

(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4月7日 (07.04.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/068245 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) *F16C 11/04* (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/097465
- (22) 国际申请日: 2021年5月31日 (31.05.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011053835.5 2020年9月29日 (29.09.2020) 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: 吴伟峰 (WU, Weifeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 钟鼎 (ZHONG, Ding); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 廖立 (LIAO, Li); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邓侨 (DENG, Qiao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 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,

(54) Title: FOLDABLE APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 折叠装置及电子设备

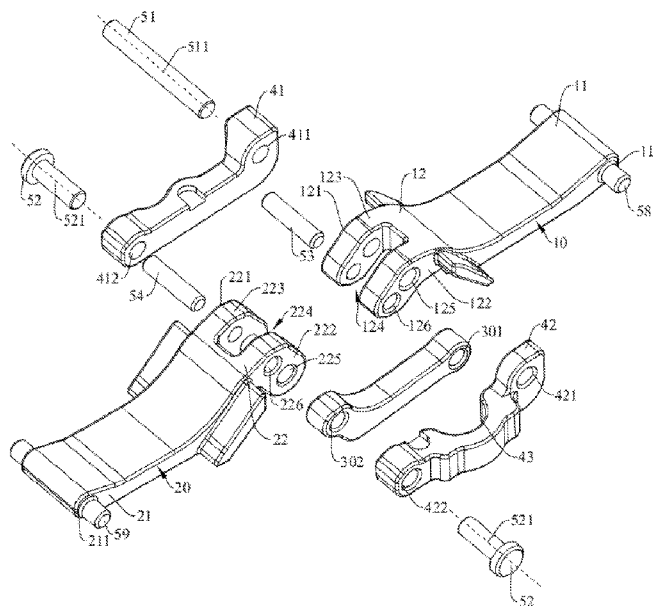


图 10

(57) Abstract: The present application provides a foldable apparatus and an electronic device. The foldable apparatus comprises a first support, a second support and a rotation mechanism. The rotation mechanism comprises a fixing structure, first and second synchronous swing arms and a connection structure. The first synchronous swing arm is connected to the first support and is rotatably connected to the fixing structure by means of a first shaft body. The second synchronous swing arm is connected to the second support and is rotatably connected to the fixing structure by means of a second shaft body. The connection structure is rotatably connected to the first



WO 2022/068245 A1

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))。

synchronous swing arm by means of a third shaft body and is rotatably connected to the second synchronous swing arm by means of a fourth shaft body. The third shaft body and the first shaft body, and the fourth shaft body and the second shaft body are arranged at intervals. The first synchronous swing arm can rotate relative to the fixing structure, and drives, by means of the connection structure, the second synchronous swing arm to rotate relative to the fixing structure, so that the first support and the second support are folded or unfolded relative to each other. The technical solution of the present application has a small number of components, and can ensure the effect of synchronous movement of two housings during deformation, improving the usage experience.

(57) 摘要: 本申请提供一种折叠装置及电子设备。包括第一支架、第二支架和转动机构; 转动机构包括固定结构、第一、第二同步摆臂、连接结构; 第一同步摆臂连接至第一支架, 且通过第一轴体转动连接至固定结构; 第二同步摆臂连接至第二支架, 且通过第二轴体转动连接至固定结构; 连接结构通过第三轴体转动连接至第一同步摆臂, 且通过第四轴体转动连接至第二同步摆臂, 第三轴体和第一轴体及第四轴体和第二轴体间隔设置; 第一同步摆臂能够相对固定结构转动, 并通过连接结构带动第二同步摆臂相对固定结构转动, 以使第一支架和第二支架相对折叠或展开。本申请的技术方案具有较少的零件数量, 且能够在形变过程中保证两个壳体的同步运动效果, 提高用户的使用体验。

折叠装置及电子设备

本申请要求于2020年09月29日提交中国专利局、申请号为202011053835.5、申请名称为“折叠装置及电子设备”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

本申请涉及可折叠电子产品技术领域，尤其涉及一种折叠装置及电子设备。

背景技术

随着柔性折叠屏技术日趋成熟，柔性折叠终端产品已经成为一大趋势，折叠终端产品（如折叠手机、折叠平板、折叠电脑等电子设备）需要满足较高的可靠性及较好的操作体验，而折叠终端产品一般包括两个壳体及连接在两个壳体之间的转动机构，转动机构能够通过形变控制两个壳体相对折叠或相对展开。然而，传统的折叠终端产品的转动机构通常采用如多级齿轮结构等复杂的机构来传递运动，零件数量多、配合关系复杂，导致在形变中容易使两个壳体的同步运动效果变差，影响用户的使用体验。

发明内容

本申请的实施例提供一种折叠装置及电子设备。折叠装置的转动机构具有较少的零件数量，配合关系简单，且能够在形变过程中保证两个壳体的同步运动效果，提高用户的使用体验。

第一方面，本申请提供一种折叠装置，所述折叠装置包括第一支架、第二支架和转动机构；

所述转动机构包括固定结构、第一同步摆臂、第二同步摆臂、连接结构、第一轴体、第二轴体、第三轴体和第四轴体；

所述第一同步摆臂连接至所述第一支架，所述第一同步摆臂通过所述第一轴体转动连接至所述固定结构；

所述第二同步摆臂连接至所述第二支架，所述第二同步摆臂通过所述第二轴体转动连接至所述固定结构；

所述连接结构通过所述第三轴体转动连接至所述第一同步摆臂，所述连接结构通过所述第四轴体转动连接至所述第二同步摆臂，所述第三轴体和所述第一轴体间隔设置，所述第四轴体和所述第二轴体间隔设置；

所述第一同步摆臂能够相对所述固定结构转动，并通过所述连接结构带动所述第二同步摆臂相对所述固定结构转动，以使所述第一支架和所述第二支架相对折叠或相对展开。

本申请的技术方案通过将连接结构分别与第一同步摆臂和第二同步摆臂连接，使得当第一同步摆臂作为主动件进行转动运动时，能通过第一同步摆臂与连接结构连接处坐标的变化而带动连接结构移动，进而通过连接结构的动力传输作用而使第二同步摆臂的被动转动，即使第二同步摆臂作为被动件而同步进行转动运动。而当第二同步摆臂作为主动件进行转动运动时，能通过第二同步摆臂与连接结构连接处坐标的变化而带动连接结构移动，进而通过连接结构的动力传输作用而使第一同步摆臂被动转动，即使第一同步摆臂作为被动件而同步进行转动运动。

由此，无论是第一同步摆臂和第二同步摆臂中的哪一个作为主动件进行转动运动，另一个均可在连接结构的作用下作为被动件而同步进行转动，从而使第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动动作具有较好的同步性和一致性，能够同步相向转动而相互靠近或同步背向转动而彼此远离。又因第一同步摆臂和第一支架连接，第二同步摆臂和第二支架连接，进而在第一同步摆臂和第二同步摆臂相互靠近的过程中，第一支架与第二支架可以实现相对折叠，而在第一同步摆臂和第二同步摆臂彼此远离的过程中，第一支架与第二支架可以实现相对展开。第一支架和第二支架的同步性和一致性也较好。

另外，由于转动机构具有较少的零件数量，零件的配合关系简单，传动链短，运动传递次数少，累计误差小，故而转动机构的控制精度高，能够在形变过程中保证两个壳体的同步运动效果，从而提高了折叠装置的转动精度，有利于提高应用该折叠装置的电子设备的用户使用体验。

一种可能的实施方式中，所述第一轴体的中心线为第一轴线，所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴线相对所述固定架进行转动；

所述第二轴体的中心线为第二轴线，所述第二同步摆臂能够绕所述第二轴线相对所述固定架进行转动；

所述第一轴线和所述第二轴线非对称设置。

可以理解的是，第一轴体和第二轴体相对整机，其位置是固定不变的，又因第一轴体和第二轴体分别与第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动中心共线，即第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动中心位置被固定而不会发生变化。从而能够在第一同步摆臂和第二同步摆臂均连接于固定架时，能够使得第一同步摆臂和第二同步摆臂因具有位置被固定的转动中心而能够平稳可靠的进行转动运动，且第一同步摆臂和第二同步摆臂在进行转动运动时，能够控制第一支架和第二支架相对固定架的转动角度一致，使得第一支架和第二支架的转动动作具有同步性和一致性，折叠装置的折叠动作和展开动作对称性较佳，有利于提高用户的使用体验。

另外，第一轴体和第二轴体因与固定结构连接，故而第一轴体和第二轴体为位置被固定的轴体。而第三轴体和第四轴体因与连接结构连接，故而第三轴体和第四轴体为位置非固定的轴体。由此，第一轴体的轴心和第二轴体的轴心为固定轴心，第三轴体的轴心和第四轴体的轴心为非固定轴心，其中，轴心为轴体的中心线。

本申请的技术方案中，第一轴线（即第一轴体的轴心）和第二轴线（即第二轴体的轴心）能够非对称设置，从而使转动机构中与连接结构和固定结构的各个轴体能够形成“固定轴心-非固定轴心-固定轴心-非固定轴心”的不对称错落式布局。

由此，可以使得第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动动作具有较好的一致性和同步性的基础上，多个轴体的相对位置关系具有多样化的可能性，实用性强，应用范围广泛。

一种可能的实施方式中，所述转动机构还包括第一连接轴和第二连接轴；

所述第一同步摆臂包括滑动端和转动端，所述第一同步摆臂的滑动端通过所述第一连接轴滑动连接至所述第一支架，所述第一轴体和所述第三轴体均连接于所述第一同步摆臂的转动端，且所述第一轴体相对所述第二轴体靠近所述第一同步摆臂的滑动端；

所述第二同步摆臂包括滑动端和转动端，所述第二同步摆臂的滑动端通过所述第二连接轴滑动连接至所述第二支架，所述第二轴体和所述第四轴体均连接于所述第二同步摆臂的转动端，且所述第四轴体相对所述第二轴体靠近所述第二同步摆臂的滑动端。

一种可能的实施方式中，所述第一同步摆臂的滑动端通过所述第一连接轴转动连接

至所述第一支架，所述第二同步摆臂的滑动端通过所述第二连接轴转动连接至所述第二支架。

可以理解的是，第一同步摆臂的滑动端活动连接（滑动且转动连接）第一支架，第一同步摆臂的滑动端活动连接（滑动且转动连接）第二支架，在第一支架与第二支架相对折叠或相对展开的过程中，第一同步摆臂的滑动端相对第一支架滑动且转动，由此，可带动第一支架同步做转动运动。第二同步摆臂的滑动端活动连接（滑动且转动连接）第二支架，第二同步摆臂的滑动端活动连接（滑动且转动连接）第二支架，在第二支架与第二支架相对折叠或相对展开的过程中，第二同步摆臂的滑动端相对第一支架滑动且转动，由此，可带动第二支架同步做转动运动。

通过设置多个轴体，能够实现转动机构内各零件以及转动机构与第一支架和第二支架的连接。相对于传统的转动结构内各部件需通过如齿轮啮合等复杂的构件形成连接关系，本实施例仅依靠各轴体与各零件之间的配合即可实现可靠的连接，结构简单，加工难度低，易达到很高的加工精度。

由此，转动机构的组成部件数量少，配合关系及配合位置简单，组成部件易制作和组装，有利于实现量产。另外，转动机构的各个零件之间均采用孔轴配合进行连接，一方面，结构简单，占用空间小，使得折叠装置及电子设备更易实现轻薄化。另一方面，能够使得零件的加工公差小，孔轴间隙容易控制，能够将转动机构的同步角度虚位降低到最小，使得转动机构作用于第一支架和第二支架时，第一支架和第二支架的同步效果优异。

可以理解的是，转动机构内的各个零件的连接处均会因加工公差而产生间隙虚位，同步角度虚位为因间隙虚位而使第一同步摆臂和第二同步摆臂在进行同步转动过程中产生的转动角度差值。具体而言，理想状态下，第一同步摆臂相对固定架转动了角度范围在 0° - 90° 内的任意度数时，第二同步摆臂也能够同步相对固定架转动相应度数。但因零件加工工差的存在，会使得第一同步摆臂和第二同步摆臂相对固定架转动的度数具有一定差异。例如，第一同步摆臂相对固定架转动 10° ，第二同步摆臂相对固定架转动 9° ，两者之间存在 1° 的转动角度差值。而将转动机构内各个零件之间设置成为孔轴配合，由于孔轴配合的加工精度高，间隙易于控制，从而能够将第一同步摆臂和第二同步摆臂之间的转动角度差值降低到最小，使得第一同步摆臂和第二同步摆臂的同步效果优异。

一种可能的实施方式中，所述第一支架和所述第一同步摆臂的滑动端中一个设有第一滑动槽，另一个设有所述第一连接轴，所述第一滑动槽和所述第一连接轴配合连接以使所述第一支架和所述第一同步摆臂的滑动端能够相对滑动；

所述第二支架和所述第二同步摆臂的滑动端中一个设有第二滑动槽，另一个设有所述第二连接轴，所述第二滑动槽和所述第二连接轴配合连接以使所述第二支架和所述第二同步摆臂的滑动端能够相对滑动。

由此，无论第一滑动槽设于第一支架，第一连接轴设于第一同步摆臂的滑动端，还是第一滑动槽设于第一同步摆臂的滑动端，第一连接轴设于第一支架，第一同步摆臂的滑动端和第一支架之间均能够实现相对滑动，连接关系具有多样化的可能性，实用性强，应用范围广泛。

以及，无论第二滑动槽设于第二支架，第二连接轴设于第二同步摆臂的滑动端，还是第二滑动槽设于第二同步摆臂的滑动端，第二连接轴设于第二支架，第二同步摆臂的

滑动端和第二支架之间均能够实现相对滑动，连接关系具有多样化的可能性，实用性强，应用范围广泛。

示例性地，第一滑动槽位于第一支架，第一连接轴穿设于第一同步摆臂的滑动端，第一连接轴伸出第一同步摆臂的两端与第一滑动槽连接，且第一连接轴能够相对所述第一滑动槽滑动；

第二滑动槽位于第二支架，第二连接轴穿设于第二同步摆臂的滑动端，第二连接轴伸出第二同步摆臂的两端与第二滑动槽连接，且第二连接轴能够相对第二滑动槽滑动。

一种可能的实施方式中，所述连接结构为连杆，所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体顺时针转动，并带动所述连杆朝向所述第一同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述连杆带动而绕所述第二轴体逆时针转动，以使所述第一支架和所述第二支架相对折叠；或者，

所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体逆时针转动，并带动所述连杆朝向所述第二同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述连杆带动而绕所述第二轴体顺时针转动，以使所述第一支架和所述第二支架相对展开。

由此，在折叠装置展开和折叠的过程中，第一同步摆臂相对固定架的转动动作与第二同步摆臂相对固定架的转动动作对称，从而使得第一支架和第二支架相对支撑架的转动动作保持同步，也即同步相互靠近或相互远离，因此第一支架和第二支架相对支撑架的转动动作同步性好，提高了折叠装置和电子设备的机构操作体验。

一种可能的实施方式中，所述固定结构包括第一固定架和第二固定架；

所述第一固定架和所述第二固定架沿轴向方向间隔设置，所述第一同步摆臂的转动端和所述第二同步摆臂的转动端夹设于所述第一固定架和所述第二固定架之间；

所述第一轴体的一端与所述第一固定架连接，所述第一轴体穿过所述第一同步摆臂的转动端，所述第一轴体的另一端与所述第二固定架连接；

所述第二轴体的数量为两个，两个所述第二轴体的中心线共线，一个所述第二轴体连接所述第一固定架和所述第二同步摆臂的转动端，另一个所述第二轴体连接所述第二固定架和所述第二同步摆臂的转动端。

可以理解的是，轴向方向为第一轴体的延伸方向，间隔设置的第一固定架和第二固定架形成转动机构的安装空间，能够为转动机构的安装提供导向作用。且通过设置第一固定架和第二固定架，并将第一固定架和第二固定架与第一同步摆臂及第二同步摆臂连接，能够将第一同步摆臂和第二同步摆臂松脱的可能性降低到最小，保证第一同步摆臂和第二同步摆臂的连接强度及进行转动运动时的可靠性和稳定性。

一种可能的实施方式中，所述连接结构为连杆，所述第一同步摆臂的转动端设有第一收容槽，所述第二同步摆臂的转动端设有第二收容槽，所述连杆的两端分别安装于所述第一收容槽和第二收容槽。

另外，连杆的两端分别安装于第一收容槽和第二收容槽，能够使得第一收容槽和第二收容槽收容连杆的至少部分，可以节省转动机构所占用的空间大小，有利于实现折叠装置和应用折叠装置的电子设备的轻薄化。

一种可能的实施方式中，所述第三轴体的一端与所述第一收容槽的一个侧壁连接，所述第三轴体穿过所述连杆，所述第三轴体的另一端与所述第一收容槽的另一个侧壁连接；

所述第四轴体的一端与所述第二收容槽的一个侧壁连接，所述第四轴体穿过所述连

杆，所述第四轴体的另一端与所述第二收容槽的另一个侧壁连接。

一种可能的实施方式中，所述第一轴体的中心线为第一轴线，所述第二轴体的中心线为第二轴线，所述第一轴线和所述第二轴线对称设置。

可以理解的是，第一轴体和第二轴体相对整机，其位置是固定不变的，又因第一轴体和第二轴体分别与第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动中心共线，即第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动中心位置被固定而不会发生变化。从而能够在第一同步摆臂和第二同步摆臂均连接于固定架时，能够使得第一同步摆臂和第二同步摆臂因具有位置被固定的转动中心而能够平稳可靠的进行转动运动，且第一同步摆臂和第二同步摆臂在进行转动运动时，能够控制第一支架和第二支架相对固定架的转动角度一致，使得第一支架和第二支架的转动动作具有同步性和一致性，折叠装置的折叠动作和展开动作对称性较佳，有利于提高用户的使用体验。

另外，第一轴体和第二轴体因与固定结构连接，故而第一轴体和第二轴体为位置被固定的轴体。而第三轴体和第四轴体因与连接结构连接，故而第三轴体和第四轴体为位置非固定的轴体。由此，第一轴体的轴心和第二轴体的轴心为固定轴心，第三轴体的轴心和第四轴体的轴心为非固定轴心，其中，轴心为轴体的中心线。

本申请的技术方案中，第一轴线（即第一轴体的轴心）和第二轴线（即第二轴体的轴心）可以对称设置，以使转动机构中与连接结构和固定结构的各个轴体能够形成“固定轴心-非固定轴心-非固定轴心-固定轴心”的对称布局。

由此，可以使得第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动动作具有较好的一致性和同步性，实用性强，应用范围广泛。

一种可能的实施方式中，所述转动机构还包括第五轴体，所述连接结构包括第一连杆和第二连杆，所述第一连杆包括传动端和滑动端，所述第二连杆包括传动端和滑动端；

所述第一连杆的传动端通过所述第三轴体转动连接至所述第一同步摆臂，所述第二连杆的传动端通过所述第四轴体转动连接至所述第二同步摆臂，所述第一连杆的滑动端通过所述第五轴体转动连接至所述第二连杆的滑动端；

所述固定结构上设有滑槽，所述滑槽的延伸方向与所述固定结构的延伸方向垂直，所述第五轴体滑动连接于所述滑槽；

通过所述第五轴体在所述滑槽内的移动带动所述第一连杆的滑动端和所述第二连杆的滑动端相对所述滑槽移动，以使所述第一连杆与所述第二连杆相对折叠或相对展开。

可以理解的是，通过设置滑槽，能够将第一连杆和第二连杆相对滑槽的同步移动转化为第一连杆和第二连杆之间的相对转动，进而实现第一同步摆臂和第二同步摆臂的同步转动（相互靠近或彼此远离）。又因第一连杆能够通过第一同步摆臂联动第一支架，第二连杆能够通过第二同步摆臂联动第二支架，从而使得转动机构整体具有较佳的机构抗拉能力和机构抗挤能力。

一种可能的实施方式中，所述第五轴体位于所述滑槽的顶部时，所述第一连杆和所述第二连杆相对展开，所述第一同步摆臂和所述第二同步摆臂相互靠近；

所述第五轴体位于所述滑槽的底部时，所述第一连杆和所述第二连杆相对折叠，所述第一同步摆臂和所述第二同步摆臂彼此远离。

一种可能的实施方式中，所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体逆时针转动，并带动所述第一连杆和所述第二连杆相对所述滑槽的底部上移，所述第二同步摆臂被所述第二连杆带动而绕所述第二轴体顺时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对折叠；或者，

所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体顺时针转动，并带动所述第一连杆和所述第二连杆相对所述滑槽的顶部下移，所述第二同步摆臂被所述第二连杆带动而绕所述第二轴体逆时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对展开。

由此，在折叠装置展开和折叠的过程中，第一同步摆臂相对滑槽的转动动作与第二同步摆臂相对滑槽的转动动作对称，第一连杆相对滑槽的转动动作与第二连杆相对滑槽的转动动作对称，从而使得第一支架和第二支架相对支撑架的转动动作保持同步，也即同步相互靠近或相互远离，因此第一支架和第二支架相对支撑架的转动动作同步性好，提高了折叠装置和电子设备的机构操作体验。

一种可能的实施方式中，所述转动机构还包括第五轴体、第六轴体和第七轴体，所述连接结构包括依次连接的第一连杆、第二连杆和第三连杆；

所述第一连杆的一端通过所述第三轴体转动连接至所述第一同步摆臂，所述第一连杆的另一端通过所述第五轴体转动连接至所述第二连杆的一端，所述第二连杆通过所述第六轴体转动连接至所述固定结构，所述第二连杆的另一端通过所述第七轴体转动连接至所述第三连杆的一端，所述第三连杆的另一端通过所述第四轴体转动连接至所述第二同步摆臂；

所述第二连杆能够绕所述第六轴体相对所述固定结构进行转动。

可以理解的是，转动机构采用多级连杆传动方式实现折叠装置的两个壳体的转动同步效果，相较于传统的齿轮同步等单体零件小的方案，本实施例提供的多级连杆传动方式的零件尺寸相对较大，整体结构强度相对较高，可靠性强。转动结构的组成部件数量少，配合关系及配合位置简单，组成部件易制作和组装，有利于实现量产。另外，转动机构的各个零件之间大体采用孔轴配合进行连接，一方面，结构简单，占用空间小，使得折叠装置及电子设备更易实现轻薄化。另一方面，能够使得零件的加工公差小，孔轴间隙容易控制，能够将转动机构的同步角度虚位降低到最小，使得转动机构作用于第一支架和第二支架时，第一支架和第二支架的同步效果优异。

一种可能的实施方式中，所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体顺时针转动，并带动所述第一连杆朝向所述第一同步摆臂移动，所述第二连杆被所述第一连杆带动而绕所述第六轴体逆时针转动，并带动所述第三连杆朝向所述第二同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述第三连杆带动而绕所述第二轴体逆时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对折叠；或者，

所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体逆时针转动，并带动所述第一连杆朝向所述第二同步摆臂移动，所述第二连杆被所述第一连杆带动而绕所述第六轴体顺时针转动，并带动所述第三连杆朝向所述第一同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述第三连杆带动而绕所述第二轴体顺时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对展开。

由此，在折叠装置展开和折叠的过程中，第一同步摆臂相对固定结构的转动动作与第二同步摆臂相对固定结构的转动动作对称，从而使得第一支架和第二支架相对支撑架的转动动作保持同步，也即同步相互靠近或相互远离，因此第一支架和第二支架相对支撑架的转动动作同步性好，提高了折叠装置和电子设备的机构操作体验。

一种可能的实施方式中，所述第一支架与所述第二支架相对折叠至闭合状态时，所述第一连杆、所述第二连杆和所述第三连杆相对展开；所述第一支架与所述第二支架相对展开至展平状态时，所述第一连杆、所述第二连杆和所述第三连杆相对折叠。

第二方面，本申请提供一种电子设备，所述电子设备包括柔性显示屏和如上所述的折叠

装置，或者，所述电子设备包括第一壳体、第二壳体和如上所述的折叠装置，所述第一支架固定于所述第一壳体，所述第二支架固定于所述第二壳体。

需说明的是，第一支架和第二支架可以是能够共同承载柔性显示屏的独立的壳体结构，并能够通过转动机构的驱使，使作为壳体结构的第一支架和第二支架实现相对折叠和相对展开的动作，进而使电子设备在闭合状态和展平状态之间切换，并在闭合状态和展平状态时保持。或者，第一支架和第二支架也可以是独立的零部件，并能够通过转动机构的驱使，使作为零部件的第一支架和第二支架实现相对折叠和相对展开的动作。又因第一支架和第二支架分别固定于第一壳体和第二壳体上，从而可以通过第一支架和第二支架的相对折叠和相对展开的动作，使第一壳体和第二壳体实现相对折叠和相对展开的动作，进而使电子设备在闭合状态和展平状态之间切换，并在闭合状态和展平状态时保持。

本申请技术方案所提供的转动机构的结构，一方面运动传递级数少，能够使得第一同步摆臂和第二同步摆臂的转动动作同步性佳，且还能够通过调整单体零件的尺寸以适应传动距离不一的多元化应用场景（例如传动距离长的应用场景可将第一同步摆臂、连杆和第二同步摆臂的尺寸做的相对较大），实用性强，应用范围广泛。另一方面还能够使第一同步摆臂和第二同步摆臂的折叠动作和展开动作对称性较佳，进而使得第一壳体和第二壳体的转动动作具有同步性和一致性，更易实现折叠装置在展平状态向闭合状态变化的过程中的壳体内拉动、和折叠装置在闭合状态向展平状态变化的过程中的壳体外推运动，有利于提高用户的使用体验。

附图说明

- 图 1 是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图；
- 图 2 是图 1 所示电子设备的爆炸示意图；
- 图 3 是图 2 所示的电子设备的 A 区域的放大示意图；
- 图 4 是本申请实施例提供的电子设备的部分结构的爆炸示意图；
- 图 5 是图 4 所示的电子设备的 A 区域的放大示意图；
- 图 6 是本申请实施例提供的折叠装置应用在电子设备的结构示意图；
- 图 7 是本申请第一实施例提供的转动机构的一角度的结构示意图；
- 图 8 是本申请第二实施例提供的转动机构的结构示意图；
- 图 9 是本申请第三实施例提供的转动机构的结构示意图；
- 图 10 是本申请第一实施例提供的转动机构的一种爆炸结构示意图；
- 图 11 是本申请第一实施例提供的转动机构的一种状态示意图；
- 图 12 是本申请第一实施例提供的转动机构的另一种状态示意图；
- 图 13 是本申请第一实施例提供的转动机构的又一种状态示意图；
- 图 14 是本申请第一实施例提供的转动机构的展平的结构示意图；
- 图 15 是本申请第一实施例提供的转动机构的折叠的结构示意图；
- 图 16 是本申请第二实施例提供的转动机构的展平的结构示意图；
- 图 17 是本申请第二实施例提供的转动机构的折叠的结构示意图；
- 图 18 是本申请第三实施例提供的转动机构的展平的结构示意图；
- 图 19 是本申请第三实施例提供的转动机构的折叠的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请的具体实施方式进行清楚地描述。

请参阅图 1，本申请的实施例提供一种电子设备 2000，电子设备 2000 具有可折叠的性能，而电子设备 2000 可以为但不仅限于为手机、平板电脑、电子阅读器、笔记本电脑、车载设备等设备。本申请的实施例中，为了方便理解，以手机这种具有广泛使用人群和丰富应用场景的电子设备 2000 为例来进行说明，但并不以此为限。

请结合参阅图 1-图 5，电子设备 2000 包括柔性显示屏 1100、第一壳体 1200、第二壳体 1300 和折叠装置 1000。折叠装置 1000 可以使第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对展开至展平状态，也可以使第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对折叠至闭合状态，也可以使第一壳体 1200 和第二壳体 1300 处于展平状态与闭合状态之间的中间状态，从而实现电子设备 2000 的可折叠的性能。而柔性显示屏 1100 固定于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 上，能够用于显示信息并为用户提供交互界面，可随着第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的相对展开而展开，随着第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的相对折叠而折叠。示例性地，柔性显示屏 1100 可通过点胶的方式固定于第一壳体 1200 和第二壳体 1300。

需说明的是，图 1-图 5 的目的仅在于示意性的描述第一壳体 1200、第二壳体 1300、折叠装置 1000 和柔性显示屏 1100 的连接关系，并非是对各个设备的连接位置、具体构造及数量做具体限定。而本申请实施例示意的结构并不构成对电子设备 2000 的具体限定。在本申请另一些实施例中，电子设备 2000 可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

请结合参阅图 2-图 6，折叠装置 1000 包括转动机构 100、第一支架 200、第二支架 300 及支撑架 400。

支撑架 400 能够在第一支架 200 与第二支架 300 相对折叠和相对展开的过程中，维持静止状态。换言之，在第一支架 200 与第二支架 300 相对折叠和相对展开的过程中，支撑架 400 能够保持自身的位置不发生改变，即支撑架 400 相对静止，而第一支架 200 和第二支架 300 均可相对于支撑架 400 发生转动。

转动机构 100 的至少部分固定于支撑架 400，且转动机构 100 还连接于第一支架 200 和第二支架 300 之间，其能够发生形变，以使第一支架 200 与第二支架 300 相对折叠或相对展开。换言之，转动结构 100 能够使第一支架 200 和第二支架 300 之间发生相对运动。可以理解的是，转动机构 100 的数量可根据实际需求进行设计，其可以是一个、两个或多个，本申请的实施例对此不做严格限制。示例性地，如图 4 所示，转动机构 100 的数量可以为三个。

需说明的是，第一支架 200 和第二支架 300 可以是能够共同承载柔性显示屏 1100 的独立的壳体结构，并能够通过转动机构 100 的驱使，使作为壳体结构的第一支架 200 和第二支架 300 实现相对折叠和相对展开的动作，进而使电子设备 2000 在闭合状态和展平状态之间切换，并在闭合状态和展平状态时保持。或者，第一支架 200 和第二支架 300 也可以是独立的零部件，并能够通过转动机构 100 的驱使，使作为零部件的第一支架 200 和第二支架 300 实现相对折叠和相对展开的动作。

以下将以第一支架 200 和第二支架 300 作为独立的零部件，并通过第一支架 200 和第二

支架 300 的相对折叠和相对展开动作，使第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对折叠或相对展开为例进行说明，但应当理解，并不以此为限。

示例性地，第一支架 200 和第二支架 300 分别固定于第一壳体 200 和第二壳体 300 上，从而可以通过第一支架 200 和第二支架 300 的相对折叠和相对展开的动作，使第一壳体 200 和第二壳体 300 实现相对折叠和相对展开的动作，进而使电子设备 2000 在闭合状态和展平状态之间切换，并在闭合状态和展平状态时保持。

可以理解的是，第一支架 200 固定于第一壳体 1200，第二支架 300 固定于第二壳体 1300。由此，当第一支架 200 和第二支架 300 相对折叠时，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 也相对折叠，第一支架 200 和第二支架 300 相对展开时，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 也相对展开。

基于此，下文中“第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠”可等同于“第一支架 200 与第二支架 300 相对折叠”，“第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开”可等同于“第一支架 200 与第二支架 300 相对展开”，“第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠至闭合状态”可等同于“第一支架 200 与第二支架 300 相对折叠至闭合状态”，“第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开至展平状态”可等同于“第一支架 200 与第二支架 300 相对展开至展平状态”，对于下文中此类描述的解释不再赘述。

本申请的实施例中，第一壳体 1200 与第二壳体 1300 能够相对展开至展平状态，以使电子设备 2000 处于展平状态。示例性地，第一壳体 1200 与第二壳体 1300 处于展平状态时，两者之间的夹角可以大致呈 180° 设置（也允许存在少许偏差，例如 175° 、 178° 或者 185° ）。第一壳体 1200 与第二壳体 1300 也能够相对折叠至闭合状态，以使电子设备 2000 处于闭合状态。示例性地，第一壳体 1200 与第二壳体 1300 处于闭合状态时，两者能够完全合拢至相互平行（也允许存在少许偏差）。第一壳体 1200 与第二壳体 1300 还能够相对转动而彼此靠近（折叠）或彼此远离（展开）至中间状态，以使电子设备 2000 处于中间状态，其中，中间状态可以为展平状态与闭合状态之间的任意状态。示例性地，第一壳体 1200 与第二壳体 1300 处于中间状态时，两者之间的夹角可以呈现 135° 、 90° 或 45° 。

由此，电子设备 2000 可以通过转动机构 100 的驱使，在展平状态与闭合状态之间相互切换，并在展平状态和闭合状态保持。

而电子设备 2000 处于展平状态时，电子设备 2000 的平面尺寸较大，柔性显示屏 1100 被展平而处于展平状态。此时，柔性显示屏 1100 能够进行全屏显示，故而电子设备 2000 具有较大的显示面积，能够呈现大屏显示的效果，提高用户的使用体验。而电子设备 2000 处于折叠状态时，电子设备 2000 的平面尺寸较小，便于用户收纳和携带。举例而言，电子设备 2000 可采用折叠装置 1000 实现柔性显示屏 1100 内折，此时，柔性显示屏 1100 可夹设于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 之间，即，柔性显示屏 1100 可位于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 内侧而呈现被第一壳体 1200 和第二壳体 1300 包裹的状态。或者，电子设备 2000 可采用折叠装置 1000 实现柔性显示屏 1100 外折，此时，柔性显示屏 1100 可作为电子设备 2000 的外观结构而暴露在外，即，柔性显示屏 1100 可位于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 外侧而呈现包裹第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的状态。

具体而言，请再次参阅图 2，柔性显示屏 1100 包括依次连接的第一非折弯部 1110、折弯部 1120 及第二非折弯部 1130，第一非折弯部 1110 固定于第一壳体 1200，第二非折弯部 1130 固定于第二壳体 1300。在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠和相对展开的过程中，折

弯部 1120 发生形变。示例性地, 柔性显示屏 1100 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体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light-emitting diode, AMOLED) 显示屏, 迷你发光二极管(mini organic light-emitting diode) 显示屏, 微型发光二极管(micro organic light-emitting diode) 显示屏, 微型有机发光二极管(micro organic light-emitting diode) 显示屏, 量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes, QLED) 显示屏。

本申请的实施例中, 电子设备 2000 通过优化折叠装置 1000 的转动机构 100, 使得折叠装置 1000 的转动机构 100 具有较少的零件数量, 配合关系简单, 且能够在形变过程中保证第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的同步运动效果, 有利于提高用户的使用体验, 具体将在下文说明。

请结合参阅图 7、图 8 和图 9, 转动结构 100 包括第一同步摆臂 10、第二同步摆臂 20、连接结构 30、固定结构 40、第一轴体 51、第二轴体 52、第三轴体 53、第四轴体 54。

本申请的实施例中, 固定结构 40 可固定于支撑架 400, 以在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠或相对展开的过程中, 能够保持自身的位置不发生改变, 而仅使第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对于固定结构 40 同步发生转动, 且当第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠至闭合状态时, 固定结构 40 位于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 之间。即, 固定结构 40 能够维持相对静止状态, 而第一壳体 1200 和第二壳体 1300 均可相对于固定结构 40 发生转动。一种可能的实施方式中, 固定结构 40 与支撑架 400 一体成型。需说明的是, 固定结构 40 可以是单独的结构件, 也可以是多个结构件的组合, 仅需满足能够将转动机构中相应结构(例如第一轴体 51、第二轴体 52) 固定即可, 本申请实施例对固定结构 40 的具体结构形态不做严格限制。

请继续参阅图 6、图 7 和图 8, 第一轴体 51 与第一同步摆臂 10 和固定结构 40 均连接, 且第一同步摆臂 10 能够相对固定结构 40 发生转动。换言之, 第一同步摆臂 10 通过第一轴体 51 转动连接至固定结构 40。应当理解, 第一同步摆臂 10 能够相对固定结构 40 进行转动, 故而第一同步摆臂 10 具有转动中心, 转动中心为能够使第一同步摆臂 10 绕其作圆周运动的直线。

本申请的实施例中, 定义第一轴体 51 的中心线为第一轴线 511。由于第一轴体 51 与固定结构 40 连接, 而固定结构 40 的位置被固定而不会发生变化, 故而第一轴体 51 的位置被固定而不会发生变化。基于此, 第一轴线 511 的位置也被固定而不会发生变化。又因第一同步摆臂 10 可以相对固定结构 40 转动, 而第一同步摆臂 10 又与连接于固定结构 40 的第一轴体 51 连接, 故而第一同步摆臂 10 可以相对第一轴体 51 转动。也即第一同步摆臂 10 能够绕第一轴体 51 顺时针或逆时针转动。

可以理解的是, 第一轴线 511 可与第一同步摆臂 10 的转动中心共线。由此, 第一同步摆臂 10 能够绕第一轴线 511 进行转动。也即第一同步摆臂 10 能够绕第一轴线 511 顺时针或逆时针转动。

另外, 第一同步摆臂 10 还与第一支架 200 连接, 第一支架 200 又固定于第一壳体 1200。由此, 当第一同步摆臂 10 带动第一支架 200 转动时, 因第一支架 200 与第一壳体 1200 的固定关系, 第一壳体 1200 可以被第一同步摆臂 10 带动而同步转动。

也即为, 第一同步摆臂 10 能够通过自身的转动运动而带动第一壳体 1200 一起进行转动, 或者, 能够被第一壳体 1200 的转动运动带动而一起进行转动。具体而言, 第一同步摆臂 10

能够在绕第一轴线 511 转动时，带动第一壳体 1200 一起转动，或者，能够在第一壳体 1200 发生转动时，被带动而绕第一轴线 511 一起转动。

应当理解，第一同步摆臂 10 与第一壳体 1200 的连接关系可以是两者直接连接的关系，也可以是通过结构件（如第一支架 200）的间接连接关系，只要能够使第一同步摆臂 10 在发生转动时带动第一壳体 1200 同步进行转动即可，本申请实施例对此不做严格限制。

请继续参阅图 6、图 7 和图 8，第二轴体 52 与第二同步摆臂 20 和固定结构 40 均连接，且第二同步摆臂 20 能够相对固定结构 40 发生转动。换言之，第二同步摆臂 20 通过第二轴体 52 转动连接至固定结构 40。应当理解，第二同步摆臂 20 能够相对固定结构 40 进行转动，故而第二同步摆臂 20 具有转动中心，转动中心为能够使第二同步摆臂 20 绕其作圆周运动的直线。

本申请的实施例中，定义第二轴体 52 的中心线为第二轴线 521，由于第二轴体 52 与固定结构 40 连接，而固定结构 40 的位置被固定而不会发生变化，故而第二轴体 52 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第二轴线 521 的位置也固定而不会发生变化。又因第二同步摆臂 20 可以相对固定结构 40 转动，而第二同步摆臂 20 又与连接于固定结构 40 的第二轴体 52 连接，故而第二同步摆臂 20 可以相对第二轴体 52 转动。也即第二同步摆臂 20 能够绕第二轴体 52 顺时针或逆时针转动。

可以理解的是，第二轴体 52 可与第二同步摆臂 20 的转动中心共线。由此，第二同步摆臂 20 能够绕第二轴线 521 进行转动。也即第二同步摆臂 20 能够绕第二轴线 521 顺时针或逆时针转动。

另外，第二同步摆臂 20 还与第二支架 300 连接，第二支架 300 又固定于第二壳体 1300。由此，当第二同步摆臂 20 带动第二支架 300 转动时，因第二支架 300 与第二壳体 1300 的固定关系，第一壳体 1200 可以被第二同步摆臂 20 带动而同步转动。

也即为，第二同步摆臂 20 能够通过自身的转动运动而带动第二壳体 1300 一起进行转动，或者，能够被第二壳体 1300 的转动运动带动而一起进行转动。具体而言，第二同步摆臂 20 能够在绕第二轴线 521 转动时，带动第二壳体 1300 一起转动，或者，能够在第二壳体 1300 发生转动时，被带动而绕第二轴线 521 一起转动。

应当理解，第二同步摆臂 20 与第二壳体 1300 的连接关系可以是两者直接连接的关系，也可以是通过结构件（如第二支架 300）的间接连接关系，只要能够使第二同步摆臂 20 在发生转动时带动第二壳体 1300 同步进行转动即可，本申请实施例对此不做严格限制。

连接结构 30 连接第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20，以在第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 之间传递运动和力。具体而言，第三轴体 53 与第一同步摆臂 10 和连接结构 30 均连接，且第一同步摆臂 10 和连接结构 30 能够相对转动。换言之，连接结构 30 通过第三轴体 53 与第一同步摆臂 10 转动连接。第四轴体 54 与第二同步摆臂 20 和连接结构 30 均连接，且第二同步摆臂 20 和连接结构 30 能够相对转动。换言之，连接结构 30 通过第四轴体 54 与第二同步摆臂 20 转动连接。另外，第三轴体 53 和第一轴体 51 间隔设置，第四轴体 54 和第二轴体 52 间隔设置，从而能够有效避免转动机构 100 内各个部件之间发生干涉，使得转动机构 100 内的各个部件布局合理。

需说明的是，连接结构 30 可以是单独的结构件，也可以是多个结构件的组合，仅需满足能够连接起转动机构中相应结构（例如第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20）即可，本申请实施例对连接结构 30 的具体结构形态不做严格限制。

可以理解的是, 由于第一同步摆臂 10 与连接结构 30 连接, 且两者彼此之间能够相对转动, 故而第一同步摆臂 10 能够在进行转动运动的时候, 因第一同步摆臂 10 与连接结构 30 连接处坐标的变化而带动连接结构 30 移动, 使得第一同步摆臂 10 和连接结构 30 可以彼此靠近 (第一同步摆臂 10 与连接结构 30 之间的夹角逐渐变小) 或彼此远离 (第一同步摆臂 10 与连接结构 30 之间的夹角逐渐变大)。又由于连接结构 30 又与第二同步摆臂 20 连接, 且连接结构 30 和第二同步摆臂 20 能够相对转动, 从而连接结构 30 因第一同步摆臂 10 的转动运动而被带动移动的同时, 会带动第二同步摆臂 20 同步做转动运动, 进而使第二同步摆臂 20 与连接结构 30 之间也彼此靠近 (第二同步摆臂 20 与连接结构 30 之间的夹角逐渐变小) 或彼此远离 (第二同步摆臂 20 与连接结构 30 之间的夹角逐渐变大)。

由此, 第一同步摆臂 10 能够与第二同步摆臂 20 的运动同步, 且第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 共同形成的同步组件的结构简单、运动过程易控制、准确度高, 能够使第一壳体 1200 与第二壳体 1300 的运动同步, 故而能够简化转动机构 100 的结构设计和连接关系, 提高转动机构 100 的可靠性。

需说明的是, 以上仅以第一同步摆臂 10 做主动件, 第二同步摆臂 20 做被动件为例而对两者的同步功能进行说明。而第二同步摆臂 20 做主动件, 第一同步摆臂 10 做被动件而实现两者的同步功能的原理与第一同步摆臂 10 做主动件, 第二同步摆臂 20 做被动件的原理大体相同, 可参照上述描述, 在此不再赘述。

本申请的实施例中, 通过将连接结构 30 分别与第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 连接, 使得当第一同步摆臂 10 作为主动件进行转动运动时, 能通过第一同步摆臂 10 与连接结构 30 连接处坐标的变化而带动连接结构 30 移动, 进而通过连接结构 30 的动力传输作用而使第二同步摆臂 20 被动转动, 即使第二同步摆臂 20 作为被动件而同步进行转动运动。

而当第二同步摆臂 20 作为主动件进行转动运动时, 能通过第二同步摆臂 20 与连接结构 30 连接处坐标的变化而带动连接结构 30 移动, 进而通过连接结构 30 的动力传输作用而使第一同步摆臂 10 被动转动, 即使第一同步摆臂 10 作为被动件而同步进行转动运动。

由此, 无论是第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 中的哪一个作为主动件进行转动运动, 另一个均可在连接结构 30 的作用下作为被动件而同步进行转动, 从而使第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的转动动作具有较好的同步性和一致性, 能够同步相向转动而相互靠近或同步背向转动而彼此远离。又因第一同步摆臂 10 和第一壳体 1200 连接, 第二同步摆臂 20 和第二壳体 1300 连接, 进而在第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 相互靠近的过程中, 第一壳体 1200 与第二壳体 1300 可以实现相对折叠, 而在第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 彼此远离的过程中, 第一壳体 1200 与第二壳体 1300 可以实现相对展开。第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的同步性和一致性也较好。

另外, 由于转动机构 100 具有较少的零件数量, 零件的配合关系简单, 传动链短, 运动传递次数少, 累计误差小, 故而转动机构 100 的控制精度高, 能够在形变过程中保证两个壳体的同步运动效果, 从而提高了折叠装置 1000 的转动精度, 有利于提高应用该折叠装置 1000 的电子设备 2000 的用户使用体验。

请结合参阅图 3、图 6 和图 7, 本申请的实施例中, 第一同步摆臂 10 连接于固定结构 40, 第二同步摆臂 20 也连接于固定结构 40, 且与第一同步摆臂 10 相对设置, 在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠或相对展开的过程中, 第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 相对固定结构 40 同步转动。由此, 第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的转动中

心的位置均被固定而不会发生变化。示例性地，第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 相向转动时，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对折叠。第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 背向转动时，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对展开。

可以理解的是，由于固定结构 40 固定于支撑架 400，而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠至闭合状态时，支撑架 400 位于第一壳体 1200 与第二壳体 1300 之间，故而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠至闭合状态时，固定结构 40 也位于第一壳体 1200 与第二壳体 1300 之间。换言之，相对于位置会发生变动的第一壳体 1200 和第二壳体 1300，固定结构 40 的位置能够被固定而保持不变。

由此，将第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 均连接于固定结构 40，可以使得第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 因具有位置被固定的转动中心而能够平稳可靠的进行转动运动，且第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 在进行转动运动时，能够控制第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对固定结构 40 的转动角度一致，使得第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的转动动作具有同步性和一致性，折叠装置 1000 的折叠动作和展开动作对称性较佳，有利于提高用户的使用体验。

基于上述描述，第一轴体 51 和第二轴体 52 因与固定结构 40 连接，故而第一轴体 51 和第二轴体 52 为位置被固定的轴体。而第三轴体 53 和第四轴体 54 因与连接结构 30 连接，故而第三轴体 53 和第四轴体 54 为位置非固定的轴体。由此，第一轴体 51 的轴心和第二轴体 52 的轴心为固定轴心，第三轴体 53 的轴心和第四轴体 54 的轴心为非固定轴心，其中，轴心为轴体的中心线。

本申请的实施例中，第一轴线 511（即第一轴体 51 的轴心）和第二轴线 521（即第二轴体 52 的轴心）可以对称设置，以使转动机构 100 中与连接结构 30 和固定结构 40 的各个轴体能够形成“固定轴心-非固定轴心-非固定轴心-固定轴心”的对称布局。或者，第一轴线 511（即第一轴体 51 的轴心）和第二轴线 521（即第二轴体 52 的轴心）也可以非对称设置，以使转动机构 100 中与连接结构 30 和固定结构 40 的各个轴体能够形成“固定轴心-非固定轴心-固定轴心-非固定轴心”的不对称错落式布局。由此，可以使得第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的转动动作具有较好的一致性和同步性的基础上，多个轴体的相对位置关系具有多样化的可能性，实用性强，应用范围广泛，以下将通过三个具体的实施例来对第一轴线 511 和第二轴线 521 的位置关系，以及转动机构 100 的各结构的连接关系和同步原理进行充分和详尽的描述。

第一实施例：

请结合参阅图 5、图 6、图 7 和图 10，在本申请的第一实施例中，第一同步摆臂 10 包括滑动端 11 和转动端 12，第一同步摆臂 10 的滑动端 11 连接至第一支架 200，第一同步摆臂 10 的转动端 12 与连接结构 30 和固定结构 40 均连接。第二同步摆臂 20 包括滑动端 21 和转动端 22，第二同步摆臂 20 的滑动端 21 连接至第一支架 200，第二同步摆臂 20 的转动端 22 与连接结构 30 和固定结构 40 均连接。

示例性地，第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的形状大体呈现“~”形。由此，在第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 安装于固定结构 40 时，能够呈现良好的对称性，有利于在第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 相对转动的过程中，使得第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的转动动作具有同步性和一致性。

具体而言，第一同步摆臂 10 的转动端 12 包括正面 121、背面 122 以及连接正面 121 和

背面 122 的周侧面 123, 第一同步摆臂 10 的转动端 12 的正面 121、背面 122 和周侧面 123 彼此连接而形成第一同步摆臂 10 的转动端 12 的外表面。第二同步摆臂 20 的转动端 22 包括正面 221、背面 222 以及连接正面 221 和背面 222 的周侧面 223, 第二同步摆臂 20 的转动端 22 的正面 221、背面 222 和周侧面 223 彼此连接而形成第二同步摆臂 20 的转动端 22 的外表面。

本实施例中, 连接结构 30 为连杆。固定结构 40 包括第一固定架 41 和第二固定架 42。第一固定架 41 和第二固定架 42 均安装于支撑架 400, 且第一固定架 41 和第二固定架 42 沿轴向方向间隔设置, 轴向方向可以理解为第一轴体 51 的延伸方向。间隔设置的第一固定架 41 和第二固定架 42 形成转动机构 100 的安装空间, 能够为转动机构 100 的安装提供导向作用。

一种可能的实施方式中, 第一固定架 41 和/或第二固定架 42 可以设置一个或多个缺口 43, 这部分缺口 43 用于避免与折叠装置 1000 的其他部件发生干涉, 也即用于实现避让, 从而提高转动机构 100 和折叠装置 1000 的运动可靠性。

请结合参阅图 7 和图 10, 第一固定架 41 的两端分别连接于第一同步摆臂 10 的转动端 12 的正面 121 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 的正面 221, 第二固定架 42 的两端分别连接于第一同步摆臂 10 的转动端 12 的背面 122 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 的背面 222。换言之, 第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一同步摆臂 10 的转动端 12 夹设于第一固定架 41 和第二固定架 42 之间。

由此, 通过设置第一固定架 41 和第二固定架 42, 且将第一固定架 41 和第二固定架 42 分别与第一同步摆臂 10 及第二同步摆臂 20 的正面 121、221 和背面 122、222 连接, 能够将第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 松脱的可能性降低到最小, 保证第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的连接强度及进行转动运动时的可靠性和稳定性。

而第一同步摆臂 10 的转动端 12 的周侧面 123 向内凹陷形成第一收容槽 124, 能够使得第一同步摆臂 10 的转动端 12 呈现“U”形。由此, 可以为第一同步摆臂 10 的转动端 12 与第一固定架 41 和第二固定架 42 的连接及连杆(连接结构 30)与第一同步摆臂 10 的连接提供便利, 节省转动机构 100 所占用的空间大小, 有利于实现折叠装置 1000 和应用折叠装置 1000 的电子设备 2000 的轻薄化。第二同步摆臂 20 的转动端 22 的周侧面 223 向内凹陷形成第二收容槽 224, 能够使得第二同步摆臂 20 的转动端 22 呈现“U”形。由此, 可以为第二同步摆臂 20 的转动端 22 与第一固定架 41 和第二固定架 42 的连接及连杆(连接结构 30)与第二同步摆臂 20 的连接提供便利, 节省转动机构 100 所占用的空间大小, 有利于实现折叠装置 1000 和应用折叠装置 1000 的电子设备 2000 的轻薄化。

具体而言, 连杆(连接结构 30)的两端分别安装于第一收容槽 124 和第二收容槽 224, 从而能够通过第一收容槽 124 和第二收容槽 224 的配合, 使得连杆(连接结构 30)仅能在第一收容槽 124 和第二收容槽 224 限制出的活动空间内往复运动。

请结合参阅图 11、图 12 和图 13, 示例性地, 第一同步摆臂 10 绕第一轴线 511 转动, 带动连杆(连接结构 30)朝向第一同步摆臂 10 移动, 第一同步摆臂 10 和连杆(连接结构 30)之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小。此时, 连杆(连接结构 30)拉动第二同步摆臂 20, 以使第二同步摆臂 20 绕第二轴线 521 同步逆时针转动, 连杆(连接结构 30)与第二同步摆臂 20 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小。由此, 第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 能够相互靠近, 从而带动第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对折叠。

或者，第一同步摆臂 10 绕第一轴线 511 逆时针转动，带动连杆（连接结构 30）朝向第二同步摆臂 20 移动，第一同步摆臂 10 和连杆（连接结构 30）之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐增大。此时，连杆（连接结构 30）推动第二同步摆臂 20，以使第二同步摆臂 20 绕第二轴线 521 同步顺时针转动，连杆（连接结构 30）与第二同步摆臂 20 之间的夹角因连着的相对转动动作而逐渐增大。由此，第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 能够彼此远离，从而带动第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对展开。

一种可能的实施方式中，第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 上还设有一个或多个凸起，凸起能够在折叠装置 1000 处于打开状态时，对第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 进行止位，以防止折叠装置 1000 在展开时过折，从而降低柔性显示屏 1100 的受力，提高柔性显示屏 1100 和电子设备 2000 的可靠性。

本实施例中，除第一轴体 51、第二轴体 52、第三轴体 53、第四轴体 54 外，转动机构 100 还包括第一连接轴 58 和第二连接轴 59。通过设置多个轴体，能够实现转动机构 100 内各零件以及转动机构 100 与第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的连接。相对于传统的转动结构 100 内各部件需通过如齿轮啮合等复杂的构件形成连接关系，本实施例仅依靠各轴体与各零件之间的配合即可实现可靠的连接，结构简单，加工难度低，易达到很高的加工精度。

以下将对本实施例中，转动机构 100 的各部件的连接关系的具体实现形式进行详细说明。

请结合参阅图 7 和图 10，第一轴体 51 插接第一固定架 41、第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第二固定架 42。此时，第一轴体 51 一端与第一固定架 41 连接，第一轴体 51 穿过第一同步摆臂 10 的转动端 12，第一轴体 51 的另一端与第二固定架 42 连接。由此，第一轴体 51 能够与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和固定结构 40 均连接，又因第一同步摆臂 10 能够相对固定结构 40 转动，从而能够通过第一轴体 51 的连接作用，在第一同步摆臂 10 和固定结构 40 之间形成可靠的连接关系。也即为，第一同步摆臂 10 能够通过第一轴体 51 转动连接至固定结构 40。

请结合参阅图 7 和图 10，由于第一轴体 51 的两端分别与第一固定架 41 和第二固定架 42 连接，从而使得第一轴体 51 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第一轴线 511 的位置也固定而不会发生变化。又因第一轴体 51 又与第一同步摆臂 10 连接，而第一同步摆臂 10 可以相对第一固定架 41 和第二固定架 42 转动，故而第一同步摆臂 10 可以相对第一轴体 51 转动。

本实施例中，第一轴线 511 可与第一同步摆臂 10 的转动中心共线。由此，第一同步摆臂 10 能够绕第一轴线 511 进行转动。示例性地，在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第一轴线 511 顺时针转动。而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第一轴线 511 逆时针转动。

而第三轴体 53 插接第一同步摆臂 10 的转动端 12 和连杆（连接结构 30），且第三轴体 53 和第一轴体 51 间隔设置，第三轴体 53 相对于第一轴体 51 远离第一同步摆臂 10 的滑动端 11。此时，第三轴体 53 的一端与第一收容槽 124 的一个侧壁连接，第三轴体 53 穿过连杆（连接结构 30），第三轴体 53 的另一端与第一收容槽 124 的另一个侧壁连接。由此，第三轴体 53 能够与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和连杆（连接结构 30）均连接，又因第一同步摆臂 10 与连杆（连接结构 30）能够相对转动，从而能够通过第三轴体 53

的连接作用，在第一同步摆臂 10 和连杆（连接结构 30）之间形成可靠的连接关系。也即为，第一同步摆臂 10 能够通过第三轴体 53 转动连接至连杆（连接结构 30）。

请继续参阅图 10，本实施例中，第一固定架 41 设有用于插接第一轴体 51 的轴孔 411，第二固定架 42 设有用于插接第一轴体 51 的轴孔 421，第一同步摆臂 10 的转动端 12 设有用于插接第一轴体 51 的轴孔 125 和用于插接第三轴体 53 的轴孔 126，连杆（连接结构 30）设有用于插接第三轴体 53 的轴孔 301。第一固定架 41 的轴孔 411、第二固定架 42 的轴孔 421、第一同步摆臂 10 的转动端 12 的轴孔（轴孔 125 和轴孔 126）及连杆（连接结构 30）的轴孔 301 的具体设置（例如位置、形状、尺寸等）与第一轴体 51 和第三轴体 53 的插接需求相适应。

由此，第一同步摆臂 10 与第一固定架 41 和第二固定架 42 之间及第一同步摆臂 10 与连杆（连接结构 30）之间的配合均为孔轴配合，孔轴配合的间隙容易控制，配合关系简单，加工难度较低，易达到较高的加工精度。

示例性地，第二轴体 52 的数量为两个，两个第二轴体 52 的中心线共线，以保证两个第二轴体 52 能够对应设置而不会彼此错位。具体而言，两个第二轴体 52 分别用于插接第一固定架 41 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 以及第二固定架 42 和第二同步摆臂 20 的转动端 22。此时，一个第二轴体 52 从第一固定架 41 的外侧穿过第一固定架 41，并与第二同步摆臂 20 的转动端 22 的正面 221 连接。另一个第二轴体 52 从第二固定架 42 的外侧穿过第二固定架 42，并与第二同步摆臂 20 的转动端 22 的背面 222 连接。由此，第二轴体 52 能够与第二同步摆臂 20 的转动端 22 和固定结构 40 均连接，又因第二同步摆臂 20 能够相对固定结构 40 转动，从而能够通过第二轴体 52 的连接作用，在第二同步摆臂 20 和固定结构 40 之间形成可靠的连接关系。也即为，第二同步摆臂 20 通过第二轴体 52 转动连接至固定结构 40。

本实施例中，由于两个第二轴体 52 分别与第一固定架 41 和第二固定架 42 连接，从而使得两个第二轴体 52 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第二轴线 521 的位置也固定而不会发生变化。又因两个第二轴体 52 又分别与第二同步摆臂 20 的正面和背面连接，而第二同步摆臂 20 可以相对第一固定架 41 和第二固定架 42 转动，故而第二同步摆臂 20 可以相对第二轴体 52 转动。

可以理解的是，第二轴线 521 可与第二同步摆臂 20 的转动中心共线。由此，第二同步摆臂 20 能够绕第二轴线 521 进行转动。示例性地，在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠的过程中，第二同步摆臂 20 可绕第二轴线 521 逆时针转动。而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开的过程中，第二同步摆臂 20 可绕第二轴线 521 顺时针转动。

请结合参阅图 10、图 14 和图 15，基于上述描述，应当理解，本实施例中，第二同步摆臂 20 的转动中心（与第二轴线 521 共线）与第一同步摆臂 10 的转动中心（与第一轴线 511 共线）非对称设置，而是有少许错位，也即错位设置。换言之，第一轴线 511 与第二轴线 521 非对称设置。

请再次参阅图 10，第四轴体 54 插接第二同步摆臂 20 的转动端 22 和连杆（连接结构 30），且第四轴体 54 和第二轴体 52 间隔设置，第四轴体 54 相对于第二轴体 52 靠近第二同步摆臂 20 的滑动端 21。此时，第四轴体 54 的一端与第二收容槽 224 的一个侧壁连接，第四轴体 54 穿过连杆（连接结构 30），第四轴体 54 的另一端与第二收容槽 224 的另一个侧壁连接。由此，第四轴体 54 能够与第二同步摆臂 20 的转动端 22 和连杆（连

接结构 30) 均连接, 又因第二同步摆臂 20 与连杆 (连接结构 30) 20 能够相对转动, 从而能够通过第四轴体 54 的连接作用, 在第二同步摆臂 20 和连杆 (连接结构 30) 之间形成可靠的连接关系。也即为, 第二同步摆臂 20 通过第四轴体 54 转动连接至连杆 (连接结构 30) 20。

本实施例中, 第一固定架 41 设有用于插接第二轴体 52 的轴孔 412, 第二固定架 42 设有用于插接第二轴体 52 的轴孔 422, 第二同步摆臂 20 的转动端 22 设有用于插接第二轴体 52 的轴孔 225 和用于插接第四轴体 54 的轴孔 226, 连杆 (连接结构 30) 设有用于插接第四轴体 54 的轴孔 302。第一固定架 41 的轴孔 412、第二固定架 42 的轴孔 422、第二同步摆臂 20 的转动端 22 的轴孔 (轴孔 225 和轴孔 226) 及连杆 (连接结构 30) 的轴孔 302 的具体设置 (例如位置、形状、尺寸等) 与第二轴体 52 和第四轴体 54 的插接需求相适配。

由此, 第二同步摆臂 20 与第一固定架 41 和第二固定架 42 之间及第二同步摆臂 20 与连杆 (连接结构 30) 之间的配合均为孔轴配合, 孔轴配合的间隙容易控制, 配合关系简单, 加工难度较低, 易达到较高的加工精度。

本实施例中, 第一连接轴 58 插接第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第一支架 200。具体而言, 第一同步摆臂 10 的滑动端 11 通过第一连接轴 58 转动且滑动连接至第一支架 200。由此, 在第一支架 200 与第二支架 300 相对折叠或相对展开的过程中, 第一同步摆臂 10 的滑动端 11 相对第一支架 200 滑动且转动, 基于此, 第一同步摆臂 10 可以带动第一支架 200 同步做转动运动。

一种可能的实施方式中, 第一支架 200 和第一同步摆臂 10 的滑动端 11 中一个设有第一滑动槽, 另一个设有第一连接轴 58, 第一滑动槽和第一连接轴 58 配合连接以使第一支架和第一同步摆臂的滑动端能够相对滑动。

由此, 无论第一滑动槽设于第一支架 200, 第一连接轴 58 设于第一同步摆臂 10 的滑动端 11, 还是第一滑动槽设于第一同步摆臂 10 的滑动端 11, 第二连接轴设于第一支架 200, 第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第一支架 200 之间均能够实现相对滑动, 连接关系具有多样化的可能性, 实用性强, 应用范围广泛。

示例性地, 第一支架 200 设有第一滑动槽 210, 第一连接轴 58 伸出第一同步摆臂 10 的两端与第一滑动槽 210 连接, 且第一连接轴 58 能够相对第一滑动槽 210 滑动。第一同步摆臂 10 的滑动端 11 设有用于插接第一连接轴 58 的轴孔 111。第一支架 200 的第一滑动槽 210、第一同步摆臂 10 的滑动端 11 的轴孔 111 的具体设置 (例如位置、形状、尺寸等) 与第一连接轴 58 的连接需求相适配。

换言之, 第一连接轴 58 穿过第一同步摆臂 10 的滑动端 11, 且第一连接轴 58 的两端均伸出第一同步摆臂 10 而与第一支架 200 连接, 第一连接轴 58 能够相对第一支架 200 滑动。也即为, 第一连接轴 58 穿设于第一同步摆臂 10 的滑动端 11, 且第一连接轴 58 伸出第一同步摆臂 10 的两端与第一支架 200 连接, 第一连接轴 58 能够相对第一支架 200 滑动。

由此, 第一同步摆臂 10 的滑动端 11 通过第一连接轴 58 滑动连接至第一支架 200, 从而能够通过第一连接轴 58 的连接作用, 在第一同步摆臂 10 和第一支架 200 之间形成可靠的连接关系, 使得第一同步摆臂 10 在进行转动的时候能够带动第一壳体 1200 同步转动。

本实施例中，第二连接轴 59 插接第二同步摆臂 20 的滑动端 21 和第二支架 300。具体而言，第二同步摆臂 20 的滑动端 21 通过第二连接轴 59 转动且滑动连接至第二支架 300。由此，在第一支架 200 与第二支架 300 相对折叠或相对展开的过程中，第二同步摆臂 20 的滑动端 21 相对第二支架 300 滑动且转动，基于此，第二同步摆臂 20 可以带动第二支架 300 同步做转动运动。

一种可能的实施方式中，第二支架 300 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 中一个设有第二滑动槽，另一个设有第二连接轴 59，第二滑动槽和第二连接轴 59 配合连接以使第二支架 300 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 能够相对滑动。

由此，无论第二滑动槽设于第二支架 300，第二连接轴 59 设于第二同步摆臂 20 的滑动端 21，还是第二滑动槽设于第二同步摆臂 20 的滑动端 21，第二连接轴 59 设于第二支架 300，第二同步摆臂 20 的滑动端 21 和第二支架 300 之间均能够实现相对滑动，连接关系具有多样化的可能性，实用性强，应用范围广泛。

示例性地，第二支架 300 设有第二滑动槽 310，第二连接轴 59 伸出第一同步摆臂 10 的两端与第二滑动槽 310 连接，且第二连接轴 59 能够相对第二滑动槽 310 滑动。第二同步摆臂 20 的滑动端 21 设有用于插接第二连接轴 59 的轴孔 211。第二支架 300 的第二滑动槽 310、第二同步摆臂 20 的滑动端 21 的轴孔 211 的具体设置（例如位置、形状、尺寸等）与第二连接轴 59 的连接需求相适配。

换言之，第二连接轴 59 穿过第二同步摆臂 20 的滑动端 21，且第二连接轴 59 的两端均伸出第二同步摆臂 20 而与第二支架 300 连接，且第二连接轴 59 能够相对第二支架 300 滑动。也即为，第二连接轴 59 穿设于第二同步摆臂 20 的滑动端 21，且第二连接轴 59 伸出第二同步摆臂 20 的两端与第二支架 300 连接，且第二连接轴 59 能够相对第二支架 300 滑动。

由此，第二同步摆臂 20 的滑动端 21 通过第二连接轴 59 滑动连接至第二支架 300，从而能够通过第二连接轴 59 的连接作用，在第二同步摆臂 20 和第二支架 300 之间形成可靠的连接关系，使得第二同步摆臂 20 在进行转动的时候能够带动第二壳体 1300 同步转动。

基于上述描述，本实施例中，转动机构 100 的组成部件数量少，配合关系及配合位置简单，组成部件易制作和组装，有利于实现量产。另外，转动机构 100 的各个零件之间均采用孔轴配合进行连接，一方面，结构简单，占用空间小，使得折叠装置 1000 及电子设备 2000 更易实现轻薄化。另一方面，能够使得零件的加工公差小，孔轴间隙容易控制，能够将转动机构 100 的同步角度虚位降低到最小，使得转动机构 100 作用于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 时，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的同步效果优异。

可以理解的是，转动机构 100 内的各个零件的连接处均会因加工公差而产生间隙虚位，同步角度虚位为因间隙虚位而使第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 在进行同步转动过程中产生的转动角度差值。具体而言，理想状态下，第一同步摆臂 10 相对固定结构 40 转动了角度范围在 0° - 90° 内的任意度数时，第二同步摆臂 20 也能够同步相对固定结构 40 转动相应度数。但因零件加工公差的存在，会使得第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 相对固定结构 40 转动的度数具有一定差异。例如，第一同步摆臂 10 相对固定结构 40 转动 10° ，第二同步摆臂 20 相对固定结构 40 转动 9° ，两者之间存在 1° 的转动角度差值。而将转动机构 100 内各个零件之间设置成为孔轴配合，由于孔轴配合的加工精度高，间

隙易于控制，从而能够将第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 之间的转动角度差值降低到最小，使得第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的同步效果优异。

请结合参阅图 14 和图 15，本实施例中，在第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 彼此远离，且第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 相互靠近的过程中，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对折叠。在第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 相互靠近，且第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 彼此远离的过程中，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对展开。

由此，在折叠装置 1000 展开和折叠的过程中，第一同步摆臂 10 相对固定结构 40 的转动动作与第二同步摆臂 20 相对固定结构 40 的转动动作对称，从而使得第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对支撑架 400 的转动动作保持同步，也即同步相互靠近或相互远离，因此第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对支撑架 400 的转动动作同步性好，提高了折叠装置 1000 和电子设备 2000 的机构操作体验。

第二实施例：

请参阅图 8，在本申请的第二实施例中，与上述第一实施例相同的内容不再赘述，与第一实施例不同的内容将在以下进行详细描述。

需说明的是，图 8 的目的仅在于示意性的描述本实施例中转动机构 100 内各零件的连接关系，并非是对各个零件的连接位置、具体构造做具体限定。

请继续参阅图 8，固定结构 40 上设有滑槽 44，滑槽 44 的延伸方向与固定结构 40 的延伸方向垂直。例如，将折叠装置 1000 展平放置于桌面，固定结构 40 的延伸方向为平行于桌面的方向，滑槽 44 的延伸方向为垂直于桌面的方向。

本实施例中，连接结构 30 包括彼此连接的第一连杆 31 和第二连杆 32。而第一连杆 31 又与第一同步摆臂 10 连接，第二连杆 32 又与第二同步摆臂 20 连接，从而形成转动机构 100 中，能够传递运动和实现电子设备 2000 的两个壳体（第一壳体 1200 和第二壳体 1300）同步转动功能的传动链——“第一同步摆臂 10-第一连杆 31-第二连杆 32-第二同步摆臂 20”。

具体而言，第一连杆 31 包括传动端 311 和滑动端 312，第二连杆 32 包括传动端 321 和滑动端 322。第一连杆 31 的传动端 311 与第一同步摆臂 10 的转动端 12 连接，且两者之间能够相对转动。第二连杆 32 的传动端 321 与第二同步摆臂 20 的转动端 22 连接，且两者之间能够相对转动。第一连杆 31 的滑动端 312 与第二连杆 32 的滑动端 322 连接，且两者均安装于滑槽 44，并能够在相对滑槽 44 同步移动时，彼此之间相对转动。

换言之，第一连杆 31 的滑动端 312 能够相对滑槽 44 移动，第二连杆 32 的滑动端 322 也能够相对滑槽 44 与第一连杆 31 的滑动端 312 同步移动。在第一连杆 31 的滑动端 312 与第二连杆 32 的滑动端 322 相对滑槽 44 同步移动时，第一连杆 31 的滑动端 312 和第二连杆 32 的滑动端 322 能够相对转动。

由此，能够实现第一连杆 31 和第二连杆 32 的相对转动动作，进而通过第一连杆 31 和第二连杆 32 的带动作用，使第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 相向转动而相互靠近，以使第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对折叠，或者，通过第一连杆 31 和第二连杆 32 的带动作用，使第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 背向转动而彼此远离，以使第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对展开。

可以理解的是，通过设置滑槽 44，能够将第一连杆 31 和第二连杆 32 相对滑槽 44

的同步移动转化为第一连杆 31 和第二连杆 32 之间的相对转动（相对折叠或相对展开），进而实现第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的同步转动（相互靠近或彼此远离）。又因第一连杆 31 能够通过第一同步摆臂 10 联动第一壳体 1200，第二连杆 32 能够通过第二同步摆臂 20 联动第二壳体 1300，从而使得转动机构 100 整体具有较佳的机构抗拉能力和机构抗挤能力。

请结合参阅图 16 和图 17，示例性地，以桌面为参考面，折叠装置 1000 展平放置于桌面，滑槽 44 的底部 441 为相对于滑槽 44 的顶部 442 更靠近桌面的端部，滑槽 44 的顶部 442 为相对于滑槽 44 的底部 441 更远离桌面的端部。第一同步摆臂 10 绕第一轴体 51（第一轴线）逆时针转动时，带动第一连杆 31 相对滑槽 44 的底部 441 上移，第一同步摆臂 10 和第一连杆 31 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小。此时，第二连杆 32 被第一连杆 31 带动而相对滑槽 44 的底部 441 同步上移，第二连杆 32 与第一连杆 31 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐增大。而第二同步摆臂 20 被第二连杆 32 带动而绕第二轴体 52（第二轴线）顺时针转动，第二同步摆臂 20 与第二连杆 32 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小，从而实现第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的相互靠近，进而实现第一壳体 1200 与第二壳体 1300 的相对折叠。

或者，第一同步摆臂 10 绕第一轴体 51（第一轴线）顺时针转动，带动第二连杆 32 相对滑槽 44 的顶部 442 下移，第一同步摆臂 10 和第二连杆 32 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐增大。此时，第二连杆 32 被第一连杆 31 带动而相对滑槽 44 的顶部 442 同步上移，第二连杆 32 与第一连杆 31 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小。而第二同步摆臂 20 被第二连杆 32 带动而绕第二轴体 52（第二轴线）顺时针转动，第二同步摆臂 20 与第二连杆 32 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐增大，从而实现第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的彼此远离，进而实现第一壳体 1200 与第二壳体 1300 的相对展开。

请再次参阅图 8，第一连杆 31 和第二连杆 32 可关于滑槽 44 对称设置，第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 也可关于滑槽 44 对称设置。由此，第一同步摆臂 10、第一连杆 31、第二连杆 32 和第二同步摆臂 20 整体呈现倒“W”形。对称设置的结构形态能够保证第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 同步运动时的对称性和一致性，运动形态较佳。此外，第一连杆 31 的结构可以与第二连杆 32 的结构相同，第一同步摆臂 10 的结构可以与第二同步摆臂 20 的结构相同，以降低转动机构 100 的设计难度。

本实施例中，除第一轴体 51、第二轴体 52、第三轴体 53、第四轴体 54 外，转动机构 100 还包括第五轴体 55。通过设置多个轴体，能够实现转动机构 100 内各零件之间的连接。相对于传统的转动结构 100 内各部件需通过如齿轮啮合等复杂的构件形成连接关系，本实施例仅依靠各轴体与各零件之间的配合即可实现可靠的连接，结构简单，加工难度低，易达到很高的加工精度。

以下将对本实施例中，转动机构 100 的各部件的连接关系的具体实现形式进行详细说明。需说明的是，本实施例中，第一同步摆臂 10 的滑动端 11 的连接关系与第一壳体 1200 及第二同步摆臂 20 的滑动端 21 与第二壳体 1300 的连接关系可参照第一实施例，在此不再赘述。

请参阅图 8，第一轴体 51 插接第一同步摆臂 10 和固定结构 40。此时，第一轴体 51 穿过第一同步摆臂 10，且第一轴体 51 的两端伸出第一同步摆臂 10，并与固定结构 40 连

接。由此，第一轴体 51 能够与第一同步摆臂 10 和固定结构 40 均连接，又因第一同步摆臂 10 能够相对固定结构 40 转动，从而能够通过第一轴体 51 的连接作用，在第一同步摆臂 10 和固定结构 40 之间形成可靠的连接关系。也即为，第一同步摆臂 10 能够通过第一轴体 51 转动连接至固定结构 40。

示例性地，第一轴体 51 的位置可插接在第一同步摆臂 10 的转动端 12，也可插接在第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和转动端之间的中间部分，本实施例对此不做严格限制。

本实施例中，由于第一轴体 51 的两端均与固定结构 40 连接，从而使得第一轴体 51 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第一轴线的位置也固定而不会发生变化。又因第一轴体 51 又与第一同步摆臂 10 连接，而第一同步摆臂 10 可以相对固定结构 40 转动，故而第一同步摆臂 10 可以相对第一轴体 51 转动。

可以理解的是，第一轴线可与第一同步摆臂 10 的转动中心共线。由此，第一同步摆臂 10 能够绕第一轴线进行转动。示例性地，在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第一轴线逆时针转动。而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第一轴线顺时针转动。

第三轴体 53 插接第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的传动端 311。此时，第三轴体 53 不仅与第一同步摆臂 10 的转动端 12 连接，也与第一连杆 31 的传动端 311 连接。由此，第三轴体 53 能够与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的传动端 311 均连接，又因第一连杆 31 的传动端 311 和第一同步摆臂 10 的转动端 12 能够相对转动，从而能够通过第三轴体 53 的连接作用，在第一同步摆臂 10 和第一连杆 31 之间形成可靠的连接关系。也即为，第一连杆 31 能够通过第三轴体 53 转动连接至第一同步摆臂 10。

示例性地，第三轴体 53 与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的传动端 311 的具体连接形态，可参照第一实施例中 10 所示的第一同步摆臂 10 的转动端 12 与连接结构 30 的连接形态，仅需满足第三轴体 53 与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的传动端 311 的连接关系和转动关系即可，本实施例对第三轴体 53 与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的传动端 311 之间的具体连接形态不做严格限定。

第五轴体 55 连接于滑槽 44，且能够在滑槽 44 内往复滑动。往复滑动可以理解为第五轴体 55 能够在滑槽 44 内由滑槽 44 的底部 441（顶部 442）滑动到滑槽 44 的顶部 442（底部 441），再由滑槽 44 的顶部 442（底部 441）滑动到滑槽 44 的底部 441（顶部 442），并重复这一过程。也即为，第五轴体 55 滑动连接于滑槽 44。

一种可能的实施方式中，第五轴体 55 位于滑槽 44 的顶部 442 时，第一连杆 31 和第二连杆 32 之间的夹角最大。即，第一连杆 31 和第二连杆 32 相对展开，第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 相互靠近，以使第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠。第五轴体 55 位于滑槽 44 的底部 441 时，第一连杆 31 和第二连杆 32 之间的夹角最小。即，第一连杆 31 和第二连杆 32 相对折叠，第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 彼此远离，以使第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开。

第五轴体 55 还插接第一连杆 31 的滑动端 312 和第二连杆 32 的滑动端 322。此时，第五轴体 55 不仅与第一连杆 31 的滑动端 312 连接，也与第二连杆 32 的滑动端 322 连接。由此，第五轴体 55 能够与第一连杆 31 的滑动端 312 和第二连杆 32 的滑动端 322 均连接，又因第一连杆 31 的滑动端 312 和第二连杆 32 的滑动端 322 能够相对转动，从而能够通

过第五轴体 55 的连接作用，在第一连杆 31 和第二连杆 32 之间形成可靠的连接关系。也即为，第一连杆 31 的滑动端 312 能够通过第五轴体 55 转动连接至第二连杆 32 的滑动端 322。

另外，第五轴体 55 还可通过在滑槽 44 内的滑动动作，引导第一连杆 31 和第二连杆 32 的同步移动，使第一连杆 31 和第二连杆 32 的同步移动转化为两者之间的相对转动。换言之，通过滑槽 44 与第五轴体 55 的配合，能够引导第一连杆 31 的滑动端 312 和第二连杆 32 的滑动端 322 于滑槽 44 的滑动方向，使得第一连杆 31 的滑动端 312 与第二连杆 32 的滑动端 322 之间的相对活动动作更易实现、控制精度更高。

第四轴体 54 插接第二同步摆臂 20 的转动端 22 和第二连杆 32 的传动端 321。此时，第四轴体 54 不仅与第二同步摆臂 20 的转动端 22 连接，也与第二连杆 32 的传动端 321 连接。由此，第四轴体 54 能够与第二同步摆臂 20 的转动端 22 和第二连杆 32 的传动端 321 均连接，又因第二同步摆臂 20 的转动端 22 和第二连杆 32 的传动端 321 能够相对转动，从而能够通过第四轴体 54 的连接作用，在第二同步摆臂 20 和第二连杆 32 之间形成可靠的连接关系。也即为，第二同步摆臂 20 通过第四轴体 54 转动连接至第二连杆 32。

示例性地，第四轴体 54 与第二同步摆臂 20 的转动端 22 和第二连杆 32 的传动端 321 的具体连接形态，可参照第一实施例图中图 10 所示的第二同步摆臂 20 的转动端 22 与连接结构 30 的连接形态，仅需满足第四轴体 54 与第二同步摆臂 20 的转动端 22 和第二连杆 32 的传动端 321 的连接关系和转动关系即可，本实施例对第四轴体 54 与第二同步摆臂 20 的转动端 22 和第二连杆 32 的传动端 321 之间的具体连接形态不做严格限定。

第二轴体 52 插接第二同步摆臂 20 和固定结构 40。此时，第二轴体 52 穿过第二同步摆臂 20，且第二轴体 52 的两端伸出第二同步摆臂 20，并与固定结构 40 连接。由此，第二轴体 52 能够与第二同步摆臂 20 和固定结构 40 均连接，又因第二同步摆臂 20 能够相对固定结构 40 转动，从而能够通过第二轴体 52 的连接作用，在第二同步摆臂 20 和固定结构 40 之间形成可靠的连接关系。也即为，第二同步摆臂通过第二轴体 52 转动连接至固定结构 40。

示例性地，第二轴体 52 的位置可插接在第二同步摆臂 20 的转动端 22，也可插接在第二同步摆臂 20 的滑动端 21 和转动端之间的中间部分，本实施例对此不做严格限制。

本实施例中，由于第二轴体 52 的两端均与固定结构 40 连接，从而使得第二轴体 52 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第二轴线的位置也固定而不会发生变化。又因第二轴体 52 又与第二同步摆臂 20 连接，而第二同步摆臂 20 可以相对固定结构 40 转动，故而第二同步摆臂 20 可以相对第二轴体 52 转动。

可以理解的是，第二轴线可与第二同步摆臂 20 的转动中心共线。由此，第二同步摆臂 20 能够绕第二轴线进行转动。示例性地，在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠的过程中，第二同步摆臂 20 可绕第二轴线顺时针转动。而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开的过程中，第二同步摆臂 20 可绕第二轴线逆时针转动。

应当理解，本实施例中，第二同步摆臂 20 的转动中心（与第二轴线共线）和第一同步摆臂 10 的转动中心（与第一轴线共线）对称设置。换言之，第一轴线与第二轴线对称设置。

需说明的是，本实施例中，固定结构 40 可以包括多个单独架体，也可以为多个单独架体组装形成的整体架体。对于固定结构 40 的具体结构形态，可根据实际使用需求进行

设计, 仅需满足能够将第一轴体 51 和第二轴体 52 的位置固定即可, 本实施例对此不做严格限定。另外, 本实施例中, 转动机构 100 的多个轴体与其各自连接的结构之间大体为孔轴配合, 其具体实现形式与第一实施例中大体类似, 在此不再赘述。

基于上述描述, 本实施例中, 转动机构 100 采用多级连杆传动方式实现折叠装置 1000 的两个壳体的转动同步效果, 转动结构 100 的组成部件数量少, 配合关系及配合位置简单, 组成部件易制作和组装, 有利于实现量产。另外, 转动机构 100 的各个零件之间大体采用孔轴配合进行连接, 一方面, 结构简单, 占用空间小, 使得折叠装置 1000 及电子设备 2000 更易实现轻薄化。另一方面, 能够使得零件的加工公差小, 孔轴间隙容易控制, 能够将转动机构 100 的同步角度虚位降低到最小, 使得转动机构 100 作用于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 时, 第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的同步效果优异。

本实施例中, 由于第一同步摆臂 10 的转动中心 (与第一轴线共线) 和第二同步摆臂 20 的转动中心 (与第二轴线共线) 对称设置。故而在第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 彼此远离, 且第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 相互靠近, 而使第一连杆 31 和第二连杆 32 相对滑槽 44 的底部 441 上移且两者之间的夹角逐渐增大的过程中, 第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠。在第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 相互靠近, 且第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 彼此远离, 而使第一连杆 31 和第二连杆 32 相对滑槽 44 的顶部 442 下移且两者之间的夹角逐渐减小的过程中, 第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开。

由此, 在折叠装置 1000 展开和折叠的过程中, 第一同步摆臂 10 相对滑槽 44 的转动动作与第二同步摆臂 20 相对滑槽 44 的转动动作对称, 第一连杆 31 相对滑槽 44 的转动动作与第二连杆 32 相对滑槽 44 的转动动作对称, 从而使得第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对支撑架 400 的转动动作保持同步, 也即同步相互靠近或相互远离, 因此第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对支撑架 400 的转动动作同步性好, 提高了折叠装置 1000 和电子设备 2000 的机构操作体验。

第三实施例:

请参阅图 9, 在本申请的第三实施例中, 与上述第一实施例相同的内容不再赘述, 与第一实施例不同的内容将在以下进行详细描述。

需说明的是, 图 9 的目的仅在于示意性的描述本实施例中转动机构 100 内各零件的连接关系, 并非是对各个零件的连接位置、具体构造做具体限定。

本实施例中, 连接结构 30 包括依次连接的第一连杆 31、第二连杆 32 和第三连杆 33。第一连杆 31 又与第一同步摆臂 10 连接, 第三连杆 33 又与第二同步摆臂 20 连接, 从而形成转动机构 100 中, 能够传递运动和实现电子设备 2000 的两个壳体 (第一壳体 1200 和第二壳体 1300) 同步转动功能的传动链——“第一同步摆臂 10-第一连杆 31-第二连杆 32-第三连杆 33-第二同步摆臂 20”。

请继续参阅图 9, 第二连杆 32 与第一连杆 31、第三连杆 33 和固定结构 40 均连接, 且第二连杆 32 能够相对固定结构 40 发生转动, 故而第二连杆 32 具有转动中心, 转动中心为能够使第二连杆 32 绕其做圆周运动的中心线。

具体而言, 第二连杆 32 的两端分别与第一连杆 31 的一端和第三连杆 33 的一端连接, 且第二连杆 32 和第一连杆 31 之间以及第二连杆 32 和第三连杆 33 之间均能够相对转动。第一连杆 31 远离第二连杆 32 的一端与第一同步摆臂 10 的转动端 12 连接, 且两者之间

能够相对转动。第三连杆 33 远离第二连杆 32 的一端与第二同步摆臂 20 的转动端 22 连接，且两者之间能够相对转动。

本实施例中，除第一轴体 51、第二轴体 52、第三轴体 53、第四轴体 54 外，转动机构 100 还包括第五轴体 55、第六轴体 56 和第七轴体 57。通过设置多个轴体，能够实现转动机构 100 内各零件之间的连接。相对于传统的转动结构 100 内各部件需通过如齿轮啮合等复杂的构件形成连接关系，本实施例仅依靠各轴体与各零件之间的配合即可实现可靠的连接，结构简单，加工难度低，易达到很高的加工精度。

以下将对本实施例中，转动机构 100 的各部件的连接关系的具体实现形式进行详细说明。

需说明的是，本实施例中，第一同步摆臂 10 的滑动端 11 的连接关系与第一壳体 1200 及第二同步摆臂 20 的滑动端 21 与第二壳体 1300 的连接关系可参照第一实施例，在此不再赘述。

第一轴体 51 插接第一同步摆臂 10 和固定结构 40。此时，第一轴体 51 穿过第一同步摆臂 10，且第一轴体 51 的两端伸出第一同步摆臂 10，并与固定结构 40 连接。由此，第一轴体 51 能够与第一同步摆臂 10 和固定结构 40 均连接，又因第一同步摆臂 10 能够相对固定结构 40 转动，从而能够通过第一轴体 51 的连接作用，在第一同步摆臂 10 和固定结构 40 之间形成可靠的连接关系。也即为，第一同步摆臂 10 通过第一轴体 51 转动连接至固定结构 40。

示例性地，第一轴体 51 的位置可插接在第一同步摆臂 10 的转动端 12，也可插接在第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和转动端之间的中间部分，本实施例对此不做严格限制。

本实施例中，由于第一轴体 51 的两端均与固定结构 40 连接，从而使得第一轴体 51 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第一轴线的位置也固定而不会发生变化。又因第一轴体 51 又与第一同步摆臂 10 连接，而第一同步摆臂 10 可以相对固定结构 40 转动，故而第一同步摆臂 10 可以相对第一轴体 51 转动。

可以理解的是，第一轴线可与第一同步摆臂 10 的转动中心共线。由此，第一同步摆臂 10 能够绕第一轴线进行转动。示例性地，在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第一轴线顺时针转动。而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第一轴线逆时针转动。

第三轴体 53 插接第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端。此时，第三轴体 53 不仅与第一同步摆臂 10 的转动端 12 连接，也与第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端连接。由此，第三轴体 53 能够与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端均连接，又因第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端能够相对转动，从而能够通过第三轴体 53 的连接作用，在第一同步摆臂 10 和第一连杆 31 之间形成可靠的连接关系。也即为，第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端通过第三轴体 53 转动连接至第一同步摆臂 10 的转动端 12。

示例性地，第三轴体 53 与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端的连接形态，可参照第一实施例中图 10 所示的第一同步摆臂 10 的转动端 12 与连接结构 30 的连接形态，仅需满足第三轴体 53 与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端的连接关系即可，本实施例对第三轴体 53

与第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第一连杆 31 的远离第二连杆 32 的一端之间的具体连接形态不做严格限定。

第五轴体 55 插接第一连杆 31 的远离第一同步摆臂 10 的一端和第二连杆 32 的远离第三连杆 33 的一端。此时，第五轴体 55 不仅与第一连杆 31 的远离第一同步摆臂 10 的一端连接，也与第二连杆 32 的远离第三连杆 33 的一端连接。由此，第五轴体 55 能够与第一连杆 31 的远离第一同步摆臂 10 的一端和第二连杆 32 的远离第三连杆 33 的一端均连接，又因第一连杆 31 的远离第一同步摆臂 10 的一端和第二连杆 32 的远离第三连杆 33 的一端能够相对转动，从而能够通过第五轴体 55 的连接作用，在第一连杆 31 和第二连杆 32 之间形成可靠的连接关系。也即为，第一连杆 31 的远离第一同步摆臂 10 的一端通过第五轴体 55 转动连接至第二连杆 32 的远离第三连杆 33 的一端。

第六轴体 56 插接第二连杆 32 和固定结构 40。此时，第六轴体 56 穿过第二连杆 32，且第六轴体 56 的两端伸出第二连杆 32，并与固定结构 40 连接。由此，第六轴体 56 能够与第二连杆 32 和固定结构 40 均连接，又因第二连杆 32 能够相对固定结构 40 转动，从而能够通过第六轴体 56 的连接作用，在第二连杆 32 和固定结构 40 之间形成可靠的连接关系。也即为，第二连杆 32 通过第六轴体 56 转动连接至固定结构 40。

示例性地，第六轴体 56 的位置可插接在第二连杆 32 两端之间的中间部分，本实施例对此不做严格限制。

本实施例中，定义第六轴体 56 的中心线为第三轴线，由于第六轴体 56 的两端均与固定结构 40 连接，从而使得第六轴体 56 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第三轴线的位置也固定而不会发生变化。又因第六轴体 56 又与第二连杆 32 连接，而第二连杆 32 可以相对固定结构 40 转动，故而第二连杆 32 可以相对第六轴体 56 转动。也即为，第二连杆 32 可以绕第六轴体 56 顺时针或逆时针转动。

可以理解的是，第三轴线可与第二连杆 32 的转动中心共线。由此，第二连杆 32 能够绕第三轴线进行转动。示例性地，在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠的过程中，第二连杆 32 可绕第三轴线逆时针转动。而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开的过程中，第二连杆 32 可绕第三轴线顺时针转动。

第七轴体 57 插接第二连杆 32 的远离第一连杆 31 的一端和第三连杆 33 的远离第二同步摆臂 20 的一端。此时，第七轴体 57 不仅与第二连杆 32 的远离第一连杆 31 的一端连接，也与第三连杆 33 的远离第二同步摆臂 20 的一端连接。由此，第七轴体 57 能够与第二连杆 32 的远离第一连杆 31 的一端和第三连杆 33 的远离第二同步摆臂 20 的一端均连接，又因第二连杆 32 的远离第一连杆 31 的一端和第三连杆 33 的远离第二同步摆臂 20 的一端能够相对转动，从而能够通过第七轴体 57 的连接作用，在第二连杆 32 和第三连杆 33 之间形成可靠的连接关系。也即为，第二连杆 32 的远离第一连杆 31 的一端通过第七轴体 57 转动连接至第三连杆 33 的远离第二同步摆臂 20 的一端。

第四轴体 54 插接第三连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端和第二同步摆臂 20 的转动端 22。此时，第四轴体 54 不仅与第三连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端连接，也与第二同步摆臂 20 的转动端 22 连接。由此，第四轴体 54 能够与第三连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端和第二同步摆臂 20 的转动端 22 均连接，又因第三连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端和第二同步摆臂 20 的转动端 22 能够相对转动，从而能够通过第四轴体 54 的连接作用，在第三连杆 33 和第二同步摆臂 20 之间形成可靠的连接关系。也即为，第三

连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端通过第四轴体 54 转动连接至第二同步摆臂 20 的转动端 22。

示例性地，第四轴体 54 与第三连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端和第二同步摆臂 20 的转动端 22 的具体连接形态，可参照第一实施例中图 10 所示的第一同步摆臂 10 的转动端 12 与连接结构 30 的连接形态，仅需满足第四轴体 54 与第三连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端和第二同步摆臂 20 的转动端 22 的连接关系即可，本实施例对第四轴体 54 与第三连杆 33 的远离第二连杆 32 的一端和第二同步摆臂 20 的转动端 22 之间的具体连接形态不做严格限定。

第二轴体 52 插接第二同步摆臂 20 和固定结构 40。此时，第二轴体 52 穿过第二同步摆臂 20，且第二轴体 52 的两端伸出第二同步摆臂 20，并与固定结构 40 连接。由此，第二轴体 52 能够与第二同步摆臂 20 和固定结构 40 均连接，又因第二同步摆臂 20 能够相对固定结构 40 转动，从而能够通过第二轴体 52 的连接作用，在第二同步摆臂 20 和固定结构 40 之间形成可靠的连接关系。也即为，第二同步摆臂 20 通过第二轴体 52 转动连接至固定结构 40。

示例性地，第二轴体 52 的位置可插接在第二同步摆臂 20 的转动端 22，也可插接在第二同步摆臂 20 的滑动端 21 和转动端之间的中间部分，本实施例对此不做严格限制。

本实施例中，由于第二轴体 52 的两端均与固定结构 40 连接，从而使得第二轴体 52 的位置被固定而不会发生变化。基于此，第二轴线的位置也固定而不会发生变化。又因第二轴体 52 又与第二同步摆臂 20 连接，而第二同步摆臂 20 可以相对固定结构 40 转动，故而第二同步摆臂 20 可以相对第二轴体 52 转动。换言之，第二同步摆臂 20 可以绕第二轴体 52 顺时针或逆时针转动。

可以理解的是，第二轴线可与第二同步摆臂 20 的转动中心共线。由此，第二同步摆臂 20 能够绕第二轴线进行转动。示例性地，在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第二轴线逆时针转动。而在第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开的过程中，第一同步摆臂 10 可绕第二轴线顺时针转动。

应当理解，本实施例中，第二同步摆臂 20 的转动中心（与第二轴线共线）和第一同步摆臂 10 的转动中心（与第一轴线共线）对称设置。也即为，第一轴线和第二轴线对称设置。

请一并参阅图 18 和图 19，示例性地，第一同步摆臂 10 绕第一轴体 51（第一轴线）顺时针转动，带动第一连杆 31 朝向第一同步摆臂 10 移动，第一同步摆臂 10 和第一连杆 31 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小。此时，第二连杆 32 被第一连杆 31 带动而绕第六轴体 56（第三轴线）逆时针转动，第二连杆 32 和第一连杆 31 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐增大。第二连杆 32 的转动动作推动第三连杆 33 朝向第二同步摆臂 20 移动，第二连杆 32 和第三连杆 33 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐增大。而第二同步摆臂 20 被第三连杆 33 带动而绕第二轴体 52（第二轴线）逆时针转动，第二同步摆臂 20 与第三连杆 33 之间的夹角因连着的相对转动动作而逐渐减小，从而实现第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的相互靠近，进而实现第一壳体 1200 与第二壳体 1300 的相对折叠。

或者，第一同步摆臂 10 绕第一轴体 51（第一轴线）逆时针转动，带动第一连杆 31 朝向第二同步摆臂 20 移动，第一同步摆臂 10 和第一连杆 31 之间的夹角因两者的相对转

动动作而逐渐增大。此时，第二连杆 32 被第一连杆 31 带动而绕第六轴体 56（第三轴线）顺时针转动，第二连杆 32 和第一连杆 31 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小。第二连杆 32 的转动动作拉动第三连杆 33 朝向第二同步摆臂 20 移动，第二连杆 32 和第三连杆 33 之间的夹角因两者的相对转动动作而逐渐减小。而第二同步摆臂 20 被第三连杆 33 带动而绕第六轴体 56（第三轴线）顺时针转动，第二同步摆臂 20 与第三连杆 33 之间的夹角因连着的相对转动动作而逐渐增大，从而实现第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的彼此远离，进而实现第一壳体 1200 与第二壳体 1300 的相对展开。

需说明的是，本实施例中，固定结构 40 可以包括多个单独架体，也可以为多个单独架体组装形成的整体架体。对于固定结构 40 的具体结构形态，可根据实际使用需求进行设计，仅需满足能够将第一轴体 51、第四轴体 54 和第七轴体 57 的位置固定即可，本实施例对此不做严格限定。另外，本实施例中，转动机构 100 的多个轴体与其各自连接的结构之间大体为孔轴配合，其具体实现形式与第一实施例中大体类似，在此不再赘述。

基于上述描述，本实施例中，转动机构 100 采用多级连接结构 30 传动方式实现折叠装置 1000 的两个壳体的转动同步效果，相较于传统的齿轮同步等单体零件小的方案，本实施例提供的多级连接结构 30 传动方式的零件尺寸相对较大，整体结构强度相对较高，可靠性强。转动结构 100 的组成部件数量少，配合关系及配合位置简单，组成部件易制作和组装，有利于实现量产。另外，转动机构 100 的各个零件之间大体采用孔轴配合进行连接，一方面，结构简单，占用空间小，使得折叠装置 1000 及电子设备 2000 更易实现轻薄化。另一方面，能够使得零件的加工公差小，孔轴间隙容易控制，能够将转动机构 100 的同步角度虚位降低到最小，使得转动机构 100 作用于第一壳体 1200 和第二壳体 1300 时，第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的同步效果优异。

本实施例中，由于第一同步摆臂 10 的转动中心（与第一轴线共线）和第二同步摆臂 20 的转动中心（与第二轴线共线）对称设置。故而在第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 彼此远离，且第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 相互靠近，而使第一连杆 31、第二连杆 32 和第三连杆 33 相对展开的过程中，第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠。在第一同步摆臂 10 的转动端 12 和第二同步摆臂 20 的转动端 22 相互靠近，且第一同步摆臂 10 的滑动端 11 和第二同步摆臂 20 的滑动端 21 彼此远离，而使第一连杆 31、第二连杆 32 和第三连杆 33 相对折叠的过程中，第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开。

换言之，第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对折叠至闭合状态时，第一连杆 31、第二连杆 32 和第三连杆 33 相对展开；第一壳体 1200 与第二壳体 1300 相对展开至展平状态时，第一连杆 31、第二连杆 32 和第三连杆 33 相对折叠。可以理解的是，第一连杆 31、第二连杆 32 和第三连杆 33 相对展开可以是任意相邻两个连杆之间夹角逐渐变大，从而使得所有连杆呈现近似“一”字形的形态。第一连杆 31、第二连杆 32 和第三连杆 33 相对折叠可以是任意相邻两个连杆之间夹角逐渐变小，从而使得所有连杆呈现近似“N”字形的形态。

由此，在折叠装置 1000 展开和折叠的过程中，第一同步摆臂 10 的转动动作与第二同步摆臂 20 的转动动作对称，从而使得第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对支撑架 400 的转动动作保持同步，也即同步相互靠近或相互远离，因此第一壳体 1200 和第二壳体 1300 相对支撑架 400 的转动动作同步性好，提高了折叠装置 1000 和电子设备 2000 的机

构操作体验。

基于上述的三个具体实施例，应当理解，本申请的实施例所提供的转动机构 100 的结构，一方面运动传递级数少，能够使得第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的转动动作同步性佳，且还能够通过调整单体零件的尺寸以适应传动距离不一的多元化应用场景（例如传动距离长的应用场景可将第一同步摆臂 10、连接结构 30 和第二同步摆臂 20 的尺寸做的相对较大），实用性强，应用范围广泛。另一方面还能够使第一同步摆臂 10 和第二同步摆臂 20 的折叠动作和展开动作对称性较佳，进而使得第一壳体 1200 和第二壳体 1300 的转动动作具有同步性和一致性，更易实现折叠装置 1000 在展平状态向闭合状态变化的过程中的壳体内拉运动、和折叠装置 1000 在闭合状态向展平状态变化的过程中的壳体外推运动，有利于提高用户的使用体验。

以上对本申请实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权 利 要 求

1.一种折叠装置，其特征在于，所述折叠装置包括第一支架、第二支架和转动机构；

所述转动机构包括固定结构、第一同步摆臂、第二同步摆臂、连接结构、第一轴体、第二轴体、第三轴体和第四轴体；

所述第一同步摆臂连接至所述第一支架，所述第一同步摆臂通过所述第一轴体转动连接至所述固定结构；

所述第二同步摆臂连接至所述第二支架，所述第二同步摆臂通过所述第二轴体转动连接至所述固定结构；

所述连接结构通过所述第三轴体转动连接至所述第一同步摆臂，所述连接结构通过所述第四轴体转动连接至所述第二同步摆臂，所述第三轴体和所述第一轴体间隔设置，所述第四轴体和所述第二轴体间隔设置；

所述第一同步摆臂能够相对所述固定结构转动，并通过所述连杆带动所述第二同步摆臂相对所述固定结构转动，以使所述第一支架和所述第二支架相对折叠或相对展开。

2.如权利要求1所述的折叠装置，其特征在于，所述第一轴体的中心线为第一轴线，所述第二轴体的中心线为第二轴线，所述第一轴线和所述第二轴线非对称设置。

3.如权利要求2所述的折叠装置，其特征在于，所述转动机构还包括第一连接轴和第二连接轴；

所述第一同步摆臂包括滑动端和转动端，所述第一同步摆臂的滑动端通过所述第一连接轴滑动连接至所述第一支架，所述第一轴体和所述第三轴体均连接于所述第一同步摆臂的转动端，且所述第一轴体相对所述第二轴体靠近所述第一同步摆臂的滑动端；

所述第二同步摆臂包括滑动端和转动端，所述第二同步摆臂的滑动端通过所述第二连接轴滑动连接至所述第二支架，所述第二轴体和所述第四轴体均连接于所述第二同步摆臂的转动端，且所述第四轴体相对所述第二轴体靠近所述第二同步摆臂的滑动端。

4.如权利要求3所述的折叠装置，其特征在于，所述第一支架和所述第一同步摆臂的滑动端中一个设有第一滑动槽，另一个设有所述第一连接轴，所述第一滑动槽和所述第一连接轴配合连接以使所述第一支架和所述第一同步摆臂的滑动端能够相对滑动；

所述第二支架和所述第二同步摆臂的滑动端中一个设有第二滑动槽，另一个设有所述第二连接轴，所述第二滑动槽和所述第二连接轴配合连接以使所述第二支架和所述第二同步摆臂的滑动端能够相对滑动。

5.如权利要求1-4任一项所述的折叠装置，其特征在于，所述连接结构为连杆，所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体顺时针转动，并带动所述连杆朝向所述第一同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述连杆带动而绕所述第二轴体逆时针转动，以使所述第一支架和所述第二支架相对折叠；或者，

所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体逆时针转动，并带动所述连杆朝向所述第二同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述连杆带动而绕所述第二轴体顺时针转动，以使所述第一支架和所述第二支架相对展开。

6.如权利要求1-5任一项所述的折叠装置，其特征在于，所述固定结构包括第一固定架和第二固定架；所述第一固定架和所述第二固定架沿轴向方向间隔设置，所述第一同步摆臂的转动端和所述第二同步摆臂的转动端夹设于所述第一固定架和所述第二固定架

之间；

所述第一轴体的一端与所述第一固定架连接，所述第一轴体穿过所述第一同步摆臂的转动端，所述第一轴体的另一端与所述第二固定架连接；

所述第二轴体的数量为两个，两个所述第二轴体的中心线共线，一个所述第二轴体连接所述第一固定架和所述第二同步摆臂的转动端，另一个所述第二轴体连接所述第二固定架和所述第二同步摆臂的转动端。

7.如权利要求6所述的折叠装置，其特征在于，所述连接结构为连杆，所述第一同步摆臂的转动端设有第一收容槽，所述第二同步摆臂的转动端设有第二收容槽，所述连杆的两端分别安装于所述第一收容槽和第二收容槽。

8.如权利要求6所述的折叠装置，其特征在于，所述第三轴体的一端与所述第一收容槽的一个侧壁连接，所述第三轴体穿过所述连杆，所述第三轴体的另一端与所述第一收容槽的另一个侧壁连接；

所述第四轴体的一端与所述第二收容槽的一个侧壁连接，所述第四轴体穿过所述连杆，所述第四轴体的另一端与所述第二收容槽的另一个侧壁连接。

9.如权利要求1所述的折叠装置，其特征在于，所述第一轴体的中心线为第一轴线，所述第二轴体的中心线为第二轴线，所述第一轴线和所述第二轴线对称设置。

10.如权利要求9所述的折叠装置，其特征在于，所述转动机构还包括第五轴体，所述连接结构包括第一连杆和第二连杆，所述第一连杆包括传动端和滑动端，所述第二连杆包括传动端和滑动端；

所述第一连杆的传动端通过所述第三轴体转动连接至所述第一同步摆臂，所述第二连杆的传动端通过所述第四轴体转动连接至所述第二同步摆臂，所述第一连杆的滑动端通过所述第五轴体转动连接至所述第二连杆的滑动端；

所述固定结构上设有滑槽，所述滑槽的延伸方向与所述固定结构的延伸方向垂直，所述第五轴体滑动连接于所述滑槽；

通过所述第五轴体在所述滑槽内的移动带动所述第一连杆的滑动端和所述第二连杆的滑动端相对所述滑槽移动，以使所述第一连杆与所述第二连杆相对折叠或相对展开。

11.如权利要求10所述的折叠装置，其特征在于，所述第一连杆和所述第二连杆对称设置。

12.如权利要求10所述的折叠装置，其特征在于，所述第五轴体位于所述滑槽的顶部时，所述第一连杆和所述第二连杆相对展开，所述第一同步摆臂和所述第二同步摆臂相互靠近；

所述第五轴体位于所述滑槽的底部时，所述第一连杆和所述第二连杆相对折叠，所述第一同步摆臂和所述第二同步摆臂彼此远离。

13.如权利要求10所述的折叠装置，其特征在于，所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体逆时针转动，并带动所述第一连杆和所述第二连杆相对所述滑槽的底部上移，所述第二同步摆臂被所述第二连杆带动而绕所述第二轴体顺时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对折叠；或者，

所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体顺时针转动，并带动所述第一连杆和所述第二连杆相对所述滑槽的顶部下移，所述第二同步摆臂被所述第二连杆带动而绕所述第二轴体逆时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对展开。

14.如权利要求9所述的折叠装置，其特征在于，所述转动机构还包括第五轴体、第六轴体和第七轴体，所述连接结构包括依次连接的第一连杆、第二连杆和第三连杆；

所述第一连杆的一端通过所述第三轴体转动连接至所述第一同步摆臂，所述第一连杆的另一端通过所述第五轴体转动连接至所述第二连杆的一端，所述第二连杆通过所述第六轴体转动连接至所述固定结构，所述第二连杆的另一端通过所述第七轴体转动连接至所述第三连杆的一端，所述第三连杆的另一端通过所述第四轴体转动连接至所述第二同步摆臂；

所述第二连杆能够绕所述第六轴体相对所述固定结构进行转动。

15.如权利要求14所述的折叠装置，其特征在于，所述第一支架与所述第二支架相对折叠至闭合状态时，所述第一连杆、所述第二连杆和所述第三连杆相对展开；

所述第一支架与所述第二支架相对展开至展平状态时，所述第一连杆、所述第二连杆和所述第三连杆相对折叠。

16.如权利要求14所述的折叠装置，其特征在于，所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体顺时针转动，并带动所述第一连杆朝向所述第一同步摆臂移动，所述第二连杆被所述第一连杆带动而绕所述第三轴体逆时针转动，并带动所述第三连杆朝向所述第二同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述第三连杆带动而绕所述第二轴体逆时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对折叠；或者，

所述第一同步摆臂能够绕所述第一轴体逆时针转动，并带动所述第一连杆朝向所述第二同步摆臂移动，所述第二连杆被所述第一连杆带动而绕所述第三轴体顺时针转动，并带动所述第三连杆朝向所述第一同步摆臂移动，所述第二同步摆臂被所述第三连杆带动而绕所述第二轴体顺时针转动，以使所述第一支架与所述第二支架相对展开。

17.一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括第一壳体、第二壳体和如权利要求1-16任一项所述的折叠装置，所述第一支架固定于所述第一壳体，所述第二支架固定于所述第二壳体。

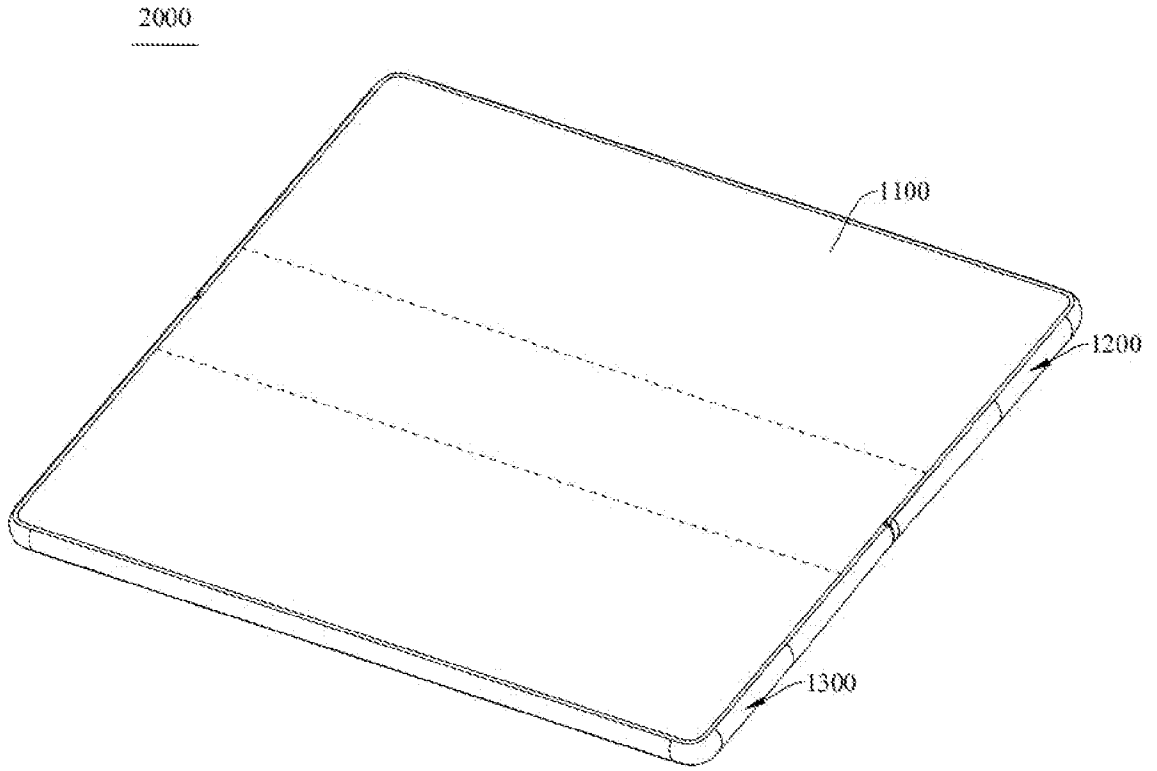


图 1

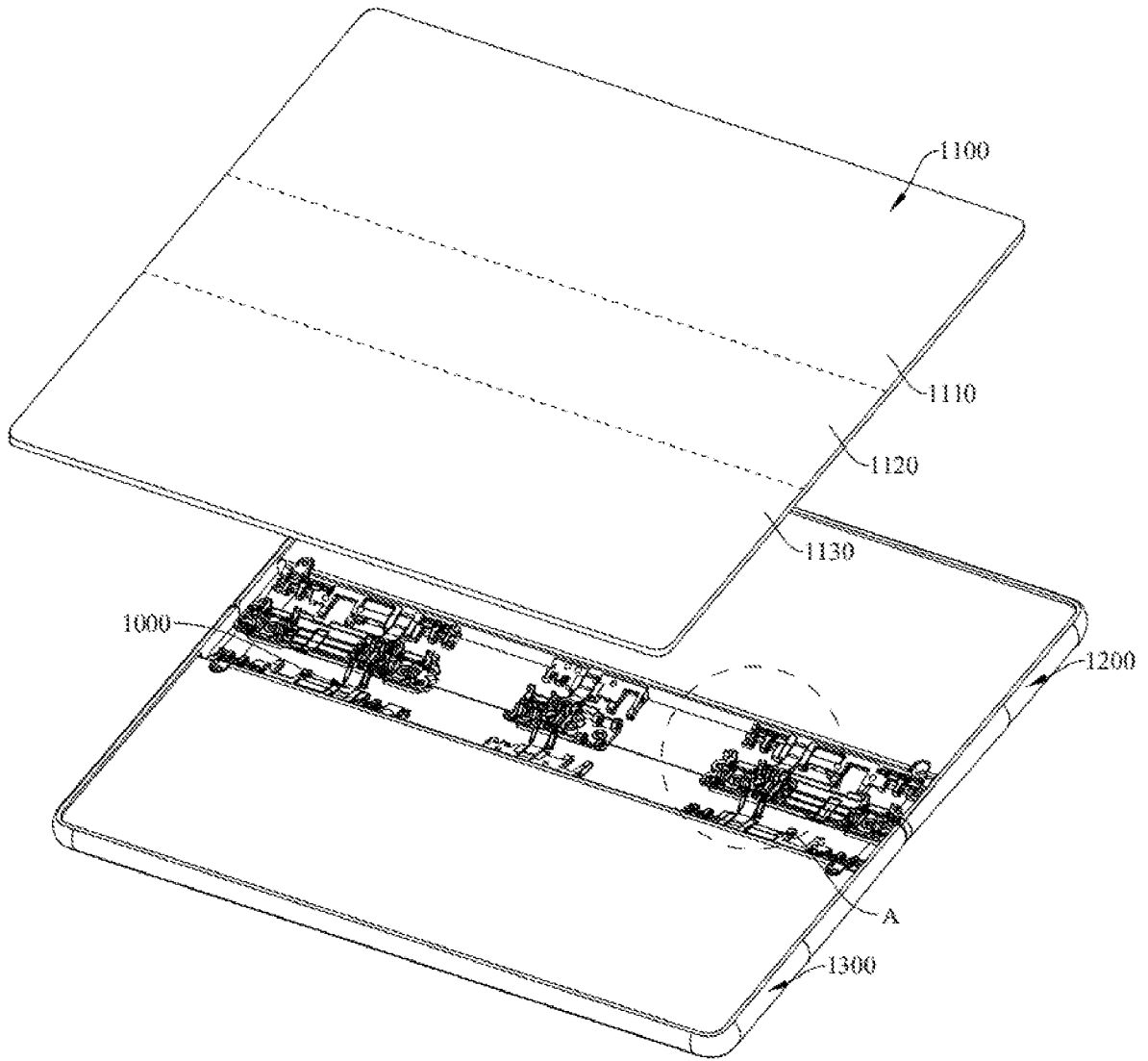


图 2

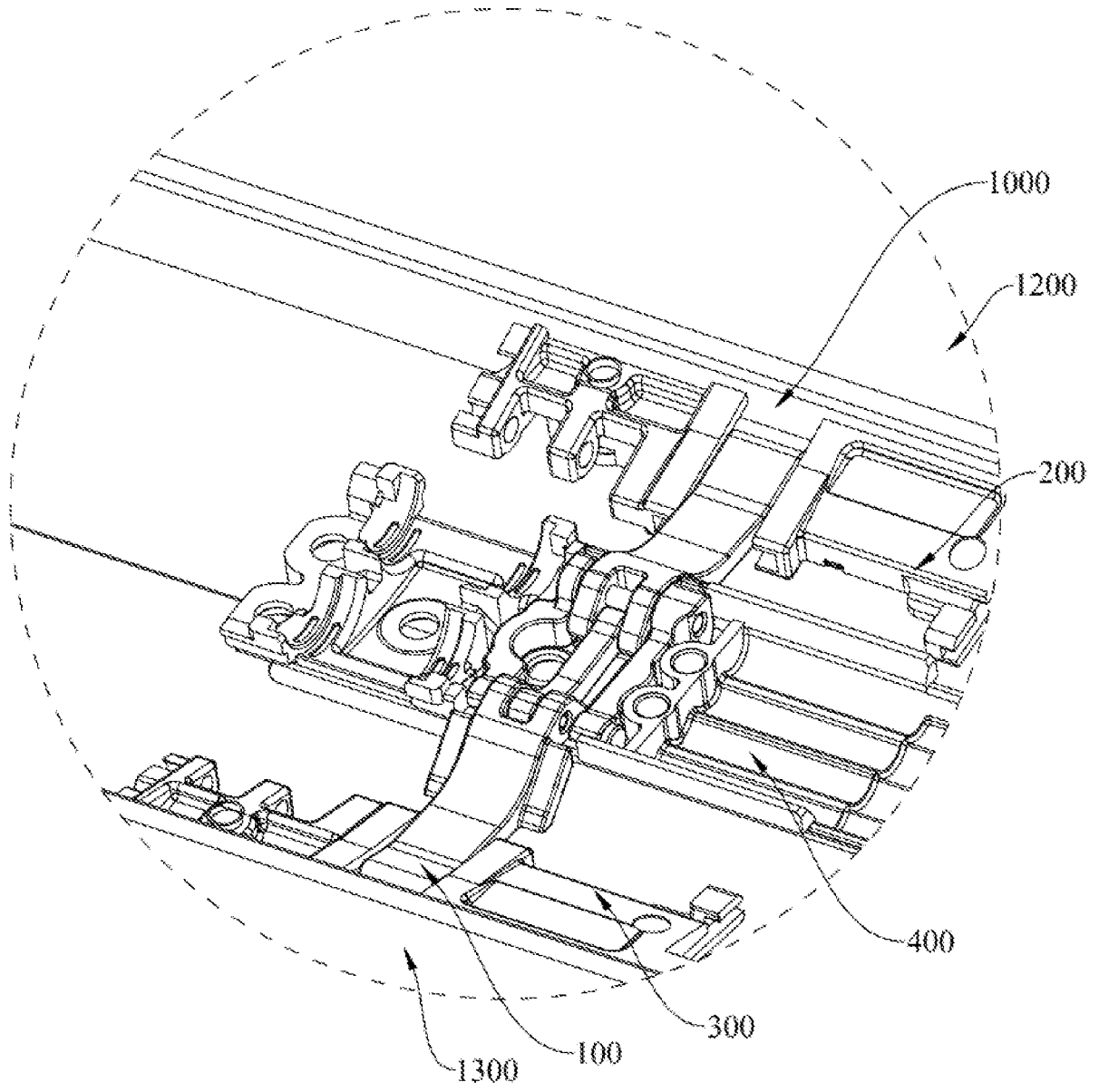


图 3

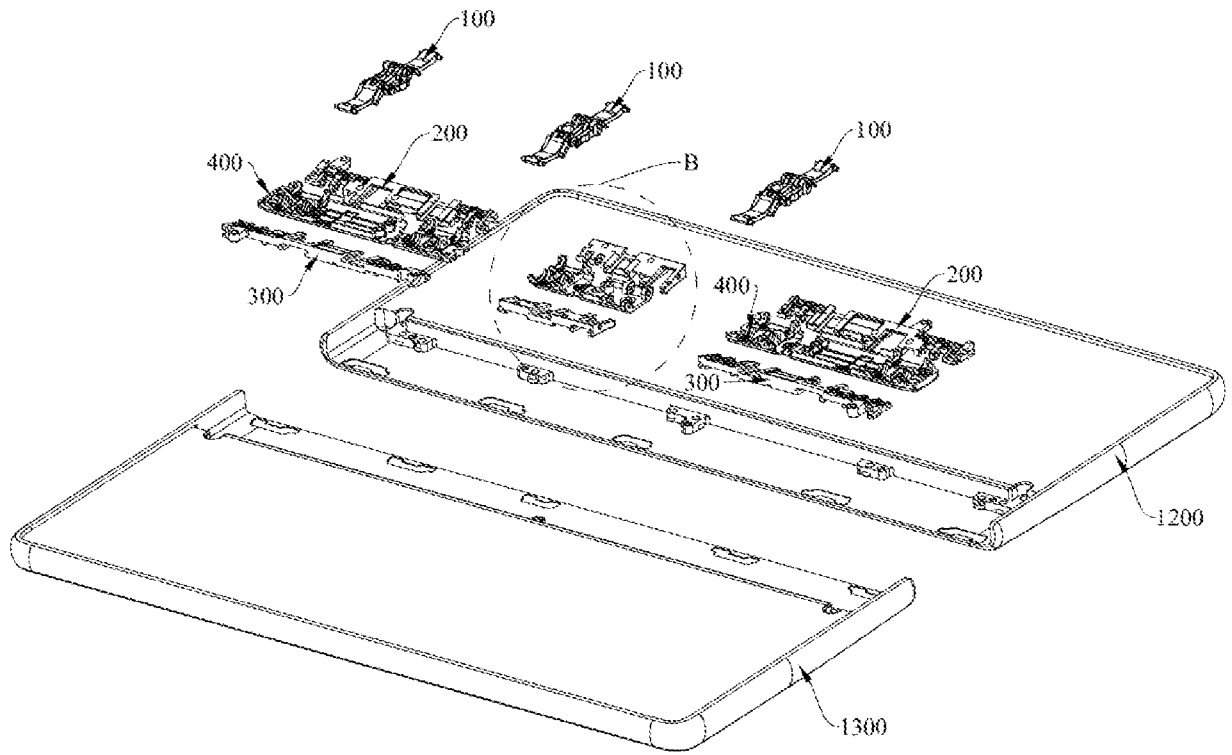


图 4

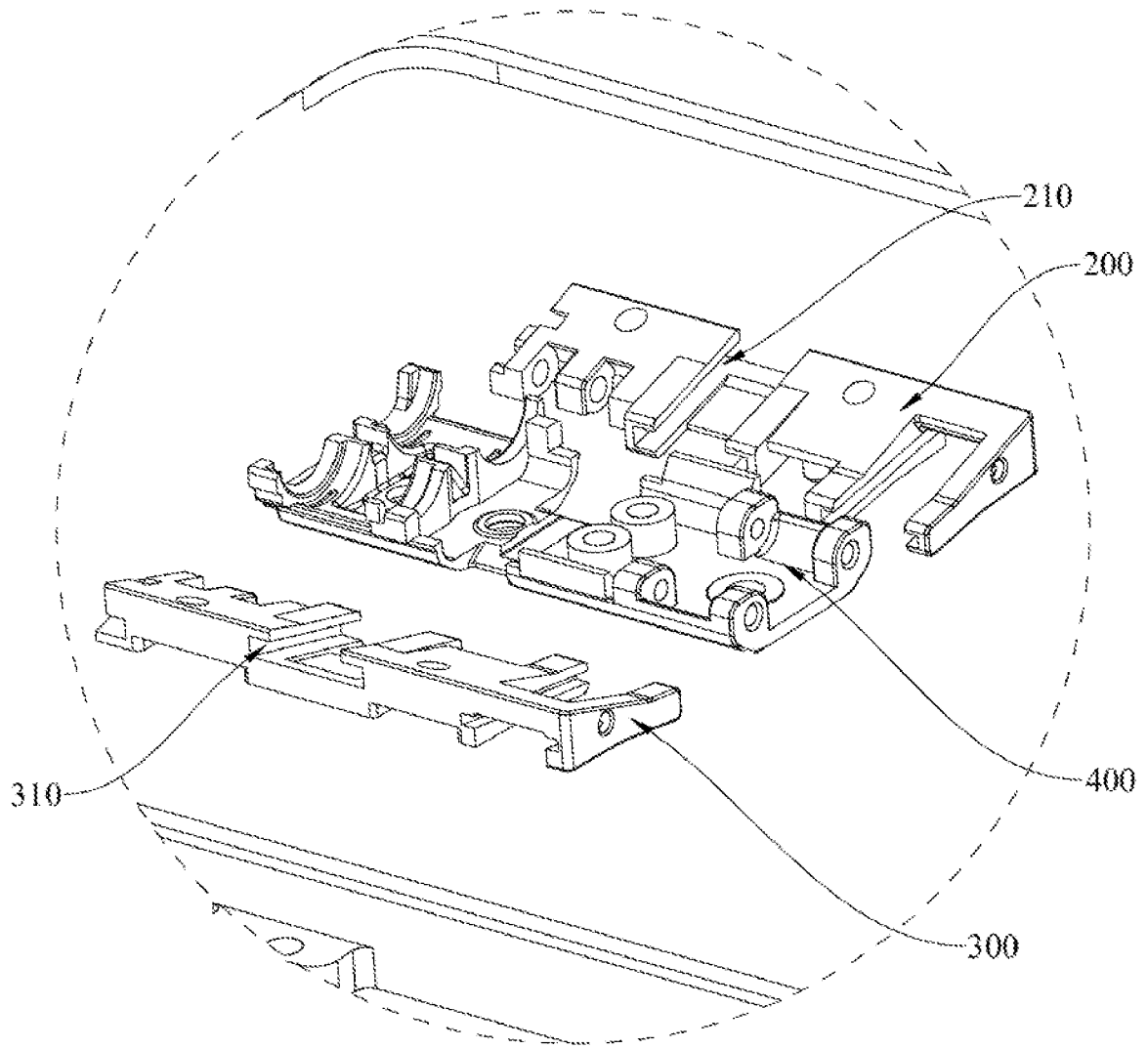


图 5

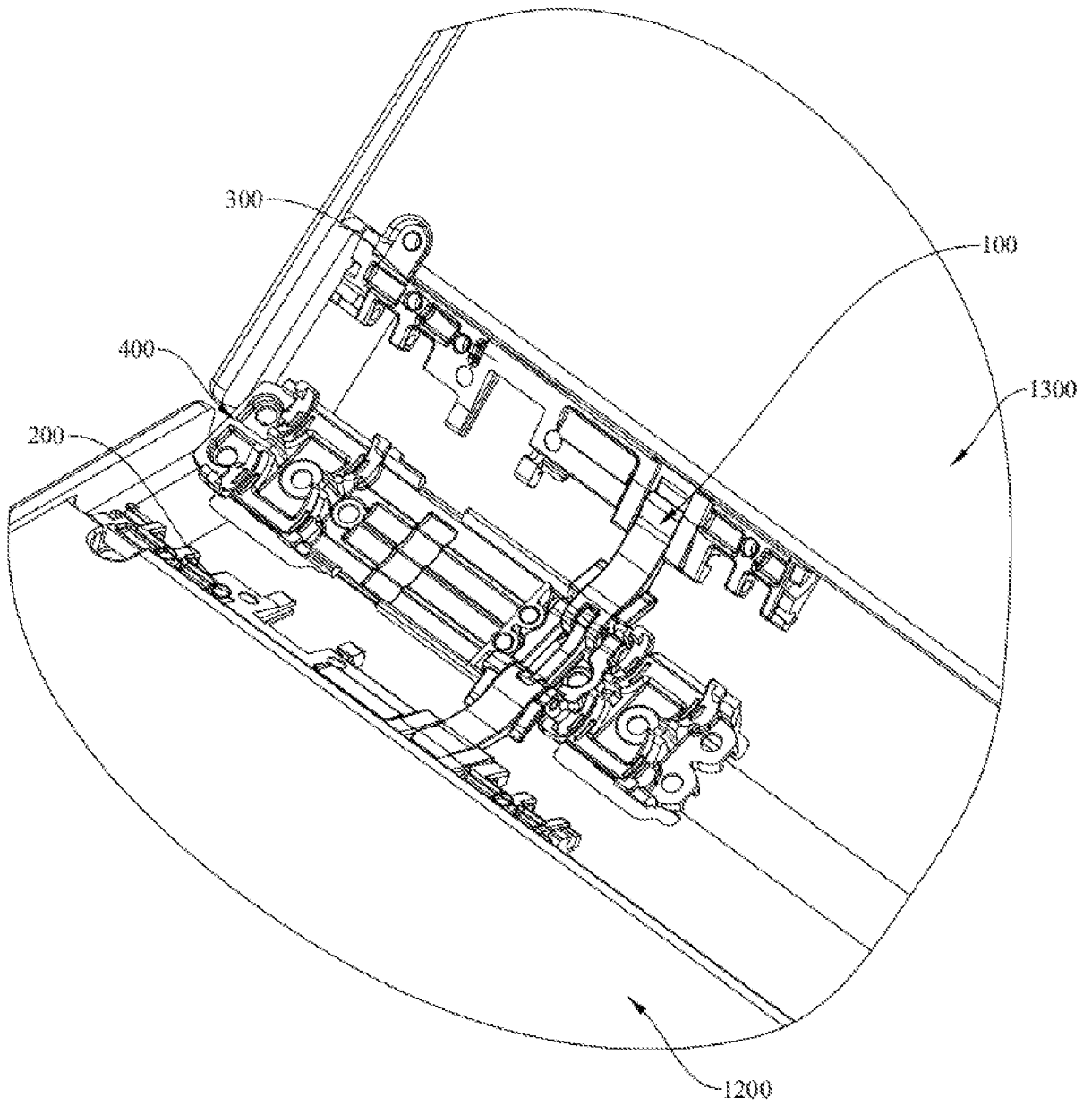


图 6

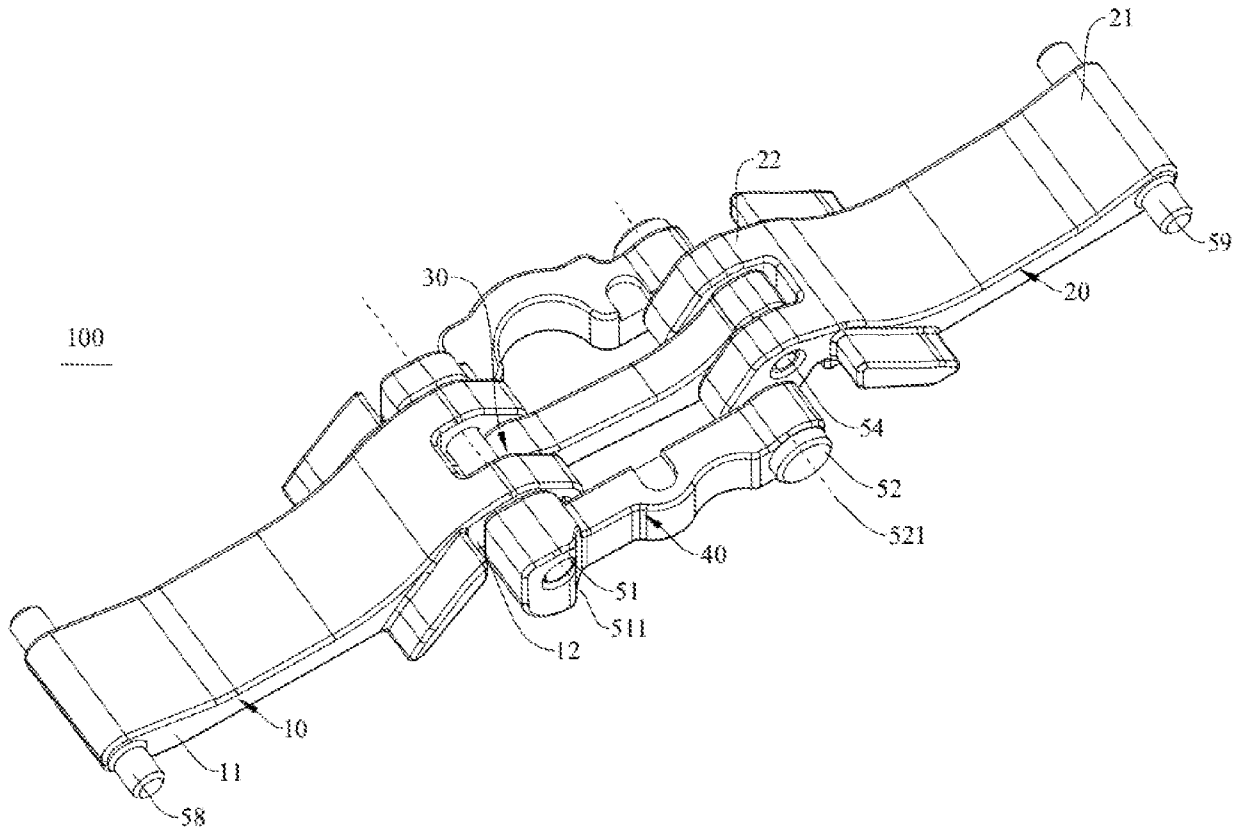


图 7

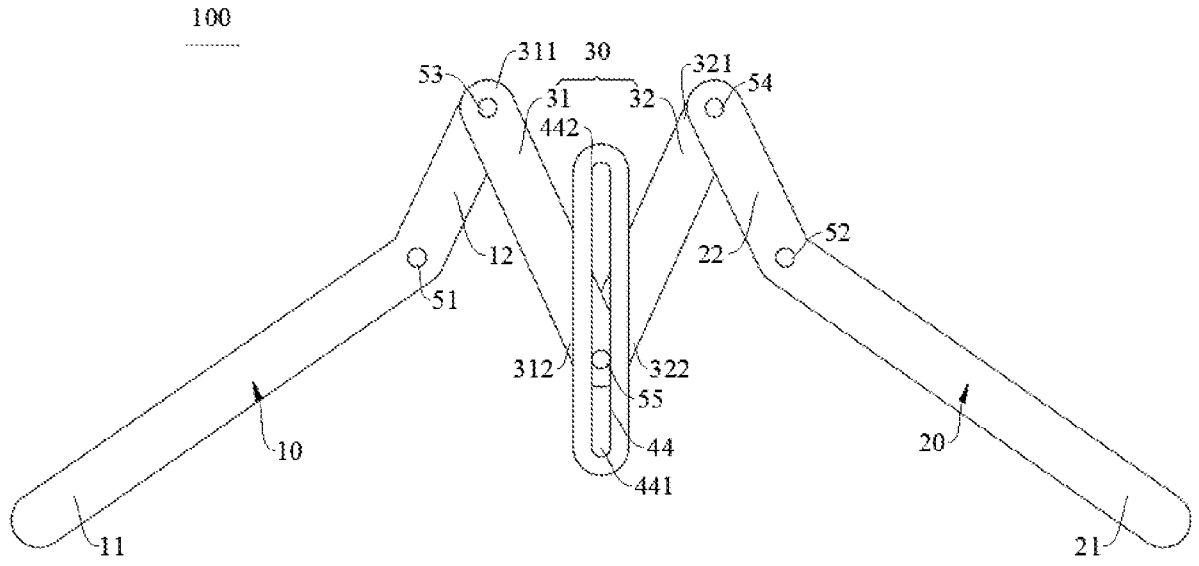


图 8

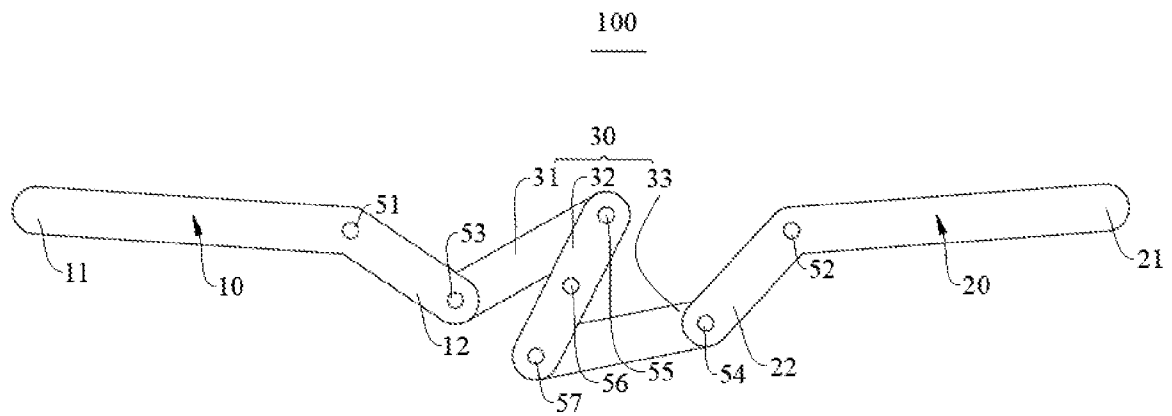


图 9

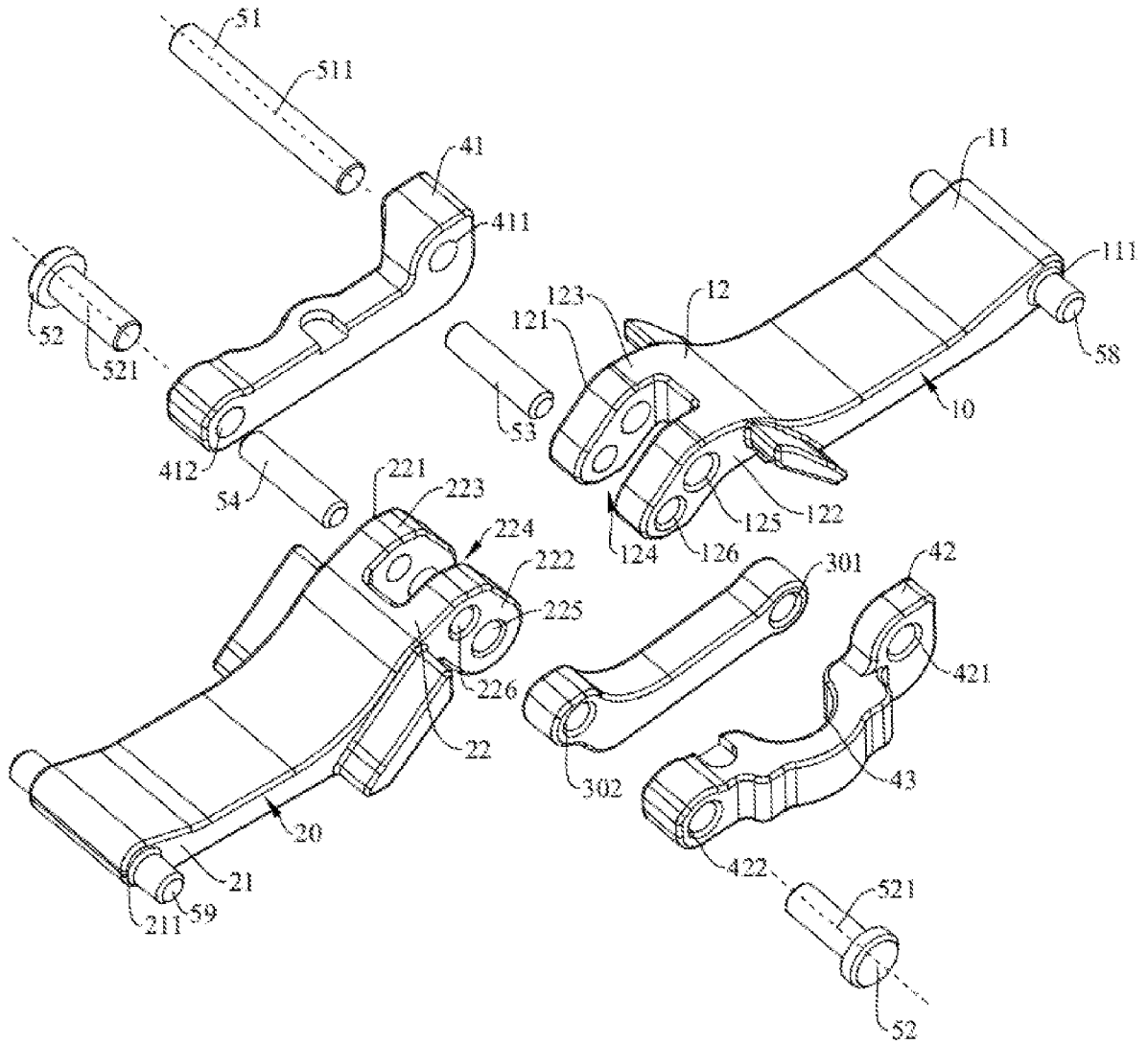


图 10

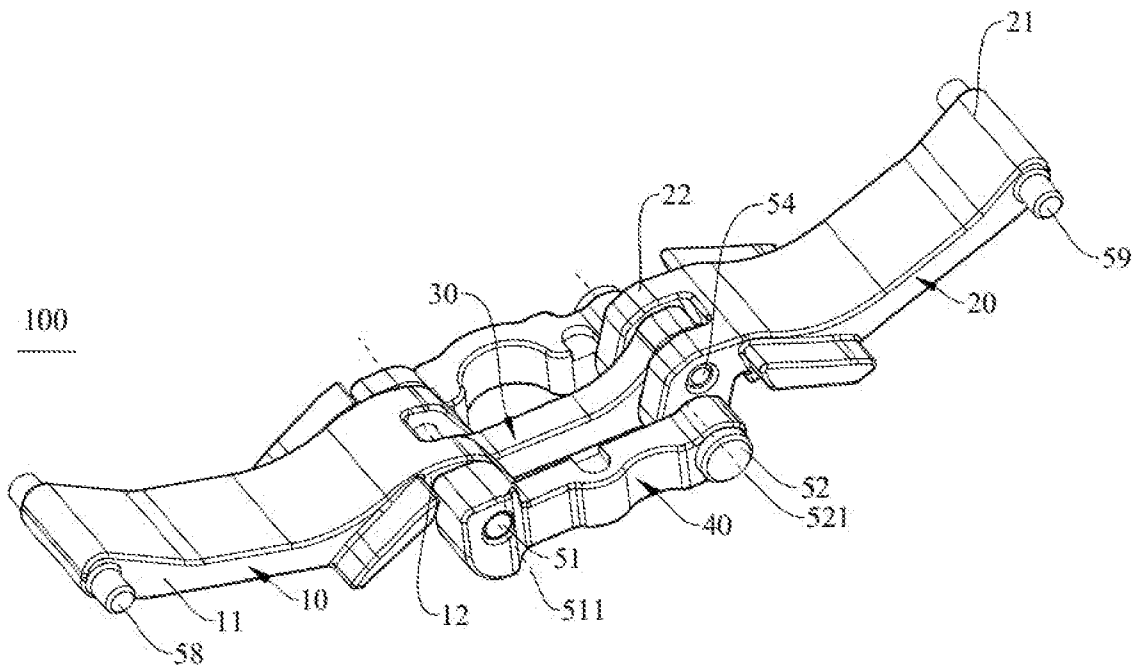


图 11

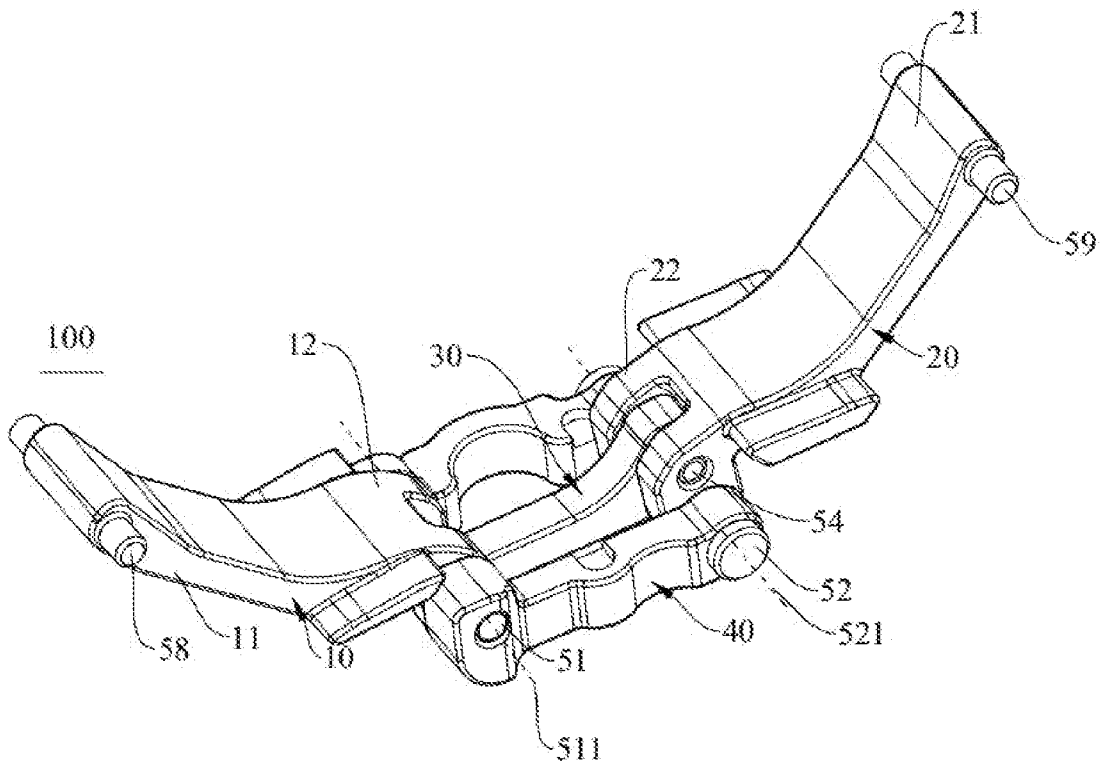


图 12

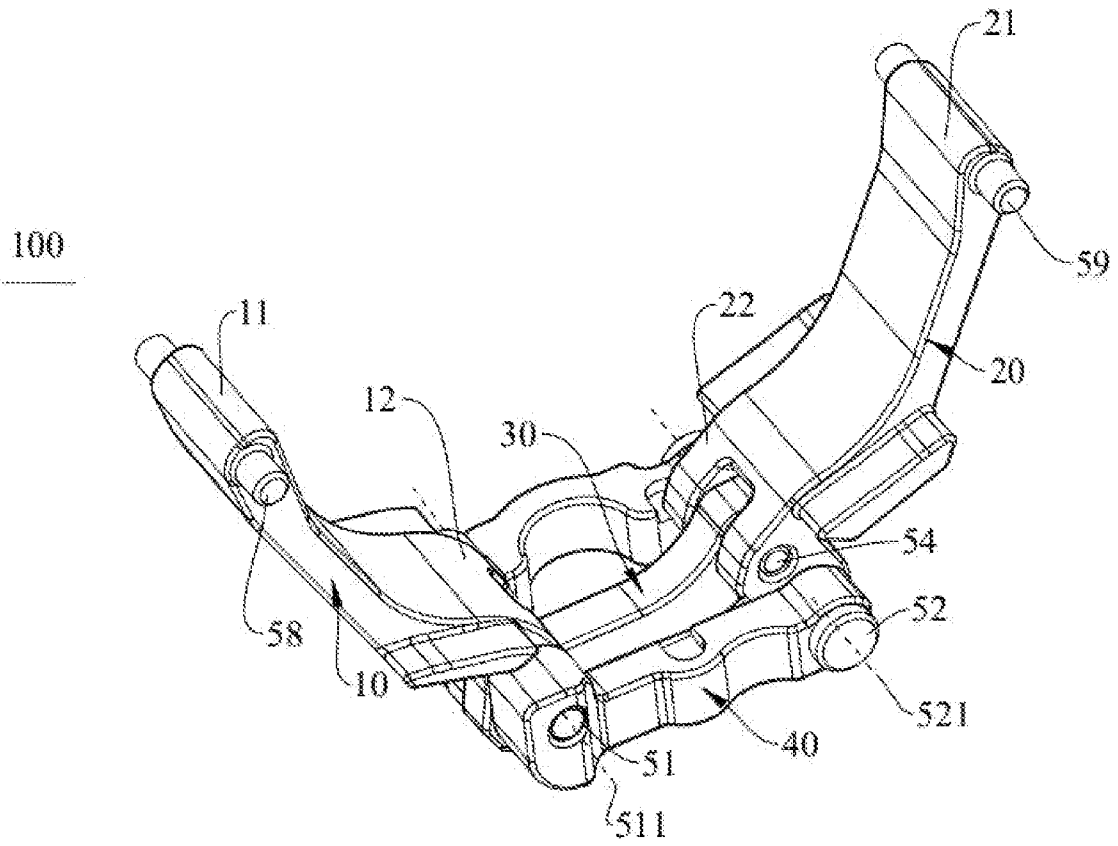


图 13

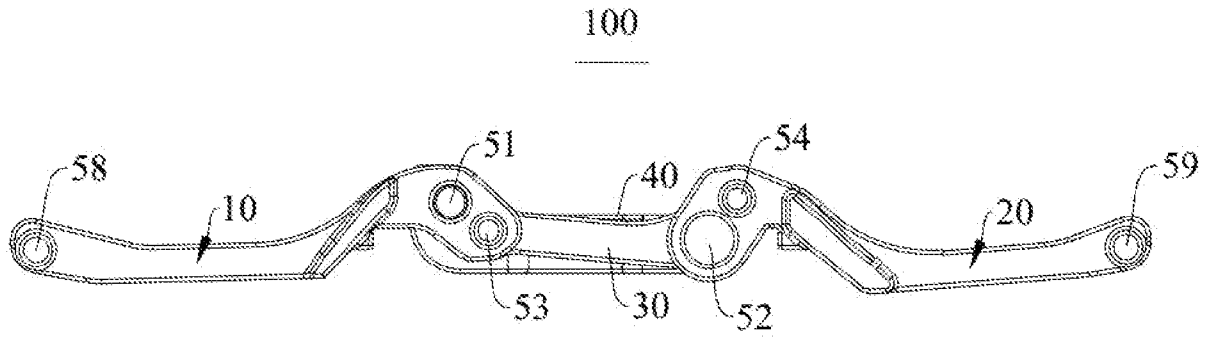


图 14

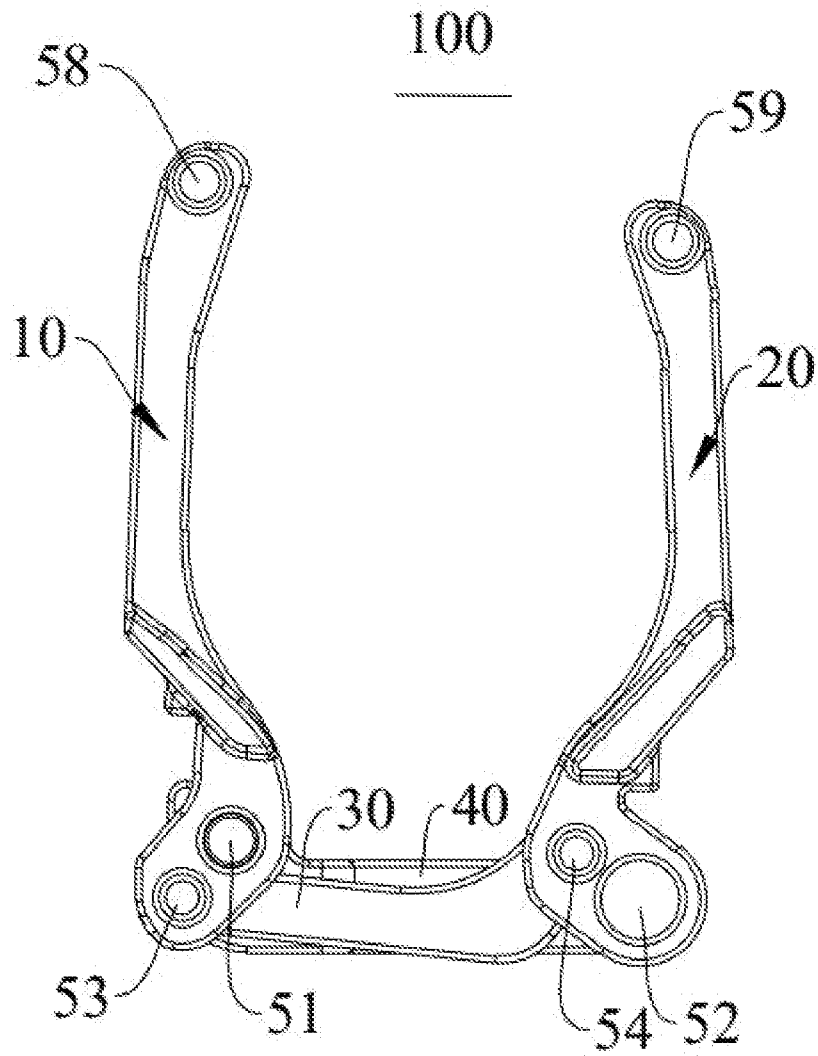


图 15

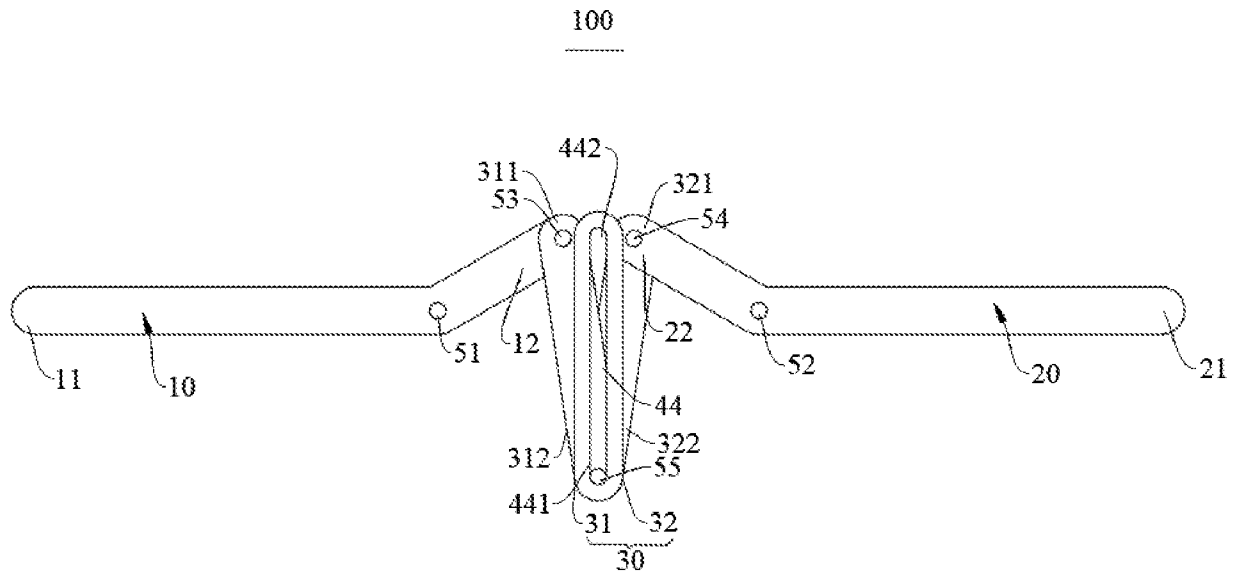


图 16

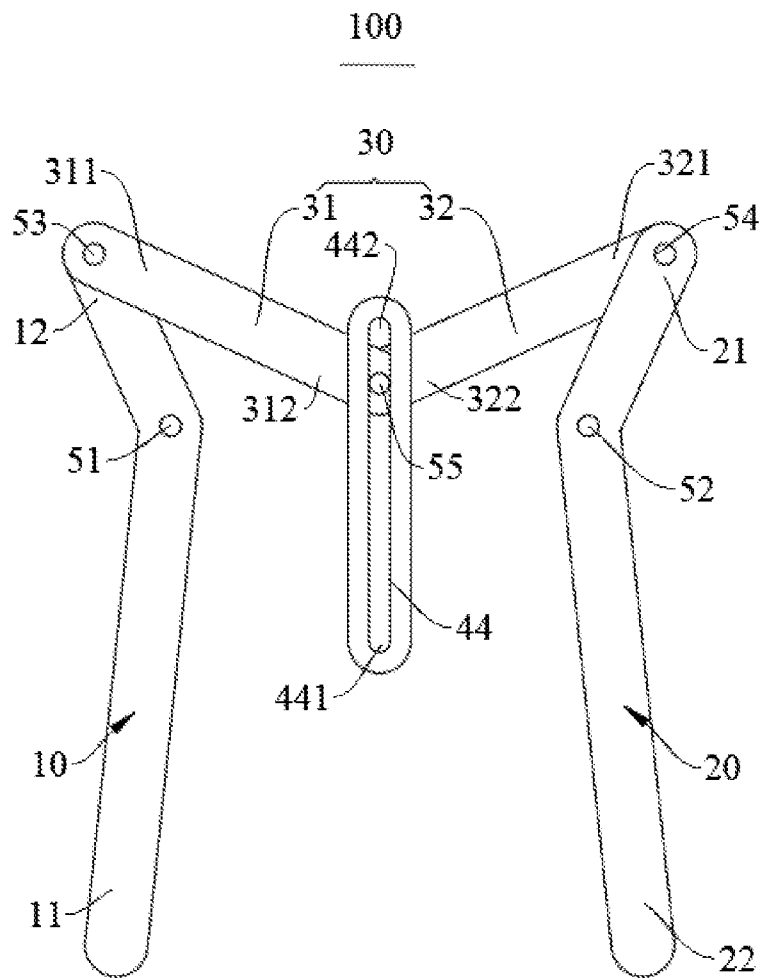
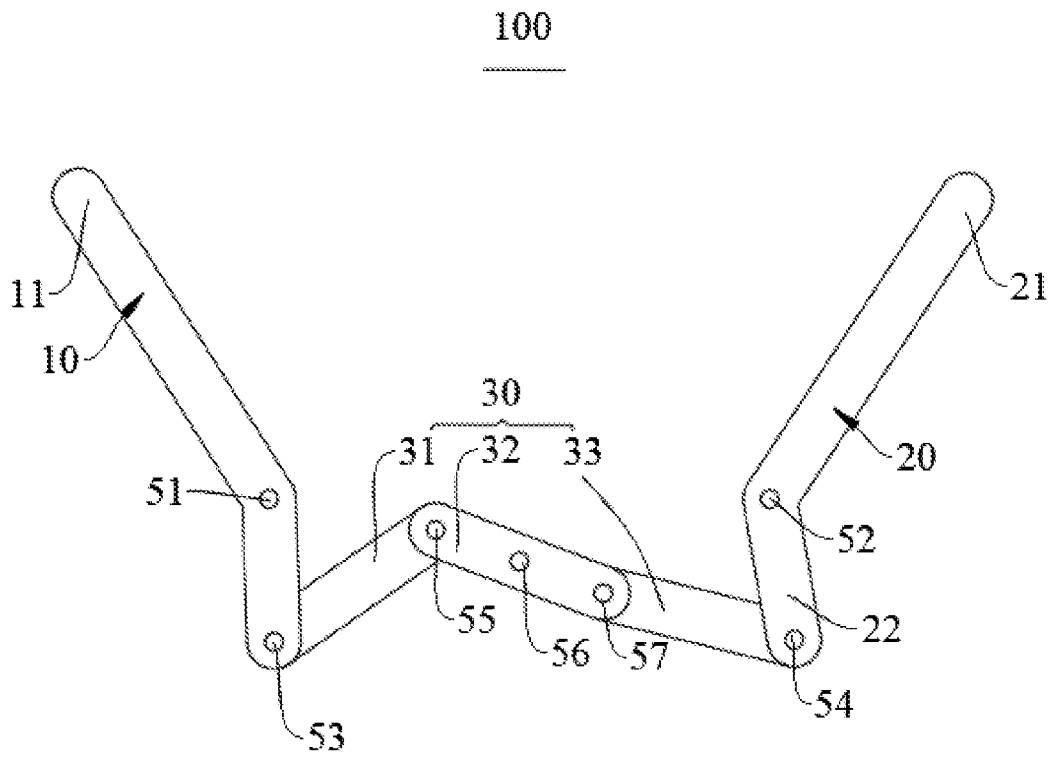
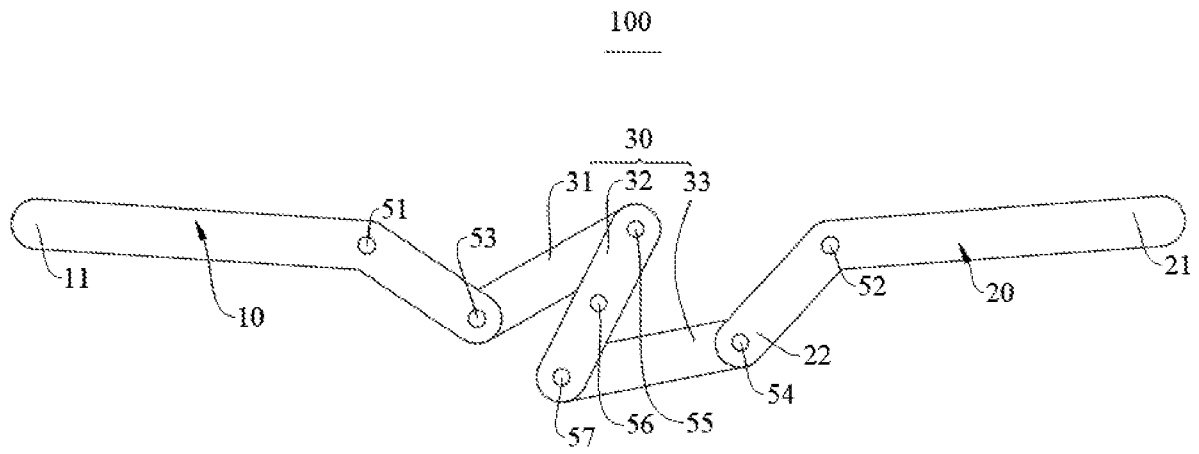


图 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/097465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04M 1/02(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; F16C 11/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04M; G06F; F16C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 折叠, 柔性, 手机, 电子设备, 铰链, 转动, 轴, 连杆, 联动, 联结, 同步, fold+, flexible, mobile terminal, electronic device, hinge, pivot+, axial, linkage, connect+, rod, synchronization, simultaneous		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110397668 A (SHENZHEN EVERWIN PRECISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 November 2019 (2019-11-01) description, paragraphs [0002]-[0057], and figures 1-19	1-17
A	CN 205847346 U (HANGZHOU AMPHENOL PHOENIX TELECOM PARTS CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) entire document	1-17
A	CN 106763128 A (LENOVO (BEIJING) LIMITED) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-17
A	CN 102572029 A (MICROSOFT CORPORATION) 11 July 2012 (2012-07-11) entire document	1-17
A	US 2020092405 A1 (MOTOROLA MOBILITY L.L.C.) 19 March 2020 (2020-03-19) entire document	1-17
<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 04 August 2021		Date of mailing of the international search report 16 August 2021
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		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/097465

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110397668	A	01 November 2019	None	
CN	205847346	U	28 December 2016	EP	3467325 B1 11 November 2020
				JP	6752538 B2 09 September 2020
				KR	20190013992 A 11 February 2019
				EP	3467325 A4 29 January 2020
				JP	2019520528 A 18 July 2019
				WO	2017211115 A1 14 December 2017
				KR	102104740 B1 24 April 2020
				EP	3467325 A1 10 April 2019
				US	2019179373 A1 13 June 2019
				US	10627867 B2 21 April 2020
				IN	201827046510 A 02 August 2019
CN	106763128	A	31 May 2017	CN	106763128 B 24 March 2020
				DE	102016105821 A1 24 May 2017
				CN	106793607 B 27 August 2019
				CN	106793607 A 31 May 2017
				US	2017147035 A1 25 May 2017
CN	102572029	A	11 July 2012	US	2012120618 A1 17 May 2012
				CN	102572029 B 29 April 2015
				US	8982542 B2 17 March 2015
				HK	1171138 A1 30 October 2015
				HK	1171138 A0 15 March 2013
US	2020092405	A1	19 March 2020	US	10601967 B1 24 March 2020

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/02(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; F16C 11/04(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04M; G06F; F16C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI:折叠, 柔性, 手机, 电子设备, 铰链, 转动, 轴, 连杆, 联动, 联结, 同步, fold+, flexible, mobile terminal, electronic device, hinge, pivot+, axial, linkage, connect+, rod, synchronization, simultaneous</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 110397668 A (深圳市长盈精密技术股份有限公司) 2019年 11月 1日 (2019 - 11 - 01) 说明书第[0002]-[0057]段, 附图1-19</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205847346 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106763128 A (联想北京有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102572029 A (微软公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020092405 A1 (MOTOROLA MOBILITY LLC) 2020年 3月 19日 (2020 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 110397668 A (深圳市长盈精密技术股份有限公司) 2019年 11月 1日 (2019 - 11 - 01) 说明书第[0002]-[0057]段, 附图1-19	1-17	A	CN 205847346 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文	1-17	A	CN 106763128 A (联想北京有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-17	A	CN 102572029 A (微软公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-17	A	US 2020092405 A1 (MOTOROLA MOBILITY LLC) 2020年 3月 19日 (2020 - 03 - 19) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 110397668 A (深圳市长盈精密技术股份有限公司) 2019年 11月 1日 (2019 - 11 - 01) 说明书第[0002]-[0057]段, 附图1-19	1-17																		
A	CN 205847346 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文	1-17																		
A	CN 106763128 A (联想北京有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-17																		
A	CN 102572029 A (微软公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-17																		
A	US 2020092405 A1 (MOTOROLA MOBILITY LLC) 2020年 3月 19日 (2020 - 03 - 19) 全文	1-17																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 8月 4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 8月 16日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>杜旦杰</p> <p>电话号码 (86-512)88996247</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/097465

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	110397668	A	2019年 11月 1日	无	
CN	205847346	U	2016年 12月 28日	EP	3467325 B1 2020年 11月 11日
				JP	6752538 B2 2020年 9月 9日
				KR	20190013992 A 2019年 2月 11日
				EP	3467325 A4 2020年 1月 29日
				JP	2019520528 A 2019年 7月 18日
				WO	2017211115 A1 2017年 12月 14日
				KR	102104740 B1 2020年 4月 24日
				EP	3467325 A1 2019年 4月 10日
				US	2019179373 A1 2019年 6月 13日
				US	10627867 B2 2020年 4月 21日
				IN	201827046510 A 2019年 8月 2日
CN	106763128	A	2017年 5月 31日	CN	106763128 B 2020年 3月 24日
				DE	102016105821 A1 2017年 5月 24日
				CN	106793607 B 2019年 8月 27日
				CN	106793607 A 2017年 5月 31日
				US	2017147035 A1 2017年 5月 25日
CN	102572029	A	2012年 7月 11日	US	2012120618 A1 2012年 5月 17日
				CN	102572029 B 2015年 4月 29日
				US	8982542 B2 2015年 3月 17日
				HK	1171138 A1 2015年 10月 30日
				HK	1171138 A0 2013年 3月 15日
US	2020092405	A1	2020年 3月 19日	US	10601967 B1 2020年 3月 24日