



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110311047 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910576455.0

(22)申请日 2019.06.28

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 胡小强 马学磊

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

代理人 张海英

(51) Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/54(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

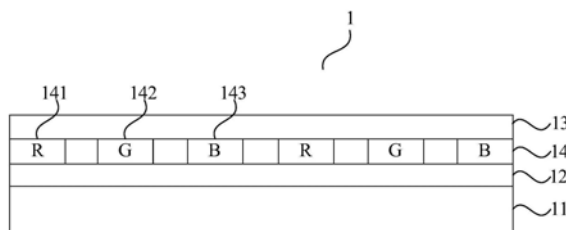
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

## (54)发明名称

一种显示面板及显示装置

## (57)摘要

本发明公开了一种显示面板及显示装置,其中,显示面板包括:基板;第一电极层,设置于所述基板的一侧;第二电极层,设置于所述第一电极层远离所述基板的一侧;发光层,设置于所述第一电极层和所述第二电极层之间;所述发光层包括阵列排布的红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元;所述蓝光发光单元的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。本发明提供了一种显示面板及显示装置,以解决现有有机发光显示面板的蓝色发光材料寿命短的问题。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:  
基板;  
第一电极层,设置于所述基板的一侧;  
第二电极层,设置于所述第一电极层远离所述基板的一侧;  
发光层,设置于所述第一电极层和所述第二电极层之间;所述发光层包括阵列排布的红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元;所述蓝光发光单元的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,  
所述红光发光单元的材料包括红色荧光材料或红色磷光材料;所述绿光发光单元的材料包括绿色荧光材料或绿色磷光材料。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,  
所述红光发光单元的材料和绿光发光单元的材料均包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,  
所述蓝光发光单元的材料包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,所述蓝光发光单元的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.035~0.045。
5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,  
所述红光发光单元的材料包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,所述红光发光单元的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.023~0.027;  
所述绿光发光单元的材料包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,所述绿光发光单元的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.028~0.032。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:  
彩色滤光片,设置于所述第二电极远离所述基板的一侧;所述彩色滤光片包括阵列排布的红色色阻块、绿色色阻块和蓝色色阻块;所述红色色阻块与所述红光发光单元一一对应设置,所述绿色色阻块与所述绿光发光单元一一对应设置,所述蓝色色阻块与所述蓝光发光单元一一对应设置;  
在垂直于所述显示面板的方向上,所述红色色阻块与对应的所述红光发光单元在所述基板上的投影重合,所述绿色色阻块与对应的所述绿光发光单元在所述基板上的投影重合,所述蓝色色阻块与对应的所述蓝光发光单元在所述基板上的投影重合。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,还包括:  
封装层,所述封装层设置于所述第二电极和所述彩色滤光片之间。
8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:  
第一功能层,设置于所述第一电极层和所述发光层之间;  
第二功能层,设置于所述发光层和所述第二电极层之间;  
所述第二功能层至少包括第一类型阻挡层,所述第一类型阻挡层贴附所述发光层设置;所述第一类型为空穴型或者电子型。
9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,  
红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元分别通过真空蒸镀工艺形成。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括上述权利要求1-9任一项所述的显示面板。

## 一种显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED),是指发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光的器件。在有机发光显示面板的制作过程中,往往需要红色、绿色和蓝色三种颜色的发光材料组合发光。

[0003] 但是在发光材料发光过程中,蓝色发光材料发光效率低并且寿命短,导致有机发光显示面板寿命降低。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置,以解决现有有机发光显示面板的蓝色发光材料寿命短的问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:

[0006] 基板;

[0007] 第一电极层,设置于所述基板的一侧;

[0008] 第二电极层,设置于所述第一电极层远离所述基板的一侧;

[0009] 发光层,设置于所述第一电极层和所述第二电极层之间;所述发光层包括阵列排布的红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元;所述蓝光发光单元的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。将蓝光发光单元的发光材料设置通过稀有元素激发的黄色荧光材料,使得黄色荧光材料既能够发出蓝光,又能够避免蓝色荧光材料寿命较短的问题。

[0010] 可选的,所述红光发光单元的材料包括红色荧光材料或红色磷光材料;所述绿光发光单元的材料包括绿色荧光材料或绿色磷光材料。仅将蓝光发光单元的发光材料设置为掺杂有稀土元素的黄色荧光材料,而不改变红光发光单元和绿光发光单元的发光材料,使得红光发光单元和绿光发光单元可仍采用现有蒸镀设备和蒸镀工艺进行蒸镀,增强显示面板制备的通用性。

[0011] 可选的,所述红光发光单元的材料和绿光发光单元的材料均包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。将红光发光单元、绿光发光单元和蓝色发光单元的发光材料均设置为黄色荧光材料,使得各颜色发光单元在蒸镀过程中可使用一套蒸镀设备,能够节省工艺成本。

[0012] 可选的,所述蓝光发光单元的材料包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,所述蓝光发光单元的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.035~0.045。当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中的 $Ce^{3+}$ 的掺杂比例不同时,黄色荧光粉可发出不同颜色的光线,当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.035~0.045时,可发出波长范围适宜的蓝光,用于显示面板的图像显示。

[0013] 可选的,所述红光发光单元的材料包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,所述红光发光单元的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.023~0.027;所述绿光发光

单元的材料包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ，所述绿光发光单元的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.028~0.032。当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中的 $Ce^{3+}$ 的掺杂比例不同时，黄色荧光粉可发出不同颜色的光线，则红光发光单元、绿光发光单元和蓝光发光单元可采用一套蒸镀设备，并通过对 $Ce^{3+}$ 的蒸镀速度的控制，分别蒸镀掺杂不同比例 $Ce^{3+}$ 黄色荧光粉，以形成红光发光单元、绿光发光单元和蓝光发光单元，制作工艺简单，工艺成本降低。

[0014] 可选的，所述显示面板还包括：彩色滤光片，设置于所述第二电极远离所述基板的一侧；所述彩色滤光片包括阵列排布的红色色阻块、绿色色阻块和蓝色色阻块；所述红色色阻块与所述红光发光单元一一对应设置，所述绿色色阻块与所述绿光发光单元一一对应设置，所述蓝色色阻块与所述蓝光发光单元一一对应设置；在垂直于所述显示面板的方向上，所述红色色阻块与对应的所述红光发光单元重合，所述绿色色阻块与对应的所述绿光发光单元重合，所述蓝色色阻块与对应的所述蓝光发光单元重合。在黄色荧光材料和稀土元素的蒸镀过程中，因为设备或者工艺的误差使得掺杂有稀土元素的黄色荧光材料发出的光的颜色的纯度较低，则在显示面板的第二电极的外侧设置彩色滤光片，使得黄色荧光材料转换的光的光纯度更高。

[0015] 可选的，所述显示面板还包括：封装层，所述封装层设置于所述第二电极和所述彩色滤光片之间。第一电极层、发光层和第二电极层形成发光器件，在发光器件上覆盖一层封装层，能够防止水氧对发光器件的侵蚀，对显示面板进行保护。

[0016] 可选的，所述显示面板还包括：第一功能层，设置于所述第一电极层和所述发光层之间；第二功能层，设置于所述发光层和所述第二电极层之间；所述第二功能层至少包括第一类型阻挡层，所述第一类型阻挡层贴附所述发光层设置；所述第一类型为空穴型或者电子型。第一功能层和第二功能层可分别包括空穴型或电子型的注入层及传输层等，便于空穴和电子传输至发光层，增强各发光单元的发光效率，并且第二功能层可设置有空穴型或电子型的阻挡层，用于防止发光层的载流子溢出至第二电极层，从而进一步增强各发光单元的发光效率。

[0017] 可选的，红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元分别通过真空蒸镀工艺形成。可依次对红色发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元进行蒸镀，若红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元的发光材料均为掺杂有稀土元素的黄色荧光粉，则在依次蒸镀过程中，仅需要调控稀土元素的蒸镀比例，从而依次对各颜色发光单元进行蒸镀，在蒸镀过程中，不需要更换蒸镀材料和蒸镀设备，从而达到节省操作成本和设备成本的效果。

[0018] 第二方面，本发明实施例还提供了一种显示装置，所述显示设备包括本发明任意实施例提供的显示面板。

[0019] 本发明中的显示面板，在基板的一侧形成第一电极层、发光层和第二电极层，使得第一电极层、发光层和第二电极层构成发光器件，发光层包括阵列排布的红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元，各颜色发光单元包括发光材料，用于在第一电极层和第二电极层之间的电压差的作用下，分别发出对应颜色的光。其中，蓝光发光单元的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料，掺杂有稀土元素的黄色荧光材料能够发出蓝光，则蓝光发光单元不需设置蓝色荧光材料，从而防止蓝色荧光材料发光效率低且寿命短的问题，并有

效增长显示面板的寿命。

### 附图说明

- [0020] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图；  
[0021] 图2为本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；  
[0022] 图3为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；  
[0023] 图4为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0025] 在显示面板的制备过程中，需要红光、蓝光和绿光组合发光以显示图像。一般情况下，对应颜色的光需要对应颜色的发光材料进行发光，例如，蓝光通过蓝色发光材料发出，红光需要通过红色发光材料发出，绿光需要通过绿色发光材料发出。其中，绿色发光材料和红色发光材料的发光效率较高，寿命较长，能够满足用户的需求，但是蓝色发光材料的发光效率较低，使得有机发光显示面板整体寿命降低，为解决上述技术问题，本申请提供了如下解决方案：

[0026] 本发明实施例提供了一种显示面板，图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图，如图1所示，显示面板1包括：

[0027] 基板11；

[0028] 第一电极层12，设置于基板11的一侧；

[0029] 第二电极层13，设置于第一电极层12远离基板11的一侧；

[0030] 发光层14，设置于第一电极层12和第二电极层13之间；发光层14包括阵列排布的红光发光单元141、绿光发光单元142以及蓝光发光单元143；蓝光发光单元143的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。

[0031] 基板11为阵列基板，包括衬底和衬底上形成的驱动电路层，第一电极层12、发光层14和第二电极层13形成有机发光器件，驱动电路层能够驱动有机发光器件发出不同颜色的光，从而使得显示面板显示图像画面。

[0032] 发光层14包括阵列排布的多个发光单元，发光单元包括红光发光单元141、绿光发光单元142以及蓝光发光单元143，可选的，发光层14可以包括多个阵列排布的发光单元组，每个发光单元组均包括红光发光单元141、绿光发光单元142以及蓝光发光单元143。其中，蓝光发光单元143的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。随着黄色荧光材料中掺杂的稀土元素的比例的变化，黄色荧光材料可发出不同颜色的光。将蓝光发光单元143的发光材料设置为掺杂有稀土元素的黄色荧光材料，通过调节稀土元素的占比可使得黄色荧光材料发出蓝光，则蓝光发光单元143不需要使用到蓝色发光材料，则不会出现蓝色发光材料的发光效率低且寿命低的问题，从而不会影响整个面板的图像显示效果，从根本上提高有机发光器件乃至整个显示面板的寿命。

[0033] 此外，若从蓝色发光材料本身着手，研制出多种新型蓝色发光材料，例如，蓝光磷

光材料、高效延迟荧光等蓝色发光材料,新型蓝色发光材料仅能够对蓝光寿命进行10~15的延长。相对于新型蓝色发光材料,本发明实施例提供的掺杂有稀土元素的黄色荧光材料能够完全避免蓝色发光材料发光效率低,寿命短的弊端,从根本上解决现有技术中显示面板的蓝光寿命短的问题。

[0034] 本发明实施例中的显示面板,在基板的一侧形成第一电极层、发光层和第二电极层,使得第一电极层、发光层和第二电极层构成发光器件,发光层包括阵列排布的红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元,各颜色发光单元包括发光材料,用于在第一电极层和第二电极层之间的电压差的作用下,分别发出对应颜色的光。其中,蓝光发光单元的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料,掺杂有稀土元素的黄色荧光材料能够发出蓝光,则蓝光发光单元不需设置蓝色荧光材料,从而防止蓝色荧光材料发光效率低且寿命短的问题,并有效增长显示面板的寿命。

[0035] 可选的,红光发光单元141、绿光发光单元142以及蓝光发光单元143可分别通过真空蒸镀工艺形成,例如,首先通过精细掩膜版对红色发光单元141进行蒸镀,再通过精细掩膜版对绿色发光单元142进行蒸镀,最后通过精细掩膜版对蓝光发光单元143进行蒸镀。显示面板的第一电极层12及第二电极层13可通过蒸镀法、溅射法、气相沉积法、离子束沉积法、电子束沉积法或激光烧蚀法来形成。

[0036] 可选的,继续参考图1,蓝光发光单元143的材料包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,蓝光发光单元143的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.035~0.045。本实施例中稀土元素为 $Ce^{3+}$ ,黄色荧光材料为黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中的 $Ce^{3+}$ 的掺杂比例不同时,黄色荧光粉可发出不同颜色的光线,当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.035~0.045时,掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 能够在第一电极层12和第二电极层13之间的电压的作用下,发出波长范围适宜的蓝光,用于显示面板的图像显示。

[0037] 本实施例中,黄色荧光材料不限定为黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,稀土元素不限定为 $Ce^{3+}$ ,其他掺杂有稀土元素的黄色荧光材料若能够在电压或紫外光照射下,通过调节稀土元素的质量占比的方式发出包括蓝光等不同颜色的光,则该掺杂有稀土元素的黄色荧光材料也适用于本实施例的蓝光发光单元的形成。

[0038] 可选的,红光发光单元141的材料可以包括红色荧光材料或红色磷光材料;绿光发光单元142的材料可以包括绿色荧光材料或绿色磷光材料。本实施例仅将蓝光发光单元143的发光材料设置为掺杂有稀土元素的黄色荧光材料,以解决蓝色发光材料寿命短的问题,红色发光材料和绿色发光材料的寿命能够满足用户的需要,则可不改变红光发光单元141和绿光发光单元142的发光材料,将红光发光单元141的发光材料设置为红色荧光材料或红色磷光材料,将绿光发光单元142的发光材料设置为绿色荧光材料或绿色磷光材料。使得红光发光单元141和绿光发光单元142仍采用现有蒸镀工艺和蒸镀设备进行蒸镀,增强本实施例中显示面板制作工艺的通用性。

[0039] 可选的,红光发光单元141的发光材料可以为红色磷光材料PQIr(三(1-苯基喹啉)铱),绿光发光单元142的发光材料可以为绿色磷光材料Ir(ppy)<sub>3</sub>(三(2-苯基吡啶)合铱)。

[0040] 可选的,红光发光单元141的材料和绿光发光单元142的材料均包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。当然,除了将蓝光发光单元143的发光材料设置为掺杂有稀土元素的黄

色荧光材料,还可以将红光发光单元141、绿光发光单元142和蓝光发光单元143的发光材料均设置为掺杂有稀土元素的黄色荧光材料,并且不同颜色的发光单元中黄色荧光材料掺杂稀土元素的比例不同。则在分别蒸镀红光发光单元141、绿光发光单元142和蓝光发光单元143时,仅需要一套能够同时蒸镀黄色荧光材料和稀土元素的蒸镀设备,在不同颜色的发光单元的蒸镀过程中,控制稀土元素按照不同的蒸镀速度蒸镀即可。本实施中蒸镀发光层14仅需要一套蒸镀设备,降低蒸镀的设备成本和工艺成本。而现有技术中的蒸镀设备需要三套蒸镀设备,用于分别对红色发光材料、绿色发光材料以及蓝色发光材料进行蒸镀,设备消耗成本较高。

[0041] 可选的,红光发光单元141的材料可以包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,红光发光单元141的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围可以为0.023~0.027;绿光发光单元142的材料可以包括掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ ,绿光发光单元142的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围可以为0.028~0.032。当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中的 $Ce^{3+}$ 的掺杂比例不同时,黄色荧光粉可发出不同颜色的光线,当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.023~0.027时,掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 能够在第一电极层12和第二电极层13之间的电压的作用下,发出波长范围适宜的红光,当黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 中 $Ce^{3+}$ 的质量占比的范围为0.028~0.032时,掺杂有 $Ce^{3+}$ 的黄色荧光粉 $Y_3Al_5O_{12}$ 能够在第一电极层12和第二电极层13之间的电压的作用下,发出波长范围适宜的绿光。则红光发光单元141、绿光发光单元142和蓝光发光单元143可采用一套蒸镀设备,并通过对 $Ce^{3+}$ 的蒸镀速度的控制,分别蒸镀掺杂不同比例 $Ce^{3+}$ 黄色荧光粉,以形成红光发光单元、绿光发光单元和蓝光发光单元,制作工艺简单,工艺成本降低。

[0042] 值得注意的是,各发光单元中包括的红色发光材料、绿色发光材料以及掺杂有稀土元素的黄色荧光材料均为各发光单元的材料中的发光材料,而各发光单元的材料可以不仅包括发光材料,还可以包括占比较高的主体材料。则本实施例中的各发光单元的材料包括主体材料和作为客体材料的发光材料。可选的,客体材料和主体材料的体积比例可以为1:8~1:20。可选的,发光单元可包括一种或两种主体材料。示例性的,蓝色发光单元143的主体材料可以为二苯乙炔基苯(CBP),绿色发光单元142的主体材料可以为二苯乙炔基苯(CBP)和1,3-二(咪唑-9-基)(mCP)。

[0043] 可选的,参考图2,图2是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,显示面板1还可以包括:彩色滤光片15,设置于第二电极13远离基板11的一侧;彩色滤光片15包括阵列排布的红色色阻块151、绿色色阻块152和蓝色色阻块153;红色色阻块151与红光发光单元141一一对应设置,绿色色阻块152与绿光发光单元142一一对应设置,蓝色色阻块153与蓝光发光单元143一一对应设置;在垂直于显示面板1的方向上,红色色阻块151与对应的红光发光单元141在所述基板上的投影重合,绿色色阻块152与对应的绿光发光单元142在所述基板上的投影重合,蓝色色阻块153与对应的蓝光发光单元143在所述基板上的投影重合。

[0044] 在制备各颜色的发光单元时,黄色荧光材料中稀土元素的掺杂比例会因为设备、工艺和环境等因素受到影响。例如,稀土元素在黄色荧光材料中的设置掺杂比例为0.03时,则实际掺杂范围可能会达到0.0295,导致发出的光具有一定的偏差,例如,绿光中可能混入了黄光,或者绿光的波段有所改变,这些现象均导致面板显示效果较差。本实施例在第二电

极13远离基板11的一侧可设置有彩色滤光片15,彩色滤光片15上设置与红光发光单元141一一对应的红色色阻块151,用于滤除红光发光单元141产生的其他颜色的干扰光,使红光的光纯度更高,同理,彩色滤光片15还设置有与绿光发光单元142一一对应绿色色阻块152,用于滤除绿光发光单元142产生的其他颜色的干扰光,彩色滤光片15还设置有与蓝光发光单元143一一对应蓝色色阻块153,用于滤除蓝光发光单元143产生的其他颜色的干扰光,从而从整体上使得黄色荧光材料转换的红光、绿光和蓝光的光纯度。

[0045] 可选的,在垂直于显示面板1的方向上,红色色阻块151与对应的红光发光单元141在所述基板上的投影重合,绿色色阻块152与对应的绿光发光单元142在所述基板上的投影重合,蓝色色阻块153与对应的蓝光发光单元143在所述基板上的投影重合,并且彩色滤光片15上的相邻两个不同颜色的彩色色阻块之间还设置有黑色色阻区154,例如,红色色阻块151和绿色色阻块152之间可设置有黑色色阻区154,用于对显示面板的各颜色发光单元之间的非发光区域进行遮挡。

[0046] 可选的,参考图3,图3是本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图,显示面板1还可以包括:第一功能层16,设置于第一电极层12和发光层14之间;第二功能层17,设置于发光层14和第二电极层13之间;第二功能层17至少包括第一类型阻挡层173,第一类型阻挡层173贴附发光层14设置;第一类型为空穴型或者电子型。

[0047] 第一功能层12和第二功能层17均为辅助空穴或电子等载流子传输至发光层14的功能层。例如,若第一电极层12为阳极,第二电极层13为阴极,则第一功能层16可以包括空穴注入层162和空穴传输层161等结构层,第二功能层17可以包括电子传输层172和电子注入层171等结构层,此外,为了防止发光层14中的空穴溢出至阴极侧,可在电子传输层172和发光层14之间设置第一类型阻挡层173,本示例中,第一类型阻挡层173为空穴型阻挡层,同理,若为了防止发光层14中的电子溢出至阳极侧,则可以在空穴传输层161和发光层14之间设置第二类型阻挡层,第二类型阻挡层为电子型阻挡层。

[0048] 在另一示例中,若第一电极层12为阴极,第二电极层13为阳极,则第一功能层16可以包括电子注入层和电子传输层等结构层,第二功能层17可以包括空穴传输层和空穴注入层等结构层,此外,为了防止发光层14中的电子溢出至阳极侧,可在空穴传输层和发光层之间设置第一类型阻挡层,本示例中,第一类型阻挡层为电子型阻挡层,同理,也可以在电子传输层和发光层之间设置第二类型阻挡层,第二类型阻挡层为空穴型阻挡层。

[0049] 可选的,第一电极层12的材料为氧化铟锡,空穴注入层的材料为N,N'-二-1-萘基-N,N'-二苯联苯胺(NPB),空穴传输层的材料为4,4',4''-三-9-咔唑基三苯胺(TCTA),电子传输层的材料为1,3,5-三(1-苯基-1H-苯并咪唑-2-基)苯(TPBi),电子注入层的材料为三喹琳铝(Alq3),第二电极层13为银或银的合金材料。

[0050] 可选的,继续参考图3,显示面板1还可以包括:封装层18,封装层18设置于第二电极13和彩色滤光片15之间。封装层18用于对第二电极13、第二功能层17、发光层14、第一功能层16以及第一电极12形成的有机发光器件进行保护,防止水氧入侵破坏有机发光器件,尤其是防止水氧对发光层14的材料产生损坏。

[0051] 可选的,上述封装层18可以为薄膜封装层,包括多层堆叠设置的有机材料层和无机材料层,薄膜封装层适合超薄及柔性的有机发光显示面板的封装;封装层18还可以为玻璃封装层,玻璃封装层的材料为玻璃粉、填料以及粘合剂等材料的混合物,玻璃封装层强度

较高,适用于硬屏、小尺寸显示面板的封装。

[0052] 本发明实施例还提供一种显示装置。图4为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,如图4所示,本发明实施例提供的显示装置包括本发明任意实施例提供的显示面板1。电子设备可以为如图4中所示的手机,也可以为电脑、电视机、智能穿戴设备等,本实施例对此不作特殊限定。

[0053] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

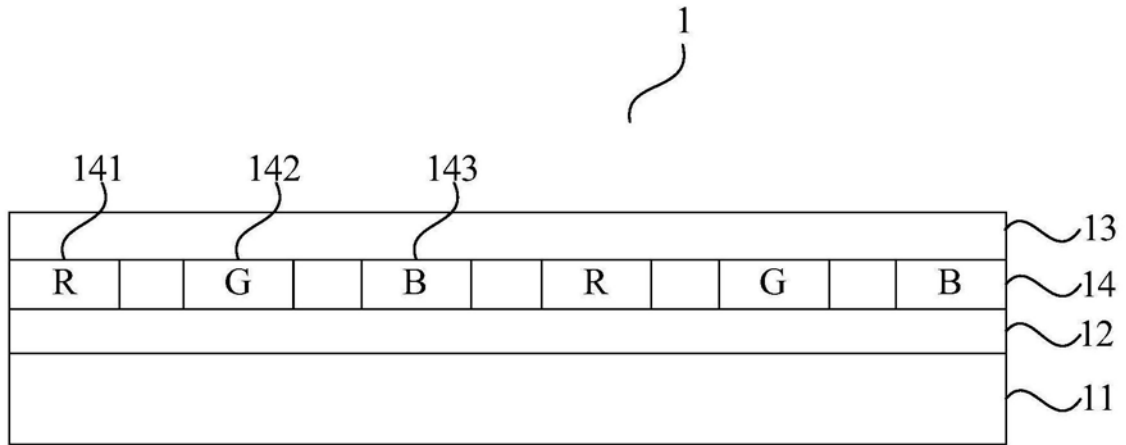


图1

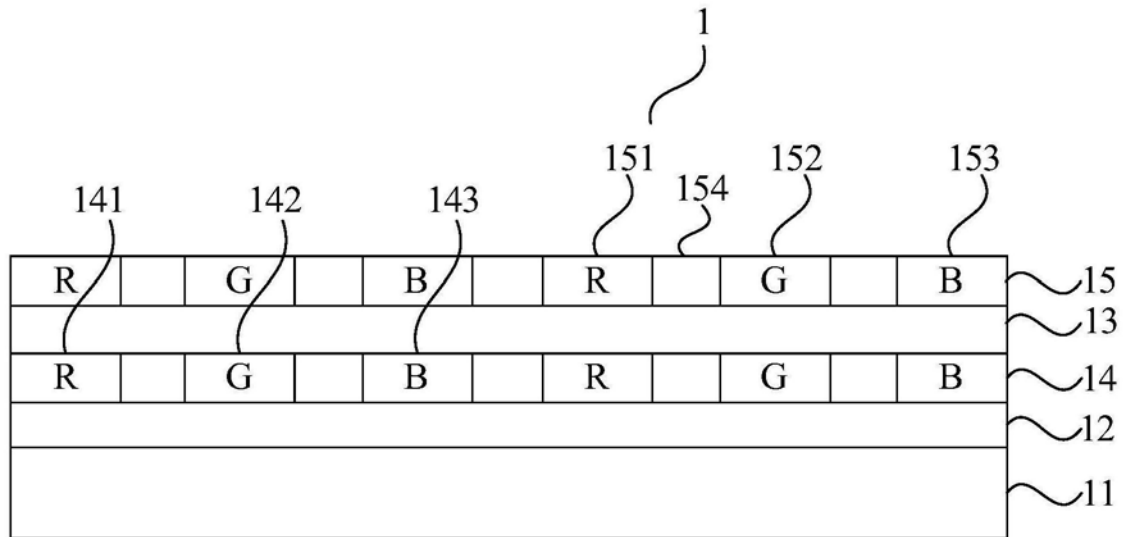


图2

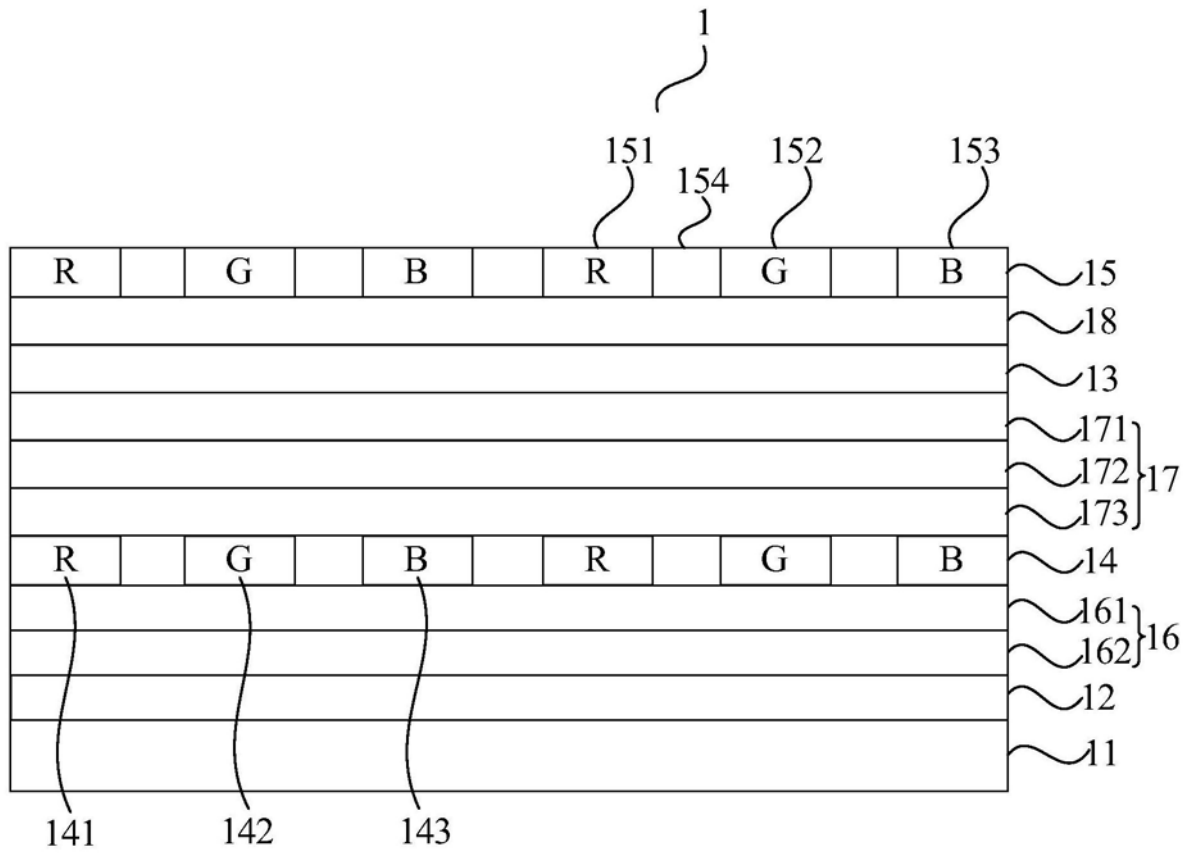


图3

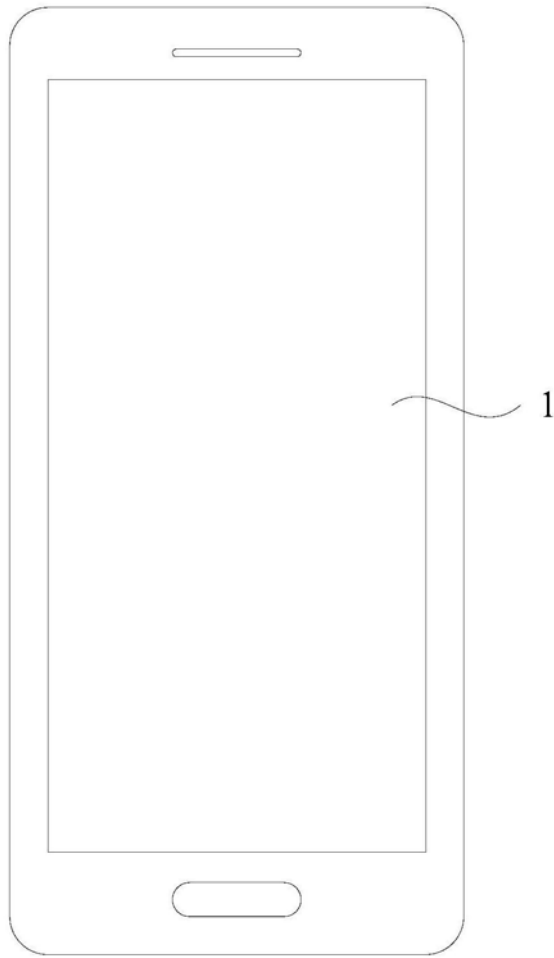


图4

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110311047A</a>	公开(公告)日	2019-10-08
申请号	CN201910576455.0	申请日	2019-06-28
[标]发明人	胡小强 马学磊		
发明人	胡小强 马学磊		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/54 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3241 H01L51/5024 H01L2251/303		
代理人(译)	张海英		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及显示装置，其中，显示面板包括：基板；第一电极层，设置于所述基板的一侧；第二电极层，设置于所述第一电极层远离所述基板的一侧；发光层，设置于所述第一电极层和所述第二电极层之间；所述发光层包括阵列排布的红光发光单元、绿光发光单元以及蓝光发光单元；所述蓝光发光单元的材料包括掺杂有稀土元素的黄色荧光材料。本发明提供了一种显示面板及显示装置，以解决现有有机发光显示面板的蓝色发光材料寿命短的问题。

