



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106531773 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611228029.0

(22)申请日 2016.12.27

(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

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 齐永莲 曲连杰 贵炳强 赵合彬

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 刘伟

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

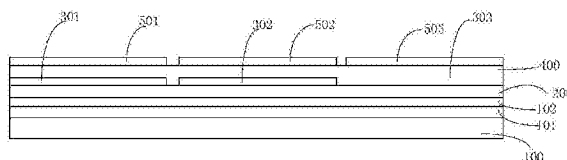
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示基板及其制造方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示基板及其制造方法、显示装置,所述OLED显示基板包括:衬底基板;形成在所述衬底基板上的阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层,所述有机发光层能够发出第三颜色的光;位于所述有机发光层的出光侧的多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元,能够在所述第三颜色的光的作用下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光,所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。本发明能够实现大尺寸的柔性制作,提高良率,降低成本,并能够实现比目前OLED显示器件更高的色域。



1. 一种OLED显示基板,其特征在于,包括:

衬底基板;

形成在所述衬底基板上的阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层,所述有机发光层能够发出第三颜色的光;

位于所述有机发光层的出光侧的多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元,能够在所述第三颜色的光的作用下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光,所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述OLED显示基板还包括:用于封装所述OLED显示基板的薄膜封装层。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述第三颜色的光为蓝光,所述第一发光单元包括掺杂有红色量子点的第一透明材料层,所述第二发光单元包括掺杂有绿色量子点的第二透明材料层,所述第三发光单元包括掺杂有蓝色量子点的第三透明材料层。

4. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述第三颜色的光为蓝光,所述第一发光单元包括掺杂有红色量子点的第一透明材料层,所述第二发光单元包括掺杂有绿色量子点的第二透明材料层,所述第三发光单元包括无色的第四透明材料层。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述第三发光单元的第四透明材料层与所述薄膜封装层为一体结构。

6. 根据权利要求3或4所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述有机发光层为采用蒸镀方式形成、覆盖整个所述衬底基板的一整层有机电致发光层结构;所述第一发光单元和所述第二发光单元均为采用光刻方式或喷墨打印方式形成的光致发光层结构。

7. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述OLED显示基板还包括:形成于所述薄膜封装层的出光侧,用于降低外界光的反射率的防反射膜层。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述防反射膜层包括:

与第一发光单元对应设置的第一颜色滤光层;

与所述第二发光单元对应设置的第二颜色滤光层;

与所述第三发光单元对应设置的第三颜色滤光层。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述第一颜色滤光层、所述第二颜色滤光层和所述第三颜色滤光层均为采用蒸镀方式、喷墨打印方式或光刻方式形成的有机彩色滤光层。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的OLED显示基板。

11. 一种OLED显示基板的制造方法,其特征在于,所述方法包括:

提供一衬底基板;

在所述衬底基板上形成阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层,所述有机发光层能够发出第三颜色的光;

在所述有机发光层的出光侧形成多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元,所述第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元能够在所述第三颜色的光的作用下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光,所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,

所述方法中,在所述衬底基板上形成阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层,具体包括:

采用蒸镀方式在所述衬底基板上形成覆盖整个衬底基板的有机发光层。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,

在所述有机发光层的出光侧形成多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元,具体包括:采用光刻方式或喷墨打印方式依次形成所述第一发光单元和所述第二发光单元。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,

所述的方法还包括:采用薄膜封装方式封装所述OLED显示基板,形成薄膜封装层。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,

所述的方法还包括:在所述薄膜封装层的出光侧形成用于降低外界光的反射率的防反射膜层。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,

在所述薄膜封装层的出光侧形成用于降低外界光的反射率的防反射膜层,具体包括:

采用蒸镀方式、喷墨打印方式或光刻方式依次在与第一发光单元对应设置形成第一颜色滤光层、在与所述第二发光单元对应形成第二颜色滤光层、在与所述第三发光单元对应形成第三颜色滤光层。

OLED显示基板及其制造方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示基板及其制造方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)与液晶显示(Liquid Crystal Display,LCD)是不同类型的发光原理。OLED显示技术具有自发光、广视角、高对比度、较低耗电、极高反应速度等优点。有机发光二极管依色彩可分为单色、多彩及全彩等种类,其中全彩有机发光二极管的制备最为困难。

[0003] 现有的采用顶发射结构的柔性全彩OLED显示器件主要包括衬底基板、形成于衬底基板上的有机发光层、用于驱动有机发光层的TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)结构及将有机发光层进行TFE封装(薄膜封装)的薄膜封装层等。其中,有机发光层包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

[0004] 在现有技术中,红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元均为通过蒸镀工艺形成的有机电致发光层,材料昂贵,且需要制备FMM Mask(Fine Metal Mask,高精度金属掩模板),不容易实现大尺寸的柔性制作,良率低,成本高;此外,现有的OLED显示器件为了防止外界光照射进入引起的反射,需要在完成封装之后贴一个圆偏光片,但是,圆偏光片不易弯折,而且较厚,针对柔性显示面板来说,不利于实现最佳的柔性效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种OLED显示器件及其制造方法、显示装置,能够实现大尺寸的柔性制作,提高良率,降低成本,并能够实现比目前OLED显示器件更高的色域。

[0006] 本发明所提供的技术方案如下:

[0007] 一种OLED显示基板,包括:

[0008] 衬底基板;

[0009] 形成在所述衬底基板上的阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层,所述有机发光层能够发出第三颜色的光;

[0010] 位于所述有机发光层的出光侧的多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元,能够在所述第三颜色的光的作用下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光,所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。

[0011] 进一步的,所述OLED显示基板还包括:用于封装所述OLED显示基板的薄膜封装层。

[0012] 进一步的,所述第三颜色的光为蓝光,所述第一发光单元包括掺杂有红色量子点的第一透明材料层,所述第二发光单元包括掺杂有绿色量子点的第二透明材料层,所述第三发光单元包括掺杂有蓝色量子点的第三透明材料层。

[0013] 进一步的,所述第三颜色的光为蓝光,所述第一发光单元包括掺杂有红色量子点的第一透明材料层,所述第二发光单元包括掺杂有绿色量子点的第二透明材料层,所述第三发光单元包括无色的第四透明材料层。

[0014] 进一步的,所述第三发光单元的第四透明材料层与所述薄膜封装层为一体结构。

[0015] 进一步的,所述有机发光层为采用蒸镀方式形成、覆盖整个所述衬底基板的一整层有机电致发光层结构;所述第一发光单元和所述第二发光单元均为采用光刻方式或喷墨打印方式形成的光致发光层结构。

[0016] 进一步的,所述OLED显示基板还包括:形成于所述薄膜封装层的出光侧,用于降低外界光的反射率的防反射膜层。

[0017] 进一步的,所述防反射膜层包括:

[0018] 与第一发光单元对应设置的第一颜色滤光层;

[0019] 与所述第二发光单元对应设置的第二颜色滤光层;

[0020] 与所述第三发光单元对应设置的第三颜色滤光层。

[0021] 进一步的,所述第一颜色滤光层、所述第二颜色滤光层和所述第三颜色滤光层均为采用蒸镀方式、喷墨打印方式或光刻方式形成的有机彩色滤光层。

[0022] 一种显示装置,包括上述的OLED显示基板。

[0023] 一种OLED显示基板的制造方法,所述方法包括:

[0024] 提供一衬底基板;

[0025] 在所述衬底基板上形成阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层,所述有机发光层能够在所述阳极与所述阴极之间的电场驱动下发出第三颜色的光;

[0026] 在所述有机发光层的出光侧形成多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元,所述第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元能够在所述第三颜色的光的作用下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光,所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。

[0027] 进一步的,所述方法中,在所述衬底基板上形成阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层,具体包括:

[0028] 采用蒸镀方式在所述衬底基板上形成覆盖整个衬底基板的有机发光层。

[0029] 进一步的,在所述有机发光层的出光侧形成多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元,具体包括:采用光刻方式或喷墨打印方式依次形成所述第一发光单元和所述第二发光单元。

[0030] 进一步的,所述的方法还包括:采用薄膜封装方式封装所述OLED显示基板,形成薄膜封装层。

[0031] 进一步的,所述的方法还包括:在所述薄膜封装层的出光侧形成用于降低外界光的反射率的防反射膜层。

[0032] 进一步的,在所述薄膜封装层的出光侧形成用于降低外界光的反射率的防反射膜层,具体包括:

[0033] 采用蒸镀方式、喷墨打印方式或光刻方式依次在与第一发光单元对应设置形成第一颜色滤光层、在与所述第二发光单元对应形成第二颜色滤光层、在与所述第三发光单元对应形成第三颜色滤光层。

[0034] 本发明所带来的有益效果如下:

[0035] 本发明所提供的OLED显示器件,其在衬底基板上形成一层有机发光层,该有机发

光层为有机电致发光层,优选可以通过蒸镀方式形成,能够在阴极和阳极的电场驱动下发出第三颜色光,而在该有机发光层的出光侧形成的三个发光单元中第一发光单元和第二发光单元可以为光致发光层(第三发光单元也可以为光致发光层),在有机发光层的光激发下发出第一颜色光和第二颜色光,除了可以采用蒸镀方式形成之外,还可以采用其他工艺形成(例如:光刻、喷墨打印等工艺),从而解决了现有技术中OLED显示基板中三个发光单元均采用蒸镀方式形成,材料昂贵,且需要制备FMM Mask,不容易实现大尺寸的柔性制作,良率低、成本贵的问题;并且,本发明所提供的实施例中,OLED显示基板中第一发光单元、第二发光单元为光致发光层(第三发光单元也可以为光致发光层),由有机发光层发出的光激发发出荧光,半峰宽更窄,光谱更纯,可以实现比目前采用蒸镀工艺形成的OLED显示基板更高的色域。

附图说明

[0036] 图1表示本发明第一种优选实施例中提供的OLED显示基板的结构示意图;

[0037] 图2表示本发明第二种优选实施例中提供的OLED显示基板的结构示意图;

[0038] 图3表示本发明优选实施例中所提供的OLED显示基板的有机发光层发出的蓝光激发第一发光单元和第二发光单元发光的光谱图;

[0039] 图4所示为有机发光层未设置所述第一发光单元、所述第二发光单元及有机彩色滤光层时的蓝光亮度值以及有机发光层在设置有所述第一发光单元、所述第二发光单元及有机彩色滤光层时的蓝光亮度值对比表。

具体实施方式

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 针对现有技术中OLED显示基板的有机发光层中三个发光单元均为采用蒸镀工艺形成的有机电致发光层,存在材料昂贵、不容易实现大尺寸的柔性制作、良率低、成本贵的问题,本发明提供了一种OLED显示基板及其制造方法,其能够实现大尺寸的柔性制作,提高良率,降低成本,并能够实现比目前OLED显示器件更高的色域。

[0042] 如图1所示,本发明所提供的一种OLED显示基板包括:

[0043] 衬底基板100;

[0044] 形成在所述衬底基板100上的阳极层、阴极层(图中未示出);

[0045] 位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层200,所述有机发光层200能够在所述阳极与所述阴极之间的电场驱动下发出第三颜色的光;

[0046] 位于所述有机发光层200的出光侧的多个相互独立的第一发光单元301、第二发光单元302和第三发光单元303,能够在所述第三颜色的光的作用下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光,所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。

[0047] 本发明所提供的OLED显示器件,其在衬底基板100上形成有机发光层200,该有机发光层200为有机电致发光层,优选可以通过蒸镀工艺等方式形成,能够在阴极和阳极的电

场驱动下发出第三颜色光,而在该有机发光层200的出光侧形成的三个发光单元中第一发光单元301和第二发光单元302可以为光致发光层(第三发光单元303也可以为光致发光层),在有机发光层的光激发下发出第一颜色光和第二颜色光,除了可以采用蒸镀方式形成之外,还可以采用其他工艺形成(例如:光刻、喷墨打印等工艺),从而解决了现有技术中OLED显示基板中三个发光单元均采用蒸镀工艺形成,材料昂贵,且需要制备FMM Mask,不容易实现大尺寸的柔性制作,良率低、成本贵的问题;并且,本发明所提供的实施例中,OLED显示基板中第一发光单元301、第二发光单元302为光致发光层(第三发光单元303也可以为光致发光层),由有机发光层200发出的光激发发出荧光,半峰宽更窄,光谱更纯,可以实现比目前采用蒸镀工艺形成的OLED显示基板更高的色域。

[0048] 在本发明所提供的优选实施例中,如图1所示,所述OLED显示基板还包括:用于封装所述OLED显示基板的薄膜封装层400。

[0049] 采用上述方案,通过对该OLED显示基板进行TEF封装(薄膜封装),在有机发光层200和各发光单元之上覆盖一层薄膜封装层400,以阻挡水汽对有机发光层200及各发光单元的伤害。

[0050] 以下说明本发明所提供的一种优选实施例。

[0051] 在本发明所提供的优选实施例中,优选的,所述第三颜色的光为蓝光,所述第一发光单元301包括掺杂有红色量子点的第一透明材料层,所述第二发光单元302包括掺杂有绿色量子点的第二透明材料层,所述第三发光单元303包括无色的第四透明材料层。

[0052] 采用上述方案,由于蓝光的波长短、能量高,红色和绿色的荧光是受蓝光激发才可产生,因此,在上述实施例中,有机发光层200所发出的光为蓝光,而第一发光单元301、第二发光单元302分别是通过掺杂不同颜色量子点的透明材料层来形成,实现光致发光的功能,并通过有机发光层200的蓝光激发,而分别发出红光和绿光,所述第三发光单元303则可以是直接制作成不掺杂量子点的无色的透明材料层,由有机发光层200发出的蓝光可以直接透射过所述第三发光单元303。

[0053] 在上述实施例中,优选的,如图1所示,所述第三发光单元303的第四透明材料层与所述薄膜封装层400为一体结构。

[0054] 采用上述方案,由于所述第三发光单元303为无色的透明材料层即可,那么为了简化工艺,所述第三发光单元303可以不单独制作,而是在形成所述有机发光层200、所述第一发光单元301和所述第二发光单元302之后,进行TFE封装工艺形成所述薄膜封装层400时在所述第三发光单元303的区域一体形成所述第三发光单元303。

[0055] 此外,在本发明所提供的优选实施例中,优选的,所述有机发光层200为采用蒸镀方式形成、覆盖整个所述衬底基板100的一整层有机电致发光层结构;所述第一发光单元301和所述第二发光单元302为采用光刻方式或喷墨打印方式形成的光致发光层结构。

[0056] 采用上述方案,在本发明优选实施例所提供的OLED显示器件中,可以通过蒸镀工艺整面蒸镀形成所述有机发光层200(即,蓝光EL层),所述第一发光单元301、第二发光单元302则是通过制备掺杂量子点的透明材料层,将量子点加入透明胶层中,通过光刻工艺、喷墨打印工艺将掺杂不同颜色量子点的透明胶层在对应第一、第二发光单元302的区域上分别形成第一、第二发光单元302,之后进行TFE封装工艺。由于第一发光单元301、第二发光单元302可以采用光刻工艺、喷墨打印工艺来形成,因而不需要制备FMM Mask,容易实现大尺

寸的柔性制作,良率高,成本低。

[0057] 需要说明的是,在上述实施例中,所述第三发光单元303是无色的透明材料层,在本发明所提供的其他实施例中,所述第三发光单元303也可以是通过掺杂有蓝色量子点的第三透明材料层来形成,如图2所示,并且,优选的,所述第三发光单元303也可以是采用光刻工艺或喷墨打印工艺来形成的光致发光层。

[0058] 此外,在本发明所提供的优选实施例中,所述OLED显示基板还包括:形成于所述薄膜封装层400的出光侧,用于降低外界光的反射率的防反射膜层。

[0059] 采用上述方案,在薄膜封装层400的出光侧再制备一层防反射膜层,可以减少外界光入射带来的反射和对荧光的激发。

[0060] 优选的,如图1所示,在本发明所提供的优选实施例中,所述防反射膜层为有机彩色滤光层,其包括:

[0061] 与第一发光单元301对应设置的第一颜色滤光层501;

[0062] 与所述第二发光单元302对应设置的第二颜色滤光层502;

[0063] 以及,与所述第三发光单元303对应设置的第三颜色滤光层503。

[0064] 采用上述方案,在OLED显示基板封装完成之后,在薄膜封装层400上面可以形成有机彩色滤光层,该有机彩色滤光层为有机层,且厚度 $\leq 3\mu\text{m}$,所以不仅减小了厚度,而且还容易实现弯折。

[0065] 当然可以理解的是,所述防反射膜层还可以是采用其他方式来形成,例如:所述防反射膜层还可以是圆偏光片,但是圆偏光片不易弯折,而且较厚,不利于实现最佳的柔性效果。

[0066] 此外,在本发明所提供的优选实施例中,优选的,所述第一颜色滤光层501、所述第二颜色滤光层502和所述第三颜色滤光层503均为采用蒸镀方式、喷墨打印方式或光刻方式形成的有机彩色滤光层。

[0067] 采用上述方案,所述第一颜色滤光层501、所述第二颜色滤光层502和所述第三颜色滤光层503可以是采用蒸镀、喷墨打印或光刻工艺来形成的普通的有机彩色滤光层(CF),其中优选的,所述第一颜色滤光层501、所述第二颜色滤光层502和所述第三颜色滤光层503采用光刻方式形成,可以直接利用制备所述第一发光单元301、所述第二发光单元302的掩模板来制备所述第一颜色滤光层501、所述第二颜色滤光层502和所述第三颜色滤光层503,节省了掩模板费用,降低成本。

[0068] 此外,需要说明的是,如图1所示,本发明实施例中提供的OLED显示基板还可以包括:位于衬底基板100之上的PI膜101、LIPS TFT(低温多晶硅薄膜晶体管)102等。

[0069] 图3所示为本发明优选实施例中所提供的OLED显示基板的有机发光层200发出的蓝光激发第一发光单元301和第二发光单元302发光的光谱图;图4表格所示为有机发光层200未设置所述第一发光单元301、所述第二发光单元302及有机彩色滤光层时的蓝光亮度值以及有机发光层200在设置有所述第一发光单元301、所述第二发光单元302及有机彩色滤光层(Blue EL+film+CF)时的蓝光亮度值。

[0070] 从图3中可以看出,采用有机发光层200去激发第一发光单元301,第一发光单元301在640nm左右发出纯的红光,其相对强度大约为0.02。图4表格说明:有机发光层200在通电4.5V时,其亮度为 $627.6\text{cd}/\text{m}^2$,其色坐标为 $x=0.133, y=0.0549$;在激发第一发光单元

301和第二发光单元302之后,如图2所示,蓝光未被第一发光单元301和第二发光单元302完全吸收,故需要增加有机彩色滤光层(即:第一颜色滤光层501、第二颜色滤光层502和第三颜色滤光层503)来滤掉剩余未被吸收的蓝光,在增加有机彩色滤光层之后,蓝光亮度减小至17.34~62.03,色坐标如表格4所示,其中,17.34、26.24、62.03分别为有机彩色滤光层厚度为2 μm 、3 μm 、4 μm 时的不同蓝光亮度值,随着有机彩色滤光层厚度不同,蓝光亮度值和色坐标(x,y)均不同。

[0071] 本发明实施例中还提供了一种显示装置,其包括本发明实施例中所提供的OLED显示基板。

[0072] 在本发明的实施例中还提供了一种OLED显示基板的制造方法,所述方法包括:

[0073] 提供一衬底基板100;

[0074] 在所述衬底基板100上形成阳极层、阴极层及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层200,所述有机发光层200能够在所述阳极与所述阴极之间的电场驱动下发出第三颜色的光;

[0075] 在所述有机发光层200的出光侧形成多个相互独立的第一发光单元301、第二发光单元302和第三发光单元303,所述第一发光单元301、第二发光单元302和第三发光单元303能够在所述第三颜色的光的激发下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光,所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。

[0076] 进一步的,所述的方法还包括:采用薄膜封装方式封装所述OLED显示基板,形成薄膜封装层400。

[0077] 进一步的,在所述衬底基板100上形成阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层200,具体包括:采用蒸镀方式在所述衬底基板100上形成覆盖整个衬底基板100的有机发光层200,也就是说,在衬底基板100上采用整面蒸镀的方式形成所述有机发光层200。

[0078] 进一步的,在所述有机发光层200的出光侧形成多个相互独立的第一发光单元301、第二发光单元302和第三发光单元303,具体包括:采用光刻方式或喷墨打印方式依次形成所述第一发光单元301和所述第二发光单元302,并采用薄膜封装方式封装所述OLED显示基板,形成薄膜封装层400时,在所述第三发光单元303所在区域形成与所述薄膜封装层400一体结构的所述第三发光单元303。

[0079] 其中,需要说明的是,在上述方法中,在所述第三发光单元303与所述薄膜封装层400不是一体结构,所述第三发光单元303为无色的第三透明材料层时,采用光刻方式或喷墨打印方式形成所述第三发光单元303。

[0080] 还需要说明的是,在上述方法中,采用光刻方式形成所述第一发光单元301和所述第二发光单元302,具体包括:

[0081] 在有机发光层200之上,旋涂掺杂有红色量子点的光刻胶(第一透明材料),然后进行光刻,后烘,形成所述掺杂有红色量子点的第一透明材料层,即得到第一发光单元301;旋涂掺杂有绿色量子点的光刻胶(第二透明材料),然后进行光刻,后烘,形成所述掺杂有红色量子点的第二透明材料层,即得到第二发光单元302。

[0082] 需要理解的是,所述第一发光单元301和所述第二发光单元302也可以是将掺杂有红色量子点的胶水和掺杂有绿色量子点的胶水分别进行喷墨打印,形成第一发光单元301

和第二发光单元302。

[0083] 进一步的,所述的方法还包括:在所述薄膜封装层400的出光侧形成用于降低外界光的反射率的防反射膜层。

[0084] 进一步的,在所述薄膜封装层400的出光侧形成用于降低外界光的反射率的防反射膜层,具体包括:

[0085] 采用蒸镀方式、喷墨打印方式或光刻方式依次在与第一发光单元301对应设置形成第一颜色滤光层501、在与所述第二发光单元302对应形成第二颜色滤光层502、在与所述第三发光单元303对应形成第三颜色滤光层503。

[0086] 采用上述方案,所述第一颜色滤光层501、所述第二颜色滤光层502和所述第三颜色滤光层503可以是采用蒸镀、喷墨打印或光刻工艺来形成的普通的彩膜层,其中优选的,所述第一颜色滤光层501、所述第二颜色滤光层502和所述第三颜色滤光层503采用光刻方式形成,可以直接利用制备所述第一发光单元301、所述第二发光单元302的掩模板来制备所述第一颜色滤光层501、所述第二颜色滤光层502和所述第三颜色滤光层503,节省了掩模板费用,降低成本。

[0087] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

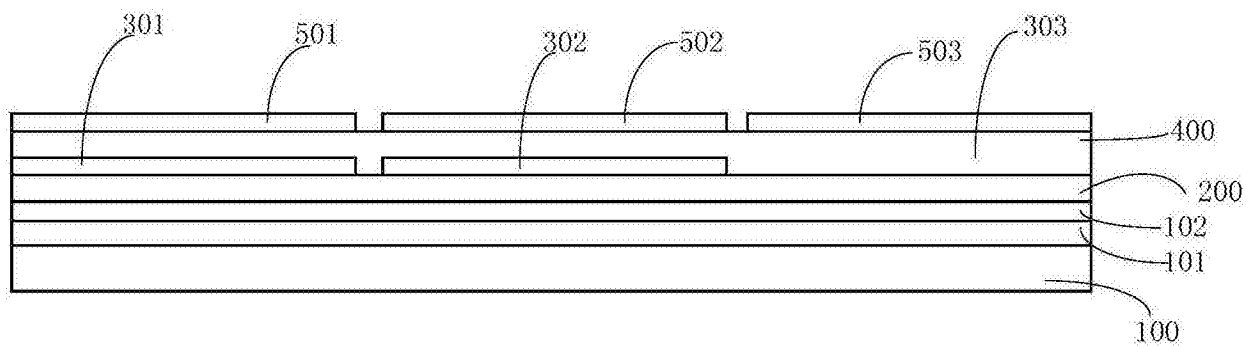


图1

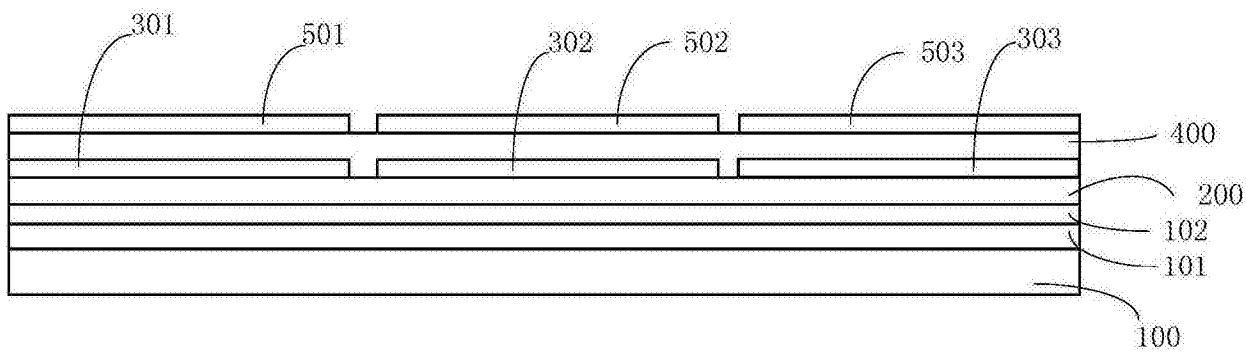


图2

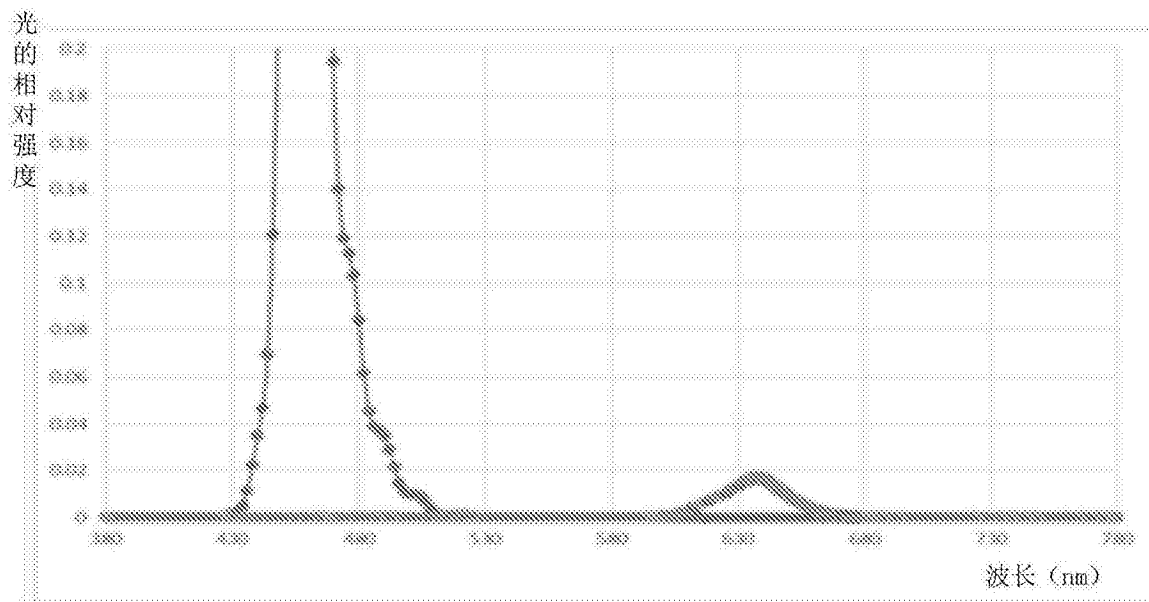


图3

Blue EL-4.5V			Blue EL+film+CF		
cd/m ²	x	y	cd/m ²	x	y
627.6	0.133	0.0549	17.34	0.6693	0.2973
			26.24	0.6818	0.2996
			62.03	0.6982	0.2976

图4

专利名称(译)	OLED显示基板及其制造方法、显示装置		
公开(公告)号	CN106531773A	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	CN201611228029.0	申请日	2016-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	齐永莲 曲连杰 贵炳强 赵合彬		
发明人	齐永莲 曲连杰 贵炳强 赵合彬		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	许静 刘伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示基板及其制造方法、显示装置，所述OLED显示基板包括：衬底基板；形成在所述衬底基板上的阳极层、阴极层以及位于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光层，所述有机发光层能够发出第三颜色的光；位于所述有机发光层的出光侧的多个相互独立的第一发光单元、第二发光单元和第三发光单元，能够在所述第三颜色的光的作用下分别发出第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光，所述第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光能够混合成白光。本发明能够实现大尺寸的柔性制作，提高良率，降低成本，并能够实现比目前OLED显示器件更高的色域。

