



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108364991 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810176608.8

(22)申请日 2018.03.03

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 刘周英

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

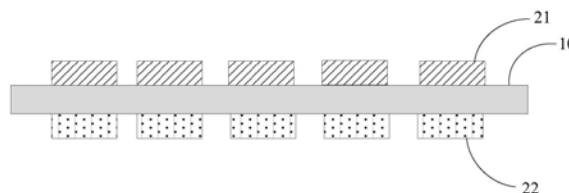
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

有机发光二极管显示基板及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光二极管显示基板及其制备方法、有机发光二极管显示装置,该显示基板包括:衬底基板;所述衬底基板的第一面和与第一面相对的第二面分别设置有多个有机发光单元。该显示基板可以增加设置在衬底基板上的各有机发光单元的尺寸,增大有机发光单元中有机层的发光面积,提高采用该OLED显示基板的显示装置的开口率。



1. 一种有机发光二极管显示基板,其特征在于,包括:
衬底基板;
所述衬底基板的第一面和与第一面相对的第二面分别设置有多多个有机发光单元。
2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,
设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元发出的光与设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元发出的光均向同一个方向出射。
3. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元采用顶发光结构,设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元采用底发光结构。
4. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,
设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元包括依次形成在所述衬底基板的第一面上的第一驱动电路层、第一反射电极层、第一有机层和第一透明电极层;
设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元包括依次形成在所述衬底基板的第二面上的第二驱动电路层、第二透明电极层、第二有机层和第二反射电极层。
5. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,
所述第一驱动电路层和所述第二驱动电路层在所述衬底基板上的投影至少部分重合。
6. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,
所述第一有机层和所述第二有机层在所述衬底基板上的投影至少部分不重合。
7. 根据权利要求1-6任一项所述的显示基板,其特征在于,
设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元的发光颜色与设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元的发光颜色不同。
8. 根据权利要求1-6任一项所述的显示基板,其特征在于,
设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元包括至少两种发光颜色不同的有机发光单元;
设置于所述衬底基板第二面的各有机发光单元的发光颜色均相同。
9. 根据权利要求8所述的显示基板,其特征在于,
设置于所述衬底基板第二面的各有机发光单元中的各所述第二有机层为相互连接一体形成。
10. 根据权利要求9所述的显示基板,其特征在于,
设置于所述衬底基板的第一面和第二面的各有机发光单元成矩阵排列;
设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元中,发光颜色不同的各所述有机发光单元间隔排列,或者多个相邻的各所述有机发光单元的发光颜色相同。
11. 根据权利要求6所述的显示基板,其特征在于,
设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元中,各所述第二有机层在所述衬底基板上的投影与各所述第一有机层在所述衬底基板上的投影不重合的部分,沿所述衬底基板的横向或者纵向与设置于所述衬底基板的第一面的各所述有机发光单元分别相邻。
12. 一种有机发光二极管显示基板的制备方法,其特征在于,包括:
提供一衬底基板;
在所述衬底基板的第一面和与第一面相对的第二面分别形成多个有机发光单元;

其中,形成于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元发出的光与形成于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元发出的光均向同一个方向出射。

13.一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,包括权利要求1-11任一项所述的显示基板。

有机发光二极管显示基板及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及有机发光二极管显示基板及其制备方法、有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管OLED(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)为一种主动发光的器件,被广泛应用于显示装置中。

[0003] 有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light-Emitting Diode,简称AM-OLED)AM-OLED显示装置的结构,包括设置在衬底基板上的呈矩阵排列的像素单元,每个像素单元包括有机发光二极管和有机发光二极管的像素驱动电路等。

[0004] 在制备有机发光二极管的技术中,可采用蒸镀方法形成有机发光二极管中的有机层,在蒸镀时,需要采用掩膜版,掩膜版具有与像素单元排列方式相同的开口,蒸镀的气化有机材料通过开口沉积在各像素单元所在区域,形成有机层。

[0005] 在蒸镀时,为了避免将一种发光颜色有机层沉淀在相邻的另一种发光颜色的像素单元的开口内,避免造成混色,相邻像素单元之间需要保持一定距离,这样设置在衬底基板上的每个像素单元的尺寸受到限制,因此,每个像素单元中有机层的发光面积较小,造成OLED显示装置的开口率较低。

发明内容

[0006] 本发明提供一种有机发光二极管显示基板及其制备方法、有机发光二极管显示装置,以解决相关技术中的不足。

[0007] 根据本发明实施例的第一方面,提供一种有机发光二极管显示基板,包括:

[0008] 衬底基板;

[0009] 所述衬底基板的第一面和与第一面相对的第二面分别设置有多多个有机发光单元。

[0010] 可选的,设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元发出的光与设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元发出的光均向同一个方向出射。

[0011] 可选的,设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元采用顶发光结构,设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元采用底发光结构。

[0012] 可选的,设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元包括依次形成在所述衬底基板的第一面上的第一驱动电路层、第一反射电极层、第一有机层和第一透明电极层;

[0013] 设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元包括依次形成在所述衬底基板的第二面上的第二驱动电路层、第二透明电极层、第二有机层和第二反射电极层。

[0014] 可选的,所述第一驱动电路层和所述第二驱动电路层在所述衬底基板上的投影至少部分重合。

[0015] 可选的,所述第一有机层和所述第二有机层在所述衬底基板上的投影至少部分不重合。

[0016] 可选的,设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元的发光颜色与设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元的发光颜色不同。

[0017] 可选的,设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元包括至少两种发光颜色不同的有机发光单元;

[0018] 设置于所述衬底基板第二面的各有机发光单元的发光颜色均相同。

[0019] 可选的,设置于所述衬底基板第二面的各有机发光单元中的各所述第二有机层为相互连接一体形成。

[0020] 可选的,设置于所述衬底基板的第一面和第二面的各有机发光单元成矩阵排列;

[0021] 设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元中,发光颜色不同的各所述有机发光单元间隔排列,或者多个相邻的各所述有机发光单元的发光颜色相同。

[0022] 可选的,设置于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元中,各所述第二有机层在所述衬底基板上的投影与各所述第一有机层在所述衬底基板上的投影不重合的部分,沿所述衬底基板的横向或者纵向与设置于所述衬底基板的第一面的各所述有机发光单元分别相邻。

[0023] 根据本发明实施例的第二方面,提供一种有机发光二极管显示基板的制备方法,包括:

[0024] 提供一衬底基板;

[0025] 在所述衬底基板的第一面和与第一面相对的第二面分别形成多个有机发光单元;

[0026] 其中,形成于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元发出的光与形成于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元发出的光均向同一个方向出射。

[0027] 根据本发明实施例的第三方面,提供一种有机发光二极管显示装置,包括上述任一所述的显示基板。

[0028] 根据上述技术方案可知,该显示基板,由于在衬底基板的第一面和第二面均设置有机发光单元,利用衬底基板的两个面形成各有机发光单元,可以在很大程度上增大相邻的有机发光单元之间的距离,避免蒸镀有机发光单元的有机层时,相邻有机发光单元之间发生混色,采用的掩膜版的开口之间的距离也可以增大,因此,降低制造掩膜版的工艺难度,并且,各有机发光单元所能占有的面积也可以增加,即可以增加作为像素单元的各有机发光单元的尺寸,增大各有机发光单元中有机层的发光面积,提高采用该OLED显示基板的显示装置的开口率。

[0029] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0030] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0031] 图1是本发明一实施例示出的OLED显示基板的截面结构示意图;

[0032] 图2是本发明另一实施例示出的OLED显示基板的截面结构示意图;

[0033] 图3是本发明又一实施例示出的OLED显示基板的截面结构示意图;

[0034] 图4是本发明另一实施例示出的OLED显示基板的截面结构示意图;

- [0035] 图5是本发明一实施例示出的OLED显示基板的第一面的平面结构示意图；
- [0036] 图6是本发明另一实施例示出的OLED显示基板的第一面的平面结构示意图；
- [0037] 图7是本发明一实施例示出的OLED显示基板的第二面的平面结构示意图；
- [0038] 图8是本发明另一实施例示出的OLED显示基板的第一面的平面结构示意图。

具体实施方式

[0039] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0040] 针对现有OLED显示装置的开口率低的技术问题，本发明实施例提供一种有机发光二极管OLED显示基板，可以提高采用该显示基板的OLED显示装置的开口率。

[0041] 如图1所示，该有机发光二极管OLED显示基板，包括：

[0042] 衬底基板10；

[0043] 衬底基板10的第一面和与第一面相对的第二面分别设置有多有机发光单元。

[0044] 上述的衬底基板可以为采用玻璃材料的硬质衬底，或者为采用塑料、超薄玻璃或者生物复合薄膜等的柔性衬底，采用柔性衬底可以适用于制作柔性显示装置。

[0045] 衬底基板的第一面可以为衬底基板的正面或者反面，衬底基板的第二面为与第一面相对的面，衬底基板的第一面和第二面其中之一为正面，另一个为反面。

[0046] 在衬底基板的第一面和第二面均设置有多有机发光单元，各有机发光单元可以作为各像素单元，以显示图像，有机发光单元可以包括有机发光二极管OLED的层结构，还可以包括OLED的像素驱动电路的层结构。OLED的层结构可以包括阳极层、有机层和阴极层等结构，有机层可以包括有机发光层，还可以包括空穴注入层、空穴传输层、电子阻挡层、空穴阻挡层、电子传输层、电子注入层中的一层或者多层的组合。

[0047] 本实施例中，由于在衬底基板的第一面和第二面均设置有机发光单元，利用衬底基板的两个面形成各有机发光单元，可以在很大程度上增大相邻的有机发光单元之间的距离，避免蒸镀有机发光单元的有机层时，相邻有机发光单元之间发生混色，采用的掩膜版的开口之间的距离也可以增大，因此，降低制造掩膜版的工艺难度，并且，各有机发光单元所能占有的面积也可以增加，即可以增加作为像素单元的各有机发光单元的尺寸，增大各有机发光单元中有机层的发光面积，提高采用该OLED显示基板的显示装置的开口率。

[0048] 需要说明的是，图1中只是示意性的示出了设置在衬底基板的第一面和第二面的有机发光单元在衬底上的投影完全重叠，但是，本发明并不限于图中所示，设置在衬底基板的第一面和第二面的有机发光单元在衬底上的投影也可以部分重叠或者完全不重叠。

[0049] 在一些例子中，如图2所示，设置于衬底基板10的第一面的各有机发光单元21发出的光与设置于衬底基板10的第二面的各有机发光单元22发出的光均向同一个方向出射。

[0050] 设置于衬底基板的第一面的各有机发光单元发出的光与设置于衬底基板的第二面的各有机发光单元发出的光可均向同一个方向出射，例如，各有机发光单元发出的光均向远离衬底基板的第一面的一侧出射，参照图2中所示的从衬底基板的上方出射；或者各有机发光单元发出的光均向远离衬底基板的第二面的一侧出射，参照图2中所示的从衬底基

板的下方出射。

[0051] 本实施例中,各有机发光单元发出的光的出射方向即采用该显示基板形成显示装置后显示图像的一侧,利用分别形成衬底基板的第一面和第二面的各有机发光单元发出的光在显示基板的同一侧形成图像。

[0052] 在一些例子中,设置于衬底基板的第一面的各有机发光单元(以下称为第一有机发光单元)采用顶发光结构,设置于衬底基板的第二面的各有机发光单元(以下称为第二有机发光单元)采用底发光结构。

[0053] 有机发光单元可以为顶发光结构(或称为上发光结构)或者底发光结构(或称为下发光结构),顶发光结构指有机发光单元发出的光向远离设置有该有机发光单元的衬底基板的一侧出射,光不经过衬底基板;底发光结构指有机发光单元发出的光向设置有该有机发光单元的衬底基板的一侧出射,光经过衬底基板;例如,衬底基板朝上的一面设置有有机发光单元,有机发光单元发出的光向上出射即为顶发光结构,有机发光单元发出的光经过衬底基板向下出射即为底发光结构。

[0054] 本实施例中,第一有机发光单元采用顶发光结构,第二有机发光单元采用底发光结构,即第一有机发光单元发出的光向远离衬底基板的第一面的一侧出射,第二有机发光单元发出的光经过衬底基板也向远离衬底基板的第一面的一侧出射,例如,第一有机发光单元和第二有机发光单元发出的光均向衬底基板的上方出射。

[0055] 第一有机发光单元和第二有机发光单元也可以相同的发光结构,本发明对此并不限定,例如,均为底发光结构或者均为顶发光结构,这样,要使二者发出的光向相同的方向出射,可以进一步的设置发射层,通过反射的方式改变有机发光单元发出光的出射方向,但是,通过反射方式会损失一定的光能量,降低有机发光单元的亮度,例如,参照图2所示,如果第一有机发光单元21和第二有机发光单元22均为顶发光结构,则第一有机发光单元21发出的光向衬底基板10的上方出射,第二有机发光单元22发出的光向衬底基板10的下方出射,此时,可在衬底基板10的第二面设置位于第二有机发光单元22下方的一反射层,通过反射层将光反射至上方,也可以使第二有机发光单元22发出的光向衬底基板10的上方出射。

[0056] 而本实施例中,第一有机发光单元和第二有机发光单元采用不同方式的发光结构可提高有机发光单元的光利用率,有利于提高有机发光单元的亮度。

[0057] 在一个可选的实施方式中,参照图3所示,该显示基板中,

[0058] 设置于衬底基板10的第一面的各有机发光单元21包括依次形成在衬底基板10的第一面上的第一驱动电路层211、第一反射电极层212、第一有机层213和第一透明电极层214;

[0059] 设置于衬底基板10的第二面的各有机发光单元22包括依次形成在衬底基板10的第二面上的第二驱动电路层221、第二透明电极层222、第二有机层223和第二反射电极层224。

[0060] 需要说明的是,上述的第一驱动电路层和第二驱动电路层可以为相同的结构,第一反射电极层和第二反射电极层也可以为相同的材料或者结构,第一有机层和第二有机层可以为相同的材料和结构,第一透明电极层和第二透明电极层可以为相同的材料和结构,上述第一和第二只是为了描述方便,区分设置在不同位置的各层。

[0061] 有机发光单元通常包括有机发光二极管和有机发光二极管的像素驱动电路,上述

驱动电路层为组成像素驱动电路的层结构,具体而言,可以包括有机薄膜晶体管和存储电容等,例如包括栅极层、栅极绝缘层、有源层、源漏极层和金属层等。

[0062] 反射电极层、有机层和透明电极层为构成有机发光二极管的层结构,上述的第一反射电极层可以为反射阳极层,可以采用金属材料或者金属合金材料制作,例如:金属镁Mg、金属银Ag或者镁铝合金等;第一透明电极层可以为阴极层,可以为具有较好透过率和导电性的材料制作,例如,铟锡氧化物ITO (Indium Tin Oxides,简称ITO)。

[0063] 上述的第二透电极层可以为阳极层,采用的材料可以ITO,第二反射电极层可以为反射阴极层,可以采用金属材料或者金属合金材料制作,例如:金属镁Mg、金属铝Al或者镁铝合金等。

[0064] 本实施例中,第一有机发光单元形成的结构为顶发光结构,第二有机发光单元形成的结构为底发光结构,使第一有机发光单元发出的光向远离衬底基板的第一面的一侧出射,第二有机发光单元发出的光经过衬底基板也向远离衬底基板的第一面的一侧出射。

[0065] 在一些例子中,参照图3所示,第一驱动电路层211和第二驱动电路层221在衬底基板10上的投影至少部分重合。

[0066] 驱动电路层通常不能透光,而第二有机发光单元为底发光结构,第二有机发光单元发出的光经过需要衬底基板后向远离衬底基板的第一面的一侧出射,为了减小第一驱动电路层和第二驱动电路层对第二有机发光单元发出的光的遮挡,将第一驱动电路层和第二驱动电路层在衬底基板上的投影至少部分重合,也可以全部重合,可以提高第二有机发光单元的光利用率,进而进一步提高第二有机发光单元的有效发光面积,有利于提高OLED显示装置的开口率和亮度,并且可以提高分辨率PPI (Pixel per inch,每英寸像素数,简称PPI)。

[0067] 在一些例子中,如图3所示,第一有机发光层213和第二有机发光层223在衬底基板10上的投影至少部分不重合。

[0068] 第二有机发光单元为底发光结构,如图3所示,第二有机发光单元22中的第二驱动电路层221与第二有机层222可能存在相互重叠的部分,而第二有机发光单元22通过第二有机层223产生光,通过第二有机层223产生的光需要经过第二驱动电路层221后向远离衬底基板的第一面的一侧出射,例如,图3中所示,向衬底基板的上方出射,而第二驱动电路层通常为不透光的,因此,为了提高第二有机层223产生光的利用率,使第二有机层223和第一有机层213在衬底基板10上的投影至少部分不重合,这样,第二有机层223产生的光可以直接从衬底基板10的不重合的部分出射,不被第二驱动电路层222遮挡,也不需要通过反射的方式将光进行反射后从衬底基板10出射,可以提高第二有机发光单元的光利用率。

[0069] 在一个可选的实施方式中,设置于衬底基板的第一面的各有机发光单元的发光颜色与设置于衬底基板的第二面的各有机发光单元的发光颜色不同。

[0070] 本实施中,第一有机发光单元和第二有机发光单元的发光颜色不同,可直接通过有机发光单元的发光颜色实现彩色显示,不需要设置彩色绿光片,可以提高光的透过率。

[0071] 参照图4所示和图5设置于衬底基板10的第一面的各有机发光单元21包括至少两种发光颜色不同的有机发光单元;

[0072] 设置于衬底基板10第二面的各有机发光单元22的发光颜色均相同。

[0073] 本实施例中,第一有机发光单元包括至少两种发光颜色不同的有机发光单元,各

第一有机发光单元的发光颜色均相同,如图5所示,例如,第一有机发光单元包括发红色光的有机发光单元(可以称为第一颜色有机发光单元231)和发绿色光的有机发光单元(可以称为第二颜色有机发光单元232),各第二有机发光单元用于发蓝色光(可以称为第三颜色有机发光单元233),通过三种发光颜色,可以实现全彩色显示。

[0074] 上述第一有机发光单元的发光颜色也可以包括三种或者三种以上发光颜色不同的有机发光单元,例如,包括发红色光、发绿色光和发蓝色光的有机发光单元,第二有机发光单元用于发黄色光、青色光或者白色光等。

[0075] 由于在衬底基板第二面的各第二有机发光单元发光颜色相同,即只有一种发光颜色的像素单元,可以避免在采用蒸镀方式形成第二有机层时,与第一有机发光单元中第一有机层发生混色。

[0076] 进一步的,在采用蒸镀方法形成第二有机层时,只需要在掩膜版上设置与衬底基板上的所有第二有机发光单元所在区域(可称为显示区域)的对应大小的开口,而不需要设置与每个有机发光单元所在区域对应多个开口,即不需要采用精细掩膜版,即Fine Mask,这样,设置于衬底基板第二面的各第二有机发光单元中的各第二有机层为相互连接一体形成。

[0077] 可以大大降低掩膜版的制作难度和在衬底基板的第二面蒸镀第二有机层的工艺难度,简化显示基板的制作工艺,降低制作成本,并且,有助于提高OLED显示装置的分辨率PPI。

[0078] 在一些例子中,设置于所述衬底基板的第一面和第二面的各有机发光单元成矩阵排列;

[0079] 设置于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元中,发光颜色不同的各所述有机发光单元间隔排列,或者多个相邻的各有机发光单元的发光颜色相同;

[0080] 设置于衬底基板的第二面的各有机发光单元中,各第二有机层在衬底基板上的投影与各第一有机层在所述衬底基板上的投影不重合的部分,沿衬底基板的横向或者纵向与设置于衬底基板的第一面的各有机发光单元分别相邻。

[0081] 参照图4和图5所示,设置于衬底基板10第一面的各第一有机发光单元21呈矩阵排列,第一有机发光单元21例如包括第一颜色有机发光单元231和第二颜色有机发光单元232,即沿衬底基板10的横向包括多行,每行包括多个第一有机发光单元21,沿衬底基10的纵向包括多列,每列包括多个第一有机发光单元21。

[0082] 参照图7所示,设置于衬底基板10第二面的各第一有机发光单元22也呈矩阵排列,第二有机发光22例如为第三颜色有机发光单元233,即沿衬底基板10的横向包括多行,每行包括多个第二有机发光单元22,沿衬底基10的纵向包括多列,每列包括多个第二有机发光单元22。

[0083] 并且,发光颜色不同的各第一有机发光单元21间隔排列,例如,图中所示的,第一颜色有机发光单元231和第二颜色有机发光单元232间隔排列。

[0084] 对于各第一有机发光单元的排列方式,也可以为:多个相邻的各有机发光单元的发光颜色相同,即多个发光颜色相同的第一有机发光单元位于相邻位置,如图6所示,衬底基板10的横向第一行中,位于纵向第二列和第三列的两个第二颜色有机发光单元232彼此相邻,位于第五列和第六列的两个第一颜色有机发光单元231彼此相邻,依次类推。

[0085] 在一些例子中,对于矩阵排列的各第一有机发光单元,还可以为两个以上的相邻的第一有机发光单元的发光颜色相同,例如,图6中所示的,衬底基板10的横向第一行和第二行中,且位于纵向第一列的两个第一颜色有机发光单元231彼此相邻;位于横向第一行和第二行,且位于纵向第二列和第三列的四个第二颜色有机发光单元232彼此相邻;位于横向第一行和第二行,且位于纵向第四列和第五列的四个第一颜色有机发光单元231彼此相邻。

[0086] 本实施例中,多个相邻的各第一有机发光单元的发光颜色相同,在采用蒸镀方法形成第一有机层时,可在掩膜版上设置与多个相邻的第一有机发光单元所在区域的对应大小的开口,不仅可以降低掩膜版的制作难度和在衬底基板的第一面蒸镀第一有机层的工艺难度,并且,降低相邻的第一有机发光单元混色的风险。

[0087] 对于各第一有机发光单元的排列方式和发光颜色本领域技术人员可以根据需要设计,并不限于上述实施例所述。

[0088] 进一步的,在一个可选的实施方式中,如图4-图8所示,设置于衬底基板的第二面的各第二有机发光单元22中,各第二有机层223在衬底基板10上的投影与各第一有机发光单元21中的各第一有机层213在衬底基板10上的投影不重合的部分,沿衬底基板10的横向或者纵向与各第一有机发光单元21分别相邻。

[0089] 各相邻的第一有机发光单元21分别与该第一有机发光单元21对应位置的各第二有机发光单元22可组成具有不同发光颜色的一像素单元组,例如,每两个相邻的第一颜色发光单元231、第二颜色发光单元231和对应位置的第三颜色发光单元233作为一像素单元组,各第二有机发光单元22发出光的可通过与上述不重合的部分对应区域的衬底基板10出射,各不重合的部分与第一有机发光单元21分别相邻,对于相邻位置的各第一有机发光单元和各第二有机发光单元而言,可通过控制各有机发光单元的像素驱动电路控制对应颜色的有机发光单元发光,第一有机层发出的光与第二有机层通过不重合的部分的对应区域的衬底基板10发出的光可进行混合,进而实现彩色显示。

[0090] 需要说明的是,各第二有机层223在衬底基板10上的投影与各第一有机层213在衬底基板10上的投影不重合的部分,如图5和图6所示,可以沿衬底基板的纵向与各第一有机发光单元分别相邻,或者如图8所示,沿衬底基板的横向与各第一有机发光单元分别相邻,或者在其他方向相邻,本发明对此并不限定。

[0091] 本发明实施例还提供一种有机发光二极管显示基板的制备方法,包括以下步骤:

[0092] 步骤S300、提供一衬底基板;

[0093] 步骤S310、在所述衬底基板的第一面和与第一面相对的第二面分别形成多个有机发光单元;

[0094] 其中,形成于所述衬底基板的第一面的各有机发光单元发出的光与形成于所述衬底基板的第二面的各有机发光单元发出的光均向同一个方向出射。

[0095] 上述制备方法中,可在衬底基板的第一面和第二面分别同时形成各有机发光单元,或者首先在衬底基板的第一面和第二面的其中一面形成各有机发光单元后,然后在另一面形成各有机发光单元,上述制备方法所采用的形成工艺例如可包括:沉积、溅射等成膜工艺和刻蚀等构图工艺。

[0096] 该制备方法可用于制备上述实施例所述的OLED显示基板,制备的显示基板可以增加作为像素单元的各有机发光单元的尺寸,增大各有机发光单元中有机层的发光面积,提

高采用该OLED显示基板的显示装置的开口率。

[0097] 本发明实施例还提供一种有机发光二极管显示装置,包括上述任一项实施例所述的显示基板。

[0098] 上述所述的OLED显示装置可作为电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0099] 需要指出的是,在附图中,为了图示的清晰可能夸大了层和区域的尺寸。而且可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”时,它可以直接在其他元件上,或者可以存在中间的层。另外,可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“下”时,它可以直接在其他元件下,或者可以存在一个以上的中间的层或元件。另外,还可以理解,当层或元件被称为在两层或两个元件“之间”时,它可以为两层或两个元件之间唯一的层,或还可以存在一个以上的中间层或元件。通篇相似的参考标记指示相似的元件。

[0100] 在本发明中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0101] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本发明的其它实施方案。本发明旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

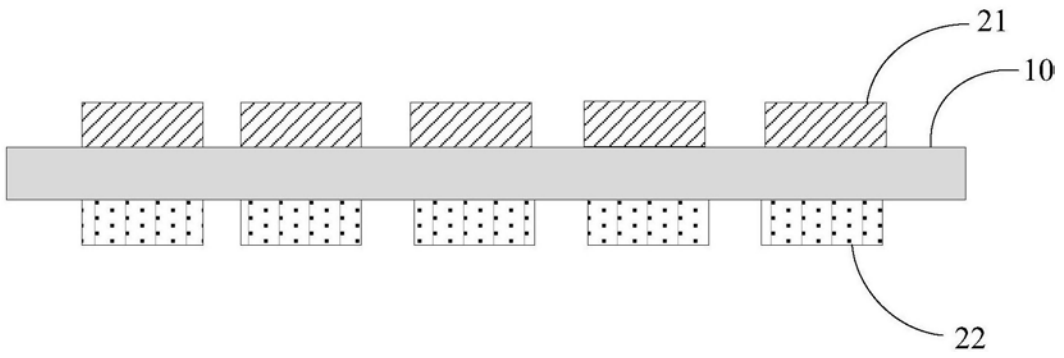


图1

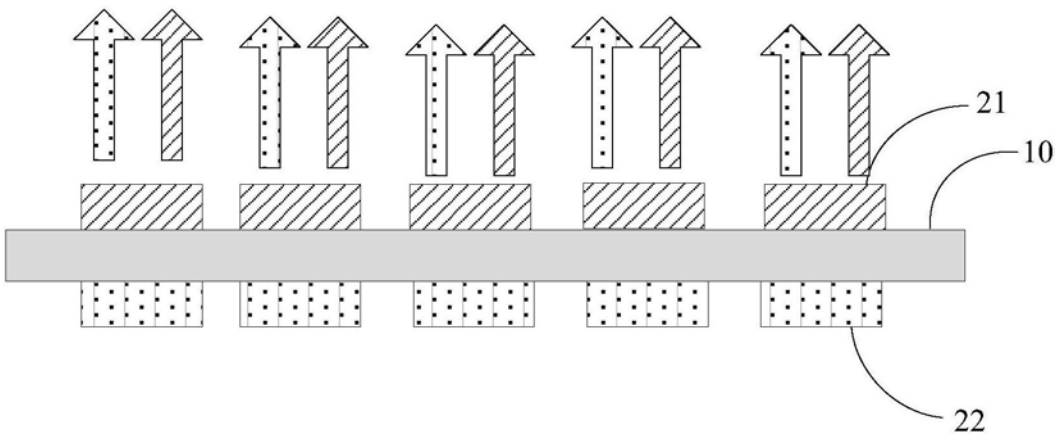


图2

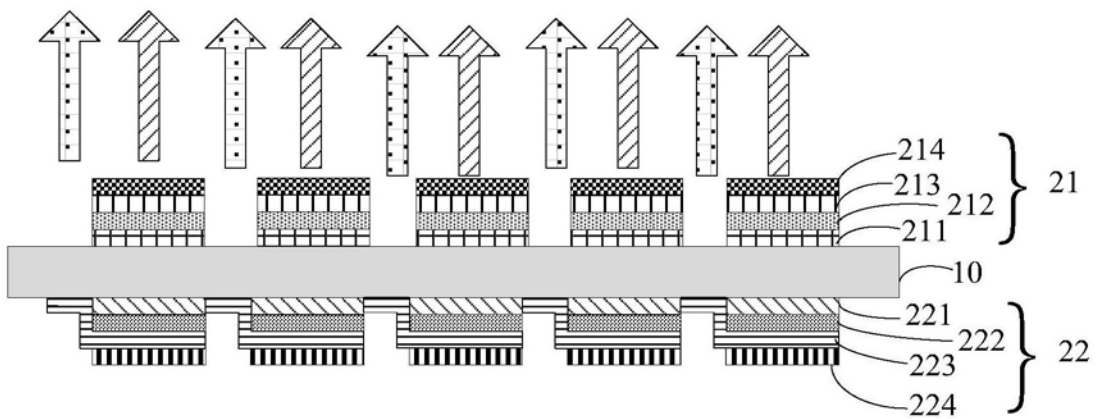


图3

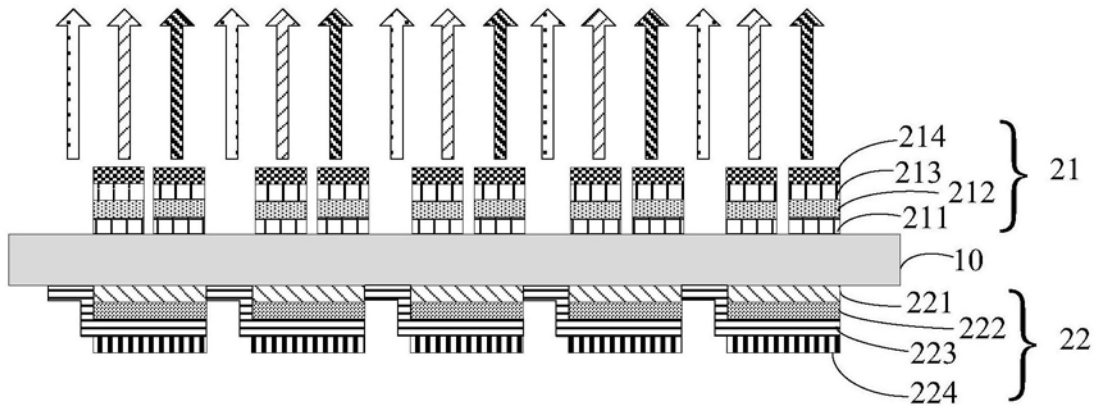


图4

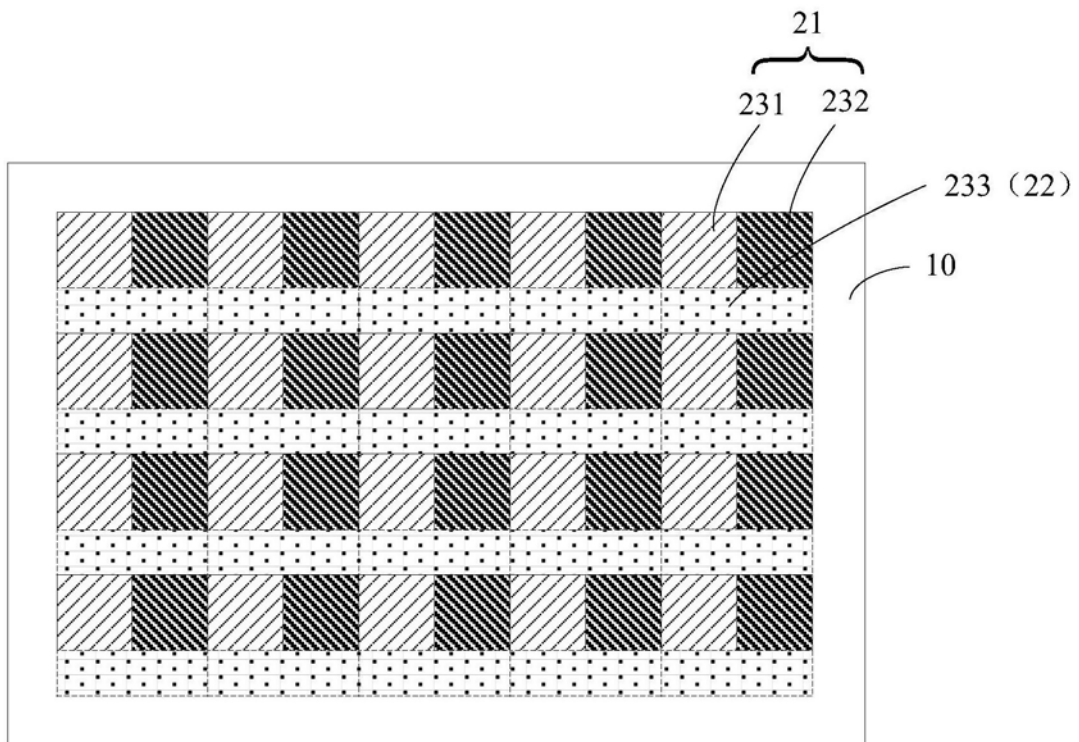


图5

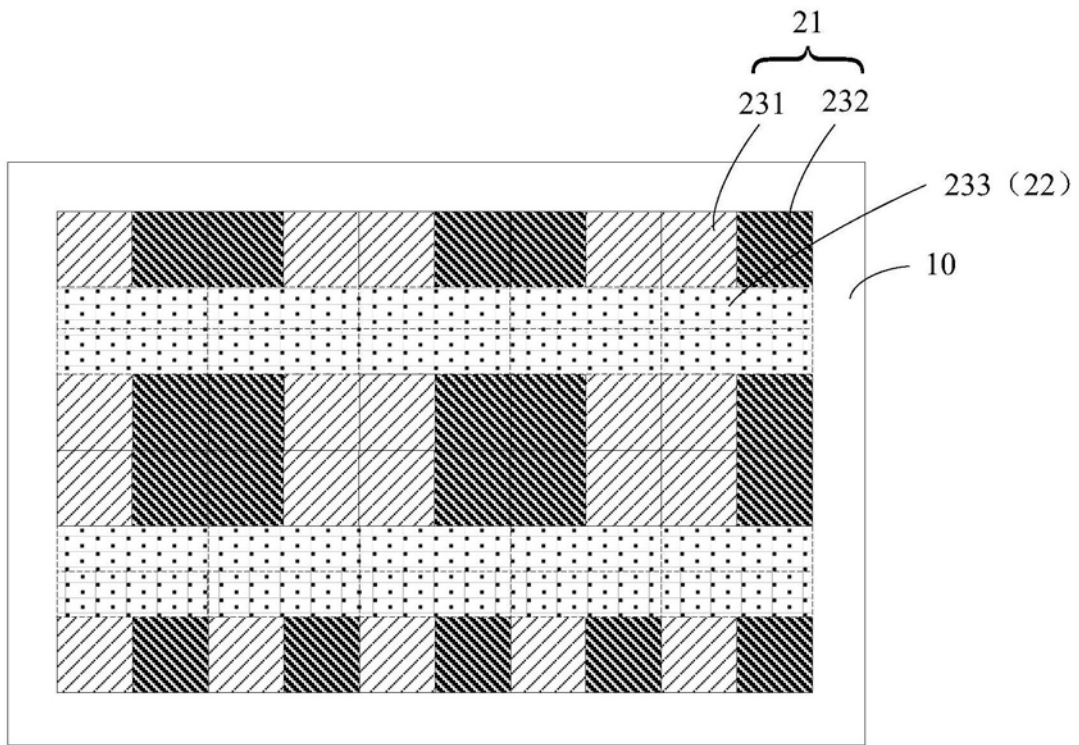


图6

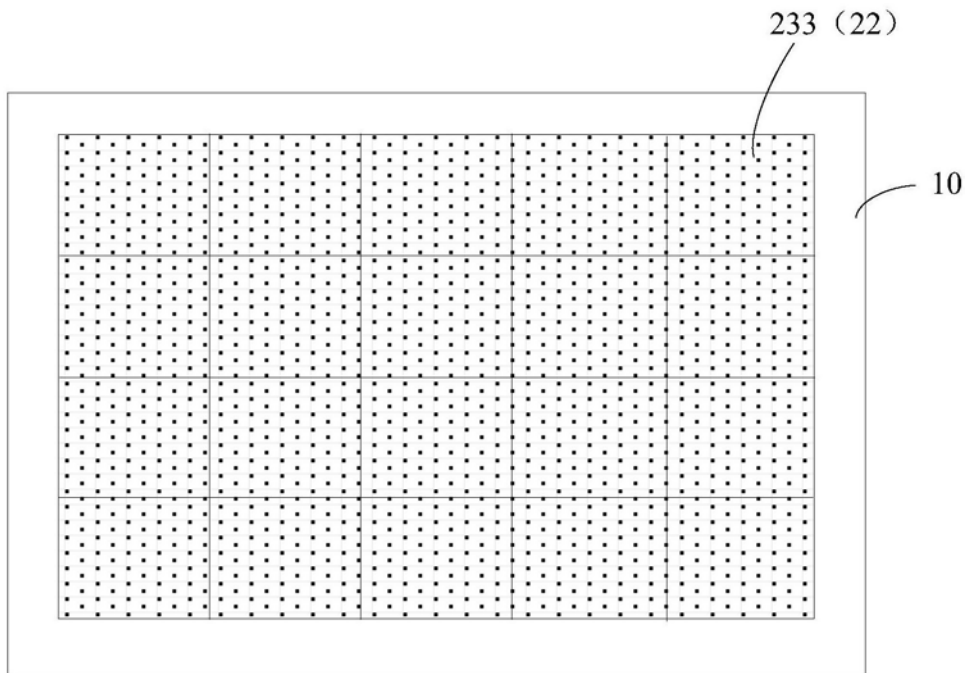


图7

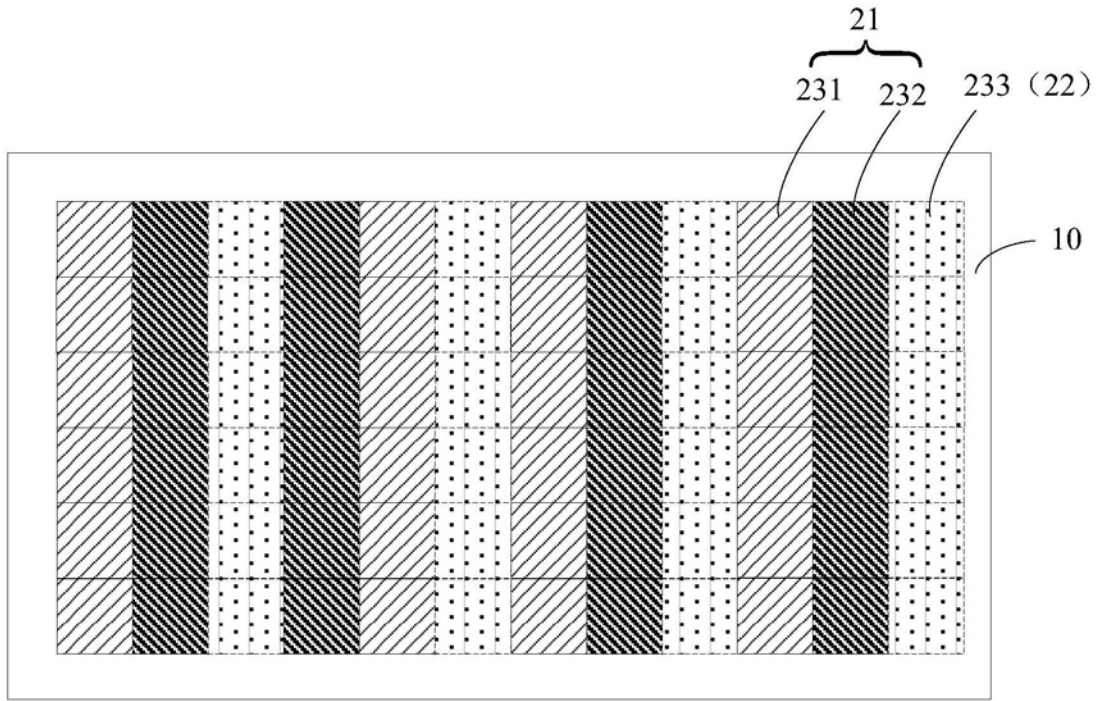


图8

专利名称(译)	有机发光二极管显示基板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108364991A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201810176608.8	申请日	2018-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	刘周英		
发明人	刘周英		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3209 H01L27/3244		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二极管显示基板及其制备方法、有机发光二极管显示装置，该显示基板包括：衬底基板；所述衬底基板的第一面和与第一面相对的第二面分别设置有多有机发光单元。该显示基板可以增加设置在衬底基板上的各有机发光单元的尺寸，增大有机发光单元中有机层的发光面积，提高采用该OLED显示基板的显示装置的开口率。

