



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110492020 A

(43)申请公布日 2019.11.22

(21)申请号 201910809961.X

(22)申请日 2019.08.29

(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 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 赵恒涛 何宇平 高营昌

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所
11330

代理人 张筱宁

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

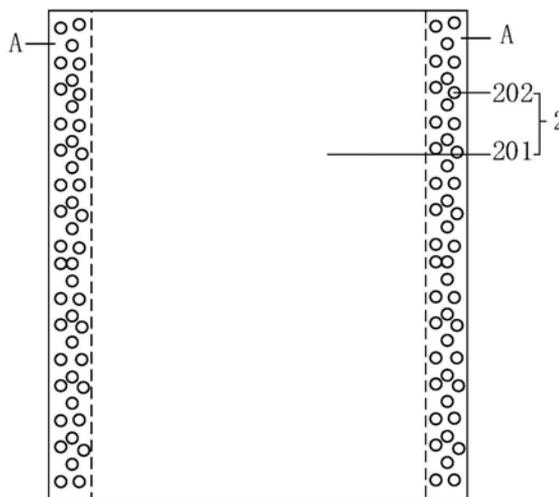
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

(57)摘要

本申请实施例提供了一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。该显示面板包括弯折区,显示面板包括有机发光显示基板和位于有机发光显示基板的出光方向上的色偏校正结构,色偏校正结构包括基体和位于弯折区的纳米粒子,其中,纳米粒子位于基体的表面或掺杂在基体内。本实施例利用纳米粒子来吸收弯折区的特定波长的光线,能够改善弯折区的色偏问题,从而提升显示面板的显示效果;与相关技术中通过优化驱动电路以及通过优化控制信号来改善色偏的方式相比,本实施例提出的技术方案不仅能够有效改善显示面板弯折区的色偏问题,而且实施更为简单,在应用时不受有机发光器件的结构以及像素结构的限制,适应性更好。



1. 一种显示面板,包括弯折区,其特征在于,所述显示面板包括:
有机发光显示基板;
位于所述有机发光显示基板的出光方向上的色偏校正结构,所述色偏校正结构包括基体和位于所述弯折区的纳米粒子,其中,所述纳米粒子位于所述基体的表面或掺杂在所述基体内。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括在所述有机发光显示基板的出光方向上依次排列的薄膜封装结构、光学胶层、偏光片和盖板;
所述薄膜封装结构复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子位于所述薄膜封装结构远离所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置;
或者,所述光学胶层复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子掺杂在所述光学胶层内与所述弯折区对应的位置;
或者,所述偏光片复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子位于所述偏光片的至少一面与所述弯折区对应的位置;
或者,所述盖板复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子位于所述盖板靠近所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置。
3. 根据权利要求1或2所述的显示面板,其特征在于,
所述纳米粒子为金属纳米粒子、金属氧化物纳米粒子和非金属氧化物纳米粒子中的一种或组合。
4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,
所述纳米粒子为球状纳米粒子、椭球形纳米粒子和棒状纳米粒子中的一种或组合。
5. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-4中任一项所述的显示面板。
6. 一种显示面板的制作方法,所述显示面板包括弯折区,其特征在于,所述制作方法包括:
制作有机发光显示基板;
在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,所述色偏校正结构包括基体和位于所述弯折区的纳米粒子,其中,所述纳米粒子位于所述基体的表面或掺杂在所述基体内。
7. 根据权利要求6所述的制作方法,其特征在于,所述显示面板还包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的薄膜封装结构,所述薄膜封装结构复用为所述色偏校正结构的基体;
在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:
在所述有机发光显示基板的出光方向上制作薄膜封装结构;
在所述薄膜封装结构远离所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置形成所述纳米粒子。
8. 根据权利要求6所述的制作方法,其特征在于,所述显示面板还包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的光学胶层,所述光学胶层复用为所述色偏校正结构的基体;
在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:
将所述纳米粒子掺杂在所述光学胶层内与所述弯折区对应的位置;
将掺杂有所述纳米粒子的所述光学胶层与所述有机发光显示基板组装。

9. 根据权利要求6所述的制作方法,其特征在于,所述显示面板还包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的偏光片,所述偏光片复用为所述色偏校正结构的基体;

在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:

在所述偏光片的至少一面的与所述弯折区对应的位置形成所述纳米粒子;

将所述偏光片与所述有机发光显示基板组装。

10. 根据权利要求6所述的制作方法,其特征在于,所述显示面板还包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的盖板,所述盖板复用为所述色偏校正结构的基体;

在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:

在所述盖板靠近所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置形成所述纳米粒子;

将所述盖板与所述有机发光显示基板组装。

显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体而言,本申请涉及一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。

背景技术

[0002] 随着有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)技术的发展,人们对OLED显示的要求越来越严格,但OLED仍存在一些制约其发展的问题。以弯折屏为例,由于弯折对不同膜层的力学以及光学性能的影响不同,这会导致弯折区出现色偏现象。

发明内容

[0003] 本申请针对现有方式的缺点,提出一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,用以解决现有技术存在的有机发光显示面板的弯折区的色偏的技术问题。

[0004] 第一个方面,本申请实施例提供了一种显示面板,包括弯折区,所述显示面板包括:

[0005] 有机发光显示基板;

[0006] 位于所述有机发光显示基板的出光方向上的色偏校正结构,所述色偏校正结构包括基体和位于所述弯折区的纳米粒子,其中,所述纳米粒子位于所述基体的表面或掺杂在所述基体内。

[0007] 可选地,所述显示面板还包括在所述有机发光显示基板的出光方向上依次排列的薄膜封装结构、光学胶层、偏光片和盖板;

[0008] 所述薄膜封装结构复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子位于所述薄膜封装结构远离所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置;

[0009] 或者,所述光学胶层复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子掺杂在所述光学胶层内与所述弯折区对应的位置;

[0010] 或者,所述偏光片复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子位于所述偏光片的至少一面与所述弯折区对应的位置;

[0011] 或者,所述盖板复用为所述色偏校正结构的所述基体,所述纳米粒子位于所述盖板靠近所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置。

[0012] 可选地,所述纳米粒子为金属纳米粒子、金属氧化物纳米粒子和非金属氧化物纳米粒子中的一种或组合。

[0013] 可选地,所述纳米粒子为球状纳米粒子、椭球形纳米粒子和棒状纳米粒子中的一种或组合。

[0014] 第二个方面,本申请实施例提供了一种显示装置,包括上述的显示面板。

[0015] 第三个方面,本申请实施例提供了一种显示面板的制作方法,所述显示面板包括弯折区,所述制作方法包括:

[0016] 制作有机发光显示基板;

[0017] 在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,所述色偏校正结构包括基体和位于所述弯折区的纳米粒子,其中,所述纳米粒子位于所述基体的表面或掺杂在所述基体内。

[0018] 可选地,所述显示面板还包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的薄膜封装结构,所述薄膜封装结构复用为所述色偏校正结构的基体;

[0019] 在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:

[0020] 在所述有机发光显示基板的出光方向上制作薄膜封装结构;

[0021] 在所述薄膜封装结构远离所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置形成所述纳米粒子。

[0022] 可选地,所述显示面板还包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的光学胶层,所述光学胶层复用为所述色偏校正结构的基体;

[0023] 在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:

[0024] 将所述纳米粒子掺杂在所述光学胶层内与所述弯折区对应的位置;

[0025] 将掺杂有所述纳米粒子的所述光学胶层与所述有机发光显示基板组装。

[0026] 可选地,所述显示面板包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的偏光片,所述偏光片复用为所述色偏校正结构的基体;

[0027] 在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:

[0028] 在所述偏光片的至少一面与所述弯折区对应的位置形成所述纳米粒子;

[0029] 将所述偏光片与所述有机发光显示基板组装。

[0030] 可选地,所述显示面板包括位于所述有机发光显示基板的出光方向上的盖板,所述盖板复用为所述色偏校正结构的基体;

[0031] 在所述有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,包括:

[0032] 在所述盖板靠近所述有机发光显示基板的一面与所述弯折区对应的位置形成所述纳米粒子;

[0033] 将所述盖板与所述有机发光显示基板组装。

[0034] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益技术效果是:

[0035] 本实施例提供的显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,利用纳米粒子来吸收弯折区的特定波长的光线,能够改善弯折区的色偏问题,从而提升显示面板的显示效果;与相关技术中通过优化驱动电路以及通过优化控制信号来改善色偏的方式相比,本申请提出的技术方案不仅能够有效改善显示面板弯折区的色偏问题,而且实施更为简单,在应用时不受有机发光器件的结构以及像素结构的限制,适应性更好。

[0036] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0037] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0038] 图1为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

[0039] 图2为本申请实施例提供的一种显示面板中的色偏校正结构的俯视结构示意图;

- [0040] 图3为本申请实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；
- [0041] 图4为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0042] 图5为本申请实施例提供的再一种显示面板的结构示意图；
- [0043] 图6为本申请实施例提供的一种显示装置的结构示意图；
- [0044] 图7为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程示意图；
- [0045] 图8为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法中步骤S2的一种流程示意图；
- [0046] 图9为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法中步骤S2的另一种流程示意图；
- [0047] 图10为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法中步骤S2的又一种流程示意图；
- [0048] 图11为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法中步骤S2的再一种流程示意图。
- [0049] 附图标记：
- [0050] 1-有机发光显示基板；
- [0051] 2-色偏校正结构；201-基体；202-纳米粒子；
- [0052] 3-薄膜封装结构；
- [0053] 4-光学胶层；
- [0054] 5-偏光片；
- [0055] 6-盖板；
- [0056] A-弯折区；Panel-显示面板。

具体实施方式

[0057] 下面详细描述本申请，本申请的实施例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部件或具有相同或类似功能的部件。此外，如果已知技术的详细描述对于示出的本申请的特征是不必要的，则将其省略。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能解释为对本申请的限制。

[0058] 本技术领域技术人员可以理解，除非另外定义，这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)，具有与本申请所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是，诸如通用字典中定义的那些术语，应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义，并且除非像这里一样被特定定义，否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0059] 本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本申请的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0060] 随着有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 技术的发展,人们对OLED显示的要求越来越严格,但OLED仍存在一些制约其发展的问题。以弯折屏为例,由于弯折对不同膜层的力学以及光学性能的影响不同,这会导致弯折区出现色偏现象。

[0061] 本申请提供的显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,旨在解决现有技术的如上技术问题。

[0062] 本申请的发明人考虑到,显示面板的弯折区产生色偏的根本原因就是弯折作用使得某一种或几种颜色的光的强度发生改变,例如,色偏颜色为绿色时,就是绿色的光的强度较高所造成的。而纳米粒子由于其小尺寸效应而具有优良的光学特性,纳米粒子的光吸收特性与纳米粒子的尺寸以及材料相关,即不同的材料以及不同的形状和尺寸的纳米粒子,所吸收的光的波长存在着差异。

[0063] 本申请在此基础上,提出了一种利用纳米粒子改善显示面板的弯折区的色偏问题的技术方案,该显示面板具有弯折区,该显示面板包括有机发光显示器件以及位于有机发光显示器件的出光方向上的色偏校正结构,色偏校正结构包括基体和位于弯折区的纳米粒子,纳米粒子位于基体的表面或掺杂在基板的内部。

[0064] 也就是说,本申请通过在弯折区设置纳米粒子,利用纳米粒子对特定波长的光进行吸收来降低该特定波长的光的强度,提出了一种改善显示面板弯折区的色偏问题的新思路。与相关技术中通过优化驱动电路以及通过优化控制信号来改善色偏的方式相比,本申请提出的技术方案不仅能够有效改善显示面板弯折区的色偏问题,而且实施更为简单,在应用时不受有机发光器件的结构以及像素结构的限制,适应性更好。

[0065] 以上是本发明的核心思想,下面将结合本发明实施例中的附图,以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。

[0066] 本实施例提供了一种显示面板,如图1和图2所示,该显示面板包括弯折区A,本实施例提供的显示面板包括:

[0067] 有机发光显示基板1;

[0068] 位于有机发光显示基板1的出光方向上的色偏校正结构2,色偏校正结构2包括基体201和位于弯折区A的纳米粒子202,其中,纳米粒子202位于基体201的表面或掺杂在基体201内。

[0069] 本实施例提供的显示面板,利用纳米粒子202来吸收弯折区A的特定波长的光线,能够改善弯折区A的色偏问题,从而提升显示面板的显示效果;与相关技术中通过优化驱动电路以及通过优化控制信号来改善色偏的方式相比,本实施例提供的显示面板不仅能够有效改善弯折区的色偏问题,而且实施更为简单,在应用时不受有机发光器件的结构以及像素结构的限制,适应性更好。

[0070] 如图1所示,在一些可选的实施例中,弯折区A可以位于显示面板的两端,该种显示面板通常用于制作曲面屏手机等显示装置。如图3所示,在另一些可选的实施例中,显示面板整体为弯折区A,该种显示面板通常用于制作电脑显示器或电视机等显示装置。如图4所示,在又一些可选的实施例中,弯折区A位于显示面板的中部,该种显示面板通常用于制作折叠屏手机等显示装置。

[0071] 需要说明的是,弯折区A位于显示面板的何处并不影响本申请提出的技术方案的实施。为了便于对本申请的技术方案的说明,在下述实施例中,均以“弯折区A位于显示面板

的两端”的这一情形为例进行说明。

[0072] 如图2所示,可选地,纳米粒子202为金属纳米粒子、金属氧化物纳米粒子和非金属氧化物纳米粒子中的一种或组合。其中,金属纳米粒子具有良好的线性光学特征,因此,纳米粒子202优选为金属纳米粒子。具体地,金属纳米粒子包括金纳米粒子、银纳米粒子和钛纳米粒子中的一种或组合。在具体实施时,可以根据色偏的情况选用纳米粒子202的材料。

[0073] 如图2所示,可选地,纳米粒子202为球状纳米粒子、椭球形纳米粒子和棒状纳米粒子中的一种或组合。

[0074] 以弯折区A的色偏为黄绿色为例。当色偏为黄绿色时,这是由于绿色光的比例高于标准值所致。因此,为改善色偏情况,应选用可吸收绿色光的纳米粒子202。通过实验得知,在一定范围内,金纳米粒子吸收的光的波长与金纳米粒子的尺寸存在以下关系:

[0075] $\lambda = 514.049 + 0.3778d$ (I)

[0076] 在公式(I)中, λ 为金纳米粒子可吸收的光的波长, d 为金纳米粒子的直径,其中, λ 和 d 的单位均为纳米。

[0077] 已知地,绿光波长范围是510nm~535nm,因此,通过公式(I)可计算出能够吸收绿光的金纳米粒子的直径范围为 $0\text{nm} < d \leq 56\text{nm}$ 。将直径范围为 $0\text{nm} < d \leq 56\text{nm}$ 的金纳米粒子加入弯折区A的色偏校正结构2中,能够对绿光进行一定程度的吸收,使得绿光的强度降低,从而改善弯折区A的黄绿色色偏的问题。

[0078] 需要说明的是,色偏也可以为其他颜色,例如色偏为红色或蓝色等。当色偏不同时,需要吸收的光的波长也有所不同。以色偏为红色为例,由于红色光的波长是620nm~760nm,因此需要选择吸收峰在620nm~760nm范围内的纳米粒子202,并根据纳米粒子202的吸收的光的波长与纳米粒子202的尺寸的关系,来选择纳米粒子202的尺寸。当色偏为蓝色时,则选择吸收峰在蓝色光的波长范围内的纳米粒子202,并根据纳米粒子202的吸收的光的波长与纳米粒子202的尺寸的关系,来选择纳米粒子202的尺寸。

[0079] 进一步地,当色偏的严重程度不同时,单位面积上纳米粒子202的数量有所不同,即根据色偏的严重程度调整单位面积上纳米粒子202的数量,从而达到最优的色偏改善效果。

[0080] 具体地,如图5所示,显示面板除包括有机发光显示基板1外,还包括在有机发光显示基板1的出光方向上依次排列的薄膜封装结构3、光学胶层4、偏光片5和盖板6。

[0081] 在一些可选的实施方式中,请结合图1、图2和图5,薄膜封装结构3复用为色偏校正结构2的基体201,纳米粒子202位于薄膜封装结构3远离有机发光显示基板1的一面与弯折区A对应的位置。具体地,薄膜封装结构3通常包括至少两个有机层以及位于两个有机层之间的无机层,薄膜封装结构3能够有效阻隔水氧对有机发光显示器件的侵蚀。将薄膜封装结构3复用为色偏校正结构2的基体201,能够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本。

[0082] 在另一些可选的实施方式中,请结合图1、图2和图5,光学胶层4复用为色偏校正结构2的基体201,纳米粒子202掺杂在光学胶层4内与弯折区A对应的位置。将光学胶层4复用为色偏校正结构2的基体201,能够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本;并且纳米粒子202掺杂在光学胶层4中,仍能够保证光学胶层4具有良好的粘接能力。

[0083] 在又一些可选的实施方式中,请结合图1、图2和图5,偏光片5复用为色偏校正结构2的基体201,纳米粒子202位于偏光片5的至少一面与弯折区A对应的位置。将偏光片5复用

为色偏校正结构2的基体201,能够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本。

[0084] 在再一些可选的实施方式中,请结合图1、图2和图5,盖板6复用为色偏校正结构2的基体201,纳米粒子202位于盖板6靠近有机发光显示基板1的一面与弯折区A对应的位置。具体地,盖板6为玻璃盖板。将盖板6复用为色偏校正结构2的基体201,能够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本。

[0085] 基于同一发明构思,本实施例提供了一种显示装置,如图6所示,该显示装置包括上述实施例中的显示面板Panel,具有上述实施例中相应的显示面板Panel的有益效果,在此不再赘述。

[0086] 基于同一发明构思,本实施例提供了一种显示面板的制作方法,该显示面板包括弯折区。如图7所示,本实施例提供的制作方法包括:

[0087] S1:制作有机发光显示基板。

[0088] S2:在有机发光显示基板的出光方向上设置色偏校正结构,色偏校正结构包括基体和位于弯折区的纳米粒子,其中,纳米粒子位于基体的表面或掺杂在基体内。

[0089] 本实施例提供的显示面板的制作方法,利用纳米粒子来吸收弯折区的特定波长的光线,能够改善弯折区的色偏问题,从而提升显示面板的显示效果;与相关技术中通过优化驱动电路以及通过优化控制信号来改善色偏的方式相比,本实施例提出的技术方案不仅能够有效改善显示面板弯折区的色偏问题,而且实施更为简单,在应用时不受有机发光器件的结构以及像素结构的限制,适应性更好。

[0090] 具体地,有机发光显示基板通常包括衬底基板、位于衬底基板上的薄膜晶体管以及有机发光器件等,由于本申请的核心在于对弯折区的色偏问题的改善,因此,对有机发光显示基板的制作不进行展开描述。

[0091] 可选地,纳米粒子为金属纳米粒子、金属氧化物纳米粒子和非金属氧化物纳米粒子中的一种或组合。其中,金属纳米粒子具有良好的线性光学特征,因此,纳米粒子优选为金属纳米粒子。具体地,金属纳米粒子包括金纳米粒子、银纳米粒子和钛纳米粒子中的一种或组合。在具体实施时,可以根据色偏的情况选用纳米粒子的材料。

[0092] 可选地,纳米粒子为球状纳米粒子、椭球形纳米粒子和棒状纳米粒子中的一种或组合。

[0093] 需要说明的是,纳米粒子的材料不同,形成纳米粒子的方法也有所不同。而纳米粒子的尺寸和形状可以通过对制作过程中的工艺参数进行控制来进行调节。

[0094] 在一些可选的实施方式中,显示面板还包括位于有机发光显示基板的出光方向上的薄膜封装结构,薄膜封装结构复用为色偏校正结构的基体。如图8所示,此时,步骤S2包括:

[0095] S201a:在有机发光显示基板的出光方向上制作薄膜封装结构。具体地,薄膜封装结构通常包括至少两个有机层以及位于两个有机层之间的无机层,薄膜封装结构能够有效阻隔水氧对有机发光显示器件的侵蚀。

[0096] S202a:在薄膜封装结构远离有机发光显示基板的一面与弯折区对应的位置制作纳米粒子。具体地,可以根据纳米粒子的材料选择不同的制作方法,以金属纳米粒子为例,可以采用蒸镀法或溶液法等方法。

[0097] 本实施例提出的制作方法,通过将薄膜封装结构复用为色偏校正结构的基体,能

够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本。

[0098] 在另一些可选的实施方式中,显示面板还包括位于有机发光显示基板的出光方向上的光学胶层,光学胶层复用为色偏校正结构的基体。如图9所示,此时,步骤S2包括:

[0099] S201b:将纳米粒子掺杂在光学胶层内与弯折区对应的位置。具体地,可以将纳米粒子掺杂在液态光学胶中,并将掺杂有纳米粒子的液态光学胶涂抹在光学胶层衬底的与弯折区对应的位置,而光学胶层衬底的与非弯折区对应的位置则使用未掺杂纳米粒子的液态的光学胶来制作,液态光学胶固化之后即可形成光学胶层。也可以先在光学胶层衬底上涂抹一层光学胶,之后在该光学胶的与弯折区对应的位置形成纳米粒子,然后再涂抹一侧光学胶,固化之后即可获得光学胶层。

[0100] S202b:将掺杂有纳米粒子的光学胶层与有机发光显示基板组装。通常情况下,固化之后的光学胶层与光学胶层衬底分离之后,便可以用于粘接显示面板中的两个不同部件,例如,可以将掺杂有纳米粒子的光学胶层用于粘接薄膜封装结构和偏光片。

[0101] 本实施例提供的制作方法,将光学胶层复用为色偏校正结构的基体,能够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本;并且纳米粒子掺杂在光学胶层内,仍能够保证光学胶层具有良好的粘接能力。

[0102] 在又一些可选的实施方式中,显示面板还包括位于有机发光显示基板的出光方向上的偏光片,偏光片复用为色偏校正结构的基体。如图10所示,此时,步骤S2包括:

[0103] S201c:在偏光片的至少一面与弯折区对应的位置形成纳米粒子。具体地,可以根据形成的纳米粒子的材料选择不同的制作方法,以金属纳米粒子为例,可以采用蒸镀法或溶液法。

[0104] S202c:将偏光片与有机发光显示基板组装。具体地,可以采用光学胶层将偏光片粘接于薄膜封装结构远离有机发光显示基板的一面上。

[0105] 需要说明的是,在本实施例中,步骤S201c和步骤S202c的顺序可以进行调整,例如,先将偏光片与有机发光显示基板进行组装,再在偏光片远离有机发光显示基板的一面上形成纳米粒子;也可以先在偏光片的一面上形成一部分纳米粒子,然后将该偏光片与有机发光显示基板组装,组装时这一部分纳米粒子应位于偏光片靠近有机发光显示基板的一面上,之后再在偏光片远离有机发光显示基板的一面上形成另一部分纳米粒子。

[0106] 本实施例提供的制作方法,将偏光片复用为色偏校正结构的基体,能够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本。

[0107] 在再一些可选的实施方式中,显示面板还包括位于有机发光显示基板的出光方向上的盖板,盖板复用为色偏校正结构的基体。如图11所示,此时,步骤S2包括:

[0108] S201d:在盖板靠近有机发光显示基板的一面与弯折区对应的位置形成纳米粒子。具体地,盖板为玻璃盖板,可以根据形成的纳米粒子的材料选择不同的制作方法,以金属纳米粒子为例,可以采用蒸镀法或溶液法。

[0109] S202d:将盖板与有机发光显示基板组装。具体地,通常可以利用封框胶将盖板与有机发光显示基板进行粘接。

[0110] 本实施例提供的制作方法,将盖板复用为色偏校正结构的基体,能够减少显示面板的膜层的数量,降低生产成本。

[0111] 应用本申请实施例,至少能够实现如下有益效果:

[0112] 本实施例提供的显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,利用纳米粒子来吸收弯折区的特定波长的光线,能够改善弯折区的色偏问题,从而提升显示面板的显示效果;与相关技术中通过优化驱动电路以及通过优化控制信号来改善色偏的方式相比,本申请提出的技术方案不仅能够有效改善显示面板弯折区的色偏问题,而且实施更为简单,在应用时不受有机发光器件的结构以及像素结构的限制,适应性更好。

[0113] 本技术领域技术人员可以理解,本申请中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案可以被交替、更改、组合或删除。进一步地,具有本申请中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的其他步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。进一步地,现有技术中的具有与本申请中公开的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。

[0114] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0115] 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该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0116] 在本申请的描述中,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。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。

[0117] 在本说明书的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0118] 应该理解的是,虽然附图的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,其可以以其他的顺序执行。而且,附图的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,其执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0119] 以上所述仅是本申请的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

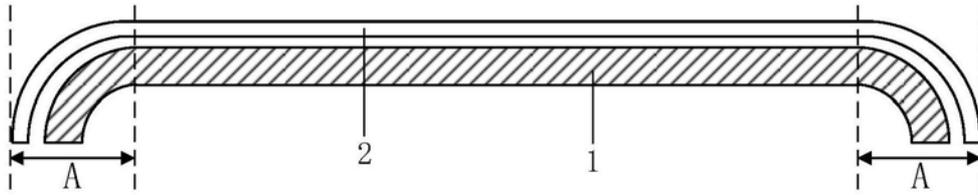


图1

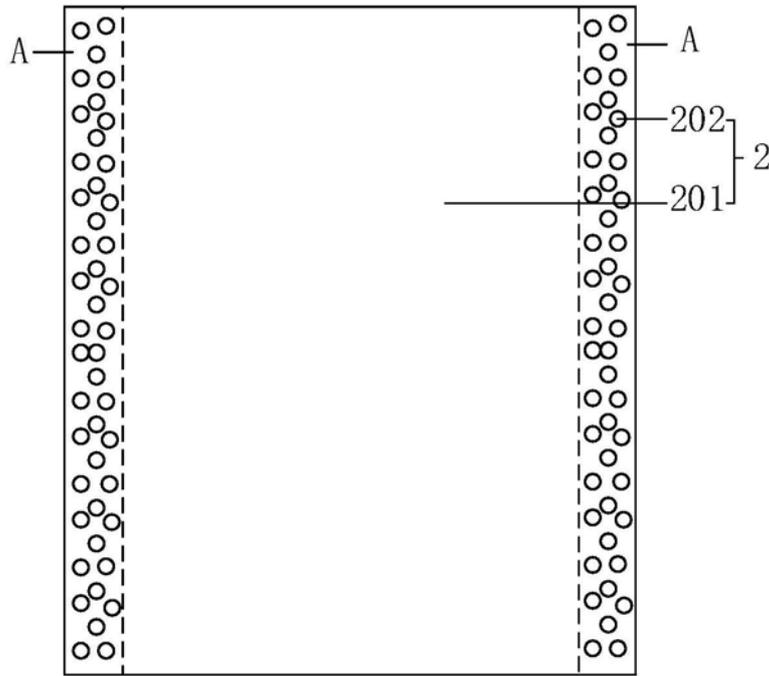


图2

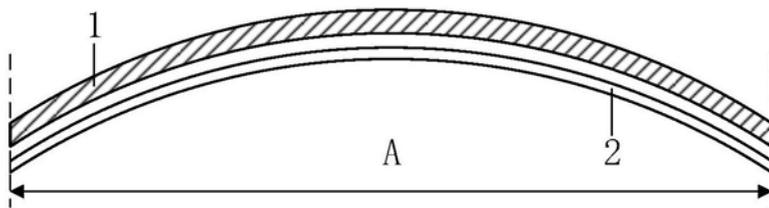


图3

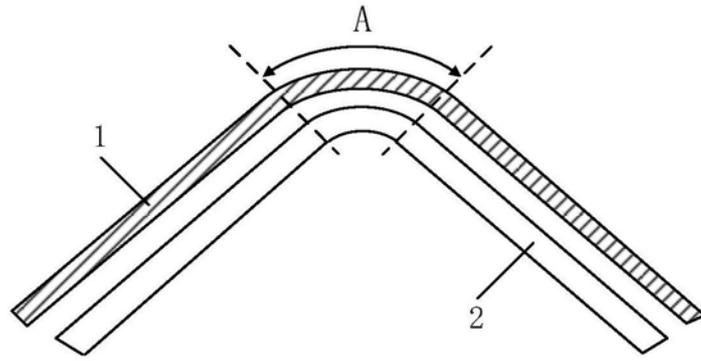


图4

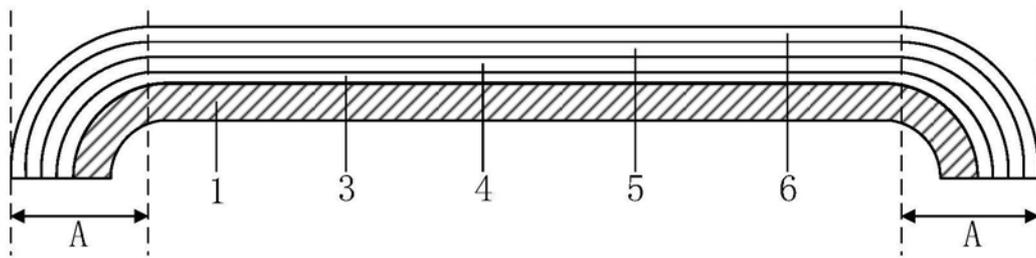


图5

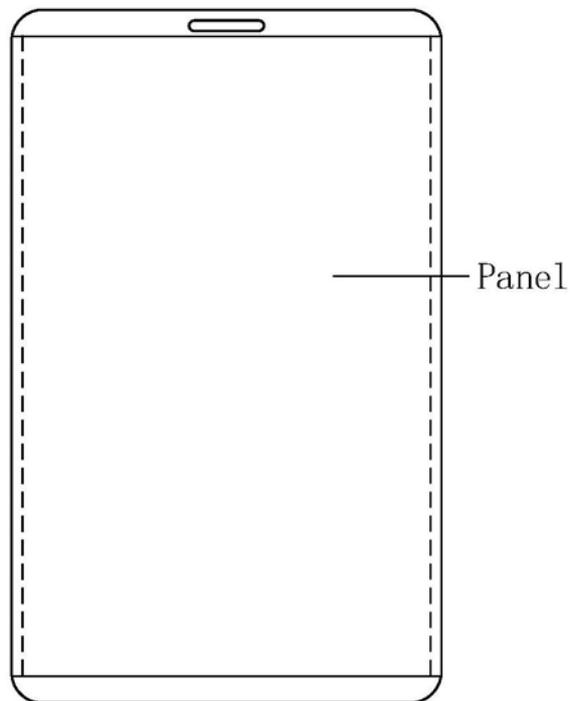


图6

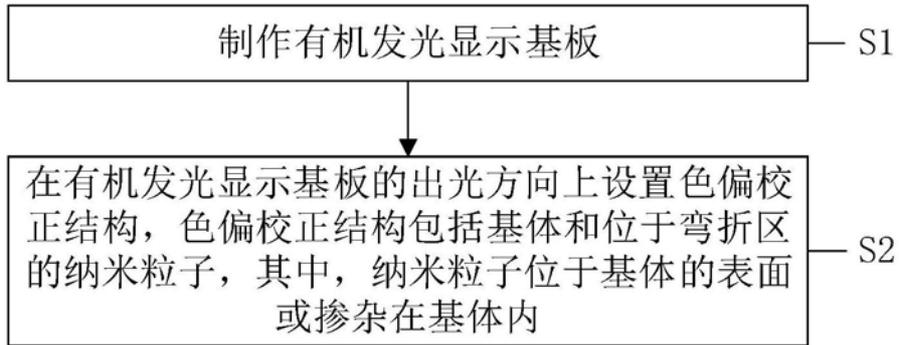


图7

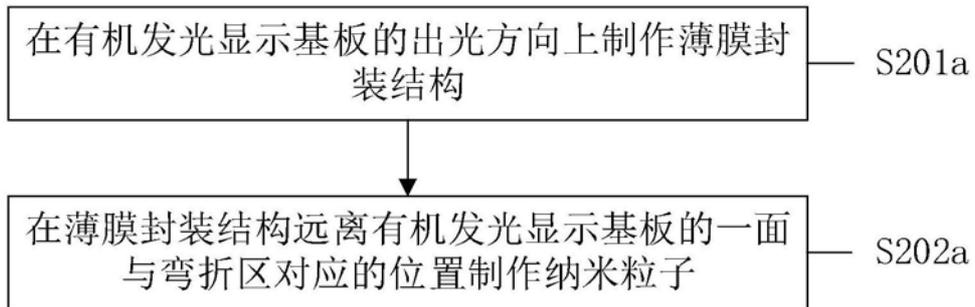


图8

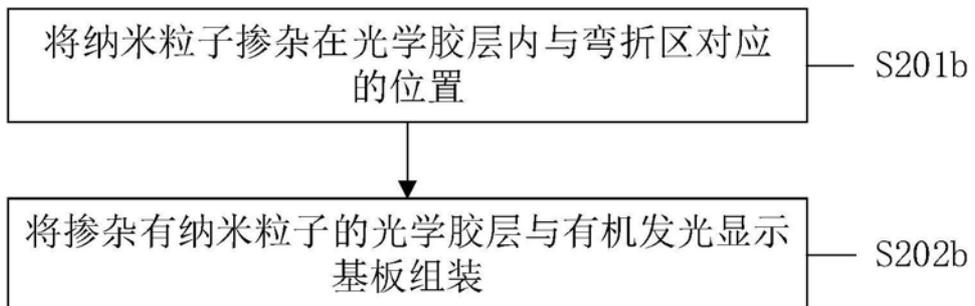


图9

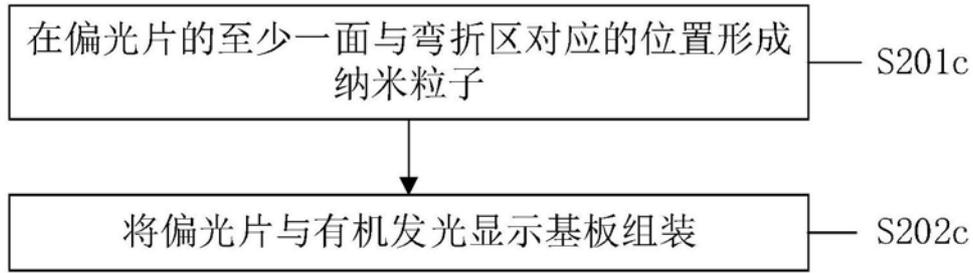


图10

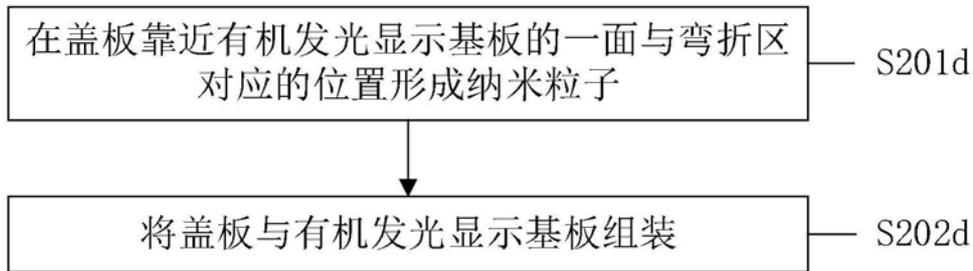


图11

专利名称(译)	显示面板、显示装置及显示面板的制作方法		
公开(公告)号	CN110492020A	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201910809961.X	申请日	2019-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	赵恒涛 何宇平 高营昌		
发明人	赵恒涛 何宇平 高营昌		
IPC分类号	H01L51/52 G09F9/30		
CPC分类号	G09F9/301 H01L51/5237 H01L51/5281 H01L2251/5369		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供了一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。该显示面板包括弯折区，显示面板包括有机发光显示基板和位于有机发光显示基板的出光方向上的色偏校正结构，色偏校正结构包括基体和位于弯折区的纳米粒子，其中，纳米粒子位于基体的表面或掺杂在基体内。本实施例利用纳米粒子来吸收弯折区的特定波长的光线，能够改善弯折区的色偏问题，从而提升显示面板的显示效果；与相关技术中通过优化驱动电路以及通过优化控制信号来改善色偏的方式相比，本实施例提出的技术方案不仅能够有效改善显示面板弯折区的色偏问题，而且实施更为简单，在应用时不受有机发光器件的结构以及像素结构的限制，适应性更好。

