



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110634908 A

(43)申请公布日 2019. 12. 31

(21)申请号 201810642102.1

(22)申请日 2018.06.21

(71)申请人 上海自旭光电科技有限公司
地址 201500 上海市金山区金山工业区亭
卫公路6558号4幢2636室

(72)发明人 施国兴 李嘉宸 严进嵘

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 李有财

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

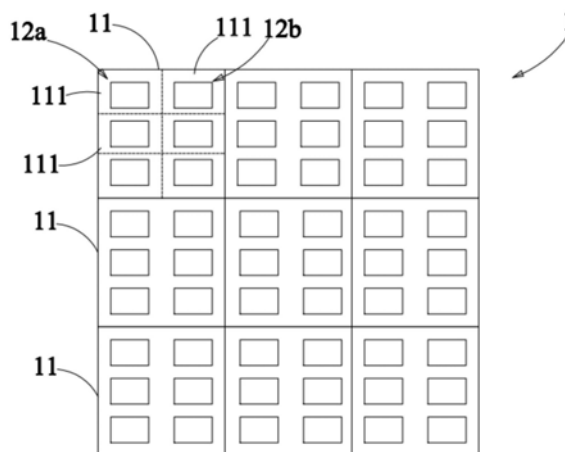
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器的画素结构

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光二极管显示器的画素结构,其包括基板及设置在基板的多个画素,多个画素紧密排列,每一个画素为发光区,每一个画素包括排成至少一列的多个子区域,每一个画素的每一列的每一个所述子区域具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件,每一个画素的多个子区域中至少一者为感应元器件,感应元器件位在发光区内。本发明将感应元器件整合至有机发光二极管显示器的画素结构,感应元器件配置在画素结构的画素的发光区内,使有机发光二极管显示器的画素结构除了具有显示功能之外还具有感应功能,同时能让有机发光二极管显示器具有超过500ppi的解析度。



1. 一种有机发光二极管显示器的画素结构,其包括基板及设置在基板的多个画素,其特征在于,多个所述画素紧密排列,每一个所述画素为发光区,每一个所述画素包括排成多列的多个子区域,每一个所述画素的每一列的每一个所述子区域具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件,每一个所述画素的多个所述子区域中至少一者为所述感应元器件,并且所述感应元器件位在所述发光区内。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,每一个所述画素的多个所述子区域分成第一列及位在所述第一列一侧的第二列。

3. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第一列的所述子区域的数量等于所述第二列的所述子区域的数量。

4. 如权利要求3所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第一列的多个所述子区域分别与所述第二列的多个所述子区域对应。

5. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第一列的多个所述子区域分别与所述第二列的多个所述子区域对称设置。

6. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第一列及所述第二列的所述子区域的数量为三个,多个所述子区域排成三行,第二行的二个所述子区域相对于第一行及第三行的多个所述子区域偏移,所述第二行的二个所述子区域的一者横跨相邻的二个所述画素。

7. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第一列及所述第二列的所述子区域的数量为三个,多个所述子区域排成三行,第一行及第三行的多个所述子区域相对于第二行的二个所述子区域偏移,所述第一行的二个所述子区域及第三行的多个所述子区域的至少一者横跨相邻的二个所述画素。

8. 如权利要求1、6或7所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,每一个所述画素中横跨相邻的二个画素的二个所述子区域的所述颜色子画素、所述透明子画素或所述感应元器件在同一个所述画素的面积的总和等于同一个所述画素内的所述子区域的所述颜色子画素、所述透明子画素或所述感应元器件的面积。

9. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,每一个所述画素中横跨相邻的四个画素的四个所述子区域的所述颜色子画素、所述透明子画素或所述感应元器件在同一个所述画素的面积的总和等于同一个所述画素内的所述子区域的所述颜色子画素、所述透明子画素或所述感应元器件的面积。

10. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,每一个所述画素的多个所述子区域的所述颜色子画素、所述透明子画素或所述感应元器件的形状不同。

11. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,每一个所述画素的每一行的所述子区域的所述颜色子画素、所述透明子画素或所述感应元器件的形状不同。

12. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,每一列的每一个所述画素中所述多个子区域的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状排列不同。

13. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第一列

的所述子区域的数量为M,所述第二列的所述子区域的数量为N,所述M大于所述N。

14.如权利要求13所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述N为2时,所述M为N+1或N+2。

15.如权利要求14所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第二列的所述子区域对应所述第一列的相邻的二个所述子区域。

16.如权利要求13所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述N为1时,所述M为N+1、N+2、N+3或N+4。

17.如权利要求16所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第二列的所述子区域对应所述第一列的M个所述子区域。

18.如权利要求3所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述第一列及所述第二列的所述子区域的数量为三个,所述第二列的三个所述子区域包括第一子区域及水平并排的二个第二子区域,所述第一子区域对应所述第一列的相邻的二个所述子区域,所述第二子区域对应所述第一列的所述子区域。

19.如权利要求13-18中任一项所述的有机发光二极管显示器的画素结构,每一列的所述画素的多个所述子区域的排列相同。

20.如权利要求13-18中任一项所述的有机发光二极管显示器的画素结构,每一列的所述画素的多个所述子区域的排列与相邻列的所述画素的多个所述子区域的排列相反。

21.如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,每一个所述画素的多个所述子区域分成第一列、第二列及第三列,所述第一列的所述子区域的数量为M1,所述第二列的所述子区域的数量为M2,所述第三列的所述子区域数量为M3。

22.如权利要求21所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述M1、M2及M3的总和为4-6,所述M1等于所述M2,所述M1及所述M2大于所述M3。

23.如权利要求21所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述M1、M2及M3的总和为4-6,所述M1大于所述M2及所述M3,所述M2等于所述M3。

24.如权利要求21所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述M1、M2及M3的总和为4-6,所述M2大于所述M1及所述M3,所述M1等于所述M3。

25.如权利要求21所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述M1、M2及M3的总和为6,所述M1、所述M2及所述M3均相等。

26.如权利要求21所述的有机发光二极管显示器的画素结构,其特征在于,所述M1、M2及M3的总和为6,所述M1、所述M2及所述M3均不相等。

27.如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,所述颜色子画素为红色子画素、绿色子画素或蓝色子画素。

28.如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,所述感应元器件为光感应元器件、压力触控感应元器件、指纹感应元器件、红外光感应元器件、心跳感应元器件、光度感应元器件、虹膜辨识元器件或眼球追踪感应元器件。

29.如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的画素结构,所述颜色子画素、透明子画素或传感器元器件的形状为三角形、正方形、长方形、菱形、五边形、六边形、多边形、圆形或椭圆形。

有机发光二极管显示器的画素结构

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域,尤其涉及一种有机发光二极管显示器的画素结构。

背景技术

[0002] 目前有机发光二极管显示器已经朝向多功能显示器进行发展,多功能显示器是指显示器除了原本的显示功能外更具备多种感应功能,例如:光感应功能、压力触控感应功能、指纹感应功能、红外光感应功能、心跳感应功能、光度感应功能、虹膜辨识功能或眼球追踪感应功能。

[0003] 现有技术的有机发光二极管显示器的画素排列方式会导致感应元器件无法设置,如果要设置感应元器件,感应元器件需要设置在画素之外的区域,会导致显示器的体积增加;如果要感应元器件整合至画素中,感应元器件的设置影响画素中多个颜色子画素的排列,将影响有机发光二极管显示器的解析度。

[0004] 目前的现有技术也有将感应元器件配置到画素结构中多个画素的间隙,但是现有技术的感应元器件的位置并非位于发光区域内,这样的排列方式仍会影响有机发光二极管显示器的解析度与画质,无法达到高解析度与高画质的要求。

发明内容

[0005] 本发明提供一种有机发光二极管显示器的画素结构,以解决上述将感应元器件整合至画素而影响有机发光二极管显示器的解析度与画质的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0007] 提供了一种有机发光二极管显示器的画素结构,其包括基板及设置在基板的多个画素,多个所述画素紧密排列,每一个所述画素为发光区,每一个画素包括排成至少一列的多个子区域,每一个画素的每一列的每一个子区域具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件,每一个画素的多个子区域中至少一者为感应元器件,而感应元器件位在发光区内。

[0008] 在本发明实施例中,将感应元器件整合至显示器的画素结构,并且感应元器件是配置在画素结构的画素的发光区内,使有机发光二极管显示器的画素结构除了具有显示功能之外还具有感应功能,同时能让有机发光二极管显示器具有超过500ppi的解析度。

[0009] 本发明所采用的具体技术,将通过以下的实施例及附呈图式作进一步的说明。

附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0011] 图1是本发明第一实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0012] 图2是本发明第二实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0013] 图3是本发明第三实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0014] 图4是本发明第四实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0015] 图5是本发明第五实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0016] 图6是本发明第六实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0017] 图7是本发明第七实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0018] 图8是本发明第八实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0019] 图9是本发明第九实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0020] 图10是本发明第十实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0021] 图11是本发明第十一实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0022] 图12是本发明第十二实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0023] 图13是本发明第十三实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0024] 图14是本发明第十四实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0025] 图15是本发明第十五实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0026] 图16是本发明第十六实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

[0027] 图17是本发明第十七实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 本发明提供一种有机发光二极管显示器的画素结构,其包括基板及形成在基板的多个画素,多个画素紧密排列,每一个画素为发光区,每一个画素包括排列成至少一列的多个子区域,每一个画素的子区域的数量相同,每一个画素的子区域的总数量为4-6个,每一

列的子区域的数量可相同或不同。每一列的子区域内具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件,每一个画素的多个子区域中至少一者为感应元器件,感应元器件位在发光区内。其中颜色子画素可为红色子画素、绿色子画素或蓝色子画素,感应元器件可为光感应元器件、压力触控感应元器件、指纹感应元器件、红外光感应元器件、心跳感应元器件、光度感应元器件、虹膜辨识元器件或眼球追踪感应元器件,但感应元器件的种类选用并不以此为限。颜色子画素、透明子画素及感应元器件的形状分别为三角形、正方形、长方形、菱形、五边形、六边形、多边形、圆形或椭圆形,可以依照有机发光二极管显示器的实际功能需求对应选择适合的形状。颜色子画素、透明子画素及感应元器件的形状分别是指颜色子画素、透明子画素及感应元器件的实际作用区的形状。本发明主要将颜色子画素、透明子画素及感应元器件整合在同一个画素内,使有机发光二极管显示器的画素结构除了显示功能外更具有感应功能,并使有机发光二极管显示器具有解析度超过500ppi的高解析度。

[0030] 下述提供多个实施例进行详细说明每一画素的多个子区域的排列方式:

[0031] 请参阅图1,其是本发明第一实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1的每一个画素11包括六个子区域111,六个子区域111分成第一列12a及位于第一列的右侧的第二列12b,第一列12a的子区域111的数量与第二列12b的子区域111的数量相同,第一列12a的子区域111的数量为三个,第二列12b的子区域111的数量为三个。第一列12a的多个子区域111分别与第二列12b的多个子区域111对应。在本实施例中,每一个子区域111内具有颜色子画素、透明子画素或元器件,颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为矩形。每一个子区域111内具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积均相同,换句话说,第一列12a的多个子区域111与第二列12b的多个子区域111作对称设置。上述仅为本发明的一实施例,若每一个画素11包括偶数个子区域111,如四个子区域111,平均分配于第一列12a及第二列12b,让第一列12a的子区域111的数量等于第二列12b的子区域111的数量,并让第一列12a的多个子区域111分别对应第二列12b的子区域111。

[0032] 请参阅图2,其是本发明第二实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第一实施例的有机发光二极管显示器的画素结构不同在于,位在第一行的每一个画素中第二行的二个于区域111相对于第一行及第三行的多个子区域111向左偏移,使每一个画素中第一列12a的第二个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件横跨相邻的画素。本实施例中每一行具有三个画素,三个画素以第一画素11a、第二画素11b及第三画素11c称之,位在第一行的第二画素11b中第一列12a的第二个子区域111向左偏移并横跨位在第一行的第一画素11a。位在第一行的第三画素11c中第一列12a的第二个子区域111向左偏移并横跨位在第一行的第二画素11b。位在第一行的第二画素11b中第一列12a的第二个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在第二画素11b内的面积及位在第一行的第三画素11c中第一列12a的第二个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在第二画素11b内的面积的总和等于位在第一行的第二画素11b未横跨相邻画素的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积,如此保持每一个画素具有六个子区域111。位在第三行的每一个画素中子区域111的排列方式与位在第一行的每一个画素中子区域111的排列方式相同。

[0033] 然本实施例中,位在第二行的每一个画素中第一列12a的第一个子区域111及第三个子区域111相对于第二个子区域111向右偏移并横跨在相邻的画素,如位在第二行的第二画素11b及第三画素11c中第一列12a的第一个子区域111及第三个子区域111均向右偏移并分别横跨在位在第二行的第一画素11a及第二画素11b。位在第二行的第二画素11b中第一列12a的第一个子区域111及第三个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在位在第二行的第二画素11b内的面积分别与位在第二行的第三画素11c中第一列12a的第一个子区域111及第三个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在第二画素11b内的面积的总和等于位在第二行的第二画素11b未横跨其他画素的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积,如此保持每一个画素11b具有六个子区域111。上述说明,多个画素中有多个子区域111横跨相邻的二个画素,每一个画素中横跨相邻画素的二个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在画素在同一个画素的面积的总和等于画素内的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积,能维持一个画素中具有六个子区域111。

[0034] 请参阅图3,其是本发明第三实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第二实施例的有机发光二极管显示器的画素结构不同在于,本实施例的每一个画素11的子区域111的排列与第二实施例的每一个画素的子区域的排列相同,每一个画素11的每一行的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状不相同,例如:第一行的每一个画素11中排在第一行的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为矩形;第一行的每一个画素11中排在第二行的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为圆形;第一行的每一个画素11中排在第三行的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为菱形。

[0035] 在本实施例中,每一列的每一个画素11中多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状排列不同,例如:第一列的第二个画素11中排在第一行的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为六边形;第一列的第二个画素11中排在第二行的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为三角形;第一列的第二个画素11中排在第三行的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为矩形,如此跟第一列的第二个画素11中多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状排列与第一列的第一个画素11中多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状排列均不同。

[0036] 由上述可知,每一个画素11的每一行的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状相同,每一列的每一个画素11中多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状列不同。

[0037] 请参阅图4,其是本发明第四实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第三实施例的有机发光二极管显示器的画素结构不同在于,本实施例的每一个画素11的子区域111的排列与第二实施例的每一个画素的子区域的排列相同,每一个画素11的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状排列均相同,同一个画素11的多个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均不相同。在本实施例中,第一列12a的第

一个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状为矩形；第一列12a的第二个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状为三角形；第一列12a的第三个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状为圆形；第二列12b的第一个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状为六边形；第二列12b的第二个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状为菱形；第二列12b的第三个子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状为方形。然本实施例的位在第一行及第三行的画素内的子区域111的排列方式与第二实施例中位在第一行及第三行的画素内的子区域的排列方式相同；本实施例的位在第二行的画素内的子区域111的排列方式与第二实施例中位在第二行的画素内的子区域的排列方式相同，于此不再详细说明。

[0038] 请参阅图5,其是本发明第五实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图；如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第一实施例的有机发光二极管显示器不同在于,每一个画素11中第一列12a的子区域111的数量大于第二列12b的子区域111的数量,第一列12a的子区域111的数量为M,第二列12b的子区域111的数量为N,M与N的总和为5-6,当N为2时,M为N+1或N+2。本实施例中,M与N的总和为6,每一个画素11中第一列12a的子区域111的数量(M)为四个,第二列12b的子区域111的数量(N)为二个。第二列12b的每一个子区域111对应第一列12a相邻的二个子区域111。在本实施例中,每一个子区域111内具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件,颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为矩形。每一个画素11的多个子区域111的排列均相同。若每一个画素11的子区域111的数量(N+M)为五个时,每一个画素11的第二列12b的子区域111的数量(N)保持二个,每一个画素11的第一列12a的子区域111的数量(M)改成三个。

[0039] 请参阅图6,其是本发明第六实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图；如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第五实施例的有机发光二极管显示器的画素结构不同在于,第五实施例的每一个画素的多个子区域的排列均相同,本实施例的有机发光二极管显示器1具有排成多列的多个画素11,每一行的多个画素11内的多个子区域111的排列与相邻列的多个画素11内的多个子区域111的排列不同,在本实施例中,位在第一行及第三行的画素11内的六个子区域111的排列与第五实施例的每一个画素内的六个子区域的排列相同,然位在第二行的画素11内的六个子区域111的排列与位在第一行及第三行的画素11内的六个子区域111的排列相反,换句话说,位在第二行的画素11内的第二列12b位于第一列12a的左侧,即第一列12a与第二列12b颠倒设置。第一列12a的每一个子区域111对应第二列12b中相邻的二个子区域111。

[0040] 请参阅图7,其是本发明第七实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图；如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第五实施例的有机发光二极管显示器的画素结构不同在于,每一个画素11中第一列12a的子区域111的数量大于第二列12b的子区域111的数量,第一列12a的子区域111的数量为M,第二列12b的子区域111的数量为N,M与N的总和为4-6,当N为1时,M为N+2、N+3或N+4。本实施例中,M与N的总和为6,每一个画素11中第一列12a的子区域111的数量(M)为五个,第二列12b的子区域111的数量(N)为一个。第二列12b的每一个子区域111对应第一列12a相邻的五个子区域111。在本实施例中,每一个子区域111内具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件,颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为矩形。当然本实施例位在第二行的画素11内

的多个子区域111的排列能与位在第一行及第三行的画素11内的多个子区域111的排列相反,与第六实施例相同。若每一个画素11内的子区域111的数量(M+N)为四个或五个时,每一个画素11中第二列12b的子区域111的数量(N)为一个,每一个画素11中第一列12a的子区域111的数量(M)改为三个或四个。当然本实施例位在第二行的画素11内的多个子区域111的排列能与位在第一行及第三行的画素11内的多个子区域111的排列相反,与第六实施例相同。

[0041] 请参阅图8,其是本发明第八实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1的每一个画素11包括六个子区域111,六个子区域111分成第一列12a及位于第一列的右侧的第二列12b,第一列12a的子区域111的数量为三个,第二列12b的子区域的数量为三个,三个子区域分为第一子区域111a及二个第二子区域111b,第一子区域111a位于二个第二子区域111b的上方,二个第二子区域111b呈水平并排。第一子区域111a对应第一列12a相邻的二个子区域111,二个第二子区域111b对应第一列12a的一个子区域111。在本实施例中,每一个子区域111、第一子区域111a及二个第二子区域111b内具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件,颜色子画素、透明子画素或感应元器件的形状均为矩形。当然本实施例位在第二行的画素11内的多个子区域111的排列能与位在第一行及第三行的画素11内的多个子区域111的排列相反,与第六实施例相同。

[0042] 请参阅图9,其是本发明第九实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器1的多个子区域111分成三列,其包括第一列12a、第二列12b及第三列12c,第二列12b位在第一列12a及第三列12c的中间。第一列12a的子区域111的数量为M1,第二列12b的子区域111的数量为M2,第三列12c的子区域111的数量为M3,M1、M2及M3的总和为5,M1等于M2,M1及M2大于M3。在本实施例中,第一列12a的子区域111的数量(M1)为2,第二列12b的子区域111的数量(M2)为2,第三列12c的子区域111的数量(M3)为1。本实施例的第三列12c位在第一列12a的右侧,当然第一列12a与第三列12c能颠倒设置,即第三列12c位在第一列12a的左侧。当然本实施例位在第二行的画素11内的多个子区域111的排列能与位在第一行及第三行的画素11内的多个子区域111的排列相反,与第六实施例相同。

[0043] 请参阅图10,其是本发明第十实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例与上述实施例不同在于,本实施例的M1、M2及M3的总和为4-6,M1大于M2及M3,M2等于M3。在本实施例中,M1、M2及M3的总和为4,第一列12a的子区域111的数量(M1)为2,第二列12b的子区域111的数量(M2)为1,第三列12c的子区域111的数量(M3)为1。当M1、M2及M3的总和为5时,第一列12a的子区域111的数量(M1)改为3;当M1、M2及M3的总和为6时,第一列12a的子区域111的数量(M1)改为4。本实施例的第三列12c位在第一列12a的右侧,当然第一列12a与第三列12c能颠倒设置,即第三列12c位在第一列12a的左侧。当然本实施例位在第二行的画素11内的多个子区域111的排列能与位在第一行及第三行的画素11内的多个子区域111的排列相反,与第六实施例相同。

[0044] 请参阅图11,其是本发明第十一实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例与第十实施例不同在于,本实施例的M1、M2及M3的总和为4-6,M2大于M1及M3,M1等于M3。在本实施例中,M1、M2及M3的总和为5,第一列12a的子

区域111的数量(M1)为1,第二列12b的子区域111的数量(M2)为3,第三列12c的子区域111的数量(M3)为1。当M1、M2及M3的总和为4时,第二列12b的子区域111的数量(M2)改为2;当M1、M2及M3的总和为6时,第二列12b的子区域111的数量(M2)改为4。

[0045] 请参阅图12,其是本发明第十二实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例与第十实施例不同在于,本实施例的M1、M2及M3的总和为6,M1、M2及M3相等。在本实施例中,第一列12a的子区域111的数量(M1)、第二列12b的子区域111的数量(M2)与第三列12c的子区域111的数量(M3)均为2。

[0046] 请参阅图13,其是本发明第十三实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例与第十实施例不同在于,本实施例的M1、M2及M3的总和为6,M1、M2及M3均不相等。在本实施例中,第一列12a的子区域111的数量(M1)为2,第二列12b的子区域111的数量(M2)为1,第三列12c的子区域111的数量(M3)为3。然此三列的排列顺序可以任意排列,不以上述排列为限。

[0047] 请参阅图14,其是本发明第十四实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1的每一个画素11内多个子区域111排成一列。本实施例的每一个画素11内的子区域111的数量为六个,当然每一个画素11内的子区域111的数量也能为四个或五个,在此不再赘述。

[0048] 请参阅图15,其是本发明第十五实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1的每一个画素11具有四个子区域111,四个子区域111中仅有一个完整的子区域111位在画素11的中心。其他三个子区域111与相邻的多个画素11共用。在本实施例中,位在画素11的中心的子区域111的左右两侧及上下两侧分别具有第三子区域111c、111d,第三子区域111c、111d横跨二个画素11,位于画素11的中心的子区域111的左右两侧的二个第三子区域111c内的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在同一个画素11内的面积的总和等于位于画素11的中心的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积;位于画素11的中心的子区域111的上下两侧的二个第三子区域111d内的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在同一个画素11内的面积的总和等于位于画素11的中心的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积。位于画素11的四个角落分别具有四个第四子区域111e,第四子区域111e横跨四个画素11,四个第四子区域111e围绕子区域111,四个第四子区域111e内的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在同一个画素11内的面积的总和等于位于画素11的中心的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积。

[0049] 请参阅图16,其是本发明第十六实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第十五实施例的有机发光二极管显示器的画素结构不同在于,四个子区域111中有完整的二个子区域111位在画素11的中心,其他二个子区域与相邻的多个画素11共用。在本实施例中,位在画素11的中心的子区域111的左右两侧分别具有第三子区域111c,位于画素11的中心的子区域111的左右两侧的二个第三子区域111c内的颜色子画素、透明子画素或感应元器件在同一个画素11内的面积的总和等于位于画素11的中心的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积。位于画素11的四个角落分别具有四个第四子区域111e,四个第四子区域111e围绕子区域111,四个第四子区域111d内的颜色子画素、透明子画素或元器件

在同一个画素11内的面积的总和等于位于画素11的中心的子区域111的颜色子画素、透明子画素或感应元器件的面积。

[0050] 请参阅图17,其是本发明第十七实施例的有机发光二极管显示器的画素的子区域的排列分布示意图;如图所示,本实施例的有机发光二极管显示器的画素结构1与第十五实施例及第十六实施例的有机发光二极管显示器的画素结构不同在于,四个子区域111中有三个子区域111完整位在画素11内,画素11中第一列12a的子区域111的数量为二个,画素11中第二列12b的子区域111数量为二个,位在第二列12b的二个子区域仅有一个子区域111完整位在画素11中,完整位在画素11内的子区域111的上下两侧分别具有第三子区域111c。在本实施例中,位于画素11的中心的子区域111的上下两侧的二个第三子区域111d内的颜色子画素、透明子画素或元器件在同一个画素11内的面积的总和等于位于画素11的中心的子区域111的颜色子画素、透明子画素或元器件的面积。

[0051] 综上所述,本发明提供一种有机发光二极管显示器的画素结构,其主要将感应元器件整合至有机发光二极管显示器的画素结构,感应元器件配置在画素结构的画素的发光区内,并通过上述画素的子区域的排列方式所形成的画素结构除了具有显示功能之外还具有感应功能,同时能让显示器具有超过500ppi的解析度。

[0052] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0053] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

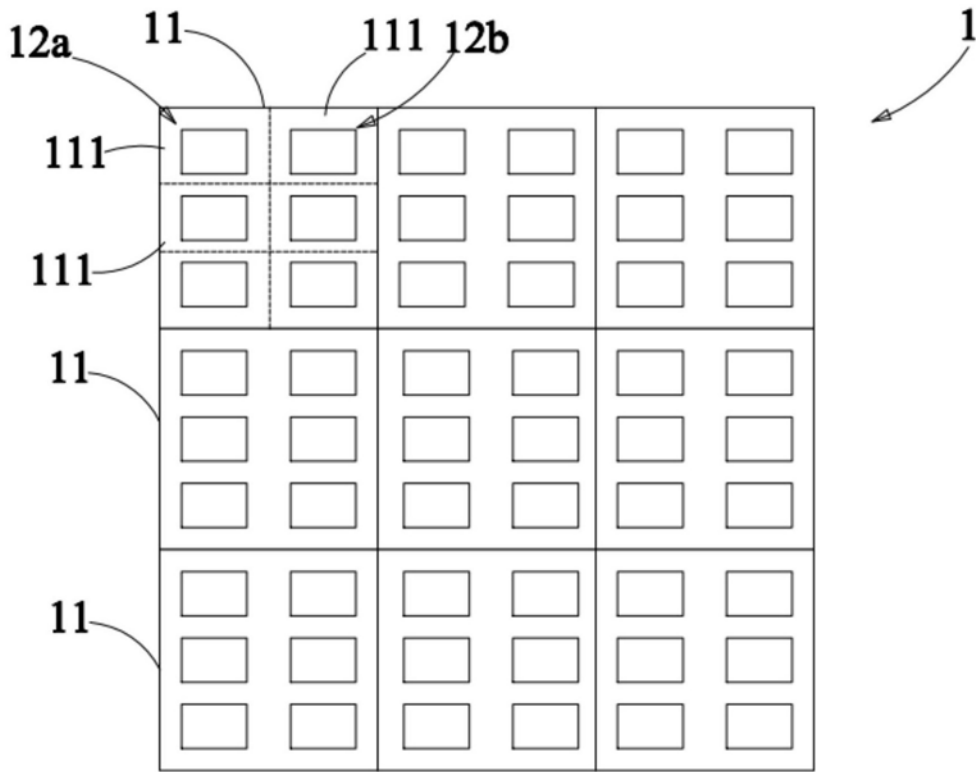


图1

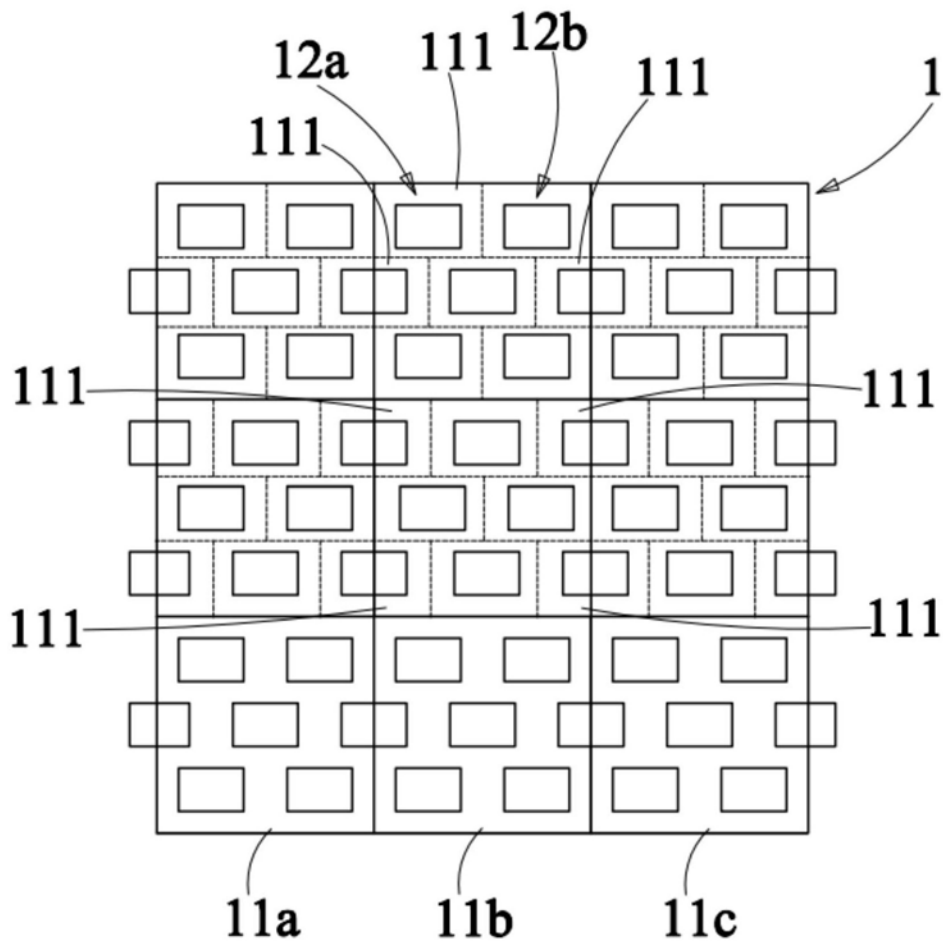


图2

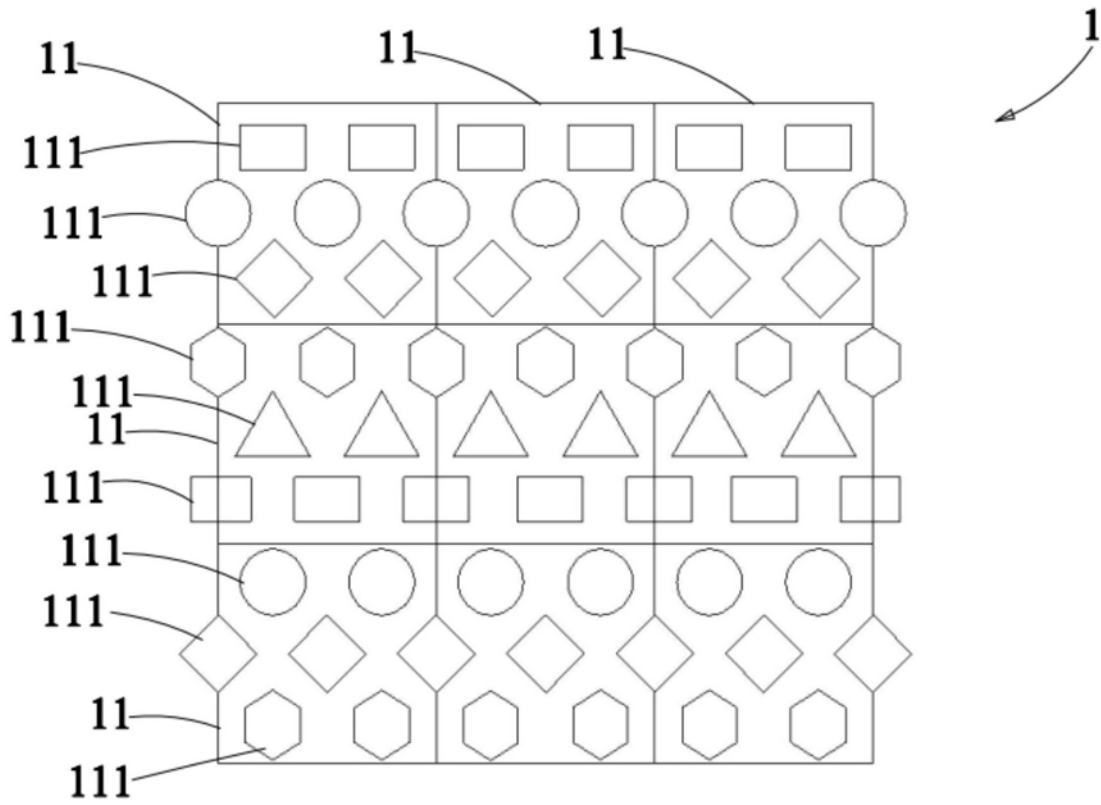


图3

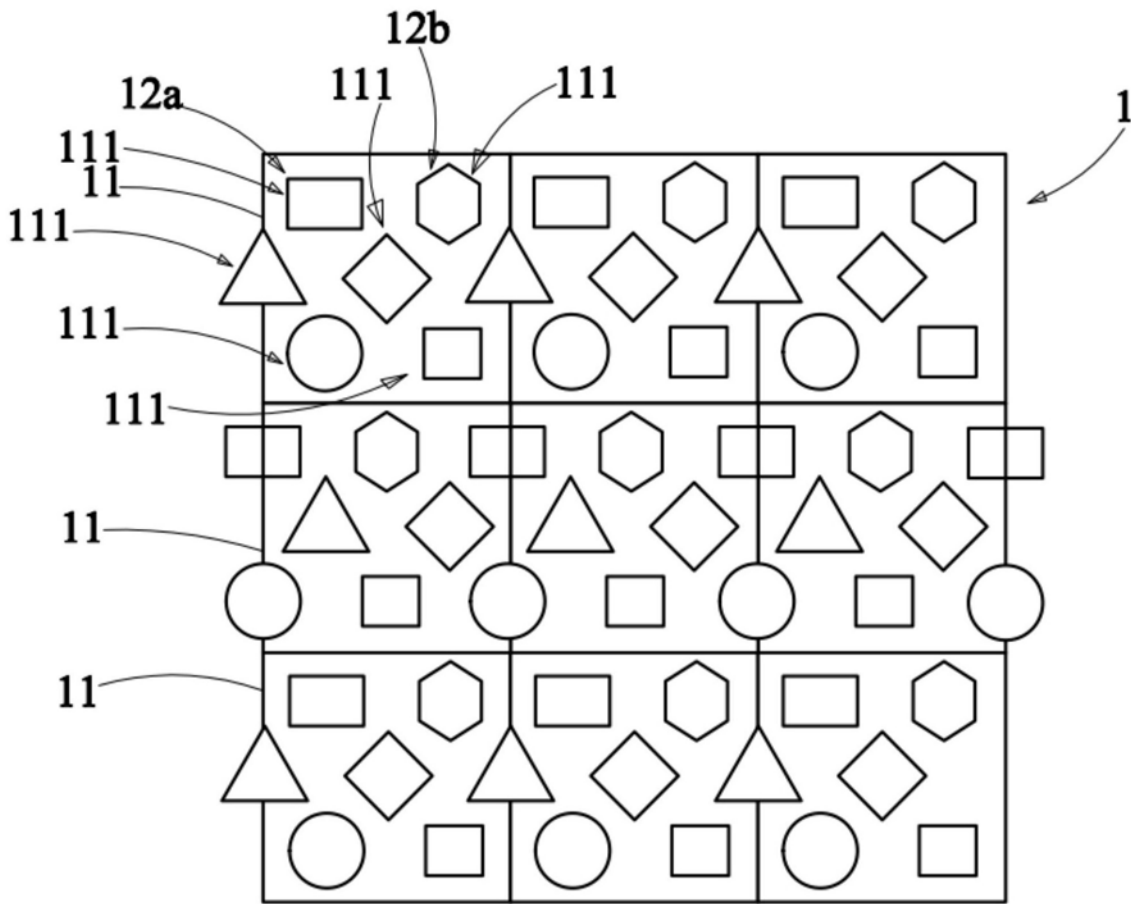


图4

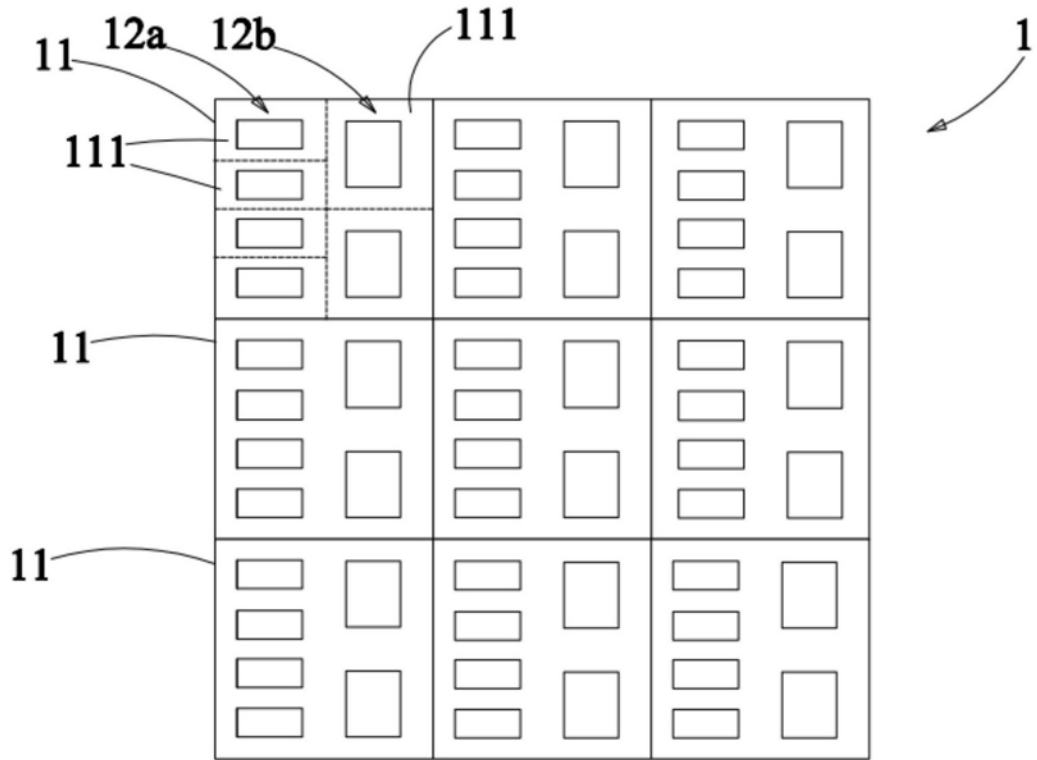


图5

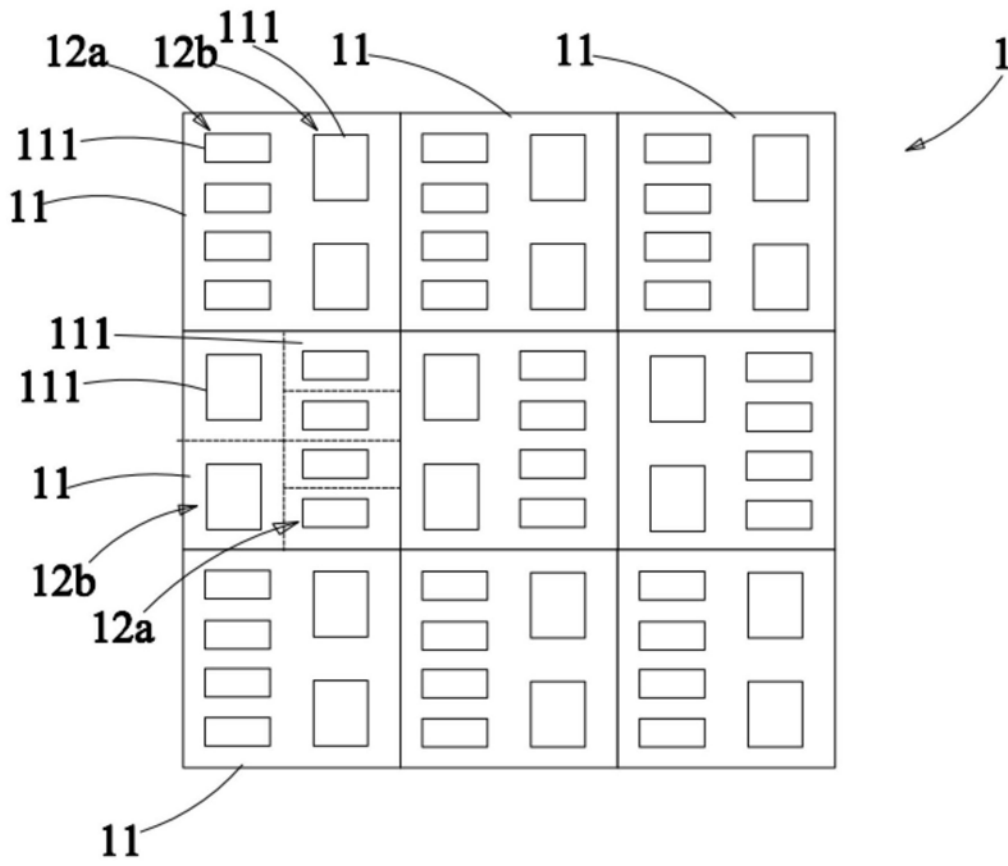


图6

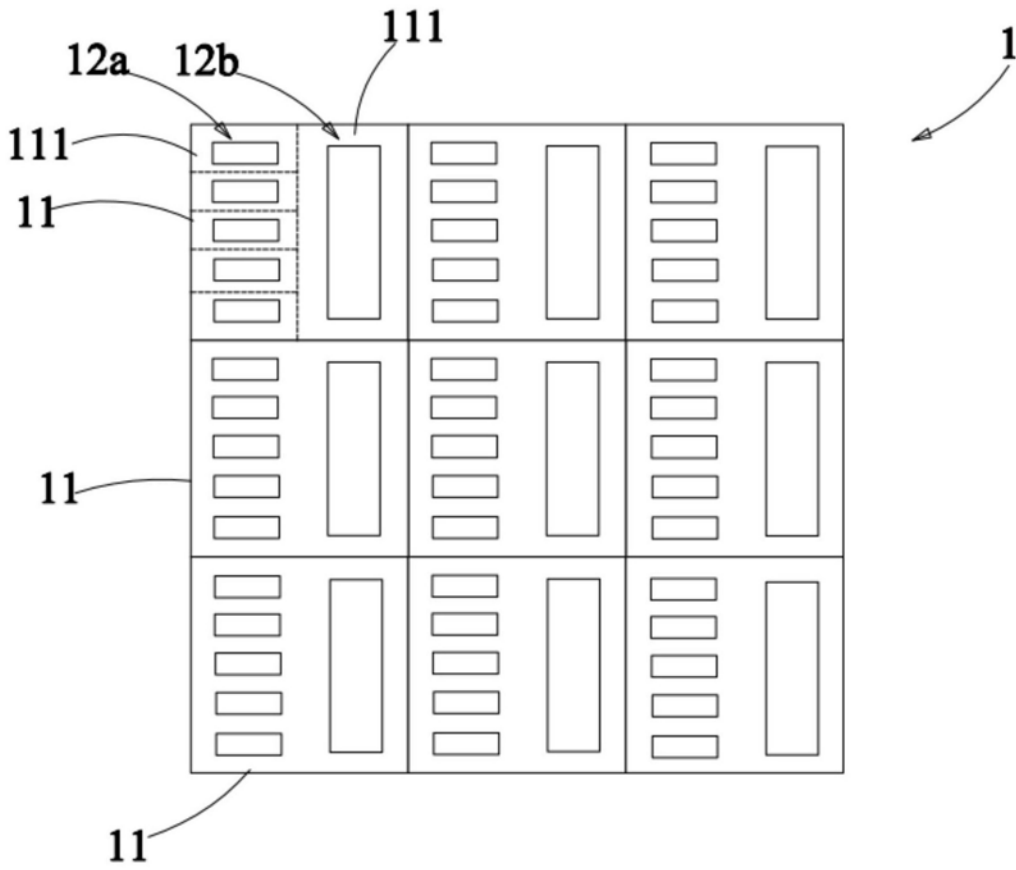


图7

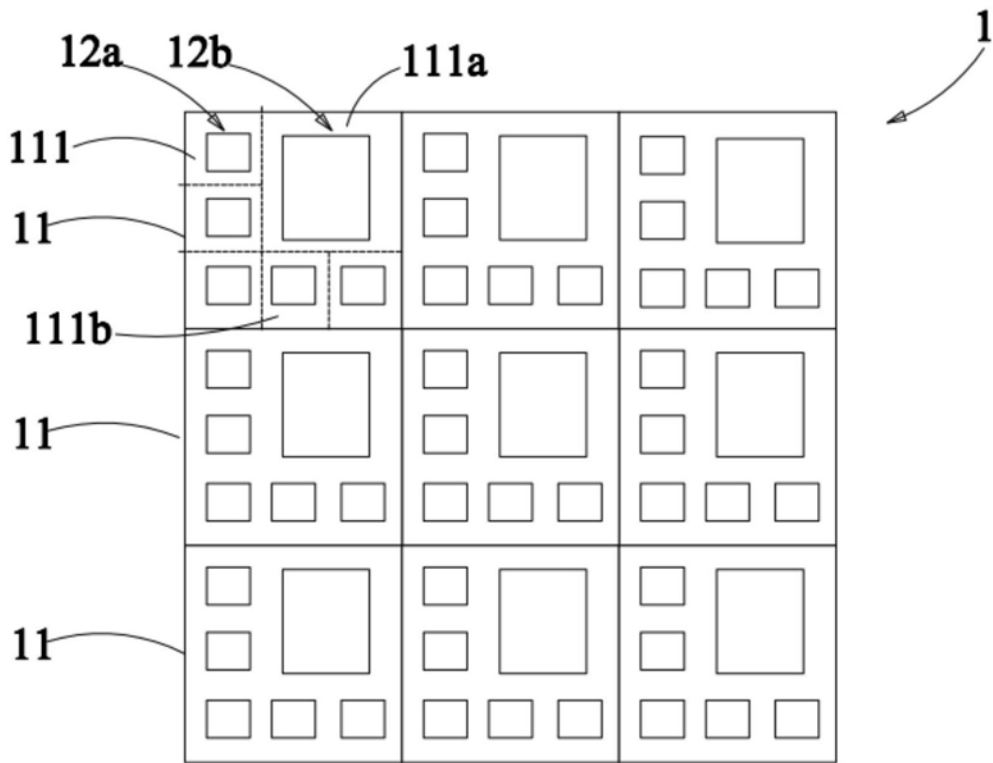


图8

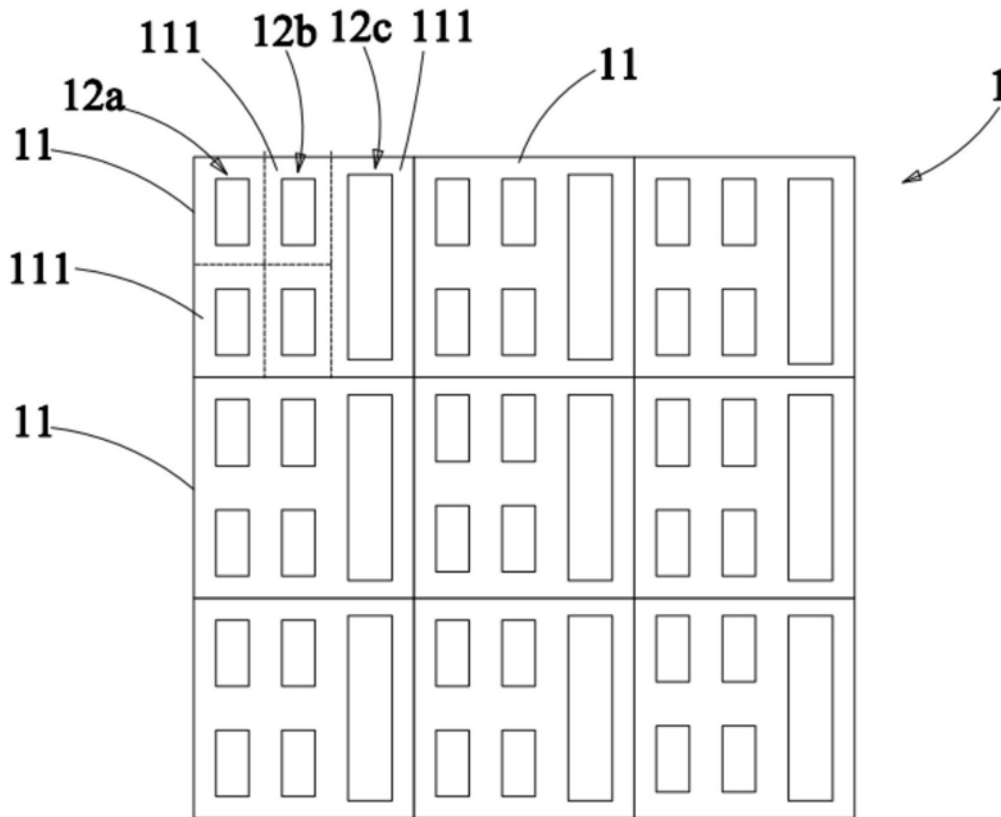


图9

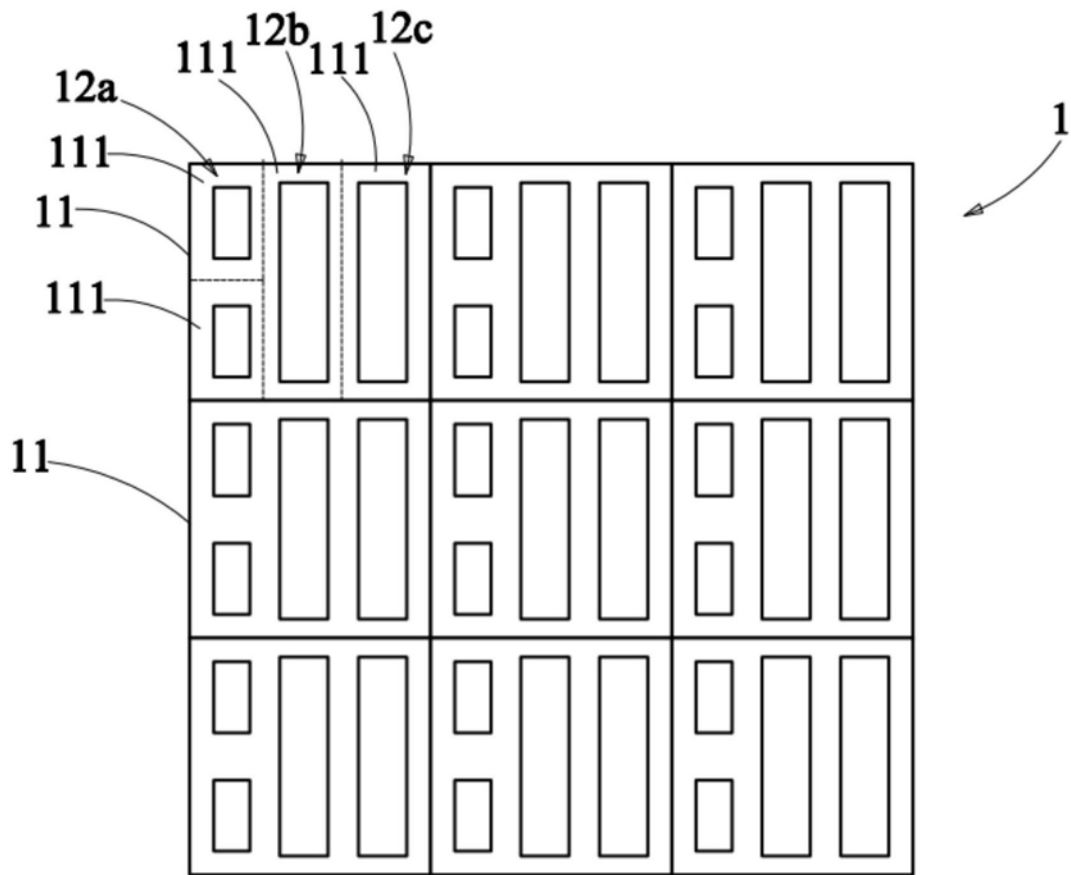


图10

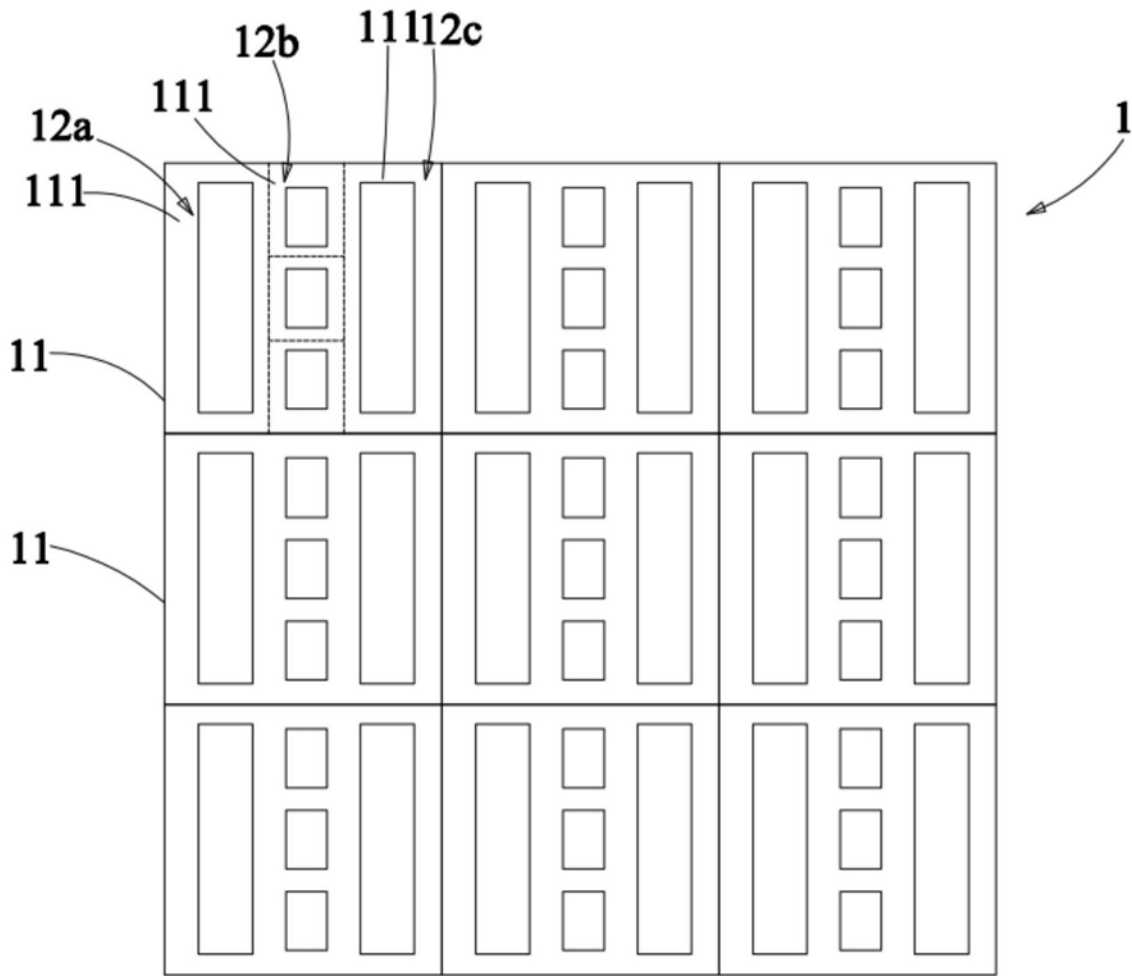


图11

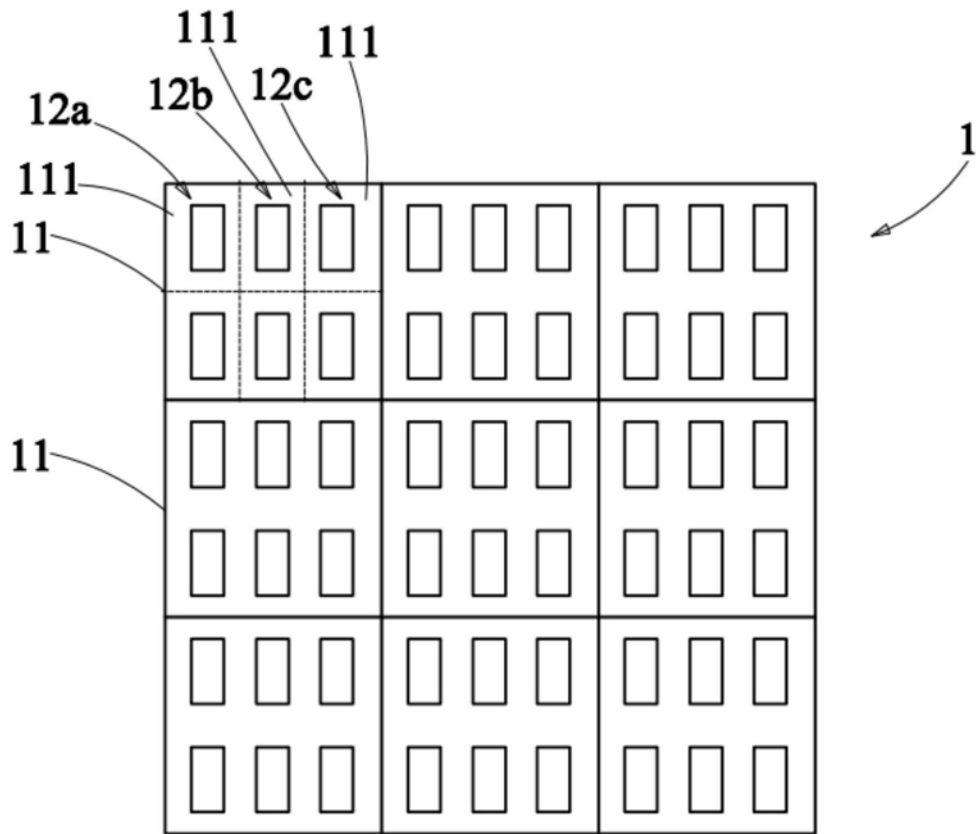


图12

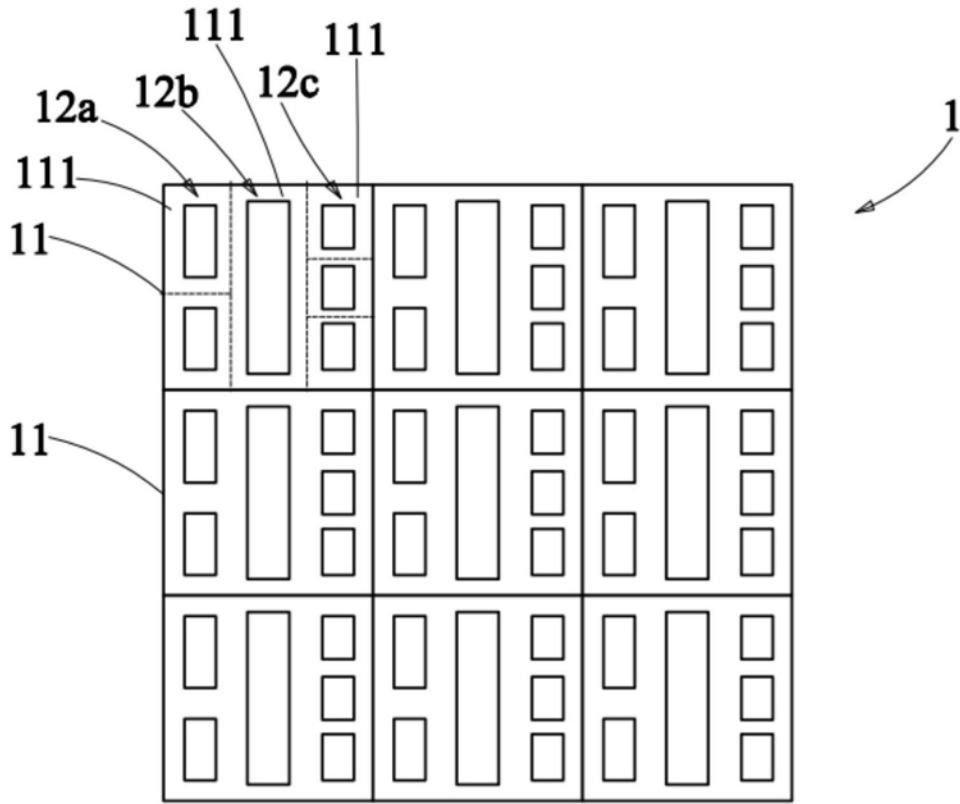


图13

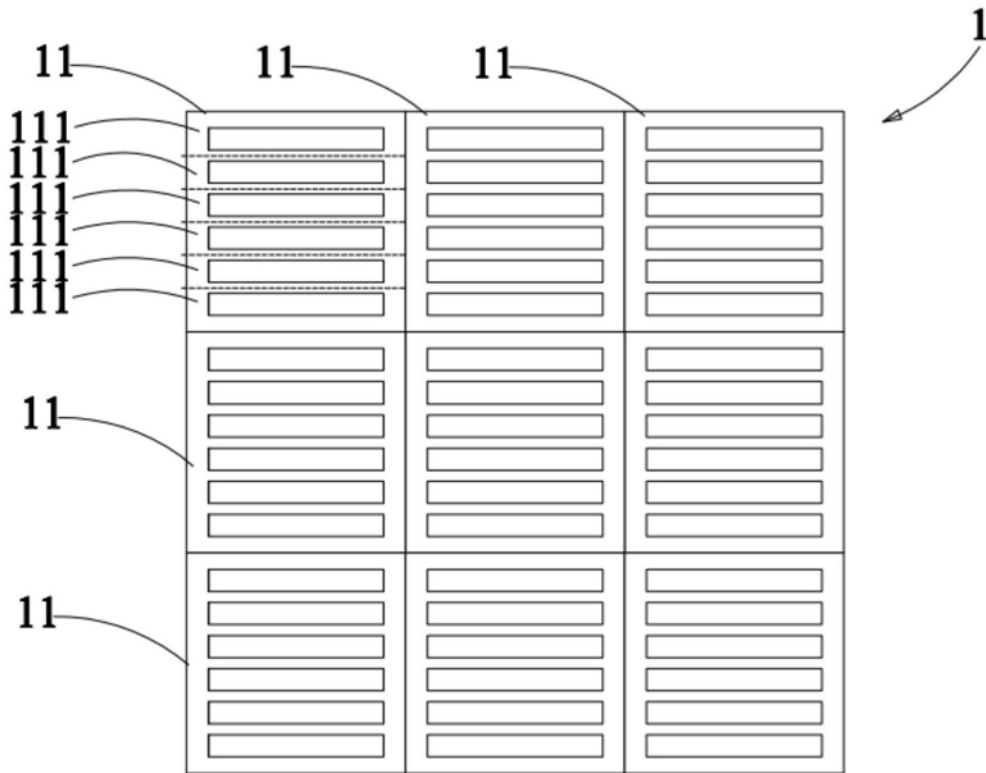


图14

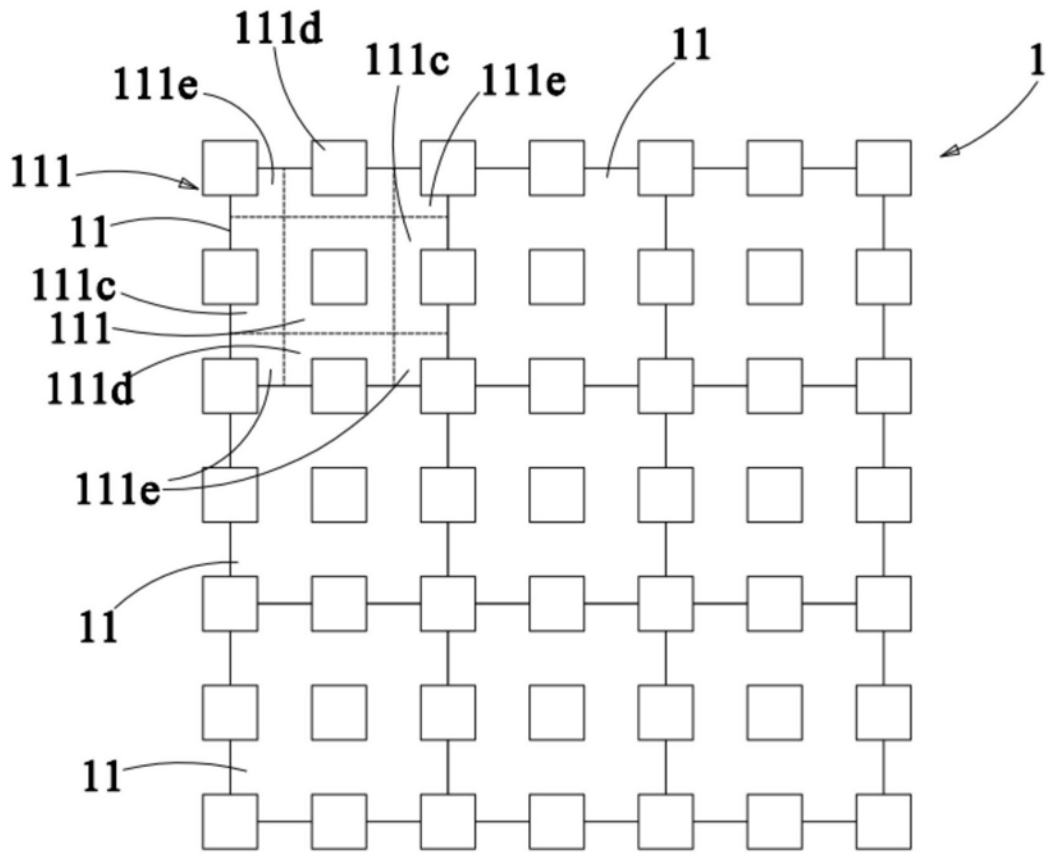


图15

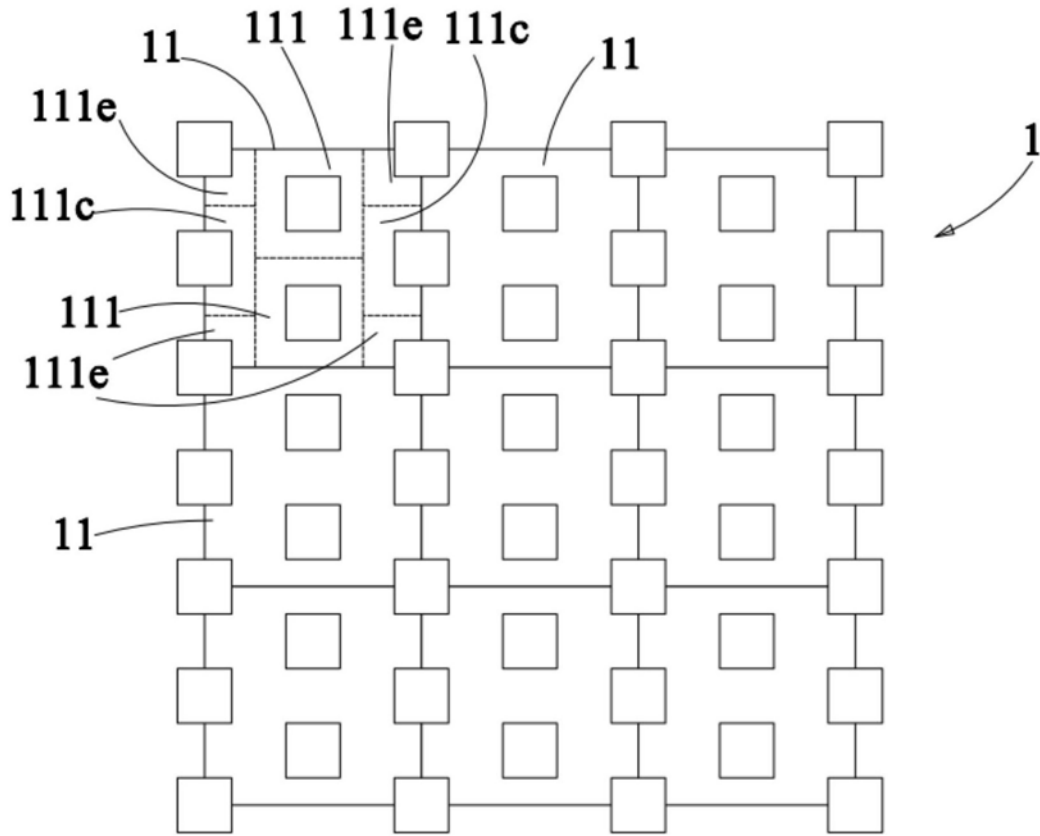


图16

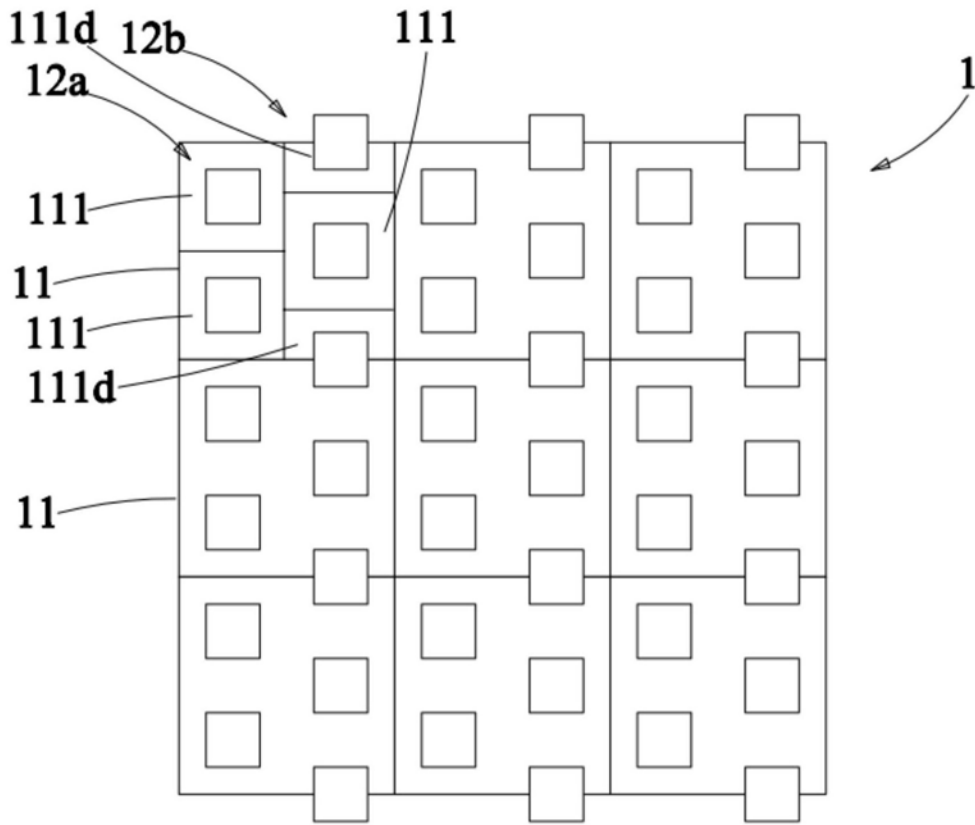


图17

专利名称(译)	有机发光二极管显示器的画素结构		
公开(公告)号	CN110634908A	公开(公告)日	2019-12-31
申请号	CN201810642102.1	申请日	2018-06-21
[标]发明人	施国兴 李嘉宸 严进嵘		
发明人	施国兴 李嘉宸 严进嵘		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/33 H01L27/3225 H01L27/3227 H01L27/323 H01L27/3232 H01L27/3213 H01L27/3216 H01L27/3218		
代理人(译)	李有财		
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器的画素结构，其包括基板及设置在基板的多个画素，多个画素紧密排列，每一个画素为发光区，每一个画素包括排成至少一列的多个子区域，每一个画素的每一列的每一个所述子区域具有颜色子画素、透明子画素或感应元器件，每一个画素的多个子区域中至少一者为感应元器件，感应元器件位在发光区内。本发明将感应元器件整合至有机发光二极管显示器的画素结构，感应元器件配置在画素结构的画素的发光区内，使有机发光二极管显示器的画素结构除了具有显示功能之外还具有感应功能，同时能让有机发光二极管显示器具有超过500ppi的解析度。

