



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105448950 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410392618. 7

(22) 申请日 2014. 08. 11

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201508 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 汪梅林 彭世纬 储培鸣

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

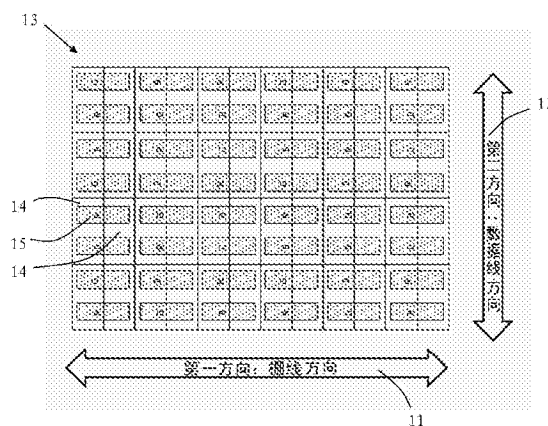
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种有机发光二极管显示面板及显示面板的像素排列结构

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光二极管显示面板及显示面板的像素排列结构,显示面板包括第一方向、垂直于第一方向的第二方向,及分布于显示面板上的多个子像素区域,多个子像素区域分别沿第一方向与所述第二方向排列,每个子像素区域内设置有 R、G、B 子像素,其中,在第一方向上,所述 R、G、B 子像素依次排列;在第二方向上,所述 R、G、B 子像素依次排列;并且,所述多个子像素区域的长轴平行于第二方向,所述 R、G、B 子像素的长轴平行第一方向,且所述每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域。使子像素分别沿栅线和数据线方向依次排列,每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域,增大 RGB 像素的像素密度,提高面板分辨率,提升了画面质量。



1. 一种显示面板的像素排列结构,所述显示面板包括第一方向及垂直于第一方向的第二方向,以及分布于所述显示面板上的多个子像素区域,所述多个子像素区域分别沿所述第一方向与所述第二方向排列,所述每个子像素区域内设置有 R、G、B 子像素,其特征在于:
在所述第一方向上,所述 R、G、B 子像素依次排列;
在所述第二方向上,所述 R、G、B 子像素依次排列;
并且,所述多个子像素区域的长轴平行于第二方向,所述 R、G、B 子像素的长轴平行第一方向,且所述每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域。
2. 如权利要求 1 所述的显示面板的像素排列结构,其特征在于:所述第一方向为栅线方向。
3. 如权利要求 1 所述的显示面板的像素排列结构,其特征在于:所述第二方向为数据线方向。
4. 如权利要求 1 所述的显示面板的像素排列结构,其特征在于:所述每个子像素的长轴方向平行于所述显示面板的长轴方向。
5. 如权利要求 2 所述的显示面板的像素排列结构,其特征在于:沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 R、一个子像素 B 以及两个子像素 G,构成两个虚拟 RGB 像素。
6. 如权利要求 2 所述的显示面板的像素排列结构,其特征在于:沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 B、一个子像素 G 以及两个子像素 R,构成两个虚拟 RGB 像素。
7. 如权利要求 2 所述的显示面板的像素排列结构,其特征在于:沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 R、一个子像素 G 以及两个子像素 B,构成两个虚拟 RGB 像素。
8. 一种有机发光二极管显示面板,其特征在于所述有机发光二极管显示面板包括:
多条栅线,沿着所述有机发光二极管显示面板的第一方向分布;
多条数据线,沿着所述有机发光二极管显示面板的第二方向分布,所述第二方向垂直于所述第一方向;以及
像素结构,沿着所述有机发光二极管显示面板的所述第一方向与所述第二方向排列,包括:
多个子像素区域,所述多个子像素区域的长轴平行于第二方向,及
多个子像素,分别分布于所述多个子像素区域内,所述多个子像素包含第一子像素、第二子像素及第三子像素,所述多个子像素的长轴平行第一方向,且所述每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域。
9. 如权利要求 8 所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述第一子像素、第二子像素及第三子像素分别为 R 子像素、G 子像素及 B 子像素。
10. 如权利要求 8 所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 R、一个子像素 G 以及两个子像素 B,构成两个虚拟 RGB 像素。

一种有机发光二极管显示面板及显示面板的像素排列结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光二极管显示面板及显示面板的像素排列结构。

背景技术

[0002] 图 1 为现有显示面板的 RGB 像素排列结构,显示面板包括沿第一方向排布的栅线、沿第二方向排布的数据线以及密布于显示面板上的多个子像素区域 21,第一方向与第二方向相互垂直,多个子像素区域 21 分别沿第一方向与第二方向排列,每个子像素区域 21 内都设置有一个 R、G、B 子像素 22,结合图 2 所示,相邻的一个子像素 R、一个子像素 G 及一个子像素 B 构成一个 RGB 像素 23,若干个 RGB 像素 23 构成了显示面板的显示。但是现有的像素排列结构仅在第一方向栅线方向上,R、G、B 三个子像素依次排列构成若干个 RGB 像素 23,而在第二方向数据线方向上排列的子像素相同,因此该种像素排列结构只有在沿第一方向栅线方向上形成若干 RGB 像素,显示面板每英寸所拥有的 RGB 像素数目,即像素密度(Pixels Per Inch,简称 PPI) 较小,画面显示精度不高。PPI 数值越高,代表显示屏能够以越高的密度显示图像,当然,显示的密度越高,拟真度就越高,以 4.3 英寸 480RGB×800 显示屏为例,其 PPI 为 217。随着显示面板分辨率要求的提升,要求高精度金属掩模板(Fine Metal Mask,简称 FMM) 的开口越来越小,然而受高精度金属掩模板蒸镀精度的影响,现有的像素排列方式的显示面板不能满足 FMM 开口要求,而只能做低分辨率产品,造成显示面板分辨率提升的局限。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够增大 FMM 开口,增加虚拟 PPI 的有机发光二极管显示面板及显示面板的像素排列结构。

[0004] 为实现上述技术效果,本发明公开了一种显示面板的像素排列结构,所述显示面板包括第一方向及垂直于第一方向的第二方向,以及分布于所述显示面板上的多个子像素区域,所述多个子像素区域分别沿所述第一方向与所述第二方向排列,所述每个子像素区域内设置有 R、G、B 子像素,其中,

[0005] 在所述第一方向上,所述 R、G、B 子像素依次排列;

[0006] 在所述第二方向上,所述 R、G、B 子像素依次排列;

[0007] 并且,所述多个子像素区域的长轴平行于第二方向,所述 R、G、B 子像素的长轴平行第一方向,且所述每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域。

[0008] 所述显示面板的像素排列结构进一步的改进在于,所述第一方向为栅线方向。

[0009] 所述显示面板的像素排列结构进一步的改进在于,所述第二方向为数据线方向。

[0010] 本发明由于采用了以上技术方案,使其具有以下有益效果是:将原来与子像素区域一一对应的 R、G、B 子像素旋转 90 度,并调整 R、G、B 子像素的排列方式,使得原来仅沿栅线或数据线一个方向依次排布而构成 RGB 像素的 R、G、B 子像素,现在分别沿栅线和数据线方向同时依次排列,并且每个 R、G、B 子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域,从而增加了

显示面板上 RGB 像素的个数,在显示面板尺寸不变的基础上增大了 RGB 像素的像素密度,像素密度增大进一步提高了显示面板的分辨率,提升了画面质量。另外,R、G、B 三个子像素旋转 90 度后,使得高精度金属掩模板 (Fine Metal Mask,简称 FMM) 的最小开口尺寸增大,显示屏亮度提高,同时相同子像素之间的间距增大,在保证显示面板分辨率的基础上简化了 FMM 的制作。

[0011] 所述显示面板的像素排列结构进一步的改进在于,所述每个子像素的长轴方向平行于所述显示面板的长轴方向。

[0012] 所述显示面板的像素排列结构进一步的改进在于,沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 R、一个子像素 B 以及两个子像素 G,构成两个虚拟 RGB 像素。

[0013] 所述显示面板的像素排列结构进一步的改进在于,沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 B、一个子像素 G 以及两个子像素 R,构成两个虚拟 RGB 像素。

[0014] 所述显示面板的像素排列结构进一步的改进在于,沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 R、一个子像素 G 以及两个子像素 B,构成两个虚拟 RGB 像素。

[0015] 本发明还公开了一种有机发光二极管显示面板,其特征在于所述有机发光二极管显示面板包括:

[0016] 多条栅线,沿着所述有机发光二极管显示面板的第一方向分布;

[0017] 多条数据线,沿着所述有机发光二极管显示面板的第二方向分布,所述第二方向垂直于所述第一方向;以及

[0018] 像素结构,沿着所述有机发光二极管显示面板的所述第一方向与所述第二方向排列,包括:

[0019] 多个子像素区域,所述多个子像素区域的长轴平行于第二方向,及

[0020] 多个子像素,分别分布于所述多个子像素区域内,所述多个子像素包含第一子像素、第二子像素及第三子像素,所述多个子像素的长轴平行第一方向,且所述每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域。

[0021] 所述有机发光二极管显示面板进一步的改进在于,所述第一子像素、第二子像素及第三子像素分别为 R 子像素、G 子像素及 B 子像素。

[0022] 所述有机发光二极管显示面板进一步的改进在于,沿所述第一方向排列的三个相邻子像素区域上覆盖有一个子像素 R、一个子像素 G 以及两个子像素 B,构成两个虚拟 RGB 像素。本发明还公开了另一种显示面板的像素排列结构,所述显示面板包括沿第一方向排布的栅线、沿第二方向排布的数据线以及密布于所述显示面板上的多个子像素区域,所述第一方向与所述第二方向相互垂直,所述多个子像素区域分别沿所述第一方向与所述第二方向排列,所述子像素包含第一子像素、第二子像素以及第三子像素,其中:

[0023] 与第一子像素相邻的四个子像素中,包含两个第二子像素以及两个第三子像素,并且第一子像素、第二子像素及第三子像素的颜色不同。

附图说明

[0024] 图 1 是一种现有显示面板的断面结构图。

[0025] 图 2 是图 1 的局部放大示意图。

[0026] 图 3 是本发明显示面板的像素排列结构的第一种实施例的断面结构图。

[0027] 图 4 是图 3 的局部放大示意图。

[0028] 图 5 是本发明显示面板的像素排列结构的第一种实施例的 PPI 变化的详细说明示意图。

[0029] 图 6 是本发明显示面板的像素排列结构的第二种实施例的断面结构图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图以及具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 首先参阅图 3 至图 5 所示,本发明一种显示面板的像素排列结构的显示面板 13 包括第一方向 11 及垂直于第一方向 11 的第二方向 12,以及分布于显示面板 13 上的多个子像素区域 14,在本实施例中,沿显示面板 13 的第一方向 11 分布多根栅线(图中未显示栅线)、沿显示面板 13 的第二方向 12 分布多根数据线(图中未显示数据线)。其中,多个子像素区域 14 分别沿第一方向 11 与第二方向 12 排列,每个子像素区域 14 内设置有 R、G、B 子像素 15,本发明将原来与子像素区域一一对应的 R、G、B 子像素旋转 90 度,使得每个 R、G、B 子像素 15 的长轴方向平行于显示面板 13 的长轴方向,并调整 R、G、B 子像素 15 的排列方式,使得在第一方向 11 上, R、G、B 子像素 15 依次排列,构成多个 RGB 像素,在第二方向 12 上, R、G、B 子像素 15 也依次排列,构成多个 RGB 像素,其中, R、G、B 子像素 15 的长轴方向就是子像素的长边方向,显示面板的长轴方向就是显示面板的长边方向,子像素和面板都分别具有长边和短边,原来显示面板的长边垂直于子像素的长边,而现在改进后的显示面板的长边平行于子像素的长边。在本实施方式中,显示面板的长轴方向即为第一方向 11(即栅线方向)。

[0032] 又如图 3 所示,每个子像素 15 覆盖两个沿第一方向 11(即栅线方向)相互邻接的两个子像素区域 14,从而在显示面板尺寸不变的情况下,相比原来仅沿栅线或数据线一个方向排列构成 RGB 像素的像素排列方式,本发明的像素排列结构既能在第一方向 11 栅线方向上构成 RGB 像素,又能在第二方向 12 数据线方向上构成 RGB 像素,大大增加了 RGB 像素的个数,也就是增加了显示面板 13 的像素密度,提升了显示面板的显示效果。

[0033] 进一步配合图 4 所示,沿第一方向 11 在图 3 所示的像素排列结构中取左下角相邻的 3 个子像素区域 14a、14b、14c 及覆盖于该 3 个子像素区域上的一个子像素 R、一个子像素 B 及两个子像素 G 作进一步讨论,子像素 R 同时覆盖子像素区域 14a 和子像素区域 14b 两个区域,左边的子像素 G 也同时覆盖子像素区域 14a 和子像素区域 14b 两个区域,从而在该 3 个子像素区域上共覆盖有 4 个子像素,由于每个子像素的数据线都是独立控制的,在图 4 所示的像素排列结构中,通过独立调整左、右两边的子像素 G 的亮度可以得到 2 个灰阶不同的子像素 G,这 2 个灰阶不同的子像素 G 共用子像素 R 和子像素 B,得到两个灰阶不同的 RGB 虚拟像素,一个是由子像素 R、左边的子像素 G、子像素 B 构成的,另一个是由子像素 R、右边的子像素 G、子像素 B 构成的。同理,结合图 5 所示,也可以通过共用子像素 G、B 以及调整独立的子像素 R 的亮度的方法来得到两个灰阶不同的虚拟像素;或者通过共用子像素 R、G 以及调整独立的子像素 B 的亮度的方法来得到两个灰阶不同的虚拟像素,其原理与图 4

所示的共用子像素 R、B 相同。

[0034] 而相比原来的像素排列结构,配合图 1 所示,沿构成 RGB 像素 23 的第一方向在图 1 的左下角选取 3 个相邻的子像素区域 21,如图 2 所示,相邻的 3 个子像素区域 21 上一一对应覆盖有一个子像素 R、一个子像素 G、一个子像素 B 共 3 个子像素,每个子像素仅覆盖一个子像素区域 21,在该 3 个子像素区域 21 内仅可构成一个 RGB 像素。

[0035] 因此采用本发明的显示面板的像素排列结构可以在保持子像素总数目不变,不增加制程难度的基础上,不仅能够通过使得沿显示面板的行列两个方向上的 R、G、B 子像素同时依次排列来增加像素密度,还能通过增加行列两个方向上的虚拟像素来增加虚拟像素密度,进一步提高显示面板的分辨率,提升画面质量。

[0036] 同时 R、G、B 三个子像素旋转 90 度后,也使得 FMM MASK 的最小开口尺寸增大,显示屏亮度提高,同时相同子像素之间的间距增大,简化了 FMM MASK 的制作。

[0037] 进一步参阅图 6 所示,本发明的一种显示面板的像素排列结构中每个子像素 15 也可以覆盖两个沿第二方向 12 上(即数据线方向)相互邻接的两个子像素区域 14,同样也可以达到增加虚拟 PPI,使得 FMM MASK 的开口尺寸增大,简化 FMM MASK 制作,显示屏亮度提高,提升画面质量的效果。

[0038] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

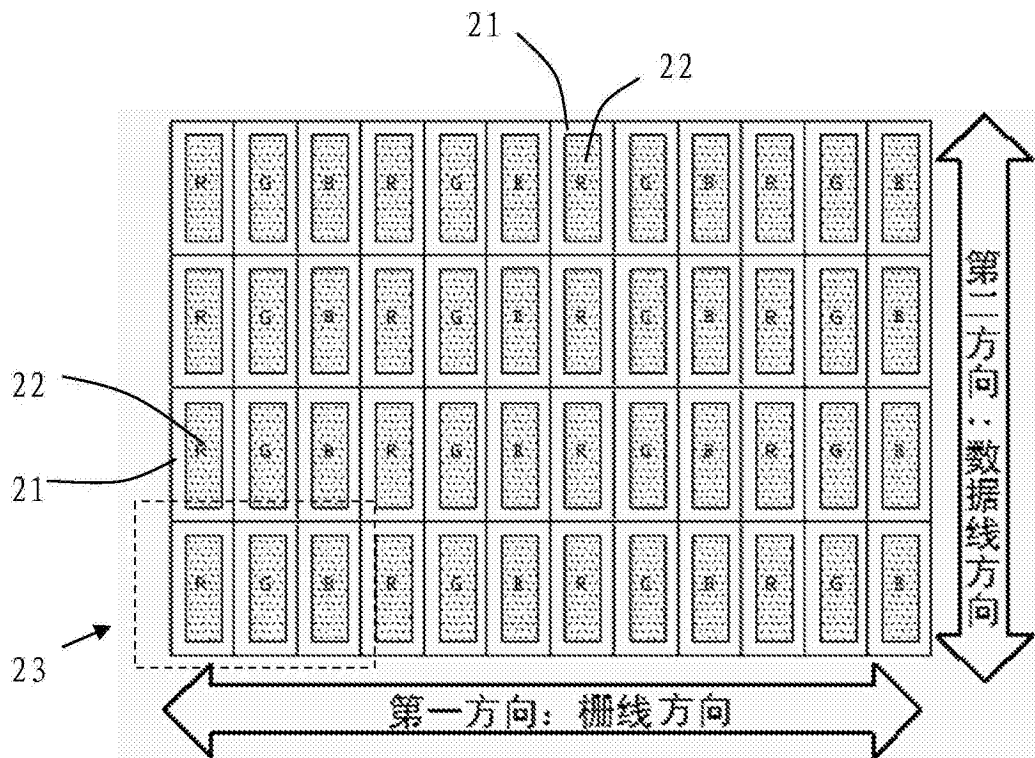


图 1

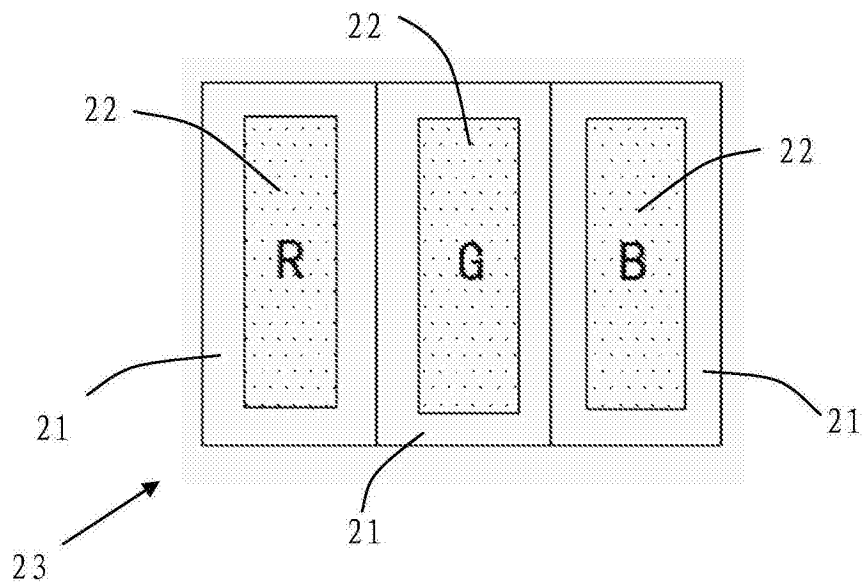


图 2

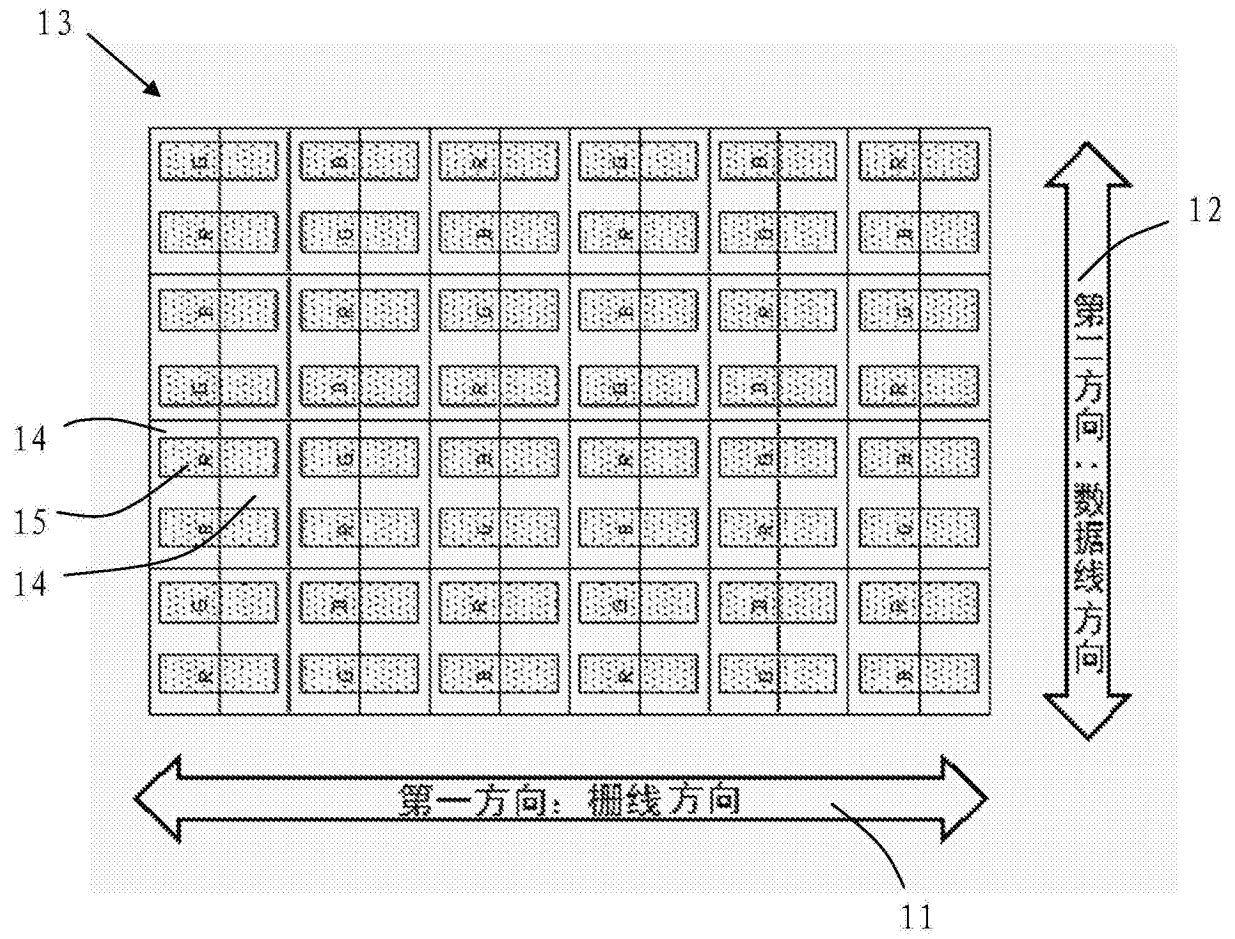


图 3

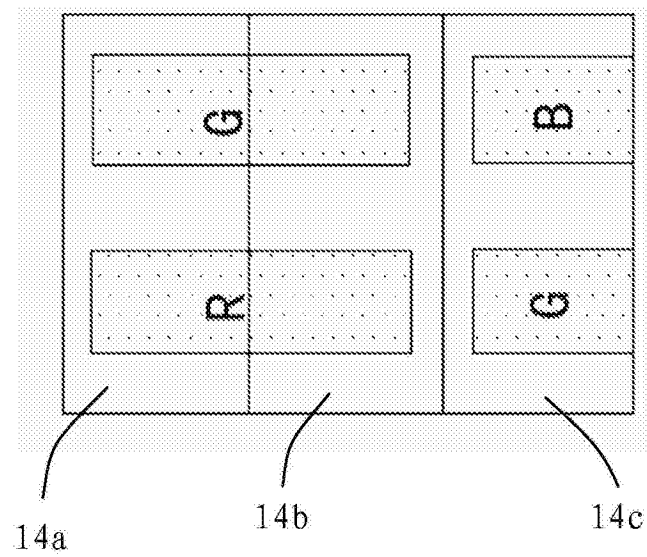


图 4

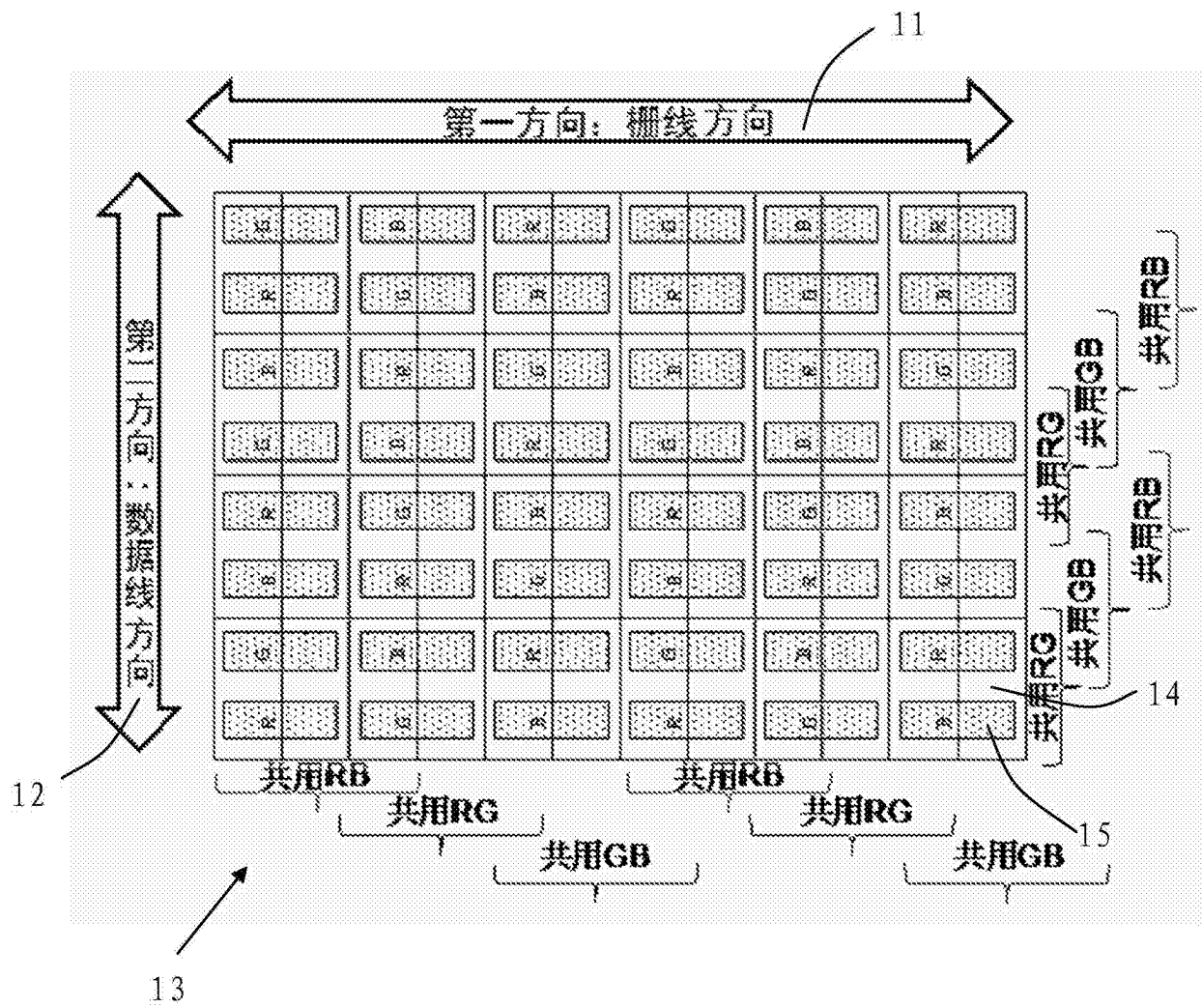


图 5

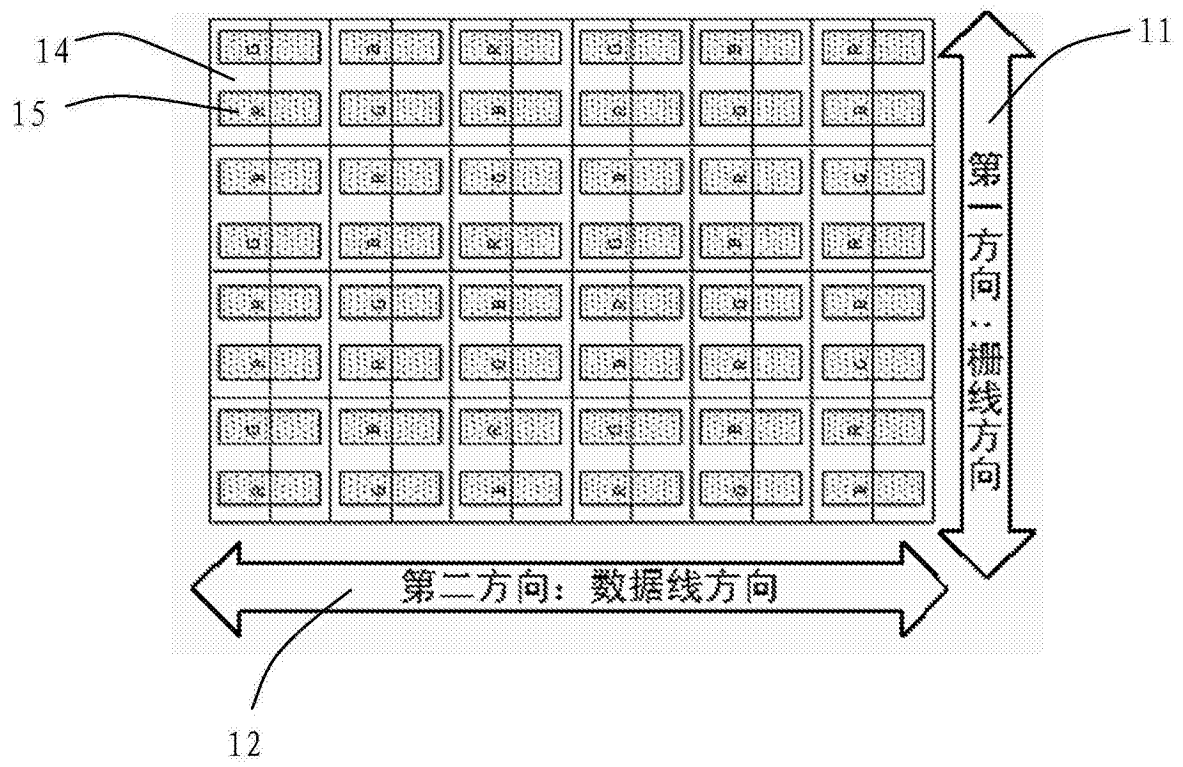


图 6

专利名称(译)	一种有机发光二极管显示面板及显示面板的像素排列结构		
公开(公告)号	CN105448950A	公开(公告)日	2016-03-30
申请号	CN201410392618.7	申请日	2014-08-11
[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	汪梅林 彭世伟 储培鸣		
发明人	汪梅林 彭世伟 储培鸣		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	曾耀先		
其他公开文献	CN105448950B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二极管显示面板及显示面板的像素排列结构，显示面板包括第一方向、垂直于第一方向的第二方向，及分布于显示面板上的多个子像素区域，多个子像素区域分别沿第一方向与所述第二方向排列，每个子像素区域内设置有R、G、B子像素，其中，在第一方向上，所述R、G、B子像素依次排列；在第二方向上，所述R、G、B子像素依次排列；并且，所述多个子像素区域的长轴平行于第二方向，所述R、G、B子像素的长轴平行第一方向，且所述每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域。使子像素分别沿栅线和数据线方向依次排列，每个子像素覆盖两个相互邻接的子像素区域，增大RGB像素的像素密度，提高面板分辨率，提升了画面质量。

