



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209328948 U

(45)授权公告日 2019.08.30

(21)申请号 201920289047.2

(22)申请日 2019.03.07

(73)专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 常苗 秦旭 张露 胡思明
韩珍珍

(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 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

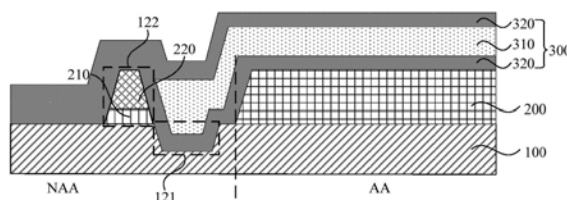
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种显示面板

(57)摘要

本实用新型公开一种显示面板,包括:衬底基板,衬底基板位于非显示区的部分设置有至少一个环绕显示区的凹槽;至少一道挡墙,设置于衬底基板的表面且环绕凹槽中的至少一个;挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于第一无机层远离衬底基板一侧的第一有机层;发光器件,位于显示区;薄膜封装层,至少覆盖发光器件。通过在衬底基板上设置凹槽,使与凹槽结构相邻的衬底基板的部分区域与挡墙结构一起阻挡有机层的外溢,可省去堤坝结构中的隔离柱,减少材料浪费,降低成本;通过设置挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于第一无机层远离衬底基板一侧的第一有机层,增加对水汽和氧气的阻挡,进一步增强显示面板的封装效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板,所述衬底基板包括显示区和非显示区,所述衬底基板位于所述非显示区的部分设置有至少一个环绕所述显示区的凹槽;

至少一道挡墙,设置于所述衬底基板的表面且环绕所述凹槽中的至少一个;所述挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于所述第一无机层远离所述衬底基板一侧的第一有机层;

发光器件,位于所述显示区;

薄膜封装层,至少覆盖所述发光器件。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述衬底基板包括多个所述凹槽,所述衬底基板位于相邻两个所述凹槽之间的部分形成凸部,各所述凸部上均设置有一道所述挡墙,且位于最外侧的所述凹槽的外围设置有一道所述挡墙。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述衬底基板包括层叠设置的第一基板和第二基板,所述第二基板设置于所述第一基板靠近所述发光器件的一侧,所述第二基板开设有所述凹槽。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述凹槽的深度为1.5~2微米。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在垂直于所述凹槽的环绕方向的横截面上,所述凹槽的开口宽度为5~15微米。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在垂直于所述凹槽的环绕方向的横截面上,所述凹槽的形状为梯形、矩形、拱形或三角形。

7. 根据权利要求1所述显示面板,其特征在于,所述第一有机层与所述显示区中的平坦化层位于同一层。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一无机层的厚度为0.8~1.2微米。

9. 根据权利要求1所述显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括层叠设置的第二有机层和至少一层第二无机层,所述第二有机层全部位于其中一道所述挡墙靠近所述发光器件的一侧。

10. 根据权利要求9所述显示面板,其特征在于,所述至少一层第二无机层延伸至所述非显示区,且完全覆盖位于最外侧的所述挡墙。

一种显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及封装技术领域,尤其涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器因厚度薄、高亮度、低功耗和宽视角等优点而越来越多地被应用于各种高性能显示领域当中。

[0003] OLED器件对水汽和氧气非常敏感,因此,可靠的封装结构对OLED器件来说至关重要。薄膜封装是OLED器件的一种封装方式,通常薄膜封装结构包括无机、有机、无机的三层结构,因有机层具有流动性,需使用堤坝结构进行拦截。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种显示面板,以利用基板自身形成隔离柱结构,阻挡薄膜封装结构的有机层外溢,减少材料的浪费,降低生产成本。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种显示面板,包括:

[0006] 衬底基板,衬底基板包括显示区和非显示区,衬底基板位于非显示区的部分设置有至少一个环绕显示区的凹槽;

[0007] 至少一道挡墙,设置于衬底基板的表面且环绕凹槽中的至少一个;挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于第一无机层远离衬底基板一侧的第一有机层;

[0008] 发光器件,位于显示区且与挡墙位于衬底基板的同一侧;

[0009] 薄膜封装层,至少覆盖发光器件。

[0010] 其中,衬底基板位于相邻两个凹槽之间的部分形成凸部,各凸部上均设置有一道挡墙,且位于最外侧的凹槽的外围设置有一道挡墙。

[0011] 其中,衬底基板包括层叠设置的第一基板和第二基板,第二基板设置于第一基板靠近发光器件的一侧,第二基板开设有凹槽。

[0012] 其中,凹槽的深度为1.5~2微米。

[0013] 其中,在垂直于凹槽的环绕方向的横截面上,凹槽的开口宽度为5~15微米。

[0014] 其中,在垂直于凹槽的环绕方向的横截面上,凹槽的形状为梯形、矩形、拱形或三角形。

[0015] 其中,第一有机层与显示区中的平坦化层位于同一层。

[0016] 其中,第一无机层的厚度为0.8~1.2微米。

[0017] 其中,薄膜封装层包括层叠设置的第二有机层和至少一层第二无机层,第二有机层全部位于其中一道挡墙靠近发光器件的一侧。

[0018] 其中,至少一层第二无机层延伸至非显示区,且完全覆盖位于最外侧的挡墙。

[0019] 本实用新型提供的显示面板,通过在衬底基板非显示区设置至少一个环绕显示区的凹槽,以及在衬底基板的表面环绕至少一个凹槽设置至少一道挡墙,挡墙与位于显示区的发光器件位于衬底基板的同一侧,阻挡了有机层的外溢,避免了由于有机层溢出至屏体

边界而导致有机层边缘和侧面暴露在外的问题,进而避免了水汽和氧气从有机层边缘和侧面侵入显示区,导致封装效果差的问题;并且通过在衬底基板上设置凹槽,使得与凹槽结构相邻的衬底基板的部分区域也能够阻挡有机层,一方面避免了由于堤坝的高度有限不能对有机层起到很好的阻挡作用的问题,另一方面可以省去现有技术中堤坝结构中的隔离柱,减少材料浪费,降低成本;并且通过设置挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于第一无机层远离衬底基板一侧的第一有机层,即挡墙结构中包括无机层,相对于现有技术中各组成部分都是有机物的挡墙结构,可以增加对水汽和氧气的阻挡,使水汽和氧气难以进入到显示面板,进一步增强显示面板的封装效果。

附图说明

- [0020] 图1是本实用新型实施例一提供的显示面板的结构示意图一;
- [0021] 图2是本实用新型实施例一提供的显示面板的结构示意图二;
- [0022] 图3是本实用新型实施例一提供的显示面板的结构示意图三;
- [0023] 图4是本实用新型实施例一提供的显示面板的结构示意图四;
- [0024] 图5是本实用新型实施例二提供的一种显示面板的结构示意图一;
- [0025] 图6是本实用新型实施例二提供的一种显示面板的结构示意图二。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型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实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0027] 现有技术中堤坝结构通常为两层结构或三层结构,其中两层堤坝结构包括层叠设置的隔离柱和像素界定层,三层堤坝结构包括层叠设置的平坦化层、隔离柱和像素界定层。现有技术中堤坝结构通常需要单独形成隔离柱结构,浪费材料,成本增加。

[0028] 实施例一

[0029] 图1所示为本实用新型实施例一提供的一种显示面板的结构示意图一,图2是本实用新型实施例一提供的显示面板的结构示意图二,图3是本实用新型实施例一提供的显示面板的结构示意图三,参考图1、图2和图3,该显示面板包括:

[0030] 衬底基板100,衬底基板100包括显示区AA和非显示区NAA,衬底基板100位于非显示区NAA的部分设置有至少一个环绕显示区AA的凹槽121;

[0031] 至少一道挡墙122,设置于衬底基板100的表面且环绕凹槽121中的至少一个;挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层210和位于第一无机层210远离衬底基板100一侧的第一有机层220;

[0032] 发光器件200,位于显示区AA且与挡墙122位于衬底基板100的同一侧;

[0033] 薄膜封装层300,至少覆盖发光器件200。

[0034] 图1示意性的示出了衬底基板100包括一个凹槽121和一道挡墙122时的显示面板的结构示意图,图2示意性的示出了衬底基板100包括两个凹槽121和一道挡墙122时的显示面板的结构示意图,图3示意性的示出了衬底基板100包括两个凹槽121和两道挡墙122时的显示面板的结构示意图。其中,薄膜封装层可以是由至少一层有机层和至少一层无机层堆

叠形成。图1、图2和图3中以薄膜封装层300包括一层第二有机层310和两层第二无机层320为例进行说明,其中,第二有机层310设置在两层第二无机层320之间。参考图1,具体的,衬底基板100的显示区AA设置发光器件200,发光器件200自发光显示图像画面。为避免发光器件200受到外界水汽和氧气的侵蚀,通常设置薄膜封装层300对发光器件200进行封装。本实施例中,薄膜封装层300中的有机层通常具有流动性,为了防止第二有机层310溢出到不期望的区域中,需要设置堤坝结构对第二有机层310进行阻挡。本实施例提供的显示面板,衬底基板100的非显示区NAA设置至少一个环绕显示区AA的凹槽121,使得薄膜封装层300中的第二有机层310流动时,可流入衬底基板100的凹槽121中,凹槽结构可以容纳一部分有机层,且与凹槽121相邻的部分衬底基板100相对凹槽121突出,可对有机层起到一定的阻挡作用。并且,参考图1所示显示面板,环绕凹槽结构设置一道挡墙122,使得流出第二有机层310的高度超出衬底基板100上凹槽121的深度时,挡墙122结构可以进一步对第二有机层310进行阻挡,进一步阻挡有机层外溢,使得第二有机层310全部被阻挡在挡墙122靠近发光器件200的一侧,保证薄膜封装层300对发光器件200的封装效果。因衬底基板100的凹槽结构可以容纳一定的有机层,进而使得挡墙122结构可以不用做的很高,相对于现有技术,可以省去隔离柱,降低生产成本。

[0035] 参考图2,在一道挡墙122靠近显示区的一侧可以设置多个凹槽121,图2中只示意性地示出了两个凹槽121,多个凹槽121可以容纳更多的有机层物质,加强对薄膜封装层300中第二有机层310的阻挡作用。参考图3,可选的,在衬底基板100的非显示区NAA内设置多个凹槽121以及多道挡墙122,图3只是示意性的示出了包括两个凹槽121和两道挡墙122的结构。因挡墙122突出衬底基板100,对薄膜封装层300中第二有机层310的阻挡效果更佳,可有效地防止第二有机层310外溢。并且,当第二有机层310流入至非显示区NAA的量过多时,有机物质可能会溢出最靠近显示区AA的挡墙122。通过在衬底基板100的非显示区NAA内设置多道挡墙122和多个凹槽121,可以更加有效的阻止有机层物质流出,加强封装效果。

[0036] 继续参考图1、图2和图3,本实施例提供的显示面板,挡墙122包括第一无机层210和第一有机层220,因无机层阻挡水汽和氧气的效果明显高于有机层,因此设置挡墙122包括第一无机层210和第一有机层220,相对于现有技术中挡墙122只包括一层或多层有机层的结构,可以增强挡墙122阻隔水汽和氧气的性能,提高显示面板的封装效果。

[0037] 需要说明的是,图1、图2和图3仅以挡墙122包括一层第一无机层210和一层第一有机层220为例进行了示意性说明,挡墙可包括多层第一无机层210,图4是本实用新型实施例一提供的一种显示面板的结构示意图四,参考图4,图4以第一无机层210包括两层为例进行了示意性说明。示例性的,第一无机层210可以与显示区的栅极绝缘层同层设置,也可与显示区的电容介质层同层设置。因无机层阻挡水汽和氧气的效果相对有机层更强,通过设置挡墙结构包括多层第一无机层210,可以进一步增强挡墙122对水汽和氧气的阻挡效果,进一步阻挡水汽和氧气进入显示面板,保证良好的封装效果。

[0038] 本实用新型提供的显示面板,通过在衬底基板非显示区设置至少一个环绕显示区的凹槽,以及在衬底基板的表面环绕至少一个凹槽设置至少一道挡墙,挡墙与位于显示区的发光器件位于衬底基板的同一侧,阻挡了有机层的外溢,避免了由于有机层溢出至屏体边界而导致有机层边缘和侧面暴露在外的问题,进而避免了水汽和氧气从有机层边缘和侧面侵入显示区,导致封装效果差的问题;并且通过在衬底基板上设置凹槽,使得与凹槽结构

相邻的衬底基板的部分区域也能够阻挡有机层,一方面避免了由于堤坝的高度有限不能对有机层起到很好的阻挡作用的问题,另一方面可以省去现有技术中堤坝结构中的隔离柱,减少材料浪费,同时降低生产成本;并且通过设置挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于第一无机层远离衬底基板一侧的第一有机层,即挡墙结构中包括无机层,相对于现有技术中各组成部分都是有机物的挡墙结构,可以增加对水汽和氧气的阻挡,使水汽和氧气难以进入到显示面板,进一步增强显示面板的封装效果。

[0039] 实施例二

[0040] 图5为本实用新型实施例二提供的一种显示面板的结构示意图一,本实施例在上述实施例一的基础上,进一步提供了一种可选的显示面板。

[0041] 图5示意性的示出了衬底基板100包括两个凹槽121时显示面板的结构示意图,参考图5,可选的,衬底基板100位于相邻两个凹槽121之间的部分形成凸部123,各凸部123上均设置有一道挡墙122,且位于最外侧的凹槽121的外围设置有一道挡墙122。

[0042] 具体的,衬底基板100上包括多个凹槽结构时,相邻的两个凹槽121之间形成凸部123,该凸部123对有机层物质具有一定的阻挡作用,可以相当于现有堤坝结构中的隔离柱。因此,在各个凸部123上设置挡墙122,挡墙122不需要制作的太高即可有效地阻挡有机层的外溢,可省去隔离柱结构,节约成本;并且无需单独制作隔离柱,简化工艺。并且,通过在每一个凸部123上都设置挡墙122,形成多个阻挡结构,使得有机层流出过多,超出比较靠近显示区AA的挡墙122结构时,远离显示区AA的挡墙122结构可以进一步对有机层进行阻挡,有效阻止有机层外溢,并且可以延长水汽和氧气的入侵路径。可选的,相邻两个凹槽121之间的距离可以是30~50微米,以使非显示区NAA的面积不致过大,有利于显示面板窄边框的实现,提升用户体验。

[0043] 继续参考图5,可选的,衬底基板100包括层叠设置的第一基板400和第二基板500,第二基板500设置于第一基板400靠近所述发光器件200的一侧第二基板500开设有凹槽121。

[0044] 具体的,衬底基板100可以采用聚酰亚胺材料,保证显示面板具有较高的柔性。第二基板500远离第一基板400的一侧设置有机发光元件,并在第二基板500上开设凹槽121,该凹槽121可以通过制作显示面板时增加一道掩膜刻蚀工艺形成。因第二基板500远离发光器件的一侧设置有第一基板400,故对第二基板500刻蚀时可以把凹槽121深度刻蚀的较深,使得凹槽121容纳的有机层物质可以较多,增强对有机层的阻挡效果。

[0045] 继续参考图5,可选的,凹槽121的深度d1为1.5~2微米。将凹槽121深度d1设置为1.5~2微米,使得衬底基板100在保证其自身厚度大于凹槽121深度d1的同时,不需要设置的过厚,可以保证有机层物质外溢时,能够容纳较多的有机层物质的同时,保证显示面板的薄型化。

[0046] 继续参考图5,可选的,在垂直于凹槽121的环绕方向的横截面上,凹槽121的开口宽度d2为5~15微米。

[0047] 具体的,凹槽121的开口宽度d2设置为5~15微米,使得凹槽结构能够容纳较多有机层物质,进而间接阻挡有机层外溢。

[0048] 可选的,在垂直于凹槽121的环绕方向的横截面上,凹槽121的形状为梯形、矩形、拱形或三角形。图5以凹槽121形状为梯形进行了示意性说明,图6是本实用新型实施例二提

供一种显示面板的结构示意图二,该显示面板的衬底基板100的凹槽形状为拱形,图6中将凹槽结构为拱形的方式,可以使凹槽结构中容纳更多的有机层物质。需要说明的是,本实用新型实施例仅以凹槽121形状为梯形和拱形进行了示意性说明,本领域技术人员可以根据实际需要进行设置凹槽121的形状,本实施例不对凹槽121的形状进行限制。

[0049] 可选的,第一有机层220与显示区AA中的平坦化层位于同一层。

[0050] 具体的,第一无机层210可以形成显示区AA中发光器件200时用到的常规无机层,例如该第一无机层210可以与显示区AA的栅极绝缘层位于同一层,也可以与显示区AA的电容介质层同层,进而可以使得第一无机层210和显示区AA的无机层在同一工艺形成,不增加工艺步骤;第一有机层220可以是平坦化层,与显示区AA的平坦化层位于同一层,即第一有机层220和显示区AA的平坦化层在同一工艺中形成,不增加工艺步骤,简化制作工艺,节省成本。

[0051] 可选的,第一无机层210的厚度为0.8~1.2微米。

[0052] 具体的,将第一无机层210的厚度设置为上述0.8~1.2微米,可保证对有机层进行有效阻挡的基础上,使得显示面板厚度较薄,给用户带来良好体验。

[0053] 可选的,薄膜封装层300包括层叠设置的第二有机层310和至少一层第二无机层320,第二有机层320全部位于其中一道挡墙122靠近发光器件200的一侧。

[0054] 参考图1-图6所示的显示面板,以薄膜封装层300包括两层第二无机层320以及两层第二无机层320之间的第二有机层310为例进行了示意性说明。通过设置薄膜封装层300包括层叠设置的第二有机层310和至少一层第二无机层320,可以保证对显示面板的良好封装。环绕凹槽结构设置一道或多道挡墙122,使得流出第二有机层310的高度超出衬底基板100上凹槽121的深度时,挡墙122结构可以进一步对第二有机层310进行阻挡,进一步阻挡有机层外溢,使得第二有机层310全部被阻挡在挡墙122靠近发光器件200的一侧,保证薄膜封装层300对发光器件200的封装效果。

[0055] 可选的,至少一层第二无机层320延伸至非显示区NAA,且完全覆盖位于最外侧的挡墙122。图5和图6以一层第二无机层320延伸至非显示区NAA进行示意性说明,参考图5和图6,将无机层设置为延伸至非显示区NAA,使得整个显示面板结构被薄膜封装层300所覆盖,进而防止水汽和氧气从显示面板的侧面入侵,保证良好的封装效果。

[0056] 本实施例提供的显示面板,通过在衬底基板包括多个凹槽时,相邻两个凹槽之间的各凸部上设置挡墙,且位于最外侧的凹槽的外围设置有一道挡墙,增强了显示面板的挡墙结构对薄膜封装层中有机层的阻挡效果,并延长了水汽和氧气的入侵路径,进而延长发光器件的使用寿命;并且通过将凹槽深度和宽度限定在一定的范围内,使得凹槽结构可以容纳足够多有机层物质的同时,保证显示面板的薄形化和窄边框。

[0057] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型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实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

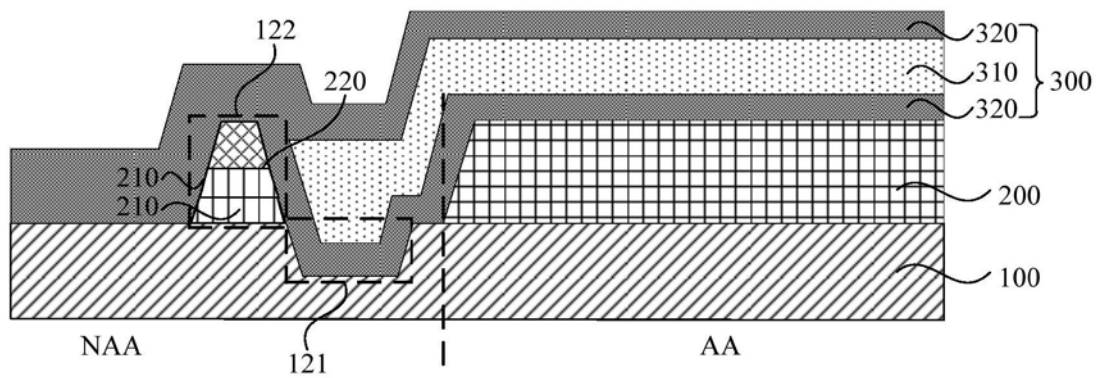


图4

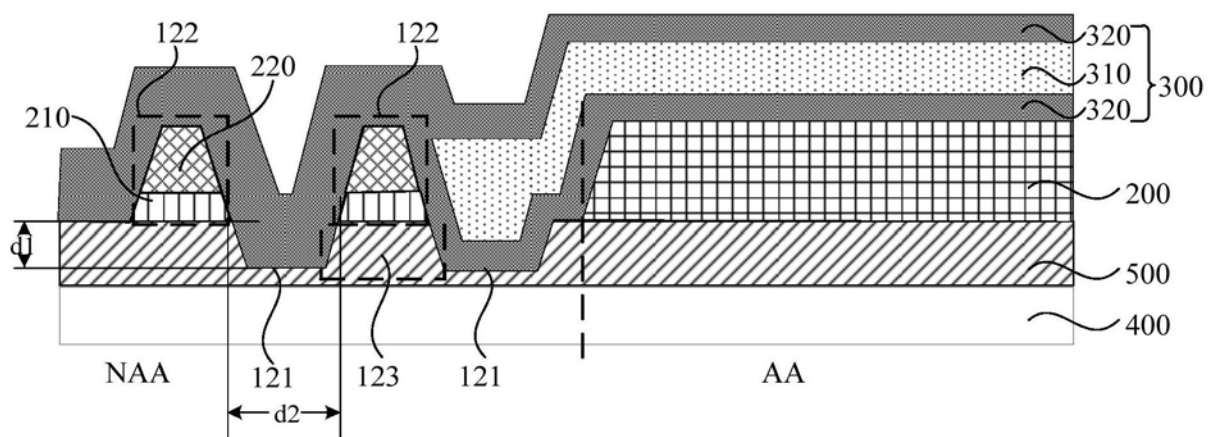


图5

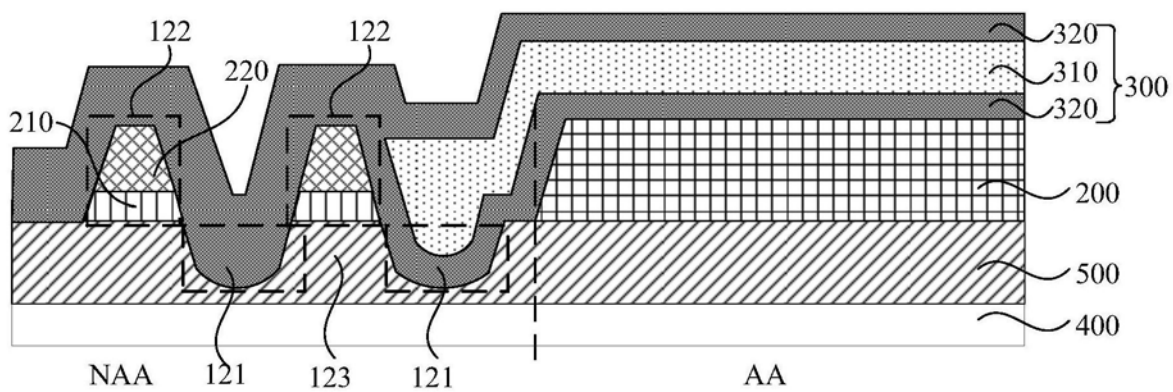


图6

专利名称(译)	一种显示面板		
公开(公告)号	CN209328948U	公开(公告)日	2019-08-30
申请号	CN201920289047.2	申请日	2019-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	常苗 秦旭 张露 胡思明 韩珍珍		
发明人	常苗 秦旭 张露 胡思明 韩珍珍		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	张海英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种显示面板，包括：衬底基板，衬底基板位于非显示区的部分设置有至少一个环绕显示区的凹槽；至少一道挡墙，设置于衬底基板的表面且环绕凹槽中的至少一个；挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于第一无机层远离衬底基板一侧的第一有机层；发光器件，位于显示区；薄膜封装层，至少覆盖发光器件。通过在衬底基板上设置凹槽，使与凹槽结构相邻的衬底基板的部分区域与挡墙结构一起阻挡有机层的外溢，可省去堤坝结构中的隔离柱，减少材料浪费，降低成本；通过设置挡墙包括层叠设置的至少一层第一无机层和位于第一无机层远离衬底基板一侧的第一有机层，增加对水汽和氧气的阻挡，进一步增强显示面板的封装效果。

