

(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 7 月 4 日 (04.07.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/140452 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16C 11/04 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/140884
- (22) 国际申请日: 2023 年 12 月 22 日 (22.12.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211742421.2 2022年12月29日 (29.12.2022) 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: 刘毅(LIU, Yi); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 徐财

辉(XU, Caihui); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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: HINGE ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 铰链组件及电子设备

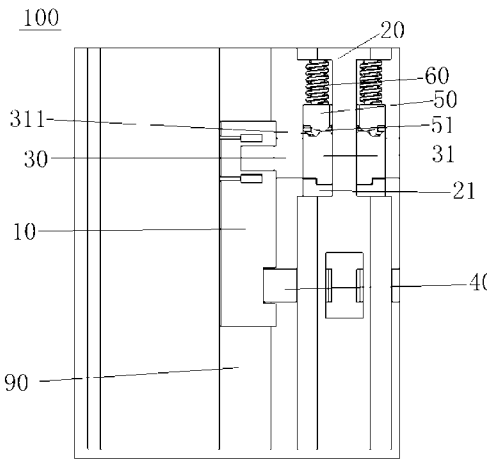


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a hinge assembly and an electronic device. The hinge assembly comprises: a middle frame support, a cavity being formed in the middle frame support; a hinge support; a synchronous swing arm, a first end of the synchronous swing arm being movably arranged in the cavity, a second end of the synchronous swing arm being movably connected to the hinge support, and a plurality of position-limiting surfaces being formed at the second end of the synchronous swing arm; a virtual swing arm, one end of the virtual swing arm being connected to the middle frame support, and the other end of the virtual swing arm being connected to the hinge support; matching members, the matching members being movably arranged on the hinge support, and each matching member having a plurality of matching surfaces; and a magnetic attraction assembly, the magnetic attraction assembly being arranged on the middle frame support or the hinge support, the magnetic attraction assembly being switchable between a power-on state and a power-off state. When the hinge support moves to different positions relative to the middle frame support, the plurality of position-limiting surfaces and the plurality of matching surfaces can respectively perform position-limited matching, and when the magnetic attraction assembly is in the power-on state, the magnetic attraction assembly limits the movement of the synchronous swing



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))。
arm or the matching members.

(57) 摘要: 本发明公开了一种铰链组件及电子设备, 铰链组件包括: 中框支架, 中框支架内设有腔室; 铰链支架; 同步摆臂, 同步摆臂的第一端可活动地设在腔室内, 同步摆臂的第二端与铰链支架可活动地连接; 同步摆臂的第二端设有多个限位面; 虚拟摆臂, 虚拟摆臂的一端与中框支架连接, 虚拟摆臂的另一端与铰链支架连接; 配合件, 配合件可活动地设在铰链支架上, 配合件具有多个配合面; 磁吸组件, 磁吸组件设在中框支架或铰链支架上, 磁吸组件在通电状态和断电状态之间可切换, 在铰链支架相对中框支架运动到不同位置的情况下, 多个限位面能够与多个配合面分别限位配合, 且在磁吸组件处于通电状态时, 磁吸组件限制同步摆臂或配合件活动。

铰链组件及电子设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 12 月 29 日在中国提交的中国专利申请 No. 202211742421.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明属于电子产品制造技术领域，具体涉及一种铰链组件及电子设备。

背景技术

近年来，折叠屏手机的发展趋势不断上升，深受用户喜爱。在折叠屏手机的所有零部件中，铰链作为最关键的组件之一，对折叠屏的整体开合折叠表现有至关重要的作用。然而，相关技术中折叠屏手机，折叠屏的角度悬停不稳定，在受到轻微外力作用时，例如，将折叠屏置于车内进行导航或者拍摄时，车身的抖动可能会引起悬停角度的改变，极大地影响用户使用体验。

发明内容

本发明旨在提供一种铰链组件及电子设备的技术方案，能够解决现有技术中的折叠屏手机悬停不稳定等问题。

第一方面，本发明实施例提供了一种铰链组件，包括：中框支架，所述中框支架内设有腔室；铰链支架，所述铰链支架与所述中框支架间隔开相对设置；同步摆臂，所述同步摆臂的第一端可活动地设在所述腔室内，所述同步摆臂的第二端与所述铰链支架可活动地连接；所述同步摆臂的所述第二端设有多个限位面；

虚拟摆臂，所述虚拟摆臂与所述同步摆臂间隔开分布，所述虚拟摆臂的一端与所述中框支架固定连接，所述虚拟摆臂的另一端与所述铰链支架可活动地连接；配合件，所述配合件可活动地设在所述铰链支架上，所述配合件具有多个与所述限位面对应的配合面；

磁吸组件，所述磁吸组件设在所述中框支架或铰链支架上，所述磁吸组件在通电状态和断电状态之间可切换，在所述铰链支架相对所述中框支架运动到不同位置的情况下，多个所述限位面能够与多个所述配合面分别限位配合，且在所述磁吸组件处于所述通电状态时，所述磁吸组件限制所述同步摆臂或所述配合件活动。

第二方面，本发明实施例提供了一种电子设备，包括上述实施例中所述的铰链组件。

在本发明中，中框支架、铰链支架、同步摆臂和虚拟摆臂构成一个可活动的铰链结构，其中，通过在同步摆臂的第二端设置多个限位面，在配合件上设置多个配合面，在铰链组

件活动过程中，可以通过限位面和配合面的限位配合，实现铰链组件在任意折叠位置的初步悬停。同时，在铰链支架相对中框支架运动到任意想要悬停的位置时，利用磁吸组件通电产生磁吸力，可以进一步限制同步摆臂或配合件活动，提高铰链组件悬停的稳定性，在限位面和配合面的限位配合以及磁吸组件的双重作用下，使铰链组件能够抵抗一定的外力作用，保持悬停角度不发生改变，从而保持铰链组件折叠悬停的稳定性和可靠性，提升用户使用体验。

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。

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据本发明实施例的铰链组件的结构示意图；

图 2 是根据本发明实施例的铰链组件的中框支架内置的悬停抱死机构的结构示意图；

图 3 是根据本发明实施例的铰链组件的中框支架内置的悬停抱死机构的截面图；

图 4 是根据本发明实施例的铰链组件的一个悬停结构示意图；

图 5 是根据本发明实施例的铰链组件的一个悬停结构的受力示意图。

附图标记：

铰链组件 100；

中框支架 10；

铰链支架 20；连接轴 21；

同步摆臂 30；第一凸轮 31；限位面 311；

虚拟摆臂 40；

配合件 50；配合面 51；连接板 52；

第一弹性件 60；

压板 71；第二弹性件 72；第一电磁件 73；第一磁吸件 74；第一线路板 75；

第二电磁件 81；第二线路板 82；第二磁吸件 83；

中框 90。

具体实施方式

下面将详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书中，若涉及到术语“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。在本发明的描述中，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。

在本发明的描述中，需要理解的是，若涉及到术语“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发明和简化描述，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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，若涉及到术语“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，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本发明实施例提供的铰链组件 100 进行详细地说明。

如图 1 和图 2 所示，根据本发明实施例的铰链组件 100 包括中框支架 10、铰链支架 20、同步摆臂 30、虚拟摆臂 40、配合件 50 和磁吸组件。

具体而言，中框支架 10 内设有腔室，铰链支架 20 与中框支架 10 间隔开相对设置。同步摆臂 30 的第一端可活动地设在腔室内，同步摆臂 30 的第二端与铰链支架 20 可活动地连接。同步摆臂 30 的第二端设有多个限位面 311。虚拟摆臂 40 与同步摆臂 30 间隔开分布，虚拟摆臂 40 的一端与中框支架 10 固定连接，虚拟摆臂 40 的另一端与铰链支架 20 可活动地连接。配合件 50 可活动地设在铰链支架 20 上，配合件 50 具有多个与限位面 311 相对应的配合面 51。在铰链支架 20 相对中框支架 10 运动到不同位置的情况下，多个限位面 311 能够与多个配合面 51 分别限位配合。

磁吸组件设在中框支架 10 或铰链支架 20 上，磁吸组件在通电状态和断电状态之间可切换，在铰链支架 20 相对中框支架 10 运动到不同位置的情况下，多个限位面 311 能够与多个配合面 51 分别限位配合，且在磁吸组件处于通电状态时，磁吸组件限制同步摆臂 30 或配合件 50 活动。

换言之，根据本发明实施例的铰链组件 100 可以应用与电子设备（例如，折叠屏手机、折叠电脑等电子产品中）。参见图 1 和图 2，本发明的铰链组件 100 主要由中框支架 10、铰链支架 20、同步摆臂 30、虚拟摆臂 40、配合件 50 和磁吸组件组成。其中，中框支架 10 内设置有腔室，铰链支架 20 与中框支架 10 间隔开分布。同步摆臂 30 的第一端可活动地设置在腔室内，同步摆臂 30 的第二端与铰链支架 20 活动连接。同步摆臂 30 的第一端和

第二端可以理解为同步摆臂 30 的长度方向的两端。同步摆臂 30 可以作为同步摆臂，同步摆臂 30 的第二端上设置多个限位面 311。

虚拟摆臂 40 与同步摆臂 30 可以间隔开平行分布，虚拟摆臂 40 的一端与中框支架 10 固定连接，虚拟摆臂 40 的另一端与铰链支架 20 可活动地连接。虚拟摆臂 40 作为铰链组件 100 的虚拟摆臂，虚拟摆臂 40 自身不发生活动，起到支撑中框支架 10 和铰链支架 20 的作用，铰链支架 20 可以绕虚拟摆臂 40 定轴转动。

配合件 50 可活动地设置在铰链支架 20 上，配合件 50 设置有多个配合面 51，多个配合面 51 分别与多个限位面 311 相对应。在铰链支架 20 相对中框支架 10 运动到不同位置的情况下，多个配合面 51 均能够与多个限位面 311 直接形成限位接触，实现铰链组件 100 在任意折叠位置的初步悬停。

磁吸组件设置在中框支架 10 或铰链支架 20 上，磁吸组件可以在通电状态和断电状态之间可切换。磁吸组件通电时，可以产生磁吸作用力。磁吸组件断电时，磁吸作用力消失。在铰链支架 20 相对中框支架 10 运动到不同位置的情况下，多个限位面 311 能够与多个配合面 51 分别限位配合，实现铰链组件 100 在任意折叠位置的初步悬停。此时，可以对磁吸组件通电，磁吸组件产生磁吸作用，磁吸组件通过磁吸作用力进一步限制同步摆臂 30 或配合件 50 活动，从而实现铰链组件 100 更加稳定的悬停，使其抵抗一定的外力作用，保持悬停角度不发生改变，从而保持铰链组件 100 折叠悬停的稳定性和可靠性，提升用户使用体验。

需要说明的是，当本发明的铰链组件 100 应用在折叠屏电子产品（以折叠屏手机为例）中，中框支架 10 可以作为折叠屏手机的中框支架，中框支架与折叠屏的中框 90（例如，左中框连接），虚拟摆臂 40 可以带动中框支架 10 与折叠屏中框 90 进行定轴转动，支撑起整个折叠屏的开合运动。同步摆臂 30 在中框支架 10 的驱动下，绕铰链支架 20 转动，同步摆臂 30 上的限位面 311 与配合件 50 上的配合面 51 限位配合，同时通过磁吸组件的通断电，利用磁吸组件的磁吸力，进一步实现折叠手机在开合过程中的任意角度的稳定悬停。

由此，根据本发明实施例的铰链组件 100，中框支架 10、铰链支架 20、同步摆臂 30 和虚拟摆臂 40 构成一个可活动的铰链结构，其中，通过在同步摆臂 30 的第二端设置多个限位面 311，在配合件 50 上设置多个配合面 51，在铰链组件 100 活动过程中，可以通过限位面 311 和配合面 51 的限位配合，实现铰链组件 100 在任意折叠位置的初步悬停。同时，在铰链支架 20 相对中框支架 10 运动到任意想到悬停的位置时，利用磁吸组件通电产生磁吸力，可以进一步限制同步摆臂 30 或配合件 50 活动，提高铰链组件 100 悬停的稳定性，在限位面 311 和配合面 51 的限位配合以及磁吸组件的双重作用下，使铰链组件能够抵抗一定的外力作用，保持悬停角度不发生改变，从而保持铰链组件 100 折叠悬停的稳定性和可靠性，提升用户使用体验。

根据本发明的一个实施例，磁吸组件包括第一电磁件 73 和第一磁吸件 74。

具体地，第一电磁件 73 设在腔室内。第一磁吸件 74 设在腔室内，且第一磁吸件 74

与中框支架 10 连接, 第一磁吸件 74 与第一电磁件 73 的位置相对应, 同步摆臂 30 的第一端位于第一磁吸件 74 和第一电磁件 73 之间, 第一电磁件 73 在断电状态和通电状态之间可切换, 在第一电磁件 73 处于断电状态的情况下, 第一磁吸件 74 和第一电磁件 73 相脱离。在第一电磁件 73 处于通电状态的情况下, 第一电磁件 73 和第一磁吸件 74 相吸附, 以使限位面 311 紧抵配合面 51。

换句话说, 参见图 2 和图 3, 铰链组件 100 还可以包括第一电磁件 73 和第一磁吸件 74。其中, 第一电磁件 73 安装在腔室内, 并且第一电磁件 73 安装在压板 71 上。第一电磁件 73 可以采用电磁铁。第一磁吸件 74 安装在腔室内, 并且第一磁吸件 74 与中框支架 10 连接, 第一磁吸件 74 与第一电磁件 73 的位置相对应。第一磁吸件 74 可以采用永磁铁。同步摆臂 30 的第一端位于第一磁吸件 74 和第一电磁件 73 之间。第一电磁件 73 可以在断电状态和通电状态之间可切换, 在第一电磁件 73 处于断电状态的情况下, 第一电磁件 73 没有产生磁场, 对第一磁吸件 74 没有相互作用力, 第一磁吸件 74 和第一电磁件 73 相脱离, 同步摆臂 30 可正常活动。在第一电磁件 73 处于通电状态的情况下, 第一电磁件 73 产生磁场, 第一电磁件 73 与第一磁吸件 74 相互吸附, 并吸住同步摆臂 30, 同步摆臂 30 不能活动, 进一步提高铰链组件 100 的悬停稳定性。

根据本发明的一个实施例, 磁吸组件还包括压板 71 和第二弹性件 72。

具体地, 压板 71 设在腔室内, 第一电磁件 73 设在压板 71 上。第二弹性件 72 设在腔室内, 第二弹性件 72 支撑压板 71, 同步摆臂 30 的第一端设在压板 71 和中框支架 10 之间。压板 71 在第一位置和第二位置之间可切换, 在第一电磁件 73 处于断电状态的情况下, 压板 71 与同步摆臂 30 的第一端间隔开分布, 压板 71 处于第一位置, 第二弹性件 72 的长度为第一长度。在第一电磁件 73 处于通电状态的情况下, 压板 71 与同步摆臂 30 接触固定, 压板 71 处于第二位置, 第二弹性件 72 的长度为第二长度, 第一长度大于第二长度。

也就是说, 如图 2 和图 3 所示, 中框支架 10 内设置有腔室, 同步摆臂 30 的第一端可活动地设置在腔室内。铰链组件 100 还包括压板 71 和第二弹性件 72。其中, 压板 71 安装在腔室内。第二弹性件 72 安装在腔室内, 第二弹性件 72 能够支撑压板 71。第二弹性件 72 可以采用弹簧, 第二弹性件 72 的个数可以为多个, 多个第二弹性件 72 可以间隔开布置在中框支架 10 的腔室内, 以支撑压板 71。

同步摆臂 30 的第一端设置在压板 71 和中框支架 10 之间。压板 71 在第一位置和第二位置之间可切换。在压板 71 处于第一位置时, 压板 71 与同步摆臂 30 的第一端分离, 同步摆臂 30 可以在腔室内活动。此时, 第二弹性件 72 可以处于自然伸长的状态, 第二弹性件 72 的长度为第一长度。在压板 71 处于第二位置时, 压板 71 与同步摆臂 30 的第一端接触固定, 使压板 71 能够压紧同步摆臂 30, 为铰链组件 100 的悬停提供更加充足的作用力, 进一步提高铰链组件 100 的悬停稳定性。此时, 第二弹性件 72 处于压缩状态, 第二弹性件 72 的长度为第二长度。

在本发明的一些具体实施方式中，磁吸组件还包括：第一线路板 75，第一线路板 75 与第一电磁件 73 连接，第一线路板 75 控制第一电磁件 73 在断电状态和通电状态之间可切换。

换句话说，如图 2 所示，磁吸组件还可以包括第一线路板 75，第一线路板 75 与第一电磁件 73 连接，第一线路板 75 能够为第一电磁件 73 提供电流，控制第一电磁件 73 在断电状态和通电状态之间切换，从而实现同步摆臂 30 与压板 71 的连接或分离。

在本发明中，中框支架 10 内部可以内置由第一电磁件 73、第一磁吸件 74、第二弹性件 72、第一线路板 75 以及压板 71 等零件组成的同步摆臂抱死机构。第一电磁件 73 以及第一线路板 75 可以与压板 71 通过双面胶进行固定，与第一磁吸件 74 一起内置于中框支架 10 内部进行支撑。4 个第二弹性件 72（弹簧）置于压板 71 与中框支架 10 之间。弹簧在常规状态下起到支撑作用，将压板 71 顶起与中框支架 10 的腔室的上表面进行接触。第一活动部的第一端插入到压板 71 与中框支架 10 的腔室的下表面之间。

当用户在平常使用折叠屏手机进行开合的时候，第一电磁件 73 是不导电的，此时第二弹性件 72 将压板 71 顶起。在开合过程中，同步摆臂 30 可以正常在中框支架 10 的腔室内进行伸缩移动。

当用户需要在将折叠屏手机置于较为严苛的环境中进行摆设或者其他用途需要用到悬停抱死功能时。用户可以在在手机界面或者是通过一个按键的方式进行开启。此时折叠屏接收到信号时，通过第一线路板 75 使第一电磁件 73 通电，从而产生磁场。第一电磁件 73 与第一磁吸件 74 产生相互吸引的作用，带动压板 71 向下移动，将同步摆臂 30 压紧在中框支架 10 内部不能产生伸缩运动，从而使得铰链组件 100 无法进行转动。当用户取消悬停抱死功能时，第一电磁件 73 不导电，第二弹性件 72 不再受到两者压力的作用，将压板 71 支撑开，回到第一位置时的正常工作状态。

当然，以上结构也可以进行略微调整，设计为在常规状态下为抱死状态，当用户触碰到手机时，程序调整为常规状态，可以正常折叠操作使用。当手机调整到一定角度摆放好超过几秒未感知到运动时，自动智能抱死。

根据本发明的一个实施例，配合件 50 还包括连接板 52，连接板 52 与铰链支架 20 连接。磁吸组件还包括第二电磁件 81、第二线路板 82 和第二磁吸件 83。

具体地，第二电磁件 81 设在铰链支架 20 上。第二线路板 82 与第二电磁件 81 连接，第二线路板 82 给第二电磁件 81 通电或断电。第二磁吸件 83 设在连接板 52 上，第二磁吸件 83 与第二电磁件 81 相对应，在第二电磁件 81 通电的情况下，第二磁吸件 83 与第二电磁件 81 相互排斥，以使配合件 50 的配合面 51 紧抵限位面 311。

也就是说，如图 4 和图 5 所示，配合件 50 还可以包括连接板 52，连接板 52 与铰链支架 20 连接。磁吸组件还可以包括第二电磁件 81、第二线路板 82 和第二磁吸件 83。其中，第二电磁件 81 设置在铰链支架 20 上。第二电磁件 81 可以采用电磁铁，第二线路板 82 与第二电磁件 81 连接，第二线路板 82 能够给第二电磁件 81 通电或断电。第二磁吸件

83 设置在连接板 52 上,第二磁吸件 83 可以采用永磁铁,第二磁吸件 83 与第二电磁件 81 相对应。在第二电磁件 81 通电的情况下,第二磁吸件 83 与第二电磁件 81 相互排斥,以使配合件 50 的配合面 51 更加紧抵限位面 311,进一步提高铰链组件 100 的悬停稳定性。

当用户需要使用悬停功能时,可以通过按键或者触屏操作启动该悬停功能,此时与手机主板相连接的第二线路板 82 使第二电磁件 81 带电,与第二磁吸件 83 产生了相互排斥的力,从而使得与第二磁吸件 83 相连接的配合件 50 同样受到向下推动的力,从而使得配合件 50 的第二凸轮与同步摆臂 30 上的第一凸轮 31 的相互压力更大,产生更大的凸轮面摩擦力,进而增大同步摆臂 30 旋转所需要的扭矩,从而进一步实现铰链组件 100 更稳定的悬停(磁吸组件的排斥力如图 5 中箭头方向所示)。

当用户不需要抱死悬停,需要正常进行开合时。这种状态是折叠电子设备的常态,第二电磁件 81 不通电,凸轮面之间的压力处于合适大小的状态,可以满足用户正常开合的需求。

根据本发明的一个实施例,铰链支架 20 包括:连接轴 21,同步摆臂 30 的第二端可枢转地套设在连接轴 21 上,配合件 50 可枢转地套设在连接轴 21 上。

也就是说,如图 1 所示,铰链支架 20 包括连接轴 21,同步摆臂 30 的第二端套设在连接轴 21 上,并且同步摆臂 30 的第二端可以绕连接轴 21 转动。配合件 50 套设在连接轴 21 上,且相对所述连接轴 21 的轴向可活动。当铰链组件 100 在折叠与开合之间活动的过程中,同步摆臂 30 的第二端绕连接轴 21 转动。

在转动的过程中,多个限位面 311 与配合件 50 上的多个配合面 51 不断接触挤压,实现铰链组件 100 在任意折叠位置的初步悬停。并且在限位面 311 和配合面 51 的限位配合以及磁吸组件的磁力作用下,能够抵抗一定的外力作用,保持悬停角度不发生改变,从而保持铰链组件 100 折叠悬停的稳定性和可靠性,提升用户使用体验。

根据本发明的一个实施例,同步摆臂 30 的第二端形成第一凸轮 31,第一凸轮 31 的朝向配合件 50 的一侧形成多个第一凸齿,每个第一凸齿的轮廓面形成为限位面 311。配合件 50 形成第二凸轮,第二凸轮的朝向第一凸轮 31 的一侧形成多个第二凸齿,每个第二凸齿的轮廓面形成为限位面 311。

换句话说,参见图 1,同步摆臂 30 的第二端可以设置成第一凸轮 31,第一凸轮 31 的朝向配合件 50 的一侧可以设置有多个连续布置的第一凸齿,每个第一凸齿的轮廓面形成为限位面 311。配合件 50 可以设计成第二凸轮,第二凸轮的朝向第一凸轮 31 的一侧可以设计成多个连续的第二凸齿,每个第二凸齿的轮廓面形成为限位面 311。当铰链组件 100 在折叠与开合之间活动的过程中,同步摆臂 30 的第二端绕连接轴 21 转动,在转动的过程中,多个第一凸齿与多个第二凸齿之间相互啮合,实现铰链组件 100 在任意折叠位置的稳定悬停。

根据本发明的一个实施例,铰链组件 100 还包括:第一弹性件 60,第一弹性件 60 套设在连接轴 21 上,且第一弹性件 60 的一端与铰链支架 20 连接,第一弹性件 60 的另一端

与配合件 50 的背向同步摆臂 30 的一侧连接。

也就是说，如图 1 所示，铰链组件 100 还可以包括第一弹性件 60，第一弹性件 60 可以采用弹簧柱，第一弹性件 60 可以套设在连接轴 21 上，并且第一弹性件 60 的一端与铰链支架 20 连接，第一弹性件 60 的另一端与配合件 50 的背向同步摆臂 30 的一侧连接。第一弹性件 60 能够为配合件 50 提供弹性作用力。当铰链组件 100 在折叠与开合之间活动的过程中，同步摆臂 30 的第二端绕连接轴 21 转动，在转动的过程中，多个第一凸齿与多个第二凸齿之间相互啮合，在同步摆臂 30 绕铰链支架 20 的连接轴 21 转动使，第一弹性件 60 给中框支架 10 提供不同大小的扭矩作用力，更加有利于实现铰链组件 100 在任意折叠位置的稳定悬停。

在本发明的一些具体实施方式中，虚拟摆臂 40 的靠近铰链支架 20 的一侧设置有活动槽，铰链支架 20 相对活动槽可枢转。虚拟摆臂 40 作为铰链组件 100 的虚拟摆臂，虚拟摆臂 40 自身不发生活动，起到支撑中框支架 10 和铰链支架 20 的作用，铰链支架 20 可以绕虚拟摆臂 40 定轴转动。

总而言之，根据本发明实施例的铰链组件 100，中框支架 10、铰链支架 20、同步摆臂 30 和虚拟摆臂 40 构成一个可活动的铰链结构，其中，通过在同步摆臂 30 的第二端设置多个限位面 311，在配合件 50 上设置多个配合面 51，在铰链组件 100 活动过程中，可以通过限位面 311 和配合面 51 的限位配合，实现铰链组件 100 在任意折叠位置的初步悬停。

同时，在铰链支架 20 相对中框支架 10 运动到任意想到悬停的位置时，利用磁吸组件通电产生磁吸力，可以进一步限制同步摆臂 30 或配合件 50 活动，提高铰链组件 100 悬停的稳定性，在限位面 311 和配合面 51 的限位配合以及磁吸组件的双重作用下，使铰链组件 100 能够抵抗一定的外力作用，保持悬停角度不发生改变，从而保持铰链组件 100 折叠悬停的稳定性和可靠性，提升用户使用体验。

根据本发明的第二方面，提供一种电子设备，包括上述实施例的铰链组件 100。该电子设备可以是折叠屏手机或折叠屏电脑等折叠产品。由于本发明实施例的铰链组件 100 具有上述技术效果，因此，根据本发明实施例的电子设备也应具有相应的技术效果，即本发明的电子设备通过采用该铰链组件 100，实现折叠屏在任意折叠位置的稳定悬停，提升用户使用体验。

当然，对于本领域技术人员来说，电子设备的其他结构及其工作原理是可以理解并且能够实现的，在本发明中不再详细赘述。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离

本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种铰链组件，包括：

中框支架，所述中框支架内设有腔室；

铰链支架，所述铰链支架与所述中框支架间隔开相对设置；

同步摆臂，所述同步摆臂的第一端可活动地设在所述腔室内，所述同步摆臂的第二端与所述铰链支架可活动地连接；所述同步摆臂的所述第二端设有多个限位面；

虚拟摆臂，所述虚拟摆臂与所述同步摆臂间隔开分布，所述虚拟摆臂的一端与所述中框支架固定连接，所述虚拟摆臂的另一端与所述铰链支架可活动地连接；

配合件，所述配合件可活动地设在所述铰链支架上，所述配合件具有多个与所述限位面相对应的配合面；

磁吸组件，所述磁吸组件设在所述中框支架或铰链支架上，所述磁吸组件在通电状态和断电状态之间可切换，在所述铰链支架相对所述中框支架运动到不同位置的情况下，多个所述限位面能够与多个所述配合面分别限位配合，且在所述磁吸组件处于所述通电状态时，所述磁吸组件限制所述同步摆臂或所述配合件活动。

2、根据权利要求1所述的铰链组件，其中，所述磁吸组件包括：

第一电磁件，所述第一电磁件设在所述腔室内；

第一磁吸件，所述第一磁吸件设在所述腔室内，且所述第一磁吸件与所述中框支架连接，所述第一磁吸件与所述第一电磁件的位置相对应，所述同步摆臂的第一端位于所述第一磁吸件和所述第一电磁件之间，所述第一电磁件在断电状态和通电状态之间可切换，在所述第一电磁件处于所述断电状态的情况下，所述第一磁吸件和所述第一电磁件相脱离；在所述第一电磁件处于所述通电状态的情况下，所述第一电磁件与所述第一磁吸件相吸附，以使所述限位面紧抵所述配合面。

3、根据权利要求2所述的铰链组件，其中，所述磁吸组件还包括：

压板，所述压板设在所述腔室内；且所述第一电磁件设在所述压板上；

第二弹性件，所述第二弹性件设在所述腔室内，所述第二弹性件支撑所述压板，所述同步摆臂的第一端位于所述压板和所述中框支架之间；所述压板在第一位置和第二位置之间可切换，在所述第一电磁件处于所述断电状态的情况下，所述压板与所述同步摆臂的第一端间隔开分布，所述第二弹性件的长度为第一长度；在所述第一电磁件处于通电状态的情况下，所述压板与所述同步摆臂接触固定，所述第二弹性件的长度为第二长度，所述第一长度大于所述第二长度。

4、根据权利要求3所述的铰链组件，其中，所述磁吸组件还包括：第一线路板，所述第一线路板与所述第一电磁件连接，所述第一线路板控制所述第一电磁件在断电状态和所述通电状态之间可切换。

5、根据权利要求 1 所述的铰链组件，其中，所述配合件还包括连接板，所述连接板与所述铰链支架连接；所述磁吸组件还包括：

第二电磁件，所述第二电磁件设在所述铰链支架上；

第二线路板，所述第二线路板与所述第二电磁件连接，所述第二线路板给所述第二电磁件通电或断电；

第二磁吸件，所述第二磁吸件设在所述连接板上，所述第二磁吸件与所述第二电磁件相对应，在所述第二电磁件通电的情况下，所述第二磁吸件与所述第二电磁件相互排斥，以使所述配合件的所述配合面紧抵所述限位面。

6、根据权利要求 1 所述的铰链组件，其中，所述铰链支架包括：连接轴，所述同步摆臂的所述第二端可枢转地套设在所述连接轴上，所述配合件套设在所述连接轴上，且在所述连接轴的轴向上可活动。

7、根据权利要求 6 所述的铰链组件，其中，所述同步摆臂的所述第二端形成第一凸轮，所述第一凸轮的朝向所述配合件的一侧形成多个第一凸齿，每个所述第一凸齿的轮廓面形成所述限位面，所述配合件形成第二凸轮，所述第二凸轮的朝向所述第一凸轮的一侧形成多个第二凸齿，每个所述第二凸齿的轮廓面形成所述限位面。

8、根据权利要求 6 所述的铰链组件，还包括：第一弹性件，所述第一弹性件套设在所述连接轴上，且所述第一弹性件的一端与所述铰链支架连接，所述第一弹性件的另一端与所述配合件的背向所述同步摆臂的一侧连接。

9、根据权利要求 1 所述的铰链组件，其中，所述虚拟摆臂的靠近所述铰链支架的一侧设有活动槽，所述铰链支架相对所述活动槽可枢转。

10、一种电子设备，包括权利要求 1-9 中任一项所述的铰链组件。

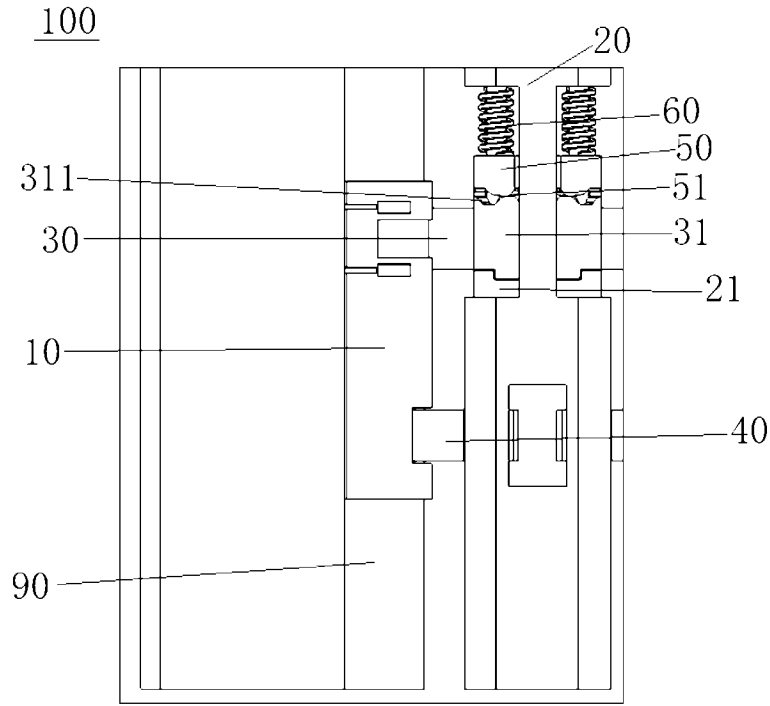


图 1

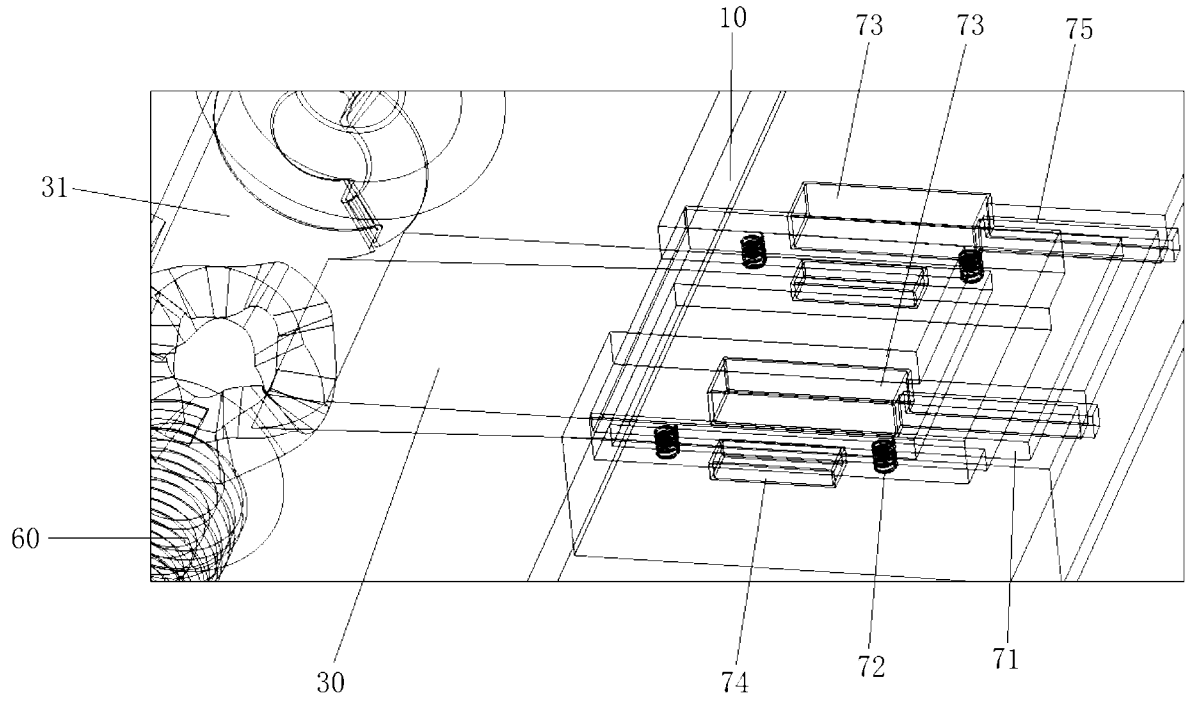


图 2

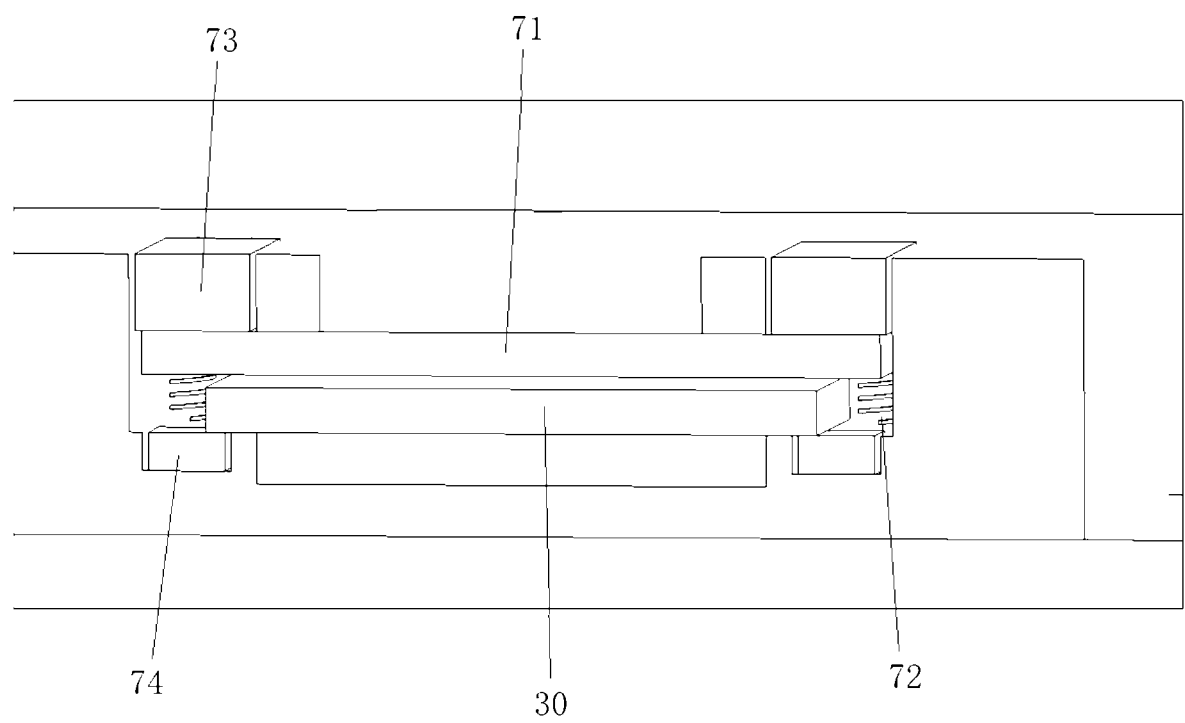


图 3

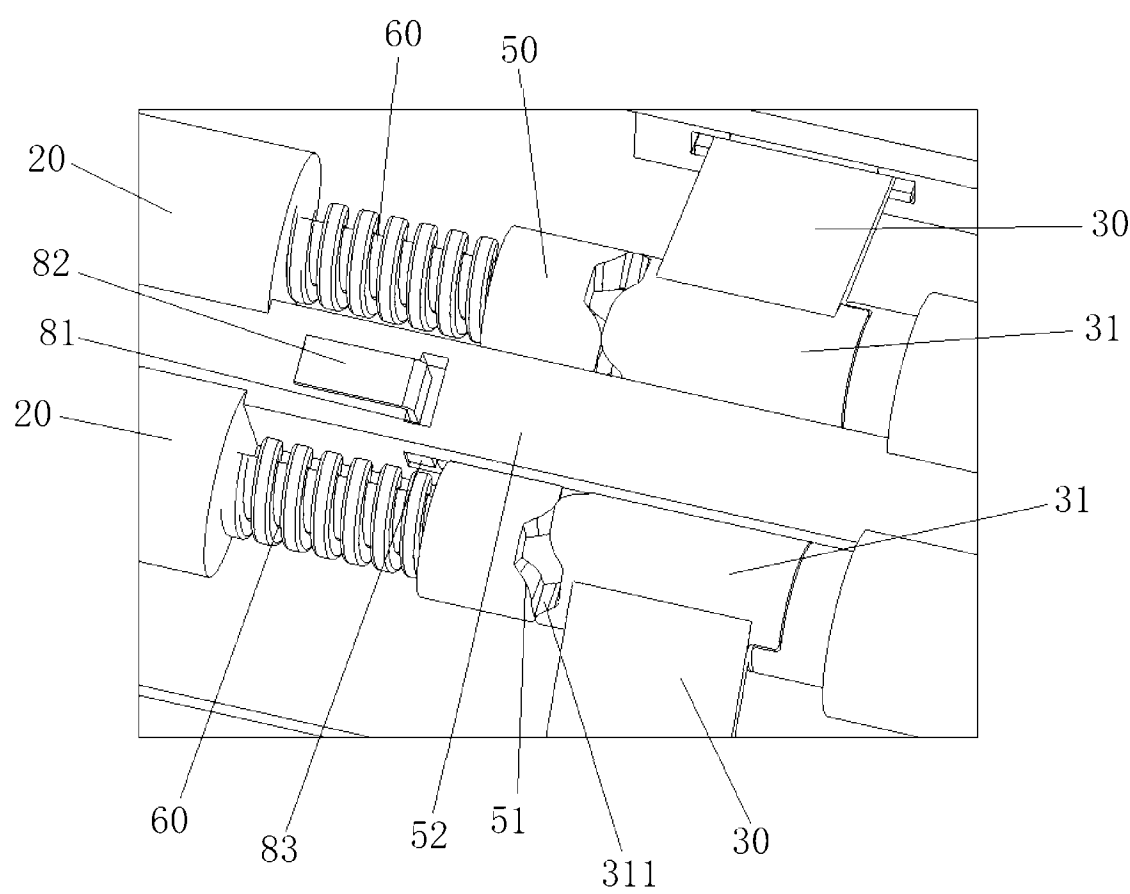


图 4

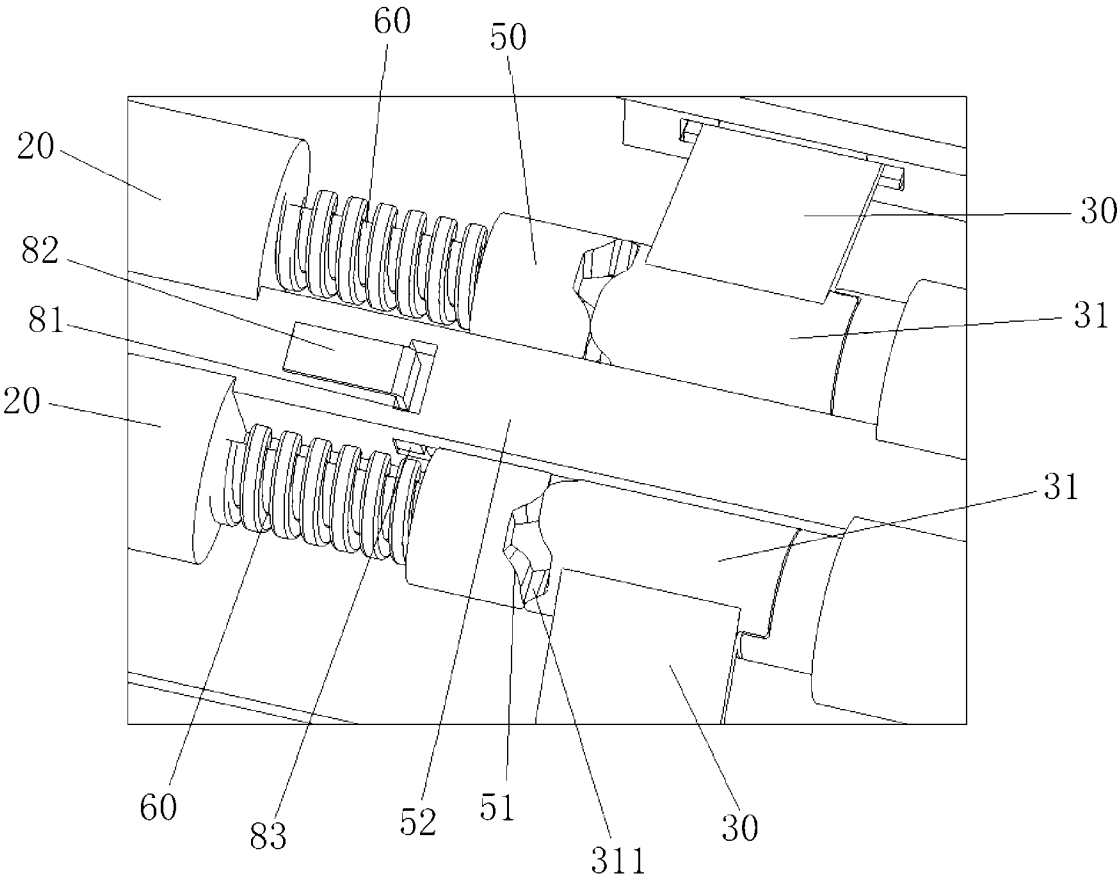


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/140884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16C11/04(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,H04M,H05K,G09F 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, CJFD, VCN, ENTXT: 铰链, 折叠, 中框, 摆臂, 磁吸, 凸轮, 通电, 断电, 限位, hinge, fold, bracket, magnet+, swing, arm, limiting		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116006573 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 25 April 2023 (2023-04-25) claims 1-10, and figures 1-5	1-10
X	CN 115507110 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 23 December 2022 (2022-12-23) description, paragraphs 33-127, and figures 1-7	1, 2, 6-10
A	CN 112751962 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) entire document	1-10
A	CN 216812500 U (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 24 June 2022 (2022-06-24) entire document	1-10
A	CN 217428168 U (HONOR DEVICE CO., LTD.) 13 September 2022 (2022-09-13) entire document	1-10
☒ 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 27 February 2024		Date of mailing of the international search report 05 March 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/CN2023/140884

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005027223 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 27 January 2005 (2005-01-27) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/140884

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116006573	A	25 April 2023	None			
CN	115507110	A	23 December 2022	None			
CN	112751962	A	04 May 2021	None			
CN	216812500	U	24 June 2022	None			
CN	217428168	U	13 September 2022	None			
JP	2005027223	A	27 January 2005	JP	4160466	B2	01 October 2008

A. 主题的分类

F16C11/04(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,H04M,H05K,G09F

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,CJFD,VCN,ENTXT:铰链, 折叠, 中框, 摆臂, 磁吸, 凸轮, 通电, 断电, 限位, hinge, fold, bracket, magnet+, swing, arm, limiting

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 116006573 A (维沃移动通信有限公司) 2023年4月25日 (2023 - 04 - 25) 权利要求1-10, 附图1-5	1-10
X	CN 115507110 A (维沃移动通信有限公司) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23) 说明书第33-127段, 附图1-7	1-2,6-10
A	CN 112751962 A (维沃移动通信有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 全文	1-10
A	CN 216812500 U (维沃移动通信有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 全文	1-10
A	CN 217428168 U (荣耀终端有限公司) 2022年9月13日 (2022 - 09 - 13) 全文	1-10
A	JP 2005027223 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2005年1月27日 (2005 - 01 - 27) 全文	1-10

☐ 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2月27日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月5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

张凯乐

电话号码 (+86) 010-53961033

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/140884

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	116006573	A	2023年4月25日	无			
CN	115507110	A	2022年12月23日	无			
CN	112751962	A	2021年5月4日	无			
CN	216812500	U	2022年6月24日	无			
CN	217428168	U	2022年9月13日	无			
JP	2005027223	A	2005年1月27日	JP	4160466	B2	2008年10月1日