

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号
WO 2024/131443 A1

(43) 国际公布日
2024年6月27日 (27.06.2024)

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) *F16C 11/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/134281

(22) 国际申请日: 2023年11月27日 (27.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211629602.4 2022年12月19日 (19.12.2022) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 廖常亮 (LIAO, Changliang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。徐正一 (XU, Zhengyi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。王岗超 (WANG, Gangchao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: FOLDABLE ELECTRONIC DEVICE AND HINGE

(54) 发明名称: 一种可折叠电子设备和铰链

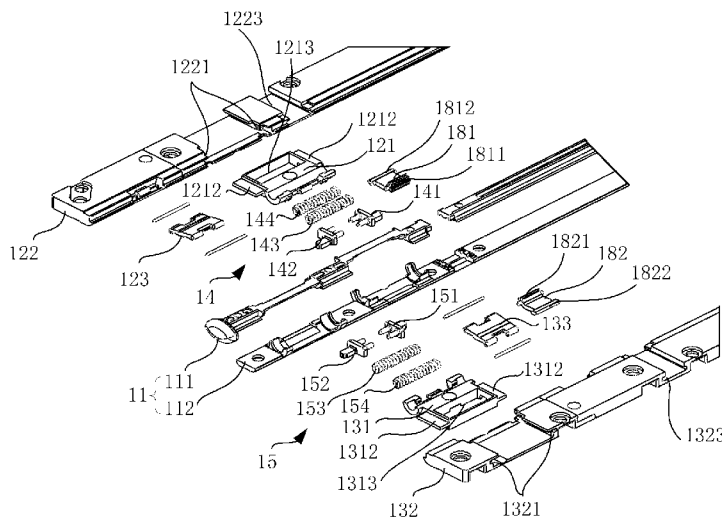


图8

(57) Abstract: A foldable electronic device and a hinge. The hinge (10) comprises: a main shaft (11), a first folding assembly (12), and a second folding assembly (13), wherein the first folding assembly (12) comprises a first rotating member (121), a first body (122), and a first link (123), the first rotating member (121) being rotatably connected to the main shaft (11) and being slidably connected to the first body (122); the second folding assembly (13) comprises a second rotating member (131), a second body (132) and a second link (133), the second rotating member (131) being rotatably connected to the main shaft (11) and being slidably connected to the second body (132); one end of the first link (123) is rotatably connected to the first body (122), and the other end thereof is rotatably connected to the second rotating member (131); and one end of the second link (133) is rotatably connected to the second body (132), and the other end thereof is rotatably connected to the first rotating member (121). The hinge has a simple structure and makes use of a smaller number of components. When the hinge is folded or unfolded, the length thereof can change, so as to avoid creating stress on a flexible screen.



SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种可折叠电子设备和铰链, 铰链(10)包括主轴(11)、第一折叠组件(12)和第二折叠组件(13); 第一折叠组件(12)包括第一转动件(121)、第一主体(122)和第一连杆(123); 第一转动件(121)与主轴(11)转动连接, 并与第一主体(122)滑动连接; 第二折叠组件(13)包括第二转动件(131)、第二主体(132)和第二连杆(133); 第二转动件(131)与主轴(11)转动连接, 并与第二主体(132)滑动连接, 第一连杆(123)的一端与第一主体(122)转动连接, 另一端与第二转动件(131)转动连接, 第二连杆(133)的一端与第二主体(132)转动连接, 另一端与第一转动件(121)转动连接。该铰链结构简单, 使用的零部件数量较少, 铰链在折叠或展开时, 能够产生长度变化, 能避免对柔性屏产生作用力。

一种可折叠电子设备和铰链

相关申请的交叉引用

本申请要求在2022年12月19日提交中国专利局、申请号为202211629602.4、申请名称为“一种可折叠电子设备和铰链”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种可折叠电子设备和铰链。

背景技术

10 现阶段，可折叠屏广泛应用在可折叠电子设备中，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，否则会出现隆起、折痕或断裂等不良情况。

15 目前，一些厂商为了防止在折叠过程中柔性屏被挤压，开始采用可调节长度的铰链。但是，现有的铰链的结构比较复杂，使用的零部件较多，具有较高的制作成本。在进行装配时，也存在装配工艺复杂、装配效率低等不良问题。

发明内容

本申请提供了一种结构简单，能对柔性屏起到良好承托的可折叠电子设备和铰链。

20 第一方面，本申请提供了一种可折叠电子设备，包括第一壳体、第二壳体、柔性屏和铰链。铰链包括主轴、关于主轴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可相向转动或相背离转动，从而实现铰链的折叠功能。具体来说，第一折叠组件包括第一转动件、第一主体和第一连杆。第一转动件的第一端与主轴转动连接，第一转动件的第二端与第一主体滑动连接。第二折叠组件包括第二转动件、第二主体和第二连杆。第二转动件的第一端与主轴转动连接，第二转动件的第二端与第二主体滑动连接。另外，第一连杆的第一端与第一主体转动连接，第一连杆的第二端与第二转动件的第一端转动连接。第二连杆的第一端与第二主体转动连接，第二连杆的第二端与第一转动件的第一端转动连接。另外，第一壳体与第一主体固定连接，第二壳体与第二主体固定连接。柔性屏的第一部分与第一壳体固定连接，柔性屏的第二部分与第二壳体固定连接。

25 其中，第一主体具有用于支撑柔性屏的第一支撑面，第二主体具有用于支撑柔性屏的第二支撑面。第一壳体具有第一安装面，第二壳体具有第二安装面，柔性屏的与显示面相背的一侧与第一安装面和第二安装面固定。铰链处于展平状态时，第一安装面、第二安装面、第一支撑面和第二支撑面均位于同一个平面，并且，第一安装面和第一支撑面相邻的边缘相互拼接，第二安装面和第二支撑面相邻的边缘相互拼接。在实际应用中，第一安装面、第二安装面、第一支撑面和第二支撑面能够共同为柔性屏提供较好的平面支撑，当柔性屏被触摸或按压时，第一安装面、第二安装面、第一支撑面和第二支撑面能够对柔性屏起到有效的支撑作用，从而能够有效防止柔性屏产生形变，能够有效保证柔性屏的使用安全性和用户的使用体验。另外，第一安装面和第一支撑面相邻的边缘相互拼接后，能够有效避免第一安装面与第一支撑面之间出现明显缝隙，而降低对柔性屏的支撑效果。相应的，第二安装面和第二支撑面相邻的边缘相互拼接后，能够有效避免第二安装面与第二支撑面之间出现明显缝隙，而降低对柔性屏的支撑效果。

30 在使用时，可对第一壳体和第二壳体施加作用力，以使第一壳体和第二壳体相对转动；其中，第一壳体可以通过第一主体带动第一转动件动作，第二壳体可以通过第二主体带动第二转动件动作，从而实现了第一壳体和第二壳体之间的可折叠式连接。在可折叠电子设备的折叠、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，能够有效避免柔性屏出现翘曲、折痕、断裂等不良情况。

35 在一种示例中，主轴可以具有第三支撑面，铰链处于展平状态时，第一安装面、第一支撑面、第三支撑面、第二支撑面和第二安装面依次拼接形成用于支撑柔性屏的支撑面。即，第一安装面、第二安装面、第一支撑面、第二支撑面和第三支撑面均可以为柔性屏提供较好的平面支撑，能够有效保证柔性屏的

45

使用安全性和用户的使用体验。

在具体设置时，柔性屏可以固定于第三支撑面，从而实现柔性屏与第三支撑面之间的固定连接。或者，柔性屏也可以搭设于第三支撑面，即柔性屏与第三支撑面之间也可以不是固定连接的关系。

另外，第三支撑面可以是平面也可以是凸起的弧面，或局部为平面、局部为曲面的面。

5 例如，第三支撑面的与第一支撑面相邻的一侧为第一曲面，第三支撑面的与第二支撑面相邻的一侧为第二曲面，第一曲面和第二曲面之间设置有平面。

在一种示例中，第一折叠组件中的第一转动件和第一连杆可以均位于第一主体的与第一支撑面相背的一侧，从而防止第一转动件和第一连杆凸出于第一支撑面，而影响到第一支撑面对柔性屏的支撑效果。

10 相应的，第二折叠组件中的第二转动件和第二连杆可以均位于第二主体的与第二支撑面相背的一侧，从而防止第二转动件和第二连杆凸出于第二支撑面，而影响到第二支撑面对柔性屏的支撑效果。

在一种示例中，第一连杆的第二端具有第一销孔，第二转动件的第一端具有第二销孔，第一连杆和第二转动件通过穿设在第一销孔和第二销孔内的销轴转动连接。第二连杆的第二端具有第三销孔，第一转动件的第一端具有第四销孔，第二连杆和第一转动件通过穿设在第三销孔和第四销孔内的销轴转动连接。

15 在一种示例中，铰链由展开状态转变为折叠状态时，第一折叠组件和第二折叠组件相向转动，第一转动件和第一主体同步转动，第二转动件和第二主体同步转动。第一转动件驱动第一连杆运动，第一连杆带动第二主体靠近主轴，第二转动件驱动第二连杆运动，第二连杆带动第一主体靠近主轴，从而可以缩短铰链的长度尺寸。当铰链应用到手机等可折叠电子设备中后，在对可折叠电子设备进行折叠时，能够避免对柔性屏产生拉伸或压缩的作用力，因此，能保证柔性屏的使用安全性和可靠性。

20 另外，可折叠电子设备由折叠状态转变为展开状态时，第一折叠组件和第二折叠组件相背离转动，第一转动件和第一主体同步转动，第二转动件和第二主体同步转动。第一转动件驱动第一连杆运动，第一连杆带动第二主体远离主轴，第二转动件驱动第二连杆运动，第二连杆带动第一主体远离主轴，从而可以增加铰链的长度尺寸。或者可以理解的是，可折叠电子设备为外折的形式，当可折叠电子设备被折叠时，柔性屏位于外侧。

25 在本申请提供的可折叠电子设备中，通过采用主轴、第一转动件、第一主体、第一连杆、第二转动件、第二主体和第二连杆便可实现铰链的折叠功能，并且，在铰链的折叠和展开的过程中，铰链的长度还能够产生变化，以避免对柔性屏产生拉伸或压缩的作用力。另外，铰链使用的零部件的数量较少，结构比较简单，能够有效降低铰链的制作成本和装配成本。

30 在一种示例中，主轴可以包括第一轴体和第二轴体。第一轴体具有外凸的第一圆柱面，第二轴体具有内凹的第二圆柱面，第一圆柱面和第二圆柱面相向设置，使得第一轴体和第二轴体围成第一弧形空间。第一转动件的第一端具有第一弧形臂，第一弧形臂位于第一圆柱面和第二圆柱面之间的第一弧形空间内。即第一转动件的第一端通过第一弧形臂和第一弧形空间与主轴转动连接。

35 另外，在具体设置时，第一轴体还可以具有外凸的第三圆柱面，第二轴体具有内凹的第四圆柱面，第三圆柱面和第四圆柱面相向设置，使得第一轴体和第二轴体围成第二弧形空间。第二转动件的第一端具有第二弧形臂，第二弧形臂位于第三圆柱面和第四圆柱面之间的第二弧形空间内。即第二转动件的第一端通过第二弧形臂和第二弧形空间与主轴转动连接。

在可折叠电子设备折叠和展开过程中，第一弧形臂沿第一弧形空间转动，第二弧形臂沿第二弧形空间转动。

40 另外，在可折叠电子设备折叠过程中，第一弧形臂相对第一弧形空间转出，第二弧形臂相对第二弧形空间转出。在可折叠电子设备展开过程中，第一弧形臂相对第一弧形空间转入，第二弧形臂相对第二弧形空间转入。

45 其中，主轴可以由第一轴体和第二轴体组成。在进行制作时，可以将对第一轴体和第二轴体进行分别制作，能缩短制作时间。在进行装配时，可以将第一转动件的第一弧形臂设置在第一圆柱面和第二圆柱面之间，然后采用螺钉等紧固件将第一轴体和第二轴体进行固定连接，从而可以实现第一转动件、第二转动件、第一轴体和第二轴体之间的装配。

在具体设置时，第一轴体的背离第一圆柱面的表面可以是平面，从而有利于实现铰链的扁平化设置。

另外，第一轴体的背离第三圆柱面的表面可以是平面，从而有利于实现铰链的扁平化设置。

在一种示例中，第一主体可以具有第一滑槽，第一转动件可以具有第一滑动端，第一滑动端可滑动

的设置第一滑槽内，从而可以实现第一主体与第一转动件之间的滑动连接。

另外，第二主体可以具有第二滑槽，第二转动件可以具有第二滑动端，第二滑动端可滑动的设置在第二滑槽内，从而可以实现第二主体与第二转动件之间的滑动连接。

5 在可折叠电子设备折叠过程中，第一滑动端相对第一滑槽滑入，第二滑动端相对第二滑槽滑入。在可折叠电子设备展开过程中，第一滑动端相对第一滑槽滑出，第二滑动端相对第二滑槽滑出。

在一种示例中，第一折叠组件还可以包括第一悬停组件。第一转动件可以具有第一安装槽，第一悬停组件设置在第一安装槽内，第一悬停组件与第一主体滑动接触，用于当第一转动件和第一主体相对滑动时提供阻尼力。

10 在第一转动件中设置用于容纳第一悬停组件的第一安装槽，能够提升第一折叠组件的紧凑性，便于实现铰链的小型化设计。

另外，第二折叠组件还可以包括第二悬停组件。第二转动件可以具有第二安装槽，第二悬停组件设置在第二安装槽内，第二悬停组件与第二主体滑动接触，用于当第二转动件和第二主体相对滑动时提供阻尼力。

15 在第二转动件中设置用于容纳第二悬停组件的第二安装槽，能够提升第二折叠组件的紧凑性，便于实现铰链的小型化设计。

可以理解的是，在对铰链进行具体设置时，可以也可以省略设置第一悬停组件或者第二悬停组件，从而可以降低铰链的组成部件的使用数量，同时，也能够通过第一悬停组件或者第二悬停组件来实现悬停功能。

20 在一种示例中，可折叠电子设备中还可以包括盖板组件，盖板组件包括第一板体、第二板体和第三板体。第一板体与第一转动件固定连接，第二板体与第二转动件固定连接，第三板体与主轴固定连接。通过设置盖板组件，可以对铰链中的第一转动件、第二转动件、第一悬停组件或第二悬停组件等部件进行有效的遮挡和保护，能对外界的异物起到有效的阻挡作用，从而能够提升铰链的使用安全性。

在一种示例中，铰链还可以包括同步组件，同步组件与第一主体、主轴和第二主体传动连接，用于使第一折叠组件和第二折叠组件同步反向转动。

25 在具体设置时，同步组件可以包括第一同步件和第二同步件。第一同步件与主轴转动连接，且第一同步件的旋转轴心与第一转动件的旋转轴心重合；第二同步件与主轴转动连接，且第二同步件的旋转轴心与第二转动件的旋转轴心重合。其中，第一同步件具有第一齿形部和第一滑动部，第二同步件具有第二齿形部和第二滑动部。第一齿形部与第二齿形部啮合，第一滑动部与第一主体滑动连接，第二滑动部与第二主体滑动连接。

30 通过设置同步组件可以保证第一折叠组件和第二折叠组件在相对运动时的顺滑度，从而能够提升铰链的使用体验和可靠性。

在具体设置时，铰链中可以包括对应设置的一个第一折叠组件和第二折叠组件。或者，也可以包括多个一一对应设置的第一折叠组件和第二折叠组件，以提升铰链的受力性能。

35 当铰链包括多个第一折叠组件和第二折叠组件时，多个第一折叠组件和多个第二折叠组件沿平行于主轴的长度方向（轴向）设置。

在具体设置时，可以根据实际需求对第一折叠组件和第二折叠组件的数量进行合理设置，本申请对此不作限制。

40 第二方面，本申请还提供了一种铰链，可以应用在具有柔性显示屏的可折叠电子设备中。铰链可以包括主轴、关于主轴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可相向转动或相背离转动，从而实现铰链的折叠功能。具体来说，第一折叠组件包括第一转动件、第一主体和第一连杆。第一转动件的第一端与主轴转动连接，第一转动件的第二端与第一主体滑动连接。第二折叠组件包括第二转动件、第二主体和第二连杆。第二转动件的第一端与主轴转动连接，第二转动件的第二端与第二主体滑动连接。另外，第一连杆的第一端与第一主体转动连接，第一连杆的第二端与第二转动件的第一端转动连接。第二连杆的第一端与第二主体转动连接，第二连杆的第二端与第一转动件的第一端转动连接。其中，第一主体具有用于支撑柔性屏的第一支撑面，第二主体具有用于支撑柔性屏的第二支撑面，铰链处于展开状态时，第一支撑面与第二支撑面位于同一个平面。在实际应用中，第一支撑面和第二支撑面能够提供较好的平面支撑，当柔性屏被触摸或按压时，第一支撑面和第二支撑面能够对柔性屏起到有效的支撑作用，从而能够有效防止柔性屏产生形变，能够有效保证柔性屏的使用安全性和用户

45

的使用体验。

在一种示例中，主轴可以具有用于支撑柔性屏的第三支撑面，铰链处于展平状态时，第一支撑面、第三支撑面和第二支撑面依次拼接形成用于支撑柔性屏的支撑面。即，第一安装面、第二安装面、第一支撑面、第二支撑面和第三支撑面均可以为柔性屏提供较好的平面支撑，能有效保证柔性屏的使用安全性和用户的使用体验。

在具体设置时，柔性屏可以固定于第三支撑面，从而实现柔性屏与第三支撑面之间的固定连接。或者，柔性屏也可以搭设于第三支撑面，即柔性屏与第三支撑面之间也可以不是固定连接的关系。

另外，第三支撑面可以是平面也可以是凸起的弧面，或局部为平面、局部为曲面的面。

例如，第三支撑面的与第一支撑面相邻的一侧为第一曲面，第三支撑面的与第二支撑面相邻的一侧为第二曲面，第一曲面和第二曲面之间设置有平面。

在一种示例中，第一折叠组件中的第一转动件和第一连杆可以均位于第一主体的与第一支撑面相背的一侧，从而防止第一转动件和第一连杆凸出于第一支撑面，而影响到第一支撑面对柔性屏的支撑效果。

相应的，第二折叠组件中的第二转动件和第二连杆可以均位于第二柱体的与第二支撑面相背的一侧，从而防止第二转动件和第二连杆凸出于第二支撑面，而影响到第二支撑面对柔性屏的支撑效果。

在一种示例中，第一连杆的第二端具有第一销孔，第二转动件的第一端具有第二销孔，第一连杆和第二转动件通过穿设在第一销孔和第二销孔内的销轴转动连接。第二连杆的第二端具有第三销孔，第一转动件的第一端具有第四销孔，第二连杆和第一转动件通过穿设在第三销孔和第四销孔内的销轴转动连接。

在一种示例中，铰链由展开状态转变为折叠状态时，第一折叠组件和第二折叠组件相向转动，第一转动件和第一主体同步转动，第二转动件和第二主体同步转动。第一转动件驱动第一连杆运动，第一连杆带动第二主体靠近主轴，第二转动件驱动第二连杆运动，第二连杆带动第一主体靠近主轴，从而可以缩短铰链的长度尺寸。当铰链应用到手机等可折叠电子设备中后，在对可折叠电子设备进行折叠时，能够避免对柔性屏产生拉伸或压缩的作用力，因此，能保证柔性屏的使用安全性和可靠性。

另外，铰链由折叠状态转变为展开状态时，第一折叠组件和第二折叠组件相背离转动，第一转动件和第一主体同步转动，第二转动件和第二主体同步转动。第一转动件驱动第一连杆运动，第一连杆带动第二主体远离主轴，第二转动件驱动第二连杆运动，第二连杆带动第一主体远离主轴，从而可以增加铰链的长度尺寸。

在本申请提供的铰链中，通过采用主轴、第一转动件、第一主体、第一连杆、第二转动件、第二主体和第二连杆便可实现铰链的折叠功能，并且，在铰链的折叠和展开的过程中，铰链的长度还能够产生变化，以避免对柔性屏产生拉伸或压缩的作用力。另外，铰链使用的零部件的数量较少，结构比较简单，能够有效降低铰链的制作成本和装配成本。

在一种示例中，主轴可以包括第一轴体和第二轴体。第一轴体具有外凸的第一圆柱面，第二轴体具有内凹的第二圆柱面，第一圆柱面和第二圆柱面相向设置，使得第一轴体和第二轴体围设成第一弧形空间。第一转动件的第一端具有第一弧形臂，第一弧形臂位于第一圆柱面和第二圆柱面之间的第一弧形空间内。即第一转动件的第一端通过第一弧形臂和第一弧形空间与主轴转动连接。

另外，在具体设置时，第一轴体还可以具有外凸的第三圆柱面，第二轴体具有内凹的第四圆柱面，第三圆柱面和第四圆柱面相向设置，使得第一轴体和第二轴体围设成第二弧形空间。第二转动件的第一端具有第二弧形臂，第二弧形臂位于第三圆柱面和第四圆柱面之间的第二弧形空间内。即第二转动件的第一端通过第二弧形臂和第二弧形空间与主轴转动连接。

在可折叠电子设备折叠和展开过程中，第一弧形臂沿第一弧形空间转动，第二弧形臂沿第二弧形空间转动。

另外，在可折叠电子设备折叠过程中，第一弧形臂相对第一弧形空间转出，第二弧形臂相对第二弧形空间转出。在可折叠电子设备展开过程中，第一弧形臂相对第一弧形空间转入，第二弧形臂相对第二弧形空间转入。

其中，主轴可以由第一轴体和第二轴体组成。在进行制作时，可以将对第一轴体和第二轴体进行分别制作，能缩短制作时间。在进行装配时，可以将第一转动件的第一弧形臂设置在第一圆柱面和第二圆柱面之间，然后采用螺钉等紧固件将第一轴体和第二轴体进行固定连接，从而可以实现第一转动件、第二转动件、第一轴体和第二轴体之间的装配。

在具体设置时,第一轴体的背离第一圆柱面的表面可以是平面,从而有利于实现铰链的扁平化设置。

另外,第一轴体的背离第三圆柱面的表面可以是平面,从而有利于实现铰链的扁平化设置。

将铰链应用到可折叠电子设备中后,可折叠电子设备中的柔性屏的背面可以与上述的两个表面进行贴合。即该两个表面能够对柔性屏起到良好的承托效果。另外,由于该两个表面是平面,因此,能够保证柔性屏的平整性。

在一种示例中,第一主体可以具有第一滑槽,第一转动件可以具有第一滑动端,第一滑动端可滑动的设置在第一滑槽内,从而可以实现第一主体与第一转动件之间的滑动连接。

另外,第二主体可以具有第二滑槽,第二转动件可以具有第二滑动端,第二滑动端可滑动的设置在第二滑槽内,从而可以实现第二主体与第二转动件之间的滑动连接。

在可折叠电子设备折叠过程中,第一滑动端相对第一滑槽滑入,第二滑动端相对第二滑槽滑入。在可折叠电子设备展开过程中,第一滑动端相对第一滑槽滑出,第二滑动端相对第二滑槽滑出。

在一种示例中,第一折叠组件还可以包括第一悬停组件。第一转动件可以具有第一安装槽,第一悬停组件设置在第一安装槽内,第一悬停组件与第一主体滑动接触,用于当第一转动件和第一主体相对滑动时提供阻尼力。

在第一转动件中设置用于容纳第一悬停组件的第一安装槽,能够提升第一折叠组件的紧凑性,便于实现铰链的小型化设计。

另外,第二折叠组件还可以包括第二悬停组件。第二转动件可以具有第二安装槽,第二悬停组件设置在第二安装槽内,第二悬停组件与第二主体滑动接触,用于当第二转动件和第二主体相对滑动时提供阻尼力。

在第二转动件中设置用于容纳第二悬停组件的第二安装槽,能够提升第二折叠组件的紧凑性,便于实现铰链的小型化设计。

可以理解的是,在对铰链进行具体设置时,可以也可以省略设置第一悬停组件或者第二悬停组件,从而可以降低铰链的组成部件的使用数量,同时,也能够通过第一悬停组件或者第二悬停组件来实现悬停功能。

在一种示例中,铰链还可以包括盖板组件,盖板组件包括第一板体、第二板体和第三板体。第一板体与第一主体固定连接,第二板体与第二主体固定连接,第三板体与主轴固定连接。通过设置盖板组件,可以对铰链中的第一转动件、第二转动件、第一悬停组件或第二悬停组件等部件进行有效的遮挡和保护,能对外界的异物起到有效的阻挡作用,从而能够提升铰链的使用安全性。

在一种示例中,铰链还可以包括同步组件,同步组件与第一主体、主轴和第二主体传动连接,用于使第一折叠组件和第二折叠组件同步反向转动。

在具体设置时,同步组件可以包括第一同步件和第二同步件。第一同步件与主轴转动连接,且第一同步件的旋转轴心与第一转动件的旋转轴心重合;第二同步件与主轴转动连接,且第二同步件的旋转轴心与第二转动件的旋转轴心重合。其中,第一同步件具有第一齿形部和第一滑动部,第二同步件具有第二齿形部和第二滑动部。第一齿形部与第二齿形部啮合,第一滑动部与第一主体滑动连接,第二滑动部与第二主体滑动连接。

通过设置同步组件可以保证第一折叠组件和第二折叠组件在相对运动时的顺滑度,从而能够提升铰链的使用体验和可靠性。

在具体设置时,铰链中可以包括对应设置的一个第一折叠组件和第二折叠组件。或者,也可以包括多个一一对应设置的第一折叠组件和第二折叠组件,以提升铰链的受力性能。

当铰链包括多个第一折叠组件和第二折叠组件时,多个第一折叠组件和多个第二折叠组件沿平行于主轴的长度方向(轴向)设置。

在具体设置时,可以根据实际需求对第一折叠组件和第二折叠组件的数量进行合理设置,本申请对此不作限制。

附图说明

图1为本申请实施例提供的一种可折叠电子设备处于展平状态时的结构示意图;

图2为本申请实施例提供的一种可折叠电子设备处于完全折叠时的结构示意图;

图3为本申请实施例提供的一种铰链处于展平状态时的结构示意图;

- 图 4 为本申请实施例提供的一种铰链处于完全折叠时的结构示意图；
图 5 为图 3 中 A 部分的局部结构示意图；
图 6 为本申请实施例提供的一种铰链处于展平状态时的另一视角的结构示意图；
图 7 为图 6 中 B 部分的局部结构示意图；
5 图 8 为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构的分解结构示意图；
图 9 为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构的分解结构示意图；
图 10 为本申请实施例提供的一种铰链的局部剖面结构示意图；
图 11 为本申请实施例提供的一种第一悬停组件的分解结构示意图；
图 12 为本申请实施例提供的一种铰链的部分结构的分解结构示意图；
10 图 13 为本申请实施例提供的另一种铰链处于展平状态时的结构示意图；
图 14 为本申请实施例提供的一种可折叠电子设备处于展平状态时的结构示意图；
图 15 为图 14 中 C 部分的局部结构示意图；
图 16 为本申请实施例提供的一种可折叠电子设备处于展平状态时的结构示意图；
图 17 为本申请实施例提供的一种可折叠电子设备处于展平状态时的局部剖面结构示意图；
15 图 18 为本申请实施例提供的一种可折叠电子设备处于完全折叠时的局部剖面结构示意图。

具体实施方式

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。

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。

- 20 本申请实施例提供的铰链能够应用在可折叠电子设备中，可折叠电子设备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的；在不同使用需求条件下，用户可以对可折叠电子设备进行折叠、展开来满足用户的不同需求。

- 当用户需要随身携带可折叠电子设备时，可以对其进行折叠，以降低其体积，从而提升便携性；当用户在使用可折叠电子设备时，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，可折叠电子设备的类型可以分为多种，例如，可折叠电子设备具体可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、电子书等。

- 25 如图 1 所示，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。如图 1 所示，当手机被展开时，
30 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。如图 2 所示，当手机被折叠后，柔性屏 103 可以位于手机的外表面，从而可以降低手机的面积，以提升手机的便携性能。

- 当手机处于展平状态后，柔性屏 103 也随之被展平，从而可以提供较大的显示面积和触控面积。在实际的使用过程中，柔性屏 103 会受到人手的触摸或按压，因此，需要相应的部件为柔性屏 103 提供有效的平面支撑，以防止柔性屏 103 被按压产生形变或裂痕等不良情况。在目前的手机中，一些铰链 10
35 并不能对柔性屏 103 起到有效的支撑效果，因此，会降低柔性屏 103 的使用可靠性。或者，在目前的一些铰链 10 中，为了能够为柔性屏 103 提供良好的支撑，需要使用额外的支撑板等部件，存在结构复杂、零部件数量较多的问题。

为此，本申请提供了一种结构简单、能够对柔性屏起到有效支撑作用的铰链 10。

- 40 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。

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”和“该”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”是指一个、两个或两个以上。

- 45 在本说明书中描述的参考“一个实施例”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”、“在一些实施方式中”、“在另外的实施方式中”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”、“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。

如图 3 和图 4 所示，在本申请提供的一种示例中，铰链 10 可以包括主轴 11、关于主轴 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 可相向转动或相背离转动，从而实现铰链 10 的折叠功能。

5 请结合参阅图 3 和图 5，具体来说，第一折叠组件 12 包括第一转动件 121、第一主体 122 和第一连杆 123。第一转动件 121 与主轴 11 转动连接，并与第一主体 122 滑动连接。第二折叠组件 13 包括第二转动件 131、第二主体 132 和第二连杆 133。第二转动件 131 与主轴 11 转动连接，并与第二主体 132 滑动连接。另外，第一连杆 123 的一端与第一主体 122 转动连接，另一端与第二转动件 131 转动连接。第二连杆 133 的一端与第二主体 132 转动连接，另一端与第一转动件 121 转动连接。

10 如图 6 和图 7 所示，此时铰链 10 处于展平状态。第一主体 122 具有第一支撑面 1220，第二主体 132 具有第二支撑面 1320。在铰链 10 处于展平状态的情况下，第一支撑面 1220 与第二支撑面 1320 位于同一个平面。在实际应用中，第一支撑面 1220 和第二支撑面 1320 能够提供较好的平面支撑，当柔性屏被触摸或按压时，第一支撑面 1220 和第二支撑面 1320 能够对柔性屏起到有效的支撑作用，从而能够有效防止柔性屏产生形变，能够有效保证柔性屏的使用安全性和用户的使用体验。可以理解的是，考虑到尺寸精度误差等因素，第一支撑面 1220 与第二支撑面 1320 位于同一个平面指的是位于大致的平面，而不是绝对

15 不是绝对

20 另外，考虑到主轴 11 位于第一主体 122 和第二主体 132 之间，因此，为了能够使得铰链 10 能够为柔性屏提供更好的支撑效果，在本申请提供的示例中，主轴 11 可以具有第三支撑面 110，铰链 10 处于展平状态时，第一支撑面 1220、第二支撑面 1320 和第三支撑面 110 均位于同一个平面。即第一支撑面 1220、第二支撑面 1320 和第三支撑面 110 均可以为柔性屏提供较好的平面支撑，能有效保证柔性屏的使用安全性和用户的使用体验。或者可以理解的是，在一定程度上，第三支撑面 110 能够起到连接第一支撑面 1220 和第二支撑面 1320 的作用，从而能够形成较为连贯的支撑平面。

25 在具体设置时，第三支撑面 110 可以是平面，也可是具有较小曲率的曲面。或者，第三支撑面 110 也可以是局部为平面、局部为曲面的面。在实际应用中，可以根据实际需求对第三支撑面 110 的形状作适应调整，在此不作赘述。

30 另外，如图 1 和图 2 所示，在外折叠手机中，铰链 10 位于柔性屏 103 的内侧，在手机被折叠和展开的过程中，导致铰链 10 的旋转半径小于柔性屏 103 的旋转半径。在本申请实施例提供的铰链 10 中，为了避免铰链 10 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 的长度能够被缩短，从而能够避免对柔性屏 103 产生拉伸的作用力；在手机的展开过程中，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。

35 如图 3 和图 5 所示，在本申请提供的铰链 10 中，第一转动件 121 和第二转动件 131 能相对于主轴 11 产生旋转运动。另外，第一主体 122 与第一转动件 121 滑动连接，第二主体 132 与第二转动件 131 滑动连接，因此，在第一转动件 121 和第二转动件 131 相对转动时，第一主体 122 和第二主体 132 能够产生滑动动作，在第一主体 122 和第二主体 132 产生滑动动作时，第一主体 122、主轴 11 和第二主体 132 之间的连接长度能够伸长或缩短。

40 具体来说，如图 3 至图 5 所示。铰链 10 由展开状态转变为折叠状态时，第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 相向转动，第一转动件 121 和第一主体 122 同步转动，第二转动件 131 和第二主体 132 同步转动。第一转动件 121 用于通过第一连杆 123 使第二主体 132 靠近主轴 11，第二转动件 131 用于通过第二连杆 133 使第一主体 122 靠近主轴 11，从而可以缩短铰链 10 的长度尺寸。需要说明的是，相向转动指的是两个部件之间均朝着对方的方向进行旋转运动。例如，第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 相向转动指的是，第一折叠组件 12 朝着第二折叠组件 13 的方向进行旋转运动，并且，第二折叠组件 13 朝着第一折叠组件 12 的方向进行旋转运动。

45 铰链 10 由折叠状态转变为展开状态时，第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 相背离转动，第一转动件 121 和第一主体 122 同步转动，第二转动件 131 和第二主体 132 同步转动。第一转动件 121 用于通过第一连杆 123 使第二主体 132 远离主轴 11，第二转动件 131 用于通过第二连杆 133 使第一主体 122 远离主轴 11，从而可以增加铰链 10 的长度尺寸。需要说明的是，相背离转动指的是两个部件之间均朝着与对方相反的方向进行旋转运动。例如，第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 相背离转动指的是，第

一折叠组件 12 朝着与第二折叠组件 13 相反的方向进行旋转运动, 并且, 第二折叠组件 13 朝着与第一折叠组件 12 相反的方向进行旋转运动。

在本申请提供的铰链 10 中, 通过采用主轴 11、第一转动件 121、第一主体 122、第一连杆 123、第二转动件 131、第二主体 132 和第二连杆 133 便可实现铰链 10 的折叠功能, 并且, 在铰链 10 的折叠和展开的过程中, 铰链 10 的长度还能够产生变化, 以避免对柔性屏产生拉伸或压缩的作用力。另外, 铰链 10 使用的零部件的数量较少, 结构比较简单, 能够有效降低铰链 10 的制作成本和装配成本。

或者可以理解的是, 在目前的一些铰链 10 中, 在折叠和展开的过程中, 为了实现长度变化的功能, 需要采用多个中心轴, 以及与多个中心轴相配合的转动件等结构。使用的零部件的数量较多, 装配工序复杂, 具有制作成本高、装配工艺复杂等劣势。

下面, 对本申请实施例提供的铰链 10 的具体结构进行具体说明。

如图 3、图 4 和图 6 所示, 在本申请提供的示例中, 沿主轴 11 的长度方向设有三个第一折叠组件 12 和三个第二折叠组件 13, 其中, 每个第一折叠组件 12 的结构基本相同。相应的, 每个第二折叠组件 13 的结构也基本相同。第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 一一对应设置, 在本申请提供的示例中, 通过使用多个第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 可以有效提升铰链 10 的结构强度和使用时的稳定性。

另外, 如图 6 和图 7 所示, 在每个第一折叠组件 12 中, 均具有第一支撑面 1220, 并且, 多个第一折叠组件 12 的第一支撑面 1220 均位于同一个平面。相应的, 在每个第二折叠组件 13 中, 均具有第二支撑面 1320, 并且, 多个第二折叠组件 123 的第二支撑面 1320 均位于同一个平面。另外, 多个第一折叠组件 12 之间可以通过螺钉或者焊接等方式进行固定连接, 多个第二折叠组件 13 之间也可以通过螺钉或者焊接等方式进行固定连接, 本申请对此不作限制。

当然, 在其他的示例中, 铰链 10 中也可以包括一个第一折叠组件 12 和一个第二折叠组件 13。或者, 也可以包括两个或两个以上的第一折叠组件 12、两个或两个以上的第二折叠组件 13, 本申请对第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 的设置数量不作限制。

为了便于理解本申请技术方案, 下面将以其中的一个第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 为例进行具体说明。

在实际应用中, 主轴 11 的结构类型可以是多样的。

例如, 如图 8 和图 9 所示, 主轴 11 可以包括第一轴体 111 和第二轴体 112。

在具体设置时, 第一转动件 121 与主轴 11 之间可以采用圆柱面的结构实现转动连接。

具体来说, 第一轴体 111 具有外凸的第一圆柱面 1111, 第二轴体 112 具有内凹的第二圆柱面 1121, 第一圆柱面 1111 和第二圆柱面 1121 相向设置。

如图 9 和图 10 所示, 第一转动件 121 具有第一弧形臂 1211, 第一弧形臂 1211 位于第一圆柱面 1111 和第二圆柱面 1121 所构成的第一弧形空间内。并且, 第一弧形臂 1211 的内凹面 (图中未标示出) 与第一圆柱面 1111 贴合, 第一弧形臂 1211 的外凸面 (图中未标示出) 与第二圆柱面 1121 贴合, 以实现第一转动件 121 与主轴 11 之间的转动连接。其中, 第一弧形臂 1211 的轴心、第一圆柱面 1111 的轴心和第二圆柱面 1121 的轴心均重合。需要说明的是, 弧形臂指的是圆环被扇形截得的部分, 弧形臂的内凹面和外凸面均为圆柱面。

在实际使用时, 第一转动件 121 的第一弧形臂 1211 被限制在主轴 11 的第一圆柱面 1111 和第二圆柱面 1121 构成的第一弧形空间内, 以使第一转动件 121 的第一弧形臂 1211 只能在第一圆柱面 1111 和第二圆柱面 1121 所构成的第一弧形空间内进行旋转运动。

另外, 如图 9 所示, 在本申请提供的示例中, 为了防止第一转动件 121 在主轴 11 的轴向上滑动, 主轴 11 还具有相对设置的止挡面 113a 和止挡面 113b。其中, 止挡面 113a 用于与第一弧形臂的端面 1211a 贴合, 止挡面 113b 用于与第一弧形臂的端面 1211b 贴合, 从而能够防止第一转动件 121 在主轴 11 的轴向上滑动。

在本申请提供的示例中, 止挡面 113a 的一部分位于第一轴体 111, 另一部分位于第二轴体 112。止挡面 113b 的一部分位于第一轴体 111, 另一部分位于第二轴体 112。可以理解的是, 在其他的示例中, 止挡面 113a 也可以完全设置在第一轴体 111 中, 或者, 止挡面 113a 也可以完全设置在第二轴体 112 中。相应的, 止挡面 113b 也可以完全设置在第一轴体 111 中, 或者, 止挡面 113b 也可以完全设置在第二轴体 112 中。或者, 在其他的示例中, 也可以通过设置其他的结构来防止第一转动件 121 在轴向上产生滑动, 本申请对此不作具体限制。

另外，如图9所示，在本申请提供的示例中，第一转动件121和第二转动件131的结构基本相同。主轴11中用于与第一转动件121进行连接的结构，以及主轴11中用于与第二转动件131进行连接的结构也基本相同。

简单来说，第二转动件131具有第二弧形臂1311，第二弧形臂1311位于第三圆柱面1112和第四圆柱面1122构成的二弧形空间内。并且，第二弧形臂1311的内凹面（图中未标示出）与第三圆柱面1112贴合，第二弧形臂1311的外凸面（图中未标示出）与第四圆柱面1122贴合，以实现第二转动件131与主轴11之间的转动连接。其中，第二弧形臂1311的轴心、第三圆柱面1112的轴心和第四圆柱面1122的轴心均重合。

另外，主轴11还具有相对设置的止挡面114a和止挡面114b。其中，止挡面114a用于与第二弧形臂的端面1311a贴合，止挡面114b用于与第二弧形臂的端面1311b贴合，从而能够防止第一转动件121在主轴11的轴向上滑动。

请参阅图10，此时，铰链10处于展平状态。在铰链10的折叠过程中，第一弧形臂1211相对第一弧形空间转出，第二弧形臂1311相对第二弧形空间转出。其中，第一弧形臂1211相对第一弧形空间转出，可以理解为指第一弧形臂1211位于第二弧形空间中的部分减少；第二弧形臂1311相对第二弧形空间转出，可以理解为：第二弧形臂1311处于第二弧形空间的部分减少。从图10中来开，第一弧形臂1211是逆时针旋转。

在铰链10的展开过程中，第一弧形臂1211相对第一弧形空间转入，第二弧形臂1311相对第二弧形空间转入。其中，转入指的是第一弧形臂1211逐渐转入第二弧形空间中，第一弧形臂1211处于第二弧形空间中的部分增多。

在本申请提供的示例中，止挡面114a的一部分位于第一轴体111，另一部分位于第二轴体112。止挡面114b的一部分位于第一轴体111，另一部分位于第二轴体112。可以理解的是，在其他的示例中，止挡面114a也可以完全设置在第一轴体111中，或者，止挡面114a也可以完全设置在第二轴体112中。相应的，止挡面114b也可以完全设置在第一轴体111中，或者，止挡面114b也可以完全设置在第二轴体112中。或者，在其他的示例中，也可以通过设置其他的结构来防止第一转动件121在轴向上产生滑动，本申请对此不作具体限制。

在本申请提供的示例中，第一转动件121和第二转动件131的结构相同，因此，第一转动件121和第二转动件131可以相互替换，能够降低装配时的难度，也有助于降低制作流程。

另外，在本申请提供的示例中，主轴11由第一轴体111和第二轴体112组成。在进行制作时，可以将对第一轴体111和第二轴体112进行分别制作，能缩短制作时间。在进行装配时，可以将第一转动件121的第一弧形臂1211设置在第一圆柱面1111和第二圆柱面1121之间，将第二转动件131的第二弧形臂1311设置在第三圆柱面1112和第四圆柱面1122之间。然后采用螺钉等紧固件将第一轴体111和第二轴体112进行固定连接，从而可以实现第一转动件121、第二转动件131、第一轴体111和第二轴体112之间的装配。

另外，在本申请提供的示例中，第一圆柱面1111具体是半圆柱面。即第一轴体111背离第一圆柱面1111的表面1113为平面。第三圆柱面1112也是半圆柱面，即第一轴体111背离第三圆柱面1112的表面1114为平面。在本申请提供的示例中，将表面1113和表面1114设置为平面后，便于提升铰链10的平整性。当铰链10处于展平状态时，铰链10的可以是平面，能够提升铰链10的平整性。

在铰链10应用到可折叠手机中后，当铰链10处于展平状态时，柔性屏的背部可以与表面1113和表面1114进行贴合，从而能够对柔性屏起到有效的承托作用，能提升柔性屏的平整性。

另外，如图5和图9所示，在本申请提供的示例中，第一圆柱面1111和第三圆柱面1112的轴心不重合。其中，第一圆柱面1111的中心轴可以称为第一中心轴，第三圆柱面1112的中心轴可以称为第二中心轴。其中，第一中心轴可以作为第一折叠组件12的旋转轴心，以使第一折叠组件12的第一转动件121能够以第一中心轴为旋转轴心进行转动。第二中心轴可以作为第二折叠组件13的旋转轴心，以使第二折叠组件13的第二转动件131能够以第二中心轴为旋转轴心进行转动。在本申请提供的示例中，第一中心轴和第二中心轴为两个相互平行且具有一定具有的中心轴，因此，铰链10在进行折叠或展开的过程中，第一折叠组件12和第二折叠组件13能够具有足够的旋转空间，避免第一折叠组件12和第二折叠组件13之间产生干涉。另外，在本申请提供的示例中，通过单个主轴11便可以提供两个中心轴，因此，能够降低零部件的使用数量。

可以理解的是,在其他的示例中,主轴 11 与第一转动件 121 之间也可以采用其他的结构实现转动连接,相应的,主轴 11 与第二转动件 131 之间也可以采用其他的结构实现转动连接,在此不作赘述。

另外,如图 8 所示,在本申请提供的示例中,第一主体 122 和第一转动件 121 之间通过滑槽和滑动端的结构实现滑动连接。

5 具体来说,第一主体 122 具有第一滑槽 1221,第一转动件 121 具有第一滑动端 1212,第一滑动端 1212 可滑动的设置在第一滑槽 1221 内。

可以理解的是,在其他的示例中,第一滑槽 1221 和第一滑动端 1212 的设置位置也可以互换。例如,第一滑动端 1212 可以设置在第一主体 122 中,第一滑槽 1221 可以设置在第一转动件 121 中,在此不作赘述。

10 另外,如图 8 所示,第二主体 132 和第二转动件 131 之间也通过滑槽和滑动端的结构实现滑动连接。

具体来说,第二主体 132 具有第二滑槽 1321,第二转动件 131 具有第二滑动端 1312,第二滑动端 1312 可滑动的设置在第二滑槽 1321 内。

15 在折叠过程中,第一滑动端 1212 相对于第一滑槽 1221 滑入,第二滑动端 1312 相对于第二滑槽 1321 滑入。其中,第一滑动端 1212 相对于第一滑槽 1221 滑入,可以理解为:第一滑动端 1212 处于第一滑槽 1221 中的部分增多;第二滑动端 1312 相对于第二滑槽 1321 滑入,可以理解为:第二滑动端 1312 处于第二滑槽 1321 中的部分增多。

20 在展开过程中,第一滑动端 1212 相对于第一滑槽 1221 滑出,第二滑动端 1312 相对于第二滑槽 1321 滑出。其中,第一滑动端 1212 相对于第一滑槽 1221 滑出,可以理解为:第一滑动端 1212 处于第一滑槽 1221 中的部分减少;第二滑动端 1312 相对于第二滑槽 1321 滑出,可以理解为:第二滑动端 1312 处于第二滑槽 1321 中的部分减少。

可以理解的是,在其他的示例中,第二滑槽 1321 和第二滑动端 1312 的设置位置也可以互换。例如,第二滑动端 1312 可以设置在第二主体 132 中,第二滑槽 1321 可以设置在第二转动件 131 中,在此不作赘述。

25 或者,在其他的示例中,第一主体 122 与第一转动件 121 之间也可以采用其他的结构形式实现滑动连接;相应的,第二主体 132 与第二转动件 131 之间也可以采用其他的结构形式实现滑动连接,本申请对此不作限定。

30 另外,如图 8 所示,在本申请提供的示例中,第一折叠组件 12 还包括第一悬停组件 14,从而能够实现折叠角度的悬停功能。第一转动件 121 具有第一安装槽 1213,第一悬停组件 14 设置在第一安装槽 1213 内。第一悬停组件 14 与第一主体 122 滑动接触,用于当第一转动件 121 和第一主体 122 相对滑动时提供阻尼力。

在本申请提供的示例中,在第一转动件 121 中设置用于容纳第一悬停组件 14 的第一安装槽 1213,能够提升第一折叠组件 12 的紧凑性,便于实现铰链 10 的小型化设计。

在对第一悬停组件 14 进行设置时,第一悬停组件 14 的结构类型可以是多样的。

35 例如,如图 11 所示,在本申请提供的示例中,第一悬停组件 14 包括悬停件 141、悬停件 142、第一弹簧 143 和第二弹簧 144。

如图 11 所示,悬停件 141 具有凸起 1411、定位柱 1412 和定位柱 1413。悬停件 142 具有凸起 1421、定位柱 1422 和定位柱 1423。第一弹簧 143 的一端套设在定位柱 1412 的外围、另一端套设在定位柱 1422 的外围。第二弹簧 144 的一端套设在定位柱 1413 的外围、另一端套设在定位柱 1423 的外围。

40 如图 8 和图 11 所示,在第一弹簧 143 和第二弹簧 144 的弹性力的作用下,悬停件 141 的凸起 1411、悬停件 142 的凸起 1421 能够与第一滑槽 1221 的内壁弹性抵接。

在第一主体 122 和第一转动件 121 相对滑动时,第一转动件 121 能够带动第一悬停组件 14 同步运动,从而使凸起 1411、凸起 1421 与第一滑槽 1221 的内壁相对摩擦,在摩擦力的作用下,能够提供铰链 10 在折叠或展开时的阻尼力。

45 另外,第一滑槽 1221 的内壁还具有凹陷部(图中未标示出),当凸起 1411 和凸起 1421 滑入凹陷部内后,便可保持第一转动件 121 和第一主体 122 之间的滑动位置,从而实现铰链 10 的悬停功能。

例如,当凸起 1411 和凸起 1421 滑入凹陷部内后,铰链 10 恰好处于展平状态,能避免手机被随意折叠,能提升用户的使用体验。或者,当凸起 1411 和凸起 1421 滑入凹陷部内后,铰链 10 恰好处于完

全折叠状态，能避免手机被随意展开，从而保证手机的安全性。

在实际应用中，在第一滑槽 1221 的长度方向，可以设置多个凹陷部，从而实现铰链 10 在多个不同角度下的悬停功能。

当然，在其他的示例中，第一悬停组件 14 也可以采用目前较为常用的类型，在此不作赘述。

5 另外，如图 8 所示，在本申请提供的示例中，铰链 10 还可以包括第二悬停组件 15，其中，第二悬停组件 15 和第一悬停组件 14 的结构基本相同。

简单来说，第二转动件 131 具有第二安装槽 1313，第二悬停组件 15 设置在第二安装槽 1313 内。第二悬停组件 15 与第二主体 132 滑动接触，用于当第二转动件 131 和第二主体 132 相对滑动时提供阻尼力。

10 在本申请提供的示例中，第二悬停组件 15 包括悬停件 151、悬停件 152、第一弹簧 153 和第二弹簧 154。其中，第二悬停组件 15 与第一悬停组件 14 的结构基本相同，在此对第二悬停组件 15 的具体结构进行赘述。

另外，在具体应用时，第一连杆 123 与第一主体 122 和第二转动件 131 之间可以通过多种方式实现转动连接。

15 例如，如图 8 和图 12 所示，在本申请提供的一种示例中，第一连杆 123 的一端具有销孔 1231，第一主体 122 具有销孔 1222，销轴 16 穿设固定在销孔 1231 和销孔 1222 内，从而实现第一连杆 123 与第一主体 122 之间的转动连接。

另外，第一连杆 123 的另一端具有销孔 1232，第二转动件 131 具有销孔 1314，销轴 17 穿设固定在销孔 1232 和销孔 1314 内，从而实现第一连杆 123 与第二转动件 131 之间的转动连接。

20 可以理解的是，在其他的示例中，第一连杆 123 与第一主体 122 和第二转动件 131 之间也可以采用目前较为常用的结构实现转动连接，在此不作赘述。

另外，在本申请提供的示例中，第一连杆 123 与第二连杆 133 的结构基本相同。第二连杆 133 与第二主体 132 和第一转动件 121 之间的连接结构，与上述的第一连杆 123 与第一主体 122 和第二转动件 131 之间的连接结构基本相同，在此不作赘述。

25 在本申请提供的示例中，由于第一折叠组件 12 的第一连杆 123 与第二折叠组件 13 中的第二转动件 131 转动连接、第二折叠组件 13 的第二连杆 133 与第一折叠组件 12 中的第一转动件 121 转动连接，因此，在对铰链 10 进行折叠或展开时，第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 能够同步运动。

另外，如图 8 所示，在本申请提供的一种示例中，铰链 10 中还包括同步组件。在对铰链 10 进行折叠或展开时，同步组件能够加强第一折叠组件 12 和第二折叠组件 13 之间的同步性，能保证铰链 10 在折叠或展开时的顺滑度。

30 具体来说，同步组件可以包括第一同步件 181 和第二同步件 182。第一同步件 181 与主轴 11 转动连接，且第一同步件 181 的旋转轴心与第一转动件 121 的旋转轴心重合。第二同步件 182 与主轴 11 转动连接，且第二同步件 182 的旋转轴心与第二转动件 131 的旋转轴心重合。其中，第一同步件 181 具有第一齿形部 1811 和第一滑动端 1812，第二同步件 182 具有第二齿形部 1821 和第二滑动端 1822。第一齿形部 1811 与第二齿形部 1821 啮合，第一滑动端 1812 与第一主体 122 中的滑槽 1223 滑动连接，第二滑动端 1822 与第二主体 132 中的滑槽 1323 滑动连接。

在铰链 10 的折叠或展开过程中，通过第一齿形部 1811 和第二齿形部 1821 之间的啮合能够实现第一同步件 181 和第二同步件 182 之间的同步反向转动。另外，由于齿轮结构具有较好的尺寸精度和受力性能，因此，能够提升铰链 10 在折叠或展开时的顺畅性，有利于提升用户的使用体验。其中，同步反向指的是，两个部件的旋转速度相同，且旋转方向相反。

40 可以理解的是，在其他的示例中，铰链 10 中可以设置多个上述的同步组件，本申请对同步组件的设置数量不作限制。

另外，如图 13 所示，显示的是铰链 10 的背面（如背离柔性屏的一侧）的结构示意图。在本申请提供的一种示例中，铰链 10 还包括盖板组件 19。具体来说，盖板组件 19 包括第一板体 191、第二板体 192 和第三板体 193。其中，第一板体 191 与第一转动件 121 固定连接，第二板体 192 与第二转动件 131 固定连接，第三板体 193 与主轴 11 固定连接。

通过设置盖板组件 19，可以对铰链 10 中的一些零部件（如第一转动件、第二转动件、第一悬停组件或第二悬停组件等）进行有效的遮挡和保护，能对外界的异物起到有效的阻挡作用，从而能够提升铰

链 10 的使用安全性。

另外，当铰链 10 应用到可折叠电子设备中后，通过盖板组件 19 还有助于提升可折叠电子设备的一体性。

另外，如图 14 至图 18 所示，本申请实施例还提供了一种可折叠电子设备。其中，图 14 显示的是未设置柔性屏的可折叠电子设备的正面的结构示意图。图 16 显示的是可折叠电子设备的背面的结构示意图。

在本申请提供的示例中，可折叠电子设备包括第一壳体 101 和第二壳体 102，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（如图 16 中的下表面）。

另外，如图 14 和图 15 所示，第一壳体 101 具有第一安装面 1010，第二壳体 102 具有第二安装面 1020，柔性屏的背侧与第一安装面 1010 和第二安装面 1020 贴合，从而实现柔性屏与第一壳体 101 和第二壳体 102 之间的固定连接。

其中，铰链处于展平状态时，第一安装面 1010、第二安装面 1020、第一支撑面 1220、第二支撑面 1320 和第三支撑面 110 均位于同一个平面，且第一安装面 1010 和第一支撑面 1220 相邻的边缘相互拼接，第二安装面 1020 和第二支撑面 1320 相邻的边缘相互拼接。即第一安装面 1010、第二安装面 1020、第一支撑面 1220 和第二支撑面 1320 均能够为柔性屏提供良好的平面，当柔性屏被触摸或按压时，第一安装面 1010、第二安装面 1020、第一支撑面 1220 和第二支撑面 1320 均能够对柔性屏起到有效的支撑作用，从而能够有效防止柔性屏产生形变，能够有效保证柔性屏的使用安全性和用户的使用体验。另外，第一安装面 1010 和第一支撑面 1220 相邻的边缘相互拼接后，能够有效避免第一安装面 1010 与第一支撑面 1220 之间出现明显缝隙，而降低对柔性屏的支撑效果。相应的，第二安装面 1020 和第二支撑面 1320 相邻的边缘相互拼接后，能够有效避免第二安装面 1020 与第二支撑面 1320 之间出现明显缝隙，而降低对柔性屏的支撑效果。

在具体设置时，柔性屏 103 可以采用粘接等方式固定在第三支撑面 110 上，从而实现柔性屏 103 与第三支撑面 110 之间的固定连接。或者，柔性屏 103 也可以搭设在第三支撑面 110 上，即柔性屏 103 与第三支撑面 110 之间不是固定的连接关系，第三支撑面 110 可以仅对柔性屏 103 起到支撑的作用。

另外，在本申请提供的示例中，第一主体 122 与第一壳体 101 固定连接，因此，在铰链 10 的折叠、展开过程中，第一支撑面 1220 与第一安装面 1020 之间的相对位置不会发生变化，因此，能够保持有效的拼接，从而为柔性屏提供连贯的支撑平面。相应的，第二主体 132 与第二壳体 102 固定连接，因此，在铰链 10 的折叠、展开过程中，第二支撑面 1320 与第二安装面 1030 之间的相对位置不会发生变化，因此，能够保持有效的拼接，从而为柔性屏提供连贯的支撑平面。

另外，如图 16 所示，在本申请提供的示例中，可折叠电子设备的背侧也能够实现有效的拼接。具体来说，盖板组件 19 中的第一板体 191 与第一壳体 101 有效拼接，第二板体 192 与第二壳体 102 有效拼接，从而能提升可折叠电子设备的背面的一体性，能防止外界的灰尘等杂质进入可折叠电子设备内部。

另外，在可折叠电子设备的折叠、展开过程中，第一板体 191 与第一壳体 101 之间可能会产生滑移等动作，第二板体 192 与第二壳体 102 之间可能会产生滑移等动作。因此，如图 17 所示，在本申请提供的示例中，第一壳体 101 内具有供第一板体 191 滑动的空间 1011，第二壳体 102 内具有供第二板体 192 滑动的空间 1021。

如图 17 所示，当可折叠电子设备处于展平状态时，第一板体 191 的一部分位于空间 1011 内，第二板体 192 的一部分位于空间 1021 内。

如图 18 所示，当可折叠电子设备处于完全折叠状态时，第一板体 191 几乎占满整个空间 1011，第二板体 192 几乎占满整个空间 1021。

概括来说，通过设置空间 1011 和空间 1021，不仅可以提升第一板体 191 与第一壳体 101 之间的连贯性、第二板体 192 与第二壳体 102 之间的连贯性，还能够为第一板体 191 和第二板体 192 提供充足的活动空间，能保证可折叠电子设备的一体性和使用可靠性。

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。

权利要求

1.一种可折叠电子设备,其特征在于,包括第一壳体、第二壳体、柔性屏和铰链;

所述铰链包括主轴、第一折叠组件和第二折叠组件,所述第一折叠组件和所述第二折叠组件设置于所述主轴两侧;

5 所述第一折叠组件包括第一转动件、第一主体和第一连杆;

所述第一转动件的第一端与所述主轴转动连接,所述第一转动件的第二端与所述第一主体滑动连接;

所述第二折叠组件包括第二转动件、第二主体和第二连杆;

所述第二转动件的第一端与所述主轴转动连接,所述第二转动件的第二端与所述第二主体滑动连接;

10 所述第一连杆的第一端与所述第一主体转动连接,所述第一连杆的第二端与所述第二转动件的第一端转动连接;

所述第二连杆的第一端与所述第二主体转动连接,所述第二连杆的第二端与所述第一转动件的第一端转动连接;

所述第一壳体与所述第一主体固定连接,所述第二壳体与所述第二主体固定连接;

所述柔性屏的第一部分与所述第一壳体固定连接,所述柔性屏的第二部分与所述第二壳体固定连接;

15 其中,所述第一主体具有用于支撑所述柔性屏的第一支撑面,所述第二主体具有用于支撑所述柔性屏的第二支撑面,第一壳体具有第一安装面,所述第二壳体具有第二安装面,所述柔性屏的与显示面相背的一侧与所述第一安装面和所述第二安装面固定;

20 所述铰链处于展平状态时,所述第一安装面、所述第二安装面、所述第一支撑面和所述第二支撑面均位于同一个平面,且所述第一安装面和所述第一支撑面相邻的边缘相互拼接,所述第二安装面和所述第二支撑面相邻的边缘相互拼接。

2.根据权利要求1所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述主轴具有用于支撑所述柔性屏的第三支撑面,所述铰链处于展平状态时,所述第一安装面、所述第一支撑面、所述第三支撑面、所述第二支撑面、和所述第二安装面依次拼接形成用于支撑所述柔性屏的支撑面。

25 3.根据权利要求2所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述柔性屏固定于所述第三支撑面,或者,所述柔性屏搭设于所述第三支撑面。

4.根据权利要求2或3所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第三支撑面为平面或曲面。

5.根据权利要求2或3所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第三支撑面的与所述第一支撑面相邻的一侧为第一曲面,所述第三支撑面的与所述第二支撑面相邻的一侧为第二曲面,所述第一曲面和所述第二曲面之间设置有平面。

30 6.根据权利要求1至5中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第一转动件和所述第一连杆均位于所述第一主体的与所述第一支撑面相背的一侧;所述第二转动件和所述第二连杆均位于所述第二主体的与所述第二支撑面相背的一侧。

35 7.根据权利要求1至6中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第一连杆的第二端具有第一销孔,所述第二转动件的第一端具有第二销孔,所述第一连杆和所述第二转动件通过穿设在所述第一销孔和所述第二销孔内的销轴转动连接;

所述第二连杆的第二端具有第三销孔,所述第一转动件的第一端具有第四销孔,所述第二连杆和所述第一转动件通过穿设在所述第三销孔和所述第四销孔内的销轴转动连接。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第一折叠组件和所述第二折叠组件相向转动时,所述第一安装面和所述第二安装面趋于相互背离;

40 且所述第二主体靠近所述主轴,所述第一主体靠近所述主轴。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第一折叠组件和所述第二折叠组件相背离转动时;

且所述第二主体远离所述主轴,所述第一主体远离所述主轴。

45 10.根据权利要求1至9中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述主轴包括第一轴体和第二轴体;

所述第一轴体和所述第二轴体围设成第一弧形空间和第二弧形空间;

所述第一转动件的第一端具有第一弧形臂,所述第一弧形臂位于所述第一弧形空间,所述第一转动

件的第一端通过所述第一弧形臂和所述第一弧形空间与所述主轴转动连接;

所述第二转动件的第一端具有第二弧形臂,所述第二弧形臂位于所述第二弧形空间,所述第二转动件的第一端通过所述第二弧形臂和所述第二弧形空间与所述主轴转动连接。

11.根据权利要求10所述的可折叠电子设备,其特征在于,

5 在所述可折叠电子设备折叠和展开过程中,所述第一弧形臂沿所述第一弧形空间转动,所述第二弧形臂沿所述第二弧形空间转动。

12.根据权利要求10或11所述的可折叠电子设备,其特征在于,

在所述可折叠电子设备折叠过程中,所述第一弧形臂相对所述第一弧形空间转出,所述第二弧形臂相对所述第二弧形空间转出;

10 在所述可折叠电子设备展开过程中,所述第一弧形臂相对所述第一弧形空间转入,所述第二弧形臂相对所述第二弧形空间转入。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第一主体具有第一滑槽,所述第一转动件具有第一滑动端,所述第一滑动端设置在所述第一滑槽内,所述第一转动件通过所述第一滑槽和所述第一滑动端与所述第一主体滑动连接;

15 所述第二主体具有第二滑槽,所述第二转动件具有第二滑动端,所述第二滑动端设置在所述第二滑槽内,所述第二转动件通过所述第二滑槽和所述第二滑动端与所述第二主体滑动连接。

14.根据权利要求13所述的可折叠电子设备,其特征在于,在所述可折叠电子设备折叠过程中,所述第一滑动端相对所述第一滑槽滑入,所述第二滑动端相对所述第二滑槽滑入;

20 在所述可折叠电子设备展开过程中,所述第一滑动端相对所述第一滑槽滑出,所述第二滑动端相对所述第二滑槽滑出。

15.根据权利要求1至14中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述第一折叠组件还包括第一悬停组件;

所述第一转动件具有第一安装槽,所述第一悬停组件设置在所述第一安装槽内;

25 所述第一悬停组件与所述第一主体滑动接触,用于当所述第一转动件和所述第一主体相对滑动时提供阻尼力;

所述第二折叠组件还包括第二悬停组件;

所述第二转动件具有第二安装槽,所述第二悬停组件设置在所述第二安装槽内;

所述第二悬停组件与所述第二主体滑动接触,用于当所述第二转动件和所述第二主体相对滑动时提供阻尼力。

30 16.根据权利要求1至15中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述铰链还包括盖板组件,所述盖板组件包括第一板体、第二板体和第三板体;

所述第一板体与所述第一转动件固定连接,所述第二板体与所述第二转动件固定连接,所述第三板体与所述主轴固定连接。

35 17.根据权利要求1至16中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,还包括同步组件,所述同步组件与所述第一主体、所述主轴和所述第二主体传动连接,用于使所述第一折叠组件和所述第二折叠组件同步反向转动。

18.根据权利要求17所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述同步组件包括第一同步件和第二同步件;

40 所述第一同步件与所述主轴转动连接,且所述第一同步件的旋转轴心与所述第一转动件的旋转轴心重合;所述第二同步件与所述主轴转动连接,且所述第二同步件的旋转轴心与所述第二转动件的旋转轴心重合;

其中,所述第一同步件具有第一齿形部和第一滑动部,所述第二同步件具有第二齿形部和第二滑动部;

45 所述第一齿形部与所述第二齿形部啮合,所述第一滑动部与所述第一主体滑动连接,所述第二滑动部与所述第二主体滑动连接。

19.根据权利要求1至18中任一项所述的可折叠电子设备,其特征在于,所述铰链包括多个所述第一折叠组件和所述第二折叠组件;

其中,多个所述第一折叠组件和多个所述第二折叠组件沿平行于所述主轴的长度方向设置。

20.一种应用于可折叠电子设备的铰链,所述可折叠电子设备包括柔性屏,其特征在于,所述铰链包括主轴、第一折叠组件和第二折叠组件,其中,所述第一折叠组件和所述第二折叠组件设置于所述主轴两侧;

所述第一折叠组件包括第一转动件、第一主体和第一连杆;

5 所述第一转动件的第一端与所述主轴转动连接,所述第一转动件的第二端与所述第一主体滑动连接;

所述第二折叠组件包括第二转动件、第二主体和第二连杆;

所述第二转动件的第一端与所述主轴转动连接,所述第二转动件的第二端与所述第二主体滑动连接;

所述第一连杆的第一端与所述第一主体转动连接,所述第一连杆的第二端与所述第二转动件的第一端转动连接;

10 所述第二连杆的第一端与所述第二主体转动连接,所述第二连杆的第二端与所述第一转动件的第二端转动连接;

其中,所述第一主体具有用于支撑所述柔性屏的第一支撑面,所述第二主体具有用于支撑所述柔性屏的第二支撑面,所述铰链处于展平状态时,所述第一支撑面与所述第二支撑面位于同一个平面。

21.根据权利要求20所述的铰链,其特征在于,所述主轴具有用于支撑所述柔性屏的第三支撑面,所述铰链处于展平状态时,所述第一安装面、所述第一支撑面、所述第三支撑面、所述第二支撑面、和所述第二安装面依次拼接形成用于支撑所述柔性屏的支撑面。

22.根据权利要求21所述的铰链,其特征在于,所述柔性屏固定于所述第三支撑面,或者,所述柔性屏搭设于所述第三支撑面。

23.根据权利要求21或22所述的铰链,其特征在于,所述第三支撑面为平面或曲面。

20 24.根据权利要求21或22所述的铰链,其特征在于,所述第三支撑面的与所述第一支撑面相邻的一侧为第一曲面,所述第三支撑面的与所述第二支撑面相邻的一侧为第二曲面,所述第一曲面和所述第二曲面之间设置有平面。

25.根据权利要求20至24中任一项所述的铰链,其特征在于,所述第一转动件和所述第一连杆均位于所述第一主体的与所述第一支撑面相背的一侧;

25 所述第二转动件和所述第二连杆均位于所述第一主体的与所述第二支撑面相背的一侧。

26.根据权利要求20至25中任一项所述的铰链,其特征在于,所述第一连杆的第二端具有第一销孔,所述第二转动件的第一端具有第二销孔,所述第一连杆和所述第二转动件通过穿设在所述第一销孔和所述第二销孔内的销轴转动连接;

30 所述第二连杆的第二端具有第三销孔,所述第一转动件的第一端具有第四销孔,所述第二连杆和所述第一转动件通过穿设在所述第三销孔和所述第四销孔内的销轴转动连接。

27.根据权利要求20至26中任一项所述的铰链,其特征在于,所述第一折叠组件和所述第二折叠组件相向转动时,所述第一安装面和所述第二安装面趋于相互背离;

且所述第二主体靠近所述主轴,所述第一主体靠近所述主轴。

35 28.根据权利要求20至27中任一项所述的铰链,其特征在于,所述第一折叠组件和所述第二折叠组件相背离转动时;

且所述第二主体远离所述主轴,所述第一主体远离所述主轴。

29.根据权利要求20至28中任一项所述的铰链,其特征在于,所述主轴包括第一轴体和第二轴体;

所述第一轴体和所述第二轴体围设成第一弧形空间和第二弧形空间;

40 所述第一转动件的第一端具有第一弧形臂,所述第一弧形臂位于所述第一弧形空间,所述第一转动件的第一端通过所述第一弧形臂和所述第一弧形空间与所述主轴转动连接;

所述第二转动件的第一端具有第二弧形臂,所述第二弧形臂位于所述第二弧形空间,所述第二转动件的第一端通过所述第二弧形臂和所述第二弧形空间与所述主轴转动连接。

30.根据权利要求29所述的铰链,其特征在于,

45 在所述可折叠电子设备折叠和展开过程中,所述第一弧形臂沿所述第一弧形空间转动,所述第二弧形臂沿所述第二弧形空间转动。

31.根据权利要求29或30所述的铰链,其特征在于,

在所述可折叠电子设备折叠过程中,所述第一弧形臂相对所述第一弧形空间转出,所述第二弧形臂相对所述第二弧形空间转出;

在所述可折叠电子设备展开过程中,所述第一弧形臂相对所述第一弧形空间转入,所述第二弧形臂相对所述第二弧形空间转入。

32.根据权利要求 20 至 31 中任一项所述的铰链,其特征在于,所述第一主体具有第一滑槽,所述第一转动件具有第一滑动端,所述第一滑动端设置在所述第一滑槽内,所述第一转动件通过所述第一滑槽和所述第一滑动端与所述第一主体滑动连接;

所述第二主体具有第二滑槽,所述第二转动件具有第二滑动端,所述第二滑动端设置在所述第二滑槽内,所述第二转动件通过所述第二滑槽和所述第二滑动端与所述第二主体滑动连接。

33.根据权利要求 32 所述的铰链,其特征在于,在所述可折叠电子设备折叠过程中,所述第一滑动端相对所述第一滑槽滑入,所述第二滑动端相对所述第二滑槽滑入;

在所述可折叠电子设备展开过程中,所述第一滑动端相对所述第一滑槽滑出,所述第二滑动端相对所述第二滑槽滑出。

34.根据权利要求 20 至 33 中任一项所述的铰链,其特征在于,所述第一折叠组件还包括第一悬停组件;

所述第一转动件具有第一安装槽,所述第一悬停组件设置在所述第一安装槽内;

所述第一悬停组件与所述第一主体滑动接触,用于当所述第一转动件和所述第一主体相对滑动时提供阻尼力;

所述第二折叠组件还包括第二悬停组件;

所述第二转动件具有第二安装槽,所述第二悬停组件设置在所述第二安装槽内;

所述第二悬停组件与所述第二主体滑动接触,用于当所述第二转动件和所述第二主体相对滑动时提供阻尼力。

35.根据权利要求 20 至 34 中任一项所述的铰链,其特征在于,所述铰链还包括盖板组件,所述盖板组件包括第一板体、第二板体和第三板体;

所述第一板体与所述第一转动件固定连接,所述第二板体与所述第二转动件固定连接,所述第三板体与所述主轴固定连接。

36.根据权利要求 20 至 35 中任一项所述的铰链,其特征在于,还包括同步组件,所述同步组件与所述第一主体、所述主轴和所述第二主体传动连接,用于使所述第一折叠组件和所述第二折叠组件同步反向转动。

37.根据权利要求 36 所述的铰链,其特征在于,所述同步组件包括第一同步件和第二同步件;

所述第一同步件与所述主轴转动连接,且所述第一同步件的旋转轴心与所述第一转动件的旋转轴心重合;所述第二同步件与所述主轴转动连接,且所述第二同步件的旋转轴心与所述第二转动件的旋转轴心重合;

其中,所述第一同步件具有第一齿形部和第一滑动部,所述第二同步件具有第二齿形部和第二滑动部;

所述第一齿形部与所述第二齿形部啮合,所述第一滑动部与所述第一主体滑动连接,所述第二滑动部与所述第二主体滑动连接。

38.根据权利要求 20 至 37 中任一项所述的铰链,其特征在于,所述铰链包括多个所述第一折叠组件和所述第二折叠组件;

其中,多个所述第一折叠组件和多个所述第二折叠组件沿平行于所述主轴的长度方向设置。

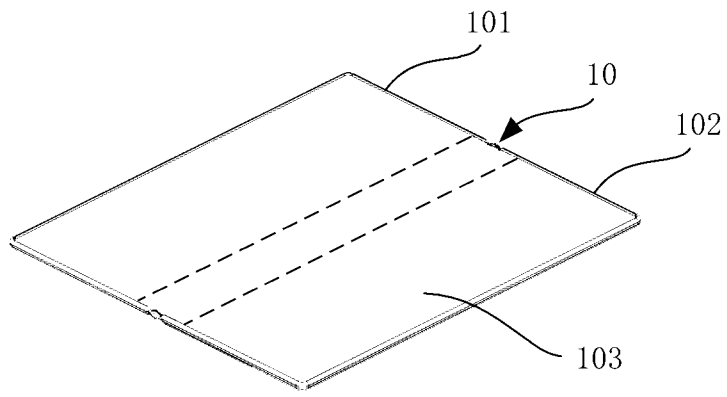


图 1

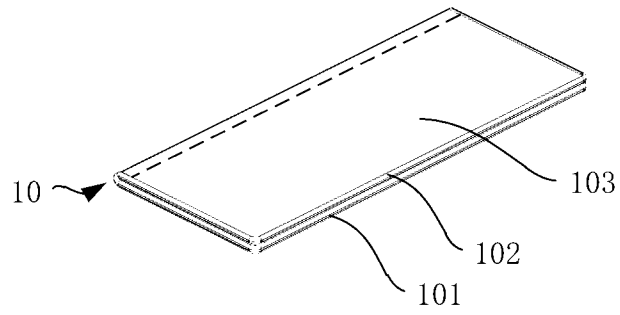


图 2

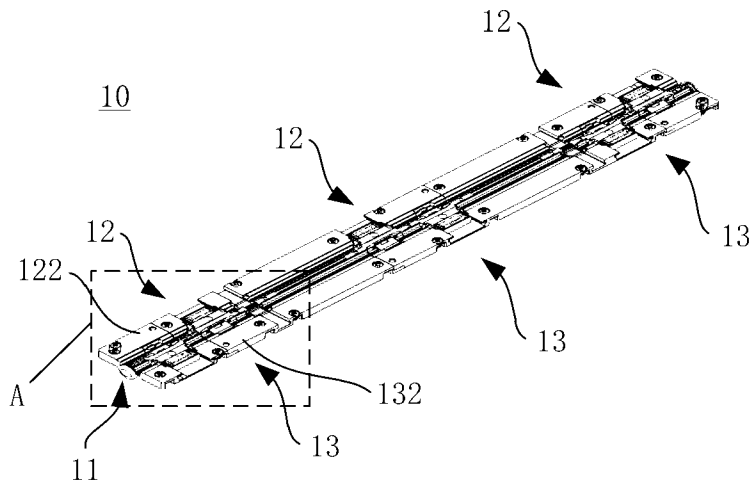


图 3

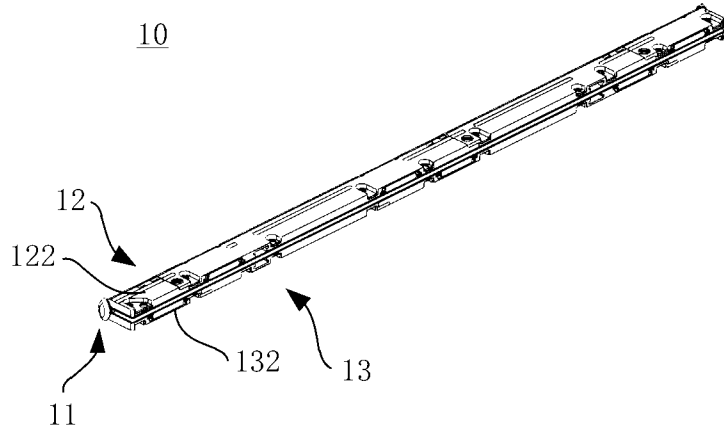


图 4

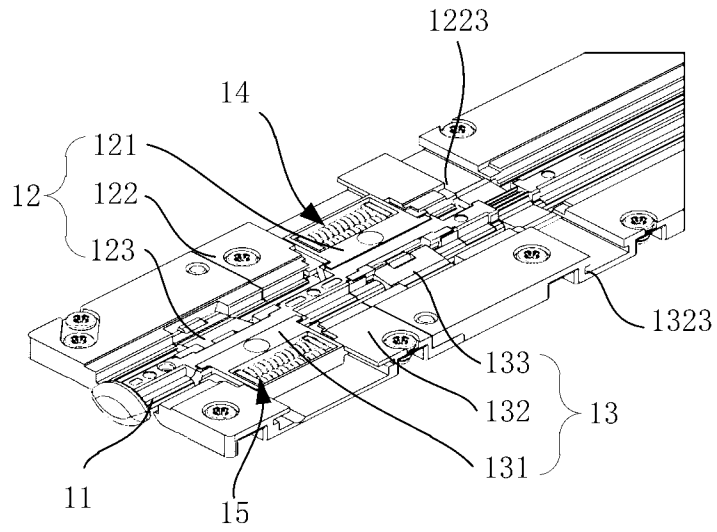


图 5

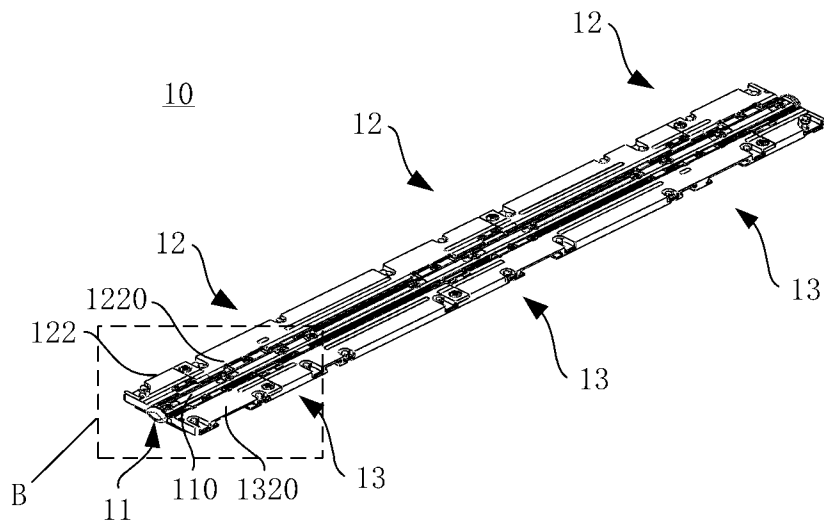


图 6

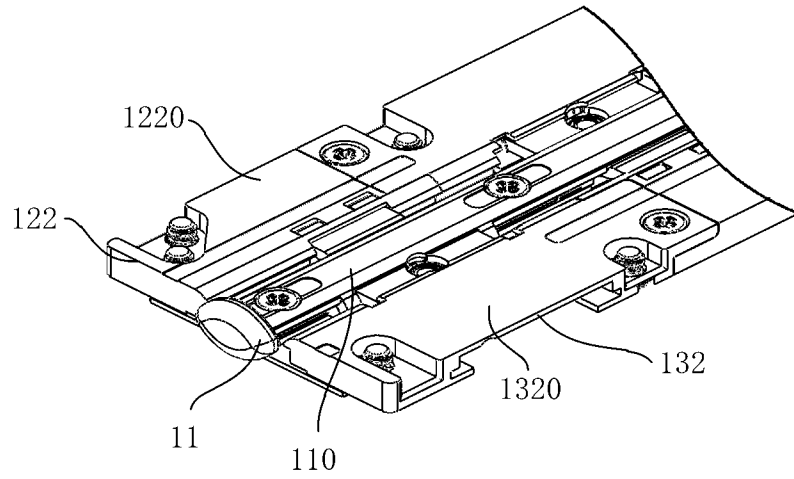


图 7

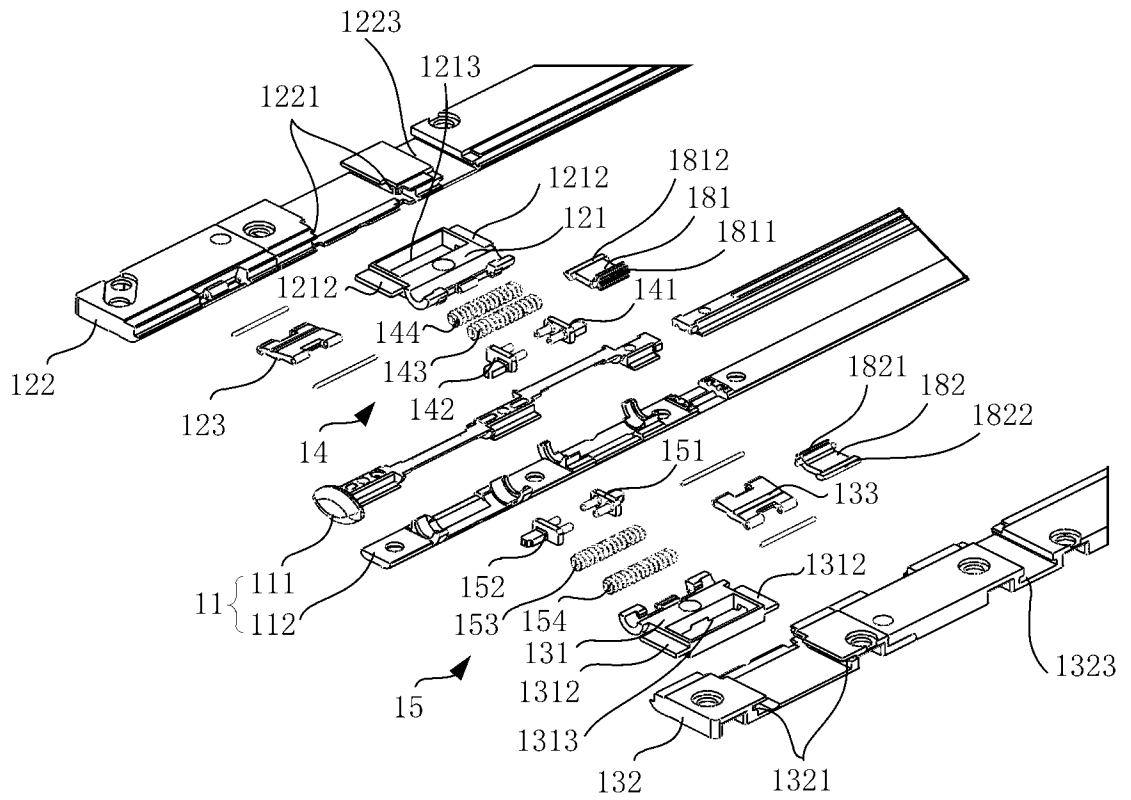


图 8

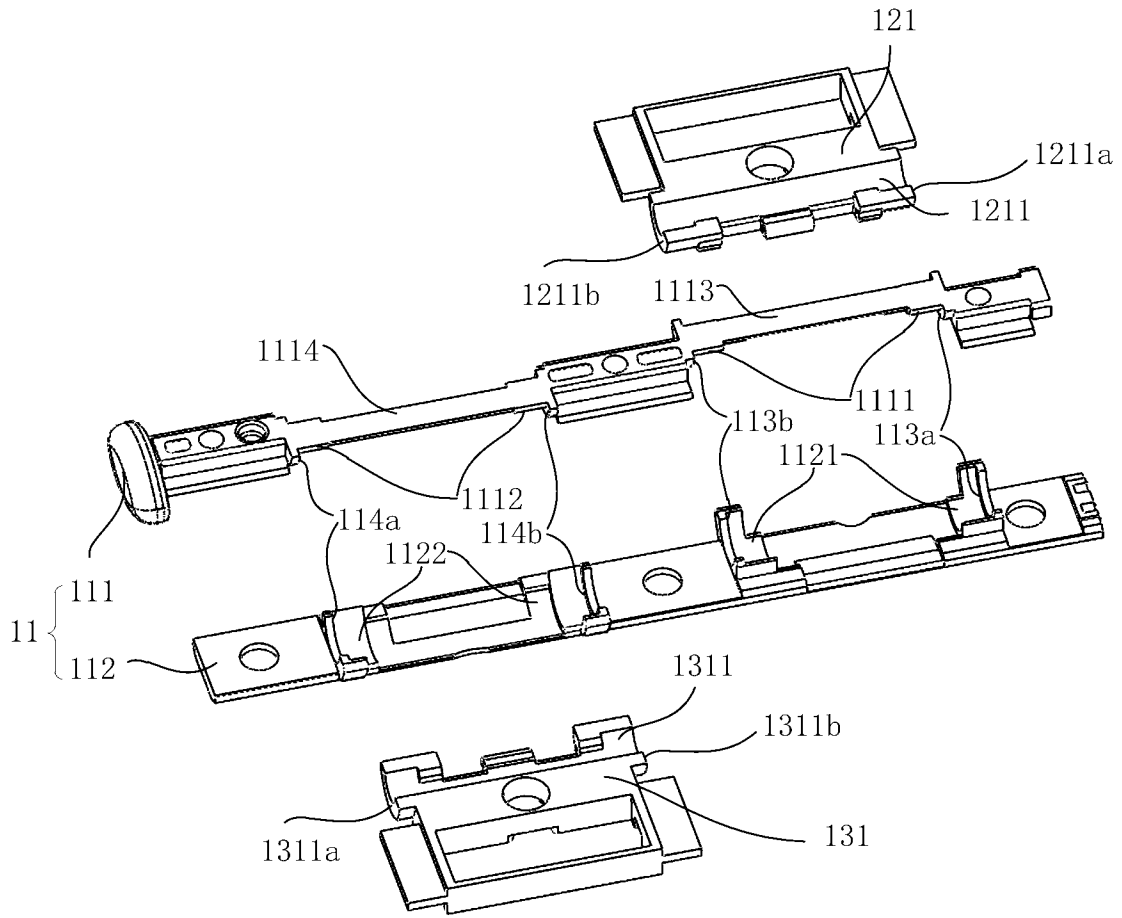


图 9

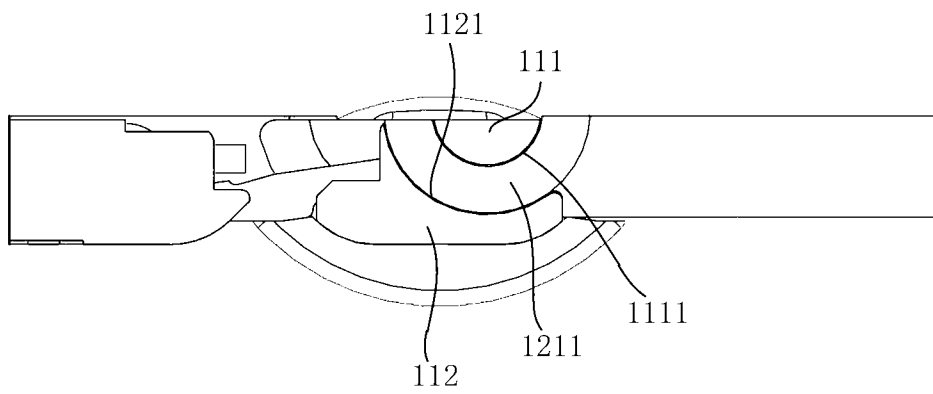


图 10

14

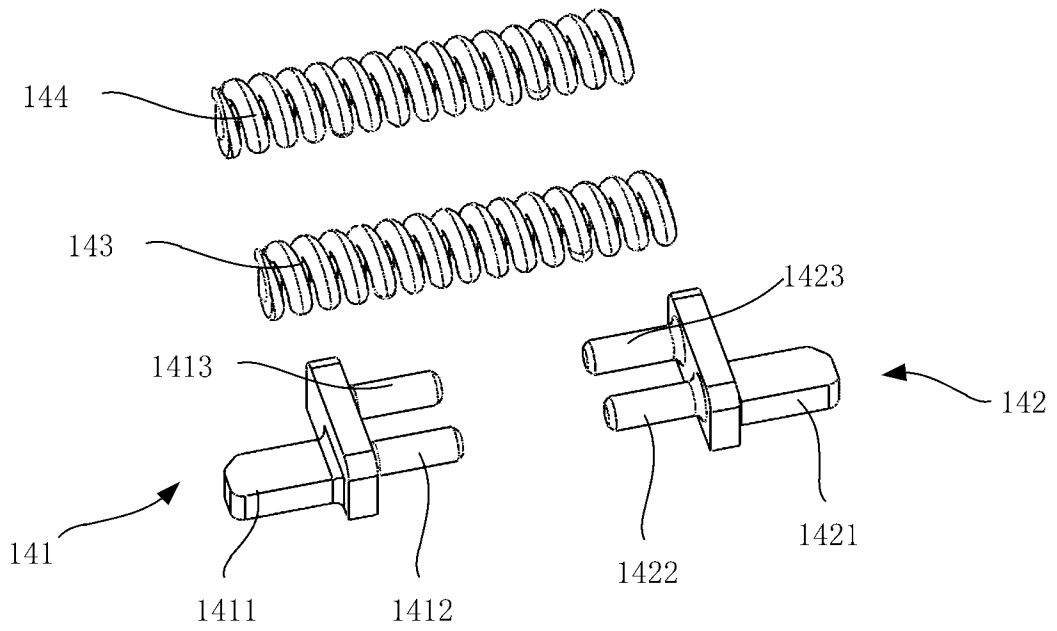


图 11

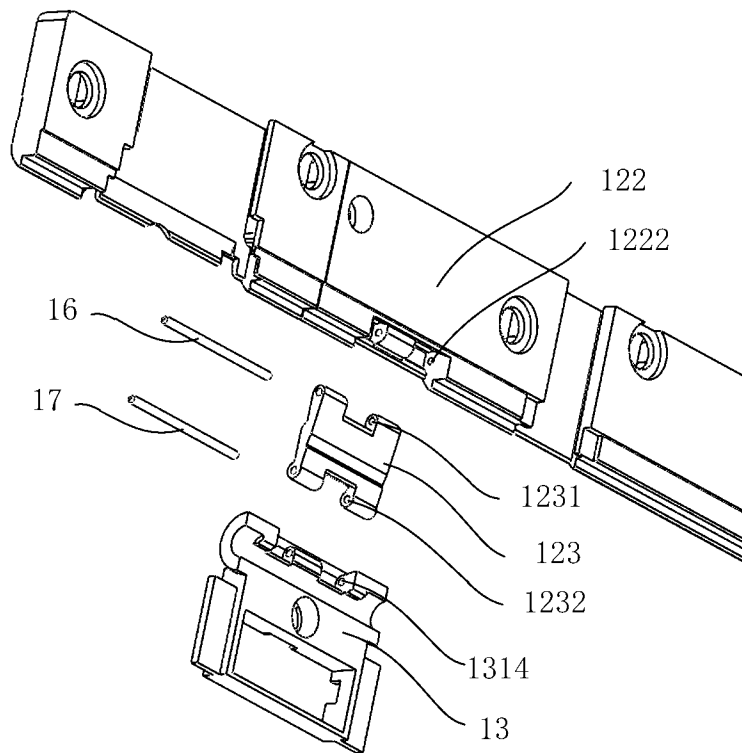


图 12

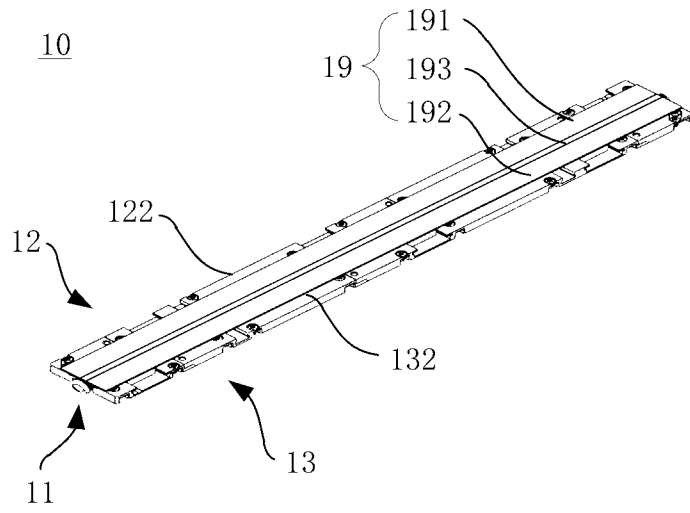


图 13

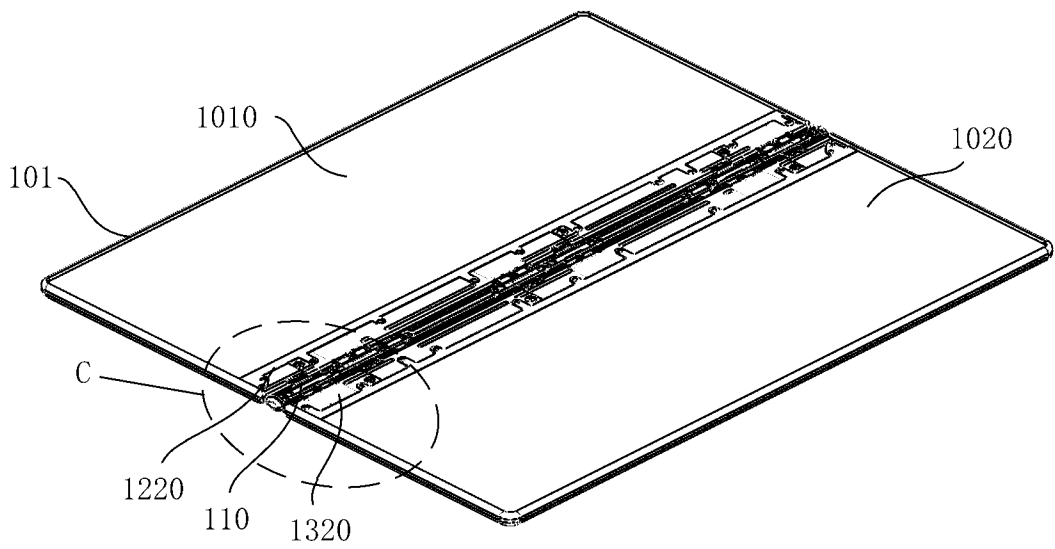


图 14

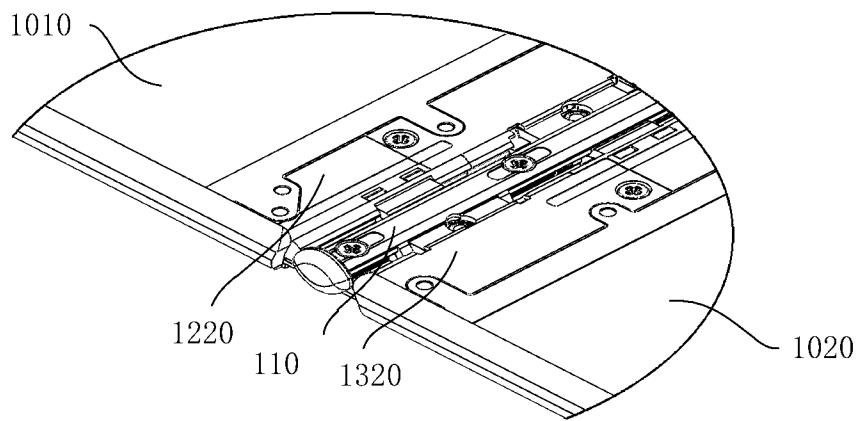


图 15

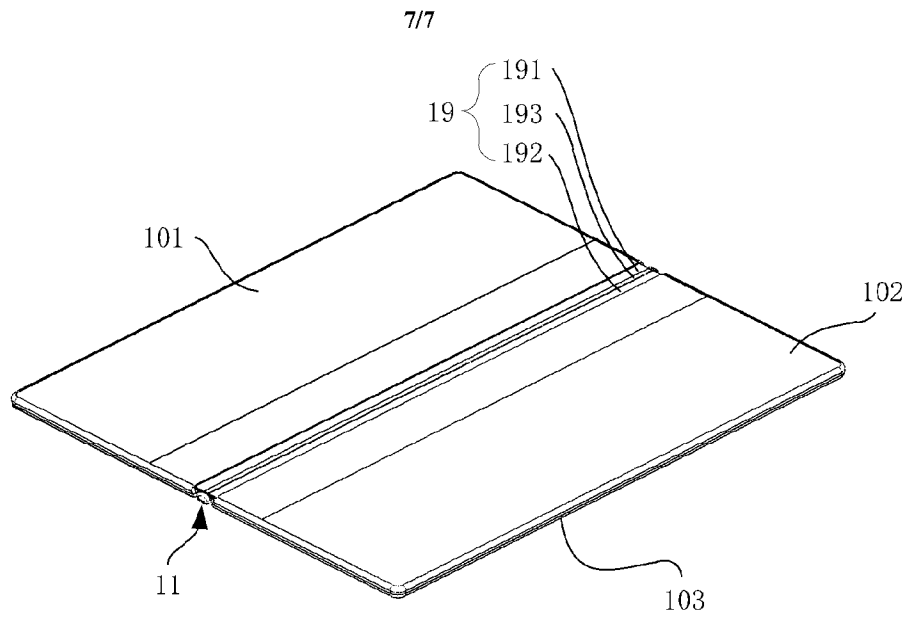


图 16

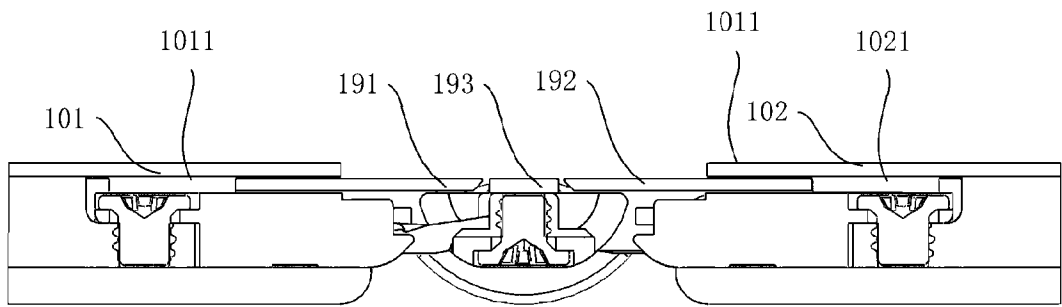


图 17

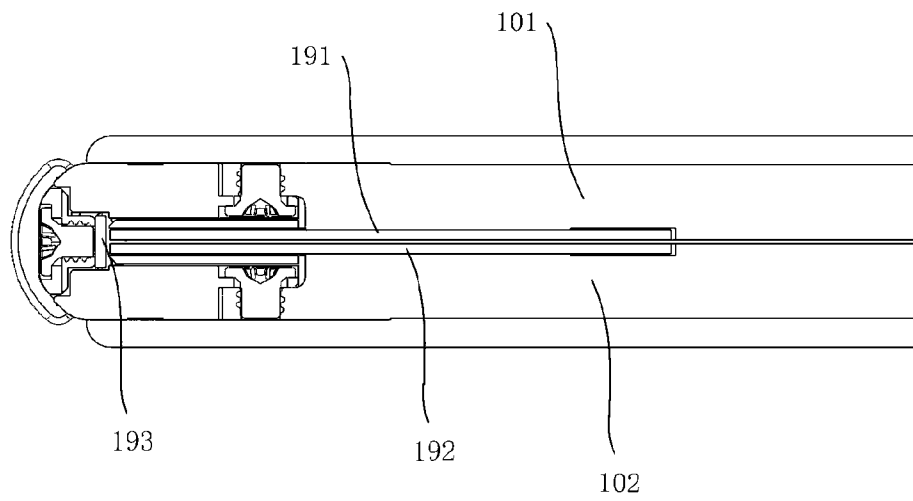


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/134281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04M1/02(2006.01)i; F16C11/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H04M, F16C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT, ENTXTC, WPABSC, ENTXT, WPABS, DWPL, CNKI: 转动, 转杆, 连杆, 折叠屏, 柔性屏, 铰链, 弹簧, 弹性件, swivel, connecting rod, folding screen, flexible screen, hinge, elastic, spring?		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112995368 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) description, paragraphs 057-0125, and figures 1-20	1-38
A	CN 112233549 A (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 January 2021 (2021-01-15) entire document	1-38
A	CN 115306817 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 08 November 2022 (2022-11-08) entire document	1-38
A	CN 113833741 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 December 2021 (2021-12-24) entire document	1-38
A	CN 110248002 A (DONGGUAN HL INTELLIGENT TECH CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) entire document	1-38
A	CN 114251347 A (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 March 2022 (2022-03-29) entire document	1-38
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
27 February 2024		06 March 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/134281

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 114338865 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) entire document	1-38
A	CN 113669357 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 November 2021 (2021-11-19) entire document	1-38
A	WO 2021150360 A1 (GOOGLE LLC) 29 July 2021 (2021-07-29) entire document	1-38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/134281

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112995368	A	18 June 2021	None			
CN	112233549	A	15 January 2021	US	2022019268	A1	20 January 2022
				US	11372453	B2	28 June 2022
				US	2022221911	A9	14 July 2022
				US	2021303032	A1	30 September 2021
				WO	2021007905	A1	21 January 2021
				WO	2021007906	A1	21 January 2021
				WO	2021007907	A1	21 January 2021
				US	2021303033	A1	30 September 2021
				WO	2021007908	A1	21 January 2021
				WO	2021007909	A1	21 January 2021
				WO	2021007910	A1	21 January 2021
				WO	2021007911	A1	21 January 2021
				WO	2021007912	A1	21 January 2021
				WO	2021007936	A1	21 January 2021
				WO	2021007913	A1	21 January 2021
				WO	2021007914	A1	21 January 2021
				WO	2021007750	A1	21 January 2021
				US	2021307186	A1	30 September 2021
CN	115306817	A	08 November 2022	None			
CN	113833741	A	24 December 2021	None			
CN	110248002	A	17 September 2019	None			
CN	114251347	A	29 March 2022	None			
CN	114338865	A	12 April 2022	None			
CN	113669357	A	19 November 2021	None			
WO	2021150360	A1	29 July 2021	EP	4022878	A1	06 July 2022
				US	2022155828	A1	19 May 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/134281

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M1/02(2006.01)i; F16C11/04(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04M, F16C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX, ENTXTX, WPABSC, ENTXT, WPABS, DWPI, CNKI: 转动, 转杆, 连杆, 折叠屏, 柔性屏, 铰链, 弹簧, 弹性件, swivel, connecting rod, folding screen, flexible screen, hinge, elastic, spring?</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 112995368 A (华为技术有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第057-0125段以及附图1-20</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112233549 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115306817 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年11月8日 (2022 - 11 - 08) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113833741 A (华为技术有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110248002 A (东莞市环力智能科技有限公司) 2019年9月17日 (2019 - 09 - 17) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114251347 A (深圳市柔宇科技股份有限公司) 2022年3月29日 (2022 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114338865 A (华为技术有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 112995368 A (华为技术有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第057-0125段以及附图1-20	1-38	A	CN 112233549 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 全文	1-38	A	CN 115306817 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年11月8日 (2022 - 11 - 08) 全文	1-38	A	CN 113833741 A (华为技术有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 全文	1-38	A	CN 110248002 A (东莞市环力智能科技有限公司) 2019年9月17日 (2019 - 09 - 17) 全文	1-38	A	CN 114251347 A (深圳市柔宇科技股份有限公司) 2022年3月29日 (2022 - 03 - 29) 全文	1-38	A	CN 114338865 A (华为技术有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 全文	1-38
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
A	CN 112995368 A (华为技术有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第057-0125段以及附图1-20	1-38																								
A	CN 112233549 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 全文	1-38																								
A	CN 115306817 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年11月8日 (2022 - 11 - 08) 全文	1-38																								
A	CN 113833741 A (华为技术有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 全文	1-38																								
A	CN 110248002 A (东莞市环力智能科技有限公司) 2019年9月17日 (2019 - 09 - 17) 全文	1-38																								
A	CN 114251347 A (深圳市柔宇科技股份有限公司) 2022年3月29日 (2022 - 03 - 29) 全文	1-38																								
A	CN 114338865 A (华为技术有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 全文	1-38																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年2月27日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年3月6日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>许文柏</p> <p>电话号码 (+86) 010-62085353</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 113669357 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2021年11月19日 (2021 - 11 - 19) 全文	1-38
A	WO 2021150360 A1 (GOOGLE LLC) 2021年7月29日 (2021 - 07 - 29) 全文	1-38

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/134281

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	112995368	A	2021年6月18日	无			
CN	112233549	A	2021年1月15日	US	2022019268	A1	2022年1月20日
				US	11372453	B2	2022年6月28日
				US	2022221911	A9	2022年7月14日
				US	2021303032	A1	2021年9月30日
				WO	2021007905	A1	2021年1月21日
				WO	2021007906	A1	2021年1月21日
				WO	2021007907	A1	2021年1月21日
				US	2021303033	A1	2021年9月30日
				WO	2021007908	A1	2021年1月21日
				WO	2021007909	A1	2021年1月21日
				WO	2021007910	A1	2021年1月21日
				WO	2021007911	A1	2021年1月21日
				WO	2021007912	A1	2021年1月21日
				WO	2021007936	A1	2021年1月21日
				WO	2021007913	A1	2021年1月21日
				WO	2021007914	A1	2021年1月21日
				WO	2021007750	A1	2021年1月21日
				US	2021307186	A1	2021年9月30日
CN	115306817	A	2022年11月8日	无			
CN	113833741	A	2021年12月24日	无			
CN	110248002	A	2019年9月17日	无			
CN	114251347	A	2022年3月29日	无			
CN	114338865	A	2022年4月12日	无			
CN	113669357	A	2021年11月19日	无			
WO	2021150360	A1	2021年7月29日	EP	4022878	A1	2022年7月6日
				US	2022155828	A1	2022年5月19日