

(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
2021年5月14日(14.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/088020 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/116806
- (22) 国际申请日: 2019年11月8日(08.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司(SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。
- (72) 发明人: 廖德知(LIAO, Dezhi); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。 韦炜(WEI, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (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, 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电子装置

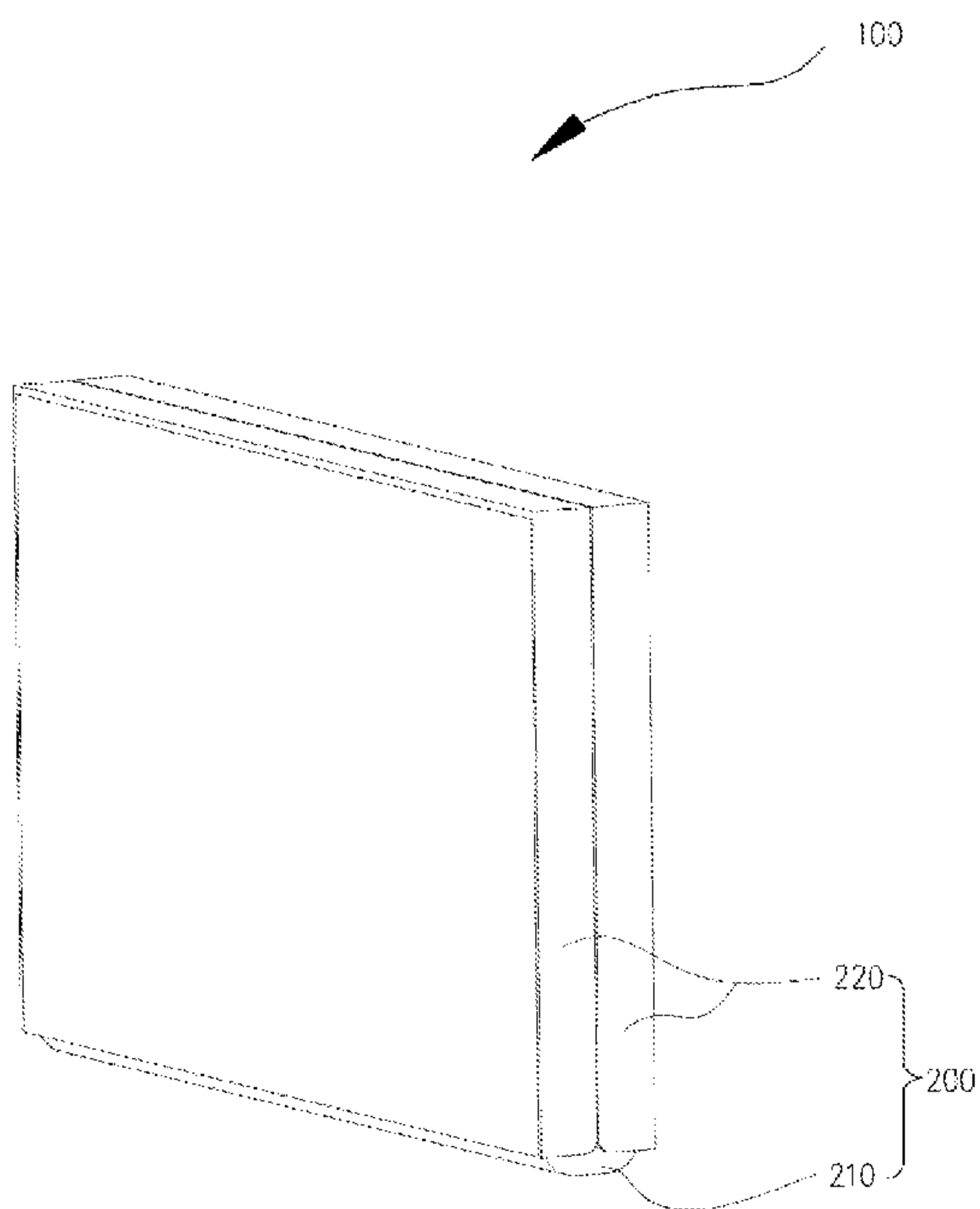


图 1

(57) Abstract: The present invention provides an electronic device. The electronic device comprises a flexible member and a movable member. The flexible member comprises a bendable portion and a first connection portion close to the bendable portion. The movable member is connected to the first connection portion. When the flexible member is in a bent state, the movable member can be separated from the bendable portion. When the flexible member is in an unfolded state, the movable member can abut against the bendable portion. According to the electronic device in the present application, the bendable portion of the flexible member in the unfolded state can be supported by means of the movable member.

(57) 摘要: 本发明提供了一种电子装置, 所述电子装置包括柔性件及活动件, 所述柔性件包括可弯曲部及靠近可弯曲部的第一连接部, 所述活动件连接所述第一连接部, 所述柔性件处于弯曲状态时, 所述活动件可与所述可弯曲部分离, 所述柔性件处于展开状态时, 所述活动件可与所述可弯曲部抵接。本申请的电子装置可以通过活动件对展开状态下的柔性件的可弯曲部分进行支撑。

WO 2021/088020 A1

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))。

电子装置

技术领域

本发明涉及柔性屏领域，尤其涉及一种具有柔性屏的电子装置。

5 背景技术

目前可折叠终端中，利用折叠装置带动柔性显示屏可弯曲折叠。对于内折式终端而言，期望在终端折叠之后柔性显示屏被以预定曲率弯曲，在终端展开之后柔性显示屏被展开。由于在展开之后柔性显示屏需要接受用户的触碰或按压，因此，有必要提供一种可以对展开时的柔性显示屏进行支撑的设备。

发明内容

10 本发明的目的在于提供一种电子装置。

本发明提供了一种电子装置，其中，所述电子装置包括柔性件及活动件，所述柔性件包括可弯曲部及靠近可弯曲部的第一连接部，所述活动件连接所述第一连接部，所述柔性件处于弯曲状态时，所述活动件可与所述可弯曲部分离，所述柔性件处于展开状态时，所述活动件可与所述可弯曲部抵接。

15 本申请提供的电子装置，当柔性件弯曲时，活动件与柔性件的可弯曲部分离；当柔性件展开时，活动件与柔性件的可弯曲部抵接，因而本申请的电子装置可以通过活动件对展开状态下的柔性件的可弯曲部分进行支撑。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施方式提供的电子装置的折叠状态示意图；

图 2 为本申请实施方式提供的电子装置的展开状态立体剖面示意图；

图 3 为本申请实施方式提供的电子装置的展开状态截面示意图；

25 图 4 为本申请实施方式提供的电子装置的折叠状态截面示意图；

图 5 为本申请实施方式提供的电子装置的分解示意图；

图 6 为本申请实施方式提供的电子装置的柔性显示屏的弯曲示意图；

图 7 为本申请实施方式提供的电子装置的另一分解示意图；

图 8 为本申请实施方式提供的电子装置的第一转轴组件示意图；

30 图 9 为本申请实施方式提供的电子装置的第二转轴组件示意图；

图 10 为本申请实施方式提供的电子装置的第二转轴组件的分解示意图；

图 11 为本申请实施方式提供的电子装置的局部立体示意图；

图 12 为本申请实施方式提供的电子装置的局部立体示意图。

35 具体实施方式

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

40 请参阅图 1、图 2 和图 3，本申请提供一种电子装置 1000，所述电子装置 1000 包括柔性件及活动件，所述柔性件包括可弯曲部 120 及靠近可弯曲部 120 的第一连接部 111，所述活动件连接所述第一连接部 111，所述柔性件处于弯曲状态时，所述活动件可与所述可弯曲部 120 分离，所述柔性件处于展开状态时，所述活动件可与所述可弯曲部抵接。

具体的，电子装置 1000 包括柔性显示屏 100 和可折叠装置 200。柔性显示屏 100 包括两个可相互翻

转的连接部 110 和连接于两个连接部 110 之间的可弯曲部 120。可折叠装置 200 包括转轴基座 210 和设置于转轴基座 210 两侧并可绕转轴基座 210 转动的两个主体 220。两个主体 220 分别带动两个连接部 110 绕转轴基座 210 翻转。其中，柔性显示屏 100 为本申请实施方式的柔性件。连接部 110 包括连接所述可弯曲部 120 的第一连接部 111。主体 220 包括连接转轴基座 210 的活动板 221，活动板 221 为本申请实施方式的活动件。当然，在其他实施方式中，主体 220 的整体也可以为本申请实施方式的活动件，或主体 220 连接活动板 221 的其他部件与活动板 221 共同构成本申请实施方式的活动件。

当两个主体 220 绕转轴基座 210 转动至相互展开状态，两个连接部 110 和可弯曲部 120 均处于初始展平面 1001 内，活动板 221 与可支撑可弯曲部 120，即可弯曲部 120 与活动件抵接。

当两个主体 220 带动两个连接部 110 绕转轴基座 210 转动至相叠合状态，两个连接部 110 相向设置，可弯曲部 120 被弯折。可选地，可弯曲部 120 被弯折为弧形。活动板 221 绕转轴基座 210 转动而与可弯曲部 120 分离，即活动件与可弯曲部 120 分离。

可以理解的是，连接部 110 为柔性显示屏 100 绕转轴基座 210 翻转的部分。两个连接部 110 可绕转轴基座 210 翻转至相互展开或相互叠合状态，以实现电子装置 1000 的展平状态或折叠状态。电子装置 1000 可以是手机、笔记本电脑、平板电脑、电子阅读器等设备。

可折叠装置 200 的两个主体 220 带动柔性显示屏 100 的连接部 110 绕转轴基座 210 翻转闭合过程中，可弯曲部 120 的端部可以朝靠近转轴基座 210 的几何中心线方向移动。可选地，可弯曲部 120 的端部可相对转轴基座 210 的几何中心线转动。可选地，可弯曲部 120 的端部可相对转轴基座 210 的几何中心线滑动。可选地，可弯曲部 120 的端部可相对转轴基座 210 的几何中心线转动及滑动。因此，使得可弯曲部 120 的长度在弯折前后保持不变或基本保持不变，避免或减少可弯曲部 120 在弯折后被拉伸或压缩的情况电子装置，并保证了柔性显示屏 100 的安全性。

请参阅图 3、图 4 和图 5，本实施方式中，可弯曲部 120 与两个连接部 110 一体。可弯曲部 120 位于两个连接部 110 之间。可弯曲部 120 与连接部 110 的交界处，以柔性显示屏 100 由展平状态至折叠状态的变化过程中，柔性显示屏 100 产生自由弯曲的部分与未产生自由弯曲的部分交界处为准。柔性显示屏 100 产生自由弯曲的部分是指在折叠过程中可以大致呈弧形曲面弯曲的部分，未产生自由弯曲的部分是指在折叠过程中大致呈平面状的部分，或者是大致呈两个或两个以上的平面连续折弯的部分。可选地，可弯曲部 120 为在柔性显示屏 100 由展平状态至折叠状态的变化过程中未受外力作用的区域，连接部 110 为在柔性显示屏 100 由展平状态至折叠状态的变化过程中受外力作用的区域。柔性显示屏 100 具有显示面 130。两个主体 220 连接于柔性显示屏 100 远离显示面 130 的一面，具体到本实施例中，柔性显示屏 100 位于该可折叠装置 200 的折叠内侧，以形成内折屏。

具体的，柔性显示屏 100 的包括两个相对设置的短边 101 和两个相对设置的长边 102。每一长边 102 连接于两个短边 101 之间。两个短边 101 分别设置于两个连接部 110。短边 101 形成于连接部 110 远离可弯曲部 120 的端部。长边 102 的长度可以理解为柔性显示屏 100 的长度。长边 102 包括设置于连接部 110 的翻转边 1021 和设置于可弯曲部 120 的自由边 1022。翻转边 1021 的长度可以理解为连接部 110 的长度或宽度，自由边 1022 的长度可以理解为可弯曲部 120 的长度或宽度。

本实施方式中，主体 220 绕转轴基座 210 转动的转动轴平行柔性显示屏 100 的短边 101。当柔性显示屏 100 处于展开状态，两个主体 220 可分别对两个连接部 110 进行支撑，转轴基座 210 可对可弯曲部 120 进行支撑，以使得展开后的柔性显示屏 100 可以稳固于可折叠装置 200。当两个主体 220 相叠合时，两个连接部 110 和可弯曲部 120 均位于两个主体 220 之间，可弯曲部 120 可悬置于转轴基座 210 上方，即柔性显示屏 100 处于弯曲状态时，可弯曲部 120 处于自由状态，以使得可折叠装置 200 对柔性显示屏 100 有效防护。

可以理解的是，当两个主体 220 带动两个连接部 110 相互展开后，柔性显示屏 100 处于展平状态，即连接部 110 和可弯曲部 120 相平齐，显示面 130 形成平整面。柔性显示屏 100 在展平状态下的显示面 130 可以理解为初始展平面 1001。当然，也可以将柔性显示屏 100 在展平状态下层结构的中性面理解为初始展平面 1001，或者是将柔性显示屏 100 在展平状态下远离显示面 130 的背面理解为初始展平面 1001。

请参阅图 3、图 4 和图 6，本申请实施方式中，初始展平面 1001 仅仅是作为柔性显示屏 100 在展平状态至折叠状态的变化过程中，将柔性显示屏 100 形象简化为一个可弯曲的面进行位置变化参考面，并不作为实际部件结构对电子装置 1000 进行限定。连接部 110 和可弯曲部 120 均可以形象简化为一个可折叠平面的一部分。在图 6 所示意中，柔性显示屏 100 由线条 A、A' 表示，连接部 110 和可弯曲部 120 均由线条 A、A' 的一部分示意，可弯曲部 120 的端部可以理解为线条 A 中的两点进行示意。如图 6 所示，可弯曲部 120 在展平状态下的两端由端点 a 和端点 a' 示意。可弯曲部 120 在弯曲状态下的两端由端点 b 和端点 b' 示意。在两个主体 220 带动两个连接部 110 绕转轴基座 210 转动至相叠合的过程中，可弯曲部 120 的端部向内移动，即端点 a 沿初始展平面 1001 移动至端点 b。即柔性显示屏 100 弯曲时，第一连接部 111 与可弯曲部 120 的邻接处由远离柔性显示屏 100 的弯曲中心面的位置移动至靠近柔性显示屏 100 的弯曲中心面的位置。相反地，当两个主体 220 带动两个连接部 110 绕转轴基座 210 由叠合状态转动至展开状态的过程中，可弯曲部 120 的端部由端点 b 移动至端点 a。即柔性显示屏 100 展开时，第一连接部 111 与可弯曲部 120 的邻接处由靠近柔性显示屏 100 的弯曲中心面的位置移动至远离柔性显示屏 100 的弯曲中心面的位置。

可弯曲部 120 的两端收拢态间距是指可弯曲部 120 在弯曲状态下的两端之间直线距离，即可弯曲部 120 的收拢态间距为端点 b 至端点 b' 的距离。可弯曲部 120 的两端展开态间距是指可弯曲部 120 在展平状态下的两端之间直线距离，即可弯曲部 120 的展开态间距为端点 a 至端点 a' 的距离。

可以理解的是，电子装置 1000 在展开状态至折叠状态的变化过程中，连接部 110 始终并没有形成弯曲形变，即连接部 110 的长度始终不会改变，即电子装置 1000 在展开状态至折叠状态的变化过程中，整个柔性显示屏 100 的长度也不会改变，保证了柔性显示屏 100 的安全性。

当可弯曲部 120 的两端分别由端点 a 和端点 a' 移动至端点 b 和端点 b' 时，可折叠装置 200 处于紧闭状态，即两个主体 220 相闭合，两个连接部 110 无法继续相对转轴基座 210 进行靠拢运动，而两个连接部 110 可以部分区域相贴合，也可以是两个连接部 110 的端部相靠拢，两个连接部 110 之间也可以存在预设间距。可弯曲部 120 可以大致呈“U”形曲面进行弯曲。可选地，可折叠装置 200 处于折叠状态时，两个主体 220 相互贴合且相互平行。当可弯曲部 120 的两端分别由端点 b 和端点 b' 移动至端点 a 和端点 a' 时，两个主体 220 相互展开，两个主体 220 和两个连接部 110 无法继续绕转轴基座 210 进行展开运动，以保证柔性显示屏 100 的安全性。可以理解地，柔性显示屏 100 处于弯曲状态时，可弯曲部 120 的弧形的长度大于 $\pi \times R$ ，其中 R 为可弯曲部 120 在弯曲状态下的弯折半径。

进一步地，连接部 110 包括连接可弯曲部 120 的第一连接部 111 和连接第一连接部 111 远离可弯曲部 120 一端的第二连接部 112，当两个连接部 110 处于相叠合状态，两个第二连接部 112 相闭合，两个第一连接部 111 相互呈夹角靠拢。可选地，两个第二连接部 112 平行且相互贴合，两个第一连接部 111 之间形成锐角。由于两个第二连接部 112 可相互贴合在一起，因此可减少折叠后柔性显示屏 100 外部的区域，减少柔性显示屏 100 受损的情况；并且，可减少折叠后电子装置 1000 整机的厚度，提升电子装置 1000 整机的便携性。

本实施方式中，第一连接部 111 连接于可弯曲部 120 的端部。第二连接部 112 连接于第一连接部 111 远离可弯曲部 120 的端部。在电子装置 1000 的展开状态至折叠状态的变化过程中，第一连接部 111 相对第二连接部 112 弯折，以电子装置使得第二连接部 112 可相互贴合在一起。第一连接部 111 与可弯曲部 120 及第二连接部 112 一体连接。在可弯曲部 120 处于弯曲形变状态，第一连接部 111 与可弯曲部 120 呈平面与曲面相切的结构。即可弯曲部 120 邻近第一连接部 111 的末端与所述第一连接部 111 邻近可弯曲部 120 的末端相切。在连接部 110 处于相叠合状态，第一连接部 111 与第二连接部 112 大致呈两个平面夹角的结构。

可以理解的是，两个第二连接部 112 可以相闭合，使得两个连接部 110 可以紧密闭合，以保证两个主体 220 可紧密闭合，而两个第一连接部 111 相互呈夹角靠拢状，则保证可弯曲部 120 的弯曲半径不超过挠曲半径，保证了柔性显示屏 100 的安全性。在两个连接部 110 处于叠合状态时，两个第一连接部 111 和可弯曲部 120 大致呈水滴状结构，两个第一连接部 111 和可弯曲部 120 收容于两个主体 220 和转轴基

座 210 之间, 保证柔性显示屏 100 的安全性。

在两个连接部 110 由相展开状态至相叠合状态变化过程中, 第一连接部 111 可相对第二连接部 112 转动, 第一连接部 111 和第二连接部 112 之间存在较小的部分发生弯曲形变。

5 进一步地, 主体 220 设有转动连接转轴基座 210 的活动板 221, 活动板 221 带动第一连接部 111 由初始展平面 1001 转动至相靠拢状态转动预设转动角 α , 且可弯曲部 120 的端部沿前后移动位置形成连线 B; 活动板 221 的转动轴位于连线 B 的中垂线 C 上, 且活动板 221 的转轴与连线 B 两端的连线夹角等于预设转动角 α 。

10 本实施方式中, 活动板 221 绕转轴基座 210 转动。活动板 221 的转动轴平行转轴基座 210 的长度方向, 以方便带动第一连接部 111 相对转轴基座 210 转动。活动板 221 朝向柔性显示屏 100 的一面为平整面。第一连接部 111 贴合于活动板 221 上, 以保证第一连接部 111 始终处于平整状态。活动板 221 可以完全覆盖第一连接部 111, 以保证活动板 221 可对第一连接部 111 有效支撑。可选地, 第一连接部 111 可固定于活动板 221 上。可选地, 第一连接部 111 与可弯曲部 120 的邻接的一端固定于活动板 221 上, 远离可弯曲部 120 的相对另一端固定于活动板 221 上。

15 端点 a 和端点 b 也可以看作是第一连接部 111 连接可弯曲部 120 的端部绕转轴基座 210 转动的两个不同位置, 即端点 a 和端点 b 在第一连接部 111 连接可弯曲部 120 的端部的转动轨迹上。通过找寻第一连接部 111 的端部转动轨迹的圆心, 即可找寻出第一连接部 111 绕转轴基座 210 的转动轴, 也就是找寻处活动板 221 绕转轴基座 210 的转动轴。

20 可以理解的是, 连线 B 为端点 a 与端点 b 的连线线条。连线 B 的中垂线 C 为经过连线 B 的中点的参考线, 且中垂线 C 上任意一点至端点 a 和端点 b 距离都相等。即第一连接部 111 的端部转动轨迹的圆心在中垂线 C 上。由于第一连接部 111 的端部由端点 a 转动至端点 b 的转动角度为预设转动角 α , 则第一连接部 111 的端部转动轨迹的圆心至端点 a 的连线与第一连接部 111 的端部转动轨迹的圆心至端点 b 的连线夹角等于预设转动角 α , 根据三角函数关系, 可以确定中垂线 C 上存在一圆心点 o, 圆心点 o 至端点 a 的连线与圆心点 o 至端点 b 的连线夹角等于预设转动角 α 。圆心点 o 为第一连接部 111 的端部转动轨迹的圆心, 而经过圆心点 o 并平行转轴基座 210 长度方向的直线可以看作是第一连接部 111 绕转轴基座 210 转动的转动轴, 进而找寻出活动板 221 绕转轴基座 210 转动的转动轴。

25 通过在转轴基座 210 上根据所找寻出的转动轴位置设置活动板 221 的转动轴, 使得活动板 221 绕转轴基座 210 转动, 并可带动第一连接部 111 绕转轴基座 210 转动, 且连接两个第一连接部 111 的可弯曲部 120 在展开状态长度和弯曲状态的长度不变, 进而保证柔性显示屏 100 不被挤压或拉长损毁。

30 本实施方式中, 当两个活动板 221 相展开时, 两个活动板 221 内侧的边缘相互拼接, 两个活动板 221 共同支撑两个第一连接部 111 和可弯曲部 120。具体的, 活动板 221 具有大致与第一连接部 111 远离可弯曲部 120 的端部对齐的第一边缘 2211 和与第一边缘 2211 相对的第二边缘 2212。第一边缘 2211 至第二边缘 2212 的距离大致等于第一连接部 111 的长度加上可弯曲部 120 的长度的一半, 从而实现在两个活动板 221 相互展开并对齐拼接后, 两个活动板 221 的第一边缘 2211 之间的距离大致等于两个第一连接部 111 的宽度加上可弯曲部 120 的宽度, 即两个活动板 221 除了对第一连接部 111 有效支撑, 还可对可弯曲部 120 有效支撑。

35 进一步地, 主体 220 还设有转动连接转轴基座 210 并与活动板 221 可相对伸缩的中框 222。中框 222 固定连接第二连接部 112。当第一连接部 111 和第二连接部 112 均处于初始展平面 1001 的状态时, 活动板 221 相对中框 222 展开, 以共同支撑柔性显示屏 100; 当两个连接部 110 相叠合时, 活动板 221 相对中框 222 收缩, 以使两个活动板 221 之间形成收容两个第二连接部 112 和可弯曲部 120 的收容空间。其中, 中框 222 可对第二连接部 112 进行支撑, 中框 222 为本申请实施方式中连接第二连接部 112 的支撑件, 支撑件可绕转轴基座 210 转动。当然, 主体 220 上连接中框 222 的其他部件和中框 222 也可以共同构成本申请实施方式中的支撑件。

40 本实施方式中, 中框 222 对第二连接部 112 进行固定, 以使得在中框 222 受到外驱动力相对转轴基座 210 转动时, 中框 222 可带动第二连接部 112 绕转轴基座 210 转动。在电子装置 1000 由展开状态至

折叠状态的变化过程中，中框 222 绕转轴基座 210 转动，迫使活动板 221 绕转轴基座 210 转动，进而活动板 221 推动第一连接部 111 绕转轴基座 210 转动。可弯曲部 120 由于并无限定结构对其形态进行限制，使得可弯曲部 120 可自由弯曲，也就是可弯曲部 120 的两端部可由端点 a、端点 a' 移动至端点 b、端点 b'，可弯曲部 120 呈 U 形曲面弯曲。

5 在电子装置 1000 由折叠状态至展开状态的变化过程中，两个中框 222 可带动两个第二连接部 112 相互展开。活动板 221 对第一连接部 111 产生作用力，两个第一连接部 111 分别在连接部作用力下相互展开，两个第一连接部 111 分别拉动可弯曲部 120 的两端部相互展开。

10 可以理解的是，中框 222 对第二连接部 112 远离显示面 130 的一面固定连接，以保持第二连接部 112 处于展平状态。中框 222 可以与第二连接部 112 经粘胶粘接，也可以与第二连接部 112 的边缘进行卡合连接，或者是与第二连接部 112 磁吸连接。中框 222 的转动轴与活动板 221 的转动轴相平行，中框 222 的转动轴与活动板 221 的转动轴相互错开，而且中框 222 与活动板 221 可相互伸缩，使得中框 222、活动板 221 和转轴基座 210 形成双曲柄连杆机构。利用两个中框 222 带动两个第二连接部 112 相闭合，而活动板 221 相对中框 222 收缩，两个活动板 221 之间形成大致呈三角形收容空间。两个活动板 221 之间的收容空间对两个第一连接部 111 进行收容，以及对可弯曲部 120 进行收容，从而避免柔性显示屏 100 被两个主体 220 挤压损毁。

15 具体的，中框 222 的转动轴平行活动板 221 的转动轴。由于两个第二连接部 112 关于转轴基座 210 的几何中心截面 1002 镜像对称，为了使两个第二连接部 112 可以紧密闭合，进而设置两个第二连接部 112 的闭合面大致与转轴基座 210 的几何中心截面 1002 重合。转轴基座 210 的几何中心截面 1002 为经过转轴基座 210 的几何中心轴线且垂直初始展平面 1001 的截面。可以理解地，本申请所称旋转轴或转动轴，可以是实体轴或虚拟轴，具体取决于实际需求。可选地，中框 222 的转动轴可为第二连接部 112 的转动轴，活动板 221 的转动轴可为第一连接部 111 的转动轴。可选地，第一连接部 111 的转动轴相比第二连接部 112 转动轴更远离初始展平面 1001 或柔性显示屏 100 的显示面。可选地，第一连接部 111 的转动轴相比第二连接部 112 的转动轴更靠近转轴基座 210 的几何中心面或两个第二连接部 112 的贴合面。可选地，第二连接部 112 的转动轴为实体轴，第一连接部 111 的转动轴为虚拟轴。可选地，第一连接部 111 的转动半径小于第二连接部 112 的转动半径。由于第一连接部 111 的转动轴与第二连接部 112 的转动轴错开，中框 222 在带动活动板 221 转动时，活动板 221 需要相对中框 222 滑动以进行补偿。可选地，中框 222 在带动活动板 221 折叠时，活动板 221 相对中框 222 朝向中框 222 滑动；中框 222 在带动活动板 221 展开时，活动板 221 相对中框 222 远离中框 222 滑动。可选地，当中框 222 带动活动板 221 折叠过程中，活动板 221 还同时相对中框 222 转动，使得在折叠状态下第二连接部 112 可相对贴合。除对转动轴错开进行补偿外，活动板 221 相对中框 222 滑动还可对由于活动板 221 相对中框 222 转动所导致的长度差进行补偿，避免柔性显示屏 100 被拉伸或挤压。

20 可选地，柔性显示屏 100 折叠时，可弯曲部 120 向下或朝向转轴基座 210 凹陷而形成弧形。可选地，可弯曲部 120 凹陷所形成的弧形长度大于 $\pi \cdot R$ ，其中 R 为可弯曲部 120 的弯折半径。可选地，柔性显示屏 100 折叠时，第一连接部 111 邻接可弯曲部 120 的端部绕第一连接部 111 的转动轴转动，其中，第一连接部 111 邻接可弯曲部 120 的端部在折叠状态下的位置与在展平状态下的位置处于同一高度。

25 可选地，设定可弯曲部 120 在展开时的长度为 L，可弯曲部 120 在弯曲之后形成的弧形半径为 R，为确保可弯曲部 120 在弯曲之后长度保持不变，可弯曲部 120 弯折之后的相对两末端(本实施例中为 b、b')之间的直线距离 D 满足：

$$D = R \sqrt{2 - 2\cos\left(2\pi - \frac{L}{R}\right)}$$

30 可选地，基于组装公差及制造公差的原因，D 满足：

$$40 \quad 0.9R \sqrt{2 - 2\cos\left(2\pi - \frac{L}{R}\right)} \leq D \leq 1.1R \sqrt{2 - 2\cos\left(2\pi - \frac{L}{R}\right)}$$

可选地, D 还可以满足:

$$0.8R\sqrt{2-2\cos\left(2\pi-\frac{L}{R}\right)}\leq D\leq 1.2R\sqrt{2-2\cos\left(2\pi-\frac{L}{R}\right)}$$

进一步地, 请参阅图 7、图 8 和图 9, 转轴基座 210 设有多个转轴组件, 多个转轴组件沿转轴基座 210 长度方向间隔排布, 每一转轴组件包括轴承支架和两个转动轮, 轴承支架设有相交错的两个转轴槽, 两个转动轮分别与两个转轴槽转动配合, 两个转动轮分别固定于两个活动板 221, 以带动活动板 221 可相对转轴基座 210 转动。

本实施方式中, 转轴基座 210 还设有转轴壳体 211 (参见图 4), 多个转轴组件固定于转轴壳体 211 内。转轴壳体 211 对转轴组件进行防护。具体的, 转轴基座 210 设有固定于转轴壳体 211 大致位于长度方向上中间位置的第一转轴组件 212。第一转轴组件 212 设有第一轴承支架 2121 和转动连接第一轴承支架 2121 的两个第一转动轮 2122。第一轴承支架 2121 设有相交错的两个转轴槽 2124, 两个第一转动轮 2122 分别与两个转轴槽 2124 转动配合, 两个第一转动轮 2122 分别固定于两个活动板 221, 以带动活动板 221 可相对转轴基座 210 转动。

更为具体的, 第一轴承支架 2121 包括两个相对的轴承块 2123。两个轴承块 2123 在转轴壳体 211 的长度方向相对设置。两个转轴槽 2124 分别设置于两个轴承块 2123 上。转轴槽 2124 为半圆形凹槽, 即转轴槽 2124 的底面为半圆形曲面。第一转动轮 2122 为半圆形滚轮。第一转动轮 2122 的半圆形外侧壁与转轴槽 2124 的半圆形底面相配合, 以使得第一转动轮 2122 可在转轴槽内转动。第一转动轮 2122 的中心轴线形成活动板 221 的转动轴。第一转动轮 2122 的转动轴可为活动板 221 的转动轴。第一转动轮 2122 的中心轴线为经过第一转动轮 2122 的端面上半圆形边缘的圆心的直线。利用两个转轴槽 2124 交错设置, 使得两个第一转动轮 2122 的中心轴线存在间距, 即两个活动板 221 的转动轴之间存在间距。

本实施方式中, 第一转动轮 2122 的一端设有沿平行转轴基座 210 长度方向凸出的导向凸缘 2125。导向凸缘 2125 沿半圆形曲线延伸。转轴槽 2124 的端部设有与导向凸缘 2125 配合的导向槽 2126。导向凸缘 2125 与导向槽 2126 相配合, 使得第一转动轮 2122 不易轻易脱离转轴槽 2124。第一转动轮 2122 远离导向凸缘 2125 的一端延伸超出转轴槽 2124。当然, 在其他实施方式中, 也可以是在第一转动轮 2122 的周侧壁设有导向凸缘 2125。

本实施方式中, 活动板 221 固定于第一转动轮 2122 的顶端端面上。当两个活动板 221 处于相展开状态, 第一转动轮 2122 的顶端端面与轴承块 2123 的顶端端面平齐, 以带动两个活动板 221 处于相平齐状态。活动板 221 与第一转动轮 2122 可以经螺钉连接。活动板 221 远离中框 222 的边缘大致与第一转动轮 2122 的顶端远离中框 222 的边缘对齐。当两个活动板 221 相对转轴基座 210 转动至相靠拢状态, 第一转动轮 2122 部分转出转轴槽 2124, 第一转动轮 2122 远离中框 222 的部分转入转轴槽 2124 的底部, 活动板 221 远离中框 222 的边缘转入转轴槽 2124 底部, 以使得活动板 221 部分收缩于转轴基座 210, 从而增大两个活动板 221 之间的收容空间, 方便两个活动板 221 之间收容可弯曲部 120。当然, 在其他实施方式中, 活动板 221 与第一转动轮 2122 也可以是相互粘接。

进一步地, 每一轴承支架设有两个相交错排布且分别与两个转轴槽连通的避空槽 2127, 当两个第一连接部 111 处于相叠合状态时, 每一活动板 221 靠近转轴基座 210 的边缘部分收容于对应单侧的转轴槽和避空槽 2127 内。

本实施方式中, 两个避空槽 2127 分别设置于两个轴承块 2123 上。每一轴承块 2123 上的避空槽 2127 与转轴槽 2124 相并排设置, 且避空槽 2127 与另一轴承块 2123 上的转轴槽 2124 相对设置, 以使得活动板 221 远离中框 222 的边缘可相对转轴基座 210 收缩。转轴槽 2124 设有限位内壁。当活动板 221 远离中框 222 的边缘部分转入避空槽 2127 时, 限位内壁对活动板 221 进行抵挡, 以阻止活动板 221 继续相互转动, 实现对活动板 221 进行转动限位。

进一步地, 多个转轴组件还包括同步传动组件 213, 同步传动组件 213 连接于两个转动轮, 同步传动组件 213 用以带动两个转动轮同步相对轴承块 2123 转动。

本实施方式中, 同步传动组件 213 设置于第一转轴组件 212 的两个轴承块 2123 之间。第一转动轮

2122 的一端伸出转轴槽 2124，并相对轴承块 2123 的侧壁凸出。同步传动组件 213 连接于两个第一转动轮 2122 伸出转轴槽 2124 的一端。具体的，第一转轴组件 212 还包括传动块 2128，传动块 2128 固定于两个轴承块 2123 之间。同步传动组件 213 包括分别固定连接两个第一转动轮 2122 的两个第一齿轮 2131、分别与两个第一齿轮 2131 相啮合并滑动连接第一轴承支架 2121 的两个齿条 2132 和与两个齿条 2132 相啮合且转动连接轴承支架的第二齿轮 2133。两个第一齿轮 2131 分别固定于两个第一转动轮 2122 伸出转轴槽 2124 的一端。两个齿条 2132 滑动连接于传动块 2128。齿轮 2133 转动连接于传动块 2128 上。当活动板 221 带动第一转动轮 2122 转动时，第一转动轮 2122 的第一齿轮 2131 带动齿条 2132 滑动，齿条 2132 的滑动再带动第二齿轮 2133 转动，第二齿轮 2122 转动带动另一侧的齿条 2132 沿反方向滑动，并带动另一侧的第一齿轮 2131 和第一转动轮 2122 沿反方向转动，从而实现同步传动。当然，在其他实施方式中，同步传动组件 213 也可以是设置连杆机构进行同步传动。

进一步地，请参阅图 7、图 9 和图 10，至少一个转轴组件还包括阻尼传动组件 214，阻尼传动组件 214 连接于两个转动轮，阻尼传动组件 214 用以提供两个转动轮相对转轴基座 210 转动的阻尼力。

本实施方式中，转轴基座 210 还设有两个分别位于转轴壳体 211 长度方向两端的第二转轴组件 215。每一第二转轴组件 215 设有第二轴承支架 2151 和转动连接于第二轴承支架 2151 的两个第二转动轮 2152。第二轴承支架 2151 固定于转轴壳体 211。两个第二转动轮 2152 分别固定连接于两个活动板 221，以使得两个活动板 221 可绕转轴基座 210 转动。第二轴承支架 2151 与第一轴承支架 2121 结构大致相同，不同的是，第二轴承支架 2151 的两个轴承块 2123 并排连接，且一体设置，第二轴承支架 2151 的结构具体不再赘述。第二转动轮 2152 与第一转动轮 2122 大致相同，第二转动轮 2152 与第一转动轮 2122 同轴设置，第二转动轮 2152 具体结构在此不再赘述。

具体的，每一第二转轴组件 215 包括阻尼传动组件 214。阻尼传动组件 214 连接于两个第二转动轮 2152，阻尼传动组件 214 用以提供两个第二转动轮 2152 相对转轴基座 210 转动的阻尼力。阻尼传动组件 214 包括两个阻尼转轴 2141 和套设于两个阻尼转轴 2141 的阻尼片 2142。两个阻尼转轴 2141 包括第一阻尼转轴 2143 及第二阻尼转轴 2144。第一阻尼转轴 2143 固定连接第二轴承支架 2151。第二阻尼转轴 2144 转动连接第二轴承支架 2151，第二阻尼转轴 2144 可相对第二轴承支架 2151 转动。第一阻尼转轴 2143 与第二阻尼转轴 2144 平行设置。两个阻尼转轴 2141 的端部均套设有阻尼片 2142。第二阻尼转轴 2144 的端部与第二转动轮 2152 经齿轮传动结构连接，以使得第二转动轮 2152 带动第二阻尼转轴 2141 同步转动。可选地，第二阻尼转轴 2144 的外周面上形成环形的第三齿轮 2145，第二转动轮 2152 对应环形的第三齿轮 2145 的位置形成外凸的第四齿轮 2153，以和环形的第三齿轮 2145 啮合。当第二转动轮 2152 被活动板 221 带动而转动时，外凸的第四齿轮 2153 转动而带动环形的第三齿轮 2145 转动，进而带动第二阻尼转轴 2144 转动。由于阻尼片的作用，第一阻尼转轴 2143、第二阻尼转轴 2144 在阻尼片内的转动产生转动阻尼。阻尼片 2142 设有两个通孔，两个通孔分别与两个阻尼转轴 2141 的一端过盈配合。两个阻尼转轴 2141 的端部套设有多个阻尼片 2142，多个阻尼片 2142 层叠设置，以增大第二阻尼转轴 2144 转动阻尼力。通过阻尼传动组件 214 连接于两个第二转动轮 2152，使得活动板 221 相对转轴基座 210 转动存在阻尼力。当外部驱动活动板 221 转动的驱动力撤销后，活动板 221 经第二转动轮 2152 受转动阻尼力作用可以保持相对转轴基座 210 固定状态，以稳定活动板 221 和中框 222 的位置，进而稳定柔性显示屏 100 的折叠形态。

进一步地，请参阅图 7、图 11 和图 12，主体 220 还设有转动连接转轴基座 210 端部的中框驱动件 223，中框驱动件 223 带动中框 222 绕转轴基座 210 转动，活动板 221 远离转轴基座 210 处滑动连接中框驱动件 223，以相对中框 222 伸缩。其中，中框驱动件 223 和中框 222 共同构成本申请实施方式的支撑件。

本实施方式中，中框驱动件 223 转动连接于转轴壳体 211 长度方向的两端。具体的，转轴壳体 211 长度方向的两端设有端部挡板 2111。端部挡板 2111 上设有两个并排间隔设置的驱动转轴 2112。两个中框驱动件 223 分别转动连接于两个驱动转轴 2112。可选地，驱动转轴 2112 形成中框 222 的转动轴。更为具体的，中框驱动件 223 设有与端部挡板 2111 平行设置的转动连接板 2231 和与转动连接板 2231 固

5 定的固定连接板 2232。固定连接板 2232 大致垂直于转动连接板 2231，并连接中框 222。转动连接板 2231 还设有活动滑槽 2233。活动板 221 远离转轴基座 210 的边缘端部设有与活动滑槽 2233 滑动配合的活动导柱 2213，以实现活动板 221 可相对中框 222 伸缩。即活动板 221 通过活动导柱 2213 与中框驱动件 223 转动连接并滑动连接，柔性显示屏 100 弯曲时，活动导柱 2213 相对中框驱动件 223 朝向中框驱动件 223 滑动。其中，活动导柱 2213 为本申请实施方式的活动件绕支撑件转动的转动轴，即活动件通过活动导柱 2213 与支撑件转动连接，柔性显示屏弯曲时，活动导柱可相对支撑件向支撑件滑动。当然，在其他实施方式中，也可以是中框驱动件 223 上设置驱动转轴 2112，转轴壳体 211 的端部转动连接中框驱动件 223 的驱动转轴 2112。

10 进一步地，主体 220 还设有固定于中框 222 的滑块 224，中框驱动件 223 设有与滑块 224 滑动配合的导滑块 2234，滑块 224 可带动中框 222 相对中框驱动件 223 滑动。本实施方式中，导滑块 2234 固定于固定连接板 2232 上，沿大致垂直转轴基座 210 长度方向延伸。滑块 224 套设于导滑块 2234 上，可沿大致垂直转轴基座 210 长度方向的方向相对转轴基座 210 滑动。利用两个第二连接部 112 可相互朝远离转轴基座 210 的方向张开，可以使得柔性显示屏 100 处于绷紧状态，使得柔性显示屏 100 的第一连接部 111 和第二连接部 112 更加平整。

15 进一步地，主体 220 还设有弹性连接于中框驱动件 223 和滑块 224 的弹性件 225，弹性件 225 用以提供滑块 224 远离中框驱动件 223 的弹性回复力，两个中框 222 在弹性件 225 的弹性作用力下，提供两个第二连接部 112 相互远离的绷紧力。利用弹性件 225 的弹性作用力，可以使得柔性显示屏 100 保持绷紧状态，提高用户体验。弹性件 225 可以是矩形弹簧。固定连接板 2232 设有弹性导柱，弹性件 225 套设于弹性导柱上，并分别抵触于固定连接板 2232 和滑块 224 上。当然，弹性件 225 也可以是扭矩弹簧。
20 可选地，弹性件 225 被预压缩于中框驱动件 223 和滑块 224 之间。

进一步地，滑块 224 上设有第一限位部，导滑块 2234 上设有与第一限位部滑动配合的第二限位部，第一限位部与第二限位部限位配合，以限制滑块 224 相对中框驱动件 223 的滑动距离。第一限位部可以是限位凸台，第二限位部可以是与限位凸台相配合的限位凹槽。第一限位部与第二限位部滑动配合，且第一限位部滑动至第二限位部的两封闭端实现对滑块 224 与导滑块 2234 的滑动限位。利用第一限位部和第二限位部对滑块 224 进行限位，从而可以防止滑块 224 脱离导滑块 2234。可选地，在柔性显示屏 100 弯折时，滑块 224 与中框驱动件 223 的距离保持不变，即二者不会产生相对滑动，此时弹性件 225 的压缩量保持不变。可选地，在柔性显示屏 100 弯折时，滑块 224 相对中框驱动件 223 的距离变小，即二者产生相对滑动，此时弹性件 225 的压缩量增大。

30 进一步地，中框 222 包括贴合第二连接部 112 的中板 2223，当活动板 221 与中框 222 相展开时，活动板 221 与中板 2223 相平齐；当活动板 221 与中框 222 相收缩时，活动板 221 与中板 2223 呈夹角设置。中板 2223 可对第二连接部 112 支撑。中板 2223 可与第二连接部 112 的背部相粘接。中框 222 还包括固定于中板 2223 侧部的边框 2224，及固定连接边框 2224 并与中板 2223 相对的盖板 2225，边框、盖板和 35 中板 2223 之间形成收容腔；当两个中框 222 相展开时，转轴基座 210 一部分收容于其中一个收容腔，另一部分收容于另一中框 222 的收容腔。两个中框 222 相展开后，两个中框 222 相互拼接，共同对转轴基座 210 收容，以使得转轴基座 210 隐藏于两个中框 222 内。两个中框 222 折叠后，转轴基座 210 部分外露于两个收容腔外。主体 220 还设有固定于收容腔内的功能器件。功能器件可以是主板、电池、存储器、天线、扬声器、摄像头、等器件。

40 本发明提供的一种电子装置 1000，通过可折叠装置 200 的两个主体 220 带动柔性显示屏 100 的连接部 110 绕转轴基座 210 翻转闭合过程中，可弯曲部 120 两端部可以朝靠近转轴基座 210 的几何中心线方向移动，使得可弯曲部 120 在展平状态的长度和弯曲状态的长度相等，可以保证柔性显示屏 100 在展开状态的长度与折叠状态的长度相等，简化了电子装置 1000 结构，并保证了柔性显示屏 100 的安全性。

以上是本发明实施例的实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明实施例原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权利要求书

1.一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括柔性件及活动件，所述柔性件包括可弯曲部及靠近可弯曲部的第一连接部，所述活动件连接所述第一连接部，所述柔性件处于弯曲状态时，所述活动件可与所述可弯曲部分离，所述柔性件处于展开状态时，所述活动件可与所述可弯曲部抵接。

5 2. 根据权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件处于弯曲状态时，所述可弯曲部形成的弧形的长度大于 $\pi \times R$ ，其中R为可弯曲部在弯曲状态下的弯折半径。

3. 根据权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件处于弯曲状态时，所述可弯曲部处于自由状态。

10 4. 根据权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件处于弯曲状态时，所述可弯曲部邻近所述第一连接部的末端与所述第一连接部邻近可弯曲部的末端相切。

5. 根据权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述第一连接部与所述可弯曲部的邻接处由远离所述柔性件的弯曲中心面的位置移动至靠近所述柔性件的弯曲中心面的位置。

6. 根据权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述第一连接部与所述可弯曲部的邻接处在所述柔性件处于弯折状态时的高度与在所述柔性件处于展开状态时的高度相同。

15 7. 根据权利要求1至6任一项所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述第一连接部绕第一转动轴转动。

8. 根据权利要求7所述的电子装置，其特征在于，所述第一连接部与所述可弯曲部的邻接处在所述柔性件处于弯折状态时处于第一位置，所述第一连接部与所述可弯曲部的邻接处在所述柔性件处于展开状态时处于第二位置，所述第一转动轴位于所述第一位置与所述第二位置连线的中垂线上。

20 9. 根据权利要求7所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件还包括靠近所述第一连接部的第二连接部，所述第一连接部位于所述第二连接部与所述可弯曲部之间。

10. 根据权利要求9所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述第二连接部与所述第一连接部的弯折角度不同。

25 11. 根据权利要求9所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述第二连接部的弯折角度小于所述第一连接部的弯折角度。

12. 根据权利要求9所述的电子装置，其特征在于，所述柔性屏弯曲时，所述第二连接部相对所述第一连接部弯折。

13. 根据权利要求9所述的电子装置，其特征在于，所述第一连接部及所述第二连接部的数量均包括两个，所述柔性件处于弯曲状态时，两个所述第二连接部相互平行，两个所述第一连接部相对倾斜。

30 14. 根据权利要求9所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述第二连接部绕第二转动轴转动，所述第二转动轴与第一转动轴错开。

15. 根据权利要求14所述的电子装置，其特征在于，所述电子装置还包括连接第二连接部的支撑件，所述支撑件可绕第二转动轴转动。

35 16. 根据权利要求15所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述支撑件可相对所述活动件转动。

17. 根据权利要求15所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述活动件可相对所述支撑件滑动。

18. 根据权利要求15所述的电子装置，其特征在于，所述柔性件弯曲时，所述活动件与所述支撑件之间的距离减小。

40 19. 根据权利要求15所述的电子装置，其特征在于，所述活动件通过第三转动轴与所述支撑件转动连接，所述柔性件弯曲时，所述第三转动轴相对支撑件朝向所述支撑件滑动。

20. 根据权利要求15所述的电子装置，其特征在于，所述支撑件设有滑块，所述活动件连接有与所述滑块滑动配合的导滑座。

21. 根据权利要求15所述的电子装置，其特征在于，所述滑块和所述导滑座之间连接有弹性件，所

述弹性件提供所述支撑件带动所述第二连接部远离所述可弯曲部的绷紧力。

22. 根据权利要求 14 所述的电子装置, 其特征在于, 所述第一转动轴为虚拟轴, 所述第二转动轴为实体轴。

5 23. 根据权利要求 1~6 任意一项所述的电子装置, 其特征在于, 所述电子装置还包括转轴基座, 所述活动件转动连接于所述转轴基座, 所述活动件可带动所述第一连接部绕所述转轴基座转动。

24. 根据权利要求 23 所述的电子装置, 其特征在于, 所述转轴基座包括轴承支架和转动连接所述轴承支架的转动轮, 所述活动件固定连接所述转动轮, 随所述转动轮相对所述轴承支架转动。

25. 根据权利要求 24 所述的电子装置, 其特征在于, 所述转轴基座还包括连接于所述轴承支架和所述转动轮的阻尼传动组件, 所述阻尼传动组件用以提供所述转动轮相对所述轴承支架转动的转动阻尼。

10 26. 根据权利要求 1~6 任意一项所述的电子装置, 其特征在于, 所述可弯曲部在展开时的长度为 L, 所述可弯曲部在弯曲之后形成的弧形半径为 R, 所述可弯曲部弯折之后的相对两末端的直线距离 D 满足:

$$0.8R\sqrt{2 - 2\cos\left(2\pi - \frac{L}{R}\right)} \leq D \leq 1.2R\sqrt{2 - 2\cos\left(2\pi - \frac{L}{R}\right)}.$$

27. 根据权利要求 26 所述的电子装置, 其特征在于, 所述可弯曲部弯折之后的相对两末端的直线距离 D 满足:

15
$$0.9R\sqrt{2 - 2\cos\left(2\pi - \frac{L}{R}\right)} \leq D \leq 1.1R\sqrt{2 - 2\cos\left(2\pi - \frac{L}{R}\right)}.$$

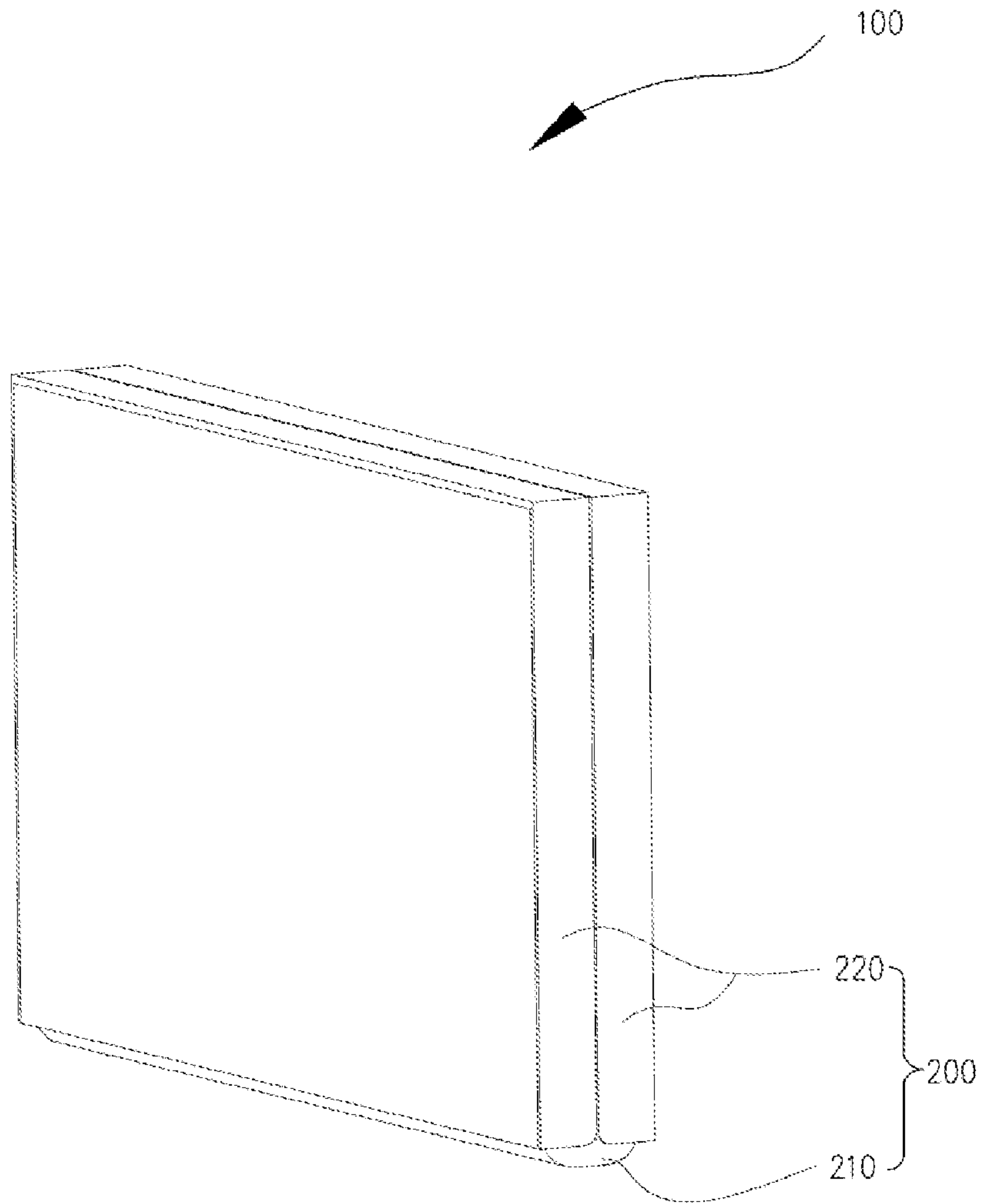


图 1

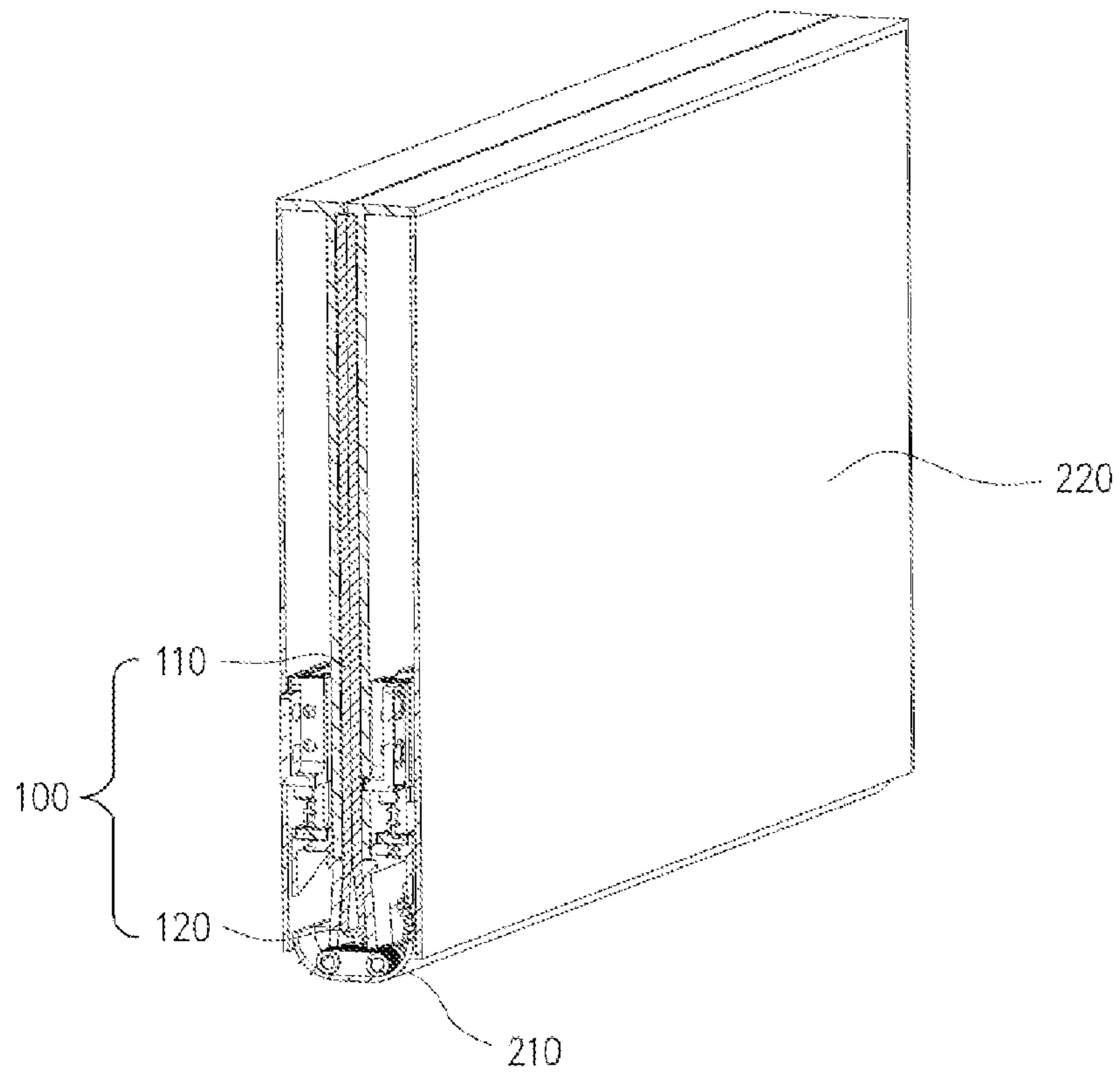


图 2

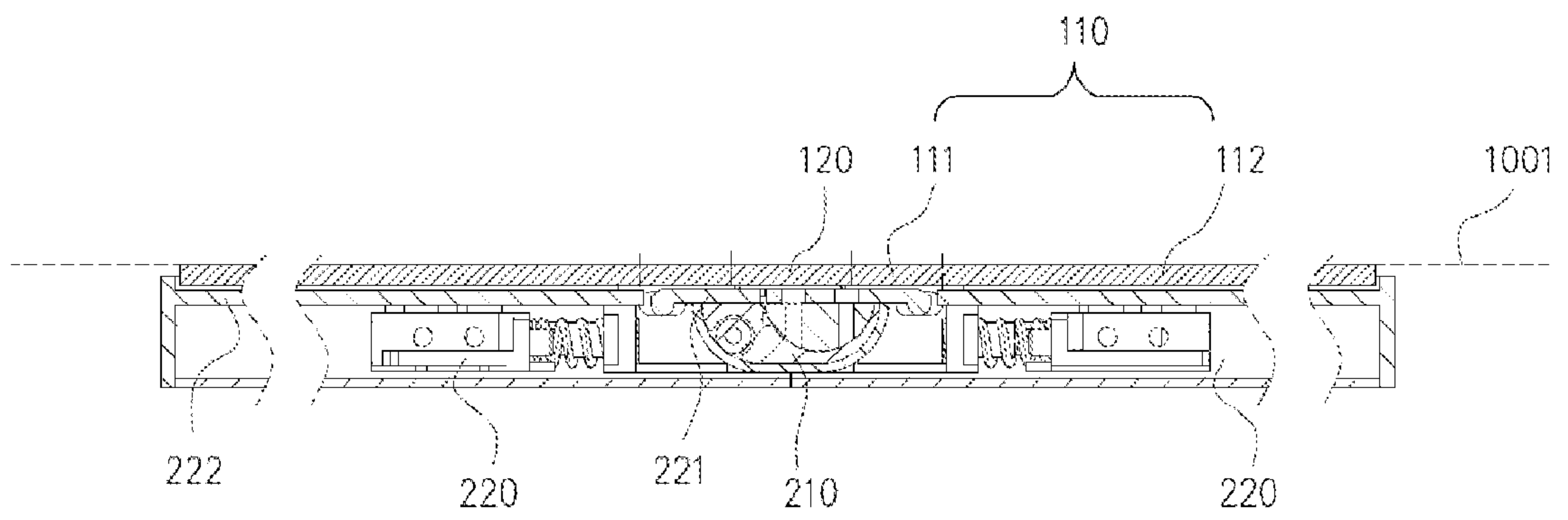


图 3

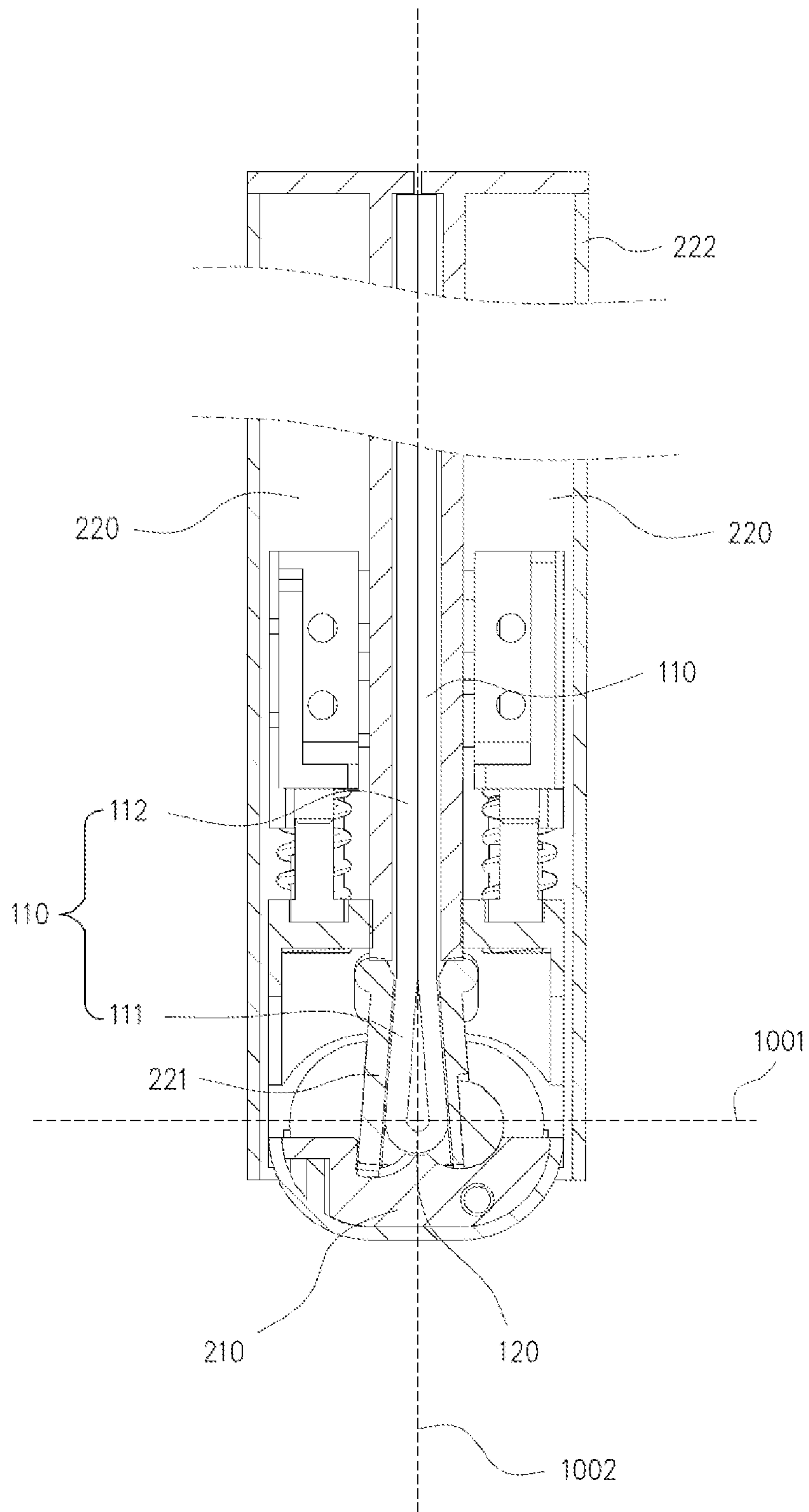


图 4

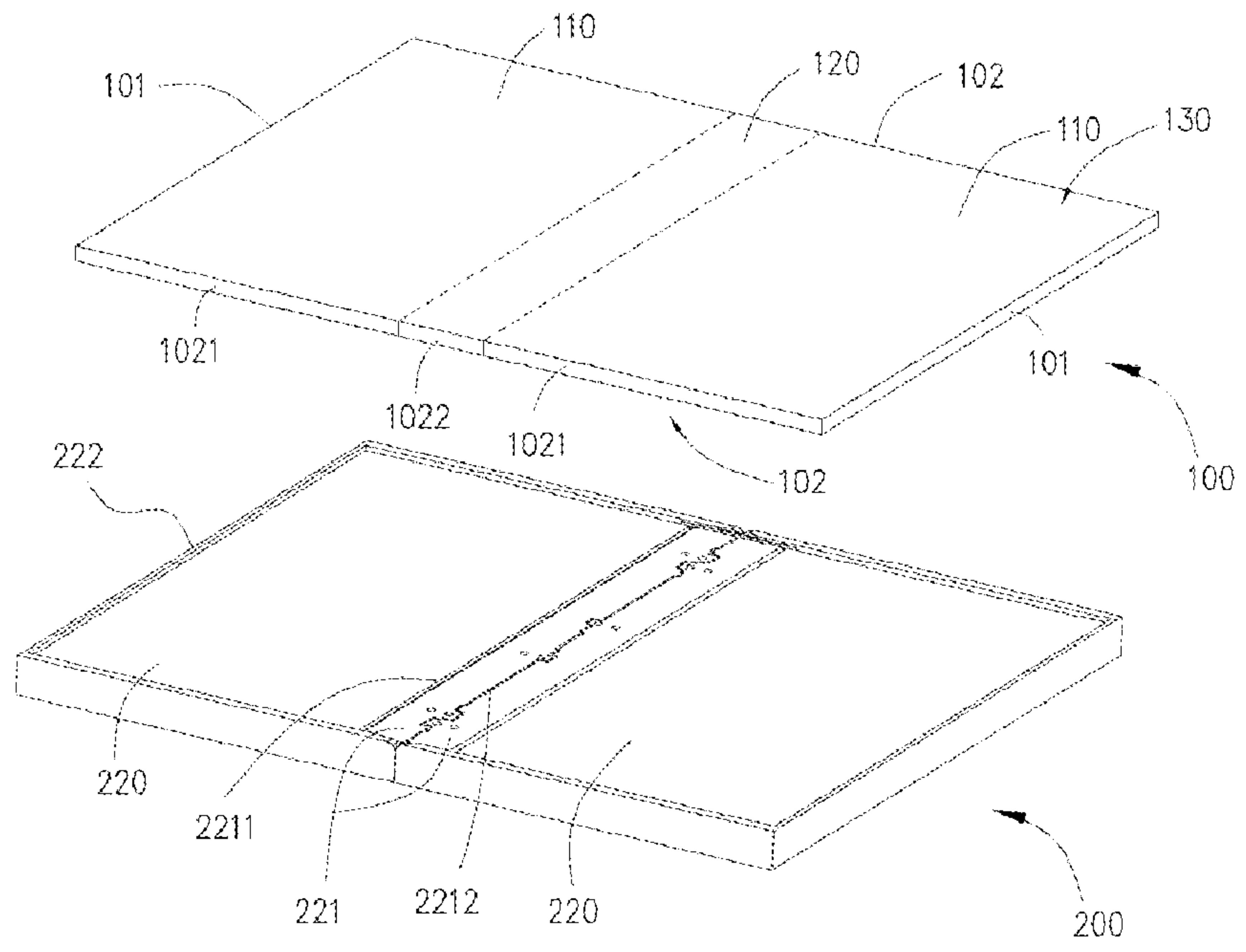


图 5

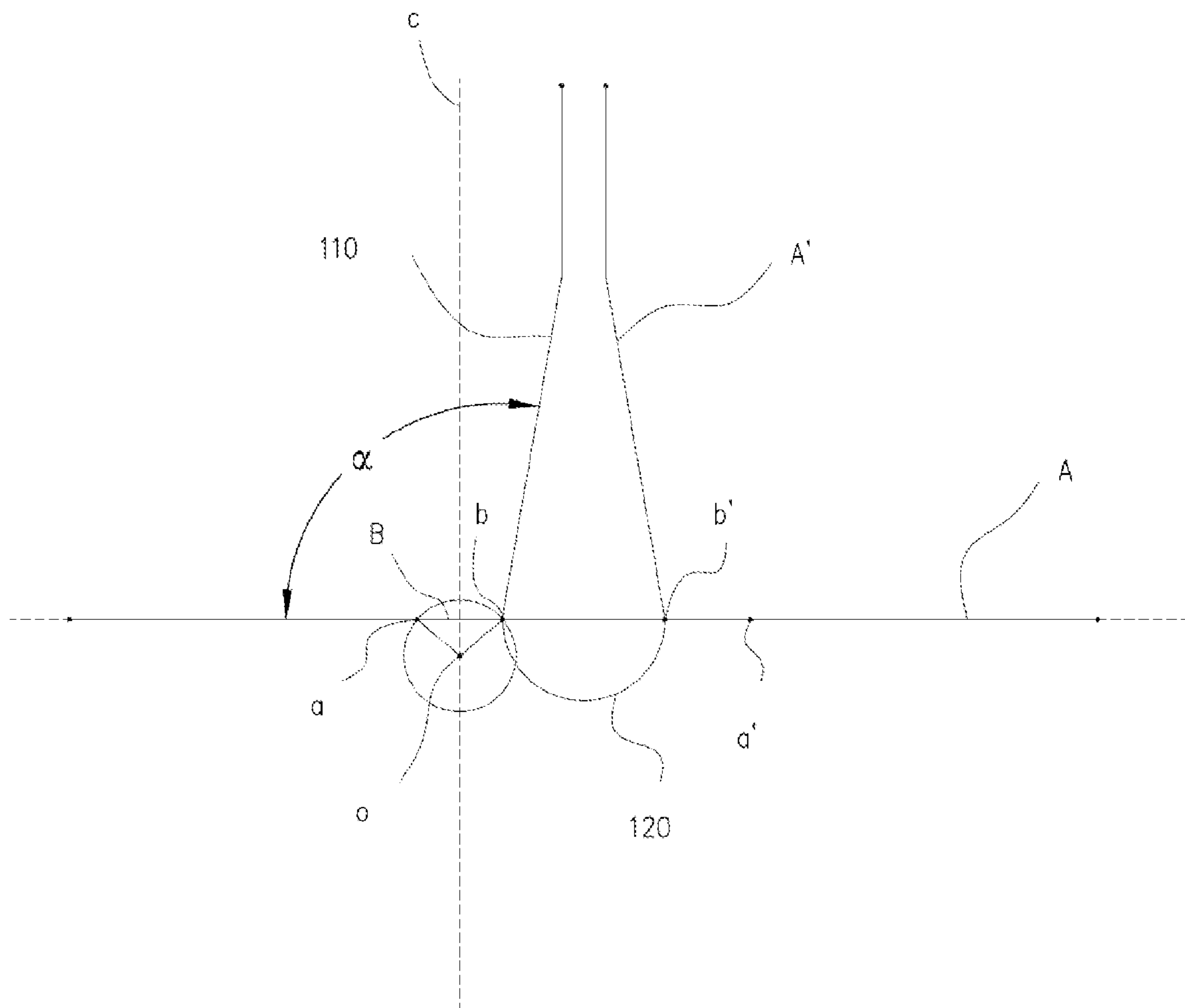


图 6

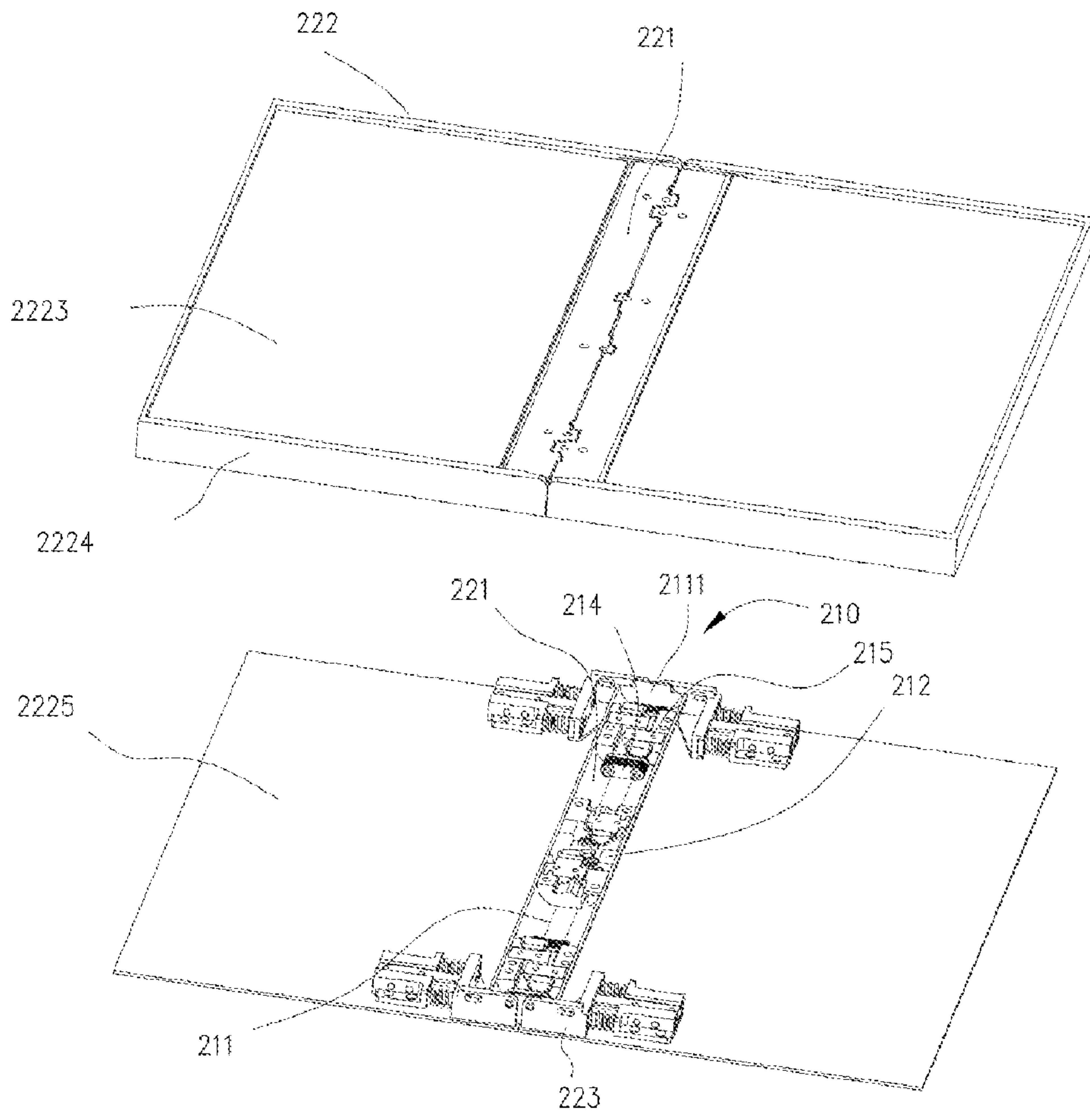


图 7

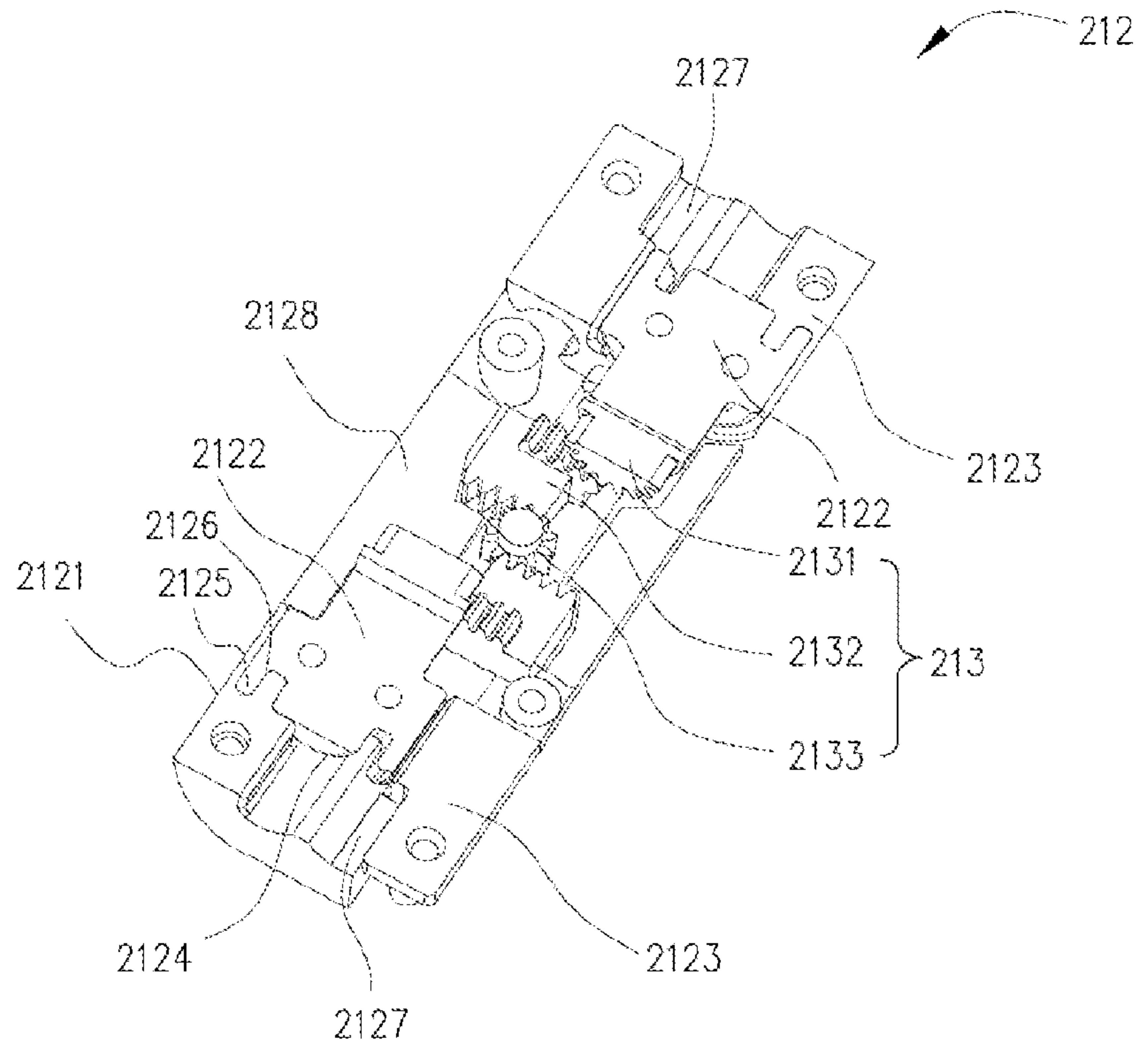


图 8

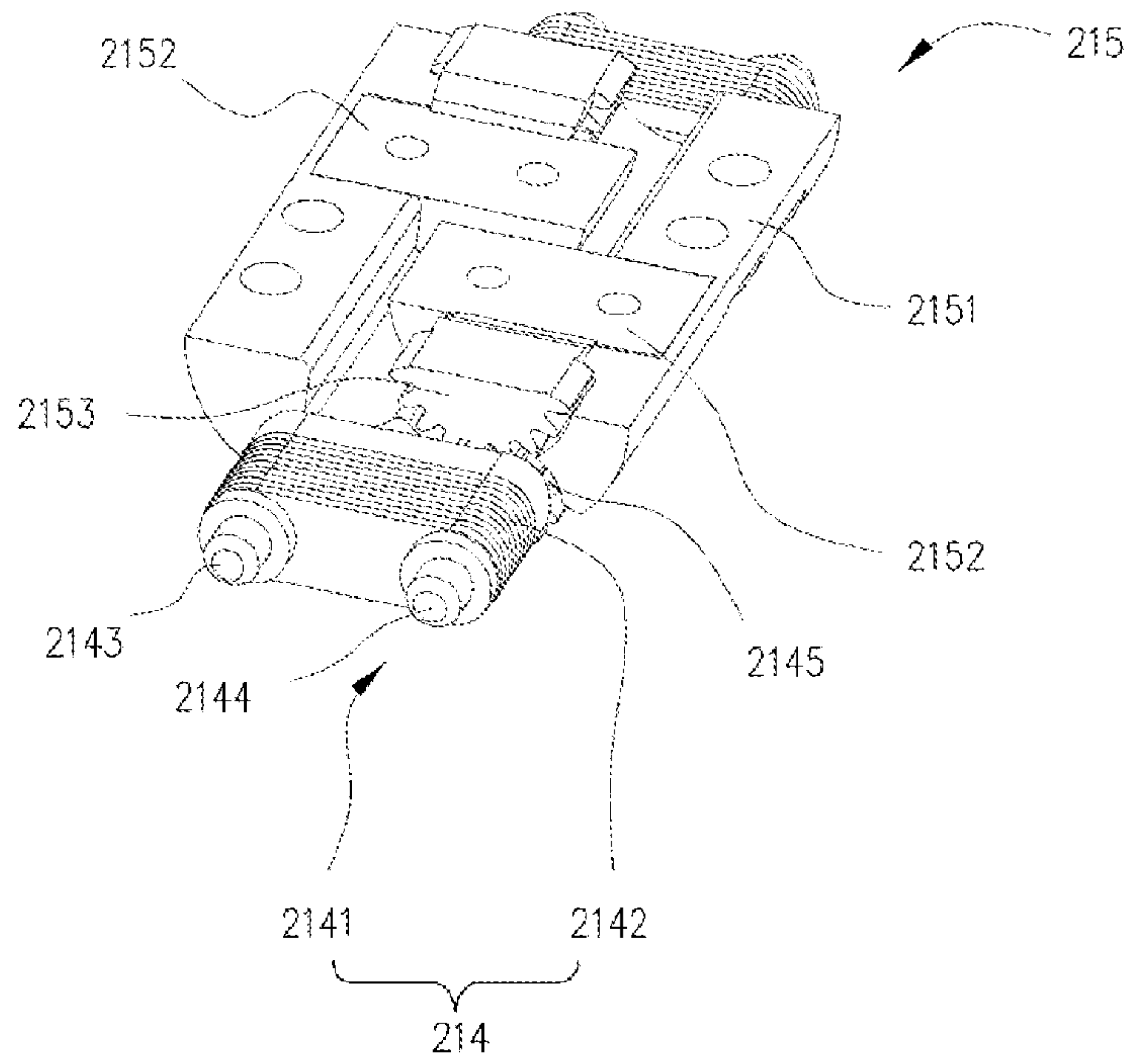


图 9

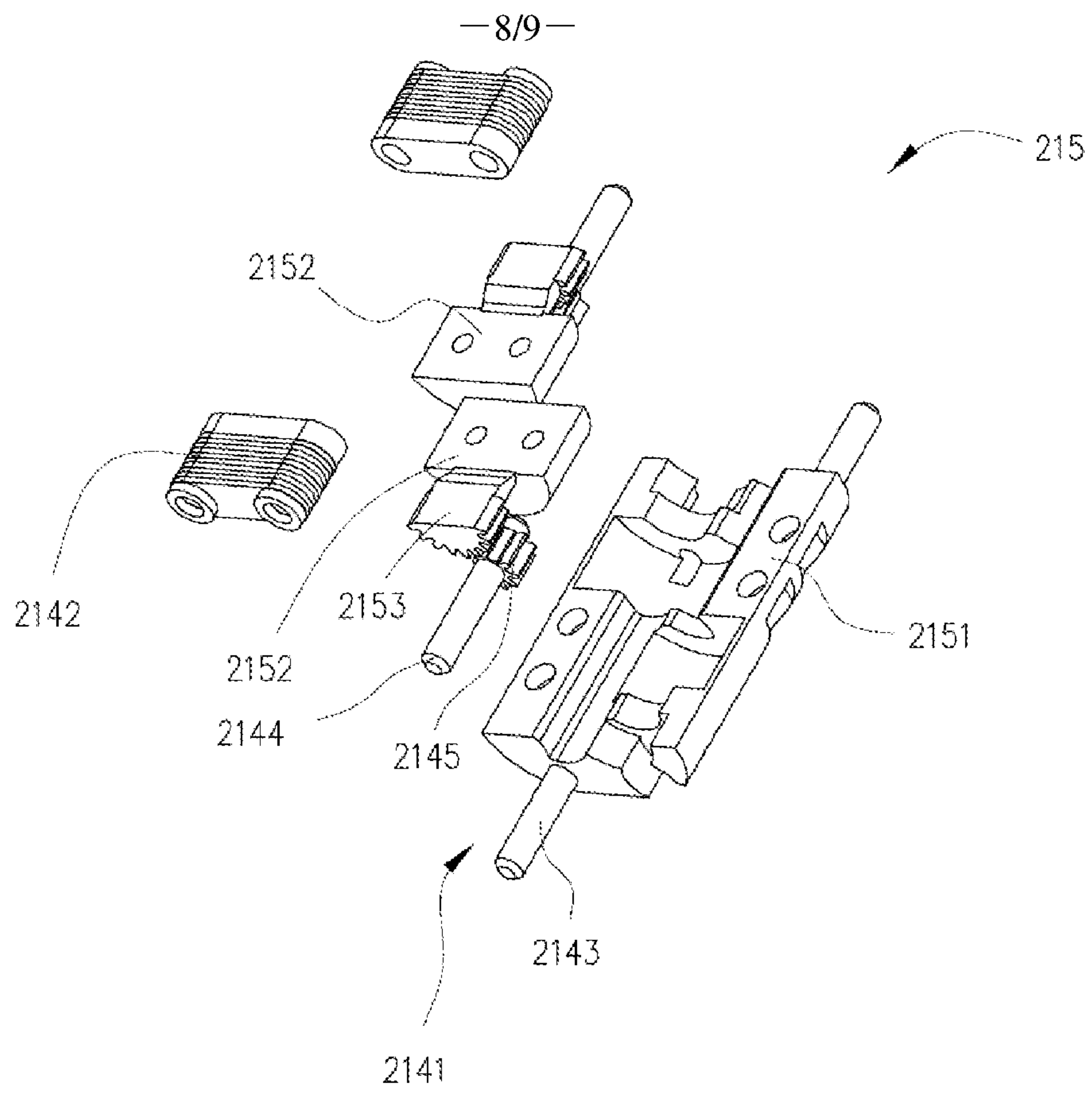


图 10

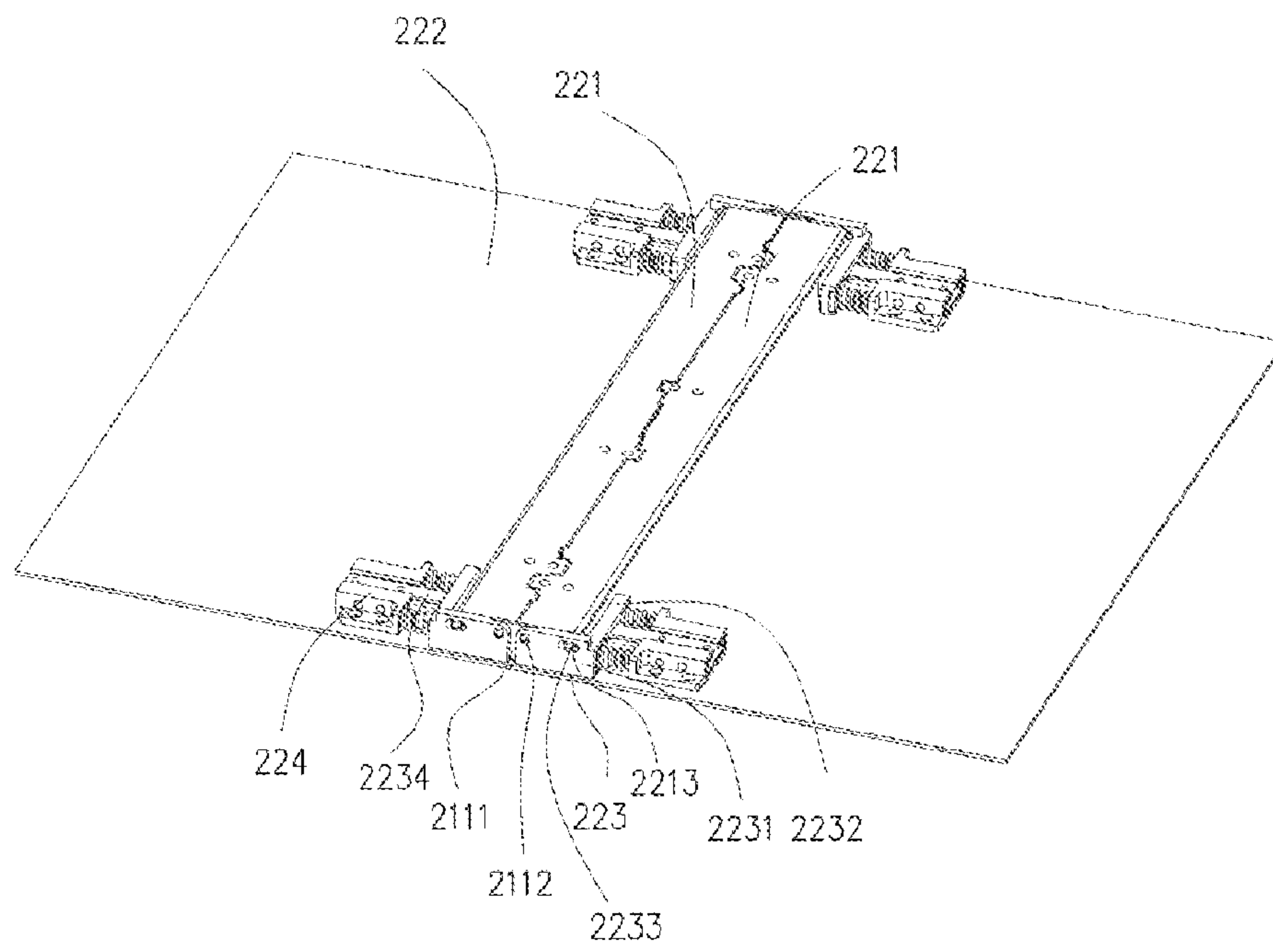


图 11

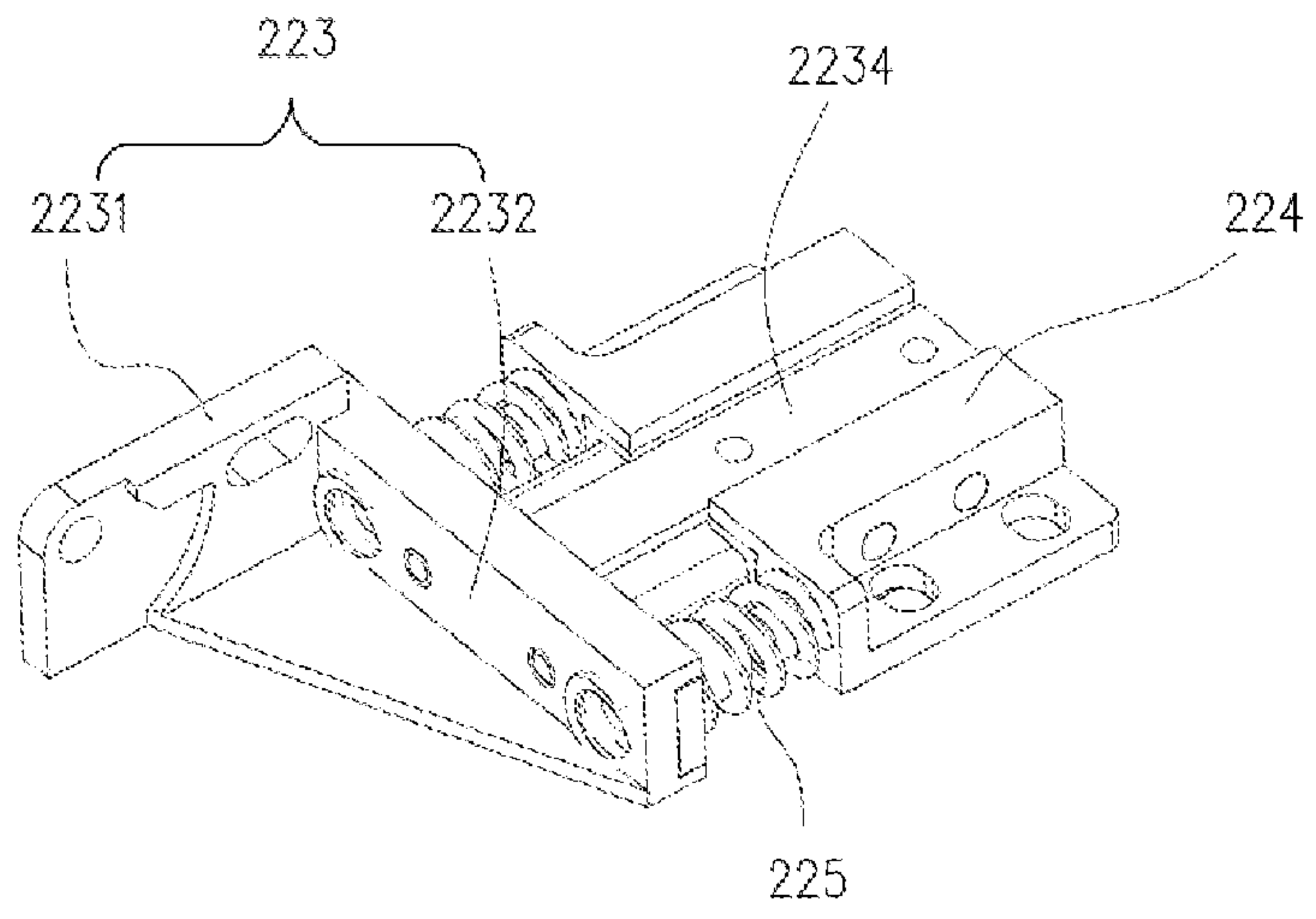


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/116806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04M 1/02(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04M; 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; CNKI; VEN; EPTXT; WOTXT; JPTXT; USTXT: 屏, 弯曲, 折叠, 转轴, 转动轴, 柔性, 支撑, 连接, 角度, 滑动, 转动, screen, curve, fold, hinge, flexible, support, connect, angle, slide, rotate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108173995 A (HANGZHOU AMPHENOL PHOENIX TELECOM PARTS CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) description, pages 1-4	1-27
A	CN 109859630 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) entire document	1-27
A	CN 208673636 U (YUNGU (GU&APOSAN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) entire document	1-27
A	CN 208401905 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document	1-27
A	WO 2019135799 A1 (LIU, Yongbiao) 11 July 2019 (2019-07-11) entire document	1-27
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 13 July 2020		Date of mailing of the international search report 21 July 2020
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/CN2019/116806

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108173995	A	15 June 2018	WO	2019134693	A1	11 July 2019
CN	109859630	A	07 June 2019	CN	210073179	U	14 February 2020
CN	208673636	U	29 March 2019	WO	2020057031	A1	26 March 2020
				TW	M577954	U	11 May 2019
CN	208401905	U	18 January 2019	None			
WO	2019135799	A1	11 July 2019	US	10110717	B1	23 October 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/116806

A. 主题的分类 H04M 1/02 (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; F16C 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; CNKI; VEN; EPTXT; WOTXT; JPTXT; USTXT: 屏, 弯曲, 折叠, 转轴, 转动轴, 柔性, 支撑, 连接, 角度, 滑动, 转动, screen, curve, fold, hinge, flexible, support, connect, angle, slide, rotate		
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
X	CN 108173995 A (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 说明书第1-4页	1-27
A	CN 109859630 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 全文	1-27
A	CN 208673636 U (云谷固安科技有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 全文	1-27
A	CN 208401905 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-27
A	WO 2019135799 A1 (LIU YONGBIAO) 2019年 7月 11日 (2019 - 07 - 11) 全文	1-27
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 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 2020年 7月 13日		国际检索报告邮寄日期 2020年 7月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 王晓丽 电话号码 86- (010) -62089545

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/116806

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	108173995	A	2018年 6月 15日	WO	2019134693	A1	2019年 7月 11日
CN	109859630	A	2019年 6月 7日	CN	210073179	U	2020年 2月 14日
CN	208673636	U	2019年 3月 29日	WO	2020057031	A1	2020年 3月 26日
				TW	M577954	U	2019年 5月 11日
CN	208401905	U	2019年 1月 18日	无			
WO	2019135799	A1	2019年 7月 11日	US	10110717	B1	2018年 10月 23日