



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113890911 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202110286914.9

(22) 申请日 2021.03.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113890911 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(73) 专利权人 荣耀终端有限公司
地址 518040 广东省深圳市福田区香蜜湖
街道东海社区红荔西路8089号深业中
城6号楼A单元3401

(72) 发明人 张垚磊 谭正平 路宜霖 严斌
汪源 李海飞 周国统

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138
专利代理师 颜晶

(51) Int.Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208190691 U, 2018.12.04

US 2021044682 A1, 2021.02.11

US 2019339742 A1, 2019.11.07

CN 207977988 U, 2018.10.16

审查员 韩崢

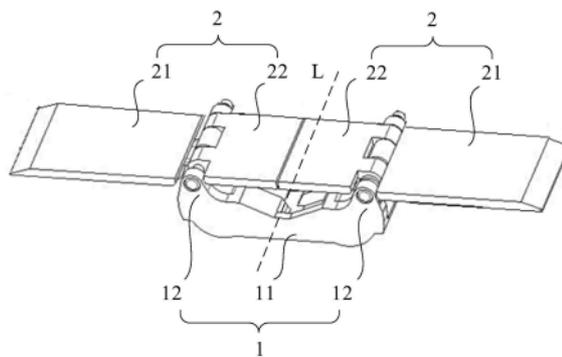
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

折叠机构和移动终端

(57) 摘要

本申请公开了一种折叠机构及移动终端。包括基座组件、两个支撑组件和两个驱动组件；基座组件包括底座和两个铰座，两个铰座分别固定于底座的两侧；支撑组件包括外板件和内板件，两个内板件位于两个外板件之间，外板件和内板件分别与对应的铰座枢接，且外板件和内板件的枢接轴线与底座的中轴线平行；驱动组件连接于底座和与驱动组件对应的内板件之间；在折叠机构处于合拢状态时，驱动组件分别驱动对应的内板件朝向底座翻转，以使两个内板件之间的夹角处，形成用于容置柔性屏幕的弯折部位的凹陷空间。本申请能够实现移动终端小型化的设计。



1. 一种折叠机构,其特征在于,包括基座组件(1)、两个支撑组件(2)、两个驱动组件(3)、中间板件(4)和中间弹性件(5);

所述基座组件(1)包括底座(11)和两个铰座(12),两个所述铰座(12)分别固定于所述底座(11)的两侧;

两个所述支撑组件(2)分别位于所述底座(11)的中轴线(L)两侧,所述支撑组件(2)包括外板件(21)和内板件(22),两个所述内板件(22)位于两个所述外板件(21)之间,所述外板件(21)和所述内板件(22)分别与对应的所述铰座(12)枢接,且所述外板件(21)和所述内板件(22)的枢接轴线与所述底座(11)的中轴线(L)平行;

两个所述驱动组件(3)分别位于所述底座(11)的中轴线(L)两侧,所述驱动组件(3)连接于所述底座(11)和与所述驱动组件(3)对应的所述内板件(22)之间;

所述中间板件(4)位于两个所述内板件(22)之间,所述中间板件(4)的一板面用于与柔性屏幕(200)的弯折部位(210)相接触,所述中间弹性件(5)分别连接于所述中间板件(4)和所述底座(11)之间;

在所述折叠机构处于合拢状态时,所述驱动组件(3)分别驱动对应的所述内板件(22)朝向所述底座(11)翻转,以使两个所述内板件(22)之间的夹角处,形成用于容置所述柔性屏幕(200)的弯折部位(210)的凹陷空间(A),并且,所述中间弹性件(5)驱动所述中间板件(4)朝向所述底座(11)移动,以位于所述凹陷空间(A)内,用于与所述柔性屏幕(200)的弯折部位(210)相接触。

2. 根据权利要求1所述的折叠机构,其特征在于,所述驱动组件(3)包括弹性件(31);

所述弹性件(31)的一部分与所述底座(11)相连,另一部分与所述内板件(22)的靠近所述底座(11)中轴线(L)的部位相连。

3. 根据权利要求1所述的折叠机构,其特征在于,所述驱动组件(3)包括第一磁体(32)和第二磁体(33),所述第一磁体(32)和第二磁体(33)相对且靠近所述底座(11)的中轴线(L);

所述第一磁体(32)与所述底座(11)相连;

所述第二磁体(33)与所述内板件(22)相连,且所述第二磁体(33)和所述第一磁体(32)相对的部分磁极相异。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的折叠机构,其特征在于,所述基座组件(1)还包括两个止位筋(13);

所述止位筋(13)与所述内板件(22)一一对应,所述止位筋(13)位于所述底座(11)和对应的所述内板件(22)之间,所述止位筋(13)的第一端与所述底座(11)相连,所述止位筋(13)的第二端用于与所述内板件(22)的靠近所述底座(11)中轴线(L)的部位相接触。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的折叠机构,其特征在于,所述内板件(22)包括内支撑板(221)和铰耳(222);

所述内支撑板(221)与所述底座(11)之间具有间距(D);

所述铰耳(222)与所述内支撑板(221)的靠近所述外板件(21)的一侧边相连,所述铰耳(222)与所述铰座(12)枢接。

6. 根据权利要求5所述的折叠机构,其特征在于,所述内板件(22)还包括托板(223);

所述托板(223)与所述内支撑板(221)的靠近所述底座(11)中轴线(L)的一侧边相连,

两个所述托板(223)相对且构成容置空间(B)；

所述中间板件(4)位于所述容置空间(B)内,且所述中间板件(4)的一板面与两个所述托板(223)相接触,所述中间板件(4)的相对另一板面用于与所述柔性屏幕(200)的弯折部位(210)相接触。

7.根据权利要求1-3、6中的任一项所述的折叠机构,其特征在于,所述外板件(21)包括外支撑板(211)和支撑臂(212)；

所述支撑臂(212)位于所述外支撑板(211)和所述底座(11)之间,以及所述内板件(22)和所述底座(11)之间,所述支撑臂(212)的中部与所述铰座(12)枢接,所述支撑臂(212)的第一端与所述外支撑板(211)相连,所述支撑臂(212)的第二端与所述内板件(22)的朝向所述底座(11)的板面相接触。

8.根据权利要求7所述的折叠机构,其特征在于,所述外支撑板(211)包括外支撑板体(2111)和插套(2112)；

所述插套(2112)与所述外支撑板体(2111)靠近所述底座(11)的一板面相连,所述支撑臂(212)插接在所述插套(2112)内。

9.根据权利要求8所述的折叠机构,其特征在于,所述支撑臂(212)包括依次相连的第一臂体(2121)、铰接筒体(2122)和第二臂体(2123)；

所述第一臂体(2121)插接在所述插套(2112)内；

所述第二臂体(2123)与所述内板件(22)的靠近所述底座(11)的一板面相接触；

所述铰接筒体(2122)位于所述外支撑板体(2111)和所述内板件(22)之间,且与所述铰座(12)枢接。

10.根据权利要求9所述的折叠机构,其特征在于,所述第二臂体(2123)的与所述内板件(22)相接触的部位为梯形面(2123a),所述梯形面(2123a)的上底边与所述铰接筒体(2122)相连,所述梯形面(2123a)与所述内板件(22)相贴合。

11.根据权利要求1-3、6、8-10中的任一项所述的折叠机构,其特征在于,对于同一个所述支撑组件(2),所述外板件(21)的枢接轴线与所述内板件(22)的枢接轴线同轴。

12.一种移动终端,其特征在于,包括折叠机构(100)和柔性屏幕(200)；

所述折叠机构(100)为权利要求1-11任一项所述的折叠机构；

所述柔性屏幕(200)分别与两个所述内板件(22)和两个所述外板件(21)相贴合。

折叠机构和移动终端

技术领域

[0001] 本申请涉及移动终端领域,尤其涉及折叠机构和移动终端。

背景技术

[0002] 折叠手机是一种新型的移动终端,其相较于普通的手机,区别在于能够实现屏幕的展开和合拢。

[0003] 在相关技术中,内折方案是折叠手机常采取的折叠方案。采取内折方案的折叠手机包括折叠机构,折叠机构主要包括轴座、中间门板和两个外门板,两个外门板分别位于轴座的中轴线的两侧,且分别与轴座枢接,中间门板位于两个外门板之间,且一板面与轴座相连。在折叠手机处于展开状态时,中间门板和两个外门板处于同一平面,以对屏幕进行支撑。在需要折叠手机转变为合拢状态时,两个外门板以自身的枢接轴线为轴转动,并逐渐合拢在中间门板的背离轴座的一侧。在此过程中,屏幕随之弯折,而中间门板则保持静止,并与屏幕的弯折部分相抵。

[0004] 然而,上述折叠机构不利于折叠手机的小型化设计。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种折叠机构和移动终端,以解决如何小型化设计的问题,技术方案如下:

[0006] 第一方面,提供了一种折叠机构,所述折叠机构包括基座组件、两个相互对称的支撑组件和两个相互对称的驱动组件。所述基座组件包括底座和两个铰座,所述底座用于承载两个所述铰座,两个所述铰座分别固定于所述底座的两侧。如此布置两个所述铰座,能够充分的利用所述底座的空间,有利于对两个所述支撑组件和两个所述驱动组件的布置。两个所述支撑组件分别位于所述底座的中轴线两侧,即分别对应一个所述铰座。所述支撑组件包括外板件和内板件,两个所述内板件位于两个所述外板件之间,即两个所述内板件位于中间,两个所述外板件分别位于两侧。对于一个所述支撑组件来说,所述外板件和所述内板件分别与对应的所述铰座枢接,且所述外板件和所述内板件的枢接轴线与所述底座的中轴线平行。所述驱动组件连接于所述底座和与该驱动组件对应的所述内板件之间。如此设计,能够使得所述驱动组件驱动对应的内板件相对于底座移动。在所述折叠机构处于合拢状态时,所述驱动组件分别驱动对应的所述内板件朝向所述底座翻转,以使两个所述内板件之间的夹角处,形成用于容置柔性屏幕的弯折部位的凹陷空间。也就是说,在所述折叠机构合拢时,两个所述内板件之间的夹角处能够形成所述凹陷空间,所述柔性屏幕能够将自身的弯折部位容置在凹陷空间内,从而使得所述柔性屏幕在外的体积减小,有利于小型化的设计。

[0007] 本申请实施例提供的折叠机构,至少具有以下效果:

[0008] 在通过本申请实施例所提供的所述折叠机构承载所述柔性屏幕时,若需要通过所述合拢折叠机构来折叠所述柔性屏幕,则在所述驱动组件的作用下,使得两个所述内板件

以自身的枢接轴线为轴朝向所述底座翻转,以在两个所述内板件之间形成夹角,且在夹角处形成所述凹陷空间,所述凹陷空间能够为容置所述柔性屏幕的弯折部位提供空间基础。与此同时,两个所述外板件以自身的枢接轴线为轴,背离所述底座翻转,直至在所述内板件的背离所述底座的一侧合拢。在所述外板件合拢的过程中,所述柔性屏幕逐渐折叠,并部分形成弯折部位。由于所述凹陷空间为容置所述柔性屏幕的弯折部位提供了空间基础,所以所述柔性屏幕的弯折部位能够容置在所述凹陷空间内。如此一来,位于所述凹陷空间外的所述柔性屏幕的尺寸将减少,有利于小型化的设计。

[0009] 作为一种示例性实施例,所述驱动组件包括弹性件,所述弹性件的一部分与所述底座相连,所述弹性件的另一部分与所述内板件的靠近所述底座中轴线的部位相连。如此设计,能够利用弹性件自身的弹性,拉动所述内板件靠近所述底座中轴线的部位,朝向所述底座移动,以使得两个所述内板件之间的夹角处形成所述凹陷空间。

[0010] 作为一种示例性实施例,所述驱动组件包括第一磁体和第二磁体。所述第一磁体和第二磁体相对,且靠近所述底座的中轴线。所述第一磁体与所述底座相连。所述第二磁体与所述内板件相连。所述第二磁体和所述第一磁体相对的部分磁极相异,能够利用所述第一磁体和所述第二磁体之间相吸的磁力,拉动所述内板件靠近所述底座中轴线的部位,朝向所述底座移动,以使得两个所述内板件之间的夹角处形成所述凹陷空间。

[0011] 作为一种示例性实施例,所述基座组件还包括两个止位筋,一个所述止位筋对应一个所述内板件。所述止位筋位于所述底座和对应的所述内板件之间,所述止位筋的第一端与所述底座相连,所述止位筋的第二端用于与所述内板件的靠近所述底座中轴线的部位相接触。如此设计,能够通过所述止位筋限制所述内板件翻转的最大角度,从而限制所述凹陷空间的容积,以使得所述凹陷空间的容积能够与所述柔性屏幕相匹配,从而更好的实现小型化设计。

[0012] 作为一种示例性实施例,所述内板件包括内支撑板和铰耳。所述内支撑板与所述底座之间具有间距,用于为所述内支撑板的翻转提供空间,避免翻转后形成的所述凹陷空间不足以容置所述柔性屏幕的弯折部位。所述铰耳位于所述内支撑板的靠近所述外板件的一侧边,且与所述内支撑板相连,所述铰耳与所述铰座枢接。如此设计,能够通过所述铰耳实现所述内板件与所述铰座之间的枢接,通过所述内支撑板实现对于所述柔性屏幕的支撑,并在翻转后形成所述凹陷空间。

[0013] 作为一种示例性实施例,所述内板件还包括托板,所述托板与所述内支撑板的靠近所述底座中轴线的一侧边相连,两个所述托板相对且构成容置空间。如此设计,不仅利用所述托板实现了对于所述中间板件的托举,还利用所述容置空间来实现了对于所述中间板件的容置,以有利于小型化的设计。所述折叠机构还包括中间板件和中间弹性件。所述中间板件位于所述容置空间内,且所述中间板件的一板面与两个所述托板相接触,所述中间板件的相对另一板面用于与所述柔性屏幕的弯折部位相接触。所述中间弹性件位于两个所述驱动组件之间,且位于所述中间板件和所述底座之间,所述中间弹性件的一部分与所述中间板件相连,所述中间弹性件的另一部分与所述底座相连。在所述折叠机构处于合拢状态时,所述中间弹性件驱动所述中间板件朝向所述底座移动,以位于所述凹陷空间内,用于与所述柔性屏幕的弯折部位相接触。也就是说,在所述中间弹性件的作用下,能够将所述中间板件朝向所述底座拉动,使得所述中间板件位于所述凹陷空间内,并能够与所述柔性屏幕

的弯折部位相接触,从而提高所述折叠机构与所述柔性屏幕的弯折部位之间的接触面积,以更为稳定的支撑所述柔性屏幕的弯折部位。

[0014] 作为一种示例性实施例,所述外板件包括外支撑板和支撑臂。所述支撑臂位于所述外支撑板和所述底座之间,以及所述内板件和所述底座之间,即所述支撑臂的一部分位于所述外支撑板和所述底座之间,所述支撑臂的另一部分位于所述内板件和所述底座之间。所述支撑臂在长度方向上分为第一端、第二端以及位于第一端和第二端之间的中部。所述支撑臂的中部与所述铰座枢接,所述支撑臂的第一端与所述外支撑板相连,所述支撑臂的第二端与所述内板件的朝向所述底座的板面相接触。通过所述支撑部的中部实现了外板件与所述铰座之间的枢接,通过所述支撑臂的第一端实现了所述支撑臂与所述外支撑板之间的连接,通过所述支撑臂的第二端实现了所述支撑臂对于所述内板件的托举,以稳定的支撑所述柔性屏幕。

[0015] 作为一种示例性实施例,所述外支撑板包括外支撑板体和插套。所述插套与所述外支撑板体的朝向所述底座的一板面相连,所述支撑臂插接在所述插套内。如此设计,通过所述插套为所述支撑臂提供了插接基础,使得所述支撑臂能够插接在所述外支撑板体的朝向所述底座的板面上,如此一来,能够避免所述支撑臂影响所述外支撑板对所述柔性屏幕的支撑,使得所述柔性屏幕能够得到平稳的支撑。

[0016] 作为一种示例性实施例,所述支撑臂包括依次相连的第一臂体、铰接筒体和第二臂体。所述第一臂体插接在所述插套内,以实现所述支撑臂与所述外支撑板之间的连接。所述第二臂体位于所述内板件和所述底座之间,且所述第二臂体与所述内板件的靠近所述底座的一板面相接触,以实现对于所述内板件的托举。所述铰接筒体位于所述外支撑板体和所述内板件之间,且所述铰接筒体与所述铰座枢接,以实现所述支撑臂与所述铰座之间的枢接。

[0017] 作为一种示例性实施例,所述第二臂体的与所述内板件相接触的部位为梯形面,所述梯形面的上底边与所述铰接筒体相连,所述梯形面与所述内板件相贴合。如此设计,能够保证所述第二臂体与所述内板件之间的接触面积,以更为平稳的支撑所述内板件。

[0018] 作为一种示例性实施例,对于同一个所述支撑组件,所述外板件的枢接轴线与所述内板件的枢接轴线同轴。如此一来,能够更为紧凑的布置所述外板件和所述内板件,以更加有利于小型化的设计。

[0019] 第二方面,提供了一种移动终端,包括折叠机构和柔性屏幕。所述折叠机构为第一方面所述的折叠机构,所述柔性屏幕分别与两个所述内板件和两个所述外板件相贴合。

[0020] 本申请实施例提供的移动终端,至少具有以下效果:

[0021] 在需要折叠本申请实施例所提供的移动终端时,通过所述合拢折叠机构来折叠所述柔性屏幕,在所述驱动组件的作用下,使得两个所述内板件以自身的枢接轴线为轴朝向所述底座翻转,以在两个所述内板件之间形成夹角,且在夹角处形成所述凹陷空间,所述凹陷空间能够为容置所述柔性屏幕的弯折部位提供空间基础。与此同时,两个所述外板件以自身的枢接轴线为轴,背离所述底座翻转,直至在所述内板件的背离所述底座的一侧合拢。在所述外板件合拢的过程中,所述柔性屏幕逐渐折叠,并部分形成弯折部位。由于所述凹陷空间为容置所述柔性屏幕的弯折部位提供了空间基础,所以所述柔性屏幕的弯折部位能够容置在所述凹陷空间内。如此一来,位于所述凹陷空间外的所述柔性屏幕的尺寸将减少,有

利于小型化的设计。

附图说明

- [0022] 图1为相关技术中折叠机构的展开状态结构示意图；
[0023] 图2为相关技术中折叠机构的合拢状态结构示意图；
[0024] 图3为相关技术中折叠机构的展开状态示意简图；
[0025] 图4为相关技术中折叠机构的合拢状态示意简图；
[0026] 图5为本申请实施例提供的移动终端的局部结构示意图；
[0027] 图6为本申请实施例提供的折叠机构的结构示意图；
[0028] 图7为本申请实施例提供的折叠机构的展开状态结构示意图；
[0029] 图8为本申请实施例提供的折叠机构的爆炸图；
[0030] 图9为本申请实施例提供的折叠机构的结构示意图；
[0031] 图10为本申请实施例提供的支撑臂的结构示意图；
[0032] 图11为本申请实施例提供的折叠机构的合拢过程结构示意图；
[0033] 图12为本申请实施例提供的折叠机构的合拢状态结构示意图；
[0034] 图13为本申请实施例提供的折叠机构的合拢状态示意简图；
[0035] 图14为本申请实施例提供的折叠机构的展开状态结构示意图；
[0036] 图15为本申请实施例提供的折叠机构的展开状态结构示意图；
[0037] 图16为本申请实施例提供的折叠机构的合拢过程结构示意图；
[0038] 图17为本申请实施例提供的折叠机构的合拢状态结构示意图。
[0039] 图例说明：
[0040] 1、基座组件；11、底座；12、铰座；13、止位筋；
[0041] 2、支撑组件；21、外板件；211、外支撑板；2111、外支撑板体；2112、插套；212、支撑臂；2121、第一臂体；2122、铰接筒体；2123、第二臂体；2123a、梯形面；22、内板件；221、内支撑板；222、铰耳；223、托板；A、凹陷空间；B、容置空间；
[0042] 3、驱动组件；31、弹性件；32、第一磁体；33、第二磁体；
[0043] 4、中间板件；
[0044] 5、中间弹性件；
[0045] 100、折叠机构；200、柔性屏幕；210、弯折部位；
[0046] 310、轴座；320、中间门板；330、外门板；400、屏幕。

具体实施方式

[0047] 本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的实施例进行解释，而非旨在限定本申请。

[0048] 折叠手机是一种新型的移动终端，其相较于普通的手机，区别在于能够实现屏幕的展开和合拢。

[0049] 在相关技术中，内折方案是折叠手机常采取的折叠方案。采取内折方案的折叠手机包括折叠机构，图1为相关技术中折叠机构的展开状态结构示意图，折叠机构主要包括轴座310、中间门板320和两个外门板330，两个外门板330分别位于轴座310的中轴线的两侧，

且分别与轴座310枢接,中间门板320位于两个外门板330之间,且靠近轴座310的一板面与轴座310相连。在折叠手机处于展开状态时,中间门板320和两个外门板330处于同一平面,以对屏幕400进行支撑。图2为相关技术中折叠机构的合拢状态结构示意图,在需要折叠手机转变为合拢状态时,两个外门板330以自身的枢接轴线为轴转动,并逐渐合拢在中间门板320的背离轴座310的一侧。在此过程中,屏幕400随之弯折,而中间门板320则保持静止,并与屏幕400的弯折部分相抵。

[0050] 图3为相关技术中折叠机构的展开状态示意简图,图4为相关技术中折叠机构的合拢状态示意简图。由图3和图4可知,折叠机构在两种状态下,中间门板320与轴座310的外壳之间的距离保持不变。由于屏幕400与中间门板320相抵,所以屏幕400与轴座310的外壳之间的距离H,也保持不变。

[0051] 也就是说,在相关技术中,导致折叠手机在折叠后的尺寸不会减小的主要原因,就是折叠机构在由展开状态转变为合拢状态后,尺寸没有缩小。因此,针对此问题,本申请提供了一种改进的方案。

[0052] 本申请实施例提供了一种移动终端,该移动终端可以为折叠手机。可以理解的是,移动终端还可以是其他可折叠设备,本申请并不加以限制。图5为移动终端的局部结构示意图,该移动终端包括折叠机构100和柔性屏幕200。折叠机构100能够在展开状态和合拢状态之间切换,柔性屏幕200与折叠机构100相贴合,从而能够通过折叠机构100来实现对于柔性屏幕200的展开和合拢,进而实现移动终端在展开状态和合拢状态之间切换。

[0053] 由于折叠机构是实现移动终端在展开状态和合拢状态之间切换,并实现移动终端小型化的关键部件,下面对本申请实施例提供的折叠机构进行介绍。

[0054] 图6为该折叠机构的结构示意图,结合图6,该折叠机构包括基座组件1、两个支撑组件2和驱动组件3。需要说明的是,由于支撑组件2的遮挡,所以图6中未示出驱动组件3。针对驱动组件3,请结合图7。

[0055] 基座组件1包括底座11和两个铰座12,两个铰座12分别固定于底座11的两侧。两个支撑组件2分别位于底座11的中轴线L两侧,支撑组件2包括外板件21和内板件22,两个内板件22位于两个外板件21之间,外板件21和内板件22分别与对应的铰座12枢接,且外板件21和内板件22的枢接轴线与底座11的中轴线L平行。两个驱动组件3分别位于底座11的中轴线L两侧,驱动组件3连接于底座11和与驱动组件3对应的内板件22之间。

[0056] 折叠机构在展开状态和合拢状态之间的切换,是基于外板件21和内板件22的翻转实现的。其中,外板件21的翻转由用户手动翻转实现,内板件22的翻转则由驱动组件3实现。下面首先对外板件21和内板件22进行介绍,然后再对驱动内板件22翻转的驱动组件3进行介绍。

[0057] 图8为折叠机构的爆炸图,结合图8,在本实施例中,内板件22包括内支撑板221和铰耳222。内支撑板221与底座11之间具有间距D(参见图7),铰耳222位于内支撑板221的靠近外板件21的一侧边,且与内支撑板221相连,铰耳222与铰座12枢接。

[0058] 内板件22通过铰耳222实现了与铰座12之间的枢接,通过内支撑板221实现了对于柔性屏幕200的支撑。并且,由于内支撑板221与底座11之间具有间距D,所以为内支撑板221的翻转提供了充足的空间。

[0059] 示例性地,铰耳222与铰座12之间通过枢轴枢接在一起,如此一来,内板件22的枢

接轴线即为枢轴的轴线。另外,为了避免铰耳222影响内板件22与柔性屏幕200之间的平稳贴合,铰耳222位于内支撑板221的朝向底座11的一侧。如此一来,铰耳222就不会对内支撑板221的另一侧造成影响。

[0060] 可选地,内支撑板221和铰耳222之间为一体式结构件,不仅提高了内板件22的制造效率,还保证了内板件22的结构完整性,提高了结构强度。

[0061] 继续参见图8,在本实施例中,外板件21包括外支撑板211和支撑臂212。支撑臂212位于外支撑板211和底座11之间,以及内板件22和底座11之间,支撑臂212的中部与铰座12枢接,支撑臂212的第一端与外支撑板211相连,支撑臂212的第二端与内板件22的朝向底座11的板面相接触。

[0062] 在上述实现方式中,外支撑板211与底座11之间具有间距,为外支撑板211的翻转提供了充足的空间,避免外支撑板211在翻转时与底座11之间形成干涉碰撞。支撑臂212的一部分位于外支撑板211和底座11之间,实现了支撑臂212与外支撑板211之间的连接。支撑臂212的另一部分位于内板件22和底座11之间,实现了支撑臂212对于内板件22的托举,以稳定的支撑柔性屏幕200。支撑臂212的两部分之间的部位与铰座12枢接,实现了支撑臂212以自身枢接轴线为轴的转动。

[0063] 示例性地,支撑臂212与铰座12之间通过枢轴枢接在一起,如此一来,外板件21的枢接轴线即为枢轴的轴线。并且,对于同一个支撑组件2来说,外板件21的枢接轴线与内板件22的枢接轴线同轴。也就是说,支撑臂212与铰座12之间,铰耳222与铰座12之间,通过同一个枢轴实现枢接。如此一来,能够更为紧凑的布置外板件21和内板件22,以更加有利于小型化的设计。

[0064] 图9为折叠机构的结构示意图,图9的视角与图6的视角相反,图9为仰视视角,而图6为俯视视角。

[0065] 参见图9,在本实施例中,外支撑板211包括外支撑板体2111和插套2112。插套2112与外支撑板体2111靠近底座11的一板面相连,支撑臂212插接在插套2112内。

[0066] 通过插套2112为支撑臂212提供了插接基础,使得支撑臂212能够插接在外支撑板体2111的朝向底座11的板面上。如此一来,能够避免支撑臂212与外支撑板211之间的连接处,影响外支撑板211对柔性屏幕200的支撑,使得柔性屏幕200能够得到平稳的支撑。

[0067] 示例性地,外支撑板体2111和插套2112为一体式结构件,不仅提高了外支撑板211的制造效率,还保证了外支撑板211的结构完整性,提高了结构强度。

[0068] 可选地,插套2112包括法兰板和筒体,法兰板的一板面与外支撑板体2111相连,法兰板相对的另一板面与筒体的外壁相连,筒体的轴线平行于外支撑板体2111。如此设计,通过法兰板提高了插套2112与外支撑板体2111之间的连接面积,以提高插套2112与外支撑板体2111之间的连接稳定性。

[0069] 示例性地,法兰板与外支撑板体2111之间通过螺钉相连。当然,法兰板与外支撑板体2111之间还能够是通过粘结的方式相连,本申请对此不作限制。

[0070] 再次参见图8,在本实施例中,支撑臂212包括依次相连的第一臂体2121、铰接筒体2122和第二臂体2123。第一臂体2121插接在插套2112内,第二臂体2123位于内板件22和底座11之间,且与内板件22的靠近底座11的一板面相接触,铰接筒体2122位于外支撑板体2111和内板件22之间,且与铰座12枢接。

[0071] 在上述实现方式中,由于第一臂体2121、铰接筒体2122和第二臂体2123依次连接,所以第一臂体2121位于支撑臂212在长度方向上的第一端,第二臂体2123位于支撑臂212在长度方向上的第二端,铰接筒体2122位于支撑臂212在长度方向上的第一端和第二端之间。通过第一臂体2121,实现了支撑臂212与外支撑板211之间的连接。通过第二臂体2123实现了对于内板件22的托举。通过铰接筒体2122实现了支撑臂212与铰座12之间的枢接。

[0072] 示例性地,第一臂体2121、铰接筒体2122和第二臂体2123为一体式结构件,不仅提高了支撑臂212的制造效率,还保证了支撑臂212的结构完整性,提高了结构强度。

[0073] 图10为支撑臂的结构示意图,结合图10,可选地,第二臂体2123的与内板件22相接触的部位为梯形面2123a,梯形面2123a的上底边与铰接筒体2122相连,梯形面2123a与内板件22相贴合。如此设计,能够保证第二臂体2123与内板件22之间的接触面积,以更为平稳的支撑内板件22。

[0074] 当然,第二臂体2123的与内板件22相连的部位也能够是其他形状,例如矩形、三角形等,本申请对此不做限制。

[0075] 可选地,铰接筒体2122的部分凸出于第一臂体2121和第二臂体2123,以位于第一臂体2121朝向外支撑板体2111的一侧,第二臂体2123朝向内板件22的一侧。如此一来,能够便于将第一臂体2121位于外支撑板体2111和底座11之间,便于将第二臂体2123位于内板件22和底座11之间,从而使得支撑臂212在折叠机构中的布置更为紧凑。

[0076] 前文分别对外板件21和内板件22进行了介绍,知道了外板件21和内板件22能够相对于底座11翻转,且始终对柔性屏幕200进行稳固的支撑。由前文可知,外板件21的翻转由用户手动翻转实现,内板件22的翻转则由驱动组件3实现。因此,下面接着对驱动组件3进行介绍。

[0077] 再次参见图7,在本实施例中,驱动组件3包括弹性件31,弹性件31的一部分与底座11相连,另一部分与内板件22的靠近底座11中轴线L的部位相连。

[0078] 下面结合图7、11、12对驱动组件3的工作过程进行介绍:

[0079] 在折叠机构处于展开状态时(参见图7),弹性件31处于拉伸状态,自身储蓄有弹性势能,内板件22在弹性件31的作用下,具有朝向底座11翻转的趋势。由于支撑臂212的中部与铰座12枢接,支撑臂212的第一端与外支撑板211相连,支撑臂212的第二端与内板件22的朝向底座11的板面相接触,所以支撑臂212相当于一个杠杆。因此,外支撑板211和柔性屏幕200的重力、支撑臂212与铰座12之间的摩擦力、柔性屏幕200变形抗力等,将为弹性件31拉动内板件22朝向底座11翻转提供负载。该负载远大于弹性件31的弹力,所以内板件22在支撑臂212的托举作用下,能够保持静止,并与外板件21处于同一平面,以稳定的支撑柔性屏幕200。在此状态下,柔性屏幕200能够保持平整,从而供用户操作、观看等。

[0080] 在需要将折叠机构由展开状态转变为合拢状态时(参见图11),将两个外板件21以自身的枢接轴线为轴背离底座11翻转,使得支撑臂212对内板件22的托举解除,弹性件31自身的弹性势能被释放,以拉动对应的内板件22朝向底座11翻转,折叠机构逐渐由展开状态向合拢状态转变。

[0081] 在折叠机构处于合拢状态后(参见图12),弹性件31依然处于拉伸状态,在弹性件31的作用下,两个内板件22之间保持相互倾斜,以保证凹陷空间A的持续存在,从而稳定的容置柔性屏幕200的弯折部位210。

[0082] 也就是说,驱动组件3分别驱动对应的内板件22朝向底座11翻转,以使两个内板件22之间的夹角处,形成用于容置柔性屏幕200的弯折部位210的凹陷空间A。

[0083] 示例性地,弹性件31为螺旋弹簧,螺旋弹簧的一端与底座11相连,螺旋弹簧的另一端与内板件22相连。

[0084] 在通过本申请实施例所提供的折叠机构承载柔性屏幕200时,若需要操作、观看屏幕,则将折叠机构保持在展开状态,此时两个内板件22和两个外板件21位于同一平面内,以平稳的支撑柔性屏幕200(参见图7)。

[0085] 若需要通过合拢折叠机构来折叠柔性屏幕200,则在驱动组件3的作用下,使得两个内板件22以自身的枢接轴线为轴朝向底座11翻转,以在两个内板件22之间形成夹角,且在夹角处形成凹陷空间A,凹陷空间A能够为容置柔性屏幕200的弯折部位210提供空间基础(参见图11)。与此同时,两个外板件21以自身的枢接轴线为轴,背离底座11翻转,直至在内板件22的背离底座11的一侧合拢(参见图12)。在外板件21合拢的过程中,柔性屏幕200逐渐折叠,并部分形成弯折部位210。由于凹陷空间A为容置柔性屏幕200的弯折部位210提供了空间基础,所以柔性屏幕200的弯折部位210能够容置在凹陷空间A内。如此一来,位于凹陷空间A外的柔性屏幕200的尺寸将减少,有利于小型化的设计。

[0086] 图13为折叠机构的合拢状态示意简图,由图13可知,在折叠机构处于合拢状态后,柔性屏幕400与底座11的外壁之间的距离H,减小为H',能够有效的实现小型化设计。

[0087] 对于驱动组件3来说,除了前文的实现方式之外,本实施例还提供了另外一种驱动组件3的实现方式。

[0088] 图14为折叠机构的展开状态结构示意图,结合图14,在本实施例中,驱动组件3包括第一磁体32和第二磁体33,第一磁体32和第二磁体33相对且靠近底座11的中轴线L。第一磁体32与底座11相连。第二磁体33与内板件22一一对应且相连,第二磁体33和第一磁体32相对的部分磁极相异。

[0089] 由于第二磁体33和第一磁体32相对的部分磁极相异,所以能够利用第一磁体32和第二磁体33之间相吸的磁力,拉动内板件22朝向底座11移动,以使得两个内板件22之间的夹角处形成凹陷空间A。

[0090] 在折叠机构处于展开状态时,第一磁体32和第二磁体33之间相吸,内板件22在磁力的作用下,具有朝向底座11翻转的趋势。在支撑臂212的托举作用下,内板件22保持静止,并与外板件21处于同一平面,以稳定的支撑柔性屏幕200。

[0091] 在需要将折叠机构由展开状态转变为合拢状态时,将两个外板件21以自身的枢接轴线为轴背离底座11翻转,使得支撑臂212对内板件22的托举解除,第一磁体32和第二磁体33之间相吸,以拉动对应的内板件22朝向底座11翻转,折叠机构逐渐由展开状态向合拢状态转变。

[0092] 在折叠机构处于合拢状态后,第一磁体32和第二磁体33之间依然存在相吸的磁力,使得两个内板件22之间保持相互倾斜,以保证凹陷空间A的持续存在,从而稳定的容置柔性屏幕200的弯折部位210。

[0093] 示例性地,第一磁体32和第二磁体33均为永磁体,以保证第一磁体32和第二磁体33之间始终具有相吸的磁力。

[0094] 示例性地,两个第一磁体32为一体式结构件,以从而更好的实现小型化设计。

[0095] 由前文可知,为了保证凹陷空间A的持续存在,驱动组件3始终在内板件22上施加作用力,以使得内板件22始终具有朝向底座11翻转的趋势。为了使得内板件22能够停止在合适的位置,以使得凹陷空间A内具有合适的容积,在本实施例中,基座组件1还包括两个止位筋13。止位筋13与内板件22一一对应,止位筋13位于底座11和对应的内板件22之间,止位筋13的第一端与底座11相连,止位筋13的第二端朝向对应的内板件22延伸,用于与内板件22的靠近底座11中轴线L的部位相接触。如此设计,能够通过止位筋13限制内板件22翻转的最大角度,从而限制凹陷空间A的容积,以使得凹陷空间A的容积能够与柔性屏幕200相匹配,从而更好的实现小型化设计。

[0096] 示例性地,止位筋13为长条状结构件,止位筋13、底座11和铰座12为一体式结构件,不仅提高了基座组件1的制造效率,还保证了基座组件1的结构完整性,提高了结构强度。

[0097] 可选地,止位筋13的第二端为斜面,在内板件22与止位筋13相抵时,内板件22朝向底座11的板面与止位筋13的斜面贴合。如此设计,能够提高止位筋13与内板件22之间的接触面积,使得止位筋13更为稳固的支撑内板件22。

[0098] 由前文可知,在折叠机构处于合拢状态时,柔性屏幕200的弯折部位210由两个内板件22支撑。由于此时两个内板件22为倾斜状态,所以两个内板件22更多的是对柔性屏幕200的弯折部位210的两侧进行支撑。为了提高折叠机构对于柔性屏幕200的支撑稳定性,参见图15,图15为折叠机构的展开状态结构示意图,在本实施例中,内板件22还包括托板223,托板223与内支撑板221的靠近底座11中轴线L的一侧边相连,两个托板223相对且构成容置空间B。折叠机构还包括中间板件4和中间弹性件5。中间板件4位于容置空间B内,且中间板件4的一板面与两个托板223相接触,中间板件4的相对另一板面用于与柔性屏幕200的弯折部位210相接触。中间弹性件5分别连接于中间板件4和底座11之间。

[0099] 参见图15,在折叠机构处于展开状态时,中间板件4、两个内板件22和两个外板件21位于同一平面内,以用于支撑柔性屏幕200。在此状态下,柔性屏幕200能够保持平整,从而供用户操作、观看等。

[0100] 图16为该折叠机构的合拢过程结构示意图,在需要将折叠机构由展开状态转变为合拢状态时,将两个外板件21以自身的枢接轴线为轴背离底座11翻转,使得驱动组件3能够驱动对应的内板件22朝向底座11翻转。于此同时,中间弹性件5能够驱动中间板件4朝向底座11移动,折叠机构逐渐由展开状态向合拢状态转变。

[0101] 图17为该折叠机构的合拢状态结构示意图,在折叠机构处于合拢状态时,驱动组件3分别驱动对应的内板件22朝向底座11翻转,以使两个内板件22之间的夹角处,形成用于容置柔性屏幕200的弯折部位210的凹陷空间A。与此同时,中间弹性件5驱动中间板件4朝向底座11移动,以位于凹陷空间A内,用于与柔性屏幕200的弯折部位210相接触。

[0102] 由此可见,在中间弹性件5的作用下,能够将中间板件4朝向底座11拉动,使得中间板件4位于凹陷空间A内,并能够与柔性屏幕200的弯折部位210相接触,从而提高折叠机构与柔性屏幕200的弯折部位210之间的接触面积,以更为稳定的支撑柔性屏幕200的弯折部位210。

[0103] 示例性地,中间弹性件5为螺旋弹簧。

[0104] 另外,基于同样的道理,为了保证中间板件4能够始终处于凹陷空间A内,中间弹性

件5始终在中间板件4上施加作用力,以使得中间板件4始终具有朝向底座11移动的趋势。由于托板223的设置,在中间板件4位于容置空间B内时,中间板件4能够被两个托板223托举住,从而抵抗中间板件4朝向底座11移动的趋势。并且,随着两个内板件22朝向底座11翻转,中间板件4也将随之朝向底座11移动,使得中间板件4和两个内板件22之间能够同步移动,从而共同构成凹陷空间A,以容置柔性屏幕200的弯折部位210。并且,不仅利用托板223实现了对于中间板件4的托举,还利用容置空间B来实现了对于中间板件4的容置,以有利于小型化的设计。

[0105] 以上的具体实施方式,对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上仅为本申请的具体实施方式而已,并不用于限定本申请的保护范围,凡在本申请的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本申请的保护范围之内。

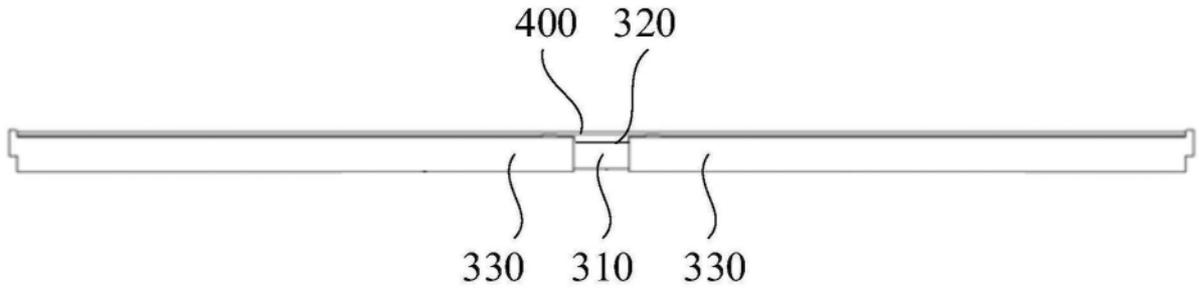


图1

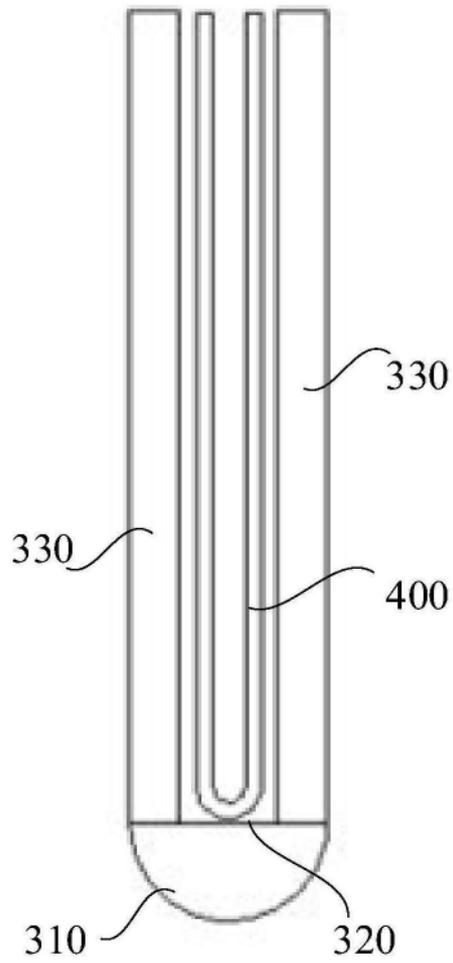


图2

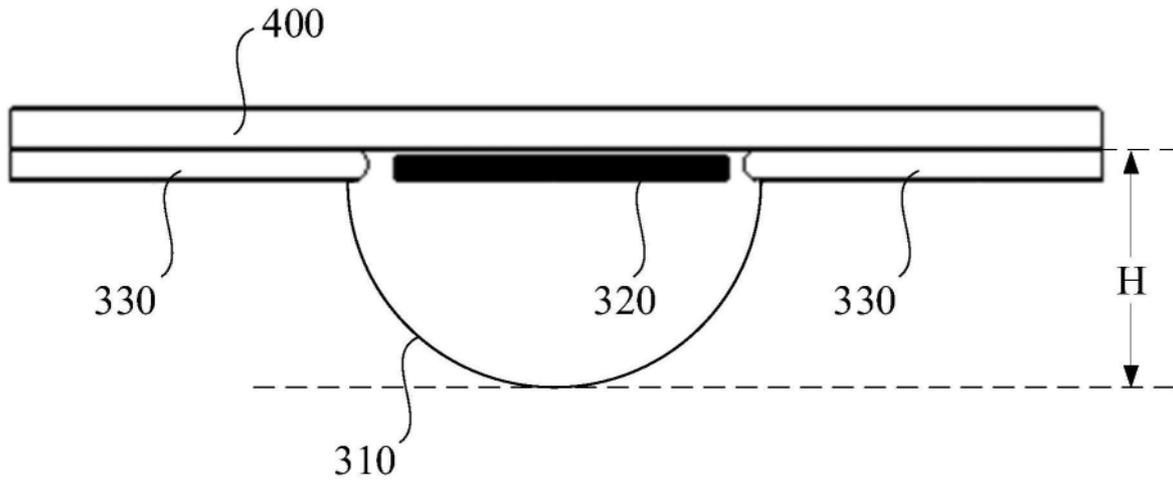


图3

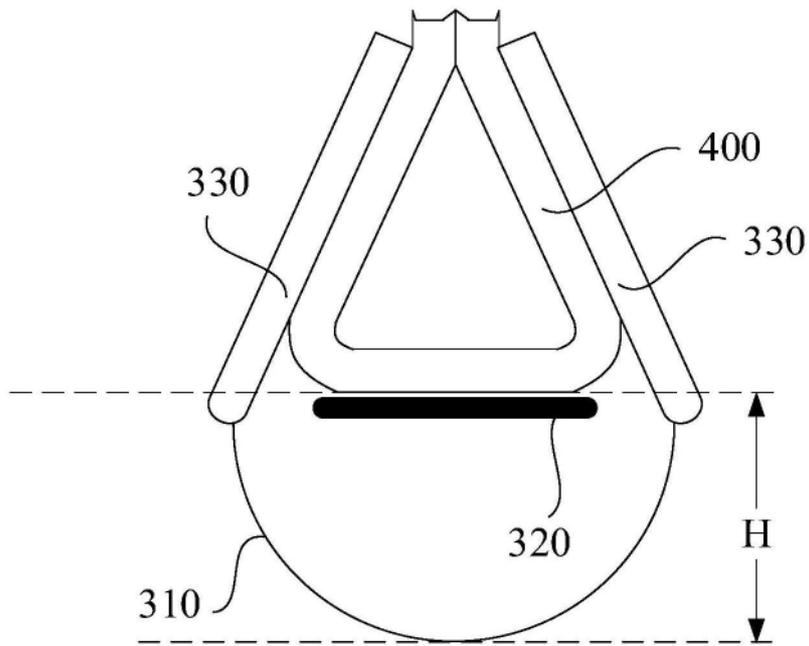


图4

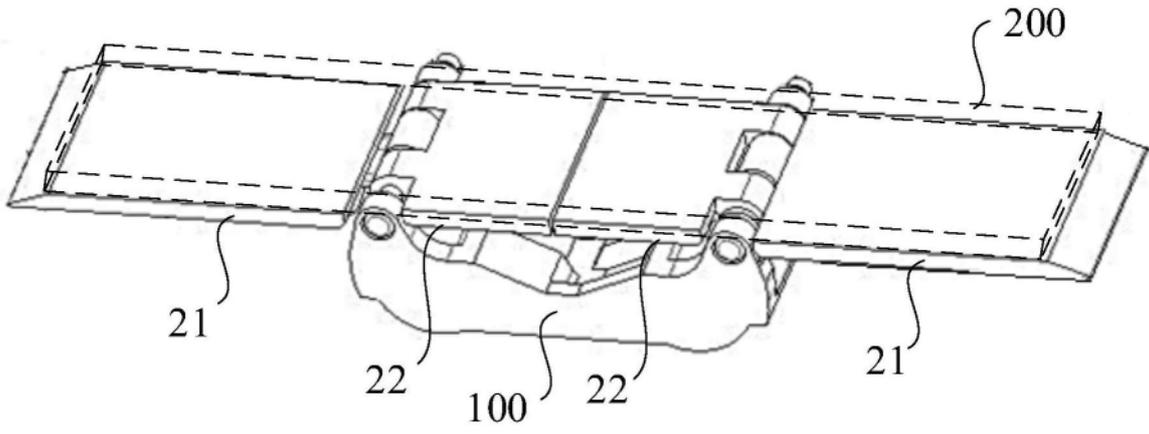


图5

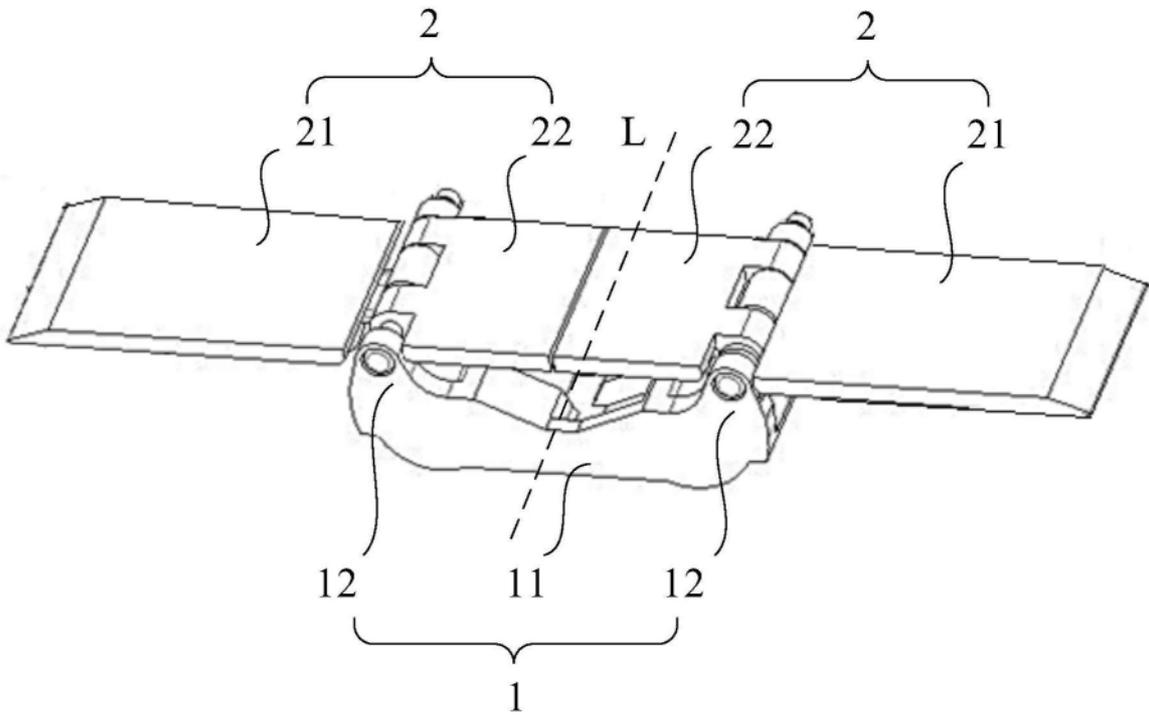


图6

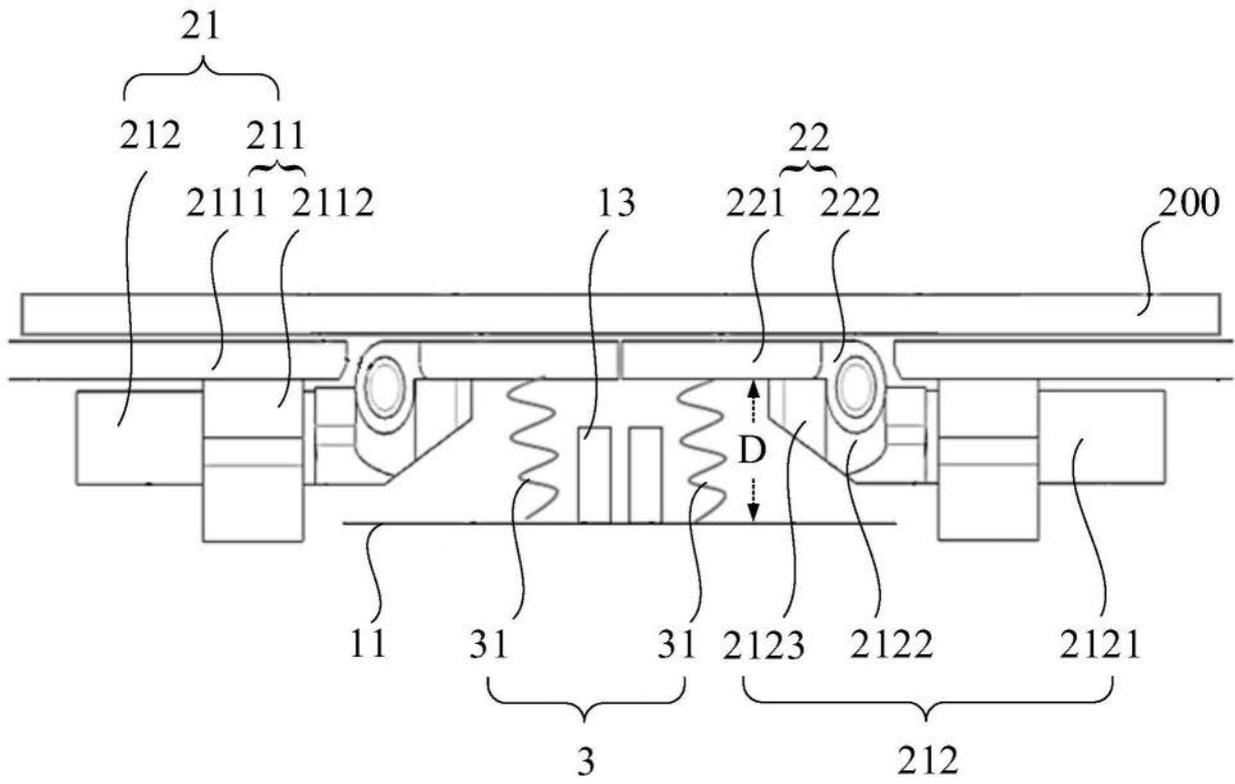


图7

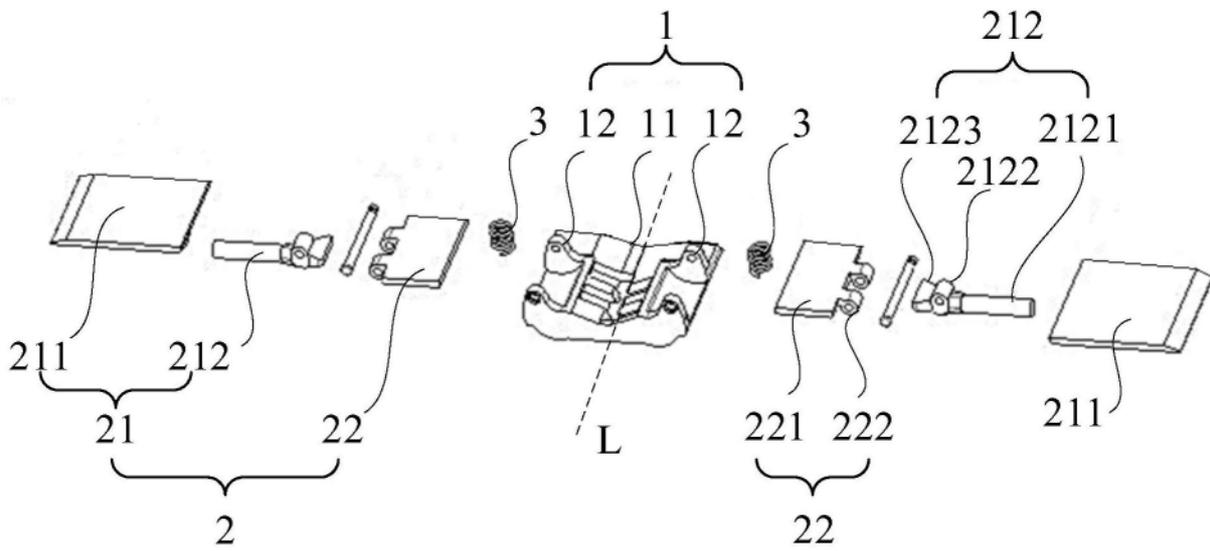


图8

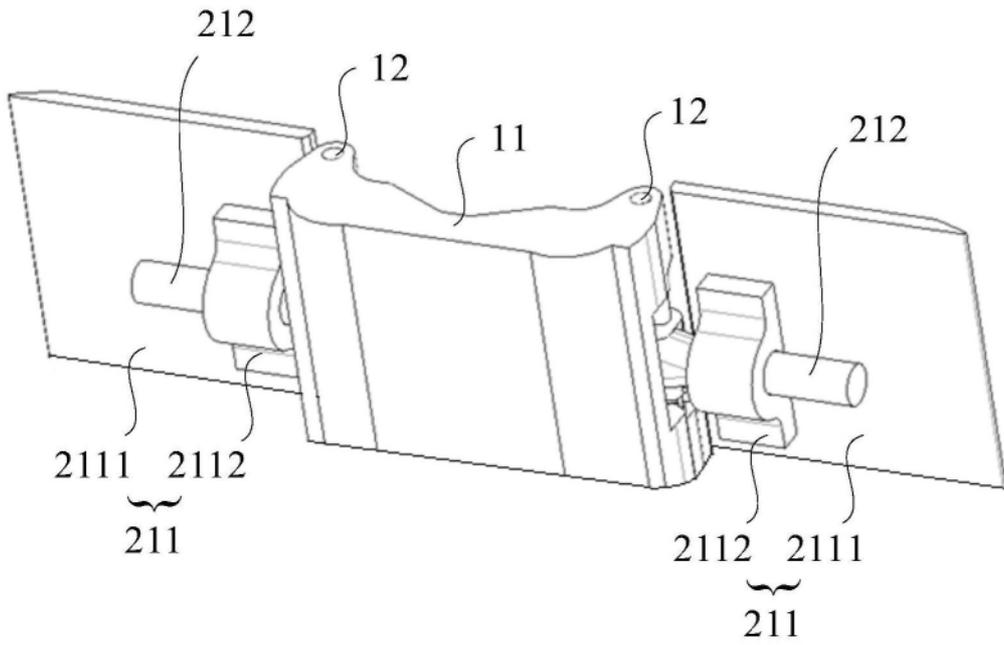


图9

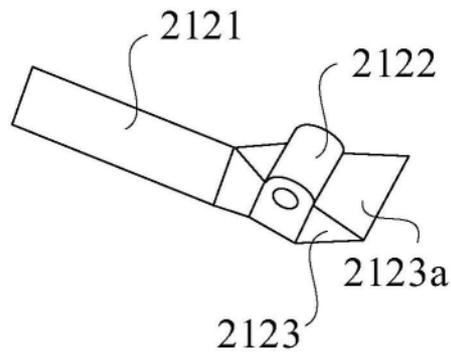


图10

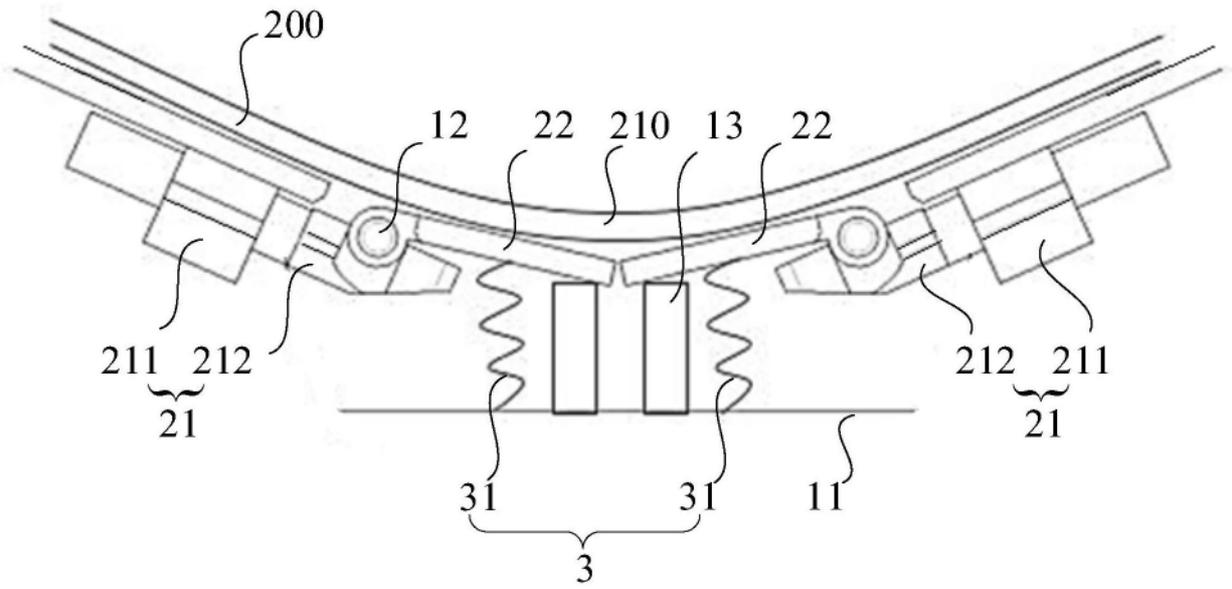


图11

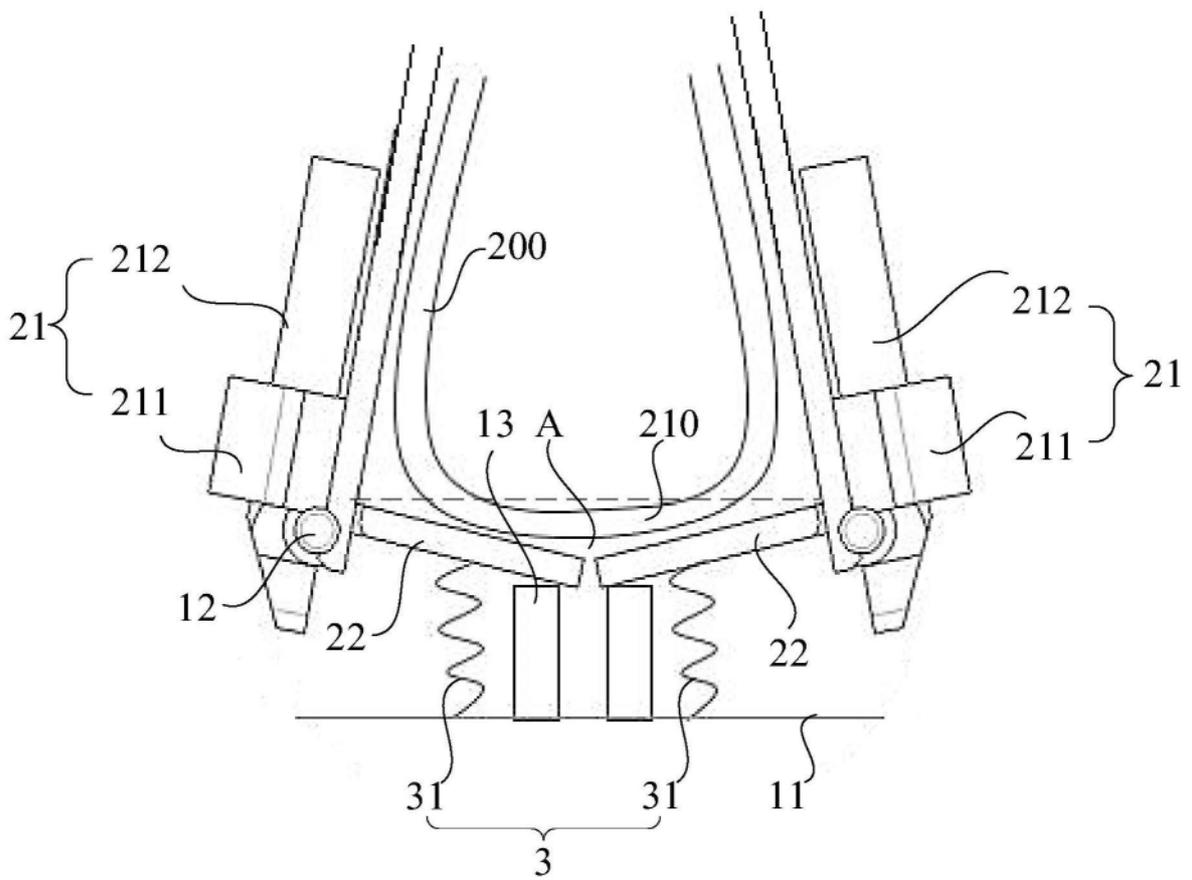


图12

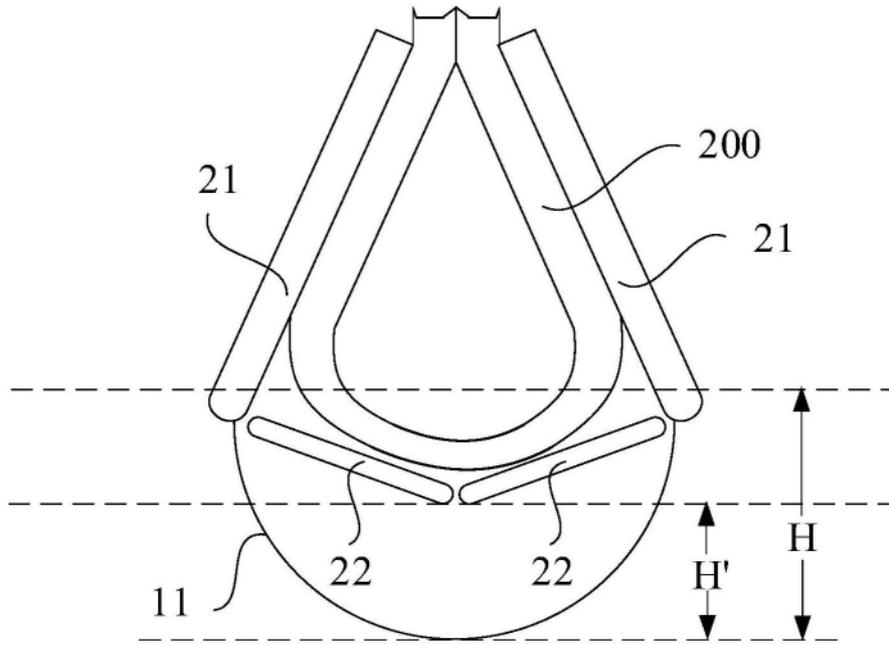


图13

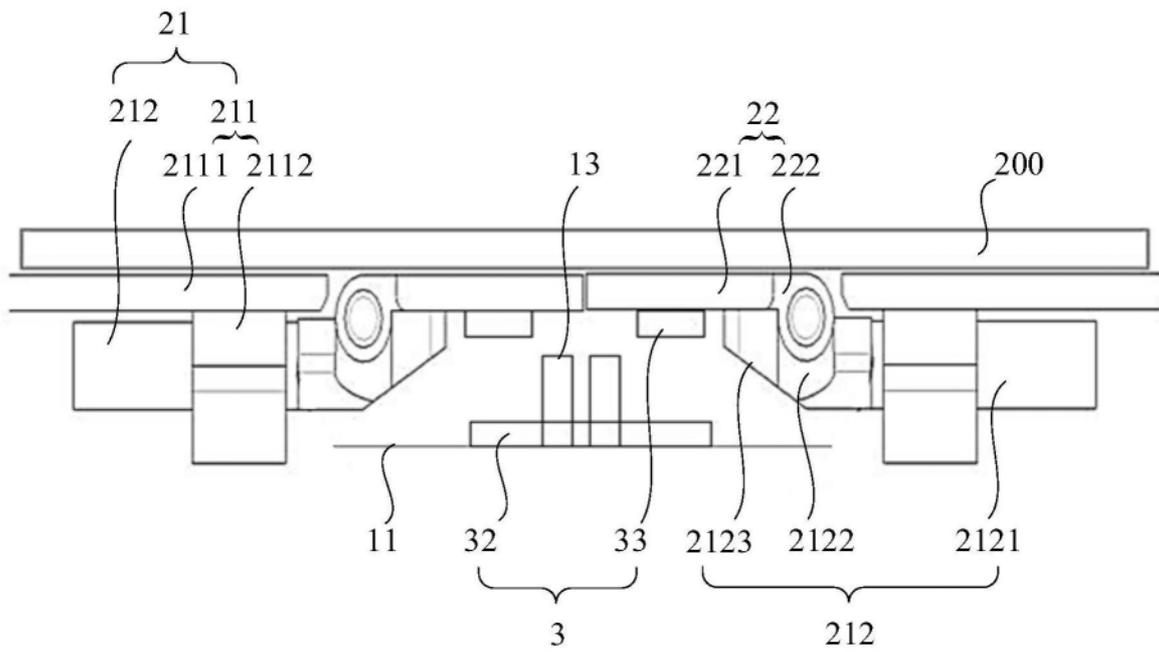


图14

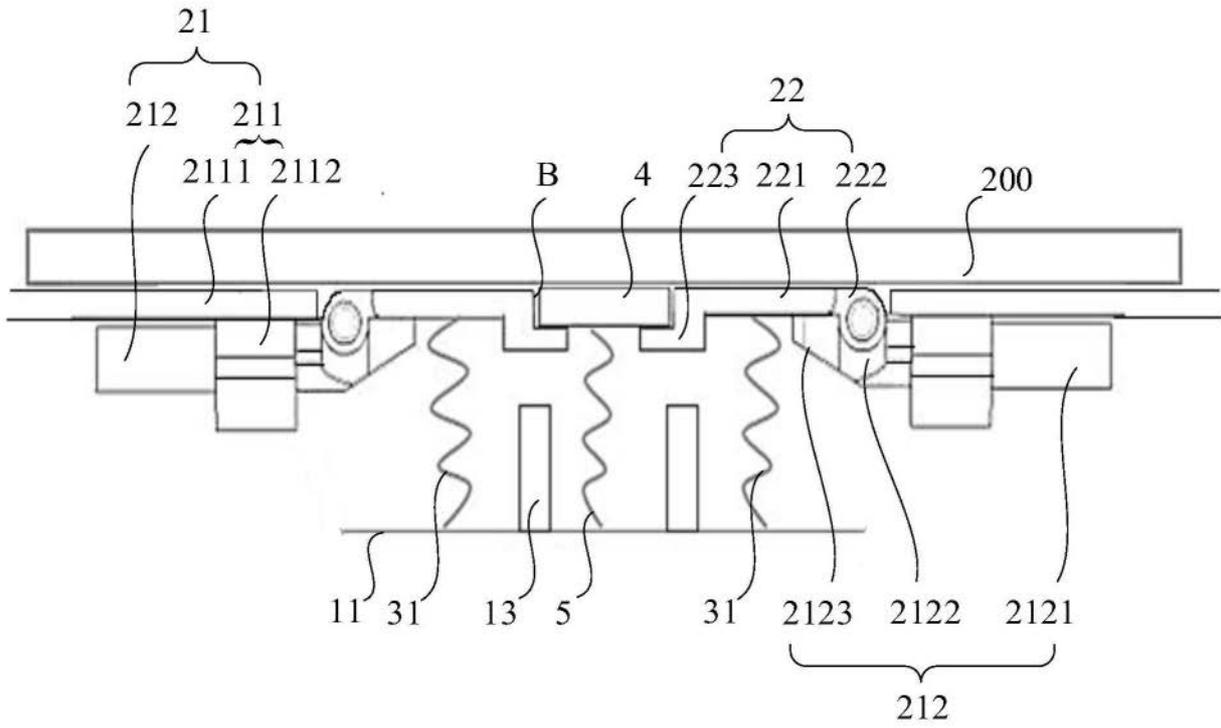


图15

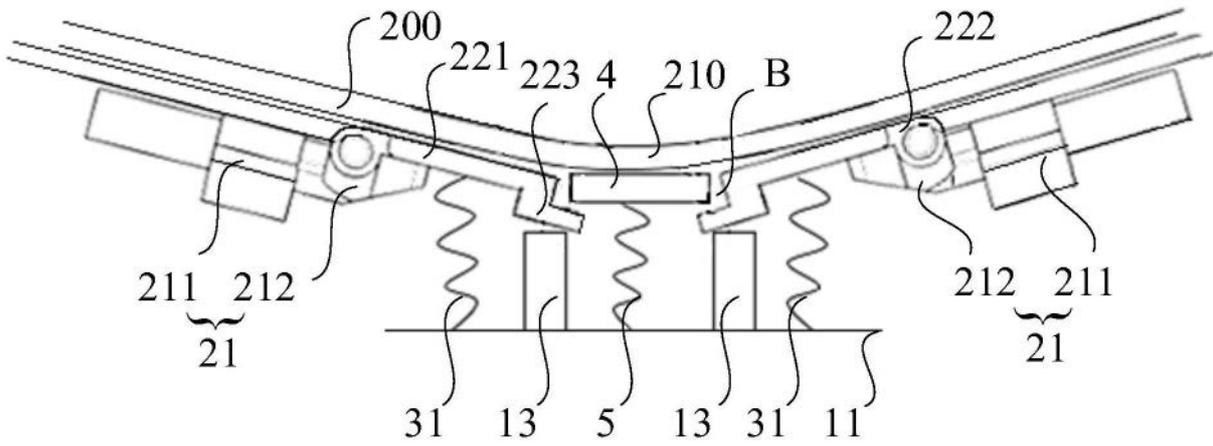


图16

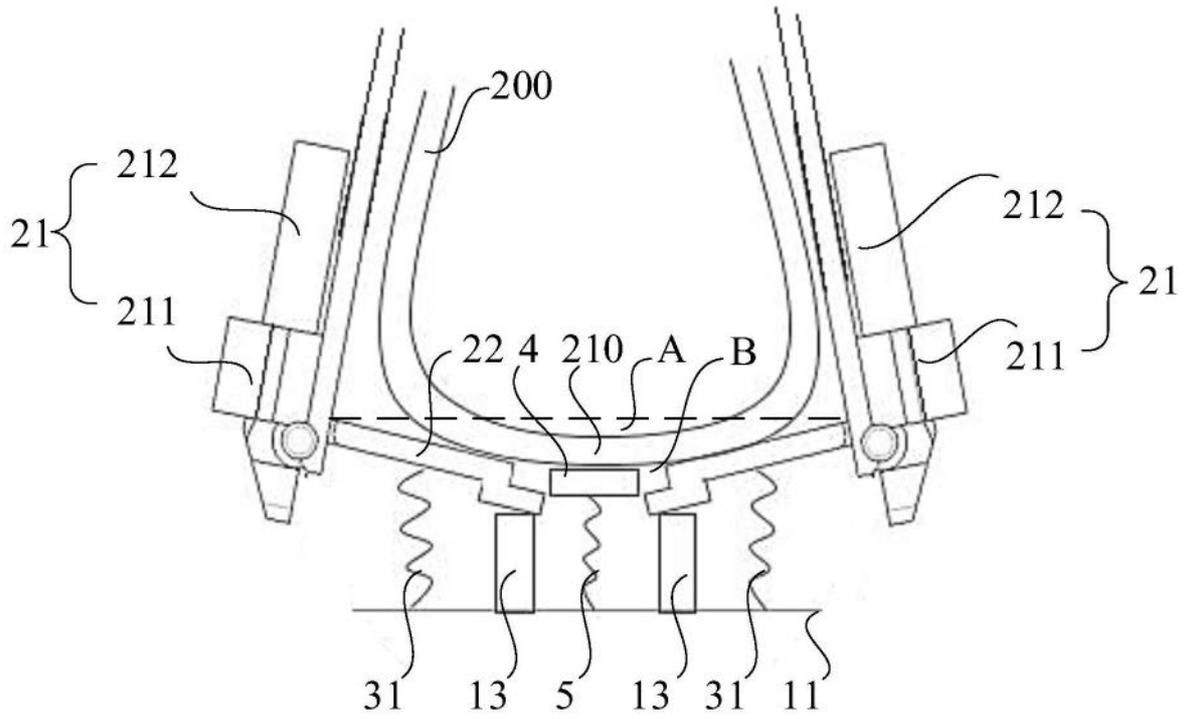


图17