



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109994529 A

(43)申请公布日 2019. 07. 09

(21)申请号 201910020671.7

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 秦旭 张露 胡思明 韩珍珍

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务
所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

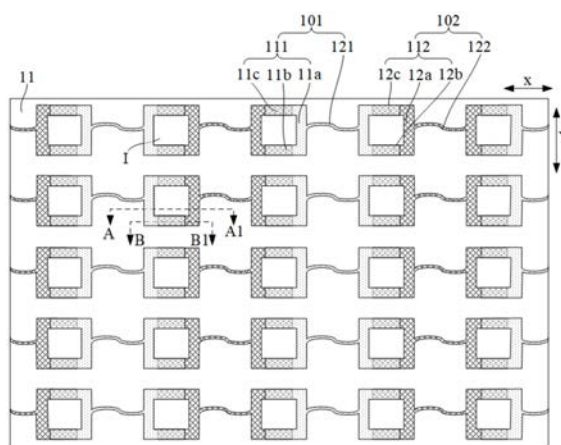
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

像素限定结构、OLED结构以及显示面板

(57)摘要

本发明实施例涉及一种像素限定结构、OLED结构以及显示面板,像素限定结构包括:第一像素限定层,第一像素限定层包括第一像素限定部以及第一拉伸部;第二像素限定层,第二像素限定层包括第二像素限定部以及第二拉伸部;第一像素限定部与第二像素限定部共同限定像素开口,第一拉伸部与第二拉伸部分别位于同一像素开口相对的两侧,且第一像素限定部与第二像素限定部在同一像素开口相对的另外两侧具有重叠区。本发明能够减小拉伸前后OLED结构的发光亮度之间的差异性,提升OLED结构的拉伸性能和显示效果。



1. 一种像素限定结构,其特征在于,包括:

第一像素限定层,所述第一像素限定层包括第一像素限定部以及与所述第一像素限定部连接的第一拉伸部;

与所述第一像素限定层相对设置的第二像素限定层,所述第二像素限定层包括第二像素限定部以及与所述第二像素限定部连接的第二拉伸部;

其中,所述第一像素限定部与所述第二像素限定部共同限定像素开口,所述第一拉伸部与所述第二拉伸部分别位于同一像素开口相对的两侧,且在所述同一像素开口相对的另外两侧所述第一像素限定部与所述第二像素限定部具有重叠区。

2. 根据权利要求1所述的像素限定结构,其特征在于,所述第一拉伸部的形状为S形条状;所述第二拉伸部的形状为S形条状。

3. 根据权利要求1或2所述的像素限定结构,其特征在于,所述像素开口的数量为多个,且所述多个像素开口沿第一方向和第二方向阵列式分布,所述第一方向与第二方向垂直;在沿第一方向上,所述第一拉伸部与所述第二拉伸部间隔排列,且限定相邻所述像素开口的第一像素限定部连接至同一第一拉伸部,限定相邻所述像素开口的第二像素限定部连接至同一第二拉伸部。

4. 根据权利要求3所述的像素限定结构,其特征在于,在沿所述第一方向上,限定相邻所述像素开口的第一像素限定部相对设置,限定相邻所述像素开口的第二像素限定部相对设置。

5. 根据权利要求1所述的像素限定结构,其特征在于,对于同一所述像素开口,所述第一像素限定部或者第二像素限定部中的至少一个的形状为封闭环形。

6. 根据权利要求3所述的像素限定结构,其特征在于,在沿所述第二方向上,限定相邻所述像素开口的第一像素限定部相互隔离开,限定相邻所述像素开口的第二像素限定部相互隔离开。

7. 根据权利要求6所述的像素限定结构,其特征在于,所述第一像素限定层还包括:与所述第一像素限定部连接的第一拉伸限制部,所述第一拉伸限制部限制所述像素开口在所述第二方向上的形变,所述第一拉伸限制部位于所述像素开口相对的两侧;所述第二像素限定层还包括:与所述第二像素限定部连接的第二拉伸限制部,所述第二拉伸限制部限制所述像素开口在第二方向上的形变,所述第二拉伸限制部位于所述像素开口相对的两侧;

优选的,所述第一拉伸限制部包括:与第一像素限定部连接的第一短边以及所述第一短边垂直连接的第一长边,所述第一长边延伸方向与第一拉伸部延伸方向相同;所述第二拉伸限制部包括:与所述第二像素限定部连接的第二短边以及与所述第二短边垂直连接的第二长边,所述第二长边沿方向与第二拉伸部延伸方向相同。

8. 根据权利要求3所述的像素限定结构,其特征在于,在所述第二方向上,限定相邻所述像素开口的第一像素限定部相互连接构成连续膜层,限定相邻所述像素开口的第二像素限定部相互连接构成连续膜层。

9. 一种OLED结构,其特征在于,包括:

阵列基板;

位于所述阵列基板一侧的第一电极、多个发光单元、如权利要求1至8任一项所述的像素限定结构、以及与所述第一电极相对设置的第二电极,所述像素限定结构间隔相邻所述

发光单元；

其中,所述像素开口暴露出所述第一电极部分表面,所述发光单元位于暴露出的第一电极表面；

优选的,在垂直于所述第一电极表面方向上,所述像素开口的剖面形状为倒梯形,且所述发光单元还覆盖所述像素开口部分侧壁表面;或者,所述发光单元还位于所述第一电极与所述像素限定结构之间。

10.一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求9所述的OLED结构。

像素限定结构、OLED结构以及显示面板

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域，特别涉及一种像素限定结构、OLED结构以及显示面板。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode) 称为有机电致发光二极管。OLED显示技术具有全固态、主动发光、高对比度、超薄、低功耗、效应速度快、工作范围宽、易于实现柔性显示和3D显示等诸多优点，使它在目前在众多显示设备上得到应用，例如应用于电视机和移动设备上。

[0003] 柔性OLED是指柔性有机发光二极管，其基于柔性基板制造，且在柔性基板上运行。与传统的刚性OLED相比，柔性OLED更加灵活、更轻且更薄，使得可折叠、可卷曲的显示技术成为可能。随着对柔性OLED技术的深入研究，拉伸显示技术的概念被提出。可拉伸显示技术可以使显示屏实现在两个方向上进行弯曲，且在不影响分辨率的情况下能够将显示屏拉长，并能最终恢复到原来的形状。可拉伸显示技术是下一代显示技术中的重要前沿方向之一。

[0004] 现有技术的可拉伸显示屏的性能存在需要改进的地方。

发明内容

[0005] 本发明实施例解决的技术问题为提供一种像素限定结构、OLED结构以及显示面板，解决拉伸过程中发光亮度变暗的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供一种像素限定结构，包括：第一像素限定层，所述第一像素限定层包括第一像素限定部以及与所述第一像素限定部连接的第一拉伸部；与所述第一像素限定层相对设置的第二像素限定层，所述第二像素限定层包括第二像素限定部以及与所述第二像素限定部连接的第二拉伸部；其中，所述第一像素限定部与所述第二像素限定部共同限定像素开口，所述第一拉伸部与所述第二拉伸部分别位于同一像素开口相对的两侧，且所述第一像素限定部与所述第二像素限定部在所述同一像素开口相对的另外两侧具有重叠区。

[0007] 本发明还提供一种OLED结构，包括上述的像素限定结构。

[0008] 本发明还提供一种显示面板，包括上述的OLED结构。

[0009] 与现有技术相比，本发明实施例提供的技术方案具有以下优点：

[0010] 本发明提供一种包括两层像素限定层的像素限定结构，第一像素限定层包括第一像素限定部以及第一拉伸部，第二像素限定层包括第二像素限定部以及第二拉伸部，第一像素限定部和第二像素限定部共同限定像素开口，第一拉伸部与第二拉伸部分别位于同一像素开口相对的两侧，在拉伸像素限定结构过程中，所述第一拉伸部和第二拉伸部分别能够带动第一像素限定部和第二像素限定部在与沿第一拉伸部指向第二拉伸部的方向相平行的方向上移动，从而增加所述像素开口在沿第一拉伸部指向第二拉伸部的方向上的宽度

尺寸;此外,所述重叠区既保证在拉伸过程中像素开口为封闭形状,且由于重叠区的第一像素限定部和第二像素限定部为上下层位置关系,因而能够避免像素开口在垂直于第一拉伸部指向第二拉伸部方向上的宽度尺寸减小。因此,在拉伸过程中,所述像素开口的面积能够随着拉伸程度的增大而增大,将所述像素限定结构应用于OLED结构中时,在拉伸OLED结构过程中,像素开口定义的发光区的面积也逐渐增加,从而补偿由于相邻发光区之间的距离增加而造成的发光亮度变暗的现象,使得拉伸后的发光亮度与拉伸前的发光亮度差异性小,且拉伸后的画面细腻程度与拉伸前的画面细腻程度差异性小,提升OLED结构的拉伸性能和显示效果。

[0011] 另外,第一拉伸部的形状为S形条状,第二拉伸部的形状为S形条状,有利于提高所述第一拉伸部和第二拉伸部的最大可拉伸量,有效的防止在拉伸过程中第一拉伸部和第二拉伸部断裂的问题。

[0012] 另外,在沿第一方向上,限定相邻所述像素开口的第一像素限定部相对设置,限定相邻像素开口的第二像素限定部相对设置,有利于简化第一拉伸部和第二拉伸部的形状,且缩短第一拉伸部和第二拉伸部的长度,提高第一拉伸部带动第一像素限定部移动的能力,提高第二拉伸部带动第二像素限定部移动的能力,从而进一步的改善像素开口的面积增加程度与像素限定结构拉伸程度之间的匹配性。

[0013] 另外,对于同一像素开口,第一像素限定部或者第二像素限定部中的至少一个的形状为封闭环形,当所述像素限定结构应用于OLED结构中时,有利于避免在拉伸量过大时造成的位于像素限定结构下方的第一电极边缘被暴露出来的问题。

[0014] 另外,第一像素限定层还包括第一拉伸限制部,第二像素限定层还包括第二拉伸限制部,有利于进一步的减小拉伸过程中像素开口在第二方向上的宽度尺寸变化量,保证所述像素开口在第二方向上的宽度尺寸保持不变。

[0015] 另外,在第二方向上,限定相邻像素开口的第一像素限定部相互连接构成连续膜层,限定相邻像素开口的第二像素限定部相互连接构成连续膜层,在沿第一方向拉伸过程中,连续膜层的第一像素限定部以及第二像素限定部在第二方向上的位移量小,有利于进一步的减小在拉伸过程中像素开口在第二方向上的宽度尺寸变化量,保证所述像素开口在第二方向上的宽度尺寸保持不变。

[0016] 本发明实施例提供的OLED结构中,像素开口限定发光区的面积,因此在拉伸OLED结构过程中发光区的面积逐渐增加,从而补偿了由于相邻发光区之间的距离增加而带来的亮度变暗的现象,减小拉升过程中或者拉伸后的发光亮度与拉伸前的发光亮度的差异性,甚至可以保证拉伸过程中以及拉伸后的发光亮度与拉伸前的发光亮度相同,且拉伸前后的画面细腻程度差异性小,从而提升OLED结构的拉伸性能以及显示效果。

附图说明

[0017] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0018] 图1为一种可拉伸显示屏拉伸前后的俯视结构示意图;

[0019] 图2为本发明第一实施例提供的像素限定结构的俯视结构示意图;

- [0020] 图3为本发明第一实施例提供的另一种像素限定结构的局部俯视结构示意图；
- [0021] 图4为本发明第一实施例提供的又一种像素限定结构的局部俯视结构示意图；
- [0022] 图5及图6为本发明第一实施例提供的OLED结构的剖面结构示意图；
- [0023] 图7为本发明第二实施例提供的像素限定结构的局部俯视结构示意图；
- [0024] 图8为本发明第三实施例提供的像素限定结构的局部俯视结构示意图；
- [0025] 图9为本发明第四实施例提供的像素限定结构的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0026] 由背景技术可知,现有技术的可拉伸显示屏的性能存在需要改进的地方。具体地,现有的可拉伸显示屏存在显示亮度不均、画面细腻程度不同的问题。

[0027] 图1为一种可拉伸显示屏拉伸前后的俯视结构示意图,其中,图1中左图为未拉伸前的示意图,图1中右图为拉伸后的示意图。分析发现,导致上述问题的原因包括:参考图1,可拉伸显示屏包括多个发光区10和位于相邻发光区10之间的非发光区(未标示),其中,所述发光区10的位置由像素限定层20中的开口限定;且对于所有发光区10和非发光区而言,所述像素限定层20为具有多个用于限定发光区10的开口的完整膜层。

[0028] 在拉伸所述可拉伸显示屏过程中,相邻开口之间的像素限定层20也相应被拉伸,从而使得相邻开口之间的距离增加,且所述开口11的面积基本保持不变,也就是说单个发光区10的发光面积不变,因此单个发光区10的发光面积占据可拉伸显示屏的总面积的比例下降,导致显示亮度变暗,显示图案变粗糙。

[0029] 此外,可拉伸显示屏通常包括拉伸区域和非拉伸区域,在拉伸后拉伸区域的发光面积明显小于非拉伸区域的发光面积,造成拉伸区域与非拉伸区域的发光区10密度具有差异,进而导致存在拉伸区域与非拉伸区域的显示亮度不同、显示画面细腻程度不同的问题。

[0030] 为解决上述问题,本发明提供一种像素限定结构,采用第一像素限定层和第二像素限定层共同作为像素限定结构,在拉伸过程中像素开口的面积也随着增加,从而有利于增加像素开口限定的发光区的面积,改善拉伸后发光亮度变暗的问题。

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的各实施例进行详细的阐述。然而,本领域的普通技术人员可以理解,在本发明各实施例中,为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是,即使没有这些技术细节和基于以下各实施例的种种变化和修改,也可以实现本申请所要求保护的技术方案。

[0032] 图2为本发明第一实施例提供的像素限定结构的俯视结构示意图。

[0033] 参考图2,所述像素限定结构包括:第一像素限定层101,所述第一像素限定层101包括第一像素限定部111以及与所述第一像素限定部111相连的第一拉伸部121;与所述第一像素限定层101相对设置的第二像素限定层102,所述第二像素限定层102包括第二像素限定部112以及与所述第二像素限定部112相连的第二拉伸部122;其中,所述第一像素限定部111与所述第二像素限定部112共同限定像素开口I,所述第一拉伸部121与所述第二拉伸部122分别位于所述像素开口I相对的两侧,且在所述像素开口I相对的另外两侧所述第一像素限定部111与所述第二像素限定部112具有重叠区。

[0034] 以下将结合附图对本实施例提供的像素限定结构进行详细说明。需要说明的是,为了便于后续对OLED结构的说明,图2中除示出了像素限定结构外还示出了阵列基板。

[0035] 所述像素限定结构可应用于OLED结构、LCD结构或者Micro LED结构中。所述像素开口I用于定义发光区的位置和大小,也就是说,所述像素开口I的面积与发光区的发光面积相同。

[0036] 所述第一像素限定层101的材料为有机胶,包括聚酰亚胺、丙烯酸树脂或苯丙环丁烯中的一种或多种;所述第二像素限定层102的材料为有机胶,包括聚酰亚胺、丙烯酸树脂或苯丙环丁烯中的一种或多种。本实施例中,所述第二像素限定层102的材料与所述第一像素限定层101的材料相同。在其他实施例中,所述第二像素限定层的材料还可以与所述第一像素限定层的材料不同。

[0037] 需要说明的是,对于同一像素开口I而言,所述第一像素限定部111以及第一拉伸部121为一体结构,所述第一像素限定层101为利用同一道工艺步骤形成的;对于同一像素开口I而言,所述第二像素限定部112以及第二拉伸部122为一体结构,所述第二像素限定层102为利用同一道工艺步骤形成的。

[0038] 在拉伸所述像素限定结构过程中,利用所述第一拉伸部121拉伸所述第一像素限定部111,利用所述第二拉伸部122拉伸所述第二像素限定部112,使得沿第一拉伸部121指向第二拉伸部122方向上的像素开口I的宽度尺寸增加。且由于在像素开口I另外两侧的第一像素限定部111与第二像素限定部112具有重叠区,所述重叠区为拉伸所述像素限定结构提供拉伸空间,保证在拉伸过程中所述像素开口I为封闭形状,也就是说,当像素限定结构应用于OLED结构中时,能够保证OLED结构在拉伸过程中阳极边缘被第一像素限定部111或者第二像素限定部112覆盖。同时,所述重叠区的第一像素限定部111与第二像素限定部112为上下层位置关系,保证在拉伸过程中所述像素开口I在另一方向上的宽度尺寸保持不变或者减小量很小。

[0039] 因此,在拉伸像素限定结构过程中,所述像素开口I的面积增加。

[0040] 本实施例中,所述像素开口I为方形开口,所述像素限定结构中具有多个像素开口I。一般的,OLED结构中的发光区呈阵列式排布,本实施例中,多个所述像素开口I也相应呈第一方向和第二方向的阵列式分布,其中,第一方向与第二方向相垂直,沿第一方向排列的像素开口I构成多行像素开口I,沿第二方向排列的像素开口I构成多列像素开口I。本实施例中,以所述第一方向为X方向、第二方向为Y方向为例进行说明。

[0041] 本实施例中,以拉伸方向为X方向为例。所述拉伸方向可以为+X方向也可以为-X方向,还可以同时包括+X方向和-X方向。在拉伸过程中,像素开口I在X方向的宽度尺寸增加而在Y方向的宽度尺寸保持不变或者增加量很小。

[0042] 在沿第一方向上,所述第一拉伸部121与第二拉伸部122间隔排列。

[0043] 所述第一拉伸部121的形状为条状。本实施例中,所述第一拉伸部121的形状为S形条状,在保证所述第一拉伸部121能够带动所述第一像素限定部111移动的同时,所述第一拉伸部121本身具有一定的可拉伸变形空间,从而避免所述第一拉伸部121受到拉力作用而发生断裂的问题。

[0044] 所述第二拉伸部122的形状为条状。相应的,本实施例中,所述第二拉伸部122的形状也为S形条状,相应也能够减小所述第二拉伸部122发生断裂的概率。

[0045] 在沿Y方向上,所述第一拉伸部121的宽度尺寸不宜过小。若所述第一拉伸部121的宽度尺寸过小,在拉伸过程中容易造成第一拉伸部121断裂。为此,本实施例中,在沿所述方

向上,所述第一拉伸部121的宽度尺寸大于或等于 $10\mu\text{m}$,例如为 $12\mu\text{m}$ 、 $20\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 等。

[0046] 且所述第一拉伸部121的宽度尺寸也不宜过大,若所述第一拉伸部121的宽度尺寸过大,所述第一拉伸部121的体积相应较大,易造成在拉伸过程中所述第一拉伸部121自身发生形变的量较小,所述第一拉伸部121带动第一像素限定部111移动的能力相对较弱。

[0047] 为此,本实施例中,在沿第二方向上,所述第一拉伸部121的宽度尺寸与所述第一像素限定部111的宽度尺寸的比值小于或等于 $3/4$ 。其中,所述第一像素限定部111的宽度尺寸指的在第一方向上限定像素开口I的第一像素限定部111部分的宽度尺寸。例如,所述第一拉伸部121的宽度尺寸与所述第一像素限定部111的宽度尺寸的比值为 $1/2$ 、 $1/10$ 、 $1/50$ 等。

[0048] 对于呈阵列式分布的像素开口I而言,在沿第一方向上,限定一像素开口I的第一像素限定部111与限定相邻像素开口I的第一像素限定部111连接至同一个第一拉伸部121,限定一像素开口I的第二像素限定部112与限定相邻像素开口I的第二像素限定部112连接至同一个第二拉伸部122。

[0049] 本实施例中,在沿第一方向上,对于同一行的像素开口I而言,限定相邻像素开口I的第一像素限定部111相对设置且连接同一第一拉伸部121,限定相邻像素开口I的第二像素限定部112相对设置且连接同一所述第二拉伸部122。

[0050] 这样设置的好处包括:有利于简化所述第一拉伸部121和第二拉伸部122的形状,且缩短第一拉伸部121以及第二拉伸部122的长度,从而提高所述第一拉伸部121带动所述第一像素限定部111移动的能力,且提高所述第二拉伸部122带动所述第二像素限定部112移动的能力,进而有利于提高所述像素开口I的面积增加程度与像素限定结构的拉伸程度之间的匹配度,保证在拉伸过程中像素限定结构中的像素开口I的密度保持不变或者减小的程度小。当像素限定结构应用于OLED结构中时,有利于保证在拉伸过程中发光区的密度保持不变或者减小的程度小。

[0051] 图3为本实施例提供的另一种像素限定结构的局部俯视结构示意图,如图3所示,在沿第一方向上,限定一像素开口I的第一像素限定部111还可以与限定相邻像素开口I的第二像素限定部112相对设置,限定一像素开口I的第二像素限定部112与限定相邻像素开口I的第一像素限定部111相对设置,其中,所述第一拉伸部121需绕过第二像素限定部112以连接至第一像素限定部111,所述第二拉伸部122需绕过第一像素限定部111以连接至第二像素限定部112。

[0052] 本实施例中,在沿第二方向上,即对于同一列像素开口I而言,限定相邻像素开口I的第一像素限定部111相互隔离开,限定相邻像素开口I的第二像素限定部112相互隔离开。

[0053] 本实施例中,如图2所示,所述第一像素限定部111的形状为“凹”字形,其中,所述第一像素限定部111包括第一连接部11a、连接所述第一连接部11a一端的第一下限定部11b、连接所述第一连接部11a另一端的第一上限定部11c,所述第一拉伸部121连接所述第一连接部11a。

[0054] 所述第二像素限定部112的形状为“凹”字形,其中,所述第二像素限定部112包括第二连接部12a、连接所述第二连接部12a一端的第二下限定部12b、连接所述第二连接部12a另一端的第二上限定部12c,所述第二拉伸部122连接所述第二连接部12a。

[0055] 所述第一下限定部11b与所述第二下限定部12b的延伸方向相同,且所述第一下限定

定部11b与所述第二下限定部12b之间具有所述重叠区;所述第一上限定部11c与所述第二上限定部12c的延伸方向相同,且所述第一上限定部11c与所述第二上限定部12c之间具有所述重叠区。

[0056] 本实施例中,所述第一拉伸部121与所述第一连接部11a的中心位置连接,所述第二拉伸部122与所述第二连接部12a的中心位置连接,在拉伸像素限定结构过程中,有利于保证所述第一像素限定部111受到第一拉伸部121的拉力均衡,防止由于拉力不均造成的第一拉伸部121与第一像素限定部111之间断裂的问题,同样的,防止由于拉力不均造成的第二拉伸部122与第二像素限定部112之间的断裂问题;此外,还有利于保证在拉伸过程中重叠区的第一像素限定部111和第二像素限定部112之间始终具有重叠部分,保证所述像素开口I始终为封闭开口。

[0057] 图4为本实施例提供的又一种像素限定结构的局部俯视结构示意图,需要说明的是,如图4所示,在其他实施例中,所述第一像素限定层101还可以包括:与所述重叠区的第一像素限定部111连接的第一辅助拉伸部131,且在沿Y方向上,限定相邻像素开口I的第一像素限定部111相对设置且连接至同一第一辅助拉伸部131;所述第二像素限定层102还包括:与所述重叠区的第二像素限定部112相连的第二辅助拉伸部132,且在沿Y方向上,限定相邻像素开口I的第二像素限定部112相对设置且连接至同一第二辅助拉伸部132。

[0058] 有关所述第一辅助拉伸部131的说明可参考第一拉伸部121的相应描述,有关所述第二辅助拉伸部132的说明可参考第二拉伸部122的相应描述。所述第一辅助拉伸部131和第二辅助拉伸部132使得像素限定结构不仅能够应用于X方向的拉伸,还能够应用于Y方向的拉伸,在沿Y方向拉伸过程中,所述像素开口I在Y方向的宽度尺寸增加,且第一拉伸部121和第二拉伸部122能够防止像素开口I在X方向的宽度尺寸减小,从而实现沿Y方向拉伸过程中像素开口增加的面积的目的,使得像素限定结构能够应用于具有多个方向的拉伸需求的OLED结构中。

[0059] 本实施例提供的像素限定结构,采用了第一像素限定层101和第二像素限定层102共同限定像素开口I,在沿X方向拉伸过程中,所述第一拉伸部121和第二拉伸部122分别带动第一像素限定部111和第二像素限定部112移动,使得所述像素开口I在X方向的宽度尺寸增加;且像素开口I在Y方向两侧的第一像素限定部111与第二像素限定部112具有重叠区,使得重叠区的像素限定层为上下层位置关系而不是一体结构,因而在拉伸过程中所述像素开口I在沿Y方向的宽度尺寸几乎保持不变。由此可知,采用本实施例提供的像素限定结构应用于OLED结构中时,由于在拉伸过程中像素开口I变大,使得由像素开口I限定的发光区的面积也在拉伸过程中逐渐增加。

[0060] 相应的,本实施例还提供一种OLED结构。图5及图6为第一实施例提供的OLED结构的剖面结构示意图,其中,图5为图2中沿AA1方向的剖面结构示意图,图6为图2中沿BB1方向的剖面结构示意图。

[0061] 结合参考图2、图5及图6,所述OLED结构包括:阵列基板11;位于所述阵列基板11一侧的第一电极12、多个发光单元13、上述的像素限定结构I、以及与所述第一电极12相对设置的第二电极14,所述像素限定结构间隔相邻发光单元13;其中,所述像素开口I暴露出所述第一电极12部分表面,所述发光单元13位于暴露出的第一电极12表面。

[0062] 以下将结合附图对本实施例提供的OLED结构进行详细说明。需要说明的是,有关

所述像素限定结构的详细描述,可参考前述实施例的相应说明,在此不再赘述。

[0063] 所述阵列基板11包括:基板以及位于所述基板上的薄膜晶体管,其中,所述薄膜晶体管位于所述基板与第一电极12之间。本实施例中,所述OLED结构应用于可拉伸显示面板中,相应的,基板为柔性基板。所述基板的材料为聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对萘二甲酸乙二醇酯(PEN)或者聚酰亚胺(PI)。所述基板还可以为超薄玻璃基板,超薄玻璃基板的厚度小于50 μm 。

[0064] 所述第一电极12的材料为透明导电材料,作为OLED结构的阳极。本实施例中,所述第一电极12的材料为ITO;在其他实施例中,所述第一电极的材料还可以为IZO、Au、Pt或Si。

[0065] 本实施例中,所述第一电极12为多个矩形结构,分别位于所述发光单元13下方以及部分像素限定结构下方。

[0066] 所述像素开口I限定所述OLED结构的发光区,也就是说,所述像素开口I的大小与发光区的发光面积一致。所述第一像素限定部111和第二像素限定部112覆盖所述第一电极12的边缘部分,所述像素开口I底部还暴露出部分第一电极12,且所述像素开口I暴露出的第一电极12的面积为OLED结构的发光面积,所述像素开口I暴露出的第一电极12的面积越大相应OLED结构的发光面积越大。

[0067] 本实施例中,在垂直于所述基板表面方向上,所述像素开口I的剖面形状为倒梯形,且所述发光单元13还覆盖所述像素开口I部分侧壁表面。这样设置的好处包括:所述发光单元13位于所述像素开口I暴露出的第一电极12上表面,在拉伸所述OLED结构时,所述像素限定结构也相应被拉伸使得像素开口I的面积增加,也就是说,所述像素开口I暴露出的第一电极12表面面积增加;由于像素开口I的剖面形状为倒梯形,且发光单元13位于像素开口I部分侧壁表面,因此发光单元13的上表面面积大于下表面面积,在所述像素开口I暴露出的第一电极12表面面积增加后,有利于保证像素开口I暴露出的第一电极12上方均被发光单元13遮挡。

[0068] 需要说明的是,在其他实施例中,所述发光单元还可以位于第一电极与像素限定结构之间,具体地,所述发光单元位于第一电极与第一像素限定部之间以及第一电极与第二像素限定部之间。在形成像素限定结构之前,先在第一电极表面形成所述发光单元。在拉伸OLED结构时像素限定部结构也相应被拉伸使得像素开口的面积增加,由于发光单元位于第一电极与像素限定结构之间,因此在拉伸OLED结构后像素开口暴露出的第一电极上方均被发光单元遮挡。

[0069] 本实施例中,所述发光单元13为叠层结构,包括:空穴注入层(HIL,Hole Inject Layer)、位于空穴注入层上的空穴传输层(HTL,Hole Transport Layer)、位于空穴传输层上的发光层(EML,Emitting Layer)、位于发光层上的电子传输层(ETL,Electron Inject Layer)以及位于电子传输层上的电子注入层(EIL,Electron Inject Layer)。

[0070] 在其他实施例中,所述发光单元可以为空穴传输层、发光层和电子传输层的三层结构,或者,发光单元还可以为发光层的单层结构,或者,发光单元还可以为双层结构。

[0071] 所述第二电极14作为OLED结构的阴极。本实施例中,第二电极14的材料为Ag/Mg合金。在其他实施例中,第二电极的材料还可以为Al、Li、Ca、In、ITO或者IZO。

[0072] 由前述分析可知,在拉伸OLED结构过程中像素开口I的开口面积增加,因此OLED结构的发光面积相应变大,使得所述OLED结构的发光面积占据OLED结构总面积的比例保持不

变或者变化很小,所述像素开口I的增大能够补偿像素开口I之间的间距增大带来的亮度变暗等问题,从而防止OLED结构的发光亮度变暗以及显示画面变粗糙的问题,保证拉伸后OLED结构的发光亮度与拉伸前OLED结构的发光亮度一致,且拉伸后OLED结构的显示画面细腻度与拉伸前OLED结构的显示画面细腻程度一致。

[0073] 相应的,本实施例还提供一种显示装置,包括上述的OLED结构。显示装置可以为手机、平板电脑、电视机、显示器、数码相框或者导航仪等具有电视功能的产品或者部件。

[0074] 所述显示装置可以分为拉伸区和非拉伸区,本实施例能够补偿由于拉伸显示装置带来的拉伸区和非拉伸区的亮度差异,保证拉伸区的显示亮度与非拉伸区的亮度一致性,且拉伸区和非拉伸区的画面细腻程度一致性,从而避免出现拉伸区的发光亮度较非拉伸区的发光亮度暗的问题,且避免出现拉伸区的显示画面较非拉伸区的显示画面粗糙的问题。

[0075] 本发明第二实施例还提供一种像素限定结构,图7为本发明第二实施例提供的像素限定结构的局部俯视结构示意图。与第一实施例不同的是,本实施例中第一像素限定层或者第二像素限定层中的至少一个的形状为封闭环形。以下将结合附图进行说明,与第一实施例相同的部分以下将不做详细描述。

[0076] 参考图7,本实施例提供的像素限定结构包括:第一像素限定层201,所述第一像素限定层201包括第一像素限定部211以及与所述第一像素限定部211连接的第一拉伸部212;与所述第一像素限定层201相对设置的第二像素限定层202,所述第二像素限定层202包括第二像素限定部221以及与所述第二像素限定部221连接的第二拉伸部222;其中,所述第一像素限定部211与所述第二像素限定部221共同限定像素开口I,所述第一拉伸部212与所述第二拉伸部222分别位于同一像素开口I相对的两侧,且在所述同一像素开口I相对的另外两侧所述第一像素限定部211与所述第二像素限定部221具有重叠区。

[0077] 所述像素限定结构具有多个像素开口I,且多个所述像素开口I呈沿第一方向和第二方向的阵列式分布,第一方向与第二方向垂直。需要说明的是,图7中仅示出了单个像素开口I为例,且第一方向为X方向,第二方向为Y方向。

[0078] 与前一实施例不同的是,对于同一像素开口I,所述第一像素限定部211与所述第二像素限定部221中的至少一个封闭环形。本实施例中,以所述第二像素限定部221为封闭环形为例。

[0079] 所述第一像素限定部211的形状为“凹”字形。所述第一像素限定部211包括第一连接部21a、连接所述第一连接部21a一端的第一下限定部21b、连接所述第一连接部21a另一端的第一上限定部21c,所述第一拉伸部212连接所述第一连接部21a。

[0080] 所述第二像素限定部221的形状为“回”字形。所述第二像素限定部包括:第二连接部22a、连接所述第二连接部22a一端的第二下限定部22b、连接所述第二连接部22a另一端的第二上限定部22c,所述第二拉伸部222连接所述第二连接部22a,所述第二像素限定部212还包括连接第二上限定部22c与第二下限定部22b的封闭部22d。

[0081] 其中,所述封闭部22d在所述第一连接部21a表面的正投影图形位于所述第一连接部21a内,且在沿X方向上,所述封闭部22d与所述像素开口I之间暴露出部分第一连接部21a表面。

[0082] 在沿X方向拉伸所述像素限定结构过程中,所述第二像素限定部221为封闭形状,能够防止由于拉伸量过大而导致的像素限定结构无法覆盖OLED结构的第一电极边缘的问

题。具体地,在拉伸过程中,若拉伸量过大则所述第一像素限定部211的位移量也相对较大,容易造成第一像素限定部211暴露出第一电极边缘表面的问题;当所述第一像素限定部211暴露出第一电极边缘时,所述封闭部22d能够保证第一电极边缘始终被像素限定结构覆盖。

[0083] 在沿X方向上,位于所述像素开口I与封闭部22d之间且被封闭部22d暴露出的第一连接部21a的宽度值为a,a值可以根据具体情况确定。本实施例中,所述像素限定结构应用于OLED结构中时,以拉伸方向为沿+X方向为例,a值大于或等于OLED结构中单个像素结构在沿+X方向的设计最大可拉伸值。

[0084] 相应的,本实施例还提供一种包括上述像素限定结构的OLED结构。有关所述OLED结构的详细说明,可参考前述实施例的相应说明,在此不再赘述。

[0085] 本实施例提供的OLED结构的技术方案中,不仅能够补偿拉伸造成的发光亮度变低的现象,使得拉伸后的OLED结构发光亮度与拉伸前OLED结构的发光亮度差异小,且还能够避免由于拉伸量过大而造成的第一电极边缘被暴露出来的问题,进一步的改善OLED结构的拉伸性能和显示效果,提高OLED结构的可靠性。

[0086] 相应的,本实施例还提供一种包括上述OLED结构的显示装置。

[0087] 本发明第三实施例还提供一种像素限定结构,图8为本发明第三实施例提供的像素限定结构的局部俯视结构示意图,与第一实施例不同的是,本实施例中,第一像素限定层还包括第一拉伸限制部,第二像素限定层还包括第二拉伸限制部。以下将结合附图进行详细说明,与第一实施例相同的部分以下将不做详细描述。

[0088] 参考图8,本实施例提供的像素限定结构包括:第一像素限定层301,所述第一像素限定层301包括第一像素限定部311以及与所述第一像素限定部311连接的第一拉伸部321;与所述第一像素限定层301相对设置的第二像素限定层302,所述第二像素限定层302包括第二像素限定部312以及与所述第二像素限定部312连接的第二拉伸部322;其中,所述第一像素限定部311与所述第二像素限定部312共同限定像素开口I,所述第一拉伸部321与所述第二拉伸部322分别位于同一像素开口I相对的两侧,且在所述同一像素开口I相对的另外两侧所述第一像素限定部311与所述第二像素限定部312具有重叠区。

[0089] 所述像素开口I的数量为多个。为了便于图示和说明,图8中仅示出了单个像素开口I。

[0090] 所述第一像素限定层301还包括:与所述第一像素限定部311连接的第一拉伸限制部31,所述第一拉伸限制部31限制像素开口I在Y方向上的形变。所述第二像素限定层302还包括:与所述第二像素限定部312连接的第二拉伸限制部32,所述第二拉伸限制部32限制所述像素开口I在Y方向上的形变。

[0091] 同一第一像素限定部311与两个第一拉伸限制部31连接,第一拉伸限制部31分别位于所述像素开口I相对的两侧。同一第二像素限定部312与两个第二拉伸限制部32连接,第二拉伸限制部32分别位于所述像素开口I相对的两侧。

[0092] 本实施例中,所述第一拉伸限制部31与重叠区的第一像素限定部311连接,所述第二拉伸限制部32与重叠区的第二像素限定部312连接。在其他实施例中,所述第一拉伸限制部还可以与重叠区以外的第一像素限定部连接,所述第二拉伸限制部还可以与重叠区以外的第二像素限定部连接。

[0093] 具体地,所述第一拉伸限制部31和第二拉伸限制部32用于防止所述像素开口I在

沿Y方向上的宽度尺寸减小。

[0094] 所述第一拉伸限制部31包括第一短边部以及与所述第一短边部1垂直连接的第一长边部,其中,所述第一短边部与第一像素限定部311相连,所述第一长边部的延伸方向与X方向一致。所述第二拉伸限制部32包括第二短边部以及与所述第二短边部垂直连接的第二长边部,其中,所述第二短边部与第二像素限定部312相连,所述第二长边部的延伸方向与X方向一致。

[0095] 本实施例中,所述第一长边部的形状为S形条状,所述第二长边部的形状为S形条状。

[0096] 在拉伸所述像素限定结构过程中,所述第一长边部受到拉伸从而对第一短边部施加拉力,所述第一短边部受到拉力的作用后向所述第一像素限定部311施加背向像素开口I的拉力作用,从而减缓或避免在拉伸过程中第一像素限定部311朝向像素开口I的变形,进一步的防止像素开口I在Y方向上的宽度尺寸变小。

[0097] 有关所述第二拉伸限制部32的作用机理可参考第一拉伸限制部的相应说明,在此不再赘述。

[0098] 本实施例提供的像素限定结构,有利于进一步的保证在拉伸过程中像素开口I在Y方向不易发生形变,有效的防止像素开口I在Y方向上的宽度尺寸变小,从而保证在拉伸过程中像素开口I的面积有效的增加。

[0099] 相应的,本实施例还提供一种包括上述的像素限定结构的OLED结构。本实施例还提供一种包括上述OLED结构的显示面板。

[0100] 本实施例提供的OLED结构,能够进一步的减小拉伸前后发光亮度的差异性,进一步的减小拉伸前后显示画面细腻度的差异性。

[0101] 本发明第四实施例还提供一种像素限定结构,图9为本发明第四实施例提供的像素限定结构的俯视结构示意图,与第一实施例不同的是,在Y方向上,限定像素开口的第一像素限定部相互连接构成连续膜层,限定相邻像素开口的第二像素限定部相互连接构成连续膜层。以下将结合附图进行详细说明,与第一实施例相同的部分以下将不做详细描述。

[0102] 参考图9,本实施例提供的像素限定结构包括:第一像素限定层401,所述第一像素限定层401包括第一像素限定部411以及与所述第一像素限定部411连接的第一拉伸部421;与所述第一像素限定层401相对设置的第二像素限定层402,所述第二像素限定层402包括第二像素限定部412以及与所述第二像素限定部412连接的第二拉伸部422;其中,所述第一像素限定部411与所述第二像素限定部412共同限定像素开口I,所述第一拉伸部421与所述第二拉伸部422分别位于同一像素开口I相对的两侧,且在所述同一像素开口I相对的另外两侧所述第一像素限定部411与所述第二像素限定部412具有重叠区。

[0103] 所述像素限定结构具有多个像素开口I,且所述多个像素开口I呈沿X方向和Y方向的阵列式分布。

[0104] 与第一实施例不同的是,本实施例中,在沿Y方向上,即对于同一列像素开口I而言,限定相邻像素开口I的第一像素限定部411相互连接构成连续膜层,限定相邻所述像素开口I的第二像素限定部412相互连接构成连续膜层。

[0105] 在沿X方向拉伸所述像素限定部过程中,连续膜层的第一像素限定部411在沿Y方向上不易发生形变,连续膜层的第二像素限定部411在沿Y方向上不易发生形变,因而更有

利于防止在拉伸过程中像素开口I在Y方向上的宽度尺寸变小,保证在拉伸过程中所述像素开口I面积有效的增加。

[0106] 相应的,本实施例还提供一种包括上述像素限定结构的OLED结构。有关所述OLED结构的详细说明,可参考前述实施例的相应说明,在此不再赘述。

[0107] 相应的,本实施例还提供一种包括上述OLED结构的显示面板。

[0108] 本发明提供的OLED结构,利用具有特殊结构的像素限定结构,有利于补偿拉伸前后发光亮度的差异性,且补偿拉伸前后的显示画面细腻度,从而避免出现拉伸后发光亮度变暗以及显示画面细腻度变粗糙的问题;当OLED结构包括拉伸区和非拉伸区时,本发明提供的OLED结构能够减小拉伸区与非拉伸区的发光亮度之间的差异,且减小拉伸区与非拉伸区的显示画面细腻度之间的差异。

[0109] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本发明的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各自更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求限定的范围为准。

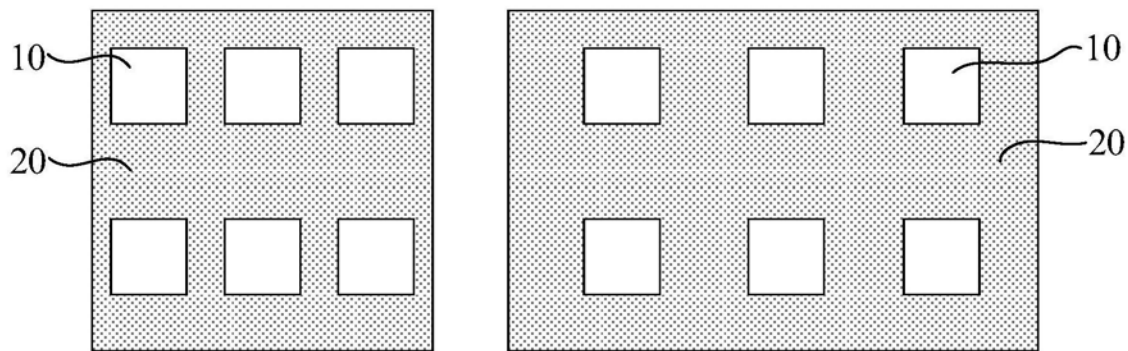


图1

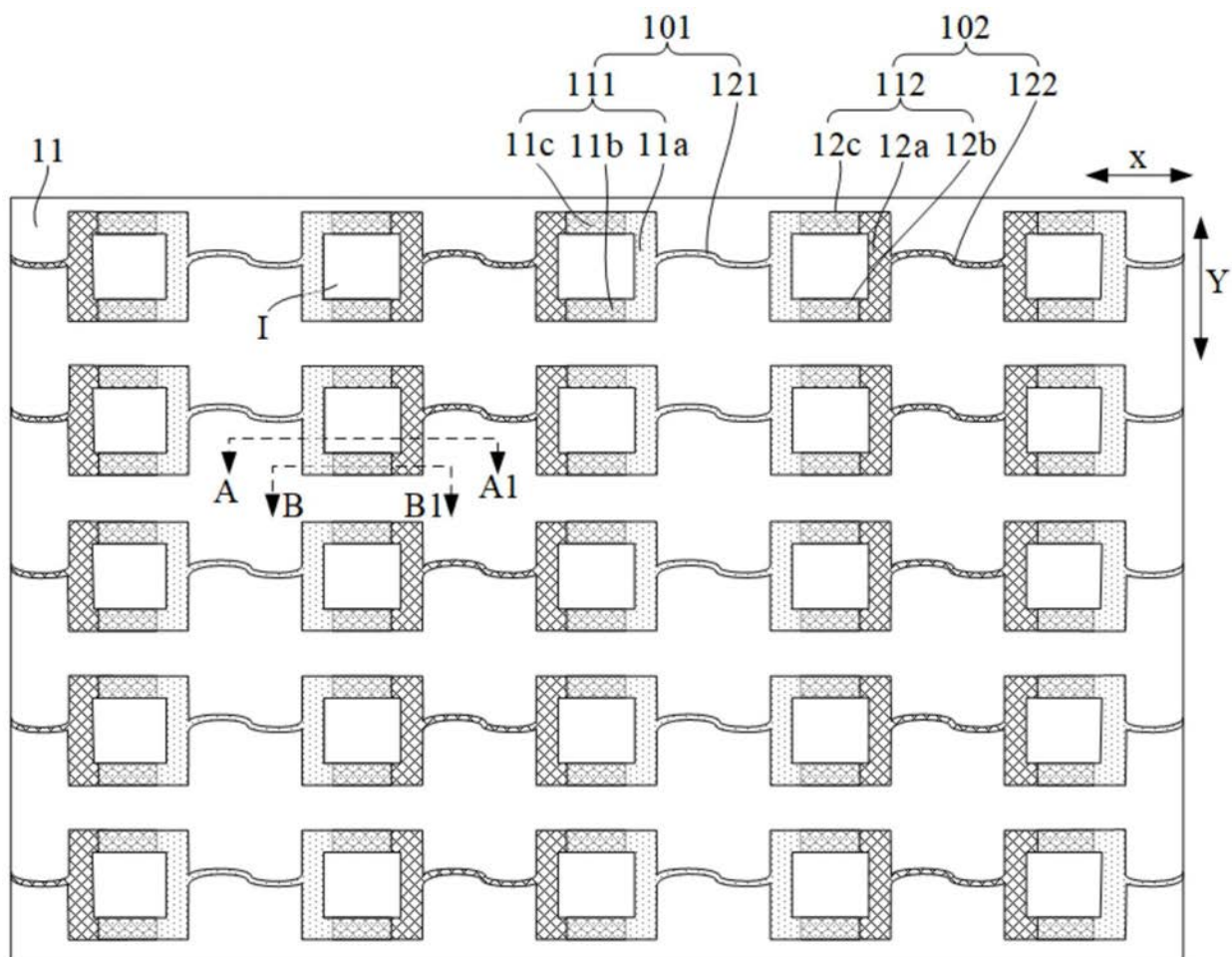


图2

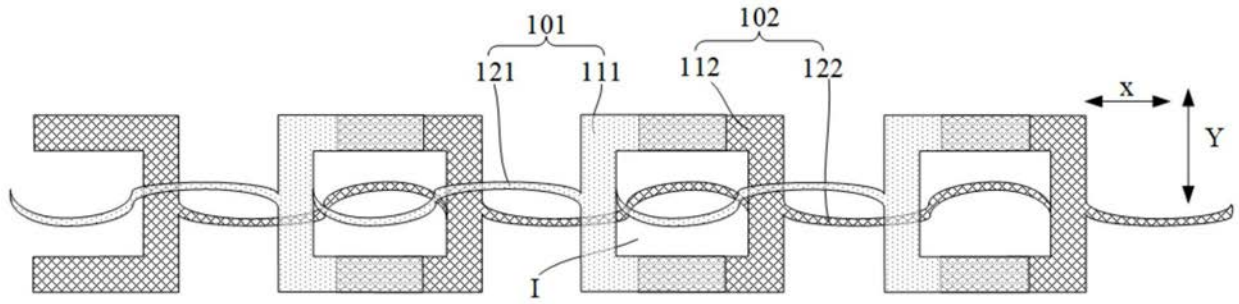


图3

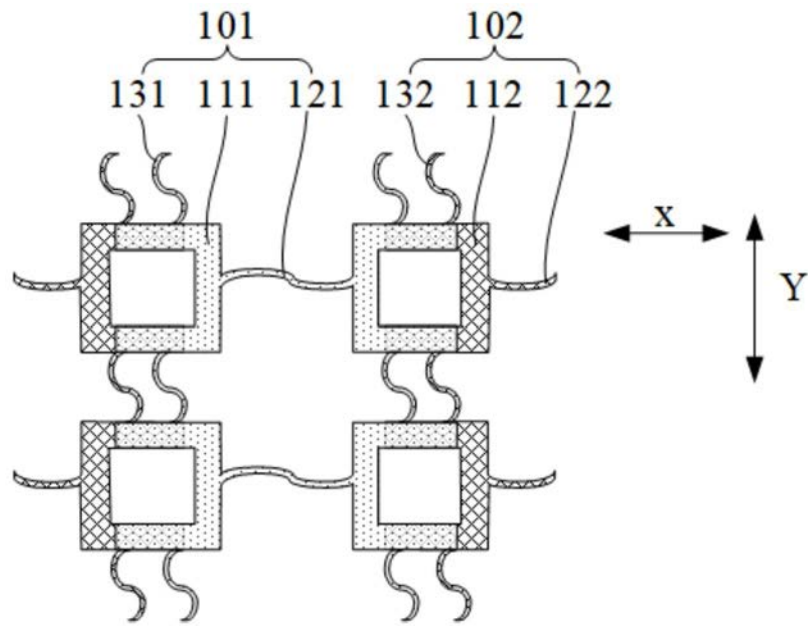


图4

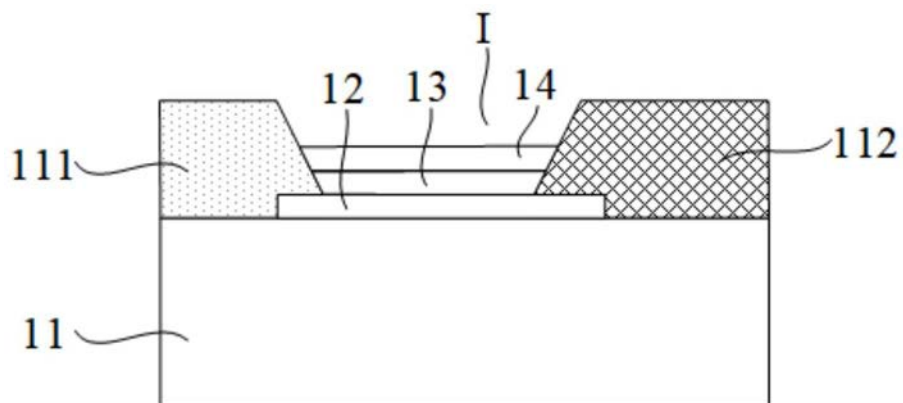


图5

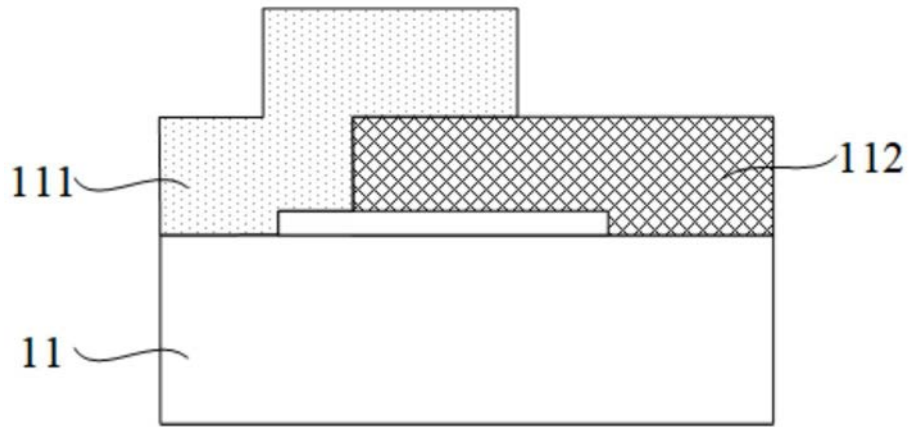


图6

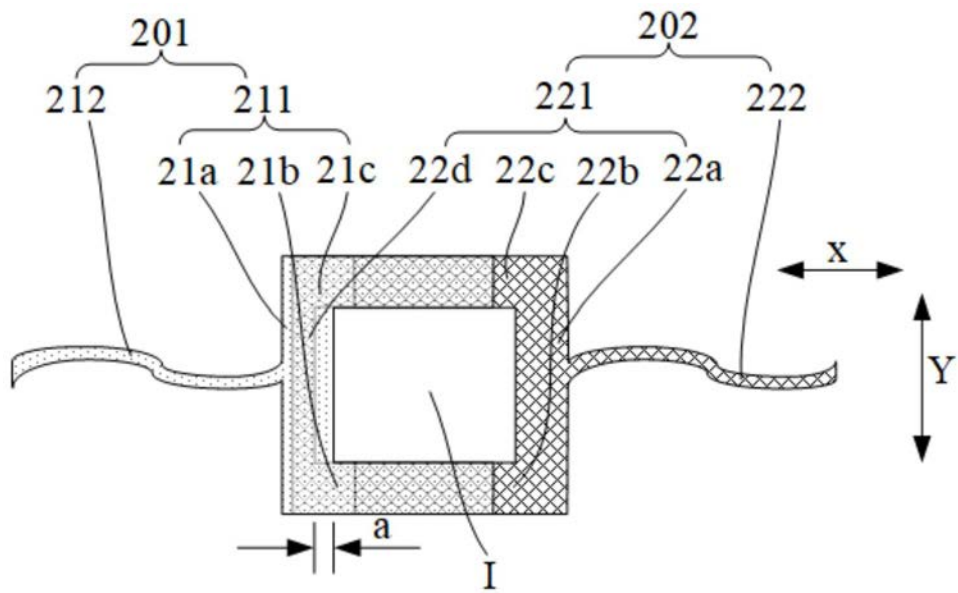


图7

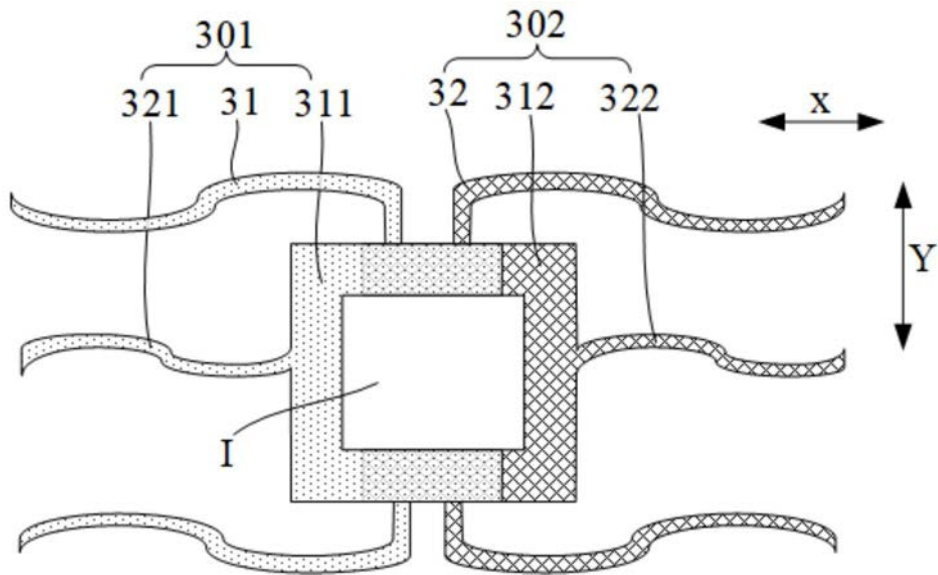


图8

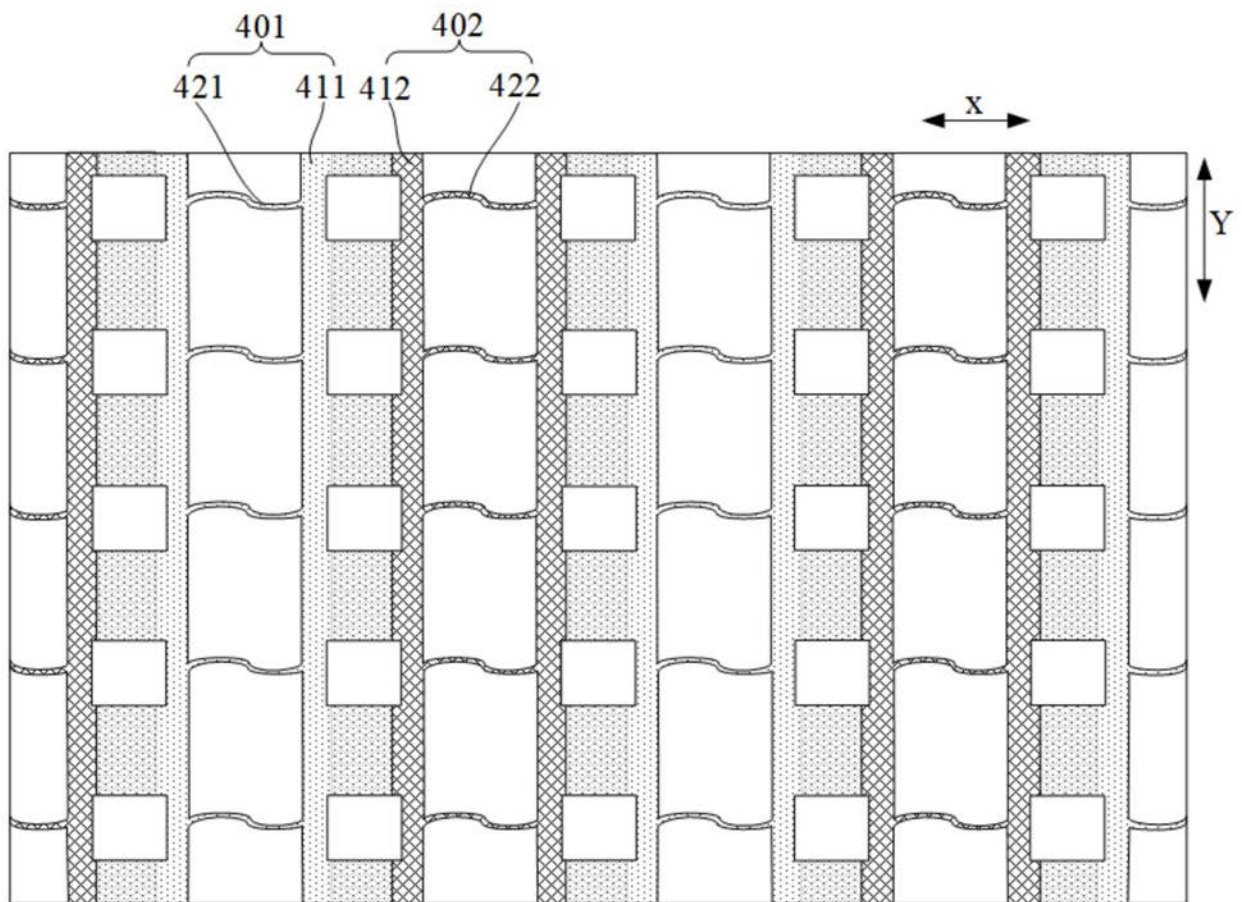


图9

专利名称(译)	像素限定结构、OLED结构以及显示面板		
公开(公告)号	CN109994529A	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	CN201910020671.7	申请日	2019-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	秦旭 张露 胡思明 韩珍珍		
发明人	秦旭 张露 胡思明 韩珍珍		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例涉及一种像素限定结构、OLED结构以及显示面板，像素限定结构包括：第一像素限定层，第一像素限定层包括第一像素限定部以及第一拉伸部；第二像素限定层，第二像素限定层包括第二像素限定部以及第二拉伸部；第一像素限定部与第二像素限定部共同限定像素开口，第一拉伸部与第二拉伸部分别位于同一像素开口相对的两侧，且第一像素限定部与第二像素限定部在同一像素开口相对的另外两侧具有重叠区。本发明能够减小拉伸前后OLED结构的发光亮度之间的差异性，提升OLED结构的拉伸性能和显示效果。

