



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108428727 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810355706.8

(22)申请日 2018.04.19

(71)申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市区东冲路北段
工业区

(72)发明人 罗志猛 李扬 赵云

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 陈卫

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

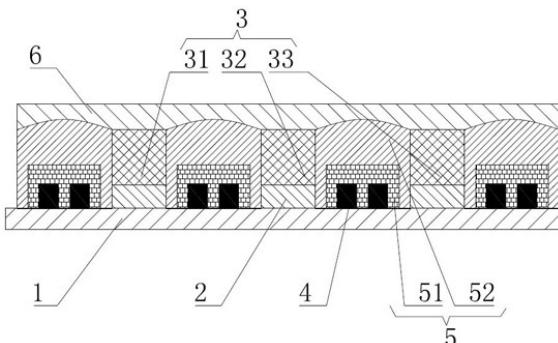
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示基板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供的一种OLED显示基板及其制作方法，该OLED显示基板包括基底、设于所述基底上的阳极层、设于所述阳极层上的OLED有机层、设于所述阳极层侧面的引线层、设于所述OLED有机层侧面的绝缘层和设于所述OLED有机层上的阴极层；所述OLED有机层包括多个不同颜色的发光区，所述绝缘层包括覆盖所述引线层的无机层和设于所述无机层上的PSPI层。本发明提供的一种OLED显示基板及其制作方法可以有效保证出现掩膜板划伤PSPI层时引线层和阴极层之间不会导通，保证绝缘层的绝缘性能和抗摩擦性能，而且在靠近OLED有机层侧面能够形成良好的边缘过渡，制作阴极层时可以保证阴极层的爬坡不会过大，导致面阻过大降低了显示均匀性的问题，有效提高了显示质量。



1. 一种OLED显示基板,其特征在于,包括基底、设于所述基底上的阳极层、设于所述阳极层上的OLED有机层、设于所述阳极层侧面的引线层、设于所述OLED有机层侧面的绝缘层和设于所述OLED有机层上的阴极层;所述OLED有机层包括多个不同颜色的发光区,所述绝缘层包括覆盖所述引线层的无机层和设于所述无机层上的PSPI层。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述无机层的材料为Si₀x、SiN_x、SiC_x、Si₀xNy或Si₀xCy中的一种。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,所述无机层的材料为莫氏硬度为5的Si₀x,莫氏硬度为7.5~8.5的SiN_x或者莫氏硬度为9.2~9.5的SiC_x中的一种。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述PSPI层覆盖所述无机层的两侧端面。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示基板,其特征在于,所述PSPI层朝向所述OLED有机层的侧端面与所述无机层朝向所述OLED有机层的侧端面的间距为3~8μm。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述PSPI层与所述无机层之间的附着力大于4B。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述PSPI层的两侧边缘斜角小于二十度,所述PSPI层相对于400~700nm波段的光线的透过率为90%。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述无机层的厚度为100~1000Å。

9. 一种OLED显示基板的制作方法,其特征在于,用于制作如权利要求1所述的OLED显示基板,包括以下步骤:

步骤1、提供一ITO基底并在所述ITO基底上制作阳极层和引线层;

步骤2、在所述阳极层和引线层上制作无机膜层并刻蚀形成覆盖引线层的无机层;

步骤3、依次制作PSPI层、OLED有机层以及阴极层。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述步骤2中采用干刻法刻蚀形成无机层。

一种OLED显示基板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及了显示技术领域,特别是涉及了一种OLED显示基板及其制作方法。

背景技术

[0002] OLED显示器给用户带来全新的视觉感受,结合多色显示技术,能够使得画面更加逼真、生动,显示更炫。OLED显示器包括有多种发光区的OLED显示基板,其中不同颜色的发光区通过透明PSPI隔离形成,透明PSPI下方布置有引线层,这样在蒸镀形成发光区时,由于不同颜色的发光区需要分别蒸镀形成,从而会使得蒸镀时使用的掩膜板划到透明PSPI,使得设于透明PSPI上的阴极层与引线层形成半导通状态,在OLED显示器通电后,这种半导通的不稳定状态逐渐被电流激发为导通状态,造成划伤处短路,出现局部不显示的问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是能够解决现有的OLED显示基板制作过程中容易出现分别蒸镀多种颜色的发光区时,掩膜板划伤PSPI层造成阴极和引线层之间形成半导通状态,从而通电后容易导通,造成短路的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种OLED显示基板,包括基底、设于所述基底上的阳极层、设于所述阳极层上的OLED有机层、设于所述阳极层侧面的引线层、设于所述OLED有机层侧面的绝缘层和设于所述OLED有机层上的阴极层;所述OLED有机层包括多个不同颜色的发光区,所述绝缘层包括覆盖所述引线层的无机层和设于所述无机层上的PSPI层。

[0005] 作为本发明的一种优选方案,所述无机层的材料为Si₀x、Si_Nx、Si_Cx、Si₀xNy或Si₀xCy中的一种。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,所述无机层的材料为莫氏硬度为5的Si₀x、莫氏硬度为7.5~8.5的Si_Nx或者莫氏硬度为9.2~9.5的Si_Cx中的一种。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述PSPI层覆盖所述无机层的两侧端面。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述PSPI层朝向所述OLED有机层的侧端面与所述无机层朝向所述OLED有机层的侧端面的间距为3~8μm。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述PSPI层与所述无机层之间的附着力大于4B。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述PSPI层的两侧边缘斜角小于二十度,所述PSPI层相对于400~700nm波段的光线的透过率大于90%。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述无机层的厚度为100~1000Å。

[0012] 进一步地,还提供了一种OLED显示基板的制作方法,用于制作如以上任一项所述的OLED显示基板,包括以下步骤:

步骤1、提供一ITO基底并在所述ITO基底上制作阳极层和引线层;

步骤2、在所述阳极层和引线层上制作无机膜层并刻蚀形成覆盖引线层的无机层;

步骤3、依次制作PSPI层、OLED有机层以及阴极层。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述步骤2中采用干刻法刻蚀形成无机层。

[0014] 本发明具有如下技术效果:本发明提供的一种OLED显示基板及其制作方法通过使得所述绝缘层包括覆盖所述引线层的无机层和设于所述无机层上的PSPI层,从而在OLED显示基板的制作过程中,即使出现掩膜板划伤了绝缘层的PSPI层,由于无机层的硬度大,依然可以有效保证引线层和阴极层之间不会导通,从而有效保证了绝缘层的绝缘性能和抗摩擦性能,而且覆盖于无机层上的PSPI层在靠近OLED有机层侧面能够形成良好的边缘过渡,这样制作阴极层时可以保证阴极层的爬坡不会过大,导致面阻过大,降低了显示均匀性的问题,有效提高了显示质量。

附图说明

[0015] 图1为本发明提供的一种OLED显示基板的结构示意图;

图2为本发明提供的一种PSPI层的划伤示意图;

图3为本发明提供的一种PSPI层和无机层的布置示意图;

图4为本发明提供的一种OLED显示基板的制作方法的流程框图。

具体实施方式

[0016] 为使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明实施方式作进一步详细说明。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 除非另外定义,本发明使用的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。本发明中使用的“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。

[0018] 实施例一

如图1所示,其表示了本发明提供的一种OLED显示基板。该OLED显示基板包括基底1、设于所述基底1上的阳极层2、设于所述阳极层2上的OLED有机层3、设于所述阳极层2侧面的引线层4、设于所述OLED有机层3侧面的绝缘层5和设于所述OLED有机层4上的阴极层6;所述OLED有机层3包括多个不同颜色的发光区,具体地,在本实施例中,可以包括R发光区31、G发光区32和B发光区33;所述绝缘层5包括覆盖所述引线层4的无机层51和设于所述无机层51上的PSPI层52。

[0019] 这样,通过使得所述绝缘层5包括覆盖所述引线层4的无机层51和设于所述无机层51上的PSPI层52,从而在OLED显示基板的制作过程中,即使出现掩膜板划伤了绝缘层5的PSPI层52,如图2所示,出现划伤区域A,但由于无机层51的硬度大,不会被掩膜板划伤且绝缘性能稳定,从而依然可以有效保证引线层4和阴极层6之间不会导通,从而有效保证了绝缘层5的绝缘性能和抗摩擦性能,而且覆盖于无机层51上PSPI层52在靠近OLED有机层3侧面能够形成良好的边缘过渡,这样制作阴极层6时可以保证阴极层6的爬坡不会过大,导致面阻过大,降低了显示均匀性的问题,有效提高了显示质量。

[0020] 在本实施例中,所述无机层51的材料为Si₀x、Si_Nx、Si_Cx、Si₀xNy或Si₀xCy中的一种。具体地,所述无机层51的材料可以为莫氏硬度为5的Si₀x、莫氏硬度为7.5~8.5的Si_Nx或

者莫氏硬度为9.2~9.5的SiCx中的一种。

[0021] 进一步地,在本实施例中,如图3所示,所述PSPI层52覆盖所述无机层51的两侧端面。优选地,所述PSPI层52朝向所述OLED有机层3的侧端面与所述无机层51朝向所述OLED有机层3的侧端面的间距L为3~8μm。即,所述PSPI层52覆盖所述无机层51两侧端面3~8μm。这样可以使绝缘层5与OLED有机层3的相接位置形成逐渐过渡的光滑边缘,防止形成边缘台阶,有利于保证形成阴极层6时的连续性,有利于阴极层6的导电,在本实施例中,所述阴极层6优选为金属阴极层6,具体地,可以采用使用Al、Ag或Mg等金属的合金材料制作阴极层6,使得阴极层6的面阻较小。

[0022] 在本实施例中,所述PSPI层52与所述无机层51之间的附着力大于4B。保证绝缘层5的致密,起到良好的绝缘和隔绝水汽等的作用,提高产品显示质量。

[0023] 优选地,所述PSPI层52的两侧边缘斜角小于二十度,所述PSPI层52相对于400~700nm波段的光线的透过率为90%。使得所述PSPI层52的两侧边缘斜角小于二十度,能够进一步保证阴极层6在由OLED有机层3上延伸至绝缘层5上时可以有效保证阴极层6的连续性,避免因爬坡过大造成的不连续成膜,有效保证了阴极层6不会出现局部电阻过大,提高亮度均匀性,提高产品的显示质量。在本实施例中,所述无机层51的厚度优选为100~1000Å。

[0024] 实施例二

如图4所示,本实施例提供了一种OLED显示基板的制作方法,用于制作如实施例一所述的OLED显示基板,包括以下步骤:

步骤1、提供一ITO基底并在所述ITO基底上制作阳极层和引线层;具体地,所述步骤1可以包括:步骤1.1、提供一透明基底,在所述透明基底上制作SiO₂层,在所述SiO₂层上镀ITO层。其中,所述透明基底优选为玻璃基底,所述ITO层的制作方法可以为磁控溅射;步骤1.2、采用ITO刻蚀液对所述ITO基底上的第一ITO层进行刻蚀,制作阳极图案,形成阳极层和与所述阳极层电性连接的引线层;具体地,优选但不限于在黄光湿制程中采用ITO蚀刻液对所述ITO层进行刻蚀。

[0025] 步骤2、在所述阳极层和引线层上制作无机膜层并刻蚀形成覆盖引线层的无机层;具体地,所述步骤2中采用干刻法刻蚀形成无机层;具体地,在形成阳极层和引线层之后,可以采用PECVD或磁控溅射法制作无机膜层,优选地,无机膜层的厚度可以为100~1000Å,继而可以采用干刻法对所述无机膜层进行刻蚀形成无机层,刻蚀形成的无机层覆盖引线层,并且优选为除去驱动IC和FPC的绑定位置、阴极搭接区、及显示区中PSPI层的设计开口区域外均存在。

[0026] 步骤3、依次制作依次制作PSPI层、OLED有机层以及阴极层。其中,优选地,所述PSPI层的两侧边缘斜角小于二十度,所述PSPI层相对于400~700nm波段的光线的透过率为90%。所述阴极层优选为金属阴极层,具体地,可以采用使用Al、Ag或Mg等金属的合金材料制作阴极层,使得阴极层的面阻较小。

[0027] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制,但凡采用等同替换或等效变换的形式所获得的技术方案,均应落在本发明的保护范围之内。

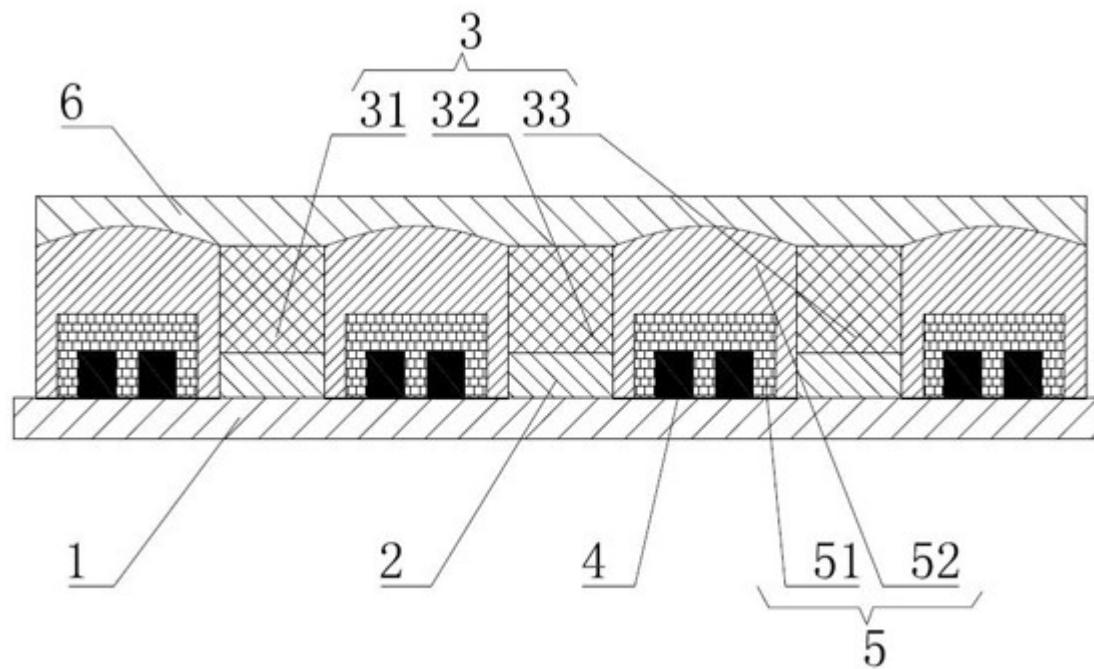


图 1

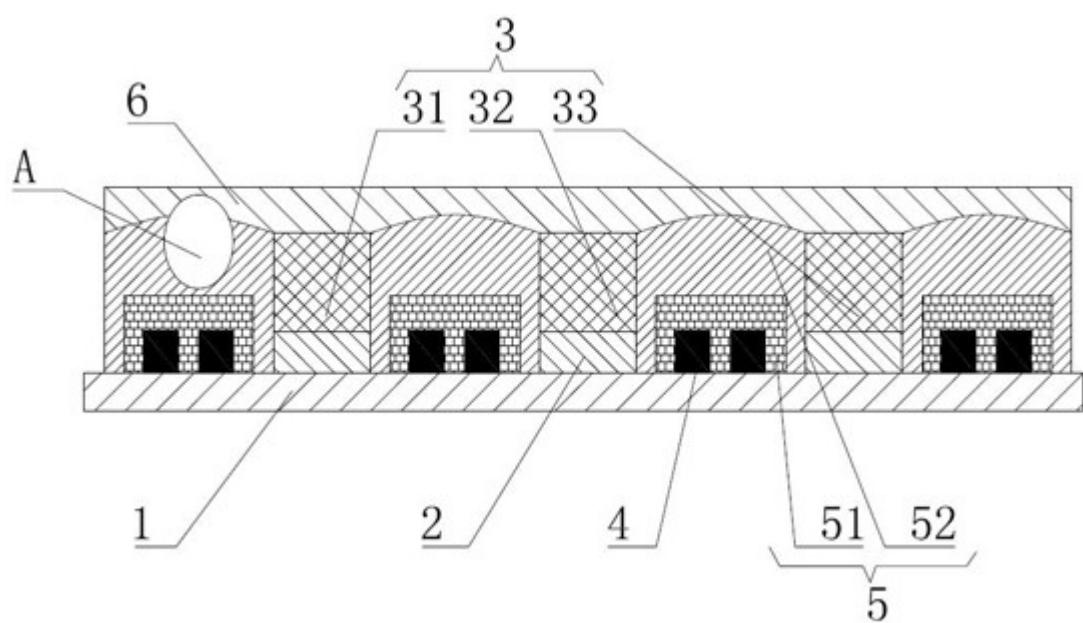


图 2

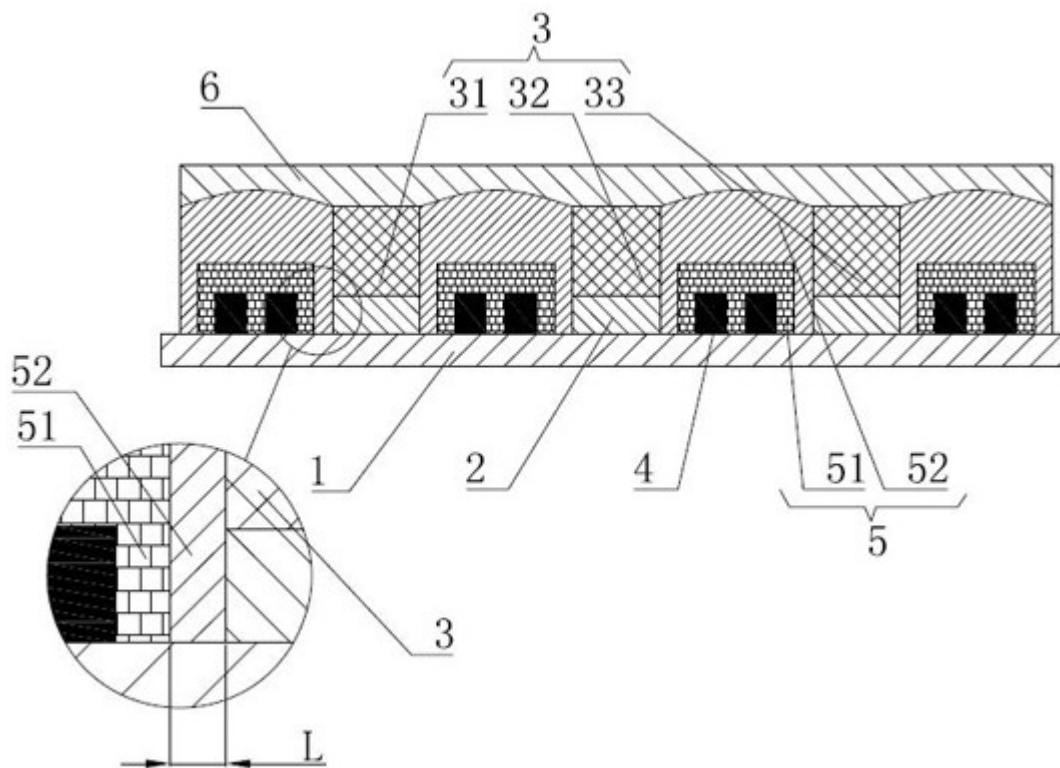


图 3

提供一ITO基底并在所述ITO基底上制作阳极层和引线层

在所述阳极层和引线层上制作无机膜层并刻蚀形成覆盖引线层的无机层

依次制作PSPI层、OLED有机层以及阴极层

图 4

专利名称(译)	一种OLED显示基板及其制作方法		
公开(公告)号	CN108428727A	公开(公告)日	2018-08-21
申请号	CN201810355706.8	申请日	2018-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	罗志猛 李扬 赵云		
发明人	罗志猛 李扬 赵云		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	陈卫		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供的一种OLED显示基板及其制作方法，该OLED显示基板包括基底、设于所述基底上的阳极层、设于所述阳极层上的OLED有机层、设于所述阳极层侧面的引线层、设于所述OLED有机层侧面的绝缘层和设于所述OLED有机层上的阴极层；所述OLED有机层包括多个不同颜色的发光区，所述绝缘层包括覆盖所述引线层的无机层和设于所述无机层上的PSPI层。本发明提供的一种OLED显示基板及其制作方法可以有效保证出现掩膜板划伤PSPI层时引线层和阴极层之间不会导通，保证绝缘层的绝缘性能和抗摩擦性能，而且在靠近OLED有机层侧面能够形成良好的边缘过渡，制作阴极层时可以保证阴极层的爬坡不会过大，导致面阻过大降低了显示均匀性的问题，有效提高了显示质量。

