



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105720074 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201410729051. 8

(22) 申请日 2014. 12. 03

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201500 上海市金山区金山工业区大道
100 号 1 幢二楼 208 室

(72) 发明人 何信儒

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 郝新慧 章侃铨

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

G03F 1/64(2012. 01)

权利要求书1页 说明书7页 附图6页

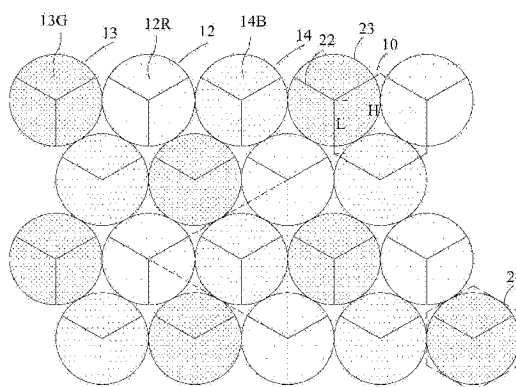
(54) 发明名称

像素结构、金属掩模板及 OLED 显示屏

(57) 摘要

根据本公开的一个方面,提供一种像素结构,包括多个像素行,每个所述像素行具有依次重复排列且颜色彼此相异的第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元分别包括面积均等的三个第一子像素、三个第二子像素和三个第三子像素;所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的像素单元之间错位预定宽度;以及两相邻像素行中相邻的一个所述第一子像素、一个所述第二子像素、一个所述第三子像素构成一个显示像素。本发明能够增加相同颜色的像素之间的距离,实现高分辨率,并使金属掩模板的开口之间的距离达到最大,从而提升像素结构的蒸镀品质。

1



1. 一种像素结构,包括多个像素行,每个所述像素行具有依次重复排列且颜色彼此相异的第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元,其特征在于,
所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元分别包括面积均等的三个第一子像素、三个第二子像素和三个第三子像素;
所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的像素单元之间错位预定宽度;以及
两相邻像素行中相邻的一个所述第一子像素、一个所述第二子像素、一个所述第三子像素构成一个显示像素。
2. 如权利要求 1 所述的像素结构,其特征在于,奇数行中的相同颜色的像素单元对齐于同一列,偶数行中相同颜色的像素单元对齐于同一列。
3. 如权利要求 1 所述的像素结构,其特征在于,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元的面积相等。
4. 如权利要求 3 所述的像素结构,其特征在于,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元沿行方向分别具有长度均等的一宽度,所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的所述像素单元之间错位 1 至 3 个像素单元的所述宽度布置。
5. 如权利要求 4 所述的像素结构,其特征在于,所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的所述像素单元之间错位 1.5 个像素单元的所述宽度布置。
6. 如权利要求 5 所述的像素结构,其特征在于,所述像素单元为正六边形的像素单元。
7. 如权利要求 5 所述的像素结构,其特征在于,所述像素单元为圆形的像素单元。
8. 如权利要求 1 所述的像素结构,其特征在于,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元至少其中之二的面积相等。
9. 如权利要求 1 所述的像素结构,其特征在于,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元至少其中之二的面积不相等。
10. 如权利要求 1 所述的像素结构,其特征在于,所述第一像素单元、所述第二像素单元、所述第三像素单元分别为红色、绿色、蓝色其中任一。
11. 一种用于制作像素结构中一像素单元的金属掩模板,其特征在于,包括:
基板;所述基板包括多个沿行和列方向依次排列的开口,所述开口包括三个内框,所述开口用于形成所述像素单元;所述内框用于进一步将所述像素单元划分成三个子像素;所述奇数行的所述开口与偶数行的所述开口沿水平方向错位预定宽度排列。
12. 如权利要求 11 所述的金属掩模板,其特征在于,所述奇数行的所述开口与偶数行的所述开口沿水平方向错位 1 至 3 个所述像素单元的宽度布置。
13. 如权利要求 11 所述的金属掩模板,其特征在于,所述奇数行的所述开口与偶数行的所述开口沿水平方向错位 1.5 个所述像素单元的宽度布置。
14. 如权利要求 13 所述的金属掩模板,其特征在于,所述开口的形状为正六边形。
15. 如权利要求 13 所述的金属掩模板,其特征在于,所述开口的形状为圆形。
16. 一种 OLED 显示屏,其特征在于,包括如权利要求 1-11 中任一项所述的像素结构。

像素结构、金属掩模板及 OLED 显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及像素排列方式,尤其涉及一种用于有机发光二极管(OLED)显示屏的像素结构、金属掩模板及 OLED 显示屏。

背景技术

[0002] 与传统的 LCD 显示方式相比,OLED 显示技术无需背光灯。其具有自发光特性,采用非常薄的有机材料膜层和玻璃基板,当有电流通过时,有机材料就会发光。因此 OLED 显示屏能够显著节省电能,可以做得更轻更薄,比 LCD 显示屏耐受更宽范围的温度变化,而且可视角度更大。其中,OLED 屏体的发光层一般都是通过有机材料利用蒸镀成膜技术透过高精度金属掩模板(fine metal mask,FMM)在 array 基板上相应的像素位置形成有机发光元器件。

[0003] 精细金属掩模板(fine metal mask FMM)是蒸镀像素中的关键元件,一般来说,精细金属掩模板应尽量少地发生翘曲、断裂等问题,避免造成蒸镀膜层晕开、偏移等影响蒸镀品质的缺陷。而像素及子像素的排布方式是决定精细金属掩模板是否容易发生翘曲和断裂的主要原因。也即,像素及子像素的排布方式较大程度上决定金属掩模板的机械性能,金属掩模板的机械性能较大程度上决定蒸镀的品质。

[0004] 现有像素的排布方式(即金属掩模板的开口方式)主要有以下两种:

[0005] 一、slot(槽形)方式

[0006] 图 1A 显示了 OLED 屏幕中使用的传统的对应于槽形开口掩模板的像素排列方式,如图 1A 所示,传统的 OLED 显示屏发光层由基板 1' 上排列的多行多列的像素单元 2' 构成。在一个像素单元 2' 内包括红(R)21'、绿(G)22'、蓝(B)23' 三个相互平行的子像素。为了加工出该像素排列方式,其相对应的金属掩模板 3' 如图 1B 所示。

[0007] 由图 1B 可以看出,这种金属掩模板 3 是在某一颜色的子像素 21' 的位置对应设置槽形开口 31',由于图 1A 的排布方式中相同颜色的子像素 21' 是上下对位设置的,因此金属掩模板 3' 的槽形开口 31' 也必须对位设置,这使得纵向相邻的两个槽形开口 31' 之间的金属搭桥(bridge)32' 具有断线的风险。亦或,因金属搭桥(bridge)的细小,在张网时无法在水平方向施力过大,或因施力过大而造成金属搭桥(bridge)断线。同时,掩模板 31' 的槽形开口 31' 需要对应于预定的像素位置,按照现有的这一种像素排布方式,掩模板 31' 和子像素区的对位空间会缩小,有可能产生缺色或混色的缺陷。

[0008] 二、strip(带状)方式

[0009] 图 2A 显示了 OLED 屏幕中使用的传统的对应于带状开口掩模板的像素排列方式,如图 2A 所示,在基板 1" 的一个像素单元 2" 内包括红(R)21"、绿(G)22"、蓝(B)23" 三个相互平行的子像素。为了形成该像素排列方式,其相对应的金属掩模板 3' 如图 2B 所示。

[0010] 由图 2B 可以看出,这种金属掩模板 3" 是在某一颜色的子像素 21" 的位置对应设置带状开口 31",带状开口 31" 呈长条形,避免了槽形开口 31' 的掩模的金属搭桥 32' 的断线风险。然而,带状开口 31" 需要维持其直线性及平坦性,在精细金属掩模上较难实现。

[0011] 综上所述,现有的金属掩模板具有如上的缺点,特别是在需要提高分辨率的需求下,现有的像素排布方式和金属掩模板均难以实现高分辨率下保证蒸镀品质的需求。因此,需要提出一种具有新的排布结构的像素结构及对应的金属掩模板和 OLED 显示屏,以解决现有技术存在的问题。

[0012] 在所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0013] 因此,本公开的目的之一是提供一种像素结构,能够增加相同颜色的像素之间的距离,实现高分辨率,并使金属掩模板的开口之间的距离达到最大,从而提升像素结构的蒸镀品质,提高金属掩模板的制作良率、机械稳定性及对位空间。另一目的是提供一种与像素结构对应的金属掩模板。再一目的是提供一种 OLED 显示屏,该 OLED 显示屏具有该像素结构。

[0014] 本公开的其他目的、特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本公开的实践而习得。

[0015] 根据本公开的一个方面,提供一种像素结构,包括多个像素行,每个所述像素行具有依次重复排列且颜色彼此相异的第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元分别包括面积均等的三个第一子像素、三个第二子像素和三个第三子像素;所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的像素单元之间错位预定宽度;以及两相邻像素行中相邻的一个所述第一子像素、一个所述第二子像素、一个所述第三子像素构成一个显示像素。

[0016] 根据一示例实施方式,奇数行中的相同颜色的像素单元对齐于同一列,偶数行中相同颜色的像素单元对齐于同一列。

[0017] 根据一示例实施方式,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元的面积相等。

[0018] 根据一示例实施方式,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元沿行方向分别具有长度均等的一宽度,所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的所述像素单元之间错位 1 至 3 个像素单元的所述宽度布置。

[0019] 根据一示例实施方式,所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的所述像素单元之间错位 1.5 个像素单元的所述宽度布置。

[0020] 根据一示例实施方式,所述像素单元为正六边形的像素单元。

[0021] 根据一示例实施方式,所述像素单元为圆形的像素单元。

[0022] 根据一示例实施方式,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元至少其中之二的面积相等。

[0023] 根据一示例实施方式,所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元至少其中之二的面积不相等。

[0024] 根据一示例实施方式,所述第一像素单元、所述第二像素单元、所述第三像素单元分别为红色、绿色、蓝色其中任一。

[0025] 根据本公开的另一个方面,提供一种用于制作像素结构中一像素单元的金属掩模

板,其特征在于,包括:基板;所述基板包括多个沿行和列方向依次排列的开口,所述开口包括三个内框,所述开口用于形成所述像素单元;所述内框用于进一步将所述像素单元划分成三个子像素;所述奇数行的所述开口与偶数行的所述开口沿水平方向错位预定宽度排列。

[0026] 根据一示例实施方式,所述奇数行的所述开口与偶数行的所述开口沿水平方向错位 1 至 3 个所述像素单元的宽度布置。

[0027] 根据一示例实施方式,所述奇数行的所述开口与偶数行的所述开口沿水平方向错位 1.5 个所述像素单元的宽度布置。

[0028] 根据一示例实施方式,所述开口的形状为正六边形。

[0029] 根据一示例实施方式,所述开口的形状为圆形。

[0030] 根据本公开的一个方面,提供一种 OLED 显示屏,包括所述像素结构。

[0031] 根据本公开的技术方案,本发明通过将相邻两行的子像素移位预定宽度,加大了掩模板上子像素开口之间的距离,相比于现有技术能够方便掩模板的制造,并提高金属掩模板的强度,从而提高蒸镀品质和 OLED 显示屏的显示效果。此外,本发明的每个像素单元被分为三个子像素,并由三个颜色不同的相邻子像素构成一个显示像素,因而,能达到在现有工艺条件的情况下即可以制造出更小尺寸的显示像素,从而提高有机发光显示屏的分辨率的效果。

附图说明

[0032] 对于本领域技术人员来说,通过阅读下面对于各附图中的一示例实施例的详细描述,本公开的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

[0033] 图 1A 显示了 OLED 屏幕中使用的传统的对应于槽形开口掩模板的像素排列方式。

[0034] 图 1B 显示出对应于图 1A 的像素结构的金属掩模板的示意图。

[0035] 图 2A 显示了 OLED 屏幕中使用的传统的对应于带状开口掩模板的像素排列方式

[0036] 图 2B 显示出对应于图 2A 的像素结构的金属掩模板的示意图。

[0037] 图 3A 所示为本发明一实施例的像素结构排列方式的示意图。

[0038] 图 3B 所示为蒸镀图 3A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

[0039] 图 4A 所示为本发明另一实施例的像素结构排列方式的示意图。

[0040] 图 4B 所示为蒸镀图 4A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

[0041] 图 5A 所示为本发明第三实施例的像素结构排列方式的示意图。

[0042] 图 5B 所示为蒸镀图 5A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

[0043] 图 6A 所示为本发明第四实施例的像素结构排列方式的示意图。

[0044] 图 6B 所示为蒸镀图 6A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

具体实施方式

[0045] 现在将参考附图更全面地描述实施方式。然而,实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本公开将全面和完整,并将实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而可省略它们的重复描述。

[0046] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本公开的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,本公开能够在不同的实施例上具有各种的变化,其皆不脱离本公开的范围,且其中的说明及附图在本质上是当作说明之用,而非用以限制本公开。

[0047] 图 3A 所示为本发明一实施例的像素结构排列方式的示意图。图 3B 所示为蒸镀图 3A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

[0048] 如图 3A 所示,本发明一实施例的像素结构中的各像素单元呈并排(side-by-side)的排列方式,该像素结构 1 包括多个像素行,每个像素行中包括多个并排排列的像素单元,多个像素单元按照的红(R)12、绿(G)13、蓝(B)14、红(R)12……的方式循环排列。奇数行中的相同颜色的像素单元相互正对,偶数行中的相同颜色的像素单元也相互正对。

[0049] 本实施例中,每一像素行中的子像素的排列方式相同,然而奇数行和偶数行相同颜色的像素单元并非上下对应,而是相互错开(移位)排列。例如,在本实施例中,奇数行和偶数行相同颜色的像素单元错位 1.5 个像素单元排列,也即,奇数行和偶数行相同颜色的两相邻像素单元的中心之间的距离为 1.5 个像素单元的宽度。具体如图 3A 所示。但本发明不以此为限,在其他实施例中,奇数行和偶数行相同颜色的像素单元错位 1.5 个像素单元排列。

[0050] 在一具体实施方式中,每个像素单元包括 3 个子像素,各像素单元为圆形或其他合适的形状。每个像素单元被 3 个内框均匀分隔为 3 个子像素,各子像素的面积相等。例如,在本实施例中,内框 22 以倒 Y 型将像素单元分隔为三块面积相等的子像素。在本发明一实施例中,各红色像素单元 12、各绿色像素单元 13、各蓝色像素单元 14 的面积相等,但本发明不以此为限。

[0051] 在一具体实施方式中,相邻两像素行中相邻的一红色子像素、一绿色子像素、一蓝色子像素构成一显示像素 10。例如,在本实施例中,该显示像素 10 包括红色子像素 12R、绿色子像素 13G、蓝色子像素 14B,该显示像素 10 为正六边形,红色子像素 12R、绿色子像素 13G、蓝色子像素 14B 均各约占该显示像素 10 的 1/3,因而本发明通过更小尺寸的子像素拼成的显示像素,可有效提高有机发光显示屏的分辨率。

[0052] 在一实施例中,每个像素单元中的各子像素可分别点亮,从而,每个显示像素 10 也可单独点亮,因此本发明实施例的像素结构还可达到满足特殊用途,以及节省能量的目的。

[0053] 需要注意的是,本发明实施例中的外框 23 和内框 22 具有一定的宽度,该宽度根据具体应用情况设置。本发明实施例中的外框 23 和内框 22 实际上是不发光区,红色子像素 12R、绿色子像素 13G、蓝色子像素 14B 实际上是发光区,且不发光区环绕发光区。

[0054] 虚框 24 为外框 23 的外接正六边形,且其中心至顶点的距离为 a ,一像素单元(例如;绿色像素单元 13)与其相邻两行中相距最近的同色像素单元的中心之间的连线构成一等边三角形,该等边三角形的边长为 $3a$,如图 3A 所示。在本实施例中,显示单元 10 的各边长 L 为 a ,宽度 H 为 $1.732a$ 。相邻奇数行和偶数行中,相同颜色的两相邻像素单元之间的于行方向相距 $1.732a+1.732a/2$ 。

[0055] 如图 3B 所示,金属掩模板 3 包括基板 30,基板 30 具有多个开口 31,开口 31 对应

于图 3A 中同一种颜色（例如绿色 13）的像素单元，例如，外框 32、内框 33 分别与图 3A 中同一种颜色的像素单元中的外框 22、23 相对应。从图 3B 可以看出，由于错开布置，相邻的两行中距离最近的两个开口 31 之间的距离得到了增加，在制作金属掩模板时能够增强掩模板的强度，有利于掩模制作。并且，由于每个像素单元被分为 3 个（本实施例中为 3 个，但本发明不以此为限）子像素，并由 3 个颜色不同的相邻子像素构成一个显示像素，因而，能达到在现有工艺条件的情况下即可以制造出更小尺寸的显示像素，从而提高有机发光显示屏的分辨率的效果。

[0056] 图 4A 所示为本发明另一实施例的像素结构排列方式的示意图。图 4B 所示为蒸镀膜 4A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

[0057] 如图 4A 所示，在本实施例中，像素结构 1 包括多个像素行，每个像素行中包括多个并排排列的子像素，多个子像素按照的红 (R) 12、绿 (G) 13、蓝 (B) 14、红 (R) 12……的方式排列。

[0058] 本实施例与上一实施例的的像素结构基本相同，其相同之处在此不再赘述。然而本实施例与上一实施例的不同之处在于，如图 4A 所示，本实施例中的各像素单元被内框 22 以倒 Y 型分隔为三块面积相等的子像素。但本发明不以此为限，各子像素除了通过以 Y 型或倒 Y 型切割相应像素单元而形成外，还可以通过其他型态将像素单元切割为三块面积相等的部分而得到。

[0059] 图 4B 为对应的金属掩模板 3 的示意图。如图 4B 所示，金属掩模板 3 具有多个开口 31，开口 31 对应于图 4A 中同一种颜色（例如绿色 13）的子像素。

[0060] 如图 4B 所示，金属掩模板 3 包括基板 30，基板 30 包括具有多个开口 31，开口 31 对应于图 3A 中同一种颜色（例如绿色 13）的像素单元，例如，外框 32、内框 33 分别与图 3A 中同一种颜色的像素单元中的外框 22、23 相对应。

[0061] 本实施例金属掩模板的开口排列方式与上一实施例的开口排列方式基本相同，其相同之处在此不再赘述。然而本实施例与上一实施例的不同之处在于，如图 4B 所示，本实施例中各开口被内框 22 以倒 Y 型分隔为三块面积相等的三部分。但本发明不以此为限，各开口除了被内框 22 以 Y 型或倒 Y 型分隔为三块面积相等的三部分外，还可以被内框 22 以其他型态分隔为三块面积相等的部分。

[0062] 从图 4B 可以看出，由于错开布置，相邻的两行中距离最近的两个开口 31 之间的距离得到了增加，在制作金属掩模板时能够增强掩模板的强度，有利于掩模制作。并且，由每个像素单元被分为 3 个（本实施例中为 3 个，但本发明不以此为限）子像素，并由 3 个颜色不同的相邻子像素构成一个显示像素，因而，能达到在现有工艺条件的情况下即可以制造出更小尺寸的显示像素，从而提高有机发光显示屏的分辨率的效果。

[0063] 图 5A 所示为本发明第三实施例的像素结构排列方式的示意图。图 5B 所示为蒸镀膜 5A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

[0064] 如图 5A 所示，在本实施例中，像素结构 1 包括多个像素行，每个像素行中包括多个并排排列的子像素，多个子像素按照的红 (R) 12、绿 (G) 13、蓝 (B) 14、红 (R) 12……的方式排列。

[0065] 本实施例与图 3A 实施例的的像素结构基本相同，其相同之处在此不再赘述。然而本实施例与图 3A 实施例的不同之处在于，如图 4A 所示，本实施例中的每一个像素单元呈六

边形。

[0066] 图 5B 为对应的金属掩模板 3 的示意图。如图 5B 所示,金属掩模板 3 具有多个开口 31,开口 31 对应于图 4A 中同一种颜色(例如绿色 13)的子像素。

[0067] 如图 5B 所示,金属掩模板 3 包括基板 30,基板 30 包括具有多个开口 31,开口 31 对应于图 3A 中同一种颜色(例如绿色 13)的像素单元,例如,外框 32、内框 33 分别与图 3A 中同一种颜色的像素单元中的外框 22、23 相对应。

[0068] 本实施例金属掩模板的开口排列方式与上一实施例的开口排列方式基本相同,其相同之处在此不再赘述。然而本实施例与上一实施例的不同之处在于,如图 5B 所示,本实施例中的每一个开口呈六边形。

[0069] 从图 5B 可以看出,本实施例的金属掩模板的各开口错开布置,有利于掩模制作。将每一个像素单元对应的开口 31 修改为六边形能够增加相邻的同色子像素开口 31 之间的距离,并且在制作相应的金属掩模板时能够增强金属掩模板的强度。并且,由每个像素单元被分为 3 个(本实施例中为 3 个,但本发明不以此为限)子像素,并由 3 个颜色不同的相邻子像素构成一个显示像素,因而,能达到在现有工艺条件的情况下即可以制造出更小尺寸的显示像素,从而提高有机发光显示屏的分辨率的效果。

[0070] 图 6A 所示为本发明第四实施例的像素结构排列方式的示意图。图 6B 所示为蒸镀膜 6A 所示的像素结构所对应的金属掩模板的示意图。

[0071] 如图 6A 所示,在本实施例中,像素结构 1 包括多个像素行,每个像素行中包括多个并排排列的子像素,多个子像素按照的红(R)12、绿(G)13、蓝(B)14、红(R)12……的方式排列。

[0072] 本实施例与图 3A 实施例的像素结构基本相同,其相同之处在此不再赘述。然而本实施例与图 3A 实施例的不同之处在于,如图 5A 所示,本实施例中的各红色像素单元 12、各绿色像素单元 13、各蓝色像素单元 14 的面积并不完全相等。例如,在本实施例中,红色像素单元 12 与蓝色像素单元 14 的面积相等,绿色像素单元 13 的面积大于红色像素单元 12 和蓝色像素单元 14 的面积。显示像素 10 中的红色子像素 12R 和蓝色子像素 14B 所占的面积小于 $\frac{2}{3}$,绿色子像素 13G 所占的面积大于 $\frac{1}{3}$,显示像素 10 仍呈六边形,但并非为正六边形。但本发明不以此为限,根据具体应用情况的不同,还可以将红色像素单元 12、蓝色像素单元 14 与绿色像素单元 13 的面积设置为均不相等,以满足特定需求。

[0073] 在一具体实施方式中,每个显示像素 10 的大小并不完全相等。例如,在本实施例中,显示像素 10 的宽度 H 为红色像素单元 12 的半径与绿色像素单元 13 之和,或者为红色像素单元 12 的半径与蓝色像素 14 的半径之和,其中,红色像素单元 12 的半径与蓝色像素 14 的半径相等。

[0074] 在一具体实施方式中,奇数行和偶数行相同颜色的两相邻像素单元错位预定宽度排列,根据不同的具体应用情况,该预定宽度可设定为不同的值。例如,在本实施例中,相邻行中两相邻绿色像素单元 13 错位 1 个蓝色像素单元 14(或 1 个红色像素单元 12)和半个绿色像素单元 13 排列,也即,相邻行中两相邻绿色像素单元 13 之间错位的宽度小于 1.5 个绿色像素单元 13 的宽度。而相邻行中两相邻红色像素单元 12(或蓝色像素单元 14)之间错位的宽度大于 1.5 个红色像素单元 12 的宽度。

[0075] 如图 6B 所示,金属掩模板 3 包括基板 30,基板 30 包括具有多个开口 31,开口 31

对应于图 3A 中同一种颜色（例如绿色 13）的像素单元，例如，外框 32、内框 33 分别与图 3A 中同一种颜色的像素单元中的外框 22、23 相对应。

[0076] 本实施例金属掩模板的开口排列方式与上一实施例的开口排列方式基本相同，其相同之处在此不再赘述。然而本实施例与上一实施例的不同之处在于，如图 6B 所示，本实施例中的相邻两行中的相邻开口之间错位 1～3 个开口排列。

[0077] 从图 6B 可以看出，本实施例的金属掩模板错开布置，有利于掩模制作。相邻两行中的相邻开口之间错位 1～3 个开口，能满足特定需求。并且，由每个像素单元被分为 3 个（本实施例中为 3 个，但本发明不以此为限）子像素，并由 3 个颜色不同的相邻子像素构成一个显示像素，因而，能达到在现有工艺条件的情况下即可以制造出更小尺寸的显示像素，从而提高有机发光显示屏的分辨率的效果。

[0078] 在上述实施例中，每一块金属掩模板上的开口的数量和开口的面积可以根据 OLED 显示屏的分辨率（ppi）所需的像素单元个数决定。且开口的内框的宽度也可以根据具体应用设定，本发明并不以此为限。

[0079] 综上所述，本发明通过将相邻两行的子像素移位预定宽度，加大了掩模板上子像素开口之间的距离，相比于现有技术能够方便掩模板的制造，并提高金属掩模板的强度，从而提高蒸镀品质和 OLED 显示屏的显示效果。此外，本发明的每个像素单元被分为三个子像素，并由三个颜色不同的相邻子像素构成一个显示像素，因而，能达到在现有工艺条件的情况下即可以制造出更小尺寸的显示像素，从而提高有机发光显示屏的分辨率的效果。

[0080] 在一优选实施例中，每个像素单元中的各子像素可分别点亮，因此本发明实施例的像素结构还可达到满足特殊用途，以及节省能量的目的。

[0081] 在一优选实施例中，将金属掩模板上的开口设置为六边形或圆形，能更进一步地加大了开口之间的距离，进一步降低了金属掩模板的制造难度，提高了金属掩模板的机械性能。

[0082] 尽管本公开已根据实例实施方式进行描述，但应理解，所述公开不是用于限制目的。相反，基于上述公开，各种修改和变型对于本领域技术人员而言是显而易见的。因此，本公开意图涵盖包含在所附权利要求的精神和范围内的各种修改、变型和等效设置。

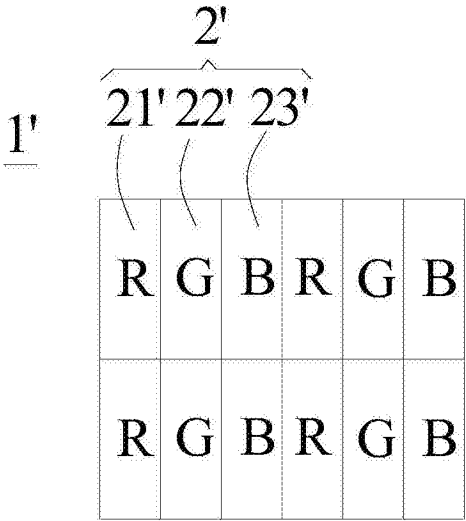


图 1A

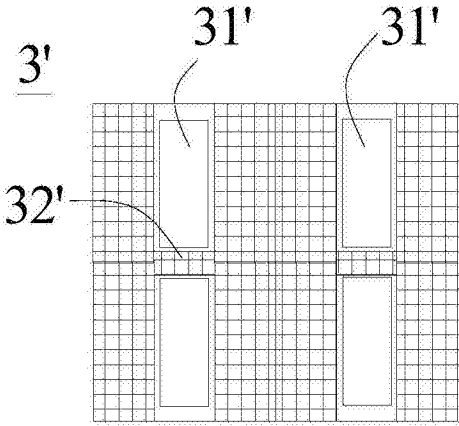


图 1B

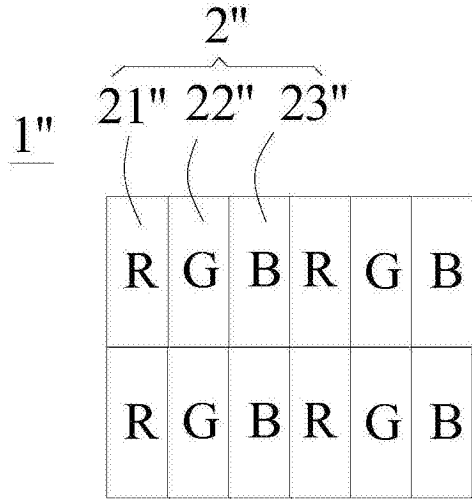


图 2A

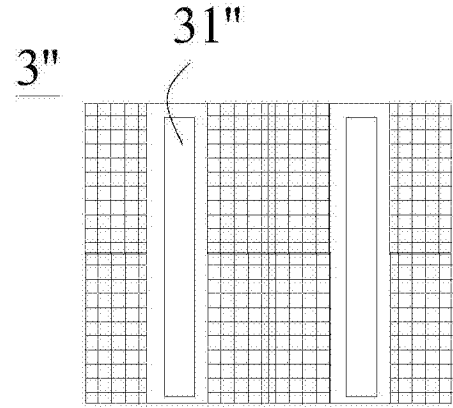


图 2B

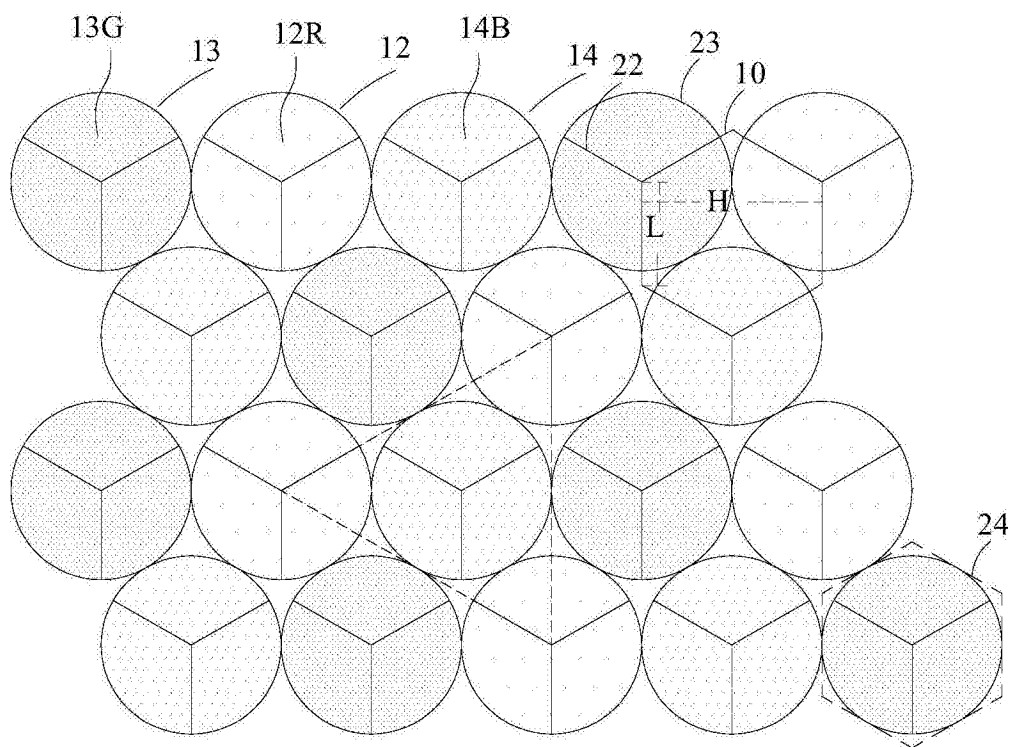
1

图 3A

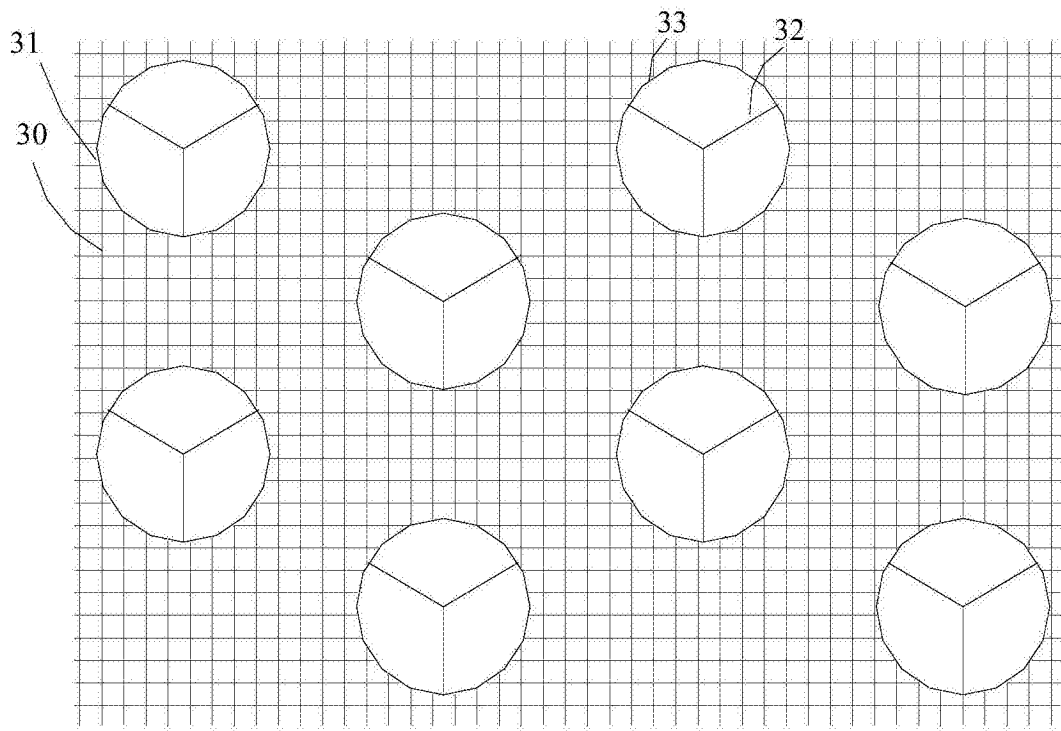
3

图 3B

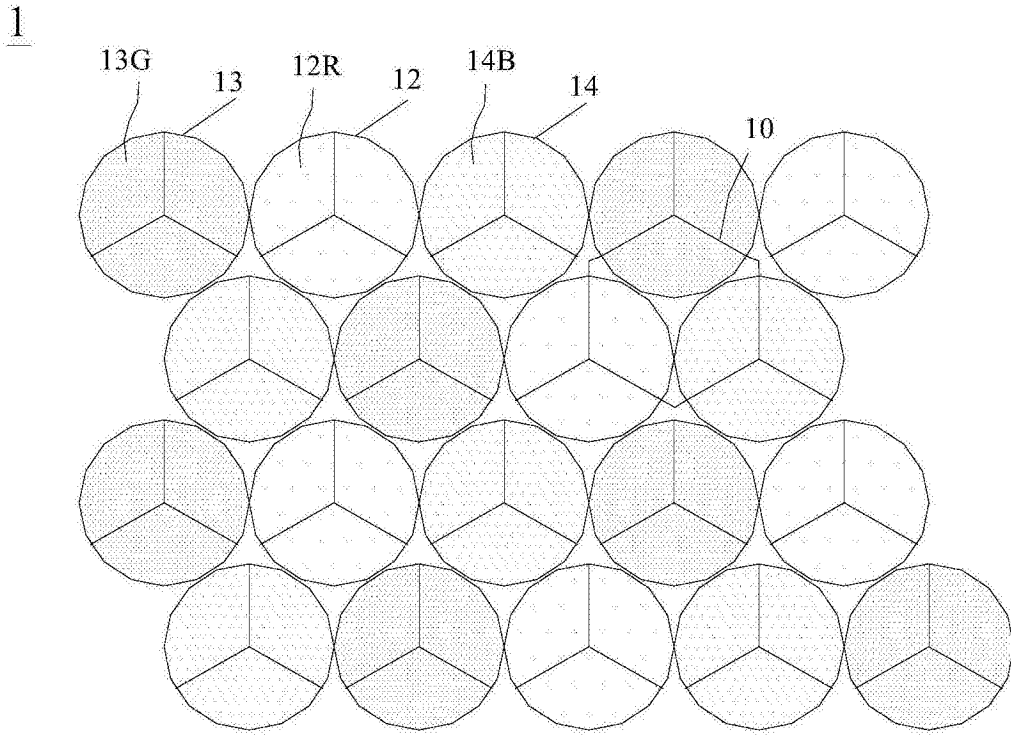


图 4A

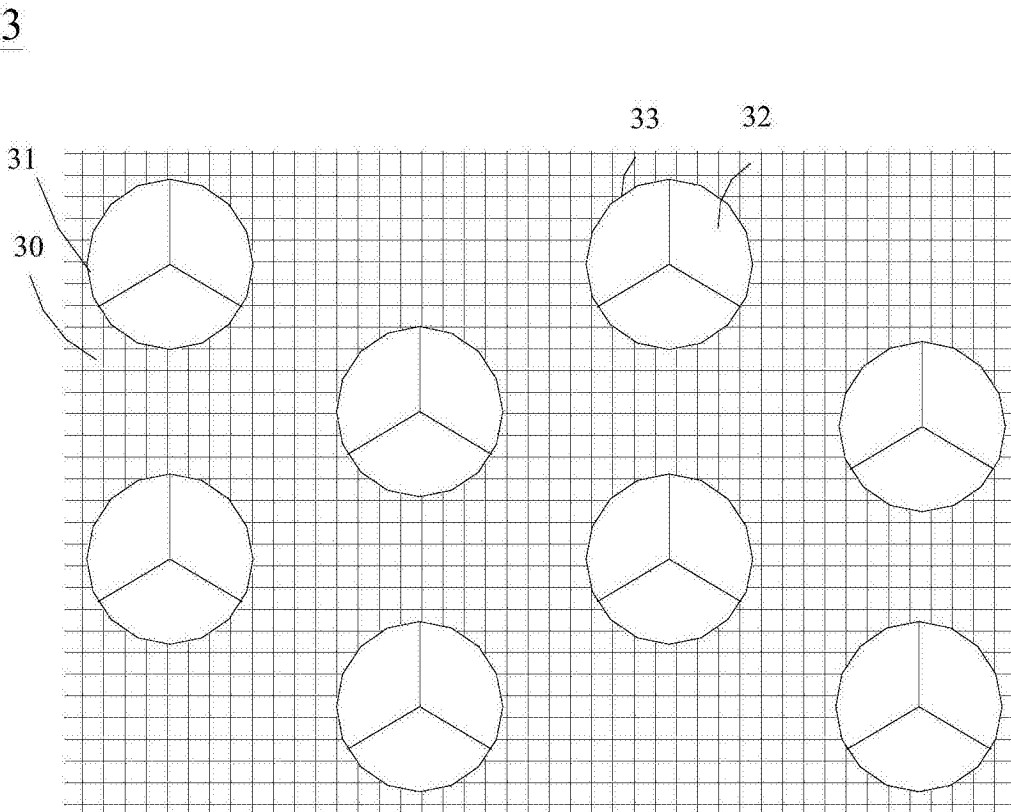


图 4B

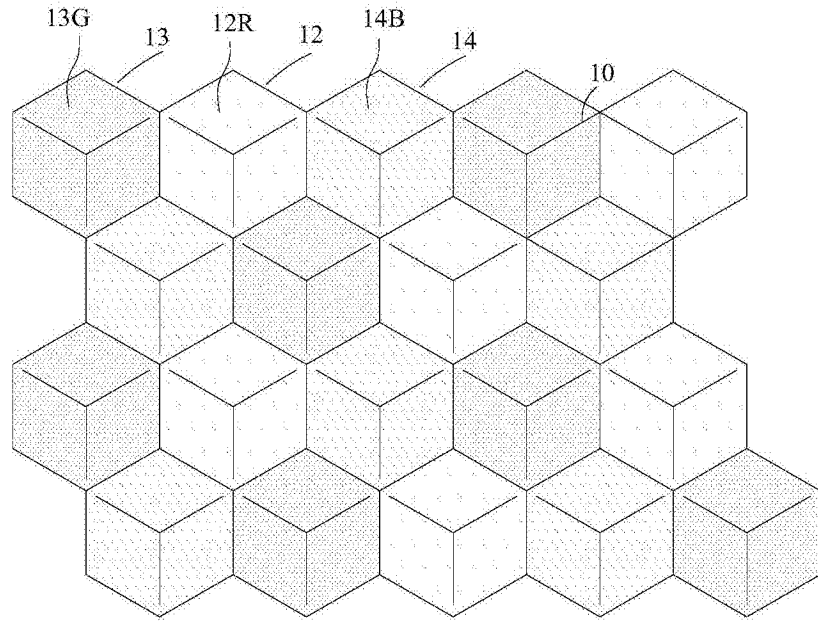
1

图 5A

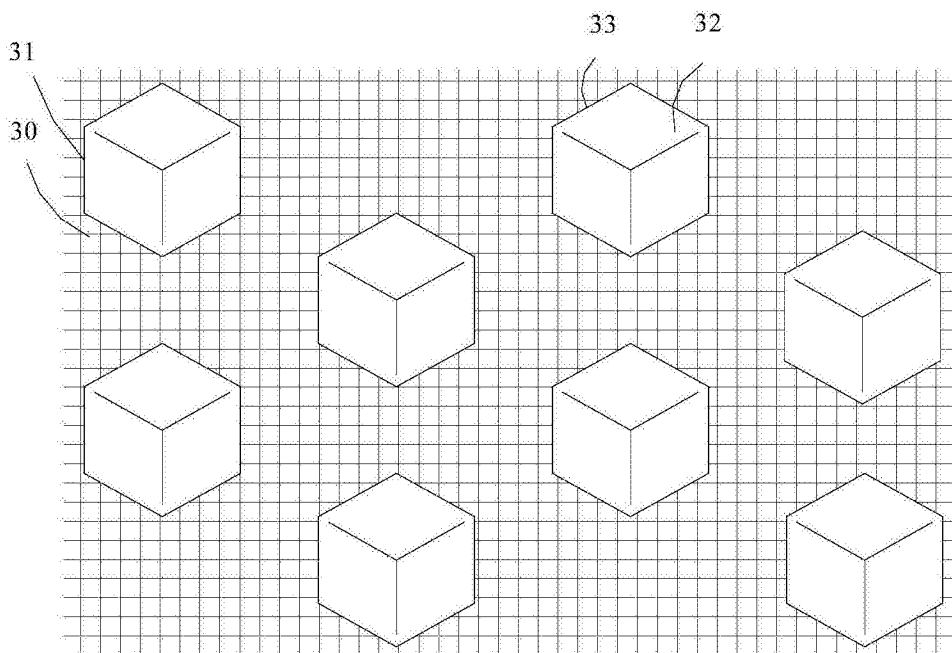
3

图 5B

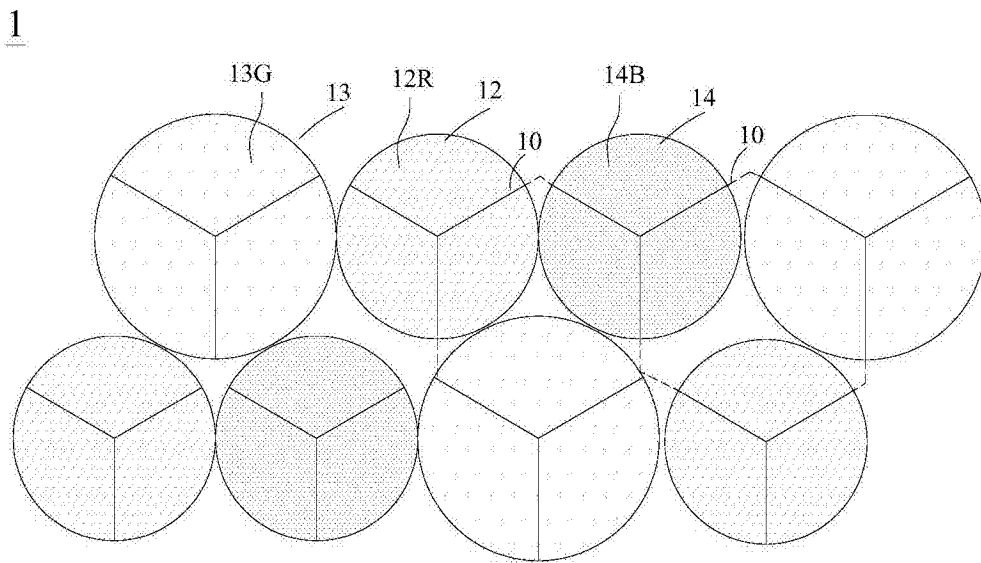


图 6A

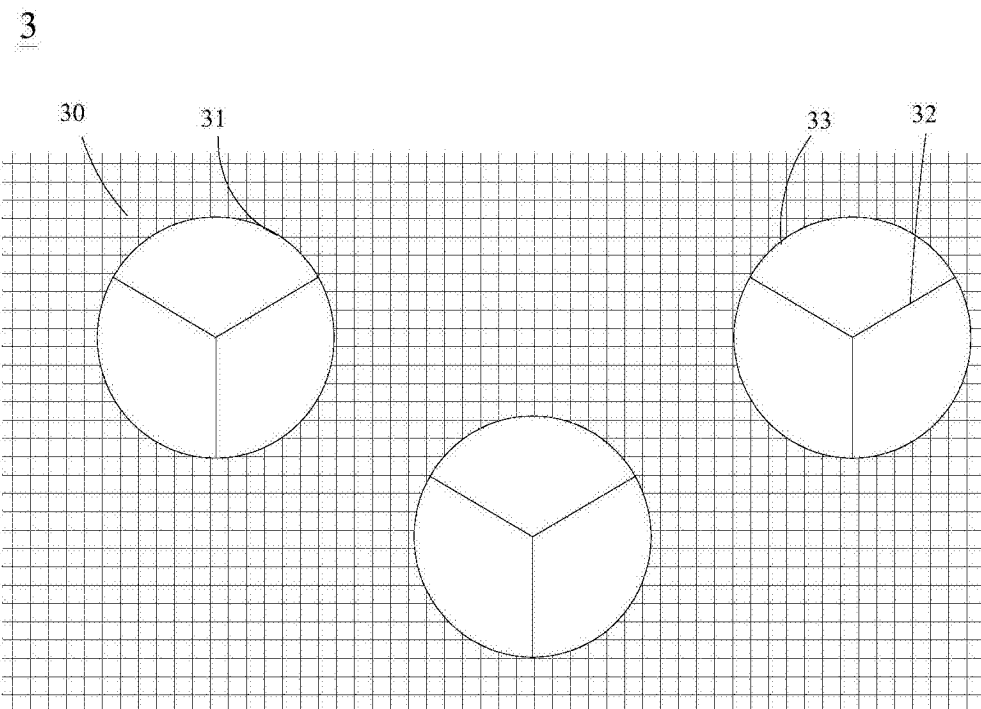


图 6B

专利名称(译)	像素结构、金属掩模板及OLED显示屏		
公开(公告)号	CN105720074A	公开(公告)日	2016-06-29
申请号	CN201410729051.8	申请日	2014-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	何信儒		
发明人	何信儒		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77 G03F1/64		
其他公开文献	CN105720074B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本公开的一个方面，提供一种像素结构，包括多个像素行，每个所述像素行具有依次重复排列且颜色彼此相异的第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元，所述第一像素单元、所述第二像素单元和所述第三像素单元分别包括面积均等的三个第一子像素、三个第二子像素和三个第三子像素；所述多个像素行中的奇数行和偶数行中相同颜色的像素单元之间错位预定宽度；以及两相邻像素行中相邻的一个所述第一子像素、一个所述第二子像素、一个所述第三子像素构成一个显示像素。本发明能够增加相同颜色的像素之间的距离，实现高分辨率，并使金属掩模板的开口之间的距离达到最大，从而提升像素结构的蒸镀品质。

1

