(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 1 月 19 日 (19.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/008342 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/085585

(22) 国际申请日: 2015 年 7 月 30 日 (30.07.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510414116.4 2015 年 7 月 14 日 (14.07.2015) 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)。

(72) 发明人: **萧宇均 (HSIAO, Yu Chun)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **陈仕祥 (CHEN, Shih Hsiang)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **阙成文 (QUE, Chengwen)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **李德华 (LI, Dehua)**; 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: **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,

[见续页]

(54) **Title**: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND BACKLIGHT MODULE THEREOF

(54) **发明名称** : 液晶显示装置及其背光模组

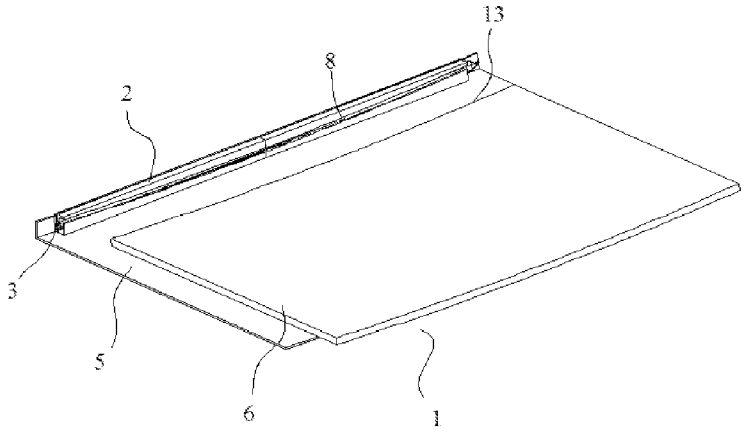


图 1

(57) **Abstract**: Disclosed are a liquid crystal display device and a backlight module thereof. The backlight module (1) comprises: a first light-emitting element (3), a holder (2) and a light guide plate (6). The holder (2) is provided with an arc-shaped strip channel (8), and accommodates the first light-emitting element (3). The light guide plate (6) is arranged outside the holder (2), and is provided with an arc-shaped end surface (13) facing towards the first light-emitting element (3). The arc-shaped end surface (13) is correspondingly aligned with the arc-shaped strip channel (8). The liquid crystal display device comprises the backlight module (1). The curved liquid crystal display device with the backlight module (1) can obtain a good display effect.

(57) **摘要**: 一种液晶显示装置及其背光模组。背光模组（1）包括：第一发光元件（3），夹持器（2）和导光板（6）。夹持器（2）设置有弧形条槽（8）且容纳第一发光元件（3）。导光板（6）设置在夹持器（2）外且设置有朝向第一发光元件（3）的弧形端面（13）。弧形端面（13）与弧形条槽（8）对应对齐。液晶显示装置包括背光模组（1）。设置有背光模组（1）的曲面液晶显示装置可以获得良好的显示效果。

WO 2017/008342 A1

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))。

液晶显示装置及其背光模组

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2015 年 7 月 14 日提交的名称为“液晶显示装置及其背光模组”的中国专利申请 CN 201510414116.4 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示技术，特别涉及液晶显示装置及其背光模组。

背景技术

液晶显示装置包括液晶面板。液晶面板包括背光源以及覆盖在背光源上的液晶屏。背光模组用作液晶面板的光源。背光模组通常包括导光板以及设置在导光板侧面的条形的发光元件。液晶屏从导光板的出光面一侧覆盖在背光模组上。发光元件可以是量子管（quantum dots tube）或冷阴极管。对于量子管，可以采用其他的光源（例如发光二极管）照射量子管以激发量子管内的量子点发光。量子管发出的光线从导光板的一个侧面、即导光板的入光面射入导光板，从导光板的一个板面、即导光板的出光面射出而进入到液晶屏内。液晶屏通过对导光板射出的光线进行调制来显示图形和色彩。

由于眼球的特殊构造，人眼视网膜接收到的平面画面在物理上是“扭曲”的，在大脑中需要将“扭曲”的画面再转换成平面画面。而与眼球弧度基本一致的弧面液晶屏上所显示的画面能直接映射到大脑中，观众的感受更舒适、更自然。

曲面液晶屏是弧面的，导光板也需要弯折成与液晶屏曲率相同的弧形板。这样，在侧入式的背光模组中，发光元件也需要被弯折成相同曲率的弧形才能获得较好的显示效果。但是，条形的发光元件通常为外壳为玻璃管的产品。例如：量子管是采用直玻璃管封装量子点的结构；冷阴极管采用硬质玻璃管封装高光效三基色荧光粉。生产特定曲率的条形发光元件工艺复杂、成本高昂，而生产直条形的发光元件工艺简单、合格率高、成本较低。

发明内容

本发明所要解决的技术问题为如何将直条形的发光元件应用于弧面液晶显示装置的背光模组且能获得良好的显示效果。

针对上述技术问题，本发明提出了一种背光模组，其包括：

第一发光元件；

设置有弧形条槽且容纳第一发光元件的夹持器；

设置在夹持器外且设置有朝向第一发光元件的弧形端面的导光板；

其中，弧形端面与弧形条槽对应对齐。

在一个具体的实施例中，第一发光元件为直条形，第一发光元件的两端分别与弧形条槽的两端对齐。

在一个具体的实施例中，夹持器为与第一发光元件的平行的管形件。

在一个具体的实施例中，第一发光元件覆盖弧形条槽。

在一个具体的实施例中，弧形条槽由沿弧线依次连接的多个直条槽拟合而成。

在一个具体的实施例中，夹持器还包括用于固定第一发光元件的固定件。

在一个具体的实施例中，固定件为多个，多个固定件沿第一发光元件的延伸方向依次间隔排列。

在一个具体的实施例中，固定件构造成垂直于第一发光元件且被所述第一发光元件穿过的平板。

在一个具体的实施例中，第一发光元件为量子管，背光模组还包括设置在夹持器外且用于激发第一发光元件的第二发光元件，夹持器还包括设置在第一发光元件与第二发光元件之间的入光口。

本发明还提出了一种液晶显示装置，其包括如上所述的背光模组。

第一发光元件发出的光线从弧形条槽穿过从而进入到导光板。夹持器的弧形条槽形成为弧线形的出光口，这个出光口与导光板的弧形端面对齐。弧形端面为导光板的入光面，夹持器的出光口的形状与导光板的入光面的形状相匹配，这样，第一发光元件发出的光线穿过弧形条槽而射入到导光板的光线在弧形端面上分布更均匀。弧形端面各处的光照强度分布更均匀，光耦合效率（光耦合效率是指第一发光元件发出的光线的利用率）提升，由此，采用这种背光模组的液晶显示装置可以获得较好的显示效果。同时，由于这种背光模组对第一发光元件的形状

要求低，由此这种背光模组可以选用低成本的第一发光元件来降低生产成本。

附图说明

在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：

图 1 显示了本发明的第一种实施方式的背光模组的拆解示意图；

图 2 显示了图 1 中的背光模组的全剖示意图；

图 3 显示了图 2 中的 A 处的局部放大图；

图 4 显示了本发明的第二种实施方式的夹持器的立体示意图。

在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

下面将结合附图对本发明作进一步说明。

图 1 显示了本发明的第一种实施方式的背光模组 1。背光模组 1 包括导光板 6、夹持器 2、第一发光元件 3、灯条 4（如图 2 所示）以及背板 5。

如图 2 所示，导光板 6 为弧面板。导光板 6 包括一个条状的弧形端面 13。弧形端面 13 为长条状的平面结构，其沿弧线延伸。导光板 6 可以是由弧形端面 13 向垂直于该弧形端面 13 方向平移，由该弧形端面 13 平移的轨迹形成的板形结构。这样，导光板 6 为弯折的矩形板状结构。优选地，该弧形端面 13 相对的两条弧形边之间的距离均匀。该弧形边可以是椭圆弧，也可以是圆弧。导光板 6 通常由折射率较高的透明材料制成。该透明材料可以是光学级的聚甲基丙烯酸甲酯。导光板 6 的一个板面、即第一板面形成为出光面，另一板面、即与第一板面相对的面为第二板面。除第二板面外，导光板 6 的其它表面，例如各个侧面、第一板面等均非常光滑。优选地，导光板 6 的第二板面上的一些部分向外凸出，从而形成密集的反光网点。导光板 6 的其中一个弧形端面 13 为入光面。弧形端面 13 优选为平面。

如图 3 所示，夹持器 2 呈大致的管状结构。夹持器 2 包括隔板 7。隔板 7 优选为构造成长条结构。隔板 7 更优选地为矩形板。隔板 7 设置有弧形条槽 8。弧形条槽 8 垂直于其深度方向的截面的形状与导光板 6 的入光面的形状相近。弧形条槽 8 贯穿隔板 7。弧形条槽 8 的两端分别向隔板 7 的两端延伸。隔板 7 的一个板面抵接于导光板 6 的入光面，并使得弧形条槽 8 与该入光面对齐。

第一发光元件 3 构造为直条结构。第一发光元件 3 抵接于隔板 7 的另一个板面。第一发光元件 3 可以是冷阴极管。在本实施例中，第一发光元件 3 为量子管。量子管包括直玻璃管以及众多的量子点。量子点被封装在直玻璃管内。量子点可以是由 II-VI 族或 III-V 族元素组成的半导体纳米颗粒。量子点在受激后可以发射荧光。种类及尺寸相同的量子点发出的荧光波长的波峰非常窄。该荧光穿过液晶显示装置的彩色滤光片时可以获得高饱和度的单色光。同时，不同种类的量子点的频率覆盖可见光光谱。由此，采用量子管作为光源的液晶显示装置的色域广。

灯条 4 包括底板 9 以及第二发光元件 10。底板 9 设置在第一发光元件 3 背离隔板 7 的一侧。第二发光元件 10 设置在底板 9 朝向第一发光元件 3 的一个板面上。第二发光元件 10 发出的光线用于激发量子管发光。底板 9 可以是印刷电路板。底板 9 优选为柔性印刷电路板。第二发光元件 10 可以是发光二极管。优选地，底板 9 为条形的板状结构，底板 9 的延伸方向与第一发光元件 3 的延伸方向平行，多个彼此相互间隔开来的第二发光元件 10 沿底板 9 的延伸方向均匀分布。这样，多个第二发光元件 10 激发量子管时，量子管各处亮度均匀。灯条 4 靠近第一发光元件 3 设置，底板 9 设置有灯条 4 的板面朝向第一发光元件 3。底板 9 更优选为矩形板。

夹持器 2 包括设置在第二发光元件 10 与第一发光元件 3 之间入光口 15。当第一发光元件 3 为量子管时，第二发光元件 10 向第一发光元件 3 发出光线，这些光线穿过入光口 15 进而激发第一发光元件 3 发光。第一发光元件 3 发出的光线只能从弧形条槽 8 穿过从而进入到导光板 6。隔板 7 上的弧形条槽 8 形成为弧线形的出光口，这个出光口与导光板 6 的弧形端面 13 对齐。这样就降低了直条形的第一发光元件 3 与导光板 6 的入光面配合所引起的对位偏差，穿过弧形端面 13 射入到导光板 6 的光线在弧形端面 13 上分布均匀，弧形端面 13 各处的光照度更均匀，提升了光耦合效率。采用这种背光模组 1 的液晶显示装置可以获得很好的显示效果。

优选地，第二发光元件 10 为可以发出蓝光的发光二极管，第一发光元件 3 包括可被蓝光激发而分别发出绿光和红光的两种量子点。这样，该发光二极管发出的部分蓝光被第一发光元件 3 内的两种量子点所吸收，两种量子点继而发出绿色和红色的光线，红、绿、蓝三种色光在量子管内混合成的白光，再射入到导光板 6 内。

优选地，第一发光元件 3 的两端分别与隔板 7 的弧形条槽 8 的两端对齐。这样，通过弧形条槽 8 的光线在弧形条槽 8 垂直于其深度方向的截面上分布均匀，进而进入到弧形端面 13 的光线在导光板 6 内分布更均匀，液晶显示装置的显示效果更好。

优选地，第一发光元件 3 抵接于隔板 7 并覆盖隔板 7 的弧形条槽 8。这样，通过弧形条槽 8 的光线在弧形条槽 8 垂直于其深度方向的截面上分布均匀，进而进入到弧形端面 13 的光线在导光板 6 内分布更均匀，液晶显示装置的显示效果更好。同时，可以确保从弧形条槽 8 射入到导光板 6 内的光线均是从第一发光元件 3 射出的，以避免第二发光元件 10 发出的色光直接从隔板 7 和第一发光元件 3 之间的缝隙中漏入导光板 6 内而导致液晶显示上的屏显示画面颜色畸变。

优选地，夹持器 2 还包括用于固定第一发光元件 3 的固定件 12。固定件 12 设置在隔板 7 靠近所述第一发光元件 3 的一侧。固定件 12 连接于隔板 7。优选地，在隔板 7 上设置多个固定件 12 沿隔板 7 的延伸方向依次间隔排列。这样相当于支撑第一发光元件 3 的支点增多，第一发光元件 3 受力更合理。更优选地，固定件 12 构造成垂直于隔板 7 的板面的、垂直于隔板 7 的延伸方向的且设置有通孔的平板，多个固定件 12 的通孔对应对齐。第一发光元件 3 插入到多个通孔中而被固定件 12 固定住。这样，第一发光元件 3 与弧形条槽 8 的位置相对固定。另外，由于固定件 12 垂直于隔板 7，固定件 12 还起到加强筋板的作用，加强了夹持器 2 的结构强度。

更优选地，隔板 7 为长条形，夹持器 2 还包括两块的侧板 11。两块侧板 11 均呈长条板状结构。两块侧板 11 相互平行。两块侧板 11 分别从隔板 7 的两侧伸出，且垂直于隔板 7。两块侧板 11 的延伸方向与隔板 7 的延伸方向相同。两块侧板 11 和隔板 7 形成容纳第一发光元件 3 的且横截面为凹槽状的槽形件。这样，夹持器 2 的侧板 11 挡住光线从这两侧射出，以避免夹持器 2 从两侧漏光。同时，第一发光元件 3 被容纳在夹持器 2 内，第一发光元件 3 的三面均被遮挡住，这样就不容易遭受到磕碰。

更优选地，第一发光元件 3 为量子管，灯条 4 设置在夹持器 2 背离隔板 7 的一侧。灯条 4 的底板 9 从夹持器 2 背离底板 9 的一侧盖合夹持器 2。底板 9 抵接于两个侧板 11 背离隔板 7 的侧面。底板 9 平行于隔板 7。底板 9、两块侧壁和隔板 7 形成容纳第一发光元件 3 的管状结构。灯条 4 上的第二发光元件 10 朝向第

一发光元件 3。这样，夹持器 2 和底板 9 可以将第一发光元件 3 发出的光和第二发光元件 10 发出的光阻挡住，光线只能从弧形条槽 8 射出，从而避免背光模组 1 漏光。同时，第一发光元件 3 容纳在灯条 4 与夹持器 2 形成的管状结构中，量子管不容易被磕碰损坏。

更优选地，夹持器 2 朝向第一发光元件 3 的表面为白色。第一发光元件 3 发出的光线在夹持器 2 的白色表面上具有较高的反射率，这些从第一发光元件 3 射向夹持器 2 朝向第一发光元件 3 的表面的光线中的一部分会反射向弧形条槽 8，进而从弧形条槽 8 射出。由此提高光线的利用率以及导光板 6 的出光面的亮度。

更优选地，在夹持器 2 朝向第一发光元件 3 的表面设置成镜面。该镜面用于将第一发光元件 3 发出的光线反射向弧形条槽 8。进而提高光线的利用率以及导光板 6 的出光面的亮度。

优选地，夹持器 2 分成相互对接的两段。其优点在于夹持器 2 在与第一发光元件 3 装配时可以将其两段依次装配到第一发光元件 3 上，以便于夹持器 2 与第一发光元件 3 组装。

背板 5 呈大致的弧形板结构。导光板 6 安装在弧形背板 5 上，导光板 6 的第二板面靠近背板 5。背板 5 用于支撑导光板 6。夹持器 2 和灯条 4 均安装在背板 5 的底端，并与背板 5 相对固定。

如图 4 所示，本发明还提供了第二种实施方式的背光模组。第二种实施方式的背光模组与第一种实施方式的背光模组 1 的区别仅在于两者的隔板的结构不同，为简洁起见，下面仅描述第二种实施方式的隔板 7a。

本发明的第二种实施方式的背光模组包括夹持器 2a。夹持器 2a 包括隔板 7a。隔板 7a 上设置有多条直条槽 14。多条直条槽 14 沿弧线依次对接，这样多条直槽 14 就拟合出了弧形的条槽 8a。多条直条槽 14 之间可以是相互平行的。这样的直条槽 14 容易被加工出来。

虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述，但在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求书

1．一种背光模组，包括：

第一发光元件；

设置有弧形条槽且容纳所述第一发光元件的夹持器；

设置在所述夹持器外且设置有朝向所述第一发光元件的弧形端面的导光板；

其中，所述弧形端面与所述弧形条槽对应对齐。

2．根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述第一发光元件为直条形，所述第一发光元件的两端分别与所述弧形条槽的两端对齐。

3．根据权利要求 2 所述的背光模组，其中，所述夹持器为与所述第一发光元件的平行的管形件。

4．根据权利要求 3 所述的背光模组，其中，所述第一发光元件覆盖所述弧形条槽。

5．根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述弧形条槽由沿弧线依次连接的多个直条槽拟合而成。

6．根据权利要求 2 所述的背光模组，其中，所述夹持器还包括用于固定所述第一发光元件的固定件。

7．根据权利要求 6 所述的背光模组，其中，所述固定件为多个，多个固定件沿所述第一发光元件的延伸方向依次间隔排列。

8．根据权利要求 7 所述的背光模组，其中，所述固定件构造成垂直于所述第一发光元件且被所述第一发光元件穿过的平板。

9．根据权利要求 8 所述的背光模组，其中，所述第一发光元件为量子管，所述背光模组还包括设置在所述夹持器外且用于激发第一发光元件的第二发光元件，所述夹持器还包括设置在所述第一发光元件与所述第二发光元件之间的入光口。

10．根据权利要求 3 所述的背光模组，其中，所述夹持器还包括用于固定所述第一发光元件的固定件。

11．根据权利要求 10 所述的背光模组，其中，所述固定件为多个，多个固定件沿所述第一发光元件的延伸方向依次间隔排列。

12．根据权利要求 11 所述的背光模组，其中，所述固定件构造成垂直于所

述第一发光元件且被所述第一发光元件穿过的平板。

13．根据权利要求 12 所述的背光模组，其中，所述第一发光元件为量子管，所述背光模组还包括设置在所述夹持器外且用于激发第一发光元件的第二发光元件，所述夹持器还包括设置在所述第一发光元件与所述第二发光元件之间的入光口。

14．根据权利要求 4 所述的背光模组，其中，所述夹持器还包括用于固定所述第一发光元件的固定件。

15．根据权利要求 14 所述的背光模组，其中，所述固定件为多个，多个固定件沿所述第一发光元件的延伸方向依次间隔排列。

16．根据权利要求 15 所述的背光模组，其中，所述固定件构造成垂直于所述第一发光元件且被所述第一发光元件穿过的平板。

17．根据权利要求 16 所述的背光模组，其中，所述第一发光元件为量子管，所述背光模组还包括设置在所述夹持器外且用于激发第一发光元件的第二发光元件，所述夹持器还包括设置在所述第一发光元件与所述第二发光元件之间的入光口。

18．根据权利要求 5 所述的背光模组，其中，所述夹持器还包括用于固定所述第一发光元件的固定件。

19．根据权利要求 18 所述的背光模组，其中，所述固定件为多个，多个固定件沿所述第一发光元件的延伸方向依次间隔排列。

20．一种液晶显示装置，其中，包括背光模组，

所述背光模组包括：

第一发光元件；

设置有弧形条槽且容纳所述第一发光元件的夹持器；

设置在所述夹持器外且设置有朝向所述第一发光元件的弧形端面的导光板；

其中，所述弧形端面与所述弧形条槽对应对齐。

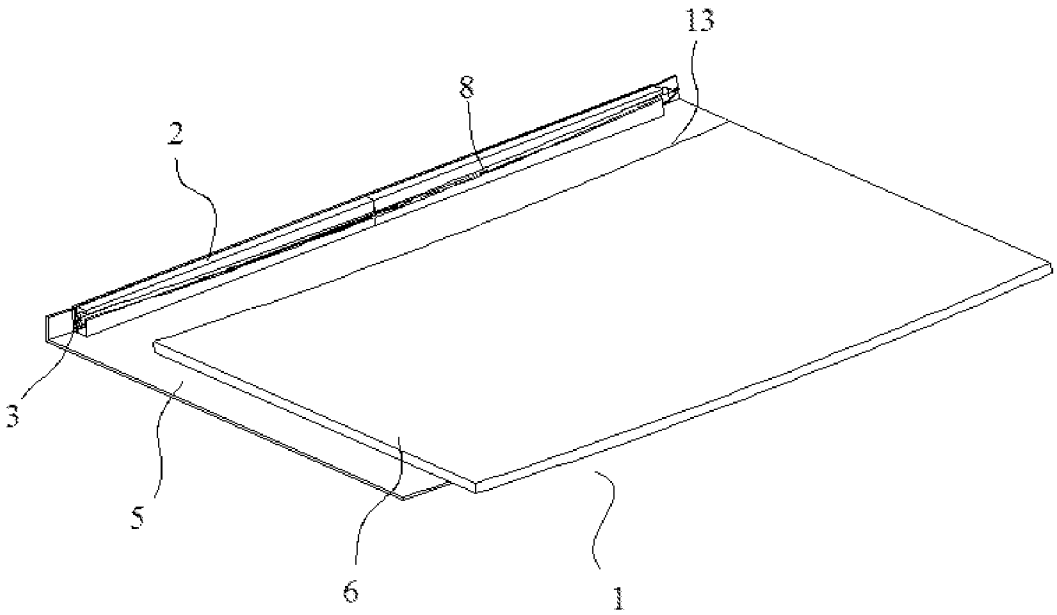


图 1

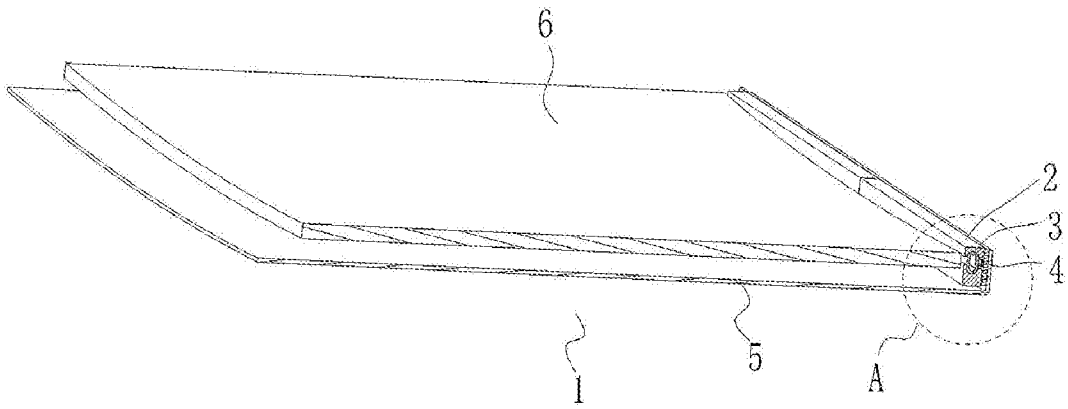


图 2

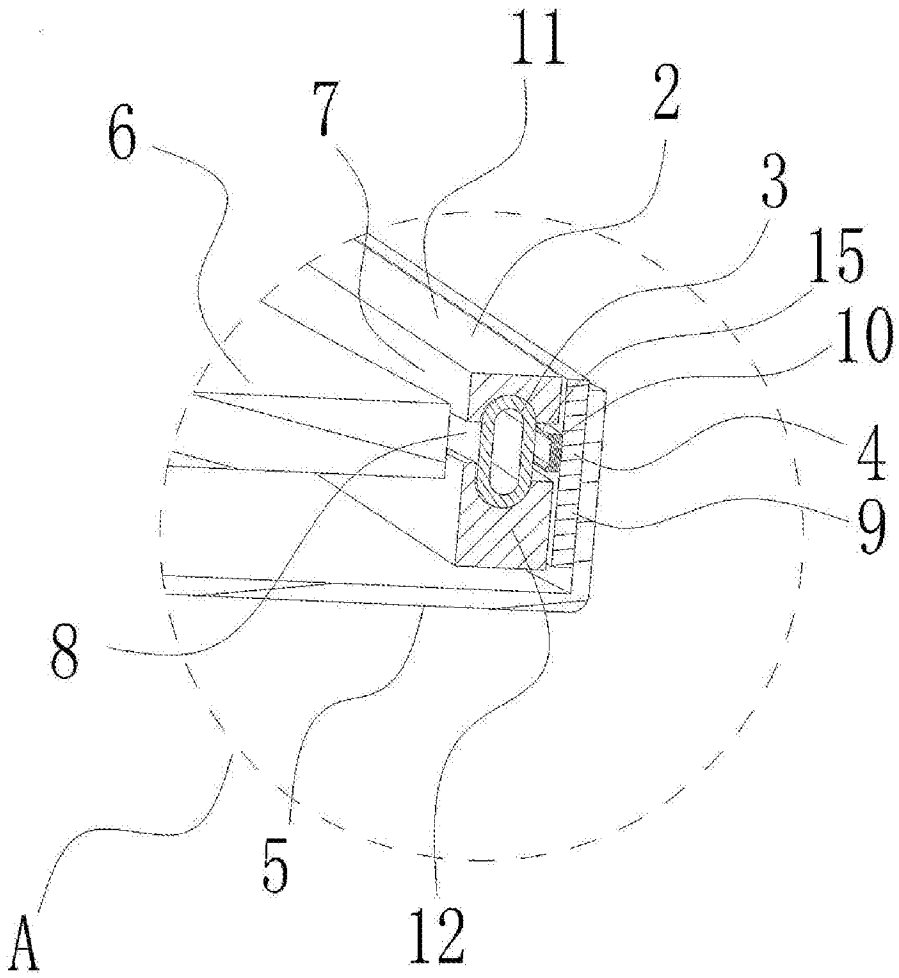


图 3

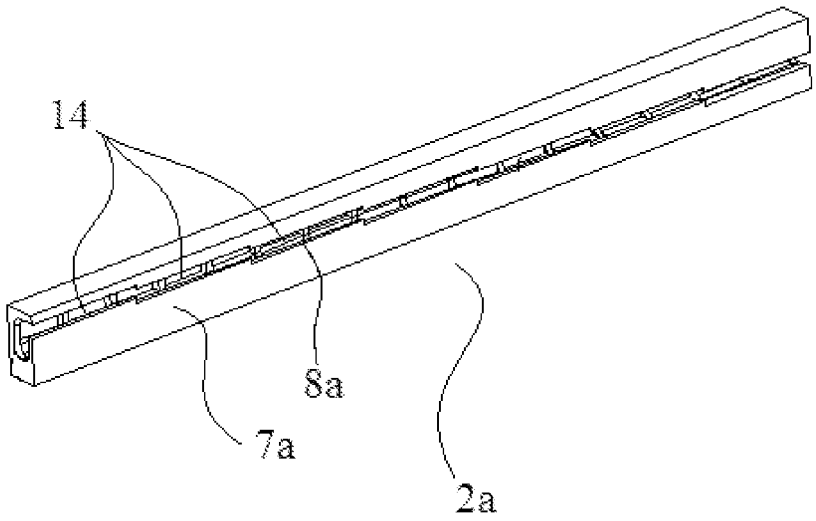


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/085585

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)

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)

CPRS, CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: bend, curved surface, end surface, hold+, clamp+, arc, arcual, cambered, embowed, arched, slot?, groove?, slit?, lightguide, light, beam, ray, guid???, lead+, conduct+, end

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101493209 A (AU OPTRONICS CORP.), 29 July 2009 (29.07.2009), description, page 3, line 18 to page 5, line 5, and figures 2-3	1-20
Y	CN 201462582 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 May 2010 (12.05.2010), description, paragraphs 0018-0021, and figures 5-6	1-20
Y	CN 104345496 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 11 February 2015 (11.02.2015), description, paragraphs 0029-0079, and figures 2-10	1-20
Y	CN 104315418 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 January 2015 (28.01.2015), description, paragraphs 0025-0054, and figures 2-4	1-20
E	CN 104914621 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 September 2015 (16.09.2015), description, paragraphs 0026-0036, and figures 3-6	1, 5, 20
A	JP 2009087714 A (FUJIFILM CORP.), 23 April 2009 (23.04.2009), the whole document	1-20

☐ 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

"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	Date of mailing of the international search report
13 April 2016 (13.04.2016)	**22 April 2016 (22.04.2016)**
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 **WEN, Yanbo** Telephone No.: (86-10) **62085569**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/085585

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101493209 A	29 July 2009	None	
CN 201462582 U	12 May 2010	None	
CN 104345496 A	11 February 2015	US 2015042920 A1	12 February 2015
		TW 201506498 A	16 February 2015
		KR 20150017444 A	17 February 2015
CN 104315418 A	28 January 2015	None	
CN 104914621 A	16 September 2015	None	
JP 2009087714 A	23 April 2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/085585

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)

G02F 1

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））

CPRS,CNABS,CNKI,WPI,EPODOC:夹持,弧,弯曲,曲面,槽,导光,端面,hold+,clamp+,arc,arcual,cambered,embowed,arched,slot?,groove?,slit?,lightguide,light,beam,ray,guid???,lead+,conduct+,end

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
Y	CN 101493209 A (友达光电股份有限公司) 2009年 7月 29日 (2009-07-29) 说明书第3页第18行到第5页第5行、附图2-3	1-20
Y	CN 201462582 U (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 5月 12日 (2010-05-12) 说明书0018-0021段、附图5-6	1-20
Y	CN 104345496 A (乐金显示有限公司) 2015年 2月 11日 (2015-02-11) 说明书0029-0079段、附图2-10	1-20
Y	CN 104315418 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015-01-28) 说明书0025-0054段、附图2-4	1-20
E	CN 104914621 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 16日 (2015-09-16) 说明书0026-0036段、附图3-6	1，5，20
A	JP 2009087714 A (FUJIFILM CORP) 2009年 4月 23日 (2009-04-23) 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 4月 13日	2016年 4月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	温彦博
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085569

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/085585

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	101493209	A	2009年 7月 29日	无			
CN	201462582	U	2010年 5月 12日	无			
CN	104345496	A	2015年 2月 11日	US	2015042920	A1	2015年 2月 12日
				TW	201506498	A	2015年 2月 16日
				KR	20150017444	A	2015年 2月 17日
CN	104315418	A	2015年 1月 28日	无			
CN	104914621	A	2015年 9月 16日	无			
JP	2009087714	A	2009年 4月 23日	无			