

(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
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/116402 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/136522

(22) 国际申请日: 2022 年 12 月 5 日 (05.12.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111598821.6 2021 年 12 月 24 日 (24.12.2021) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路 1 号惠科工业园厂房 1 栋一层至三层、五至七层, 6 栋七层, Guangdong 518108 (CN)。

(72) 发明人: 胡晓刚(HU, Xiaogang); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路 1 号惠科工业园厂房 1 栋一层至三层、五至七层, 6 栋七层, Guangdong 518108 (CN)。 李荣荣(LI, Rongrong); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路 1 号惠科工业园厂房 1 栋一层至三层、五至七层, 6 栋七层, Guangdong 518108 (CN)。

(74) 代理人: 北京华夏泰和知识产权代理有限公司(BEIJING HARTEND INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区中关村大街 18 号 B 座 9 层 942 室, Beijing 100190 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 背光模组及液晶显示装置

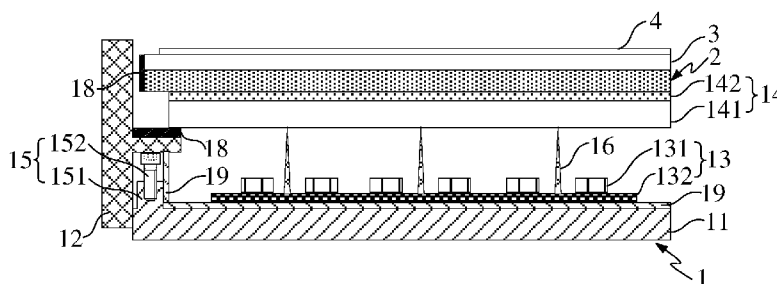


图 1

(57) Abstract: A backlight module (1) and a liquid crystal display apparatus. The backlight module (1) comprises a backlight plate (11), a light-emitting assembly (13), and an optical assembly (14), wherein the light-emitting assembly (13) is located on the backlight plate (11); the optical assembly (14) is located on one side of the light-emitting assembly (13) that is away from the backlight plate (11); and the backlight module (1) further comprises an adjustment mechanism (15), and the adjustment mechanism (15) is arranged between an edge of the backlight plate (11) and the optical assembly (14) and adjusts a distance between a light-emitting element (131) and the optical assembly (14) in a first direction by changing the length of the adjustment mechanism, the first direction being a light-emitting direction of the light-emitting element (131). By arranging the adjustment mechanism (15) to adjust a light mixing distance of the light-emitting element (131), the cost for developing a mold of the backlight plate (11) is saved on.

(57) 摘要: 一种背光模组(1)及液晶显示装置。背光模组(1)包括背光板(11)、发光组件(13)和光学组件(14), 发光组件(13)位于背光板(11)上, 光学组件(14)位于发光组件(13)远离背光板(11)的一侧, 背光模组(1)还包括调节机构(15), 调节机构(15)设置于背光板(11)的边缘与光学组件(14)之间, 通过改变自身长度调节发光元件(131)与光学组件(14)之间沿第一方向的距离, 第一方向为发光元件(131)的出光方向。通过设置调节机构(15)来调节发光元件(131)的混光距离, 节约背光板(11)的模具开发费用。

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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))。

背光模组及液晶显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2021 年 12 月 24 日提交的名称为“背光模组及液晶显示装置”的中国专利申请 202111598821.6 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

本申请涉及显示技术领域，特别是涉及一种背光模组及液晶显示装置。

背景技术

液晶显示装置通常包括液晶显示面板（Liquid Crystal Display，简称 LCD）和背光模组，背光模组用于为 LCD 提供光源，以使 LCD 显示图像。

背光模组可以分为直下式背光模组和侧光式背光模组。直下式背光模组主要包括背光板、设置于背光板上的发光元件及位于发光元件上的光学元件。对于同一尺寸的液晶显示装置，为了达到不同的显示效果，需要调整发光元件的混光距离，即背光板与光学元件之间的间距。相关技术中一般通过改变背光板的厚度来调整该混光距离，这就需要设计不同的背光板模具，增加了模具开发费用。

发明内容

本申请旨在提供一种背光模组及液晶显示装置，该背光模组通过在背光板的边缘与光学组件之间或者胶框与光学组件之间设置调节机构来调节发光元件的混光距离，以满足不同产品的显示要求，不需要额外开发多种不同的背光板模具，节约模具开发费用。

第一方面，本申请实施例提出了一种背光模组，包括背光板、发光组件和光学组件，发光组件位于背光板上，发光组件包括电路板和设置于电路板上的多个发光元件；光学组件位于发光组件远离背光板的一侧，光学组件在背光板上的正投影覆盖多个发光元件在背光板上的正投影，背光模

组还包括调节机构，调节机构设置于背光板的边缘与光学组件之间，通过改变自身长度调节发光元件与光学组件之间沿第一方向的距离，第一方向为发光元件的出光方向。

第二方面，本申请实施例还提出了一种液晶显示装置，包括：液晶显示面板；和如前所述的背光模组，设置于液晶显示面板的背光面一侧，背光模组用于向液晶显示面板提供光源。

根据本申请实施例提供的背光模组及液晶显示装置，该背光模组通过在背光板的边缘与光学组件之间设置调节机构来调节发光元件的混光距离，以满足不同产品的显示要求，不需要为背光板额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具，节约模具开发费用。

附图说明

下面将参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。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，仅用于示意相对位置关系，某些部位的层厚采用了夸大的绘图方式以便于理解，附图中的层厚并不代表实际层厚的比例关系。

图 1 示出本申请第一实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图；

图 2 示出本申请第二实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图；

图 3 示出本申请第三实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图；

图 4 示出本申请第四实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图；

图 5 示出本申请第五实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图；

图 6 示出本申请第六实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

附图标记说明：

1、背光模组；

11、背光板； 111、卡扣； 12、胶框； 121、第一胶框部； 122、第二胶框部； 122a、螺钉；

13、发光组件； 131、发光元件； 132、电路板；

14、光学组件； 141、扩散板； 142、光学膜片； 14a、凹槽；

15、调节机构； 151、固定部； 152、调节部；

16、弹性支撑柱； 17、锁紧机构； J、光学胶；

18、遮光层； 19、反射层；

2、液晶显示面板； 3、上偏光片； 4、盖板。

具体实施方式

下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本申请的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请的更好的理解。在附图和下面的描述中，至少部分的公知结构和技术没有被示出，以便避免对本申请造成不必要的模糊；并且，为了清晰，可能夸大了区域结构的尺寸。此外，下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

液晶显示装置通常包括液晶显示面板（Liquid Crystal Display，简称LCD）和背光模组，其中液晶显示面板为非发射型光接收元件，背光模组设置于液晶显示面板的背光面一侧，用于为液晶显示面板提供光源，以使液晶显示面板显示图像。

对于同一尺寸的液晶显示装置，为了达到不同的显示效果，需要调整发光元件的混光距离，即背光板与光学元件之间的间距。相关技术中一般通过改变背光板的厚度来调整该混光距离，这就需要设计不同的背光板模具，增加了模具开发费用。

有鉴于此，本申请各实施例提供了一种背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置，该背光模组通过在背光板的边缘与光学组件之间或者胶框

与光学组件之间设置调节机构来调节发光元件的混光距离，以满足不同产品的显示要求，不需要为背光板额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具，节约模具开发费用。

下面结合附图分别描述本申请各实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的具体结构。

第一实施例

图 1 示出本申请第一实施例提供的背光模组及液晶显示装置的结构示意图。

如图 1 所示，本申请第一实施例提供了一种液晶显示装置，包括液晶显示面板 2 和设置于液晶显示面板 2 的背光面一侧的背光模组 1，背光模组 1 用于向液晶显示面板 2 提供光源。

液晶显示面板 2 可以为单个显示面板，也可以为在厚度方向上层叠设置的双显示面板。当液晶显示面板 2 为双显示面板时，其中位于底层的显示面板用于控光，位于顶层的显示面板用于显示，如此设置可以提高液晶显示装置的对比度。为了便于描述，本申请各实施例以液晶显示面板 2 为单个显示面板为例进行描述。

另外，液晶显示装置还包括位于液晶显示面板 2 的出光面一侧的上偏光片 3、位于液晶显示面板 2 的背光面一侧的下偏光片（图中未示出），以及位于上偏光片 3 背离液晶显示面板 2 一侧的盖板 4。下偏光片和上偏光片 3 可使液晶显示面板 2 的入射光偏振，以允许仅在一个方向上振动的光透射。

如图 1 所示，本申请第一实施例提供的背光模组 1 包括背光板 11、发光组件 13 和光学组件 14。

发光组件 13 位于背光板 11 上，发光组件 13 包括电路板 132 和设置于电路板 132 上的多个发光元件 131。光学组件 14 位于发光组件 13 远离背光板 11 的一侧，光学组件 14 在背光板 11 上的正投影覆盖多个发光元件 131 在背光板 11 上的正投影。

背光模组 1 还包括调节机构 15，调节机构 15 设置于背光板 11 的边缘与光学组件 14 之间，通过改变自身长度调节发光元件 131 与光学组件之间

沿第一方向的距离，第一方向为发光元件 131 的出光方向。本文中，发光组件 13 采用直下式布局方式，发光元件 131 的出光方向与调节机构 15 的长度方向平行。

发光组件 13 包括电路板 132 和设置于电路板 132 上的多个发光元件 131，其中发光元件 131 可以为常规尺寸的发光二极管（Light-Emitting Diode, LED），也可以为微型发光二极管（Micro-LED）或者亚毫米发光二极管（Mini-LED）中的任一者。Micro-LED 是指晶粒尺寸在 100 微米以下的 LED 芯片，Mini-LED 是指晶粒尺寸在 100~300 微米左右的 LED 芯片。LED、Mini-LED 或者 Micro-LED 可以作为自发光的发光元件显示，具有低功耗、高亮度、高分辨率、高色彩饱和度、反应速度快、寿命较长、效率较高等优点。

背光板 11 的材质可以为金属材料，例如铝板、铝合金板、或镀锌钢中的任一者，采用冲压等工艺制成。金属材料具有较好的延展性，可以保护背光模组 1 在外力的冲击下不易破碎。背光板 11 的材质还可以为塑胶材料，例如聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯等，以减轻背光模组 1 的重量，降低背光模组 1 的成本。背光板 11 的形状可以与使用该背光模组 1 的液晶显示面板 2 的形状相同。例如，当液晶显示面板 2 的形状为圆形时，其使用的背光模组 1 的背光板 11 的形状也为圆形。背光板 11 的形状可以随不同的实施例而变化。

光学组件 14 包括扩散板 141 和位于扩散板 141 背离背光板 11 一侧的光学膜片 142，扩散板 141 和光学膜片 142 之间通过透明的光学胶固定连接，以防止光学组件 14 的扩散板 141 与光学膜片 142 之间发生相对位移而影响背光模组 1 的出光效果。

扩散板 141 用于扩散发光元件 131 发射的光，以均衡整个背光模组 1 的亮度。光学膜片 142 可以包括例如棱镜片、保护片等，棱镜片用于控制由扩散板 141 扩散的光的传播方向，以使光的传播方向与液晶显示面板 2 垂直。保护片用于保护棱镜片的棱镜免受刮擦等。保护片还可用于加宽之前由于棱镜片而变窄的视角。

在一个示例中，调节机构 15 设置于背光板 11 的边缘与光学组件 14 之

间，从而在显示区以外的边框区调节背光板 11 与光学组件 14 之间在第一方向上的距离，在不影响液晶显示装置的正常显示功能的同时，根据设计需求调整发光元件 131 的混光距离，以达到不同的混光效果。

由此，对于同一尺寸的液晶显示装置，可以根据设计需求开发出不同的混光距离的多种背光模组 1，且不需要专门开发不同厚度或者不同结构的背光板 11，节省模具开发费用，只需要通过调节机构 15 调整好背光板 11 与光学组件 14 之间的距离即可，降低了模具开发费用。

根据本申请实施例提供的背光模组 1 及液晶显示装置，该背光模组 1 通过在背光板 11 的边缘与光学组件 14 之间设置调节机构 15 来调节发光元件 131 的混光距离，以满足不同产品的显示要求，不需要为背光板 11 额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具，节约模具开发费用。

在一些实施例中，背光模组 1 还包括胶框 12，胶框 12 围绕背光板 11 的边缘设置。胶框 12 通常采用塑胶材料制作，例如聚碳酸酯，具有较好的弹性。在背光模组 1 的运输和使用过程中，胶框 12 可以为发光组件 13 及光学组件 14 等结构提供较好的缓冲作用，防止发光组件 13 及光学组件 14 等结构直接撞击背光板 11 而破损。可选地，胶框 12 和背光板 11 可以分别制作完成后通过双面胶带粘贴在一起。可选地，背光板 11 冲压成型后，也可以作为嵌件与胶框 12 一体注塑成型。

在一些实施例中，调节机构 15 包括固定部 151 和与固定部 151 沿第一方向可移动连接的调节部 152，固定部 151 与背光板 11 的边缘连接，调节部 152 远离固定部 151 的一端抵接至光学组件 14。

如图 1 所示，固定部 151 与背光板 11 的边缘一体成型，即固定部 151 由背光板 11 的边缘朝向液晶显示面板 2 凸出形成。胶框 12 围绕背光板 11 的边缘设置，调节部 152 可以为与固定部 151 螺纹连接的螺钉，胶框 12 的一部分搭接在调节部 152 上，并抵接至光学组件 14。也就是说，调节部 152 远离固定部 151 的一端通过胶框 12 的一部分抵接至扩散板 141。由此，通过旋转调节部 152，可以使调节部 152 相对于固定部 151 移动，进而调整背光板 11 与光学组件 14 之间的距离，即调整光学元件 131 的混光距离。

在一些实施例中，背光模组 1 为平面模组，背光模组 1 还包括沿自身

轴向可伸缩的弹性支撑柱 16，弹性支撑柱 16 沿自身轴向的一端与电路板 132 连接，另一端抵接至光学组件 14。

可选地，弹性支撑柱 16 为内部设置有弹簧的弹性顶针，可以随混光距离的变化而伸缩。弹性支撑柱 16 的数量为多个，多个弹性支撑柱 16 远离电路板 132 的一端分别抵接至扩散板 141，防止光学组件 14 的中间位置因自身重力向内凹陷而影响出光效果。这种具有多个弹性支撑柱 16 的背光模组 1 尤其适用于较大尺寸的液晶显示装置，例如 67 英寸或者更大尺寸的液晶显示装置。

由于弹性支撑柱 16 设置在背光模组 1 的光学腔体内，会吸收发光元件 131 发射的光线，影响光学品质。弹性支撑柱 16 设置于发光组件 13 的电路板 132 上，有可能会挤压甚至损坏电路板 132。另外，弹性支撑柱 16 在使用的过程中脱落的话，会留在光学腔体内发生异响，并且影响光学显示效果。因此，在 32 英寸或者更小尺寸的液晶显示装置中，一般可以省略弹性支撑柱 16。

在一些实施例中，背光模组 1 还包括遮光层 18 和反射层 19，遮光层 18 设置于调节机构 15 朝向光学组件 14 的一侧，反射层 19 设置于调节机构 15 朝向发光组件 13 的一侧和/或电路板 132 与背光板之间 11。

由于调节机构 15 设置于背光板 11 的边缘，发光元件 131 发射的光照射至调节机构 15 时有可能会漏光。可选地，遮光层 18 为黑色胶带或者黑色胶条，遮光层 18 设置于调节机构 15 朝向光学组件 14 的一侧，可以防止背光模组 1 在边缘处漏光。

进一步地，调节机构 15 朝向发光组件 13 的一侧设置有反射层 19，以及电路板 132 与背光板之间 11 设置有反射层 19，可以使发光元件 131 照射到调光机构 15 上的光线反射至光学组件 14，或者将从光学组件 14 反射至背光板之间 11 的光线再次反射至光学组件 14，提高背光模组 1 的出光效率，最终增强背光模组 1 的背光亮度。

反射层 19 可以由塑性材料制备而成。例如，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚苯乙烯（PS）等。反射层 19 还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层，例如，二氧化钛 TiO_2 ，以增大光反射系数。

第二实施例

图 2 示出本申请第二实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

如图 2 所示，本申请第二实施例还提供了一种背光模组 1 及包括该背光模组 1 的液晶显示装置，其与第一实施例及图 1 所示的背光模组 1 结构类似，不同之处在于，调节机构 15 设置于胶框 12 与光学组件 14 之间。

具体来说，调节机构 15 包括固定部 151 和与固定部 151 沿第一方向可移动连接的调节部 152，固定部 151 与胶框 12 连接，调节部 152 远离固定部 151 的一端抵接至光学组件 14。

可选地，固定部 151 与胶框 12 一体成型设置，即固定部 151 可以为胶框 12 的一部分，调节部 152 包括支撑板和穿过支撑板与固定部 151 螺纹连接的螺钉，支撑板抵接至光学组件 14 的扩散板 141。

进一步地，由于调节机构 15 设置于胶框 12 与光学组件 14 之间，支撑板朝向光学组件 14 的一侧的设置遮光层 18，以防止发光元件 131 发射的光照射至调节机构 15 的支撑板时漏光。可选地，遮光层 18 为黑色胶带或者黑色胶条。

另外，调节机构 15 朝向发光组件 13 的一侧设置有反射层 19，即背光板 11 的边缘与胶框 12 抵靠的一侧设置有反射层 19，以及电路板 132 与背光板之间 11 设置有反射层 19，提高背光模组 1 的出光效率，最终增强背光模组 1 的背光亮度。

反射层 19 可以由塑性材料制备而成。例如，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚苯乙烯（PS）等。反射层 19 还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层，例如，二氧化钛 TiO_2 ，以增大光反射系数。

本实施例中，由于胶框 12 围绕背光板 11 的边缘设置，从而也可以在显示区以外的边框区调节背光板 11 与光学组件 14 之间的距离，在不影响液晶显示装置的正常显示功能的同时，根据设计需求调整发光元件 131 的混光距离，以达到不同的混光效果。

根据本申请实施例提供的背光模组 1 及液晶显示装置，该背光模组 1 通过在胶框 12 与光学组件 14 之间设置调节机构 15 来调节发光元件 131 在

第一方向上的距离，以满足不同产品的显示要求，不需要为背光板 11 额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具，节约模具开发费用。

第三实施例

图 3 示出本申请第三实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

如图 3 所示，本申请第三实施例还提供了一种背光模组 1 及包括该背光模组 1 的液晶显示装置，其与第一实施例及图 1 所示的背光模组 1 结构类似，不同之处在于，背光模组 1 没有胶框 12，发光组件 13 的电路板 132 与光学组件 14 之间没有设置弹性支撑柱 16，结构简单、增大发光元件 131 在电路板 132 上的占用空间，提高背光模组 1 的亮度。尤其适用于较小尺寸的液晶显示装置，例如 32 英寸或者更小尺寸的液晶显示装置。

具体来说，光学组件 14 在背光板 11 上的正投影覆盖调节机构 15 在背光板 11 上的正投影。如此设置，可以减小背光模组 1 的长度尺寸。

当背光模组 1 的尺寸较小时，可以省去胶框 12，有利于实现液晶显示装置的轻量化设计。另外，当背光模组 1 的尺寸较小时，光学组件 14 的中间位置不会因自身重力而向内凹陷，故发光组件 13 的电路板 132 与光学组件 14 之间也可以省去设置弹性支撑柱 16。

可以理解的是，当发光元件 131 为 Mini-LED 或者 Micro-LED 时，由于相邻的两个发光元件 131 之间的距离较小，不便于放置弹性支撑柱 16，故发光组件 13 的电路板 132 与光学组件 14 之间也可以省去设置弹性支撑柱 16。

另外，光学组件 14 的光学膜片 142 与液晶显示面板 2 之间通过光学胶 J 固定连接，防止二者之间发生相对位移，提高背光模组 1 的出光效果。

进一步地，调节机构 15 包括固定部 151 和与固定部 151 可移动连接的调节部 152，固定部 151 与背光板 11 的边缘连接，调节部 152 远离固定部 151 的一端抵接至光学组件 14。

如图 3 所示，固定部 151 与背光板 11 的边缘一体成型，即固定部 151 由背光板 11 的边缘朝向液晶显示面板 2 凸出形成。调节部 152 可以为与固定部 151 螺纹连接的螺钉，调节部 152 抵接至扩散板 141。通过旋转调节部

152, 可以使调节部 152 相对于固定部 151 移动, 进而调整背光板 11 与光学组件 14 之间的距离, 即调整光学元件 131 的混光距离。

进一步地, 调节部 152 朝向光学组件 14 的一侧设置有遮光层 18。可选地, 遮光层 18 为黑色胶带或者黑色胶条。遮光层 18 设置于调节部 152 朝向光学组件 14 的一侧, 可以防止背光模组 1 在边缘处漏光。另外, 液晶显示面板 2 的边缘处也设置有遮光层 18, 防止外界光线影响液晶显示面板 2 的显示效果。

进一步地, 调节机构 15 朝向发光组件 13 的一侧以及电路板 132 与背光板之间 11 设置有反射层 19, 以使发光元件 131 照射到调光机构 15 上的光线反射至光学组件 14, 或者将从光学组件 14 反射至背光板之间 11 的光线再次反射至光学组件 14, 提高背光模组 1 的出光效率, 最终增强背光模组 1 的背光亮亮度。

反射层 19 可以由塑性材料制备而成。例如, 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC)、聚苯乙烯 (PS) 等。反射层 19 还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层, 例如, 二氧化钛 TiO_2 , 以增大光反射系数。

第四实施例

图 4 示出本申请第四实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

如图 4 所示, 本申请第四实施例还提供了一种背光模组 1 及包括该背光模组 1 的液晶显示装置, 其与第三实施例及图 3 所示的背光模组 1 结构类似, 不同之处在于, 调节机构 15 的结构及位置不同。

具体来说, 光学组件 14 对应于调节机构 15 的位置设置有凹槽 14a, 调节机构 15 的调节部 152 伸入凹槽 14a, 且与光学膜片 142 的出光面一侧平齐设置。

光学组件 14 的边缘上间隔设置有多个凹槽 14a, 多个调节机构 15 的调节部 152 伸入凹槽 14a, 并抵接至扩散板 141。由此, 光学组件 14 在背光板 11 上的正投影覆盖调节机构 15 在背光板 11 上的正投影。如此设置, 可以减小背光模组 1 的长度尺寸。

另外, 由于背光模组 1 的电路板 132 与光学组件 14 之间没有设置弹性

支撑柱 16，结构简单、增大发光元件 131 在电路板 132 上的占用空间，提高背光模组 1 的亮度。

如图 4 所示，固定部 151 与背光板 11 的边缘一体成型，即固定部 151 由背光板 11 的边缘朝向液晶显示面板 2 凸出形成。调节部 152 包括支撑板和与支撑板连接的螺钉，螺钉穿过支撑板，并与固定部 151 螺纹连接。支撑板抵接至光学组件 14 的侧部，螺钉抵接至扩散板 141 朝向背光板 11 的一侧。通过旋转调节部 152，可以使调节部 152 相对于固定部 151 移动，进而调整背光板 11 与光学组件 14 之间的距离，即调整光学元件 131 的混光距离。

进一步地，调节部 152 朝向光学组件 14 的一侧设置有遮光层 18。可选地，遮光层 18 为黑色胶带或者黑色胶条。遮光层 18 设置于调节部 152 朝向光学组件 14 的一侧，可以防止背光模组 1 在边缘处漏光。另外，液晶显示面板 2 的边缘处也设置有遮光层 18，防止外界光线影响液晶显示面板 2 的显示效果。

进一步地，调节机构 15 朝向发光组件 13 的一侧以及电路板 132 与背光板之间 11 设置有反射层 19，以使发光元件 131 照射到调光机构 15 上的光线反射至光学组件 14，或者将从光学组件 14 反射至背光板之间 11 的光线再次反射至光学组件 14，提高背光模组 1 的出光效率，最终增强背光模组 1 的背光亮度。

反射层 19 可以由塑性材料制备而成。例如，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚苯乙烯（PS）等。反射层 19 还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层，例如，二氧化钛 TiO_2 ，以增大光反射系数。

第五实施例

图 5 示出本申请第五实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

如图 5 所示，本申请第五实施例还提供了一种背光模组 1 及包括该背光模组 1 的液晶显示装置，其与前述第一至第四实施例及图 1 至图 4 所示的背光模组 1 结构类似，不同之处在于，背光模组 1 为曲面模组，相应地，背光板 11 及调节机构 15 的结构有所不同。

由于曲面背光模组 1 存在曲率，而发光组件 13 的电路板 132 为平板，当电路板 132 与曲面背光模组 1 的背光板 11 贴合时，电路板 132 的部分区域由于应力与背光板 11 剥离，从而导致发光元件 131 到扩散板 141 的混光距离发生变化，导致液晶显示装置呈现亮度不均匀的效果，影响显示效果。

为此，曲面背光模组 1 还包括锁紧机构 17，锁紧机构 17 连接于电路板 132 与背光板 11 之间，防止电路板 132 与背光板 11 之间发生相对运动，确保发光元件 131 与扩散板 141 之间的混光距离在调节机构 15 调节至预设值后保持不变。

可选地，锁紧机构 17 为螺钉，电路板 132 上相邻的发光元件 131 之间设置有内嵌的螺母，螺钉穿过背光板 11，并与电路板 132 上的螺母螺纹连接。

进一步地，胶框 12 包括可移动连接的第一胶框部 121 和第二胶框部 122，第一胶框部 121 与一体成型，第二胶框部 122 与调节机构 15 的调节部 152 一体成型。

如图 5 所示，调节机构 15 的固定部 151 即为第一胶框部 121，调节机构 15 的调节部 152 即为第二胶框部 122，且第二胶框部 122 上设置有螺钉 122a，第一胶框部 121 对应设置有与螺钉 122a 螺纹连接的内螺纹，通过旋转螺钉 122a，即可使第二胶框部 122 相对于第一胶框部 121 移动。同时，第一胶框部 121 与背光板 11 的边缘通过卡扣 111 连接，第二胶框部 122 与光学组件 14 连接，从而可以调节背光板 11 与光学组件 14 之间的距离，进而调节发光元件 131 的混光距离。

相应地，胶框 12 的第二胶框部 122 朝向光学组件 14 的一侧设置有遮光层 18，遮光层 18 为黑色胶带或者黑色胶条，以防止曲面背光模组 1 在边缘处漏光。

进一步地，第一胶框部 121 朝向发光组件 13 的一侧以及电路板 132 与背光板之间 11 设置有反射层 19，以使发光元件 131 照射到调光机构 15 上的光线反射至光学组件 14，或者将从光学组件 14 反射至背光板之间 11 的光线再次反射至光学组件 14，提高背光模组 1 的出光效率，最终增强背光模组 1 的背光亮度。

反射层 19 可以由塑性材料制备而成。例如，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚苯乙烯（PS）等。反射层 19 还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层，例如，二氧化钛 TiO_2 ，以增大光反射系数。

第六实施例

图 6 示出本申请第六实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

如图 6 所示，本申请第六实施例还提供了一种背光模组 1 及包括该背光模组 1 的液晶显示装置，其与第五实施例及图 5 所示的背光模组 1 结构类似，不同之处在于，调节机构 15 的结构不同。

具体来说，如图 6 所示，调节机构 15 的固定部 151 与背光板 11 的边缘一体成型，即固定部 151 由背光板 11 的边缘朝向液晶显示面板 2 凸出形成，胶框 12 与调节部 152 一体成型。即胶框 12 的一端与背光板 11 的边缘通过卡扣 111 连接，另一端与光学组件 14 连接，且胶框 12 上设置有调节部 152，调节部 152 例如可以为螺钉，背光板 11 的边缘处设置有固定部 151，调节部 152 与固定部 151 螺纹连接，从而可以调节背光板 11 与光学组件 14 之间的距离，进而调节发光元件 131 的混光距离。

相应地，胶框 12 朝向光学组件 14 的一侧设置有遮光层 18，遮光层 18 为黑色胶带或者黑色胶条，以防止曲面背光模组 1 在边缘处漏光。

进一步地，胶框 12 朝向发光组件 13 的一侧即背光板 11 的固定部 151 朝向发光组件 13 的一侧设置有反射层 19，以及电路板 132 与背光板之间 11 设置有反射层 19，以使发光元件 131 照射到调光机构 15 上的光线反射至光学组件 14，或者将从光学组件 14 反射至背光板之间 11 的光线再次反射至光学组件 14，提高背光模组 1 的出光效率，最终增强背光模组 1 的背光亮度。

反射层 19 可以由塑性材料制备而成。例如，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚苯乙烯（PS）等。反射层 19 还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层，例如，二氧化钛 TiO_2 ，以增大光反射系数。

进一步地，曲面背光模组 1 还包括锁紧机构 17，锁紧机构 17 连接于电路板 132 与背光板 11 之间，防止电路板 132 与背光板 11 之间发生相对运

动，确保发光元件 131 与扩散板 141 之间的混光距离在调节机构 15 调节至预设值后保持不变。

可选地，锁紧机构 17 为螺钉，电路板 132 上相邻的发光元件 131 之间设置有内嵌的螺母，螺钉穿过背光板 11，并与电路板 132 上的螺母螺纹连接。

可以理解的是，本申请各实施例提供的背光模组 1 的技术方案可以广泛用于向各种液晶显示面板提供光源，如 TN（Twisted Nematic，扭曲向列型）显示面板、IPS（In-Plane Switching，平面转换型）显示面板、VA（Vertical Alignment，垂直配向型）显示面板、MVA（Multi-Domain Vertical Alignment，多象限垂直配向型）显示面板。

应当容易地理解，应当按照最宽的方式解释本申请中的“在……上”、“在……以上”和“在……之上”，以使得“在……上”不仅意味着“直接处于某物上”，还包括“在某物上”且其间具有中间特征或层的含义，并且“在……以上”或者“在……之上”不仅包括“在某物以上”或“之上”的含义，还可以包括“在某物以上”或“之上”且其间没有中间特征或层（即，直接处于某物上）的含义。

文中使用的术语“层”可以指包括具有一定厚度的区域的材料部分。层可以在整个的下层结构或上覆结构之上延伸，或者可以具有比下层或上覆结构的范围小的范围。此外，层可以是匀质或者非匀质的连续结构的一个区域，其厚度小于该连续结构的厚度。例如，层可以位于所述连续结构的顶表面和底表面之间或者所述顶表面和底表面处的任何成对的横向平面之间。层可以横向延伸、垂直延伸和/或沿锥形表面延伸。衬底基板可以是层，可以在其中包括一个或多个层，和/或可以具有位于其上、其以上和/或其以下的一个或多个层。层可以包括多个层。例如，互连层可以包括一个或多个导体和接触层（在其内形成触点、互连线和/或过孔）以及一个或多个电介质层。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进

行修改，或者对其部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种背光模组，包括背光板、发光组件和光学组件，所述发光组件位于所述背光板上，所述发光组件包括电路板和设置于所述电路板上的多个发光元件；所述光学组件位于所述发光组件远离所述背光板的一侧，所述光学组件在所述背光板上的正投影覆盖所述多个发光元件在所述背光板上的正投影，其中，

所述背光模组还包括调节机构，所述调节机构设置于所述背光板的边缘与所述光学组件之间，通过改变自身长度调节所述发光元件与所述光学组件之间沿第一方向的距离，所述第一方向为所述发光元件的出光方向。

2. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述调节机构包括固定部与与所述固定部沿所述第一方向可移动连接的调节部，所述固定部与所述背光板的边缘连接，所述调节部远离所述固定部的一端抵接至所述光学组件。

3. 根据权利要求 2 所述的背光模组，其中，所述固定部与所述背光板的边缘一体成型，所述调节部为与所述固定部螺纹连接的螺钉。

4. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述背光模组还包括胶框，所述胶框围绕所述背光板的边缘设置，所述调节机构设置于所述胶框与所述光学组件之间。

5. 根据权利要求 4 所述的背光模组，其中，所述调节机构包括固定部与与所述固定部沿所述第一方向可移动连接的调节部，所述固定部与所述胶框连接，所述调节部远离所述固定部的一端抵接至所述光学组件。

6. 根据权利要求 5 所述的背光模组，其中，所述固定部与所述胶框一体成型，所述调节部包括支撑板和穿过所述支撑板与所述固定部螺纹连接的螺钉，所述支撑板抵接至所述光学组件。

7. 根据权利要求 2 或 5 所述的背光模组，其中，所述背光模组为平面模组，所述背光模组还包括沿自身轴向可伸缩的弹性支撑柱，所述弹性支撑柱沿自身轴向的一端与所述电路板连接，另一端抵接至所述光学组件。

8. 根据权利要求 7 所述的背光模组，其中，所述弹性支撑柱为内部设置有弹簧的弹性顶针。

9. 根据权利要求 2 或 5 所述的背光模组，其中，所述光学组件对应于所述调节机构的位置设置有凹槽，所述调节部伸入所述凹槽，且与所述光学组件的出光面一侧平齐设置。

10. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述光学组件在所述背光板上的正投影覆盖所述调节机构在所述背光板上的正投影。

11. 根据权利要求 2 或 5 所述的背光模组，其中，所述背光模组为曲面模组，所述背光模组还包括锁紧机构，所述锁紧机构连接于所述电路板与所述背光板之间。

12. 根据权利要求 11 所述的背光模组，其中，所述锁紧机构为螺钉，所述电路板上相邻的所述发光元件之间设置有内嵌的螺母，所述螺钉穿过所述背光板并与所述电路板上的所述螺母螺纹连接。

13. 根据权利要求 11 所述的背光模组，其中，所述背光模组还包括胶框，所述胶框围绕所述背光板的边缘设置，所述胶框包括可移动连接的第一胶框部和第二胶框部，所述第一胶框部与所述固定部一体成型，所述第二胶框部与所述调节部一体成型。

14. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，还包括遮光层和反射层，所述遮光层设置于所述调节机构朝向所述光学组件的一侧，所述反射层设置于所述调节机构朝向所述发光组件的一侧。

15. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，还包括遮光层和反射层，所述遮光层设置于所述调节机构朝向所述光学组件的一侧，所述反射层设置于所述电路板与所述背光板之间。

16. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述光学组件包括扩散板和位于所述扩散板背离所述背光板一侧的光学膜片，所述扩散板和所述光学膜片之间通过透明的光学胶固定连接。

17. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述发光元件为发光二极管、微型发光二极管和亚毫米发光二极管中的任一者。

18. 一种液晶显示装置，包括：

液晶显示面板；和

如权利要求 1 至 17 任一项所述的背光模组，设置于所述液晶显示面板

的背光面一侧，所述背光模组用于向所述液晶显示面板提供光源。

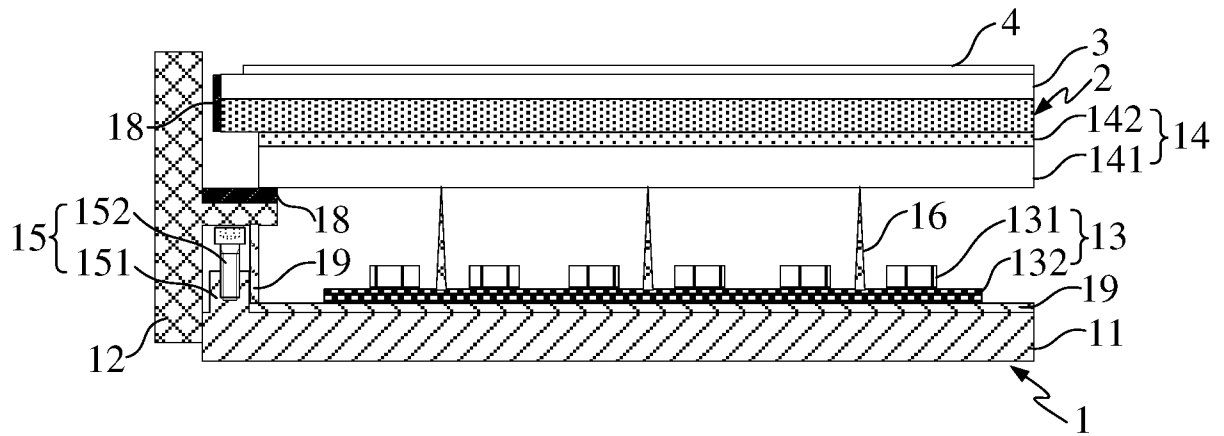


图 1

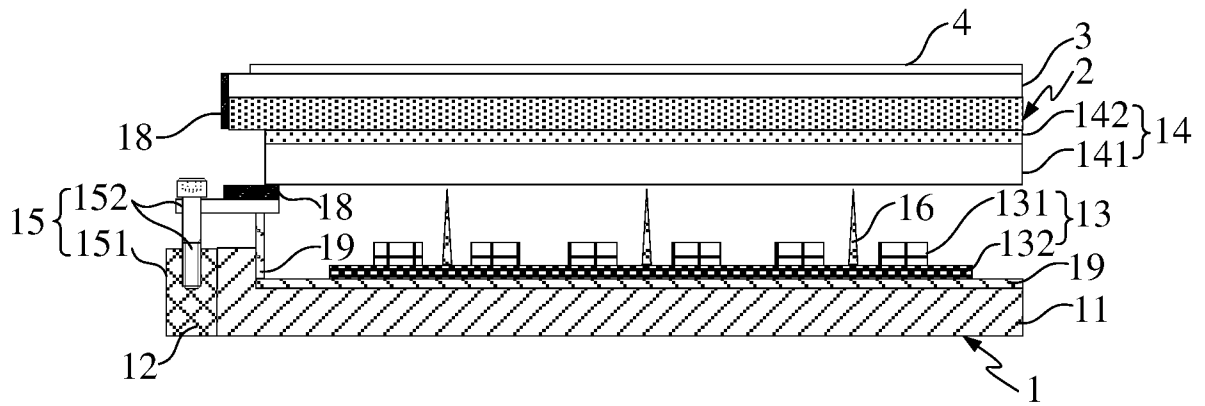


图 2

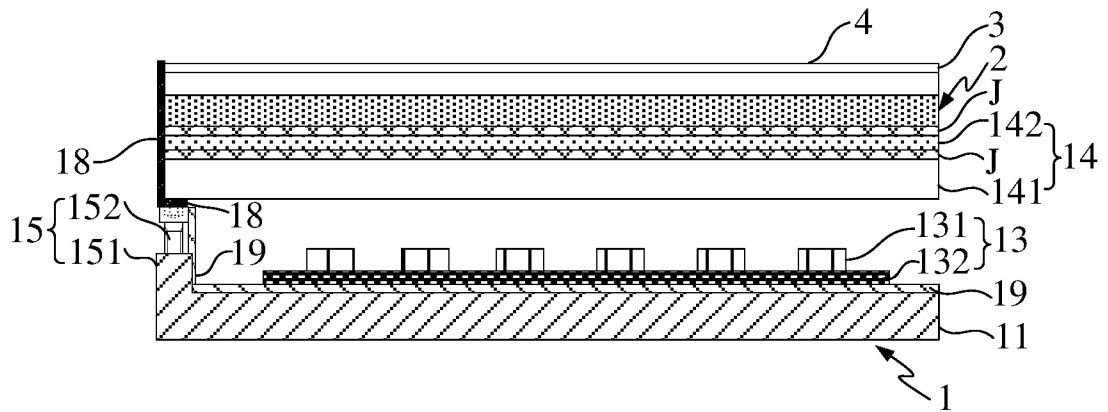


图 3

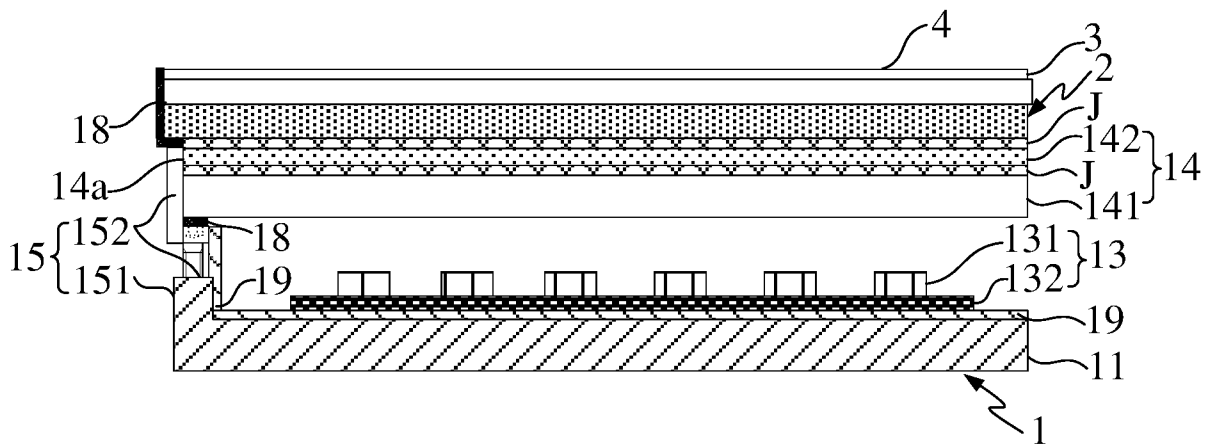


图 4

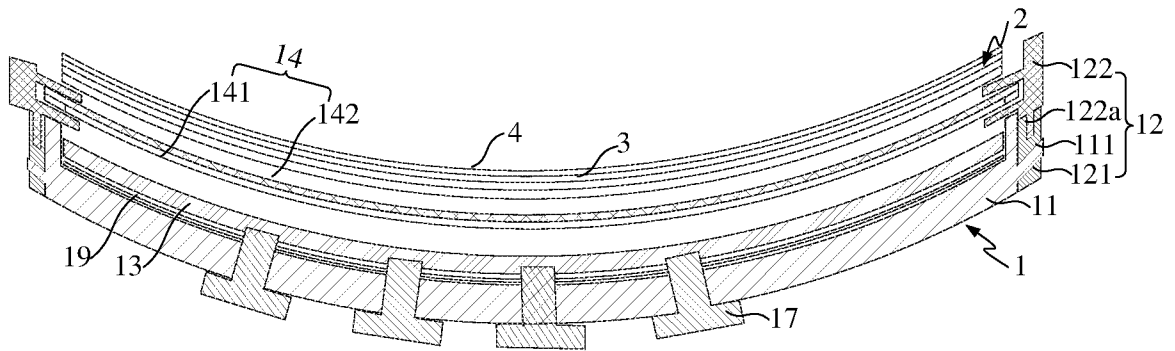


图 5

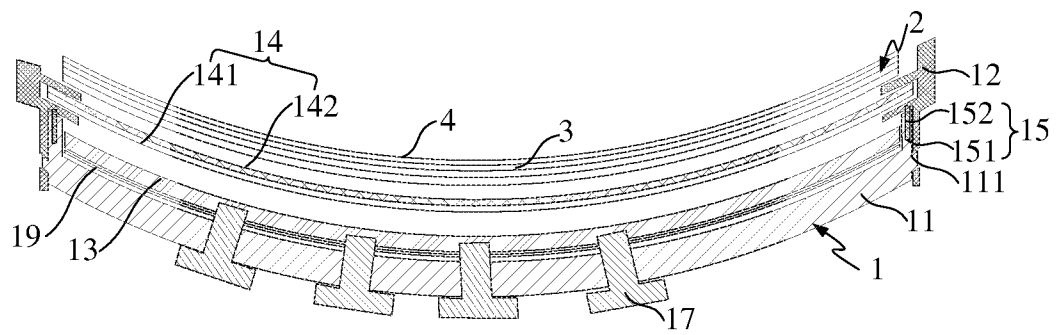


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/136522

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: G02F1, F21

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)

CNTXT, ENTXTC, VEN, WPABSC: 背光, 调节, 调整, 改变, 混光, 距离, 间距, backlight+, distance, mix+, adjust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114280844 A (HUIKEE CO., LTD.) 05 April 2022 (2022-04-05) description, paragraphs [0039]-[0113], and figures 1-6	1-18
PX	CN 114241919 A (CHONGQING HUIKE JINYU PHOTOELECTRIC SCIENCE AND TECH LIMITED COMPANY et al.) 25 March 2022 (2022-03-25) description, paragraphs [0052]-[0063], and figures 5-7	1-18
X	CN 209992783 U (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.) 24 January 2020 (2020-01-24) description paragraphs [0002]-[0003] and [0043]-[0052], and figures 1-9	1-18
X	CN 110632792 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) description, paragraphs [0029]-[0034], and figure 1	1-18
X	CN 205824702 U (GUANGZHOU SKYWORTH FLAT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) description, paragraphs [0022]-[0034], and figures 1-4	1-18



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

02 March 2023

Date of mailing of the international search report

03 March 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/136522**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102767755 A (DARWIN PRECISIONS (SUZHOU) CO., LTD.) 07 November 2012 (2012-11-07) description, paragraphs [0028]-[0035], and figures 3-8	1-18
A	CN 205754607 U (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2016 (2016-11-30) entire document	1-18
A	US 2006285311 A1 (CHANG CHIH-LI et al.) 21 December 2006 (2006-12-21) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/136522

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114280844	A	05 April 2022	None			
CN	114241919	A	25 March 2022	None			
CN	209992783	U	24 January 2020	None			
CN	110632792	A	31 December 2019	WO	2021036116	A1	04 March 2021
				US	2021063817	A1	04 March 2021
				US	11016339	B2	25 May 2021
CN	205824702	U	21 December 2016	None			
CN	102767755	A	07 November 2012	CN	102767755	B	31 December 2014
CN	205754607	U	30 November 2016	None			
US	2006285311	A1	21 December 2006	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/136522

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: G02F1, F21

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))

CNTXT, ENTXTC, VEN, WPABSC: 背光, 调节, 调整, 改变, 混光, 距离, 间距, backlight+, distance, mix+, adjust+

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
PX	CN 114280844 A (惠科股份有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05) 说明书第[0039]-[0113]段, 附图1-6	1-18
PX	CN 114241919 A (重庆惠科金渝光电科技有限公司 等) 2022年3月25日 (2022 - 03 - 25) 说明书第[0052]-[0063]段, 附图5-7	1-18
X	CN 209992783 U (深圳创维-RGB电子有限公司) 2020年1月24日 (2020 - 01 - 24) 说明书第[0002]-[0003]、[0043]-[0052]段, 附图1-9	1-18
X	CN 110632792 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 说明书第[0029]-[0034]段, 图1	1-18
X	CN 205824702 U (广州创维平面显示科技有限公司) 2016年12月21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第[0022]-[0034]段, 附图1-4	1-18
X	CN 102767755 A (达运精密工业(苏州)有限公司) 2012年11月7日 (2012 - 11 - 07) 说明书第[0028]-[0035]段, 附图3-8	1-18
A	CN 205754607 U (深圳TCL新技术有限公司) 2016年11月30日 (2016 - 11 - 30) 全文	1-18

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年3月2日

国际检索报告邮寄日期

2023年3月3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

韩黎敏

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (+86) 010-62085720

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	US 2006285311 A1 (CHANG CHIH-LI 等) 2006年12月21日 (2006 - 12 - 21) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/136522

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	114280844	A	2022年4月5日	无			
CN	114241919	A	2022年3月25日	无			
CN	209992783	U	2020年1月24日	无			
CN	110632792	A	2019年12月31日	WO	2021036116	A1	2021年3月4日
				US	2021063817	A1	2021年3月4日
				US	11016339	B2	2021年5月25日
CN	205824702	U	2016年12月21日	无			
CN	102767755	A	2012年11月7日	CN	102767755	B	2014年12月31日
CN	205754607	U	2016年11月30日	无			
US	2006285311	A1	2006年12月21日	无			