



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109686863 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910048230.8

(22)申请日 2019.01.18

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明
街道塘明大道9-2号

(72)发明人 林碧芬

(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 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

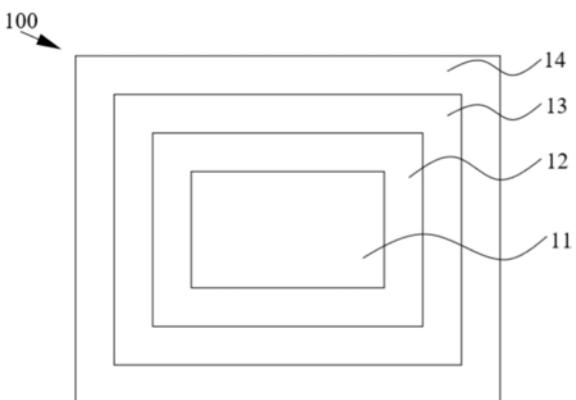
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

一种OLED显示面板，包括依次层叠设置的聚合物衬底基板、阳极、有机电致发光层以及阴极；其中，所述衬底基板设置在最下方；所述阳极设置在所述衬底基板上；所述有机电致发光层设置在所述阳极和所述阴极之间；所述阴极设置在所述有机电致发光层上方，所述阴极包括至少两个区域，且每个区域的所述阴极的厚度不同；有益效果：与现有技术相比，本申请提供的OLED显示面板，在制作时采用蒸镀的方式，结合电流驱动扫描方式的不同，利用金属厚度越厚电阻率越低的原理，将阴极分四个区域，用四次蒸镀出不同的厚度，以此改善线电阻在远离驱动端位置处形成的压降，进而改善显示屏亮度不均的问题。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括依次层叠设置的聚合物衬底基板、阳极、有机电致发光层以及阴极;其中,

所述衬底基板设置在最下方;

所述阳极设置在所述衬底基板上;

所述有机电致发光层设置在所述阳极和所述阴极之间;

所述阴极设置在所述有机电致发光层上方,所述阴极包括至少两个区域,且每个区域的所述阴极的厚度不同。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述显示面板采用蒸镀工艺或是打印工艺成型。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阴极包括:第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阴极区域设置在显示面板的最左边,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的右边,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域和所述第四阴极区域之间,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域的右边,显示面板的最右边。

5. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阴极区域设置在所述显示面板的最右边,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的左边,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域和所述第四阴极区域之间,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域显示面板的最左边。

6. 根据权利要求4或5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的形状均为矩形。

7. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阴极区域设置在显示面板的中心区域,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的四周,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域的四周,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域的四周。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阴极区域的形状为矩形或圆形,所述第二阴极区域和所述第三阴极区域的形状为空心矩形或是空心圆,所述第四阴极区域的形状为中间包含空心矩形或空心圆的矩形。

9. 根据权利要求4或5或7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阴极区域的厚度大于所述第二阴极的厚度大于所述第三阴极区域的厚度大于所述第四阴极区域的厚度。

10. 根据权利要求4或5或7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的面积相同或是不同。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,特别是涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 目前,显示面板技术中,大尺寸AMOLED显示面板的应用越来越广泛,但是大尺寸显示面板在显示时,由于电流驱动在远离驱动端的显示位置,受到线电阻的影响,其压降越来越大,电压越来越小,显示亮度也随之越来越小,进而造成整个显示屏的亮度不均。

[0003] 因此,现有的大尺寸AMOLED显示技术中,还存在着电流驱动在远离驱动端的位置,受线电阻的影响,其压降越来越大,进而造成显示亮度不均的问题,急需改进。

发明内容

[0004] 本申请涉及一种OLED显示面板,用于解决现有技术中存在的液晶显示面板透光率低,大量入射光得不到利用的问题。

[0005] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0006] 根据本申请提供的一种OLED显示面板,包括依次层叠设置的聚合物衬底基板、阳极、有机电致发光层以及阴极;其中,

[0007] 所述衬底基板设置在最下方;

[0008] 所述阳极设置在所述衬底基板上;

[0009] 所述有机电致发光层设置在所述阳极和所述阴极之间;

[0010] 所述阴极设置在所述有机电致发光层上方,所述阴极包括至少两个区域,且每个区域的所述阴极的厚度不同。

[0011] 根据本申请提供的一优选实施例,所述显示面板采用蒸镀工艺或是打印工艺成型。

[0012] 根据本申请提供的一优选实施例,所述阴极包括:第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域。

[0013] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域设置在显示面板的最左边,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的右边,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域和所述第四阴极区域之间,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域的右边,显示面板的最右边。

[0014] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域设置在所述显示面板的最右边,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的左边,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域和所述第四阴极区域之间,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域显示面板的最左边。

[0015] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的形状均为矩形。

[0016] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域设置在显示面板的中心区

域,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的四周,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域的四周,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域的四周。

[0017] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域的形状为矩形或圆形,所述第二阴极区域和所述第三阴极区域的形状为空心矩形或空心圆,所述第四阴极区域的形状为中间包含空心矩形或空心圆的矩形。

[0018] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域的厚度大于所述第二阴极的厚度大于所述第三阴极区域的厚度大于所述第四阴极区域的厚度。

[0019] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的面积相同或是不同。

[0020] 有益效果:与现有技术相比,本申请提供的OLED显示面板,在制作时采用蒸镀的方式,结合电流驱动扫描方式的不同,利用金属厚度越厚电阻率越低的原理,将阴极分四个区域,用四次蒸镀出不同的厚度,以此改善线电阻在远离驱动端位置处形成的压降,进而改善显示屏亮度不均的问题。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0022] 图1为本申请实施例提供的OLED显示面板阴极的第一结构示意图。

[0023] 图2为本申请实施例提供的OLED显示面板阴极的第二结构示意图。

[0024] 图3为本申请实施例提供的OLED显示面板阴极的第三结构示意图。

[0025] 图4为本申请实施例提供的OLED显示面板阴极的第四结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 本申请提供一种OLED显示面板,具体参阅图1-4。

[0029] 本申请提供一种OLED显示面板,包括依次层叠设置的聚合物衬底基板、阳极、有机

电致发光层以及阴极；其中，所述衬底基板设置在最下方；所述阳极设置在所述衬底基板上；所述有机电致发光层设置在所述阳极和所述阴极之间；所述阴极设置在所述有机电致发光层上方，所述阴极包括至少两个区域，且每个区域的所述阴极的厚度不同。

[0030] 根据本申请提供的一优选实施例，所述显示面板采用蒸镀工艺或是打印工艺成型。

[0031] 根据本申请提供的一优选实施例，所述阴极包括：第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域。

[0032] 本申请根据扫描方式的不同以及OLED显示面板阴极结构的不同，分成下述四个实施例进行描述：

[0033] 实施例一

[0034] 参阅图1，为本申请提供的OLED显示面板阴极第一结构示意图100。包括：第一阴极区域11，第二阴极区域12，第三阴极区域13以及第四阴极区域14。

[0035] 根据本申请提供的一优选实施例，所述第一阴极区域设置在显示面板的中心区域，所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的四周，所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域的四周，所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域的四周。

[0036] 根据本申请提供的一优选实施例，所述第一阴极区域的形状为矩形，所述第二阴极区域、所述第三阴极区域以及所述第四阴极区域的形状为中空的矩形，即所述第一阴极区域的面积为中心矩形的面积，所述第二阴极区域的面积等于所述第二阴极区域外围矩形所形成的面积减去所述第一阴极的面积，所述第三阴极区域的面积等于所述第三阴极区域外围矩形所形成的面积减去所述第一阴极的面积与所述第二阴极区域的面积，所述第四阴极区域的面积等于所述第四阴极区域外围矩形所形成的面积减去所述第一阴极的面积、所述第二阴极区域的面积与第三阴极区域的面积。详见图1。

[0037] 根据本申请提供的一优选实施例，所述第一阴极区域的厚度大于所述第二阴极的厚度大于所述第三阴极区域的厚度大于所述第四阴极区域的厚度。例如，所述第一阴极区域的厚度为100%，所述第二阴极区域的厚度为75%，所述第三阴极区域的厚度为50%，所述第四阴极区域的厚度为25%。

[0038] 根据本申请提供的一优选实施例，所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的面积相同或是不同，需要具体结合不同尺寸的显示面板的具体仿真结果进行计算。

[0039] 根据本申请提供的一优选实施例，所述阴极采用蒸镀工艺成型。且所述阴极在蒸镀时，至少需要四个不同的掩膜板，所述掩膜板分为第一掩膜板、第二掩膜板、第三掩膜板和第四掩膜板，分四次成型。

[0040] 根据本申请提供的一优选实施例，所述衬底基板上覆盖有遮光层和缓冲层。

[0041] 根据本申请提供的一优选实施例，所述衬底基板可以是玻璃基板、石英基板或是树脂基板。

[0042] 实施例二

[0043] 参阅图2，为本申请提供的OLED显示面板阴极第一结构示意图200。包括：第一阴极区域21，第二阴极区域22，第三阴极区域23以及第四阴极区域24。

[0044] 根据本申请提供的一优选实施例，所述第一阴极区域设置在显示面板的中心区

域,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的四周,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域的四周,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域的四周。

[0045] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域的形状为圆形,所述第二阴极区域和所述第三阴极区域为空心圆,所述第四阴极区域的形状为中间包含空心圆的矩形,即所述第一阴极区域的面积为圆的面积,所述第二阴极区域的面积等于所述第二阴极区域外围矩形所形成的面积减去所述第一阴极的面积,所述第三阴极区域的面积等于所述第三阴极区域外围矩形所形成的面积减去所述第一阴极的面积与所述第二阴极区域的面积,所述第四阴极区域的面积等于所述第四阴极区域外围矩形所形成的面积减去所述第一阴极的面积、所述第二阴极区域的面积与第三阴极区域的面积。详见图2。

[0046] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域的厚度大于所述第二阴极的厚度大于所述第三阴极区域的厚度大于所述第四阴极区域的厚度。例如,所述第一阴极区域的厚度为100%,所述第二阴极区域的厚度为75%,所述第三阴极区域的厚度为50%,所述第四阴极区域的厚度为25%。

[0047] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的面积相同或是不同,需要具体结合不同尺寸的显示面板的具体仿真结果进行计算。

[0048] 根据本申请提供的一优选实施例,所述阴极采用蒸镀工艺成型。且所述阴极在蒸镀时,至少需要四个不同的掩膜板,所述掩膜板分为第一掩膜板、第二掩膜板、第三掩膜板和第四掩膜板,分四次成型。

[0049] 根据本申请提供的一优选实施例,所述衬底基板上覆盖有遮光层和缓冲层。

[0050] 根据本申请提供的一优选实施例,所述衬底基板可以是玻璃基板、石英基板或是树脂基板。

[0051] 实施例三

[0052] 参阅图3,为本申请提供的OLED显示面板阴极第一结构示意图300。包括:第一阴极区域31,第二阴极区域32,第三阴极区域33以及第四阴极区域34。

[0053] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域设置在显示面板的最左边,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的右边,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域和所述第四阴极区域之间,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域的右边,显示面板的最右边。

[0054] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的形状均为矩形。

[0055] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域的厚度大于所述第二阴极的厚度大于所述第三阴极区域的厚度大于所述第四阴极区域的厚度。例如,所述第一阴极区域的厚度为100%,所述第二阴极区域的厚度为75%,所述第三阴极区域的厚度为50%,所述第四阴极区域的厚度为25%。

[0056] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的面积相同或是不同,需要具体结合不同尺寸的显示面板的具体仿真结果进行计算。

[0057] 根据本申请提供的一优选实施例,所述阴极采用蒸镀工艺成型。且所述阴极在蒸

镀时,至少需要四个不同的掩膜板,所述掩膜板分为第一掩膜板、第二掩膜板、第三掩膜板和第四掩膜板,分四次成型。

[0058] 根据本申请提供的一优选实施例,所述衬底基板上覆盖有遮光层和缓冲层。

[0059] 根据本申请提供的一优选实施例,所述衬底基板可以是玻璃基板、石英基板或是树脂基板。

[0060] 实施例四

[0061] 参阅图4,为本申请提供的OLED显示面板阴极第一结构示意图400。包括:第一阴极区域41,第二阴极区域42,第三阴极区域43以及第四阴极区域44。

[0062] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域设置在所述显示面板的最右边,所述第二阴极区域设置在所述第一阴极区域的左边,所述第三阴极区域设置在所述第二阴极区域和所述第四阴极区域之间,所述第四阴极区域设置在所述第三阴极区域显示面板的最左边。

[0063] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的形状均为矩形。

[0064] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域的厚度大于所述第二阴极的厚度大于所述第三阴极区域的厚度大于所述第四阴极区域的厚度。例如,所述第一阴极区域的厚度为100%,所述第二阴极区域的厚度为75%,所述第三阴极区域的厚度为50%,所述第四阴极区域的厚度为25%。

[0065] 根据本申请提供的一优选实施例,所述第一阴极区域、第二阴极区域、第三阴极区域以及第四阴极区域的面积相同或是不同,需要具体结合不同尺寸的显示面板的具体仿真结果进行计算。

[0066] 根据本申请提供的一优选实施例,所述阴极采用蒸镀工艺成型。且所述阴极在蒸镀时,至少需要四个不同的掩膜板,所述掩膜板分为第一掩膜板、第二掩膜板、第三掩膜板和第四掩膜板,分四次成型。

[0067] 根据本申请提供的一优选实施例,所述衬底基板上覆盖有遮光层和缓冲层。

[0068] 根据本申请提供的一优选实施例,所述衬底基板可以是玻璃基板、石英基板或是树脂基板。

[0069] 本申请还提供一种OLED显示面板的制作方法,所述OLED显示面板包括:依次层叠设置的聚合物衬底基板、阳极、有机电致发光层以及阴极;该方法的制作步骤如下:S10,提供一衬底基板;S20,在所述衬底基板上蒸镀阳极;S30,在所述阳极上蒸镀有机电致发光层;S40,在所述有机电致发光层上蒸镀阴极;S50,封装成型。在上述步骤中,所述步骤“S40”包括:S401,利用第一掩膜板蒸镀第一阴极区域;S402,利用第二掩膜板蒸镀第二阴极区域;S403,利用第三掩膜板蒸镀第三阴极区域;S404,利用第四掩膜板蒸镀第四阴极区域。

[0070] 本申请的作用原理为:大尺寸显示屏在显示的时候,在远离驱动端,由于线电阻的影响,造成压降越来越大,从而导致显示面板在显示时亮度不均,在远离驱动端显示亮度越来越暗例如:若扫描方式为双向扫描时,位于中间区域的显示屏所受到线电阻的影响最大,显示亮度最低;若扫描方式为单向,从左侧开始扫描时,则显示屏右端受到线电阻的影响最大,显示亮度最暗;若扫描方式为单向,从右侧开始扫描时,则显示屏左端受到线电阻的影响最大,显示亮度最暗。在蒸镀阴极时,本申请采用精细掩膜板,基于金属厚度越厚电阻率

越低的原理,本申请所提供的显示屏在制作时,结合扫描方式的不同,将阴极分区域做成不同的厚度,同时,不同阴极区域的厚度也是可以改变的。如若采用双向扫描时,则可采用实施例一或实施例二;若单向左侧扫描时,则可采用实施例三;若单向右侧扫描时,则可采用实施例二。

[0071] 以上对本申请实施例所提供的一种OLED显示面板进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

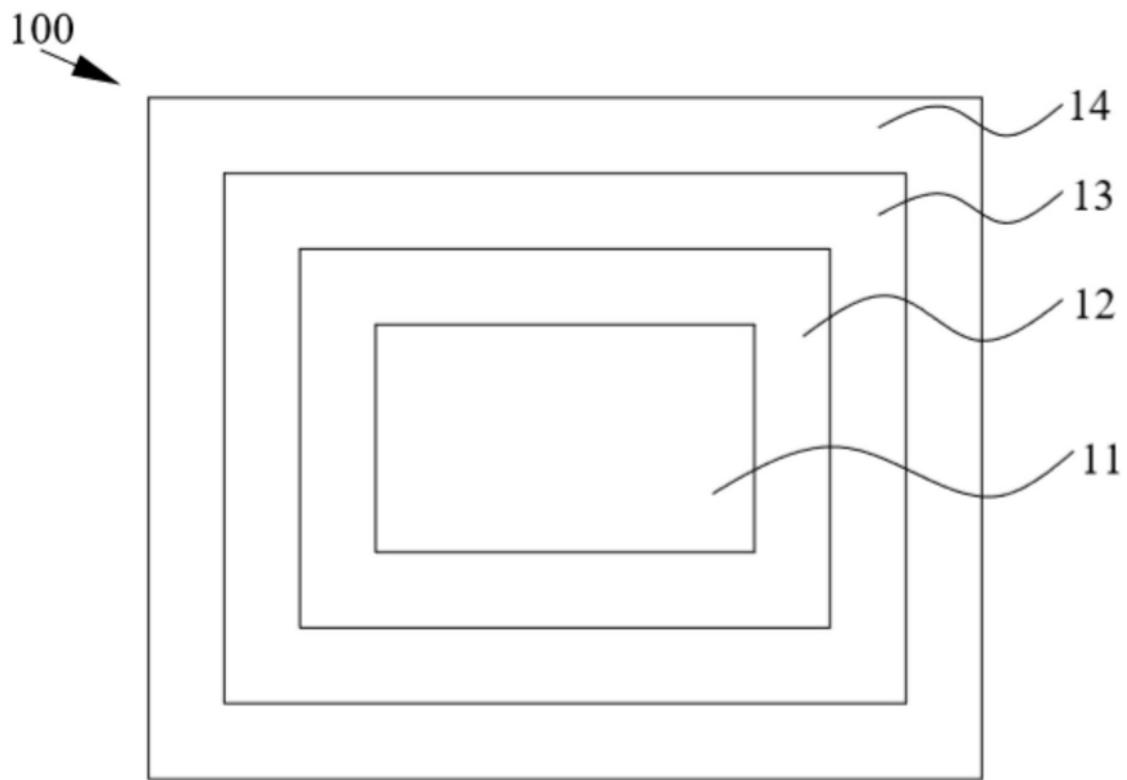


图1

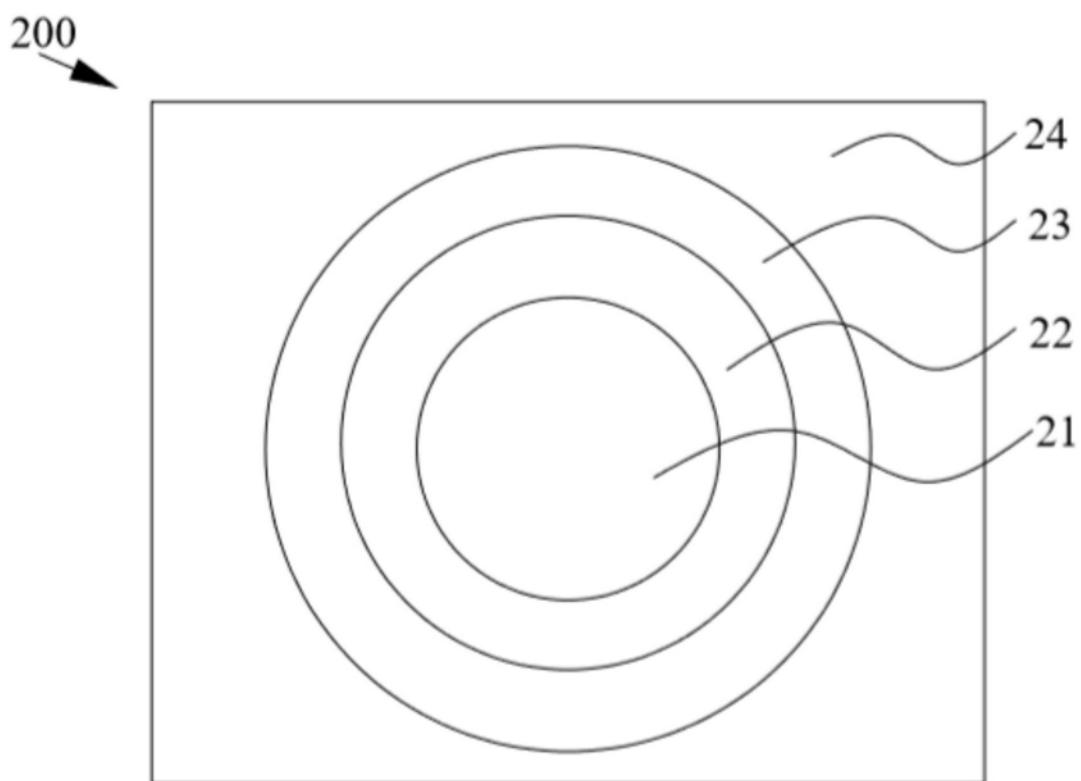


图2

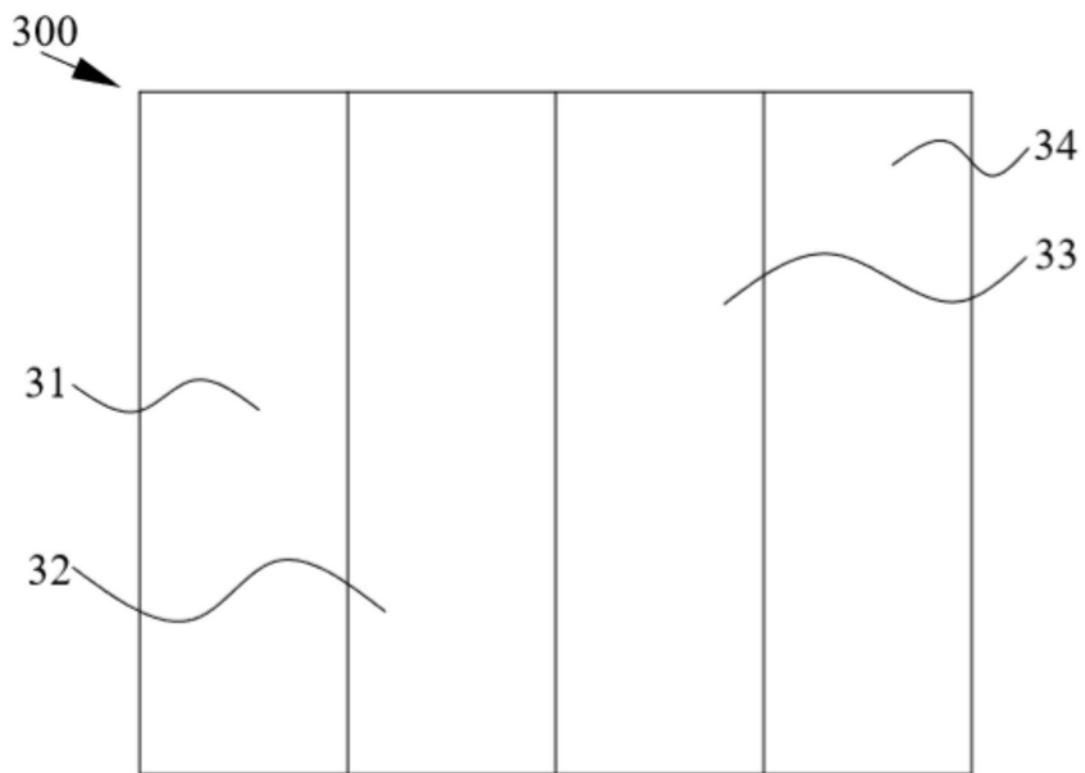


图3

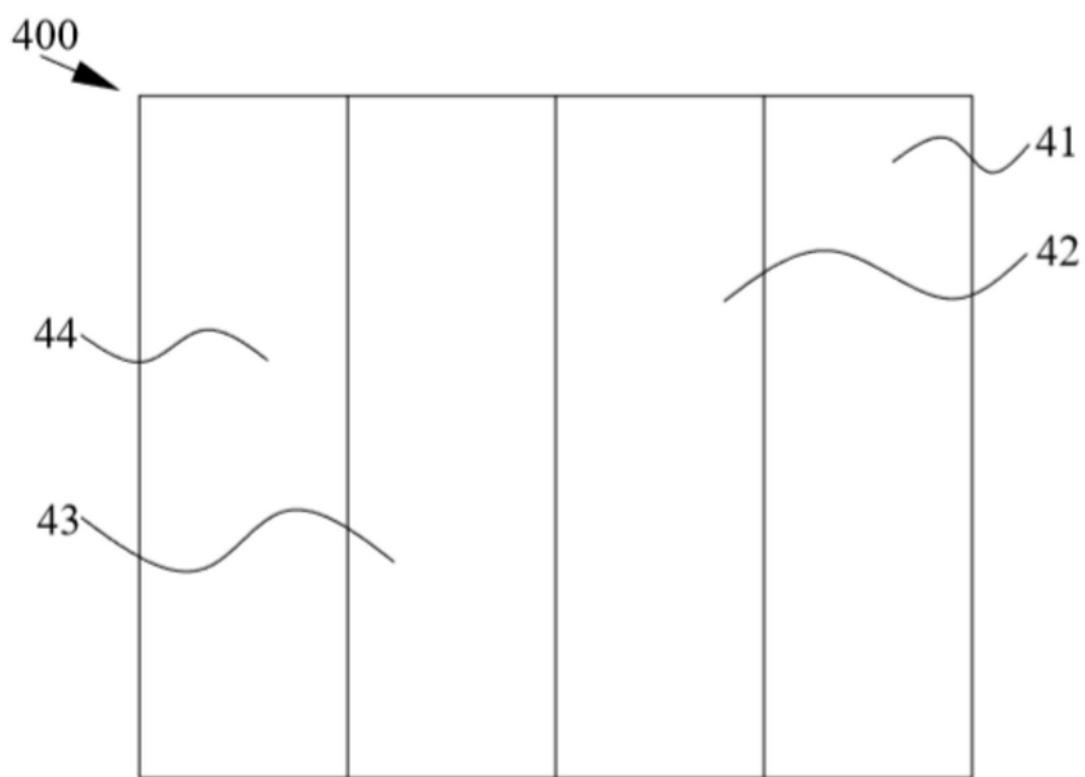


图4

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN109686863A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	CN201910048230.8	申请日	2019-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	林碧芬		
发明人	林碧芬		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L51/5225		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

一种OLED显示面板，包括依次层叠设置的聚合物衬底基板、阳极、有机电致发光层以及阴极；其中，所述衬底基板设置在最下方；所述阳极设置在所述衬底基板上；所述有机电致发光层设置在所述阳极和所述阴极之间；所述阴极设置在所述有机电致发光层上方，所述阴极包括至少两个区域，且每个区域的所述阴极的厚度不同；有益效果：与现有技术相比，本申请提供的OLED显示面板，在制作时采用蒸镀的方式，结合电流驱动扫描方式的不同，利用金属厚度越厚电阻率越低的原理，将阴极分四个区域，用四次蒸镀出不同的厚度，以此改善线电阻在远离驱动端位置处形成的压降，进而改善显示屏亮度不均的问题。

