



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109065591 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810907496.9

(22)申请日 2018.08.10

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 吴嘉树

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板以及显示装置

(57)摘要

本发明提供的OLED显示面板,包括:发光基板,以及设置在所述发光基板上的滤光层;其中,所述滤光层包括交叠设置在所述发光基板上的多个子滤光层,且每个所述子滤光层的材料均不同,以使得每个所述子滤光层分别具有不同的折射率。通过在发光基板上交叠设置多个子滤光层,且每个子滤光层分别具有不同的折射率,在不影响显示效果的同时降低OLED显示面板中高能短波蓝光的强度,并且有效降低外部环境中的高能短波蓝光对人眼的二次伤害。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:
发光基板,以及设置在所述发光基板上的滤光层;其中,
所述滤光层包括交叠设置在所述发光基板上的多个子滤光层,且每个所述子滤光层的材料均不同,以使得每个所述子滤光层分别具有不同的折射率。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述发光基板包括发光区和非发光区;其中,
所述滤光层至少覆盖所述发光区,以滤去所述发光区射出的预设波段范围内的蓝光。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述多个子滤光层包括第一子滤光层和第二子滤光层;其中,
所述第一子滤光层设置在所述发光基板上,所述第二子滤光层设置在所述第一子滤光层上,且所述第一子滤光层的折射率与所述第二子滤光层的折射率不同。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一子滤光层至少覆盖所述发光区,且所述第一子滤光层在所述发光基板上的投影与所述第二子滤光层在所述发光基板上的投影重合,以滤去所述发光区射出的预设波段范围内的蓝光。
5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一子滤光层的厚度与所述第二子滤光层的厚度相等。
6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述滤去的蓝光的波段介于435至440纳米之间。
7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述多个子滤光层的材料均为无机材料。
8. 根据权利要求1~7任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括光透过层,所述光透过层设置在所述滤光层上,且所述光透过层在所述发光基板上的投影与所述滤光层在所述发光基板上的投影重合。
9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光透过层的材料为有机材料。
10. 一种显示装置,包括权利要求1~9任一项上所述的OLED显示面板,以及设置在所述OLED显示面板上的封装盖板。

一种OLED显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种OLED显示面板以及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,越来越多的研究显示,高能短波蓝光会对人眼造成伤害,导致视网膜损伤,且引起黄斑部病变。高能短波蓝光是指波长在410nm至470nm之间的蓝光。其中,波长在435nm至440nm波段的蓝光对人眼危害最大。如果能在日常生活中,利用各种方法屏蔽掉这部分光谱,可降低由于蓝光伤害导致的黄斑病变的发生几率。

[0003] 现有技术方案中,通常是在OLED显示屏表面增加一层抗蓝光层,这种方式在一定程度上能够减少来自OLED显示屏的蓝光,但对于外部环境中的蓝光(如LED照明灯等),因为抗蓝光层的光学反射特性会直接对外部环境中的蓝光进行反射,而无法达到有效减少蓝光的目的。当终端用户使用这类产品时,外部环境中的蓝光被抗蓝光层反射,容易对眼睛造成二次伤害,进而造成用户的视力逐渐下降甚至完全丧失的问题,并且,OLED显示屏的显示画面会因为抗蓝光层而产生偏色问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,在不影响显示效果的同时降低OLED显示面板中高能短波蓝光的强度,并且有效降低外部环境中的高能短波蓝光对人眼的二次伤害。

[0005] 本发明提供了一种OLED显示面板,包括:

[0006] 发光基板,以及设置在所述发光基板上的滤光层;其中,

[0007] 所述滤光层包括交叠设置在所述发光基板上的多个子滤光层,且每个所述子滤光层的材料均不同,以使得每个所述子滤光层分别具有不同的折射率。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述发光基板包括发光区和非发光区;其中,所述滤光层至少覆盖所述发光区,以滤去所述发光区射出的预设波段范围内的蓝光。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述多个子滤光层包括第一子滤光层和第二子滤光层;其中,所述第一子滤光层设置在所述发光基板上,所述第二子滤光层设置在所述第一子滤光层上,且所述第一子滤光层的折射率与所述第二子滤光层的折射率不同。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述第一子滤光层至少覆盖所述发光区,且所述第一子滤光层在所述发光基板上的投影与所述第二子滤光层在所述发光基板上的投影重合,以滤去所述发光区射出的预设波段范围内的蓝光。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述第一子滤光层的厚度与所述第二子滤光层的厚度相等。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述滤去的蓝光的波段介于435至440纳米之间。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述多个子滤光层的材料均为无机材料。

[0014] 根据本发明一优选实施例,还包括光透过层,所述光透过层设置在所述滤光层上,且所述光透过层在所述发光基板上的投影与所述滤光层在所述发光基板上的投影重合。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述光透过层的材料为有机材料。

[0016] 相应的,本发明还提供了一种OLED显示装置,包括本发明任一实施例的OLED显示面板。

[0017] 本发明提供的OLED显示面板,包括:发光基板,以及设置在所述发光基板上的滤光层;其中,所述滤光层包括交叠设置在所述发光基板上的多个子滤光层,且每个所述子滤光层的材料均不同,以使得每个所述子滤光层分别具有不同的折射率。通过在发光基板上交叠设置多个子滤光层,且每个子滤光层分别具有不同的折射率,在不影响显示效果的同时降低OLED显示面板中高能短波蓝光的强度,并且有效降低外部环境中的高能短波蓝光对人眼的二次伤害。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的截面示意图;

[0020] 图2为本发明第一优选实施例提供的OLED显示面板的截面示意图;

[0021] 图3为本发明第二优选实施例提供的OLED显示面板的截面示意图;

[0022] 图4为本发明第三优选实施例提供的OLED显示面板的截面示意图。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它

们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0027] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0028] 请参阅图1,图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的截面示意图。

[0029] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,包括:

[0030] 发光基板10,以及设置在所述发光基板上的滤光层20;其中,

[0031] 所述滤光层20包括交叠设置在所述发光基板上的多个子滤光层,且每个所述子滤光层的材料均不同,以使得每个所述子滤光层分别具有不同的折射率。

[0032] 具体的,该发光基板10可以是形成有OLED器件的发光基板,并且,发光基板10根据实际需要可以包括各种电路结构和/或基板结构,例如,发光基板可以是玻璃基板或者是高导热铝基板,也可以是TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)基板或者是OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)基板,具体根据实际情况而定,在此不做限制。在本实施例中,以交叠设置在发光基板10上的三个子滤光层,即子滤光层一21、子滤光层二22以及子滤光层三23为例进行说明。子滤光层一21设置在发光基板10上,子滤光层二22设置在子滤光层21上,以及子滤光层三23设置在子滤光层二22上。其中,子滤光层一21、子滤光层二22以及子滤光层三23的材料均不同,以使得子滤光层一21、子滤光层二22以及子滤光层三23分别具有不同的折射率。

[0033] 例如,当发光基板10工作时,子滤光层一21、子滤光层二22以及子滤光层三23可以滤去发射光线中的短波部分,使得波长介于预设值范围的蓝光不能通过,从而避免高能短波蓝光对人眼的伤害。需要说明的是,在本实施例中的滤去指的是使介于预设值范围的蓝光发生折射,当光线通过子滤光层23后不存在介于预设值范围的蓝光,从而达到避免高能短波蓝光对人眼的伤害的目的。子滤光层一21、子滤光层二22以及子滤光层三23可以通过蒸镀或者溅镀的方式形成,在此不做赘述。

[0034] 紧接着,请参阅图2,图2为本发明第一优选实施例提供的OLED显示面板的截面示意图。

[0035] 所述发光基板10包括发光区101和非发光区102;其中,所述滤光层20至少覆盖所述发光区101,以滤去所述发光区101射出的预设波段范围内的蓝光。

[0036] 具体的,发光基板10的发光区101包括阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层以及阴极(图中均未示出)等。当电力供应至适当电压时,正极空穴与阴极电荷就会在发光层中结合,产生光亮,从而产生红、绿和蓝RGB三原色。滤光层20至少覆盖发光区101,当发光基板10工作时,滤光层20可以滤去发射光线中的短波部分,使得波长介于预设值范围的蓝光不能通过,从而避免高能短波蓝光对人眼的伤害。

[0037] 在一些实施例中,请参阅图3,图3为本发明第二优选实施例提供的OLED显示面板的截面示意图。

[0038] 所述多个子滤光层包括第一子滤光层201和第二子滤光层202;其中,所述第一子滤光层201设置在所述发光基板10上,所述第二子滤光层202设置在所述第一子滤光层201上,且所述第一子滤光层201的折射率与所述第二子滤光层202的折射率不同。

[0039] 具体的,在发光基板10的出光方向上设置第一子滤光层201,第二子滤光层202设置在第一子滤光层201上,第一子滤光层201和第二子滤光层202可以滤去发射光线中的短波部分,使得波长介于预设值范围的蓝光不能通过,从而避免高能短波蓝光对人眼的伤害。

[0040] 例如,当预设值范围为小于等于440纳米时,即截止波长为440纳米,滤光层结构可以选用 $g(L/2)(HL)mH(L/2)a$,其中 g 代表玻璃(光学组件材料); a 代表膜外空气; L 和 H 分别代表厚度为 $1/4$ 波长的低折射率层和高折射率层,截止波长为440nm时,对应厚度为110nm; $L/2$ 则代表厚度为 $1/8$ 波长的低折射率层,截止波长为440nm时,对应厚度为55nm; m 为周期数,可根据要到达的截止效果和成本要求选择,一般来说周期数越大,短波长光的截止效果越好,但镀膜成本也会相应的增加。其中,低折射率层可选用二氧化硅(折射率 $n=1.45$),高折射率层可选用二氧化钛(折射率 $n=2.3$)。需要说明的是,第一子滤光层201可以是低折射率层也可以是高折射率层,第二子滤光层202可以是低折射率层也可以是高折射率层,在此不做限制。

[0041] 优选的,所述第一子滤光层201至少覆盖所述发光区,且所述第一子滤光层201在所述发光基板10上的投影与所述第二子滤光层202在所述发光基板10上的投影重合,以滤去所述发光区射出的预设波段范围内的蓝光。

[0042] 可选的,所述第一子滤光层201的厚度与所述第二子滤光层202的厚度相等。

[0043] 优选的,所述滤去的蓝光的波段介于435至440纳米之间。

[0044] 优选的,所述多个子滤光层的材料均为无机材料。可选的,多个子滤光层的材料可以为氧化硅、氧化钛或者氟化镁。

[0045] 在另一些实施例中,请参阅图4,图4为本发明第三优选实施例提供的OLED显示面板的截面示意图。

[0046] 该OLED显示面板还包括光透过层30,所述光透过层30设置在所述滤光层20上,且所述光透过层30在所述发光基板10上的投影与所述滤光层20在所述发光基板10上的投影重合。

[0047] 具体的,在发光基板10上设置滤光层20,形成滤光层20的方法与前面实施例提到的相同,在此不再赘述。需要说明的是,在滤光层20上设置一光透过层30,该光透过层30可以减弱滤光层20对除预设波段范围内的蓝光的其他波长光线的色散作用,从而可以达到提高显示效果的目的,优选的,该光透过层30在发光基板10上的投影与滤光层20在发光基板10上的投影重合。

[0048] 优选的,所述光透过层30的材料为有机材料。

[0049] 相应的,本发明还提供了一种OLED显示装置,包括本发明任一实施例的OLED显示面板,以及设置在OLED显示面板上的封装盖板。

[0050] 在本实施例中,通过在发光基板10上交叠设置多个子滤光层,且每个子滤光层分别具有不同的折射率,在不影响显示效果的同时降低OLED显示面板中高能短波蓝光的强

度,并且有效降低外部环境中的高能短波蓝光对人眼的二次伤害。

[0051] 以上对本发明实施例提供的OLED显示面板以及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明。同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。



图1

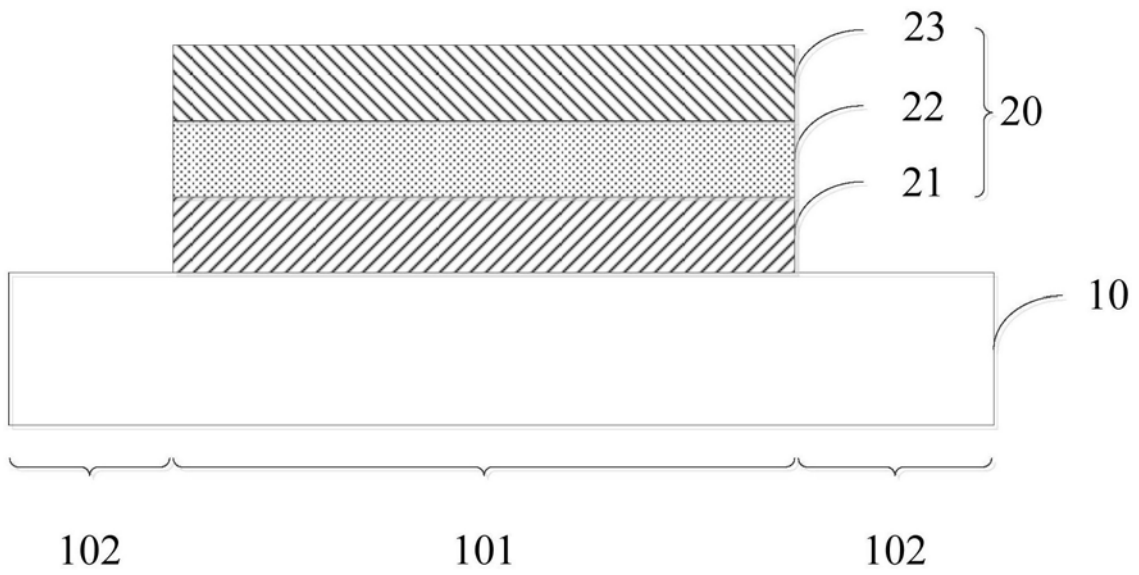


图2

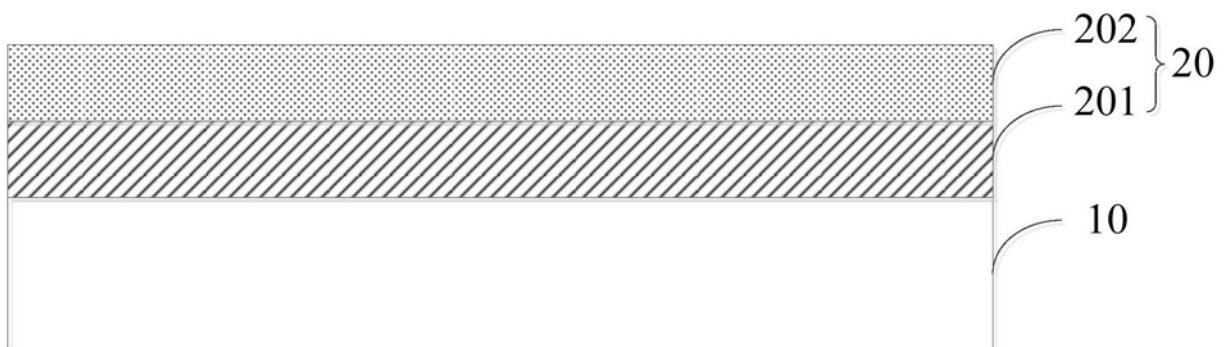


图3

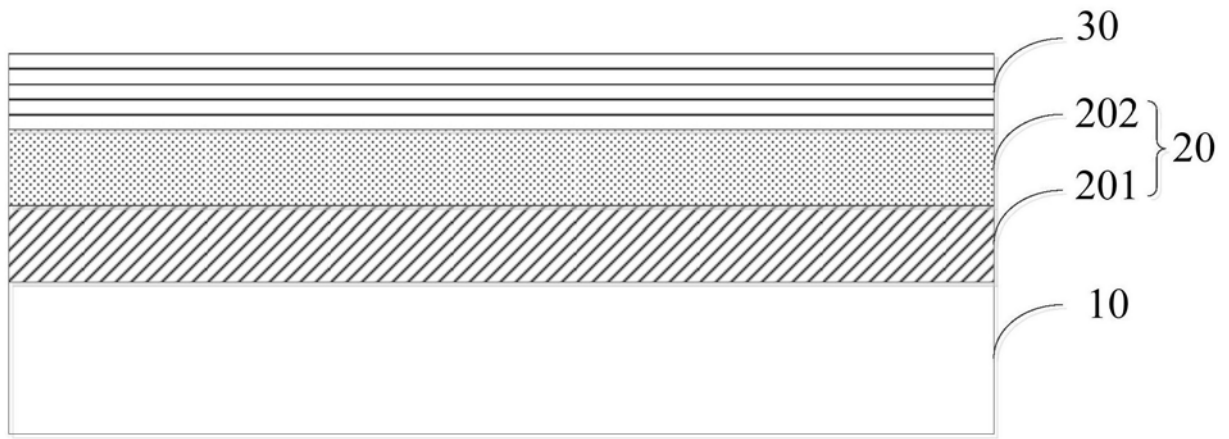


图4

专利名称(译)	一种OLED显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN109065591A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201810907496.9	申请日	2018-08-10
[标]发明人	吴嘉树		
发明人	吴嘉树		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3244		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供的OLED显示面板，包括：发光基板，以及设置在所述发光基板上的滤光层；其中，所述滤光层包括交叠设置在所述发光基板上的多个子滤光层，且每个所述子滤光层的材料均不同，以使得每个所述子滤光层分别具有不同的折射率。通过在发光基板上交叠设置多个子滤光层，且每个子滤光层分别具有不同的折射率，在不影响显示效果的同时降低OLED显示面板中高能短波蓝光的强度，并且有效降低外部环境中的高能短波蓝光对人眼的二次伤害。

