



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110379837 A

(43)申请公布日 2019. 10. 25

(21)申请号 201910664164.7

(22)申请日 2019.07.22

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 洪瑞 张嵩 秦成杰 王涛

钱玲芝

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理

事务所(普通合伙) 11435

代理人 郭栋梁

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

显示面板、开孔方法及电子设备

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板、开孔方法及电子设备。该显示面板,包括基底、背板和电致发光器件层,所述显示面板需要在显示区域设置开孔,还包括:在所述开孔周围的所述电致发光器件层上设置激光保护层;所述电致发光器件层包括金属阴极层,所述激光保护层与所述金属阴极层紧邻。根据本申请实施例提供的技术方案,通过在开孔周围设置激光保护层,能够解决传统显示面板打孔时产生金属翘起的问题,进而影响后续封装的密封效果。



1. 一种显示面板,包括基底、背板和电致发光器件层,所述显示面板需要在显示区域设置开孔,其特征在于,还包括:

在所述开孔周围的所述电致发光器件层上设置激光保护层;

所述电致发光器件层包括金属阴极层,所述激光保护层与所述金属阴极层紧邻。

2. 权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述金属阴极层的开孔的孔边在所述基底的正投影与所述激光保护层的内侧边在所述基底上的正投影重合。

3. 权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述激光保护层为闭合的圆环、矩形环或菱形环。

4. 权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述激光保护层的厚度为2~10微米,宽度为0.5~2毫米。

5. 一种显示面板的开孔方法,包括基底、背板和电致发光器件层,其特征在于,包括:

在所述电致发光器件层上采用玻璃封装材料形成激光保护层;

激光沿所述激光保护层的内侧边切割所述电致发光器件层,及所述电致发光器件层下方各层,以在所述激光保护层内侧形成开孔。

6. 权利要求5所述的显示面板开孔方法,其特征在于,所述在所述电致发光器件层上采用玻璃封装材料形成激光保护层包括:

加热固化所述玻璃封装材料,加热温度为80°~120°,加热时间为5~30分钟。

7. 权利要求5所述的显示面板开孔方法,其特征在于,所述形成开孔之后包括:

在所述电致发光器件层上形成封装层,所述封装层覆盖所述开孔。

8. 一种电子设备,其特征在于,包括权利要求1至4所述的显示面板。

9. 权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述显示面板的开孔处设置有摄像装置。

显示面板、开孔方法及电子设备

技术领域

[0001] 本公开一般涉及显示技术领域,尤其涉及显示面板、开孔方法及电子设备。

背景技术

[0002] 在一些电子设备如手机产品中,摄像头设计在手机屏幕的发光区域是一种新的消费需求,为了应对这种产品,需要在发光区开孔,以便后续模组工艺中安装摄像头。

[0003] 现有方法是在需要打孔的地方用激光切割掉OLED器件结构。其中的金属阴极材料,会因激光的切割作用在打孔处形成一圈金属褶皱或金属残留,在后续采用气相沉积法封装过程中,封装层的薄膜会沿着金属的褶皱和碎屑生长,由于无机封装层的覆盖能力有限,这些金属褶皱和残留碎屑会造成封装失效,影响产品的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明人的主要目的在于提供一种显示面板、开孔方法及电子设备,以确保具有开孔的显示面板封装的良好密封性。

[0005] 第一方面,提供一种显示面板,包括基底、背板和电致发光器件层,显示面板需要在显示区域设置开孔,还包括:

[0006] 在开孔周围的电致发光器件层上设置激光保护层;

[0007] 电致发光器件层包括金属阴极层,激光保护层与金属阴极层紧邻。

[0008] 进一步,金属阴极层的开孔的孔边在基底的正投影与激光保护层的内侧边在基底上的正投影重合。

[0009] 进一步,激光保护层为闭合的圆环、矩形环或菱形环。

[0010] 进一步,激光保护层的厚度为2~10微米,宽度为0.5~2毫米。

[0011] 第二方面、提供一种显示面板的开孔方法,包括基底、背板和电致发光器件层,该开孔方法包括:

[0012] 在电致发光器件层上采用玻璃封装材料形成激光保护层;

[0013] 激光沿激光保护层的内侧边切割电致发光器件层,及电致发光器件层下方各层,以在激光保护层内侧形成开孔。

[0014] 进一步,在电致发光器件层上采用玻璃封装材料形成激光保护层包括:

[0015] 加热固化玻璃封装材料,加热温度为80°~120°,加热时间为5~30分钟。

[0016] 进一步,形成开孔之后包括:

[0017] 在电致发光器件层上形成封装层,封装层覆盖开孔。

[0018] 第三方面、提供一种电子设备,包括本申请各实施例中所提供的显示面板。

[0019] 进一步,显示面板的开孔处设置有摄像装置。

[0020] 根据本申请实施例提供的技术方案,通过在开孔周围设置激光保护层,能够解决传统显示面板打孔时产生金属翘起的问题,进而获得良好的封装密封效果。

附图说明

[0021] 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:

[0022] 图1示出了现有显示面板封装失效的的示例性示意图;

[0023] 图2示出了根据本申请实施例的显示面板的示例性结构框图;

[0024] 图3示出了图2的激光保护层的示例性俯视图;

[0025] 图4示出了根据本申请实施例的开孔后的显示面板的示例性结构框图;

[0026] 图5示出了根据本申请实施例的显示面板的开孔方法的示例性流程图;

[0027] 图6示出了根据图2中像素驱动电路驱动方法的具体示例性示意图。

[0028] 图7示出了根据本申请实施例的电子设备的示例性结构框图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本申请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相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0030] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0031] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0032] 如图1所示,现有方法是在需要打孔的地方用激光切割掉OLED器件结构。其中的金属阴极1,会因激光的切割作用在打孔处形成一圈金属翘起或金属残留,在后续采用气相沉积法封装过程中,封装层2的薄膜会沿着金属的翘起和碎屑生长,如图1所示其封装层表面形成凹凸不平的褶皱。由于无机封装层的覆盖能力有限,这些金属褶皱和残留碎屑会造成封装失效,影响产品的使用寿命。

[0033] 为了解决上述问题,本申请提供一种能够有效提高具备开孔的显示面板封装效果的技术方案。

[0034] 如图2、图3和图4所示,一种显示面板,包括基底10、背板11和电致发光器件层12,显示面板需要在显示区域设置开孔,该显示面板还包括:

[0035] 在开孔15周围的电致发光器件层上设置激光保护层13。

[0036] 电致发光器件层包括金属阴极层121,激光保护层13与金属阴极层121紧邻。

[0037] 具有开孔的显示面板的封装中,影响封装效果的原因在于开孔周边的金属的翘起,因此防止开孔过程中的金属翘起将有效提高封装的效果。具体地,在显示面板的电致发光器件层上设置与金属阴极层121紧邻的激光保护层13能够有效抑制发光器件中金属阴极

层的翘起,从而提高封装层的密封效果。

[0038] 进一步,金属阴极层的开孔的孔边在基底的正投影与激光保护层的内侧边在基底上的正投影重合,如图4所示。该结构的益处在于,激光保护层13能够有效抑制金属阴极层121在切割时产生的翘起。

[0039] 进一步,激光保护层为闭合的圆环、矩形环或菱形环。

[0040] 实际应用中,根据开孔的形状,激光保护层的形状可以是闭合的圆环、矩形环或为菱形环。开孔为圆形时,采用圆环形状;开孔为矩形时,采用矩形环形状;开孔为菱形时,采用菱形环形状。需要说明的是,对实际应用中激光保护层的形状,这里不做限定,可以采用任意几何形状。

[0041] 进一步,激光保护层的厚度131为2~10微米,宽度132为0.5~2毫米。

[0042] 为了保证设置的激光保护层能够在后续的采用激光打孔时,有效抑制金属层的翘起,激光保护层的厚度和宽度可取如下范围:厚度为2~10微米,宽度为0.5~2毫米。

[0043] 此处激光保护层的厚度和宽度的取值可根据金属层厚度来设置。厚度取值过小时,将不能有效防止金属层的翘起;厚度取值过大时,影响显示面板的厚度。宽度取值过小时,将不能有效覆盖可能发生金属层翘起的区域;宽度取值过大时,浪费了空间,减少了显示区域的面积。

[0044] 如图6所示,本申请还提供一种显示面板的开孔方法,包括基底、背板和电致发光器件层,包括:

[0045] 步骤S11:在电致发光器件层上采用玻璃封装材料形成激光保护层;

[0046] 步骤S12:采用激光沿激光保护层的内侧边切割电致发光器件层,及电致发光器件层下方各层,以在激光保护层内侧形成开孔。

[0047] 如图2所示,在显示面板的制造过程中,形成基底、背板和电致发光器件之后,在电致发光器件层上采用玻璃封装材料(frit材料)形成激光保护层。

[0048] 具体地,通过丝网印刷或点胶的方式,采用玻璃封装用浆料形成如图2所示的激光保护层13。加热固化玻璃封装用浆料,加热温度为80°~120°,加热时间为5~30分钟。加热固化的目的是去除浆料中的有机成分,获得一定的机械强度。同时经过加热固化后,玻璃封装材料和金属阴极层的结合更加紧密。

[0049] 如图3和图4所示,激光沿激光保护层13的内侧边133切割电致发光器件层,及电致发光器件层下方各层,以在激光保护层内侧形成开孔15。切割到的金属层因上层覆盖与其紧密贴合的具有一定机械强度的激光保护层,将无法产生翘起。需要说明的是,图4仅给出一种开孔边缘的实施例,图中为阶梯形的开孔边缘结构,这里对开孔边缘的结构不做限定。

[0050] 如图5所示,切割开孔之后,在电致发光器件层上采用气相沉积法(PECVD:Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)形成封装层21,封装层21覆盖开孔。此时,因未产生金属层的翘起,保证了封装层21的密封性。

[0051] 如图7所示,本申请还提供一种电子设备30,包括本申请各实施例所提供的显示面板。

[0052] 进一步,显示面板的开孔处设置有摄像装置31。该电子设备可以是手机、平板电脑、台式电脑、笔记本电脑等。

[0053] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人

员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

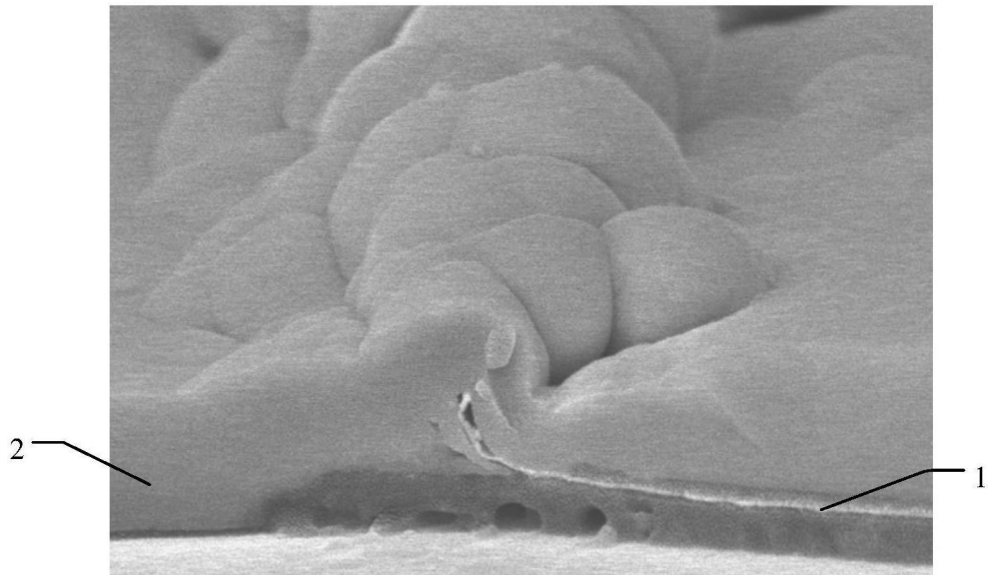


图1

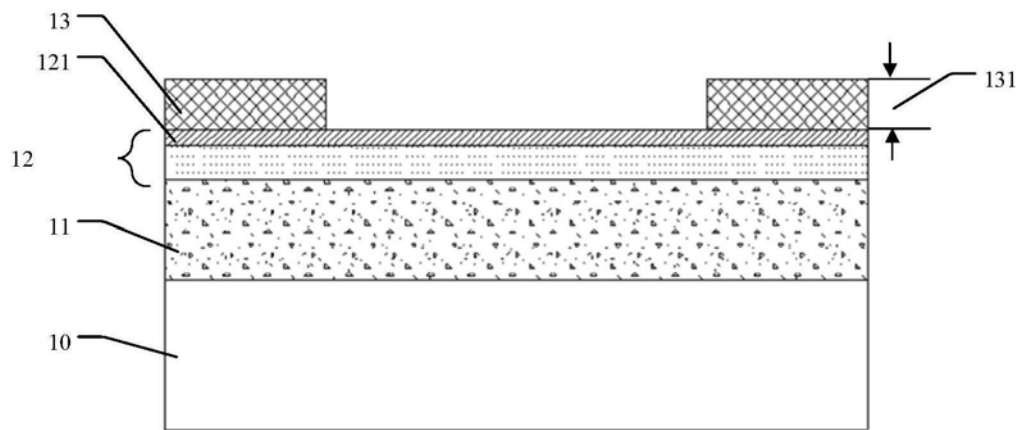


图2

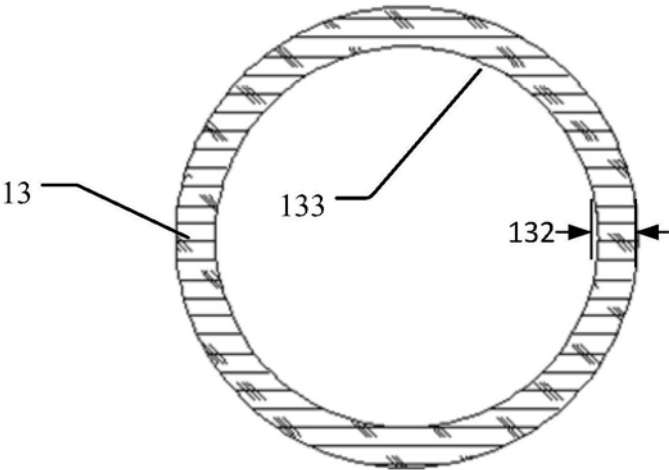


图3

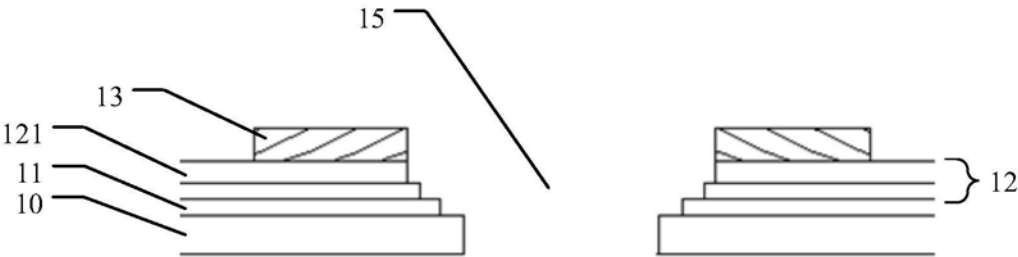


图4

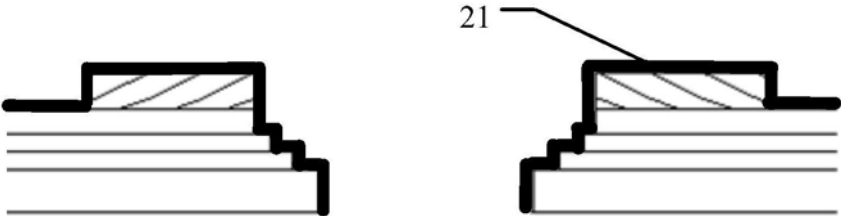


图5

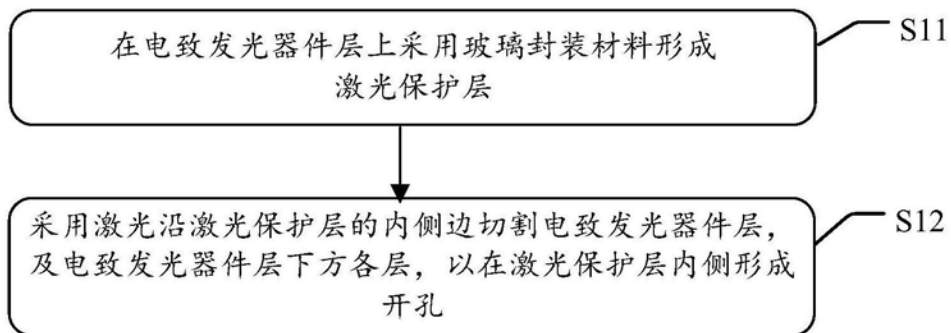


图6

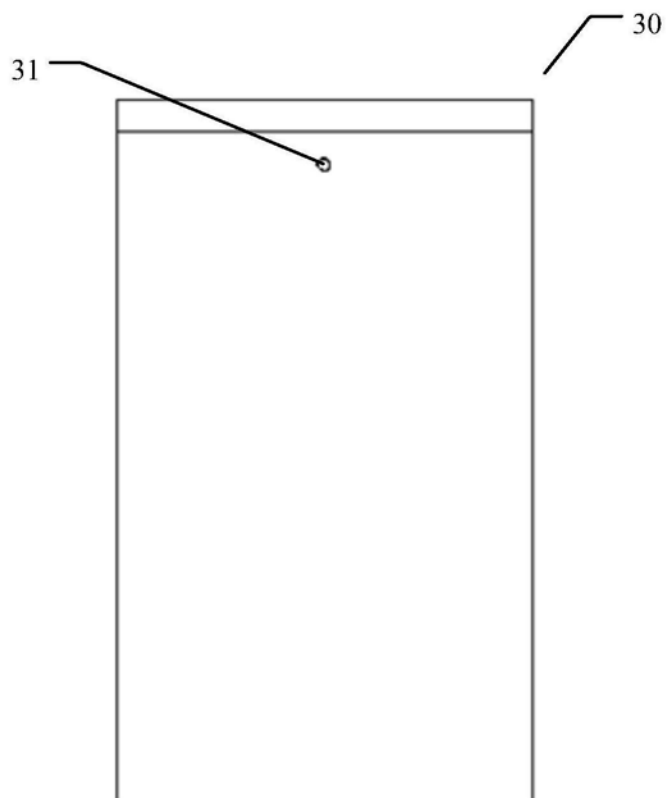


图7

专利名称(译)	显示面板、开孔方法及电子设备		
公开(公告)号	CN110379837A	公开(公告)日	2019-10-25
申请号	CN201910664164.7	申请日	2019-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	洪瑞 张嵩 秦成杰 王涛		
发明人	洪瑞 张嵩 秦成杰 王涛 钱玲芝		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3234 H01L51/5221 H01L51/5237 H01L51/56		
代理人(译)	郭栋梁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种显示面板、开孔方法及电子设备。该显示面板，包括基底、背板和电致发光器件层，所述显示面板需要在显示区域设置开孔，还包括：在所述开孔周围的所述电致发光器件层上设置激光保护层；所述电致发光器件层包括金属阴极层，所述激光保护层与所述金属阴极层紧邻。根据本申请实施例提供的技术方案，通过在开孔周围设置激光保护层，能够解决传统显示面板打孔时产生金属翘起的问题，进而影响后续封装的密封效果。

