

(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
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220167 A1

(51) 国际专利分类号:

G02F 1/13357 (2006.01) **F21S 8/00** (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01) **F21V 8/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084841

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 28 日 (28.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(72) 发明人: 王文轩 (WANG, Wenxuan); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。 沈健 (SHEN, Jian); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

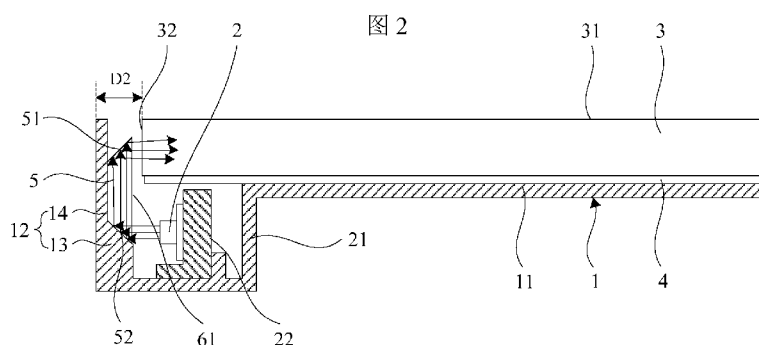
(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种背光模组及显示装置



(57) Abstract: A backlight module and a display apparatus. The backlight module comprises a back plate (1), a backlight source (2), a light guide plate (3), and a light guide assembly (5), the light guide plate (3) being arranged on the back plate (1), the back light source (2) being arranged on the side of the light guide plate (3) facing away from an emergent light side (31), the light guide assembly (5) being arranged to the side of the light guide plate (3), the emergent light direction of the backlight source (2) being toward the light guide assembly (5), and the light guide assembly (5) being used for guiding the light emitted by the backlight source (2) to an incident light face (32) of the light guide plate (3). The backlight module can reduce the non-display area on a screen and increase the screen-to-body ratio.

(57) 摘要: 一种背光模组及显示装置。背光模组包括背板 (1)、背光源 (2)、导光板 (3) 和导光组件 (5), 导光板 (3) 设置在背板 (1) 上, 背光源 (2) 设置在导光板 (3) 的背离出光面 (31) 的一侧, 导光组件 (5) 设置在导光板 (3) 的侧方, 且背光源 (2) 的出光方向朝向导光组件 (5), 导光组件 (5) 用于将背光源 (2) 的出射光传导至导光板 (3) 的入光面 (32)。背光模组能够减小屏幕上非显示区域的面积、提高屏占比。

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))。

一种背光模组及显示装置

技术领域

5 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种背光模组及显示装置。

背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，被广泛的应用于电视、电脑、手机等电子产品中。

10 液晶显示器是一种被动发光显示器，其显示屏本身并不能发光，而是由显示屏背后的背光模组照亮。在现有的采用液晶显示器的电子装置中，大多采用侧入式的背光模组，如图1所示，现有的侧入式的背光模组包括屏幕导光板81、安装背板82以及LED光源83。屏幕导光板81位于液晶屏幕的下方，其设置位置和液晶显示器的显示屏设置位置相对应。屏幕导光板81设置在安装背板82上，LED光源83位于屏幕导光板81的侧方。此外，
15 由于LED光源83在使用的过程中要发热，当热量聚集过多时，会导致其周围的屏幕导光板81等元器件发生变形，因此，为了保证LED光源83的良好的散热性，需要使其出光面和屏幕导光板81的入光面间隔一定距离地设置，使LED光源83的背面和背板的侧壁84之间间隔一定距离地设置。上述背光
20 模组在具体工作时，由LED光源83发出的光经过屏幕导光板81的入光面进入屏幕导光板81内，经过屏幕导光板81的匀光作用而转换为均匀的面光源。

然而，在现有的采用侧入式背光模组的显示装置中，由于背光源位于屏幕导光板的侧方，其和周围的元器件在水平方向上要保持一定距离以满足散热需求，在导光板侧方占据了较大的安装空间，导致屏幕上非显示区
25 域的面积较大，显示装置的屏占比相对较低。

发明内容

本发明提供一种背光模组及显示装置，以解决现有采用侧入式背光模组的显示装置中，非显示区域的面积较大、屏占比相对较低的技术问题。

30 第一方面，本发明提供一种背光模组，包括背板、背光源、导光板和导

光组件，导光板设置在背板上，背光源设置在导光板的背离出光面的一侧，导光组件设置在导光板的侧方，且背光源的出光方向朝向导光组件，导光组件用于将背光源的出射光传导至导光板的入光面。

5 可选的，导光组件包括第一反射面和第二反射面，第一反射面朝向导光板的入光面设置，第二反射面朝向背光源的出光侧设置，第二反射面用于将背光源发出的光反射至第一反射面，第一反射面用于将来自第二反射面的光反射至导光板的入光面。

可选的，第一反射面与导光板设置在相同高度，第二反射面和背光源设置在相同高度。

10 可选的，第一反射面和导光板入光面的夹角为 45° ，第二反射面与背光源的出光方向的夹角为 45° 。

可选的，导光组件为反射棱镜，反射棱镜的主截面为梯形，梯形的下底对应的面为反射棱镜的底面，梯形的两个腰所对应的两个面为反射棱镜的两个反射面，两个反射面分别形成第一反射面和第二反射面。

15 可选的，导光组件为反射棱镜，反射棱镜的主截面为三角形，三角形的其中一条边所对应的面为反射棱镜的底面，三角形的其余两条边所对应的两个面为反射棱镜的两个反射面，两个反射面分别形成第一反射面和第二反射面。

可选的，反射棱镜的两个反射面上涂敷有反射膜。

20 可选的，反射膜通过蒸镀或溅镀的方式沉积形成。

可选的，底面上与第一反射面对应的位置处具有凹面，凹面凹向反射棱镜内部。

可选的，凹面为一个，且凹面沿反射棱镜的宽度方向延伸；或者，凹面为多个，且多个凹面沿反射棱镜的宽度方向排列。

25 可选的，导光组件包括第一反射镜和第二反射镜，第一反射镜用于形成第一反射面，第二反射镜用于形成第二反射面。

可选的，导光组件包括导光光纤，导光光纤的第一端朝向导光板入光面，导光光纤的第二端朝向背光源的出光侧。

30 可选的，导光光纤呈圆弧状弯曲，且导光光纤弯曲成的圆弧凸向背离导光板的一侧。

可选的，背板包括底板和侧板，背光源设置在底板上，导光组件安装在侧板上，底板和侧板与导光板之间具有不同的间距。

第二方面，本发明提供一种显示装置，包括显示面板和如上所述的背光模组，显示面板设置在背光模组的出光侧。

- 5 本发明的背光模组及显示装置，背光模组包括背板、背光源、导光板和导光组件，导光板设置在背板上，背光源设置在导光板的背离出光面的一侧，导光组件设置在导光板的侧方，且背光源的出光方向朝向导光组件，导光组件用于将背光源的出射光传导至导光板的入光面。通过将占据较大安装空间的背光源设置在导光板的背面，仅在导光板的侧方设置导光组件，导光组件
- 10 无需和其周围的部件、例如导光板等保持散热间距，因此所占据的安装空间较小，即能够减小位于导光板侧方的部件所占用的空间，因此能够减小屏幕上非显示区域的面积，从而显示装置的屏占比也会增大。

附图说明

- 15 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有的一种背光模组的结构示意图；

- 20 图 2 为本申请实施例一提供的背光模组的结构示意图；

图 3 为本申请实施例一提供的背光模组中的反射棱镜的结构示意图；

图 4 为本申请实施例一提供的背光模组中的另一种反射棱镜的结构示意图；

- 25 图 5 为本申请实施例一提供的背光模组中的另一种反射棱镜的立体结构示意图；

图 6 为本申请实施例一提供的背光模组中的另一种反射棱镜的立体结构示意图；

图 7 为本申请实施例二提供的背光模组的结构示意图；

图 8 为本申请实施例三提供的背光模组的结构示意图。

- 30 附图标记说明：

1-背板；2-背光源；3-导光板；4-反光膜；5-导光组件；6-反射棱镜；11-底板；12-侧板；13-支撑部；14-主侧板部；15-第一支撑面；16-第二支撑面；17-反射镜安装槽；21-背光源安装槽；22-背光源支座；31-导光板的出光面；32-导光板的入光面；51-第一反射面；52-第二反射面；53-第一反射镜；54-第二反射镜；55-导光光纤；56-导光光纤的第一端；57-导光光纤的第二端；58-基底；61-底面；62-凹面；81-屏幕导光板；82-安装背板；83-LED光源；84-侧壁；85-光源安装座。

具体实施方式

10 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

15 下面以具体地实施例对本申请的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

实施例一

图2为本申请实施例一提供的背光模组的结构示意图。如图2所示，本实施例提供一种背光模组，包括背板1、背光源2、导光板3和导光组件5，导光板3设置在背板1上，背光源2设置在导光板3的背离导光板的出光面31的一侧，导光组件5设置在导光板3的侧方，且背光源2的出光方向朝向导光组件5，导光组件5用于将背光源2的出射光传导至导光板的入光面32。如上述这样，通过将占据较大安装空间的背光源2设置在导光板3的背面，仅在导光板3的侧方设置导光组件5，导光组件5无需和其周围的部件、例如导光板3等保持散热间距，因此所占据的安装空间较小，即能够减小位于导光板3侧方的部件所占用的空间，因此能够在不改变原有发光效果的基础上，减小屏幕上非显示区域的面积，从而显示装置的屏占比也会增大。

30 本实施例的背光模组可以用于与液晶面板贴合形成显示模组，具体的，背光模组位于液晶面板的背面，其功能是提供亮度与分布均匀的光源，以使

显示模组能够正常的显示影像。此外，背光源 2 可以选择 LED 光源等，当然，若使用 LED 点光源，为了便于导光板 3 将点光源更好地匀光成为面光源，可以使背光源 2 包含多个 LED 点光源，其数量可以根据实际的需要选择，排列方式可以选择排成一行，且优选该行方向平行于导光板的入光面 32，并且所述多个 LED 点光源的出光方向均朝向导光组件 5。另外，图 2 所示的是背光源 2 位于导光板 3 一侧的情况，也可以根据实际需要而将背光源 2 分布在导光板 3 的多侧，此时导光组件 5 以及其相对于背光源 2 的设置方式与背光源 2 设置在导光板 3 一侧的情况类似。

进一步的，对于背光源 2 的安装位置，只要是位于导光板 3 的背离出光面的一侧即可，例如可以是将背光源 2 安装在导光板 3 背面的背板 1 上。可选的，背板 1 可以包括底板 11 和侧板 12，底板 11 用于固定导光板 3，而侧板 12 的顶端部分可以和导光板 3 的入光面相对设置。背光源 2 设置在底板 11 上，底板 11 和侧板 12 与导光板 3 之间具有不同的间距，具体的，如图 2 所示，在所述背板 1 上靠近导光板入光面 32 的位置设有背光源安装槽 21，背光源安装槽 21 从背板 1 的表面向远离导光板 3 的方向凸出而形成，使背光源安装槽 21 形成朝向导光板 3 开口的容纳腔，背光源 2 可以设置在背光源安装槽 21 内。此处，显然底板 11 上设置有背光源安装槽 21 的部分距离导光板 3 的距离较大，大于侧板 11 和导光板 3 的距离。

而背板 1 上未设置有背光源安装槽 21 的部分与导光板 3 的背面贴合设置，以尽量减少背光模组在厚度方向的尺寸。另外，由于导光组件 5 设置在导光板 3 的侧方，所以为了减少背光源 2 和导光组件 5 的距离，本实施例如图 2 所示那样，将背光源 2 设置在俯视看去靠近导光板入光面 32 的位置，当然也可以根据实际需要设置在其他位置，但背光源 2 的位置俯视看去不能超出导光板 3 的范围之外。

此外，可选的，如图 2 所示，在所述背光源安装槽 21 内还设有背光源支座 22，背光源 2 固定在在背光源支座 22 上，背光源支座 22 可以对背光源 2 起到散热的作用，为了增强散热效果，也可以在背光源支座 22 上设有散热件，例如散热鳍片。优选当背光源 2 固定在背光源支座 22 上时，背光源 2 的出光面垂直于导光板的出光面 31。

而导光组件 5 可以选择安装在侧板 12 上，具体的，导光组件 5 的入光端要和背光源 2 的出光面对应设置，导光组件 5 的出光端要和导光板的入光面 32 相对应设置，而由于背光源 2 设置在导光板 3 的下方，因此导光组件 5

要以出光端在上、入光端在下的方式设置在导光板 3 的侧方，即导光组件 5 设置在导光板 3 的侧方也包括这种导光组件 5 的部分结构位于导光板 3 的侧方、靠下的情况。此外，在背板 1 和导光板 3 之间还设有反光膜 4，用于使入射到导光板 3 中的光均匀的射向导光板 3 上方的屏幕中的显示区域。

5 以下详细介绍导光组件的结构。

导光组件 5 用于将背光源 2 的出射光传导至导光板的入光面 32。可选的，导光组件 5 包括第一反射面 51 和第二反射面 52，第一反射面 51 朝向导光板的入光面 32 设置，第二反射面 52 朝向背光源 2 的出光侧设置，第二反射面 52 用于将背光源 2 发出的光反射至第一反射面 51，第一反射面 51 用于将来自第二反射面 10 52 的光反射至导光板的入光面 32。由此，通过第一反射面 51 和第二反射面 52 形成用于将背光源 2 的出射光传导至导光板 3 的光路。此外，第一反射面 51 和第二反射面 52 要相对设置，这样可以使从第二反射面 52 反射的光尽可能地全部入射到第一反射面 52 上。

进一步的，第一反射面 51 与导光板 3 设置在相同高度，第二反射面 52 和背 15 光源 2 设置在相同高度。这样能够保证从背光源 2 出射的光尽可能地入射到第二反射面 52 上，而从第一反射面 51 反射的光尽可能地进入到导光板的入射面 32 中，从而最大效率地利用背光源 2 出射的光。此外，可选的，第一反射面 51 和导光板的入光面 32 的夹角为 45° ，第二反射面 52 与背光源 2 的出光方向的夹角为 45° 。在图 2 中，黑色箭头表示光的传导路径，如图 2 所示，背光源 2 平行 20 出射的光入射到第二反射面 52 时，在第二反射面 52 上发生反射，由于第二反射面 52 与背光源 2 的出光方向的夹角为 45° ，因此反射后的光垂直向上、并入射到第一反射面 51 上，在第一反射面 51 上再次发生反射，由于第一反射面 51 和导光板的入光面 32 的夹角为 45° ，因此再次反射后的光水平出射、并入射到导光板的入光面 32 上，由上述过程可以看出，从背光源 2 水平出射的光经过 25 第二反射面 52 和第一反射面 51 的反射后，无损地水平进入到导光板 3 中，此过程中，对光的利用率达到最大。另外，在上述过程中只绘出了从背光源 2 大致水平出射的光的传导路径，对于以其他角度出射的光，由于光路情况较为复杂，此处没有涉及其具体的传导过程。但是，对于出光面垂直设置的背光源 2 而言，沿水平方向出射的光的强度最大，上述第一反射面 51 和第二反射面 52 30 相互垂直的设置方式能够使光强度最强的出射光得到有效的反射而进入到导光板 3 中，因而能够使光能利用率较高。

另外，在图1所示的现有的背光模组中，非显示区域的宽度，如图1中所述的字母D1表示的宽度，包括LED光源83的宽度，侧壁84以及用于固定LED光源83的光源安装座85（还固定有散热部件）的宽度，同时还包括了LED光源83分别和侧壁84、屏幕导光板81之间有一定的间距以形成散热空间的宽度；而图2所示的本实施例的背光模组中，非显示区域宽度D2仅包括导光组件5的宽度以及侧壁14的宽度，由于第一反射面51和第二反射面52垂直设置，因此导光组件5的厚度（图2中水平方向的尺寸）与背光源2的宽度（图2中竖直方向的尺寸）近似，由此可以看出，本实施例的背光模组可以大大减小非显示区域的宽度。

对于形成第一反射面51和第二反射面52的具体方式，可以有多种选择，本实施例以反射棱镜形成第一反射面和第二反射面为例来进行说明。

可选的，图3为本申请实施例一提供的背光模组中的反射棱镜的结构示意图。反射棱镜6的主截面为梯形，梯形的下底对应的面为反射棱镜的底面61，梯形的两个腰所对应的两个面为反射棱镜的两个反射面，两个反射面分别形成第一反射面51和第二反射面52。

结合图2所示，主截面为梯形的反射棱镜6的底面61与导光板的入光面32平行设置，即反射棱镜6的底面61与竖直方向平行地设置。如上所述，反射棱镜6可以安装在侧板12上，具体的，侧板12包括竖直直立设置的主侧板部14，可以选择将反射棱镜6上与底面61平行的面贴合固定在主侧板部14上，从而将反射棱镜6立设。此外，为了更好地支撑反射棱镜6，还可以选择使侧板12包括支撑部13，支撑部13的顶端具有倾斜的安装表面，该安装表面和水平面的夹角和第二反射面52和底面61的夹角互为余角，以使得当反射棱镜6固定在主侧板部14上时，第二反射面52也和上述倾斜的安装表面贴合。

可选的，反射棱镜6的主截面为等腰梯形，并且，反射棱镜6上所形成的第一反射面51和第二反射面52与底面61的夹角均为 45° ，此情况下，背光源2的出射光的传播路径图2中所示：其中，黑色箭头表示光的传导路径，从背光源2平行出射的光垂直于底面61地入射到反射棱镜6中，并入射到第二反射面52，在第二反射面52上发生反射，由于第二反射面52与背光源2的出光方向的夹角为 45° ，因此反射后的光垂直向上、并入射到第一反射面51上，在第一反射面51上再次发生反射，由于第一反射面51和导光板

的入光面 32 的夹角为 45° ，因此再次反射后的光水平出射，并入射到导光板的入光面 32 上，由上述过程可以看出，从背光源 2 水平出射的光经过第二反射面 52 和第一反射面 51 的反射后，无损地水平进入到导光板 3 中，此过程中，对光的利用率达到最大。另外，在上述过程中只绘出了从背光源 2 大致水平出射的光的传导路径，对于以其他角度出射的光，由于光路情况较为复杂，此处没有涉及其具体的传导过程。但是，对于出光面垂直设置的背光源 2 而言，沿水平方向出射的光的强度最大，上述第一反射面 51 和第二反射面 52 相互垂直的设置方式能够使光强度最强的出射光得到有效的反射而进入到导光板 3 中，因而能够使光能利用率较高。

作为另一种可选的实施方式，反射棱镜 6 的主截面为三角形，三角形的其中一条边所对应的面为反射棱镜的 6 底面 61，三角形的其余两条边所对应的两个面为反射棱镜 6 的两个反射面，两个反射面分别形成第一反射面 51 和第二反射面 52。进一步优选反射棱镜 6 的主截面为等腰直角三角形，此方案与主截面是梯形的反射棱镜类似，在设置方式、光的传导过程等方面均相同，此处不再赘述，不同之处在于，反射棱镜 6 的第一反射面 51 和第二反射面 52 垂直相交所形成的棱边无法贴合固定在主侧板部 14 上，因此，可以选择使反射棱镜 6 的第二表面 52 贴合固定在支撑部 13 顶端的安装表面上。

另外，考虑到提高光能的利用率，可以使反射棱镜 6 选择全反射棱镜。

全反射棱镜是指入射到棱镜中的光在棱镜的侧面上发生全反射而未被折射的棱镜。全反射是指光由光密介质（即光在此介质中的折射率大的）射到光疏介质（即光在此介质中折射率小的）的界面时，全部被反射回原介质内的现象。当光从光密介质进入光疏介质时入射角增大到某临界角时，会产生全反射。该临界角可根据经验公式算出，针对本实施例，若棱镜为玻璃材质，折射率为 1.53，会发生全反射的临界角为 40.8° ，因此，本实施例中所述的第一反射面 51 和第二反射面 52 与底面 61 的夹角大于该临界角，即可使从背光源 2 垂直入射到底面 61 中的光发生全反射。当然，对于上述的第一反射面 51 和第二反射面 52 与底面 61 的夹角均为 45° 的情况，由于满足上述全反射条件，能够使从背光源 2 垂直入射到底面 61 中的光发生全反射，从而提高了对光能的利用率。

此外，为了进一步提高对光的反射效率，可以选择在反射棱镜 6 的两个反射面上涂敷有反射膜。反射膜可以通过使镀膜材料蒸镀或溅镀而沉积在第一反射面 51 和第二反射面 52 上而形成，这里的镀膜材料可以包含 Ag、Al、Au、

Cu、SiO₂中的至少一种材料。当然，也可以将镀膜材料通过涂覆等方式设置在第一反射面51和第二反射面52上。

另外，图4为本申请实施例一提供的背光模组中的另一种反射棱镜的结构示意图；图5为本申请实施例一提供的背光模组中的另一种反射棱镜的立体结构示意图；图6为本申请实施例一提供的背光模组中的另一种反射棱镜的立体结构示意图。如图4、5、6所示，为了增大从反射棱镜6出射的光的出射角度，以使出射光可以覆盖更多的导光板3区域，可以选择使底面61上与第一反射面51对应的位置处具有凹面62，凹面62凹向反射棱镜6内部。凹面62对出射光的发散作用原理和凹透镜类似，如图4中黑色箭头所示的光路示意路径可以较为明显的看出，出射光经过上述凹面62的发散作用，出射的角度和范围都有所增大，可以对应于导光板3上更大的范围，对应到图2中，可以使从底面61射出的光抵达导光板3的整个厚度范围内。

当背光源3间隔设置有多多个时，可以对应于每个背光源3，均设置有凹面62，具体的，可以如图5所示，凹面62为一个整体的结构，且凹面62沿反射棱镜6的宽度方向延伸，此处凹面62沿宽度方向的延伸长度要能够覆盖多个背光源3的排列长度；或者，如图6所示，凹面62为多个，且多个凹面62沿反射棱镜6的宽度方向排列，优选此时多个凹面62的设置位置和多个背光源3一一对应，以使得从每个背光源3出射的光经第二反射面52和第一反射面51反射后，都能经过相应的凹面62的发散，从而对应于导光板3上更大的范围，使得入射到导光板3中的光更加均匀。

本实施例的背光模组，包括背板、背光源、导光板和导光组件，导光板设置在背板上，背光源设置在导光板的背离出光面的一侧，导光组件设置在导光板的侧方，且背光源的出光方向朝向导光组件，导光组件用于将背光源的出射光传导至导光板的入光面。通过将占据较大安装空间的背光源设置在导光板的背面，仅在导光板的侧方设置导光组件，导光组件无需和其周围的部件、例如导光板等保持散热间距，因此所占据的安装空间较小，即能够减小位于导光板侧方的部件所占用的空间，因此能够减小屏幕上非显示区域的面积，从而显示装置的屏占比也会增大。

实施例二

图7为本申请实施例二提供的背光模组的结构示意图，在实施例一的基础上，本实施例对第一反射面51和第二反射面52的构成方式、以及导光组件5

的安装方式进行了改进，其余部分与实施例一相同，此处不再赘述。

具体的，如图7所示，本实施例的背光模组中，导光组件5包括第一反射镜53和第二反射镜54，第一反射镜53用于形成第一反射面51，第二反射镜54用于形成第二反射面52。具体的，第一反射镜53上用于反射的表面形成第一反射面51，第二反射镜54上用于反射的表面形成第二反射面52。此外，第一反射镜53和第二反射镜54的用于反射的表面要相对设置，以便于传导光路的形成。

如上所述，本实施例中，第一反射镜53和第二反射镜54的安装方式与实施例一不同，具体的，在侧板12上设有反射镜安装槽17，反射镜安装槽17的两个相对的槽壁分别形成第一支撑面15和第二支撑面16，第一反射镜53固定在第一支撑面15上，第二反射镜54固定在第二支撑面16上。此外，为了使第一反射面51和导光板的入光面32的夹角为 45° ，第二反射面52与背光源2的出光方向的夹角为 45° ，需要使第一支撑面15和第二支撑面16与竖直平面（导光板3的入光面）的夹角均为 45° 。当然，此处仅是例示，第一反射镜53和第二反射镜54还可以通过其他方式安装到侧板12上，例如可以在侧板12上设置反射镜安装支架，以将第一反射镜53和第二反射镜54以预设角度固定在反射镜安装支架上。

下面描述实施例中的背光模组的出射光传导路径。在图7中，黑色箭头表示光的传导路径，如图7所示，背光源2平行出射的光入射到第二反射镜54的第二反射面52时，在第二反射面52上发生反射，由于第二反射面52与背光源2的出光方向的夹角为 45° ，因此反射后的光垂直向上、并入射到第一反射镜53的第一反射面51上，在第一反射面51上再次发生反射，由于第一反射面51和导光板的入光面32的夹角为 45° ，因此再次反射后的光水平出射、并入射到导光板的入光面32上，由上述过程可以看出，从背光源2水平出射的光经过第二反射面52和第一反射面51的反射后，无损地水平进入到导光板3中，此过程中，对光的利用率达到最大。另外，在上述过程中只绘出了从背光源2大致水平出射的光的传导路径，对于以其他角度出射的光，由于光路情况较为复杂，此处没有包含其具体的传导过程。但是，对于出光面垂直设置的背光源2而言，沿水平方向出射的光的强度最大，上述第一反射镜53和第二反射镜53相互垂直的设置方式能够使光强度最强的出射光得到有效的反射而进入到导光板3中，因而能够使光能利用率较高。

本实施例的背光模组中，导光组件包括第一反射镜和第二反射镜，第一反射镜用于形成第一反射面，第二反射镜用于形成第二反射面。由于分别用两个反射镜形成第一反射面和第二反射面，因而导光组件的结构简单，成本较低。

5 实施例三

图8为本申请实施例三提供的背光模组的结构示意图，在实施例一的基础上，本实施例对导光组件的构成方式、以及安装方式进行了改进，其余部分与实施例一相同，此处不再赘述。

10 如图8所示，本实施例的导光组件5包括导光光纤55，导光光纤55的第一端56朝向导光板的入光面32，导光光纤的第二端57朝向背光源2的出光侧。这样，如图8中的黑色箭头所表示的光路传导路径所示，从背光源2出射的光入射到导光光纤的第二端57，然后在导光光纤55中无损地传导，并经过导光光纤的第一端56射出，然后经过导光板的入光面32而入射到导光板3中。此过程中，光能的损失较小，光能利用率较高。

15 可选的，导光光纤55呈圆弧状弯曲，且导光光纤55弯曲成的圆弧凸向背离导光板3的一侧，这样设置便于从背光源2出射的光在导光光纤55中无损地传播。

此外，导光光纤55的固定方式也与实施例一不同，具体的，导光组件5还包括基底58，导光光纤55嵌入到基底58中。此处，形成基底58的材料不做
20 具体限定，可以由玻璃等硬质透明材料形成的硬质基底，也可以是由聚酰亚胺等有机材料组成的软质基底，当基底58是软质基底时，其承载的导光光纤55具有可弯折的特点，从而可以更进一步减小整个导光组件的结构尺寸。需要注意的是导光光纤55在基底58内的形状不做限定，只要能够实现将光从背光源2传导至导光板的入光面32的功能即可，例如可以是弯曲形状，也可以
25 是其他带棱角的形状，这样的变换均落在本申请的保护范围内。

本实施例的背光模组中，导光组件包括导光光纤，导光光纤的第一端朝向导光板入光面，导光光纤的第二端朝向背光源的出光侧。通过用导光光纤形成导光组件，因而导光组件的结构简单，成本较低。

实施例四

30 本实施例提供一种显示装置，包括显示面板和实施例一~实施例三任一项的背光模组，并且显示面板设置在背光模组的出光侧。

本实施例的显示装置可以为显示器件以及包括显示器件的电视、数码相机、手机、平板电脑、电脑、智能手表、电子书、导航仪等任何具有显示功能的产品或者部件。其中，背光模组的具体结构、工作原理已在前述实施例一~实施例三中进行了详细说明，此处不再赘述。

- 5 本实施例的显示装置包括前述实施例一~实施例三中的背光模组，所述背光模组包括背板、背光源、导光板和导光组件，导光板设置在背板上，背光源设置在导光板的背离出光面的一侧，导光组件设置在导光板的侧方，且背光源的出光方向朝向导光组件，导光组件用于将背光源的出射光传导至导光板的入光面。通过将占据较大安装空间的背光源设置在导光板的背面，仅在
10 导光板的侧方设置导光组件，导光组件无需和其周围的部件、例如导光板等保持散热间距，因此所占据的安装空间较小，即能够减小位于导光板侧方的部件所占用的空间，因此能够减小屏幕上非显示区域的面积，从而显示装置的屏占比也会增大，提高了使用者的观感体验。

- 15 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应作广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或者两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

- 20 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非是另有精确具体地规定。

- 25 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意
30 图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、

系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

- 5 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，或者对其中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，其特征在于：包括背板、背光源、导光板和导光组件，所述导光板设置在所述背板上，所述背光源设置在所述导光板的背离出光面的一侧，所述导光组件设置在所述导光板的侧方，且所述背光源的出光方向
5 朝向所述导光组件，所述导光组件用于将所述背光源的出射光传导至所述导光板的入光面。

2、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述导光组件包括第一反射面和第二反射面，所述第一反射面朝向所述导光板的入光面设置，所述第二反射面朝向所述背光源的出光侧设置，所述第二反射面用于将所述背
10 光源发出的光反射至所述第一反射面，所述第一反射面用于将来自所述第二反射面的光反射至所述导光板的入光面。

3、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述第一反射面与所述导光板设置在相同高度，所述第二反射面和所述背光源设置在相同高度。

4、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于，所述第一反射面和所
15 述导光板入光面的夹角为 45° ，所述第二反射面与所述背光源的出光方向的夹角为 45° 。

5、根据权利要求2-4任一项所述的背光模组，其特征在于，所述导光组件为反射棱镜，所述反射棱镜的主截面为梯形，所述梯形的下底对应的面为所述反射棱镜的底面，所述梯形的两个腰所对应的两个面为所述反射棱镜的
20 两个反射面，所述两个反射面分别形成所述第一反射面和第二反射面。

6、根据权利要求2-4任一项所述的背光模组，其特征在于，所述导光组件为反射棱镜，所述反射棱镜的主截面为三角形，所述三角形的其中一条边所对应的面为所述反射棱镜的底面，所述三角形的其余两条边所对应的两个面为所述反射棱镜的两个反射面，所述两个反射面分别形成所述第一反射面
25 和第二反射面。

7、根据权利要求5所述的背光模组，其特征在于，所述反射棱镜的两个反射面上涂敷有反射膜。

8、根据权利要求7所述的背光模组，其特征在于，所述反射膜通过蒸镀或溅镀的方式沉积形成。

30 9、根据权利要求5所述的背光模组，其特征在于，所述底面上与所述第

一反射面对应的位置处具有凹面，所述凹面凹向所述反射棱镜内部。

10、根据权利要求9所述的背光模组，其特征在于，所述凹面为一个，且所述凹面沿所述反射棱镜的宽度方向延伸；或者，所述凹面为多个，且多个所述凹面沿所述反射棱镜的宽度方向排列。

5 11、根据权利要求2-4任一项所述的背光模组，其特征在于，所述导光组件包括第一反射镜和第二反射镜，所述第一反射镜用于形成所述第一反射面，所述第二反射镜用于形成所述第二反射面。

10 12、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述导光组件包括导光光纤，所述导光光纤的第一端朝向所述导光板入光面，所述导光光纤的第二端朝向所述背光源的出光侧。

13、根据权利要求12所述的背光模组，其特征在于，所述导光光纤呈圆弧状弯曲，且所述导光光纤弯曲成的圆弧凸向背离所述导光板的一侧。

15 14、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述背板包括底板和侧板，所述背光源设置在所述底板上，所述导光组件安装在所述侧板上，所述底板和所述侧板与所述导光板之间具有不同的间距。

15 15、一种显示装置，其特征在于，包括显示面板和权利要求1-14任一项所述的背光模组，所述显示面板设置在所述背光模组的出光侧。

1/4

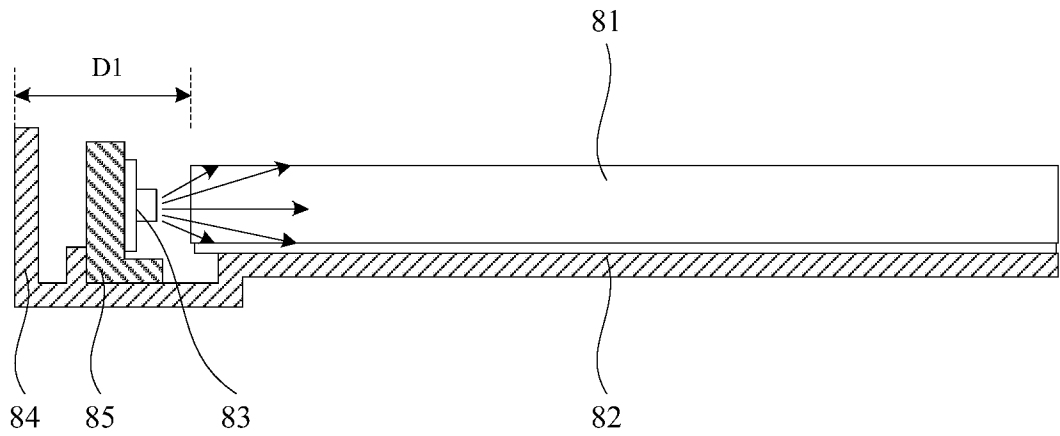


图 1

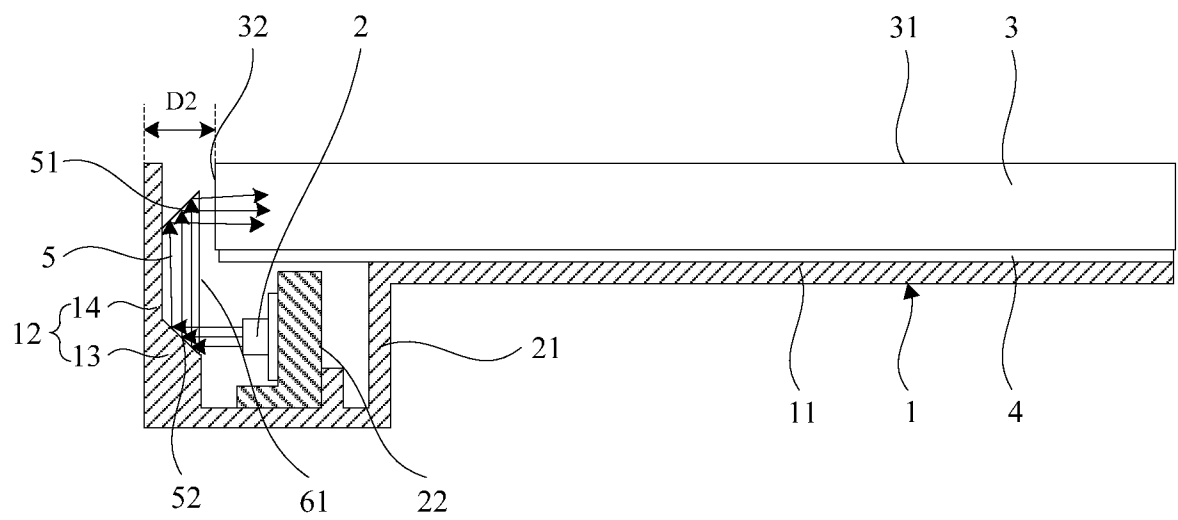


图 2

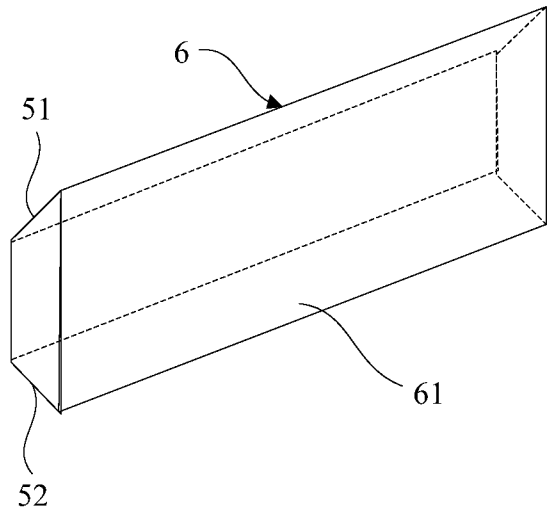


图 3

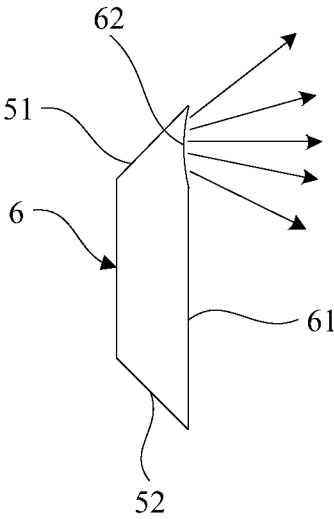


图 4

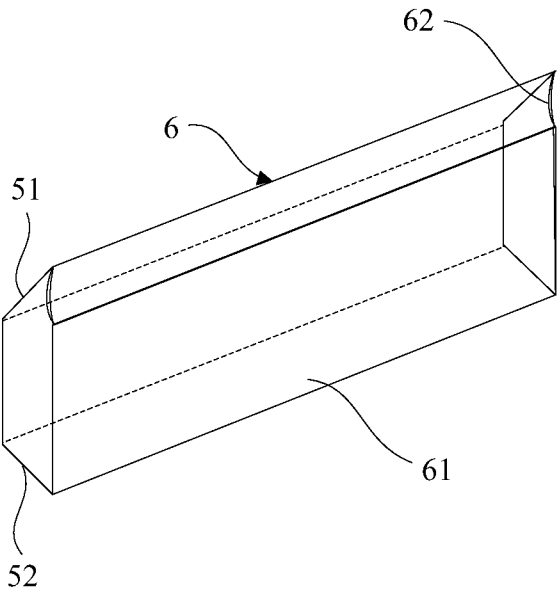


图 5

3/4

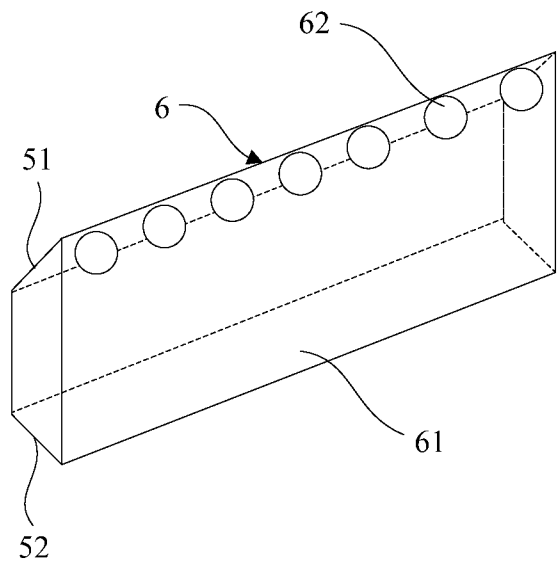


图 6

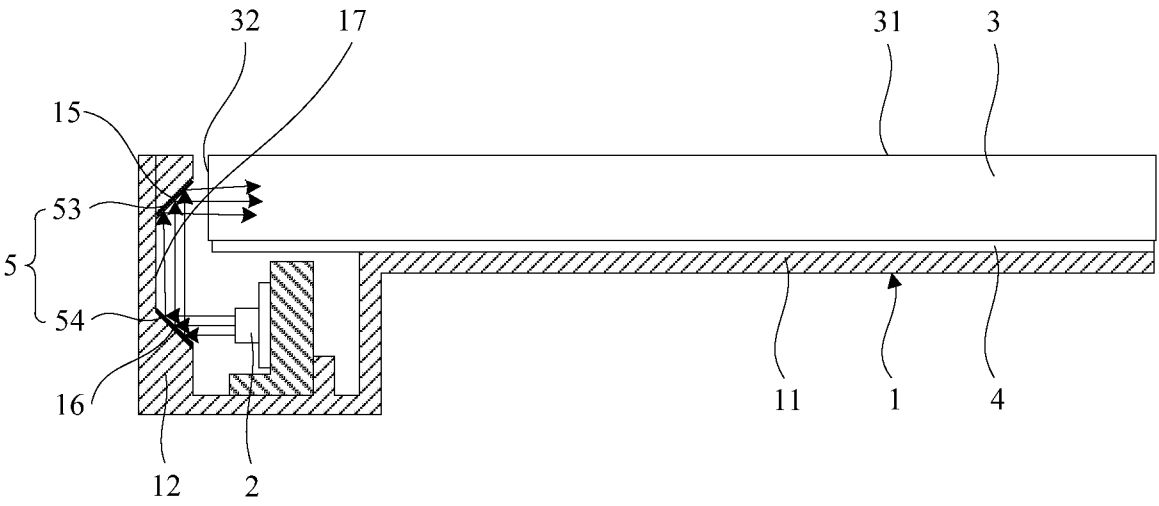


图 7

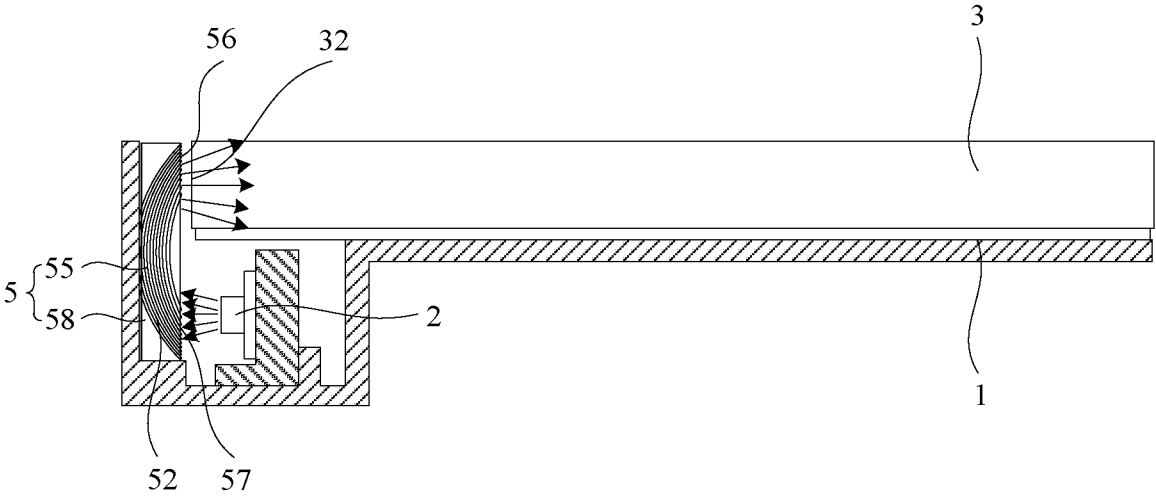


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/084841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(2006.01)i; G02B 6/00(2006.01)i; F21S 8/00(2006.01)i; F21V 8/00(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)

G02F; G02B; F21S; F21V

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)

TWABS; VEN; SIPOABS; CNABS: 背光, 反射棱镜, 友达, 导光, 导光光纤, 下, 光源, 反射, BACKLIGHT, BACKLIT, UNDER, GUIDE, DOWN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103851418 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 11 June 2014 (2014-06-11) description, paragraphs 4, 36-38, 41, figures 1-2, 6	1, 14-15
Y	CN 103851418 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 11 June 2014 (2014-06-11) description, paragraphs 4, 36-38, 41, figures 1-2, 6	2-13, 15
Y	CN 104570483 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) description, paragraphs 30-35, 43, 49, 51-52, figures 1, 5	2-13, 15
X	CN 102927524 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 13 February 2013 (2013-02-13) description, paragraphs 71-80/86, figures 4-7	1, 14-15
A	CN 204153587 U (SKYWORTH LCD (SHENZHEN) CO., LTD.) 11 February 2015 (2015-02-11) entire document	1-15
A	CN 102644890 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 August 2012 (2012-08-22) entire document	1-15



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

23 January 2020

Date of mailing of the international search report

10 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/084841**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104776363 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 15 July 2015 (2015-07-15) entire document	1-15
A	CN 1661438 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 31 August 2005 (2005-08-31) entire document	1-15
A	CN 102661543 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 September 2012 (2012-09-12) entire document	1-15
A	CN 1940664 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 04 April 2007 (2007-04-04) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/084841

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103851418	A	11 June 2014	None			
CN	104570483	A	29 April 2015	None			
CN	102927524	A	13 February 2013	US	9310053	B2	12 April 2016
				CN	102927524	B	17 September 2014
				US	2014119051	A1	01 May 2014
				EP	2725292	A1	30 April 2014
CN	204153587	U	11 February 2015	None			
CN	102644890	A	22 August 2012	WO	2013149412	A1	10 October 2013
				CN	102644890	B	20 November 2013
				US	9140930	B2	22 September 2015
				US	2013258710	A1	03 October 2013
CN	104776363	A	15 July 2015	None			
CN	1661438	A	31 August 2005	CN	100426074	C	15 October 2008
CN	102661543	A	12 September 2012	WO	2013159378	A1	31 October 2013
				CN	102661543	B	11 February 2015
				US	2013286327	A1	31 October 2013
CN	1940664	A	04 April 2007	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/084841

A. 主题的分类

G02F 1/13357(2006.01)i; G02B 6/00(2006.01)i; F21S 8/00(2006.01)i; F21V 8/00(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)

G02F; G02B; F21S; F21V

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))

TWABS; VEN; SIPOABS; CNABS: 背光, 反射棱镜, 友达, 导光, 导光光纤, 下, 光源, 反射, BACKLIGHT, BACKLIT, UNDER, GUIDE, DOWN

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 103851418 A (友达光电股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第4、36-38、41段, 图1-2、6	1, 14-15
Y	CN 103851418 A (友达光电股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第4、36-38、41段, 图1-2、6	2-13, 15
Y	CN 104570483 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第30-35、43、49、51-52段, 图1、5	2-13, 15
X	CN 102927524 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第71-80/86段, 图4-7	1, 14-15
A	CN 204153587 U (创维液晶器件深圳有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-15
A	CN 102644890 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-15
A	CN 104776363 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-15
A	CN 1661438 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2005年 8月 31日 (2005 - 08 - 31) 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

2020年 1月 23日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

彭燕

电话号码 62085551

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 102661543 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文	1-15
A	CN 1940664 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2007年 4月 4日 (2007 - 04 - 04) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/084841

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	103851418	A	2014年 6月 11日	无			
CN	104570483	A	2015年 4月 29日	无			
CN	102927524	A	2013年 2月 13日	US	9310053	B2	2016年 4月 12日
				CN	102927524	B	2014年 9月 17日
				US	2014119051	A1	2014年 5月 1日
				EP	2725292	A1	2014年 4月 30日
CN	204153587	U	2015年 2月 11日	无			
CN	102644890	A	2012年 8月 22日	WO	2013149412	A1	2013年 10月 10日
				CN	102644890	B	2013年 11月 20日
				US	9140930	B2	2015年 9月 22日
				US	2013258710	A1	2013年 10月 3日
CN	104776363	A	2015年 7月 15日	无			
CN	1661438	A	2005年 8月 31日	CN	100426074	C	2008年 10月 15日
CN	102661543	A	2012年 9月 12日	WO	2013159378	A1	2013年 10月 31日
				CN	102661543	B	2015年 2月 11日
				US	2013286327	A1	2013年 10月 31日
CN	1940664	A	2007年 4月 4日	无			