



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108807498 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810999918.X

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、889号

(72)发明人 于泉鹏

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

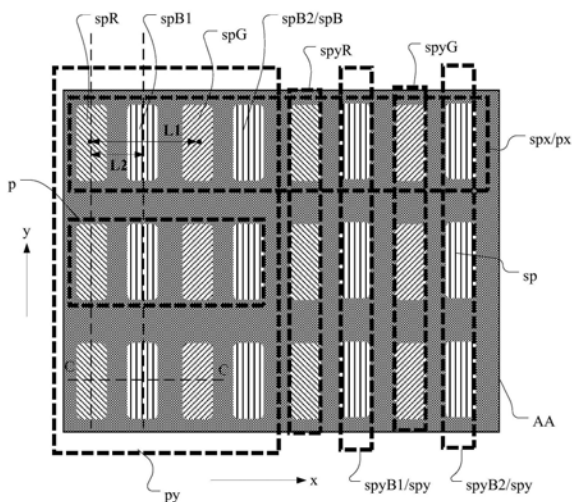
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

有机发光显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板和显示装置。该有机发光显示面板包括:多个像素,多个像素形成多个在第一方向上延伸的像素行和多个在第二方向上延伸的像素列,其中,第一方向与第二方向交叉;像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,在第二方向上延伸的多个子像素构成子像素列,像素列包括多个子像素列,同一子像素列中的各个子像素的颜色相同;在一个像素中,红色子像素的中心点与绿色子像素的中心点之间的距离为第一距离;在第一方向上,相邻的两个子像素列的中心线之间的距离为第二距离;第一距离大于第二距离。通过本发明能够减小红绿混色的概率。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

多个像素,所述多个像素形成多个在第一方向上延伸的像素行和多个在第二方向上延伸的像素列,其中,所述第一方向与所述第二方向交叉;

所述像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,在所述第二方向上延伸的多个子像素构成子像素列,所述像素列包括多个所述子像素列,同一所述子像素列中的各个子像素的颜色相同;

在一个所述像素中,所述红色子像素的中心点与所述绿色子像素的中心点之间的距离为第一距离;

在所述第一方向上,相邻的两个所述子像素列的中心线之间的距离为第二距离;

所述第一距离大于所述第二距离。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述像素包括一个所述红色子像素、一个所述绿色子像素和两个所述蓝色子像素;

所述像素列包括在所述第一方向上依次设置的红色子像素列、第一蓝色子像素列、绿色子像素列和第二蓝色子像素列。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板还包括像素电路;

同一所述像素的两个所述蓝色子像素由同一个所述像素电路驱动。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

在所述第一方向上延伸的多个子像素构成子像素行,所述像素行由一个所述子像素行构成。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述红色子像素、所述绿色子像素和所述蓝色子像素的面积相同,所述红色子像素和所述绿色子像素均为圆角矩形,所述蓝色子像素为正方形。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

在所述第一方向上延伸的多个子像素构成子像素行;

在所述第二方向上,相邻两个所述子像素行之间的距离小于或等于0;

所述像素行由第一子像素行和第二子像素行构成,每个所述子像素行均包括所述红色子像素、所述绿色子像素和所述蓝色子像素。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述像素包括一个所述红色子像素、一个所述绿色子像素和一个所述蓝色子像素;

所述像素列包括在所述第一方向上依次设置的红色子像素列、绿色子像素列和蓝色子像素列。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,

在所述第一方向上,所述蓝色子像素的宽度分别大于所述红色子像素的宽度和所述绿色子像素的宽度。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,包括:

阵列基板,所述阵列基板内设置有所述像素电路;

有机发光功能层,设置于所述阵列基板的一侧,包括多个有机发光器件,一个所述子像素包括一个所述有机发光器件;

色阻层,所述色阻层包括红色色阻单元、绿色色阻单元、蓝色色阻单元和用于间隔所述红色色阻单元、所述绿色色阻单元和所述蓝色色阻单元的遮光单元,一个所述红色子像素包括一个所述红色色阻单元,一个所述绿色子像素包括一个所述绿色色阻单元,一个所述蓝色子像素包括一个所述蓝色色阻单元。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至9至中任一项所述的有机发光显示面板。

有机发光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,更具体地,涉及一种有机发光显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示面板,OLED,即有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode),又称为有机电激光显示(Organic Electroluminescence Display,OELD)。因为具备轻薄、省电等特性,这种显示面板在如手机、平板等各种显示装置上广泛使用起来。

[0003] 有机发光显示面板与传统的液晶显示面板不同,无需背光灯,采用非常薄的有机材料涂层和基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。而且有机发光显示面板可以做得更轻更薄,可视角度更大,并且能够显著节省电能。

[0004] 其中,随着使用场景的不断多样化,有机发光显示面板采用柔性材料形成柔性基板,使得有机发光显示面板柔性可折叠,对于柔性有机发光显示面板而言,进一步轻薄化以提升其折叠性能的同时,如何同时保证柔性有机发光显示面板的显示效果,成为目前的技术难题。

[0005] 因此,提供一种柔性折叠性能好、显示效果好的显示装置和有机发光显示面板,成为现有技术中有待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种有机发光显示面板和显示装置,以降低有机发光显示面板出现红绿混色的问题,并且当采用色阻层实现减反时,柔性折叠性能好、显示效果好。

[0007] 一方面,本发明提供了一种有机发光显示面板。

[0008] 该有机发光显示面板包括:多个像素,所述多个像素形成多个在第一方向上延伸的像素行和多个在第二方向上延伸的像素列,其中,所述第一方向与所述第二方向交叉;所述像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,在所述第二方向上延伸的多个子像素构成子像素列,所述像素列包括多个所述子像素列,同一所述子像素列中的各个子像素的颜色相同;在一个所述像素中,所述红色子像素的中心点与所述绿色子像素的中心点之间的距离为第一距离;在所述第一方向上,相邻的两个所述子像素列的中心线之间的距离为第二距离;所述第一距离大于所述第二距离。

[0009] 另一方面,本发明提供了一种显示装置。

[0010] 该显示装置包括本发明提供的任意一种有机发光显示面板。

[0011] 与现有技术相比,本发明提供的有机发光显示面板和显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0012] 每个像素中,设置红色子像素与绿色子像素之间的距离大于相邻的两个子像素列之间的距离,也即红色子像素与绿色子像素之间的距离相对较大,从而使得红色子像素与绿色子像素之间发生混色的概率减小,而人眼对于红绿混色相对红蓝混色和绿蓝混色更加

敏感,因此,通过减小红绿混色,减小显示面板出现色偏现象的概率,能够更大程度提升用户体验。

[0013] 当在有机发光显示面板中设置色阻层时,能够吸收进入有机发光显示面板的外界光,从而减小外界光在有机发光显示面板反射后对有机发光显示面板的影响,此外,相对使用圆偏光片,能够减薄面板厚度,还可以增加透过率并提升整个屏幕的亮度,结合本申请提供的像素排布方式,进一步提升有机发光显示面板的显示效果。

[0014] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0015] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0016] 图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的膜层结构示意图;

[0017] 图2是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的像素排布示意图;

[0018] 图3是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的膜层结构示意图;

[0019] 图4是本发明实施例提供的有机发光显示面板的像素电路的示意图;

[0020] 图5是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的像素排布示意图;

[0021] 图6是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的像素排布示意图;

[0022] 图7是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的像素排布示意图;

[0023] 图8是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的像素排布示意图;

[0024] 图9本发明实施例提供的显示装置的示意图。

具体实施方式

[0025] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0026] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0027] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0028] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0029] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0030] 为了提升有机发光显示面板的柔性折叠性能和显示效果,发明人对现有技术中的有机发光显示面板进行了如下的研究:

[0031] 有机发光显示面板包括阵列基板以及设置在阵列基板上的有机发光显示器件,阵列基板包括控制有机发光显示器件进行发光的像素电路,有机发光显示器件包括阴极、阳极和位于阴极与阳极之间的有机发光材料,其中,像素电路的一些膜层以及有机发光显示

器件的阴极和/或阳极采用金属等具有反射特性的材料形成,使得外界光进入到有机发光显示面板上以后,部分光线被反射回来进入人眼,影响有机发光显示面板的使用。

[0032] 为了减少上述反射光线,现有技术中在有机发光显示面板出光一侧设置圆偏光片,通过圆偏光片,减少进入到有机发光显示面板的外界光,从而达到减少反射光线的目的。但是,圆偏光片的厚度较厚,通常在150um左右,增加了整个有机发光显示面板的厚度,不利于有机发光显示面板的弯折。

[0033] 为了减薄有机发光显示面板的厚度,发明人想到采用色阻层来替代圆偏光片,图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的膜层结构示意图,如图1所示,有机发光显示面板包括阵列基板10、有机发光功能层20、封装层30和色阻层40。

[0034] 其中,有机发光功能层20设置于阵列基板10的一侧,包括发射红色光的有机发光显示器件21、发射绿色光的有机发光显示器件22和发射蓝色光的有机发光显示器件23。

[0035] 封装层30设置于有机发光功能层20远离阵列基板10的一侧,用于对有机发光功能层20进行封装。

[0036] 色阻层40设置于封装层30远离阵列基板10的一侧,色阻层40包括红色色阻单元41、绿色色阻单元42、蓝色色阻单元43和用于间隔红色色阻单元41、绿色色阻单元42和蓝色色阻单元43的遮光单元44,发射红色光的有机发光显示器件21与红色色阻单元41相对应,发射绿色光的有机发光显示器件22与绿色色阻单元42相对应,发射蓝色光的有机发光显示器件23与蓝色色阻单元43相对应。

[0037] 通过设置色阻层40,能够吸收进入有机发光显示面板的外界光,从而减小外界光在有机发光显示面板反射后对有机发光显示面板的影响,此外,相对使用圆偏光片,能够减薄面板厚度,还可以增加透过率并提升整个屏幕的亮度。

[0038] 但是,如图1所示,在大视角下,发射红色光的有机发光显示器件21发出的红色光线L1,透过绿色色阻单元42而到达观察者引起混色,使观察者感受到明显的红光成分,使得有机发光显示面板发生明显的色偏现象。

[0039] 基于以上技术问题,本申请提出一种具有特定像素排布的有机发光显示面板和包括此有机发光显示面板的显示装置,通过特定的像素排布方式,能够降低大视角下有机发光显示面板出现色偏的概率,提升有机发光显示面板的显示效果。

[0040] 关于本申请提出的有机发光显示面板和显示装置,将在下文中详细描述。

[0041] 图2是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的像素排布示意图,在一种实施例中,如图2所示,有机发光显示面板包括显示区AA,需要说明的是,图2中仅仅示出了显示区AA的一部分。显示区AA包括多个有机发光显示器件,每个有机发光显示器件均可构成一个子像素sp,发射不同颜色光的有机发光显示器件构成不同颜色的子像素sp,例如,有机发光显示面板包括分别发射红色、蓝色和绿色光的有机发光显示器件,相应地,依次构成红色子像素spR、绿色子像素spG和蓝色子像素spB。

[0042] 多个子像素sp构成一个像素p,显示区AA内包括多个像素p,每个像素p均包括红色子像素spR、绿色子像素spG和蓝色子像素spB三种子像素,每个像素p中每种颜色的子像素sp的个数可以为一个或多个。其中,图2示出了一个像素p包括一个红色子像素spR、一个绿色子像素spG和两个蓝色子像素spB。

[0043] 多个子像素sp形成多个在第一方向x上延伸的子像素行sp_x和多个在第二方向y上

延伸的子像素列 sp_y ,其中,第一方向 x 与第二方向 y 交叉。同一子像素列 sp_y 中的各个子像素 sp 的颜色相同,均为红色、绿色或蓝色。同一子像素行 sp_x 中子像素 sp 的颜色可以相同,也可以不同,例如图2中,子像素行 sp_x 包括红色子像素 sp_R 、绿色子像素 sp_G 和蓝色子像素 sp_B 。

[0044] 多个像素 p 形成多个在第一方向 x 上延伸的像素行 px 和多个在第二方向 y 上延伸的像素列 py ,一个像素列 py 包括多个子像素列 sp_y ,一个像素行 px 包括一个或多个子像素行 sp_x ,例如图2中,一个像素列 py 包括4个子像素列 sp_y ,分别为红色子像素列 sp_yR 、绿色子像素列 sp_yG 、第一蓝色子像素列 sp_yB1 和第二蓝色子像素列 sp_yB2 ,一个像素行 px 包括1个子像素行 sp_x 。

[0045] 在一个像素 p 中,红色子像素 sp_R 与绿色子像素 sp_G 之间的距离,也即红色子像素 sp_R 的中心点与绿色子像素 sp_G 的中心点之间的距离为第一距离 $L1$,在第一方向 x 上,相邻的两个子像素列 sp_y 之间的距离,也即相邻的两个子像素列 sp_y 的中心线之间的距离为第二距离 $L2$,第一距离 $L1$ 大于第二距离 $L2$ 。

[0046] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,每个像素 p 中,设置红色子像素 sp_R 与绿色子像素 sp_G 之间的距离大于相邻的两个子像素列 sp_y 之间的距离,也即红色子像素 sp_R 与绿色子像素 sp_G 之间的距离相对较大,从而使得红色子像素 sp_R 与绿色子像素 sp_G 之间发生混色的概率减小,而人眼对于红绿混色相对红蓝混色和绿蓝混色更加敏感,因此,通过减小红绿混色,减小显示面板出现色偏现象的概率,能够更大程度提升用户体验。

[0047] 图3是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的膜层结构示意图,其中,图3为沿图2中切割线C-C得到的剖面图,在一种实施例中,参考图2和图3所示,有机发光显示面板包括阵列基板10、有机发光功能层20、封装层30和色阻层40。

[0048] 其中,阵列基板10包括基底和位于基底上的像素电路,当有机发光显示面板为可折叠的柔性显示面板时,基底采用具有柔性的任意合适的绝缘材料形成,例如,柔性基底可以由诸如聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、聚醚砜(PES)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、多芳基化合物(PAR)或玻璃纤维增强塑料(FRP)等聚合物材料形成。像素电路用于接收集成电路芯片等的控制信号,控制有机发光显示器件进行发光。

[0049] 有机发光功能层20设置于阵列基板10的一侧,包括像素定义层和发光层,其中,像素定义层形成于阵列基板10的一侧,可以由诸如聚酰亚胺(PI)、聚酰胺、苯并环丁烯(BCB)、压克力树脂或酚醛树脂等的有机材料形成,具有多个开口区和围绕开口区的非开口区;发光层30包括若干有机发光器件,有机发光器件位于开口区内。具体地,有机发光器件包括阴极、阳极和位于阴极和阳极之间的有机发光材料,图案化的阳极设置于阵列基板10上,且与像素电路电连接。像素定义层的开口区暴露阳极,非开口区的边缘覆盖阳极的边缘,有机发光材料通过蒸镀工艺形成于开口区内的阳极之上,然后在有机发光材料远离阳极的一侧设置公共阴极。在阳极与阴极之间施加电压,则有机发光材料发射可见光,有机发光材料不同,发射的可见光的颜色可不同,其中,在该实施例中,有机发光功能层20包括红色有机发光器件21、绿色有机发光器件22和蓝色有机发光显示器件23。一个子像素包括一个有机发光器件。

[0050] 封装层30位于有机发光功能层20远离阵列基板10的一侧,用于对有机发光器件进行封装,以保护有机发光器件和其它膜层免受外部湿气和氧等的影响。对于柔性有机发光显示面板,封装层30可以为薄膜封装层,薄膜封装层包括无机层和有机层,无机层和有机层

交错堆叠实现封装。

[0051] 色阻层40位于封装层30远离阵列基板10的一侧,对于颜色不同的有机发光器件,色阻层40对应为不同颜色的色阻。色阻层40包括红色色阻单元41、绿色色阻单元42、蓝色色阻单元43和用于间隔红色色阻单元41、绿色色阻单元42和蓝色色阻单元43的遮光单元54,一个红色子像素spR包括一个红色有机发光显示器件21和一个红色色阻单元41,一个绿色子像素spG包括一个绿色有机发光显示器件22和一个绿色色阻单元42,一个蓝色子像素包括一个蓝色有机发光显示器件23和一个蓝色色阻单元43。

[0052] 有机发光显示面板采用色阻层40之后,环境光经过色阻层40,被色阻层40吸收,因此,色阻层40在一定程度上可以减小环境光对有机发光显示面板的干扰,达到抗反射的效果。

[0053] 其中,在设置色阻层40时,可以使用涂布的方法形成在封装层30之上,这种情况下,色阻层40的厚度小于5 μm ;或者,也可以先将色阻层40制作在透明的基材上,例如柔性基材上,然后把具有色阻层40的基材通过粘接胶贴附在封装层30之上,这种情况下,具有色阻层40的基材以及胶材的总厚度通常也小于50 μm 。因此,相对于圆偏光片,色阻层40的厚度小于偏光片的厚度,实现了在抗反射的同时减小有机发光显示面板厚度的技术效果,对于柔性显示面板而言,将有利于柔性有机发光显示面板的弯折。

[0054] 同时,设置红色子像素spR与绿色子像素spG之间的距离大于相邻的两个子像素列spy之间的距离,也即红色子像素spR与绿色子像素spG之间的距离相对较大,从而使得红色子像素spR产生的红色光线L1经由绿色色阻单元42出射的概率减小,也即红绿混色的概率减小,而人眼对于红绿混色相对红蓝混色和绿蓝混色更加敏感,因此,通过减小红绿混色,能够更大程度提升用户体验。

[0055] 在一种实施例中,请继续参考图2,像素p包括一个红色子像素spR、一个绿色子像素spG和两个蓝色子像素spB,分别为第一蓝色子像素spB1和第二蓝色子像素spB2,其中,各子像素sp的形状和面积可以相同,也可以不同。

[0056] 并且,像素列py包括在第一方向x上依次设置的红色子像素列spyR、第一蓝色子像素列spyB1、绿色子像素列spyG和第二蓝色子像素列spyB2。红色子像素spR的中心点与绿色子像素spG的中心点之间的距离为第一距离L1,第一距离L1等于在第一方向x上红色子像素spR宽度的一半、绿色子像素spG宽度的一半、蓝色子像素spB宽度、红色子像素spR与蓝色子像素spB的距离以及蓝色子像素spB与绿色子像素spG的距离之和;在第一方向x上,相邻的两个子像素列spy的中心线之间的距离为第二距离L2,第二距离L2等于在第一方向x上红色子像素spR宽度的一半、蓝色子像素spG宽度的一半、红色子像素spR与蓝色子像素spB的距离之和,因而,第一距离L1大于第二距离L2。

[0057] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,一个像素p设置两个蓝色子像素spB,从而,在第一方向x上,每个像素p内,红色子像素spR和绿色子像素spG之间均间隔有蓝色子像素spB,在整个显示区AA内,任意相邻的红色子像素spR和绿色子像素spG之间也均间隔有蓝色子像素spB,通过在红色子像素spR和绿色子像素spG之间间隔蓝色子像素spB,能够通过像素p中增加蓝色子像素spB的个数来实现红色子像素spR和绿色子像素spG之间具有较大的距离,进而降低红绿混色概率,提升用户体验。

[0058] 可选地,在一种实施例中,有机发光显示面板还包括扫描驱动电路、数据驱动电路

和像素电路,设置于阵列基板内,通过像素电路控制有机发光显示器件的发光程度,图4是本发明实施例提供的有机发光显示面板的像素电路的示意图,其中,参考图2至图4所示,像素电路包括数据写入模块01、控制模块02、保持模块03、一个驱动管T、扫描线GA和数据线D,像素电路用于向有机发光显示器件提供驱动电流,其中,各模块由若干开关管和/或电容组成,扫描线G和数据线D分别与数据写入模块01电连接,驱动管T与有机发光显示器件电连接,在截止阶段,控制模块02的控制端写入控制信号ctr1,控制模块02导通,将其输入端输入的截止信号vt写入驱动管T的栅极,控制驱动管T工作于完全截止区域。然后,控制模块02根据其控制端写入的控制信号关断,扫描驱动电路通过扫描线G将显示扫描驱动信号写入数据写入模块01的控制端,数据写入模块01导通,数据驱动电路通过数据线D将数据驱动信号写入驱动管T的栅极,驱动管T根据其栅极写入的数据信号产生相应的驱动电流,驱动电流驱动有机发光显示器件发光显示。同时,保持模块03保持驱动管T的栅极电压,驱动管T持续产生驱动电流以驱动有机发光显示器件持续发光。

[0059] 在该实施例中,同一像素p内的两个蓝色子像素spB由同一个像素电路驱动,图4中,驱动管T与第一蓝色子像素spB1和第二蓝色子像素spB2的有机发光显示器件43分别相连接,从而实现两个蓝色子像素spB由同一个像素电路驱动。

[0060] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,一个像素p设置两个蓝色子像素spB,能够实现红色子像素spR和绿色子像素spG之间具有较大的距离,进而降低红绿混色概率,提升用户体验,同时,两个蓝色子像素spB通过同一像素电路驱动,相对现有技术中一个像素包括红、绿和蓝三个子像素的技术方案而言,在阵列基板中,不需要额外增加像素电路,只需在蒸镀有机发光材料时变化蒸镀图形即可,减小工艺的复杂性,并且,在像素电路控制的过程中,两个蓝色子像素spB同步点亮,控制逻辑简单,避免增加控制算法的复杂性。

[0061] 可选地,在一种实施例中,请继续参考图2,每个像素行px由一个子像素行spx构成,也即,一个像素p的四个子像素sp位于同一子像素行spx。

[0062] 图5是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的像素排布示意图,如图5所示,可选地,在另一种实施例中,每个像素行px由两个子像素行spx构成,也即,一个像素p的四个子像素sp位于两个子像素行spx,图5中示出了红色子像素spR和绿色子像素spG位于第一子像素行spx1,蓝色子像素位于第二子像素行spx2。

[0063] 可选地,在一种实施例中,请继续参考图2或图5,红色子像素spR、绿色子像素spG和蓝色子像素spB的面积和形状均相同,降低设置各种颜色子像素时的工艺复杂性,包括蒸镀发光材料的工艺以及形成色阻层的工艺等。同时,由于蓝色子像素spB的发光效率较低,一个像素p内所有蓝色子像素spB的面积分别大于红色子像素spR的面积和绿色子像素spG的面积,通过增大面积对发光效率进行了补偿,能够提升有机发光显示面板的显示效果,在图2所示的实施例中,一个像素p内所有蓝色子像素spB的面积为红色子像素spR的面积或绿色子像素spG的面积的二倍。

[0064] 图6是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的像素排布示意图,在一种实施例中,如图6所示,红色子像素spR、绿色子像素spG和蓝色子像素spB的面积相同,但形状不同,且在第一方向x上,红色子像素spR和绿色子像素spG的宽度相等均为W1,蓝色子像素spB的宽度为W2,例如,红色子像素spR和绿色子像素spG均为圆角矩形,蓝色子像素spB为正方形,像素形状规则。

[0065] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,在第一方向x上,蓝色子像素spB位于红色子像素spR和绿色子像素spG之间,并且蓝色子像素spB的宽度较宽,能够进一步减小红绿混色的概率。

[0066] 图7是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的像素排布示意图,在一种实施例中,如图7所示,有机发光显示面板包括显示区AA,需要说明的是,图7中仅仅示出了显示区AA的一部分。显示区AA包括多个像素p,每个像素p均包括红色子像素spR、绿色子像素spG和蓝色子像素spB三种子像素,每个像素p中每种颜色的子像素sp的个数可以为一个或多个。其中,图7示出了一个像素p包括一个红色子像素spR、一个绿色子像素spG和一个蓝色子像素spB。

[0067] 多个子像素sp形成多个在第一方向x上延伸的子像素行sp_x和多个在第二方向y上延伸的子像素列sp_y,其中,第一方向x与第二方向y交叉。同一子像素列sp_y中的各个子像素sp的颜色相同,均为红色、绿色或蓝色。同一子像素行sp_x中子像素sp的颜色不同,例如图6中,子像素行sp_{x1}和子像素行sp_{x2}均包括红色子像素spR、绿色子像素spG和蓝色子像素spB。

[0068] 多个像素p形成多个在第一方向x上延伸的像素行p_x和多个在第二方向y上延伸的像素列p_y,一个像素列p_y包括3个子像素列sp_y,一个像素行p_x由第一子像素行sp_{x1}和第二子像素行sp_{x2}构成,第一子像素行sp_{x1}和第二子像素行sp_{x2}均包括红色子像素spR、绿色子像素spG和蓝色子像素spB,对于一个像素p,红色子像素spR和蓝色子像素spB位于第一子像素行sp_{x1},绿色子像素spG位于第二子像素行sp_{x2},在第二方向y上,相邻两个子像素行sp_x之间的距离小于或等于0。

[0069] 在一个像素p中,红色子像素spR与绿色子像素spG之间的距离,也即红色子像素spR的中心点与绿色子像素spG的中心点之间的距离为第一距离L₁,第一距离L₁为图7中三角形的一个斜边;在第一方向x上,相邻的两个子像素列sp_y之间的距离,也即相邻的两个子像素列sp_y的中心线之间的距离为第二距离L₂,第二距离L₂为图7中三角形的一个直角边,因而,第一距离L₁大于第二距离L₂。

[0070] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,一个像素p中的红色子像素spR和绿色子像素spG位于不同的子像素行sp_x,也即,红色子像素spR和绿色子像素spG错位排列,从而,在第一方向x上,每个像素p内,红色子像素spR和绿色子像素spG之间的距离会增大,也即能够通过将红色子像素spR和绿色子像素spG错位排列来实现红色子像素spR和绿色子像素spG之间具有较大的距离,进而降低红绿混色概率,提升用户体验。

[0071] 可选地,在一种实施例中,如图7所示,像素p包括一个红色子像素spR、一个绿色子像素spG和一个蓝色子像素spB,像素列p_y包括在第一方向x上依次设置的红色子像素列sp_{yR}、绿色子像素列sp_{yG}和蓝色子像素列sp_{yB}。

[0072] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,在第一方向x上,红色子像素列sp_{yR}、绿色子像素列sp_{yG}和蓝色子像素列sp_{yB}依次设置,并且一个像素p中,将绿色子像素spG错位排列,使得同一个像素p中,红色子像素spR和绿色子像素spG之间的距离会增大,相邻像素p中的,相互靠近的红色子像素spR和绿色子像素spG之间间隔有蓝色子像素spB,因此,有机发光显示面板中整体上不容易出现红绿混色,降低红绿混色概率,提升用户体验。

[0073] 图8是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的像素排布示意图,在一种

实施例中,如图8所示,红色子像素spR和绿色子像素spG在第一方向x上的宽度相等均为W1,蓝色子像素spB的宽度为W2,例如,红色子像素spR和绿色子像素spG均为圆角矩形,蓝色子像素spB为圆形,或者也可为其他规则或不规则的形状。

[0074] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,在第一方向x上,蓝色子像素spB的宽度较宽,能够进一步减小相邻像素p之间红绿混色的概率,可选地,蓝色子像素spB的面积可大于红色子像素spR的面积或绿色子像素spG的面积,通过增加蓝色子像素spB的面积,一方面容易实现蓝色子像素spB的宽度较宽,减小相邻像素p之间红绿混色的概率,另一方面,能够通过增大蓝色子像素spB的面积补偿蓝色子像素spB发光效率低,提升有机发光显示面板的显示效果。

[0075] 以上为本发明实施例提供的有机发光显示面板的实施例,本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括本发明提供的任意一种有机发光显示面板,具有其技术特征和相应的技术效果,此处不再赘述。

[0076] 图9本发明实施例提供的显示装置的示意图,可选地,在一种实施例中,显示装置包括壳体a和壳体a包围的有机发光显示面板b,该有机发光显示面板b为本发明提供的任意一种有机发光显示面板。

[0077] 通过上述实施例可知,本发明提供的有机发光显示面板和显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0078] 每个像素中,设置红色子像素与绿色子像素之间的距离大于相邻的两个子像素列之间的距离,也即红色子像素与绿色子像素之间的距离相对较大,从而使得红色子像素与绿色子像素之间发生混色的概率减小,而人眼对于红绿混色相对红蓝混色和绿蓝混色更加敏感,因此,通过减小红绿混色,减小显示面板出现色偏现象的概率,能够更大程度提升用户体验。

[0079] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

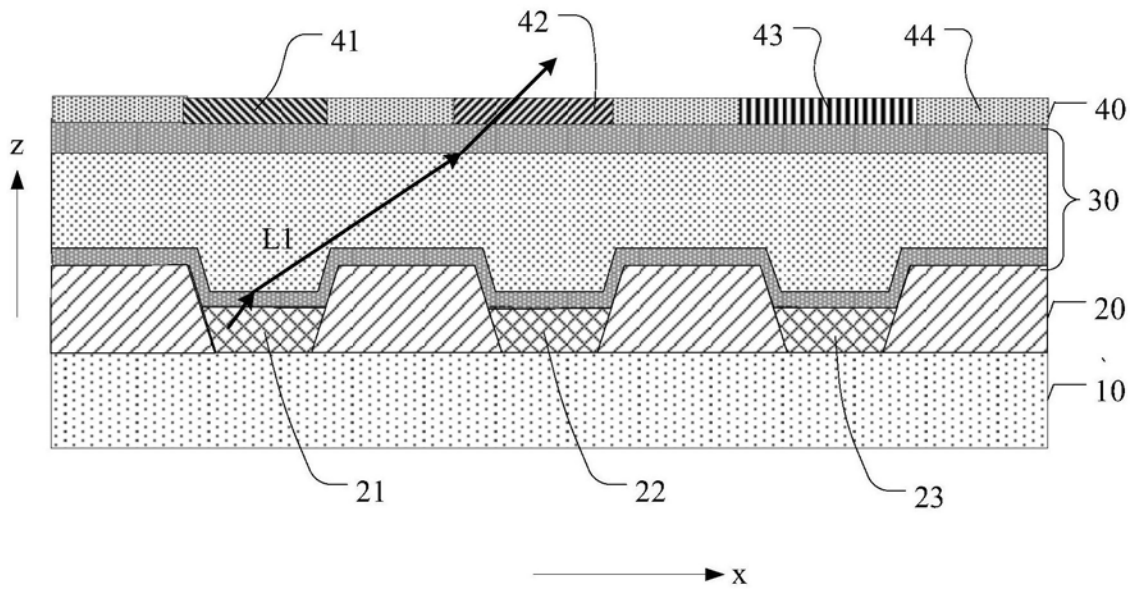


图1

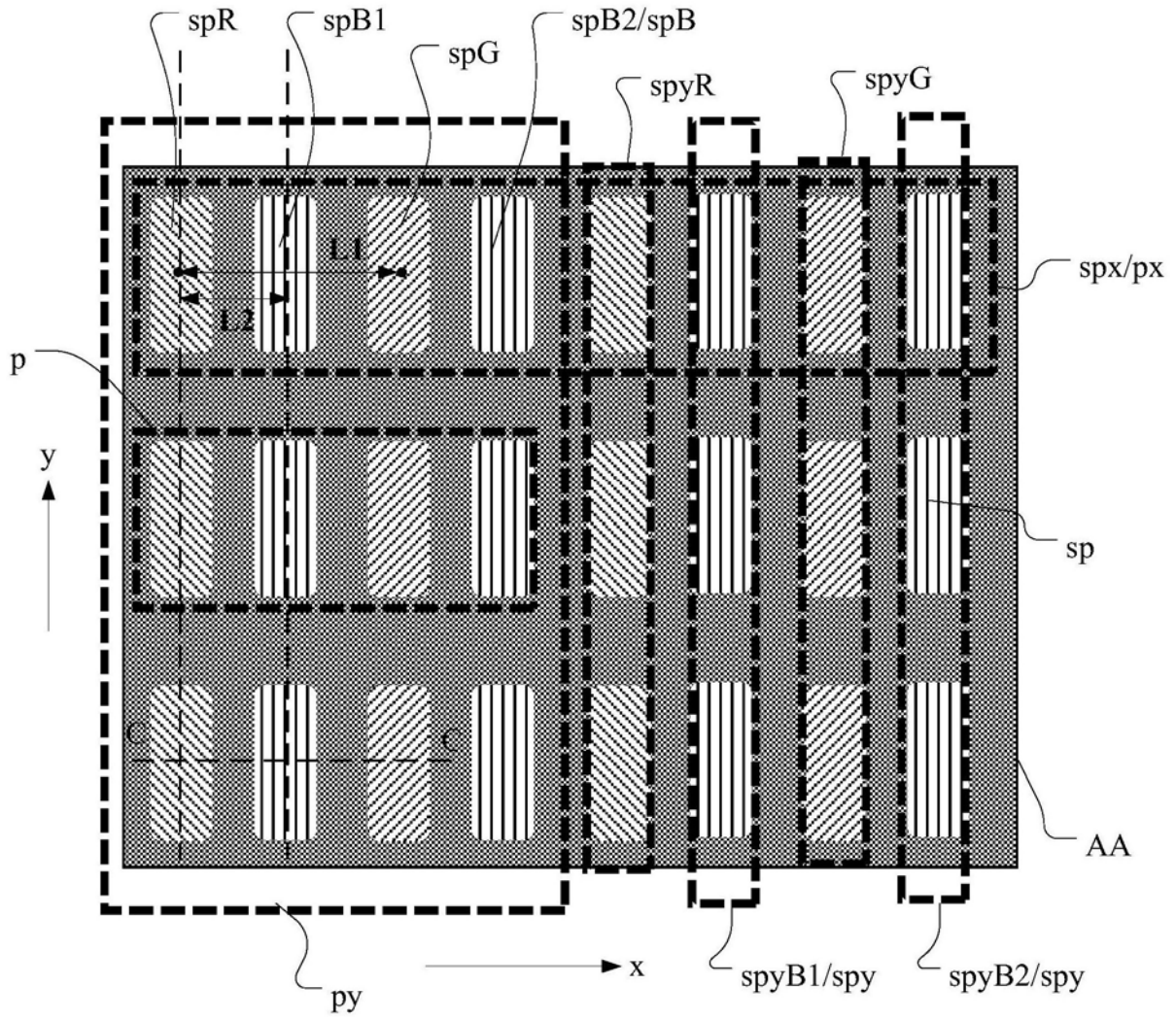


图2

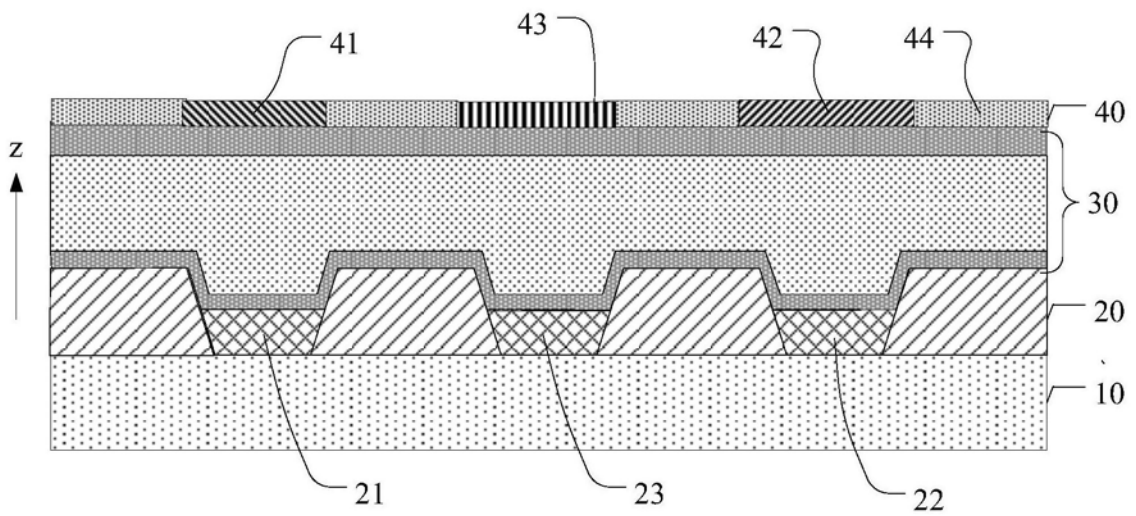


图3

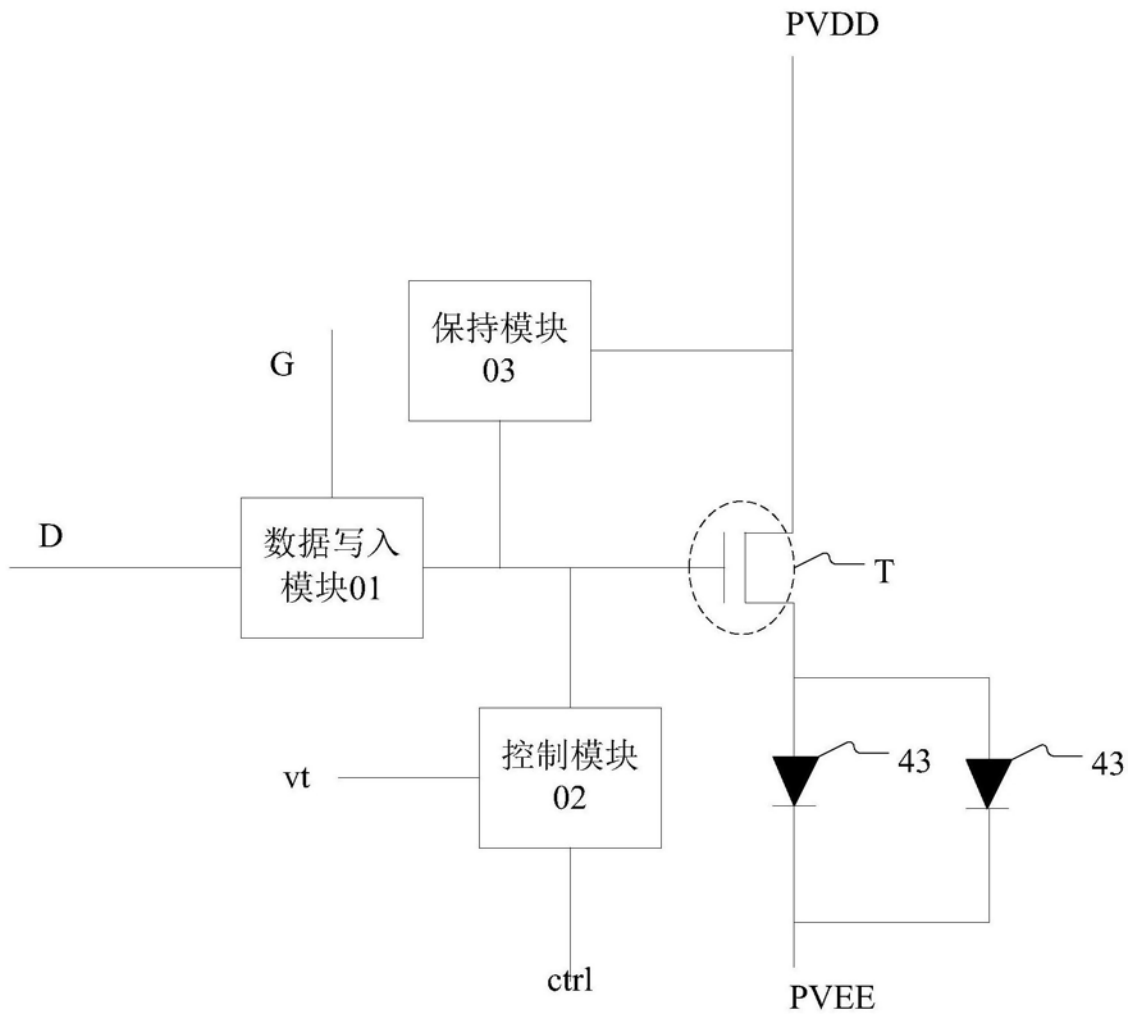


图4

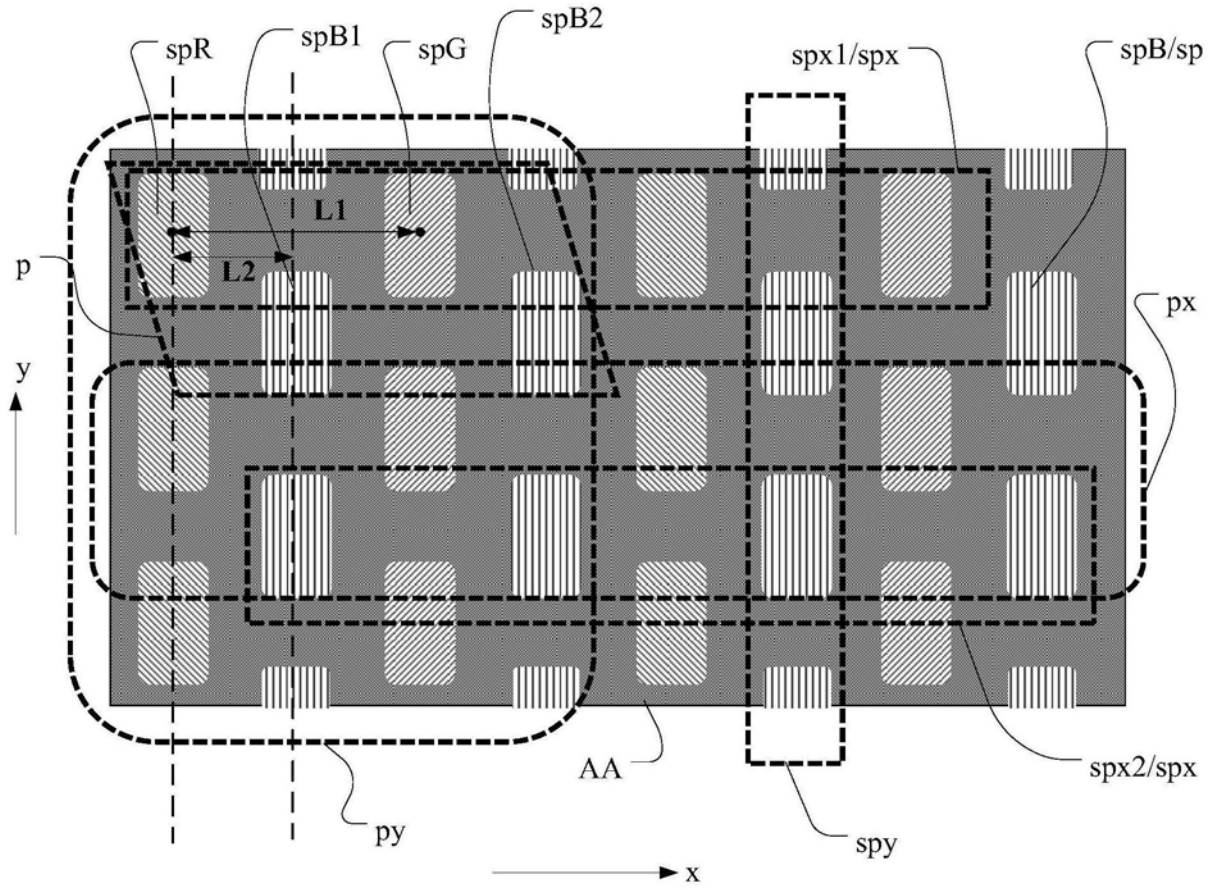


图5

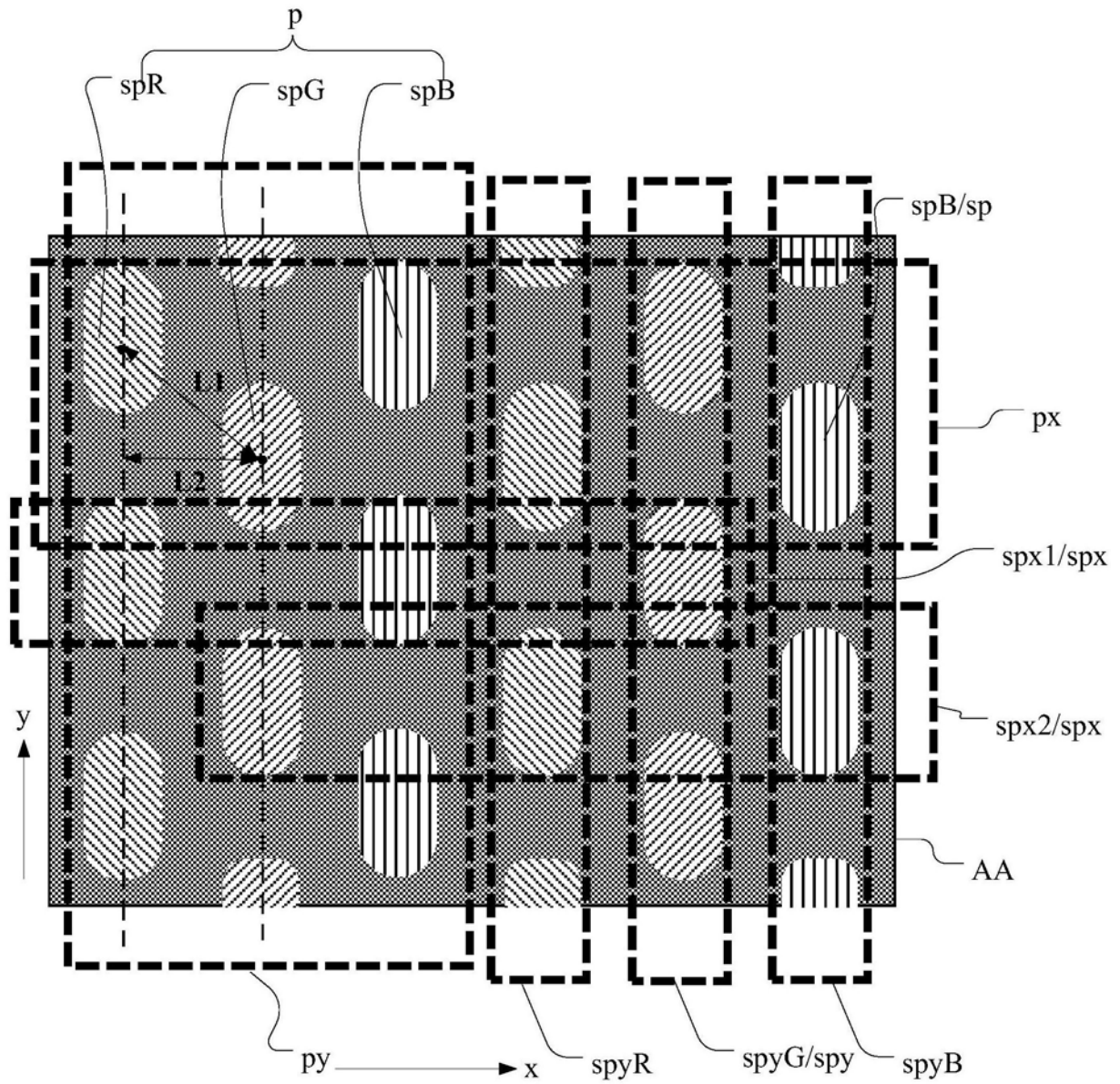


图7

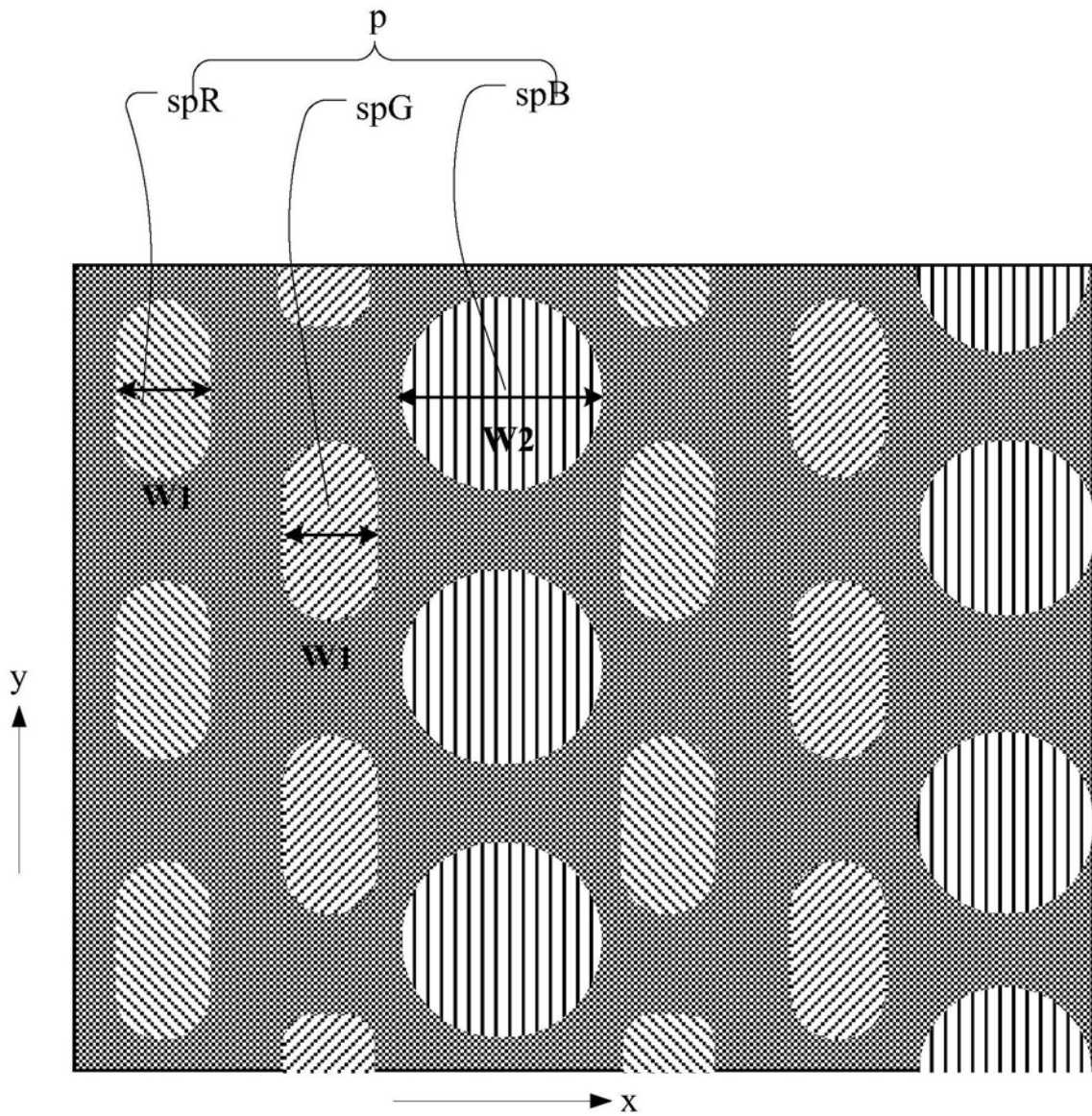


图8

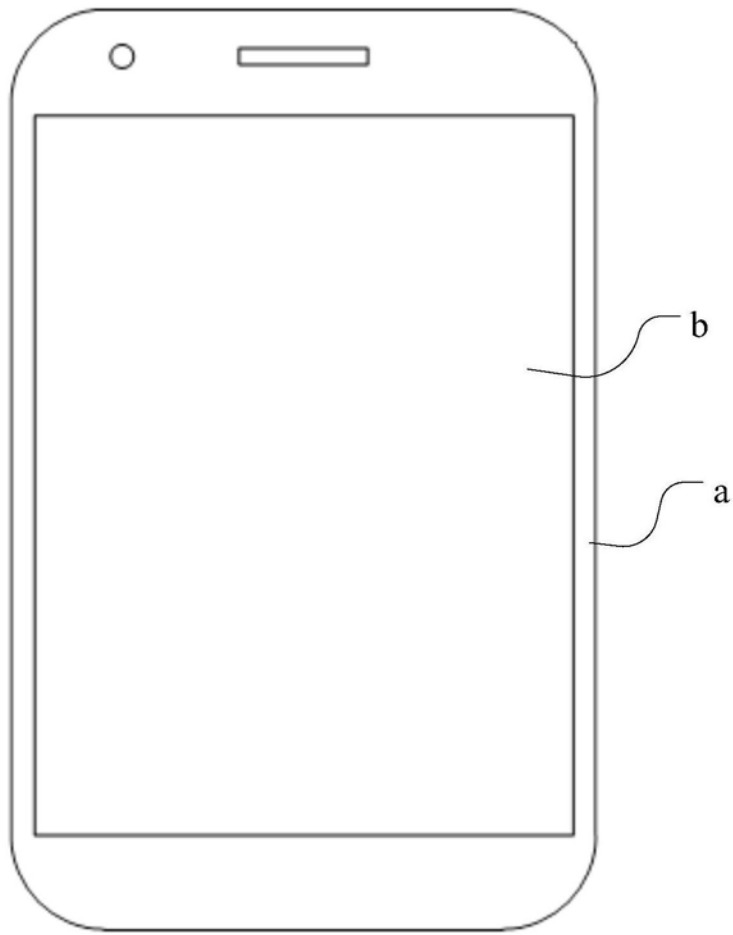


图9

专利名称(译)	有机发光显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN108807498A	公开(公告)日	2018-11-13
申请号	CN201810999918.X	申请日	2018-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	于泉鹏		
发明人	于泉鹏		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3218		
代理人(译)	于淼		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板和显示装置。该有机发光显示面板包括：多个像素，多个像素形成多个在第一方向上延伸的像素行和多个在第二方向上延伸的像素列，其中，第一方向与第二方向交叉；像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，在第二方向上延伸的多个子像素构成子像素列，像素列包括多个子像素列，同一子像素列中的各个子像素的颜色相同；在一个像素中，红色子像素的中心点与绿色子像素的中心点之间的距离为第一距离；在第一方向上，相邻的两个子像素列的中心线之间的距离为第二距离；第一距离大于第二距离。通过本发明能够减小红绿混色的概率。

