



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106847093 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710171160.6

(22)申请日 2017.03.21

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路889号

(72)发明人 何永新 袁世鹏

(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 黄志华

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

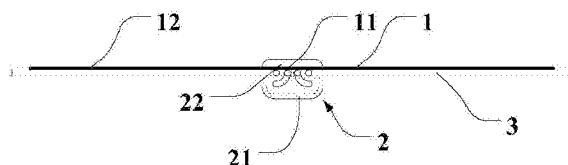
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种柔性显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种柔性显示装置,以减小柔性显示屏弯曲部因外力造成的损伤,提高柔性显示屏的使用寿命。柔性显示装置包括柔性显示屏,包括弯曲部和位于弯曲部两侧的两个平面部;连接件,与弯曲部相对设置,包括底板和与底板连接且位置相对的一对端板;两个支撑板,分别与两个平面部的第一侧连接且位于一对端板之间,两个支撑板与一对端板分别在第一铰接轴线位置和第二铰接轴线位置铰接,当柔性显示屏处于展平状态时,两个支撑板与连接件抵接且对合形成支撑柔性显示屏的平面。



1. 一种柔性显示装置,其特征在于,包括:

柔性显示屏,包括弯曲部和位于所述弯曲部两侧的两个平面部;

连接件,与所述弯曲部相对设置,包括底板和与所述底板连接且位置相对的一对端板;

两个支撑板,分别与所述两个平面部的第一侧连接且位于所述一对端板之间,所述两个支撑板与所述一对端板分别在第一铰接轴线位置和第二铰接轴线位置铰接,当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个支撑板与所述连接件抵接且对合形成支撑柔性显示屏的平面。

2. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,

每个所述端板具有第一弧形孔和第二弧形孔,所述第一弧形孔和所述第二弧形孔分别围绕所述第一铰接轴线和所述第二铰接轴线设置且圆心角不小于 90° ;对应每个所述端板,所述两个支撑板分别具有滑动装配于所述第一弧形孔和所述第二弧形孔内的第一导向柱和第二导向柱;

当所述柔性显示屏处于展平状态时,对应每个所述端板,所述第一导向柱和所述第二导向柱分别与所述第一弧形孔和所述第二弧形孔远离所述底板的一端抵接,所述两个支撑板对合形成支撑所述柔性显示屏的平面。

3. 如权利要求2所述的柔性显示装置,其特征在于,所述第一弧形孔和第二弧形孔的圆心角大于 90° 。

4. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,

所述连接件包括相对的两个侧板,所述两个侧板与所述底板和所述一对端板构成槽形结构;

当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个侧板分别与所述两个支撑板远离所述柔性显示屏一侧抵接,所述两个支撑板对合形成支撑柔性显示屏的平面。

5. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,

每个所述端板具有两个第一限位凸起;

当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个第一限位凸起分别与所述两个支撑板的靠近所述柔性显示屏一侧抵接,所述两个支撑板对合形成支撑柔性显示屏的平面。

6. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,

每个所述端板具有两个第二限位凸起;

当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个第二限位凸起分别与所述两个支撑板的远离所述柔性显示屏一侧抵接,所述两个支撑板对合形成支撑柔性显示屏的平面。

7. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,

每个所述端板具有两个第三限位凸起;

当所述柔性显示屏处于折叠状态时,所述两个第三限位凸起分别与所述两个支撑板的远离所述柔性显示屏一侧抵接。

8. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,

每个所述端板具有一个第一铰接孔和一个第二铰接孔;

所述两个支撑板中,一个支撑板具有分别与所述两个端板的第一铰接孔对应装配的两个第一铰接轴;另一个支撑板具有分别与所述两个端板的第二铰接孔对应装配的两个第二铰接轴。

9. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,
每个所述端板具有一个第三铰接轴和一个第四铰接轴;
所述两个支撑板中,一个支撑板具有分别与所述两个端板的第三铰接轴对应装配的两个第三铰接孔;另一个支撑板具有分别与所述两个端板的第四铰接轴对应装配的两个第四铰接孔。
10. 如权利要求1~9任一项所述的柔性显示装置,其特征在于,还包括与所述两个支撑板的远离所述柔性显示屏一侧连接的外壳。

一种柔性显示装置

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显示装置。

背景技术

[0002] 柔性显示屏具有轻薄、抗冲击、可卷曲等诸多传统显示屏所不具备的特点,从而可以使得显示装置更轻薄、便携和美观时尚,为其提供了更为广阔的发展空间。因此,在电子纸、有源矩阵有机发光二极管等显示领域,以柔性显示屏为代表的柔性显示技术已经得到广泛关注和研究。

[0003] 现有技术中,一种较为常用的柔性显示屏收纳方式为折叠式,如图1和图2所示,现有一种柔性显示装置,包括:折叠连接的第一壳体01和第二壳体02,第一壳体01和第二壳体02的连接处具有收纳槽04;柔性显示屏03,包括弯曲部030和位于弯曲部030两侧的第一平面部031和第二平面部032,第一平面部031和第二平面部032分别与第一壳体01和第二壳体02连接,弯曲部030在第一壳体01和第二壳体02折叠时收纳于收纳槽04内。

[0004] 柔性显示装置在工作时,柔性显示屏处于展平状态,柔性显示屏03的弯曲部030与收纳槽04的位置相对,因此,柔性显示屏03的弯曲部030的下方无支撑,受到磕碰时容易损伤,特别的,当柔性显示屏03为触控显示屏时,用户进行触控操作时,不仅容易损伤柔性显示屏03的弯曲部030,而且,该弯曲部030的触控性能也较差。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术中的上述缺陷,本发明实施例提供一种柔性显示装置,来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明实施例提供了一种柔性显示装置,包括:

[0007] 柔性显示屏,包括弯曲部和位于所述弯曲部两侧的两个平面部;

[0008] 连接件,与所述弯曲部相对设置,包括底板和与所述底板连接且位置相对的一对端板;

[0009] 两个支撑板,分别与所述两个平面部的第一侧连接且位于所述一对端板之间,所述两个支撑板与所述一对端板分别在第一铰接轴线位置和第二铰接轴线位置铰接,当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个支撑板与所述连接件抵接且对合形成支撑柔性显示屏的平面。

[0010] 本发明实施例提供的柔性显示装置为折叠式柔性显示装置,包括用于支撑柔性显示屏的两个支撑板,两个支撑板由连接件连接,当柔性显示屏处于展平状态时,两个支撑板对合形成支撑平面,可以为柔性显示屏的弯曲部提供平面支撑,因此,可以减小由于柔性显示屏的弯曲部下方中空而引起的柔性显示屏损坏,提高柔性显示屏的使用寿命;如果柔性显示屏为触控显示屏,也可以提高触控显示屏在弯曲部的触控性能。另外,当柔性显示屏处于折叠状态时,底板和分别位于第一铰接轴线位置和第二铰接轴线位置的两个支撑板形成收纳空间,用于收纳柔性显示屏的弯曲部。

[0011] 可选的,每个所述端板具有第一弧形孔和第二弧形孔,所述第一弧形孔和所述第二弧形孔分别围绕所述第一铰接轴线和所述第二铰接轴线设置且圆心角不小于 90° ;对应每个所述端板,所述两个支撑板分别具有滑动装配于所述第一弧形孔和所述第二弧形孔内的第一导向柱和第二导向柱;

[0012] 当所述柔性显示屏处于展平状态时,对应每个所述端板,所述第一导向柱和所述第二导向柱分别与所述第一弧形孔和所述第二弧形孔远离所述底板的一端抵接,所述两个支撑板对合形成支撑所述柔性显示屏的平面。

[0013] 可选的,所述第一弧形孔和第二弧形孔的圆心角大于 90° 。

[0014] 可选的,所述连接件包括相对的两个侧板,所述两个侧板与所述底板和所述一对端板构成槽形结构;

[0015] 当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个侧板分别与所述两个支撑板远离所述柔性显示屏一侧抵接,所述两个支撑板对合形成支撑柔性显示屏的平面。

[0016] 可选的,每个所述端板具有两个第一限位凸起;

[0017] 当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个第一限位凸起分别与所述两个支撑板的靠近所述柔性显示屏一侧抵接,所述两个支撑板对合形成支撑柔性显示屏的平面。

[0018] 可选的,每个所述端板具有两个第二限位凸起;

[0019] 当所述柔性显示屏处于展平状态时,所述两个第二限位凸起分别与所述两个支撑板的远离所述柔性显示屏一侧抵接,所述两个支撑板对合形成支撑柔性显示屏的平面。

[0020] 可选的,每个所述端板具有两个第三限位凸起;

[0021] 当所述柔性显示屏处于折叠状态时,所述两个第三限位凸起分别与所述两个支撑板的远离所述柔性显示屏一侧抵接。

[0022] 可选的,每个所述端板具有一个第一铰接孔和一个第二铰接孔;

[0023] 所述两个支撑板中,一个支撑板具有分别与所述两个端板的第一铰接孔对应装配的两个第一铰接轴;另一个支撑板具有分别与所述两个端板的第二铰接孔对应装配的两个第二铰接轴。

[0024] 可选的,每个所述端板具有一个第三铰接轴和一个第四铰接轴;

[0025] 所述两个支撑板中,一个支撑板具有分别与所述两个端板的第三铰接轴对应装配的两个第三铰接孔;另一个支撑板具有分别与所述两个端板的第四铰接轴对应装配的两个第四铰接孔。

[0026] 可选的,柔性显示装置还包括与所述两个支撑板的远离所述柔性显示屏一侧连接的外壳。

[0027] 本发明提供的柔性显示装置,减小了柔性显示屏弯曲部因外力造成的损伤,提高了柔性显示屏的使用寿命。

附图说明

[0028] 图1为现有柔性显示装置折叠状态截面示意图;

[0029] 图2为现有柔性显示装置展开状态截面示意图;

[0030] 图3为本发明第一实施例柔性显示装置展开状态侧视图;

[0031] 图4为本发明第一实施例柔性显示装置折叠状态侧视图;

- [0032] 图5为本发明第一实施例柔性显示装置处于展开状态时连接件与支撑板示意图；
- [0033] 图6为本发明第一实施例柔性显示装置处于折叠状态时连接件与支撑板示意图；
- [0034] 图7为本发明第一实施例连接件示意图；
- [0035] 图8为本发明第一实施例连接件的端板示意图；
- [0036] 图9为本发明第一实施例柔性显示装置的两个支撑板俯视图；
- [0037] 图10为本发明第二实施例柔性显示装置的连接件示意图；
- [0038] 图11为本发明第三实施例柔性显示装置的连接件示意图；
- [0039] 图12为本发明第四实施例柔性显示装置示意图。
- [0040] 附图标记：
- [0041] 现有技术部分：
- [0042] 01-第一壳体； 02-第二壳体；
- [0043] 03-柔性显示屏； 030-弯曲部；
- [0044] 031-第一平面部； 032-第二平面部；
- [0045] 04-收纳槽；
- [0046] 本发明部分：
- [0047] 1-柔性显示屏； 11-弯曲部；
- [0048] 12-平面部； 2-连接件；
- [0049] 21-底板； 22-端板；
- [0050] 221-第一弧形孔； 222-第二弧形孔；
- [0051] 223-第一铰接孔； 224-第二铰接孔
- [0052] 23-侧板； 24-第一限位凸起；
- [0053] 25-第二限位凸起； 26-第三限位凸起；
- [0054] 27-第一铰接轴线； 28-第二铰接轴线；
- [0055] 3-支撑板； 31-第一导向柱；
- [0056] 32-第二导向柱； 33-第一铰接轴；
- [0057] 34-第二铰接轴； 4-外壳。

具体实施方式

[0058] 为减小柔性显示屏弯曲部因外力造成的损伤，提高柔性显示屏的使用寿命，本发明实施例提供了一种柔性显示装置。为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下举实施例对本发明作进一步详细说明。

[0059] 实施例一

[0060] 如图3、图4和图5所示，本发明实施例一提供的柔性显示装置，包括柔性显示屏1、连接件2和两个支撑板3，其中，柔性显示屏1包括弯曲部11和位于弯曲部11两侧的两个平面部12；连接件2与弯曲部11相对设置，包括底板21和与底板21连接且位置相对的一对端板22；两个支撑板3分别与两个平面部12的第一侧连接且位于一对端板22之间，两个支撑板3与一对端板22分别在第一铰接轴线27位置和第二铰接轴线28位置铰接，当柔性显示屏1处于展开状态时，两个支撑板3与连接件2抵接且对合形成支撑柔性显示屏1的平面。

[0061] 在本发明实施例中，平面部12的第一侧定义为用户使用柔性显示装置时，平面部

12远离用户的一侧,相应的,平面部的第二侧定义为用户使用柔性显示装置时,平面部12靠近用户的一侧。

[0062] 支撑板3与平面部12的具体的连接方式不限,为便于组装操作,可选的,两个支撑板3分别与两个平面部12的第一侧粘结;此外,支撑板上也可以设置一些限位固定结构,通过这些限位固定结构与平面部固定在一起。两个支撑板3与连接件2分别在第一铰接轴线27和第二铰接轴线28处铰接,应当说明的是,第一铰接轴线27和第二铰接轴线28指的是柔性显示装置折叠过程中,两个支撑板3相对于连接件2运动的两个轴线。当柔性显示装置处于折叠状态时,两个支撑板3靠近弯曲部11的端部之间形成收纳空间,柔性显示屏1的弯曲部11收纳于该收纳空间内。

[0063] 在本发明实施例中,支撑板3和连接件2在进行具体结构尺寸设计时,应使其能够满足:当柔性显示屏1处于展平状态时,两个支撑板3与连接件2抵接且对合形成支撑柔性显示屏1的平面。如图5所示,两个支撑板3对合形成支撑平面,可以为柔性显示屏1的弯曲部11提供均匀的平面支撑,相比现有技术,可以降低由于柔性显示屏1的弯曲部11下方中空而引起柔性显示屏1损坏的风险,提高了柔性显示屏1的使用寿命;如果柔性显示屏1为触控显示屏,也可以提高触控显示屏在弯曲部11的触控性能,便于用户操作。

[0064] 如图5至图8所示,在实施例一中,每个端板22具有第一弧形孔221和第二弧形孔222,第一弧形孔221和第二弧形孔222分别围绕第一铰接轴线27和第二铰接轴线28设置且圆心角 α 不小于 90° ;对应每个端板22,两个支撑板3分别具有滑动装配于第一弧形孔221和第二弧形孔222内的第一导向柱31和第二导向柱32;当柔性显示屏1处于展平状态时,对应每个端板22,第一导向柱31和第二导向柱32分别与第一弧形孔221和第二弧形孔222远离底板21的一端抵接,两个支撑板3对合形成支撑柔性显示屏1的平面。

[0065] 此外,当两个支撑板3折叠或者展开过程中,分别围绕第一铰接轴线27和第二铰接轴线28转动,第一导向柱31和第二导向柱32则分别在第一弧形孔221和第二弧形孔222的孔内滑动,因此,第一弧形孔221和第二弧形孔222还可以起到一定的导向作用,从而有利于提高两个支撑板3转动过程的稳定性。

[0066] 另外,通过合理的设置第一弧形孔221和第二弧形孔222的位置和圆心角 α 度数,还可以使第一弧形孔221和第二弧形孔222对处于折叠状态的两个支撑板3起到限位作用。如图6所示,当柔性显示屏1处于折叠状态时,第一导向柱31和第二导向柱32分别与第一弧形孔221和第二弧形孔222靠近底板21的一端抵接。

[0067] 请参考图6和图8,第一弧形孔221和第二弧形孔222的圆心角 α 具体设计为大于 90° ,柔性显示屏1在折叠过程中,第一导向柱31和第二导向柱32分别沿第一弧形孔221和第二弧形孔222向靠近底板21的端侧滑动,当柔性显示屏1处于折叠状态时,第一导向柱31和第二导向柱32分别与第一弧形孔221和第二弧形孔222靠近底板21的一端抵接,使支撑板3与底板21呈设定角度,有利于使柔性显示装置维持折叠状态。

[0068] 如图7所示,连接件2包括相对的两个侧板23,两个侧板23与底板21和一对端板22构成槽形结构;当柔性显示屏1处于展平状态时,两个支撑板3远离柔性显示屏1一侧分别与两个侧板23抵接并对合形成支撑柔性显示屏1的弯曲部11的平面。

[0069] 当柔性显示屏1处于折叠状态时,两个支撑板3靠近连接件2底板的端部位于两个侧板23内侧,侧板23可以遮挡支撑板3与底板21之间的缝隙,使柔性显示装置外观规整,同

时也可以对支撑板3和柔性显示屏1起到保护作用。另外,该结构提高了连接件2的强度,使连接件2的结构更稳定。

[0070] 两个支撑板3与一对端板22之间的铰接方式不做具体限定,如图5至图9所示,每个端板22具有一个第一铰接孔223和一个第二铰接孔224;两个支撑板3中,一个支撑板3具有分别与两个端板22的第一铰接孔223对应装配的两个第一铰接轴33;另一个支撑板3具有分别与两个端板22的第二铰接孔224对应装配的两个第二铰接轴34。该方案中,在端板22加工第一铰接孔223和第二铰接孔224,在支撑板3上加工铰接轴,工艺较为简单,且安装方便。

[0071] 此外,两个支撑板与一对端板之间的铰接方式还可以为:每个端板具有一个第三铰接轴和一个第四铰接轴;两个支撑板中,一个支撑板具有分别与两个端板的第三铰接轴对应装配的两个第三铰接孔;另一个支撑板具有分别与两个端板的第四铰接轴对应装配的两个第四铰接孔。

[0072] 实施例二

[0073] 如图10所示,第二实施例相比第一实施例,在连接件2的结构上做了一些改变,具体的,连接件的每个端板22具有两个第一限位凸起24,当柔性显示屏1处于展平状态时,两个第一限位凸起24分别与两个支撑板3的靠近柔性显示屏1一侧抵接,两个支撑板3对合形成支撑柔性显示屏1的平面。柔性显示屏1处于展平状态时,两个第一限位凸起24分别与两个支撑板3靠近柔性显示屏1的一侧抵接。

[0074] 对于本实施例,两个第一限位凸起24位于两个支撑板3靠近柔性显示屏1的一侧,柔性显示屏1的尺寸需设计为能够避让第一限位凸起24,以防止两个第一限位凸起24与柔性显示屏1接触,对柔性显示屏1造成损伤。

[0075] 此外,请继续参考图10,每个端板22还具有两个第三限位凸起26;当柔性显示屏1处于折叠状态时,两个第三限位凸起26分别与两个支撑板3的远离柔性显示屏1一侧抵接,使柔性显示装置的折叠状态较为稳定。

[0076] 实施例三

[0077] 如图11所示,第三实施例相比第一实施例,在连接件的结构上做了一些改变,每个端板22具有两个第二限位凸起25;当柔性显示屏1处于展平状态时,两个第二限位凸起25分别与两个支撑板3的远离柔性显示屏1的一侧抵接,两个支撑板3对合形成支撑柔性显示屏1的平面。柔性显示屏1处于展平状态时,两个第二限位凸起25分别于两个支撑板3远离柔性显示屏1的一侧支撑两个支撑板3。

[0078] 此外,请继续参考图11,每个端板22具有两个第三限位凸起26;当柔性显示屏1处于折叠状态时,两个第三限位凸起26分别与两个支撑板3的远离柔性显示屏1一侧抵接,使柔性显示装置的折叠状态较为稳定。

[0079] 本发明中柔性显示装置对两个支撑板的限位结构可以有多种形式,本发明列举了其中部分而非全部实施例,且上述各个实施例中的限位结构可以进行组合,以进一步提高两个支撑板折叠状态或者展开状态的稳定性。

[0080] 实施例四

[0081] 如图12所示,第四实施例相比第一实施例增加了外壳机构。柔性显示装置还包括与两个支撑板3的远离柔性显示屏1一侧连接的外壳4。该外壳4可以保护支撑板3和连接件2,使支撑板3和连接件2的连接处不外露,还可以使柔性显示装置的外表更加美观和简洁。

另外,可以在外壳4上设置锁扣机构,使柔性显示装置处于折叠状态后,可以锁紧,当用户需要使用柔性显示装置时,再打开锁扣机构。

[0082] 其中,所述柔性显示屏1可以是使用柔性基板的柔性显示屏。例如,所述柔性显示屏1可以是柔性有机发光显示面板、柔性电泳显示面板、柔性液晶显示面板或者柔性电润湿显示面板。柔性基板可以由塑料材料形成。例如,由塑料材料形成的所述柔性像素阵列基板可以由从聚酰亚胺(PI)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚碳酸酯(PC)、聚降冰片烯(PNB)和聚醚砜(PES)中选出的至少一种形成。

[0083] 显然,本领域的技术人员可以对本发明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。

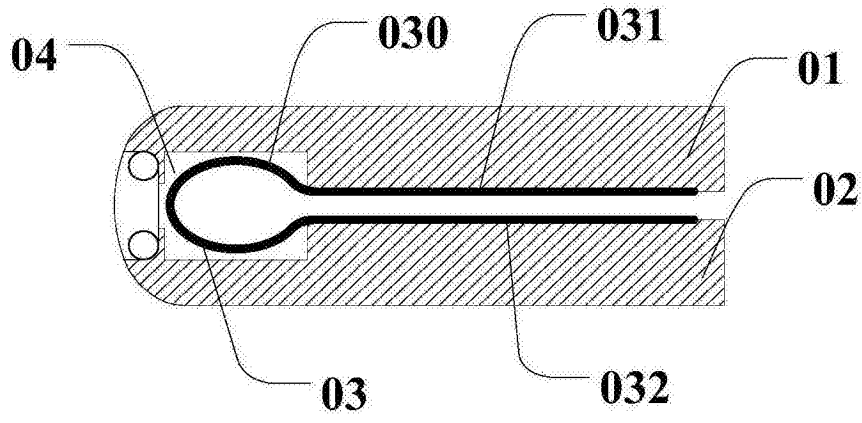


图1

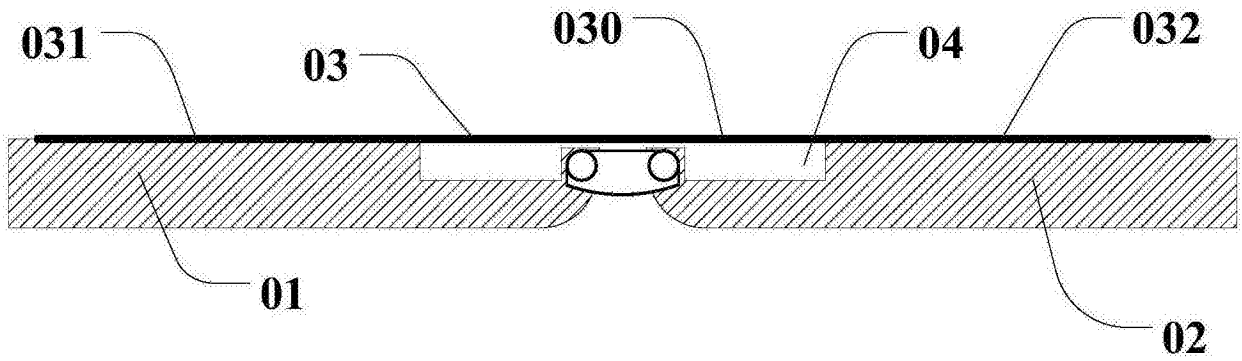


图2

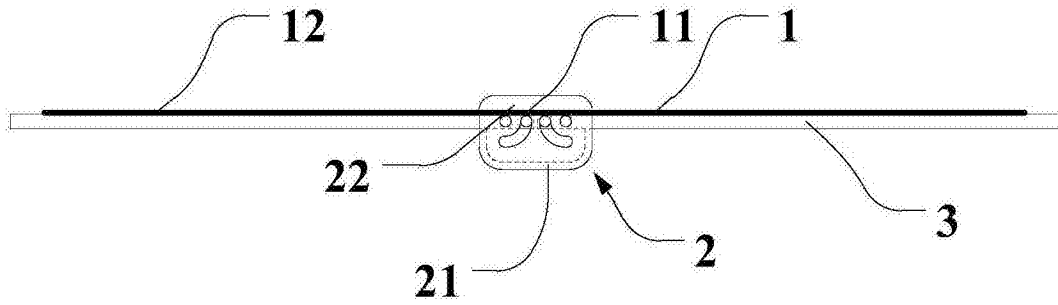


图3

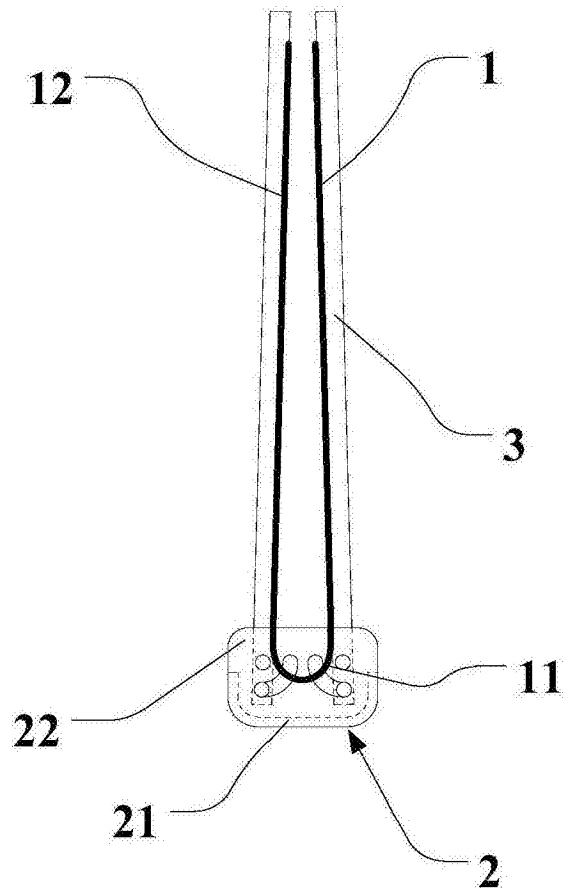


图4

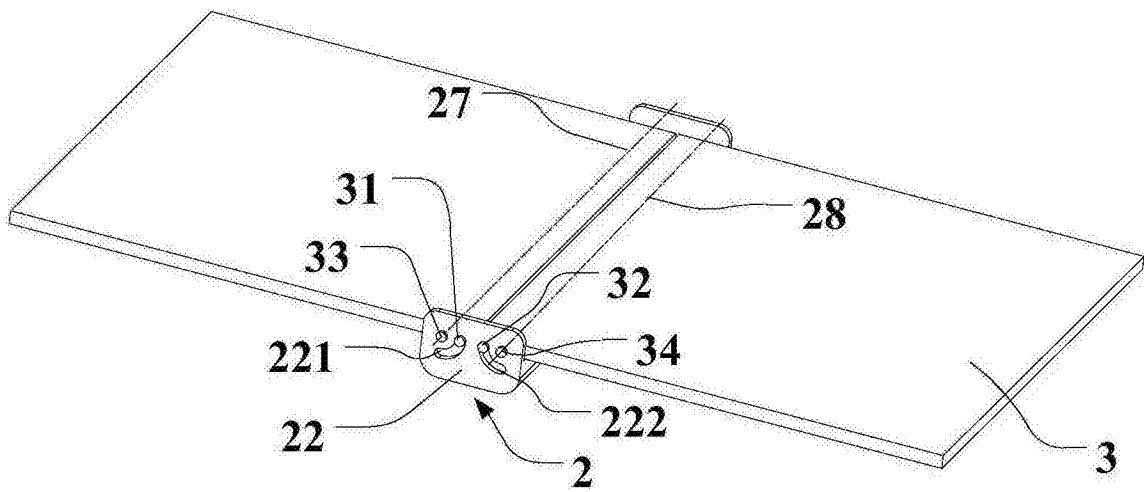


图5

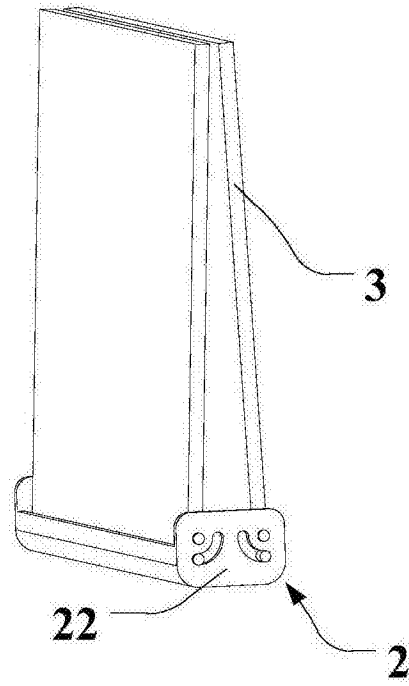


图6

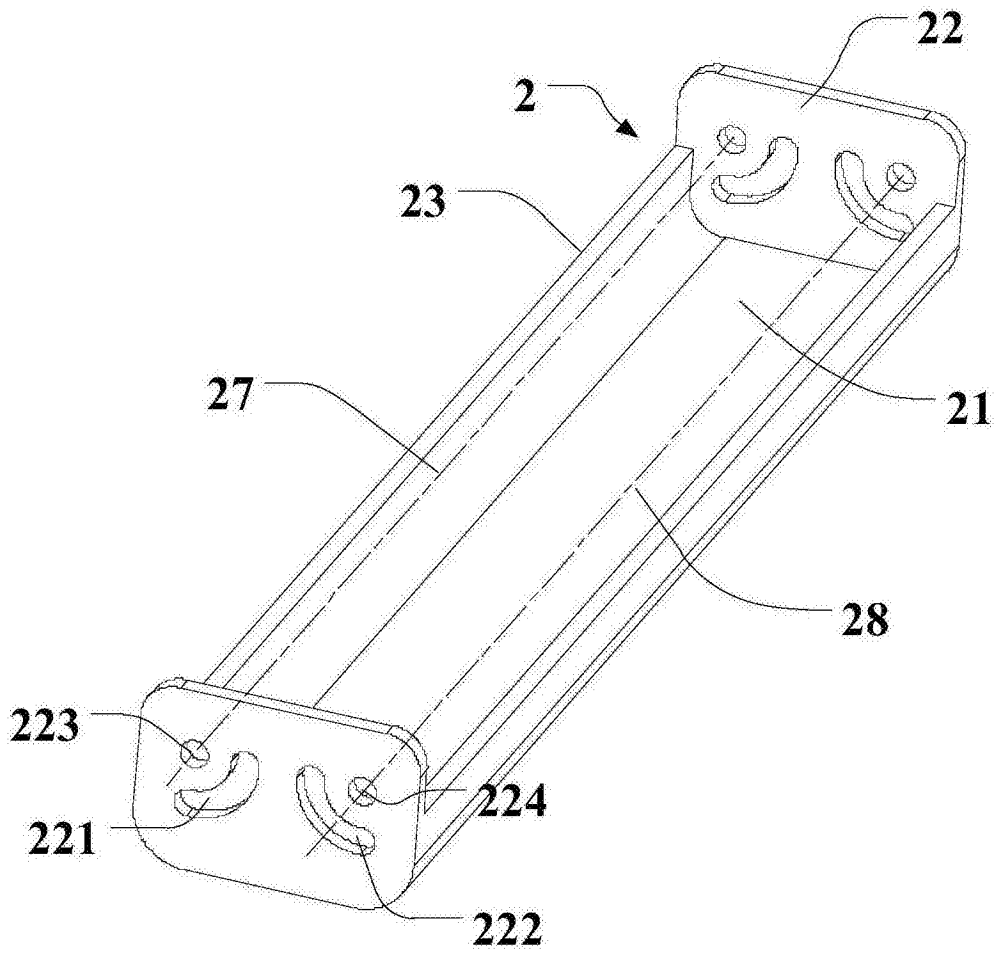


图7

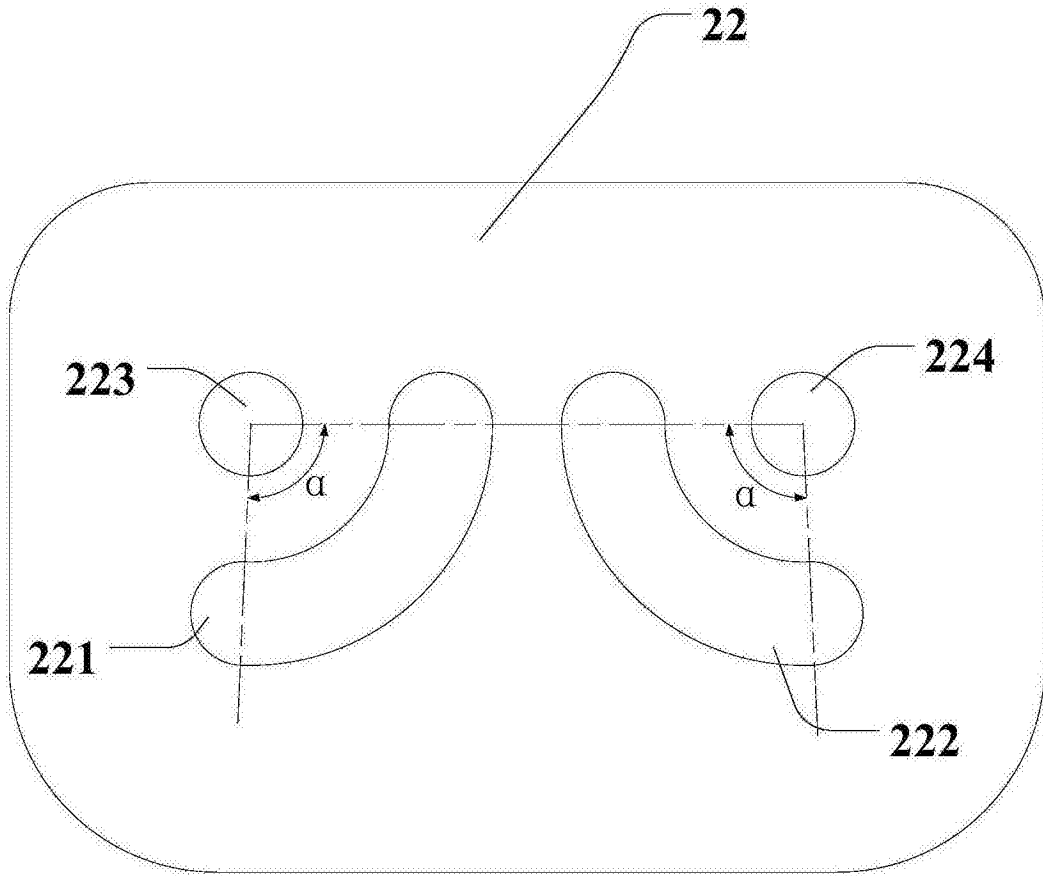


图8

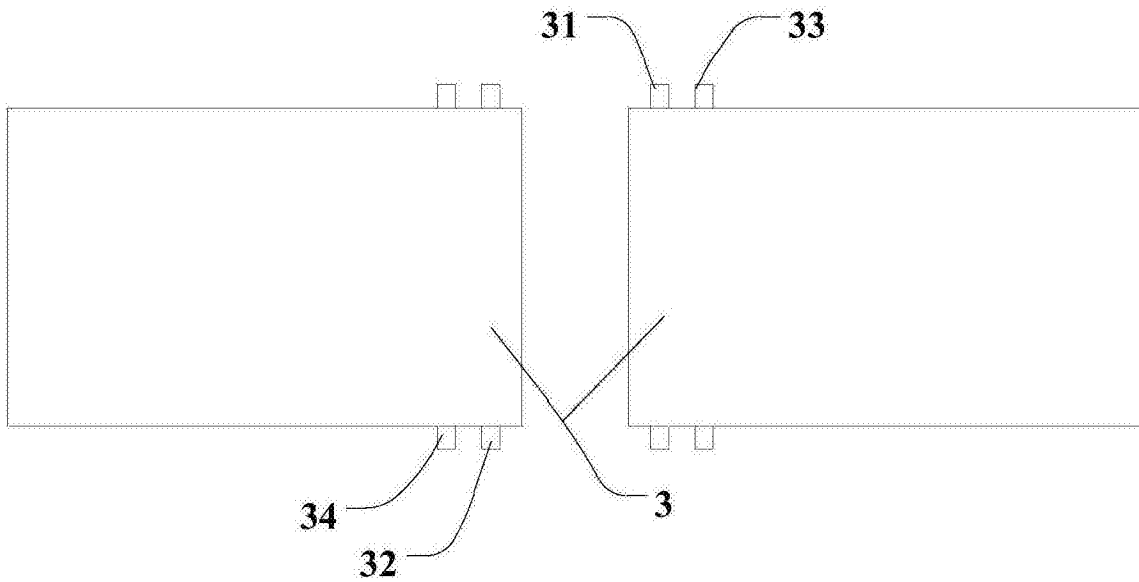


图9

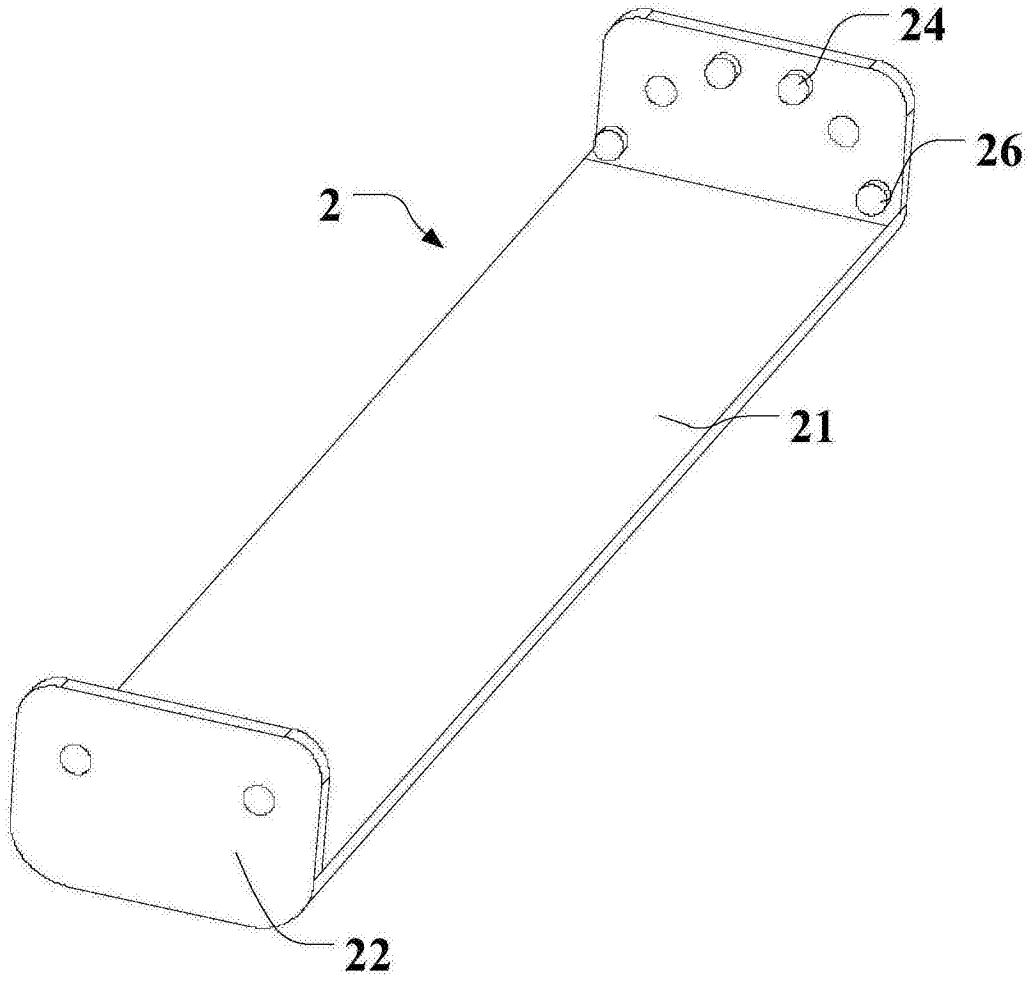


图10

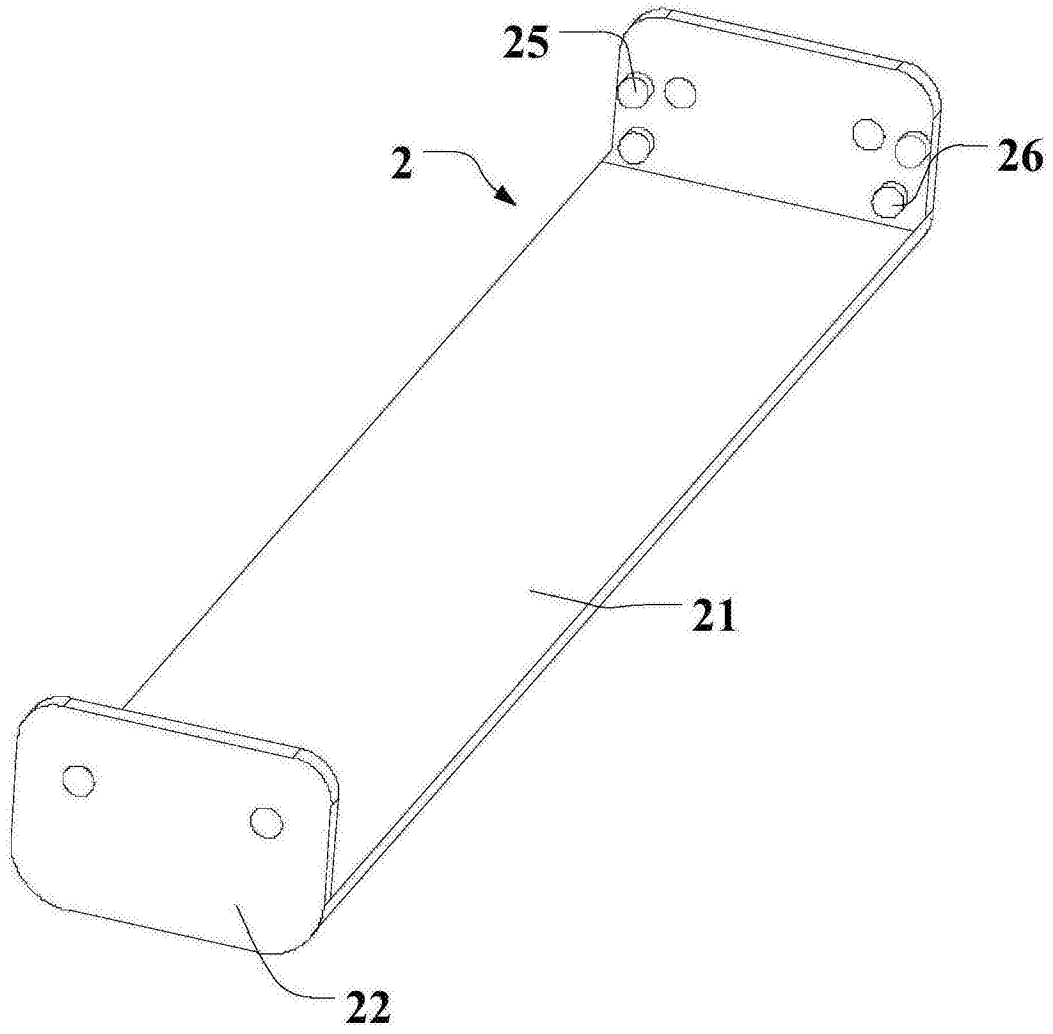


图11

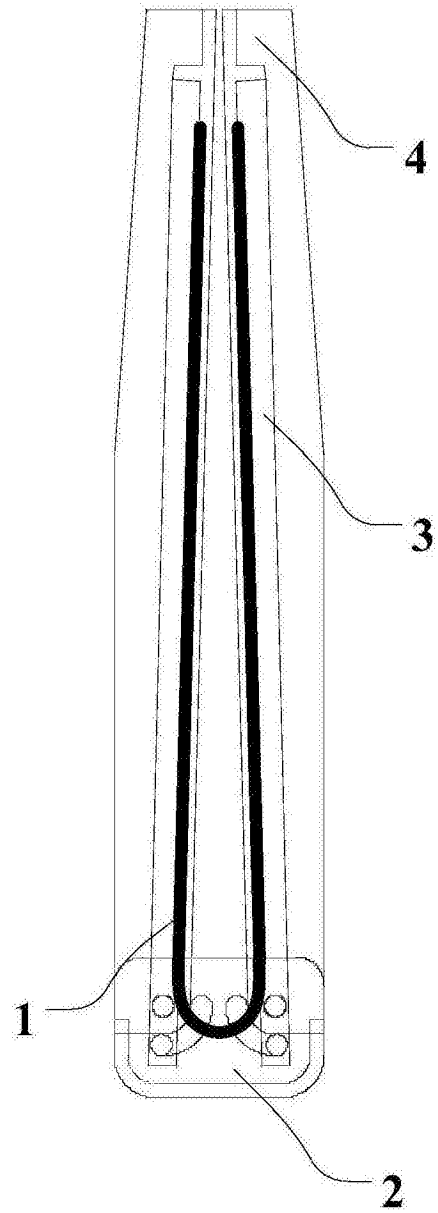


图12