



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110610969 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910811687.X

G09F 9/33(2006.01)

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 陈毅财

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

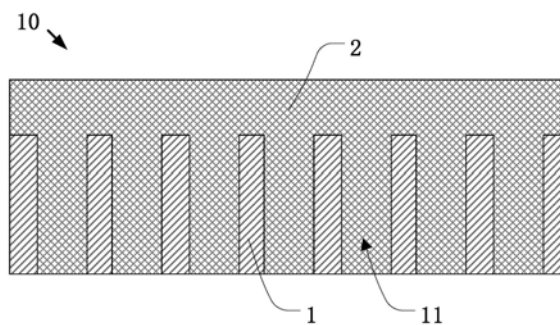
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

基板结构、显示装置及基板结构的制作方法

### (57)摘要

本发明提供一种基板结构、显示装置及基板结构的制作方法。基板结构包括网面框架层,设有多个网孔;纤维填充层,填充于所述网面框架层的网孔内。基板结构的制作方法包括步骤:制作网面框架层、制作纤维填充层。显示装置包括所述基板结构以及位于所述基板结构上的有机发光层。本发明通过将基板结构设计成整面性网面纤维形态,使基板结构更具柔韧性,使得柔性OLED显示装置曲面贴合及形变时能更好的减弱曲面阻力,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放而造成贴合气泡、破损的风险,并进一步提升了产品良率。



1. 一种基板结构,其特征在于,包括网面框架层,设有多个网孔;以及纤维填充层,填充于所述网面框架层的网孔内。
2. 根据权利要求1所述的基板结构,其特征在于,所述网面框架层的材料包括聚醚砜、聚丙烯酸酯、聚醚酰亚胺、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二酯、聚苯硫醚、聚烯丙基、聚酰亚胺树脂、聚碳酸酯、三醋酸纤维素、醋酸丙酸纤维素或丙烯酸酯中的一种或者多种的组合。
3. 根据权利要求1所述的基板结构,其特征在于,所述网孔的形状包括圆形、椭圆形、矩形、菱形或多边形中的一种或多种。
4. 根据权利要求1所述的基板结构,其特征在于,所述纤维填充层的材料包括纤维和聚酰亚胺。
5. 根据权利要求4所述的基板结构,其特征在于,所述纤维和聚酰亚胺的重量百分比为1:3-1:7。
6. 根据权利要求4所述的基板结构,其特征在于,所述纤维的材质包括聚酯或纳米银。
7. 根据权利要求4所述的基板结构,其特征在于,所述纤维的长度为50um-100um,直径为5um-20um。
8. 根据权利要求1所述的基板结构,其特征在于,所述纤维填充层的厚度为10um-15um。
9. 一种基板结构的制作方法,其特征在于,包括步骤:  
制作网面框架层步骤,涂布一层聚酰亚胺,通过蚀刻工艺蚀刻出多个网孔形成网面形态构成所述网面框架层;以及  
制作纤维填充层步骤,将纤维和聚酰亚胺均匀混合得到混合物,将混合物均匀涂布、填充到所述网面框架层的网孔内形成所述纤维填充层。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-8中任一项所述的基板结构以及位于所述基板结构上的有机发光层。

## 基板结构、显示装置及基板结构的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种基板结构、显示装置及基板结构的制作方法。

### 背景技术

[0002] 随着有机发光二极管(OLED)事业的发展,主动矩阵有机发光二极管面板(AMOLED)柔性显示屏幕逐渐成为主流,同时柔性曲面屏幕也正在成为另一个市场追逐的热点。

[0003] 现有的柔性OLED的基板为平面式,在进行曲面贴合时,特别是曲面半径(R角)很小的情况下,存在曲面位置阻力无法有效降低的缺陷,造成OLED曲面贴合气泡、破损问题。如何使柔性OLED能实现出更好的曲面效果,降低曲面贴合气泡风险,将是曲面屏重要的攻克点。

[0004] 因此,有必要提供一种新的基板结构、显示装置及基板结构的制作方法,以克服现有技术中存在的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种基板结构、显示装置及基板结构的制作方法,其减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放造成贴合气泡、破损的风险。

[0006] 为了实现上述目的,本发明其中一实施例中提供一种基板结构,其包括网面框架层,设有多个网孔;纤维填充层,填充于所述网面框架层的网孔内。

[0007] 进一步地,所述网面框架层的材料包括聚醚砜、聚丙烯酸酯、聚醚酰亚胺、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯硫醚、聚烯丙基、聚酰亚胺树脂、聚碳酸酯、三醋酸纤维素、醋酸丙酸纤维素或丙烯酸酯中的一种或者多种的组合。

[0008] 进一步地,所述网孔的形状包括圆形、椭圆形、矩形、菱形或多边形中的一种或多种。

[0009] 进一步地,所述纤维填充层的材料包括纤维和聚酰亚胺。

[0010] 进一步地,所述纤维和聚酰亚胺的重量百分比为1:3-1:7。

[0011] 进一步地,所述纤维的材质包括聚酯或纳米银。

[0012] 进一步地,所述纤维的长度为50um-100um,直径为5um-20um。

[0013] 进一步地,所述纤维填充层的厚度为10um-15um。

[0014] 本发明又一实施例中提供一种基板结构的制作方法,包括步骤:

[0015] 制作网面框架层步骤,涂布一层聚酰亚胺,通过蚀刻工艺蚀刻出多个网孔形成网面形态构成所述网面框架层;以及

[0016] 制作纤维填充层步骤,将纤维和聚酰亚胺均匀混合得到混合物,将混合物均匀涂布、填充到所述网面框架层的网孔内形成所述纤维填充层。

[0017] 本发明再一实施例中提供一种显示装置,包括上述基板结构以及位于所述基板结构上的有机发光层。

[0018] 本发明的有益效果在于,提供一种基板结构、显示装置及基板结构的制作方法,通

过将基板结构设计成整面性网面纤维形态,使基板结构更具柔韧性,使得柔性OLED显示装置曲面贴合及形变时能更好的减弱曲面阻力,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放从而造成贴合气泡、破损的风险,并进一步提升了产品良率。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0020] 图1为实施例中的一种基板结构的结构示意图;

[0021] 图2为本实施例中的一种基板结构的弯折结构示意图;

[0022] 图3为实施例中的网面框架层的俯视图;

[0023] 图4为实施例中的一种基板结构的制作方法的流程图;

[0024] 图5为实施例中的一种显示装置的结构示意图。

[0025] 图中部件标识如下:

[0026] 1、网面框架层,2、纤维填充层,10、基板结构,11、网孔,

[0027] 20、柔性基板,30、有机发光层,40、封装层,50、触控层,

[0028] 60、偏光片,100、阵列基板。

## 具体实施方式

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 另外,还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0031] 如图1所示,本发明其中一实施例中提供一种基板结构10,其包括网面框架层1,设有多个网孔11;纤维填充层2,填充于所述网面框架层1的网孔11内。

[0032] 本实施例通过将基板结构设计成整面性网面纤维形态,使所述基板结构10更具柔韧性,在进行曲面贴合及形变时能更好的减弱曲面阻力,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放造成贴合气泡、破损的风险,进一步提升了产品良率。

[0033] 如图2所示,由于所述基板结构10的整面性网面纤维形态使得其能够在其任意位置进行随意弯折,不仅能够不受弯折部位固定的限制,而且可以在同一位置进行正面对折以及反面对折。换句话讲,所述基板结构10在进行同轴心旋转时,可进行正反180°旋转,即旋转角度 $\alpha$ 为0°-180°,也就是说所述基板结构10可以进行正面对折,也可以进行反面对折,

这样最大程度的满足了柔韧性和弯折性的要求。在曲面半径很小时,所述网面框架层1起到了分散弯折阻力作用,所述网孔11能够通过形变分散弯折应力,同时所述纤维填充层2可起到弯曲固定、增加其牵引、柔韧性作用,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放从而造成贴合气泡、破损的风险。

[0034] 本实施例中,所述网面框架层1的材料包括聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、聚酰亚胺(PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚烯丙基(Polyallylate)、聚酰亚胺树脂(PI)、聚碳酸酯(PC)、三醋酸纤维素(TAC)、醋酸丙酸纤维素(CAP)或丙烯酸酯(Acrylamide)中的一种或者多种的组合。由于聚酰亚胺是综合性能最佳的有机高分子材料之一,使得柔性材料具有良好的光学,耐化以及阻水阻氧等性能,因此,本实施例中所述网面框架层1优选聚酰亚胺材质,使得所述网面框架层1便于弯折,有效释放弯折应力,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放从而造成贴合气泡、破损的风险。

[0035] 如图3所示,为所述网面框架层1的俯视图。所述网孔11的形状包括圆形、椭圆形、矩形、菱形或多边形中的一种或多种。其中多边形包括三角形、正方形、五边形、六边形等以及在某一方向拉长边长的结构形态。多种形状的组合能够形成美观的效果。如图3所示,所述网孔11的形状指的是横截面的形状,优选为圆形,使得每一所述网孔11在纵向构成管状结构,管状结构能够抗击弯折造成的破损,并且其能够通过形变分散弯折应力,所述网孔11的管状结构相互连接形成整面性网面形态,使得其能够在其任意位置进行随意弯折,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放从而造成贴合气泡、破损的风险。

[0036] 本实施例中,所述纤维填充层2的材料包括纤维和聚酰亚胺。更具体地,所述纤维和聚酰亚胺的重量百分比为1:3-1:7,优选为1:5。所述纤维和所述聚酰亚胺能够对所述纤维填充层2起到弯曲固定、增加其牵引、柔韧性作用。所述纤维的重量百分比少于所述聚酰亚胺的重量百分比,这样更利于所述纤维融入在所述聚酰亚胺中。

[0037] 本实施例中,所述纤维的材质包括聚酯或纳米银。这种纤维材料具有一定弹性和刚性,能够对所述纤维填充层2起到弯曲固定、增加其牵引、柔韧性作用。

[0038] 本实施例中,所述纤维的长度为50um-100um,直径为5um-20um。

[0039] 本实施例中,所述纤维填充层2的厚度为10um-15um。

[0040] 如图4所示,本发明其中一实施例中提供一种基板结构10的制作方法,包括步骤:

[0041] 制作网面框架层1步骤,涂布一层厚度为10um-20um的聚酰亚胺,通过蚀刻工艺蚀刻出多个网孔11形成网面形态构成所述网面框架层1;以及

[0042] 制作纤维填充层2步骤,将纤维和聚酰亚胺按照重量百分比为1:3-1:7的比例均匀混合得到混合物,将混合物均匀涂布、填充到所述网面框架层1的网孔11内形成所述纤维填充层2。

[0043] 其中,所述纤维填充层2的涂布厚度在10um-15um;所述纤维的长度为50um-100um,直径为5um-20um;所述纤维的材质包括聚酯或纳米银。

[0044] 本实施例的基板结构10的制作方法将所述基板结构10设计成整面性网面纤维形态,使所述基板结构10更具柔韧性,使得在曲面贴合及形变时能更好的减弱曲面阻力,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放从而造成贴合气泡、破损的风险,并进一步提升了产品良率。

[0045] 如图5所示,基于同样的发明构思,本发明其中一实施例中提供一种显示装置100,包括上述基板结构10以及依次位于所述基板结构10上的柔性基板20、有机发光层30、封装层40、触控层50和偏光片60。

[0046] 本实施例中的显示装置可以为:可穿戴设备、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、电子书、电子报纸、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。其中可穿戴设备包括智能手环、智能手表、VR (Virtual Reality,即虚拟现实) 等设备。

[0047] 本实施例提供的显示装置100的工作原理,与前述基板结构10的实施例工作原理一致,具体结构关系及工作原理参见前述基板结构10实施例,此处不再赘述。

[0048] 本发明的有益效果在于,提供一种基板结构、显示装置及基板结构的制作方法,通过将基板结构设计成整面性网面纤维形态,使基板结构更具柔韧性,使得柔性OLED显示装置曲面贴合及形变时能更好的减弱曲面阻力,从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放从而造成贴合气泡、破损的风险,并进一步提升了产品良率。

[0049] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0050] 以上所述仅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,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

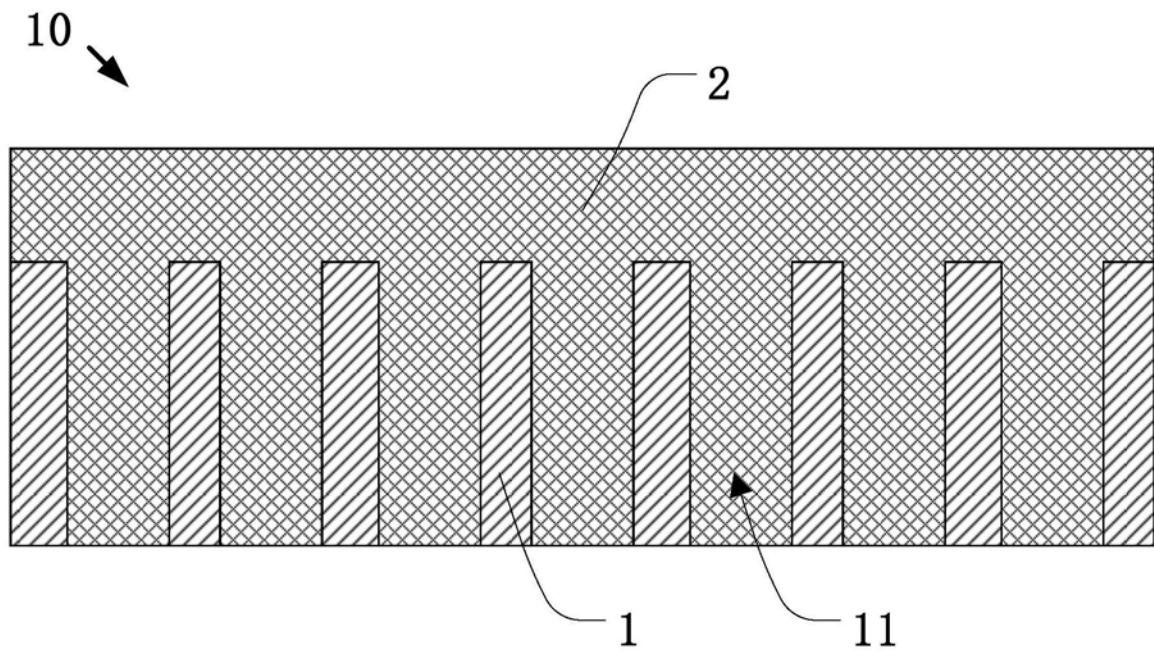


图1

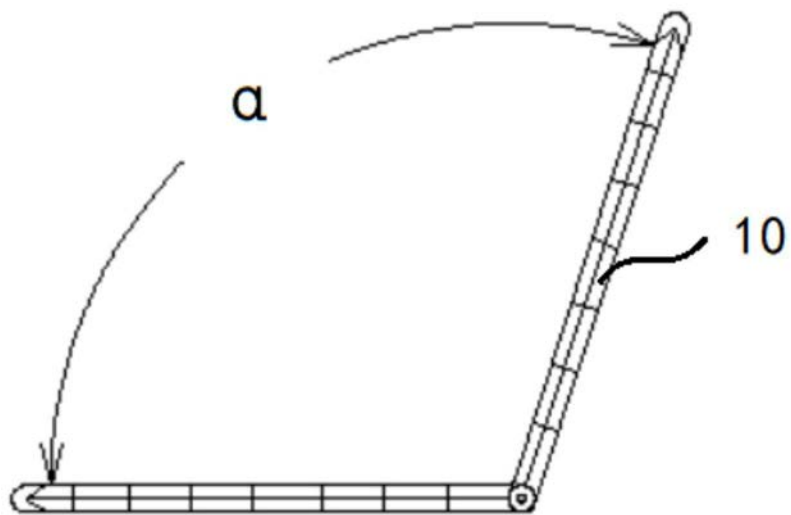


图2

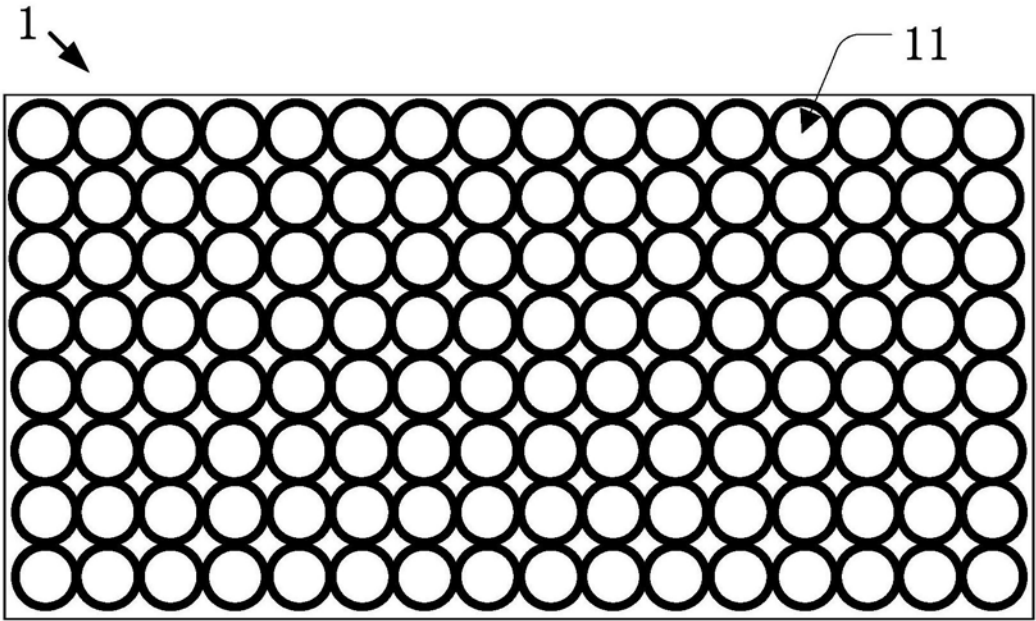


图3

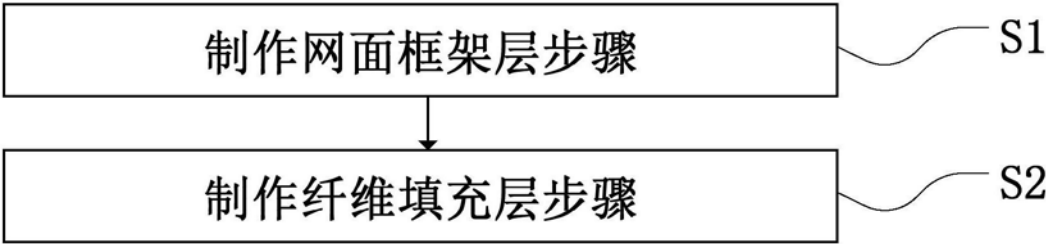


图4

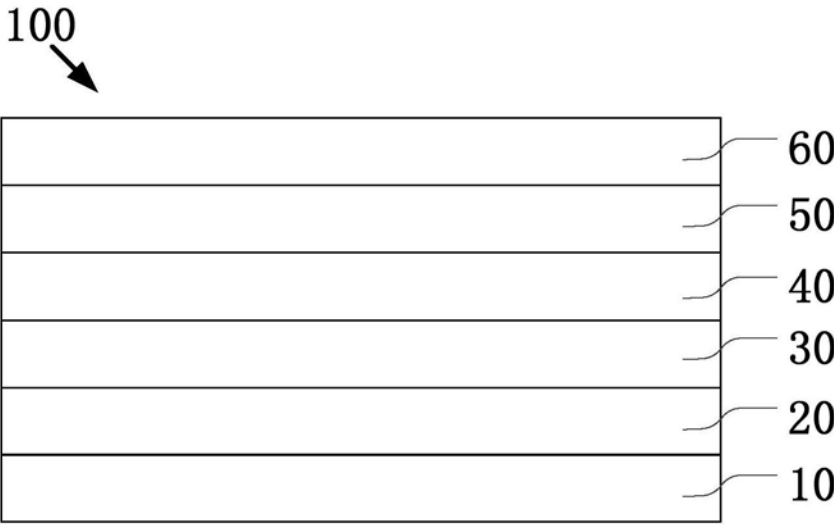


图5



专利名称(译)	基板结构、显示装置及基板结构的制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110610969A</a>	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201910811687.X	申请日	2019-08-30
发明人	陈毅财		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G09F9/30 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/301 G09F9/33 H01L27/3244 H01L51/5246		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种基板结构、显示装置及基板结构的制作方法。基板结构包括网面框架层，设有多个网孔；纤维填充层，填充于所述网面框架层的网孔内。基板结构的制作方法包括步骤：制作网面框架层、制作纤维填充层。显示装置包括所述基板结构以及位于所述基板结构上的有机发光层。本发明通过将基板结构设计成整面性网面纤维形态，使基板结构更具柔韧性，使得柔性OLED显示装置曲面贴合及形变时能更好的减弱曲面阻力，从而减小了在曲面贴合过程中的形变阻力无法有效释放而造成贴合气泡、破损的风险，并进一步提升了产品良率。

