



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110782791 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911077381.2

(22)申请日 2019.11.06

(71)申请人 东莞市环力智能科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市长安镇咸西社
区景泰街5号二楼

(72)发明人 许钰锋

(74)专利代理机构 深圳市韦恩肯知识产权代理
有限公司 44375

代理人 李华双

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

H05K 5/02(2006.01)

H04M 1/02(2006.01)

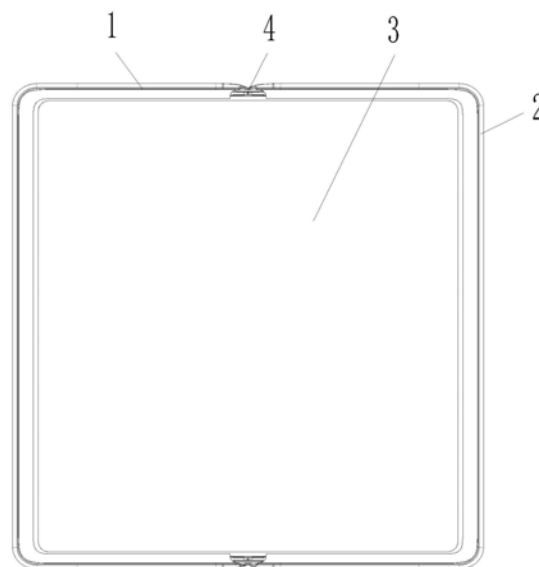
权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

一种折叠铰链组件及移动终端

(57)摘要

本发明涉及柔性屏技术领域,且公开了一种折叠铰链组件及移动终端,包括左外壳、右外壳、柔性屏幕以及中间壳体,中间壳体上设置两个同步运动机构,左外壳以及右外壳通过十字联轴器与同步运动机构铰接在中间壳体的两侧使得可以沿着中间壳体同步转动,左外壳以及右外壳的上方均固定安装内壳体,两个外壳体的上方设置有柔性屏幕。利用同步运动机构可以使得左外壳以及右外壳同步打开,方便本发明的打开以及闭合;利用屏幕避让机构,闭合时可以给柔性屏幕让出空间,避免屏幕损坏;利用活动凸轮机构可以提高用户的使用体验;利用十字联轴器可以减少转动过程中的摩擦力,避免产生卡顿现象。



1. 一种折叠铰链组件及移动终端,包括左外壳(1)、右外壳(2)、柔性屏幕(3)以及中间壳体(4),其特征在于:中间壳体(4)上设置两个同步运动机构(6),左外壳(1)以及右外壳(2)通过十字联轴器(11)与同步运动机构(6)铰接在中间壳体(4)的两侧使得可以沿着中间壳体(4)同步转动,左外壳(1)以及右外壳(2)的上方均固定安装内壳体(7),两个外壳体(7)的上方设置有柔性屏幕(3);

每个所述同步运动机构(6)包括两个旋转轴(601)以及三个限位片(607),三个限位片(607)均安装在中间壳体(4)的内部,每个限位片(607)上开设有两个旋转孔,同一个同步运动机构(6)中两个旋转轴(601)是互相对立的,两个旋转方向相反的旋转轴(601)分别插在限位片(607)的两个旋转孔内,且旋转轴(601)与限位片(607)的旋转孔间隙配合;

同步运动机构(6)靠近边缘位置的两个限位片(607)之间固定安装有圆柱,圆柱上套接有弹簧,且圆柱上套接有凸轮滑块(605),两个旋转轴(601)的下方壁面均开设有螺旋槽(606),两个螺旋槽(606)分别位于两个旋转轴(601)靠近的一侧壁面上,且两个螺旋槽(606)从边缘到中间方向向外侧进行延伸,使两个螺旋槽(606)形成一个八字形,且开口大的部位向中间方向,凸轮滑块(605)由一个正方形块在左右两侧各开设一个半圆柱形孔构成,且半圆柱型孔与旋转轴(601)大小相适配,凸轮滑块(605)的左右壁面上均设置有球形特征(6051),凸轮滑块(605)上的设置的两个球形特征(6051)分别与两个旋转轴(601)上设置的螺旋槽(606)卡合;

十字联轴器(11)是由偏心块(1101)以及活动联轴器(1102)组成的,偏心块(1101)为圆形的,且前后两侧的偏心块(1101)相互靠近的一侧与前后两侧的旋转轴(601)前后相互远离的一侧固定连接在一起,前后两侧的偏心块(1101)相互远离的一侧固定安装矩形的块,前后两侧的活动联轴器(1102)前后两侧均开设有活动槽,活动联轴器(1102)前后两侧的活动槽呈九十度设置,前后两侧的活动联轴器(1102)前后相互靠近一侧的活动槽与偏心块(1101)上矩形的块卡合在一起;

所述左外壳(1)以及右外壳(2)的前后内壁上均设置有可以将柔性屏幕(3)绷紧的绷紧机构(9);

两个绷紧机构(9)相互靠近的一侧均设置有两个在闭合左外壳(1)以及右外壳(2)的时候可以避让柔性屏幕(3)的屏幕避让机构(10);

所述屏幕避让机构(10)包括长块(1006)、活动板(1008)、扭力块(1009)以及矩形块(1011),两个可以上下轻微翻动的活动板(1008)分别铰接在中间壳体(4)的左右两侧,长块(1006)有四个,其中每个屏幕避让机构(10)各有两个长块(1006),左右两侧的长块(1006)相互靠近端的内侧均固定安装卡板(1001),左右两侧的长块(1006)相互靠近端的外侧均固定安装连接柱(1002),四个活动联轴器(1102)前后相互远离的一端上的活动槽与四个卡板(1001)卡和在一起,四个长板(1006)通过连接柱(1002)与中间壳体(4)铰接在一起;

四个长块(1006)内侧的壁面上均开设有扇形槽(1003),所述扇形槽(1003)中设置有可以转动的椭圆块(1004);

四个所述椭圆块(1004)的内侧固定安装活动杆(1005),两个所述活动板(1008)前后左右远离的一侧开设有两个缺口(1007),缺口(1007)的前后内壁上均开设有圆口,前后相互远离的四个圆口贯穿了活动板(1008)靠近四个缺口(1007)前后远离一侧壁面,活动杆(1005)与圆口活动连接在一起;

所述扭力块(1009)与活动杆(1005)铰接且位于缺口(1007)内部,矩形块(1011)有四个,左侧的两个矩形块(1011)与左外壳(1)固定连接在一起,右侧的两个矩形块(1011)与右外壳(2)固定连接在一起,左侧两侧所述矩形块(1011)左右靠近的一侧均固定安装两个椭圆卡合块(1013),两个椭圆卡合块(1013)前后靠近的一侧开设有椭圆形槽(1014),所述扭力块(1009)上靠近矩形块(1011)的一侧通过圆柱形块与椭圆形槽(1014)活动连接在一起;

所述椭圆块(1004)和扇形槽(1003)、扭力块(1009)连接的两点与中间壳体(4)和活动板(1008)连接的点以及中间壳体(4)的中线上一点构成平行四边形;

矩形块(1011)的内侧开设有圆形孔(1010),且圆形孔(1010)的内部活动连接有连接柱(1012),所述连接柱(1012)的内侧与扭力块(1009)的外侧贴合在一起,所述连接柱(1012)的外端通过弹簧与矩形块(1011)上圆形孔(1010)的内壁固定连接;

两个同步运动机构(6)相互靠近的一侧均设置有自动锁附功能的扭力结构(5)。

2.根据权利要求1所述的一种折叠铰链组件及移动终端,其特征在于:同步运动机构(6)还包括为旋转轴(601)提供扭力的簧管(602),所述簧管(602)上开设有两个轴心孔(603),两个旋转方向相反的旋转轴(601)插接在轴心孔(603)内部,且簧管(602)位于靠近中间壳体(4)中心部分的两个十字联轴器(607)之间。

3.根据权利要求1所述的一种折叠铰链组件及移动终端,其特征在于:同步运动机构还包括固定旋转轴(601)的卡扣(604),所述旋转轴(601)上开设有卡槽(6041),所述卡扣(604)上设置有两个孔洞,卡扣(604)上设置的两个孔洞与两个旋转轴(601)的卡槽(6041)间隙配合,卡扣(604)的下方与中间壳体(4)固定连接在一起。

4.根据权利要求1所述的一种折叠铰链组件及移动终端,其特征在于:每个所述扭力机构(5)包括两个圆形块(501)、椭圆块(502)、两个弹性件(504)以及两个限位块(505);

两个所述弹性件(504)分别套接在对应的同步运动机构(6)中的两个旋转轴(601)上,弹性件(504)为弹簧,两个所述限位块(505)分别固定在对应的同步运动机构(6)中的两个旋转轴(601)靠近中间外壳(4)中心的一端,且限位块(505)位于限位片(607)靠近中间壳体(4)中心部分的位置,所述旋转轴(601)靠近中间壳体(4)中心部分上开设有两个使旋转轴(601)变成方状的竖槽,圆形块(501)的内部开设有方槽,两个所述圆形块(501)分别套接在对应的同步运动机构(6)中的两个旋转轴(601)上,所述椭圆块(502)上开设有两个圆孔,且两个圆孔分别与两个对应的旋转轴(601)间隙配合,弹性件(504)的两端分别与椭圆块(502)以及靠近中间壳体(4)中心位置的限位片(607)固定连接,所述椭圆块(502)与两个圆形块(501)对应的地方设置有凸块(503)。

5.根据权利要求1所述的一种折叠铰链组件及移动终端,其特征在于:所述绷紧机构(9)包括四个滑轨(901),四个滑轨(901)分别两两一组分别固定连接在左外壳(1)以及右外壳(2)的内壁上,且四个滑轨(901)的位置与四个矩形块(1011)的位置相对应;

所述滑轨(901)上滑动连接有滑动板(902),所述滑动板(902)的内侧固定连接有压缩弹簧(903),所述压缩弹簧(903)远离滑动板(902)的一端与矩形块(1011)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种折叠铰链组件及移动终端,其特征在于:所述压缩弹簧(903)的内部活动套接有方板(904),所述滑动板(902)与压缩弹簧(903)连接的位置开设有滑槽,所述方板(904)滑动连接在滑槽的内部。

7.根据权利要求6所述的一种折叠铰链组件及移动终端,其特征在于:所述方板(904)

对立的两个棱角之间距离与压缩弹簧 (603) 内壁的直径相适配。

一种折叠铰链组件及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性屏技术领域,具体为一种折叠铰链组件及移动终端。

背景技术

[0002] 柔性屏可以装在塑料或金属箔片等柔性材料上,不用玻璃而改用塑料的话,会让显示屏更耐用、更轻,柔性OLED面板从顶部到底部呈凹型,弯曲半径可达700毫米。

[0003] 现有的柔性屏幕在弯折的时候,由于内部电路板以及其他电子设备占有的容量较大,所以当柔性屏幕完全闭合的时候,由于屏幕弯折中心点的不同,会导致屏幕与内部电子产品产生挤压,导致柔性屏幕的弯折处产生褶皱,时间久了容易损坏屏幕。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种折叠铰链组件及移动终端,具备在弯折屏幕的时候,可以给屏幕让出弯折空间等优点,解决了屏幕弯折中心点的不同,会导致屏幕与内部电子产品产生挤压,导致柔性屏幕的弯折处产生褶皱,时间久了容易损坏屏幕的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述在弯折屏幕的时候,可以给屏幕让出弯折空间目的,本发明提供如下技术方案:一种折叠铰链组件及移动终端,包括左外壳、右外壳、柔性屏幕以及中间壳体,中间壳体上设置两个同步运动机构,左外壳以及右外壳通过十字联轴器与同步运动机构铰接在中间壳体的两侧使得可以沿着中间壳体同步转动,左外壳以及右外壳的上方均固定安装内壳体,两个外壳体的上方设置有柔性屏幕。

[0008] 每个所述同步运动机构包括两个旋转轴以及三个限位片,三个限位片均安装在中间壳体的内部,每个限位片上开设有两个旋转孔,同一个同步运动机构中两个旋转轴是互相对立的,两个旋转方向相反的旋转轴分别插接在限位片的两个旋转孔内,且旋转轴与限位片的旋转孔间隙配合。

[0009] 同步运动机构靠近边缘位置的两个限位片之间固定安装有圆柱,圆柱上套接有弹簧,且圆柱上套接有凸轮滑块,两个旋转轴的下方壁面均开设有螺旋槽,两个螺旋槽分别位于两个旋转轴靠近的一侧壁面上,且两个螺旋槽从边缘到中间方向向外侧进行延伸,使两个螺旋槽形成一个八字形,且开口大的部位向中间方向,凸轮滑块由一个正方形块在左右两侧各开设一个半圆柱形孔构成,且半圆柱型孔与旋转轴大小相适配,凸轮滑块的左右壁面上均设置有球形特征,凸轮滑块上的设置的两个球形特征分别与两个旋转轴上设置的螺旋槽卡合。

[0010] 十字联轴器是由偏心块以及活动联轴器组成的,偏心块为圆形的,且前后两侧的偏心块相互靠近的一侧与前后两侧的旋转轴前后相互远离的一侧固定连接在一起,前后两侧的偏心块相互远离的一侧固定安装矩形的块,前后两侧的活动联轴器前后两侧均开设有

活动槽,活动联轴器前后两侧的活动槽呈九十度设置,前后两侧的活动联轴器前后相互靠近一侧的活动槽与偏心块上矩形的块卡合在一起。

[0011] 所述左外壳以及右外壳的前后内壁上均设置有可以将柔性屏幕绷紧的绷紧机构。

[0012] 两个绷紧机构相互靠近的一侧均设置有两个在闭合左外壳以及右外壳的时候可以避让柔性屏幕的屏幕避让机构。

[0013] 所述屏幕避让机构包括长块、活动板、扭力块以及矩形块,两个可以上下轻微翻动的活动板分别铰接在中间壳体的左右两侧,长块有四个,其中每个屏幕避让机构各有两个长块,左右两侧的长块相互靠近端的内侧均固定安装卡板,左右两侧的长块相互靠近端的外侧均固定安装连接柱,四个活动联轴器前后相互远离的一端上的活动槽与四个卡板卡合在一起,四个长板通过连接柱与中间壳体铰接在一起。

[0014] 四个长块内侧的壁面上均开设有扇形槽,所述扇形槽中设置有可以转动的椭圆块。

[0015] 四个所述椭圆块的内侧固定安装活动杆,两个所述活动板前后左右远离的一侧开设有两个缺口,缺口的前后内壁上均开设有圆口,前后相互远离的四个圆口贯穿了活动板靠近四个缺口前后远离一侧壁面,活动杆与圆口活动连接在一起。

[0016] 所述扭力块与活动杆铰接且位于缺口内部,矩形块有四个,左侧的两个矩形块与左外壳固定连接在一起,右侧的两个矩形块与右外壳固定连接在一起,左侧两侧所述矩形块左右靠近的一侧均固定安装两个椭圆卡合块,两个椭圆卡合块前后靠近的一侧开设有椭圆形槽,所述扭力块上靠近矩形块的一侧通过圆柱形块与椭圆形槽活动连接在一起。

[0017] 所述椭圆块和扇形槽、扭力块连接的两点与中间壳体和活动板连接的点以及中间壳体的中线上一点构成平行四边形。

[0018] 矩形块的内侧开设有圆形孔,且圆形孔的内部活动连接有连接柱,所述连接柱的内侧与扭力块的外侧贴合在一起,所述连接柱的外端通过弹簧与矩形块上圆形孔的内壁固定连接。

[0019] 两个同步运动机构相互靠近的一侧均设置有自动锁附功能的扭力机构。

[0020] 优选的,同步运动机构还包括为旋转轴提供扭力的簧管,所述簧管上开设有两个轴心孔,两个旋转方向相反的旋转轴插接在轴心孔内部,且簧管位于靠近中间壳体中心部分的两个限位片之间。

[0021] 优选的,同步运动机构还包括固定旋转轴的卡扣,所述旋转轴上开设有卡槽,所述卡扣上设置有两个孔洞,卡扣上设置的两个孔洞与两个旋转轴的卡槽间隙配合,卡扣的下方与中间壳体固定连接在一起。

[0022] 优选的,每个所述扭力机构包括两个圆形块、椭圆块、两个弹性件以及两个限位块,两个所述弹性件分别套接在对应的同步运动机构中的两个旋转轴上,弹性件为弹簧,两个所述限位块分别固定在对应的同步运动机构中的两个旋转轴靠近中间外壳中心的一端,且限位块位于限位片靠近中间壳体中心部分的位置,所述旋转轴靠近中间壳体中心部分上开设有两个使旋转轴变成方状的竖槽,圆形块的内部开设有方槽,两个所述圆形块分别套接在对应的同步运动机构中的两个旋转轴上,所述椭圆块上开设有两个圆孔,且两个圆孔分别与两个对应的旋转轴间隙配合,弹性件的两端分别与椭圆块以及靠近中间壳体中心位置的限位片固定连接,所述椭圆块与两个圆形块对应的地方设置有凸块。

[0023] 优选的,所述绷紧机构包括四个滑轨,四个滑轨分别两两一组分别固定连接在左外壳以及右外壳的内壁上,且四个滑轨的位置与四个矩形块的位置相对应,所述滑轨上滑动连接有滑动板,所述滑动板的内侧固定连接有压缩弹簧,所述压缩弹簧远离滑动板的一端与矩形块固定连接,所述压缩弹簧的内部活动套接有方板,所述滑动板与压缩弹簧连接的位置开设有滑槽,所述方板滑动连接在滑槽的内部,所述方板对立的两个棱角之间距离与压缩弹簧内壁的直径相适配。

[0024] (三)有益效果

[0025] 与现有技术相比,本发明提供了一种折叠铰链组件及移动终端,具备以下有益效果:

[0026] 1、该折叠铰链组件及移动终端,通过设置了同步运动机构,当左侧的旋转轴顺时针旋转,左侧的旋转轴顺时针旋转带动左侧的偏心件顺时针旋转,然后左侧的斜槽压迫圆柱凸轮滑块向后直线移动,圆柱凸轮滑块压迫右侧的斜槽,且左侧的偏心件逆时针旋转带动右侧的偏心件顺时针旋转,然后右侧的旋转轴顺时针旋转,这样的设置可以使得左外壳以及右外壳同步打开,方便本发明的打开以及闭合。

[0027] 2、该折叠铰链组件及移动终端,通过设置了同步运动机构,这样的设置结构简单,适合批量生产,且本发明采用简单的机械原理,方便后期的维修。

[0028] 3、该折叠铰链组件及移动终端,通过设置了屏幕避让机构,左外壳顺时针旋转的时候,左侧的活动板顺时针旋转,此时活动板给椭圆块产生扭力,使得椭圆块向下滑动,然后右侧的活动板拉动扭力块向左侧移动,活动板相对柔性屏幕下沉,给柔性屏幕让出空间给柔性屏幕弯折,这样的设置在弯曲柔性屏幕的时候,可以给柔性屏幕让出空间,避免了现有的屏幕弯折中心点的不同,会导致屏幕与内部电子产品产生挤压,导致柔性屏幕的弯折处产生褶皱,时间久了容易损坏屏幕的问题。

[0029] 4、该折叠铰链组件及移动终端,通过设置了屏幕避让机构,这样的设置在弯曲柔性屏幕的时候,可以给柔性屏幕让出空间,所以让闭合屏幕的时候更佳方便。

[0030] 5、该折叠铰链组件及移动终端,通过设置了屏幕避让机构,当左外壳以及右外壳打开的时候,内部的屏幕避让机构会使得活动板向上微微抬起,然后活动板将柔性屏幕抬起,利用活动板对柔性屏幕进行支撑,这样的设置使得在打开柔性屏幕的时候更佳方便,且打开后能更好的保护柔性屏幕。

[0031] 6、该折叠铰链组件及移动终端,通过设置了活动凸轮机构,在翻转左外壳以及右外壳的时候,旋转轴旋转会带动圆形块旋转,当将左外壳以及右外壳完全闭合以及完全打开的时候,圆形块的凹凸不平的一侧壁面会与凸块卡合,使得用户有更佳的使用体验。

[0032] 7、该折叠铰链组件及移动终端,通过设置了十字联轴器,旋转旋转轴的时候,活动联轴器会在偏心块上轻微滑动,改变轴心,这样的设置避免了在旋转旋转轴的时候,产生死角造成旋转旋转轴的时候发生卡顿的情况发生。

附图说明

[0033] 图1为柔性屏打开示意图;

[0034] 图2为柔性屏闭合示意图;

[0035] 图3为柔性屏打开剖视示意图;

- [0036] 图4为图3中的A处局部放大示意图；
- [0037] 图5为柔性屏打开剖视示意图；
- [0038] 图6为图5中的B处局部放大示意图；
- [0039] 图7为图5中的C处局部放大示意图；
- [0040] 图8为柔性屏打开剖视示意图；
- [0041] 图9为图8中的D处局部放大示意图；
- [0042] 图10为同步运动机构立体的示意图；
- [0043] 图11为图10中的E处局部放大示意图；
- [0044] 图12为同步运动机构立体的示意图；
- [0045] 图13为同步运动机构立体的爆炸示意图；
- [0046] 图14为凸轮滑块的侧视示意图；
- [0047] 图15为长块的立体结构示意图；
- [0048] 图16为柔性屏打开剖视示意图。
- [0049] 图中：1左外壳、2右外壳、3柔性屏幕、4中间壳体、5扭力机构、501圆形块、502椭圆形块、503凸块、504弹性件、505限位块、6同步运动机构、601旋转轴、602簧管、603轴心孔、604卡扣、6041卡槽、605凸轮滑块、6051球形特征、606螺旋槽、607限位片、7内壳体、8密封板、9绷紧机构、901滑轨、902滑动板、903压缩弹簧、904方板、10屏幕避让机构、1001卡板、1002连接柱、1003扇形槽、1004椭圆块、1005活动杆、1006长块、1007缺口、1008活动板、1009扭力块、1010圆形孔、1011矩形块、1012连接柱、1013椭圆卡和块、1014椭圆槽、11十字联轴器、1101偏心块、1102活动联轴器。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0051] 请参阅图1-16，一种折叠铰链组件及移动终端，包括左外壳1、右外壳2、柔性屏幕3以及中间壳体4，柔性屏幕3，指的是柔性OLED。柔性屏幕的成功量产不仅重大利好于新一代高端智能手机的制造，也因其低功耗、可弯曲的特性对可穿戴式设备的应用带来深远的影响，未来柔性屏幕将随着个人智能终端的不断渗透而广泛应用，柔性屏幕3为现有结构，在此不做赘述，中间壳体4上设置两个同步运动机构6，左外壳1以及右外壳2通过十字联轴器11与同步运动机构6铰接在中间壳体4的两侧使得可以沿着中间壳体4同步转动，左外壳1以及右外壳2的上方均固定安装内壳体7，两个外壳体7的上方设置有柔性屏幕3。

[0052] 每个同步运动机构6包括两个旋转轴601以及三个限位片607，三个限位片607均安装在中间壳体4的内部，每个限位片607上开设有两个旋转孔，同一个同步运动机构6中两个旋转轴601是互相对立的，两个旋转方向相反的旋转轴601分别插接在限位片607的两个旋转孔内，且旋转轴601与限位片607的旋转孔间隙配合。

[0053] 同步运动机构6靠近边缘位置的两个限位片607之间固定安装有圆柱，圆柱上套接有弹簧，且圆柱上套接有凸轮滑块605，两个旋转轴601的下方壁面均开设有螺旋槽606，两

个螺旋槽606分别位于两个旋转轴601靠近的一侧壁面上,且两个螺旋槽606从边缘到中间方向向外侧进行延伸,使两个螺旋槽606形成一个八字形,且开口大的部位向中间方向,凸轮滑块605由一个正方形块在左右两侧各开设一个半圆柱形孔构成,且半圆柱型孔与旋转轴601大小相适配,凸轮滑块605的左右壁面上均设置有球形特征6051,凸轮滑块605上的设置的两个球形特征6051分别与两个旋转轴601上设置的螺旋槽606卡合。

[0054] 同步运动机构6还包括为旋转轴601提供扭力的簧管602,簧管602上开设有两个轴心孔603,两个旋转方向相反的旋转轴601插接在轴心孔603内部,且簧管602位于靠近中间壳体4中心部分的两个限位片607之间。

[0055] 同步运动机构还包括固定旋转轴601的卡扣604,旋转轴601上开设有卡槽6041,卡扣604上设置有两个孔洞,卡扣604上设置的两个孔洞与两个旋转轴601的卡槽6041间隙配合,卡扣604的下方与中间壳体4固定连接在一起。

[0056] 当左侧的旋转轴601进行顺时针转动的时候,会使旋转轴601上的螺旋槽606同时进行顺时针转动,当螺旋槽606进行顺时针转动的时候会挤压左侧球形特征6051,迫使左侧球形特征6051向中间壳体4的中间位置进行移动,从而左侧球形特征6051会带动凸轮滑块605以及右侧球形特征6051同时向中间壳体4的中间部分移动,这样右侧球形特征6051会挤压右侧旋转轴601上的螺旋槽606进行逆时针旋转,从而带动右侧旋转轴601进行逆时针转动,这样当左侧旋转轴601进行顺时针转动的时候,右侧旋转轴601会同时进行逆时针转动,从而当左外壳1顺时针转动的时候,右外壳2会同时进行逆时针转动,这样使左外壳1和右外壳2可以同时闭合。

[0057] 当左侧的旋转轴601进行逆时针转动的时候,会使旋转轴601上的螺旋槽606同时进行逆时针转动,当螺旋槽606进行逆时针转动的时候会挤压左侧球形特征6051,迫使左侧球形特征6051向中间壳体4的外侧位置进行移动,从而左侧球形特征6051会带动凸轮滑块605以及右侧球形特征6051同时向中间壳体4的外侧部分移动,这样右侧球形特征6051会挤压右侧旋转轴601上的螺旋槽606进行顺时针旋转,从而带动右侧旋转轴601进行顺时针转动,这样当左侧旋转轴601进行逆时针转动的时候,右侧旋转轴601会同时进行顺时针转动,从而当左外壳1逆时针转动的时候,右外壳2会同时进行顺时针转动,这样使左外壳1和右外壳2可以同时打开。

[0058] 十字联轴器11是由偏心块1101以及活动联轴器1102组成的,偏心块1101为圆形的,且前后两侧的偏心块1101相互靠近的一侧与前后两侧的旋转轴601前后相互远离的一侧固定连接在一起,前后两侧的偏心块1101相互远离的一侧固定安装矩形的块,前后两侧的活动联轴器1102前后两侧均开设有活动槽,活动联轴器1102前后两侧的活动槽呈九十度设置,前后两侧的活动联轴器1102前后相互靠近一侧的活动槽与偏心块1101上矩形的块卡合在一起。

[0059] 在旋转旋转轴601的时候,活动联轴器1102会在偏心块1101上轻微滑动,改变轴心,这样的设置避免了在旋转旋转轴601的时候,产生死角造成旋转旋转轴601的时候发生卡顿的情况发生。

[0060] 左外壳1以及右外壳2的前后内壁上均设置有可以将柔性屏幕3绷紧的绷紧机构9。

[0061] 绷紧机构9包括四个滑轨901,四个滑轨901分别两两一组分别固定连接在左外壳1以及右外壳2的内壁上,且四个滑轨901的位置与四个矩形块1011的位置相对应,滑轨901上

滑动连接有滑动板902,滑动板902的内侧固定连接有压缩弹簧903,压缩弹簧903远离滑动板902的一端与矩形块1011固定连接,压缩弹簧903的内部活动套接有方板904,滑动板902与压缩弹簧903连接的位置开设有滑槽,方板904滑动连接在滑槽的内部,方板904对立的两个棱角之间距离与压缩弹簧603内壁的直径相适配。

[0062] 利用压缩弹簧903的弹力使滑动板902始终产生向外的推力,这样可以对柔性屏幕3的两端始终产生向外的推力,从而可以将柔性屏幕3进行绷紧。

[0063] 两个绷紧机构9相互靠近的一侧均设置有两个在闭合左外壳1以及右外壳2的时候可以避让柔性屏幕3的屏幕避让机构10。

[0064] 屏幕避让机构10包括长块1006、活动板1008、扭力块1009以及矩形块1011,两个可以上下轻微翻动的活动板1008分别铰接在中间壳体4的左右两侧,长块1006有四个,其中每个屏幕避让机构10各有两个长块1006,左右两侧的长块1006相互靠近端的内侧均固定安装卡板1001,左右两侧的长块1006相互靠近端的外侧均固定安装连接柱1002,四个活动联轴器1102前后相互远离的一端上的活动槽与四个卡板1001卡和在了一起,四个长板1006通过连接柱1002与中间壳体4铰接在一起。

[0065] 四个长块1006内侧的壁面上均开设有扇形槽1003,扇形槽1003中设置有可以转动的椭圆块1004。

[0066] 四个椭圆块1004的内侧固定安装活动杆1005,两个活动板1008前后左右远离的一侧开设有两个缺口1007,缺口1007的前后内壁上均开设有圆口,前后相互远离的四个圆口贯穿了活动板1008靠近四个缺口1007前后远离一侧壁面,活动杆1005与圆口活动连接在一起。

[0067] 扭力块1009与活动杆1005铰接且位于缺口1007内部,矩形块1011有四个,左侧的两个矩形块1011与左外壳1固定连接在一起,右侧的两个矩形块1011与右外壳2固定连接在一起,左侧两个矩形块1011左右靠近的一侧均固定安装两个椭圆卡合块1013,两个椭圆卡合块1013前后靠近的一侧开设有椭圆形槽1014,扭力块1009上靠近矩形块1011的一侧通过圆柱形块与椭圆形槽1014活动连接在一起。

[0068] 椭圆块1004和扇形槽1003、扭力块1009连接的两点与中间壳体4和活动板1008连接的点以及中间壳体4的中线上一点构成平行四边形。

[0069] 矩形块1011的内侧开设有圆形孔1010,且圆形孔1010的内部活动连接有连接柱1012,连接柱1012的内侧与扭力块1009的外侧贴合在一起,连接柱1012的外端通过弹簧与矩形块1011上圆形孔1010的内壁固定连接。

[0070] 当左外壳1进行逆时针转动的时候,由于左外壳1与中间外壳4的铰接位置低于左侧活动板1008与中间外壳4的铰接位置,这样左侧活动板1008相对于左外壳1会向上升起,从而带动椭圆块1004进行顺时针转动,利用椭圆块1004配合扭力块1009以及弹簧对活动板1008远离中间壳体4的一端进行支撑,使活动板1008保持水平状态,这样可以对左侧柔性屏幕3进行支撑,且由于左外壳1逆时针转动时右外壳2会进行顺时针转动,当右外壳2进行顺时针转动的时候,由于右外壳2与中间外壳4的铰接位置低于右侧活动板1008与中间外壳4的铰接位置,这样右侧活动板1008相对于右外壳2会向上升起,从而带动椭圆块1004进行逆时针转动,利用椭圆块1004配合扭力块1009以及弹簧对活动板1008远离中间壳体4的一端进行支撑,使活动板1008保持水平状态,这样可以对右侧柔性屏幕3进行支撑。

[0071] 当左外壳1进行顺时针转动的时候,由于左外壳1与中间外壳4的铰接位置低于左侧活动板1008与中间外壳4的铰接位置,这样左侧活动板1008相对于左外壳1会向下移动,从而带动椭圆块1004进行逆时针转动,利用椭圆块1004配合扭力块1009以及弹簧对活动板1008远离中间壳体4的一端进行锁定,使活动板1008位于底部不能活动,这样可以为左侧柔性屏幕3预留大量空间,且由于左外壳1逆时针转动时右外壳2会进行顺时针转动,当右外壳2进行逆时针转动的时候,由于右外壳2与中间外壳4的铰接位置低于右侧活动板1008与中间外壳4的铰接位置,这样右侧活动板1008相对于右外壳2会向下移动,从而带动椭圆块1004进行顺时针转动,利用椭圆块1004配合扭力块1009以及弹簧对活动板1008远离中间壳体4的一端进行锁定,使活动板1008位于底部不能活动,这样可以为右侧柔性屏幕3预留大量空间。

[0072] 两个同步运动机构6相互靠近的一侧均设置有自动锁附功能的扭力机构5。

[0073] 每个扭力机构5包括两个圆形块501、椭圆块502、两个弹性件504以及两个限位块505,两个弹性件504分别套接在对应的同步运动机构6中的两个旋转轴601上,弹性件504为弹簧,两个限位块505分别固定在对应的同步运动机构6中的两个旋转轴601靠近中间外壳4中心的一端,且限位块505位于限位片607靠近中间壳体4中心部分的位置,旋转轴601靠近中间壳体4中心部分上开设有两个使旋转轴601变成方状的竖槽,圆形块501的内部开设有方槽,两个圆形块501分别套接在对应的同步运动机构6中的两个旋转轴601上,椭圆块502上开设有两个圆孔,且两个圆孔分别与两个对应的旋转轴601间隙配合,弹性件504的两端分别与椭圆块502以及靠近中间壳体4中心位置的限位片607固定连接,椭圆块502与两个圆形块501对应的地方设置有凸块503。

[0074] 在翻转左外壳1以及右外壳2的时候,旋转轴601旋转会带动圆形块501旋转,当将左外壳1以及右外壳2完全闭合以及完全打开的时候,圆形块501的凹凸不平的一侧壁面会与凸块503卡合,从而可以对左外壳1以及右外壳2进行固定,使得用户有更佳的使用体验。

[0075] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

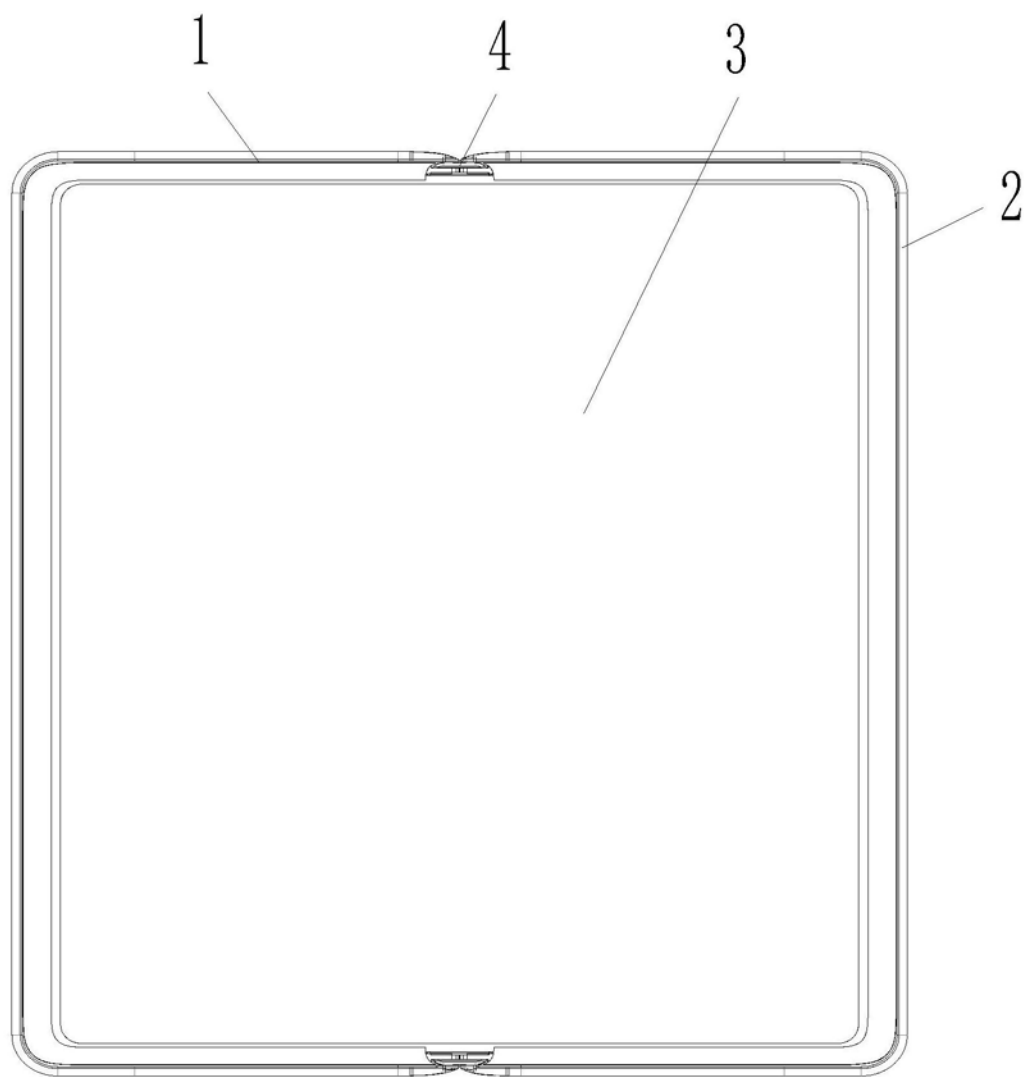


图1

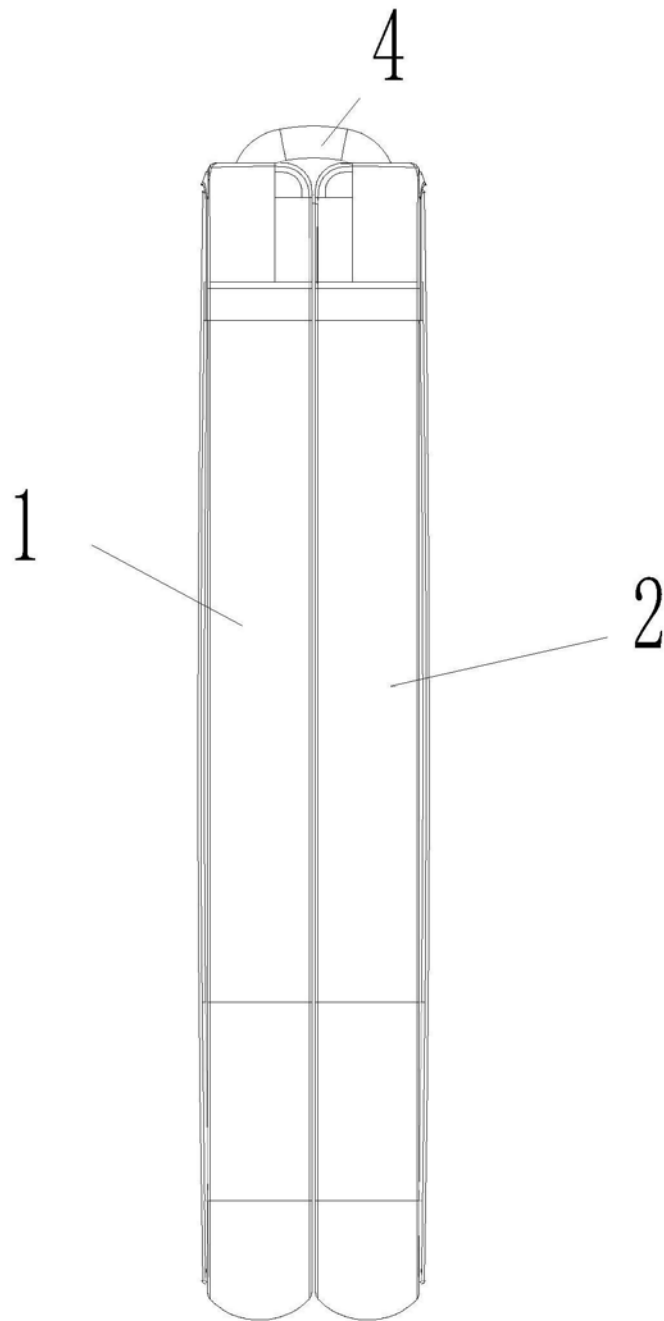


图2

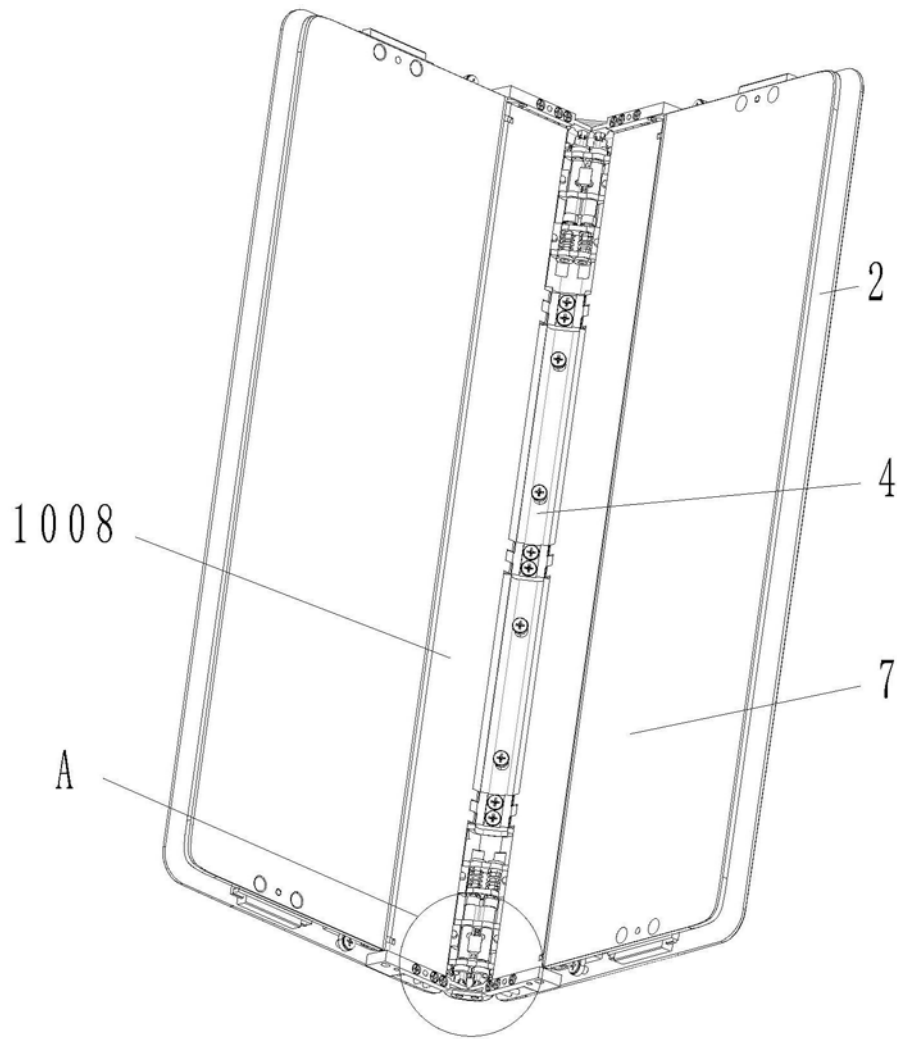


图3

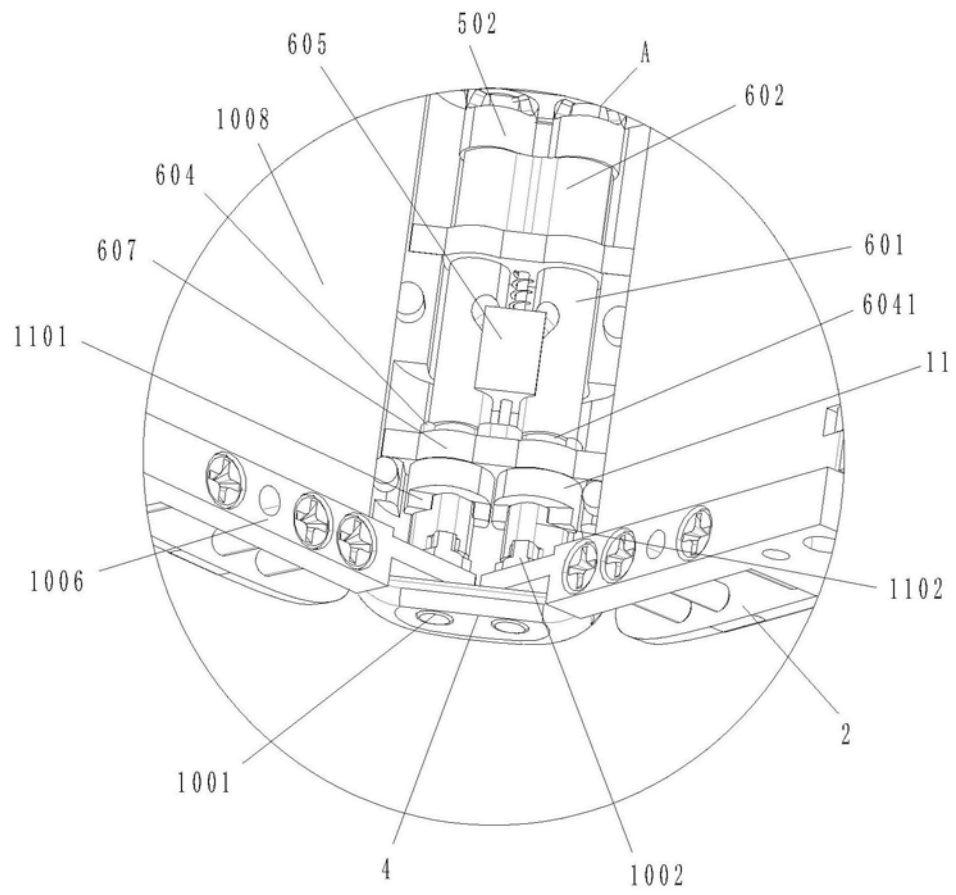


图4

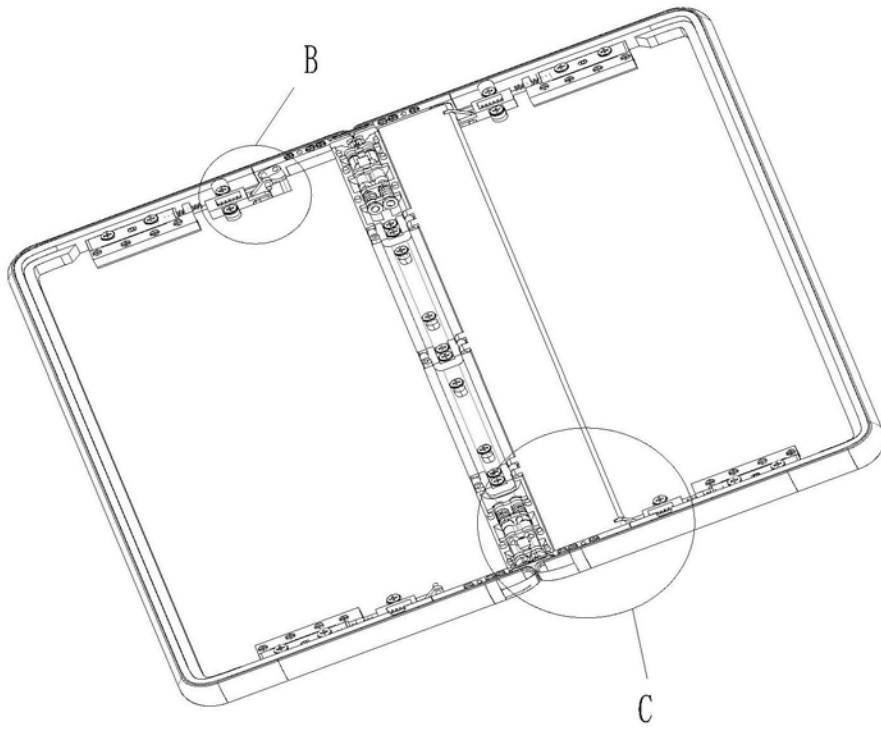


图5

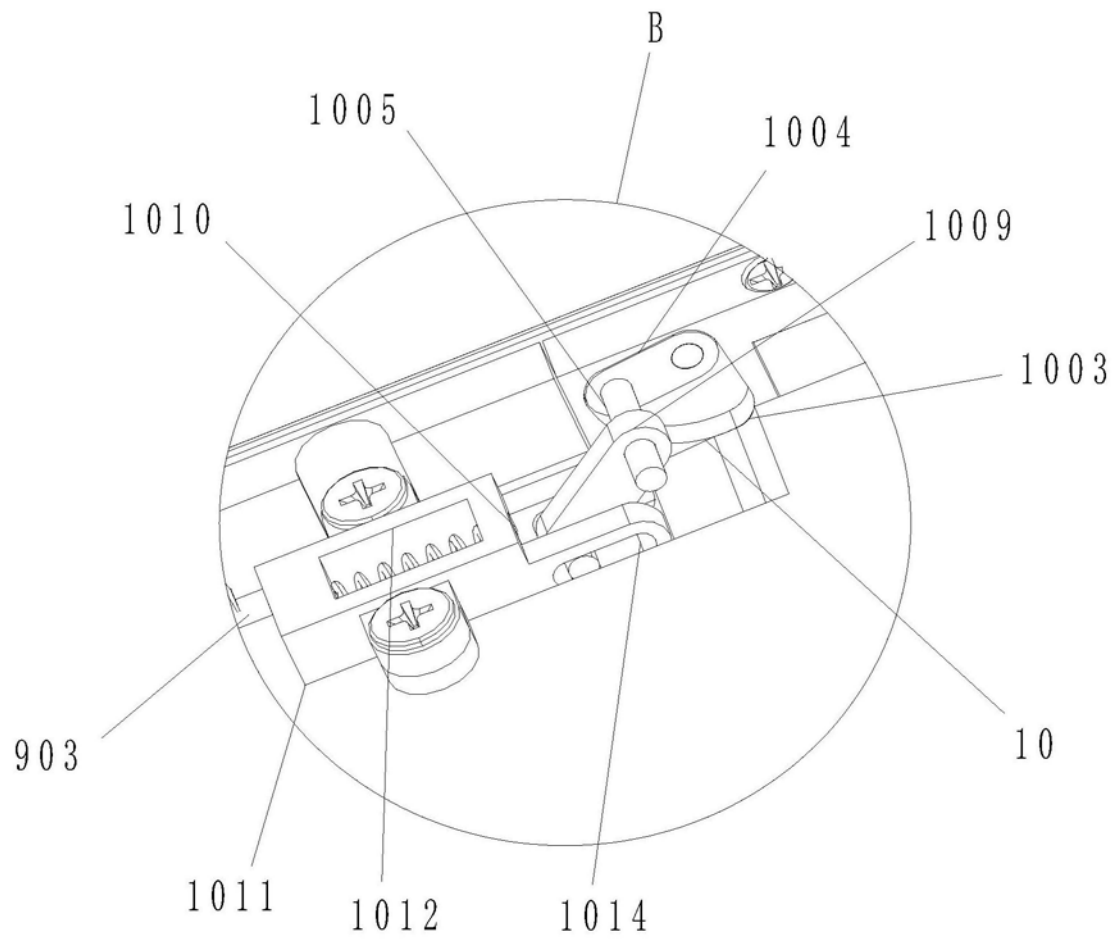


图6

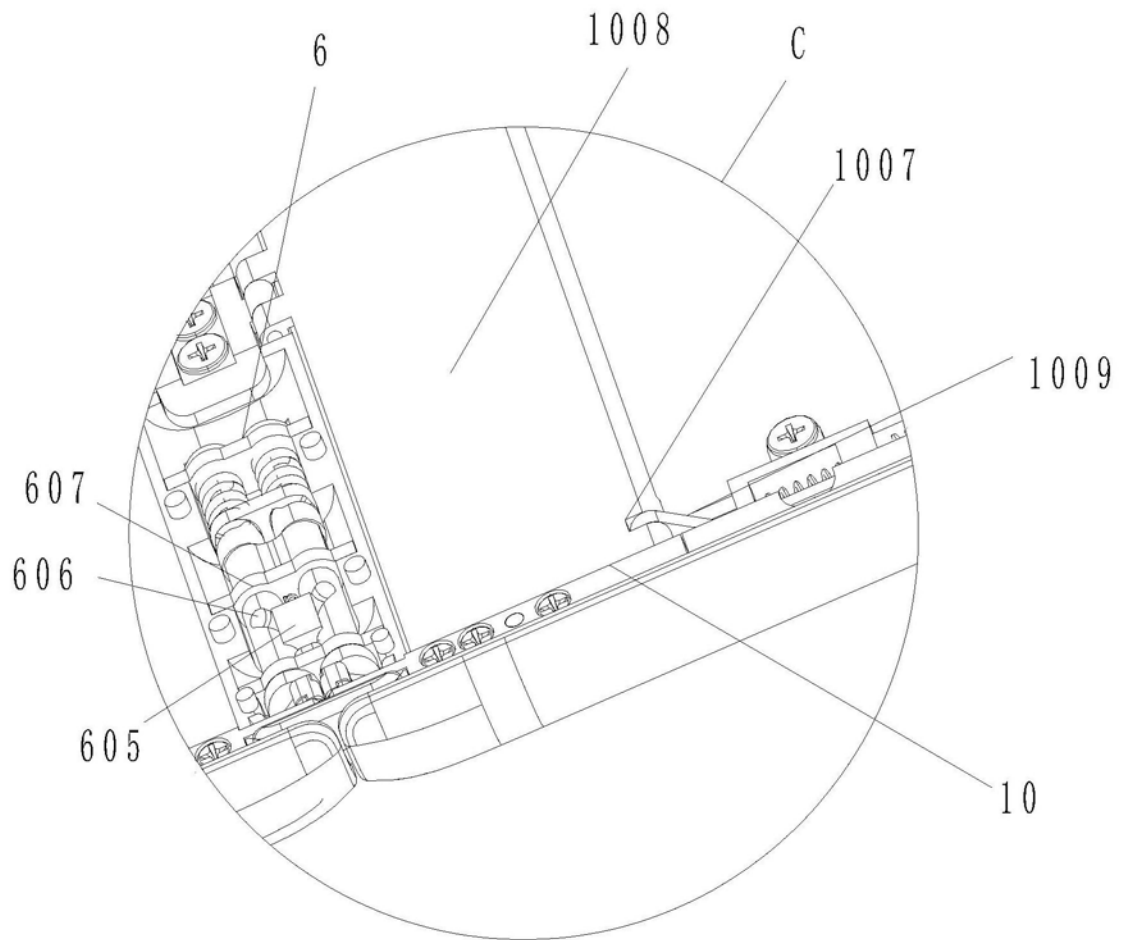


图7

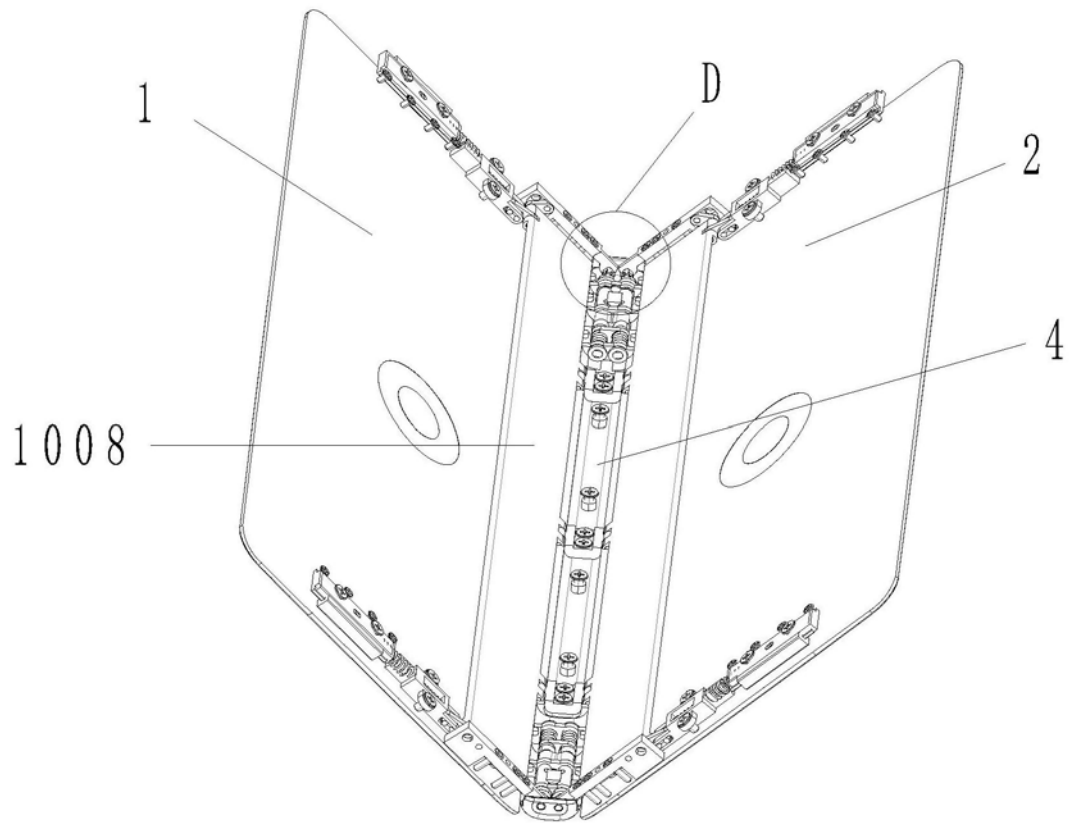


图8

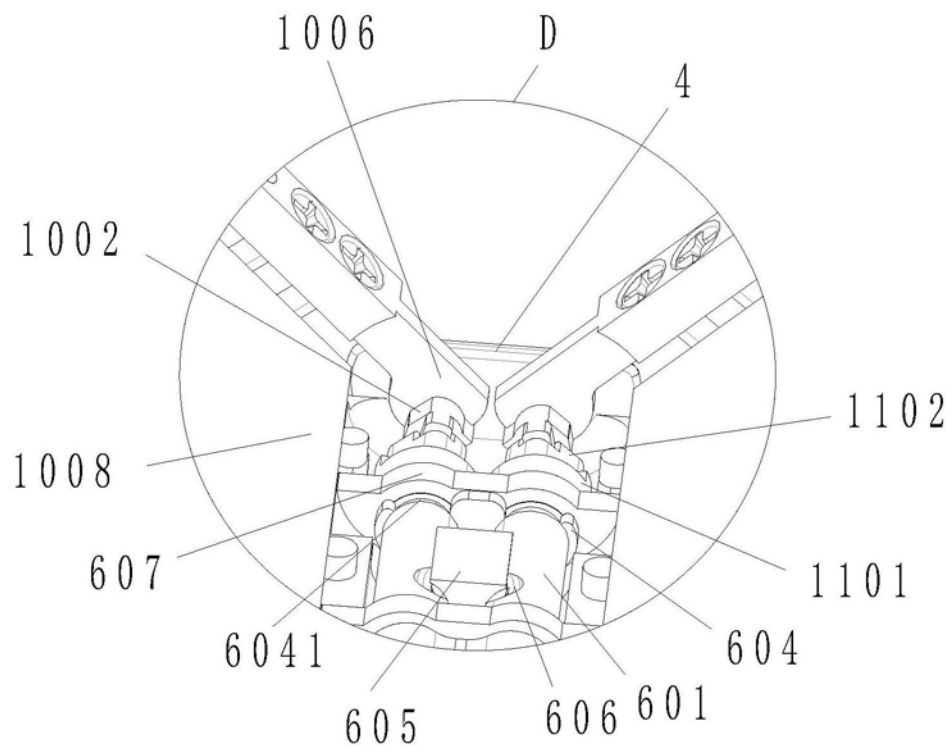


图9

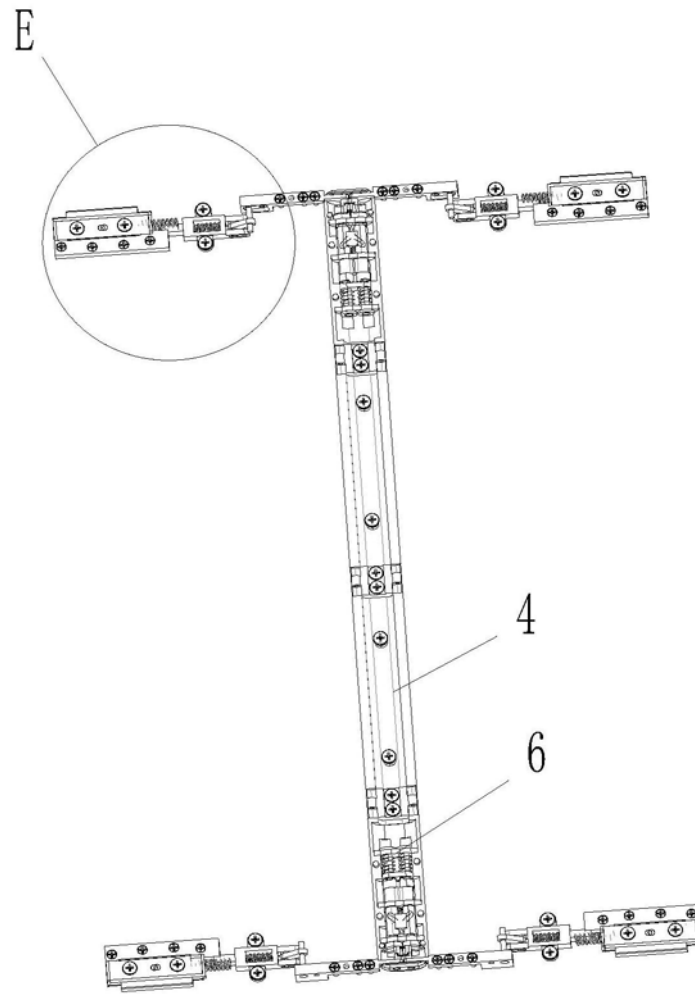


图10

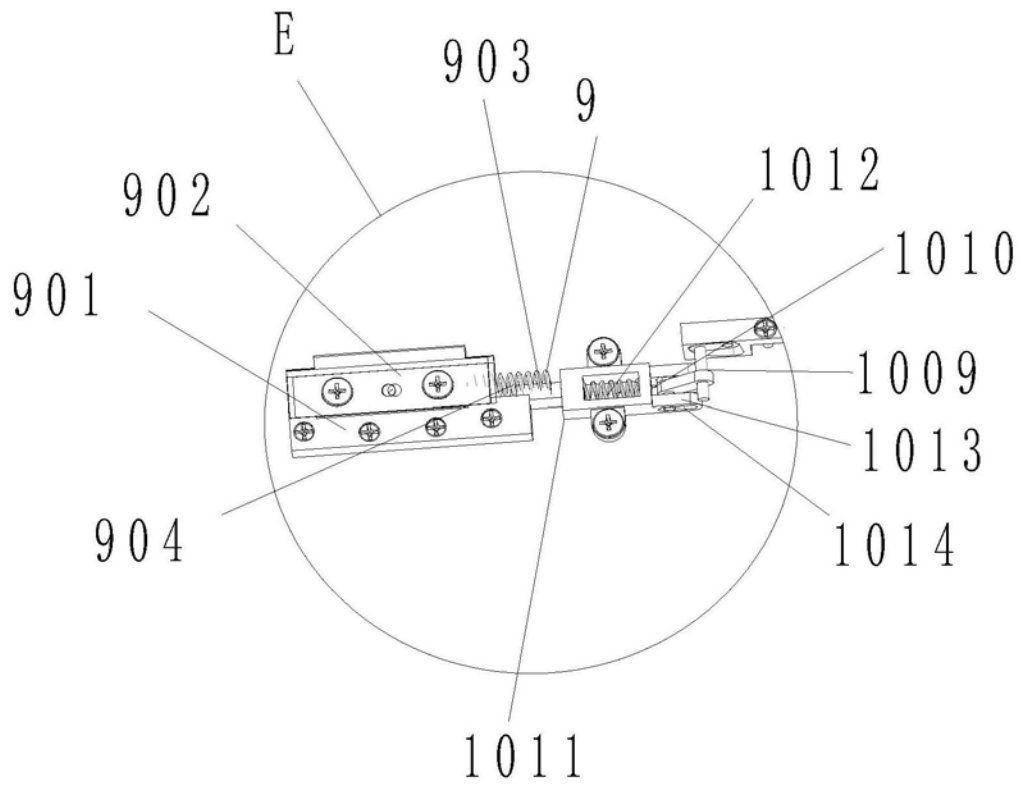


图11

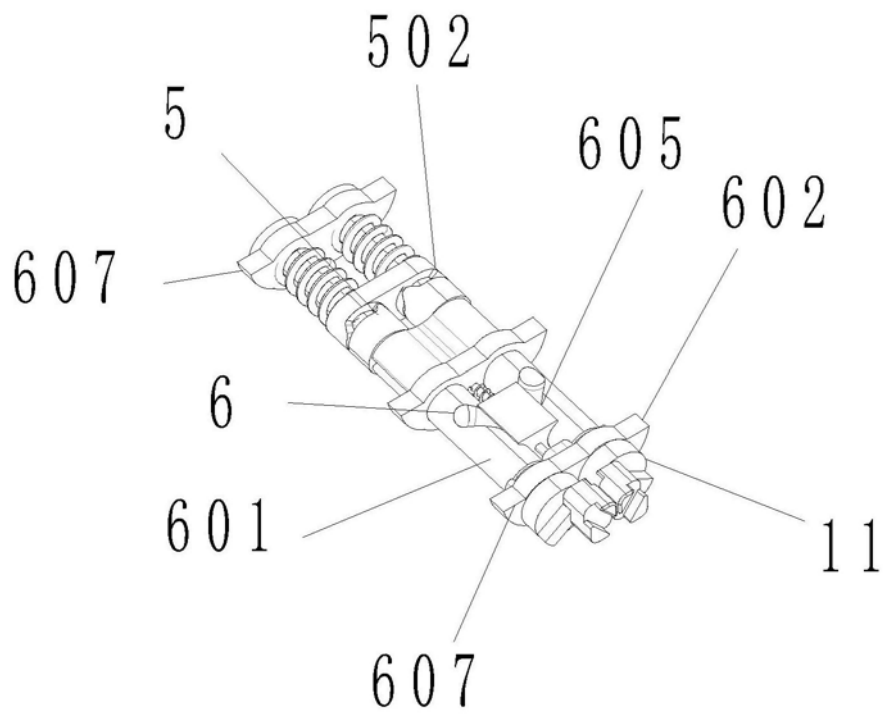


图12

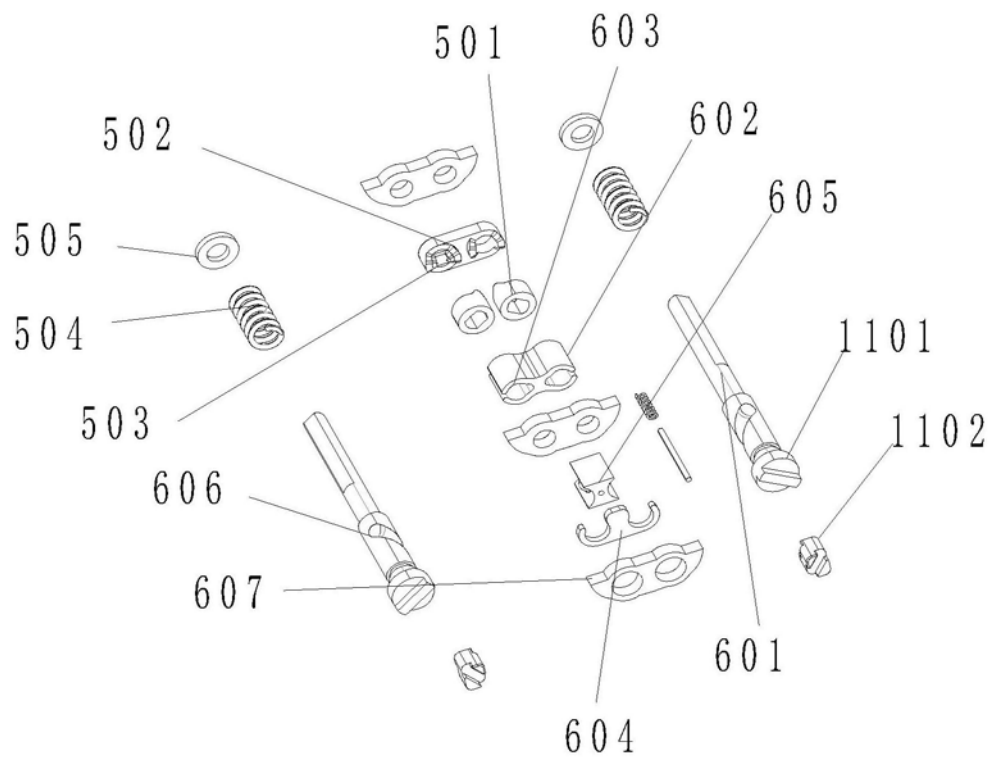


图13

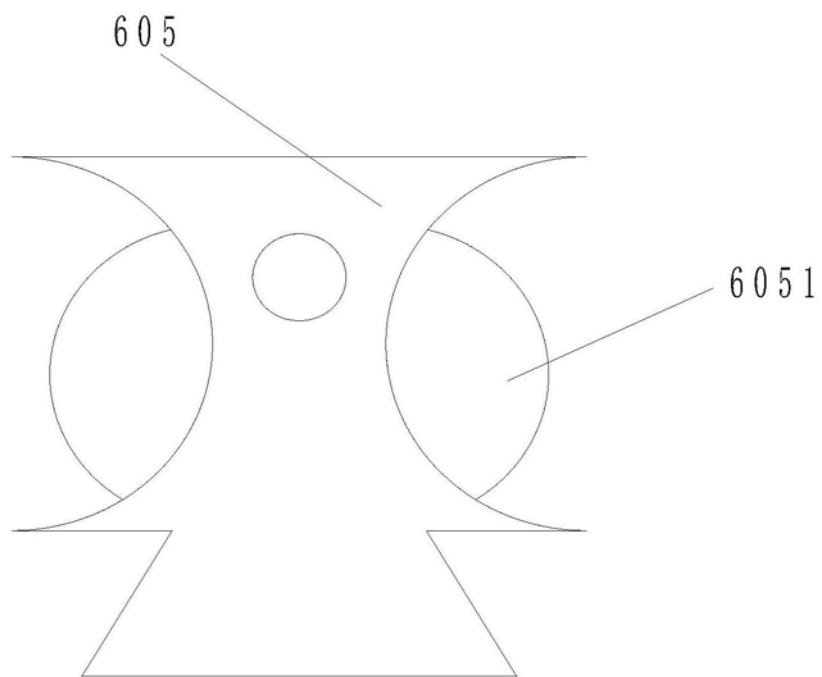


图14

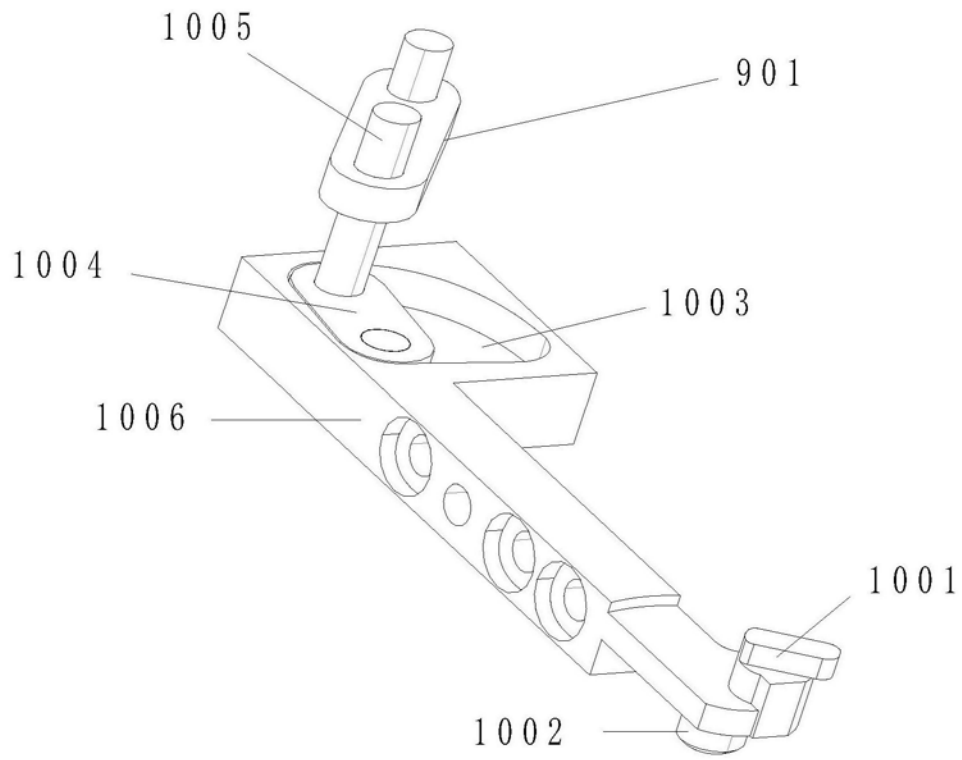


图15

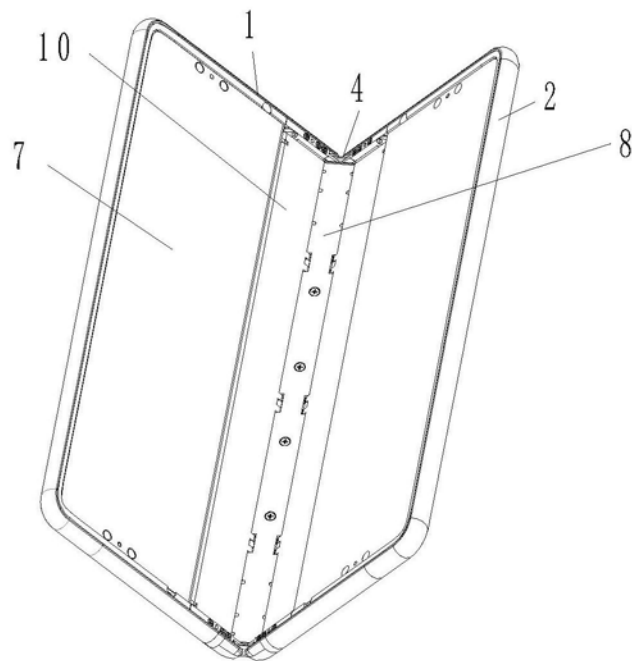


图16