(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206282175 U
(45)授权公告日 2017.06.27

(21)申请号 201620937489.X

(22)申请日 2016.08.25

(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 孙艳六

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 刘敏 吴鹏

(51)Int.Cl.
G06F 1/16(2006.01)

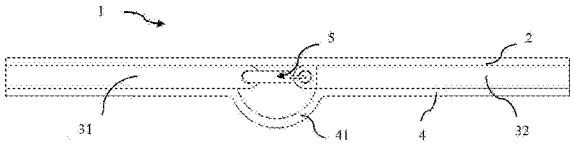
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

折叠式显示装置及显示设备

(57)摘要

本实用新型提供一种折叠式显示装置及显示设备，包括柔性显示屏和与该柔性显示屏相配合的支承背板，其中，所述支承背板包括第一支承板以及通过双轴铰链机构与该第一支承板铰接的第二支承板，该双轴铰链机构包括与该第一支承板枢转连接的第一转动轴，与该第二支承板枢转连接的第二转动轴以及设置在该第一转动轴和该第二转动轴之间的张力释放机构。这种折叠式显示装置既能够向内翻转180°，也能够向外翻转180°，并且通过提供张力释放机构，能够尽可能避免显示屏在折叠时发生破坏。



CN 206282175 U

1.一种折叠式显示装置，包括柔性显示屏和与该柔性显示屏相配合的支承背板，其特征在于，所述支承背板包括第一支承板以及通过双轴铰链机构与该第一支承板铰接的第二支承板，该双轴铰链机构包括与该第一支承板枢转连接的第一转动轴，与该第二支承板枢转连接的第二转动轴以及设置在该第一转动轴和该第二转动轴之间的张力释放机构。

2.根据权利要求1所述的折叠式显示装置，其特征在于，所述张力释放机构包括至少两个滑座-滑柱组件，其中每个滑座-滑柱组件包括连接到第一转动轴的滑座和连接到第二转动轴的滑柱，该滑柱能在所述滑座内移动。

3.根据权利要求1所述的折叠式显示装置，其特征在于，所述张力释放机构包括至少两个滑座-滑柱组件，其中每个滑座-滑柱组件包括与该第一转动轴成一体的滑座和与该第二转动轴成一体的滑柱，该滑柱能在所述滑座内移动。

4.根据权利要求2或3所述的折叠式显示装置，其特征在于，所述张力释放机构包括三个所述滑座-滑柱组件，它们沿所述双轴铰链机构均匀地间隔开布置。

5.根据权利要求4所述的折叠式显示装置，其特征在于，三个所述滑座-滑柱组件分别布置在所述双轴铰链机构的两端和中间位置。

6.根据权利要求1至3中任一项所述的折叠式显示装置，其特征在于，所述第一转动轴与所述第一支承板摩擦接合，所述第二转动轴与所述第二支承板摩擦接合。

7.根据权利要求1至3中任一项所述的折叠式显示装置，其特征在于，还设置有沿所述支承背板延伸的保护套，所述保护套由具有柔韧性的材料制成。

8.根据权利要求7所述的折叠式显示装置，其特征在于，所述具有柔韧性的材料包括皮草、弹性橡胶或韧性塑料。

9.根据权利要求7所述的折叠式显示装置，其特征在于，所述保护套配置成当所述柔性显示屏展平时其自身处于受挤压状态，从而在所述双轴铰链机构附近形成压缩部。

10.一种显示设备，其特征在于，所述显示设备包括如权利要求1-9任一项所述的折叠式显示装置。

折叠式显示装置及显示设备

技术领域

[0001] 本实用新型总体涉及显示装置领域，尤其涉及一种折叠式显示装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着显示技术的发展，便携式终端例如手机、平板电脑等极其流行，然而，随着手机、平板电脑等便携式终端尺寸的增大，使得这些终端设备变得不易于携带。

[0003] 折叠式显示装置可解决不易携带的问题，其中，折叠式显示装置中包括的显示屏为柔性显示屏。然而，当上述折叠式显示装置折叠时，可能会使柔性显示屏的折叠部的曲率半径接近该柔性显示屏的临界曲率半径，甚至小于该柔性显示屏的临界曲率半径，从而导致该柔性显示屏被破坏。

[0004] 并且，当前的折叠式显示装置或者能内翻180°，或者外翻180°，但无法实现360°翻转。

[0005] 当前对能够解决上述问题的新型折叠式显示装置存在需要。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种新型的折叠式显示装置，其能够实现柔性显示屏的360°翻转，并最大限度保证柔性显示屏不发生破坏，且可以固定在任意翻转角度上操作。

[0007] 因此，本实用新型提供一种折叠式显示装置，其包括柔性显示屏和与该柔性显示屏相配合的支承背板，其中，所述支承背板包括第一支承板以及通过双轴铰链机构与该第一支承板铰接的第二支承板，该双轴铰链机构包括与该第一支承板枢转连接的第一转动轴，与该第二支承板枢转连接的第二转动轴以及设置在该第一转动轴和该第二转动轴之间的张力释放机构。

[0008] 上述折叠式显示装置既能够向内翻转180°，也能够向外翻转180°，并且通过提供张力释放机构，能够在向外翻转时尽可能减小显示屏所受的拉力，在向内翻转时尽可能避免显示屏产生褶皱，从而避免显示屏在折叠时发生破坏。

[0009] 在本实用新型的一个优选方案中，所述张力释放机构包括至少两个滑座-滑柱组件，其中每个滑座-滑柱组件包括连接到第一转动轴的滑座和连接到第二转动轴的滑柱，该滑柱能在所述滑座内滑移。

[0010] 在一个替代方案中，所述张力释放机构包括至少两个滑座-滑柱组件，其中每个滑座-滑柱组件包括与该第一转动轴成一体的滑座和与该第二转动轴成一体的滑柱，该滑柱能在所述滑座内滑移。

[0011] 通过提供上述滑座-滑柱组件，当折叠式显示装置向外翻转时，由于显示屏的拉力，滑柱沿滑座朝向第一转动轴滑移，缩小了第一支承板和第二支承板之间的间隙，保护显示屏不受损坏；当折叠式显示装置向内翻转时，滑轨向第二转动轴滑移，增大了第一支承板和第二支承板之间的间隙，使显示屏不会产生褶皱，保护显示屏不受损坏。

[0012] 在该实用新型中，为了提高折叠式显示装置的稳定性，所述张力释放机构包括三

个所述滑座-滑柱组件，它们沿所述双轴铰链机构均匀地间隔开布置。有利的是，三个所述滑座-滑柱组件可分别布置在所述双轴铰链机构的两端和中间位置。

[0013] 在一个有利的方案中，所述第一转动轴与所述第一支承板摩擦接合，所述第二转动轴与所述第二支承板摩擦接合，使得所述折叠式显示屏能够固定在任何角度操作。

[0014] 有利的是，该折叠式显示装置设有沿所述支承背板延伸的保护套，所述保护套由具有柔韧性的材料制成。通过提供这种保护套，能更好地保证柔性显示屏避免破坏。优选地，所述具有柔韧性的材料包括皮草、弹性橡胶或韧性塑料。

[0015] 在本实用新型的一个优选方案中，所述保护套配置成当所述柔性显示屏展平时其自身处于稍微受挤压状态，在双轴铰链机构附近形成压缩部，以保证挤压的反张力适宜。

[0016] 本申请还提供一种显示设备，其包括上述的折叠式显示装置。

附图说明

[0017] 下面参照附图描述本实用新型的示例性实施例。

[0018] 图1示出了根据本实用新型的一个实施例的折叠式显示装置的处于展开状态的整体示意图；

[0019] 图2是图1所示的折叠式显示装置处于向内折叠状态的示意图；

[0020] 图3是图1所示的折叠式显示装置处于向外折叠状态的示意图；

[0021] 图4是图1所示的折叠式显示装置去除柔性显示屏以显示双轴铰链机构的示意图；

[0022] 图5是图4所示的局部放大图；

[0023] 图6是图1所示的折叠式显示装置的侧视图；

[0024] 图7是图6所示的局部放大图；

[0025] 图8是图2所示的处于向内折叠状态的折叠式显示装置的局部放大图；

[0026] 图9是图3所示的处于向外折叠状态的折叠式显示装置的局部放大图。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的示例性实施例。下文描述的和附图示出的示例性实施例旨在教导本实用新型的原理，使本领域技术人员能够在若干不同环境中和对于若干不同应用实施和使用本实用新型。

[0028] 图1-3示出了根据本实用新型的一个实施例。如图所示，该实施例中的折叠式显示装置1包括柔性显示屏2，保护套4以及设置在该柔性显示屏和保护套之间的支承背板3。

[0029] 如图4所示，支承背板3包括第一支承板31和第二支承板32，该第一支承板和第二支承板通过双轴铰链机构铰接。参见图5，所述双轴铰链机构包括第一转动轴3a，第二转动轴3b以及设置在该第一转动轴和第二转动轴之间的张力释放机构。如图所示，第一转动轴3a设置在第一支承板31的一端并沿该第一支承板31的整个宽度延伸，第一支承板31能够绕该第一转动轴3a转动；第二转动轴3b设置在第二支承板32的一端并沿该第二支承板32的整个宽度延伸，第二支承板32能够绕该第二转动轴3b转动。

[0030] 如图4-7所示，有利的是，本实用新型中的张力释放机构为沿双轴铰链机构均匀间隔开布置的三个滑座-滑柱组件5。本领域技术人员应当理解，根据柔性显示屏2的宽度，为了确保显示装置的结构强度，设置两个，或者三个以上的滑座-滑柱组件5也涵盖在本实用

新型的保护范围内。

[0031] 在图示的实施例中，所述滑座-滑柱组件5包括连接到第一转动轴3a的滑座51和通过连杆54连接到第二转动轴3b的滑柱52，其中滑座51内设有滑槽53，该滑柱52容纳在滑槽内并能在滑槽内沿朝向第一转动轴3a或远离第一转动轴的方向移动。应当理解，滑座也可以连接到第二转动轴，相应地滑柱连接到第一转动轴，这也涵盖在本实用新型的范围内。

[0032] 在一个替代实施例中(未示出)，滑座可以与第一转动轴一体制成，而滑柱可以与第二转动轴一体制成，或者反之。如果构造，可以简化滑座-滑柱组件的结构。

[0033] 在图4所示的实施例中，第一转动轴3a通过设置在第一支承板31端部的两个第一轴承部31a安装到第一支承板，第二转动轴3b通过设置在第二支承板32端部的两个第二轴承部32a安装到第二支承板，其中两个第一轴承部31a和两个第二轴承部32a彼此交错设置，增大可利用空间。应当理解，根据柔性显示屏的宽度，可设置三个或更多个轴承部，以提高折叠式显示装置的结构稳定性。

[0034] 有利的是，第一转动轴3a和第二转动轴3b构造成具有一定的粗糙度，而第一轴承部31a和第二轴承部32a与第一转动轴31或第二转动轴32接合的部分也构造成具有一定的粗糙度，从而使第一转动轴与第一轴承部摩擦接合，而第二转动轴与第二轴承部摩擦接合。通过合适的选择转动轴与轴承部之间的摩擦系数，可以将折叠式显示装置1固定在任意翻转角度。

[0035] 在本实用新型中，保护套4可以由具有柔韧性的材料例如皮草、弹性橡胶或韧性塑料制成。有利的是，所述保护套配置成当所述柔性显示屏2展平时其自身处于稍微受挤压状态，形成邻近双轴铰链机构的压缩部41。

[0036] 如图1、图6和图7所示，当折叠式显示装置1处于展开状态时，滑柱52优选处于滑槽53的中间位置，柔性显示屏2自然展平，且保护套4稍处挤压状态，由于保护套4由具有柔韧性的材料，如皮草、弹性橡胶或韧性塑料等制成，可以保证保护套在展平时具有合适的反张力。另外，由于第一转动轴3a与第一支承板的第一轴承部31a的接触面存在阻尼摩擦，可以确保保护套的张力不会自动推动滑柱沿滑槽移动。

[0037] 如图2和图8所示，当折叠式显示装置1向内翻转时，由于保护套4的张力以及支承背板3的第一支承板31和第二支承板32朝向彼此移动的拉力的作用下，滑柱52沿滑槽53沿远离第一转动轴3a的方向移动(向外)滑动，从而支承背板3的第一支承板31和第二支承板32之间的间距增大，使得柔性显示屏2能够自然弯曲，并且柔性显示屏2通过滑座的支撑，能够避免柔性显示屏弯折而产生褶痕，保护其不受到损坏。当折叠式显示装置1向内翻转到如图2所示的状态时，保护套呈不受压缩的自然状态。

[0038] 如图3和图9所示，当折叠式显示装置1向外翻转时，由于柔性显示屏2的张力，滑柱52沿着滑槽53朝向第一转动轴(朝内)滑动，支承背板3的第一支承板31和第二支承板32之间的间距缩小，以保证显示屏45所受张力能够完全释放，保护柔性显示屏不受破坏。当折叠式显示装置1向外翻转到图3所示的状态时，保护套的压缩部41的处于压缩状态。

[0039] 根据本实用新型的上述折叠式显示装置能够实现360°翻转，并最大限度地保护显示屏不受损坏，且可以固定在任意翻转角度上操作。

[0040] 根据本实用新型的另一个实施例，还提供一种显示设备，包括如上所述的折叠式显示装置。折叠式显示装置的具体结构已在前述实施例中做了详细的描述，此处不做赘述。

[0041] 其中，所述显示设备可以为：OLED面板、手机、平板电脑、显示器、笔记本、电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0042] 应当指出，上面的说明仅是示例性的，本领域技术人员可以根据上述说明对本实用新型实施例做出各种修改和变型，这些修改和变型均在本实用新型的保护范围之内。

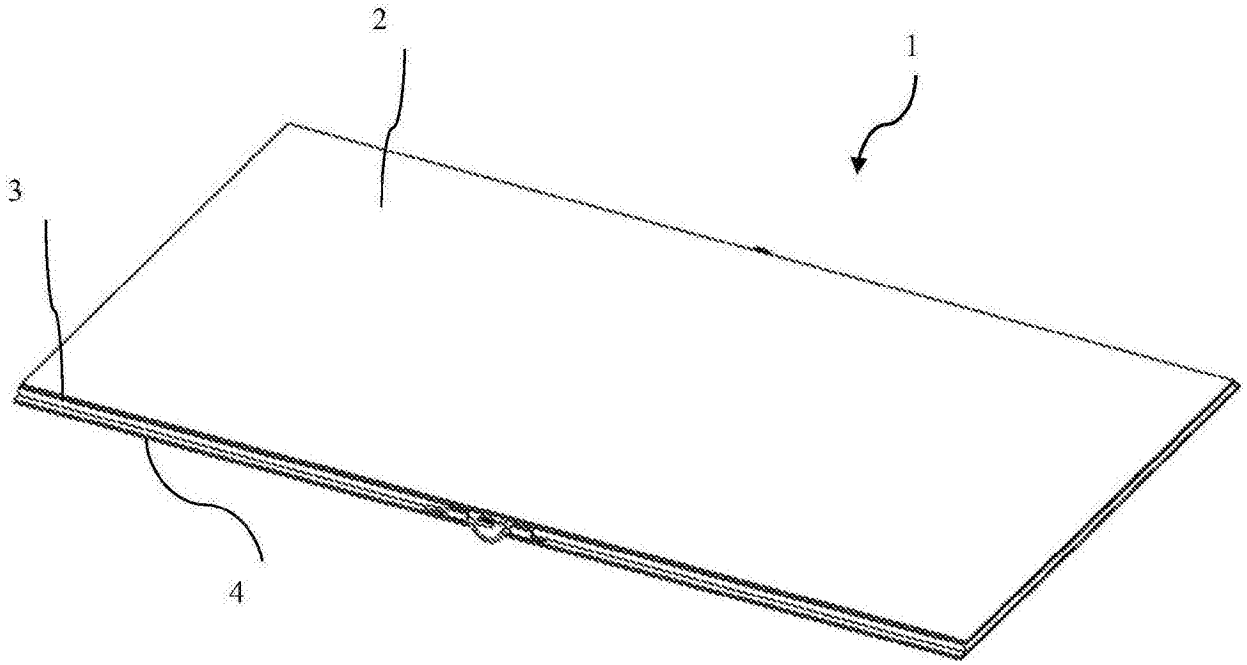


图1



图2

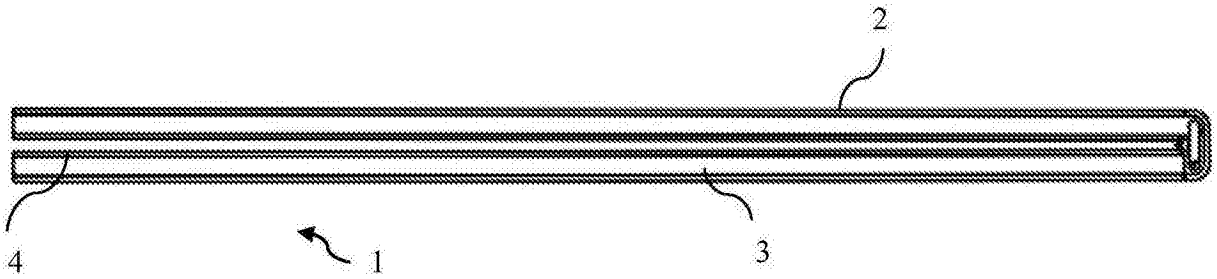


图3

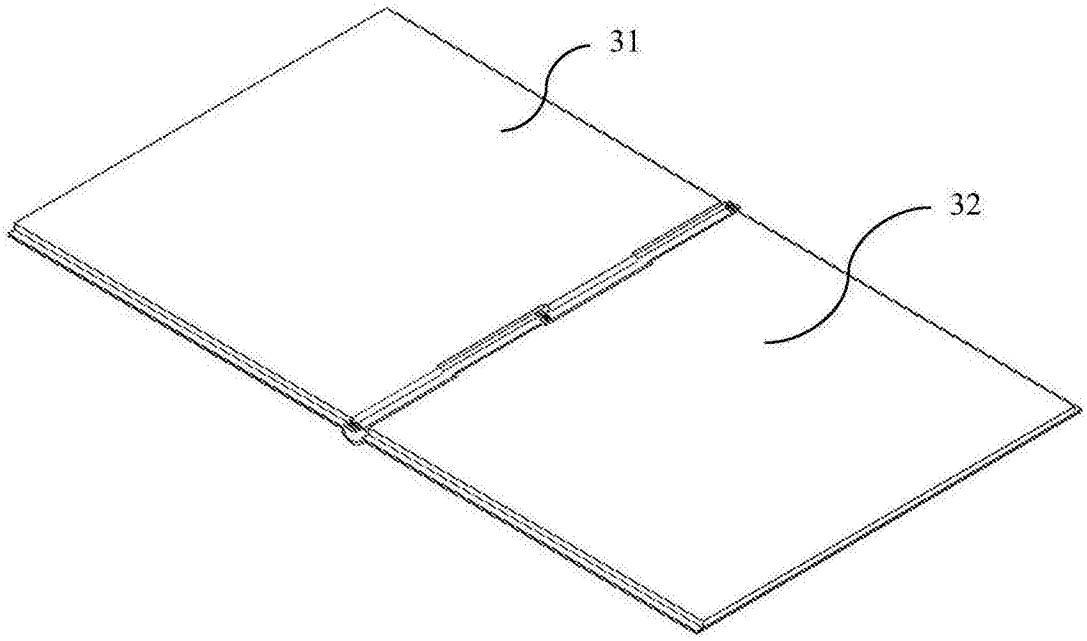


图4

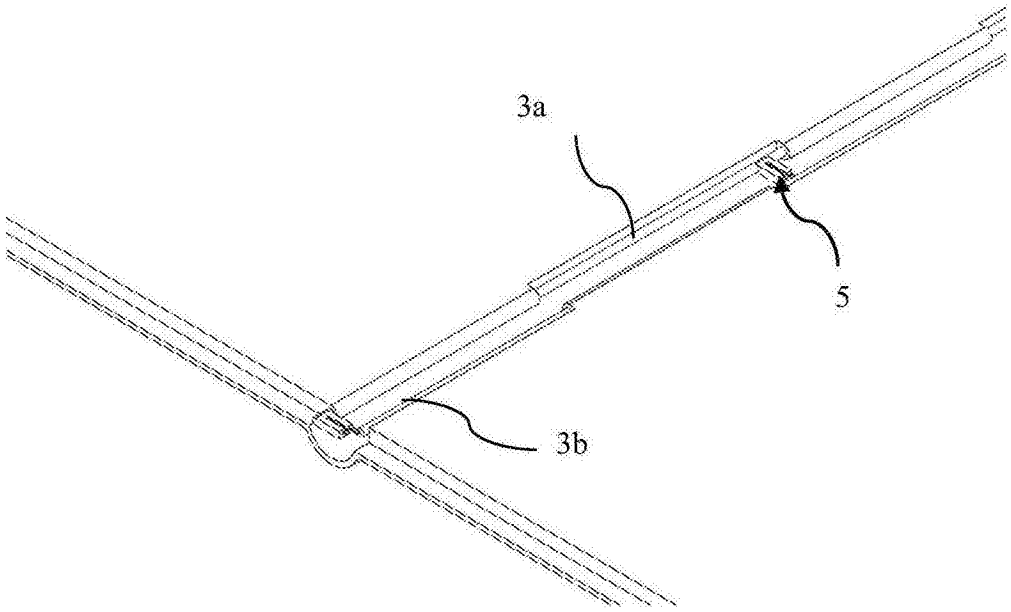


图5

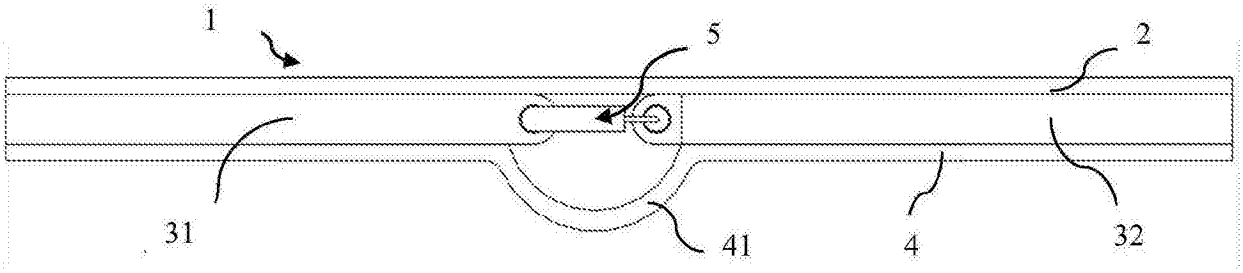


图6

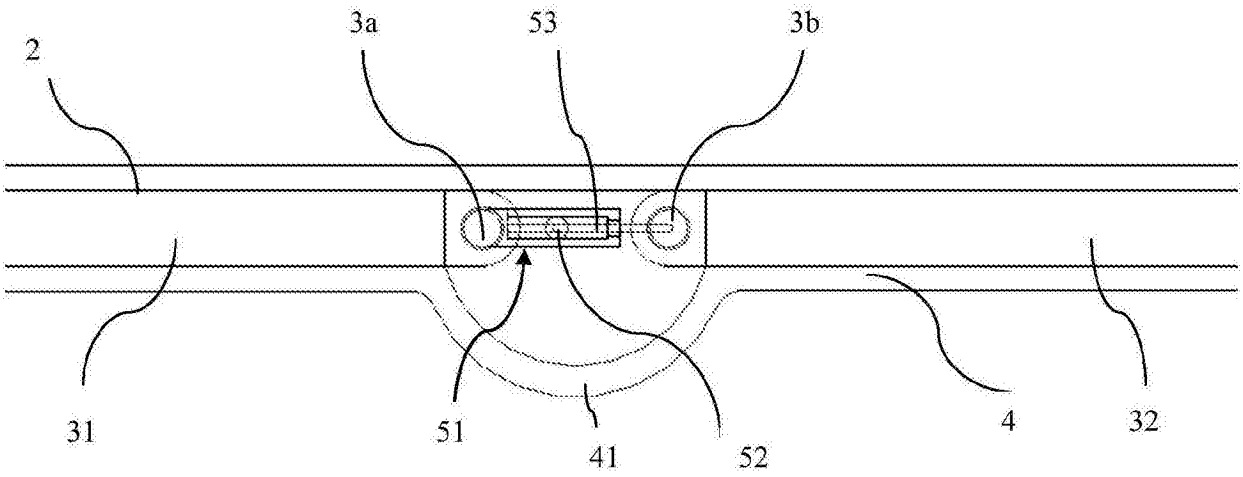


图7

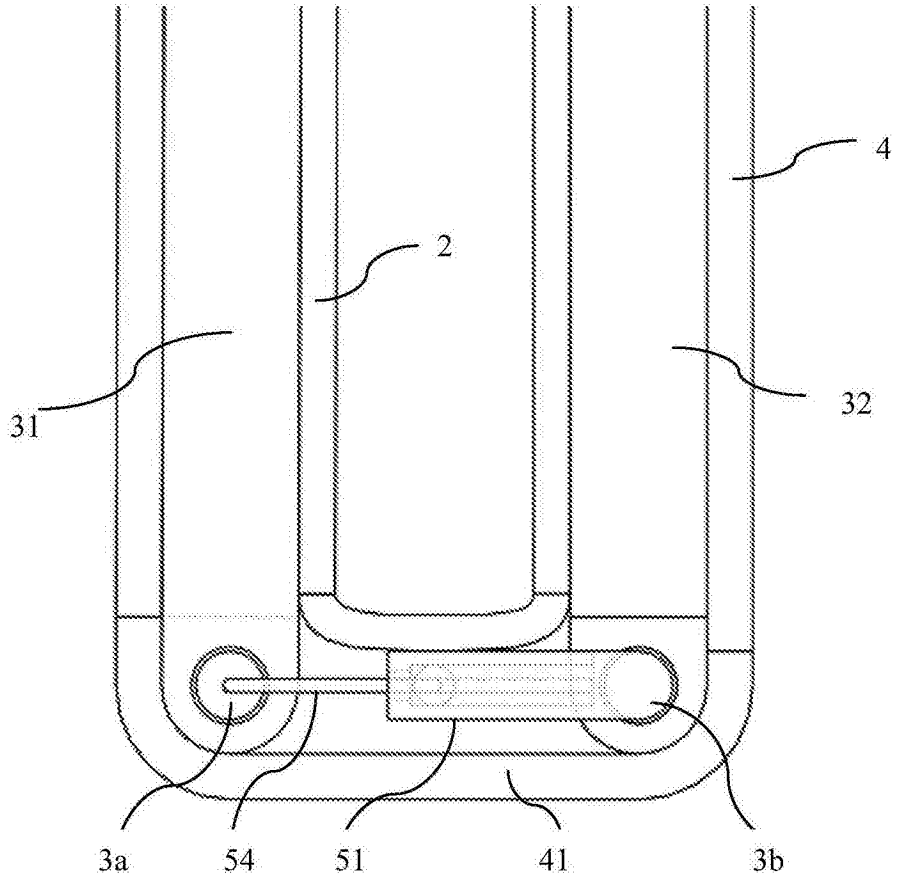


图8

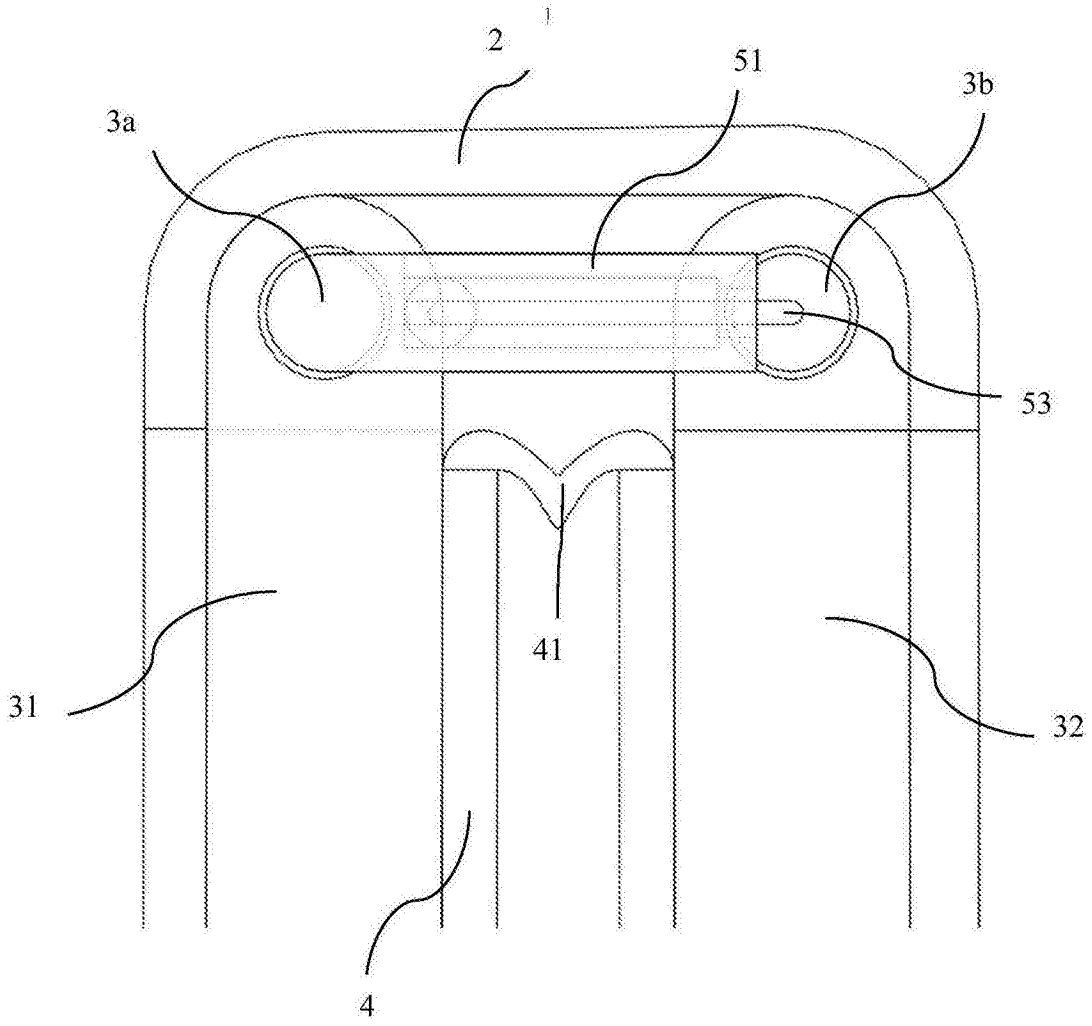


图9