



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105304678 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510623060. 3

(22) 申请日 2015. 09. 25

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 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 吴界煌

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

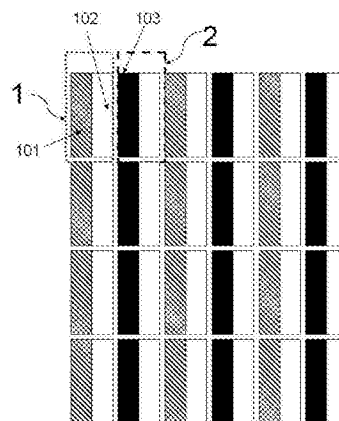
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示面板的像素排列结构及掩膜板

(57) 摘要

本发明涉及半导体显示器件技术领域，特别是涉及一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构及掩膜板。一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构，其中，包括，复数个像素组，每个所述像素组中包括复数个像素区，每个所述像素区包含第一像素、第二像素、第三像素中任意两种或三种像素，其中，每个所述像素组内的所述第一像素、所述第二像素与所述第三像素采用数量比1:2:1的比例配置。每个像素区包含两种像素，在形成不同颜色的状态下，与相邻的第三种像素进行配合使用，提高像素的使用率。每个像素区为了获得至少两种像素，在精细金属遮罩制作的时候增加开口面积，提高像素的开口率。



1. 一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其特征在於,包括,复数个像素组,每个所述像素组中包括复数个像素区,每个所述像素区包含颜色相异的第一像素、第二像素、第三像素中任意两种或三种像素,

其中,每个所述像素组内的所述第一像素、所述第二像素与所述第三像素采用数量比1:2:1的比例配置。

2. 根据权利要求1所述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其特征在於,所述像素组包括矩阵排列且面积相同的第一像素区、第二像素区;

所述第一像素区包括于垂直方向依次循环相邻排列的所述第一像素和所述第二像素;

所述第二像素区包括于垂直方向依次循环相邻排列的所述第三像素和所述第二像素;其中,所述第三像素于所述第一子像素区内的所述第二像素相邻;

所述像素组由所述第一像素区与所述第二像素区于水平方向相互间隔排列。

3. 根据权利要求1所述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其特征在於,所述像素组包括矩阵排列且面积相同的第三像素区、第四像素区;

所述第三像素区包括依次相邻排列的所述第一像素和所述第二像素;且于水平方向循环成行;

所述第四像素区包括依次相邻排列的所述第三像素和所述第二像素,且于水平方向循环成行;其中,所述第四像素区内的所述第二像素与所述第一子像素区内的所述第二像素同列;

所述像素组由所述第三像素区与所述第四像素区于垂直方向相互间隔排列形成。

4. 根据权利要求1所述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其特征在於,所述像素组包括矩阵排列且面积相同的第五像素区、第六像素区、第七像素区、第八像素区;

所述第五像素区包括依次相邻排列的所述第一像素和所述第二像素,且于水平方向循环成行;

所述第六像素区包括依次相邻排列的所述第三像素和所述第二像素;且于水平方向循环成行;其中所述第六像素区内的所述第二像素与所述第五像素区内的所述第二像素同列;

所述第七像素区包括依次相邻排列的所述第二像素和所述第一像素;且于水平方向循环成行;其中所述第七像素区内的所述第二像素与所述第六像素区内的所述第三像素同列;

所述第八像素区包括依次相邻排列的所述第二像素和所述第三像素;且于水平方向循环成行;其中所述第八像素区内的所述第二像素与所述第七像素区内的所述第二像素同列;

所述像素组由所述第五像素区、所述第六像素区、所述第七像素区、所述第八像素区于垂直方向依次排列形成。

5. 根据权利要求1所述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其特征在於,所述像素组包括一对第九像素区、一对第十像素区;

所述第九像素区包括依次相邻排列的所述第一像素和所述第二像素；一对所述第九像素区沿垂直方向排列；

所述第十像素区包括依次相邻排列的所述第三像素和所述第二像素，一对所述第十像素区沿垂直方向排列；

一对所述第九像素区与一对所述第十像素区于水平方向、垂直方向分别相互间隔排列，以使所述第九像素区内的所述第二像素与所述第十像素区内的所述第二像素同列。

6. 根据权利要求 1 所述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构，其特征在于，所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素的面积相同。

7. 根据权利要求 1 所述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构，其特征在于，其中所述第一像素、所述第二像素和所述第三像素配置为发射不同颜色的光。

8. 根据权利要求 1 所述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构，其特征在于，其中所述第一像素发射红光，所述第二像素发射绿光，所述第三像素发射蓝光。

9. 一种掩膜板，其特征在于，应用于权利要求 2 或 5 所述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺中，每个像素区内的不同的像素开口呈对角线形式排列，且第一像素行中的第一像素开口与第二像素行中的第一像素开口相邻。

10. 根据权利要求 9 所述的掩膜板，其特征在于，所述开口为矩形，水平设置于所述显示面板上。

11. 一种掩膜板，其特征在于，应用于权利要求 3 或 4 所述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺中，所述像素组中同色像素列的像素所对应的第一类开口相邻开设，所述像素组中，非同色像素列的像素所对应的第二类开口相互等间隔设置。

12. 根据权利要求 11 所述的掩膜板，其特征在于，所述第一类开口的面积小于所述第二类开口的面积，所述第一类开口、所述第二类开口均垂直设置与所述显示面板上。

## 有机发光二极管显示面板的像素排列结构及掩膜板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体显示器件技术领域,特别是涉及一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构及掩膜板。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管 (OLED, Organic Light Emitting Diode) 由于具有自主发光、可视角大、色域宽、反应时间短、对比度高的显示特性,且具有轻薄、柔性等优点,已成为继液晶显示器的第三代显示技术。

[0003] 传统技术中,传统的像素区是由 R、G、B 三个像素组成的,而 Pentile 排列下的单个像素点是不一样的,每个像素点只由两种颜色的子像素构成,通常 Pentile 排列只包含 RG 和 BG 两种像素。但是,我们知道只有红、绿、蓝三基色才能构成所有的颜色,而两种颜色是不可以构成所有颜色的,所以在实际显示图像时,Pentile 排列下的一个像素点会借用与其相邻的像素点的另一种颜色来构成三基色。在水平方向或竖直方向,每个像素和相邻的像素共享自己所不具备的那种颜色的子像素,共同达到白色显示。

[0004] 掩膜板上开始对应于一个像素的开口。在蒸镀时,由于线性蒸发源呈水平线排列,扫描方向与水平线垂直,由于蒸发源蒸镀角的存在以及掩膜板与玻璃基板存在一定间隙,虚线为产生的阴影的大小,像素的开口较密集,且开口之间的间距较小,导致掩膜板开孔之间的距离较小,在蒸镀过程中,容易出现蒸镀拼合,降低了开口率(像素发光面积与像素总面积之比),降低像素分辨率(PPI, Pixels Per Inch)。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足之处,本发明旨在提供有机发光二极管显示面板的像素分辨率,提供一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构及掩膜板。

[0006] 本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,包括,

[0008] 复数个像素组,每个所述像素组中包括复数个像素区,每个所述像素区包含颜色相异的第一像素、第二像素、第三像素中任意两种或三种像素,

[0009] 其中,每个所述像素组内的所述第一像素、所述第二像素与所述第三像素采用数量比 1:2:1 的比例配置。

[0010] 优选地,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,所述像素组包括矩阵排列且面积相同的第一像素区、第二像素区;

[0011] 所述第一像素区包括于垂直方向依次循环相邻排列的所述第一像素和所述第二像素;

[0012] 所述第二像素区包括于垂直方向依次循环相邻排列的所述第三像素和所述第二像素;其中,所述第三像素于所述第一子像素区内的所述第二像素相邻;

[0013] 所述像素组由所述第一像素区与所述第二像素于区水平方向相互间隔排列。

[0014] 优选地,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,所述像素组包括矩阵排列且面积相同的第三像素区、第四像素区;

[0015] 所述第三像素区包括依次相邻排列的所述第一像素和所述第二像素;且于水平方向循环成行;

[0016] 所述第四像素区包括依次相邻排列的所述第三像素和所述第二像素,且于水平方向循环成行;其中,所述第四像素区内的所述第二像素与所述第一子像素区内的所述第二像素同列;

[0017] 所述像素组由所述第三像素区与所述第四像素于垂直方向相互间隔排列形成。

[0018] 优选地,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,所述像素组包括矩阵排列且面积相同的第五像素区、第六像素区、第七像素区、第八像素区;

[0019] 所述第五像素区包括依次相邻排列的所述第一像素和所述第二像素,且于水平方向循环成行;

[0020] 所述第六像素区包括依次相邻排列的所述第三像素和所述第二像素;且于水平方向循环成行;其中所述第六像素区内的所述第二像素与所述第五像素区内的所述第二像素同列;

[0021] 所述第七像素区包括依次相邻排列的所述第二像素和所述第一像素;且于水平方向循环成行;其中所述第七像素区内的所述第二像素与所述第六像素区内的所述第三像素同列;

[0022] 所述第八像素区包括依次相邻排列的所述第二像素和所述第三像素;且于水平方向循环成行;其中所述第八像素区内的所述第二像素与所述第七像素区内的所述第二像素同列;

[0023] 所述像素组由所述第五像素区、所述第六像素区、所述第七像素区、所述第八像素区于垂直方向依次排列形成。

[0024] 优选地,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,所述像素组包括一对第九像素区、一对第十像素区;

[0025] 所述第九像素区包括依次相邻排列的所述第一像素和所述第二像素;一对所述第九像素区沿垂直方向排列;

[0026] 所述第十像素区包括依次相邻排列的所述第三像素和所述第二像素,一对所述第十像素区沿垂直方向排列;

[0027] 一对所述第九像素区与一对所述第十像素区于水平方向、垂直方向分别相互间隔排列,以使所述第九像素区内的所述第二像素与所述第十像素区内的所述第二像素同列。

[0028] 优选地,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素的面积相同。

[0029] 优选地,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,其中所述第一像素、所述第二像素和所述第三像素配置为发射不同颜色的光。

[0030] 优选地,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,其中所述第一像素发射红光,所述第二像素发射绿光,所述第三像素发射蓝光。

[0031] 一种掩模板,其中,应用于上述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺中,每个像素区内的不同的像素开口呈对角线形式排列,且第一像素行中的第一像

素开口与第二像素行中的第一像素开口相邻。

[0032] 优选地,上述的掩膜板,其中,所述开口为矩形,水平设置于所述显示面板上。

[0033] 一种掩膜板,其中,应用于所述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺中,所述像素组中同色像素列的像素所对应的第一类开口相邻开设,所述像素组中,非同色像素列的像素所对应的第二类开口相互等间隔设置。

[0034] 优选地,上述的掩膜板,其中,所述第一类开口的面积小于所述第二类开口的面积,所述第一类开口、所述第二类开口均垂直设置与所述显示面板上。

[0035] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0036] 由于有机发光二极管显示面板的像素排列结构包括重复循环排列的像素组,复数个像素组,每个所述像素组中包括复数个像素区,每个所述像素区包含第一像素、第二像素、第三像素中任意两种或三种像素,不同种像素区包括的像素的颜色和顺序不完全相同。每个像素区包含两种像素,在形成不同颜色的状态下,与相邻的第三种像素进行配合使用,提高像素的使用率。每个像素区为了获得至少两种像素,在精细金属遮罩制作的时候增加开口面积,提高像素的开口率,并降低精细金属遮罩的制作精度的要求,从而使像素制作难度降低。

#### 附图说明

[0037] 图1为本发明有机发光二极管显示面板的像素排列结构一种实施例示意图;

[0038] 图2为本发明有机发光二极管显示面板的像素排列结构一种实施例示意图;

[0039] 图3为本发明有机发光二极管显示面板的像素排列结构一种实施例示意图;

[0040] 图4为本发明有机发光二极管显示面板的像素排列结构一种实施例示意图;

[0041] 图5为本发明掩膜板一种实施例的结构示意图;

[0042] 图6为本发明掩膜板一种实施例的结构示意图;

[0043] 图7为本发明掩膜板一种实施例的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0044] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0047] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。

[0048] 一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,包括复数个像素组、第一像素、第二像素以及第三像素;

[0049] 其中,每个上述像素组中,由至少一个像素区形成,每个上述像素区包含复数个像素,于上述像素区内,上述第一像素、上述第二像素与上述第三像素分离设置,上述第一像素、上述第二像素与上述第三像素的采用数量比1:2:1的比例配置。

[0050] 本发明中,由于有机发光二极管显示面板的像素排列结构包括重复循环排列的像素组,复数个像素组,每个上述像素组中包括复数个像素区,每个上述像素区包含颜色相异的第一像素、第二像素、第三像素中任意两种或三种像素,不同种像素区包括的像素的颜色和顺序不完全相同。每个像素区包含两种像素,在形成不同颜色的状态下,与相邻的第三种像素进行配合使用,提高像素的使用率。每个像素区为了获得至少两种像素,在精细金属遮罩(FMM)制作的时候增加开口104面积,提高像素的开口104率,并降低精细金属遮罩的制作精度的要求,从而使像素制作难度降低。

[0051] 如图1所示,作为进一步优选实施方案,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,上述像素组包括矩阵排列且面积相同的第一像素区1、第二像素区2;

[0052] 上述第一像素区1包括于垂直方向依次循环相邻排列的上述第一像素101和上述第二像素102;

[0053] 上述第二像素区2包括于垂直方向依次循环相邻排列的上述第三像素103和上述第二像素102;其中,上述第三像素103于上述第一子像素区内的上述第二像素102相邻;

[0054] 上述像素组由上述第一像素区1与上述第二像素区2于水平方向相互间隔排列。

[0055] 为了使得上述的种有机发光二极管显示面板的像素排列结构能够获得较好的像素分辨率,如图5所示,本申请同时提供了一种应用于上述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺的掩模板,每个像素区内的不同的像素开口104呈对角线形式排列,且第一像素行中的第一像素101的像素开口104与第二像素行中的第一像素101的像素开口104相邻。上述像素开口104为矩形,水平设置于上述显示面板上。采用对角线的形式,使得同一像素区内的像素开口104间隔最大化,进而使得同一像素区内的像素开口104最小,在不降低像素分辨率的条件下,有利于降低掩模板的制造难度。

[0056] 如图3所示,作为进一步优选实施方案,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,上述像素组包括矩阵排列且面积相同的第三像素区3、第四像素区4;

[0057] 上述第三像素区3包括依次相邻排列的上述第一像素101和上述第二像素102;且于水平方向循环成行;

[0058] 上述第四像素区4包括依次相邻排列的上述第三像素103和上述第二像素102,且于水平方向循环成行;其中,上述第二像素102于上述第一子像素区内的上述第二像素102同列;

[0059] 上述像素组由上述第三像素区3与上述第四像素于垂直方向相互间隔排列形成。

[0060] 为了使得上述的种有机发光二极管显示面板的像素排列结构能够获得较好的像素分辨率,如图7所示,本申请同时提供了一种应用于上述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺的掩模板,上述像素组中同色像素列的像素所对应的第一类开口105相邻开设,上述像素组中,非同色像素列的像素所对应的第二类开口106相互等间隔设置。上述第一类开口105的面积小于上述第二类开口106的面积,上述第一类开口105、上述第二类开口106均垂直设置与上述显示面板上。将同色像素相邻而设,避免同色像素分开设置,同色像素分开设置,在掩模板制造过程中,容易出现穿孔。

[0061] 如图3所示,作为进一步优选实施方案,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,上述像素组包括矩阵排列且面积相同的第五像素区5、第六像素区6、第七像素区7、第八像素区8;上述第五像素区5包括依次相邻排列的上述第一像素101和

上述第二像素 102,且于水平方向循环成行;

[0062] 上述第六像素区 6 包括依次相邻排列的上述第三像素 103 和上述第二像素 102;且于水平方向循环成行;其中上述第六像素区 6 内的上述第二像素 102 与上述第五像素区 5 内的上述第二像素 102 同列;

[0063] 上述第七像素区 7 包括依次相邻排列的上述第二像素 102 和上述第一像素 101;且于水平方向循环成行;其中上述第七像素区 7 内的上述第二像素 102 与上述第六像素区 6 内的上述第三像素 103 同列;

[0064] 上述第八像素区 8 包括依次相邻排列的上述第二像素 102 和上述第三像素 103;且于水平方向循环成行;其中上述第八像素区 8 内的上述第二像素 102 与上述第七像素区 7 内的上述第二像素 102 同列;

[0065] 上述像素组由上述第五像素区 5、上述第六像素区 6、上述第七像素区 7、上述第八像素区 8 于垂直方向依次排列形成。

[0066] 为了使得上述的种有机发光二极管显示面板的像素排列结构能够获得较好的像素分辨率,如图 6 所示,本申请同时提供了一种应用于上述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺的掩模板,上述像素组中同色像素列的像素所对应的第一类开口 105 相邻开设,上述像素组中,非同色像素列的像素所对应的第二类开口 106 相互等间隔设置。上述第一类开口 105 的面积小于上述第二类开口 106 的面积,上述第一类开口 105、上述第二类开口 106 均垂直设置与上述显示面板上。将同色像素相邻而设,避免同色像素分开设置,同色像素分开设置,在掩模板制造过程中,容易出现穿孔。

[0067] 如图 4 所示,作为进一步优选实施方案,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,上述像素组包括一对第九像素区 9、一对第十像素区 10;

[0068] 上述第九像素区 9 包括依次相邻排列的上述第一像素 101 和上述

[0069] 第二像素 102;一对上述第九像素区 9 沿垂直方向排列;

[0070] 上述第十像素区 10 包括依次相邻排列的上述第三像素 103 和上述第二像素 102,一对上述第十像素区 10 沿垂直方向排列;

[0071] 一对上述第九像素区 9 与一对上述第十像素区 10 于水平方向、垂直方向分别相互间隔排列,以使上述第九像素区 9 内的上述第二像素 102 与上述第十像素区 10 内的上述第二像素 102 同列。

[0072] 为了使得上述的种有机发光二极管显示面板的像素排列结构能够获得较好的像素分辨率,本申请同时提供了一种应用于上述的有机发光二极管显示面板的像素排列结构的蒸镀工艺的掩模板,具体列举两种实施方式,第一种实施方式,如图 5 所示,每个像素区内的不同的像素开口 104 呈对角线形式排列,且第一像素行中的第一像素 101 的像素开口 104 与第二像素行中的第一像素 101 的像素开口 104 相邻。第二种实施方式,如图 6 所示,每个像素区内的不同的像素开口 104 呈对角线形式排列,且第一像素行中的第三像素 103 的像素开口 104 与第二像素行中的第一像素 101 的像素开口 104 相邻。上述像素开口 104 为矩形,水平设置于上述显示面板上。采用对角线的形式,使得同一像素区内的像素开口 104 间隔最大化,进而使得同一像素区内的像素开口 104 最小,在不降低像素分辨率的条件下,有利于降低掩模板的制造难度。

[0073] 作为进一步优选实施方案,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结

构,其中,上述第一像素 101、上述第二像素 102、上述第三像素 103 的面积相同。

[0074] 作为进一步优选实施方案,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,其中上述第一像素 101、上述第二像素 102 和上述第三像素 103 配置为发射不同颜色的光。

[0075] 作为进一步优选实施方案,上述的一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构,其中,其中上述第一像素 101 发射红光,上述第二像素 102 发射绿光,上述第三像素 103 发射蓝光。

[0076] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

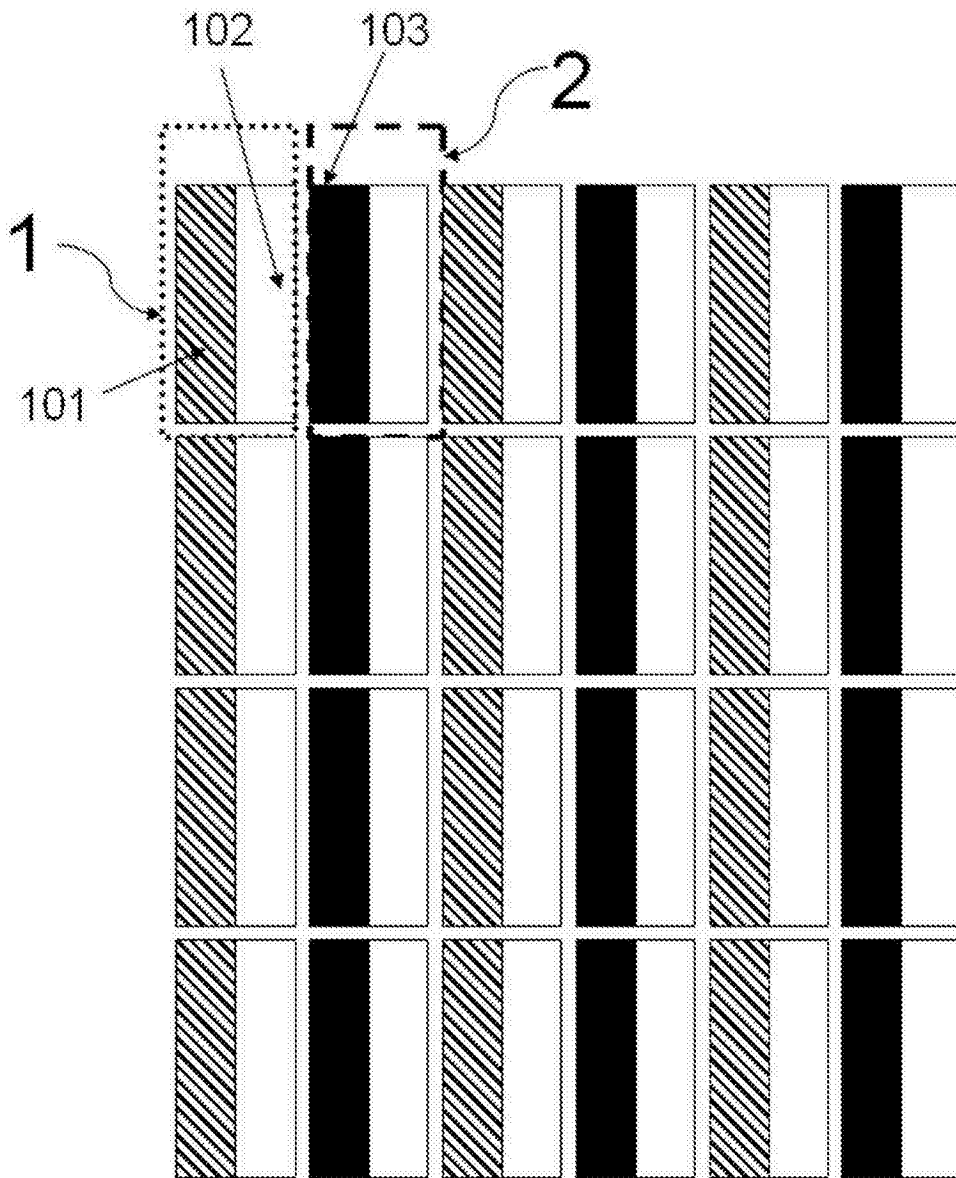


图 1

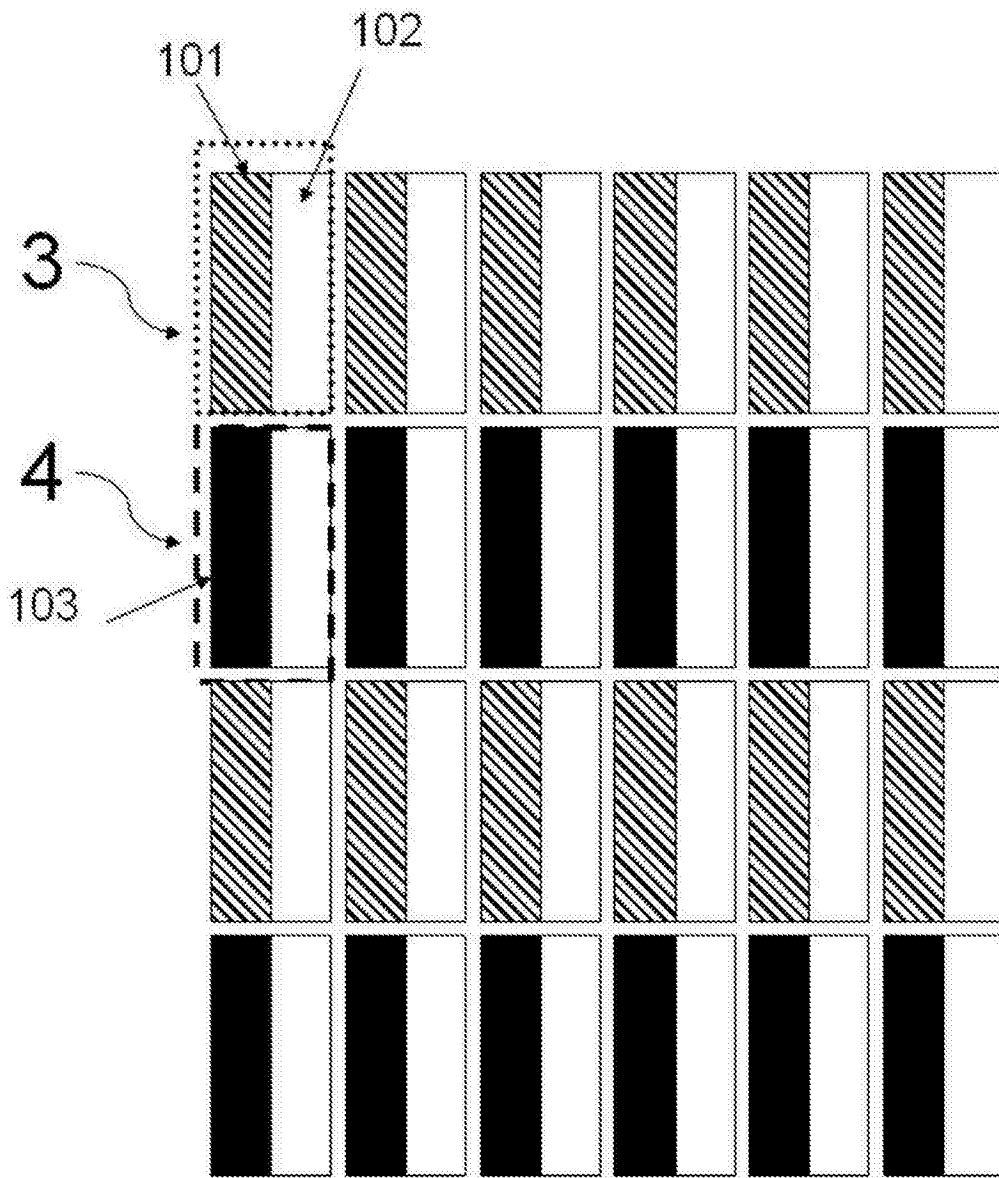


图 2

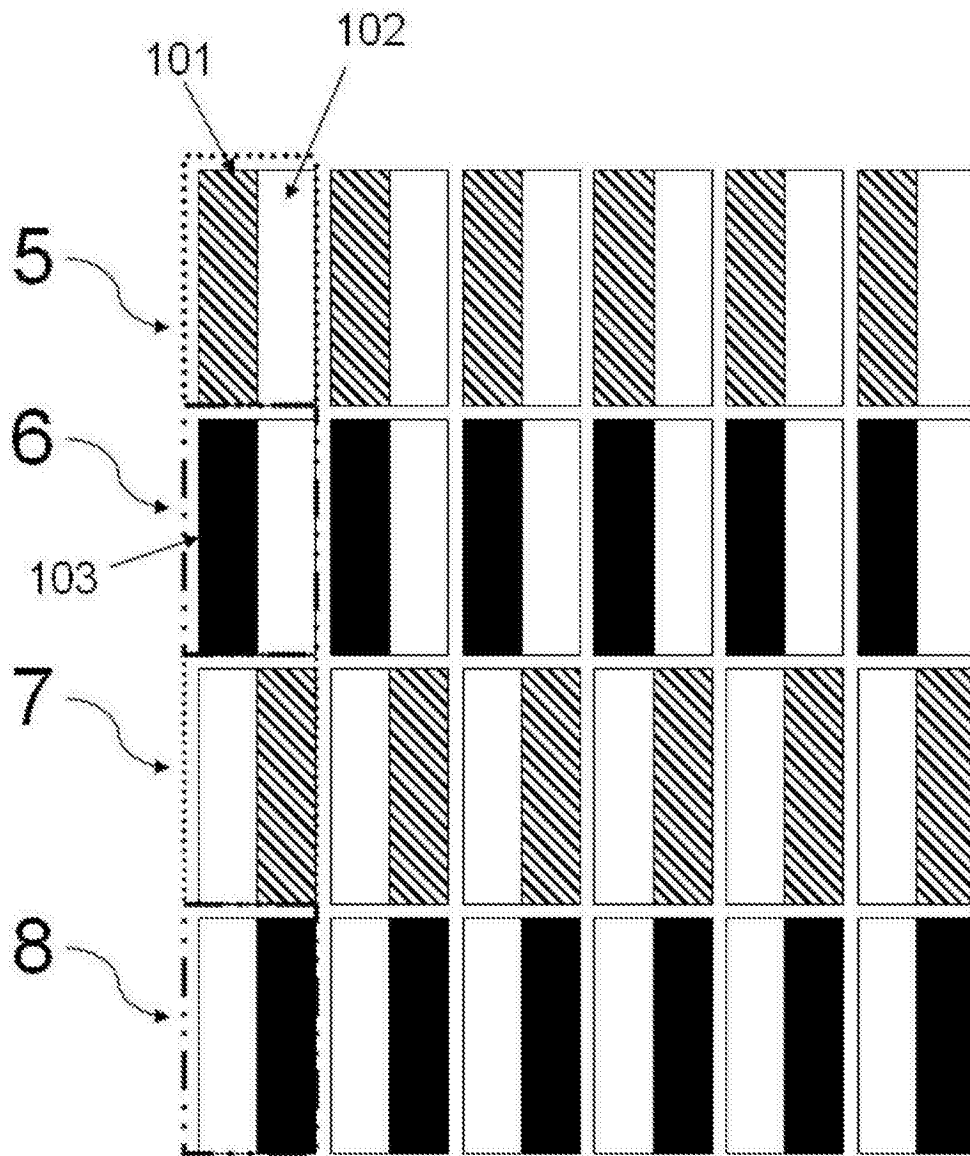


图 3

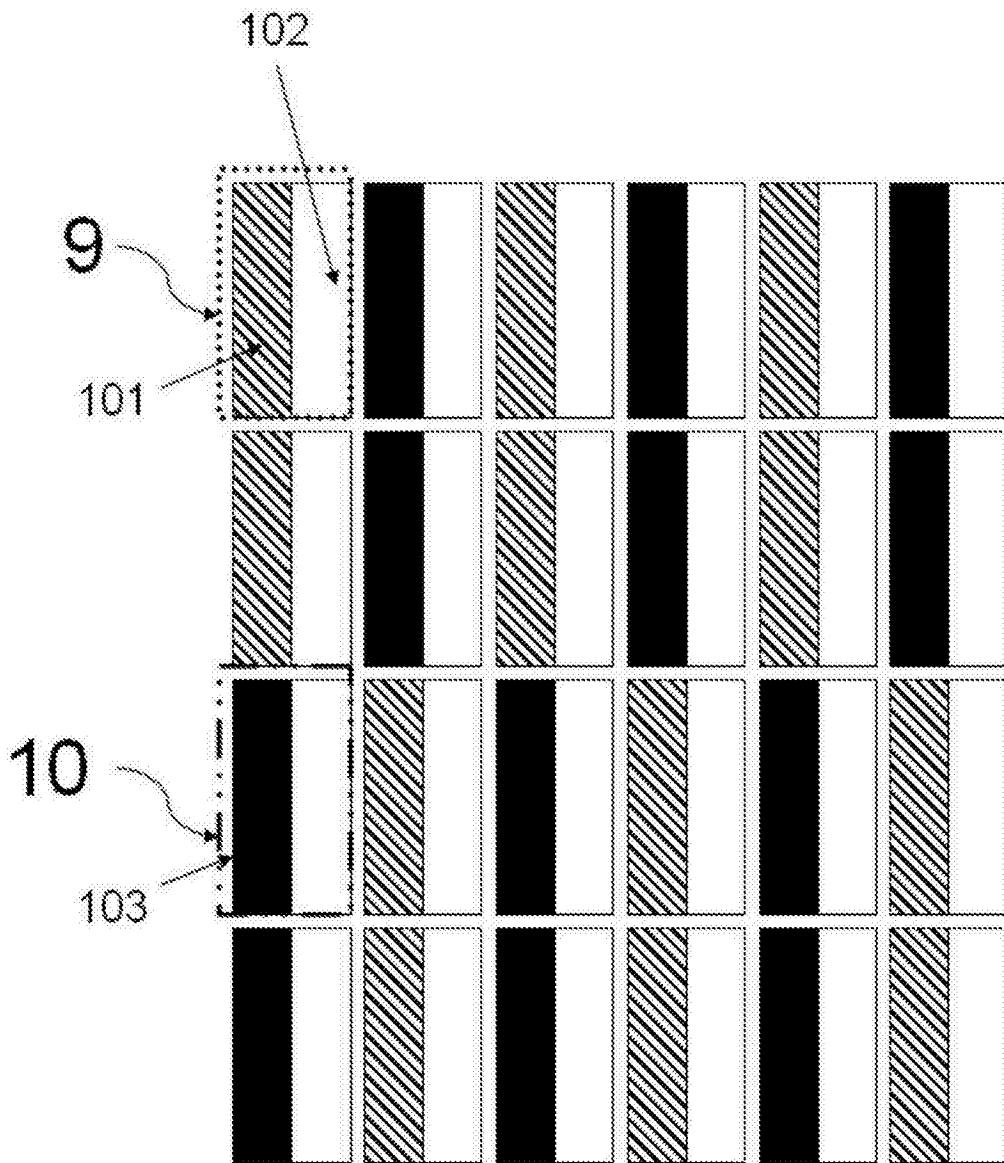


图 4

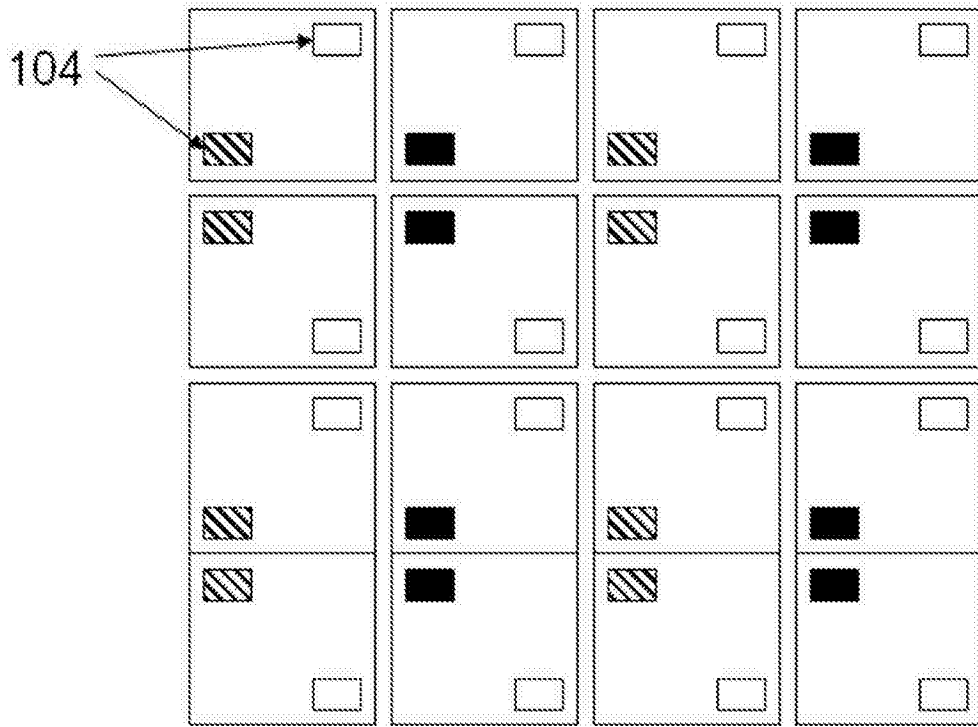


图 5

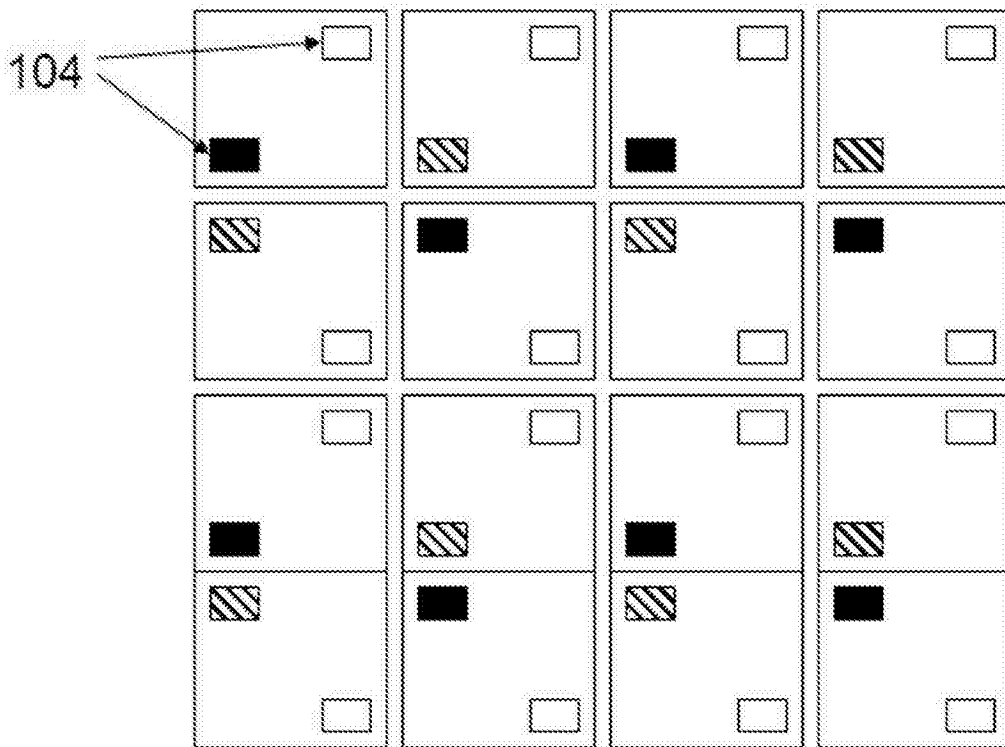


图 6

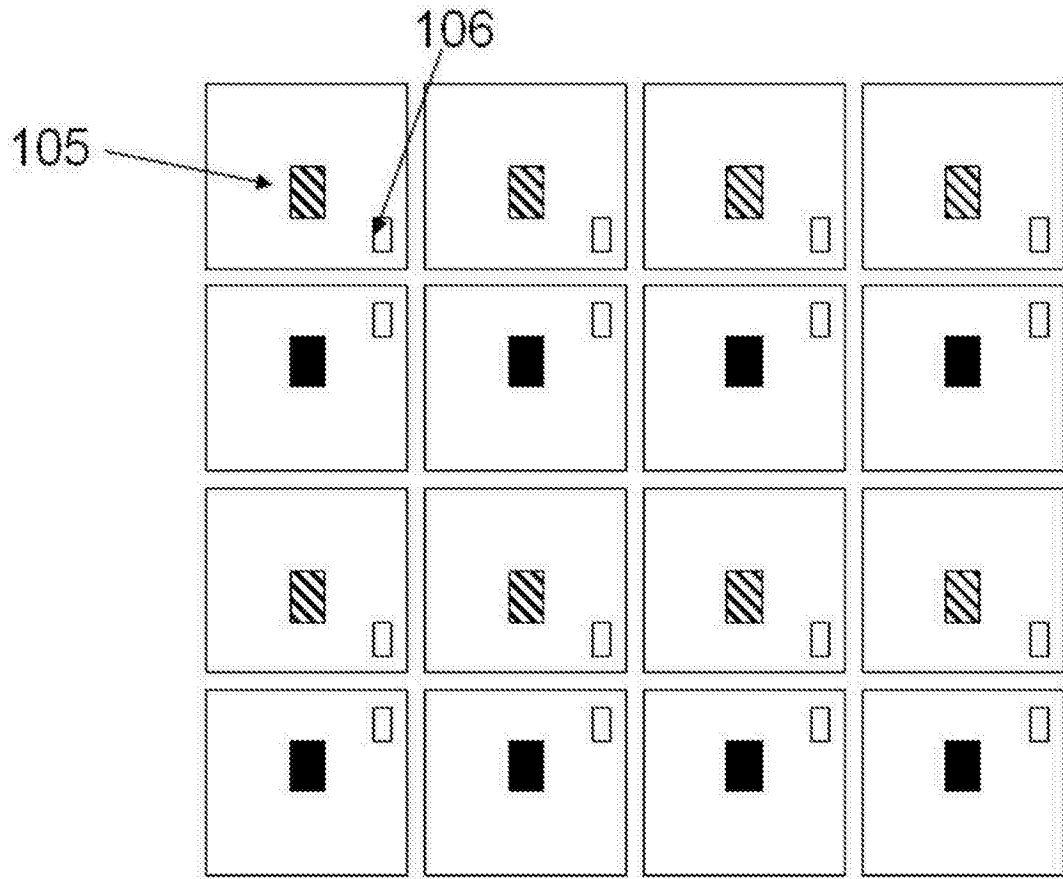


图 7

专利名称(译)	有机发光二极管显示面板的像素排列结构及掩膜板		
公开(公告)号	<a href="#">CN105304678A</a>	公开(公告)日	2016-02-03
申请号	CN201510623060.3	申请日	2015-09-25
[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	吴界煌		
发明人	吴界煌		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L51/0008 H01L51/56		
其他公开文献	CN105304678B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明涉及半导体显示器件技术领域，特别是涉及一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构及掩膜板。一种有机发光二极管显示面板的像素排列结构，其中，包括，复数个像素组，每个所述像素组中包括复数个像素区，每个所述像素区包含第一像素、第二像素、第三像素中任意两种或三种像素，其中，每个所述像素组内的所述第一像素、所述第二像素与所述第三像素采用数量比1:2:1的比例配置。每个像素区包含两种像素，在形成不同颜色的状态下，与相邻的第三种像素进行配合使用，提高像素的使用率。每个像素区为了获得至少两种像素，在精细金属遮罩制作的时候增加开口面积，提高像素的开口率。

