



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110047897 A

(43)申请公布日 2019. 07. 23

(21)申请号 201910344406.4

(22)申请日 2019.04.26

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开
发区东一产业园流芳园路8号

(72)发明人 马扬昭 陈英杰 周瑞渊

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

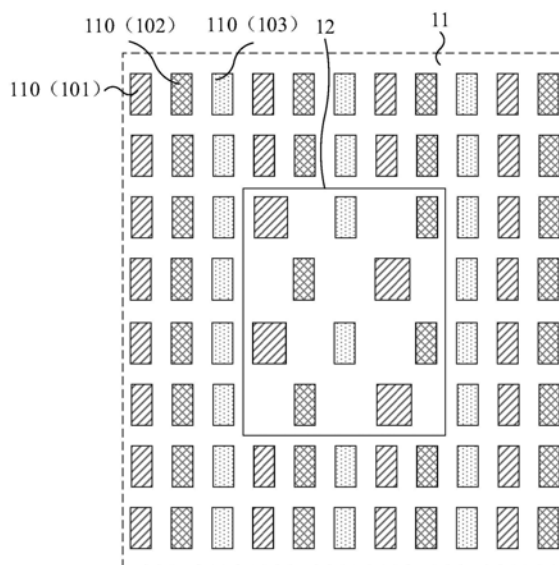
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及显示装置。所述显示面板包括显示区,所述显示区包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区复用为光学电子元件预留区,所述第一显示区包括发光区和透光区;所述发光区和所述第二显示区设置有多组有机发光单元,所述发光区内的所述有机发光单元的密度小于所述第二显示区内所述有机发光单元的密度;所述发光区内的所述有机发光单元的面积与所述第二显示区内的同色有机发光单元的面积之比为第一比值,至少两种发光颜色不同的有机发光单元对应的所述第一比值不相等;其中,所述第一比值大于或等于1。本发明实施例提供的技术方案,延长了第一显示区内的有机发光单元的寿命,进而提升了显示面板的寿命。



1. 一种显示面板,其特征在于,

所述显示面板包括显示区,所述显示区包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区复用为光学电子元件预留区,所述第一显示区包括发光区和透光区;

所述发光区和所述第二显示区设置有多多个有机发光单元,所述发光区内的所述有机发光单元的密度小于所述第二显示区内所述有机发光单元的密度;

所述发光区内的所述有机发光单元的面积与所述第二显示区内的同色有机发光单元的面积之比为第一比值,至少两种发光颜色不同的有机发光单元对应的所述第一比值不相等;

其中,所述第一比值大于或等于1。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,多个所述有机发光单元包括多个红色有机发光单元、多个绿色有机发光单元和多个蓝色有机发光单元;

所述绿色有机发光单元对应的所述第一比值大于1。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述蓝色有机发光单元对应的所述第一比值大于1。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述红色有机发光单元对应的所述第一比值大于1。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,在所述发光区内,所述有机发光单元包括两个发光颜色相同的子有机发光单元,所述子有机发光单元包括第一电极、第二电极以及设置于所述第一电极和所述第二电极之间的有机发光功能层,所述第二电极位于所述有机发光功能层靠近所述显示面板的发光面的一侧;两个所述子有机发光单元的所述有机发光功能层相互独立;

同一所述有机发光单元中的两个所述子有机发光单元共用同一所述第一电极。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述发光区包括多个岛区以及多个连接相邻所述岛区的带区,多个所述岛区呈矩阵排列,所述矩阵的行方向为第一方向,所述矩阵的列方向为第二方向;

每个所述岛区内设置一个第一像素单元,所述第一像素单元包括一个所述红色有机发光单元、一个所述绿色有机发光单元和一个所述蓝色有机发光单元;

所述有机发光单元还包括驱动电路,所述驱动电路用于驱动对应所述有机发光单元发光;所述第一像素单元中三个有机发光单元的所述驱动电路设置于对应的所述岛区内;沿所述矩阵的行方向和列方向,相邻所述岛区内的所述驱动电路之间的信号线设置于所述带区内。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第一像素单元包括第一子有机发光单元、第二子有机发光单元和第三子有机发光单元,所述第一子有机发光单元、所述第二子有机发光单元和所述第三子有机发光单元的颜色分别为红色、蓝色和绿色中的任一种,且各不相同;

在所述岛区内,所述第一子有机发光单元和所述第二子有机发光单元沿所述第二方向排列为第一子有机发光单元列;沿所述第一方向,所述第三子有机发光单元位于所述第一子有机发光单元列的第一侧;

沿所述第二方向,分别位于同一所述岛区两侧的所述带区为第一带区和第二带区,所

述第一带区靠近所述第一子有机发光单元设置,所述第二带区靠近所述第二子有机发光单元设置,且在第一方向上,位于该所述岛区的所述第一侧的所述带区为第三带区;

分别与该岛区内所述第一子有机发光单元、所述第二子有机发光单元和所述第三子有机发光单元共用同一所述第一电极的三个子有机发光单元为第四子有机发光单元、第五子有机发光单元和第六子有机发光单元;所述第四子有机发光单元位于所述第一带区内,所述第五子有机发光单元位于所述第二带区内,所述第六子有机发光单元位于所述第三带区内。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述第一像素单元呈矩阵排列,所述矩阵的行方向与所述第一方向平行,所述矩阵的列方向与所述第二方向平行;

同行所述第一像素单元的像素结构相同;沿所述矩阵的列方向,任一所述第一像素单元沿所述第二方向翻转 180° 后的像素结构与相邻所述第一像素单元的像素结构相同。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述第二显示区包括多个第二像素单元,所述第二像素单元包括一个红色有机发光单元、一个绿色有机发光单元和一个蓝色有机发光单元,所述第二像素单元内三个有机发光单元的排列方式与所述第一像素单元内三个子有机发光单元的排列方式相同;

多个所述第二像素单元呈矩阵排列,所述矩阵的行方向与所述第一方向平行,所述矩阵的列方向与所述第二方向平行;同一行所述第二像素单元的像素结构相同;沿所述第二方向,任一所述第二像素单元沿所述第一方向翻转 180° 后的像素结构与相邻所述第二像素单元的像素结构相同;

多个所述第二像素单元包括多个标志像素单元和多个填充像素单元,沿所述第一方向 and 所述第二方向,相邻所述标志像素单元之间间隔两个所述填充像素单元设置;

所述发光区内的所述第一像素单元的排列方式与所述第二显示区内所述标志像素单元的像素排列方式相同。

10. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,共用同一所述第一电极的至少两个所述子有机发光单元中,被所述有机发光功能层覆盖的区域为第一区域,剩余区域为第二区域,所述第一区域的宽度大于所述第二区域的宽度。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,所述显示面板为权利要求1-10任意一项所述的显示面板;

光学电子元件,所述光学电子元件位于所述光学电子元件预留区,且所述光学电子元件位于所述有机发光单元远离所述发光面的一侧。

12. 根据权利要求11所述的显示装置,其特征在于,所述光学电子元件包括摄像模组、光感传感器和超声波距离传感器中的一种或多种。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置具有可自发光无需背光、功率低以及亮度高等优势,被广泛应用于各种电子器件中。

[0003] 为实现全面屏显示,现有技术中的有机发光显示装置设置显示区包括光学电子元件预留区,并在光学电子元件预留区中有机发光显示面板远离其发光面的一侧设置光学电子元件,为保证光学电子元件能够接收到充足的光量,将光学电子元件预留区中的像素密度减小,即光学电子元件预留区内的像素密度小于显示区其他区域内的像素密度。受像素密度影响,当像素亮度相同时,光学电子预留区和显示区其他区域存在存在亮度差,影响图像显示效果。为解决上述问题,设置像素密度较低的光学电子元件预留区中的像素亮度高于显示区其他区域中的像素亮度,导致光学电子元件预留区中的像素寿命缩短,进而缩短了有机发光显示装置的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板及显示装置,以提升第一显示区内的有机发光单元的寿命,进而延长显示面板的寿命。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括显示区,所述显示区包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区复用为光学电子元件预留区,所述第一显示区包括发光区和透光区;

[0006] 所述发光区和所述第二显示区设置有多组有机发光单元,所述发光区内的所述有机发光单元的密度小于所述第二显示区内所述有机发光单元的密度;

[0007] 所述发光区内的所述有机发光单元的面积与所述第二显示区内的同色有机发光单元的面积之比为第一比值,至少两种发光颜色不同的有机发光单元对应的所述第一比值不相等;

[0008] 其中,所述第一比值大于或等于1。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括:

[0010] 显示面板,所述显示面板为上述第一方面所述的显示面板;

[0011] 光学电子元件,所述光学电子元件位于所述光学电子元件预留区,且所述光学电子元件位于所述有机发光单元远离所述发光面的一侧。

[0012] 本发明实施例提供的显示面板中发光区内的有机发光单元的密度小于第二显示区内有机发光单元的密度,发光区内的有机发光单元的面积与第二显示区内的同色有机发光单元的面积之比为第一比值,至少两种发光颜色不同的有机发光单元对应的第一比值不相等,其中,第一比值大于或等于1,使得发光区内至少一种颜色的有机发光单元的面积大于第二显示区内同色有机发光单元的面积,在提升发光区内有机发光单元的发光亮度以改

善显示面板显示均一性时,发光区内面积相对较大的有机发光单元的寿命增大,达到提升第一显示区内的有机发光单元的寿命,进而延长显示面板使用寿命的有益效果。

附图说明

[0013] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0014] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的俯视结构示意图;

[0015] 图2是本发明实施例提供的一种第一显示区的结构示意图;

[0016] 图3是图1中虚线框内的结构示意图;

[0017] 图4是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0018] 图5是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0019] 图6是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0020] 图7是沿图6中虚线AB的剖面结构示意图;

[0021] 图8是本发明实施例提供的又一种第一显示区的结构示意图;

[0022] 图9是图1中虚线框内的又一种结构示意图;

[0023] 图10是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种显示面板及显示装置的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0025] 本发明实施例提供了本发明实施例提供了一种显示面板,包括显示区,所述显示区包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区复用为光学电子元件预留区,所述第一显示区包括发光区和透光区;

[0026] 所述发光区和所述第二显示区设置有多有机发光单元,所述发光区内的所述有机发光单元的密度小于所述第二显示区内所述有机发光单元的密度;

[0027] 所述发光区内的所述有机发光单元的面积与所述第二显示区内的同色有机发光单元的面积之比为第一比值,至少两种发光颜色不同的有机发光单元对应的所述第一比值不相等;

[0028] 其中,所述第一比值大于或等于1。

[0029] 本发明实施例提供的显示面板中发光区内的有机发光单元的密度小于第二显示区内有机发光单元的密度,发光区内的有机发光单元的面积与第二显示区内的同色有机发光单元的面积之比为第一比值,至少两种发光颜色不同的有机发光单元对应的第一比值不相等,其中,第一比值大于或等于1,使得发光区内至少一种颜色的有机发光单元的面积大于第二显示区内同色有机发光单元的面积,在提升发光区内有机发光单元的发光亮度以改善显示面板显示均一性时,发光区内面积相对较大的有机发光单元的寿命增大,达到提升第一显示区内的有机发光单元的寿命,进而提升显示面板使用寿命的有益效果。

[0030] 以上是本申请的核心思想,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。

[0031] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他实施方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 其次，本发明结合示意图进行详细描述，在详述本发明实施例时，为便于说明，表示装置器件结构的示意图并非按照一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本发明保护的范围。此外，在实际制作中应包含长度、宽度以及高度的三维空间尺寸。

[0033] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的俯视结构示意图。如图1所示，显示面板1包括显示区10，显示区10包括第一显示区12和第二显示区11，第一显示区12复用为光学电子元件预留区。图2是本发明实施例提供的一种第一显示区的结构示意图。如图2所示，第一显示区12包括发光区122和透光区122。图3是图1中虚线框内的结构示意图。如图3所示，第一显示区12中的发光区(未示出)和第二显示区11设置有多组有机发光单元110，发光区122内的有机发光单元110的密度小于第二显示区11内有机发光单元110的密度。发光区(未示出)内的有机发光单元110的面积与第二显示区11内的同色有机发光单元110的面积之比为第一比值，至少两种发光颜色不同的有机发光单元110对应的第一比值不相等，其中，第一比值大于或等于1。

[0034] 需要说明的是，外界光线能够穿过第一显示区12内的透光区122传输至光学电子元件所在位置，以提供光学电子元件正常工作所需的光线。为保证第一显示区12内透光区较大，以增加光学电子元件接收到的光量，保证光学电子元件能够接收到充足的光，设置第一显示区12内的有机发光单元110的密度小于第二显示区11内的有机发光单元110的密度，进而减小第一显示区12内设置有机发光单元110的发光区的面积，增大透光区面积，增加第一显示区12的光入射量。

[0035] 还需要说明的是，图3以不同的阴影填充标识不同发光颜色的有机发光单元110，本实施例中显示面板包括至少两种发光颜色的有机发光单元110，图3仅以显示面板包括三种不同发光颜色的有机发光单元110为例进行说明而非限定，在本实施例的其他实施方式中，显示面板还可以包括两种或多于三种发光颜色的有机发光单元110。

[0036] 值得注意的是，有机发光单元110的寿命与有机发光单元110的电流密度正相关，有机发光单元110的电流密度越小寿命越长。有机发光单元110的电流密度 $a=i/s$ ，其中， i 为流入该有机发光单元110的电流， s 为该有机发光单元110的面积，可见，在流入有机发光单元110的电流不变的前提下，有机发光单元110的面积越大寿命越长。第一显示区内有机发光单元110的密度小于第二显示区11内的有机发光单元110的密度，导致有机发光单元110亮度相同时，上述两个区域的单位面积的平均亮度不同(第一显示区的发光单元数量少，因此在发光单元亮度一样的情况下第一区域的单位面积的平均亮度小)。为改善显示面板中显示区的亮度和色度均一性，设置第一显示区中的有机发光单元110的亮度大于第二显示区11内有机发光单元110的亮度，进而发光区中的有机发光单元110上的电流大于第二显示区11内有机发光单元110上的电流，在有机发光单元110面积不变的情况下，发光区中的有机发光单元110的电流密度大于第二显示区11中的有机发光单元110的电流密度，导致

发光区中的有机发光单元110的寿命小于第二显示区11中的有机发光单元110的寿命。根据上述电流密度公式,为解决上述寿命问题,将发光区内有机发光单元110的面积增大,使得发光区内的有机发光单元110的面积大于第二显示区11内同色有机发光单元110的面积,以增大发光区内有机发光单元110的面积,进而发光区内的有机发光单元110和第二显示区11内同色有机发光单元110的寿命相近,显示面板的寿命不会受第一显示区12内有机发光单元110寿命影响而缩短。

[0037] 需要说明的是,不同发光颜色的有机发光单元110的衰减速度不同,即同一时长内产生的亮度衰减不同,因此本实施例设置至少两种不同发光颜色的有机发光单元110对应的第一比值不同,即第一显示区12内至少两种不同发光颜色的有机发光单元110的面积增大比例不同,避免了不同发光颜色的有机发光单元110的面积增大比例相同,导致的衰减速度慢的有机发光单元110亮度衰减小的情况发生,进而避免了由于亮度衰减不均一造成的色彩偏移。

[0038] 示例性的,在实际仿真结果中,当第一显示区12和第二显示区11中有机发光单元110的面积相同,且为保证显示面板色度均一性而增大第一显示区12内有机发光单元110的发光亮度时,第一显示区12内的红色有机发光单元的寿命为151h,绿色有机发光单元的寿命为116h,蓝色有机发光单元的寿命为6h,第二显示区11内的红色有机发光单元的寿命为1211h,绿色有机发光单元的寿命为1241h,蓝色有机发光单元的寿命为52h,第一显示区内的红色有机发光单元的寿命缩短了87.5%,绿色有机发光单元的寿命缩短了91%,蓝色有机发光单元的寿命缩短了88.4%,可见,不同发光颜色的有机发光单元的寿命衰减比例不同。

[0039] 可以理解的是,由于发光区内各种发光颜色的有机发光单元110的发光亮度均高于第二显示区11内同色有机发光单元110,导致第一显示区12内的每种发光颜色的有机发光单元110的寿命均小于第二显示区11内的同色有机发光单元110的寿命,而任一种发光颜色的有机发光单元110无法正常发光均会导致显示面板无法正常显示,因此发光区内一种或多种发光颜色的有机发光单元110的面积大于第二显示区11内同色有机发光单元110的面积,均能够达到延长该发光颜色有机发光单元110的寿命,进而使得显示面板寿命延长的有益效果。

[0040] 本实施例提供的显示面板中发光区内的有机发光单元110的密度小于第二显示区11内有机发光单元110的密度,发光区122内的有机发光单元110的面积与第二显示区11内的同色有机发光单元110的面积之比为第一比值,至少两种发光颜色不同的有机发光单元110对应的第一比值不相等,其中,第一比值大于或等于1,使得发光区内至少一种颜色的有机发光单元110的面积大于第二显示区11内同色有机发光单元110的面积,在提升发光区内有机发光单元110的发光亮度以改善显示面板显示均一性时,发光区内面积相对较大的有机发光单元110的寿命延长,达到延长第一显示区12内的有机发光单元110的寿命,进而提升显示面板使用寿命的有益效果。

[0041] 继续参见图3,多个有机发光单元110包括多个红色有机发光单元103、多个绿色有机发光单元101和多个蓝色有机发光单元102,绿色有机发光单元101对应的第一比值大于1,即发光区内的绿色有机发光单元101的面积大于第二显示区11内的绿色有机发光单元101的面积。

[0042] 需要说明的是,有机发光单元110的亮度与电流线不是性相关,上述关系中斜率越大,同等电流增量对应的亮度增量越大,绿色有机发光单元、蓝色有机发光单元和红色有机发光单元对应的斜率依次增大,导致第一显示区12内三种颜色的有机发光单元110的亮度增量相同时,绿色有机发光单元上的电流增量最大,进而电流密度最大,衰减的最快,成为限制第一发光区122正常显示时间的主要因子。因此,将发光区内绿色有机发光单元的面积设置的大于第二显示区11内绿色有机发光单元的面积,能够有效延长第一显示区12的正常显示时间,进而延长显示面板的寿命。

[0043] 图4是图1中虚线框内的又一种结构示意图。图4所示显示面板的局部结构与图3所示显示面板的局部结构相似,不同的是,图4中绿色有机发光单元101和蓝色有机发光单元102对应的第一比值均大于1,即发光区内的绿色有机发光单元101和蓝色有机发光单元102的面积均大于第二显示区11内的同色有机发光单元的面积。

[0044] 需要说明的是,蓝色有机发光单元102对应的上述线性关系中的斜率小于红色有机发光单元103,因此,亮度增量相同时,蓝色有机发光单元102的寿命衰减速度大于红色有机发光单元103的寿命衰减速度。另一方面,红色、绿色和蓝色混色获得显示面板的目标白光时,蓝色对色度的影响最大,蓝色有机发光单元102的亮度衰减易于导致显示面板出现色偏现象。基于上述两方面原因,设置发光区内绿色有机发光单元101和蓝色有机发光单元102的面积均大于第二显示区11内同色有机发光单元110的面积。

[0045] 图5是图1中虚线框内的又一种结构示意图。图5所示显示面板的局部结构与图3所示显示面板的局部结构相似,不同的是,图5中绿色有机发光单元101、蓝色有机发光单元102以及红色有机发光单元103对应的第一比值均大于1,即发光区内的红色有机发光单元103、绿色有机发光单元101和蓝色有机发光单元102的面积均大于第二显示区11内的同色有机发光单元的面积。

[0046] 需要说明的是,发光区内的红色有机发光单元103、绿色有机发光单元101和蓝色有机发光单元102的亮度均大于第二显示区11内同色有机发光单元110的亮度,设置发光区内三种颜色的有机发光单元110的面积均大于第二显示区11内同色有机发光单元110的面积,能够使得发光区内三种颜色的有机发光单元110的寿命均与第二显示区11内同色有机发光单元110的寿命相近,进而显示面板的寿命不再因第一显示区12正常显示时长短而减小,达到了增大显示面板寿命的有益效果。

[0047] 图6是图1中虚线框内的又一种结构示意图。如图6所示,发光区内的红色有机发光单元103、绿色有机发光单元101以及蓝色有机发光单元102的面积均大于第二显示区11内同色有机发光单元110的面积。在发光区内,有机发光单元110包括两个发光颜色相同的标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112,图6以虚线框方式标识出第一显示区12内的各有机发光单元110,并具体标识示意出了一个绿色有机发光单元101。图7是沿图6中虚线AB的剖面结构示意图。如图7所示,有机发光单元110包括标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112,标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112均包括第一电极201、第二电极203以及设置于第一电极201和第二电极203之间的有机发光功能层202,第二电极203位于有机发光功能层202靠近显示面板的发光面的一侧,同一有机发光单元110内的标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112的有机发光功能层202相互独立,同一有机发光单元110中的标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112共用同一第

一电极201。

[0048] 需要说明的是,同一有机发光单元110内的标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112的第一电极201和第二电极203均共用,即标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112无法独立驱动,两者是受同一驱动电路113驱动的,标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112同时发光、同时熄灭以及点亮时的光参数相同。

[0049] 还需要说明的是,这样的设置使得有机发光单元110的面积为标准子有机发光单元111和共用子有机发光单元112的面积之和,在增大有机发光单元110面积的同时,增加了发光区内的发光点数量,使得发光点之间的距离减小,进而进一步减小了第一显示区12和第二显示区11的显示画面差异。

[0050] 图8是本发明实施例提供的又一种第一显示区的结构示意图。如图8所示,第一显示区包括发光区122和透光区121,透光区121内包括多个有机发光单元110,发光区122包括多个岛区1222以及多个连接相邻岛区1222的带区1221,多个岛区1222呈矩阵排列,矩阵的行方向为第一方向X,矩阵的列方向为第二方向Y。每个岛区1222内设置一个第一像素单元310,第一像素单元310包括一个红色有机发光单元(以点阵阴影标识)、一个绿色有机发光单元(以斜线阴影标识)和一个蓝色有机发光单元(以网格阴影标识)。参见图7,有机发光单元110还包括驱动电路113,驱动电路113用于驱动对应有机发光单元110发光。继续参见图8,第一像素单元310中三个有机发光单元110的驱动电路设置于对应的岛区1222内,沿矩阵的行方向和列方向,相邻岛区1222内的驱动电路之间的信号线410设置于带区1221内,图8仅示意出带区1221内的信号线410。

[0051] 需要说明的是,这样的设置使得面积相对较大的岛区1222间隔设置,避免了面积较大的发光区122集中设置导致光学电子元件无法接收到对应区域内的光的现象发生,且用于实现驱动电路互连的信号线410能够设置于带区1221,保证了第一显示区内的各有机发光单元110内的驱动电路均能够接收到对应的驱动信号,第一显示区内的有机发光单元110能够正常发光。

[0052] 继续参见图8,第一像素单元310包括第一子有机发光单元311、第二子有机发光单元312和第三子有机发光单元313,第一子有机发光单元311、第二子有机发光单元312和第三子有机发光单元313的颜色分别为红色、蓝色和绿色中的任一种,且各不相同,在图8中,以斜线阴影填充标识绿色有机发光单元,以网格阴影填充标识蓝色有机发光单元,以点阵填充标识红色有机发光单元,图8以第一子有机发光单元311的颜色为绿色,第二子有机发光单元312的颜色为红色,第三子有机发光单元313为蓝色为例进行说明而非限定。在岛区1222内,第一子有机发光单元311和第二子有机发光单元312沿第二方向Y排列为第一子有机发光单元列,沿第一方向X,第三子有机发光单元313位于第一子有机发光单元列的第一侧,在图8中,第一侧为左侧。

[0053] 进一步的,如图8所示,沿第二方向Y,分别位于同一岛区1222两侧的带区1221为第一带区和第二带区,第一带区靠近第一子有机发光单元311设置,第二带区靠近第二子有机发光单元312设置,且在第一方向X上,位于该岛区1222的第一侧的带区1221为第三带区。分别与该岛区1222内第一子有机发光单元311、第二子有机发光单元312和第三子有机发光单元313共用同一第一电极的三个子有机发光单元为第四子有机发光单元314、第五子有机发光单元315和第六子有机发光单元316。第四子有机发光单元314位于第一带区内,第五子有

机发光单元315位于第二带区内,第六子有机发光单元316位于第三带区内。

[0054] 需要说明的是,这样的设置将用于布设信号线410的带区1221复用为子有机发光单元的设置区域,使得无需为对应的子有机发光单元设置专属区域,进而减小了发光区122的面积,增加了透光区121的面积,增加了第一显示区的透光量,光学电子元件能够接收到更为充足的光亮以更好的实现其对应功能。

[0055] 值得注意的是,岛区1222仅设置三个不同颜色的子有机发光单元,因此,岛区1222的面积受对应的三个子有机发光单元的总面积限制,即岛区1222内设置三个子有机发光单元后几乎无闲置空间,以进一步减小发光区122的面积,增大透光区121的面积。

[0056] 继续参见图8,第一像素单元310呈矩阵排列,矩阵的行方向与第一方向X平行,矩阵的列方向与第二方向Y平行,同行第一像素单元310的像素结构相同,沿矩阵的列方向,任一第一像素单元310沿二方向翻转180°后的像素结构与相邻第一像素单元310的像素结构相同。

[0057] 还需要说明的是,图8中第一像素单元310的排列方式仅作为示例而非限定,在本实施例的其他实施方式中,第一像素单元310还可以采用其他合理排列方式。

[0058] 可选的,共用同一第一电极的至少两个子有机发光单元中,被有机发光功能层覆盖的第一电极区域为第一区域,剩余第一电极区域为第二区域,第一区域的宽度大于第二区域的宽度。示例性的,如图8所示,右下角岛区1222内设置的红色子有机发光单元中,被有机发光功能层覆盖的第一电极区域为第一矩形虚线框321内的部分,与该红色子有机发光单元属于同一有机发光单元110的红色子有机发光单元中,被有机发光功能层覆盖的第一电极区域为第二矩形虚线框322内的部分,即第一虚线框321和第二虚线框322内的区域为第一区域,第一虚线框321和第二虚线框322之间的连接区域为剩余第一电极区域,即第二区域,第一区域的宽度大于第二区域的宽度。

[0059] 需要说明的是,这样的设置一方面保证了同一有机发光单元110中的两个子有机发光单元对应的第一电极部分是连接的,以实现两个子有机发光单元的同步驱动,能够联合为一个面积较大的有机发光单元110,另一方面减小了对同一有机发光单元110中两个子有机发光单元相对位置的限制,两个子有机发光单元无需正对设置,两者对应的第一电极部分能够通过宽度较窄且可任意设置的中间部分连接,且宽度较窄的第二区域占用发光区122空间较小,避免了发光区122面积明显增大导致透光区121面积减小。

[0060] 图9是图1中虚线框内的又一种结构示意图。图9第一显示区12内的结构与图8相同,第二显示区11包括多个第二像素单元320,第二像素单元320包括一个红色有机发光单元、一个绿色有机发光单元和一个蓝色有机发光单元,第二像素单元320内三个有机发光单元110的排列方式与第一像素单元310内三个子有机发光单元111的排列方式相同。多个第二像素单元320呈矩阵排列,矩阵的行方向与第一方向X平行,矩阵的列方向与第二方向Y平行。同一行第二像素单元320的像素结构相同。沿第二方向Y,任一第二像素单元320沿第一方向X翻转180°后的像素结构与相邻第二像素单元320的像素结构相同。多个第二像素单元320包括多个标志像素单元321和多个填充像素单元322,沿第一方向X和第二方向Y,相邻标志像素单元321之间间隔n个填充像素单元322设置,透光区121内的第一像素单元310的排列方式与第二显示区11内标志像素单元321的像素排列方式相同。示例性的,如图9所示,沿第一方向X和第二方向Y,相邻标志像素单元321之间间隔二个填充像素单元322设置,透光

区121内的第一像素单元310的排列方式与第二显示区11内标志像素单元321的像素排列方式相同。当然为了缩小第一显示区和第二显示区的分辨率差异,n也可以为1。

[0061] 需要说明的是,这样的设置使得在像素单元排列方式的设计过程中,仅对第二显示区11内的第二像素单元320的排列方式进行设计,并在第二像素单元320排列方式的基础上,沿矩阵的行方向和列方向,均间隔一个第二像素单元320去除两个第二像素单元320即可获得第一显示区12内第一像素单元310的排列方式,无需单独再对第一显示区12内第一像素单元310的排列方式进行设计,降低了像素排列方式的设计难度。

[0062] 图10是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。如图10所示,显示装置2包括本发明任意实施例提供的显示面板1,以及光学电子元件22,其中,光学电子元件22位于光学电子元件预留区(第一显示区12),且光学电子元件位于有机发光单元110远离显示面板1的发光面的一侧。

[0063] 需要说明的是,在图10中显示面板1的发光面为显示面板1背离光学电子元件22的一侧表面。

[0064] 还需要说明的是,由于光学电子元件预留区(第一显示区12)也能用于显示,因此,所述显示装置2朝向用户侧的显示面可以进行全屏显示,从而得到全面屏显示装置。

[0065] 示例性的,光学电子元件22可以包括摄像模组、光感传感器和超声波距离传感器中的一种或多种。

[0066] 例如,显示装置2为手机或平板,当光学电子元件22为摄像模组时,第一显示区12对应为手机或者平板的前置摄像头所在区域,发光区122用于显示,透光区用于入射光线至前置摄像头内,用于前置摄像头采集外部图像;而当光学电子元件22为光感传感器时,光感传感器可以是用于感应外部光线,对显示装置2的光亮度进行调节的光感传感器,也可以是用于感应外部是否有指纹,从而进行指纹识别的光感传感器;光感传感器也通过第一显示区12的透光区接收外部光线,然后进行传感,而发光区用于与第二显示区11一起进行显示图像。

[0067] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

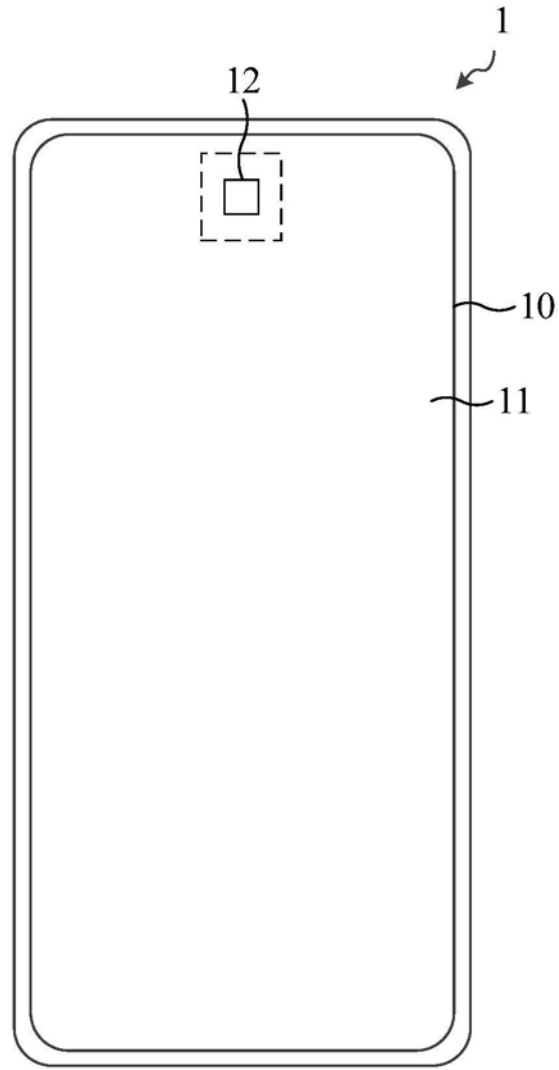


图1

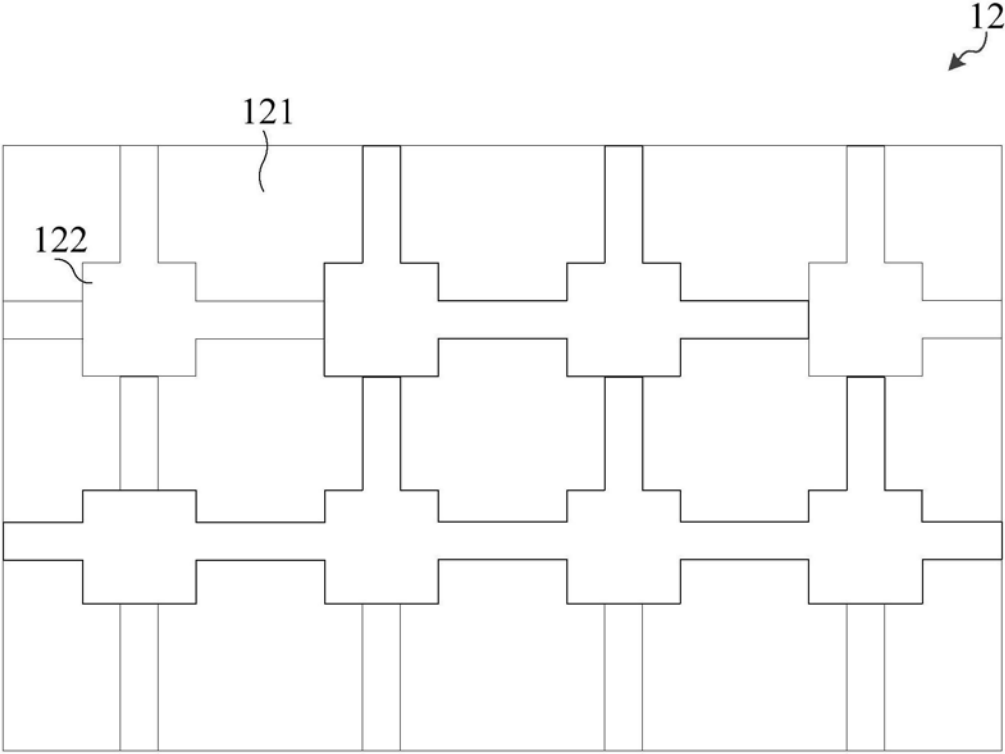


图2

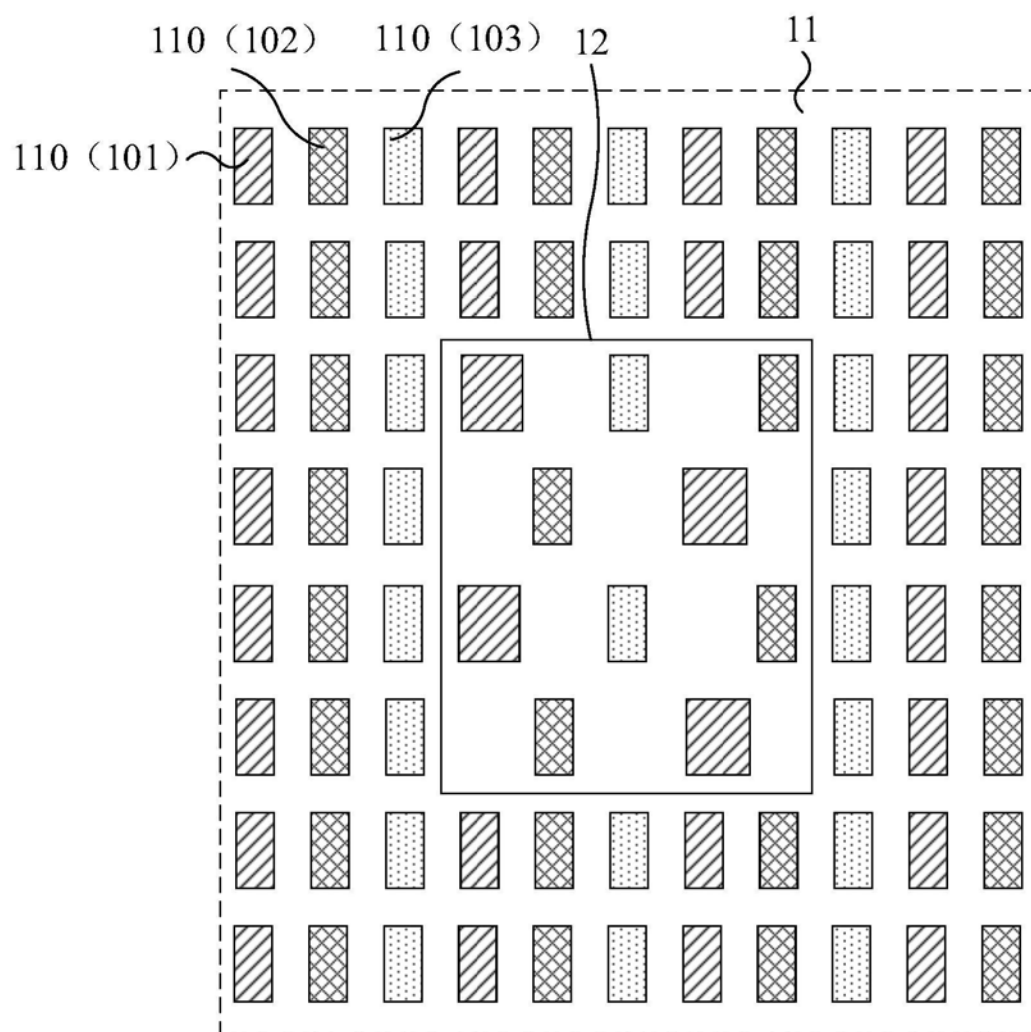


图3

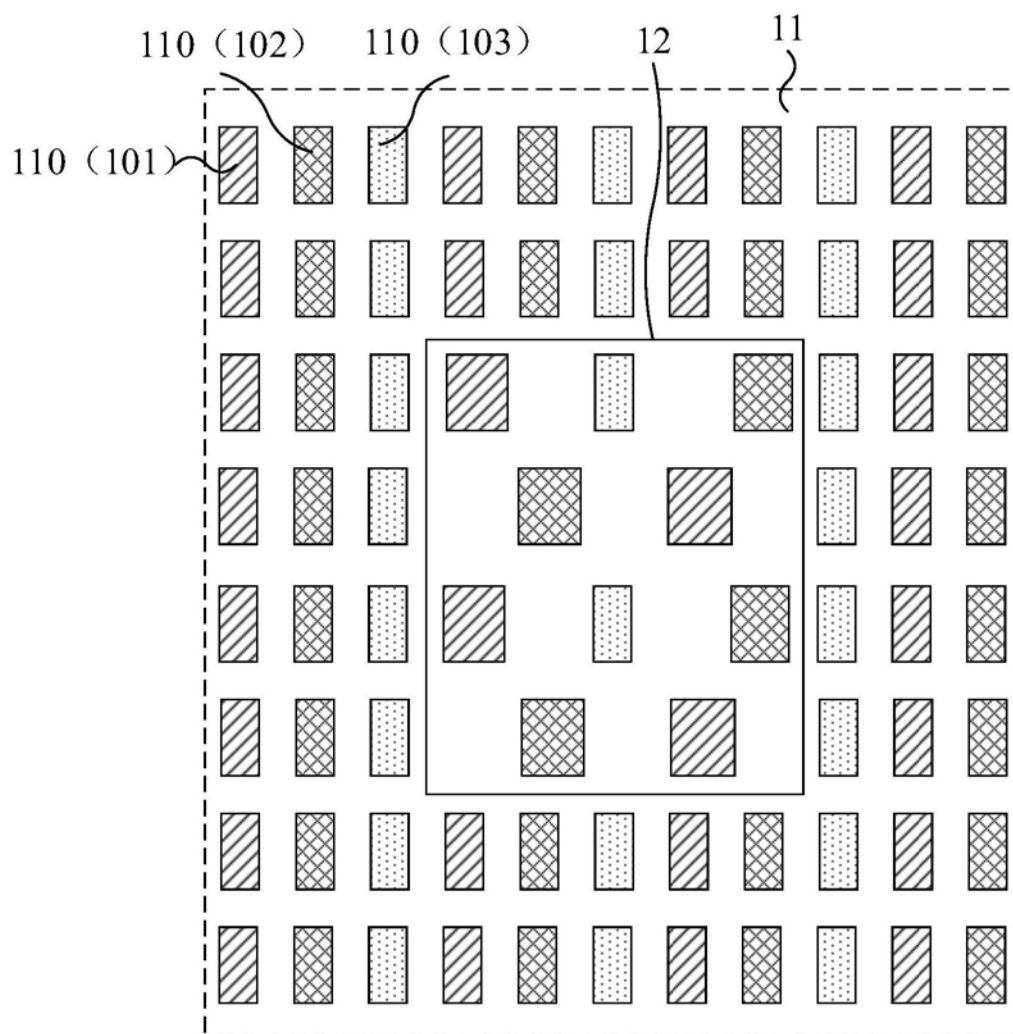


图4

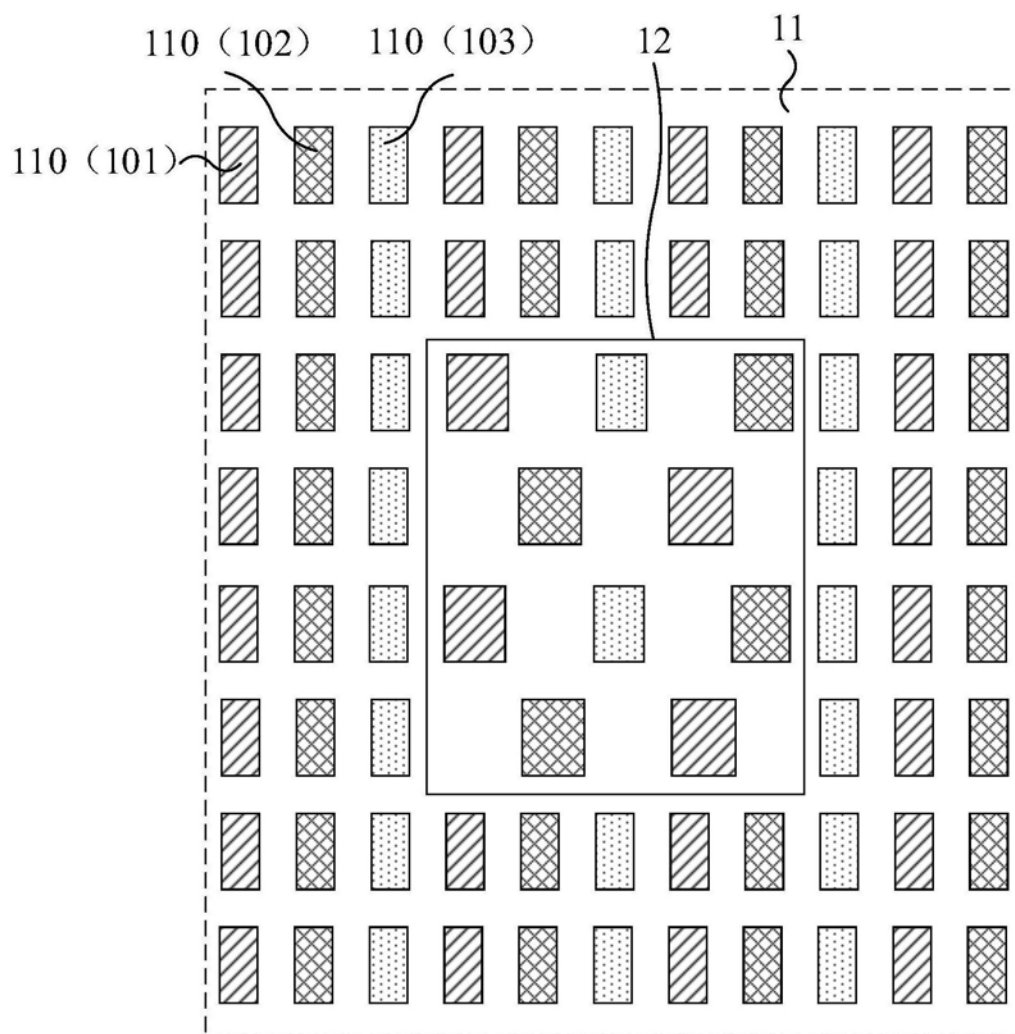


图5

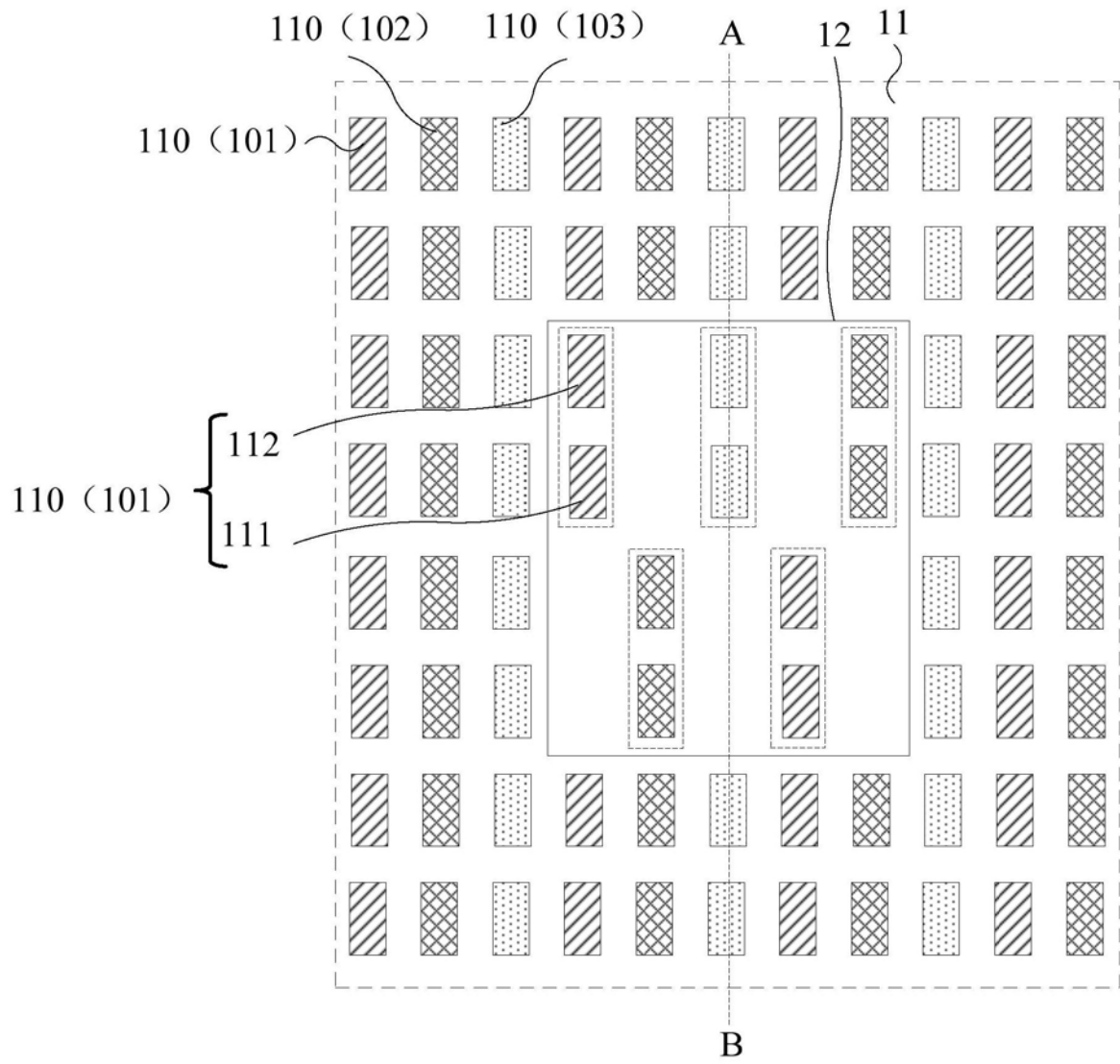


图6

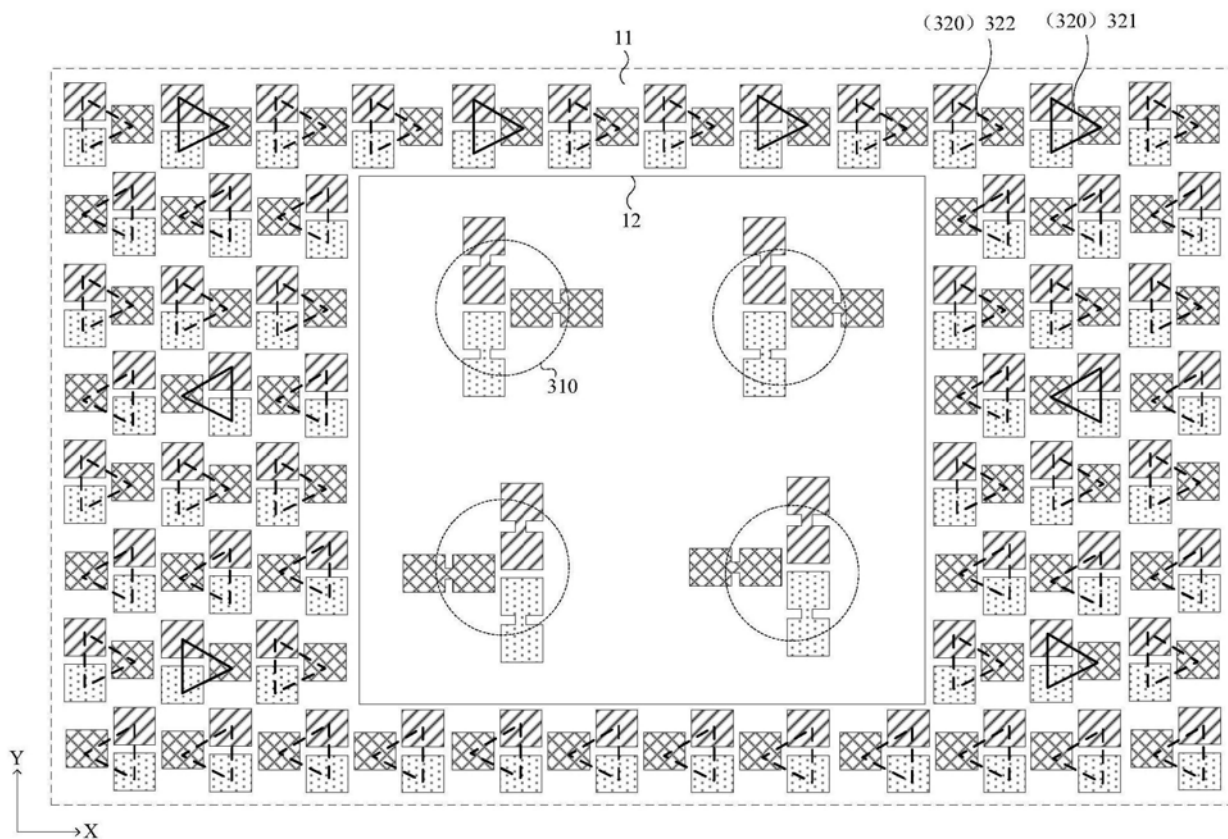


图9

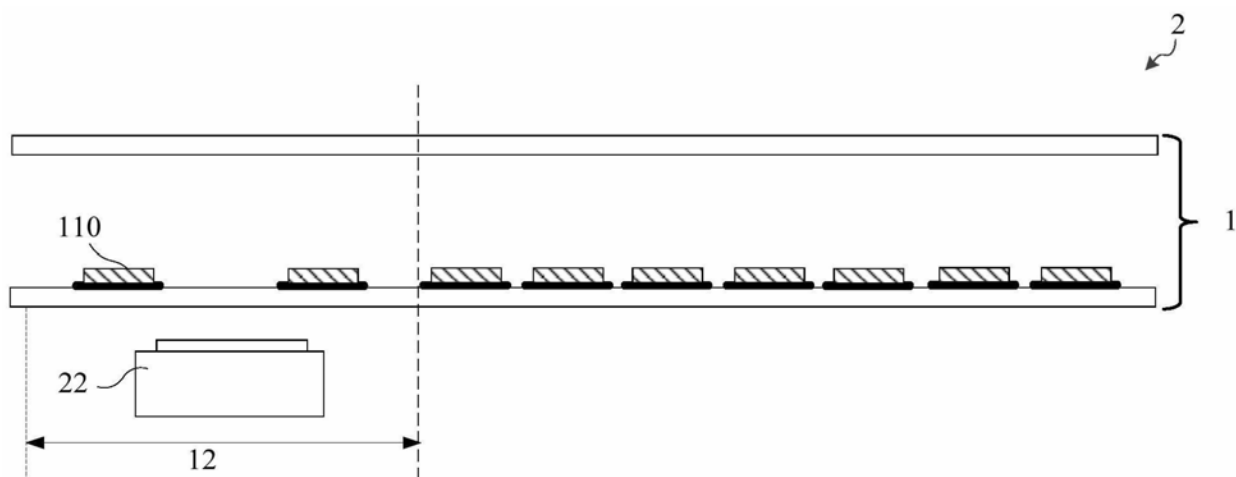


图10

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110047897A	公开(公告)日	2019-07-23
申请号	CN201910344406.4	申请日	2019-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	马扬昭 陈英杰 周瑞渊		
发明人	马扬昭 陈英杰 周瑞渊		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3225 H01L27/3227 H01L27/3234		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及显示装置。所述显示面板包括显示区，所述显示区包括第一显示区和第二显示区，所述第一显示区复用为光学电子元件预留区，所述第一显示区包括发光区和透光区；所述发光区和所述第二显示区设置有多有机发光单元，所述发光区内的所述有机发光单元的密度小于所述第二显示区内所述有机发光单元的密度；所述发光区内的所述有机发光单元的面积与所述第二显示区内的同色有机发光单元的面积之比为第一比值，至少两种发光颜色不同的有机发光单元对应的所述第一比值不相等；其中，所述第一比值大于或等于1。本发明实施例提供的技术方案，延长了第一显示区内的有机发光单元的寿命，进而提升了显示面板的寿命。

