



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110391349 A

(43)申请公布日 2019. 10. 29

(21)申请号 201910676901.5

(22)申请日 2019.07.25

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 卢瑞

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

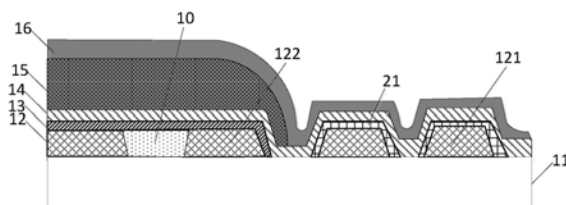
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种有机发光二极管显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示面板及其制作方法,该显示面板包括:衬底基板;像素定义层,设于所述衬底基板上;所述像素定义层包括至少一阻挡部以及多个间隔设置的像素定义单元;相邻两个像素定义单元之间的间隙处设置有机发光层;防剥离层,覆盖在所述阻挡部上;第一无机层,设于所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上,所述防剥离层与所述第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力。本发明的有机发光二极管显示面板及其制作方法,能够防止封装层发生剥离现象,提高了显示面板的使用寿命。



1. 一种有机发光二极管显示面板,其特征在于,包括:
衬底基板;
像素定义层,设于所述衬底基板上;所述像素定义层包括至少一阻挡部以及多个间隔设置的像素定义单元;相邻两个像素定义单元之间的间隙处设置有机发光层;
防剥离层,覆盖在所述阻挡部上;
第一无机层,设于所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上,所述防剥离层与所述第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,
所述防剥离层的材料与所述第一无机层的材料相同。
3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,
所述防剥离层的材料包括SiNx、SiOx、SiOxNy、AlOx、HfOx以及TiOx中的至少一种。
4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述防剥离层与所述阻挡部之间的粘结力也大于所述第一无机层与所述阻挡部之间的粘结力。
5. 根据权利要求1或4所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述防剥离层的成膜温度大于230℃。
6. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述第一无机层的成膜温度小于所述防剥离层的成膜温度。
7. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述有机发光二极管显示面板还包括共通层,所述共通层设于所述有机发光层以及所述像素定义单元上,且位于所述第一无机层的下方。
8. 一种有机发光二极管显示面板的制作方法,其特征在于,包括:
在衬底基板上制作像素定义层,对所述像素定义层进行图案化处理,以使形成至少一阻挡部以及多个间隔设置的像素定义单元;
在所述阻挡部上制作防剥离层;
在相邻两个所述像素定义单元之间的间隙处制作有机发光层;
在所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上制作第一无机层,所述防剥离层与所述第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力。
9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示面板的制作方法,其特征在于,所述防剥离层的制备工艺与所述第一无机层的制备工艺相同。
10. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示面板的制作方法,其特征在于,所述在所述阻挡部上制作防剥离层的步骤之后,以及所述在所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上制作第一无机层的步骤之前,所述方法还包括:
在所述有机发光层、所述像素定义单元上制作共通层;
在所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上制作第一无机层的步骤包括:
在所述共通层以及所述防剥离层上制作第一无机层。

一种有机发光二极管显示面板及其制作方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种有机发光二极管显示面板及其制作方法。

【背景技术】

[0002] 随着显示技术的发展,有机发光二极管显示面板(Organic Light-Emitting Diode,OLED)器件因其重量轻、厚度薄、可弯曲、视角范围大等优点,被广泛地应用。而有机发光材料对水氧比较敏感,少量的水氧入侵即可造成器件的快速衰减及老化,从而影响其寿命。为了保证柔性显示面板件的使用寿命,其封装技术尤为重要。

[0003] 现有的封装层(TFE),一般采用有机/无机膜层的堆叠结构来阻隔水氧。为了防止有机膜流出无机膜的覆盖区域,一般会在AA区外围设计阻挡部,然而第一无机层与阻挡部之间的粘结力较差,导致封装层容易发生剥离现象,降低了显示面板的使用寿命。

[0004] 因此,有必要提供一种有机发光二极管显示面板及其制作方法,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有机发光二极管显示面板及其制作方法,能够防止封装层发生剥离现象,提高了显示面板的使用寿命。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种有机发光二极管显示面板,其包括:

[0007] 衬底基板;

[0008] 像素定义层,设于所述衬底基板上;所述像素定义层包括至少一阻挡部以及多个间隔设置的像素定义单元;相邻两个像素定义单元之间的间隙处设置有机发光层;

[0009] 防剥离层,覆盖在所述阻挡部上;

[0010] 第一无机层,设于所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上,所述防剥离层与所述第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力。

[0011] 本发明还提供一种有机发光二极管显示面板的制作方法,其包括:

[0012] 在衬底基板上制作像素定义层,对所述像素定义层进行图案化处理,以使形成至少一阻挡部以及多个间隔设置的像素定义单元;

[0013] 在所述阻挡部上制作防剥离层;

[0014] 在相邻两个所述像素定义单元之间的间隙处制作有机发光层;

[0015] 在所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上制作第一无机层,所述防剥离层与所述第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力。

[0016] 本发明的有机发光二极管显示面板及其制作方法,通过在阻挡部与第一无机层之间增加防剥离层,所述防剥离层与第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无

机层之间的粘结力,因而防止封装层发生剥离现象,提高了显示面板的使用寿命。

【附图说明】

[0017] 图1为现有有机发光二极管显示面板的结构示意图;

[0018] 图2为本发明有机发光二极管显示面板的结构示意图;

[0019] 图3为本发明有机发光二极管显示面板的制作方法的第一步的结构示意图;

[0020] 图4为本发明有机发光二极管显示面板的制作方法的第二步的结构示意图;

[0021] 图5为本发明有机发光二极管显示面板的制作方法的第三步的结构示意图。

【具体实施方式】

[0022] 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。

[0023] 如图1所示,现有的有机发光二极管显示面板包括衬底基板11、像素定义层12、有机发光层10、共通层13、第一无机层14、有机层15以及第二无机层16。衬底基板11包括玻璃基板和开关阵列层。像素定义层12包括两个阻挡部121和两个间隔设置的像素定义单元122,其中有机发光层10位于相邻两个所述像素定义单元122之间的间隙处,共通层13设于有机发光层10以及像素定义单元122上。第一无机层14设于所述共通层13以及阻挡部121上,有机层15设于部分第一无机层14上,第二无机层16设于有机层15上。

[0024] 由于有机发光层的材料不耐高温,导致其后续制程的温度不能太高,比如一般不高于85℃,因此第一无机层14需要在较低温下制备。而低温膜的附着性能不如高温膜,使得第一无机层14与阻挡部121之间附着力较差,容易发生剥离。而现有阻挡部121的材料一般为有机聚合物材料,第一无机层的材料为无机材料。不同材料之间的兼容性较差,也会使得第一无机层14与阻挡部121之间发生剥离。

[0025] 请参照图2至5,图2为本发明有机发光二极管显示面板的结构示意图。

[0026] 本发明的有机发光二极管显示面板衬底基板11、像素定义层12、有机发光层10、防剥离层21、第一无机层14;其还可包括共通层13、有机层15、第二无机层16。

[0027] 衬底基板11包括底板和开关阵列层,开关阵列层设于底板上。基板可以为玻璃基板或者柔性基板。开关阵列层包括多个薄膜晶体管。

[0028] 像素定义层12设于所述衬底基板11上;像素定义层12包括两个阻挡部121和两个间隔设置的像素定义单元122,其中相邻两个所述像素定义单元122之间的间隙处设置有机发光层10,其中所述像素定义层12的材料为有机材料。在一实施方式中,像素定义层12的材料可为聚对二甲苯(parylene)类材料。当然可以理解的,阻挡部121的数量不限于两个,还可以为一个或者两个以上,像素定义单元122的数量也可两个以上。

[0029] 防剥离层21覆盖在所述阻挡部121上;具体地在每个阻挡部121上均覆盖有防剥离层21。其中为了进一步提高防剥离层21与第一无机层之间的粘结力,在一实施方式中,所述防剥离层21的材料为无机材料。防剥离层21与第一无机层14的材料相同,且都为无机材料,提高了膜层之间的兼容性,进一步提高了防剥离层21与第一无机层14之间的粘结力。

[0030] 在一实施方式中,为进一步提高防剥离层与第一无机层的附着力,所述防剥离层21的成膜温度大于230℃,具体温度可依据实际需求设定。

[0031] 其中所述防剥离层21的材料包括SiNx、SiOx、SiOxNy、AlOx、HfOx以及TiOx中的至少一种。

[0032] 在一实施方式中,所述防剥离层21的厚度范围为50nm-100nm。所述防剥离层21的制备工艺可与所述第一无机层的制备工艺相同。在另一实施方式中,所述防剥离层21也可作为透明胶,比如光学胶,当然,所述防剥离层21的材料不限于以上材料。

[0033] 第一无机层14设于所述有机发光层10、所述像素定义单元122以及所述防剥离层21上,所述防剥离层21与第一无机层14之间的粘结力大于所述阻挡部121与所述第一无机层14之间的粘结力。

[0034] 在一实施方式中,为了避免在制程中损坏有机发光层,所述第一无机层14的成膜温度小于所述防剥离层21的成膜温度。比如所述第一无机层14的成膜温度小于80度。第一无机层14用于阻隔水氧,其材料可为SiNx、SiOx、SiOxNy、AlOx、HfOx以及TiOx中的至少一种,结合图5,第一无机层14可用过PECVD、ALD、PLD中的一种工艺制备。

[0035] 其中,所述共通层13设于所述有机发光层10以及所述像素定义单元122上,且位于第一无机层14的下方。所述共通层13用于增强出光率、以及防止后续制程损伤下方膜层。其中第一无机层14设于所述共通层13以及阻挡部121上。

[0036] 返回图2,有机层15设于部分第一无机层14上,具体设于位于显示区域的第一无机层14上。有机层15的材料可为Acrylate、Epoxy resin、HMDSO、Alucone等,可通过IJP、Dispenser、PECVD等工艺制备。

[0037] 第二无机层16设于有机层15上。第二无机层16的材料与第一无机层14的材料相同。

[0038] 在另一实施例中,为了进一步提高封装效果,所述防剥离层21与所述阻挡部121之间的粘结力也大于所述第一无机层14与所述阻挡部121之间的粘结力。在一实施方式中,为进一步提高防剥离层与第一无机层的附着力,此外也提高第一无机层与阻挡部之间的粘结力,所述防剥离层21的成膜温度大于230℃,具体温度可依据实际需求设定。

[0039] 由于在阻挡部121上设置防剥离层21,所述防剥离层与第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力,因此可以避免封装层发生剥离,提高了显示面板的使用寿命,进一步地,由于防剥离层的成膜温度较高,可进一步提高防剥离层的附着性,提高了防剥离层与阻挡部以及第一无机层之间的结合力;此外,防剥离层的材料与第一无机层的材料相同,因此可以提高膜层之间的兼容性,进一步防止封装层发生剥离。

[0040] 本发明还提供一种有机发光二极管显示面板的制作方法,其包括:

[0041] S101、在衬底基板上制作像素定义层,对所述像素定义层进行图案化处理,以使形成至少一阻挡部以及多个间隔设置的像素定义单元;

[0042] 如图3所示,在衬底基板11上制备整层的像素定义层12,之后通过曝光、显影等工序分别得到阻挡部121和像素定义单元122。

[0043] S102、在所述阻挡部上制作防剥离层;

[0044] 如图4所示,比如可在所述阻挡部121上通过PECVD、ALD、PLD等工艺沉积整层的防剥离层21,然后通过曝光、显影等步骤,使所述防剥离层21覆盖阻挡部121上,其余位置未覆

盖防剥离层21。

[0045] S103、在相邻两个所述像素定义单元之间的间隙处制作有机发光层；

[0046] 如图5所示，在相邻两个所述像素定义单元122之间的间隙处制作有机发光层10。在一实施方式中，在相邻两个所述像素定义单元122之间的间隙处蒸镀有机发光材料，以得到有机发光层10。

[0047] S104、在所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上制作第一无机层。

[0048] 例如，返回图2，在所述有机发光层10、所述像素定义单元122以及所述防剥离层21上制作第一无机层14。此外第一无机层14还可设于部分衬底基板11上。其中所述防剥离层21与所述第一无机层14之间的粘结力大于所述阻挡部121与所述第一无机层14之间的粘结力。比如可通过PECVD、ALD、PLD等工艺沉积整层的第一无机层14。其中所述防剥离层21的制备工艺与所述第一无机层14的制备工艺相同。其中防剥离层21与第一无机层14的材料相同。当然所述方法还可包括在第一无机层14上依次制作有机层15以及第二无机层16。

[0049] 在另一实施方式中，在上述制作方法的基础上，所述在所述阻挡部上制作防剥离层的步骤之后，以及所述在所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上制作第一无机层的步骤之前，所述方法还包括：

[0050] S105、在所述有机发光层、所述像素定义单元上制作共通层；

[0051] 例如，如图5所示，可在有机发光层10以及所述像素定义单元122制作共通层13。

[0052] 上述步骤S104，也即在所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上制作第一无机层的步骤具体包括：

[0053] S201、在所述共通层以及所述防剥离层上制作第一无机层。

[0054] 例如，返回图2，在所述共通层13以及所述防剥离层21上制作第一无机层14。

[0055] 本发明的有机发光二极管显示面板及其制作方法，通过在阻挡部与第一无机层之间增加防剥离层，所述防剥离层与第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力，因而防止封装层发生剥离现象，提高了显示面板的使用寿命。

[0056] 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。

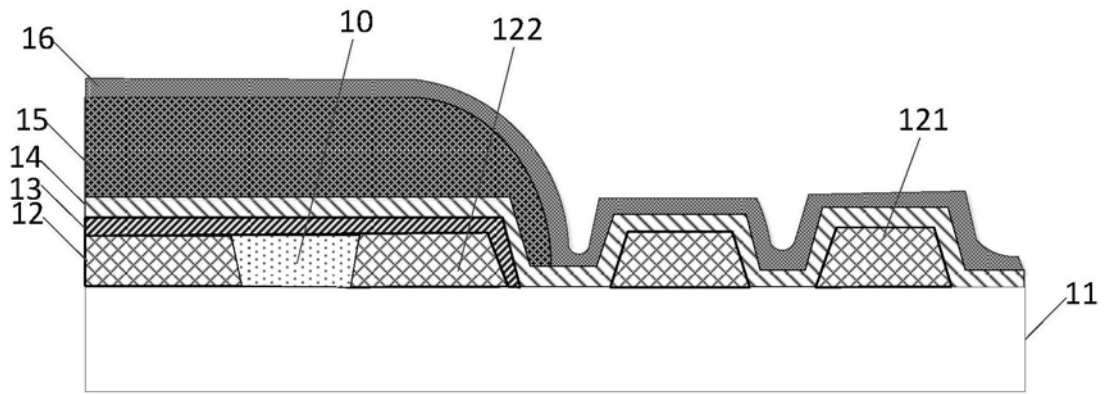


图1

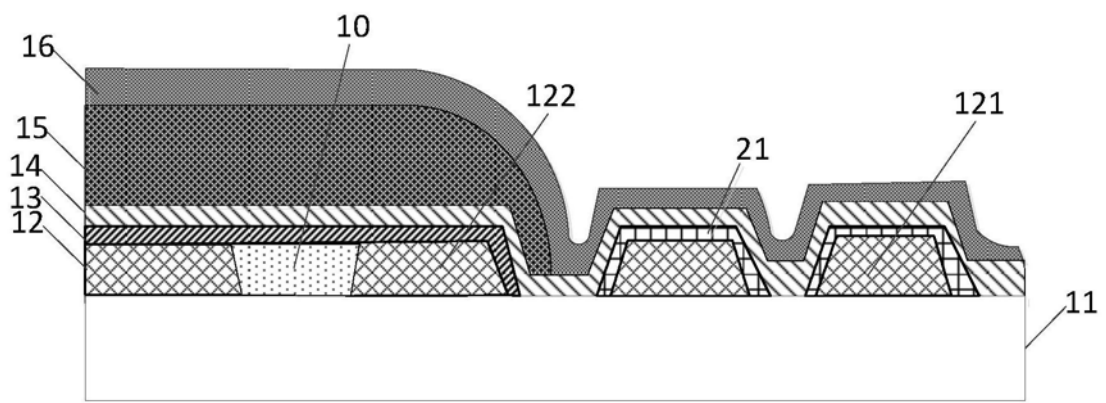


图2

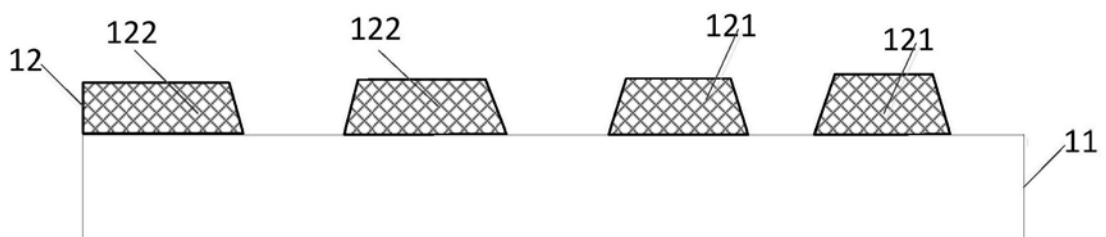


图3

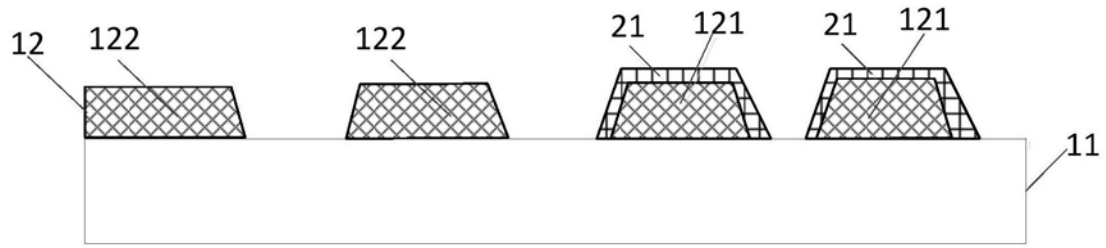


图4

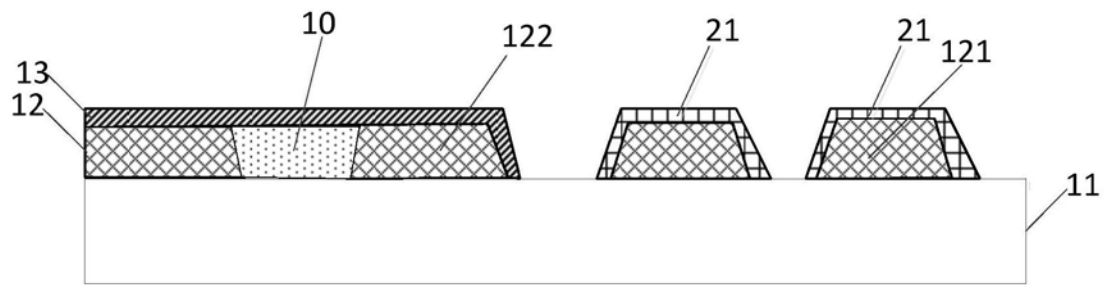


图5

专利名称(译)	一种有机发光二极管显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN110391349A	公开(公告)日	2019-10-29
申请号	CN201910676901.5	申请日	2019-07-25
[标]发明人	卢瑞		
发明人	卢瑞		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示面板及其制作方法，该显示面板包括：衬底基板；像素定义层，设于所述衬底基板上；所述像素定义层包括至少一阻挡部以及多个间隔设置的像素定义单元；相邻两个像素定义单元之间的间隙处设置有机发光层；防剥离层，覆盖在所述阻挡部上；第一无机层，设于所述有机发光层、所述像素定义单元以及所述防剥离层上，所述防剥离层与所述第一无机层之间的粘结力大于所述阻挡部与所述第一无机层之间的粘结力。本发明的有机发光二极管显示面板及其制作方法，能够防止封装层发生剥离现象，提高了显示面板的使用寿命。

