

(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
2023年11月23日 (23.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/221776 A1

- (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/CN2023/092118
- (22) 国际申请日: 2023年5月4日 (04.05.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210531048.X 2022年5月16日 (16.05.2022) 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: 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)。 张志彬 (ZHANG, Zhibin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 解书琴 (XIE, Shuqin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 詹强 (ZHAN, Qiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部

办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 田海强 (TIAN, Haiqiang); 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)。 钟鼎 (ZHONG, Ding); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, 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, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: ROTATING SHAFT MECHANISM AND FOLDABLE DEVICE

(54) 发明名称: 转轴机构及可折叠设备

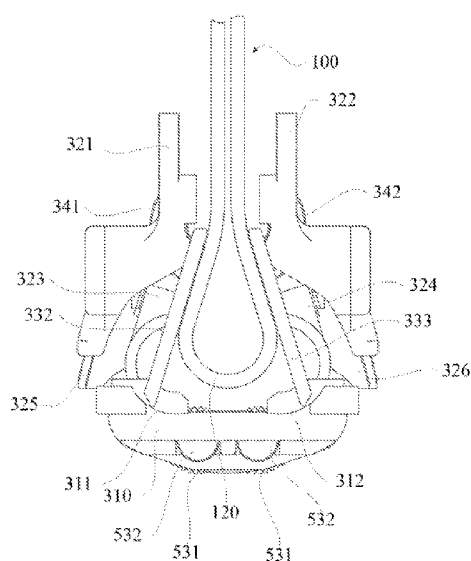
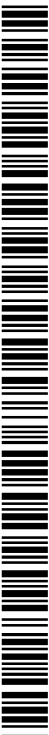


图 7

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a rotating shaft mechanism and a foldable device. Two guide rod mechanisms are formed by a main shaft assembly in the rotating shaft mechanism respectively together with a first supporting arm, a first guide rod arm, and a first connecting frame, and together with a second supporting arm, a second guide rod arm, and a second connecting frame; a first supporting plate and a second supporting plate are respectively fixed on the first supporting arm and the second supporting arm; the first supporting arm is rotatably connected to the first connecting frame by means of first arc-shaped sliding grooves and first arc-shaped arms which are in slide-fit; the second supporting arm is rotatably connected to the second connecting frame by means of second arc-shaped sliding grooves and second arc-shaped arms which are in slide-fit; and when the rotating shaft mechanism is switched to a folded state, a screen accommodating space for folding a flexible screen and having one end expanded can be formed between the first supporting plate and the second supporting plate. In this way, the flexible screen can be folded in the formed screen accommodating space, and the formed screen accommodating space is stable in form, small in tolerance and large in space, thereby reducing the risk that the flexible screen is damaged in the folding process.



WO 2023/221776 A1

(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: 本申请实施例提供一种转轴机构及可折叠设备。通过使转轴机构中的主轴组件分别与第一支撑臂、第一导杆臂和第一连接架以及第二支撑臂、第二导杆臂和第二连接架形成两个导杆机构, 第一支撑板和第二支撑板分别固定在第一支撑臂和第二支撑臂上, 第一支撑臂和第一连接架通过滑动配合的第一弧形滑槽和第一弧形臂转动连接, 第二支撑臂和第二连接架通过滑动配合的第二弧形滑槽和第二弧形臂转动连接, 在转轴机构切换到折叠状态时, 第一支撑板和第二支撑板之间可以形成用于供柔性屏折叠的一端膨大的容屏空间。这样, 柔性屏可在形成的容屏空间内进行折叠, 且形成的容屏空间的形态稳定、公差较小、空间较大, 可降低柔性屏在折叠的过程中损坏的风险。

转轴机构及可折叠设备

5 本申请要求于 2022 年 5 月 16 日提交中国专利局、申请号为 202210531048.X、申请名称为“转轴机构及可折叠设备”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

本申请实施例涉及电子设备技术领域，特别涉及一种转轴机构及可折叠设备。

10 背景技术

随着屏幕技术的发展，柔性屏越来越多的应用到了电子设备中。设置有柔性屏的可折叠设备（如折叠手机、折叠平板、折叠电脑等电子设备）在折叠和展开时，均需要保持良好的外观形态，以及满足较高的可靠性和较好的操作体验。

15 一些可折叠设备包括柔性屏、两个壳体以及转轴机构，转轴机构可折叠和展开，两个壳体分别紧固连接在转动机构的两侧，且用于安装和支撑柔性屏，两个壳体及其上安装的柔性屏可随转轴机构一起折叠和展开。可折叠设备在使用的过程中，柔性屏需随可折叠设备进行长期多次的折叠，这会导致柔性屏的寿命较短。

因此如何设计一种转轴机构以尽量保证柔性屏在折叠过程中不被拉扯是当前亟待解决的问题。

20

发明内容

本申请实施例提供一种转轴机构及可折叠设备。通过一种转轴机构的折叠组件的结构设计，可以形成用于供柔性屏折叠的一端膨大的容屏空间，且形成的容屏空间的形态稳定、公差较小、空间较大，可降低柔性屏在折叠的过程中损坏的风险。

25 本申请第一方面提供一种转轴机构，包括主轴组件、折叠组件和支撑组件，折叠组件可以相对主轴组件旋转以使转轴机构在展开状态与折叠状态之间切换。折叠组件包括导杆臂组、支撑臂组和连接架组。导杆臂组包括第一导杆臂和第二导杆臂，支撑臂组包括第一支撑臂和第二支撑臂，连接架组包括第一连接架和第二连接架，第一导杆臂、第一支撑臂和第一连接架分布于主轴组件的一侧，第二导杆臂、第二支撑臂和
30 第二连接架分布于主轴组件的另一侧。第一支撑臂的一端与主轴组件转动连接，第一支撑臂的另一端与第一连接架通过二者上设置的第一弧形滑槽以及与第一弧形滑槽滑动配合的第一弧形臂转动连接。第一导杆臂的一端与主轴组件转动连接，另一端与第一连接架滑动连接。第一支撑臂相对于主轴组件转动的旋转轴心与第一导杆臂相对于主轴组件转动的旋转轴心不同，且相互平行。第二支撑臂的一端与主轴组件转动连
35 接，第二支撑臂的另一端与第二连接架通过二者上设置的第二弧形滑槽以及与第二弧形滑槽滑动配合的第二弧形臂转动连接。第二导杆臂的一端与主轴组件转动连接，另一端与第二连接架滑动连接。第二支撑臂相对于主轴组件转动的旋转轴心与第二导杆

臂相对于主轴组件转动的旋转轴心不同，且相互平行。支撑组件包括分别位于主轴组件两侧、并用于支撑柔性屏的第一支撑板和第二支撑板，第一支撑板与位于同一侧的第一支撑臂固定，第二支撑板与位于同一侧的第二支撑臂固定。第一连接架和第二连接架相向转动时，第一连接架和第二连接架分别向远离第一导杆臂和第二导杆臂的方向滑动，第一支撑臂和第二支撑臂分别相对第一连接架和第二连接架转动，使第一支撑板和第二支撑板的靠近主轴组件的一端分别向远离主轴组件的方向运动，以使转轴机构在折叠状态时，第一支撑板与第二支撑板用于支撑柔性屏的一面与主轴组件呈锐角，并与主轴组件共同围成容屏空间。

5 本申请实施例的转轴机构，通过使主轴组件、第一支撑臂、第一导杆臂和第一连接架形成一个导杆机构，使主轴组件、第二支撑臂、第二导杆臂和第二连接架形成一个导杆机构，第一支撑板和第二支撑板分别固定在第一支撑臂和第二支撑臂上，并可分别随第一支撑臂和第二支撑臂转动，在转轴机构切换到折叠状态时，第一支撑板和第二支撑板之间可以形成用于供柔性屏折叠的一端膨大的容屏空间，第一支撑板与第一支撑臂强耦合，第一支撑板的转动角度与第一支撑臂转动的角度一致，第二支撑板与第二支撑臂强耦合，第二支撑板的转动角度与第二支撑臂转动的角度一致，可降低因第一支撑板与第一支撑臂之间的相对位置不稳定以及第二支撑板与第二支撑臂之间的相对位置不稳定而造成的第一支撑板和第二支撑板之间的夹角公差，另外，第一支撑板的运动只需由第一支撑臂的转动来控制，第二支撑板的运动只需由第二支撑臂的转动来控制，缩短了控制第一支撑板和第二支撑板运动的控制链，利于对第一支撑板和第二支撑板的运动进行更为精确的控制，第一支撑板和第二支撑板之间的夹角更为稳定，公差更小，可使形成的容屏空间的形态更为稳定，可降低柔性屏损坏的风险。此外，第一连接架与第一支撑臂通过第一弧形滑槽和第一弧形臂转动连接，第一连接架相对于第一支撑臂转动的旋转轴心位于第一连接架和第一支撑臂的外侧，第二连接架与第二支撑臂通过第二弧形滑槽和第二弧形臂转动连接，第二连接架相对于第二支撑臂转动的旋转轴心位于第二连接架和第二支撑臂的外侧，在转轴机构切换到折叠状态时，利于使第一支撑臂连接第一连接架的一端以及第二支撑臂连接第二连接架的一端向中部靠拢，可增大第一支撑臂和紧固连接在第一支撑臂上的第一支撑板以及第二支撑臂和紧固连接在第二支撑臂上的第二支撑板的转动角度，使第一支撑板和第二支撑板之间的夹角增大，第一支撑板、第二支撑板与主轴组件之间形成的容屏空间增大，在第一导杆臂、第二导杆臂、第一支撑臂和第二支撑臂与主轴组件的配合关系不变，且第一导杆臂、第二导杆臂、第一连接架和第二连接架的配合关系不变的情况下，增大容屏空间可不再设置使第一支撑板与第一支撑臂相对转动以及使第二支撑板与第二支撑臂相对转动的转动连接结构，转轴机构的结构更加简单，装配更加方便。

10 15 20 25 30 35 在一种可能的实施方式中，第一连接架和第二连接架相向转动时，第一弧形臂沿第一弧形滑槽顺时针滑动，第二弧形臂沿第二弧形滑槽逆时针滑动。

在一种可能的实施方式中，第一连接架和第二连接架相向转动时，第一连接架相对于主轴组件转动的角度小于第一支撑臂相对于主轴组件转动的角度，第二连接架相对于主轴组件转动的角度小于第二支撑臂相对于主轴组件转动的角度。

在一种可能的实施方式中，第一支撑板包括多块第一子板，第一支撑板的多块第

一子板沿主轴组件的轴向依次拼接固定，每块第一子板均用于支撑柔性屏，至少一块第一子板与第一支撑臂固定。或/和，第二支撑板包括多块第二子板，第二支撑板的多块第二子板沿主轴组件的轴向依次拼接固定，每块第二子板均用于支撑柔性屏，至少一块第二子板与第二支撑臂固定。

5 在一种可能的实施方式中，第一支撑板与第一支撑臂为一体结构。或/和，第二支撑板与第二支撑臂为一体结构。

10 在一种可能的实施方式中，第一支撑臂设有第一定位柱，第一支撑板上开设有与第一定位柱对应的第一定位孔，第一定位柱伸入对应的第一定位孔内，以使第一支撑臂和第一支撑板定位。或/和，第二支撑臂设有第二定位柱，第二支撑板上开设有与第二定位柱对应的第二定位孔，第二定位柱伸入对应的第二定位孔内，以使第二支撑臂和第二支撑板定位。

在一种可能的实施方式中，第一支撑臂通过第一板体紧固件与第一支撑板固定连接。或/和，第二支撑板通过第二板体紧固件与第二支撑板固定连接。

15 在一种可能的实施方式中，第一支撑臂通过至少 2 个第一板体紧固件与第一支撑板固定连接，至少 2 个第一板体紧固件与第一定位柱不在同一直线上。或/和，第二支撑臂通过至少 2 个第二板体紧固件与第二支撑板固定连接，至少 2 个第二板体紧固件与第二定位柱不在同一直线上。

20 在一种可能的实施方式中，第一支撑臂与主轴组件通过二者上设置的第三弧形滑槽以及与第三弧形滑槽滑动配合的第三弧形臂转动连接。或/和，第二支撑臂与主轴组件通过二者上设置的第四弧形滑槽以及与第四弧形滑槽滑动配合的第四弧形臂转动连接。

25 在一种可能的实施方式中，第一连接架与第一导杆臂通过二者上设置的第一直线滑槽以及与第一直线滑槽滑动配合的第一滑块滑动连接。或/和，第二连接架与第二导杆臂通过二者上设置的第二直线滑槽以及与第二直线滑槽滑动配合的第二滑块滑动连接。

在一种可能的实施方式中，第一导杆臂通过主轴组件上设置的第一连接轴与主轴组件转动连接。或/和，第二导杆臂通过主轴组件上设置的第二连接轴与主轴组件转动连接。

30 在一种可能的实施方式中，支撑组件还包括位于主轴组件朝向柔性屏的一侧、并用于支撑柔性屏的第一副支撑板和第二副支撑板。第一副支撑板的一端与第一支撑板朝向主轴组件的一端转动连接，第二副支撑板的一端与第二支撑板朝向主轴组件的一端转动连接。转轴机构还包括第一约束结构和第二约束结构，第一约束结构用于约束第一副支撑板远离第一支撑板一端的运动轨迹，第二约束结构用于约束第二副支撑板远离第二支撑板一端的运动轨迹。转轴机构由展开状态切换为折叠状态时，第一副支撑板连接第一支撑板的一端和第二副支撑板连接第二支撑板的一端分别向远离主轴组件的方向运动，且第一副支撑板和第二副支撑板分别相对于第一支撑板和第二支撑板转动，使第一副支撑板远离第一支撑板的一端和第二副支撑板远离第二支撑板的一端分别在第一约束结构和第二约束结构的约束下相对于主轴组件转动，且分别向主轴组件的两侧移动，以使转轴机构在折叠状态时，第一副支撑板与第二副支撑板用于支撑

柔性屏的一面与主轴组件呈钝角，并与第一支撑板、第二支撑板和主轴组件共同围成容屏空间。

5 在一种可能的实施方式中，转轴机构由展开状态切换为折叠状态时，第一副支撑板相对于主轴组件转动的角度小于第一连接架相对于主轴组件转动的角度，第二副支撑板相对于主轴组件转动的角度小于第二连接架相对于主轴组件转动的角度。

在一种可能的实施方式中，第一支撑板朝向主轴组件的一端设有第一支撑部，第一支撑部用于在转轴机构切换到展开状态时，支撑第一副支撑板。或/和，第二支撑板朝向主轴组件的一端设有第二支撑部，第二支撑部用于在转轴机构切换到展开状态时，支撑第二副支撑板。

10 在一种可能的实施方式中，第一约束结构包括第一扭簧以及设于主轴组件上的第一限位部，第一扭簧设置于第一副支撑板与第一支撑板之间，第一扭簧用于提供使第一副支撑板朝向第一支撑部转动的力，转轴机构在展开状态时，第一副支撑板在第一扭簧的作用力下与第一支撑部抵接；转轴机构由展开状态切换为折叠状态时，第一限位部用于使第一副支撑板相对于第一支撑板朝向远离第一支撑部的方向转动。或/

15 和，第二约束结构包括第二扭簧以及设于主轴组件上的第二限位部，第二扭簧设置于第二副支撑板与第二支撑板之间，第二扭簧用于提供使第二副支撑板朝向第二支撑部转动的力，转轴机构在展开状态时，第二副支撑板在第二扭簧的作用力下与第二支撑部抵接；转轴机构由展开状态切换为折叠状态时，第二限位部用于使第二副支撑板相对于第二支撑板朝向远离第二支撑部的方向转动。

20 在一种可能的实施方式中，第一约束结构包括设于第一副支撑板远离第一支撑板一端以及主轴组件上的第一滑动轴和第一轨迹槽，第一滑动轴沿主轴组件的轴向定向，第一滑动轴伸入第一轨迹槽内并与第一轨迹槽滑动配合，且第一滑动轴可在第一轨迹槽内转动。或/和，第二约束结构包括设于第二副支撑板远离第二支撑板一端以及主轴组件上的第二滑动轴和第二轨迹槽，第二滑动轴沿主轴组件的轴向定向，第二

25 滑动轴伸入第二轨迹槽内并与第二轨迹槽滑动配合，且第二滑动轴可在第二轨迹槽内转动。

在一种可能的实施方式中，第一轨迹槽设于主轴组件上，第一轨迹槽靠近主轴组件的中轴线的一端敞口，第一轨迹槽远离主轴组件的中轴线的一端封口，第一轨迹槽靠近主轴组件的中轴线的一端用于供第一滑动轴进出，转轴机构在折叠状态时，第一

30 滑动轴与第一轨迹槽远离主轴组件的中轴线的一端抵接，以限制第一副支撑板转动的角度。或/和，第二轨迹槽设于主轴组件上，第二轨迹槽靠近主轴组件的中轴线的一端敞口，第二轨迹槽远离主轴组件的中轴线的一端封口，第二轨迹槽靠近主轴组件的中轴线的一端用于供第二滑动轴进出，转轴机构在折叠状态时，第二滑动轴与第二轨迹槽远离主轴组件的中轴线的一端抵接，以限制第二副支撑板转动的角度。

35 在一种可能的实施方式中，第一支撑板朝向主轴组件的一端与第一副支撑板通过二者上设置的第一弹性卡爪以及卡设于第一弹性卡爪内、并与第一弹性卡爪转动配合的第一销轴转动连接。或/和，第二支撑板朝向主轴组件的一端与第二副支撑板通过二者上设置的第二弹性卡爪以及卡设于第二弹性卡爪内、并与第二弹性卡爪转动配合的第二销轴转动连接。

在一种可能的实施方式中，第一副支撑板包括多块第三子板，第一副支撑板的多块第三子板沿主轴组件的轴向依次拼接固定，每块第三子板均用于支撑柔性屏，至少一块第三子板的一端与第一支撑板朝向主轴组件的一端转动连接。或/和，第二副支撑板包括多块第四子板，第二副支撑板的多块第四子板沿主轴组件的轴向依次拼接固定，每块第四子板均用于支撑柔性屏，至少一块第四子板的一端与第二支撑板朝向主轴组件的一端转动连接。

在一种可能的实施方式中，主轴组件上设有第一避空槽和第二避空槽，第一避空槽用于供第一支撑板转动，且第一避空槽的槽壁为沿第一支撑板靠近主轴组件的一端的转动路径延伸的弧面，第二避空槽用于供第二支撑板转动，且第二避空槽的槽壁为沿第二支撑板靠近主轴组件的一端的转动路径延伸的弧面。第一支撑板靠近主轴组件的一端与第一避空槽的槽壁搭接配合，以限制第一支撑板朝向主轴组件移动，第二支撑板靠近主轴组件的一端与第二避空槽的槽壁搭接配合，以限制第二支撑板朝向主轴组件移动。

本申请实施例第二方面，提供一种可折叠设备，包括柔性屏、壳体组件以及上述任一实施方式中的转轴机构。壳体组件包括位于转轴机构的主轴组件两侧的第一壳体和第二壳体，第一壳体与转轴机构的第一连接架固定连接，第二壳体与转轴机构的第二连接架固定连接，柔性屏的两端分别安装在第一壳体和第二壳体上。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种可折叠设备展开时的示意图；
图 2 为本申请实施例提供的一种可折叠设备折叠时的示意图；
图 3 为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的示意图；
图 4 为相关技术中的一种可折叠设备折叠时的示意图；
图 5 为本申请实施例提供的一种转轴机构在展开状态时的示意图；
图 6 为本申请实施例提供的一种转轴机构在折叠状态时的示意图；
图 7 为本申请实施例提供的一种转轴机构在折叠状态时使柔性屏折叠的示意图；
图 8 为本申请实施例提供的一种转轴机构的主轴组件、第一导杆臂、第一支撑臂和第一连接架的连接简图；
图 9 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于折叠状态时使柔性屏折叠的示意图；
图 10 为图 9 中 A 部的放大图；
图 11 为本申请实施例提供的一种转轴机构处于展开状态时，第一导杆臂、第一连接架和第一支撑臂与主轴组件的连接示意图；
图 12 为本申请实施例提供的一种转轴机构处于折叠状态时，第一导杆臂、第一连接架和第一支撑臂与主轴组件的连接示意图；
图 13 为本申请实施例提供的一种转轴机构的第一支撑板的示意图；
图 14 为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的示意图；
图 15 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑臂的一个视角的示意图；

图 16 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑臂的另一个视角的示意图；

图 17 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑臂的又一个视角的示意图；

5 图 18 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑板的示意图；

图 19 为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的示意图；

图 20 为本申请实施例提供的又一种转轴机构在折叠状态时使柔性屏折叠的示意图；

图 21 为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的爆炸图；

10 图 22 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于展开状态时，第一导杆臂、第一连接架和第一支撑臂与主轴组件的连接简图；

图 23 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于折叠状态时使柔性屏折叠的示意图；

图 24 为图 23 中的 B 部放大图；

15 图 25 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑板和第一副支撑板通过扭簧连接的示意图；

图 26 为图 23 中 a-a 面的剖视图；

图 27 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一副支撑板的示意图；

图 28 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的主轴组件的一个视角示意图；

20 图 29 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的主轴组件的另一个视角示意图；

图 30 为图 29 中 b-b 面的剖视图；

图 31 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于展开状态时主轴组件与折叠组件连接处的一个示意图；

25 图 32 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于展开状态时主轴组件与折叠组件连接处的又一个示意图；

图 33 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于折叠状态时去除支撑组件后的示意图；

图 34 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的爆炸图。

附图标记说明：

30 100-柔性屏；110-第一屏幕区域；120-第二屏幕区域；130-第三屏幕区域；

200-壳体组件；210-第一壳体；220-第二壳体；

300、300a-转轴机构；

310、310a-主轴组件；311-第一避空槽；312-第二避空槽；313-第三避空槽；314-第四避空槽；

35 320、320a-折叠组件；321-第一连接架；322-第二连接架；323-第一支撑臂；

324-第二支撑臂；325-第一导杆臂；326-第二导杆臂；

330-支撑组件；331a-活动支撑板；332-第一支撑板；333-第二支撑板；334-第一副支撑板；335-第二副支撑板；336-第一销轴；337-第二销轴；

341-第一弧形滑槽；342-第二弧形滑槽；343-第一弧形臂；344-第二弧形臂；

- 345-第三弧形滑槽；346-第四弧形滑槽；347-第三弧形臂；348-第四弧形臂；
351-第一定位柱；352-第二定位柱；353-第一滑块；354-第二滑块；355-第一直
线滑槽；356-第二直线滑槽；357-第一安装孔；358-第一定位孔；359-第二定位孔；
361-第一板体紧固件；362-第二板体紧固件；363-第二安装孔；
5 371-第一支撑部；372-第二支撑部；373-第一弧形搭接部；374-第二弧形搭接
部；375-第一弹性卡爪；376-第二弹性卡爪；
410-第一连接轴；420-第二连接轴；
510-第一齿轮；520-第二齿轮；530-传力齿轮组；531-传力齿轮；532-齿轮连接
轴；
10 600-阻尼组件；610-固定座；620-弹性压紧组件；621-压杆；622-弹簧；623-固定
件；630-第一凸轮；640-第二凸轮；650-第三凸轮；660-第四凸轮；670-卡簧；
710-第一延伸臂；720-第二延伸臂；731-第一安装柱；732-第二安装柱；733-第
一扭簧；734-第二扭簧；741-第一滑动轴；742-第二滑动轴；743-第一轨迹槽；744-
第二轨迹槽；751-第一限位部；752-第二限位部；753-第一抵接部；754-第二抵接
15 部。

具体实施方式

本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请，下面将结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

- 20 图1为本申请实施例提供的一种可折叠设备展开时的示意图，图2为本申请实施
例提供的一种可折叠设备折叠时的示意图。

参看图1、图2所示，本申请实施例提供一种可折叠设备，可以通过折叠和展开
来改变自身的形态，以满足用户在不同场景下的需求。例如，在携带时，可进行折
叠，以减小可折叠设备的尺寸；在使用时，可展开，以增大用于显示或者操作的屏幕
25 的尺寸。

可以理解的是，本申请实施例提供的可折叠设备可以包括但不限于为手机、平板
电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，
UMPC）、手持计算机、触控电视、对讲机、上网本、POS机、个人数字助理
（personal digital assistant，PDA）、可穿戴设备、虚拟现实设备等可折叠的固定终端
30 或移动终端。本申请实施例以可折叠的手机为例进行说明。

参看图1所示，本申请实施例的可折叠设备，可以包括柔性屏100、壳体组件
200以及转轴机构300。壳体组件200包括位于转轴机构300两侧的第一壳体210和
第二壳体220，第一壳体210和第二壳体220分别与转轴机构300相对的两侧紧固连
接。需要说明的是，第一壳体210和第二壳体220可以通过焊接、粘接或者螺栓等紧
35 固件连接的方式分别与转轴机构300的两侧紧固连接。转轴机构300相对的两侧可设
置连接部，第一壳体210和第二壳体220可分别通过转轴机构300两侧的连接部与转
轴机构300紧固连接。在实际应用中，第一壳体210和第二壳体220内可以安装处理
器、电池、摄像头等器件。

继续参见图1，本申请实施例中，柔性屏100的两端分别安装在第一壳体210和

第二壳体 220 上。需要说明的是，柔性屏 100 设置在第一壳体 210、第二壳体 220 以及转轴机构 300 的同一侧的表面，转轴机构 300 可用于支撑柔性屏 100，柔性屏 100 可以包括依次连接的第一屏幕区域 110、第二屏幕区域 120 和第三屏幕区域 130，第一屏幕区域 110 固定在第一壳体 210 上、第三屏幕区域 130 固定在第二壳体 220 上，
5 第一屏幕区域 110 和第三屏幕区域 130 可通过粘接等方式进行固定，转轴机构 300 用于支撑第二屏幕区域 120。柔性屏 100 可以用于图像显示，也可以作为虚拟键盘用于输入信息。

示例性的，柔性屏 100 可以为有机发光二极管显示屏、有源矩阵有机发光二极管或者主动矩阵有机发光二极管显示屏、迷你发光二极管显示屏、微型发光二极管显示屏、
10 微型有机发光二极管显示屏、量子点发光二极管显示屏等。

参见图 1、图 2，本申请实施例中，转轴机构 300 可以在展开状态和折叠状态之间切换。转轴机构 300 处于展开状态时，可使第一壳体 210、第二壳体 220 及柔性屏 100 展开，此时，第一壳体 210 和第二壳体 220 之间可以大致呈 180° （允许存在少许偏差，例如 165° 、 177° 或者 185° ），柔性屏 100 的第二屏幕区域 120 可展开，
15 第一屏幕区域 110 和第三屏幕区域 130 可处于同一平面内（允许存在少许偏差）；转轴机构 300 处于折叠状态时，可使第一壳体 210 和第二壳体 220 及柔性屏 100 折叠，此时，第一壳体 210 和第二壳体 220 能够完全合拢至相互平行（允许存在少许偏差），柔性屏 100 的第二屏幕区域 120 发生弯折变形，第一屏幕区域 110 和第三屏幕区域 130 也可合拢至相互平行（允许存在少许偏差）。当然，转轴机构 300 还具有在
20 展开状态和折叠状态之间切换过程中的中间状态。可折叠设备可以通过转轴机构 300 的展开状态和折叠状态的切换，使第一壳体 210、第二壳体 220 以及柔性屏 100 随之运动，以实现可折叠设备的折叠和展开。

需要说明的是，可折叠设备可以包括一个转轴机构 300 以及分别在转轴机构 300 相对的两侧固定连接的一个第一壳体 210 和一个第二壳体 220，第一壳体 210 和第二
25 壳体 220 可以相向转动至层叠以及背向转动至同一平面（允许存在少许偏差），此时，可折叠设备可以折叠成两层。

可折叠设备也可以包括两个或者更多个并列设置的第一壳体 210，每两个相邻的第一壳体 210 之间设置一个第二壳体 220，每个第一壳体 210 与其相邻的第二壳体 220 之间通过一个转轴机构 300 连接，此时，可折叠设备可以折叠为三层或者更多
30 层。例如，可折叠设备包括两个第一壳体 210 和一个第二壳体 220，第二壳体 220 设于两个第一壳体 210 之间，第二壳体 220 的两侧分别通过一个转轴机构 300 与一个第一壳体 210 转动连接，两个第一个壳体均可相对于第二壳体 220 相向转动至叠层，两个第一个壳体也可相对于第二壳体 220 背向转动至与第二壳体 220 共面（允许存在少许偏差），此时，可折叠设备可以折叠成三层。

图 3 是为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的示意图。

参看图 3 所示，转轴机构 300 包括主轴组件 310 和折叠组件 320，折叠组件 320 与主轴组件 310 连接，折叠组件 320 可以相对主轴组件 310 旋转以使转轴机构 300 在展开状态与折叠状态之间切换，折叠组件 320 相对的两侧分别用于与转轴机构 300 两侧的第一壳体 210 和第二壳体 220 固定连接。可以理解的是，用于与第一壳体 210 和

第二壳体 220 紧固连接的连接部设于折叠组件 320 上。折叠组件 320 位于主轴组件 310 两侧的部分可相对于主轴组件 310 转动，以使折叠组件 320 可以折叠和展开，实现转轴机构 300 在折叠状态和展开状态的切换。

5 为避免柔性屏 100 产生拉伸或者收缩，可使转轴机构 300 的折叠组件 320 在旋转的过程中进行伸缩，使转轴机构 300 在不同状态时，折叠组件 320 的长度不同。具体来说，可折叠设备在折叠的过程中，转轴机构 300 的折叠组件 320 不断伸长，使与折叠组件 320 两侧紧固连接的第一壳体 210 和第二壳体 220 不断远离主轴组件 310，从而可减小柔性屏 100 被压缩的风险，可折叠设备在展开的过程中，转轴机构 300 的折叠组件 320 不断缩短，使与折叠组件 320 两侧紧固连接的第一壳体 210 和第二壳体
10 220 不断靠近主轴组件 310，从而可减小柔性屏 100 被拉伸的风险。

图 4 为相关技术中的一种可折叠设备折叠时的示意图。

参看图 4 所示，相关技术中的转轴机构 300a，可通过分别位于主轴组件 310a 两侧的两块活动支撑板 331a 来对柔性屏 100 进行支撑，两块活动支撑板 331a 活动安装在折叠组件 320a 上。例如，可使活动支撑板 331a 的一端与折叠组件 320a 远离主轴
15 组件 310a 的一端转动连接，另一端与折叠组件 320a 靠近主轴组件 310a 的一端或者与主轴组件 310a 滑动连接，且活动支撑板 331a 可相对于折叠组件 320a 靠近主轴组件 310a 的一端或者主轴组件 310a 转动，依靠折叠组件 320a 在展开和折叠的过程中的转动以及伸缩，来改变活动支撑板 331a 与折叠组件 320a 的相对位置和夹角，以使转轴机构 300a 折叠之后，主轴组件 310a 两侧的活动支撑板 331a 以及主轴组件 310a
20 之间可以形成一端膨大的容屏空间。

然而，活动支撑板 331a 与折叠组件 320a 活动安装时，供活动支撑板 331a 与折叠组件 320a 相对活动的间隙会造成活动支撑板 331a 的位置不稳定，两块活动支撑板 331a 之间的夹角会产生公差，且转轴机构 300a 在折叠状态和展开状态之间切换时，折叠组件 320a 的伸缩需要由折叠组件 320a 的转动来进行控制，活动安装在折叠组件
25 320a 上的活动支撑板 331a 的运动需要由折叠组件 320a 的伸缩和转动共同来控制。换句话说，要想控制活动支撑板 331a 的运动，需要先通过折叠组件 320a 的转动来控制折叠组件 320a 的伸缩，再通过折叠组件 320a 的伸缩以及折叠组件 320a 的转动来控制活动支撑板 331a 运动。这样，控制活动安装在折叠组件 320a 上的活动支撑板
30 331a 的控制链长，活动支撑板 331a 在运动过程中的位置控制较为困难，两块活动支撑板 331a 之间的夹角不稳定，公差较大，造成容屏空间的形态不稳定，会增大柔性屏损坏的风险。

图 5 为本申请实施例提供的一种转轴机构在展开状态时的示意图，图 6 为本申请实施例提供的一种转轴机构在折叠状态时的示意图，图 7 为本申请实施例提供的一种转轴机构在折叠状态时使柔性屏折叠的示意图。

35 如图 5-图 7 所示，并参看图 3，为解决上述问题，本申请实施例提供一种转轴机构 300，包括主轴组件 310、折叠组件 320 和支撑组件 330，折叠组件 320 可以相对主轴组件 310 旋转以使转轴机构 300 在展开状态与折叠状态之间切换。折叠组件 320 包括导杆臂组、支撑臂组和连接架组。导杆臂组包括第一导杆臂 325 和第二导杆臂 326，支撑臂组包括第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324，连接架组包括第一连接架 321

和第一连接架 321 分布于主轴组件 310 的一侧，第二导杆臂 326、第二支撑臂 324 和第二连接架 322 分布于主轴组件 310 的另一侧。第一支撑臂 323 的一端与主轴组件 310 转动连接，第一支撑臂 323 的另一端与第一连接架 321 通过二者上设置的第一弧形滑槽 341 以及与第一弧形滑槽 341 滑动配合的第一弧形臂 343 转动连接。第一导杆臂 325 的一端与主轴组件 310 转动连接，另一端与第一连接架 321 滑动连接。第一支撑臂 323 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心与第一导杆臂 325 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心不同，且相互平行。第二支撑臂 324 的一端与主轴组件 310 转动连接，第二支撑臂 324 的另一端与第二连接架 322 通过二者上设置的第二弧形滑槽 342 以及与第二弧形滑槽 342 滑动配合的第二弧形臂 344 转动连接。第二导杆臂 326 的一端与主轴组件 310 转动连接，另一端与第二连接架 322 滑动连接。第二支撑臂 324 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心与第二导杆臂 326 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心不同，且相互平行。支撑组件 330 包括分别位于主轴组件 310 两侧、并用于支撑柔性屏 100 的第一支撑板 332 和第二支撑板 333，第一支撑板 332 与位于同一侧的第一支撑臂 323 固定，第二支撑板 333 与位于同一侧的第二支撑臂 324 固定。第一连接架 321 和第二连接架 322 相向转动时，第一连接架 321 和第二连接架 322 分别向远离第一导杆臂 325 和第二导杆臂 326 的方向滑动，第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 分别相对第一连接架 321 和第二连接架 322 转动，使第一支撑板 332 和第二支撑板 333 的靠近主轴组件 310 的一端分别向远离主轴组件 310 的方向运动，以使转轴机构 300 在折叠状态时，第一支撑板 332 与第二支撑板 333 用于支撑柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 呈锐角，并与主轴组件 310 共同围成容屏空间。

图 8 为本申请实施例提供的一种转轴机构的主轴组件、第一导杆臂、第一支撑臂和第一连接架的连接简图。

如图 8 所示，主轴组件 310 与第一支撑臂 323、第一导杆臂 325 和第一连接架 321 形成一个导杆机构，同理，主轴组件 310 与第二支撑臂 324、第二导杆臂 326 和第二连接架 322 形成一个导杆机构，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 分别固定在第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 上，并可分别随第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 转动，在转轴机构 300 切换到折叠状态时，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间可以形成用于供柔性屏 100 折叠的一端膨大的容屏空间，第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 强耦合，第一支撑板 332 的转动角度与第一支撑臂 323 转动的角度一致，第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 强耦合，第二支撑板 333 的转动角度与第二支撑臂 324 转动的角度一致，可降低因第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 之间的相对位置不稳定以及第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 之间的相对位置不稳定而造成的第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间的夹角公差，另外，第一支撑板 332 的运动只需由第一支撑臂 323 的转动来控制，第二支撑板 333 的运动只需由第二支撑臂 324 的转动来控制，缩短了控制第一支撑板 332 和第二支撑板 333 运动的控制链，利于对第一支撑板 332 和第二支撑板 333 的运动进行更为精确的控制，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间的夹角更为稳定，公差更小，可使形成的容屏空间的形态更为稳定，可降低柔性屏 100 损坏的风险。此外，第一连接架 321 与第一支撑臂 323 通过第一弧形滑槽 341 和

第一弧形臂 343 转动连接，第一连接架 321 相对于第一支撑臂 323 转动的旋转轴心位于第一连接架 321 和第一支撑臂 323 的外侧，第二连接架 322 与第二支撑臂 324 通过第二弧形滑槽 342 和第二弧形臂 344 转动连接，第二连接架 322 相对于第二支撑臂 324 转动的旋转轴心位于第二连接架 322 和第二支撑臂 324 的外侧，在转轴机构 300 5 切换到折叠状态时，利于使第一支撑臂 323 连接第一连接架 321 的一端以及第二支撑臂 324 连接第二连接架 322 的一端向中部靠拢，可增大第一支撑臂 323 和紧固连接在第一支撑臂 323 上的第一支撑板 332 以及第二支撑臂 324 和紧固连接在第二支撑臂 324 上的第二支撑板 333 的转动角度，使第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间的夹角增大，第一支撑板 332、第二支撑板 333 与主轴组件 310 之间形成的容屏空间增 10 大，在第一导杆臂 325、第二导杆臂 326、第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 与主轴组件 310 的配合关系不变，且第一导杆臂 325、第二导杆臂 326、第一连接架 321 和第二连接架 322 的配合关系不变的情况下，增大容屏空间可不再设置使第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 相对转动以及使第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 相对转动的转动连接结构，转轴机构 300 的结构更加简单，装配更加方便。

15 下面通过具体实施例对本申请实施例提供的转轴机构 300 的实现方式进行阐述。

如图 3 所示，本申请实施例中，包括主轴组件 310、折叠组件 320 和支撑组件 330，折叠组件 320 可以相对主轴组件 310 旋转以使转轴机构 300 在展开状态与折叠状态之间切换。可以理解的是，折叠组件 320 可相对主轴组件 310 折叠和展开，并用于紧固连接第一壳体 210 和第二壳体 220，支撑组件 330 安装在折叠组件 320 上，用于支撑柔性屏 100。 20

如图 5、图 6 所示，折叠组件 320 包括导杆臂组、支撑臂组和连接架组。导杆臂组包括第一导杆臂 325 和第二导杆臂 326，支撑臂组包括第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324，连接架组包括第一连接架 321 和第二连接架 322，第一导杆臂 325、第一支撑臂 323 和第一连接架 321 分布于主轴组件 310 的一侧，第二导杆臂 326、第二支撑臂 324 和第二连接架 322 分布于主轴组件 310 的另一侧。第一支撑臂 323 的一端与主轴组件 310 转动连接，第一支撑臂 323 的另一端与第一连接架 321 通过二者上设置的第一弧形滑槽 341 以及与第一弧形滑槽 341 滑动配合的第一弧形臂 343 转动连接。第一导杆臂 325 的一端与主轴组件 310 转动连接，另一端与第一连接架 321 滑动连接。第一支撑臂 323 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心与第一导杆臂 325 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心不同，且相互平行。第二支撑臂 324 的一端与主轴组件 310 转动连接，第二支撑臂 324 的另一端与第二连接架 322 通过二者上设置的第二弧形滑槽 342 以及与第二弧形滑槽 342 滑动配合的第二弧形臂 344 转动连接。第二导杆臂 326 的一端与主轴组件 310 转动连接，另一端与第二连接架 322 滑动连接。第二支撑臂 324 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心与第二导杆臂 326 相对于主轴组件 310 转动的 30 的旋转轴心不同，且相互平行。

可以理解的是，第一连接架 321 远离第一支撑臂 323 的一端用于与第一壳体 210 紧固连接，第二连接架 322 远离第二支撑臂 324 的一端用于与第二壳体 220 紧固连接。

需要说明的是，可在第一支撑臂 323 上设置第一弧形滑槽 341，第一连接架 321

上设置第一弧形臂 343；也可在第一支撑臂 323 上设置第一弧形臂 343，第一连接架 321 上设置第一弧形滑槽 341。可在第二支撑臂 324 上设置第二弧形滑槽 342，第二连接架 322 上设置第二弧形臂 344；也可在第二支撑臂 324 上设置第二弧形臂 344，第二连接架 322 上设置第二弧形滑槽 342。

5 示例性的，第一弧形滑槽 341 设于第一支撑臂 323 上，第一弧形臂 343 设于第一连接架 321 上，第二弧形滑槽 342 设于第二支撑臂 324 上，第二弧形臂 344 设于第二连接架 322 上。

可以理解的是，第一弧形滑槽 341 和第二弧形滑槽 342 可以为四分之一圆弧槽、三分之一圆弧槽、二分之一圆弧槽等，第一弧形臂 343 和第二弧形臂 344 可为四分之一圆弧臂、三分之一圆弧臂、二分之一圆弧臂等，第一弧形滑槽 341、第二弧形滑槽 342、第一弧形臂 343 和第二弧形臂 344 的形状和位置可根据应用场景的实际情况进行调整。

10 第一弧形滑槽 341 的各侧槽壁可为一体式的结构，如此，可以降低因装配形成第一弧形滑槽 341 造成的公差。第一弧形滑槽 341 也可通过具有弧形凹陷部的第一结构件和具有弧形凸起部的第二结构件拼接形成，第一结构件的弧形凹陷部与第二结构件的弧形凸起部间隔，并限定出第一弧形滑槽 341，这样，第一弧形滑槽 341 形成较为容易。

15 第二弧形滑槽 342 可参照第一弧形滑槽 341 设置。第二弧形滑槽 342 的各侧槽壁也可为一体式的结构，如此，可以降低因装配形成第二弧形滑槽 342 造成的公差。第二弧形滑槽 342 也可通过具有弧形凹陷部的第三结构件和具有弧形凸起部的第四结构件拼接形成，第三结构件的弧形凹陷部与第四结构件的弧形凸起部间隔，并限定出第二弧形滑槽 342，这样，第二弧形滑槽 342 形成较为容易。

20 第一连接架 321 绕第一支撑臂 323 转动的旋转轴心位于第一连接架 321 和第一支撑臂 323 朝向柔性屏 100 一侧的外部，第二连接架 322 绕第二支撑臂 324 转动的旋转轴心位于第二连接架 322 和第二支撑臂 324 朝向柔性屏 100 一侧的外部。

25 如图 8 所示，主轴组件 310 与第一支撑臂 323、第一导杆臂 325 和第一连接架 321 形成一个导杆机构，第一支撑臂 323 和第一导杆臂 325 相对于主轴组件 310 转动的过程中，可带动第一连接架 321 转动，并可使第一连接架 321 沿第一导杆臂 325 滑动，以改变第一连接架 321 与第一导杆臂 325 绕主轴组件 310 旋转的旋转轴心之间的间距。如图 8 中所示，在转轴机构 300 切换到折叠状态的过程中，第一导杆臂 325 和第一支撑臂 323 均沿图 8 中的顺时针方向转动，第一连接架 321 向远离第一导杆臂 325 绕主轴组件 310 旋转的旋转轴心的方向滑动，在转轴机构 300 切换到展开状态的过程中，第一导杆臂 325 和第一支撑臂 323 均沿图 8 中的逆时针方向转动，第一连接架 321 向靠近第一导杆臂 325 绕主轴组件 310 旋转的旋转轴心的方向滑动。

30 同上述主轴组件 310 与第一支撑臂 323、第一导杆臂 325 和第一连接架 321 的配合关系和运动原理，主轴组件 310 与第二支撑臂 324、第二导杆臂 326 和第二连接架 322 形成一个导杆机构，第二支撑臂 324 和第二导杆臂 326 相对于主轴组件 310 转动的过程中，可带动第二连接架 322 转动，并可使第二连接架 322 沿第二导杆臂 326 滑动，以改变第二连接架 322 与第二导杆臂 326 绕主轴组件 310 旋转的旋转轴心之间的

间距。在转轴机构 300 切换到折叠状态的过程中，第二导杆臂 326 与第一导杆臂 325 相向转动，第二支撑臂 324 与第一支撑臂 323 相向转动，第二连接架 322 与第一连接架 321 相向转动。

5 如图 7 所示，本申请实施例中，支撑组件 330 包括分别位于主轴组件 310 两侧、并用于支撑柔性屏 100 的第一支撑板 332 和第二支撑板 333，第一支撑板 332 与位于同一侧的第一支撑臂 323 固定，第二支撑板 333 与位于同一侧的第二支撑臂 324 固定。

可以理解的是，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 可以通过粘接、焊接、紧固件连接或者一体成型等方式分别与第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 紧固连接。

10 在本申请的一些实施例中，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 靠近主轴组件 310 的一端可以向主轴组件 310 的中轴线方向延伸至仅留出供第一支撑板 332 和第二支撑板 333 转动的间隙的位置。此时，处于折叠状态的转轴机构 300 第一支撑板 332、第二支撑板 333 与主轴组件 310 之间形成类似三角形的容屏空间。

15 当然，在本申请的一些实施例中，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 靠近主轴组件 310 的一端之间也可以留出用于支撑柔性屏 100 的其他结构的容屏空间。

在本申请实施例中，第一连接架 321 和第二连接架 322 相向转动时，第一连接架 321 和第二连接架 322 分别向远离第一导杆臂 325 和第二导杆臂 326 的方向滑动，第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 分别相对第一连接架 321 和第二连接架 322 转动，使第一支撑板 332 和第二支撑板 333 的靠近主轴组件 310 的一端分别向远离主轴组件 310 的方向运动，以使转轴机构 300 在折叠状态时，第一支撑板 332 与第二支撑板 333 用于支撑柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 呈锐角，并与主轴组件 310 共同围成容屏空间。

20 可以理解的是，转轴机构 300 在折叠状态时，第一连接架 321 和第二连接架 322 朝向柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 之间的夹角可为直角（允许存在少许偏差），也可为钝角。

25 这样，通过使主轴组件 310、第一支撑臂 323、第一导杆臂 325 和第一连接架 321 形成一个导杆机构，使主轴组件 310、第二支撑臂 324、第二导杆臂 326 和第二连接架 322 形成一个导杆机构，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 分别固定在第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 上，并可分别随第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 转动，
30 在转轴机构 300 切换到折叠状态时，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间可以形成用于供柔性屏 100 折叠的一端膨大的容屏空间，第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 强耦合，第一支撑板 332 的转动角度与第一支撑臂 323 转动的角度一致，第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 强耦合，第二支撑板 333 的转动角度与第二支撑臂 324 转动的角度一致，可降低因第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 之间的相对位置不稳定以及第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 之间的相对位置不稳定而造成的第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间的夹角公差，另外，第一支撑板 332 的运动只需由第一支撑臂 323 的转动来控制，第二支撑板 333 的运动只需由第二支撑臂 324 的转动来控制，缩短了控制第一支撑板 332 和第二支撑板 333 运动的控制链，利于对第一支撑板 332 和第二支撑板 333 的运动进行更为精确的控制，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间的夹

角更为稳定，公差更小，可使形成的容屏空间的形态更为稳定，可降低柔性屏 100 损坏的风险。此外，第一连接架 321 与第一支撑臂 323 通过第一弧形滑槽 341 和第一弧形臂 343 转动连接，第一连接架 321 相对于第一支撑臂 323 转动的旋转轴心位于第一连接架 321 和第一支撑臂 323 的外侧，第二连接架 322 与第二支撑臂 324 通过第二弧形滑槽 342 和第二弧形臂 344 转动连接，第二连接架 322 相对于第二支撑臂 324 转动的旋转轴心位于第二连接架 322 和第二支撑臂 324 的外侧，在转轴机构 300 切换到折叠状态时，利于使第一支撑臂 323 连接第一连接架 321 的一端以及第二支撑臂 324 连接第二连接架 322 的一端向中部靠拢，可增大第一支撑臂 323 和紧固连接在第一支撑臂 323 上的第一支撑板 332 以及第二支撑臂 324 和紧固连接在第二支撑臂 324 上的第二支撑板 333 的转动角度，使第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间的夹角增大，第一支撑板 332、第二支撑板 333 与主轴组件 310 之间形成的容屏空间增大，在第一导杆臂 325、第二导杆臂 326、第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 与主轴组件 310 的配合关系不变，且第一导杆臂 325、第二导杆臂 326、第一连接架 321 和第二连接架 322 的配合关系不变的情况下，增大容屏空间可不再设置使第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 相对转动以及使第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 相对转动的转动连接结构，转轴机构 300 的结构更加简单，装配更加方便。

可以理解的是，折叠组件 320 可以包括一组连接架组，也可以包括沿主轴组件 310 的轴向分布的 2 组或者更多组的连接架组，支撑臂组和导杆臂组与连接架组对应设置，数量与连接架组的数量相同。

同一支撑臂组内的第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 可以在主轴组件 310 的两侧对称分布，也可以沿主轴组件 310 的轴向错位分布；同一导杆臂组内的第一导杆臂 325 和第二导杆臂 326 可以在主轴组件 310 的两侧对称分布，也可以沿主轴组件 310 的轴向错位分布。

示例性的，同一支撑臂组内的第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 在主轴组件 310 的两侧对称分布，同一导杆臂组的第一导杆臂 325 和第二导杆臂 326 在主轴组件 310 的两侧对称分布，同一连接架组的第一连接架 321 和第二连接架 322 在主轴组件 310 的两侧对称分布。这样，转轴机构 300 带动其两侧连接的第一壳体 210 和第二壳体 220 在折叠和展开之间切换更加稳定。

图 9 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于折叠状态时使柔性屏折叠的示意图，图 10 为图 9 中 A 部的放大图。

如图 9、图 10 所示，在本申请的一些实施例中，折叠组件 320 包括两组导杆臂组、两组支撑臂组和两组连接架组，主轴组件 310 在其轴向上的两端各设置有一组导杆臂组、一组支撑臂组和一组连接架组。这样，可使主轴组件 310 与支撑组件 330 以及两侧的第一壳体 210 和第二壳体 220 连接更加稳固。

可以理解的是，主轴组件 310 每端的导杆臂组、支撑臂组和连接架组均可按照上述的装配方式装配在主轴组件 310 上，在此不再累述。

在本申请的一些实施例中，第一连接架 321 和第二连接架 322 相向转动时，第一弧形臂 343 沿第一弧形滑槽 341 顺时针滑动，第二弧形臂 344 沿第二弧形滑槽 342 逆时针滑动。这样，利于使第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 之间转动出更大的夹角，

利于使第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 上固定的第一支撑板 332 和第二支撑板 333 与主轴组件 310 之间形成一端膨大的容屏空间，且形成的容屏空间的空间较大。

5 在本申请的一些实施例中，第一连接架 321 和第二连接架 322 相向转动时，第一连接架 321 相对于主轴组件 310 转动的角度小于第一支撑臂 323 相对于主轴组件 310 转动的角度，第二连接架 322 相对于主轴组件 310 转动的角度小于第二支撑臂 324 相对于主轴组件 310 转动的角度。这样，转轴机构 300 切换至折叠状态时，第一支撑臂 323 与第二支撑臂 324 之间的夹角大于第一连接架 321 和第二连接架 322 之间的夹角，利于使第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 上固定的第一支撑板 332 和第二支撑板 333 与主轴组件 310 之间形成一端膨大的容屏空间，且形成的容屏空间的空间较大。

10 在本申请的一些实施例中，第一支撑板 332 可为多段式结构。第一支撑板 332 包括多块第一子板，第一支撑板 332 的多块第一子板沿主轴组件 310 的轴向依次拼接固定，每块第一子板均用于支撑柔性屏 100，至少一块第一子板与第一支撑臂 323 固定。这样，狭长的第一支撑板 332 制造更加容易，利于降低制造成本。

15 当然，在另一些示例中，第一支撑板 332 也可为一体式结构，这样，可减小多块第一子板装配时造成的装配误差。

在本申请的一些实施例中，第二支撑板 333 包括多块第二子板，第二支撑板 333 的多块第二子板沿主轴组件 310 的轴向依次拼接固定，每块第二子板均用于支撑柔性屏 100，至少一块第二子板与第二支撑臂 324 固定。这样，狭长的第二支撑板 333 制造更加容易，利于降低制造成本。

20 当然，在另一些示例中，第二支撑板 333 也可为一体式结构，这样，可减小多块第二子板装配时造成的装配误差。

在本申请的一些实施例中，第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 为一体结构。这样，可以减小第一支撑板 332 和第一支撑臂 323 装配造成的装配误差，对第一支撑板 332 的位置控制更加精确，角度公差小，形成的容屏空间更为稳定。

25 需要说明的是，第一支撑板 332 为多段式结构时，可以使与第一支撑臂 323 紧固连接的第一子板与第一支撑臂 323 为一体结构。

在本申请的一些实施例中，第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 为一体结构。这样，可以减小第二支撑板 333 和第二支撑臂 324 装配造成的装配误差，对第二支撑板 333 的位置控制更加精确，角度公差小，形成的容屏空间更为稳定。

30 需要说明的是，第二支撑板 333 为多段式结构时，可以使与第二支撑臂 324 紧固连接的第二子板与第二支撑臂 324 为一体结构。

图 11 为本申请实施例提供的一种转轴机构处于展开状态时，第一导杆臂、第一连接架和第一支撑臂与主轴组件的连接示意图，图 12 为本申请实施例提供的一种转轴机构处于折叠状态时，第一导杆臂、第一连接架和第一支撑臂与主轴组件的连接示意图，图 13 为本申请实施例提供的一种转轴机构的第一支撑板的示意图，图 14 为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的示意图。

如图 11-图 14 所示，在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 设有第一定位柱 351，第一支撑板 332 上开设有与第一定位柱 351 对应的第一定位孔 358，第一定位柱 351 伸入对应的第一定位孔 358 内，以使第一支撑臂 323 和第一支撑板 332 定位。

这样，便于将第一支撑板 332 准确安装在第一支撑臂 323 的预设位置上，利于提高装配效率。

参照第一支撑臂 323 和第一支撑板 332 的装配关系，在本申请的一些实施例中，第二支撑臂 324 设有第二定位柱 352，第二支撑板 333 上开设有与第二定位柱 352 对应的第二定位孔 359，第二定位柱 352 伸入对应的第二定位孔 359 内，以使第二支撑臂 324 和第二支撑板 333 定位。这样，便于将第二支撑板 333 准确安装在第二支撑臂 324 的预设位置上，利于提高装配效率。

在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 通过第一板体紧固件 361 与第一支撑板 332 紧固连接。可以理解的是，为使第一支撑臂 323 与第一支撑板 332 通过第一板体紧固件 361 紧固连接，第一支撑臂 323 上设有与第一板体紧固件 361 一一对应，且用于安装对应的第一板体紧固件 361 的第一安装孔 357，第一支撑板 332 上开设有供对应的第一板体紧固件 361 穿过的第二安装孔 363。这样，第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 之间装配容易。

在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 与第一支撑板 332 之间可以通过第一板体紧固件 361 可拆卸连接。如此，便于对第一支撑板 332 进行更换。

在本申请的一些实施例中，第二支撑板 333 通过第二板体紧固件 362 与第二支撑臂 324 紧固连接。可以理解的是，为使第二支撑臂 324 与第二支撑板 333 通过第二板体紧固件 362 紧固连接，第二支撑臂 324 上设有与第二板体紧固件 362 一一对应，且用于安装对应的第二板体紧固件 362 的第三安装孔，第二支撑板 333 上开设有供对应的第二板体紧固件 362 穿过的第四安装孔。这样，第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 之间装配容易。

在本申请的一些实施例中，第二支撑臂 324 与第二支撑板 333 之间可以通过第二板体紧固件 362 可拆卸连接。如此，便于对第二支撑板 333 进行更换。

在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 通过至少 2 个第一板体紧固件 361 与第一支撑板 332 紧固连接，至少 2 个第一板体紧固件 361 与第一定位柱 351 不在同一直线上。这样，第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 连接更加稳固，不易松动。

示例性的，第一支撑臂 323 的紧固面上紧固连接有 3 个呈等腰三角形分布的第一板体紧固件 361，其中，该等腰三角形的底边与主轴组件 310 的轴向平行，第一定位柱 351 设于该等腰三角形的顶角处，且位于该等腰三角形的外侧，第一定位柱 351 与该等腰三角形底边上的两个第一板体紧固件 361 形成另一个等腰三角形。这样，可进一步提高第一支撑板 332 与第一支撑臂 323 连接的稳固性。

图 15-图 17 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑臂的三个不同视角的示意图，图 18 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑板的示意图，图 19 为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的示意图。

如图 15-图 19 所示，示例性的，第一支撑臂 323 的紧固面上紧固连接有 2 个第一板体紧固件 361，2 个第一板体紧固件 361 与第一定位柱 351 呈等腰三角形分布，2 个第一板体紧固件 361 的中心的连线为该等腰三角形的底边，且与主轴组件 310 的轴向平行。这样，利于将宽度较窄的第一支撑板 332 稳固的固定在第一支撑臂 323 上。

参照第一支撑臂 323 和第一支撑板 332 的装配关系，在本申请的一些实施例中，

第二支撑臂 324 通过至少 2 个第二板体紧固件 362 与第二支撑板 333 紧固连接，至少 2 个第二板体紧固件 362 与第二定位柱 352 不在同一直线上。这样，第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 连接更加稳固，不易松动。

5 示例性的，第二支撑臂 324 的紧固面上紧固连接有 3 个呈等腰三角形分布的第二板体紧固件 362，其中，该等腰三角形的底边与主轴组件 310 的轴向平行，第二定位柱 352 设于该等腰三角形的顶角处，且位于该等腰三角形的外侧，第二定位柱 352 与该等腰三角形底边上的两个第二板体紧固件 362 形成另一个等腰三角形。这样，可进一步提高第二支撑板 333 与第二支撑臂 324 连接的稳固性。

10 示例性的，第二支撑臂 324 的紧固面上紧固连接有 2 个第二板体紧固件 362，2 个第二板体紧固件 362 与第二定位柱 352 呈等腰三角形分布，2 个第二板体紧固件 362 的中心的连线为该等腰三角形的底边，且与主轴组件 310 的轴向平行。这样，利于将宽度较窄的第二支撑板 333 稳固的固定在第二支撑臂 324 上。

15 参看图 11、图 12 以及图 15-图 17，在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 在主轴组件 310 的轴向的两端均设有第一弧形滑槽 341，第一连接架 321 上设有分别与两个第一弧形滑槽 341 滑动配合的两个第一弧形臂 343，第一支撑臂 323 通过两端的两个第一弧形滑槽 341 以及二者内滑动装配的两个第一弧形臂 343 与第一连接架 321 转动连接。这样，第一支撑臂 323 与第一连接架 321 转动连接较为稳固，且在第一支撑臂 323 的端部开设第一弧形滑槽 341 较为容易，便于制造。

20 第二支撑臂 324 可参照第一支撑臂 323 设置，在本申请的一些实施例中，第二支撑臂 324 在主轴组件 310 的轴向的两端均设有第二弧形滑槽 342，第二连接架 322 上设有分别与两个第二弧形滑槽 342 滑动配合的两个第二弧形臂 344，第二支撑臂 324 通过两端的两个第二弧形滑槽 342 以及二者内滑动装配的两个第二弧形臂 344 与第二连接架 322 转动连接。这样，第二支撑臂 324 与第二连接架 322 转动连接较为稳固，且在第二支撑臂 324 的端部开设第二弧形滑槽 342 较为容易，便于制造。

25 在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 和第二支撑臂 324 也可绕位于主轴组件 310 外部的虚拟轴与主轴组件 310 转动连接，第一支撑臂 323 绕主轴组件 310 转动的旋转轴心位于第一支撑臂 323 和主轴组件 310 朝向柔性屏 100 一侧的外部，第二支撑臂 324 绕主轴组件 310 转动的旋转轴心位于第二支撑臂 324 和主轴组件 310 朝向柔性屏 100 一侧的外部。这样，利于将第一支撑臂 323 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心与第一导杆臂 325 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心设置在相互平行且不同的两个位置，以及将第二支撑臂 324 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心与第二导杆臂 326 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心设置在相互平行且不同的两个位置，可减小主轴组件 310 的尺寸。

30 在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 与主轴组件 310 通过二者上设置的第三弧形滑槽 345 以及与第三弧形滑槽 345 滑动配合的第三弧形臂 347 转动连接。这样，第一支撑臂 323 与主轴组件 310 相对转动的旋转轴心可以不占用第一支撑臂 323 和主轴组件 310 的位置，不需要通过增加第一支撑臂 323 和主轴组件 310 的尺寸来设置实体连接轴，可减小因设置实体连接轴占用的空间以及对第一支撑臂 323 与主轴组件 310 相对转动的角度的限制。另外，第一支撑臂 323 与主轴组件 310 连接稳固，且

可将第一支撑臂 323 与主轴组件 310 之间的连接结构良好的隐藏，利于提升转轴机构 300 的一体性和使用体验。

可以理解的是，可在第一支撑臂 323 上设置第三弧形滑槽 345，主轴组件 310 上设置第三弧形臂 347；也可在第一支撑臂 323 上设置第三弧形臂 347，主轴组件 310 上设置第三弧形滑槽 345。示例性的，第三弧形滑槽 345 设于主轴组件 310 上，第三弧形臂 347 设于第一支撑臂 323 上。

第三弧形滑槽 345 可以为四分之一圆弧槽、三分之一圆弧槽、二分之一圆弧槽等，第三弧形臂 347 可为四分之一圆弧臂、三分之一圆弧臂、二分之一圆弧臂等，第三弧形滑槽 345 和第三弧形臂 347 的形状和位置可根据应用场景的实际情况进行调整。

第三弧形滑槽 345 的各侧槽壁可为一体式的结构，如此，可以降低因装配形成第三弧形滑槽 345 造成的公差。第三弧形滑槽 345 也可通过具有弧形凹陷部的第五结构件和具有弧形凸起部的第六结构件拼接形成，第五结构件的弧形凹陷部与第六结构件的弧形凸起部间隔，并限定出第三弧形滑槽 345，这样，第三弧形滑槽 345 形成较为容易。需要说明的是，第三弧形滑槽 345 设于主轴组件 310 上时，第六结构件还可以用于支撑柔性屏 100。

在本申请的一些实施例中，第一支撑臂 323 也可通过实体的连接轴与主轴组件 310 转动连接。

第二支撑臂 324 与主轴组件 310 的装配关系可以参照第一支撑臂 323 与主轴组件 310 的装配关系。在本申请的一些实施例中，第二支撑臂 324 与主轴组件 310 通过二者上设置的第四弧形滑槽 346 以及与第四弧形滑槽 346 滑动配合的第四弧形臂 348 转动连接。这样，第二支撑臂 324 与主轴组件 310 相对转动的旋转轴心可以不占用第二支撑臂 324 和主轴组件 310 的位置，不需要通过增加第二支撑臂 324 和主轴组件 310 的尺寸来设置实体连接轴，可减小因设置实体连接轴占用的空间以及对第二支撑臂 324 与主轴组件 310 相对转动的角度的限制。另外，第二支撑臂 324 与主轴组件 310 连接稳固，且可将第二支撑臂 324 与主轴组件 310 之间的连接结构良好的隐藏，利于提升转轴机构 300 的一体性和使用体验。

可以理解的是，可在第二支撑臂 324 上设置第四弧形滑槽 346，主轴组件 310 上设置第四弧形臂 348；也可在第二支撑臂 324 上设置第四弧形臂 348，主轴组件 310 上设置第四弧形滑槽 346。示例性的，第四弧形滑槽 346 设于主轴组件 310 上，第四弧形臂 348 设于第二支撑臂 324 上。

第四弧形滑槽 346 可以为四分之一圆弧槽、三分之一圆弧槽、二分之一圆弧槽等，第四弧形臂 348 可为四分之一圆弧臂、三分之一圆弧臂、二分之一圆弧臂等，第四弧形滑槽 346 和第四弧形臂 348 的形状和位置可根据应用场景的实际情况进行调整。

第四弧形滑槽 346 的各侧槽壁可为一体式的结构，如此，可以降低因装配形成第四弧形滑槽 346 造成的公差。第四弧形滑槽 346 也可通过具有弧形凹陷部的第七结构件和具有弧形凸起部的第八结构件拼接形成，第七结构件的弧形凹陷部与第八结构件的弧形凸起部间隔，并限定出第四弧形滑槽 346，这样，第四弧形滑槽 346 形成较为

容易。需要说明的是，第四弧形滑槽 346 设于主轴组件 310 上时，第八结构件还可以用于支撑柔性屏 100，第六结构件和第八结构件可以为一体结构，第五结构件和第七结构件可以为一体结构。

5 在本申请的一些实施例中，第二支撑臂 324 也可通过实体的连接轴与主轴组件 310 转动连接。

参看图 5、图 6 以及图 11、图 12 所示，在本申请的一些实施例中，第一连接架 321 与第一导杆臂 325 通过二者上设置的第一直线滑槽 355 以及与第一直线滑槽 355 滑动配合的第一滑块 353 滑动连接。

10 可以理解的是，可以在第一连接架 321 上设置第一直线滑槽 355，第一导杆臂 325 上设置滑动装配在第一直线滑槽 355 内的第一滑块 353；也可在第一导杆臂 325 上设置第一直线滑槽 355，第一连接架 321 上设置滑动装配在第一直线滑槽 355 内的第一滑块 353。第一直线滑槽 355 和第一滑块 353 垂直于二者相对滑动方向的截面相互对应，也可以为梯形、三角形、“十”字型、“T”字型等。示例性的，第一直线滑槽 355 的截面为“T”字型。

15 在本申请的一些实施例中，第二连接架 322 与第二导杆臂 326 通过二者上设置的第二直线滑槽 356 以及与第二直线滑槽 356 滑动配合的第二滑块 354 滑动连接。

20 可以理解的是，可以在第二连接架 322 上设置第二直线滑槽 356，第二导杆臂 326 上设置滑动装配在第二直线滑槽 356 内的第二滑块 354；也可在第二导杆臂 326 上设置第二直线滑槽 356，第二连接架 322 上设置滑动装配在第二直线滑槽 356 内的第二滑块 354。第二直线滑槽 356 和第二滑块 354 垂直于二者相对滑动方向的截面相互对应，也可以为梯形、三角形、“十”字型、“T”字型等。示例性的，第二直线滑槽 356 的截面为“T”字型。

25 在本申请的一些实施例中，第一导杆臂 325 通过主轴组件 310 上设置的第一连接轴 410 与主轴组件 310 转动连接。这样，利于掌握第一导杆臂 325 绕主轴组件 310 转动的旋转轴心的位置，且利于使第一导杆臂 325 的部分表面不被主轴组件 310 遮挡，以便于在第一导杆臂 325 部分位置的表面设置其他的结构。

可以理解的是，在折叠组件 320 包括多组导杆臂组时，多组导杆臂组中的第一导杆臂 325 连接的第一连接轴 410 同轴，同轴的多根第一连接轴 410 可以为首尾连接的一体结构，也可为间隔设置的分体结构。

30 需要说明的是，第一连接轴 410 可与主轴组件 310 转动连接，第一导杆臂 325 可通过型面、花键等结构与第一连接轴 410 传动连接，第一导杆臂 325 也可与第一连接轴 410 过盈配合或者一体成型；第一连接轴 410 也可与主轴组件 310 紧固连接，第一导杆臂 325 与对应的第一连接轴 410 转动连接。

35 在本申请的一些实施例中，第一导杆臂 325 也可通过相互滑动配合的弧形滑槽和弧形臂与主轴组件 310 转动连接。

当然，在本申请的一些实施例中，在折叠组件 320 包括多组导杆臂组时，也可使部分第一导杆臂 325 通过主轴组件 310 上设置的第一连接轴 410 与主轴组件 310 转动连接，部分第一导杆臂 325 通过相互滑动配合的弧形滑槽和弧形臂与主轴组件 310 转动连接，只要所有的第一导杆臂 325 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心同轴即可。

在本申请的一些实施例中，第二导杆臂 326 通过主轴组件 310 上设置的第二连接轴 420 与主轴组件 310 转动连接。这样，利于掌握第二导杆臂 326 绕主轴组件 310 转动的旋转轴心的位置，且利于使第二导杆臂 326 的部分表面不被主轴组件 310 遮挡，以便于在第二导杆臂 326 部分位置的表面设置其他的结构。

5 可以理解的是，在折叠组件 320 包括多组导杆臂组时，多组导杆臂组中的第二导杆臂 326 连接的第二连接轴 420 同轴，同轴的多根第二连接轴 420 可以为首尾连接的一体结构，也可为间隔设置的分体结构。

需要说明的是，第二连接轴 420 可与主轴组件 310 转动连接，第二导杆臂 326 可通过型面、花键等结构与第二连接轴 420 传动连接，第二导杆臂 326 也可与第二连接轴 420 过盈配合或者一体成型；第二连接轴 420 也可与主轴组件 310 紧固连接，第二导杆臂 326 与对应的第二连接轴 420 转动连接。

在本申请的一些实施例中，第二导杆臂 326 也可通过相互滑动配合的弧形滑槽和弧形臂与主轴组件 310 转动连接。

当然，在本申请的一些实施例中，在折叠组件 320 包括多组导杆臂组时，也可使部分第二导杆臂 326 通过主轴组件 310 上设置的第二连接轴 420 与主轴组件 310 转动连接，部分第二导杆臂 326 通过相互滑动配合的弧形滑槽和弧形臂与主轴组件 310 转动连接，只要所有的第二导杆臂 326 相对于主轴组件 310 转动的旋转轴心同轴即可。

参看图 5-图 7 以及图 10-图 12 所示，在本申请的一些实施例中，主轴组件 310 上设有第一避空槽 311 和第二避空槽 312，第一避空槽 311 用于供第一支撑板 332 转动，且第一避空槽 311 的槽壁为沿第一支撑板 332 靠近主轴组件 310 的一端的转动路径延伸的弧面，第二避空槽 312 用于供第二支撑板 333 转动，且第二避空槽 312 的槽壁为沿第二支撑板 333 靠近主轴组件 310 的一端的转动路径延伸的弧面。第一支撑板 332 靠近主轴组件 310 的一端与第一避空槽 311 的槽壁搭接配合，以限制第一支撑板 332 朝向主轴组件 310 移动，第二支撑板 333 靠近主轴组件 310 的一端与第二避空槽 312 的槽壁搭接配合，以限制第二支撑板 333 朝向主轴组件 310 移动。

这样，可降低与第一支撑板 332 紧固连接的第一支撑臂 323 转动所需的间隙以及与第二支撑板 333 紧固连接的第二支撑臂 324 转动所需的间隙等因素造成的第一支撑板 332 和第二支撑板 333 运动轨迹的公差，可使第一支撑板 332 和第二支撑板 333 的运动更加稳定。

30 图 20 为本申请实施例提供的又一种转轴机构在折叠状态时使柔性屏折叠的示意图。

如图 20 所示，并参看图 18，在一些示例中，第一支撑板 332 上设有与第一避空槽 311 的槽壁对应的第一弧形搭接部 373，第一弧形搭接部 373 搭接在第一避空槽 311 的槽壁上，并可沿第一避空槽 311 的槽壁滑动，第一弧形搭接部 373 与第一避空槽 311 的槽壁抵接，以限制第一支撑板 332 朝向主轴组件 310 移动。这样，第一弧形搭接部 373 与第一避空槽 311 的槽壁的搭接面大，可提高对第一支撑板 332 转动的约束效果，可使第一支撑板 332 运动更加稳定。

在一些示例中，第二支撑板 333 上设有与第二避空槽 312 的槽壁对应的第二弧形搭接部 374，第二弧形搭接部 374 搭接在第二避空槽 312 的槽壁上，并可沿第二避空

槽 312 的槽壁滑动，第二弧形搭接部 374 与第二避空槽 312 的槽壁抵接，以限制第二支撑板 333 朝向主轴组件 310 移动。这样，第二弧形搭接部 374 与第二避空槽 312 的槽壁的搭接面大，可提高对第二支撑板 333 转动的约束效果，可使第二支撑板 333 运动更加稳定。

5 图 21 为本申请实施例提供的又一种可折叠设备展开时的爆炸图，图 22 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于展开状态时，第一导杆臂、第一连接架和第一支撑臂与主轴组件的连接简图，图 23 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于折叠状态时使柔性屏折叠的示意图，图 24 为图 23 中的 B 部放大图。

10 如图 21-图 24 所示，并参看图 20，在本申请的一些实施例中，支撑组件 330 还包括位于主轴组件 310 朝向柔性屏 100 的一侧、并用于支撑柔性屏 100 的第一副支撑板 334 和第二副支撑板 335。第一副支撑板 334 的一端与第一支撑板 332 朝向主轴组件 310 的一端转动连接，第二副支撑板 335 的一端与第二支撑板 333 朝向主轴组件 310 的一端转动连接。转轴机构 300 还包括第一约束结构和第二约束结构，第一约束结构用于约束第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 一端的运动轨迹，第二约束结构
15 用于约束第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 一端的运动轨迹。

20 转轴机构 300 由展开状态切换为折叠状态时，第一副支撑板 334 连接第一支撑板 332 的一端和第二副支撑板 335 连接第二支撑板 333 的一端分别向远离主轴组件 310 的方向运动，且第一副支撑板 334 和第二副支撑板 335 分别相对于第一支撑板 332 和第二支撑板 333 转动，使第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 的一端和第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 的一端分别在第一约束结构和第二约束结构的约束下相对于主轴组件 310 转动，且分别向主轴组件 310 的两侧移动，以使转轴机构 300 在折叠状态时，第一副支撑板 334 与第二副支撑板 335 用于支撑柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 呈钝角，并与第一支撑板 332、第二支撑板 333 和主轴组件 310 共同围成容屏空间。

25 需要说明的是，支撑组件 330 包括第一副支撑板 334 和第二副支撑板 335 时，第一支撑板 332 和第二支撑板 333 之间具有供第一副支撑板 334 和第二副支撑板 335 运动的间隙。

30 可以理解的是，转轴机构 300 处于折叠状态时，夹于其间的柔性屏 100 的第二屏幕区域 120 会折叠形成类似水滴状的结构，第一支撑板 332、第二支撑板 333、第一副支撑板 334、第二副支撑板 335 和主轴组件 310 之间也可形成类似水滴状的结构。需要说明的是，第二屏幕区域 120 折叠后形成的类似水滴状的结构包括远离主轴组件 310 的第一渐变段和靠近主轴组件 310 的第二渐变段，第一渐变段靠近主轴组件 310 的端部与第二渐变段远离主轴组件 310 的端部连接，第一渐变段由靠近主轴组件 310 的一端到远离主轴组件 310 的一端，逐渐向中间收拢，第二渐变段由靠近主轴组件
35 310 的一端到远离主轴组件 310 的一端，逐渐向两侧张开。第一支撑板 332 和第二支撑板 333 可对第二屏幕区域 120 折叠后形成的类似水滴状的结构的第一渐变段的两侧进行支撑，第一副支撑板 334 和第二副支撑板 335 可对第二屏幕区域 120 折叠后形成的类似水滴状的结构第二渐变段的两侧进行支撑。这样，更加利于控制折叠的第二屏幕区域 120 的形态，可降低因第二屏幕区域 120 折叠时形态不稳定造成的柔性屏

100 损坏的风险。

在本申请的一些实施例中，转轴机构 300 由展开状态切换为折叠状态时，第一副支撑板 334 相对于主轴组件 310 转动的角度小于第一连接架 321 相对于主轴组件 310 转动的角度，第二副支撑板 335 相对于主轴组件 310 转动的角度小于第二连接架 322 相对于主轴组件 310 转动的角度。这样，转轴机构 300 切换至折叠状态时，第一副支撑板 334 和第二副支撑板 335 远离主轴组件 310 的端部张开的开度大于第一连接架 321 和第二连接架 322 远离主轴组件 310 的端部张开的开度，便于与第一支撑板 332、第二支撑板 333 以及主轴组件 310 一起形成类似水滴状的容屏空间，利于第一副支撑板 334 和第二副支撑板 335 对折叠的柔性屏 100 靠近主轴组件 310 的部分进行有效的支撑。

如图 18、图 20 和图 24 所示，在本申请的一些实施例中，第一支撑板 332 朝向主轴组件 310 的一端设有第一支撑部 371，第一支撑部 371 用于在转轴机构 300 切换到展开状态时，支撑第一副支撑板 334。这样，在转轴机构 300 处于展开状态时，第一支撑部 371 可使第一副支撑板 334 稳定的位于预设的位置，对柔性屏 100 的支撑稳定。

第二支撑板 333 可参照第一支撑板 332 的结构进行设计。在本申请的一些实施例中，第二支撑板 333 朝向主轴组件 310 的一端设有第二支撑部 372，第二支撑部 372 用于在转轴机构 300 切换到展开状态时，支撑第二副支撑板 335。这样，在转轴机构 300 处于展开状态时，第二支撑部 372 可使第二副支撑板 335 稳定的位于预设的位置，对柔性屏 100 的支撑稳定。

图 25 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一支撑板和第一副支撑板通过扭簧连接的示意图，26 为图 23 中 a-a 面的剖视图。

如图 25、图 26 所示，在本申请的一些实施例中，第一约束结构包括第一扭簧 733，第一扭簧 733 设置于第一副支撑板 334 与第一支撑板 332 之间，第一扭簧 733 用于提供使第一副支撑板 334 朝向第一支撑部 371 转动的力，转轴机构 300 在展开状态时，第一副支撑板 334 在第一扭簧 733 的作用力下与第一支撑部 371 抵接。第一约束结构还包括设于主轴组件 310 上的第一限位部 751，转轴机构 300 由展开状态切换为折叠状态时，第一限位部 751 用于使第一副支撑板 334 相对于第一支撑板 332 朝向远离第一支撑部 371 的方向转动。这样，可通过第一扭簧 733 来约束第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 一端的运动轨迹，可降低第一副支撑板 334 相对于主轴组件 310 以及第一支撑板 332 随意晃动的风险。

可以理解的是，第一扭簧 733 始终向第一副支撑板 334 提供一个朝向第一支撑部 371 转动的力，转轴机构 300 在由展开状态切换为折叠状态的过程中，第一副支撑板 334 先在第一支撑板 332 的带动下转动，第一副支撑板 334 转动到第一限位部 751 处后，与第一限位部 751 抵接，第一支撑板 332 继续转动，第一限位部 751 使第一副支撑板 334 相对于第一支撑板 332 朝向远离第一支撑部 371 的方向转动，第一副支撑板 334 抵接在第一限位部 751 所在的位置，以使第一副支撑板 334 用于支撑柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 呈钝角，第一支撑板 332 继续转动至用于支撑柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 呈锐角的位置，并进一步将第一扭簧 733 拧紧，第一扭簧 733 在转

轴机构 300 处于展开状态时的扭力小于第一扭簧 733 在转轴机构 300 处于折叠状态时的扭力。

需要说明的是，第一副支撑板 334 上设有与第一限位部 751 对应的第一抵接部 753，第一副支撑板 334 在第一支撑板 332 的带动下转动到第一限位部 751 处时，第一抵接部 753 与第一限位部 751 抵接。第一支撑板 332 与第一副支撑板 334 之间可以设置一个或者多个第一扭簧 733。第一支撑板 332 上可以设置用于安装第一扭簧 733 的第一安装柱 731，第一扭簧 733 套于第一安装柱 731 上，且第一扭簧 733 的两端分别通过固定结构与第一支撑板 332 和第一副支撑板 334 连接。

在本申请的一些实施例中，第二约束结构包括第二扭簧 734，第二扭簧 734 设置于第二副支撑板 335 与第二支撑板 333 之间，第二扭簧 734 用于提供使第二副支撑板 335 朝向第二支撑部 372 转动的力，转轴机构 300 在展开状态时，第二副支撑板 335 在第二扭簧 734 的作用力下与第二支撑部 372 抵接。第二约束结构还包括设于主轴组件 310 上的第二限位部 752，转轴机构 300 由展开状态切换为折叠状态时，第二限位部 752 用于使第二副支撑板 335 相对于第二支撑板 333 朝向远离第二支撑部 372 的方向转动。这样，可通过第二扭簧 734 来约束第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 一端的运动轨迹，可降低第二副支撑板 335 相对于主轴组件 310 以及第二支撑板 333 随意晃动的风险。

可以理解的是，第二扭簧 734 始终向第二副支撑板 335 提供一个朝向第二支撑部 372 转动的力，转轴机构 300 在由展开状态切换为折叠状态的过程中，第二副支撑板 335 先在第二支撑板 333 的带动下转动，第二副支撑板 335 转动到第二限位部 752 处后，与第二限位部 752 抵接，第二支撑板 333 继续转动，第二限位部 752 使第二副支撑板 335 相对于第二支撑板 333 朝向远离第二支撑部 372 的方向转动，第二副支撑板 335 抵接在第二限位部 752 所在的位置，以使第二副支撑板 335 用于支撑柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 呈钝角，第二支撑板 333 继续转动至用于支撑柔性屏 100 的一面与主轴组件 310 呈锐角的位置，并进一步将第二扭簧 734 拧紧，第二扭簧 734 在转轴机构 300 处于展开状态时的扭力小于第二扭簧 734 在转轴机构 300 处于折叠状态时的扭力。

需要说明的是，第二副支撑板 335 上设有与第二限位部 752 对应的第二抵接部 754，第二副支撑板 335 在第二支撑板 333 的带动下转动到第二限位部 752 处时，第二抵接部 754 与第二限位部 752 抵接。第二支撑板 333 与第二副支撑板 335 之间可以设置一个或者多个第二扭簧 734。第二支撑板 333 上可以设置用于安装第二扭簧 734 的第二安装柱 732，第二扭簧 734 套于第二安装柱 732 上，且第二扭簧 734 的两端分别通过固定结构与第二支撑板 333 和第二副支撑板 335 连接。

图 27 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的第一副支撑板的示意图，图 28 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的主轴组件的示意图，图 28 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的主轴组件的一个视角示意图，图 29 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的主轴组件的另一个视角示意图，图 30 为图 29 中 b-b 面的剖视图。

如图 27-图 30 所示，并参看图 26，在本申请的一些实施例中，第一约束结构包括设于第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 一端以及主轴组件 310 上的第一滑动轴

741 和第一轨迹槽 743，第一滑动轴 741 沿主轴组件 310 的轴向定向，第一滑动轴 741 伸入第一轨迹槽 743 内并与第一轨迹槽 743 滑动配合，且第一滑动轴 741 可在第一轨迹槽 743 内转动。这样，在第一滑动轴 741 相对于主轴组件 310 运动的过程中，可利用第一轨迹槽 743 的槽壁对第一滑动轴 741 的抵触来约束第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 一端的运动轨迹，使第一副支撑板 334 按照预设的运动轨迹运动，可降低第一副支撑板 334 对于主轴组件 310 以及第一支撑板 332 随意晃动的风险。

需要说明的是，转轴机构 300 在切换为折叠状态的过程中，第一支撑臂 323 带动第一支撑板 332 向折叠方向转动，第一支撑板 332 在向折叠方向转动的过程中，会带动第一副支撑板 334 向折叠方向运动，第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 的一端在第一滑动轴 741 与第一轨迹槽 743 的一侧槽壁的抵推下，会沿第一轨迹槽 743 向折叠方向移动，并且第一副支撑板 334 绕第一滑动轴 741 向折叠方向转动，可在第一支撑板 332 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至与主轴组件 310 呈锐角时，带动第一副支撑板 334 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至与主轴组件 310 呈钝角。转轴机构 300 在切换为展开状态的过程中，第一支撑臂 323 带动第一支撑板 332 向展开方向转动，第一支撑板 332 在向展开方向转动的过程中，会带动第一副支撑板 334 向展开方向运动，第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 的一端在第一滑动轴 741 与第一轨迹槽 743 的另一侧槽壁的抵推下，会沿第一轨迹槽 743 向展开方向移动，并且第一副支撑板 334 绕第一滑动轴 741 向展开方向转动，可在第一支撑板 332 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至展开位置时，带动第一副支撑板 334 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至展开位置，此时，第一支撑板 332 用于支撑柔性屏 100 的一面可与第一副支撑板 334 用于支撑柔性屏 100 的一面共面（允许存在少许偏差）。

第一轨迹槽 743 可以为弧形槽、直线型槽、不规则曲线型槽等。在实际应用时，可根据对应的第一滑动轴 741 的运动轨迹来调整第一轨迹槽 743 的形状。示例性的，第一轨迹槽 743 为弧形槽。

可以理解的是，可以在第一副支撑板 334 上设置第一滑动轴 741，主轴组件 310 上设置第一轨迹槽 743；也可以在第一副支撑板 334 上设置第一轨迹槽 743，主轴组件 310 上设置第一滑动轴 741。示例性的，第一滑动轴 741 设于第一副支撑板 334 上，第一轨迹槽 743 设于主轴组件 310 上。

第一滑动轴 741 设于第一副支撑板 334 上时，为了使第一副支撑板 334 与主轴组件 310 之间间隔出供第一副支撑板 334 运动的空间，第一滑动轴 741 可通过由第一副支撑板 334 背向柔性屏 100 的一侧延伸出的第一延伸臂 710 与第一副支撑板 334 紧固连接，第一滑动轴 741 的端面紧固连接在第一延伸臂 710 的侧壁上，主轴组件 310 上设有供第一延伸臂 710 运动的第三避空槽 313，第一轨迹槽 743 设于第三避空槽 313 在主轴组件 310 轴向一侧的槽壁上。

在一些示例中，第一支撑臂 323 通过沿主轴组件 310 的轴向间隔分布的 2 个第三弧形滑槽 345 和 2 个第三弧形臂 347 与主轴组件 310 转动连接，第一轨迹槽 743 位于靠近第一避空槽 311 的第三弧形滑槽 345 与第三避空槽 313 之间。

在本申请的一些实施例中，第二约束结构包括设于第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 一端以及主轴组件 310 上的第二滑动轴 742 和第二轨迹槽 744，第二滑动轴

742 沿主轴组件 310 的轴向定向，第二滑动轴 742 伸入第二轨迹槽 744 内并与第二轨迹槽 744 滑动配合，且第二滑动轴 742 可在第二轨迹槽 744 内转动。这样，在第二滑动轴 742 相对于主轴组件 310 运动的过程中，可利用第二轨迹槽 744 的槽壁对第二滑动轴 742 的抵触来约束第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 一端的运动轨迹，使第二副支撑板 335 按照预设的运动轨迹运动，可降低第二副支撑板 335 对于主轴组件 310 以及第二支撑板 333 随意晃动的风险。

需要说明的是，转轴机构 300 在切换为折叠状态的过程中，第二支撑臂 324 带动第二支撑板 333 向折叠方向转动，第二支撑板 333 在向折叠方向转动的过程中，会带动第二副支撑板 335 向折叠方向运动，第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 的一端在第二滑动轴 742 与第二轨迹槽 744 的一侧槽壁的抵推下，会沿第二轨迹槽 744 向折叠方向移动，并且第二副支撑板 335 绕第二滑动轴 742 向折叠方向转动，可在第二支撑板 333 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至与主轴组件 310 呈锐角时，带动第二副支撑板 335 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至与主轴组件 310 呈钝角。转轴机构 300 在切换为展开状态的过程中，第二支撑臂 324 带动第二支撑板 333 向展开方向转动，第二支撑板 333 在向展开方向转动的过程中，会带动第二副支撑板 335 向展开方向运动，第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 的一端在第二滑动轴 742 与第二轨迹槽 744 的另一侧槽壁的抵推下，会沿第二轨迹槽 744 向展开方向移动，并且第二副支撑板 335 绕第二滑动轴 742 向展开方向转动，可在第二支撑板 333 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至展开位置时，带动第二副支撑板 335 用于支撑柔性屏 100 的一面转动至展开位置，此时，第二支撑板 333 用于支撑柔性屏 100 的一面可与第二副支撑板 335 用于支撑柔性屏 100 的一面共面（允许存在少许偏差）。

第二轨迹槽 744 可以为弧形槽、直线型槽、不规则曲线型槽等。在实际应用时，可根据对应的第二滑动轴 742 的运动轨迹来调整第二轨迹槽 744 的形状。示例性的，第二轨迹槽 744 为弧形槽。

可以理解的是，可以在第二副支撑板 335 上设置第二滑动轴 742，主轴组件 310 上设置第二轨迹槽 744；也可以在第二副支撑板 335 上设置第二轨迹槽 744，主轴组件 310 上设置第二滑动轴 742。示例性的，第二滑动轴 742 设于第二副支撑板 335 上，第二轨迹槽 744 设于主轴组件 310 上。

第二滑动轴 742 设于第二副支撑板 335 上时，为了使第二副支撑板 335 与主轴组件 310 之间间隔出供第二副支撑板 335 运动的空间，第二滑动轴 742 可通过由第二副支撑板 335 背向柔性屏 100 的一侧延伸出的第二延伸臂 720 与第二副支撑板 335 紧固连接，第二滑动轴 742 的端面紧固连接在第二延伸臂 720 的侧壁上，主轴组件 310 上设有供第二延伸臂 720 运动的第四避空槽 314，第二轨迹槽 744 设于第四避空槽 314 在主轴组件 310 轴向一侧的槽壁上。

在一些示例中，第二支撑臂 324 通过沿主轴组件 310 的轴向间隔分布的 2 个第四弧形滑槽 346 和 2 个第四弧形臂 348 与主轴组件 310 转动连接，第二轨迹槽 744 位于靠近第二避空槽 312 的第四弧形滑槽 346 与第四避空槽 314 之间。

在本申请的一些实施例中，第一轨迹槽 743 设于主轴组件 310 上，第一轨迹槽 743 靠近主轴组件 310 的中轴线的一端敞口，第一轨迹槽 743 远离主轴组件 310 的中

轴线的一端封口，第一轨迹槽 743 靠近主轴组件 310 的中轴线的一端用于供第一滑动轴 741 进出。这样，便于将第一滑动轴 741 装配到第一轨迹槽 743 内。

在本申请的一些实施例中，第二轨迹槽 744 设于主轴组件 310 上，第二轨迹槽 744 靠近主轴组件 310 的中轴线的二端敞口，第二轨迹槽 744 远离主轴组件 310 的中轴线的一端封口，第二轨迹槽 744 靠近主轴组件 310 的中轴线的一端用于供第二滑动轴 742 进出。这样，便于将第一滑动轴 741 装配到第一轨迹槽 743 内。

在一些示例中，第一滑动轴 741 和第二滑动轴 742 相对于主轴组件 310 的中轴线对称设置，对应的，第一轨迹槽 743 和第二轨迹槽 744 相对于主轴组件 310 的中轴线对称设置，第一轨迹槽 743 靠近主轴组件 310 的中轴线的一端和第二轨迹槽 744 靠近主轴组件 310 的中轴线的一端连通。这样，第一轨迹槽 743 和第二轨迹槽 744 靠近主轴组件 310 的中轴线的一端可至少部分重合设置，第一轨迹槽 743 和第二轨迹槽 744 共用一个敞口，第一滑动轴 741 和第二滑动轴 742 可通过同一个敞口分别装入第一轨迹槽 743 和第二轨迹槽 744 内，利于减小主轴组件 310 的尺寸。

在本申请的一些实施例中，转轴机构 300 在折叠状态时，第一滑动轴 741 与第一轨迹槽 743 远离主轴组件 310 的中轴线的一端抵接，以限制第一副支撑板 334 转动的角度。这样，第一滑动轴 741 作为第一抵接部 753，第一轨迹槽 743 远离主轴组件 310 中轴线的一端作为第一限位部 751，可通过第一轨迹槽 743 的端部抵触第一滑动轴 741，限制第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 的一端在转轴机构 300 折叠的过程中的移动位置，不再需要另外单独设置第一限位部 751 和第一抵接部 753，可使主轴组件 310 的结构更加简洁，利于缩小主轴组件 310 的尺寸。

可以理解的是，第一约束结构可以包括第一扭簧 733，而不包括第一滑动轴 741 和第一轨迹槽 743；或者包括第一滑动轴 741 和第一轨迹槽 743，而不包括第一扭簧 733；或者还可以即包括第一扭簧 733，又包括第一滑动轴 741 和第一轨迹槽 743。第一扭簧 733 以及第一滑动轴 741 和第一轨迹槽 743 均可约束第一副支撑板 334 远离第一支撑板 332 一端的运动轨迹。第一约束结构即包括第一扭簧 733，又包括第一滑动轴 741 和第一轨迹槽 743 时，对第一副支撑板 334 的约束效果更好，第一副支撑板 334 的角度公差更小，第一副支撑板 334 的位置稳定，利于保护柔性屏 100。

在第一约束结构包括第一扭簧 733，而不包括第一滑动轴 741 和第一轨迹槽 743 时，第一副支撑板 334 上也可设置第一延伸臂 710，主轴组件 310 上也可设置第三避空槽 313，此时，第一延伸臂 710 作为第一抵接部 753，第三避空槽 313 在垂直于主轴组件 310 的轴向的方向且远离主轴组件 310 的中轴线的槽壁可作为第一限位部 751，第一延伸臂 710 可用于与第三避空槽 313 的槽壁抵接，以使第一副支撑板 334 相对于第一支撑板 332 朝向远离第一支撑部 371 的方向转动。

在本申请的一些实施例中，转轴机构 300 在折叠状态时，第二滑动轴 742 与第二轨迹槽 744 远离主轴组件 310 的中轴线的一端抵接，以限制第二副支撑板 335 转动的角度。这样，第二滑动轴 742 作为第二抵接部 754，第二轨迹槽 744 远离主轴组件 310 中轴线的一端作为第二限位部 752，可通过第二轨迹槽 744 的端部抵触第二滑动轴 742，限制第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 的一端在转轴机构 300 折叠的过程中的移动位置，不再需要另外单独设置第二限位部 752 和第二抵接部 754，可使主

轴组件 310 的结构更加简洁，利于缩小主轴组件 310 的尺寸。

可以理解的是，第二约束结构可以包括第二扭簧 734，而不包括第二滑动轴 742 和第二轨迹槽 744；或者包括第二滑动轴 742 和第二轨迹槽 744，而不包括第二扭簧 734；或者还可以即包括第二扭簧 734，又包括第二滑动轴 742 和第二轨迹槽 744。第二扭簧 734 以及第二滑动轴 742 和第二轨迹槽 744 均可约束第二副支撑板 335 远离第二支撑板 333 一端的运动轨迹。第二约束结构即包括第二扭簧 734，又包括第二滑动轴 742 和第二轨迹槽 744 时，对第二副支撑板 335 的约束效果更好，第二副支撑板 335 的角度公差更小，第二副支撑板 335 的位置稳定，利于保护柔性屏 100。

在第二约束结构包括第二扭簧 734，而不包括第二滑动轴 742 和第二轨迹槽 744 时，第二副支撑板 335 上也可设置第二延伸臂 720，主轴组件 310 上也可设置第四避空槽 314，此时，第二延伸臂 720 作为第二抵接部 754，第四避空槽 314 在垂直于主轴组件 310 的轴向的方向且远离主轴组件 310 的中轴线的槽壁可作为第二限位部 752，第二延伸臂 720 可用于与第四避空槽 314 的槽壁抵接，以使第二副支撑板 335 相对于第二支撑板 333 朝向远离第二支撑部 372 的方向转动。

如图 18 和图 27 所示，在本申请的一些实施例中，第一支撑板 332 朝向主轴组件 310 的一端与第一副支撑板 334 通过二者上设置的第一弹性卡爪 375 以及卡设于第一弹性卡爪 375 内、并与第一弹性卡爪 375 转动配合的第一销轴 336 转动连接。这样，利于使厚度较薄的第一支撑板 332 和第一副支撑板 334 转动连接，第一支撑板 332 与第一副支撑板 334 之间装配方便。

可以理解的是，可以在第一支撑板 332 上设置第一弹性卡爪 375，在第一副支撑板 334 上设置第一销轴 336；或者，也可以在第一支撑板 332 上设置第一销轴 336，第一副支撑板 334 上设置第一弹性卡爪 375。

在一些示例中，第一弧形搭接部 373 背离第一避空槽 311 的侧面上开设有用于安装第一销轴 336、并供第一销轴 336 转动的第一凹槽，第一弹性卡爪 375 设于第一弧形搭接部 373 上，并用于将第一销轴 336 限制在第一凹槽内转动，第一弧形搭接部 373 靠近主轴组件 310 的一端与第一弹性卡爪 375 之间的部分可作为第一支撑部 371。这样，可提高第一销轴 336 转动连接处的强度，且可使第一支撑板 332 的结构更加简洁。

在本申请的一些实施例中，第二支撑板 333 朝向主轴组件 310 的一端与第二副支撑板 335 通过二者上设置的第二弹性卡爪 376 以及卡设于第二弹性卡爪 376 内、并与第二弹性卡爪 376 转动配合的第二销轴 337 转动连接。这样，利于使厚度较薄的第二支撑板 333 和第二副支撑板 335 转动连接，第二支撑板 333 与第二副支撑板 335 之间装配方便。

可以理解的是，可以在第二支撑板 333 上设置第二弹性卡爪 376，在第二副支撑板 335 上设置第二销轴 337；或者，也可以在第二支撑板 333 上设置第二销轴 337，第二副支撑板 335 上设置第二弹性卡爪 376。

在一些示例中，第二弧形搭接部 374 背离第二避空槽 312 的侧面上开设有用于安装第二销轴 337、并供第二销轴 337 转动的第二凹槽，第二弹性卡爪 376 设于第二弧形搭接部 374 上，并用于将第二销轴 337 限制在第二凹槽内转动，第二弧形搭接部

374 靠近主轴组件 310 的一端与第二弹性卡爪 376 之间的部分可作为第二支撑部 372。这样，可提高第二销轴 337 转动连接处的强度，且可使第二支撑板 333 的结构更加简洁。

5 在本申请的一些实施例中，第一块副支撑板可为多段式结构。第一副支撑板 334 包括多块第三子板，第一副支撑板 334 的多块第三子板沿主轴组件 310 的轴向依次拼接固定，每块第三子板均用于支撑柔性屏 100，至少一块第三子板的一端与第一支撑板 332 朝向主轴组件 310 的一端转动连接。这样，狭长的第一副支撑板 334 制造更加容易，利于降低制造成本。

10 当然，在一些示例中，第一副支撑板 334 也可为一体式结构。这样，可减小多块第三子板装配时造成的装配误差。

15 在本申请的一些实施例中，第二块副支撑板可为多段式结构。第二副支撑板 335 包括多块第四子板，第二副支撑板 335 的多块第四子板沿主轴组件 310 的轴向依次拼接固定，每块第四子板均用于支撑柔性屏 100，至少一块第四子板的一端与第二支撑板 333 朝向主轴组件 310 的一端转动连接。这样，狭长的第二副支撑板 335 制造更加容易，利于降低制造成本。

当然，在一些示例中，第二副支撑板 335 也可为一体式结构。这样，可减小多块第四子板装配时造成的装配误差。

20 图 31 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于展开状态时主轴组件与折叠组件连接处的一个示意图，图 32 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于展开状态时主轴组件与折叠组件连接处的又一个示意图，图 33 为本申请实施例提供的又一种转轴机构处于折叠状态时去除支撑组件后的示意图。

25 如图 31-图 33 所示，并参看图 5，为了使转轴机构 300 在折叠状态和展开状态切换的过程中，折叠组件 320 在主轴组件 310 两侧的部分能够同步动作，本申请实施例中，折叠组件 320 还包括同步结构，同步结构用于使折叠组件 320 在主轴组件 310 两侧的部分同步运动。

30 示例性的，第一导杆臂 325 的端部通过第一连接轴 410 与主轴组件 310 转动连接，第二导杆臂 326 的端部通过第二连接轴 420 与主轴组件 310 转动连接，同步结构包括设于第一导杆臂 325 与第一连接轴 410 连接的端部的第一齿轮 510 以及设于第二导杆臂 326 与第二连接轴 420 连接的端部的第二齿轮 520，第一齿轮 510 的旋转轴心与第一连接轴 410 同轴，第二齿轮 520 的旋转轴心与第二连接轴 420 同轴，第一齿轮 510 与第二齿轮 520 传动连接。

35 在一些示例中，同步结构还包括设于第一齿轮 510 和第二齿轮 520 之间的传力齿轮组 530，传力齿轮组 530 包括偶数个的依次啮合的传力齿轮 531，靠近第一齿轮 510 的一个传力齿轮 531 与第一齿轮 510 啮合啮合，靠近第二齿轮 520 的一个传力齿轮 531 与第二齿轮 520 啮合。

需要说明的是，每个传力齿轮 531 均可通过一根与主轴组件 310 的轴向平行的齿轮连接轴 532 与主轴组件 310 转动连接，齿轮连接轴 532 可与主轴组件 310 转动连接，传力齿轮 531 可通过型面或者花键等结构与对应的齿轮连接轴 532 传动连接，传力齿轮 531 也可与对应的齿轮连接轴 532 过盈配合或者一体成型；齿轮连接轴 532 也

可与主轴组件 310 紧固连接，传力齿轮 531 与对应的齿轮连接轴 532 转动连接。

可以理解的是，齿轮连接轴 532 均第一连接轴 410 与第二连接轴 420 之间。这样，可以减小第一齿轮 510 和第二齿轮 520 的尺寸，利于减小转轴机构 300 的厚度。

可以理解的是，在连接架组、导杆臂组和支撑臂组具有多组时，同步结构可以设置一组，也可以设置多组，数量可以与导杆臂组的数量相同，也可以不同。在一些示例中，同步结构与导杆臂组一一对应。

图 34 为本申请实施例提供的又一种转轴机构的爆炸图。

如图 34 所示，并参看图 5，为使转轴机构 300 在展开状态、折叠状态以及二者切换的过程中具有一定的阻尼效果或者自悬停能力。在本申请的一些实施例中，转轴机构 300 还包括阻尼组件 600，阻尼组件 600 用于向折叠组件 320 提供阻止其转动的阻尼力。

在一些示例中，阻尼组件 600 包括分别设于导杆臂组在主轴组件 310 轴向的两端的固定座 610 和弹性压紧组件 620，第一导杆臂 325 端部的第一齿轮 510 朝向弹性压紧组件 620 的一端设有第一凸轮 630，第二导杆臂 326 端部的第二齿轮 520 朝向弹性压紧组件 620 的一端设有第二凸轮 640，弹性压紧组件 620 朝向第一导杆臂 325 和第二导杆臂 326 的一端设有与第一凸轮 630 对应的第三凸轮 650 以及与第二凸轮 640 对应的第四凸轮 660，弹性压紧组件 620 用于使第三凸轮 650 压紧在第一齿轮 510 设有第一凸轮 630 的端面上、第四凸轮 660 压紧在第二齿轮 520 设有第二凸轮 640 的端面上，并将第一齿轮 510 和第二齿轮 520 与固定座 610 压紧，第一凸轮 630 和第三凸轮 650 相互啮合的凸出部位和凹陷部位相互抵触，第二凸轮 640 和第四凸轮 660 相互啮合的凸出部位和凹陷部位相互抵触，以提供阻止第一齿轮 510 和第二齿轮 520 转动的阻尼力。

需要说明的是，第一凸轮 630 和第三凸轮 650 相互啮合的凸出部分和凹陷部分抵触以提供阻止第一齿轮 510 转动的阻尼力的面为斜面，第一齿轮 510 在外力的驱动下转动时，可使第一凸轮 630 和第三凸轮 650 的凸出部分从凹陷部分内滑出，第三凸轮 650 可沿主轴组件 310 的轴线移动，在无外力作用后，可使第一齿轮 510 和第一导杆臂 325 保持在当前状态。第二凸轮 640 和第四凸轮 660 相互啮合的凸出部分和凹陷部分抵触以提供阻止第二齿轮 520 转动的阻尼力的面为斜面，第二齿轮 520 在外力的驱动下转动时，可使第二凸轮 640 和第四凸轮 660 的凸出部分从凹陷部分内滑出，第四凸轮 660 可沿主轴组件 310 的轴线移动，在无外力作用后，可使第二齿轮 520 和第二导杆臂 326 保持在当前状态。这样，在无外力作用时，可使折叠组件 320 以及转轴机构 300 自悬停。

可以理解的是，在连接架组、导杆臂组和支撑臂组具有多组时，阻尼组件 600 可以设置一个，也可以设置多个，数量可以与导杆臂组的数量相同，也可以不同。在一些示例中，阻尼组件 600 与导杆臂组一一对应。

在一些示例中，弹性压紧组件 620 包括压杆 621、弹簧 622 和固定件 623，第三凸轮 650 和第四凸轮 660 设于压杆 621 上，弹簧 622 的两端分别与压杆 621 和固定件 623 抵接，固定件 623 用于与主轴组件 310 固定连接。需要说明的是，第一连接轴 410、第二连接轴 420 和齿轮连接轴 532 的一端均可通过固定件 623 安装在主轴组件

310 上，弹簧 622 可套设在齿轮连接轴 532 的外侧，压杆 621 可以与第一连接轴 410、第二连接轴 420 和齿轮连接轴 532 滑动连接，第一连接轴 410、第二连接轴 420 和齿轮连接轴 532 可作为压杆 621 滑动的导向杆。固定件 623 上还可以设置用于限制齿轮连接轴 532 沿主轴组件 310 的轴向移动的卡簧 670，这样，利于齿轮连接轴 532 可转动的安装在固定件 623 上。

在本申请实施例的描述中，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”应作广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或者两个元件的相互作用关系。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申请实施例中的具体含义。

本申请实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

权利要求书

1.一种转轴机构，其特征在于，包括主轴组件、折叠组件和支撑组件，所述折叠组件可以相对所述主轴组件旋转以使所述转轴机构在展开状态与折叠状态之间切换；

所述折叠组件包括导杆臂组、支撑臂组和连接架组；

5 所述导杆臂组包括第一导杆臂和第二导杆臂，所述支撑臂组包括第一支撑臂和第二支撑臂，所述连接架组包括第一连接架和第二连接架，所述第一导杆臂、所述第一支撑臂和所述第一连接架分布于所述主轴组件的一侧，所述第二导杆臂、所述第二支撑臂和所述第二连接架分布于所述主轴组件的另一侧；

10 所述第一支撑臂的一端与所述主轴组件转动连接，所述第一支撑臂的另一端与所述第一连接架通过二者上设置的第一弧形滑槽以及与所述第一弧形滑槽滑动配合的第一弧形臂转动连接；所述第一导杆臂的一端与所述主轴组件转动连接，另一端与所述第一连接架滑动连接；所述第一支撑臂相对于所述主轴组件转动的旋转轴心与所述第一导杆臂相对于所述主轴组件转动的旋转轴心不同，且相互平行；

15 所述第二支撑臂的一端与所述主轴组件转动连接，所述第二支撑臂的另一端与所述第二连接架通过二者上设置的第二弧形滑槽以及与所述第二弧形滑槽滑动配合的第二弧形臂转动连接；所述第二导杆臂的一端与所述主轴组件转动连接，另一端与所述第二连接架滑动连接；所述第二支撑臂相对于所述主轴组件转动的旋转轴心与所述第二导杆臂相对于所述主轴组件转动的旋转轴心不同，且相互平行；

20 所述支撑组件包括分别位于所述主轴组件两侧、并用于支撑柔性屏的第一支撑板和第二支撑板，所述第一支撑板与位于同一侧的所述第一支撑臂固定，所述第二支撑板与位于同一侧的所述第二支撑臂固定；

25 所述第一连接架和所述第二连接架相向转动时，所述第一连接架和所述第二连接架分别向远离所述第一导杆臂和所述第二导杆臂的方向滑动，所述第一支撑臂和所述第二支撑臂分别相对所述第一连接架和所述第二连接架转动，使所述第一支撑板和所述第二支撑板的靠近所述主轴组件的一端分别向远离所述主轴组件的方向运动，以使所述转轴机构在所述折叠状态时，所述第一支撑板与所述第二支撑板用于支撑所述柔性屏的一面与所述主轴组件呈锐角，并与所述主轴组件共同围成容屏空间。

30 2.根据权利要求1所述的转轴机构，其特征在于，所述第一连接架和所述第二连接架相向转动时，所述第一弧形臂沿所述第一弧形滑槽顺时针滑动，所述第二弧形臂沿所述第二弧形滑槽逆时针滑动。

3.根据权利要求1或2所述的转轴机构，其特征在于，所述第一连接架和所述第二连接架相向转动时，所述第一连接架相对于所述主轴组件转动的角度小于所述第一支撑臂相对于所述主轴组件转动的角度，所述第二连接架相对于所述主轴组件转动的角度小于所述第二支撑臂相对于所述主轴组件转动的角度。

35 4.根据权利要求1-3任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述第一支撑板包括多块第一子板，所述第一支撑板的多块所述第一子板沿所述主轴组件的轴向依次拼接固定，每块所述第一子板均用于支撑所述柔性屏，至少一块所述第一子板与所述第一支撑臂固定；

或/和, 所述第二支撑板包括多块第二子板, 所述第二支撑板的多块所述第二子板沿所述主轴组件的轴向依次拼接固定, 每块所述第二子板均用于支撑所述柔性屏, 至少一块所述第二子板与所述第二支撑臂固定。

5 根据权利要求 1-4 任一项所述的转轴机构, 其特征在于, 所述第一支撑板与所述第一支撑臂为一体结构;

或/和, 所述第二支撑板与所述第二支撑臂为一体结构。

6. 根据权利要求 1-4 任一项所述的转轴机构, 其特征在于, 所述第一支撑臂设有第一定位柱, 所述第一支撑板上开设有与所述第一定位柱对应的第一定位孔, 所述第一定位柱伸入对应的所述第一定位孔内, 以使所述第一支撑臂和所述第一支撑板定位;

10 或/和, 所述第二支撑臂设有第二定位柱, 所述第二支撑板上开设有与所述第二定位柱对应的第二定位孔, 所述第二定位柱伸入对应的所述第二定位孔内, 以使所述第二支撑臂和所述第二支撑板定位。

7. 根据权利要求 6 所述的转轴机构, 其特征在于, 所述第一支撑臂通过第一板体紧固件与所述第一支撑板紧固连接;

15 或/和, 所述第二支撑板通过第二板体紧固件与所述第二支撑板紧固连接。

8. 根据权利要求 7 所述的转轴机构, 其特征在于, 所述第一支撑臂通过至少 2 个所述第一板体紧固件与所述第一支撑板紧固连接, 至少 2 个所述第一板体紧固件与所述第一定位柱不在同一直线上;

20 或/和, 所述第二支撑臂通过至少 2 个所述第二板体紧固件与所述第二支撑板紧固连接, 至少 2 个所述第二板体紧固件与所述第二定位柱不在同一直线上。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的转轴机构, 其特征在于, 所述第一支撑臂与所述主轴组件通过二者上设置的第三弧形滑槽以及与所述第三弧形滑槽滑动配合的第三弧形臂转动连接;

25 或/和, 所述第二支撑臂与所述主轴组件通过二者上设置的第四弧形滑槽以及与所述第四弧形滑槽滑动配合的第四弧形臂转动连接。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的转轴机构, 其特征在于, 所述第一连接架与所述第一导杆臂通过二者上设置的第一直线滑槽以及与所述第一直线滑槽滑动配合的第一滑块滑动连接;

30 或/和, 所述第二连接架与所述第二导杆臂通过二者上设置的第二直线滑槽以及与所述第二直线滑槽滑动配合的第二滑块滑动连接。

11. 根据权利要求 1-10 任一项所述的转轴机构, 其特征在于, 所述第一导杆臂通过所述主轴组件上设置的第一连接轴与所述主轴组件转动连接;

35 或者, 所述第二导杆臂通过所述主轴组件上设置的第二连接轴与所述主轴组件转动连接。

12. 根据权利要求 1-11 任一项所述的转轴机构, 其特征在于, 所述支撑组件还包括位于所述主轴组件朝向所述柔性屏的一侧、并用于支撑所述柔性屏的第一副支撑板和第二副支撑板;

所述第一副支撑板的一端与所述第一支撑板朝向所述主轴组件的一端转动连接,

所述第二副支撑板的一端与所述第二支撑板朝向所述主轴组件的一端转动连接；

所述转轴机构还包括所述第一约束结构和第二约束结构，所述第一约束结构用于约束所述第一副支撑板远离所述第一支撑板一端的运动轨迹，所述第二约束结构用于约束所述第二副支撑板远离所述第二支撑板一端的运动轨迹；

5 所述转轴机构由所述展开状态切换为所述折叠状态的过程中，所述第一副支撑板和所述第二副支撑板分别相对于所述第一支撑板和所述第二支撑板转动，所述第一副支撑板远离所述第一支撑板的一端和所述第二副支撑板远离所述第二支撑板的一端分别在所述第一约束结构和所述第二约束结构的约束下相对于所述主轴组件转动，且分别向所述主轴组件的两侧移动，以使所述转轴机构在所述折叠状态时，所述第一副支撑板与
10 所述第二副支撑板用于支撑所述柔性屏的一面与所述主轴组件呈钝角，并与所述第一支撑板、所述第二支撑板和所述主轴组件共同围成所述容屏空间。

13.根据权利要求 12 所述的转轴机构，其特征在于，所述转轴机构由展开状态切换为折叠状态时，所述第一副支撑板相对于所述主轴组件转动的角度小于所述第一连接架相对于所述主轴组件转动的角度，所述第二副支撑板相对于所述主轴组件转动的
15 角度小于所述第二连接架相对于所述主轴组件转动的角度。

14.根据权利要求 12 或 13 所述的转轴机构，其特征在于，所述第一支撑板朝向所述主轴组件的一端设有第一支撑部，所述第一支撑部用于在所述转轴机构切换到所述展开状态时，支撑所述第一副支撑板；

或/和，所述第二支撑板朝向所述主轴组件的一端设有第二支撑部，所述第二支撑部用于在所述转轴机构切换到所述展开状态时，支撑所述第二副支撑板。
20

15.根据权利要求 14 所述的转轴机构，其特征在于，所述第一约束结构包括第一扭簧以及设于所述主轴组件上的第一限位部，所述第一扭簧设置于所述第一副支撑板与
25 所述第一支撑板之间，所述第一扭簧用于提供使所述第一副支撑板朝向所述第一支撑部转动的力，所述转轴机构在所述展开状态时，所述第一副支撑板在所述第一扭簧的作用力下与所述第一支撑部抵接；所述转轴机构由所述展开状态切换为所述折叠状态时，所述第一限位部用于使所述第一副支撑板相对于所述第一支撑板朝向远离所述第一支撑部的方向转动；

或/和，所述第二约束结构包括第二扭簧以及设于所述主轴组件上的第二限位部，所述第二扭簧设置于所述第二副支撑板与
30 所述第二支撑板之间，所述第二扭簧用于提供使所述第二副支撑板朝向所述第二支撑部转动的力，所述转轴机构在所述展开状态时，所述第二副支撑板在所述第二扭簧的作用力下与所述第二支撑部抵接；所述转轴机构由所述展开状态切换为所述折叠状态时，所述第二限位部用于使所述第二副支撑板相对于所述第二支撑板朝向远离所述第二支撑部的方向转动。

16.根据权利要求 12-15 任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述第一约束结构
35 包括设于所述第一副支撑板远离所述第一支撑板一端以及所述主轴组件上的第一滑动轴和第一轨迹槽，所述第一滑动轴沿所述主轴组件的轴向定向，所述第一滑动轴伸入所述第一轨迹槽内并与所述第一轨迹槽滑动配合，且所述第一滑动轴可在所述第一轨迹槽内转动；

或/和，所述第二约束结构包括设于所述第二副支撑板远离所述第二支撑板一端

以及所述主轴组件上的第二滑动轴和第二轨迹槽，所述第二滑动轴沿所述主轴组件的轴向定向，所述第二滑动轴伸入所述第二轨迹槽内并与所述第二轨迹槽滑动配合，且所述第二滑动轴可在所述第二轨迹槽内转动。

5 17.根据权利要求 16 所述的转轴机构，其特征在于，所述第一轨迹槽设于所述主轴组件上，所述第一轨迹槽靠近所述主轴组件的中轴线的一端敞口，所述第一轨迹槽远离所述主轴组件的中轴线的一端封口，所述第一轨迹槽靠近所述主轴组件的中轴线的一端用于供所述第一滑动轴进出，所述转轴机构在所述折叠状态时，所述第一滑动轴与所述第一轨迹槽远离所述主轴组件的中轴线的一端抵接，以限制所述第一支撑板转动的角度；

10 或/和，所述第二轨迹槽设于所述主轴组件上，所述第二轨迹槽靠近所述主轴组件的中轴线的一端敞口，所述第二轨迹槽远离所述主轴组件的中轴线的一端封口，所述第二轨迹槽靠近所述主轴组件的中轴线的一端用于供所述第二滑动轴进出，所述转轴机构在所述折叠状态时，所述第二滑动轴与所述第二轨迹槽远离所述主轴组件的中轴线的一端抵接，以限制所述第二支撑板转动的角度。

15 18.根据权利要求 12-17 任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述第一支撑板朝向所述主轴组件的一端与所述第一副支撑板通过二者上设置的第一弹性卡爪以及卡设于所述第一弹性卡爪内、并与所述第一弹性卡爪转动配合的第一销轴转动连接；

20 或/和，所述第二支撑板朝向所述主轴组件的一端与所述第二副支撑板通过二者上设置的第二弹性卡爪以及卡设于所述第二弹性卡爪内、并与所述第二弹性卡爪转动配合的第二销轴转动连接。

19.根据权利要求 12-18 任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述第一副支撑板包括多块第三子板，所述第一副支撑板的多块所述第三子板沿所述主轴组件的轴向依次拼接固定，每块所述第三子板均用于支撑所述柔性屏，至少一块所述第三子板的一端与所述第一支撑板朝向所述主轴组件的一端转动连接；

25 或/和，所述第二副支撑板包括多块第四子板，所述第二副支撑板的多块所述第四子板沿所述主轴组件的轴向依次拼接固定，每块所述第四子板均用于支撑所述柔性屏，至少一块所述第四子板的一端与所述第二支撑板朝向所述主轴组件的一端转动连接。

30 20.根据权利要求 1-19 任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述主轴组件上设有第一避空槽和第二避空槽，所述第一避空槽用于供所述第一支撑板转动，且所述第一避空槽的槽壁为沿所述第一支撑板靠近所述主轴组件的一端的转动路径延伸的弧面，所述第二避空槽用于供所述第二支撑板转动，且所述第二避空槽的槽壁为沿所述第二支撑板靠近所述主轴组件的一端的转动路径延伸的弧面；

35 所述第一支撑板靠近所述主轴组件的一端与所述第一避空槽的槽壁搭接配合，以限制所述第一支撑板朝向所述主轴组件移动，所述第二支撑板靠近所述主轴组件的一端与所述第二避空槽的槽壁搭接配合，以限制所述第二支撑板朝向所述主轴组件移动。

21.一种可折叠设备，其特征在于，包括柔性屏、壳体组件以及如权利要求 1-20 任一项所述的转轴机构；

所述壳体组件包括位于所述转轴机构的主轴组件两侧的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体与所述转轴机构的第一连接架固定连接，所述第二壳体与所述转轴机构的第二连接架固定连接，所述柔性屏的两端分别安装在所述第一壳体和所述第二壳体上。

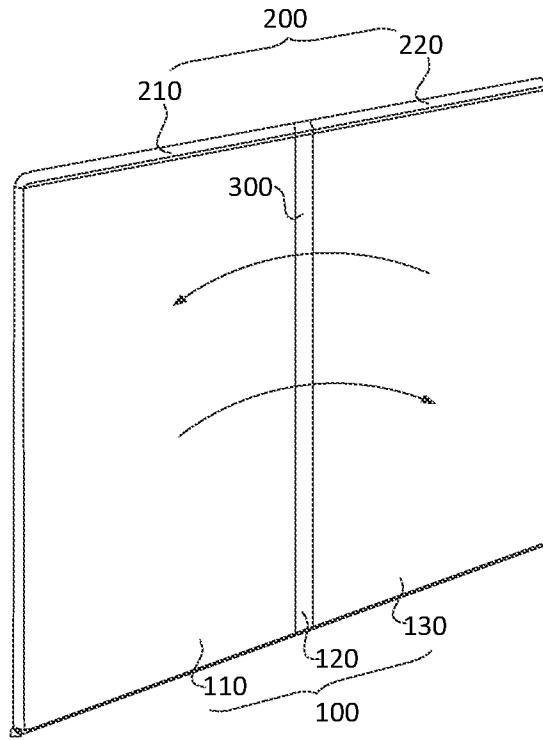


图 1

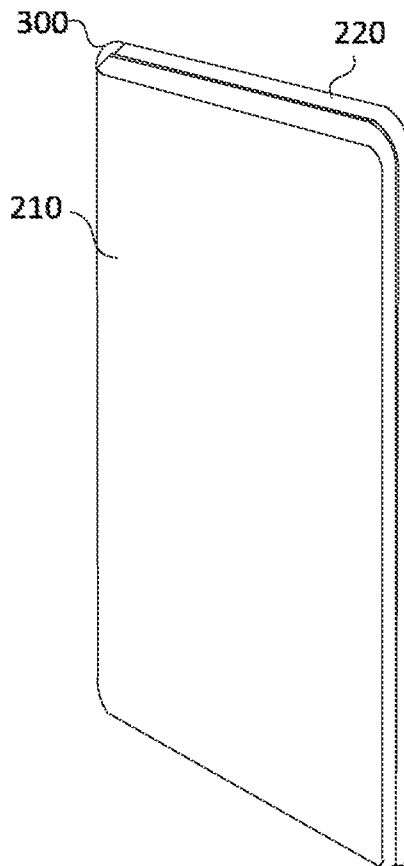


图 2

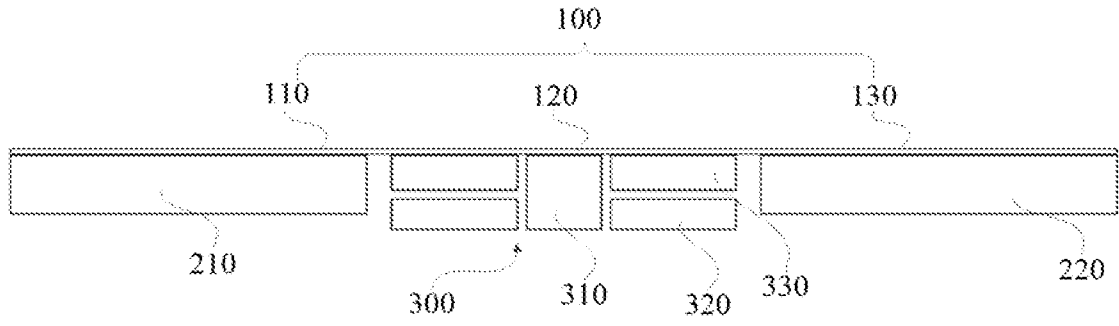


图 3

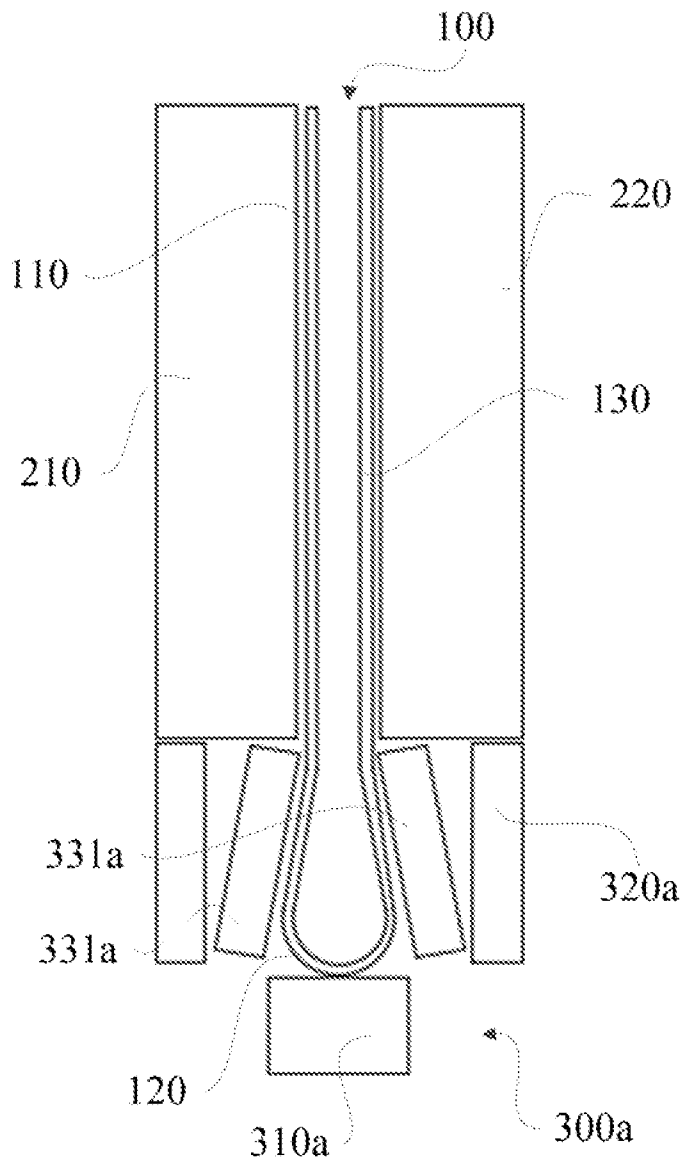


图 4

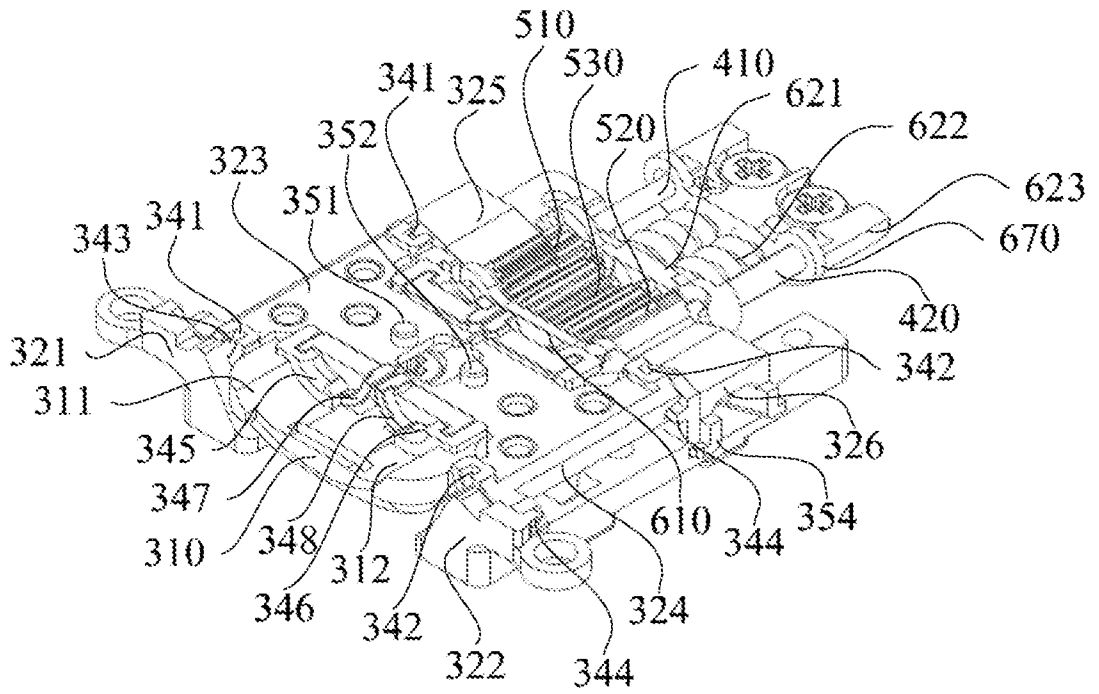


图 5

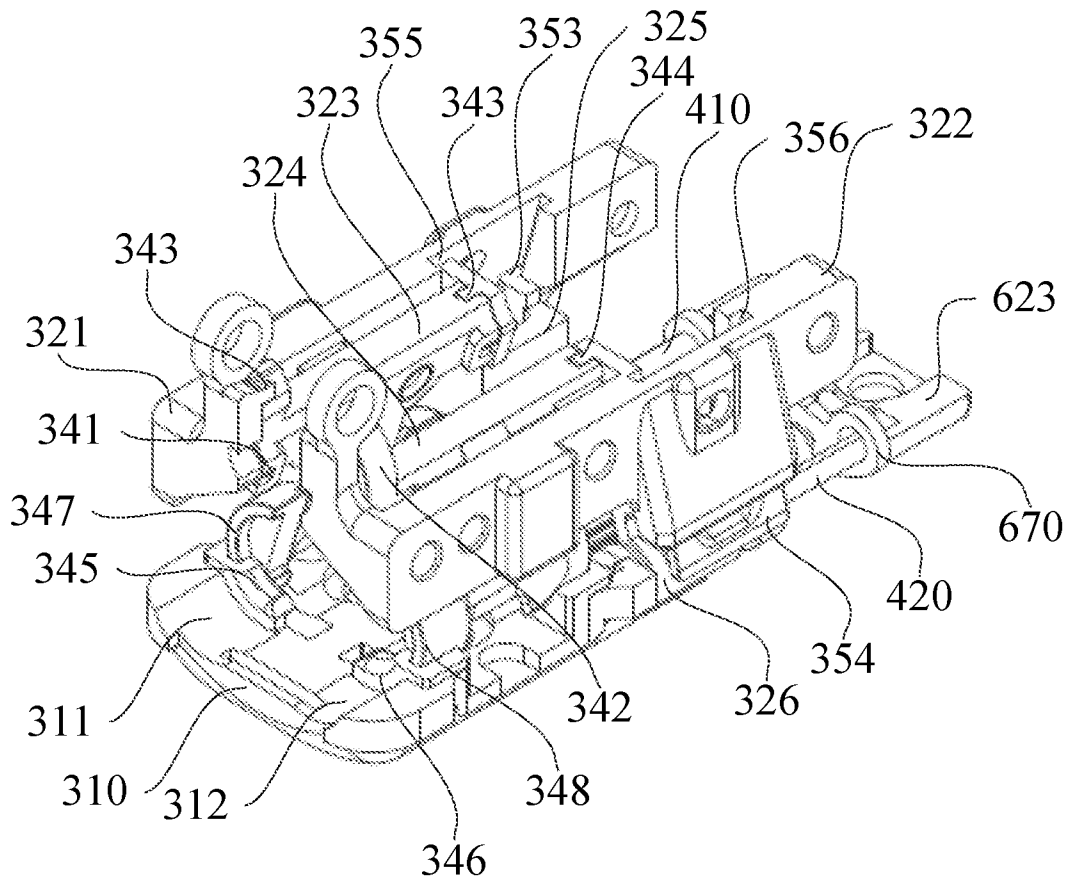


图 6

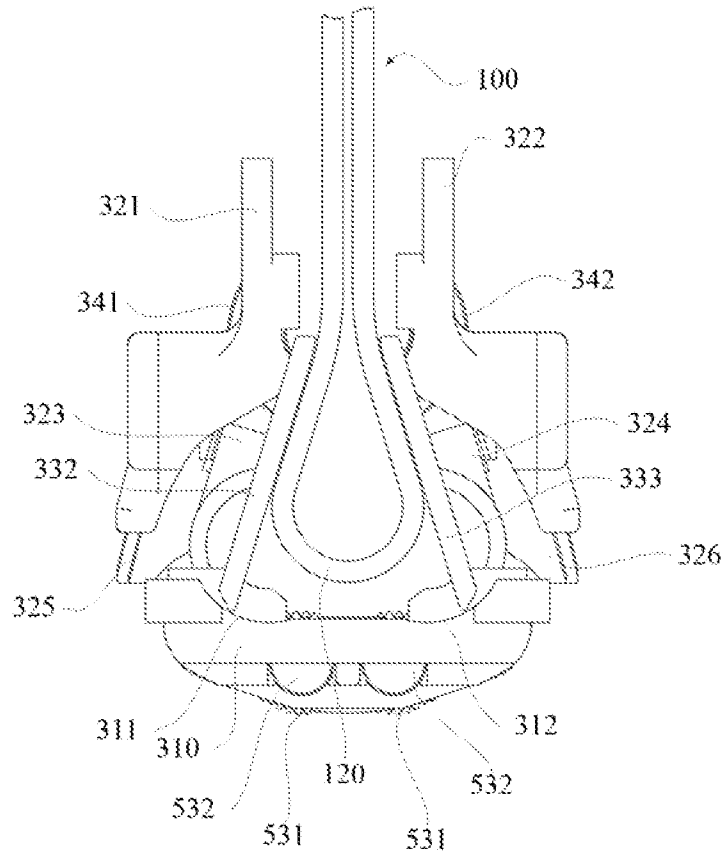


图 7

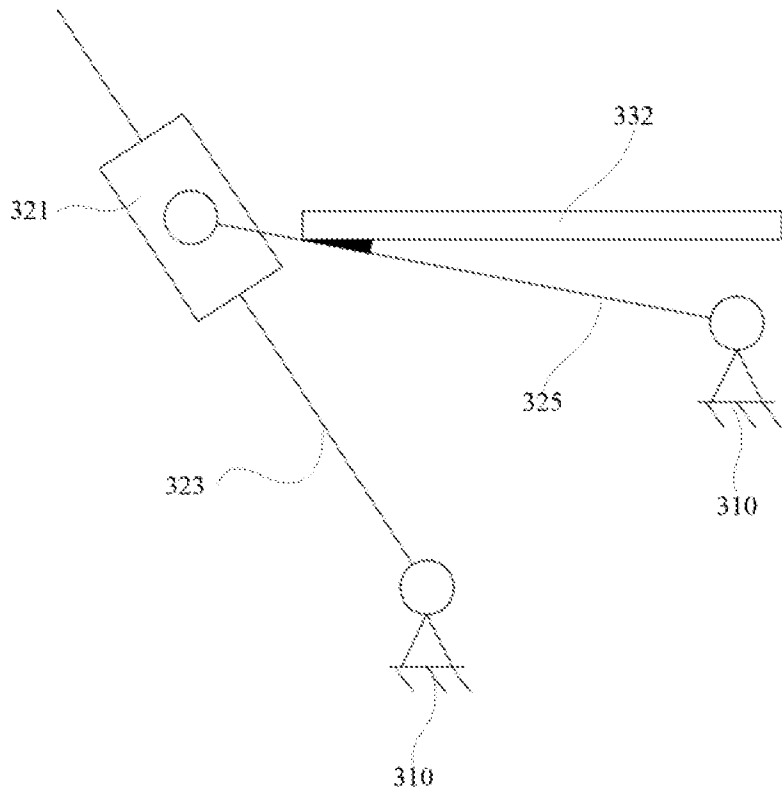


图 8

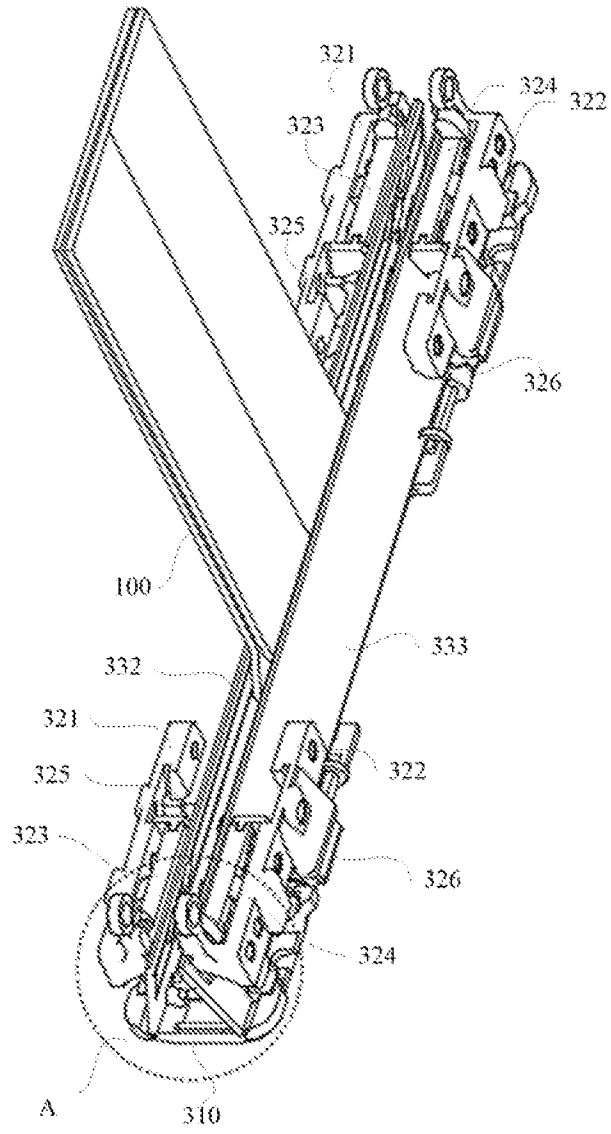


图 9

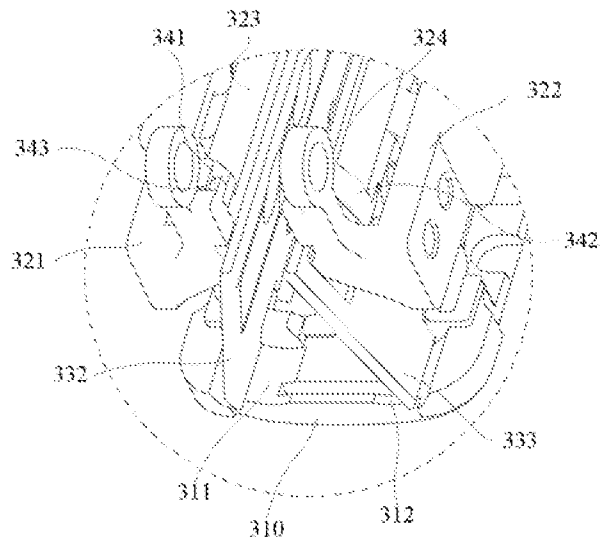


图 10

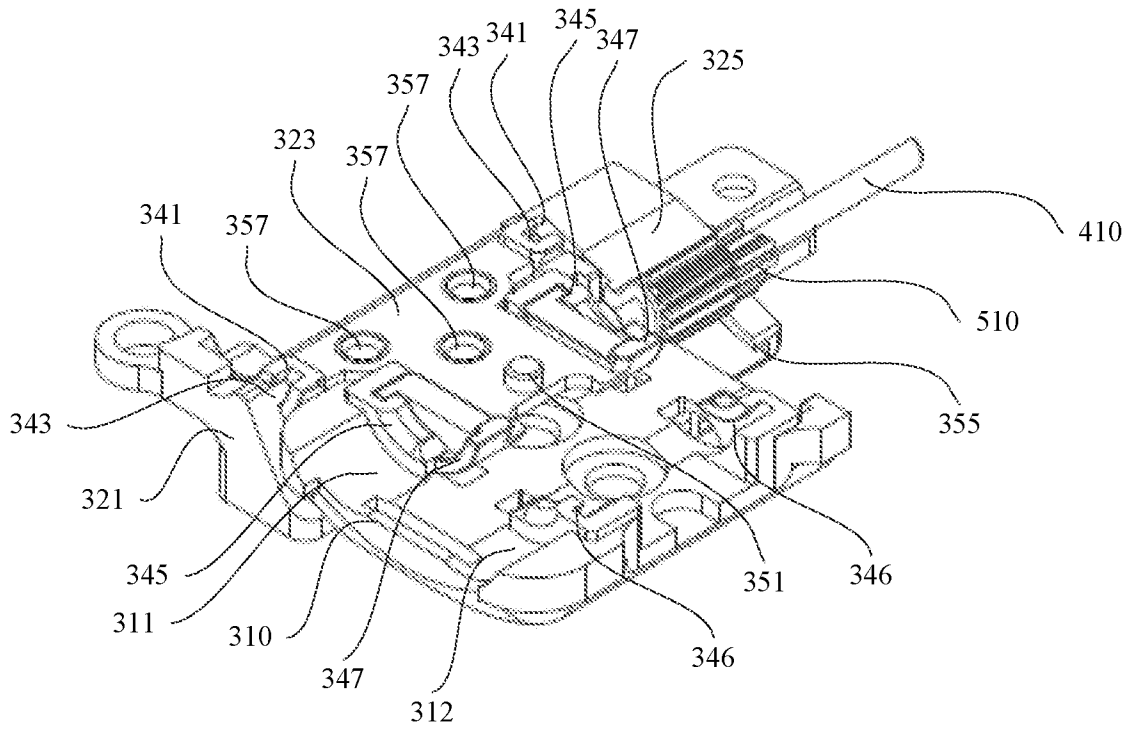


图 11

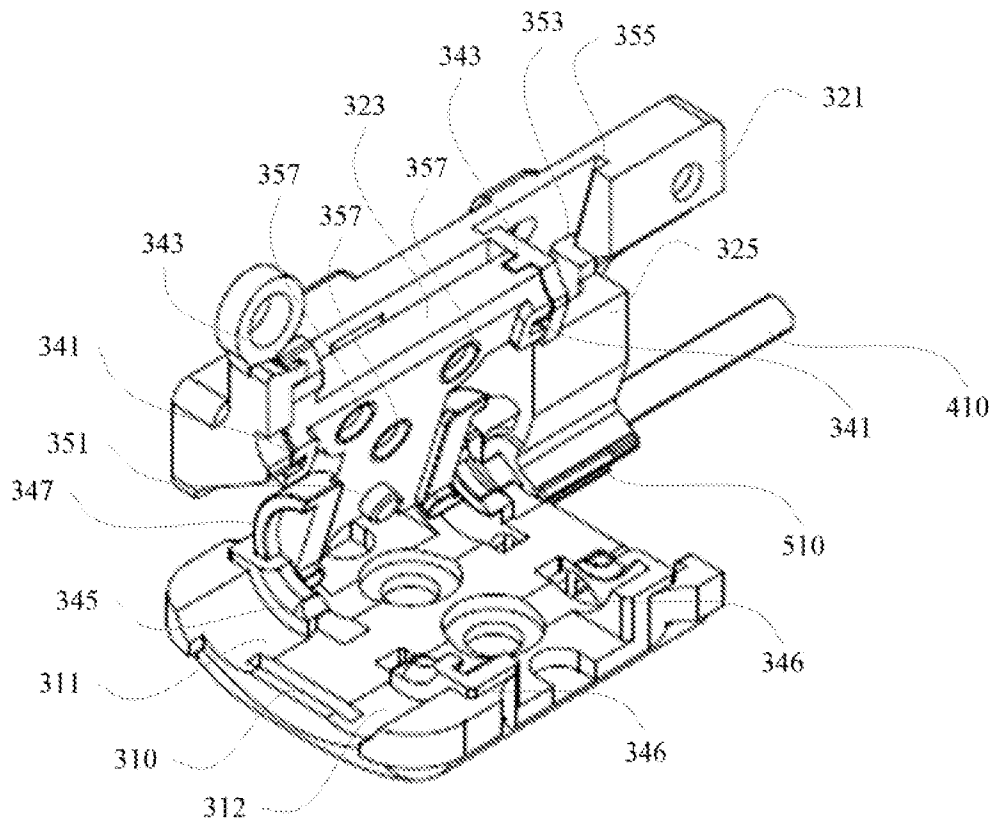


图 12

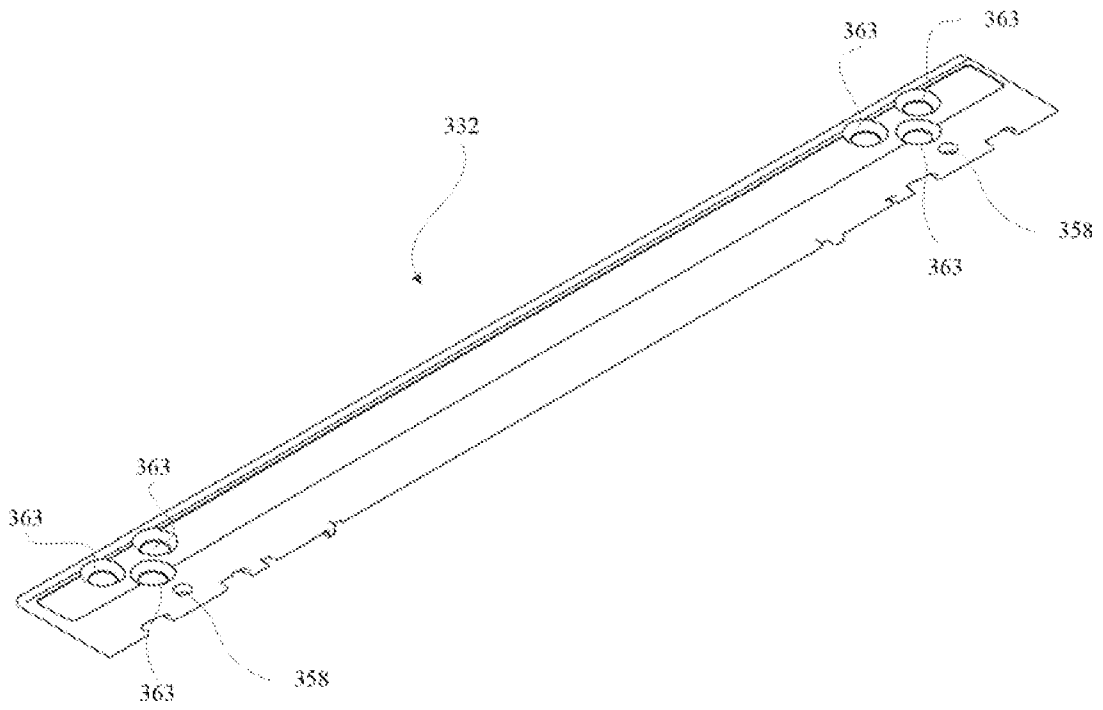


图 13

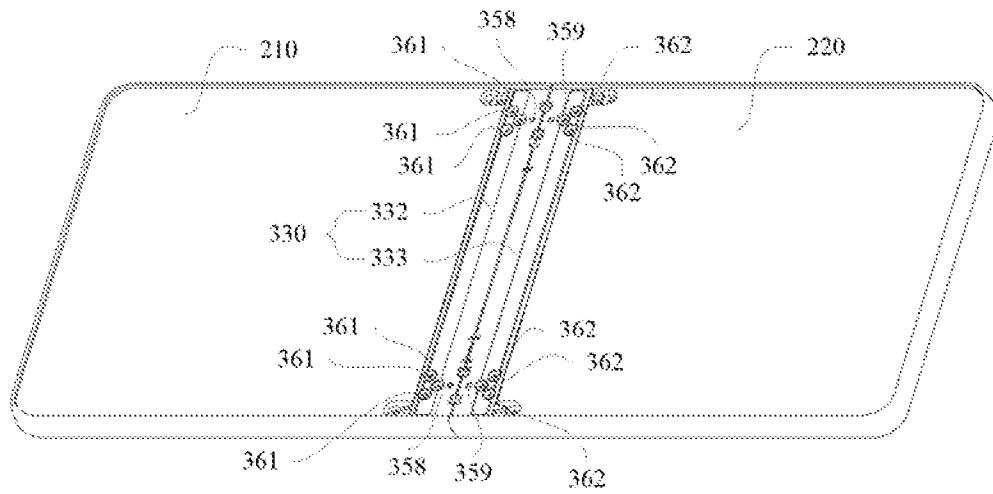


图 14

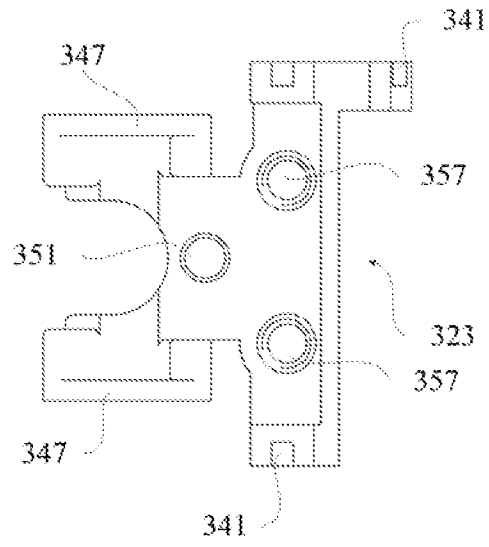


图 15

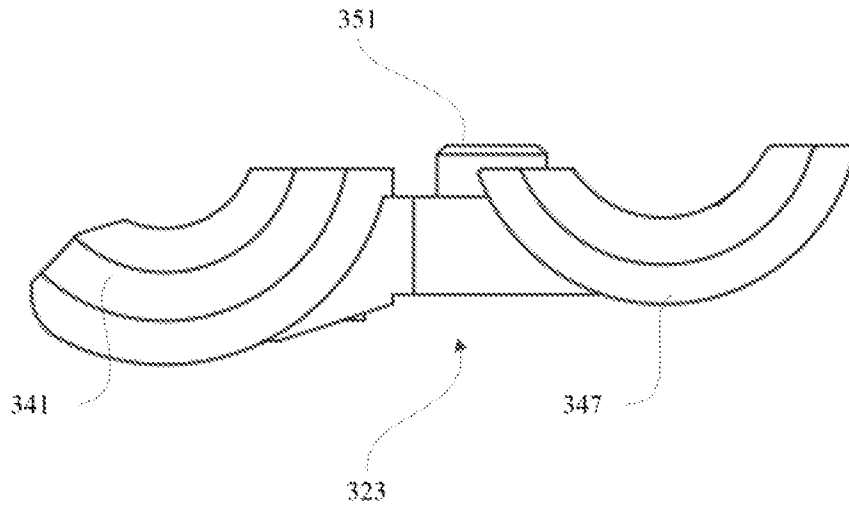


图 16

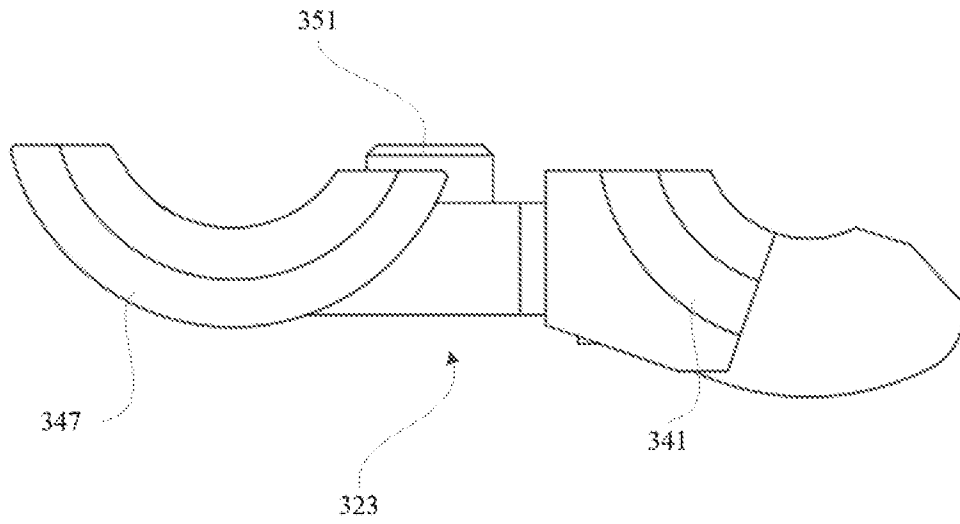


图 17

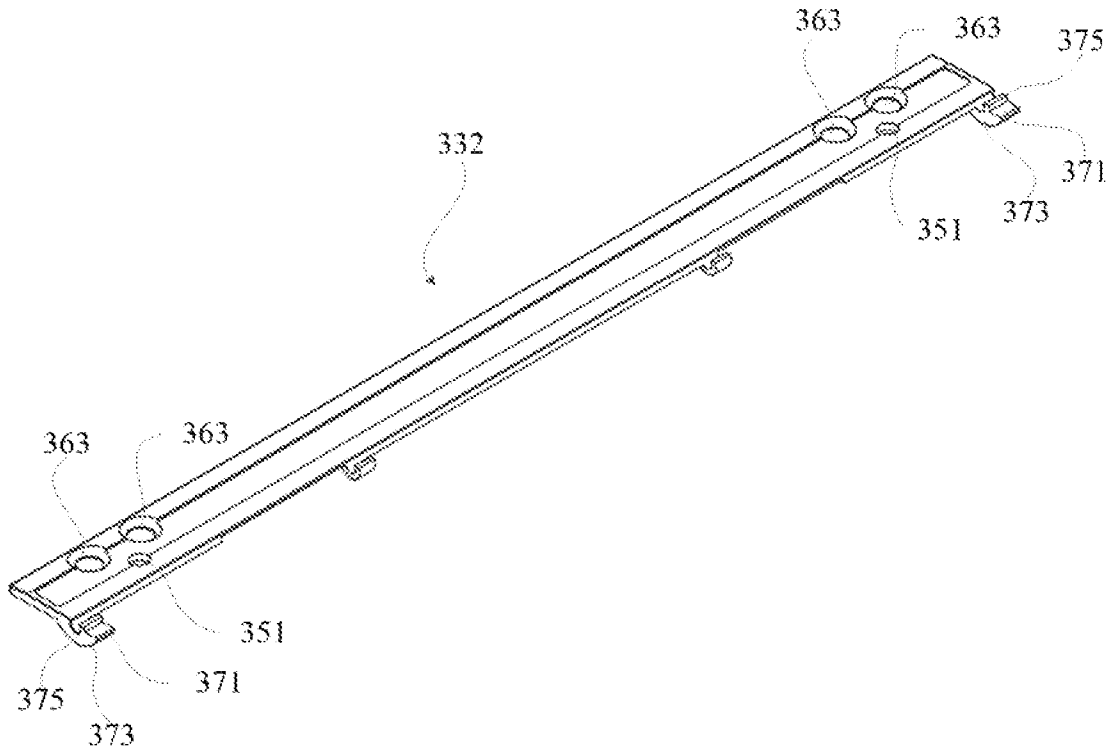


图 18

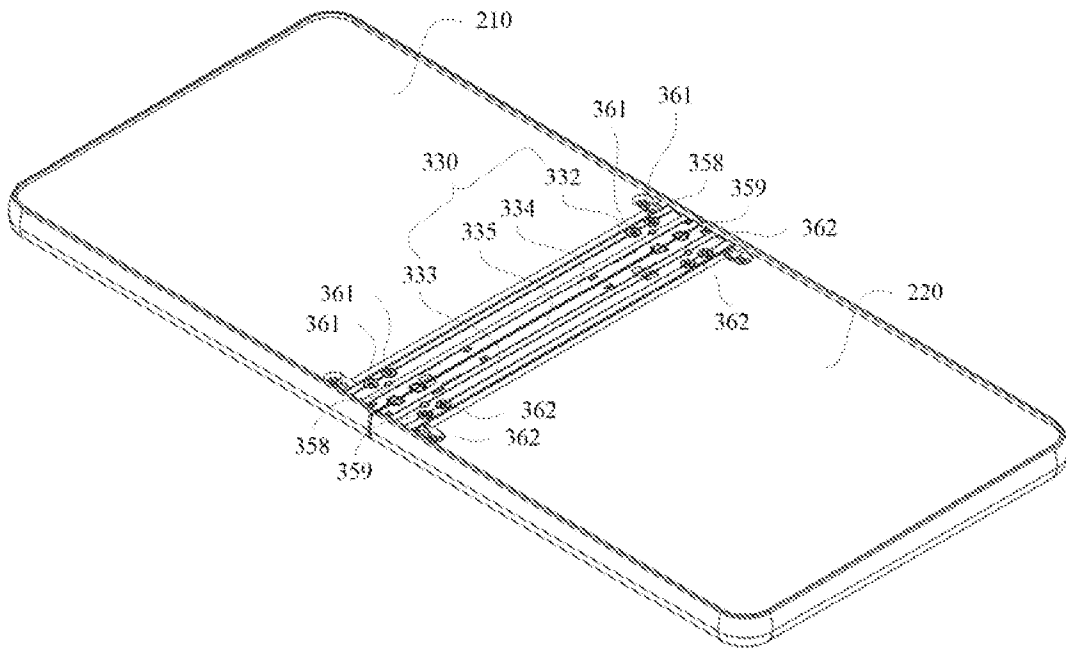


图 19

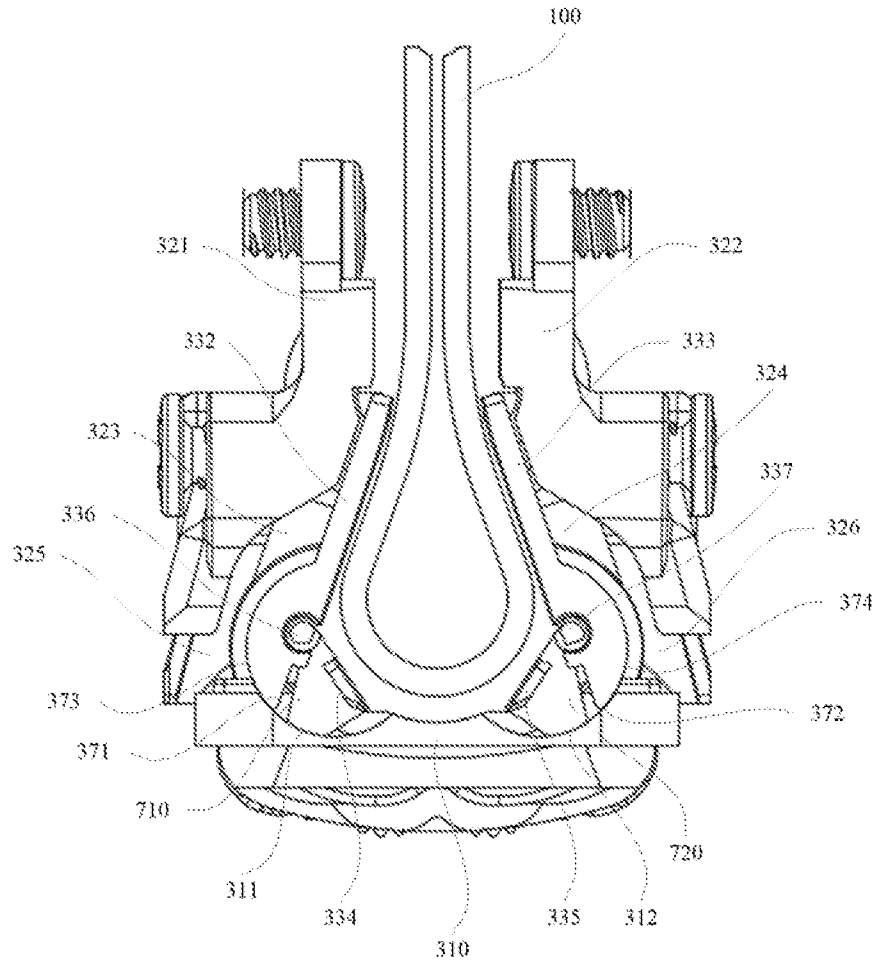


图 20

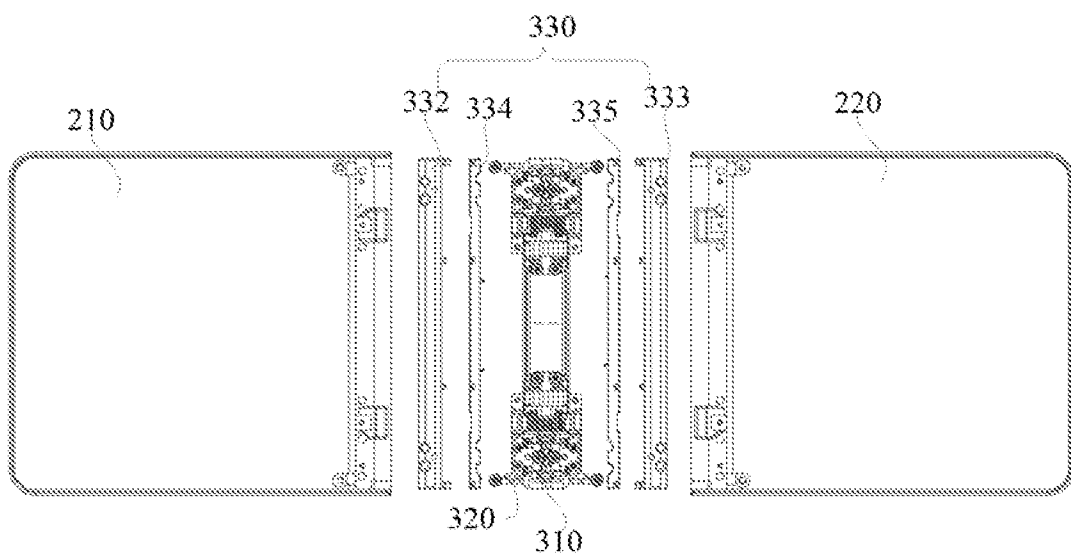


图 21

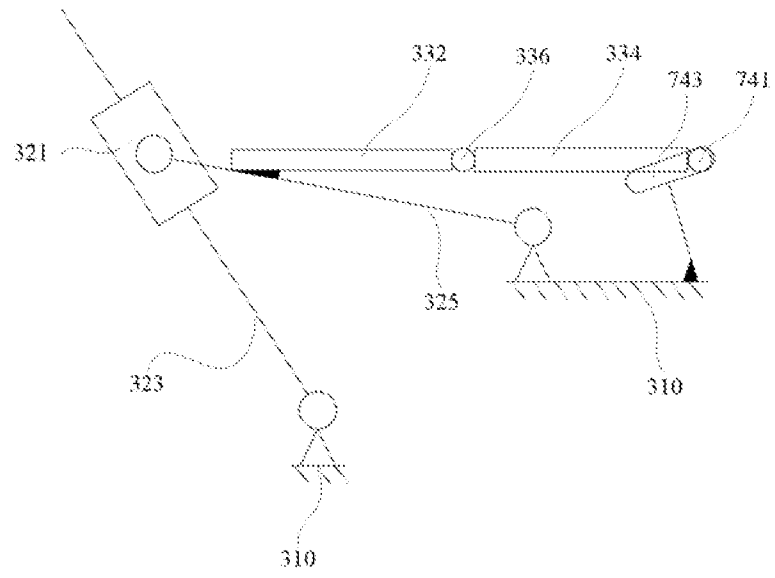


图 22

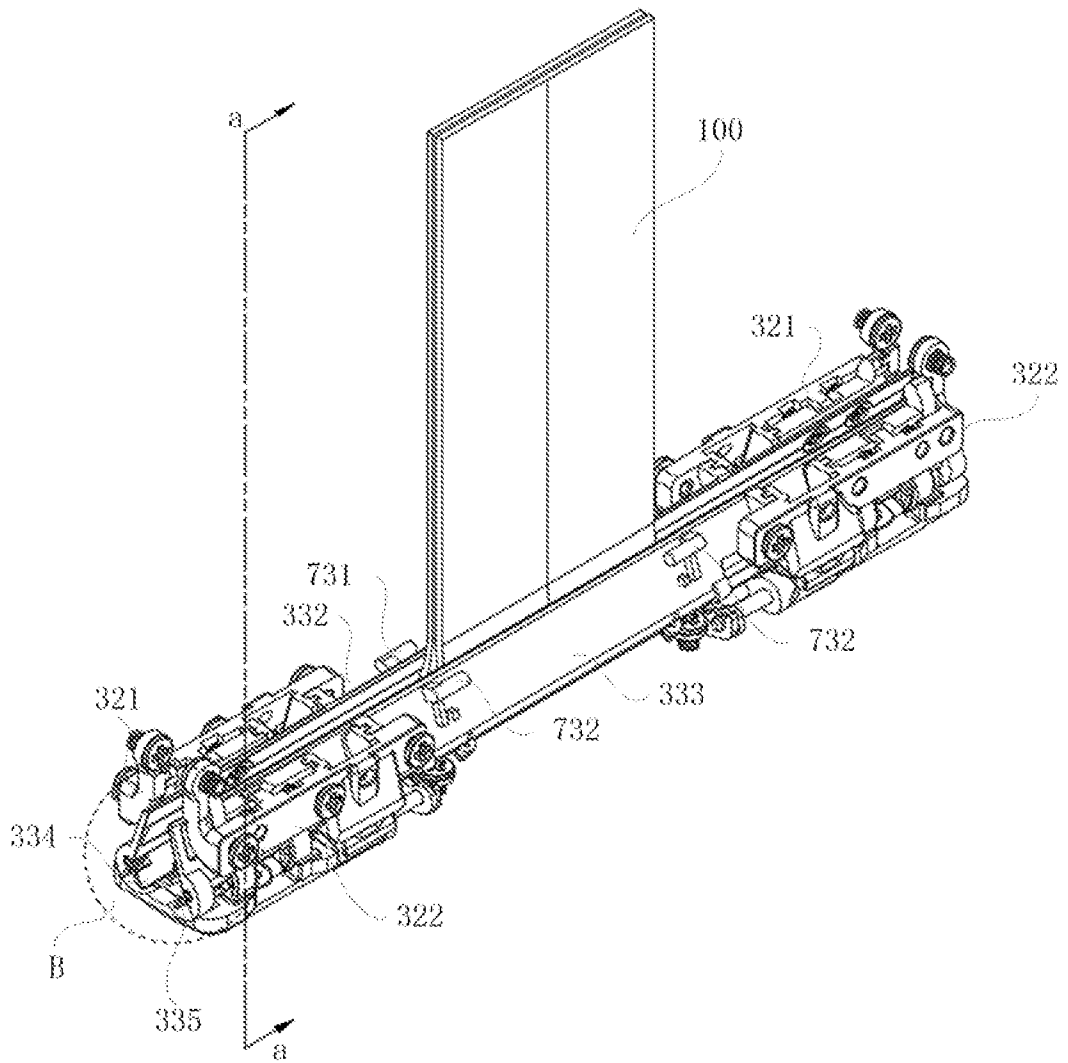


图 23

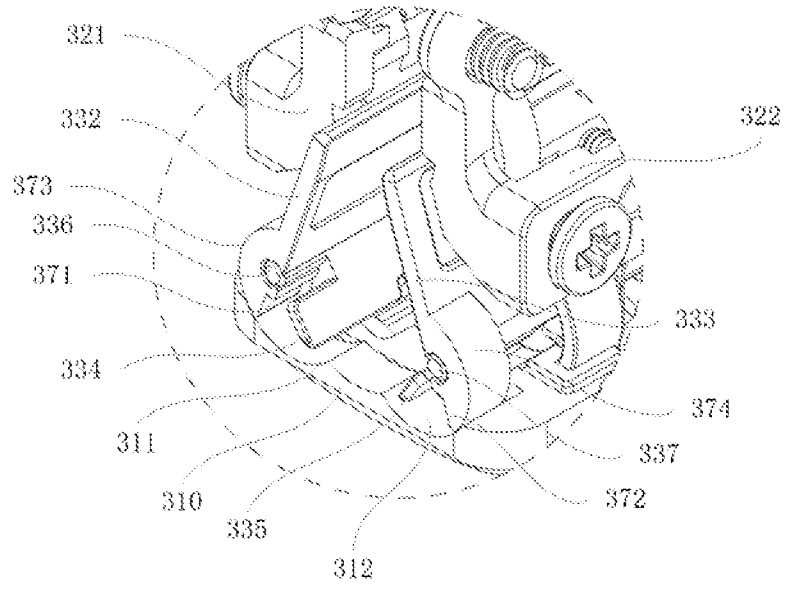


图 24

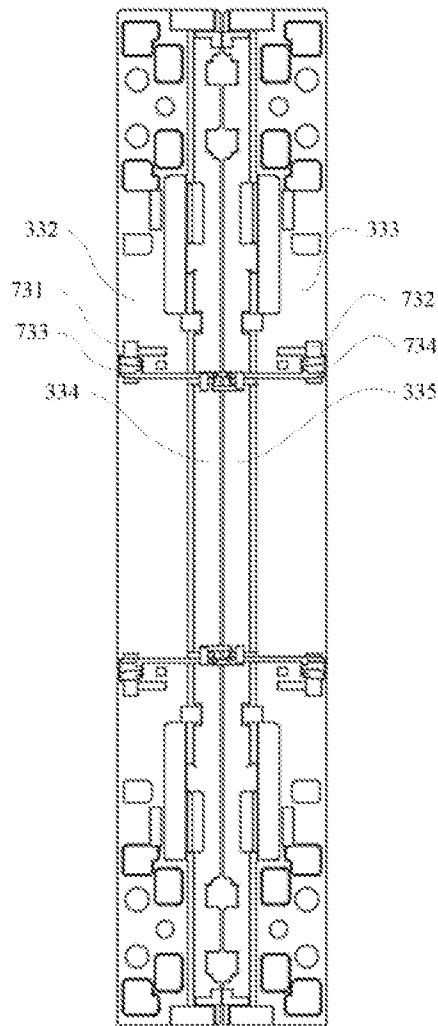


图 25

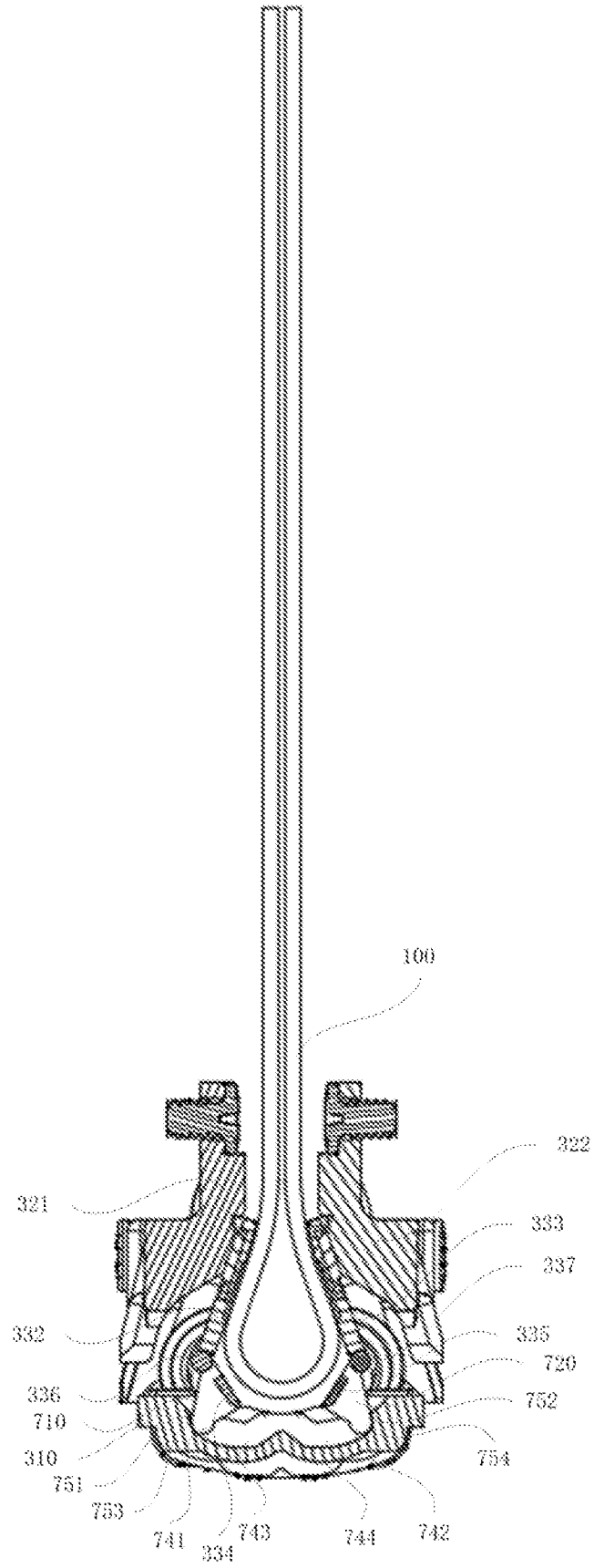


图 26

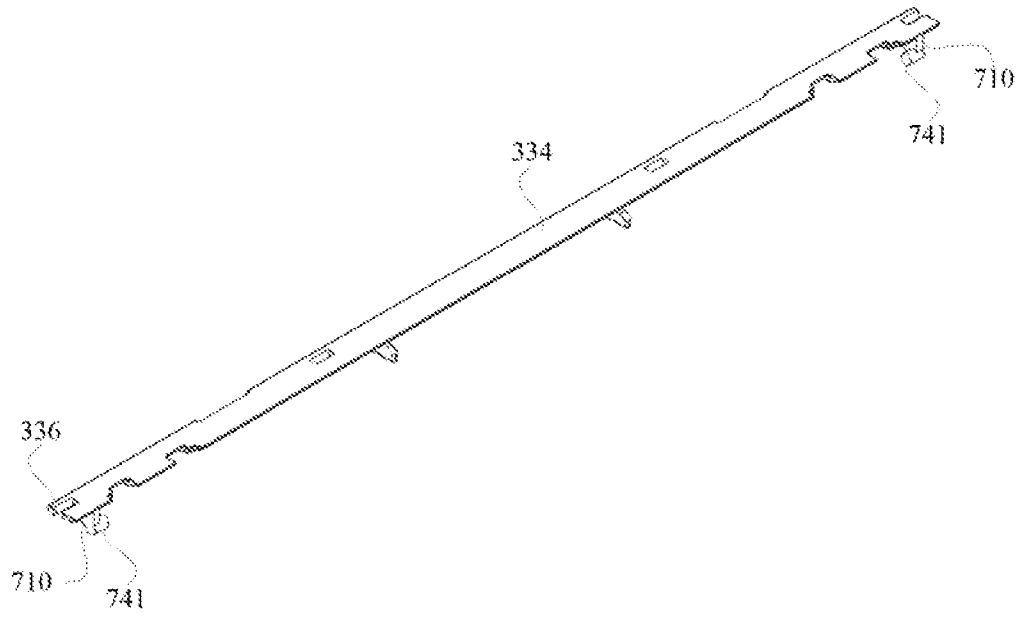


图 27

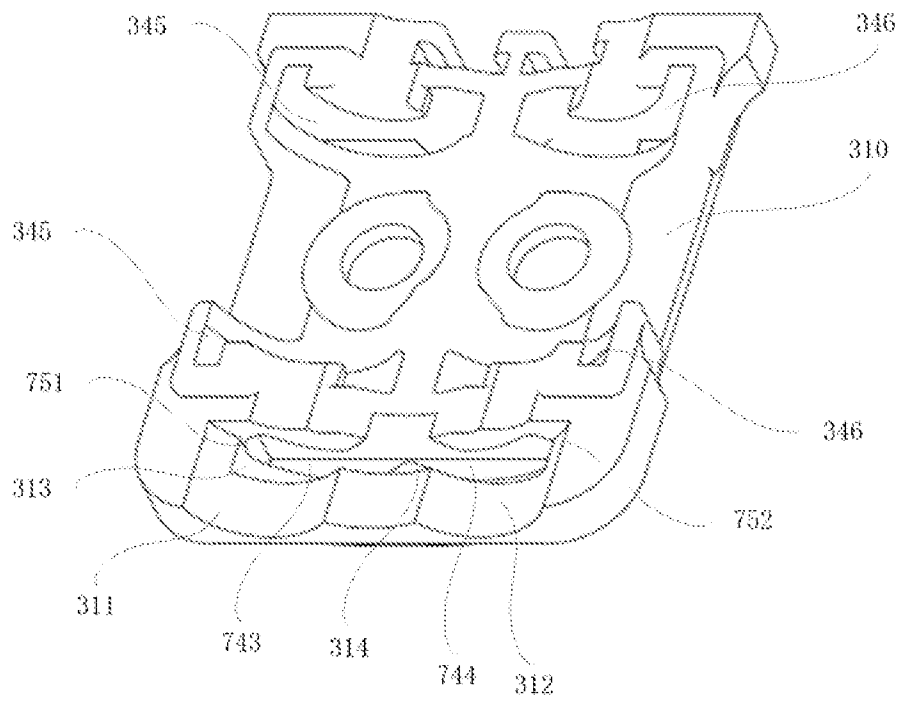


图 28

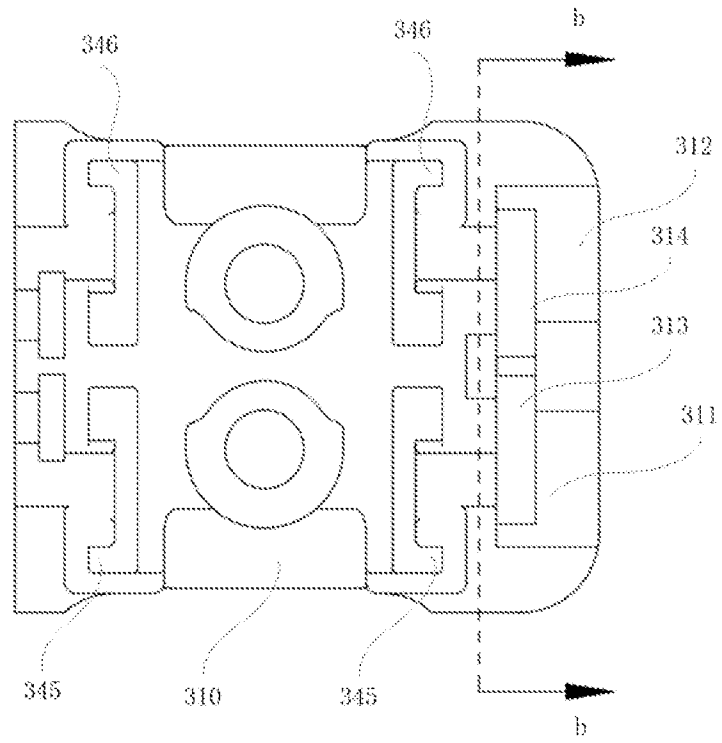


图 29

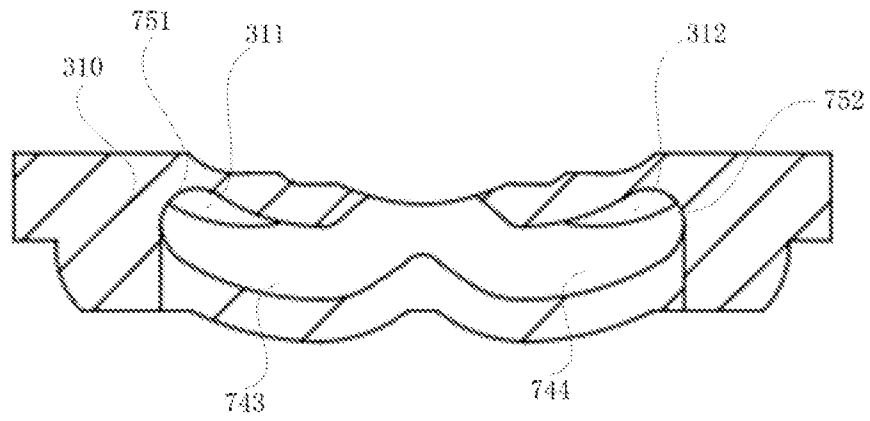


图 30

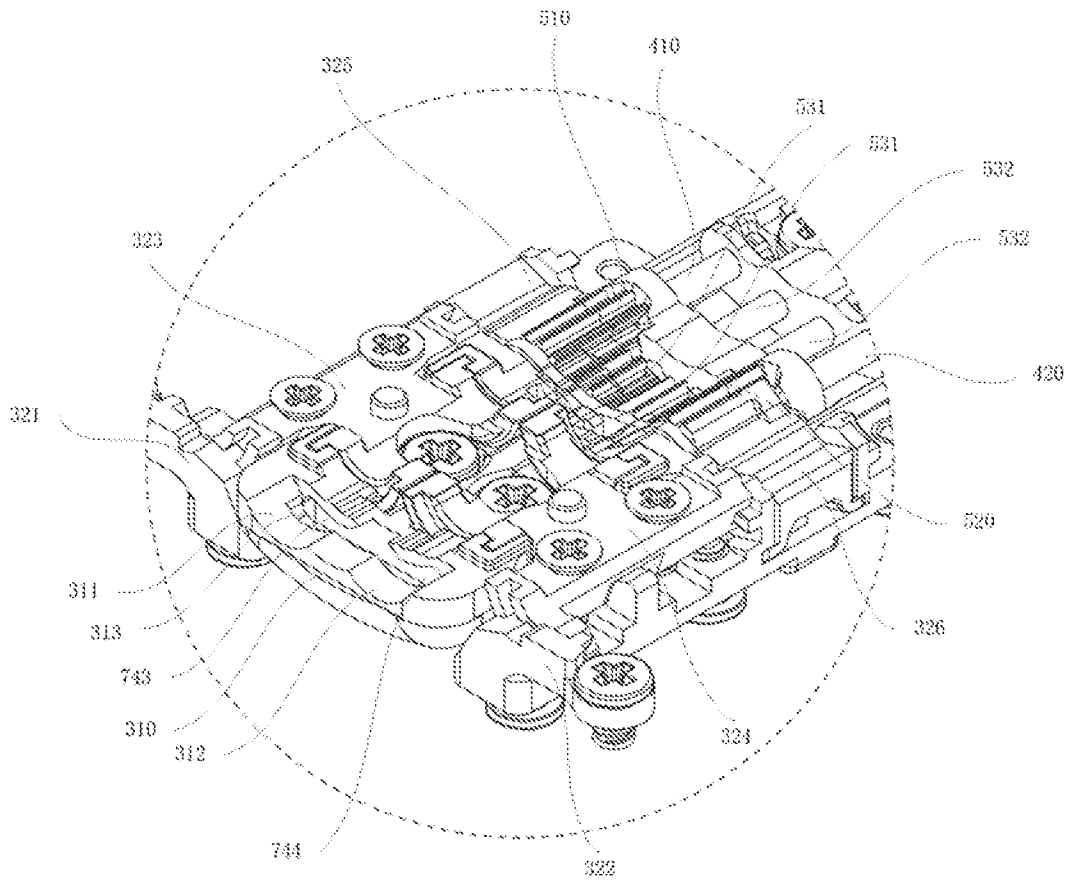


图 31

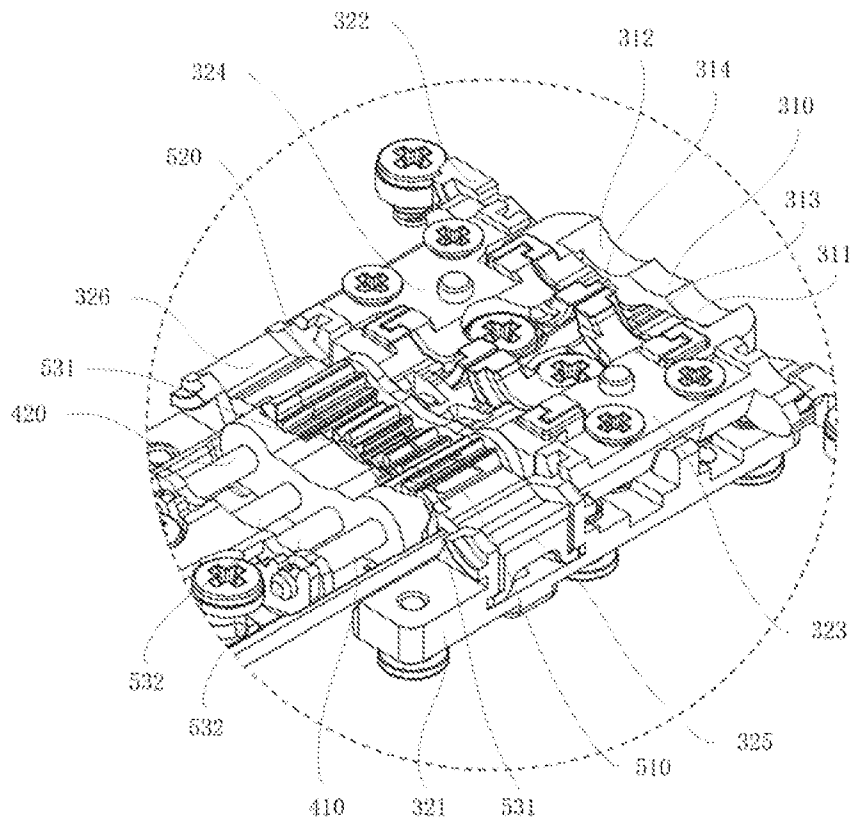


图 32

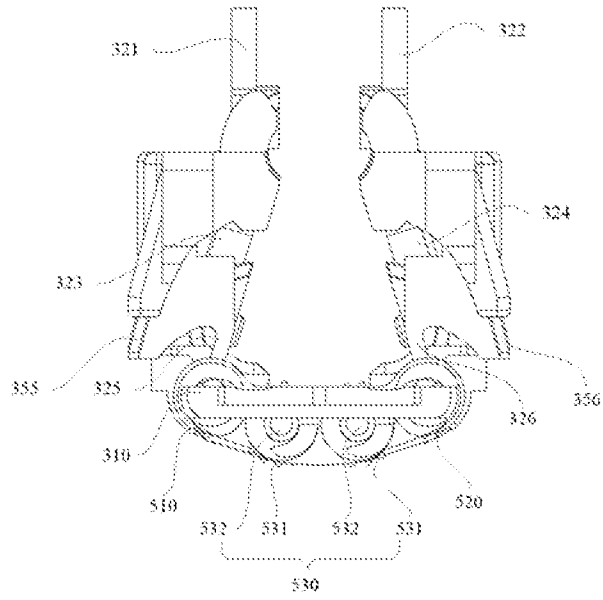


图 33

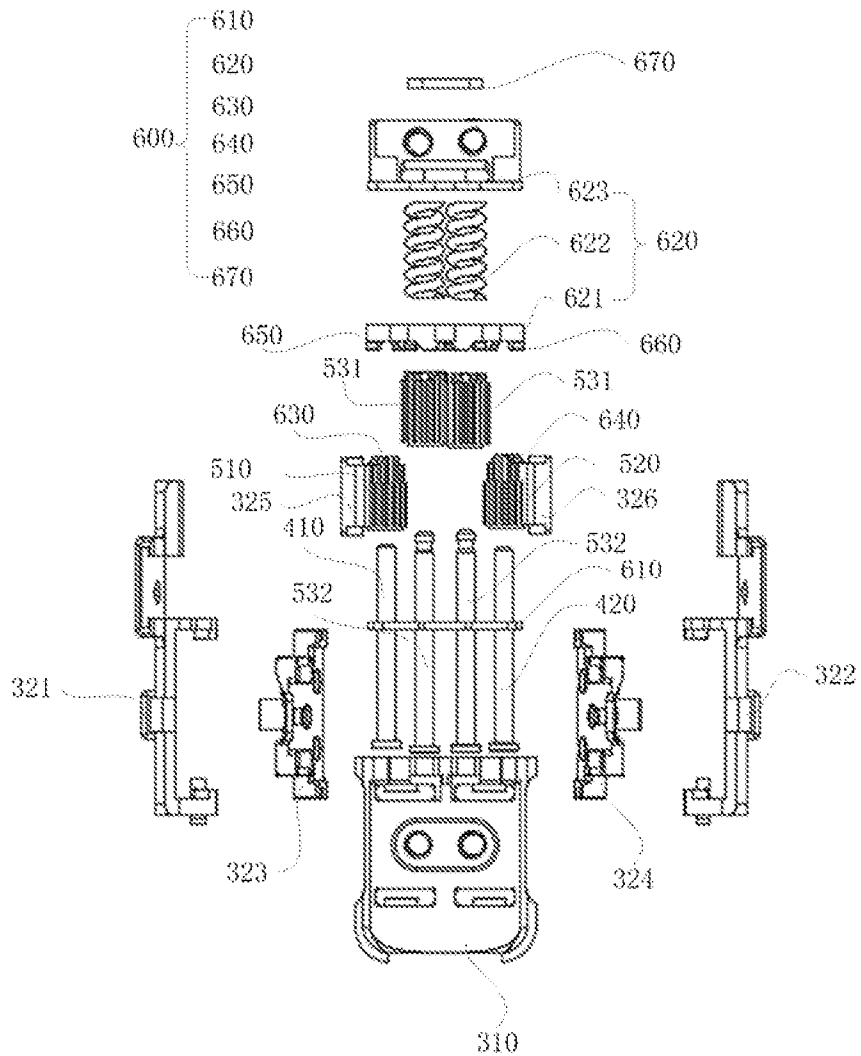


图 34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/092118

| | | |
|--|---|---|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04M 1/02(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, DWPL, ENTXT, ENTXTC: 臂, 杆, 固定, 连接, 柔性屏, 折叠, 支撑板, 转轴, foldable+, arm?, flexible+, support+, screen+, rotat+, fix?? | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| PX | CN 217849479 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 November 2022 (2022-11-18) description, paragraphs [0081]-[0237], and figures 1-34 | 1-21 |
| Y | CN 113795683 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 December 2021 (2021-12-14) description, paragraphs [0008]-[0083], and figures 1-49 | 1-21 |
| Y | CN 110784570 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 11 February 2020 (2020-02-11) description, paragraphs [0015]-[0037], and figures 1-7 | 1-21 |
| A | WO 2021259340 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 December 2021 (2021-12-30) entire document | 1-21 |
| A | CN 215871469 U (HANGZHOU AMPHENOL PHOENIX TELECOM PARTS CO., LTD.) 18 February 2022 (2022-02-18) entire document | 1-21 |
| <input 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 05 June 2023 | | Date of mailing of the international search report 13 June 2023 |
| 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/092118

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| CN | 217849479 | U | 18 November 2022 | None | | | |
| CN | 113795683 | A | 14 December 2021 | JP | 2023506798 | A | 20 February 2023 |
| | | | | EP | 4063674 | A1 | 28 September 2022 |
| | | | | US | 2022303371 | A1 | 22 September 2022 |
| | | | | WO | 2021115462 | A1 | 17 June 2021 |
| | | | | KR | 20220106219 | A | 28 July 2022 |
| | | | | US | 2021181808 | A1 | 17 June 2021 |
| | | | | CN | 112995368 | A | 18 June 2021 |
| | | | | CN | 113883156 | A | 04 January 2022 |
| | | | | CN | 113915227 | A | 11 January 2022 |
| | | | | CN | 114063706 | A | 18 February 2022 |
| | | | | CN | 114338864 | A | 12 April 2022 |
| | | | | US | 2022004232 | A1 | 06 January 2022 |
| | | | | US | 2022011828 | A1 | 13 January 2022 |
| | | | | US | 2022104370 | A1 | 31 March 2022 |
| | | | | US | 2023054923 | A1 | 23 February 2023 |
| | | | | IN | 202237036097 | A | 27 January 2023 |
| CN | 110784570 | A | 11 February 2020 | EP | 4030740 | A1 | 20 July 2022 |
| | | | | US | 2022217228 | A1 | 07 July 2022 |
| | | | | WO | 2021083171 | A1 | 06 May 2021 |
| WO | 2021259340 | A1 | 30 December 2021 | CN | 113833741 | A | 24 December 2021 |
| CN | 215871469 | U | 18 February 2022 | WO | 2022199450 | A1 | 29 September 2022 |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/02 (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>CNTXT, DWPI, ENTXT, ENTXTC: 臂, 杆, 固定, 连接, 柔性屏, 折叠, 支撑板, 转轴, foldable+, arm?, flexible+, support+, screen+, rotat+, fix??</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>PX</td> <td>CN 217849479 U (华为技术有限公司) 2022年11月18日 (2022 - 11 - 18) 说明书第[0081]-[0237]段, 附图1-34</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113795683 A (华为技术有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书第[0008]-[0083]段, 附图1-49</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110784570 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 说明书第[0015]-[0037]段, 附图1-7</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021259340 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年12月30日 (2021 - 12 - 30) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 215871469 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table> <p><input 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: “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</p> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 217849479 U (华为技术有限公司) 2022年11月18日 (2022 - 11 - 18) 说明书第[0081]-[0237]段, 附图1-34 | 1-21 | Y | CN 113795683 A (华为技术有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书第[0008]-[0083]段, 附图1-49 | 1-21 | Y | CN 110784570 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 说明书第[0015]-[0037]段, 附图1-7 | 1-21 | A | WO 2021259340 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年12月30日 (2021 - 12 - 30) 全文 | 1-21 | A | CN 215871469 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 全文 | 1-21 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 217849479 U (华为技术有限公司) 2022年11月18日 (2022 - 11 - 18) 说明书第[0081]-[0237]段, 附图1-34 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 113795683 A (华为技术有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书第[0008]-[0083]段, 附图1-49 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 110784570 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 说明书第[0015]-[0037]段, 附图1-7 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | WO 2021259340 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年12月30日 (2021 - 12 - 30) 全文 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 215871469 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 全文 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 | 2023年6月5日 | 国际检索报告邮寄日期 | 2023年6月13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 | 张文璐 电话号码 (+86) 010-53966194 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/092118

| 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 | 217849479 | U | 2022年11月18日 | 无 | |
| CN | 113795683 | A | 2021年12月14日 | JP | 2023506798 A 2023年2月20日 |
| | | | | EP | 4063674 A1 2022年9月28日 |
| | | | | US | 2022303371 A1 2022年9月22日 |
| | | | | WO | 2021115462 A1 2021年6月17日 |
| | | | | KR | 20220106219 A 2022年7月28日 |
| | | | | US | 2021181808 A1 2021年6月17日 |
| | | | | CN | 112995368 A 2021年6月18日 |
| | | | | CN | 113883156 A 2022年1月4日 |
| | | | | CN | 113915227 A 2022年1月11日 |
| | | | | CN | 114063706 A 2022年2月18日 |
| | | | | CN | 114338864 A 2022年4月12日 |
| | | | | US | 2022004232 A1 2022年1月6日 |
| | | | | US | 2022011828 A1 2022年1月13日 |
| | | | | US | 2022104370 A1 2022年3月31日 |
| | | | | US | 2023054923 A1 2023年2月23日 |
| | | | | IN | 202237036097 A 2023年1月27日 |
| CN | 110784570 | A | 2020年2月11日 | EP | 4030740 A1 2022年7月20日 |
| | | | | US | 2022217228 A1 2022年7月7日 |
| | | | | WO | 2021083171 A1 2021年5月6日 |
| WO | 2021259340 | A1 | 2021年12月30日 | CN | 113833741 A 2021年12月24日 |
| CN | 215871469 | U | 2022年2月18日 | WO | 2022199450 A1 2022年9月29日 |