

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 207097824 U

(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201720843055.8

(22)申请日 2017.07.12

(73)专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

**地址** 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 孙亮 田念 张耀仁

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int GI

H011 27/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

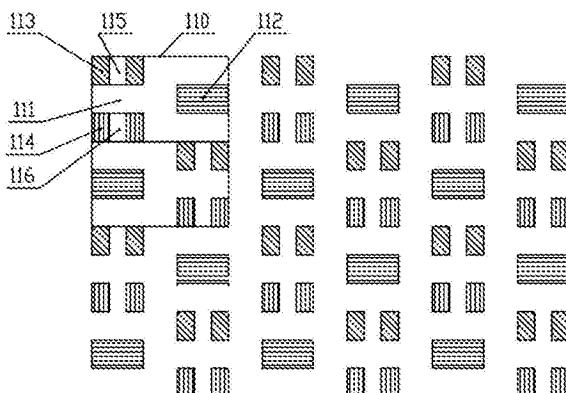
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

## 一种OLED显示面板及显示装置

## (57) 摘要

本实用新型提供了一种OLED显示面板及显示装置，包括至少两个像素团单元，至少两个所述像素团单元沿第一方向或第二方向排列；每一所述像素团单元包括两个沿第二方向分布的子像素团单元，所述子像素团单元包括第一子像素、第二子像素以及第三子像素；两个所述相邻第二子像素组成第二子像素组，两个所述相邻第三子像素组成第三子像素组；任意三个相邻的所述第一子像素、所述第二子像素组及所述第三子像素组构成一个基本像素单元。有益效果：相邻的子像素或子像素组之间通过子像素共用，使得在相同子像素数量上，提升了OLED显示质量及效果，或者在保持相同感官分辨率不变的情况下降低了对显示器子像素的排列密度的要求。



1. 一种OLED显示面板，其特征在于，包括至少两个像素团单元，至少两个所述像素团单元沿第一方向或第二方向排列；

每一所述像素团单元包括两个沿第二方向分布的子像素团单元，所述子像素团单元包括一个第一子像素、两个第二子像素以及两个第三子像素；

相邻两个所述第二子像素组成第二子像素组，相邻两个所述第三子像素组成第三子像素组；

所述第一子像素形成的第一子像素行与所述第二子像素组形成的第二子像素行沿第一方向错位排列，所述第一子像素形成的第一子像素行与所述第三子像素组形成的第三子像素行沿第一方向错位排列；以及

任意三个相邻的所述第一子像素、所述第二子像素组及所述第三子像素组构成一个基本像素单元；

其中，每一所述子像素团单元沿第二方向分为三行，每一行对应所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素中的一者。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一子像素的面积和形状与掩膜板上的第一开口的面积和形状对应；两个相邻的所述第二子像素在与所述掩膜板对应的光罩制程中通过共用同一个第二开口制成，两个相邻的所述第三子像素在与所述掩膜板对应的光罩制程中通过共用同一个第三开口制成。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素中的任意一种，所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素对应的子像素颜色相异。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第二子像素组中的两个所述第二子像素沿第二方向呈镜像分布，所述第三子像素组中的两个所述第三子像素沿第二方向呈镜像分布。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一子像素的长度方向所在的中心线与由所述第二子像素组、所述第三子像素组的中心点所连成的线段垂直，所述中心线与所述线段相交于所述线段的中点。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一子像素、所述第二子像素组、所述第三子像素组中的任意两者位于同一列，所述第一子像素、所述第二子像素组、所述第三子像素组中的余下一者位于另一列。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，两个相邻的所述子像素团单元中由所述第一子像素、所述第二子像素组、所述第三子像素组的位置所构成的排列组合相异。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述像素团单元沿第二方向的第*i*行、第*i*+1行、第*i*+2行的子像素分别对应所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素中的一者，所述第*i*行、所述第*i*+1行、所述第*i*+2行对应的子像素相异，其中*i*为自然数。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素为多边形或圆形。

10. 一种显示装置，其特征在于，所述显示装置包括根据权利要求1～9任一项所述的OLED显示面板。

## 一种OLED显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 在平板显示技术中,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器具有轻薄、主动发光、响应速度快、可视角大、色域宽、亮度高和功耗低等众多优点,逐渐成为继液晶显示器后的第三代显示技术。相对于LCD(Liquid crystal displays,液晶显示器),OLED具有更省电,更薄,且视角宽的优势,这是LCD无法比拟的。目前人们对显示的细腻程度即分辨率要求越来越高,但生产高质量、高分辨率的OLED显示屏仍然面临着许多挑战。

[0003] 目前,在器件制作方面,形成OLED有机层最成熟的技术是真空蒸镀,有机小分子在蒸发源中受热,由聚集态变成气态,沉积在位于正上面的基板上。紧贴着基板下侧的是金属掩膜板(Fine Metal Mask,FMM),金属掩膜板上有大量网孔构成的图案,以使在蒸镀某种颜色子像素时,遮挡住不需要镀膜的其他子像素和像素之间的非镀膜区,只在需要镀膜的子像素区域镀上薄膜。精密金属掩膜板也是制约高分辨率有机发光二级管发展的最关键技术之一,随着分辨率要求的提高,金属掩膜板的制作越来越困难。目前主流的RGB Stripe和Pentile排列,每一个子像素均对应金属掩膜板的一个开口,为了避免颜色混叠,不同颜色子像素之间开口的距离有一个最小的限制,从而制约了分辨率的进一步提高。

[0004] 另外,子像素渲染(Sub Pixel Rendering,SPR)技术也具有一定的地位。子像素渲染技术通过相邻像素共用部分子像素的方法实现感官分辨率的提升,从而在具有相同子像素排列密度的情况下可以使显示器达到更高的感官分辨率,或者在保持相同感官分辨率不变的情况下降低了对显示器子像素的排列密度的要求。因而子像素渲染技术为解决上述难题提供了一种方案。

### 发明内容

[0005] 本实用新型提供一种OLED显示面板,所述OLED显示面板能突破掩膜板制作工艺及镀膜工艺的限制,提高OLED显示的图像质量及效果。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供的技术方案如下:

[0007] 本实用新型提供了一种OLED显示面板,包括:

[0008] 至少两个像素团单元,至少两个所述像素团单元沿第一方向或第二方向排列;

[0009] 每一所述像素团单元包括两个沿第二方向分布的子像素团单元,所述子像素团单元包括一个第一子像素、两个第二子像素以及两个第三子像素;

[0010] 两个所述相邻第二子像素组成第二子像素组,两个所述相邻第三子像素组成第三子像素组;

[0011] 所述第一子像素形成的第一子像素行与所述第二子像素组形成的第二子像素行沿第一方向错位排列,所述第一子像素形成的第一子像素行与所述第三子像素组形成的第

三子像素行沿第一方向错位排列；以及

[0012] 任意三个相邻的所述第一子像素、所述第二子像素组及所述第三子像素组构成一个基本像素单元；

[0013] 其中，每一所述子像素团单元沿第二方向分为三行，每一行对应所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素中的一者。

[0014] 根据本实用新型一优选实施例，所述第一子像素的面积和形状与掩膜板上的第一开口的面积和形状对应；两个相邻的所述第二子像素在与所述掩膜板对应的光罩制程中通过共用同一个所述第二开口制成，两个相邻的所述第三子像素在与所述掩膜板对应的光罩制程中通过共用同一个所述第三开口制成。

[0015] 根据本实用新型一优选实施例，所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素中的任意一种，所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素对应的子像素颜色相异。

[0016] 根据本实用新型一优选实施例，所述第二子像素组中的两个所述第二子像素沿第二方向呈镜像分布，所述第三子像素组中的两个所述第三子像素沿第二方向呈镜像分布。

[0017] 根据本实用新型一优选实施例，所述第一子像素的长度方向所在的中心线与由所述第二子像素组、所述第三子像素组的中心点所连成的线段垂直，所述中心线与所述线段相交于所述线段的中点。

[0018] 根据本实用新型一优选实施例，所述第一子像素、所述第二子像素组、所述第三子像素组中的任意两者位于同一列，所述第一子像素、所述第二子像素组、所述第三子像素组中的余下一者位于另一列。

[0019] 根据本实用新型一优选实施例，两个相邻的所述子像素团单元中由所述第一子像素、所述第二子像素组、所述第三子像素组的位置所构成的排列组合相异。

[0020] 根据本实用新型一优选实施例，所述像素团单元沿第二方向的第*i*行、第*i*+1行、第*i*+2行的子像素分别对应所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素中的一者，所述第*i*行、所述第*i*+1行、所述第*i*+2行对应的子像素相异，其中*i*为自然数。

[0021] 根据本实用新型一优选实施例，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素为多边形或圆形。

[0022] 本实用新型还提供了一种显示装置，所述显示装置包括上述任一项所述的OLED显示面板。

[0023] 本实用新型的有益效果为：相比于现有技术，本实用新型中的所述显示面板中相邻的子像素或子像素组之间通过子像素共用，使得在相同子像素数量上，提升了OLED显示质量及效果，或者在保持相同感官分辨率不变的情况下降低了对显示器子像素的排列密度的要求，即降低了掩膜板的工艺难度；另外，两个相邻的子像素通过共用同一开口，降低了掩膜板的制造工艺及镀膜工艺。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这

些附图获得其他的附图。

- [0025] 图1所示为本实用新型实施例一的显示面板中像素排列结构的结构示意图；
- [0026] 图2所示为本实用新型实施例二的显示面板中像素排列结构的结构示意图；
- [0027] 图3所示为本实用新型实施例三的显示面板中像素排列结构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以示本实用新型可用以实施的特定实施例。本实用新型所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本实用新型，而非用以限制本实用新型。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0029] 本实用新型针对现有OLED显示面板，因受到掩膜板制作工艺及镀膜工艺的限制，而导致OLED的显示效果无法进一步的提升等问题，提出了一种OLED显示面板，本实施例能够解决该问题。

[0030] 图1所示为本实用新型实施例一的显示面板中像素排列结构的结构示意图，所述显示面板包括：

[0031] 至少两个像素团单元110，所述像素团单元110沿第一方向或第二方向排列；在本实施例中，第一方向为水平方向，第二方向为垂直方向。

[0032] 每一像素团单元110包括两个沿纵向分布的像素团单元111，像素团单元111包括一个第一子像素112、两个第二子像素113以及两个第三子像素114；其中，第一子像素112、第二子像素113及第三子像素114为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素中的任意一种，第一子像素112、第二子像素113及第三子像素114对应的子像素颜色相异；例如，当第一子像素112为红色时，第二子像素113为蓝色，第三子像素114为绿色。

[0033] 第一子像素112、第二子像素113、第三子像素114为多边形或圆形；在本实施例中，优选的，第一子像素112、第二子像素113、第三子像素114为正方形或矩形，且在正方形或矩形四个角上设置有圆角或者斜角，降低工艺难度以及成本。

[0034] 两个相邻第二子像素113构成第二子像素组115，两个相邻第三子像素114构成第三子像素组116；以相邻两个第二子像素113中心连线的垂直平分线为中心线，第二子像素组115中的两个第二子像素呈镜像分布，以相邻两个第三子像素114中心连线的垂直平分线为中心线，第三子像素组116中的两个第三子像素114呈镜像分布；

[0035] 第一子像素112、第二子像素组115、第三子像素组116中的任意两者位于同一列，第一子像素112、第二子像素组115、第三子像素组116中的余下一者位于另一列；在本实施例中，第一子像素112单独一列，第二子像素组115和第三子像素组116位于同一列。

[0036] 第一子像素112的长度方向所在的中心线与由第二子像素组115、第三子像素组116的中心点所连成的线段垂直，中心线与线段相交于线段的中点。

[0037] 第一子像素112形成的第一子像素行与第二子像素组115形成的第二子像素行沿水平方向错位排列，第一子像素112形成的第一子像素行与第三子像素组116形成的第三子像素行沿水平方向错位排列；

[0038] 两个相邻的像素团单元111中由第一子像素112、第二子像素组115、第三子像素组116的位置所构成的排列组合相异；

[0039] 每一像素团单元111沿第二方向分为三行,每一行对应第一子像素112、第二子像素113、第三子像素114中的一者;所述像素团单元111沿第二方向的第i行、第i+1行、第i+2行的子像素分别对应所述第一子像素112、所述第二子像素113、所述第三子像素114中的一者,所述第i行、所述第i+1行、所述第i+2行对应的子像素相异,其中i为自然数;

[0040] 例如,在一个像素团单元110中,在垂直方向上(从上至下)分别为第二子像素组115、第一子像素112、第三子像素组116、第二子像素组115、第一子像素112、第三子像素组116。

[0041] 在所述OLED显示面板中,任意三个相邻的第一子像素112、第二子像素组115以及第三子像素组116中心的连线所围成的部分构成一个基本像素单元,使得每一个所述第一子像素112、第二子像素组115及第三子像素组116都能被相邻的像素共用;

[0042] 上述像素结构通过相邻像素共用部分子像素从而实现感官分辨率的提升,即在具有相同子像素排列密度的情况下可以使显示器达到更高的感官分辨率,或者在保持相同感官分辨率不变的情况下降低了对显示器子像素的排列密度的要求。

[0043] 另外,第一子像素112的面积和形状与掩膜板上的第一开口的面积和形状对应;而两个相邻的所述第二子像素113在与所述掩膜板对应的光罩制程中通过共用同一个第二开口制成;

[0044] 同理,两个相邻的所述第三子像素114在与所述掩膜板对应的光罩制程中通过共用同一个第三开口制成。

[0045] 与所述掩膜板对应的光罩制程中,子像素之间共用一个开口,在保证分辨率不变的情况下,可以大大减小掩膜版的工艺难度。例如,对所述第二子像素113进行加工时,所述掩膜板的一个开口对应所述相邻的两个第二子像素113区域以及位于所述相邻的两个第二子像素113之间的区域;

[0046] 另外,在相邻的两个所述第二子像素113区域设置两个不同的驱动电路分别控制相邻的两个所述第二子像素113区域,或者设置一个驱动电路对相邻的两个所述第二子像素113共同驱动;

[0047] 同理,在相邻的两个所述第三子像素114区域设置两个不同的驱动电路分别控制相邻的两个所述第三子像素114区域,或者设置一个驱动电路对相邻的两个所述第三子像素114共同驱动;

[0048] 此种工艺方法利用发光层与驱动电路的组合使得同一个掩膜板开口能加工出两个子像素,减小了掩膜版的工艺难度;另外,在相同的空间下,能够增加子像素的个数,提高了显示屏的图像质量。

[0049] 图2所示为本实用新型实施例二的显示面板中像素排列结构的结构示意图,在本实施例的一个像素团单元210中,在垂直方向上(从上至下)分别为第一子像素212、第二子像素组215、第三子像素组216、第一子像素212、第二子像素组215、第三子像素组216。其它特征与实施例一中相同,此处不再赘述。

[0050] 图3所示为本实用新型实施例三的显示面板中像素排列结构的结构示意图,在本实施例的一个像素团单元310中,在垂直方向上(从上至下)分别为第二子像素组315、第三子像素组316、第一子像素312、第二子像素组315、第三子像素组316、第一子像素315。其它特征与实施例一中相同,此处不再赘述。

[0051] 本实用新型还提出了一种显示装置，所述显示装置包括上述实施例一至三所提供的OLED像素排列结构中的一种，此处不再赘述，显示装置可以为OLED显示面板、手机、平板电视等，在此不

[0052] 做限定。

[0053] 本实用新型提供了一种OLED显示面板及显示装置，所述显示面板中相邻的子像素或子像素组之间通过子像素共用，使得在相同子像素数量上，提升了OLED显示质量及效果，或者在保持相同感官分辨率不变的情况下，降低了对显示器子像素的排列密度的要求，即降低了掩膜板的工艺难度；另外，两个相邻的子像素通过共用同一开口，降低了掩膜板的制造工艺及镀膜工艺。

[0054] 综上所述，虽然本实用新型已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本实用新型，本领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本实用新型的保护范围以权利要求界定的范围为准。

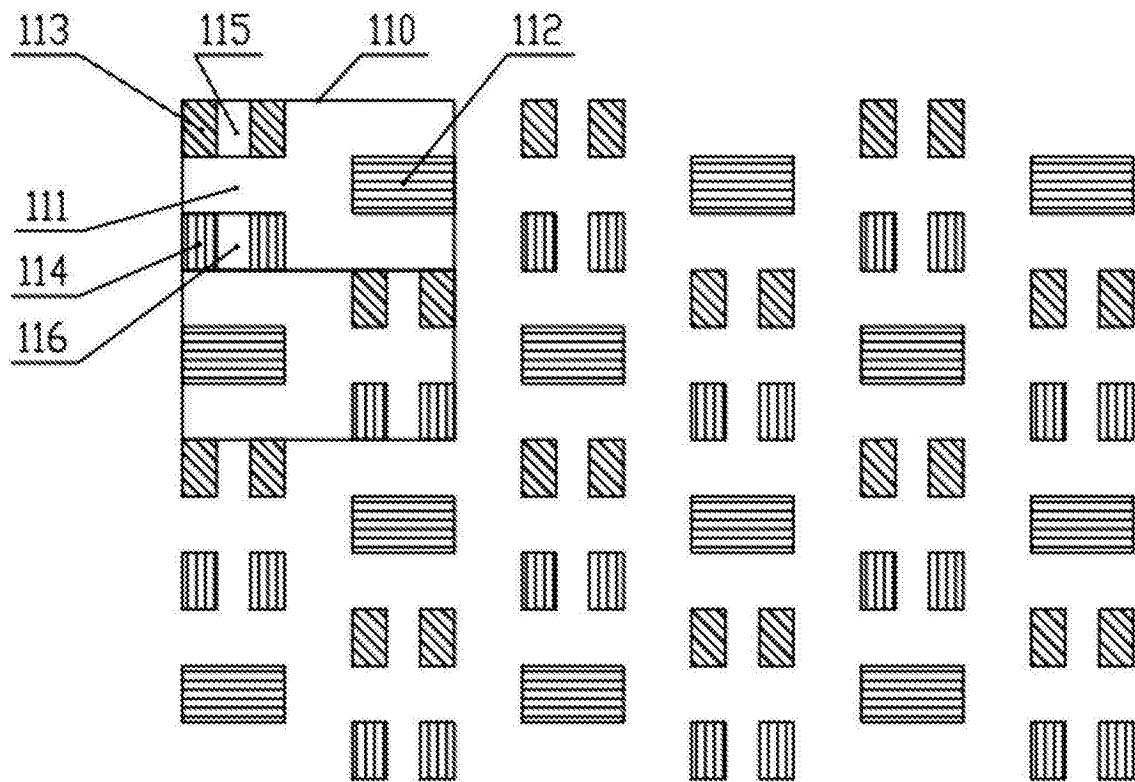


图1

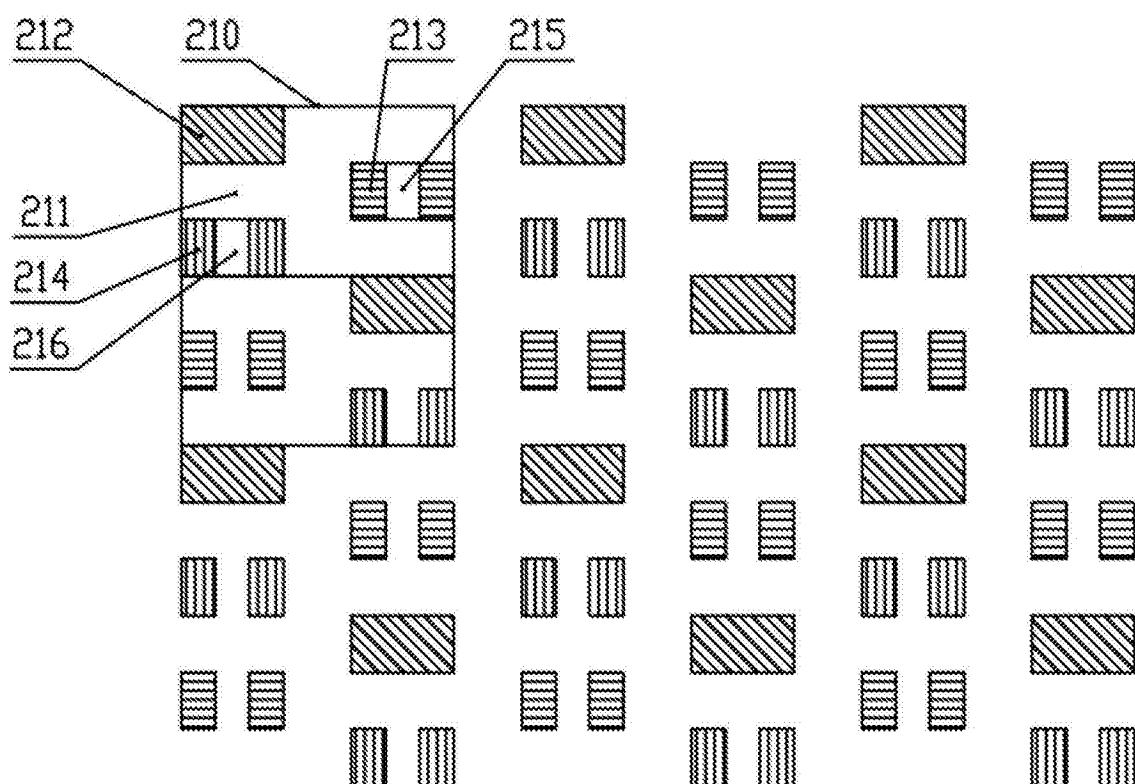


图2

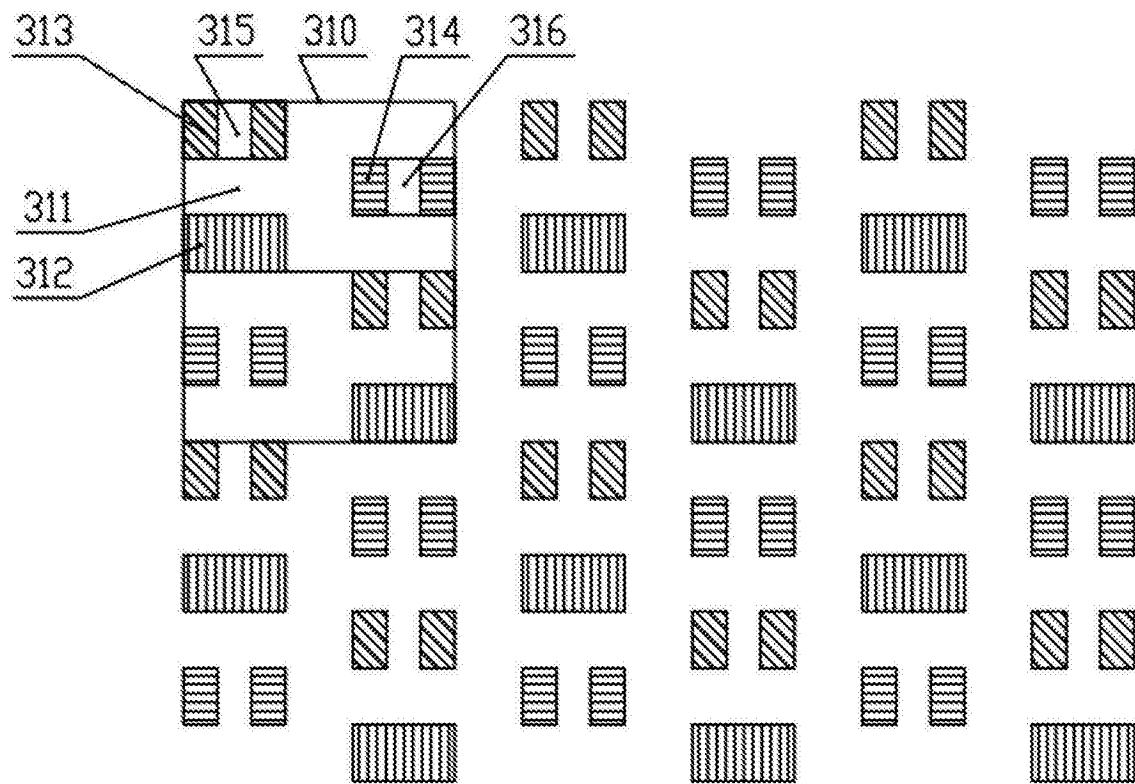


图3

专利名称(译)	一种OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207097824U</a>	公开(公告)日	2018-03-13
申请号	CN201720843055.8	申请日	2017-07-12
[标]发明人	孙亮 田念 张耀仁		
发明人	孙亮 田念 张耀仁		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

本实用新型提供了一种OLED显示面板及显示装置，包括至少两个像素团单元，至少两个所述像素团单元沿第一方向或第二方向排列；每一所述像素团单元包括两个沿第二方向分布的子像素团单元，所述子像素团单元包括第一子像素、第二子像素以及第三子像素；两个所述相邻第二子像素组成第二子像素组，两个所述相邻第三子像素组成第三子像素组；任意三个相邻的所述第一子像素、所述第二子像素组及所述第三子像素组构成一个基本像素单元。有益效果：相邻的子像素或子像素组之间通过子像素共用，使得在相同子像素数量上，提升了OLED显示质量及效果，或者在保持相同感官分辨率不变的情况下降低了对显示器子像素的排列密度的要求。

