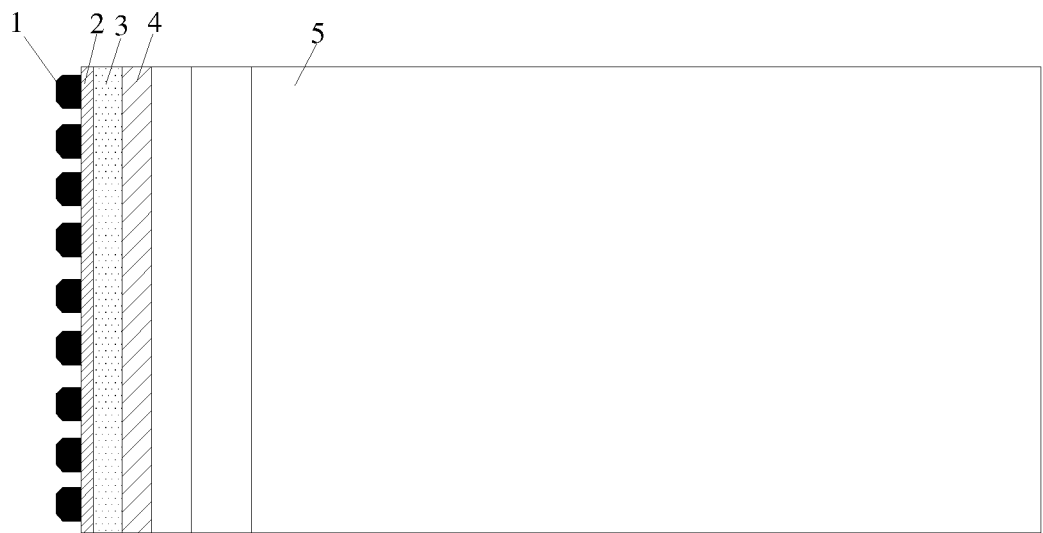


图 2

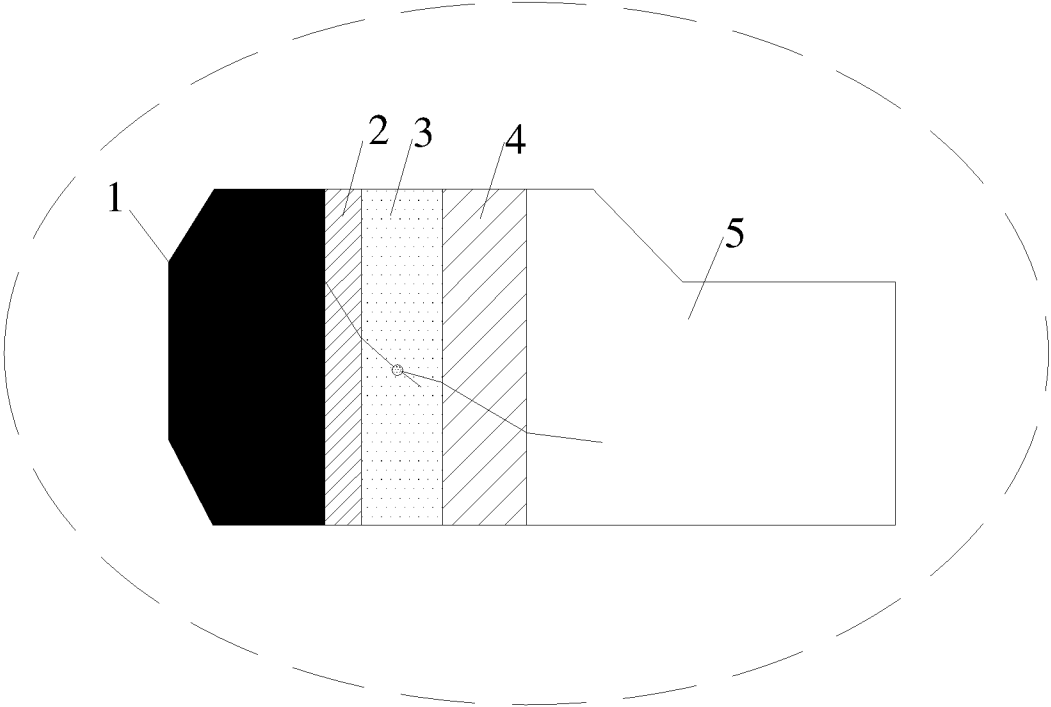


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/082062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; G02B 6/00 (2006.01) n

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)

G02F, F21V, G02B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104048221 A (NAJING TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 September 2014 (17.09.2014), description, paragraphs [0029]-[0037], and figures 3-4	1-19
A	US 7481562 B2 (AVAGO TECH ECBU IP SG PTE LTD.), 27 January 2009 (27.01.2009), the whole document	1-19
A	KR 101091348 B1 (LG INNOTEK CO., LTD.), 07 December 2011 (07.12.2011), the whole document	1-19
A	KR 1489390 B1 (LG INNOTEK CO., LTD.), 03 February 2015 (03.02.2015), the whole document	1-19
A	CN 104613387 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.; BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), the whole document	1-19

☐ 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 24 February 2016 (24.02.2016)	Date of mailing of the international search report 07 March 2016 (07.03.2016)
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, Fan Telephone No.: (86-10) 62089309

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/082062

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104048221 A	17 September 2014	None	
US 7481562 B2	27 January 2009	US 2006103589 A1	18 May 2006
KR 101091348 B1	07 December 2011	US 2013114301 A1	09 May 2013
		JP 2013536460 A	19 September 2013
		TW 201211631 A	16 March 2012
		JP 5654676 B2	14 January 2015
		WO 2012005489 A2	12 January 2012
		WO 2012005489 A3	01 March 2012
		US 9207380 B2	08 December 2015
		TW I461793 B	21 November 2014
KR 1489390 B1	03 February 2015	KR 20110068109	22 June 2011
CN 104613387 A	13 May 2015	None	

A. 主题的分类 G02F 1/13357 (2006.01)i; G02B 6/00 (2006.01)n 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) G02F, F21V, G02B 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))		
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	CN 104048221 A (纳晶科技股份有限公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 说明书第【0029】-【0037】段, 图3-4	1-19
A	US 7481562 B2 (AVAGO TECH ECBU IP SG PTE LTD) 2009年 1月 27日 (2009 - 01 - 27) 全文	1-19
A	KR 101091348 B1 (LG INNOTEK CO LTD) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 全文	1-19
A	KR 1489390 B1 (LG INNOTEK CO LTD) 2015年 2月 3日 (2015 - 02 - 03) 全文	1-19
A	CN 104613387 A (合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-19
☐ 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 2016年 2月 24日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 7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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张帆 电话号码 (86-10)62089309

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082062

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	104048221	A	2014年 9月 17日	无	
US	7481562	B2	2009年 1月 27日	US	2006103589 A1 2006年 5月 18日
KR	101091348	B1	2011年 12月 7日	US	2013114301 A1 2013年 5月 9日
				JP	2013536460 A 2013年 9月 19日
				TW	201211631 A 2012年 3月 16日
				JP	5654676 B2 2015年 1月 14日
				WO	2012005489 A2 2012年 1月 12日
				WO	2012005489 A3 2012年 3月 1日
				US	9207380 B2 2015年 12月 8日
				TW	I461793 B 2014年 11月 21日
KR	1489390	B1	2015年 2月 3日	KR	20110068109 2011年 6月 22日
CN	104613387	A	2015年 5月 13日	无	