



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208270886 U

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201820572264.8

(22)申请日 2018.04.20

(73)专利权人 深圳市隆利科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪  
办事处高峰社区云峰路光浩工业园G  
栋三、四楼

(72)发明人 张小齐 庄世强 彭益 李兵

(74)专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有  
限公司 44384

代理人 谭雪婷 高早红

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

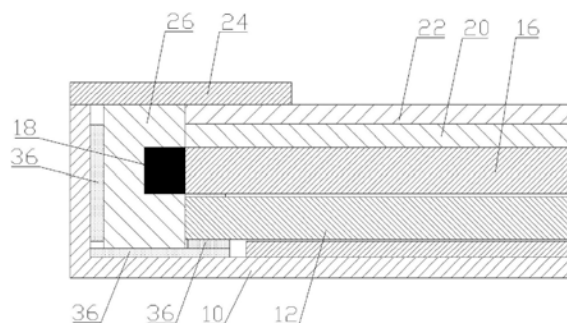
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背  
光模组

### (57)摘要

本实用新型公开一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,包括:框架、第一导光板、第一COB灯条、第二导光板、第二COB灯条,第一导光板上表面沿Y方向设有第一V-cut槽,第二导光板上表面沿X方向设有若干V-cut槽,第一V-cut槽与第二V-cut槽垂直设置,第一COB灯条对着第一V-cut槽槽口设置,第二COB灯条对着第二V-cut槽槽口设置。本实用新型通过控制每颗LED芯片电流的大小,达到调整亮度的效果,当需要背光模组某个区域被点亮时,只需要将靠近这个位置的几颗芯片的电流调大即可。通过对背光模组进行区域控制,增强液晶屏的对比度,实现HDR动态显示,同时这种区域控制的方法可降低功耗,节省电能。



1. 一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,包括:框架、设于所述框架上的第一导光板、设于所述第一导光板侧面的第一COB灯条、设于所述第一导光板上的第二导光板、设于所述第二导光板侧面的第二COB灯条、设在所述第二导光板上的扩散片、设在所述扩散片上的增光片、以及遮光胶,所述第一导光板上表面沿Y方向设有若干第一V-cut槽,所述第二导光板上表面沿X方向设有若干第二V-cut槽,第一V-cut槽与第二V-cut槽垂直设置,所述第一COB灯条对着所述第一V-cut槽槽口设置,所述第二COB灯条对着所述第二V-cut槽槽口设置。

2. 根据权利要求1所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,还包括设于背光模组四个侧面的COB支架,所述第一COB灯条以及第二COB灯条安装固定在所述COB支架上。

3. 根据权利要求1所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述第一COB灯条与第二COB灯条均包括PCB基板、安装固定在所述PCB基板上的若干芯片、设于所述芯片两侧的白色胶架、以及填充在两白色胶架之间的荧光粉,所述荧光粉将芯片包覆。

4. 根据权利要求3所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述第一COB灯条设有50颗芯片,所述第二COB灯条设有100颗芯片,所述芯片为6\*20mil规格的芯片,其长0.5mm,宽0.15mm,厚0.1mm。

5. 根据权利要求1所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述第一导光板下表面设有第一网点,所述第二导光板下表面设有第二网点,第一导光板与第二导光板的入光面均为镜面,所述第一导光板与第二导光板的厚度在0.15mm-0.4mm之间。

6. 根据权利要求5所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述第一网点与第二网点的布局不一致。

7. 根据权利要求1所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述第一导光板沿Y方向对称的两侧均设有第一COB灯条,所述第二导光板沿X方向对称的两侧均设有第二COB灯条。

8. 根据权利要求2所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述框架四个侧边的宽度相等,该宽度在1.5mm内,所述遮光胶呈L型,其包括两个侧面,其中一侧面与增光片、COB支架、框架粘贴,另一侧面与所述框架侧面粘贴。

9. 根据权利要求2所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述遮光胶呈U型,其包括三个侧面,其中第一个侧面与增光片、COB支架、框架粘贴,第二个侧面与所述框架侧面粘贴,第三个侧面与框架底面粘贴。

10. 根据权利要求1所述的可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,其特征在于,所述第一V-cut槽均匀分布在第一导光板上表面,两相邻第一V-cut槽之间间隔的距离相等,所述第一V-cut槽的深度为5-15 $\mu$ m,所述第二V-cut槽均匀分布在第二导光板上表面,两相邻第二V-cut槽之间间隔的距离相等,所述第二V-cut槽的深度为5-15 $\mu$ m。

## 一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及背光模组领域,尤其涉及一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组。

### 背景技术

[0002] 追求更好画质的屏幕显示效果一直是智能手机的主要研究方向之一,高动态范围图像(High-Dynamic Range,简称HDR),相比普通的图像,可以提供更多的动态范围和图像细节,根据不同的曝光时间的LDR (Low-Dynamic Range) 图像,利用每个曝光时间相对应最佳细节的LDR图像来合成最终HDR图像,能够更好地反映人真实环境中的视觉效果。液晶显示在装置想要呈现完美的HDR,需要提高其对比度。

[0003] 由于技术瓶颈和成本的原因,现在大部分智能手机还是采用液晶屏,预计在长久的未来仍然占主导地位。液晶本身不发光,需要底下配套背光模组才能显示画面,不管是显示黑色画面还是白色画面,背光源需一直点亮,更致命的是显示黑色画面时,液晶总会漏光,所以黑色画面不是纯黑,而是灰色,在比较暗的环境下漏光现象会特别明显,所以普通液晶屏的对比度一般在1:500左右,改进过的ips屏幕对比度也只能做到1:1500左右,因为移动设备的电力储备总是有限,所以不能通过增加背光模组的整体亮度来提升对比度。采用MiniLED设计的面光源虽然可以精确控制LED开关实现动态HDR显示,但是现阶段一个6寸左右屏幕大小的手机背光源需要5000-10000颗LED才能实现,成本巨大,而且现阶段工艺和制程还有很多问题需要解决,近一两年导入量产还不太现实。

[0004] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,可用于智能手机、平板等移动设备,提高显示屏幕的对比度。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:提供一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,包括:框架、设于所述框架上的第一导光板、设于所述第一导光板侧面的第一COB灯条、设于所述第一导光板上的第二导光板、设于所述第二导光板侧面的第二COB灯条、设在所述第二导光板上的扩散片、设在所述扩散片上的增光片、以及遮光胶。所述第一导光板上表面沿Y方向设有若干第一V-cut槽,所述第二导光板上表面沿X方向设有若干第二V-cut槽,第一V-cut槽与第二V-cut槽垂直设置,所述第一COB灯条对着所述第一V-cut槽槽口设置,所述第二COB灯条对着所述第二V-cut槽槽口设置。

[0007] 进一步地,本背光模组四个侧面设有COB支架,所述第一COB灯条以及第二COB灯条安装固定在所述COB支架上。

[0008] 进一步地,所述第一COB灯条与第二COB灯条均包括PCB基板、安装固定在所述PCB基板上的若干芯片、设于所述芯片两侧的白色胶架、以及填充在两白色胶架之间的荧光粉,所述荧光粉将芯片包覆。

[0009] 进一步地,所述第一COB灯条设有50颗芯片,所述第二COB灯条设有100颗芯片,所述芯片为6\*20mil规格的芯片,其长0.5mm,宽0.15mm,厚0.1mm。

[0010] 进一步地,所述第一导光板下表面设有第一网点,所述第二导光板下表面设有第二网点,第一导光板与第二导光板的入光面均为镜面,所述第一导光板与第二导光板的厚度在0.15mm-0.4mm之间。

[0011] 进一步地,所述第一网点与第二网点的布局不一致。

[0012] 进一步地,所述第一导光板沿Y方向对称的两侧均设有第一COB灯条,所述第二导光板沿X方向对称的两侧均设有第二COB灯条。

[0013] 进一步地,所述框架四个侧边的宽度相等,该宽度在1.5mm内,所述遮光胶呈L型,其包括两个侧面,其中一侧面与增光片、COB支架、框架粘贴,另一侧面与所述框架侧面粘贴。

[0014] 进一步地,所述遮光胶呈U型,其包括三个侧面,其中第一个侧面与增光片、COB支架、框架粘贴,第二个侧面与所述框架侧面粘贴,第三个侧面与框架底面粘贴。

[0015] 进一步地,所述第一V-cut槽均匀分布在第一导光板上表面,两相邻第一V-cut槽之间间隔的距离相等,所述第一V-cut槽的深度为5-15 $\mu$ m,所述第二V-cut槽均匀分布在第二导光板上表面,两相邻第二V-cut槽之间间隔的距离相等,所述第二V-cut槽的深度为5-15 $\mu$ m。

[0016] 采用上述方案,本实用新型采用侧入式背光模组,设有第一导光板以及第二导光板,第一导光板沿Y方向对称两侧设有第一COB灯条,第二导光板沿X方向对称两侧设有第二COB灯条,通过控制每颗芯片电流的大小,达到调整亮度的效果,当需要背光模组某个区域被点亮时,只需要将靠近这个位置的几颗芯片的电流调大即可。通过对背光模组进行区域控制,增强液晶屏的对比度,实现HDR动态显示,同时这种区域控制的方法可降低功耗,节省电能。并且对于6英寸的液晶屏,本背光模组只需要300颗芯片,相比于MiniLED面光源的5000颗,本实用新型的成本大大降低。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的正视图。

[0018] 图2为本实用新型沿X方向的剖视图。

[0019] 图3为本实用新型沿Y方向的剖视图。

[0020] 图4为本实用新型第一导光板与第一COB灯条的结构示意图。

[0021] 图5为本实用新型第一COB灯条与第二COB灯条的正视图。

[0022] 图6为本实用新型第一COB灯条与第二COB灯条的侧视图。

[0023] 图7为本实用新型带有L型遮光胶的结构示意图。

[0024] 图8为本实用新型带有U型遮光胶的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图和具体实施例,对本实用新型进行详细说明。

[0026] 本实用新型提供一个可用于智能手机动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,并可进一步用于其它移动设备、Notebook等。请参阅图1至图4,本实用新型提供一种可实现动

态HDR显示的侧入式窄边框背光模组,包括:框架10、设于所述框架10上的第一导光板12、设于所述第一导光板12侧面的第一COB灯条14、设于所述第一导光板12上的第二导光板16、设于所述第二导光板16侧面的第二COB灯条18、设在所述第二导光板16上的扩散片20、设在所述扩散片20上的增光片22、以及遮光胶24。所述第一导光板12上表面沿Y方向设有若干第一V-cut槽121,所述第一V-cut槽121均匀分布在第一导光板12上表面,两相邻第一V-cut槽121之间间隔的距离相等,所述第一V-cut槽121的深度为5-15 $\mu\text{m}$ ,所述第一导光板12下表面设有第一网点。所述第二导光板16上表面沿X方向设有若干第二V-cut槽,所述第二导光板16下表面设有第二网点,第一V-cut槽121与第二V-cut槽相互垂直,所述第二V-cut槽均匀分布在第二导光板16上表面,两相邻第二V-cut槽之间间隔的距离相等,所述第二V-cut槽的深度为5-15 $\mu\text{m}$ 。第一导光板12与第二导光板16入光面均为镜面,不能有锯齿,所述第一导光板12与第二导光板16的厚度在0.15mm-0.4mm之间,可以采用热压或者注塑成型。第一网点与第二网点为常规网点,两者可以采用相同的网点布局设计以方便光学改版,也可以做稍微不一样的网点布局设计,以减轻第一导光板12与第二导光板16之间的干涉。

[0027] 请结合参阅图4至图6,所述第一COB灯条14对着所述第一V-cut槽121槽口设置,所述第二COB灯条18对着所述第二V-cut槽槽口设置,这样保证V-cut槽的方向与所对应的COB灯条的出光方向一致。本背光模组四个侧面设有COB支架26,所述第一COB灯条14以及第二COB灯条18安装固定在所述COB支架26上。所述第一COB灯条14与第二COB灯条18均包括PCB基板28、安装固定在所述PCB基板28上的若干芯片30、设于所述芯片30两侧的白色胶架32、以及填充在两白色胶架32之间的荧光粉34,所述荧光粉34将芯片30包覆,通过填充荧光粉34,保证灯条出光均匀,防止出现眩光现象,且PCB基板28的厚度一般不超过0.5mm,以方便窄边框设计。所述第一COB灯条14设有50颗LED芯片30,所述第二COB灯条18设有100颗LED芯片30,所述芯片30为6\*20mil规格的芯片30,其长0.5mm,宽0.15mm,厚0.1mm。在本实施例中,所述第一导光板12沿Y方向对称的两侧均设有第一COB灯条14,所述第二导光板16沿X方向对称的两侧均设有第二COB灯条18,也就是说,背光模组四个侧面均设有COB灯条,也可以只在背光模组相邻的两侧设一个第一COB灯条14与一个第二COB灯条18,但是实际效果不如设置4个灯条。

[0028] 所述框架10四个侧边的宽度相等,在本实施例中,所述框架10为铁框,其厚度为0.8mm左右,其宽度在1.5mm内,属于窄边框的范围。请参阅图7,所述遮光胶24呈L型,其包括两个侧面,其中一侧面与增光片22、COB支架26、框架10粘贴,另一侧面与所述框架10侧面粘贴。请参阅图8,如果由于粘贴面积不够而导致粘贴不牢固,也可以采用U型遮光胶,其包括三个侧面,其中第一个侧面与增光片22、COB支架26、框架10粘贴,第二个侧面与所述框架10侧面粘贴,第三个侧面与框架10底面粘贴。

[0029] 由于芯片30的数量足够,亮度没有问题,在某些情况下反射膜可以省掉,或者直接在框架内表面电镀镜面银或者刷高反射率的白油即可。请参阅图2,COB支架26与框架10之间的缝隙以及第一导光板12与框架10之间的缝隙均设有固定胶36,第一导光板12与第二导光板16之间也粘贴有固定胶36。

[0030] 第一V-cut槽121与第二V-cut槽有收敛光的作用,越深的V-cut槽收敛光的能力越强,光在第一V-cut槽121与第二V-cut槽中近似直线传播,由于第一导光板12与第二导光板16的入光面为镜面,从第一COB灯条14或第二COB灯条18发出的光从空气中射入第一导光板

12或第二导光板16,光的散开角度会变小,再加上V-cut槽的收光作用,光基本不会分散地直接传播到第一导光板12或第二导光板16尾部。同时在第一导光板12或第二导光板16的底部设有网点,可以将光从正面导出。由于所用的第一COB灯条14与第二COB灯条18近似为线光源,不会在灯口出现亮点。通过控制每颗芯片30电流的大小,来调节各个区域亮度的高低。采用就近原则,当需要某个区域点亮时,只需要将靠近该区域的几颗芯片30的电流调大即可。第一COB灯条14设有50颗芯片30,第二COB灯条18设有100颗芯片30,最多可实现5000块区域的独立控制,当然也可以一次控制两颗芯片30或更多,以减少独立控制区域的块数,从而减轻电路设计和软件算法的复杂度。

[0031] 综上所述,本实用新型采用侧入式背光模组,设有第一导光板以及第二导光板,第一导光板沿Y方向对称两侧设有第一COB灯条,第二导光板沿X方向对称两侧设有第二COB灯条,通过控制每颗芯片电流的大小,达到调整亮度的效果,当需要背光模组某个区域被点亮时,只需要将靠近这个位置的几颗芯片的电流调大即可。通过对背光模组进行区域控制,增强液晶屏的对比度,实现HDR动态显示,同时这种区域控制的方法可降低功耗,节省电能。并且对于6英寸的液晶屏,本背光模组只需要300颗芯片,相比于MiniLED面光源的5000颗,本实用新型的成本大大降低。

[0032] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

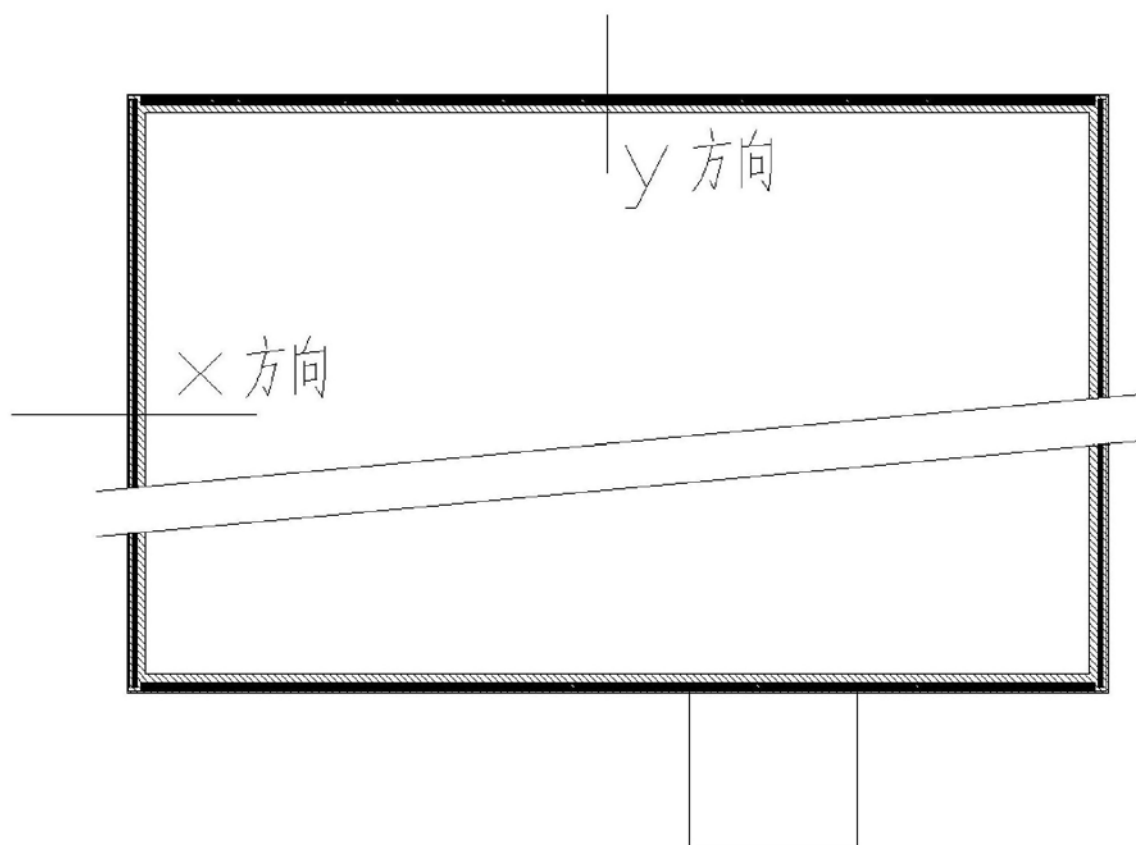


图1

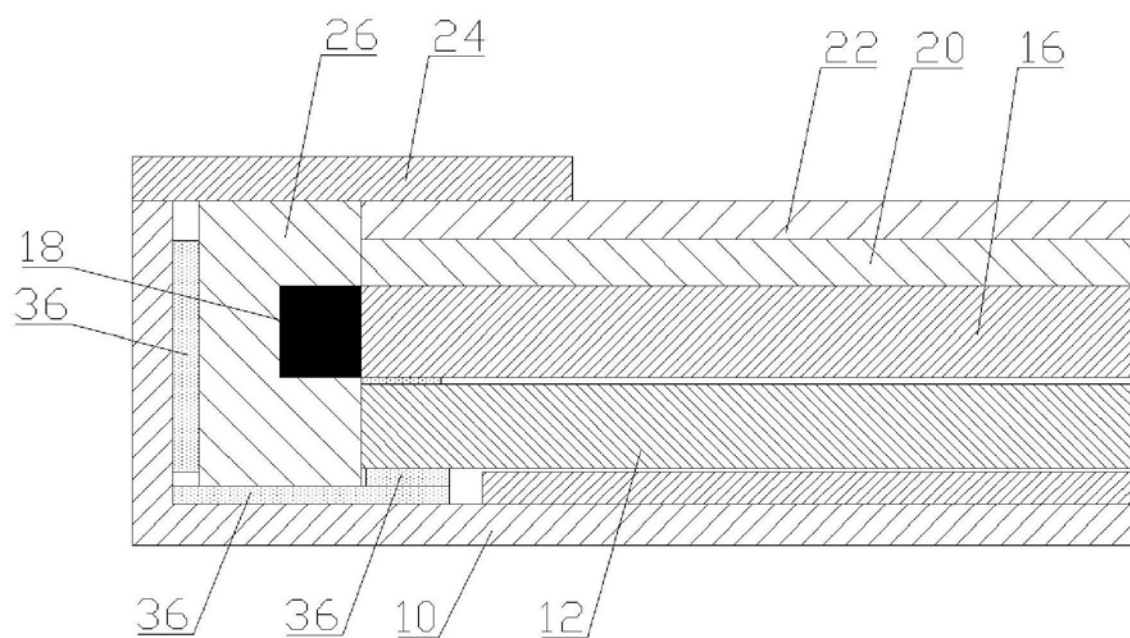


图2

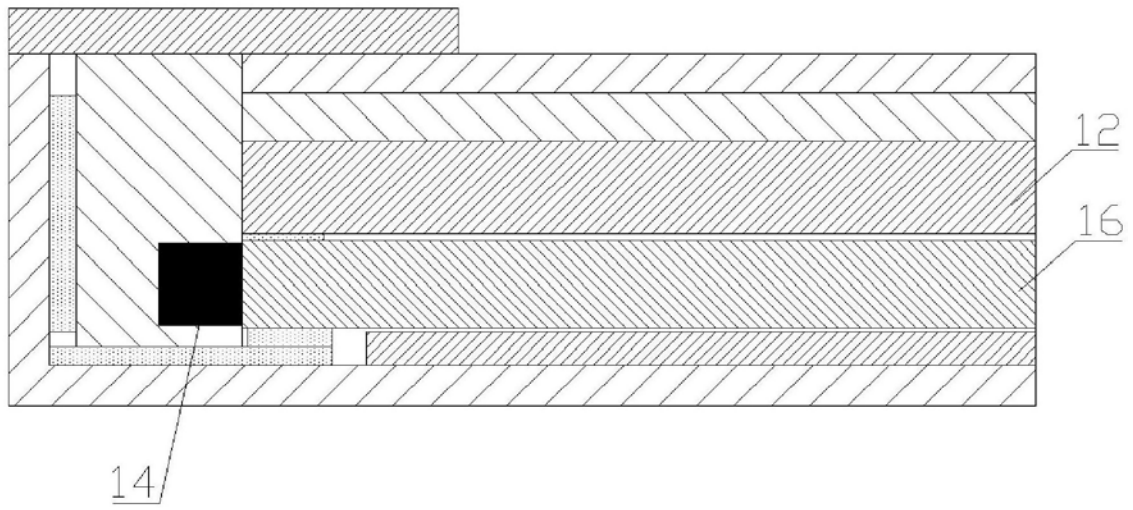


图3

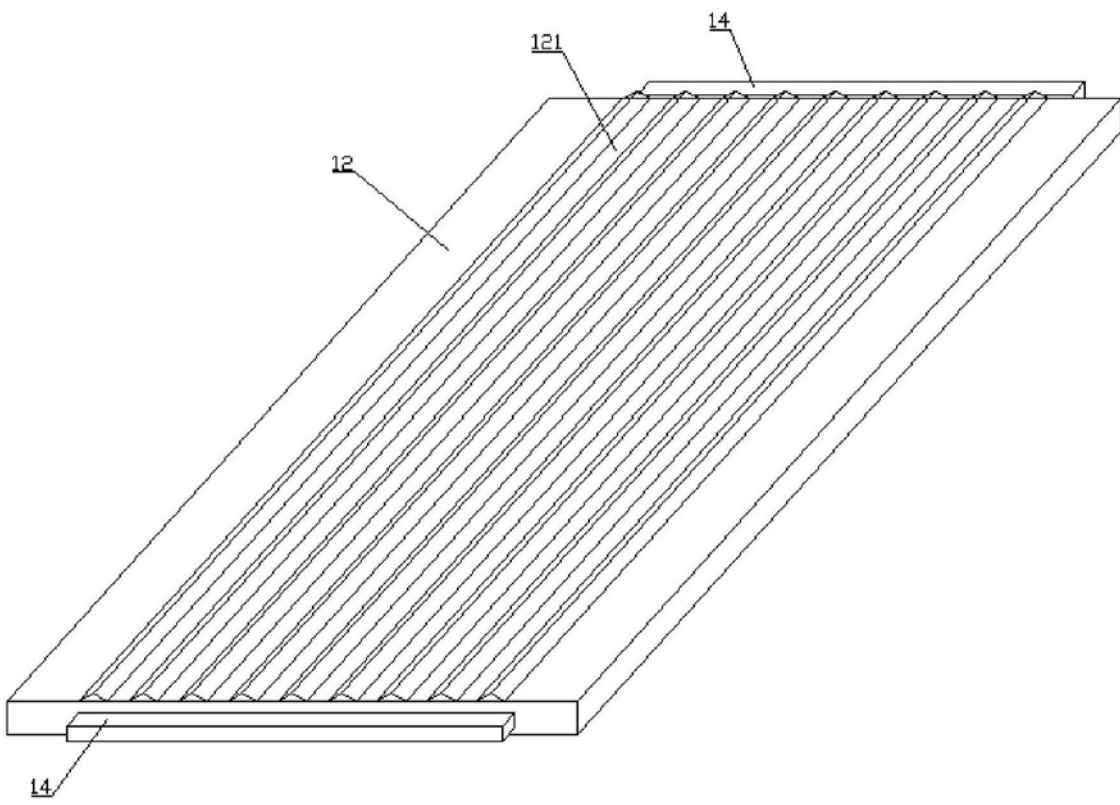


图4





图5

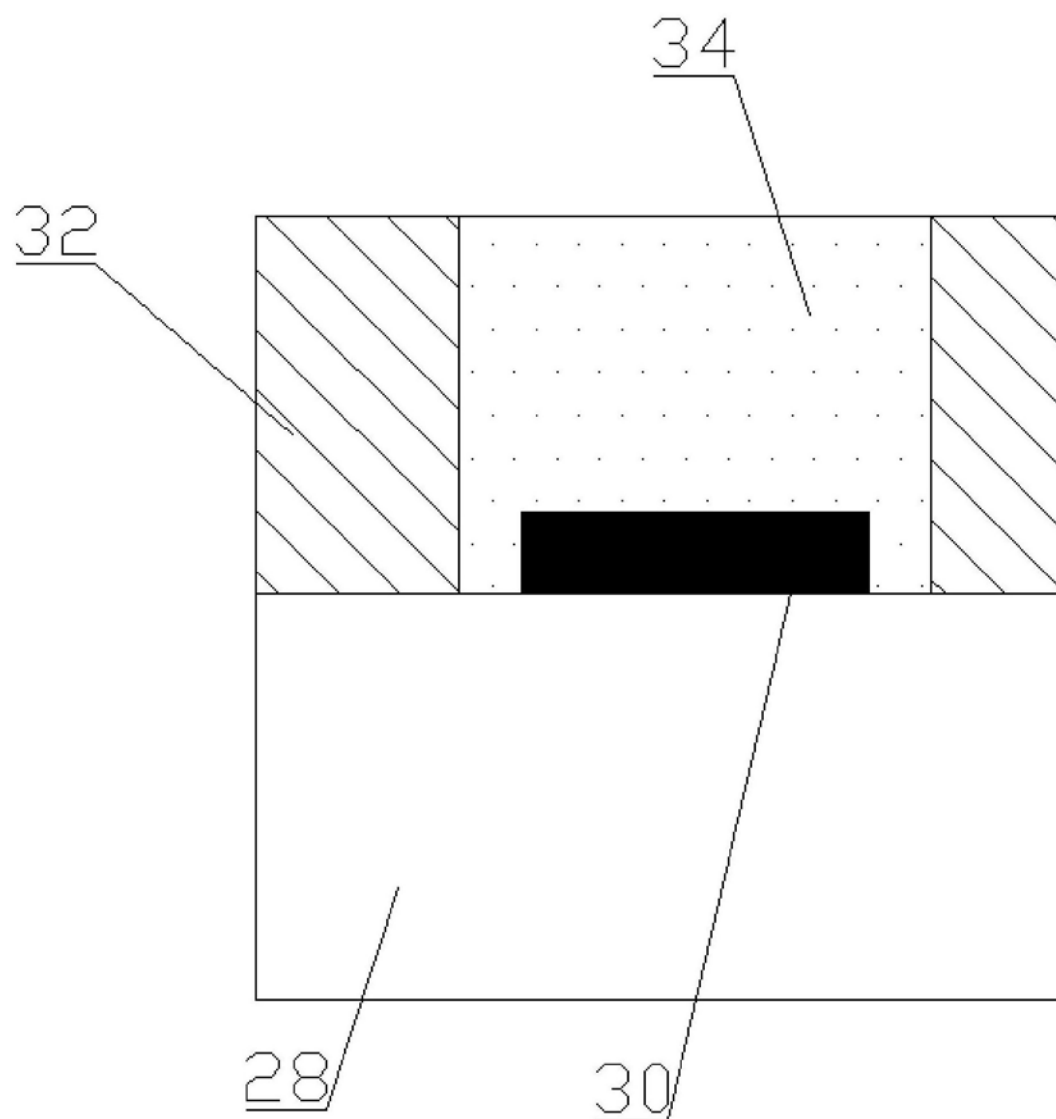


图6

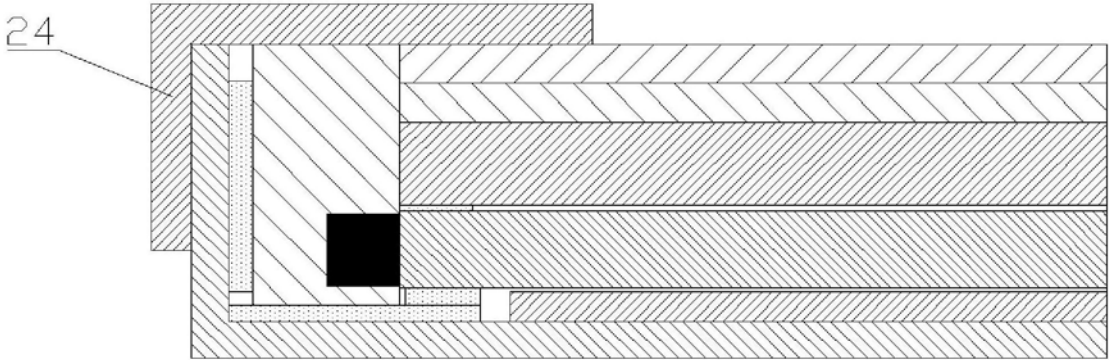


图7

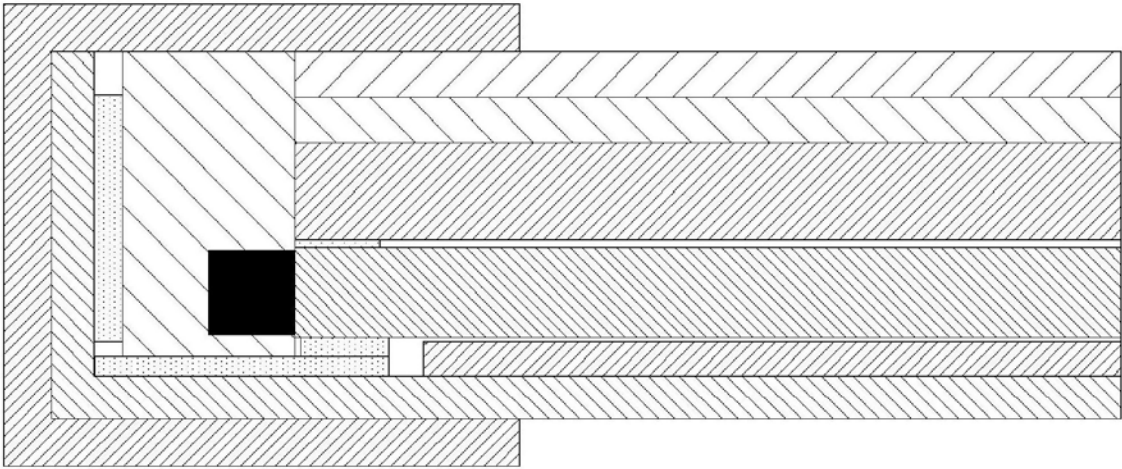


图8

专利名称(译)	一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组		
公开(公告)号	<a href="#">CN208270886U</a>	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201820572264.8	申请日	2018-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
[标]发明人	张小齐 庄世强 彭益 李兵		
发明人	张小齐 庄世强 彭益 李兵		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
代理人(译)	高早红		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开一种可实现动态HDR显示的侧入式窄边框背光模组，包括：框架、第一导光板、第一COB灯条、第二导光板、第二COB灯条，第一导光板上表面沿Y方向设有第一V-cut槽，第二导光板上表面沿X方向设有若干V-cut槽，第一V-cut槽与第二V-cut槽垂直设置，第一COB灯条对着第一V-cut槽槽口设置，第二COB灯条对着第二V-cut槽槽口设置。本实用新型通过控制每颗LED芯片电流的大小，达到调整亮度的效果，当需要背光模组某个区域被点亮时，只需要将靠近这个位置的几颗芯片的电流调大即可。通过对背光模组进行区域控制，增强液晶屏的对比度，实现HDR动态显示，同时这种区域控制的方法可降低功耗，节省电能。

