



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204991713 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520700528. X

(22) 申请日 2015. 09. 10

(73) 专利权人 信利(惠州)智能显示有限公司

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区仲恺
大道 666 号科融创业大厦 13 层

(72) 发明人 朱杰 吴锦坤 洪胜宝 胡君文
苏君海 李建华

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

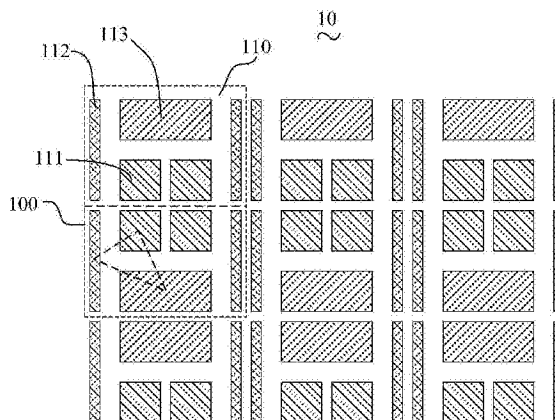
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

OLED 像素结构及显示装置

(57) 摘要

一种 OLED 像素结构及显示装置, 其中所述 OLED 像素结构, 包括若干个矩阵排布的像素循环单元, 每一所述像素循环单元包括两个呈镜像对称的像素团, 每一所述像素团包括两个第一子像素、两个第二子像素及一个第三子像素, 每一所述像素团内, 所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的中心点的连线构成三角形, 相邻的所述第一子像素、所述第二子像素, 与所述第三子像素构成一个基本像素单元, 每一所述像素团包含两个所述基本像素单元。上述 OLED 像素结构, 通过调整像素排列的方式, 使相同颜色的子像素排列在一起, 彼此靠近, 有效避免 OLED 材料蒸镀时混色的发生, 有助于缩减了间隙空间, 提高面板的分辨率。



1. 一种 OLED 像素结构,其特征在于,包括若干个矩阵排布的像素循环单元,每一所述像素循环单元包括两个呈镜像对称的像素团,每一所述像素团包括两个第一子像素、两个第二子像素及一个第三子像素,每一所述像素团内,所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的中心点的连线构成三角形,相邻的所述第一子像素、所述第二子像素,与所述第三子像素构成一个基本像素单元,每一所述像素团包含两个所述基本像素单元。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,每一所述像素团内,两个所述第一子像素呈镜像对称排列,两个所述第二子像素呈镜像对称排列。

3. 根据权利要求 2 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,两个所述第一子像素相邻设置,两个所述第二子像素分别位于所述第三子像素的两侧,两个所述第一子像素的中心连线与两个所述第二子像素的中心连线平行。

4. 根据权利要求 3 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,两个所述第二子像素与所述第三子像素的中心连线位于同一直线上。

5. 根据权利要求 2 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,两个所述第二子像素分别位于两个所述第一子像素的两侧,两个所述第一子像素与两个所述第二子像素的中心连线位于同一直线上。

6. 根据权利要求 2 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,两个所述第二子像素相邻设置,两个所述第一子像素分别位于所述第三子像素的两侧,两个所述第一子像素的中心连线与两个所述第二子像素的中心连线平行。

7. 根据权利要求 6 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,两个所述第一子像素与所述第三子像素的中心连线位于同一直线上。

8. 根据权利要求 1 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,每一所述像素团内,所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的中心连线形成直角三角形。

9. 根据权利要求 1 所述的 OLED 像素结构,其特征在于,所述第二子像素为绿色子像素,所述第一子像素、所述第三子像素为红色子像素或蓝色子像素,且所述第一子像素与所述第三子像素的颜色相异。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求 1 ~ 9 任一项所述的 OLED 像素结构。

OLED 像素结构及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体制造技术领域,特别是涉及一种 OLED 像素结构及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 由于其具备自发光,不需背光源,以及对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性,被认为是下一代的平面显示器新兴应用技术。

[0003] 在 OLED 全彩化方法中,红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 三原色像素并置 (Side-by-Side Pixelation) 是发展最成熟的技术。一般地,R、G、B 三种子像素在平面内交替重复排列,相邻三个子像素构成一个可发射任何颜色的像素单元,即基本的图像单元,像素单元在平面内重复排列构成显示屏幕。像素的尺寸越小,显示器的分辨率,或者 PPI (Pixels Per Inch, 每英寸所拥有的像素) 越高,显示的画面越清晰细腻。

[0004] 在现有制程中,影响高 PPI 和分辨率的主要因素是掩模板的精细度,由于掩模板 (Mask) 开口面积有规格下限,以及为了避免制作过程受公差 (tolerance) 的影响和 OLED 材料蒸镀时避免材料的混色,相邻子像素之间需要预留足够的间隙 (gap) 从而导致像素密度变小,使 PPI 无法得到提升。

实用新型内容

[0005] 基于此,针对上述问题,有必要提供一种 OLED 像素结构及显示装置,能有效解决 OLED 材料的混色问题,从而提升 OLED 显示的 PPI 及分辨率。

[0006] 一种 OLED 像素结构,包括若干个矩阵排布的像素循环单元,每一所述像素循环单元包括两个呈镜像对称的像素团,每一所述像素团包括两个第一子像素、两个第二子像素及一个第三子像素,每一所述像素团内,所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的中心点的连线构成三角形,相邻的所述第一子像素、所述第二子像素,与所述第三子像素构成一个基本像素单元,每一所述像素团包含两个所述基本像素单元。

[0007] 在其中一个实施例中,每一所述像素团内,两个所述第一子像素呈镜像对称排列,两个所述第二子像素呈镜像对称排列。

[0008] 在其中一个实施例中,两个所述第一子像素相邻设置,两个所述第二子像素分别位于所述第三子像素的两侧,两个所述第一子像素的中心连线与两个所述第二子像素的中心连线平行。

[0009] 在其中一个实施例中,两个所述第二子像素与所述第三子像素的中心连线位于同一直线上。

[0010] 在其中一个实施例中,两个所述第二子像素分别位于两个所述第一子像素的两侧,两个所述第一子像素与两个所述第二子像素的中心连线位于同一直线上。

[0011] 在其中一个实施例中,两个所述第二子像素相邻设置,两个所述第一子像素分别

位于所述第三子像素的两侧,两个所述第一子像素的中心连线与两个所述第二子像素的中心连线平行。

[0012] 在其中一个实施例中,两个所述第一子像素与所述第三子像素的中心连线位于同一直线上。

[0013] 在其中一个实施例中,每一所述像素团内,所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的中心连线形成直角三角形。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第二子像素为绿色子像素,所述第一子像素、所述第三子像素为红色子像素或蓝色子像素,且所述第一子像素与所述第三子像素的颜色相异。

[0015] 一种显示装置,包括上述任一所述的 OLED 像素结构。

[0016] 上述 OLED 像素结构,通过调整像素排列的方式,使相同颜色的子像素排列在一起,彼此靠近,有效避免 OLED 材料蒸镀时混色的发生,有助于缩减了间隙空间,提高面板的分辨率。

[0017] 此外,由于每一基本像素单元中包括 2.5 个子像素,相较于传统 OLED 中 3 个子像素构成一基本像素单元而言,省了 1/2 个子像素,有效地缩减了间隙空间和提高了面板的分辨率,同时,采用较少数量的子像素,还可以降低制造工艺难度,提高产品良率,降低制造成本。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图;

[0019] 图 2 为本实用新型另一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图;

[0020] 图 3 为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图;

[0021] 图 4 为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图;

[0022] 图 5 为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图;

[0023] 图 6 为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图;

[0024] 图 7 为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图;

[0025] 图 8 为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施的限制。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是

为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0029] 请参阅图 1,其为本实用新型一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0030] OLED 像素结构 10,包括若干个矩阵排布的像素循环单元 100,每一像素循环单元 100 包括两个呈镜像对称的像素团 110,每一像素团 110 包括两个第一子像素 111、两个第二子像素 112 及一个第三子像素 113,即,每一像素循环单元 100 包括四个第一子像素 111、四个第二子像素 112 及两个第三子像素 113。每一像素团 110 内,第一子像素 111、第二子像素 112 及第三子像素 113 的中心点的连线构成三角形,相邻的第一子像素 111、第二子像素 112 及与第一子像素 111、第二子像素 112 相对设置的第三子像素 113 构成一个基本像素单元,每一像素团 110 包含两个基本像素单元。例如,任一子像素,包括第一子像素、第二子像素及第三子像素,均为中心对称图形,具有对称中心,第一子像素 111、第二子像素 112 及第三子像素 113 的对称中心的连线构成三角形。具体的,两个相邻的基本像素单元 110a 共用一个第三子像素 113,即,每一像素单元包括 1 个第一子像素 111、1 个第二子像素 112 及 1/2 个第三子像素 113,换言之,显示装置的基本像素单元内由 2.5 个子像素构成,相较于传统 OLED 中 3 个子像素构成一基本像素单元而言,省了 1/2 个子像素,有效地缩减了间隙空间 and 提高了面板的分辨率,同时,采用较少数量的子像素,还可以降低制造工艺难度,提高产品良率,降低制造成本。

[0031] 进一步的,每一像素团 110 内,两个第一子像素 111 呈镜像对称排列,两个第二子像素 112 呈镜像对称排列。

[0032] 进一步的,两个第一子像素 111 相邻设置,两个第二子像素 112 分别位于第三子像素 113 的两侧,两个第一子像素 111 的中心连线与两个第二子像素 112 的中心连线平行。具体的,第一子像素 111 及第三子像素 113 沿水平方向排列,第二子像素 112 沿垂直方向排列。

[0033] 在本实施例中,每一像素循环单元 100 中,两个像素团 110 沿 X 轴(水平方向)镜像对称,四个第一子像素 111 位于像素循环单元 100 的中心,且彼此靠近,四个第二子像素 112 分别位于像素循环单元 100 的左右两侧,并分别与相邻像素循环单元中的第二子像素彼此靠近,两个第三子像素 113 位于像素循环单元 100 的上下两侧,并分别与相邻像素循环单元中的第三子像素彼此靠近。

[0034] 需要说明的是,第一子像素 111、第二子像素 112 及第三子像素 113 是红、绿、蓝三种颜色中的任意一种,并且第一子像素 111、第二子像素 112 及第三子像素 113 的颜色均不相同。例如,第二子像素 112 为绿色子像素,第一子像素 111、第三子像素 113 为红色子像素或蓝色子像素,且第一子像素 111 与第三子像素 113 的颜色相异。又如,第一子像素 111 为红色子像素,第二子像素 112 为绿色子像素,第三子像素 113 为蓝色子像素。第一子像素 111、第二子像素 112 与第三子像素 113 的大小可根据亮度和白平衡的需要进行调整。一般地,蓝色发光材料的发光效率和寿命最低,红色材料的效率和寿命比蓝色高,绿色材料的效率和寿命最高,因此,在设计像素面积和排列时,可通过改变子像素之间的相对面积来平衡材料因素带来的影响,蓝色子像素的面积最大,红色子像素次之,绿色子像素最小。

[0035] 在本实施例中,第一子像素 111 为正方形、第二子像素 112 及第三子像素 113 均为矩形。优选的,正方形和/或矩形设置有倒角,即每一子像素的形状为设置有倒角的正方形

和 / 或矩形,即圆角正方形和 / 或矩形,这样可以更易于实现,工艺难度降低,降低制作成本。

[0036] 当然,第一子像素 111、第二子像素 112 及第三子像素 113 还可为其他形状,例如,椭圆形或圆形等。

[0037] 请参阅图 2,其为本实用新型另一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0038] 与图 1 不同的是,OLED 像素结构 20 中,第一子像素 211、第二子像素 212 为正方形,第三子像素 213 为矩形。在每一像素团 210 中,两个第二子像素 212 与第三子像素 213 的中心连线位于同一直线上。即,在每一像素循环单元 200 中,四个第一子像素 211 位于像素循环单元 200 的中心,四个第二子像素 212 分别位于像素循环单元 200 的四个顶点处,两个第三像素 213 分别位于像素循环单元 200 的上下两侧。

[0039] 请参阅图 3,其为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0040] 与图 2 不同的是,OLED 像素结构 30 中,第二子像素 312 为正方形,第一子像素 311、第三子像素 313 为矩形。

[0041] 请参阅图 4,其为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0042] 与图 2 不同的是,OLED 像素结构 40,在每一像素团 410 中,两个第二子像素 412 分别位于两个第一子像素 411 的两侧,两个第一子像素 411 与两个第二子像素 412 的中心连线位于同一直线上。

[0043] 请参阅图 5,其为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0044] 与图 1 不同的是,OLED 像素结构 50,每一像素循环单元 500 中,两个像素团 510 沿 Y 轴(竖直方向)镜像对称,在每一像素团 510 中,第一子像素 511、第三子像素 513 为矩形,第二子像素为正方形,两个第二子像素 512 相邻设置,两个第一子像素 511 分别位于第三子像素 513 的两侧,两个第一子像素 511 的中心连线与两个第二子像素 512 的中心连线平行。即,每一像素循环单元 500 中,四个第一子像素 511 位于像素循环单元 500 的上下两侧,四个第二子像素 512 分别位于像素循环单元 500 的左右两侧,两个第三像素 513 位于像素循环单元 500 的中心。在本实施例中,第一子像素为蓝色子像素,第二子像素为绿色子像素,第三子像素为红色子像素。

[0045] 请参阅图 6,其为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0046] 与图 5 不同的是,OLED 像素结构 60,在每一像素团 610 中,第一子像素 611、第二子像素 612 为正方形,第三子像素 613 为矩形,两个第一子像素 611 与第三子像素 613 的中心连线位于同一直线上。

[0047] 请参阅图 7,其为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0048] 与图 6 不同的是,OLED 像素结构 70 中,第一子像素 711 为正方形,第二子像素 712、第三子像素 713 为矩形。

[0049] 请参阅图 8,其为本实用新型又一实施例中 OLED 像素结构的结构示意图。

[0050] 与图 6 不同的是,OLED 像素结构 80,每一像素团 810 内,第一子像素 811、第二子像素 812 及第三子像素 813 的中心连线形成直角三角形。即,在像素循环单元 800 中,四个第一子像素 811 位于像素循环单元 800 的上下两侧,四个第二子像素 812 分别位于像素循环单元 800 的四个顶点,两个第三子像素 813 分别位于像素循环单元 500 的中心。

[0051] 上述 OLED 像素结构,通过调整像素排列的方式,使相同颜色的子像素排列在一

起,彼此靠近,有效避免 OLED 材料蒸镀时混色的发生,有助于缩减了间隙空间,提高面板的分辨率。

[0052] 此外,由于每一基本像素单元中包括 2.5 个子像素,相较于传统 OLED 中 3 个子像素构成一基本像素单元而言,省了 1/2 个子像素,有效地缩减了间隙空间和提高了面板的分辨率,同时,采用较少数量的子像素,还可以降低制造工艺难度,提高产品良率,降低制造成本。

[0053] 另外,本实用新型还提供一种显示装置,该显示装置包括:上述实施例一提供的 OLED 像素结构,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,在此不做限定。

[0054] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0055] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

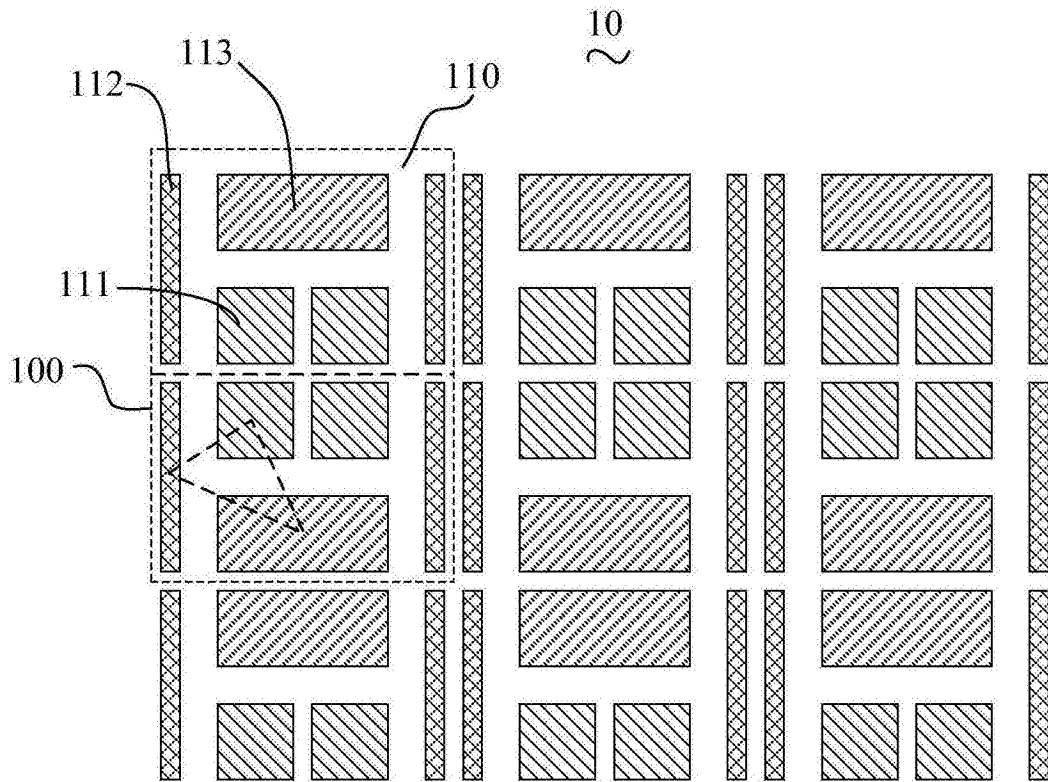


图 1

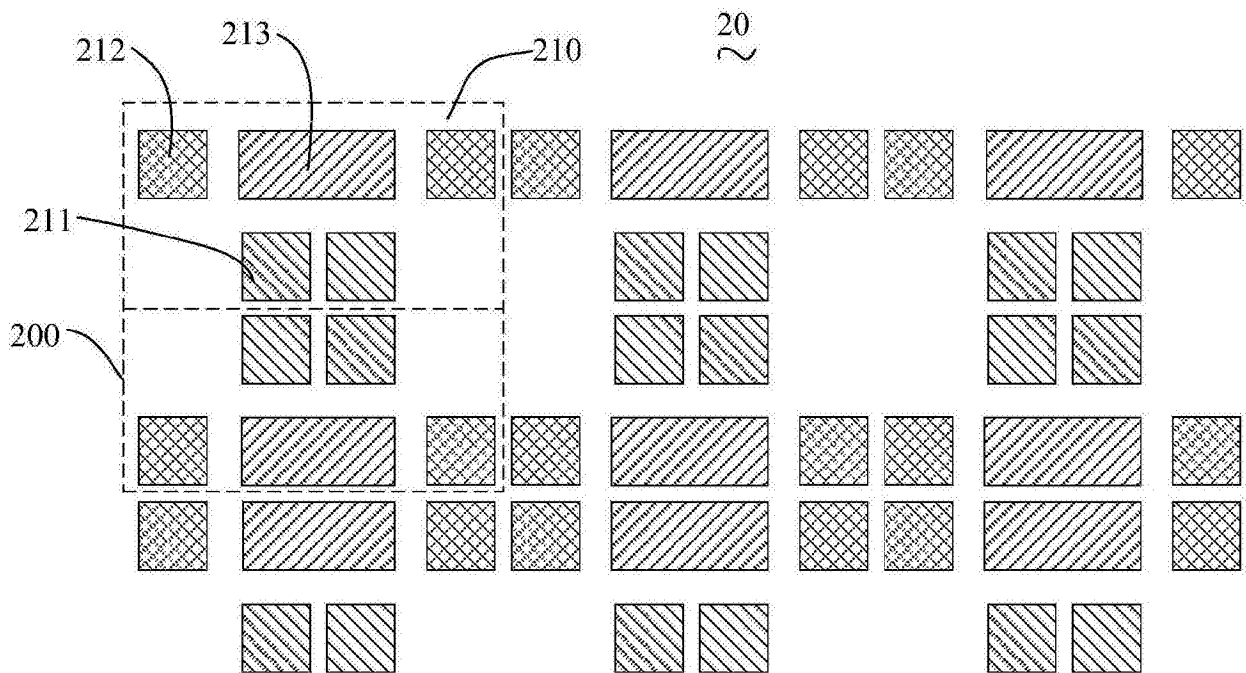


图 2

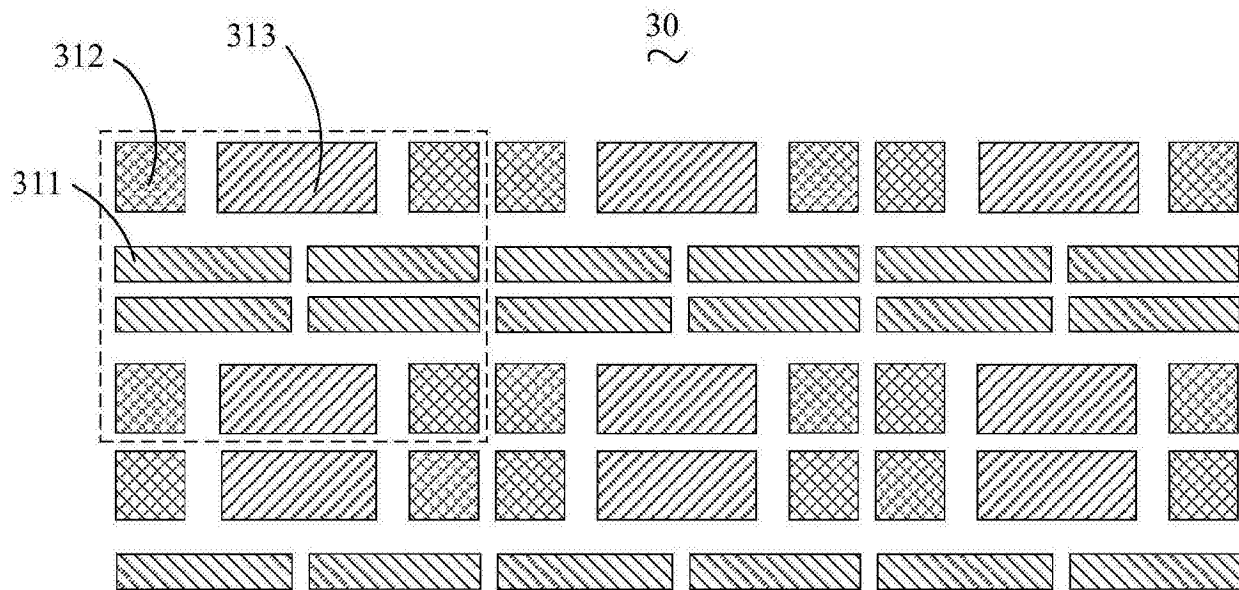


图 3

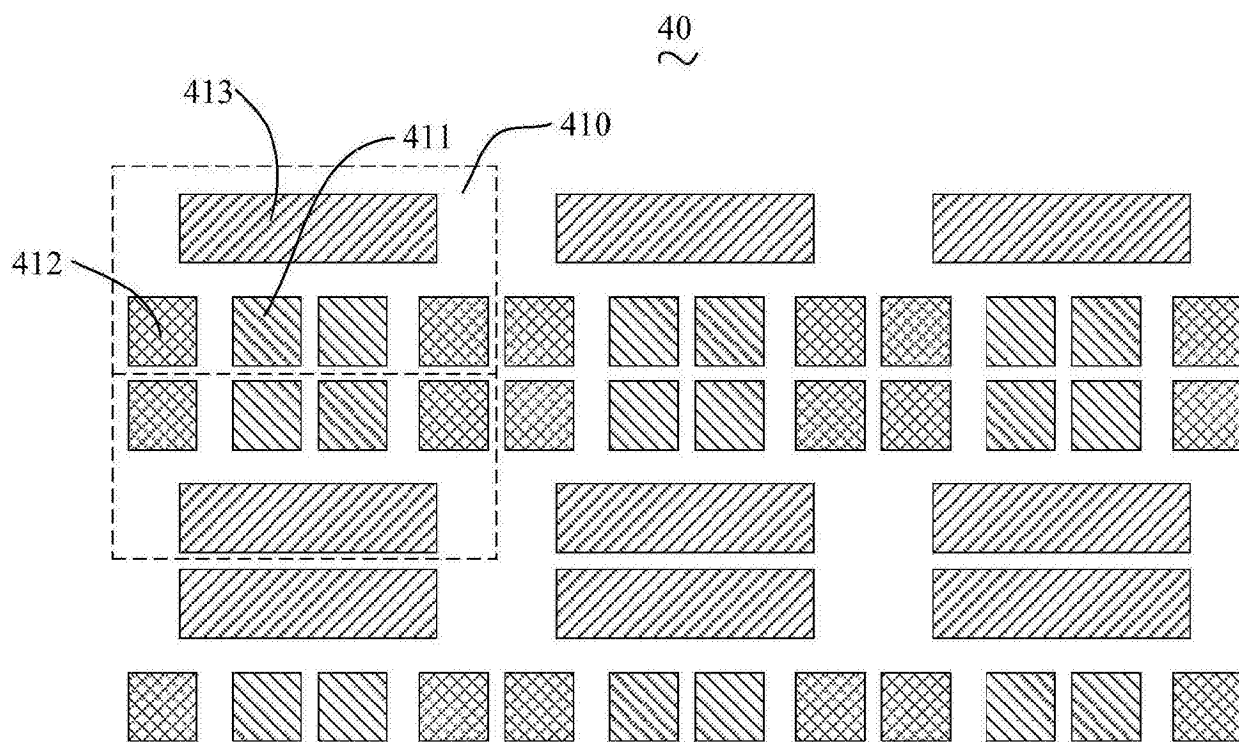


图 4

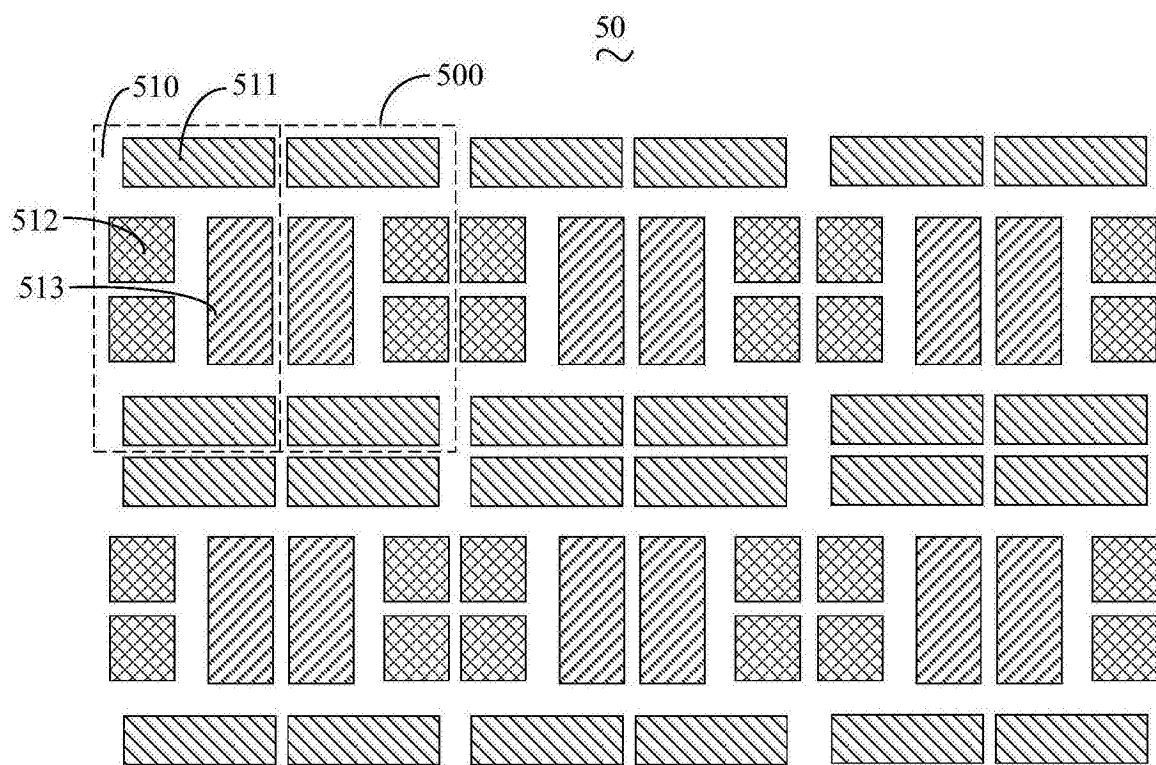


图 5

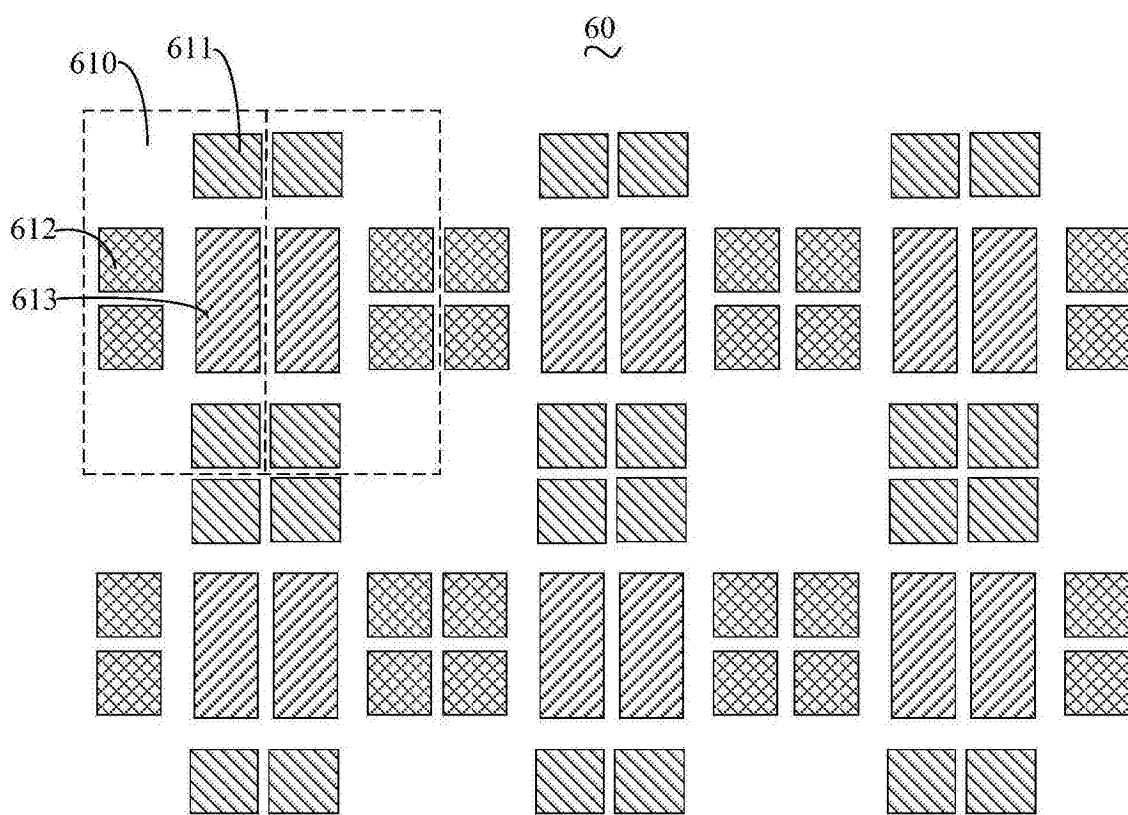


图 6

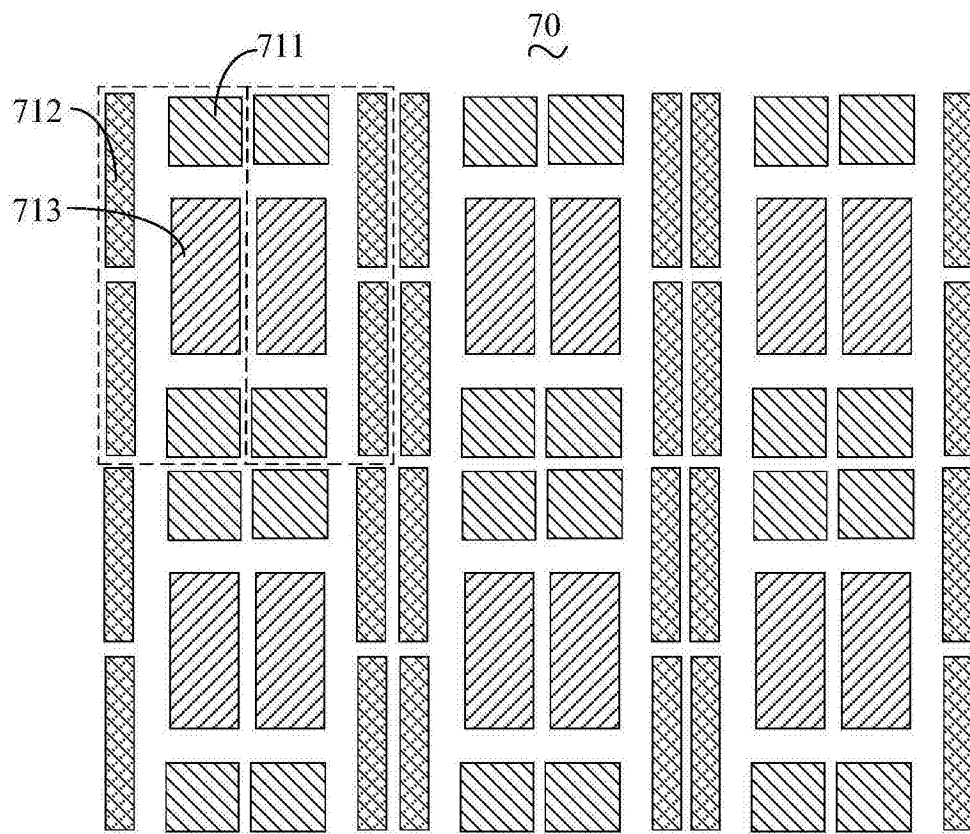


图 7

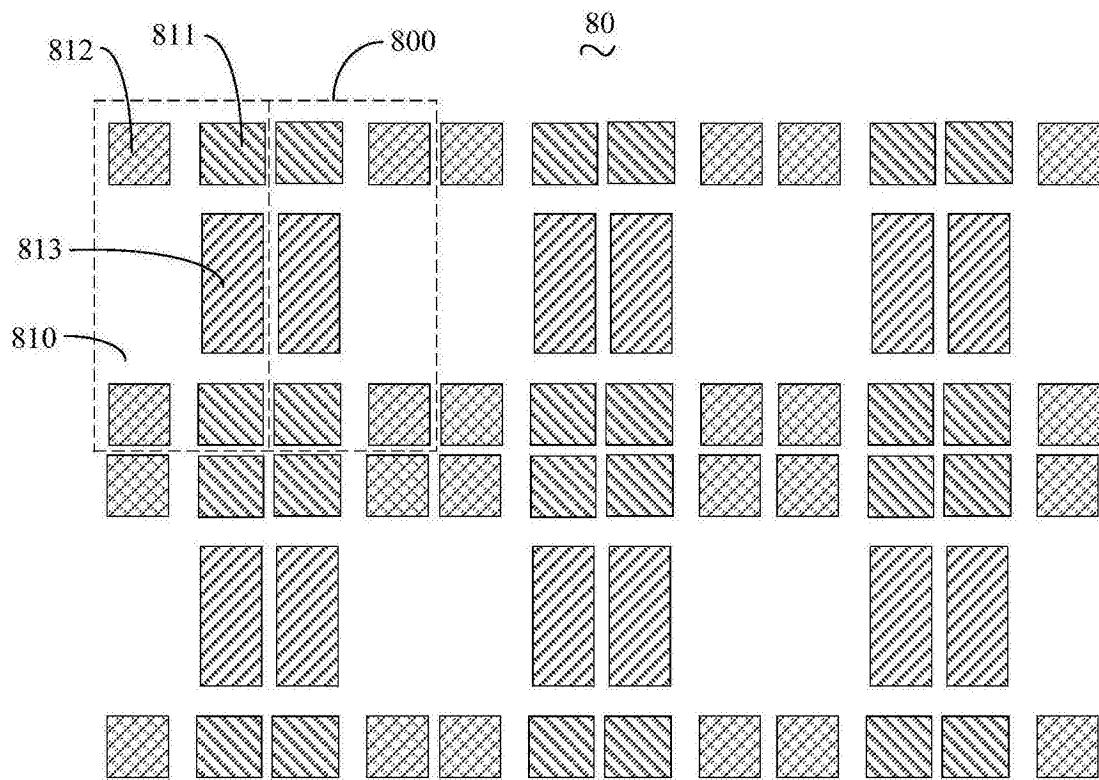


图 8

专利名称(译)	OLED像素结构及显示装置		
公开(公告)号	CN204991713U	公开(公告)日	2016-01-20
申请号	CN201520700528.X	申请日	2015-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
[标]发明人	朱杰 吴锦坤 洪胜宝 胡君文 苏君海 李建华		
发明人	朱杰 吴锦坤 洪胜宝 胡君文 苏君海 李建华		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	邓云鹏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种OLED像素结构及显示装置，其中所述OLED像素结构，包括若干个矩阵排布的像素循环单元，每一所述像素循环单元包括两个呈镜像对称的像素团，每一所述像素团包括两个第一子像素、两个第二子像素及一个第三子像素，每一所述像素团内，所述第一子像素、所述第二子像素及所述第三子像素的中心点的连线构成三角形，相邻的所述第一子像素、所述第二子像素，与所述第三子像素构成一个基本像素单元，每一所述像素团包含两个所述基本像素单元。上述OLED像素结构，通过调整像素排列的方式，使相同颜色的子像素排列在一起，彼此靠近，有效避免OLED材料蒸镀时混色的发生，有助于缩减了间隙空间，提高面板的分辨率。

