



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107565053 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710744247.8

(22)申请日 2017.08.25

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 金健 苏聪艺

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

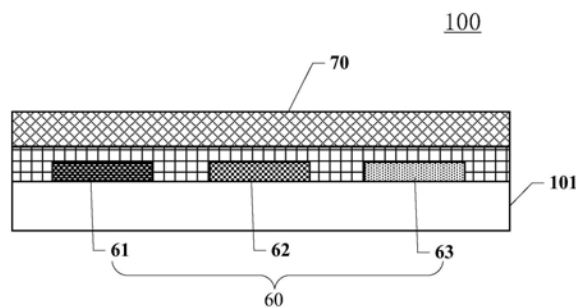
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请公开一种显示面板及显示装置,涉及显示技术领域,其中显示面板包括:阵列基板;设置于阵列基板上的电致发光结构,电致发光结构包括呈阵列排布的发光单元,发光单元包括第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元;光学调节层,设置于发光单元远离阵列基板的一侧,且光学调节层包括有机染料,有机染料吸收第一颜色发光单元发出的部分光线,和/或吸收第二颜色发光单元发出的部分光线。如此,使得第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元从显示面板和显示装置所射出的光线配比与预期的光线配比相同或基本相同,改善了现有技术存在的色偏现象,从而有利于提高显示面板和显示装置的显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

阵列基板;

设置于所述阵列基板上的电致发光结构,所述电致发光结构包括呈阵列排布的发光单元,所述发光单元包括第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元;

光学调节层,设置于所述发光单元远离所述阵列基板的一侧,且所述光学调节层包括有机染料,所述有机染料吸收所述第一颜色发光单元发出的部分光线,和/或吸收所述第二颜色发光单元发出的部分光线。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一颜色发光单元发出的光线为红色,所述第二颜色发光单元发出的光线为蓝色,所述第三颜色发光单元发出的光线为绿色。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括设置于所述电致发光结构远离所述阵列基板一侧的有机层,所述光学调节层为所述有机层中掺杂有机染料分子,或,所述光学调节层为所述有机层的有机物分子链中掺杂有机染料的发色基团。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层设置于所述电致发光结构远离所述阵列基板的一侧,所述薄膜封装层至少包括依次设置的第一无机层、第一有机层和第二无机层;

所述第一有机层为所述光学调节层。

5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层设置于所述电致发光结构远离所述阵列基板的一侧,所述光学调节层位于所述薄膜封装层远离所述电致发光结构的一侧。

6. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板设置有弯折区和非弯折区,所述光学调节层包括位于非弯折区的第一光学调节层和位于弯折区的第二光学调节层。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第一光学调节层中掺杂有机染料分子的浓度小于所述第二光学调节层中掺杂有机染料分子的浓度。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述有机染料分子包括第一有机染料分子和第二有机染料分子,所述第一有机染料分子用于吸收所述第一颜色发光单元所射出的部分光线,所述第二有机染料分子用于吸收所述第二颜色发光单元所射出的部分光线。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述第一染料分子的种类包括偶氮类、蒽醌类、硫靛类和菁类中的一种或多种的组合。

10. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述第二染料分子的种类至少包括香豆素类。

11. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第一光学调节层掺杂有机染料的发色基团的浓度小于所述第二光学调节层掺杂有机染料的发色基团的浓度;

所述第一光学调节层和所述第二光学调节层用于吸收所述第一颜色发光单元和所述第二颜色发光单元射出的部分光线,并增强所述第三颜色发光单元射出的光线。

12. 一种显示装置,包括显示面板,其特征在于,所述显示面板为权利要求1-11之任一所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体地说,涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,有机电致发光器件(OLED,Organic Light-Emitting Diode)已经成为海内外非常热门的平板显示器产业,被喻为下一代的“明星”平板显示技术,这主要是因为OLED具有自发光、广视角、反应时间快、发光效率高、面板厚度薄、可制作大尺寸与可弯曲式面板、制程简单、低成本等特点。

[0003] 随着柔性显示产品越来越受关注,对柔性显示产品封装的要求也越来越高。薄膜封装是柔性显示产品最常用的封装方式之一,薄膜封装层通常由无机层和有机层交替堆叠形成。薄膜封装层中的无机层和有机层折射率的搭配对OLED器件的RGB出光率影响不同,无机层的可见光范围折射率一般在1.7-1.9,无机层的折射率可通过PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)即等离子体增强化学气相沉积法进行调整,而有机层的可见光范围折射率一般在1.5左右,当白光透过薄膜封装层后,由于有机层中的有机物对不同波长的光波的吸收强度不同,不同波长的光波的强度差异较大,导致光线配比发生变化,和预期光线配比出现偏差,从而导致OLED产品的显示出现了较大的色偏,显示效果不佳。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请所要解决的技术问题是提供一种显示面板和显示装置,引入了光学调节层,改善了现有技术存在的色偏现象,有利于提高显示面板和显示装置的显示效果。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请有如下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请提供一种显示面板,包括:

[0007] 阵列基板;

[0008] 设置于所述阵列基板上的电致发光结构,所述电致发光结构包括呈阵列排布的发光单元,所述发光单元包括第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元;

[0009] 光学调节层,设置于所述发光单元远离所述阵列基板的一侧,且所述光学调节层包括有机染料,所述有机染料吸收所述第一颜色发光单元发出的部分光线,和/或吸收所述第二颜色发光单元发出的部分光线。

[0010] 可选地,其中:

[0011] 所述第一颜色发光单元发出的光线为红色,所述第二颜色发光单元发出的光线为蓝色,所述第三有机发光单元发出的光线为绿色。

[0012] 可选地,其中:

[0013] 所述显示面板还包括设置于所述电致发光结构远离所述阵列基板一侧的有机层,所述光学调节层为所述有机层中掺杂有机染料分子,或,所述光学调节层为所述有机层的有机物分子链中掺杂有机染料的发色基团。

[0014] 可选地,其中:

[0015] 所述显示面板还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层设置于所述电致发光结构远离所述阵列基板的一侧,所述薄膜封装层至少包括依次设置的第一无机层、第一有机层和第二无机层;

[0016] 所述第一有机层为所述光学调节层。

[0017] 可选地,其中:

[0018] 所述显示面板还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层设置于所述电致发光结构远离所述阵列基板的一侧,所述光学调节层位于所述薄膜封装层远离所述电致发光结构的一侧。

[0019] 可选地,其中:

[0020] 所述显示面板设置有弯折区和非弯折区,所述光学调节层包括位于非弯折区的第一光学调节层和位于弯折区的第二光学调节层。

[0021] 可选地,其中:

[0022] 所述第一光学调节层中掺杂有机染料分子的浓度小于所述第二光学调节层中掺杂有机染料分子的浓度。

[0023] 可选地,其中:

[0024] 所述有机染料分子包括第一有机染料分子和第二有机染料分子,所述第一有机染料分子用于吸收所述第一颜色发光单元所射出的部分光线,所述第二有机染料分子用于吸收所述第二颜色发光单元所射出的部分光线。

[0025] 可选地,其中:

[0026] 所述第一染料分子的种类包括偶氮类、蒽醌类、硫靛类和菁类中的一种或多种的组合。

[0027] 可选地,其中:

[0028] 所述第二染料分子的种类至少包括香豆素类。

[0029] 可选地,其中:

[0030] 所述第一光学调节层掺杂有机染料的发色基团的浓度小于所述第二光学调节层掺杂有机染料的发色基团的浓度;

[0031] 所述第一光学调节层和所述第二光学调节层用于吸收所述第一颜色发光单元和所述第二颜色发光单元射出的部分光线,并增强所述第三颜色发光单元射出的光线。

[0032] 第二方面,本申请提供一种显示装置,包括显示面板,该显示面板为本申请中的显示面板。

[0033] 与现有技术相比,本申请所述的显示面板及显示装置,达到了如下效果:

[0034] 本申请所提供的显示面板及显示装置中引入了光学调节层,该光学调节层包括有机染料,该有机染料能够吸收第一颜色发光单元发出的部分光线,和/或吸收第二颜色发光单元发出的部分光线,从而使得第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元从显示面板和显示装置所射出的光线配比与预期的光线配比相同或基本相同,改善了现有技术存在的色偏现象,从而有利于提高显示面板和显示装置的显示效果。

附图说明

[0035] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0036] 图1所示为常规柔性显示面板的一种截面图;

[0037] 图2所示为本申请所提供的显示面板的一种截面图;

[0038] 图3所示为本申请所提供的发光单元的一种俯视图;

[0039] 图4所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图;

[0040] 图5所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图;

[0041] 图6所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图;

[0042] 图7所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图;

[0043] 图8所示为本申请所提供的显示装置的一种结构示意图。

具体实施方式

[0044] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接受的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述技术问题,基本达到所述技术效果。此外,“耦接”一词在此包含任何直接及间接的电性耦接手段。因此,若文中描述一第一装置耦接于一第二装置,则代表所述第一装置可直接电性耦接于所述第二装置,或通过其他装置或耦接手段间接地电性耦接至所述第二装置。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式,然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的,并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0045] 柔性显示面板以其可弯折、功耗低、轻便等特点成为当下最受欢迎的显示面板之一。图1所示为常规柔性显示面板的一种截面图,通常,显示面板100包括阵列基板101,其中阵列基板101包括柔性基底10,该柔性基底10由具有柔性的任意合适的绝缘材料制成,可以是透明的、半透明的或不透明的。在柔性基底10上设置有缓冲层30,通常缓冲层30覆盖柔性基底10的整个上表面。在缓冲层30的上表面设置有薄膜晶体管阵列(驱动功能层20)、在薄膜晶体管阵列的上方设置有电致发光结构40、在电致发光结构40上设置有薄膜封装层50,薄膜封装层50通常包括多层无机层和有机层,无机层和有机层交错堆叠。

[0046] 通常,驱动功能层20包括:

[0047] 位于缓冲层30上的半导体有源层25,半导体有源层25包括通过掺杂N型杂质离子或P型杂质离子而形成的源极区域和漏极区域;

[0048] 位于半导体有源层25上方的栅极绝缘层26,栅极绝缘层26包括诸如氧化硅、氮化硅或金属氧化物的无机层,并且可以包括单层或多层;

[0049] 位于栅极绝缘层26上的第一金属层21,第一金属层21的特定区域形成薄膜晶体管的栅极,栅极可包括金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、铂(Pt)、钯(Pd)、铝(Al)、钼(Mo)或铬(Cr)的单层或多层,或者诸如铝(Al):钕(Nd)合金、钼(Mo):钨(W)合金的合金;

[0050] 位于第一金属层21上方的层间绝缘层24,层间绝缘层24可以由氧化硅或氮化硅等的绝缘无机层形成,也可以由绝缘有机层形成;

[0051] 位于层间绝缘层24上的第二金属层,第二金属层的特定区域形成薄膜晶体管的源电极27和漏电极28,源电极27和漏电极28分别通过接触孔29电连接到源极区与漏极区域,接触孔是通过选择性地去除栅极绝缘层26和层间绝缘层24形成的;以及

[0052] 位于第二金属层上的钝化层23,钝化层23可以由氧化硅或氮化硅等无机层形成,也可由有机层形成。

[0053] 通常,电致发光结构40包括依次设置的第一电极43(通常为阳极)、发光层42和第二电极41(通常为阴极)。其中,第一电极43通过接触孔电连接至薄膜晶体管的漏电极28,薄膜晶体管通过其漏电极28对有机发光器件40进行控制。发光层42可以由低分子量有机材料或高分子量有机材料形成,发光层42包括有机发射层,并且还可以包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中的至少一个。当然,本发明还可以包括其他现有技术中的膜层,本说明中不再赘述。

[0054] 图2所示为本申请所提供的显示面板的一种截面图,参见图2,本申请中的显示面板100,包括:

[0055] 阵列基板101;

[0056] 设置于阵列基板101上的电致发光结构60,电致发光结构60包括呈阵列排布的发光单元,发光单元包括第一颜色发光单元61、第二颜色发光单元62和第三颜色发光单元63;

[0057] 光学调节层70,设置于发光单元远离阵列基板101的一侧,且光学调节层70包括有机染料,有机染料吸收第一颜色发光单元61发出的部分光线,和/或吸收第二颜色发光单元62发出的部分光线。

[0058] 具体地,图3所示为本申请所提供的发光单元的一种俯视图,结合图2和图3,第一颜色发光单元61、第二颜色发光单元62和第三颜色发光单元63呈阵列排布在阵列基板101上,图2为图3所示阵列基板101的A-A剖面图,参见图2,发光单元远离阵列基板101的一侧设置有光学调节层70,特别是,光学调节层70中包括有机染料,该有机染料能够吸收第一颜色发光单元61发出的部分光线,和/或该有机染料能够吸收第二颜色发光单元62发出的部分光线。根据显色原理可知,对于任意一种颜色可以通过三原色混色形成,不同的颜色具有不同的色坐标,决定色坐标的为三原色光强度的配比,由于现有技术中通过第一颜色发光单元61、第二颜色发光单元62和第三颜色发光单元63的光线在经过薄膜封装层的有机层时,有机层对各发光单元所发出的光线的吸收率不同,对第一颜色发光单元61和/或第二颜色发光单元62所发出的光线吸收量较小,而对第三颜色发光单元63所发出的光线的吸收量较大,从而导致从显示面板射出的三种颜色的光线的光强比值发生了变化,导致最终显示的颜色和预期的颜色出现了偏差,而本申请引入光学调节层70,通过光学调节层70中的有机染料对第一颜色发光单元61和/或第二颜色发光单元62所发出的部分光线进行吸收,使得最终从显示面板100射出的三种颜色的光线的配比与预期的三种颜色的光线配比相同或大致相同,从而能够改善现有技术中由于各发光单元所发出的光线的配比发生变化而导致的色偏现象,因此有利于提高显示面板100的显示效果。

[0059] 可选地,图2所示实施例中,第一颜色发光单元61发出的光线为红色,第二颜色发光单元62发出的光线为蓝色,第三颜色发光单元63发出的光线为绿色。

[0060] 具体地,请继续参见图2,本申请将第一颜色发光单元61设置为红色发光单元,将第二颜色发光单元62设置为蓝色发光单元,并将第三颜色单元设置为绿色发光单元63,分

别发出红光、蓝光和绿光,红光、蓝光和绿光可混合为显示面板100显示过程中所需的各种颜色,满足显示面板的图像显示需求。考虑到有机物对红光、蓝光和绿光的吸收强度不同,对绿光的吸收强度最大,对红光和蓝光的吸收强度较小,因此从显示面板100射出的光线中,红光、蓝光和绿光的光强配比发生了变化,本申请中引入光学调节层70,在光线从显示面板100射出进行显示前,该光学调节层70能够对第一颜色发光单元61所发出的红光以及第二颜色发光单元62所发出的蓝光进行吸收,使显示面板100所射出的红光、蓝光和绿光的光线配比与预期的红蓝绿三种颜色的光线光强配比相同或大致相同,从而减小了显示面板100在显示过程中出现的色偏,有利于提高本申请显示面板100的显示效果。

[0061] 可选地,图4所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图,参见图4,显示面板100还包括设置于电致发光结构60远离阵列基板101一侧的有机层80,光学调节层70为有机层80中掺杂有机染料分子,或,光学调节层70为有机层80的有机物分子链中掺杂有机染料的发色基团。

[0062] 具体地,请继续参见图4,在电致发光结构60远离阵列基板101的一侧设置有一有机层80,该有机层80可采用亚克力、环氧树脂、有机硅等有机物形成。本申请中的光学调节层70可在图4所示实施例的基础上通过在有机层80中掺杂有机染料分子而形成,通过掺杂的有机染料分子对红光和蓝光进行吸收,使红绿蓝三种颜色光线的光强配比与预期的红绿蓝三种颜色光线的光强配比相同或基本相同;除此种方式外,本申请中的光学调节层70还可在图4所示实施例的基础上通过在有机层80的有机物分子链中掺杂有机染料的发色基团,通过该有机染料的发色基团对红光和蓝光进行吸收,使红绿蓝三种颜色光线的光强配比与预期的红绿蓝三种颜色光线的配比相同或基本相同,这两种方式均可对红光和蓝光进行吸收,以使得显示面板100最终射出的红光、绿光和蓝光的光线光强配比与预期的红绿蓝三种颜色光线的光强配比相同或基本相同,减小现有技术中显示面板100存在的显示色偏,有利于提高显示面板100的显示效果。

[0063] 可选地,图5所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图,参见图5,显示面板100还包括薄膜封装层50,薄膜封装层50设置于电致发光结构60远离阵列基板101的一侧,薄膜封装层50至少包括依次设置的第一无机层51、第一有机层52和第二无机层53;第一有机层52为光学调节层70。

[0064] 具体地,请继续参见图5,该实施例中,显示面板100包括设置于电致发光结构60远离阵列基板101一侧的薄膜封装层50,该薄膜封装层50包括依次设置在电致发光结构60之上的第一无机层51、第一有机层52和第二无机层53,其中第一有机层52作为本申请中的光学调节层70。本申请将薄膜封装层50中的第一有机层52作为本申请的光学调节层70,第一有机层52中掺杂有有机染料,通过第一有机层52中的有机染料可对第一颜色发光单元61所发出的红光和第二颜色发光单元62所发出的蓝光进行吸收,使得从薄膜封装层50所射出的红绿蓝三种颜色的光线配比与预期的红绿蓝三种颜色的光线配比相同或基本相同,因此能够改善现有技术中由于各发光单元所发出的光线的配比发生变化而导致的色偏现象,从而有利于提高显示面板100的显示效果。

[0065] 此外,本申请将薄膜封装层50中的第一有机层52作为光学调节层70,免去了在现有显示面板100的基础上单独另外制作光学调节层70的工艺,仅需在薄膜封装层50的基础上对第一有机层52进行处理即可,例如可在第一有机层52中掺杂有机染料分子,或者在第

一有机层52的有机物分子链中掺杂有机染料的发色基团等,将薄膜封装层50中的第一有机层52作为本申请中的光学调节层70的方式有利于节约生产流程,还不会增加显示面板100的厚度。此外,薄膜封装层50中的第一无机层51和第二无机层53均具备阻隔水氧的作用,本申请通过薄膜封装层50中的第一无机层51和第二无机层53的双重阻隔作用,能够有效避免外界的水分和氧气进入显示面板100的电致发光结构60中而影响电致发光结构60的正常工作。此外,在第一无机层51和第二无机层53之间引入第一有机层52,第一有机层52的弹性模量比第一无机层51和第二无机层53的弹性模量小,更易于弯曲,在显示面板100弯折的过程中,第一有机层52能够对弯折外力起到很好的缓冲作用,使显示面板100能够顺利弯折。

[0066] 可选地,图6所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图,参见图6,显示面板100还包括薄膜封装层50,薄膜封装层50设置于电致发光结构60远离阵列基板101的一侧,光学调节层70位于薄膜封装层50远离电致发光结构60的一侧。

[0067] 具体地,请继续参见图6,在本申请电致发光结构60远离阵列基板101的一侧设置有薄膜封装层50,光学调节层70作为一单独膜层设置在薄膜封装层50远离电致发光结构60的一侧。电致发光结构60所发出的光线经过薄膜封装层50后到达光学调节层70,光学调节层70中的有机染料能够对第一颜色发光单元61发出的红光和第二颜色发光单元62所发出的蓝光进行吸收,使得最终从显示面板100射出的红绿蓝三种颜色的光线的配比与预期的红绿蓝三种颜色的光线配比相同或大致相同,从而减小显示面板100的色偏,有利于提高显示面板100的显示效果。

[0068] 可选地,图7所示为本申请所提供的显示面板的另一种截面图,请参见图7,显示面板100设置有弯折区B和非弯折区C,光学调节层70包括位于非弯折区C的第一光学调节层71和位于弯折区B的第二光学调节层72。

[0069] 具体地,图7所示实施例中对显示面板100进行了弯折,该实施例中的显示面板100包括弯折区B和非弯折区C,非弯折区C位于弯折区B的两侧。考虑到显示面板在弯折的过程中,显示面板弯折的部分膜厚发生变化,微腔结构发生变化,使得显示面板的弯折区在高视角下光谱出现蓝移的现象,弯折区的显示偏蓝,本申请分别在非弯折区C和弯折区B设置第一光学调节层71和第二光学调节层72,通过第一光学调节层71和第二光学调节层72分别对非弯折区C和弯折区B的光线进行补偿。具体地,本申请中的光学调节层70包括第一光学调节层71和第二光学调节层72,第一光学调节层71位于电致发光结构60远离阵列基板101的一侧的非弯折区C,第二光学调节层72位于电致发光结构60远离阵列基板101的一侧的弯折区B,在非弯折区C和弯折区B分别设置第一光学调节层71和第二光学调节层72,通过第一光学调节层71中有机染料吸收非弯折区C的部分红光和部分蓝光,以使得显示面板100非弯折区C所发出的红光、蓝光和绿光的光线配比与预期的红蓝绿三种光线的配比相同,通过第二光学调节层72中的有机染料吸收弯折区C的部分蓝光和红光,以改善弯折区B显示发蓝的现象,同时还使得弯折区B所发出的红光、蓝光和绿光的光线配比与预期的红蓝绿三种光线的配比相同,从而有利于改善显示面板100的色偏,并能改善弯折区B显示发蓝的现象,有利于提高显示面板100的整体显示效果。

[0070] 可选地,图7所示实施例中,第一光学调节层71中掺杂有机染料分子的浓度小于第二光学调节层72中掺杂有机染料分子的浓度。

[0071] 具体地,参见图7,显示面板100在弯折后,显示面板弯折的部分膜厚发生变化,微

腔结构发生变化,使得显示面板的弯折区在高视角下光谱出现蓝移的现象,弯折区的显示偏蓝,本申请中在与非弯折区C对应的第一光学调节层71中掺杂浓度较小的有机染料分子,在与弯折区B对应的第二光学调节层72中掺杂浓度较大的有机染料分子,对于非弯折区C,浓度较小的有机染料分子能够吸收部分红光和蓝光,以使得非弯折区C的红光、蓝光和绿光的光线配比与预期的红绿蓝三种颜色的光线配比相同;对于弯折区B,浓度较大的有机染料分子能够吸收更多的蓝光和部分红光,以改善弯折区B显示发蓝的现象,并使得弯折区B的红光、蓝光和绿光的光线配比与预期的红绿蓝三种颜色的光线配比相同,如此,将第一光学调节层71和第二光学调节层72中的有机染料分子的浓度进行不同掺杂,能够有针对性地减小显示面板100的弯折区B和非弯折区C的色偏,还能改善弯折区B显示发蓝的现象,从而有利于提高显示面板100的整体显示效果。

[0072] 可选地,本申请在有机层中掺杂的有机染料分子包括第一有机染料分子和第二有机染料分子,第一有机染料分子用于吸收第一颜色发光单元61所射出的部分光线,第二有机染料分子用于吸收第二颜色发光单元62所射出的部分光线。

[0073] 具体地,由于红光和蓝光的波长不同,吸收红光和蓝光的有机染料分子的也不同,图7所示实施例中,第一光学调节层71和第二光学调节层72中所掺杂的有机染料分子分别包括第一有机染料分子和第二有机染料分子,其中第一有机染料分子能够吸收第一颜色发光单元61所射出的部分红光,第二有机染料分子能够吸收第二颜色发光单元62所射出的部分蓝光,对波长不同的红光和蓝光分别进行吸收处理,使得最终从显示面板100射出的红绿蓝三种颜色的光线的配比与预期的红绿蓝三种颜色的光线配比相同或大致相同,有针对性地改善了显示面板100显示过程中出现的色偏,并能改善弯折区B显示发蓝的现象,有利于提高显示面板100的显示效果。

[0074] 可选地,第一染料分子的种类包括偶氮类、蒽醌类、硫靛类和菁类中的一种或多种的组合。

[0075] 具体地,本申请中用于吸收部分红光的第一染料分子的种类包括但不限于偶氮类、蒽醌类、硫靛类和菁类中的一种或多种的组合,采用这些材料作为第一染料分子掺杂入有机层中形成光学调节层,均能够对红光进行吸收,在实际生产过程中,可通过控制第一染料分子的掺杂浓度来控制对红光的吸收强度,第一染料分子的掺杂浓度可根据不同的产品灵活设定,本申请对此不进行具体限定。

[0076] 可选地,第二染料分子的种类至少包括香豆素类。

[0077] 具体地,本申请中用于吸收蓝光的第二染料分子的种类包括但不限于香豆素类,采用香豆素类的染料分子作为第二染料分子掺杂入有机层中形成光学调节层,能够对蓝光进行吸收,在实际生产过程中,可通过控制第二染料分子的掺杂浓度来控制对蓝光的吸收强度,第二染料分子的掺杂浓度可根据不同的产品灵活设定,本申请对此不进行具体限定。

[0078] 可选地,图7所示实施例中,第一光学调节层71掺杂有机染料的发色基团的浓度小于第二光学调节层72掺杂有机染料的发色基团的浓度;

[0079] 第一光学调节层71和第二光学调节层72用于吸收第一颜色发光单元61和第二颜色发光单元62射出的部分光线,并增强第三颜色发光单元63射出的光线。

[0080] 具体地,请继续参见图7,显示面板100在弯折后,显示面板弯折的部分膜厚发生变化,微腔结构发生变化,使得显示面板的弯折区在高视角下光谱出现蓝移的现象,弯折区的

显示偏蓝,,本申请中在与非弯折区C对应的第一光学调节层71中掺杂浓度较小的有机染料的发色基团,在与弯折区B对应的第二光学调节层72中掺杂浓度较大的有机染料的发色基团,对于非弯折区C,浓度较小的有机染料的发色基团能够吸收部分红光和蓝光,并能将吸收的部分红光和蓝光转换为绿光,以使得非弯折区C的红光、蓝光和绿光的光线配比与预期的红蓝绿三种颜色的光线配比相同;对于弯折区B,浓度较大的有机染料的发色基团能够吸收更多的蓝光和部分红光,并能将吸收的蓝光和红光转换为绿光,以改善弯折区B显示发蓝的现象,并使得弯折区B的红光、蓝光和绿光的光线配比与预期的红绿蓝三种颜色的光线配比相同,如此,将第一光学调节层71和第二光学调节层72中的有机染料的发色基团的浓度进行不同掺杂,能够有针对性地减小显示面板100的弯折区B和非弯折区C的色偏,同时还能改善弯折区B显示发蓝的现象,同样有利于提高显示面板100的整体显示效果。

[0081] 基于同一发明构思,本申请还提供一种显示装置,图8所示为本申请所提供的显示装置的一种结构示意图,该显示装置200包括显示面板100,其中显示面板100为本申请所提供的显示面板100。本申请所提供的显示装置200可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有现实功能的产品或部件。本申请中显示装置200的实施例可参见上述显示面板100的实施例,重复之处此处不再赘述。

[0082] 通过以上各实施例可知,本申请存在的有益效果是:

[0083] 本申请所提供的显示面板及显示装置中引入了光学调节层,该光学调节层包括有机染料,该有机染料能够吸收第一颜色发光单元发出的部分光线,和/或吸收第二颜色发光单元发出的部分光线,从而使得第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元从显示面板和显示装置所射出的光线配比与预期的光线配比相同或基本相同,改善了现有技术存在的色偏现象,从而有利于提高显示面板和显示装置的显示效果。

[0084] 上述说明示出并描述了本申请的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围,则都应在本申请所附权利要求的保护范围内。

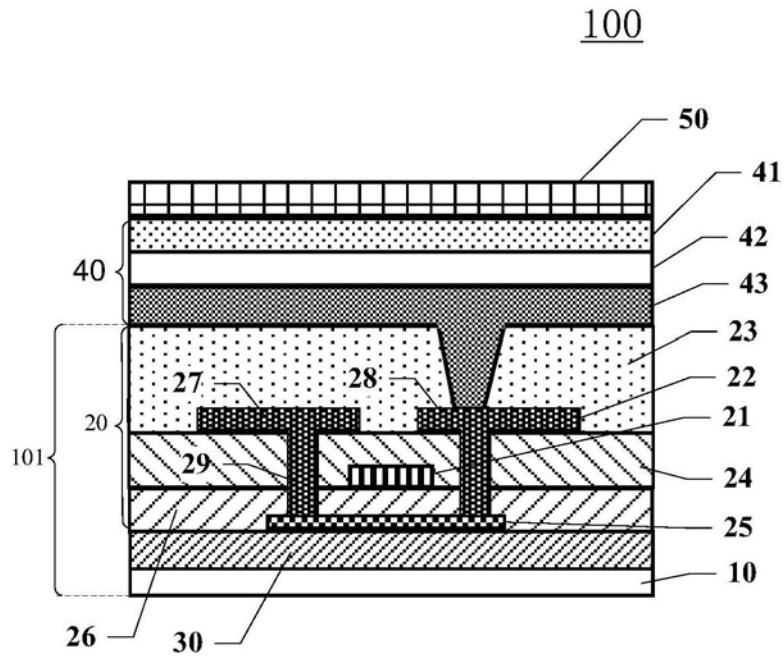


图1

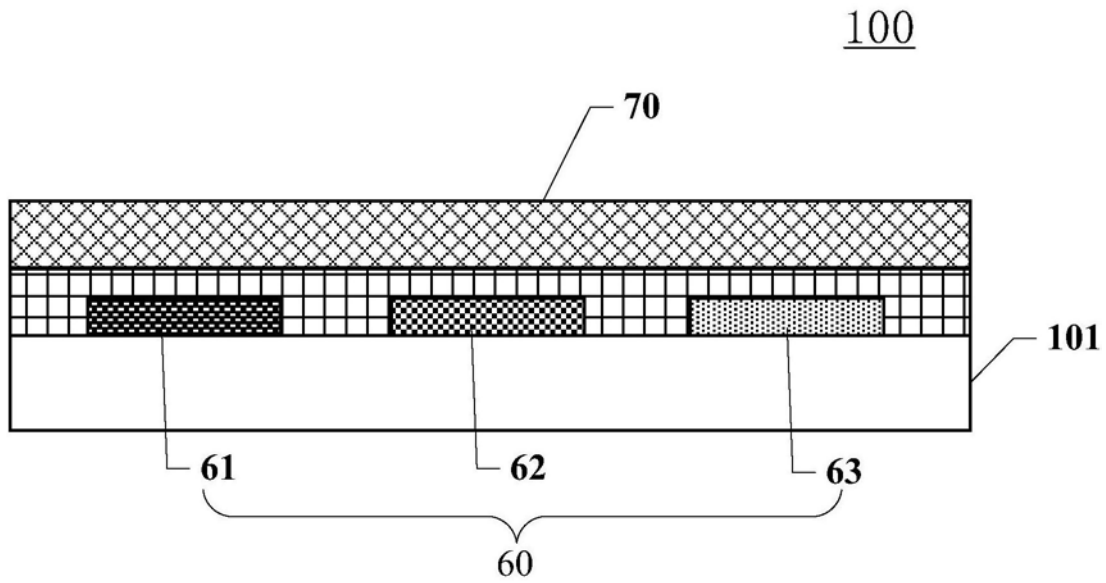


图2

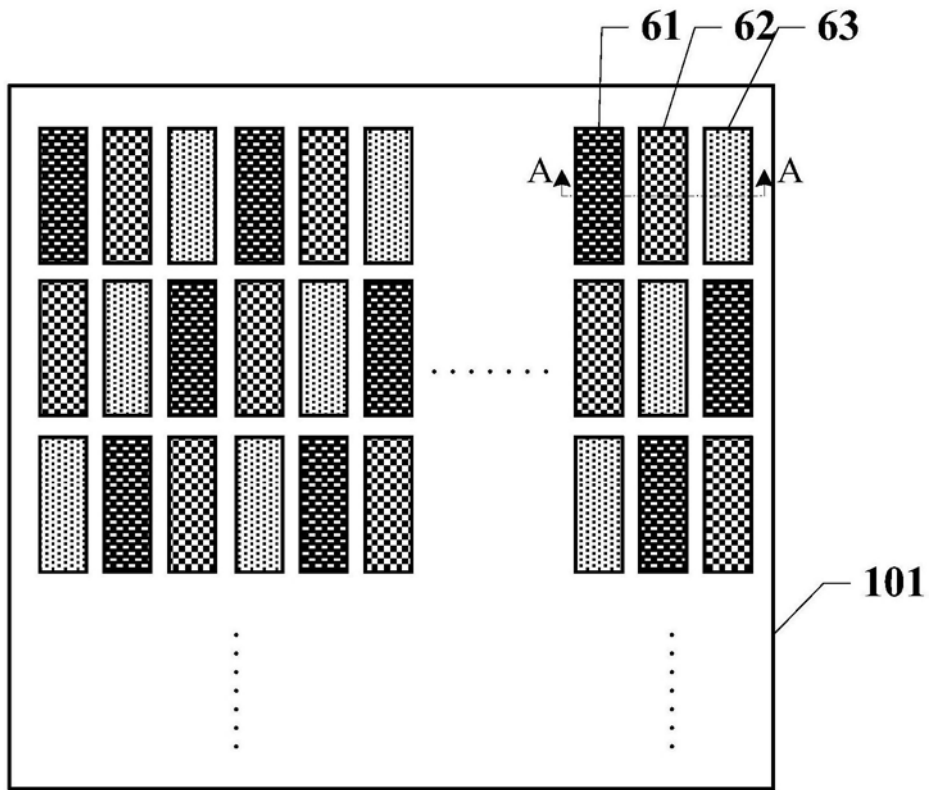


图3

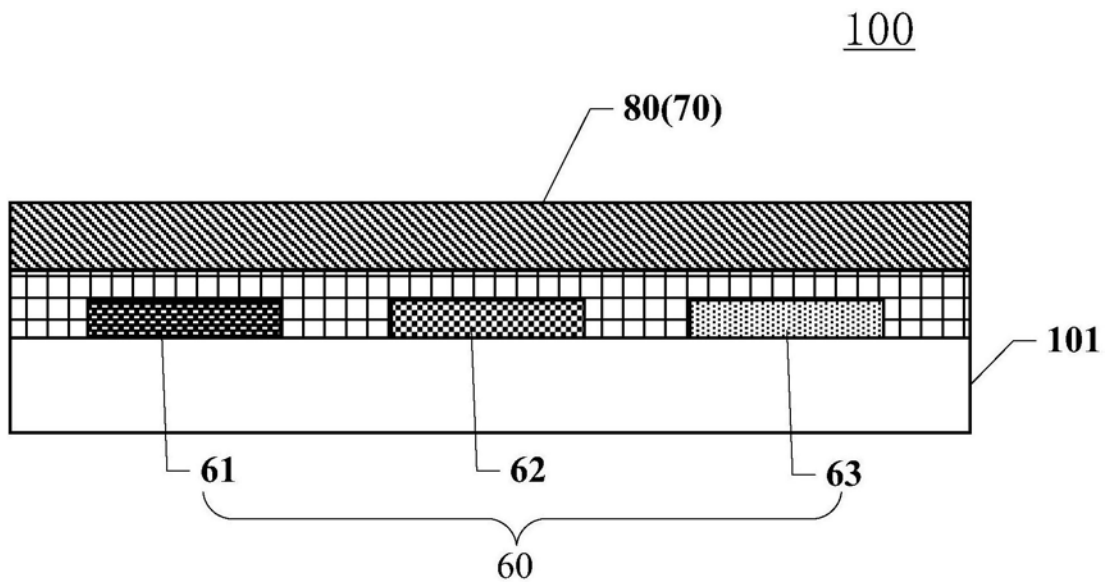


图4

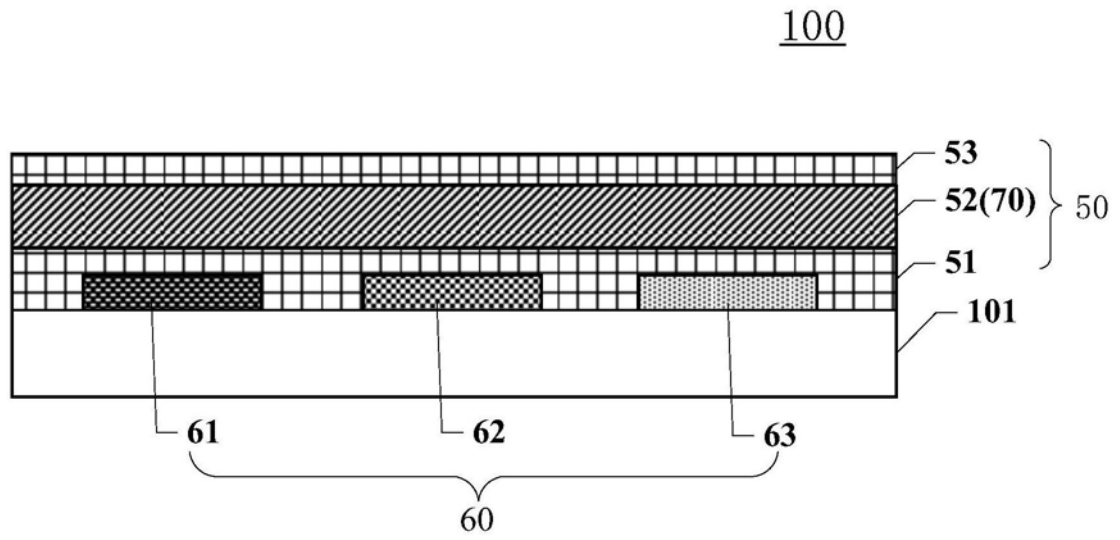


图5

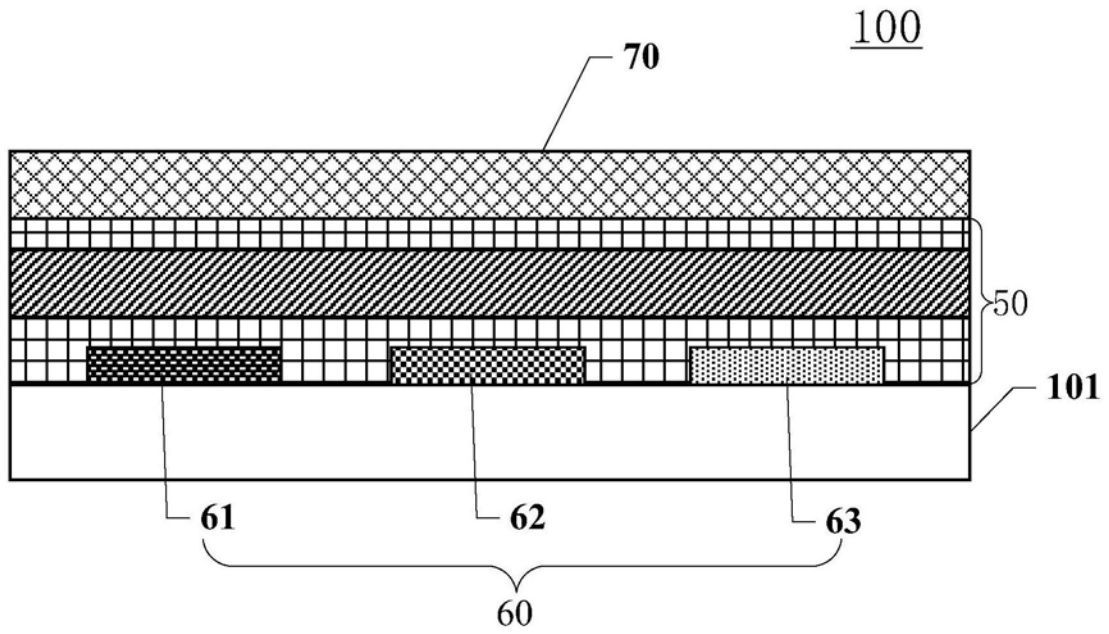


图6

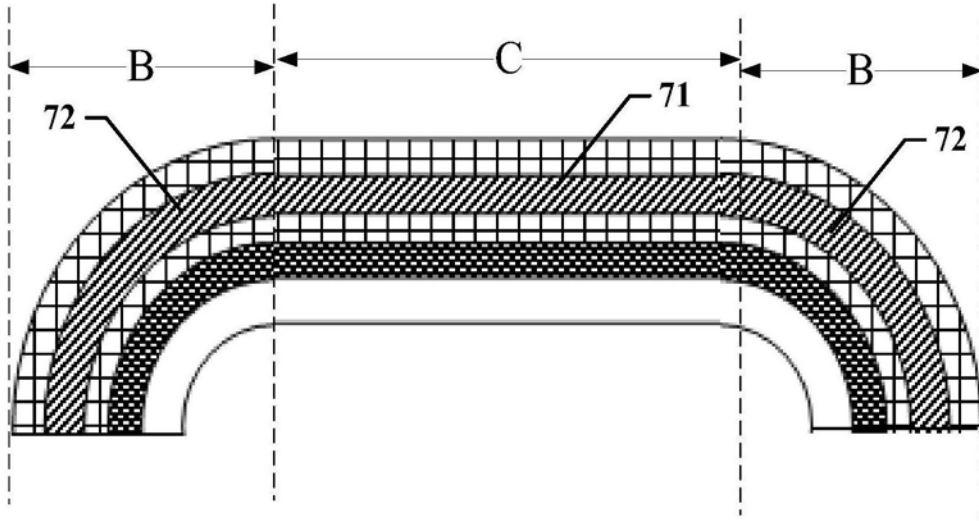


图7

200

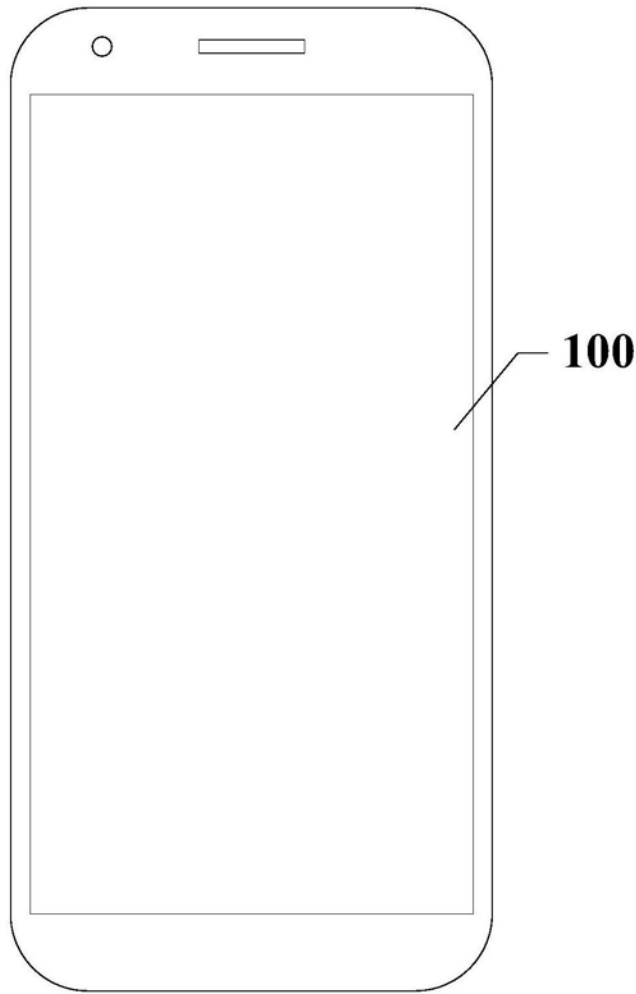


图8

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN107565053A	公开(公告)日	2018-01-09
申请号	CN2017110744247.8	申请日	2017-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	金健 苏聪艺		
发明人	金健 苏聪艺		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	于淼		
其他公开文献	CN107565053B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种显示面板及显示装置，涉及显示技术领域，其中显示面板包括：阵列基板；设置于阵列基板上的电致发光结构，电致发光结构包括呈阵列排布的发光单元，发光单元包括第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元；光学调节层，设置于发光单元远离阵列基板的一侧，且光学调节层包括有机染料，有机染料吸收第一颜色发光单元发出的部分光线，和/或吸收第二颜色发光单元发出的部分光线。如此，使得第一颜色发光单元、第二颜色发光单元和第三颜色发光单元从显示面板和显示装置所射出的光线配比与预期的光线配比相同或基本相同，改善了现有技术存在的色偏现象，从而有利于提高显示面板和显示装置的显示效果。

