



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110600459 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910769899.6

(22)申请日 2019.08.20

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 樊勇 李佳育 石钰

(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 25/075(2006.01)

H01L 33/48(2010.01)

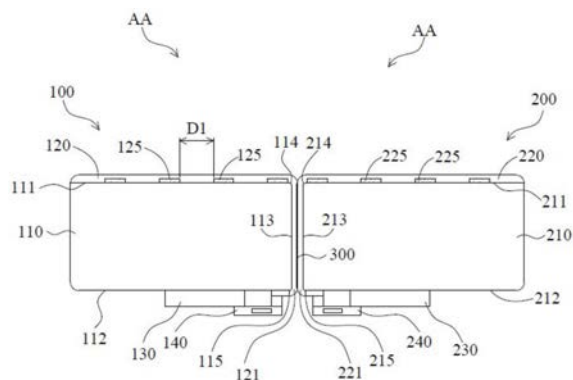
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

柔性微发光二极管显示面板及微发光二极管显示装置

### (57)摘要

一种柔性微发光二极管显示面板及一种微发光二极管显示装置。所述柔性微发光二极管显示面板包括：一支撑板，具有一上表面、一下表面、至少一侧表面及至少一上圆弧倒角，所述至少一侧表面连接所述上表面及所述下表面，所述至少一上圆弧倒角连接所述上表面与所述侧表面；一柔性微发光二极管基板，具有一显示区及至少一边框部，所述显示区设置于所述上表面，并且所述显示区设有多个微发光二极管，所述至少一边框部设置于所述至少一上圆弧倒角及所述侧表面；以及一PCB，与所述边框部电性连接。



1. 一种柔性微发光二极管显示面板,其特征在于:所述柔性微发光二极管显示面板包括:

一支撑板,具有一上表面、一下表面、至少一侧表面及至少一上圆弧倒角,所述至少一侧表面连接所述上表面及所述下表面,所述至少一上圆弧倒角连接所述上表面与所述侧表面;

一柔性微发光二极管基板,具有一显示区及至少一边框部,所述显示区设置于所述上表面,并且所述显示区设有多个微发光二极管,所述至少一边框部设置于所述至少一上圆弧倒角及所述侧表面;以及

一印刷电路板,与所述边框部电性连接。

2. 如权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:所述多个微发光二极管形成多个像素单元,并且相邻的二个像素单元之间具有一像素单元间距,所述支撑板的所述上圆弧倒角的曲率半径小于所述像素单元间距的一半。

3. 如权利要求2所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:所述边框部具有至少一切角。

4. 如权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:所述印刷电路板设置于所述支撑板的所述下表面。

5. 如权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:所述支撑板还包括至少一下圆弧倒角,所述至少一下圆弧倒角连接所述下表面与所述侧表面。

6. 一种微发光二极管显示装置,其特征在于:所述微发光二极管显示装置包括:

至少二柔性微发光二极管显示面板,其中每个所述柔性微发光二极管显示面板包括:

一支撑板,具有一上表面、一下表面、至少一侧表面及至少一上圆弧倒角,所述至少一侧表面连接所述上表面及所述下表面,所述至少一上圆弧倒角连接所述上表面与所述侧表面;

一柔性微发光二极管基板,具有一显示区及至少一边框部,所述显示区设置于所述上表面,并且所述显示区设有多个微发光二极管,所述至少一边框部设置于所述至少一上圆弧倒角及所述侧表面;以及

一印刷电路板,与所述边框部电性连接。

7. 如权利要求6所述的微发光二极管显示装置,其特征在于:所述多个微发光二极管形成多个像素单元,并且相邻的二个像素单元之间具有一像素单元间距,所述支撑板的所述上圆弧倒角的曲率半径小于所述像素单元间距的一半。

8. 如权利要求7所述的微发光二极管显示装置,其特征在于:所述边框部具有至少一切角。

9. 如权利要求6所述的微发光二极管显示装置,其特征在于:所述印刷电路板设置于所述支撑板的所述下表面。

10. 如权利要求6所述的微发光二极管显示装置,其特征在于:所述至少二柔性微发光二极管显示面板之间设有一黑胶。

## 柔性微发光二极管显示面板及微发光二极管显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种柔性微发光二极管显示面板及一种微发光二极管显示装置。

### 背景技术

[0002] 微发光二极管(Micro LED)显示器由于相较OLED显示器具有发光效率高、色域高、亮度高、透明度高、功耗低、可靠性好、寿命长等有优点,有可能成为下一代显示器点。微发光二极管显示器的制作过程中,需要微发光二极管颗粒转移并且接合在TFT基板上,然而微发光二极管颗粒的转移及接合技术受限于设备开发的限制(例如,大量微发光二极管颗粒转移至TFT基板时的对准问题),目前难以直接进行大尺寸的微发光二极管显示面板的制作。

[0003] 因此,利用多个小尺寸的微发光二极管面板拼接来实现大尺寸的微发光二极管显示器的技术似乎是可行的开发方向,但是拼接多个微发光二极管面板之间不具显示功效的狭缝,因此如何达成无缝拼接,则成为实现大尺寸微发光二极管显示装置的关键。

[0004] 故,有必要提供一种柔性微发光二极管显示面板及一种微发光二极管显示装置,以解决现有技术所存在的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种柔性微发光二极管显示面板及一种微发光二极管显示装置,藉此达成无缝拼接多个微发光二极管面板,进而实现大尺寸微发光二极管显示装置。

[0006] 为达成本发明的前述目的,本发明提供一种柔性微发光二极管显示面板,所述柔性微发光二极管显示面板包括:

[0007] 一支撑板,具有一上表面、一下表面、至少一侧表面及至少一上圆弧倒角,所述至少一侧表面连接所述上表面及所述下表面,所述至少一上圆弧倒角连接所述上表面与所述侧表面;

[0008] 一柔性微发光二极管基板,具有一显示区及至少一边框部,所述显示区设置于所述上表面,并且所述显示区设有多个微发光二极管,所述至少一边框部设置于所述至少一上圆弧倒角及所述侧表面;以及

[0009] 一印刷电路板(PCB),与所述边框部电性连接。

[0010] 根据本发明一实施例,所述多个微发光二极管形成多个像素单元,并且相邻的二个像素单元之间具有一像素单元间距,所述支撑板的所述上圆弧倒角的曲率半径小于所述像素单元间距的一半。

[0011] 根据本发明一实施例,所述边框部具有至少一切角。

[0012] 根据本发明一实施例,所述印刷电路板(PCB)设置于所述支撑板的所述下表面。

[0013] 根据本发明一实施例,所述支撑板还包括至少一下圆弧倒角,所述至少一下圆弧

倒角连接所述下表面与所述侧表面。

[0014] 本发明还提供一种微发光二极管显示装置,所述微发光二极管显示装置包括:

[0015] 至少二柔性微发光二极管显示面板,其中每个所述柔性微发光二极管显示面板包括:

[0016] 一支撑板,具有一上表面、一下表面、至少一侧表面及至少一上圆弧倒角,所述至少一侧表面连接所述上表面及所述下表面,所述至少一上圆弧倒角连接所述上表面与所述侧表面;

[0017] 一柔性微发光二极管基板,具有一显示区及至少一边框部,所述显示区设置于所述上表面,并且所述显示区设有多个微发光二极管,所述至少一边框部设置于所述至少一上圆弧倒角及所述侧表面;以及

[0018] 一印刷电路板 (PCB),与所述边框部电性连接。

[0019] 根据本发明一实施例,所述多个微发光二极管形成多个像素单元,并且相邻的二个像素单元之间具有一像素单元间距,所述支撑板的所述上圆弧倒角的曲率半径小于所述像素单元间距的一半。

[0020] 根据本发明一实施例,所述边框部具有至少一切角。

[0021] 根据本发明一实施例,所述印刷电路板 (PCB) 设置于所述支撑板的所述下表面。

[0022] 根据本发明一实施例,所述至少二柔性微发光二极管显示面板之间设有一黑胶。

[0023] 本发明的有益效果为:本发明通过支撑板上的圆弧倒角及边框部的切角,搭配柔性微发光二极管基板来缩小不具显示功效的狭缝,藉此达成无缝拼接多个微发光二极管面板,进而实现大尺寸微发光二极管显示装置。

## 附图说明

[0024] 为让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

[0025] 图1是本发明一实施例的一种微发光二极管显示装置的结构侧视示意图。

[0026] 图2是本发明一实施例的一种柔性微发光二极管显示面板在展开状态的一上视图。

[0027] 图3是图1实施例中上圆弧倒角的侧视图。

[0028] 图4是本发明一实施例的一种柔性微发光二极管显示面板在弯折状态的一上视图。

## 具体实施方式

[0029] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。再者,本发明所提到的方向用语,例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等,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。

[0030] 请参照图1至图4,图1是本发明一实施例的一种微发光二极管显示装置的结构侧视示意图。图2是本发明一实施例的一种柔性微发光二极管显示面板在展开状态的一上视图。图3是图1实施例中上圆弧倒角的侧视图。图4是本发明一实施例的一种柔性微发光二极

管显示面板在弯折状态的一上视图。

[0031] 如图1所示,本发明一实施例提供了一种微发光二极管显示装置,所述微发光二极管显示装置包括:一第一柔性微发光二极管显示面板100、一第二柔性微发光二极管显示面板200及一黑胶300。所述微发光二极管显示装置可以是拼接式微发光二极管显示装置。

[0032] 所述第一柔性微发光二极管显示面板100包括一支撑板110、一柔性微发光二极管基板120及一印刷电路板 (PCB) 130。

[0033] 所述支撑板110具有一上表面111、一下表面112、一侧表面113及一上圆弧倒角114。所述侧表面113连接所述上表面111及所述下表面112,所述上圆弧倒角114连接所述上表面111与所述侧表面113。此外,所述支撑板110还可以包括一下圆弧倒角115,所述下圆弧倒角115连接所述下表面112与所述侧表面113。

[0034] 如图1及图2所示,所述柔性微发光二极管基板120具有一显示区AA及四个边框部121、122、123、124。所述显示区AA设置于所述上表面111,并且所述显示区AA设有多个微发光二极管。所述边框部121设置于所述上圆弧倒角114及所述侧表面113。以图1为例,所述边框部121可以接触所述上圆弧倒角114、所述侧表面113、所述下圆弧倒角115及部分的所述下表面112。藉此,所述边框部121、122、123、124可以弯折并且延伸至所述下表面112。所述边框部122、123、124还可以各自具有切角122a、123a、124a、124b,以避免所述边框部121、122、123、124在弯折时彼此重叠。应当理解的是,所述切角可以依照需求而有多种变化。此外,所述柔性微发光二极管基板120可以是多层的膜层结构,其中可以包括柔性有机膜层。例如使用聚酰亚胺 (Polyimide, PI) 做为基底来建构所述微发光二极管基板120。

[0035] 如图1及图3所示,所述多个微发光二极管形成多个像素单元125,并且相邻的二个像素单元125之间具有一像素单元间距D1,所述上圆弧倒角114的曲率半径R1小于所述像素单元间距D1的一半。应当理解的是,所述下圆弧倒角115的曲率半径也可以小于所述像素单元间距D1的一半。举例来说,单一个所述像素单元125可以由一红色微发光二极管、一绿色微发光二极管及一蓝色微发光二极管所构成。应当理解的是,所述像素单元125中的所述多个微发光二极管的数量、颜色及排列可以依照设计而变化。

[0036] 所述PCB 130与所述边框部121电性连接,例如通过覆晶薄膜 (COF) 140。即,所述COF 140连接所述PCB 130及所述边框部121。此外,所述边框部122也可与一COF 150连接,其中所述COF 140可以用来传输源漏极的信号,所述COF 150可以用来传输闸极信号。应当理解的是,所述COF 140及所述COF 150的连接关系及作用可以依照需求产生多种变化。此外,所述PCB 130与所述边框部121也可以通过其它可行的技术来实现电性连接。

[0037] 所述第二柔性微发光二极管显示面板200包括一支撑板210、一柔性微发光二极管基板220及一PCB 230。

[0038] 所述支撑板210具有一上表面211、一下表面212、一侧表面213及一上圆弧倒角214。所述侧表面213连接所述上表面211及所述下表面212,所述上圆弧倒角214连接所述上表面211与所述侧表面213。此外,所述支撑板210还可以包括一下圆弧倒角215,所述下圆弧倒角215连接所述下表面212与所述侧表面213。

[0039] 所述柔性微发光二极管基板220具有一显示区AA及多个边框部,例如所述边框部221。所述显示区AA设置于所述上表面211,并且所述显示区AA设有多个微发光二极管。所述边框部223设置于所述上圆弧倒角214及所述侧表面213。以图2为例,所述边框部221可以接

触所述上圆弧倒角214、所述侧表面213、所述下圆弧倒角215及部分的所述下表面212。藉此,所述边框部221可以弯折并且延伸至所述下表面212。所述边框部222还可以各自具有切角,以避免所述多个边框部221在弯折时彼此重叠。应当理解的是,所述切角可以依照需求而有多种变化。

[0040] 所述多个微发光二极管形成多个像素单元225,并且相邻的二个像素单元225之间具有一像素单元间距,所述上圆弧倒角214的曲率半径小于所述像素单元间距的一半,可参照图3示例。应当理解的是,所述下圆弧倒角215的曲率半径也可以小于所述像素单元间距的一半。举例来说,单一个所述像素单元225可以由一红色微发光二极管、一绿色微发光二极管及一蓝色微发光二极管所构成。应当理解的是,所述像素单元225中的所述多个微发光二极管的数量、颜色及排列可以依照设计而变化。

[0041] 所述PCB 230与所述边框部221电性连接,例如通过覆晶薄膜(COF) 240。即,所述COF 240连接所述PCB 230及所述边框部221。此外,所述PCB 130与所述边框部121也可以通过其它可行的技术来实现电性连接。

[0042] 如图4所示,图4中以所述第一柔性微发光二极管显示面板100为例来说明,在弯折状态下,所述边框部121、122可以弯折至所述支撑板110的所述下表面112,即所述显示区AA的下方。所述PCB 130也设置于所述下表面112。藉此,所述柔性微发光二极管基板120的边框部可以尽可能缩小,同理,所述第二柔性微发光二极管显示面板200的所述柔性微发光二极管基板220的边框部也可以尽可能的缩小。如此一来,就可以达成无缝拼接所述第一柔性微发光二极管显示面板100与所述第二柔性微发光二极管显示面板200。

[0043] 此外,如图1所示,所述第一柔性微发光二极管显示面板100与所述第二柔性微发光二极管显示面板200之间设有所述黑胶300。所述黑胶300设置于所述边框部121与所述边框部221之间,用以拼接连接所述第一柔性微发光二极管显示面板100与所述第二柔性微发光二极管显示面板200。

[0044] 本发明的有益效果为:本发明通过支撑板上的圆弧倒角及边框部的切角,搭配柔性微发光二极管基板来缩小不具显示功效的狭缝,藉此达成无缝拼接多个微发光二极管面板,进而实现大尺寸微发光二极管显示装置。

[0045] 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。

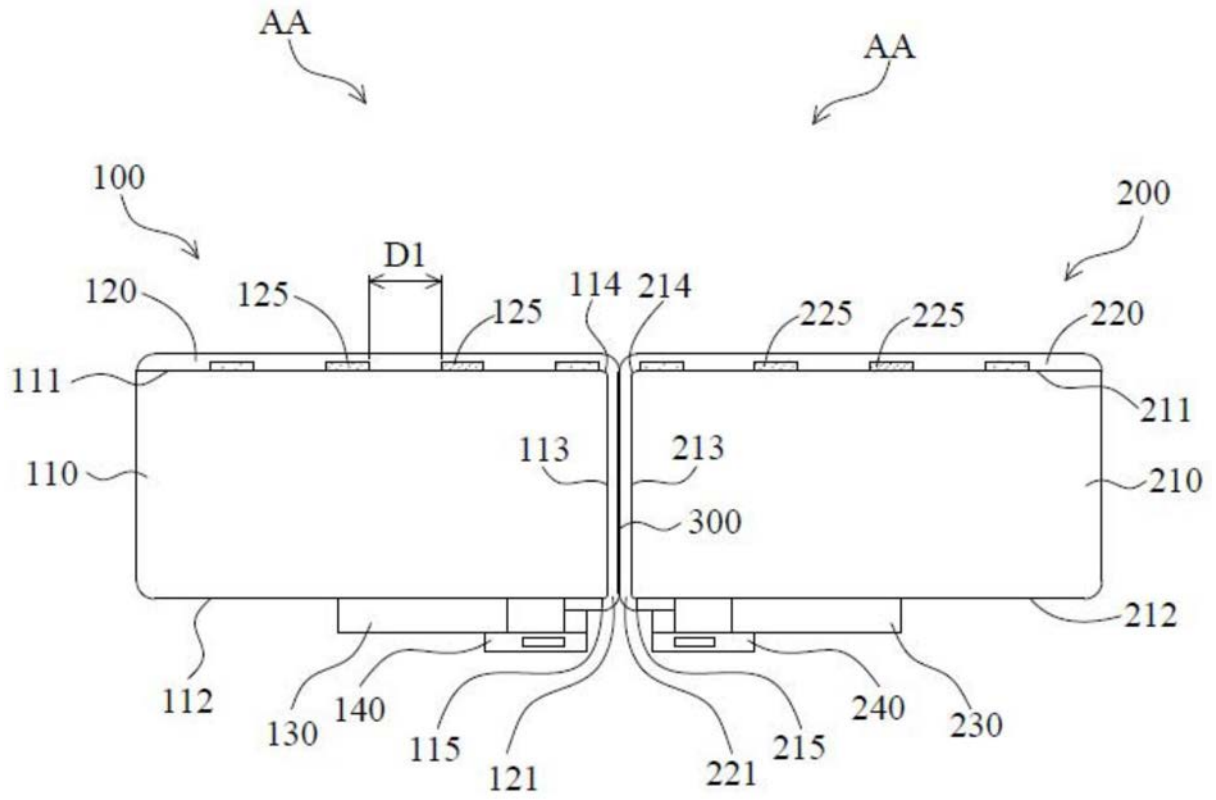


图1

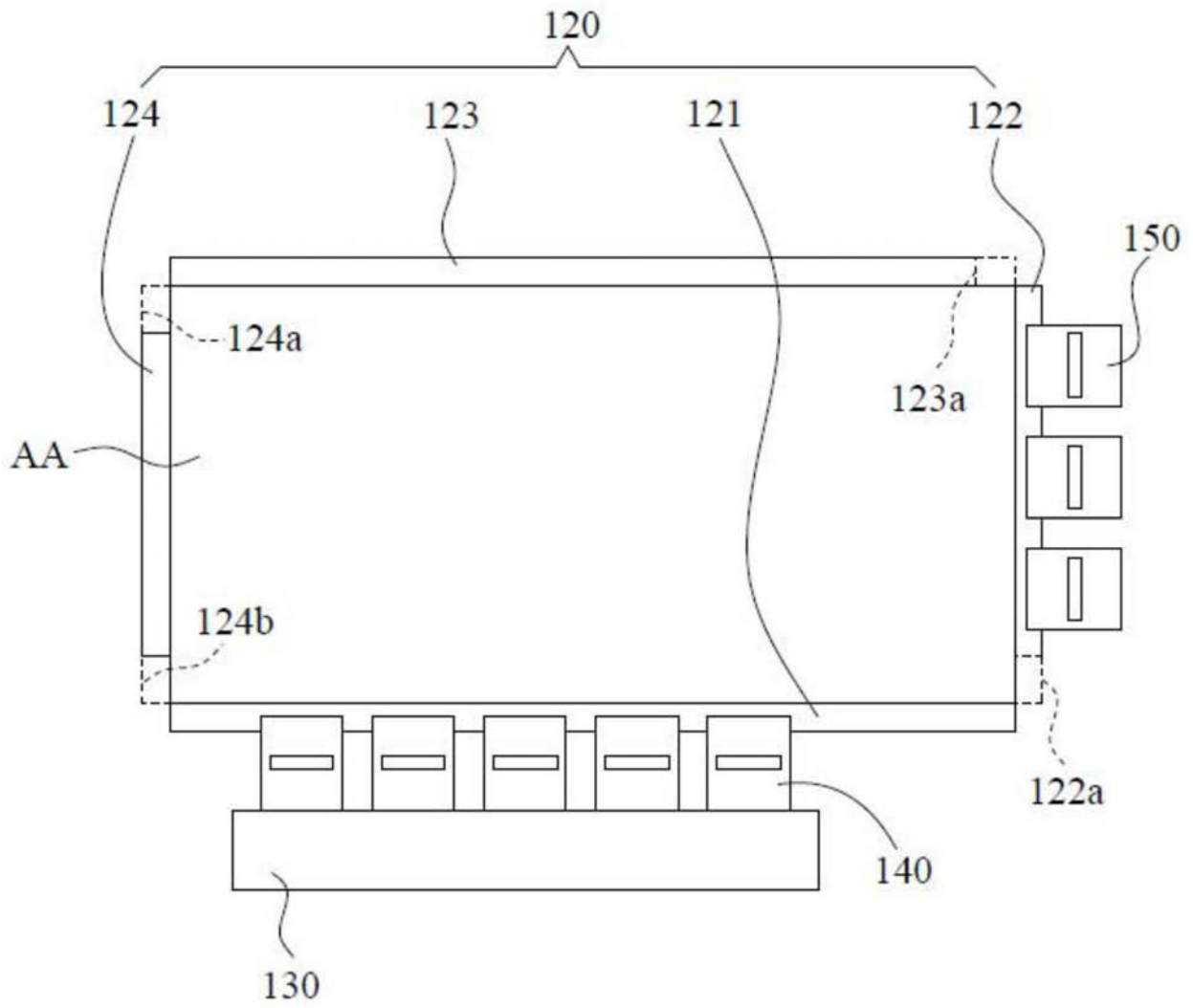


图2

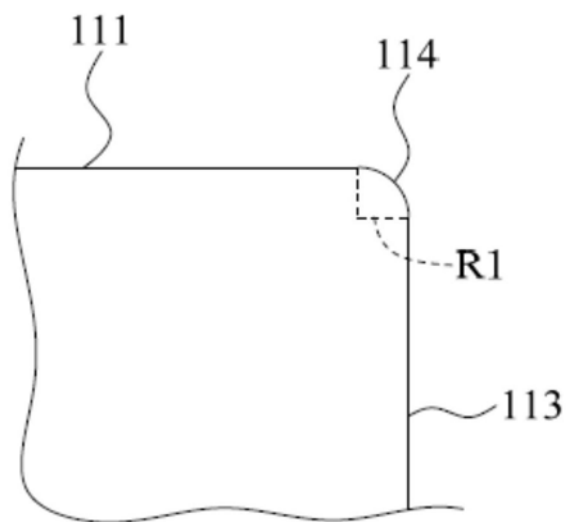


图3



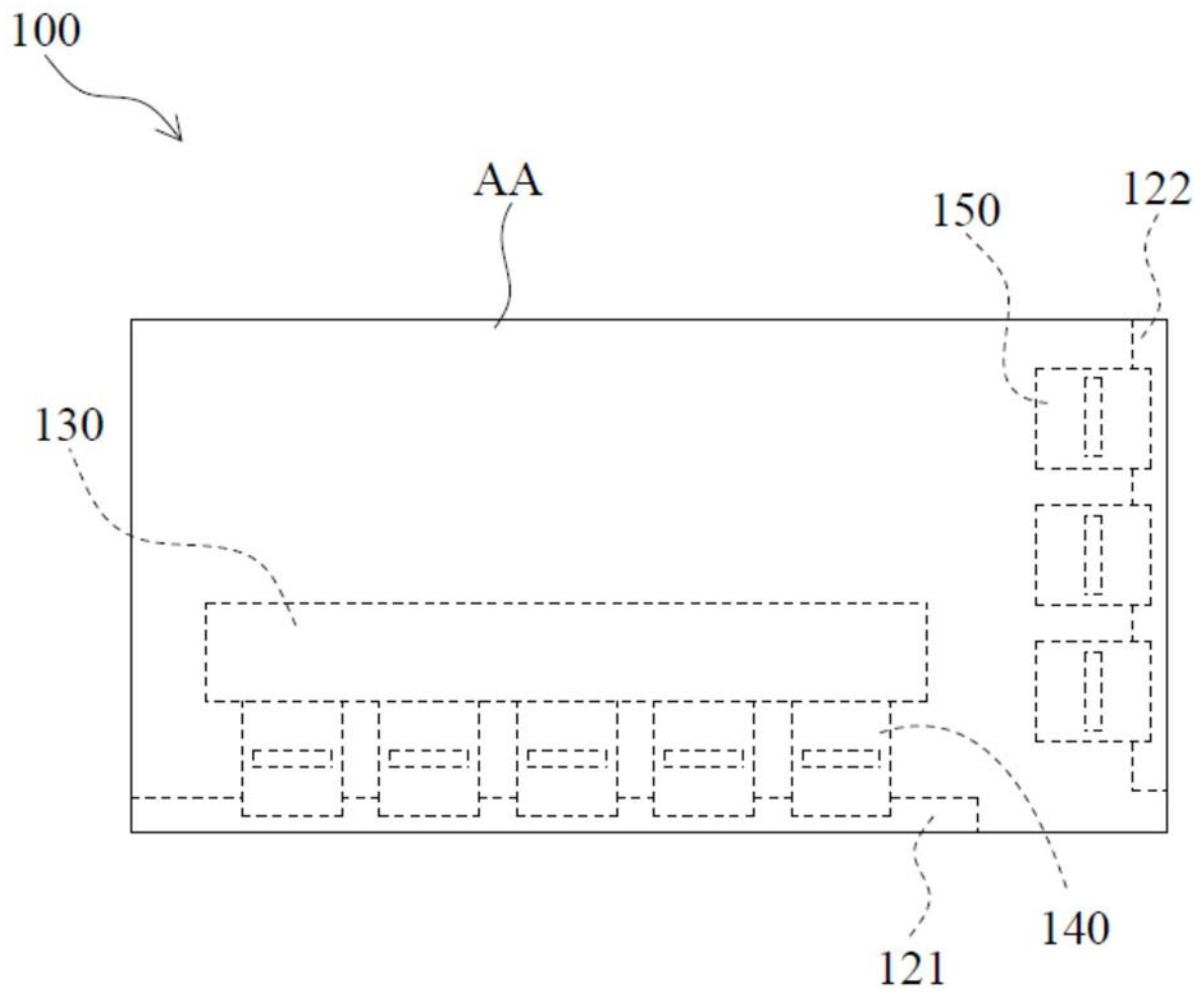


图4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 柔性微发光二极管显示面板及微发光二极管显示装置                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN110600459A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-12-20 |
| 申请号            | CN201910769899.6                               | 申请日     | 2019-08-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人         | 樊勇<br>李佳育<br>石钰                                |         |            |
| 发明人            | 樊勇<br>李佳育<br>石钰                                |         |            |
| IPC分类号         | H01L25/075 H01L33/48                           |         |            |
| CPC分类号         | H01L25/0753 H01L33/483                         |         |            |
| 代理人(译)         | 黄威                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

一种柔性微发光二极管显示面板及一种微发光二极管显示装置。所述柔性微发光二极管显示面板包括：一支撑板，具有一上表面、一下表面、至少一侧表面及至少一上圆弧倒角，所述至少一侧表面连接所述上表面及所述下表面，所述至少一上圆弧倒角连接所述上表面与所述侧表面；一柔性微发光二极管基板，具有一显示区及至少一边框部，所述显示区设置于所述上表面，并且所述显示区设有多个微发光二极管，所述至少一边框部设置于所述至少一上圆弧倒角及所述侧表面；以及一PCB，与所述边框部电性连接。

