

(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

(43) 国际公布日
2024 年 10 月 3 日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/199159 A1

(51) 国际专利分类号:

F16C 11/04 (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)

F16C 11/10 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/083441

(22) 国际申请日: 2024 年 3 月 25 日 (25.03.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202310350098.2 2023年3月31日 (31.03.2023) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 周龙 (ZHOU, Long); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。周帅宇 (ZHOU, Shuaiyu); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。曾文辉 (ZENG, Wenhui); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。谭玉锋 (TAN, Yufeng); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街甲 18 号北京国际 C 座 6 层 606, Beijing 100081 (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,

(54) Title: HINGE MECHANISM AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种铰链机构和电子设备

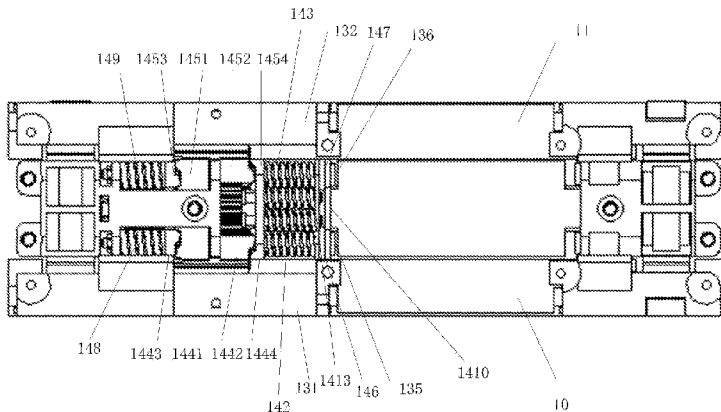


图 2

(57) Abstract: Provided are a hinge mechanism and an electronic device comprising the hinge mechanism. The hinge mechanism comprises a main shaft assembly, a first bracket (10), a second bracket (11) and a damping assembly. The first bracket and the second bracket are rotationally connected by means of the main shaft assembly, and the damping assembly is arranged at two sides of the main shaft assembly to limit rotation of the main shaft assembly. The main shaft assembly comprises a first rotatory shaft (135), a first cam structure (1441) and a second cam structure (1442), wherein the first cam structure and the second cam structure are arranged on the first rotatory shaft and rotate along with the first rotatory shaft. The damping assembly comprises a first spring (148), a first cam member (1443), a second cam member (1444), a first friction plate (146), and a second spring (142). The first cam member is connected to the first cam structure in a matching manner, and the first cam member is sandwiched between the first spring and the first cam structure. The second cam member is connected to the second cam structure in a matching manner, the second cam member is sandwiched between the second spring and the second cam structure, and the first friction plate is sandwiched between the second spring and the main shaft assembly. The hinge mechanism can provide a relatively large damping force, such that the hover stability of the hinge mechanism is improved.



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, 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: 提供了一种铰链机构和包括该铰链机构的电子设备。该铰链机构包括主轴组件、第一支架(10)、第二支架(11)和阻尼组件。第一支架和第二支架通过主轴组件转动连接, 阻尼组件设于主轴组件两侧以用于限制主轴组件转动。主轴组件包括第一转轴(135)、第一凸轮结构(1441)和第二凸轮结构(1442), 第一凸轮结构和第二凸轮结构设于第一转轴并随第一转轴转动。阻尼组件包括第一弹簧(148)、第一凸轮件(1443)、第二凸轮件(1444)、第一摩擦片(146)以及第二弹簧(142)。第一凸轮件与第一凸轮结构配合连接, 第一凸轮件夹设于第一弹簧和第一凸轮结构之间。第二凸轮件与第二凸轮结构配合连接, 第二凸轮件夹设于第二弹簧和第二凸轮结构之间, 第一摩擦片夹设于第二弹簧和主轴组件之间。此铰链机构可以提供较大的阻尼力, 提高铰链机构的悬停稳定性。

一种铰链机构和电子设备

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2023 年 03 月 31 日提交中国专利局、申请号为 202310350098.2、名称为“一种铰链机构和电子设备”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。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种铰链机构和电子设备。

10 背景技术

随着用户对于使用体验的极致追求，手机、平板电脑等电子设备的功能也越来越丰富。折叠式的电子设备由于可以兼顾较大的显示面积和较小的收纳体积，受到了用户的广泛关注。在实际应用中，折叠式电子设备中通常设置有铰链机构，以通过铰链机构的转动实现展开状态与折叠状态之间的切换。

15 相关技术中，由于铰链机构承担着折叠式电子设备中的折叠运动并需要实现悬停的功能，铰链机构中需要设置复杂的阻尼结构，且阻尼结构的布局较为分散，因此，阻尼结构的体积通常也较大。这样，不仅很容易增大所述铰链机构的整体厚度，不利于所述电子设备的轻薄化设计，而且，由于所述阻尼结构在所述铰链机构中占用的体积较大，不利于所述铰链机构内部的器件布局。

20

发明内容

本申请旨在提供一种铰链机构和电子设备，以解决现有的铰链机构中，阻尼结构的结构复杂、占用的体积较大，不利于所述铰链机构内部的器件布局的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

25 第一方面，本申请公开了一种铰链机构，包括：主轴组件、第一支架、第二支架和阻尼组件，所述第一支架和所述第二支架通过所述主轴组件转动连接，所述阻尼组件设于所述主轴组件一侧以用于限制所述主轴组件转动；

所述主轴组件包括第一转轴、第一凸轮结构和第二凸轮结构，所述第一凸轮结构和所述第二凸轮结构设于所述第一转轴并随所述第一转轴转动；

30 所述阻尼组件包括第一弹簧、第一凸轮件、第二凸轮件、第一摩擦片以及第二弹簧；所述第一凸轮件与所述第一凸轮结构配合连接，所述第一凸轮件夹设于所述第一弹簧和所述第一凸轮结构之间；所述第二凸轮件与所述第二凸轮结构配合连接，所述第二凸轮件夹设于所述第二弹簧和所述第二凸轮结构之间，所述第一摩擦片夹设于所述第二弹簧和所述主轴组件之间；

转动所述第一转轴，所述第一弹簧通过所述第一凸轮件限制所述第一凸轮结构转动，所述第二凸轮结构随所述第一转轴转动以推动所述第二凸轮件挤压所述第二弹簧，被挤压的所述第二弹簧使所述第一摩擦片与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动。

可选地，转动所述第一转轴使所述铰链机构在第一状态和第二状态之间切换；

- 5 所述铰链机构处于所述第一状态的情况下，所述第一凸轮件的凸部与所述第一凸轮结构的凸部相抵，所述第一弹簧使所述第一凸轮件压紧所述第一凸轮结构以限制所述第一凸轮结构转动；所述第二凸轮结构的凸部与所述第二凸轮件的凸部相抵，所述第二弹簧受挤压使所述第一摩擦片与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动；

- 10 所述铰链机构处于所述第二状态的情况下，所述第一弹簧推动所述第一凸轮件的凸部与所述第一凸轮结构的凹部相抵以限制所述第一凸轮结构的转动；所述第二凸轮结构的凸部与所述第二凸轮件的凹部相抵，所述第二弹簧将所述第二凸轮件与所述第二凸轮结构压紧以限制所述第二凸轮结构的转动。

- 15 可选地，所述铰链机构还包括摩擦卡座，所述摩擦卡座与所述第一摩擦片相对设置，所述第一摩擦片和所述摩擦卡座中的一个随所述第一转轴转动，所述第一摩擦片和所述摩擦卡座中的另一个非转动的套设于所述第一转轴。

可选地，其特征在于，所述第一摩擦片套设于所述第一转轴，所述第一摩擦片随所述第一转轴同步转动；

- 20 在转动所述第一转轴使所述第一摩擦片相对于所述摩擦卡座转动的过程中，所述第二弹簧使所述第一摩擦片的摩擦面与所述摩擦卡座紧抵，通过所述第一摩擦片和所述摩擦卡座之间的摩擦力限制所述第一摩擦片的转动，从而限制所述第一转轴转动。

可选地，所述第一摩擦片设置有安装通孔，所述第一转轴穿过所述安装通孔；

在垂直于所述第一转轴的轴向的横截面上，所述安装通孔的至少一部分内壁面的孔径先增大后减小；所述第一转轴的外周尺寸与所述安装通孔相匹配，以限制所述第一摩擦片相对于所述第一转轴转动。

- 25 可选地，所述第一弹簧、所述第一凸轮件、所述第一凸轮结构、所述第二凸轮结构、所述第二凸轮件、所述第二弹簧以及所述第一摩擦片依次套设于所述第一转轴，所述第一凸轮结构的凸部朝向所述第一弹簧，所述第二凸轮结构的凸部朝向所述第二弹簧。

- 30 可选地，所述主轴组件还包括第一同步摆臂，所述第一同步摆臂设于所述第一转轴并随所述第一转轴转动，所述第一同步摆臂与所述第一支架连接，所述第一凸轮结构和所述第二凸轮结构设于所述第一同步摆臂的相背离的两侧；

所述第一同步摆臂的转动带动所述第一转轴以及所述同步摆臂两侧的所述第一凸轮结构和所述第二凸轮结构转动；

所述第一转轴具有第一部分和第二部分，所述第一部分和所述第二部分沿所述第一转轴的延伸方向设置，所述第一部分的至少一个表面凸出于所述第二部分。

- 35 可选地，所述主轴组件还包括第二转轴、第三凸轮结构和第四凸轮结构，所述第三

凸轮结构和所述第四凸轮结构设于所述第二转轴并随所述第二转轴转动；

所述阻尼组件还包括第三弹簧、第三凸轮件、第四凸轮件、第二摩擦片以及第四弹簧；所述第三凸轮件与所述第三凸轮结构配合连接，所述第三凸轮件夹设于所述第三弹簧和所述第三凸轮结构之间；所述第四凸轮件与所述第四凸轮结构配合连接，所述第四凸轮件夹设于所述第四弹簧和所述第四凸轮结构之间，所述第二摩擦片夹设于所述第四弹簧和所述主轴组件之间；

所述第一转轴与所述第一支架连接，所述第二转轴与所述第二支架连接。

可选地，还包括摩擦卡座，所述摩擦卡座上开设有第一通孔和第二通孔，所述第一转轴穿过所述第一通孔，所述第二转轴穿过所述第二通孔，所述摩擦卡座与所述第一摩擦片和所述第二摩擦片相对设置；

所述第二弹簧使所述第一摩擦片的摩擦面与所述摩擦卡座紧抵，所述第四弹簧使所述第二摩擦片的摩擦面与所述摩擦卡座紧抵，通过所述第一摩擦片、所述第二摩擦片和所述摩擦卡座之间的摩擦力限制所述第一支架和所述第二支架之间的相对转动。

可选地，所述第二弹簧和所述第一摩擦片之间设有弹簧座，所述第二弹簧的一端与所述第二凸轮件连接，所述第二弹簧的另一端与所述弹簧座连接，所述弹簧座的端面与所述第一摩擦片的端面相抵。

可选地，还包括固定座，所述阻尼组件设于所述固定座，所述第一转轴可转动的穿设于所述固定座，所述第一弹簧的一端与所述固定座连接，所述第一弹簧的另一端与所述第一凸轮件连接。

可选地，所述主轴组件还包括：第五弹簧、第六弹簧、第一同步齿轮以及第二同步齿轮，第二同步齿轮与第一同步齿轮啮合，所述第一同步齿轮上设置有第一同步齿轮轴，所述第一同步齿轮上设置有第二同步齿轮轴；

所述第五弹簧套接在所述第一同步齿轮轴上，所述第六弹簧套设在所述第二同步齿轮轴上。

第二方面，本申请还公开了一种电子设备，所述电子设备包括上述任一项所述的铰链机构

本申请实施例中，在所述铰链机构的所述第一转轴转动的过程中，所述阻尼组件的所述第一弹簧可以通过所述第一凸轮件限制所述第一凸轮结构转动，所述第二凸轮结构随所述第一转轴转动以推动所述第二凸轮件挤压所述第二弹簧，被挤压的所述第二弹簧使所述第一摩擦片与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动。也即，所述阻尼组件可以通过双组凸轮+双组弹簧+摩擦片的技术方案来提供较大的阻尼力，提高的所述铰链机构的悬停稳定性。而且，由于所述阻尼组件设于所述主轴组件的一侧，所述阻尼组件的集成程度较高，布局较为紧凑，所述阻尼组件的体积也较小，有利于减小所述铰链机构的整体厚度，有利于电子设备的轻薄化设计。而且，由于所述阻尼组件设置在所述主轴组件的一侧，在所述铰链机构中占用的体积较小，有利于在主轴组件的另一侧进行

其他机械部件或者电子器件的布局，有利于所述铰链机构内部的器件布局。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

5 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

10 图 1 是本申请实施例所述的一种铰链机构的分解结构示意图；

图 2 是本申请实施例所述的一种铰链机构的装配结构示意图；

图 3 是本申请实施例所述的一种第一转轴的结构示意图；

图 4 是本申请实施例所述的一种第一摩擦片的结构示意图；

图 5 是本申请实施例所述的一种第一同步摆臂的结构示意图；

15 附图标记：10-第一支架，11-第二支架，121-虚拟摆臂，122-虚拟摆臂轴，131-第一同步摆臂，1311-第一齿轮，132-第二同步摆臂，1321-第二齿轮，133-第一同步齿轮，1331-第一同步齿轮轴，134-第二同步齿轮，1341-第一同步齿轮轴，135-第一转轴，1351-第一部分，1352-第二部分，136-第二转轴，1361-第三部分，1362-第四部分，137-卡簧，141-固定座，142-第二弹簧，143-第四弹簧，1441-第一凸轮结构，1442-第二凸轮结构，1443-第一凸轮件，1444-第二凸轮件，1451-第三凸轮结构，1452-第四凸轮结构，1453-第三凸轮件，1454-第四凸轮件，146-第一摩擦片，1461-安装通孔，147-第二摩擦片，148-第一弹簧，149-第三弹簧，1410-摩擦卡座，1411-第五弹簧，1412-第六弹簧，1413-弹簧座。

25 具体实施例

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范

30 围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

35 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、

“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、
5 以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体
10 情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

本申请实施例提供了一种铰链机构，所述铰链机构可以用于折叠式的电子设备。示例的，所述电子设备可以包括但不限于手机、平板电脑以及可穿戴式设备中的至少一种，本申请实施例对于所述电子设备的具体类型可以不做限定。

参照图 1，示出了本申请实施例所述的一种铰链机构的分解结构示意图，参照图 2，
15 示出了本申请实施例所述的一种铰链机构的装配结构示意图。如图 1、图 2 所示，所述铰链机构具体可以包括：主轴组件、第一支架 10、第二支架 11 和阻尼组件，第一支架 10 和第二支架 11 通过所述主轴组件转动连接，所述阻尼组件设于所述主轴组件一侧以用于限制所述主轴组件转动。所述主轴组件具体可以包括第一转轴 135、第一凸轮结构 1441 和第二凸轮结构 1442，第一凸轮结构 1441 和第二凸轮结构 1442 设于第一转轴 135 并随
20 第一转轴 135 转动；所述阻尼组件可以包括第一弹簧 148、第一凸轮件 1443、第二凸轮件 1444 以及第一摩擦片 146；第一凸轮件 1443 与第一凸轮结构 1441 配合连接，第一凸轮件 1443 夹设于第一弹簧 148 和第一凸轮结构 1441 之间；第二凸轮件 1444 与第二凸轮结构 1442 配合连接，第二凸轮件 1444 夹设于第二弹簧 142 和第二凸轮结构 1442 之间，第一摩擦片 148 夹设于第二弹簧 142 和所述主轴组件之间；转动第一转轴 135，第一弹簧
25 148 可以通过第一凸轮件 1443 限制第一凸轮结构 1441 转动，第二凸轮结构 1442 随第一转轴 135 转动以推动第二凸轮件 1444 挤压第二弹簧 142，被挤压的第二弹簧 142 使第一摩擦片 148 与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动。

本申请实施例中，在所述铰链机构的所述第一转轴转动的过程中，所述阻尼组件的第一弹簧 148 可以通过第一凸轮件 1443 限制第一凸轮结构 1441 转动，第二凸轮结构 1442
30 随第一转轴 135 转动以推动第二凸轮件 1444 挤压第二弹簧 142，被挤压的第二弹簧 142 使第一摩擦片 148 与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动。也即，所述阻尼组件可以通过双组凸轮+双组弹簧+摩擦片的技术方案增加铰链输出的扭矩，提供较大的阻尼力，从而提高所述铰链机构的悬停稳定性。而且，由于所述阻尼组件设于所述主轴组件的一侧，所述阻尼组件的集成程度较高，布局较为紧凑，所述阻尼组件的体积也较小，
35 有利于减小所述铰链机构的整体厚度，有利于电子设备的轻薄化设计。而且，由于所述

阻尼组件设置在所述主轴组件的一侧，在所述铰链机构中占用的体积较小，有利于节省空间以实现铰链机构的小型化设计，同时也有足够空间在主轴组件的另一侧进行其他机械部件或者电子器件的布局，有利于所述铰链机构内部的器件布局。

在具体的应用中，所述折叠式的电子设备通常包括可相对折叠第一本体和第二本体。

- 5 本申请实施例所述的铰链机构可以设置在所述第一本体和所述第二本体之间，以实现所述第一本体和所述第二本体的折叠和悬停。具体的，所述铰链机构中的第一支架 10 可以与所述第一本体上的中框连接，所述铰链机构中的第二支架 11 可以与所述第二本体的中框连接，这样，通过所述主轴组件的转动，可以带动第一支架 10 和/或第二支架 11 转动，可以实现所述第一本体和所述第二本体的展开或者折叠，通过所述阻尼组件对所述主轴
- 10 组件转动的限制，可以实现第一支架 10 和第二支架 11 的悬停。

- 本申请实施例中，转动第一转轴 135 可以使所述铰链机构在第一状态和第二状态之间切换；所述铰链机构处于所述第一状态的情况下，所述第一凸轮件 1443 的凸部与第一凸轮结构 1441 的凸部相抵，此时，第一凸轮结构 1441 会驱动第一凸轮件 1443 朝向第一
- 15 弹簧 148 转动，以压缩第一弹簧 148。在第一弹簧 148 受到压缩的情况下，第一弹簧 148 能够将第一凸轮件 1443 压紧于第一凸轮结构 1441 以限制第一凸轮结构 1441 转动，产生限制第一转轴 135 转动的部分阻尼力。第二凸轮结构 1442 的凸部与第二凸轮件 1444 的凸部相抵，此时，第二凸轮结构 1442 会驱动第二凸轮件 1444 朝向第二弹簧 142 运动，以压缩第二弹簧 142。相应的，在第二弹簧 142 受到压缩的情况下，被挤压的第二弹簧 142 会使第一摩擦片 148 与
- 20 所述主轴组件紧抵产生限制所述主轴组件的转动的另一部分阻尼力。也即，在所述第一状态下，所述阻尼组件可以通过双组凸轮+双组弹簧+摩擦片的技术方案来提供阻尼力，以提升用户展开铰链机构过程中的手感。

在使用者需要改变铰链机构展开的角度的情况下，可对第一支架或第二支架施加外力，通过第一支架或第二支架带动主轴组件转动，从而由第一状态切换至第二状态。

- 在所述铰链机构处于所述第二状态的情况下，第一弹簧 148 推动第一凸轮件 1443 的
- 25 凸部与第一凸轮结构 1441 的凹部相抵以限制第一凸轮结构 1442 的转动，第二凸轮结构 1442 的凸部与第二凸轮件 1444 的凹部相抵，第二弹簧 142 将第二凸轮件 1444 与第二凸轮结构 1442 压紧以限制第二凸轮结构 1442 的转动，所述铰链机构悬停，以使得第一支架 10 和第二支架 11 可以保持在当前的折叠角度。在所述第二状态下，所述阻尼组件可以通过双组凸轮+双组弹簧+摩擦片输出较大的扭矩，以使得所述铰链机构可以在没有外力作用的情况下可靠的保持在第二状态，确保第一支架和第二支架之间的夹角保持不便，
- 30 从而提高所述铰链机构的悬停稳定性。

- 当使用者需要继续改变铰链机构展开的角度的情况下，再次对第一支架或第二支架施加外力，通过第一支架或第二支架带动第一转轴和第二转轴相对转动，从而由第二状态切换至第一状态。持续转动第一支架或第二支架使铰链机构在第一状态和第二状态之
- 35 间反复切换，可以实现铰链机构的展平和折叠。

在本申请的一些可选实施例中，所述铰链机构还可以包括摩擦卡座 1410，摩擦卡座 1410 与第一摩擦片 146 相对设置，第一摩擦片 146 和摩擦卡座 1410 中的一个随第一转轴 135 转动，第一摩擦片 146 和摩擦卡座 1410 中的另一个非转动的套设于第一转轴 135。在第一转轴 135 转动的情况下，可以带动第一摩擦片 146 和摩擦卡座 1410 中的其中一个转动，而第一摩擦片 146 和摩擦卡座 1410 中的另一个则不会随着第一转轴 135 转动，这样，就可以实现第一摩擦片 146 与摩擦卡座 1410 的相对转动，产生较大的阻尼力以限制第一转轴 135 转动。

需要说明的是，在实际应用中，可以将第一摩擦片 146 固定在第一转轴 135 上，以使得第一摩擦片 146 可以随着第一转轴 135 转动，并将摩擦卡座 1410 非转动的套设在第一转轴 135 外。或者，将摩擦卡座 1410 固定在第一转轴 135 上，以使得摩擦卡座 1410 可以随着第一转轴 135 转动，并将第一摩擦片 146 非转动的套设在第一转轴 135 外。本申请实施例对于第一转轴 135 与第一摩擦片 146 以及摩擦卡座 1410 的连接方式不做具体限定。

在本申请的一些可选实施例中，第一摩擦片 146 套设于第一转轴 135，第一摩擦片 146 随第一转轴 135 同步转动；在转动第一转轴 135 使第一摩擦片 146 相对于摩擦卡座 1410 转动的过程中，第二弹簧 142 可以使第一摩擦片 146 的摩擦面与摩擦卡座 1410 紧抵，通过第一摩擦片 146 和摩擦卡座 1410 之间的摩擦力限制第一摩擦片 146 的转动，从而限制第一转轴 135 转动。

在具体的应用中，在第一转轴 135 转动的过程中，第二弹簧 142 可以受到第二凸轮件 1444 的压缩产生弹力，将第一摩擦片 146 的摩擦面与摩擦卡座 1410 紧抵，使得第一摩擦片 146 与摩擦卡座 1410 之间产生较大的摩擦力，以限制第一摩擦片 146 转动。由于第一摩擦片 146 套设在第一转轴 135 外，在第一摩擦片 146 的转动受限的情况下，可以相应限制第一转轴 135 的转动，实现所述铰链机构的折叠或者悬停。

参照图 3，示出了本申请实施例所述的一种第一转轴的结构示意图，参照图 4，示出了本申请实施例所述的一种第一摩擦片的结构示意图。如图 4 所示，

可所述第一摩擦片 146 设置有安装通孔 1461，第一转轴 135 穿过安装通孔 1461。在垂直于第一转轴 135 的轴向的横截面上，安装通孔 1461 的至少一部分内壁面的孔径先增大后减小。如图 3 所示，第一转轴 135 的外周尺寸与安装通孔 1461 相匹配，以限制第一摩擦片 146 相对于第一转轴 135 转动。这样，在第一转轴 135 转动的过程中，可以带动第一摩擦片 146 跟随第一转轴 135 一起转动。

在具体的应用中，通过将安装通孔 1461 的至少一部分内壁面的孔径先增大后减小，并将第一转轴 135 上的外周尺寸与安装通孔 1461 相匹配，将第一摩擦片 146 的安装通孔 1461 套接在第一转轴 135 外时，可以实现第一转轴 135 与安装通孔 1461 之间的嵌合，以避免第一摩擦片 146 相对第一转轴 135 转动。

示例的，安装通孔 1460 上的至少一部分内壁面的孔径先增大后减小，可以形成截面

形状为腰型状或者长条状的安装孔，这样，就可以避免形成截面形状为圆形状的安装孔，避免第一摩擦片 146 与第一转轴 135 之间的相对转动。

在本申请的一些可选实施例中，第一弹簧 148、第一凸轮件 1443、第一凸轮结构 1441、第二凸轮结构 1442、第二凸轮件 1444、第二弹簧 142 以及第一摩擦片 146 依次套设于第一转轴 135，第一凸轮结构 1441 的凸部朝向第一弹簧 148，第二凸轮结构 1442 的凸部朝向第二弹簧 142。

在具体的应用中，通过将第一弹簧 148、第一凸轮件 1443、第一凸轮结构 1441、第二凸轮结构 1442、第二凸轮件 1444、第二弹簧 142 以及第一摩擦片 146 依次套设于第一转轴 135，有利于所述阻尼组件的紧凑部件，所述阻尼组件的体积较小。而且，还便于将所述阻尼组件设置在所述主轴组件的一侧，节约所述铰链机构的空间，便于在所述主轴组件的另一侧进行部件布局。在实际应用中，由于第一凸轮结构 1441 的凸部朝向第一弹簧 148，以便于第一凸轮结构 1441 的凸部与第一凸轮件 1443 的凸部配合连接。第二凸轮结构 1442 的凸部朝向第二弹簧 142，以便于第二凸轮结构 1442 的凸部与第二凸轮件 1442 的凸部配合连接。

本申请实施例中，所述主轴组件还可以包括第一同步摆臂 131，第一同步摆臂 131 设于第一转轴 135 并随第一转轴 135 转动，第一同步摆臂 131 与第一支架 10 连接。

参照图 5，示出了本申请实施例所述的一种第一同步摆臂的结构示意图，如图 5 所示，第一凸轮结构 1441 和第二凸轮结构 1442 设于第一同步摆臂 131 的相背离的两侧。第一同步摆臂 131 的转动带动第一转轴 135 以及第一同步摆臂 131 两侧的第一凸轮结构 1441 和第二凸轮结构 1442 转动。将第一凸轮结构 1441 和第二凸轮结构 1442 集成于第一同步摆臂 131 的相背离的两侧，则可通过第一同步摆臂 131 的转动同时使第一弹簧 148 和第二弹簧 142 形变，节省空间的同时提升阻尼组件通过两个分离的凸轮件从两个相对的方向对主轴组件限位的同步性。

可选的，第一转轴 135 具有第一部分 1351 和第二部分 1352，第一部分 1351 和第二部分 1352 沿第一转轴 135 的延伸方向设置，第一部分 1351 的至少一个表面凸出于第二部分 1352。

在实际应用中，第一同步摆臂 131 与第一支架 10 活动连接，在第一支架 10 转动的情况下，可以带动第一同步摆臂 131 转动。第一凸轮结构 1441、第二凸轮结构 1442 以及第一转轴 135 可以固定连接在第一同步摆臂 131 上，以跟随第一同步摆臂 131 一起运动，第一转轴 135 则可以通过卡簧 137 固定连接在第一同步摆臂 131 上。如图 3 所示，第一转轴 131 上的第一部分 1351 的至少一个表面凸出于第二部分 1352，第一部分 135 的截面形状可以与第一摩擦片 146 上的安装通孔 1461 的形状匹配，这样，第一摩擦片 146 上的安装通孔 1461 可以套接在第一部分 1351 外以防止第一摩擦片 146 相对第一转轴 135 转动。

需要说明的是，在实际应用中，第一部分 1351 长度通常大于第一摩擦片 146 的厚度，

这样，不仅可以提高第一摩擦片 146 套接在第一部分 1351 上的稳定性，而且，还便于第一部分 1351 的加工。

在本申请的一些可选实施例中，所述主轴组件还包括可以第二转轴 136、第三凸轮结构 1451 和第四凸轮结构 1452，第三凸轮结构 1451 和第四凸轮结构 1452 设于第二转轴 136 并随第二转轴 136 转动；所述阻尼组件还可以包括第三弹簧 149、第三凸轮件 1453、第四凸轮件 1454、第二摩擦片 147 以及第四弹簧 143；第三凸轮件 1453 与第三凸轮结构 1451 配合连接，第三凸轮件 1453 夹设于所述第三弹簧 149 和第三凸轮结构 1451 之间；第四凸轮件 1454 与第四凸轮结构 1452 配合连接，第四凸轮件 1454 夹设于第四弹簧 143 和第四凸轮结构 1452 之间，第二摩擦片 147 夹设于第四弹簧 143 和所述主轴组件之间；第一转轴 135 与第一支架 10 连接，第二转轴 136 与第二支架 11 连接。

在实际应用中，转动第二转轴 136，第三弹簧 149 通过第三凸轮件 1453 限制第三凸轮结构 1451 转动，第四凸轮结构 1452 随第二转轴 136 转动以推动第四凸轮件 1454 挤压第四弹簧 143，被挤压的第四弹簧 143 使第二摩擦片 147 与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动。

需要说明的是，第三凸轮结构 1451、第四凸轮结构 1452、第三弹簧 149、第三凸轮件 1453、第四凸轮件 1454、第二摩擦片 147、第四弹簧 143 的工作原理与第一凸轮结构 1441、第二凸轮结构 1442、第一弹簧 148、第一凸轮件 1443、第二凸轮件 1444 以及第一摩擦片 146 的工作原理类似，在此不做赘述。

可选地，所述铰链机构还包括摩擦卡座 1410，摩擦卡座 1410 上开设有第一通孔和第二通孔，第一转轴 135 穿过所述第一通孔，第二转轴 136 穿过所述第二通孔，摩擦卡座 1410 与第一摩擦片 146 和第二摩擦片 147 相对设置；第二弹簧 142 使第一摩擦片 146 的摩擦面与摩擦卡座 1410 紧抵，第四弹簧 143 使第二摩擦片 147 的摩擦面与摩擦卡座 1410 紧抵，通过第一摩擦片 146、第二摩擦片 147 和摩擦卡座 1410 之间的摩擦力限制第一支架 10 和第二支架 11 之间的相对转动。

本申请实施例中，由于摩擦卡座 1410 可以同时与第一摩擦片 146 和第二摩擦片 147 配合，避免了设置两个摩擦卡座去与第一摩擦片 146 和第二摩擦片 147 一一对应的操作，简化了所述铰链机构的结构。

需要说明的是，第二摩擦片 147 与摩擦卡座 1410 的相互作用原理与前述实施例中第一摩擦片 146 与摩擦卡座 1410 的相互作用原理类似，在此不做赘述。

在本申请的一些可选实施例中，第二弹簧 142 和第一摩擦片 146 之间设有弹簧座 1413，第二弹簧 142 的一端与第二凸轮件 1444 连接，第二弹簧 142 的另一端与弹簧座 1413 连接，弹簧座 1413 的端面与第一摩擦片 146 的端面相抵。在实际应用中，弹簧座 1413 可以用于安装第二弹簧 142 并将第二弹簧 142 的弹性作用力传递至第一摩擦片 146 上，便于第一摩擦片 146 与所述主轴组件抵接。

需要说明的是，弹簧座 1413 还可以位于第四弹簧 143 与第二摩擦片 147 之间，弹簧

座 1413 的端面可以与第二摩擦片 147 的端面相抵。弹簧座 1413 可以用于安装第四弹簧 143 并将第四弹簧 143 的弹性作用力传递至第二摩擦片 147 上,便于第二摩擦片 147 与所述主轴组件抵接

可选地,所述铰链机构还可以包括固定座 141,所述阻尼组件设于所述固定座 141, 5 第一转轴 135 可转动的穿设于固定座 141,第一弹簧 148 的一端与所述固定座 141 连接,第一弹簧 148 的另一端与第一凸轮件 1443 连接。在实际应用中,固定座 141 可以用于安装并固定第一转轴 135、第二转轴 136、第一弹簧 148、第二弹簧 142、第三弹簧 149 以及第四弹簧 143。

具体的,固定座 141 上可以设置有间隔设置第一容纳空间和第二容纳空间,第一转 10 轴 135 和第二转轴 136 可以依次穿设于所述第一容纳空间和所述第二容纳空间,第一弹簧 148 和第三弹簧 149 可以安装在所述第一容纳空间内,第二弹簧 142 和第四弹簧 143 则可以安装在所述第二容纳空间内。

本申请实施例中,所述主轴组件还包括:第五弹簧 1411、第六弹簧 1412、第一同步 15 齿轮 133 以及第二同步齿轮 134,第二同步齿轮 134 与第一同步齿轮 133 啮合,第一同步齿轮 133 上设置有第一同步齿轮轴 1331,第一同步齿轮 133 上设置有第二同步齿轮轴 1341;第五弹簧 1411 套接在第一同步齿轮轴 1331 上,第六弹簧 1412 套设在第二同步齿轮轴 1341 上。在实际应用中,第五弹簧 1411 和第六弹簧 1412 可以与第二弹簧 142 和第四弹簧 143 平行设置,第五弹簧 1411 和第六弹簧 1412 可以用于提供部分限制所述主轴组件转动的阻尼力。

需要说明的是,第二主轴 136 可以包括第三部分 1361 和第四部分 1362,其中,第三 20 部分 1361 和第四部分 1362 与第一主轴 135 中的第一部分 1351 和第二部分 1352 的结构和工作原理相同,在此不做赘述。

本申请实施例中,所述主轴组件还可以包括第二同步摆臂 132,第一同步摆臂 131 与所述第一支架 10 活动连接,第二同步摆臂 132 与所述第二支架 11 活动连接,第一同 25 步摆臂 131 上设置有第一齿轮 1311,第一齿轮 1311 与第一同步齿轮 133 啮合,第二同步摆臂 132 上设置有第二齿轮 1321,第二齿轮 1321 与第二同步齿轮 134 啮合,第一同步齿轮 133 和所述第二同步齿轮 134 啮合,以实现所述第一同步摆臂 131 和所述第二摆臂的同步运动,并通过第一同步摆臂 131 和所述第二同步摆臂 132 的同步运动实现第一支架 10 和第二支架 11 的同步运动。

本申请实施例中,所述主轴组件还可以包括虚拟摆臂 121 和虚拟摆臂轴 122,其中, 30 虚拟摆臂轴 122 活动连接于虚拟摆臂 121。第一支架 10 和第二支架 11 可以转动连接于虚拟摆臂轴 122,通过第一支架 10 和第二支架 11 绕虚拟摆臂轴 122 的转动,可以实现第一支架 10 和第二支架 11 的相对转动。

综上,本申请实施例所述的铰链机构至少可以包括以下优点:

35 本申请实施例中,在所述铰链机构的所述第一转轴转动的过程中,所述阻尼组件的

所述第一弹簧可以通过所述第一凸轮件限制所述第一凸轮结构转动，所述第二凸轮结构随所述第一转轴转动以推动所述第二凸轮件挤压所述第二弹簧，被挤压的所述第二弹簧使所述第一摩擦片与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动。也即，所述阻尼组件可以通过双组凸轮+双组弹簧+摩擦片的技术方案来提供较大的阻尼力，提高的所述铰链机构的悬停稳定性。而且，由于所述阻尼组件设于所述主轴组件的一侧，所述阻尼组件的集成程度较高，布局较为紧凑，所述阻尼组件的体积也较小，有利于减小所述铰链机构的整体厚度，有利于电子设备的轻薄化设计。而且，由于所述阻尼组件设置在所述主轴组件的一侧，在所述铰链机构中占用的体积较小，有利于在主轴组件的另一侧进行其他机械部件或者电子器件的布局，有利于所述铰链机构内部的器件布局。

本申请实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备具体可以包括上述任一实施例所述的铰链机构。具体的，所述电子设备可以为折叠式电子设备，所述折叠式的电子设备可以包括可相对折叠第一本体和第二本体。本申请实施例所述的铰链机构可以设置在所述第一本体和所述第二本体之间，以实现所述第一本体和所述第二本体的折叠和悬停。具体的，所述铰链机构中的所述第一支架可以与所述第一本体上的中框连接，所述铰链机构中的所述第二支架可以与所述第二本体的中框连接，这样，通过所述主轴组件的转动，可以带动所述第一支架和/或所述第二支架转动，可以实现所述第一本体和所述第二本体的展开或者折叠，通过所述阻尼组件对所述主轴组件转动的限制，可以实现所述第一支架和所述第二支架的悬停。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本申请的至少一个实施例中。此外，请注意，这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本申请的实施例可以在没有这些具体细节的情况下被实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本申请可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何

顺序。可将这些单词解释为名称。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

5

权 利 要 求

1、一种铰链机构，其中，包括：主轴组件、第一支架、第二支架和阻尼组件，所述第一支架和所述第二支架通过所述主轴组件转动连接，所述阻尼组件设于所述主轴组件
5 一侧以用于限制所述主轴组件转动；

所述主轴组件包括第一转轴、第一凸轮结构和第二凸轮结构，所述第一凸轮结构和所述
第二凸轮结构设于所述第一转轴并随所述第一转轴转动；

所述阻尼组件包括第一弹簧、第一凸轮件、第二凸轮件、第一摩擦片以及第二弹簧；
所述第一凸轮件与所述第一凸轮结构配合连接，所述第一凸轮件夹设于所述第一弹簧和
10 所述第一凸轮结构之间；所述第二凸轮件与所述第二凸轮结构配合连接，所述第二凸轮
件夹设于所述第二弹簧和所述第二凸轮结构之间，所述第一摩擦片夹设于所述第二弹簧
和所述主轴组件之间；

转动所述第一转轴，所述第一弹簧通过所述第一凸轮件限制所述第一凸轮结构转动，
所述第二凸轮结构随所述第一转轴转动以推动所述第二凸轮件挤压所述第二弹簧，被挤
15 压的所述第二弹簧使所述第一摩擦片与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动。

2、根据权利要求1所述的铰链机构，其中，转动所述第一转轴使所述铰链机构在第一
状态和第二状态之间切换；

所述铰链机构处于所述第一状态的情况下，所述第一凸轮件的凸部与所述第一凸轮
结构的凸部相抵，所述第一弹簧使所述第一凸轮件压紧所述第一凸轮结构以限制所述第
20 一凸轮结构转动；所述第二凸轮结构的凸部与所述第二凸轮件的凸部相抵，所述第二弹
簧受挤压使所述第一摩擦片与所述主轴组件紧抵以限制所述主轴组件的转动；

所述铰链机构处于所述第二状态的情况下，所述第一弹簧推动所述第一凸轮件的凸
部与所述第一凸轮结构的凹部相抵以限制所述第一凸轮结构的转动；所述第二凸轮结构
的凸部与所述第二凸轮件的凹部相抵，所述第二弹簧将所述第二凸轮件与所述第二凸轮
25 结构压紧以限制所述第二凸轮结构的转动。

3、根据权利要求1所述的铰链机构，其中，所述铰链机构还包括摩擦卡座，所述摩
擦卡座与所述第一摩擦片相对设置，所述第一摩擦片和所述摩擦卡座中的一个随所述第
一转轴转动，所述第一摩擦片和所述摩擦卡座中的另一个非转动的套设于所述第一转轴。

4、根据权利要求3所述的铰链机构，其中，所述第一摩擦片套设于所述第一转轴，
30 所述第一摩擦片随所述第一转轴同步转动；

在转动所述第一转轴使所述第一摩擦片相对于所述摩擦卡座转动的过程中，所述第
二弹簧使所述第一摩擦片的摩擦面与所述摩擦卡座紧抵，通过所述第一摩擦片和所述摩
擦卡座之间的摩擦力限制所述第一摩擦片的转动，从而限制所述第一转轴转动。

5、根据权利要求3所述的铰链机构，其中，所述第一摩擦片设置有安装通孔，所述
35 第一转轴穿过所述安装通孔；

在垂直于所述第一转轴的轴向的横截面上，所述安装通孔的至少一部分内壁面的孔径先增大后减小；所述第一转轴的外周尺寸与所述安装通孔相匹配，以限制所述第一摩擦片相对于所述第一转轴转动。

6、根据权利要求1所述的铰链机构，其中，所述第一弹簧、所述第一凸轮件、所述第一凸轮结构、所述第二凸轮结构、所述第二凸轮件、所述第二弹簧以及所述第一摩擦片依次套设于所述第一转轴，所述第一凸轮结构的凸部朝向所述第一弹簧，所述第二凸轮结构的凸部朝向所述第二弹簧。

7、根据权利要求4所述的铰链机构，其中，所述主轴组件还包括第一同步摆臂，所述第一同步摆臂设于所述第一转轴并随所述第一转轴转动，所述第一同步摆臂与所述第一支架连接，所述第一凸轮结构和所述第二凸轮结构设于所述第一同步摆臂的相背离的两侧；

所述第一同步摆臂的转动带动所述第一转轴以及所述同步摆臂两侧的所述第一凸轮结构和所述第二凸轮结构转动；

所述第一转轴具有第一部分和第二部分，所述第一部分和所述第二部分沿所述第一转轴的延伸方向设置，所述第一部分的至少一个表面凸出于所述第二部分。

8、根据权利要求1所述的铰链机构，其中，所述主轴组件还包括第二转轴、第三凸轮结构和第四凸轮结构，所述第三凸轮结构和所述第四凸轮结构设于所述第二转轴并随所述第二转轴转动；

所述阻尼组件还包括第三弹簧、第三凸轮件、第四凸轮件、第二摩擦片以及第四弹簧；所述第三凸轮件与所述第三凸轮结构配合连接，所述第三凸轮件夹设于所述第三弹簧和所述第三凸轮结构之间；所述第四凸轮件与所述第四凸轮结构配合连接，所述第四凸轮件夹设于所述第四弹簧和所述第四凸轮结构之间，所述第二摩擦片夹设于所述第四弹簧和所述主轴组件之间；

所述第一转轴与所述第一支架连接，所述第二转轴与所述第二支架连接。

9、根据权利要求8所述的铰链机构，其中，还包括摩擦卡座，所述摩擦卡座上开设有第一通孔和第二通孔，所述第一转轴穿过所述第一通孔，所述第二转轴穿过所述第二通孔，所述摩擦卡座与所述第一摩擦片和所述第二摩擦片相对设置；

所述第二弹簧使所述第一摩擦片的摩擦面与所述摩擦卡座紧抵，所述第四弹簧使所述第二摩擦片的摩擦面与所述摩擦卡座紧抵，通过所述第一摩擦片、所述第二摩擦片和所述摩擦卡座之间的摩擦力限制所述第一支架和所述第二支架之间的相对转动。

10、根据权利要求1所述的铰链机构，其中，所述第二弹簧和所述第一摩擦片之间设有弹簧座，所述第二弹簧的一端与所述第二凸轮件连接，所述第二弹簧的另一端与所述弹簧座连接，所述弹簧座的端面与所述第一摩擦片的端面相抵。

11、根据权利要求1所述的铰链机构，其中，还包括固定座，所述阻尼组件设于所述固定座，所述第一转轴可转动的穿设于所述固定座，所述第一弹簧的一端与所述固定

座连接，所述第一弹簧的另一端与所述第一凸轮件连接。

12、根据权利要求 11 所述的铰链机构，其中，所述主轴组件还包括：第五弹簧、第六弹簧、第一同步齿轮以及第二同步齿轮，第二同步齿轮与第一同步齿轮啮合，所述第一同步齿轮上设置有第一同步齿轮轴，所述第一同步齿轮上设置有第二同步齿轮轴；

5 所述第五弹簧套接在所述第一同步齿轮轴上，所述第六弹簧套设在所述第二同步齿轮轴上。

13、一种电子设备，其中，所述电子设备包括权利要求 1 至 12 任一项所述的铰链机构。

1/3

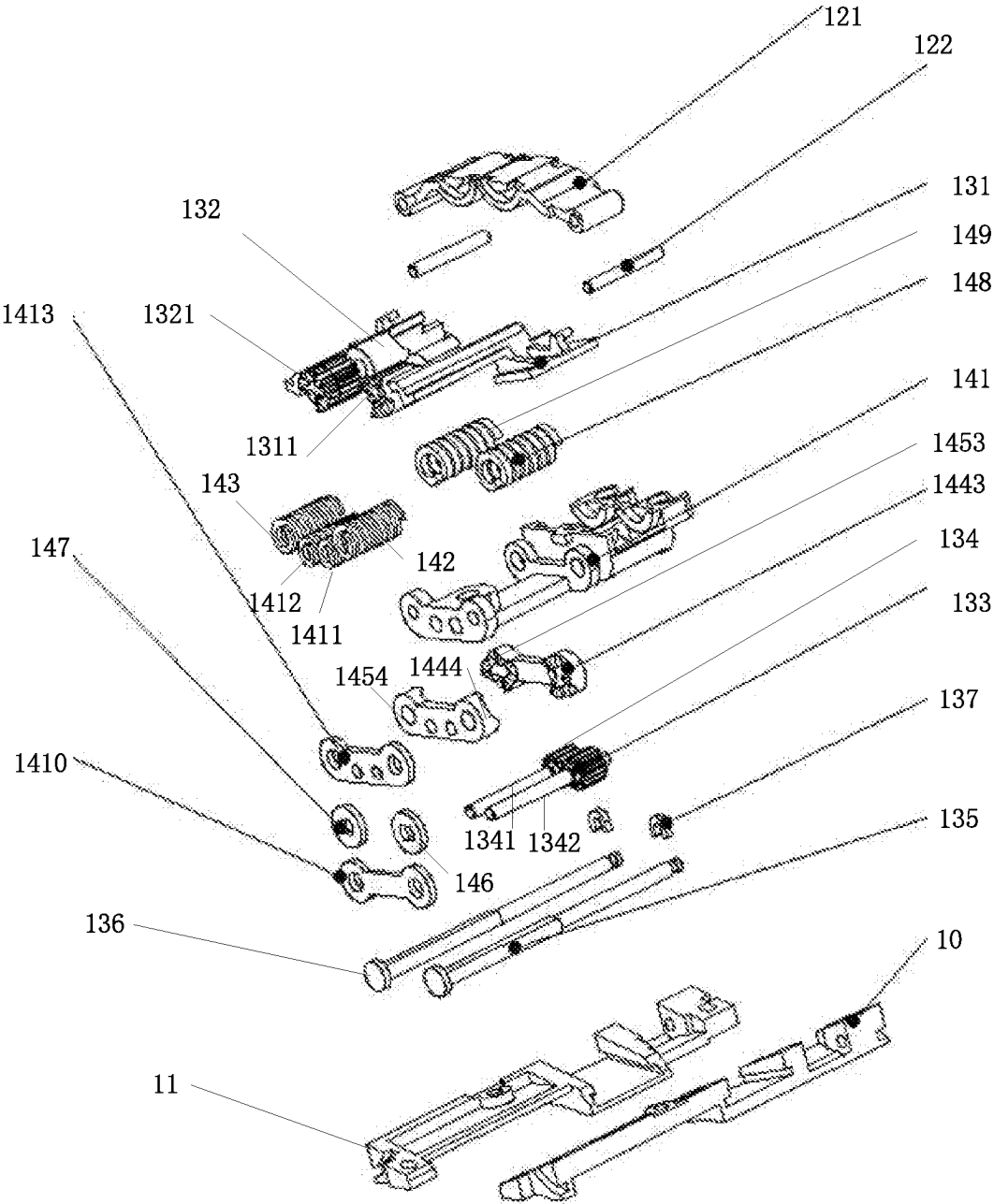


图 1

2/3

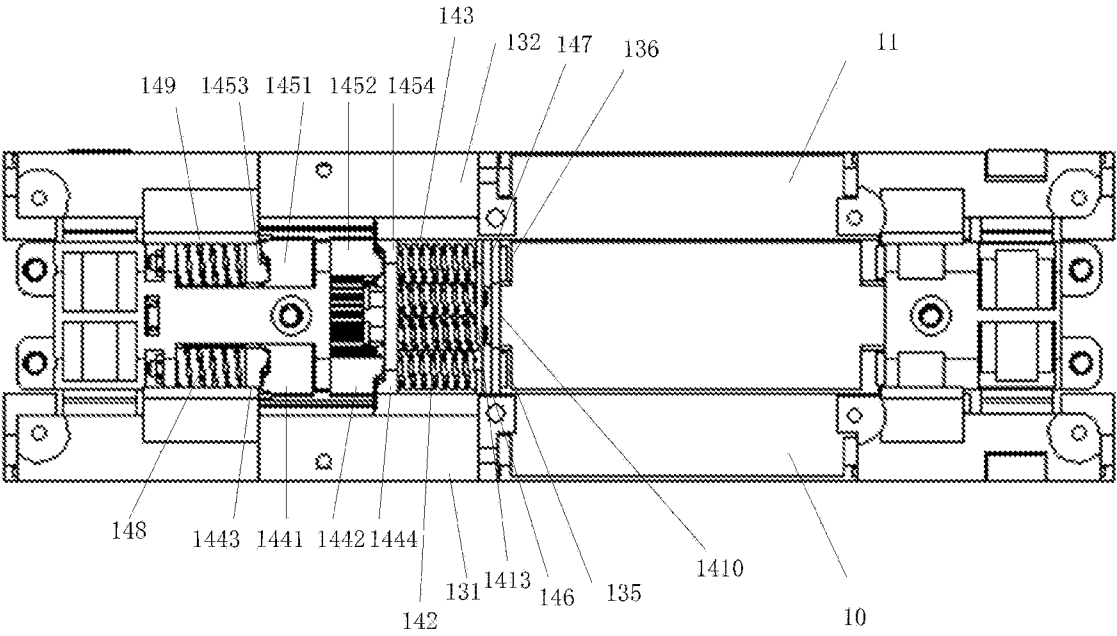


图 2

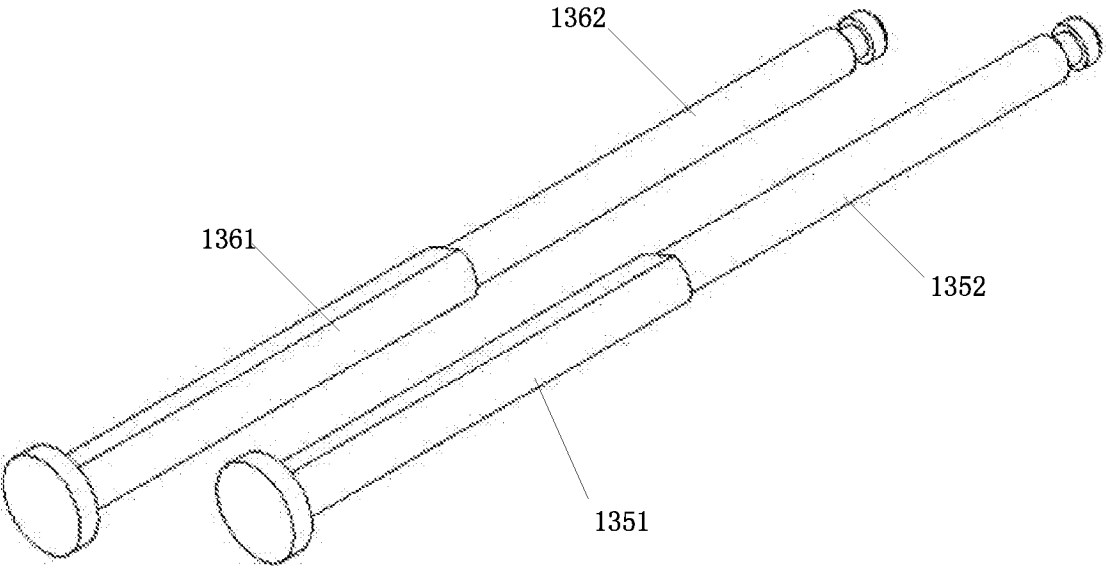


图 3

3/3

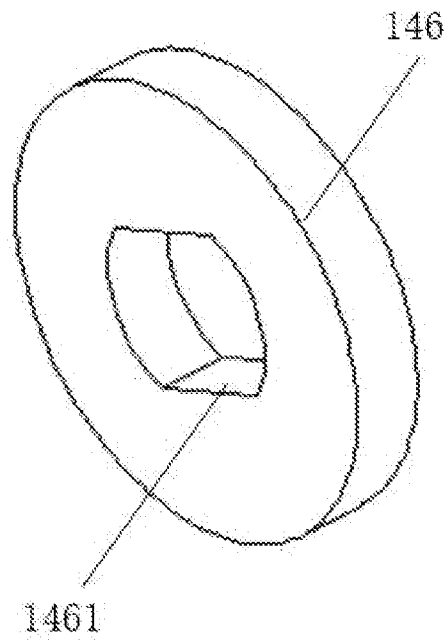


图 4

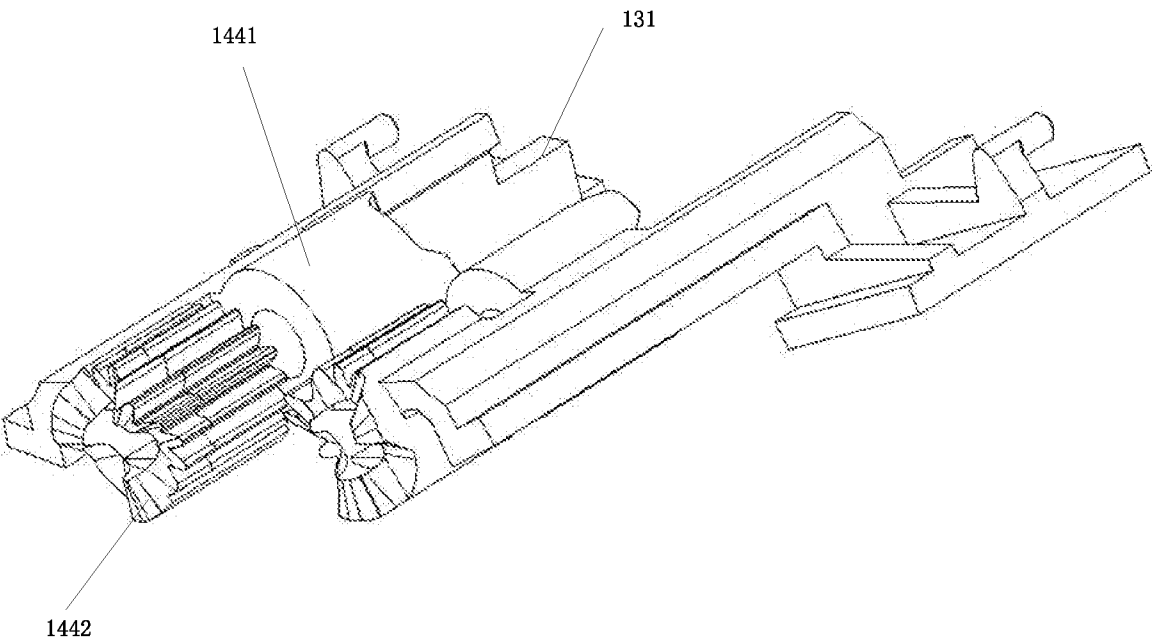


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/083441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16C11/04(2006.01)i; F16C11/10(2006.01)i; H05K5/02(2006.01)i; G06F1/16(2006.01)i; H04M1/02(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: F16C 11/-; H05K 5/-; G06F 1/-; H04M 1/- 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, DWPI, VEN, CJFD: 折叠, 铰链, 弹簧, 凸轮, 凸, 凹, 摩擦, 片, 垫, 阻尼, fold+, hing +, spring?, flexible, cam, convex, concave, friction, sheet?, pad?, damp+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116123209 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 May 2023 (2023-05-16) claims 1-13	1-13
Y	CN 217381267 U (SHENZHEN RONGYAO INTELLIGENT MACHINE CO., LTD.) 06 September 2022 (2022-09-06) description, paragraphs 66-102, and figures 1-10	1-13
Y	CN 217582862 U (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) description, paragraphs 32-78, and figures 1-20	1-13
A	CN 115030951 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 September 2022 (2022-09-09) entire document	1-13
A	CN 217207307 U (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 16 August 2022 (2022-08-16) entire document	1-13
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 12 June 2024		Date of mailing of the international search report 28 June 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/083441

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004025299 A1 (MITSUBISHI STEEL MANUFACTURING CO., LTD.) 12 February 2004 (2004-02-12) entire document	1-13
A	US 2022264756 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 August 2022 (2022-08-18) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/083441

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116123209	A	16 May 2023	None			
CN	217381267	U	06 September 2022	None			
CN	217582862	U	14 October 2022	None			
CN	115030951	A	09 September 2022	None			
CN	217207307	U	16 August 2022	None			
US	2004025299	A1	12 February 2004	WO	0238970	A1	16 May 2002
				JP	2002206520	A	26 July 2002
				JP	4079407	B2	23 April 2008
				DE	60118420	D1	18 May 2006
				DE	60118420	T2	21 September 2006
				AU	1273502	A	21 May 2002
				US	6948217	B2	27 September 2005
				EP	1338811	A1	27 August 2003
				EP	1338811	A4	01 September 2004
				EP	1338811	B1	29 March 2006
US	2022264756	A1	18 August 2022	EP	4250693	A1	27 September 2023
				EP	4250693	A4	22 May 2024

A. 主题的分类

F16C11/04(2006.01)i; F16C11/10(2006.01)i; H05K5/02(2006.01)i; G06F1/16(2006.01)i; H04M1/02(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F16C 11/-; H05K 5/-; G06F 1/-; H04M 1/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNTEXT,ENTXTC,WPABSC,ENTXT,DWPI,VEN,CJFD: 折叠, 铰链, 弹簧, 凸轮, 凸, 凹, 摩擦, 片, 垫, 阻尼, fold+, hing+, spring?, flexible, cam, convex, concave, friction, sheet?, pad?, damp+

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
PX	CN 116123209 A (维沃移动通信有限公司) 2023年5月16日 (2023 - 05 - 16) 权利要求1-13	1-13
Y	CN 217381267 U (深圳荣耀智能机器有限公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06) 说明书第66-102段及附图1-10	1-13
Y	CN 217582862 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 说明书第32-78段及附图1-20	1-13
A	CN 115030951 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年9月9日 (2022 - 09 - 09) 全文	1-13
A	CN 217207307 U (北京小米移动软件有限公司) 2022年8月16日 (2022 - 08 - 16) 全文	1-13
A	US 2004025299 A1 (MITSUBISHI STEEL MFG) 2004年2月12日 (2004 - 02 - 12) 全文	1-13
A	US 2022264756 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2022年8月18日 (2022 - 08 - 18) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年6月12日

国际检索报告邮寄日期

2024年6月28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

成红

电话号码 (+86) 010-62085065

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/083441

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	116123209	A	2023年5月16日	无			
CN	217381267	U	2022年9月6日	无			
CN	217582862	U	2022年10月14日	无			
CN	115030951	A	2022年9月9日	无			
CN	217207307	U	2022年8月16日	无			
US	2004025299	A1	2004年2月12日	WO	0238970	A1	2002年5月16日
				JP	2002206520	A	2002年7月26日
				JP	4079407	B2	2008年4月23日
				DE	60118420	D1	2006年5月18日
				DE	60118420	T2	2006年9月21日
				AU	1273502	A	2002年5月21日
				US	6948217	B2	2005年9月27日
				EP	1338811	A1	2003年8月27日
				EP	1338811	A4	2004年9月1日
				EP	1338811	B1	2006年3月29日
US	2022264756	A1	2022年8月18日	EP	4250693	A1	2023年9月27日
				EP	4250693	A4	2024年5月22日