



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111308762 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010248371.7

(22)申请日 2020.04.01

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 潘甦

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 徐世俊

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/139(2006.01)

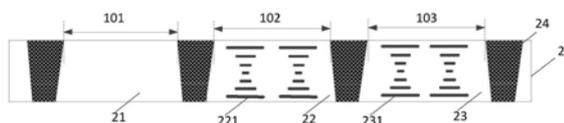
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板及电子装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及电子装置,该显示面板包括:显示区域,所述显示区域至少包括第一像素单元和第二像素单元;液晶层,包括多个液晶单元,所述第一像素单元以及所述第二像素单元中的每一个像素单元对应一液晶单元,其中所述第一像素单元对应的液晶单元还掺杂有第一量子棒和手性分子,所述第二像素单元对应的液晶单元还掺杂有第二量子棒。本发明的显示面板及电子装置,能够提高显示面板的亮度。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
显示区域,所述显示区域至少包括第一像素单元和第二像素单元;
液晶层,包括多个液晶单元,其中,所述第一像素单元以及所述第二像素单元中的每一个像素单元均对应设置有一液晶单元,其中所述第一像素单元对应的液晶单元中掺杂有第一量子棒和手性分子,所述第二像素单元中对应的液晶单元掺杂有第二量子棒。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二像素单元中对应的液晶单元中也掺杂有手性分子,所述第一量子棒和所述第二量子棒均在所述手性分子的作用下成螺旋状排布。
3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述液晶单元中还填充有液晶材料,所述第一量子棒在对应的液晶单元中的液晶材料的重量百分比小于或等于5%,所述第二量子棒在对应的液晶单元中的液晶材料的重量百分比小于或等于5%。
4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述手性分子在对应的液晶单元中的液晶材料的重量百分比小于或等于2%。
5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:
第一基板,设于所述液晶层的上方,所述第一基板包括第一配向膜,所述第一配向膜靠近所述液晶层。
6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述第一基板还包括:衬底基板和色阻层,设于所述第一配向膜和所述衬底基板之间,所述色阻层包括多个间隔设置的彩膜色阻和黑色矩阵,所述黑色矩阵设于相邻两个彩膜色阻的间隙处;
相邻两个液晶单元之间的间隙处设置有遮光部,所述遮光部与所述黑色矩阵的位置对应。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,
所述多个彩膜色阻包括第一色阻和第二色阻,所述第一色阻与所述第一像素单元的位置对应,所述第二色阻与所述第二像素单元的位置对应。
8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示区域还包括第三像素单元。
9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,
所述显示面板还包括:第二基板,所述第二基板设于所述液晶层的下方,所述第二基板包括多个发光单元,其中所述第一像素单元、所述第二像素单元以及所述第三像素单元中的每一个像素单元均对应一发光单元,所述发光单元发出的光的颜色与所述第三像素单元的显示颜色相同。
10. 一种电子装置,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的显示面板。

一种显示面板及电子装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板及电子装置。

【背景技术】

[0002] 量子点是直径为纳米尺寸的半导体粒子,能够在电场或者光照下激发出特定波长的光。通过调整量子点的粒子直径,使其发出红光、绿光或蓝光。由于量子点发光的光谱窄,具有颜色饱和度高的特点,可以作为光转换层应用在显示面板中,从而提高显示面板的全彩化产率。

[0003] 现有的量子点显示器需要增加圆偏光片,以减少显示面板中金属电极造成的反射,从而提升对比度,但是圆偏光片会将显示面板中接近50%的显示亮度吸收掉,造成显示器亮度较暗。

[0004] 因此,有必要提供一种显示面板及电子装置,以解决现有技术所存在的问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示面板及电子装置,能够提高显示面板的亮度。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种显示面板,其包括:

[0007] 显示区域,所述显示区域至少包括第一像素单元和第二像素单元;

[0008] 液晶层,包括多个液晶单元,其中,所述第一像素单元以及所述第二像素单元中的每一个像素单元均对应设置有一液晶单元,其中所述第一像素单元对应的液晶单元中掺杂有第一量子棒和手性分子,所述第二像素单元中对应的液晶单元掺杂有第二量子棒。

[0009] 本发明还提供一种电子装置,其包括上述显示面板。

[0010] 本发明的显示面板及电子装置,包括显示区域,所述显示区域至少包括第一像素单元和第二像素单元;液晶层,包括多个液晶单元,所述第一像素单元以及所述第二像素单元中的每一个像素单元对应一液晶单元,其中所述第一像素单元对应的液晶单元还掺杂有第一量子棒和手性分子,所述第二像素单元对应的液晶单元还掺杂有第二量子棒;由于在第一像素单元对应的液晶材料中掺杂量子棒和手性分子,使得量子棒在手性分子的作用下形成螺旋取向,从而发射圆偏振光,避免吸收显示面板的亮度,提高了显示面板的亮度。

【附图说明】

[0011] 图1为现有显示面板的结构示意图;

[0012] 图2为本发明一实施方式的显示面板的结构示意图;

[0013] 图3为本发明另一实施方式的显示面板的结构示意图;

[0014] 图4为本发明又一实施方式的显示面板的结构示意图。

【具体实施方式】

[0015] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施

例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0016] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0017] 如图1所示,现有的显示面板包括第一基板10、液晶层20以及第二基板30,其中液晶层包括多个液晶单元21-23,第一基板10包括多个彩膜色阻,具体包括蓝色色阻121、红色色阻122、绿色色阻123,与红色色阻122对应的液晶单元22的液晶材料中掺杂有红色量子点201,与绿色色阻123对应的液晶单元23的液晶材料中掺杂有绿色量子点202,此外第一基板10还包括衬底基板11、在衬底基板11上还设置有圆偏光片15。

[0018] 如图2所示,本实施例的显示面板包括显示区域和非显示区域(图中均未示出),所述显示区域用于显示画面。

[0019] 所述显示区域包括第一像素单元102和第二像素单元103。第一像素单元可为红色像素单元,第二像素单元可为绿色像素单元。在一实施方式中,所述显示区域还可包括第三像素单元。第三像素单元可为蓝色像素单元。当然,所述显示区域还可包括其他颜色的像素区。比如黄色像素单元。

[0020] 所述显示面板还包括:液晶层20。

[0021] 液晶层20包括多个液晶单元21-23,所述第三像素单元101、所述第一像素单元102以及所述第二像素单元103中的每一个像素单元对应一液晶单元。所述第三像素单元101对应液晶单元21,所述第一像素单元102对应液晶单元22,所述第二像素单元103对应液晶单元23。所述液晶单元21至23中均填充有液晶材料(图中未示出),其中所述第一像素单元102对应的液晶单元22还掺杂有第一量子棒221和手性分子,所述第二像素单元103对应的液晶单元23还掺杂有第二量子棒231。在一实施方式中,所述第一像素单元102对应的液晶单元22还掺杂有第一量子棒221和手性分子,和/或所述第二像素单元103对应的液晶单元23还掺杂有第二量子棒231和手性分子。第一量子棒221可为红色量子棒,第二量子棒231可为绿色量子棒。第三像素单元101的液晶单元中未掺杂量子棒和手性分子。

[0022] 在一实施方式中,所述第一量子棒221和所述第二量子棒231在所述手性分子的作用下均成螺旋状排布。优选地,为了进一步增大显示亮度,所述第一量子棒221在对应的液晶单元22中的液晶材料的重量百分比小于或等于5%,所述第二量子棒231在对应的液晶单元23中的液晶材料的重量百分比小于或等于5%。所述手性分子在对应的液晶单元中的液晶材料的重量百分比小于或等于2%。其中液晶材料包括液晶分子和液晶聚合物单体。

[0023] 其中,相邻两个液晶单元间隔设置,相邻两个液晶单元之间的间隙处还可设置有遮光部24,在一实施方式中,所述遮光部24的材料为不透光光阻材料。

[0024] 如图3和图4所示,所述显示面板的截面结构还可包括:第一基板10和第二基板30。

[0025] 第一基板10设于所述液晶层20的上方,所述第一基板10包括衬底基板11、色阻层12以及第一配向膜14。

[0026] 衬底基板11可以为玻璃基板。

[0027] 色阻层12设于所述衬底基板11的下方,所述色阻层12包括多个彩膜色阻,多个彩

膜色阻可包括第三色阻121、第一色阻122以及第二色阻123。所述第三色阻121与所述第三像素单元101的位置对应。所述第一色阻122与所述第一像素单元102的位置对应,所述第二色阻123与所述第二像素单元103的位置对应。在一实施方式中,第一色阻122为红色色阻、第二色阻123为绿色色阻,第三色阻121为蓝色色阻。相邻两个彩膜色阻之间还设置有黑色矩阵13。所述黑色矩阵13与所遮光部24的位置对应。在一实施方式中,所述第三色阻121可与所述第三像素单元的位置对应。

[0028] 所述第一配向膜14设于色阻层12的下方,且靠近所述液晶层20。所述第一配向膜14用于对液晶分子进行配向。在一实施方式中,当对显示面板进行光照时,液晶分子的长轴沿水平方向排布,使得量子棒的长轴也沿水平方向排布,在手性分子分子的作用下,使得量子棒在竖直方向发生扭转,最终形成螺旋状。

[0029] 所述第二基板30设于所述液晶层20的下方,所述第二基板30包括多个发光单元(图中未示出),其中第三像素单元101、第一像素单元102以及第二像素单元103中的每一个像素单元均对应一发光单元,多个所述发光单元发出的光的颜色与所述第三像素单元(非显示区域)的显示的颜色相同。具体地多个所述发光单元中的每一个发光单元均发出蓝色的光。如图4所示,在一些实施例中,在第二基板30上还设置有第二配向膜31,第二配向膜31靠近液晶层20。

[0030] 在一实施方式中,第二基板30可为有机发光二极管基板,具体可包括开关阵列层和有机发光显示层,开关阵列层包括多个薄膜晶体管,有机发光显示层包括多个发光单元,每一个像素单元均对应一发光单元。当然可以理解的,上述有机发光二极管可以为微型发光二极管。

[0031] 在一实施方式中,第二基板30可为阵列基板,在阵列基板的下方设置有发光模块,发光模块包括多个有机发光二极管芯片,在每一像素单元对应的位置设置一有机发光二极管芯片。当然可以理解的,上述有机发光二极管芯片可以为微型发光二极管芯片。

[0032] 在具体制作过程中,可以在第一基板上涂布配向膜材料,可以通过摩擦或者光配向方式制备得到配向膜,将量子棒和手性分子掺杂到液晶材料中,然后将掺杂后的液晶材料打印在相应像素区中,量子棒在手性分子的作用下形成螺旋取向,也即在竖直方向上螺旋状排布,进而发射圆偏振光。

[0033] 由于在第一像素单元对应的液晶材料中掺杂量子棒和手性分子,使得量子棒在手性分子的作用下形成螺旋取向,从而可以发射圆偏振光,避免吸收显示面板的亮度,提高了显示面板的亮度。当在第二像素单元对应的液晶材料中也掺杂量子棒和手性分子时,可以进一步提高显示面板的亮度。

[0034] 本发明还提供一种电子装置,其包括上述任意一种显示面板。该电子装置可以为手机、平板电脑等电子产品。

[0035] 本发明的显示面板及电子装置,包括显示区域,所述显示区域至少包括第一像素单元和第二像素单元;液晶层,包括多个液晶单元,所述第一像素单元以及所述第二像素单元中的每一个像素单元对应一液晶单元,其中所述第一像素单元对应的液晶单元还掺杂有第一量子棒和手性分子,所述第二像素单元对应的液晶单元还掺杂有第二量子棒;由于第一像素单元对应的液晶材料中掺杂量子棒和手性分子,使得量子棒在手性分子的作用下形成螺旋取向,从而发射圆偏振光,避免吸收显示面板的亮度,提高了显示面板的亮度。

[0036] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

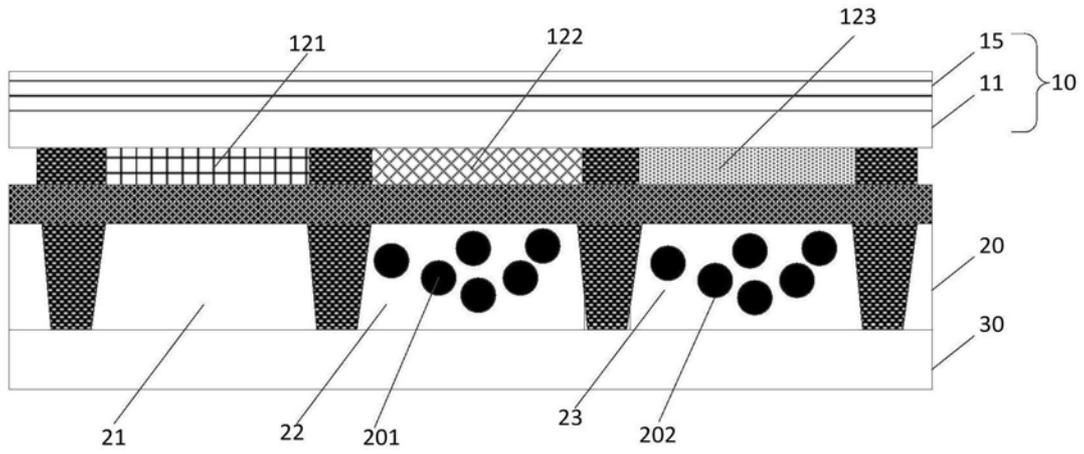


图1

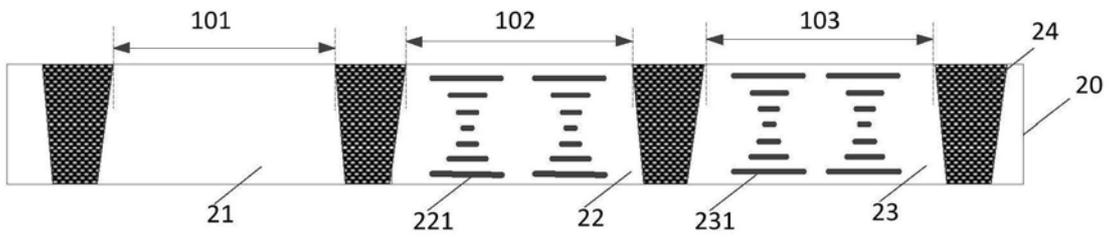


图2

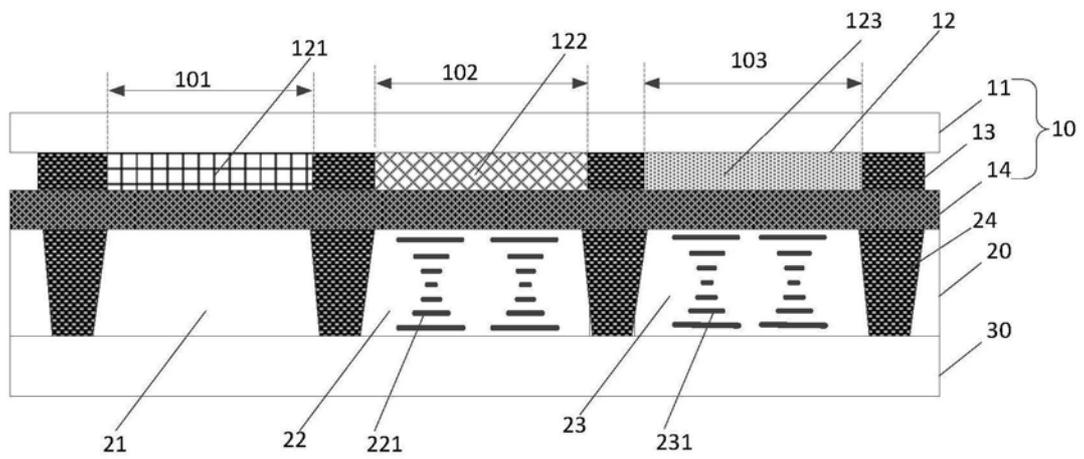


图3

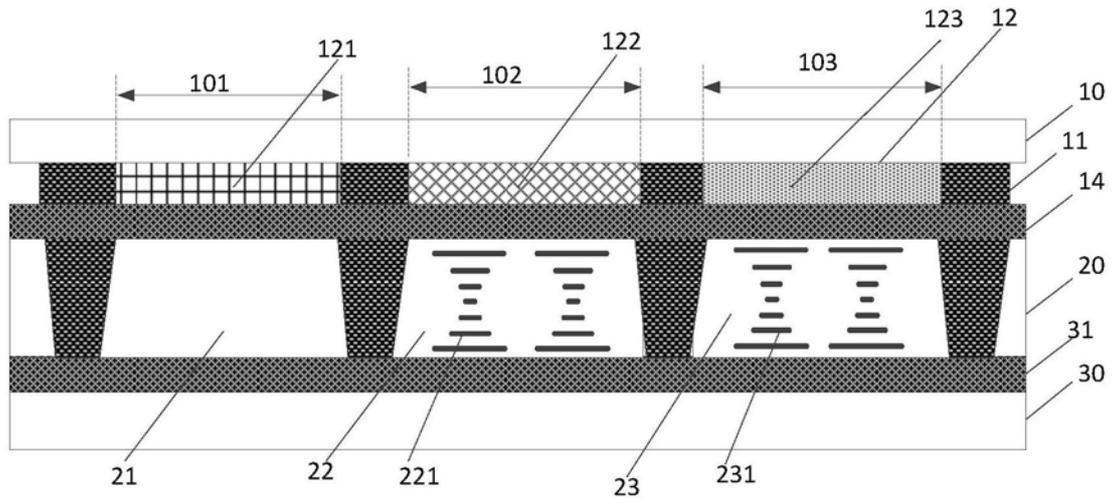


图4

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种显示面板及电子装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN111308762A | 公开(公告)日 | 2020-06-19 |
| 申请号 | CN202010248371.7 | 申请日 | 2020-04-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| [标]发明人 | 潘甦 | | |
| 发明人 | 潘甦 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1333 G02F1/139 | | |
| 代理人(译) | 徐世俊 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及电子装置，该显示面板包括：显示区域，所述显示区域至少包括第一像素单元和第二像素单元；液晶层，包括多个液晶单元，所述第一像素单元以及所述第二像素单元中的每一个像素单元对应一液晶单元，其中所述第一像素单元对应的液晶单元还掺杂有第一量子棒和手性分子，所述第二像素单元对应的液晶单元还掺杂有第二量子棒。本发明的显示面板及电子装置，能够提高显示面板的亮度。

