



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204257654 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420844757. 4

(22) 申请日 2014. 12. 25

(73) 专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢

(72) 发明人 陈红 彭兆基 金波

(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 唐清凯

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

G09F 9/33(2006. 01)

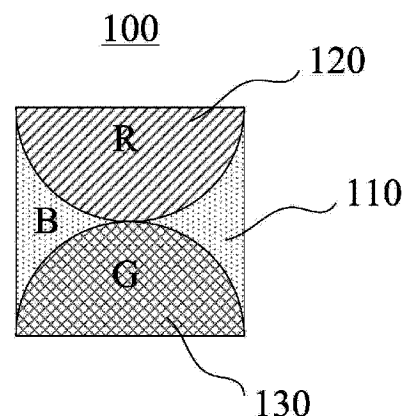
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

OLED 显示屏及其像素结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于 OLED 显示屏的像素结构,包括第一子像素、第二子像素和第三子像素,其特征在于,所述像素单元为正方形,所述第二子像素和第三子像素的形状为正多边形 1/2 或 1/4 等份、或圆形的 1/2 或 1/4 等份,所述正多边形的边数为偶数;其中,所述第二子像素和第三子像素的至少一条直线边与正方形的像素单元的边缘重叠、并且所述第二子像素和第三子像素彼此不重叠,所述第一子像素占据所述正方形的像素单元的其余部分。还公开一种 OLED 显示屏。上述 OLED 显示屏的像素排布结构可以采用传统的制作工艺制作出更高分辨率 OLED 显示屏。



1. 一种 OLED 显示屏的像素结构,包括多个像素单元,每个像素单元包括第一子像素、第二子像素和第三子像素,其特征在于,所述像素单元为正方形,所述第二子像素和第三子像素的形状为正多边形的 1/2 或 1/4 等份、或圆形的 1/2 或 1/4 等份,所述正多边形的边数为偶数;

其中,所述第二子像素和第三子像素的至少一条直线边与所述像素单元的边缘重叠、并且所述第二子像素和第三子像素彼此不重叠,所述第一子像素占据所述正方形的像素单元的其余部分。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏的像素结构,其特征在于,所述第二子像素和第三子像素均为半圆形状,且所述第二子像素和第三子像素的直径边分别与正方形的像素单元的两个对边重叠。

3. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏的像素结构,其特征在于,所述第二子像素和第三子像素尺寸相同或不同。

4. 根据权利要求 3 所述的 OLED 显示屏的像素结构,其特征在于,所述第二子像素和第三子像素的圆弧边相切或相离。

5. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏的像素结构,其特征在于,所述第二子像素和第三子像素均为半圆形状,且所述第二子像素和第三子像素的直径边分别与正方形的像素单元的两个相邻边重叠。

6. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏的像素结构,其特征在于,所述第二子像素和第三子像素均为 1/4 圆形,所述第二子像素的两条半径边分别与正方形的像素单元的两个相邻边重叠,所述第三子像素的两条半径边分别与正方形的像素单元的另两个相邻边重叠。

7. 一种 OLED 显示屏,包括如权利要求 1~6 任一项所述的 OLED 显示屏的像素结构,所述像素结构的多个像素单元呈阵列排布。

8. 根据权利要求 7 所述的 OLED 显示屏,其特征在于,同一列的任意两个相邻的像素单元呈镜像对称,同一行的任意两个相邻的像素单元也呈镜像对称。

9. 根据权利要求 7 所述的 OLED 显示屏,其特征在于,同一列的任意两个相邻的像素单元呈镜像对称,同一行的任意两个相邻的像素单元呈中心对称。

OLED 显示屏及其像素结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 OLED 显示技术,特别是涉及一种 OLED 显示屏和一种像素结构。

背景技术

[0002] 基于 OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)的显示技术是一种自发光显示技术,采用可以电致发光的有机材料制作像素单元,其具有响应速度快、超薄、宽色域、可视角度大、工作温度范围宽等优点。

[0003] 随着技术的发展,用户对显示分辨率的需求越来越高。分辨率可以采用 PPI(pixel per inch,每英寸像素数)来衡量。由于蒸镀用精细金属掩模板(FMM,fine metal mask)的 mask sheet 湿法刻蚀工艺制程的限制,传统的 OLED 显示器一般只能做到 320PPI 左右,很难做到更高如 400PPI 以上。OLED 显示器分辨率的大小不仅和 FMM 的开孔最小尺寸有关,而且和像素排布结构也相关。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种像素结构,其可以通过传统的工艺制程把 FMM 开孔尺寸做得更小,从而达到更高的 OLED 分辨率。

[0005] 一种 OLED 显示屏的像素结构,包括多个像素单元,每个像素单元包括第一子像素、第二子像素和第三子像素,所述像素单元为正方形,所述第二子像素和第三子像素的形状为正多边形的 1/2 或 1/4 等份、或圆形的 1/2 或 1/4 等份,所述正多边形的边数为偶数;

[0006] 其中,所述第二子像素和第三子像素的至少一条直线边与所述像素单元的边缘重叠、并且所述第二子像素和第三子像素彼此不重叠,所述第一子像素占据所述正方形的像素单元的其余部分。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第二子像素和第三子像素均为半圆形状,且所述第二子像素和第三子像素的直径边分别与正方形的像素单元的两个对边重叠。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第二子像素和第三子像素尺寸相同或不同。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第二子像素和第三子像素的圆弧边相切或相离。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第二子像素和第三子像素均为半圆形状,且所述第二子像素和第三子像素的直径边分别与正方形的像素单元的两个相邻边重叠。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第二子像素和第三子像素均为 1/4 圆形,所述第二子像素的两条半径边分别与正方形的像素单元的两个相邻边重叠,所述第三子像素的两条半径边分别与正方形的像素单元的另两个相邻边重叠。

[0012] 一种 OLED 显示屏,包括上述的 OLED 显示屏的像素结构,所述像素结构的多个像素单元呈阵列排布。

[0013] 在其中一个实施例中,同一列的任意两个相邻的像素单元呈镜像对称,同一行的任意两个相邻的像素单元也呈镜像对称。

[0014] 在其中一个实施例中,同一列的任意两个相邻的像素单元呈镜像对称,同一行的

任意两个相邻的像素单元呈中心对称。

[0015] 上述显示面板发光装置,由于采用的像素结构中的单色发光单元(除第一子像素)的形状都是圆形、正多边形的 $1/2$ 或 $1/4$,因此相邻的像素单元可以共用精细金属掩膜板上的一个圆形开孔或多边形开孔同时形成各自的单色发光单元。而掩膜板上的圆孔或多边形孔可以制作至更小的开孔尺寸、易于张网,故单个像素单元的尺寸也更小,因而显示面板的分辨率也会更高。

附图说明

[0016] 图 1a 和图 1b 分别为第一实施例和第二实施例的显示面板发光装置 10 的像素排列示意图;

[0017] 图 2 为图 1a 中的像素单元的局部放大图;

[0018] 图 3(a) 和图 3(b) 分别为具有另一尺寸的单色发光单元的像素单元的局部放大图;

[0019] 图 4 为第三实施例的显示面板发光装置 20 的像素排列示意图;

[0020] 图 5 为图 4 中的像素单元的局部放大图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和实施例进行进一步说明。

[0022] 图 1a 为第一实施例的显示面板发光装置 10 的像素排列示意图。该 OLED 显示屏 10 包括多个呈阵列排布的像素单元 100。每个像素单元 100 为正方形。同一列的任意两个相邻的像素单元 100 呈镜像对称,同一行的两个相邻的像素单元 100 也呈镜像对称。

[0023] 图 2 为图 1a 中的像素单元的局部放大图。参考图 2,像素单元 100 包括第一子像素 110、第二子像素 120 和第三子像素 130。第二子像素 120 和第三子像素 130 均为半圆形。第二子像素 120 和第三子像素 130 的直径边分别与正方形的两个相对边缘重合,且第二子像素 120 和第三子像素 130 的弧形边相切。第一子像素 110 占据所述正方形的其余部分。第一子像素 110 的半圆形可由掩膜板上圆形的通孔形成,而在掩膜板上比较容易制作圆形的通孔。像素单元 100 的排列方式也方便批量制作。

[0024] 如图 1b 所示,像素单元 100 的排列方式还可以是:同一列的任意两个相邻的像素单元 100 呈镜像对称,同一行的两个相邻的像素单元 100 呈中心对称。

[0025] 可以理解,第二子像素 120 和第三子像素 130 的尺寸可以不同,如图 3(a) 所示。第二子像素 120 和第三子像素 130 也可以是分别与正方形的两个相邻边缘重合,如图 3(b) 所示。通过调整子像素的尺寸,可以调节像素单元中各子像素的比例。

[0026] 图 4 为第三实施例的显示面板发光装置 20 的像素排列示意图。该显示面板发光装置 20 包括多个呈阵列排布的像素单元 200。每个像素单元 200 为正方形。同一列的任意两个相邻的像素单元 200 呈镜像对称,同一行的两个相邻的像素单元 200 也呈镜像对称。

[0027] 图 5 为图 4 中的像素单元的局部放大图。参考图 5,像素单元 200 包括第一子像素 210、第二子像素 220 和第三子像素 230。第二子像素 220 和第三子像素 230 均为 $1/4$ 圆形。第二子像素 220 的两条半径边分别与正方形的两相邻边缘重合,第三子像素 230 的两条半径边分别与正方形的另外两相邻边缘重合,且第二子像素 220 和第三子像素 230 的弧

形边无交点。第一子像素 210 占据所述正方形的其余部分。第一子像素 210 的 1/4 圆形可由掩膜板上圆形的通孔形成,而在掩膜板上比较容易制作圆形的通孔。像素单元 100 的排列方式也方便批量制作。

[0028] 可以理解,第二子像素 220 和第三子像素 230 的弧形边也可以相切。

[0029] 上述实施例中的第二子像素 120、220 和第三子像素 130、230 的形状为圆形的 1/2 或 1/4 等份。可以理解,第二子像素和第三子像素还可以是正多边形的 1/2 或 1/4 等份,其中多边形的边数为偶数。例如正方形、正六边形等。

[0030] 可以理解,第二子像素和第三子像素的形状也可以不同。例如第二子像素为圆形的 1/2 或 1/4,第三子像素为正六边形的 1/2 或 1/4。

[0031] 上述第一子像素 110、210、第二子像素 120、220 和第三子像素 130、230 均由有机电致发光材料制成。其中,第一子像素的发光层可以是第二子像素和第三子像素的共用层如空穴传输层,第一子像素的发光层由 open mask 蒸镀而成。

[0032] 参考图 1 和图 4 可知,每个像素单元 100、200 中的单色发光单元(除第一子像素)的形状都是圆形、正多边形的 1/2 或 1/4,因此相邻的像素单元 100、200 可以共用掩膜板上的一个圆孔或多边形孔同时形成各自的单色发光单元。由于掩膜板上的圆孔或多边形孔可以制作至更小的开孔尺寸、易于张网,故单个像素单元的尺寸也更小,因而显示面板的分辨率也会更高。假如圆孔直径可以做到 $30\ \mu\text{m}$ 、蒸镀允许误差在 $\pm 10\ \mu\text{m}$ 之内,则 OLED 分辨率可以做到 $25400/(30+20) = 508\text{ppi}$;如果圆孔直径可以做到 $20\ \mu\text{m}$,则 $25400/(20+20) = 635\text{ppi}$ 。

[0033] 上述实施例中,第一子像素、第二子像素、第三子像素分别对应蓝色子像素、红色子像素和绿色子像素的一种。

[0034] 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本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。

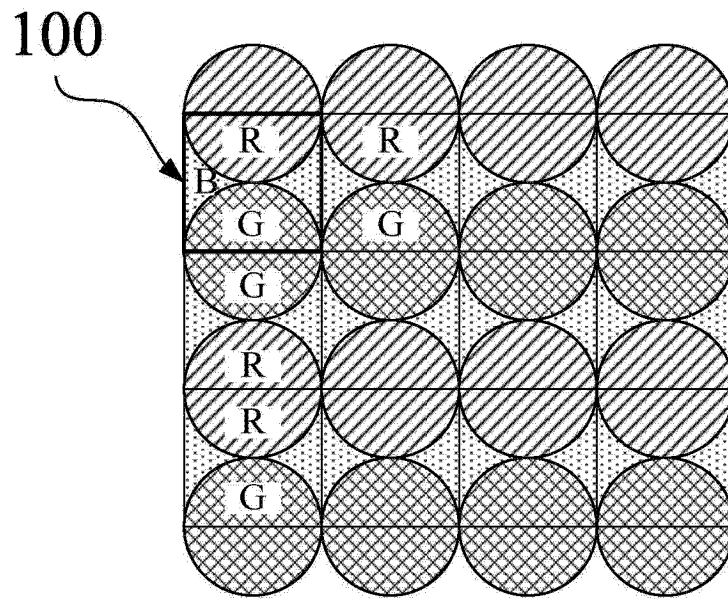
10

图 1a

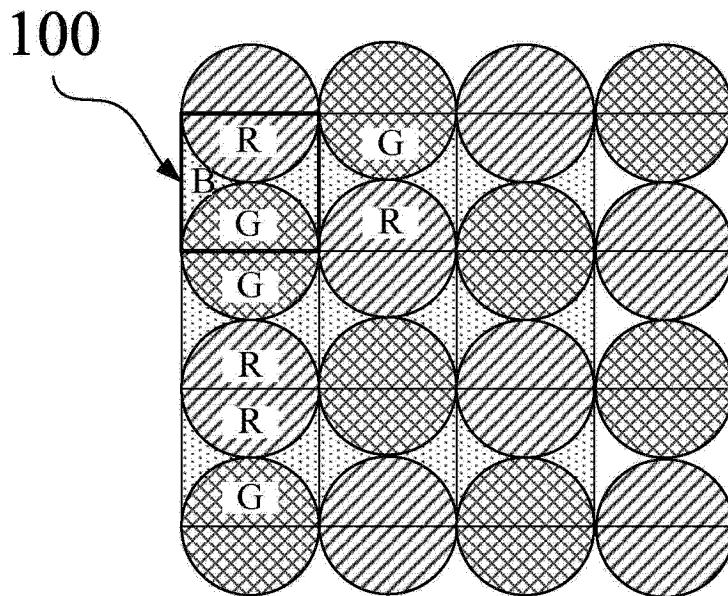
10

图 1b

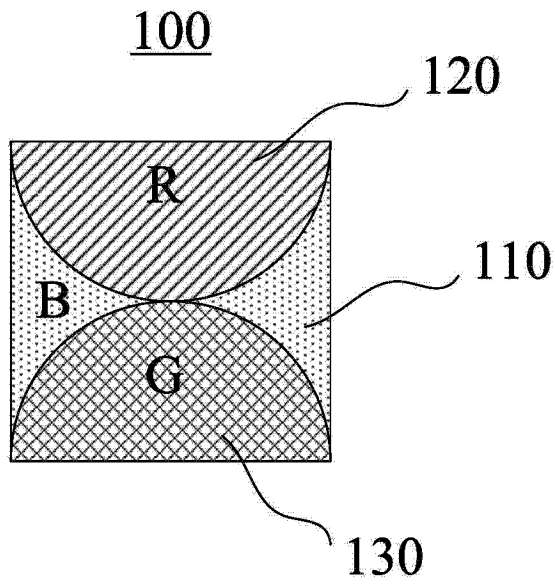


图 2

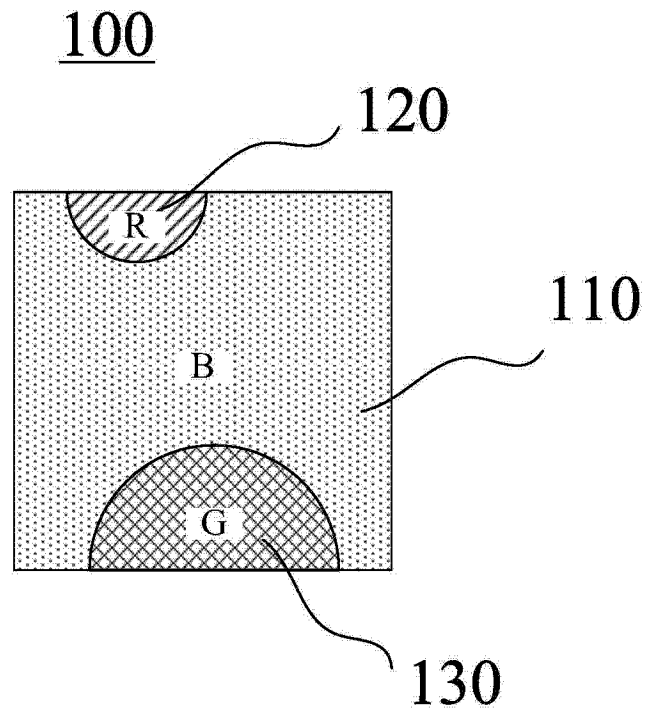


图 3(a)

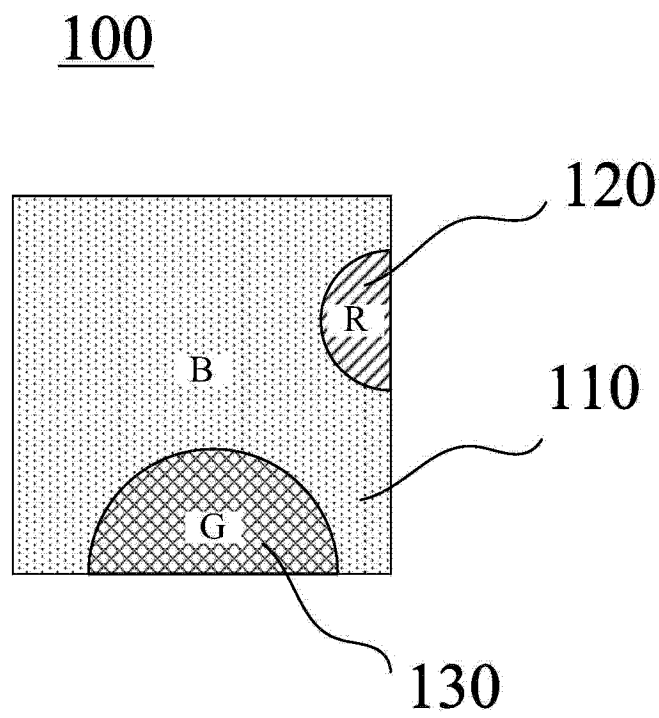


图 3(b)

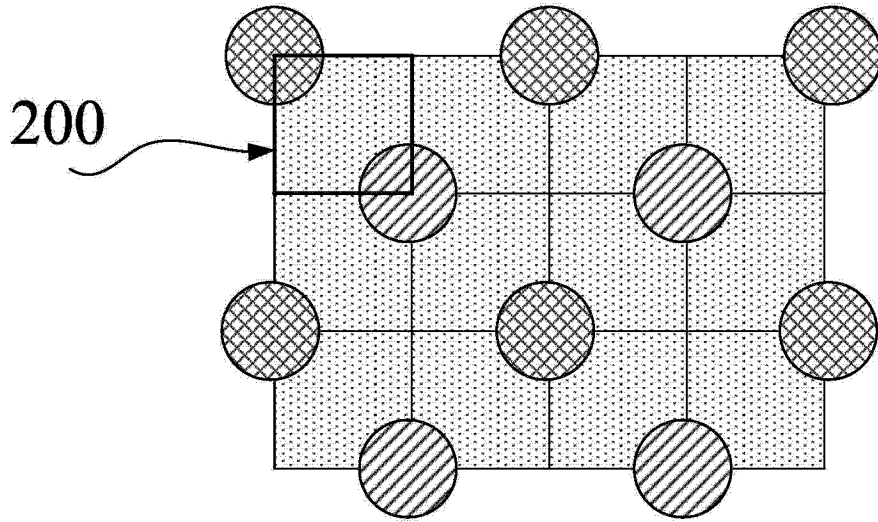
20

图 4

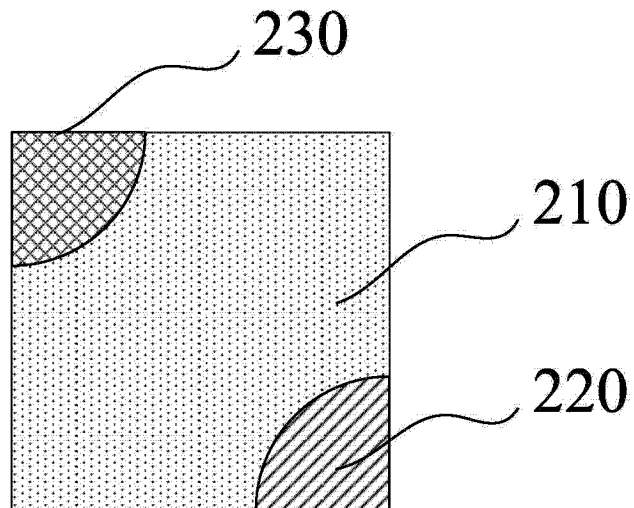
200

图 5

专利名称(译)	OLED显示屏及其像素结构		
公开(公告)号	CN204257654U	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	CN201420844757.4	申请日	2014-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	陈红 彭兆基 金波		
发明人	陈红 彭兆基 金波		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G09F9/33		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种用于OLED显示屏的像素结构，包括第一子像素、第二子像素和第三子像素，其特征在于，所述像素单元为正方形，所述第二子像素和第三子像素的形状为正多边形1/2或1/4等份、或圆形的1/2或1/4等份，所述正多边形的边数为偶数；其中，所述第二子像素和第三子像素的至少一条直线边与正方形的像素单元的边重叠、并且所述第二子像素和第三子像素彼此不重叠，所述第一子像素占据所述正方形的像素单元的其余部分。还公开一种OLED显示屏。上述OLED显示屏的像素排布结构可以采用传统的制作工艺制作出更高分辨率OLED显示屏。

