



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109637420 A
(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201910022328.6

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 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 朱杰 韩珍珍 胡思明 吴剑龙

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 贺琳

(51)Int.Cl.

G09G 3/20(2006.01)

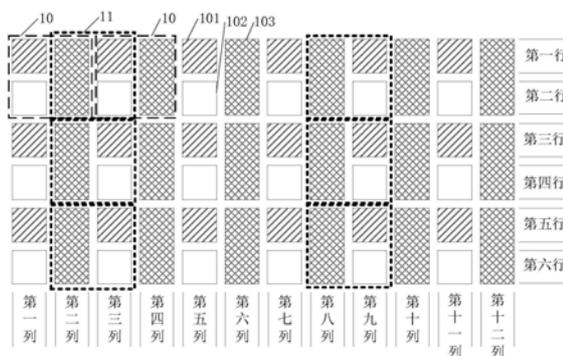
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

像素排列结构、显示面板和显示装置

(57)摘要

本公开实施例公开了一种像素排列结构、显示面板及显示装置。该像素排列结构,包括多个重复排列的重复单元,每个重复单元包括第一子像素、第二子像素和第三子像素;其中,每N个重复单元中设置一补偿像素,补偿像素由N个重复单元中一个重复单元中的部分子像素,和N个重复单元中与一个重复单元相邻的另一个重复单元中的部分子像素构成,每个补偿像素包括第一子像素、第二子像素和第三子像素,N为大于2的正整数。本公开实施例的技术方案能够在在相同大小尺寸的显示面板中,能够提高像素密度。



1. 一种像素排列结构,其特征在于,包括多个重复排列的重复单元,每个所述重复单元包括第一子像素、第二子像素和第三子像素;

其中,每N个所述重复单元中设置一补偿像素,所述补偿像素由所述N个所述重复单元中一个所述重复单元中的部分子像素,和所述N个所述重复单元中与所述一个所述重复单元相邻的另一个所述重复单元中的部分子像素构成,每个所述补偿像素包括所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素,N为大于2的正整数。

2. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,N为小于6的正整数。

3. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,在每个所述重复单元中,所述第一子像素和所述第二子像素位于一列排布,所述第三子像素位于另一列排布。

4. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,多个所述补偿像素在所述像素排列结构中随机分布。

5. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,多个所述补偿像素在所述像素排列结构中均匀分布。

6. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,多个所述补偿像素在所述像素排列结构中沿至少一条斜线排布,所述斜线与所述像素排列结构的边框呈一斜角。

7. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素被配置为发射不同颜色的光。

8. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括依照权利要求1至7中任意一项所述像素排列结构排列的像素。

9. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求8所述的显示面板。

像素排列结构、显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种像素排列结构、显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,显示装置的应用在各个领域所占据的比重越来越大。用户对显示装置的要求也越来越高,其中,像素密度(Pixels per inch,PPI)成为了一个重要参数。像素密度表征每英寸所拥有的像素数量。

[0003] 但是,在显示面板尺寸大小相同的条件下,像素密度有限,导致显示效果也有限。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种像素排列结构、显示面板和显示装置,能够在相同大小尺寸的显示面板中,能够提高像素密度。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种像素排列结构,包括多个重复排列的重复单元,每个重复单元包括第一子像素、第二子像素和第三子像素;其中,每N个重复单元中设置一补偿像素,补偿像素由N个重复单元中一个重复单元中的部分子像素,和N个重复单元中与一个重复单元相邻的另一个重复单元中的部分子像素构成,每个补偿像素包括第一子像素、第二子像素和第三子像素,N为大于2的正整数。

[0006] 第二方面,本发明实施例提供了一种显示面板,显示面板包括依照上述技术方案中的像素排列结构排列的像素。

[0007] 第三方面,本发明实施例提供了一种显示装置,显示装置包括上述技术方案中的显示面板。

[0008] 本发明实施例提供了一种像素排列结构、显示面板和显示装置,像素排列结构包括多个重复排列的重复单元。在多个重复排列的重复单元中,在每N个重复单元中,利用其中一个重复单元中的部分子像素和与这一个重复单元相邻的重复单元中的部分子像素,构成一个补偿像素,使得每N个重复单元可实现N+1个像素的显示效果。从而在相同大小尺寸的显示面板中,能够提高像素密度。

附图说明

[0009] 从下面结合附图对本发明的具体实施方式的描述中可以更好地理解本发明。其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

[0010] 图1为本发明实施例中一种像素排列结构的示意图;

[0011] 图2为本发明实施例中另一种像素排列结构的示意图

[0012] 图3为本发明实施例中又一种像素排列结构的示意图;

[0013] 图4为本发明实施例中再一种像素排列结构的示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便提供对本发明的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说很明显的是,本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。本发明决不限于下面所提出的任何具体配置和算法,而是在不脱离本发明的精神的前提下覆盖了元素、部件和算法的任何修改、替换和改进。在附图和下面的描述中,没有示出公知的结构和技術,以便避免对本发明造成不必要的模糊。

[0015] 本发明实施例提供一种像素排列结构、显示面板及显示装置,可应用于各类如有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示装置、发光二极管(Light Emitting Diode,LED)显示装置、液晶显示(Liquid Crystal Display,LCD)装置等,比如,智能手表、电脑、手机、平板电脑等等,在此并不限定。采用本发明实施例中的像素排列结构排列像素,可有效地利用较少的子像素,获得更多的像素,从而提高显示面板的像素密度。

[0016] 本发明实施例中的像素排列结构包括多个重复排列的重复单元。每个重复单元包括第一子像素、第二子像素和第三子像素。

[0017] 其中,每N个重复单元中设置一补偿像素。每个重复单元可作为一个像素。补偿像素由N个重复单元中一个重复单元中的部分子像素,和N个重复单元中与一个重复单元相邻的另一个重复单元中的部分子像素构成。每个补偿像素包括第一子像素、第二子像素和第三子像素。比如,相邻的两个重复单元中,第一个重复单元中的第三子像素与第二个重复单元中第一子像素和第二子像素构成补偿像素。

[0018] 其中,为了保证引用本发明实施例中的像素排列结构的显示面板显示时颗粒度程度较低,N为大于2的正整数。

[0019] 下面以N=3为例进行说明。图1为本发明实施例中一种像素排列结构的示意图(只示出了像素排列结构的一部分)。其中,较稀疏虚线框中即为重复单元10,较细密虚线框中即为补偿像素11。如图1所示,在第一行与第二行中的前三个重复单元10中设置了一个补偿像素11。该补偿像素11由第一行与第二行中的第一个重复单元10中的第三子像素103和第一行与第二行中的第二个重复单元10中的第一子像素101、第二子像素102构成。在第一行与第二行中的第四个至第六个重复单元10中设置了一个补偿像素11。该补偿像素11由第一行与第二行中的第四个重复单元10中的第三子像素103和第一行与第二行中的第五个重复单元10中的第一子像素101、第二子像素102构成。每个重复单元10可作为一个像素,在本实施例中,每3个重复单元10可实现4个像素的显示效果。如图1所示,第三行至第六行中的补偿像素11的排布和第一行与第二行中的补偿像素11的排布相似,在此不再赘述。

[0020] 需要说明的是,图1所示的只是显示面板中按照像素排列结构排列的像素中的一部分。在图1基础上向四周延伸还可存在多个重复单元10,在这些重复单元10中设置的补偿像素11的构成可参照图1中的补偿像素11,在此不再赘述。

[0021] 在本发明实施例中,在多个重复排列的重复单元10中,在每N个重复单元10中,利用其中一个重复单元10中的部分子像素和与这一个重复单元10相邻的重复单元10中的部分子像素,构成一个补偿像素11,使得每N个重复单元10可实现N+1个像素的显示效果。从而在相同大小尺寸的显示面板中,能够提高像素密度。而且,设置N为大于2的正整数,也能够

减轻显示面板显示出的图像的颗粒感,从而提高显示面板的显示效果。

[0022] 为了保证包括按照本发明实施例中的像素排列结构排列的像素的显示面板像素密度可较高,还可设置上述实施例中的N为小于6的正整数,比如,N还可为4和5。

[0023] 比如,图2为本发明实施例中另一种像素排列结构的示意图(只示出了像素排列结构的一部分)。其中,较稀疏虚线框中即为重复单元10,细密虚线框中即为补偿像素11。如图2所示,N=4。也就是说,每4个重复单元10中设置一补偿像素11。第一行与第二行中的第一个至第四个重复单元10中设置一个补偿像素11。第三行与第四行中的第一个至第四个重复单元10中设置一个补偿像素11。第五行与第六行中的第一个至第四个重复单元10中设置一个补偿像素11。

[0024] 而且,不同的N个重复单元10中,补偿像素11在N个重复单元10中的位置也可以不同。比如,如图2所示,第一行与第二行中的补偿像素11由第一行与第二行中的第一个重复单元10中的第三子像素103(即第一行与第二行第二列的第三子像素103),和第一行与第二行中的第二个重复单元10中的第一子像素101以及第二子像素102(即第一行第三列的第一子像素101以及第二行第三列的第二子像素102)构成。第三行与第四行中的补偿像素11由第三行与第四行的第二个重复单元10中的第一子像素101以及第二子像素102(即第三行第四列的第一子像素101以及第四行第四列的第二子像素102),和第三行与第四行的第三个重复单元10中的第三子像素103(即第三行与第四行第五列的第三子像素103)构成。第五行和第六行中的补偿像素11由第五行与第六行的第三个重复单元10中的第三子像素103(即第五行和第六行第六列的第三子像素103),和第五行与第六行的第四个重复单元10中的第一子像素101以及第二子像素102(即第五行第七列的第一子像素101以及第六行第七列的第二子像素102)构成。

[0025] 在一些示例中,每个重复单元10中,第一子像素101和第二子像素102可位于一列排布,第三子像素103位于另一列排布。一列与另一列相邻,但并不限定相邻的一列与另一列的具体位置。

[0026] 比如,如图1和图2所示,每个重复单元10中每个重复单元10中的子像素呈侧倒的品字形。如图1中的第一行与第二行中的第一个重复单元10中,第一子像素101与第二子像素102位于第一列,第三子像素103位于第二列。又如图2中的第三行与第四行中的第一个重复单元10中,第三子像素103位于第一列,第一子像素101和第二子像素102位于第二列。

[0027] 而且,在同一个像素排列结构中,位于不同行的重复单元10中的第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103的排列可略有不同。比如,如图2所示,第一行与第二行的重复单元10中,第一子像素101和第二子像素102所在的列为第三子像素103所在的列的前一列。第三行和第四行的重复单元10中,第一子像素101和第二子像素102所在的列为第三子像素103所在的列的后一列。不同行的重复单元10中的第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103的排列方式不同,可使得显示面板发光更加均匀,可提高显示面板的显示效果。

[0028] 在一些示例中,多个补偿像素11在像素排列结构中随机分布,并不限定多个补偿像素11在像素排列中的具体位置。

[0029] 在另一些示例中,多个补偿像素11在像素排列结构中均匀分布。均匀分布的补偿像素11对整个显示面板的显示补偿作用也是均匀的,从而进一步提高了显示面板的显示效

果。

[0030] 比如,图3为本发明实施例中又一种像素排列结构的示意图(只示出了像素排列结构的一部分)。其中,较稀疏虚线框中即为重复单元10,细密虚线框中即为补偿像素11。如图3所示,补偿像素11并没有分布为一列,而是错开分布。具体的,第一行和第二行中的第一个补偿像素11占据的是第二列和第三列。第三行和第四行中的第一个补偿像素11占据的是第四列和第五列。第五行和第六行中的第一个补偿像素11占据的是第二列和第三列。

[0031] 补偿像素11错开分布,可避免补偿像素11带来的显示补偿效果凸显在显示面板的一条竖直方向的直线上,进而进一步提高显示面板的显示效果。

[0032] 在又一些示例中,多个补偿像素11在像素排列结构中沿至少一条斜线排布,斜线与像素排列结构的边框呈一斜角。

[0033] 比如,图4为本发明实施例中再一种像素排列结构的示意图(只示出了像素排列结构的一部分)。其中,较稀疏虚线框中即为重复单元10,细密虚线框中即为补偿像素11。如图4所示,图4中的五个补偿像素11沿两条斜线排布,且两条斜线均与图4所示的像素排列结构的边框呈斜角。像素排列结构的边框可由最外圈的子像素对外的边所在的直线构成。具体的,第一行与第二行中的第一个补偿像素11、第三行与第四行中的第一个补偿像素11以及第五行与第六行中的第一个补偿像素11沿一条斜线排布。也就是说,第一行与第二行中的第一个补偿像素11的右下角端点和第三行与第四行中的第一个补偿像素11的左上角端点相邻,第三行与第四行中的第一个补偿像素11的右下角端点和第五行与第六行中的第一个补偿像素11的左上角端点相邻。第一行与第二行中的第二个补偿像素11,以及第三行与第四行中的第二个补偿像素11沿另一条斜线排布。也就是说,第一行与第二行中的第二个补偿像素11的右下角端点和第三行与第四行中的第二个补偿像素11的左上角端点相邻。在图4所示的像素排列结构中,补偿像素11排布所沿的两条斜线平行。

[0034] 像素排列结构中的补偿像素11按照至少一条斜线排布,可使得补偿像素11较均匀地分布在显示面板中,从而在提高像素密度的基础上,使显示面板发光更加均匀,进而进一步提高显示面板的显示效果。

[0035] 在一些示例中,上述实施例中的第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103可被配置为发射不同颜色的光。具体的,第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103可分别被配置为发射红光、绿光和蓝光。当然,第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103被配置发射不同颜色的光也可为其他组合。比如,第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103可分别被配置为发射红光、蓝光和绿光。或者第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103可分别被配置为发射蓝光、红光和绿光。第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103被配置发射不同颜色的光在此并不限定。

[0036] 在本发明实施例中,每个重复单元10中的第三子像素103沿竖直方向的长度,可长于、等于或短于重复单元10中的第一子像素101和第二子像素102占据的区域沿竖直方向的长度。在图1至图4所示的像素排列结构中,每个重复单元10中的第三子像素103沿竖直方向的长度,等于重复单元10中的第一子像素101和第二子像素102占据的区域沿竖直方向的长度,但并不限于此。

[0037] 若本发明实施例中的像素排列结构应用于OLED显示装置中,由于被配置发射蓝光的子像素的蓝光材料衰减较快,第三子像素103可被配置为发射蓝光。比如,如图1至图4所

示,在一个重复单元10中,第三子像素103相对第一子像素101和第二子像素102设置,第三子像素103的面积大于第一子像素101的面积与第二子像素102的面积。第三子像素103的开口率大于第一子像素101的开口率与第二子像素102的开口率,可延长采用该像素排列结构的显示装置的寿命,也可提高了显示装置的显示效果。

[0038] 在一个示例中,上述第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103中的任意一个的形状可为规则形状或不规则形状。比如,第一子像素101、第二子像素102和第三子像素103的形状可以为圆形、椭圆形、矩形、三角形或者其他异形,在此并不限定。

[0039] 本发明实施例还可提供一种显示面板,该显示面板包括按照上述实施例中的像素排列结构排列的像素。关于显示面板中的像素排列结构的相关内容和效果可参见上述实施例中的相关说明,在此不再赘述。

[0040] 本发明实施例还可提供一种显示装置,该显示装置包括上述实施例中的显示面板。显示装置中的显示面板所包括的像素排列结构的相关内容和效果可参见上述实施例中的相关说明,在此不再赘述。

[0041] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本发明的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本发明的技术方案而没有所述特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、材料等。在其它情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明的主要技术创意。

[0042] 需要明确的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。对于装置实施例而言,相关之处可以参见方法实施例的说明部分。

[0043] 本领域技术人员应能理解,上述实施例均是示例性而非限制性的。在不同实施例中出现的不同技术特征可以进行组合,以取得有益效果。本领域技术人员在研究附图、说明书及权利要求书的基础上,应能理解并实现所揭示的实施例的其他变化的实施例。在权利要求书中,术语“包括”并不排除其他结构;不定冠词“一个”不排除多个;术语“第一”、“第二”用于标示名称而非用于表示任何特定的顺序。权利要求中的任何附图标记均不应被理解为对保护范围的限制。某些技术特征出现在不同的从属权利要求中并不意味着不能将这些技术特征进行组合以取得有益效果。

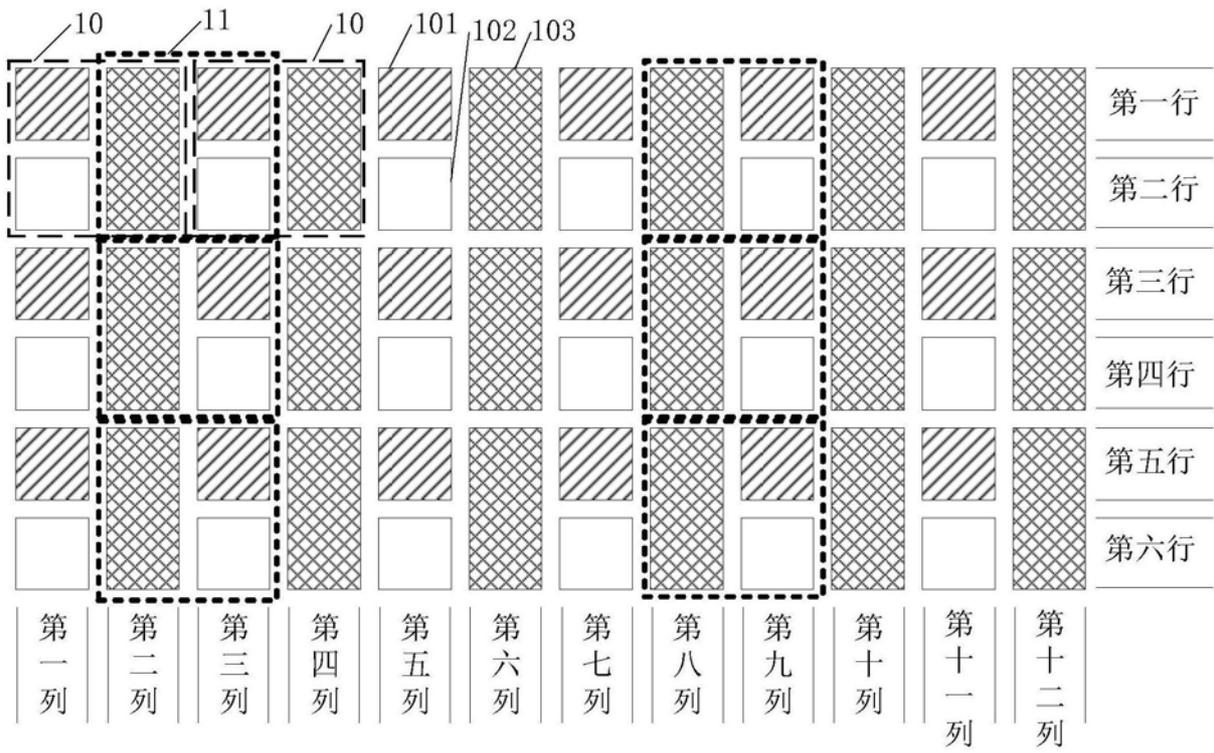


图1

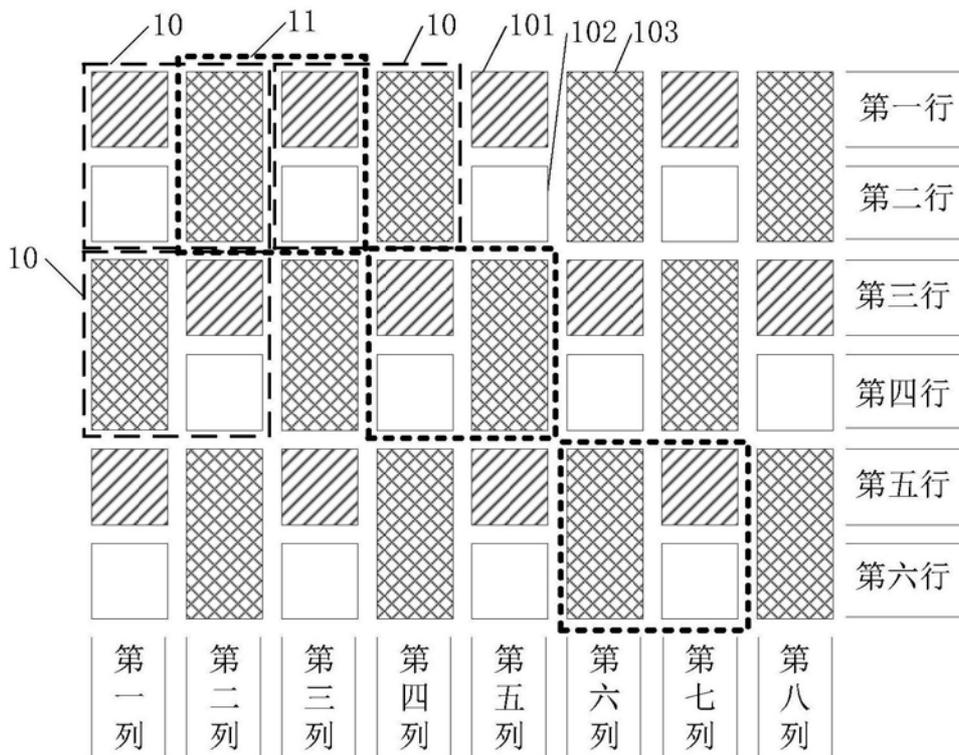


图2

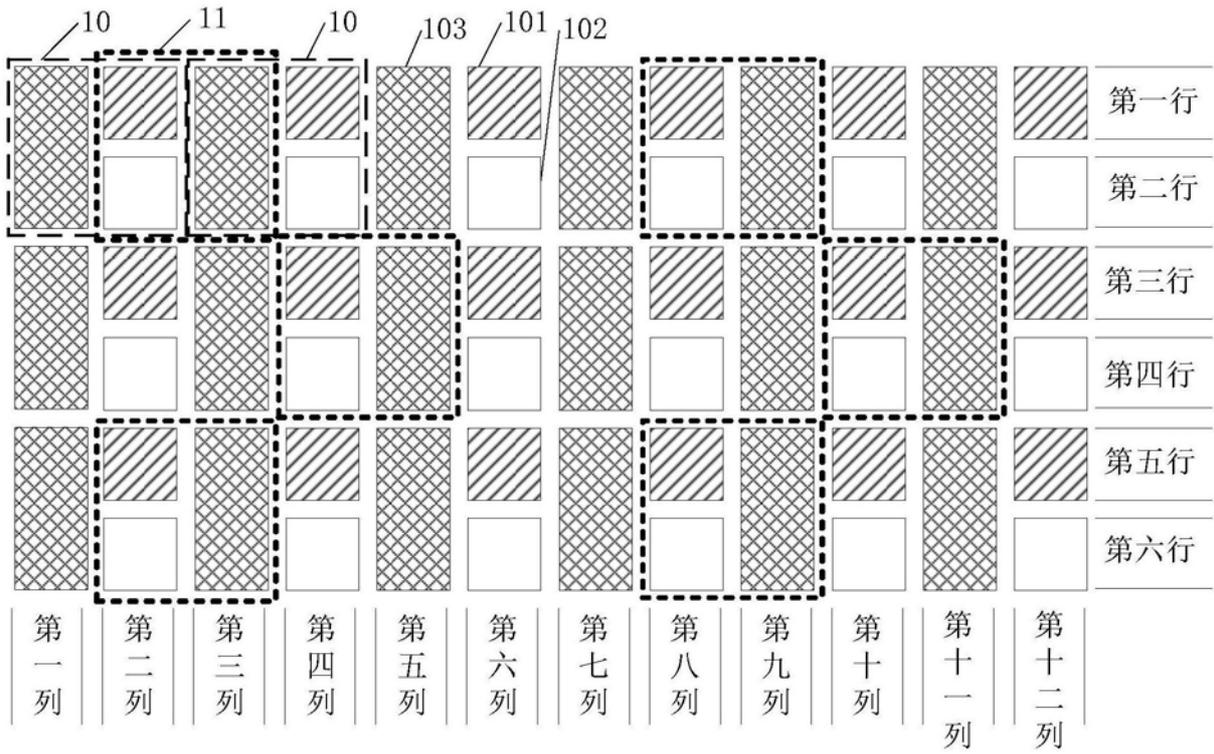


图3

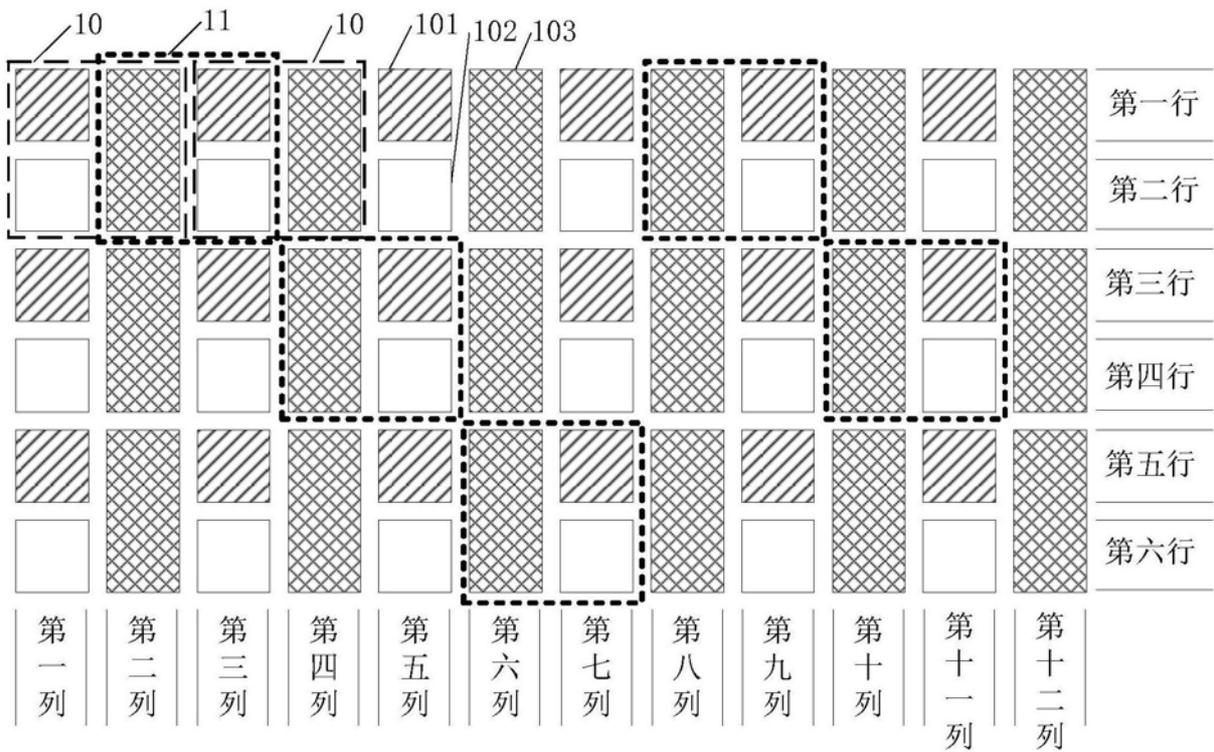


图4