



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210110772 U

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201920234968.9

(22)申请日 2019.02.25

(73)专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 朱阳杰 周小康

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

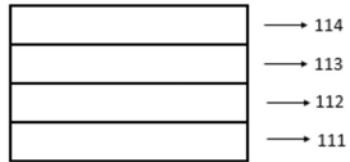
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

柔性基板和有机发光显示器件

(57)摘要

本实用新型公开了柔性基板和有机发光显示器件，所述柔性基板包括第一有机层；第一无机层，设置在第一有机层上；第二有机层，设置在第一无机层上；以及第二无机层，设置在第二有机层上。该层叠结构具有可弯折卷曲的特性，改变目前显示面板不易携带的情形，提高显示器件抗冲击性能，同时，通过这种叠层结构增大水汽传输路径，防止OLED劣化。



1.一种柔性基板,其特征在于,包括:

第一有机层;

第一无机层,设置在第一有机层上方,所述第一无机层的表面接触角大于90度;

第二有机层,设置在第一无机层上方;以及

第二无机层,设置在第二有机层上方。

2.根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于:

所述柔性基板还包括金属膜层,设置在所述第一有机层下方;或者

所述柔性基板仅包括所述第一有机层、所述第一无机层、所述第二有机层和所述第二无机层,并且所述第一有机层、所述第一无机层、所述第二有机层和所述第二无机层依次邻接设置。

3.根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述第一无机层与所述第二无机层为氧化硅或者氮化硅或者氧化硅与氮化硅的复合层。

4.根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述第一有机层与所述第二有机层为聚酰亚胺、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚芳族酯、聚碳酸酯、聚醚砜或聚醚酰亚胺中的一种或多种。

5.根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述第一无机层的厚度是400-800纳米,所述第二无机层厚度是400-800纳米,所述第一有机层的厚度是7-10微米,所述第二有机层厚度是7-10微米。

6.根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述第一无机层表面采用亲油化工艺处理。

7.根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,在涂布所述第二有机层之前用氢等离子体工艺或者氨气等离子体工艺处理所述第一无机层表面。

8.根据权利要求1-7中任一项所述的柔性基板,其特征在于,所述第二有机层覆盖所述第一无机层或所述第一无机层与所述第一有机层的侧表面。

9.一种有机发光显示器件,其特征在于,包括:

根据权利要求1-8中任一项所述的柔性基板;

薄膜晶体管器件层,设置在所述柔性基板上;以及

有机发光二极管OLED器件层,设置在所述薄膜晶体管器件层上。

柔性基板和有机发光显示器件

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及柔性基板和有机发光显示器件。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器具有轻薄、主动发光、响应速度块、可视角大、色域宽、亮度高和功耗低等众多优点,逐渐成为新一代的显示技术。

[0003] 在目前的OLED显示面板的制造工艺中,采用玻璃基板作为显示面板的基底,但存在携带不便、抗冲击性差的问题。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对目前的显示面板携带不便、抗冲击性差的问题,提供一种柔性基板和一种有机发光显示器件。

[0005] 本实用新型涉及一种柔性基板,包括第一有机层;第一无机层,设置在第一有机层上方;第二有机层,设置在第一无机层上方;以及第二无机层,设置在第二有机层上方。

[0006] 在其中一个实施例中,所述柔性基板还包括金属膜层,设置在所述第一有机层下方;或者所述柔性基板仅包括第一有机层、第一无机层、第二有机层和第二无机层,并且第一有机层、第一无机层、第二有机层和第二无机层依次邻接设置。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第一无机层与所述第二无机层为氧化硅或者氮化硅或者氧化硅与氮化硅的复合层。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第一有机层与所述第二有机层为聚酰亚胺、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚芳族酯、聚碳酸酯、聚醚砜或聚醚酰亚胺中的一种或多种。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一无机层的厚度是400-800纳米,所述第二无机层厚度是400-800纳米,所述第一有机层的厚度是7-10微米,所述第二有机层厚度是7-10微米。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一无机层的表面接触角大于90度。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一无机层表面采用亲油化工艺处理。

[0012] 在其中一个实施例中,在涂布所述第二有机层之前用氢Plasma工艺或者氦气Plasma工艺处理所述第一无机层表面。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第二有机层覆盖所述第一无机层或所述第一无机层与所述第一有机层的侧表面。

[0014] 一种有机发光显示器件,包括:

[0015] 柔性基板,柔性基板包括:第一有机层,设置在第一有机层上的第一无机层,设置在第一无机层上的第二有机层,设置在第二有机层上的第二无机层;

[0016] 薄膜晶体管器件层,设置在所述柔性基板上;以及

[0017] 有机发光二极管OLED器件层,设置在所述薄膜晶体管器件层上。

[0018] 本实用新型提供的一种柔性基板，包括第一有机层；第一无机层，设置在第一有机层上；第二有机层，设置在第一无机层上；以及第二无机层，设置在第二有机层上。该层叠结构具有可弯折卷曲的特性，改变目前显示面板不易携带的情形，提高显示器件抗冲击性能，同时，通过这种叠层结构增大水汽传输路径，防止OLED劣化。

[0019] 本实用新型提供的一种有机发光显示器件，包括柔性基板，柔性基板包括：第一有机层，设置在第一有机层上的第一无机层，设置在第一无机层上的第二有机层，设置在第二有机层上的第二无机层；薄膜晶体管器件层，设置在所述柔性基板上；以及有机发光二极管OLED器件层，设置在所述薄膜晶体管器件层上。显示器件包含柔性基板，解决了目前显示面板应用于终端装置时所带来的不易携带的问题。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例柔性基板结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型又一实施例柔性基板结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型实施例有机发光显示器件结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0024] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0025] 请参考图1，本实施例的柔性基板包括依次层叠设置的第一有机层111、第一无机层112、第二有机层113和第二无机层114。如图1所示，第一无机层112设置在第一有机层111上方，第二有机层113设置在第一无机层112上方，第二无机层114设置在第二有机层113上方。在图1的实施例中，第一有机层111、第一无机层112、第二有机层113和第二无机层114可以彼此邻接设置，在其他实施例中，也可以采用其他设置，例如在它们之间添加其他层。第一无机层112与第二无机层114可以为氧化硅，第一有机层111与第二有机层113可以为聚酰亚胺。其中，第一无机层的厚度是400-800纳米，第二无机层厚度是400-800纳米，既能保证阻隔水氧的效果，又不影响柔性弯折应力。第一有机层的厚度是7-10微米，第二有机层厚度是7-10微米。在玻璃基板进行清洗干燥后，在玻璃基板上面形成柔性基板，其中，柔性基板的有机层可以通过涂布工艺形成。

[0026] 在一些实施例中，第二有机层113覆盖所述第一无机层112或所述第一无机层112与所述第一有机层111的侧表面。例如，在一个实施例中，第二有机层113可以覆盖第一无机层112的侧表面，或者覆盖第一无机层112和第一有机层111的侧表面；在另一实施例中，第一无机层112覆盖第一有机层111的侧表面，第二有机层113在侧面只与第一无机层112接触，在此情况下，亦可以说第二有机层113覆盖第一无机层112和第一有机层111的侧表面。

[0027] 需要说明的是,第一无机层112与第二无机层114不限于上述氧化硅材料,还可以为氮化硅或者氧化硅与氮化硅的复合层,第一有机层111与第二有机层113不限于上述聚酰亚胺材料,还可以为聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚芳族酯、聚碳酸酯、聚醚砜或聚醚酰亚胺中的一种或多种,或者是这些材料及聚酰亚胺中的任意多种的组合。

[0028] 采用这种叠层结构形成的柔性基板代替传统的结构,第一有机层111与第二有机层113采用的是聚酰亚胺等材料,聚酰亚胺等材料具有柔性可折叠的特点,在显示面板用于终端装置时,可以折叠携带,同时有机层可以吸收外界冲击力,减小对终端装置的损害,第一无机层112与第二无机层114有效地阻隔了水氧传输,通过这种叠层结构,也增大了传输路径,防止OLED劣化。

[0029] 在实际工艺中,在涂布第二有机层113之前用氢等离子体(氢Plasma)工艺处理第一无机层112表面,因氢Plasma具有还原作用,在氧化硅表面形成含有H(氢)元素的-OH(羟基)基团,能够增加第一无机层112的表面湿润性,因而能增加第一无机层112和第二有机层113之间的粘附力,更好地改善当前显示面板的剥离缺陷。

[0030] 上述工艺的选择不仅限于氢Plasma工艺,还可以选择氨气等离子体(氨气Plasma)工艺处理。

[0031] 在实际工艺中,为了增加第二有机层113和第一无机层112之间的黏附性,可以对第一无机层112表面采用亲油化工艺处理:将十七氟葵基三甲氧基硅烷溶于异丙酮中,再将溶液与镀有第一无机层112(例如氧化硅结构)的衬底置于密闭容器中,85度到120度加热1小时,使得第一无机层112的表面接触角大于90度,优选值大于120度,更有效地增加第二有机层113和第一无机层112之间的黏附性。表面接触角定义为:在固液气三相交界处,气液相界面与固液相界面之间的夹角。液滴在固体表面的接触角是固体、液体及气体三者表面张力平衡的结果,达到平衡时润湿体系的总界面能最小。表面接触角越大表示该表面与有机物黏附性越好。

[0032] 参考图2,根据本实用新型的又一实施例的柔性基板包括金属膜层215、第一有机层211、第一无机层212、第二有机层213和第二无机层214。玻璃基板进行清洗干燥后在玻璃基底表面形成一层金属膜层215,金属膜层215设置于第一有机层211下方,第一无机层212设置在第一有机层211上,第二有机层213设置在第一无机层212上,第二无机层214设置在第二有机层213上。在实际工艺中,可以使用真空镀膜设备镀上金属膜层,也可以选择用无机膜层替换金属膜层。

[0033] 上述层叠结构的优点,当进行玻璃基底剥离时膜厚更均匀的金属膜层吸收的剥离能量更均匀,可实现完全剥离并减少颗粒(particle)及灰化,改善当前显示面板的剥离缺陷。同时,金属膜层215吸收部分能量,使传导到器件的能量减少,避免了器件损伤。

[0034] 在一个实施例中,本实用新型的柔性基板仅包括第一有机层、第一无机层、第二有机层和第二无机层,而不包括其他膜层,并且第一有机层、第一无机层、第二有机层和第二无机层依次邻接设置。即,在第一有机层上方直接形成第一无机层,在第一无机层上直接形成第二有机层,并且在第二有机层上直接形成第二无机层。第一无机层表面可以采用氢等离子体等工艺或亲油化工艺处理,从而增加第一无机层与第二有机层的黏附性。这种柔性基板结构相对简单,并且也能有效地阻隔水氧传输,防止OLED劣化。

[0035] 请参考图3,一种有机发光显示器件包括柔性基板、薄膜晶体管器件层316和OLED

(有机发光二极管) 器件层317。柔性基板包括第一有机层311、设置在第一有机层311上的第一无机层312、设置在第一无机层312上的第二有机层313和设置在第二有机层313上的第二无机层314；薄膜晶体管器件层316设置在柔性基板上；OLED器件层317设置在薄膜晶体管器件层316上。与图2的实施例类似，有机发光显示器件还可以包括金属膜层(图中未示出)。

[0036] OLED器件层317包括：第一电极层，设置在薄膜晶体管器件层316上；发光层，设置在第一电极层上；第二电极层，设置在发光层上。

[0037] 薄膜晶体管器件层316包括缓冲层315，缓冲层315可以包括依次层叠设置的氮化硅层、氧化硅层和非晶硅(a-si)层，共三层结构。缓冲层315的边缘覆盖第二无机层314、第二有机层313、第一无机层312和第一有机层311的侧表面，避免了有机层裸漏，从而避免了在高温环境下真空腔室里，暴露的有机层污染设备。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

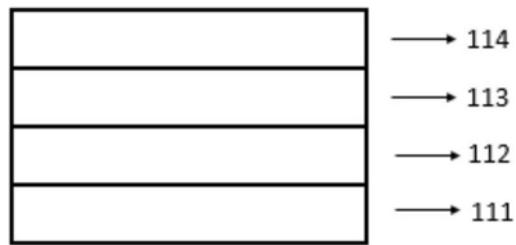


图1

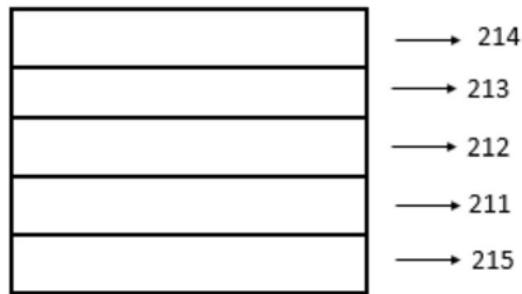


图2

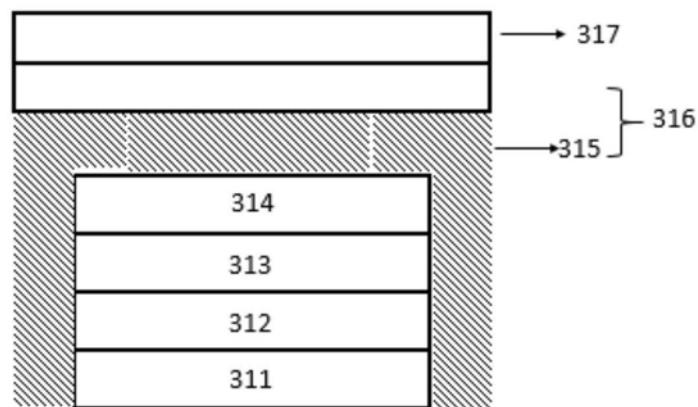


图3

专利名称(译)	柔性基板和有机发光显示器件		
公开(公告)号	CN210110772U	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201920234968.9	申请日	2019-02-25
[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	朱阳杰 周小康		
发明人	朱阳杰 周小康		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本实用新型公开了柔性基板和有机发光显示器件，所述柔性基板包括第一有机层；第一无机层，设置在第一有机层上；第二有机层，设置在第一无机层上；以及第二无机层，设置在第二有机层上。该层叠结构具有可弯折卷曲的特性，改变目前显示面板不易携带的情形，提高显示器件抗冲击性能，同时，通过这种叠层结构增大水汽传输路径，防止OLED劣化。

