



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106773293 B

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 201611189840.2

(22)申请日 2016.12.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106773293 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司  
地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 张珍珍

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280  
代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

(56)对比文件

CN 103018946 B,2015.09.09

CN 104991302 A,2015.10.21

CN 102606943 A,2012.07.25

审查员 巩龙静

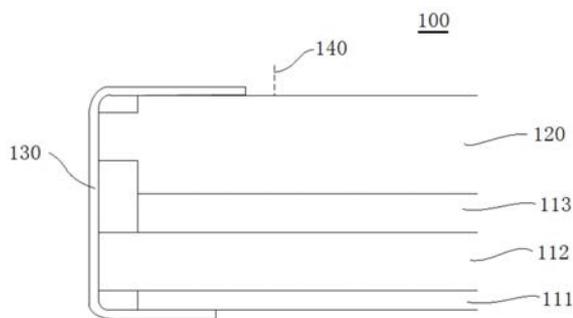
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种显示模组及其贴合方法

(57)摘要

本发明涉及液晶显示技术领域。本发明提出的显示模组,从一侧到另一侧依次设置有通过包边胶带结合成一体的背光单元和液晶单元,背光单元的外周轮廓线在液晶单元上的投影与液晶单元的外周轮廓线重合。优选地,液晶单元与背光单元之间无间隙贴合。这种显示模组,背光单元的外轮廓尺寸与液晶单元的外轮廓尺寸相同,不存在现有技术中胶框相对于显示单元突出的尺寸,从而减小了显示模组的外轮廓尺寸,实现了显示模组的窄边框设计,同时增大了背光单元外轮廓边缘与显示区边缘之间的距离,避免了背光单元周围的漏光。当液晶单元与背光单元之间无间隙贴合时,进一步降低了显示模组的厚度,实现了显示模组的窄边框和薄型化设计。



1. 一种显示模组,其特征在於,从一侧到另一侧依次设置有通过包边胶带结合成一体的背光单元和液晶单元;

所述液晶单元与所述背光单元之间无间隙贴合;

第一投影线与所述液晶单元的外周轮廓线重合,其中所述第一投影线为所述背光单元的外周轮廓线在所述液晶单元上的投影;

所述背光单元依次包括反光片、导光板和光学膜片层;

所述液晶单元与所述光学膜片层之间无间隙贴合,其中:

第二投影线位于所述导光板的外周轮廓线的内侧,其中所述第二投影线为所述光学膜片层的外周轮廓线在所述导光板上的投影;

第三投影线位于所述导光板的外周轮廓线的内侧,其中所述第三投影线为所述反光片的外周轮廓线在所述导光板上的投影;

所述液晶单元依次包括第一偏光板、阵列基板、彩色滤光片和第二偏光板,所述第一偏光板与所述光学膜片层之间无间隙贴合,第四投影线位于所述彩色滤光片的外周轮廓线的内侧,其中所述第四投影线为所述第二偏光板的外周轮廓线在所述彩色滤光片上的投影,所述第四投影线与所述彩色滤光片的外周轮廓线之间的间距不小于0.5mm;所述第四投影线位于所述第一偏光板的外周轮廓线的内侧,所述第一偏光板的外周轮廓线在所述光学膜片层的投影对应的投影线位于所述光学膜片层的内侧;

通过将所述包边胶带粘贴在所述彩色滤光片的背离阵列基板的一面和所述反光片的背离所述导光板的一面将所述背光单元和液晶单元结合成一体;所述包边胶带材质为铝箔或导电布,且在所述包边胶带对应IC电路的位置设置PET膜,所述PET膜的厚度为0.03mm;

玻璃盖板,所述玻璃盖板设置于所述第二偏光板远离所述彩色滤光片一面,且所述玻璃盖板和所述第二偏光板之间具有一层光学胶;所述光学胶粘接所述第二偏光板和所述包边胶带,且所述光学胶的厚度为0.15mm;

所述导光板开设有灯槽,LED灯带设置于所述灯槽,以保证所述LED灯带发出的光充分进入所述导光板。

2. 一种如权利要求1所述的显示模组的贴合方法,其特征在於,包括以下步骤:

在显示模组的周边,用包边胶带从显示模组的上表面沿所述显示模组的外周轮廓粘贴至显示模组的下表面;

在显示模组的每个边角处,将包边胶带反折粘贴,防止所述边角处漏光。

3. 根据权利要求2所述的贴合方法,其特征在於,在显示模组的每个边角处预留有胶带伸出条,将所述胶带伸出条反折粘贴,防止所述边角处漏光。

## 一种显示模组及其贴合方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种显示模组及其贴合方法。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器不同于自发光型的CRT、PDP等,由于液晶本身并不发光,为进行显示,外部光源不可或缺。位于显示屏背面的光源称为背光源,按光源(荧光灯、LED、EL等)与导光板间的位置关系,背光源有下置式和侧置式之分。下置式背光源的优点是,光利用率高,容易实现大面积,缺点是亮度不均匀,厚度尺寸大,而且由于侧置式背光单元的外轮廓比液晶单元的轮廓尺寸大,导致了显示模组的边框设计尺寸增大,然而随着人们对笔记本电脑等便携设备的需求不断增大,迫切需要更薄型化、边框尺寸更小、更高亮度的显示模组。

[0003] 图1为现有技术中显示模组的背光光源相对侧的结构示意图,背光单元包括胶框22、反射片28、导光板26、光学膜片层25,液晶单元1与背光单元通过结合胶21贴合在一起,由于胶框22的存在,使得背光单元的外轮廓比液晶单元1的外轮廓大很多,如图中d1所示,d1约为0.2~0.3mm,这就使得显示模组的边框变大;另外,由于液晶单元1与背光单元是通过结合胶21贴合在一起的,因此为了防止显示时出现波纹,需要在液晶单元的下表面与光学膜片层25的上表面之间留有一定的间隙,如图中d2所示,d2约为0.08mm,这无疑增加了显示模组的厚度;再次,由于存在胶框22,为了进一步实现窄边框设计,只能向内压缩导光板的边缘,导致导光板26的边缘与液晶单元1的有效显示区域的边缘之间的距离d3过小,从而导致导光板周边有漏光的风险,为了避免导光板周边漏光,d3的值需达到0.5mm,而现有技术中d3的值远远不足0.5mm。

### 发明内容

[0004] 为了实现显示模组的窄边框、薄型化设计、并避免导光板边缘漏光风险,本发明提出了一种显示模组,并提供了该显示模组的贴合方法。

[0005] 本发明提出的显示模组,其特征在于,从一侧到另一侧依次设置有通过包边胶带结合成一体背光单元和液晶单元,第一投影线与所述液晶单元的外周轮廓线重合,其中所述第一投影线为所述背光单元的外周轮廓线在所述液晶单元上的投影。优选地,所述液晶单元与所述背光单元之间无间隙贴合。

[0006] 这种显示模组,背光单元的外轮廓尺寸与液晶单元的外轮廓尺寸相同,也就不存在现有技术中胶框相对于显示单元突出的尺寸d1,这样就减小了显示模组的外轮廓尺寸,实现了显示装置的窄边框设计,同时由于背光单元的外轮廓尺寸与液晶单元的外轮廓尺寸相同,这样就增大了背光单元外轮廓边缘与显示区边缘之间的距离,避免了背光单元周围的漏光。尤其当液晶单元与背光单元之间无间隙贴合时,进一步降低了显示模组的厚度,实现了显示模组的窄边框和薄型化设计。

[0007] 作为对本发明的进一步改进,所述背光单元依次包括反光片、导光板和光学膜片层,所述液晶单元与所述光学膜片层之间无间隙贴合,其中,第二投影线位于所述导光板的

外周轮廓线的内侧,其中所述第二投影线为所述光学膜片层的外周轮廓线在所述导光板上的投影;第三投影线位于所述导光板的外周轮廓线的内侧,其中所述第三投影线为所述反光片的外周轮廓线在所述导光板上的投影;通过将所述包边胶带粘贴在所述液晶单元的背离所述光学膜片层的一面和所述反光片的背离导光板的一面将所述反光片、导光板、光学膜片层和液晶单元结合成一体。

[0008] 由于反光片和光学膜片层相对于导光板的外轮廓内缩,在粘贴时,包边胶带只需沿液晶单元外轮廓与导光板的外轮廓粘贴,方便了粘贴的操作。同时,导光板的外周轮廓线与液晶单元的外周轮廓线重合,从而扩大了导光板的尺寸,使得导光板的边缘与液晶单元有限显示区边缘的距离增大,避免了导光板周边漏光的风险,再者,这种显示模组通过包边胶带将反光片、导光板、光学膜片层和液晶单元结合成一体,不再需要胶框。

[0009] 作为对本发明的进一步改进,所述液晶单元依次包括第一偏光板、阵列基板、彩色滤光片和第二偏光板,所述第一偏光板与所述光学膜片层之间无间隙贴合,通过将所述包边胶带粘贴在所述第二偏光板的背离所述彩色滤光片的一面和所述反光片的背离导光板的一面将所述背光单元和所述液晶单元结合成一体。

[0010] 这种方式贴合,可以在设置好反光片、导光板、光学膜片层和液晶单元和贴合位置后,一次性完成贴合工作,得到所需的显示模组,由于使用包边胶带将背光单元与液晶单元贴合在一起,取消了胶框的使用,大大减小了显示模组的尺寸。

[0011] 作为对本发明的进一步改进,所述液晶单元依次包括第一偏光板、阵列基板、彩色滤光片和第二偏光板,所述第一偏光板与所述光学膜片层之间无间隙贴合,第四投影线位于所述彩色滤光片的外周轮廓线的内侧,其中所述第四投影线为所述第二偏光板的外周轮廓线在所述彩色滤光片上的投影。尤其当所述第四投影线与所述彩色滤光片的外周轮廓线之间的间距不小于0.5mm时,通过将所述包边胶带粘贴在所述彩色滤光片的背离阵列基板的一面和所述反光片的背离导光板的一面将所述反光片、导光板、光学膜片层和液晶单元结合成一体。

[0012] 这种显示模组,包边胶带不再粘贴在液晶单元的上表面上,而是粘贴在彩色滤光片的上表面上,同样可以一次性完成贴合工作,得到所需的显示模组,由于使用包边胶带将背光单元与液晶单元贴合在一起,取消了胶框的使用,大大减小了显示模组的尺寸。

[0013] 作为对包边胶带的进一步改进,所述包边胶带材质为铝箔或导电布。这种材质的包边胶带可以很薄,不会影响显示模组的厚度,且由于其有很好的延展性、防潮、气密,服帖性比较好,可以翻折包边不翘起,可以很方便地完成贴合过程,且由于其具有很好的遮光性,进一步避免了显示模组的漏光风险。

[0014] 本发明同时提出了上述显示模组的贴合方法,包括以下步骤:

[0015] 在显示模组的周边,用包边胶带从显示模组的上表面沿所述显示模组的外周轮廓粘贴至显示模组的下表面;

[0016] 在显示模组的每个边角处,将包边胶带反折粘贴,防止所述边角处漏光。

[0017] 作为对上述贴合方法的进一步改进,在显示模组的每个边角处预留有胶带伸出条,将所述胶带伸出条反折粘贴,防止所述边角处漏光。

[0018] 用包边胶带将显示模组的周边包覆起来,并且在边角处反折粘贴处理后,能够防止显示模组周边和边角处漏光,更充分的利用了光源,提高了显示模组的亮度。

[0019] 总之,本发明提出的显示模组,由于采用包边胶带使各层贴合为一体,取消了背光单元处胶框的使用,大大减小了显示模组的外轮廓尺寸,同时减小了显示模组的边框宽度,再次,由于背光单元与液晶单元无间隙贴合,进一步降低了显示模组的厚度,同时实现了显示模组的窄边框和薄型化设计。

#### 附图说明

[0020] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中:

[0021] 图1为现有技术中显示模组的背光光源相对侧的结构示意图;

[0022] 图2为本发明的第一个实施例的显示模组的结构示意图;

[0023] 图3为第一个实施例的显示装置的局部结构示意图;

[0024] 图4为本发明的第二个实施例的显示模组的结构示意图;

[0025] 图5为第二个实施例的显示装置的局部结构示意图;

[0026] 图6为本发明的显示模组的背光光源侧的结构示意图;

[0027] 图7a、7b、7c为本发明的贴合方法的边角处贴合过程图;

[0028] 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。

#### 具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本发明的内容作出更详细的说明,下文中的上、下、左、右均相对于图片位置而言,不应理解为对本发明的限制。

[0030] 实施例一:

[0031] 图2为本发明的一种显示模组100,从下而上依次包括背光单元和液晶单元120,背光单元依次包括反光片111、导光板112和光学膜片层113,液晶单元120设置于光学膜片层113的上方,本实施例中的背光单元不再含有胶框,所以导光板112的尺寸可做大,导光板112的外周轮廓线在液晶单元120上的投影为第一投影线,导光板112的尺寸可增大到使得第一投影线与液晶单元120的外周轮廓线重合,这样就增加了导光板112的外轮廓线与液晶单元120的有效显示区域边缘140之间的距离,避免了导光板112的周边漏光的风险;同时为了方便包边胶带的粘贴,光学膜片层113和反光片111不允许突出导光板112的外周轮廓,将光学膜片层113的外周轮廓线在导光板112上的投影称为第二投影线,将反光片111的外周轮廓线在导光板112上的投影称为第三投影线,为了使包边胶带顺利粘贴,第二投影线和第三投影线均位于导光板112的外周轮廓线的内侧。

[0032] 在显示模组100的周边,用包边胶带从显示模组100的一面沿显示模组100的外周轮廓粘贴至显示模组100的另一面,亦即用包边胶带130从液晶单元120的上表面沿显示模组100的外周轮廓粘贴至反光片111的下表面,从而将背光单元和液晶单元120结合为一体,构成显示模组100的整体,在粘贴过程中,优选为液晶单元120与背光单元的光学膜片层113之间无间隙贴合,这样就进一步减小了显示模组100的厚度,由于光学膜片层113和导光板112的外轮廓相对于导光板112的外轮廓内缩,所以当使用包边胶带130从液晶单元120的上表面沿显示模组的外周轮廓粘贴时,包边胶带130不会接触到光学膜片层113和反光片111,从而使得粘贴更方便,粘贴完成后,显示模组100的整体外轮廓只在液晶单元120的外轮廓基础上增加了包边胶带130的厚度,而包边胶带130的厚度在0.06mm左右,这个厚度远远小

于现有技术图1中约0.2~0.3mm的d1的厚度,从而大大减小了显示模组100的整体外轮廓尺寸,进一步缩减了显示模组的边框宽度,实现了显示模组的窄边框设计。

[0033] 图3为显示模组100构成显示装置的结构示意图,在显示模组100的上方设置有玻璃盖板140,玻璃盖板140与液晶单元120之间具有一层光学胶150,光学胶150的厚度约为0.15mm,这个厚度远远大于包边胶带130的厚度0.06mm,所以在液晶单元120的上方的包边胶带130不会对显示装置的厚度产生影响。

[0034] 实施例二:

[0035] 图4为本实施例中的显示模组200的结构示意图,从下而上依次包括背光单元和液晶单元,背光单元依次包括反光片211、导光板212和光学膜片层213,液晶单元依次包括第一偏光板221、阵列基板222、彩色滤光片223和第二偏光板224,液晶单元的第一偏光板221与背光单元的光学膜片层213贴合,本实施例中的背光单元不再含有胶框,所以导光板212的尺寸可做大,优选地,导光板212的外周轮廓线在液晶单元上的投影为第一投影线,导光板212的尺寸可增大到使得第一投影线与液晶单元的外周轮廓线重合,这样就增加了导光板212的外轮廓线与液晶单元的有效显示区域边缘240之间的距离,避免了导光板212的周边漏光的风险;同时为了方便包边胶带的粘贴,光学膜片层213和反光片211不允许突出导光板212的外周轮廓,将光学膜片层213的外周轮廓线在导光板212上的投影称为第二投影线,将反光片211的外周轮廓线在导光板212上的投影称为第三投影线,为了使包边胶带顺利粘贴,第二投影线和第三投影线均位于导光板212的外周轮廓线的内侧。

[0036] 在本实施例中,第二偏光板224的外周轮廓线在彩色滤光片223上的投影称为第四投影线,第四投影线位于彩色滤光片223的外周轮廓线的内侧,优选地,第四投影线与彩色滤光片223的外周轮廓线之间的距离不小于0.5mm,从而在彩色滤光片上预留出包边胶带的粘贴空间。

[0037] 在显示模组200的周边,用包边胶带从显示模组200的一面沿显示模组200的外周轮廓粘贴至显示模组200的另一面,亦即用包边胶带230从液晶单元的彩色滤光片的上表面沿显示模组200的外周轮廓粘贴至反光片211的下表面,从而将背光单元和液晶单元结合为一体,构成显示模组200的整体,在粘贴过程中,优选为液晶单元的第一偏光片221与背光单元的光学膜片层213之间无间隙贴合,这样就进一步减小了显示模组200的厚度,由于光学膜片层213和导光板212的外轮廓相对于导光板212的外轮廓内缩,所以当使用包边胶带230从彩色滤光片的上表面沿显示模组的外周轮廓粘贴时,包边胶带230不会接触到光学膜片层213和反光片211,从而使得粘贴更方便,粘贴完成后,显示模组200的整体外轮廓只在液晶单元220的外轮廓基础上增加了包边胶带230的厚度,而包边胶带230的厚度在0.06mm左右,这个厚度远远小于现有技术图1中约0.2~0.3mm的d1的厚度,从而大大减小了显示模组200的整体外轮廓尺寸,进一步缩减了显示模组的边框宽度,实现了显示模组的窄边框设计。

[0038] 图5为显示模组200构成显示装置的结构示意图,在显示模组200的上方设置有玻璃盖板240,玻璃盖板240与第二偏光片224之间具有一层光学胶250,光学胶250的厚度约为0.15mm,这个厚度远远大于包边胶带230的厚度0.06mm,所以在液晶单元的上方的包边胶带230不会对显示装置的厚度产生影响。

[0039] 以上两个实施例详细说明了本发明的显示模组的背光光源相对侧的结构示意图

和包边胶带粘贴过程,在显示模组的背光光源侧,如图6所示为实施例一中的显示模组背光光源侧的结构示意图,背光光源LED灯带114通过双面胶固定在导光板112上,并在导光板112上对应LED灯1141的位置开设有可容纳LED灯的槽1121,这样就保证了LED灯1141发出的光充分进入导光板112中,槽1121的数量和位置可根据LED灯1141的数量和位置而设定,在粘贴包边胶带130时,由于包边胶带材质为铝箔或导电布,为了避免包边胶带引起IC电路2231短路,在包边胶带上对应IC电路2231位置处设置有约0.03mm厚度的PET膜1301,在其他可能引发短路的位置也可设置相应的PET膜,从而防止包边胶带对IC电路的影响。

[0040] 在粘贴包边胶带的过程中,普通的粘贴方法会在显示模组的边角处形成缺口31,如图7a所示,在本发明的粘贴方法中,在显示模组的每个边角处预留有胶带伸出条32,如图7b所示,在边角处粘贴时将胶带伸出条32反折粘贴,以充分地消除缺口31,达到了如图7c所示的效果,从而避免了边角处漏光。

[0041] 最后说明的是,以上实施例仅用于说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

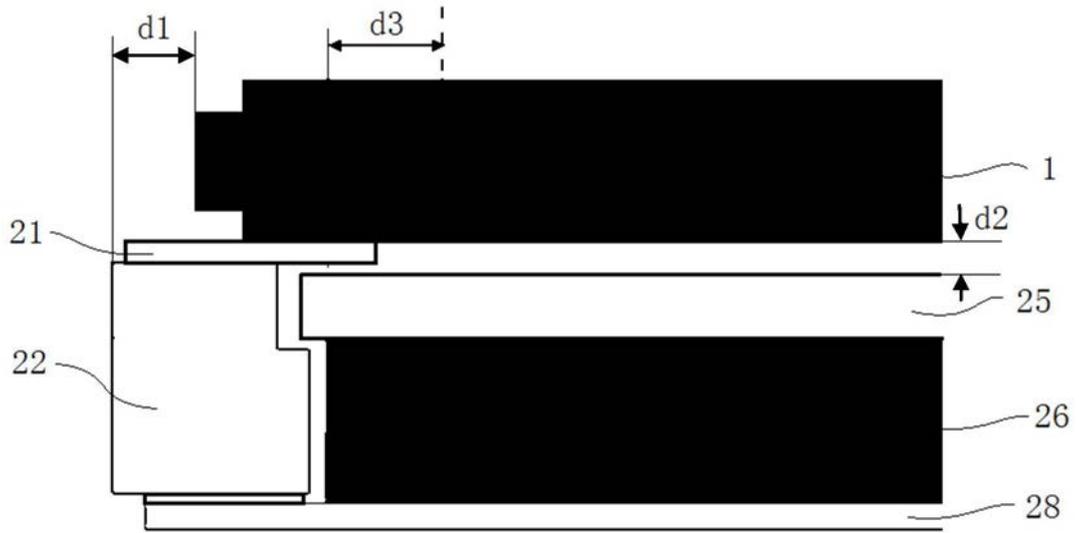


图1

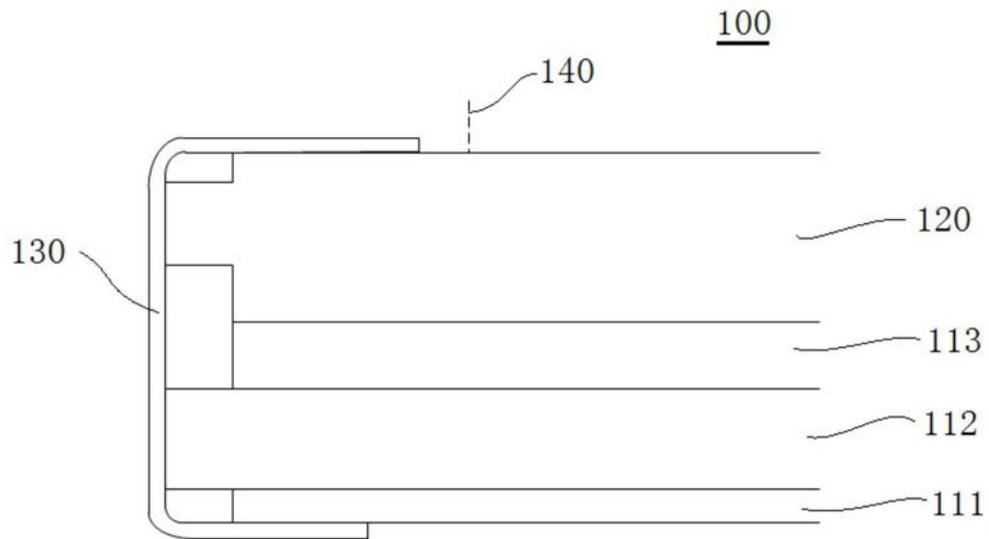


图2

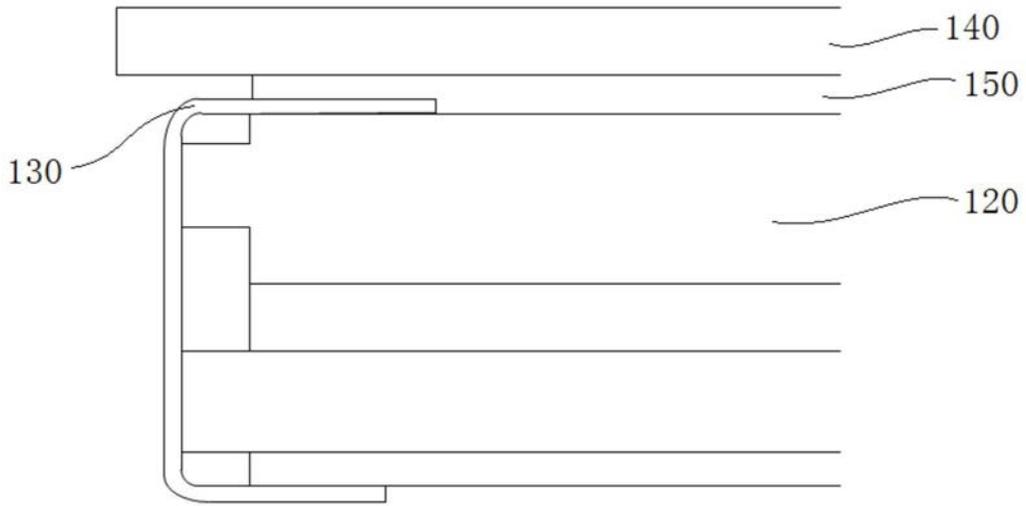


图3

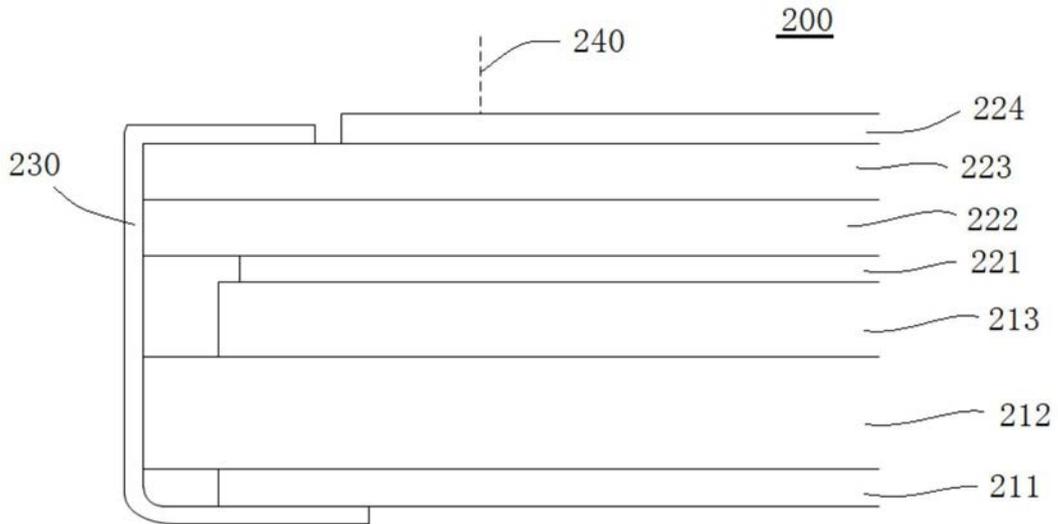


图4

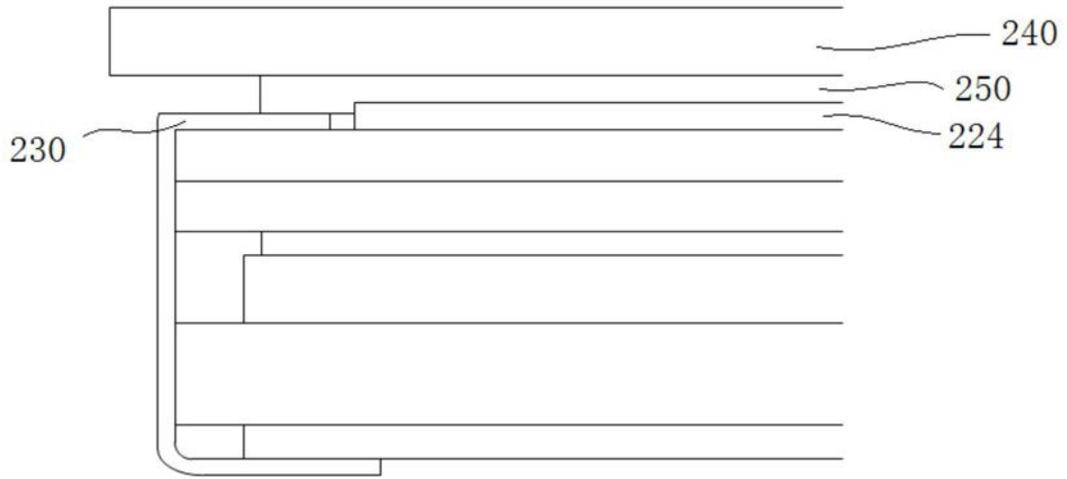


图5

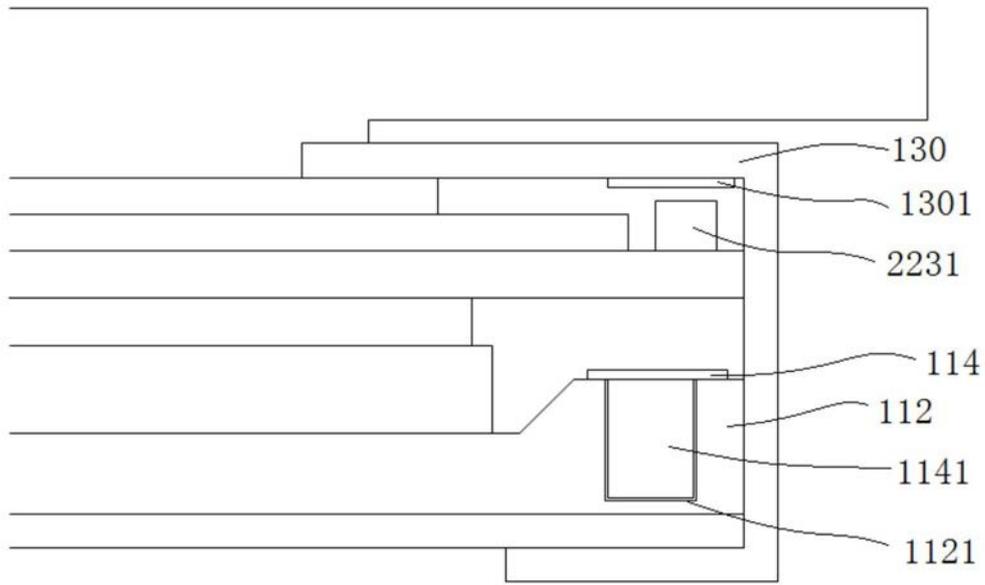


图6

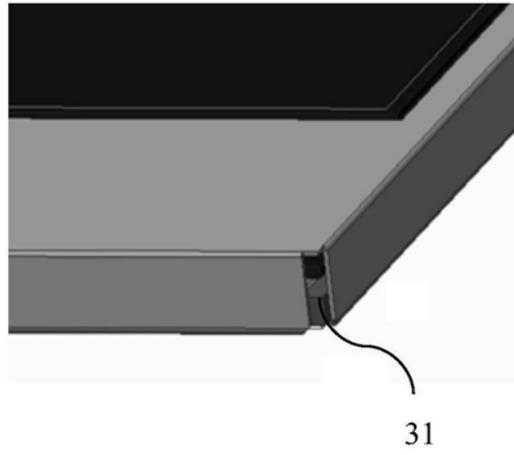


图7a

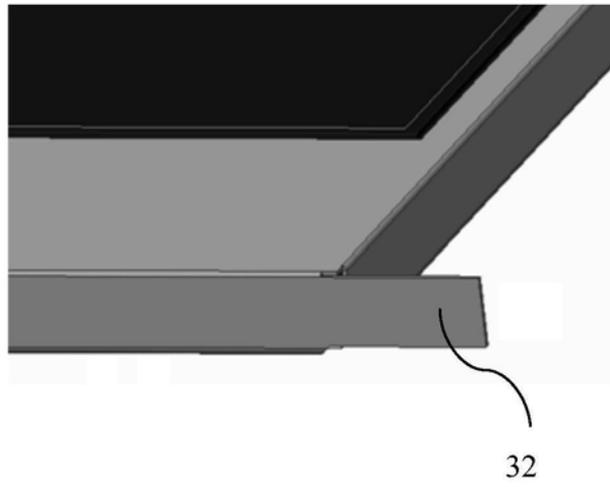


图7b

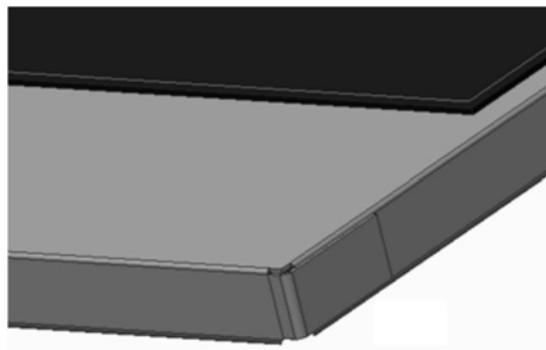


图7c