



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108922913 A

(43)申请公布日 2018.11.30

(21)申请号 201810864125.7

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 王国英 宋振

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201

代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

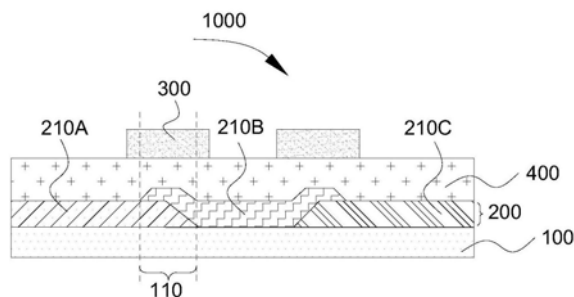
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

用于有机发光显示装置的盖板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了用于有机发光显示装置的盖板及其制作方法、显示装置。具体的,本发明提出了一种用于有机发光显示装置的盖板,包括:基板衬底;滤光层,所述滤光层设置在所述基板衬底上,所述滤光层包括排列成多行的多个色阻单元,多个所述色阻单元中的任意一个在所述基板衬底上的正投影,和与其相邻的所述色阻单元在所述基板衬底上的正投影之间均具有重叠区域;以及辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧,且所述辅助阴极的至少部分在所述基板衬底上的正投影,位于所述重叠区域内部。由此,该盖板无需设置黑矩阵,节约了生产工艺,并且子像素之间不易漏光和混色,显示性能良好。



1. 一种用于有机发光显示装置的盖板,其特征在于,包括:

基板衬底;

滤光层,所述滤光层设置在所述基板衬底上,所述滤光层包括排列成多行的多个色阻单元,多个所述色阻单元中的任意一个在所述基板衬底上的正投影,和与其相邻的所述色阻单元在所述基板衬底上的正投影之间均具有重叠区域;以及

辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧,且所述辅助阴极的至少部分在所述基板衬底上的正投影,位于所述重叠区域内部。

2. 根据权利要求1所述的盖板,其特征在于,所述多个色阻单元包括一个第一色阻单元以及多个第二色阻单元,所述多个第二色阻单元具有不同的颜色,所述第一色阻单元的透光率低于多个所述第二色阻单元中的任意一个,且在所述重叠区域,所述第二色阻单元覆盖所述第一色阻单元远离所述基板衬底一侧的表面。

3. 根据权利要求1或2所述的盖板,其特征在于,进一步包括:

平坦化层,所述平坦化层设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧。

4. 根据权利要求3所述的盖板,其特征在于,所述平坦化层在所述重叠区域具有过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层远离所述基板衬底一侧的表面上,且所述辅助阴极延伸至所述过孔中。

5. 根据权利要求1所述的盖板,其特征在于,包括:

红色色阻单元、绿色色阻单元以及蓝色色阻单元,所述重叠区域是通过将两个相邻的所述色阻单元中的一个,设置在另一个远离所述基板衬底的一侧而形成的,在所述重叠区域,所述红色色阻单元和所述绿色色阻单元中的至少一个,设置在所述蓝色色阻单元上;

平坦化层,所述平坦化层设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧,所述平坦化层在所述重叠区域具有过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层远离所述基板衬底一侧的表面上;

所述辅助阴极为网状镂空电极,部分所述辅助阴极延伸至所述过孔中;

隔垫物,所述隔垫物设置在所述辅助阴极远离所述平坦化层一侧的表面上;以及

导电层,所述导电层设置在所述平坦化层以及所述辅助阴极远离所述基板衬底的一侧,且所述导电层覆盖所述辅助阴极、所述平坦化层以及所述隔垫物暴露在外部的全部表面。

6. 根据权利要求1所述的盖板,其特征在于,包括:

红色色阻单元、绿色色阻单元以及蓝色色阻单元,所述重叠区域是通过将两个相邻的所述色阻单元中的一个,设置在另一个远离所述基板衬底的一侧而形成的,在所述重叠区域,所述红色色阻单元和所述绿色色阻单元中的至少一个,设置在所述蓝色色阻单元上;

平坦化层,所述平坦化层设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧,所述平坦化层在所述重叠区域具有过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层远离所述基板衬底一侧的表面上;

隔垫物,所述隔垫物设置在所述平坦化层远离所述滤光层的一侧;

所述辅助阴极为网状镂空电极,部分所述辅助阴极延伸至所述过孔中,并覆盖所述平坦化层以及所述隔垫物暴露在外部的全部表面。

7. 一种制作用于有机发光显示装置的盖板的方法,其特征在于,包括:

在基板衬底上设置滤光层,所述滤光层包括排列成多行的多个色阻单元,并令多个所

述色阻单元中的任意一个在所述基板衬底上的正投影,和与其相邻的所述色阻单元在所述基板衬底上的正投影之间均具有重叠区域;

在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧设置辅助阴极,并令至少部分所述辅助阴极在所述基板衬底上的正投影,位于所述重叠区域内部。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述多个色阻单元包括一个第一色阻单元以及多个第二色阻单元,所述多个第二色阻单元具有不同的颜色,所述第一色阻单元的透光率低于多个所述第二色阻单元中的任意一个,设置所述滤光层包括:

在所述基板衬底上设置多行间隔排列的所述第一色阻单元;

在相邻的两个所述第一色阻单元之间的间隙处,依次形成多个所述第二色阻单元,并令与所述第一色阻单元相邻处的所述第二色阻单元覆盖所述第一色阻单元,以形成所述重叠区域。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在形成所述辅助阴极之前,预先在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧形成平坦化层,并在所述重叠区域形成过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层的表面上;以及

将所述辅助阴极填充至所述过孔中。

10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括盖板,所述盖板为权利要求1-6任一项所述的,或为利用权利要求7-9任一项所述的方法制备的。

用于有机发光显示装置的盖板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,具体地,涉及用于有机发光显示装置的盖板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光(OLED)显示技术因其自发光、广视角、对比度高、较低耗电、极高反应速度、重量超轻薄、柔软显示、屏幕可卷曲、温度适应性强、制作工艺简单等优点,已成为了光电显示技术领域的研究热点。顶发射AMOLED(被动式有机电致发光二极管)可有效解决由于复杂TFT(薄膜场效应管)补偿电路所带来的开口率降低及显示屏亮度降低的问题,同时通过利用顶发射AMOLED器件结构中存在的微腔效应,还可以对AMOLED显示屏的色域进行改善,提高显示效果。以白光OLED结合彩色滤光膜的有机发光显示面板为例,其包括相对设置的背板和盖板,背板即为白光有机电致发光单元,盖板包括彩色滤光膜,该有机发光显示面板采用顶发射的出光方式时,背板发出的白光从阴极出射后经盖板上的彩色滤光膜过滤,即可得到相应的像素颜色,进而实现彩色显示。

[0003] 然而,目前的顶发射有机发光显示装置的盖板及其制作方法、显示装置,仍有待改进。

发明内容

[0004] 本发明是基于发明人对于以下事实和问题的发现和认识作出的:

[0005] 发明人发现,目前用于有机发光显示装置的盖板还存在子像素之间容易漏光、显示性能不佳以及制作工艺复杂等问题。目前的制作有机发光显示装置的盖板的方法中,通常利用光密度(OD)值较高的黑矩阵(其OD值约为4)在衬底上限定出多个发光区域(即子像素区域),并在多个发光区域中设置滤光层(即彩色滤光层,CF),以便实现彩色显示。在该方法中,由于需要将黑矩阵以及滤光层均形成在基板衬底的表面,因此,需要预先在基板衬底上制作相应的对位标记(Mark,例如金属Mark),以便按照该对位标记,精确制作出阵列排布的黑矩阵以及滤光层。具体的制备工艺通常为先在整个基板衬底的表面涂覆一层黑矩阵材料,然后根据基板衬底上的对位标记,通过刻蚀等工艺将该黑矩阵材料图案化,并在基板衬底上暴露出多个发光区域,然后在该发光区域形成滤光层。然而,由于黑矩阵材料的透光率很低,因此,在基板衬底上涂覆的一整层黑矩阵很容易遮挡住基板衬底上的对位标记,导致对位偏差:例如,由于黑矩阵材料遮挡住对位标记,导致光刻(Photo)、设备无法识别对位标记,进而无法对黑矩阵材料进行精确的图案化。虽然上述问题可采用手动的方式在基板衬底上擦出对位标记,但是该方法只能解决对位标记识别的问题,依然不能保证对位的精确性,并且无法满足批量化生产的需要。如果该对位偏差较大,就会造成黑矩阵无法遮挡两侧的彩色滤光层透出的光,进而造成像素周边发亮,即子像素之间漏光的问题,并且从一个子像素透出的光容易照射到相邻子像素上,产生混色等,影响该有机发光显示装置的显示性能。因此,如果能提出一种新的用于有机发光显示装置的盖板,能较好地避免子像素之间漏

光以及混色,并且制备工艺简单,将能在很大程度上解决上述问题。

[0006] 本发明旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

[0007] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种用于有机发光显示装置的盖板。根据本发明的实施例,该盖板包括:基板衬底;滤光层,所述滤光层设置在所述基板衬底上,所述滤光层包括排列成多行的多个色阻单元,多个所述色阻单元中的任意一个在所述基板衬底上的正投影,和与其相邻的所述色阻单元在所述基板衬底上的正投影之间均具有重叠区域;以及辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧,且所述辅助阴极的至少部分在所述基板衬底上的正投影,位于所述重叠区域内部。由此,该盖板无需设置黑矩阵,而且,重叠设置的色阻单元可以较好地避免相邻子像素之间漏光以及混色等,设置在该重叠区域的辅助阴极可以进一步减小该区域的光透过率,减小子像素之间漏光,从而不仅节约了生产工艺,还提高了盖板的显示性能。

[0008] 根据本发明的实施例,所述多个色阻单元包括一个第一色阻单元以及多个第二色阻单元,所述多个第二色阻单元具有不同的颜色,所述第一色阻单元的透光率低于多个所述第二色阻单元中的任意一个,且在所述重叠区域,所述第二色阻单元覆盖所述第一色阻单元远离所述基板衬底一侧的表面。由此,透过率较低的色阻单元位于最靠近基板衬底的一侧时,可以尽可能多地吸收光线,防止漏光,进一步提高了盖板的使用性能。

[0009] 根据本发明的实施例,该盖板进一步包括:平坦化层,所述平坦化层设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧。由此,该平坦化层可以提高该盖板的平整性,并且有助于后续的制备工艺,进一步提高了盖板的使用性能。

[0010] 根据本发明的实施例,所述平坦化层在所述重叠区域具有过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层远离所述基板衬底一侧的表面上,且所述辅助阴极延伸至所述过孔中。由此,设置在该过孔中的辅助阴极可以进一步减小相邻色阻单元重叠区域的光透过率,防止漏光,同时还可以增大辅助阴极在该处的线宽,进而可以减小电阻,进一步提高了盖板的使用性能。

[0011] 根据本发明的实施例,该盖板包括:红色色阻单元、绿色色阻单元以及蓝色色阻单元,所述重叠区域是通过将两个相邻的所述色阻单元中的一个,设置在另一个远离所述基板衬底的一侧而形成的,在所述重叠区域,所述红色色阻单元和所述绿色色阻单元中的至少一个,设置在所述蓝色色阻单元上;平坦化层,所述平坦化层设置在所述滤光层以及所述辅助阴极之间,所述平坦化层在所述重叠区域具有过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层远离所述基板衬底一侧的表面上;所述辅助阴极为网状镂空电极,部分所述辅助阴极延伸至所述过孔中;隔垫物,所述隔垫物设置在所述辅助阴极远离所述平坦化层一侧的表面上;以及导电层,所述导电层设置在所述平坦化层以及所述辅助阴极远离所述基板衬底的一侧,且所述导电层覆盖所述辅助阴极、所述平坦化层以及所述隔垫物暴露在外部的全部表面。由此,该盖板无需设置黑矩阵,重叠设置的色阻单元就可以较好地避免相邻子像素之间漏光以及混色等,设置在该重叠区域的辅助阴极可以进一步减小该区域的光透过率,减小子像素之间漏光以及混色,不仅节约了生产工艺,还提高了盖板的显示性能。

[0012] 根据本发明的实施例,该盖板包括:红色色阻单元、绿色色阻单元以及蓝色色阻单元,所述重叠区域是通过将两个相邻的所述色阻单元中的一个,设置在另一个远离所述基板衬底的一侧而形成的,在所述重叠区域,所述红色色阻单元和所述绿色色阻单元中的至

少一个,设置在所述蓝色色阻单元上;平坦化层,所述平坦化层设置在所述滤光层以及所述辅助阴极之间,所述平坦化层在所述重叠区域具有过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层远离所述基板衬底一侧的表面上;隔垫物,所述隔垫物设置在所述平坦化层远离所述滤光层的一侧;所述辅助阴极为网状镂空电极,部分所述辅助阴极延伸至所述过孔中,并覆盖所述平坦化层以及所述隔垫物暴露在外的全部表面。由此,一方面,该盖板无需设置黑矩阵,重叠设置的色阻单元就可以较好地避免相邻子像素之间漏光以及混色等,设置在该重叠区域的辅助阴极可以进一步减小该区域的光透过率,减小子像素之间漏光以及混色,不仅节约了生产工艺,还提高了盖板的显示性能;另一方面,通过将隔垫物直接设置在平坦化层的表面,并且将辅助阴极设置在隔垫物的外围,可以省略在隔垫物表面形成导电层的工序,进一步简化了生产工艺,节省了生产成本。

[0013] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种制作用于有机发光显示装置的盖板的方法。根据本发明的实施例,该方法包括:在基板衬底上设置滤光层,所述滤光层包括排列成多行的多个色阻单元,并令多个所述色阻单元中的任意一个在所述基板衬底上的正投影,和与其相邻的所述色阻单元在所述基板衬底上的正投影之间均具有重叠区域;在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧设置辅助阴极,并令至少部分所述辅助阴极在所述基板衬底上的正投影,位于所述重叠区域内部。由此,该方法可以简便地制备出盖板,无需设置黑矩阵,而且,所制作的盖板可以避免子像素之间漏光和混色等,显示性能良好。

[0014] 根据本发明的实施例,所述多个色阻单元包括一个第一色阻单元以及多个第二色阻单元,所述多个第二色阻单元具有不同的颜色,所述第一色阻单元的透光率低于多个所述第二色阻单元中的任意一个,设置所述滤光层包括:在所述基板衬底上设置多行间隔排列的所述第一色阻单元;在相邻的两个所述第一色阻单元之间的间隙处,依次形成多个所述第二色阻单元,并令与所述第一色阻单元相邻处的所述第二色阻单元覆盖所述第一色阻单元,以形成所述重叠区域。由此,通过将透过率较低的第一色阻单元设置在最靠近衬底的一侧,可以使其尽可能多地吸收光线,防止漏光,进一步提高了所制作的盖板的使用性能。

[0015] 根据本发明的实施例,该方法进一步包括:在形成所述辅助阴极之前,预先在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧形成平坦化层,并在所述重叠区域形成过孔,所述过孔贯穿所述平坦化层并延伸至所述滤光层的表面上;以及将所述辅助阴极填充至所述过孔中。由此,填充在该过孔中的辅助阴极可以进一步减小相邻色阻单元重叠区域的光透过率,防止漏光,同时还可以增大辅助阴极在该处的线宽,进而可以减小电阻,进一步提高了所制作的盖板的使用性能。

[0016] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种有机发光显示装置。根据本发明的实施例,该有机发光显示装置包括盖板,所述盖板为前面所述的,或为利用前面所述的方法制备的。由此,该有机发光显示装置具有前面所述的盖板或者前面所述的制作方法制作的盖板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该有机发光显示装置制作工艺简单,并且显示性能良好。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

- [0018] 图1显示了根据本发明一个实施例的盖板的截面示意图；
- [0019] 图2显示了根据本发明一个实施例的盖板的结构示意图；
- [0020] 图3显示了根据本发明另一个实施例的盖板的结构示意图；
- [0021] 图4显示了根据本发明又一个实施例的盖板的结构示意图；
- [0022] 图5显示了根据本发明一个实施例的制备盖板的方法的流程示意图；
- [0023] 图6显示了根据本发明另一个实施例的制备盖板的方法的流程示意图；
- [0024] 图7显示了根据本发明又一个实施例的制备盖板的方法的流程示意图；以及
- [0025] 图8显示了根据本发明一个实施例的有机发光显示装置的结构示意图。
- [0026] 附图标记说明：
- [0027] 100:基板衬底;110:重叠区域;120:重叠部分;200:滤光层;210:色阻单元;300:辅助阴极;400:平坦化层;410:过孔;500:隔垫物;600:导电层;1000:盖板;1100:有机发光显示装置。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种用于有机发光显示装置的盖板。根据本发明的实施例,参考图1以及图2(其中,图1为图2中沿AA'方向的截面图),该盖板1000包括:基板衬底100、滤光层200、平坦化层400以及辅助阴极300(AUX),滤光层200设置在基板衬底100上,辅助阴极300设置在滤光层200以及平坦化层400远离基板衬底100的一侧。其中,滤光层200包括排列成多行的多个色阻单元210(参考图1中所示出的三个色阻单元210A、210B以及210C),多个色阻单元中的任意一个在基板衬底100上的正投影,和与其相邻的色阻单元在基板衬底上的正投影之间均具有重叠区域110(参考图1中所示出的重叠区域110);并且,辅助阴极300的至少部分在基板衬底100上的正投影,位于重叠区域110内部(例如,参考图1所示出的,辅助阴极300在基板衬底100上的正投影覆盖了上述重叠区域110)。由此,该盖板1000无需设置黑矩阵,重叠设置的色阻单元210可以较好地避免相邻子像素之间漏光以及混色等,设置在该重叠区域的辅助阴极300可以进一步减小该区域的光透过率,减小子像素之间漏光,从而不仅节约了生产工艺,还提高了盖板1000的显示性能。

[0030] 需要说明的是,在滤光层200远离基板衬底100的一侧,需要设置平坦化层400,辅助阴极300设置在平坦化层400远离基板衬底100的一侧。平坦化层400的具体材料以及厚度不受特别限制,本领域技术人员可以根据实际情况,选择熟悉的材料进行设计。

[0031] 为了便于理解,下面首先对根据本发明实施例的盖板能够实现上述有益效果的原理进行简单说明:

[0032] 如前所述,目前制作用于有机发光显示装置的盖板的方法,通常在基板衬底上设置黑矩阵,通过该黑矩阵限定出多个子像素区域,并在多个子像素区域中设置不同颜色的色阻单元以形成滤光层,进而实现彩色显示。该方法存在制作工艺复杂、黑矩阵以及滤光层和基板衬底上的对位标记存在对位偏差、制作的盖板子像素之间容易出现漏光以及混色等问题,影响有机发光显示装置的显示性能。而根据本发明实施例的盖板,通过简便地利用设

置在盖板上的辅助阴极,在盖板上限定出多个子像素区域,并且将相邻色阻单元的边缘重叠设置,形成的重叠区域可以防止子像素之间漏光以及混色等,并且,设置在该重叠区域的辅助阴极可以进一步吸收光线,防止子像素间漏光,提高盖板的使用性能。也即是说,根据本发明实施例的盖板,通过巧妙设计辅助阴极以及多个色阻单元的设置方式等,可以取代目前常用的黑矩阵,不仅节约了生产工艺,降低了版图设计难度,简化了生产方法,并且避免了由于在制作黑矩阵的过程中存在对位偏差等,造成的子像素之间漏光以及混色等不良,提高了该盖板的产品良率和使用性能,进而提高了采用该盖板的有机发光显示装置的显示分辨率。需要说明的是,目前采用顶发射的有机发光显示装置中,为了保证有机发光显示背板的透光率,对设置在背板上的阴极的透光率和导电度的要求较高,因此,目前的阴极通常制作的很薄,但阴极层过薄时,其导电度较低,不能满足OLED的发光需求,因此,目前通常在有机发光显示装置的盖板上设置辅助阴极,以提高阴极的导电性能。

[0033] 根据本发明的实施例,参考图1以及图2,形成基板衬底100的材料不受特别限制,只要其具有较好的透光率,并且具有一定的支撑作用即可。例如,基板衬底100可以为玻璃等。

[0034] 根据本发明的实施例,滤光层200包括排列成多行的多个色阻单元210,且相邻的色阻单元在基板衬底100上的正投影之间具有重叠区域110,即相邻的色阻单元之间重叠设置(部分重叠设置),具体的,相邻的色阻单元之间部分重叠设置的方法不受特别限制,例如,参考图1,相邻的两个色阻单元210A以及210B可以搭接设置,即,在该重叠区域110中,色阻单元210A设置在靠近基板衬底100的一侧,色阻单元210A在与色阻单元210B接触的一侧可以具有斜面,色阻单元210B和色阻单元210A在该斜面处互相接触,并且色阻单元210B还覆盖色阻单元210A远离基板衬底100的部分表面,由此,色阻单元210B和色阻单元210A通过搭接实现重叠设置,可以在该重叠区域110中充分地吸收光线,减小该重叠区域的透光率,减小子像素间的漏光以及混色等,提高有机发光显示盖板的使用性能。

[0035] 根据本发明的实施例,多个色阻单元210可以具有不同的颜色,由此,多个色阻单元210互相配合,可以实现彩色显示。根据本发明的实施例,多个色阻单元210可以包括一个第一色阻单元以及多个第二色阻单元,多个第二色阻单元可以具有不同的颜色,第一色阻单元的透光率低于多个第二色阻单元中的任意一个,且在重叠区域110,第二色阻单元覆盖第一色阻单元远离基板衬底100的部分表面。也即是说,透过率较低的第一色阻单元设置在最靠近基板衬底110的一侧,与第一色阻单元相邻的第二色阻单元,重叠设置在第一色阻单元远离基板衬底的一侧。例如,参考图1,滤光层200可以包括3个色阻单元210A、210B以及210C,色阻单元210A可以为蓝色色阻单元,色阻单元210B可以为红色色阻单元,色阻单元210C可以为绿色色阻单元,由于蓝色色阻单元210A对光的吸收较强(即透过率较低),因此,如前所述,将蓝色色阻单元210A设置在最靠近基板衬底100的一侧。蓝色色阻单元210A在与红色色阻单元210B接触的一侧可以具有斜面,红色色阻单元210B和蓝色色阻单元210A在该斜面处互相接触,并且红色色阻单元210B还覆盖蓝色色阻单元210A远离基板衬底100的部分表面。由此,位于重叠区域110中的蓝色色阻单元310A的体积相对较大,从而可以尽可能多地吸收光线,减小该重叠区域110的光透过率,防止对应的蓝色子像素单元和红色子像素单元之间发生漏光以及混色等,进一步提高了盖板1000的使用性能。红色子像素单元和绿色色阻单元之间透光率相近似,因此红色子像素单元和绿色色阻单元之间在重叠区域110

中互相覆盖的位置关系可以不受特别限制,可以是如图中所示出的,利用红色色阻单元覆盖绿色色阻单元,或者,也可以利用绿色色阻单元覆盖红色色阻单元。

[0036] 根据本发明的实施例,参考图1,平坦化层400设置在滤光层200远离基板衬底100的一侧,并且辅助阴极300设置在平坦化层400远离基板衬底100的一侧。由此,该平坦化层400可以提高该盖板1000的平整性,并且有助于后续的制备工艺,进一步提高了盖板的使用性能。根据本发明的实施例,形成平坦化层400的材料不受特别限制,只要具有较高的透光率并且具有平坦化的作用即可,例如可以为有机绝缘介质材料(OC),更具体的,可以为聚硅氧烷系材料、亚克力系材料以及聚酰亚胺系材料的至少之一。根据本发明的实施例,参考图3,平坦化层400在重叠区域110对应的位置可以具有过孔410,过孔410可以贯穿平坦化层400,并延伸至滤光层200远离基板衬底100一侧的表面上,并且,辅助阴极300可以部分延伸至过孔410中。由此,设置在该过孔410中的辅助阴极300可以进一步减小相邻色阻单元重叠区域的光透过率,防止漏光,进一步提高了盖板的使用性能。另一方面,将辅助阴极300延伸至过孔410中,还可以增加辅助阴极300在该处的线宽:过孔由于需要向基板衬底100一侧延伸,因此该处的辅助阴极的线宽会大于形成在平坦处的电极线宽。由此,可以降低辅助阴极300的电阻,从而可以进一步提高其电极性能。

[0037] 根据本发明的一些实施例,辅助阴极300设置在滤光层200远离基板衬底100的一侧,且辅助阴极300在基板衬底100上的正投影的至少一部分,位于重叠区域110内部(例如,参考图3所示出的,辅助阴极300在基板衬底100上的正投影,和重叠区域110具有重合部分120)。由此,一方面,设置在该重合部分120的辅助阴极,可以进一步吸收光线,减小该重叠区域110的光透过率,防止子像素间发生漏光以及混色等;另一方面,也避免了直接将金属辅助阴极设置在玻璃基板表面时产生的反光现象,进一步提高了盖板1000的使用性能。根据本发明的实施例,形成辅助阴极300的材料不受特别限制,只要能提高阴极的导电度,并且具有吸收光线的作用即可。例如,形成辅助阴极300的材料可以是金属材料,可以为单层金属,例如Ag,Cu,Al,Mo等,或多层金属,例如Mo/Cu/Mo等,或上述金属的合金材料,如AlNd、MoNb等,也可以是金属和透明导电氧化物(如ITO、AZO等)形成的堆栈结构如Mo/AlNd/ITO等。根据本发明的实施例,辅助阴极300的形状不受特别限制,例如可以为网状镂空电极,由此,该网状镂空电极可以在盖板上限定出多个发光区域,进一步提高了盖板的使用性能。

[0038] 根据本发明的一些实施例,参考图3,盖板1000包括隔垫物500,隔垫物500设置在辅助阴极300远离平坦化层400一侧的表面上,由此,该隔垫物500可以在该盖板1000和有机发光显示背板(图中未示出)进行对盒封装时,起到支撑以及连接作用,进一步提高了盖板的使用性能。根据本发明的实施例,隔垫物500的形状不受特别限制,例如隔垫物500可以为柱状体,更具体的,隔垫物500的横截面可以为长方形、可以为梯形等。根据本发明的实施例,形成隔垫物500的材料不受特别限制,例如,可以为弹性材料,可以为聚苯乙烯(PS)等。

[0039] 根据本发明的实施例,参考图3,隔垫物500设置在辅助阴极300远离平坦化层400的一侧时,盖板1000可以进一步包括导电层600,导电层600可以设置在平坦化层400以及辅助阴极300远离基板衬底100的一侧,且导电层600覆盖辅助阴极300、平坦化层400以及隔垫物500暴露在外的全部表面。由此,在该盖板1000和有机发光显示背板(图中未示出)进行对盒封装时,该导电层600可以将辅助阴极300以及阴极(图中未示出)电连接,提高阴极的导电率,进而提高有机发光显示装置的显示性能。具体的,形成导电层600的材料不受特别限

制,例如可以为氧化铟锡(ITO)。

[0040] 根据本发明的另一些实施例,参考图4,隔垫物500也可以设置在平坦化层400远离滤光层200的一侧,辅助阴极300可以设置在平坦化层400以及隔垫物500暴露在外的全部表面,由此,和前面所述的盖板结构相比,该盖板1000可以省略在隔垫物500的表面形成导电层600的工序,该设置在隔垫物表面的辅助阴极具有导电作用,在该盖板1000和有机发光显示背板(图中未示出)进行对盒封装时,该辅助阴极300可以直接和阴极(图中未示出)电连接,从而进一步简化了生产工艺,节省了生产成本。

[0041] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种制作用于有机发光显示装置的盖板的方法。根据本发明的实施例,该方法制作的用于有机发光显示装置的盖板可以为前面所述的用于有机发光显示装置的盖板,因此,该方法所制作的盖板具有前面所述的高板所具有的全部特征以及有点,在此不再赘述。具体的,参考图5,该方法包括:

[0042] S100:在基板衬底上设置滤光层

[0043] 在该步骤中,在基板衬底上设置滤光层。根据本发明的实施例,基板衬底的具体类型不受特别限制,例如可以为玻璃。如前所述,由于根据本发明的实施例的方法中无需制作黑矩阵,因此,预先设置在基板衬底上的对位标记仅仅和各个色阻单元对应即可,从而简化了在基板衬底上设计版图的难度,并且,该对位标记容易对准和精确对位。

[0044] 根据本发明的实施例,可以在基板衬底上依次设置互相交叠的色阻单元(即制作相互交叠的CF图形),以便形成滤光层。由此,该相互交叠的色阻单元可以减小交叠区域的光透过率,减小子像素间的漏光以及混色等不良,提高所制作的盖板的使用性能。具体的,可以首先在基板衬底上设置多行间隔排列的第一色阻单元;然后在相邻的两个第一色阻单元之间的间隙处,依次形成多个第二色阻单元,并令与第一色阻单元相邻处的第二色阻单元覆盖该第一色阻单元的部分表面,以形成重叠区域,其中,第一色阻单元的光透过率小于第二色阻单元中的任意一个,且在重叠区域,第二色阻单元覆盖第一色阻单元远离基板衬底一侧的表面。根据本发明的实施例,如前所述,形成的具有重叠区域的多个色阻单元的结构不受特别限制,例如,多个色阻单元可以为如前所述的搭接设置。也即是说,前面方法制作的滤光层中,透光率较低的第一色阻单元设置在靠近基板衬底的一侧,然后将透过率较高的第二色阻单元搭接在该透光率较低的色阻单元表面,从而简便地形成重叠区域,并且,该重叠区域中,透光率较低的色阻单元占有较大的体积,进而可以最大程度上减小重叠区域的光透过率,防止制作的盖板的子像素间漏光以及混色等。

[0045] 根据本发明的实施例,参考图6以及图7,该方法进一步包括:

[0046] S10:形成平坦化层,并形成过孔

[0047] 在该步骤中,在前面所述的滤光层远离基板衬底的一侧形成平坦化层,并在前面所述的重叠区域形成过孔,该过孔可贯穿平坦化层并延伸至滤光层的表面上。由此,可以在该过孔中填充辅助阴极,填充在该过孔中的辅助阴极可以进一步减小相邻色阻单元重叠区域的光透过率,防止漏光,进一步提高了所制作的盖板的使用性能。根据本发明的实施例,形成平坦化层的方法不受特别限制,例如可以将前面所述的平坦化层材料涂覆在整个滤光层上,然后通过刻蚀工艺等形成过孔。

[0048] S200:设置辅助阴极

[0049] 在该步骤中,在前面所述的平坦化层远离基板衬底的一侧设置辅助阴极,并且该

辅助阴极可以延伸至前面所述的过孔中,即,形成的辅助阴极在基板衬底上的正投影的至少部分,位于前面所述的相邻色阻单元的重叠区域中。根据本发明的实施例,形成辅助阴极的方法不受特别限制,例如,可以先在平坦化层远离基板衬底的一侧沉积一整层辅助阴极金属材料,然后通过构图工艺,例如经过刻蚀工艺等,将该整层的辅助阴极金属材料图案化,以便形成辅助阴极。设置在过孔中的辅助阴极可以进一步减小该区域的光透过率,从而进一步减小子像素间的漏光以及混色等不良,提高制作的盖板的使用性能,且同时还可以增大过孔处辅助阴极的线宽,减小辅助阴极的电阻。

[0050] S20:形成隔垫物

[0051] 在该步骤中,形成隔垫物,该隔垫物可以在该盖板和有机发光显示背板进行对盒封装时,起到支撑以及连接作用,进一步提高了盖板的使用性能。根据本发明的实施例,隔垫物的形状可以与前面的描述相同,在此不再赘述。根据本发明的实施例,形成隔垫物的材料不受特别限制,例如,可以为弹性材料,可以为聚苯乙烯(PS)等。根据本发明的实施例,如前所述,可以先把隔垫物形成在平坦化层远离滤光层的一侧,之后再将辅助阴极覆盖在平坦化层以及隔垫物暴露在外的全部表面(参考图7),由此,该方法制作工艺简单,无需再隔垫物的外围再设置导电层,节约了生产工艺和生产成本。根据本发明的实施例,隔垫物也可以形成在辅助阴极远离平坦化层一侧的表面上(参考图6),此时,该方法进一步包括:

[0052] S30:形成导电层

[0053] 在该步骤中,在前面所述的平坦化层以及辅助阴极远离基板衬底的一侧形成导电层,且导电层覆盖辅助阴极、平坦化层以及隔垫物暴露在外的全部表面。由此,在该盖板和有机发光显示背板(图中未示出)进行对盒封装时,该导电层可以将辅助阴极以及阴极电连接,提高阴极的导电率,进而提高有机发光显示装置的显示性能。具体的,形成导电层600的材料不受特别限制,例如可以为氧化铟锡(ITO)。具体的,形成导电层的方法不受特别限制,例如可以采用沉积法。

[0054] 综上可知,该方法可以简便地制备出用于有机发光显示装置的盖板,无需设置黑矩阵,而且,所制作的盖板可以避免子像素之间漏光和混色等,显示性能良好。

[0055] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种有机发光显示装置。根据本发明的实施例,参考图8,该有机发光显示装置1100包括盖板,该盖板为前面所述的,或为利用前面所述的方法制备的。由此,该有机发光显示装置具有前面所述的盖板或者前面所述的制作方法制作的盖板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该有机发光显示装置制作工艺简单,并且显示性能良好。需要说明的时,该有机发光显示装置的适用范围较广,例如,可以适用于以不同结构薄膜晶体管(TFT)为基础的顶发射OLED显示背板,例如薄膜晶体管的结构可以为顶栅型TFT,背通道刻蚀(Back channel Etch,BCE),刻蚀障碍层(Etch Stop Layer,ESL)等器件结构;并且,该背板中的TFT材料也不受特别限制,例如适用于以各种氧化物、硅材料以及有机物材料作为有源层的TFT,活性层的材料可以包含a-IGZO,ZnON,IZO,a-Si,p-Si,六噻吩,聚噻吩等各种材料,即同时适用于基于氧化物技术、硅技术以及有机物技术制造的顶发射显示背板。

[0056] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。另外,需要说明的是,本说明书中,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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0058] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

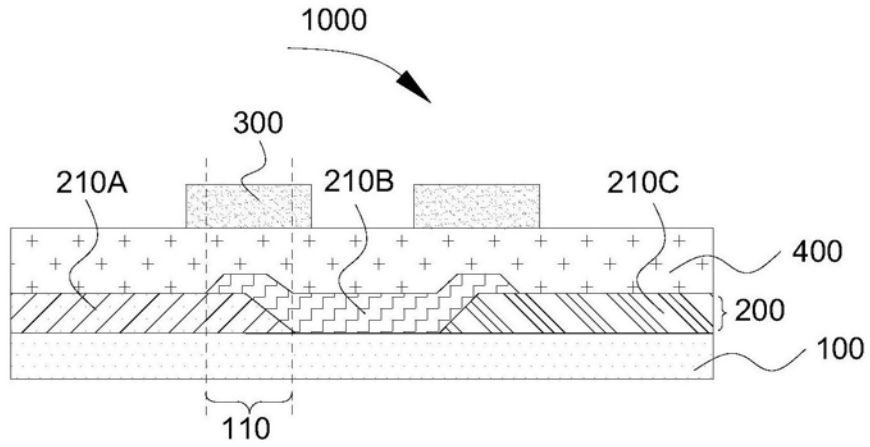


图1

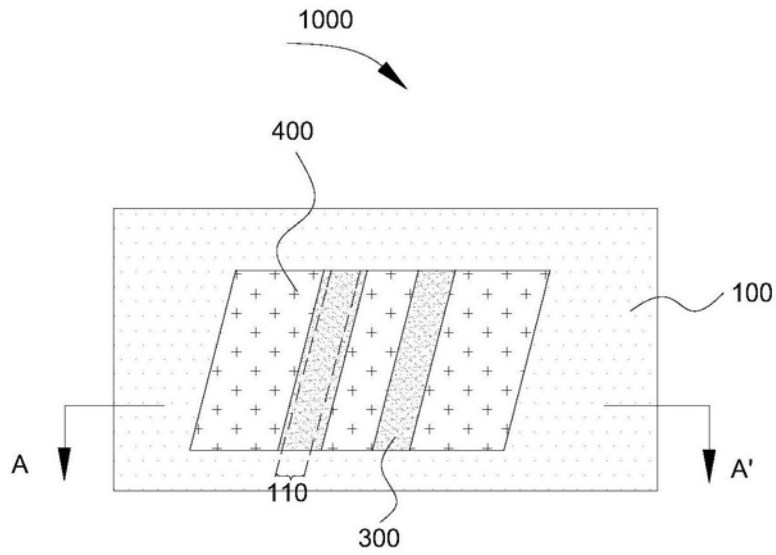


图2

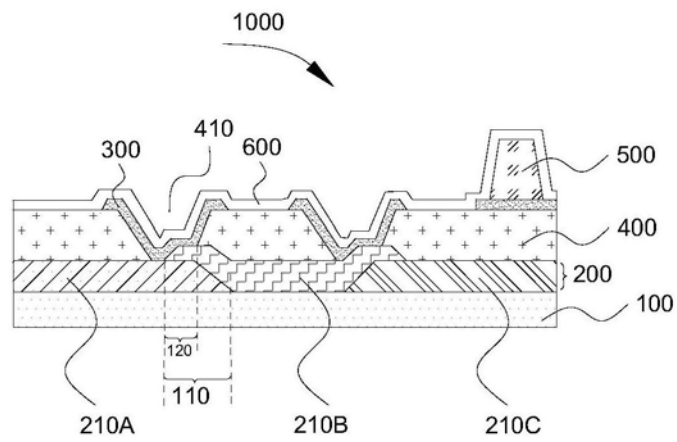


图3

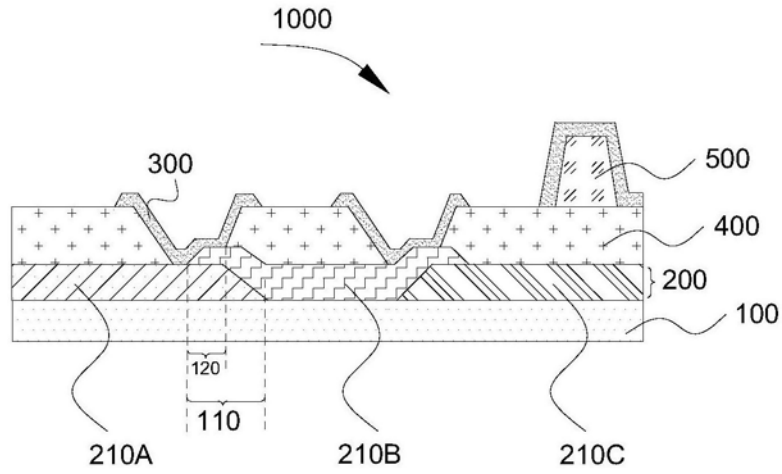


图4

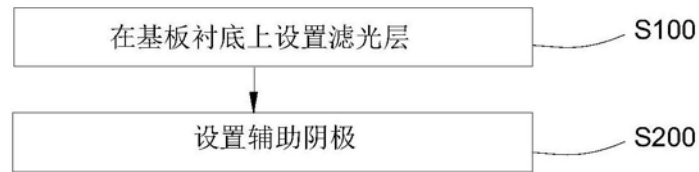


图5

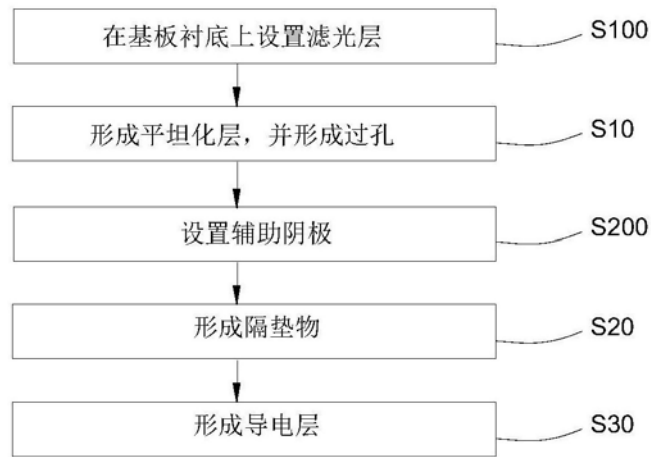


图6

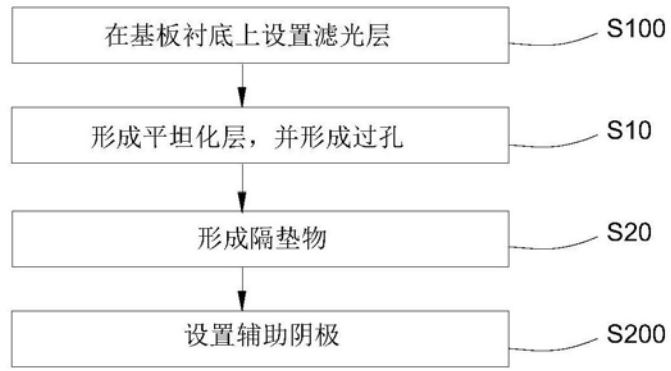


图7

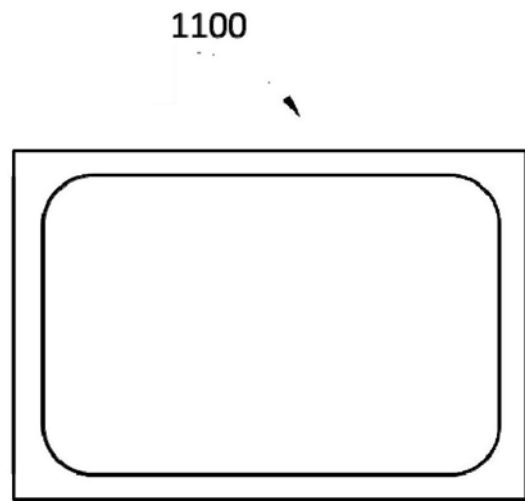


图8

专利名称(译)	用于有机发光显示装置的盖板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108922913A	公开(公告)日	2018-11-30
申请号	CN201810864125.7	申请日	2018-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王国英 宋振		
发明人	王国英 宋振		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5228		
代理人(译)	赵天月		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了用于有机发光显示装置的盖板及其制作方法、显示装置。具体的，本发明提出了一种用于有机发光显示装置的盖板，包括：基板衬底；滤光层，所述滤光层设置在所述基板衬底上，所述滤光层包括排列成多行的多个色阻单元，多个所述色阻单元中的任意一个在所述基板衬底上的正投影，和与其相邻的所述色阻单元在所述基板衬底上的正投影之间均具有重叠区域；以及辅助阴极，所述辅助阴极设置在所述滤光层远离所述基板衬底的一侧，且所述辅助阴极的至少部分在所述基板衬底上的正投影，位于所述重叠区域内部。由此，该盖板无需设置黑矩阵，节约了生产工艺，并且子像素之间不易漏光和混色，显示性能好。

