



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109616495 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811361314.9

(22)申请日 2018.11.15

(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 易士娟

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

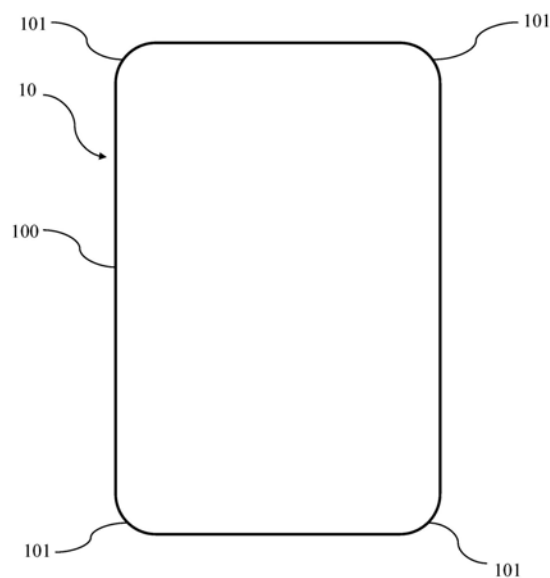
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)发明名称

有源矩阵有机发光二极管面板结构

(57)摘要

一种有源矩阵有机发光二极管面板结构,包括:一显示区,包括一外侧边环绕所述显示区,所述外侧边形成有至少一弧形边缘部;多个显示区内的显示像素单元,其一部份被定义成至少一组边缘显示像素单元而邻接所述至少一弧形边缘部;至少一组虚拟像素单元,设置在所述显示区的所述外侧边上并且对应所述至少一弧形边缘部。所述至少一组虚拟像素单元连接位于对应的所述至少一弧形边缘部所连接的所述至少一组边缘显示像素单元,并且位于所述至少一组边缘显示像素单元的外侧;其中,各所述边缘显示像素单元直接连接至少一所述虚拟像素单元。所述至少一组虚拟像素单元可降低所述至少一组边缘显示像素单元的负载效应,减少亮度降低的问题。



1. 一种有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於包括显示区和围绕所述显示区的非显示区,其中:

所述显示区具有外侧边,所述外侧边具有至少一个弧形边缘部;

多个显示像素单元设置在所述显示区内,位于所述弧形边缘部的所述显示像素单元包括至少一组边缘显示像素单元;

多个虚拟像素单元设置在所述非显示区,位于所述弧形边缘部的所述虚拟像素单元包括至少一组虚拟像素单元,所述至少一组虚拟像素单元对应连接位于所述弧形边缘部的所述至少一组边缘显示像素单元;以及

每组边缘显示像素单元直接连接至少一所述虚拟像素单元。

2. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於各所述显示像素单元具有子像素,所述子像素为蓝色子像素、红色子像素或是绿色子像素,而可发出红光、绿光、或蓝光。

3. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於所述弧形边缘部呈凸弧形。

4. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於所述弧形边缘部呈凹弧形。

5. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於所述弧形边缘部呈一具有开口的圆形槽。

6. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於:

所述显示区的所述外侧边还包括二斜线边缘部;

所述至少一弧形边缘部的二端连接所述二斜线边缘部;

所述至少一组边缘显示像素单元另包括二组边缘显示像素单元,所述至少一组虚拟像素单元另包括二组虚拟像素单元,所述二组边缘显示像素单元被设置成分别邻接所述二斜线边缘部,且各组边缘显示像素单元连接有一组虚拟像素单元,所述二组虚拟像素单元位于所述二组边缘显示像素单元的外侧,其中各所述斜线边缘部介于所述各组边缘显示像素单元与所连接的所述各组虚拟像素单元之间。

7. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於所述弧形边缘部呈复合弧形,所述复合弧形是以一凸弧线及一凹弧线相接而形成。

8. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於在各所述弧形边缘部上朝外侧突伸出一圆弧延伸范围,各所述弧形边缘部所对应的所述一组多个虚拟像素单元是大致上位于所述圆弧延伸范围内。

9. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於部分的虚拟像素单元中的各所述虚拟像素单元是直接连接其中一个边缘显示像素单元。

10. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管面板结构,其特征在於部份的虚拟像素单元中的各所述虚拟像素单元是透过另外至少一个虚拟像素单元来间接连接其中一个边缘显示像素单元。

有源矩阵有机发光二极管面板结构

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种有源矩阵有机发光二极管 (Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED) 面板结构, 其在 AMOLED 面板的显示区的弧形边缘处增加假像素 (Dummy Pixel) 单元, 消除负载效应 (Loading effect) 对所述显示区的弧形边缘处的显示像素单元的影响, 进而提升所述 AMOLED 面板均匀度, 增强画面显示效果。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管 (Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED) 面板具有自发光特性, 采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板, 这些有机材料在通电的情况下会自行发光。AMOLED 面板是自发光, 不像薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT LCD) 需要背光模组。此外, AMOLED 面板具有视角广, 色饱和度高优点, 尤其, AMOLED 面板具有低驱动电压、功耗低、快速反应、重量轻、厚度薄, 构造简单, 成本低等优点, 因此 AMOLED 面板被视为目前最具前景面板产品之一。

[0003] 请参照图 1 及图 2, 现有技术的 AMOLED 面板, 具有一边框 90 以及一显示区 91。所述显示区 91 设置在边框内, 大致成矩形且具有四个顶角及分别位于所述四个顶角上的四个圆弧边缘 910。此外, 所述显示区 91 上设置有多个呈矩阵排列的像素单元 915, 所述多个像素单元 915 为依据特定规则排列的红、绿、蓝像素单元 915。

[0004] 然而, 位于所述显示区 91 的圆弧边缘 910 处的像素单元 915, 容易因为负载效应 (Loading effect) 等因素, 导致示区的圆弧边缘 910 处的像素单元 915 所显示的亮度下降或是亮度不均, 严重影响显示效果。

[0005] 上述负载效应是指: AMOLED 面板的阵列基板 (Array Substrate) 制程中的曝光、显影、蚀刻过程中, 由于圆弧边缘 910 区域的边缘像素单元 915 的图形 (Pattern) 密度不同于较内部的像素单元 915 的图形密度, 导致边缘像素单元 915 的实际尺寸与目标尺寸不符, 进而造成边缘像素单元 915 的显示亮度或色彩不均。

[0006] 故, 有必要提供一种有源矩阵有机发光二极管面板结构, 以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种有源矩阵有机发光二极管 (Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED) 面板结构, 其在 AMOLED 面板的显示区的弧形边缘处增加假像素 (Dummy Pixel) 单元, 消除负载效应 (Loading effect) 对所述显示区的弧形边缘处的显示像素单元的影响, 进而提升所述 AMOLED 面板均匀度, 增强画面显示效果。

[0008] 为达本发明上述目的, 本发明一实施例提供一种有源矩阵有机发光二极管面板结构, 包括显示区和围绕所述显示区的非显示区, 其中:

[0009] 所述显示区具有外侧边, 所述外侧边具有至少一个弧形边缘部;

[0010] 多个显示像素单元设置在所述显示区内, 位于所述弧形边缘部的所述显示像素单

元包括至少一组边缘显示像素单元；

[0011] 多个虚拟像素单元设置在所述非显示区，位于所述弧形边缘部的所述虚拟像素单元包括至少一组虚拟像素单元，所述至少一组虚拟像素单元对应连接位于所述弧形边缘部的所述至少一组边缘显示像素单元；以及

[0012] 每组边缘显示像素单元直接连接至少一所述虚拟像素单元。

[0013] 在本发明中，各所述显示像素单元具有子像素，所述子像素为蓝色子像素、红色子像素或是绿色子像素，而可发出红光、绿光、或蓝光。

[0014] 在本发明中，所述弧形边缘部呈凸弧形。

[0015] 在本发明中，所述弧形边缘部呈凹弧形。

[0016] 在本发明中，所述弧形边缘部呈一具有开口的圆形槽。

[0017] 在本发明中，所述显示区的所述外侧边还包括二斜线边缘部；所述至少一弧形边缘部的二端连接所述二斜线边缘部；所述至少一组边缘显示像素单元另包括二组边缘显示像素单元，所述至少一组虚拟像素单元另包括二组虚拟像素单元，所述二组边缘显示像素单元被设置成分别邻接所述二斜线边缘部，且各组边缘显示像素单元连接有一组虚拟像素单元，所述二组虚拟像素单元位于所述二组边缘显示像素单元的外侧，其中各所述斜线边缘部介于所述各组边缘显示像素单元与所连接的所述各组虚拟像素单元之间。

[0018] 在本发明中，所述弧形边缘部呈复合弧形，所述复合弧形是以一凸弧线及一凹弧线相接而形成。

[0019] 在本发明中，在各所述弧形边缘部上朝外侧突伸出一圆弧延伸范围，各所述弧形边缘部所对应的所述一组多个虚拟像素单元是大致上位于所述圆弧延伸范围内。

[0020] 在本发明中，部分的虚拟像素单元中的各所述虚拟像素单元是直接连接其中一个边缘显示像素单元

[0021] 在本发明中，部份的虚拟像素单元中的各所述虚拟像素单元是透过另外至少一个虚拟像素单元来间接连接其中一个边缘显示像素单元。

[0022] 与现有技术相比较，本发明的有源矩阵有机发光二极管面板结构，在显示区的外侧边的弧形边缘部上设置了从边缘显示像素单元处向外延伸的虚拟像素单元。这些虚拟像素单元围绕边缘显示像素单元，使得边缘显示像素单元变成非边缘的像素单元。通过增加虚拟像素单元，本发明可以使显示区边缘显示像素单元的走线密度与显示区中间区域的显示像素单元的走线密度保持一致，从而使显示区边缘显示像素单元的实际尺寸与显示区中间区域相同，防止由于制程负载效应带来的显示不均问题。

[0023] 为让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

附图说明

[0024] 图1是一现有技术的有源矩阵有机发光二极管面板结构的俯视图。

[0025] 图2是另一现有技术的有源矩阵有机发光二极管面板结构的俯视局部放大示意图。

[0026] 图3是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第1实施例的俯视图。

[0027] 图4是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第1实施例的俯视局部放大示意

图。

[0028] 图5是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第1实施例的显示像素单元的剖视图。

[0029] 图6是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第1实施例的虚拟像素单元的剖视图。

[0030] 图7是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第2实施例的俯视图。

[0031] 图8是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第2实施例的俯视局部放大图。

[0032] 图9是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第3实施例的俯视图。

[0033] 图10是本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构第4实施例的俯视图。

具体实施方式

[0034] 请参照图3及图4,本发明有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix organic light emitting diode,AMOLED)面板结构的第1实施例包括:显示区10和围绕所述显示区10的非显示区、多个显示像素单元P、以及至少一组假像素(Dummy Pixel)单元D。

[0035] 所述显示区10包括外侧边100,所述外侧边100环绕所述显示区10,在所述外侧边100具有有至少一弧形边缘部101。此外,所述弧形边缘部101呈凸弧形。

[0036] 所述多个显示像素单元P设置在所述显示区10内,位于所述弧形边缘部101的所述多个显示像素单元P的包括至少一组边缘显示像素单元Pe,所述至少一组边缘显示像素单元Pe被设置成邻接所述至少一弧形边缘部101。具有子像素,所述子像素为蓝色子像素、红色子像素或是绿色子像素,而

[0037] 所述至少一组虚拟像素单元D设置在所述非显示区,位于所述弧形边缘部101的所述虚拟像素单元D包括至少一组虚拟像素单元,所述至少一组虚拟像素单元D连接位于对应的所述至少一弧形边缘部101所连接的所述至少一组边缘显示像素单元Pe。各所述虚拟像素单元D不具有子像素。

[0038] 各所述边缘显示像素单元Pe直接连接至少一所述虚拟像素单元D。

[0039] 如图4所示,在本发明中,部分的虚拟像素单元D中的各所述虚拟像素单元D是直接连接其中一个边缘显示像素单元Pe,而另部份的虚拟像素单元D中的各所述虚拟像素单元D是透过另外至少一个虚拟像素单元D来间接连接其中一个边缘显示像素单元Pe。

[0040] 在本发明中,在各所述弧形边缘部101上朝外侧突伸出一圆弧延伸范围105,各所述弧形边缘部101所对应的所述一组多个虚拟像素单元D是大致上位于所述圆弧延伸范围105内。所述圆弧延伸范围105为一虚拟范围,为方便解释本发明而定义,并非面板结构的实际元件。

[0041] 请参照图5,各显示像素单元P包括由下而上堆迭设置的一第一聚酰亚胺层L01、一第一缓冲层L02、一第二聚酰亚胺层L03、一第二缓冲层L04、一低温多晶硅层L05、一第一栅极绝缘层L06、一第一栅极层L07、一第二栅极绝缘层L08、一第二栅极层L09、一层间介电质层L10、一源/漏极层L11、一平坦层L12、一阳极层L13、以及一像素界定层暨光阻层L14。

[0042] 请参照图6,各虚拟像素单元D包括由下而上堆迭设置的一第一聚酰亚胺层L01、一第一缓冲层L02、一第二聚酰亚胺层L03、一第二缓冲层L04、一低温多晶硅层L05、一第一栅极绝缘层L06、一第一栅极层L07、一第二栅极绝缘层L08、一第二栅极层L09、一层间介电质

层L10、一源/漏极层L11、以及一平坦层L12。换言之，各虚拟像素单元D相较各显示像素单元P少了所述一阳极层L13及所述像素界定层暨光阻层L14。

[0043] 请参照图7及图8，本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构的第2实施例与大第1实施例相同，第2实施例的不同处如下。所述显示区10a的外侧边100具有另一弧形边缘部101a，所述弧形边缘部101a呈凹弧形。更详细而言，所述弧形边缘部101a呈一具有开口的圆形槽，或是呈现倒Ω状。

[0044] 请参照图9，本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构的第3实施例与大第1实施例相同，第3实施例的不同处如下。所述显示区10b的外侧边100另包括一弧形边缘部101b，所述至少一弧形边缘部101b的二端连接二斜线边缘部102，所述二斜线边缘部102是形成在所述外侧边100上。所述至少一组边缘显示像素单元Pe另包括二组边缘显示像素单元Pe，所述至少一组虚拟像素单元D另包括二组虚拟像素单元D，所述二组边缘显示像素单元Pe被设置成分别邻接所述二斜线边缘部102，且各组边缘显示像素单元Pe连接有一组虚拟像素单元D，所述二组虚拟像素单元D位于所述二组边缘显示像素单元Pe的外侧。

[0045] 在本发明另一实施例中，所述弧形边缘部可呈复合弧形，所述复合弧形是以一如同图4的弧形边缘部101的凸弧线及一如同图8的弧形边缘部101的凹弧线相接而形成。

[0046] 请参照图10，本发明有源矩阵有机发光二极管面板结构的第4实施例与大第1实施例相同，第4实施例的不同处如下。

[0047] 所述显示区10c包括一封闭孔100c，所述封闭孔100c的内缘上形成一封闭圆弧部101c。

[0048] 在所述显示区10c内的所述多个显示像素单元P的一部份被定义成一组边缘显示像素单元Pe，所述一组边缘显示像素单元Pe被设置成邻接所述封闭圆弧部101c。

[0049] 其中一组虚拟像素单元D设置在所述显示区10c的所述封闭孔100c的内缘上，并且对应所述封闭圆弧部101c，所述一组虚拟像素单元D连接所述一组边缘显示像素单元Pe，并且位于所述一组边缘显示像素单元Pe的外侧。各所述边缘显示像素单元Pe直接连接至少一所述虚拟像素单元D。

[0050] 与现有技术相比较，本发明的有源矩阵有机发光二极管面板结构，在显示区10的外侧边100的弧形边缘部101、或是所述封闭孔100c的内缘上设置了从边缘显示像素单元Pe处向外延伸的虚拟像素单元D。这些虚拟像素单元D围绕边缘显示像素单元Pe，使得边缘显示像素单元Pe变成非边缘的像素单元。通过增加虚拟像素单元，本发明可以使显示区边缘显示像素单元Pe的走线密度与显示区10中间区域的显示像素单元P的走线密度保持一致，从而使显示区10边缘显示像素单元Pe的实际尺寸与显示区10中间区域相同，防止由于制程负载效应带来的显示不均问题。

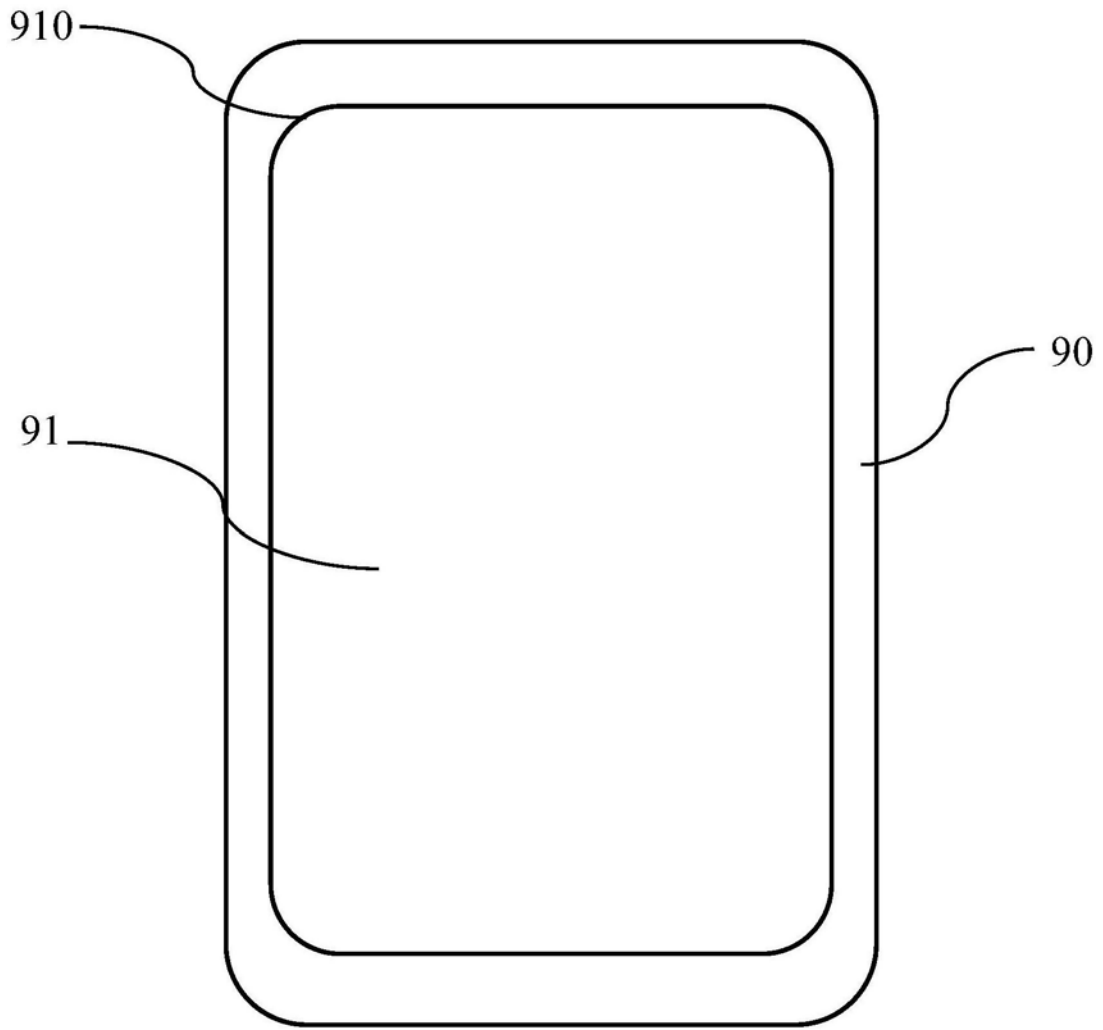


图1

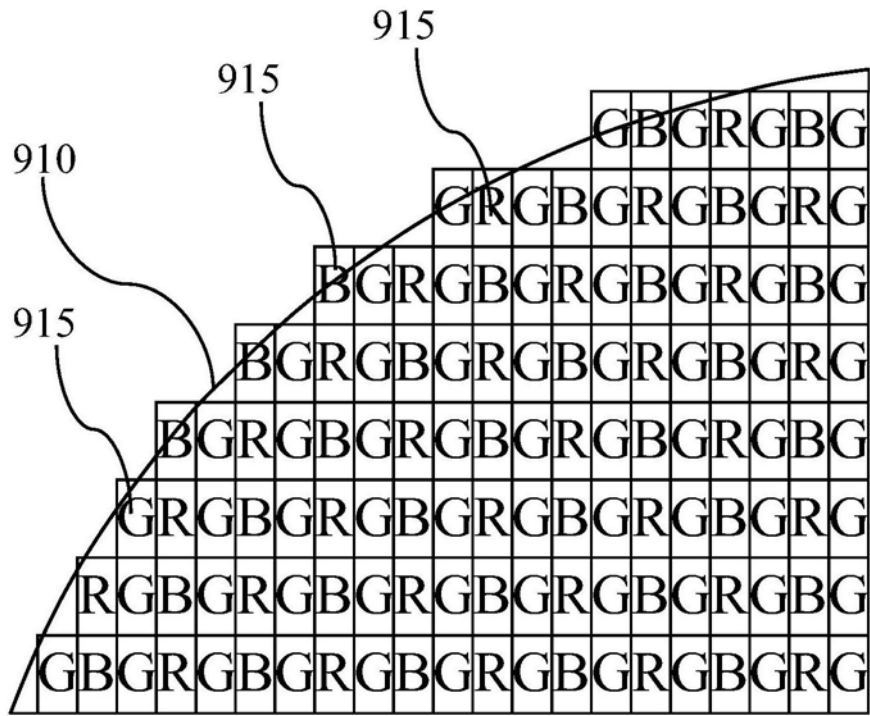


图2

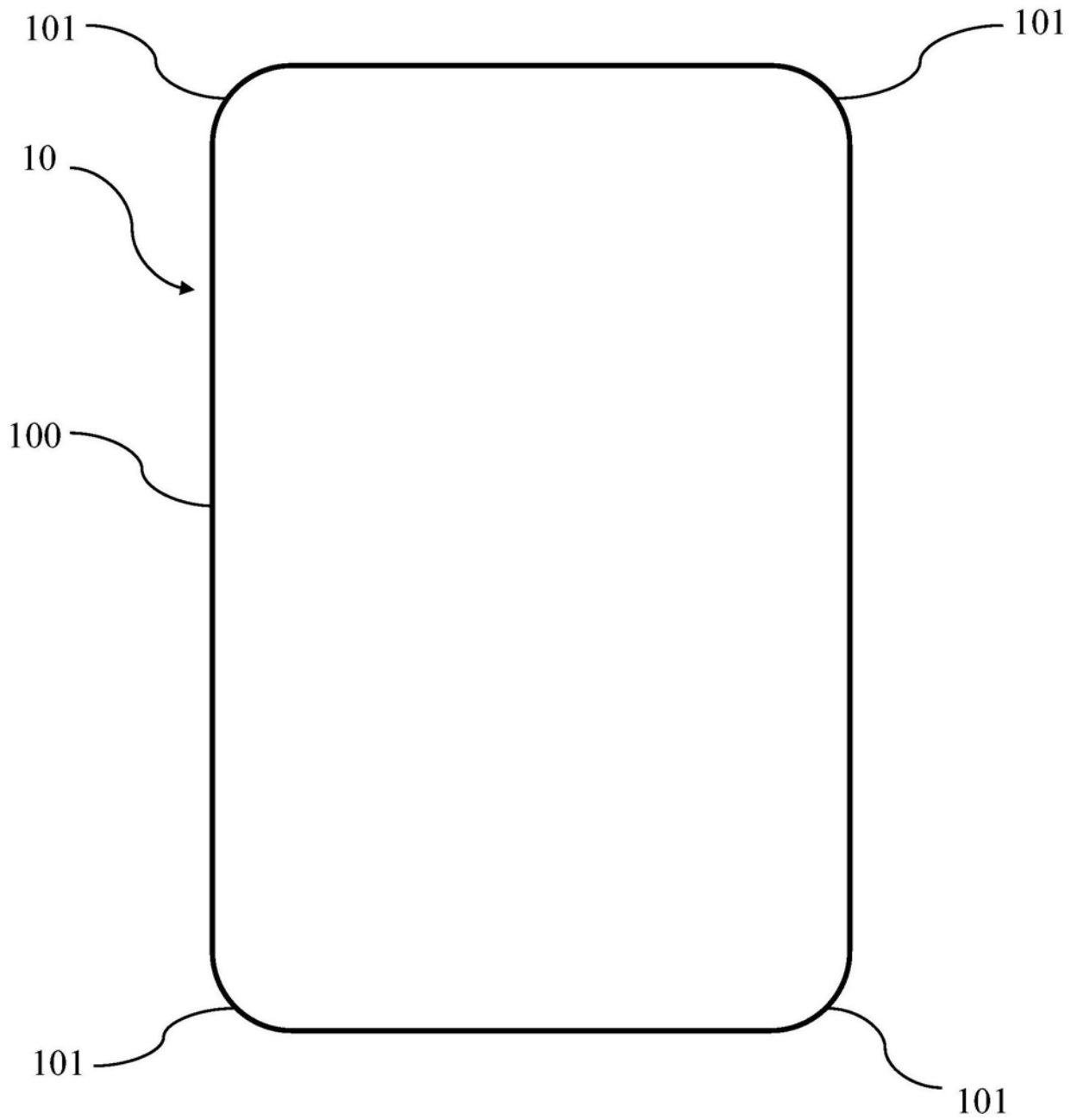


图3

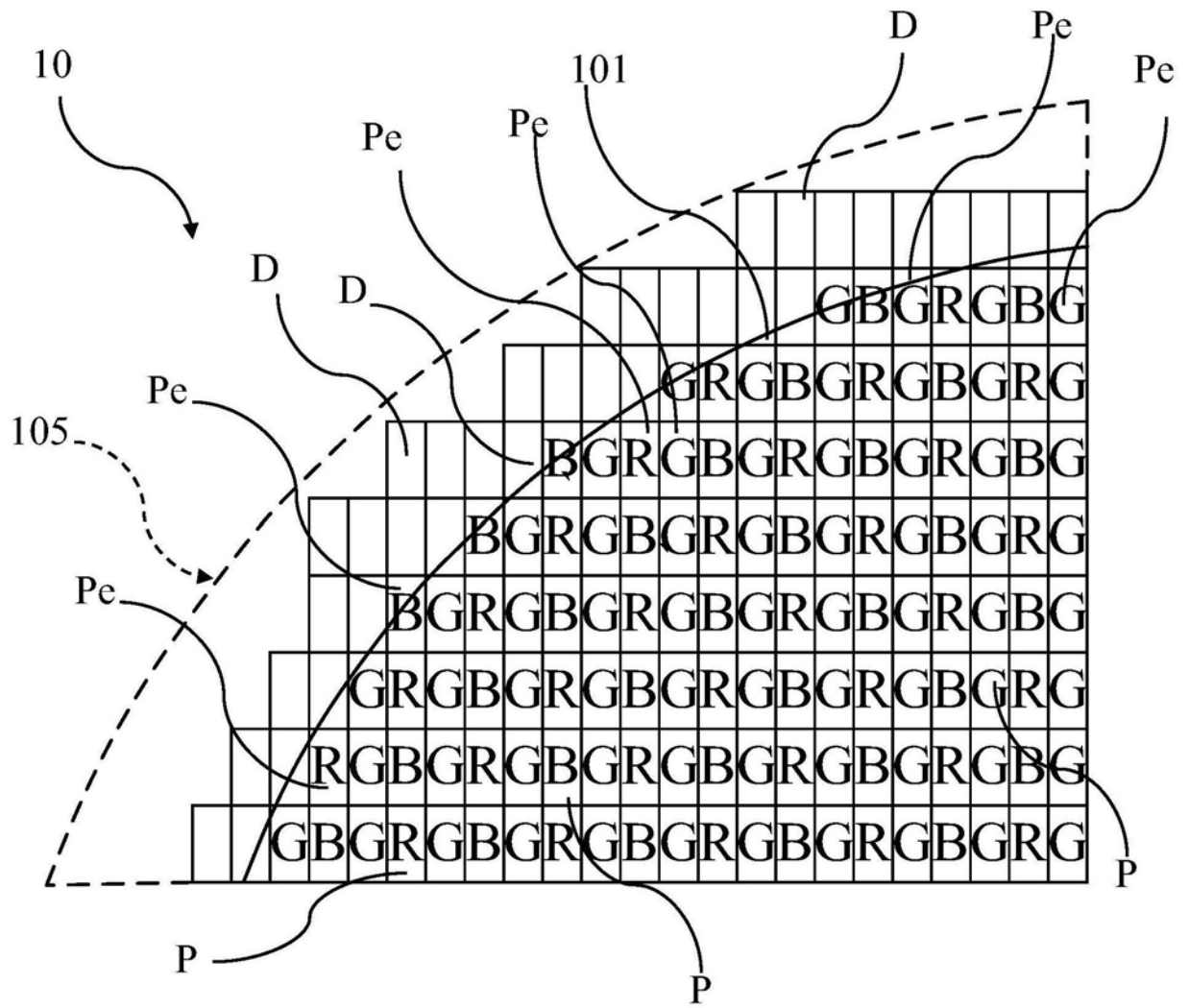


图4

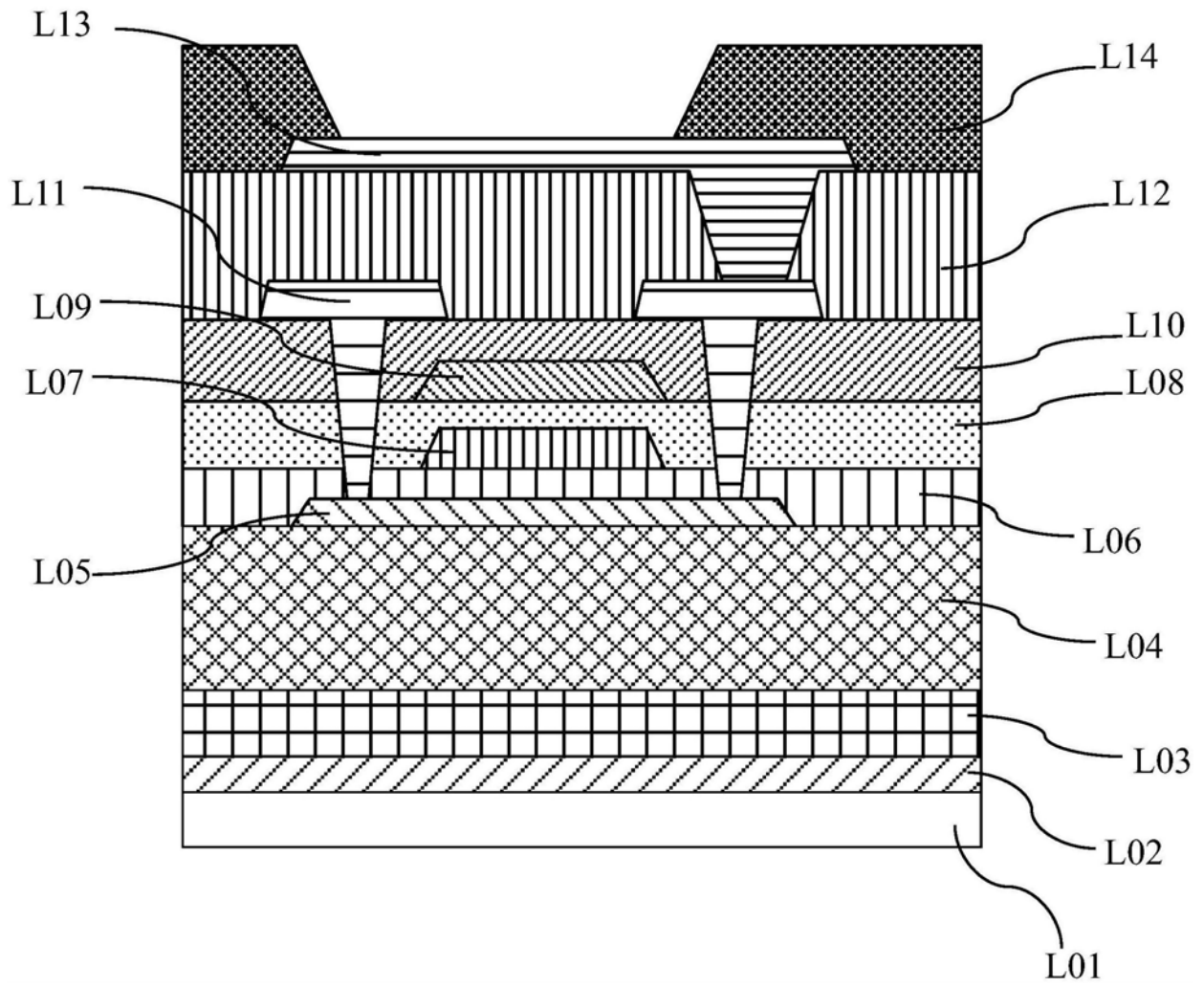


图5

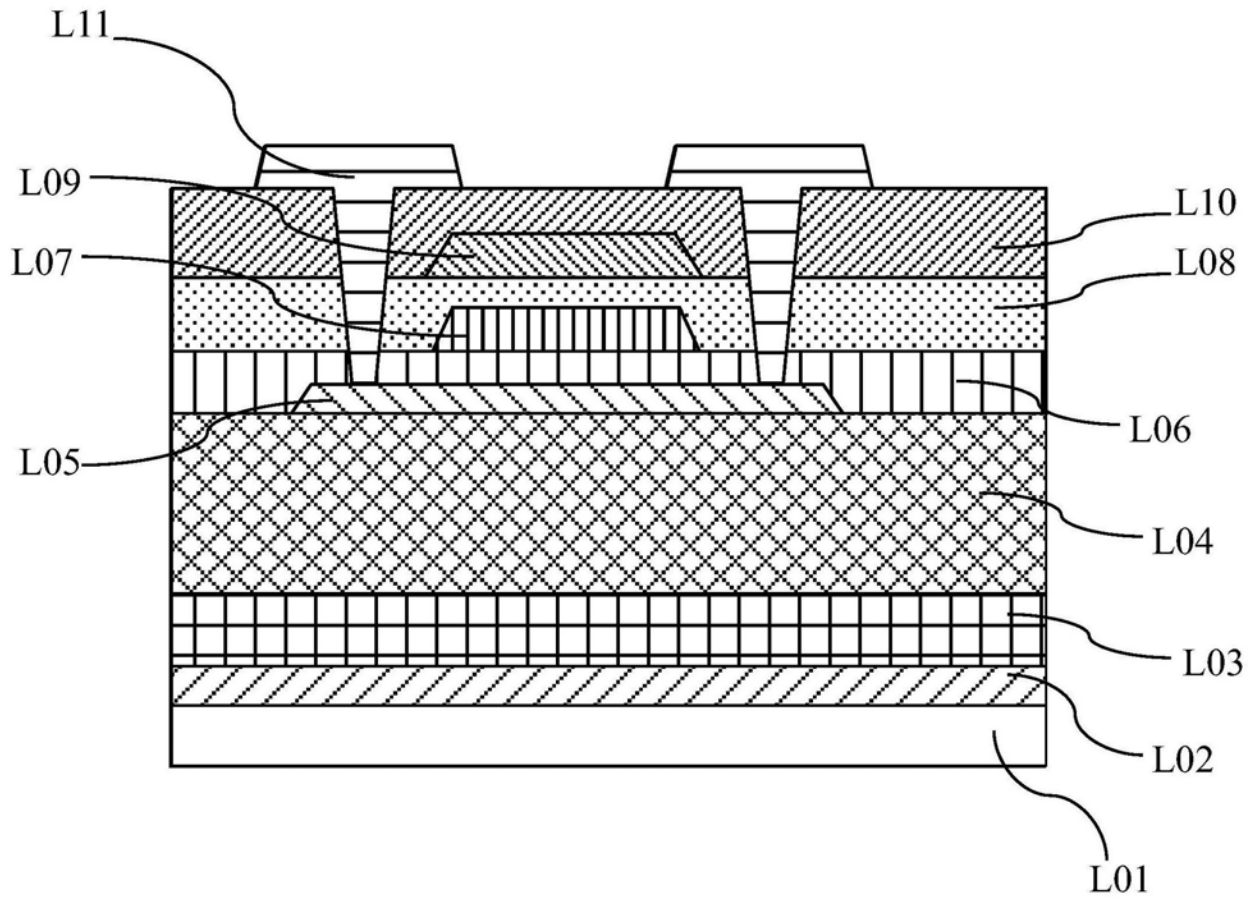


图6

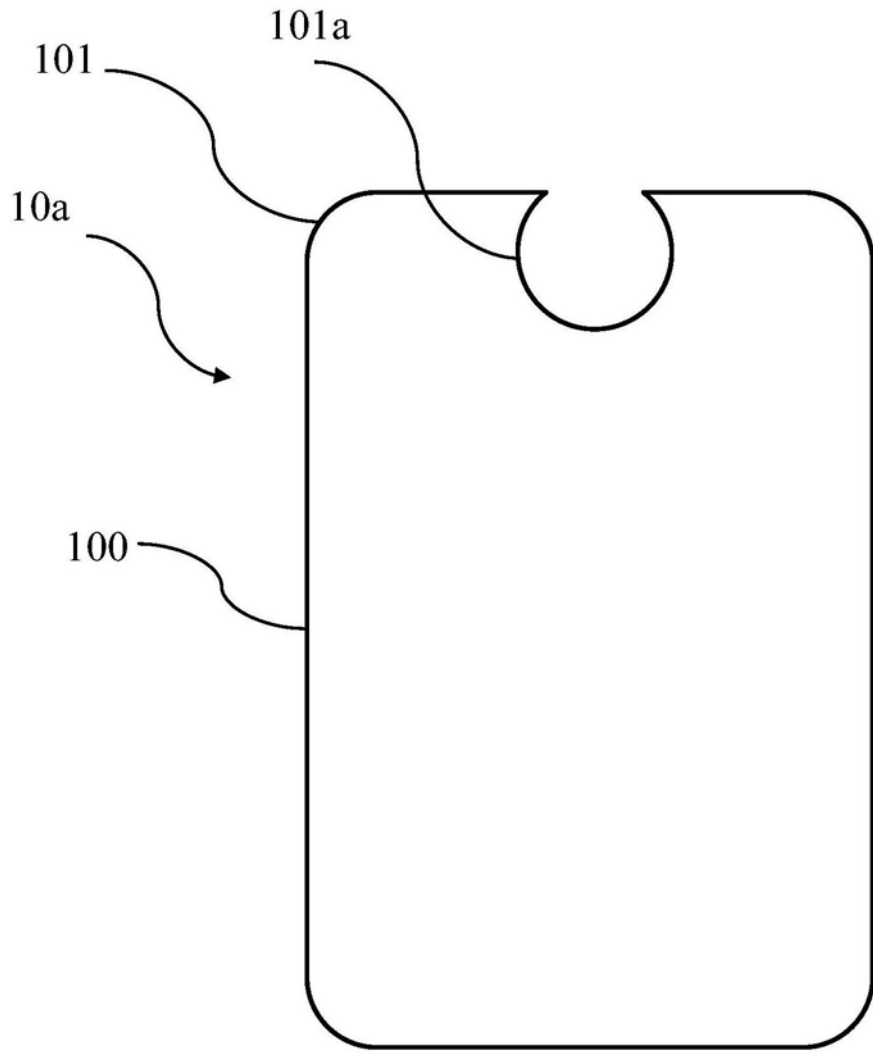


图7

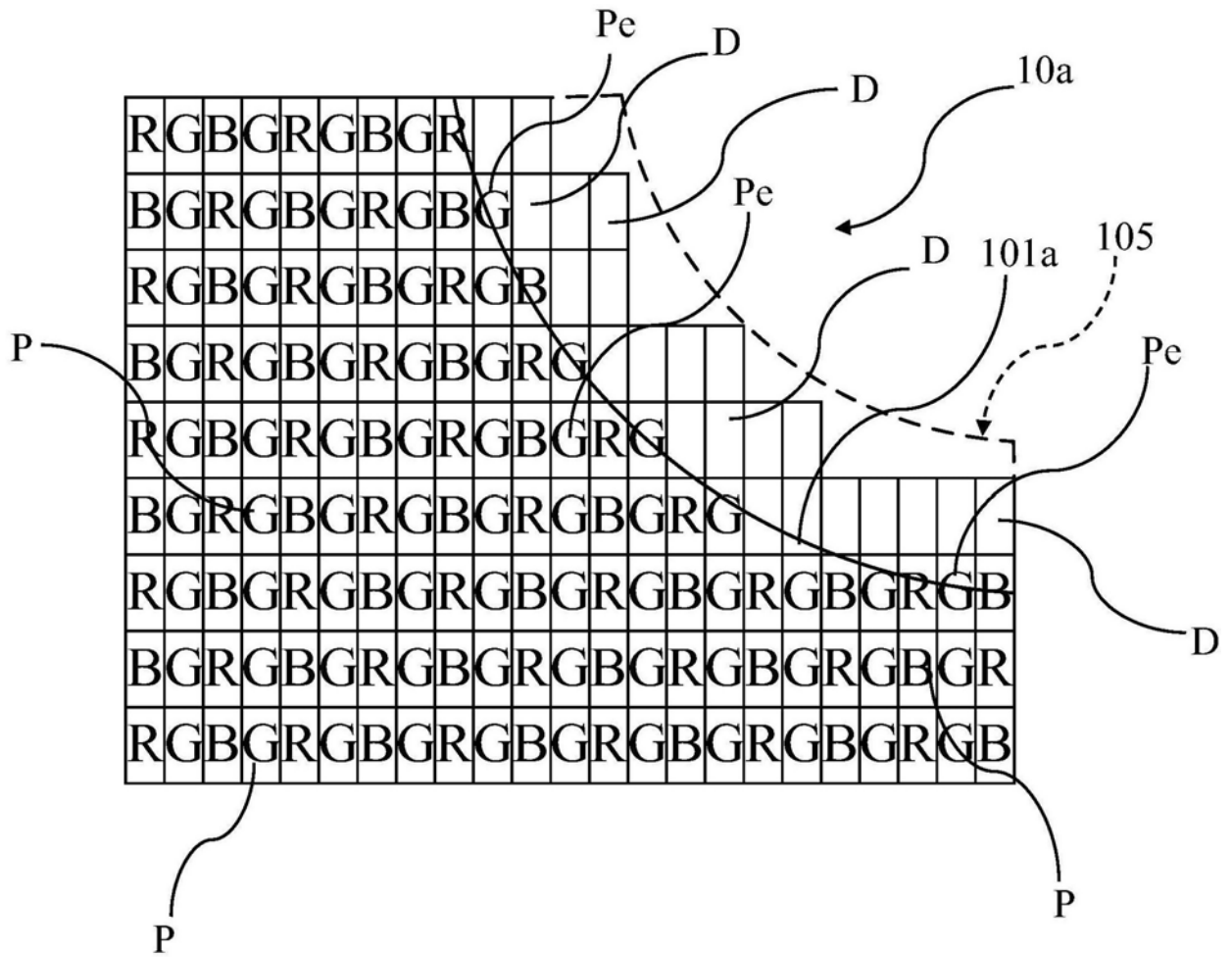


图8

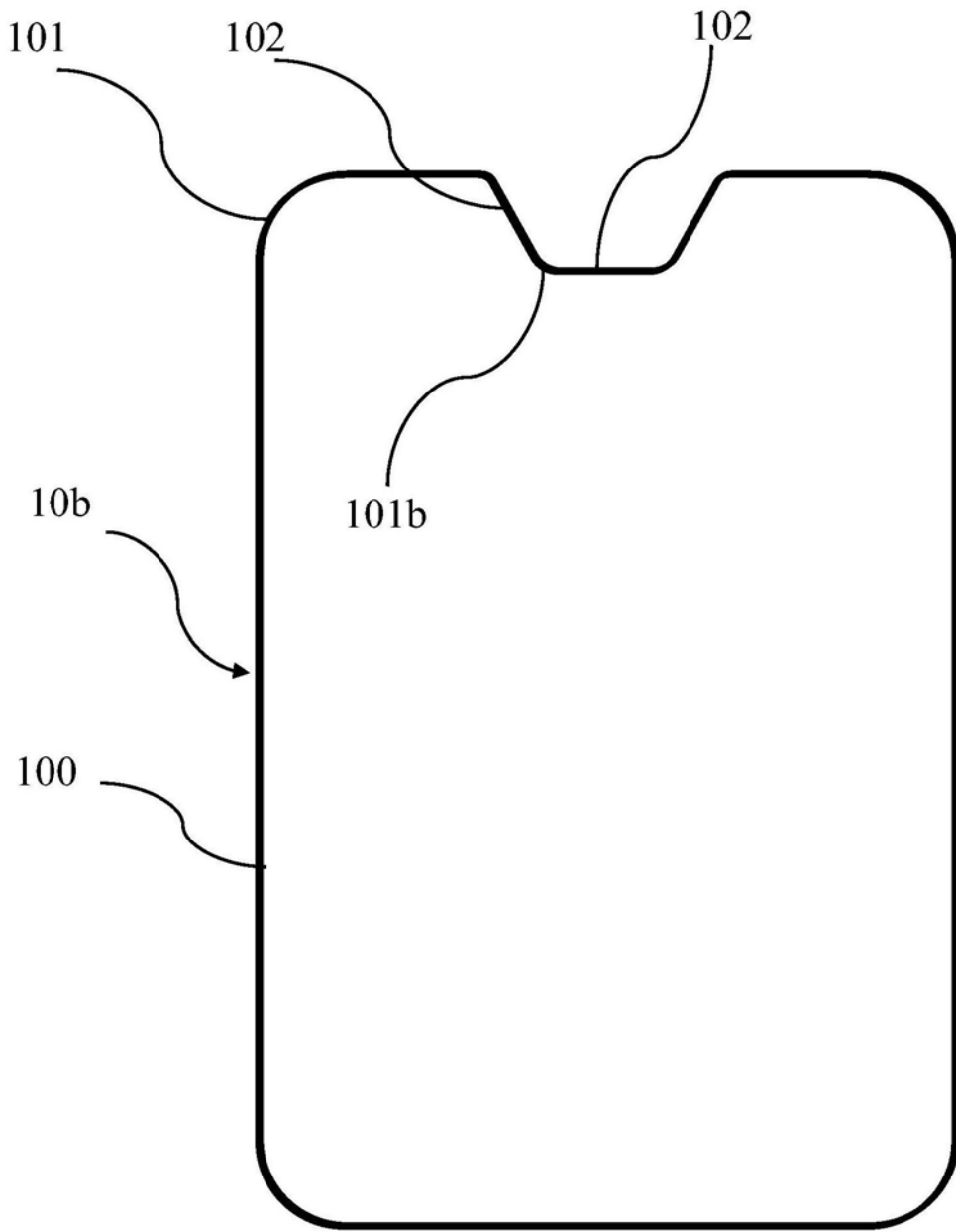


图9

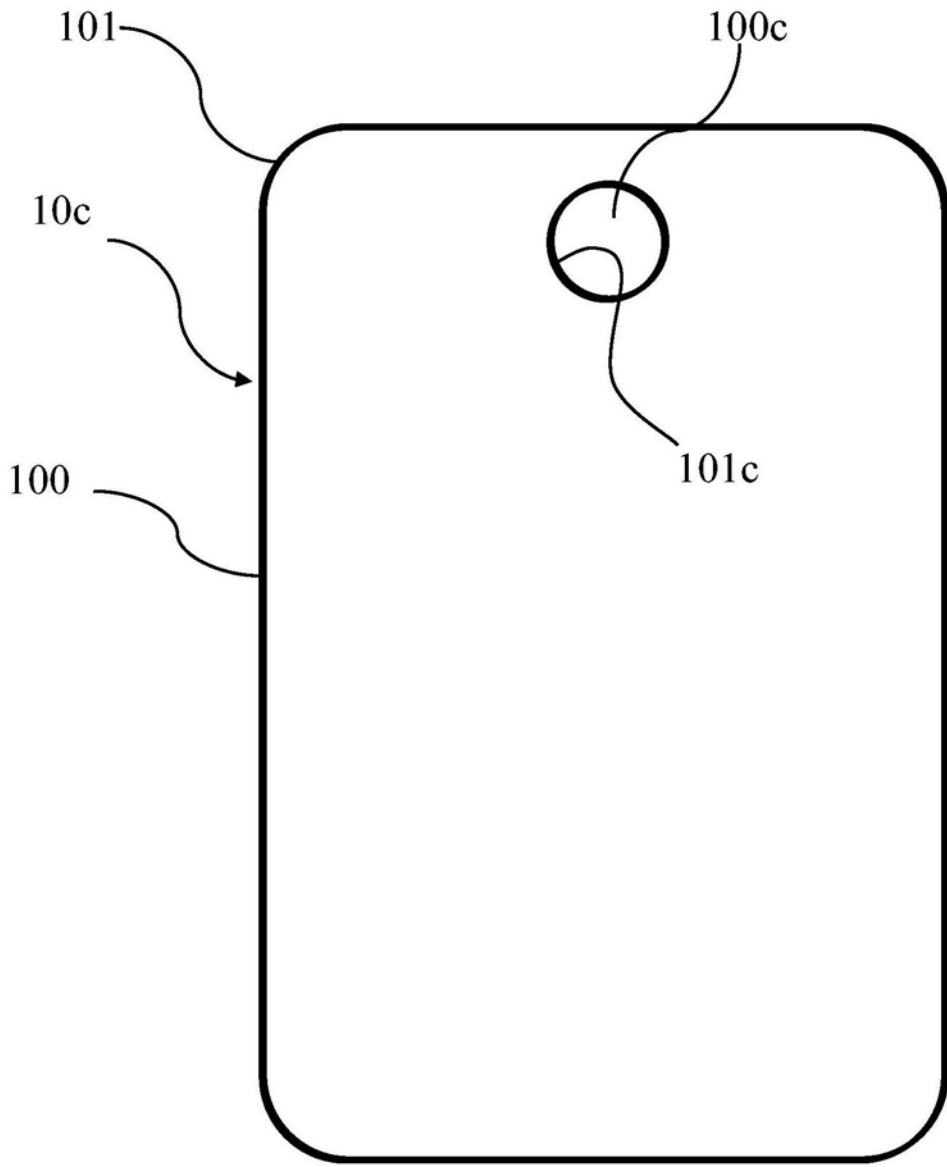


图10

专利名称(译)	有源矩阵有机发光二极管面板结构		
公开(公告)号	CN109616495A	公开(公告)日	2019-04-12
申请号	CN201811361314.9	申请日	2018-11-15
[标]发明人	易士娟		
发明人	易士娟		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3211 H01L27/3223		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有源矩阵有机发光二极管面板结构，包括：一显示区，包括一外侧边环绕所述显示区，所述外侧边形成有至少一弧形边缘部；多个显示区内的显示像素单元，其一部份被定义成至少一组边缘显示像素单元而邻接所述至少一弧形边缘部；至少一组虚拟像素单元，设置在所述显示区的所述外侧边上并且对应所述至少一弧形边缘部。所述至少一组虚拟像素单元连接位于对应的所述至少一弧形边缘部所连接的所述至少一组边缘显示像素单元，并且位于所述至少一组边缘显示像素单元的外侧；其中，各所述边缘显示像素单元直接连接至少一所述虚拟像素单元。所述至少一组虚拟像素单元可降低所述至少一组边缘显示像素单元的负载效应，减少亮度降低的问题。

