



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206340547 U

(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201621438064.0

(22)申请日 2016.12.26

(73)专利权人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 林立

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

C23C 14/04(2006.01)

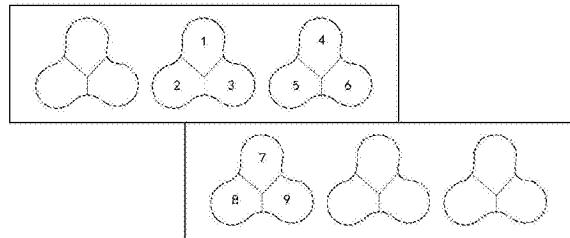
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

OLED像素排布结构、金属掩膜板及OLED显示屏

(57)摘要

本实用新型公开了一种OLED像素排布结构、金属掩膜板及OLED显示屏，用以解决由于掩膜板制备工艺的限制，而无法制造出开口尺寸更小的掩膜板，进而导致无法提高OLED显示器分辨率的问题。包括：多个像素单元组，所述像素单元组依次交错排列成阵列，其中，相邻两行的其中一行中的像素单元组与另一行中的两个像素单元组交错相邻；所述像素单元组包括蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元；所述蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括三个子像素；所述像素单元组中相邻且颜色相异三个子像素构成一个显像像素。



1. 一种OLED像素排布结构,包括多个像素单元组,其特征在于,所述像素单元组依次交错排列成阵列,其中,相邻两行的其中一行中的像素单元组与另一行中的两个像素单元组交错相邻;

所述像素单元组包括蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元;

所述蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括三个子像素;

所述像素单元组中相邻且颜色相异三个子像素构成一个显像像素。

2. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元按特定顺序排列。

3. 如权利要求2所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元按特定顺序排成一行。

4. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元的形状相同。

5. 如权利要求4所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元的面积相同。

6. 如权利要求5所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括三个面积相同的子像素。

7. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,相邻行的所述像素单元组中颜色相同的像素单元错位预定距离。

8. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元组中包含的像素单元为三角形或三叶草形。

9. 一种用于制造如权利要求1~8中任一所述OLED像素排布结构中像素单元的金属掩膜板,其特征在于,包括多个依次排列的开口,所述开口用于形成像素单元;相邻行的所述开口错位预定距离。

10. 一种OLED显示屏,其特征在于,包括如权利要求1~7中任一项所述的OLED像素排布结构。

## OLED像素排布结构、金属掩膜板及OLED显示屏

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及OLED显示技术领域,尤其涉及一种OLED像素排布结构、金属掩膜板及OLED显示屏。

### 背景技术

[0002] 采用有机发光二极管显示(Organic Light-Emitting Display,OLED)技术,制备的OLED显示面板,由于其具有体积小、结构简单、亮度高、画质好以及省电等优点,逐渐成为显示技术领域的主流发展方向。

[0003] 而为了满足用户针对观影画质越来越高的要求,各种显示器的生产厂商也在不断的提高显示器的分辨率。

[0004] 目前的显示技术所采用的基本原理都是相同的,即用红、绿、蓝三色子像素点构成一个像素点,每个像素点的颜色可以通过调整红、绿、蓝三个子像素点的亮度级别而调配出来,而显示器所显示出来的图像实际就是显示器上所有像素点的显示状态的集合。当单位面积内的像素点越多时,能够表现的图像细节也就越多,也就是说显示器的分辨率越高。

[0005] 由此可见,为了能够最大限度的提高OLED显示器的分辨率,往往需要将OLED显示器上的像素点的尺寸尽可能做得更小,以提高OLED显示器单位面积内所包含的像素点个数。

[0006] 针对OLED显示器,OLED显示器上的每个像素点一般都是利用蒸镀成膜技术,将有机材料透过高精细金属掩模板(fine metal mask,FMM)蒸镀在阵列基板(Array基板)上相应的像素位置,而形成有机发光元器件。可见,OLED显示器中像素点的尺寸往往直接由掩膜板的开口尺寸所决定,因而现有技术往往通过提高掩膜板的制备工艺,以尽可能制备出开口尺寸较小的掩膜板,进而达到提高OLED显示器分辨率的目的。

[0007] 然而,由于精细金属掩膜板制备工艺的限制,通过现有制备方式已经无法制备出开口尺寸更小的掩膜板了,因而采用现有技术无法进一步提高OLED显示器的分辨率。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型提供一种OLED像素排布结构,用以解决由于掩膜板制备工艺的限制,而无法制造出开口尺寸更小的掩膜板,进而导致无法提高OLED显示器分辨率的问题。

[0009] 本实用新型还提供一种金属掩膜板,用以解决由于掩膜板制备工艺的限制,而无法制造出开口尺寸更小的掩膜板,进而导致无法提高OLED显示器分辨率的问题。

[0010] 本实用新型还提供一种OLED显示屏。

[0011] 本实用新型采用下述技术方案:

[0012] 一种OLED像素排布结构,包括多个像素单元组,所述像素单元组依次交错排列成阵列,其中,相邻两行的其中一行中的像素单元组与另一行中的两个像素单元组交错相邻;

[0013] 所述像素单元组包括蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元;

[0014] 所述蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括三个子像素;

[0015] 所述像素单元组中相邻且颜色相异子像素,与相邻行像素单元组中相邻且颜色相异的子像素组成一个显像像素。

[0016] 优选地,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元按特定顺序排列。

[0017] 优选地,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元按特定顺序排成一行。

[0018] 优选地,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元的形状相同。

[0019] 优选地,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元的面积相同。

[0020] 优选地,所述蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括三个面积相同的子像素。

[0021] 优选地,相邻行的所述像素单元组中颜色相同的像素单元错位预定距离。

[0022] 优选地,所述像素单元组中包含的像素单元为三角形或三叶草形。

[0023] 一种用于制造OLED像素排布结构中像素单元的金属掩膜板,包括多个依次排列的开口,所述开口用于形成像素单元;相邻行的所述开口错位预定距离。

[0024] 一种OLED显示屏,包括本实用新型提供的OLED像素排布结构。

[0025] 本实用新型能够达到的有益效果是:

[0026] 本实用新型所提供的OLED像素排布结构,每个像素单元组包括蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元三个像素单元,而其中每个像素单元都是通过金属掩膜板上的开口制作形成的,由于本实用新型中每个像素单元都包括了三个子像素,并通过像素单元组中相邻且颜色相异子像素,与相邻行像素单元组中相邻且颜色相异的子像素组成一个显像像素,因此可以达到在现有金属掩膜板的制备工艺条件下,在不改变掩膜板开口尺寸的情况下,制造出尺寸更小的显像像素,从而提供了OLED显示屏的分辨率。

## 附图说明

[0027] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种OLED像素排布结构的具体示意图;

[0029] 图2为本申请实施例提供的一种像素单元组中三个像素单元的排布方式示意图;

[0030] 图3为本申请实施例提供的一种像素单元组的具体结构示意图;

[0031] 图4为本申请实施例提供的一种像素单元组中相邻子像素的示意图;

[0032] 图5为本申请实施例提供的一种显像像素的结构示意图;

[0033] 图6为本申请实施例提供的一种金属掩膜板的结构示意图;

[0034] 图7为本申请实施例提供的另一种金属掩膜板的结构示意图;

[0035] 图8为本申请实施例提供的又一种金属掩膜板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0036] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及

相应的附图对本申请技术方案进行清楚、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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0037] 以下结合附图,详细说明本实用新型提供的技术方案。

[0038] 本申请实施例提供了一种OLED像素排布结构,用以解决由于掩膜板制备工艺的限制,而无法制造出开口尺寸更小的掩膜板,进而导致无法提高OLED显示器分辨率的问题。

[0039] 如图1所示,为本申请实施例提供的一种OLED像素排布结构的示意图。图中每个实线的矩形框表示一个像素单元组,而每个像素单元组中虚线所分隔的三个区域分别表示该像素单元组中包含的三个像素单元。需要说明的是,图1中每个像素单元组中的虚线只是示意性的标明像素单元组中各个像素单元所处的区域,该虚线所分割的区域的形状并不表示本申请实施例中提供的像素单元组中的像素单元的形状。

[0040] 所述像素单元组中的三个像素单元分别为红色、绿色以及蓝色三种颜色的像素单元,且所述像素单元组中的三个像素单元按照特定的顺序排成一行,例如,如图2所示,图2中像素单元组中从左到右依次排列着蓝色像素单元、绿色像素单元以及红色像素单元。本申请实施例对像素单元组中三个像素单元的排列顺序不做限定,只要保证每个像素单元组中的三个像素单元的排列方式均相同即可。

[0041] 在一种实施方式中,所述像素单元组中每个像素单元均包括三个子像素,例如,如图3所示,图中三叶草形状的图形表示像素单元组中包含的像素单元,则图中虚线所划分的区域表示每个像素单元中包含的三个子像素。

[0042] 需要说明的是,一般地每个显像像素均由红色、绿色以及蓝色三种颜色的子像素点组成,进而可以通过控制显像像素中每种颜色的子像素点的发光强度,以使得显像像素可以发出各种不同颜色的光。由此可见,本申请实施例中提供的像素单元组中由于分别包含了红色像素单元、蓝色像素单元以及绿色像素单元,因而可以将本申请实施例中提供的像素单元组作为一个显像像素。但是由于目前用户对显示屏显像画质的追求,用户往往期望显示屏的分辨率越高越好,因此在生成显示屏时,生产厂家往往希望显示屏上的显像像素尺寸可以越小越好,以使得单位面积上的显像像素数量密度更大,进而达到提高显示屏分辨率的效果。

[0043] 为了达到上述效果,在一种实施方式中,本申请实施例可以将像素单元组中包含的子像素与相邻且颜色相异的其他两个子像素构成一个显像像素。其中,相邻且颜色相异的子像素,可以包括同一个像素单元组中相邻的两个像素单元中相邻的两个子像素,或者也可以包括相邻像素单元组中相邻的两个像素单元中相邻的两个子像素。

[0044] 例如,如图4所示,图中三叶草形状的图形表示像素单元组中的像素单元,假设图4中每个像素单元组中各像素单元从左到右依次为:“蓝色像素单元”、“绿色像素单元”以及“红色像素单元”,图中的“3”号子像素、“5”号子像素以及“7”号子像素为相邻的三个子像素,且由各个像素单元在该像素单元组中的位置可知,图中“3”号子像素为“绿色”,“5”号子像素为“红色”,而“7”号子像素为“蓝色”,则在这种情况下,可以将“3”号子像素、“5”号子像素以及“7”号子像素构成一个显像像素。

[0045] 如图5所示,图5中矩形虚线框所围区域表示现有技术中的一个显像像素,而图5中圆形虚线框所围区域表示本方案中由三个相邻且颜色相异的子像素组成的显像像素,由此

可见,采用本申请实施例提供的方案构成的显像像素的尺寸要明显小于现有技术中显像像素的尺寸,因此采用本申请提供的像素排布结构,可以使制成的显示屏单位面积上显像像素数量更多,从而提高了显示屏的分辨率。

[0046] 需要说明的是,显像像素中每个子像素的发光强度往往直接决定了该显像像素所显示的颜色,而每个子像素的发光强度一般有可以由该子像素的面积决定,为了便于控制显像像素中每个子像素的发光强度,以便较好的控制每个显像像素所显示的颜色,在一种实施方式中,可以将像素单元中包含的子像素设置为面积相同的子像素。即,本申请实施例中蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括三个面积相同的子像素。

[0047] 还需要说明的是,为了可以保证相邻的三个子像素的颜色不同,往往需要将相邻行的像素单元组进行错位排列,例如如图4所示,通过这种错位排列方式,以使得相邻行的像素单元组中颜色相同的像素单元错开一定的距离,进而保证相邻的三个子像素“3”号子像素、“5”号子像素以及“7”号子像素的颜色均不相同。

[0048] 由于本申请实施例中每个像素单元一般都是利用蒸镀成膜技术,将有机材料透过金属掩模板蒸镀在基板而形成的,因而像素单元的形状与尺寸往往是由金属掩模板开口的形状与尺寸决定的。目前,为了便于批量化的制备金属掩模板,针对同一类型显示屏蒸镀时所使用的金属掩模板的开口形状与尺寸一般是相同的,则蒸镀出的每个像素单元的形状与尺寸往往也是相同的。即,本申请实施例中,所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元的形状相同;且所述像素单元组中包括的蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元的面积相同。

[0049] 需要说明的是,本申请实施例中所提供的像素单元的形状可以为如图3所示的三叶草形,或者也可以为三角形。

[0050] 本申请实施例还提供了一种金属掩模板,用于制造具有上述像素排布结构的像素单元,其中,所述金属掩模板上依次排列有多个开口,且相邻行的开口错位预定的距离。例如如图6所示,为本申请实施例提供的一种金属掩模板的局部示意图。

[0051] 由于每个像素单元组中包含三个颜色不同的像素单元,相同颜色的像素单元可以使用同一个金属掩模板进行蒸镀,则本申请实施例可以提供三种金属掩模板,以蒸镀出三种不同颜色的像素单元。

[0052] 假设,本申请实施例提供的三种金属掩模板如图6~8所示,图中则可以使用如图6所示的金属掩模板先蒸镀出蓝色像素单元,接着在使用如图7所示的金属掩模板蒸镀出绿色像素单元,最后在使用如图8所示的金属掩模板蒸镀出红色像素单元。

[0053] 采用本申请实施例提供的金属掩模板,由于增大了金属掩模板上开口之间的距离,可以在一定程度上增大金属掩模板的强度。

[0054] 本申请实施例还提供了一种采用上述像素排布结构的OLED显示屏,由于采用显示屏上的显现像素采用上述的排布结构,从而可以使显示屏单位面积内的显像像素增加,进而提高了显示屏的分辨率。

[0055] 本实用新型所提供的OLED像素排布结构,每个像素单元组包括蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元三个像素单元,而其中每个像素单元都是通过金属掩模板上的开口制作形成的,由于本实用新型中每个像素单元都包括了三个子像素,并通过像素单元组中相邻且颜色相异子像素,与相邻行像素单元组中相邻且颜色相异的子像素组成一个

显像像素,因此可以达到在现有金属掩膜板的制备工艺条件下,在不改变掩膜板开口尺寸的情况下,制造出尺寸更小的显像像素,从而提供了OLED显示屏的分辨率。

[0056] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

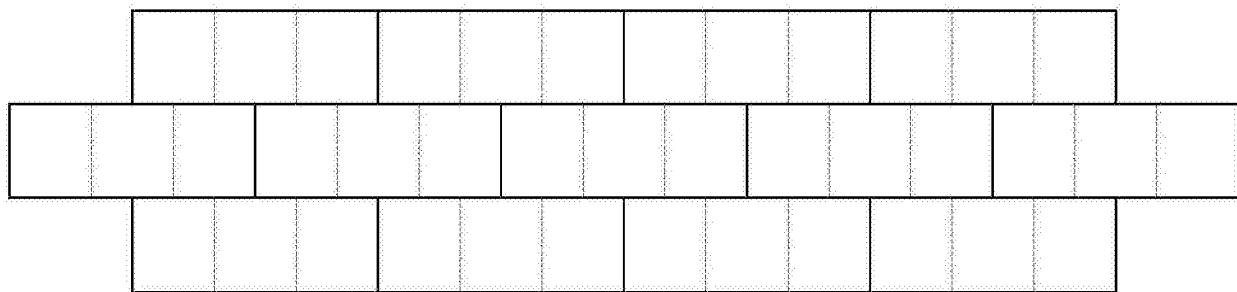


图1

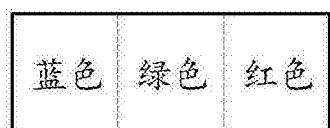


图2

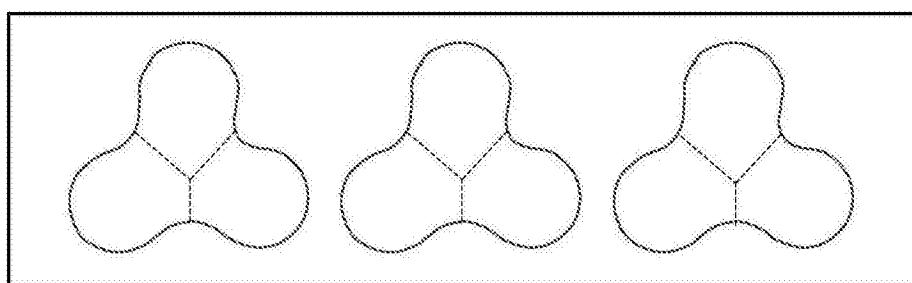


图3

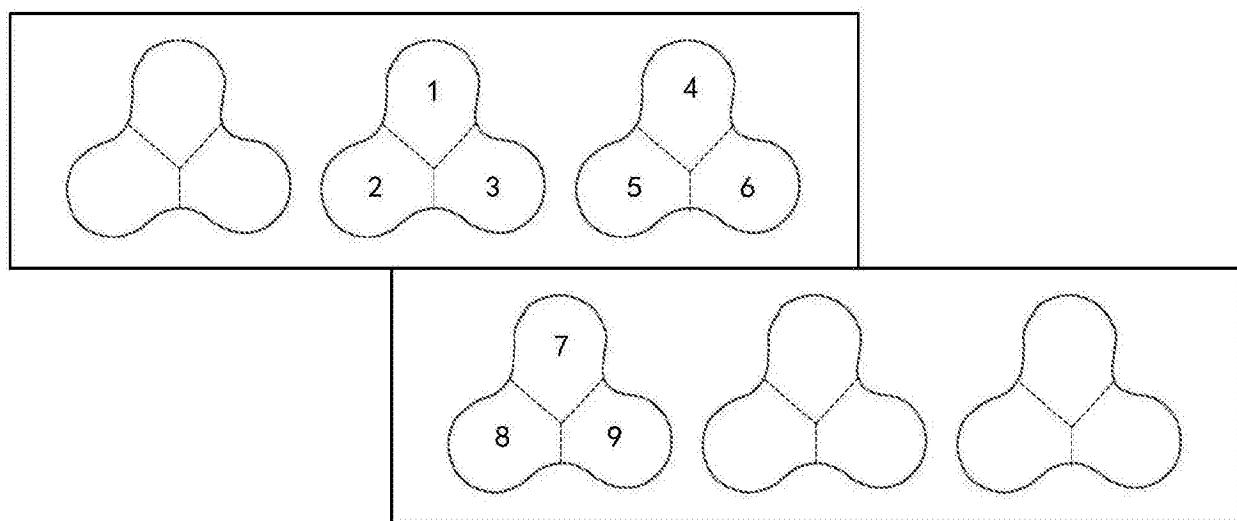


图4

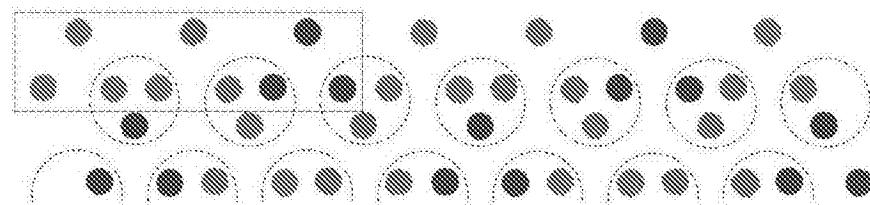


图5

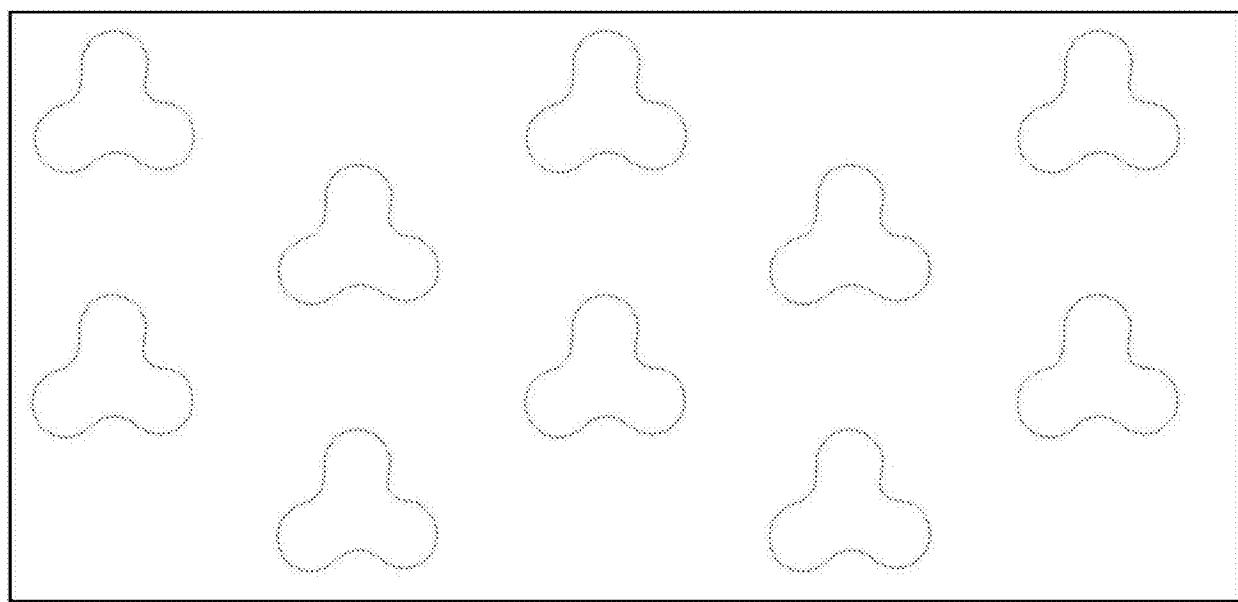


图6

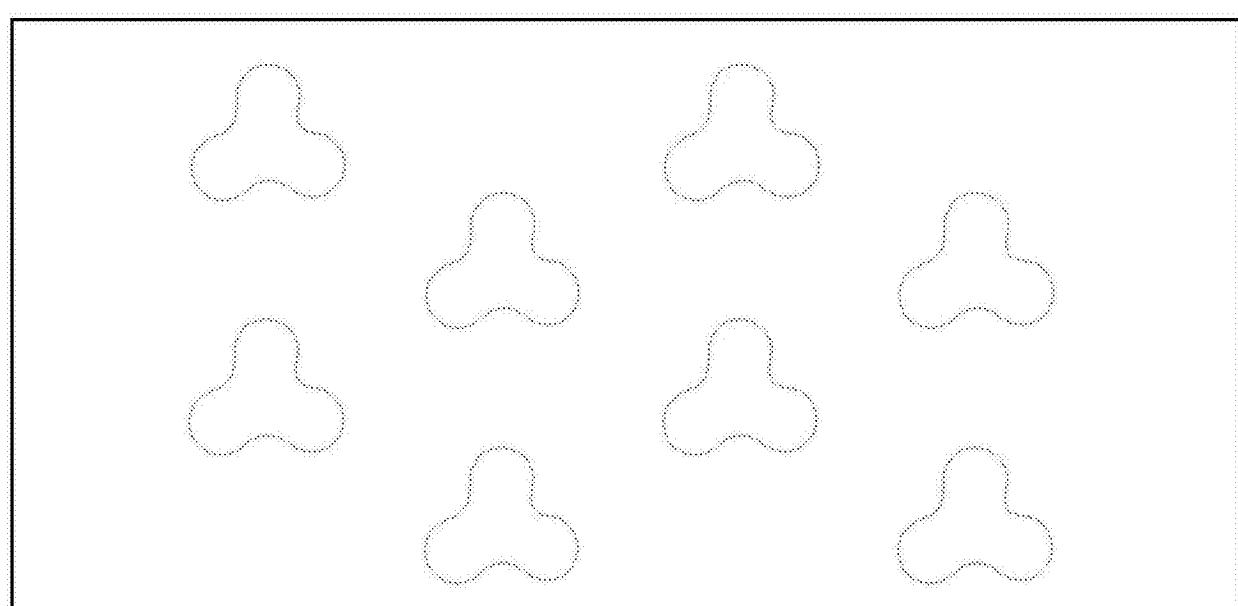


图7

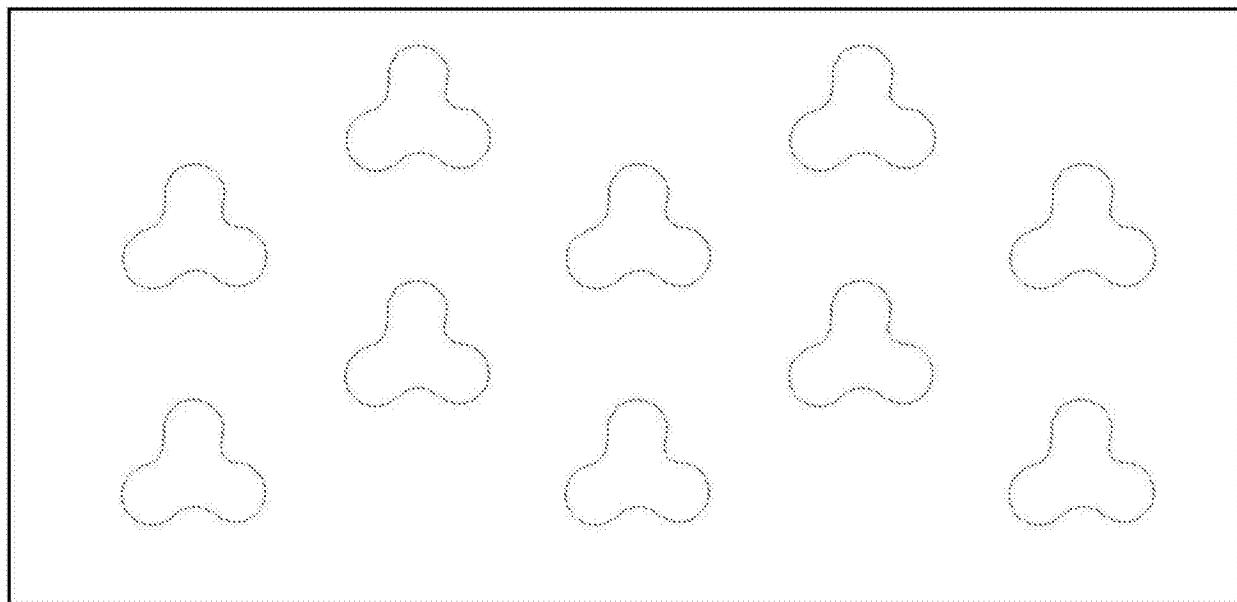


图8

专利名称(译)	OLED像素排布结构、金属掩膜板及OLED显示屏		
公开(公告)号	<a href="#">CN206340547U</a>	公开(公告)日	2017-07-18
申请号	CN201621438064.0	申请日	2016-12-26
[标]发明人	林立		
发明人	林立		
IPC分类号	H01L27/32 C23C14/04		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

### 摘要(译)

本实用新型公开了一种OLED像素排布结构、金属掩膜板及OLED显示屏，用以解决由于掩膜板制备工艺的限制，而无法制造出开口尺寸更小的掩膜板，进而导致无法提高OLED显示器分辨率的问题。包括：多个像素单元组，所述像素单元组依次交错排列成阵列，其中，相邻两行的其中一行中的像素单元组与另一行中的两个像素单元组交错相邻；所述像素单元组包括蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元；所述蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括三个子像素；所述像素单元组中相邻且颜色相异三个子像素构成一个显像像素。

