



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106960863 A

(43)申请公布日 2017. 07. 18

(21)申请号 201710154115.X

(22)申请日 2017.03.15

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 王永志 熊志勇

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

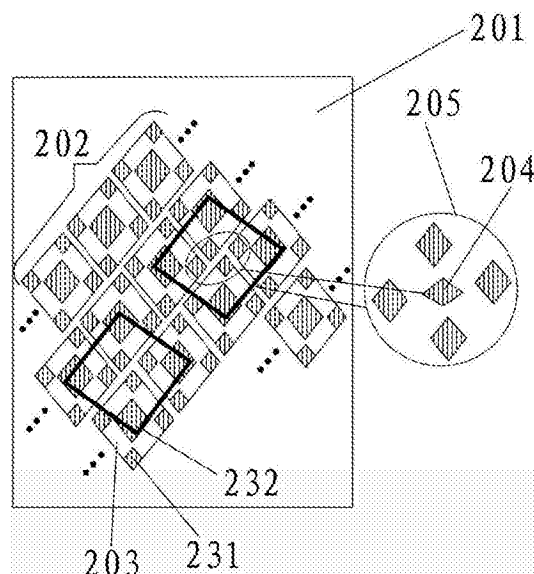
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

显示像素排布结构、显示面板及显示面板的
制备方法

(57)摘要

本发明公开显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法,该显示像素排布结构包括:平行排列的像素行,每个像素行包括重复排布的像素单元,相同颜色的像素单元不相邻,每个像素单元包括四个第一子像素和一个第二子像素,像素单元为四边形,且第一子像素分布在四边形的四个顶角位置,第二子像素位于四边形的中心;在每个像素单元中,第一子像素和第二子像素的像素颜色相同;以位于相邻两个像素行的相邻四个像素单元为像素组,且相邻四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素;以像素组中的第二子像素所界定的区域为显示像素区域。本发明的显示像素排布结构能够提升像素的分辨率和改善工艺。



1. 一种显示像素排布结构,其特征在于,包括:平行排列的像素行,每个所述像素行包括重复排布的像素单元,相同颜色的所述像素单元不相邻,每个所述像素单元包括四个第一子像素和一个第二子像素,所述像素单元为四边形,且所述第一子像素分布在所述四边形的四个顶角位置,所述第二子像素位于所述四边形的中心;

在每个所述像素单元中,所述第一子像素和所述第二子像素的像素颜色相同;

以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述像素单元为像素组,且所述相邻四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素;

以所述像素组中的所述第二子像素所界定的区域为显示像素区域。

2. 根据权利要求1所述的显示像素排布结构,其特征在于,相邻所述像素组之间共用相邻接的两个所述第一子像素。

3. 根据权利要求1所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述像素单元为具有一组平行边的四边形,且所述平行边平行于所述像素行。

4. 根据权利要求3所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述像素单元的形状包括梯形、菱形、平行四边形或矩形中的任意一个。

5. 根据权利要求4所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述第一子像素和所述第二子像素的形状包括:菱形和矩形中的一个。

6. 根据权利要求1所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述第一子像素和所述第二子像素的形状包括:三角形、四边形、多边形、圆形、椭圆形、及扇形中的任意一个。

7. 根据权利要求1所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述第一子像素的形状相同,所述第二子像素的形状相同。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述像素单元成阵列排布。

9. 根据权利要求1-7任意一项所述的显示像素排布结构,其特征在于,相邻行的所述像素单元彼此错开一个所述第一子像素单元。

10. 根据权利要求1所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述第一子像素包含红色第一子像素、蓝色第一子像素或绿色第一子像素;所述第二子像素包含红色第二子像素、蓝色第二子像素或绿色第二子像素。

11. 根据权利要求1所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述白色子像素包括:红色第一子像素、蓝色第一子像素及绿色第一子像素。

12. 根据权利要求11所述的显示像素排布结构,其特征在于,所述白色子像素包含一个所述第一红色子像素、两个所述蓝色子像素和一个所述绿色子像素。

13. 一种显示面板,包含权利要求1-12任意一项所述的显示像素排布结构。

14. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

提供一基板,所述基板包含显示区和包围所述显示区的非显示区;

在所述显示区制备有机发光器件,其中,制备所述有机发光器件的过程包含:在所述基板的显示区制备第一电极;

在所述第一电极上制备像素定义层;

在所述像素定义层上刻蚀开口区,所述开口区重复平行排列成像素行,其中,所述开口区包括:第一颜色像素的开口区、第二颜色像素的开口区及第三颜色像素的开口区,相同颜

色像素的开口区不相邻；

所述开口区为四边形，每个所述开口区包括有四个第一子像素开口区和一个第二子像素开口区，且所述第一子像素开口区分布在所述四边形的四个顶点，所述第二子像素开口区位于所述四边形的中心；

以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述开口区为开口区组，且所述相邻四个开口区彼此共用一个第一子像素开口区组成所述白色子像素；

以所述开口区组中的所述第二子像素开口区所界定的区域为显示像素区域；

所述白色子像素开口区包括第一颜色的第一子像素开口区、第二颜色的第一子像素开口区及第三颜色的第一子像素开口区；

采用第一掩膜板在所述像素定义层的第一颜色像素的开口区内蒸镀第一颜色的像素发光材料形成第一颜色像素；

采用第二掩膜板在所述像素定义层的第二颜色像素的开口区内蒸镀第二颜色的像素发光材料形成第二颜色像素；

采用第三掩膜板在所述像素定义层的第三颜色像素的开口区内蒸镀第三颜色的像素发光材料形成第三颜色像素，其中，同一所述开口区的子像素由公用一个掩膜板开口进行蒸镀得到。

显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示的技术领域,更具体地,涉及一种显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法。

背景技术

[0002] 在面板显示技术中,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示技术与传统的液晶显示(LCD)技术不同,具有自发光特性,有机发光二极管采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,具有响应速度快、视角广、色彩丰富、功耗低及耐高低温等众多优点而成为当前业界的重点发展技术。OLED显示面板,是在驱动电路接受外界信号后,通过控制薄膜晶体管的工作状态,供给反射阳极预设的理想电位,使反射阳极与半透明阴极之间形成电势差,电子和空穴分别由阴极和阳极注入到发光材料层,从而激发材料实现发光效果。

[0003] 为了提高OLED显示面板的显示分辨率,提升其显示品质,现有技术是在TFT(Thin Film Transistor)基板上,通过高精度的对位系统和精细掩模板(Mask)制作工艺实现对RGB像素(由红、绿、蓝三种像素组合而成)的蒸镀。然而,随着对显示面板分辨率的要求越来越高,对Mask蒸镀的制作工艺要求也就越来越高;并且,显示面板分辨率越高,RGB像素的开口率越低,造成达到目标亮度所需的功耗越大。同时,高分辨率技术对像素蒸镀的对位和张网等工艺也提出了更大的挑战,易发生如图1所示的混色偏位等问题。这些问题不仅使得面板分辨率提升变得异常困难,还大大降低了产品的产出良率。

[0004] 如图1所示,为现有技术的显示面板100中包括红色子像素101、绿色子像素102、蓝色子像素103及白色子像素104排序的示意图,其中,红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103构成像素单元,并且,红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103在显示面板上成阵列排布,同行像素上相邻两个像素单元之间设置有一个白色子像素104。而每个白色子像素104是由一个红色子像素、一个绿色子像素、一个蓝色子像素通过调节得到。通过在显示面板像素单元之间设置白色子像素可以提升显示面板的亮度,同时还可以有效地降低显示面板的功耗,进而提升显示面板的显示效果。并且现有技术的此种技术方案还是会受制于掩模板制作工艺的限制,通过每个掩模板开孔只能蒸镀一个子像素,在显示面板上需要蒸镀较多的子像素,掩模板上制备如此多开孔,且要保证掩模板开孔与子像素保持一致的排布也是异常困难的。

[0005] 在现有技术的显示面板中,随着显示面板分辨率的提高,RGB三色子像素开口率会降低,对于显示面板来讲,达到目标亮度所需的功耗就越大,还可能大大降低了产品的产出良率。而基于图1中所示的现有像素排布设计,随着显示面板分辨率越来越高,在显示面板上排布的子像素越来越密集,这样的话,蒸镀像素所使用的掩模板上也需要相应地设计尺寸更小的掩模板开孔,这就对掩模板的制作工艺要求越来越高。

[0006] 因此,提供一种有效的像素排布方式,降低掩模板制造工艺以及像素蒸镀工艺,并提升像素分辨率的方案是本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明提供了一种显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法,解决了现有技术中掩模板制作难度高以及蒸镀子像素易混色的技术问题。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种显示像素排布结构,包括:平行排列的像素行,每个所述像素行包括重复排布的像素单元,相同颜色的所述像素单元不相邻,每个所述像素单元包括四个第一子像素和一个第二子像素,所述像素单元为四边形,且所述第一子像素分布在所述四边形的四个顶角位置,所述第二子像素位于所述四边形的中心;

[0009] 在每个所述像素单元中,所述第一子像素和所述第二子像素的像素颜色相同;

[0010] 以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述像素单元为像素组,且所述相邻四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素;

[0011] 以所述像素组中的所述第二子像素所界定的区域为显示像素区域。

[0012] 另一方面,本发明还提供一种显示面板,包含上述的显示像素排布结构。

[0013] 再一方面,本发明还提供一种显示面板的制备方法,包括:

[0014] 提供一基板,所述基板包含显示区和包围所述显示区的非显示区;

[0015] 在所述显示区制备有机发光器件,其中,制备所述有机发光器件的过程包含:在所述基板的显示区制备第一电极;

[0016] 在所述第一电极上制备像素定义层;

[0017] 在所述像素定义层上刻蚀开口区,所述开口区重复平行排列成像素行,其中,所述开口区包括:第一颜色像素的开口区、第二颜色像素的开口区及第三颜色像素的开口区,相同颜色像素的开口区不相邻;

[0018] 所述开口区为四边形,每个所述开口区包括有四个第一子像素开口区和一个第二子像素开口区,且所述第一子像素开口区分布在所述四边形的四个顶点,所述第二子像素开口区位于所述四边形的中心;

[0019] 以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述开口区为开口区组,且所述相邻四个开口区彼此共用一个第一子像素开口区组成所述白色子像素;

[0020] 以所述开口区组中的所述第二子像素开口区所界定的区域为显示像素区域;

[0021] 所述白色子像素开口区包括第一颜色的第一子像素开口区、第二颜色的第一子像素开口区及第三颜色的第一子像素开口区;

[0022] 采用第一掩模板在所述像素定义层的第一颜色像素的开口区内蒸镀第一颜色的像素发光材料形成第一颜色像素;

[0023] 采用第二掩模板在所述像素定义层的第二颜色像素的开口区内蒸镀第二颜色的像素发光材料形成第二颜色像素;

[0024] 采用第三掩模板在所述像素定义层的第三颜色像素的开口区内蒸镀第三颜色的像素发光材料形成第三颜色像素,其中,同一所述开口区的子像素由公用一个掩模板开口进行蒸镀得到。

[0025] 与现有技术相比,本发明的一种显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法,实现了如下的有益效果:

[0026] (1) 本发明所述的显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法,采用平行

排列的像素行,每个所述像素行包括重复排布的像素单元,相同颜色的所述像素单元不相邻,每个所述像素单元包括四个第一子像素和一个第二子像素,所述像素单元为四边形,且所述第一子像素分布在所述四边形的四个顶角位置,所述第二子像素位于所述四边形的中心;在每个所述像素单元中,所述第一子像素和所述第二子像素的像素颜色相同;以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述像素单元为像素组,且所述相邻四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素;以所述像素组中的所述第二子像素所界定的区域为显示像素区域。在每个像素单元中设置五个子像素,包括周边四个子像素加上中心位置一个子像素的方式排布,并使得像素单元之间可共用相邻的子像素,从而提高了子像素的利用率;在子像素数量一定的基础上,该像素排列结构共用子像素的排布形式相较于现有技术像素排布结构可以实现成倍地提升像素的分辨率。

[0027] (2) 本发明所述的显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法,采用平行排列的像素行,每个所述像素行包括重复排布的像素单元,每个所述像素单元包括四个第一子像素和一个第二子像素,所述像素单元为四边形,且所述第一子像素分布在所述四边形的四个顶角位置,所述第二子像素位于所述四边形的中心。采用重复排列的像素单元,每个像素单元含有相同颜色的五个子像素,在蒸镀像素时,同一像素单元的五个子像素可以通过同一掩模板开孔蒸镀得到,相对于现有技术中每个子像素一个掩模板开孔的设置,降低了掩模板的制作难度,且在同一掩模板开孔内蒸镀同一颜色的子像素能避免蒸镀像素时出现混色的问题。

[0028] (3) 本发明所述的显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法,在每个所述像素单元中,所述第一子像素和所述第二子像素的像素颜色相同;以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述像素单元为像素组,且所述相邻四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素。每个像素组中心位置的相邻四个子像素中至少包括三种不同颜色的子像素,通过调节可以组合得到白色子像素,通过白色子像素可调节显示屏的亮度,并在该像素组中其它位置还包括有三种不同颜色的子像素,在保证每个像素组能够正常呈现各种颜色的同时,还能够在较低功耗基础上获得更高的显示屏亮度。

[0029] 当然,实施本发明的任一产品必不特定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

[0030] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0031] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0032] 图1为现有技术中有机电致发光显示面板的结构示意图;

[0033] 图2为本发明实施例中所提供的一种显示面板中显示像素排布结构的示意图;

[0034] 图3为本发明图2中像素组的结构示意图;

[0035] 图4为本实施例中提供另一种显示面板中显示像素排布结构的示意图;

[0036] 图5为本发明实施例中所提供显示面板中显示像素共用像素组的示意图;

[0037] 图6为本发明实施例中所提供又一种显示面板中显示像素排布结构的示意图;

[0038] 图7为本发明实施例中所提供又一种显示面板中显示像素排布结构的示意图

[0039] 图8为本发明实施例中所提供的一种显示面板的结构示意图；

[0040] 图9为本发明实施例中所提供的一种显示面板的制备方法的流程示意图。

具体实施方式

[0041] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0042] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0043] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0044] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0045] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0046] 如图2和图3所示，图2为本实施例中所提供的一种显示面板201中显示像素排布结构的示意图；图3为图2中像素组的结构示意图，该显示像素排布结构，包括：平行排列的像素行202，该像素行202可以在显示面板201中沿横向方向延伸，也可以沿与横向方向成一定倾斜角度的方向延伸，本实施例对像素行202的延伸方向不做限定，其中，横向方向为与显示面板的短边方向平行的方向。每个像素行202包括重复排布的像素单元203，相同颜色的像素单元203不相邻。

[0047] 在一些可选的实施例中，如图4所示，为本实施例中所提供的一种可选的显示面板中显示像素排布结构的示意图，每个像素行202至少包括重复排布的第一像素单元233、第二像素单元234和第三像素单元235。可选地，第一像素单元233、第二像素单元234和第三像素单元235可以分别为：红色像素单元、蓝色像素单元和绿色像素单元。本实施例中并不限定第一像素单元233、第二像素单元234和第三像素单元235的排布顺序。

[0048] 每个像素单元203包括四个第一子像素231和一个第二子像素232，像素单元203为四边形，且第一子像素231分布在四边形的四个顶角位置，第二子像素232位于四边形的中心位置。本实施例中对第一子像素231和第二子像素232的尺寸大小和形状不做限定，可以是第一子像素231比第二子像素232大，也可以是第一子像素231比第二子像素232小；第一子像素231与第二子像素232可以为相同形状，第一子像素231与第二子像素232也可以不是不同形状。

[0049] 在一些可选的实施例中，第一子像素231包含红色第一子像素、蓝色第一子像素或绿色第一子像素；第二子像素232包含红色第二子像素、蓝色第二子像素或绿色第二子像素。

[0050] 在每个像素单元203中，第一子像素231和第二子像素232的像素颜色相同；以位于相邻两个像素行202的相邻四个像素单元203为一个像素组206，且相邻的这四个像素单元彼此共用一个第一子像素231组成白色子像素204；其中四个第一子像素组成白色子像素显示区域，以像素组206中的第二子像素232所界定的区域为显示像素区域205，在该像素排布

结构中,八个子像素形成一个显示像素区域205,本发明实施例提供的显示像素排布结构具有显示像素区域205的显示效果。

[0051] 在一些可选的实施例中,白色子像素204包括:红色第一子像素、蓝色第一子像素及绿色第一子像素。红色像素、蓝色像素和绿色像素为现有技术中常用的像素颜色,通过调节这三种颜色像素获得白色子像素也比较便捷,降低了产品设计的复杂性。

[0052] 同一像素单元203中的五个子像素的像素颜色相同,在利用掩模板蒸镀子像素时,可以通过一个掩模板开孔蒸镀同时得到像素单元203中的五个子像素,相比于现有技术中的一个掩模板开孔对应一个子像素的排布来说,此种排布中的每个像素单元都被该像素单元所在的相邻四个像素组所共用,而每个像素单元中又包括有两种子像素结构,与现有技术的像素显示结构相比,在子像素数量相同的情况下,本实施例方案通过像素共用能得到两倍的显示像素,进而使得像素分辨率可以提高两倍以上。同时,同时蒸镀得到同一像素单元203中的五个子像素,能够保证这五个子像素的均一性,进而提升显示面板中像素显示的稳定性。并且,相对于现有技术的单个子像素的排布方式,要想提高显示面板的显示像素分辨率,就需要增加更多、更密集的子像素,而子像素都是通过掩模板开孔蒸镀得到,蒸镀如此密集的子像素就要求在掩模板上设置同样密集的掩模板开孔,制备如此小尺寸且密集的掩模板开孔对掩模板制备工艺也异常困难。本实施例的像素排布方式,在一个像素单元中包括五个子像素,且这五个子像素可以通过一个掩模板开孔同时蒸镀得到,也极大地降低了掩模板开孔的制备工艺的难度,进而降低了生成成本。

[0053] 邻接两行之间相邻的四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素204(可以通过调节共用的四个第一子像素得到白色子像素),通过该白色子像素204可以提升显示面板的显示亮度,不需要为提升显示面板的显示亮度而增大显示面板功耗以提高各个子像素的显示亮度,能够有效地降低显示面板的功耗。并且,通过共用子像素的像素排布,在子像素数目一定的情况下,可以提供更多的显示像素,由此可以显著提高显示面板的像素分辨率。

[0054] 在一些可选的实施例中,像素单元203为具有一组平行边的四边形,且平行边平行于像素行202,如此的像素单元排布结构能够保证显示面板上像素组206得以重复排布,并且能够保证邻接两行之间相邻的四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素204,进而提升了显示面板的显示亮度。在一些可选的实施例中,像素单元203的形状包括梯形、菱形、平行四边形或矩形中的任意一个。本实施例并不限定像素单元203的具体形状,但是像素单元203为菱形的像素排布形式,使得每个像素单元、像素组都按照规则的菱形排列,且每个子像素到其它子像素之间的距离也能保持均衡,对利用掩模板蒸镀得到子像素的工艺要求更低,致使显示面板中像素显示的效果更优。

[0055] 在一些可选的实施例中,相邻像素行对应的像素单元203还可以成交错排布,可选地,相邻行的像素单元203彼此错开一个第一子像素单元231。相邻像素行对应的像素单元还可以成交错排布,使得第二子像素单元232及白色子像素组成的像素组也能构成与像素单元203相同形状的结构,更有利于显示面板中像素显示的均匀性。

[0056] 在一些可选的实施例中,第一子像素231和第二子像素232的形状包括:菱形和矩形中的一个。在另一些可选的实施例中,第一子像素231和第二子像素232的形状包括:三角形、四边形、多边形、圆形、椭圆形、及扇形中的任意一个。本实施例并不限定第一子像素231

和第二子像素232的形状,只要能形成本实施例中所述显示像素排布的第一子像素231和第二子像素232的形状都应在本实施例的范围内。

[0057] 在一些可选的实施例中,所有第一子像素231的形状相同,所有第二子像素232的形状相同。第一子像素231与第二子像素232的形状可以相同,也可以不同。保持第一子像素231的形状相同,第二子像素232的形状相同,能够保证显示面板在工作时所有的子像素的均衡性,进而使得显示面板的显示效果更加稳定,不至于出现区域性的显示差异。

[0058] 为了方便说明相邻像素组之间的共用关系,如图5所示,为本实施例中所提供显示面板201中显示像素共用像素组的示意图。每个像素组206中包含有位于中心位置的白色子像素和围绕该白色子像素的四个第一子像素231,采用相邻像素组206之间共用两个第一子像素231的方式,能够为显示面板提供更多、更密集的显示像素,在子像素数量一定的情况下,能够成倍地提升显示面板中像素的分辨率。

[0059] 如图6所示,为本实施例中所提供又一种显示面板201中显示像素排布结构的示意图,与图2及图3中所述显示像素排布结构不同的是,像素单元203成阵列排布。而像素单元203成阵列排布,更方便掩膜板上开孔的设置,且制备得到的阵列型显示像素也能提升显示面板的显示效果。采用成阵列的像素排布形式,可以成阵列地设置连接到显示像素的电路,能够避免像素交错排列致使电路布线交错复杂的问题,能够方便显示像素中电路的布置。

[0060] 如图7所示,为本实施例中所提供又一种显示面板中显示像素排布结构的示意图,与图2及图3中所述显示像素排布结构不同的是,白色子像素可以包含一个第一红色子像素701、两个蓝色子像素702和一个绿色子像素703,也可以为白色子像素可以包含两个第一红色子像素701、一个蓝色子像素702和一个绿色子像素703,还可以为白色子像素可以包含一个第一红色子像素701、一个蓝色子像素702和两个绿色子像素703。

[0061] 在显示面板的子像素中,蓝色子像素相对于其它子像素来讲,在达到同等亮度的情况下,需要的电流最小,也就使得蓝色子像素的寿命更长;绿色子像素相对于其它子像素来讲,在同等电流下的发光亮度更高。因此,一个第一红色子像素、两个蓝色子像素和一个绿色子像素的白色子像素设置方式能够延长白色子像素的使用寿命;一个第一红色子像素、一个蓝色子像素和两个绿色子像素的白色子像素设置方式能够使得白色子像素就有更高的亮度;两个第一红色子像素、一个蓝色子像素和一个绿色子像素的白色子像素设置方式消耗较少电流,在保证一定亮度和使用寿命的同时,节约能源,本领域技术人员可以根据需求进行设置,本发明对此不做限定。

[0062] 如图8所示,为本实施例所提供一种显示面板201的结构示意图,该显示面板包括显示区801和围绕显示区801的非显示区802,显示区801包括上述实施例中所述的显示像素排布结构。

[0063] 如图9所示,为本实施例中所提供的一种显示面板的制备方法的流程示意图,该显示面板的制备方法可用户制备上述显示像素排布结构,该方法包括如下步骤:

[0064] 步骤901、提供一基板,基板包含显示区和包围显示区的非显示区。

[0065] 步骤902、在显示区内限定制备有机发光器件的区域,用于制备有机发光器件。

[0066] 步骤903、在基板的显示区制备第一电极。

[0067] 步骤904、在第一电极上制备像素定义层。

[0068] 步骤905、在像素定义层上刻蚀开口区,开口区重复平行排列成像素行,其中,开口

区包括：第一颜色像素的开口区、第二颜色像素的开口区及第三颜色像素的开口区，相同颜色像素的开口区不相邻；

[0069] 开口区为四边形，每个开口区包括有四个第一子像素开口区和一个第二子像素开口区，且第一子像素开口区分布在四边形的四个顶点，第二子像素开口区位于四边形的中心；

[0070] 以位于相邻两个像素行的相邻四个开口区为开口区组，且相邻四个开口区彼此共用一个第一子像素开口区组成白色子像素；

[0071] 以开口区组中的第二子像素开口区所界定的区域为显示像素区域；

[0072] 白色子像素开口区包括第一颜色的第一子像素开口区、第二颜色的第一子像素开口区及第三颜色的第一子像素开口区。

[0073] 步骤906、采用第一掩模板在像素定义层的第一颜色像素的开口区内蒸镀第一颜色的像素发光材料形成第一颜色像素。

[0074] 步骤907、采用第二掩模板在像素定义层的第二颜色像素的开口区内蒸镀第二颜色的像素发光材料形成第二颜色像素。

[0075] 步骤908、采用第三掩模板在像素定义层的第三颜色像素的开口区内蒸镀第三颜色的像素发光材料形成第三颜色像素，其中，同一开口区的子像素由公用一个掩模板开口进行蒸镀得到，得到的显示像素排布结构如图2-图7任意一示图所示。

[0076] 通过上述实施例可知，本发明的显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法，达到了如下的有益效果：

[0077] 与现有技术相比，本发明的一种显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法，实现了如下的有益效果：

[0078] (1) 本发明所述的显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法，采用平行排列的像素行，每个所述像素行包括重复排布的像素单元，相同颜色的所述像素单元不相邻，每个所述像素单元包括四个第一子像素和一个第二子像素，所述像素单元为四边形，且所述第一子像素分布在所述四边形的四个顶角位置，所述第二子像素位于所述四边形的中心；在每个所述像素单元中，所述第一子像素和所述第二子像素的像素颜色相同；以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述像素单元为像素组，且所述相邻四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素；以所述像素组中的所述第二子像素所界定的区域为显示像素区域。在每个像素单元中设置五个子像素，包括周边四个子像素加上中心位置一个子像素的方式排布，并使得像素单元之间可共用相邻的子像素，从而提高了子像素的利用率；在子像素数量一定的基础上，该像素排列结构共用于子像素的排布形式相较于现有技术像素排布结构可以实现成倍地提升像素的分辨率。

[0079] (2) 本发明所述的显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法，采用平行排列的像素行，每个所述像素行包括重复排布的像素单元，每个所述像素单元包括四个第一子像素和一个第二子像素，所述像素单元为四边形，且所述第一子像素分布在所述四边形的四个顶角位置，所述第二子像素位于所述四边形的中心。采用重复排列的像素单元，每个像素单元含有相同颜色的五个子像素，在蒸镀像素时，同一像素单元的五个子像素可以通过同一掩模板开孔蒸镀得到，相对于现有技术中每个子像素一个掩模板开孔的设置，降低了掩模板的制作难度，且在同一掩模板开孔内蒸镀同一颜色的子像素能避免蒸镀像素时

出现混色的问题。

[0080] (3) 本发明所述的显示像素排布结构、显示面板及显示面板的制备方法,在每个所述像素单元中,所述第一子像素和所述第二子像素的像素颜色相同;以位于相邻两个所述像素行的相邻四个所述像素单元为像素组,且所述相邻四个像素单元彼此共用一个第一子像素组成白色子像素。每个像素组中心位置的相邻四个子像素中至少包括三种不同颜色的子像素,通过调节可以组合得到白色子像素,通过白色子像素可调节显示屏的亮度,并在该像素组中其它位置还包括有三种不同颜色的子像素,在保证每个像素组能够正常呈现各种颜色的同时,还能够在较低功耗基础上获得更高的显示屏亮度。

[0081] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。

[0082] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

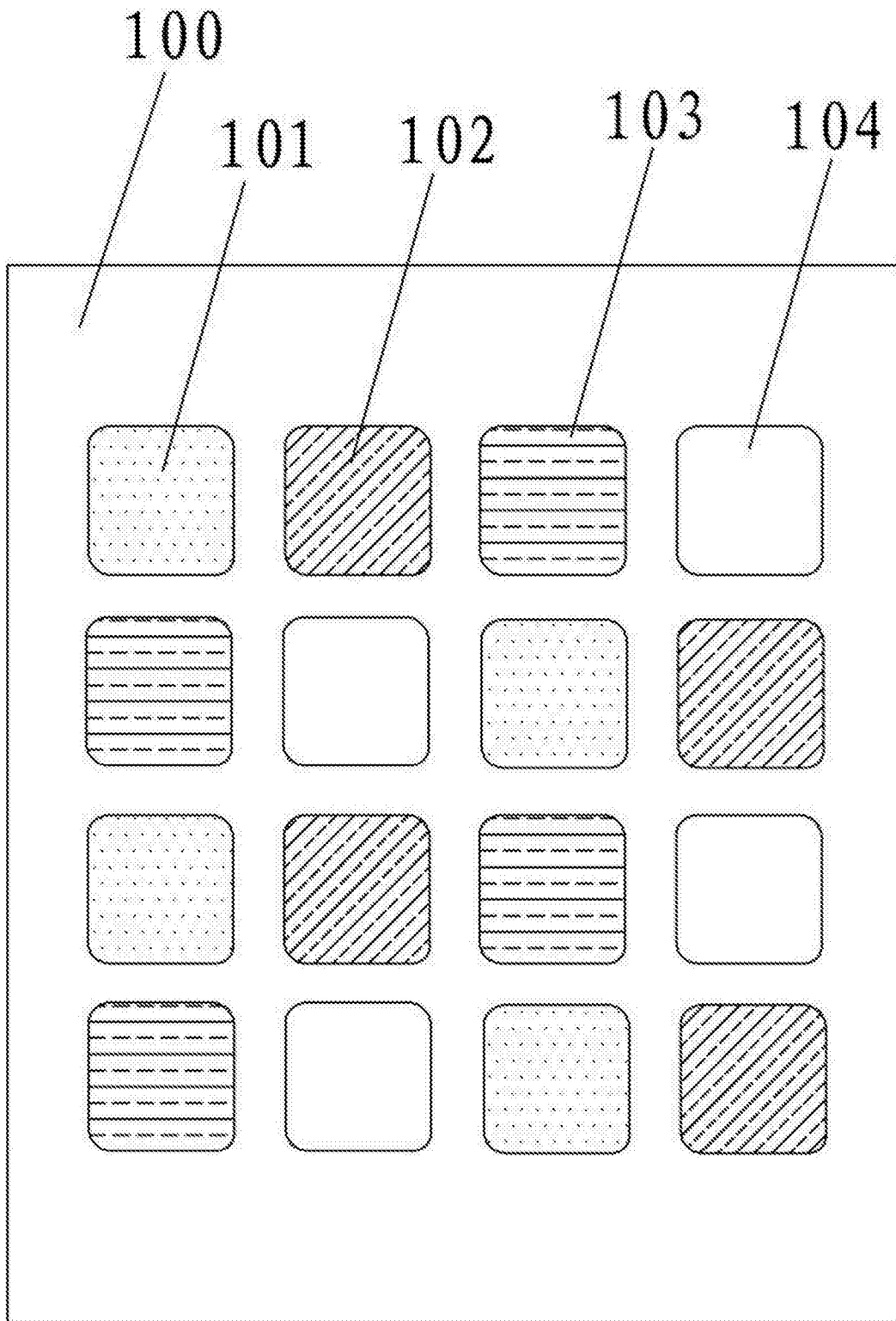


图1

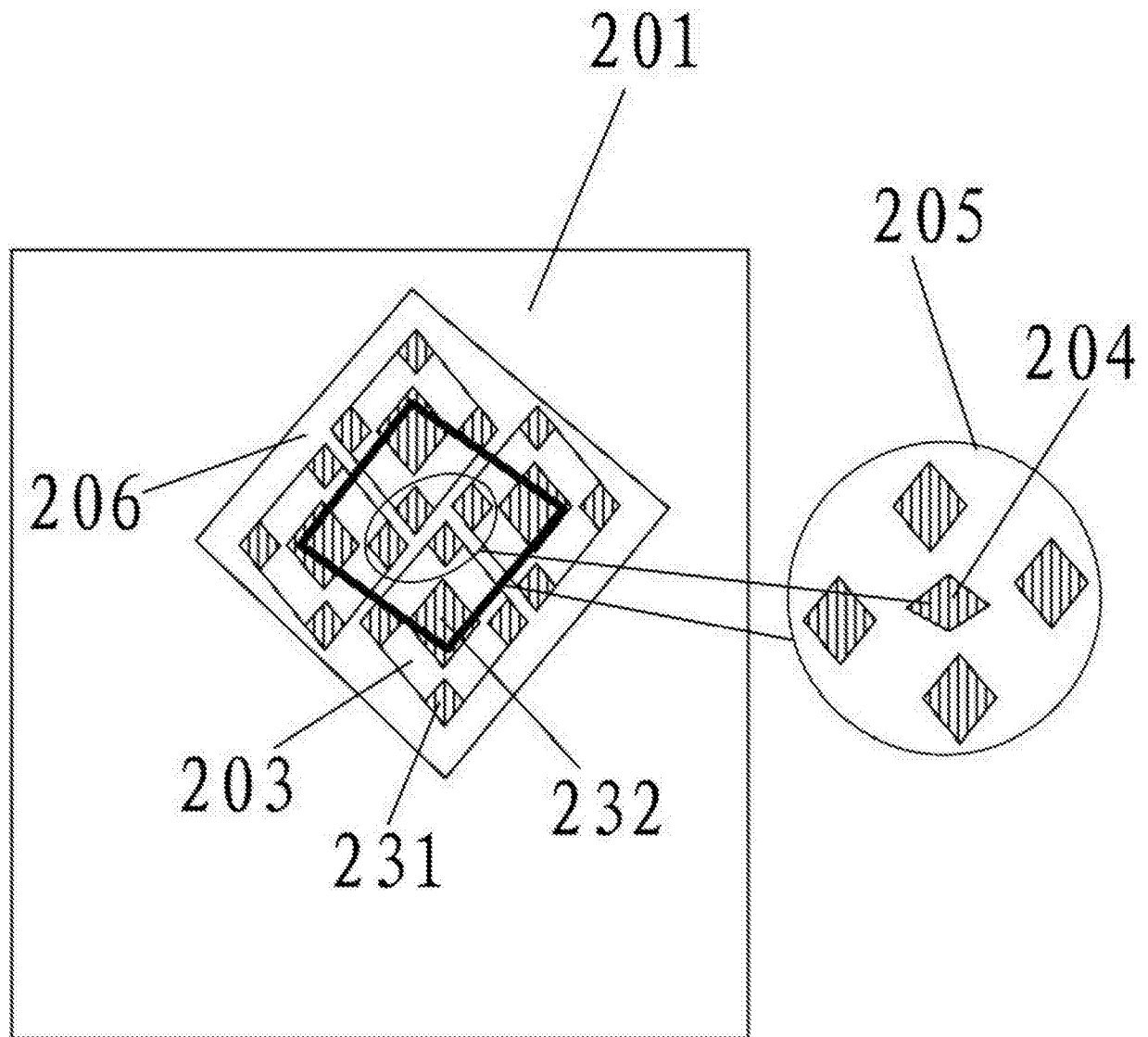


图3

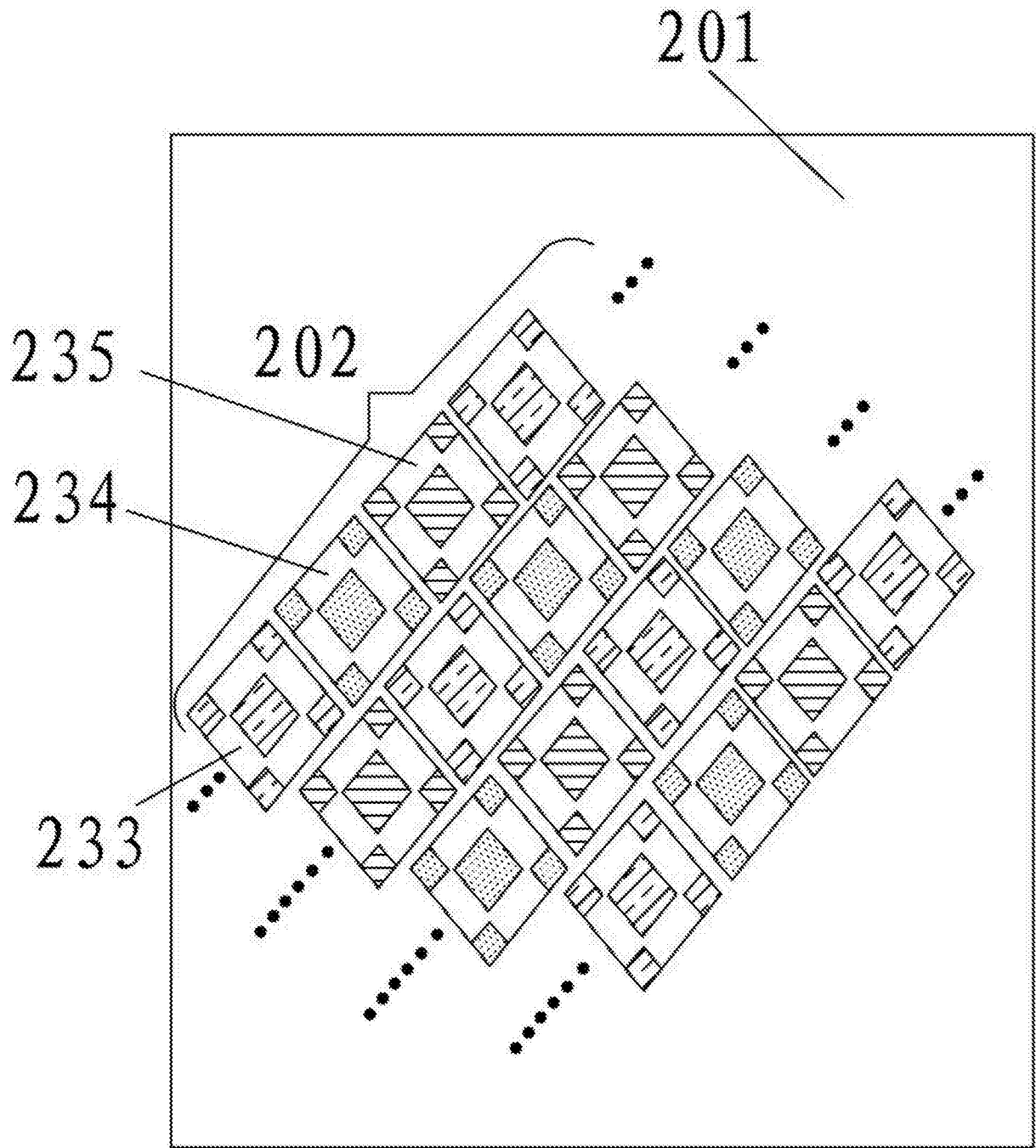


图4

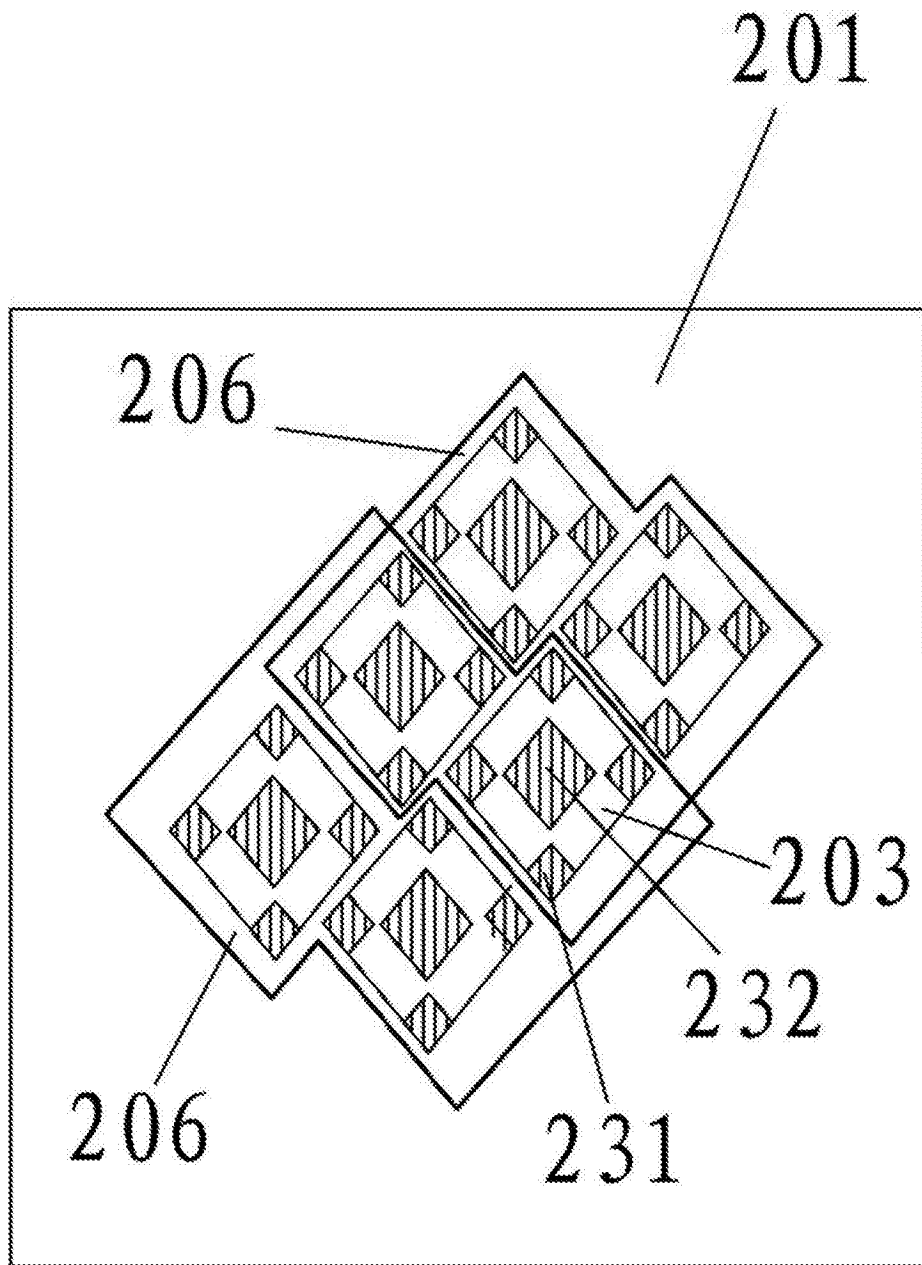


图5

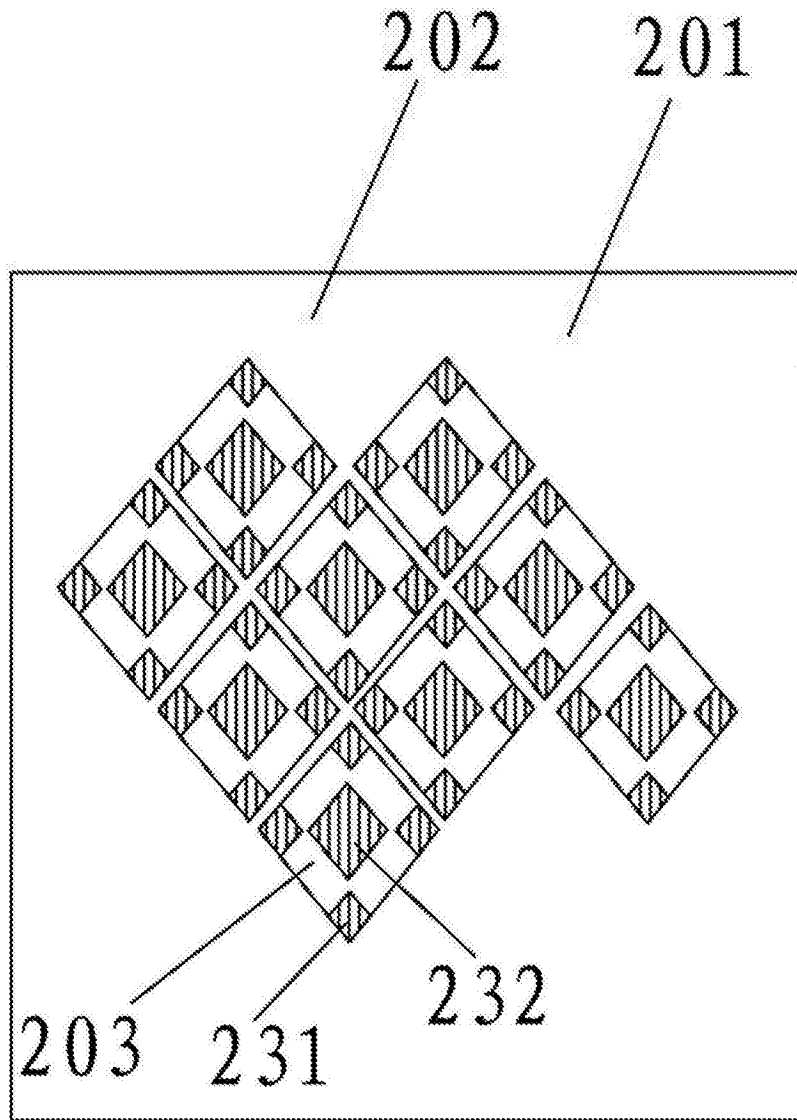


图6

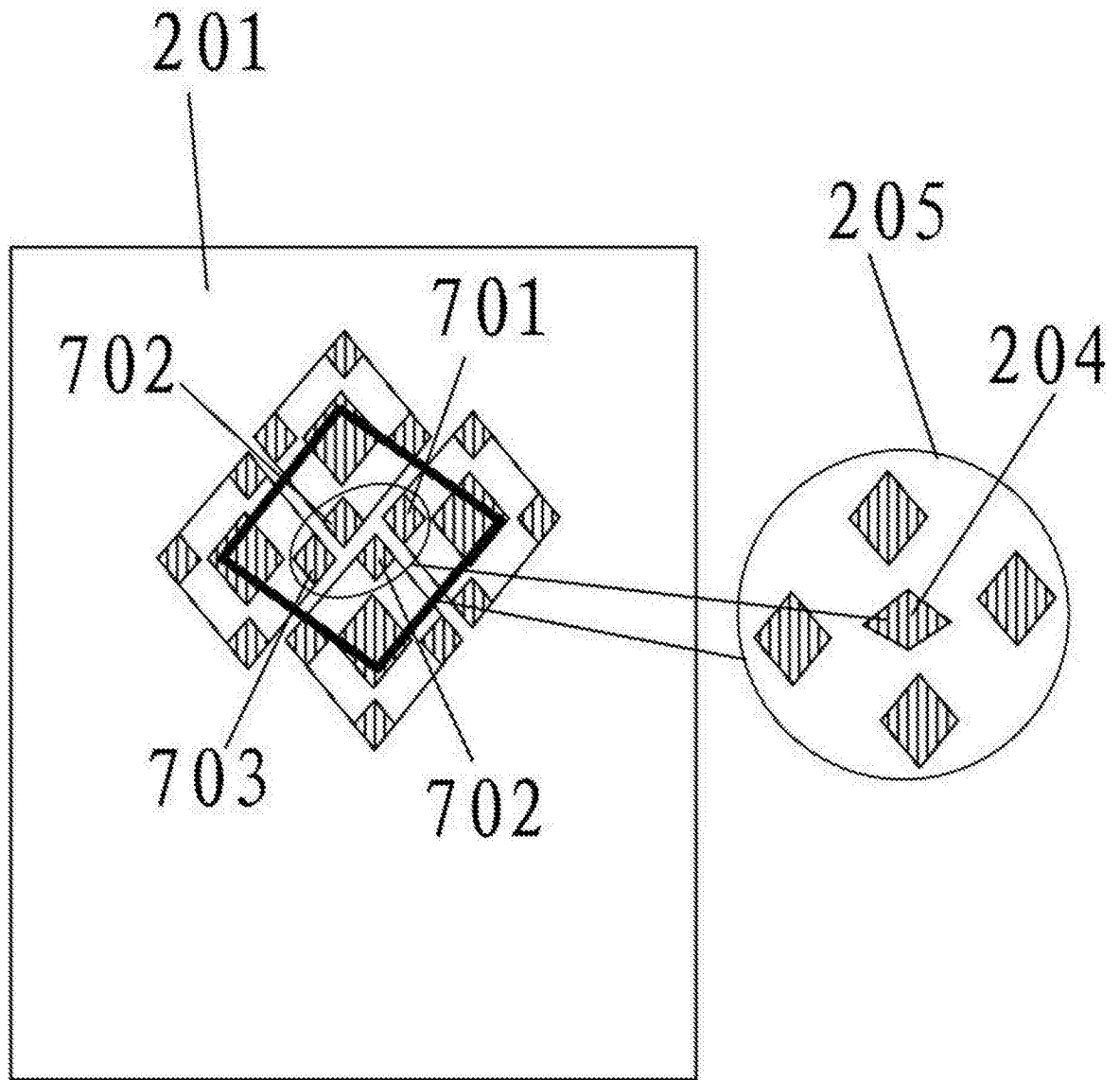


图7

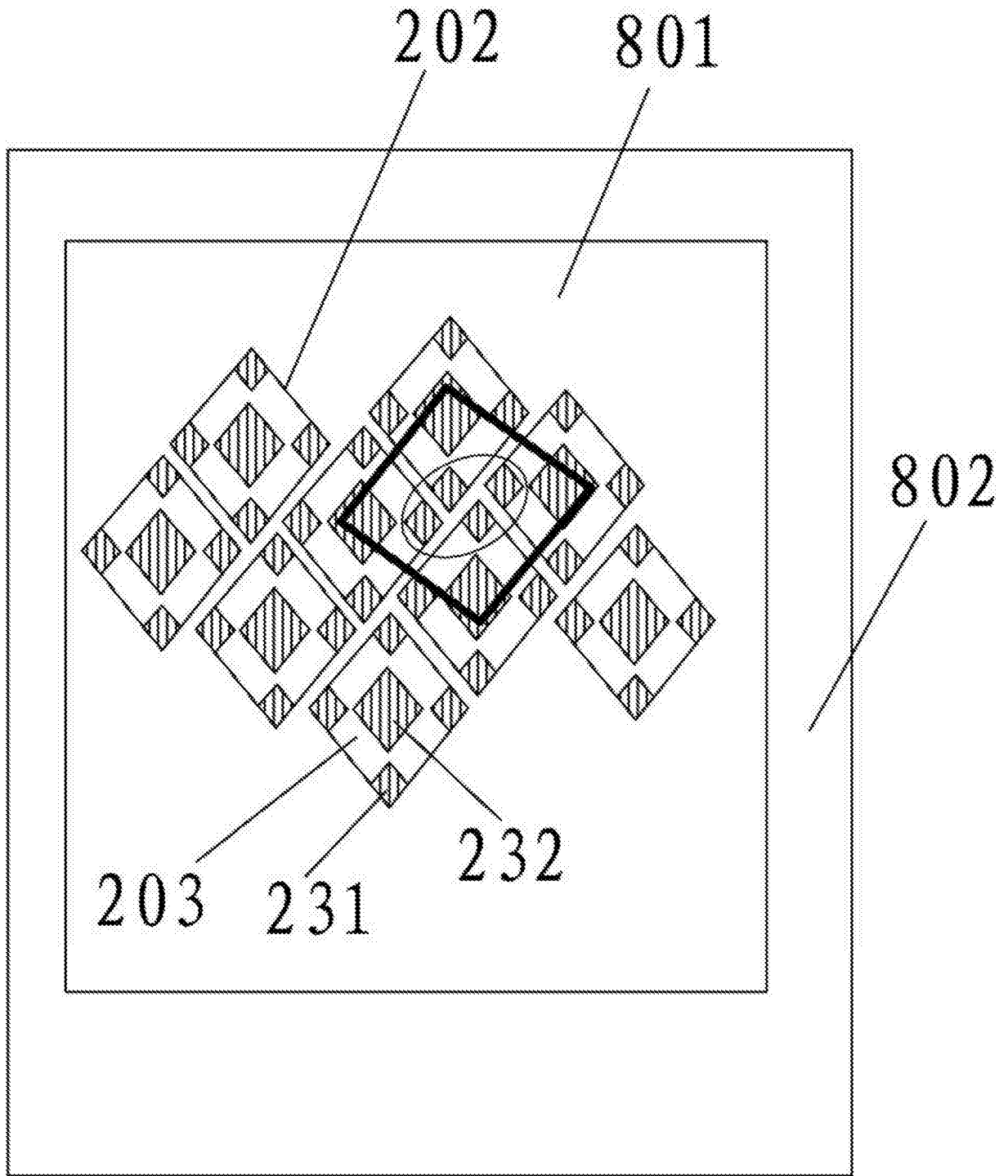


图8

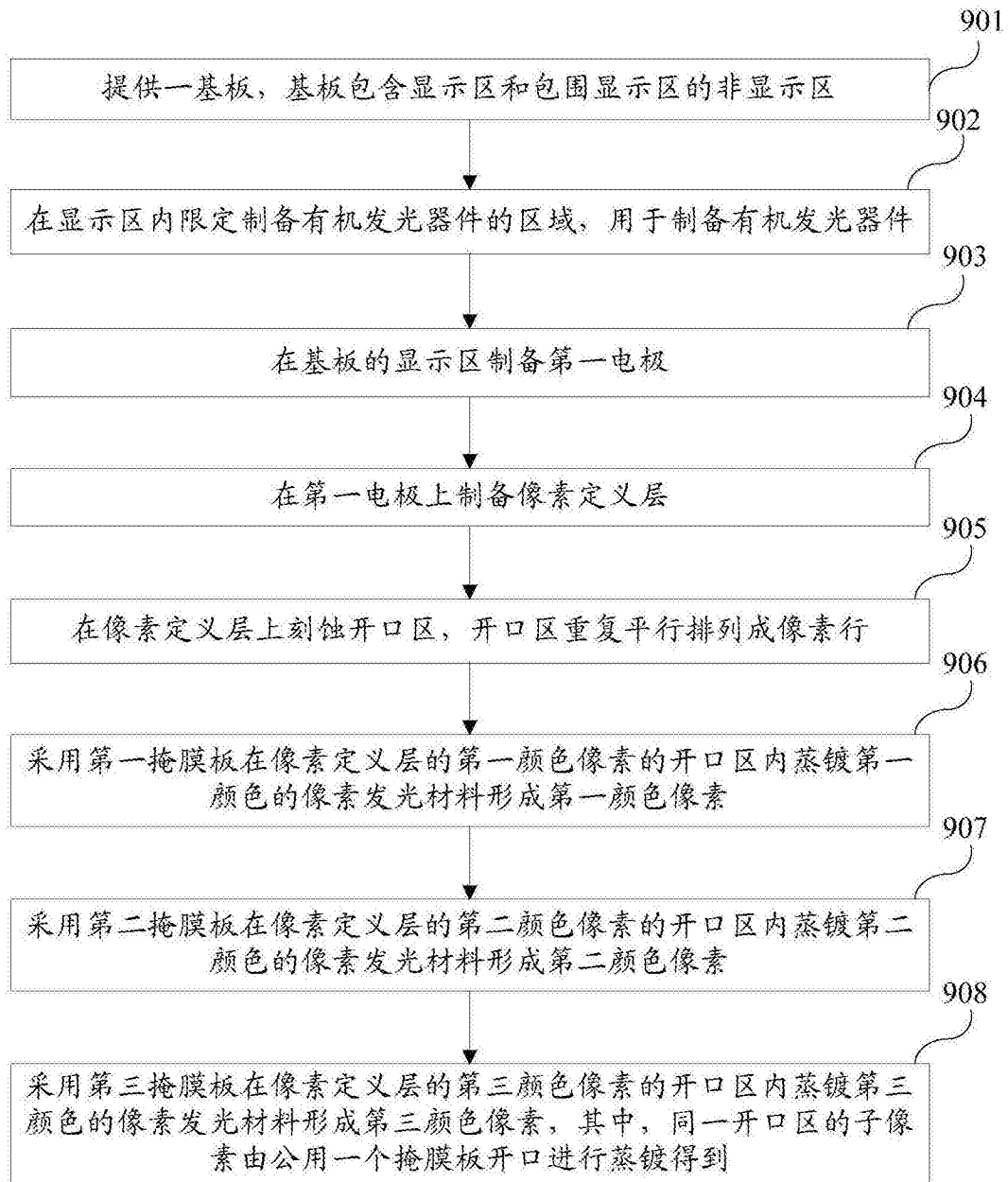


图9