



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111192909 A

(43)申请公布日 2020.05.22

(21)申请号 202010021746.6

(22)申请日 2020.01.09

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 陈涛

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 杨艇要

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

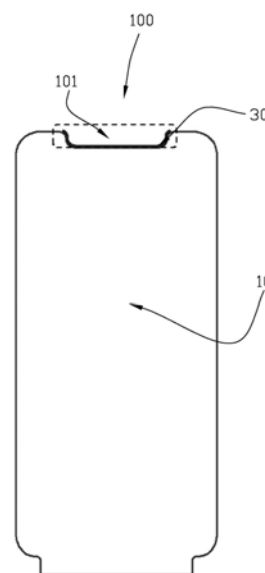
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

有源矩阵有机发光二极管显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种有源矩阵有机发光二极管显示面板,所述有源矩阵有机发光二极管显示面板包括具凹陷空间的显示区及凹型区,所述凹型区与所述显示区连接且靠近所述凹陷空间设置,所述凹型区内设置有RC补偿电容,所述有源矩阵有机发光二极管显示面板还包括交错设置的电压线及扫描线,所述RC补偿电容由所述电压线及所述扫描线形成。与相关技术相比,本发明提供的有源矩阵有机发光二极管显示面板在保证窄上边框的前提下减弱凹型区与显示区之间的分屏现象。



1. 一种有源矩阵有机发光二极管显示面板, 所述有源矩阵有机发光二极管显示面板包括具凹陷空间的显示区及凹型区, 所述凹型区与所述显示区连接且靠近所述凹陷空间设置, 所述凹型区内设置有RC补值电容, 其特征在于, 所述有源矩阵有机发光二极管显示面板还包括交错设置的电压线及扫描线, 所述RC补值电容由所述电压线及所述扫描线形成。

2. 根据权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述电压线与所述扫描线叠设形成所述RC补值电容。

3. 根据权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述凹型区包括第一圆角区域及与所述第一圆角区域相对的第二圆角区域, 所述扫描线经过所述第一圆角区域后与所述电压线叠设, 并延伸至所述第二圆角区域。

4. 根据权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述电压线包括分别叠设于所述扫描线的相对两侧并与所述扫描线绝缘设置的金属膜层及多晶硅膜层, 所述金属膜层与所述多晶硅膜层通过导通孔电性连接。

5. 根据权利要求4所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述导通孔的数量为多个, 且多个所述导通孔分布在所述扫描线的两侧。

6. 根据权利要求4所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述金属膜层包括由钛金属膜、铝金属膜及钛金属膜组成的钛-铝-钛金属叠膜。

7. 根据权利要求4所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述扫描线的材料包括钼。

8. 根据权利要求4所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述扫描线与所述电压线之间设置有绝缘层, 所述扫描线与所述电压线通过所述绝缘层间隔设置并形成所述RC补值电容。

9. 根据权利要求8所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述绝缘层包括设置于所述扫描线与所述多晶硅膜层之间的第一绝缘层及设置于所述扫描线与所述金属膜层之间的第二绝缘层, 所述第一绝缘层的厚度小于所述第二绝缘层的厚度。

10. 根据权利要求1~9任一项所述的有源矩阵有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述扫描线的数量为多条, 多条所述扫描线之间采用平行间隔布线, 且相邻所述扫描线之间的距离相等。

有源矩阵有机发光二极管显示面板

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种可实现窄上边框设计的凹型(notch)有源矩阵有机发光二极管显示面板。

【背景技术】

[0002] 凹型(notch)有源矩阵有机发光二极管显示面板设计是一种提高手机终端屏占比设计方案,通常会在有源矩阵有机发光二极管显示面板上边框处做凹型切割设计,用于放置摄像头和其他感应器件;凹型有源矩阵有机发光二极管显示面板设计的特点在于凹型区不同行间的像素数量差异比较大,特别是在凹型区与显示区交界的两行像素差异非常大,最终导致两行间亮度差异明显,显示上呈现凹型区与显示区分屏的现象。

[0003] 为了解决上述凹型区与显示区出现分屏的现象,现有技术中常用的解决方案是对凹型区的扫描线做RC补值设计,即对每一行都增加RC补值单元,来减小相邻两行间扫描线的负载差异,从而减弱分屏现象,提高显示均匀度。

[0004] 然而,由于RC补值单元一般放于面板上边框,由于补值单元数量较多,上边框难以做到很窄,从而无法实现有源矩阵有机发光二极管显示面板窄上边框的设计。

[0005] 因此,针对现有技术的有源矩阵有机发光二极管显示面板无法在保证窄上边框的前提下减弱凹型区与显示区的分屏现象的缺陷,有必要提供一种新的能够减弱凹型区与显示区之间分屏现象且能够实现窄上边框的有源矩阵有机发光二极管显示面板来解决上述问题。

【发明内容】

[0006] 本发明要解决的技术问题是针对现有技术的有源矩阵有机发光二极管显示面板无法在保证窄上边框的前提下减弱凹型区与显示区的分屏现象的缺陷,本发明提供了一种新的能够减弱凹型区与显示区之间分屏现象且能够实现窄上边框的有源矩阵有机发光二极管显示面板。

[0007] 一种有源矩阵有机发光二极管显示面板,所述有源矩阵有机发光二极管显示面板包括具凹陷空间的显示区及凹型区,所述凹型区与所述显示区连接且靠近所述凹陷空间设置,所述凹型区内设置有RC补值电容,所述有源矩阵有机发光二极管显示面板还包括交错设置的电压线及扫描线,所述RC补值电容由所述电压线及所述扫描线形成。

[0008] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述电压线与所述扫描线叠设形成所述RC补值电容。

[0009] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述凹型区包括第一圆角区域及与所述第一圆角区域相对的第二圆角区域,所述扫描线经过所述第一圆角区域后与所述电压线叠设,并延伸至所述第二圆角区域。

[0010] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述电压线包括分别叠设于所述扫描线的相对两侧并与所述扫描线绝缘设置的金属膜层及多晶硅膜层,所述金属膜层与所述多晶硅膜层

通过导通孔电性连接。

[0011] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述导通孔的数量为多个,且多个所述导通孔分布在所述扫描线的两侧。

[0012] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述金属膜层包括由钛金属膜、铝金属膜及钛金属膜组成的钛-铝-钛金属叠膜。

[0013] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述扫描线的材料包括钼。

[0014] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述扫描线与所述电压线之间设置有绝缘层,所述扫描线与所述电压线通过所述绝缘层间隔设置并形成所述RC补值电容。

[0015] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述绝缘层包括设置于所述扫描线与所述多晶硅膜层之间的第一绝缘层及设置于所述扫描线与所述金属膜层之间的第二绝缘层,所述第一绝缘层的厚度小于所述第二绝缘层的厚度。

[0016] 作为本发明的一个较佳的实施例,所述扫描线的数量为多条,多条所述扫描线之间采用平行间隔布线,且相邻所述扫描线之间的距离相等。

[0017] 与相关技术相比,本发明实施例的有源矩阵有机发光二极管显示面板通过在所述凹型区内将电压线与所述扫描线叠设,使得所述电压线与所述扫描线交叠形成RC补值电容,由于所述电压线中电压一般为较稳定的直流信号,因而所述电压线与所述扫描线形成的所述RC补值电容可到达RC补值的目的;同时,通过重复利用电压线布线空间,相较于现有技术可以有效的减少上边框的走线空间,从而实现窄上边框的设计;通过调节扫描线与电压线的多晶硅膜层的叠设面积可调节每一行的RC补值大小,从而减小显示差异。

【附图说明】

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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它的附图,其中:

[0019] 图1为本发明实施例提供的有源矩阵有机发光二极管显示面板的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例提供的有源矩阵有机发光二极管显示面板的凹型区的RC补值电容的结构示意图;

[0021] 图3为本发明实施例提供的有源矩阵有机发光二极管显示面板的凹型区的另一个RC补值电容的结构示意图;

[0022] 图4为本发明实施例提供的有源矩阵有机发光二极管显示面板的RC补值电容一较佳实施例的结构示意图;

[0023] 图5为本发明实施例提供的有源矩阵有机发光二极管显示面板的RC补值电容另一较佳实施例的结构示意图。

【具体实施方式】

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本发明提到的方向用语,例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧方、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等,仅是参考附图的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。另外,对于特性相同或相似的结构元件,本发明采用相同的标号进行标识。

[0026] 请结合参阅图1至图4,本发明实施例提供了一种有源矩阵有机发光二极管显示面板100,所述有源矩阵有机发光二极管显示面板100包括具凹陷空间101的显示区10、凹型区30及交错设置的电压线50及扫描线(scan line)70。其中,所述电压线50例如为电压源电源线(voltage source supply line,VSS line)。其中,所述凹陷空间101由所述有源矩阵有机发光二极管显示面板100的显示区10经凹型(notch)切割后形成。所述凹型区30与所述显示区10连接且靠近所述凹陷空间101设置。

[0027] 具体的,所述有源矩阵有机发光二极管显示面板100呈矩形,所述凹陷空间101形成于所述有源矩阵有机发光二极管显示面板100长度方向的一端,所述凹型区30的形状与所述凹陷空间101的外部轮廓相同,换句话说,所述凹型区30围成了所述凹陷空间101。

[0028] 所述凹型区30内设置有RC(resistor-capacitor)补值电容,所述RC补值电容由所述电压线50及所述扫描线70形成。具体的,所述电压线50与所述扫描线70叠设形成所述RC补值电容。如此一来,由于所述电压线50中电压为稳定的直流信号,因而所述电压线50与所述扫描线70形成的所述RC补值电容可到达RC补值的目的,相较于现有技术中对每一行都增加RC补值单元,在很大程度上减少了上边框的走线空间,从而实现了窄上边框的设计。

[0029] 所述扫描线70的数量为多条,多条所述扫描线70之间采用平行间隔布线,且相邻所述扫描线70之间的距离相等。同时,所述电压线50的形状与所述凹型区30形状类似,并且沿所述凹型区30的边缘进行布线。

[0030] 具体的,所述凹型区30包括第一圆角区域31及与所述第一圆角区域31相对的第二圆角区域33。所述扫描线70经过所述第一圆角区域31后与所述电压线50叠设,并延伸至所述第二圆角区域33。

[0031] 请具体参阅图4,所述电压线50包括分别叠设于所述扫描线70的相对两侧并与所述扫描线70绝缘设置的金属膜层51及多晶硅膜层53,所述金属膜层51与所述多晶硅膜层53通过导通孔55电性连接。

[0032] 需要说明的是,本发明对所述导通孔55的数量不做限定,其可以为多个,也可以只设置两个,旨在起到将所述金属膜层51与所述多晶硅膜层53电性连接,即在本发明的保护范围之内。

[0033] 具体的,在本实施方式中,所述导通孔55的数量为多个,且多个所述导通孔55分布在所述扫描线70的两侧。在其他实施方式中,当所述导通孔55的数量为两个时,两个所述导通孔55则分别设置于所述凹型区30内第一行所述扫描线70的上侧及最后一行所述扫描线70的下侧。

[0034] 优选的,为了减小所述电压线50中的阻抗值,所述金属膜层51包括由钛金属膜、铝金属膜及钛金属膜组成的钛-铝-钛金属叠膜,所述扫描线70的材料为金属钼。

[0035] 请结合参阅图5,所述扫描线70与所述电压线50之间设置有绝缘层90,所述扫描线

70与所述电压线50通过所述绝缘层90间隔设置并形成所述RC补值电容。所述绝缘层90包括设置于所述扫描线70与所述多晶硅膜层53之间的第一绝缘层91、及设置于所述扫描线70与所述金属膜层51之间的第二绝缘层93,在本实施方式中,所述第一绝缘层91的厚度小于所述第二绝缘层93的厚度。如此设置,有利于增加所述扫描线70与所述电压线50叠设时产生的电容。

[0036] 同时,本发明实施例提供的所述有源矩阵有机发光二极管显示面板100还可以通过调节所述扫描线70与所述多晶硅膜层53之间的交叠面积来调节每一行的RC补值大小,从而实现对整个所述凹型区30内扫描加载与所述显示区10的匹配,减小显示的差异。

[0037] 具体的,RC补值电容调节的方式为:

[0038] 第一行所述扫描线70(例如远离集成电路端)的RC补值最大,所述扫描线70与所述多晶硅膜层53的交叠面积最大,补值电容最多,然后交叠面积随像素行数增加而逐级减小。

[0039] 请具体参阅图3,补值的大小与所述凹型区30缺少的像素相关,具体的RC补值大小可通过电路仿真得到,且最后一行需要RC补值的为所述凹型区30最后一行像素对应的所述扫描线70,除了所述凹陷空间101以外的所述显示区10内的所述扫描线70不进行RC补值。

[0040] 举例说明,假设所述有源矩阵有机发光二极管显示面板100的水平分辨率为 m ,单个像素与所述扫描线70的总电容为 a F,所述多晶硅膜层53与所述扫描线70的单位面积电容为 b F/cm²,所述电压线50与所述扫描线70的单位面积电容为 c F/cm²,所述凹型区30某一行缺少的像素个数为 n ,则所述多晶硅膜层53与所述扫描线70的交叠面积 x 与所述电压线50与所述扫描线70的交叠面积 y 应该满足如下关系: $x \times b + y \times c = n \times a$

[0041] 需要说明的是,上述“第一行”指的是从所述有源矩阵有机发光二极管显示面板100靠近所述凹陷空间101的一端。第一行至最后一行是沿靠近所述凹陷空间101的一端至远离所述凹陷空间101的一端进行描述的。

[0042] 与相关技术相比,本发明实施例的有源矩阵有机发光二极管显示面板通过在所述凹型区内将电压线与所述扫描线叠设,使得所述电压线与所述扫描线交叠形成RC补值电容,由于所述电压线中电压为稳定的直流信号,因而所述电压线与所述扫描线形成的所述RC补值电容可到达RC补值的目的;同时,通过重复利用电压线布线空间,相较于现有技术可以有有效的减少上边框的走线空间,从而实现窄上边框的设计;通过调节扫描线与电压线的多晶硅膜层的叠设面积可调节每一行的RC补值大小,从而减小显示差异。

[0043] 以上所述的仅是本发明的实施方式,在此应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出改进,但这些均属于本发明的保护范围。

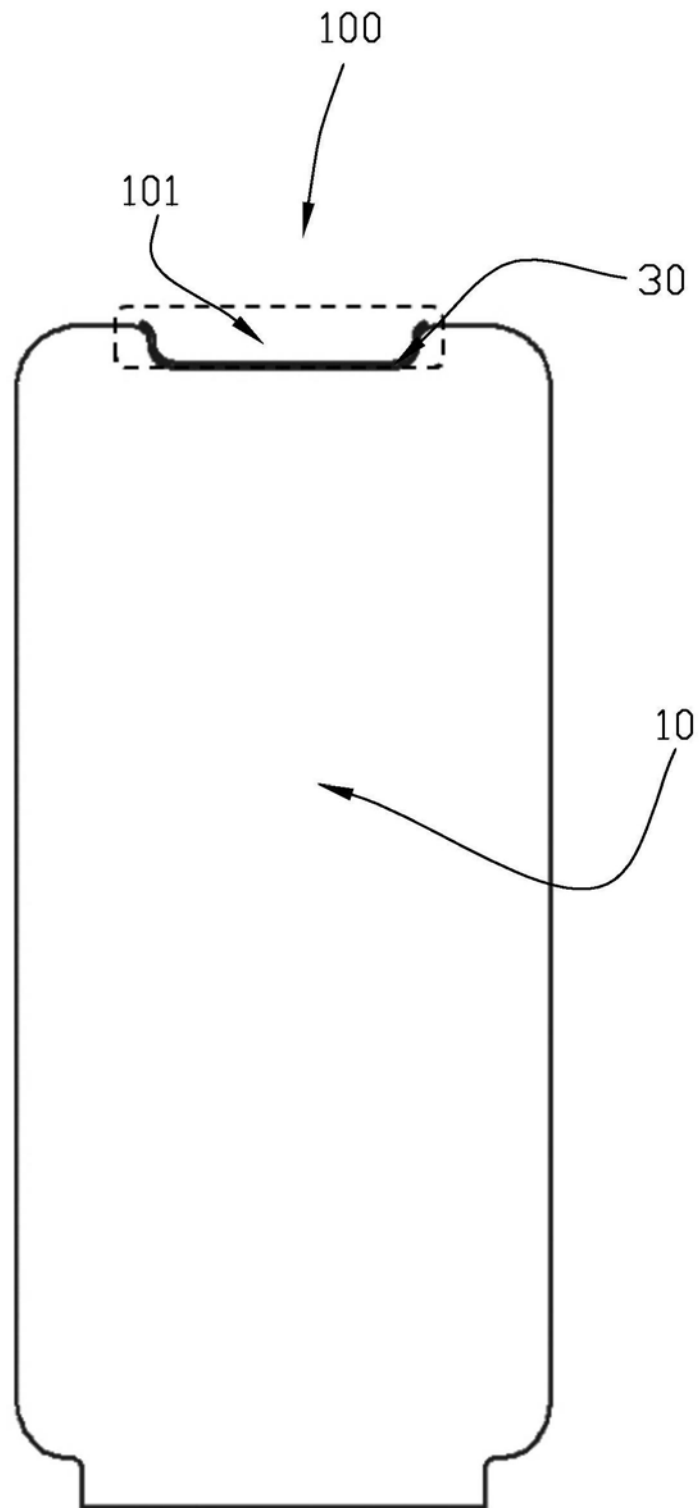


图1

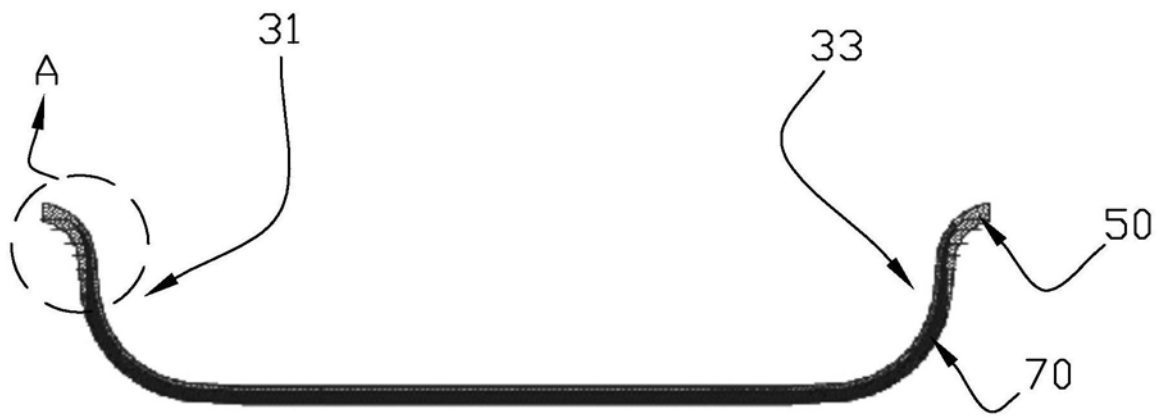


图2

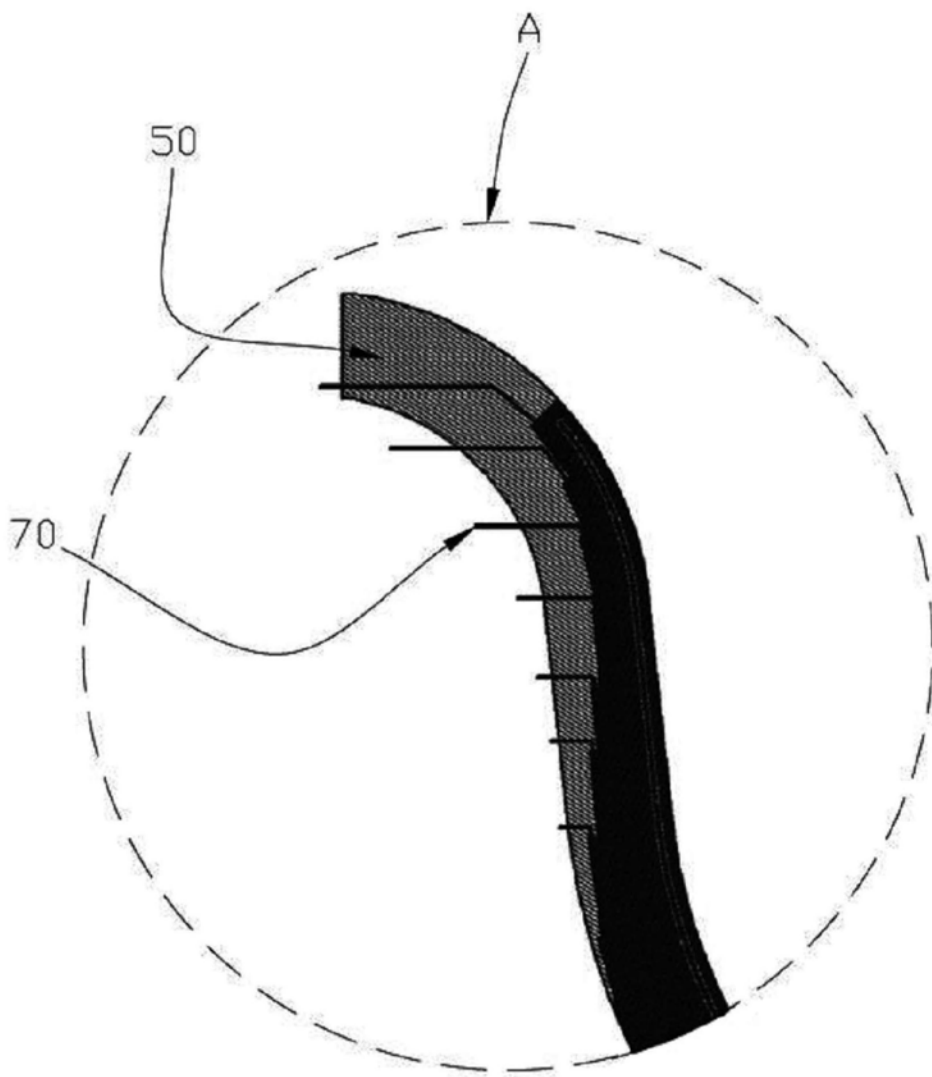


图3

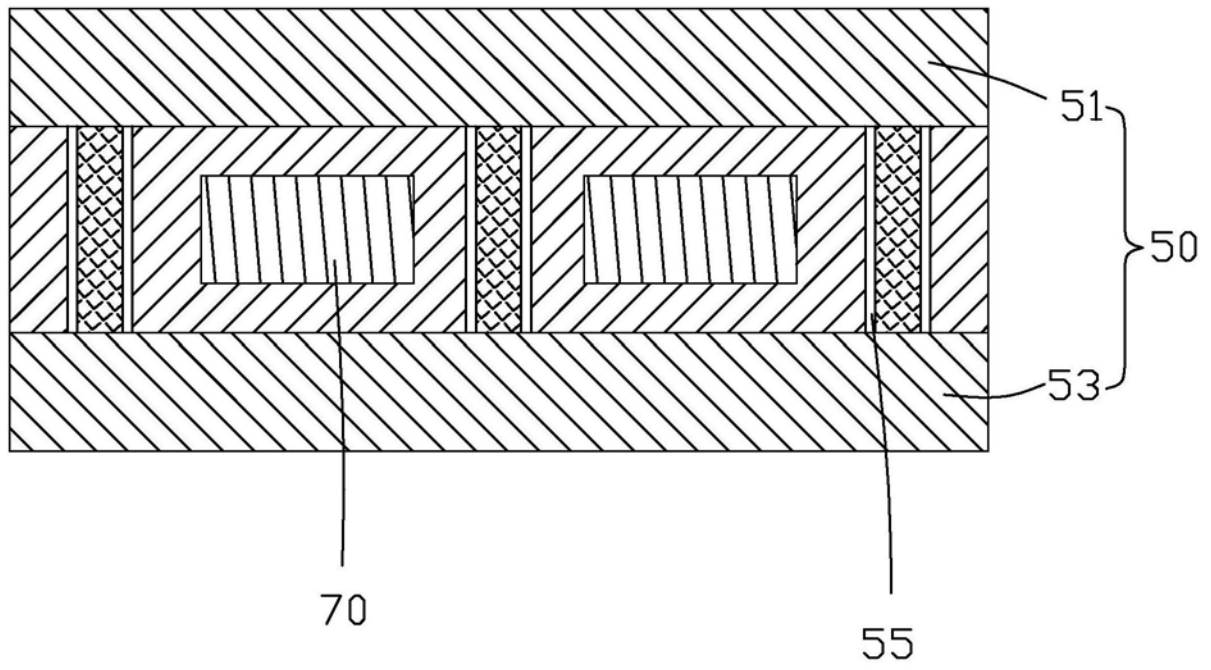


图4

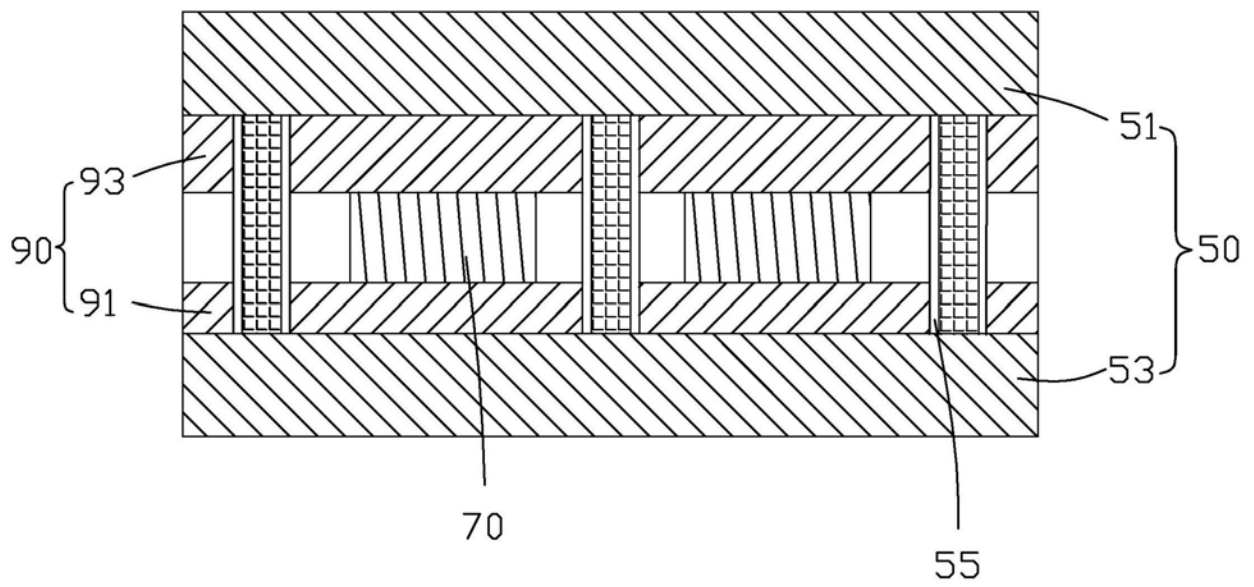


图5

专利名称(译)	有源矩阵有机发光二极管显示面板		
公开(公告)号	CN111192909A	公开(公告)日	2020-05-22
申请号	CN202010021746.6	申请日	2020-01-09
[标]发明人	陈涛		
发明人	陈涛		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有源矩阵有机发光二极管显示面板，所述有源矩阵有机发光二极管显示面板包括具凹陷空间的显示区及凹型区，所述凹型区与所述显示区连接且靠近所述凹陷空间设置，所述凹型区内设置有RC补偿电容，所述有源矩阵有机发光二极管显示面板还包括交错设置的电压线及扫描线，所述RC补偿电容由所述电压线及所述扫描线形成。与相关技术相比，本发明提供的有源矩阵有机发光二极管显示面板在保证窄上边框的前提下减弱凹型区与显示区之间的分屏现象。

