



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106206968 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610681026.6

(22)申请日 2016.08.17

(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 闫光

(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 彭瑞欣 陈源

(51)Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

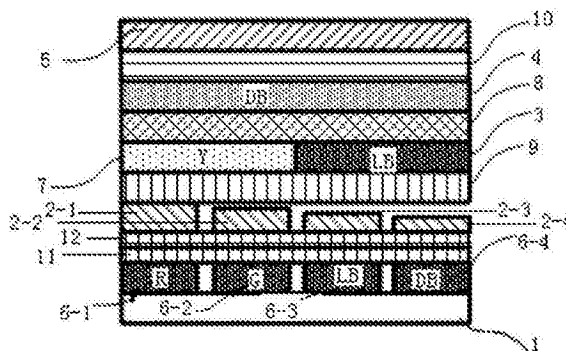
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示器件的像素结构及其制备方法、
OLED显示器件

(57)摘要

本发明提供OLED显示器件的像素结构的制备方法,包括提供基板,其上预设有多个第一电极区域,用于形成第一电极;在基板上且对应相邻两个第一电极区域形成第一发光层;在基板上且至少对应第一发光层所在区域形成第二发光层,第二发光层与第一发光层层叠设置,且二者的颜色属于同一原色;在基板上形成第二电极,第一发光层和第二发光层形成在第一电极和第二电极之间;在基板上形成与第一发光层的区域对应的第一色阻块和第二色阻块,第一色阻块和第二色阻块位于第一电极或第二电极的出光侧,第一色阻块和第二色阻块的透过率曲线不同,且二者的颜色和第一发光层属于同一原色。可制备出蓝色子像素出光效率和寿命大幅度改善的hybrid制程显示器件。



1. 一种OLED显示器件的像素结构,其特征在于,包括第一电极和第二电极;

在第一电极和第二电极之间层叠有第一发光层和第二发光层,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色属于同一原色;

所述第一电极的数量为多个,所述第一发光层对应相邻两个所述第一电极的区域设置;

所述第二发光层至少对应所述第一发光层所在区域设置;

在所述第一电极和所述第二电极的出光侧还设置有第一色阻块和第二色阻块,所述第一色阻块和所述第二色阻块分别与所述第一发光层对应的相邻两个所述第一电极的区域对应设置;

所述第一色阻块和所述第二色阻块的透过率曲线不同,且二者的颜色和所述第一发光层属于同一原色。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,在所述第一电极和所述第二电极之间还形成有第三发光层;

所述第三发光层和所述第一发光层同层设置;

所述第三发光层与其他相邻两个所述第一电极的区域对应设置;

在所述第一电极或所述第二电极的出光侧还形成有第三色阻块和第四色阻块;

所述第三色阻块和所述第四色阻块分别与所述第三发光层对应的相邻两个所述第一电极的区域对应设置;

所述第三色阻块和所述第四色阻块的颜色不同。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色不同,且二者的颜色分别与所述第一色阻块和所述第二色阻块对应。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,所述第一发光层和所述第二发光层所属的原色为蓝色;

所述第一发光层和所述第二发光层分别为深蓝色发光层和浅蓝色发光层中的一个和另一个;

所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,所述第二发光层为一整层薄膜。

6. 根据权利要求2所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色所属的原色为蓝色;所述第三发光层的颜色为黄色;

所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个;

所述第三色阻块和所述第四色阻块分别为绿色色阻块和红色色阻块中的一个和另一个。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,所述深蓝色色阻块、所述浅蓝色色阻块、所述绿色色阻块和所述红色色阻块各自对应的所述第一电极的厚度不同。

8. 根据权利要求2所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,在所述第一发光层和

第二发光层之间以及所述第三发光层和所述第二发光层之间还形成有载流子生成层。

9. 根据权利要求2所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,在所述第一电极和所述第一发光层之间以及所述第一电极和第三发光层之间均形成有第一有机功能层。

10. 根据权利要求2所述的OLED显示器件的像素结构,其特征在于,在所述第二电极和所述第二发光层之间还形成有一整层的第二有机功能层。

11. 一种OLED显示器件的像素电路的制备方法,其特征在于,包括:

提供一个基板,所述基板上预设有多个第一电极区域,每个所述第一电极区域用于形成第一电极;

在所述基板上且对应相邻两个所述第一电极区域形成第一发光层;

在所述基板上且至少对应所述第一发光层所在区域形成第二发光层,所述第二发光层与所述第一发光层层叠设置,且二者的颜色属于同一原色;

在所述基板上形成第二电极,所述第一发光层和所述第二发光层形成在所述第一电极和所述第二电极之间;

在所述基板上且位于所述第一电极或所述第二电极的出光侧形成有第一色阻块和第二色阻块,所述第一色阻块和第二色阻块分别与所述第一发光层对应的相邻两个所述第一电极区域对应设置,所述第一色阻块和第二色阻块的透过率曲线不同,且二者的颜色和所述第一发光层属于同一原色。

12. 根据权利要求11所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法,其特征在于,还包括:

在所述基板上且对应其他相邻两个所述第一电极区域形成第三发光层;

在所述第一电极或第二电极的出光侧还形成第三色阻块和第四色阻块,所述第三色阻块和所述第四色阻块分别与所述第三发光层对应的相邻两个所述第一电极区域对应设置,且颜色不同。

13. 根据权利要求11所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法,其特征在于,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色不同,且二者的颜色分别与所述第一色阻块和所述第二色阻块的颜色对应。

14. 根据权利要求13所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法,其特征在于,所述第一发光层和所述第二发光层所属的原色为蓝色;

所述第一发光层和所述第二发光层分别为深蓝色发光层和浅蓝色发光层中的一个和另一个;

所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个。

15. 根据权利要求11所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法,其特征在于,在所述基板上形成一整层的所述第二发光层。

16. 根据权利要求15所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法,其特征在于,采用溶液法形成所述第一发光层;

采用蒸镀法形成所述第二发光层。

17. 根据权利要求12所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法,其特征在于,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色所属的原色为蓝色;所述第三发光层的颜色为黄色;

所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个；

所述第三色阻块和所述第四色阻块分别为绿色色阻块和红色色阻块中的一个和另一个。

18. 根据权利要求17所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法, 其特征在于, 所述深蓝色色阻块、所述浅蓝色色阻块、所述绿色色阻块和所述红色色阻块各自所在的所述第一电极区域形成的所述第一电极的厚度不同。

19. 根据权利要求12所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法, 其特征在于, 还包括:

在所述基板上形成载流子生成层, 所述载流子生成层位于所述第一发光层和第二发光层之间以及所述第三发光层和所述第二发光层之间。

20. 根据权利要求19所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法, 其特征在于, 还包括:

在所述基板上形成第一有机功能层, 所述第一有机功能层位于所述第一电极和所述第一发光层之间以及所述第一电极和第三发光层之间。

21. 根据权利要求20所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法, 其特征在于, 还包括:

在所述基板上形成一整层的第二有机功能层, 所述第二有机功能层形成在所述第二电极和所述第二发光层之间。

22. 根据权利要求21所述的OLED显示器件的像素结构的制备方法, 其特征在于, 采用蒸镀法形成所述载流子生成层、所述第二有机功能层和所述第二电极;

采用溶液法形成所述第一有机功能层和所述第三发光层。

23. 一种OLED显示器件, 包括像素结构, 其特征在于, 所述像素结构采用权利要求1-10任意一项所述的像素结构。

24. 根据权利要求23所述的OLED显示器件, 其特征在于, 还包括驱动芯片, 用于择一选择所述像素结构中所述第一发光层对应的两个第一电极工作。

OLED显示器件的像素结构及其制备方法、OLED显示器件

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种OLED显示器件的像素结构及其制备方法、OLED显示器件。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器件中,每个像素结构包括多个子像素,每个子像素包括阳极、阴极和设置在二者之间的发光层,其工作原理为:发光层在阳极和阴极之间的电场驱动下,通过载流子注入和复合而导致发光,不同发光材料形成的不同的发光层所产生的光线颜色也不同。

[0003] 目前,为制备OLED显示器件的像素结构采用hybrid(溶液+蒸镀)制程,图1为现有技术制备的OLED显示器件的像素结构的工作示意图,如图1所示,OLED像素结构包括橘色发光层O、浅绿色发光层LG和浅蓝色发光层LB,其中,橘色发光层O和浅绿色发光层LG的宽度为子像素的宽度,而浅蓝色发光层LB材料采用溶液制法制备会使得发光效率很低,因此,采用蒸镀方式制备整层浅蓝色发光层LB;另外,为体现OLED广色域的特点,OLED像素结构还包括按照周期排列的彩色滤光片,包括红色色阻块R、绿色色阻块G和深蓝色色阻块DB,也即,不同子像素都需要通过彩色滤光片来进一步提高本征EL发光的色纯度,这样,以至于对每个子像素的效率有所降低,尤其是,对于本来就效率就相对较低的蓝色子像素是严重问题,会带来蓝光子像素的寿命很短、功耗很大,进而影响显示器的功耗及寿命。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提出了一种OLED显示器件的像素结构及其制备方法、OLED显示器件。

[0005] 为解决上述问题之一,本发明提供一种OLED显示器件的像素结构,包括第一电极和第二电极;在第一电极和第二电极之间层叠有第一发光层和第二发光层,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色属于同一原色;所述第一电极的数量为多个,所述第一发光层对应相邻两个所述第一电极的区域设置;所述第二发光层至少对应所述第一发光层所在区域设置;在所述第一电极和所述第二电极的出光侧还设置有第一色阻块和第二色阻块,所述第一色阻块和所述第二色阻块分别与所述第一发光层对应的相邻两个所述第一电极的区域对应设置;所述第一色阻块和所述第二色阻块的透过率曲线不同,且二者的颜色和所述第一发光层属于同一原色。

[0006] 优选地,在所述第一电极和所述第二电极之间还形成有第三发光层;所述第三发光层和所述第一发光层同层设置;所述第三发光层与其他相邻两个所述第一电极的区域对应设置;在所述第一电极或所述第二电极的出光侧还形成有第三色阻块和第四色阻块;所述第三色阻块和所述第四色阻块分别与所述第三发光层对应的相邻两个所述第一电极的区域对应设置;所述第三色阻块和所述第四色阻块的颜色不同。

[0007] 优选地,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色不同,且二者的颜色分别与所

述第一色阻块和所述第二色阻块对应。

[0008] 优选地,所述第一发光层和所述第二发光层所属的原色为蓝色;所述第一发光层和所述第二发光层分别为深蓝色发光层和浅蓝色发光层中的一个和另一个;所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个。

[0009] 优选地,所述第二发光层为一整层薄膜。

[0010] 优选地,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色所属的原色为蓝色;所述第三发光层的颜色为黄色;所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个;所述第三色阻块和所述第四色阻块分别为绿色色阻块和红色色阻块中的一个和另一个。

[0011] 优选地,在所述第一发光层和第二发光层之间以及所述第三发光层和所述第二发光层之间还形成有载流子生成层。

[0012] 优选地,在所述第一电极和所述第一发光层之间以及所述第一电极和第三发光层之间均形成有第一有机功能层。

[0013] 优选地,在所述第二电极和所述第二发光层之间还形成有一整层的第二有机功能层。

[0014] 本发明还提供了一种OLED显示器件的像素结构的制备方法,包括:提供一个基板,所述基板上预设多个第一电极区域,每个所述第一电极区域用于形成第一电极;在所述基板上且对应相邻两个所述第一电极区域形成第一发光层;在所述基板上且至少对应所述第一发光层所在区域形成第二发光层,所述第二发光层与所述第一发光层层叠设置,且二者的颜色属于同一原色;在所述基板上形成第二电极,所述第一发光层和所述第二发光层形成在所述第一电极和所述第二电极之间;在所述基板上且位于所述第一电极或所述第二电极的出光侧形成第一色阻块和第二色阻块,所述第一色阻块和第二色阻块分别与所述第一发光层对应的相邻两个所述第一电极区域对应设置,所述第一色阻块和第二色阻块的透过率曲线不同,且二者的颜色和所述第一发光层属于同一原色。

[0015] 优选地,还包括:在所述基板上且对应其他相邻两个所述第一电极区域形成第三发光层;在所述第一电极或第二电极的出光侧还形成第三色阻块和第四色阻块,所述第三色阻块和所述第四色阻块分别与所述第一发光层对应的相邻两个所述第一电极区域对应,且颜色不同。

[0016] 优选地,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色不同,且二者的颜色分别与所述第一色阻块和所述第二色阻块的颜色对应。

[0017] 优选地,所述第一发光层和所述第二发光层所属的原色为蓝色;所述第一发光层和所述第二发光层分别为深蓝色发光层和浅蓝色发光层中的一个和另一个;所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个。

[0018] 优选地,在所述基板上形成一整层的所述第二发光层。

[0019] 优选地,采用溶液法形成所述第一发光层;采用蒸镀法形成所述第二发光层。

[0020] 优选地,所述第一发光层和所述第二发光层的颜色所属的原色为蓝色;所述第三发光层的颜色为黄色;所述第一色阻块和所述第二色阻块分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个;所述第三色阻块和所述第四色阻块分别为绿色色阻块和红色色阻块中的一个和另一个。

[0021] 优选地,所述深蓝色色阻块、所述浅蓝色色阻块、所述绿色色阻块和所述红色色阻块各自所在的所述第一电极区域形成的所述第一电极的厚度不同。

[0022] 优选地,还包括:在所述基板上形成载流子生成层,所述载流子生成层位于所述第一发光层和第二发光层之间以及所述第三发光层和所述第二发光层之间。

[0023] 优选地,还包括:在所述基板上形成第一有机功能层,所述第一有机功能层位于所述第一电极和所述第一发光层之间以及所述第一电极和第三发光层之间。

[0024] 优选地,还包括:在所述基板上形成一整层的第二有机功能层,所述第二有机功能层形成在所述第二电极和所述第二发光层之间。

[0025] 优选地,采用蒸镀法形成所述载流子生成层、所述第二有机功能层和所述第二电极;采用溶液法形成所述第一有机功能层和所述第三发光层。

[0026] 本发明还提供一种OLED显示器件的像素结构,采用本发明提供的上述OLED显示器件的像素结构的制备方法制备得到。

[0027] 本发明还提供一种OLED显示器件,包括像素结构,所述像素结构采用本发明提供的上述像素结构。

[0028] 优选地,还包括驱动芯片,用于择一选择所述像素结构中的第一发光层对应的两个第一电极工作。

[0029] 本发明具有以下有益效果:

[0030] 采用本发明提供的OLED显示器件的像素结构的制备方法制备像素结构,借助属于同一原色(例如蓝色)的第一发光层和第二发光层同时在第一电极和第二电极的作用下同时发光,并且光通过透过率曲线不同且颜色与第一发光层属于同一原色的第一色阻块和第二色阻块,这样,会得到效率较高色纯度较低和效率较高色纯度较高的属于同一原色的两个子像素,共同作为该原色的子像素,依不同需求选择其中一个子像素作为该原色的子像素发光,不仅可以保持显示的广色域,同时还可提高该原色的子像素(尤其是,蓝色子像素)的发光效率,因此,可以采用溶液法形成蓝色的第一发光层,再采用蒸镀法形成蓝色的第二发光层,从而可以制备出蓝色子像素出光效率和寿命大幅度改善的hybrid制程显示器件。

附图说明

[0031] 图1为现有技术制备的OLED显示器件的像素结构的工作示意图,

[0032] 图2为采用本发明提供的OLED显示器件的像素结构的制备方法制备的OLED显示器件的像素结构的剖视图;

[0033] 图3为图2所示的像素结构的工作示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图来对本发明提供的OLED显示器件的像素结构及其制备方法、OLED显示器件进行详细描述。

[0035] 实施例1

[0036] 图2为采用本发明提供的OLED显示器件的像素结构的制备方法制备的OLED显示器件的像素结构的剖视图。图3为图2所示的像素结构的工作示意图;请参阅图2和图3,本发明实施例提供的OLED显示器件的像素结构的制备方法,包括以下步骤:

[0037] 提供一个基板1,所述基板1上预设有多个第一电极区域,每个所述第一电极区域用于形成第一电极。如图2所示,所谓第一电极区域是指第一电极2-1、2-2、2-3和2-4各自对应基板1上的区域。

[0038] 在所述基板1上且对应相邻两个所述第一电极区域形成第一发光层3。如图2所示,第一电极2-3和2-4所在的第一电极区域形成有第一发光层3。

[0039] 在所述基板1上且至少对应所述第一发光层3所在区域形成第二发光层4,所述第二发光层4与所述第一发光层3层叠设置,且二者的颜色属于同一原色,原色是指不能通过其他颜色的混合调配而得出的“基本色”,包括蓝色、红色和黄色。如图2所示,第二发光层4为一整层的发光层,且颜色均为蓝色。

[0040] 在所述基板1上形成第二电极5,所述第一发光层3和所述第二发光层4形成在所述第一电极和所述第二电极5之间。

[0041] 在所述基板1上且位于第一电极(2-1~2-4)或所述第二电极5的出光侧形成第一色阻块6-3和第二色阻块6-4,所述第一色阻块6-3和第二色阻块6-4分别与所述第一发光层对应的相邻两个所述第一电极区域对应设置,所述第一色阻块6-3和第二色阻块6-4的透过率曲线不同,且二者的颜色和所述第一发光层3属于同一原色。所谓透过率曲线不同是指光透过色阻块的波长范围不同,例如,浅蓝色色阻块和深蓝色色阻块。

[0042] 具体地,第一电极的下表面为出光侧,第一色阻块6-3和第二色阻块6-4分别形成在第一电极2-3和2-4的正下方;第一色阻块6-3为浅蓝色色阻块LB,第二色阻块6-4为深蓝色色阻块DB。

[0043] 可以理解的是,采用本发明实施例提供的OLED显示器件的像素结构的制备方法制备的OLED显示器件,如图2所示,借助属于同一原色(例如,蓝色)的第一发光层和第二发光层同时,在第一电极和第二电极的作用下同时发光,并且光通过透过率曲线不同且颜色与第一发光层属于同一原色的第一色阻块6-3和第二色阻块6-4,这样,会得到效率较高色纯度较低和效率较高色纯度较高的属于同一原色的两个子像素,共同作为该原色的子像素,依不同需求选择其中一个子像素作为该原色的子像素发光,不仅可以保持显示的广色域,同时还可以提高该颜色子像素(尤其是,蓝色子像素)的发光效率,因此,可以采用溶液法形成蓝色的第一发光层3,再采用蒸镀法形成蓝色的第二发光层4,从而可以制备出蓝色子像素出光效率和寿命大幅度改善的hybrid制程显示器件。

[0044] 在本实施例中,优选地,该制备方法还包括:

[0045] 在所述基板1上且对应其他相邻两个所述第一电极区域形成第三发光层7。具体地,其他相邻两个第一电极区域为第一电极2-1和2-2对应基板1上的区域。

[0046] 在所述第一电极或第二电极5的出光侧还形成第三色阻块6-1和第四色阻块6-2,与所述第三发光层7所在区域对应的所述第三色阻块6-1和所述第四色阻块6-2分别与所述第一发光层对应的相邻两个所述第一电极区域(第一电极2-1和2-2所在的电极区域)对应设置且颜色不同。具体地,如图2所示,第一电极的下表面为出光侧,第三色阻块6-1和第四色阻块6-2分别形成在第一电极2-1和2-2的正下方;第三色阻块6-1为红色色阻块R,第四色阻块6-2为绿色色阻块G。

[0047] 在上述情况下,像素结构包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,其中,红色子像素包括第一电极2-1、红色色阻块R、第三发光层7、第二发光层4和第二电极5以及其他

位于第一电极2-1和第二电极5之间的层叠的膜层;绿色子像素包括第一电极2-2、绿色色阻块G、第三发光层7、第二发光层4和第二电极5以及其他位于第一电极2-1和第二电极之间的层叠的膜层;蓝色子像素包括浅蓝色子像素和深蓝色子像素,其中,浅蓝色子像素包括第一电极2-3、浅蓝色色阻块LB、第一发光层3、第二发光层4和第二电极5,以及其他位于第一电极2-3和第二电极5之间的层叠的膜层;深蓝色子像素包括第一电极2-4、深蓝色色阻块DB、第二发光层4、第一发光层3和第二电极5以及其他位于第一电极2-4和第二电极5之间的层叠的膜层。

[0048] 可以理解的是,由于第三发光层7对应所述第三色阻块6-1(第一电极2-1)和所述第四色阻块6-2(第一电极2-2),换言之,在第三发光层7的尺寸一定时,可以对应形成两个子像素,这与现有技术相比,可以提高显示器件的分辨率,从而可以提高显示器件的性能。

[0049] 另外,优选地,所述第一发光层3和所述第二发光层4的颜色不同,且二者的颜色分别与所述第一色阻块6-3和所述第二色阻块6-4的颜色对应。具体地,所述第一色阻块6-3和所述第二色阻块6-4为深蓝色色阻块DB和浅蓝色色阻块LB中的一个和另一个,第一发光层3和第二发光层4分别为深蓝色发光层DB和浅蓝色发光层LP中的一个和另一个,在该情况下,深蓝色发光层DB和浅蓝色发光层LP发出的大部分光可经过浅蓝色色阻块LB或深蓝色色阻块DB射出,因而可以提高光的利用率。

[0050] 具体地,所述第三发光层7的颜色为黄色,即,第三发光层7为黄色发光层Y,这是因为红色和绿色混合为黄色。

[0051] 还优选地,所述深蓝色色阻块DB、所述浅蓝色色阻块LB、所述绿色色阻块G和所述红色色阻块R各自所在的所述第一电极区域形成的所述第一电极2-4、2-3、2-2和2-1的厚度不同,来提高各个子像素的发光效率。

[0052] 在本实施例中,该制备方法还包括:

[0053] 在所述基板1上形成载流子生成层8,所述载流子生成层8位于所述第一发光层3和第二发光层4之间以及所述第三发光层7和所述第二发光层4之间,如图2所示。

[0054] 在所述基板1上形成的第一有机功能层9,所述第一有机功能层9位于所述第一电极2-1、2-2、2-3、2-4和所述第一发光层3之间以及所述第一电极2-1、2-2、2-3、2-4和第三发光层7之间。

[0055] 在所述基板1上形成一整层的第二有机功能层10,所述第二有机功能层10形成在所述第二电极5和所述第二发光层4之间。

[0056] 优选地,采用蒸镀法形成所述载流子生成层8、所述第二有机功能层10和所述第二电极5;采用溶液法形成所述第一有机功能层9和所述第三发光层7,可以实现仅采用hybrid制程工艺就可制备发光效率高且寿命长的OLED显示器件的像素结构,从而制作工艺简单,成本低。

[0057] 另外,具体地,在所述深蓝色色阻块DB、所述浅蓝色色阻块LP、所述绿色色阻块G和所述红色色阻块R上形成有平坦化层11,在平坦化层11上形成有绝缘层12,第一电极2-1~2-4形成在该绝缘层12上。

[0058] 实施例2

[0059] 本发明实施例提供一种OLED显示器件的像素结构,如图2所示,包括第一电极(2-1~2-4)和第二电极5;在第一电极(2-1~2-4)和第二电极5之间层叠有第一发光层3和第二

发光层4,所述第一发光层3和所述第二发光层4的颜色属于同一原色;所述第一电极的数量为多个,所述第一发光层3对应相邻两个所述第一电极2-3和2-4的区域设置;所述第二发光层4至少对应所述第一发光层3所在区域设置;在所述第一电极(2-1~2-4)和所述第二电极5的出光侧还设置有第一色阻块6-3和第二色阻块6-4,所述第一色阻块6-3和所述第二色阻块6-4分别与所述第一发光层3对应的相邻两个所述第一电极2-3和2-4的区域对应设置;所述第一色阻块6-3和所述第二色阻块6-4的透过率曲线不同,且二者的颜色和所述第一发光层3属于同一原色。

[0060] 优选地,在所述第一电极(2-1~2-4)和所述第二电极5之间还形成有第三发光层7;所述第三发光层7和所述第一发光层3同层设置;所述第三发光层7与其他相邻两个所述第一电极2-1和2-2的区域对应设置;在所述第一电极(2-1~2-4)或所述第二电极5的出光侧还形成有第三色阻块6-1和第四色阻块6-2;所述第三色阻块6-1和所述第四色阻块6-2分别与所述第三发光层7对应的相邻两个所述第一电极2-1和2-2的区域对应设置;所述第三色阻块6-1和所述第四色阻块6-2的颜色不同。

[0061] 优选地,所述第一发光层3和所述第二发光层4的颜色不同,且二者的颜色分别与所述第一色阻块6-3和所述第二色阻块6-4的颜色对应。

[0062] 具体地,所述第一发光层3和所述第二发光层4所属的原色为蓝色;所述第一发光层3和所述第二发光层4分别为深蓝色发光层和浅蓝色发光层中的一个和另一个;所述第一色阻块6-3和所述第二色阻块6-4分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个。

[0063] 优选地,所述第二发光层4为一整层薄膜,可以采用蒸镀方式形成。

[0064] 优选地,所述第一发光层3和所述第二发光层4的颜色所属的原色为蓝色;所述第三发光层7的颜色为黄色;所述第一色阻块6-3和所述第二色阻块6-4分别为深蓝色色阻块和浅蓝色色阻块中的一个和另一个;所述第三色阻块6-1和所述第四色阻块6-2分别为绿色色阻块和红色色阻块中的一个和另一个。

[0065] 还优选地,所述深蓝色色阻块、所述浅蓝色色阻块、所述绿色色阻块和所述红色色阻块各自对应的所述第一电极的厚度不同。

[0066] 另外,优选地,在所述第一发光层3和第二发光层4之间以及所述第三发光层7和所述第二发光层3之间还形成有载流子生成层8。在所述第一电极(2-1~2-4)和所述第一发光层3之间以及所述第一电极(2-1~2-4)和第三发光层7之间均形成有第一有机功能层9。在所述第二电极5和所述第二发光层4之间还形成有一整层的第二有机功能层10。可以用蒸镀法形成所述载流子生成层8、所述第二有机功能层10和所述第二电极5;采用溶液法形成所述第一有机功能层9和所述第三发光层7,可以实现仅采用hybrid制程工艺就可制备发光效率高且寿命长的OLED显示器件的像素结构,从而制作工艺简单,成本低。

[0067] 本发明实施例提供的OLED显示器件的像素结构,其可以大幅度地改善子像素的发光效率和寿命,尤其是蓝色子像素。

[0068] 实施例3

[0069] 本发明实施例还提供一种OLED显示器件,包括像素结构,所述像素结构采用本发明上述实施例提供的像素结构。

[0070] 所述OLED显示器件还包括控制芯片,用于择一选择所述像素结构中的第一发光层3对应的两个第一电极2-3和2-4工作。例如,像素结构中的蓝色子像素需要发浅蓝色光时,

则选择第一电极2-3工作,在需要发深蓝色光时,则选择第一电极2-4工作。

[0071] 本发明实施例提供的OLED显示器件,可以提高显示器件的性能和寿命。

[0072] 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。

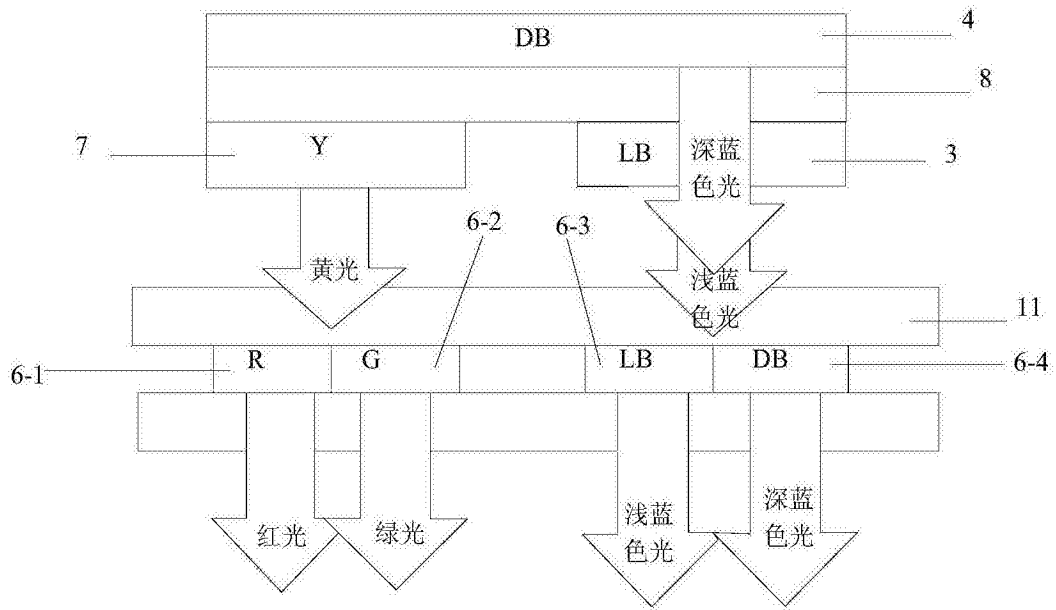


图3

专利名称(译)	OLED显示器件的像素结构及其制备方法、OLED显示器件		
公开(公告)号	CN106206968A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201610681026.6	申请日	2016-08-17
[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	闫光		
发明人	闫光		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5012 H01L51/5036 H01L51/5262 H01L51/56		
代理人(译)	陈源		
其他公开文献	CN106206968B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供OLED显示器件的像素结构的制备方法，包括提供基板，其上预设有多个第一电极区域，用于形成第一电极；在基板上且对应相邻两个第一电极区域形成第一发光层；在基板上且至少对应第一发光层所在区域形成第二发光层，第二发光层与第一发光层层叠设置，且二者的颜色属于同一原色；在基板上形成第二电极，第一发光层和第二发光层形成在第一电极和第二电极之间；在基板上形成与第一发光层的区域对应的第一色阻块和第二色阻块，第一色阻块和第二色阻块位于第一电极或第二电极的出光侧，第一色阻块和第二色阻块的透过率曲线不同，且二者的颜色和第一发光层属于同一原色。可制备出蓝色子像素出光效率和寿命大幅度改善的hybrid制程显示器件。

