



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110165071 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910276815.5

(22)申请日 2019.04.08

(71)申请人 上海视涯信息科技有限公司

地址 201206 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区金海路1000号45幢6
层

(72)发明人 赵国权 刘飒飒

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

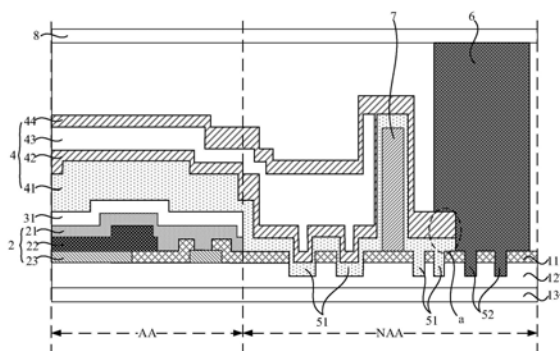
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有机发光显示面板包括显示区和围绕显示区的非显示区,有机发光显示面板包括第一基板以及位于第一基板上依次设置的下电极层、有机发光材料层、上电极层、第一功能覆盖层和薄膜封装层;薄膜封装层至少包括临近第一基板设置的第一封装层,第一封装层覆盖显示区和至少部分非显示区,第一封装层与上电极层以及第一功能覆盖层均接触设置。通过本发明的技术方案,增加了第一封装层与位于第一封装层下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性,有利于降低外界环境中的水氧有机发光显示面板腐蚀有机发光结构的危险。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括显示区和围绕所述显示区的非显示区,所述有机发光显示面板包括第一基板以及位于所述第一基板上依次设置的下电极层、有机发光材料层、上电极层、第一功能覆盖层和薄膜封装层;

所述薄膜封装层至少包括临近所述第一基板设置的第一封装层,所述第一封装层覆盖所述显示区和至少部分所述非显示区,所述第一封装层与所述上电极层以及所述第一功能覆盖层均接触设置。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一功能覆盖层覆盖所述上电极层的顶面,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的侧面接触设置;或者,

所述第一功能覆盖层露出所述上电极层的部分顶面,所述第一功能覆盖层和所述上电极层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的顶面及侧面均接触设置。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括设置于所述第一功能覆盖层上层的第二功能覆盖层;

所述第一封装层与所述上电极层、所述第一功能覆盖层和所述第二功能覆盖层均接触设置。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二功能覆盖层覆盖所述第一功能覆盖层的顶面,所述第一功能覆盖层覆盖所述上电极层的顶面,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的侧面以及所述上电极层的侧面均接触设置;或者,

所述第二功能覆盖层露出所述第一功能覆盖层的部分顶面,所述第二功能覆盖层和所述第一功能覆盖层呈台阶状设置,所述第一功能覆盖层覆盖所述上电极层的顶面,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的侧面接触设置;或者,

所述第二功能覆盖层覆盖所述第一功能覆盖层的顶面,所述第一功能覆盖层露出所述上电极层的部分顶面,所述第一功能覆盖层和所述上电极层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的侧面接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的顶面及侧面均接触设置;或者,

所述第二功能覆盖层露出所述第一功能覆盖层的部分顶面,所述第二功能覆盖层和所述第一功能覆盖层呈台阶状设置,所述第一功能覆盖层露出所述上电极层的部分顶面,所述第一功能覆盖层和所述上电极层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的顶面及侧面均接触设置。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述上电极层的下层设置有像素定义层,所述第一封装层与所述像素定义层接触设置。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素定义层的下层设置有绝缘层,所述像素定义层和至少部分所述绝缘层在所述非显示区形成至少一个第一凹槽,所述第一封装层覆盖所述第一凹槽。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述第一凹槽内,所述像素定义层露出所述绝缘层的部分顶面,所述像素定义层和所述绝缘层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述绝缘层的顶面以及至少部分侧面均接触设置。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:

框胶以及与所述第一基板相对设置的第二基板,所述框胶位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所述框胶用于粘结所述第一基板和所述第二基板;

所述上电极层的下层设置有像素定义层,所述像素定义层的下层设置有绝缘层,所述像素定义层和至少部分所述绝缘层在所述框胶设置区形成至少一个第二凹槽,所述框胶覆盖所述至少一个第二凹槽。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,在所述第二凹槽内,所述像素定义层露出所述绝缘层的部分顶面,所述像素定义层和所述绝缘层呈台阶状设置,所述框胶与所述绝缘层的顶面以及至少部分侧面均接触设置。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:

框胶以及与所述第一基板相对设置的第二基板,所述框胶位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所述框胶用于粘结所述第一基板和所述第二基板,所述框胶与所述薄膜封装层存在交叠。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:

至少一个挡墙结构,所述挡墙结构位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所述第一封装层覆盖所述挡墙结构并延伸至所述挡墙结构远离所述显示区一侧的区域。

12. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括含有所述第一封装层在内的多层封装层,所述多层封装层包括无机封装层和有机封装层,所述有机封装侧层设置于相邻两个所述无机封装层之间,所述第一封装层为所述无机封装层。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括所述第一封装层以及依次设置于所述第一封装层上的第二无机封装层、第三有机封装层和第四无机封装层。

14. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:

至少一个挡墙结构,所述挡墙结构位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所述无机封装层覆盖所述挡墙结构并延伸至所述挡墙结构远离所述显示区一侧的区域,所述有机封装层位于所述挡墙结构邻近所述显示区一侧。

15. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,构成所述第一封装层的材料包括 Al_2O_3 。

16. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板为硅基微型有机发光显示面板。

17. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-16任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。

背景技术

[0002] OLED即有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode)因自发光、高亮度、高刷新率、宽视角、高对比度、低能耗等特性而受到广泛的关注,并作为新一代的显示技术广泛应用在手机屏幕、AR/VR以及全彩电视等显示装置。OLED采用的发光材料为有机材料,但是有机材料易与外界环境中的水氧反应,作为基于有机材料的显示装置,有机发光显示装置对封装的要求越来越高。

[0003] 目前有机发光显示装置中的封装层一般仅接触有机发光显示装置中的阴极或者仅接触位于阴极上方且完全覆盖阴极的功能层,接触面积小,使得有机发光显示装置的封装效果较差,封装可靠性较低,影响有机发光显示装置的显示效果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种有机发光显示装置及有机发光显示面板,增加了第一封装层与位于第一封装层下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性,有利于降低外界环境中的水氧有机发光显示面板腐蚀有机发光结构的危险。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括显示区和围绕所述显示区的非显示区,所述有机发光显示面板包括第一基板以及位于所述第一基板上依次设置的下电极层、有机发光材料层、上电极层、第一功能覆盖层和薄膜封装层;

[0006] 所述薄膜封装层至少包括临近所述第一基板设置的第一封装层,所述第一封装层覆盖所述显示区和至少部分所述非显示区,所述第一封装层与所述上电极层以及所述第一功能覆盖层均接触设置。

[0007] 进一步地,所述第一功能覆盖层覆盖所述上电极层的顶面,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的侧面接触设置;或者,

[0008] 所述第一功能覆盖层露出所述上电极层的部分顶面,所述第一功能覆盖层和所述上电极层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的顶面及侧面均接触设置。

[0009] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括设置于所述第一功能覆盖层上层的第二功能覆盖层;

[0010] 所述第一封装层与所述上电极层、所述第一功能覆盖层和所述第二功能覆盖层均接触设置。

[0011] 进一步地,所述第二功能覆盖层覆盖所述第一功能覆盖层的顶面,所述第一功能

覆盖层覆盖所述上电极层的顶面,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的侧面以及所述上电极层的侧面均接触设置;或者,

[0012] 所述第二功能覆盖层露出所述第一功能覆盖层的部分顶面,所述第二功能覆盖层和所述第一功能覆盖层呈台阶状设置,所述第一功能覆盖层覆盖所述上电极层的顶面,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的侧面接触设置;或者,

[0013] 所述第二功能覆盖层覆盖所述第一功能覆盖层的顶面,所述第一功能覆盖层露出所述上电极层的部分顶面,所述第一功能覆盖层和所述上电极层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的侧面接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的顶面及侧面均接触设置;或者,

[0014] 所述第二功能覆盖层露出所述第一功能覆盖层的部分顶面,所述第二功能覆盖层和所述第一功能覆盖层呈台阶状设置,所述第一功能覆盖层露出所述上电极层的部分顶面,所述第一功能覆盖层和所述上电极层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述第二功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述第一功能覆盖层的顶面及侧面均接触设置,所述第一封装层与所述上电极层的顶面及侧面均接触设置。

[0015] 进一步地,所述上电极层的下层设置有像素定义层,所述第一封装层与所述像素定义层接触设置。

[0016] 进一步地,所述像素定义层的下层设置有绝缘层,所述像素定义层和至少部分所述绝缘层在所述非显示区形成至少一个第一凹槽,所述第一封装层覆盖所述第一凹槽。

[0017] 进一步地,在所述第一凹槽内,所述像素定义层露出所述绝缘层的部分顶面,所述像素定义层和所述绝缘层呈台阶状设置,所述第一封装层与所述绝缘层的顶面以及至少部分侧面均接触设置。

[0018] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括:

[0019] 框胶以及与所述第一基板相对设置的第二基板,所述框胶位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所述框胶用于粘结所述第一基板和所述第二基板;

[0020] 所述上电极层的下层设置有像素定义层,所述像素定义层的下层设置有绝缘层,所述像素定义层和至少部分所述绝缘层在所述框胶设置区形成至少一个第二凹槽,所述框胶覆盖所述至少一个第二凹槽。

[0021] 进一步地,在所述第二凹槽内,所述像素定义层露出所述绝缘层的部分顶面,所述像素定义层和所述绝缘层呈台阶状设置,所述框胶与所述绝缘层的顶面以及至少部分侧面均接触设置。

[0022] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括:

[0023] 框胶以及与所述第一基板相对设置的第二基板,所述框胶位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所述框胶用于粘结所述第一基板和所述第二基板,所述框胶与所述薄膜封装层存在交叠。

[0024] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括:

[0025] 至少一个挡墙结构,所述挡墙结构位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所

述第一封装层覆盖所述挡墙结构并延伸至所述挡墙结构远离所述显示区一侧的区域。

[0026] 进一步地,所述薄膜封装层包括含有所述第一封装层在内的多层封装层,所述多层封装层包括无机封装层和有机封装层,所述有机封装侧层设置于相邻两个所述无机封装层之间,所述第一封装层为所述无机封装层。

[0027] 进一步地,所述薄膜封装层包括所述第一封装层以及依次设置于所述第一封装层上的第二无机封装层、第三有机封装层和第四无机封装层。

[0028] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括:

[0029] 至少一个挡墙结构,所述挡墙结构位于所述非显示区且围绕所述显示区设置,所述无机封装层覆盖所述挡墙结构并延伸至所述挡墙结构远离所述显示区一侧的区域,所述有机封装层位于所述挡墙结构邻近所述显示区一侧。

[0030] 进一步地,构成所述第一封装层的材料包括 Al_2O_3 。

[0031] 进一步地,所述有机发光显示面板为硅基微型有机发光显示面板。

[0032] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括第一方面所述的有机发光显示面板。

[0033] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有机发光显示面板包括显示区和非显示区,有机发光显示面板还包括第一基板以及位于第一基板上依次设置的下电极层、有机发光材料层、上电极层、第一功能覆盖层和薄膜封装层,薄膜封装层至少包括临近第一基板设置的第一封装层,设置第一封装层覆盖显示区和至少部分非显示区,第一封装层与有机发光结构的上电极层以及第一功能覆盖层均接触设置,增加了第一封装层与位于第一封装层下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性,有利于降低外界环境中的水氧有机发光显示面板腐蚀有机发光结构的风险。

附图说明

[0034] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0035] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的俯视结构示意图;

[0036] 图2为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0037] 图3为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0038] 图4为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0039] 图5为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0040] 图6为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0041] 图7为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0042] 图8为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0043] 图9为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例对本发明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发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便

于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。贯穿本说明书中,相同或相似的附图标号代表相同或相似的结构、元件或流程。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0045] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的俯视结构示意图,图2为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。结合图1和图2,有机发光显示面板包括显示区AA和围绕显示区AA设置的非显示区NAA,有机发光显示面板包括第一基板1以及位于第一基板1上依次设置的有机发光结构2的下电极层23、有机发光材料层22、上电极层21、第一功能覆盖层31和薄膜封装层4。薄膜封装层4至少包括临近第一基板1设置的第一封装层41,第一封装层41覆盖显示区AA和至少部分非显示区NAA,第一封装层41与上电极层21以及第一功能覆盖层31均接触设置。

[0046] 具体地,结合图1和图2,有机发光显示面板包括多个有机发光结构2,有机发光结构2依次包括下电极层23、有机发光材料层22和上电极层21,可以示例性地设置下电极层23为阳极层,上电极层21为阴极层,当向下电极层23和上电极层21通入电信号时,对应的有机发光材料层22发光,有机发光显示面板实现显示功能。示例性地,第一功能覆盖层31可以是增透膜层且可以采用折射系数较大的无机材料或有机材料构成,第一功能覆盖层31设置于有机发光结构2上电极层21的上方能够有效提高有机发光结构2的发光效率。设置薄膜封装层4中的第一封装层41与上电极层21以及第一功能覆盖层31均接触设置,相对于设置第一封装层41仅与上电极层21或者仅与第一功能覆盖层31接触设置,有效增加了第一封装层41与位于第一封装层41下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层4的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性,有利于降低外界环境中的水氧有机发光显示面板腐蚀有机发光结构的危险。

[0047] 可选地,在一种实施方式中,如图2所示,设置第一封装层41与上电极层21以及第一功能覆盖层31均接触设置,可以设置第一功能覆盖层31覆盖上电极层21的顶面,第一封装层41与第一功能覆盖层31的顶面及侧面均接触设置,第一封装层41与上电极层21的侧面接触设置。

[0048] 图3为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图3所示,设置第一封装层41与上电极层21以及第一功能覆盖层31均接触设置,也可以设置第一功能覆盖层31露出上电极层21的部分顶面,第一功能覆盖层31和上电极层21呈台阶状设置,第一封装层41与第一功能覆盖层31的顶面及侧面接触设置,第一封装层41与上电极层21的顶面及侧面均接触设置,以增加第一封装层41与位于第一封装层41下层结构的接触面积,提高封装可靠性。

[0049] 图4为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图4所示,可以设置有机发光显示面板还包括设置于第一功能覆盖层31上层的第二功能覆盖层32,可以设置第一封装层41与上电极层21、第一功能覆盖层31和第二功能覆盖层32均接触设置。具体地,如图4所示,设置第一封装层41与上电极层21、第一功能覆盖层31和第二功能覆盖层32均接触设置,可以设置第二功能覆盖层32覆盖第一功能覆盖层31的顶面,第一功能覆盖层31覆盖上电极层21的顶面,第一封装层41与第二功能覆盖层32的顶面及侧面均接触设置,第一封装层41与第一功能覆盖层31的侧面以及上电极层21的侧面均接触设置,通过增加第二功能覆盖层32,且设置第一封装层41与上电极层21、第一功能覆盖层31和第二

功能覆盖层32均接触设置,进一步增加了第一封装层41与位于第一封装层41下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层4的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性。

[0050] 图5为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图5所示,设置第一封装层41与上电极层21、第一功能覆盖层31和第二功能覆盖层32均接触设置,也可以设置第二功能覆盖层32露出第一功能覆盖层31的部分顶面,第二功能覆盖层32和第一功能覆盖层31呈台阶状设置,第一功能覆盖层31覆盖上电极层21的顶面,第一封装层41与第二功能覆盖层32的顶面及侧面均接触设置,第一封装层41与第一功能覆盖层31的顶面及侧面均接触设置,第一封装层41与上电极层21的侧面接触设置。

[0051] 图6为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图6所示,设置第一封装层41与上电极层21、第一功能覆盖层31和第二功能覆盖层32均接触设置,也可以设置第二功能覆盖层32覆盖第一功能覆盖层31的顶面,第一功能覆盖层31露出上电极层21的部分顶面,第一功能覆盖层31和上电极层21呈台阶状设置,第一封装层41与第二功能覆盖层32的顶面及侧面均接触设置,第一封装层41与第一功能覆盖层31的侧面接触设置,第一封装层41与上电极层21的顶面及侧面均接触设置。

[0052] 图7为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图7所示,设置第一封装层41与上电极层21、第一功能覆盖层31和第二功能覆盖层32均接触设置,也可以设置第二功能覆盖层32露出第一功能覆盖层31的部分顶面,第二功能覆盖层32和第一功能覆盖层31呈台阶状设置,第一功能覆盖层31露出上电极层21的部分顶面,第一功能覆盖层31和上电极层21呈台阶状设置,第一封装层41与第二功能覆盖层32的顶面及侧面均接触设置,第一封装层41与第一功能覆盖层31的顶面及侧面均接触设置,第一封装层41与上电极层21的顶面及侧面均接触设置。

[0053] 示例性地,构成第二功能覆盖层32的材料可以包括LiF,第二功能覆盖层32的设置能够有效减小第一功能覆盖层31与第一封装层41之间折射率的差异,同时能够降低第一功能覆盖层31与第一封装层41之间出现脱落问题的风险。另一方面,由于有机发光结构2的上电极层21以及第二功能覆盖层32均为导电膜层,第一功能覆盖层31的设置能够有效防止有机发光结构2的上电极层21与第二功能覆盖层32之间出现短路问题。

[0054] 可选地,结合图1至图7,有机发光结构2的上电极层21的下层可以设置有像素定义层11,可以设置第一封装层41与像素定义层11接触设置。具体地,有机发光显示包括多个有机发光结构2,所有有机发光结构2的上电极层21共用形成面状电极结构,每个有机发光结构2对应的下电极层23以及有机发光材料层22均为块状结构,位于显示区AA的像素定义层11形成网格状结构以隔开每个有机发光结构2,本发明实施例设置有机发光结构2的显示区AA和非显示区NAA均设置有像素定义层11,且设置第一封装层41与像素定义层11接触设置,进一步增加了第一封装层41与位于第一封装层41下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层4的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性。

[0055] 可选地,参照图2至图7,像素定义层11的下层设置有绝缘层12,可以设置像素定义层11和至少部分绝缘层12在非显示区NAA形成至少一个第一凹槽51,图2至图7示例性地设置像素定义层11和部分绝缘层12在非显示区NAA形成了四个第一凹槽51,设置第一封装层41覆盖第一凹槽51,即第一封装层41覆盖四个第一凹槽51。通过设置第一封装层41覆盖第一凹槽51,进一步增加了第一封装层41与位于第一封装层41下层结构的接触面积,改善了

薄膜封装层4的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性。图2至图7示例性地设置像素定义层11覆盖绝缘层12的顶面,第一凹槽51内,第一封装层41与像素定义层11的侧面以及绝缘层12的部分侧面接触设置。

[0056] 图8为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。与图7所示结构的有机发光显示面板不同的是,图8所示的有机发光显示面板设置在第一凹槽51内,像素定义层11露出绝缘层12的部分顶面,像素定义层11和绝缘层12呈台阶状设置,第一封装层41与绝缘层12的顶面以及至少部分侧面均接触设置,第一封装层41与像素定义层11的侧面接触设置,以进一步增加第一封装层41与位于第一封装层41下层结构的接触面积,改善薄膜封装层4的封装效果。另外,图8是与图7关于第一凹槽51设置方式的并列方案,图2至图3针对第一凹槽51设置方式的并列方案类似,这里不再具体示意。

[0057] 可选地,结合图1至图8,有机发光显示面板还可以包括框胶6以及与第一基板1相对设置的第二基板8,框胶6位于非显示区NAA且围绕显示区AA设置,框胶6用于粘结第一基板1和第二基板8。上电极层21的下层设置有像素定义层11,像素定义层11的下层设置有绝缘层12,可以设置像素定义层11和至少部分绝缘层12在框胶6设置区形成至少一个第二凹槽52,框胶6覆盖至少一个第二凹槽52,图2至图8示例性地设置像素定义层11和部分绝缘层12在框胶6设置区形成了两个第二凹槽52,设置框胶6覆盖第二凹槽52,即框胶6覆盖两个第二凹槽52,增加了框胶6与位于框胶6下层结构的接触面积,有效提高了框胶6的密封性。图2至图8示例性地设置像素定义层11覆盖绝缘层12的顶面,第二凹槽52内,框胶6与像素定义层11的侧面以及绝缘层12的部分侧面接触设置。

[0058] 图9为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。与图8所示结构的有机发光显示面板不同的是,图9所示的有机发光显示面板设置在第二凹槽52内,像素定义层11露出绝缘层12的部分顶面,像素定义层11和绝缘层12呈台阶状设置,框胶6与绝缘层12的顶面以及至少部分侧面均接触设置,框胶6与像素定义层11的侧面接触设置,以进一步增加框胶6与位于框胶6下层结构的接触面积,提高框胶6的密封性。另外,图9是与图8针对第二凹槽52设置方式的并列方案,图2至图7针对第二凹槽52设置方式的并列方案类似,这里不再具体示意。

[0059] 可选地,结合图1至图9,有机发光显示面板还包括框胶6以及与第一基板1相对设置的第二基板8,框胶6位于非显示区NAA且围绕显示区AA设置,框胶6用于粘结第一基板1和第二基板8,可以设置框胶6与薄膜封装层4存在交叠,即沿平行于显示面板的方向,框胶6与薄膜封装层4存在交叠区域a,这样,在进一步提高有机发光显示面板封装效果的同时,相对于框胶6与薄膜封装层4不存在交叠,能够进一步减小有机发光显示面板边框的宽度,有利于窄边框的实现。

[0060] 可选地,结合图1至图9,有机发光显示面板还包括至少一个挡墙结构7,图1至图9示例性地设置有机发光显示面板包括一个挡墙结构7,挡墙结构7位于非显示区NAA且围绕显示区AA设置,第一封装层41覆盖挡墙结构7并延伸至挡墙结构7远离显示区AA一侧的区域。具体地,挡墙结构7能够有效阻挡外界环境中水氧的侧向腐蚀,设置第一封装层41覆盖挡墙结构7并延伸至挡墙结构7远离显示区AA一侧的区域,能够进一步防止外界环境中的水氧从有机发光显示面板的侧面进入,增强封装效果。需要说明的是,参照上述对第一凹槽51的描述,图2至图9示例性地设置挡墙结构7的两侧各设置有两个第一凹槽51,本发明实施例

对第一凹槽51与挡墙结构7的相对位置不作限定,设置第一凹槽51位于非显示区NAA即可。

[0061] 可选地,参照图2至图9,可以设置薄膜封装层4包括含有第一封装层41在内的多层封装层,多层封装层包括无机封装层和有机封装层,有机封装侧层设置于相邻两个无机封装层之间,第一封装层41为无机封装层。示例性地,图2至图9设置薄膜封装层4包括第一封装层41以及依次设置于第一封装层41上的第二无机封装层42、第三有机封装层43和第四无机封装层44。具体地,无机封装层能够有效阻隔外界环境中的水氧,避免水氧腐蚀有机发光结构2,但无机封装层应力释放能力较差,容易导致无机封装层断裂时无机封装层的断裂处丧失水氧阻隔作用,因此在相邻两层无机封装层之间设置有机封装层,有机封装层水氧阻隔效果较差,但有机封装层能够为后续形成的无机封装层提供平坦化的薄膜沉积条件,能够有效缓解应力并覆盖表面台阶及杂质以提供优异的微粒包裹性效果。

[0062] 示例性地,第一封装层41为无机封装层,可以设置构成第一封装层41的材料包括 Al_2O_3 ,可以采用ALD(原子层沉积)工艺制作第一封装层41,包括 Al_2O_3 的第一封装层41具有较好的致密性和抗氧化性,进一步提高了第一封装层41的水氧阻隔能力。示例性地,构成第二无机封装层42和第四无机层的材料可包括 SiN_x 和 SiO_x 中的至少一种。

[0063] 可选地,结合图1至图9,有机发光显示面板还包括至少一个挡墙结构7,挡墙结构7位于非显示区NAA且围绕显示区AA设置,无机封装层覆盖挡墙结构7并延伸至挡墙结构7远离显示区AA一侧的区域,有机封装层位于挡墙结构7邻近显示区AA一侧,即第一无机封装层41、第二无机封装层42和第四无机封装层44均能跨过挡墙结构7,同时挡墙结构7能够阻挡第三有机封装层43延伸至挡墙结构7远离显示区AA一侧的区域,第三有机封装层43如果跨越挡墙结构会与框胶6接触,产生穿刺,影响框胶6的封装效果。示例性地,第三有机封装层43可以采用喷墨打印工艺形成。

[0064] 可选地,有机发光显示面板可以是硅基微型有机发光显示面板,硅基微型有机发光显示面板是以制作有CMOS驱动电路的单晶硅芯片为基底的,具有分辨率高、刷新频率高、功耗小以及便于携带等优点,便于携带。因为硅基微型有机发光显示面板的尺寸非常小,一般把显示屏对角线尺寸不超过1英寸的显示器称为微型显示器,因此硅基微型有机发光显示面板的非显示区域尺寸也非常小,相比于手机或者显示器等中尺寸或者大尺寸的显示面板,对于硅基微型有机发光显示面板来说,在同等条件下,水氧更容易进入显示区域内部。而本发明提供的有机发光显示面板,因增加了第一封装层与位于第一封装层下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性,有利于降低外界环境中的水氧有机发光显示面板腐蚀有机发光结构的风险,特别适用于硅基微型有机发光显示面板。

[0065] 需要说明的是,本发明实施例附图只是示例性的表示有机发光显示面板中各膜层和各元件的尺寸,并不代表有机发光显示面板中各膜层和各元件的实际尺寸。

[0066] 本发明实施例提供的有机发光显示面板包括显示区和非显示区,有机发光显示面板还包括第一基板以及位于第一基板上依次设置的下电极层、有机发光材料层、上电极层、第一功能覆盖层和薄膜封装层,薄膜封装层至少包括临近第一基板设置的第一封装层,设置第一封装层覆盖显示区和至少部分非显示区,第一封装层与有机发光结构的上电极层以及第一功能覆盖层均接触设置,增加了第一封装层与位于第一封装层下层结构的接触面积,改善了薄膜封装层的封装效果,提高了有机发光显示面板封装的可靠性,有利于降低外

界环境中的水氧有机发光显示面板腐蚀有机发光结构的风险。

[0067] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,有机发光显示装置包括上述实施例中的有机发光显示面板,因此本发明实施例提供的有机发光显示装置也具备上述实施例所描述的有益效果,此处不再赘述。示例性的,有机发光显示装置可以是手机、电脑、电视和智能穿戴设备等电子显示设备。

[0068] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里的特定实施例,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发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

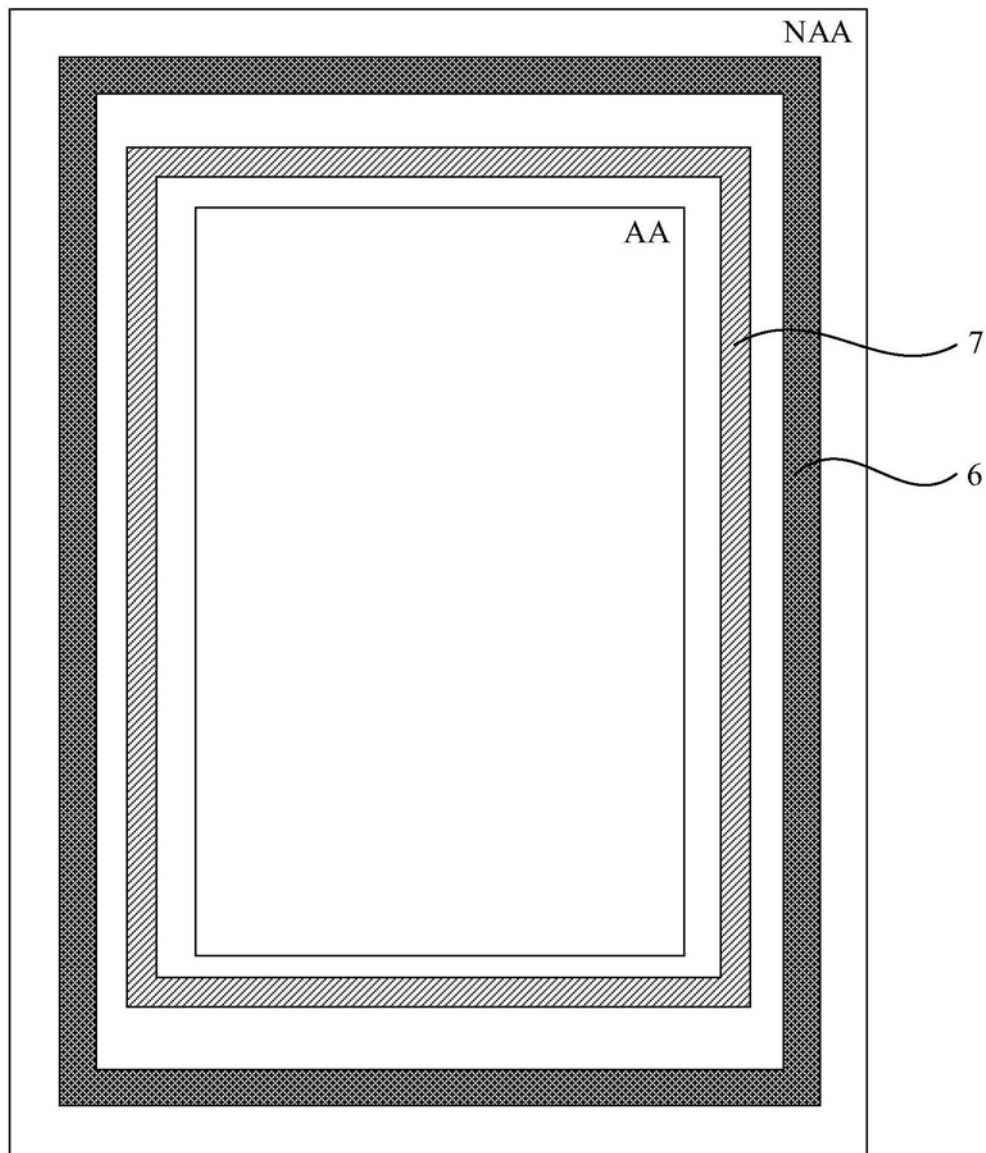


图1

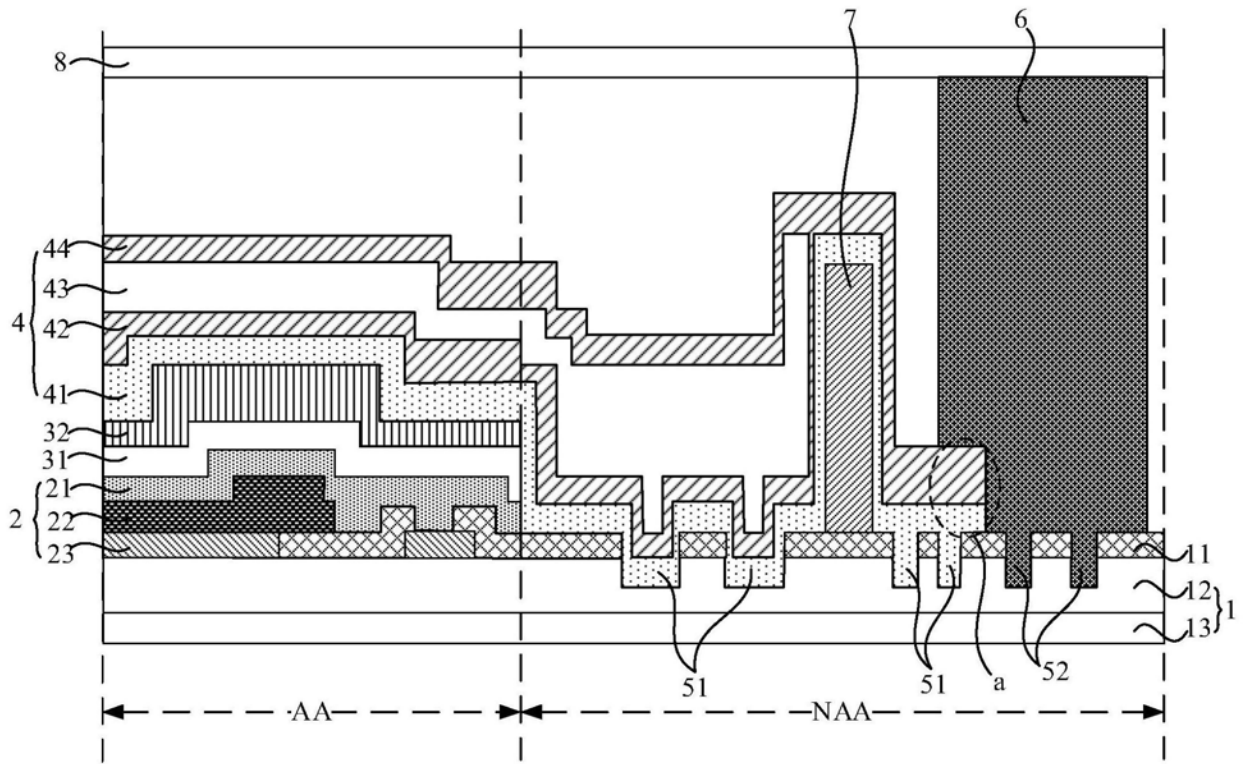


图4

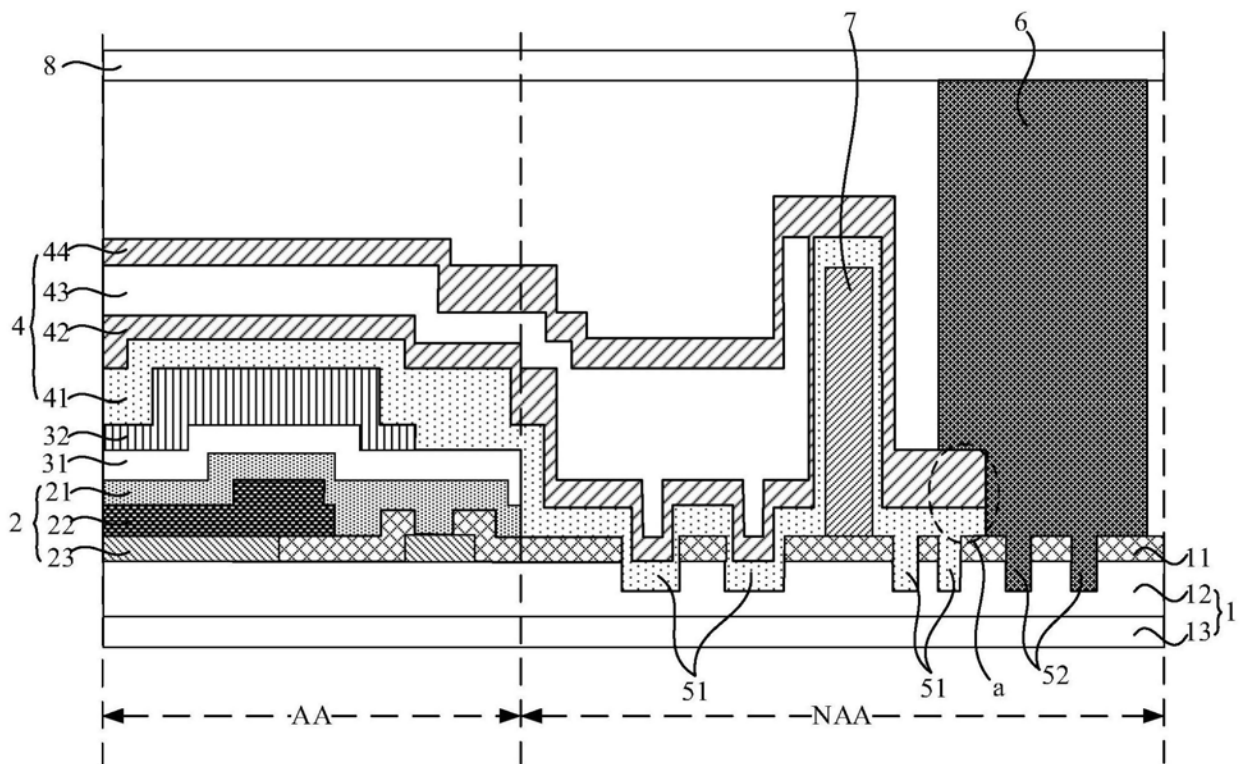


图5

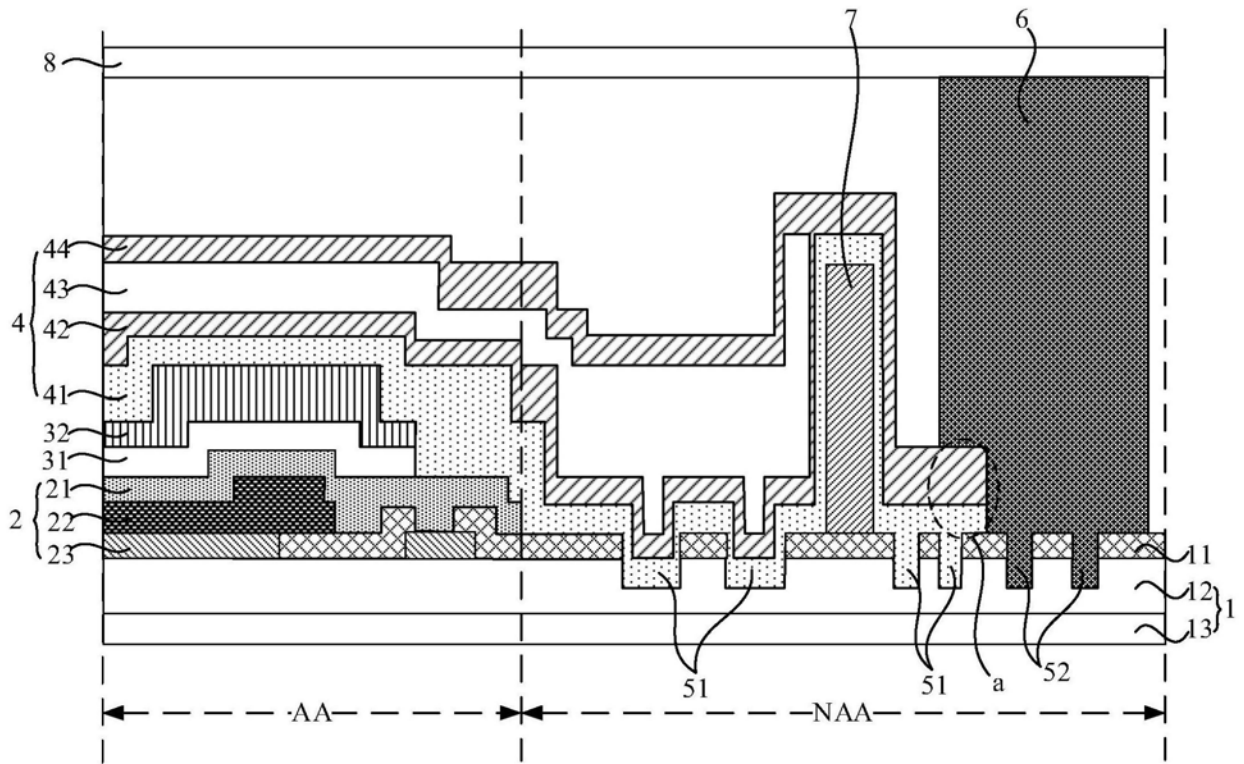


图6

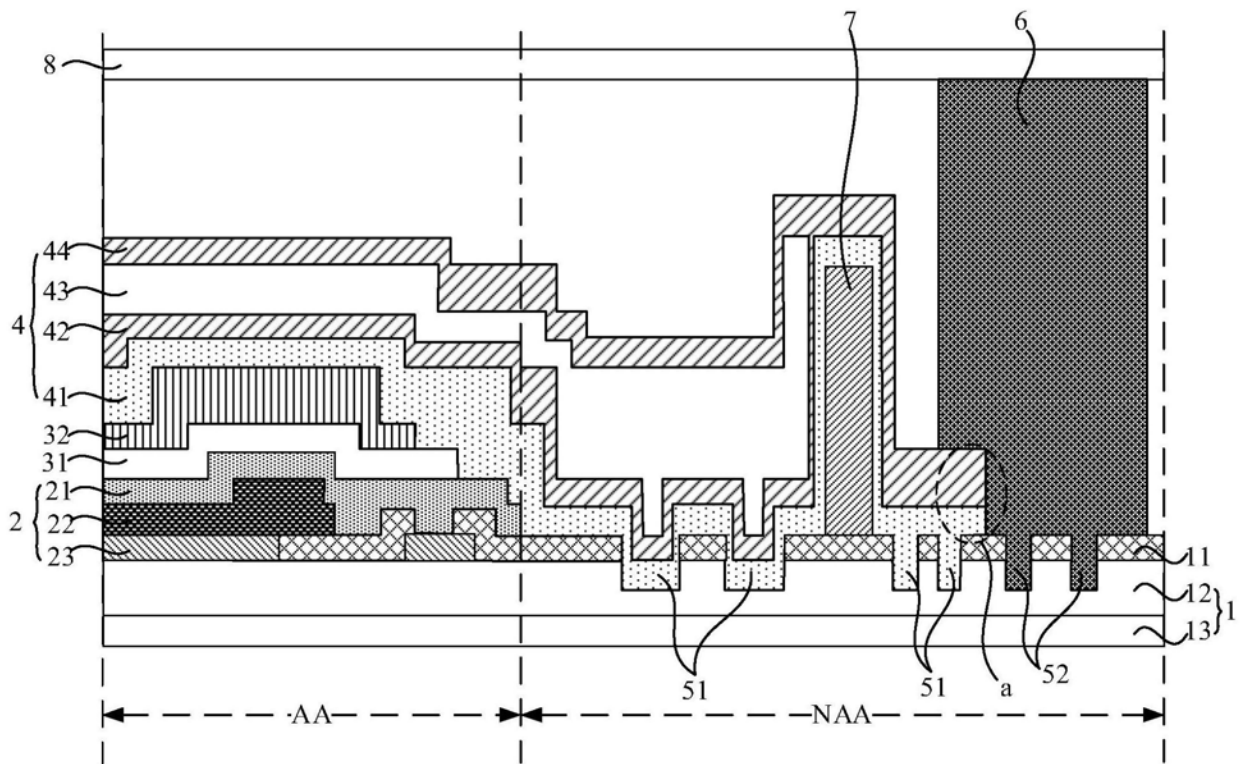


图7

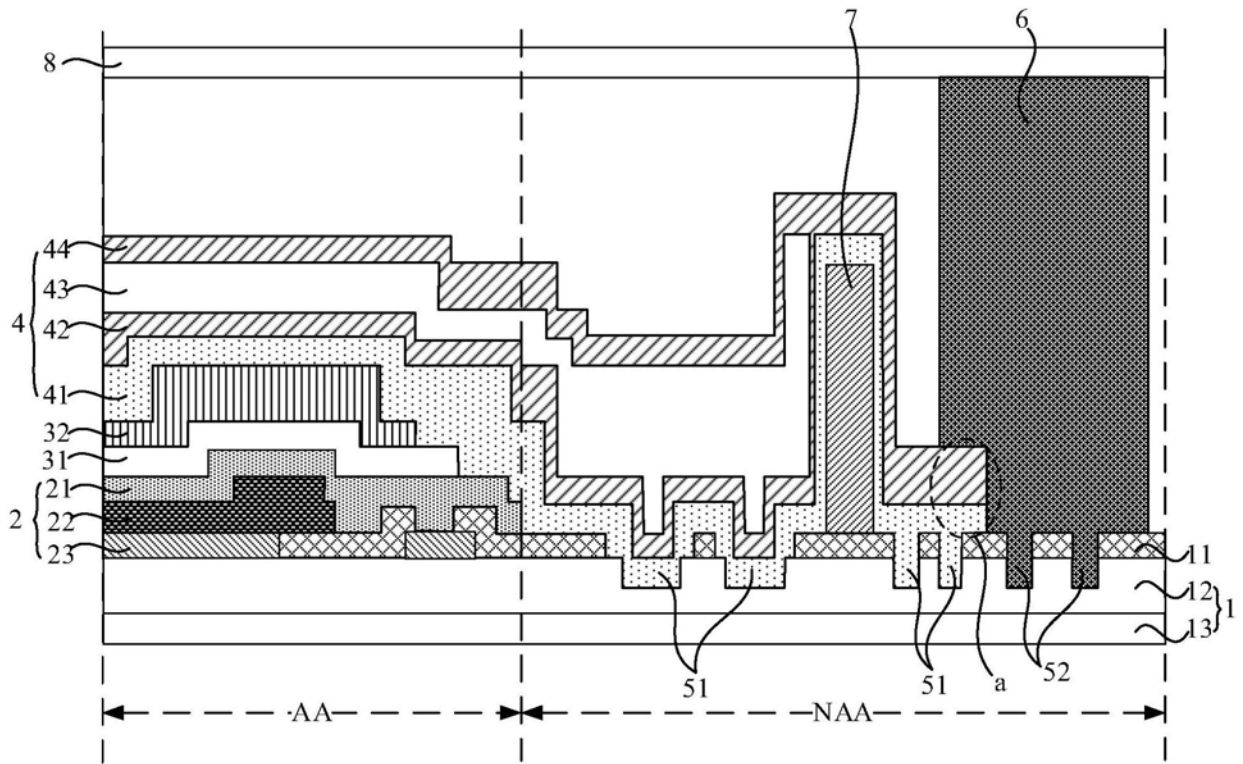


图8

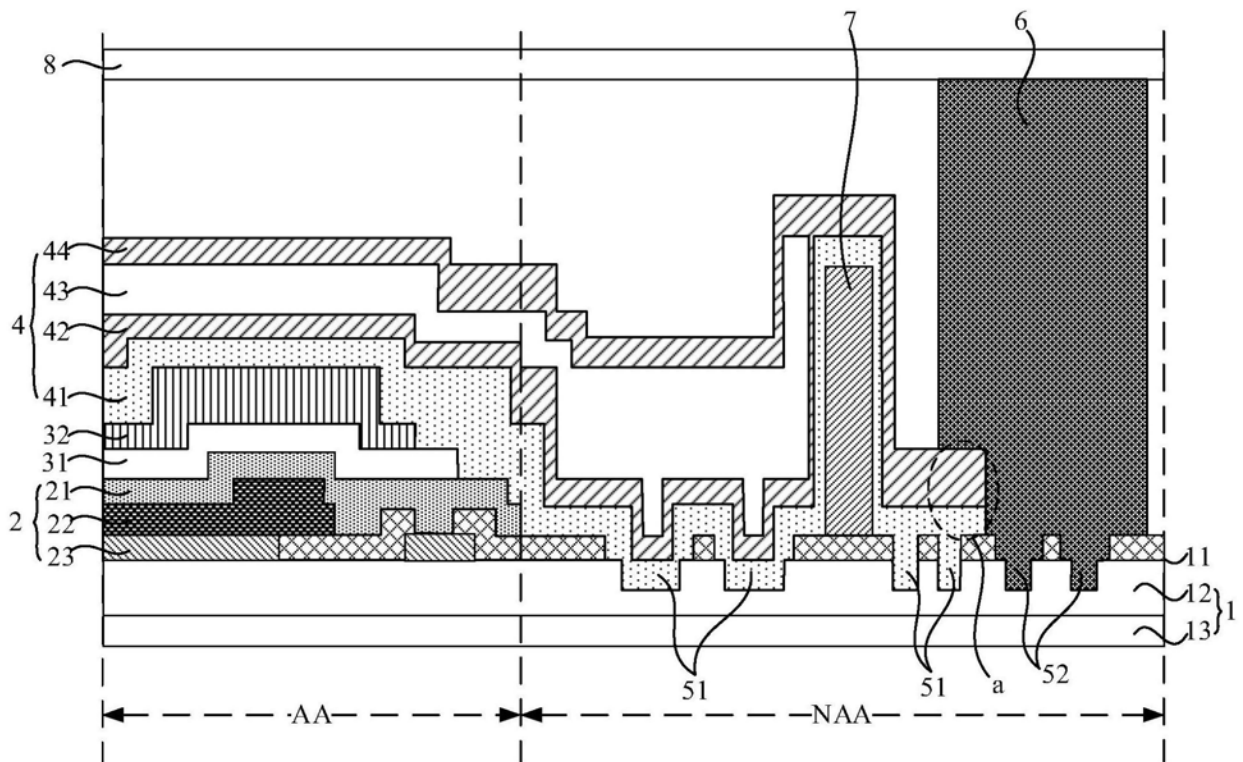


图9

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN110165071A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201910276815.5	申请日	2019-04-08
[标]发明人	赵国权 刘飒飒		
发明人	赵国权 刘飒飒		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置，有机发光显示面板包括显示区和围绕显示区的非显示区，有机发光显示面板包括第一基板以及位于第一基板上依次设置的下电极层、有机发光材料层、上电极层、第一功能覆盖层和薄膜封装层；薄膜封装层至少包括临近第一基板设置的第一封装层，第一封装层覆盖显示区和至少部分非显示区，第一封装层与上电极层以及第一功能覆盖层均接触设置。通过本发明的技术方案，增加了第一封装层与位于第一封装层下层结构的接触面积，改善了薄膜封装层的封装效果，提高了有机发光显示面板封装的可靠性，有利于降低外界环境中的水氧有机发光显示面板腐蚀有机发光结构的的风险。

