

# (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  
2022 年 12 月 29 日 (29.12.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/267484 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*F16C 11/12* (2006.01) *F16C 11/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/075477
- (22) 国际申请日: 2022 年 2 月 8 日 (08.02.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202121418820.4 2021年6月24日 (24.06.2021) 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: 李文渊 (LI, Wenyuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 林杨明 (LIN, Yangming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 江峰 (JIANG, Feng); 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: 北京亿腾知识产权代理事务所 (普通合伙) (E-TONE INTELLECTUAL PROPERTY FIRM (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国北京市海淀区中关村紫金数码园 3 号楼 707, Beijing 100190 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: ROTATING SHAFT APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种转轴装置和电子设备

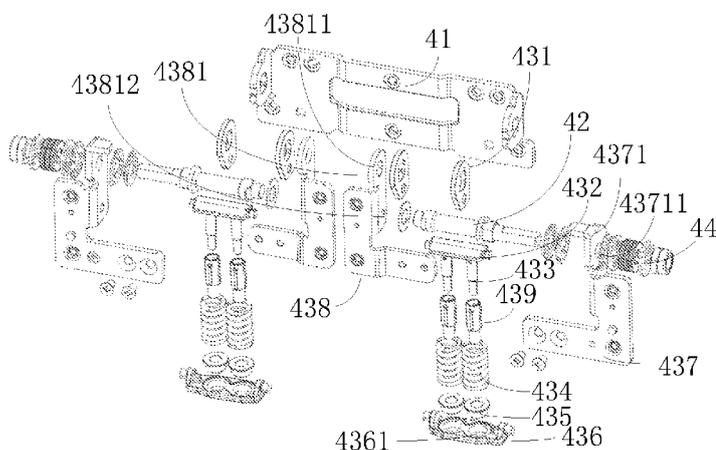


图 4

(57) Abstract: A rotating shaft apparatus (40), comprising an adaptor (41), a shaft core (42), and a slider-crank mechanism (43). The adaptor is fixedly connected to a load; the shaft core is fixedly connected to the adaptor; the slider-crank mechanism acts on the shaft core to provide torque; the torque partially or completely counteracts the gravity torque of the load; pressure springs (434) are provided in the slider-crank mechanism; the elastic force of the pressure springs acts on the shaft core, and the elastic force is changed along with rotation of the shaft core; it is ensured that the torque of the shaft core counteracts the gravity torque of the load in the rotating process of the shaft core, such that a load pitching operation is easy and convenient; and meanwhile, the space occupied by the rotating device is reduced, so as to satisfy light and thin requirements of the load after mounting the rotating shaft device.



WO 2022/267484 A1

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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:** 一种转轴装置 (40), 包括转接件 (41)、轴芯 (42) 和曲柄滑块机构 (43), 其中, 转接件与负载固定连接; 轴芯与转接件固定连接; 曲柄滑块机构作用于轴芯以提供扭矩, 该扭矩部分或完全抵消负载的重力力矩, 曲柄滑块机构内设置压簧 (434), 压簧的弹力作用于轴芯, 实现弹力随轴芯的转动而改变, 保证轴芯在转动过程中轴芯的扭矩抵消负载的重力力矩, 实现负载俯仰操作的轻便手感, 同时减小转轴装置的占用空间, 实现负载在安装转轴装置后的轻薄化需求。

## 一种转轴装置和电子设备

本申请要求于2021年6月24日提交中国国家知识产权局、申请号为202121418820.4、申请名称为“一种转轴装置和电子设备”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

本申请涉及电子产品技术领域，尤其涉及一种转轴装置和电子设备。

### 背景技术

10 显示器/一体机产品在大堂、前台、家庭等场景的使用越来越普及，用户对显示器/一体机轻薄简洁的外观要求也随之提高。对显示器/一体机而言，如何减小转轴尺寸并将转轴隐藏布置在支架上成为实现整机轻薄简洁外观的关键。

为了获得轻便的俯仰调角手感，传统显示器/一体机转轴多使用扭簧抵消屏幕重力力矩，受原理限制，转轴需要布置在屏幕中心或靠下位置，整机形态雷同，转轴突出  
15 屏幕背部，导致屏幕背面隆起或屏幕与支架间距较远，难以做到外观轻薄简洁。

### 发明内容

本申请的实施例提供了一种转轴装置和电子设备，通过在轴芯上设置曲柄滑块机构，且曲柄滑块机构内设置压簧以提供随转轴转动而变化的弹力，使转轴装置提供助力  
20 力抵消负载重力力矩，实现负载俯仰操作的轻便手感的情况下，减小转轴装置的占用空间，实现负载在安装转轴装置后的轻薄化需求。

第一方面，本申请提供一种转轴装置包括转接件、至少一个轴芯和曲柄滑块机构组，其中，转接件与负载固定连接；轴芯与转接件固定连接；曲柄滑块机构组包括至少一个曲柄滑块机构，曲柄滑块机构作用于轴芯以提供扭矩，该扭矩部分或完全抵消  
25 负载的重力力矩；具体的，曲柄滑块机构包括支架、至少一个曲柄、弹簧导向组件、第二支撑板和弹性组件，其中，支架与轴芯连接，且可绕轴芯转动；曲柄设置于支架内，且在其延伸方向上的一端和轴芯固定连接；弹簧导向组件包括第一支撑板和导向杆，第一支撑板与曲柄延伸方向上的另一端连接，且第一支撑板相对于曲柄可转动，  
30 导向杆在其延伸方向上的一端与第一支撑板固定连接；第二支撑板与支架连接，且相对于支架可转动，第二支撑板上设置滑槽，导向杆延伸方向上的另一端与滑槽滑动配合；弹性组件包括至少一个弹性组件，弹性组件套设于导向杆上，处于压缩状态，且一端与第一支撑板抵接，另一端与第二支撑板抵接。

本申请实施例提供的转轴装置通过在轴芯上设置曲柄滑块机构，且曲柄滑块机构内设置弹性组件以提供随转轴转动而变化的弹力，使转轴装置在提供助力以抵消负载  
35 重力力矩的情况下，减小转轴装置的占用空间，实现负载在安装转轴装置后的轻薄化需求。

在另一个可能的实现中，曲柄滑块机构还包括轴套，轴套固定套设在导向杆上，且轴套靠近第二支撑板的一端与滑槽滑动配合，弹性结构套设于轴套的外壁上，以使在轴芯转动过程中，弹性结构改变压缩量时避免压簧与导向杆外壁摩擦产生噪音。

可选的，弹性结构为压簧。

在另一个可能的实现中，导向杆包括导向柱和滑杆，导向柱和滑杆的延伸方向相同，导向柱的延伸方向上的一端与第一支撑板固定连接，另一端与滑杆固定连接，滑杆穿设于滑槽中；导向柱上设置定位结构，用于将轴套定位。

5 可选的，定位结构为卡销，轴套上设置与卡销适配的卡孔，卡销与卡孔配合以将轴套固定于导向柱上。

10 在另一个可能的实现中，曲柄滑块机构还包括弹簧调节轴套；第二支撑板上对应导向杆位置处设置避让孔，弹簧调节轴套与避让孔螺纹连接，弹簧调节轴套靠近弹性结构的一端上设置弹簧支撑部，弹簧支撑部与弹性结构抵接，所述弹簧调节轴套对应所述导向杆位置设置所述滑槽，弹簧调节轴套远离弹性结构的一端的端面上设置调节口，通过调节口旋转弹簧调节轴套以调节弹性结构的弹力。

本申请实施例的转轴装置设置弹簧调节轴套，可根据需要调节弹性结构的预压弹力，进而调节转轴的扭矩，同时将弹簧调节轴套设置在第二支撑板上，方便对弹簧调节轴套的调节。

15 在另一个可能的实现中，支架包括第一支撑臂、第二支撑臂和第三支撑臂，第二支撑臂的延伸方向与轴芯的延伸方向相同，第一支撑臂和第三支撑臂分别设置于第二支撑臂的相对两端，第一支撑臂和第二支撑臂均向靠近轴芯的一侧延伸；第一支撑臂上设置第一连接板，第二连接臂上相对第一连接板设置第二连接板，第一连接板上靠近轴芯的一端设置第一连接孔，第二连接板上与第一连接孔相对位置设置第二连接孔，  
20 轴芯穿设于第一连接孔和第二连接孔，且与第一连接孔和第二连接孔转动配合，如此支架与轴芯形成转动副。

在另一个可能的实现中，第一连接板上远离轴芯一端设置第三连接孔，第二连接板上相对第三连接孔设置第四连接孔；第二支撑板在其延伸方向上相对两端分别设置两第一转轴，两第一转轴分别穿设于第三连接孔和第四连接孔，且与第三连接孔和第四连接孔转动配合，如此第二支撑板与支架形成转动副。

25 在另一个可能的实现中，支架为分体结构，包括主支架和副支架，主支架包括第一支撑臂和第二支撑臂，副支架包括第三支撑臂和设置于第三支撑臂靠近第二支撑臂的一端的连接部，连接部与第二支撑臂固定连接，一方面降低支架的制造难度，另一方面便于第二支撑板与支架的装配。

30 在另一个可能的实现中，转轴装置还包括阻尼件，阻尼件设置在轴芯上以提供阻尼力，例如，阻尼件为碟簧摩擦片或包覆式阻尼件等。

在另一个可能的实现中，至少一个轴芯包括第一轴芯和第二轴芯，曲柄滑块机构组件包括第一曲柄滑块机构和第二曲柄滑块机构；第一轴芯与第二轴芯间隔设置在转接件上，第一曲柄滑块机构作用于第一轴芯以提供扭矩，第二曲柄滑块机构作用于第二轴芯以提供扭矩。

本申请实施例提供的转轴装置，通过设置两个轴芯以及对应两个轴芯设置两个曲柄滑块机构，保证转轴装置的稳定性。

在另一个可能的实现中，至少一个曲柄包括第一曲柄和第二曲柄，导向杆包括第一导向杆和第二导向杆，弹性组件包括第一弹性结构和第二弹性结构；第一曲柄和第一

二曲柄间隔设置在轴芯上，第一曲柄远离轴芯一端上设置第五连接孔，第二曲柄上相对第五连接孔设置第六连接孔，第一支撑板在其延伸方向上相对两端分别设置两第二转轴，两第二转轴分别穿设于第五连接孔和第六连接孔，且与第五连接孔和第六连接孔转动配合；第一导向杆和第二导向杆间隔设置在第一支撑板上，第一弹性结构套设于第一导向杆上，第二弹性结构套设于第二导向杆上。

第二方面，本申请还提供一种电子设备，包括支撑装置、第一方面的转轴装置和显示装置或一体机，支架远离轴芯一端与支撑装置固定连接，转接件与显示装置或一体机固定连接。

在一个可能的实现中，转接件与显示装置的连接位置位于显示装置的重心的上方；或者，转接件与一体机的连接位置位于一体机的重心的上方，如此实现转轴与显示装置或一体机的偏心装配，从而满足显示装置或一体机的大仰角，且不影响显示装置或一体机俯仰操作的轻便手感。

在另一个可能的实现中，支撑装置靠近显示装置或一体机的一端设置容置腔，转轴装置置于容置腔中，如此转轴装置隐藏于支撑装置中，减小显示装置或一体机与支架之间的距离，实现支撑装置紧贴显示装置或一体机的轻薄外观效果。

## 附图说明

下面对实施例或现有技术描述中所需使用的附图作简单地介绍。

图 1 为应用了传统的转轴装置的负载的视图；

图 2a 和图 2b 为应用了本申请实施例提供的转轴装置的负载的视图；

图 3a 为本申请实施例提供的转轴装置的正视图；

图 3b 为本申请实施例提供的转轴装置的转接件一侧的视图；

图 4 为本申请实施例提供的转轴装置的爆炸图；

图 5 为本申请实施例提供的转轴装置的弹簧导向组件的结构示意图；

图 6a 为本申请实施例提供的转轴装置的第二支撑板的结构示意图；

图 6b 为本申请实施例提供的转轴装置的第二支撑板的一个角度的视图；

图 6c 为本申请实施例提供的转轴装置的弹簧调节轴套的一种调节口的视图；

图 6d 为本申请实施例提供的转轴装置的弹簧调节轴套的另一种调节口的视图；

图 7a 为应用了本申请实施例提供的转轴装置的屏幕，屏幕位于竖直角度时的视图；

图 7b 为应用了本申请实施例提供的转轴装置的屏幕，屏幕位于  $25^\circ$  时的视图；

图 8 为应用了本申请实施例提供的转轴装置的负载，负载重力力矩、弹簧扭矩、阻尼力矩的关系图表；

图 9 为应用了本申请实施例提供的转轴装置的负载，负载俯仰操作力范围图表。

## 具体实施方式

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描述。

在本申请的描述中，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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、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，还可以是抵触连接或一体的连接；对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

为了获得轻便的俯仰调角手感，传统转轴装置 10 多是通过扭簧抵消负载重力力矩，传统转轴装置 10 需要设置在负载 20 的中心或靠下位置，传统转轴装置 10 需要占用较大空间，负载 20 与支架 30 之间有较大间距（参见图 1），不能满足用户的轻薄化需求。

本申请实施例提供一种转轴装置包括转接件、至少一个轴芯和曲柄滑块机构组，其中，转接件与负载固定连接；轴芯与转接件固定连接；曲柄滑块机构组包括至少一个曲柄滑块机构，曲柄滑块机构作用于轴芯以提供扭矩，该扭矩部分或完全抵消负载的重力力矩，曲柄滑块机构内设置弹性组件，弹性组件的弹力作用于轴芯，实现弹力随轴芯的转动而改变，保证轴芯在转动过程中轴芯的扭矩抵消负载的重力力矩。本申请提供的转轴装置通过在轴芯上设置曲柄滑块机构，且曲柄滑块机构内设置弹性组件以提供随转轴转动而变化的弹力，使转轴装置提供助力抵消负载重力力矩，实现负载俯仰操作的轻便手感的情况下，转轴装置与负载偏心装配，例如大偏心的设置在负载重心的靠上位置，满足负载的大仰角，同时减小转轴装置的占用空间，实现负载在安装转轴装置后的轻薄化需求。

例如，如图 2a 和图 2b 所示，转轴装置 40 可设置在负载 20 的重心靠上位置，无需占用太多空间，实现支撑装置 30 与负载 20 之间间隙很小，满足用户的轻薄化需求，同时由于转轴装置 40 设置在负载的重心偏上位置，因此负载可以有较大的仰角。

容易理解的是，负载可以是显示装置，例如电视、会议显示器、电子白板等显示装置，以及一体机、平板电脑等任何需要进行俯仰角度调节或追求轻薄化外观、轻便操作手感的产品，本申请实施例对负载的种类不进行限制。

下面结合图 3a-图 7b 详细介绍本申请实施例提供的转轴装置的结构。

图 3a 为本申请实施例提供的转轴装置的正视图。如图 3a 所示，转轴装置 40 包括转接件 41、轴芯 42 和曲柄滑块机构 43，其中，转接件 41 与负载固定连接；轴芯 42 与转接件 41 固定连接；曲柄滑块机构 43 作用于轴芯 42 以提供扭矩，该扭矩部分或完全抵消负载的重力力矩，曲柄滑块机构 43 内设置弹性组件，弹性组件的弹力作用于轴芯 42 使轴芯 42 产生扭矩。

可以理解的是，转接件可以多种方式和负载固定连接，例如，转接件通过紧固件与负载固定连接，转接件上设置多个连接孔（参见图 3b），负载上对应多个连接孔设置螺纹孔，然后通过紧固件（例如，螺钉等标准件）紧固连接转接件和负载；或者，转接件与负载卡接，例如，转接件上设置若干卡接柱，负载上对应若干卡接柱设置若干卡孔，通过卡接柱与卡孔卡接配合，将转接件和负载固定连接；本申请并不限制转接件与负载固定连接的方式，可根据实际情况选择合适的连接方式。

弹性组件包括至少一个弹性结构，弹性结构发生形变可产生弹力，示例性的，弹

性结构可以为弹簧结构，例如压簧、气弹簧等，弹性结构也可以为弹性体，例如硅胶弹性体、橡胶弹性体等。下面以弹性结构为压簧为例介绍转轴装置的结构。

在负载调节俯仰角过程中，负载运动带动转接件 41 运动，由于转接件 41 与轴芯 42 固定连接，转接件 41 带动轴芯 42 转动，轴芯 42 转动过程中曲柄滑块机构 43 内设置的压簧的压缩量改变弹力改变，因此，曲柄滑块机构 43 施加于轴芯 42 上的弹力随轴芯 42 的转动而改变，轴芯 42 的扭矩也随之改变，实现负载俯仰过程中，使压簧产生的扭矩通过轴芯传递到负载上，压簧产生扭矩始终跟随并抵消负载的重力力矩，实现负载俯仰操作手感轻便的效果。

图 4 为本申请实施例提供的转轴装置的爆炸图。如图 4 所示，曲柄滑块机构 43 包括支架（由图 4 中主支架 437 和副支架 438 构成）、至少一个曲柄 431、弹簧导向组件（由图 4 中第一支撑板 432 和导向杆 433 构成）、第二支撑板 436 和至少一个压簧 434；其中，支架与轴芯 42 连接，且可绕轴芯转动；曲柄 431 设置于支架内，且在延伸方向上的一端与轴芯 42 固定连接，另一端与弹簧导向组件连接，弹簧导向组件相对于曲柄 431 可转动；弹簧导向组件包括第一支撑板 432 和至少一个导向杆 433，第一支撑板 432 与曲柄 431 延伸方向上的另一端连接，第一支撑板 432 的延伸方向与曲柄 431 的延伸方向垂直，且第一支撑板 432 相对于曲柄 431 可转动；导向杆 433 在延伸方向上的一端与第一支撑板 432 固定连接；第二支撑板 436 与支架连接，且相对于支架可转动，第二支撑板 436 上设置滑槽，导向杆延伸方向上的另一端与滑槽滑动配合；压簧 434 套设于导向杆 433 上且处于压缩状态，一端与第一支撑板 432 抵接，另一端与第二支撑板 436 抵接。

由此，轴芯 42 相对支架可转动，轴芯与支架构成一个转动副；曲柄 431 固定在轴芯 42 上随轴芯 42 一起转动，弹簧导向组件与曲柄 431 可转动连接，弹簧导向组件和曲柄构成一个转动副，导向杆 433 穿过第二支撑板 436 上设置的滑槽与滑槽滑动配合，导向杆 433 与第二支撑板 436 构成滑动副，第二支撑板 436 相对于支架可转动，第二支撑板 436 与支架构成一个转动副，由此曲柄 431、弹簧导向组件、第二支撑板 436、支架共同组成一个曲柄滑块机构；压簧预压安装在第一支撑板 432 和第二支撑板 436 之间提供一个随压缩量变化的弹力。

在一个示例中，支架包括第一支撑臂、第二支撑臂和第三支撑臂，第二支撑臂的延伸方向与轴芯的延伸方向相同，第一支撑臂和第三支撑臂分别设置于第二支撑臂的相对两端，第一支撑臂和第二支撑臂均向靠近轴芯的一侧延伸；也就是说，支架大致呈 U 型。

具体的，第一支撑臂上设置第一连接板 4371，第二连接臂上相对第一连接板 4371 设置第二连接板 4381，第一连接板 4371 上靠近轴芯 42 的一端设置第一连接孔 43711，远离轴芯 42 的一端设置第三连接孔，第二连接板 4381 上与第一连接孔 43711 和第三连接孔相对位置设置第二连接孔 43811 和第四连接孔 43812，轴芯 42 穿设于第一连接孔 43711 和第二连接孔 43811，且与第一连接孔 43711 和第二连接孔 43811 转动配合，第二支撑板 436 延伸方向上的两端设置连接部，连接部与第三连接孔和第四连接孔 43812 转动配合，由此实现支架与轴芯和第二支撑板的装配。

容易理解的是，支架可以为一体结构，例如支架为一体成型或者支架的第二支撑

臂与第一支撑臂和第三支撑臂为一体连接，例如焊接，增加支架的强度；支架也可以为分体结构，例如图 4 中，支架包括主支架 437 和副支架 438，主支架 437 包括第一支撑臂和第二支撑臂，副支架 438 包括第三支撑臂和设置于第三支撑臂靠近第二支撑臂的一端的连接部，连接部与第二支撑臂固定连接，分体式结构的支架便于支架与轴芯和第二支撑板的装配，例如可先将主支架与轴芯和第二支撑板装配，再将副支架与轴芯和第二支撑板进行装配，最后固定连接主支架和副支架。

主支架和副支架可以有多种连接方式，例如通过紧固件紧固连接、卡接、插接等，可以根据实际情况选择合适的连接方式进行连接，本申请并不限制主支架和副支架的连接方式。

10 图 5 为本申请实施例提供的转轴装置的弹簧导向组件的结构示意图。如图 5 所示，弹簧导向组件中的第一支撑板 432 在其延伸方向上的相对两端设置两第二转轴 4322，第二转轴 4322 用于与曲柄转动连接，第一支撑板 432 靠近导向柱一侧的壁面 4321 作为弹簧支撑面与压簧抵接。

15 示例性的，曲柄上设置于第二转轴适配的连接孔，第二转轴穿设于连接孔中，实现弹簧导向组件与曲柄的转动连接。

导向杆包括导向柱 4331 和滑杆 4332，导向柱 4331 和滑杆 4332 的延伸方向相同，导向柱 4331 的延伸方向上的一端与第一支撑板 432 固定连接，另一端与滑杆 4332 固定连接，滑杆 4332 用于穿设于第二支撑板的滑槽与其滑动配合。

20 回到图 4，为了实现在轴芯转动过程中，压簧改变压缩量时避免压簧与导向杆外壁摩擦产生噪音，曲柄滑块机构 431 还包括轴套 439，轴套 439 固定套设在导向杆 433 上，且轴套 439 靠近第二支撑板 436 的一端与滑槽滑动配合，压簧 434 套设于轴套 439 的外壁上。

为了进一步减小轴芯转动过程中，压簧运动产生的噪音，轴套可选择硅胶、塑料等非金属材料制成的轴套。

25 在一个示例中，继续参见图 5，导向柱 4331 上设置定位结构 4331，用于将轴套定位。例如，定位结构可以为卡销，轴套上设置与卡销适配的卡孔，卡销与卡孔配合以将轴套固定于导向柱上。

30 图 6a 为本申请实施例提供的转轴装置的第二支撑板的结构示意图。如图 6a 所示，第二支撑板在其延伸方向上的相对两端设置两第一转轴 4362，第一转轴 4362 用于与支架上设置的第三连接孔和第四连接孔转动配合，以实现支架与第二支撑板的转动连接。

第二支撑板对应滑杆的位置设置避让孔 4361，以使滑杆穿过避让孔，滑杆与第二支撑板形成滑动副。

35 在转轴装置工作过程中，弹簧导向组件在曲柄上的连接孔中旋转，滑杆在避让孔中滑动，第二支撑板在支架上的连接孔中转动，则曲柄、弹簧导向组件、第二支撑板、支架共同组成一个曲柄滑块机构。

为了根据需要调节压簧的弹力，第二支撑板上还设置弹簧调节轴套 4363，弹簧调节轴套 4363 与避让孔 4361 螺纹连接，弹簧调节轴套 4363 靠近压簧的一端上设置弹簧支撑部 43631，弹簧支撑部 43631 与压簧抵接，参见图 6b，弹簧调节轴套 4363 对应滑

杆位置设置滑槽 43632, 弹簧调节轴套 4363 远离压簧的一端的端面上设置调节口 43633, 通过调节口 43633 旋转弹簧调节轴套 4363 以调节压簧的压缩量, 进而调节压簧提供的弹力。

5 示例性的, 弹簧调节轴套的调节口可以为多种开口形式, 例如一字开口 (参见图 6b)、十字开口 (参见图 6c)、外六角 (参见图 6d) 等形式的调节口, 可根据需要选择合适的调节口, 本申请实施例对于弹簧调节轴套的调节口的开口形式并不限定。

本申请实施例的转轴装置设置弹簧调节轴套, 可根据需要调节压簧的预压弹力, 进而调节转轴的扭矩, 同时将弹簧调节轴套设置在第二支撑板上, 方便对弹簧调节轴套的调节, 例如可以从第二支撑板的底部或侧面进行调节, 无需拆卸转轴等额外操作。

10 参见图 3a-图 4, 至少一个轴芯 42 包括第一轴芯和第二轴芯, 至少一个曲柄滑块机构 43 包括第一曲柄滑块机构和第二曲柄滑块机构, 也就是说转轴装置包括两个轴芯和分别设置在两个轴芯上的曲柄滑块机构。

第一轴芯与第二轴芯间隔设置在转接件 41 上, 第一曲柄滑块机构作用于第一轴芯以提供扭矩, 第二曲柄滑块机构作用于第二轴芯以提供扭矩。

15 参见图 3a 至图 4, 至少一个曲柄 431 均包括第一曲柄和第二曲柄, 至少一个导向杆 433 包括第一导向杆和第二导向杆, 至少一个压簧 434 包括第一压簧和第二压簧; 第一曲柄和第二曲柄间隔设置在轴芯 42 上, 第一曲柄远离轴芯 42 一端上设置第五连接孔, 第二曲柄上相对第五连接孔设置第六连接孔, 第一支撑板上设置两第二转轴, 该两第二转轴分别穿设于第五连接孔和第六连接孔, 且与第五连接孔和第六连接孔转动配合; 第一导向杆和第二导向杆间隔设置在第一支撑板 432 上, 第一压簧套设于第一导向杆上, 第二压簧套设于第二导向杆上。

本申请实施例提供的转轴装置, 通过设置两个轴芯以及对应两个轴芯设置两个曲柄滑块机构, 保证负载转动过程中转轴装置的稳定性。

25 在一个示例中, 第一曲柄滑块机构和第二曲柄滑块机构中的导向杆和压簧的数量可以相同, 例如, 第一曲柄滑块机构和第二曲柄滑块机构中的导向杆和压簧数量均为两个, 两个压簧分别套设于两个导向杆上; 或者, 第一曲柄滑块机构和第二曲柄滑块机构中的导向杆和压簧数量均为一个, 压簧套设于导向杆上。

30 第一曲柄滑块机构和第二曲柄滑块机构中的导向杆和压簧的数量也可以不同, 例如, 第一曲柄滑块机构中的导向杆数量为一个, 压簧数量也为一个, 压簧套设于导向杆上; 第二曲柄滑块机构中的导向杆为两个, 压簧数量也为两个, 两个压簧分别套设在两个导向杆上。

在一个示例中, 转轴装置还包括阻尼件 44, 阻尼件 44 设置在轴芯上以提供阻尼力 (参见图 3a), 示例性的, 阻尼件可以为碟簧摩擦片或包覆式阻尼件等, 可根据需要进行选择合适的阻尼件, 本申请并不限定。

35 本申请实施例的转轴装置工作原理: 以负载为屏幕为例, 转轴装置位于屏幕重心上方、屏幕竖直角度为  $0^\circ$ 、工作角度  $0^\circ \sim 25^\circ$  为例, 实际可根据屏幕安装位置及转动角度不同调整曲柄滑块机构。

如图 7a 和图 7b 所示, 屏幕  $0^\circ \sim 25^\circ$  上仰过程为例, 本申请实施例的曲柄 431、轴芯 42、转接件 41、屏幕 21 相对位置固定, 俯仰调角时同步转动, 屏幕重心在上仰

过程中距离轴芯 42 轴线的距离增大,重力力矩增加;曲柄 431 转动过程中带动第一支撑板 432 绕轴芯 42 沿弧线运动,导向杆 433 与第二支撑板 436 相对滑动,第一支撑板 432 与第二支撑板 436 相对距离增大,位于第一支撑板 432 与第二支撑板 436 之间的压簧 434 压缩量减小,压簧 434 的弹力减小,第二支撑板 436 相对主支架 437、副支架 438 转动;压簧 434 弹力方向始终与导向杆 433 平行指向上方,因此上仰过程中压簧 434 弹力经过曲柄 431 作用到轴芯 42 上的力臂增大;在此例子中,压簧 434 力臂增大的速度快于压簧 434 弹力减小的速度,因此弹力转化到轴芯 42 上的扭矩总趋势上增加,且与屏幕 21 的重力力矩的变化趋势相同但方向相反,则弹力力矩在上仰过程中始终与重力力矩相互抵消;同理,下俯过程弹力力矩也始终与重力力矩相互抵消;由此,使用者在进行屏幕 21 俯仰调角操作时,仅需克服阻尼件等产生的阻尼力矩,阻尼力矩可以根据实际需要进行调整,因此,安装本申请实施例提供的转轴装置的屏幕可以实现轻便的俯仰操作手感。

本申请实施例屏幕与支撑装置极小间距实现原理:以转轴装置位于屏幕重心上方、屏幕竖直角度为  $0^\circ$ 、工作角度  $0^\circ \sim 25^\circ$  为例,曲柄滑块机构可以如图 7a 所示竖直布置,整个过程中以支架为长边、曲柄 431、导向杆 433 构成的三角形高度变化小,曲柄滑块机构在上述三角形的高度方向可以获得很薄的尺寸,因此转轴装置可以隐藏在支撑装置与屏幕之间,使得整机实现支撑装置紧贴屏幕的轻薄外观效果,如图 2a 所示。

采用本申请实施例提供的转轴装置的负载,曲柄滑块机构产生的弹簧扭矩与负载的重力扭矩趋势相同(参见图 8),扭矩值接近,负载的俯仰操作力波动较小,操作力总体较低。以一个 6kg,偏心距离 70mm 的负载为例,俯仰操作力理论范围为 3~5.5N(参见图 9)。

本申请还提供一种电子设备,本申请还提供一种电子设备,包括支撑装置、上述实施例的转轴装置和显示装置或一体机,支架远离轴芯一端与支撑装置固定连接,转接件与显示装置或一体机固定连接。

在一个可能的实现中,转接件与显示装置的连接位置位于显示装置的重心的上方;或者,转接件与一体机的连接位置位于一体机的重心的上方,如此实现转轴与显示装置或一体机的偏心装配,从而满足显示装置或一体机的大仰角,且不影响显示装置或一体机俯仰操作的轻便手感。

在另一个可能的实现中,支撑装置靠近显示装置或一体机的一端设置容置腔,转轴装置置于容置腔中,如此转轴装置隐藏于支撑装置中,减小显示装置或一体机与支架之间的距离,实现支撑装置紧贴显示装置或一体机的轻薄外观效果。

本说明书的描述中,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适合的方式结合。

最后说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而对其限制;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;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

## 权利要求书

1. 一种转轴装置，其特征在于，包括：  
转接件，与负载固定连接；  
至少一个轴芯，与所述转接件固定连接；  
曲柄滑块机构组，包括一个或多个曲柄滑块机构，作用于轴芯以提供扭矩，所述扭矩部分或完全抵消所述负载的重力力矩，所述曲柄滑块机构包括：  
支架，与所述轴芯连接，且可绕所述轴芯转动；  
至少一个曲柄，设置于所述支架内，且在其延伸方向上的一端和所述轴芯固定连接；  
弹簧导向组件，包括第一支撑板，所述第一支撑板与所述曲柄延伸方向上的另一端连接，且所述第一支撑板相对于所述曲柄可转动，以及，至少一个导向杆，在其延伸方向上的一端与所述第一支撑板固定连接；  
第二支撑板，与所述支架连接，且相对于所述支架可转动，所述第二支撑板上设置滑槽，所述导向杆延伸方向上的另一端与所述滑槽滑动配合；  
弹性组件，包括至少一个弹性结构，所述弹性结构套设于所述导向杆上，处于压缩状态，且一端与所述第一支撑板抵接，另一端与所述第二支撑板抵接。
2. 根据权利要求1所述的转轴装置，其特征在于，所述曲柄滑块机构还包括轴套，所述轴套固定套设在所述导向杆上，且所述轴套靠近所述第二支撑板的一端与所述滑槽滑动配合；  
所述弹性结构套设于所述轴套的外壁上。
3. 根据权利要求1所述的转轴装置，其特征在于，所述弹性结构为压簧。
4. 根据权利要求2所述的转轴装置，其特征在于，所述导向杆包括导向柱和滑杆，所述导向柱和滑杆的延伸方向相同，所述导向柱的延伸方向上的一端与所述第一支撑板固定连接，另一端与所述滑杆固定连接，所述滑杆穿设于所述滑槽中；  
所述导向柱上设置定位结构，用于将所述轴套定位。
5. 根据权利要求4所述的转轴装置，其特征在于，所述定位结构为卡销，所述轴套上设置与所述卡销适配的卡孔，所述卡销与所述卡孔配合以将所述轴套固定于所述导向柱上。
6. 根据权利要求1所述的转轴装置，其特征在于，所述曲柄滑块机构还包括弹簧调节轴套；  
所述第二支撑板上对应所述导向杆位置处设置避让孔，所述弹簧调节轴套与所述避让孔螺纹连接，所述弹簧调节轴套靠近所述弹性结构的一端上设置弹簧支撑部，所述弹簧支撑部与所述弹性结构抵接，所述弹簧调节轴套对应所述导向杆位置设置所述滑槽，所述弹簧调节轴套远离所述弹性结构的一端的端面上设置调节口，通过所述调节口旋转所述弹簧调节轴套以调节所述弹性结构的弹力。
7. 根据权利要求1所述的转轴装置，其特征在于，所述支架包括第一支撑臂、第二支撑臂和第三支撑臂，所述第二支撑臂的延伸方向与所述轴芯的延伸方向相同，所述第一支撑臂和第三支撑臂分别设置于所述第二支撑臂的相对两端，所述第一支撑臂和第二支撑臂均向靠近所述轴芯的一侧延伸；

所述第一支撑臂上设置第一连接板，第二连接臂上相对所述第一连接板设置第二连接板，所述第一连接板上靠近所述轴芯的一端设置第一连接孔，所述第二连接板上与所述第一连接孔相对位置设置第二连接孔，所述轴芯穿设于所述第一连接孔和第二连接孔，且与所述第一连接孔和第二连接孔转动配合。

8. 根据权利要求 7 所述的转轴装置，其特征在于，所述第一连接板上远离所述轴芯一端设置第三连接孔，所述第二连接板上相对所述第三连接孔设置第四连接孔；

所述第二支撑板在其延伸方向上相对两端分别设置两第一转轴，所述两第一转轴分别穿设于所述第三连接孔和第四连接孔，且与所述第三连接孔和第四连接孔转动配合。

9. 根据权利要求 8 所述的转轴装置，其特征在于，所述支架为分体结构，包括主支架和副支架，所述主支架包括第一支撑臂和第二支撑臂，所述副支架包括第三支撑臂和设置于所述第三支撑臂靠近第二支撑臂的一端的连接部，所述连接部与所述第二支撑臂固定连接。

10. 根据权利要求 1 所述的转轴装置，其特征在于，所述转轴装置还包括阻尼件，所述阻尼件设置在所述轴芯上以提供阻尼力。

11. 根据权利要求 1-10 任一项所述的转轴装置，其特征在于，所述至少一个轴芯包括第一轴芯和第二轴芯，所述曲柄滑块机构组包括第一曲柄滑块机构和第二曲柄滑块机构；

所述第一轴芯与第二轴芯间隔设置在所述转接件上，所述第一曲柄滑块机构作用于所述第一轴芯以提供扭矩，所述第二曲柄滑块机构作用于所述第二轴芯以提供扭矩。

12. 根据权利要求 1-10 任一项所述的转轴装置，其特征在于，所述至少一个曲柄包括第一曲柄和第二曲柄，所述至少一个导向杆包括第一导向杆和第二导向杆，所述弹性组件包括第一弹性结构和第二弹性结构；

所述第一曲柄和第二曲柄间隔设置在所述轴芯上，所述第一曲柄远离所述轴芯一端上设置第五连接孔，所述第二曲柄上相对所述第五连接孔设置第六连接孔，所述第一支撑板在其延伸方向上相对两端分别设置两第二转轴，所述两第二转轴分别穿设于所述第五连接孔和第六连接孔，且与所述第五连接孔和第六连接孔转动配合；

所述第一导向杆和第二导向杆间隔设置在所述第一支撑板上，所述第一弹性结构套设于所述第一导向杆上，所述第二弹性结构套设于所述第二导向杆上。

13. 一种电子设备，其特征在于，包括支撑装置、如权利要求 1-12 任一项所述的转轴装置和显示装置或一体机，所述支架远离所述轴芯一端与所述支撑装置固定连接，所述转接件与所述显示装置或一体机固定连接。

14. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述转接件与所述显示装置的连接位置位于所述显示装置的重心的上方；或者，所述转接件与所述一体机的连接位置位于所述一体机的重心的上方。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的电子设备，其特征在于，所述支撑装置靠近显示装置或一体机的一端设置容置腔，所述转轴装置置于所述容置腔中。

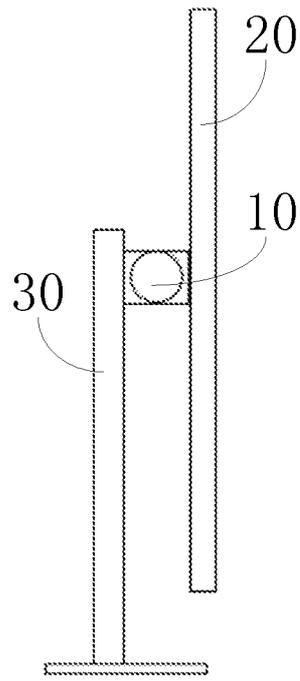


图 1

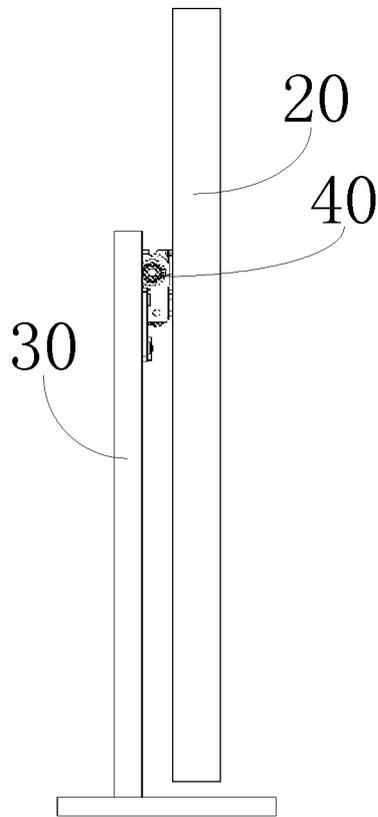


图 2a

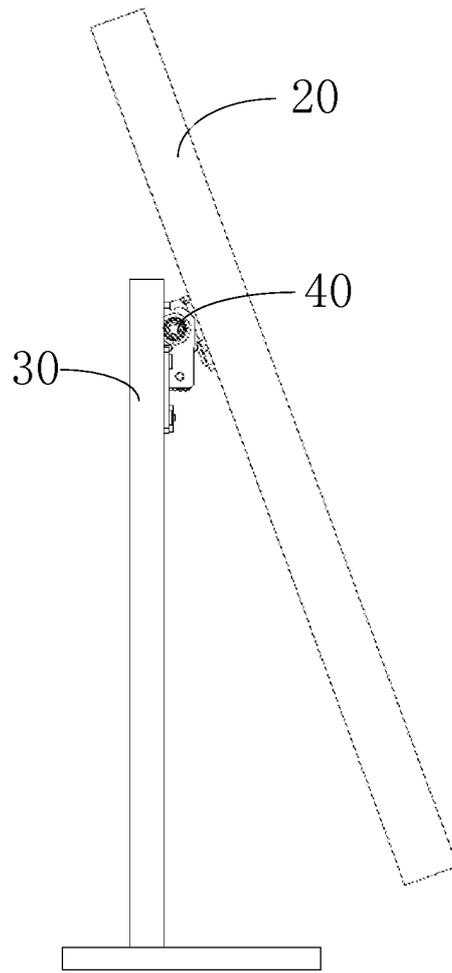


图 2b

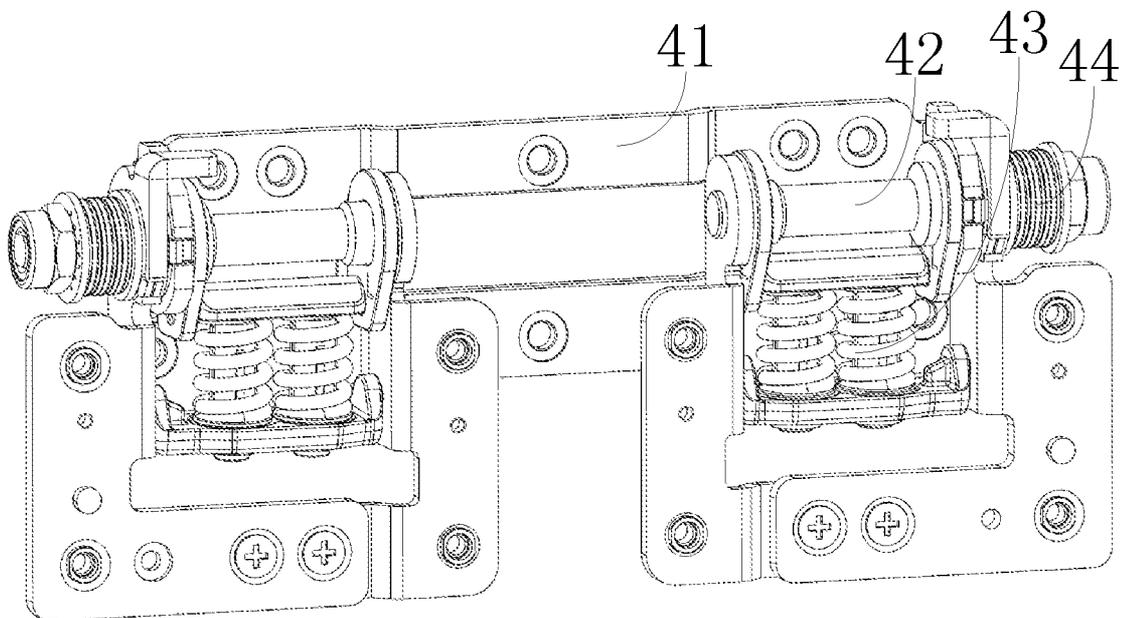


图 3a

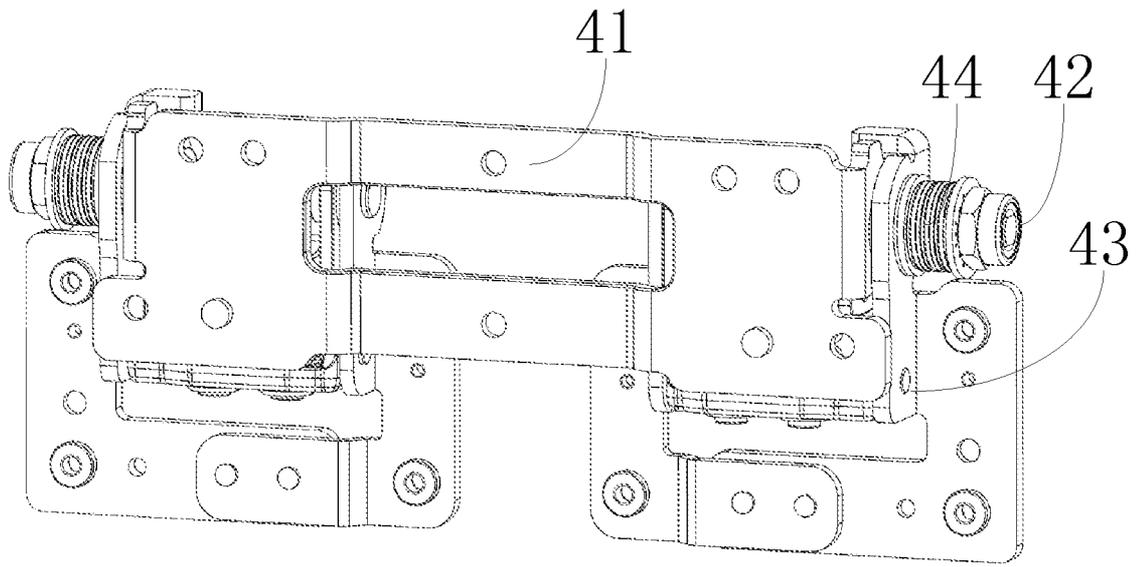


图 3b

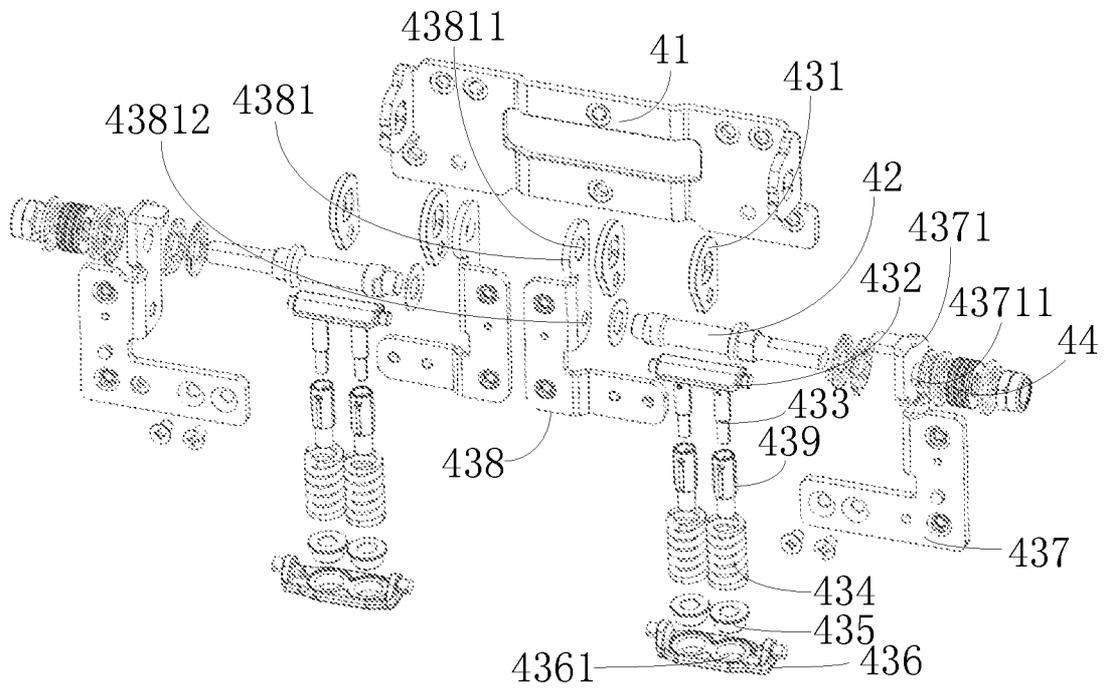


图 4

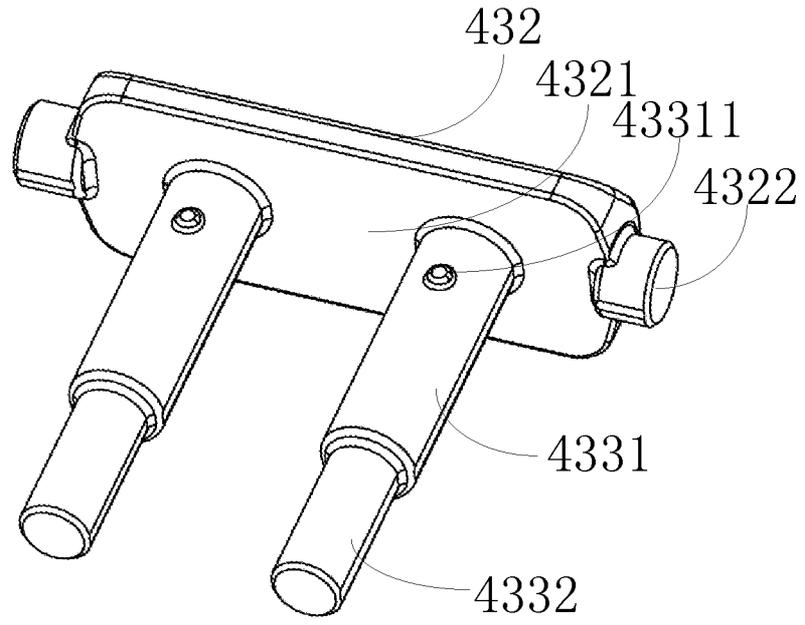


图 5

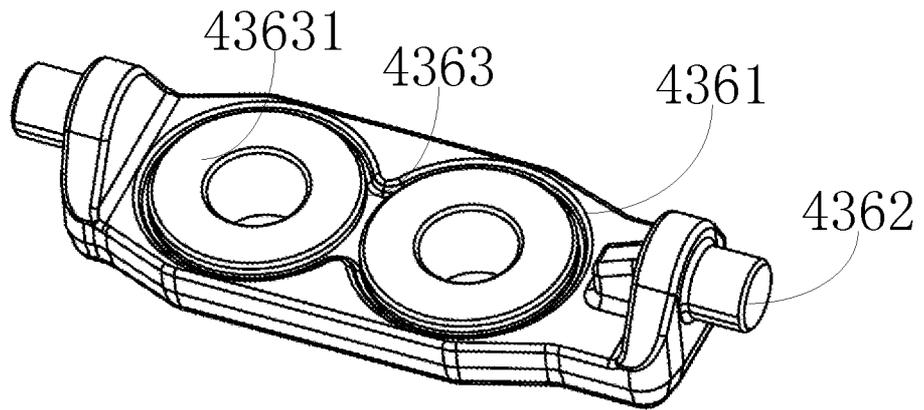


图 6a

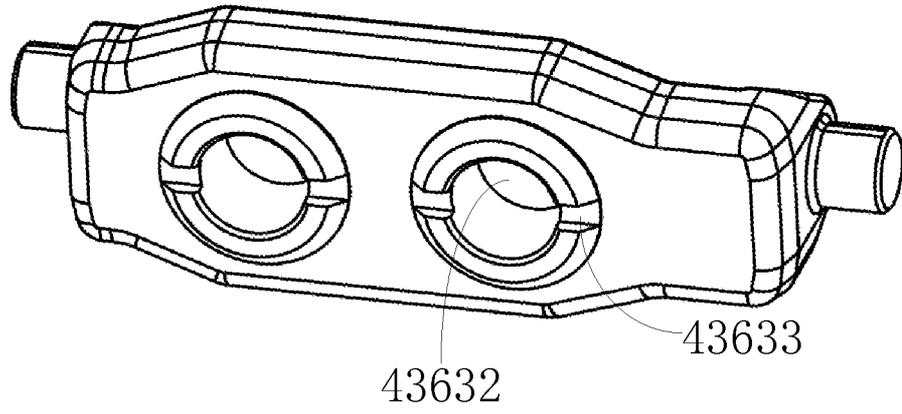


图 6b

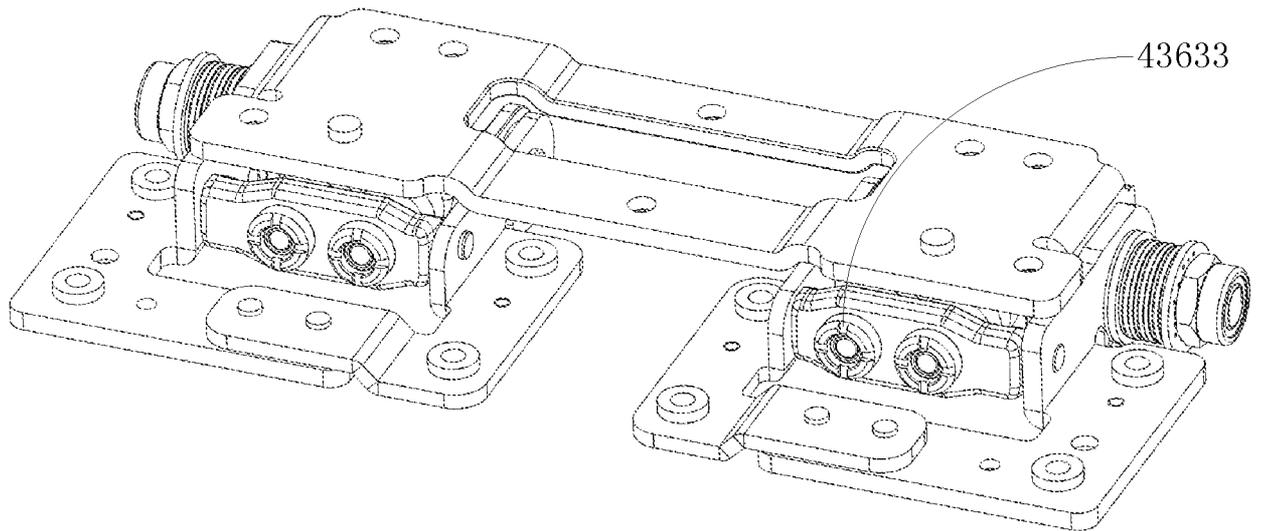


图 6c

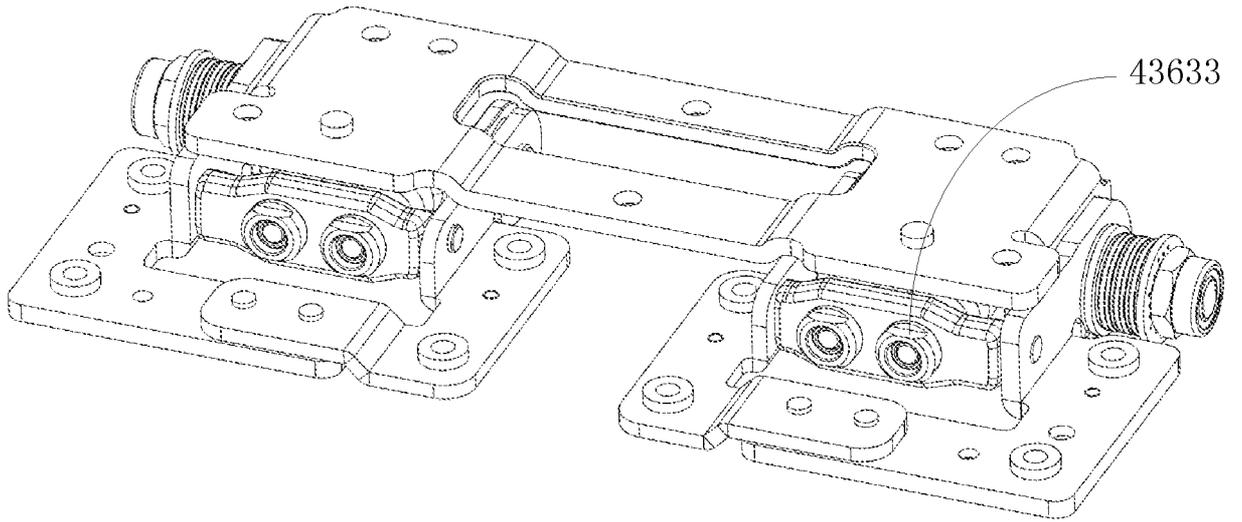


图 6d

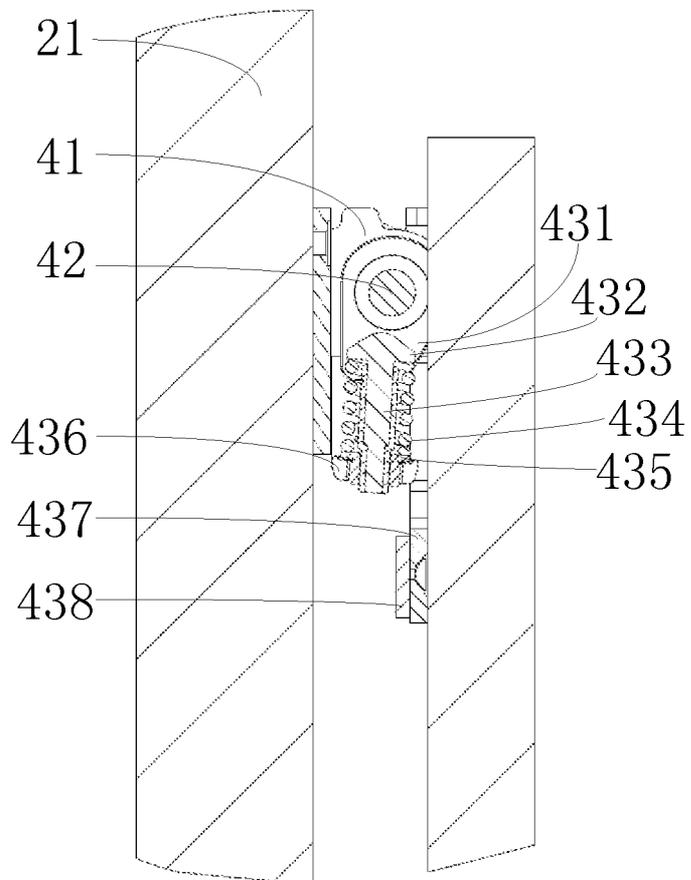


图 7a

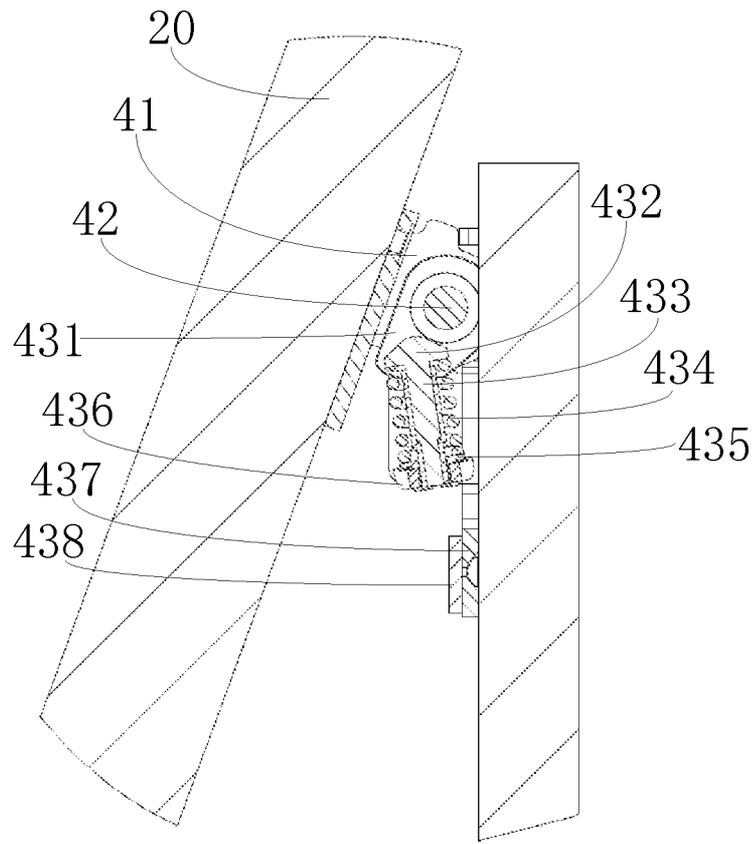


图 7b

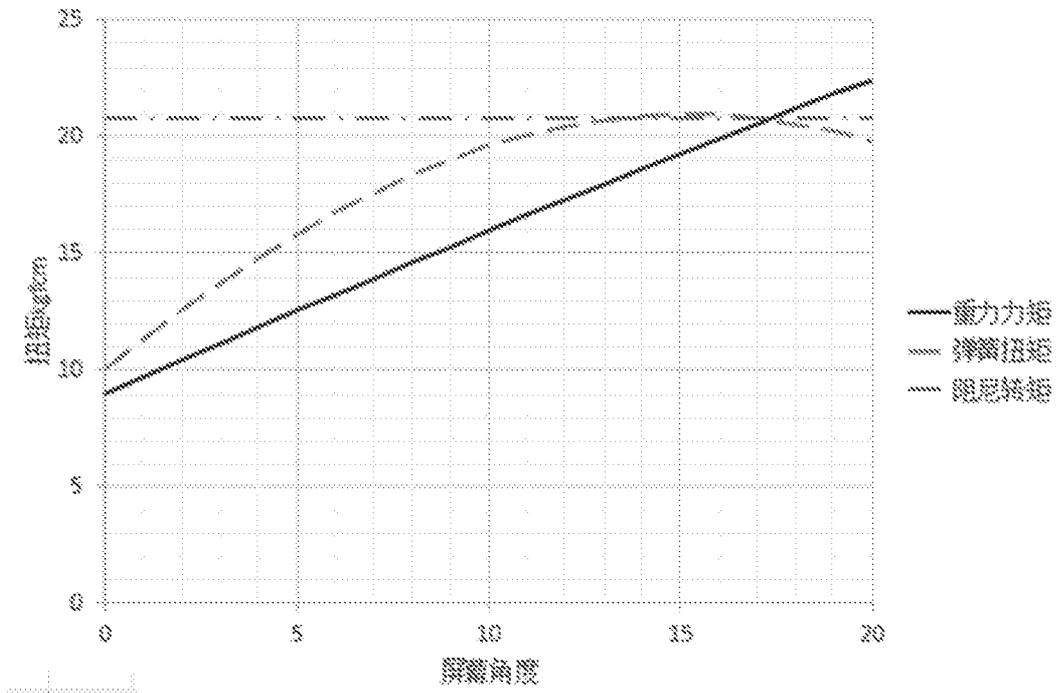


图 8

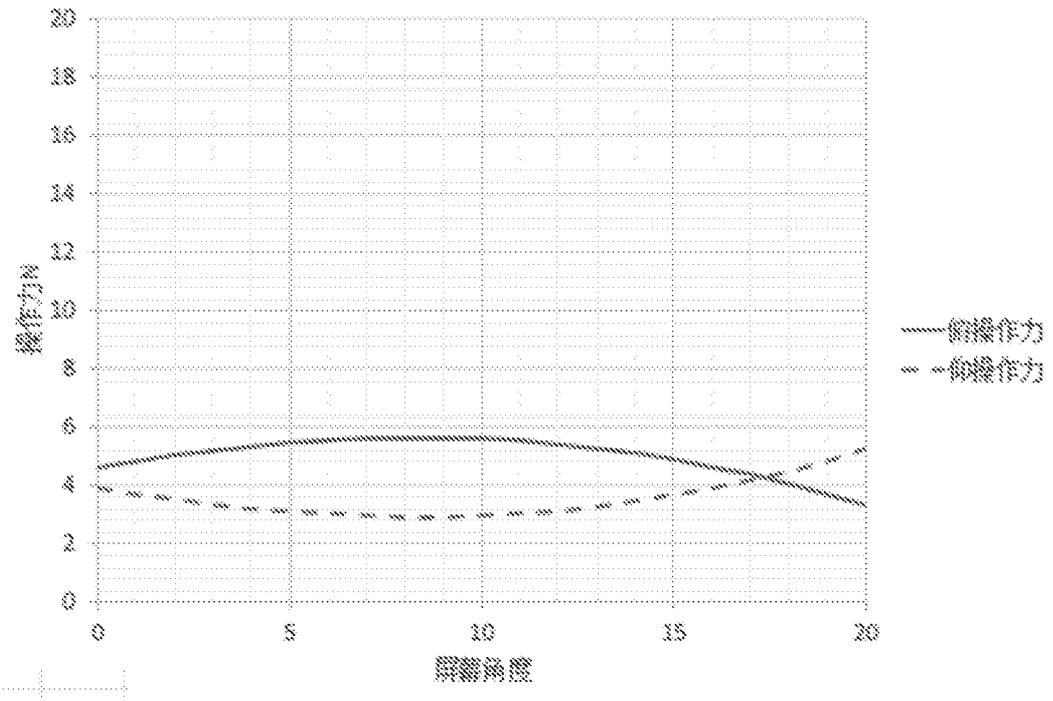


图 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/075477

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
F16C 11/12(2006.01)i; F16C 11/10(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
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; CNABS; ENTXTC; CNKI; VEN: 弹簧, 曲柄滑块, 曲柄, CRANK, SPRING, PIVOT, PIN		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004251439 A (FUTABA KINZOKU KOGYO KK) 09 September 2004 (2004-09-09) description paragraphs 8-58, figures 1-11	1-15
Y	US 6145397 A (APPLIED MATERIALS INC.) 14 November 2000 (2000-11-14) description, column 4 line 18 to column 9 line 50, figures 1-17	1-15
A	CN 112995368 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-15
A	CN 104279222 A (JARLLYTEC CO., LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-15
A	US 8056828 B1 (KLINE DAVID A et al.) 15 November 2011 (2011-11-15) entire document	1-15
A	CN 107197602 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 22 September 2017 (2017-09-22) entire document	1-15
A	CN 206600351 U (KUNSHAN GANGYI PRECISION ELECTRON TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 October 2017 (2017-10-31) entire document	1-15
<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 "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
26 April 2022		12 May 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/075477

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3696657 A (COORS PORCELAIN CO) 10 October 1972 (1972-10-10) entire document	1-15
A	GB 431533 A (JEREMIAH O MAHONEY) 10 July 1935 (1935-07-10) entire document	1-15
A	US 2013161466 A1 (LAU ALEX et al.) 27 June 2013 (2013-06-27) entire document	1-15
A	CN 204921669 U (JARLLYTEC CO., LTD.) 30 December 2015 (2015-12-30) entire document	1-15
A	EP 2127968 A2 (ROBERT BOSCH GMBH) 02 December 2009 (2009-12-02) entire document	1-15

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/075477**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2004251439	A	09 September 2004	None			
US	6145397	A	14 November 2000	None			
CN	112995368	A	18 June 2021	None			
US	8056828	B1	15 November 2011	US	2016234999	A1	18 August 2016
				US	2014131465	A1	15 May 2014
				US	2012298767	A1	29 November 2012
CN	107197602	A	22 September 2017	TW	M524052	U	11 June 2016
				EP	3220229	A1	20 September 2017
				JP	2017166688	A	21 September 2017
				US	2017269637	A1	21 September 2017
CN	206600351	U	31 October 2017	None			
US	3696657	A	10 October 1972	FR	2095092	A5	04 February 1972
				CA	931433	A	07 August 1973
				JP	S5039516	B1	17 December 1975
				GB	1320483	A	13 June 1973
				SE	388384	C	13 January 1977
				NO	136700	B	18 July 1977
				NL	7115491	A	24 May 1972
				DE	2125172	A1	25 May 1972
				SE	388384	B	04 October 1976
GB	431533	A	10 July 1935	None			
US	2013161466	A1	27 June 2013	US	2016037663	A1	04 February 2016
CN	204921669	U	30 December 2015	None			
EP	2127968	A2	02 December 2009	ES	2500240	T3	30 September 2014
				DE	102008001931	A1	26 November 2009
				PL	2127968	T3	31 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/075477

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>F16C 11/12(2006.01)i; F16C 11/10(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>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;CNABS;ENTXTC;CNKI;VEN:弹簧, 曲柄滑块, 曲柄, CRANK, SPRING, PIVOT, PIN</p>																													
<p><b>C. 相关文件</b></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>Y</td> <td>JP 2004251439 A (FUTABA KINZOKU KOGYO KK) 2004年9月9日 (2004 - 09 - 09) 说明书第8-58段, 图1-11</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 6145397 A (APPLIED MATERIALS INC) 2000年11月14日 (2000 - 11 - 14) 说明书第4栏第18行至第9栏第50行, 图1-17</td> <td>1-15</td> </tr> <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) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104279222 A (兆利科技工业股份有限公司) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8056828 B1 (KLINE DAVID A等) 2011年11月15日 (2011 - 11 - 15) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107197602 A (华硕电脑股份有限公司) 2017年9月22日 (2017 - 09 - 22) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206600351 U (昆山刚毅精密电子科技有限公司) 2017年10月31日 (2017 - 10 - 31) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 3696657 A (COORS PORCELAIN CO) 1972年10月10日 (1972 - 10 - 10) 全文</td> <td>1-15</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	Y	JP 2004251439 A (FUTABA KINZOKU KOGYO KK) 2004年9月9日 (2004 - 09 - 09) 说明书第8-58段, 图1-11	1-15	Y	US 6145397 A (APPLIED MATERIALS INC) 2000年11月14日 (2000 - 11 - 14) 说明书第4栏第18行至第9栏第50行, 图1-17	1-15	A	CN 112995368 A (华为技术有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-15	A	CN 104279222 A (兆利科技工业股份有限公司) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-15	A	US 8056828 B1 (KLINE DAVID A等) 2011年11月15日 (2011 - 11 - 15) 全文	1-15	A	CN 107197602 A (华硕电脑股份有限公司) 2017年9月22日 (2017 - 09 - 22) 全文	1-15	A	CN 206600351 U (昆山刚毅精密电子科技有限公司) 2017年10月31日 (2017 - 10 - 31) 全文	1-15	A	US 3696657 A (COORS PORCELAIN CO) 1972年10月10日 (1972 - 10 - 10) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
Y	JP 2004251439 A (FUTABA KINZOKU KOGYO KK) 2004年9月9日 (2004 - 09 - 09) 说明书第8-58段, 图1-11	1-15																											
Y	US 6145397 A (APPLIED MATERIALS INC) 2000年11月14日 (2000 - 11 - 14) 说明书第4栏第18行至第9栏第50行, 图1-17	1-15																											
A	CN 112995368 A (华为技术有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-15																											
A	CN 104279222 A (兆利科技工业股份有限公司) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-15																											
A	US 8056828 B1 (KLINE DAVID A等) 2011年11月15日 (2011 - 11 - 15) 全文	1-15																											
A	CN 107197602 A (华硕电脑股份有限公司) 2017年9月22日 (2017 - 09 - 22) 全文	1-15																											
A	CN 206600351 U (昆山刚毅精密电子科技有限公司) 2017年10月31日 (2017 - 10 - 31) 全文	1-15																											
A	US 3696657 A (COORS PORCELAIN CO) 1972年10月10日 (1972 - 10 - 10) 全文	1-15																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <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>“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> </td> <td> <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>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<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>“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>“&amp;” 同族专利的文件</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>“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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																												
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年4月26日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月12日</p>																												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>孔改荣</p> <p>电话号码 62085063</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	GB 431533 A (JEREMIAH O MAHONEY) 1935年7月10日 (1935 - 07 - 10) 全文	1-15
A	US 2013161466 A1 (LAU ALEX等) 2013年6月27日 (2013 - 06 - 27) 全文	1-15
A	CN 204921669 U (兆利科技工业股份有限公司) 2015年12月30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-15
A	EP 2127968 A2 (BOSCH GMBH ROBERT) 2009年12月2日 (2009 - 12 - 02) 全文	1-15

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/075477

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)
JP	2004251439	A	2004年9月9日	无	
US	6145397	A	2000年11月14日	无	
CN	112995368	A	2021年6月18日	无	
US	8056828	B1	2011年11月15日	US	2016234999 A1 2016年8月18日
				US	2014131465 A1 2014年5月15日
				US	2012298767 A1 2012年11月29日
CN	107197602	A	2017年9月22日	TW	M524052 U 2016年6月11日
				EP	3220229 A1 2017年9月20日
				JP	2017166688 A 2017年9月21日
				US	2017269637 A1 2017年9月21日
CN	206600351	U	2017年10月31日	无	
US	3696657	A	1972年10月10日	FR	2095092 A5 1972年2月4日
				CA	931433 A 1973年8月7日
				JP	S5039516 B1 1975年12月17日
				GB	1320483 A 1973年6月13日
				SE	388384 C 1977年1月13日
				NO	136700 B 1977年7月18日
				NL	7115491 A 1972年5月24日
				DE	2125172 A1 1972年5月25日
				SE	388384 B 1976年10月4日
GB	431533	A	1935年7月10日	无	
US	2013161466	A1	2013年6月27日	US	2016037663 A1 2016年2月4日
CN	204921669	U	2015年12月30日	无	
EP	2127968	A2	2009年12月2日	ES	2500240 T3 2014年9月30日
				DE	102008001931 A1 2009年11月26日
				PL	2127968 T3 2015年3月31日