



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110444682 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910678214.7

(22)申请日 2019.07.25

(71)申请人 昆山维信诺科技有限公司

地址 215300 江苏省徐州市昆山市高新区
晨丰路188号

(72)发明人 史凯兴 周文斌 李高敏 邓琼
刘宏俊

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 李亚南

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

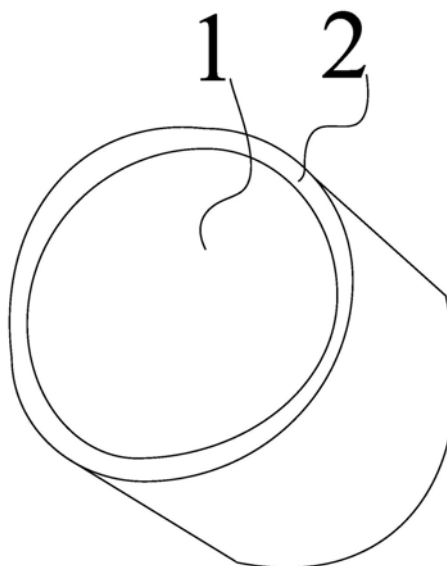
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

显示面板及其制备工艺与包含其的显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板及其制备工艺与包含其的显示装置。该显示面板通过通过设置包括光学胶层和树脂层的复合封装层,并将该光学胶层设置于所述有机发光层上,将树脂层设置于所述光学胶层上,通过控制所述光学胶层中光学胶的粘度及所述树脂层中树脂的膨胀系数,在改变温度或UV光照强度条件时,实现膜材的自适应收缩和粘性的双重功能,从而完美地贴合在蒸镀基板上,直接实现了大曲率显示面板的有效封装。



1. 一种显示面板,包括待封装组件及封装所述待封装组件的复合封装层,所述待封装组件包括基底及层叠设置于其表面的阵列膜层及有机发光层,其特征在于,所述复合封装层包括,

光学胶层,设置于所述有机发光层上,所述光学胶层中光学胶的粘度为20000-50000CP;

树脂层,设置于所述光学胶层上,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于2ppm。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光学胶层中光学胶的粘度为30000-40000CP。

3. 根据权利要求1或2所述的显示面板,其特征在于,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于5ppm。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述树脂层中树脂的膨胀系数为8-20ppm。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述树脂层的阻水性能为在40℃、90%的湿度下每天每平方米树脂层阻隔 10^{-4} - 10^{-6} g水。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述树脂层在弯曲半径为3mm-5mm的弯折次数>10000次。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述光学胶层中光学胶的光透过率大于90%,所述树脂层中树脂的光透过率大于90%;

所述树脂层为聚酰亚胺树脂层或者聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂层。

8. 一种权利要求1-6中任一项所述的显示面板的制备方法,包括如下步骤;

在所述基底上依次形成阵列膜层及有机发光层;

在所述树脂层上涂布光学胶层,形成复合封装层;

在真空环境中,将所述复合封装层中的光学胶层贴合于所述有机发光层上;

在惰性气氛下,改变光照强度或者封装温度,同时使光学胶层粘度增大和树脂层发生收缩,从而封装于有机发光层上。

9. 根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于,所述封装温度的温度为-45℃—80℃;或,

所述光照强度通过改变UV光照的累计曝光量来实现,所述UV光照的累计曝光量为6000-9000mJ。

10. 一种显示装置,包括权利要求1-7中任一项所述的显示面板。

显示面板及其制备工艺与包含其的显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示装置技术领域,具体涉及一种显示面板及其制备工艺与包含其的显示装置。

背景技术

[0002] 当下柔性OLED显示面板在手机和平板电脑等智能终端产品中的使用比率越来越高,全面屏时代,各大手机厂商对全面屏的追求手段各不相同。特别是大曲率(2D、3D)柔性OLED显示屏体,因其独特的造型设计,备受消费者青睐。

[0003] 但是,大曲率(2D、3D)柔性OLED显示屏体的封装工艺复杂,TFE封装设备的局限性较高,对于球体、圆柱体等未来异形OLED显示屏体无法实现有效的封装,因此存在不能解决大曲率柔性OLED显示封装可靠性问题。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于现有大曲率(2D、3D)柔性OLED显示屏体封装可靠性差的缺陷,进而提供一种显示面板及其制备工艺与包含其的显示装置。

[0005] 本发明所提供的显示面板,包括待封装组件及封装所述待封装组件的复合封装层,所述待封装组件包括基底及层叠设置于其表面的阵列膜层及有机发光层,所述复合封装层包括,

[0006] 光学胶层,设置于所述有机发光层上,所述光学胶层中光学胶的粘度为20000-50000CP;

[0007] 树脂层,设置于所述光学胶层上,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于2ppm。

[0008] 进一步地,所述光学胶层中光学胶的粘度为30000-40000CP。

[0009] 进一步地,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于5ppm。

[0010] 进一步地,所述树脂层中树脂的膨胀系数为8-20ppm。

[0011] 进一步地,所述树脂层的阻水性能为在40℃、90%的湿度下每天每平方米树脂层阻隔 10^{-4} - 10^{-6} g水。

[0012] 进一步地,所述树脂层在弯曲半径为3mm-5mm的弯折次数>10000次。

[0013] 进一步地,所述光学胶层中光学胶的光透过率大于90%,所述树脂层中树脂的光透过率大于90%;

[0014] 所述树脂层为聚酰亚胺树脂或者聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂。

[0015] 此外,本发明还提供了上述显示面板的制备方法,包括如下步骤;

[0016] 在所述基底上依次形成阵列膜层及有机发光层;

[0017] 在所述树脂层上涂布光学胶层,形成复合封装层;

[0018] 在真空环境中,将所述复合封装层中的光学胶层贴合于所述有机发光层上;

[0019] 在惰性气氛下,改变光照强度或者封装温度,同时使光学胶层粘度增大和树脂层发生收缩,从而封装于有机发光层上。

[0020] 进一步地,所述封装温度的温度为 -45°C — 80°C ;或,

[0021] 所述光照强度通过改变UV光照的累计曝光量来实现,所述UV光照的累计曝光量为6000–9000mJ。

[0022] 此外,本发明还提供了一种显示装置,包括上述显示面板。具体地,显示装置可为电视,手机、平板、电脑和相机等。

[0023] 本发明技术方案,具有如下优点:该显示面板通过设置包括光学胶层和树脂层的复合封装层,并将该光学胶层设置于所述有机发光层上,将树脂层设置于所述光学胶层上,通过控制所述光学胶层中光学胶的粘度及所述树脂层中树脂的膨胀系数,在改变温度或UV光照强度条件时,实现膜材的自适应收缩和粘性的双重功能,从而完美地贴合在蒸镀基板上,直接实现了大曲率显示面板的有效封装。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明中显示面板的一种结构示意图;

[0026] 图2为本发明中显示面板的另一种结构示意图;

[0027] 附图标记:

[0028] 1-待封装组件;2-复合封装层。

具体实施方式

[0029] 下面将对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0033] 如图1和2所示,本发明所提供的显示面板,包括待封装组件1及封装所述待封装组件的复合封装层2,所述待封装组件1包括基底及层叠设置于其表面的阵列膜层及有机发光

层,所述复合封装层2包括,

[0034] 光学胶层,设置于所述有机发光层上,所述光学胶层中光学胶的粘度为20000-50000CP;

[0035] 树脂层,设置于所述光学胶层上,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于2ppm。

[0036] 上述显示面板中,通过设置包括光学胶层和树脂层的复合封装层2,并将该光学胶层设置于所述有机发光层上,将树脂层设置于所述光学胶层上,通过控制所述光学胶层中光学胶的粘度及所述树脂层中树脂的膨胀系数,在改变温度或UV光照强度条件时,实现膜材的自适应收缩和粘性的双重功能,从而完美地贴合在蒸镀基板上,直接实现了大曲率显示面板的有效封装。

[0037] 进一步地,所述光学胶层中光学胶的粘度为30000-40000CP。

[0038] 进一步地,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于5ppm。

[0039] 进一步地,所述树脂层中树脂的膨胀系数为8-20ppm。

[0040] 通过优化光学胶的粘度及树脂的膨胀系数,能更好地实现膜材的自适应收缩和粘性的双重功能,在实际封装过程中,利用光学胶自身带有的一定的粘性,随着温度(-45℃到80℃之间均可)或UV光照(PMOLED的累计曝光量为6000-9000mJ,可根据实际材料的特性限定)的改变,自身的粘性增加,树脂层也会发生收缩,从而实现封装。

[0041] 进一步地,所述树脂层的阻水性能为在40℃、90%的湿度下每天每平方米树脂层阻隔 10^{-4} - 10^{-6} g水。通过限定所述树脂层的阻水性能,能保证复合封装层2能有效阻隔水氧,从而避免外界水氧侵害有机发光层。

[0042] 进一步地,所述树脂层在弯曲半径为3mm-5mm的弯折次数>10000次。本发明选择的树脂层抗弯折,特别适用于柔性器件。

[0043] 进一步地,所述光学胶层中光学胶的光透过率大于90%,所述树脂层中树脂的光透过率大于90%;通过选择高光透过率的光学胶层和树脂层,能提高有机发光层的光出。

[0044] 所述树脂层为聚酰亚胺树脂层或者聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂层。

[0045] 此外,本发明还提供了上述显示面板的制备方法,包括如下步骤;

[0046] 在所述基底上依次形成阵列膜层及有机发光层;例如可以通过化学气相沉积和刻蚀配合来形成阵列膜层,再通过涂覆的形式形成有机发光层;

[0047] 在所述树脂层上涂布光学胶层,形成复合封装层;

[0048] 在真空环境中,将所述复合封装层中的光学胶层贴合于所述有机发光层上;

[0049] 在惰性气氛下,改变光照强度或者封装温度,同时使光学胶层粘度增大和树脂层发生收缩,从而封装于有机发光层上,惰性气氛可以为氮气,所述封装温度的温度为-45℃—80℃;或,所述光照强度通过改变UV光照的累计曝光量来实现,所述UV光照的累计曝光量为6000-9000mJ。

[0050] 此外,本发明还提供了一种显示装置,包括上述显示面板。具体地,显示装置可为电视,手机、平板、电脑和相机等。

[0051] 下面通过具体实施方式来说明本发明的技术方案:

[0052] 实施例1

[0053] 本实施例提供了一种显示面板及其制备方法,如图1所示,该显示面板,包括待封装组件1及封装所述待封装组件的复合封装层2,所述待封装组件1包括基底及层叠设置于

其表面的阵列膜层及有机发光层,所述复合封装层2包括,

[0054] 光学胶层,设置于所述有机发光层上,所述光学胶层中光学胶的粘度为20000-50000CP;优选地,30000-40000CP;

[0055] 树脂层,设置于所述光学胶层上,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于2ppm,优选为不小于5ppm,更优选为8-20ppm。例如,树脂层为可为聚酰亚胺树脂层;

[0056] 上述显示面板的制备方法,包括如下步骤;

[0057] (1) 先通过化学气相沉积和刻蚀的方式在基底上形成阵列膜层,再通过涂覆的形式形成有机发光层,以形成圆柱状的待封装组件;

[0058] (2) 在所述树脂层上涂布光学胶层,形成复合封装层;

[0059] (3) 在真空环境中,将所述复合封装层中的光学胶层贴合于所述有机发光层上;

[0060] (4) 在氮气气氛下,改变光照强度或者封装温度,同时使光学胶层粘度增大和树脂层发生收缩,从而封装于有机发光层上。

[0061] 实施例2

[0062] 本实施例提供了一种显示面板及其制备方法,如图2所示,该显示面板,包括待封装组件1及封装所述待封装组件的复合封装层2,所述待封装组件1包括基底及层叠设置于其表面的阵列膜层及有机发光层,所述复合封装层2包括,

[0063] 光学胶层,设置于所述有机发光层上,所述光学胶层中光学胶的粘度为20000-50000CP;优选地,30000-40000CP;

[0064] 树脂层,设置于所述光学胶层上,所述树脂层中树脂的膨胀系数不小于2ppm,优选为不小于5ppm,更优选为8-20ppm。例如,树脂层为可为聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂层;

[0065] 进一步地,所述树脂层的阻水性能为在40℃、90%的湿度下每天每平方米树脂层阻隔 10^{-4} - 10^{-6} g水。通过限定所述树脂层的阻水性能,能保证复合封装层2能有效阻隔水氧,从而避免外界水氧侵害有机发光层。

[0066] 进一步地,所述树脂层在弯曲半径为3mm-5mm的弯折次数>10000次。本发明选择的树脂层抗弯折,特别适用于柔性器件。

[0067] 进一步地,所述光学胶层中光学胶的光透过率大于90%,所述树脂层中树脂的光透过率大于90%;通过选择高光透过率的光学胶层和树脂层,能提高有机发光层的光出。

[0068] 上述显示面板的制备方法,包括如下步骤;

[0069] (1) 先通过化学气相沉积和刻蚀的方式在基底上形成阵列膜层,再通过涂覆的形式形成有机发光层,以形成带状的待封装组件;

[0070] (2) 在所述树脂层上涂布光学胶层,形成复合封装层;

[0071] (3) 在真空环境中,将所述复合封装层中的光学胶层贴合于所述有机发光层上;

[0072] (4) 在氮气气氛下,改变光照强度或者封装温度,同时使光学胶层粘度增大和树脂层发生收缩,从而封装于有机发光层上。

[0073] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

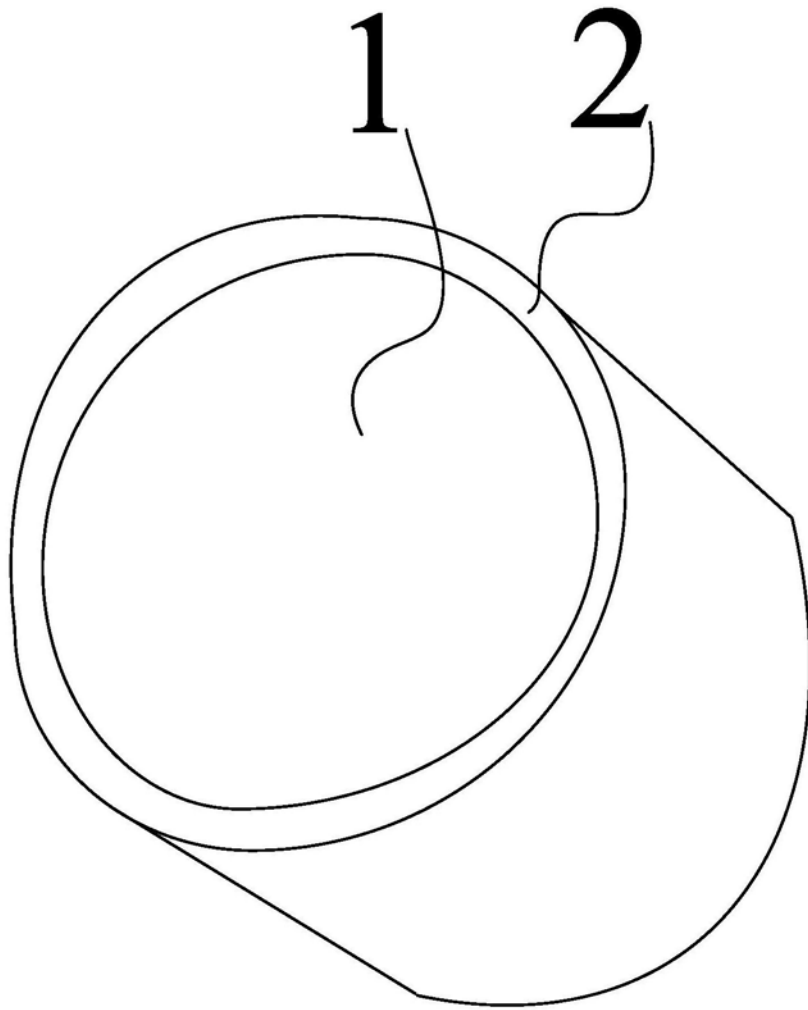


图1

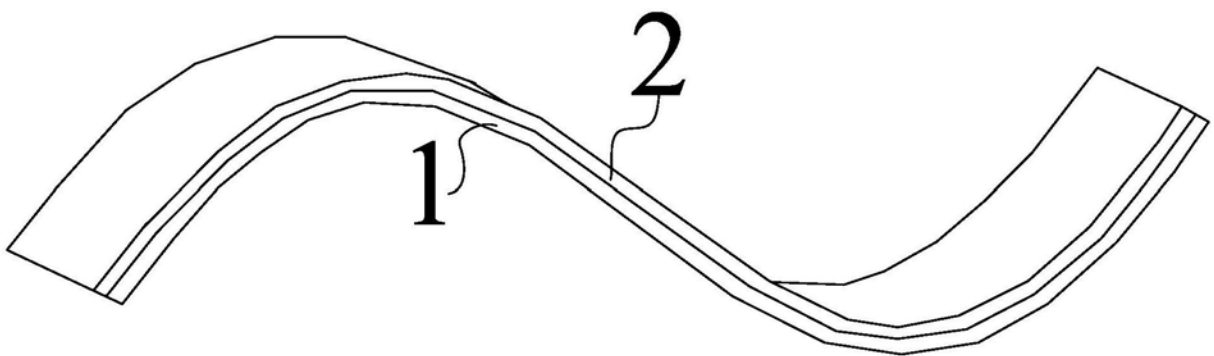


图2

专利名称(译)	显示面板及其制备工艺与包含其的显示装置		
公开(公告)号	CN110444682A	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201910678214.7	申请日	2019-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
[标]发明人	史凯兴 周文斌 李高敏 邓琼 刘宏俊		
发明人	史凯兴 周文斌 李高敏 邓琼 刘宏俊		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/56		
代理人(译)	李亚南		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板及其制备工艺与包含其的显示装置。该显示面板通过通过设置包括光学胶层和树脂层的复合封装层，并将该光学胶层设置于所述有机发光层上，将树脂层设置于所述光学胶层上，通过控制所述光学胶层中光学胶的粘度及所述树脂层中树脂的膨胀系数，在改变温度或UV光照强度条件时，实现膜材的自适应收缩和粘性的双重功能，从而完美地贴合在蒸镀基板上，直接实现了大曲率显示面板的有效封装。

