



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209215819 U

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201920159400.5

(22)申请日 2019.01.29

(73)专利权人 郑州方之易电子科技有限公司
地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区化工路与科隆路交叉口向北
100米路西

(72)发明人 宋开源 朱宗彬 申鹏

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通
合伙) 51224

代理人 何红信

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

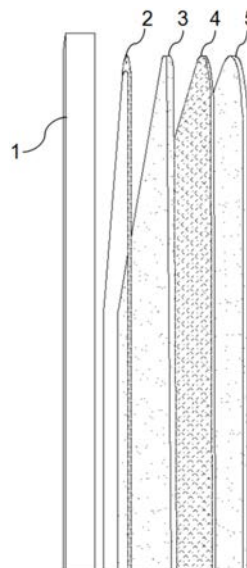
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,属于显示器的技术领域,包括反射式液晶屏,在所述反射式液晶屏的背面一侧平行设有与其相适配的均光面板,均光面板的侧边一侧排布有与其对应的背光灯,背光灯的光线射入至所述均光面板中;所述背光灯包括多个依次串接的LED灯,以达到能够在环境光线不足的情况下,人为增加环境的光线,使屏幕能更在黑夜或者光线不足的情况下能正常使用,扩大屏幕的使用范围和使用环境的目的。



1. 一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,包括反射式液晶屏,其特征在于,在所述反射式液晶屏的背面一侧平行设有与其相适配的均光面板,均光面板的侧边一侧排布有与其对应的背光灯,背光灯的光线射入至所述均光面板中;所述背光灯包括多个依次串接的LED灯。

2. 根据权利要求1所述的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,所述均光面板的厚度不超过1mm,且均光面板粘贴或固定于所述反射式液晶屏的背面上。

3. 根据权利要求1所述的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,各所述LED灯沿同一直线方向均匀分布于所述均光面板的下侧边下方,且该直线方向与均光面板的下侧边相平行。

4. 根据权利要求1所述的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,所述均光面板的下侧边两端均设有切角边,两切角边呈对称分布,且各所述LED灯均匀分布于两切角边的下方。

5. 根据权利要求1、3或4中任意一项所述的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,还包括LED恒流驱动电路,各所述LED灯依次串接后连接于该LED恒流驱动电路中。

6. 根据权利要求1所述适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,所述均光面板包括第一透明背胶和第一薄玻璃,所述第一透明背胶和第一薄玻璃的轮廓尺寸相同且两者之间粘贴连接。

7. 根据权利要求6所述适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,还包括第二透明背胶和第二薄玻璃,所述第二透明背胶、第二薄玻璃、第一透明背胶和第一薄玻璃通过层叠的方式依次粘贴连接且四者的轮廓尺寸相同。

8. 根据权利要求7所述适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,所述第二透明背胶设为环形框体结构。

9. 根据权利要求7所述适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,所述第一薄玻璃和第二薄玻璃的厚度均为0.1mm-0.5mm。

10. 根据权利要求7所述适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,其特征在于,所述第一透明背胶和第二透明背胶的厚度均为0.1mm~0.5mm,且两者的双面均有粘性。

一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示器的技术领域,具体而言,涉及一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构。

背景技术

[0002] 显示屏是一种将一定的电子文件通过特定的传输设备显示到屏幕上再反射到人眼的显示工具,目前,市面上主要分为:透射式液晶面板和反射式液晶面板,其中,透射式液晶面板的优势明显,由于其背光固定的,因此在黑暗的地方,画面显示也是没有问题的,反而在亮度较强的地方,画面会显得不太清楚,透射式液晶面板最大的劣势在于其伤眼的问题;而反射式液晶面板则是去除了背光的部分,在液晶面板的后面设置一层反光材料,在光线充足时,利用经过镜面反射的光线照亮屏幕,其优势是反射光护眼节能,劣势则是显示效果不稳定。

[0003] 正性反射式液晶屏(即反射式液晶面板)是一种能透明显示的液晶屏幕,当需要显示图案的时候,液晶驱动芯片会控制需要显示图案的区域液晶旋转一定的角度,让光线无法穿透屏幕,此时,图案区域由于无光线而显示黑色。通过屏敷不同的色板,可以有其他的颜色。

[0004] 正性反射式液晶屏的显示原理简介:

[0005] 当光线从背面透射时,由于图案区域不能让光线通过,造成透光区域与图案区域有明显的明暗对比,因此,能引起我们眼睛的视觉反应,能被我们所看见。除了直接光线透射外,也可以反射光线的方式达到屏幕非显示图案区域和显示图案区域明暗对比。由于显示区域无光线透过,显示黑色,所以能吸收正面射向的光线,非图案显示区域玻璃透明,能反射一部分的光线进入我们的眼睛,造成非显示图案区域和显示图案区域亮度进一步加大,屏幕显示效果更好。

[0006] 正性反射式液晶屏的最大优点是可以用很低的功耗控制液晶进行翻转,然后,利用自然光就可以让屏幕的图案明暗达到眼睛可见的效果,特别是在光线充足的环境下,比如白天。光线越是充足和明亮,明暗对比度越大,显示效果越好。因此该屏幕的弱点也很明显,就是在光线不足的情况下,显示效果就很差,或者图案的明暗程度没法达到眼睛区别的阈值,基本就没法看见屏幕上的图案,所以该屏幕很难扩大它的使用环境和范围。

[0007] 基于以上分析的原因,亟待对正性反射式液晶屏进行改进,以扩大该屏幕的使用范围和范围。

实用新型内容

[0008] 有鉴于此,为了解决现有技术存在的上述问题,本实用新型的目的在于提供一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构以达到能够在环境光线不足的情况下,人为增加环境的光线,使屏幕能更在黑夜或者光线不足的情况下能正常使用,扩大屏幕的使用范围和使用环境的目的。

[0009] 本实用新型所采用的技术方案为：一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构，包括反射式液晶屏，在所述反射式液晶屏的背面一侧平行设有与其相适配的均光面板，均光面板的侧边一侧排布有与其对应的背光灯，背光灯的光线射入至所述均光面板中；所述背光灯包括多个依次串接的LED灯。

[0010] 进一步地，所述均光面板的厚度不超过1mm，且均光面板粘贴或固定于所述反射式液晶屏的背面上。

[0011] 进一步地，各所述LED灯沿同一直线方向均匀分布于所述均光面板的下侧边下方，且该直线方向与均光面板的下侧边相平行。

[0012] 进一步地，所述均光面板的下侧边两端均设有切角边，两切角边呈对称分布，且各所述LED灯均匀分布于两切角边的下方。

[0013] 进一步地，还包括LED恒流驱动电路，各所述LED灯依次串接后连接于该LED恒流驱动电路中。

[0014] 进一步地，所述均光面板包括第一透明背胶和第一薄玻璃，所述第一透明背胶和第一薄玻璃的轮廓尺寸相同且两者之间粘贴连接。

[0015] 进一步地，还包括第二透明背胶和第二薄玻璃，所述第二透明背胶、第二薄玻璃、第一透明背胶和第一薄玻璃通过层叠的方式依次粘贴连接且四者的轮廓尺寸相同。

[0016] 进一步地，所述第二透明背胶设为环形框体结构。

[0017] 进一步地，所述第一薄玻璃和第二薄玻璃的厚度均为0.1mm-0.5mm。

[0018] 进一步地，所述第一透明背胶和第二透明背胶的厚度均为0.1mm~0.5mm，且两者的双面均有粘性。

[0019] 本实用新型的有益效果为：

[0020] 1. 采用本实用新型所公开的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构，通过均光面板和排布于均光面板下方的背光灯，当处于环境光线不足的情况下，可开启背光灯，背光灯的光线射入至均光面板内，人为增加环境的光线；然后透过反射式液晶屏进入用户的眼睛，让用户的眼睛能看清反射式液晶屏上显示的图案，使反射式液晶屏能更在黑夜或者光线不足的情况下能正常使用，相较于传统的反射式液晶屏，能够扩大该液晶屏的使用范围和环境。

[0021] 2. 将LED灯沿同一直线方向均匀分布于均光面板的下侧边下方，排布的各个LED灯能够将光线射入至均光面板内部，并使光线能够充满均光面板，由于，入射光线能够在均光面板的内部产生散射，使光线进一步均匀化，达到光线能够在反射式液晶屏上均匀化，以使反射式液晶屏达到良好的显示效果。

[0022] 3. 将LED灯均匀分布于两切角边的下方，同时，对LED灯的入射角度进行合理调整，能够让光线可以在均光面板内多次反射，提高对光线的利用率，且背光从两切角边射入，可减少LED灯的排布，以大大节省电量消耗。

[0023] 4. 经串接连接的各个LED灯工作在恒定电流环境下，从而可有效保证各个LED灯的发光亮度保持相对一致，同时避免出现LED灯发热致PN节的雪崩效应，造成LED寿命缩短问题。

[0024] 5. 本实用新型所公开的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中均光面板由第二透明背胶、第二薄玻璃、第一透明背胶和第一薄玻璃通过层叠的方式依次粘贴连接，并对

第二透明背胶、第二薄玻璃、第一透明背胶和第一薄玻璃的厚度进行合理设置,可有效防止薄膜效应,不会产生薄膜干涉条纹,同时可以改善均光板的光线均光效果,对屏膜的显示效果提供了可靠的保障。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构的整体结构示意图;

[0026] 图2是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第二透明背胶的第一种结构示意图;

[0027] 图3是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第二透明背胶的第二种结构示意图;

[0028] 图4是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第一薄玻璃的外形结构;

[0029] 图5是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第一种光线走线示意图;

[0030] 图6是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第二种光线走线示意图;

[0031] 图7是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第二种光线入射于均光面板的光线示意图;

[0032] 图8是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中LED恒流驱动电路的电路图;

[0033] 图9是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第一透明背胶的结构示意图;

[0034] 图10是本实用新型提供的适用于正性反射透明液晶屏的背光结构中第二薄玻璃的外形结构。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0036] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0039] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 在本实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。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实用新型中的具体含义。型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0041] 实施例1:

[0042] 如图1、图3、图4、图7、图9和图10所示,在一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构,包括反射式液晶屏1,反射式液晶屏1为现有的屏幕,在所述反射式液晶屏1的背面一侧平行设有与其相适配的均光面板6,即均光面板6的外形轮廓与反射式液晶屏1的外形轮廓相同,均光面板6的侧边一侧排布有与其对应的背光灯,背光灯的光线射入至所述均光面板6中,主要作用在于对均光面板6内部入射光线,以达到人为对反射式液晶屏1提供背光,以克服反射式液晶屏1在光线不足的情况下,显示效果差或者图案的明暗程度没法达到眼睛区别阈值的问题;所述背光灯包括多个依次串接的LED灯。优选的,采用白色超薄的发光LED灯串联连接,以对反射式液晶屏1提供背光。

[0043] 上述均光面板6采用超薄设计,且所述均光面板6的厚度不超过1mm,且均光面板6粘贴或固定于所述反射式液晶屏1的背面上。为了使LED灯珠发出的光线能尽可能多的射入至均光面板6中,应当采用侧面发光或者正面发光区域比较窄的LED灯珠。

[0044] 各所述LED灯沿同一直线方向均匀分布于所述均光面板6的下侧边下方,且该直线方向与均光面板6的下侧边相平行。优选的,将光线沿着均光面板6的下侧边垂直射入,当光线到达均光面板6的另一边沿则会被垂直反射,为使各所述LED灯所发出的光线充满均光面板6,则需要将各个LED灯均匀排布在均光面板6的下侧边下方,功耗会存在一定的上升。

[0045] 其具体光线反射原理如下:

[0046] 如图6所示,令:入射的光线分别为 B_1 、 B_2 B_n ,当各个光线入射的时候,会有一部分光进入第二透明背胶2与第二薄玻璃3之间的空间内,由于部分光线的入射角度并不是与反射式液晶屏1和第二薄玻璃3相平行的,因此这部分光线会在反射式液晶屏1与第二薄玻璃3之间来回反射,部分光线则会透过第二薄玻璃3进入第一透明背胶4与第一薄玻璃5之间,由于第二薄玻璃3和第一薄玻璃5均是由玻璃材质制成,具有强的反射能力,使光线折射出去变少,大部分光会发射进入至反射式液晶屏1的正面。同样,进入第二薄玻璃3与第一薄玻璃5之间的光线也会在空间内部产生多次的反射。由于第一透明背胶4的材质不是玻璃,折射率和反射系数均较第二薄玻璃3和第一薄玻璃5的折射率和反射系数小,所以光线在其内部会有散射,使光进一步均匀化,达到光线在反射式液晶屏1上能够均匀化,以使反

射式液晶屏1能够达到好的显示效果。

[0047] 还包括LED恒流驱动电路,各所述LED灯依次串接后连接于该LED恒流驱动电路中。优选的,在本实施例中,该LED恒流驱动电路具体如下:

[0048] LED恒流驱动电路包括:输入电容C1、电感器L、二极管D、恒流驱动芯片、电阻R1和输出电容C2,所述Vin输入端与电感器L的输入端连接,电感器L的输出端连接二极管D的输入端,二极管D的输出端连接有LED灯组,LED灯组由各个所述LED灯依次串接连接构成,且LED灯组通过串接电阻R1并接地。所述Vin输入端连接有输入电容C1,输入电容C1的另一端接地;所述二极管D的输出端连接有输出电容C2,输出电容C2的另一端接地;所述恒流驱动芯片的VIN电压输入引脚和SW开关引脚分别与电感器L的输入端的输出端连接,FB反馈引脚与电阻R1的输入端连接,GND接地引脚接地。

[0049] 优选的,恒流驱动芯片采用的型号为:CAT4238,CAT4238可驱动10颗以上的LED灯,具有低噪声、高频开关特性,并将软启动和过压保护功能整合在内,可减少外部元件的使用,可作为中大尺寸面板的背光应用,能有效降低噪声并节省电路板空间。

[0050] 所述均光面板6由第一透明背胶4、第一薄玻璃5、第二透明背胶2和第二薄玻璃3构成,所述第二透明背胶2、第二薄玻璃3、第一透明背胶4和第一薄玻璃5通过层叠的方式依次粘贴连接且四者的轮廓尺寸相同。第一透明背胶4夹在第二薄玻璃3和第一薄玻璃5之间,一方面,起到粘贴连接的作用;另一方面,还能够起到导光和均光的作用。

[0051] 其中,第一透明背胶4和第二透明背胶2均采用透光透明材质制成,且与反射式液晶屏1的外形轮廓一致,优选的,在本实施例中,如图2所示,所述第二透明背胶2设为环形框体结构,令其宽度为W1、厚度为H1的薄片,W1可以根据具体的反射式液晶屏1实际显示区域以及该屏幕的大小进行调整,如果屏幕过大,可通过加大w1以增加第二透明背胶2附着反射式液晶屏1的力度。由于第二薄玻璃3比较薄,一般厚度在0.1~0.5mm左右,如果H1过小,容易造成第二薄玻璃3和反射式液晶屏1之间形成薄膜效应,形成薄膜干涉条纹,会干扰屏幕图案的显示,破坏屏幕的显示效果。因此,为防止产生薄膜效应,将所述第一薄玻璃5和第二薄玻璃3的厚度均设为0.1mm-0.5mm。

[0052] 第一薄玻璃5和第二薄玻璃3均为玻璃薄片,采用与第二透明背胶2的外形轮廓尺寸一致的透明玻璃组成,并对第一薄玻璃5和第二薄玻璃3的边沿做光滑处理,将第一薄玻璃5和第二薄玻璃3的厚度范围控制在0.1mm-0.5mm之间。

[0053] 在上述中,所述均光面板6的组成:由第二透明背胶2、第二薄玻璃3、第一透明背胶4和第一薄玻璃5依次整齐层叠粘贴形成。当液晶屏1的表面足够平整时,均光面板6则由第一透明背胶4和第一薄玻璃5依次层叠构成均光面板6,具体如下:

[0054] 在实际运用过程中,若反射式液晶屏1的表面十分平整,薄膜干涉效应可以消除,所述均光面板6仅由第一透明背胶4和第一薄玻璃5构成,所述第一透明背胶4和第一薄玻璃5的轮廓尺寸相同且两者之间粘贴连接,第一透明背胶4和第一薄玻璃5的厚度进行相应的增加,以达到满足均光面板6的要求;同时,当反射式液晶屏1的表面十分平整时,则第二透明背胶2无需采用环形框体结构,可直接采用整片设计,以降低加工复杂度。

[0055] 实施例2

[0056] 如图5所示,在实施例1的基础上,为进一步降低其功耗,在所述均光面板6的下侧边两端均开设有切角边,两切角边呈对称分布,且各所述LED灯均匀分布于两切角边的下

方。

[0057] 背光可从左切角边和右切角边处射入,若LED灯的亮度足够,各切角边均可只使用1颗LED灯,可大大节省电量消耗。左切角边和右切角边的切角大小可根据屏幕的尺寸和显示区域作出相应的调整,一般采用45°切角,如果反射式液晶屏1的屏幕长度过长,需要调整入射角度,让光线可以在均光板内多次反射,提高光线的利用率。

[0058] 令:从左切角边和右切角边处射入的光线分别为A1和A2,通过调整A1和A2的光线角度,可以让光线在均光面板6内多次反射,逐渐让光线充满整个屏幕。

[0059] 采用该实施例的方式入射时,则仅可通过左切角边和右切角边处射入的光线在均光面板6内多次反射,以实现屏幕进行补充背光的效果,无需在均光面板6的下侧边下方布置LED灯,能够大大减小功耗损失。

[0060] 本实用新型不局限于上述可选实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是落入本实用新型权利要求界定范围内的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

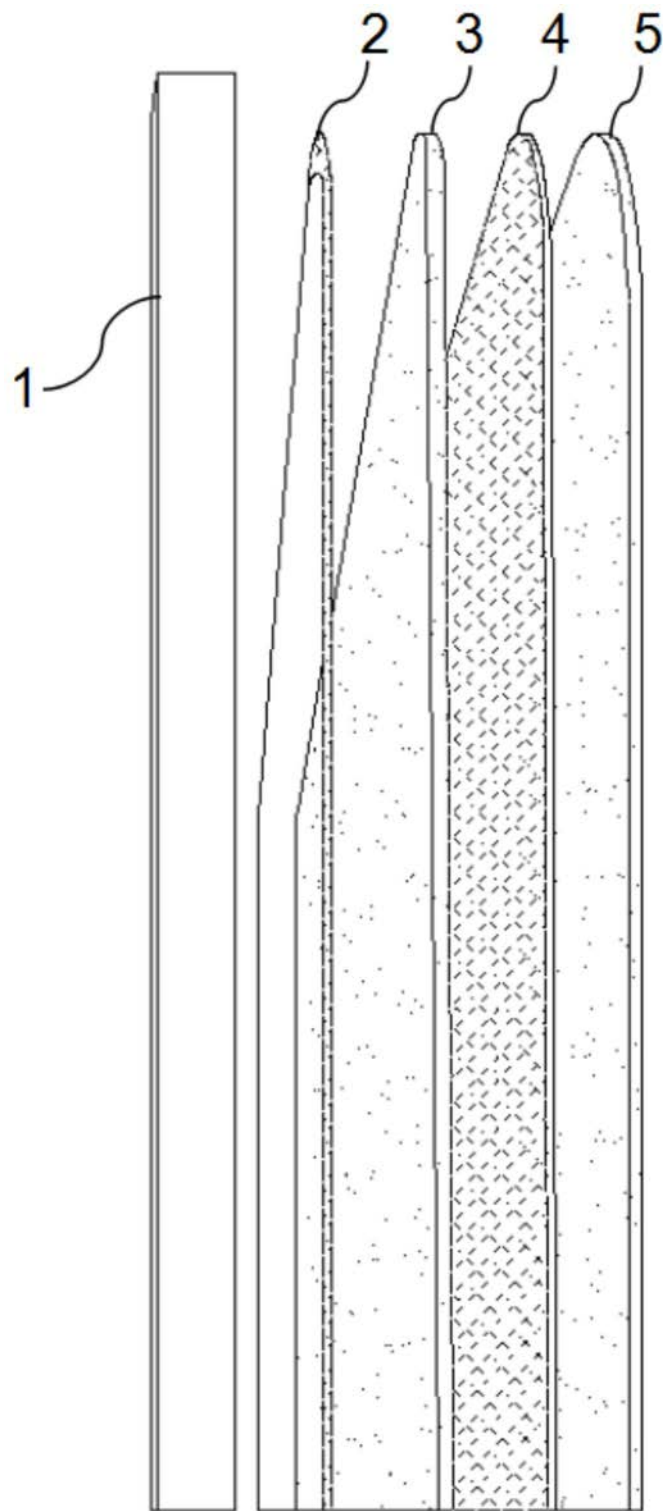


图1

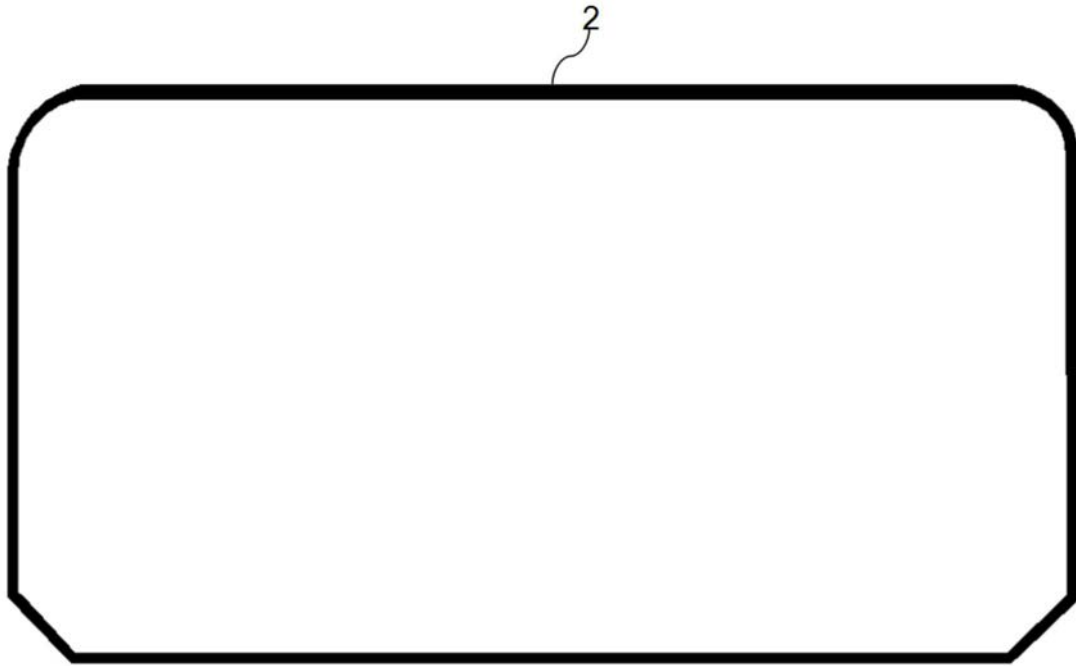


图2

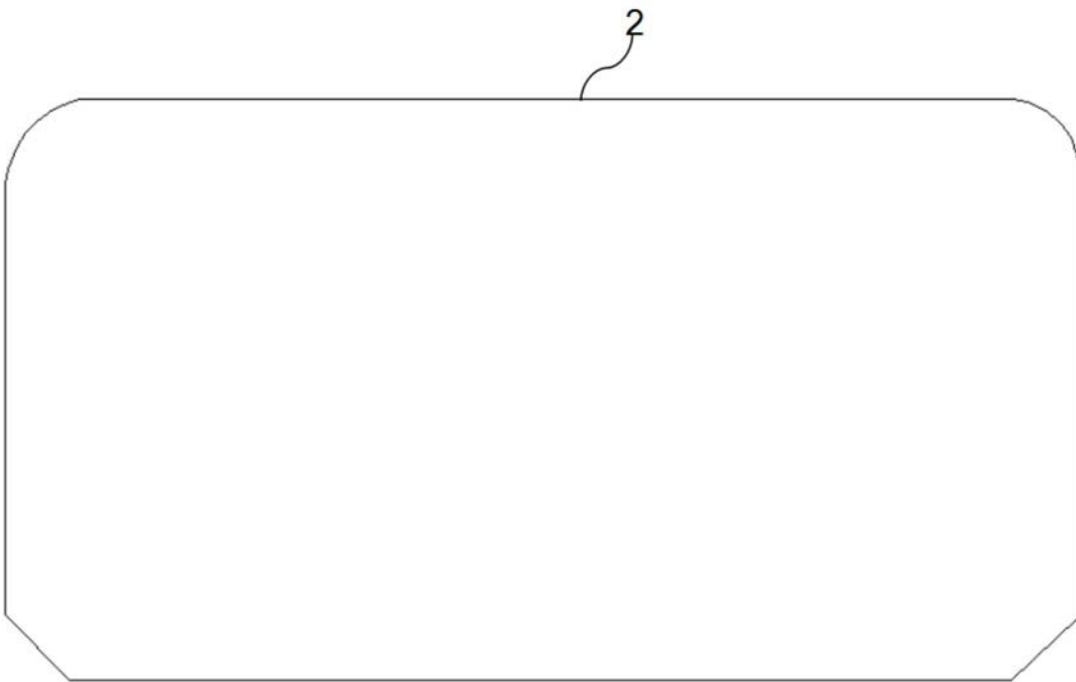


图3

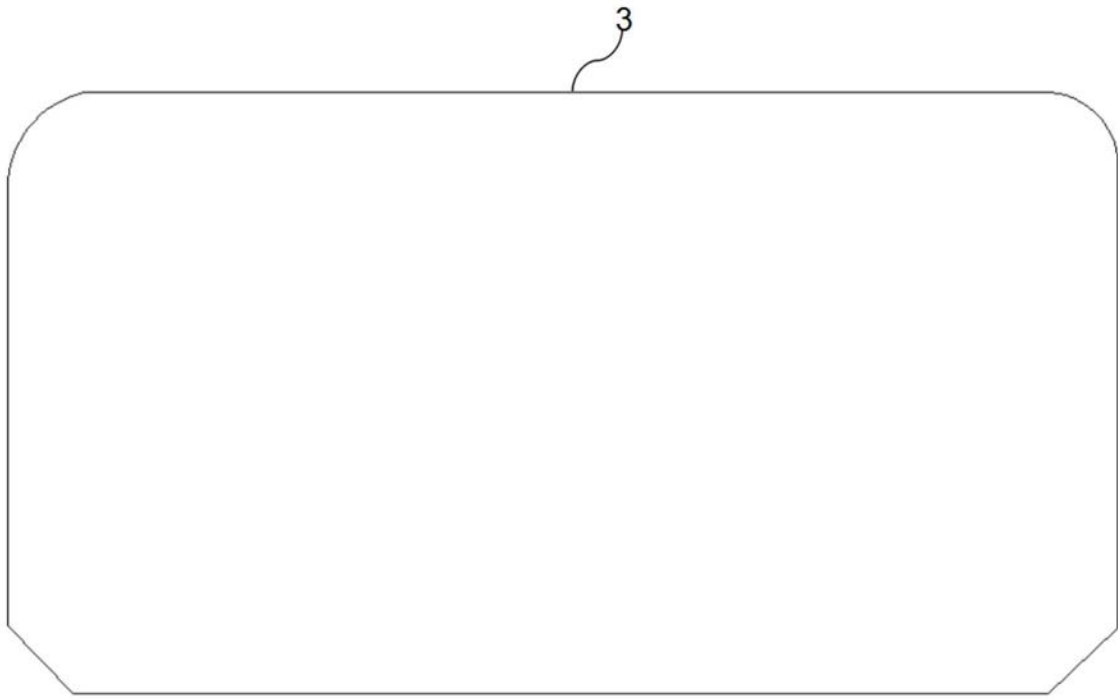


图4

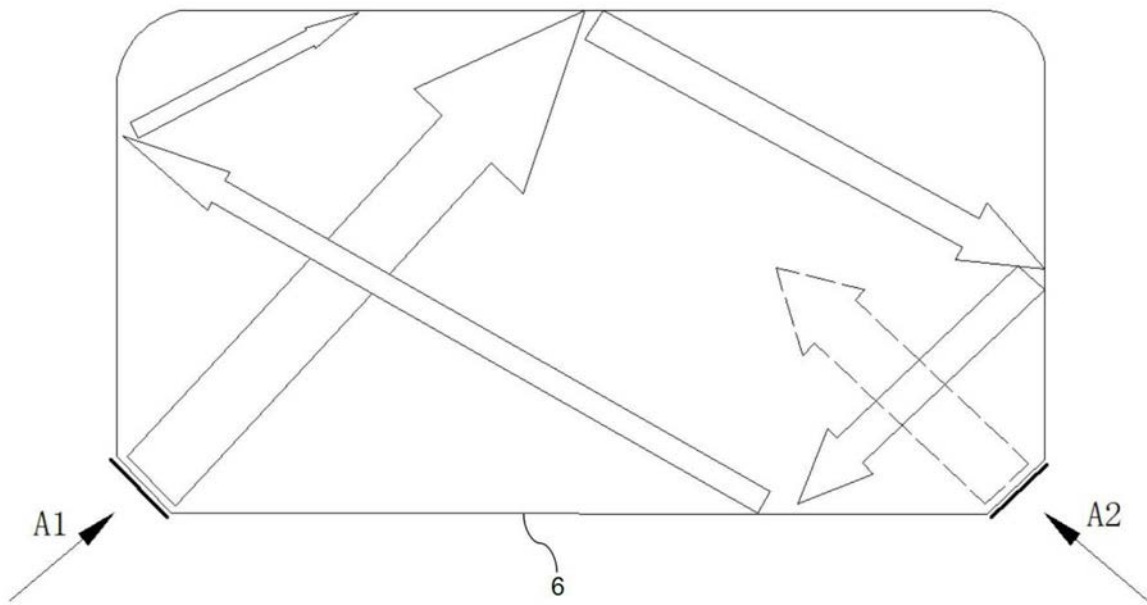


图5

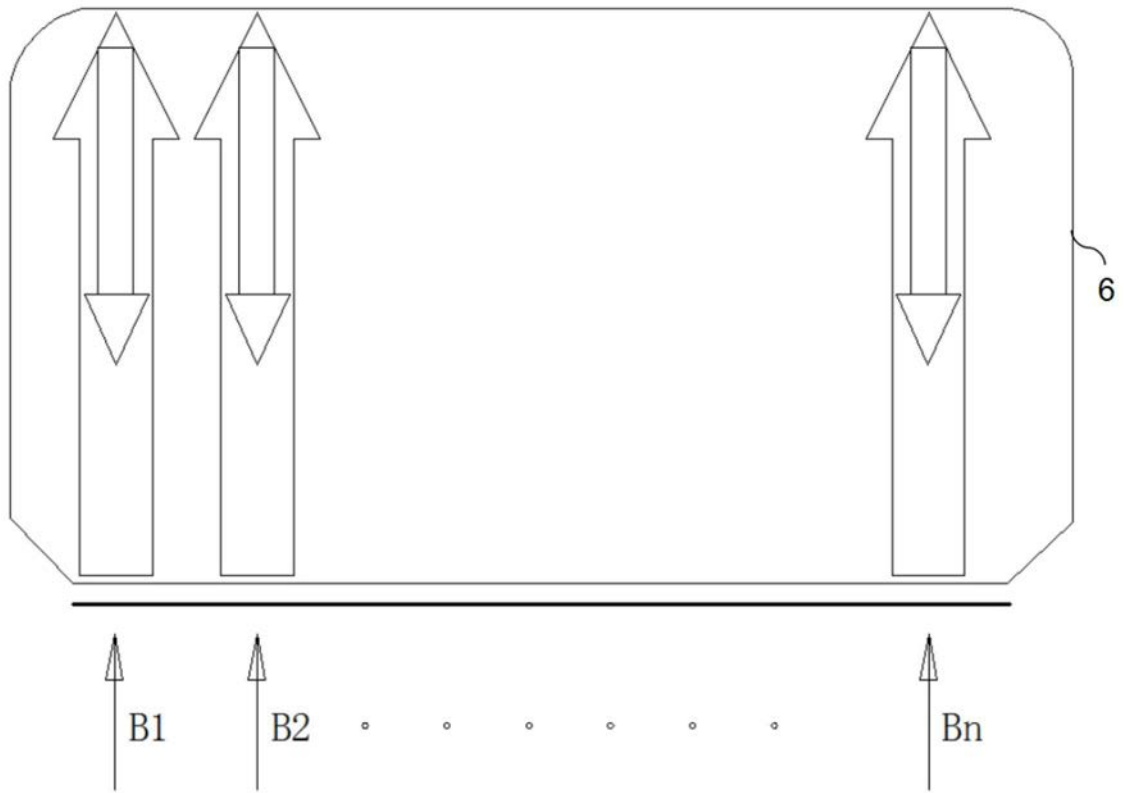


图6

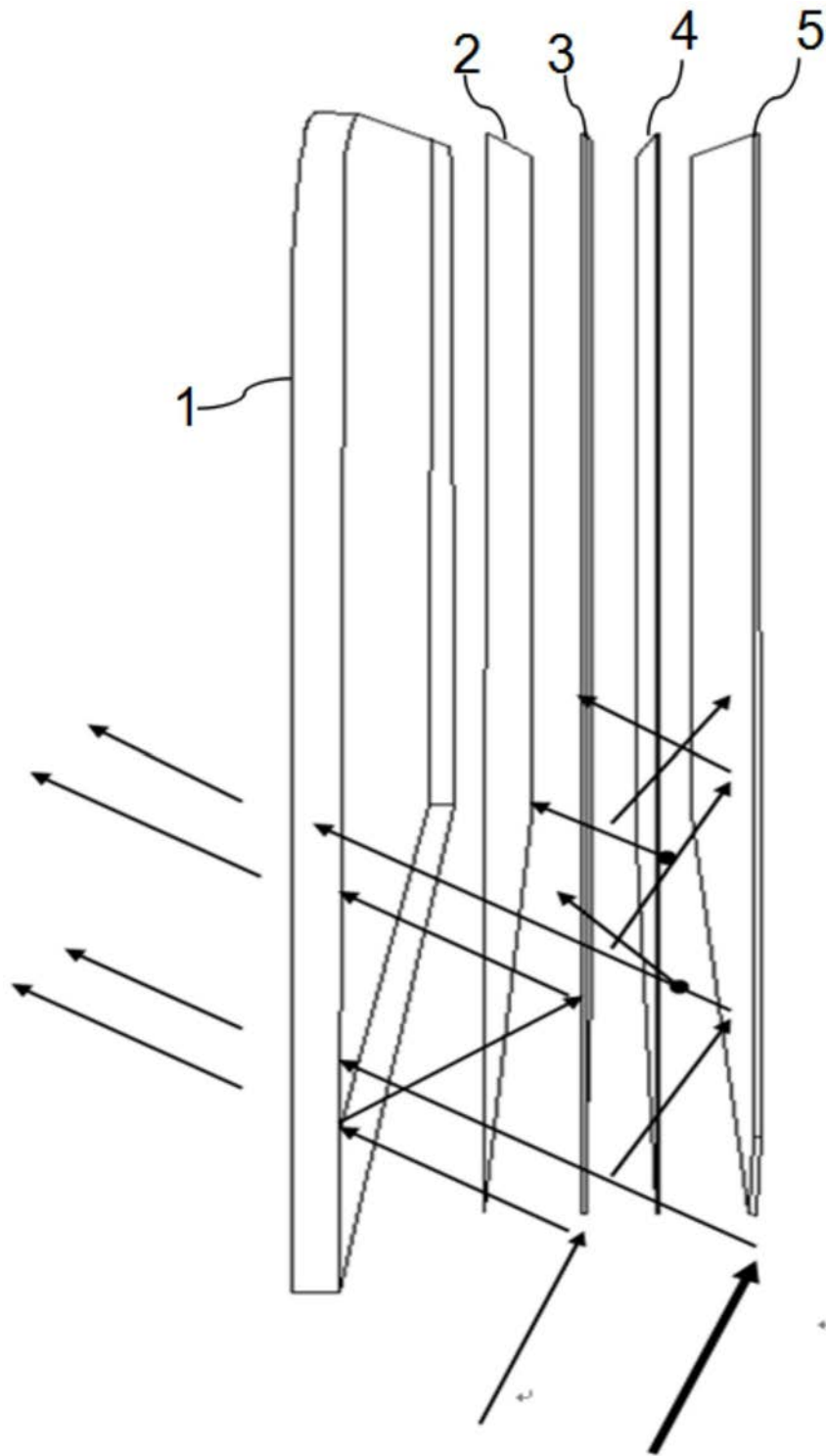


图7

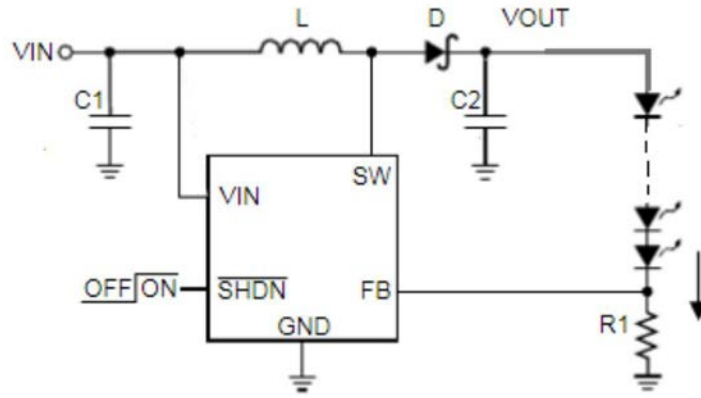


图8

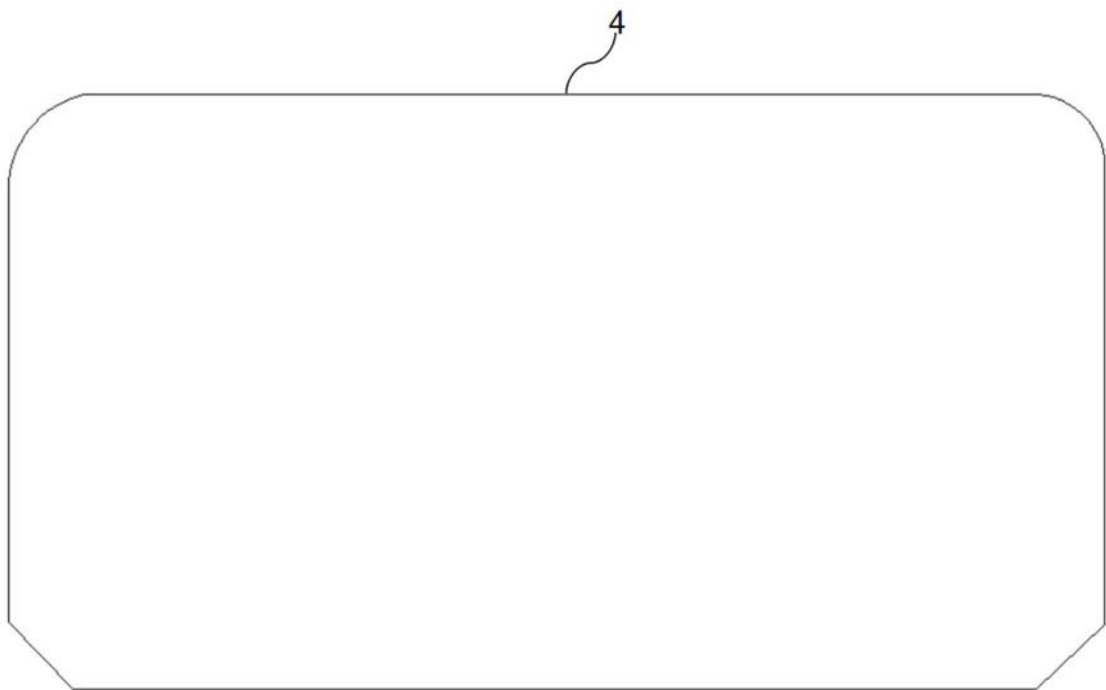


图9

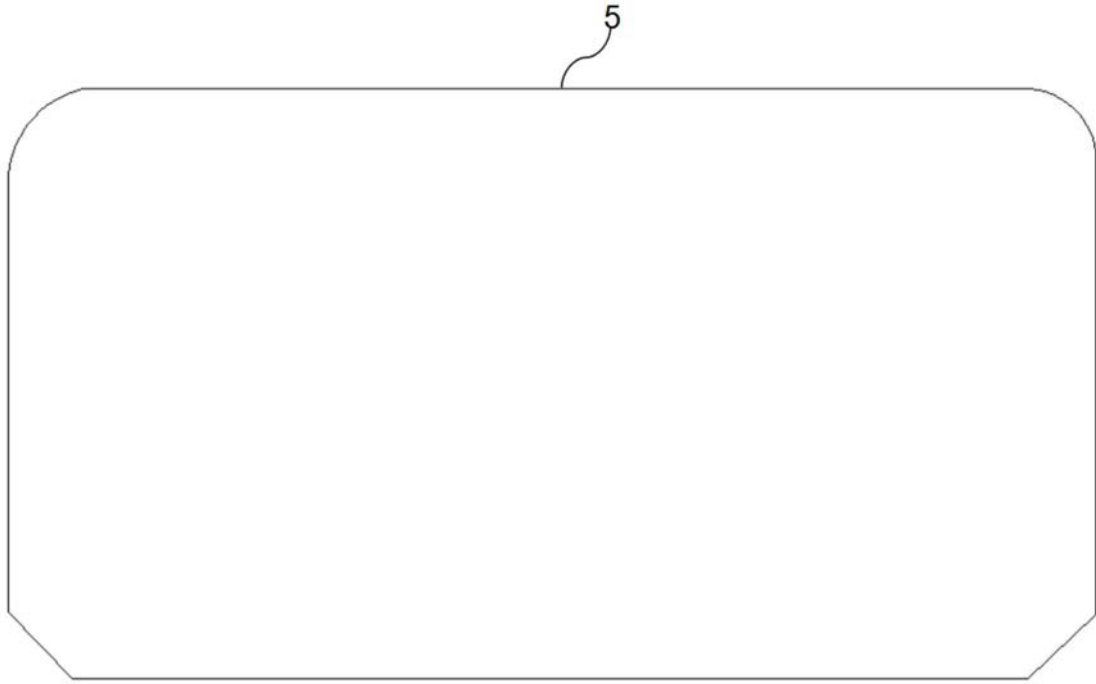


图10

专利名称(译)	一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构		
公开(公告)号	CN209215819U	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	CN201920159400.5	申请日	2019-01-29
[标]发明人	宋开源 朱宗彬 申鹏		
发明人	宋开源 朱宗彬 申鹏		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	何红信		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种适用于正性反射透明液晶屏的背光结构，属于显示器的技术领域，包括反射式液晶屏，在所述反射式液晶屏的背面一侧平行设有与其相适配的均光面板，均光面板的侧边一侧排布有与其对应的背光灯，背光灯的光线射入至所述均光面板中；所述背光灯包括多个依次串接的LED灯，以达到能够在环境光线不足的情况下，人为增加环境的光线，使屏幕能更在黑夜或者光线不足的情况下能正常使用，扩大屏幕的使用范围和使用环境的目的。

