



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202816947 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220303742. 8

(22) 申请日 2012. 06. 26

(30) 优先权数据

10-2011-0065141 2011. 06. 30 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 高政佑

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 韩明星

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

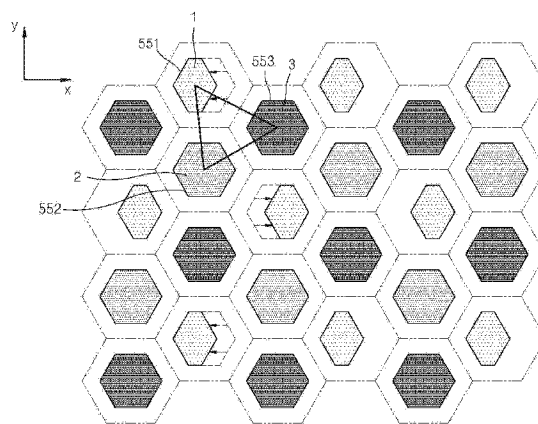
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种有机发光显示装置。有机发光显示装置包括布置成基本上六边形的结构的多个子像素,每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件,其中,多个子像素包括发射第一颜色的光多个第一子像素、发射第二颜色的光的多个第二子像素和发射第三颜色的光的多个第三子像素,其中,第一子像素、第二子像素和第三子像素中的相邻子像素的中心形成三条边中的一条边比另两条边短的三角形。根据本实用新型的有机发光显示装置,具有延长的寿命,并且能够减少或防止图像品质下降。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:

多个子像素,布置成基本上六边形的结构,每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件,

其中,所述多个子像素包括:多个第一子像素,发射第一颜色的光;多个第二子像素,发射第二颜色的光;多个第三子像素,发射第三颜色的光,

其中,第一子像素、第二子像素和第三子像素中的相邻子像素的中心形成三条边中的一条边比另两条边短的三角形。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述三角形的三边具有不同的长度。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,第一颜色为绿色,第二颜色为蓝色,第三颜色为红色。

4. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:

多个子像素,布置成基本上六边形的结构,每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件,

其中,所述多个子像素包括:多个第一子像素,发射第一颜色的光;多个第二子像素,发射第二颜色的光;多个第三子像素,发射第三颜色的光,

其中,所述多个子像素中的不同颜色的子像素在第一方向上相邻,并且在与第一方向垂直的第二方向上相邻,

其中,在第二方向上穿过第一子像素的中心的第二中心线与在第二方向上穿过第二子像素的中心的第三中心线分离,所述第二子像素与对应的第一子像素在第二方向上相邻。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,在第二方向上穿过第三子像素的中心的第三中心线与第二中心线重合,所述第三子像素与对应的第一子像素在第二方向上相邻。

6. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,在第二方向上穿过第三子像素的中心的第三中心线与第一中心线重合,所述第三子像素与对应的第一子像素在第二方向上相邻。

7. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,在第二方向上穿过第三子像素的中心的第三中心线与第二中心线分离,所述第三子像素与对应的第一子像素在第二方向上相邻。

8. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,在第一方向上最靠近的两个第一子像素的中心之间的距离比在第一方向上最靠近的两个第二子像素的中心之间的距离短。

9. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,在第一方向上最靠近的两个第一子像素的中心之间的距离比在第一方向上最靠近的两个第三子像素的中心之间的距离短。

10. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,在第一方向上最靠近的两个第三子像素的中心之间的距离比在第一方向上最靠近的两个第二子像素的中心之间的距离短。

11. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,第一颜色为绿色,第二颜色

为蓝色,第三颜色为红色。

12. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:

多个子像素,布置成基本上六边形的结构,每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件,

其中,所述多个子像素包括:多个第一子像素,发射第一颜色的光;多个第二子像素,发射不同于第一颜色的第二颜色的光;多个第三子像素,发射不同于第一颜色和第二颜色的第三颜色的光,

其中,所述多个子像素中的不同颜色的子像素沿着第一轴相邻,并且沿着与第一轴垂直的第二轴相邻,

其中,每个第一子像素的沿着第一轴的宽度比每个第二子像素的沿着第一轴的宽度窄。

13. 如权利要求 12 所述的有机发光显示装置,其特征在于,每个第一子像素的沿着第一轴的宽度比每个第二子像素的沿着第二轴的宽度窄。

14. 如权利要求 12 所述的有机发光显示装置,其特征在于,沿着第二轴布置的一列中的第一子像素的中心从布置在所述一系列中的第二子像素的中心沿着第一轴偏移。

15. 如权利要求 14 所述的有机发光显示装置,其特征在于,奇数列中的第一子像素的中心和偶数列中的第一子像素的中心沿着第一轴在相反的方向上偏移。

16. 如权利要求 12 所述的有机发光显示装置,其特征在于,每个第三子像素的沿着第一轴的宽度比每个第二子像素的沿着第一轴的宽度窄。

17. 如权利要求 16 所述的有机发光显示装置,其特征在于,每个第三子像素的沿着第一轴的宽度比每个第三子像素的沿着第二轴的宽度窄。

18. 如权利要求 16 所述的有机发光显示装置,其特征在于,沿着第二轴布置的一列中的第三子像素的中心从布置在所述一系列中的第二子像素的中心沿着第一轴偏移。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光显示装置,其特征在于,奇数列中的第三子像素的中心和偶数列中的第三子像素的中心沿着第一轴在相反的方向上偏移。

20. 如权利要求 12 所述的有机发光显示装置,其特征在于,每个第二子像素的沿着第一轴的宽度比每个第三子像素的沿着第二轴的宽度宽。

21. 如权利要求 12 所述的有机发光显示装置,其特征在于,第一颜色为绿色,第二颜色为蓝色,第三颜色为红色。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型的实施例涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置是通过电激发有机化合物来发光的自发射显示器,由于有机发光显示装置可以用低电压工作,可以具有薄的轮廓,并且具有宽的视角和快速的响应速度,所以有机发光显示装置被认为是可以解决液晶显示装置的问题的下一代显示装置。因此,对于具有高分辨率的有机发光显示装置的需求日益增加。

[0003] 发光的每个子像素中的发光层根据颜色图案化以实现全白色,为了做到这一点,执行使用精细金属掩模的沉积工艺。然而,在按照使用精细金属掩模的沉积工艺将每个子像素精细地图案化时受到了限制。

[0004] 因此,作为有机发光显示装置的实际发光区域与整个显示屏幕之比的开口率随着有机发光显示装置的分辨率的提高而减小。开口率的减小意味着每个子像素中的发光区域减小,因此,会使有机发光显示装置的寿命降低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的实施例提供了一种因提高了开口率而使寿命延长的有机发光显示装置。

[0006] 本实用新型的实施例还提供了一种能够减少或防止图像品质下降的有机发光显示装置。

[0007] 根据本实用新型的实施例的一方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括布置成基本上六边形的结构的多个子像素,每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件,其中,所述多个子像素包括发射第一颜色的光多个第一子像素、发射第二颜色的光的多个第二子像素和发射第三颜色的光的多个第三子像素,其中,第一子像素、第二子像素和第三子像素中的相邻子像素的中心形成三条边中的一条边比另两条边短的三角形。

[0008] 所述三角形的三边可以具有不同的长度。

[0009] 第一颜色可以为绿色,第二颜色可以为蓝色,第三颜色可以为红色。

[0010] 根据本实用新型的实施例另一方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括布置成基本上六边形的结构的多个子像素,每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件,其中,所述多个子像素包括发射第一颜色的光多个第一子像素、发射第二颜色的光的多个第二子像素和发射第三颜色的光的多个第三子像素,其中,所述多个子像素中的不同颜色的子像素沿第一方向相邻,并且沿与第一方向垂直的第二方向相邻,其中,在第二方向上穿过第一子像素的中心的第二中心线与在第二方向上穿过第二子像素的中心的第二中心线分离,所述第二子像素在第二方向上与对应的第一子像素相邻。

[0011] 在第二方向上穿过第三子像素的中心的第三中心线可以与第二中心线重合,所述第三子像素沿第二方向与对应的第一子像素相邻。

[0012] 在第二方向上穿过第三子像素的中心的第三中心线可以与第一中心线重合,所述第三子像素沿第二方向与对应的第一子像素相邻。

[0013] 在第二方向上穿过第三子像素的中心的第三中心线可以与第二中心线分离,所述第三子像素沿第二方向与对应的第一子像素相邻。

[0014] 在第一方向上最靠近的两个第一子像素的中心之间的距离可以比在第一方向上最靠近的两个第二子像素的中心之间的距离短。

[0015] 在第一方向上最靠近的两个第一子像素的中心之间的距离可以比在第一方向上最靠近的两个第三子像素的中心之间的距离短。

[0016] 在第一方向上最靠近的两个第三子像素的中心之间的距离可以比在第一方向上最靠近的两个第二子像素的中心之间的距离短。

[0017] 第一颜色可以为绿色,第二颜色可以为蓝色,第三颜色可以为红色。

[0018] 根据本实用新型的实施例的另一方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括布置成基本上六边形的结构的多个子像素,每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件,其中,所述多个子像素包括发射第一颜色的光多个第一子像素、发射不同于第一颜色的第二颜色的光的多个第二子像素和发射不同于第一颜色和第二颜色的第三颜色的光的多个第三子像素,其中,所述多个子像素中的不同颜色的子像素沿着第一轴相邻,并且沿着与第一轴垂直的第二轴相邻,其中,每个第一子像素的沿着第一轴的宽度比每个第二子像素的沿着第一轴的宽度窄。

[0019] 每个第一子像素的沿着第一轴的宽度可以比每个第一子像素的沿着第二轴的宽度窄。

[0020] 沿着第二轴布置的一列中的第一子像素的中心可以从布置在所述一系列中的第二子像素的中心沿着第一轴偏移。

[0021] 奇数列中的第一子像素的中心和偶数列中的第一子像素的中心可以沿着第一轴在相反的方向上偏移。

[0022] 每个第三子像素的沿着第一轴的宽度可以比每个第二子像素的沿着第一轴的宽度窄。

[0023] 每个第三子像素的沿着第一轴的宽度可以比每个第三子像素的沿着第二轴的宽度窄。

[0024] 沿着第二轴布置的一列中的第三子像素的中心可以从布置在所述一系列中的第二子像素的中心沿着第一轴偏移。

[0025] 奇数列中的第三子像素的中心和偶数列中的第三子像素的中心可以沿着第一轴在相反的方向上偏移。

[0026] 每个第二子像素的沿着第一轴的宽度可以比每个第二子像素的沿着第二轴的宽度宽。

[0027] 第一颜色可以为绿色,第二颜色可以为蓝色,第三颜色可以为红色。

附图说明

[0028] 通过参照附图详细地描述本实用新型的示例性实施例,本实用新型的实施例的上述和其它特征及方面将变得更加清楚,在附图中:

[0029] 图 1 是根据本实用新型实施例的有机发光显示装置中的子像素的平面图;

[0030] 图 2 是图 1 中示出的实施例的多个子像素中的一个子像素的剖视图;

[0031] 图 3 是图 1 中示出的实施例的子像素中的一列中的第一子像素的平面图;

[0032] 图 4 是图 1 中示出的实施例的子像素中的一列中的第二子像素的平面图;

[0033] 图 5 是根据本实用新型另一实施例的有机发光显示装置中的子像素的平面图;

[0034] 图 6 是根据本实用新型又一实施例的有机发光显示装置中的子像素的平面图。

具体实施方式

[0035] 在下文中,将参照附图来描述根据本实用新型的有机发光显示装置的实施例。

[0036] 图 1 是根据本实用新型实施例的有机发光显示装置中的子像素的平面图。

[0037] 参照图 1,根据本实施例的有机发光显示装置包括多个子像素,每个子像素为基本上六边形形状并且布置成基本上六边形的结构。

[0038] 每个子像素包括像素电路,像素电路包括有机发光器件和薄膜晶体管。

[0039] 图 2 是图 1 中示出的实施例的多个子像素中的一个子像素的剖视图。

[0040] 如图 2 所示,薄膜晶体管 T 形成在基底 40 上,电结合到薄膜晶体管 T 的有机发光器件 50 位于基底 40 上。

[0041] 缓冲层 41 形成在基底 40 上,薄膜晶体管 T 位于缓冲层 41 上。

[0042] 缓冲层 41 减少或防止杂质元素渗透到基底 40 中,并且使基底 40 的表面平坦化。缓冲层 41 可以由各种材料形成。例如,缓冲层 41 可以由诸如氧化硅、氮化硅、氧氮化硅、氧化铝、氮化铝、氧化钛或氮化钛的无机材料形成,可以由诸如聚酰亚胺、聚酯或压克力(acryl)的有机材料形成,或者可以由无机材料和有机材料的堆叠结构形成。然而,缓冲层 41 并不是必需的元件,即,缓冲层 41 对于实践本实用新型的实施例并不是必需的。

[0043] 由半导体材料形成的有源层 42 被图案化在缓冲层 41 上。有源层 42 可以由多晶硅形成;然而,本实施例不限于此,即,有源层 42 可以由诸如氧化物半导体的其它材料形成。例如,有源层 42 可以是 G-I-Z-O 层 [例如, $(\text{In}_2\text{O}_3)_a(\text{Ga}_2\text{O}_3)_b(\text{ZnO})_c$ 层,其中, a、b 和 c 分别是各自满足 $a \geq 0$ 、 $b \geq 0$ 和 $c > 0$ 的条件的实数]。

[0044] 栅极绝缘层 43 形成在缓冲层 41 上以覆盖有源层 42,栅电极 44 形成在栅极绝缘层 43 上。

[0045] 层间电介质 45 形成在栅极绝缘层 43 上,以覆盖栅电极 44。源电极 46 和漏电极 47 形成在层间电介质 45 上,以通过相应的接触孔接触有源层 42。

[0046] 根据本实施例,至少一个薄膜晶体管 T 位于每个子像素中。此外,图 2 示出了一个薄膜晶体管 T;然而,本实用新型不限于此。即,多个薄膜晶体管 T 可以位于每个子像素中以构成像素电路单元,像素电路单元还可以包括电容器。

[0047] 薄膜晶体管 T 被第一绝缘层 48 覆盖。第一绝缘层 48 为包括形成在层间电介质 45 上的至少一个层的层状结构,并且可以由有机材料和 / 或无机材料形成。有机材料可以是例如聚合物材料,如压克力、聚酰亚胺或聚酯,无机材料可以是例如氧化硅、氮化硅、氧氮化硅、氧化铝、氮化铝、氧化钛或氮化钛。

[0048] 第一电极 51 形成在第一绝缘层 48 上。第一电极 51 通过形成在第一绝缘层 48 中的通孔结合到漏电极 47。

[0049] 此外,第二绝缘层 54 形成在第一绝缘层 48 上,第二绝缘层 54 覆盖第一电极 51 的边缘。第二绝缘层 54 包括暴露第一电极 51 的一部分的开口 55。第二绝缘层 54 可以由诸如压克力、聚酰亚胺或聚酯的有机材料形成;然而,本实用新型不限于此,即,第二绝缘层 54 可以由无机材料或者有机/无机化合物形成。

[0050] 有机发射层 53 形成在第一电极 51 和第二绝缘层 54 上,以覆盖第一电极 51 的被开口 55 暴露的部分,第二电极 52 形成在有机发射层 53 和第二绝缘层 54 上,以覆盖有机发射层 53。

[0051] 第一电极 51 被单独地图案化在每个子像素上,第二电极 52 形成为共电极(例如,覆盖所有子像素的电极)。第二绝缘层 54 的开口 55 形成在每个子像素中,开口 55 的面积与子像素中的发光区域的面积基本相同。在图 1 中示出的实施例的具有六边形结构的子像素中,开口 55 形成为具有基本上六边形的平面形状。开口 55 和第一电极 51 不需要具有相同的平面形状,第一电极 51 可以形成为具有另一种形状,例如,三角形形状或其它的多边形形状。

[0052] 第一电极 51、第二电极 52 和有机发射层 53 形成有机发光器件 50。

[0053] 第一电极 51 和第二电极 52 可以具有彼此相反的极性,即,可以分别形成为阳极和阴极。可选择地,第一电极 51 可以为阴极,第二电极 52 可以为阳极。

[0054] 在任一种情况下,起着阳极作用的电极包括具有高绝对值的功函数的导电材料,起着阴极作用的电极包括具有低绝对值的功函数的导电材料。例如,具有高功函数的导电材料可以是诸如氧化铟锡(ITO)、 In_2O_3 、ZnO 或氧化铟锌(IZO)的透明导电氧化物材料,或者诸如 Au 的贵金属。具有低功函数的导电材料可以是例如 Ag、Al、Mg、Li、Ca、LiF/Ca 或者 LiF/Al。

[0055] 在朝向远离基底 40 的方向显示图像的顶部发射型显示装置中,第一电极 51 包括光反射材料,第二电极 52 是光透射型电极。

[0056] 为了做到这点,当第一电极 51 起着阳极的作用时,反射体由例如 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr 或它们的化合物形成,然后在反射体上沉积例如具有高功函数的 ITO、IZO、ZnO 或 In_2O_3 。此外,当第一电极 51 起着阴极的作用时,第一电极 51 由例如具有低功函数的 Ag、Al、Mg、Li、Ca、LiF/Ca 或者 LiF/Al 形成,并且能够反射光。

[0057] 当第二电极 52 起着阴极的作用时,第二电极 52 例如可通过使用诸如具有低功函数的 Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 或 Ag 的金属材料形成得薄,以执行透反射层的作用。例如,诸如 ITO、IZO、ZnO 或 In_2O_3 的透明导电材料可以沉积在金属透反射层上,以解决因透反射层的薄度而导致的高电阻。当第二电极 52 起着阳极的作用时,第二电极 52 可以由例如 ITO、IZO、ZnO 或 In_2O_3 形成。

[0058] 第一电极 51 和第二电极 52 可以由本领域普通技术人员知晓的各种其它材料形成。

[0059] 第一电极 51 和第二电极 52 向第一电极 51 和第二电极 52 之间的有机发射层 53 施加极性相反的电压,以使有机发射层 53 发射光。

[0060] 有机发射层 53 可以由低分子量有机材料或高分子量有机材料形成。如果使

用低分子量有机材料,则有机发射层 53 可以具有包括从由空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发射层(EML)、电子传输层(ETL) 和电子注入层(EIL) 组成的组中选择的至少一种的单层或多层结构。可用的有机材料的示例可以包括例如铜酞菁(CuPc)、N, N' - 二(蔡 -1- 基)-N, N' - 二苯基 - 联苯胺 (NPB) 和三 -8- 羟基喹啉铝(Alq3)等。可以通过真空沉积来沉积这种低分子量有机材料。

[0061] 如果使用高分子量有机材料,则有机发射层 53 可以具有包括 HTL 和 EML 的结构。这里, HTL 可以由例如聚(3, 4- 乙撑二氧噻吩)(PEDOT) 形成, EML 可以用丝网印刷方法或喷墨印刷方法由例如基于聚苯撑乙烯(PPV) 和聚芴的聚合物有机材料形成。

[0062] 有机发射层 53 不限于以上示例,可以应用其它示例。

[0063] 图 1 是以上剖视结构的子像素的平面图。

[0064] 本实施例的有机发光显示装置包括如图 1 所示的多个子像素。

[0065] 多个子像素包括用来发射第一颜色的光的多个第一子像素 1、用来发射不同于第一颜色的第二颜色的光的多个第二子像素 2 以及用来发射不同于第一颜色和第二颜色的第三颜色的光的多个第三子像素 3。

[0066] 第一颜色至第三颜色可以混合而发射白光,在本实施例中,第一颜色至第三颜色可以分别是绿色、蓝色和红色。然而,本实用新型不限于此,即,第一颜色至第三颜色可以分别是黄色、青色和品红色。

[0067] 在本实施例中,第一颜色是具有高色彩感知的颜色。当子像素发射绿光、蓝光和红光时,对人而言绿色是最容易识别的颜色,因此,第一颜色是绿色。

[0068] 当子像素包括绿色子像素、蓝色子像素和红色子像素时,形成蓝色子像素(即,第二颜色)的有机发光材料在这三种颜色中具有最短的寿命。

[0069] 每个子像素为六边形的形状,子像素布置成基本上六边形结构。六边形结构对应于形成在图 2 中示出的第二绝缘层 54 中的开口 55 的平面形状。

[0070] 因此,每个第一子像素 1 具有形成为六边形的第一开口 551,每个第二子像素 2 具有形成为六边形的第二开口 552,每个第三子像素 3 具有形成为六边形的第三开口 553。因此,第一子像素 1 的发光区域对应于第一开口 551,第二子像素 2 的发光区域对应于第二开口 552,第三子像素 3 的发光区域对应于第三开口 553。

[0071] 针对本实用新型的实施例,关于第一子像素 1 至第三子像素 3 的描述是用于子像素 1 至 3 的发光区域,实际上是对应于第一开口 551 至第三开口 553 的区域。

[0072] 在图 1 示出的本实用新型的实施例中,子像素布置成基本上六边形结构,因此,当沿着作为横向方向的第一方向(例如,沿着 x 轴或者在图 1 中描绘的 x 方向上)观看时,子像素是按 Z 字形布置的,而当沿着作为垂直于第一方向的纵向方向的第二方向(例如,沿着 y 轴或者在图 1 中描绘的 y 方向上)观看时,子像素是线性布置的。此外,第一子像素 1、第二子像素 2 和第三子像素 3 沿着第二方向(y 方向)成一条直线顺序地布置,其它的第一子像素 1 至第三子像素 3 沿着第二方向(y 方向)成在第一方向(x 方向)上与上述直线相邻的一条直线顺序地布置。这里,只有不同颜色的子像素布置在给定的子像素周围,因此,彼此相邻的第一子像素 1、第二子像素 2 和第三子像素 3 的中心形成一个三角形。在本实施例中,在第二方向上穿过第一子像素的中心的第二中心线与在第二方向上穿过第二子像素的中心的第二中心线分离,所述第二子像素与对应的第一子像素在第二方向上相邻。在第二方

向上穿过第三子像素的中心的第三中心线与第二中心线重合,所述第三子像素与对应的第一子像素在第二方向上相邻。

[0073] 根据布置成六边形形状的子像素,开口率大于子像素布置成矩形形状的结构开口率。因此,根据本实施例,可以获得比包括布置成矩形形状的子像素的有机发光显示装置的开口率高的开口率。

[0074] 在子像素的上述布置中,一种颜色的子像素沿着第一方向(x 方向)以隔着一个其它像素的方式布置,沿着第二方向(y 方向)以隔着两个其它像素的方式布置。因此,用户识别出:一种颜色是沿着作为纵向方向的第二方向(y 方向)布置成 Z 字形。

[0075] 根据图 1 中示出的实施例,沿着第一方向(x 方向),第一子像素 1 的宽度比第二子像素 2 的宽度和第三子像素 3 的宽度窄。因此,第一子像素 1 的沿着第一方向(x 方向)的宽度比第一子像素 1 的沿着第二方向(y 方向)的宽度窄。

[0076] 这里,沿着第二方向(y 方向)布置的第一子像素 1 的中心相对于穿过第二子像素的中心的第二中心线在第一方向(x 方向)上偏移 to 一侧。将沿着第二方向(y 方向)布置的第一子像素 1 的中心连接的第一中心线(例如,穿过第一子像素 1 的中心的竖直线)与将沿着第二方向(y 方向)布置的第二子像素 2 的中心连接的第二中心线(例如,穿过第二子像素 2 的中心的竖直线)分离,第二子像素 2 与第一子像素 1 沿着第二方向(y 方向)相邻(例如,第一子像素 1 和第二子像素 2 为同一列的像素)。

[0077] 即,沿着第二方向(y 方向)布置的一列第一子像素 1 和沿着第一方向(x 方向)与所述一列相邻的另一列第一子像素 1 沿相反的方向偏移(例如,x 方向的相反方向)。因此,如图 1 所示,从左边开始的第一列的第一子像素 1 和从左边开始的第二列的第一子像素 1 偏移成相互面对。即,如图 1 所示,奇数列的第一子像素 1 向右偏移,偶数列的第一子像素 1 向左偏移。

[0078] 第一子像素 1 至第三子像素 3 中相邻的子像素的中心形成三角形。这里,所述三角形的一条边比所述三角形的其它边短。根据图 1 中示出的实施例,所述三角形的三条边具有不同的长度。

[0079] 参照图 3 和图 4,根据上述结构,在第一方向上最靠近的两个第一子像素的中心之间的距离比在第一方向上最靠近的两个第二子像素的中心之间的距离短。例如,两个相邻的第一子像素 1 之间的水平距离 d1 比两个相邻的第二子像素 2 之间的水平距离 d2 短。这里,水平距离 d1 和 d2 是沿着第一方向(x 方向)的距离。根据本实用新型的另一实施例,两个相邻的第一子像素 1 的中心之间的水平距离比两个相邻的第三子像素 3 的中心之间的水平距离短。

[0080] 如上所述,第一子像素 1 是发射绿光的子像素,并且人对其的色彩感知高。因此,当两个相邻的第一子像素 1 的中心之间的水平距离 d1 缩短时,在第二方向(y 方向)上布置的第一子像素 1 的 Z 字形图案的宽度比图 4 中示出的第二子像素 2 的 Z 字形图案的宽度窄,因此,第一子像素 1 的 Z 字形图案更接近于直线。即,极大地影响感知质量的绿色子像素接近于沿直线布置,因此,可以减少或防止图像品质的劣化。

[0081] 可以改善图像品质而无需缩短在如图 1 所示的传统的子像素布置中的第二绝缘层中形成的开口之间的距离,因此,可以确保加工余量。

[0082] 可以通过改变形成在第二绝缘层 54 中的第一开口 551 的尺寸和位置来形成第一

子像素 1 的布置结构,而无需改变每个子像素中的第一电极的尺寸,并且无需改变像素电路单元的结构。

[0083] 因此,可以在不做改变的情况下执行有机发光显示装置的全部制造工艺。

[0084] 图 5 示出了根据本实用新型另一实施例的子像素,其中,以类似于上述的第一子像素 1 的方式相似的方式来修改第三子像素 3'。

[0085] 即,在第一方向(x 方向)上,将第三子像素 3' 的宽度缩短为比第二子像素 2 的宽度窄。因此,第三子像素 3' 的沿着第一方向(x 方向)的宽度比第三子像素 3' 的沿着第二方向(y 方向)的宽度窄。

[0086] 这里,沿着第二方向布置的第三子像素 3' 的中心沿着第一方向(x 方向)偏移 to 一侧。沿着第二方向(y 方向)连接第一子像素 1 的中心的第三中心线和沿着第二方向(y 方向)连接第三子像素 3' 的中心的第三中心线彼此重合,其中,第三子像素 3' 是沿着第二方向(y 方向)与第一子像素 1 相邻的。此外,第一中心线和第三中心线与沿着第二方向(y 方向)连接第二子像素 2 的中心的第二中心线分离,其中,第二子像素 2 是沿着第二方向(y 方向)与第一子像素 1 相邻的。

[0087] 即,沿着第二方向(y 方向)布置的一列第三子像素 3' 和与所述列沿着第一方向(x 方向)相邻的另一列第三子像素 3' 沿着相反的方向(例如,沿着 x 轴的相反方向)偏移。因此,在图 5 中从左边开始的第一列和第二列第三子像素 3' 偏移成相互面对。即,如图 5 所示,奇数列的第三子像素 3' 向右偏移,偶数列的第三子像素 3' 向左偏移。

[0088] 这里,彼此相邻的第一子像素至第三子像素 1、2 和 3' 的中心形成具有不同长度的三条边的三角形。

[0089] 此外,两个相邻的第三子像素 3' 的中心之间的水平距离比两个相邻的第二子像素 2 的中心之间的水平距离短。

[0090] 在图 5 中,第三子像素 3' 的尺寸按照与第一子像素 1 的图案相同的图案减小;然而,本实用新型不限于此。即,可以改变第三子像素 3' 的尺寸和位置,而与第一子像素 1 的图案无关,第一中心线和第三中心线不需要相互重合。

[0091] 根据本实施例,第三子像素 3' 以及第一子像素 1 沿第二方向(y 方向)沿近似的直线布置,因此,可以进一步改善图像品质。此外,可以避免六边形子像素结构的缺点,同时保持六边形子像素结构的优点。

[0092] 图 6 示出了根据本实用新型另一实施例的子像素,其中,除了图 5 的实施例中的子像素 1 和 3' 之外,还改变了第二子像素 2' 的结构。

[0093] 对于发射蓝光的第二子像素 2' 的情形,从第二子像素 2' 发射的光的亮度可能由于蓝色发射材料的短寿命而下降。因此,如图 6 所示,如果将第二子像素 2' 的尺寸增大与尺寸减小的第一子像素 1 和第三子像素 3' 所减小的量相等的量,则蓝光发射面积增大,因此可以减小蓝色发射材料的寿命降低和亮度降低。

[0094] 即,如图 6 所示,本实施例的第二子像素 2' 的第一方向(x 方向)上的宽度增加为比图 1 和图 5 中示出的实施例的第二子像素 2 的在第一方向(x 方向)上的宽度宽。因此,第二子像素 2' 的在第一方向(x 方向)上的宽度可以大于第二子像素 2' 的第二方向(y 方向)上的宽度。

[0095] 这里,沿着第二方向(y 方向)连接第一子像素 1 的中心的第三中心线与沿着第二

方向(y 方向)连接第三子像素 3' 的中心的第三中心线彼此重合,其中,第三子像素 3' 是沿着第二方向(y 方向)与第一子像素 1 相邻的(例如,第三子像素 3' 与第一子像素 1 在同一列)。此外,第一中心线和第三中心线与沿着第二方向(y 方向)连接第二子像素 2' 的中心的第二中心线分离, 其中,第二子像素 2' 是沿着第二方向(y 方向)与第一子像素 1 相邻的(例如,第二子像素 2' 与第一子像素 1 在同一列)。

[0096] 由于即使在发射蓝光的第二子像素 2' 的尺寸增大时所述第二子像素 2' 对显示图像品质的影响也最小,所以整个显示装置的图像品质也不会明显地下降。

[0097] 此外,由于第二子像素 2' 所增加的尺寸与尺寸减小的第一子像素 1 和第三子像素 3' 所减小的尺寸一样多,所以没有使形成在第二绝缘层 54 中的第一开口 551 至第三开口 553' 之间的距离减小,因此,可以将加工余量保持得与传统的有机发光显示装置的加工余量相同。

[0098] 根据本实施例,第一子像素和第三子像素沿着第二方向按接近直线的图案布置,可以改善图像品质,并且可以延长第二子像素的寿命。

[0099] 本实施例的上述像素结构不限于如图 1 与图 3 至图 6 所示的具有六边形平面结构的子像素,而且可以应用于具有圆形、椭圆形、正方形或其它的多边形平面形状的子像素。然而,在上述情形下,不同颜色的子像素沿着第一方向和第二方向是彼此相邻的。

[0100] 根据本实用新型的实施例,可以获得以下效果:

[0101] 由于形成的是具有基本上六边形结构的子像素,所以可以提高开口率,还延长了有机发光显示装置的寿命;

[0102] 发射绿光的第一子像素沿长度方向按接近直线的图案布置,由此减少或防止了图像品质的下降;

[0103] 另外,形成在第二绝缘层中的开口之间的距离没有被减小,由此可以确保加工余量;

[0104] 另外,第三子像素以及第一子像素沿长度方向按接近直线图案布置,由此可以进一步改善图像品质,并且可以避免六边形子像素结构的缺点同时增强六边形子像素结构的优点;

[0105] 通过使发射蓝光的第二子像素的尺寸增大,可以延长发射蓝光的第二子像素的寿命,并且可以减少或防止亮度下降;

[0106] 另外,第二子像素增加的尺寸与第一子像素和第三子像素减小的尺寸一样多,因而没有使形成在第二绝缘层中的第一开口至第三开口之间的距离减小,因此可以使加工余量保持不变。

[0107] 虽然已经参照本实用新型的示例性实施例具体示出和描述了本实用新型,但是本领域的普通技术人员将明白,在不脱离由权利要求及其等同物限定的本实用新型的精神和范围的情况下,可以在此做出各种形式和细节上的改变。

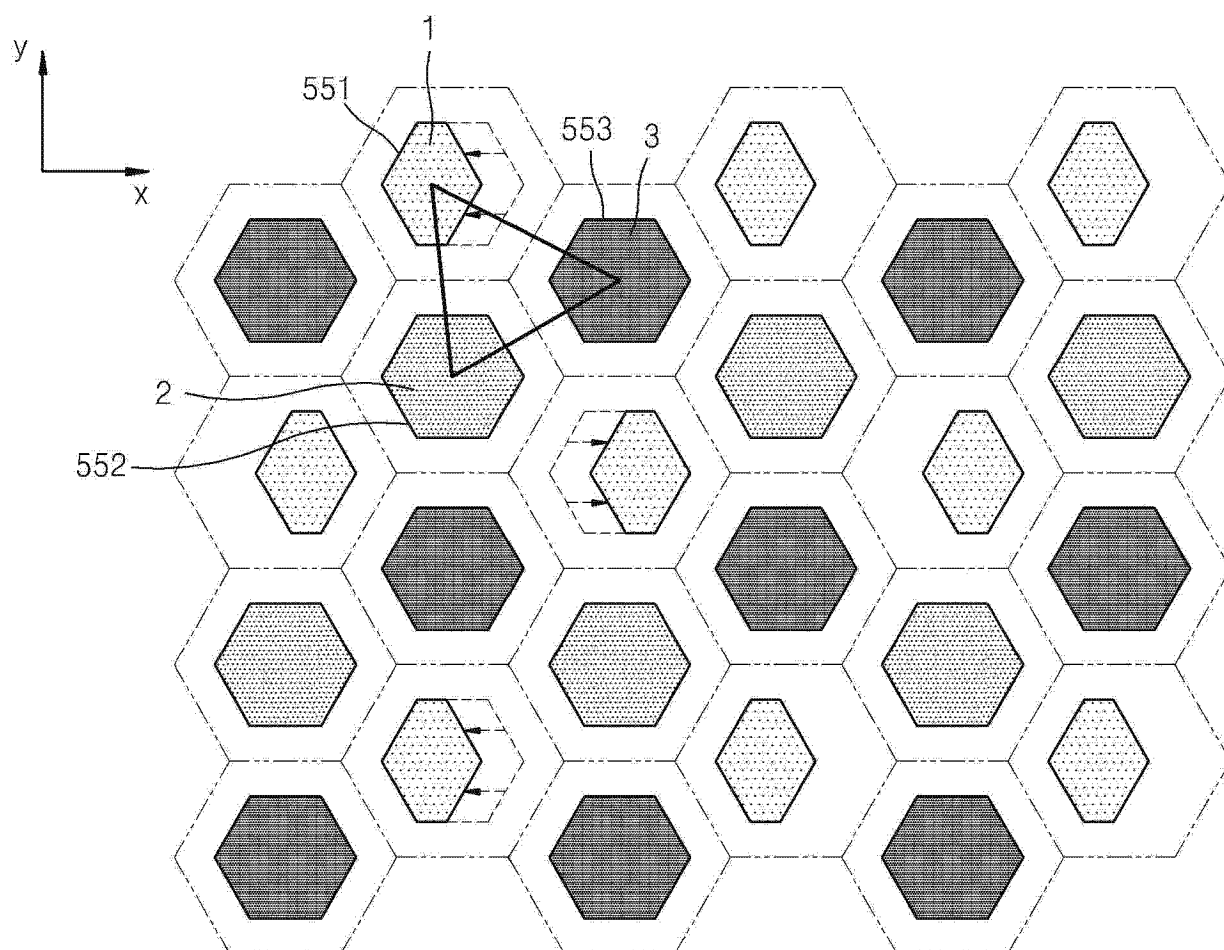


图 1

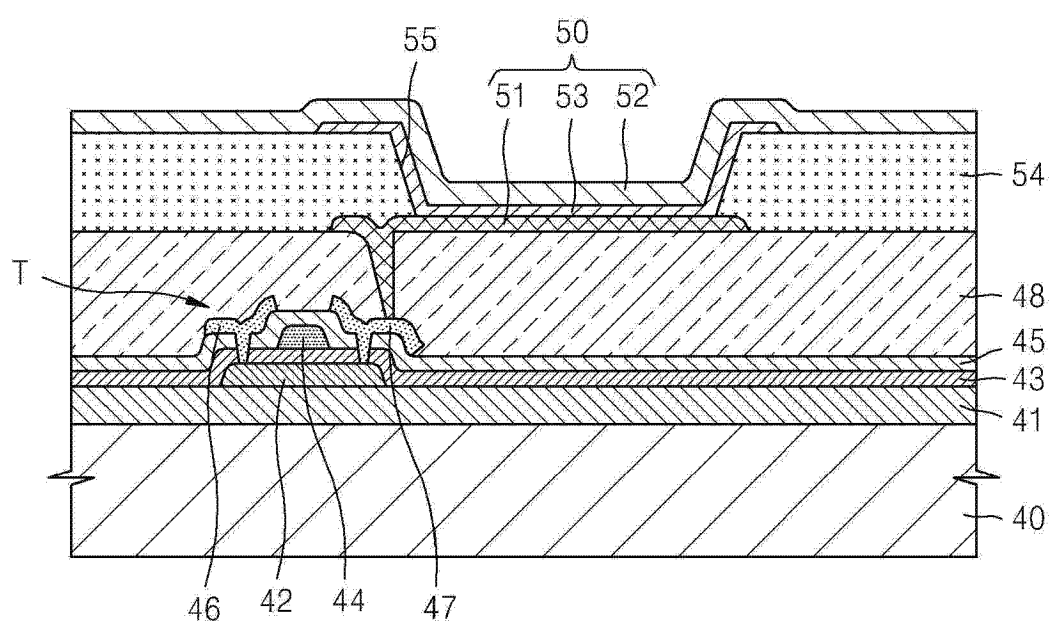


图 2

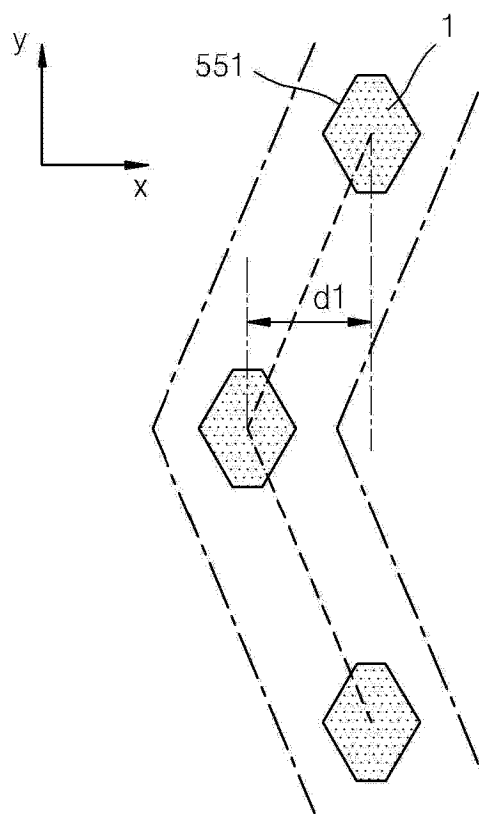


图 3

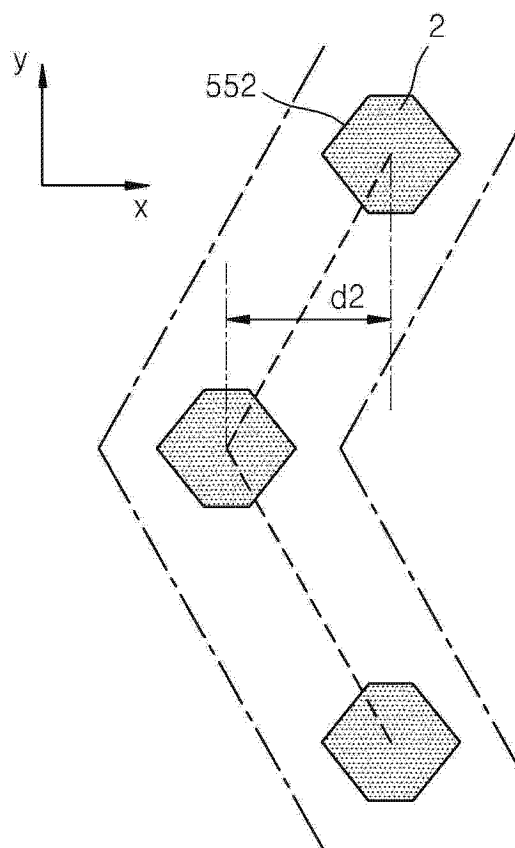


图 4

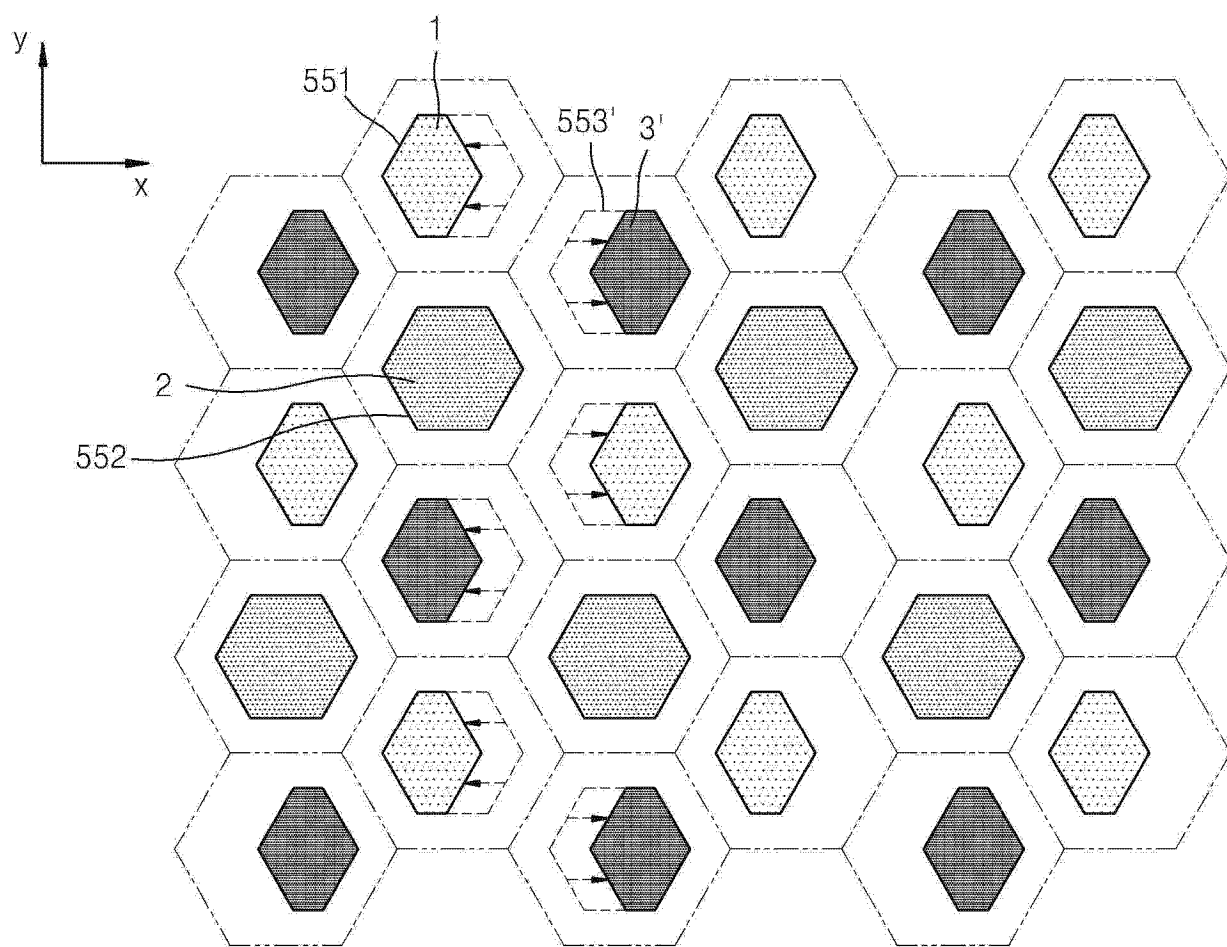


图 5

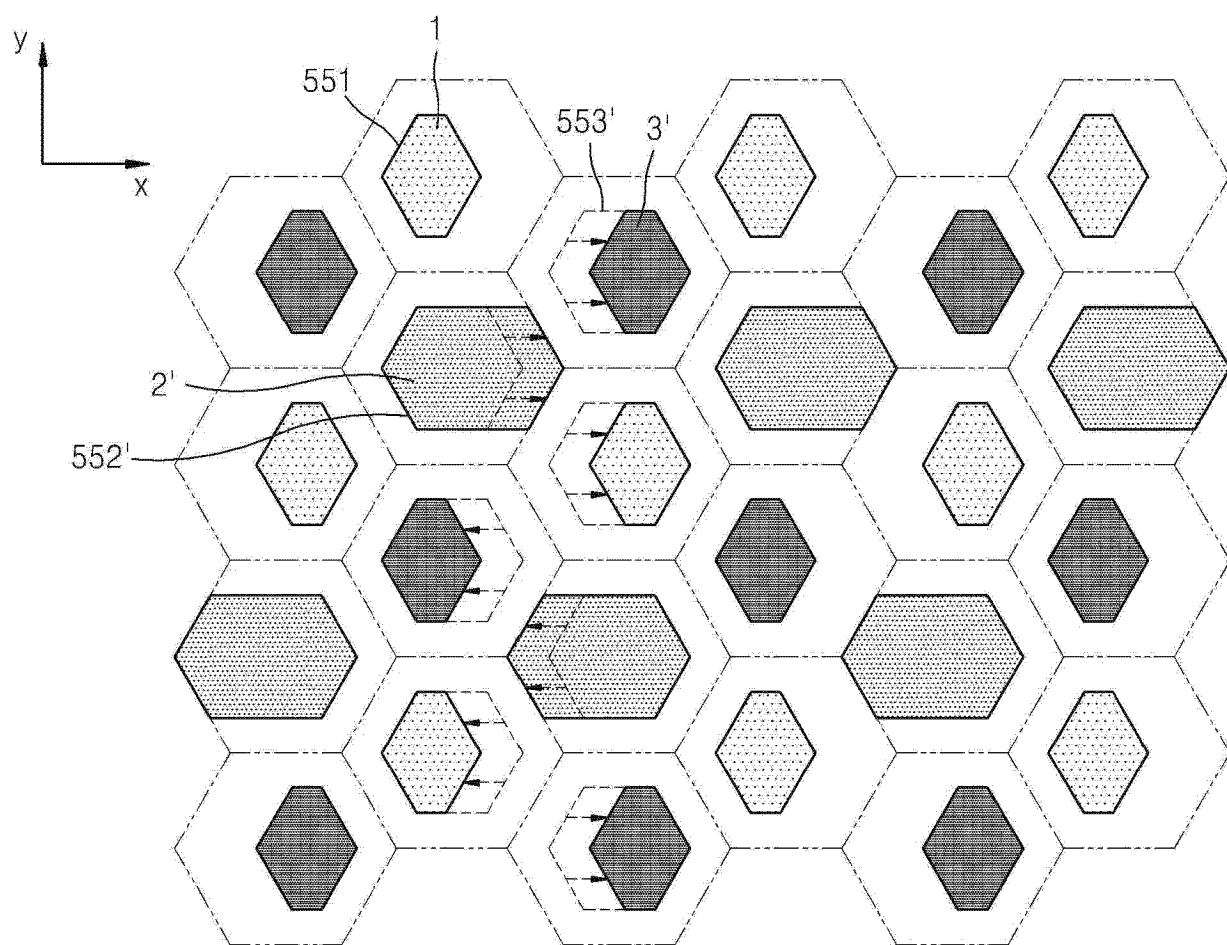


图 6

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN202816947U	公开(公告)日	2013-03-20
申请号	CN201220303742.8	申请日	2012-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	高政佑		
发明人	高政佑		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3218 H05B33/02 H01L27/3216 G09G3/3208 G09G2300/0452 H01L51/5203 H01L2251/5315		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020110065141 2011-06-30 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种有机发光显示装置。有机发光显示装置包括布置成基本上六边形的结构的多个子像素，每个子像素包括多个有机发光器件中的对应的有机发光器件，其中，多个子像素包括发射第一颜色的光多个第一子像素、发射第二颜色的光的多个第二子像素和发射第三颜色的光的多个第三子像素，其中，第一子像素、第二子像素和第三子像素中的相邻子像素的中心形成三条边中的一条边比另两条边短的三角形。根据本实用新型的有机发光显示装置，具有延长的寿命，并且能够减少或防止图像品质下降。

