



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109671760 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(21)申请号 201811555415.X

(22)申请日 2018.12.18

(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 黄伟杰 李鹏

(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)

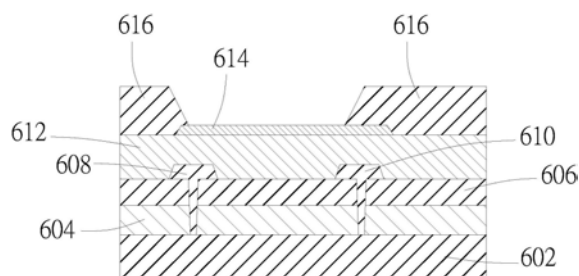
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种有源矩阵有机发光二极管面板

(57)摘要

本发明提供一种有源矩阵有机发光二极管面板,可避免显示区域边缘处产生色偏现象的AMOLED面板,使非常规像素结构处不以固定规律方式排列的RGB像素单元与相应的阳极材料层处于浮接状态,避免非常规像素结构的像素单位在接收到图像显示控制信号时,因无法对应图像显示控制信号正常显示相应的图像,而产生色偏现象的问题,从而使屏幕正常显示,改善色偏现象的问题。



1. 一种避免显示区域边缘处产生色偏现象的有源矩阵有机发光二极管 (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED) 面板, 其特征在于, 所述AMOLED面板包括:

基板;

常规像素结构, 所述常规像素结构包括:

第一多晶和栅极层制作于所述基板上;

第一间绝缘层制作于所述第一多晶和栅极层上, 并且在所述第一间绝缘层及所述第一多晶和栅极层上与第一源极层和第一漏极层的相应位置处形成第一过孔, 所述第一源极层和所述第一漏极层分别制作于所述第一间绝缘层上相应位置处的所述第一过孔内并延伸至所述第一过孔外;

第一平坦化层制作于所述第一间绝缘层、所述第一源极层与所述第一漏极层上, 所述第一平坦化层覆盖所述第一间绝缘层、所述第一源极层与所述第一漏极层, 并在所述第一平坦化层上与所述第一漏极层相应的位置处形成第二过孔;

第一阳极材料层制作于所述第一平坦化层上, 并使所述第一阳极材料层经由所述第二过孔延伸并与所述第一漏极层电连接;

第一像素定义层制作于所述第一阳极材料层, 所述第一像素定义层仅覆盖部份所述第一阳极材料层; 及

非常规像素结构, 所述非常规像素结构包括:

第二多晶和栅极层制作于所述基板上;

第二间绝缘层制作于所述第二多晶和栅极层上, 并且在所述第二间绝缘层上及所述第二多晶和栅极层上与第二源极层和第二漏极层的相应位置处形成第三过孔, 所述第二源极层和所述第二漏极层分别制作于所述第二间绝缘层上相应位置处的所述第三过孔内并延伸至所述第三过孔外;

第二平坦化层制作于所述第二间绝缘层、所述第二源极层与所述第二漏极层上, 所述第二平坦化层覆盖所述第二间绝缘层、所述第二源极层与所述第二漏极层;

第二阳极材料层制作于所述第二平坦化层上;

第二像素定义层制作于所述第二阳极材料层上, 所述第二像素定义层仅覆盖部份所述第二阳极材料层。

2. 根据权利要求1所述的AMOLED面板, 其特征在于, 所述常规像素结构中的红色 (Red, R)、绿色 (Green, G)、蓝色 (Blue, B) 像素单元是采用固定规律方式排列。

3. 根据权利要求1所述的AMOLED面板, 其特征在于, 所述非常规像素结构中的R、G、B像素单元的排列方式是非固定规律排列。

4. 根据权利要求3所述的AMOLED面板, 其特征在于, 所述非常规像素结构中的所述像素单元至少缺少所述R、G、B像素单元中的其中一个。

5. 根据权利要求3所述的AMOLED面板, 其特征在于, 所述AMOLED面板的显示区域具有非直边边缘。

6. 根据权利要求5所述的AMOLED面板, 其特征在于, 所述非常规像素结构是位于所述非直边边缘处。

7. 根据权利要求5所述的AMOLED面板, 其特征在于, 所述非直边边缘为圆角边缘。

8.根据权利要求1所述的AMOLED面板,其特征在于,所述基板是以聚酰亚胺(Polyimide,PI)材料制成。

9.根据权利要求1所述的AMOLED面板,其特征在于,所述第一过孔、所述第二过孔与所述第三过孔是以刻蚀制程制作形成。

10.根据权利要求1所述的AMOLED面板,其特征在于,所述第一阳极材料层与所述第二阳极材料层是以氧化铟锡(Indium Tin oxide,ITO)材料制成。

一种有源矩阵有机发光二极管面板

技术领域

[0001] 本发明涉及有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,以下简称AMOLED)显示技术领域,尤其是涉及一种避免显示区域边缘处产生色偏现象的AMOLED面板。

背景技术

[0002] 相较于传统液晶显示(Liquid Crystal Display)屏幕,有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,以下简称AMOLED)屏幕具有响应速度快、自发光、广视角、显示效果好以及较低电能消耗等优点。AMOLED也适于应用在柔性曲面面板上。为了使面板更美观,屏占比更大,柔性曲面面板又引入了圆角设计。然而,柔性曲面面板在引入圆角设计时,随之而来的是圆角边缘处产生色偏(color shift)现象的问题。

[0003] 当红色(Red,R)、绿色(Green,G)、蓝色(Blue,B)像素单元以RGBG钻石排列方式(RBG Diamond layout)呈现规律排列时,现有采用直边边缘设计的AMOLED面板在直边边缘处可以利用图像演算来改善色偏现象的问题。但当AMOLED面板使用圆角设计时,由于圆角半径和圆角弧度的问题,位在圆角边缘的RGB像素单元排列不必然具有一定的规律,从而导致产生色偏现象时,不易仅利用图像算法来改善色偏现象。

[0004] 因此,需要提出一种新的AMOLED面板以解决现有AMOLED面板在使用圆角设计时产生色偏现象的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明提供一种避免显示区域边缘处产生色偏现象的AMOLED面板,能够解决现有技术的缺陷。

[0006] 本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明实施例提供一种避免显示区域边缘处产生色偏现象的AMOLED面板,所述AMOLED面板包括:基板、常规像素结构与非常规像素结构。

[0008] 所述常规像素结构包括:

[0009] 第一多晶和栅极层制作于所述基板上;

[0010] 第一绝缘层制作于所述第一多晶和栅极层上,并且在所述第一绝缘层及所述第一多晶和栅极层上与第一源极层和第一漏极层的相应位置处形成第一过孔,所述第一源极层和所述第一漏极层分别制作于所述第一绝缘层上相应位置处的所述第一过孔内并延伸至所述第一过孔外;

[0011] 第一平坦化层制作于所述第一绝缘层、所述第一源极层与所述第一漏极层上,所述第一平坦化层覆盖所述第一绝缘层、所述第一源极层与所述第一漏极层,并在所述第一平坦化层上与所述第一漏极层相应的位置处形成第二过孔;

[0012] 第一阳极材料层制作于所述第一平坦化层上,并使所述第一阳极材料层经由所述第二过孔延伸并与所述第一漏极层电连接;

[0013] 第一像素定义层制作于所述第一阳极材料层,所述第一像素定义层仅覆盖部份所述第一阳极材料层。

[0014] 所述非常规像素结构包括:

[0015] 第二多晶和栅极层制作于所述基板上;

[0016] 第二间绝缘层制作于所述第二多晶和栅极层上,并且在所述第二间绝缘层上及所述第二多晶和栅极层上与第二源极层和第二漏极层的相应位置处形成第三过孔,所述第二源极层和所述第二漏极层分别制作于所述第二间绝缘层上相应位置处的所述第三过孔内并延伸至所述第三过孔外;

[0017] 第二平坦化层制作于所述第二间绝缘层、所述第二源极层与所述第二漏极层上,所述第二平坦化层覆盖所述第二间绝缘层、所述第二源极层与所述第二漏极层;

[0018] 第二阳极材料层制作于所述第二平坦化层上;

[0019] 第二像素定义层制作于所述第二阳极材料层上,所述第二像素定义层仅覆盖部份所述第二阳极材料层。

[0020] 本发明实施例中的所述常规像素结构中的红色(Red,R)、绿色(Green,G)、蓝色(Blue,B)像素单元是采用固定规律方式排列。

[0021] 本发明实施例中的所述非常规像素结构中的R、G、B像素单元的排列方式是非固定规律排列。

[0022] 本发明实施例中的所述非常规像素结构中的所述像素单元至少缺少所述R、G、B像素单元中的其中一个。

[0023] 本发明实施例中的所述AMOLED面板的显示区域具有非直边边缘,且所述非常规像素结构是位于所述非直边边缘处。

[0024] 本发明实施例中的所述非直边边缘为圆角边缘。

[0025] 本发明实施例中的所述基板是以聚酰亚胺(Polyimide,PI)材料制成。

[0026] 本发明实施例中的所述第一过孔、所述第二过孔与所述第三过孔是以刻蚀制程制作形成。

[0027] 本发明实施例中的所述第一阳极材料层与所述第二阳极材料层是以氧化铟锡(Indium Tin oxide,ITO)材料制成。

[0028] 本发明实施例带来的有益效果为:本发明实施例所提供的避免显示区域边缘处产生色偏现象的AMOLED面板,使非常规像素结构处不以固定规律方式排列的RGB像素单元与相应的阳极材料层处于浮接状态,避免非常规像素结构的像素单位在接收到图像显示控制信号时,因无法对应图像显示控制信号正常显示相应的图像,而产生色偏现象的问题,从而使屏幕正常显示,改善色偏现象的问题。并且,本发明实施例所提供结构在设计上简单有效,不需增加生产成本,符合工业化生产需求。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明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介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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他的附图。

- [0030] 图1为本发明实施例提供的一种AMOLED显示面板的结构示意图。
- [0031] 图2为本发明实施例提供的AMOLED显示面板的圆角边缘像素结构示意图。
- [0032] 图3为图2中的圆角边缘像素产生色偏现象的示意图。
- [0033] 图4为本发明实施例提供的AMOLED显示面板的常规像素结构示意图。
- [0034] 图5为本发明实施例提供的AMOLED显示面板的非常规像素结构示意图。

具体实施方式

[0035] 在具体实施方式中提及“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的不同位置出现的相同用语并非必然被限制为相同的实施方式,而应当理解为与其它实施例互为独立的或备选的实施方式。在本发明提供的实施例所公开的技术方案启示下,本领域的普通技术人员应理解本发明所描述的实施例可具有其他符合本发明构思的技术方案结合或变化。

[0036] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]、[竖直]、[水平]等,仅是参考附加图式的方向。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。

[0037] 图1为本发明实施例提供的一种有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,以下简称AMOLED)显示面板的结构示意图,图2为AMOLED显示面板的圆角边缘像素结构示意图。所述AMOLED显示面板的基板10具有有源区20,有源区20具有复数个成组排列的红色(Red,R)、绿色(Green,G)、蓝色(Blue,B)像素单元用以接受有源矩阵电路控制来显示相应的图像。本实施例的AMOLED显示面板是采用圆角边缘设计,因为在圆角边缘的像素结构由于圆角半径和圆角弧度的因素,不必然能与不位在圆角边缘的RGB像素单元一样具有规律的排列。因此,为便于说明本实施例,将不位在圆角边缘的RGB像素单元定义为常规像素单元,将位在圆角边缘的RGB像素单元定义为非常规像素单元。

[0038] 圆角边缘像素单元30因为圆角边缘半径和弧度的原因,没有固定规律的排列方式,因此在显示画面图像时,可能会在圆角边缘像素单元30处产生如图3所示的像素色偏现象40。所述像素色偏现象40是由于在圆角边缘像素单元30处RGB像素排列没有固定的规律,例如:在任一圆角边缘像素单元30中可能会缺少R、G、B像素中的一个或两个像素,导致当圆角边缘像素单元30接收到常规的图像显示控制信号时,因为所缺少R、G、B像素中的像素而使预定显示的图像与图像显示控制信号不一致。仅利用图像算法来控制圆角边缘像素单元30的图像显示控制信号,将无法在各种不同显示需求情况下达成颜色的均匀显示,而导致像素色偏现象40的产生。

[0039] 图4为本发明实施例的AMOLED显示面板的常规像素结构示意图。常规像素结构在基板502上制作多晶和栅极层504,基板502可为聚酰亚胺(Polyimide,PI)材料制成。在基板502与多晶和栅极层504上制作间绝缘层506,并且在间绝缘层506与多晶和栅极层504上与源极层508和漏极层510的相应位置处以刻蚀制程形成过孔。源极层508和漏极层510分别制作于间绝缘层506与多晶和栅极层504上相应位置处的所述过孔内并延伸至所述过孔外。在间绝缘层506与源极层508和漏极层510上制作绝缘的平坦化层512,平坦化层512覆盖间绝

缘层506、源极层508与漏极层510,并在平坦化层512上与漏极层510相应的位置处以刻蚀制程形成过孔520。在平坦化层512上制作阳极材料层514,并使阳极材料层514经由过孔520延伸并与漏极层510电连接。阳极材料层514可以采用氧化铟锡(Indium Tin oxide,ITO)材料制作。在阳极材料层514上制作像素定义层516,像素定义层516仅覆盖部份阳极材料层514以保留阳极材料层514可连接其他控制电路的表面。在常规像素结构中,由于RGB像素为固定规律的排列方式,可以对应图像显示控制信号正常显示相应的图像,所以漏极层510是经过过孔520延伸并与阳极材料层514电连接,以正常传递图像显示控制信号。

[0040] 图5为AMOLED显示面板的非常规像素结构示意图。非常规像素结构在基板602上制作多晶和栅极层504,基板602可为聚酰亚胺(Polyimide,PI)材料制成。在多晶和栅极层604上制作间绝缘层606,并且在间绝缘层606与多晶和栅极层604上与源极层608和漏极层610的相应位置处以刻蚀制程形成过孔。源极层608和漏极层610分别制作于间绝缘层606与多晶和栅极层604上相应位置处的所述过孔内并延伸至所述过孔外。在间绝缘层606与源极层608和漏极层610上制作绝缘的平坦化层612,平坦化层612覆盖间绝缘层606、源极层608与漏极层610,。在平坦化层612上制作阳极材料层614。阳极材料层614可以采用氧化铟锡(Indium Tin oxide,ITO)材料制作。在阳极材料层614上制作像素定义层616,像素定义层616仅覆盖部份阳极材料层614以保留阳极材料层614可连接其他控制电路的表面。在非常规像素结构中,由于RGB像素的排列方式并不像常规像素结构一样有固定规律,因此在非常规像素结构中,漏极层610与阳极材料层614不设置过孔,漏极层610并不连接阳极材料层614。AMOLED显示面板可以利用图像算法对非常规像素结构的像素单位进行控制,避免非常规像素结构的像素单位在接收到图像显示控制信号时,因无法对应图像显示控制信号正常显示相应的图像,而产生色偏现象的问题。

[0041] 在AMOLED其他设计不变的基础上,本发明实施例仅以不制作圆角边缘处非常规像素结构的像素单位导通阳极材料层与源极层和漏极层的过孔的方式,使非常规像素结构的阳极材料层上的R、G、B像素单元处于浮接(floating)状态。当显示面板的圆角边缘产生色偏现象而显示为紫色时,是因为R、B像素单元遮掩了G像素单元的色彩,当显示面板的圆角边缘产生色偏现象而显示为青/绿色偏时,是因为G像素单元遮掩了R、B像素单元的色彩,此时适当地使圆角边缘处的某些R、G、B像素单元不予点亮,再通过图像算法计算,即可使正常的R、G、B色彩显示出来,从而使屏幕正常显示,改善色偏现象的问题。

[0042] 本发明不限于应用在本发明所例示的实施例型态,而亦可实施在其他具有不规则形状边缘或非直边边缘的类似显示屏幕应用情境,例如:智能手机的刘海屏幕、曲面屏幕的边缘显示区域等。

[0043] 本发明实施例所提供的避免显示区域边缘处产生色偏现象的AMOLED面板,使非常规像素结构处不以固定规律方式排列的RGB像素单元与相应的阳极材料层处于浮接状态,避免非常规像素结构的像素单位在接收到图像显示控制信号时,因无法对应图像显示控制信号正常显示相应的图像,而产生色偏现象的问题,从而使屏幕正常显示,改善色偏现象的问题。并且,本发明实施例所提供结构在设计上简单有效,不需增加生产成本,符合工业化生产需求。

[0044] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,所衍生的各种更动与

变化,皆涵盖于本发明以权利要求界定的保护范围内。

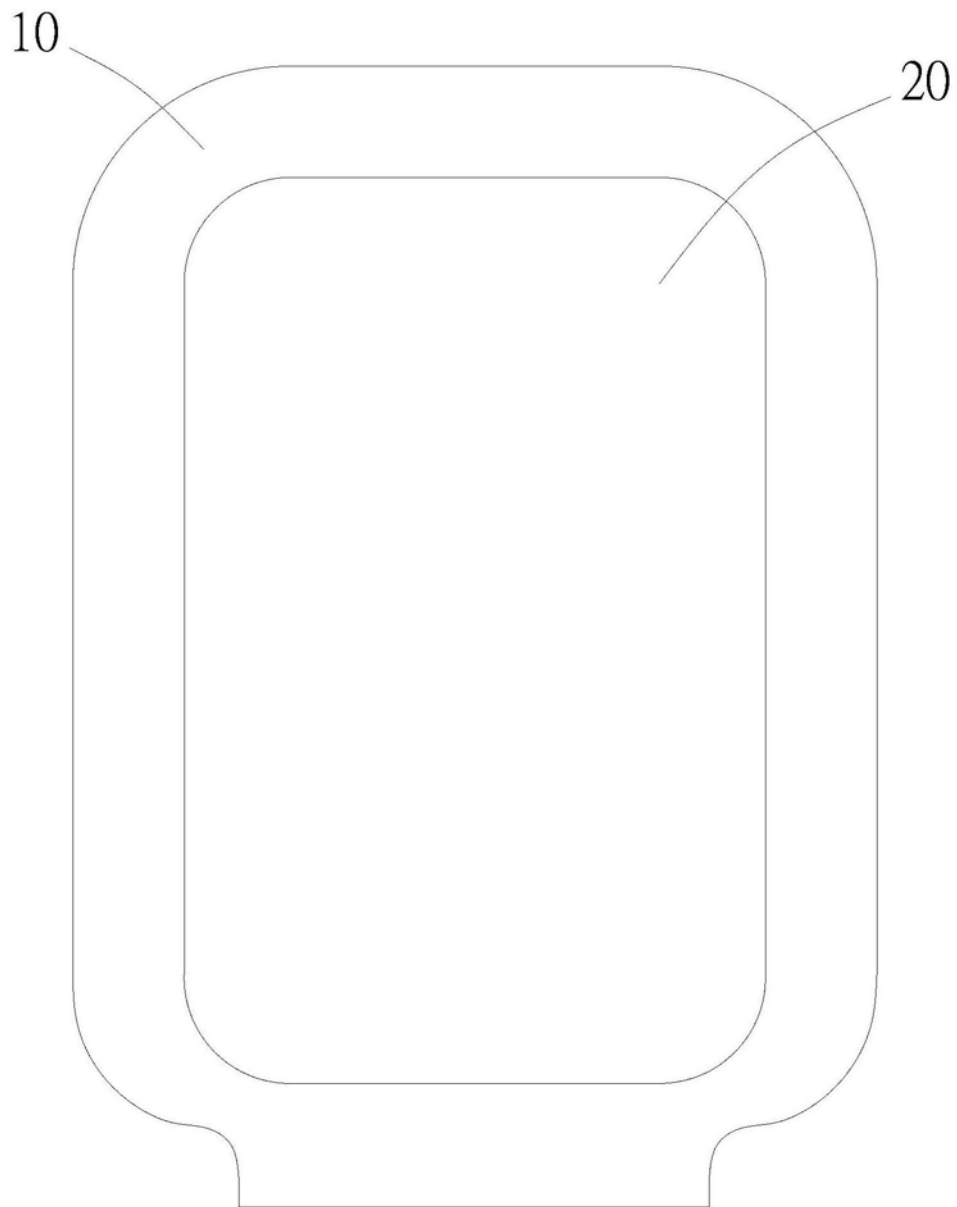


图1

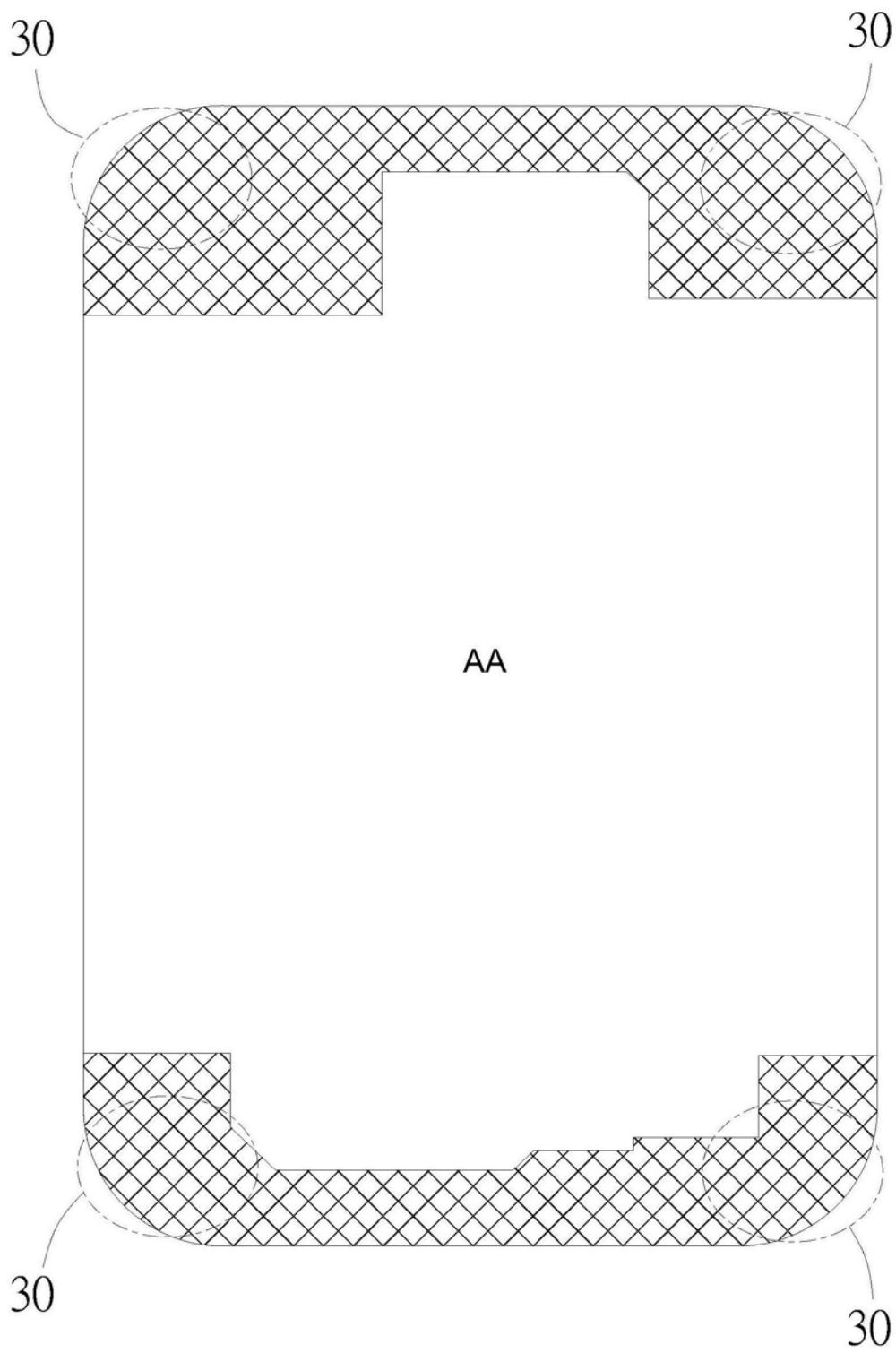


图2

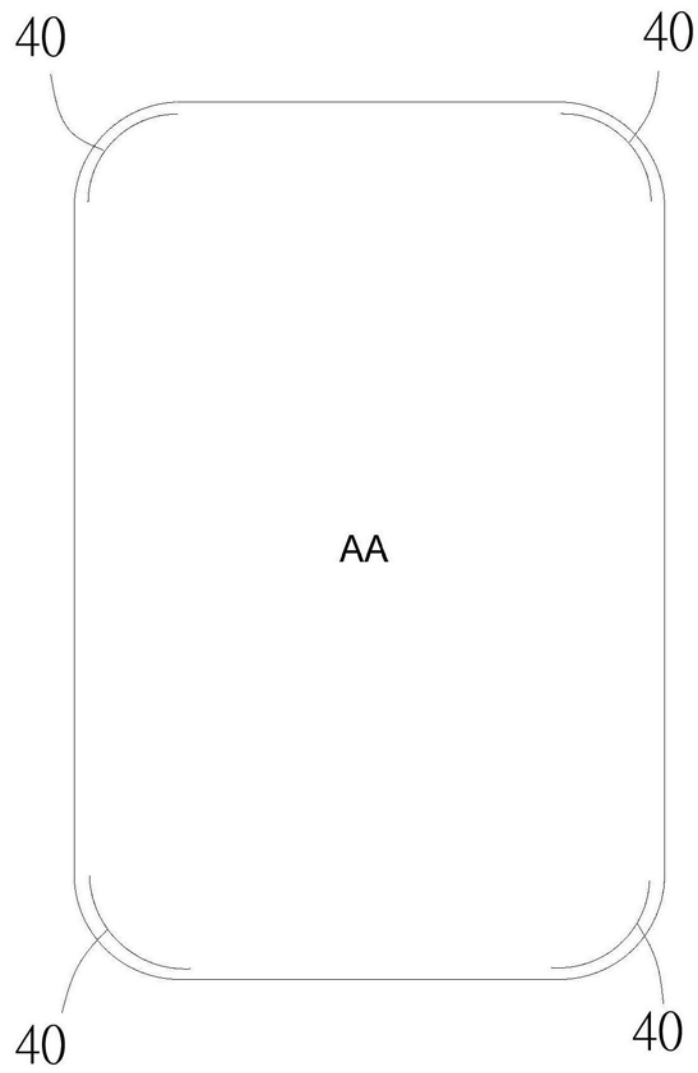


图3

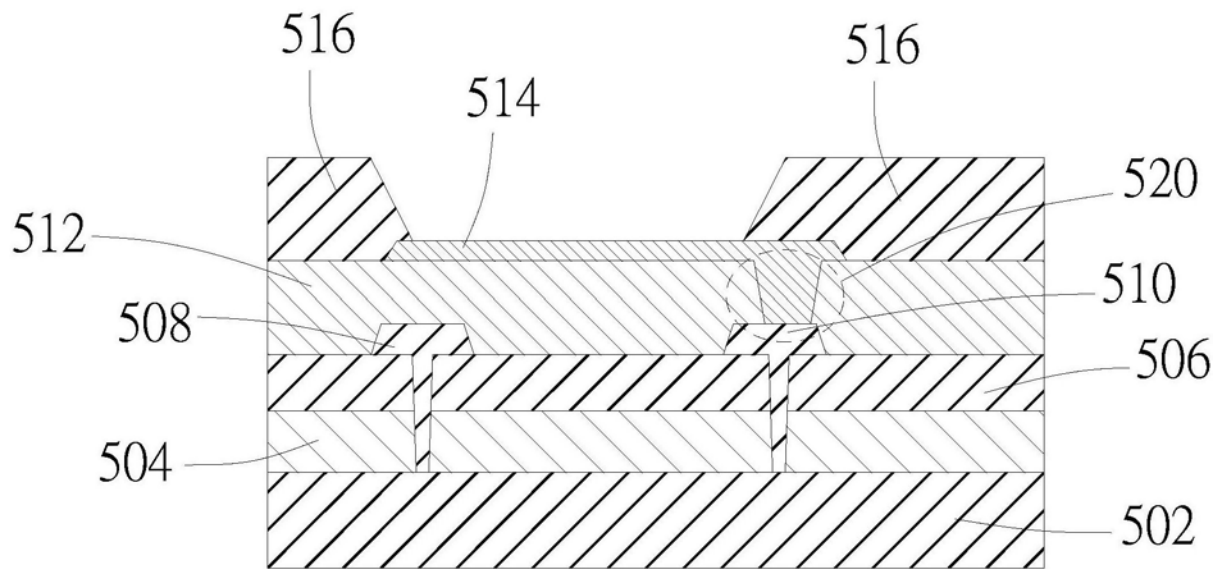


图4

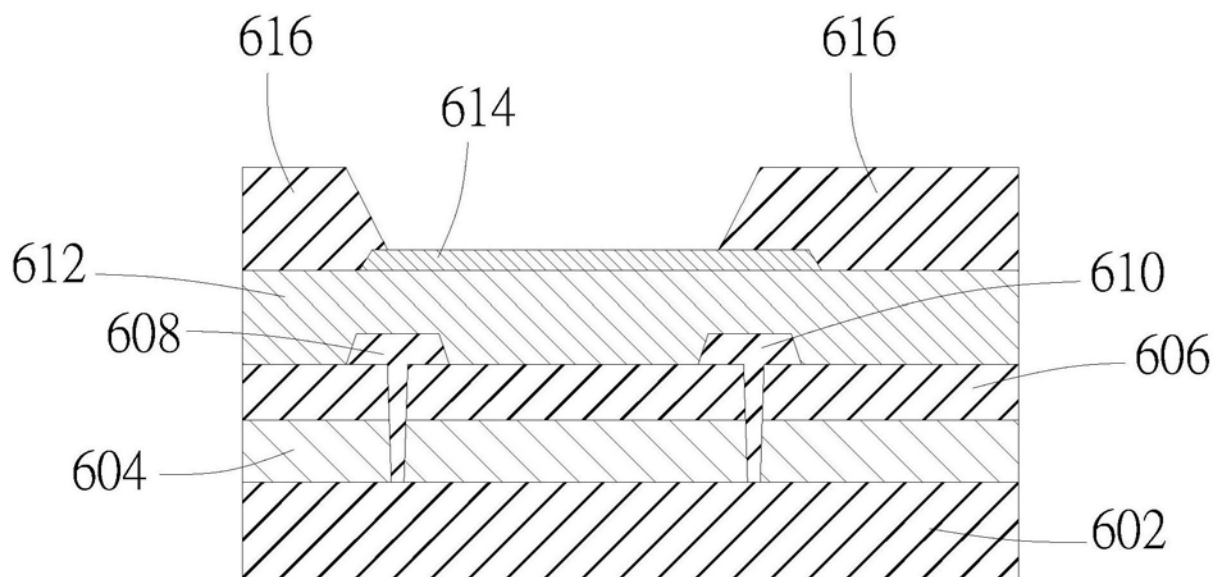


图5

专利名称(译)	一种有源矩阵有机发光二极管面板		
公开(公告)号	CN109671760A	公开(公告)日	2019-04-23
申请号	CN201811555415.X	申请日	2018-12-18
[标]发明人	黄伟杰 李鹏		
发明人	黄伟杰 李鹏		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3246 H01L27/3262		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有源矩阵有机发光二极管面板，可避免显示区域边缘处产生色偏现象的AMOLED面板，使非常规像素结构处不以固定规律方式排列的RGB像素单元与相应的阳极材料层处于浮接状态，避免非常规像素结构的像素单位在接收到图像显示控制信号时，因无法对应图像显示控制信号正常显示相应的图像，而产生色偏现象的问题，从而使屏幕正常显示，改善色偏现象的问题。

