(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2022 年 12 月 15 日 (15.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/257904 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/097298

(22) 国际申请日: 2022 年 6 月 7 日 (07.06.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110652306.5 2021年6月11日 (11.06.2021) CN

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

(72) 发明人: 牛志皓 (NIU, Zhihao); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。何宗文 (HE, Zongwen); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。刘喜明 (LIU, Ximing); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。罗政军 (LUO, Zhengjun); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。成东村 (CHENG, Dongcun); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608, Beijing 100029 (CN)。

(54) **Title:** FOLDING MECHANISM AND ELECTRONIC DEVICE

(54) **发明名称**: 折叠机构及电子设备

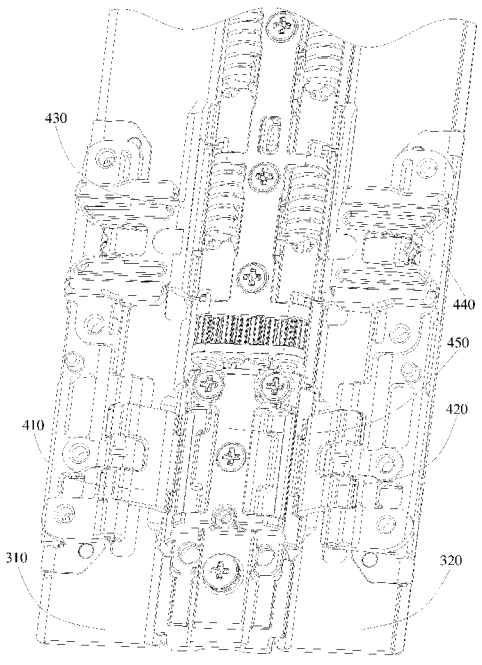


图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of communication devices, and discloses a folding mechanism and an electronic device. In the folding mechanism, a first housing seat is rotatably provided on a first screen support plate; a second housing seat is rotatably provided on a second screen support plate; a third screen support plate is movably connected to a base portion in a support direction of the third screen support plate; the first housing seat is rotatably connected to the base portion by means of a first swing arm; the second housing seat is rotatably connected to the base portion by means of a second swing arm; the first screen support plate is slidably and rotatably connected to the base portion by means of a third swing arm; the second screen support plate is slidably and rotatably connected to the base portion by means of a fourth swing arm; rotation axes of the first swing arm and the third swing arm are spaced apart; the rotation axes of the second swing arm and the fourth swing arm are spaced apart; a cover plate is provided on the side of the base portion facing away from the third screen support plate; in an unfolded state, the cover plate covers a first end of the first swing arm.

(57) **摘要**: 本申请公开一种折叠机构及电子设备，属于通信设备领域，折叠机构中，第一壳体座转动地设于第一屏幕支撑板，第二壳体座转动地设于第二屏幕支撑板，第三屏幕支撑板在自身支撑方向上与基部活动连接；第一壳体座通过第一摆臂与基部转动连接，第二壳体座通过第二摆臂与基部转动连接，第一屏幕支撑板通过第三摆臂与基部可滑动可转动连接，第二屏幕支撑板通过第四摆臂与基部可滑动可转动连接，第一摆臂和第三摆臂的转动轴线间隔设置，第二摆臂和第四摆臂的转动轴线间隔设置，盖板设置在基部背离第三屏幕支撑板的一侧，在展开状态下，盖板盖设于第一摆臂的第一端。

WO 2022/257904 A1

[见续页]

(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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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))。

折叠机构及电子设备

交叉引用

本发明要求在 2021 年 06 月 11 日提交中国专利局、申请号为 202110652306.5、发明名称为“折叠机构及电子设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

本申请属于通信设备技术领域，具体涉及一种折叠机构及电子设备。

背景技术

随着各式先进技术被应用至电子设备中，电子设备的更新速度也越来越快，用户对电子设备的要求也越来越高。以柔性屏为例，使得折叠式电子设备快速发展，进而使电子设备兼具较大的显示面积和较好的便携性能变为现实。

但是，在折叠式电子设备的使用过程中，柔性屏的折弯处较容易受到挤压而发生过度弯折现象，对柔性屏的使用寿命存在较大的不利影响。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种折叠机构及电子设备，以解决因目前折叠式电子设备的柔性屏折弯处较容易受到挤压而发生过度弯折现象，对柔性屏的使用寿命存在较大的不利影响的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例公开一种折叠机构，其包括基部、第一壳体座、第二壳体座、第一屏幕支撑板、第二屏幕支撑板和第三屏幕支撑板，其中：

所述第一壳体座转动地设于所述第一屏幕支撑板，所述第一壳体座和所述第一屏幕支撑板设于所述基部的第一侧，所述第二壳体座转动地设于所述

第二屏幕支撑板，所述的第二壳体座和所述第二屏幕支撑板设于所述基部的第二侧，所述第一侧和所述第二侧相背设置，所述第三屏幕支撑板在自身支撑方向上与所述基部活动连接；

所述折叠机构还包括摆臂组件和盖板，所述摆臂组件包括第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂和第四摆臂，所述第一摆臂和所述第三摆臂均与所述第一壳体座同侧设置，所述第二摆臂和所述第四摆臂与所述第二壳体座同侧设置；

所述第一摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第一摆臂的第二端与所述第一壳体座转动连接，所述第三摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第三摆臂的第二端与所述第一壳体座滑动配合，所述第三摆臂的第二端与所述第一屏幕支撑板可相对滑动、且转动配合，所述第一摆臂的第一端的转动轴线与所述第三摆臂的第一端的转动轴线间隔分布；

所述第二摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第二摆臂的第二端与所述第二壳体座转动连接，所述第四摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第四摆臂的第二端与所述第二壳体座滑动配合，所述第四摆臂的第二端与所述第二屏幕支撑板可相对滑动、且转动配合，所述第二摆臂的第一端的转动轴线与所述第四摆臂的第一端的转动轴线间隔分布；

所述盖板安装于所述基部，且所述盖板设置于所述基部背离所述第三屏幕支撑板的一侧；

所述折叠机构具有展开状态和折叠状态，在所述展开状态下，所述第一屏幕支撑板、第二屏幕支撑板和所述第三屏幕支撑板各自的屏幕支撑面共面，所述基部中朝向所述第三屏幕支撑板的部分与所述第三屏幕支撑板在所述支撑方向上的间距为第一间距，且所述盖板盖设于所述第一摆臂的第一端；

在所述折叠状态下，所述基部中朝向所述第三屏幕支撑板的部分与所述第三屏幕支撑板在所述支撑方向上的间距为第二间距，所述第二间距小于所述第一间距。

第二方面，本申请实施例公开一种电子设备，其包括柔性屏、第一壳体、

第二壳体和上述折叠机构，所述第一壳体与所述第一壳体座固定连接，所述第二壳体与所述第二壳体座固定连接，所述柔性屏设置于所述第一壳体、所述第二壳体、所述第一屏幕支撑板、所述第二屏幕支撑板和所述第三屏幕支撑板上。

本申请实施例提供一种折叠机构及电子设备，折叠机构包括基部、第一壳体座、第二壳体座、第一屏幕支撑板、第二屏幕支撑板、第三屏幕支撑板以及摆臂组件，第一壳体座和基部通过第一摆臂转动连接，第二壳体座通过第二摆臂与基部转动连接，第一屏幕支撑板通过第三摆臂与基部滑动且转动连接，第二屏幕支撑板通过第四摆臂与基部滑动且转动连接，且第一摆臂与第三摆臂的转动轴线相互间隔，第二摆臂和第四摆臂的转动轴线相互间隔，使得在折叠机构切换至折叠状态时，第一屏幕支撑板和第二屏幕支撑板能够形成扩口朝向基部的扩口状结构，从而为与折叠机构配合的柔性屏中被折叠的部分提供更大的容纳空间；同时，第三屏幕支撑板与基部在支撑方向上活动连接，亦使得在折叠机构切换至折叠状态时，第三屏幕支撑板可以为柔性屏提供避让空间，进一步扩大柔性屏中被折叠的部分所处的容纳空间的大小，从而防止出现柔性屏的折弯处受挤压而发生过度弯折的现象，提升柔性屏的使用寿命。

另外，上述折叠机构中还设置有盖板，盖板设置在基部背离第三屏幕支撑板的一侧，且盖板安装在基部上。在折叠机构处于展开状态的情况下，盖板能够盖设第一摆臂的第一端，在这种情况下，可以为第一摆臂的第一端提供遮挡防护作用，防止杂物进入第一摆臂的第一端处，提升第一摆臂的工作可靠性和稳定性，且可以为第一摆臂提供一定的防尘防水作用，进而提升第一摆臂的使用寿命。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部

分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为本申请实施例公开的折叠机构中部分结构的示意图；

图 2 为本申请实施例公开的折叠机构中盖板的结构示意图；

图 3 为本申请实施例公开的折叠机构中包括摆臂组件的部分结构的示意图；

图 4 为本申请实施例公开的折叠机构中包括摆臂组件的部分结构在另一方向上的示意图；

图 5 为本申请实施例公开的折叠机构中包括安装件的部分结构的示意图；

图 6 为本申请实施例公开的折叠机构中部分结构的剖面示意图；

图 7 为本申请实施例公开的折叠机构处于折叠状态的部分结构的剖面示意图；

图 8 为本申请实施例公开的折叠机构处于展开状态的部分结构的剖面示意图；

图 9 为本申请实施例公开的折叠机构中包括基部和第三支撑板的部分结构的装配图；

图 10 为本申请实施例公开的折叠机构中包括基部和第三支撑板的部分结构的分解图。

附图标记说明：

100-基部、110-第三转动部、120-第四转动部、130-容纳槽、140-导向孔、

210-第一壳体座、211-滑槽、212-避让孔、220-第二壳体座、

310-第一屏幕支撑板、320-第二屏幕支撑板、330-第三屏幕支撑板、340-弹性复位件、350-螺纹连接件、360-导向柱、

410-第一摆臂、411-避让缺口、420-第二摆臂、430-第三摆臂、440-第四摆臂、450-盖板、451-穿孔、

510-轨道体、520-滑动件、

610-第一连接轴、620-第二连接轴、631-第一齿轮、632-第二齿轮、633-第一啮合齿、634-第二啮合齿、640-齿轮支架、651-第一凸轮套、652-第二凸轮套、653-连接杆、660-弹性件、671-第一限位件、672-第二限位件、673-安装件、674-卡簧。

具体实施方式

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

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的折叠机构及电子设备进行详细地说明。

如图 1 至图 10 所示，本申请实施例公开一种折叠机构，该折叠机构可以应用在电子设备中，且通过使柔性屏与折叠机构配合，形成具备折叠能力的电子设备，该电子设备兼具较大的显示面积和较好的便携能力，提升用户体验。

折叠机构包括基部 100、第一壳体座 210、第二壳体座 220、第一屏幕支撑板 310、第二屏幕支撑板 320 和第三屏幕支撑板 330，第一壳体座 210 设于第一屏幕支撑板 310，第二壳体座 220 设于第二屏幕支撑板 320；同时，折叠

机构还包括摆臂组件，借助摆臂组件将第一壳体座 210 和第二壳体座 220 活动地安装在基部 100 上，使第一屏幕支撑板 310、第二屏幕支撑板 320、第一壳体座 210、第二壳体座 220 均与基部 100 形成一整体。并且，第一壳体座 210 与第一屏幕支撑板 310 转动配合，第二壳体座 220 与第二屏幕支撑板 320 转动配合，以在第一壳体座 210 和第二壳体座 220 相对转动的情况下，使第一屏幕支撑板 310 和第二支撑板的相对转动角度能够超过 180°，进而在折叠机构切换至折叠状态时，使第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 能够形成扩口状结构，为柔性屏的中间部分，即柔性屏中被折叠的部分，提供更大的容纳空间；同时，第三屏幕支撑板 330 与基部 100 相对活动，从而在包括该折叠机构的电子设备折叠时，使第三屏幕支撑板 330 能够为柔性屏提供避让空间，进一步扩大柔性屏的中间部分的容纳空间，防止柔性屏被过度折叠，导致柔性屏损坏。

如上所述，第一壳体座 210 设于第一屏幕支撑板 310，第二壳体座 220 设于第二屏幕支撑板 320，且第一壳体座 210 和第一屏幕支撑板 310 设于基部 100 的第一侧，第二壳体座 220 和第二屏幕支撑板 320 设于基部 100 的第二侧，第一侧和第二侧相背设置。具体地，基部 100、第一壳体座 210、第二壳体座 220、第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 均可以采用金属或塑料等结构强度相对较大的材料制成，以保证各部件之间的连接和配合关系均相对稳定，能够为柔性屏提供可靠的支撑效果。

具体地，第一壳体座 210 和第二壳体座 220 的结构和尺寸等参数可以不同，且均可以根据电子设备的柔性屏等其他器件灵活设计。可选地，第一壳体座 210 和第二壳体座 220 的结构对称设计，尺寸对应相同，以便于整个折叠机构加工和组装工作的进行。相似地，可以根据所需支撑的柔性屏的面积等参数，确定第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 各自的尺寸。可选地，第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 均可以为矩形或近似矩形的结构，以提升对柔性屏的支撑效果。更进一步地，第一屏幕支撑板 310 和第

二屏幕支撑板 320 的结构可以对称设置，以降低整个折叠机构的加工和组装难度。

为了便于描述，下文均以第一壳体座 210 和第二壳体座 220 对称设置，且第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 对称设置为基础，且以第一壳体座 210 和第一屏幕支撑板 310 为例，对关联部件间的关系进行介绍。至于第二壳体座 220 和第二屏幕支撑板 320 之间的关系，可以参照第一壳体座 210 和第一屏幕支撑板 310 对应设计。具体地，第一屏幕支撑板 310 可以支撑在第一壳体座 210 上，二者之间可以形成有连接关系。例如，二者之间可以通过转轴形成转动连接关系，保证第一屏幕支撑板 310 能够与第一壳体座 210 相对转动。或者，第一屏幕支撑板 310 和第一壳体座 210 之间也可以仅相互支撑，且借助摆臂组件使第一屏幕支撑板 310 具备相对第一壳体座 210 转动的能力。

如上所述，第三屏幕支撑板 330 在自身支撑方向上与基部 100 活动连接。具体地，第三屏幕支撑板 330 的材质可以与第一屏幕支撑板 310 相同，第三屏幕支撑板 330 可以通过限位结构与基部 100 连接，从而借助限位结构提供的限位作用，使第三屏幕支撑板 330 仅能在自身支撑方向上相对基部 100 运动。

以电子设备的柔性屏朝向设置为例，至于第三屏幕支撑板 330 的运动驱动源，可选地，在第三屏幕支撑板 330 向靠近基部 100 运动的过程中，或者说，在柔性屏被折叠的过程中，可以借助产生变形动作的柔性屏提供的挤压作用，驱动第三屏幕支撑板 330 向下运动，以更靠近基部 100；反之，在第三屏幕支撑板 330 向远离基部 100 运动的过程中，或者说，在柔性屏展开的过程中，可以使第一壳体座 210 和/或第二壳体座 220 与第三屏幕支撑板 330 朝向基部 100 的一侧相互限位，且随着第一壳体座 210 和/或第二壳体座 220 相对基部 100 转动，抬升第三屏幕支撑板 330，使第三屏幕支撑板 330 向更背离基部 100 的方向运动，且最终为柔性屏提供支撑作用。

在本申请的其他实施例中，第三屏幕支撑板 330 还可以通过弹簧等具备伸缩能力的部件与基部 100 连接，从而在折叠机构的状态发生切换的过程中，使第三屏幕支撑板330可以在自身支撑方向上相对基部100运动。更具体地，通过改变所选用的弹簧的型号等参数，可以使弹簧与第三屏幕支撑板 330 形成不同的配合关系。例如，在折叠机构处于展开状态，且第三屏幕支撑板 330 与第一屏幕支撑板 310 平齐时，可以使弹簧处于被拉伸状态、被压缩状态和自然状态中的任一者，以适应不同的需求。

如图 3 所示，摆臂组件包括第一摆臂 410、第二摆臂 420、第三摆臂 430 和第四摆臂 440，四者均可以采用金属等结构强度和耐磨性较强的材料制成，以保证摆臂组件具有较长的使用寿命和较高的可靠性。

第一摆臂 410 和第三摆臂 430 均与第一壳体座 210 同侧设置，即第一摆臂 410、第三摆臂 430 和第一壳体座 210 均位于基部 100 的第一侧。

第二摆臂 420 和第四摆臂 440 均与第二壳体座 220 同侧设置，即第二摆臂 420、第四摆臂 440 和第二壳体座 220 均位于基部 100 的第二侧。

第一摆臂 410 的第一端与基部 100 转动连接，从而使得第一摆臂 410 可通过其第一端绕基部 100 转动。第一摆臂 410 的第二端与第一壳体座 210 转动相连，从而使第一摆臂 410 可通过其第二端与第一壳体座 210 相对转动。具体地，第一摆臂 410 的相背两端均可以通过销轴类结构分别与基部 100 和第一壳体座 210 形成转动连接关系，或者，还可以借助其他对应设置的弧形配合结构，使第一摆臂 410 的相背两端能够分别与基部 100 和第一壳体座 210 形成转动配合关系，考虑文本简洁，此处不作过多描述。

第三摆臂 430 的第一端与基部 100 转动相连，从而使得第三摆臂 430 可通过其第一端绕基部 100 转动。第三摆臂 430 的第二端与第一壳体座 210 滑动配合，从而在第三摆臂 430 的转动过程中，使第三摆臂 430 的第二端与第一壳体座 210 之间具备相对滑动的能力。对应地，第三摆臂 430 的第二端与第一屏幕支撑板 310 可相对滑动、且转动配合，从而在实现第三摆臂 430 与

第一屏幕支撑板 310 装配连接的同时，借助第三摆臂 430 的第二端的摆动动作，驱动第一屏幕支撑板 310 相对于第一壳体座 210 发生转动。

为了保证第一壳体座 210 和第一屏幕支撑板 310 之间能够相对转动，第一摆臂 410 的第一端的转动轴线与第三摆臂 430 的第一端的转动轴线间隔设置，从而随着第一摆臂 410 和第三摆臂 430 相对基部 100 转动的进行，使第一摆臂 410 的第二端和第三摆臂 430 的第二端之间能够发生相对转动，进而使第一屏幕支撑板 310 相对于第一壳体座 210 产生转动动作。具体地，第一摆臂 410 的第一端的转动轴线与第三摆臂 430 的第一端的转动轴线相互平行，进而能够较好地提高第一摆臂 410 和第三摆臂 430 在转动过程的稳定性。

第二摆臂 420 的第一端与基部 100 转动连接，从而使得第二摆臂 420 可通过其第一端绕基部 100 转动。第二摆臂 420 的第二端与第二壳体座 220 转动相连，从而使第二摆臂 420 可通过其第二端与第二壳体座 220 相对转动。具体地，与第一摆臂 410 相似，第二摆臂 420 的相背两端均可以通过销轴类结构分别与基部 100 和第二壳体座 220 形成转动连接关系，或者，还可以借助其他对应设置的弧形配合结构，使第二摆臂 420 的相背两端能够分别与基部 100 和第二壳体座 220 形成转动配合关系。

第四摆臂 440 的第一端与基部 100 转动相连，从而使得第四摆臂 440 可通过其第一端绕基部 100 转动。第四摆臂 440 的第二端与第二壳体座 220 滑动配合，从而在第四摆臂 440 的转动过程中，使第四摆臂 440 的第二端与第二壳体座 220 之间具备相对滑动的能力。对应地，第四摆臂 440 的第二端与第二屏幕支撑板 320 可相对滑动、且转动配合，从而在实现第四摆臂 440 与第二屏幕支撑板 320 装配连接的同时，借助第四摆臂 440 的第二端的摆动动作，驱动第二屏幕支撑板 320 相对于第二壳体座 220 发生转动。

相似地，为了保证第二壳体座 220 和第二屏幕支撑板 320 之间能够相对转动，第二摆臂 420 的第一端的转动轴线与第四摆臂 440 的第一端的转动轴线间隔设置，从而随着第二摆臂 420 和第四摆臂 440 相对基部 100 转动的进

行，使第二摆臂 420 的第二端和第四摆臂 440 的第二端之间能够发生相对转动，进而使第二屏幕支撑板 320 相对于第二壳体座 220 产生转动动作。具体地，第二摆臂 420 的第一端的转动轴线与第四摆臂 440 的第一端的转动轴线相互平行，进而能够较好地提高第二摆臂 420 和第四摆臂 440 在转动过程中的稳定性。

基于上述结构，折叠机构中的部件之间能够在外力作用下相对运动，从而使折叠机构具有展开状态和折叠状态，其中，外力可以为用户施加于电子设备上的作用力，或者，外力可以为电子设备中内置的驱动电机等部件所提供的驱动作用力，对此，本文不作限制。

在折叠机构处于展开状态下，第一屏幕支撑板 310、第二屏幕支撑板 320 和第三屏幕支撑板 330 各自的屏幕支撑面共面，且基部 100 中朝向第三屏幕支撑板 330 的部分与第三屏幕支撑板 330 在支撑方向上的间距为第一间距。在折叠机构处于折叠状态下，基部 100 中朝向第三屏幕支撑板 330 的部分与第三屏幕支撑板 330 在支撑方向上的间距为第二间距，且第二间距小于第一间距。

也就是说，在折叠机构自展开状态切换至折叠状态的过程中，第三屏幕支撑板 330 向靠近基部 100 的方向运动预设距离，以为与折叠机构配合的柔性屏提供更大的容纳空间；反之，在切换至展开状态的过程中，第三屏幕支撑板 330 则向背离基部 100 的方向运动预设距离，从而使第三屏幕支撑板 330 为与折叠机构配合的柔性屏提供较好的支撑效果。

同时，基于上文中第一壳体座 210 和第一屏幕支撑板 310 之间的连接关系，以及第一摆臂 410 和第三摆臂 430 之间的装配关系，在折叠机构处于展开状态的情况下，第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 各自的第一侧边均位于各自的第二侧边之间，也即，第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 中位于外侧的侧边为第二侧边，位于内侧的侧边为第一侧边。对应地，第三屏幕支撑板 330 则位于第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 之间，

三者共同形成折叠机构的屏幕支撑面，为与折叠机构配合的柔性屏提供支撑作用。

而在折叠机构处于折叠状态下，受折叠机构中各部件之间的连接关系，第一屏幕支撑板 310 不仅可以随第一壳体座 210 相对基部 100 转动，第一屏幕支撑板 310 还可以相对第一壳体座 210 转动，从而使第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 形成扩口状结构件，且扩口朝向基部 100，此时，第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 各自的第一侧边之间的间距，大于第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 各自的第二侧边之间的间距，这可以进一步扩大柔性屏中被折叠的部分所处的容纳空间的大小，且与第三屏幕支撑板 330 因靠近基部 100 所提供的避让空间一并作用，最大化地扩大柔性屏中被折叠部分在被折叠时所具有的容纳空间。

另外，上述电子设备中还设有盖板 450，盖板 450 安装在基部 100 上，且盖板 450 设置在基部 100 背离第三屏幕支撑板 330 的一侧。并且，在折叠机构处于展开状态的情况下，盖板 450 盖设于第一摆臂 410 的第一端，从而使盖板 450 至少可以为第一摆臂 410 提供一定的防护和遮挡作用。

具体地，盖板 450 可以采用金属或塑料等耐腐蚀且具有一定结构强度的材料制成，盖板 450 的形状和尺寸等均可以根据第一摆臂 410 的形状和尺寸对应选定。盖板 450 可以通过销轴等部件活动连接在基部 100 上，或者，盖板 450 亦可以通过焊接或连接件连接等方式固定在基部 100 上。

本申请实施例提供一种折叠机构及电子设备，如上所述，折叠机构包括基部 100、第一壳体座 210、第二壳体座 220、第一屏幕支撑板 310、第二屏幕支撑板 320、第三屏幕支撑板 330 以及摆臂组件，第一壳体座 210 和基部 100 通过第一摆臂 410 转动连接，第二壳体座 220 通过第二摆臂 420 与基部 100 转动连接，第一屏幕支撑板 310 通过第三摆臂 430 与基部 100 滑动且转动连接，第二屏幕支撑板 320 通过第四摆臂 440 与基部 100 滑动且转动连接，且第一摆臂 410 与第三摆臂 430 的转动轴线相互间隔，第二摆臂 420 和第四

摆臂 440 的转动轴线相互间隔，使得在折叠机构切换至折叠状态时，第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 能够形成扩口朝向基部的扩口状结构，从而为与折叠机构配合的柔性屏中被折叠的部分提供更大的容纳空间；同时，第三屏幕支撑板 330 与基部 100 在支撑方向上活动连接，亦使得在折叠机构切换至折叠状态时，第三屏幕支撑板 330 可以为柔性屏提供避让空间，进一步扩大柔性屏中被折叠的部分所处的容纳空间的大小，从而防止出现柔性屏的折弯处受挤压而发生过度弯折的现象，提升柔性屏的使用寿命。

另外，上述折叠机构中还设置有盖板 450，盖板 450 设置在基部 100 背离第三屏幕支撑板 330 的一侧，且盖板 450 安装在基部 100 上。在折叠机构处于展开状态的情况下，盖板 450 能够盖设第一摆臂 410 的第一端，在这种情况下，可以为第一摆臂 410 的第一端提供遮挡防护作用，防止杂物进入第一摆臂 410 的第一端处，提升第一摆臂 410 的工作可靠性和稳定性，且可以为第一摆臂 410 提供一定的防尘防水作用，进而提升第一摆臂 410 的使用寿命。

进一步地，在折叠机构处于展开状态的情况下，可以使盖板 450 与第一摆臂 410 限位配合，且限制第一摆臂 410 的第一端向靠近第三屏幕支撑板 330 所在的方向转动。换句话说，在折叠机构自折叠状态切换至展开状态的过程中，通过使盖板 450 与第一摆臂 410 限位配合，可以防止第一摆臂 410 过度转动，从而造成折叠机构出现过度展开的状态，保证柔性屏不会因被过度拉伸而损坏，提升柔性屏的使用寿命，且提升采用上述折叠机构的电子设备的安全性。

具体地，基于第一摆臂 410 的转动位置和柔性屏的展开程度等参数的对应关系，可以确定盖板 450 的具体结构和安装位置，从而使盖板 450 在安装于基部 100 上之后，能够为第一摆臂 410 提供限位作用。更具体地，可以使盖板 450 与基部 100 相互固定，以提升盖板 450 所能提供的限位作用的稳定性。

进一步地，通过增大盖板 450 的尺寸或者改变盖板 450 的布设方式等，可以在折叠机构处于展开状态的情况下，使盖板 450 一并盖设在第一摆臂 410 和第二摆臂 420 各自的第一端上，且使第一摆臂 410 和第二摆臂 420 均与盖板 450 限位配合，进而借助盖板 450 限制第一摆臂 410 的第一端和第二摆臂 420 的第一端向靠近第三屏幕支撑板 330 的方向转动。在采用这种技术方案的情况下，通过对第一摆臂 410 和第二摆臂 420 的同步限制，基本可以保证在柔性屏转动至展开状态时，折叠机构则不会再进一步转动，从而进一步保证折叠结构不会出现过度展开的情况，提升对柔性屏的防护，进而提升柔性屏的使用寿命。

如上所述，盖板 450 与基部 100 连接，二者之间的连接方式有多种，可选地，盖板 450 设有穿孔 451，第一摆臂 410 的第一端设有避让缺口 411，通过在基部 100 上设置螺纹孔，可以借助螺纹连接件组装盖板 450 和基部 100。详细地，盖板 450 可以通过穿过穿孔 451 的螺纹连接件与基部 100 可拆卸地固定连接，这还便于折叠机构后期维护工作的进行；在安装螺纹连接件的过程中，第一摆臂 410 上的避让缺口 411 可以为螺纹连接件提供避让作用，一方面保证螺纹连接件安装工作的正常进行，另一方面还可以防止第一摆臂 410 与螺纹连接件相互干涉，影响第一摆臂 410 的正常转动。

当然，在盖板 450 亦能够盖设第二摆臂 420 的情况下，可以使螺纹连接件装设在第一摆臂 410 和第二摆臂 420 之间，从而提升盖板 450 与基部 100 之间的连接可靠性，且保证第一摆臂 410 和第二摆臂 420 与盖板 450 之间均能够形成稳定的限位关系。在这种情况下，第二摆臂 420 亦可以设置有避让缺口。

如上所述，第三摆臂 430 的第二端能够与第一壳体座 210 相对滑动。为了提升二者之间的配合可靠性，一种可选实施例是，第一壳体座 210 开设滑槽 211，第三摆臂 430 的第二端与滑槽 211 滑动配合，以借助滑槽 211 提升第三摆臂 430 和第一壳体座 210 之间的配合稳定性。当然，在本申请的其他

实施例中，第三摆臂 430 和第一壳体座 210 亦可以通过轴孔类结构形成滑动配合关系。

进一步地，滑槽 211 的内壁开设有避让孔 212，第一屏幕支撑板 310 固定有轨道体 510，第三摆臂 430 的第二端设置有滑动件 520，轨道体 510 穿过避让孔 212 且至少部分伸至滑槽 211 内，滑动件 520 与轨道体 510 可相对滑动、且转动配合。采用上述较为简单的结构，即可使第三摆臂 430 的第二端与第一屏幕支撑板 310 形成可相对滑动、且转动配合的装配要求，这可以降低加工和组装难度。具体地，轨道体 510 为曲线结构，可以根据滑动件 520 在随第三摆臂 430 转动过程中形成的运动轨迹，确定轨道体 510 中与滑动件 520 配合的结构的具体参数，从而在第三摆臂 430 转动的过程中，使滑动件 520 能够在轨道体 510 内滑动。上述结构能够充分利用滑槽 211 的既有结构，并通过在滑槽 211 的底壁开设避让孔 212 完成部件间的装配工作，有利于使整体结构更加紧凑。

相似地，亦可以在第二壳体座 220 开设有与第一壳体座 210 上结构相似或相同的滑槽 211，且使第四摆臂 440 的第二端与第二壳体座 220 上的滑槽 211 滑动配合，以提升第二壳体座 220 和第四摆臂 440 之间滑动配合关系的稳定性。

进一步地，第二壳体座 220 的滑槽 211 的内壁亦可以开设有与第一壳体座 210 中结构相似或相同的避让孔 212，且通过在第二屏幕支撑板 320 固定轨道体 510，在第四摆臂 440 的第二端设置滑动件 520，使第二屏幕支撑板 320 上的轨道体 510 穿过第二壳体座 220 上的避让孔 212 且至少部分伸至对应的滑槽 211 内，保证第二壳体座 220 上的滑动件 520 能够稳定地与第二屏幕支撑板 320 上的轨道体 510 形成可相对滑动、且转动配合的装配关系。

更具体地，整个折叠机构中，可以使位于基部 100 第一侧的部分的结构与位于基部 100 第二侧的部分的结构对称设置，例如，第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 对称设置，第一壳体座 210 和第二壳体座 220 对称设

置，第一摆臂 410 和第二摆臂 420 对称设置，第三摆臂 430 和第四摆臂 440 对称设置，在采用上述技术方案的情况下，一方面可以降低加工和组装难度，另一方面可以提升折叠机构的对称性，进而提升折叠机构的结构可靠性和稳定性，提升采用该折叠机构的电子设备的用户体验。为了便于后文描述，下文均与基部 100 中相背两侧的结构对称，且以位于基部 100 第一侧的结构为例，对折叠机构中各部件的具体结构和部件间的连接关系进行详细说明。

可选地，滑动件 520 具体可以为长杆状结构件，在组装第三摆臂 430 和第一屏幕支撑板 310 的过程中，可以预先备置分体设置的滑动件 520 和第三摆臂 430，且先将滑动件 520 安装至第一屏幕支撑板 310 上的轨道体 510 中，之后再将滑动件 520 与第三摆臂 430 通过焊接等方式固定为一体，使第三摆臂 430 和第一屏幕支撑板 310 之间形成可相对滑动，且转动配合的连接关系。

如上所述，第一摆臂 410 和基部 100 之间，以及第二摆臂 420 和基部 100 之间均可以采用轴孔配合结构等转动连接机构形成转动配合关系。在本申请的一个具体实施例中，第一摆臂 410 和第二摆臂 420 各自的第一端均设有沿第一摆臂 410 的转动轴向分布的第一转动部和第二转动部，基部 100 的相背两侧均设有第三转动部 110 和第四转动部 120。其中，各第一转动部均与对应的第三转动部 110 转动配合，各第二转动部均与对应的第四转动部 120 转动配合。在通过第一转动部和第二转动部共同作用，使第一摆臂 410（和第二摆臂 420）与基部 100 形成转动连接关系的情况下，能提升第一摆臂 410（和第二摆臂 420）与基部之间转动连接关系的可靠性和稳定性。

并且，通过对第一转动部和第二转动部的位置和结构进行设计，可以保证第一摆臂 410 和第二摆臂 420 均与基部 100 在垂直于基部 100 的延伸方向的方向上限位配合，以进一步提升第一摆臂 410 和第二摆臂 420 与基部 100 之间的配合稳定性和结构可靠性。

具体地，可以使第一转动部和第二转动部的结构相同，以降低第一摆臂 410 和第二摆臂 420 的加工难度。第一转动部可以为设有轴孔或设有穿轴的

圆柱状结构件，对应地，第三转动部 110 可以为设有穿轴或设有轴孔的圆柱状结构件；同时，可以借助弹性件使穿轴具备内缩的能力，从而在组装第一转动部与第三转动部 110 的过程中，使穿轴能够插入至对应的轴孔内，以在转动连接第一转动部和第三转动部 110 的同时，使二者在垂直于基部 100 的延伸方向的方向上与基部 100 形成限位配合关系。另外，于第一摆臂 410（和/或第二摆臂 420）中，第一转动部和第二转动部之间可以设有间隔，或者，第一转动部和第二转动部可以临近设置，此处不作限定。

在本申请的另一实施例中，可选地，第一转动部、第二转动部、第三转动部 110 和第四转动部 120 均可以设置有弧形配合件。更具体地，第一转动部和第三转动部 110 设置有相互对应的弧形配合面，从而使二者之间能够形成转动配合关系；相应地，第二转动部和第四转动部 120 设置有相互对应的弧形配合面，使第二转动部和第四转动部 120 之间亦能够形成转动配合关系。当然，第一转动部和第二转动部上的弧形配合面的结构可以相同，亦可以不同，此处不作限定。

同时，为了保证在通过第一转动部和第三转动部 110，以及第二转动部和第四转动部 120，实现转动连接第一壳体座 210 和基部 100 的同时，还能够使第一摆臂 410（和第二摆臂 420）均可以与基部 100 在垂直于基部 100 的延伸方向的方向上形成限位关系，可以使第一转动部的弧形配合面与第二转动部的弧形配合面相背设置。具体来说，如果第一转动部的弧形配合面的弧面朝上，则第二转动部的弧形配合面的弧面则可以朝下。在采用上述技术方案的情况下，通过使第三转动部 110 与第一转动部配合，且使第四转动部 120 与第二转动部配合，即可保证第一摆臂 410（和第二摆臂 420）能够与基部 100 在垂直于基部 100 的延伸方向的方向上相互限位。

相应地，在第一摆臂 410 上的第一转动部和第二转动部采用上述技术方案的情况下，第二摆臂 420 上的第一转动部和第二转动部亦可以参照上述技术方案设置。当然，设置于第二摆臂 420 上的第一转动部和第二转动部的尺

寸和位置关系等，可以与设置于第一摆臂 410 上的第一转动部和第二转动部的尺寸和位置关系等对应相同，亦可以不同。

为了进一步提升第一摆臂 410 和第二摆臂 420 与基部 100 之间配合关系的稳定性，可选地，第一摆臂 410 和第二摆臂 420 中的至少一者设置有两个第二转动部，且两个第二转动部之间设有至少一个第一转动部。由于第一转动部和第二转动部对第一摆臂 410 施加的限位方向相反，从而通过采用上述技术方案，在第一转动部的相背两侧均设置有第二转动部的情况下，可以进一步防止第一摆臂 410 与基部 100 之间出现相互倾斜的情况，提升第一摆臂 410 与基部 100 之间的配合稳定性。第一摆臂 410 和第二摆臂 420 均可以采用上述技术方案，以保证整个折叠机构的稳定性更好。

更进一步地，以第一摆臂 410 为例，第一摆臂 410 中，第一转动部设有配合槽，第二转动部设有配合凸块，配合槽和配合凸块均设有弧形配合面。对应地，采用刻蚀或钻加工等方式，可以在基部 100 上形成具有弧形配合面的配合槽和配合凸块，以使基部 100 上形成的配合槽和配合凸块作为第三转动部 110 和第四转动部 120 各自的至少一部分，以分别与第一转动部和第二转动部对应配合，从而实现第一摆臂 410 与基部 100 转动配合的同时，还可以使二者能够在垂直于基部 100 的延伸方向的方向上相互限位。

在采用上述结构的情况下，为了保证第一摆臂 410 能够正常地与基部 100 形成配合关系，需要使各配合槽具有槽口，从而使第一摆臂 410 中对应的结构自基部 100 上配合槽的槽口处伸入至配合槽内，与此同时，基部 100 上的对应的结构亦可以通过第一摆臂 410 上的配合槽的槽口伸入至配合槽内，实现第一摆臂 410 和基部 100 转动连接的目的。

可选地，配合凸块与配合槽的槽口之间的位置关系可以适应性调配。在第一摆臂 410 中，配合凸块可以设置在配合槽背离其槽口的一侧，而在基部 100 中，配合凸块则可以设置在配合槽的槽口朝向的一侧。通过采用上述技术方案，极大地降低第三转动部 110 和第四转动部 120 在基部 100 的所占空

间，还可以在一定程度上降低形成第三转动部 110 和第四转动部 120 的难度和工作量。

可选地，本申请实施例提供的折叠机构还可以包括第一连接轴 610 和第二连接轴 620，且第一连接轴 610 和第二连接轴 620 均转动安装在基部 100。具体地，可以在基部 100 上设置用以安装第一连接轴 610 和第二连接轴 620 的安装槽等结构，且将第一连接轴 610 和第二连接轴 620 转动安装在安装槽内，使第一连接轴 610 和第二连接轴 620 均能够与基部 100 相互转动。并且，第一连接轴 610 和第二连接轴 620 间隔设置，可以尽量防止二者转动过程中相互干扰。

同时，第三摆臂 430 与第一连接轴 610 在第一摆臂 410 的转动方向上限位配合，第四摆臂 440 与第二连接轴 620 在前述转动方向上限位配合，从而在第三摆臂 430 转动时，能够带动第一连接轴 610 一并转动，且在第四摆臂 440 转动时，能够带动第二连接轴 620 一并转动。具体地，第三摆臂 430 可以套设在第一连接轴 610 上，且第四摆臂 440 可以套设在第二连接轴 620 上，且通过使上述两组部件均对应形成有过盈配合关系，即可使第三摆臂 430 与第一连接轴 610 同步转动，且使第四摆臂 440 与第二连接轴 620 同步转动。在本申请的另一实施例中，可以使第三摆臂 430 和第一连接轴 610 之间通过键连接的方式形成限位配合关系，对应地，可以使第四摆臂 440 与第二连接轴 620 之间通过键连接的方式形成限位配合关系，以进一步提升上述限位配合关系的稳定性。

基于上述技术内容，进一步地，第一连接轴 610 和第二连接轴 620 之间通过齿轮同步机构连接，齿轮同步机构可以包括两个齿轮，两个齿轮相互啮合，且分别与第一连接轴 610 和第二连接轴 620 对应连接，即可使第一连接轴 610 与第二连接轴 620 形成传动连接关系。并且，基于第一连接轴 610 和第一壳体座 210 之间的连接关系，以及第二连接轴 620 与第二壳体座 220 之间的连接关系，使得第一壳体座 210 和第二壳体座 220 亦能够通过齿轮同步

机构同步转动。

在采用上述技术方案的情况下，可以保证第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 之间具备同步转动的能力，从而无论前述二者中的哪一者被驱动，均可以通过齿轮同步机构等带动另一者相对基部 100 转动，保证第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 相对基部 100 的转动角度始终相同，提升整个折叠机构的综合性能。

在本申请的另一实施例中，可选地，齿轮同步机构包括第一齿轮 631、第二齿轮 632、设置在第一连接轴 610 上的第一啮合齿 633 和设置在第二连接轴 620 上的第二啮合齿 634，第一啮合齿 633 和第一齿轮 631 啮合，第一齿轮 631 和第二齿轮 632 啮合，第二齿轮 632 与第二啮合齿 634 啮合。通过上述技术方案，可以使齿轮同步机构中各部件的直径相对较小，以尽量降低齿轮同步机构在折叠机构中所占用的空间，最终达到提升电子设备内部空间利用率的目的。

具体地，第一连接轴 610 和第一啮合齿 633 可以组成齿轮轴，对应地，第二连接轴 620 和第二啮合齿 634 亦可以组成齿轮轴，且由于第一壳体座 210 和第二壳体座 220 各自相对于基部 100 的转动角度通常不会大于 90°，因而，可以使第一啮合齿 633 覆盖第一连接轴 610 上四分之一圈至半圈，对应地，可以使第二啮合齿 634 覆盖第二连接轴 620 上四分之一圈至半圈，这基本可以保证第一啮合齿 633 和第二啮合齿 634 能够提供可靠的同步作用，且可以降低生产成本。当然，为了最大化地提升齿轮同步机构的可靠性，第一连接轴 610 的周向上可以完整地覆盖有第一啮合齿 633，第二连接轴 620 的周向上亦可以完整地覆盖有第二啮合齿 634。

更具体地，可以在基座上设置安装轴，且使第一齿轮 631 和第二齿轮 632 均套设在对应的安装轴上，保证折叠机构工作时，第一齿轮 631 和第二齿轮 632 的位置不会发生变化，进而提供稳定可靠的传动作用。或者，齿轮同步机构还可以设置有齿轮支架 640，齿轮支架 640 可以设置有齿轮轴，且可以

通过螺钉等连接件将齿轮支架640安装在基部100上，从而降低基部100的加工难度。当然，齿轮支架640亦可以设置有轴孔，在这种情况下，可以使第一齿轮631和第二齿轮632均为有轴齿轮，也即，二者各自均具备齿轮轴，通过使第一齿轮631和第二齿轮632各自的齿轮轴转动安装至齿轮支架640的轴孔中，亦可以使第一齿轮631和第二齿轮632与基部100形成稳定的装配关系。

在本申请的一个具体实施例中，折叠机构还可以包括第一凸轮套651、第二凸轮套652和弹性件660，第一连接轴610上套设有第一凸轮套651和第二凸轮套652，第三摆臂430上固定有第一凸轮套651，第二凸轮套652与第一连接轴610在第一摆臂410的转动方向上转动配合，在第一凸轮套651和第二凸轮套652相对转动的情况下，弹性件660处于拉伸状态或收缩状态。

具体地，第一凸轮套651和第二凸轮套652的具体结构可以相同，二者扣合设置，且在第一凸轮套651和第二凸轮套652相对转动的过程中，第一凸轮套651与第二凸轮套652之间的最大间距会大于二者的初始间距（即最小间距），在这种情况下，弹性件660会被拉伸或被压缩，进而使弹性件660能够向第一凸轮套651和/或第二凸轮套652施加弹性复位作用力，促进第一凸轮套651和第二凸轮套652恢复至扣合状态，即二者之间间距最小的状态。

通过采用上述技术方案，可以对第一凸轮套651和第二凸轮套652之间处于扣合状态的相对位置进行设计，使得折叠机构在处于折叠状态和展开状态时，第一凸轮套651和第二凸轮套652均处于扣合状态，从而只要在折叠机构处于非折叠状态和非展开状态的情况下，就会因第一凸轮套651和第二凸轮套652产生了相对转动，而导致第一凸轮套651和第二凸轮套652之间的间距增大，使弹性件660被拉伸或被压缩。因此，通过采用上述技术方案，可以借助弹性件660使折叠机构较为容易地保持展开状态和折叠状态，且防止较小的外力即导致折叠机构的展开状态或折叠状态被破坏，给用户的使用产生不便。

可选地，折叠机构还包括安装件 673，安装件 673 固定在基部 100 上，具体可以通过焊接或连接件连接等方式，将安装件 673 固定在基部 100 上。安装件 673 设有沿第二转动部的转动轴向相对且固定的第一限位件 671 和第二限位件 672，第一限位件 671 和第二限位件 672 之间设置有第一凸轮套 651、第二凸轮套 652 和弹性件 660，且弹性件 660 设置在第二凸轮套 652 背离第一凸轮套 651 的一侧。在采用上述技术方案的情况下，第一限位件 671 和第二限位件 672 可以提供定位基础的作用，一方面可以提升弹性件 660 的可靠性，另一方面还可以降低弹性件 660 的安装难度。

在采用上述技术方案的情况下，第一凸轮套 651 和第二凸轮套 652 之间发生相对转动，即会压缩弹性件 660，从而使弹性件 660 向第一凸轮套 651 和第二凸轮套 652 施加促使二者复位的弹性作用力。为了进一步解决折叠机构保持折叠状态和展开状态难度较大的问题，可以使弹性件 660 具有预紧力，以在第一凸轮套 651 与第二凸轮套 652 相互扣合时，使弹性件 660 即处于被压缩状态。

具体地，第一凸轮套 651 与第三摆臂 430 之间可以通过焊接或一体成型等方式相互连接，且可以使第三摆臂 430 通过第一凸轮套 651 与第一连接轴 610 在第二转动部的转动方向上形成限位配合关系。更具体地，第一凸轮套 651 与第一连接轴 610 之间可以通过键连接的方式相互连接，第二凸轮套 652 的内周面则可以为圆形结构，以保证第二凸轮套 652 能够正常相对第一连接轴 610 转动。当然，为了防止在第一连接轴 610 随第三摆臂 430 转动的过程中，第二凸轮套 652 随第一凸轮套 651 一并随第一连接轴 610 转动，可以使第二凸轮套 652 与基部 100 在第二转动部的转动方向上限位配合。

另外，第一限位件 671、第二限位件 672 和安装件 673 可以采用一体成型的方式形成，以提升三者之间连接关系的稳定性。第一限位件 671 和第二限位件 672 上可以设置配合孔，且使第一连接轴 610 和第二连接轴 620 的相背两端分别与第一限位件 671 和第二限位件 672 配合。更具体地，可以使配

合孔均为贯穿孔，且使第一连接轴 610 和第二连接轴 620 均穿出第一限位件 671 和第二限位件 672 之外，之后，借助卡簧 674 等结构，可以使第一连接轴 610 和第二连接轴 620 均能与安装件 673 形成稳定的转动配合关系。并且，第一齿轮 631 和第二齿轮 632 亦可以通过齿轮轴等部件转动安装在第一限位件 671 或第二限位件 672 上，以使第一齿轮 631 和第二齿轮 632 能够与第一啮合齿 633 和第二啮合齿 634 稳定的传动配合，另外，在采用上述技术方案的情况下，可以设置上文提及的齿轮支架 640，亦可以不再设置齿轮支架 640，此处不作限定。

可选地，第三摆臂 430 和第四摆臂 440 均固定有第一凸轮套 651，各第一凸轮套 651 均配设有第二凸轮套 652 和弹性件 660。也就是说，在折叠机构处于展开和折叠状态的情况下，第三摆臂 430 所在一侧和第四摆臂 440 所在一侧均可以受到弹性件 660 的弹性作用，该弹性作用力可以防止折叠机构脱离展开状态和折叠状态，从而提升折叠机构稳定保持展开状态和折叠状态的能力。当然，第三摆臂 430 和第四摆臂 440 二者中，均可以设置多组相互配合的第一凸轮套 651、第二凸轮套 652 和弹性件 660，以进一步提升折叠机构保持折叠状态和展开状态的能力。

如上所述，可以通过使第二凸轮套 652 与基部 100 等部件形成满足需求的限位关系，防止在第一凸轮套 651 转动时，第二凸轮套 652 随第一凸轮套 651 转动，而无法使第一凸轮套 651 和第二凸轮套 652 产生轴向运动。基于上述情况，在第三摆臂 430 和第四摆臂 440 均配设有第一凸轮套 651 的情况下，可以在分别与前述两个第一凸轮套 651 一一对应配合的第二凸轮套 652 之间设置连接杆 653。在这种情况下，一方面可以一并向第一连接轴 610 和第二连接轴 620 上分别安装第二凸轮套 652，降低组装难度，另一方面，还可以使两个第二凸轮套 652 具备同步动作的能力，进一步提升使折叠机构保持折叠状态和展开状态的能力。另外，通过连接杆 653 连接两个第二凸轮套 652，使得在设计和组装第二凸轮套 652 的过程中，无需再单独为第二凸轮套

652 配置限位结构，在连接杆 653 和两个第二凸轮套 652 的共同作用下，即可使第二凸轮套 652 能够分别相对第一连接轴 610 和第二转动轴转动，这基本可以保证第二凸轮套 652 不会随第一凸轮套 651 的转动而转动。

为了提升第一壳体座 210（和第二壳体座 220）和基部 100 之间连接关系的可靠性，摆臂组件的数量可以为多个，多个摆臂组件沿第一摆臂 410 的轴向分布，且为了尽量防止摆臂组件之间相互干扰，可以使任意相邻的两个摆臂组件沿前述转动轴向间隔设置。具体地，摆臂组件的数量可以为两个、三个或更多个，且可以使多个摆臂组件中包括两个对称设置的摆臂组件，以保证整个折叠机构具有较为可靠的折叠性能。

如上所述，折叠机构中对应的部件的具体结构可以对称设置，进一步地，在组装完成的折叠机构中，可以使第一摆臂 410 和第二摆臂 420 相对，且使第三摆臂 430 和第四摆臂 440 相对。具体地，在第一摆臂 410 和第二摆臂 420 的结构相互对称的情况下，通过使设置在基部 100 相背两侧地，且分别与第一摆臂 410 和第二摆臂 420 配合第三转动部 110 和第四转动部 120 亦互相对应设置，即可使第一摆臂 410 和第二摆臂 420 相对地安装基部 100 上。对应地，第三摆臂 430 和第四摆臂 440 的组装过程亦可以参照第一摆臂 410 和第二摆臂 420 设计和安装。通过采用上述技术方案，可以极大地提升折叠机构的对称性，进而提升折叠机构的折叠和展开性能，且可以使第一屏幕支撑板 310 和第二屏幕支撑板 320 的同步性更好，提升对柔性显示屏的支撑效果。

如上所述，第三屏幕支撑板 330 与基部 100 之间能够相对活动，可选地，基部 100 上设有沿支撑方向凹陷设置的容纳槽 130，第三屏幕支撑板 330 活动地安装在容纳槽 130 中。在采用上述技术方案的情况下，当折叠机构处于展开状态时，第三屏幕支撑板 330 可以位于基部 100 的容纳槽 130 内，且第三屏幕支撑板 330 的屏幕支撑面与基部 100 朝向柔性屏的表面平齐，以共同为柔性屏提供支撑作用；当折叠机构处于折叠状态时，第三屏幕支撑板 330 向靠近基部 100 中朝向第三屏幕支撑板 330 的部分（即上文中的容纳槽 130）

运动时，第三屏幕支撑板 330 可以容纳在容纳槽 130 内。显然，通过采用上述技术方案，可以使第三屏幕支撑板 330 与基部 100 这一组合结构的最大尺寸和最小尺寸相差不大，从而尽量减少电子设备中的空间浪费。当然，在需求不同的情况下，当折叠机构处于展开状态时，第三屏幕支撑板 330 亦可以自容纳槽 130 内伸出，且支撑柔性屏，对此，本文不作限定。

进一步地，基部 100 可以设置有通孔，通孔内穿设有螺纹连接件 350，螺纹连接件 350 与第三屏幕支撑板 330 固定连接。具体地，可以在第三屏幕支撑板 330 上设置螺钉座，使螺纹连接件 350 能够与第三屏幕支撑板 330 形成固定连接关系。并且，螺纹连接件 350 的螺帽位于基部 100 背离第三屏幕支撑板 330 的一侧，且螺帽与通孔在通孔的轴向限位配合，这可以保证第三屏幕支撑板 330 与基部 100 之间的活动范围被限制在螺纹连接件 350 的长度范围内，且可以防止第三屏幕支撑板 330 与基部 100 相互分离。

另外，在螺纹连接件 350 的作用下，还可以为第三屏幕支撑板 330 提供一定的导向和限位作用。为了进一步提升第三屏幕支撑板 330 和基部 100 之间配合关系的稳定性，第三屏幕支撑板 330 和基部 100 中的一者设有导向柱 360，另一者设有导向孔 140，导向孔 140 和导向柱 360 在第三屏幕支撑板 330 的支撑方向插接配合，从而在导向柱 360 和螺纹连接件 350 的共同作用下，基本可以保证第三屏幕支撑板 330 与基部 100 之间具有较好的配合稳定性。导向柱 360 的形状与导向孔 140 的形状对应，且可以使导向柱 360 的末端形成有倒角，以降低导向柱 360 与导向孔 140 之间的插接难度。导向柱 360 可以随第三屏幕支撑板 330 一并形成，导向孔 140 可以通过钻加工等方式形成在基部 100 上。导向柱 360 和导向孔 140 的数量均可以为多个，多个导向柱 360 与多个导向孔 140 一一对应配合，进一步提升第三屏幕支撑板 330 与基部 100 之间的配合稳定性。

如上所述，第三屏幕支撑板 330 在支撑方向上与基部 100 相当运动的驱动源可以为多种，为了保证第三屏幕支撑板 330 可以为柔性屏提供可靠的支

撑作用，可选地，在折叠机构处于展开状态的情况下，第三屏幕支撑板 330 支撑于第一摆臂 410 的第一端和第二摆臂 420 的第一端。也就是说，在第一摆臂 410 和第二摆臂 420 相对基部 100 转动且展平的过程中，第一摆臂 410 和第二摆臂 420 能够在某一时间点与第三屏幕支撑板 330 配合，从而随着第一摆臂 410 和第二摆臂 420 继续进行展平动作，使第三屏幕支撑板 330 能够向背离基部 100 中与第三屏幕支撑板 330 相对的部分（如上文提及的容纳槽 130）的方向运动，并在第一摆臂 410 和第二摆臂 420 展平时，使第三屏幕支撑板 330 恰好支撑在柔性屏的对应区域。

基于上述实施例，进一步地，在折叠机构自展开状态切换至折叠状态的过程中，为了使第三屏幕支撑板 330 能够更容易地回复至原位，前述原位为第三屏幕支撑板 330 向靠近基部 100 运动预设距离之后时所处的位置，可选地，折叠机构还可以包括弹性复位件 340，弹性复位件 340 具体可以为弹簧或橡胶弹性件 660 等，弹性复位件 340 连接在第三屏幕支撑板 330 和基部 100 之间。在折叠机构处于展开状态的情况下，弹性复位件 340 处于拉伸状态，从而当第一摆臂 410 和第二摆臂 420 自展平状态产生相对转动时，第三屏幕支撑板 330 即可在弹性复位件 340 的作用下，向靠近基部 100 的方向运动。

在采用上述技术方案的情况下，还可以防止柔性屏在被折叠的过程中与第三屏幕支撑板 330 相互干涉而受到挤压，提升柔性屏的使用寿命。另外，在第三屏幕支撑板 330 设有螺纹连接件 350 的情况下，可以使弹性复位件 340 套设于螺纹连接件 350 之外，从而为弹性复位件 340 提供一定的限位作用，提升弹性复位件 340 的弹性性能。

基于上述任一实施例提供的折叠机构，本申请实施例还提供一种电子设备，其包括柔性屏、第一壳体、第二壳体和上述任一折叠机构，第一壳体和第一壳体座 210 固定连接，第二壳体与第二壳体座 220 固定连接，柔性屏设置在第一壳体、第二壳体、第一屏幕支撑板 310、第二屏幕支撑板 320 和第三屏幕支撑板 330 上。当然，电子设备还可以包括主板、摄像头、麦克风、

受话器和其他电子器件，考虑文本简洁，本文对此不再详细介绍。

本申请实施例公开的电子设备可以是手机、电脑、电子书阅读器、可穿戴设备等，本申请实施例不限制电子设备的具体种类。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1、一种折叠机构，其中，包括基部、第一壳体座、第二壳体座、第一屏幕支撑板、第二屏幕支撑板和第三屏幕支撑板，其中：

所述第一壳体座转动地设于所述第一屏幕支撑板，所述第一壳体座和所述第一屏幕支撑板设于所述基部的第一侧，所述第二壳体座转动地设于所述第二屏幕支撑板，所述的第二壳体座和所述第二屏幕支撑板设于所述基部的第二侧，所述第一侧和所述第二侧相背设置，所述第三屏幕支撑板在自身支撑方向上与所述基部活动连接；

所述折叠机构还包括摆臂组件和盖板，所述摆臂组件包括第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂和第四摆臂，所述第一摆臂和所述第三摆臂均与所述第一壳体座同侧设置，所述第二摆臂和所述第四摆臂与所述第二壳体座同侧设置；

所述第一摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第一摆臂的第二端与所述第一壳体座转动连接，所述第三摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第三摆臂的第二端与所述第一壳体座滑动配合，所述第三摆臂的第二端与所述第一屏幕支撑板可相对滑动、且转动配合，所述第一摆臂的第一端的转动轴线与所述第三摆臂的第一端的转动轴线间隔分布；

所述第二摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第二摆臂的第二端与所述第二壳体座转动连接，所述第四摆臂的第一端与所述基部转动连接，所述第四摆臂的第二端与所述第二壳体座滑动配合，所述第四摆臂的第二端与所述第二屏幕支撑板可相对滑动、且转动配合，所述第二摆臂的第一端的转动轴线与所述第四摆臂的第一端的转动轴线间隔分布；

所述盖板安装于所述基部，且所述盖板设置于所述基部背离所述第三屏幕支撑板的一侧；

所述折叠机构具有展开状态和折叠状态，在所述展开状态下，所述第一屏幕支撑板、第二屏幕支撑板和所述第三屏幕支撑板各自的屏幕支撑面共面，所述基部中朝向所述第三屏幕支撑板的部分与所述第三屏幕支撑板在所述支

撑方向上的间距为第一间距，且所述盖板盖设于所述第一摆臂的第一端；

在所述折叠状态下，所述基部中朝向所述第三屏幕支撑板的部分与所述第三屏幕支撑板在所述支撑方向上的间距为第二间距，所述第二间距小于所述第一间距。

2、根据权利要求 1 所述的折叠机构，其中，在所述展开状态下，所述盖板与所述第一摆臂限位配合，且限制所述第一摆臂的第一端向靠近所述第三屏幕支撑板所在的方向转动。

3、根据权利要求 2 所述的折叠机构，其中，在所述展开状态下，所述盖板盖设于所述第一摆臂的第一端和所述第二摆臂的第一端，且所述第一摆臂和所述第二摆臂均与所述盖板限位配合，且所述盖板限制所述第一摆臂的第一端和所述第二摆臂的第一端向靠近所述第三屏幕支撑板所在的方向转动。

4、根据权利要求 1 所述的折叠机构，其中，所述盖板设有穿孔，所述第一摆臂的第一端设有避让缺口，所述盖板通过穿过所述穿孔的螺纹连接件与所述基部可拆卸地固定连接，所述避让缺口用于避让所述螺纹连接件。

5、根据权利要求 1 所述的折叠机构，其中，所述折叠机构还包括第一连接轴和第二连接轴，所述第一连接轴和所述第二连接轴均转动安装于所述基部；

所述第三摆臂与所述第一连接轴在所述第一摆臂的转动方向上限位配合，所述第四摆臂与所述第二连接轴在所述转动方向上限位配合，所述第一连接轴和所述第二连接轴之间通过齿轮同步机构连接，所述第一壳体座和所述第二壳体座通过所述齿轮同步机构同步转动。

6、根据权利要求 1 所述的折叠机构，其中，所述基部设有沿所述支撑方向凹陷设置的容纳槽，所述第三屏幕支撑板活动安装于所述容纳槽。

7、根据权利要求 6 所述的折叠机构，其中，所述基部设有通孔，所述通孔内穿设有螺纹连接件，且所述螺纹连接件与所述第三屏幕支撑板固定连接，所述螺纹连接件的螺帽位于所述基部背离所述第三屏幕支撑板的一侧，且所

述螺帽与所述通孔在所述通孔的轴向限位配合；

所述第三屏幕支撑板和所述基部中的一者设有导向柱，另一者设有导向孔，所述导向孔和所述导向柱在所述第三屏幕支撑板的支撑方向上插接配合。

8、根据权利要求 1 所述的折叠机构，其中，在所述展开状态下，第三屏幕支撑板支撑于所述第一摆臂的第一端和第二摆臂的第一端。

9、根据权利要求 8 所述的折叠机构，其中，所述折叠机构还包括弹性复位件，所述弹性复位件连接于所述第三屏幕支撑板和所述基部之间，在所述展开状态下，所述弹性复位件处于拉伸状态。

10、一种电子设备，其中，包括柔性屏、第一壳体、第二壳体和权利要求1-9任意一项所述的折叠机构，所述第一壳体与所述第一壳体座固定连接，所述第二壳体与所述第二壳体座固定连接，所述柔性屏设置于所述第一壳体、所述第二壳体、所述第一屏幕支撑板、所述第二屏幕支撑板和所述第三屏幕支撑板上。

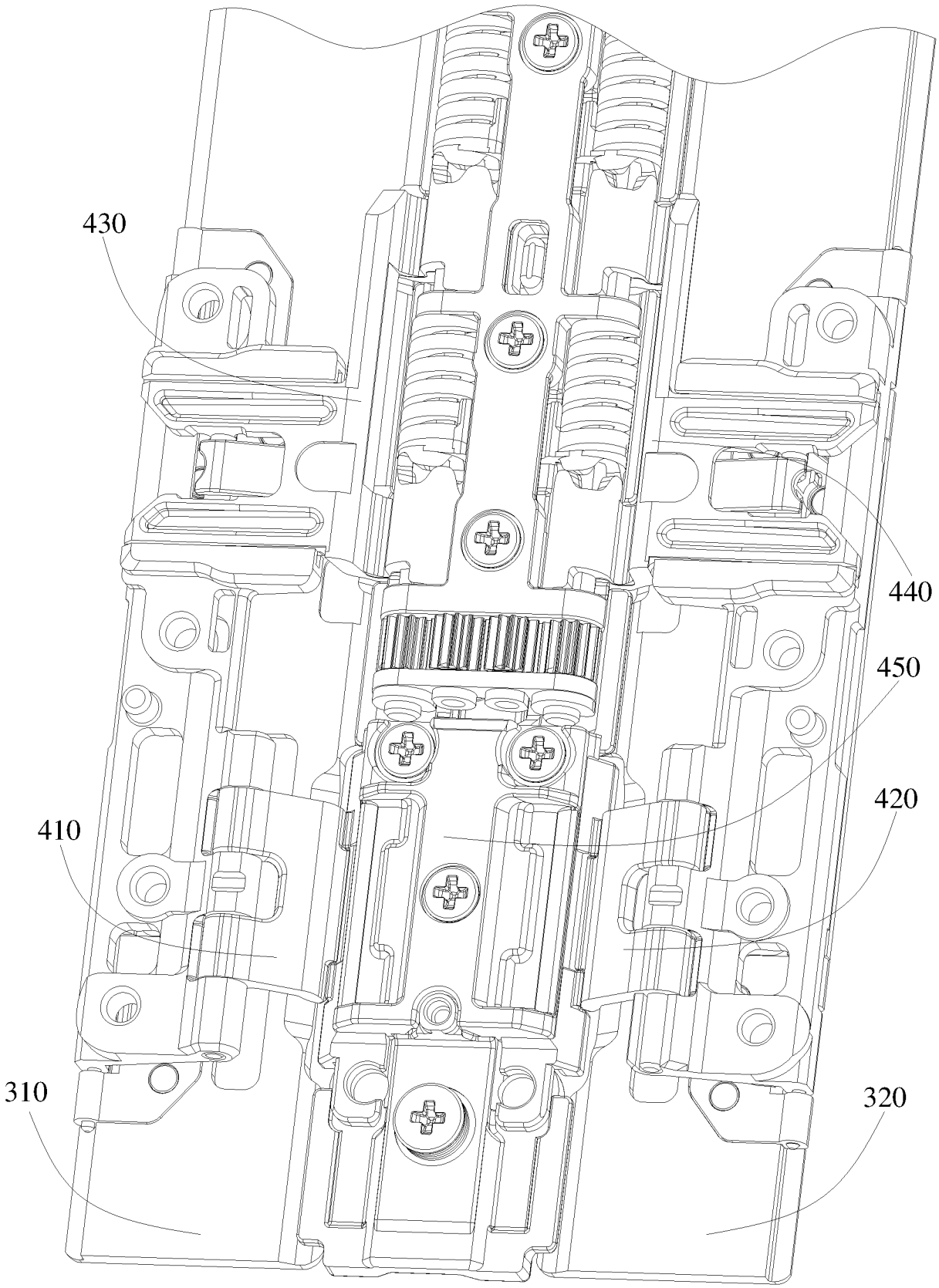


图 1

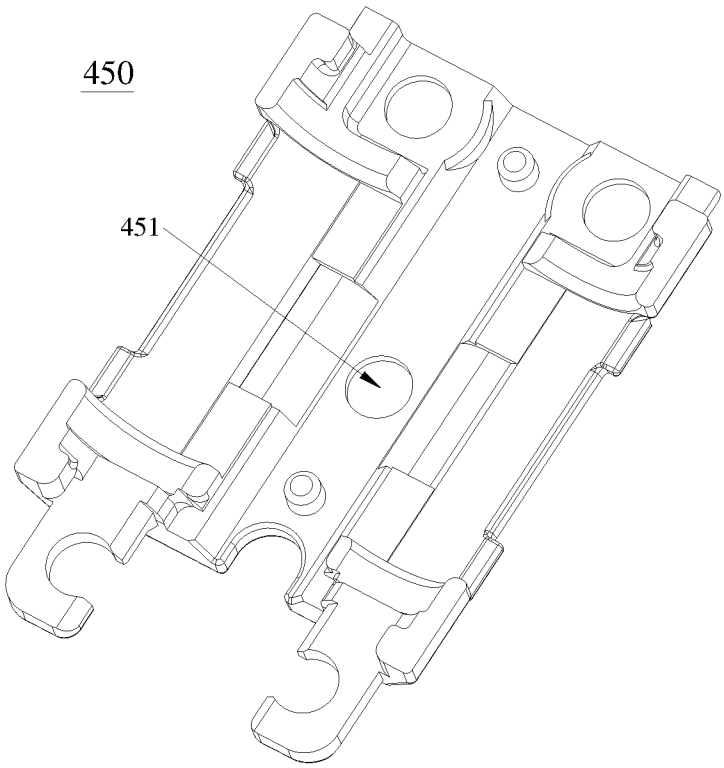


图 2

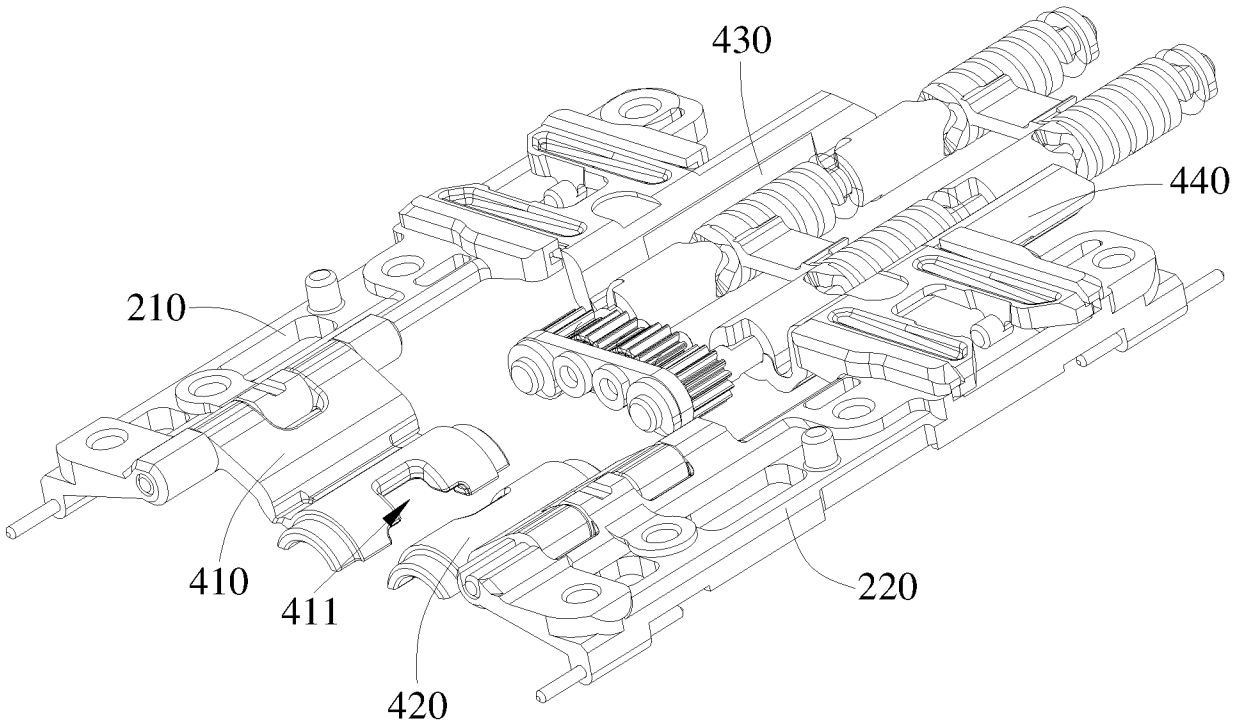


图 3

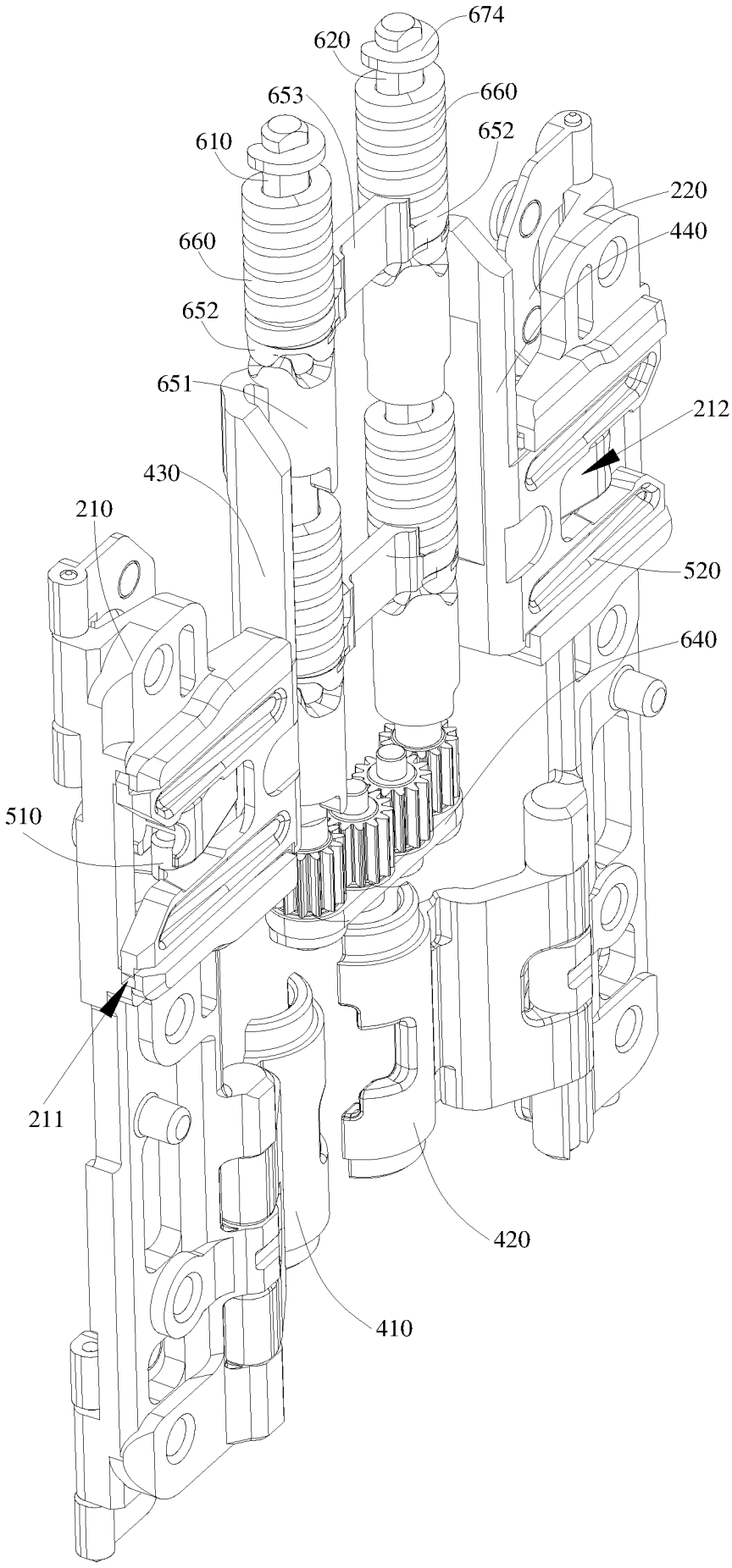

674
620
653
660
610
652
220
660
440
652
651
212
430
210
520
640
510
211
420
410

图 4

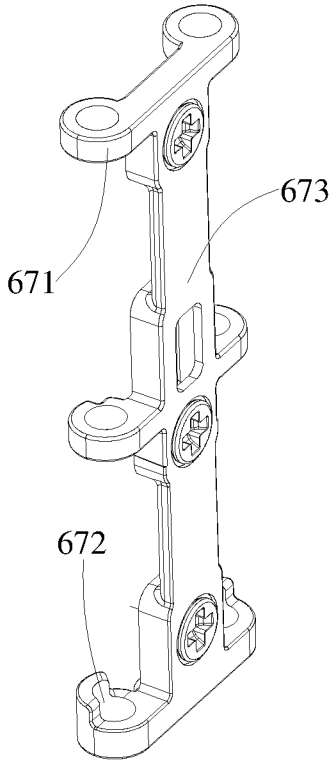


图 5

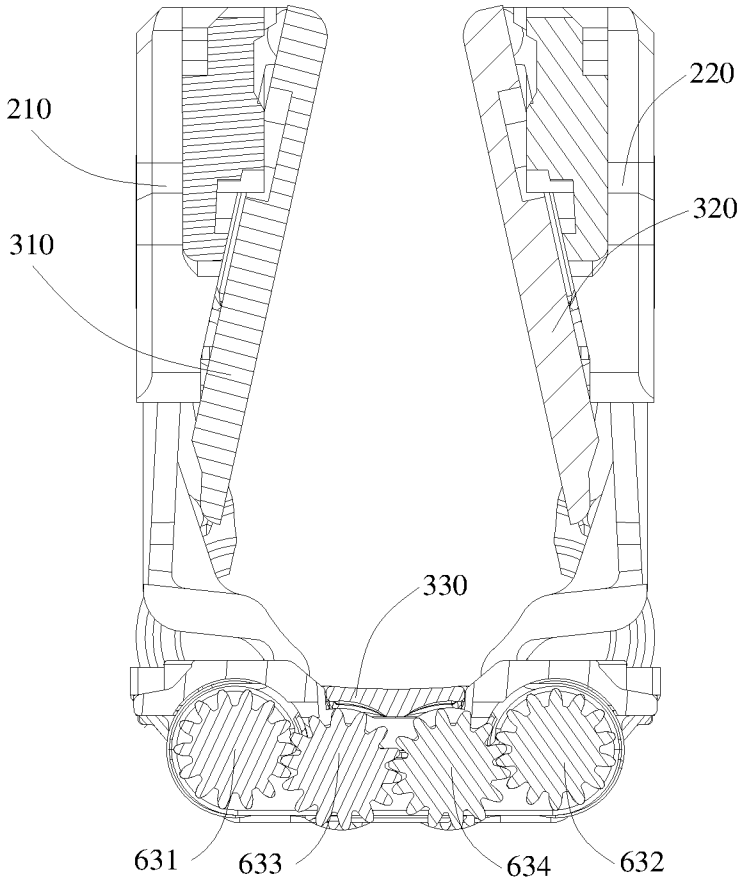


图 6

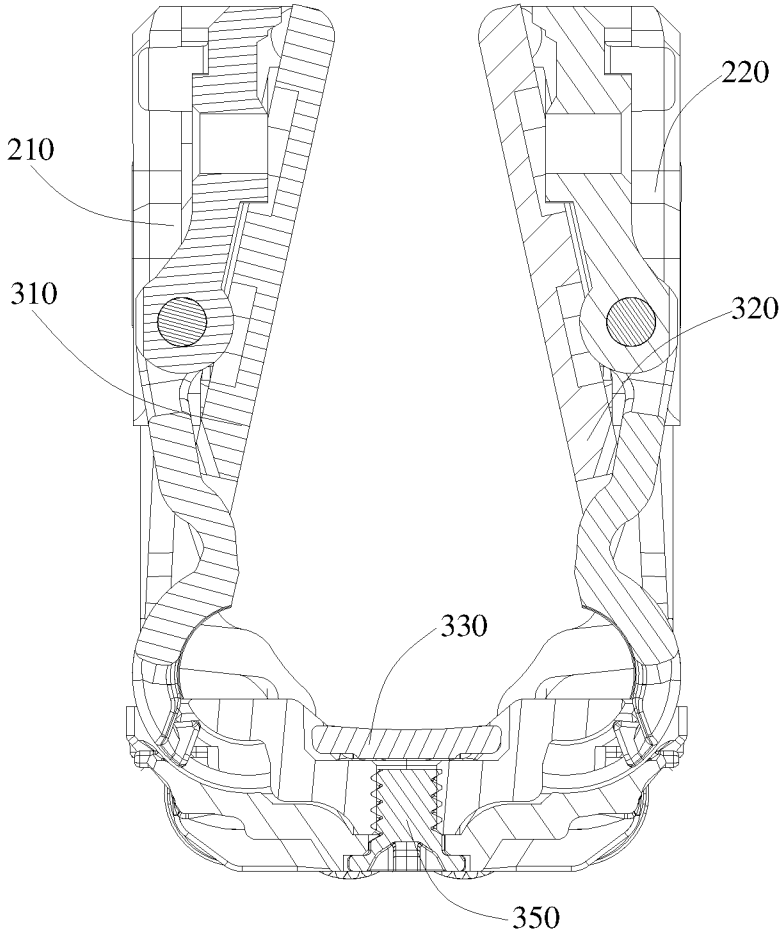


图 7

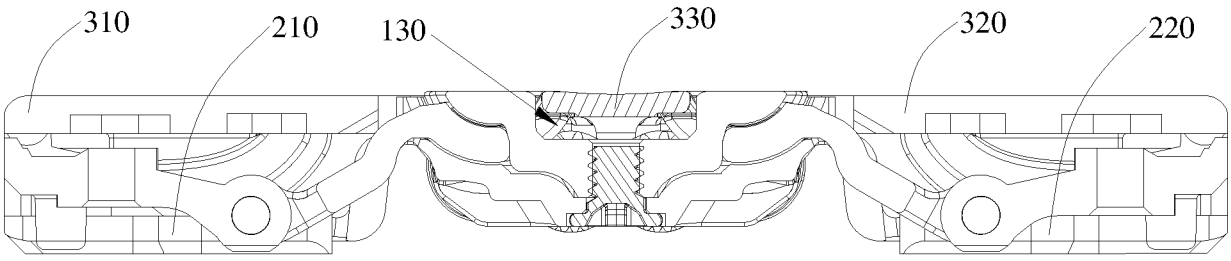


图 8

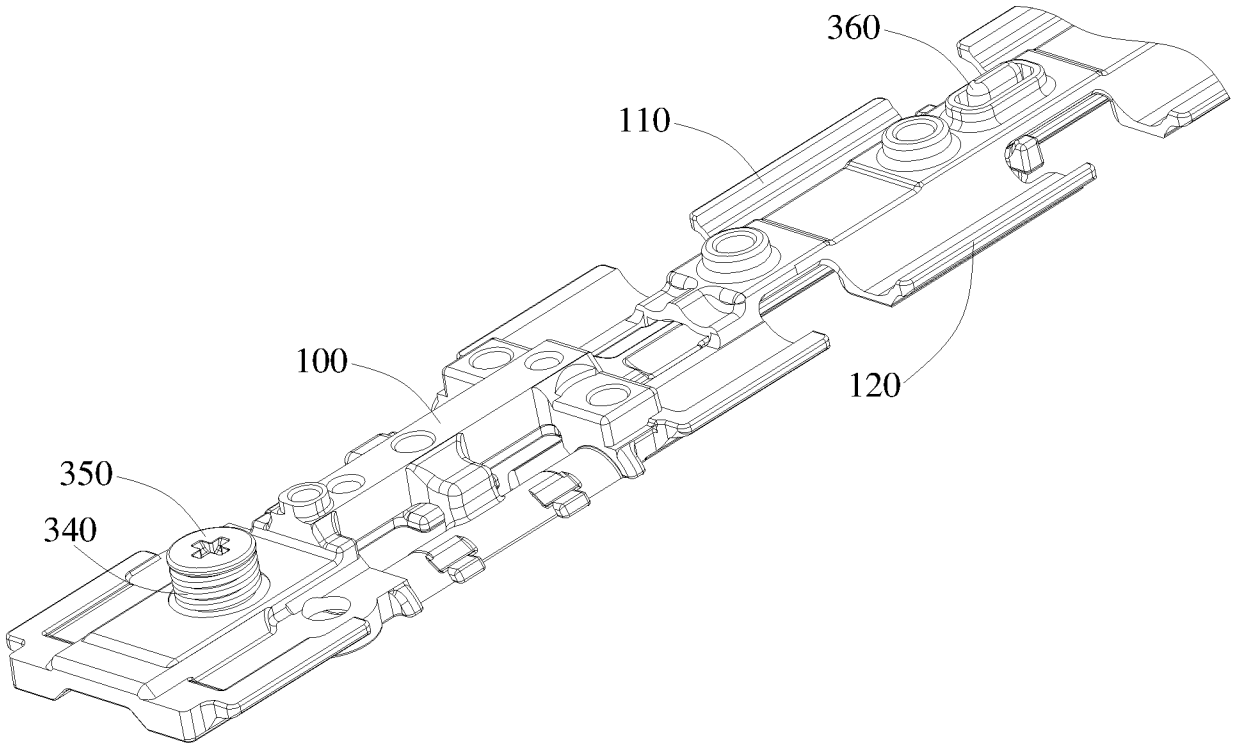


图 9

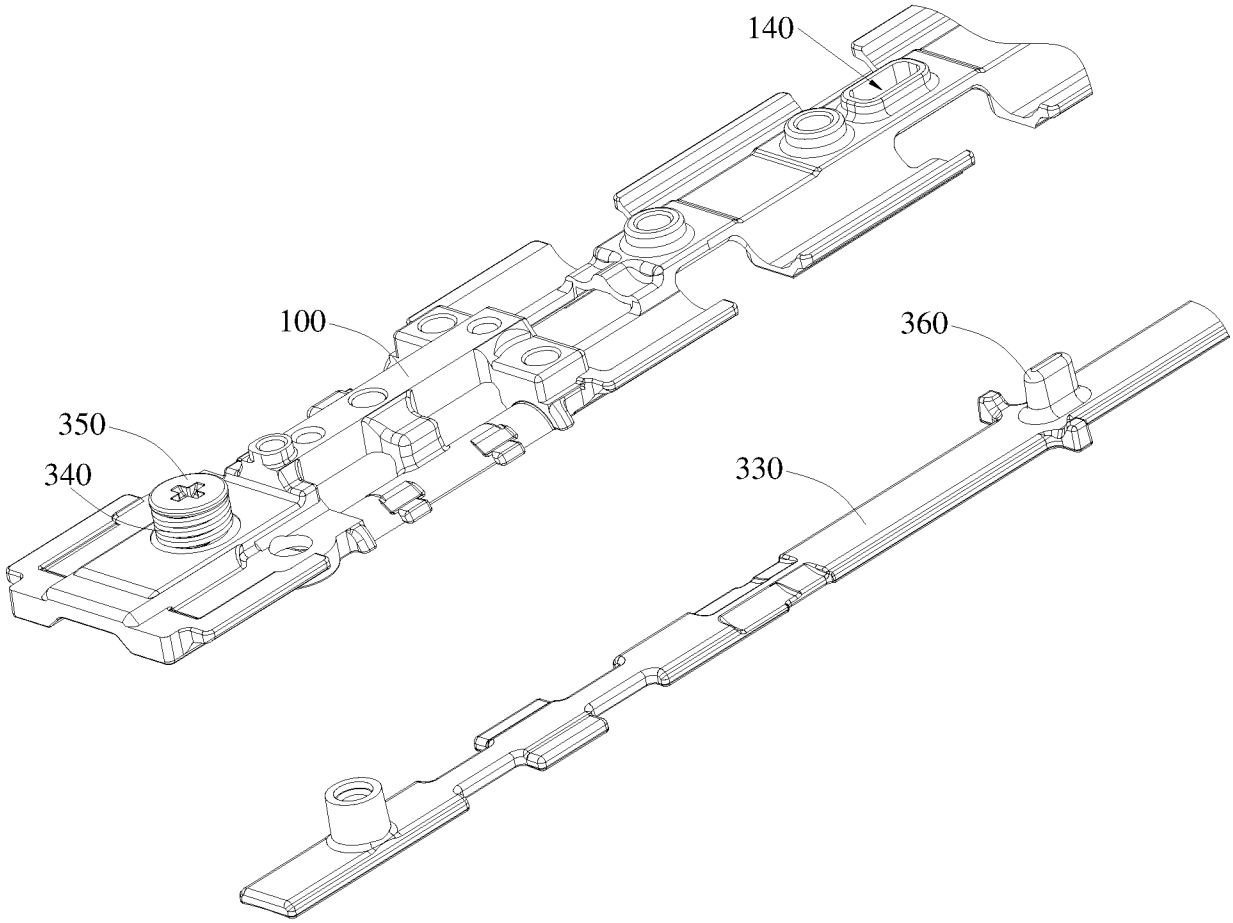


图 10

'ERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/097298

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02(2006.01)i; G06F 1/16(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; G06F

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)

CNABS, CNTXT, VEN, DWPI, EPTXT, USTXT, JPTXT, IEEE, CNKI, 百度, BAIDU: 折叠, 展开, 摆臂, 支撑板, 盖板, 旋转, 转动, 滑动, 基板, 基部, 壳体, 柔性屏, fold, rotate, support, plate, swing arm, base, slide, shell, flexible, screen, expand

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113315860 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 August 2021 (2021-08-27) description, paragraphs [0037]-[0108], and figures 1-10	1-10
A	CN 111698355 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 September 2020 (2020-09-22) description, paragraphs [0063]-[0110], and figures 1-30	1-10
A	CN 208421695 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. et al.) 22 January 2019 (2019-01-22) entire document	1-10
A	CN 112901643 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) entire document	1-10
A	CN 110417964 A (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES INC.) 05 November 2019 (2019-11-05) entire document	1-10
A	US 2021165466 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 June 2021 (2021-06-03) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"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
24 August 2022	**19 August 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

'ERNATIONAL SEARCH REPORT
ıformation on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/097298

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113315860	A	27 August 2021	None			
CN	111698355	A	22 September 2020	CN	111698355	B	09 July 2021
				WO	2020186889	A1	24 September 2020
				KR	20210089769	A	16 July 2021
				EP	3876504	A1	08 September 2021
				IN	202117023301	A	01 October 2021
				US	2021368032	A1	25 November 2021
				EP	3876504	A4	05 January 2022
CN	208421695	U	22 January 2019	None			
CN	112901643	A	04 June 2021	CN	114185398	A	15 March 2022
CN	110417964	A	05 November 2019	CN	110417964	B	18 August 2020
US	2021165466	A1	03 June 2021	KR	20210068880	A	10 June 2021
				WO	2021112549	A1	10 June 2021
				EP	3987507	A1	27 April 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/097298

A. 主题的分类

H04M 1/02(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04M; G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS, CNTXT, VEN, DWPI, EPTXT, USTXT, JPTXT, IEEE, CNKI, 百度:折叠, 展开, 摆臂, 支撑板, 盖板, 旋转, 转动, 滑动, 基板, 基部, 壳体, 柔性屏, fold, rotate, support, plate, swing arm, base, slide, shell, flexible, screen, expand

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 113315860 A (维沃移动通信有限公司) 2021年8月27日 (2021-08-27) 说明书第[0037]-[0108]段，图1-10	1-10
A	CN 111698355 A (华为技术有限公司) 2020年9月22日 (2020-09-22) 说明书第[0063]-[0110]段，图1-30	1-10
A	CN 208421695 U (OPPO广东移动通信有限公司等) 2019年1月22日 (2019-01-22) 全文	1-10
A	CN 112901643 A (华为技术有限公司) 2021年6月4日 (2021-06-04) 全文	1-10
A	CN 110417964 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年11月5日 (2019-11-05) 全文	1-10
A	US 2021165466 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2021年6月3日 (2021-06-03) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2022年8月24日	2022年8月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	吴迎君
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28958984

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/097298

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	113315860	A	2021年8月27日	无			
CN	111698355	A	2020年9月22日	CN	111698355	B	2021年7月9日
				WO	2020186889	A1	2020年9月24日
				KR	20210089769	A	2021年7月16日
				EP	3876504	A1	2021年9月8日
				IN	202117023301	A	2021年10月1日
				US	2021368032	A1	2021年11月25日
				EP	3876504	A4	2022年1月5日
CN	208421695	U	2019年1月22日	无			
CN	112901643	A	2021年6月4日	CN	114185398	A	2022年3月15日
CN	110417964	A	2019年11月5日	CN	110417964	B	2020年8月18日
US	2021165466	A1	2021年6月3日	KR	20210068880	A	2021年6月10日
				WO	2021112549	A1	2021年6月10日
				EP	3987507	A1	2022年4月27日