



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208172428 U

(45)授权公告日 2018. 11. 30

(21)申请号 201820236166.7

(22)申请日 2018.02.09

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 王红丽 皇甫鲁江

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 焦玉恒

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

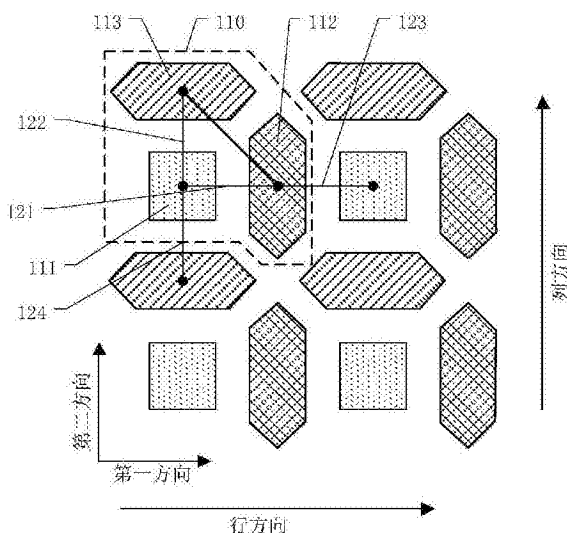
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)实用新型名称

像素排列结构、显示基板和显示装置

(57)摘要

一种像素排列结构、显示基板和显示装置。该像素排列结构通过沿行方向和列方向呈阵列排布的多个最小重复单元；各最小重复单元包括第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素，第一颜色子像素的中心与第二颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸，第一颜色子像素的中心和第三颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸，第一方向垂直于第二方向。由此，该像素排列结构可提高采用该像素排列结构的显示装置的分辨率，并且还可提高显示效果。



1. 一种像素排列结构,其特征在于,包括:

多个最小重复单元,沿行方向和列方向呈阵列排布,

其中,各所述最小重复单元包括第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素,所述第一颜色子像素的中心与所述第二颜色子像素的中心的所述第一连线沿第一方向延伸,所述第一颜色子像素的中心和所述第三颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,所述第一方向垂直于所述第二方向。

2. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,所述第二颜色子像素在所述第二方向上的长度大于所述第一颜色子像素在所述第二方向上的长度,

所述第三颜色子像素在所述第一方向上的长度大于所述第一颜色子像素在所述第一方向上的长度。

3. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一方向与所述行方向平行,所述第二方向与所述列方向平行。

4. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一方向与所述行方向的夹角为45度,所述第二方向与所述列方向的夹角为45度。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一连线的长度与所述第二连线的长度相等。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一颜色子像素为绿色子像素、所述第二颜色子像素为蓝色子像素、所述第三颜色子像素为红色子像素。

7. 根据权利要求6所述的像素排列结构,其特征在于,所述蓝色子像素的尺寸大于所述红色子像素的尺寸。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第二颜色子像素的形状包括六边形或六边形各顶角为圆角的图形,所述第三颜色子像素的形状包括六边形或六边形各顶角为圆角的图形。

9. 根据权利要求8所述的像素排列结构,其特征在于,所述第二颜色子像素的形状具有第一对称轴和第二对称轴,所述第二颜色子像素在所述第一对称轴方向的长度大于所述第二颜色子像素在所述第二对称轴方向的长度,所述第一对称轴与所述第一连线垂直,所述第二对称轴与所述第一对称轴相互垂直且与所述第一连线在同一直线上,

所述第三颜色子像素的形状具有第三对称轴和第四对称轴,所述第三颜色子像素在所述第三对称轴方向的长度大于所述第三颜色子像素在所述第四对称轴方向上的长度,所述第三对称轴与所述第二连线垂直,所述第四对称轴与所述第三对称轴相互垂直且与所述第二连线在同一直线上。

10. 根据权利要求8所述的像素排列结构,其特征在于,所述第二颜色子像素靠近所述第三颜色子像素的边与所述第三颜色子像素靠近所述第二颜色子像素的边相互平行,

所述第二颜色子像素靠近所述第一颜色子像素的边与所述第一颜色子像素靠近所述第二颜色子像素的边相互平行,

所述第三颜色子像素靠近所述第一颜色子像素的边与所述第一颜色子像素靠近所述第三颜色子像素的边相互平行。

11. 根据权利要求1-4中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一颜色子像素的形状包括正方形或正方形各顶角为圆角的图形。

12. 根据权利要求1-4中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素和所述第三颜色子像素之间的最短距离相等。

13. 根据权利要求1-4中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第二颜色子像素的形状和所述第三颜色子像素的形状相同,所述第二颜色子像素的形状和所述第三颜色子像素的形状关于所述第一颜色子像素的形状的位于所述第一连线和所述第二连线所构成的直角的平分线内的对角线对称。

14. 一种显示基板,其特征在于,包括:

权利要求1-13中任一项所述的像素排列结构。

15. 根据权利要求14所述的显示基板,其特征在于,还包括衬底基板;以及

多个像素,在所述衬底基板上;

其中,一个所述像素包括一个所述最小重复单元。

16. 根据权利要求15所述的显示基板,其特征在于,所述第一颜色子像素包括第一颜色像素电极以及设置在所述第一颜色像素电极上的第一颜色发光层,所述第二颜色子像素包括第二颜色像素电极以及设置在所述第二颜色像素电极上的第二颜色发光层,所述第三颜色子像素包括第三颜色像素电极以及设置在所述第三颜色像素电极上的第三颜色发光层,

所述第一颜色像素电极被配置为驱动所述第一颜色发光层发光,

所述第二颜色像素电极被配置为驱动所述第二颜色发光层发光,

所述第三颜色像素电极被配置为驱动所述第三颜色发光层发光。

17. 根据权利要求15所述的显示基板,其特征在于,所述第一颜色子像素包括第一颜色滤光片,所述第二颜色子像素包括第二颜色滤光片,所述第三颜色子像素包括第三颜色滤光片。

18. 一种显示装置,其特征在于,包括根据权利要求14-17中任一项所述的显示基板。

像素排列结构、显示基板和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型的实施例涉及一种像素排列结构、显示基板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,人们对于显示装置的分辨率的要求也越来越高。由于具有显示质量高等优点,高分辨率显示装置的应用范围也越来越广。通常,可通过减小像素的尺寸和减小像素间的间距来提高显示装置的分辨率。然而,像素的尺寸和像素间的间距的减少对制作工艺的精度要求也越来越高,从而导致显示装置的制作工艺的难度和制作成本的增加。

[0003] 另一方面,子像素渲染(Sup-Pixel Rendering,SPR)技术可以利用人眼对不同色彩子像素的分辨率的差异,改变常规的红、绿、蓝三色子像素简单定义一个像素的模式,通过不同的像素间共享某些位置分辨率不敏感颜色的子像素,用相对较少的子像素数,模拟实现相同的像素分辨率表现能力,从而降低制作工艺的难度和制作成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供一种像素排列结构、显示基板和显示装置。该像素排列结构通过沿行方向和列方向呈阵列排布的多个最小重复单元;各最小重复单元包括第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素,第一颜色子像素的中心与第二颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,第一方向垂直于第二方向。由此,该像素排列结构可提高采用该像素排列结构的显示装置的分辨率,并且还可提高显示效果。

[0005] 本实用新型至少一个实施例提供一种像素排列结构,其包括多个最小重复单元,沿行方向和列方向呈阵列排布,各所述最小重复单元包括第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素,所述第一颜色子像素的中心与所述第二颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,所述第一方向垂直于所述第二方向。

[0006] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第二颜色子像素在所述第二方向上的长度大于所述第一颜色子像素在所述第二方向上的长度,所述第三颜色子像素在所述第一方向上的长度大于所述第一颜色子像素在所述第一方向上的长度。

[0007] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第一方向与所述行方向平行,所述第二方向与所述列方向平行。

[0008] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第一方向与所述行方向的夹角为45度,所述第二方向与所述列方向的夹角为45度。

[0009] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第一连线的长度与所述第二连线的长度相等。

[0010] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第一颜色子像素为绿

色子像素、所述第二颜色子像素为蓝色子像素、所述第三颜色子像素为红色子像素。

[0011] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述蓝色子像素的尺寸大于所述红色子像素的尺寸。

[0012] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第二颜色子像素的形状包括六边形或六边形各顶角为圆角的图形,所述第三颜色子像素的形状包括六边形或六边形各顶角为圆角的图形。

[0013] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第二颜色子像素的形状具有第一对称轴和第二对称轴,所述第二颜色子像素在所述第一对称轴方向的长度大于所述第二颜色子像素在所述第二对称轴方向的长度,所述第一对称轴与所述第一连线垂直,所述第二对称轴与所述第一对称轴相互垂直且与所述第一连线在同一直线上,所述第三颜色子像素的形状具有第三对称轴和第四对称轴,所述第三颜色子像素在所述第三对称轴方向的长度大于所述第三颜色子像素在所述第四对称轴方向上的长度,所述第三对称轴与所述第二连线垂直,所述第四对称轴与所述第三对称轴相互垂直且与所述第二连线在同一直线上。

[0014] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第二颜色子像素靠近所述第三颜色子像素的边与所述第三颜色子像素靠近所述第二颜色子像素的边相互平行,所述第二颜色子像素靠近所述第一颜色子像素的边与所述第一颜色子像素靠近所述第二颜色子像素的边相互平行,所述第三颜色子像素靠近所述第一颜色子像素的边与所述第一颜色子像素靠近所述第三颜色子像素的边相互平行。

[0015] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第一颜色子像素的形状包括正方形或正方形各顶角为圆角的图形。

[0016] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素和所述第三颜色子像素之间的最短距离相等。

[0017] 例如,在本实用新型一实施例提供的像素排列结构中,所述第二颜色子像素的形状和所述第三颜色子像素的形状相同,所述第二颜色子像素的形状和所述第三颜色子像素的形状关于所述第一颜色子像素的形状的位于所述第一连线和所述第二连线所构成的直角的平分线内的对角线对称。

[0018] 本实用新型至少一个实施例还提供一种显示基板,其包括:上述任一项所述的像素排列结构。

[0019] 例如,在本实用新型一实施例提供的显示基板中,该显示基板还包括衬底基板;多个像素,在所述衬底基板上;一个所述像素包括一个所述最小重复单元。

[0020] 例如,在本实用新型一实施例提供的显示基板中,所述第一颜色子像素包括第一颜色像素电极以及设置在所述第一颜色像素电极上的第一颜色发光层,所述第二颜色子像素包括第二颜色像素电极以及设置在所述第二颜色像素电极上的第二颜色发光层,所述第三颜色子像素包括第三颜色像素电极以及设置在所述第三颜色像素电极上的第三颜色发光层,所述第一颜色像素电极被配置为驱动所述第一颜色发光层发光,所述第二颜色像素电极被配置为驱动所述第二颜色发光层发光,所述第三颜色像素电极被配置为驱动所述第三颜色发光层发光。

[0021] 例如,在本实用新型一实施例提供的显示基板中,所述第一颜色子像素包括第一

颜色滤光片,所述第二颜色子像素包括第二颜色滤光片,所述第三颜色子像素包括第三颜色滤光片。

[0022] 本实用新型至少一个实施例提供一种显示装置,其包括上述任一项所述的显示基板。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本实用新型的一些实施例,而非对本实用新型的限制。

[0024] 图1为一种像素排列结构的示意图;

[0025] 图2为另一种像素排列结构的示意图;

[0026] 图3A为本实用新型一实施例提供的一种像素排列结构的示意图;

[0027] 图3B为本实用新型一实施例提供的另一种像素排列结构的示意图;

[0028] 图4为本实用新型一实施例提供的另一种像素排列结构的示意图;

[0029] 图5为本实用新型一实施例提供的一种显示基板的结构示意图;

[0030] 图6为本实用新型一实施例提供的一种显示基板的结构示意图;以及

[0031] 图7为根据本实用新型一实施例提供的一种显示基板沿图6中A-A'方向的剖面示意图;以及

[0032] 图8为根据本实用新型一实施例提供的一种显示基板沿图6中A-A'方向的剖面示意图。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 除非另外定义,本实用新型使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本实用新型中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。

[0035] 在研究中,本申请的发明人注意到:虽然目前可采用SPR技术来提高显示装置的分辨率。但是,由于一些产品或一些特殊的图形图像不适合采用SPR技术,例如,采用SPR技术的电子显示手表的表针等细节会丧失较细的表针图形平滑、锐利的感觉。因此,市场上对于具有真实的高分辨率产品的产品有较大的需求。

[0036] 为了制作具有高分辨率的显示装置,需要减少像素的尺寸和像素间的间距;然而,像素的尺寸和像素间的间距的减少对制作工艺的精度要求也越来越高,从而会导致显示装

置的制作工艺的难度和制作成本的增加。例如,在制作具有高分辨率的有源矩阵有机发光二极管 (AMOLED) 显示装置时,由于极细金属掩膜 (FMM) 技术的工艺精度的限制,制作具有高分辨率的有源矩阵有机发光二极管 (AMOLED) 显示装置制作工艺难度大、制作成本较高。

[0037] 图1为一种像素排列结构的示意图。如图1所示,该像素排列结构包括三个条状子像素11、12、13,三个条状子像素11、12、13构成一个像素单元10。例如,三个条状子像素包括红色 (R) 子像素13、绿色 (G) 子像素11和蓝色 (B) 子像素12。如图1所示,在第一方向上,红色子像素11、绿色子像素12和蓝色子像素13依次设置,也就是说,一个像素单元在第一方向上要安排三个条状子像素;然而,如图1所示,一个像素单元在第二方向上仅安排一个条状子像素(红色子像素13、绿色子像素11或蓝色子像素12)。由于像素单元在第一方向上要安排三个条状子像素,因此制作该像素排列结构的难度较大、成本较高。另外,在一定的工艺精度的限制下,像素单元在第一方向上的制作难度与第二方向上的制作难度不同;因此对第二方向上的工艺精度没有得到充分利用。

[0038] 图2为另一种像素排列结构的示意图。如图2所示,该像素排列结构该像素排列结构包括三个条状子像素11、12、13,三个条状子像素11、12、13构成一个像素单元10。例如,三个条状子像素包括红色 (R) 子像素13、绿色 (G) 子像素11和蓝色 (B) 子像素12。例如,如图2所示,红色子像素13和绿色子像素11在第一方向上排布,蓝色子像素12与红色子像素13和绿色子像素11在第二方向上排布,并且蓝色子像素12沿第一方向延伸,并且在第一方向上的长度与红色子像素13和绿色子像素11在第一方向上的长度之和相等。因此,该像素排列结构通过均衡红色子像素13、绿色子像素11和蓝色子像素12在两个方向(第一方向和第二方向)上的分布,使得一个像素单元在第一方向和第二方向上仅排布两个子像素。从而,该像素排列结构一方面可提高该像素排列结构的分辨率,另一方面也实现了对第二方向上的工艺精度的充分利用。然而,在该像素排列结构中,三个子像素在第一方向和第二方向上分布不均匀,不对称;并且,蓝色子像素12的中心到绿色子像素11的中心的距离与红色子像素13的中心到绿色子像素11的中心的距离不一致;因此容易产生颜色分布不均衡等问题。另外,蓝色子像素12的尺寸较大,制作难度较小;而红色子像素13和绿色子像素11的尺寸较小,制作难度较大。

[0039] 本实用新型实施例提供一种像素排列结构、显示基板和显示装置。该像素排列结构通过沿行方向和列方向呈阵列排布的多个最小重复单元;各最小重复单元包括第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素,第一颜色子像素的中心与第二颜色子像素的中心的第二连线沿第一方向延伸,第一颜色子像素的中心和第三颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,第一方向垂直于第二方向。由此,该像素排列结构通过将第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素在两个方向(第一方向和第二方向)上进行排布,使得在第一方向或第二方向上一个像素单元内仅排布两个子像素,从而可提高采用该像素排列结构的显示装置的分辨率,进而可提供一种具有真实的高分辨率的显示装置。另外,第二颜色子像素的中心和第三颜色子像素的中心相对于第一颜色子像素的中心更对称,因此该像素排列结构的对称性更好,可提高显示效果。

[0040] 下面结合附图对本实用新型实施例提供的像素排列结构、显示基板和显示装置进行说明。

[0041] 本实用新型一实施例提供一种像素排列结构。图3A为根据本实用新型一实施例提

供的一种像素排列结构的示意图。如图3A所示,该像素排列结构包括沿行方向和列方向呈阵列排布的多个最小重复单元110。各最小重复单元110包括第一颜色子像素111、第二颜色子像素112和第三颜色子像素113;第一颜色子像素111的中心与第二颜色子像素112的中心的第二连线122沿第二方向延伸,第一颜色子像素111的中心和第三颜色子像素113的中心的第二连线122沿第二方向延伸,第一方向垂直于第二方向。需要说明的是,上述的第一颜色子像素的中心、第二颜色子像素的中心和第三颜色子像素的中心是指第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素的几何中心。另外,上述的行方向和列方向为矩阵显示规定的行方向和列方向。值得注意的是,沿行方向和列方向呈阵列排布的多个最小重复单元可形成规则的矩形,也可形成其他形状,本实用新型实施例在此不作限制。

[0042] 在本实施例提供的像素排列结构中,该像素排列结构通过将第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素在两个方向(第一方向和第二方向)上进行排布,使得在第一方向或第二方向上一个像素单元内仅排布两个子像素,从而可提高采用该像素排列结构的分辨率,进而可提供一种具有真实的高分辨率的显示装置。另外,由于第一颜色子像素的中心与第二颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,第一颜色子像素的中心和第三颜色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,且第一方向垂直于第二方向,因此第二颜色子像素的中心和第三颜色子像素的中心相对于第一颜色子像素的中心更对称,因此该像素排列结构的对称性更好,可提高显示效果。

[0043] 例如,在一些示例中,上述的最小重复单元可平移重复排列以形成一个完整的像素排列结构。需要说明的是,最小重复单元内不包括可平移重复排列的子单元。另外,在本实用新型实施例中,上述的最小重复单元为一个像素,也就是说,第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素组成一个像素。值得注意的是,由于OLED产品的制作工艺需要使用极细金属掩膜(FMM)来形成发光层,而极细金属掩膜(FMM)目前的工艺精度较低,因此,本实用新型实施例提供的像素排列结构可大大降低采用该像素排列结构的OLED产品的制作成本,并提高采用该像素排列结构的OLED产品的分辨率。

[0044] 例如,在一些示例中,第一颜色子像素为绿色子像素、第二颜色子像素为蓝色子像素、第三颜色子像素为红色子像素。由于人眼对绿色较为敏感,当人眼观察红绿蓝三个子像素组成的像素时,会将绿色子像素作为像素的中心。因此,当绿色子像素的中心与红色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,绿色子像素的中心和蓝色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,且第一方向垂直于第二方向时,红色子像素的中心和蓝色子像素的中心相对于绿色子像素的中心更对称,从而使红色子像素和蓝色子像素分布相对于绿色子像素分布更均匀,显示效果更好。

[0045] 例如,在一些示例中,如图3A所示,第二颜色子像素112在第二方向上的长度大于第一颜色子像素111在第二方向上的长度,第三颜色子像素113在第一方向上的长度大于第一颜色子像素111在第一方向上的长度。图3B为根据本实用新型一实施例提供的另一种像素排列结构的示意图。图3B示出的像素排列结构与图3A相同,为了清楚地表示图3B示出的像素排列结构中各个结构的位置关系,图3B省略了像素排列结构中各个结构的标号。如图3B所示,通过设置第二颜色子像素在第二方向上的长度大于第一颜色子像素在第二方向上的长度,第三颜色子像素在第一方向上的长度大于第一颜色子像素在第一方向上的长度,可使得第二颜色子像素和第三颜色子像素之间的距离D1与第一颜色子像素和第二颜色子

像素之间的距离D2接近,从而充分利用最小重复单元内的空间,并且还可充分利用制作该像素排列结构的设备的工艺精度。

[0046] 例如,在一些示例中,如图3A和图3B所示,第一方向和行方向平行,第二方向和列方向平行。也就是说,第一颜色子像素111的中心与第二颜色子像素112的中心的第二连线121沿行方向延伸,第一颜色子像素111的中心和第三颜色子像素113的中心的第二连线122沿列方向延伸。

[0047] 例如,在一些示例中,如图3B所示,第一连线121的长度L1与第二连线122的长度L2相等。由此,第一颜色子像素的中心与第二颜色子像素的中心之间的距离和第一颜色子像素的中心和第三子像素的中心之间的距离相等。从而可进一步提高第二颜色子像素和第三颜色子像素关于第一颜色子像素的对称性,从而提高该像素排列结构的显示效果。需要说明的是,当第一连线的长度与第二连线的长度相等时,第二颜色子像素和尺寸或面积可与第三颜色子像素的尺寸或面积不同。例如,第二颜色子像素在第一方向上的宽度和第三颜色子像素在第二方向上的宽度可根据需要进行调节,从而提供尺寸或面积不同的第二颜色子像素和第三颜色子像素。

[0048] 例如,当第一颜色子像素为绿色子像素、第二颜色子像素为红色子像素、第三颜色子像素为蓝色子像素时,由于人眼对绿色较为敏感,人眼会将绿色子像素作为像素的中心;因此,当绿色子像素的中心与红色子像素的中心的第二连线沿第一方向延伸,绿色子像素的中心和蓝色子像素的中心的第二连线沿第二方向延伸,且第一方向垂直于第二方向时,通过将第一连线的长度和第二连线的长度设置地相同可进一步提高红色子像素和蓝色子像素分布相对于绿色子像素分布的对称性,从而进一步提高该像素排列结构的显示效果。

[0049] 例如,在一些示例中,由于通常的蓝色子像素的寿命较短,因此蓝色子像素的尺寸大于红色子像素的尺寸,从而延长蓝色子像素的使用寿命。

[0050] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,第二颜色子像素112的形状可为六边形或六边形各顶角为圆角的形状,第二颜色子像素113的形状可为六边形或六边形各顶角为圆角的形状。由此,第二颜色子像素和第三颜色子像素相互靠近的部分可为六边形或六边形各顶角为圆角的形状的一条边,从而在工艺精度一定的情况下提高第二颜色子像素和第三颜色子像素的面积,从而提高该像素排列结构对空间的利用程度。当然,本实用新型实施例包括但不限于此,第二颜色子像素的形状可为长条形、椭圆形等,第二颜色子像素的形状可为长条形、椭圆形等。

[0051] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,第二颜色子像素112的形状可包括第一对称轴和第二对称轴,第二颜色子像素112在第一对称轴方向的长度大于第二颜色子像素112在第二对称轴方向的长度,也就是说,第一对称轴为长轴,第二对称轴为短轴;第一对称轴与第二连线121垂直,第二对称轴与第一对称轴相互垂直且与第二连线121在同一直线上。

[0052] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,第三颜色子像素113的形状可包括第三对称轴和第四对称轴,第三颜色子像素113在第三对称轴方向的长度大于第三颜色子像素113在第四对称轴方向的长度,也就是说,第三对称轴为长轴,第四对称轴为短轴;第三对称轴与第二连线122垂直,第四对称轴与第三对称轴相互垂直且与第二连线122在同一直线上。

[0053] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,第二颜色子像素112靠近第三颜色子像素113的边与第三颜色子像素113靠近第二颜色子像素112的边相互平行。第二颜色子像素112

靠近第一颜色子像素111的边与第一颜色子像素111靠近第二颜色子像素112的边相互平行,第三颜色子像素113靠近第一颜色子像素111的边与第一颜色子像素111靠近第三颜色子像素113的边相互平行。由此,在工艺精度一定的情况下可进一步提高第二颜色子像素和第三颜色子像素的面积,从而可进一步提高该像素排列结构对空间的利用程度。

[0054] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,第一颜色子像素111的形状可为正方形。当然,本实用新型实施例包括但不限于此,第一颜色子像素的形状可为正方形各项角为圆角的形状。

[0055] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,第一颜色子像素111、第二颜色子像素112和第三颜色子像素113之间的最短距离相等。也就是说,第一颜色子像素111和第二颜色子像素112之间的最短距离、第一颜色子像素111和第三颜色子像素113之间的最短距离和第二颜色子像素112和第三颜色子像素113之间的最短距离相等,从而可最大限度地利用工艺精度。

[0056] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,第二颜色子像素112的形状和第三颜色子像素113的形状相同,第二颜色子像素112的形状和第三颜色子像素113的形状关于第一颜色子像素111的形状的位于第一连线121和第二连线122所构成的直角内的对角线对称。由此,可进一步提高该像素排列结构的对称性和均匀度,从而进一步提高显示质量。

[0057] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,最小重复单元110沿行方向和列方向呈阵列排布。在第一方向上相邻的两个最小重复单元110中,位于左侧的最小重复单元110的第二颜色子像素112的中心与位于右侧的最小重复单元110的第一颜色子像素111的中心的第三连线123可与第一连线121位于同一直线上;并且,第三连线123的长度L3也可与第一连线121的长度L1相同,从而可提高该像素排列结构在第一方向上的均匀程度。

[0058] 例如,在一些示例中,如图3A和3B所示,在第二方向上相邻的两个最小重复单元110中,位于下侧的最小重复单元110的第三颜色子像素113的中心与位于上侧的最小重复单元110的第一颜色子像素111的中心的第四连线124可与第二连线122位于同一直线上;并且,第四连线123的长度L3也可与第二连线121的长度L2相同,从而可提高该像素排列结构在第二方向上的均匀程度。

[0059] 图4为根据本实用新型一实施例提供的另一种像素排列结构的示意图。如图4所示,第一方向与行方向的夹角为45度,第二方向与列方向的夹角为45度。这种方式可以避免在画面边缘出现彩边(例如,沿行方向或列方向出现的蓝边或红边),有助于提高显示质量。另外,由于人眼对水平或垂直方向上的画面质量较为敏感,而对与水平方向的夹角为45度的方向上的画面质量较为不敏感,因此可以提高整体显示质量。需要说明的是,当本实施例提供的像素排列结构应用于显示装置时,各像素的驱动信号可根据与矩阵寻址显示规定的像素位置的相对关系通过插值等算法处理得到。

[0060] 本实用新型一实施例还提供一种显示基板。图5为根据本实用新型一实施例提供的一种显示基板的结构示意图。该显示基板包括上述任一项所描述的像素排列结构。由此,该显示基板可提高采用该显示基板的显示装置的分辨率,进而可提供一种具有真实的高分辨率的显示装置。另外,由于该像素排列结构的对称性更好,因此该显示基板可提高采用该显示基板的显示装置的显示效果。

[0061] 例如,如图5所示,显示基板包括衬底基板101和设置在衬底基板上的多个像素

200;多个像素200可采用上述实施例提供的像素排列结构。像素200可为上述实施例中的最小重复单元110。

[0062] 例如,如图5所示,一个像素200包括一个最小重复单元110。

[0063] 图6为根据本实用新型一实施例提供的另一种显示基板的局部结构示意图。图7为根据本实用新型一实施例提供的一种显示基板沿图6中A-A'方向的剖面示意图。如图7所示,第一颜色子像素111包括第一颜色像素电极1110以及设置在第一颜色像素电极1110上的第一颜色发光层1111,第二颜色子像素112包括第二颜色像素电极1120以及设置在第二颜色像素电极1120上的第二颜色发光层1121,第三颜色子像素113包括第三颜色像素电极1130以及设置在第三颜色像素电极1130上的第三颜色发光层1131。由此,该显示基板可为阵列基板。

[0064] 例如,在一些示例中,第一颜色像素电极1110被配置为驱动第一颜色发光层1111发光。

[0065] 例如,第一颜色像素电极1110的形状可与第一颜色子像素111的形状相同。当然,本实用新型实施例包括但不限于此,第一颜色像素电极1110的形状可与第一颜色子像素111的形状不同,第一颜色子像素111的形状可通过像素限定层限定。

[0066] 需要说明的是,上述的第一颜色子像素的形状为第一颜色子像素的发光区域的形状。另外,第一颜色发光层的具体形状可根据制备工艺进行设置,本实用新型实施例在此不作限制。例如,第一颜色发光层的形状可由制备工艺中的掩模板开孔的形状决定。

[0067] 例如,在一些示例中,第二颜色像素电极1120被配置为驱动第二颜色发光层1121发光。

[0068] 例如,第二颜色像素电极1120的形状可与第二颜色子像素112的形状相同。当然,本实用新型实施例包括但不限于此,第二颜色像素电极1120的形状可与第一颜色子像素112的形状不同,第二颜色子像素112的形状可通过像素限定层限定。

[0069] 需要说明的是,上述的第二颜色子像素的形状为第二颜色子像素的发光区域的形状。另外,第二颜色发光层的具体形状可根据制备工艺进行设置,本实用新型实施例在此不作限制。例如,第二颜色发光层的形状可由制备工艺中的掩模板开孔的形状决定。

[0070] 例如,在一些示例中,第三颜色像素电极1130的形状被配置为驱动第三颜色发光层1131发光。

[0071] 例如,第三颜色像素电极1130的形状可与第三颜色子像素113的形状相同。当然,本实用新型实施例包括但不限于此,第三颜色像素电极1130的形状可与第三颜色子像素113的形状不同,第三颜色子像素113的形状可通过像素限定层限定。

[0072] 需要说明的是,上述的第三颜色子像素的形状为第三颜色子像素的发光区域的形状。另外,第三颜色发光层的具体形状可根据制备工艺进行设置,本实用新型实施例在此不作限制。例如,第三颜色发光层的形状可由制备工艺中的掩模板开孔的形状决定。

[0073] 图8为根据本实用新型一实施例提供的另一种显示基板沿图6中A-A'方向的剖面示意图。如图8所示,第一颜色子像素111包括第一颜色滤光片1112,第二颜色子像素112包括第二颜色滤光片1122,第三颜色子像素113包括第三颜色滤光片1132。由此,该显示基板可为彩膜基板。需要说明的是,当该显示基板为彩膜基板时,不仅可用于液晶显示面板,还可用于采用白光OLED结合彩膜模式的显示面板。

[0074] 例如,在一些示例中,如图8所示,该显示基板还包括设置在第一颜色滤光片1112、第二颜色滤光片1122和第三颜色滤光片1132之间的黑矩阵140。

[0075] 本实用新型一实施例还提供一种显示装置。该显示装置包括上述实施例提供的任意一种显示基板。因此,可提高该显示装置的分辨率,进而可提供一种具有真实的高分辨率的显示装置。另外,由于该像素排列结构的对称性更好,因此该显示装置的显示效果较好。

[0076] 例如,在一些示例中,该显示装置可以为智能手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0077] 本实用新型一实施例还提供一种掩模板。该掩模板用于形成上述任一示例提供的像素排列结构。掩模板可包括用于形成第一颜色子像素的第一掩模板、用于形成第二颜色子像素的第二掩模板以及用于形成第三颜色子像素的第三掩模板。

[0078] 例如,第一掩模板上可设置第一开孔,以在蒸镀工艺中形成第一颜色子像素的发光层;第二掩模板上可设置第二开孔,以在蒸镀工艺中形成第二颜色子像素的发光层;第三掩模板上可设置第三开孔,以在蒸镀工艺中形成第三颜色子像素的发光层。

[0079] 有以下几点需要说明:

[0080] (1) 本实用新型实施例附图中,只涉及到与本实用新型实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

[0081] (2) 在不冲突的情况下,本实用新型同一实施例及不同实施例中的特征可以相互组合。

[0082] 以上,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

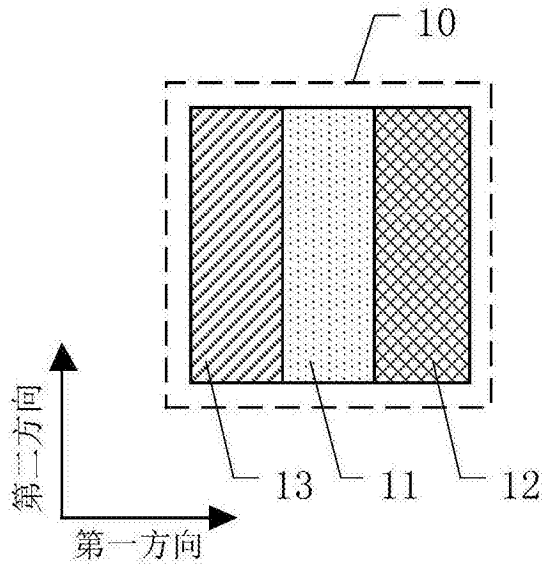


图1

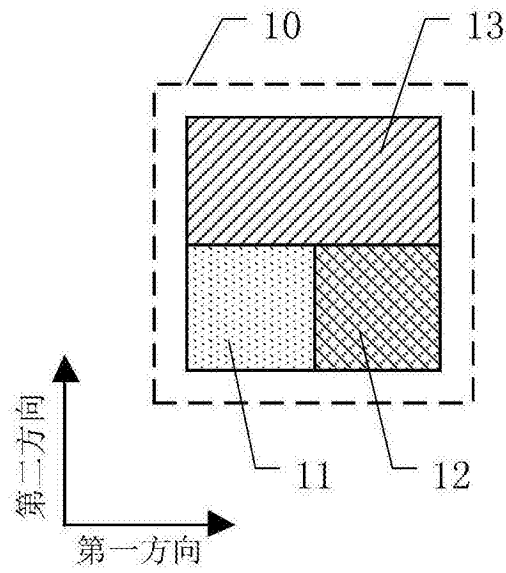


图2

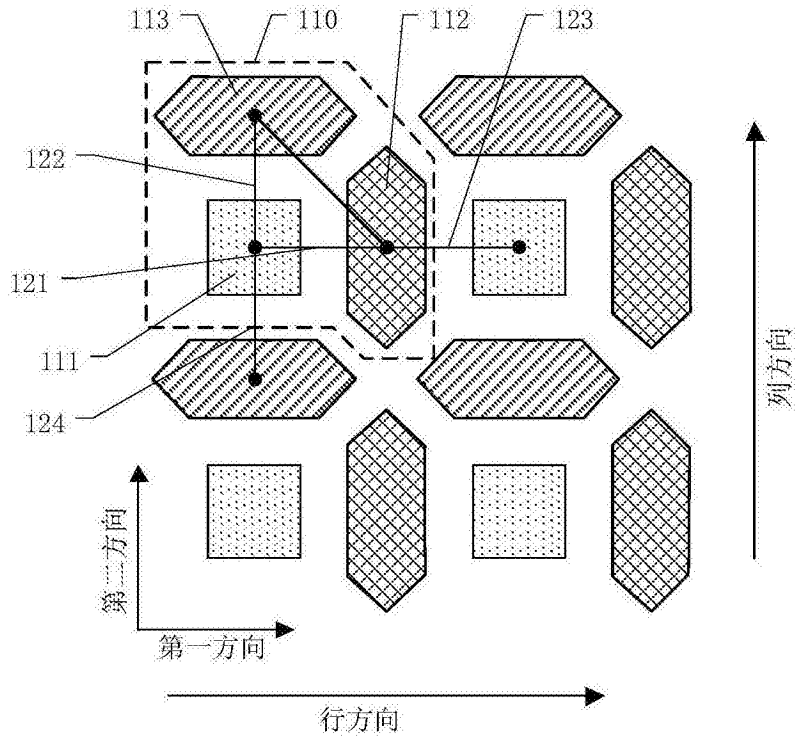


图3A

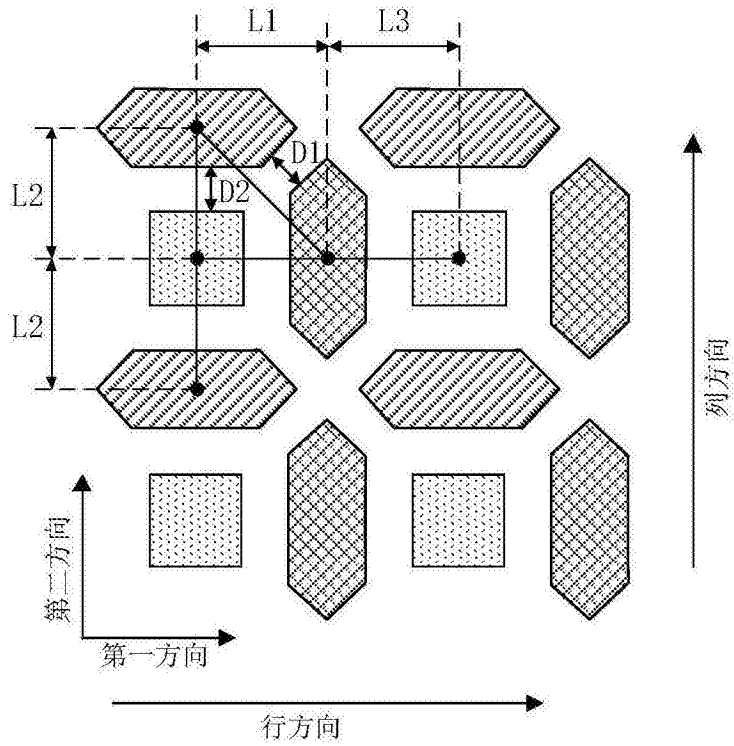


图3B

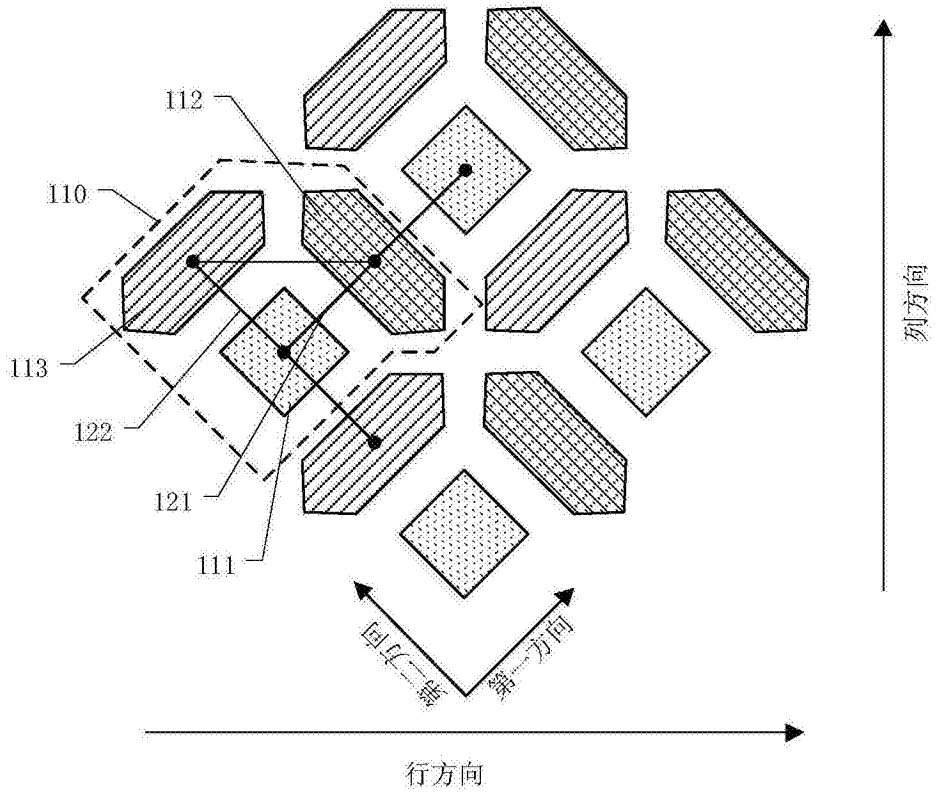


图4

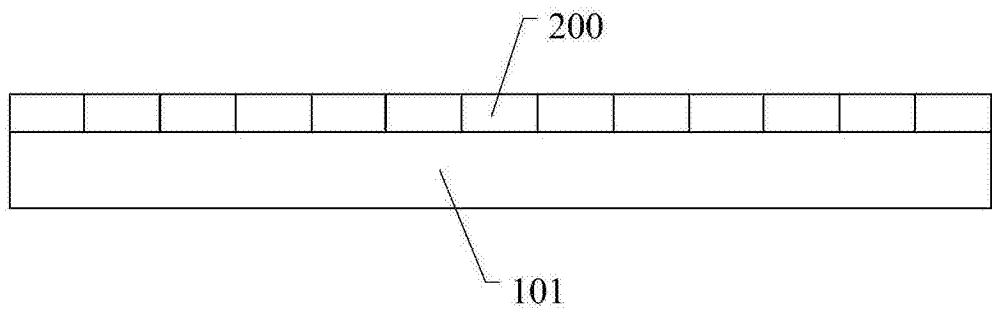


图5

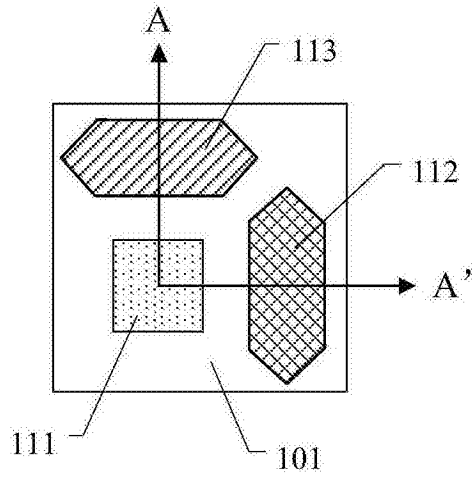


图6

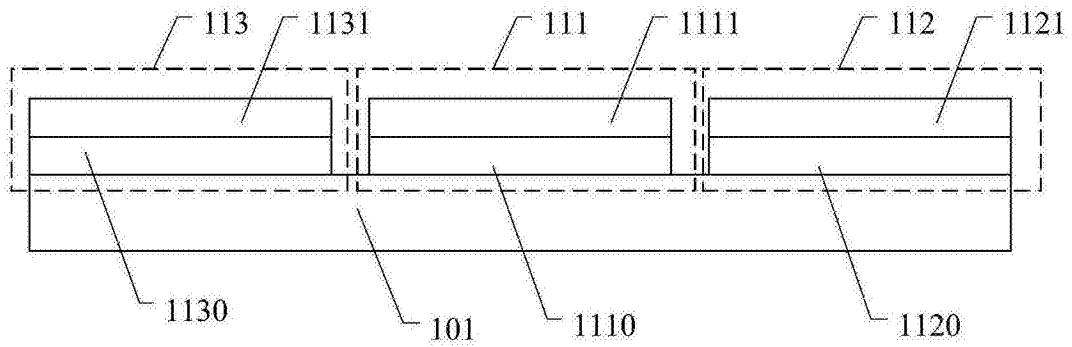


图7

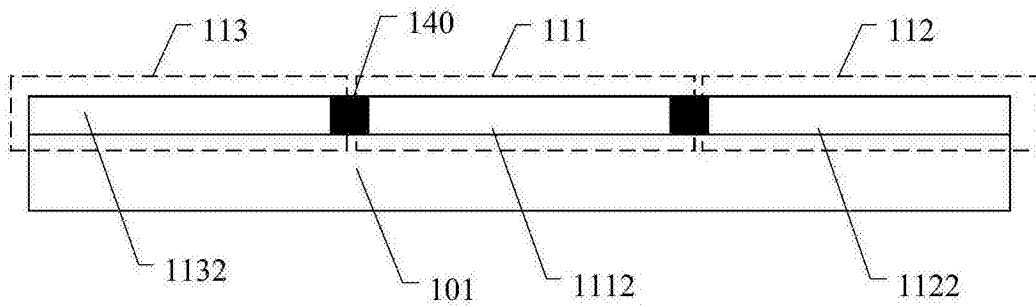


图8