

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

更正本

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022年7月7日 (07.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/143478 A9

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/141406
- (22) 国际申请日: 2021年12月25日 (25.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011602760.1 2020年12月29日 (29.12.2020) 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: 于卫东 (YU, Weidong); 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)。 毛维华 (MAO, Weihua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 黄波 (HUANG, Bo); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 查鹏 (ZHA, Peng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(54) Title: FOLDING MECHANISM AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 折叠机构和电子设备

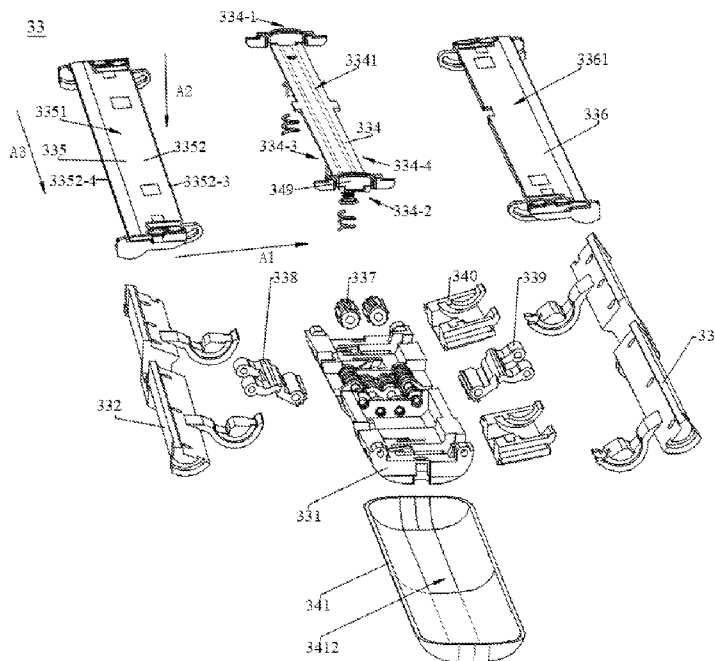


图 7

(57) Abstract: The present application provides a folding mechanism and an electronic device. The folding mechanism comprises a shaft seat, a panel, a support, and a support plate; the panel can move toward the shaft seat or the panel can move away from the shaft seat; the support comprises a main body and a rotating pair fixedly connected to the main body; the rotating pair is rotatably connected to the shaft seat; the support plate comprises a main plate and a motion pair fixedly connected to the main plate; and the motion pair is rotatably connected to the support and slidably connected to the shaft seat. The folding mechanism of the present application can reduce a crease of a flexible display screen correspondingly provided on the folding mechanism and reduce a side gap after being folded.



WO 2022/143478 A9

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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))。

(48) 更正本的公布日:

2023年6月22日(22.06.2023)

(15) 更正内容:

见 2023年6月22日(22.06.2023) 公布的公告

(57) 摘要: 本申请提供一种折叠机构和电子设备。折叠机构包括轴座、门板、支架和支撑板, 所述门板可以朝向轴座运动或者门板可以背离轴座运动; 所述支架包括主体和固定连接所述主体的转动副, 所述转动副转动连接所述轴座; 所述支撑板包括主板和固定连接所述主板运动副, 所述运动副转动连接所述支架及滑动连接所述轴座。本申请的折叠机构可以减小对应设置于该折叠机构的柔性显示屏的折痕且减小折叠后的侧边缝隙。

折叠机构和电子设备

5 本申请要求于 2020 年 12 月 29 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202011602760.1、
申请名称为“折叠机构和电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在
本申请中。

技术领域

本申请涉及折叠技术领域，尤其涉及一种折叠机构和电子设备。

10

背景技术

近年来，可折叠的电子设备因其柔性显示屏在不同的使用场景下可灵活变化大小的特点
正成为主流开发的方向。

15

可折叠的电子设备通常是通过折叠机构实现柔性显示屏的相对折叠或相对打开。目前，
折叠机构折叠时导致柔性显示屏的折痕明显，且折叠机构折叠后，侧边的缝隙较大，影响外
观且易于损坏柔性显示屏。

如何合理设置折叠机构的结构以减小对应设置于折叠机构的柔性显示屏的折痕且减小折
叠后的侧边缝隙应为业界的研发方向。

20

发明内容

本申请提供一种折叠机构及电子设备，折叠机构应用于电子设备中。本申请的折叠机构
可以减小对应设置于该折叠机构的柔性显示屏的折痕且减小折叠后的侧边缝隙。

25

第一方面，本申请提供一种折叠机构，包括轴座、门板、支架和支撑板。所述支架包括
主体和转动副，所述转动副固定连接所述主体，转动副可以直接与主体固定连接，转动副也
可以通过其他中间媒介间接与主体固定连接，所述转动副转动连接所述轴座。所述支撑板包
括主板和运动副，所述主板包括相对设置的第一板边和第二板边，当所述折叠机构处于展平
状态时，所述第一板边和所述第二板边沿第一方向排布，所述运动副固定连接所述主板、转
动连接所述主体、及滑动连接所述轴座。本申请的运动副可以为一体式结构，一体式结构的
运动副具有较高的结构强度，且一体式结构的运动副可以使得支撑板与支架之间的转动动作
和支撑板与轴座之间的滑动动作的配合更精准，折叠机构的可靠性高且稳定性好。

30

门板能够相对所述轴座沿第二方向移动，也即门板可以在第二方向上朝向轴座运动或者
门板可以在第二方向上背离轴座运动。所述第二方向垂直于所述第一方向，在所述展平状态，
所述第二方向垂直于所述主板所在的平面。

35

所述支架与所述轴座之间的相对转动的过程中，能够带动所述支撑板移动及带动所述门
板相对所述轴座在所述第二方向上移动，使得所述支撑板与所述门板在展平状态和折叠状态
之间切换。在展平状态下，所述支撑板和所述门板在第一方向上并排设置且构成共同支撑柔
性显示屏的支撑面，所述第一板边邻近所述门板，所述第一板边位于所述第二板边和所述门
板之间，所述第一板边与所述门板之间在所述第一方向上的间距为第一尺寸。在折叠状态下，
所述第一板边与所述门板之间在所述第一方向上的间距为第二尺寸，所述第二尺寸大于所述
第一尺寸，且沿着第二方向，所述第二板边在所述门板上的垂直投影位于所述门板内，所述

40

第二方向垂直于所述第一方向。其他实施方式中，当门板在第一方向上的尺寸较小时，在折叠状态下，沿着第二方向，第二板边在门板上的垂直投影也可以不在门板内。

本申请通过限定前述的第一尺寸和第二尺寸，且限定第二尺寸大于第一尺寸，也即在折叠的过程中支撑板的第一板边远离门板运动，这样在折叠的过程中支撑板和门板自动避让，以形成容纳柔性显示屏的容纳空间，容纳空间邻近门板的区域尺寸较大，这样折叠机构折叠后，对应设置于折叠机构的柔性显示屏的折痕不明显，可以避免柔性显示屏在弯折的过程中出现损伤。此外，本申请第二板边在门板上的垂直投影位于门板内，也即支撑板为两个时，折叠机构折叠的过程中，两个支撑板的第二板边相互靠近，这样应用该折叠机构的电子设备折叠后侧边无缝隙，具有良好的防水、防尘、防异物的效果。

需要说明的是，本申请的支架的数量可以为两个，为了区分，分别称为第一支架和第二支架，相应的，支撑板的数量也可以为两个，为了区分，分别称为第一支撑板和第二支撑板。所述第一支架与所述轴座转动连接，所述第二支架与所述轴座转动连接。所述第一支撑板与所述第一支架转动连接，且所述第一支撑板与所述轴座滑动连接，所述第二支撑板与所述第二支架转动连接，且所述第二支撑板与所述轴座滑动连接。所述第一支架和所述第二支架分布于所述轴座相对的两侧，所述第一支撑板对应所述第一支架设置，所述第二支撑板对应所述第二支架设置。所述第一支撑板和所述第二支撑板位于所述门板相对的两侧。

所述第一支架和所述第二支架可以为相同或相似的结构，且所述第一支架和所述第二支架对称设置，所述第一支撑板和所述第二支撑板可以为相同或相似的结构，且所述第一支撑板和所述第二支撑板对称设置。

本申请的折叠机构可以实现展平状态到折叠状态或者折叠状态到展平状态的稳定切换，折叠机构对内部的转动动作或者滑动动作等运动的控制精确度高，稳定性好。具体而言，本申请的支架通过自带的转动副与轴座转动连接，运动精准，支撑板通过自带的运动副与支架和轴座连接，连接结构少且配合简单，使得折叠机构在折叠或者打开的过程中对内部的转动动作或者滑动动作等运动的控制精确度高，折叠机构的可靠性高且稳定性好。

一种可能的实现方式中，所述门板包括沿第三方向相对设置的第一侧端和第二侧端及沿所述第一方向相对设置的第三侧端和第四侧端，所述第三方向垂直于所述第一方向，在所述展平状态下，所述第一板边邻近所述第三侧端和/或所述第四侧端，可以理解地，支撑板的数量可以为两个，其中一个支撑板的第一板边位于第三侧端，另一个支撑板的第一板边位于第四侧端，或者支撑板的数量为一个时，支撑板的第一板边可以位于第三侧端或者第四侧端。所述转动副和所述运动副位于所述第一侧端至所述第二侧端之间的区域内。本申请通过将转动副和运动副设置于门板的第一侧端和第二侧端之间，也即在第三方向上，转动副和运动副的设置不会超过门板的尺寸范围，这样减小了折叠机构在第三方向上的尺寸，有利于减小电子设备的边框，实现电子设备的窄边框设计。

一种可能的实现方式中，所述轴座在所述第三方向上的尺寸小于所述支撑板在所述第三方向上的尺寸，所述运动副与轴座在所述第三方向上并排设置。也即运动副和轴座在门板所在的平面上的垂直投影不重合。换言之，在第三方向上，运动副位于轴座的端部，这样轴座内不需要单独预留容纳运动副的空间，可以减小轴座的尺寸，有利于轴座和电子设备的小型化和轻薄化。

一种可能的实现方式中，所述运动副包括转动结构与滑动结构，所述转动结构转动连接所述支架，所述滑动结构滑动连接所述轴座，所述转动结构与所述滑动结构位于所述支撑板

朝向所述支架的一侧，所述转动结构与所述滑动结构之间设有连接处，所述转动结构由所述连接处向所述第二板边方向延伸，所述滑动结构由所述连接处向所述第一板边方向延伸。转动结构由连接处向所述第二板边方向延伸以与支架转动连接，滑动结构由所述连接处向第一板边方向延伸以与轴座滑动连接。转动结构和滑动结构可以为一体式结构，可以增强运动副

5 的结构强度，且对转动动作和滑动动作的控制精确度高，折叠机构稳定性好。

一种可能的实现方式中，所述支架的所述主体设有沿所述第三方向相对设置的第一端部和第二端部，所述第一端部和所述第二端部均设有连接结构，所述转动结构转动连接所述连接结构。连接结构位于支架的第一端部和第二端部，也即与连接结构转动连接的转动结构也位于支架的第一端部和第二端部，且转动结构与轴座在第三方向上并排设置，这样转动结构

10 将不会占用轴座的内部空间，可以减小轴座的尺寸，有利于轴座和电子设备的小型化和轻薄化。

一种可能的实现方式中，所述连接结构设有弧形槽，所述转动结构包括弧形条，所述弧形条与所述弧形槽配合并能够在所述弧形槽内移动。弧形条能够在弧形槽内移动以实现支撑板和支架的转动连接，可以理解地，弧形条的弧度与弧形槽的弧度一致，弧形槽与弧形条可以相对转动。需要说明的是，支架与支撑板之间不限于弧形条和弧形槽的连接方式，只要能实现支架与支撑板的转动连接即可。

15

本实施方式的支架与支撑板之间通过虚拟轴实现转动连接，能够降低折叠机构的设计难度，对折叠机构的尺寸要求较低，有利于折叠机构和电子设备的轻薄化。在其他一些实施例中，支架与支撑板之间也可以通过实体轴实现转动连接，本申请实施例对此不做严格限定。

20

一种可能的实现方式中，所述弧形槽包括相对设置的开口和底壁，从所述开口向所述底壁延伸的方向为所述第三方向。开口和底壁沿第三方向延伸，与支架的转动方向一致。

一种可能的实现方式中，所述滑动结构设有滑槽，所述滑槽包括第一滑动端和第二滑动端，所述第一滑动端邻近所述连接处，所述第二滑动端邻近所述第一板边或伸出所述第一板边，所述轴座包括滑销，所述滑销能够在所述滑槽内相对所述滑动结构滑动，所述折叠机构处于展平状态时，所述滑销位于所述第一滑动端，所述折叠机构处于折叠状态时，所述滑销位于所述第二滑动端。具体地，轴座上设有转接孔，滑槽与轴座的转接孔对应，滑销穿过滑槽和转接孔，且与转接孔紧固配合，这样即可实现支撑板与轴座的滑动连接。

25

可以理解地，滑槽可以为直线滑槽，也可以为曲线滑槽，滑槽为直线滑槽时，支撑板相对轴座滑动的速度较快，折叠机构可以快速的折叠或者打开。滑槽为曲线滑槽时，折叠机构折叠或者打开的速度稍缓，这样可以与其它驱动结构配合，提高折叠机构折叠或者打开的稳定性，提高用户使用的体验感。

30

一种可能的实现方式中，所述滑动结构设有第一抵接部，所述第一抵接部伸出所述第一板边；所述第一抵接部用于抵接至所述门板，以驱动所述门板沿所述第二方向远离所述轴座移动；在所述展平状态，所述第一抵接部用于支撑所述门板运动。在第二方向上，门板可远离轴座移动，门板也可以朝向轴座移动，其中，门板远离轴座的移动可以通过第一抵接部驱动，由于第一抵接部位于滑动结构上，也即门板远离轴座的运动可以通过支撑板自带的与轴座滑动连接的滑动结构驱动，这样不用另外单独设置驱动门板远离轴座移动的驱动结构，结构简单，安装方便，可以实现折叠机构的转动动作、滑动动作、移动动作等的连贯配合，控制精确度高，折叠机构的可靠性高且稳定性好。

35

一种可能的实现方式中，所述轴座上设有安装空间，所述安装空间的侧壁上设有弧形条，

40

所述转动副包括弧形板以及位于所述弧形板的凹侧的凸块，所述弧形板的边缘与所述凸块的边缘形成弧形槽，所述弧形条位于所述弧形槽内，所述弧形条与所述弧形槽配合并能够在所述弧形槽内移动。弧形条能够在弧形槽内移动以实现轴座和支架的转动连接，可以理解地，弧形条的弧度与弧形槽的弧度一致，弧形槽与弧形条可以相对转动。需要说明的是，支架与轴座之间不限于弧形条和弧形槽的连接方式，只要能实现支架与轴座的转动连接即可。

一种可能的实现方式中，所述折叠机构包括滑块和顶出结构，所述滑块滑动连接所述轴座，所述滑块能够沿所述第一方向在所述轴座上滑动，所述转动副转动连接所述滑块，所述顶出结构用于施加所述第一方向上的顶持力至所述转动副。由于滑块可以相对轴座在第一方向上滑动，支架的转动副转动连接滑块，这样支架也可以相对轴座在第一方向上滑动。在折叠机构接近展平状态时，顶出结构顶到支架的转动副，使得支架和滑块同时沿第一方向滑动且支架的主体逐渐远离轴座，这样支架将带动支撑板在第一方向上移动且支撑板远离门板，以张紧固定至折叠机构上的柔性显示屏，减少展平状态下的柔性显示屏表面不平整或者出现折痕的问题。

如果不设置滑块，转动副与轴座直接转动连接，展平状态时，转动副是不能相对轴座在第一方向上滑动的，这样支架就不能带动支撑板在第一方向上移动，也就不能张紧固定至折叠机构上的柔性显示屏。在本实施例中，通过设置可以相对轴座滑动的滑块，且支架的转动副与滑块转动连接，这样支架可以相对轴座转动且支架也可以相对轴座在第一方向上滑动，当顶出结构抵接至转动副，顶出结构可以使支架和滑块同时沿第一方向移动。

一种可能的实现方式中，所述滑块包括本体及位于所述本体上的第一收容槽和第二收容槽，所述第一收容槽与所述第二收容槽相通，所述顶出结构安装于所述轴座且部分的所述顶出结构位于所述第一收容槽，所述转动副位于第二收容槽且能够在所述第二收容槽中转动，所述折叠机构处于展平状态时，所述顶出结构顶持所述转动副。可以理解地，顶出结构和转动副均收容于滑块的空间内。

一种可能的实现方式中，所述顶出结构包括依次连接的端盖、弹性件和顶针，所述端盖安装于所述轴座，所述弹性件和所述顶针伸入所述第一收容槽，所述折叠机构处于展平状态时，所述顶针抵接所述转动副。在折叠机构接近展平状态时，顶出结构的顶针顶到支架的转动副，使得支架和滑块同时沿第一方向滑动且支架的主体逐渐远离轴座，这样支架将带动支撑板在第一方向上移动且支撑板远离门板，以张紧固定至折叠机构上的柔性显示屏，减少展平状态下的柔性显示屏表面不平整或者出现折痕的问题。

一种可能的实现方式中，所述第二收容槽的槽壁上设有弧形条，所述转动副包括弧形板以及位于所述弧形板的凹侧的凸块，所述弧形板的边缘与所述凸块的边缘形成弧形槽，所述弧形条位于所述弧形槽内，所述弧形条与所述弧形槽配合并能够在所述弧形槽内移动。弧形条能够在弧形槽内移动以实现支架和轴座上的滑块的转动连接，可以理解地，弧形条的弧度与弧形槽的弧度一致，弧形槽与弧形条可以相对转动。需要说明的是，支架与轴座上的滑块之间不限于弧形条和弧形槽的连接方式，只要能实现支架与轴座上的滑块的转动连接即可。

本实施方式的支架与轴座的滑块之间通过虚拟轴实现转动连接，能够降低折叠机构的设计难度，对折叠机构的尺寸要求较低，有利于折叠机构和电子设备的轻薄化。在其他一些实施例中，支架与轴座的滑块之间也可以通过实体轴实现转动连接，本申请实施例对此不做严格限定。

一种可能的实现方式中，所述转动副包括第二抵接部，所述第二抵接部伸出所述第一板

边；所述第二抵接部用于抵接至所述门板，以驱动所述门板沿所述第二方向远离所述轴座移动；在所述展平状态，所述第二抵接部用于支撑所述门板。在第二方向上，门板可远离轴座移动，门板也可以朝向轴座移动，其中，门板远离轴座的移动可以通过第二抵接部驱动，由于第二抵接部位于转动副上，也即门板远离轴座的运动可以通过支架自带的与轴座转动连接的转动副驱动，这样不用另外单独设置驱动门板远离轴座移动的驱动结构，结构简单，安装方便，可以实现折叠机构的转动动作、滑动动作、移动动作等的连贯配合，控制精确度高，折叠机构的可靠性高且稳定性好。

一种可能的实现方式中，所述支架的数量为两个且分布在所述轴座的两侧，两个所述支架分别为第一支架和第二支架；所述支撑板的数量为两个且分布在所述门板的两侧，两个所述支撑板分别为第一支撑板和第二支撑板；所述第一支撑板转动连接所述第一支架及滑动连接所述轴座，所述第二支撑板转动连接所述第二支架及滑动连接所述轴座。可以理解地，第一支架和第二支架对称设置，第一支撑板和第二支撑板对称设置。

一种可能的实现方式中，所述折叠机构还包括第一同步臂和第二同步臂，所述第一同步臂滑动连接且转动连接所述第一支架；所述第二同步臂滑动连接且转动连接所述第二支架；所述第一同步臂和所述第二同步臂之间通过设置在所述轴座上的同步齿轮连接，以实现所述第一支架和所述第二支架的同步转动。所述第一同步臂和所述第二同步臂为相同或相似的结构，且所述第一同步臂和所述第二同步臂对称设置。第一同步臂及第二同步臂共同作用以使第一支架和第二支架同步运动。

一种可能的实现方式中，所述第一同步臂和所述第二同步臂均位于所述门板的所述第一侧端至所述第二侧端之间的区域内。本实施例通过将第一同步臂和第二同步臂设置于门板的第一侧端和第二侧端之间的区域内，也即在第三方向上，第一同步臂和第二同步臂的设置不会超过门板的尺寸范围，这样减小了折叠机构在第三方向上的尺寸，有利于减小电子设备的边框，实现电子设备的窄边框设计。

一种可能的实现方式中，所述第一同步臂与所述同步齿轮啮合的一端包括第三抵接部所述第三抵接部用于抵接至所述门板，以驱动所述门板沿所述第二方向远离所述轴座移动；在所述展平状态，所述第三抵接部用于支撑所述门板。在第二方向上，门板可远离轴座移动，门板也可以朝向轴座移动，其中，门板远离轴座的移动可以通过第三抵接部驱动，由于第三抵接部位于第一同步臂上，也即门板远离轴座的运动可以通过第一同步臂自带的与轴座转动连接的结构驱动，这样不用另外单独设置驱动门板远离轴座移动的驱动结构，结构简单，安装方便，可以实现折叠机构的转动动作、滑动动作、移动动作等的连贯配合，控制精确度高，折叠机构的可靠性高且稳定性好。

同样地，第二同步臂也可以包第三抵接部，即第二同步臂也可以驱动门板远离轴座运动，具体参阅第一同步臂，这里不再赘述。

一种可能的实现方式中，所述折叠机构包括弹性连接结构，所述弹性连接结构弹性连接所述轴座和所述门板，所述折叠机构在折叠的过程中，所述弹性连接结构驱动所述门板沿所述第二方向朝向所述轴座运动。也即门板可以通过弹性连接结构实现朝向轴座的运动。

一种可能的实现方式中，所述弹性连接结构包括紧固元件和弹性件，所述紧固元件固定连接所述门板，所述弹性件套设于所述紧固元件且弹性连接在所述紧固元件和所述轴座之间，所述弹性件的弹力能够驱动所述门板朝向所述轴座移动。弹性连接结构的弹性件具有弹性形变能力，弹性连接结构的弹性件可以为弹簧等，弹性连接结构的弹性件处于压缩状态。在门

板向靠近轴座的方向运动时，弹性连接结构的弹性件对门板施加朝向轴座的力，以使门板快速朝轴座运动，实现折叠机构的快速折叠，为用户提供良好的使用体验。

一种可能的实现方式中，所述弹性连接结构包括导向块和弹性件，所述导向块位于所述轴座背离所述门板的一侧，所述导向块包括安装部和分布在所述安装部的相对的两侧的第一承载部和第二承载部，所述安装部部固定连接至所述门板，所述第一承载部与所述轴座之间形成第一收容部，所述第二承载部和所述轴座之间形成第二收容部，所述弹性件位于所述第一收容部和所述第二收容部内，且弹性抵接在所述轴座和所述导向块之间。

本实施例中，弹性件弹性抵接在轴座和导向块之间，这样在第二方向上轴座就不需要较大的空间容纳弹性件，可以减小轴座在第二方向上的尺寸，有利于电子设备的小型化和轻薄化。

第二方面，本申请还提供一种电子设备。电子设备包括柔性显示屏、框体和前述任一实现方式中所述的折叠机构，所述框体固定连接所述折叠机构的所述支架，所述柔性显示屏连接所述框体的支撑面。折叠机构打开或者闭合的过程中带动柔性显示屏展平或折叠，以实现电子设备在不同的应用场景下具有可灵活变化大小的特点。

一种可能的实现方式中，所述柔性显示屏包括非弯折部和弯折部，所述非弯折部固定连接所述框体，所述弯折部与所述折叠机构对应设置，在所述电子设备折叠或打开的过程中，所述弯折部发生形变。折叠机构发生形变，以带动柔性显示屏折叠或打开。

附图说明

以下对本申请实施例用到的附图进行介绍。

图 1 是本申请实施例提供的一种电子设备处于展平状态时的结构分解示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种支撑装置处于展平状态时的结构分解图；

图 3 是本申请实施例提供的一种支撑机构处于折叠状态时的结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种支撑装置处于折叠状态时的结构分解图；

图 5 是图 2 所示的支撑装置的 A 处结构的放大示意图；

图 6 是图 4 所示的支撑装置的 B 处结构的放大示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种折叠机构的分解结构示意图；

图 8 是图 7 所示的外壳的结构示意图；

图 9 是图 7 所示的轴座的结构示意图；

图 10 是图 9 所示的轴座的部分结构示意图；

图 11 是图 10 所示的轴座的部分结构的分解示意图；

图 12 是本申请实施例提供的一种滑块的结构示意图；

图 13 是本申请实施例提供的一种滑块安装于轴座的结构示意图；

图 14 是图 7 所示的第一支架和第二支架的结构示意图；

图 15 是本申请实施例提供的一种第一转动副和第一连接臂的结构示意图；

图 16 是本申请实施例提供的一种第二转动副和第二连接臂的结构示意图；

图 17 是本申请实施例提供的一种第一支架的局部结构示意图；

图 18 是本申请实施例提供的另一种第一支架的结构示意图；

图 19 是图 7 所示的同步装置、第一同步臂及第二同步臂的分解结构示意图；

图 20 是图 19 所示的同步装置、第一同步臂及第二同步臂的组装结构示意图；

- 图 21 是本申请实施例提供的一种折叠机构的部分结构分解示意图；
图 22 是本申请实施例提供的一种折叠机构的部分结构配合示意图；
图 23 是图 22 所示结构的局部结构示意图；
图 24 是图 22 所示结构沿 A-A 处的剖视图；
5 图 25 是图 24 所示结构在另一使用状态中的结构示意图；
图 26 是图 22 所示结构沿 B-B 处的剖视图；
图 27 是图 26 所示结构在另一使用状态中的结构示意图；
图 28 是图 22 所示结构沿 C-C 处的剖视图；
图 29 是图 28 所示结构在另一使用状态中的结构示意图；
10 图 30 是图 7 所示的第一支撑板和第二支撑板的结构示意图；
图 31 是图 30 所示第一支撑板的第一运动副的结构示意图；
图 32 是图 31 所示第一运动副另一视角的结构示意图；
图 33 是本申请实施例提供的一种第一运动副与第一主板配合的结构示意图；
图 34 是本申请实施例提供的一种折叠机构的部分结构示意图；
15 图 35 是本申请实施例提供的一种第一支架与第一支撑板配合的结构示意图；
图 36 是图 7 所示的折叠机构的部分结构示意图；
图 37 是图 34 所示结构沿 D-D 处的剖视图；
图 38 是图 37 所示结构在另一使用状态中的结构示意图；
图 39 是图 7 所示的门板的结构示意图；
20 图 40 是图 39 所示的门板的另一视角的结构示意图；
图 41 是图 7 所示的折叠机构的部分结构示意图；
图 42 是本申请实施例提供的一种门板与轴座配合的结构示意图；
图 43 是本申请实施例提供的一种导向块的结构示意图；
图 44 是本申请实施例提供的另一种轴座的结构示意图；
25 图 45 是图 7 所示的折叠机构的结构示意图；
图 46 是图 45 所示结构沿 E-E 处的剖视图；
图 47 是图 46 所示结构的部分结构在另一种使用状态中的结构示意图；
图 48 是图 45 所示结构沿 F-F 处的剖视图；
图 49 是图 48 所示结构的部分结构在另一种使用状态中的结构示意图；
30 图 50 是图 45 所示结构沿 G-G 处的剖视图；
图 51 是图 50 所示结构的部分结构在另一种使用状态中的结构示意图；
图 52 是图 45 所示结构沿 H-H 处的剖视图；
图 53 是图 52 所示结构的部分结构在另一种使用状态中的结构示意图；
图 54 是本申请实施例提供的一种折叠机构和柔性显示屏配合的结构示意图；
35 图 55 是图 54 所示结构在另一种使用状态中的结构示意图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

- 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”、“连接”应做广义理解，例如，“连接”可以是可拆卸地连接，也可以是不可拆卸地连接；可以是直
- 40

接连接，也可以通过中间媒介间接连接。其中，“固定连接”是指彼此连接且连接后的相对位置关系不变。“转动连接”是指彼此连接且连接后能够相对转动。“滑动连接”是指彼此连接且连接后能够相对滑动。本申请实施例中所提到的方位用语，例如，“上”、“下”、“内”、“外”等，仅是参考附图的方向，因此，使用的方位用语是为了更好、更清楚地说明及理解本申请

5 实施例，而不是指示或暗指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实施例的限制。

本申请提供一种电子设备，电子设备可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、可穿戴设备等可折叠的电子产品。本申请实施例以电子设备是手机为例进行说明。

如图 1 和图 2 所示，图 1 是本申请实施例提供的电子设备 100 处于展平状态时的结构分解示意图，图 2 是本申请实施例提供的支撑装置 3 处于展平状态时的结构分解图。电子设备 100 包括柔性显示屏 2 和支撑装置 3，支撑装置 3 用于承载柔性显示屏 2，支撑装置 3 能够带动柔性显示屏 2 折叠或者打开。支撑装置 3 包括第一框体 31、第二框体 32 和折叠机构 33，折叠机构 33 位于第一框体 31 和第二框体 32 之间，第一框体 31 与折叠机构 33 固定连接，第二框体 32 与折叠机构 33 固定连接。柔性显示屏 2 包括第一非弯折部 21、第二非弯折部 22 和弯折部 23，弯折部 23 连接在第一非弯折部 21 和第二非弯折部 22 之间。第一非弯折部 21 与第一框体 31 对应设置，第二非弯折部 22 与第二框体 32 对应设置，弯折部 23 与折叠机构 33 对应设置。

10 15

如图 3 和图 4 所示，图 3 是本申请实施例提供的支撑机构 3 处于折叠状态时的结构示意图，图 4 是本申请实施例提供的支撑装置 3 处于折叠状态时的结构分解图。折叠机构 33 发生形变时，可带动第一框体 31 和第二框体 32 折叠至折叠状态，柔性显示屏（图 3 和图 4 未示）随支撑装置 3 折叠，处于折叠形态，柔性显示屏位于支撑装置 3 内侧，被支撑装置 3 包裹，换言之，电子设备 100 为柔性显示屏内折式设备。

20

具体地，在第一框体 31 和第二框体 32 相对展开或者相对折叠的过程中，柔性显示屏 2 的弯折部 23 发生形变，第一框体 31 带动第一非弯折部 21 活动，第二框体 32 带动第二非弯折部 22 活动，第一非弯折部 21 与第二非弯折部 22 相对折叠或展开。

25

参阅图 1，柔性显示屏 2 安装于支撑装置 3，具体地，第一非弯折部 21 固定连接至第一框体 31，例如，第一非弯折部 21 可以通过胶层粘接于第一框体 31 的支撑面 311。第二非弯折部 22 固定连接至第二框体 32，例如，第二非弯折部 22 可以通过胶层粘接于第二框体 32 的支撑面 321。弯折部 23 包括靠近第一非弯折部 21 的第一区域、靠近第二非弯折部 22 的第二区域、以及位于第一区域和第二区域之间的第三区域。折叠机构 33 包括门板 334、第一支撑板 335、和第二支撑板 336，第一支撑板 335 包括用于承载柔性显示屏 2 的支撑面 335，门板 334 包括用于承载柔性显示屏 2 的支撑面 3341，第二支撑板 336 包括用于承载柔性显示屏 2 的支撑面 3361。其中，第一区域可以固定连接至第一支撑板 335 的支撑面 3351 的部分区域，例如可以通过胶层粘接固定。第二区域可以固定连接至第二支撑板 336 的支撑面 3361 的部分区域，例如可以通过胶层粘接固定。第三部分对应于门板 334 的支撑面 3341，第三部分可以相对门板 334 的支撑面 3341 活动。

30 35

可以理解地，第一非弯折部 21 和第一框体 31 之间的胶层、第二非弯折部 22 和第二框体 32 之间的胶层、弯折部 23 的第一区域与第一支撑板 335 的支撑面 3351 之间的胶层以及弯折部 23 的第二区域与第二支撑板 336 的支撑面 3361 之间的胶层，可以是连续的整面胶层，也可以是点断式胶层，也可以是具有镂空区域的胶层，本申请实施例对胶层的具体方案不做严

40

格限定。

参阅图 5 和图 6，图 5 是图 2 所示支撑装置 3 的 A 处结构的放大示意图，图 6 是图 4 所示支撑装置 3 的 B 处结构的放大示意图。第一框体 31 和第二框体 32 固定连接至折叠机构 33。具体地，以第一框体 31 和折叠机构 33 的连接为例，折叠机构 33 设有第一支架 332，第一框体 31 固定连接第一支架 332，第一支架 332 上设有定位柱 3321 和第一紧固孔 3322，第一框体 31 上设有定位孔 312 和第二紧固孔 313。安装时，定位柱 3321 穿过定位孔 312 实现第一框体 31 和折叠机构 33 的初步定位安装，第一紧固孔 3322 和第二紧固孔 313 对应设置，紧固结构（图 5 和图 6 未示）穿过第一紧固孔 3322 和第二紧固孔 313 以实现第一框体 31 和折叠机构 33 的固定连接。紧固结构可以为螺钉、螺栓等。第二框体 32 与第一框体 31 相对设置，第二框体 32 固定连接至折叠机构 33，具体地，折叠机构 33 设有第二支架 333，第二框体 32 与折叠机构 33 的第二支架 333 的连接方式参照第一框体 31 和折叠机构 33 的连接方式，这里不再赘述。

可以理解的是，第一框体 31 与折叠机构 33 及第二框体 32 与折叠机构 33 的连接方式不限于紧固结构固定，还可以通过焊接、粘接、扣合连接等方式固定安装，以实现第一框体 31 与折叠机构 33 的固定连接及第二框体 32 与折叠机构 33 的固定连接，这样在折叠机构 33 打开或者闭合的过程中带动第一框体 31 和第二框体 32 打开或者闭合。

如图 1 所示，电子设备 100 处于展平状态时，即支撑装置 3 处于展平状态，柔性显示屏 2 随着支撑装置 3 展开，处于展平状态。示例性的，折叠机构 33 与第一框体 31 和第二框体 32 可以处于同一平面，换言之，第一框体 31 和第二框体 32 之间的夹角可以大致为 180° 。在其他实施方式中，支撑装置 3 处于展平状态时，第一框体 31 和第二框体 32 之间的夹角也可以为 175° 、 183° 或者 168° 等，即第一框体 31 和第二框体 32 之间的夹角可以相对 180° 存在一些偏差。

示例性的，支撑装置 3 处于展平状态时，第一框体 31 和第二框体 32 拼接。拼接后的第一框体 31 和第二框体 32 可以相互抵接。第一框体 31 和第二框体 32 拼接后能够实现对支撑装置 3 展开动作的止位，以防止支撑装置 3 在展开时过折，损坏柔性显示屏 2 和折叠机构 33，从而提高柔性显示屏 2 和电子设备 100 的可靠性。第一框体 31 和第二框体 32 拼接后共同构成了电子设备 100 的外观面，折叠机构 33 的外观面被第一框体 31 和第二框体 32 遮挡。

如图 3 所示，电子设备 100 处于折叠状态时，即支撑装置 3 处于折叠状态，柔性显示屏 2（图 3 未示）随着支撑装置 3 折叠，处于折叠状态。电子设备 100 为内折式设备，折叠后的柔性显示屏 2 位于支撑装置 3 的内侧。可以理解地，在用户不使用电子设备 100 而将电子设备 100 折叠时，支撑装置 3 起到保护内侧的柔性显示屏 2 的作用，可以避免柔性显示屏 2 划伤、碰撞损伤等。

示例性的，支撑装置 3 处于折叠状态时，第一框体 31 和第二框体 32 能够完全合拢，第一框体 31 和第二框体 32 之间没有缝隙或者具有较小缝隙，可以起到良好的防水、防尘、防异物的作用，以提高电子设备 100 的可靠性。第一框体 31 和第二框体 32 能够完全合拢后露出折叠机构 33，这样第一框体 31、第二框体 32 和折叠机构 33 共同构成了电子设备 100 的外观面。

其中，第一框体 31 和第二框体 32 也可以相对展开或相对折叠至中间状态，使得折叠机构 33、支撑装置 3 及电子设备 100 处于中间状态，中间状态可以为展平状态与折叠状态之间的任意状态，柔性显示屏 2 随支撑装置 3 运动。

在本实施例中，柔性显示屏 2 随着支撑装置 3 折叠和打开，当电子设备 100 处于展平状态时，柔性显示屏 2 处于展平状态，柔性显示屏 2 能够进行显示，以供用户使用。可以理解的是，柔性显示屏 2 可以为全面屏显示，这样电子设备 100 具有较大的显示面积，以提高用户的使用体验。当电子设备 100 处于折叠状态时，柔性显示屏 2 被折叠，电子设备 100 整体的平面尺寸较小，便于用户携带和收纳。

柔性显示屏 2 可以为有机发光二极管 (organic light-emitting diode, OLED) 显示屏，有源矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管 (active-matrix organic light-emitting diode, AMOLED) 显示屏，迷你有机发光二极管 (mini organic light-emitting diode) 显示屏，微型发光二极管 (micro light-emitting diode) 显示屏，微型有机发光二极管 (micro organic light-emitting diode) 显示屏，或量子点发光二极管 (quantum dot light emitting diodes, QLED) 显示屏。

一些实施例中，电子设备 100 还可以包括多个模组 (图中未示出)，多个模组可以收纳于支撑装置 3 的内部。电子设备 100 的多个模组可以包括但不限于主板、处理器、存储器、电池、摄像头模组、听筒模组、扬声器模组、麦克风模组、天线模组、传感器模组等，本申请实施例不对电子设备 100 的模组数量、类型、位置等进行具体限定。

如图 7 所示，图 7 是折叠机构 33 的分解结构示意图。折叠机构 33 包括轴座 331、第一支架 332、第二支架 333、门板 334、第一支撑板 335、第二支撑板 336、同步装置 337、第一同步臂 338、第二同步臂 339、滑块 340 和外壳 341。

第一支架 332 可以转动连接至轴座 331，第二支架 333 可以转动连接至轴座 331，第一支架 332 和第二支架 333 相对设置在轴座 331 的两侧，轴座 331 安装至外壳 341 内。第一支架 332 固定连接第一框体 31，第二支架 333 固定连接第二框体 32，因此，第一支架 332 相对轴座 331 转动且第二支架 333 相对轴座 331 转动时，第一框体 31 相对第二框体 32 运动，换言之，第一支架 332 带动第一框体 31 且第二支架 333 带动第二框体 32 相对折叠或相对展开。

其他实施方式中，轴座 331 上安装有滑块 340，滑块 340 滑动连接至轴座 331，第一支架 332、第二支架 333 与滑块 340 转动连接，也即第一支架 332、第二支架 333 通过滑块 340 与轴座 331 转动连接。

在本实施例中，第一支架 332 和轴座 331 之间及第二支架 333 和轴座 331 之间的转动连接零件数量少，零件配合关系简单，尺寸链短，累积误差小，因此折叠机构 33 的控制精度高，从而提高了支撑装置 3 的转动精度，有利于提高应用该支撑装置 3 的电子设备 100 的使用体验。

同步装置 337 可以安装至轴座 331 上，同步装置 337 转动连接至轴座 331。第一同步臂 338 的一端滑动连接第一支架 332，第一同步臂 338 的另一端转动连接至轴座 331，且与轴座 331 上的同步装置 337 相互啮合。第二同步臂 339 的一端滑动连接第二支架 333，第二同步臂 339 的另一端转动连接轴座 331，且与轴座 331 上的同步装置 337 相互啮合。同步装置 337 用于使第一同步臂 338 和第二同步臂 339 在支撑装置 3 运动的过程中保持同步运动，第一同步臂 338 和第二同步臂 339 带动第一支架 332 和第二支架 333 同步运动，第一支架 332 和第二支架 333 带动第一框体 31 和第二框体 32 同步运动，从而实现第一框体 31 和第二框体 32 同步的相对折叠或相对展开，以提升支撑装置 3 和电子设备 100 的机构操作体验。

门板 334 安装至轴座 331 上。折叠机构 33 在展平状态和折叠状态切换的过程中，门板 334 能够相对轴座 331 在第二方向 A2 上移动，也即，在第二方向 A2 上，门板 334 可朝远离轴座 331 的方向运动且门板 334 可朝靠近轴座 331 的方向运动，换言之，门板 334 为可升降

的板体，门板 334 可升降地连接至轴座 331 上。具体而言，在折叠机构 33 展开的过程中，门板 334 朝远离轴座 331 的方向运动，也即门板 334 逐渐升起，以支撑柔性显示屏 2。在折叠机构 33 闭合的过程中，门板 334 朝靠近轴座 331 的方向运动，也即门板 334 逐渐下降，以与第一支撑板 335 和第二支撑板 336 配合共同形成容纳柔性显示屏 2 的容纳空间。

5 第一支撑板 335 与第一支架 332 转动连接，且第一支撑板 335 与轴座 331 滑动连接，第一支撑板 335 可以相对第一支架 332 转动的同时第一支撑板 335 还可以相对轴座 331 滑动。第一支撑板 335 和第二支撑板 336 分布于门板 334 的两侧。第二支撑板 336 与第二支架 333 转动连接，且第二支撑板 336 与轴座 331 滑动连接，第二支撑板 336 可以相对第二支架 333 转动的同时还可以相对轴座 331 滑动。

10 需要说明的是，第一支撑板 335 设有第一主板 3352，第一主板 3352 包括相对设置的第一板边 3352-3 和第二板边 3352-4，当折叠机构 33 处于展平状态时，第一板边 3352-3 和第二板边 3352-4 排布的方向为第一方向 A1，第二方向 A2 垂直于第一方向 A1 且在展平状态时，第二方向 A2 垂直于第一主板 3352 所在的平面，以垂于第一方向 A1 和第二方向 A2 的方向为第三方向 A3。可以理解的是，第二方向 A2 也垂直于门板 334。

15 参阅图 4 和图 7，折叠机构 33 折叠的过程中，门板 334 朝靠近轴座 331 的方向运动，第一支撑板 335 靠近门板 334 的一端和第二支撑板 336 靠近门板 334 的一端朝远离门板 334 的方向运动。第一支撑板 335 远离门板 334 的一端和第二支撑板 336 远离门板 334 的一端相互靠近，门板 334、第一支撑板 335 和第二支撑板 336 自动避让，且共同形成容纳空间，容纳空间用于容纳柔性显示屏 2。

20 参阅图 2 和图 7，折叠机构 33 展开的过程中，门板 334 朝远离轴座 331 的方向运动，当电子设备 100 完全处于展平状态时，门板 334 的支撑面 3341 与第一支撑板 335 的支撑面 3351、第二支撑板 336 的支撑面 3361 齐平。换言之，折叠机构 33 处于展平状态时，门板 334 的支撑面 3341、第一支撑板 335 的支撑面 3351 和第二支撑板 336 的支撑面 3361 用于使柔性显示屏 2 呈展平状态。在用户进行触控操作时，门板 334、第一支撑板 335 和第二支撑板 336 能够

25 能够为柔性显示屏 2 提供平整的强力支撑，提高用户的操作体验及画面观看体验。

本申请的折叠机构 33 可以实现展平状态到折叠状态或者折叠状态到展平状态的稳定切换，折叠机构 33 对内部的转动动作或者滑动动作等运动的控制精确度高、稳定性好。

如图 8 所示，图 8 是图 7 所示的外壳 341 的结构示意图，具体地，图 8 是图 7 所示的外壳 341 翻转 180 度后的结构示意图。外壳 341 包括外壳面 3411 和安装腔 3412，外壳面 3411 为光滑的表面，轴座 331 安装于安装腔 3412 内。外壳 341 可以为一体式结构，这样可以有效提高外壳 341 的结构强度并提高外壳 341 的外观平滑性。

30 示例性的，轴座 331 可以通过紧固结构（图中未示，比如可以为螺钉、螺栓等）固定至外壳 341，轴座 331 也可以通过胶粘、焊接、扣合等方式固定至外壳 341，不申请对此不做限定，只要能实现轴座 331 与外壳 341 稳固的固定连接即可。

35 结合参阅图 1、图 2、图 7 和图 8，第一框体 31 和第二框体 32 相对展开至展平状态时，第一框体 31 及第二框体 32 遮盖外壳 341 的外壳面 3411。换言之，支撑装置 3 处于展平状态时，第一框体 31 和第二框体 32 能够从支撑装置 3 的背侧（也即背向柔性显示屏 2 的一侧）遮挡外壳 341，此时，第一框体 31 与第二框体 32 同样能够从支撑装置 3 的背侧遮挡折叠机构 33 的其他部件，使得支撑装置 3 实现背侧自遮蔽，从而对折叠机构 33 进行保护，并且支撑装置 3 及电子设备 100 的外观完整，外观体验较佳，防水、防尘性能较好。换言之，从电

40

子设备 100 的背侧看到的外观面为第一框体 31 和第二框体 32 的外观面。

结合参阅图 3、图 4、图 7 和图 8，第一框体 31 和第二框体 32 相对折叠至折叠状态时，外壳 341 的外壳面 3411 相对第一框体 31 和第二框体 32 露出。此时，第一框体 31、第二框体 32 以及外壳 341 共同形成电子设备 100 的外观件，因此电子设备 100 能够在折叠状态中实现背侧自遮蔽，有利于提高外观完整性，且防水、防尘性能较好。

可以理解的是，外壳面 3411 可以形成弧面或者类似弧面的形状，且具有良好的平滑度，这样在电子设备 100 处于折叠状态且外壳面 3411 露出时，可以有效提高电子设备 100 的外观体验和握持体验。

其他实施方式中，外壳 341 可以一体成型于轴座 331 背离柔性显示屏 2 的一侧，这样有利于简化组装工序，提高生产效率，且能够有效增加折叠机构 33 的机械强度。

如图 9 和图 10 所示，图 9 是图 7 中所示的轴座 331 的结构示意图，图 10 是图 9 所示轴座 331 的部分结构示意图。轴座 331 包括座体 3310 和位于座体 3310 上的第一安装空间 3311、第二安装空间 3312、转轴 3320 和连接凸块 331-1。第一安装空间 3311 和第二安装空间 3312 用于安装第一支架 332 和第二支架 333，转轴 3320 用于连接同步装置 337、第一同步臂 338 和第二同步臂 339，连接凸块 331-1 用于连接第一支撑板 335 和第二支撑板 336。

如图 10 所示，第一安装空间 3311 包括第一侧壁 3313、第二侧壁 3314、第三侧壁 3315 和第四侧壁 3316。第一安装空间 3311 的第一侧壁 3313 和第三侧壁 3315 相对设置，第一安装空间 3311 的第二侧壁 3314 和第四侧壁 3316 相对设置。第一安装空间 3311 的第二侧壁 3314 设有弧形条 3317-1，第一安装空间 3311 的第四侧壁 3316 上设有弧形条 3317-1。

如图 10 和图 11 所示，图 11 是图 10 所示的轴座 331 的部分结构的分解示意图。第二安装空间 3312 包括第一侧壁 3313、第二侧壁 3314、第三侧壁 3315 和第四侧壁 3316。第二安装空间 3312 的第一侧壁 3313 和第三侧壁 3315 相对设置，第二安装空间 3312 的第二侧壁 3314 和第四侧壁 3316 相对设置。第二安装空间 3312 的第二侧壁 3314 上设有滑动槽 3318，相对地，第二安装空间 3312 的第四侧壁 3316 上设有滑动槽 3318（图中未示）。

折叠机构 33 设有顶出结构 3319 和壳体 3319-4，顶出结构 3319 和壳体 3319-4 安装于轴座 331 上。顶出结构 3319 包括依次连接的端盖 3319-1、弹性件 3319-2、顶针 3319-3，也即弹性件 3319-2 的一端固定至端盖 3319-1，弹性件 3319-2 的另一端固定至顶针 3319-3。壳体 3319-4 固定至第二安装空间 3312 的第一侧壁 3313 上，壳体 3319-4 设有通孔 3319-5，端盖 3319-1 安装于轴座 331，弹性件 3319-2、顶针 3319-3 伸入壳体 3319-4 的通孔 3319-5 内，且至少部分顶针 3319-3 伸出壳体 3319-4 的通孔 3319-5，也即端盖 3319-1 安装于轴座 331 的座体 3310，弹性件 3319-2、顶针 3319-3 伸入壳体 3319-4 的通孔 3319-5 内。壳体 3319 用于对顶针 3319-3 进行限位，防止顶针沿着第一方向 A1 脱出。可以理解地，座体 3310 可以设有限位结构，端盖 3319-1 朝向弹性件 3319-2 的表面可以与座体 3310 的限位结构配合，以限定端盖 3319-1 在座体 3310 内的位置。第二安装空间 3312 用于与滑块 340 配合。

如图 12 所示，图 12 是滑块 340 的结构示意图。滑块 340 包括本体 3401 及位于本体 3401 上的第一收容槽 3403 和第二收容槽 3404，第一收容槽 3403 和第二收容槽 3404 相通。本体 3401 相对的两个外侧壁上均设有凸块 3402。第二收容槽 3404 包括相对的两个槽壁（为了区分称为第一槽壁 3405 和第二槽壁 3406），且第一槽壁 3405 和第二槽壁 3406 上均设有弧形条 3317-2。

结合参阅图 11、图 12 和图 13，其中，图 13 是滑块 340 安装于轴座 331 的结构示意图。

滑块 340 滑动连接轴座 331。滑块 340 安装于轴座 331 的第二安装空间 3312，且滑块 340 能够沿第一方向 A1 在轴座 331 的第二安装空间 3312 内滑动。具体地，滑块 340 两个外侧壁上的凸块 3402 分别位于第二安装空间 3312 的第二侧壁 3314 上的滑动槽 3318 和第四侧壁 3316 上的滑动槽 3318 内，以实现滑块 340 和轴座 331 的滑动连接。顶出结构 3319 安装于轴座 331 且部分的顶出结构 3319（也即弹性件 3319-2 和顶针 3319-3）位于第一收容槽 3403。可以理解的是，滑块 340 可以沿第一方向 A1 在轴座 331 的第二安装空间 3312 内滑动。

需要说明的是，轴座 331 上的第一安装空间 3311 和第二安装空间 3312 的结构可以相同，也可以不同，具体地，轴座 331 上的第一安装空间 3311 内也可以设置顶出组件 3319 和滑块 340，也即第一安装空间 3311 的结构与第二安装空间 3312 的结构相同，或者，轴座 331 上的第二安装空间 3312 也可以不设置顶出组件 3319 和滑块 340，也即第二安装空间 3312 的结构与第一安装空间 3311 的结构相同，或者，也可以如图 9 所示轴座 331 上同时包括不设置顶出组件 3319 和滑块 340 的第一安装空间 3311 和设置顶出组件 3319 和滑块 340 的第二安装空间 3312。

结合参阅图 7 和图 9，轴座 331 设有多个转轴 3320 和弹性件 348，多个转轴 3320 间隔设置，多个转轴 3320 分别与同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339 配合，以实现同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339 与轴座 331 的转动连接。需要说明的是，图 9 中的转轴 3320 的数量为四个，但是本实施方式中转轴 3320 的数量不限于四个，图 9 只是示例性的表示，转轴 3320 的数量也可以为三个、五个等，可根据需要及安装空间设置。轴座 331 的弹性件 348 套设在局部的转轴 3320 上。

参阅图 10，轴座 331 上可以设有连接凸块 331-1，连接凸块 331-1 相对座体 3310 凸出设置，连接凸块 331-1 设有转接孔 331-2。

如图 14 和图 15 所示，图 14 是图 7 所示的第一支架 332 和第二支架 333 的结构示意图，图 15 是第一转动副 3324 和第一连接臂 3325 的结构示意图。第一支架 332 包括第一主体 3323、第一转动副 3324 和位于第一主体 3323 和第一转动副 3324 之间的第一连接臂 3325。第一转动副 3324 通过第一连接臂 3325 固定连接至第一主体 3323，也即第一连接臂 3325 用于固定连接第一主体 3323 和第一转动副 3324。

参阅图 14，第一主体 3323 设有沿第三方向 A3 相对设置的第一端部 3323-6 和第二端部 3323-7，第一主体 3323 的第一端部 3323-6 和第二端部 3323-7 均设有第一连接结构 3323-4，第一连接结构 3323-4 设有第一弧形槽 3323-5，第一弧形槽 3323-5 包括相对设置的开口 3323-8 和底壁 3323-9，第一弧形槽 3323-5 的开口 3323-8 和底壁 3323-9 沿第三方向 A3 延伸。

参阅图 15，第一转动副 3324 包括第一弧形板 3324-1 以及位于第一弧形板 3324-1 的凹侧的第一凸块 3324-2，第一弧形板 3324-1 的边缘与第一凸块 3324-2 的边缘配合形成第二弧形槽 3324-3。可以理解的是，第二弧形槽 3324-3 为第一弧形板 3324-1 朝向第一凸块 3324-2 的表面与第一凸块 3324-2 朝向第一弧形板 3324-1 的表面之间形成的空间。

第一转动副 3324 还包括第二抵接部 3324-4，第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 可以位于第一转动副 3324 的端部，也可以位于第一转动副 3324 的其他位置。

需要说明的是，图 14 只是示意性的表示第一支架 332 的第一转动副 3324 的数量为两个，其他是实施方式中，第一支架 332 的第一转动副 3324 的数量也可以为三个、四个等，本申请对此不做限定。

如图 14 和图 16 所示，图 16 是第二转动副 3334 和第二连接臂 3335 的结构示意图。第二

支架 333 包括第二主体 3333、第二转动副 3334 和位于第二主体 3333 和第二转动副 3334 之间的第二连接臂 3335，第二转动副 3334 通过第二连接臂 3335 固定连接至第二主体 3333，也即第二连接臂 3335 用于固定连接第二主体 3333 和第二转动副 3334。

参阅图 14，第二主体 3333 设有沿第三方向 A3 相对设置的第一端部 3333-6 和第二端部 3333-7，第二主体 3333 的第一端部 3333-6 和第二端部 3333-7 均设有第二连接结构 3333-4，第二连接结构 3333-4 设有第三弧形槽 3333-5，第三弧形槽 3333-5 包括相对设置的开口 3333-8 和底壁 3333-9，第三弧形槽 3333-5 的开口 3333-8 和底壁 3333-9 沿第三方向 A3 延伸。

参阅图 16，第二转动副 3334 包括第二弧形板 3334-1 以及位于第二弧形板 3334-1 凹侧的第二凸块 3334-2，第二弧形板 3334-1 的边缘与第二凸块 3334-2 的边缘配合形成第四弧形槽 3334-3。可以理解的是，第四弧形槽 3334-3 为第二弧形板 3334-1 朝向第二凸块 3334-2 的表面与第二凸块 3334-2 朝向第二弧形板 3334-1 的表面之间形成的空间。

第二转动副 3334 上还设有开口槽 3334-4 和第二抵接部 3334-5，开口槽 3334-4 将第二弧形板 3334-1 远离第二连接臂 3335 的一端分隔为两部分。第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 可以位于第二转动副 3334 的端部，也可以位于第二转动副 3334 的其他位置。

需要说明的是，图 14 只是示意性的表示第二支架 333 的第二转动副 3334 的数量为两个，其他是实施方式中，第二支架 333 的第二转动副 3334 的数量也可以为三个、四个等，本申请对此不做限定。

如图 14 和图 17 所示，图 17 为第一支架 332 的局部结构示意图。第一支架 332 的第一主体 3323 上设有第一连接部 3326，第二支架 333 的第二主体 3333 上设有第二连接部 3336，以第一支架 332 上的第一连接部 3326 为例。参阅图 17，第一连接部 3326 包括下沉槽 3326-1，下沉槽 3326-1 的槽壁上设有凸部 3326-2，凸部 3326-2 设有连接孔 3326-3，连接孔 3326-3 贯穿凸部 3326-2 相对的两侧。

如图 18 所示，图 18 是本实施例提供的另一种第一支架 332 的结构示意图。第一支架 332 的第一主体 3323 包括第一表面 3323-1、第二表面 3323-2 和第三表面 3323-3，第三表面 3323-3 可以为弧形面，示例性地，第一连接臂 3325 连接第一转动副 3324 和第二表面 3323-2。第一支架 332 上的定位柱 3321 位于第一表面 3323-1 的所在的第一主体 3323 的一侧，第一支架 332 上的第一紧固孔 3322 贯穿第二表面 3323-2 和第三表面 3323-3。请结合图 5 和图 6，定位柱 3321 穿过第一框体 31 的定位孔 312 实现第一框体 31 和折叠机构 33 的初步定位安装，第一支架 332 的第一紧固孔 3322 和第一框体 31 的第二紧固孔 313 对应设置，紧固结构穿过第一紧固孔 3322 和第二紧固孔 313 实现第一框体 31 和折叠机构 33 的固定连接。

第二支架 333 上的定位柱和紧固孔的设置参阅第一支架 332，第二支架 333 和第二框体 32 的连接方式参阅第一支架 332 和第一框体 31 的连接方式，这里不再赘述。需要说明的是，第二支架 333 和第二框体 32 的连接方式与第一支架 332 和第一框体 31 的连接方式可以相同也可以不同，比如第一支架 332 和第一框体 31 之间可以采用紧固结构固定，第二支架 333 和第二框体 32 之间可以采用紧固结构固定也可以粘接固定等。

如图 19 和图 20 所示，图 19 是图 7 所示的同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339 的分解结构示意图，图 20 是图 19 所示的同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339 的组装结构示意图。同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339 共同作用以使第一支架 332 和第二支架 333 同步运动。

同步装置 337 可以包括多个同步齿轮 3371，同步齿轮 3371 包括转动部 3371-1 以及环绕

转动部 3371-1 设置的齿轮部 3371-2, 转动部 3371-1 设有转动孔 3371-3, 转动孔 3371-3 贯穿转动部 3371-1, 齿轮部 3371-2 设有多个齿轮, 多个齿轮相对转动部 3371-1 凸出设置。

可以理解的, 同步齿轮 3371 的数量可以为多个, 多个同步齿轮 3371 排成一串, 相邻的两个同步齿轮 3371 的齿轮部 3371-2 相互啮合。其中, 同步齿轮 3371 可以为一体成型的结构件, 以具有较高的结构强度。

同步装置 337 的同步齿轮 3371 的数量、尺寸等可以依据产品具体形态、尺寸等机型设计, 本申请对此不做严格限定。其中, 同步齿轮 3371 数量越多、同步齿轮 3371 的尺寸越小, 能够释放更多的空间, 同步齿轮 3371 的数量越少, 同步齿轮 3371 的尺寸越大, 同步齿轮 3371 的传动累积误差更小, 有利于提高运动准确性。

第一同步臂 338 包括活动端 3381、同步端 3382 和连接段 3383, 连接段 3383 连接活动端 3381 和同步端 3382。第一同步臂 338 的活动端 3381 包括固定件 3381-1 和位于固定件 3381-1 两端的延伸部 3381-2, 相邻的两个延伸部 3381-2 之间形成凹槽 3381-3, 延伸部 3381-2 远离固定件 3381-1 的一端设有转轴孔 3381-4, 转轴孔 3381-4 贯穿延伸部 3381-2。第一同步臂 338 的同步端 3382 包括转动部 3382-1 以及环绕转动部 3382-1 设置的齿轮部 3382-2, 齿轮部 3382-2 设有多个齿轮, 转动部 3382-1 设有转动孔 3382-3, 转动孔 3382-3 贯穿转动部 3382-1。第一同步臂 338 可以为一体成型的结构件, 以具有较高的结构强度。

第二同步臂 339 包括活动端 3391、同步端 3392 和连接段 3393, 连接段 3393 连接活动端 3391 和同步端 3392。第二同步臂 339 的活动端 3391 和同步端 3392 的具体结构参阅第一同步臂 338 的活动端 3381 和同步端 3382 的结构, 这里不再赘述。第二同步臂 339 可以为一体成型的结构件, 以具有较高的结构强度。

如图 21 和图 22 所示, 图 21 是折叠机构 33 的部分结构分解示意图, 图 22 是折叠机构 33 的部分结构配合示意图。其中, 图 21 和图 22 示意出折叠机构 33 的轴座 331、第一支架 332、第二支架 333、同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339 的配合结构。

第一支架 332 的第一转动副 3324 转动连接轴座 331。第一支架 332 的第一转动副 3324 可以安装于轴座 331 的第一安装空间 3311 内, 第一支架 332 的第一主体 3323 可以位于轴座 331 的外侧空间, 第一转动副 3324 能够在第一安装空间 3311 内转动。

第二支架 333 的第二转动副 3334 转动连接轴座 331。第二支架 333 的第二转动副 3334 可以安装于轴座 331 的第二安装空间 3312 内的滑块 340 上, 第二支架 333 的第二主体 3333 可以位于轴座 331 的外侧空间, 第二转动副 3334 能够在第二安装空间 3312 内转动。

示例性的, 结合参阅图 21 和图 23, 图 23 为图 22 所示结构的局部结构示意图。第一支架 332 的第一转动副 3324 安装于轴座 331 的第一安装空间 3311, 以转动连接轴座 331。具体地, 第一安装空间 3311 的弧形条 3317-1 位于第一转动副 3324 上的第二弧形槽 3324-3 内, 第一安装空间 3311 的弧形条 3317-1 与第一转动副 3324 上的第二弧形槽 3324-3 配合并能够在第一转动副 3324 上的第二弧形槽 3324-3 内移动, 以实现第一转动副 3324 与轴座 331 的转动连接。可以理解的是, 第一安装空间 3311 的弧形条 3317-1 的弧度与第一转动副 3324 上的第二弧形槽 3324-3 的弧度一致, 第一转动副 3324 可以沿着第一安装空间 3311 的弧形条 3317-1 的弯曲方向转动。

参阅图 24 和图 25, 图 24 是图 22 所示结构沿 A-A 处的剖视图, 图 25 是图 24 所示结构在另一使用状态中的结构示意图。其中, 图 24 所示结构处于展平状态, 第一转动副 3324 转入第一安装空间 3311, 图 25 所示结构处于折叠状态, 部分的第一转动副 3324 转出第一安装

空间 3311。

在本实施例中，第一转动副 3324 的第二弧形槽 3324-3 与第一安装空间 3311 的弧形条 3317-1 的配合形成虚拟轴转动连接结构。第一支架 332 与轴座 331 之间通过虚拟轴实现转动连接，能够降低折叠机构 33 的设计难度，对折叠机构 33 的尺寸要求较低，有利于折叠机构 33 和支撑装置 3 的轻薄化。在其他一些实施例中，第一支架 332 与轴座 331 之间也可以通过实体轴实现转动连接，本申请实施例对此不做严格限定。

示例性的，结合参阅图 21 和图 23，轴座 331 的第二安装空间 3312 内安装有滑块 340，其中，滑块 340 的结构及滑块 340 与第二安装空间 3312 的配合安装参阅图 11、图 12 和图 13 的相关描述，这里不再赘述。第二支架 333 的第二转动副 3334 转动连接轴座 331 的滑块 340，顶出结构 3319 用于施加第一方向 A1 上的顶持力至第二转动副 3334。第二转动副 3334 位于第二收容槽 3404 且能够在第二收容槽 3404 内转动，具体地，滑块 340 上的弧形条 3317-2 位于第二转动副 3334 上的第四弧形槽 3334-3 内，滑块 340 上的弧形条 3317-2 与第二转动副 3334 上的第四弧形槽 3334-3 配合并能够在第二转动副 3334 上的第四弧形槽 3334-3 移动。轴座 331 上的顶出结构 3319 与第二转动副 3334 上的开口槽 3334-4 配合。可以理解的是，滑块 340 上的弧形条 3317-2 的弧度与第四弧形槽 3334-3 的弧度一致，第二转动副 3334 可以沿着滑块 340 的弧形条 3317-2 的弯曲方向转动，以使第二转动副 3334 转动连接滑块 340。

参阅图 26 和图 27，图 26 是图 22 所示结构沿 B-B 处的剖视图，图 27 是图 26 所示结构在另一使用状态中的结构示意图。其中，图 26 所示结构处于展平状态，第二转动副 3334 转入滑块 340 的第二收容槽 3404，图 27 所示结构处于折叠状态，第二转动副 3334 部分转出滑块 340 的第二收容槽 3404。

参阅图 26，在本实施例中，折叠机构 33 处于展平状态，第二支架 333 与滑块 340 转动连接，滑块 340 与轴座 331 滑动连接，滑块 340 可以相对轴座 331 沿第一方向 A1 滑动，也即第二支架 333 可以相对轴座 331 沿第一方向 A1 滑动。这样在折叠机构 33 处于展平状态时，顶出结构 3319 顶持第二转动副 3334，具体地，顶出结构 3319 的顶针 3319-3 抵接第二转动副 3334，使得在第一方向 A1 上，第二支架 333 和滑块 340 同时向远离轴座 331 的方向滑动。

在本实施例中，第二转动副 3334 与滑块 340 的弧形条 3317-2 的配合形成虚拟轴转动连接结构。第二支架 333 与轴座 331 之间通过虚拟轴实现转动连接，能够降低折叠机构 33 的设计难度，对折叠机构 33 的尺寸要求较低，有利于折叠机构 33 和支撑装置 3 的轻薄化。在其他一些实施例中，第二支架 333 与轴座 331 之间也可以通过实体轴实现转动连接，本申请实施例对此不做严格限定。

在本实施例中，第一支架 332 与轴座 331 之间及第二支架 333 与轴座 331 之间的运动机构零件数量少，零件配合关系简单，尺寸链短，累积误差小，控制精度高。

需要说明的是，第一支架 332 的第一转动副 3324 和第二支架 333 的第二转动副 3334 的结构可以相同，比如，第二支架 333 的第二转动副 3334 可以采用与第一转动副 3324 相同的不设开口槽 3334-4 的结构，相应的，第二安装空间 3312 的结构与第一安装空间 3311 的结构相同，或者第一支架 332 的第一转动副 3324 可以采用与第二转动副 3334 相同的设有开口槽 3334-4 的结构，相应的，第一安装空间 3311 的结构与第二安装空间 3312 的结构相同。或者，第一支架 332 的第一转动副 3324 和第二支架 333 的第二转动副 3334 的结构也可以如图 14 所示为不同的结构，本申请不做限定。

可以理解地，第一支架 332 可以为分段式结构，比如，第一支架 332 可以为两段式结构，

也即第一支架 332 包括分体式的第一部分和第二部分，第一部分上设有至少一个第一转动副 3324，第二部分上设有至少一个第一转动副 3324。其他的实施方式中，第一支架 332 也可以为三段式结构，也即第一支架 332 包括分体式的第一部分、第二部分和第三部分，第一部分上设有至少一个第一转动副 3324，第二部分上设有至少一个第一转动副 3324，第三部分上设有至少一个第一转动副 3324。第一支架 332 也可以为四段式结构、五段式结构等，本申请对此不做限定。同样地，第二支架 333 也可以为分段式结构。

当第一支架 332、第二支架 333 为分段式结构时，每一部分的第一支架 332 分别与轴座 331 转动连接，且分别与第一框体 31 固定连接，每一部分的第二支架 333 分别与轴座 331 转动连接，且分别与第二框体 32 固定连接。

结合参阅图 20、图 21 和图 22，同步装置 337 转动连接至轴座 331 内，第一同步臂 338 的活动端 3381 滑动连接第一支架 332，且第一同步臂 338 的活动端 3381 还转动连接第一支架 332，第一同步臂 338 的同步端 3382 转动连接轴座 331，且第一同步臂 338 的同步端 3382 与同步装置 337 相互啮合。第二同步臂 339 的活动端 3391 滑动连接第二支架 333，且第二同步臂 339 的活动端 3391 还转动连接第二支架 333，第二同步臂 339 的同步端 3392 转动连接轴座 331，且第二同步臂 339 的同步端 3392 与同步装置 337 相互啮合。可以理解地，第一同步臂 338 和第二同步臂 339 之间通过转动连接至轴座 331 上的同步齿轮 3371 连接，以实现第一支架 332 和第二支架 333 的同步转动。

结合参阅图 9、图 20 和图 21，以同步装置 337 的同步齿轮 3371 的数量为两个为例，轴座 331 中间的两个转轴 3320 分别穿过两个同步齿轮 3371 的转动孔 3371-3，以实现同步齿轮 3371 与轴座 331 的转动连接。相邻的两个同步齿轮 3371 的齿轮部 3371-2 的多个齿轮相互啮合。

轴座 331 一个边缘的转轴 3320 穿过第一同步臂 338 的转动部 3382-1 的转动孔 3382-3，以实现第一同步臂 338 与轴座 331 的转动连接。第一同步臂 338 的同步端 3382 的齿轮部 3382-2 的多个齿轮与相邻的同步齿轮 3371 的多个齿轮相互啮合。

第二同步臂 339 的同步端 3392 与轴座 331 的转轴 3320 的转动连接以及第二同步臂 339 的同步端 3392 的多个齿轮与相邻的同步齿轮 3371 的多个齿轮相互啮合的连接参阅第一同步臂 338 与轴座 331 的连接，这里不再赘述。

其中，参阅图 20 和图 21，转轴 3320 上设有限位块 3320-1，在第三方向 A3 上，限位块 3320-1 对第一同步臂 338 的同步端 3382、同步齿轮 3371 及第二同步臂 339 的同步端 3392 起到限位作用，防止第一同步臂 338、同步齿轮 3371 及第二同步臂 339 在第三方向 A3 上滑动，使得第一同步臂 338 的同步端 3382、同步齿轮 3371 及第二同步臂 339 的同步端 3392 与轴座 331 之间的配合关系更稳定，以增强折叠机构 33 的可靠性。

结合参阅图 20、图 21 和图 22，第一同步臂 338 的活动端 3381 滑动连接且转动连接至第一支架 332。第一同步臂 338 的活动端 3381 的延伸部 3381-2 安装于下沉槽 3326-1 且能够在下沉槽 3326-1 内滑动，延伸部 3381-2 还能在下沉槽 3326-1 内转动。具体而言，第一支架 332 的第一连接部 3326 的下沉槽 3326-1 与第一同步臂 338 的活动端 3381 配合，至少部分第一连接部 3326 的凸部 3326-2 位于第一同步臂 338 的活动端 3381 的凹槽 3381-3 内，以使凸部 3326-2 上的连接孔 3326-3 与第一同步臂 338 的活动端 3381 的转轴孔 3381-4 相对应。折叠机构 33 的配合件 342 依次穿过转轴孔 3381-4、连接孔 3326-3 和转轴孔 3381-4，第一同步臂 338 能够相对第一支架 332 转动和滑动，以使第一同步臂 338 转动连接且滑动连接至第一支架 332。

其中，第二同步臂 339 与第二支架 333 的连接方式参阅第一同步臂 338 和第一支架 332 的连接方式，这里不再赘述，第二同步臂 339 能够相对第二支架 333 转动和滑动，以使第二同步臂 339 转动连接且滑动连接至第二支架 333。

需要指出的是，轴座 331 上的弹性件 348 可以提供开合的阻尼力，这样第一同步臂 338 带动第一支架 332、第二同步臂 339 带动第二支架 333 同步转动的过程中轴座 331 上的弹性件 348 提供的开合的阻尼力可以使折叠机构 33 折叠或者展开的速度稍缓，这样可以与其它驱动结构配合，提高折叠机构 33 折叠或者展开的稳定性，提高用户使用的体验感。

如图 28 和图 29 所示，图 28 是图 22 所示结构沿 C-C 处的剖视图，图 29 是图 28 所示结构在另一使用状态中的结构示意图。在展平状态与折叠状态的切换过程中，第一同步臂 338 相对轴座 331 转动，第一同步臂 338 相对第一支架 332 滑动且相对第一支架 332 转动。第二同步臂 339 相对轴座 331 转动，第二同步臂 339 能够相对第二支架滑动且能够相对第二支架 333 转动。

在本实施例中，第一同步臂 338 的同步端 3382 和第二同步臂 339 的同步端 3392 通过多个同步齿轮 3371 连接，使得第一同步臂 338 的同步端 3382 和第二同步臂 339 的同步端 3392 的转动角度大小相同且方向相反，使得第一同步臂 338 和第二同步臂 339 相对轴座 331 的转动动作保持同步。

由于第一同步臂 338 的活动端 3381 转动连接且滑动连接至第一支架 332，第二同步臂 339 的活动端 3391 转动连接且滑动连接至第二支架 333，因此，在第一支架 332 和第二支架 333 相对轴座 331 转动的过程中，第一同步臂 338 会影响第一支架 332 的转动角度，第二同步臂 339 会影响第二支架 333 的转动角度。这样在第一同步臂 338 和第二同步臂 339 相对轴座 331 同步转动的过程中，会带动第一支架 332 和第二支架 333 相对轴座 331 保持同步的转动。

参阅图 28 和图 29，在本实施例中，第一同步臂 338 的同步端 3382、两个同步齿轮 3371 及第二同步臂 339 的同步端 3392 排布成弧形，具体而言，第一同步臂 338 的同步端 3382 的转动中心、两个同步齿轮 3371 的转动中心及第二同步臂 339 的同步端 3392 的转动中心排布成弧形。相比于第一同步臂 338 的同步端 3382 的转动中心、多个同步齿轮 3371 的转动中心及第二同步臂 339 的同步端 3392 的转动中心呈直线排列，此时第一同步臂 338 的同步端 3382 的转动中心、多个同步齿轮 3371 的转动中心及第二同步臂 339 的同步端 3392 的转动中心呈弧形排列能够充分利用轴座 331 的内部空间，减小轴座 331 在第一方向 A1 上的尺寸且使得轴座 331 可以释放更多的内部空间以容纳柔性显示屏，从而有利于提高电子设备 100 的结构件排布的紧凑性减小电子设备 100 的体积，有利于电子设备 100 的小型化和轻薄化。

如图 30、图 31、图 32 所示，图 30 是图 7 所示的第一支撑板 335 和第二支撑板 336 的结构示意图，图 31 是图 30 所示第一支撑板 335 的第一运动副 3353 的结构示意图，图 32 是图 31 所示第一运动副 3353 另一视角的结构示意图，其中图 32 是图 31 所示第一运动副 3353 旋转 180 度的结构示意图。第一支撑板 335 包括第一主板 3352 和第一运动副 3353，第一运动副 3353 固定连接至第一主板 3352，第一运动副 3353 可以为一体式结构，以具有较高的结构强度。第一支撑板 335 的支撑面 3351 形成于第一主板 3352。第一支撑板 335 的第一主板 3352 的第一板边 3352-3 和第二板边 3352-4 沿第一方向 A1 排布。

第一运动副 3353 包括紧固结构 3354、转动结构 3355 和滑动结构 3356，其中，转动结构 3355 和滑动结构 3356 分别位于紧固结构 3354 相邻的两个侧端，转动结构 3355 和滑动结构 3356 可以为一体式结构。第一运动副 3353 位于第一支撑板 335 朝向第一支架 332 的一侧，

也即转动结构 3355 和滑动结构 3356 位于第一支撑板 335 朝向第一支架 332 的一侧。第一运动副 3353 的转动结构 3355 和滑动结构 3356 之间设有连接处 3358，第一运动副 3353 的转动结构 3355 由连接处 3358 向第二板边 3352-4 方向延伸，第一运动副 3353 的滑动结构 3356 由连接处 3358 向第一板边 3352-3 方向延伸。

5 紧固结构 3354 上设置有凸出部 3354-1，凸出部 3354-1 可以为中空的柱状结构。转动结构 3355 设有配合部 3355-1 和弧形条 3355-2，弧形条 3355-2 为弧形的条状结构。滑动结构 3356 包括滑槽 3356-1 和第一抵接部 3356-4，第一抵接部 3356-4 伸出第一板边 3352-3，滑动结构 3356 的第一抵接部 3356-4 可以为形成滑槽 3356-1 的结构的一部分。滑槽 3356-1 包括第一滑动端 3356-2 和第二滑动端 3356-3，第一滑动端 3356-2 邻近连接处 3358，第二滑动端 3356-3 邻近第一板边 3352-3 或者伸出第一板边 3352-3。滑槽 3356-1 可以为曲线滑槽也可以为直线滑槽。

15 参阅图 33，图 33 是第一运动副 3353 与第一主板 3352 配合的结构示意图。第一主板 3352 上设有凹形槽 3352-1 和配合孔 3352-2。第一运动副 3353 安装于第一主板 3352 以形成第一支撑板 335 的过程中，滑动结构 3356 位于凹形槽 3352-1，紧固结构 3354 上的凸出部 3354-1 穿过配合孔 3352-2，固定元件 3357 与中空的凸出部 3354-1 过盈配合，以将第一运动副 3353 安装于第一支撑板 335 上。

20 参阅图 30，第二支撑板 336 包括第二主板 3362 和第二运动副 3363，第二运动副 3363 固定连接至第二主板 3362，第二运动副 3363 可以为一体式结构，第二支撑板 336 的支撑面 3361 形成于第二主板 3362。第二支撑板 336 的第二主板 3362 包括相对设置的第一板边 3362-3 和第二板边 3362-4，第二主板 3362 的第一板边 3362-3 和第二主板 3362 的第二板边 3362-4 沿第一方向 A1 排布。第二运动副 3363 也包括紧固结构 3354、转动结构 3355 和滑动结构 3356，第二主板 3362 和第二运动副 3363 的具体结构及连接关系参阅第一主板 3352 和第一运动副 3353，这里不再赘述。第一主板 3352 的两端可以均固定有第一运动副 3353，同样地，第二主板 3362 的两端也可以均固定有第二运动副 3363。本申请实施例对第一支撑板 335 和第二支撑板 336 的具体结构不做严格限定。

30 其他实施方式中，第一支撑板 335 可以为一体成型的结构件，即第一主板 3352 和第一运动副 3353 为一体式结构，这样第一支撑板 335 具有较高的结构强度，且避免了第一运动副 3353 与第一主板 3352 的安装，有利于简化组装工序。第二支撑板 336 也可以为一体成型的结构件，即第二主板 3362 和第二运动副 3363 为一体式结构，这样第二支撑板 336 具有较高的结构强度，且避免了第二运动副 3363 与第二主板 3362 的安装，有利于简化组装工序。

如图 34 和图 35 所示，图 34 是折叠机构 33 的部分结构示意图，图 35 是第一支架 332 与第一支撑板 335 配合的结构示意图，其中，图 34 示意出折叠机构 33 的轴座 331、第一支架 332、第二支架 333、第一支撑板 335、第二支撑板 336 的配合结构。

35 第一支撑板 335 安装于第一支架 332，以转动连接第一支架 332。第一支撑板 335 安装至第一支架 332 的过程中，第一运动副 3353 的转动结构 3355 转动连接第一主体 3323 的第一连接结构 3323-4。具体而言，第一运动副 3353 的转动结构 3355 的弧形条 3355-2 与第一主体 3323 的第一连接结构 3323-4 的第一弧形槽 3323-5 配合，可以理解的是，转动结构 3355 的弧形条 3355-2 的弧度与第一弧形槽 3323-5 的弧度一致，转动结构 3355 的弧形条 3355-2 可以在第一弧形槽 3323-5 内移动，以实现第一支撑板 335 和第一支架 332 的转动连接。

40 需要说明的是，第一支撑板 335 和第一支架 332 的连接方式不限于弧形条 3355-2 和第一

弧形槽 3323-5 配合的方式，只要能够实现第一支撑板 335 和第一支架 332 的转动连接即可。

在本实施例中，第一支撑板 335 的第一运动副 3353 与第一支架 332 的第一弧形槽 3323-5 的配合形成虚拟轴转动连接结构。第一支撑板 335 与第一支架 332 之间通过虚拟轴实现转动连接，能够降低折叠机构 33 的设计难度，对折叠机构 33 的尺寸要求较低，有利于折叠机构 33 和支撑装置 3 的轻薄化。在其他一些实施例中，第一支撑板 335 与第一支架 332 之间也可以通过实体轴实现转动连接，本申请实施例对此不做严格限定。

第二支撑板 336 安装于第二支架 333，以转动连接第二支架 333，第二支撑板 336 的转动结构转动连接第二支架 333 的第二主体 3333。第二支撑板 336 与第二支架 333 具体的连接方式参阅第一支撑板 335 和第一支架 332 的连接方式，这里不再赘述。

结合参阅图 22 和图 34，轴座 331 在第三方向 A3 上的尺寸小于第一支撑板 335 在第三方向 A3 上的尺寸，第一运动副 3353 与轴座 331 在第三方向 A3 上并排设置。换言之，在第三方向 A3 上，第一运动副 3353 位于轴座 331 的两端，这样轴座 331 内不需要单独预留容纳第一运动副 3353 的空间，可以减小轴座 331 的尺寸，有利于轴座 331 和电子设备 100 的小型化和轻薄化。

结合参阅图 32 和图 36，图 36 是图 7 所示的折叠机构 33 的部分结构示意图，具体地，图 36 是第一支撑板 335 与轴座 331 配合的结构示意图。

第一支撑板 335 安装于轴座 331，以滑动连接轴座 331。第一支撑板 335 的滑动结构 3356 滑动连接轴座 331。轴座 331 设有滑销 331-3，第一支撑板 335 安装于轴座 331 的过程中，第一支撑板 335 的滑动结构 3356 的滑槽 3356-1 与轴座 331 的连接凸块 331-1 上的转接孔 331-2 对应，滑销 331-3 穿过滑槽 3356-1 和转接孔 331-2，且与转接孔 331-2 紧固配合，滑销 331-3 能够在滑槽 3356-1 内相对滑动结构 3356 滑动，以使第一支撑板 335 滑动连接轴座 331。

第二支撑板 336 的滑动结构滑动连接轴座 331。第二支撑板 336 与轴座 331 的具体的连接方式参阅第一支撑板 335 与轴座 331 的连接方式，这里不再赘述。

参阅图 37 和图 38，图 37 是图 34 所示结构沿 D-D 处的剖视图，图 38 是图 37 所示结构在另一使用状态中的结构示意图。如图 37 所示，以第一支撑板 335 为例，折叠机构 33 处于展平状态时，滑销 331-3 位于第一支撑板 335 的滑槽 3356-1 的第一滑动端 3356-2。如图 38 所示，折叠机构 33 处于折叠状态时，滑销 331-3 位于第一支撑板 335 的滑槽 3356-1 的第二滑动端 3356-3。在折叠机构 33 由图 37 所示的展平状态运动至图 38 所示的折叠状态时，或者折叠机构 33 由图 38 所示的折叠状态运动至图 37 所示的展平状态时，第一支撑板 335 的运动轨迹由第一支架 332 和滑槽 3356-1 共同限定，第一支撑板 335 具有确定的运动轨迹。第二支撑板 336 的运动参阅第一支撑板 335，这里不再赘述。

滑槽 3356-1 可以为曲线滑槽，滑槽 3356-1 也可以为直线滑槽。滑槽 3356-1 为直线滑槽时，第一支撑板 335 相对轴座 331 滑动的速度较快，折叠机构 33 可以快速的折叠或者打开。滑槽 3356-1 为曲线滑槽时，折叠机构 33 折叠或者打开的速度稍缓，这样可以与其它驱动结构配合，提高折叠机构 33 折叠或者打开的稳定性，提高用户使用的体验感。

如图 39 和图 40 所示，图 39 是图 7 所示的门板 334 的结构示意图，图 40 是图 39 所示的门板 334 的另一视角的结构示意图。门板 334 包括沿第三方向 A3 相对设置的第一侧端 334-1 和第二侧端 334-2 及沿第一方向 A1 相对设置的第三侧端 334-3 和第四侧端 334-4。门板 334 上设有固定孔 3342 和定位凸部 3343，门板 334 的支撑面 3341 用于承载柔性显示屏，定位凸部 3343 位于门板 334 与支撑面 3341 相背的表面。

门板 334 与轴座 331 通过弹性连接结构配合，弹性连接结构的具体结构包括但不限于以下两种方案，具体而言：

第一种方案：请结合参阅图 40 和图 41，图 41 是图 7 所示的折叠机构 33 的部分结构示意图。具体地，图 41 所示是轴座 331、第一支架 332、第二支架 333 和门板 334 的配合结构。5 折叠机构 33 包括第一弹性连接结构 343，门板 334 通过第一弹性连接结构 343 与轴座 331 弹性连接，折叠机构 33 在折叠的过程中，第一弹性连接结构 343 驱动门板 334 沿第二方向 A2 朝向轴座 331 运动。第一弹性连接结构 343 包括紧固元件 3431 和弹性件 3432，紧固元件 3431 固定连接门板 334，第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 套设于第一弹性连接结构 343 的紧固元件 3431 上且弹性连接在紧固元件 3431 和轴座 331 之间，即第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 一端抵接在紧固元件 3431 上，第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 另一端抵接在轴座 331 上，弹性件 3432 的弹力能够驱动门板 334 朝向轴座 331 移动。轴座 331 上设有连通孔 331-4 和定位槽 331-5（参阅图 13）。在门板 334 安装于轴座 331 的过程中，门板 334 的支撑面 3341 背离轴座 331，门板 334 上的定位凸部 3343 安装于轴座 331 上的定位槽 331-5，实现门板 334 与轴座 331 的定位。实现初步定位后，将门板 334 与轴座 331 通过第一弹性连接结构 343 连接，也即第一弹性连接结构 343 的紧固元件 3431 插设于轴座 331 的连通孔 331-4 和门板 334 的固定孔 3342，第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 位于轴座 331 的连通孔 331-4 内。10

第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 具有弹性形变能力，第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 可以为弹簧等，第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 处于压缩状态。在门板 334 向远离轴座 331 的方向运动时，第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 持续被压缩，在门板 334 向靠近轴座 331 的方向运动时，第一弹性连接结构 343 的弹性件 3432 对门板 334 施加朝向轴座 331 的力，以使门板 334 快速朝轴座 331 运动，实现折叠机构 33 的快速折叠，为用户提供良好的使用体验。20

在本实施例中，第一弹性连接结构 343 的紧固元件 3431 和弹性件 3432 相互配合，实现门板 334 和轴座 331 的可升降连接，结构简单，操作方便，对门板 334 的可升降运动控制精准度高。25

第二种方案：如图 42、图 43 和图 44 所示，图 42 是本实施例提供的另一种门板 334 与轴座 331 配合的结构示意图，图 43 是导向块的结构示意图，图 44 是本实施例提供的另一种轴座 331 的结构示意图。其中，图 44 是轴座 331 背离门板 334 一侧视角的结构图。在本实施方式中，折叠机构 33 包括第二弹性连接结构 344，门板 334 通过第二弹性连接结构 344 与轴座 331 弹性连接，折叠机构 33 在折叠的过程中，第二弹性连接结构 344 驱动门板 334 沿第二方向 A2 朝向轴座 331 运动。第二弹性连接结构 344 包括导向块 3441、凸钉 3442、弹性件 3443 和紧固元件 3444。导向块 3441 包括第一承载部 3441-1、安装部 3441-2 和第二承载部 3441-3，第一承载部 3441-1 和第二承载部 3441-3 分布于安装部 3441-2 相对的两侧。安装部 3441-2 设有锁定孔 3441-4，锁定孔 3441-4 贯穿安装部 3441-2，第一承载部 3441-1 设有第一承载槽 3441-5，第二承载部 3441-3 设有第二承载槽 3441-6。30

轴座 331 包括第一导向槽 345、导向孔 346 和第二导向槽 347。导向孔 346 贯穿轴座 331，第一导向槽 345 和第二导向槽 347 位于轴座 331 背离门板 334 的一侧且第一导向槽 345 和第二导向槽 347 位于导向孔 346 相对的两端。第一导向槽 345 与导向孔 346 相通且第二导向槽 347 与导向孔 346 相通。凸钉 3442 固定至轴座 331，第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 套40

设于凸钉 3442 的外侧。

门板 334 安装于轴座 331 的过程中，导向块 3441 位于轴座 331 背离门板 334 的一侧，导向块 3441 的第一承载部 3441-1 位于第一导向槽 345 且与轴座 331 形成第一收容部 351，导向块 3441 的安装部 3441-2 位于导向孔 346 且安装部 3441-2 固定连接至门板 334，导向块 3441 的第二承载部 3441-3 位于第二导向槽 347 且与轴座 331 形成第二收容部 352。其中一个凸钉 3442 及弹性件 3443 位于第一收容部 351，另一个凸钉 3442 及弹性件 3443 位于第二收容部 352，也即第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 弹性抵接在轴座 331 和导向块 3441 之间。导向块 3441 通过紧固元件 3444 与门板 334 固定连接，具体而言，紧固元件 3444 穿过安装部 3441-2 的锁定孔 3441-4 与门板 334 连接。

可以理解地，第一收容部 351 为导向块 3411 的第一承载部 3441-1 的第一承载槽 3441-5 与轴座 331 共同形成的结构，第二收容部 352 为导向块 3411 的第二承载部 3441-3 的第二承载槽 3441-6 与轴座 331 共同形成的结构。

第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 具有弹性形变能力，第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 可以为弹簧等，第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 处于压缩状态。在门板 334 向远离轴座 331 的方向运动时，第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 持续被压缩，在门板 334 向靠近轴座 331 的方向运动时，第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 对导向块 3441 施加朝向轴座 331 的力，由于导向块 3441 与门板 334 固定连接，第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 将对门板 334 施加朝向轴座 331 的驱动力，以使门板 334 朝向轴座 331 运动，实现折叠机构 33 的快速折叠，为用户提供良好的使用体验。

本实施例中，第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 不再套设在紧固元件 3444 上，也即第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 和紧固元件 3444 不在同一直线上，这样在第二方向 A2（即垂直于门板 334 的方向）上，可以有足够的空间容纳第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443，避免了弹性件 3443 套设在紧固元件 3444 上时，在第二方向 A2 上需要较大的空间容纳弹性件 3443。第二弹性连接结构 344 的弹性件 3443 不再套设在紧固元件 3444 上可以减小轴座 331 在第二方向 A2 上的尺寸，也即减小轴座 331 的厚度，有利于电子设备 100 的小型化和轻薄化。

如图 45 所示，图 45 是图 7 所示的折叠机构 33 的结构示意图。请结合参阅图 1 和图 45，折叠机构 33 处于展平状态时，第一支撑板 335、门板 334 和第二支撑板 336 在第一方向 A1 上并排设置且构成用于支撑柔性显示屏的支撑面。第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 邻近门板 334 的第三侧端 334-3 设置，第二支撑板 336 的第一板边 3362-3 邻近门板 334 的第四侧端 334-4 设置。第一支撑板 335 遮挡部分轴座 331，第二支撑板 336 遮挡部分轴座 331，门板 334 遮挡部分轴座 331，第一支撑板 335 与门板 334 拼接，且第二支撑板 336 与门板 334 拼接，以共同为柔性显示屏 2 提供支撑。

第一支架 335 的第一转动副、第二支架 336 的第二转动副、第一支撑板 335 的第一运动副、第二支撑板 336 的第二运动副、同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339（这些均称为折叠机构 33 的驱动结构，这些折叠机构 33 的驱动结构被图 45 中所示的第一支撑板 335、门板 334 和支撑板第二支撑板 336 遮盖，所以在图 45 中未示出）均位于门板 334 的第一侧端 334-1 和第二侧端 334-2 之间的区域内。也即在第三方向 A3 上，第一支架 335 的第一转动副、第二支架 336 的第二转动副、第一支撑板 335 的第一运动副、第二支撑板 336 的第二运动副、同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339 的设置不会超过门板 334 的尺

寸范围,这样减小了折叠机构 33 在第三方向 A3 上的尺寸,有利于减小电子设备 100 的边框,实现电子设备 100 的窄边框设计。

结合参阅图 1 和图 45,在第一框体 31 和第二框体 32 相对展开至展平状态时,折叠机构 33 处于展平状态,折叠机构 33 采用三板式结构,第一支撑板 335、门板 334 和第二支撑板 336 依次拼接对柔性显示屏 2 的弯折部 23 提供平面支撑。具体地,第一支撑板 335 的支撑面 3351、门板 334 的支撑面 3341 和第二支撑板 336 的支撑面 3361 依次拼接形成对柔性显示屏 2 的弯折部 23 的支撑面。这样在电子设备 100 处于展平状态时,用户在使用电子设备 100 的过程中按压柔性显示屏 2 时,使得柔性显示屏 2 不易在用户的按压下产生凹陷、损坏等问题,有利于提高柔性显示屏 2 的使用寿命和可靠性。

在支撑装置 3 逐渐展开至展平状态的过程中,第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 向门板 334 靠近,直至与门板 334 拼接,同时第二支撑板 336 的第一板边 3362-3 向门板 334 靠近,直至与门板 334 拼接。本实施例以第一支撑板 335 与门板 334 的拼接为例,第二支撑板 336 与门板 334 的拼接可以参阅第一支撑板 335 与门板 334 的拼接情况。可以理解的是,第一支撑板 335 与门板 334 拼接的情况,包括但不限于以下几种:第一支撑板 335 与门板 334 拼接之后,第一支撑板 335 与门板 334 相互连接、两者之间无缝隙,或者,第一支撑板 335 与门板 334 之间存在较小缝隙,或者,第一支撑板 335 的一部分与门板 334 的一部分相互连接,且连接段分之间无缝隙,第一支撑板 335 的另一部分与门板 334 的另一部分之间存在小缝隙。

当第一支撑板 335 和门板 334 之间没有缝隙时,第一支撑板 335 和门板 334 可以为柔性显示屏 2 提供强力支撑;当第一支撑板 335 和门板 334 之间存在小缝隙或者第一支撑板 335 的一部分与门板 334 的一部分之间存在小缝隙时,由于缝隙较小,用户在按压此小缝隙对应的柔性显示屏 2 区域时,柔性显示屏 2 的对应区域也不会出现明显的凹陷或者损坏。

当第一支撑板 335 和门板 334 之间存在缝隙且缝隙较大时,可以通过调整折叠机构 33 的部件的尺寸和形状,尽量减小缝隙的尺寸,避免柔性显示屏 2 对应缝隙的区域在按压时产生凹陷,以提高电子设备 100 的使用寿命和可靠性。

折叠机构 33 处于展平状态时,第一支撑板 335 的支撑面 3351、门板 334 的支撑面 3341 和第二支撑板 336 的支撑面 3361 能够使柔性显示屏 2 的弯折部 23 呈现展平状态,这样第一支撑板 335、门板 334 和第二支撑板 336 能够为柔性显示屏 2 的弯折部 23 提供平整的强力支撑,以提高用户的触控操作、画面观看等体验。

示例性的,第一支撑板 335 的支撑面 3351、门板 334 的支撑面 3341 和第二支撑板 336 的支撑面 3361 可以均为平面,且三者共面,从而可以更好的支撑柔性显示屏 2。

结合参阅图 7 和图 45,折叠机构 33 还可以设置挡块 349,挡块 349 可以与门板 334 固定连接,或者,挡块 349 可以与轴座 331 固定连接,或者挡块 349 也可以与外壳 341 固定连接。具体地,挡块 349 与门板 334 固定连接时,挡块 349 可以固定至门板的第一侧端 334-1 和第二侧端 334-2,例如采用胶粘、紧固件等固定的方式固定于门板上,且挡块 349 可以随着门板 334 朝向轴座 331 运动或者远离轴座 331 运动。挡块 349 与轴座 331 固定连接时,挡块 349 固定至轴座 331 的端部,例如采用胶粘、紧固件等固定的方式固定于轴座 331 上。需要说明的是,挡块 349 与轴座 331 固定连接时,挡块 349 与轴座 331 之间需要有门板 334 能够沿着第二方向 A2 移动的空间。挡块 349 与外壳 341 固定连接时,挡块 349 固定至外壳 341 的端部,例如采用胶粘、紧固件等固定的方式固定于外壳 341 上。挡块 349 可以遮盖柔性显示屏的侧边,起到防尘的作用且可以增加折叠机构 33 的外观完整性。

如图 46 和图 47 所示, 图 46 是图 45 所示结构沿 E-E 处的剖视图, 图 47 是图 46 所示结构的部分结构在另一种使用状态中的结构示意图。

结合参阅图 21、图 46 和图 47, 第一支架 332 与轴座 331 转动连接, 具体而言, 第一支架 332 的第一转动副 3324 安装于轴座 331 的第一安装空间 3311, 使得第一转动副 3324 上的第二弧形槽 3324-3 与第一安装空间 3311 的弧形条 3317-1 配合, 这样第一转动副 3324 可以沿着弧形条 3317-1 转动, 以实现第一支架 332 和轴座 331 的转动连接。

参阅图 46, 在折叠机构 33 处于展平状态时, 第一转动副 3324 转入第一安装空间 3311 内且与弧形条 3317-1 配合, 此时, 第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 伸出第一支撑板 335 的第一板边 3352-3, 第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 抵接至门板 334, 第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 为门板 334 提供向上的驱动力, 以驱动门板 334 沿第二方向 A2 远离轴座 331 移动。其中, 这里向上的驱动力是指背离轴座 331 方向的驱动力。折叠机构 33 处于展平状态时, 第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 抵接至门板 334 且用于支撑门板 334。

参阅图 47, 在折叠机构 33 处于折叠状态时, 部分的第一转动副 3324 转出第一安装空间 3311, 另一部分未转出的第一转动副 3324 与第一安装空间 3311 内的弧形条 3317-1 配合, 此时, 第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 与门板 334 分离, 也即第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 与门板 334 不再接触, 第一转动副 3324 也就不再为门板 334 提供向上的驱动力。

结合参阅图 46 和图 47, 折叠机构 33 在展平状态下, 第一支撑板 335、门板 334 和第二支撑板 336 在第一方向 A1 上并排设置且共同支撑柔性显示屏。以第一支撑板 335 和门板 334 之间的关系为例, 折叠机构 33 在展平状态下, 第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 邻近门板 334, 在第一方向 A1 上, 第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 位于第一支撑板 335 的第二板边 3352-4 和门板 334 之间, 第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 与门板 334 之间在第一方向 A1 上的间距为第一尺寸 H1。折叠机构 33 在折叠状态下, 第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 与门板 334 之间在第一方向 A1 上的间距为第二尺寸 H2, 第二尺寸 H2 大于第一尺寸 H1。可以理解地, 第一尺寸 H1 可以为零, 也即第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 与门板 334 之间不存在间隙。第二支撑板 336 与门板 334 之间的关系参阅第一支撑板 335 与门板 334, 这里不再赘述。本实施例的第二尺寸 H2 大于第一尺寸 H1, 且也即在折叠的过程中第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 远离门板 334 运动, 可以理解地, 第二支撑板 336 的第一板边 3362-3 也远离门板 334 运动, 这样在折叠的过程中第一支撑板 335、第二支撑板 336 和门板 334 自动避让, 以形成容纳柔性显示屏的容纳空间 359。容纳空间 359 邻近门板 334 的区域的尺寸较大, 且远离门板 334 的区域的尺寸较小, 这样折叠机构 33 折叠后, 对应设置于折叠机构 33 的柔性显示屏 2 的折痕不明显, 可以避免柔性显示屏 2 在弯折的过程中出现损伤。

参阅图 47, 沿着第二方向 A2, 第一支撑板 335 的第二板边 3352-4 在门板 334 上的垂直投影位于门板 334 内, 第二支撑板 336 的第二板边 3362-4 在门板 334 上的垂直投影位于门板 334 内, 也即折叠的过程中第一支撑板 335 的第二板边 3352-4 与第二支撑板 336 的第二板边 3362-4 相互靠近, 这样应用该折叠机构 33 的电子设备 100 折叠后侧边无缝隙, 具有良好的防水、防尘、防异物的效果。

其他实施方式中, 当门板 334 在第一方向 A1 上的尺寸较小时, 在折叠状态下, 沿着第二方向 A2, 第一支撑板 335 的第二板边 3352-4 和第二支撑板 336 的第二板边 3362-4 在门板 334 上的垂直投影也可以不在门板 334 内。

结合参阅图 41、图 42、图 46 和图 47, 在折叠机构 33 由图 46 所示的展平状态折叠至图

47 所示的折叠状态的过程中，第一支架 332 的第一转动副 3324 部分转出轴座 331 的第一安装空间 3311，第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 与门板 334 分离，门板 334 在第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力下朝向轴座 331 运动。其中，这里向下的拉力是指朝向轴座 331 的拉力。门板 334 向下运动，也即门板 334 朝向轴座 331 运动，
5 以避让且共同与第一支撑板 335 和第二支撑板 336 形成柔性显示屏的容纳空间。

此外，在折叠的过程中，第一支架 332 带动第一支撑板 335 运动，也即第一支架 332 相对轴座 331 转动的同时，第一支撑板 335 相对第一支架 332 转动。具体而言，参阅图 35，第一支撑板 335 的第一运动副 3353 的转动结构 3355 相对第一支架 332 的第一弧形槽 3323-5 转动，转动结构 3355 部分转出第一支架 332 的第一弧形槽 3323-5，以实现第一支撑板 335 相对
10 第一支架 332 的转动运动。

在折叠机构 33 由图 47 所示的折叠状态展开至图 46 所示的展平状态的过程中，第一支架 332 的第一转动副 3324 转入轴座 331 的第一安装空间 3311，第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 逐渐靠近门板 334，且第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 驱动门板 334 朝远离轴座 331 的方向运动。门板 334 向上运动至与第一支撑板 335 和第二支撑板 336 齐平，以使得
15 门板 334、第一支撑板 335 和第二支撑板 336 共同为柔性显示屏的弯折部提供支撑。

可以理解地，在第二方向 A2 上，门板 334 背离轴座 331 的运动，可以通过第一支架 332 的第一转动副 3324 的第二抵接部 3324-4 驱动，门板 334 靠近轴座 331 的运动，可以通过第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力驱动，以实现门板 334 的升降。
20

此外，在展开的过程中，第一支架 332 带动第一支撑板 335 运动，也即第一支架 332 相对轴座 331 转动的同时，第一支撑板 335 相对第一支架 332 转动。具体而言，参阅图 35，第一支撑板 335 的第一运动副 3353 的转动结构 3355 相对第一支架 331 的第一弧形槽 3323-5 转动，转动结构 3355 部分转入第一弧形槽 3323-5，以实现第一支撑板 335 相对第一支架 332 的转动。
25

在本实施例中，第一支架 332 和轴座 331 之间及第二支架 333 和轴座 331 之间相对转动的过程中，第一支架 332 能够带动第一支撑板 335 移动且带动门板 334 相对轴座 331 在第二方向 A2 上移动，第二支架 333 能够带动第二支撑板 336 移动且带动门板 334 相对轴座 331 在第二方向 A2 上移动，以实现第一支撑板 335、第二支撑板 336 与门板 334 在展平状态和折叠状态之间的切换。
30

结合参阅图 46 和图 47，在折叠机构 33 由展平状态折叠至折叠状态的过程中，门板 334 朝向轴座 331 运动，第一支撑板 335 的第一板边 3352-3 远离门板 334 运动，且第二支撑板 336 的第一板边 3362-3 远离门板 334 运动，第一支撑板 335 的第二板边 3352-4 和第二支撑板 336 的第二板边 3362-4 相互靠近。折叠机构 33 处于折叠状态时，第一支撑板 335 的支撑面 3351 和第二支撑板 336 的支撑面 3361 相对设置，且在靠近轴座 331 的方向上彼此远离。
35

如图 48 和图 49 所示，图 48 是图 45 所示结构沿 F-F 处的剖视图，图 49 是图 48 所示结构的另一部分结构在另一种使用状态中的结构示意图。

结合参阅图 21、图 48 和图 49，第二支架 333 通过滑块 340 与轴座 331 转动连接，具体而言，轴座 331 的滑块 340 上的弧形条 3317-2 位于第二转动副 3334 上的第四弧形槽 3334-3，第二安装空间 3312 内的顶出结构 3319 与第二转动副 3334 上的开口槽 3334-4 配合，这样第二转动副 3334 可以沿着滑块 340 上的弧形条 3317-2 转动，以实现第二支架 333 与轴座 331
40

的转动连接。

参阅图 48, 在折叠机构 33 处于展平状态时, 第二支架 333 的第二转动副 3334 转入滑块 340 的第二收容槽 3404 且与第二收容槽 3404 的内侧壁上的弧形条 3317-2 配合, 此时, 第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 抵接至门板 334 朝向轴座 331 的表面, 第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 为门板 334 提供向上的驱动力, 以驱动门板 334 远离轴座 331 运动。其中, 这里向上的驱动力是指背离轴座 331 方向的驱动力。折叠机构 33 处于展平状态时, 第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 抵接至门板 334。

参阅图 49, 在折叠机构 33 处于折叠状态时, 部分的第二转动副 3334 转出滑块 340 的第二收容槽 3404, 另一部分未转出的第二转动副 3334 与滑块 340 的弧形条 3317-2 配合, 此时, 第二转动副 3334 与门板 334 分离, 也即第二转动副 3334 的抵接部 3334-5 与门板 334 不再接触, 第二转动副 3334 也就不再为门板 334 提供向上的驱动力。

结合参阅图 41、图 42、图 48 和图 49, 在折叠机构 33 由图 48 所示的展平状态折叠至图 49 所示的折叠状态的过程中, 第二支架 333 的第二转动副 3334 部分转出轴座 331 上的滑块 340 的第二收容槽 3404, 第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 与门板 334 分离, 门板 334 在第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力下朝向轴座 331 运动。其中, 这里向下的拉力是指朝向轴座 331 的拉力。门板 334 向下运动, 也即门板 334 朝向轴座 331 运动, 以避免且共同与第一支撑板 335 和第二支撑板 336 形成柔性显示屏的容纳空间。

此外, 在折叠的过程中, 第二支架 333 带动第二支撑板 336 运动, 也即第二支架 333 相对轴座 331 转动的同时, 第二支撑板 336 相对第二支架 333 转动。具体而言, 第二支撑板 336 的第二运动副 3363 相对第二支架 333 转动, 第二运动副 3363 部分转出第二支架 333 的第三弧形槽, 以实现第二支撑板 336 相对第二支架 333 的转动。

在折叠机构 33 由图 49 所示的折叠状态展开至图 48 所示的展平状态的过程中, 第二支架 333 的第二转动副 3334 转入轴座 331 上的滑块 340 的第二收容槽 3404, 第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 逐渐靠近门板 334, 且第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 驱动门板 334 朝远离轴座 331 的方向运动。门板 334 向上运动至与第一支撑板 335 和第二支撑板 336 齐平, 以使得门板 334、第一支撑板 335 和第二支撑板 336 共同为柔性显示屏的弯折部提供支撑。

可以理解地, 在第二方向 A2 上, 门板 334 背离轴座 331 的运动, 可以通过第二支架 333 的第二转动副 3334 的第二抵接部 3334-5 驱动, 门板 334 靠近轴座 331 的运动, 可以通过第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力驱动, 以实现门板 334 的升降。

此外, 在展开的过程中, 第二支架 333 带动第二支撑板 336 运动, 也即第二支架 333 相对轴座 331 转动的同时, 第二支撑板 336 相对第二支架 333 转动。具体而言, 第二支撑板 336 的第二运动副 3363 相对第二支架 333 转动, 第二运动副 3363 部分转入第二支架 333 的第三弧形槽, 以实现第二支撑板 336 相对第二支架 333 的转动。

其中, 结合参阅图 1 和图 48, 由于滑块 340 可以相对轴座 331 在第一方向 A1 上滑动, 第二支架 333 的第二转动副 3334 转动连接滑块 340, 这样第二支架 333 也可以相对轴座 331 在第一方向 A1 上滑动。在折叠机构 33 接近展平状态时, 顶出结构 3319 抵接至第二转动副 3334, 使得第二支架 333 和滑块 340 同时沿第一方向 A1 上滑动且第二支架 333 的第二主体 3333 逐渐远离轴座 331。这样第二支架 333 将带动第二支撑板 336 在第一方向 A1 上滑动且第二支撑板 336 远离门板 334, 第二支架 333 还将带动第二框体 33 在第一方向 A1 上朝远离

轴座 331 的方向滑动，以张紧固定至支撑装置 3 上的柔性显示屏 2，减少展平状态下的柔性显示屏 2 表面不平整或者出现折痕的问题。如果不设置滑块 340，由于第二转动副 3334 与轴座 331 的滑块 340 的弧形条 3317-2 直接转动配合，弧形条 3317-2 在轴座 331 内的位置固定，展平状态时，顶出结构 3319 是不能使得第二支架 333 在第一方向 A1 上滑动的，这样第二支架 333 就不能带动第二支撑板 336 在第一方向 A1 上移动，也就不能张紧固定至折叠机构 33 上的柔性显示屏 2。在本实施例中，通过设置可以相对轴座 331 滑动的滑块 340，且第二支架 333 的第二转动副 3334 与滑块 340 转动连接，这样第二支架 333 可以相对轴座 331 转动且第二支架 333 也可以相对轴座 331 在第一方向 A1 上滑动。当顶出结构 3319 抵接至第二转动副 3334 时，顶出结构 3319 可以使第二支架 333 和滑块 340 同时在第一方向 A1 上滑动。

参阅图 49，轴座 331 上设有弧形面 331-6，第二支架 333 的第二转动副 3334 设有弧形面 3334-6，轴座 331 上的弧形面 331-6 与第二转动副 3334 的弧形面 3334-6 的弯曲半径相等。折叠机构 33 在折叠状态时，第二转动副 3334 的弧形面 3334-6 与轴座 331 的弧形面 331-6 重合，这样在折叠机构 33 运动到折叠状态附近后，第二支架 333 的第二转动副 3334 能够运动到固定的位置，且使得应用该折叠机构 33 的电子设备 100 处于折叠状态时，电子设备 100 的侧边无缝隙，可以起到良好的防水、防尘及防异物的作用。

如图 50 和图 51 所示，图 50 是图 45 所示结构沿 G-G 处的剖视图，图 51 是图 50 所示的部分结构在另一种使用状态中的结构示意图。

在本实施例中，门板 334 可以通过第一支撑板 335 的第一运动副 3353 和第二支撑板 336 的第二运动副 3363 驱动，以第一支撑板 335 的第一运动副 3353 驱动门板 334 为例，在折叠机构 33 由图 51 所示的折叠状态展开至图 50 所示的展平状态的过程中，第一支撑板 335 的滑动结构 3356 的第一抵接部 3356-4 逐渐靠近门板 334，当第一支撑板 335 的滑动结构 3356 的第一抵接部 3356-4 抵接至门板 334 上时，第一支撑板 335 的滑动结构 3356 的第一抵接部 3356-4 驱动门板 334 沿第二方向 A2 远离轴座 331 移动。折叠机构 33 处于展平状态时，第一支撑板 335 的滑动结构 3356 的第一抵接部 3356-4 抵接至门板 334 且用于支撑门板 334。

第二支撑板 336 的第二运动副 3363 对门板 334 的驱动参阅第一支撑板 335 的滑动结构 3356 对门板 334 的驱动，这里不再赘述。

结合参阅图 41、图 42、图 50 和图 51，在折叠机构 33 由图 50 的展平状态折叠至图 51 的折叠状态的过程中，第一支撑板 335 的滑动结构 3356 与门板 334 分离，门板 334 在第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力下朝向轴座 331 运动。

可以理解地，门板 334 背离轴座 331 的运动，可以通过第一支撑板 335 的滑动结构 3356 的第一抵接部 3356-4 驱动，门板 334 靠近轴座 331 的运动，可以通过第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力驱动，以实现门板 334 的升降。

如图 52 和图 53 所示，图 52 是图 45 所示结构沿 H-H 处的剖视图，图 53 是图 52 所示结构的的部分结构在另一种使用状态中的结构示意图。

在本实施例中，门板 334 可以通过第一同步臂 338 和第二同步臂 339 驱动，以第一同步臂 338 驱动门板 334 为例，第一同步臂 338 的同步端 3382（也即第一同步臂 338 与同步齿轮 3371 啮合的一端）上设有第三抵接部 3382-4，第三抵接部 3382-4 凸出设置于转动部 3382-1，可以理解的，在垂直于纸面的方向上也即第三方向上，第一同步臂 338 的第三抵接部 3382-4 与同步端 3382 的齿轮部 3382-2 的齿轮并排设置。在折叠机构 33 由图 53 的折叠状态展开至图 52 的展平状态的过程中，第一同步臂 338 的第三抵接部 3382-4 逐渐靠近门板 334，当第一

同步臂 338 的第三抵接部 3382-4 抵接至门板 334 上时, 第一同步臂 338 的第三抵接部 3382-4 驱动门板 334 沿第二方向 A2 远离轴座 331 的移动。折叠机构 33 处于展平状态时, 第一同步臂 338 的同步端 3382 的第三抵接部 3382-4 抵接至门板 334 且用于支撑门板 334。

5 第二同步臂 339 的抵接部对门板 334 的驱动参阅第一同步臂 338 的第三抵接部 3382-4 对门板 334 的驱动, 这里不再赘述。

结合参阅图 41、图 42、图 52 和图 53, 在折叠机构 33 由图 52 的展平状态折叠至图 53 的折叠状态的过程中, 第一同步臂 338 的第三抵接部 3382-4 与门板 334 分离, 门板 334 在第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力下朝向轴座 331 运动。

可以理解地, 门板 334 背离轴座 331 的运动, 可以通过第一同步臂 338 的第三抵接部 10 3382-4 驱动, 门板 334 靠近轴座 331 的运动, 可以通过第一弹性连接结构 343 或第二弹性连接结构 344 提供的向下的拉力驱动, 以实现门板 334 的升降。

需要指出的是, 门板 334 朝向轴座 331 的运动或门板 334 远离轴座 331 的运动, 也即门板 334 的升降运动, 包括但不限于图 46 和图 47 所示的通过第一支架 332 的第一转动副 3324 15 驱动、图 48 和图 49 所示的通过第二支架 333 的第二转动副 3334 驱动、图 50 和图 51 所示的通过第一支撑板 335 的第一运动副 3353 和第二支撑板 336 的第二运动副 3363 驱动、以及图 52 和图 53 所示的通过第一同步臂 338 和第二同步臂 339 驱动, 门板 334 的运动还可以通过其他方式驱动, 只要能实现门板 334 的升降即可。其中, 门板 334 靠近轴座 331 的运动可以通过第一弹性连接结构 343 (参阅图 41) 或第二弹性连接结构 344 (参阅图 42) 提供的向下的拉力驱动。

20 如图 54 和图 55 所示, 图 54 是折叠机构 33 和柔性显示屏 2 配合的结构示意图, 图 55 是图 54 所示结构在另一种使用状态中的结构示意图。柔性显示屏 2 的弯折部 23 与折叠机构 33 对应设置, 柔性显示屏 2 的弯折部 23 通过折叠机构 33 的变形实现折叠或者打开。如图 54 所示, 在折叠机构 33 处于展平状态时, 第一支撑板 335、门板 334 和第二支撑板 336 共同支撑柔性显示屏 2 的弯折部 23, 柔性显示屏 2 的弯折部 23 处于展平状态。如图 55 所示, 在折叠机构 33 处于折叠状态时, 第一支撑板 335、门板 334 和第二支撑板 333 共同形成容纳空间, 25 以容纳柔性显示屏 2 的弯折部 23。

如图 55 所示, 电子设备 100 处于折叠状态时, 柔性显示屏 2 的弯折部 23 呈水滴状, 水滴状的弯折部 23 底部的弯折半径大, 且由底部向上延伸的方向上弯折部 23 相对的两边逐渐靠近。这样在折叠状态时, 电子设备 100 的侧边无缝隙, 外观体验较佳, 防水、防尘性能较好。此外, 由于水滴状的弯折部 23 底部的弯折半径大, 水滴状的弯折部 23 的折痕不明显, 30 可以有效减小柔性显示屏 2 的弯折部 23 的折痕, 避免柔性显示屏 2 在弯折的过程中出现损伤。

可以理解的是, 柔性显示屏 2 包括多个膜层, 多个膜层层叠设置形成柔性显示屏 2。由于本实施例的折叠机构 33 具有确定的运动轨迹, 柔性显示屏 2 中至少存在一个膜层在折叠机构 33 折叠或打开的过程中保持长度不变, 也即柔性显示屏 2 中至少一个膜层在折叠前的长度 35 L1 等于折叠后的长度 L2。换言之, 在电子设备 100 折叠或者打开的过程中, 柔性显示屏 2 中至少一个膜层具有确定的运动轨迹, 使得柔性显示屏 2 不受外力的拉扯或者挤压, 有利于防止损坏柔性显示屏 2, 有效提高了电子设备 100 的使用寿命和可靠性。

结合参阅图 1、图 3、图 54 和图 55, 在使用电子设备 100 的过程中, 用户手持第一框体 31 和第二框体 32, 并施加给第一框体 31 和第二框体 32 折叠或者打开的驱动力, 第一框体 40 31 和第二框体 32 上的驱动力传递至第一支架 332 和第二支架 333, 第一支架 332 和第二支架

333 相对轴座 331 转动，且可以通过同步装置 337、第一同步臂 338 和第二同步臂 339 的共同作用实现第一支架 332 和第二支架 333 的同步转动。同时第一支架 332 和第二支架 333 带动第一支撑板 335 和第二支撑板 336 转动，其中，第一支撑板 335 和第二支撑板 336 还相对轴座 331 滑动。此外，第一支架 332 和第二支架 333 相对轴座 331 转动的同时，驱动门板 334 升降，这样，就实现了支撑装置 3 的闭合和打开。支撑装置 3 在闭合和打开的过程中带动柔性显示屏 2 折叠或者打开，也即电子设备 100 电子设备闭合或者打开。

电子设备 100 为柔性的可折叠设备，柔性的电子设备 100 因为其柔性显示屏 2 在不同的应用场景下具有可灵活变化大小的特点，正在成为主流的研发方向。电子设备 100 处于折叠状态时，体积小，便于携带，电子设备 100 处于展平状态时，有较大的显示面积，可以提供给用户良好的视觉体验和操作体验。

本申请的折叠机构 33 在折叠的过程中，第一支撑板 335、第二支撑板 336 和门板 334 自动避让，以形成容纳柔性显示屏的容纳空间 359，容纳空间 359 邻近门板 334 的区域尺寸较大，这样折叠机构 33 折叠后，对应设置于折叠机构 33 的柔性显示屏 2 的折痕不明显，可以避免柔性显示屏 2 在弯折的过程中出现损伤。此外，应用该折叠机构 33 的电子设备 100 折叠后侧边无缝隙，具有良好的防水、防尘、防异物的效果。

本申请的折叠机构可以实现展平状态到折叠状态或者折叠状态到展平状态的稳定切换，折叠机构对内部的转动动作或者滑动动作等运动的控制精确度高，稳定性好。本申请通过将折叠机构 33 的驱动结构（驱动结构包括第一支架 335 的第一转动副、第二支架 336 的第二转动副、第一支撑板 335 的第一运动副、第二支撑板 336 的第二运动副、同步装置 337、第一同步臂 338 及第二同步臂 339）设置于门板 334 的第一侧端 334-1 和第二侧端 334-1 之间的区域内，也即在第三方向 A3 上，折叠机构 33 的驱动结构的设置不会超过门板 334 的尺寸范围，这样减小了折叠机构 33 在第三方向 A3 上的尺寸，有利于减小电子设备 100 的边框，实现电子设备 100 的窄边框设计。

以上所述是本申请的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1.一种折叠机构(33),其特征在于,包括:

5 轴座(331);

支架(332,333),包括主体(3323,3333)和转动副(3324,3334),所述转动副(3324,3334)固定连接所述主体(3323,3333)且转动连接所述轴座(331);

10 支撑板(335,336),包括主板(3352,3362)和运动副(3353,3363),所述主板(3352,3362)包括相对设置的第一板边(3352-3,3362-3)和第二板边(3352-4,3362-4),当所述折叠机构处于展平状态时,所述第一板边(3352-3,3362-3)和所述第二板边(3352-4,3362-4)沿第一方向(A1)排布;所述运动副(3353,3363)固定连接所述主板(3352,3362)、转动连接所述主体(3323,3333)、及滑动连接所述轴座(331);

15 门板(334),能够相对所述轴座(331)沿第二方向(A2)移动,所述第二方向(A2)垂直于所述第一方向(A1),在所述展平状态,所述第二方向(A2)垂直于所述主板(3352,3362)所在的平面;

在展平状态下,所述支撑板(335,336)和所述门板(334)在第一方向(A1)上并排设置且构成用于支撑柔性显示屏(2)的支撑面(3351,3341,3361),所述第一板边(3352-3,3362-3)邻近所述门板(334),所述第一板边(3352-3,3362-3)与所述门板(334)之间在所述第一方向(A1)上的间距为第一尺寸(H1);

20 在折叠状态下,所述第一板边(3352-3,3362-3)与所述门板(334)之间在所述第一方向(A1)上的间距为第二尺寸(H2),所述第二尺寸(H2)大于所述第一尺寸(H1)。

2.如权利要求1所述的折叠机构(33),其特征在于,所述门板(334)包括沿第三方向(A3)相对设置的第一侧端(334-1)和第二侧端(334-2)及沿所述第一方向(A1)相对设置的第三侧端(334-3)和第四侧端(334-4),所述第三方向(A3)垂直于所述第一方向(A1),在所述展平状态下,所述第一板边(3352-3,3362-3)邻近所述第三侧端(334-3)和/或所述第四侧端(334-4),所述转动副(3324,3334)和所述运动副(3353,3363)位于所述第一侧端(334-1)至所述第二侧端(334-2)之间的区域内。

3.如权利要求2所述的折叠机构(33),其特征在于,所述轴座(331)在所述第三方向(A3)上的尺寸小于所述支撑板(335,336)在所述第三方向(A3)上的尺寸,所述运动副(3353,3363)与轴座(331)在所述第三方向(A3)上并排设置。

35 4.如权利要求3所述的折叠机构(33),其特征在于,所述运动副(3353,3363)包括转动结构(3355)与滑动结构(3356),所述转动结构(3355)转动连接所述支架(332,333),所述滑动结构(3356)滑动连接所述轴座(331),所述转动结构(3355)与所述滑动结构(3356)位于所述支撑板(335,336)朝向所述支架(332,333)的一侧,所述转动结构(3355)与所述滑动结构(3356)之间设有连接处(3358),所述转动结构(3355)由所述连接处(3358)向所述第二板边(3352-4,3362-4)方向延伸,所述滑动结构(3356)由所述连接处(3358)向所述第一板边(3352-3,3362-3)方向延伸。

40 5.如权利要求4所述的折叠机构(33),其特征在于,所述支架(332,333)的所述主体(3323,3333)设有沿所述第三方向(A3)相对设置的第一端部(3323-6,3333-6)和第二端部(3323-7,3333-7),所述第一端部(3323-6,3333-6)和所述第二端部(3323-7,3333-7)

均设有连接结构(3323-4, 3333-4), 所述转动结构(3355)转动连接所述连接结构(3323-4, 3333-4)。

6.如权利要求5所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述连接结构(3323-4, 3333-4)设弧形槽(3323-5, 3333-5), 所述转动结构(3355)包括弧形条(3355-2), 所述弧形条(3355-2)与所述弧形槽(3323-5, 3333-5)配合并能够在所述弧形槽(3323-5, 3333-5)内移动。

7.如权利要求6所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述弧形槽(3323-5, 3333-5)包括相对设置的开口(3323-8, 3333-8)和底壁(3323-8, 3333-9), 从所述开口(3323-8, 3333-8)向所述底壁(3323-8, 3333-9)延伸的方向为所述第三方向(A3)。

8.如权利要求4所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述滑动结构(3356)设有滑槽(3356-1), 所述滑槽(3356-1)包括第一滑动端(3356-2)和第二滑动端(3356-3), 所述第一滑动端(3356-2)邻近所述连接处(3358), 所述第二滑动端(3356-3)邻近所述第一板边(3352-3, 3362-3)或伸出所述第一板边(3352-3, 3362-3), 所述轴座(331)包括滑销(331-3), 所述滑销(331-3)能够在所述滑槽(3356-1)内相对所述滑动结构(3356)滑动, 所述折叠机构处于展平状态时, 所述滑销(331-3)位于所述第一滑动端(3356-2), 所述折叠机构处于折叠状态时, 所述滑销(331-3)位于所述第二滑动端(3356-3)。

9.如权利要求4-8任一项所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述滑动结构(3356)设有第一抵接部(3356-4), 所述第一抵接部(3356-4)伸出所述第一板边(3352-3, 3362-3);

所述第一抵接部(3356-4)用于抵接至所述门板(334), 以驱动所述门板(334)沿所述第二方向(A2)远离所述轴座(331)移动;

在所述展平状态, 所述第一抵接部(3356-4)用于支撑所述门板(334)。

10.如权利要求2所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述轴座(331)上设有安装空间(3311), 所述安装空间(3311)的侧壁(3314, 3316)上设有弧形条(3317-1), 所述转动副(3324)包括弧形板(3324-1)以及位于所述弧形板(3324-1)的凹侧的凸块(3324-2), 所述弧形板(3324-1)的边缘与所述凸块(3324-2)的边缘形成弧形槽(3324-3), 所述弧形条(3317-1)位于所述弧形槽(3324-3)内, 所述弧形条(3317-1)与所述弧形槽(3324-3)配合并能够在所述弧形槽(3324-3)内移动。

11.如权利要求2所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述折叠机构(33)包括滑块(340)和顶出结构(3319), 所述滑块(340)滑动连接所述轴座(331), 所述滑块(340)能够沿所述第一方向(A1)在所述轴座(331)上滑动, 所述转动副(3334)转动连接所述滑块(340), 所述顶出结构(3319)用于施加所述第一方向(A1)上的顶持力至所述转动副(3334)。

12.如权利要求11所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述滑块(340)包括本体(3401)及位于所述本体(3401)上的第一收容槽(3403)和第二收容槽(3404), 所述第一收容槽(3403)与所述第二收容槽(3404)相通, 所述顶出结构(3319)安装于所述轴座(331)且部分的所述顶出结构(3319)位于所述第一收容槽(3403), 所述转动副(3334)位于第二收容槽(3404)且能够在所述第二收容槽(3404)中转动, 所述折叠机构(33)处于展平状态时, 所述顶出结构(3319)顶持所述转动副(3334)。

13.如权利要求12所述的折叠机构(33), 其特征在于, 所述顶出结构(3319)包括依次连接的端盖(3319-1)、弹性件(3319-2)和顶针(3319-3), 所述端盖(3319-1)安装于所述轴座(331), 所述弹性件(3319-2)和所述顶针(3319-3)伸入所述第一收容槽(3403), 所述折叠机构(33)处于展平状态时, 所述顶针(3319-3)抵接所述转动副(3334)。

14.如权利要求 12 所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述第二收容槽 (3404) 的槽壁 (3405, 3406) 上设有弧形条 (3317-2), 所述转动副 (3334) 包括弧形板 (3334-1) 以及位于所述弧形板 (3334-1) 的凹侧的凸块 (3334-2), 所述弧形板 (3334-1) 的边缘与所述凸块 (3334-2) 的边缘形成弧形槽 (3334-3), 所述弧形条 (3317-2) 位于所述弧形槽 (3334-3) 内, 所述弧形条 (3317-2) 与所述弧形槽 (3334-3) 配合并能够在所述弧形槽 (3334-3) 内移动。

15.如权利要求 1-14 任一项所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述转动副 (3324, 3334) 包括第二抵接部 (3324-4, 3324-5), 所述第二抵接部 (3324-4, 3324-5) 伸出所述第一板边 (3352-3, 3362-3);

所述第二抵接部 (3324-4, 3324-5) 用于抵接至所述门板 (334), 以驱动所述门板 (334) 沿所述第二方向 (A2) 远离所述轴座 (331) 移动;

在所述展平状态, 所述第二抵接部 (3324-4, 3324-5) 用于支撑所述门板 (334)。

16.如权利要求 2 所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述支架 (332, 333) 的数量为两个且分布在所述轴座 (331) 的两侧, 两个所述支架 (332, 333) 分别为第一支架 (332) 和第二支架 (333);

所述支撑板 (335, 336) 的数量为两个且分布在所述门板 (334) 的两侧, 两个所述支撑板 (335, 336) 分别为第一支撑板 (335) 和第二支撑板 (336);

所述第一支撑板 (335) 转动连接所述第一支架 (332) 及滑动连接所述轴座 (331), 所述第二支撑板 (336) 转动连接所述第二支架 (333) 及滑动连接所述轴座 (331)。

17.如权利要求 16 所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述折叠机构 (33) 还包括:

第一同步臂 (338), 滑动连接且转动连接所述第一支架 (332);

第二同步臂 (339), 滑动连接且转动连接所述第二支架 (333);

所述第一同步臂 (338) 和所述第二同步臂 (339) 之间通过设置在所述轴座 (331) 上的同步齿轮 (3371) 连接, 以实现所述第一支架 (332) 和所述第二支架 (333) 的同步转动。

18.如权利要求 17 所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述第一同步臂 (338) 和所述第二同步臂 (339) 均位于所述门板 (334) 的所述第一侧端 (334-1) 至所述第二侧端 (334-2) 之间的区域内。

19.如权利要求 17 或 18 所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述第一同步臂 (338) 与所述同步齿轮 (3371) 啮合的一端包括第三抵接部 (3382-4), 所述第三抵接部 (3382-4) 用于抵接至所述门板 (334), 以驱动所述门板 (334) 沿所述第二方向 (A2) 远离所述轴座 (331) 移动;

在所述展平状态, 所述第三抵接部 (3382-4) 用于支撑所述门板 (334)。

20.如权利要求 1-19 任一项所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述折叠机构 (33) 包括弹性连接结构 (343, 344), 所述弹性连接结构 (343, 344) 弹性连接所述轴座 (331) 和所述门板 (334), 所述折叠机构 (33) 在折叠的过程中, 所述弹性连接结构 (343, 344) 驱动所述门板 (334) 沿所述第二方向 (A2) 朝向所述轴座 (331) 运动。

21.如权利要求 20 所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述弹性连接结构 (343) 包括紧固元件 (3431) 和弹性件 (3432), 所述紧固元件 (3431) 固定连接所述门板 (334), 所述弹性件 (3432) 套设于所述紧固元件 (3431) 且弹性连接在所述紧固元件 (3431) 和所述轴座 (331) 之间, 所述弹性件 (3432) 的弹力能够驱动所述门板 (334) 朝向所述轴座 (331)

移动。

22.如权利要求 20 所述的折叠机构 (33), 其特征在于, 所述弹性连接结构 (344) 包括
5 导向块 (3441) 和弹性件 (3443), 所述导向块 (3441) 位于所述轴座 (331) 背离所述门板
(331) 的一侧, 所述导向块 (3441) 包括安装部 (3441-2) 和分布在所述安装部 (3441-2)
的相对的两侧的第一承载部 (3441-1) 和第二承载部 (3441-3), 所述安装部 (3441-2) 固定
10 连接至所述门板 (334), 所述第一承载部 (3441-1) 与所述轴座 (331) 之间形成第一收容部
(351), 所述第二承载部 (3441-3) 和所述轴座 (331) 之间形成第二收容部 (352), 所述弹
性件 (3443) 位于所述第一收容部 (351) 和所述第二收容部 (352) 内, 且弹性抵接在所述
轴座 (331) 和所述导向块 (3441) 之间。

10 23.一种电子设备 (100), 其特征在于, 包括柔性显示屏 (2)、框体 (31, 32) 和权利要
求 1-22 任一项所述的折叠机构 (33), 所述框体 (31, 32) 固定连接所述折叠机构 (33) 的
所述支架 (332, 333), 所述柔性显示屏 (2) 连接所述框体 (31, 32) 的支撑面 (311, 321)。

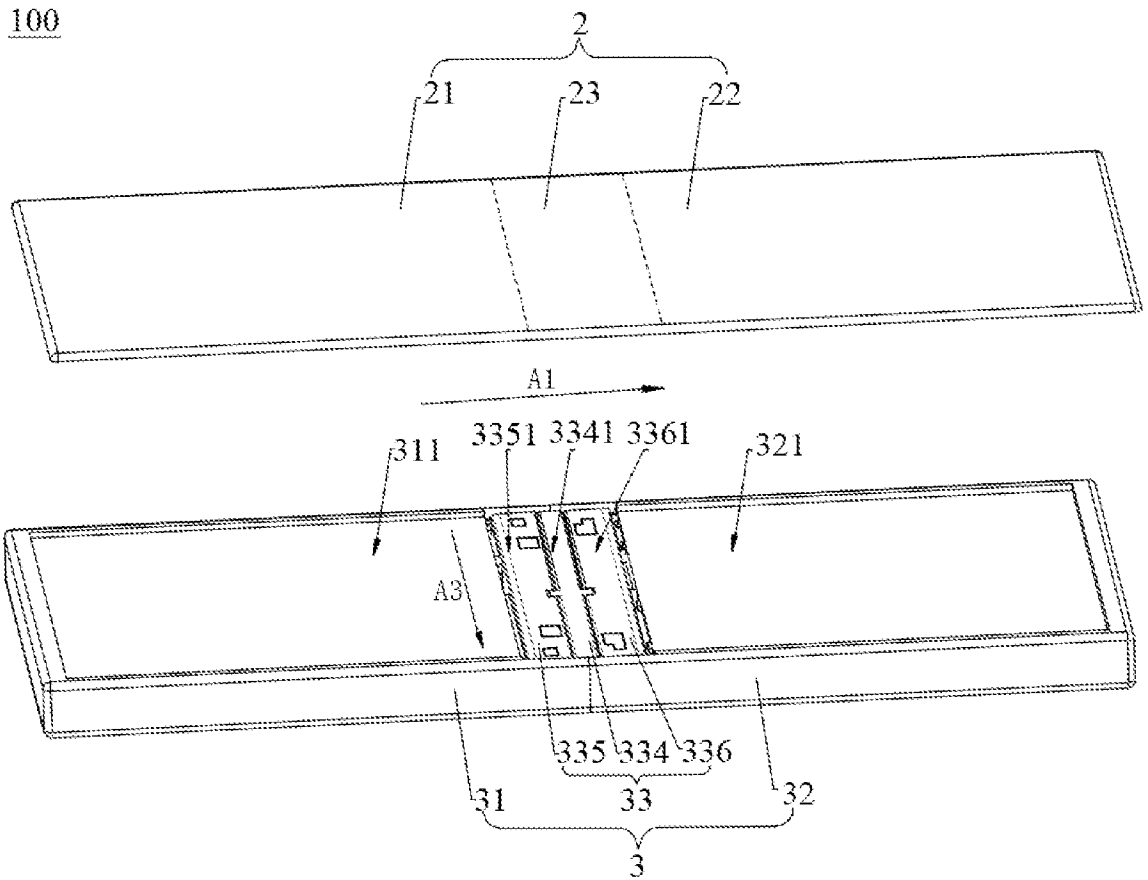


图 1

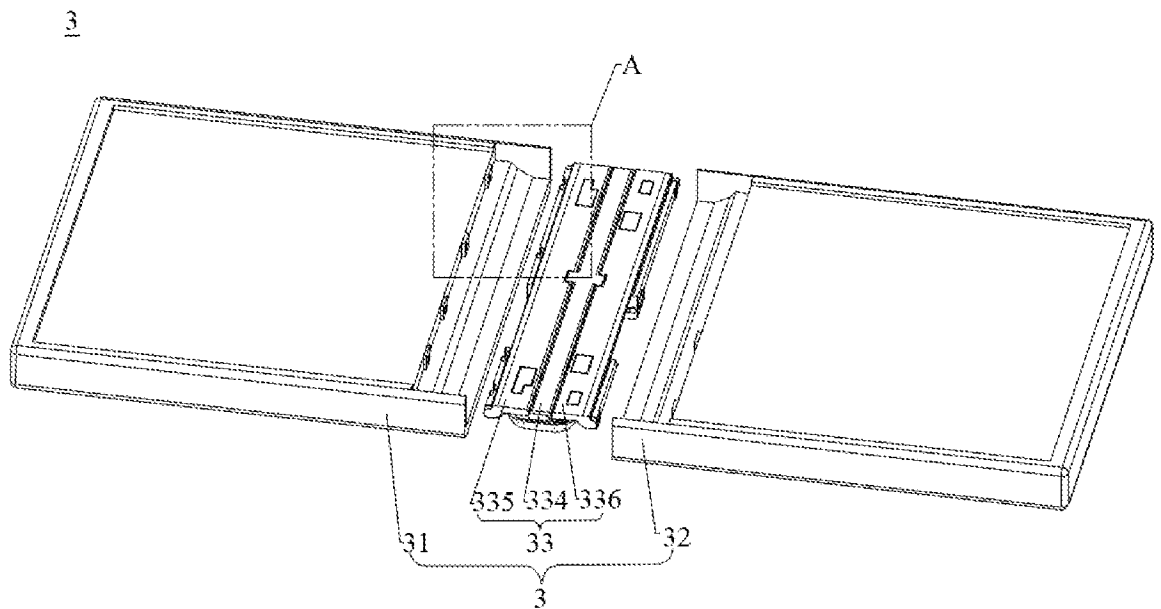


图 2

3

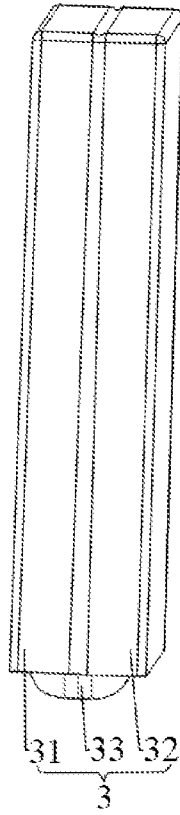


图 3

3

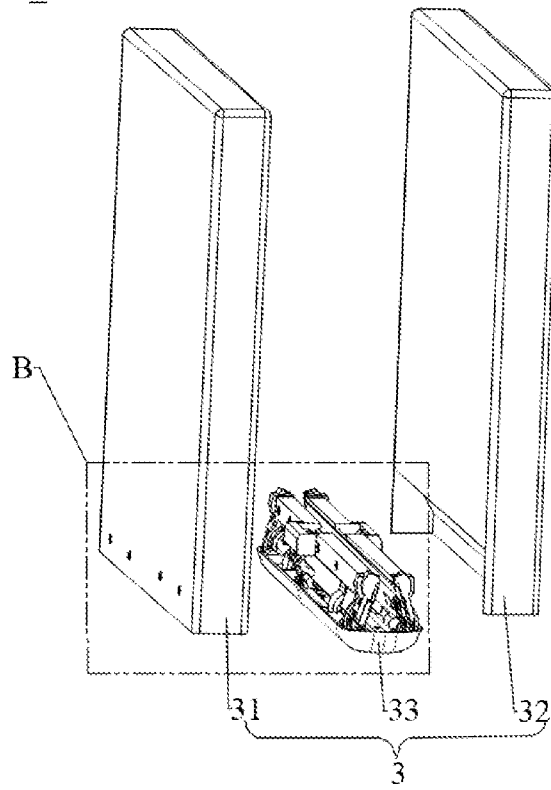


图 4

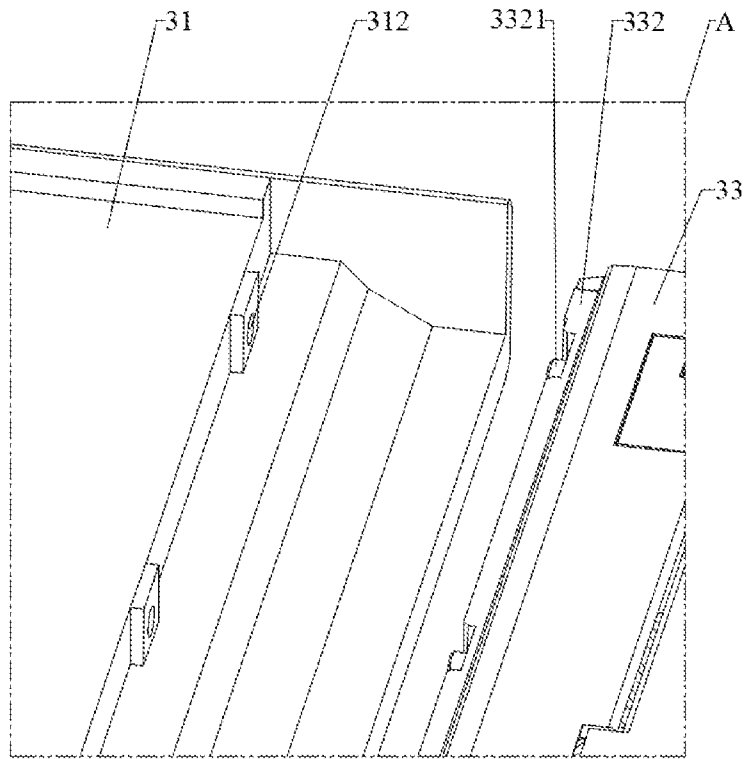


图 5

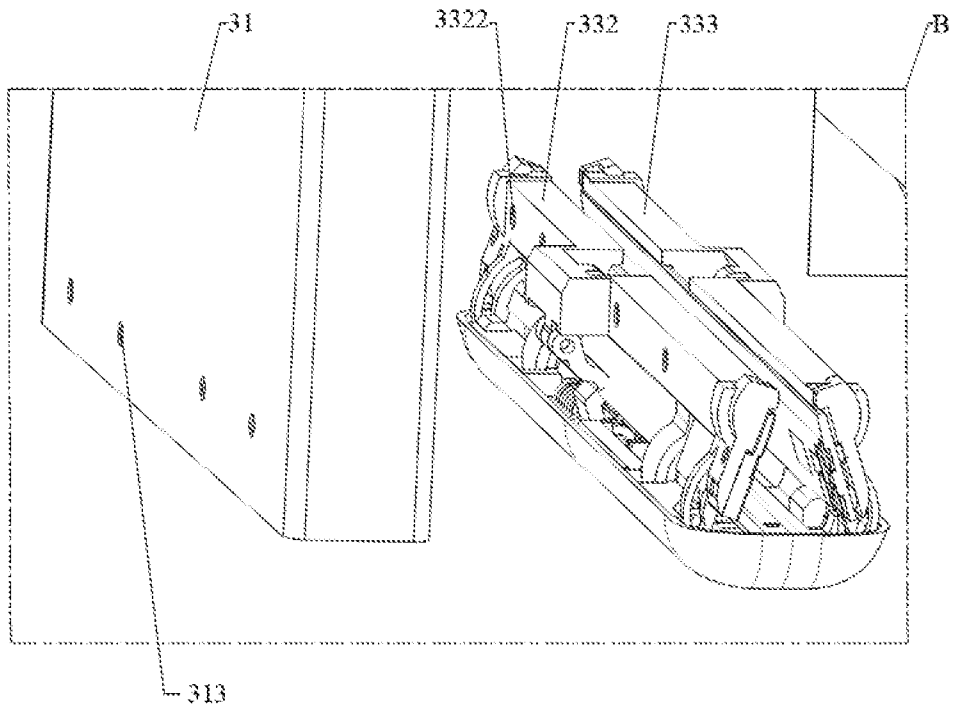


图 6

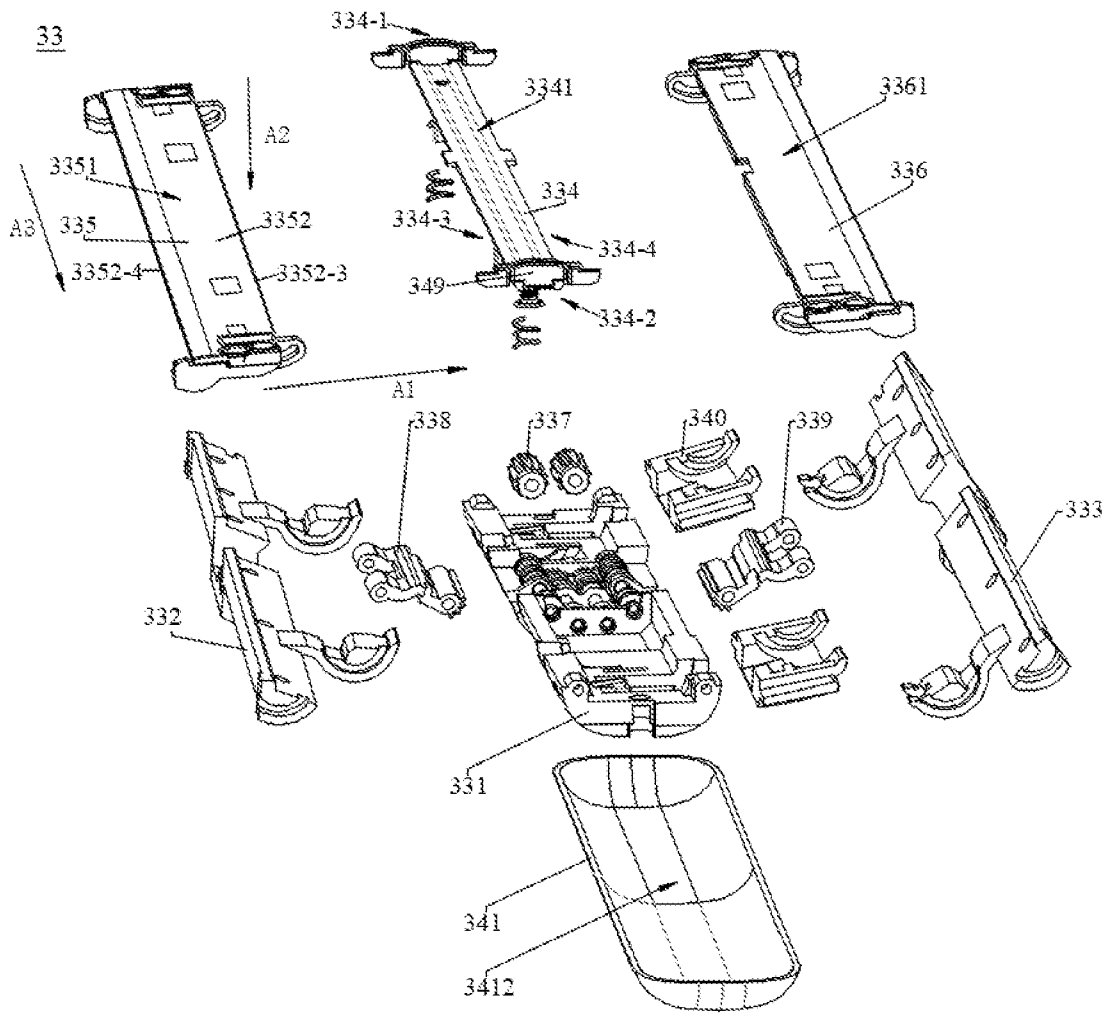


图 7

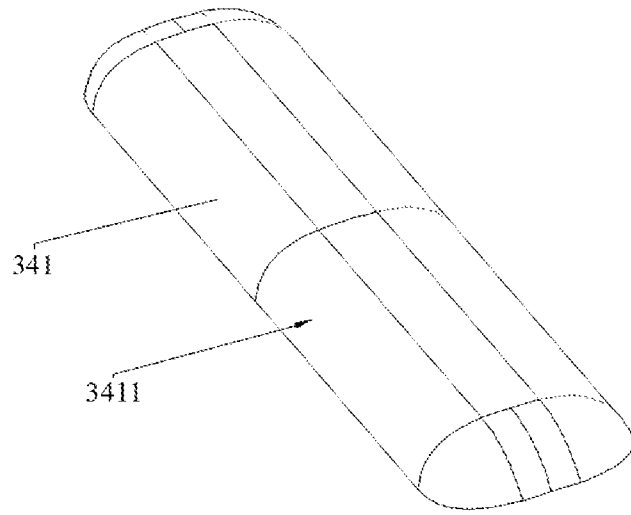


图 8

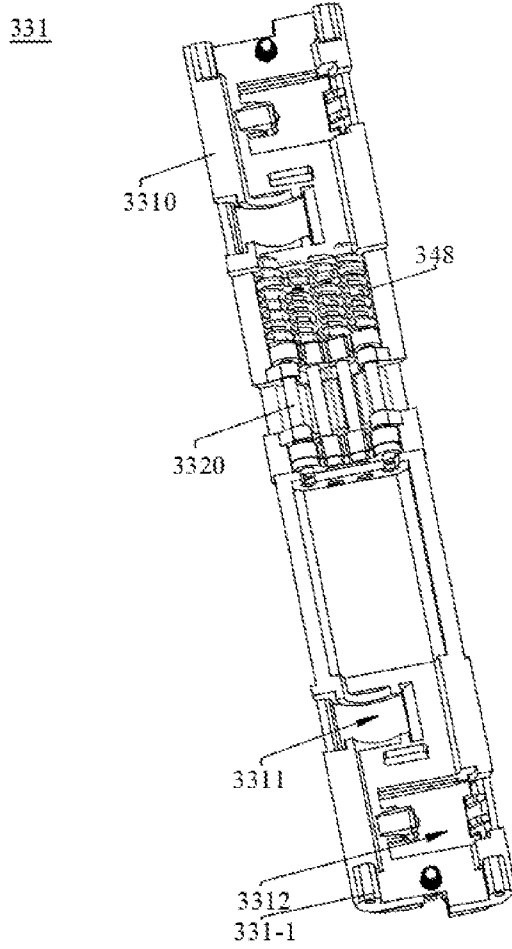


图 9

331

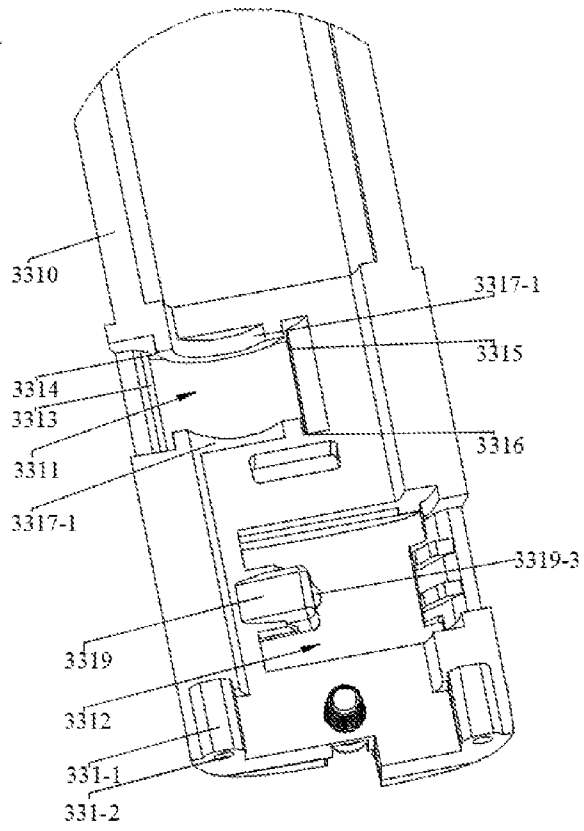


图 10

331

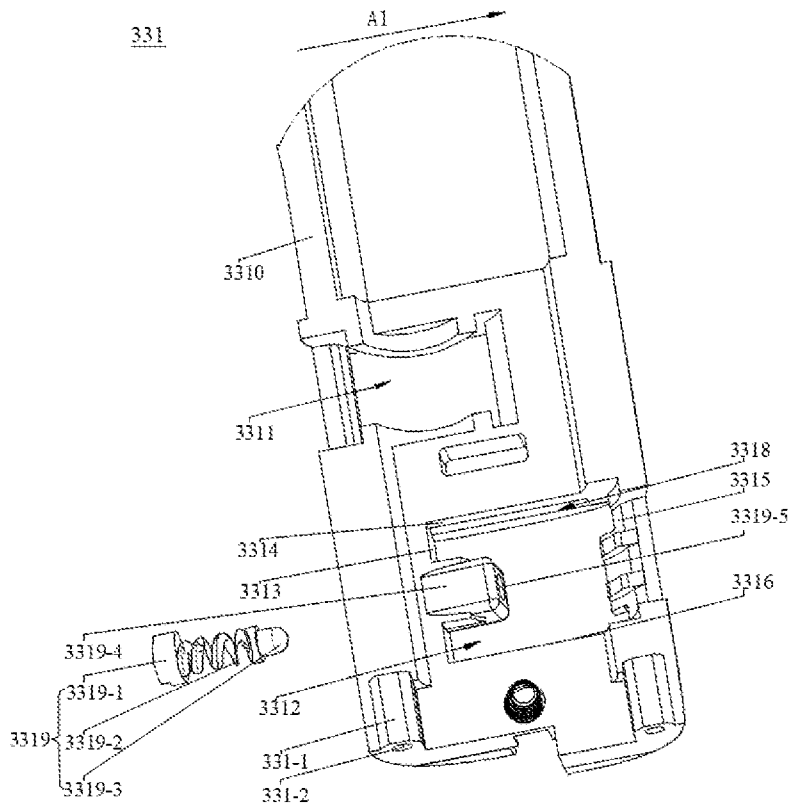


图 11

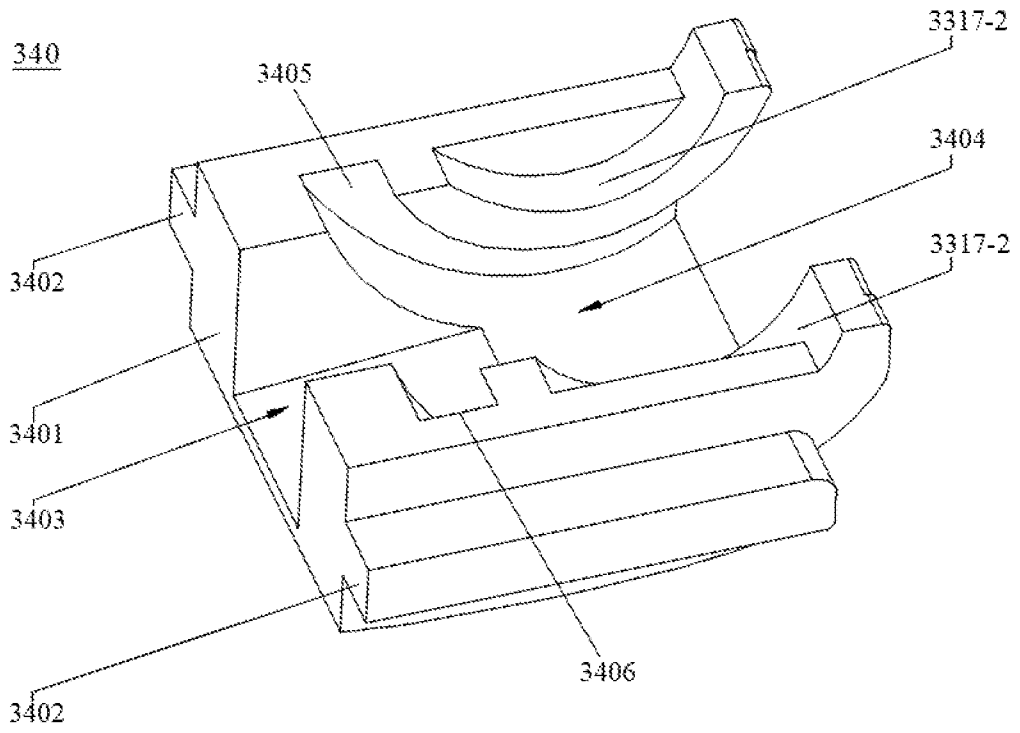


图 12

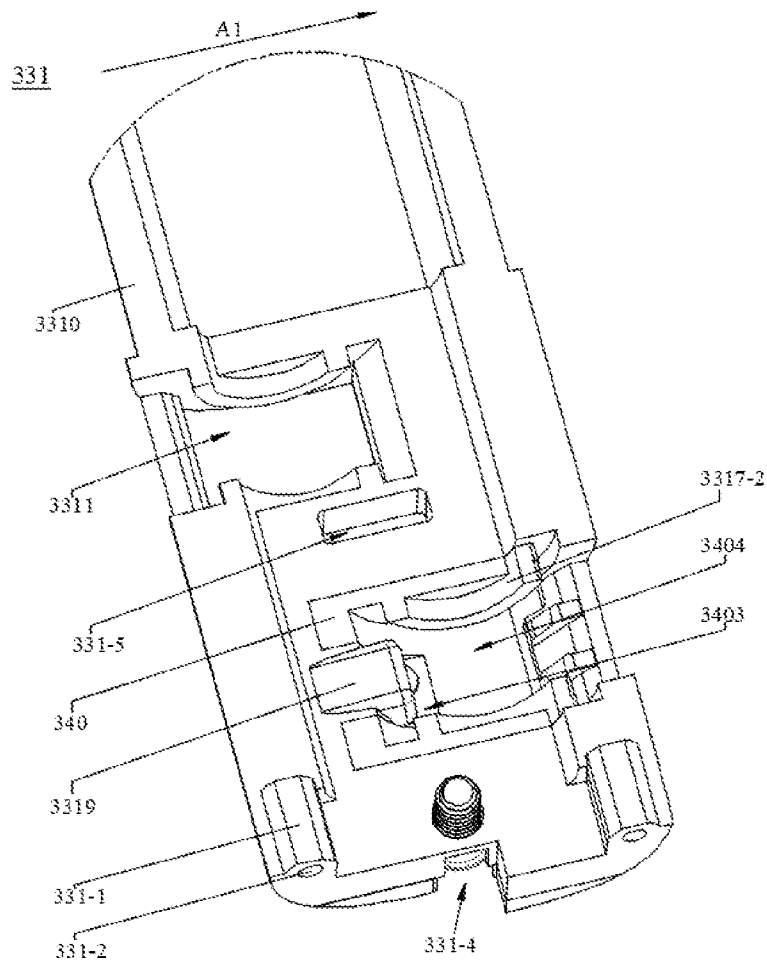


图 13

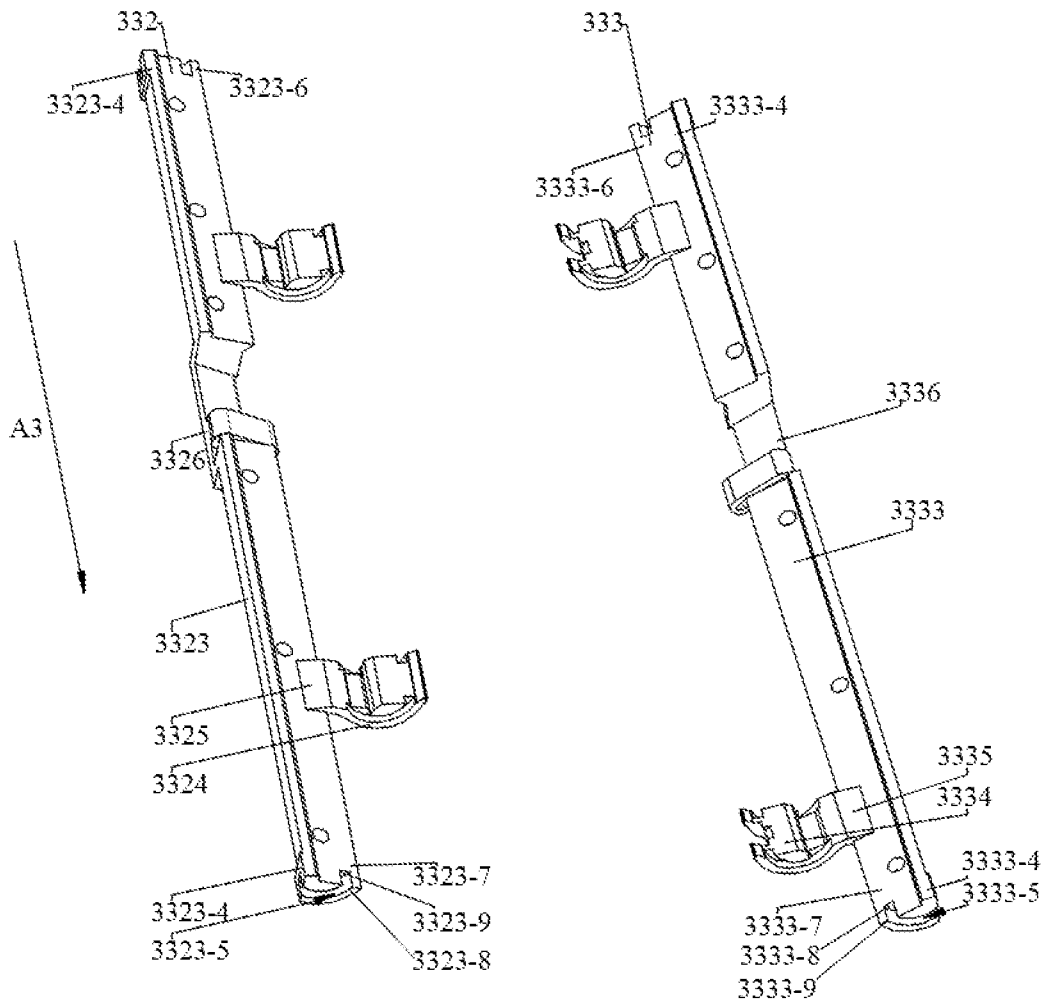


图 14

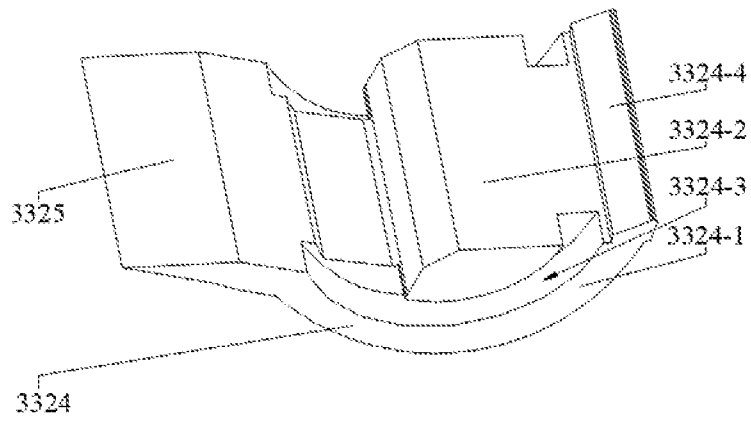


图 15

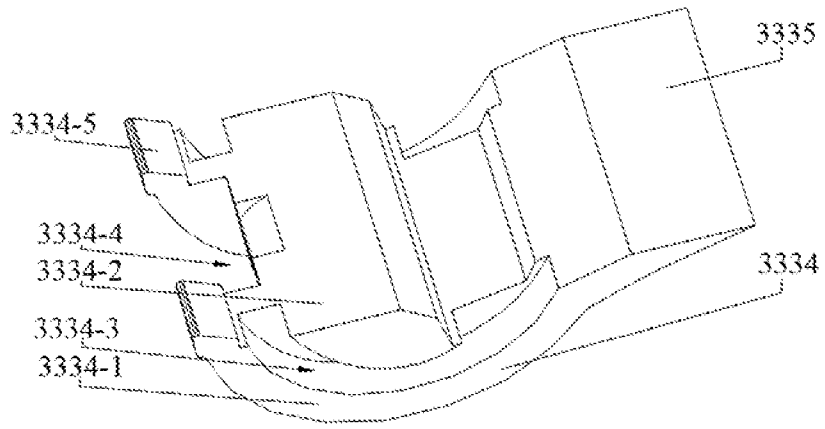


图 16

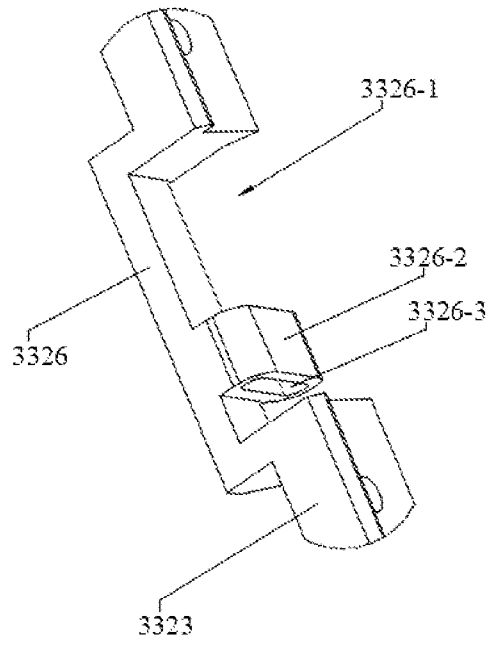


图 17

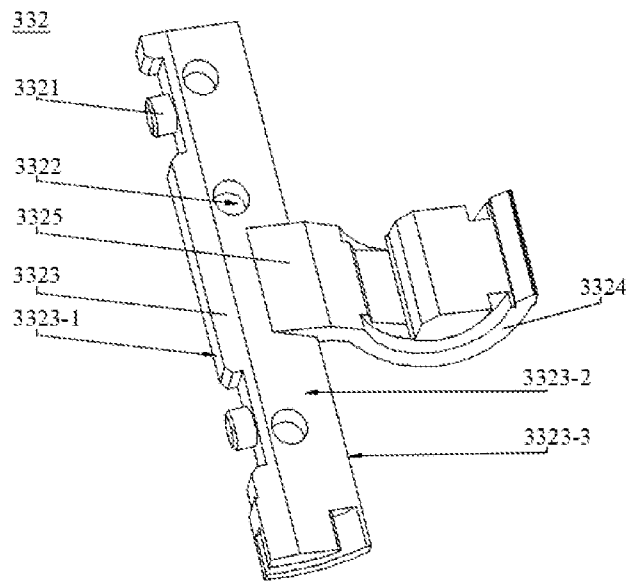


图 18

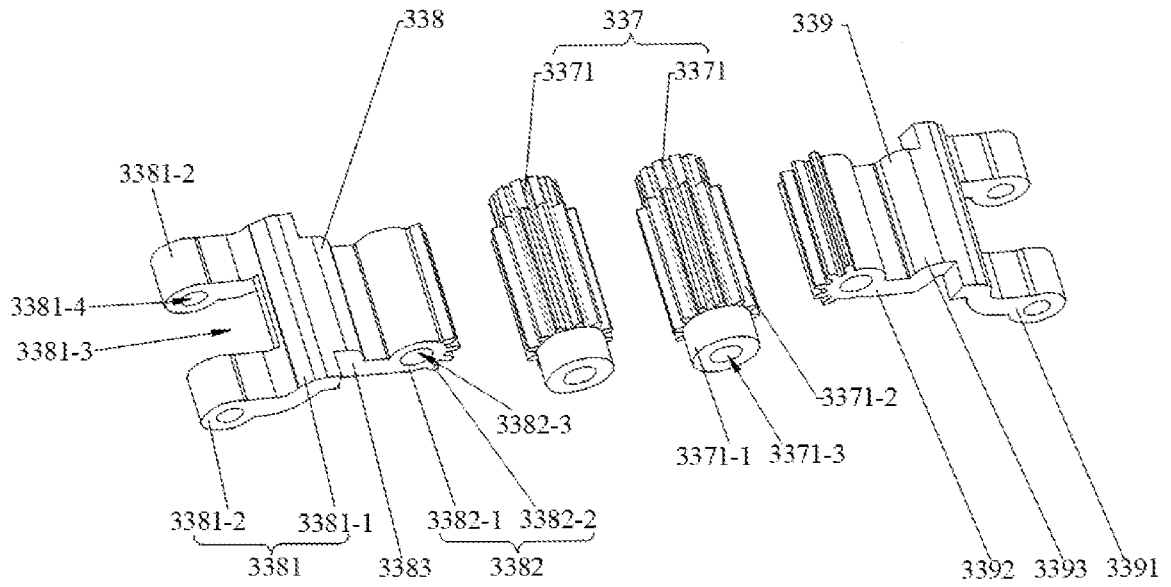


图 19

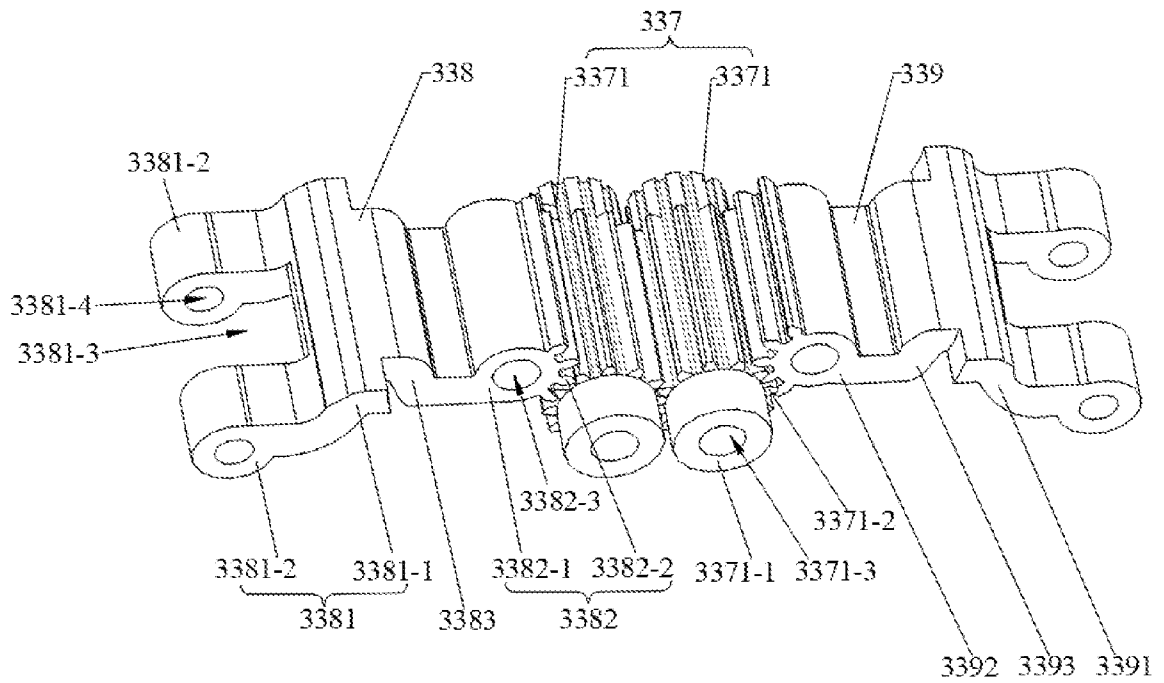


图 20

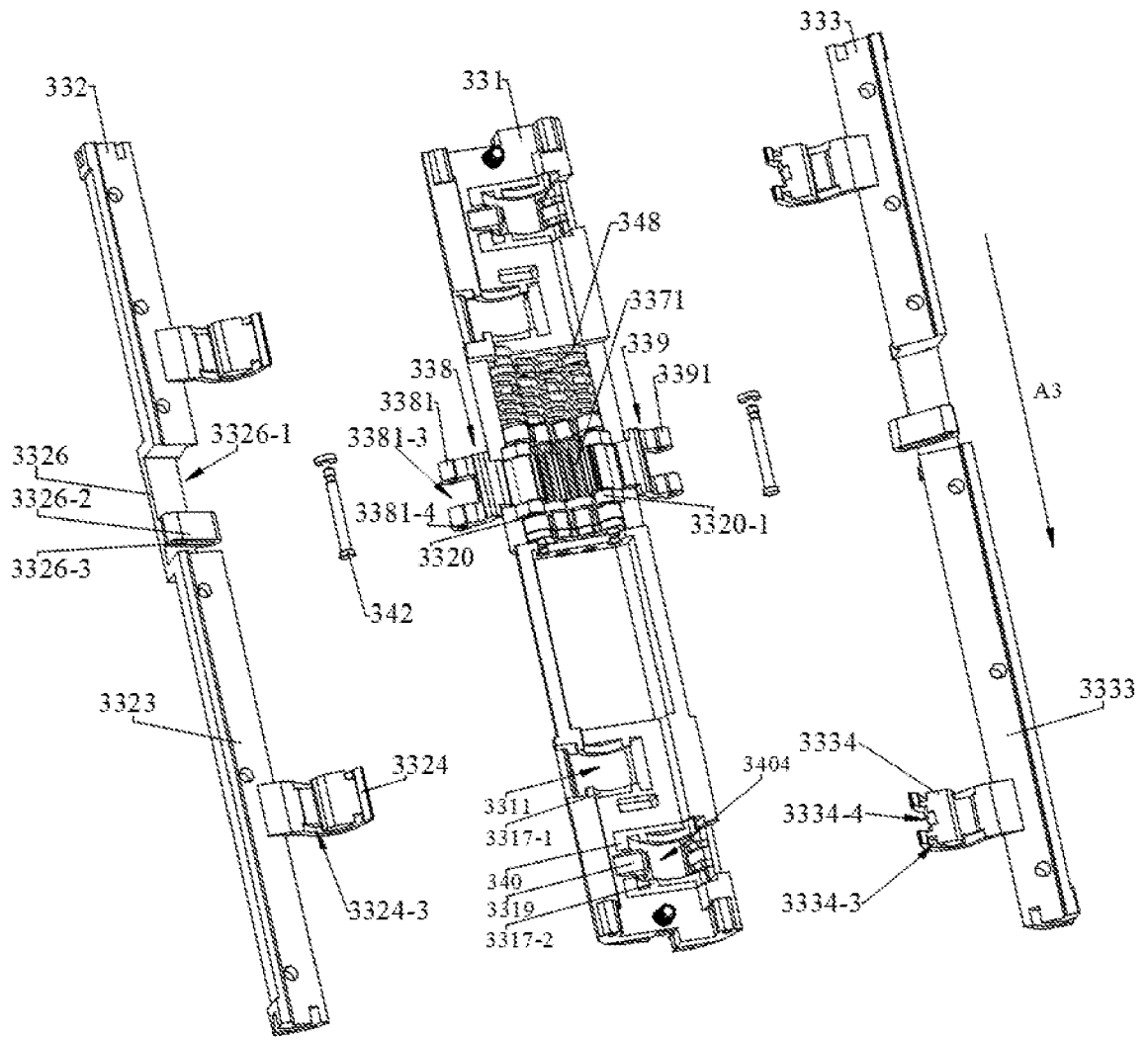


图 21

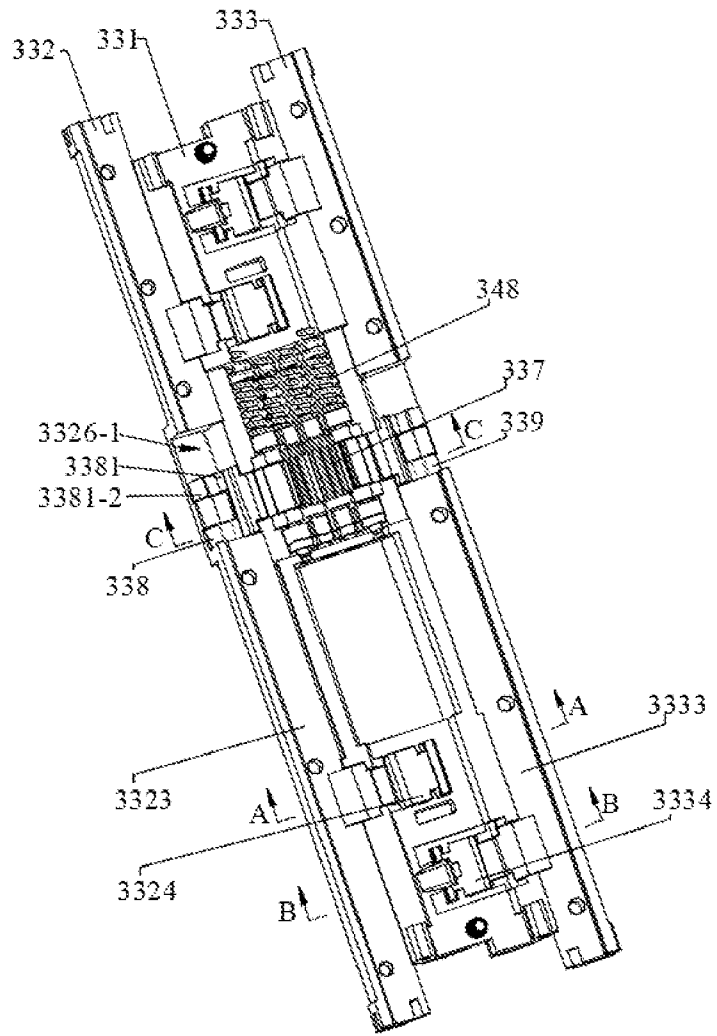


图 22

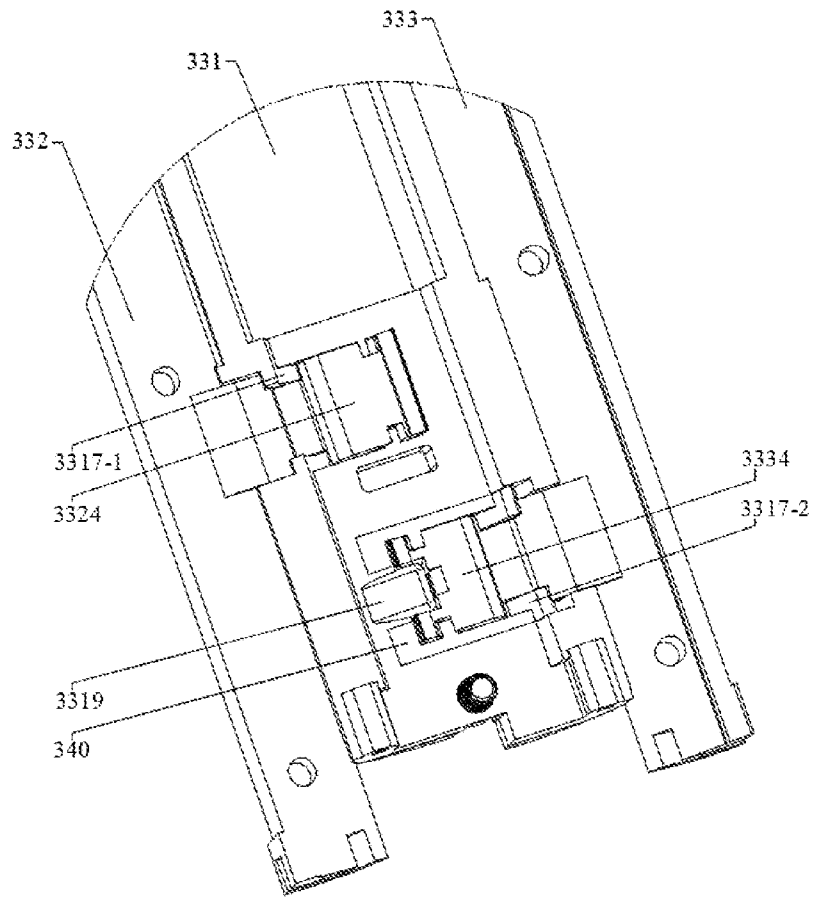


图 23

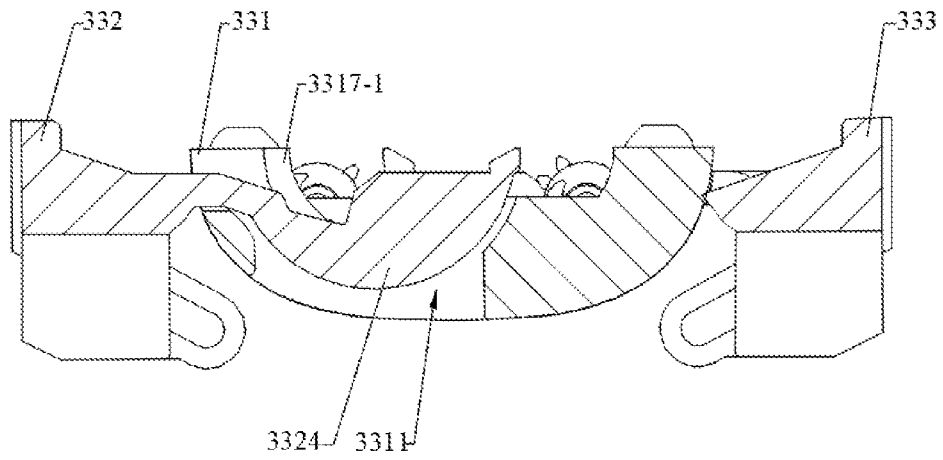


图 24

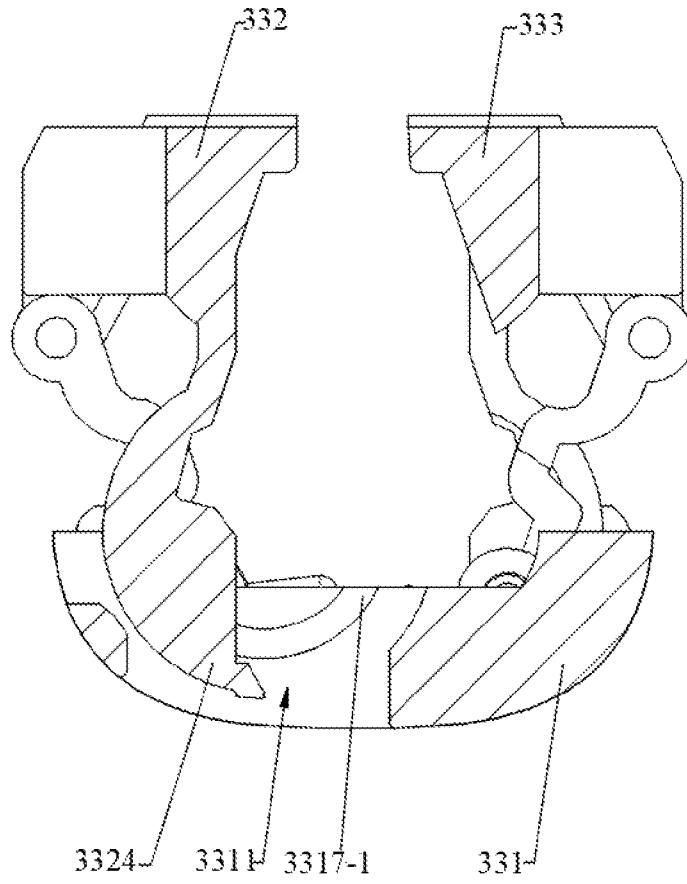


图 25

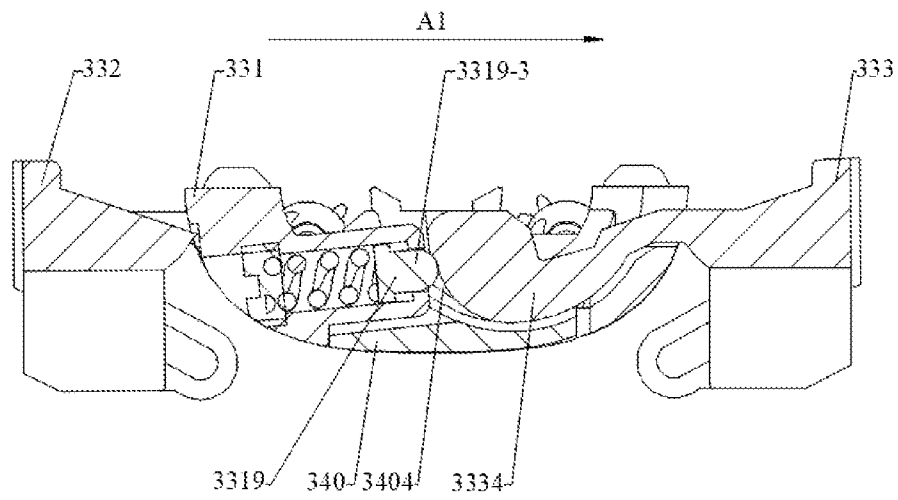


图 26

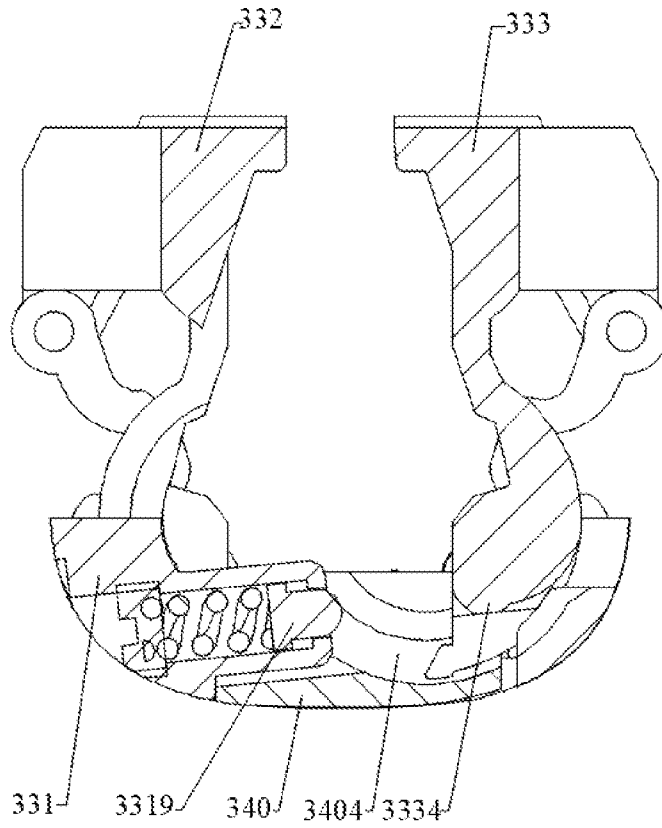


图 27

A1

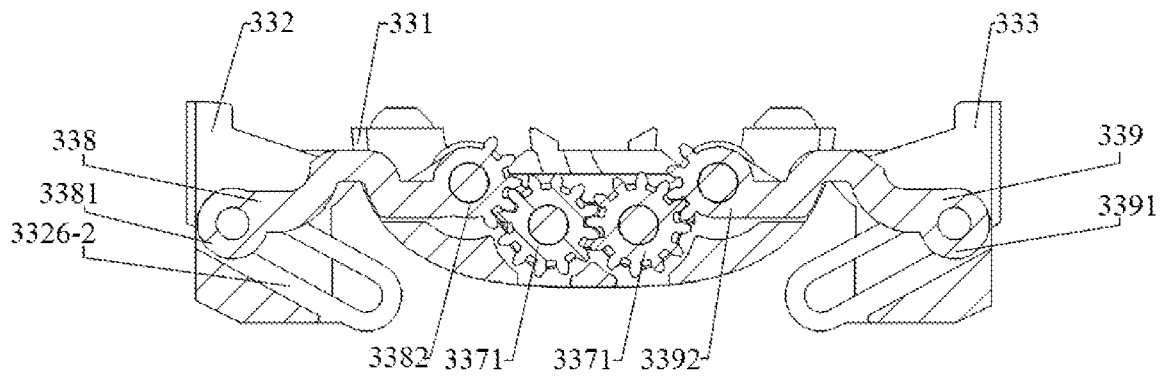


图 28

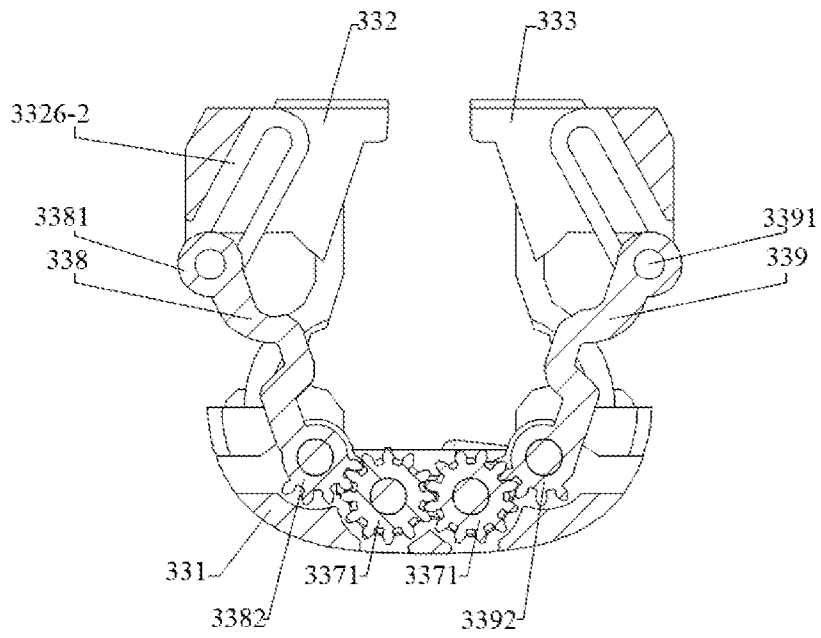


图 29

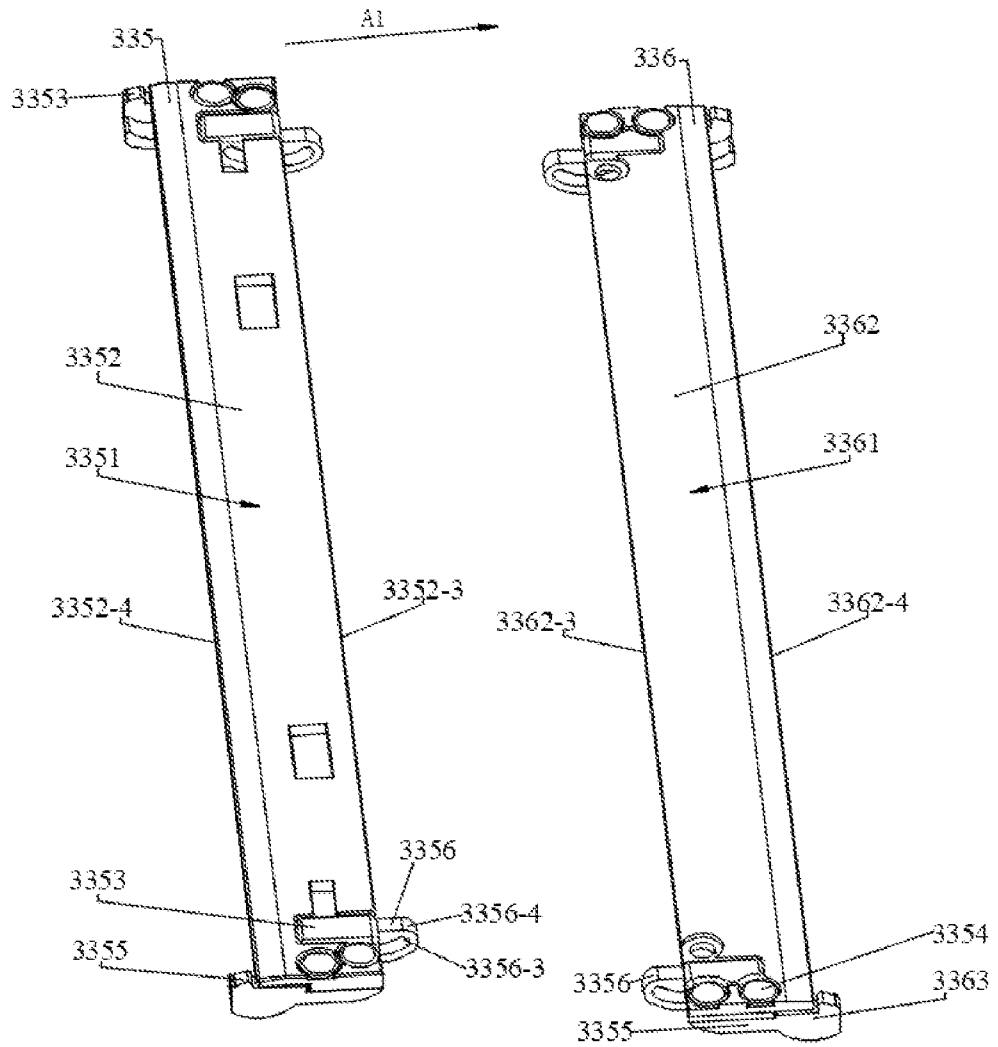


图 30

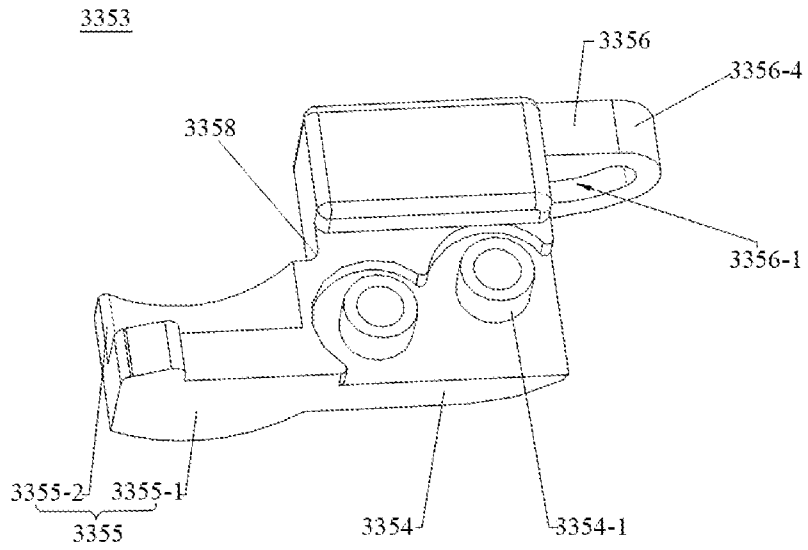


图 31

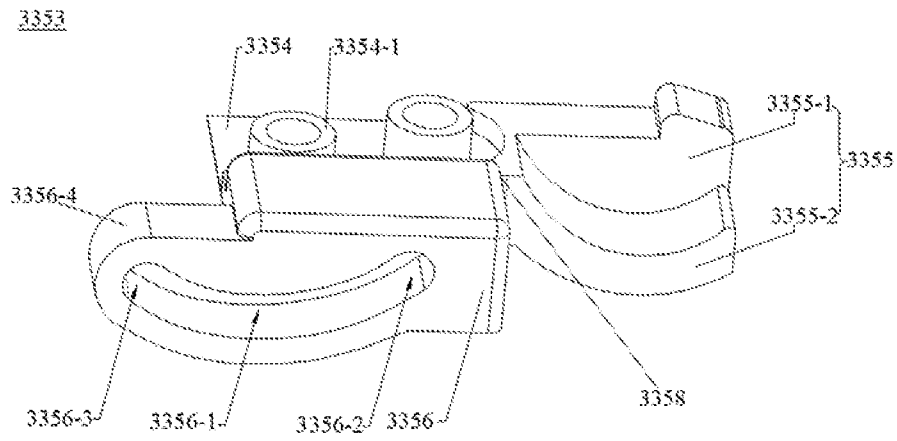


图 32

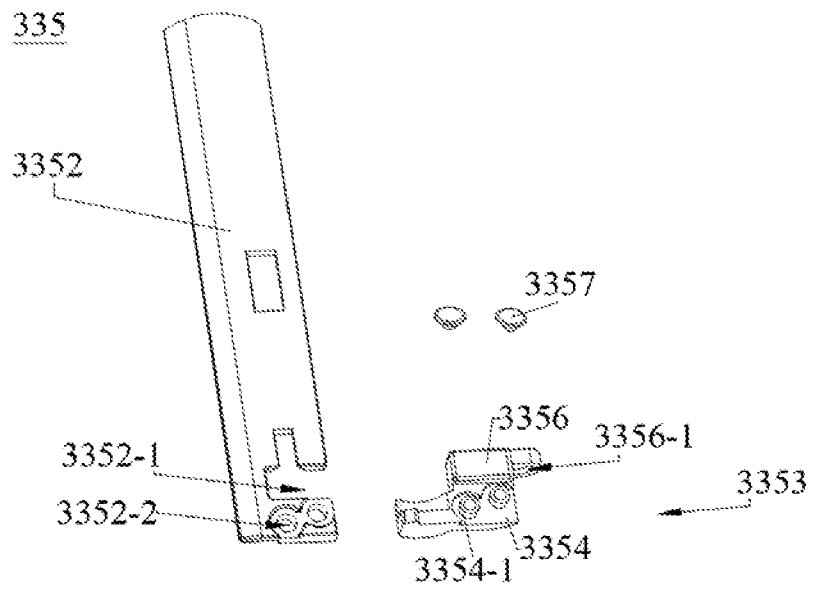


图 33

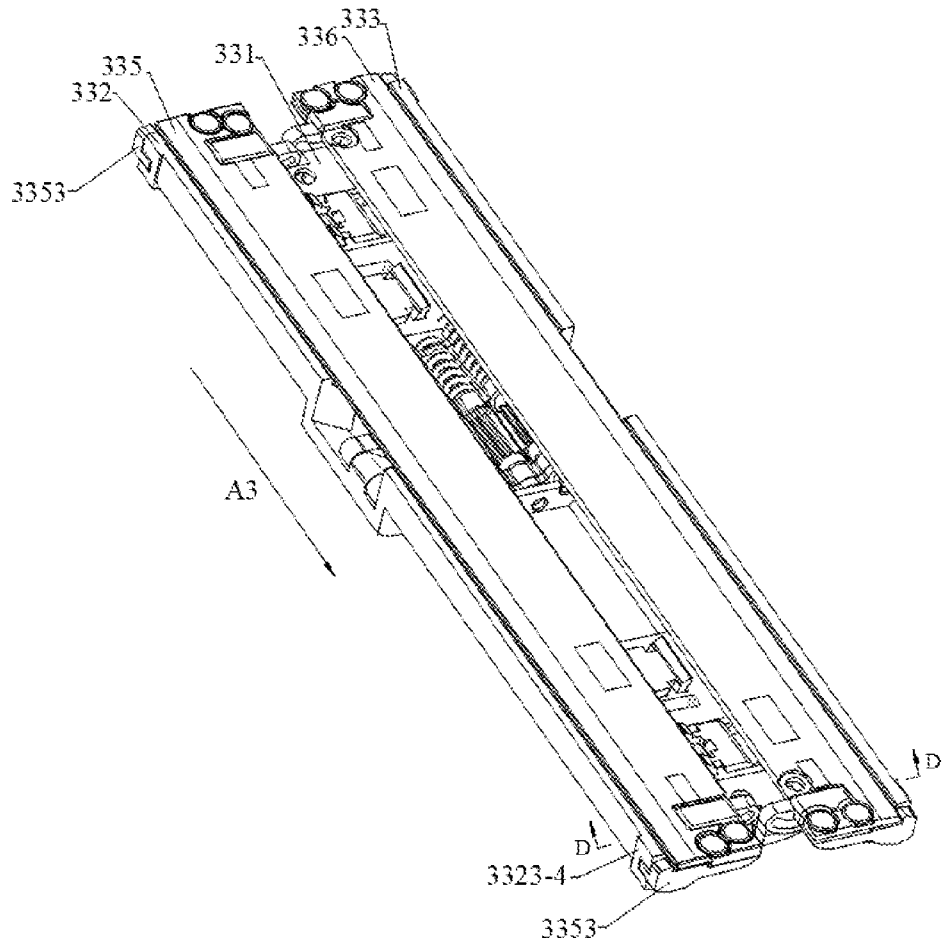


图 34

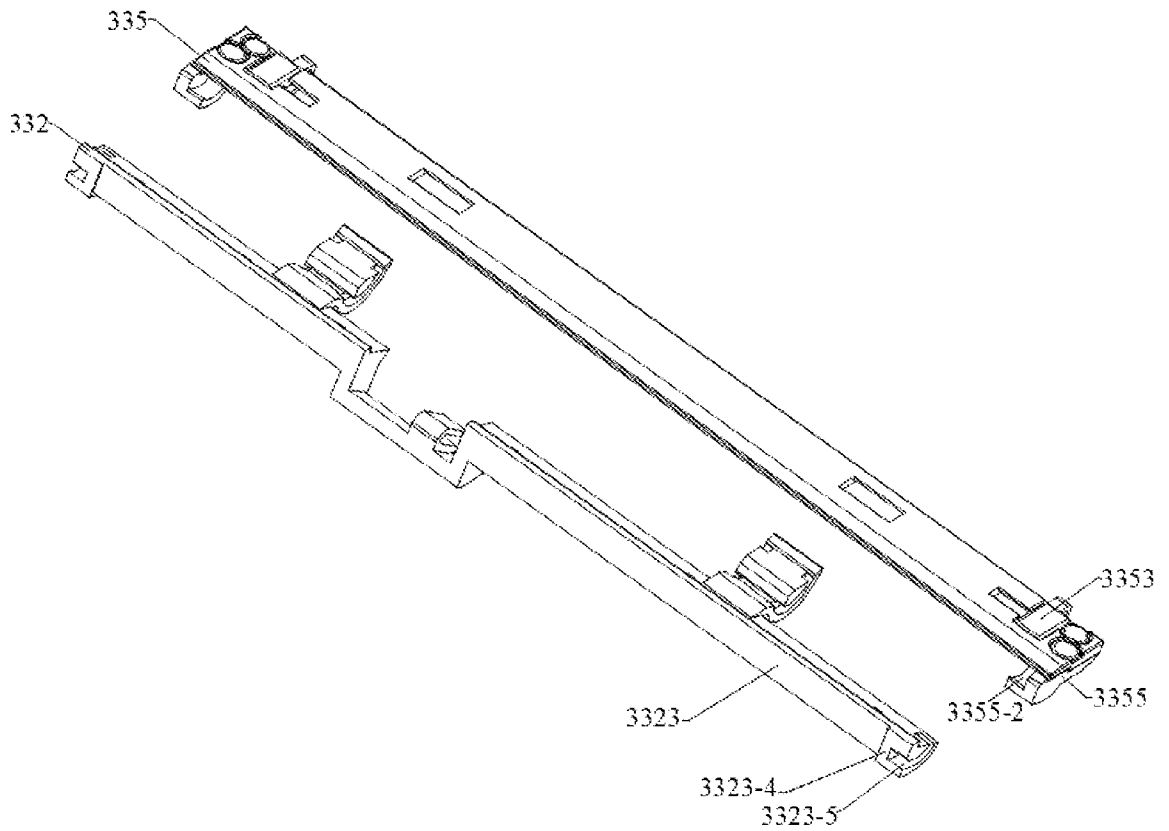


图 35

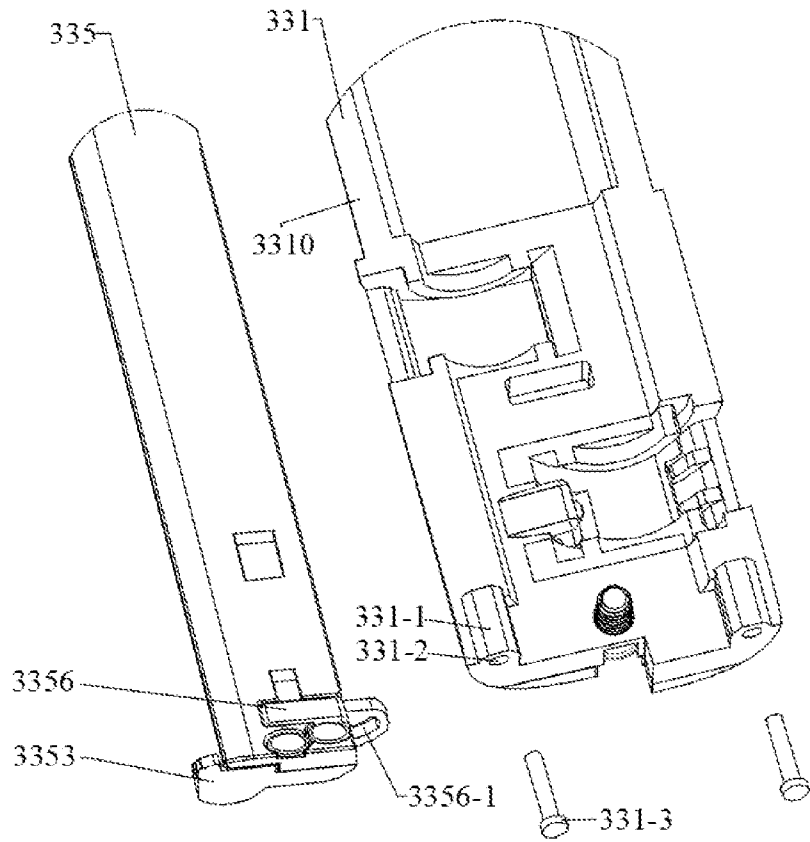


图 36

33

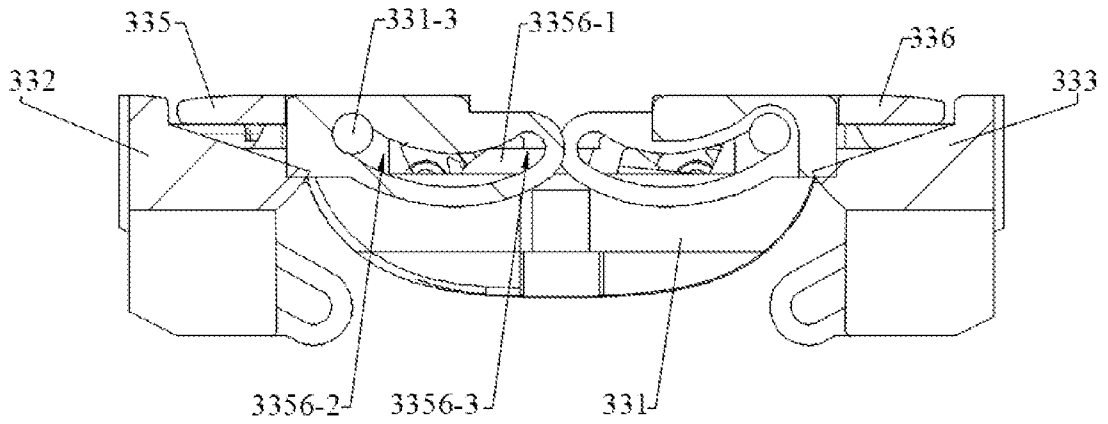


图 37

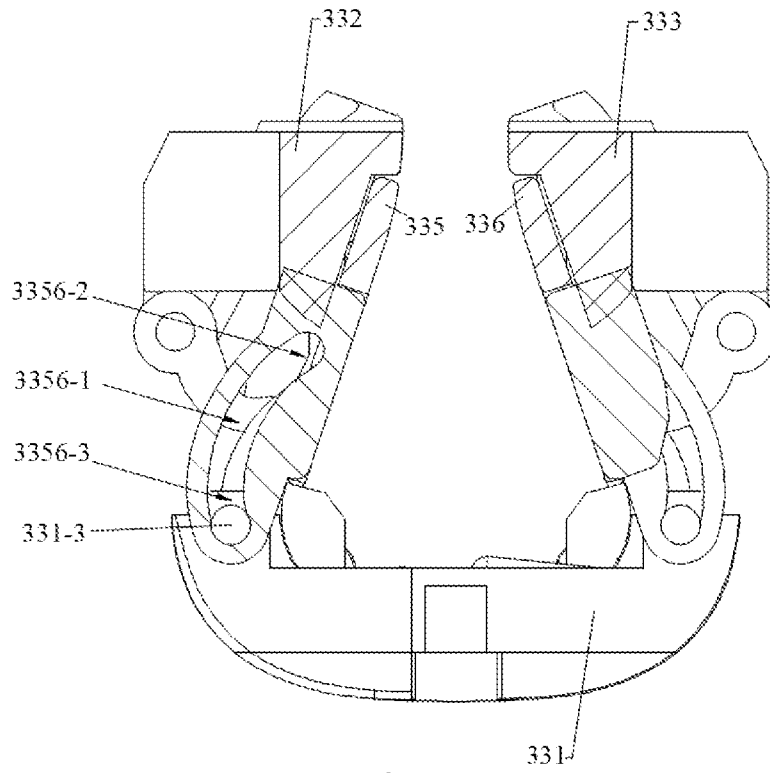


图 38

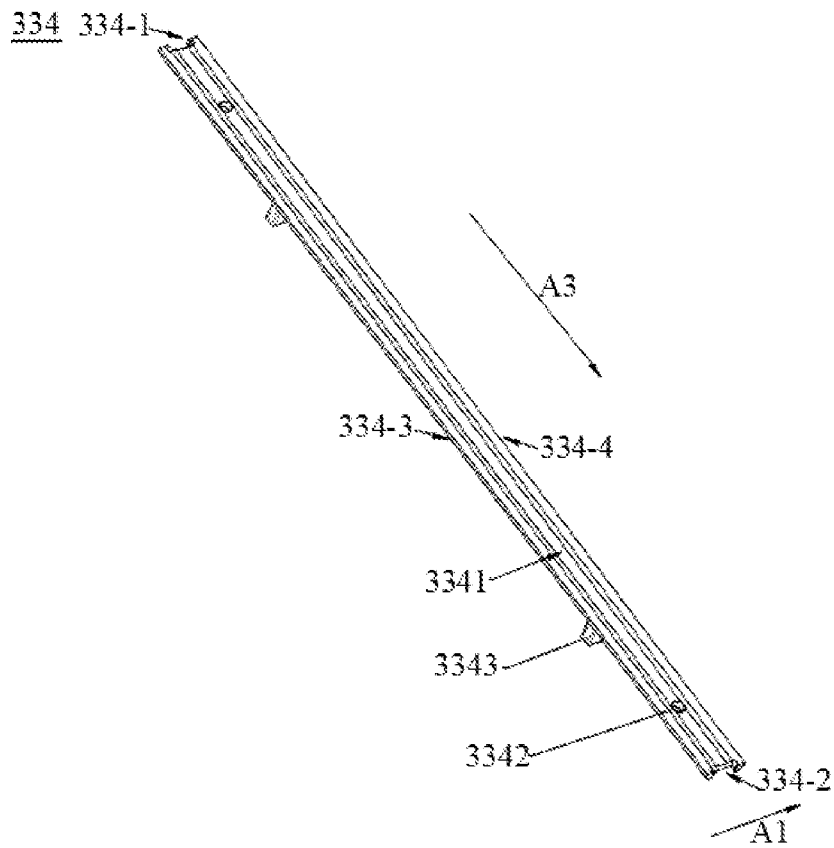


图 39

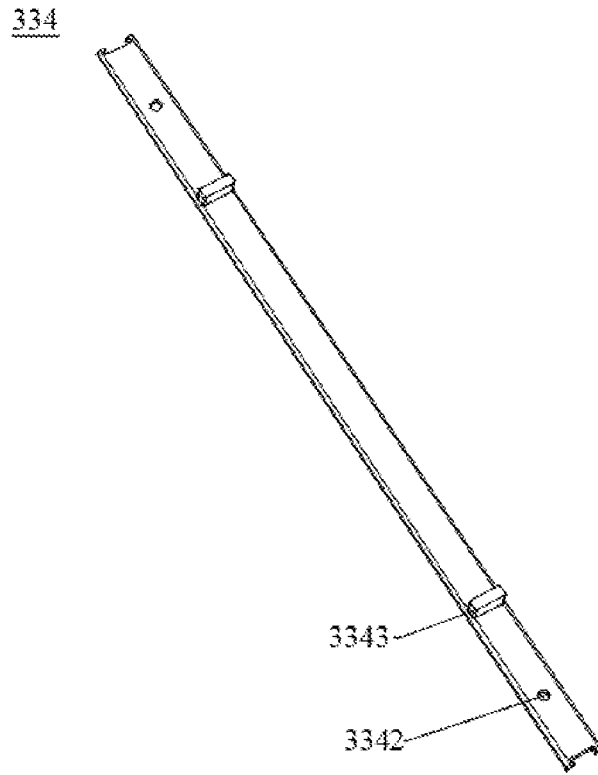


图 40

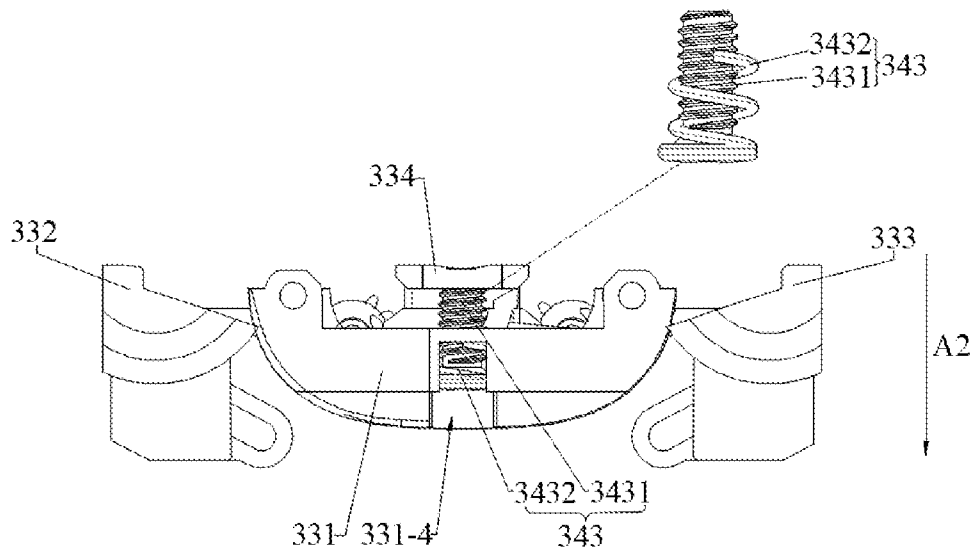


图 41

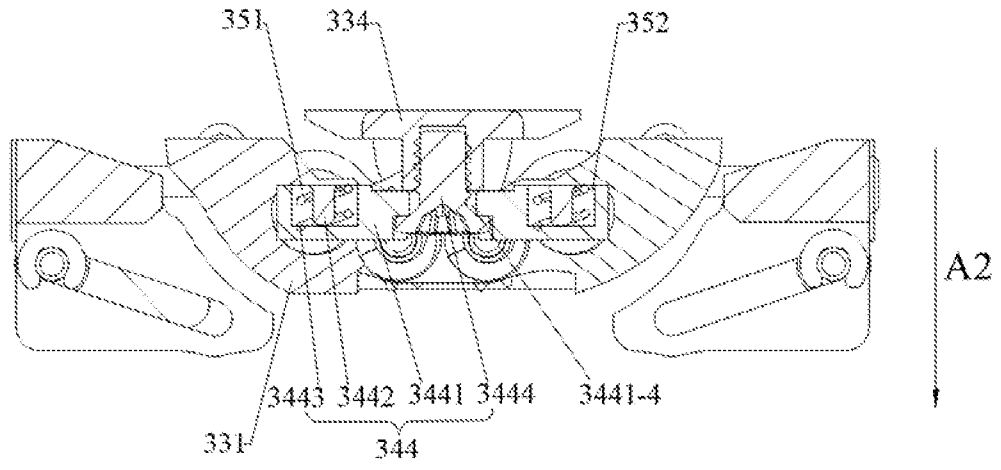


图 42

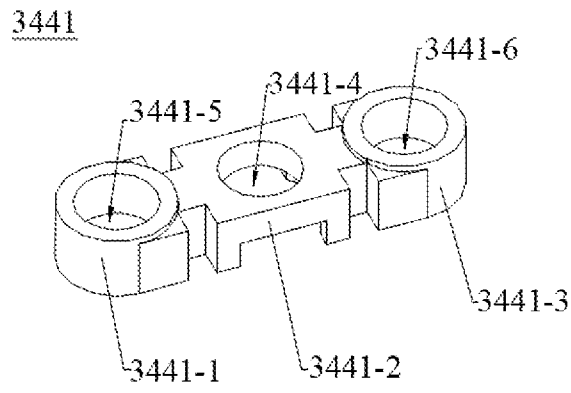


图 43

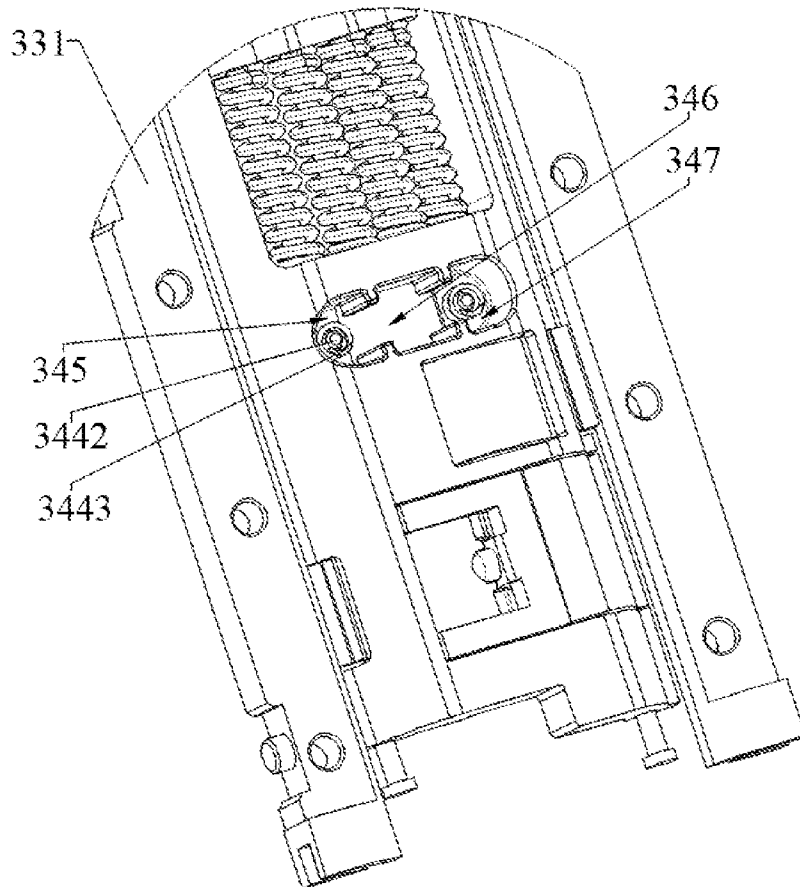


图 44

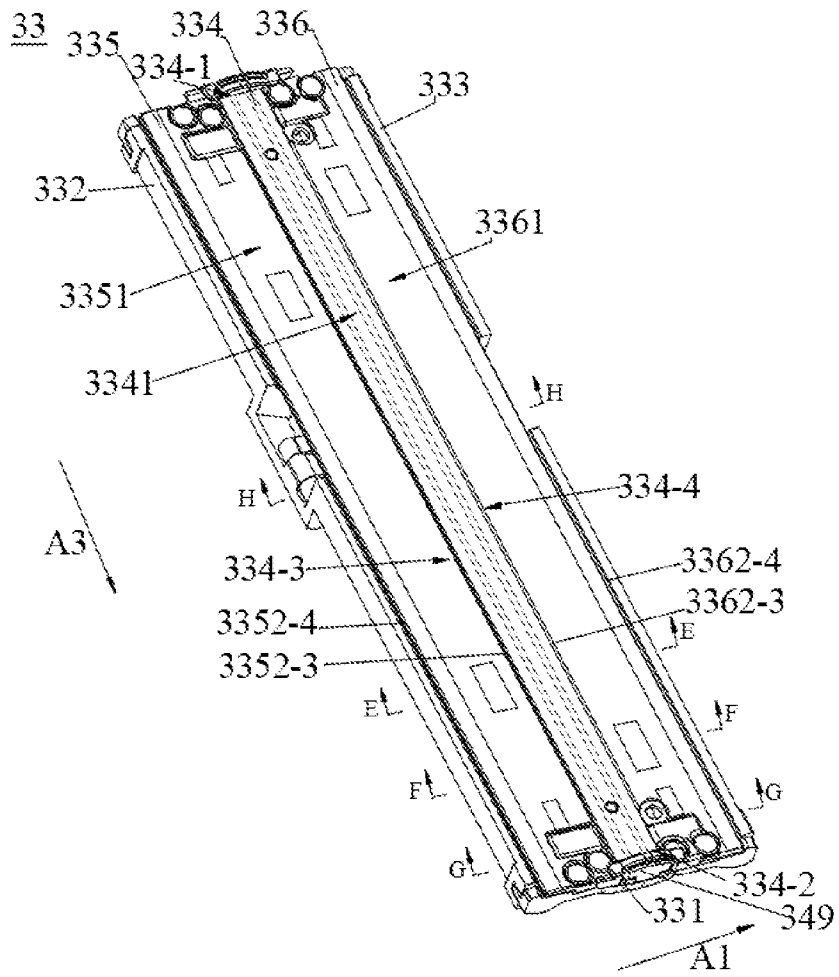


图 45

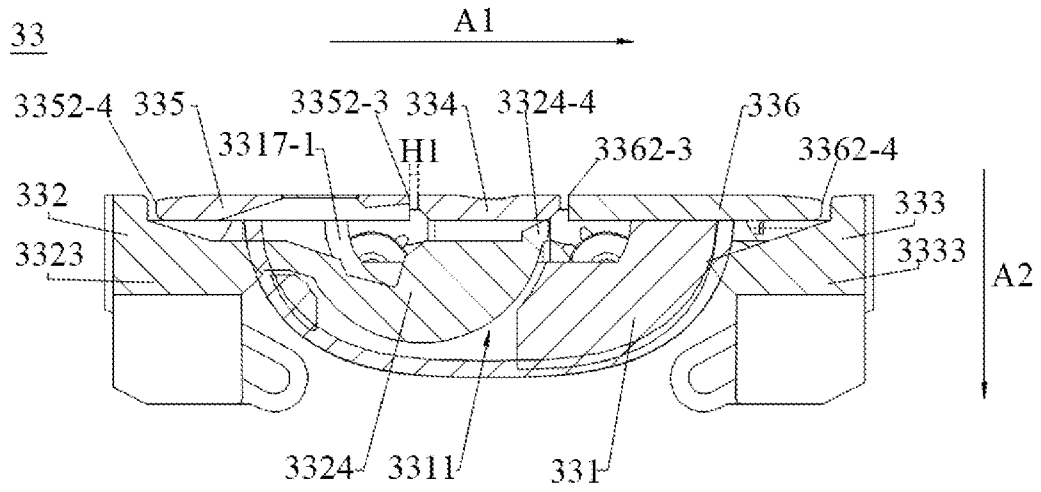


图 46

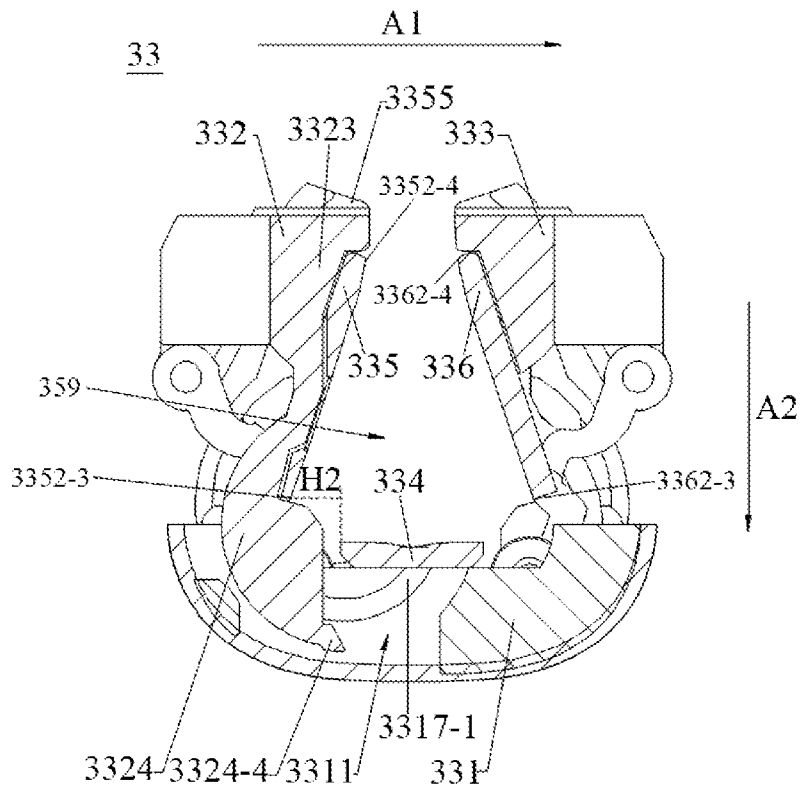


图 47

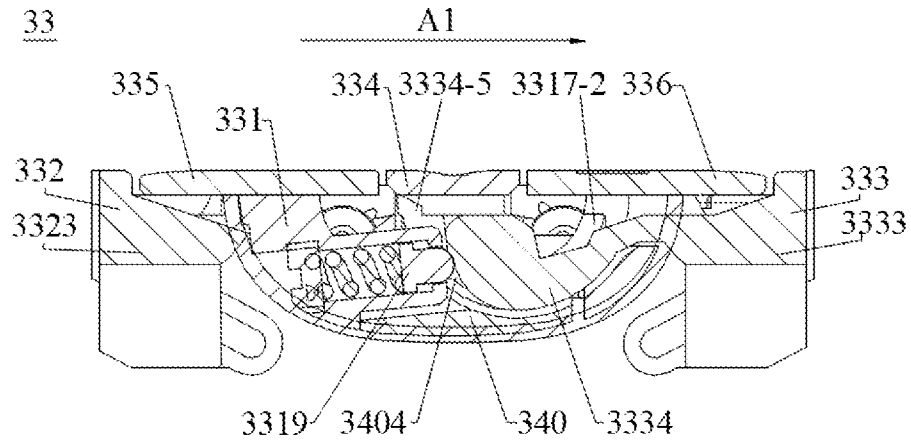


图 48

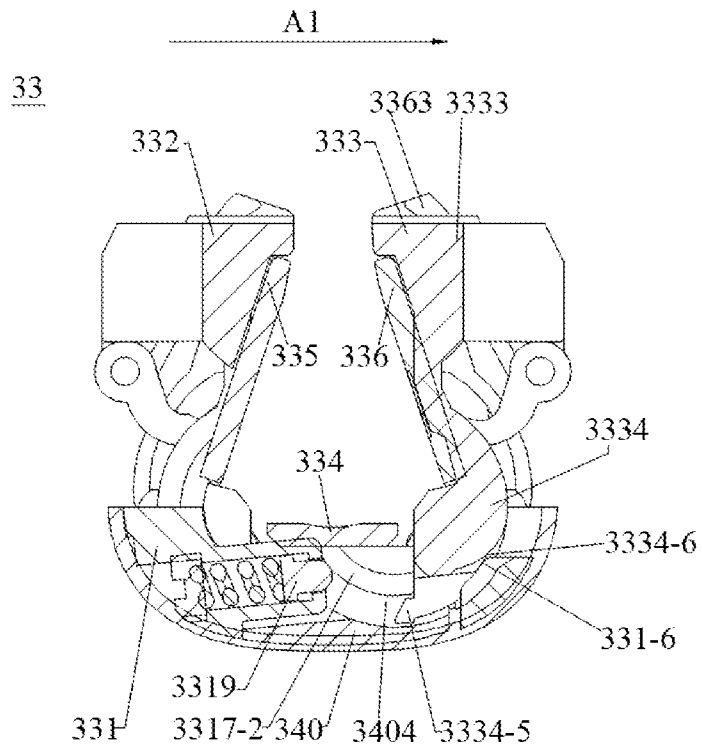


图 49

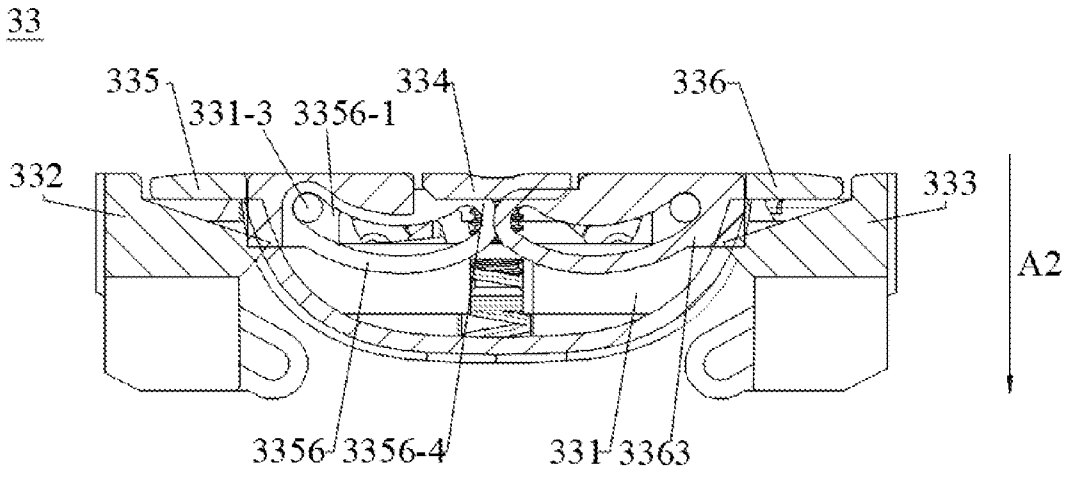


图 50

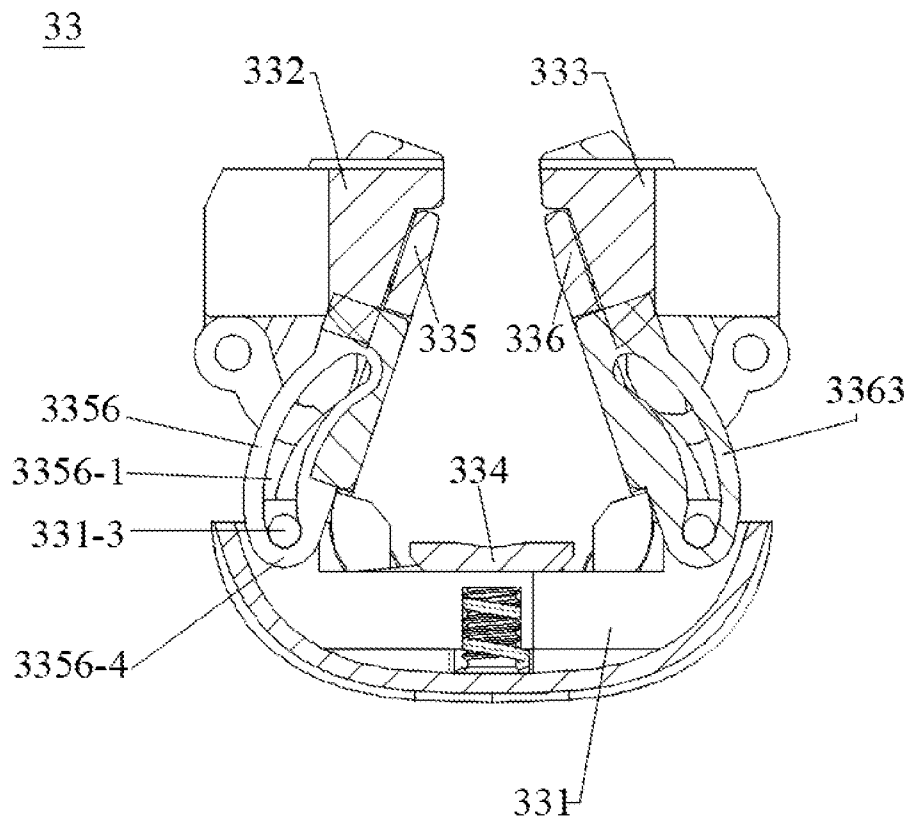


图 51

33

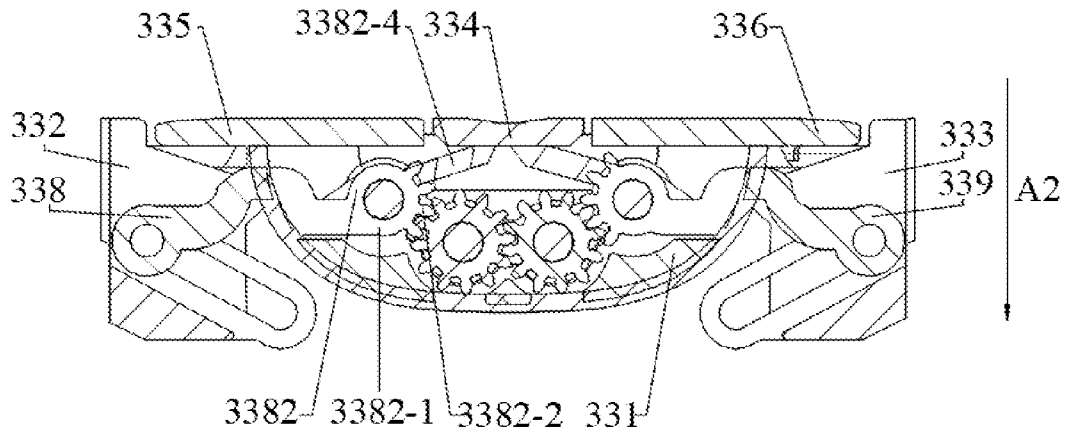


图 52

33

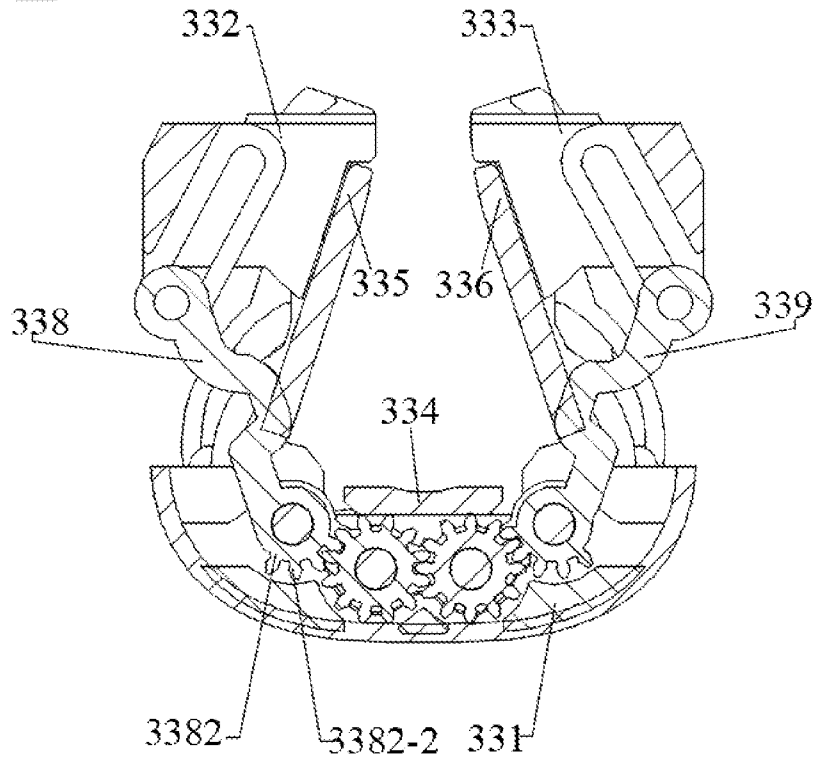


图 53

33

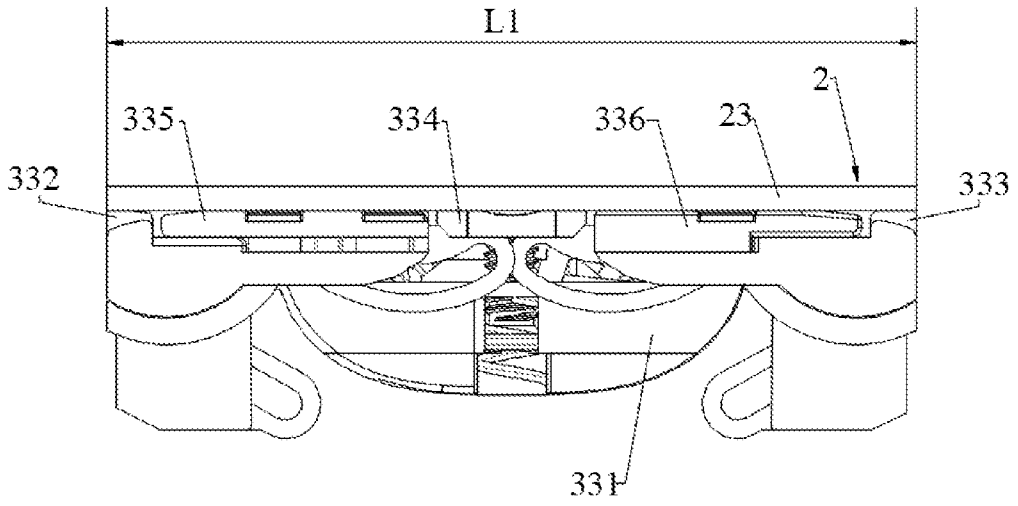


图 54

33

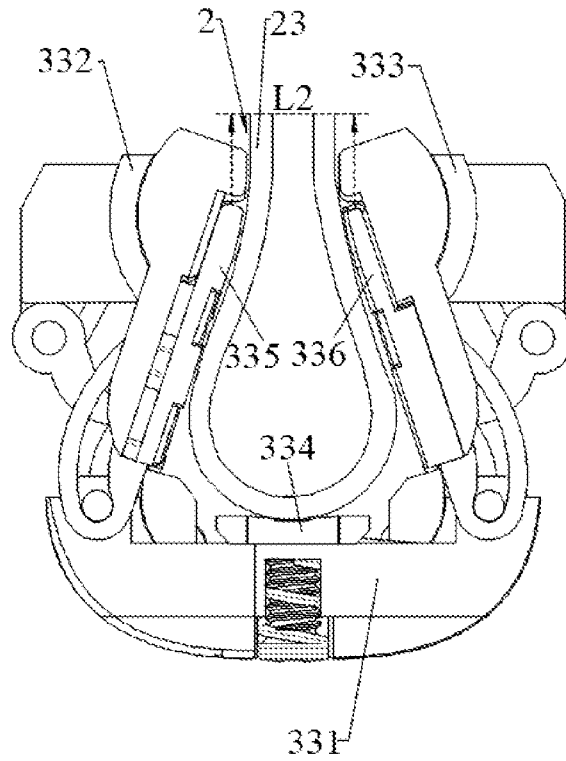


图 55

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/141406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04M 1/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04M		
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, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 折叠, 转轴, 支撑, 柔性, 臂, fold, rotate, support, flexible screen, arm		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111692196 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 September 2020 (2020-09-22) entire document	1-23
A	CN 108965503 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-23
A	CN 109862162 A (DONGGUAN HONGLIAN ELECTRONICS CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) entire document	1-23
A	CN 110784570 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 11 February 2020 (2020-02-11) entire document	1-23
A	US 2020267856 A1 (JARLLYTEC CO., LTD.) 20 August 2020 (2020-08-20) entire document	1-23
<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 "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
08 March 2022		14 March 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/141406

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111692196	A	22 September 2020	None			
CN	108965503	A	07 December 2018	None			
CN	109862162	A	07 June 2019	None			
CN	110784570	A	11 February 2020	WO	2021083171	A1	06 May 2021
US	2020267856	A1	20 August 2020	TW	201938006	A	16 September 2019
				TW	I710308	B	11 November 2020
				US	11224137	B2	11 January 2022
				CN	111577750	A	25 August 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/141406

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/02 (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>H04M</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, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 折叠, 转轴, 支撑, 柔性, 臂, fold, ratate, support, flexible screen, arm</p>																																
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 111692196 A (华为技术有限公司) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108965503 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年12月7日 (2018 - 12 - 07) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109862162 A (东莞市宏联电子有限公司) 2019年6月7日 (2019 - 06 - 07) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</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) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020267856 A1 (JARLLYTEC CO LTD) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-23</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> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 111692196 A (华为技术有限公司) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 全文	1-23	A	CN 108965503 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年12月7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-23	A	CN 109862162 A (东莞市宏联电子有限公司) 2019年6月7日 (2019 - 06 - 07) 全文	1-23	A	CN 110784570 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 全文	1-23	A	US 2020267856 A1 (JARLLYTEC CO LTD) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-23	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																														
A	CN 111692196 A (华为技术有限公司) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 全文	1-23																														
A	CN 108965503 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年12月7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-23																														
A	CN 109862162 A (东莞市宏联电子有限公司) 2019年6月7日 (2019 - 06 - 07) 全文	1-23																														
A	CN 110784570 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 全文	1-23																														
A	US 2020267856 A1 (JARLLYTEC CO LTD) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-23																														
* 引用文件的具体类型:	“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																															
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																															
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																															
“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)	“&” 同族专利的文件																															
“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																																
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																															
2022年3月8日	2022年3月14日																															
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																															
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	孙昌璐																															
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62411435																															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/141406

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	111692196	A	2020年9月22日	无			
CN	108965503	A	2018年12月7日	无			
CN	109862162	A	2019年6月7日	无			
CN	110784570	A	2020年2月11日	WO	2021083171	A1	2021年5月6日
US	2020267856	A1	2020年8月20日	TW	201938006	A	2019年9月16日
				TW	1710308	B	2020年11月11日
				US	11224137	B2	2022年1月11日
				CN	111577750	A	2020年8月25日