



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107910450 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711123409.2

(22)申请日 2017.11.14

(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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 葛林

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 黄灿 张博

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

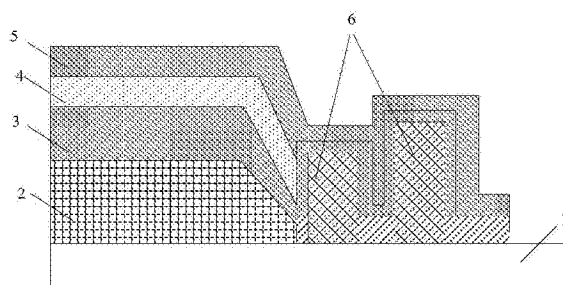
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置,属于显示技术领域。其中,柔性显示基板的封装结构,包括位于柔性基底上的显示功能层和覆盖所述显示功能层的薄膜封装层,还包括位于所述柔性显示基板的边缘的阻挡结构,所述阻挡结构位于所述柔性基底上,与所述柔性基底直接接触,且所述阻挡结构的侧表面与所述薄膜封装层直接接触。本发明能够降低柔性OLED器件在弯曲形变过程中有机薄膜和无机薄膜分离的风险,可以显著提高柔性OLED器件的封装效果,从而更有效的保护柔性OLED器件。



1. 一种柔性显示基板的封装结构,包括位于柔性基底上的显示功能层和覆盖所述显示功能层的薄膜封装层,还包括位于所述柔性显示基板的边缘的阻挡结构,其特征在于,所述阻挡结构位于所述柔性基底上,与所述柔性基底直接接触,且所述阻挡结构的侧表面与所述薄膜封装层直接接触。

2. 根据权利要求1所述的柔性显示基板的封装结构,其特征在于,所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机薄膜、有机薄膜和第二无机薄膜。

3. 根据权利要求1所述的柔性显示基板的封装结构,其特征在于,所述阻挡结构包括:至少两个阻挡物,从靠近所述柔性显示基板的边缘到远离所述柔性显示基板的边缘的方向上,所述阻挡物的高度逐渐降低。

4. 根据权利要求3所述的柔性显示基板的封装结构,其特征在于,所述阻挡结构包括两个阻挡物。

5. 根据权利要求1所述的柔性显示基板的封装结构,其特征在于,所述阻挡结构采用有机材料制成。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-5中任一项所述的柔性显示基板的封装结构。

7. 一种柔性显示基板的封装方法,所述柔性显示基板包括位于柔性基底上的显示功能层,其特征在于,所述封装方法包括:

在所述柔性显示基板的边缘形成与所述柔性基底直接接触的阻挡结构;

在形成有所述阻挡结构的柔性显示基板上形成封装薄膜层。

8. 根据权利要求7所述的柔性显示基板的封装方法,其特征在于,形成所述阻挡结构包括:

在所述柔性显示基板的边缘用以制作阻挡结构的位置形成暴露出所述柔性基底的过孔;

在所述过孔内沉积有机材料形成所述阻挡结构。

9. 根据权利要求8所述的柔性显示基板的封装方法,其特征在于,所述在所述柔性显示基板的边缘用以制作阻挡结构的位置形成暴露出所述柔性基底的过孔,在所述过孔内沉积有机材料形成所述阻挡结构包括:

在所述柔性显示基板的边缘形成至少两个呈封闭环状的条形过孔,所述条形过孔包围所述柔性显示基板的显示区域;

在至少两个所述条形过孔中分别形成至少两个阻挡物,从靠近所述柔性显示基板的边缘到远离所述柔性显示基板的边缘的方向上,所述阻挡物的高度逐渐降低。

10. 根据权利要求7所述的柔性显示基板的封装方法,其特征在于,形成所述封装薄膜层包括:

在形成有所述阻挡结构的柔性显示基板上依次形成第一无机薄膜、有机薄膜和第二无机薄膜。

柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置。

背景技术

[0002] 柔性有机电致发光显示(OLED)器件在生产和使用过程中,易发生弯折和扭曲。柔性OLED显示基板一般采用薄膜封装层进行封装,薄膜封装层包括层叠设置的有机薄膜和无机薄膜,在柔性OLED器件弯曲形变过程中,薄膜封装层的有机薄膜和无机薄膜易分离,造成薄膜封装层封装失效,空气中的水汽和氧气进入柔性OLED器件,造成柔性OLED器件失效。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置,能够降低柔性OLED器件在弯曲形变过程中有机薄膜和无机薄膜分离的风险,可以显著提高柔性OLED器件的封装效果,从而更有效的保护柔性OLED器件。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0005] 一方面,提供一种柔性显示基板的封装结构,包括位于柔性基底上的显示功能层和覆盖所述显示功能层的薄膜封装层,还包括位于所述柔性显示基板的边缘的阻挡结构,所述阻挡结构位于所述柔性基底上,与所述柔性基底直接接触,且所述阻挡结构的侧表面与所述薄膜封装层直接接触。

[0006] 进一步地,所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机薄膜、有机薄膜和第二无机薄膜。

[0007] 进一步地,所述阻挡结构包括:至少两个阻挡物,从靠近所述柔性显示基板的边缘到远离所述柔性显示基板的边缘的方向上,所述阻挡物的高度逐渐降低。

[0008] 进一步地,所述阻挡结构包括两个阻挡物。

[0009] 进一步地,所述阻挡结构采用有机材料制成。

[0010] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的柔性显示基板的封装结构。

[0011] 本发明实施例还提供了一种柔性显示基板的封装方法,所述柔性显示基板包括位于柔性基底上的显示功能层,所述封装方法包括:

[0012] 在所述柔性显示基板的边缘形成与所述柔性基底直接接触的阻挡结构;

[0013] 在形成有所述阻挡结构的柔性显示基板上形成封装薄膜层。

[0014] 进一步地,形成所述阻挡结构包括:

[0015] 在所述柔性显示基板的边缘用以制作阻挡结构的位置形成暴露出所述柔性基底的过孔;

[0016] 在所述过孔内沉积有机材料形成所述阻挡结构。

[0017] 进一步地,所述在所述柔性显示基板的边缘用以制作阻挡结构的位置形成暴露出

所述柔性基底的过孔,在所述过孔内沉积有机材料形成所述阻挡结构包括:

[0018] 在所述柔性显示基板的边缘形成至少两个呈封闭环状的条形过孔,所述条形过孔包围所述柔性显示基板的显示区域;

[0019] 在至少两个所述条形过孔中分别形成至少两个阻挡物,从靠近所述柔性显示基板的边缘到远离所述柔性显示基板的边缘的方向上,所述阻挡物的高度逐渐降低。

[0020] 进一步地,形成所述封装薄膜层包括:

[0021] 在形成有所述阻挡结构的柔性显示基板上依次形成第一无机薄膜、有机薄膜和第二无机薄膜。

[0022] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0023] 上述方案中,柔性显示基板的封装结构的阻挡结构与柔性基底和薄膜封装层均直接接触,阻挡结构一方面能够与柔性基底牢固结合在一起,另一方面又能与薄膜封装层牢固结合在一起,这样在柔性显示基板弯曲形变过程中,阻挡结构能够起到类似地基的作用,降低薄膜封装层不同膜层分离的风险,可以显著提高柔性显示基板的封装效果,从而更有效的保护柔性显示基板。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例柔性显示基板的封装结构的示意图。

[0025] 附图标记

[0026] 1柔性基底

[0027] 2显示功能层

[0028] 3第一无机薄膜

[0029] 4有机薄膜

[0030] 5第二无机薄膜

[0031] 6阻挡结构

具体实施方式

[0032] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0033] 本发明的实施例针对现有技术中在柔性OLED器件弯曲形变过程中,薄膜封装层的有机薄膜和无机薄膜易分离,造成薄膜封装层封装失效,空气中的水汽和氧气进入柔性OLED器件,造成柔性OLED器件失效的问题,提供一种柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置,能够降低柔性OLED器件在弯曲形变过程中有机薄膜和无机薄膜分离的风险,可以显著提高柔性OLED器件的封装效果,从而更有效的保护柔性OLED器件。

[0034] 本发明实施例提供一种柔性显示基板的封装结构,包括位于柔性基底上的显示功能层和覆盖所述显示功能层的薄膜封装层,还包括位于所述柔性显示基板的边缘的阻挡结构,所述阻挡结构位于所述柔性基底上,与所述柔性基底直接接触,且所述阻挡结构的侧表面与所述薄膜封装层直接接触。

[0035] 本实施例中,柔性显示基板的封装结构的阻挡结构与柔性基底和薄膜封装层均直接接触,阻挡结构一方面能够与柔性基底牢固结合在一起,另一方面又能与薄膜封装层牢

固结合在一起,这样在柔性显示基板弯曲形变过程中,阻挡结构能够起到类似地基的作用,降低薄膜封装层不同膜层分离的风险,可以显著提高柔性显示基板的封装效果,从而更有效的保护柔性显示基板。

[0036] 具体实施例中,所述薄膜封装层可以包括层叠设置的第一无机薄膜、有机薄膜和第二无机薄膜。薄膜封装层采用无机-有机-无机的叠层结构,能够使得薄膜封装层有效地阻挡水氧对柔性显示基板的侵害,保证封装结构的封装性能。

[0037] 优选实施例中,所述阻挡结构可以包括:至少两个阻挡物,从靠近所述柔性显示基板的边缘到远离所述柔性显示基板的边缘的方向上,所述阻挡物的高度逐渐降低。这样阻挡物能够形成阶梯结构,在打印流变性有机材料形成有机薄膜时,能够有效阻挡流变性有机材料流出柔性显示基板。

[0038] 阻挡结构包括的阻挡物的数量越多,则阻挡结构能够与柔性基底更牢固结合在一起,另一方面又能与薄膜封装层更牢固结合在一起,但阻挡物的数量太多不利于实现显示装置的窄边框,因此,一优选实施例中,所述阻挡结构包括两个阻挡物。

[0039] 具体地,所述阻挡结构可以采用有机材料制成,比如有机树脂制成,当然,阻挡结构还可以采用无机绝缘材料比如氮化硅或氧化硅制成。

[0040] 图1为本发明一具体实施例柔性显示基板的封装结构的示意图,如图1所示,在柔性基底1上设置有显示功能层2,显示功能层2包括薄膜晶体管、阳极、发光层、阴极、信号走线等能够实现显示功能的元件。显示功能层2上覆盖有薄膜封装层,薄膜封装层包括第一无机薄膜3、有机薄膜4和第二无机薄膜5,封装结构还包括位于所述柔性显示基板的边缘的阻挡结构6,阻挡结构6包括两个阻挡物,由图1可以看出,所述阻挡结构6位于所述柔性基底1上,与所述柔性基底1直接接触,且所述阻挡结构6的侧表面与所述薄膜封装层直接接触。

[0041] 本实施例是在制作柔性显示基板时,将柔性基底1与薄膜封装层之间的部分进行过孔处理,之后将阻挡结构6形成在过孔中,使阻挡结构6能够直接接触柔性基底,之后在形成有阻挡结构6的柔性显示基板上制备薄膜封装层。

[0042] 本实施例的阻挡结构6一方面能够与柔性基底1牢固结合在一起,另一方面又能与薄膜封装层牢固结合在一起,这样在柔性显示基板弯曲形变过程中,阻挡结构6能够起到类似地基的作用,降低薄膜封装层不同膜层分离的风险,可以显著提高柔性显示基板的封装效果,从而更有效的保护柔性显示基板。

[0043] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的柔性显示基板的封装结构。所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背板。

[0044] 本发明实施例还提供了一种柔性显示基板的封装方法,所述柔性显示基板包括位于柔性基底上的显示功能层,所述封装方法包括:

[0045] 在所述柔性显示基板的边缘形成与所述柔性基底直接接触的阻挡结构;

[0046] 在形成有所述阻挡结构的柔性显示基板上形成封装薄膜层。

[0047] 本实施例中,柔性显示基板的封装结构的阻挡结构与柔性基底和薄膜封装层均直接接触,阻挡结构一方面能够与柔性基底牢固结合在一起,另一方面又能与薄膜封装层牢固结合在一起,这样在柔性显示基板弯曲形变过程中,阻挡结构能够起到类似地基的作用,降低薄膜封装层不同膜层分离的风险,可以显著提高柔性显示基板的封装效果,从而更有

效的保护柔性显示基板。

[0048] 进一步地,形成所述阻挡结构包括:

[0049] 在所述柔性显示基板的边缘用以制作阻挡结构的位置形成暴露出所述柔性基底的过孔;

[0050] 在所述过孔内沉积有机材料形成所述阻挡结构。

[0051] 具体地,在制作柔性显示基板时,可以通过构图工艺对柔性基底与薄膜封装层之间的部分进行过孔处理,在用以制作阻挡结构的位置形成暴露出柔性基底的过孔,之后将阻挡结构形成在过孔中,使阻挡结构直接接触柔性基底,之后在形成有阻挡结构的柔性显示基板上制备薄膜封装层。

[0052] 进一步地,所述在所述柔性显示基板的边缘用以制作阻挡结构的位置形成暴露出所述柔性基底的过孔,在所述过孔内沉积有机材料形成所述阻挡结构包括:

[0053] 在所述柔性显示基板的边缘形成至少两个呈封闭环状的条形过孔,所述条形过孔包围所述柔性显示基板的显示区域;

[0054] 在至少两个所述条形过孔中分别形成至少两个阻挡物,从靠近所述柔性显示基板的边缘到远离所述柔性显示基板的边缘的方向上,所述阻挡物的高度逐渐降低。

[0055] 这样阻挡结构能够包围所述柔性显示基板的显示区域,可以使得阻挡结构的面积最大化,增大阻挡结构与柔性基底的接触面积,使得阻挡结构与柔性基底更加牢固结合在一起,另一方面还可以增大阻挡结构与薄膜封装层的接触面积,使得阻挡结构与薄膜封装层更加牢固结合在一起。

[0056] 进一步地,形成所述封装薄膜层包括:

[0057] 在形成有所述阻挡结构的柔性显示基板上依次形成第一无机薄膜、有机薄膜和第二无机薄膜。

[0058] 薄膜封装层采用无机-有机-无机的叠层结构,能够使得薄膜封装层有效地阻挡水氧对柔性显示基板的侵害,保证封装结构的封装性能。

[0059] 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。

[0060] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0061] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

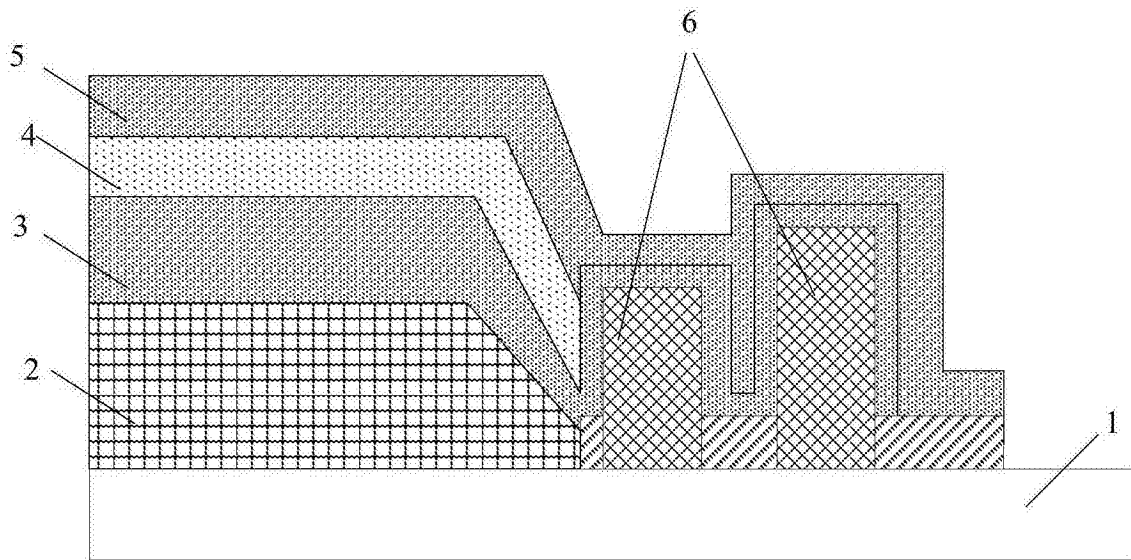


图1

专利名称(译)	柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107910450A	公开(公告)日	2018-04-13
申请号	CN201711123409.2	申请日	2017-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	葛林		
发明人	葛林		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/32 H01L51/5256 H01L51/56 H01L2251/5338		
代理人(译)	黄灿 张博		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种柔性显示基板的封装结构及其封装方法、显示装置，属于显示技术领域。其中，柔性显示基板的封装结构，包括位于柔性基底上的显示功能层和覆盖所述显示功能层的薄膜封装层，还包括位于所述柔性显示基板的边缘的阻挡结构，所述阻挡结构位于所述柔性基底上，与所述柔性基底直接接触，且所述阻挡结构的侧表面与所述薄膜封装层直接接触。本发明能够降低柔性OLED器件在弯曲形变过程中有机薄膜和无机薄膜分离的风险，可以显著提高柔性OLED器件的封装效果，从而更有效的保护柔性OLED器件。

