



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110071153 A

(43)申请公布日 2019.07.30

(21)申请号 201910343935.2

(22)申请日 2019.04.26

(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 徐传祥 舒适 姚琪 袁广才

(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 27/32(2006.01)

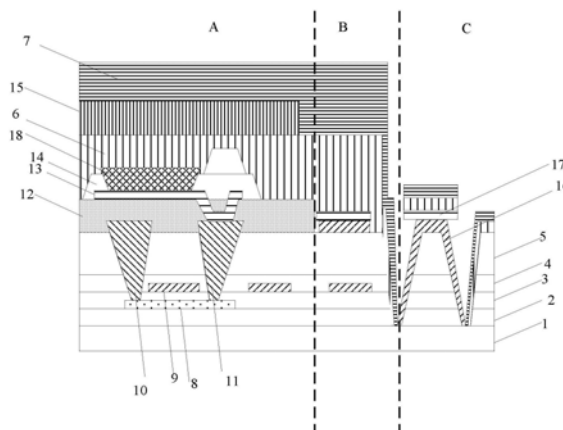
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

### (54)发明名称

显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置

### (57)摘要

本发明提供了一种显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置,属于显示技术领域。显示基板,包括功能区和位于所述功能区和所述显示基板的边界之间的缓冲区,所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区,所述缓冲区设置有无机膜层截断结构,以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。通过本发明的技术方案,能够避免缓冲区无机膜层的裂纹传导至走线区乃至显示区的无机膜层,保证显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。



1. 一种显示基板, 包括功能区和位于所述功能区和所述显示基板的边界之间的缓冲区, 所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区, 其特征在于,

所述显示基板包括无机膜层, 所述缓冲区设置有无机膜层截断结构, 以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。

2. 根据权利要求1所述的显示基板, 其特征在于, 所述显示基板包括覆盖所述显示器件的封装层, 所述封装层包括有第一无机层, 所述无机膜层包括所述第一无机层;

其中, 所述显示基板包括衬底基板, 所述封装层设置于所述无机膜层截断结构远离所述衬底基板的一侧。

3. 根据权利要求2所述的显示基板, 其特征在于, 所述无机膜层截断结构包括围绕所述功能区的凸起。

4. 根据权利要求2所述的显示基板, 其特征在于, 所述无机膜层截断结构包括第一辅助图形和位于所述第一辅助图形远离所述衬底基板一侧的第二辅助图形, 所述第一辅助图形靠近所述第二辅助图形的表面在所述显示基板的衬底基板上的正投影, 在所述第二辅助图形靠近所述第一辅助图形的表面在所述衬底基板上的正投影范围内。

5. 根据权利要求4所述的显示基板, 其特征在于, 所述第一辅助图形垂直于所述衬底基板的纵截面的形状为梯形。

6. 根据权利要求4所述的显示基板, 其特征在于, 所述第一辅助图形包括金属层;  
所述第二辅助图形包括透明导电层。

7. 根据权利要求6所述的显示基板, 其特征在于, 所述OLED显示器件包括发光单元和薄膜晶体管, 所述发光单元包括第一电极和第二电极, 所述薄膜晶体管包括源极和漏极;

其中, 所述金属层与所述薄膜晶体管的源极和漏极同层同材料设置, 所述透明导电层与所述发光单元的第一电极或第二电极同层同材料设置。

8. 根据权利要求6所述的显示基板, 其特征在于, 所述第一辅助图形还包括位于所述金属层和所述衬底基板之间的缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层。

9. 根据权利要求1或4所述的显示基板, 其特征在于, 所述OLED显示器件包括无机绝缘层, 所述无机膜层包括所述无机绝缘层;

其中, 所述无机膜层截断结构还包括凹槽, 所述凹槽贯穿延伸至所述缓冲区的所述无机绝缘层。

10. 根据权利要求9所述的显示基板, 其特征在于, 在所述无机膜层截断结构还包括第一辅助图形和第二辅助图形时, 所述凹槽位于所述第一辅助图形的两侧, 且所述第一辅助图形的侧壁为凹槽的侧壁。

11. 根据权利要求1所述的显示基板, 其特征在于, 所述无机膜层截断结构围绕所述功能区设置。

12. 一种显示面板, 其特征在于, 包括如权利要求1-11中任一项所述的显示基板。

13. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求12所述的显示面板。

14. 一种显示基板的制作方法, 所述显示基板包括功能区和位于所述功能区和所述显示基板的边界之间的缓冲区, 所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区, 其特征在于, 所述显示基板包括无机膜层, 所述制作方法包括:

在所述缓冲区形成无机膜层截断结构,以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。

15. 根据权利要求14所述的显示基板的制作方法,其特征在于,形成所述无机膜层截断结构包括:

通过同一次构图工艺形成所述显示基板的薄膜晶体管的源极、漏极和第一辅助图形过渡图形;

通过同一次构图工艺形成所述显示基板的发光单元的电极和第二辅助图形;

以所述第二辅助图形为掩膜,刻蚀掉所述第一辅助图形过渡图形的一部分,以形成所述第一辅助图形,并使得所述第一辅助图形靠近所述第二辅助图形的表面在所述显示基板的衬底基板上的正投影,在所述第二辅助图形靠近所述第一辅助图形的表面在所述衬底基板上的正投影范围内。

16. 根据权利要求14所述的显示基板的制作方法,其特征在于,所述OLED显示器件包括无机绝缘层,形成所述无机膜层截断结构包括:

形成贯穿延伸至所述缓冲区的所述无机绝缘层的凹槽。

## 显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光显示(OLED)由于有较快的响应速度、厚度薄、对比度高等优势,尤其是其能实现可弯曲、可挠曲的特点,已经成为柔性显示装置的首选技术。

[0003] 在制作OLED显示基板时,相关技术中通过激光对OLED显示基板母板进行切割,但在对OLED显示基板母板进行切割时,无机膜层容易产生裂纹,并且缓冲区的裂纹可能传导至显示区周边的走线区乃至显示区的无机膜层,导致空气中的水和氧能够沿着裂纹进入OLED显示基板内部,影响OLED显示基板的性能。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置,能够在一定程度上避免无机膜层的裂纹传导至显示区周边的走线区乃至显示区的无机膜层,保证显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0006] 一方面,提供一种显示基板,包括功能区和位于所述功能区和所述显示基板的边界之间的缓冲区,所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区,所述显示基板包括无机膜层,所述缓冲区设置有无机膜层截断结构,以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。

[0007] 可选地,所述显示基板包括覆盖所述显示器件的封装层,所述封装层包括有第一无机层,所述无机膜层包括所述第一无机层;

[0008] 其中,所述显示基板包括衬底基板,所述封装层设置于所述无机膜层截断结构远离所述衬底基板的一侧。

[0009] 可选地,所述无机膜层截断结构包括围绕所述功能区的凸起。

[0010] 可选地,所述无机膜层截断结构包括第一辅助图形和位于所述第一辅助图形远离所述衬底基板一侧的第二辅助图形,所述第一辅助图形靠近所述第二辅助图形的表面在所述显示基板的衬底基板上的正投影,在所述第二辅助图形靠近所述第一辅助图形的表面在所述衬底基板上的正投影范围内。

[0011] 可选地,所述第一辅助图形垂直于所述衬底基板的纵截面的形状为梯形。

[0012] 可选地,所述第一辅助图形包括金属层;

[0013] 所述第二辅助图形包括透明导电层。

[0014] 可选地,所述OLED显示器件包括发光单元和薄膜晶体管,所述发光单元包括第一电极和第二电极,所述薄膜晶体管包括源极和漏极;

[0015] 其中,所述金属层与所述薄膜晶体管的源极和漏极同层同材料设置,所述透明导

电层与所述发光单元的第一电极或第二电极同层同材料设置。

[0016] 可选地,所述第一辅助图形还包括位于所述金属层和所述衬底基板之间的缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层。

[0017] 可选地,所述OLED显示器件包括无机绝缘层,所述无机膜层包括所述无机绝缘层;

[0018] 其中,所述无机膜层截断结构还包括凹槽,所述凹槽贯穿延伸至所述缓冲区的所述无机绝缘层。

[0019] 可选地,在所述无机膜层截断结构还包括第一辅助图形和第二辅助图形时,所述凹槽位于所述第一辅助图形的两侧,且所述第一辅助图形的侧壁为凹槽的侧壁。

[0020] 可选地,所述无机膜层截断结构围绕所述功能区设置。

[0021] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括如上所述的显示基板。

[0022] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示面板。

[0023] 本发明实施例还提供了一种显示基板的制作方法,所述显示基板包括功能区和位于所述功能区 and 所述显示基板的边界之间的缓冲区,所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区,所述显示基板包括无机膜层,所述制作方法包括:

[0024] 在所述缓冲区形成无机膜层截断结构,以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。

[0025] 可选地,形成所述无机膜层截断结构包括:

[0026] 通过同一次构图工艺形成所述显示基板的薄膜晶体管的源极、漏极和第一辅助图形过渡图形;

[0027] 通过同一次构图工艺形成所述显示基板的发光单元的电极和所述第二辅助图形;

[0028] 以所述第二辅助图形为掩膜,刻蚀掉所述第一辅助图形过渡图形的一部分,以形成所述第一辅助图形,并使得所述第一辅助图形靠近所述第二辅助图形的表面在所述显示基板的衬底基板上的正投影,在所述第二辅助图形靠近所述第一辅助图形的表面在所述衬底基板上的正投影范围内。

[0029] 可选地,所述OLED显示器件包括无机绝缘层,形成所述无机膜层截断结构包括:

[0030] 形成贯穿延伸至所述缓冲区的所述无机绝缘层的凹槽。

[0031] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0032] 上述方案中,显示基板的缓冲区设置有无机膜层截断结构,显示基板的无机膜层在缓冲区不连续,因此,设置有无机膜层截断结构的区域,基板边界的无机膜层与走线区的膜层是不连续的,这样在对显示基板母板进行切割制备显示基板或显示基板边缘受到撞击时,即使显示基板边缘的无机膜层出现了裂纹或者裂痕并传导到缓冲区,由于缓冲区的无机膜层与走线区的无机膜层是不连续的,因此,显示区边缘传导到缓冲区无机膜层的裂纹或者裂痕不会传导至走线区的无机膜层,更不会传导至显示区的无机膜层,从而能够避免空气中的水和氧沿着裂纹或裂痕进入显示基板内部,保证显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。

## 附图说明

[0033] 图1为本发明实施例对栅绝缘层和层间绝缘层进行刻蚀的示意图;

- [0034] 图2为本发明实施例对缓冲区的缓冲层进行刻蚀的示意图；
- [0035] 图3为本发明实施例形成源漏金属层图形的示意图；
- [0036] 图4为本发明实施例形成透明导电层图形的示意图；
- [0037] 图5为本发明实施例形成封装层后的示意图。
- [0038] 附图标记
- [0039] 1 衬底基板
- [0040] 2 缓冲层
- [0041] 3 第一栅绝缘层
- [0042] 4 第二栅绝缘层
- [0043] 5 层间绝缘层
- [0044] 6 第一无机薄膜
- [0045] 7 第二无机薄膜
- [0046] 8 有源层
- [0047] 9 栅极
- [0048] 10 源极
- [0049] 11 漏极
- [0050] 12 钝化层
- [0051] 13 阳极
- [0052] 14 像素界定层
- [0053] 15 有机薄膜
- [0054] 16 第一辅助图形
- [0055] 17 第二辅助图形
- [0056] 18 发光层及阴极
- [0057] A 显示区
- [0058] B 走线区
- [0059] C 缓冲区

### 具体实施方式

[0060] 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。

[0061] 本发明的实施例提供一种显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置，能够避免缓冲区无机膜层的裂纹或裂痕传导至走线区乃至显示区的无机膜层，保证显示基板的性能，提高显示基板的长期信赖性。

[0062] 本发明的实施例提供一种显示基板母板，包括功能区和位于所述功能区和所述显示基板的边界之间的缓冲区，所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区所述显示基板包括无机膜层，所述缓冲区设置有无机膜层截断结构，以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。

[0063] 本实施例中，显示基板的缓冲区设置有无机膜层截断结构，显示基板的无机膜层在无机膜层截断结构两侧不连续，因此，设置有无机膜层截断结构的区域，缓冲区的无机膜

层与走线区的膜层是不连续的,这样在对显示基板母板进行切割制备显示基板时,即使缓冲区的无机膜层出现了裂纹或者裂痕,由于缓冲区的无机膜层与走线区的无机膜层是不连续的,因此,缓冲区无机膜层的裂纹或者裂痕不会传导至走线区的无机膜层,更不会传导至显示区的无机膜层,从而能够避免空气中的水和氧沿着裂纹或裂痕进入显示基板内部,保证显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。

[0064] 其中,显示基板的无机膜层包括缓冲层、栅绝缘层、层间绝缘层、钝化层等无机绝缘膜层,在显示基板包括覆盖显示器件的封装层,封装层包括有第一无机层,无机膜层还包括第一无机层;其中,显示基板包括衬底基板,封装层设置于无机膜层截断结构远离衬底基板的一侧。

[0065] 一具体实施例中,无机膜层截断结构包括围绕功能区的凸起,这样在制作显示基板时,位于凸起远离衬底基板一侧的无机膜层会在凸起的端部发生断裂,使得无机膜层在无机膜层截断结构两侧不连续。

[0066] 另一具体实施例中,无机膜层截断结构包括第一辅助图形和位于第一辅助图形远离衬底基板一侧的第二辅助图形,第一辅助图形靠近第二辅助图形的表面在显示基板的衬底基板上的正投影,在第二辅助图形靠近第一辅助图形的表面在衬底基板上的正投影范围内,这样在制作显示基板时,位于无机膜层截断结构远离衬底基板一侧的无机膜层在第二辅助图形与第一辅助图形的交界处会发生断裂,使得无机膜层在无机膜层截断结构两侧不连续。

[0067] 一具体示例中,第一辅助图形垂直于衬底基板的纵截面的形状为梯形,当然,第一辅助图形垂直于衬底基板的纵截面并不局限为梯形,还可以为其他形状,只要保证第一辅助图形靠近第二辅助图形的表面在显示基板的衬底基板上的正投影,在第二辅助图形靠近第一辅助图形的表面在衬底基板上的正投影范围内即可。

[0068] 具体地,第一辅助图形可以包括金属层;第二辅助图形可以包括透明导电层。

[0069] OLED显示器件包括发光单元和薄膜晶体管,发光单元包括第一电极和第二电极,薄膜晶体管包括源极和漏极;其中,金属层可以与薄膜晶体管的源极和漏极同层同材料设置,透明导电层可以与发光单元的第一电极或第二电极同层同材料设置,这样可以通过一次构图工艺同时形成金属层和薄膜晶体管的源极和漏极,通过一次构图工艺同时形成透明导电层和第一电极或第二电极,能够减少制作显示基板的构图工艺的次数,降低显示基板的生产成本。

[0070] 另一具体实施例中,OLED显示器件包括无机绝缘层,无机膜层包括无机绝缘层;其中,无机膜层截断结构还包括凹槽,凹槽贯穿延伸至缓冲区的所述无机绝缘层,这样能够使得无机绝缘层在凹槽的两侧不连续。

[0071] 优选地,无机膜层截断结构围绕功能区设置,这样功能区的无机膜层与缓冲区的无机膜层均为不连续的,在对显示基板母板进行切割制备显示基板时,即使缓冲区的无机膜层出现了裂纹或者裂痕,由于缓冲区的无机膜层与走线区的无机膜层是不连续的,因此,缓冲区无机膜层的裂纹或者裂痕不会传导至走线区的无机膜层,更不会传导至显示区的无机膜层,从而能够避免空气中的水和氧沿着裂纹或裂痕进入显示基板内部,保证显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。

[0072] 一具体实施例中,如图5所示,将显示基板划分为功能区和位于功能区与显示基板

的边界之间的缓冲区C,功能区包括显示区A和位于显示区A周边的走线区B,OLED显示基板依次包括:衬底基板1、缓冲层2、位于缓冲层2上的有源层8,第一栅绝缘层3,位于第一栅绝缘层3上的栅极9,第二栅绝缘层4,层间绝缘层5,位于层间绝缘层5上的源极10、漏极11,钝化层12,阳极13,像素界定层14,位于像素界定层14限定出的像素区域内的发光层及阴极18,封装层,其中封装层包括依次层叠的第一无机薄膜6、有机薄膜15和第二无机薄膜7,缓冲区C的无机膜层包括缓冲层2、第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4、层间绝缘层5、第一无机薄膜6和第二无机薄膜7。

[0073] 缓冲区C靠近走线区B的边界设置有围绕功能区的凹槽,凹槽贯穿缓冲层2、第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4和层间绝缘层5,暴露出OLED显示基板的衬底基板1,这样该凹槽可以将缓冲区C的无机膜层与走线区B的无机膜层相隔离,避免缓冲区C无机膜层的裂纹或者裂痕传导至走线区B的无机膜层。

[0074] 进一步地,OLED显示基板包括位于衬底基板上的驱动电路层和OLED显示器件,覆盖OLED显示器件的封装层,如图5所示,缓冲区靠近走线区的位置设置有围绕功能区的第一辅助图形16和覆盖第一辅助图形16的第二辅助图形17,第一辅助图形16的与第二辅助图形17接触的第一表面的尺寸小于第二辅助图形17的与第一辅助图形16接触的第二表面的尺寸,第一辅助图形16的与第二辅助图形17接触的第一表面在衬底基板1上的正投影位于第二辅助图形17的与第一辅助图形16接触的第二表面在衬底基板1上的正投影内。

[0075] 这样在形成驱动电路层和OLED显示器件后,对OLED显示基板进行封装时,封装层在第一辅助图形16与第二辅助图形17的交界处断裂,从而使得缓冲区C封装层中的无机薄膜与走线区B封装层中的无机薄膜分离,无需再通过刻蚀工艺来分离缓冲区C封装层中的无机薄膜与走线区B封装层中的无机薄膜。

[0076] 如图5所示,凹槽位于第一辅助图形16的两侧,且第一辅助图形16的侧壁为凹槽的侧壁,这样通过设置第一辅助图形16、第二辅助图形17和凹槽,能够使得缓冲区C的缓冲层2、第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4、层间绝缘层5以及封装层中的无机薄膜与走线区B的缓冲层2、第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4、层间绝缘层5以及封装层中的无机薄膜相分离。

[0077] 优选地,如图5所示,第一辅助图形16包括金属层,该金属层可以与驱动电路层的薄膜晶体管的源极10和漏极11同层同材料设置,这样可以通过一次构图工艺同时形成该金属层以及源极10、漏极11,无需通过专门的构图工艺来制作第一辅助图形16,能够降低制作OLED显示基板所需的构图工艺的次数,降低OLED显示基板的制作成本和生产时间。

[0078] 优选地,如图5所示,第二辅助图形17由透明导电层组成,该透明导电层与OLED显示器件的阳极13同层同材料设置,这样可以通过一次构图工艺同时形成第二辅助图形17以及阳极13,无需通过专门的构图工艺来制作第二辅助图形17,能够降低制作OLED显示基板所需的构图工艺的次数,降低OLED显示基板的制作成本和生产时间。

[0079] 本实施例的OLED显示基板可以为刚性显示基板或柔性显示基板,在OLED显示基板为刚性显示基板时,衬底基板1可以采用石英基板或玻璃基板,在OLED显示基板为柔性显示基板时,衬底基板1采用柔性衬底基板,比如聚酰亚胺薄膜。

[0080] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括如上所述的显示基板。

[0081] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示面板。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,显示



装置还包括电路板、印刷电路板和背板。

[0082] 本发明实施例还提供了一种显示基板的制作方法,所述显示基板包括功能区和位于所述功能区和所述显示基板的边界之间的缓冲区,所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区,所述显示基板包括无机膜层,所述制作方法包括:

[0083] 在所述缓冲区形成无机膜层截断结构,以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。

[0084] 本实施例中,在显示基板的缓冲区形成无机膜层截断结构,显示基板的无机膜层在无机膜层截断结构两侧不连续,因此,设置有无机膜层截断结构的区域,缓冲区的无机膜层与走线区的膜层是不连续的,这样在对显示基板母板进行切割制备显示基板时,即使缓冲区的无机膜层出现了裂纹或者裂痕,由于缓冲区的无机膜层与走线区的无机膜层是不连续的,因此,缓冲区无机膜层的裂纹或者裂痕不会传导至走线区的无机膜层,更不会传导至显示区的无机膜层,从而能够避免空气中的水和氧沿着裂纹或裂痕进入显示基板内部,保证显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。

[0085] 其中,显示基板的无机膜层包括缓冲层、栅绝缘层、层间绝缘层、钝化层等无机绝缘膜层,,在显示基板包括覆盖显示器件的封装层,封装层包括有第一无机层,无机膜层还包括第一无机层;其中,显示基板包括衬底基板,封装层设置于无机膜层截断结构远离衬底基板的一侧。

[0086] 一具体实施例中,无机膜层截断结构包括围绕功能区的凸起,这样在制作显示基板时,位于凸起远离衬底基板一侧的无机膜层会在凸起的端部发生断裂,使得无机膜层在无机膜层截断结构两侧不连续。

[0087] 另一具体实施例中,无机膜层截断结构包括第一辅助图形和位于第一辅助图形远离衬底基板一侧的第二辅助图形,第一辅助图形靠近第二辅助图形的横截面的尺寸小于第二辅助图形靠近第一辅助图形的横截面的尺寸,横截面为平行于衬底基板方向上的截面。由于第一辅助图形靠近第二辅助图形的横截面的尺寸小于第二辅助图形靠近第一辅助图形的横截面的尺寸,这样在制作显示基板时,位于无机膜层截断结构远离衬底基板一侧的无机膜层在第二辅助图形与第一辅助图形的交界处会发生断裂,使得无机膜层在无机膜层截断结构两侧不连续。

[0088] 一具体示例中,第一辅助图形垂直于衬底基板的纵截面的形状为梯形,当然,第一辅助图形垂直于衬底基板的纵截面并不局限为梯形,还可以为其他形状,只要保证第一辅助图形靠近第二辅助图形的表面在显示基板的衬底基板上的正投影,在第二辅助图形靠近第一辅助图形的表面在衬底基板上的正投影范围内即可。

[0089] 具体地,第一辅助图形可以包括金属层;第二辅助图形可以包括透明导电层。

[0090] OLED显示器件包括发光单元和薄膜晶体管,发光单元包括第一电极和第二电极,薄膜晶体管包括源极和漏极;其中,金属层可以与薄膜晶体管的源极和漏极同层同材料设置,透明导电层可以与发光单元的第一电极或第二电极同层同材料设置,这样可以通过一次构图工艺同时形成金属层和薄膜晶体管的源极和漏极,通过一次构图工艺同时形成透明导电层和第一电极或第二电极,能够减少制作显示基板的构图工艺的次数,降低显示基板的生产成本。

[0091] 一具体实施例中,形成无机膜层截断结构包括:

[0092] 通过同一次构图工艺形成显示基板的薄膜晶体管的源极、漏极和第一辅助图形过渡图形;

[0093] 通过同一次构图工艺形成显示基板的发光单元的电极和第二辅助图形;

[0094] 以第二辅助图形为掩膜,刻蚀掉第一辅助图形过渡图形的一部分,以形成所述第一辅助图形,并使得所述第一辅助图形靠近所述第二辅助图形的表面在所述显示基板的衬底基板上的正投影,在所述第二辅助图形靠近所述第一辅助图形的表面在所述衬底基板上的正投影范围内。

[0095] 另一具体实施例中,OLED显示器件包括无机绝缘层,无机膜层包括无机绝缘层;其中,无机膜层截断结构还包括凹槽,凹槽贯穿延伸至缓冲区的所述无机绝缘层,这样能够使得无机绝缘层在凹槽的两侧不连续。形成无机膜层截断结构包括:

[0096] 形成贯穿延伸至缓冲区的无机绝缘层的凹槽。

[0097] 优选地,无机膜层截断结构围绕功能区设置,这样功能区的无机膜层与缓冲区的无机膜层均为不连续的,在对显示基板母板进行切割制备显示基板时,即使缓冲区的无机膜层出现了裂纹或者裂痕,由于缓冲区的无机膜层与功能区的无机膜层是不连续的,因此,缓冲区无机膜层的裂纹或者裂痕不会传导至走线区的无机膜层,更不会传导至显示区的无机膜层,从而能够避免空气中的水和氧沿着裂纹或裂痕进入显示基板内部,保证显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。

[0098] 本实施例的OLED显示基板可以为刚性显示基板或柔性显示基板,在OLED显示基板为刚性显示基板时,衬底基板1可以采用石英基板或玻璃基板,在OLED显示基板为柔性显示基板时,衬底基板1可以采用柔性衬底基板,比如聚酰亚胺薄膜。

[0099] 下面结合附图以及具体的实施例对本发明的OLED显示基板的制作方法进行进一步介绍,本实施例的OLED显示基板的制作方法包括以下步骤:

[0100] 步骤1、如图1所示,提供一衬底基板1,在衬底基板1上依次形成缓冲层2、有源层8、第一栅绝缘层3、栅极9、第二栅绝缘层4和层间绝缘层5,对第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4和层间绝缘层5进行刻蚀,在显示区A形成暴露出有源层8的过孔,在缓冲区C形成包围走线区B的两道凹槽;

[0101] 具体地,在层间绝缘层5上涂覆光刻胶,利用掩模板对光刻胶进行曝光,显影后形成光刻胶保留区域和光刻胶去除区域,其中,光刻胶去除区域对应显示区A待形成过孔的区域以及缓冲区C待形成凹槽的区域,对光刻胶去除区域的第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4和层间绝缘层5进行刻蚀,在显示区A形成暴露出有源层8的过孔,在缓冲区C形成包围走线区B的两道凹槽。

[0102] 步骤2、如图2所示,将缓冲区C的两道凹槽处的缓冲层2去除,使得两道凹槽暴露出衬底基板1,并且缓冲区C两道凹槽之间的缓冲层2、第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4和层间绝缘层5组成一包围走线区B的挡墙,该挡墙作为第一辅助图形的一部分;

[0103] 步骤3、如图3所示,在经过步骤2的衬底基板1上形成源漏金属层,并对源漏金属层进行构图,在显示区A形成源极10和漏极11,在缓冲区C形成位于挡墙上的第一辅助图形过渡图形,之后形成覆盖源极10和漏极11的钝化层12;

[0104] 其中,源极10和漏极11分别通过贯穿第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4和层间绝缘

层5的过孔与有源层8连接。

[0105] 步骤4、如图4所示,在经过步骤3的衬底基板1上形成一层透明导电层,并对透明导电层进行构图,在显示区A形成阳极13,在缓冲区C形成位于第一辅助图形过渡图形上的第二辅助图形17,以第二辅助图形17为掩膜,对第一辅助图形过渡图形进行刻蚀,使得第一辅助图形过渡图形的厚度减薄,厚度减薄后的第一辅助图形过渡图形与挡墙组成第一辅助图形16,第一辅助图形16与第二辅助图形17能够组成底切结构,第一辅助图形16的与第二辅助图形17接触的第一表面在衬底基板1上的正投影位于第二辅助图形17的与第一辅助图形16接触的第二表面在衬底基板1上的正投影内;

[0106] 其中,可以以第二辅助图形17为掩膜,对第一辅助图形过渡图形进行干法刻蚀,或者选择能够刻蚀源漏金属层但不能刻蚀透明导电层的刻蚀液对第一辅助图形过渡图形进行湿法刻蚀。

[0107] 其中,阳极13通过贯穿钝化层12的过孔与漏极11连接。

[0108] 步骤5、如图5所示,在经过步骤4的衬底基板1上形成封装层,封装层包括第一无机薄膜6、有机薄膜15和第二无机薄膜7,由于在缓冲区C形成有底切结构,因此,第一无机薄膜6和第二无机薄膜7在底切结构的边缘处自然断裂,从而使得缓冲区C的第一无机薄膜6与走线区B封装层中的第一无机薄膜6分离,缓冲区C的第二无机薄膜7与走线区B封装层中的第二无机薄膜7分离。

[0109] 经过上述步骤即可制作得到如图5所示的OLED显示基板,如图5所示,本实施例的OLED显示基板依次包括:衬底基板1、缓冲层2、位于缓冲层2上的有源层8,第一栅绝缘层3,位于第一栅绝缘层3上的栅极9,第二栅绝缘层4,层间绝缘层5,位于层间绝缘层5上的源极10、漏极11,钝化层12,阳极13,像素界定层14,位于像素界定层14限定出的像素区域内的发光层及阴极18,封装层,其中封装层包括依次层叠的第一无机薄膜6、有机薄膜15和第二无机薄膜7。

[0110] 可以看出,本实施例的OLED显示基板中,缓冲区C靠近走线区B的边界处设置有围绕功能区B的凹槽以及底切结构,该凹槽暴露出衬底基板1,该凹槽处的无机膜层均被去除,通过凹槽以及底切结构可以使得缓冲层2、第一栅绝缘层3、第二栅绝缘层4、层间绝缘层5、第一无机薄膜6和第二无机薄膜7等无机膜层位于缓冲区C的部分与位于走线区B的部分是分离的,这样在缓冲区C对OLED显示基板母板进行切割制备OLED显示基板时,即使缓冲区C的无机膜层出现了裂纹或者裂痕,由于缓冲区C的无机膜层与走线区B的无机膜层是分离的,因此,缓冲区C无机膜层的裂纹或者裂痕不会传导至走线区B的无机膜层,更不会传导至显示区A的无机膜层,从而能够避免空气中的水和氧沿着裂纹或裂痕进入OLED显示基板内部,保证OLED显示基板的性能,提高显示基板的长期信赖性。

[0111] 在本发明各方法实施例中,所述各步骤的序号并不能用于限定各步骤的先后顺序,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,对各步骤的先后变化也在本发明的保护范围之内。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

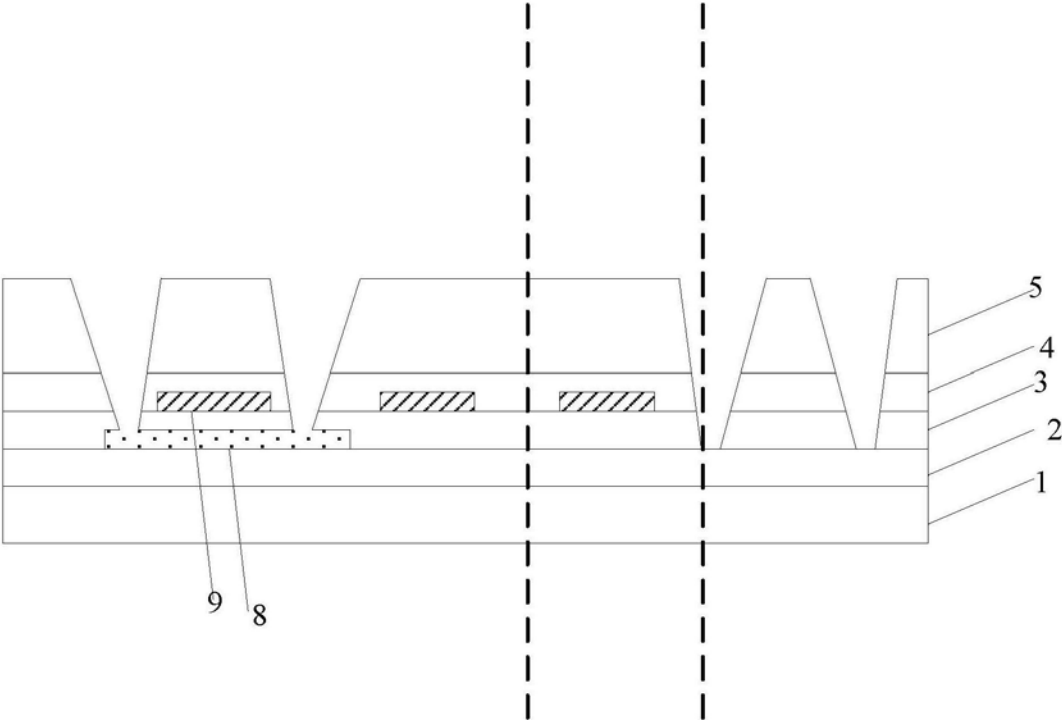


图1

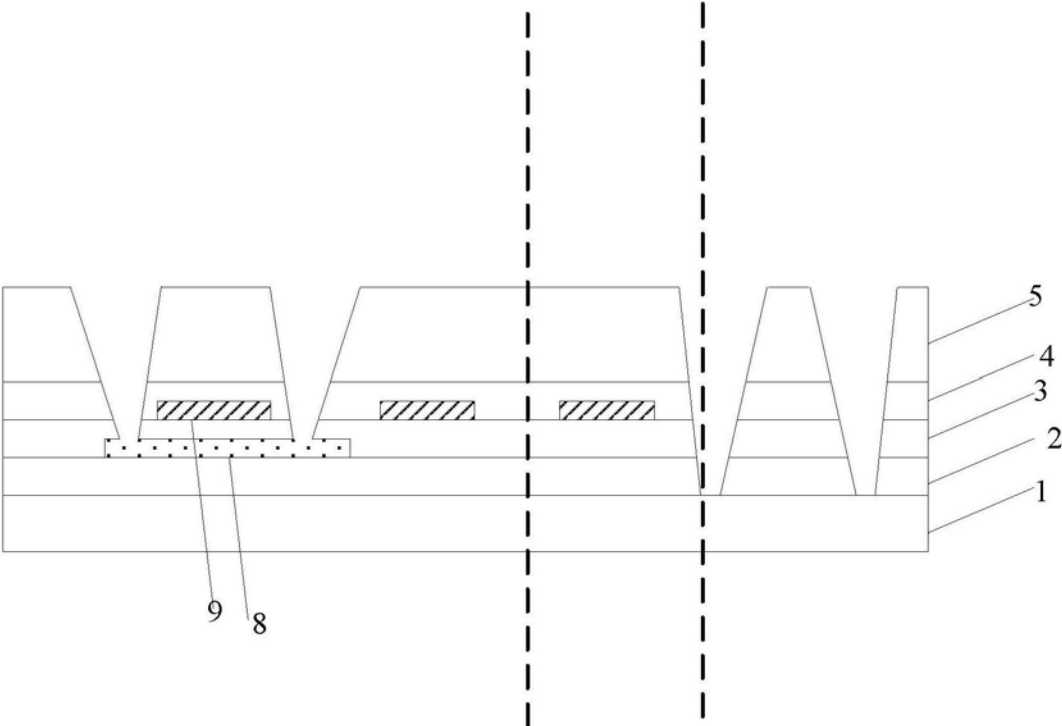


图2

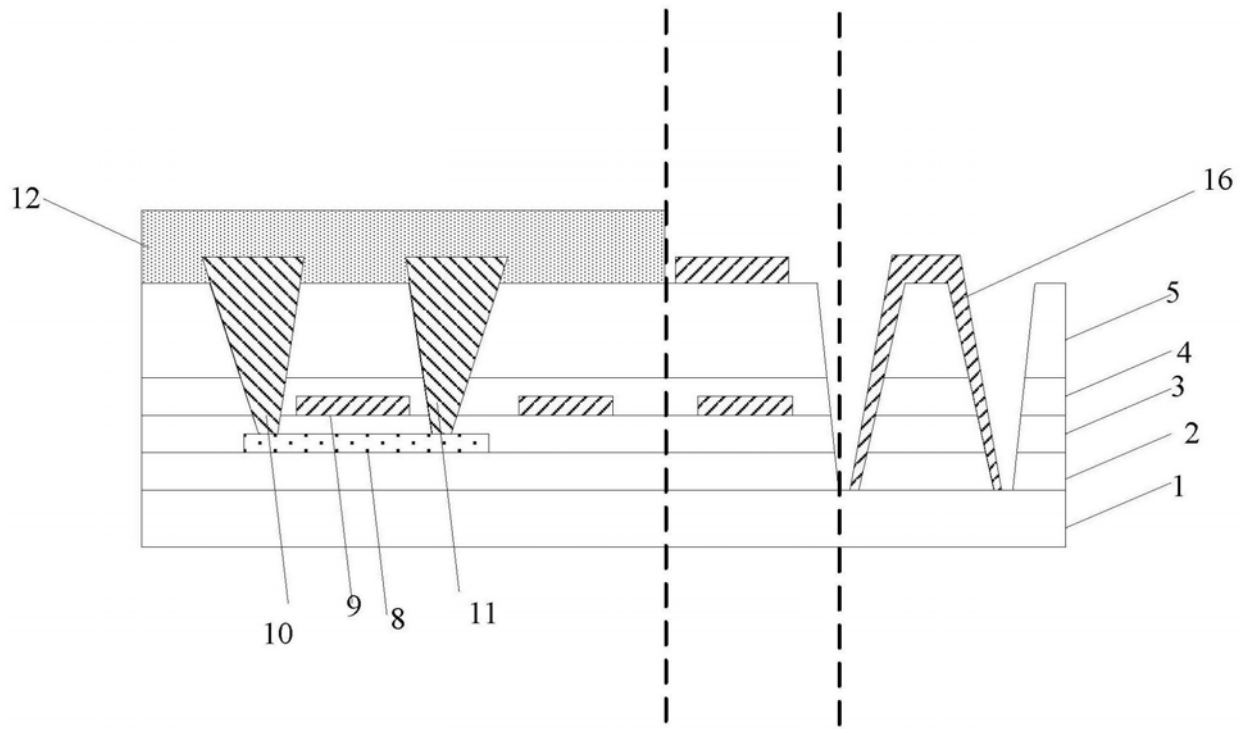


图3

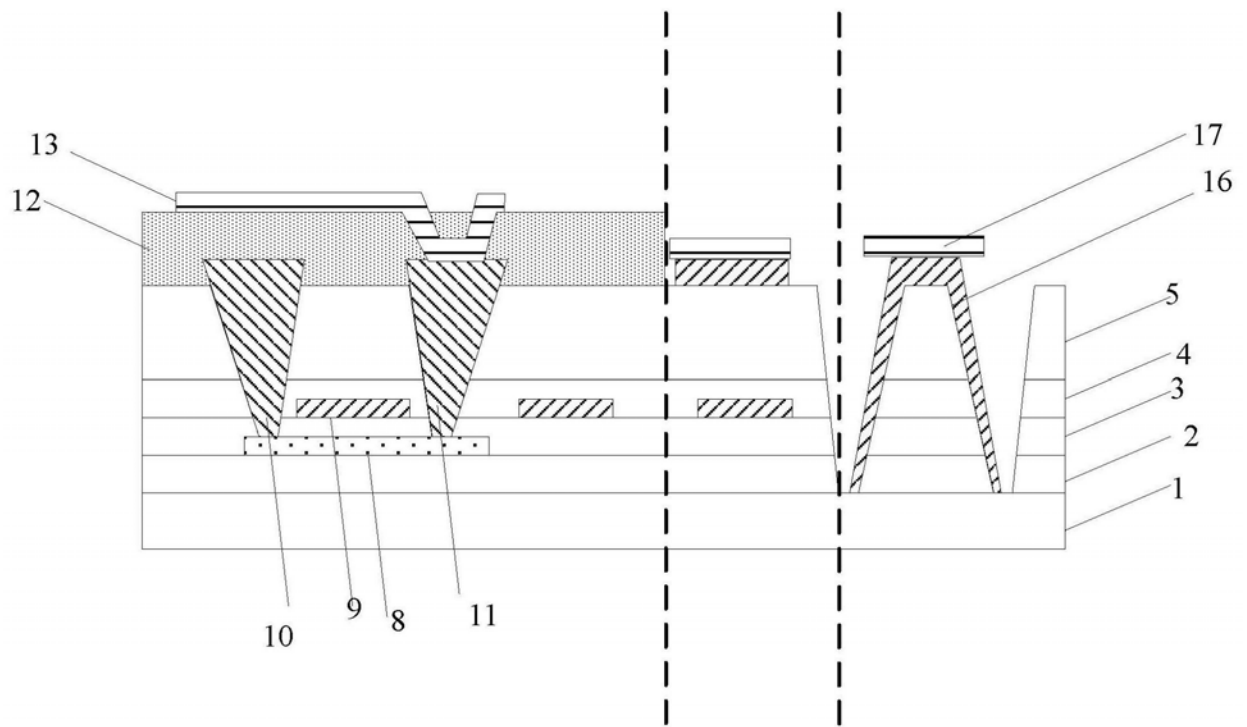


图4

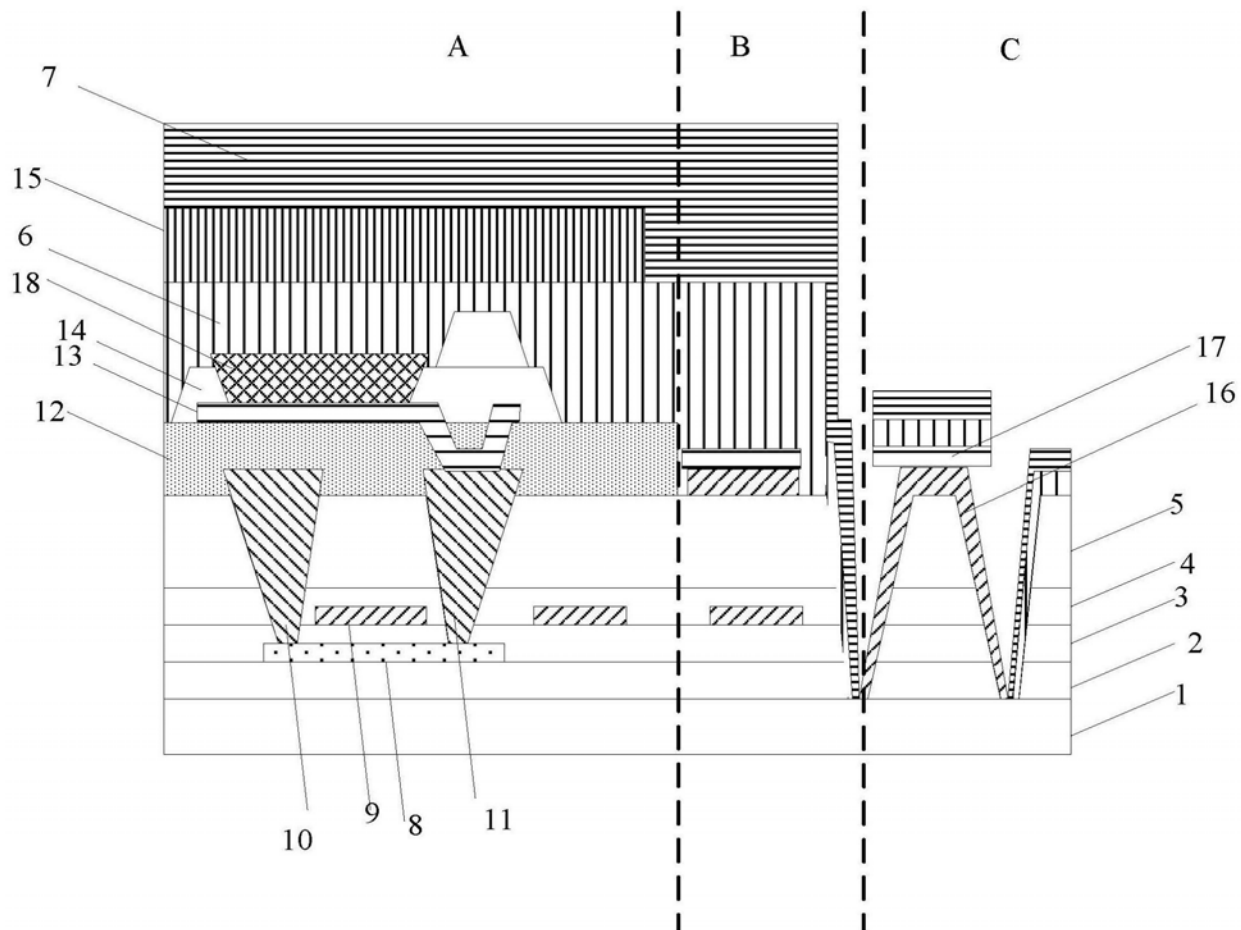


图5

专利名称(译)	显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110071153A</a>	公开(公告)日	2019-07-30
申请号	CN201910343935.2	申请日	2019-04-26
[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	徐传祥 舒适 姚琪 袁广才		
发明人	徐传祥 舒适 姚琪 袁广才		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L2227/323		
代理人(译)	黄灿 张博		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供了一种显示基板及其制作方法、显示面板、显示装置，属于显示技术领域。显示基板，包括功能区和位于所述功能区和所述显示基板的边界之间的缓冲区，所述功能区包括设置有OLED显示器件的显示区和位于所述显示区周边的走线区，所述缓冲区设置有无机膜层截断结构，以使得所述无机膜层在所述缓冲区不连续。通过本发明的技术方案，能够避免缓冲区无机膜层的裂纹传导至走线区乃至显示区的无机膜层，保证显示基板的性能，提高显示基板的长期信赖性。

