



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207164420 U

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201721263295.7

(22)申请日 2017.09.28

(73)专利权人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 吴小君 许军

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

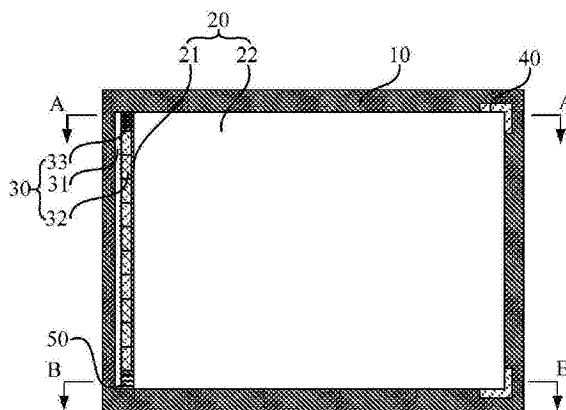
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种背光模组及显示装置

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种背光模组及显示装置,涉及显示技术领域,能够解决现有技术的背光模组厚度较大,影响整机外型美观,且不利于应用在一体机或其他轻薄化集成显示装置中的问题。包括:背板。导光板,设置在背板上,导光板包括相邻的入光面和出光面。LED背光源,LED背光源包括线路板以及排列设置在线路板上的多个LED灯珠,LED背光源发出的光线通过导光板的入光面入射至导光板内。胶框挡块,设置在背板上且与导光板背离LED背光源的一侧抵接。限位块,在LED背光源朝向导光板的一侧的线路板上设置有至少一个,限位块与导光板相抵接。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:

背板;

导光板,设置在所述背板上,所述导光板包括相邻的入光面和出光面;

LED背光源,所述LED背光源包括线路板以及排列设置在所述线路板上的多个LED灯珠,所述LED背光源发出的光线通过所述导光板的入光面入射至所述导光板内;

胶框挡块,设置在所述背板上且与所述导光板背离所述LED背光源的一侧抵接;

限位块,在所述LED背光源朝向所述导光板的一侧的线路板上设置有至少一个,所述限位块与所述导光板相抵接。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述限位块设置于所述线路板的两端位置处。

3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述限位块在所述线路板的一端设置一个;

所述LED背光源还包括用于向LED灯珠连接外接信号的连接器,所述连接器设置于所述线路板的另一端,且所述连接器朝向所述导光板的一侧设置并与所述导光板相抵接,所述连接器的高度小于等于所述线路板的宽度。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的背光模组,其特征在于,所述限位块的厚度小于等于所述线路板的宽度。

5. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,在所述导光板出光面靠近所述LED背光源的位置处设置有阻光层。

6. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述阻光层包括深色涂层,所述阻光层设置于所述导光板出光面上对应显示区域以外的部分。

7. 根据权利要求6所述的背光模组,其特征在于,所述阻光层还包括反射层,所述反射层设置于所述深色涂层靠近所述导光板的一侧。

8. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,在所述导光板的出光面还设置有光学膜层,所述光学膜层为包括棱镜层、扩散层、增亮层以及保护层中的至少一种的复合膜层。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的背光模组。

10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括设置于背光模组出光方向的显示面板,以及用于固定所述显示面板的前框,其中,所述前框与所述显示面板贴合设置。

一种背光模组及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种背光模组及显示装置。

背景技术

[0002] LCD (LiquidCrystalDisplay,液晶显示器)是一种被动发光器件,需要BLU (Backlight Unite,背光模组)给液晶显示器提供光源使其显示图像。目前,液晶显示器主要采用的背光源技术包括:CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp,冷阴极管)和LED (Light Emitting Diodes,发光二极管)。由于LED背光源具有亮度高、色纯度高、寿命长、可靠性好、无汞污染等多种优点,在背光源的使用中占有的比重逐渐增大。

[0003] 液晶显示器的背光模组,按照背光源的设置方式可以分为直下式和侧入式。其中侧入式的背光模组中,包括背光源和导光板,背光源发出的光线由导光板的一侧入射,在导光板的背面还设置有反射板,入射至导光板内部的光线经过反射板的反射以及导光板的散射作用后,由导光板的出光面出射,以实现向液晶显示器提供光源使其显示图像的目的。

[0004] 现有技术中,侧入式背光模组中的背光源通常使用LED背光源,即在线路板上由LED灯珠密集排列并封装而成的线状光源,LED灯珠朝向导光板的入光面以 120° 角的范围发光。同时,为了固定背光模组中LED背光源与导光板之间的相对位置,通常将LED光源和导光板设置在背板上,并通过胶框在四角位置处固定。

[0005] 随着显示技术的发展,对显示装置的薄型化要求越来越高,尤其是在背光模组设置有LED光源的入光面,在LED光源上设置的胶框使得整个背光模组的厚度增加,从而影响到整个显示装置的体积,一方面,不利于显示装置的外型美观设计,另一方面,也导致其应用范围受限,难以应用于薄型化的小型机、一体机或其他轻薄化的集成显示装置中。

实用新型内容

[0006] 本实用新型实施例提供一种背光模组及显示装置,能够解决现有技术的背光模组厚度较大,影响整机外型美观,且不利于应用在一体机或其他轻薄化集成显示装置中的问题。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0008] 本实用新型实施例的一方面提供一种背光模组,包括:背板。导光板,设置在背板上,导光板包括相邻的入光面和出光面。LED背光源,LED背光源包括线路板以及排列设置在线路板上的多个LED灯珠,LED背光源发出的光线通过导光板的入光面入射至导光板内。胶框挡块,设置在背板上且与导光板背离LED背光源的一侧抵接。限位块,在LED背光源朝向导光板的一侧的线路板上设置有至少一个,限位块与导光板相抵接。

[0009] 优选的,限位块设置于线路板的两端位置处。

[0010] 进一步的,限位块在线路板的一端设置一个。LED背光源还包括用于向LED灯珠输出外接信号的连接器的,连接器设置于线路板的另一端,且连接器朝向导光板的一侧设置并与导光板相抵接,连接器的高度小于等于线路板的宽度。

- [0011] 优选的,限位块的厚度小于等于线路板的宽度。
- [0012] 进一步的,导光板出光面靠近LED背光源的位置处设置有阻光层。
- [0013] 优选的,阻光层包括深色涂层,阻光层设置于导光板出光面上对应显示区域以外的部分。
- [0014] 优选的,阻光层还包括反射层,反射层设置于深色涂层靠近导光板的一侧。
- [0015] 进一步的,在导光板的出光面还设置有光学膜层,所述光学膜层为包括棱镜层、扩散层、增亮层以及保护层中的至少一种的复合膜层。
- [0016] 本实用新型实施例的又一方面提供一种显示装置,包括上述任一项的背光模组。
- [0017] 进一步的,显示装置还包括设置于背光模组出光方向的显示面板,以及用于固定显示面板的前框,其中,前框与显示面板贴合设置。
- [0018] 本实用新型实施例提供一种背光模组及显示装置,包括:背板。导光板,设置在背板上,导光板包括相邻的入光面和出光面。LED背光源,LED背光源包括线路板以及排列设置在线路板上的多个LED灯珠,LED背光源发出的光线通过导光板的入光面入射至导光板内。胶框挡块,设置在背板上且与导光板背离LED背光源的一侧抵接。限位块,在LED背光源朝向导光板的一侧的线路板上设置有至少一个,限位块与导光板相抵接。通过在LED背光源朝向导光板的一侧的线路板上设置限位块,对导光板靠近LED背光源的一侧进行固定,从而省去在导光板靠近LED背光源的一侧设置的胶框挡块,节省了背光模组的元件数量,在不影响导光板的固定效果的前提下,缩减了背光模组的整体尺寸和重量,提高了背光模组的便携性和美观性,还能够应用于薄型化或小型化的一体机以及其他轻薄化集成显示装置中。

附图说明

- [0019] 为了更清楚地说明本实用新型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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0020] 图1为本实用新型实施例提供的一种背光模组的结构示意图之一;
- [0021] 图2为本实用新型实施例提供的一种背光模组的结构示意图之二;
- [0022] 图3为图2的A-A剖视图;
- [0023] 图4为图2的B-B剖视图;
- [0024] 图5为本实用新型实施例提供的一种背光模组的结构示意图之三;
- [0025] 图6为图5的C-C剖视图之一;
- [0026] 图7为图5的C-C剖视图之二;
- [0027] 图8为图5的C-C剖视图之三;
- [0028] 图9为本实用新型实施例提供的一种显示装置的结构示意图。
- [0029] 附图标记:
- [0030] 01-背光模组;02-显示面板;03-前框;10-背板;20-导光板;21-入光面;22-出光面;30-LED背光源;31-线路板;32-LED灯珠;33-连接器;40-胶框挡块;50-限位块;60-阻光层;61-深色涂层;62-反射层;70-光学膜层;80-PCB板;90-柔性电路板;H-连接器的高度;T-限位块的厚度;W-线路板的宽度;X-显示区域。

具体实施方式

[0031] 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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0032] 本实用新型实施例提供一种背光模组,如图1所示,包括:背板10。导光板20,设置在背板10上,导光板20包括相邻的入光面21和出光面22。LED背光源30,LED背光源30包括线路板31以及排列设置在线路板31上的多个LED灯珠32,LED背光源30发出的光线通过导光板20的入光面21入射至导光板20内。胶框挡块40,设置在背板10上且与导光板20背离LED背光源30的一侧抵接。限位块50,在LED背光源30朝向导光板20的一侧的线路板31上设置有至少一个,限位块50与导光板20相抵接。

[0033] 需要说明的是,第一,本实用新型实施例的背光模组以侧入式背光模组为例,侧入式背光模组中导光板20的入光面21位于导光板30的侧面,与导光板20的出光面22相邻。光线通过导光板20的入光面21入射导光板20内部后,经过导光板20的全反射作用,光在导光板20内部均匀扩散,通过设置在导光板20底面的网点的散射作用破坏全反射后,均匀的由出光面22出射。

[0034] 第二,如图1所示,LED背光源30通常为封装结构,包括线路板31以及排列设置在线路板31上的多个LED灯珠32,LED灯珠32的背面固定在线路板31上并通过线路板31接通外界电源而发光,LED灯珠32的发光面朝向导光板20的入光面21,LED灯珠32的发光范围通常为 120° 左右,将LED灯珠32贴近导光板20的入光面21设置,以使得尽可能多的光线入射至导光板20内。

[0035] 第三,如图1所示,导光板20与LED背光源30均设置在背板10上,为了保证本实用新型实施例的背光模组的结构稳定性,避免在背光显示的过程中由于导光板20、LED背光源30与背板10之间相对位置的移动导致显示异常,需要将导光板20和LED背光源30与背板10之间进行位置的固定。对于LED背光源30,可以通过将线路板31与背板10之间进行固定,以将LED背光源30在背板10上固定位置,而对于导光板20,需要通过在导光板20的四角位置处设置胶框挡块40进行定位固定。尤其是对于导光板20靠近LED背光源30的一侧,设置胶框挡块40会不可避免的增大背光模组的尺寸,同时,还可能由于遮挡LED背光源30的入光而影响显示。因此,在LED背光源30上设置至少一个限位块50将LED背光源30与导光板20之间抵接固定,以替代需设置在导光板20卡靠近LED背光源30一侧的两个胶框挡块40,由于LED背光源30上的线路板31与背板10固定连接,就能够与导光板20背离LED背光源30一侧的另两个胶框挡块40配合共同将导光板20在背板10上的相对位置固定。

[0036] 本实用新型实施例提供一种背光模组及显示装置,包括:背板。导光板,设置在背板上,导光板包括相邻的入光面和出光面。LED背光源,LED背光源包括线路板以及排列设置在线路板上的多个LED灯珠,LED背光源发出的光线通过导光板的入光面入射至导光板内。胶框挡块,设置在背板上且与导光板背离LED背光源的一侧抵接。限位块,在LED背光源朝向导光板的一侧的线路板上设置有至少一个,限位块与导光板相抵接。通过在LED背光源朝向导光板的一侧的线路板上设置限位块,对导光板靠近LED背光源的一侧进行固定,从而省去

在导光板靠近LED背光源的一侧设置的胶框挡块,节省了背光模组的元件数量,在不影响导光板的固定效果的前提下,缩减了背光模组的整体尺寸和重量,提高了背光模组的便携性和美观性,还能够应用于薄型化或小型化的一体机以及其他轻薄化集成显示装置中。

[0037] 优选的,如图1所示,限位块50设置于线路板31的两端位置处。

[0038] 如图1所示,由于为了提高LED背光源30的入光效率,通常将LED背光源30的LED灯珠32靠近导光板20的入光面21设置,LED灯珠32朝向导光板20的入光面21出射的光线的具有 120° 的角度范围,为了避免设置的限位块50对于LED灯珠32发出光线的遮挡而导致背光模组出射光线的明暗不均,优选的,限位块50需设置在LED灯珠32发光范围之外。示例的,通常LED背光源30上的线路板31的长度略大于LED灯珠32的排列长度,当本实用新型实施例的背光模组中,限位块50设置有两个时,如图1所示,两个限位块50分别设置于线路板31的两端位置处。这样一来,限位块50就能够在不遮挡LED背光源30的出光的基础上,使导光板20与LED背光源30之间抵接固定。

[0039] 进一步的,如图2所示,限位块50在线路板31的一端设置有一个。LED背光源30还包括用于向LED灯珠32输出外接信号的连接器的33,连接器33设置于线路板31的另一端,且连接器33朝向导光板20的一侧设置并与导光板20相抵接,如图3所示,连接器33的高度H小于等于线路板31的宽度W。

[0040] 如图2所示,LED背光源30还包括设置在线路板31朝向导光板20的一侧的连接器33,连接器33设置在线路板31上位于LED灯珠32的一端,在线路板31的另一端设置一个限位块50,这样一来,线路板31上设置有连接器33的一端无需再设置限位块50。导光板20通过设置在靠近LED背光源30一侧的连接器33和限位块50,以及设置在背离LED背光源30一侧的两个胶框挡块40即可固定与背板10的相对位置。

[0041] 需要说明的是,为了避免设置在连接器33对背光模组厚度的影响,如图3所示,连接器33的高度H小于等于线路板31的宽度W,且由于连接器33设置在线路板31的侧面,这样一来,背光模组不会因为设置连接器33而增加厚度,保证了背光模组的薄型化。

[0042] 优选的,如图4所示,限位块50的厚度T小于等于线路板31的宽度W。

[0043] 如图4所示,限位块50的厚度T小于等于线路板31的宽度W,则背光模组的厚度以最高处的厚度数值为准,不会由于设置限位块50而增加背光模组的厚度。

[0044] 需要说明的是,对于如图1所示的,在LED背光源30未设置连接器33或设置的连接器33未设置在背光模组内部时,在线路板31两端设置的限位块50的厚度T均符合小于等于线路板31的宽度W的要求。

[0045] 进一步的,如图5所示,导光板20出光面22靠近LED背光源30的位置处设置有阻光层60。

[0046] 由于LED背光源30中的LED灯珠32的发光角度约为 120° ,LED灯珠32发出的光线中角度较偏的部分光线无法入射导光板20的入光面21,而且,由导光板20的出光面22的边缘位置出射的光线,也可能由于出射角度过大而由背光模组的侧边发出,导致背光模组的侧漏光问题,影响背光模组的显示效果。如图5所示,在导光板20的出光面22靠近LED背光源30的位置处设置阻光层60,以对导光板20靠近LED背光源30的一侧的漏光进行阻挡。

[0047] 如图6所示,为了进一步提高本实用新型实施例的阻光层60对背光模组侧漏光的阻挡作用,可以将阻光层60进一步延伸至LED背光源30的LED灯珠32侧面,以对LED灯珠32发

出的光线中角度过大无法由导光板20的入光面21入射的部分光线进行阻挡。

[0048] 优选的,如图6所示,阻光层60包括深色涂层61,阻光层60设置于导光板20的出光面22上对应显示区域X以外的部分。

[0049] 如图6所示,阻光层60包括深色涂层61,深色涂层61能够吸收入射的光线,且深色涂层61的颜色越深,其吸收入射光线的作用越强,因此,优选的,深色涂层61的颜色选用黑色。其中,本实用新型实施例对于阻光层60在导光板20上的设置方式不做具体限定,例如,可以通过涂覆或者印刷的方式在导光板20上制作上述阻光层。

[0050] 此外,导光板20的出光面22整面出射光线作为显示装置的背光。将本实用新型实施例的背光模组应用于显示装置中,为了保证显示装置在进行背光显示时,显示区域X的边缘部分和中心部分光亮度均衡,通常情况下,导光板20的尺寸需要略大于显示装置的显示区域X(如图6中虚线框所示),因此,阻光层60设置在导光板20的出光面22上且对应于显示区域X以外的部分,从而避免设置的阻光层60阻挡导光板20的出光面22入射显示区域X的光线,避免对显示装置的画面显示造成不利影响。

[0051] 优选的,如图7所示,阻光层60还包括反射层62,反射层62设置于深色涂层61靠近导光板20的一侧。

[0052] 由LED灯珠32发出的光线中角度较偏的部分光线无法入射导光板20的入光面21,以及由导光板20的出光面22的边缘位置出射的光线,也可能由于出射角度过大而由背光模组的侧边发出,上述光线被阻光层60的深色涂层61吸收,会造成背光模组中部分光量的损失,降低背光模组的出光效率。因此,阻光层60还包括反射层62,且反射层62设置在深色涂层61靠近导光板20的一侧。这样一来,由LED灯珠32发出或者由导光板20的出光面22边缘出射的光线入射阻光层60时,首先由反射层62反射,反射回的光线由于反射角度的变化,大部分能够重新由导光板20的出光面22出射至显示区域,以用于显示装置中画面显示的背光,从而将侧面漏光重新利用,能够提高背光模组的出光效率。对于反射层62未能反射的部分光线,再通过深色涂层61吸收,进一步降低边缘漏光的发生。

[0053] 需要说明的是,本实用新型实施例中对于反射层62的材质不做具体限制,只要能够实现了对光线的反射作用即可,较为优选的,例如,可以使用银反射膜层(Enhanced Specular Reflector,ESR)作为反射层62,能够具有较高的光反射性能。

[0054] 进一步的,如图8所示,在导光板20的出光面22还设置有光学膜层70,所述光学膜层70为包括棱镜层、扩散层、增亮层以及保护层中的至少一种的复合膜层。

[0055] 设置在导光板20的出光面22的光学膜层70,用于对导光板20的出光面22出射的光线进行进一步的处理,以使得显示装置的背光显示效果更好,以提高显示装置的显示效果。例如,通过棱镜片对光线进行匀化,通过扩散层对光线进行扩散,通过增亮层增加亮度提高光线的出光效率,通过保护层对上述膜层进行保护等。本实用新型实施例中的光学膜层70,为将上述的棱镜层、扩散层、增亮层以及保护层中的一种或多种复合处理制作而成的复合膜层,减薄了原先多层膜层的整体厚度,又能够实现其所复合的一种或多种膜层做能够实现的处理效果。

[0056] 需要说明的是,由于通常光学膜层70会设置为略大于导光板20的出光面22的尺寸,因此,设置在导光板20的出光面22上对应显示区域X以外的部分的阻光层60可以恰好与光学膜层70靠近LED背光源30一侧的侧边相接触,或者也可以进一步涂覆至光学膜层70的

出光面上,只要保证阻光层60不伸入显示区域X范围内,避免对显示装置的背光显示造成影响即可。

[0057] 而且,本实用新型实施例中对光学膜层70的基材形态不做具体限定,可以为软性的薄膜形材料,也可以为硬质膜片,为了便于固定,降低光学膜材发生结构变形对光线传播方向造成的影响,较为优选的是选用硬质材料的基材,以使得光学膜层70为硬质复合膜片的形式设置在本实用新型实施例的背光模组中。

[0058] 本实用新型实施例的另一方面提供一种显示装置,包括上述任一项的背光模组。

[0059] 通过在显示装置中选用上述实施例的背光模组,能够通过减小背光模组的尺寸,从而降低显示装置的整体尺寸和厚度,使得显示装置小型化、薄型化,且便于携带。而且,设置的阻光层能够有效的降低背光模组的侧漏光现象,提高显示装置的显示效果。

[0060] 进一步的,如图9所示,显示装置还包括设置于背光模组01出光方向的显示面板02,以及用于固定显示面板02的前框03,其中,前框03与显示面板02贴合设置。

[0061] 如图9所示,在背光模组01的出光方向设置显示面板02,背光模组01向显示面板02提供背光源,通过前框03在周边区域Y与显示面板02的贴合设置以对显示面板02进行固定,从而使得显示装置的显示面板02在背光模组01提供的光照条件下实现画面显示。对于TN (Twist Nematic,扭曲向列型液晶)模式的显示面板02,由于其液晶的排列方式的性质,使得液晶不会对于显示面板02与前框03之间的轻微压力过于敏感,因此,可以设置前框03与显示面板02之间直接贴合设置,而不必在前框03与显示面板02之间预留空隙,从而进一步减薄了整个显示装置的厚度,使显示装置轻便且便于携带。

[0062] 此外,如图9所示,还可以通过改变背板10的形状,在背板10用于固定LED背光源30的位置设置向下凸出的容置空间,用于向显示面板提供信号的柔性电路板90固定在背板10底面的凸出部分,并进一步向背板10中心区域延伸加长,延伸的柔性线路板90与背板10之间的空间还通过柔性材料进行支撑,将PCB板80设置该空间内并与柔性线路板90连接,在保证显示装置的信号传输的基础上,进一步降低了显示装置的厚度和显示装置背侧的平整度。

[0063] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

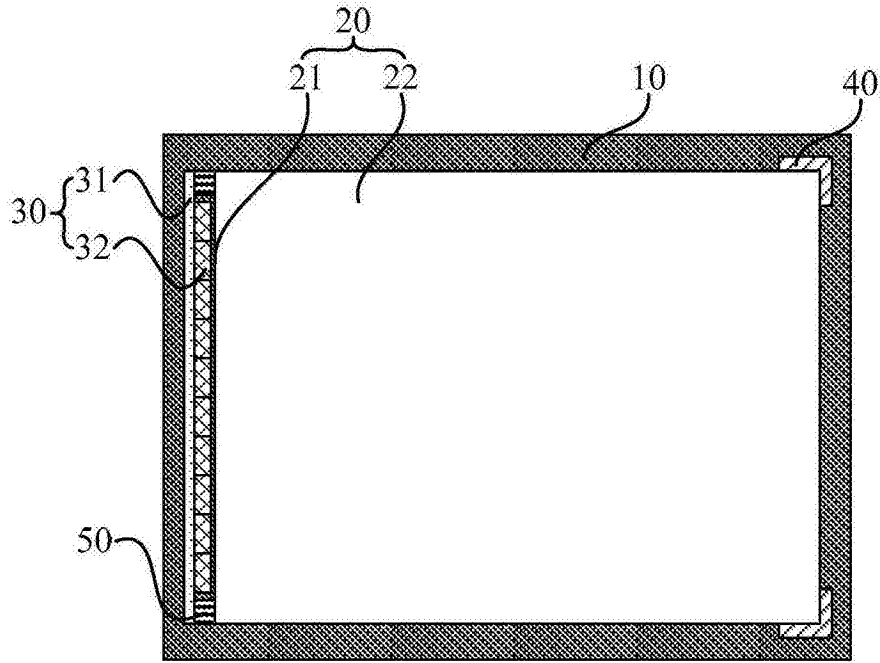


图1

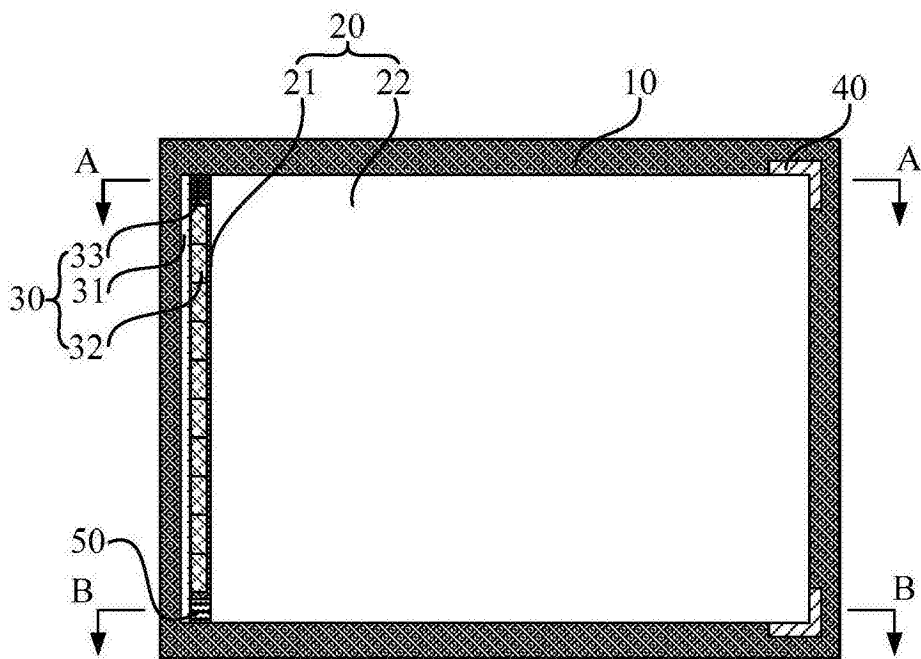


图2

C-C

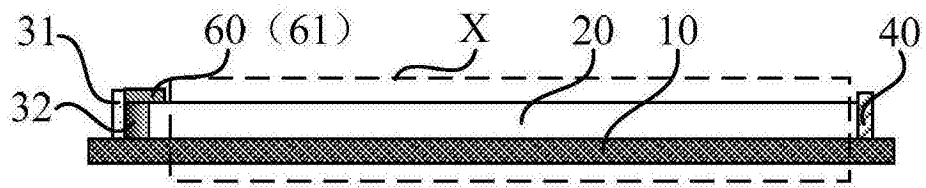


图6

C-C

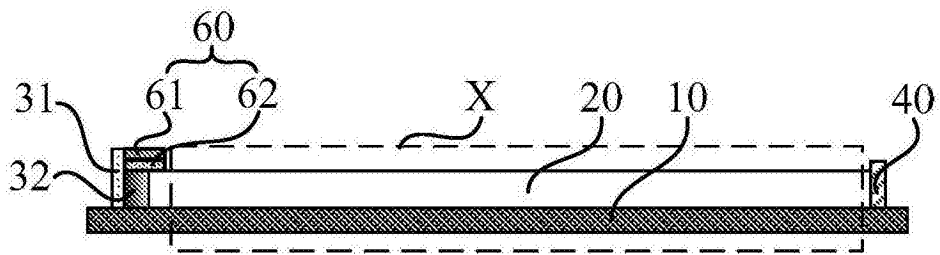


图7

C-C

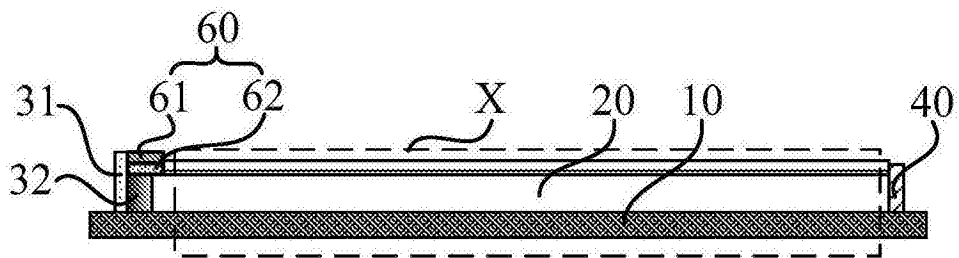


图8

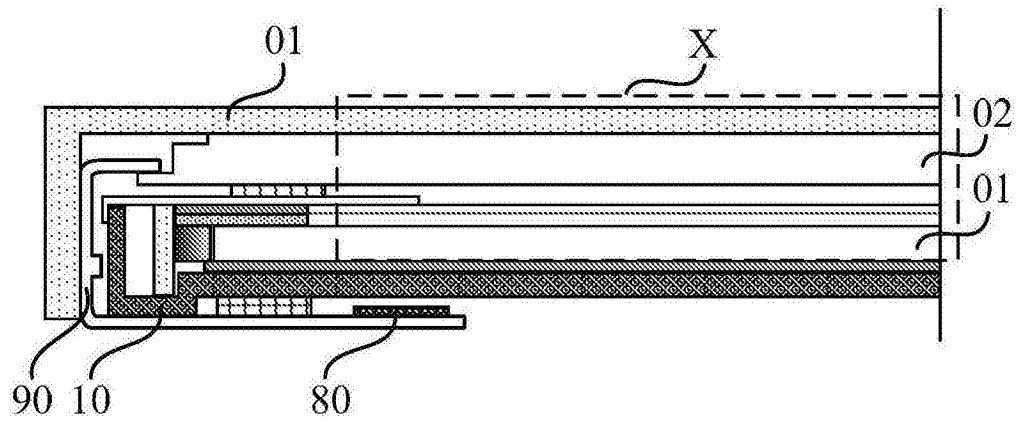


图9