



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112995368 B

(45) 授权公告日 2021.12.21

(21) 申请号 201911286336.8

F16C 11/12 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.13

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112995368 A

WO 2019085891 A1, 2019.05.09

CN 209430596 U, 2019.09.24

CN 110213417 A, 2019.09.06

(43) 申请公布日 2021.06.18

KR 20190097898 A, 2019.08.21

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

CN 105407187 A, 2016.03.16

KR 20190110244 A, 2019.09.30

(72) 发明人 廖常亮 吴伟峰 廖立 长井贤次 钟鼎 邓侨

CN 206100081 U, 2017.04.12

CN 209724948 U, 2019.12.03

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

CN 110273915 A, 2019.09.24

CN 109495621 A, 2019.03.19

代理人 李若兰

CN 105491193 A, 2016.04.13

CN 110035140 A, 2019.07.19

(51) Int. Cl.

CN 209472651 U, 2019.10.08

WO 2017211115 A1, 2017.12.14

H04M 1/02 (2006.01)

审查员 黄晶晶

G06F 1/16 (2006.01)

F16C 11/04 (2006.01)

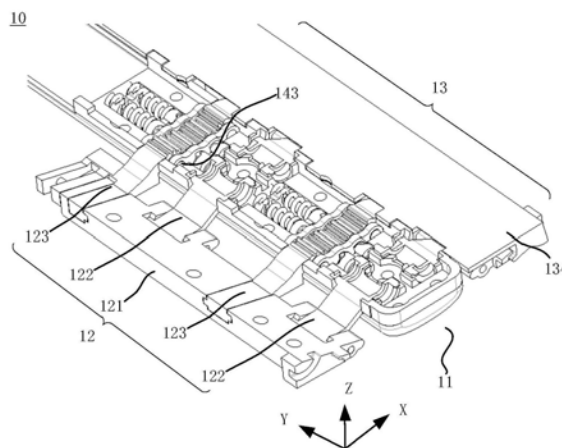
权利要求书3页 说明书15页 附图11页

(54) 发明名称

一种铰链和移动终端

(57) 摘要

本申请提供了一种铰链和移动终端,涉及电子设备技术领域,以解决可折叠电子设备使用效果不佳的技术问题;本申请实施例提供的铰链包括主体、关于所述主体对称设置的第一折叠组件和第二折叠组件;第一折叠组件和第二折叠组件相向旋转时,其长度能够伸长,同时还能形成用于容纳柔性屏的容纳空间;第一折叠组件和第二折叠组件相背离旋转时,其长度能够缩短,同时还能形成用于支撑柔性屏的支撑面,在折叠、展开过程中也不会对柔性屏造成拉伸、压缩等作用力,从而提升了移动终端的使用效果和安全性。



1. 一种铰链,其特征在于,包括主体、关于所述主体对称设置的第一折叠组件和第二折叠组件;

所述第一折叠组件包括:

第一摆动连杆;

第一摆臂,一端与所述主体转动连接,另一端与所述第一摆动连杆转动连接;

第一从动臂,一端与所述主体转动连接,另一端与所述第一摆动连杆滑动连接;

第一支撑板,与所述第一摆动连杆转动连接,且与所述第一摆臂或所述第一从动臂滑动连接;

其中,所述第一从动臂和所述第一摆臂在所述主体上的旋转轴心相互平行且不重合;

所述第二折叠组件包括:

第二摆动连杆;

第二摆臂,一端与所述主体转动连接,另一端与所述第二摆动连杆转动连接;

第二从动臂,一端与所述主体转动连接,另一端与所述第二摆动连杆滑动连接;

第二支撑板,与所述第二摆动连杆转动连接,且与所述第二摆臂或所述第二从动臂滑动连接;

其中,所述第二从动臂和所述第二摆臂在所述主体上的旋转轴心相互平行且不重合;

所述第一摆动连杆和所述第二摆动连杆相向转动时,所述第一摆动连杆带动所述第一从动臂同步转动,且所述第一摆动连杆和所述第一摆臂相对所述第一从动臂伸展运动,所述第二摆动连杆带动所述第二从动臂同步转动,且所述第二摆动连杆和所述第二摆臂相对所述第二从动臂伸展运动,以增加所述铰链的长度;与所述第一支撑板滑动连接的所述第一摆臂或所述第一从动臂驱动所述第一支撑板相对所述第一摆动连杆正向转动,与所述第二支撑板滑动连接的所述第二摆臂或所述第二从动臂驱动所述第二支撑板相对所述第二摆动连杆正向转动,以使所述第一支撑板、所述第二支撑板和所述主体围成容纳空间。

2. 根据权利要求1所述的铰链,其特征在于,所述第一摆动连杆和所述第二摆动连杆相背离转动时,所述第一摆动连杆带动所述第一从动臂同步转动,且所述第一摆动连杆和所述第一摆臂相对所述第一从动臂收缩运动,所述第二摆动连杆带动所述第二从动臂同步转动,且所述第二摆动连杆和所述第二摆臂相对所述第二从动臂收缩运动,以缩减所述铰链的长度;与所述第一支撑板滑动连接的所述第一摆臂或所述第一从动臂驱动所述第一支撑板相对所述第一摆动连杆正向转动,与所述第二支撑板滑动连接的所述第二摆臂或所述第二从动臂驱动所述第二支撑板相对所述第二摆动连杆正向转动,以使所述第一支撑板、所述第二支撑板和所述主体展平成支撑面。

3. 根据权利要求1或2所述的铰链,其特征在于,所述主体包括内壳和外壳;

所述内壳和所述外壳之间设有第一圆弧槽和第二圆弧槽;

所述第一摆臂的一端设有第一圆弧轴,所述第二摆臂的一端设有第二圆弧轴;

所述第一圆弧轴设置在所述第一圆弧槽内,以实现所述第一摆臂和所述主体之间的转动连接;

所述第二圆弧轴设置在所述第二圆弧槽内,以实现所述第二摆臂和所述主体之间的转动连接。

4. 根据权利要求1或2所述的铰链,其特征在于,所述第一摆臂上设有第一轴孔,所述第

一摆动连杆上设有第二轴孔；

所述第一轴孔与所述第二轴孔通过销轴连接,以实现所述第一摆臂和所述第一摆动连杆之间的转动连接；

所述第二摆臂上设有第三轴孔,所述第二摆动连杆上设有第四轴孔；

所述第三轴孔与所述第四轴孔通过销轴连接,以实现所述第二摆臂和所述第二摆动连杆之间的转动连接。

5. 根据权利要求1或2所述的铰链,其特征在于,所述第一摆动连杆上设有第一滑槽,所述第一从动臂设有第一滑轨；

所述第一滑轨可滑动的设置在所述第一滑槽内,以实现所述第一摆动连杆和所述第一从动臂之间的滑动连接；

所述第二摆动连杆上设有第二滑槽,所述第二从动臂设有第二滑轨；

所述第二滑轨可滑动的设置在所述第二滑槽内,以实现所述第二摆动连杆和所述第二从动臂之间的滑动连接。

6. 根据权利要求1或2所述的铰链,其特征在于,所述第一摆动连杆上设有第三圆弧槽,所述第一支撑板上设有第三圆弧轴；

所述第三圆弧轴设置在所述第三圆弧槽内,以实现所述第一摆动连杆和所述第一支撑板之间的转动连接；

所述第二摆动连杆上设有第四圆弧槽,所述第二支撑板上设有第四圆弧轴；

所述第四圆弧轴设置在所述第四圆弧槽内,以实现所述第二摆动连杆和所述第二支撑板之间的转动连接。

7. 根据权利要求1或2所述的铰链,其特征在于,所述第一支撑板上设有第三滑槽,所述第一摆臂或所述第一从动臂上设有第一定位轴,所述第一定位轴可滑动的设置在所述第三滑槽内,以实现所述第一摆臂或所述第一从动臂与所述第一支撑板之间的滑动连接；

所述第二支撑板上设有第四滑槽,所述第二摆臂或所述第二从动臂上设有第二定位轴,所述第二定位轴可滑动的设置在所述第四滑槽内,以实现所述第二摆臂或所述第二从动臂与所述第二支撑板之间的滑动连接。

8. 根据权利要求1或2所述的铰链,其特征在于,还包括同步组件；

所述同步组件与所述第一从动臂和所述第二从动臂传动连接,用于实现所述第一折叠组件和所述第二折叠组件之间的同步反向转动。

9. 根据权利要求8所述的铰链,其特征在于,所述同步组件包括相啮合的第一齿轮和第二齿轮；

所述第一齿轮固定在所述第一从动臂一端,所述第二齿轮固定在所述第二从动臂的一端；

所述第一齿轮和所述第二齿轮与所述主体转动连接。

10. 根据权利要求8所述的铰链,其特征在于,所述同步组件包括第一齿轮、第二齿轮和偶数个从动齿轮,所述第一齿轮和所述第二齿轮通过所述偶数个从动齿轮传动连接；

所述第一齿轮固定在所述第一从动臂一端,所述第二齿轮固定在所述第二从动臂的一端；

所述第一齿轮和所述第二齿轮与所述主体转动连接。

11. 根据权利要求1或2所述的铰链,其特征在于,还包括阻尼组件;

所述阻尼组件与所述第一折叠组件和所述第二折叠组件传动连接,用于当所述第一折叠组件和所述第二折叠组件相对转动时,提供阻尼力。

12. 一种移动终端,其特征在于,包括第一壳体、第二壳体、柔性屏和如权利要求1至11中任意一项所述的铰链;

所述第一壳体与所述第一摆动连杆固定连接,所述第二壳体与所述第二摆动连杆固定连接;

所述柔性屏的一部分与所述第一壳体固定连接,另一部分与所述第二壳体固定连接。

13. 根据权利要求12所述的移动终端,其特征在于,所述柔性屏与所述第一支撑板和所述第二支撑板固定连接。

一种铰链和移动终端

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种铰链和移动终端。

背景技术

[0002] 现阶段,可折叠屏广泛应用在移动终端中,可折叠屏主要通过柔性屏(organic light-emitting diode,OLED)和铰链的结合来实现;由于柔性屏是比较脆弱的部件,因此,在折叠过程中不能承受较大的压力或拉力;如图1和图2所示,以内折叠式的移动终端01为例,在折叠过程中,由于柔性屏011的旋转半径小于铰链012的旋转半径,若铰链012的长度不产生变化(如伸长),在折叠过程中柔性屏011会被压缩,若压缩量较大,则会导致柔性屏011的损坏。

[0003] 如图3所示,一些厂商为了防止在折叠过程中柔性屏011被挤压,将柔性屏011可滑动的设置在壳体013上,在折叠过程中,柔性屏011可以通过相对壳体013的滑动来避免被压缩;但是,当移动终端01处于展开状态时,柔性屏011的边缘与壳体013之间会产生镂空区014,从而降低了柔性屏011的屏占比,同时,该镂空区014也容易积攒灰尘等杂质,在一些情况下位于镂空区014的杂质还会阻碍柔性屏011与壳体013之间的相对滑动,从而会影响移动终端01的正常使用。

[0004] 另外,有些移动终端在折叠后,铰链部分会整体向外隆起,使移动终端的侧面呈中空的棒球状结构,因此,会造成移动终端整体厚度的增加,不利于提升便携性;同时,隆起的棒球性空间内容易积累异物,从而加大了柔性屏损坏的风险。

[0005] 有些移动终端中,铰链采用单轴的形式;即移动终端中相对折叠的两个部分通过一个转轴进行铰接;但是,当两个部分相对折叠后,无法为柔性屏提供足够的形变空间,导致柔性屏产生折痕甚至损坏等不良现象,同时,铰链在折叠后会产生较大缝隙,从而影响的移动终端的整体性和密闭性。

发明内容

[0006] 本申请提供了一种铰链和移动终端,铰链能够在折叠过程中不会压缩柔性屏幕,能够为柔性屏提供足够的容纳空间,折叠后不会增加移动终端的厚度,也不会出现较大缝隙等。

[0007] 本申请实施例提供的一种铰链包括主体和关于主体对称设置的第一折叠组件和第二折叠组件,第一折叠组件和第二折叠组件能够相对于主体相向或相背离转动,以实现铰链的折叠功能。第一折叠组件可以包括:第一摆动连杆、第一摆臂、第一从动臂和第一支撑板。第一摆臂的一端可以与主体转动连接,另一端可以与第一摆动连杆转动连接;第一从动臂的一端可以与主体转动连接,另一端可以与第一摆动连杆滑动连接;其中,第一从动臂和第一摆臂在主体上的旋转轴心相互平行且不重合,以使第一折叠组件相对于主体转动时能够产生长度变化。第二折叠组件可以包括:第二摆动连杆、第二摆臂、第二从动臂和第二支撑板。第二摆臂的一端可以与主体转动连接,另一端可以与第二摆动连杆转动连接;第二

从动臂的一端可以与主体转动连接,另一端可以与第二摆动连杆滑动连接;其中,第二从动臂和第二摆臂在主体上的旋转轴心相互平行且不重合,以使第二折叠组件相对于主体转动时能够产生长度变化。

[0008] 当铰链被折叠时,第一摆动连杆和第二摆动连杆相向转动,第一摆动连杆带动第一从动臂同步转动,且第一摆动连杆和第一摆臂相对第一从动臂伸展运动,第二摆动连杆带动第二从动臂同步转动,且第二摆动连杆和第二摆臂相对第二从动臂伸展运动,以增加铰链的长度;与第一支撑板滑动连接的第一摆臂或第一从动臂驱动第一支撑板相对第一摆动连杆正向转动(例如,当第一摆动连杆顺时针旋转时,第一支撑板相对于第一摆动连杆顺时针旋转),与第二支撑板滑动连接的第二摆臂或第二从动臂驱动第二支撑板相对第二摆动连杆正向转动(例如,当第二摆动连杆逆时针旋转时,第二支撑板相对于第二摆动连杆逆时针旋转),以使第一支撑板、第二支撑板和主体围成容纳空间。

[0009] 当铰链被展开时,第一摆动连杆和第二摆动连杆相背离转动,第一摆动连杆带动第一从动臂同步转动,且第一摆动连杆和第一摆臂相对第一从动臂收缩运动,第二摆动连杆带动第二从动臂同步转动,且第二摆动连杆和第二摆臂相对第二从动臂收缩运动,以缩减铰链的长度;与第一支撑板滑动连接的第一摆臂或第一从动臂驱动第一支撑板相对第一摆动连杆正向转动(例如,当第一摆动连杆逆时针旋转时,第一支撑板相对于第一摆动连杆逆时针旋转),与第二支撑板滑动连接的第二摆臂或第二从动臂驱动第二支撑板相对第二摆动连杆正向转动(例如,当第二摆动连杆顺时针旋转时,第二支撑板相对于第二摆动连杆顺时针旋转),以使第一支撑板、第二支撑板和主体展平成支撑面。从而能够对柔性屏起到良好的支撑作用。

[0010] 在本申请实施例提供的铰链中,当铰链被折叠时,其长度能够得到良好的伸展,同时,第一支撑板、主体和第二支撑板能够逐渐围成容纳空间;当铰链被展开时,其长度能够得到良好的缩短,同时第一支撑板、主体和第二支撑板能够逐渐展平成支撑面。另外,在此过程中,从外观上看铰链中不会出现明显缝隙,从而具备较好的遮蔽性,有利于提升铰链的整体性和安全性。

[0011] 在具体实施时,为了实现主体与第一摆臂之间的转动连接,主体可以包括相互扣合的外壳和内壳,外壳中可以设有圆弧形凹陷部,内壳中可以设置圆弧形凸起;外壳和内壳扣合固定后,圆弧形凹陷部和圆弧形凸起扣合形成圆弧形的第一圆弧槽,也可以理解为圆弧形凹陷部和圆弧形凸起之间形成圆弧形缝隙。第一摆臂的一端设有第一圆弧轴,将第一圆弧轴装配在第一圆弧槽内,便可实现第一摆臂和主体之间的转动连接。通过虚拟轴式的连接方式,可以将第一摆臂和主体之间的连接结构良好的隐藏在主体内,从而有利于提升铰链的一体性和使用体验。

[0012] 另外,为了实现主体与第二摆臂之间的转动连接,可以采用上述的主体与第一摆臂之间实现转动连接的结构来实现。例如,主体可以包括相互扣合的外壳和内壳,外壳中可以设有圆弧形凹陷部,内壳中可以设置圆弧形凸起;外壳和内壳扣合固定后,圆弧形凹陷部和圆弧形凸起扣合形成圆弧形第二圆弧槽,也可以理解为圆弧形凹陷部和圆弧形凸起之间形成圆弧形缝隙。第二摆臂的一端设有第二圆弧轴,将第二圆弧轴装配在第二圆弧槽内,便可实现第二摆臂和主体之间的转动连接。通过虚拟轴式的连接方式,可以将第二摆臂和主体之间的连接结构良好的隐藏在主体内,从而有利于提升铰链的一体性和使用体验。

[0013] 在具体实施时,为了实现第一摆动连杆和第一摆臂之间的转动连接,第一摆臂的一端可以设有第一轴孔,第一摆动连杆的一端可以设有第二轴孔;销轴穿设在第一轴孔和第二轴孔内,以实现第一摆臂和第一摆动连杆之间的转动连接。

[0014] 另外,为了实现第二摆动连杆和第二摆臂之间的转动连接,第二摆臂的一端可以设有第三轴孔,第二摆动连杆的一端可以设有第四轴孔;销轴穿设在第三轴孔和第四轴孔内,以实现第二摆臂和第二摆动连杆之间的转动连接。

[0015] 在一些实施方式中,主体与第一摆臂之间也可以采用销轴式的连接方式实现转动连接,也可以采用其他的结构形式实现转动连接;主体与第二摆臂之间也可以采用销轴式的连接方式实现转动连接,也可以采用其他的结构形式实现转动连接,本申请对此不作具体限定。另外,第一摆动连杆和第一摆臂之间也可以采用虚拟轴式(如圆弧形凹槽和圆弧形轴的配合)的方式实现转动连接,第二摆动连杆和第二摆臂之间也可以采用虚拟轴式(如圆弧形凹槽和圆弧形轴的配合)的方式实现转动连接,本申请对此不作具体限定。

[0016] 另外,在具体实施时,为了实现第一从动臂与主体之间的转动连接,第一从动臂与主体之间可以采用上述的虚拟轴式(如圆弧形凹槽和圆弧形轴的配合)的方式实现转动连接,也可以采用上述的销轴式或者其他的连接方式实现转动连接。为了实现第二从动臂与主体之间的转动连接,第二从动臂与主体之间可以采用上述的虚拟轴式(如圆弧形凹槽和圆弧形轴的配合)的方式实现转动连接,也可以采用上述的销轴式或者其他的连接方式实现转动连接;在此不作赘述。

[0017] 在一些实施方式中,为了实现第一摆动连杆和第一从动臂之间的滑动连接,第一摆动连杆中可以设有第一滑槽,第一从动臂上可以设有第一滑轨,第一滑轨可滑动的设置在第一滑槽内,以实现第一从动臂和第一摆动连杆之间的滑动连接。在具体实施时,第一滑槽也可以设置在第一从动臂上,第一滑轨也可以设置在第一摆动连杆上。另外,第一滑槽和第一滑轨的形状可以是多样的;例如,第一滑槽和第一滑轨的截面为十字形;或者,第一滑槽和第一滑轨的截面形状也可以为梯形、三角形等,本申请在此不作赘述。

[0018] 另外,为了实现第二摆动连杆和第二从动臂之间的滑动连接,第二摆动连杆中可以设有第二滑槽,第二从动臂上可以设有第二滑轨,第二滑轨可滑动的设置在第二滑槽内,以实现第二从动臂和第二摆动连杆之间的滑动连接。在具体实施时,第二滑槽也可以设置在第二从动臂上,第二滑轨也可以设置在第二摆动连杆上。另外,第二滑槽和第二滑轨的形状可以是多样的;例如,第二滑槽和第二滑轨的截面为十字形;或者,第二滑槽和第二滑轨的截面形状也可以为梯形、三角形等,本申请在此不作赘述。

[0019] 在一些实施方式中,为了实现第一摆动连杆和第一支撑板之间的转动连接,第一支撑板与第一摆动连杆之间也可以采用上述的虚拟轴式的连接方式实现转动连接,也可以采用销轴式的连接方式实现转动连接,或者采用其他的连接方式实现转动连接。例如,第一摆动连杆和第一支撑板之间可以采用虚拟轴式的连接方式实现转动连接。具体来说,第一摆动连杆上可以设有第三圆弧槽,第一支撑板上可以设有与第三圆弧槽相吻合的第三圆弧轴,第三圆弧轴设置在第三圆弧槽内,以实现第一支撑板和第一摆动连杆之间的转动连接。通过虚拟轴式的连接方式,可以对第三圆弧槽和第三圆弧轴进行良好的隐藏,防止外露,从而能够增加铰链观感上的整体性。

[0020] 另外,为了实现第二摆动连杆和第二支撑板之间的转动连接,第二支撑板与第二

摆动连杆之间也可以采用上述的虚拟轴式的连接方式实现转动连接,也可以采用销轴式的连接方式实现转动连接,或者采用其他的连接方式实现转动连接。例如,第二摆动连杆和第二支撑板之间可以采用虚拟轴式的连接方式实现转动连接。具体来说,第二摆动连杆上可以设有第四圆弧槽,第二支撑板上可以设有与第四圆弧槽相吻合的第四圆弧轴,第四圆弧轴设置在第四圆弧槽内,以实现第二支撑板和第二摆动连杆之间的转动连接。通过虚拟轴式的连接方式,可以对第四圆弧槽和第四圆弧轴进行良好的隐藏,防止外露,从而能够增加铰链观感上的整体性。

[0021] 铰链在折叠过程中,为了使得第一支撑板能够相对第一摆动连杆转动,在具体实施时,第一支撑板可以与第一从动臂滑动连接,以使第一从动臂能够驱动第一支撑板相对第一摆动连杆转动。具体来说,第一支撑板上可以设有第三滑槽,第一从动臂上可以设有第一定位轴,第一定位轴可滑动的设置在第三滑槽内,当第一从动臂和第一摆动连杆之间产生相对滑动时,第一定位轴会抵推第三滑槽的侧壁,使第一支撑板绕第一摆动连杆转动。在具体实施时,第三滑槽可以是弧形槽、直线形槽、不规则曲线形槽等;在实际应用时,可以根据第一支撑板的目标运动轨迹来调整第三滑槽的形状。

[0022] 另外,铰链在折叠过程中,为了使得第二支撑板能够相对第二摆动连杆转动,在具体实施时,第二支撑板可以与第二从动臂滑动连接,以使第二从动臂能够驱动第二支撑板相对第二摆动连杆转动。具体来说,第二支撑板上可以设有第四滑槽,第二从动臂上可以设有第二定位轴,第二定位轴可滑动的设置在第四滑槽内,当第二从动臂和第二摆动连杆之间产生相对滑动时,第二定位轴会抵推第四滑槽的侧壁,使第二支撑板绕第二摆动连杆转动。在具体实施时,第四滑槽可以是弧形槽、直线形槽、不规则曲线形槽等;在实际应用时,可以根据第二支撑板的目标运动轨迹来调整第四滑槽的形状。

[0023] 在一些实施方式中,铰链在折叠过程中,为了使得第一支撑板能够相对第一摆动连杆转动,第一支撑板还可以与第一摆臂滑动连接;具体来说,第一支撑板上可以设有第三滑槽,第一摆臂上可以设有第一定位轴,第一定位轴可滑动的设置在第三滑槽内,当第一从动臂和第一摆动连杆之间产生相对转动时,第一定位轴会抵推第三滑槽的侧壁,使第一支撑板绕第一摆动连杆转动。在具体实施时,第三滑槽可以是弧形槽、直线形槽、不规则曲线形槽等;在实际应用时,可以根据第一支撑板的目标运动轨迹来调整第三滑槽的形状。

[0024] 另外,在一些实施方式中,铰链在折叠过程中,为了使得第二支撑板能够相对第二摆动连杆转动,第二支撑板还可以与第二摆臂滑动连接;具体来说,第二支撑板上可以设有第四滑槽,第二摆臂上可以设有第二定位轴,第二定位轴可滑动的设置在第四滑槽内,当第二从动臂和第二摆动连杆之间产生相对转动时,第二定位轴会抵推第四滑槽的侧壁,使第二支撑板绕第二摆动连杆转动。在具体实施时,第四滑槽可以是弧形槽、直线形槽、不规则曲线形槽等;在实际应用时,可以根据第二支撑板的目标运动轨迹来调整第四滑槽的形状。

[0025] 另外,在一些实施方式中,也可以将上述的第三滑槽设置在第一从动臂或第一摆臂上,将第一定位轴设置在第一支撑板上,以实现第一从动臂与第一支撑板之间的滑动连接,或第一摆臂与第一支撑板之间的滑动连接。另外,在一些实施方式中,也可以将上述的第四滑槽设置在第二从动臂或第二摆臂上,将第二定位轴设置在第二支撑板上,以实现第二从动臂与第二支撑板之间的滑动连接,或第二摆臂与第二支撑板之间的滑动连接。

[0026] 另外,在具体实施时,为了保证铰链在折叠、展开过程中,第一折叠组件和第二折

叠组件能够同步动作,铰链中还可以包括同步组件,以实现第一折叠组件和第二折叠组件之间的同步反向转动(同步相向转动和同步背离转动)。

[0027] 在具体实施时,同步组件的结构形式、与第一折叠组件和第二折叠组件之间的连接关系可以是多样的。

[0028] 例如,同步组件可以包括齿轮结构,且与第一折叠组件中的第一从动臂和第二折叠组件中的第二从动臂传动连接。具体来说,同步组件中可以包括相啮合的第一齿轮和第二齿轮,第一齿轮固定在第一从动臂一端(在一些实施方式中也可以在第一从动臂的右端直接成型出齿轮结构),第二齿轮固定在第二从动臂的一端(在一些实施方式中也可以在第二从动臂的左端直接成型出齿轮结构),第一齿轮的轴心与第一从动臂在主体上的旋转轴心重合,第二齿轮的轴心于第二从动臂在主体上的旋转轴心重合。

[0029] 另外,在一些实施方式中,同步组件中还可以包括更多个齿轮;例如,还可以包括偶数个从动齿轮,第一齿轮和第二齿轮可以通过偶数个从动齿轮传动连接,以实现第一折叠组件和第二折叠组件之间的同步反向转动(同步相向转动和同步背离转动)。

[0030] 另外,当铰链在折叠、展开过程中,为了使其具备一定的阻尼效果或自悬停能力,在一些实施方式中,铰链中还可以包括阻尼组件;阻尼组件可以与第一折叠组件和第二折叠组件传动连接,用于当第一折叠组件和第二折叠组件在转动时,阻尼组件可以提供一定的阻尼力或者自悬停效果,以提升用户的使用感受。

[0031] 另外,本申请还提供了一种移动终端,包括第一壳体、第二壳体、柔性屏和上述任意一种的铰链;第一壳体和第二壳体之间通过铰链实现转动连接。

[0032] 在具体实施时,第一壳体可以与第一摆动连杆固定连接,第二壳体可以与第二摆动连杆固定连接。具体来说,第一壳体可以通过螺钉、焊接、粘接等方式与第一摆动连杆固定连接,第二壳体也可以通过螺钉、焊接、粘接等方式与第二摆动连杆固定连接。在实际应用中,第一壳体和第二壳体内可以设置处理器、电池、摄像头等器件。

[0033] 另外,在一些实施方式中,移动终端中可以包括柔性屏(如OLED屏幕),柔性屏的一部分可以与第一壳体固定连接,另一部分可以与第二壳体固定连接。由于在铰链的折叠、展开过程中,其自身长度可以随着折叠角度的变化而伸长或缩短,且第一摆动连杆与第一壳体固定连接,第二摆动连杆与第二壳体固定连接;因此,在移动终端的折叠、展开过程中,第一壳体、铰链和第二壳体之间的连接长度会伸长或缩短,从而不会对柔性屏造成挤压力和拉伸力。当移动终端被逐渐展开时,铰链的长度会逐渐缩短,当移动终端被完全展开(第一壳体与第二壳体之间的夹角为 180°)后,第一支撑板、内壳和第二支撑板会形成平整的支撑面,从而能够对柔性屏提供良好的支撑作用;当移动终端被逐渐折叠时,铰链的长度会逐渐伸长,从而保证不会对柔性屏产生压缩的作用力,同时,第一支撑板、内壳和第二支撑板会逐渐围成用于容纳柔性屏的容纳空间(容纳空间的截面可以类似于水滴状),防止柔性屏出现较大角度弯折,以避免折痕等不良现象的产生。

附图说明

[0034] 图1为本申请实施例提供的一种移动终端处于完全展开状态时的剖面结构示意图;

[0035] 图2为本申请实施例提供的一种移动终端处于折叠状态时的剖面结构示意图;

- [0036] 图3为本申请实施例提供的另一种移动终端处于完全展开状态时的剖面结构示意图；
- [0037] 图4为本申请实施例提供的一种移动终端处于折叠状态时的结构示意图；
- [0038] 图5为本申请实施例提供的一种移动终端处于展开状态时的结构示意图；
- [0039] 图6为本申请实施例提供的一种铰链的结构示意图；
- [0040] 图7为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构示意图；
- [0041] 图8为本申请实施例提供的一种第一折叠组件的机构简图；
- [0042] 图9为本申请实施例提供的一种铰链的局部剖面结构示意图；
- [0043] 图10为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构示意图；
- [0044] 图11为本申请实施例提供的一种铰链的剖面结构示意图；
- [0045] 图12为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构示意图；
- [0046] 图13为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构示意图；
- [0047] 图14为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构示意图；
- [0048] 图15为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构示意图；
- [0049] 图16为本申请实施例提供的另一种铰链的部分结构示意图；
- [0050] 图17为本申请实施例提供的又一种铰链的部分结构示意图；
- [0051] 图18为本申请实施例提供的一种铰链的分解结构示意图；
- [0052] 图19为本申请实施例提供的一种移动终端的分解结构示意图；
- [0053] 图20为本申请实施例提供的一种移动终端的局部剖面结构示意图。

具体实施方式

[0054] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

[0055] 为了方便理解本申请实施例提供的铰链，下面首先介绍一下其应用场景。

[0056] 本申请实施例提供的铰链能够应用在可折叠移动终端中，可折叠移动终端具体来说是通过折叠、旋转等方式改变其自身形态的电子设备；在不同使用需求条件下，用户可以对可折叠移动终端进行折叠、展开来满足用户的不同需求。例如，如图4所示，当用户需要随身携带可折叠移动终端100时，可以对其进行折叠，以降低其体积，从而提升便携性；如图5所示，当用户在使用可折叠移动终端100时，可以将其展开，以提供更大的显示区域和操作区域，从而提升使用便利性。在实际应用中，可折叠移动终端100的类型可以分为多种，例如其具体可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、电子书等。

[0057] 以手机为例，手机中可以包括通过铰链10进行连接的第一壳体101和第二壳体102，在铰链10的作用下，第一壳体101和第二壳体102之间能够产生相对转动、移动等动作。柔性屏103（如OLED屏幕）可以设置在第一壳体101和第二壳体102的表面，当手机被展开时，柔性屏103可以提供较大的显示面积和操作区域，以提升使用性能。当手机被折叠后，柔性屏103可以被包裹在第一壳体101、铰链10和第二壳体102之间，以对柔性屏103提供良好的保护作用，防止外力作用下使柔性屏103受到损坏，以提升手机的安全性能。

[0058] 在手机被折叠和展开的过程中，由于铰链10位于柔性屏103的外侧，导致铰链10的旋转半径大于柔性屏103的旋转半径；在本申请实施例提供的铰链10中，为了避免对柔性屏

103产生拉伸或压缩,在手机的折叠、展开过程中铰链10能够产生长度变化;具体来说,在手机的折叠过程中,铰链10的长度能够被拉长,从而能够避免对柔性屏103产生压缩的作用力;在手机的展开过程中,铰链10的长度能够被缩短,从而能够避免对柔性屏103产生拉伸的作用力。另外,在折叠过程中,铰链10的内侧会向外侧方向收拢,以形成用于容纳柔性屏103的空间,防止柔性屏103被挤压而出现折痕等不良现象;同时,铰链10的外侧并不会产生明显隆起和缝隙,从而能够有效保证手机的整体厚度和外观的整体性。

[0059] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图和具体实施例对本申请作进一步地详细描述。

[0060] 以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的,而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样,单数表达形式“一个”、“一种”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括例如“一个或多个”这种表达形式,除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解,在本申请以下各实施例中,“至少一个”、“一个或多个”是指一个、两个或两个以上。术语“和/或”,用于描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系;例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B的情况,其中A、B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0061] 在本说明书中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此,在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例,而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”,除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”,除非是以其他方式另外特别强调。

[0062] 如图6所示,在本申请提供的一个实施例中,铰链10包括主体11和关于主体11对称设置的第一折叠组件12和第二折叠组件13,第一折叠组件12和第二折叠组件13能够相对于主体11相向或相背离转动,以实现铰链10的折叠功能。

[0063] 请结合参阅图7,具体来说,第一折叠组件12可以包括:第一摆动连杆121、第一摆臂122、第一从动臂123和第一支撑板(图中未示出)。第一摆臂122的一端(图中的右端)与主体11转动连接,另一端(图中的左端)与第一摆动连杆121转动连接;第一从动臂123的一端(图中的右端)与主体11转动连接,另一端(图中的左端)与第一摆动连杆121滑动连接;其中,第一从动臂123和第一摆臂122在主体11上的旋转轴心相互平行且不重合,以使第一折叠组件12相对于主体11转动时能够产生长度变化。

[0064] 第一支撑板124与第一摆动连杆121转动连接,且与第一摆臂122或第一从动臂123滑动连接;当第一折叠组件12相对于主体11转动时,第一支撑板124能够在第一摆臂122或第一从动臂123的驱动力下相对于第一摆动连杆121转动,以对柔性屏起到支撑的作用或与主体11围成用于容纳柔性屏的容纳空间。

[0065] 具体来说,请结合参阅图8,为第一折叠组件12的机构简图;第一摆动连杆121(图中用实线表示)、第一摆臂122(图中用点划线表示)和第一从动臂123(图中用虚线表示)通过转动连接和滑动连接的方式可以构成曲柄滑块机构,当外力作用在第一摆动连杆121上使其旋转时,通过第一摆动连杆121和第一从动臂123的滑动配合,第一摆动连杆121会驱动第一从动臂123同步旋转,同时,第一摆动连杆121也会带动第一摆臂122旋转;由于第一从

动臂123和第一摆臂122在主体11上的旋转轴心R1和R2不重合,因此,在旋转过程中,第一摆动连杆121会相对第一从动臂123滑动,导致第一摆动连杆121和第一摆臂122之间的夹角会产生变化,最终导致第一摆动连杆121和第一摆臂122所构成的连杆机构伸展或收缩;即第一折叠组件12的长度会有所增加或缩减。第一支撑板124(图中用双点划线表示)与第一摆动连杆121转动连接,当第一支撑板124与第一摆臂122滑动连接时,第一摆臂122与第一摆动连杆121之间的夹角产生变化后,第一摆臂122通过与第一支撑板124的滑动配合,可以驱动第一支撑板124相对于第一摆动连杆121旋转;当第一支撑板124与第一从动臂123滑动连接时,第一从动臂123与第一摆动连杆121之间产生相对滑动后,第一从动臂123通过与第一支撑板124的滑动配合,可以驱动第一支撑板124相对于第一摆动连杆121旋转。

[0066] 请结合参阅图7和图8,例如,第一摆臂122在主体11上的旋转轴心相比于第一从动臂123在主体11上的旋转轴心沿Z轴的正方向有所偏离。当铰链10被折叠时,外力作用在第一摆动连杆121上,使其沿顺时针方向旋转,同时,第一摆动连杆121会驱动第一摆臂122和第一从动臂123沿顺时针方向旋转,在运动过程中,第一摆动连杆121和第一摆臂122之间的夹角变大,使第一摆动连杆121和第一摆臂122所构成的连杆机构伸展,以增加第一折叠组件12的长度。

[0067] 第一支撑板124与第一摆动连杆121转动连接,当第一支撑板124与第一从动臂123滑动连接时;请结合参阅图9,铰链10被折叠的过程中,由于第一摆动连杆121会相对于第一从动臂123向外滑动,因此,第一从动臂123会驱动第一支撑板124相对于第一摆动连杆121顺时针旋转,以使第一支撑板124与主体11之间逐渐形成用于容纳柔性屏(的弯曲部分)的容纳空间。

[0068] 如图10所示,在本申请提供的一个实施例中,第二折叠组件13可以包括第二摆动连杆131、第二摆臂132、第二从动臂133和第二支撑板(图中未示出)。第二摆臂132的一端(图中的左端)与主体11转动连接,另一端(图中的右端)与第二摆动连杆131转动连接;第二从动臂133的一端(图中的左端)与主体11转动连接,另一端(图中的右端)与第二摆动连杆131滑动连接;其中,第二从动臂133和第二摆臂132在主体11上的旋转轴心相互平行且不重合,以使第二折叠组件13相对于主体11转动时能够产生长度变化。

[0069] 第二支撑板与第二摆动连杆131转动连接,且与第二摆臂132或第二从动臂133滑动连接;当第二折叠组件13相对于主体11转动时,第二支撑板能够在第二摆臂132或第二从动臂133的驱动力下相对于第二摆动连杆131转动,以对柔性屏起到支撑的作用或与主体11围成用于容纳柔性屏的容纳空间。

[0070] 可以理解的是,第一折叠组件12和第二折叠组件13可以相对于主体11对称设置,第二折叠组件13的基本结构组成和运动原理可以与第一折叠组件12相同,因此,第二折叠组件13的结构组成和运动原理可参照上述对于第一折叠组件12的描述,在此不作赘述。

[0071] 下面将对第一折叠组件12中各组成部件之间的连接结构以及与主体11之间的连接结构作具体说明;第二折叠组件13中各组成部件之间的连接结构可参照对于第一折叠组件12的描述。

[0072] 如图11所示,在本申请提供的一个实施例中,第一摆臂122和主体11之间实现转动连接的具体方式可以为虚拟轴式。

[0073] 具体来说,主体11可以包括相互扣合的外壳112和内壳111,外壳112中可以设置圆

弧形凹陷部112a,内壳111中可以设置圆弧形凸起111a;外壳112和内壳111扣合固定后,圆弧形凹陷部112a和圆弧形凸起111a扣合形成圆弧形的第一圆弧槽113,也可以理解为圆弧形凹陷部112a和圆弧形凸起111a之间形成圆弧形缝隙。第一摆臂122的一端设有第一圆弧轴1221,将第一圆弧轴1221装配在第一圆弧槽113内,便可实现第一摆臂122和主体11之间的转动连接。通过虚拟轴式的连接方式,可以将第一摆臂122和主体11之间的连接结构良好的隐藏在主体11内,从而有利于提升铰链10的一体性和使用体验。

[0074] 在具体实施时,第一圆弧槽113可以为四分之一圆弧、三分之一圆弧等,第一圆弧轴1221可以是四分之一圆弧、三分之一圆弧等,本领域技术人员可根据实际需求对第一圆弧槽113和第一圆弧轴1221的具体参数作适应调整,本申请对此不作具体限定。

[0075] 第二摆臂132和主体11之间实现转动连接的具体方式也可以为虚拟轴式。简单来说,外壳112中可以设置圆弧形凹陷部112b,内壳111中可以设置圆弧形凸起111b;外壳112和内壳111扣合固定后,圆弧形凹陷部112b和圆弧形凸起111b扣合形成圆弧形第二圆弧槽114,也可以理解为圆弧形凹陷部112b和圆弧形凸起111b之间形成圆弧形缝隙。第二摆臂132的一端设有第二圆弧轴1321,将第二圆弧轴1321装配在第二圆弧槽114内,便可实现第二摆臂132和主体11之间的转动连接。通过虚拟轴式的连接方式,可以将第二摆臂132和主体11之间的连接结构良好的隐藏在主体11内,从而有利于提升铰链10的一体性和使用体验。

[0076] 另外,在一些实施方式中,第一摆臂122和主体11之间也可以采用销轴或者其他方式实现转动连接。

[0077] 例如,在本申请提供的一个实施例中,第一摆臂122和第一摆动连杆121之间实现转动连接的具体方式可以为销轴式。

[0078] 具体来说,第一摆臂122的一端(图中图的左端)设有第一轴孔(图中未标示出),第一摆动连杆121的一端(图中的右端)设有第二轴孔(图中未标示出);销轴141穿设在第一轴孔和第二轴孔内,以实现第一摆臂122和第一摆动连杆121之间的转动连接。

[0079] 第二摆臂132和第二摆动连杆131之间实现转动连接的具体方式可以为销轴式。

[0080] 具体来说,第二摆臂132的一端(图中图的右端)可以设有第三轴孔(图中未标示出),第二摆动连杆131的一端(图中的左端)设有第四轴孔(图中未标示出);销轴142穿设在第三轴孔和第四轴孔内,以实现第二摆臂132和第二摆动连杆131之间的转动连接。

[0081] 在一些实施方式中,第一摆臂122与第一摆动连杆121之间也可以采用上述的虚拟轴式的连接方式实现转动连接,或者采用其他方式实现转动连接,第二摆臂132与第二摆动连杆131之间也可以采用上述的虚拟轴式的连接方式实现转动连接,或者采用其他方式实现转动连接,本申请对此不作具体限定。

[0082] 在具体实施时,第一从动臂123与主体11之间可以采用上述的虚拟轴式、销轴式的连接方式实现转动连接,也可以采用其他方式实现转动连接。

[0083] 例如,请结合参阅图7,在本申请提供的实施例中,第一从动臂123和主体11之间采用销轴式的连接方式实现转动连接。具体来说,第一从动臂123的一端(图中的右端)设有轴孔(图中未示出),固定在主体11内的销轴143穿设在第一从动臂123的轴孔内,以实现第一从动臂123和主体11之间的转动连接。

[0084] 另外,如图12和图13所示,为了实现第一从动臂123和第一摆动连杆121之间的滑

动连接。在本申请提供的实施例中,第一摆动连杆121中可以设有第一滑槽1212,第一从动臂123上可以设有第一滑轨1231,第一滑轨1231可滑动的设置在第一滑槽1212内,以实现第一从动臂123和第一摆动连杆121之间的滑动连接。

[0085] 在具体实施时,第一滑槽1212也可以设置在第一从动臂123上,第一滑轨1231也可以设置在第一摆动连杆121上。另外,第一滑槽1212和第一滑轨1231的形状可以是多样的;例如,在本申请提供的实施例中,第一滑槽1212和第一滑轨1231的截面为十字形。在其他实施方式中,第一滑槽1212和第一滑轨1231的截面形状也可以为梯形、三角形等,本申请在此不作赘述。

[0086] 另外,为了实现第二从动臂133和第二摆动连杆131之间的滑动连接。在本申请提供的实施例中,第二摆动连杆131中可以设有第二滑槽1312,第二从动臂(图中未示出)上可以设有第二滑轨(图中未示出),第二滑轨可滑动的设置在第二滑槽1312内,以实现第二从动臂和第二摆动连杆131之间的滑动连接。

[0087] 在具体实施时,第二滑槽1312也可以设置在第二从动臂上,第二滑轨也可以设置在第二摆动连杆131上。另外,第二滑槽1312和第二滑轨的形状可以是多样的;例如,在本申请提供的实施例中,第二滑槽1312和第二滑轨的截面为十字形。在其他实施方式中,第二滑槽1312和第二滑轨的截面形状也可以为梯形、三角形等,本申请在此不作赘述。

[0088] 另外,具体实施时,第一支撑板124与第一摆动连杆121之间也可以采用上述的虚拟轴式的连接方式实现转动连接,也可以采用销轴式的连接方式实现转动连接,或者采用其他的连接方式实现转动连接。

[0089] 例如,如图13所示,在本申请提供的一个实施例中,第一支撑板124和第一摆动连杆121采用虚拟轴式的连接方式实现转动连接。具体来说,第一摆动连杆121上设有第三圆弧槽1213,第一支撑板124上设有与第三圆弧槽1213相吻合的第三圆弧轴1241,第三圆弧轴1241设置在第三圆弧槽1213内,以实现第一支撑板124和第一摆动连杆121之间的转动连接。

[0090] 通过虚拟轴式的连接方式,可以对第三圆弧槽1213和第三圆弧轴1241进行良好的隐藏,防止外露,从而能够增加铰链10观感上的整体性。

[0091] 在一些实施方式中,第一支撑板124和第一摆动连杆121之间也可以采用销轴式的连接方式实现转动连接,或者采用其他的连接方式实现转动连接,本申请对此不作具体限定。

[0092] 在具体实施时,第二支撑板134和第二摆动连杆131也可以采用上述的虚拟轴式的连接方式实现转动连接。简单来说,第二摆动连杆131上可以设有与上述第三圆弧槽1213相同的结构,第二支撑板134上也可以设有与上述第三圆弧轴1241相同的结构,以实现第二支撑板134和第二摆动连杆131之间的转动连接。

[0093] 铰链10在折叠过程中,为了使得第一支撑板124能够相对第一摆动连杆121转动,在本申请提供的一个实施例中,第一支撑板124与第一从动臂123滑动连接。

[0094] 具体来说,如图13所示,第一支撑板124上设有第三滑槽1242,第一从动臂123上设有定位轴151,定位轴151可滑动的设置在第三滑槽1242内,当第一从动臂123和第一摆动连杆121之间产生相对滑动时,位于第一从动臂123上的定位轴151会抵推第三滑槽1242的侧壁,使第一支撑板124绕第一摆动连杆121转动。

[0095] 在具体实施时,第三滑槽1242可以是弧形槽、直线形槽、不规则曲线形槽等;在实际应用时,可以根据第一支撑板124的目标运动轨迹来调整第三滑槽1242的形状。

[0096] 例如,请结合参阅图12,在本申请提供的实施例中,对铰链10进行折叠后,为了使得第一支撑板124、第二支撑板134与主体11(内壳111)之间能够围成容纳空间,第一支撑板124与第一摆动连杆121的左端转动连接(第三圆弧槽1213靠近第一摆动连杆121的左端设置)。在对铰链10进行折叠时,第一摆动连杆121沿顺时针方向转动,且沿第一从动臂123向外滑动,与此同时,定位轴141抵推第三滑槽1242的侧壁,并在第三滑槽1242内滑动,以使第一支撑板124相对于第一摆动连杆121沿顺时针方向旋转,从而能够在第一支撑板124和主体11(内壳111)之间逐渐形成容纳空间。另外,对铰链10进行展开时,第一摆动连杆121沿逆时针方向转动,且沿第一从动臂123向内滑动,与此同时,定位轴141抵推第三滑槽1242的侧壁,并在第三滑槽1242内滑动,以使第一支撑板124相对于第一摆动连杆121沿逆时针方向旋转,当铰链10被完全展开时,第一支撑板124的上表面与主体11(内壳111)的上表面平齐,从而可以为柔性屏提供平整的支撑面。

[0097] 另外,如图14所示,在一些实施方式中,由于铰链10在展开和折叠过程中第一摆臂122与第一摆动连杆121之间的夹角也会产生变化,因此,在一些实施方式中,用于驱动第一支撑板124旋转的定位轴151也可以设置在第一摆臂122上,并与第三滑槽1242滑动配合。

[0098] 另外,在一些实施方式中,也可以将第三滑槽1242设置在第一从动臂123或第一摆臂122上,将定位轴151设置在第一支撑板124上,以实现第一从动臂123与第一支撑板124之间的滑动连接,或第一摆臂122与第一支撑板124之间的滑动连接。

[0099] 如图13所示,在具体实施时,第二折叠组件13的结构组成可以与第一折叠组件12的结构组成相同,且关于主体11对称设置;简单来说,第二支撑板134上可以设有第四滑槽1342,第二从动臂133上可以设有定位轴152,定位轴152可滑动的设置在第四滑槽1342内,当第二从动臂133和第二摆动连杆131之间产生相对滑动时,位于第二从动臂133上的定位轴152会抵推第四滑槽1342的侧壁,使第二支撑板134绕第二摆动连杆131转动。第二折叠组件13的运作原理可参照上述对于第一折叠组件12的相关描述,在此不作赘述。

[0100] 另外,为了保证铰链10在折叠、展开过程中,第一折叠组件12和第二折叠组件13能够同步动作,在本申请提供的一个实施例中,铰链10中还可以包括同步组件,以实现第一折叠组件12和第二折叠组件13之间的同步反向转动(同步相向转动和同步背离转动)。

[0101] 在具体实施时,同步组件的结构形式、与第一折叠组件12和第二折叠组件13之间的连接关系可以是多样的。

[0102] 例如,如图15所示,在本申请提供的一个实施例中,同步组件可以包括齿轮结构,且与第一从动臂123和第二从动臂133传动连接。

[0103] 具体来说,同步组件中包括相啮合的第一齿轮161和第二齿轮162,第一齿轮161固定在第一从动臂123一端(在一些实施方式中也可以在第一从动臂123的右端直接成型出齿轮结构),第二齿轮162固定在第二从动臂133的一端(在一些实施方式中也可以在第二从动臂133的左端直接成型出齿轮结构),第一齿轮161的轴心与第一从动臂123在主体11上的旋转轴心重合,第二齿轮162的轴心于第二从动臂133在主体11上的旋转轴心重合。

[0104] 在一些实施方式中,当铰链10在折叠、展开过程中,为了使其具备一定的阻尼效果或自悬停能力,在本申请提供的一个实施例中,铰链10中还可以包括阻尼组件;阻尼组件可

以与第一折叠组件12和第二折叠组件13传动连接,用于当第一折叠组件12和第二折叠组件13在转动时,阻尼组件可以提供一定的阻尼力或者自悬停效果,以提升用户的使用感受。

[0105] 具体来说,在本申请提供的一个实施方式中,第一齿轮161的一端(图中的上端)设有凸轮结构161a,另一端(图中的下端)设有凸轮结构161b;第二齿轮162的一端(图中的上端)设有凸轮结构162a,另一端(图中的下端)设有凸轮结构162b;连体凸轮171a设置在凸轮结构161a和凸轮结构162a的上侧,连体凸轮171b设置在凸轮结构161b和凸轮结构162b的下侧。连体凸轮171a能够沿凸轮轴172a和凸轮轴172b的长度方向(图中的上、下方向)滑动,连体凸轮171b固定在凸轮轴172a和凸轮轴172b的下端,且凸轮轴172a和凸轮轴172b能够上、下滑动;顶紧弹簧173a和顶紧弹簧173b的一端(上端)与止位卡簧174抵接,另一端(下端)与连体凸轮171a抵接,以使连体凸轮171a与凸轮结构161a和凸轮结构162a紧密抵接、使连体凸轮171b与凸轮结构161b和凸轮结构162b紧密抵接。当第一从动臂123或第二从动臂133被旋转时,通过第一齿轮161和第二齿轮162的啮合实现同步反向旋转,凸轮结构161a、161b与第一齿轮161同步旋转,凸轮结构162a、162b和第二齿轮162同步旋转,在此过程中,凸轮结构161a和凸轮结构162a相对连体凸轮171a转动,凸轮结构161b和凸轮结构162b相对连体凸轮171b转动;当凸轮结构161a和凸轮结构162a的凸起部趋于滑出连体凸轮171a的凹陷部、凸轮结构161b和凸轮结构162b的凸起部趋于滑出连体凸轮171b的凹陷部时,顶紧弹簧173a和顶紧弹簧173b被压缩,因此能够提供一定的阻尼力,并且在一定程度下还能将凸轮结构161a和凸轮结构162a的凸起部保持在连体凸轮171a的凹陷部内,将凸轮结构161b和凸轮结构162b的凸起部保持在连体凸轮171b的凹陷部内以实现自悬停效果。

[0106] 例如,当铰链10处于完全展开状态(或者移动终端处于完全展开状态)时,凸轮结构161a和凸轮结构162a的凸起部可以恰好位于连体凸轮171a的凹陷部内、凸轮结构161b和凸轮结构162b的凸起部可以恰好位于连体凸轮171b的凹陷部内,以使铰链10(或移动终端)能够保持该特定角度,当用户在操作移动终端(如触摸或按压柔性屏)时,在外力作用下移动终端不会被轻易折叠,以提升用户的使用感受。或者,当铰链10处于完全折叠状态(或者移动终端处于完全折叠状态)时,凸轮结构161a和凸轮结构162a的凸起部可以恰好位于连体凸轮171a的凹陷部内、凸轮结构161b和凸轮结构162b的凸起部可以恰好位于连体凸轮171b的凹陷部内,以使铰链10(或移动终端)能够保持该特定角度,防止外力作用下移动终端被随意展开,从而能够保证移动终端的安全性。

[0107] 在具体实施时,凸轮结构161a、凸轮结构161b、第一齿轮161和第一从动臂123可以为一体结构,也可以是各自独立的结构件;相应的,凸轮结构162a、凸轮结构162b、第二齿轮162和第二从动臂133可以为一体结构,也可以是各自独立的结构件。另外,在一些实施方式中,阻尼组件并不仅限于上述实施例所公开的结构形式,例如,凸轮结构161b、凸轮结构162b和连体凸轮171b可以被省略。

[0108] 另外,在一些实施方式中,同步组件也并不仅限于为上述实施例中所公开的结构;例如,第一从动臂123和第二从动臂133之间可以采用带轮机构或者其他传动机构实现同步转动;也可以在第一齿轮161和第二齿轮162之间增加更多个齿轮。

[0109] 例如,如图16所示,在本申请提供的另一个实施例中,第一齿轮161和第二齿轮162之间设有相啮合的从动齿轮163和从动齿轮164,从动齿轮163与第一齿轮161相啮合,从动齿轮164和第二齿轮162相啮合;即第一从动臂123和第二从动臂133之间通过第一齿轮161、

第二齿轮162、从动齿轮163和从动齿轮164实现同步转动。

[0110] 阻尼组件的具体设置方式具体可以是：从动齿轮163的一端(图中的上端)设有凸轮结构163a,另一端(图中的下端)设有凸轮结构163b;从动齿轮164的一端(图中的上端)设有凸轮结构164a,另一端(图中的下端)设有凸轮结构164b;连体凸轮171a设置在凸轮结构163a和凸轮结构164a的上侧,连体凸轮171b设置在凸轮结构163b和凸轮结构163b的下侧。连体凸轮171a能够沿凸轮轴172c和凸轮轴172d的长度方向(图中的上、下方向)滑动,连体凸轮171b固定在凸轮轴172c和凸轮轴172d的下端,且凸轮轴172c和凸轮轴172d能够上、下滑动;顶紧弹簧173c和顶紧弹簧173d的一端(上端)与止位卡簧174抵接,另一端(下端)与连体凸轮171a抵接,以使连体凸轮171a与凸轮结构163a和凸轮结构164a紧密抵接、使连体凸轮171b与凸轮结构163b和凸轮结构164b紧密抵接。当第一从动臂123或第二从动臂133被旋转时,通过第一齿轮161、从动齿轮163、从动齿轮164和第二齿轮162的啮合实现同步反向旋转,凸轮结构163a、163b与从动齿轮163同步旋转,凸轮结构164a、164b与从动齿轮164同步旋转,在此过程中,凸轮结构163a和凸轮结构164a相对连体凸轮171a转动,凸轮结构163b和凸轮结构164b相对连体凸轮171b转动;当凸轮结构163a和凸轮结构164a的凸起部趋于滑出连体凸轮171a的凹陷部、凸轮结构163b和凸轮结构164b的凸起部趋于滑出连体凸轮171b的凹陷部时,顶紧弹簧173c和顶紧弹簧174d被压缩,因此能够提供一定的阻尼力,并且在一定程度上还能将凸轮结构163a和凸轮结构164a的凸起部保持在连体凸轮171a的凹陷部内,将凸轮结构163b和凸轮结构164b的凸起部保持在连体凸轮171b的凹陷部内以实现自悬停效果。

[0111] 在一些实施方式中,阻尼机构中组成部件的数量也可以有所增加或缩减。

[0112] 例如,如图17所示,在本申请提供的一个实施例中,为了使得铰链10具备较大的阻尼效果和较稳定的自悬停效果;第一齿轮161、第二齿轮162、从动齿轮163和从动齿轮164的上、下两端均设有凸轮结构,并配备有与上端的凸轮结构相适配的连体凸轮;其动作原理可参见上述实施中的描述,在此不作赘述。

[0113] 可以理解的是,在一些实施方式中,阻尼组件并不仅限于采用上述的结构形式,也可以采用其他的结构形态来为铰链10提供一定的转动阻尼力,或者实现自悬停功能,本申请对此不作具体限定。

[0114] 另外,在一些实施方式中,阻尼组件除了可以与第一从动臂123和第二从动臂133传动连接外,还可以与第一摆臂122或第二摆臂132或者其他活动件传动连接。

[0115] 另外,在一些实施方式中,第一折叠组件12中可以包括一个或多个上述的第一摆动连杆121、第一摆臂122、第一从动臂123、第一支撑板124等结构,第二折叠组件13中也可以包括一个或多个第二摆动连杆131、第二摆臂132、第二从动臂133、第二支撑板134等结构;另外,铰链10中也可以包括多个上述的同步组件或阻尼组件。

[0116] 例如,如图18所示,第一折叠组件12中可以包括一个第一支撑板124和三个第一摆动连杆121,其中两个第一摆动连杆121可以设置在第一支撑板124的两端,另一个第一摆动连杆121可以设置在第一支撑板124的中部;另外,第一折叠组件12中还可以包括多个第一摆臂122和多个第一从动臂123,每个第一摆动连杆121可以与一个或多个第一摆臂122转动连接,每个第一摆动连杆121可以与多个第一从动臂123滑动连接。

[0117] 另外,第二折叠组件13中也可以包括一个第二支撑板134和三个第二摆动连杆

131,其中两个第二摆动连杆131可以设置在第二支撑板134的两端,另一个第二摆动连杆131可以设置在第二支撑板134的中部;另外,第二折叠组件13中还可以包括多个第二摆臂132和多个第二从动臂133,每个第二摆动连杆131可以与一个或多个第二摆臂132转动连接,每个第二摆动连杆131可以与多个第二从动臂133滑动连接。

[0118] 另外,在一些实施方式中,同步组件和阻尼组件也可以设置一个或多个。

[0119] 例如,同步组件的设置数量可以与第一从动臂123(或第二从动臂133)的数量相同,阻尼组件的设置数量可以与同步组件的设置数量相同,也可以不同。

[0120] 在实际应用中,铰链10可以应用在多种需要通过铰链10实现折叠的移动终端中。

[0121] 例如,如图19所示,在本申请实施例提供的一种移动终端20中,包括第一壳体21、第二壳体22、柔性屏23和上述任意一种的铰链10;第一壳体21和第二壳体22之间通过铰链10实现转动连接。

[0122] 在具体实施时,第一壳体21可以与第一摆动连杆121固定连接,第二壳体22可以与第二摆动连杆131固定连接。具体来说,第一壳体21可以通过螺钉、焊接、粘接等方式与第一摆动连杆121固定连接,第二壳体22也可以通过螺钉、焊接、粘接等方式与第二摆动连杆131固定连接。在实际应用中,第一壳体21和第二壳体22内可以设置处理器、电池、摄像头等器件。

[0123] 另外,在一些实施方式中,移动终端中可以包括柔性屏23(如OLED屏幕),柔性屏23的一部分可以与第一壳体21固定连接,另一部分可以与第二壳体22固定连接。

[0124] 在具体实施时,柔性屏23的一部分(如A1区域)可以粘接在第一壳体21上,柔性屏23的一部分(如A2区域)可以粘接在第二壳体22上。由于在铰链10的折叠、展开过程中,其自身长度可以随着折叠角度的变化而伸长或缩短,且第一摆动连杆121与第一壳体21固定连接,第二摆动连杆131与第二壳体22固定连接;因此,在移动终端20的折叠、展开过程中,第一壳体21、铰链10和第二壳体22之间的连接长度会伸长或缩短,从而不会对柔性屏23造成挤压力和拉伸力。具体来说,当移动终端20被逐渐展开时,铰链10的长度会逐渐缩短,当移动终端20被完全展开(第一壳体21与第二壳体22之间的夹角为 180°)后,铰链10的长度与柔性屏23中B1、C和B2组成的长度相同,同时,第一支撑板124、内壳111和第二支撑板134会形成平整的支撑面,从而能够对柔性屏23(B1、C和B2区域)提供良好的支撑作用;请结合参阅图20,当移动终端20被逐渐折叠时,铰链10的长度会逐渐伸长,从而保证不会对柔性屏23(B1、C和B2区域)产生压缩的作用力,同时,第一支撑板124、内壳111和第二支撑板134会逐渐围成用于容纳B1、C和B2区域的容纳空间(容纳空间的截面可以类似于水滴状),防止柔性屏23出现较大角度弯折,以避免折痕等不良现象的产生。

[0125] 在一些实施方式中,柔性屏23还可以与第一支撑板124和第二支撑板134固定连接。在具体实施时,柔性屏23的一部分(如B1区域)可以粘接在第一支撑板124上,柔性屏23的一部分(如B2区域)可以粘接在第二支撑板134上。由于在铰链10的折叠、展开过程中,第一摆动连杆121能够相对于主体11(第一从动臂123)产生滑动动作,第二摆动连杆131能够相对于主体11(第二从动臂133)产生滑动动作,且第一支撑板124可转动的设置在第一摆动连杆121上,第二支撑板134可转动的设置在第二摆动连杆131上,因此,第一摆动连杆121能够相对于主体11产生滑动和旋转动作,第二摆动连杆131能够相对于主体11产生滑动和旋转动作。因此,在折叠和展开过程中,第一支撑板124和第二支撑板134的动作轨迹会自然跟

随柔性屏23的折叠、展开轨迹,从而不会对柔性屏产生拉伸、压缩等不良影响,同时,还能有效对柔性屏的弯折区(C区域)的形态进行较为有效的控制,有利于增加移动终端20的使用效果和稳定性。

[0126] 以上,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

01

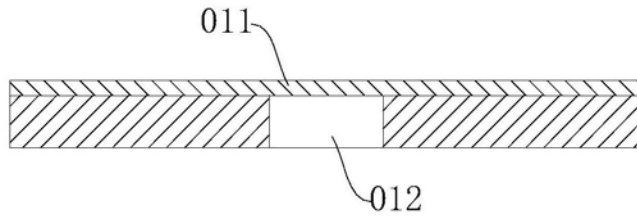


图1

01

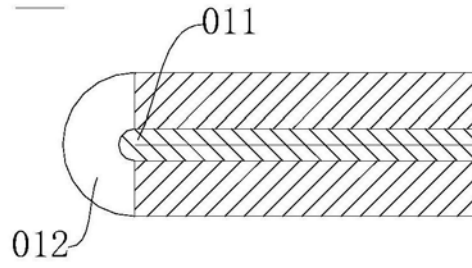


图2

01

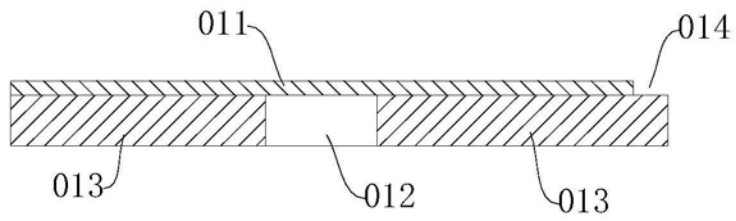


图3

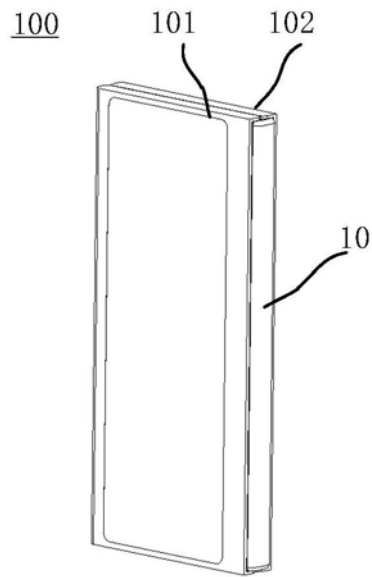


图4

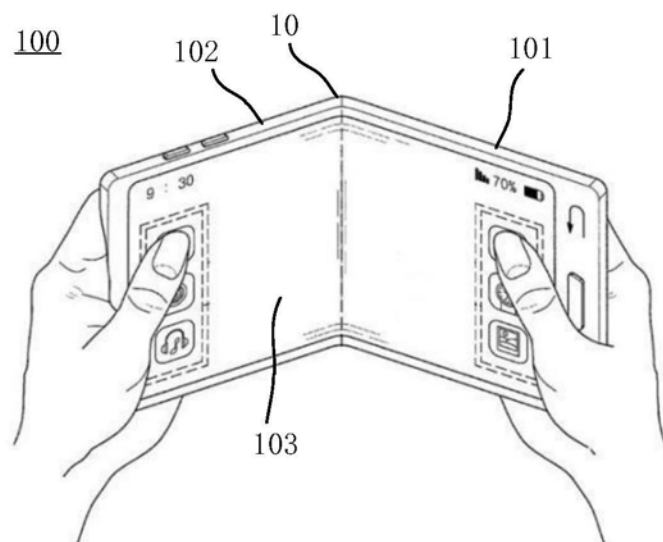


图5

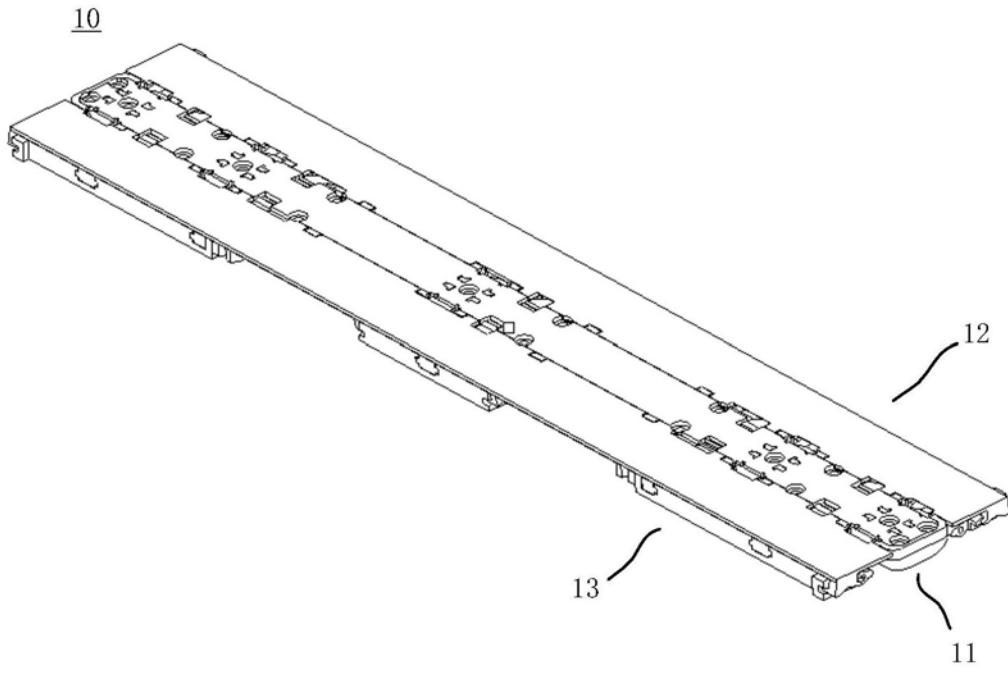


图6

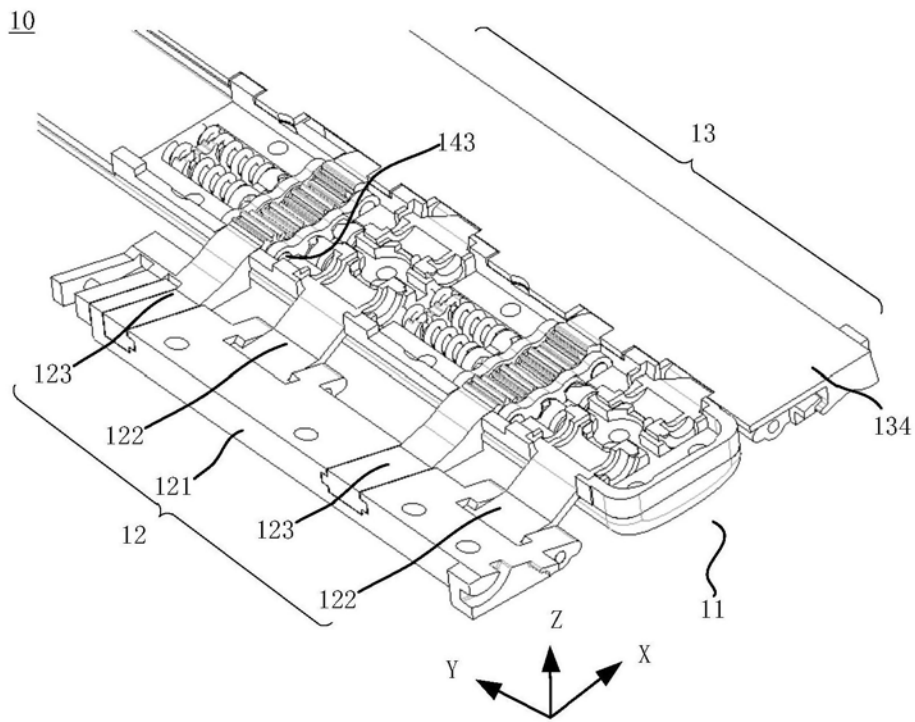


图7

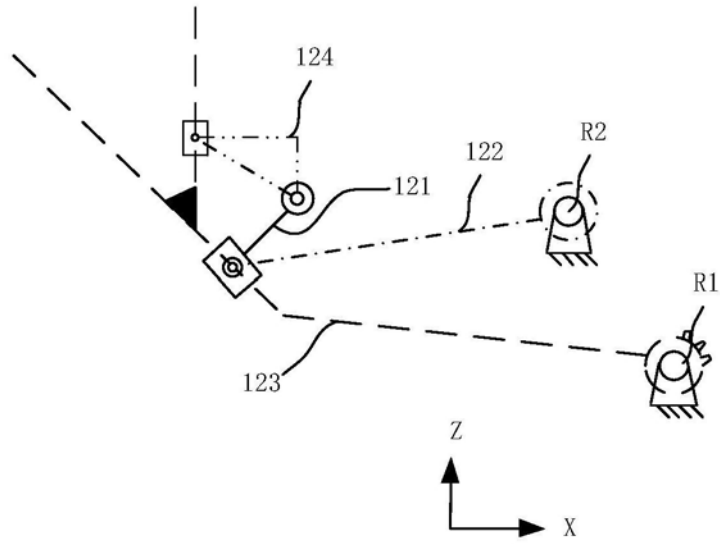


图8

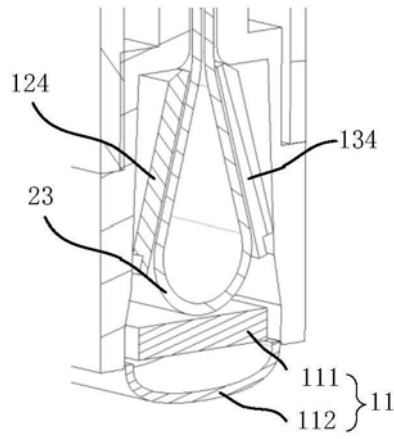


图9

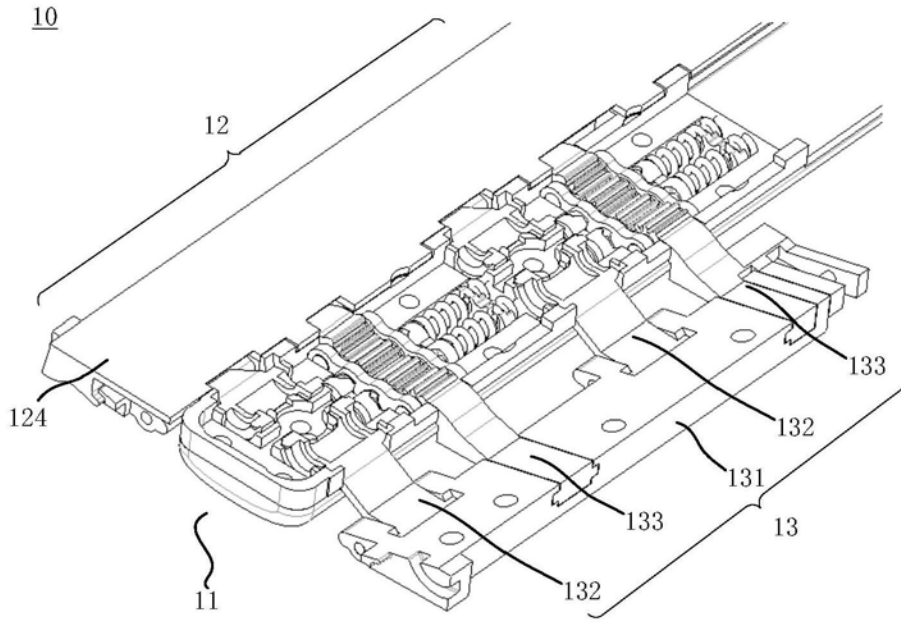


图10

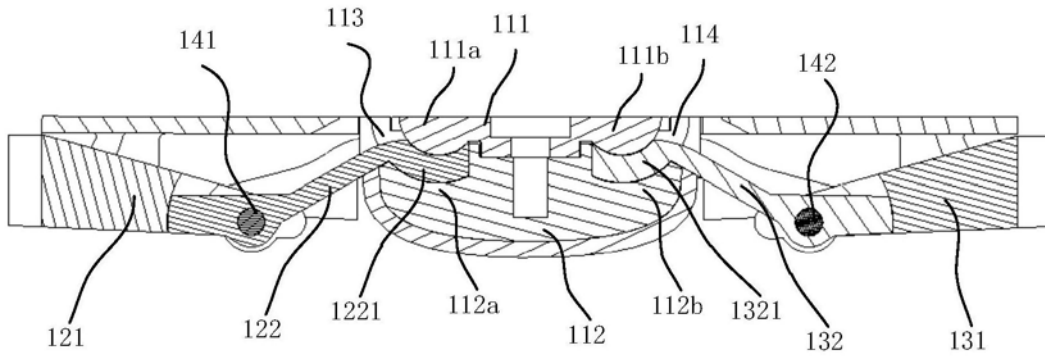


图11

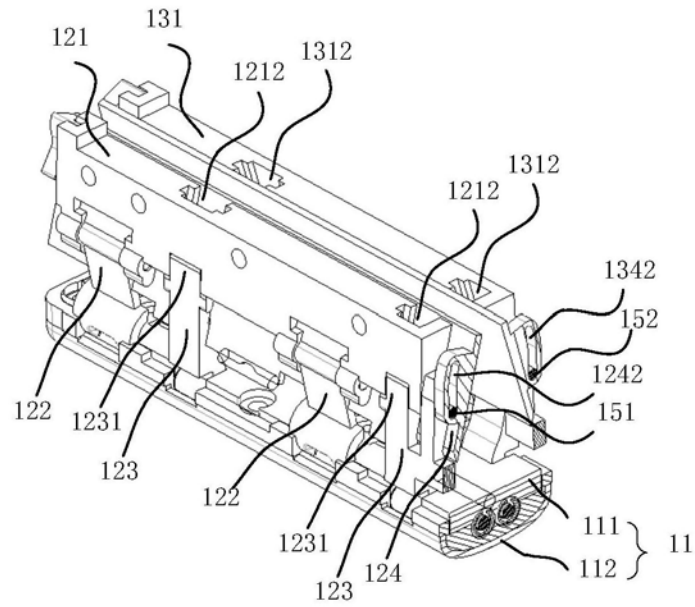


图12

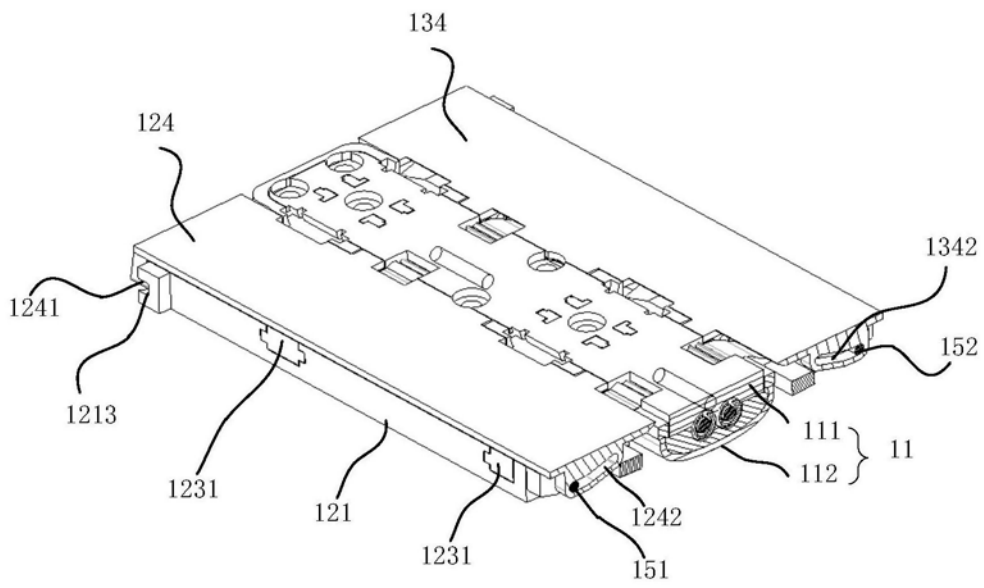


图13

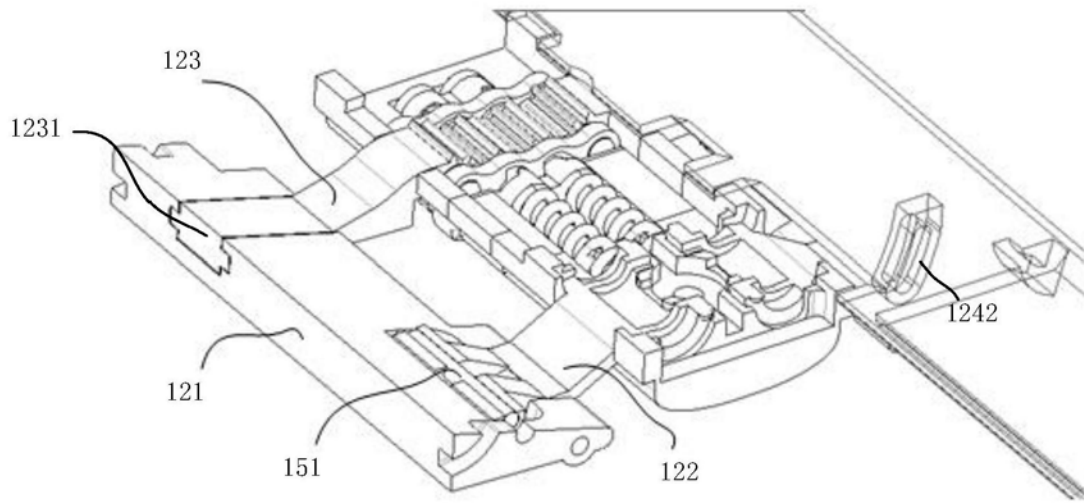


图14

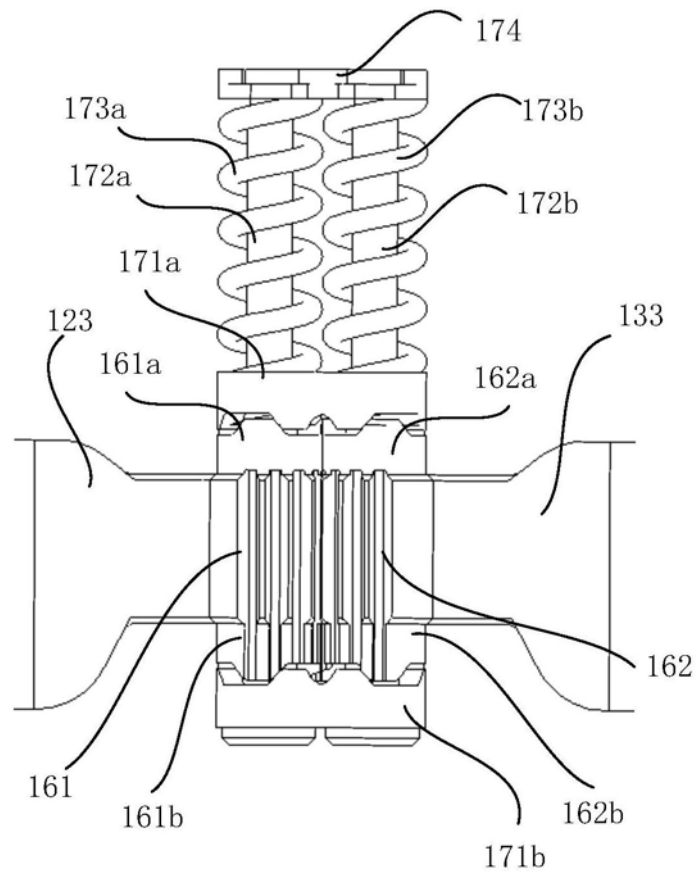


图15

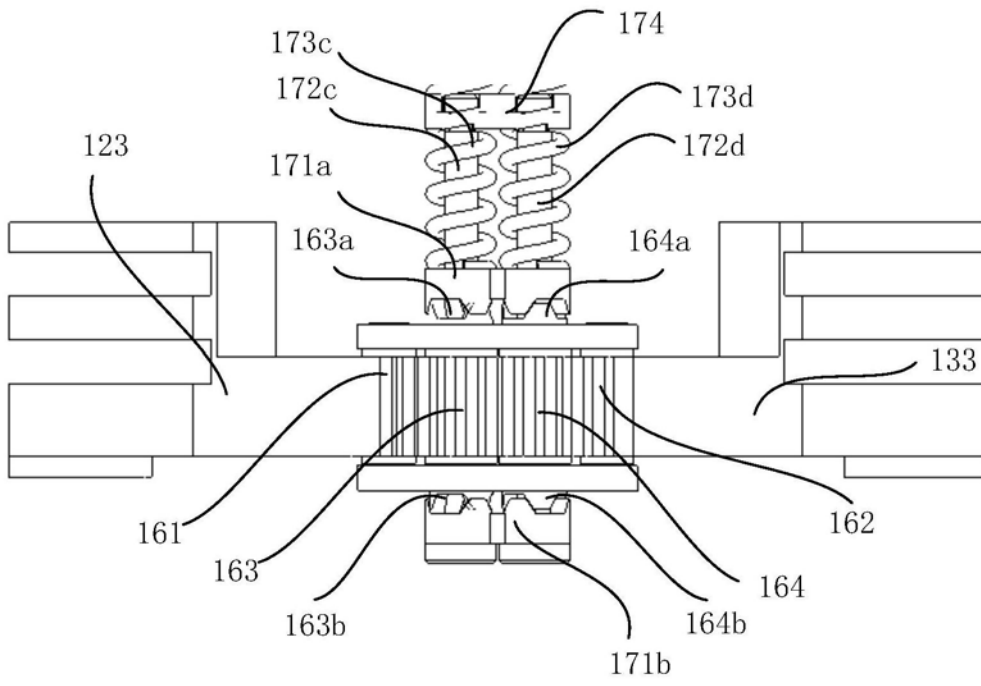


图16

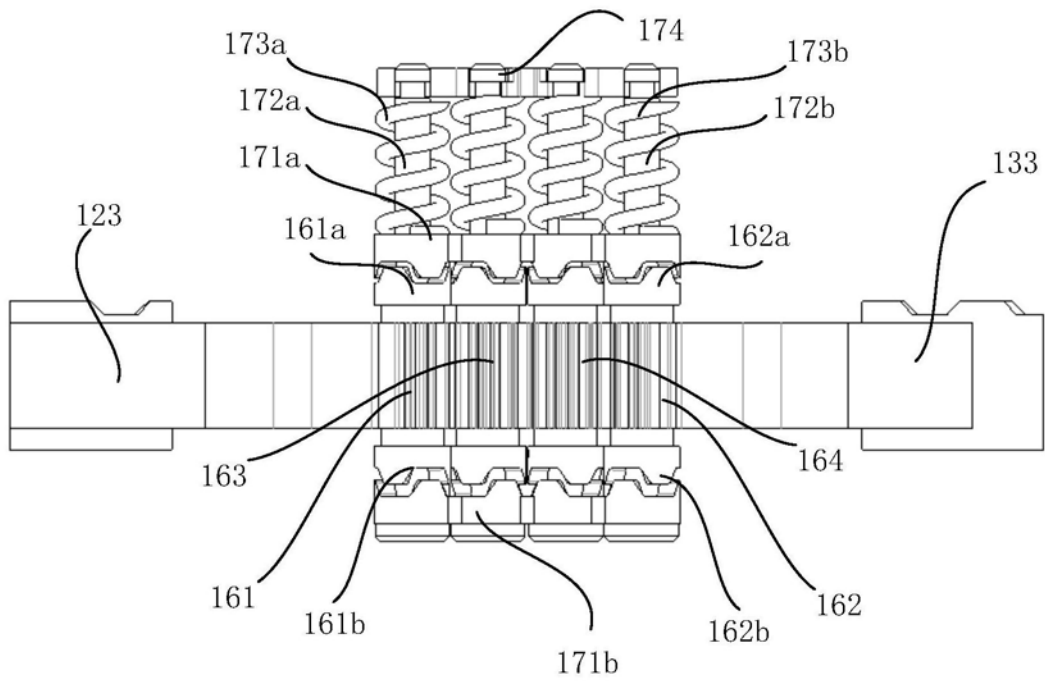


图17

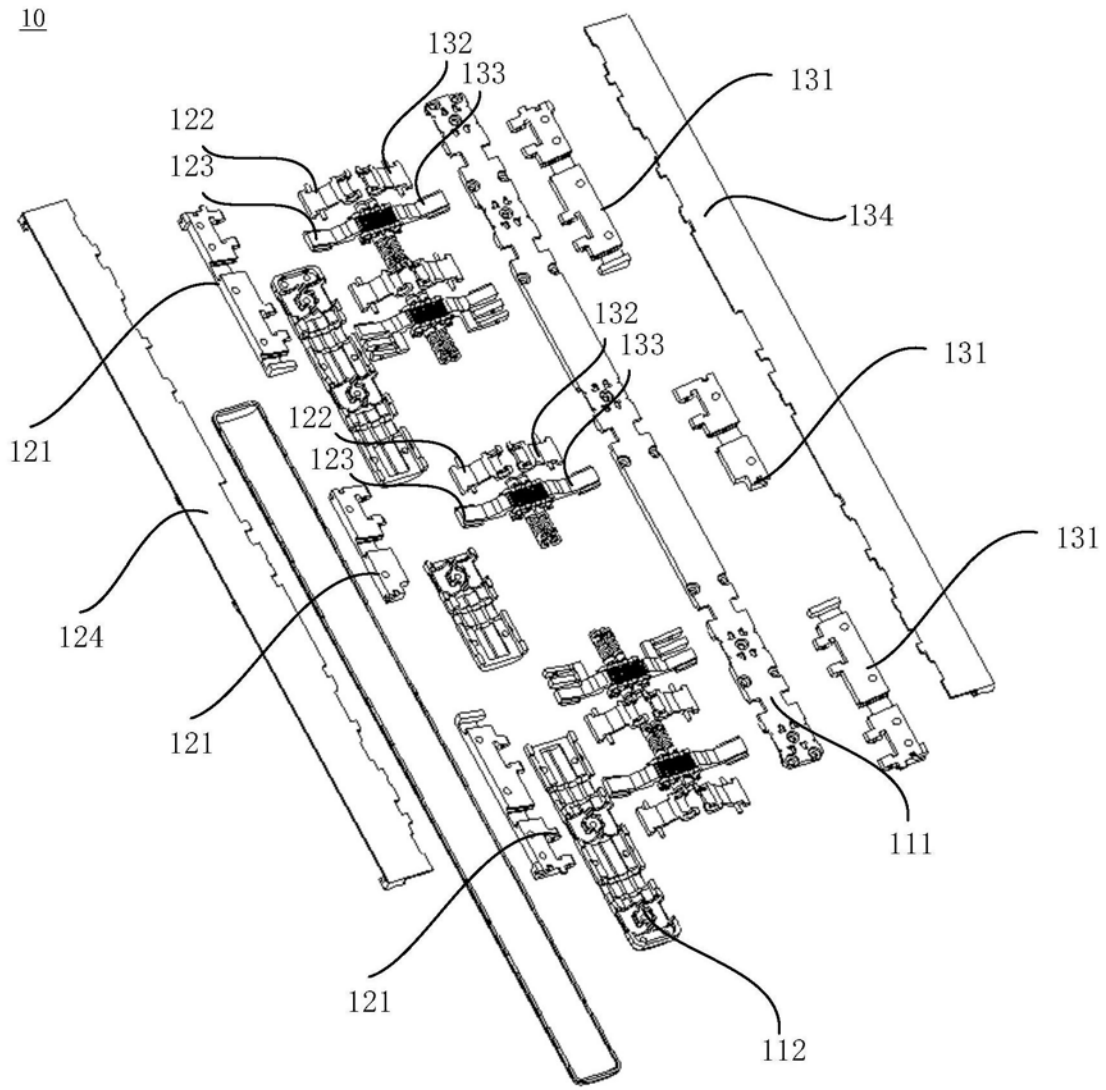


图18

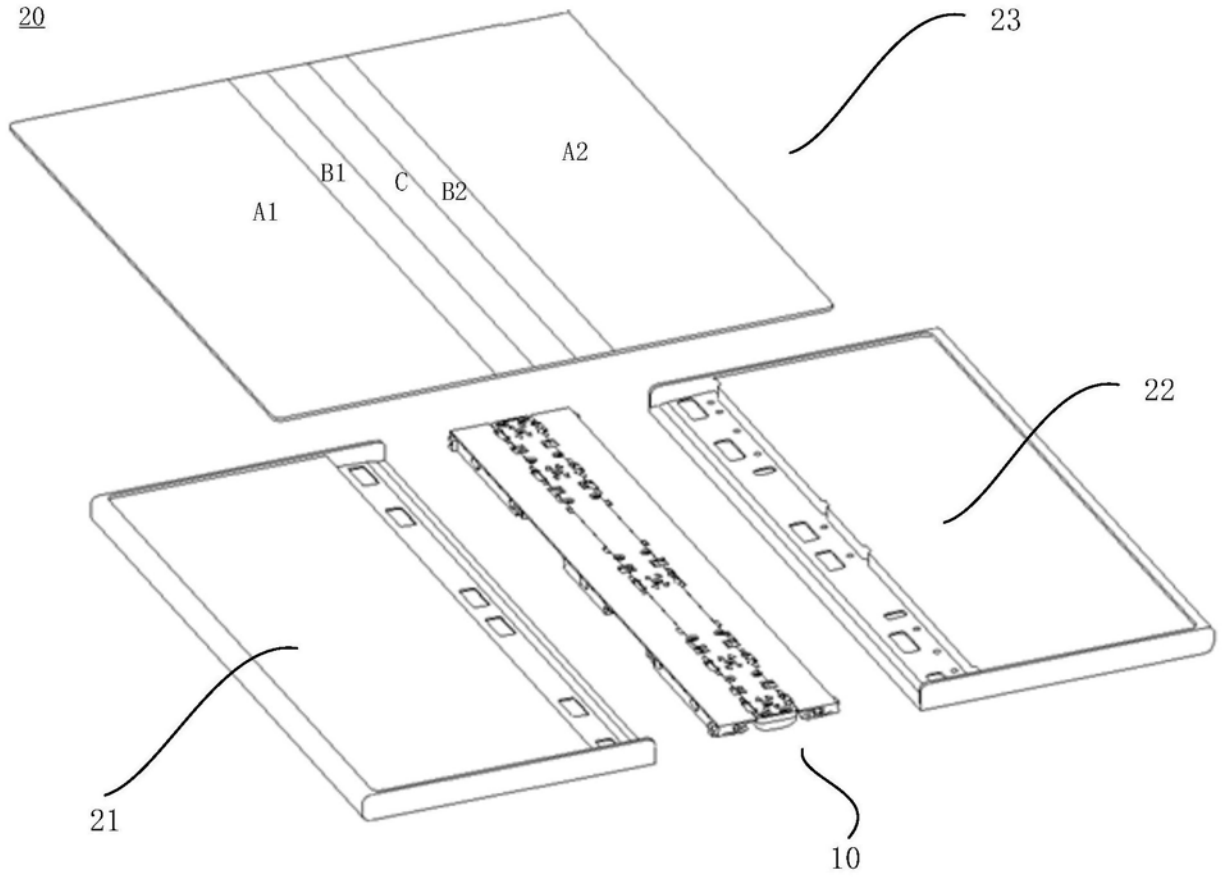


图19

20

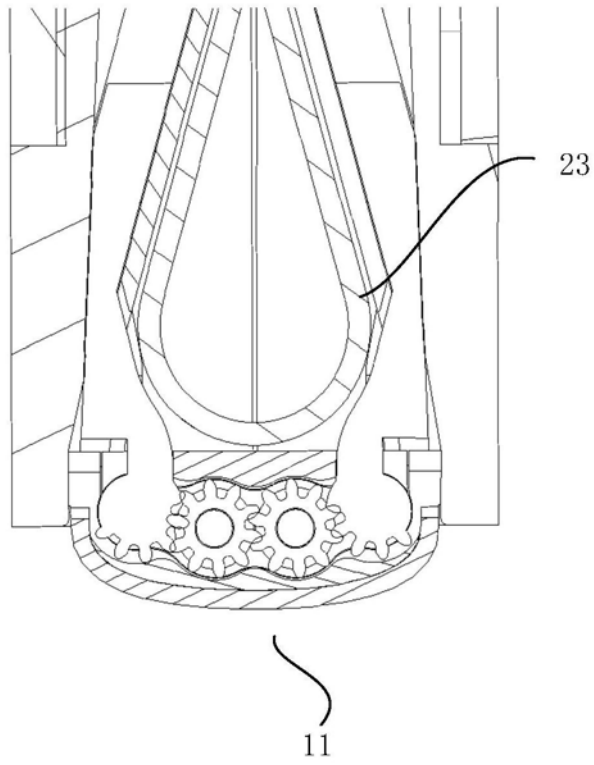


图20