

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/CN2017/109090
International filing date:	02 November 2017 (02.11.2017)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: CN
	Number: 201710714005.4
	Filing date: 18 August 2017 (18.08.2017)
Date of receipt at the International Bureau:	11 November 2017 (11.11.2017)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: CN

Filing date: 18 Aug 2017 (18.08.2017)

Application number: 2017107140054

Date of availability of document: 28 Aug 2017 (28.08.2017)

The following Offices can retrieve this document by using the access code:

JP, US, SE, NZ, KR, EA, BR, GB, AU, ES, IB, EE, CN, MA, FI

Date of issue of this certificate: 23 Nov 2017 (23.11.2017)



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请文件副本。

申 请 号：201710714005.4

申 请 类 型：发明专利

发 明 创 造 名 称：柔性 OLED 显示面板的柔性基底及其制备方法

申 请 日：2017 年 08 月 18 日

申 请 人：武汉华星光电半导体显示技术有限公司

发明人或设计人：徐彬、文森

局长

申长雨

2017 年 08 月 28 日

权利要求书

1、OLED显示面板的柔性基底制备方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

S10，提供第一聚酰亚胺层；

S20，在所述第一聚酰亚胺层表面制备第一氧化硅层；

S30，在所述第一氧化硅层表面制备第二氧化硅层；

S40，在所述第二氧化硅层表面制备非晶硅层；

S50，在所述非晶硅层表面制备第二聚酰亚胺层。

2、根据权利要求1所述的制备方法，其特征在于，在所述步骤S20、步骤S30中，所述第一氧化硅层与所述第二氧化硅层在同一化学气相沉积室内先后制备，其中，所述第一氧化硅层的材料沉积时间较所述第二氧化硅层的材料沉积时间短。

3、根据权利要求2所述的制备方法，其特征在于，在所述步骤S30中，采用化学气相沉积设备以300W至700W的功率在所述第一氧化层表面沉积所述第二氧化硅层。

4、根据权利要求3所述的制备方法，其特征在于，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为800至1100埃。

5、根据权利要求4所述的制备方法，其特征在于，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为所述第一氧化硅层的膜层厚度的1/4。

6、一种如权利要求1所述的制备方法制备的柔性基底，其特征在于，所述柔性基底包括：

第一聚酰亚胺层；

第一氧化硅层，制备于所述第一聚酰亚胺层表面；

第二氧化硅层，制备于所述第一氧化硅层表面；

非晶硅层，制备于所述第二氧化硅层表面；以及，



第二聚酰亚胺层，制备于所述非晶硅层表面。

7、根据权利要求 6 所述的柔性基底，其特征在于，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为 800 至 1100 埃。

8、根据权利要求 7 所述的柔性基底，其特征在于，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为所述第一氧化硅层的膜层厚度的 1/4。

9、根据权利要求 6 所述的柔性基底，其特征在于，所述第二氧化硅层的膜层的致密度大于所述第一氧化硅层的膜层的致密度。

10、根据权利要求 6 所述的柔性基底，其特征在于，所述第一聚酰亚胺层与所述第二聚酰亚胺层表面形成有阵列分布的凹点。



说明书

柔性 OLED 显示面板的柔性基底及其制备方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及柔性 OLED 显示面板的柔性基底及其制备方法。

背景技术

OLED(Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管)显示器，也称为有机电致发光显示器，是一种新兴的平板显示装置，由于其具有制作工艺简单、成本低、功耗低、发光亮度高、工作温度适应范围广、体积轻薄、响应速度快，而且易于实现彩色显示和大屏幕显示、易于实现和集成电路驱动器相匹配、易于实现柔性显示等优点，因而具有广阔的应用前景；如今，柔性OLED面板成为有机发光器件的重要研究方向，选择柔性基底替代传统的玻璃基板以实现面板的可弯曲性。

现有技术的柔性基底，在膜层结构上，通常包括上、下PI (Polyimide, 聚酰亚胺)层，以及位于两PI层之间的氧化硅层、氮化硅层等，由于氧化硅与氮化硅材料不同，需要经过不同的材料沉积设备制备，制程较为繁琐，生产效率较低。

发明内容

本发明提供一种柔性基底的制备方法，能够减少柔性基底的制备流程，提高生产效率，以解决现有的柔性基底的膜层中，由



于氧化硅与氮化硅材料不同，需要经过不同的材料沉积设备制备，制程较为繁琐，导致生产效率较低的技术问题。

为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

本发明提供一种OLED显示面板的柔性基底制备方法，所述方法包括以下步骤：

S10，提供第一聚酰亚胺层；

S20，在所述第一聚酰亚胺层表面制备第一氧化硅层；

S30，在所述第一氧化硅层表面制备第二氧化硅层；

S40，在所述第二氧化硅层表面制备非晶硅层；

S50，在所述非晶硅层表面制备第二聚酰亚胺层。

根据本发明一优选实施例，在所述步骤 S20、步骤 S30 中，所述第一氧化硅层与所述第二氧化硅层在同一化学气相沉积室内先后制备，其中，所述第一氧化硅层的材料沉积时间较所述第二氧化硅层的材料沉积时间短。

根据本发明一优选实施例，在所述步骤 S30 中，采用化学气相沉积设备以 300W 至 700W 的功率在所述第一氧化层表面沉积所述第二氧化硅层。

根据本发明一优选实施例，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为 800 至 1100 埃。

根据本发明一优选实施例，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为所述第一氧化硅层的膜层厚度的 1/4。

依据本发明的上述目的，提供一种使用上述 OLED 显示面板的柔性基底制备方法所制备的柔性基底；

所述柔性基底包括：

第一聚酰亚胺层；



第一氧化硅层，制备于所述第一聚酰亚胺层表面；
第二氧化硅层，制备于所述第一氧化硅层表面；
非晶硅层，制备于所述第二氧化硅层表面；以及，
第二聚酰亚胺层，制备于所述非晶硅层表面。

根据本发明一优选实施例，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为 800 至 1100 埃。

根据本发明一优选实施例，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为所述第一氧化硅层的膜层厚度的 1/4。

根据本发明一优选实施例，所述第二氧化硅层的膜层的致密度大于所述第一氧化硅层的膜层的致密度。

根据本发明一优选实施例，所述第一聚酰亚胺层与所述第二聚酰亚胺层表面形成有阵列分布的凹点。

本发明的有益效果为：相较于现有的 OLED 显示面板的柔性基底，本发明提供的柔性基底，在制备过程中相对节省流程，进而提高柔性基底的生产效率；解决了现有的柔性基底的膜层中，由于氧化硅与氮化硅材料不同，需要经过不同的材料沉积设备制备，制程较为繁琐，导致生产效率较低的技术问题。

附图说明

为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

图 1 为本发明提供的 OLED 显示面板的柔性基底制备方法流程图；

图 2 为本发明提供的柔性基底结构示意图。

具体实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

本发明针对现有的柔性基底的膜层中，由于氧化硅与氮化硅材料不同，需要经过不同的材料沉积设备制备，制程较为繁琐，导致生产效率较低的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。

如图 1 所示，本发明实施例提供的 OLED 显示面板的柔性基底制备方法，包括以下步骤：

步骤 S10，提供第一聚酰亚胺层。

步骤 S20，在所述第一聚酰亚胺层表面制备第一氧化硅层。

步骤 S30，在所述第一氧化硅层表面制备第二氧化硅层。

步骤 S40，在所述第二氧化硅层表面制备非晶硅层。

步骤 S50，在所述非晶硅层表面制备第二聚酰亚胺层。

在所述步骤 S10 与所述步骤 S50 中，所述第一聚酰亚胺层与所述第二聚酰亚胺层具有高弯曲性能和抗冲击能力，作为柔性基底的上保护层与下保护层，所述第二聚酰亚胺层表面与 OLED 显示面板相结合。

例如，所述步骤 S10 还包括步骤 S101：在所述第一聚酰亚胺层

远离所述第一氧化硅层的一侧形成凹点阵列；所述凹点阵列用以分散所述第一聚酰亚胺层表面的弯曲应力，进而避免所述第一聚酰亚胺层在弯曲过程中出现开裂；同理，所述步骤S50还包括步骤S501：在所述第一聚酰亚胺层远离所述非晶硅层的一侧形成凹点阵列。

在所述步骤S20中，所述第一氧化硅层制备于所述第一聚酰亚胺层表面；所述第一聚酰亚胺层在所述柔性基底中膜层最厚，起到对所述柔性基底在弯曲过程中的缓冲作用，避免所述柔性基底弯曲时某处弯折角度过大导致膜层损伤，用于保护其他膜层。

所述步骤S20还包括步骤S201：所述第一氧化硅层采用Fast Depo（快速沉积）的方式制备；由于所述第一氧化硅层用作所述柔性基底的缓冲层，膜层较厚，而且不用阻挡水汽和氧气侵蚀，Fast Depo相对节省制备时间，形成致密度较低的膜层；例如，所述第一氧化硅层采用化学气相沉积设备以2500W至3000W的功率在所述第一聚酰亚胺层表面沉积所述第一氧化层。

在所述步骤S30中，所述第二氧化硅层表面制备于第一氧化硅层表面；所述第二氧化硅层起到高效隔绝氧气和空气的作用，因此所述第二氧化硅层的致密度要求相对较高，而且在膜层厚度上要远小于所述第一氧化硅层的膜层厚度。

所述步骤S20与所述步骤S30均在同一化学气相沉积设备中制备，所述第二氧化硅层采用Slow Depo（缓慢沉积）的方式制备，例如，所述第二氧化硅层采用化学气相沉积设备以300W至700W的功率制备，减慢材料沉积速率以形成相对致密的膜层，提升隔绝氧气和空气性能。

例如，所述第二氧化硅层的厚度约为800至1100埃，所述第二氧化硅层的膜层厚度约为所述第一氧化硅层的膜层厚度的1/4；由

于所述第二氧化硅层与所述第一氧化硅层的致密度不同，导致两膜层在结合时的牢固性较差，所述柔性基底在弯曲时，较薄的所述第二氧化硅层的柔性较强，可避免脱离所述第一氧化硅层。

在所述步骤 S40 中，所述非晶硅层制备于所述第二氧化硅层表面，所述非晶硅层的膜层厚度与所述第二氧化硅层的膜层厚度相当，所述非晶硅层用以增强所述第二聚酰亚胺层与所述第二氧化硅层的粘附力。

如图 2 所示，依据本发明的上述目的，提供一种使用上述 OLED 显示面板的柔性基底制备方法所制备的柔性基底；所述柔性基底包括：第一聚酰亚胺层 201；第一氧化硅层 202，制备于所述第一聚酰亚胺层 201 表面；第二氧化硅层 203，制备于所述第一氧化硅层 202 表面；非晶硅层 204，制备于所述第二氧化硅层 203 表面；以及，第二聚酰亚胺层 205，制备于所述非晶硅层 204 表面。

本发明的有益效果为：相较于现有的 OLED 显示面板的柔性基底，本发明提供的柔性基底，在制备过程中相对节省流程，进而提高柔性基底的生产效率；解决了现有的柔性基底的膜层中，由于氧化硅与氮化硅材料不同，需要经过不同的材料沉积设备制备，制程较为繁琐，导致生产效率较低的技术问题。

综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

说明书附图

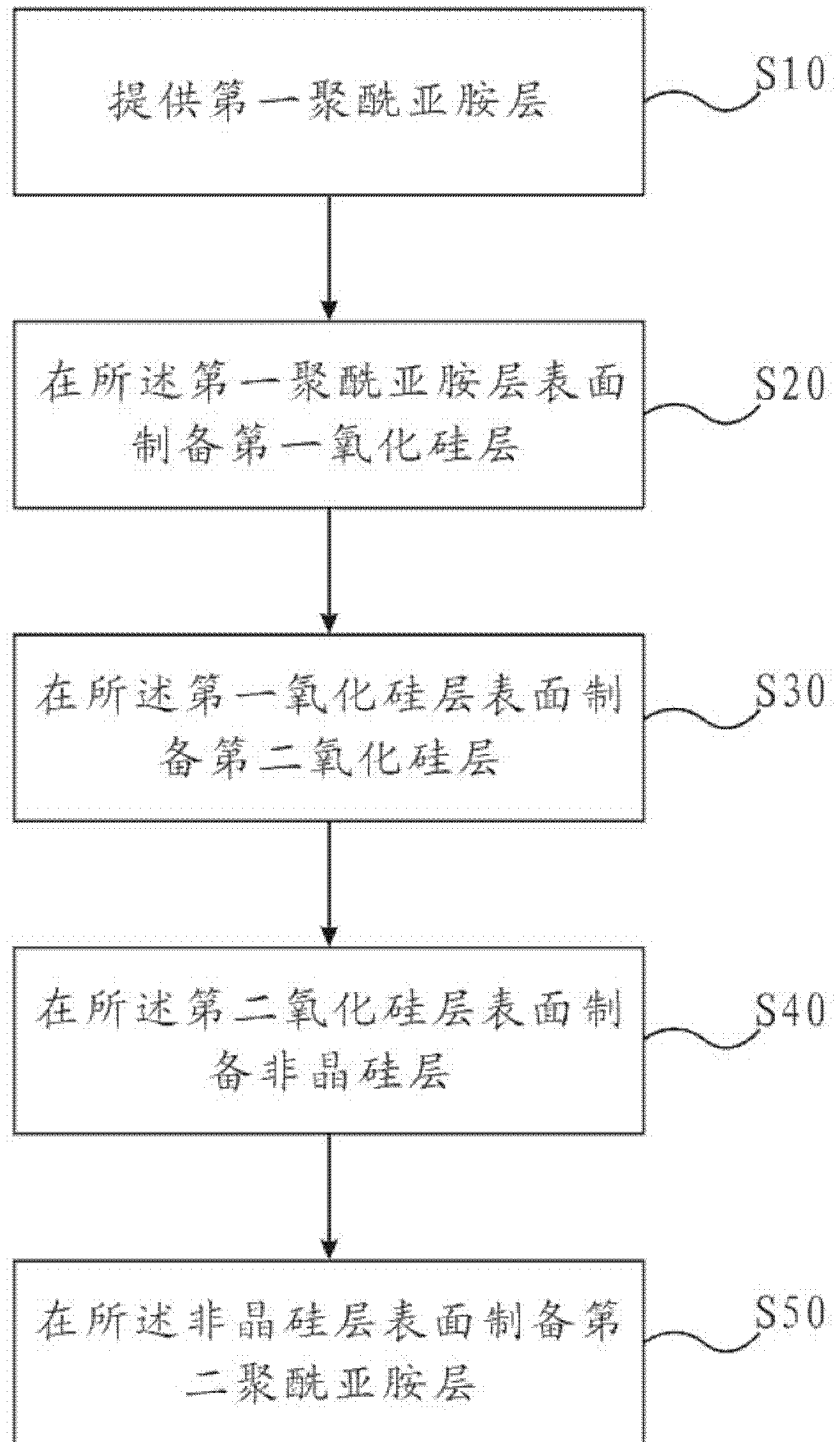


图 1

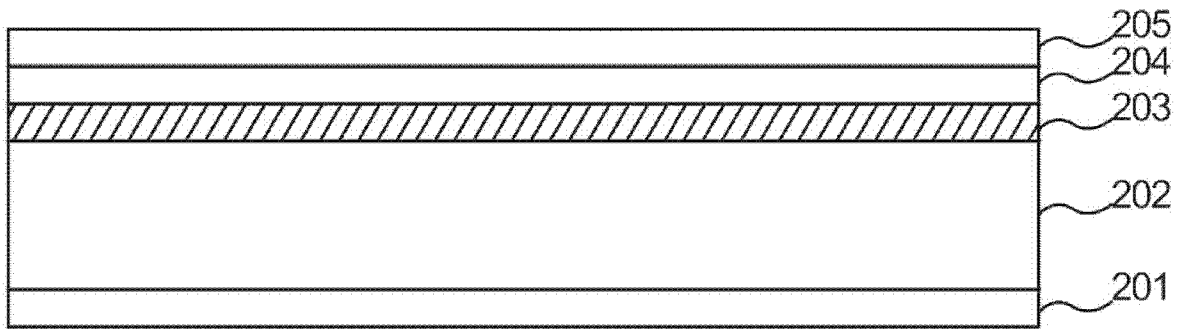


图 2