



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113284930 B

(45) 授权公告日 2023.04.11

(21) 申请号 202110292558.1

(22) 申请日 2021.03.18

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113284930 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(73) 专利权人 成都京东方光电科技有限公司  
地址 611731 四川省成都市高新区(西区)  
合作路1188号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 魏向东 刘晓霞 郝晓东 毕丹炆  
陈伟 龚伟 张焱

(74) 专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438  
专利代理师 王辉 阚梓瑄

(51) Int. Cl.

G09F 9/33 (2006.01)

H10K 59/10 (2023.01)

H10K 50/84 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 106328599 A, 2017.01.11

CN 110792905 A, 2020.02.14

US 2019348003 A1, 2019.11.14

WO 2020237971 A1, 2020.12.03

审查员 刘鑫晶

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

支撑构件、显示模组和显示装置

(57) 摘要

本公开提供一种支撑构件、显示模组和显示装置。支撑构件用于支撑显示面板,包括通过第一粘接层粘接在一起的第一支撑板和第二支撑板,第一支撑板为柔性板,包括第一可变形区,第一可变形区设有多个开孔;第二支撑板的刚性大于第一支撑板,第二支撑板包括第二可变形区,第二可变形区与第一可变形区贴合且固定在一起,且对应于显示面板的弯折区。柔性第一支撑板上设置的开孔可将双层支撑构件整体变形产生的回弹力分解,避免两个支撑件分离。该支撑构件粘贴于显示面板时还可以避免支撑构件与显示面板分离,进而提高显示面板的支撑效果和结构稳定性,进而提高产品的生产和良率。



1. 一种支撑构件,用于支撑显示面板,其特征在于,包括:

第一支撑板,为柔性板,所述第一支撑板包括第一可变形区,所述第一可变形区设有多个开孔;

第一粘接层,设于所述第一支撑板的一侧;

第二支撑板,通过所述第一粘接层粘接于所述第一支撑板的一侧,所述第二支撑板的刚性大于所述第一支撑板,所述第二支撑板包括第二可变形区,所述第二可变形区与所述第一可变形区贴合且固定在一起;

当所述支撑构件应用于显示模组时,所述第二支撑板位于所述第一支撑板远离所述显示面板的一侧。

2. 根据权利要求1所述的支撑构件,其特征在于,所述第一可变形区位于所述第一支撑板的边缘。

3. 根据权利要求2所述的支撑构件,其特征在于,所述开孔贯穿所述第一支撑板。

4. 根据权利要求3所述的支撑构件,其特征在于,所述第一可变形区能够沿第一方向弯折;所述开孔包括条形开孔,所述条形开孔沿所述第一方向延伸,多个所述条形开孔沿第二方向间隔排列,所述第一方向和第二方向相交。

5. 根据权利要求1或2所述的支撑构件,其特征在于,所述开孔为设置在所述第一支撑板上的盲孔,所述盲孔位于所述第一支撑板朝向所述显示面板的表面或背离所述显示面板的表面。

6. 根据权利要求1所述的支撑构件,其特征在于,所述第一支撑板和第二支撑板均为金属板。

7. 根据权利要求6所述的支撑构件,其特征在于,所述第二支撑板的厚度大于所述第一支撑板。

8. 根据权利要求7所述的支撑构件,其特征在于,所述第一支撑板的厚度小于或等于50  $\mu\text{m}$ ,所述第二支撑板的厚度大于或等于100  $\mu\text{m}$ 。

9. 一种显示模组,其特征在于,包括:

显示面板,具有出光侧和背光侧,所述显示面板包括平面区和弯折区;

第二粘接层,设于所述显示面板的背光侧;

权利要求1-8中任一项所述的支撑构件,所述支撑构件中的第一支撑板通过所述第二粘接层粘接于所述显示面板的背光侧,且第一支撑板的第一可变形区与所述显示面板的弯折区贴合。

10. 根据权利要求9所述的显示模组,其特征在于,所述第一粘接层和第二粘接层在所述第一支撑板的开孔处粘接为一体。

11. 根据权利要求9所述的显示模组,其特征在于,所述弯折区至少位于所述平面区的一侧。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求9-11中任一项所述的显示模组。

## 支撑构件、显示模组和显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,具体而言,涉及一种支撑构件、显示模组和显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,基于柔性OLED显示模组为基础的产品如全面屏手机、折叠手机、滑卷手机等新颖产品受到人们的广泛热爱和推崇,具有深远的发展前景和供应市场。

[0003] OLED显示面板背面设计有支撑构件,用于对面板起支撑补强作用。然而随着各种新型柔性产品的开发,支撑构件除了要保证良好的支撑性,还需要能够配合柔性产品的形态,以便提高产品的良率及产品开发的成功率。

[0004] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

### 发明内容

[0005] 本公开的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种支撑构件、显示模组和显示装置。

[0006] 根据本公开的一个方面,提供一种支撑构件,用于支撑显示面板,其特征在于,包括:

[0007] 第一支撑板,为柔性板,所述第一支撑板包括第一可变形区,所述第一可变形区设有多个开孔;

[0008] 第一粘接层,设于所述第一支撑板的一侧;

[0009] 第二支撑板,通过所述第一粘接层粘接于所述第一支撑板的一侧,所述第二支撑板的刚性大于所述第一支撑板,所述第二支撑板包括第二可变形区,所述第二可变形区与所述第一可变形区贴合且固定在一起。

[0010] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述第一可变形区位于所述第一支撑板的边缘。

[0011] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述开孔贯穿所述第一支撑板。

[0012] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述第一可变形区能够沿第一方向弯折;所述开孔包括条形开孔,所述条形开孔沿所述第一方向延伸,所述多个条形开孔沿第二方向间隔排列,所述第一方向和第二方向相交。

[0013] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述开孔为设置在所述第一支撑板上的盲孔,所述盲孔位于所述第一支撑板朝向所述显示面板的表面或背离所述显示面板的表面。

[0014] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述第一支撑板和第二支撑板均为金属板。

[0015] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述第二支撑板的厚度大于所述第一支撑板。

[0016] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述第一支撑板的厚度小于或等于 $50\mu\text{m}$ ,所述第二支撑板的厚度大于或等于 $100\mu\text{m}$ 。

- [0017] 根据本公开的另一个方面,还提供一种显示模组,包括:
- [0018] 显示面板,具有出光侧和背光侧,所述显示面板包括平面区和弯折区;
- [0019] 第二粘接层,设于所述显示面板的背光侧;
- [0020] 以上所述的支撑构件,所述支撑构件中的第一支撑板通过所述第二粘接层粘接于所述显示面板的背光侧,且第一支撑板的第一可变形区与所述显示面板的弯折区贴合。
- [0021] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述第一粘接层和第二粘接层在所述第一支撑板的开孔处粘接为一体。
- [0022] 在本公开的一种示例性实施方式中,所述弯折区至少位于所述平面区的一侧。
- [0023] 根据本公开的再一个方面,还提供一种显示装置,包括以上所述的显示模组。
- [0024] 根据本公开的再一个方面,提供一种显示装置,包括以上所述的显示模组。
- [0025] 本公开用于支撑显示面板的支撑构件设置了双层支撑板,第一支撑板具有柔性且具有开孔,第二支撑板具有刚性起到主要支撑作用,双层支撑板能够提高支撑效果,且第一支撑板的第一可变形区上设置的开孔可将双层支撑板整体变形产生的回弹力分解,防止两个支撑板之间产生分层,还能防止支撑构件与显示面板之间发生分层,进而提高弯折区的结构稳定性,进而提高产品的生产和良率。
- [0026] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

### 附图说明

[0027] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

- [0028] 图1为本公开实施方式的一种显示模组的俯视图;
- [0029] 图2为图1中A-A向的截面示意图;
- [0030] 图3为图2中P区的放大示意图;
- [0031] 图4为本公开实施方式的另一种显示模组的俯视图;
- [0032] 图5为图4中B-B向的截面示意图;
- [0033] 图6为本公开实施方式的另一种开孔形状示意图。
- [0034] 附图标记说明:1、显示面板;11、平面区;12、弯折区;2、第一支撑板;21、第一可变形区;22、第一平面区;3、第二支撑板;31、第二可变形区;32、第二平面区;4、开孔;5、第一粘接层;6、第二粘接层。

### 具体实施方式

[0035] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本公开将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。此外,附图仅为本公开的示意性图解,并非一定是按比例绘制。

[0036] 虽然本说明书中使用相对性的用语,例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系,但是这些术语用于本说明书中仅出于方便,例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是,如果将图标的装置翻转使其上下颠倒,则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。当某结构在其它结构“上”时,有可能是指某结构一体形成于其它结构上,或指某结构“直接”设置在其它结构上,或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

[0037] 用语“一个”、“一”、“该”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等;用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等;用语“第一”、“第二”和“第三”等仅作为标记使用,不是对其对象的数量限制。

[0038] 图1为本公开实施方式提供的一种包含支撑构件的显示模组的俯视图,图2为图1中A-A向的截面示意图;图3为图2中P区的放大示意图。参考图1-图3,显示模组包括具有出光侧和背光侧的显示面板1以及支撑构件,支撑构件设于显示面板1的背光侧。该显示面板1包括平面区11和弯折区12,图中用虚线加以区分。

[0039] 支撑构件包括第一支撑板2、第一粘接层5和第二支撑板3,第二支撑板3通过第一粘接层5粘接于第一支撑板2的一侧。其中,第一支撑板2为柔性板,第一支撑板2包括第一可变形区21,第一可变形区21设有多个开孔4,第一可变形区21与显示面板1的弯折区12的形状匹配,二者贴合并通过第一粘接层5固定在一起。第二支撑板3设于第一支撑板2背离显示面板1的一侧,第二支撑板3的刚性大于第一支撑板2,也就是说,第二支撑板3相比于第一支撑板2而言不易弯折。第二支撑板3包括第二可变形区31,第二可变形区31与第一可变形区21贴合并通过第一粘接层5固定在一起。

[0040] 参考图1,第一支撑板2还可以包括第一平面区22,由于第一支撑板2为柔性板,该第一平面区22仅指在使用过程中呈平面形态,实际上也可以进行弯折。第二支撑板3也可以包括第二平面区32,由于第二支撑板3相对刚性较强,该第二平面区32是指在使用过程中或无外力作用下都呈平面形态。

[0041] 需要说明的是,第一支撑板2为柔性板,当显示面板的弯折区12在弯折过程中,第一支撑板2的第一可变形区21可以对应改变形态;例如,显示面板的弯折区12可以具有展平状态,此时弯折区12和平面区11位于同一平面内,第一支撑板2整体也形成平板结构,即显示面板的第一可变形区21也呈平板状。显示面板的弯折区12还可以具有弯折状态,例如沿曲线延伸,此时弯折区12和平面区11位于不同平面内,相应的,第一支撑板2的第一可变形区21也沿曲线延伸呈弯折状。第二支撑板3相对于第一支撑板2而言刚性较强,不易弯折,是指在使用过程中能够保持较稳定的形态(平面或弧面),确保给显示面板1提供稳定的支撑。其第二可变形区31通过机械加工形成,因此并非完全不能够弯折,实际上在较大外力下也能够弯折,以便可以经过冲压等机械加工形成第二可变形区31。

[0042] 该支撑构件设置了双层支撑板,第二支撑板3具有刚性,对显示面板起主要的支撑作用。第一支撑板2具有柔性,设置在第二支撑板3和显示面板1之间,可以弯折形成弧面形态,对显示面板弯折区12起到一定的支撑作用,粘接为一体的双层支撑板整体结构能够提高支撑效果。由于第二支撑板3刚性较强,弯折时回弹力较大,第一支撑板2的第一可变形区21上设置的开孔可释放双层支撑板整体的形变应力,将双层支撑板整体变形产生的回弹力

分解,使得双层支撑板整体的回弹力减小,可以防止第一支撑板2因回弹和第二支撑板3之间产生分层,提高弯折区12的结构稳定性,进而提高产品的生产和良率。

[0043] 本公开中,第一支撑板2和第二支撑板3之间通过第一粘接层5粘接在一起。第一粘接层5可以为光学胶等粘性材料。可以理解的是,第一粘接层5的粘性材料具有可弯折性,以便配合第一支撑板2和第二支撑板3进行弯折。

[0044] 第一支撑板2和第二支撑板3可以均为金属板,例如均为不锈钢板,第一支撑板2厚度较薄,以便能够弯折,第二支撑板3的厚度较厚,刚性较强。作为优选,第一支撑板2的厚度小于或等于 $50\mu\text{m}$ ,进一步地,第一支撑板2的厚度 $30\mu\text{m}<h<50\mu\text{m}$ ,该范围的第一支撑板2能够兼顾支撑强度和弯折性能的要求。作为优选,第二支撑板3的厚度大于或等于 $100\mu\text{m}$ ,进一步地,第一支撑板2的厚度 $100\mu\text{m}<h<300\mu\text{m}$ ,该范围的第二支撑板3能够兼顾支撑强度和模组整体厚度的要求。

[0045] 本公开中,第一可变形区21在第一支撑板2的位置以及第二可变形区31在第二支撑板3的位置根据显示面板1中弯折区12的位置来确定。显示面板1的弯折区12可以位于平面区11的至少一侧。参考图1,为一种双向弧面的显示面板1,即该显示面板1的中央显示部分为一整个平面区11,左右两侧各设置有一个弯折区12,例如沿图中第一方向弯折,即图中水平方向。对应的,第一支撑板2的中央部分为第一平面区22,第一可变形区21位于第一平面区22的左右两侧;第二支撑板3的中央部分为第二平面区32,第二可变形区31位于第二平面区32的左右两侧,且第一可变形区、第二可变形区的弯折方向与弯折区12的弯折方向一致。参考图4,为一种单向弧面的显示面板1的俯视图,图5为图4中B-B向的截面示意图。图5中N区的放大图也参考图3。该显示面板1的中央显示部分为一整个平面区11,其右侧设置有一个弯折区12。对应的,第一支撑板2的中央部分为第一平面区22,第一可变形区21位于第一平面区22的右侧。第二支撑板3的中央部分为第二平面区32,第二可变形区31位于第二平面区32的右侧。图1和图4所示的显示面板1中,弯折区12均设于显示面板1的边缘,第一可变形区21、第二可变形区31分别位于第一平面区22、第二平面区32的边缘。显示面板1可以为曲面显示面板,也可以为滑卷、卷轴等存在弧面区的柔性显示面板。在其他实施方式中,弯折区12还可以位于平面区11的四周。在一种实施方式中,显示面板1还可以为可折叠的显示面板1,该显示面板1可以包括多个平面区11,各相邻平面区11之间设置弯折区12,以便进行折叠。对应的,第一支撑板2、第二支撑板3也可以分别包括多个第一平面区22、第二平面区32,第一可变形区21、第二可变形区31分别设置在相邻的第一平面区22之间、相邻的第二平面区32之间。总而言之,无论弯折区12设于显示面板1的什么位置,支撑板都可以在对应位置设置弧面区,并且通过双层结构提高柔性显示面板1的支撑效果,同时防止显示面板弯折区12因为回弹性较大与第二支撑板3分离,进而提高产品的生产和良率。

[0046] 如图2-图4所示,本公开中,第一支撑板2上的开孔4为贯穿第一支撑板2的通孔。由此,第一支撑板2和第二粘接层6之间的第一粘接层5会在开孔4处向上溢出,进一步可以粘接在显示面板1上,使得显示面板1和第二支撑板3之间连接更为牢固,避免发生分层现象。当然,在其他实施方式中,开孔4也可以为设置在第一支撑板2上表面或下表面的盲孔,第一粘接层5或第二粘接层6在制备过程中会在开孔4处溢出,最终“抓”在第一支撑板2或第二支撑板3上,也可以提高模组弯折部分的整体结构稳定性。

[0047] 参考图6,开孔4包括条形开孔,条形开孔的延伸方向与第一可变形区、第二可变形

区的弯折方向一致,即沿第一方向延伸,第一方向与显示面板弯折区12的弯折方向一致,即图中水平方向。多个条形开孔沿第二方向,即图中纵向方向间隔排列。水平方向的条形开孔能将第一可变形区21的应力沿弯折方向释放,能够有效释放应力。

[0048] 在另一种实施例中,开孔4还包括沿纵向延伸的条形开孔,多个沿纵向延伸的条形开孔沿水平方向间隔排列,两个方向的多个条形开孔相交呈网格状(图中未示出)。网格状的条形孔能将第一可变形区21的应力沿弯折方向和其他方向同时释放,能够起到更好的释放效果。

[0049] 在其他实施方式中,开孔4的形状包括但不限于条形,还可以为图6所示的圆形、矩形、菱形、六边形等任意规则或不规则的形状。多个开孔4阵列排布在第一支撑板2的第一可变形区21,也能够均匀释放第一可变形区21的应力。

[0050] 本公开还提供一种包含上述支撑构件的显示模组,如图所示,支撑构件设置在显示面板1的背光侧,且第一支撑板2的第一可变形区21与显示面板1的弯折区12贴合,形成显示模组。其中,第一支撑板2和显示面板1之间可以设置第二粘接层6,以将二者粘接在一起。显示面板1、第一支撑板2、第二支撑板3两两贴合且粘接在一起,由于第一支撑板2的第一可变形区21设置有开孔,可释放双层支撑构件和显示面板的形变应力,将双层支撑构件和显示面板整体变形产生的回弹力分解,减小双层支撑构件与显示面板整体的回弹力,从而避免显示面板1与双层支撑构件分离。

[0051] 第二粘接层6的材料可以与第一粘接层5相同,也可以不同,例如可以为光学胶等粘性材料。可以理解的是,第二粘接层6的材料也具有可弯折性,以便配合显示面板进行弯折。

[0052] 由于第一支撑板2上设置有开孔4,且开孔4为贯穿第一支撑板2的通孔,制作过程中第一粘接层5会在开孔4处向上溢出,并与第二粘接层6粘接为一体,第一粘接层5和第二粘接层6将第一支撑板2“包裹”在其中,也提高了模组弯折部分的整体结构稳定性,避免显示面板1和支撑构件发生分层现象。同理,在制作第二粘接层6时,第二粘接层6也会在开孔4处向下溢出,并与第一粘接层5粘接为一体。

[0053] 如前所述,显示模组中的显示面板可以为曲面显示面板,也可以为滑卷、卷轴等存在弧面区的柔性显示面板。基于支撑构件的支撑,本公开显示模组能够提高产品的良率及产品开发的成功率,也能够保证柔性产品的形态,满足设计需求。

[0054] 本发明实施方式还提供一种显示装置,该显示装置包括上述实施方式的显示模组。由于该显示装置包括上述显示模组,因此具有相同的有益效果,本发明在此不再赘述。

[0055] 本发明对于显示装置的适用不做具体限制,其可以是电视机、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴显示设备、手机、车载显示、导航、电子书、数码相框、广告灯箱等任何具有柔性显示功能的产品或部件。

[0056] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。



图1

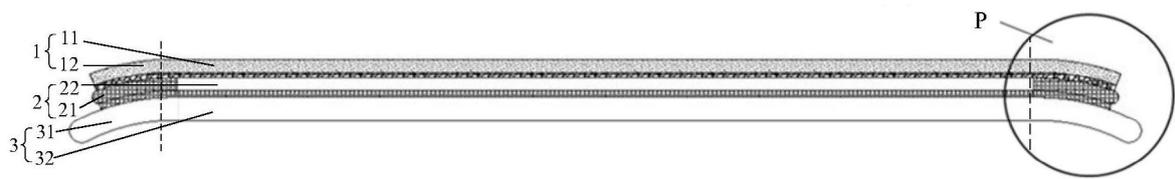


图2

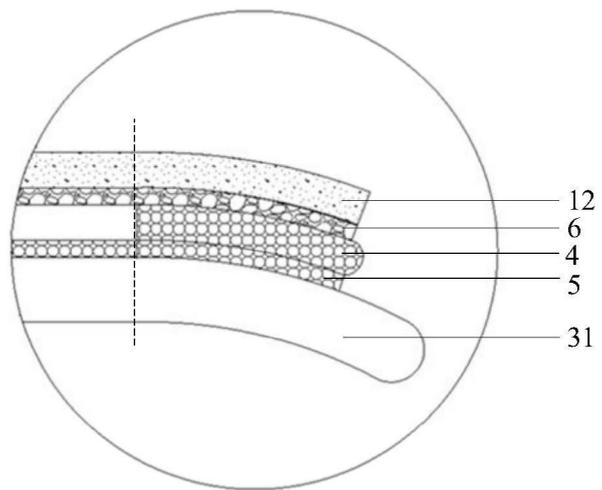


图3

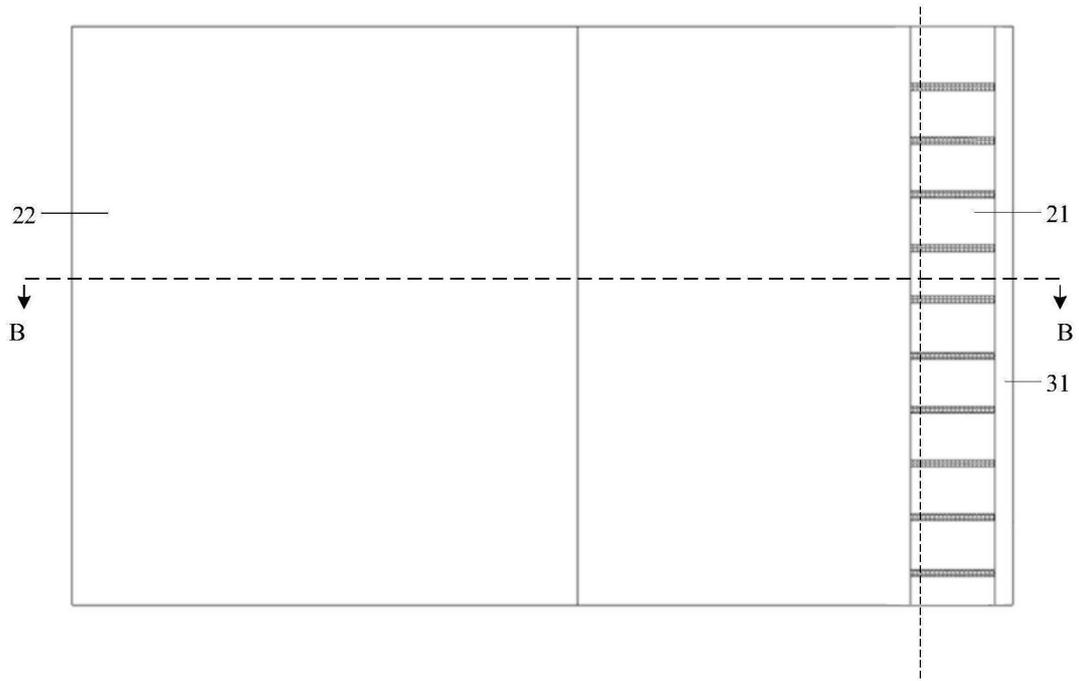


图4

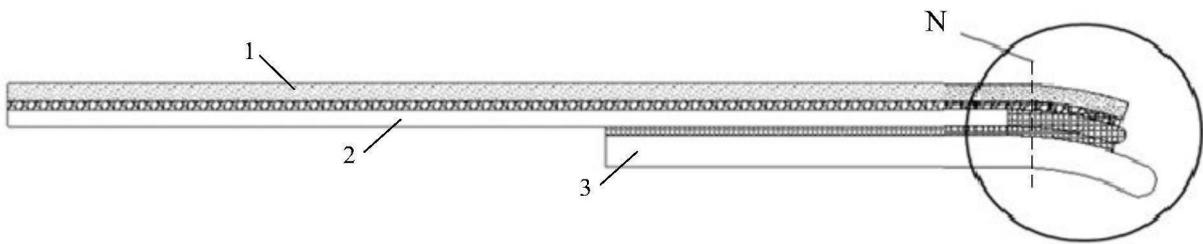


图5



图6