



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110323260 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910578070.8

(22)申请日 2019.06.28

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产  
业示范区

(72)发明人 董栓柱 刘曼娜

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理  
有限公司 11606

代理人 方晓燕

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图13页

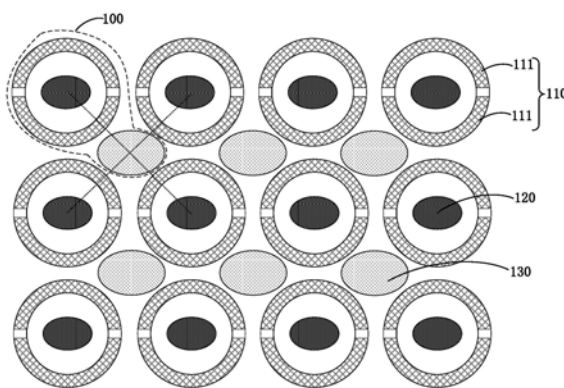
(54)发明名称

像素排列结构、像素驱动方法及显示面板

(57)摘要

本申请中涉及一种像素排列结构、像素驱动方法及显示面板。本申请中,将第一像素组设置为第一像素结构,可以节约每个像素单元在整个像素排列结构中占用的发光面积,提高各个子像素的开口率,提升显示分辨率。同时,本实施例中,第一像素结构中的每个第一子像素均可以实现像素共用。每个第一子像素可以通过借色原理由物理上像素排列的低分辨率实现实际显示效果的高分辨率。本申请中的像素排列结构提高了第一子像素的开口率及发光面积比例,进而提升第一子像素寿命水平。因此,本实施例中提供的像素排列结构可以用于制备兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或显示面板。

10



1. 一种像素排列结构,其特征在于,包括:多个最小重复单元(100),每个所述最小重复单元(100)中包括:一个第一像素组(110)、一个第二像素组(120)和一个第三像素组(130);

其中,每个所述第一像素组(110)包括M个第一子像素(111),M为大于或等于1的正整数;所述第一像素组(110)形成第一像素结构;

所述一个第二像素组(120)和所述一个第三像素组(130)中的至少一个像素组设置于所述第一像素结构内。

2. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一像素结构为第一像素环;

所述一个第二像素组(120)设置于所述第一像素环内;

所述一个第三像素组(130)设置于相邻的所述第一像素环的外沿形成的空隙位置。

3. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一像素结构为第一像素环;

所述一个第二像素组(120)和所述一个第三像素组(130)均设置于所述第一像素环内;

所述第二像素组(120)形成第二像素环,所述第二像素环的直径小于所述第一像素环的直径;

所述一个第三像素组(130)设置于所述第二像素环内。

4. 根据权利要求2或3所述的像素排列结构,其特征在于,每个所述第二像素组(120)包括N个所述第二子像素(121),每个所述第三像素组(130)包括P个所述第三子像素(131),N为大于或等于1的正整数,P为大于或等于1的正整数。

5. 根据权利要求4所述的像素排列结构,其特征在于,M:N:P的数量比例为1:1:1或者2:2:1或者2:1:1。

6. 根据权利要求5所述的像素排列结构,其特征在于,任意相邻的所述第二子像素(121)的中心点和所述第三子像素(131)的中心点的连线经过一个所述第一子像素(111);优选地,任意相邻的所述第二子像素(121)的中心点和所述第三子像素(131)的中心点的连线与一个所述第一子像素(111)的交叉点在所述一个所述第一子像素(111)的像素中心。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一子像素(111)为蓝色子像素,所述第二子像素(121)为红色子像素,所述第三子像素(131)为绿色子像素。

8. 根据权利要求1-6中任一项所述的像素排列结构,其特征在于,所述第一子像素(111)、所述第二子像素(121)和所述第三子像素(131)的形状选自圆形、椭圆形、部分环形、三角形、矩形或者多边形中的任意一种或多种。

9. 一种像素驱动方法,用于驱动权利要求5所述的像素排列结构(10),其特征在于,包括:

S100,在所述像素排列结构(10)中形成多个像素单元(140),具体步骤包括:

以每个所述第一像素组(110)中所述M个第一子像素(111)为基础形成M个像素单元(140);

当M:N:P的数量比例为1:1:1时,所述像素排列结构(10)中不存在子像素的共用;

当M:N:P的数量比例为2:2:1时,所述第三子像素(131)被共用;

当M:N:P的数量比例为2:1:1时,所述第二子像素(121)和所述第三子像素(131)同时被

共用；

S200,通过像素驱动控制电路驱动多个所述像素单元(140)进行显示发光。

10.一种显示面板,其特征在于,包括:

基板(21);以及

权利要求1-8中任一项所述的像素排列结构(10),设置于所述基板(21)。

## 像素排列结构、像素驱动方法及显示面板

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别是涉及一种像素排列结构、像素驱动方法及显示面板。

### 背景技术

[0002] 有机发光显示面板(英文全称Organic Light Emitting Display,简称OLED),被视为下一代最具有潜力的新型平板显示技术。其彩色化的方式是蒸镀R、G、B(Red、Green、Blue简称RGB)三种材料的子像素,形成像素结构。由于现在人们对视觉效果具有更高的追求,显示面板的显示效果设计需要充分提升。

[0003] 随着OLED显示技术的发展,如何制备出高分辨率(PPI)和良好使用寿命的OLED显示屏成为产业不断追求的目标。传统的方案中,一般采用RGB三个条状子像素排列的方式进行蒸镀。在一个像素范围内有红、绿和蓝三个子像素,且各自具有独立的有机发光元器件。传统的方案是利用蒸镀成膜技术透过高精度金属掩模板在阵列基板上相应的像素位置形成有机发光元器件。传统的方案中,无法制备出兼顾高分辨率(PPI)和良好使用寿命的OLED显示屏。

### 发明内容

[0004] 基于此,有必要针对传统的方案中无法制备出兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏的问题,提供一种像素排列结构、像素驱动方法及显示面板。

[0005] 一种像素排列结构,包括:多个最小重复单元,每个所述最小重复单元中包括:一个第一像素组、一个第二像素组和一个第三像素组;

[0006] 其中,每个所述第一像素组包括M个第一子像素,

[0007] M为大于或等于1的正整数;所述第一像素组形成第一像素结构;

[0008] 所述一个第二像素组和所述一个第三像素组中的至少一个像素组设置于所述第一像素结构内。

[0009] 作为一种较佳的实施方式,在上述实施例的基础上,所述第一像素结构为第一像素环;

[0010] 所述一个第二像素组设置于所述第一像素环内;

[0011] 所述一个第三像素组设置于相邻的所述第一像素环的外沿形成的空隙位置。

[0012] 作为一种较佳的实施方式,在上述实施例的基础上,所述第一像素结构为第一像素环;

[0013] 所述一个第二像素组和所述一个第三像素组均设置于所述第一像素环内;

[0014] 所述第二像素组形成第二像素环,所述第二像素环的直径小于所述第一像素环的直径;

[0015] 所述一个第三像素组设置于所述第二像素环内。

[0016] 作为一种较佳的实施方式,在上述实施例的基础上,每个所述第二像素组包括N个

所述第二子像素,每个所述第三像素组包括P个所述第三子像素,N为大于或等于1的正整数,P为大于或等于1的正整数。

[0017] 作为一种较佳的实施方式,在上述实施例的基础上,M:N:P的数量比例为1:1:1或者2:2:1或者2:1:1。

[0018] 作为一种较佳的实施方式,在上述实施例的基础上,任意相邻的所述第二子像素的中心点和所述第三子像素的中心点的连线经过一个所述第一子像素;优选地,任意相邻的所述第二子像素的中心点和所述第三子像素的中心点的连线与一个所述第一子像素的交叉点在所述一个所述第一子像素的像素中心。

[0019] 作为一种较佳的实施方式,在上述实施例的基础上,所述第一子像素为蓝色子像素,所述第二子像素为红色子像素,所述第三子像素为绿色子像素。

[0020] 作为一种较佳的实施方式,在上述实施例的基础上,所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素的形状选自圆形、椭圆形、部分环形、三角形、矩形或者多边形中的任意一种或多种。

[0021] 一种像素驱动方法,用于驱动上述所述的像素排列结构,包括:

[0022] S100,在所述像素排列结构中形成多个像素单元,具体步骤包括:

[0023] 以每个所述第一像素组中所述M个第一子像素为基础形成M个像素单元;

[0024] 当M:N:P的数量比例为1:1:1时,所述像素排列结构中不存在子像素的共用;

[0025] 当M:N:P的数量比例为2:2:1时,所述第三子像素被共用;

[0026] 当M:N:P的数量比例为2:1:1时,所述第二子像素和所述第三子像素同时被共用;

[0027] S200,通过像素驱动控制电路驱动多个所述像素单元进行显示发光。

[0028] 一种显示面板,包括:

[0029] 基板;以及

[0030] 上述任一项所述的像素排列结构,设置于所述基板。

[0031] 本申请中涉及一种像素排列结构、像素驱动方法及显示面板。本申请中,将第一像素组设置为第一像素结构,可以节约每个像素单元在整个像素排列结构中占用的发光面积,提高各个子像素的开口率,提升显示分辨率。同时,本实施例中按照第一像素结构设置的每个第一子像素均可以实现像素共用。每个第一子像素可以通过借色原理由物理上像素排列的低分辨率实现实际显示效果的高分辨率。本申请中的像素排列结构提高了第一子像素的开口率及发光面积比例,进而提升第一子像素寿命水平。因此,本实施例中提供的像素排列结构可以用于制备兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或显示面板。

## 附图说明

[0032] 图1为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图;

[0033] 图2为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图;

[0034] 图3为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图;

[0035] 图4为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图;

[0036] 图5为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图;

[0037] 图6为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图;

[0038] 图7为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图;

- [0039] 图8为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图；
- [0040] 图9为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图；
- [0041] 图10为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图；
- [0042] 图11为本申请一个实施例中提供的像素排列结构的示意图；
- [0043] 图12为本申请一个实施例中提供的显示面板的示意图；
- [0044] 图13为本申请一个实施例中提供的显示面板的示意图。
- [0045] 附图标号说明：
- [0046] 像素排列结构10
- [0047] 最小重复单元100
- [0048] 第一像素组110
- [0049] 第一子像素111
- [0050] 第二像素组120
- [0051] 第二子像素121
- [0052] 第三像素组130
- [0053] 第三子像素131
- [0054] 像素单元140
- [0055] 显示面板20
- [0056] 基板21

### 具体实施方式

[0057] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0058] 正如背景技术所述的RGB三个条状子像素排列的方式,能够显示发光的子像素的开口率较低。这样就需要增大驱动电流才有可能满足显示屏的分辨率需求或者亮度需求。然而,OLED显示屏中的器件长时间在大电流的驱动下工作容易导致器件老化速度加快、寿命降低。传统的方案中还存在着,即使在牺牲OLED显示屏中的器件寿命的前提下,也不见得能够满足市场需求的问题。

[0059] 本申请提供的像素排列结构、像素驱动方法及显示面板可以针对于OLED显示屏中子像素的排列方式进行合理的调整和布局。本申请的技术方案中能够制备出兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或者显示面板。

[0060] 请参阅图1,本申请提供一种像素排列结构10。所述像素排列结构10包括多个最小重复单元100。所述多个最小重复单元100间隔分布。相邻的两个所述最小重复单元100之间的距离可以根据具体的子像素材质、厚度或者具体显示需求进行合理调整。

[0061] 每个所述最小重复单元100中包括一个第一像素组110、一个第二像素组120和一个第三像素组130。

[0062] 所述第一像素组110包括M个第一子像素111。所述M个第一子像素111形成第一像素结构。所述第一像素结构可以是第一像素环。所述第一像素结构还可以是具有空隙的、能

够包裹所述一个第二像素组120和所述一个第三像素组130中的至少一个像素组的像素结构。比如,所述第一子像素111可以是拐角弧形,其他为直线的形状形成第一像素结构。可以是一个所述第一子像素111形成第一像素结构。也可以是两个或者两个以上的所述第一子像素111形成第一像素结构。其中M为大于或等于1的正整数。比如M可以取1、2、3、4或者5。这里所述第一像素结构可以为第一像素环。所述第一像素环可以是不完全封闭的环状结构。所述第一像素环可以是边缘光滑的环状结构,所述第一像素环也可以是边缘不平滑的环状结构。所述第一像素环用于包围所述第二像素组120和/或所述第三像素组130。所述第一像素环的宽度在此不作限定,可以根据所述第一子像素111的发光面积进行调整。本实施例中,所述第一像素组110中的所述M个第一子像素111可以通过高精度掩模板协助沉积或者蒸镀。

[0063] 所述一个第二像素组120和所述一个第三像素组130中的至少一个像素组设置于所述第一像素结构内。或者说,所述一个第二像素组120和所述一个第三像素组130中的至少一个像素组设置于所述第一像素环中的空隙位置。所述第一像素组110中的各个子像素在组成所述第一像素环的过程中,子像素与子像素之间的间隙不称作空隙。所述第二像素组120中至少包括一个第二子像素121。比如所述第二像素组120中可以包括一个所述第二子像素121。比如所述第二像素组120中可以包括两个所述第二子像素121,并且两个所述第二子像素121可以形成第二像素环,也可以形成其他的像素结构。所述第三像素组130中至少包括一个第三子像素131。比如所述第三像素组130中可以包括一个所述第三子像素131。比如所述第三像素组130中可以包括两个所述第三子像素131,并且两个所述第三子像素131可以形成第三像素环,也可以形成其他的像素结构。所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的形状、大小以及排列方式均不作具体的限定。

[0064] 本实施例中,将所述第一像素组110设置为所述第一像素结构,可以节约每个像素单元在整个像素排列结构10中占用的发光面积,提高各个子像素的开口率,提升显示分辨率。所述第一像素结构可以为环状结构或者其他的能够包围所述第二像素组120和/或所述第三像素组130的结构。同时,本实施例中所述第一像素组110中的每个所述第一子像素111均可以实现像素共用。每个所述第一子像素111可以通过借色原理由物理上像素排列的低分辨率实现实际显示效果的高分辨率。所述像素排列结构10提高了所述第一子像素111的开口率及发光面积比例,进而提升所述第一子像素111寿命水平,在不使用较大的驱动电流的前提下就可以使得所述像素排列结构10进行较为均匀或者合适亮度的显示。因此,本实施例中提供的所述像素排列结构10可以用于制备兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或显示面板。

[0065] 如图1-图4所示,作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,所述第一像素结构为第一像素环。所述一个第二像素组120设置于所述第一像素环内。所述一个第三像素组130设置于相邻的所述第一像素环的外沿形成的空隙位置。

[0066] 本实施例中,所述一个第二像素组120设置于所述第一像素环中的空隙位置,使得所述第二像素组120可以与相邻的所述第一子像素111形成像素单元。所述第二像素组120设置于所述第一像素环中的空隙位置节约了所述第二子像素120的设计面积,提高了所述第二子像素120的开口率及发光面积,提升所述第二子像素120的发光效率,进而提高所述第二子像素120的显示寿命。

[0067] 本实施例中,所述一个第三像素组130设置于相邻的所述第一像素环的外沿形成的空隙位置,可以合理的利用像素排列间隙,形成紧密的像素单元。所述第三像素组130设置于相邻的所述第一像素环的外沿形成的空隙位置,使得所述第三像素组130可以与相邻的至少四个所述第一子像素111形成像素单元。所述第三像素组130设置于相邻的所述第一像素环的外沿形成的空隙位置,同样可以节约所述第三像素组130的设计面积,提高了所述第三像素组130的开口率及发光面积,提升所述第三像素组130的发光效率,进而提高所述第三像素组130的显示寿命。

[0068] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,每个所述第二像素组120包括N个所述第二子像素121。每个所述第三像素组130包括P个所述第三子像素131。N为大于或等于1的正整数,P为大于或等于1的正整数。

[0069] N个所述第二子像素121可以形成如图2至图4所示的像素块。或者N个所述第二子像素121也可以形成如所述第一像素组110所示的像素环。当N个所述第二子像素121也形成像素环时,N个所述第二子像素121形成的像素环的外径要小于所述第一像素组110形成的所述第一像素环的内径。

[0070] P个所述第三子像素131可以形成如图2至图4所示的像素块。或者P个所述第三子像素131也可以形成如所述第一像素组110所示的像素环。当P个所述第三子像素131也形成像素环时,P个所述第三子像素131形成的像素环要能够放置于相邻的四个所述第一像素环之间,并保证每个所述第三子像素131不会直接与所述第一像素组110中任何的所述第一子像素111的外边缘接触。

[0071] 本实施例中,通过对N个所述第二子像素121和P个所述第三子像素131进行合理的排布与布局,使得所述像素排列结构10可以更好的提高显示区域的分辨率。同时子像素之间可以进行合理的像素共用,可以减小子像素的驱动电流,进而降低显示屏或者显示面板的功耗,提升显示屏或者显示面板的使用寿命。

[0072] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,M:N:P的数量比例为1:1:1或者2:1:2或者2:2:1或者2:1:1。

[0073] 具体的,比如当M:N:P的数量比例为1:1:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量均可以设置为2(如图3所示)、3、4(如图4所示)、5或者更多的正整数,在此不一一进行穷举。比如当M:N:P的数量比例为2:1:2时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为2,1和2。所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量也可以分别设置为4,2和4。所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量还可以分别设置为6,3和6。当M:N:P的数量比例为2:1:2时,各个子像素还可以是其他的数量,在此不一一进行穷举。

[0074] 再比如当M:N:P的数量比例为2:2:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为2,2和1。所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为4,4和2。当M:N:P的数量比例为2:2:1时,各个子像素还可以是其他的数量,在此不一一进行穷举。

[0075] 再比如当M:N:P的数量比例为2:1:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为2,2和1。

[0076] 本实施例中,针对所述第一像素组110、所述第二像素组120和所述第三像素组130

中分别包括的子像素的数量,提供多种可实现的像素排列方式,均在本申请所述像素排列结构10的范围内。按照本实施例中提供的多种所述像素排列结构10均可以实现制备兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或显示面板。

[0077] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,每个所述第一像素组110中的M个所述第一子像素111的发光面积分别相等。当N大于或等于2时,每个所述第二像素组120中的N个所述第二子像素121的发光面积分别相等。当P大于或等于2时,每个所述第三像素组130中的P个所述第三子像素131的发光面积分别相等。

[0078] 本实施例中,通过限定多个第一子像素111的发光面积相等、多个第二子像素121的发光面积相等和多个第三子像素131的发光面积相等可以合理的简化后续设计显示屏或者显示面板时采用的驱动电路的设计成本,提高显示效果的均匀性。

[0079] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,任意相邻的所述第二子像素121的中心点和所述第三子像素131的中心点的连线经过一个所述第一子像素111。本实施例中,任意相邻的所述第二子像素121的中心点和所述第三子像素131的中心点的连线是相邻的所述第二子像素121和所述第三子像素131之间距离最近的一条线。所述第一子像素111经过该连线可以使得这三个子像素在形成像素单元时,三原色显示得更完整,所述像素排列结构10在显示时整体的显示效果更好。

[0080] 在一个实施例中,任意相邻的所述第二子像素121的中心点和所述第三子像素131的中心点的连线与一个所述第三子像素131的交叉点在所述一个所述第一子像素111的像素中心。本实施例中,所述第二子像素121和所述第三子像素131中心点的连线经过所述第一子像素111的像素中心,可以使得所述第一子像素111在实现像素共用时,能够更加均匀,进一步的实现每一个像素单元的均匀显示。本实施例中,进一步的规范了所述像素排列结构10,使得每个子像素能够整齐的排列。

[0081] 请参阅图5-图11,作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,所述一个第二像素组120和所述一个第三像素组130均设置于所述第一像素环中的空隙位置。具体的,所述第二像素组120和所述第三像素组130在所述第一像素组110中的位置、形状和大小并不限定。

[0082] 本实施例中,所述第一像素结构为第一像素环。所述一个第二像素组120设置于所述第一像素环第二像素组120。所述一个第二像素组120和所述一个第三像素组130均设置于所述第一像素环内。所述第二像素组120形成第二像素环,所述第二像素环的直径小于所述第一像素环的直径。所述一个第三像素组130设置于所述第二像素环内。

[0083] 本实施例中,所述一个第二像素组120和所述一个第三像素组130均设置于所述第一像素环中的空隙位置,节约了所述第二子像素120和所述第三像素组130的设计面积,提高了所述第二子像素120和所述第三像素组130的开口率及发光面积,提升所述第二子像素120和所述第三像素组130的发光效率,进而提高所述第二子像素120和所述第三像素组130的显示寿命。

[0084] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,每个所述第二像素组120包括N个第二子像素121,N为大于或等于1的正整数。所述N个第二子像素121形成第二像素环,所述第二像素环的直径小于所述第一像素环的直径。所述一个第三像素组130设置于所述第二像素环中的空隙位置。如图5、图6、图7、图8和图10中所示。

[0085] 本实施例中,所述第一像素组110将所述第二像素组120套设。此时,所述第一像素组110中包括的子像素的数目大于或等于所述第二像素组120中包括的子像素的数目。较佳的,一个所述第一像素组110中包括的所述第一子像素111的数目可以是一个所述第二像素组120中包括的所述第二子像素121的数目的偶数倍。当所述第一子像素111的数目是所述第二子像素121的数目的偶数倍时,所述第二子像素121在进行显示时会被共用。在显示过程中,在所述像素排列结构10中,有任何的子像素被共用,都可以通过借色原理由物理上像素排列的低分辨率实现实际显示效果的高分辨率。因此,本实施例中提供的所述像素排列结构10也可以用于制备兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或显示面板。

[0086] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,所述一个第三像素组130包括一个所述第三子像素131。在一个所述最小重复单元100中,一个所述第三子像素131的中心、一个所述第二子像素121的两个边缘点和一个所述第三子像素131的两个边缘点的连线形成2M条射线。

[0087] 本实施例中,一个所述最小重复单元100中的所述第三子像素131的中心、第一个所述第二子像素121的第一边缘和第一个所述第一子像素111的第一边缘在第一条射线上。一个所述最小重复单元100中的所述第三子像素131的中心、第一个所述第二子像素121的第二边缘和第一个所述第一子像素111的第二边缘在第二条射线上。这样设置使得每一个所述最小重复单元100中均可以形成大小相等的、规则的像素单元。本实施例中的设置方式,使得所述最小重复单元中在实现像素共用时,能够更加均匀,进一步的实现每一个像素单元的均匀显示。本实施例中,进一步的规范了所述像素排列结构10,使得每个子像素能够整齐的排列。

[0088] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,每个所述第三像素组130包括P个第三子像素131,P为大于或等于1的正整数。所述P个第三子像素131形成第三像素环。所述第三像素环的直径小于所述第二像素环的直径。

[0089] 本实施例中,所述第三像素组130也设置为像素环的形式,如图10所示。当然可以理解所述第三像素组130中包括的所述第三子像素131的数目可以与一个所述第一像素组110中包括的所述第一子像素111的数目相同。具体的所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131之间的发光面积比可以根据各个子像素所选择材料的透光率等性质来决定。

[0090] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,M:N:P的数量比例为1:1:1或者2:1:1或者2:2:1或者3:3:1或者4:2:1。

[0091] 具体的,比如当M:N:P的数量比例为1:1:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量均可以设置为2(如图7所示)、3、4(如图8至图10所示)、5或者更多的正整数,在此不一一进行穷举。比如当M:N:P的数量比例为2:1:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为2,1和1或者4,2和2。当M:N:P的数量比例为2:1:1时,各个子像素还可以是其他的数量,在此不一一进行穷举。

[0092] 再比如当M:N:P的数量比例为2:2:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为2,2和1或者4,4和2。当M:N:P的数量比例为2:2:1时,各个子像素还可以是其他的数量,在此不一一进行穷举。

[0093] 再比如当M:N:P的数量比例为3:3:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为3,3和1或者6,6和2。当M:N:P的数量比例为3:3:1时,各个子像素还可以是其他的数量,在此不一一进行穷举。

[0094] 再比如当M:N:P的数量比例为4:2:1时,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的数量可以分别设置为4,2和1或者8,4和2。当M:N:P的数量比例为4:2:1时,各个子像素还可以是其他的数量,在此不一一进行穷举。

[0095] 本实施例中,针对所述第一像素组110、所述第二像素组120和所述第三像素组130中分别包括的子像素的数量,提供多种可实现的像素排列方式,均在本申请所述像素排列结构10的范围内。按照本实施例中提供的多种所述像素排列结构10均可以实现制备兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或显示面板。

[0096] 具体的一个实施例中,请参阅图11,每个所述第三像素组130包括四个第三子像素131。所述四个第三子像素131形成第三像素环。所述第三像素环的直径小于所述第一像素环的直径。所述第二像素组120包括四个第二子像素121。所述四个第二子像素121分别为面积相等的像素块。所述像素块的形状并不限定。所述四个第二子像素121设置于所述第一像素环和所述第三像素环之间的空隙位置。在形成像素单元时,部分环形的所述第一子像素111、部分环形的所述第三子像素131和块状设置的所述第二子像素121形成像素单元。

[0097] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,所述第一子像素111为蓝色子像素,所述第二子像素121为红色子像素,所述第三子像素131为绿色子像素。

[0098] 本实施例中提供的三种颜色的子像素与所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的对应关系,可以应用到本申请以上所有的实施例中。

[0099] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的形状选自圆形、椭圆形、部分环形、三角形、矩形或者多边形中的任意一种或多种。

[0100] 本实施例中,所述第一子像素111、所述第二子像素121和所述第三子像素131的形状可以是圆形、椭圆形、部分环形、三角形、矩形或者多边形中的任意一种,也可以是任意两种或者任意三种的组合。一般的,每一个像素组中的子像素的形状可以相同。

[0101] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,所述第一子像素111的发光面积大于所述第二子像素121的发光面积,所述第二子像素121的发光面积大于所述第三子像素131的发光面积。本申请中,三种子像素的发光面积关系并不唯一,可以结合不同颜色的子像素的发光效率和使用寿命等因素进行综合考量之后再行设置。

[0102] 作为一种较佳的实施例,在上述实施例的基础上,可以设置所述第一像素组110中的所述第一子像素111的大小和面积相等。所述第二像素组120中的所述第二子像素121的大小和面积相等。所述第三像素组130中的所述第三子像素131的大小和面积相等。

[0103] 本实施例中,设置每一个像素组中多个子像素的发光面积分别相等,可以进一步的提高每个像素组的显示均匀性,从而整体提高所述像素排列结构10的显示均匀性。

[0104] 本申请提供一种像素驱动方法,用于驱动图1至图4中任意一种所述像素排列结构10。所述像素驱动方法包括:

[0105] S100,在所述像素排列结构10中形成多个像素单元140。具体形成所述多个像素单元140的步骤包括:

[0106] 以每个所述第一像素组110中所述M个第一子像素111为基础形成M个像素单元140。所述M个像素单元140为所述像素排列结构10在实际显示过程中的显示单元。也就是说所述像素单元140与前述的所述最小重复单元100在本申请中是不同的。

[0107] 在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为1:1:1时,所述像素排列结构10中不存在子像素的共用。在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为2:1:2时,所述第二子像素121被共用。在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为2:2:1时,所述第三子像素131被共用。在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为2:1:1时,所述第二子像素121和所述第三子像素131同时被共用。以上的对于子像素是否被共用的描述,可以直接从附图中获知。具体的,比如图2中,每一个所述像素单元140可以看作包括了一个所述第一子像素111、四分之一所述第二子像素121和四分之一所述第三子像素131。这样图2中每一个完整的所述第二子像素121一共被共用四次,每一个完整的所述第三子像素131一共被共用四次。比如图3所示的所述像素排列结构10中不存在子像素的共用。其他的附图不再一一举例说明。

[0108] S200,通过像素驱动控制电路驱动多个所述像素单元140进行显示发光。

[0109] 本实施例中,提供一种针对“所述第二像素组120设置于所述第一像素环中的空隙位置,所述第三像素组130设置于相邻的所述第一像素环的外沿形成的空隙位置”的像素排列结构10的驱动方法。其中包括了具有子像素共用和不具有子像素共用的两种驱动控制方法。具体的驱动方法可以结合所述像素排列结构10的显示需求进行设置。

[0110] 一种像素驱动方法,用于驱动图5至图11中任意一种所述像素排列结构10。所述像素驱动方法包括:

[0111] S300,在所述像素排列结构10中形成多个像素单元140。具体形成所述多个像素单元140的步骤包括:

[0112] 以每个所述第一像素组110中所述M个第一子像素111为基础形成M个像素单元140。所述M个像素单元140为所述像素排列结构10在实际显示过程中的显示单元。也就是说所述像素单元140与前述的所述最小重复单元100在本申请中是不同的。

[0113] 在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为1:1:1时,所述像素排列结构10中不存在子像素的共用。在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为2:2:1时,所述第三子像素131被共用。在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为2:1:1时,所述第二子像素121和所述第三子像素131同时被共用。在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为3:3:1时,所述第三子像素131被共用。在一类实施例中,当M:N:P的数量比例为4:2:1时,所述第二子像素121和所述第三子像素131同时被共用。

[0114] 以上的对于子像素是否被共用的描述,可以直接从附图中获知。具体的,比如图6中,每一个所述像素单元140可以看作包括了一个所述第一子像素111、一个所述第二子像素121和二分之一所述第三子像素131。这样图6中每一个完整的所述第三子像素131一共被共用两次。比如图7所示的所述像素排列结构10中不存在子像素的共用。其他的附图不再一一举例说明。

[0115] S400,通过像素驱动控制电路驱动多个所述像素单元140进行显示发光。

[0116] 本实施例中,提供一种针对“所述第二像素组120和所述第三像素组130均设置于所述第一像素环中的空隙位置”的像素排列结构10的驱动方法。其中包括了具有子像素共用和不具有子像素共用的两种驱动控制方法。具体的驱动方法可以结合所述像素排列结构

10的显示需求进行设置。

[0117] 请参阅图12和图13,分别提供了两种显示面板20。所述显示面板20均包括基板21和设置于所述基板21的所述像素排列结构10。

[0118] 所述基板21可以为硬屏玻璃或者柔性屏聚酰亚胺。在所述基板21的表面可以设置薄膜晶体管电路层。在所述薄膜晶体管电路层可以设置阳极与之电连接。在所述阳极的上面可以设置有机发光像素层和像素限定层。在所述有机发光像素层和所述像素限定层的上面设置阴极,进一步设置封装层。

[0119] 所述像素排列结构10可以层叠排列在薄膜晶体管电路层的表面,并且薄膜晶体管电路层可以按需求控制像素排列结构10中的第一子像素111、第二子像素121和第三子像素131。

[0120] 所述显示面板20可以用于制备智能手机、平板电脑、车载音响或者其他的应用显示面板的显示装置。比如显示面板还可以制备智能广告牌。

[0121] 本实施例中,为达到不同的显示效果,所述显示面板20中的所述像素排列结构10可以按照本申请中所涉及的任意的一种排列结构进行设置。

[0122] 在上述实施方式的基础上,本申请还保护不同的掩膜板及不同的像素排列结构的制备方法。具体的所述掩膜板的结构以能够制备出本申请中所述的任意一种像素排列结构为基础,均在本申请的保护范围内。像素排列结构的制备方法也以能够制备出本申请中所述的任意一种像素排列结构为基础,均在本申请的保护范围内。

[0123] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0124] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

10

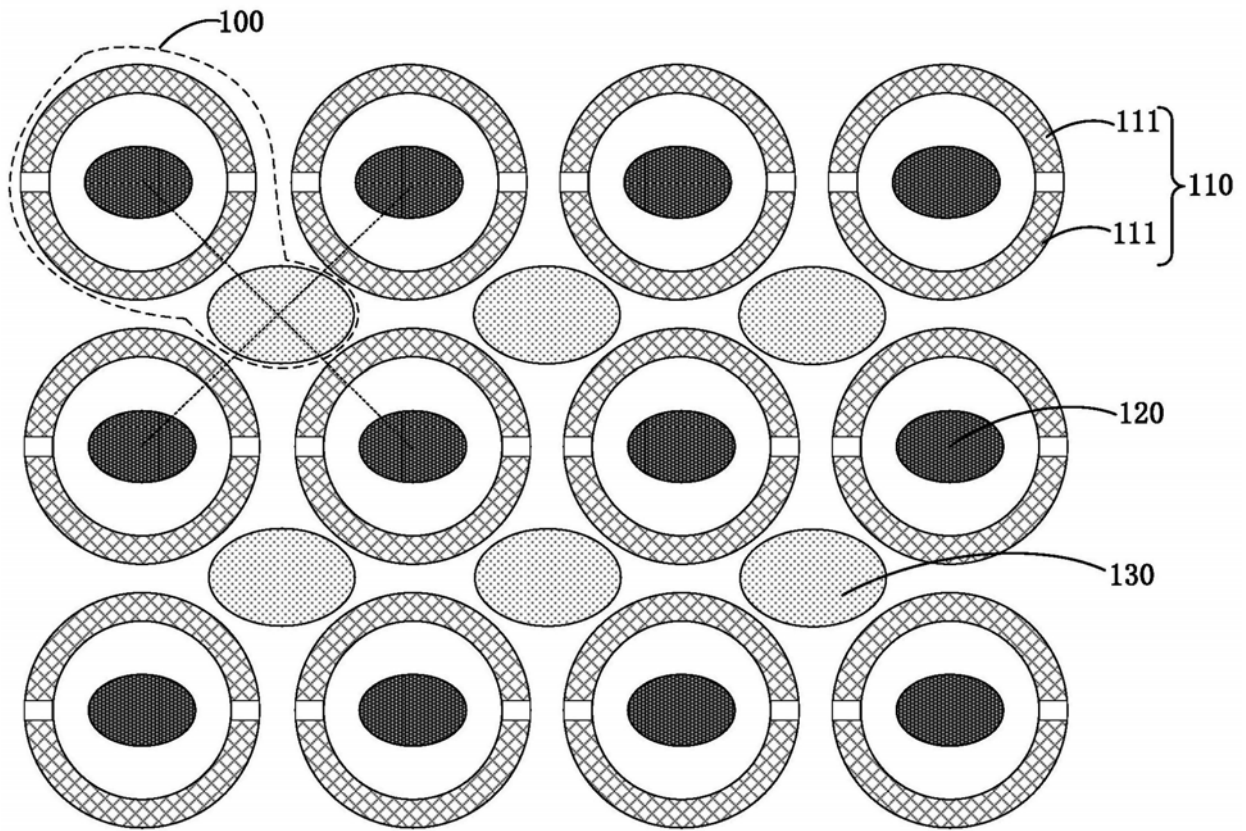


图1

10

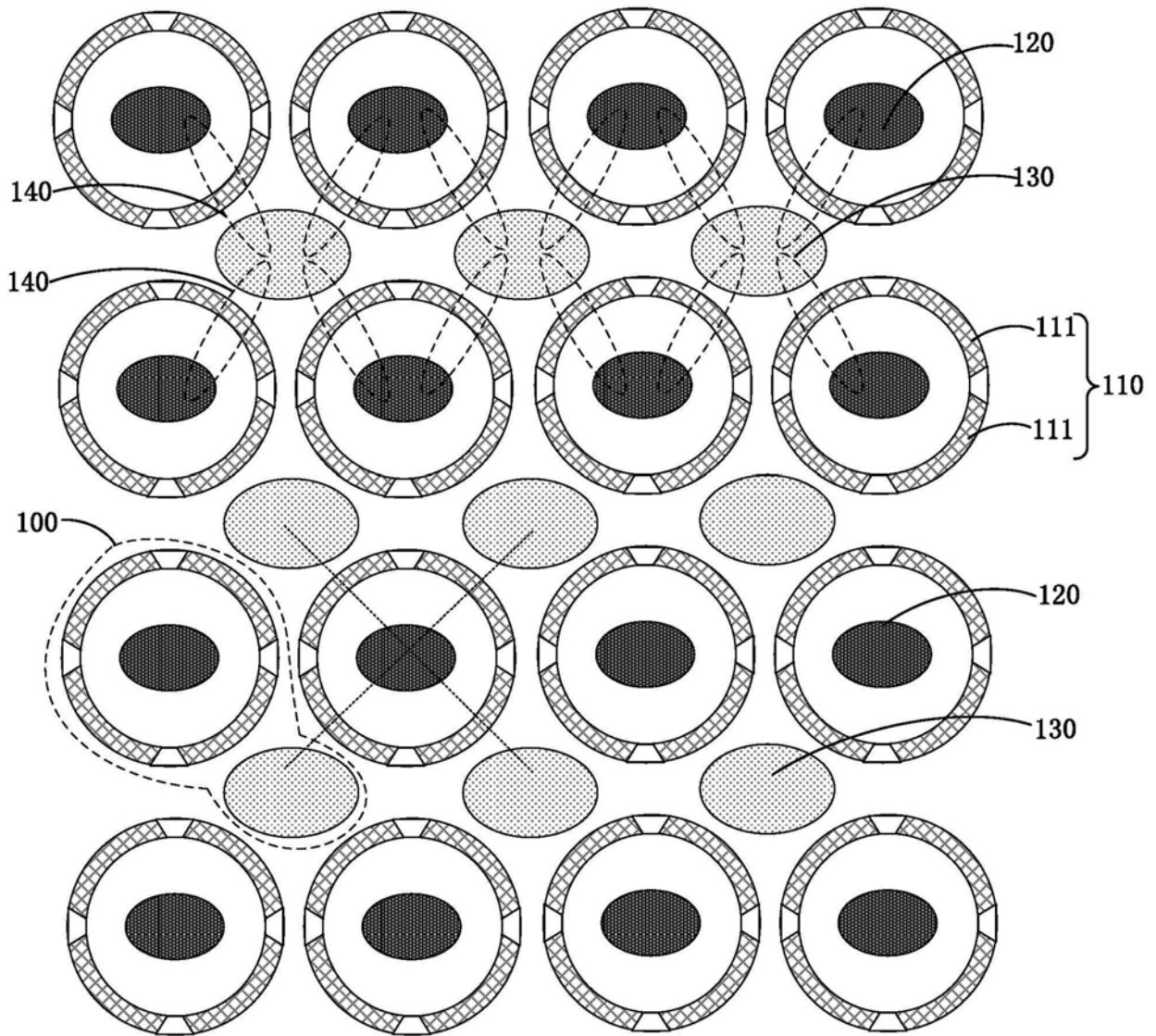


图2

10

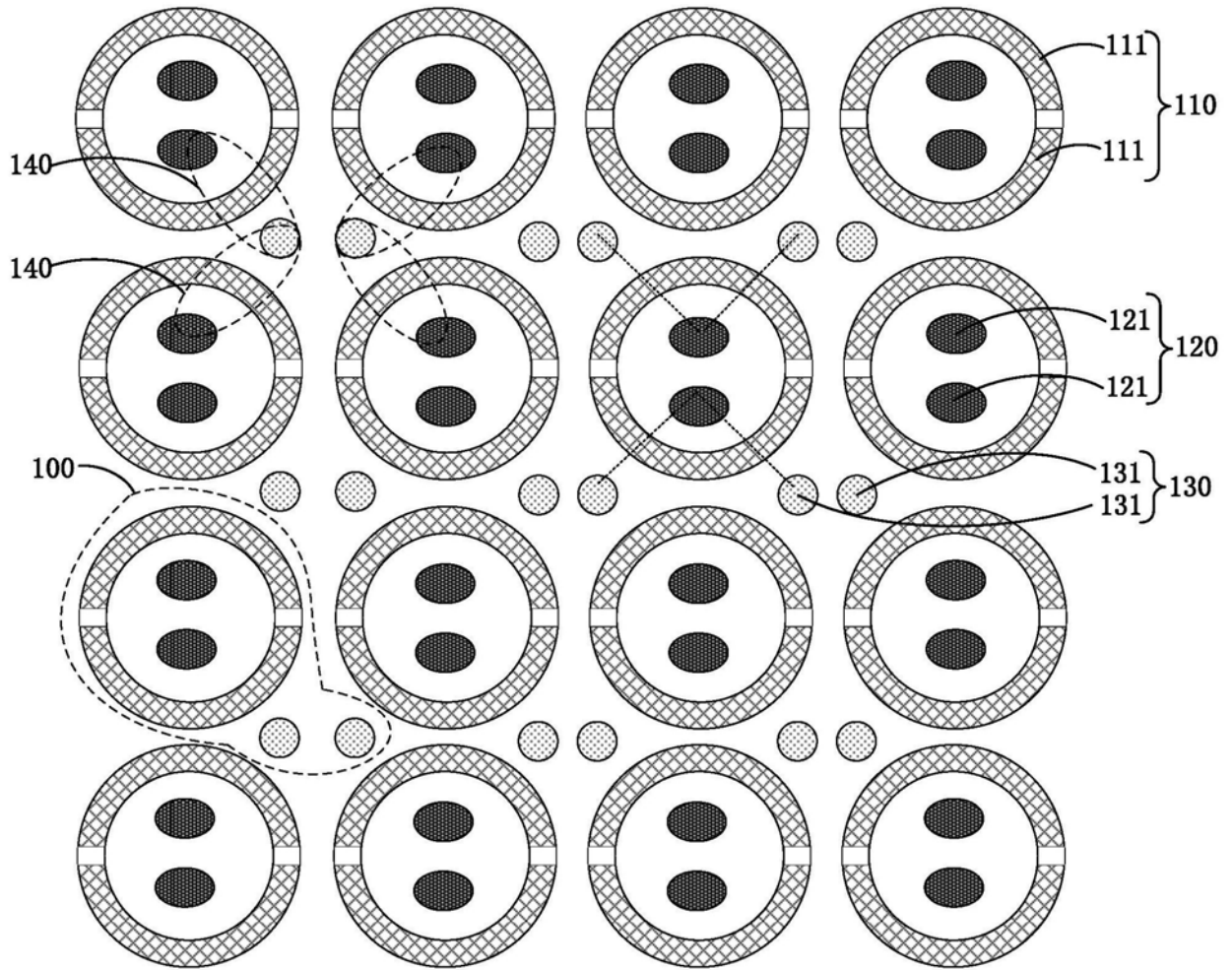


图3

10

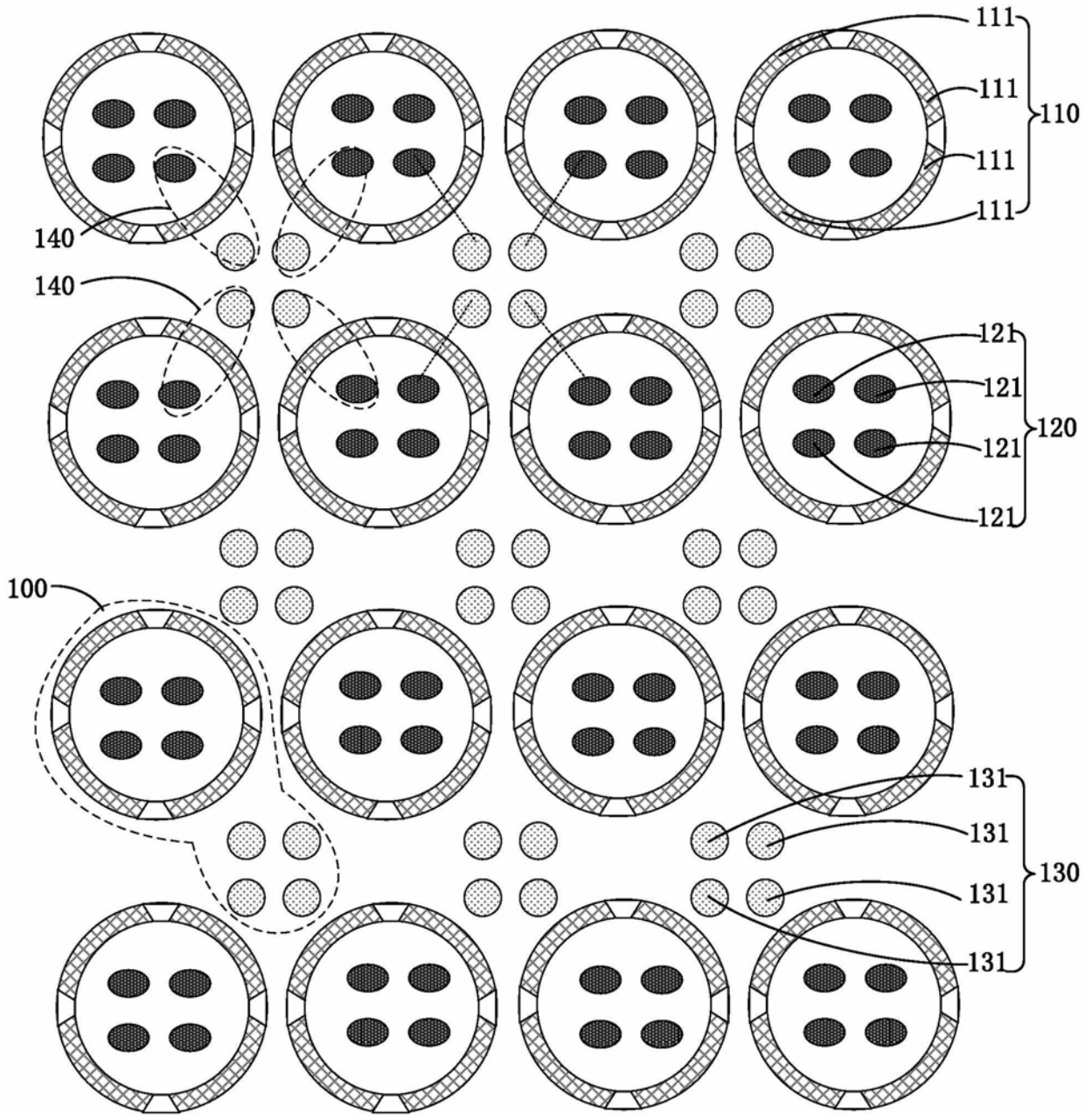


图4

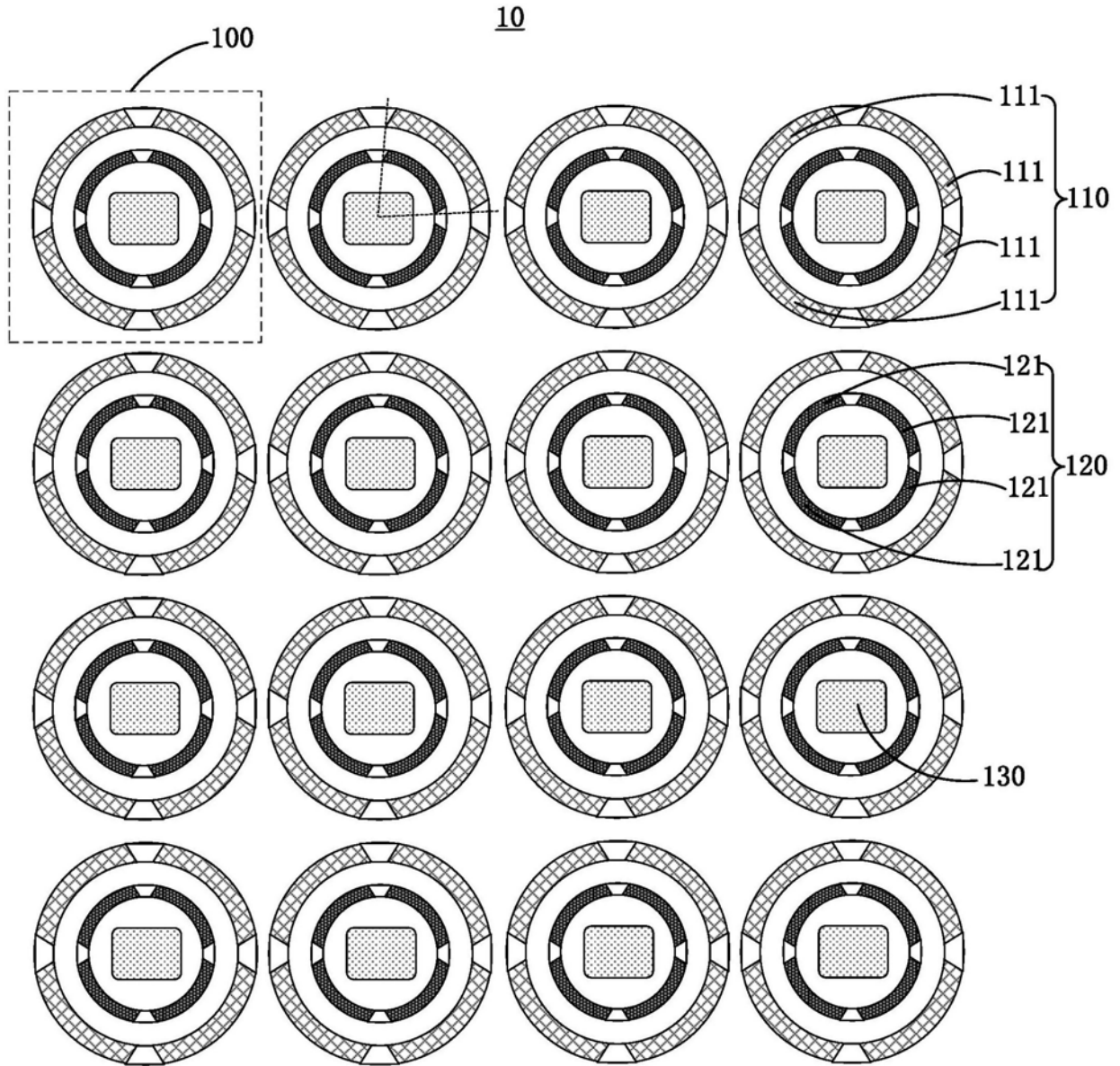


图5

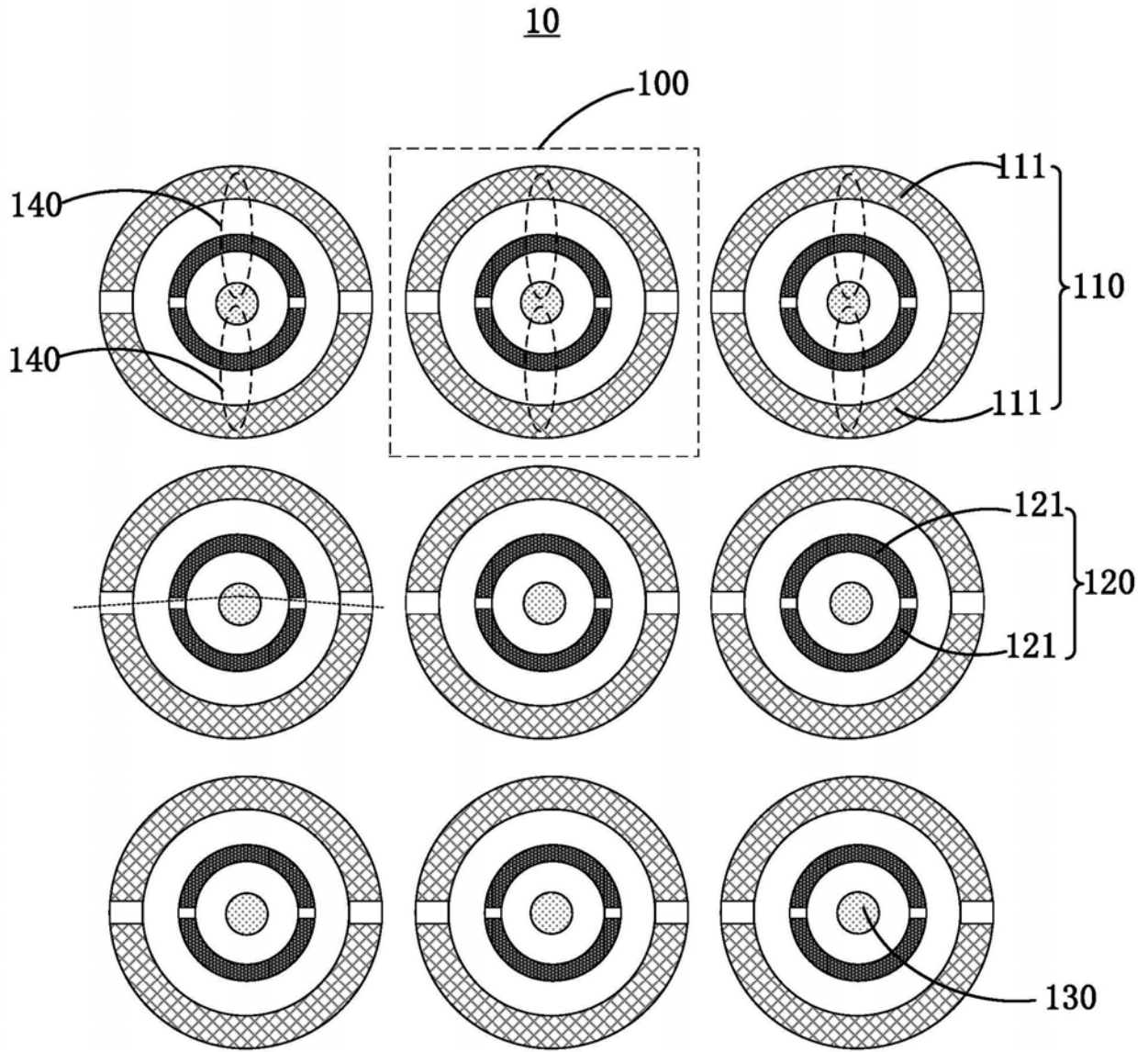


图6

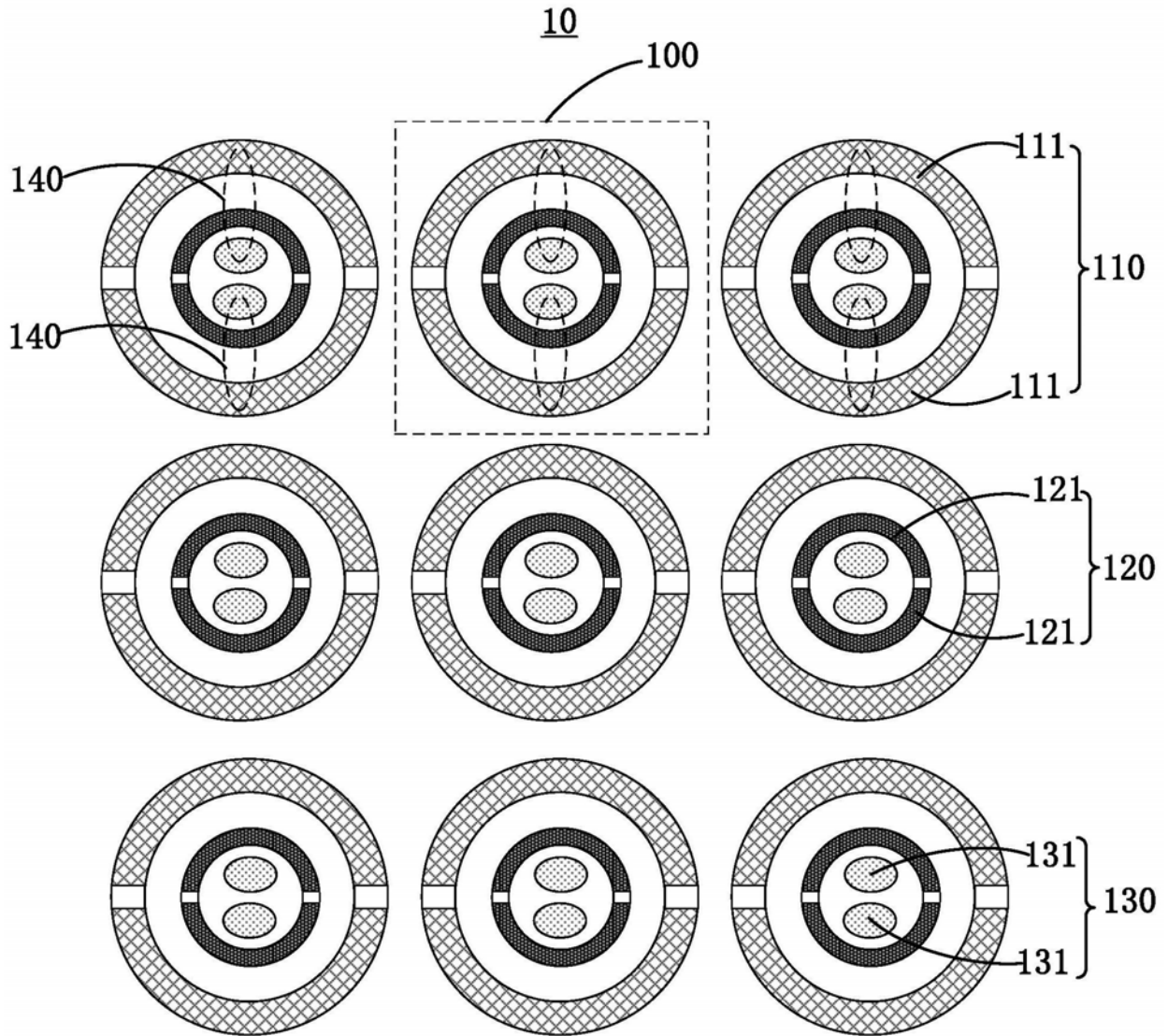


图7

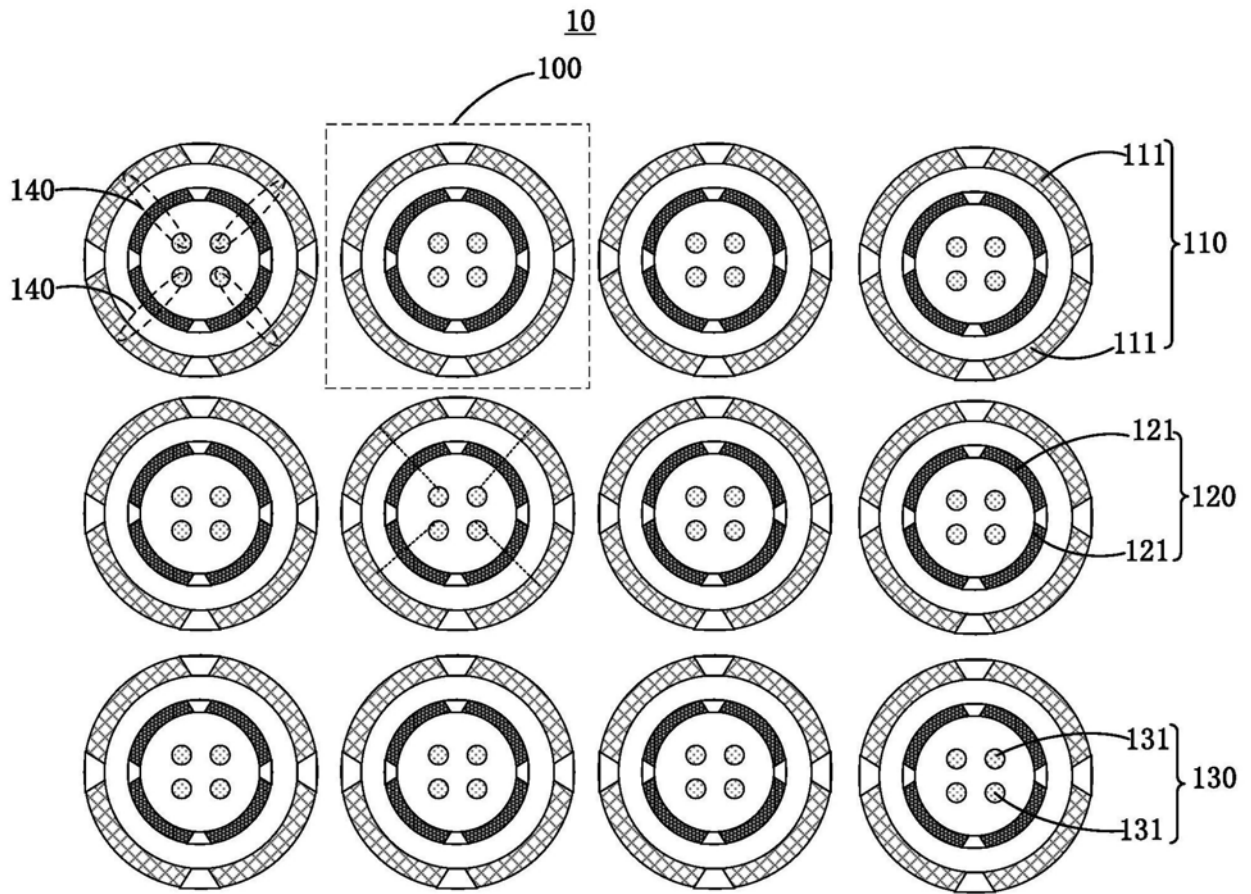


图8

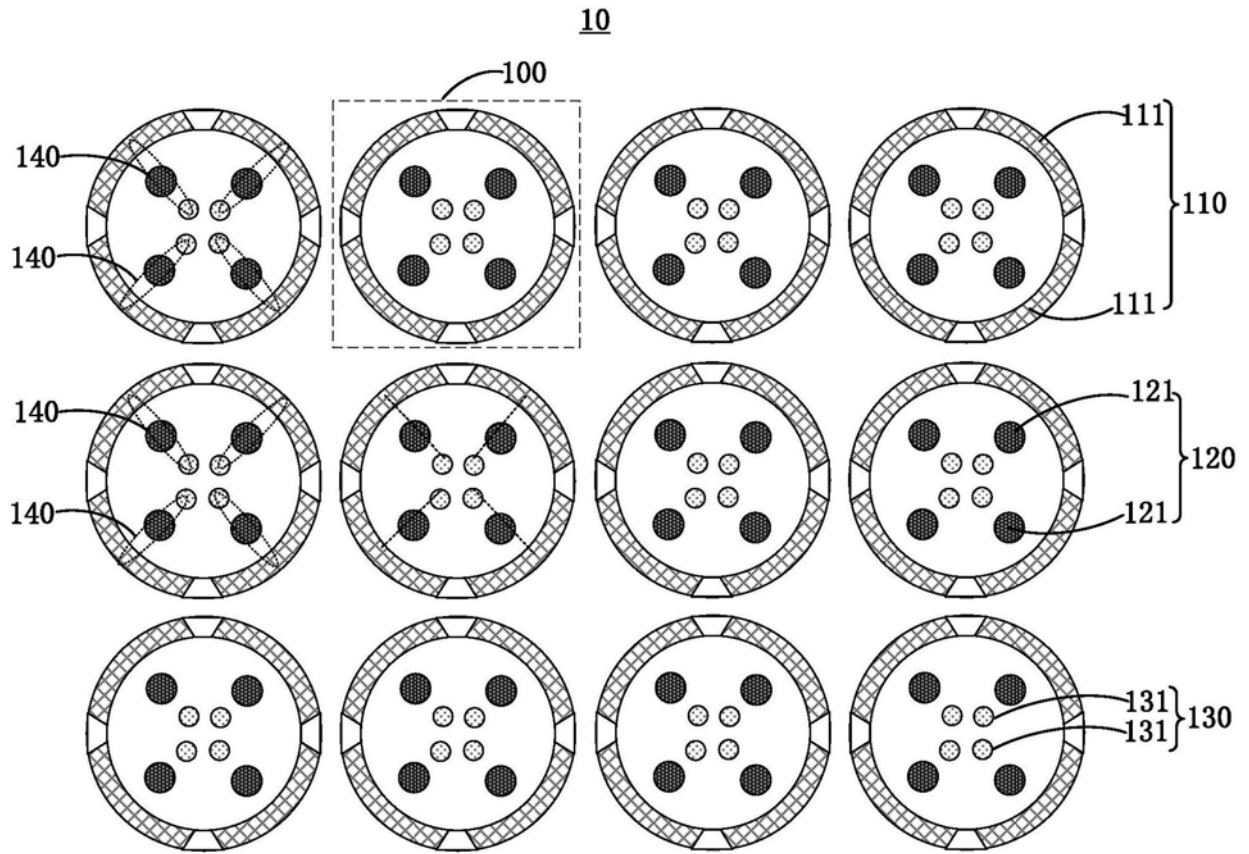


图9

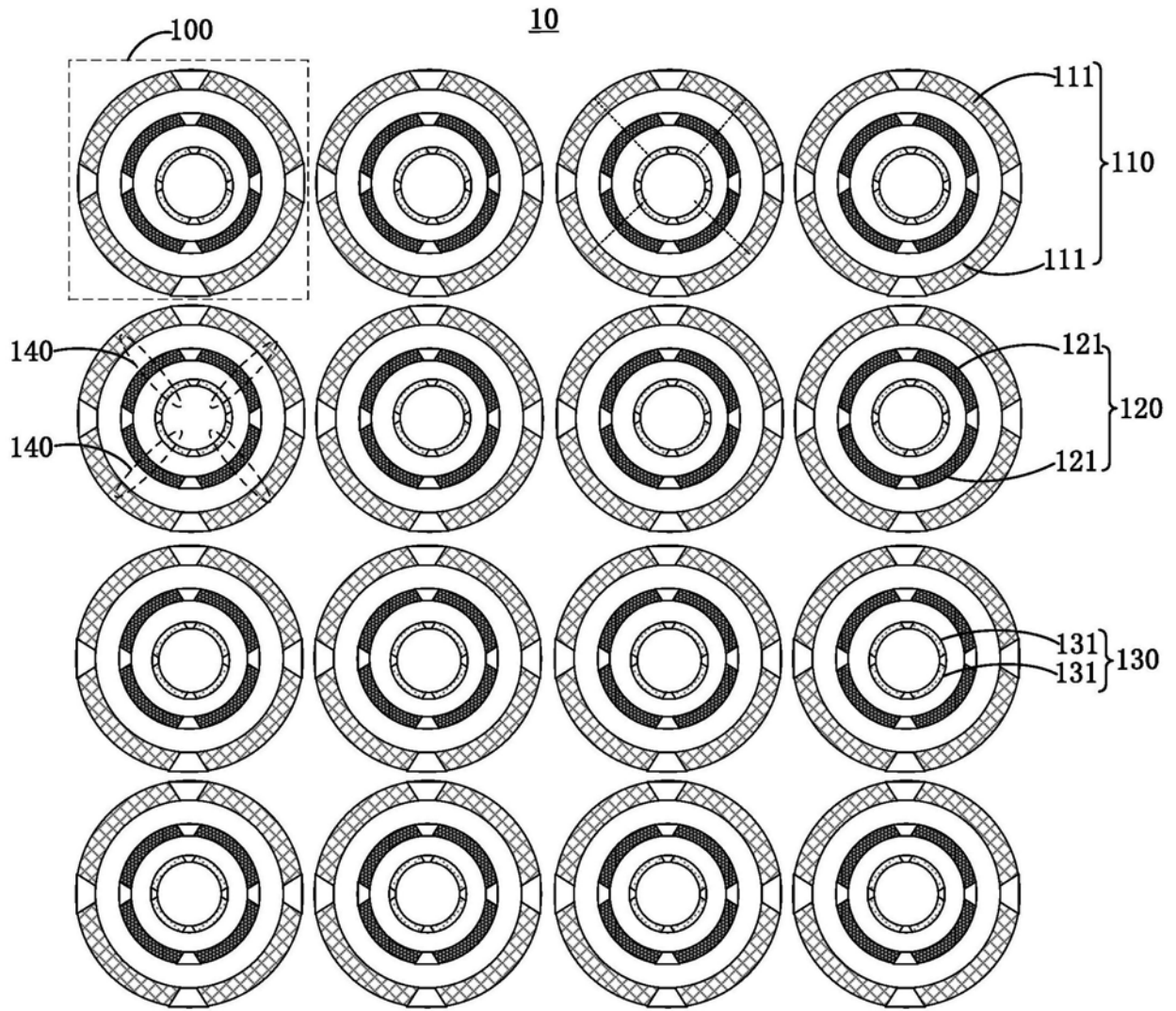


图10

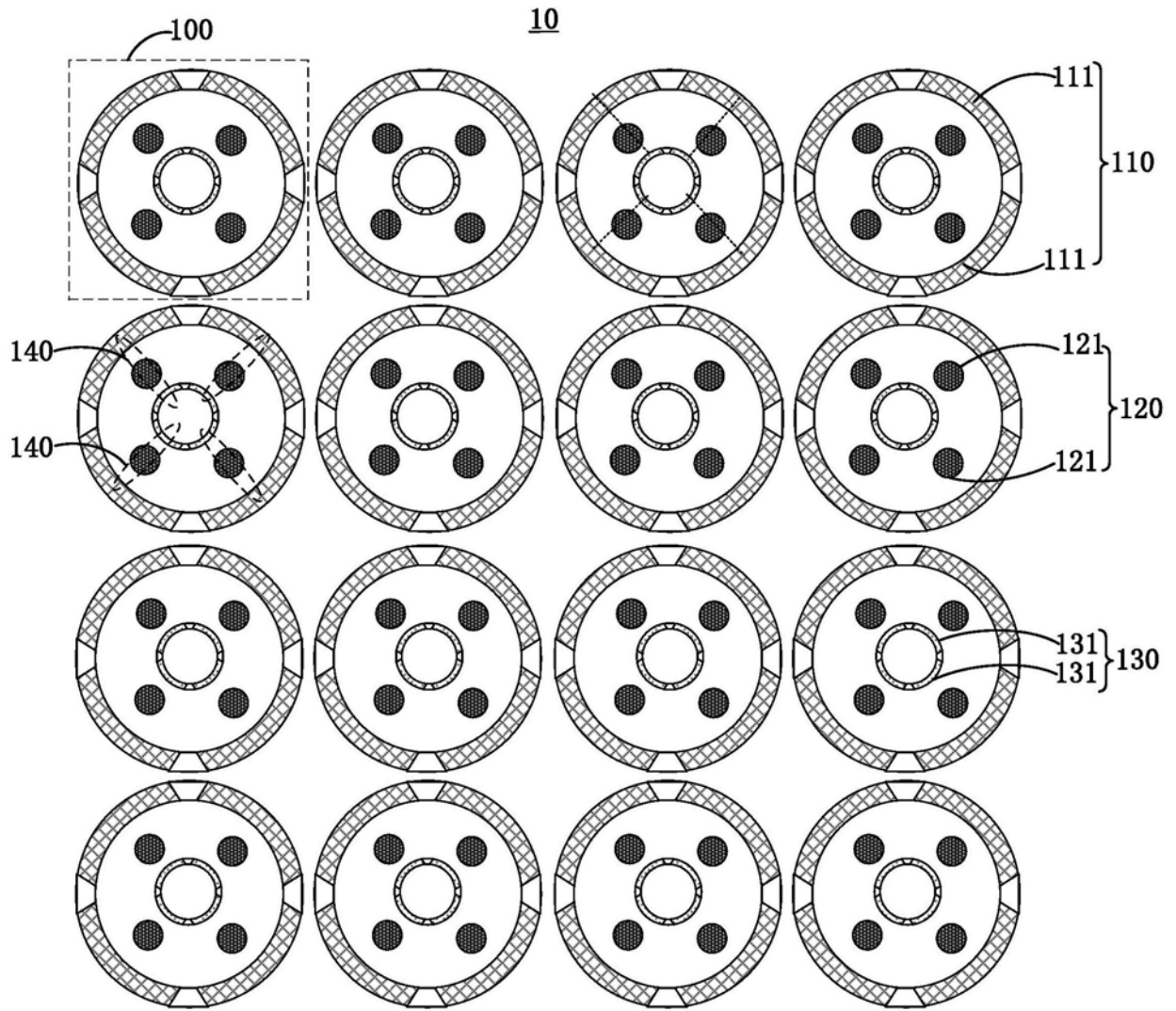


图11

20

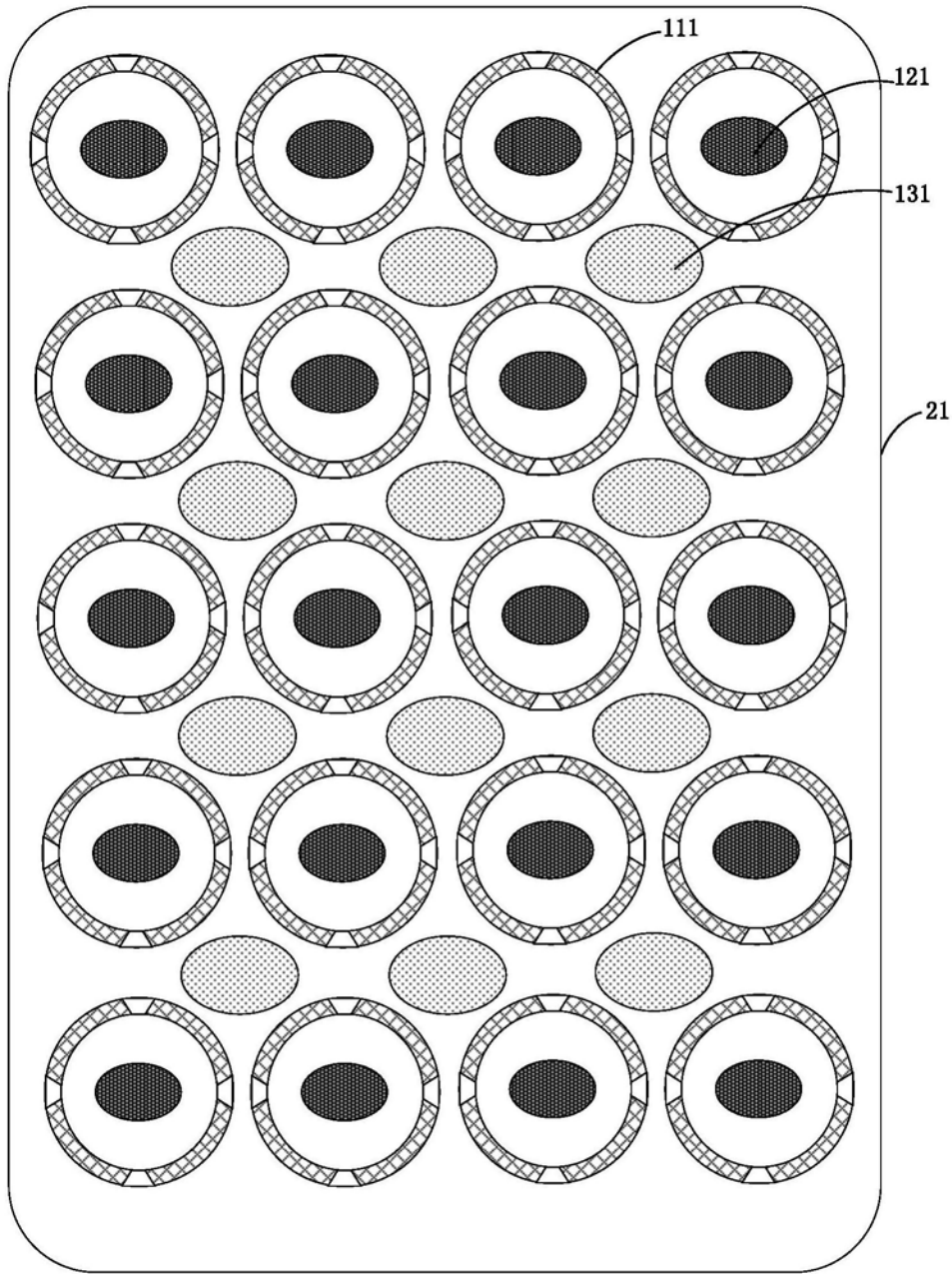


图12

20

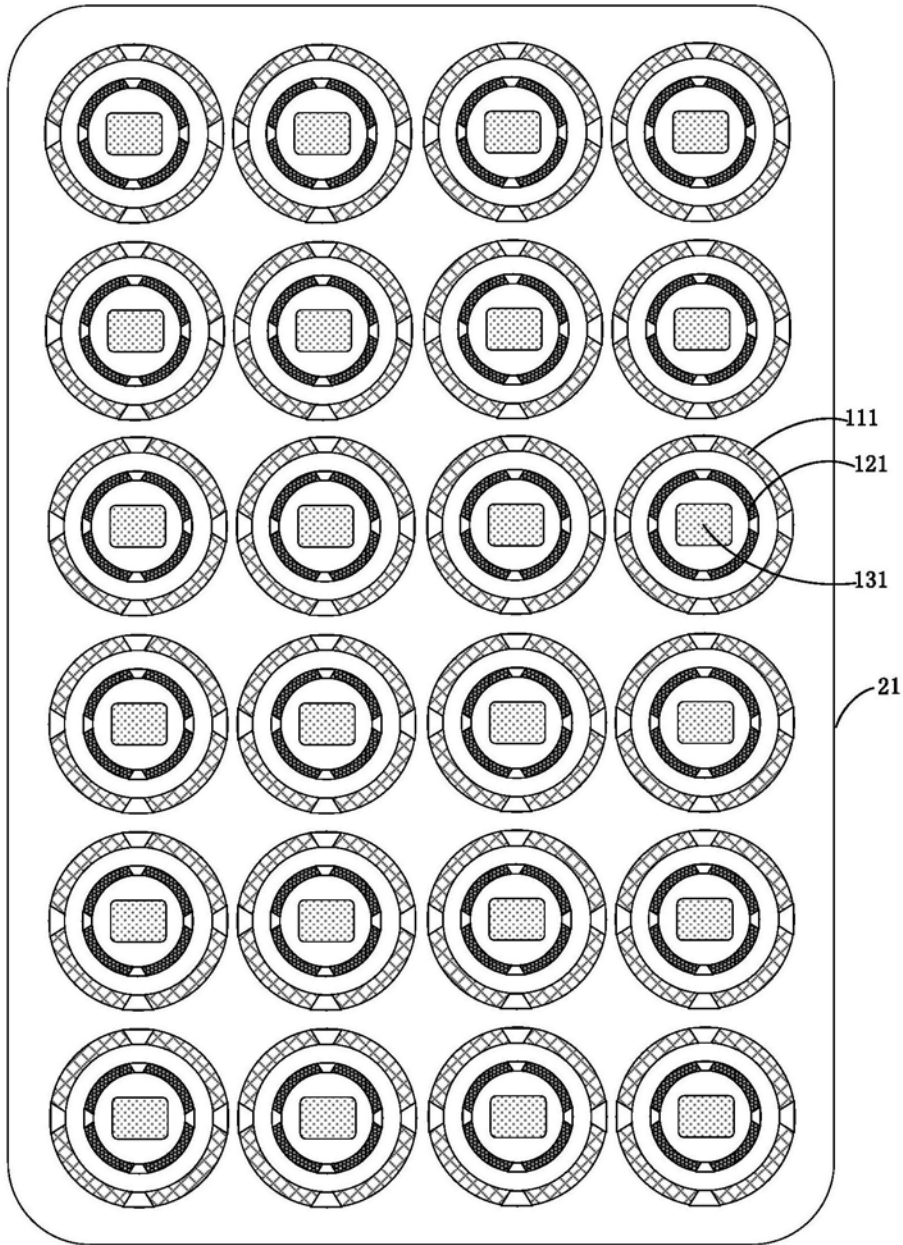


图13

专利名称(译)	像素排列结构、像素驱动方法及显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110323260A</a>	公开(公告)日	2019-10-11
申请号	CN201910578070.8	申请日	2019-06-28
[标]发明人	董栓柱 刘曼娜		
发明人	董栓柱 刘曼娜		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/33 H01L27/3216 H01L27/3218		
代理人(译)	方晓燕		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请中涉及一种像素排列结构、像素驱动方法及显示面板。本申请中，将第一像素组设置为第一像素结构，可以节约每个像素单元在整个像素排列结构中占用的发光面积，提高各个子像素的开口率，提升显示分辨率。同时，本实施例中，第一像素结构中的每个第一子像素均可以实现像素共用。每个第一子像素可以通过借色原理由物理上像素排列的低分辨率实现实际显示效果的高分辨率。本申请中的像素排列结构提高了第一子像素的开口率及发光面积比例，进而提升第一子像素寿命水平。因此，本实施例中提供的像素排列结构可以用于制备兼顾高分辨率和良好使用寿命的OLED显示屏或显示面板。

