



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107302017 B

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201710692166.8

(22)申请日 2017.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107302017 A

(43)申请公布日 2017.10.27

(73)专利权人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区东一产业园流芳园横路8号

(72)发明人 张攀 王娜红

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

(56)对比文件

CN 103227189 A, 2013.07.31,

CN 102185059 A, 2011.09.14,

CN 105514295 A, 2016.04.20,

CN 105576139 A, 2016.05.11,

审查员 王宝林

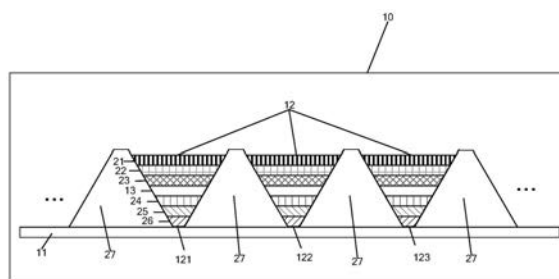
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及装置,本发明实施例中,在有机发光器件的结构层中掺杂量子点,可在不增加各结构层膜厚的情况下,便将发光层发出的光转变为有机发光器件对应的颜色的光,以使得显示面板能够通过各有机发光器件来发出各种颜色的光,需要说明的是,不增加各结构层膜厚,便不会影响电子和/或空穴的传输,进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度;另外,上述有机发光显示面板中,任意两种有机发光器件中的发光材料的寿命之差均较小,均不大于预设阈值,那么上述有机发光显示面板在使用一段时间后,各发光材料的发光亮度的衰减程度相差不大,各发光材料的发光亮度差较小,便在一定程度上缓解了色偏的问题。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括衬底基板,以及设置于所述衬底基板上的多个有机发光器件;所述多个有机发光器件包括多个用于发出具有第一颜色的光线的第一有机发光器件,多个用于发出具有第二颜色的光线的第二有机发光器件,以及多个用于发出具有第三颜色的光线的第三有机发光器件;

所述第一有机发光器件、所述第二有机发光器件以及所述第三有机发光器件中的至少一种有机发光器件包括掺杂有量子点的结构层,所述结构层位于发光层的出光侧,所述量子点用于将所述发光层发出的光线转换为具有该种有机发光器件对应颜色的光线;

各有机发光器件中的每两种有机发光器件的发光层具有的发光材料的寿命之差不大于预设阈值;

所述掺杂有量子点的结构层包括阴极、电子注入层以及电子传输层中的至少一种;

或者,

所述掺杂有量子点的结构层包括阳极、空穴注入层以及空穴传输层中的至少一种;

或者,

所述掺杂有量子点的结构层包括阴极、电子注入层和电子传输层中的至少一种,并包括阳极、空穴注入层以及空穴传输层中的至少一种。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述第一颜色、所述第二颜色以及所述第三颜色各为红色、绿色和蓝色中的一种。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述第一有机发光器件和所述第二有机发光器件包括的发光层中具有第一发光材料,所述第一发光材料用于发出具有第一颜色的光线;

所述第二有机发光器件包括的至少一个结构层中掺杂有第一量子点,所述第一量子点用于将具有第一颜色的光线转换为具有第二颜色的光线;

所述第三有机发光器件包括的发光层中具有第二发光材料,所述第二发光材料用于发出具有第三颜色的光线。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于:

所述第一颜色为红色,所述第二颜色为绿色,所述第三颜色为蓝色,所述第一发光材料为红色磷光发光材料,所述第二发光材料为蓝色荧光发光材料;

或者,

所述第一颜色为蓝色,所述第二颜色为绿色,所述第三颜色为红色,所述第一发光材料为蓝色荧光发光材料,所述第二发光材料为红色磷光发光材料。

5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一有机发光器件、所述第二有机发光器件和所述第三有机发光器件包括的发光层均具有第三发光材料,所述第三发光材料用于发出具有第一颜色的光线;

所述第二有机发光器件包括的至少一个结构层中掺杂有第二量子点,所述第二量子点用于将具有第一颜色的光线转换为具有第二颜色的光线,所述第三有机发光器件包括的至少一个结构层中掺杂有第三量子点,所述第三量子点用于将具有第一颜色的光线转换为具有第三颜色的光线。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于:

所述第三发光材料为红色磷光发光材料,所述第一颜色为红色,所述第二颜色和所述

第三颜色各为绿色和蓝色中的一种；

或者，

所述第三发光材料为绿色磷光发光材料，所述第一颜色为绿色，所述第二颜色和所述第三颜色各为红色和蓝色中的一种；

或者，

所述第三发光材料为蓝色荧光发光材料，所述第一颜色为蓝色，所述第二颜色和所述第三颜色各为红色和绿色中的一种。

7. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一有机发光器件、所述第二有机发光器件以及所述第三有机发光器件包括的发光层均具有第四发光材料，所述第四发光材料用于发出具有第四颜色的光线；

所述第一有机发光器件包括的至少一个结构层中掺杂有第四量子点，所述第四量子点用于将具有第四颜色的光线转换为具有第一颜色的光线，所述第二有机发光器件包括的至少一个结构层中掺杂有第五量子点，所述第五量子点用于将具有第四颜色的光线转换为具有第二颜色的光线，所述第三有机发光器件包括的至少一个结构层中掺杂有第六量子点，所述第六量子点用于将具有第四颜色的光线转换为具有第三颜色的光线。

8. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一有机发光器件、所述第二有机发光器件以及所述第三有机发光器件均为顶发光有机发光器件。

9. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一有机发光器件、所述第二有机发光器件以及所述第三有机发光器件均为底发光有机发光器件。

10. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一有机发光器件、所述第二有机发光器件以及所述第三有机发光器件均为两面发光有机发光器件。

11. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，掺杂有量子点的有机发光器件中，还设置有量子点膜，所述量子点膜位于发光层的出光侧，所述量子点膜中的量子点与掺杂的量子点为相同材料且相同尺寸的量子点。

12. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述量子点的材料为石墨烯量子点材料。

13. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，掺杂有量子点的有机发光器件包括的发光层发出的光线的能量，大于该有机发光器件对应颜色的光线的能量，该有机发光器件中掺杂的量子点的材料为CdS、CdSe、CdTe、ZnO、ZnSe、ZnTe、GaAs、GaP、GaAs、GaSb、HgS、HgSe、HgTe、InAs、InP、InSb、AlAs、AlP或AlSb等材料。

14. 一种有机发光显示装置，其特征在于，所述显示装置包括如权利要求1~12任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及有机发光显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及装置。

【背景技术】

[0002] 有机发光显示面板具有自发光特性,相比于液晶显示,具有快速响应、更加轻薄、广视角、低功耗等优点,越来越受到市场关注。

[0003] 目前,有机发光显示面板中一般会设置多个分别发红光、绿光和蓝光的有机发光器件,其中,不同的有机发光器件的发光层中会设置用于发该有机发光器件对应的颜色的光的发光材料,通过分别调节发红光、绿光和蓝光的有机发光器件的亮度,便可调整有机发光显示面板发出的光的颜色,比如,将发红光、绿光和蓝光的有机发光器件的发光亮度均设置为某一亮度,有机发光显示面板便会发白光。

[0004] 有机发光显示面板发出的光的颜色与发红光、绿光和蓝光的有机发光器件的亮度有关。其中,不同的发光材料的寿命不同。若上述有机发光显示面板中的各有机发光器件中的发光材料的寿命相差较大,即不同的发光材料的发光亮度的衰减速度相差较大,便会导致有机发光显示面板使用一段时间后,不同的发光材料的发光亮度的衰减情况相差较大,有的发光材料的发光亮度衰减较大,有的衰减较小,这便会导致不同的发光材料之间的亮度差较大,从而导致上述显示面板在发光时,出现色偏的情况。

【发明内容】

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及装置,用以解决现有技术中的有机发光显示面板在使用一段时间后出现色偏的问题。

[0006] 一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括衬底基板,以及设置于所述衬底基板上的多个有机发光器件;所述多个有机发光器件包括多个用于发出具有第一颜色的光线的的第一有机发光器件,多个用于发出具有第二颜色的光线的第二有机发光器件,以及多个用于发出具有第三颜色的光线的第三有机发光器件;

[0007] 所述第一有机发光器件、所述第二有机发光器件以及所述第三有机发光器件中的至少一种有机发光器件包括掺杂有量子点的结构层,所述结构层位于发光层的出光侧,所述量子点用于将所述发光层发出的光线转换为具有该种有机发光器件对应颜色的光线;

[0008] 各有机发光器件中的每两种有机发光器件的发光层具有的发光材料的寿命之差不大于预设阈值。

[0009] 另一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示装置,所述装置中包括上述有机发光显示面板。

[0010] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下有益效果:

[0011] 第一,在有机发光器件的结构层中掺杂量子点,可不改变各结构层的膜厚,即在不增加各结构层膜厚的情况下,便将发光层发出的光转变为有机发光器件对应的颜色的光,以使得显示面板能够通过各有机发光器件来发出各种颜色的光,需要说明的是,不增加各

结构层膜厚,便不会影响电子和/或空穴的传输,进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度;第二,上述有机发光显示面板中,任意两种有机发光器件中的发光材料的寿命之差均较小,均不大于预设阈值,那么上述有机发光显示面板在使用一段时间后,各发光材料的发光亮度的衰减程度相差不大,各发光材料的发光亮度差较小,便在一定程度上缓解了色偏的问题。

【附图说明】

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0013] 图1是本发明实施例所提供的有机发光显示面板的截面示意图;

[0014] 图2是本发明实施例所提供的另一种有机发光显示面板的截面示意图;

[0015] 图3是本发明实施例所提供的另一种有机发光显示面板的截面示意图;

[0016] 图4是本发明实施例所提供的另一种有机发光显示面板的截面示意图;

[0017] 图5是本发明实施例所提供的另一种有机发光显示面板的截面示意图;

[0018] 图6是本发明实施例所提供的有机发光显示装置的俯视图。

【具体实施方式】

[0019] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0020] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0022] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0023] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0024] 为了解决现有技术中有机发光显示面板在使用一段时间后存在色偏的问题,本发明实施例给出一种有机发光显示面板10,具体地,如图1所示,图1是本发明实施例中有有机发光显示面板10的截面图,该有机发光显示面板包括衬底基板11,以及设置于衬底基板11上的多个有机发光器件12。多个有机发光器件12包括多个用于发出具有第一颜色的光线的的第一有机发光器件121,多个用于发出具有第二颜色的光线的第二有机发光器件122,以及多

个用于发出具有第三颜色的光线的第三有机发光器件123,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123中的至少一种有机发光器件包括掺杂有量子点的结构层,结构层位于发光层13的出光侧,量子点用于将发光层13发出的光线转换为具有该种有机发光器件对应颜色的光线,各有机发光器件中的每两种有机发光器件的发光层具有的发光材料的寿命之差不大于预设阈值。

[0025] 其中,上述任一有机发光器件12除了包括发光层13外,还可以包括阴极21、电子注入层22、电子传输层23、空穴传输层24、空穴注入层25以及阳极26。衬底基板11上还可设置有像素定义层27。电子传输层23、电子注入层22以及阴极21依次设置于发光层13的一侧,空穴传输层24、空穴注入层25以及阳极26依次设置于发光层13的另一侧。

[0026] 发光层13在发光时,会分别向发光层13的两侧发射出光线,若有机发光器件12是顶发光有机发光器件,阳极26为反射电极,发光层13发射出的光线从阴极21发射出去,并不会从阳极26发射出去,这一情况下,将电子发光器件12中的电子传输层23、电子注入层22以及阴极21所在的一侧称为出光侧;若有机发光器件12是底发光有机发光器件,阴极21为反射电极,发光层13发射出的光线从阳极26发射出去,并不会从阴极21发射出去,这一情况下,将电子发光器件12中的空穴传输层24、空穴注入层25以及阳极26所在的一侧称为出光侧;若有机发光器件12是两面发光有机发光器件,发光层13发射出的光线从阴极21和阳极26一并发射出去,这一情况下,将电子发光器件12中的电子传输层23、电子注入层22以及阴极21所在的一侧,和空穴传输层24、空穴注入层25以及阳极26所在的一侧一并称为出光侧。

[0027] 当将寿命定义为:有机发光器件的亮度衰减至原始亮度的95%所需要的时长时,上述预设阈值可为500,上述寿命的单位可为小时。测试寿命的条件可以参考:测试环境温度为25℃、湿度55%、暗室($\leq 1\text{LUX}$);测试点为屏幕的中心点,测试各子像素的电流密度为 $50\text{mA}/\text{cm}^2$ 。

[0028] 第一,在有机发光器件的结构层中掺杂量子点,可不改变各结构层的膜厚,即在不增加各结构层膜厚的情况下,便将发光层发出的光转变为有机发光器件对应的颜色的光,以使得显示面板能够通过各有机发光器件来发出各种颜色的光,需要说明的是,不增加各结构层膜厚,便不会影响电子和/或空穴的传输,进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度;第二,上述有机发光显示面板中,任意两种有机发光器件中的发光材料的寿命之差均较小,均不大于预设阈值,那么上述有机发光显示面板在使用一段时间后,各发光材料的发光亮度的衰减程度相差不大,各发光材料的发光亮度差较小,便在一定程度上缓解了色偏的问题。

[0029] 可选的,第一颜色、第二颜色以及第三颜色各为红色、绿色和蓝色中的一种。在有机发光显示面板中设置有发红光、绿光以及蓝光的三种有机发光器件,这便可保证有机发光显示面板能够通过发红光、绿光以及蓝光的有机发光器件发出各种颜色的光。需要说明的是,第一颜色、第二颜色以及第三颜色也可以为其他颜色,本发明实施例对此不进行限定。

[0030] 可选的,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123均为顶发光有机发光器件,掺杂有量子点的结构层包括阴极21、电子注入层22以及电子传输层23中的至少一种。例如,如图2所示,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123均为顶发光有机发光器件,第一有机发光器件121中包括掺杂有量子

点28的结构层,掺杂有量子点28的结构层为电子传输层23。

[0031] 第一,将量子点掺杂在阴极21、电子注入层22以及电子传输层23中的至少一种结构层中,可不改变各结构层的膜厚,即在不增加各结构层膜厚的情况下,便将发光层发出的光转变为有机发光器件对应的颜色的光,以使得显示面板能够通过各有机发光器件来发出各种颜色的光,需要说明的是,不增加各结构层膜厚,便不会影响电子的传输,进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度;第二,若量子点的材料为石墨烯,该量子点还可提高电子的传输速度,使得电子与空穴的传输速度达到同步,进而使得有机发光器件达到更好的发光状态。

[0032] 可选的,第一有机发光器件121、所述第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123均为底发光有机发光器件,掺杂有量子点的结构层包括阳极、空穴注入层以及空穴传输层中的至少一种。例如,如图3所示,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123均为底发光有机发光器件,第二有机发光器件122中均包括掺杂有量子点29的结构层,掺杂有量子点29的结构层为空穴传输层24。

[0033] 将量子点掺杂在阳极、空穴注入层以及空穴传输层中的至少一种结构层中,可不改变各结构层的膜厚,即在不增加各结构层膜厚的情况下,便将发光层发出的光转变为有机发光器件对应的颜色的光,以使得显示面板能够通过各有机发光器件来发出各种颜色的光,需要说明的是,不增加各结构层膜厚,便不会影响空穴的传输,进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度。

[0034] 可选的,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123均为两面发光有机发光器件,掺杂有量子点的结构层包括阴极、电子注入层和电子传输层中的至少一种,并包括阳极、空穴注入层以及空穴传输层中的至少一种。例如,如图4所示,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123均为两面发光有机发光器件,第三有机发光器件123中均包括掺杂有量子点30的结构层,掺杂有量子点30的结构层为电子传输层23以及空穴传输层24。

[0035] 将量子点掺杂在阴极21、电子注入层22以及电子传输层23中的至少一种结构层中,且将量子点掺杂在阳极、空穴注入层以及空穴传输层中的至少一种结构层中,可以在不增加有机发光器件各结构层厚度的情况下,便将发光层发出的光转变为有机发光器件对应的颜色的光,以使得显示面板能够通过各有机发光器件来发出各种颜色的光,需要说明的是,不增加各结构层膜厚,便不会影响空穴的传输,进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度。

[0036] 可选的,第一有机发光器件121和第二有机发光器件122包括的发光层13中具有第一发光材料,第一发光材料用于发出具有第一颜色的光线,第二有机发光器件122包括的至少一个结构层中掺杂有第一量子,第一量子点用于将具有第一颜色的光线转换为具有第二颜色的光线,第三有机发光器件123包括的发光层中具有第二发光材料,第二发光材料用于发出具有第三颜色的光线。其中,上述至少一个结构层位于发光层13的出光侧。

[0037] 具体的,第一颜色为红色,第二颜色为绿色,第三颜色为蓝色,第一发光材料为红色磷光发光材料,第二发光材料为蓝色荧光发光材料;或者,第一颜色为蓝色,第二颜色为绿色,第三颜色为红色,第一发光材料为蓝色荧光发光材料,第二发光材料为红色磷光发光材料。

[0038] 由于第一发光材料和第二发光材料的寿命差小于预设阈值,因此,解决了现有技术中的显示面板在使用一段时间后存在色偏的问题,另外,第一发光材料和第二发光材料的寿命均大于用于发绿光的发光材料的寿命,与现有技术相比,提高了有机发光显示面板的寿命。

[0039] 可选的,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122和第三有机发光器件123包括的发光层13均具有第三发光材料,第三发光材料用于发出具有第一颜色的光线;第二有机发光器件122包括的至少一个结构层中掺杂有第二量子点,第二量子点用于将具有第一颜色的光线转换为具有第二颜色的光线,第三有机发光器件123包括的至少一个结构层中掺杂有第三量子点,第三量子点用于将具有第一颜色的光线转换为具有第三颜色的光线。其中,上述至少一个结构层位于发光层13的出光侧。

[0040] 具体的,第三发光材料为红色磷光发光材料,第一颜色为红色,第二颜色和第三颜色各为绿色和蓝色中的一种;或者,第三发光材料为绿色磷光发光材料,第一颜色为绿色,第二颜色和第三颜色各为红色和蓝色中的一种;或者,第三发光材料为蓝色荧光发光材料,第一颜色为蓝色,第二颜色和第三颜色各为红色和绿色中的一种。

[0041] 由于所有有机发光器件使用的发光材料相同,使得各颜色的发光器件随时间的衰减相同,因此,解决了现有技术中的显示面板在使用一段时间后出现色偏的问题,另外,当所有有机发光器件使用的发光材料为红色磷光发光材料或蓝色荧光发光材料时,红色磷光发光材料或蓝色荧光发光材料的寿命大于绿色磷光发光材料的寿命,与现有技术相比,这便提高了显示面板的寿命。特别的,当第三发光材料为红色磷光材料时,其兼具高效率 and 长寿命的优势,使得显示面板的寿命和效率同时提高。

[0042] 可选的,第一有机发光器件121、第二有机发光器件122以及第三有机发光器件123包括的发光层13均具有第四发光材料,第四发光材料用于发出具有第四颜色的光线;第一有机发光器件121包括的至少一个结构层中掺杂有第四量子点,第四量子点用于将具有第四颜色的光线转换为具有第一颜色的光线,第二有机发光器件122包括的至少一个结构层中掺杂有第五量子点,第五量子点用于将具有第四颜色的光线转换为具有第二颜色的光线,第三有机发光器件123包括的至少一个结构层中掺杂有第六量子点,第六量子点用于将具有第四颜色的光线转换为具有第三颜色的光线。其中,上述至少一个结构层位于发光层13的出光侧。上述第四种颜色可为除了红、绿和蓝之外的其他任意颜色。需要说明的是,这里不对第四发光材料做限定,第四发光材料可以为任意高效率 and 长寿命的荧光发光材料。由于所有有机发光器件使用的发光材料相同,使得各颜色的发光器件随时间的衰减相同,因此,解决了现有技术中的显示面板在使用一段时间后出现色偏的问题。

[0043] 可选的,上述量子点的材料为石墨烯量子点材料。

[0044] 第一方面,当量子点的材料为石墨烯量子点材料时,掺杂在阴极、电子传输层以及电子注入层中的至少一个结构层中的量子点,可促进电子的传输速度,使得电子与空穴的传输速度达到同步,进而使得有机发光器件达到更好的发光状态。第二方面,一般情况下,电子的传输速度小于空穴的传输速度,现有技术中,有时会在阳极和空穴注入层之间设置空穴缓冲层,用以降低空穴的传输速度,以使得电子与空穴的传输速度达到同步,进而使得有机发光器件达到更好的发光状态,在本发明实施例中,由于在阴极、电子传输层以及电子注入层中的至少一个结构层中的掺杂量子点,可提高电子的传输速度,那么便可减小有机

发光器件中的空穴缓冲层的厚度,或直接去掉空穴缓冲层,这样便可减小有机发光器件的整体厚度,进一步节省有机发光面板中的空间。第三方面,石墨烯量子点可吸收高能量的光,发射出低能量的光,另外,石墨烯量子点还具有上转换发光性能,即吸收低能量的光,发射出高能量的光,比如,蓝色的光线的能量>红色的光线的能量>绿色的光线的能量,在蓝色的光线的照射下,石墨烯量子点可发射出红色或绿色的光,或,在红色的光线的照射下,石墨烯量子点发射出蓝色或绿色的光。

[0045] 可选的,掺杂有量子点的有机发光器件包括的发光层发出的光线的能量,大于该有机发光器件对应的颜色的光线的能量,该有机发光器件中掺杂的量子点的材料为CdS、CdSe、CdTe、ZnO、ZnSe、ZnTe、GaAs、GaP、GaAs、GaSb、HgS、HgSe、HgTe、InAs、InP、InSb、AlAs、AlP或AlSb等材料。

[0046] 其中,上述材料的量子点,可以吸收高能量的光,发射出低能量的光,比如,蓝色的光线的能量>红色的光线的能量>绿色的光线的能量,在蓝色的光线的照射下,上述量子点可发射出红色或绿色的光,或者在绿色的光线的照射下,上述量子点可发射出红色的光。

[0047] 可选的,掺杂有量子点的有机发光器件中,还设置有量子点膜,量子点膜位于发光层的出光侧,量子点膜中的量子点与掺杂的量子点为相同材料且相同尺寸的量子点。例如,参见图5,所有有机发光器件均为顶发光器件,在第一有机发光器件121的电子传输层23中设置有量子点28,该有机发光器件121的电子传输层23与电子注入层22之间设置有量子点膜31。

[0048] 在掺杂有量子点的有机发光器件中设置量子点膜,可以将该有机发光器件的发光层发出的光线更充分的转化为具有该有机发光器件对应的颜色的光线。另外,若量子点膜设置在阴极远离发光层的一侧,或设置在阳极远离发光层的一侧,可以在不增加有机发光器件各结构层厚度的情况下,可以将该有机发光器件的发光层发出的光线更充分的转化为具有该有机发光器件对应的颜色的光线,需要说明的是,不增加各结构层膜厚,便不会影响电子和/或空穴的传输,进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度。

[0049] 此外,本发明实施例提供一种有机发光显示装置,如图6所示,图6是本发明实施例所提供的显示装置的俯视图,显示装置包括以上所述的显示面板10。本发明实施例提供的显示装置可以是例如智能手机、可穿戴式智能手表、智能眼镜、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪、车载显示器、电子书等任何具有显示功能的产品或部件。

[0050] 本发明实施例的技术方案具有以下有益效果:

[0051] 上述有机发光显示面板中,任意两种有机发光器件中的发光材料的寿命之差均较小,均不大于预设阈值,那么上述有机发光显示面板在使用一段时间后,各发光材料的发光亮度的衰减程度相差不大,各发光材料的发光亮度差较小,便在一定程度上缓解了色偏的问题。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

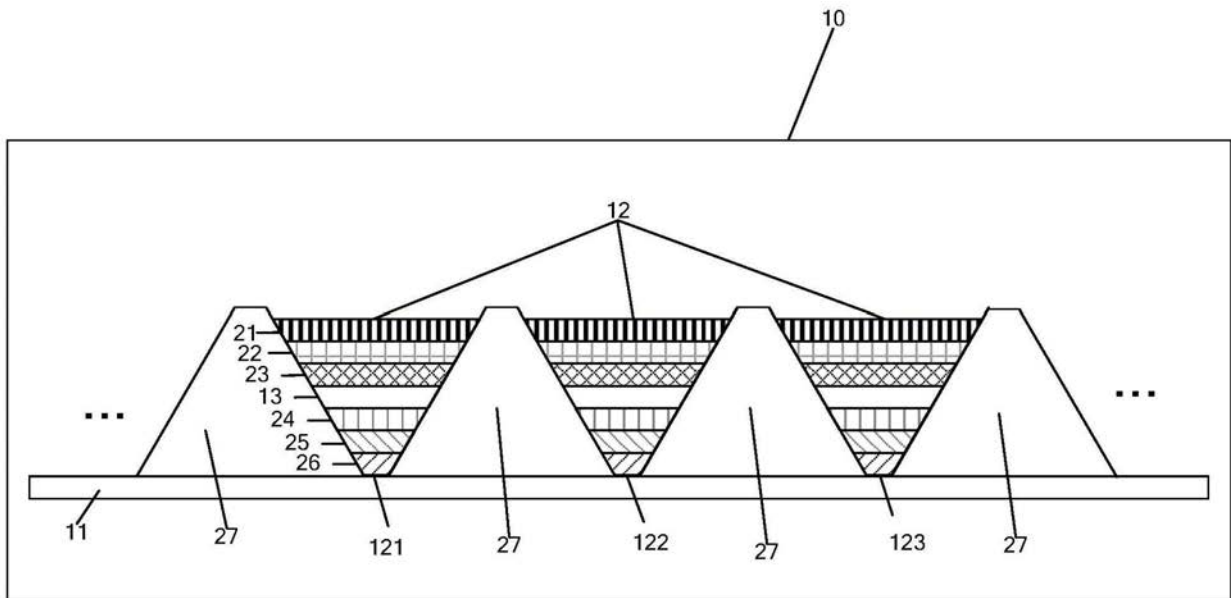


图1

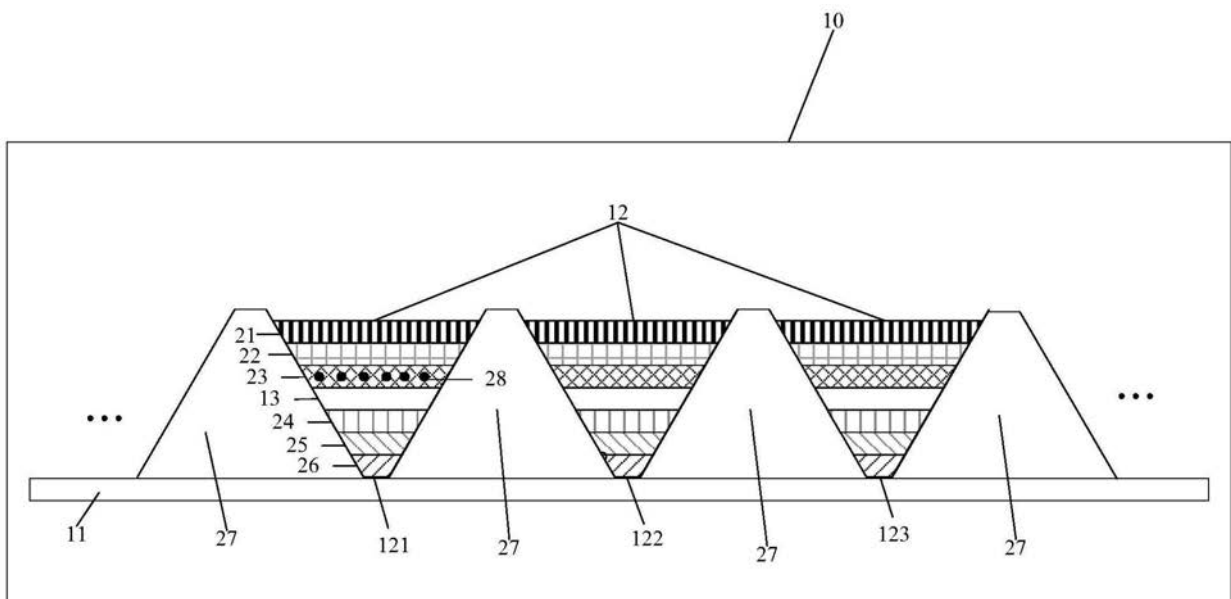


图2

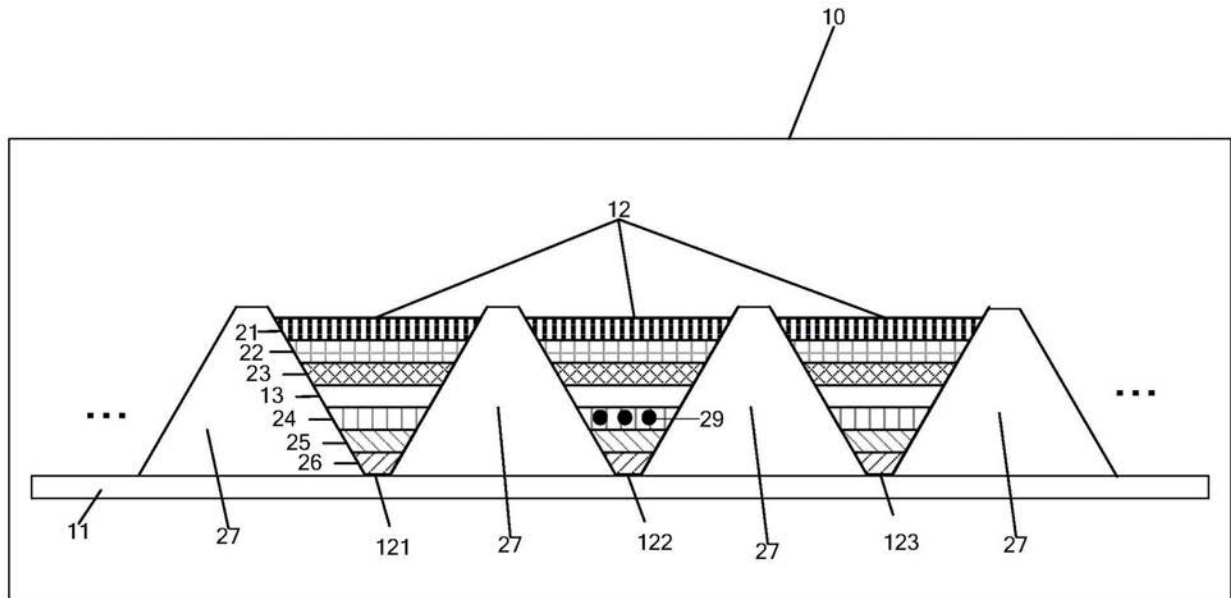


图3

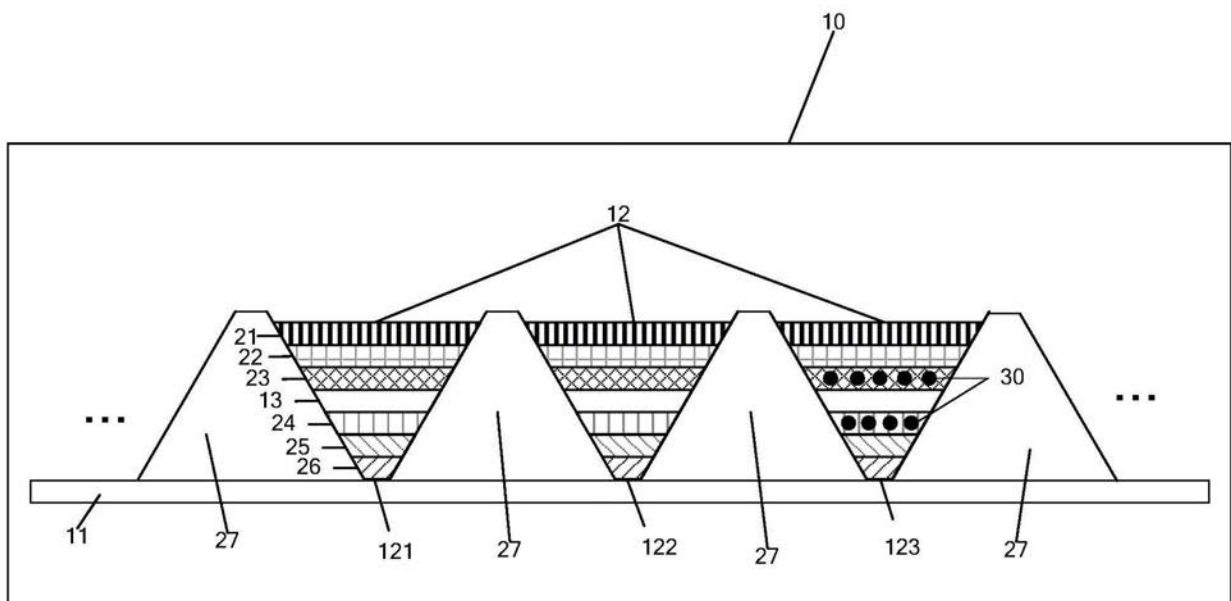


图4

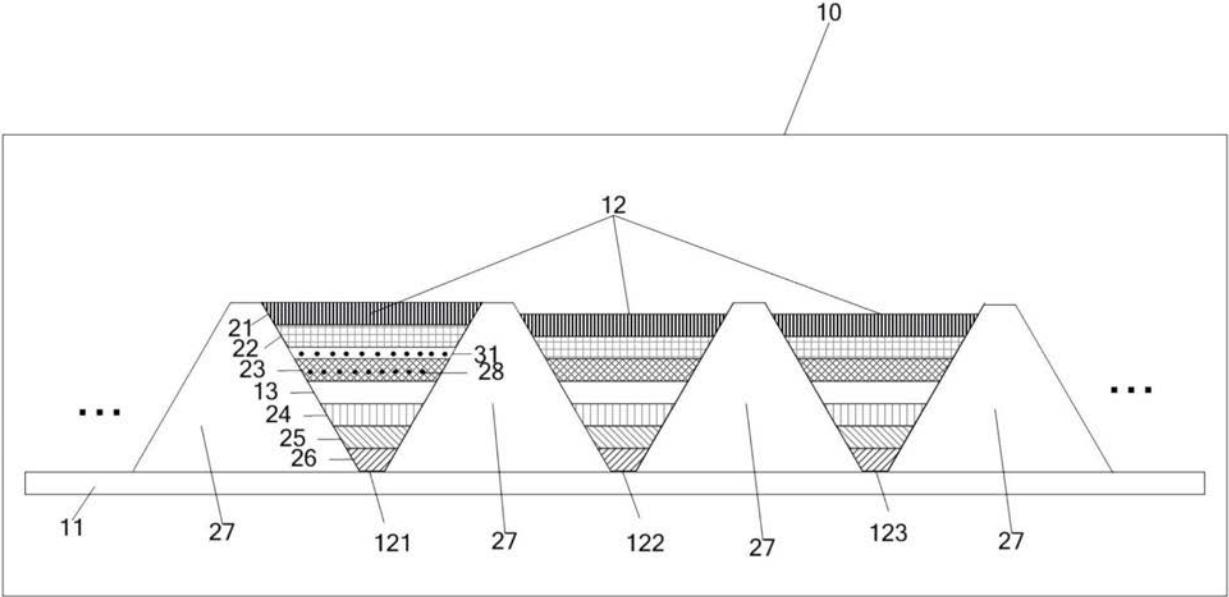


图5

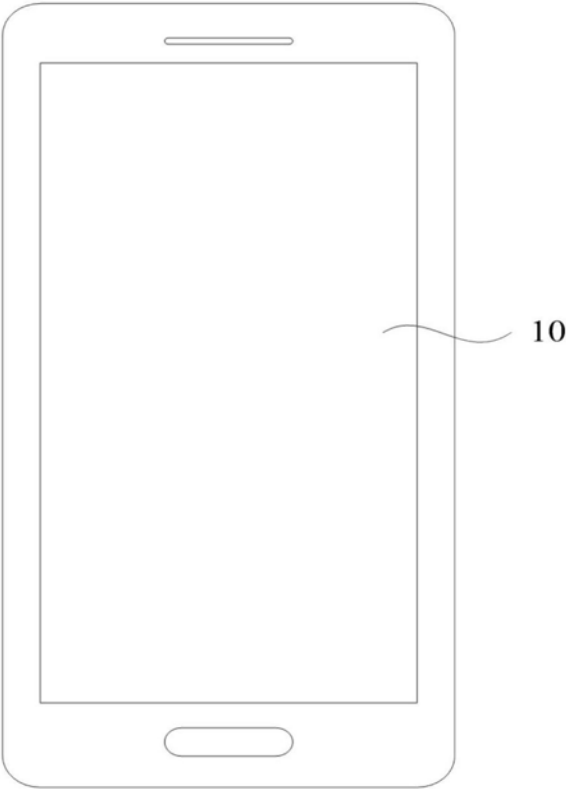


图6

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及装置		
公开(公告)号	CN107302017B	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN2017110692166.8	申请日	2017-08-14
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	张攀 王娜红		
发明人	张攀 王娜红		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/322 H01L51/502		
代理人(译)	王刚 龚敏		
审查员(译)	王宝林		
其他公开文献	CN107302017A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及装置，本发明实施例中，在有机发光器件的结构层中掺杂量子点，可在不增加各结构层膜厚的情况下，便将发光层发出的光转变为有机发光器件对应的颜色的光，以使得显示面板能够通过各有机发光器件来发出各种颜色的光，需要说明的是，不增加各结构层膜厚，便不会影响电子和/或空穴的传输，进而不会影响发光层的发光效率和发光亮度；另外，上述有机发光显示面板中，任意两种有机发光器件中的发光材料的寿命之差均较小，均不大于预设阈值，那么上述有机发光显示面板在使用一段时间后，各发光材料的发光亮度的衰减程度相差不大，各发光材料的发光亮度差较小，便在一定程度上缓解了色偏的问题。

