



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109817687 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 201910118131.2

(22) 申请日 2019.02.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109817687 A

(43) 申请公布日 2019.05.28

(73) 专利权人 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 班圣光

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int.Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/33 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109189265 A, 2019.01.11

CN 109064900 A, 2018.12.21

CN 107731866 A, 2018.02.23

CN 101416302 A, 2009.04.22

CN 107578707 A, 2018.01.12

CN 107871761 A, 2018.04.03

CN 108598144 A, 2018.09.28

US 2010224950 A1, 2010.09.09

CN 107564413 A, 2018.01.09

审查员 赵洋

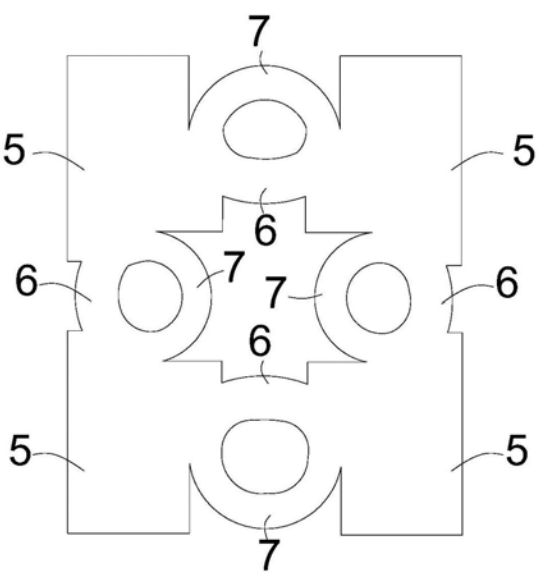
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种柔性基板及OLED显示面板

(57) 摘要

本发明涉及显示技术领域,公开一种柔性基板及OLED显示面板,其中的柔性基板包括:多个阵列排布的岛区;桥组件,分布于相邻岛区之间且连接相邻的岛区;其中,相邻两个所述岛区之间的桥组件包括至少一个牺牲桥和至少一个具有信号走线的功能桥,所述牺牲桥的杨氏模量大于所述功能桥的杨氏模量。上述柔性基板中,与功能桥对应设置有杨氏模量较大的牺牲桥,能够分担功能桥的大部分拉伸载荷,有利于防止功能桥的内弧面产生裂纹。



1. 一种柔性基板,其特征在于,包括:

多个阵列排布的岛区;

桥组件,分布于相邻岛区之间且连接相邻的岛区;

其中,相邻两个所述岛区之间的桥组件包括至少一个牺牲桥和至少一个具有信号走线的功能桥,所述牺牲桥与所述功能桥之间相互并联,所述牺牲桥的杨氏模量大于所述功能桥的杨氏模量。

2. 根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述牺牲桥的宽度大于对应的功能桥的宽度。

3. 根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述牺牲桥和所述功能桥均为弧形,所述牺牲桥的弯曲半径大于对应的所述功能桥的弯曲半径。

4. 根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述牺牲桥和所述功能桥均为弧形,在同一个所述桥组件中,所述牺牲桥的开口朝向与所述功能桥的开口朝向相反。

5. 根据权利要求4所述的柔性基板,其特征在于,所述牺牲桥的开口与对应的所述功能桥的开口相对设置。

6. 根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述牺牲桥和所述功能桥均为弧形,在同一个所述桥组件中,所述牺牲桥的开口朝向与所述功能桥的开口朝向相同。

7. 根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,所述功能桥包括:

与所述信号走线接触的绝缘层,所述绝缘层与所述信号走线沿所述柔性基板的厚度方向设置;

位于所述绝缘层背离所述信号走线一侧的加强金属层。

8. 根据权利要求1所述的柔性基板,其特征在于,沿所述功能桥的内弧面设有加强金属条。

9. 根据权利要求8所述的柔性基板,其特征在于,加强金属条与所述信号走线同层设置。

10. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:权利要求1-9任一项所述的柔性基板。

一种柔性基板及OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种柔性基板及OLED显示面板。

背景技术

[0002] 近几年,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示技术正有逐步替代液晶显示技术的趋势,OLED显示技术具有可柔性化、对比度高和色彩还原度好等特点。

[0003] 其中,OLED面板实现柔性化的主要方法是对PI聚酰亚胺薄膜(Polyimide基板进行开孔,以形成阵列分布的岛区和用于设置信号走线的功能桥,且功能桥大多为弧状结构,而弧状的功能桥由于其内弧形面受拉应力影响,容易造成裂纹3(请参考图1)。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种柔性基板及OLED显示面板,用于防止相邻岛区之间的功能桥受拉应力出现裂纹。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种柔性基板,包括:

[0007] 多个阵列排布的岛区;

[0008] 桥组件,分布于相邻岛区之间且连接相邻的岛区;

[0009] 其中,相邻两个所述岛区之间的桥组件包括至少一个牺牲桥和至少一个具有信号走线的功能桥,所述牺牲桥的杨氏模量大于所述功能桥的杨氏模量。

[0010] 对上述柔性基板进行拉伸操作时,由于牺牲桥的杨氏模量大于功能桥的杨氏模量,在一个桥组件中,牺牲桥承担了其中大部分拉应力,相对于只有功能桥时,功能桥所承担的拉伸载荷减小,因此,功能桥的内弧形面所受的拉应力亦明显减小,功能桥的内弧面不容易出现裂纹。

[0011] 优选地,所述牺牲桥的宽度大于对应的功能桥的宽度。

[0012] 优选地,所述牺牲桥和所述功能桥均为弧形,所述牺牲桥的弯曲半径大于对应的所述功能桥的弯曲半径。

[0013] 优选地,所述牺牲桥和所述功能桥均为弧形,在同一个所述桥组件中,所述牺牲桥的开口朝向与所述功能桥的开口朝向相反。

[0014] 优选地,所述牺牲桥的开口与对应的所述功能桥的开口相对设置。

[0015] 优选地,在同一个所述桥组件中,所述牺牲桥的开口朝向与所述功能桥的开口朝向相同。

[0016] 优选地,所述功能桥包括:

[0017] 与所述信号走线接触的绝缘层;

[0018] 位于所述绝缘层背离所述信号走线一侧的加强金属层。

[0019] 优选地,沿所述功能桥的内弧面设有加强金属条。

- [0020] 优选地,加强金属条与所述信号走线同层设置。
- [0021] 本发明还提供了以下技术方案:
- [0022] 一种OLED显示面板,包括:上述技术方案所述的柔性基板。所述的OLED显示面板与所述的柔性基板相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。
- [0023] 所述的OLED显示面板与所述的柔性基板相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

- [0024] 图1为现有技术中柔性基板的功能桥的结构示意图;
- [0025] 图2为本发明实施例提供的柔性基板当功能桥和牺牲桥开口方向相反时的结构示意图;
- [0026] 图3为本发明实施例提供的柔性基板当功能桥和牺牲桥开口方向相同时的结构示意图;
- [0027] 图4为本发明实施例提供的柔性基板中功能桥的结构示意图;
- [0028] 图5为本发明实施例提供的柔性基板中功能桥的剖面图。
- [0029] 图标:1-非金属层;2-信号走线;3-裂纹;4-加强金属条;5-岛区;6-牺牲桥;7-功能桥;8-PI基板;9-Barrier层;10-加强金属层;11-GI1层;12-Data Line1层;13-PVX1层;14-Data Line2层;15-PVX2层;16-PVX3层。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0031] 实施例一

[0032] 本发明实施例提供的柔性基板,包括:

[0033] 多个阵列排布的岛区5;

[0034] 桥组件,分布于相邻岛区5之间且连接相邻的岛区5;

[0035] 其中,相邻两个岛区5之间的桥组件包括至少一个牺牲桥6和至少一个具有信号走线2的弧形功能桥7,牺牲桥6的杨氏模量大于功能桥7的杨氏模量。

[0036] 其中,信号走线2可以是栅线、数据线和TP(触控)信号线等。

[0037] 对上述柔性基板进行拉伸操作时,由于牺牲桥6的杨氏模量大于功能桥7的杨氏模量,在一个桥组件中,牺牲桥6承担了其中大部分拉应力,相对于只有功能桥7时,功能桥7所承担的拉伸载荷减小,因此,功能桥7的内弧形面所受的拉应力亦明显减小,功能桥7的内弧面不容易出现裂纹3。

[0038] 为了获得较大的杨氏模量,可以通过如下方式调整牺牲桥6和功能桥7的相关参数:

[0039] 可选地,如图2和图3所示,牺牲桥6的宽度大于对应的功能桥7的宽度,牺牲桥6的宽度越大,其抵抗变形的能力越强;此处,牺牲桥6的宽度大于对应的功能桥7的宽度是指:

牺牲桥6的宽度大于同一桥组件中的功能桥7的宽度。

[0040] 可选地,如图2和图3所示,牺牲桥6和功能桥7均为弧形,牺牲桥6的弯曲半径大于对应的功能桥7的弯曲半径,从而,可以使得功能桥7一直在线性形变区范围内发生形变,而不会发生非线性形变,因此,功能桥7能够收到良好保护。

[0041] 其中,牺牲桥6和功能桥7均为弧形时,在同一个桥组件中,牺牲桥6的开口朝向与功能桥7的开口朝向可以相同也可以相反。

[0042] 如图3所示,在同一个桥组件中,牺牲桥6的开口朝向与功能桥7的开口朝向相同,功能桥7位于牺牲桥6的外弧侧。

[0043] 当牺牲桥6的开口朝向与功能桥7的开口朝向相反时,可以至少有以下两种情况:

[0044] 第一种,如图2所示,牺牲桥6的开口与对应的功能桥7的开口相对设置,以使牺牲桥6和对应的功能桥7形成封闭式结构,更加有利于牺牲桥6和功能桥7的稳定性。

[0045] 第二种,牺牲桥6的开口与对应的功能桥7的开口相背设置。

[0046] 另外,功能桥7包括与信号走线2接触的绝缘层;

[0047] 位于绝缘层背离信号走线2一侧的加强金属层10。

[0048] 例如,功能桥7包括PI (Polyimide; 聚酰亚胺) 基板8和多个层叠设置于PI基板8上的膜层,但是,由于具有信号走线2的膜层具有以下结构形式:如图4所示,即自功能桥7的内弧侧向外弧侧间隔分布有沿功能桥7弧长方向延伸的金属信号走线2和非金属层1,导致自内弧侧向外弧侧延伸的方向,功能桥7的杨氏模量不均匀,为了获得自内弧侧至外弧侧均匀的杨氏模量,绝缘层背离具有信号走线2的膜层的一侧设置加强金属层10,加强金属层10具有较好的韧性,可以使功能桥7的自内弧侧至外弧侧杨氏模量趋于均匀化,从而,功能桥7的自内弧侧至外弧侧的形变量趋于一致,功能桥7的内侧面不易产生裂纹3,而其中的绝缘层能够避免信号走线2与加强金属层10;

[0049] 具体地,功能桥7的结构包括但不限于以下形式:可以参考图5,自下至上依次是PI基板8、Barrier层9、加强金属层10、GI1层11、Data Line1层12、PVX1层13、Data Line2层14、PVX2层15、加强金属层10和PVX3层16;

[0050] 其中,Data Line1层12和Data Line2层14均为具有上述信号走线2的膜层,即在此类膜层中,自功能桥7的内弧侧向外弧侧间隔分布有沿功能桥7弧长方向延伸的金属信号走线2和非金属层1。

[0051] 加强金属层10组成为Mo、Ti、Al、Cu这些金属的一种或者几种组成的叠层结构,其厚度范围是2000Å-8000Å,例如可以是2000Å、3000Å、4000Å、5000Å、6000Å、7000Å和8000Å。

[0052] 其中,PI基板8的厚度为5um-15um,例如可以是5um、7um、10um、12um和15um;

[0053] Barrier层9为缓冲层,其厚度为3000Å-8000Å,例如可以是3000Å、4000Å、5000Å、6000Å、7000Å和8000Å,Barrier层9组成为SiNx和SiO₂的叠层结构或者其中的某一层结构;

[0054] GI1层11的结构为SiNx和SiO₂的叠层结构或者其中的某一层结构,厚度为1000Å-3000Å,例如可以是,1000Å、1500Å、2000Å、2500Å和3000Å;

[0055] PVX1层13、PVX2层15和PVX3层16的结构均为SiNx和SiO₂的叠层结构或者其中的某一层结构,厚度为1000Å-8000Å,例如可以是1000Å、2000Å、3000Å、4000Å、5000Å、6000Å、7000Å和8000Å。

[0056] 其中,GI1层11和PVX2层15即为上述与信号走线2接触的绝缘层,GI1层11用于防止加强金属层10与其下侧的Data Line1层12直接接触,而导致Data Line1层12中不同的信号走线2短路,PVX2层15用于防止Data Line2层14和其上侧的加强金属层10直接接触,而导致Data Line2层14中不同的信号走线2短路。

[0057] 优选地,如图4所示,沿功能桥7的内弧面设有加强金属条4,以使具有较好韧性的加强金属条4能够使各层膜层之间的杨氏模量趋于均匀,从而能够防止功能桥7的各层膜层的内弧面发生开裂。

[0058] 其中,加强金属条4可以覆盖功能桥7内弧面的多个膜层,也可以仅与具有信号走线2的膜层同层设置。

[0059] 加强金属条4与具有信号走线2的膜层同层设置时,方便在利用光刻技术制作信号走线2时同时制作出加强金属条4,有利于节省加工程序。

[0060] 实施例二

[0061] 本发明实施例提供的OLED显示面板,包括:如实施例一提供的柔性基板。

[0062] 对上述OLED显示面板进行拉伸操作时,由于柔性基板中的牺牲桥6分担了功能桥7的部分拉伸载荷,相对于只有功能桥7时,功能桥7所承担的拉伸载荷减小,因此,功能桥7的内弧形面所受的拉应力亦明显减小,功能桥7的内弧面不容易出现裂纹3。

[0063] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

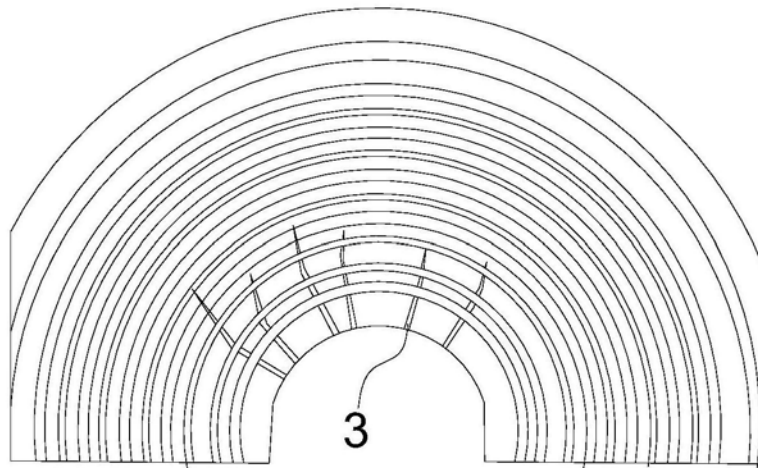


图1

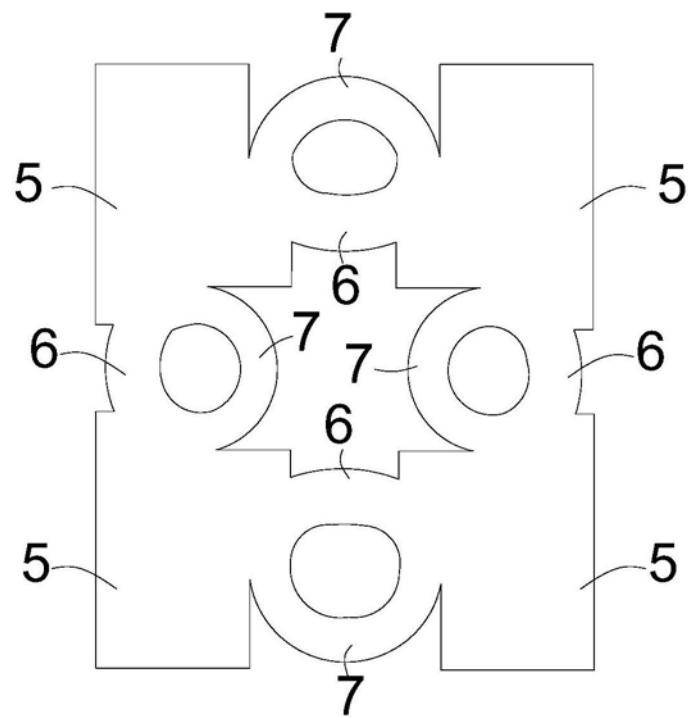


图2

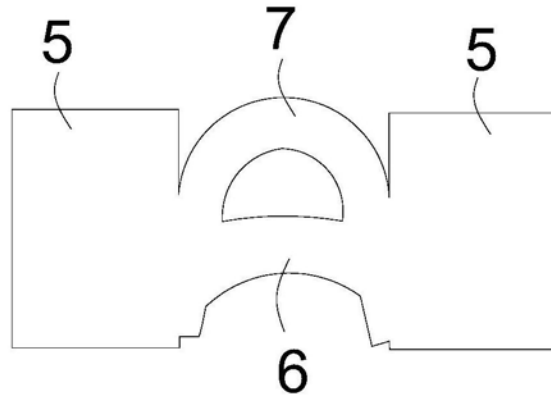


图3

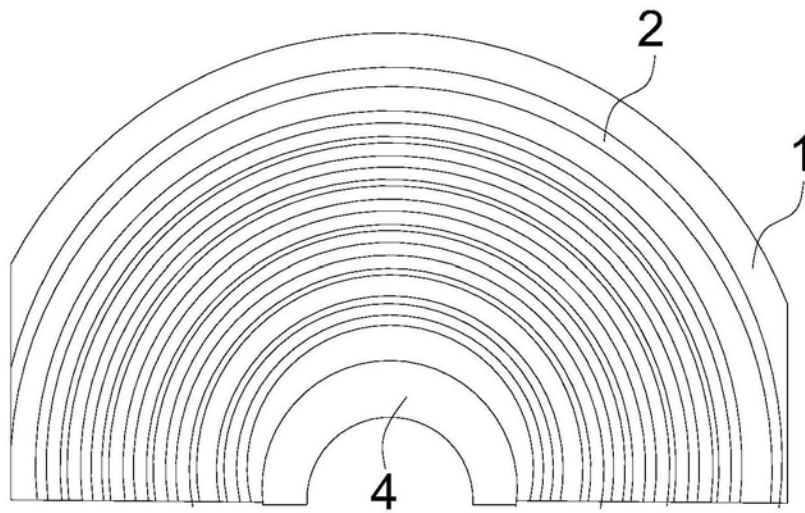


图4

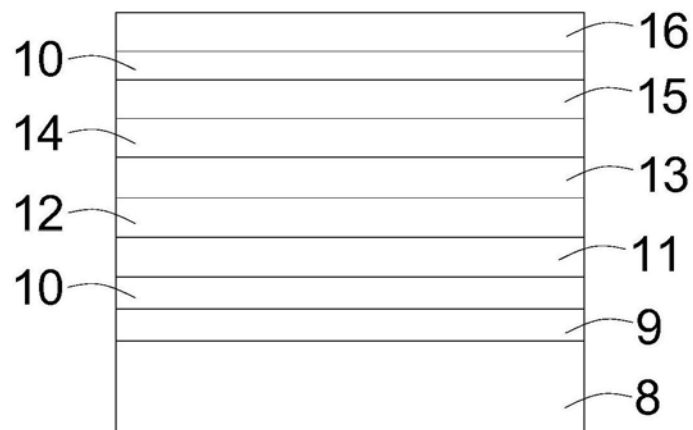


图5