



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104282731 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410602204. 2

(22) 申请日 2014. 10. 31

(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 石磊 许晓伟 龙春平 王祖强

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/54(2006. 01)

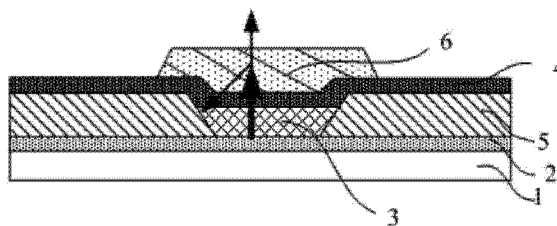
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

有机电致发光器件及其制备方法、阵列基板、显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种有机电致发光器件及其制造方法、阵列基板、显示装置,属于显示技术领域,其可解决现有的有机电致发光器件所发出的光存在色偏的问题。本发明的有机电致发光器件,包括:阳极、阴极和设于阳极和阴极之间的发光层,在有机电致发光器件的出光面侧设置有具有布拉格光栅的滤光层,所述滤光层用于将所述有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。



1. 一种有机电致发光器件,包括:阳极、阴极和设于阳极和阴极之间的发光层,其特征在于,在有机电致发光器件的出光面侧设置有具有布拉格光栅的滤光层,所述滤光层用于将所述有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述滤光层为掺杂有锗或硼元素的二氧化硅层。

3. 根据权利要求1或2所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述滤光层设于所述阳极层的背离所述发光层的一侧上。

4. 根据权利要求1或2所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述滤光层设于所述阴极层的背离所述发光层的一侧上。

5. 一种有机电致发光器件的制备方法,其包括在基底上形成阳极、发光层、阴极的步骤,其特征在于,所述方法还包括:

在有机电致发光器件的出光面上形成具有布拉格光栅的滤光层的步骤,其中所述滤光层用于将所述有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。

6. 根据权利要求5所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,所述形成滤光层的步骤具体包括:

在有机电致发光器件的出光面上形成光敏薄膜;

通过化学气相沉积方式对形成的光敏薄膜进行锗或硼元素的掺杂;

通过相干光源对掺杂有锗或硼元素的光敏薄膜进行照射,形成具有布拉格光栅的滤光层。

7. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,所述掺杂的锗或硼元素的含量范围为3至20mol%。

8. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,所述光敏薄膜的材料为二氧化硅,其膜厚为2至3 μm 。

9. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件的制备方法,其特征在于,所述相干光源的波长在190至260nm之间,光强在100至400 mJ/cm^2 。

10. 一种阵列基板,其特征在于,所述阵列基板包括权利要求1至4中任意一项所述的有机电致发光器件。

11. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求10所述的阵列基板。

有机电致发光器件及其制备方法、阵列基板、显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域，具体涉及一种有机电致发光器件及其制备方法、阵列基板、显示装置

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (OLED, Organic Light Emitting Diode) 是一种有机薄膜电致发光器件，其具有制备工艺简单、成本低、发光效率高、易形成柔性结构等优点。因此，利用有机发光二极管的显示技术已成为一种重要的显示技术。

[0003] 发明人发现现有的 OLED 器件的发光波长除了与其发光材料有关之外，还受发光腔 (F-B 干涉仪) 的限制，但由于手工艺水平的限制，发光腔的参数不易控制，因此发光出现色偏的现象。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题包括，针对现有的有机电致发光器件存在的上述的问题，提供一种光谱有所改善的有机电致发光器件及其制备方法、阵列基板、显示装置。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种有机电致发光器件，包括：阳极、阴极和设于阳极和阴极之间的发光层，在有机电致发光器件的出光面侧设置有具有布拉格光栅的滤光层，所述滤光层用于将所述有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。

[0006] 优选的是，所述滤光层的材料为掺杂有锆或硼元素的二氧化硅。

[0007] 优选的是，所述滤光层设于所述阳极层的背离所述发光层的一侧上。

[0008] 优选的是，所述滤光层设于所述阴极层的背离所述发光层的一侧上。

[0009] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种有机电致发光器件的制备方法，其包括在基底上形成阳极、发光层、阴极的步骤，以及在有机电致发光器件的出光面上形成具有布拉格光栅的滤光层的步骤，其中所述滤光层用于将所述有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。

[0010] 优选的是，所述形成滤光层的步骤具体包括：

[0011] 在有机电致发光器件的出光面上形成光敏薄膜；

[0012] 通过化学气相沉积方式对形成的光敏薄膜进行锆或硼元素的掺杂；

[0013] 通过相干光源对掺杂有锆或硼元素的光敏薄膜进行照射，形成具有布拉格光栅的滤光层。

[0014] 优选的是，所述掺杂的锆或硼元素的含量范围为 3 至 20mol%。

[0015] 优选的是，所述光敏薄膜的材料为二氧化硅，其膜厚为 2 至 3 μm 。

[0016] 优选的是，所述相干光源的波长在 190 至 260nm 之间，光强在 100 至 400mJ/cm²。

[0017] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种阵列基板，其包括上述有机电致发光器件。

[0018] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示装置,其包括上述阵列基板。

[0019] 本发明的有益效果如下:

[0020] 由于本实施例的有机电致发光器件的出光面设有具有布拉格光栅的滤光层,根据布拉格光栅原理可知,当有机电致发光器件所发射的光经过该滤光层后可以滤除与该有机电致发光器件所发射光的标准波长长度不等的光,从而改善有机电致发光器件的发光光谱,当显示装置中应用该有机电致发光器件时,其显示效果明显改善。

附图说明

[0021] 图1为本发明的实施例2的有机电致发光器件的制备方法中形成阳极、发光层、阴极后的示意图;

[0022] 图2为本发明的实施例2的有机电致发光器件的制备方法中形成光敏薄膜的示意图;

[0023] 图3为本发明的实施例2的有机电致发光器件的制备方法中对形成光敏薄膜进行相干光源照射的示意图;

[0024] 图4为本发明的实施例1、2的有机电致发光器件的示意图。

[0025] 其中附图标记为:1、基底;2、阳极;3、发光层;4、阴极;5、像素限定层;6、光敏薄膜;6、滤光层。

具体实施方式

[0026] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0027] 实施例1:

[0028] 如图4所示,本实施例提供一种有机电致发光器件,其包括:阳极2、阴极4和设于阳极2和阴极4之间的发光层3,且在该有机电致发光器件的出光面设置有具有布拉格光栅的滤光层6,该滤光层6用于将所述有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。由于本实施例的有机电致发光器件的出光面设有具有布拉格光栅的滤光层6,根据布拉格光栅原理可知,当有机电致发光器件所发射的光经过该滤光层6后可以滤除与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光,从而改善有机电致发光器件的发光光谱,实现显示效果的提升。具体的,如图4所示,本实施例的有机电致发光器件所发出的光经滤光层6后,根据布拉格光栅原理,与有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度相等的可以射出,而不等的则折射回去。

[0029] 优选地,所述滤光层6的材料为掺杂有锗或硼元素的二氧化硅层。

[0030] 优选地,所述滤光层6设于所述阳极2层的背离所述发光层3的一侧上,也就是说该有机电致发光器件为底发射型的或者为反置顶发射型的。当然该有机电致发光器件也可以优选为顶发射型的或者为反置底发射型的,此时优选地,滤光层6设于所述阴极4层的背离所述发光层3的一侧上。

[0031] 实施例2:

[0032] 如图1至4所示,本实施例提供一种有机电致发光器件的制备方法,其包括在基底1上形成阳极2、发光层3、阴极4的步骤,以及在有机电致发光器件的出光面上形成具有布

拉格光栅的滤光层 6 的步骤,其中滤光层 6 用于将有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。

[0033] 以顶发射型的有机电致发光器件的制备方法为例进行详细说明,具体的包括如下步骤:

[0034] 步骤一、采用溅射方式、热蒸发方式或等离子体增强化学气相沉积方式、低压化学气相沉积方式、大气压化学气相沉积方式或电子回旋谐振化学气相沉积方式沉积透明导电薄膜。其中,透明导电薄膜优选为:ITO(氧化铟锡)/Ag(银)/ITO(氧化铟锡)或者Ag(银)/ITO(氧化铟锡)结构;或者,把上述结构中的ITO换成IZO(氧化铟锌)、IGZO(氧化铟镓锌)或InGaSnO(氧化铟镓锡)。然后通过构图工艺形成包括有机电致发光器件阳极 2 的图形。

[0035] 步骤二、在完成上述步骤的基底 1 上,进一步制备像素限定层 5(Pixel Define Layer,简称PDL),接着蒸镀或者涂覆发光层 3(Emitting Layer:简称EL)。

[0036] 步骤三、在完成上述步骤的基底 1 上,通过一次蒸镀工艺形成包括有机电致发光器件阴极 4 的图形。其中,有机电致发光器件阴极 4 是采用锂、镁、钙、锶、铝、铟中的至少一种材料形成的。

[0037] 步骤四、在完成上述步骤的基底 1 上,通过改进的化学气相沉积方式形成光敏薄膜 60,其中该光敏薄膜 60 的材料优选为二氧化硅,膜厚在 2 至 3um 之间;采用离子注入法,将形成的光敏薄膜 60 进行掺杂,其中,掺杂的元素优选为锗或硼元素,优选的,掺杂的锗或硼元素的含量范围可以是 3 至 20mol%;通过相干光源倾斜照射该掺杂后的光敏薄膜 60,以形成具有布拉格光栅的光敏薄膜 60,其中,该相干光源的波长优选在 190 至 260nm 之间,光强优选在 100 至 400mJ/cm²;最后通过构图工艺形成包括滤光层 6 的图形,至此,完成有机电致发光器件的制备。

[0038] 需要说明的是,本实施例的方法同样可以制备底发射型的有机电致发光器件、反置顶发射型的有机电致发光器件、反置底发射型的有机电致发光器件,只要根据基底、阳极、阴极和发光层之间的相对位置关系确定制备步骤顺序即可,具体各个步骤与上述内容相同,在此不一一详细描述。

[0039] 实施例 3:

[0040] 本实施例提供一种阵列基板,该阵列基板包括实施例 1 所述的有机电致发光器件,当然还包括薄膜晶体管(TFT),存储电容(Cst)等其他已知元件。

[0041] 由于本实施例的阵列基板包括实施例 1 所述的有机电致发光器件,故将该阵列基板应用于显示装置中,显示装置的显示效果明显提升。

[0042] 实施例 4:

[0043] 本实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括实施例 3 所述的阵列基板。

[0044] 其中,显示装置可以为液晶显示装置或者电致发光显示装置,例如液晶面板、电子纸、OLED 面板、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。

[0045] 本实施例中的显示装置具有较好的显示质量。

[0046] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

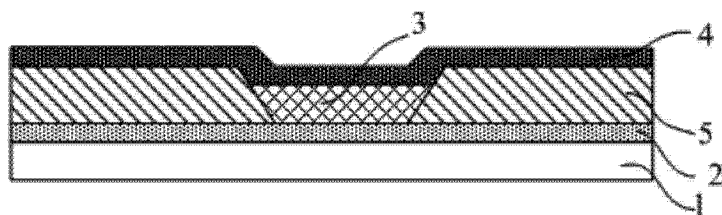


图 1

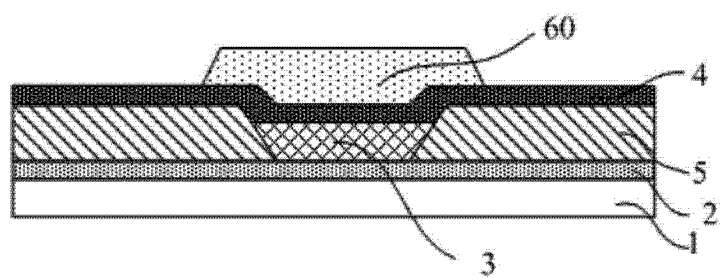


图 2

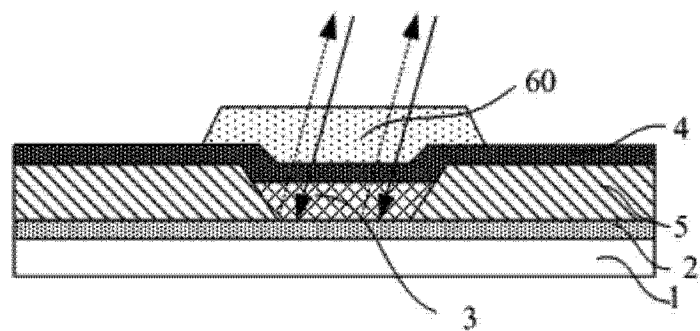


图 3

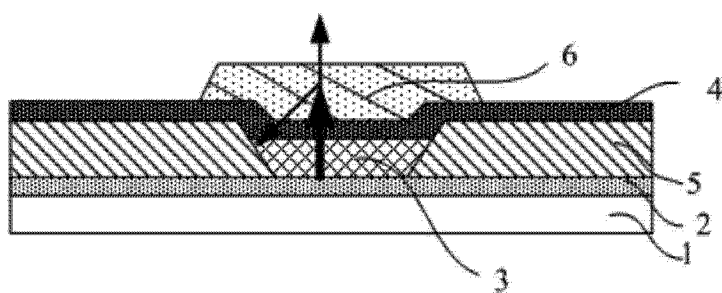


图 4

专利名称(译)	有机电致发光器件及其制备方法、阵列基板、显示装置		
公开(公告)号	CN104282731A	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201410602204.2	申请日	2014-10-31
[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	石磊 许晓伟 龙春平 王祖强		
发明人	石磊 许晓伟 龙春平 王祖强		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/54		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光器件及其制造方法、阵列基板、显示装置，属于显示技术领域，其可解决现有的有机电致发光器件所发出的光存在色偏的问题。本发明的有机电致发光器件，包括：阳极、阴极和设于阳极和阴极之间的发光层，在有机电致发光器件的出光面侧设置有具有布拉格光栅的滤光层，所述滤光层用于将所述有机电致发光器件所发射的光中波长与该有机电致发光器件标准波长长度不等的光滤除。

