

(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
2017年3月2日 (02.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/031772 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/CN2015/088377
- (22) 国际申请日: 2015年8月28日 (28.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510520242.8 2015年8月21日 (21.08.2015) 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, 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, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 程艳 (CHENG, Yan); 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: BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种背光模组及显示面板

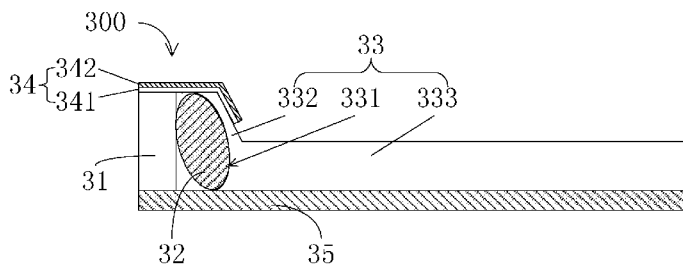


图3

(57) Abstract: A backlight module and a display panel. The backlight module (300) comprises a light source (31), a quantum dot tube (32), and a light guide plate (33). The light source (31) is disposed on a side edge of the light guide plate (33), the quantum dot tube (32) is located between the light source (31) and the light guide plate (33), and an incident light surface (331) of the light guide plate (33) is disposed facing an internal depression of the light guide plate (33), so that one side of the quantum dot tube (32) is inserted into the light guide plate (33), and the other side of the quantum dot tube (32) is abut against the light source (31). The backlight module (300) is of a simple structure, is easy to assemble, and facilitates a thin-and-light design thereof.

(57) 摘要: 一种背光模组及显示面板, 其中背光模组(300)包括光源(31)、量子点管(32)以及导光板(33), 光源(31)设置于导光板(33)的侧边, 量子点管(32)位于光源(31)和导光板(33)之间, 导光板(33)的入光面(331)呈朝向导光板(33)内部凹陷设置, 使得量子点管(32)的一侧嵌入导光板(33), 量子点管(32)的另一侧抵接光源(31)。该背光模组(300)结构简单, 便于组装, 且利于其轻薄化设计。

WO 2017/031772 A1

说明书

发明名称：一种背光模组及显示面板

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种背光模组及显示面板。

[3] 【背景技术】

[4] 在现有的液晶显示面板中，背光模组用于提供液晶显示面板所需要的背光，其通常包括作为光源的白光LED，以及导光板和光学膜片；具有这种常规背光模组的液晶显示面板，其NTSC色域在72%左右。为了使显示画面的色彩更加自然，避免失真，需要液晶显示面板有更好的表现效果，具有更高的色域水平。

[5] 基于以上目标，量子点背光源的技术应运而生，将量子点材料应用于背光模组中，采用高频谱光源代替传统的白光LED光源，基于量子效应，量子点材料在高频谱光源的照射下，激发出不同波长的光谱，通过调整量子点材料的尺寸大小，即可调节合成光的颜色，达到实现显示面板高色域的背光要求，使液晶显示面板的NTSC色域能够提高到100%，极大的丰富了液晶显示面板的表现能力。

[6] 当前量子点背光模组的封装模式主要有两种，第一种如图1所示，图1是现有技术中背光模组第一实施方式的结构示意图，背光模组100中的量子点管12设置于导光板13及光源11之间，为椭圆形，通过支架14实现固定支撑。该背光模组100结构复杂，组装麻烦，且光耦合效率低。第二种如图2所示，图2是现有技术中背光模组第二实施方式的结构示意图，背光模组200中量子点材料被涂抹在导光板21上方的片材22表面。在制作片材22时，其边缘涂抹的量子点材料容易与空气、水发生氧化反应造成失效，且片材的设置增大整个背光模组200的厚度，因此该背光模组不利于进行窄边框及轻薄化设计。

[7] 【发明内容】

[8] 本发明主要解决现有技术中的背光模组结构复杂、不易组装且不利于轻薄化设计的问题。

[9] 为解决上述技术问题，本发明提出一种背光模组，其包括光源、量子点管以及导光板，光源设置于导光板的侧边，量子点管位于光源和导光板之间；导光板

的入光面呈朝向导光板内部凹陷设置，使得量子点管的一侧嵌入导光板，量子点管的另一侧抵接光源；量子点管为椭圆柱形，入光面为与椭圆柱形匹配的弧面；导光板包括组装部和导光部，组装部的厚度大于导光部的厚度，入光面设置于组装部上，导光部的顶面为出光面。

[10] 其中，背光模组进一步包括双层胶，双层胶包括反光层和吸光层，双层胶设置于光源和量子点管上方，且反光层朝向光源。

[11] 为解决上述技术问题，本发明又提出一种背光模组，其包括光源、量子点管以及导光板，光源设置于导光板的侧边，量子点管位于光源和导光板之间；导光板的入光面呈朝向导光板内部凹陷设置，使得量子点管的一侧嵌入导光板，量子点管的另一侧抵接光源。

[12] 其中，入光面与量子点管的一侧的外表面匹配。

[13] 其中，量子点管为椭圆柱形，入光面为与椭圆柱形匹配的弧面。

[14] 其中，导光板包括组装部和导光部，组装部的厚度大于导光部的厚度，入光面设置于组装部上，导光部的顶面为出光面。

[15] 其中，背光模组进一步包括双层胶，双层胶包括反光层和吸光层，双层胶设置于光源和量子点管上方，且反光层朝向光源。

[16] 其中，双层胶连接导光板的组装部和光源。

[17] 其中，背光模组进一步包括反射片，反射片设置于导光板的底面下方。

[18] 其中，入光面上设置有多个导光微结构，使得由入光面进入导光板的光线均匀分布。

[19] 其中，导光微结构为弧形凹槽结构。

[20] 为解决上述技术问题，本发明还提出一种显示面板，该显示面板包括背光模组，背光模组包括光源、量子点管以及导光板，光源设置于导光板的侧边，量子点管位于光源和导光板之间；导光板的入光面呈朝向导光板内部凹陷设置，使得量子点管的一侧嵌入导光板，量子点管的另一侧抵接光源。

[21] 其中，入光面与量子点管的一侧的外表面匹配。

[22] 其中，量子点管为椭圆柱形，入光面为与椭圆柱形匹配的弧面。

[23] 其中，导光板包括组装部和导光部，组装部的厚度大于导光部的厚度，入光面

设置于组装部上，导光部的顶面为出光面。

[24] 其中，背光模组进一步包括双层胶，双层胶包括反光层和吸光层，双层胶设置于光源和量子点管上方，且反光层朝向光源。

[25] 其中，双层胶连接导光板的组装部和光源。

[26] 其中，背光模组进一步包括反射片，反射片设置于导光板的底面下方。

[27] 其中，入光面上设置有多个导光微结构，使得由入光面进入导光板的光线均匀分布。

[28] 其中，导光微结构为弧形凹槽结构。

[29] 本发明的有益效果是：区别于现有技术，本发明中背光模组包括光源、量子点管以及导光板，光源设置于导光板的侧边，量子点管位于光源和导光板之间；导光板的入光面呈朝向导光板内部凹陷设置，使得量子点管的一侧嵌入导光板，量子点管的另一侧抵接光源。本发明背光模组中的量子点管一侧嵌入导光板中，导光板对量子点管有一定的固定作用，不需要专门的支架对量子点管进行固定，结构简单，利于组装，并且利于其轻薄化设计。

[30] **【附图说明】**

[31] 图1是现有技术中背光模组第一实施方式的结构示意图；

[32] 图2是现有技术中背光模组第二实施方式的结构示意图；

[33] 图3是本发明背光模组第一实施方式的结构示意图；

[34] 图4是图3所示背光模组第一实施方式的俯视图；

[35] 图5是图3所示背光模组中量子点管嵌入导光板两种方式的示意图；

[36] 图6是图3所示背光模组中导光板入光面导光微结构的结构示意图；

[37] 图7是本发明显示面板第一实施方式的结构示意图。

[38] **【具体实施方式】**

[39] 参阅图3及图4，图3是本发明背光模组第一实施方式的结构示意图，图4是图3所示背光模组第一实施方式的俯视图。本实施方式中的背光模组300包括光源31、量子点管32以及导光板33，光源31设置于导光板33的侧边，量子点管32位于光源31和导光板33之间。

[40] 背光模组300中实现高色域显示面板背光要求的过程为：光源31发出的高频光

线进入量子点管32；激发其中的量子点材料产生不同波长的光线，通过调整量子点材料的尺寸大小，来调节合成光的颜色，合成光进入导光板33后均匀射出。

[41] 本实施方式中，光源31选择蓝光LED，红光量子点材料及绿光量子点材料分别在高频蓝光的激发下产生纯正的红光和绿光，然后对蓝光、红光、绿光三原色光进行调配，即能实现比传统的白光LED更广的色域。其他实施方式中，光源31也可采用紫外LED，激发蓝光量子点材料、红光量子点材料以及绿光量子点材料分别产生三原色光。以下对于光源31的描述均以蓝光LED为例，但对于光源31的选择并不仅限于蓝光LED。

[42] 上述过程中，量子点管32发出的光线由导光板33的入光面331进入导光板33。本实施方式的导光板33的入光面331朝向导光板33内部凹陷设置，使得量子点管32的一侧嵌入导光板33，其另一侧则抵接于光源31。

[43] 量子点管32一侧嵌入导光板33实现多点接触或面接触，另一侧抵接于光源31，并且导光板33及光源31位置固定，因此量子点管32能够稳定的位于光源31与导光板33之间。

[44] 量子点管32的一侧嵌入导光板33，与导光板33的入光面331实现多点接触或面接触，具体请参阅图5，图5是图3所示背光模组中量子点管嵌入导光板两种方式的示意图。其中a部分表示多点接触的方式，b部分表示面接触的方式，均能够使量子点管32稳定的固定于光源31与导光板33之间；而b部分面接触的方式中，量子点管32与入光面331之间没有空隙，其产生的光线能够直接射入导光板33，因此量子点管32与导光板33之间具有较高的耦合效率。

[45] 本实施方式中，入光面331与量子点管32的一侧的外表面匹配，使得量子点管32以面接触的方式嵌入导光板33中，量子点管32贴合于导光板33的入光面331，使量子点管32状态稳固，同时提高了量子点管32与导光板33之间的耦合效率。

[46] 在实际生产中，为方便量产应用，将量子点管32制作为椭圆柱形，相应的导光板33入光面331则为与椭圆柱形匹配的弧面。

[47] 本实施方式中，导光板33包括组装部332和导光部333，入光面331设置在组装部332上，组装部332用于与量子点管32组装，因此其能使量子点管32嵌入其中

；而导光部333用于使由入光面331射入的光线由出光面334均匀射出，出光面334为导光部333的顶面，且组装部332并不用于出光，因此在该背光模组300应用于液晶面板时，将光学膜片组装在出光面334上。

[48] 由于组装部332需要使量子点管32嵌入其中，因此组装部332具有一定的厚度，而导光部333并不需要与组装部332有相同厚度，基于轻薄化设计的考虑，导光部333的厚度小于组装部332的厚度。

[49] 以上对组装部332及导光部333分开描述只是为了描述方便，实际上组装部332与导光部333是一个整体导光板33中的两个部分，光线在导光板33中的走向并未区分组装部332和导光部333。

[50] 在背光模组的设计中，光的利用率一直是关注重点，本实施方式背光模组300中，在光源31和量子点管32上方还设置有双层胶34，该双层胶34包括反光层341和吸光层342，反光层341朝向光源11。

[51] 反光层341一般为白色反光材质，可将光线反射回量子点管32，而吸光层342一般为黑色吸光材质，可防止光源31出现漏光。双层胶34为可变形材料，因此依据光源31及量子点管32的形状紧贴在两者上方。

[52] 由于组装部332上方也有可能出现漏光情况，因此本实施方式中双层胶进一步覆盖在组装部332上。由于组装部332厚度大于导光部333厚度，因此两者之间形成有台阶，在制备液晶面板时，将光学膜片置于出光面334上后，双层胶34可沿着台阶覆盖至光学膜片的边缘。此时双层胶34连接光源31以及导光部33的组装部332，对于两者有一定的固定作用。

[53] 图4中双层胶34并未覆盖至光源31，该图示只是为了更好的描述光源31的排列，即实质上双层胶34是覆盖在光源31上。图4中每个蓝光LED之间的距离为b。

[54] 同样为提高光的利用率，在导光板33的底面下方进一步设置有反射片35，用于将光线反射回导光板33。反射片35还设置在光源31及量子点管32下方，对于自光源31及量子点管32射出的光也有一定的反射作用。

[55] 本实施方式中的光源31为蓝光LED，考虑到蓝光LED的价格及能耗问题，该蓝光LED的颗数较少，相应的蓝光LED之间的间距增大。在将此背光模组300应用到显示面板中时，由于蓝光LED一般为球体，由其中心射出的光线较多较强，两

侧射出的光线较少较弱，因此当蓝光LED之间间距较大时，显示面板边框的入光部位会出现明暗相间的现象，即hotspot现象。

[56] 为了消除该现象，本实施方式中在入光面331上设置多个导光微结构335，使得由入光面331进入导光板33的光线均匀分布。即扩展光线进入导光板33的入射角，从而减少暗区的存在，使光线在方向上分布的更为均匀。

[57] 具体请参阅图6，图6是图3所示背光模组中导光板入光面导光微结构的结构示意图，该导光微结构335为弧形凹槽结构。且导光微结构用于使蓝光LED射出的光均匀发散，因此导光微结构335对应每个蓝光LED设置，即导光微结构之间的距离d为每个蓝光LED之间的距离b。

[58] 区别于现有技术，本实施方式背光模组包括光源、量子点管以及导光板，光源设置于导光板的侧边，量子点管位于光源和导光板之间；导光板的入光面呈朝向导光板内部凹陷设置，使得量子点管的一侧嵌入导光板，量子点管的另一侧抵接光源。本发明背光模组中的量子点管一侧嵌入导光板中，导光板对量子点管有一定的固定作用，不需要专门的支架对量子点管进行固定，结构简单，利于组装，并且利于其轻薄化设计。

[59] 请参阅图7，图7是显示面板第一实施方式的结构示意图，本实施方式显示面板700可以用于大型的显示设备，如大屏电视等；也可用于小尺寸的显示设备，如手机，智能手表等。其包括背光模组71，光学膜片72。

[60] 背光模组71包括光源711、量子点管712、导光板713、双层胶714以及反射片715，其中双层胶714覆盖至光学膜片72的边缘。

[61] 背光模组71的结构与上述背光模组300类似，具体不再赘述。

[62] 区别于现有技术，本实施方式显示面板中使用了量子点管，使得显示面板具有100%NTSC色域，具有丰富的表现效果，且显示面板中的量子点管结构简单、利于组装，且其结构利于显示面板的轻薄化设计。

[63] 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] 一种背光模组，其中，所述背光模组包括光源、量子点管以及导光板，所述光源设置于所述导光板的侧边，所述量子点管位于所述光源和所述导光板之间；所述导光板的入光面呈朝向所述导光板内部凹陷设置，使得所述量子点管的一侧嵌入所述导光板，所述量子点管的另一侧抵接所述光源；所述量子点管为椭圆柱形，所述入光面为与所述椭圆柱形匹配的弧面；所述导光板包括组装部和导光部，所述组装部的厚度大于所述导光部的厚度，所述入光面设置于所述组装部上，所述导光部的顶面为出光面。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述背光模组进一步包括双层胶，所述双层胶包括反光层和吸光层，所述双层胶设置于所述光源和所述量子点管上方，且所述反光层朝向所述光源。
- [权利要求 3] 一种背光模组，其中，所述背光模组包括光源、量子点管以及导光板，所述光源设置于所述导光板的侧边，所述量子点管位于所述光源和所述导光板之间；所述导光板的入光面呈朝向所述导光板内部凹陷设置，使得所述量子点管的一侧嵌入所述导光板，所述量子点管的另一侧抵接所述光源。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，所述入光面与所述量子点管的一侧的外表面匹配。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的背光模组，其中，所述量子点管为椭圆柱形，所述入光面为与所述椭圆柱形匹配的弧面。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的背光模组，其中，所述导光板包括组装部和导光部，所述组装部的厚度大于所述导光部的厚度，所述入光面设置于所述组装部上，所述导光部的顶面为出光面。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的背光模组，其中，所述背光模组进一步包括双层胶，所述双层胶包括反光层和吸光层，所述双层胶设置于所述光源和所述量子点管上方，且所述反光层朝向所述光源。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的背光模组，其中，所述双层胶连接所述导光

板的组装部和所述光源。

- [权利要求 9] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，所述背光模组进一步包括反射片，所述反射片设置于所述导光板的底面下方。
- [权利要求 10] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，所述入光面上设置有多个导光微结构，使得由所述入光面进入所述导光板的光线均匀分布。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的背光模组，其中，所述导光微结构为弧形凹槽结构。
- [权利要求 12] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括背光模组，所述背光模组包括光源、量子点管以及导光板，所述光源设置于所述导光板的侧边，所述量子点管位于所述光源和所述导光板之间；所述导光板的入光面呈朝向所述导光板内部凹陷设置，使得所述量子点管的一侧嵌入所述导光板，所述量子点管的另一侧抵接所述光源。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述入光面与所述量子点管的一侧的外表面匹配。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述量子点管为椭圆柱形，所述入光面为与所述椭圆柱形匹配的弧面。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述导光板包括组装部和导光部，所述组装部的厚度大于所述导光部的厚度，所述入光面设置于所述组装部上，所述导光部的顶面为出光面。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示面板，其中，所述背光模组进一步包括双层胶，所述双层胶包括反光层和吸光层，所述双层胶设置于所述光源和所述量子点管上方，且所述反光层朝向所述光源。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示面板，其中，所述双层胶连接所述导光板的组装部和所述光源。
- [权利要求 18] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述背光模组进一步包括反射片，所述反射片设置于所述导光板的底面下方。

- [权利要求 19] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述入光面上设置有多个导光微结构，使得由所述入光面进入所述导光板的光线均匀分布。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示面板，其中，所述导光微结构为弧形凹槽结构。

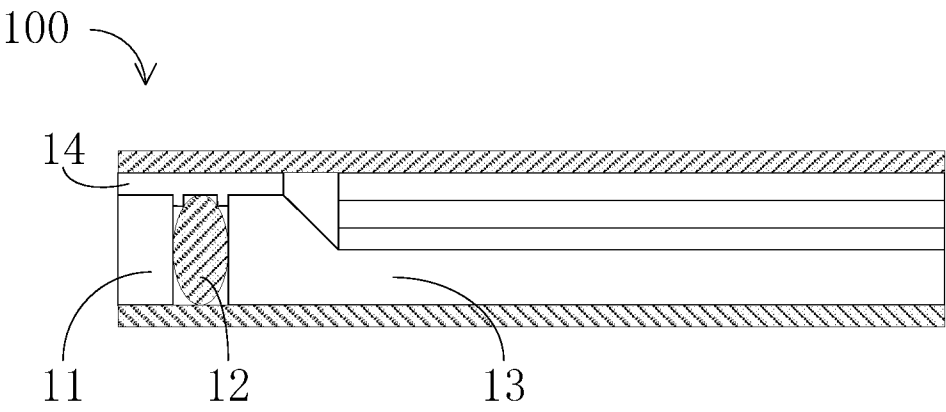


图 1

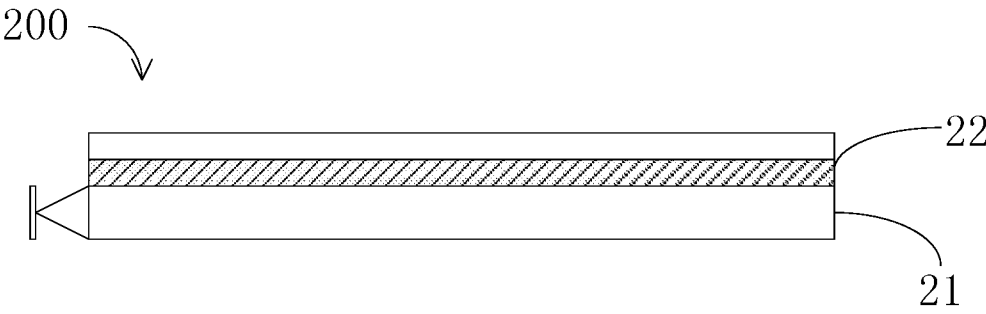


图 2

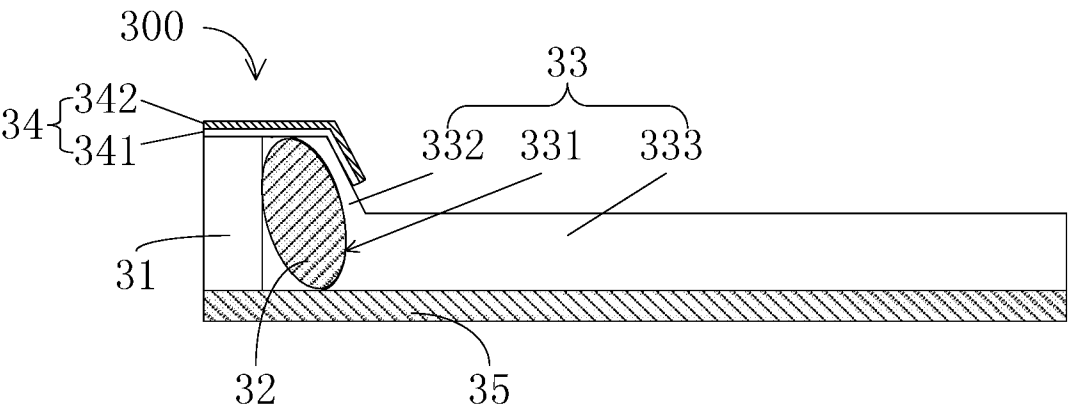


图 3

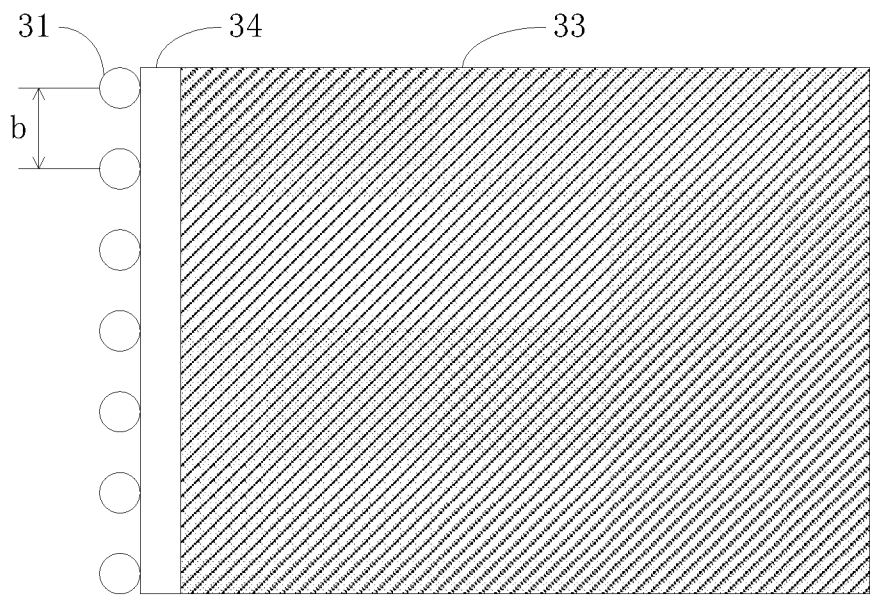


图 4

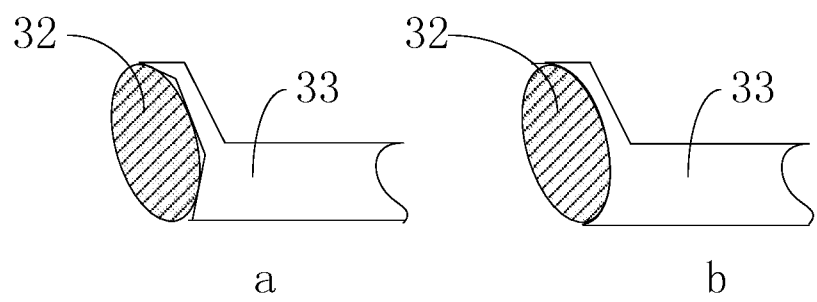


图 5

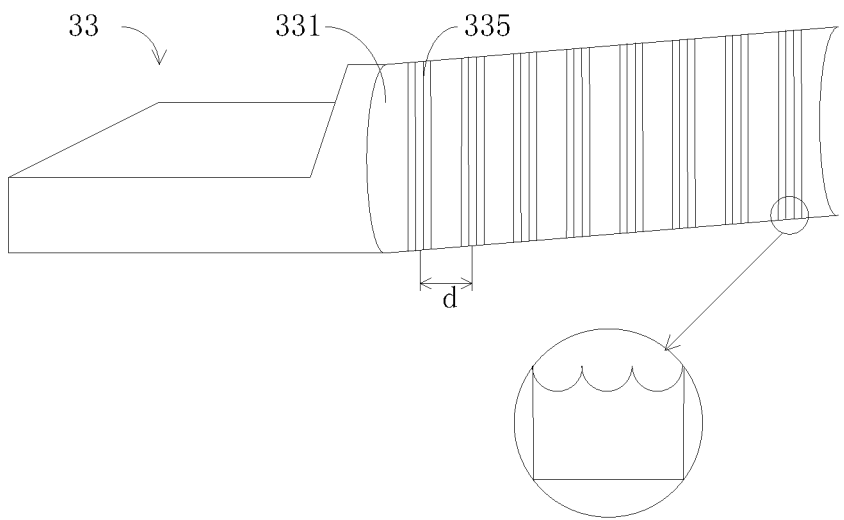


图 6

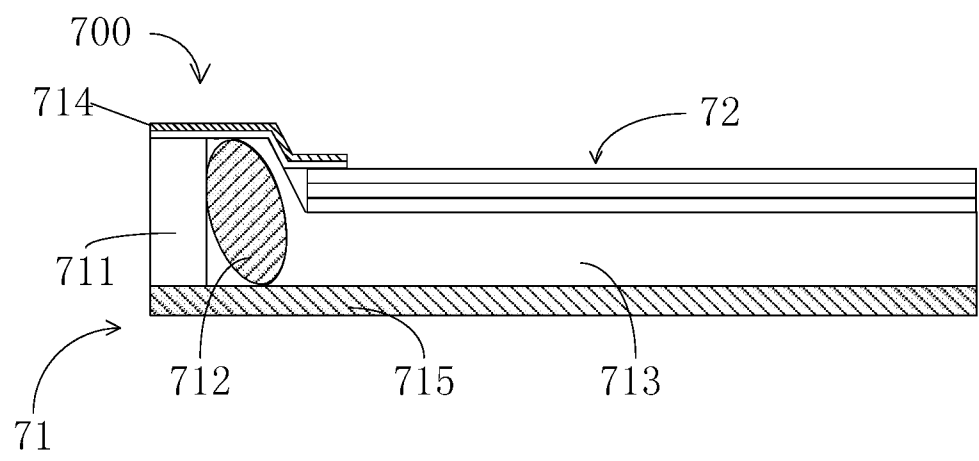


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/088377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

G02B6; G02F1

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)

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: G02B 6/00, G02F 1/13357, quantum dot, wavelength conversion, quantum, convert+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104730619 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0019] and [0020], and figure 1	1-20
A	CN 102628580 A (AU OPTRONICS CORP.), 08 August 2012 (08.08.2012), the whole document	1-20
A	CN 104169786 A (QD VISION INC.), 26 November 2014 (26.11.2014), the whole document	1-20
A	CN 103376596 A (SONY CORPORATION), 30 October 2013 (30.10.2013), the whole document	1-20
A	CN 104006331 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 August 2014 (27.08.2014), the whole document	1-20
A	US 2012050649 A1 (YEO, I.J.), 01 March 2012 (01.03.2012), the whole document	1-20
A	CN 102937268 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 20 February 2013 (20.02.2013), the whole document	1-20

☐ 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 16 May 2016 (16.05.2016)	Date of mailing of the international search report 27 May 2016 (27.05.2016)
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 XU, Xiaoya Telephone No.: (86-10) 62085613

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/088377

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104730619 A	24 June 2015	None	
CN 102628580 A	08 August 2012	TW 201321810 A	01 June 2013
		TW I447450 B	01 August 2014
CN 104169786 A	26 November 2014	WO 2013106553 A1	18 July 2013
		TW 201335645 A	01 September 2013
		US 2015009686 A1	08 January 2015
CN 103376596 A	30 October 2013	US 2013271700 A1	17 October 2013
		US 2015323726 A1	12 November 2015
		EP 2650720 B1	16 December 2015
		IN 276MU2013 A	10 July 2015
		BR 102013008257 A2	19 January 2016
		EP 3012686 A1	27 April 2016
		JP 2013218953 A	24 October 2013
		US 9110204 B2	18 August 2015
		EP 2650720 A1	16 October 2013
		US 9239418 B2	19 January 2016
CN 104006331 A	27 August 2014	WO 2015172378 A1	19 November 2015
US 2012050649 A1	01 March 2012	KR 101261462 B1	10 May 2013
		KR 20120039773 A	26 April 2012
CN 102937268 A	20 February 2013	US 2014153286 A1	05 June 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/088377

A. 主题的分类

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

G02B6; 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))

CPRSABS; CNABS; VEN, CNKI: G02B6/00, G02F1/13357, 量子点, 波长转换, quantum, convert+

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 104730619 A (深圳市华星光电技术有限公司等) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0019], [0020]段, 附图1	1-20
A	CN 102628580 A (友达光电股份有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-20
A	CN 104169786 A (QD视光有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-20
A	CN 103376596 A (索尼公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-20
A	CN 104006331 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-20
A	US 2012050649 A1 (YEO IN JAE) 2012年 3月 1日 (2012 - 03 - 01) 全文	1-20
A	CN 102937268 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 2月 20日 (2013 - 02 - 20) 全文	1-20

☐ 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 5月 16日

国际检索报告邮寄日期

2016年 5月 27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

徐晓亚

电话号码 (86-10) 62085613

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088377

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	104730619	A	2015年 6月 24日	无			
CN	102628580	A	2012年 8月 8日	TW	201321810	A	2013年 6月 1日
				TW	I447450	B	2014年 8月 1日
CN	104169786	A	2014年 11月 26日	WO	2013106553	A1	2013年 7月 18日
				TW	201335645	A	2013年 9月 1日
				US	2015009686	A1	2015年 1月 8日
CN	103376596	A	2013年 10月 30日	US	2013271700	A1	2013年 10月 17日
				US	2015323726	A1	2015年 11月 12日
				EP	2650720	B1	2015年 12月 16日
				IN	276MU2013	A	2015年 7月 10日
				BR	102013008257	A2	2016年 1月 19日
				EP	3012686	A1	2016年 4月 27日
				JP	2013218953	A	2013年 10月 24日
				US	9110204	B2	2015年 8月 18日
				EP	2650720	A1	2013年 10月 16日
				US	9239418	B2	2016年 1月 19日
CN	104006331	A	2014年 8月 27日	WO	2015172378	A1	2015年 11月 19日
US	2012050649	A1	2012年 3月 1日	KR	101261462	B1	2013年 5月 10日
				KR	20120039773	A	2012年 4月 26日
CN	102937268	A	2013年 2月 20日	US	2014153286	A1	2014年 6月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)