



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208271951 U

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201820722043.4

(22)申请日 2018.05.14

(73)专利权人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 柴亚琴

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

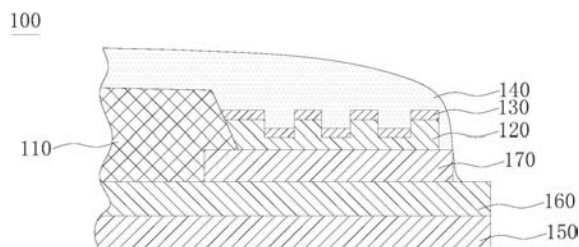
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

显示面板及显示终端

### (57)摘要

本实用新型提供了一种显示面板及显示终端。该显示面板包括像素限定层、无机阻隔层、有机发光材料层及薄膜封装结构。像素限定层设有呈阵列分布的多个开口；无机阻隔层设于处在所述像素限定层外缘的开口内；有机发光材料层设于所述无机阻隔层所在的开口内且形成于所述无机阻隔层上，所述无机阻隔层朝向所述有机发光材料层的一侧设有多个间隔的第一凹槽；薄膜封装结构设于所述像素限定层且包覆所述有机发光材料层。该显示面板的结构设置，提高了有机发光材料层与无机阻隔层和薄膜封装结构中的无机层膜层的接触紧密性，增加了水氧侵入OLED器件内部的距离和难度，提高了水氧阻隔性能，从而提高了封装的可靠性及显示面板的使用寿命。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:  
像素限定层,设有呈阵列分布的多个开口;  
无机阻隔层,设于处在所述像素限定层外缘的开口内;  
有机发光材料层,设于所述无机阻隔层所在的开口内且形成于所述无机阻隔层上,所述无机阻隔层朝向所述有机发光材料层的一侧设有多个间隔设置的第一凹槽;  
薄膜封装结构,设于所述像素限定层上且包覆所述有机发光材料层。
2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜封装结构与所述有机发光材料层接触的表面设有多个间隔设置的第二凹槽。
3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,位于所述第一凹槽内的有机发光材料层的厚度小于其所处第一凹槽的深度,所述薄膜封装结构填充于所述第一凹槽中且位于所述有机发光材料层上。
4. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述无机阻隔层朝向所述有机发光材料层的一侧在所述显示面板的截面上的投影呈方形锯齿状;所述薄膜封装结构与所述有机发光材料层接触的表面在所述显示面板的纵向截面上的投影呈方形锯齿状。
5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机阻隔层为二氧化硅薄膜或氮化硅薄膜。
6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机阻隔层的厚度为 $0.5\mu\text{m}\sim 1\mu\text{m}$ 。
7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜封装结构包括依次层叠设置于所述像素限定层上的第一无机层、有机层及第二无机层。
8. 如权利要求1~7任一项所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板包括显示区域及围绕所述显示区域设置的边框区域,处在所述像素限定层外缘的开口分布在所述边框区域。
9. 如权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述边框区域包括开槽区。
10. 一种显示终端,其特征在于,含有如权利要求1~9任一项所述的显示面板。

## 显示面板及显示终端

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板及显示终端。

### 背景技术

[0002] 目前显示面板采用薄膜封装结构包覆OLED(有机发光二极管,Organic Light-Emitting Diode,OLED)器件,以实现封装。薄膜封装结构的无机层膜层具有较高的致密性,可用于阻挡水氧入侵。然而薄膜封装结构的无机层膜层与蒸镀在器件阳极的有机发光材料接触不紧密,接触面间隙容易导致水氧入侵,因此薄膜封装结构的像素限定层容易出现水氧入侵等封装失效的问题,进而对OLED器件造成损伤,从而影响显示面板的使用寿命。

### 实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种能够提高封装可靠性及使用寿命的显示面板及显示终端。

[0004] 一种显示面板,包括:

[0005] 像素限定层,设有呈阵列分布的多个开口;

[0006] 无机阻隔层,设于处在所述像素限定层外缘的开口内;

[0007] 有机发光材料层,设于所述无机阻隔层所在的开口内且形成于所述无机阻隔层上,所述无机阻隔层朝向所述有机发光材料层的一侧设有多个间隔设置的第一凹槽;

[0008] 薄膜封装结构,设于所述像素限定层上且包覆所述有机发光材料层。

[0009] 上述显示面板利用处在像素限定层外缘的开口,并在其内设置水氧阻隔性优于有机发光材料层的无机阻隔层,且将无机阻隔层朝向有机发光材料层的一侧设置成凹凸结构,并采用薄膜封装结构封装。如此提高了有机发光材料层与无机阻隔层和薄膜封装结构中的无机层膜层的接触紧密性,增加了水氧侵入OLED器件内部的距离和难度,提高了水氧阻隔性能,从而提高了封装的可靠性及显示面板的使用寿命。

[0010] 可选地,所述薄膜封装结构与所述有机发光材料层接触的表面设有多个间隔设置的第二凹槽。

[0011] 可选地,位于所述第一凹槽内的有机发光材料层的厚度小于其所处第一凹槽的深度,所述薄膜封装结构填充于所述第一凹槽中且位于所述有机发光材料层上。

[0012] 可选地,所述无机阻隔层朝向所述有机发光材料层的一侧在所述显示面板的截面上的投影呈方形锯齿状;所述薄膜封装结构与所述有机发光材料层接触的表面在所述显示面板的纵向截面上的投影呈方形锯齿状。

[0013] 可选地,所述无机阻隔层为二氧化硅薄膜或氮化硅薄膜。

[0014] 可选地,所述无机阻隔层的厚度为 $0.5\mu\text{m}\sim 1\mu\text{m}$ 。

[0015] 可选地,所述薄膜封装结构包括依次层叠设置于所述像素限定层上的第一无机层、有机层及第二无机层。

[0016] 可选地,所述显示面板包括显示区域及围绕所述显示区域设置的边框区域,处在

所述像素限定层外缘的开口分布在所述边框区域。

[0017] 可选地,所述边框区域包括开槽区。

[0018] 一种显示终端,含有上述显示面板。

## 附图说明

[0019] 图1为一实施方式的显示面板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0022] 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。

[0023] 参阅图1,本实用新型一实施方式的显示面板100,包括像素限定层110、无机阻隔层120、有机发光材料层130及薄膜封装结构140。

[0024] 像素限定层110设有呈阵列分布的多个开口(图未标)。

[0025] 无机阻隔层120设于处在像素限定层110外缘的开口内。

[0026] 有机发光材料层130设于无机阻隔层120所在的开口内且形成于无机阻隔层120上。无机阻隔层120朝向有机发光材料层130的一侧设有多个间隔设置的第一凹槽。薄膜封装结构140设于像素限定层110上且包覆有机发光材料层130。具体地,薄膜封装结构140设于有机发光材料层130背向无机阻隔层120的表面。

[0027] 可理解,像素限定层110外缘的开口一般用于设置像素,即形成有机发光单元,以用于显示。

[0028] 而本实用新型的显示面板100利用处在像素限定层110外缘的开口,并在其内设置水氧阻隔性优于有机发光材料层130的无机阻隔层120,且将无机阻隔层120朝向有机发光材料层130的一侧设有多个间隔设置的第一凹槽,以形成凹凸结构,并采用薄膜封装结构140封装。如此提高了有机发光材料层130与无机阻隔层120和薄膜封装结构140中的无机层膜层的接触紧密性,增加了水氧侵入OLED器件内部的距离和难度,提高了水氧阻隔性能,从而提高了封装的可靠性及显示面板100的使用寿命。

[0029] 进一步地,第一凹槽为矩形。相应地,无机阻隔层120朝向有机发光材料层130的一侧在显示面板的纵向截面上的投影呈方形锯齿状。

[0030] 具体在本实施例中,设于无机阻隔层120的第一凹槽内的有机发光材料层130及设于无机阻隔层120的相邻第一凹槽之间的凸部上的有机发光材料层130为间断分布,即设于

无机阻隔层120上的有机发光材料层130为不连续的。该有机发光材料层130所在区域可无需显示,该有机发光材料层130可在该开口内采用现有的蒸镀工艺而无需改变掩模板等其他工艺的情况下形成。

[0031] 可理解,在其他实施例中,有机发光材料层130朝向无机阻隔层120的一侧可为与无机阻隔层120相应的凹凸结构。即,设于无机阻隔层120的第一凹槽内的有机发光材料层130及设于无机阻隔层120的相邻第一凹槽之间的凸部上的有机发光材料层130是连续的,例如该第一凹槽和凸部为曲线连接,如此无机阻隔层120朝向有机发光材料层130的一侧在显示面板110的纵向截面上的投影为波浪形,此时该有机发光材料层130所在区域可用于显示。即,在其他实施例中,无机阻隔层120朝向有机发光材料层130的一侧在显示面板的截面上的投影可为波浪形等其他形状,只要其设有多个间隔的凹槽结构即可。

[0032] 在其中一个实施例中,薄膜封装结构140与有机发光材料层130接触的表面设有多个间隔的第二凹槽,如此薄膜封装结构140与有机发光材料层130接触的表面在显示面板100的纵向截面上的投影呈凹凸结构。具体在本实施例中,薄膜封装结构140与有机发光材料层130接触的表面在显示面板100的截面上的投影呈方形锯齿状。可理解,在其他实施例中,薄膜封装结构140与有机发光材料层130接触的表面在显示面板100的截面上的投影可为波浪形。

[0033] 进一步地,位于无机阻隔层120的第一凹槽内的有机发光材料层130的厚度小于其所处第一凹槽的深度,薄膜封装结构140填充于第一凹槽中且位于有机发光材料层130上。如此使得薄膜封装结构140与有机发光材料层130接触的表面呈与无机阻隔层120相应的凹凸结构。且当有机发光材料层130为间断时,薄膜封装结构140与无机阻隔层120在第一凹槽内的侧壁处直接接触,由于薄膜封装结构140的最底层为无机封装层,无机封装层与无机阻隔层120在第一凹槽内的侧壁处接触紧密,因此可大大提高薄膜封装结构140的封装可靠性。

[0034] 进一步地,无机阻隔层120为二氧化硅薄膜或氮化硅薄膜。具体地,无机阻隔层120可采用化学气相沉积方法形成。

[0035] 进一步地,无机阻隔层120的厚度为 $0.5\mu\text{m}\sim 1\mu\text{m}$ 。若无机阻隔层120的厚度小于 $0.5\mu\text{m}$ ,不便于设置第一凹槽,增加了工艺难度;若无机阻隔层120的厚度大于 $1\mu\text{m}$ ,则不仅影响有机发光材料层130的空穴传输,不利于有机发光材料层130的正常发光,且会降低显示面板100的柔性,增加显示面板100的应力。

[0036] 在其中一个实施例中,该显示面板100包括显示区域及围绕显示区域外周的边框区域,处在像素限定层110外缘的开口分布在该边框区域。进一步地,当显示面板100为需开槽的异形屏时,该边框区域包括显示面板100的开槽区。由于包含开槽区在内的边框区域处的封装结构容易损伤,因此在该边框区域设置上述无机阻隔层120、有机发光材料层130及薄膜封装结构140,可大大提高显示面板100的水氧阻隔性,进而提高其封装可靠性和使用寿命。因此,该显示面板100特别适用于需开槽的异形屏。

[0037] 在其中一个实施例中,薄膜封装结构140包括依次层叠于像素限定层110上的第一无机层(图未示)、有机层(图未示)及第二无机层(图未示)。

[0038] 进一步地,第一无机层和第二无机层为氮化硅薄膜、氧化硅薄膜、氧化铝薄膜、氮氧化硅薄膜或碳氧化硅薄膜。

[0039] 进一步地,有机层为丙烯酸酯薄膜、环氧树脂薄膜或硅树脂薄膜。进一步地,有机层为聚甲基丙烯酸甲酯薄膜。

[0040] 进一步地,该显示面板100还包括衬底基板150、薄膜晶体管160 (Thin-film transistor, TFT)、平坦化层(图未示)、阳极170及有机发光单元(图未示)。有机发光单元设于除像素限定层110外缘的各开口内。薄膜晶体管160形成于衬底基板150上,平坦化层形成于薄膜晶体管160上。阳极170设于平坦化层上且至少使部分平坦化层露出,像素限定层110形成于阳极170及露出的部分平坦化层上。上述开口设于像素限定层110上且使部分阳极170露出。

[0041] 进一步地,在衬底基板150上形成薄膜晶体管160之前,可以在衬底基板150上形成诸如缓冲层(图未示)的其他层。缓冲层可以形成在衬底基板150的整个表面上,也可以通过被图形化来形成。缓冲层可以具有包括PET、PEN、聚丙烯酸酯和/或聚酰亚胺等材料中合适的材料,以单层或多层堆叠的形式形成层状结构。缓冲层还可以由氧化硅或氮化硅形成,或者可以包括有机材料和/或无机材料的复合层。

[0042] 进一步地,在薄膜晶体管160上形成平坦化层之前,在薄膜晶体管160上形成覆盖薄膜晶体管160的保护层(图未示)。保护层可由氧化硅、氮化硅和/或其他合适的绝缘有机或无机材料形成。进一步地,由于薄膜晶体管160具有复杂的层结构,一般地有必要在其上形成平坦化层,以便形成足够平坦的顶表面。

[0043] 一般地,阳极170可以由氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、氧化铟镓(IGO)或氧化铝锌(AZO)形成。可理解,一般阳极170为多个,且为阵列分布,对应多个有机发光单元设置用于单独控制各个有机发光单元显示,即用于单独控制各个像素显示。

[0044] 本实用新型还提供了一实施方式的显示终端,包括上述显示面板100、电源模块、存储模块及处理模块。

[0045] 电源模块用于为显示屏供电。存储模块用于存储媒体信息。处理模块与显示屏、电源模块和存储模块电性连接,用以控制电源模块的电能供给,并且将媒体信息显示于显示面板100。

[0046] 该显示终端包括手机、电视、平板及电脑等设备。

[0047] 该显示终端采用上述显示面板100,封装可靠性好,使用寿命长。

[0048] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0049] 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。

100

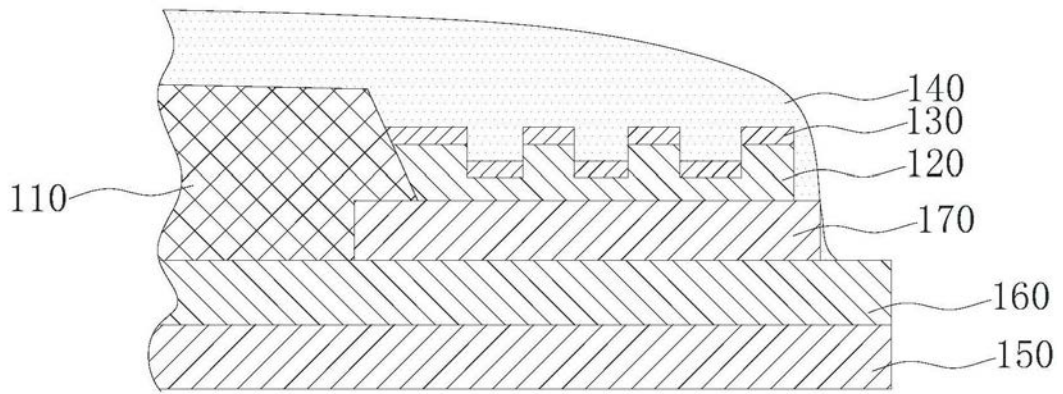


图1

专利名称(译)	显示面板及显示终端		
公开(公告)号	<a href="#">CN208271951U</a>	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201820722043.4	申请日	2018-05-14
[标]发明人	柴亚琴		
发明人	柴亚琴		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供了一种显示面板及显示终端。该显示面板包括像素限定层、无机阻隔层、有机发光材料层及薄膜封装结构。像素限定层设有呈阵列分布的多个开口；无机阻隔层设于处在所述像素限定层外缘的开口内；有机发光材料层设于所述无机阻隔层所在的开口内且形成于所述无机阻隔层上，所述无机阻隔层朝向所述有机发光材料层的一侧设有多个间隔的第一凹槽；薄膜封装结构设于所述像素限定层且包覆所述有机发光材料层。该显示面板的结构设置，提高了有机发光材料层与无机阻隔层和薄膜封装结构中的无机层膜层的接触紧密性，增加了水氧侵入OLED器件内部的距离和难度，提高了水氧阻隔性能，从而提高了封装的可靠性及显示面板的使用寿命。

