



(21)申请号 201621438066.X

(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)

G23C 14/04(2006.01)

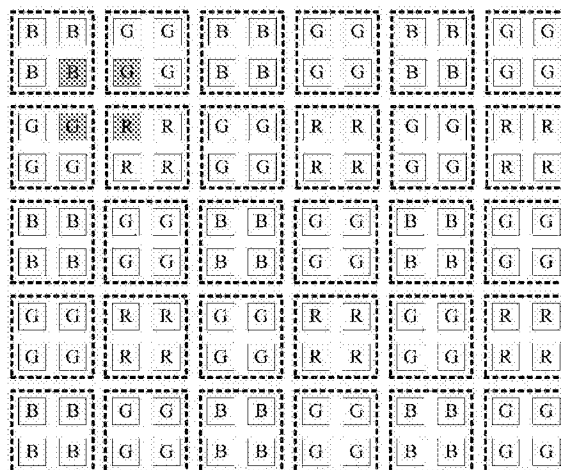
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

OLED像素排布结构、金属掩模板及OLED显示屏

(57)摘要

本实用新型公开了一种OLED像素排布结构、金属掩模板及OLED显示屏,用以解决由于掩模板制备工艺的限制,而无法制造出开口尺寸更小的掩模板,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,像素单元包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元,像素单元按序排列成阵列,阵列的每一行/列包括两种颜色的像素单元,两种颜色的像素单元间隔排列成一行/列,且相邻的两行/列包括一种相同颜色的像素单元;蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括四个子像素。



1. 一种OLED像素排布结构,包括多个像素单元,所述像素单元包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元,其特征在于,所述像素单元按序排列成阵列,其中,所述阵列的每一行/列包括两种颜色的像素单元,所述两种颜色的像素单元间隔排列成一行/列,且相邻的两行/列包括一种相同颜色的像素单元;

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四个子像素。

2. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元中的每个子像素分别与相邻像素单元中相邻的三个子像素构成一个显像像素。

3. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述阵列中奇数行由蓝色和绿色两种颜色的像素单元间隔排列组成;

所述阵列中偶数行由绿色和红色两种颜色的像素单元间隔排列组成。

4. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述阵列中奇数列由蓝色和绿色两种颜色的像素单元间隔排列组成;

所述阵列中偶数列由绿色和红色两种颜色的像素单元间隔排列组成。

5. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元的面积相同。

6. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元的形状为正方形。

7. 如权利要求6所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元中四个子像素分别位于所述正方形像素单元的四个顶角。

8. 如权利要求1所述的OLED像素排布结构,其特征在于,所述像素单元中四个子像素的面积相同。

9. 一种用于制造如权利要求1~8中任一项所述OLED像素排布结构中像素单元的金属掩模板,其特征在于,包括多个依次排列的正方形开口,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1~8中任一项所述的OLED像素排布结构。

OLED像素排布结构、金属掩模板及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、金属掩模板及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度金属掩模板(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模板的开口尺寸所决定,因而现有技术往往通过提高掩模板的制备工艺,以尽可能制备出开口尺寸较小的掩模板,进而达到提高OLED显示器分辨率的目的。

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

实用新型内容

[0008] 本实用新型提供一种OLED像素排布结构,用以解决由于掩模板制备工艺的限制,而无法制造出开口尺寸更小的掩模板,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模板,用以解决由于掩模板制备工艺的限制,而无法制造出开口尺寸更小的掩模板,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,所述像素单元包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元,所述像素单元按序排列成阵列,其中,所述阵列的每一行/列包括两种颜色的像素单元,所述两种颜色的像素单元间隔排列成一行/列,且相邻的

两行/列包括一种相同颜色的像素单元；

[0013] 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四个子像素。

[0014] 优选地，所述像素单元中的每个子像素分别与相邻像素单元中相邻的三个子像素构成一个显像像素。

[0015] 优选地，所述阵列中奇数行由蓝色和绿色两种颜色的像素单元间隔排列组成；所述阵列中偶数行由绿色和红色两种颜色的像素单元间隔排列组成。

[0016] 优选地，所述阵列中奇数列有蓝色和绿色两种颜色的像素单元间隔排列组成；所述阵列中偶数列由绿色和红色两种颜色的像素单元间隔排列组成。

[0017] 优选地，所述红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元的面积相同。

[0018] 优选地，所述像素单元的形状为正方形。

[0019] 优选地，所述像素单元中四个子像素分别位于所述正方形像素单元的四个顶角。

[0020] 优选地，所述像素单元中四个子像素的面积相同。

[0021] 一种用于制造OLED像素排布结构中像素单元的金属掩模板，包括多个依次排列的正方形开口，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。

[0022] 一种OLED显示屏，包括本实用新型提供的OLED像素排布结构。

[0023] 本实用新型能够达到的有益效果是：

[0024] 本实用新型所提供的OLED像素排布结构，包括红色、绿色以及蓝色三种颜色的像素单元，该些像素单元按序排列成阵列，其中，阵列的每一行/列包括两种颜色的像素单元，所述两种颜色的像素单元间隔排列成一行/列，且相邻的两行/列包括一种相同颜色的像素单元；这些像素单元都是通过金属掩模板上的开口制作形成的，而本实用新型中每个像素单元都包括了四个子像素，每个子像素分别与相邻像素单元中相邻的三个子像素构成一个显像像素，因此可以达到在现有金属掩模板的制备工艺条件下，在不改变掩模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

[0025] 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：

[0026] 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；

[0027] 图2为本申请实施例提供的一种显像像素中子像素排布方式的示意图；

[0028] 图3为本申请实施例提供的另一种显像像素中子像素排布方式的示意图；

[0029] 图4为本申请实施例提供的一种同一个像素单元中子像素的排布方式示意图；

[0030] 图5为本申请实施例提供的一种金属掩模板的结构示意图；

[0031] 图6为本申请实施例提供的另一种金属掩模板的结构示意图；

[0032] 图7为本申请实施例提供的又一种金属掩模板的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 以下结合附图,详细说明本实用新型提供的技术方案。

[0035] 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。

[0036] 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。图中每个虚线正方形线框表示一个像素单元,而每个像素单元组中四个实线正方形线框所围区域表示该像素单元中包含的四个子像素,而实线正方形线框中大写的英文字母表示该子像素的颜色,例如,图1中左上角的像素单元中表示子像素的实线正方形框中均标有大写英文字母“B”,则表示该像素单元为“蓝色像素单元”,该像素单元中包含的子像素也为蓝色子像素。需要说明的是,图1中每个像素单元中的实线正方形只是示例性的标明各个子像素在像素单元中所处的位置,并不表示本申请实施例中提供的像素单元中的子像素的形状。需要说明的是,本申请实施例中像素单元中每个子像素的形状可以为多边形,比如正方形、长方形、三角形等,或者子像素的形状也可以为圆形,本申请实施例对像素单元中每个子像素的形状不做限定。

[0037] 本申请实施例中提供的OLED像素排布结构中,包括三种颜色的像素单元,分别为红色像素单元、蓝色像素单元以及绿色像素单元,该些像素单元按序排列成如图1所示的像素阵列。且按照本申请实施例提供的OLED像素排布结构,像素阵列的每一行都包括两种颜色的像素单元,在同一行中两种颜色的像素单元间隔排列,例如,如图1所示的像素阵列中,第一行由蓝色和绿色两种颜色的像素单元组成,且在第一行中蓝色像素单元与绿色像素单元间隔排列。并且在像素阵列中,相邻的两行均包括一种相同颜色的像素单元,如图1所示,第一行与第二行均包含有绿色的像素单元。

[0038] 同样,像素阵列的每一列也都包括两种颜色的像素单元,并且在同一列中,两种颜色的像素单元间隔排列。例如,如图1所示的像素阵列中,第一列由蓝色和绿色两种颜色的像素单元组成,且在第一列中蓝色像素单元与绿色像素单元间隔排列。并且与像素阵列中相邻行类似,相邻的两列也都包括一种相同颜色的像素单元。

[0039] 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组成,进而可以通过控制显像像素中每种颜色的子像素的发光强度,以使得显像像素可以发出各种不同颜色的光。由此可见,可以将本申请实施例中提供的,包含红色、绿色以及蓝色的像素单元作为一个显像像素,例如如图2所示,可以将相邻的两个绿色像素单元、一个红色像素单元以及一个蓝色像素单元构成一个显像像素。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。

[0040] 为了达到上述效果,在另一种实施方式中,可以通过本申请实施例提供的像素单元中包含的子像素与相邻像素单元中相邻的三个子像素构成一个显现像素,按照这样的方式,一个像素单元中包含的四个子像素可以分别与相邻的像素单元中的子像素构成四个显像像素。

[0041] 例如,如图3所示,图中阴影区域所表示的四个子像素为四个相邻的像素单元中相邻的子像素,且这四个子像素分别为:两个绿色的子像素、一个蓝色的子像素以及一个红色

的子像素,则利用这四个相邻的子像素,可以构成一个显像像素。且很明显,相比于如图2所示的显像像素构成方式,按照本申请实施例提供的像素排布结构构成的显像像素的尺寸明显较小,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相比于采用现有技术制成的显示屏,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。

[0042] 同时,按照本申请实施例提供的像素排布方式,像素阵列由红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元组成,而红色、绿色、蓝色三种颜色作为三原色,可以通过组合形成各种颜色,因此本申请实施例通过调节这三种不同颜色像素单元的发光强度,即可使显像像素发出各种不同颜色的光,而不需要设置其他颜色的像素单元,本申请比额外设置多一种颜色的像素单元少一道蒸镀掩膜工艺,从而可以在一定程度上优化蒸镀工艺。

[0043] 在本申请实施例中,除了可以通过控制像素单元中的每个子像素分别与相邻像素单元中相邻的三个子像素构成一个显像像素以外,还可以通过控制其他不同数量子像素组成显像像素,只要保证所组成的显像像素中至少包含一个红色子像素、一个蓝色子像素和一个绿色子像素即可,进而通过这样的方式调节显示屏的分辨率。

[0044] 本申请中限定相邻的两行/列包括一种相同颜色的像素单元,使掩模板的制造更稳固以及简便,且由于两两相邻的像素单元颜色相异,从一定程度上更好调试显示屏的分辨率。

[0045] 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,可以将像素单元中的包含的子像素设置的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四个面积相同的子像素。

[0046] 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。而目前,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。

[0047] 需要说明的是,本申请实施例中像素单元的形状可以为正方形,则像素单元中包含的子像素可以分别位于所述正方形像素单元的四个顶角。例如,如图1所示,同一个像素单元中的四个子像素可以不相连的位于该像素单元对四个顶角;或者,同一个像素单元中的四个子像素也可以彼此相连,即如图4所示,同一个像素单元中的四个子像素将该像素单元平分成四个部分。

[0048] 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正方形开口,且相邻行的开口错位预定的距离。例如如图5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。

[0049] 为了蒸镀出三种颜色的像素单元,在一种实施方式中,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。

[0050] 假设,本申请实施例提供的三种金属掩模板如图5~7所示,图中则可以使用如图5

所示的金属掩膜板先蒸镀出绿色像素单元,接着在使用如图6所示的金属掩膜板蒸镀出蓝色像素单元,最后在使用如图7所示的金属掩膜板蒸镀出红色像素单元,从而可以蒸镀出如图1所示的像素排布结构。

[0051] 同时,采用本申请实施例提供的金属掩膜板,由于增大了金属掩膜板上开口之间的距离,可以在一定程度上增大金属掩膜板的强度。

[0052] 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。

[0053] 本实用新型所提供的OLED像素排布结构,包括红色、绿色以及蓝色三种颜色的像素单元,该些像素单元按序排列成阵列,其中,阵列的每一行/列包括两种颜色的像素单元,所述两种颜色的像素单元间隔排列成一行/列,且相邻的两行/列包括一种相同颜色的像素单元;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,而本实用新型中每个像素单元都包括了四个子像素,每个子像素分别与相邻像素单元中相邻的三个子像素构成一个显像像素,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。

[0054] 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。

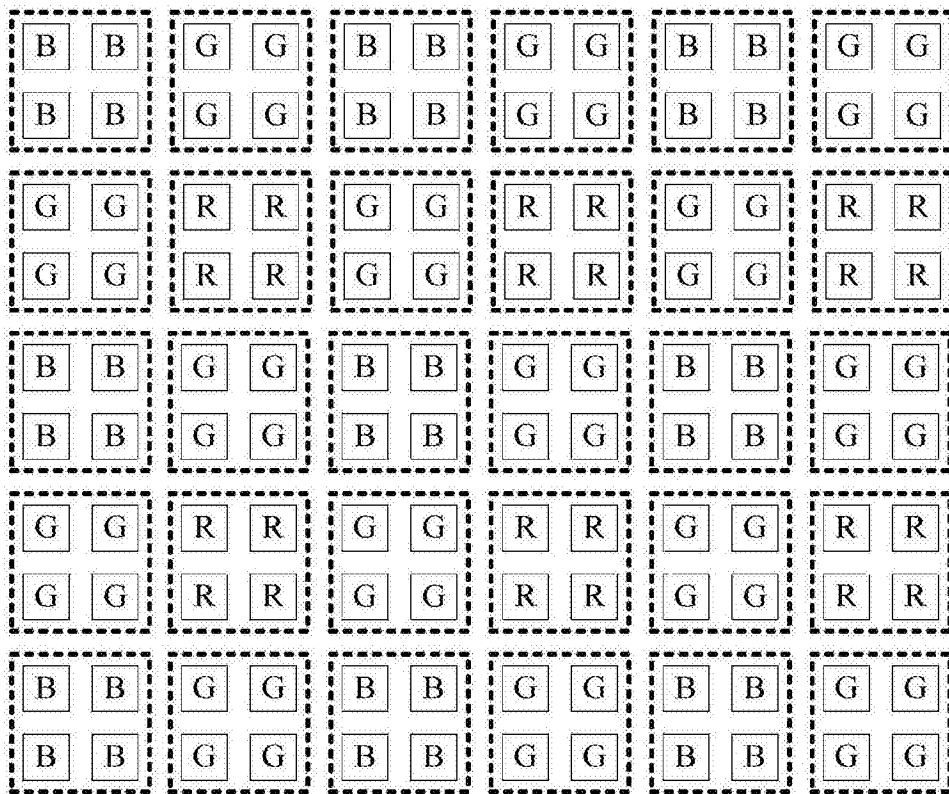


图1

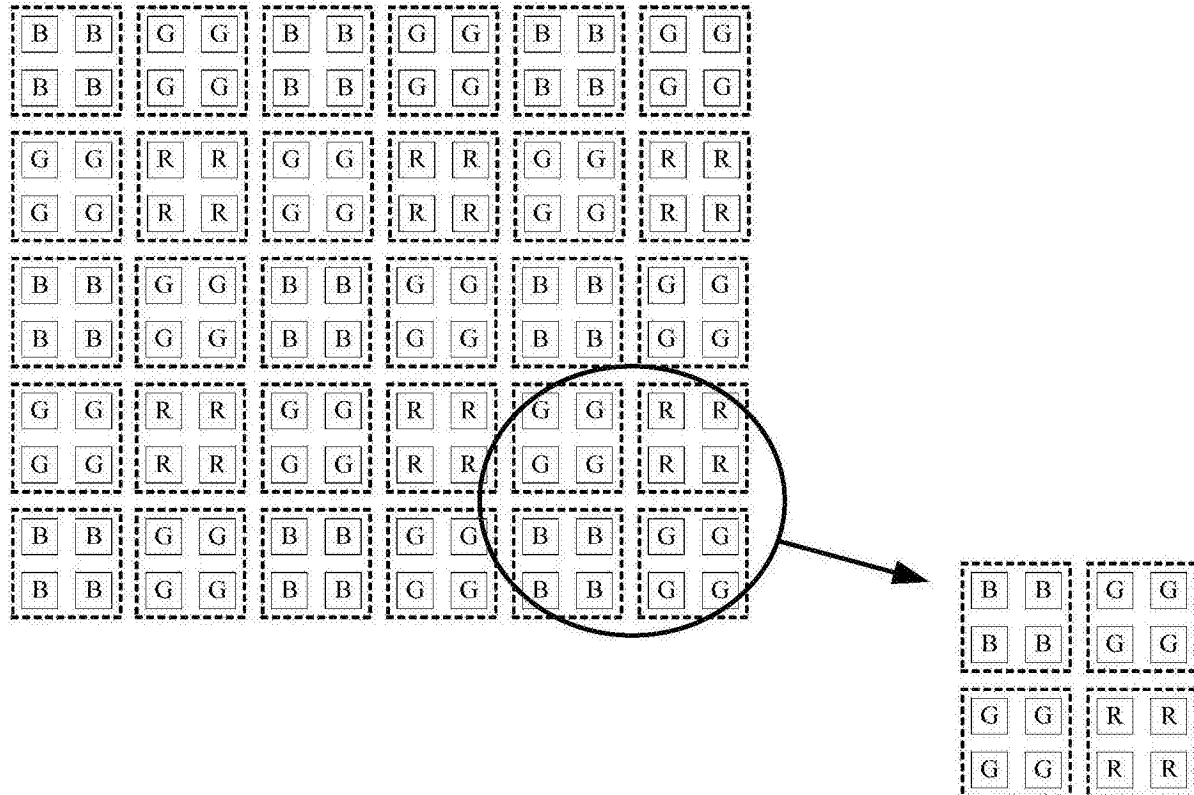


图2

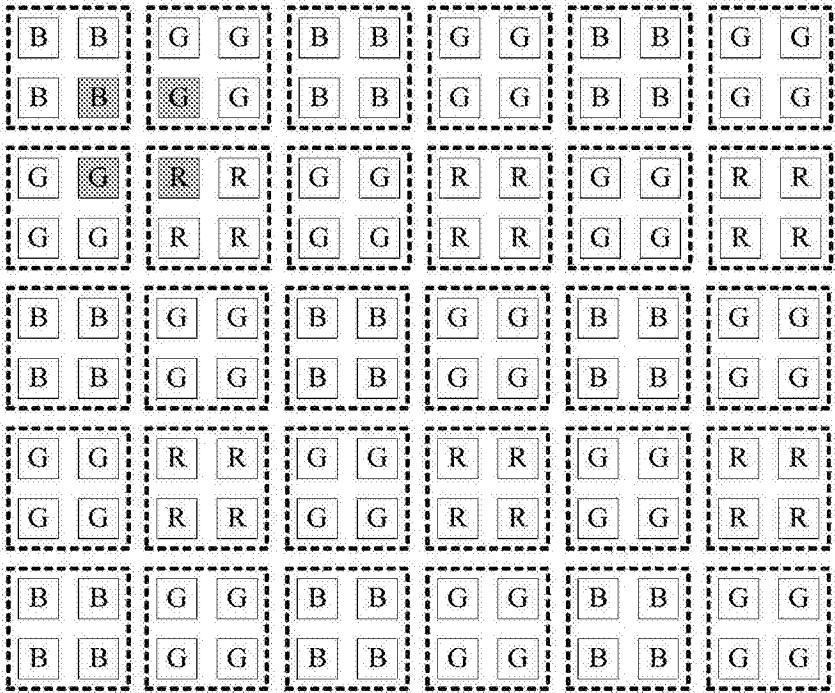


图3

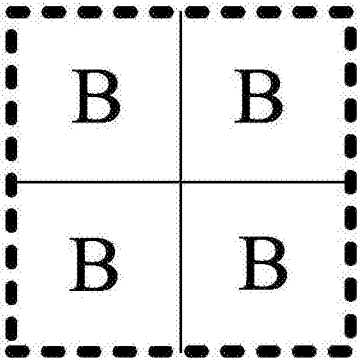


图4

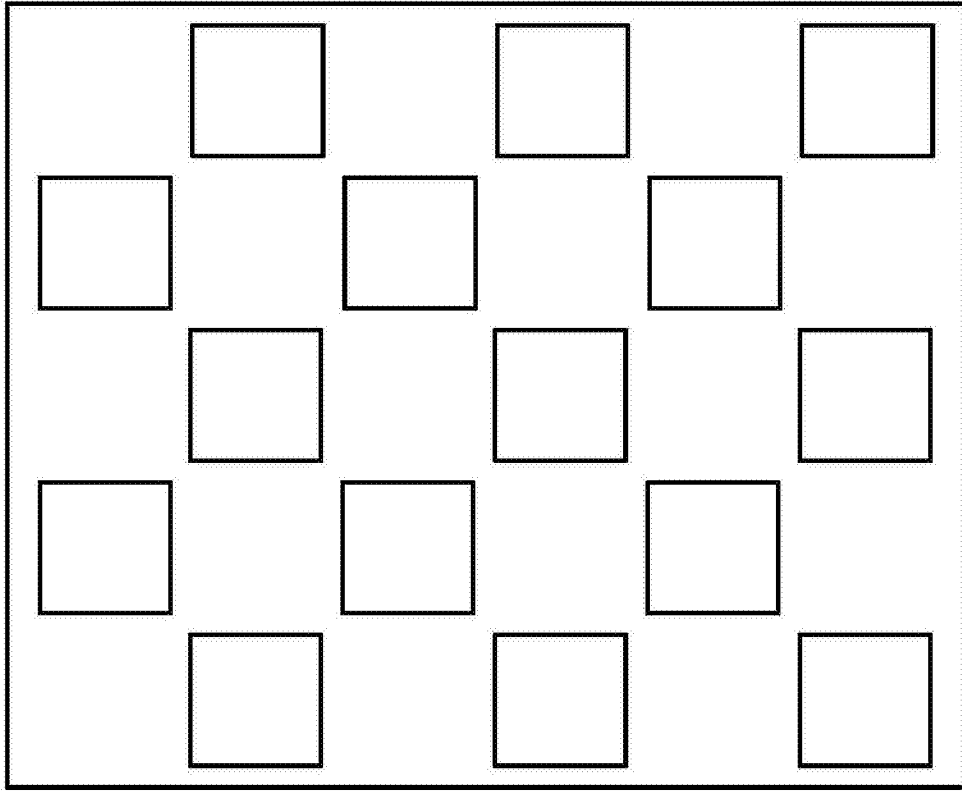


图5

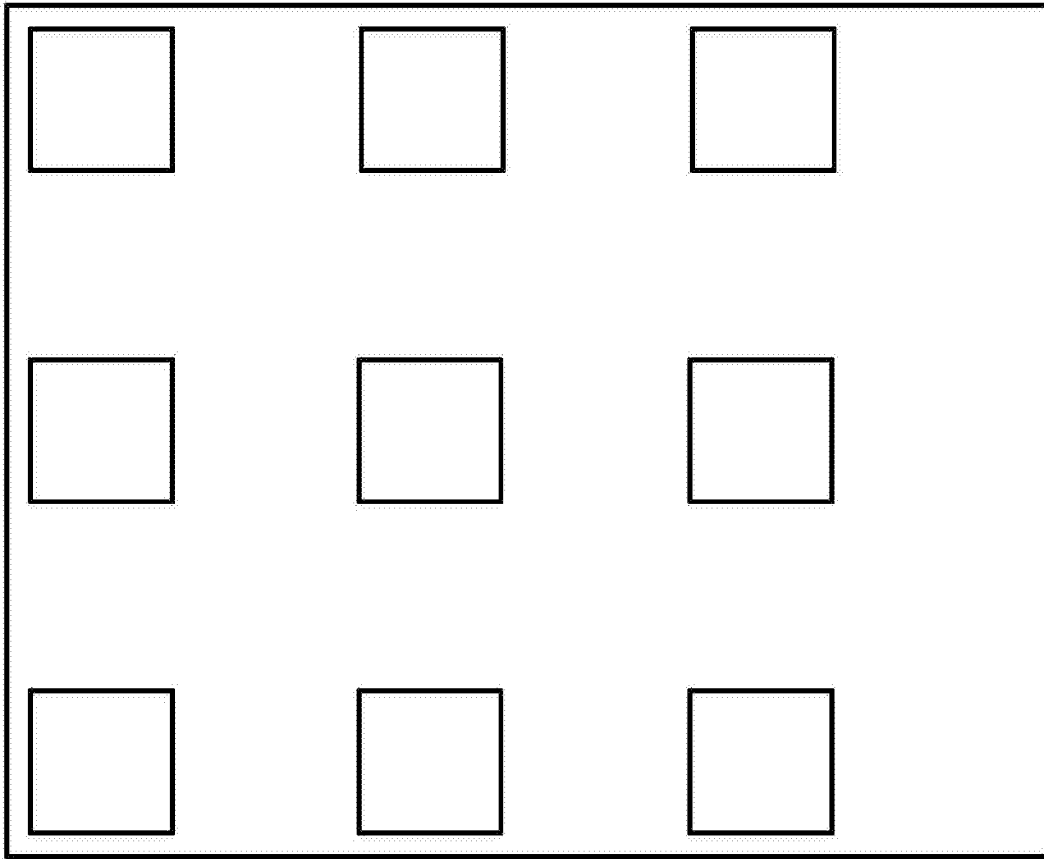


图6

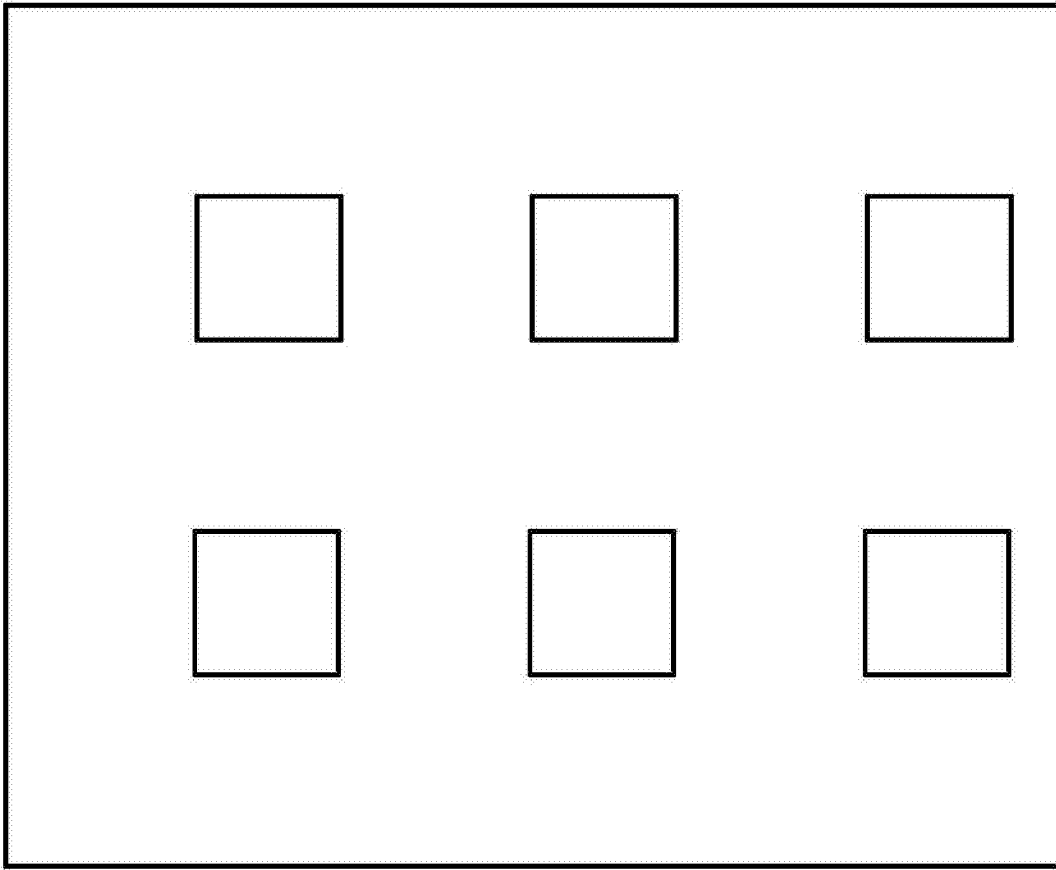


图7

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	CN206340548U	公开(公告)日	2017-07-18
申请号	CN201621438066.X	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	Espacenet SIPO		

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，像素单元包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元，像素单元按序排列成阵列，阵列的每一行/列包括两种颜色的像素单元，两种颜色的像素单元间隔排列成一行/列，且相邻的两行/列包括一种相同颜色的像素单元；蓝色像素单元、红色像素单元以及绿色像素单元分别包括四个子像素。

