



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109638035 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811343991.8

(22)申请日 2018.11.13

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 王征

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

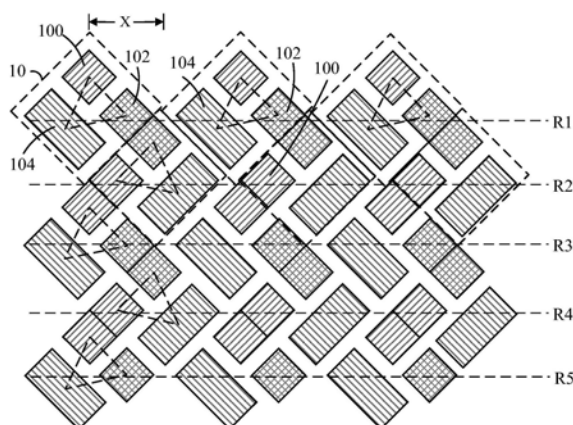
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

像素排列结构及有机发光二极管显示装置

(57)摘要

一种像素排列结构,包括多像素行,相邻的两像素行错位设置,每一所述像素行包括多个像素,每一像素包括:第一子像素;第二子像素;以及第三子像素。第N+1像素行的每一像素的第一子像素与第N+2像素行的其中一像素的第一子像素相邻设置,第N像素行的每一像素的第二子像素与第N+1像素行的其中一像素的第二子像素相邻设置,N为大于或等于1的正奇数。还提供一种有机发光二极管显示装置。



1. 一种像素排列结构,其特征在於,包括多像素行,相邻的两像素行错位设置,每一所述像素行包括多个像素,每一像素包括:

第一子像素;
第二子像素;以及
第三子像素,

其中第N+1像素行的每一像素的第一子像素与第N+2像素行的其中一像素的第一子像素相邻设置,第N像素行的每一像素的第二子像素与第N+1像素行的其中一像素的第二子像素相邻设置,N为大于或等于1的正奇数。

2. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在於,每一像素中的所述第一子像素的中心、所述第二子像素的中心及所述第三子像素的中心呈现三角形分布。

3. 根据权利要求1所述的像素排列结构,其特征在於,每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素设置於每一像素的第一侧,所述第三子像素设置於每一像素与所述第一侧相对的第二侧。

4. 根据权利要求3所述的像素排列结构,其特征在於,每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素的其中一者与每一像素的所述第三子像素的长边的中心线重叠。

5. 根据权利要求4所述的像素排列结构,其特征在於,奇数行像素的第一子像素、第二子像素及第三子像素的排列与偶数行像素的第一子像素、第二子像素及第三子像素的排列不同。

6. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在於,包括:
像素排列结构;以及

驱动电路,电性连接至所述像素排列结构且用于向所述像素排列结构提供扫描信号以及数据信号,

所述像素排列结构包括多像素行,相邻的两像素行错位设置,每一所述像素行包括多个像素,每一像素包括:

第一子像素;
第二子像素;以及
第三子像素,

其中第N+1像素行的每一像素的第一子像素与第N+2像素行的其中一像素的第一子像素相邻设置,第N像素行的每一像素的第二子像素与第N+1像素行的其中一像素的第二子像素相邻设置,N为大于或等于1的正奇数。

7. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其特征在於,每一像素中的所述第一子像素的中心、所述第二子像素的中心及所述第三子像素的中心呈现三角形分布。

8. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其特征在於,每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素设置於每一像素的第一侧,所述第三子像素设置於每一像素与所述第一侧相对的第二侧。

9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示装置,其特征在於,每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素的其中一者与每一像素的所述第三子像素的长边的中心线重叠。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置,其特征在於,奇数行像素的第一子像素、第二子像素及第三子像素的排列与偶数行像素的第一子像素、第二子像素及第三

子像素的排列不同。

像素排列结构及有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本揭示涉及像素排列,特别是涉及一种像素排列结构及有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示装置具有轻薄、主动发光、响应速度快、可视角大、色域宽、亮度高和功耗低等优点,逐渐成为继液晶显示装置后具有发展性的显示技术。目前人们对显示装置的分辨率(resolution)的要求越来越高,然而生产高质量且高分辨率的OLED显示装置仍然面临着许多挑战。

[0003] 在子像素渲染(Sub-Pixel Rendering,SPR)技术中,相邻像素共用部分子像素以实现感官分辨率的提升,从而在具有相同子像素排列密度的情况下可以使显示装置达到更高的感官分辨率,或者在保持相同感官分辨率不变的情况下降低了对显示装置子像素的排列密度的要求。因此,子像素渲染技术为解决上述问题提供了一种方案。

[0004] 另一方面,精密金属掩膜板(Fine Metal Mask,FMM)也是限制高分辨率有机发光二极管显示装置发展的最关键技术之一。随着分辨率要求的提高,精密金属掩膜板的制作越来越困难。目前主流的RGB Stripe排列和PenTile排列,每一个子像素均对应精密金属掩膜板的一个开口,为了避免颜色混叠,不同颜色子像素对应的开口之间的距离有一个最小的限制,从而限制了分辨率的提高。

[0005] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明内容

[0006] 本揭示的目的在于提供一种像素排列结构及有机发光二极管显示装置,其能解决现有技术中的问题。

[0007] 为解决上述问题,本揭示提供的一种像素排列结构包括多像素行,相邻的两像素行错位设置,每一所述像素行包括多个像素,每一像素包括:第一子像素;第二子像素;以及第三子像素。第N+1像素行的每一像素的第一子像素与第N+2像素行的其中一像素的第一子像素相邻设置,第N像素行的每一像素的第二子像素与第N1像素行的其中一像素的第二子像素相邻设置,N为大于或等于1的正奇数。

[0008] 于一实施例中,每一像素中的所述第一子像素的中心、所述第二子像素的中心及所述第三子像素的中心呈现三角形分布。

[0009] 于一实施例中,每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素设置于每一像素的第一侧,所述第三子像素设置于每一像素与所述第一侧相对的第二侧。

[0010] 于一实施例中,每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素的其中一者与每一像素的所述第三子像素的长边的中心线重叠。

[0011] 于一实施例中,奇数行像素的第一子像素、第二子像素及第三子像素的排列与偶数行像素的第一子像素、第二子像素及第三子像素的排列不同。

[0012] 本揭示提供的一种有机发光二极管显示装置包括：像素排列结构；以及驱动电路，电性连接至所述像素排列结构且用于向所述像素排列结构提供扫描信号以及数据信号。所述像素排列结构包括多像素行，相邻的两像素行错位设置，每一所述像素行包括多个像素，每一像素包括：第一子像素；第二子像素；以及第三子像素。相邻两行的像素错位设置，第N+1像素行的每一像素的第一子像素与第N+2像素行的其中一像素的第一子像素相邻设置，第N像素行的每一像素的第二子像素与第N+1像素行的其中一像素的第二子像素相邻设置，N为大于或等于1的正奇数。

[0013] 于一实施例中，每一像素中的所述第一子像素的中心、所述第二子像素的中心及所述第三子像素的中心呈现三角形分布。

[0014] 于一实施例中，每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素设置于每一像素的第一侧，所述第三子像素设置于每一像素与所述第一侧相对的第二侧。

[0015] 于一实施例中，每一像素的所述第一子像素及所述第二子像素的其中一者与每一像素的所述第三子像素的长边的中心线重叠。

[0016] 于一实施例中，奇数行像素的第一子像素、第二子像素及第三子像素的排列与偶数行像素的第一子像素、第二子像素及第三子像素的排列不同。

[0017] 相较于现有技术，本揭示之像素排列结构及有机发光二极管显示装置中，由于两个相邻设置的第一子像素可以共用精密金属掩膜板的一个第一开口，因此可以避免颜色混迭，所述有机发光二极管显示装置能够在相同制作工艺下提高分辨率，或者是在相同分辨率下降低制作工艺难度。再者，由于两个相邻设置的第二子像素可以共用精密金属掩膜板的一个第二开口，因此也可以避免颜色混迭，所述有机发光二极管显示装置能够在相同制作工艺下提高分辨率，或者是在相同分辨率下降低制作工艺难度。此外，与现有RGB Stripe排列相比，本揭示之像素排列结构可以减少子像素的个数。

[0018] 为让本揭示的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

附图说明

[0019] 图1显示根据本揭示一实施例之有机发光二极管显示装置的像素排列结构的示意图。

[0020] 图2显示图1的像素行R1及R2的示意图。

[0021] 图3显示根据本揭示一实施例之有机发光二极管显示装置的示意图。

具体实施方式

[0022] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。

[0023] 请参阅图1以及图2，图1显示根据本揭示一实施例之有机发光二极管显示装置的像素排列结构的示意图，图2显示图1的像素行R1及R2的示意图。

[0024] 所述有机发光二极管显示装置包括多像素行R1-R5。每一像素行R1-R5包括多个像素10，每一像素10包括一第一子像素100、一第二子像素102以及一第三子像素104。

[0025] 所述第一子像素100、所述第二子像素102及所述第三子像素104可以为红色子像

素、绿色子像素及蓝色子像素的任意一种,且所述第一子像素100、所述第二子像素102及所述第三子像素104的颜色不同。

[0026] 每一像素10的所述第一子像素100的中心、所述第二子像素102的中心及所述第三子像素104的中心呈现三角形分布。

[0027] 于本实施例中,相邻两像素行R1-R5的像素10错位设置。更明确地说,偶数像素行R2及R4的像素10相对于奇数像素行R1、R3及R5的像素10沿水平方向偏移一距离X。所述距离X可视需求作适当设计。

[0028] 每一像素10的第一子像素100与相邻像素行的其中一像素10的第一子像素100相邻设置,及/或每一像素10的第二子像素102与相邻行的其中一像素10的第二子像素102相邻设置。

[0029] 也就是说,像素行R1的每一像素10的第二子像素102与像素行R2(像素行R1的相邻行)的其中一像素10的第二子像素102相邻设置。像素行R3的每一像素10的第二子像素102与像素行R4(像素行R3的相邻行)的其中一像素10的第二子像素102相邻设置。综上可知,第N像素行的每一像素10的第二子像素102与第N+1像素行(第N像素行的相邻行)的其中一像素10的第二子像素102相邻设置。N为大于或等于1的正奇数。

[0030] 像素行R2的每一像素10的第一子像素100与像素行R3(像素行R2的相邻行)的其中一像素10的第一子像素100相邻设置。像素行R4的每一像素10的第一子像素100与像素行R5(像素行R4的相邻行)的其中一像素10的第一子像素100相邻设置。综上可知,第N+1像素行的每一像素10的第一子像素100与第N+2像素行(第N+1像素行的相邻行)的其中一像素10的第一子像素100相邻设置。

[0031] 两个相邻设置的第一子像素100可以共用精密金属掩膜板的一个第一开口以进行蒸镀。也就是说,两个相邻设置的第一子像素100的形状及面积与精密金属掩膜板的一个第一开口的形状及面积相对应。

[0032] 两个相邻设置的第二子像素102可以共用精密金属掩膜板的一个第二开口以进行蒸镀。也就是说,两个相邻设置的第二子像素102的形状及面积与精密金属掩膜板的一个第二开口的形状及面积相对应。

[0033] 由于两个相邻设置的第一子像素100(即具有相同颜色)可以共用精密金属掩膜板的一个第一开口,因此可以避免颜色混迭,所述有机发光二极管显示装置能够在相同制作工艺下提高分辨率,或者是在相同分辨率下降低制作工艺难度。再者,由于两个相邻设置的第二子像素102(即具有相同颜色)可以共用精密金属掩膜板的一个第二开口,因此也可以避免颜色混迭,所述有机发光二极管显示装置能够在相同制作工艺下提高分辨率,或者是在相同分辨率下降低制作工艺难度。

[0034] 所述第三子像素104的形状及面积与精密金属掩膜板的一个第三开口的形状及面积相对应。

[0035] 两个相邻设置的第一子像素100可以采用两个驱动电路分别驱动,也可以采用一个驱动电路共同驱动。两个相邻设置的第二子像素102可以采用两个驱动电路分别驱动,也可以采用一个驱动电路共同驱动。

[0036] 此外,每一像素10的所述第一子像素100及所述第二子像素102设置于每一像素10的第一侧,所述第三子像素104设置于每一像素10与所述第一侧相对的第二侧。

[0037] 每一像素10的所述第一子像素100及所述第二子像素102的其中一者与每一像素10的所述第三子像素104的长边的中心线AA' (图2) 重叠。

[0038] 再者, 奇数像素行R1、R3及R5的第一子像素100、第二子像素102及第三子像素104的排列与偶数像素行R2及R4的第一子像素100、第二子像素102及第三子像素104的排列不同。举例来说, 将奇数像素行像素R1、R3及R5的第一子像素100、第二子像素102及第三子像素104的排列逆时针旋转一角度后与偶数像素行R2及R4的第一子像素100、第二子像素102及第三子像素104的排列相同。所述角度可以为大于0度且小于180度的其中一角度。

[0039] 请参阅图1以及图3, 图3显示根据本揭示一实施例之有机发光二极管显示装置20的示意图。

[0040] 所述有机发光二极管显示装置20包括驱动电路200以及如图1所示的像素排列结构202。

[0041] 所述驱动电路200电性连接至所述像素排列结构202且可以包括扫描驱动电路以及数据驱动电路。所述驱动电路用于向所述像素排列结构202提供扫描信号(所述扫描驱动电路)并用于向所述像素排列结构202提供数据信号(所述数据驱动电路)。

[0042] 本揭示之像素排列结构及有机发光二极管显示装置中, 由于两个相邻设置的第一子像素可以共用精密金属掩膜板的一个第一开口, 因此可以避免颜色混迭, 所述有机发光二极管显示装置能够在相同制作工艺下提高分辨率, 或者是在相同分辨率下降低制作工艺难度。再者, 由于两个相邻设置的第二子像素可以共用精密金属掩膜板的一个第二开口, 因此也可以避免颜色混迭, 所述有机发光二极管显示装置能够在相同制作工艺下提高分辨率, 或者是在相同分辨率下降低制作工艺难度。此外, 与现有RGB Stripe排列相比, 本揭示之像素排列结构可以减少子像素的个数。

[0043] 综上所述, 虽然本揭示已以优选实施例揭露如上, 但上述优选实施例并非用以限制本揭示, 本领域的普通技术人员, 在不脱离本揭示的精神和范围内, 均可作各种更动与润饰, 因此本揭示的保护范围以权利要求界定的范围为准。

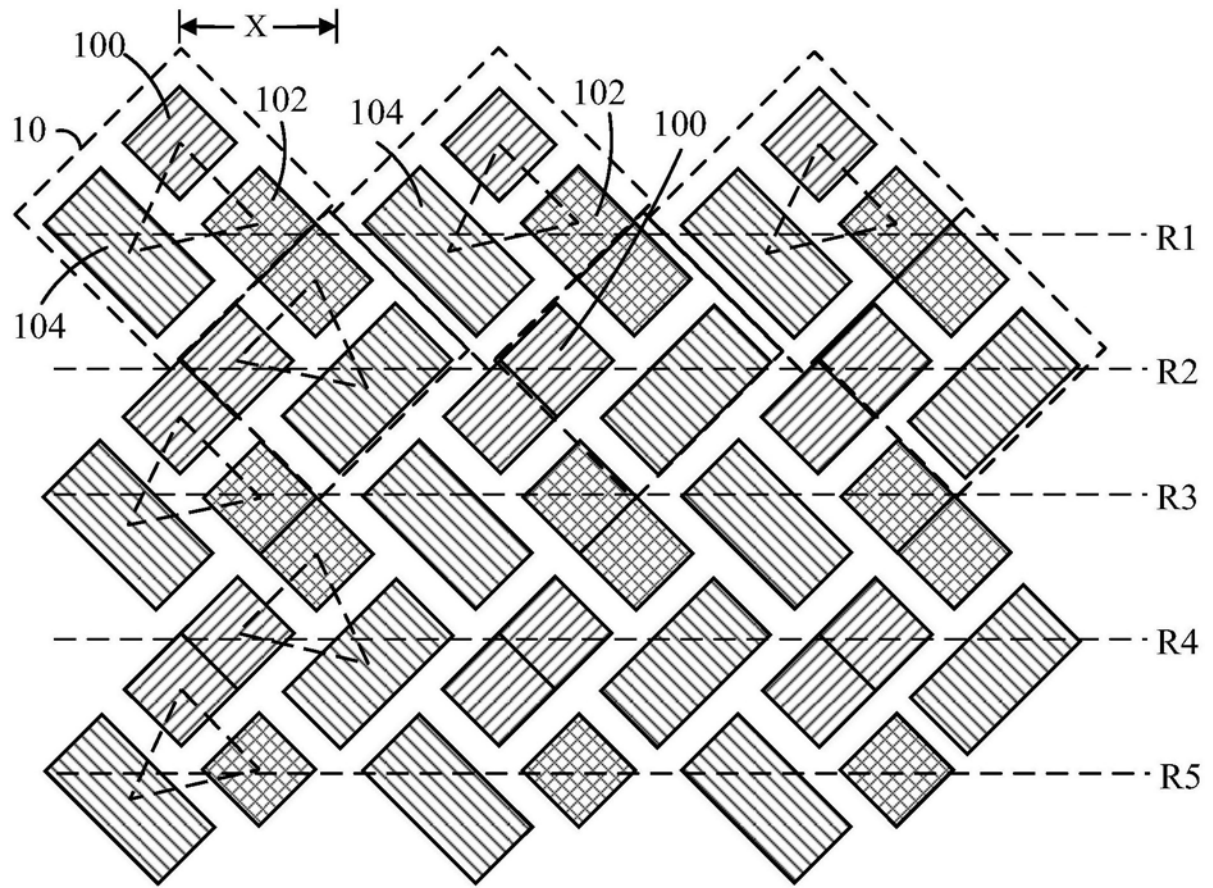


图1

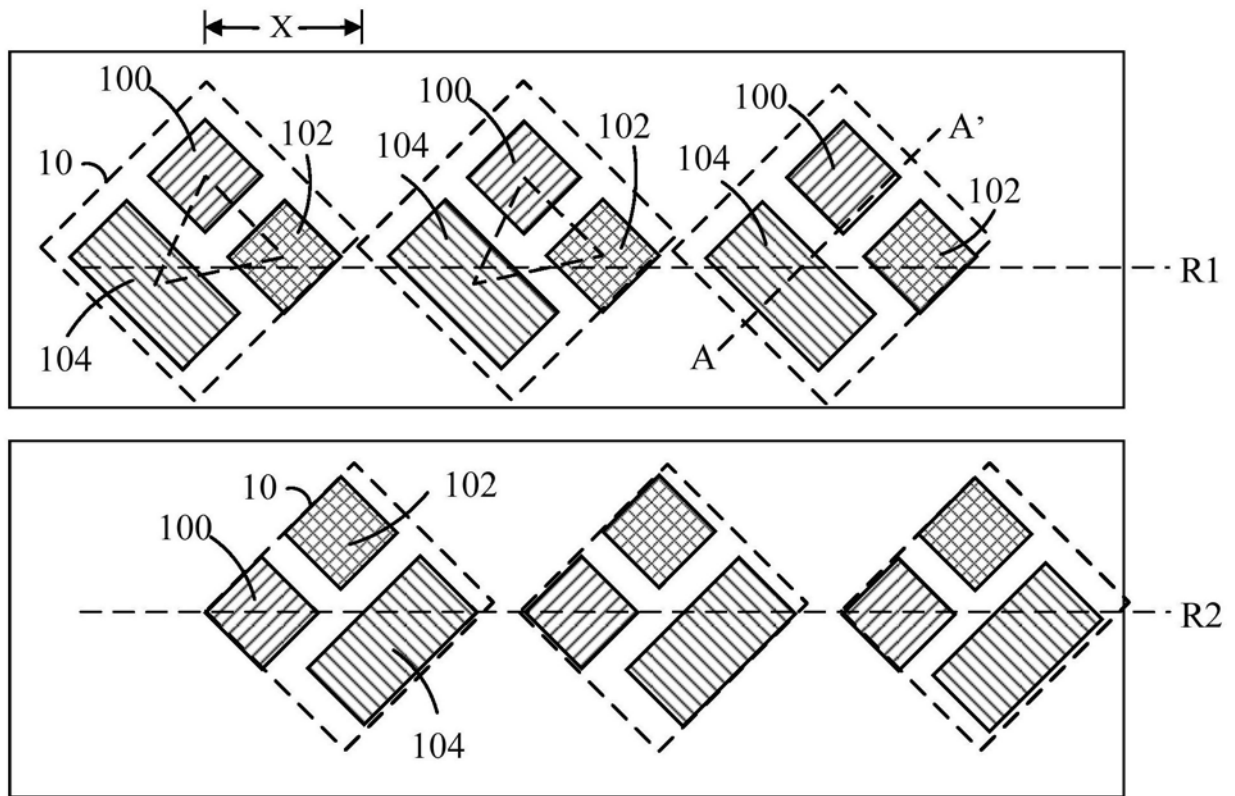


图2

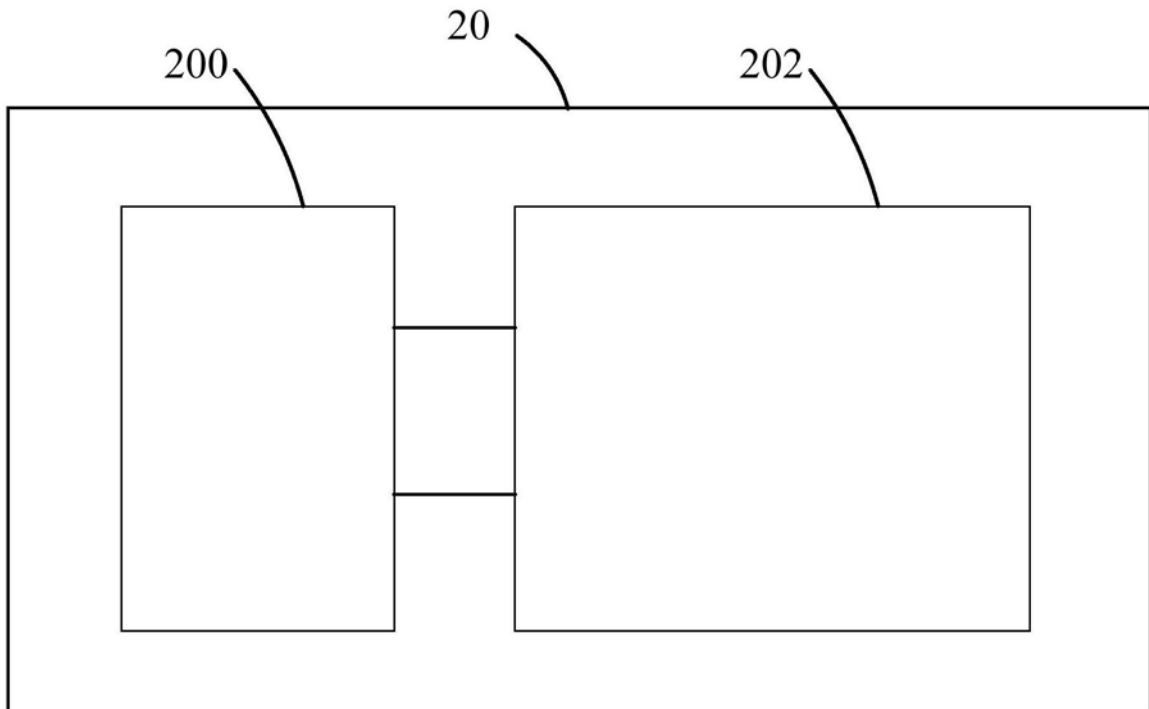


图3

专利名称(译)	像素排列结构及有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN109638035A	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201811343991.8	申请日	2018-11-13
[标]发明人	王征		
发明人	王征		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3246 H01L27/326 G09G3/3225 G09G2300/0426 G09G2300/0439 G09G2340/0457 G09G3/3208 G09G2300/0465 G09G2310/0278		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种像素排列结构，包括多像素行，相邻的两像素行错位设置，每一所述像素行包括多个像素，每一像素包括：第一子像素；第二子像素；以及第三子像素。第N+1像素行的每一像素的第一子像素与第N+2像素行的其中一像素的第一子像素相邻设置，第N像素行的每一像素的第二子像素与第N+1像素行的其中一像素的第二子像素相邻设置，N为大于或等于1的正奇数。还提供一种有机发光二极管显示装置。

