

# (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  
2020年4月30日 (30.04.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/082927 A1**

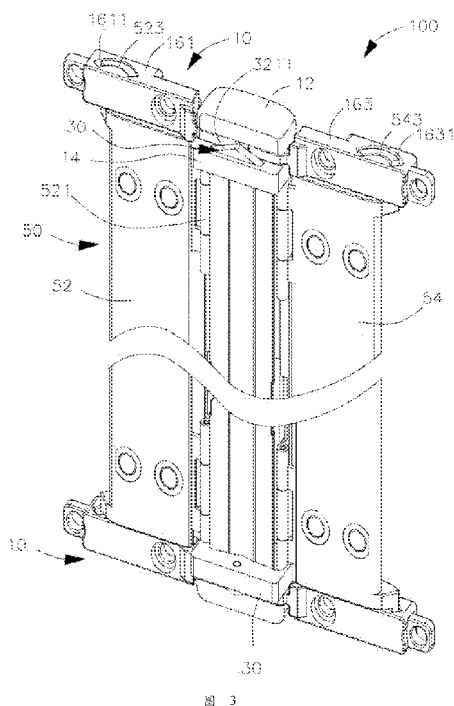
- (51) 国际专利分类号:  
*H04M 1/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/105476
- (22) 国际申请日: 2019年9月11日 (11.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811261871.3 2018年10月26日 (26.10.2018) CN  
201821748850.X 2018年10月26日 (26.10.2018) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **成蛟(CHENG, Jiao)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。  
**吴寿宽(WU, Shoukuan)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。 曾

传华(ZENG, Chuanhua); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

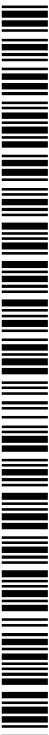
- (74) 代理人: 深圳市智圈知识产权代理事务所(普通合伙) (SHENZHEN ZHIQUAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市南山区粤海街道科苑路8号讯美科技广场2号楼1801室, Guangdong 518057 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, 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。

(54) Title: ROTATING SHAFT MECHANISM AND FOLDABLE ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 转轴机构及可折叠电子设备



(57) Abstract: The present application relates to a foldable electronic device and a rotating shaft mechanism thereof. The electronic device comprises a first housing, a second housing and a foldable screen. The rotating shaft mechanism comprises a rotating shaft frame, a guide member, a support plate, an elastic member and two rotating arms. The guide member and the support plate are connected to the rotating shaft frame, and the elastic member is arranged between the rotating shaft frame and the guide member. The two rotating arms are rotatably arranged at the two ends of the rotating shaft frame respectively and can rotate relative to each other in a folded or unfolded form, and at least one of the two rotating arms abuts against the guide member. The first housing and the second housing are respectively connected to the two rotating arms, and the foldable screen is connected to the first housing and the second housing. When the first housing and the second housing rotate and fold relative to each other, the guide member is driven by at least one of the two rotating arms and protrudes to the side where the foldable screen deviates from the support plate. The present rotating shaft mechanism can protect the foldable screen when the foldable screen is folded, so as to avoid damage to the foldable screen due to irregular deformation thereof.



WO 2020/082927 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, 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))。

---

(57) 摘要: 本申请涉及一种可折叠电子设备及其转轴机构, 电子设备包括第一壳体、第二壳体及可折叠屏。转轴机构包括转轴支架、导向件、支撑板、弹性件及两个转动臂。导向件及支撑板连接于转轴支架, 弹性件设于转轴支架与导向件之间。两个转动臂分别可转动地设于转轴支架的两端, 并能够相对转动呈折叠装或展开状, 两个转动臂中的至少一个抵持于导向件。第一壳体及第二壳体分别连接于两个转动臂, 可折叠屏连接于第一壳体及第二壳体。第一壳体及第二壳体相对转动并折叠时, 导向件由两个转动臂中的至少一个驱动并凸伸至可折叠屏背离支撑板的一侧。上述的转轴机构能够在可折叠屏折叠时对可折叠屏进行保护, 避免可折叠屏因折叠的不规则变形而产生损坏。

## 转轴机构及可折叠电子设备

### 技术领域

本申请涉及电子设备领域，尤其涉及一种转轴机构及可折叠电子设备。

### 背景技术

目前可折叠电子设备，如可折叠手机中，通过将手机的显示屏进行对折，实现将手机小型化，以方便用户携带。传统的折叠手机通常包括相互枢接的第一壳体与第二壳体，以及覆盖在第一壳体以及第二壳体一侧的柔性显示屏。第一壳体与第二壳体能够翻转至呈叠合状，此时，柔性显示屏呈对折状态。然而，由于柔性显示屏的边缘通常固定地连接于第一壳体及第二壳体，当柔性显示屏对折时，其大致中部的区域会受到来自其边缘以及第一壳体及第二壳体的挤压力，并因此产生拱起变形，该拱起变形的方向与折叠方向相反，导致柔性显示屏容易产生折痕甚至出现分层，影响手机外观，同时容易导致柔性显示屏失效，降低了柔性显示屏的使用寿命。

### 发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种可折叠电子设备及其转轴机构，用于解决上述技术问题。

本申请实施例提供一种转轴机构，应用于可折叠电子设备。转轴机构包括转轴支架、导向件、弹性件以及两个转动臂。导向件可活动地连接于转轴支架，弹性件设置于转轴支架与导向件之间。两个转动臂分别可转动地设置于转轴支架的相对两端，两个转动臂中的至少一个抵持于导向件。两个转动臂相对转轴支架转动以向彼此靠拢时，导向件被驱动以凸伸出转轴支架之外。

本申请实施例还提供一种可折叠电子设备，包括上述任一项的转轴机构、第一壳体、第二壳体以及可折叠屏。转轴机构还包括连接于转轴支架的支撑板，第一壳体以及第二壳体分别连接于两个转动臂，并通过两个转动臂转动呈折叠装或展开状，可折叠屏连接于第一壳体以及第二壳体，且叠置于支撑板上。第一壳体以及第二壳体通过两个转动臂相对转动并折叠时，导向件由两个转动臂中的至少一个驱动并凸伸至可折叠屏背离支撑板的一侧。

本申请实施例还提供一种转轴机构，应用于可折叠电子设备。转轴机构包括转轴支架、导向件、弹性件、两个转动臂以及支撑板。导向件可滑动地连接于转轴支架，弹性件设置于转轴支架与导向件之间。两个转动臂分别可转动地设置于转轴支架的相对两端，两个转动臂能够相对转轴支架转动至呈折叠状或呈展开状，两个转动臂中的至少一个抵持于导向件。支撑板连接于转轴支架；其中，两个转动臂相对转动至呈折叠状时，导向件被驱动以凸伸出转轴支架之外，并与支撑板相对间隔。

本申请实施例提供的可折叠电子设备及其转轴机构中，可折叠屏设于壳体组件以及转轴机构上时，第一壳体以及第二壳体通过两个转动臂相对转动并折叠时，导向件由两个转动臂中的至少一个驱动并凸伸至可折叠屏上方（如，与折叠屏相对或相接触），能够阻挡可折叠屏产生背离于转轴机构的拱起变形的趋势，也即，迫使可折叠屏朝向转轴机构凹下变形，从而避免可折叠屏产生不符合其弯折趋势的变形，实现对可折叠屏的弯折方向进行导向。因此，上述的转轴机构能够在可折叠屏折叠时对可折叠屏进行保护，避免可折叠屏因折叠的不规则变形而产生的损坏，延长了可折叠屏的使用寿命。

## 附图说明

为了更清楚地说明申请的技术方案，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，下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施方式，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是本申请提供的电子设备的立体示意图；

图2是本申请提供的电子设备的分解示意图；

图3是图2所示的电子设备的转轴机构的立体示意图；

图4是图3所示的转轴机构的另一视角的立体示意图；

图5是图4所示的转轴机构的分解示意图；

图6是图4所示的转轴机构的区域VI的放大示意图；

图7是图4所示的转轴机构以及可折叠屏的组装示意图；

图8是图4所示的转轴机构处于第一角度的折叠状态的示意图；

图9是图8所示的转轴机构以及可折叠屏处于第二角度的折叠状态的示意图；

图10是图1所示电子设备的另一状态的立体示意图。

### 具体实施方式

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

作为在本申请实施例中使用的“通信终端”(或简称为“终端”)、“电子设备”包括，但不限于被设置成经由有线线路连接(如经由公共交换电话网络(PSTN)、数字用户线路(DSL)、数字电缆、直接电缆连接，以及/或另一数据连接/网络)和/或经由(例如，针对蜂窝网络、无线局域网(WLAN)、诸如 DVB-H 网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM 广播发送器，以及/或另一通信终端的)无线接口接收/发送通信信号的装置。被设置成通过无线接口通信的通信终端可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”以及/或“移动终端”。移动终端、电子设备的示例包括，但不限于卫星或蜂窝电话；可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统(PCS)终端；可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(GPS)接收器的 PDA；以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。

在本申请各实施例中，电子设备的类型不限，以电子设备在使用时较常见的放置方式为参考放置方式，面向用户的一侧为“前侧”，背向用户的一侧则为“背侧”，“顶部”指靠近电子设备上边缘的部分，“底部”则指靠近电子设备下边缘的部分。下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图 1，本申请实施方式提供一种电子设备 500，电子设备 500 可以为但不限于为手机、平板电脑、智能手表等电子装置。本实施方式的电子设备 500 以手机为例进行说明。

请同时参阅图 1 及图 2，电子设备 500 包括电子组件 400、壳体组件 300、可折叠屏 200 以及转轴机构 100，电子组件 400 以及转轴机构 100 设置于壳体组件 300 内，可折叠屏 200 铺设于壳体组件 300 及转轴机构 100 上。壳体组件 300 及可折叠屏 200 能够通过转轴机构 100 折叠或展开，壳体组件 300 及可折叠屏 200 呈折叠状态时，电子设备 500 的体积相对较小，便于收纳及携带。

壳体组件 300 包括第一壳体 303 和第二壳体 305，第一壳体 303 和第二壳体 305 分别连

接于转轴机构 100 的两侧。第二壳体 305 可相对第一壳体 303 折叠或展开。壳体组件 300 用于对可折叠屏 200 进行承载，同时对电子组件 400 进行防护。第一壳体 303 和第二壳体 305 分别对可折叠屏 200 的两端进行支撑。转轴机构 100 可进行折叠或展开，并且对柔性显示屏 201 位于两端之间的部分进行支撑。作为一种实施方式，第一壳体 303 可以为硬质壳体，第二壳体 305 也可以为硬质壳体。第一壳体 303 和第二壳体 305 可以对柔性显示屏 201 的两端进行稳固支撑。

转轴机构 100 可随第二壳体 305 相对第一壳体 303 折叠或展开而形变，并限制第二壳体 305 脱离第一壳体 303，转轴机构 100 还用于支撑可折叠屏 200，以防止可折叠屏 200 塌陷。转轴机构 100 相对的两侧边分别连接于第一壳体 303 和第二壳体 305。转轴机构 100 利用自身可转动特性，使得第一壳体 303 可相对第二壳体 305 翻转，使得第一壳体 303 相对第二壳体 305 呈叠合状、或呈夹角状，或呈展开状。

请参阅图 3 至图 5，转轴机构 100 包括转轴组件 10 以及导引组件 30，转轴组件 10 连接于壳体组件 300，导引组件 30 连接于转轴组件 10。

转轴组件 10 包括固定件 12、转轴支架 14 以及转动臂 16。固定件 12 设置于第一壳体 303 与第二壳体 305 之间，其用于装设转动臂 16。转轴支架 14 大致与固定件 12 并列设置，其用于连接转动臂 16 及导引组件 30。

转动臂 16 为两个，两个转动臂 16 分别可转动地连接于转轴支架 14 的相对两端。具体在图 5 所示的实施方式中，两个转动臂 16 包括第一转动臂 161 以及第二转动臂 163。第一转动臂 161 的一端设置于固定件 12 与转轴支架 14 之间，并与固定件 12 转动连接。第一转动臂 161 的另一端朝背离转轴支架 14 的方向延伸，并连接于第一壳体 303。第二转动臂 163 的一端设置于固定件 12 与转轴支架 14 之间，并与固定件 12 转动连接，第二转动臂 163 的另一端朝背离转轴支架 14 的方向延伸，并连接于第二壳体 305。第一转动臂 161 以及第二转动臂 163 能够在外力的作用下相对转轴支架 14 及固定件 12 转动，以彼此靠拢呈折叠状态，或彼此远离呈展开状态，以使第一壳体 303 与第二壳体 305 能够较为顺畅地相对折叠或展开。

导引组件 30 可活动地连接于转轴支架 14，其用于对可折叠屏 200 的弯折状态进行导引，使可折叠屏 200 在折叠状态下朝向预定的方向弯折变形，以避免可折叠屏 200 在折叠时产生异常拱起或弯曲形变。导引组件 30 包括导向件 32 以及弹性件 34，导向件 32 设置于转轴支架 14 与固定件 12 之间，弹性件 34 设置于导向件 32 与弹性件 34 之间。

进一步地，导向件 32 可活动地与转轴支架 14 相配合，并能够沿着转轴支架 14 限制的方向相对转轴支架 14 滑动。导向件 32 与第一转动臂 161 或/及第二转动臂 163 相抵持，当第一转动臂 161 或/及第二转动臂 163 相对转轴支架 14 转动并彼此靠拢时，第一转动臂 161 或/及第二转动臂 163 抵推导向件 32，使导向件 32 凸伸出转轴支架 14 之外（如，凸伸出转轴支架 14 背离固定件 12 的一侧）。

导向件 32 包括本体 321 以及连接于本体 321 的导向部 323。

在图 5 所示的实施方式中，本体 321 大致呈三角形块状，其设有从动面 3211（图 3），从动面 3211 设置于本体 321 朝向固定件 12 的一侧，并与第一转动臂 161 或/及第二转动臂 163 相抵持，使第一转动臂 161 或/及第二转动臂 163 能够抵推从动面 3211，从而驱动导向件 32 运动。其中，导向件 32 与转轴支架 14 滑动配合时，其能够沿大致平行于转动臂 16 的旋转轴线的方向滑动。

在本实施方式中，从动面 3211 大致为平面，其相对于导向件 32 的滑动方向倾斜设置，也即，从动面 3211 与导向件 32 的滑动方向之间成一定的夹角（如，锐角）。进一步地，从动面 3211 的数量为两个，两个从动面 3211 包括第一从动面 3213 以及第二从动面 3215。在一些实施方式中，第一从动面 3213 与第二从动面 3215 相连接，二者之间形成预设夹角，该预设夹角可以为钝角。

进一步地，第一从动面 3213 以及第二从动面 3215 大致对称地设置于本体 321 上，第一从动面 3213 设置于本体 321 靠近第一转动臂 161 的一侧，并与第一转动臂 161 相抵持；第二从动面 3215 设置于本体 321 靠近第二转动臂 163 的一侧，并与第二转动臂 163 相抵持。当两个转动臂 16 相对于转轴支架 14 转动时，转动臂 16 分别在对应的从动面 3211 上产生相对滑动，以由此推动导向件 32 相对转轴支架 14 滑动。可以理解的是，在其他的实施方式中，从动面 3211 的数量可以为一个，一个从动面 3211 可以与两个转动臂 16 中的任一个相抵持，以使转动臂 16 能够抵推从动面 3211 而驱动导向件 32 运动。

导向部 323 设置于本体 321 背离从动面 3211 的一侧，并与转轴支架 14 滑动配合，以在导向件 32 相对转轴支架 14 滑动时，从转轴支架 14 背离本体 221 的一侧伸出，从而对可折叠屏 200 的变形方向进行导向，避免可折叠屏 200 发生拱起变形。在本实施方式中，导向部 323 大致为凸伸形成于本体 321 表面的凸柱结构，导向部 323 可活动地穿设于转轴支架 14。

为了限制导向部 323 的滑动方向，转轴支架 14 上设有通孔 141，通孔 141 的轴线方向大

致平行于转动臂 16 的旋转轴线，且通孔 141 贯穿转轴支架 14，导向部 323 可活动地凸伸至通孔 141 中。可以理解的是，在其他的实施方式中，转轴支架 14 的通孔 141 可以以其他形式的导向结构替代，例如，转轴支架 14 可以设有导向槽，导向部 323 可滑动地与该导向槽相配合；或者，导向部 323 与转轴支架 14 支架可以通过导轨与导槽的形式实现滑动配合。

弹性件 34 设置于本体 321 与转轴支架 14 之间，其用于为导向件 32 提供运动的回复力。具体在本实施方式中，弹性件 34 为螺旋弹簧，其数量为两个，两个弹性件 34 分别设置于导向部 323 的两侧。弹性件 34 的两端分别抵持于本体 321 以及转轴支架 14，并对本体 321 施加远离于转轴支架 14 的推力。当两个转动臂 16 相对转轴支架 14 转动并彼此靠拢时，本体 321 在转动臂 16 的驱动下靠近转轴支架 14，使导向部 323 经由通孔 141 凸伸出转轴支架 14，此时弹性件 34 被压缩。当两个转动臂 16 相对转轴支架 14 转动并彼此远离时，弹性件 34 的恢复形变，并对本体 321 施加弹性回复力，使本体 321 远离转轴支架 14，同时导向部 323 缩回并复位至通孔 141 中。

为了对弹性件 34 进行有效定位，避免弹性件 34 在形变过程中产生偏移，导向件 32 还包括定位部 325，定位部 325 为连接于本体 321 的凸柱结构，弹性件 34 套设于定位部 325 上。进一步地，在一些实施方式中，转轴支架 14 还可以设有对应于定位部 325 的定位孔（图中未示出），定位孔可以为盲孔结构，其与定位部 325 大致同轴设置，弹性件 34 的一端套设于定位部 325，另一端收容于定位孔中。

请同时参阅图 4 及图 6，在本实施方式中，转轴支架 14 还设有收容槽 143，收容槽 143 开设于转轴支架 14 朝向固定件 12 的一侧，收容槽 143 用于收容导向件 32，并为导向件 32 提供足够的运动空间，使转轴机构 100 的结构更为紧凑。在图示的实施例 中，导向件 32 以及弹性件 34 均设置于收容槽 143 内。

请再次参阅图 2 及图 3，在本实施方式中，转轴机构 100 设置于壳体组件 300 内时，其连接于第一壳体 303 与第二壳体 305 之间。为了使第一壳体 303 与第二壳体 305 在转动时能够受力均匀，转轴组件 10 以及导引组件 30 均为两个，两个转轴组件 10 分别设置于壳体组件 300 的两侧边缘，例如，其中一个转轴组件 10 可以设置于壳体组件 300 的顶侧，另一个转轴组件 10 可以设置于壳体组件 300 的底侧，同时，两个导引组件 30 与两个转轴组件 10 一一对应设置。如此，能够使壳体组件 300 在折叠时，第一壳体 303 与第二壳体 305 能够绕较为稳定的转轴转动，有利于提高电子设备 500 的稳定性，并提高用户的操作手感。应当理解的是，



上述的顶侧，以电子设备 500 在使用时较常见的放置方式为参考放置方式，“顶侧”指靠近电子设备 500 上边缘的部分，“底侧”则指靠近电子设备 500 下边缘的部分。

进一步地，在本实施例中，转轴机构 100 还包括屏支撑组件 50，屏支撑组件 50 沿着壳体组件 300 的内部延伸，其两端分别连接于两个转轴组件 10。屏支撑组件 50 用于支撑可折叠屏 200。在本实施方式中，屏支撑组件 50 包括第一支撑件 52 以及第二支撑件 54。

请同时参阅图 3 及图 5，第一支撑件 52 大致呈板状结构，其通过转轴 521 连接于转轴支架 14，并能相对于转轴支架 14 转动。第一支撑件 52 远离转轴 521 的一侧可活动地连接于第一转动臂 161，以增强第一支撑件 52 的结构稳定性。进一步地，第一支撑件 52 靠近第一转动臂 161 的一侧设有第一连接部 523，第一连接部 523 可活动地与第一转动臂 161 连接。相应地，第一转动臂 161 设有第一导向槽 1611，第一连接部 523 可活动地凸伸入第一导向槽 1611 中，并能够沿着第一导向槽 1611 的延伸方向滑动。在本实施例中，第一连接部 523 大致呈扇形块状，第一导向槽 1611 大致呈扇形孔状，其大致沿转轴 521 的转轴方向贯穿第一转动臂 161。第一导向槽 1611 的扇形的弧度大于第一连接部 523 的扇形的弧度，使第一连接部 523 能够在第一导向槽 1611 内沿着扇形的弧度滑动。当第一转动臂 161 带动第一支撑件 52 相对转轴支架 14 转动时，第一连接部 523 在第一导向槽 1611 内适应性地转动，以避免运动干涉，增加转轴机构 100 的柔性，并能够对可折叠屏 200 起到支撑作用。

第二支撑件 54 的结构与第一支撑件 52 的结构大致相同，其通过转轴 541 枢接于转轴支架 14，同时可活动地连接于第二转动臂 163 远离转轴支架 14 的一端。其中，第二转动臂 163 远离转轴支架 14 的一端设有第二导向槽 1631，第二支撑件 54 设有第二连接部 543，第二连接部 543 可活动地凸伸入第二导向槽 1631 中。

进一步地，在本实施例中，转轴机构 100 还包括支撑板 70，支撑板 70 设置于第一支撑件 52 及第二支撑件 54 之间，并连接于转轴支架 14。支撑板 70 用于支撑可折叠屏 200，并形成容置空间，以使可折叠屏 200 在折叠时，能够有足够的空间产生预定方向的形变。具体在图 5 所示的实施例中，支撑板 70 大致为具有凹陷的板状结构，其沿着壳体组件 300 的内部延伸，且其两端分别连接于两个转轴组件 10。进一步地，支撑板 70 连接于转轴支架 14，此时，转轴支架 14 的通孔 141 的位置处于支撑板 70 的表面以上，也即，通孔 141 的轴线、导向部 323 的轴线大致与支撑板 70 相平行设置，使导向件 32 的导向部 323 凸伸出通孔 141 后，能够位于支撑板 70 的上方（如，导向部 323 与支撑板 70 呈相对间隔的状态），以便于对设置于

支撑板 70 上的可折叠屏 200 的弯折方向进行导向。

进一步地，支撑板 70 靠近通孔 141 的一侧设有凹面 72，凹面形成容置部 74，容置部 74 为可折叠屏 200 提供足够的形变空间。在本实施方式中，凹面 72 大致为沿着支撑板 70 的表面延伸的部分内圆柱面状，以适应于可折叠屏 200 折叠后的形状。

请再次参阅图 2，电子组件 400 包括第一电子模组 401、第二电子模组 403 以及柔性电路板 405，第一电子模组 401 设置于第一壳体 303 内，第二电子模组 403 设置于第二壳体 305 内，柔性电路板 405 分别电连接于第一电子模组 401 和第二电子模组 403。进一步地，第一电子模组 401 可以是主板和设置主板的中央处理器、存储器、天线、摄像头和送受话器等。第二电子模组 403 也可以由印刷电路板和设置于印刷电路板的功能模块构成，第二电子模组 403 不同于第一电子模组 401，第二电子模组 403 可以是电池、连接器、指纹模组等。

可折叠屏 200 依次铺设于第一壳体 303、转轴机构 100 和第二壳体 305 上。在本实施方式中，可折叠屏 200 包括柔性显示屏 201。柔性显示屏 201 随第一壳体 303 与第二壳体 305 相互翻转呈弯折状或展开状。柔性显示屏 201 电连接于电子组件 400，以使电子组件 400 能够控制柔性显示屏 201 运行。

请同时参阅图 5 至图 7，本申请实施例提供的电子设备 500 中，可折叠屏 200 设于壳体组件 300 以及转轴机构 100 上时，可折叠屏 200 叠置于支撑板 70 上，支撑板 70 能够支撑可折叠屏 200，此时，转轴支架 14 的通孔 141 的位置处于可折叠屏 200 的表面以上，也即，通孔 141 的轴线、导向部 323 的轴线大致与可折叠屏 200 相平行设置，可折叠屏 200 位于支撑板 70 与通孔 141 的轴线之间，使导向件 32 的导向部 323 凸伸出通孔 141 后，能够位于可折叠屏 200 的上方，也即，导向部 323 与可折叠屏 200 相对或与可折叠屏 200 的表面相接触，以便于对可折叠屏 200 的弯折方向进行导向。具体而言，请同时参阅图 8 及图 9，当转轴机构 100 处于折叠状态时，可折叠屏 200 弯折，导向部 323 经由通孔 141 凸伸至可折叠屏 200 上方，也即，导向件 32 的导向部 323 凸伸至可折叠屏 200 背离支撑板 70 的一侧，此时，导向件 32 能够阻挡可折叠屏 200 产生背离于支撑板 70 的拱起变形的趋势，迫使可折叠屏 200 朝向支撑板 70 凹下变形，从而避免可折叠屏 200 产生不符合其弯折趋势的变形，实现对可折叠屏 200 的弯折方向进行导向。因此，上述的转轴机构 100 能够在可折叠屏 200 折叠时对可折叠屏 200 进行保护，避免可折叠屏 200 因折叠的不规则变形而产生的损坏，延长了可折叠屏 200 的使用寿命。

可以理解的是，电子设备 500 可以是实现小屏显示、或大屏显示、或弯折屏显示的多用途手机，呈现多种使用功能。例如：电子设备 500 在柔性显示屏 201 呈折叠状态时，第一壳体 303 可与第二壳体 305 叠合在一起，电子设备 500 可以充当手机使用，方便用户携带，占用空间小。电子设备 500 在柔性显示屏 201 呈一定角度弯折时，第一壳体 303 相对第二壳体 305 展开，并互成一定夹角，电子设备 500 可以充当作笔记本电脑使用。而当电子设备 500 在柔性显示屏 201 呈展开状态时，第一壳体 303 相对第二壳体 305 展开，并相互平齐，电子设备 500 可以充当平板电脑使用，以增加显示面积，获取更多显示内容，提高用户体验。当然，电子设备 500 也可以是多用途的平板电脑，或多用途的笔记本电脑，或其他具有多种模式切换的多功能电子设备。

请一并参阅图 10，本实施方式中，柔性显示屏 201 包括贴于第一壳体 303（见图 3）的第一显示部 202、贴于第二壳体 305 的第二显示部 203 和连接于第一显示部 202 和第二显示部 203 的弯折显示部 204。第一显示部 202 和第二显示部 203 分别随第一壳体 303 和第二壳体 305 相对地折叠或展开。弯折显示部 204 随第一显示部 202 相对第二显示部 203 折叠或展开而弯折或展开。在一些实施方式中，第一显示部 202、第二显示部 203 以及弯折显示部 204 可以为一体结构，使柔性显示屏 201 为整片式的柔性显示屏；或者，在其他的一些实施方式中，弯折显示部 204 为可弯折的柔性部分，而第一显示部 202、第二显示部 203 可以为非柔性部分，第一显示部 202、第二显示部 203 通过弯折显示部 204 相对地折叠或展开。

进一步地，可折叠屏 200 还可以包括覆盖柔性显示屏 201 的柔性透光盖板（图中未示出）。柔性透光盖板贴合于柔性显示屏 201 上。柔性透光盖板的周缘固定地连接于第一壳体 303 以及第二壳体 305。柔性透光盖板 41 用于对柔性显示屏 201 进行防护，并提高电子设备 500 的外观性能。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者

隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不驱使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

## 权利要求书

1. 一种转轴机构，应用于可折叠电子设备，其特征在于，包括：  
转轴支架；  
导向件，可活动地连接于所述转轴支架；  
弹性件，设置于所述转轴支架与所述导向件之间；以及  
两个转动臂，分别可转动地设置于所述转轴支架的相对两端，两个所述转动臂中的至少一个抵持于所述导向件；两个所述转动臂相对所述转轴支架转动以向彼此靠拢时，所述导向件被驱动以凸伸出所述转轴支架之外。
2. 如权利要求 1 所述的转轴机构，其特征在于，所述导向件包括本体以及连接于所述本体的导向部，所述导向部与所述转轴支架滑动配合，所述本体背离所述导向部的一侧设有从动面，两个所述转动臂中的至少一个抵持于所述从动面。
3. 如权利要求 2 所述的转轴机构，其特征在于，所述转轴支架贯穿地设置有导向孔，所述导向部可滑动地设置于所述导向孔内。
4. 如权利要求 2 或 3 所述的转轴机构，其特征在于，所述导向部为设置于所述本体表面的凸柱结构，并可活动地穿设于所述转轴支架。
5. 如权利要求 2~4 中任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述从动面为平面，所述从动面与所述导向部相对所述转轴支架的滑动方向之间的夹角为锐角。
6. 如权利要求 2~5 中任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述从动面包括第一从动面以及第二从动面，所述第一从动面以及所述第二从动面对称地设置于所述本体，且两个所述转动臂分别抵持于所述第一从动面以及所述第二从动面。
7. 如权利要求 6 所述的转轴机构，其特征在于，所述第一从动面与所述第二从动面之间的夹角为钝角。

8. 如权利要求 2~7 中任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述弹性件设于所述本体与所述转轴支架之间，所述弹性件包括至少两个螺旋弹簧，至少两个所述螺旋弹簧分别设置在所述导向部两侧。

9. 如权利要求 2~8 中任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述导向件还包括定位部，所述定位部为连接于所述本体的凸柱结构，所述弹性件套设于所述定位部。

10. 如权利要求 1~9 中任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述转轴机构还包括第一支撑件以及第二支撑件，所述第一支撑件以及所述第二支撑件分别可转动地连接于所述转轴支架。

11. 如权利要求 10 所述的转轴机构，其特征在于，两个所述转动臂包括第一转动臂以及第二转动臂，所述第一支撑件远离所述转轴支架的一侧与所述第一转动臂活动连接，所述第二支撑件远离所述转轴支架的一侧与所述第二转动臂活动连接。

12. 如权利要求 11 所述的转轴机构，其特征在于，所述第一转动臂远离所述转轴支架的一端设有第一导向槽，所述第一支撑件设有第一连接部，所述第一连接部可活动地容置于所述第一导向槽；所述第二转动臂远离所述转轴支架的一端设有第二导向槽，所述第二支撑件设有第二连接部，所述第二连接部可活动地容置于所述第二导向槽。

13. 如权利要求 10~12 中任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述转轴机构还包括支撑板，所述支撑板设置于所述第一支撑件以及所述第二支撑件之间，并连接于所述转轴支架；所述导向件由所述转动臂驱动以凸伸出所述转轴支架之外，并与所述支撑板相对间隔。

14. 如权利要求 13 所述的转轴机构，其特征在于，所述支撑板朝向所述导向件的一侧凹陷形成容置部。

15. 如权利要求 1~14 中任一项所述的转轴机构，其特征在于，所述转轴机构还包括固定件，所述固定件设置于两个所述转动臂背离所述转轴支架的一侧，两个所述转动臂分别可转

动地连接于所述固定件。

16. 如权利要求 15 所述的转轴机构，其特征在于，所述转轴支架朝向所述固定件的一侧设有收容槽，所述导向件及所述弹性件设于所述收容槽内。

17. 一种可折叠电子设备，其特征在于，包括：

权利要求 1~16 中任一项所述的转轴机构；所述转轴机构还包括连接于所述转轴支架的支撑板；

第一壳体以及第二壳体，所述第一壳体以及所述第二壳体分别连接于两个所述转动臂，并通过两个所述转动臂转动呈折叠装或展开状；以及

可折叠屏，连接于所述第一壳体以及所述第二壳体，且叠置于所述支撑板上；所述第一壳体以及所述第二壳体通过两个所述转动臂相对转动并折叠时，所述导向件由两个所述转动臂中的至少一个驱动并凸伸至所述可折叠屏背离所述支撑板的一侧。

18. 如权利要求 17 所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述导向件的一端可活动地穿设于所述转轴支架，所述第一壳体以及所述第二壳体通过两个所述转动臂相对转动至呈折叠状时，所述导向件的所述一端凸伸出所述转轴支架之外，并与所述可折叠屏的显示面相对。

19. 如权利要求 17 或 18 所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述导向件可活动地穿设于所述转轴支架，所述第一壳体以及所述第二壳体通过两个所述转动臂相对转动至呈展开状时，所述导向件的所述一端缩回所述转轴支架内。

20. 一种转轴机构，应用于可折叠电子设备，其特征在于，包括：

转轴支架；

导向件，可滑动地连接于所述转轴支架；

弹性件，设置于所述转轴支架与所述导向件之间；

两个转动臂，分别可转动地设置于所述转轴支架的相对两端，两个所述转动臂能够相对所述转轴支架转动至呈折叠状或呈展开状，两个所述转动臂中的至少一个抵持于所述导向件；以及

支撑板，连接于所述转轴支架；其中，两个所述转动臂相对转动至呈折叠状时，所述导向件被驱动以凸伸出所述转轴支架之外，并与所述支撑板相对间隔。



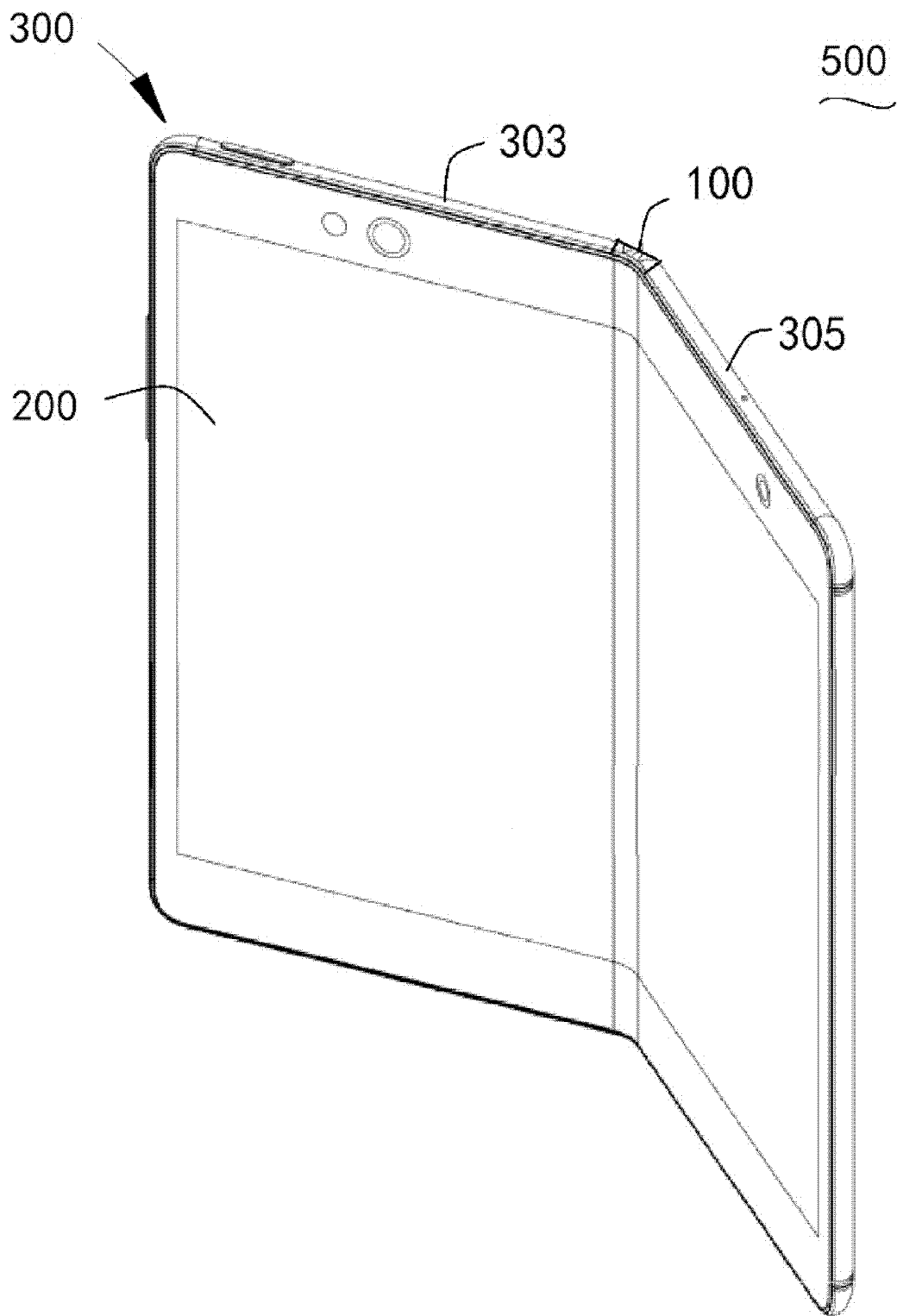


图 1

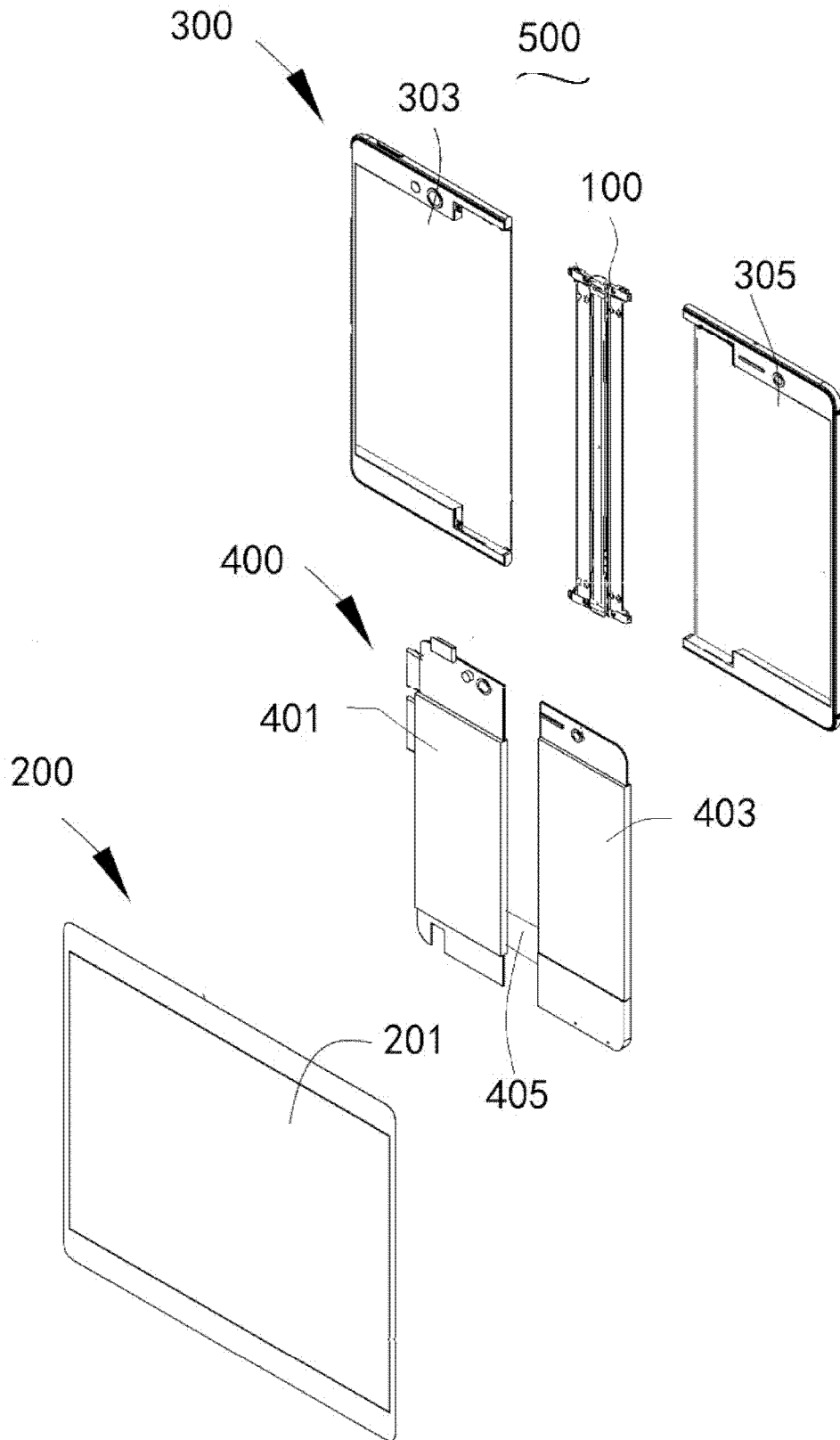


图 2

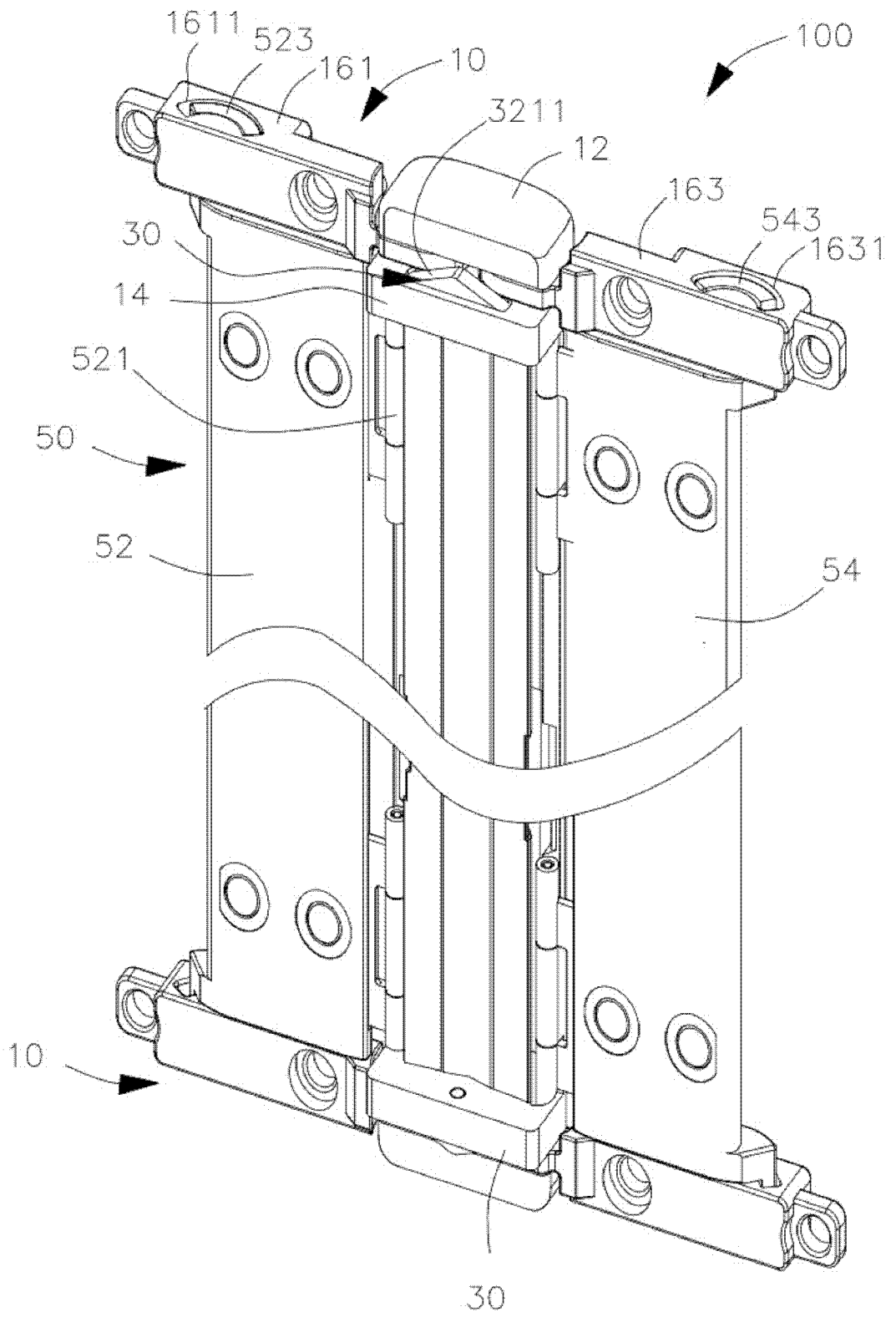


图 3

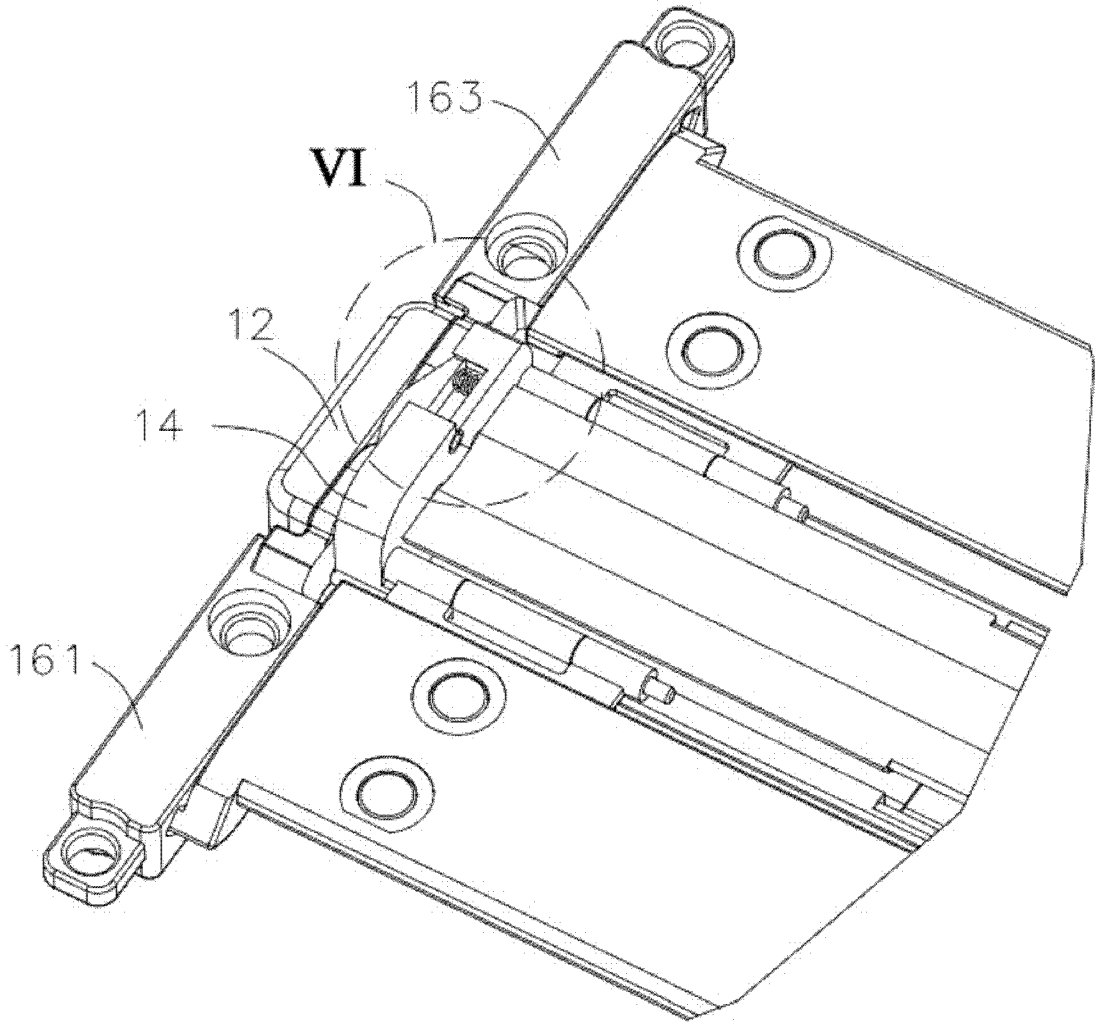


图 4

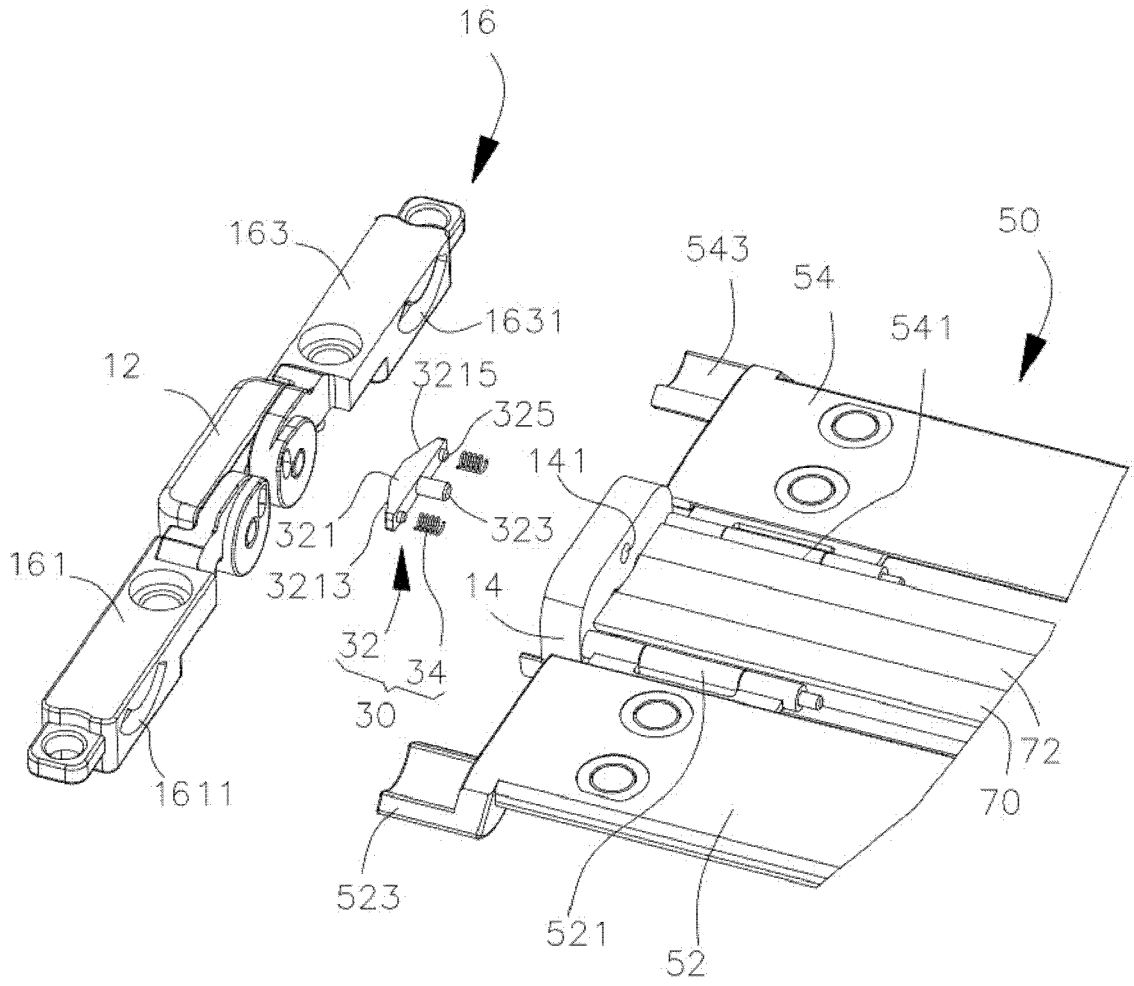


图 5

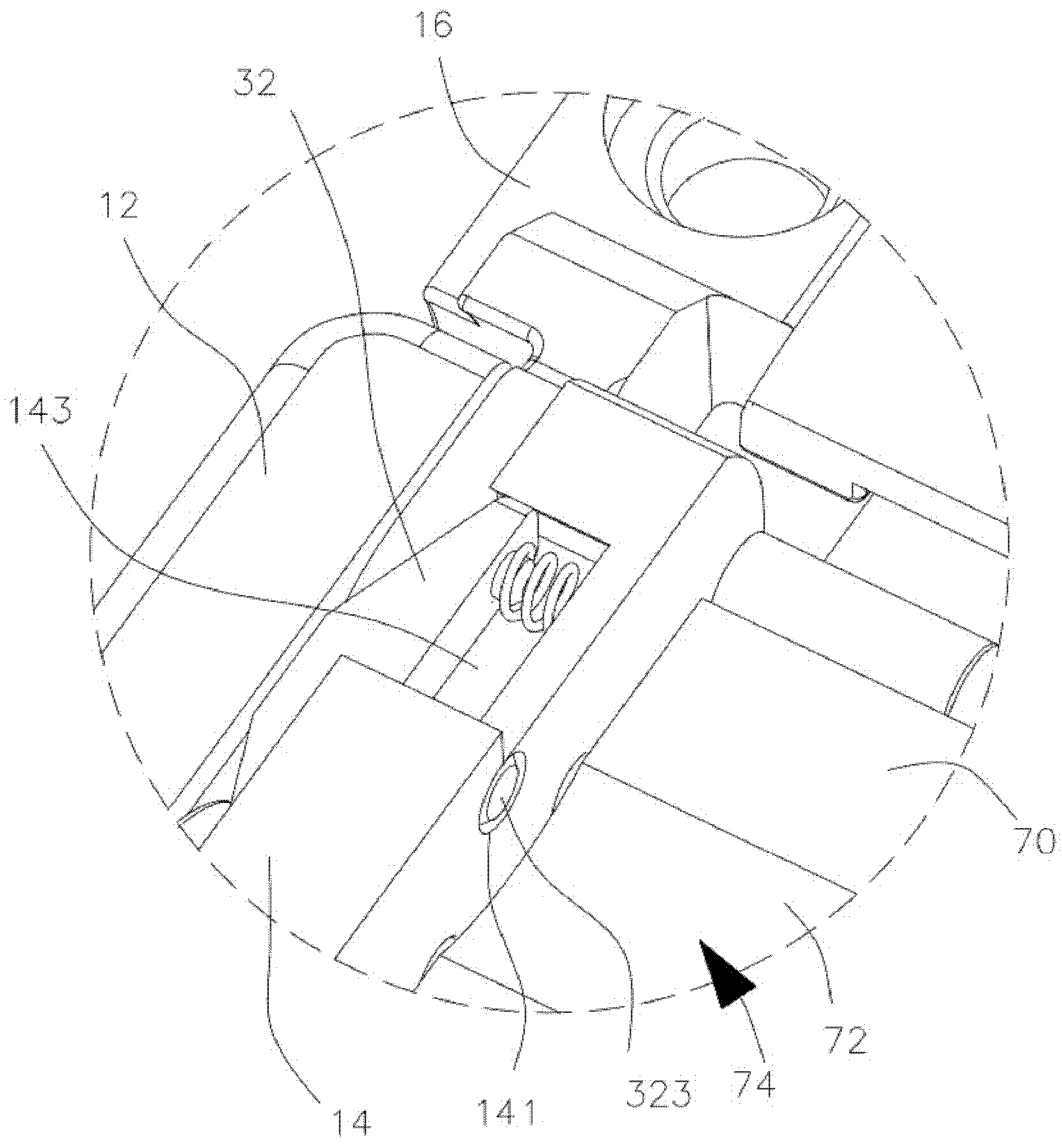


图 6

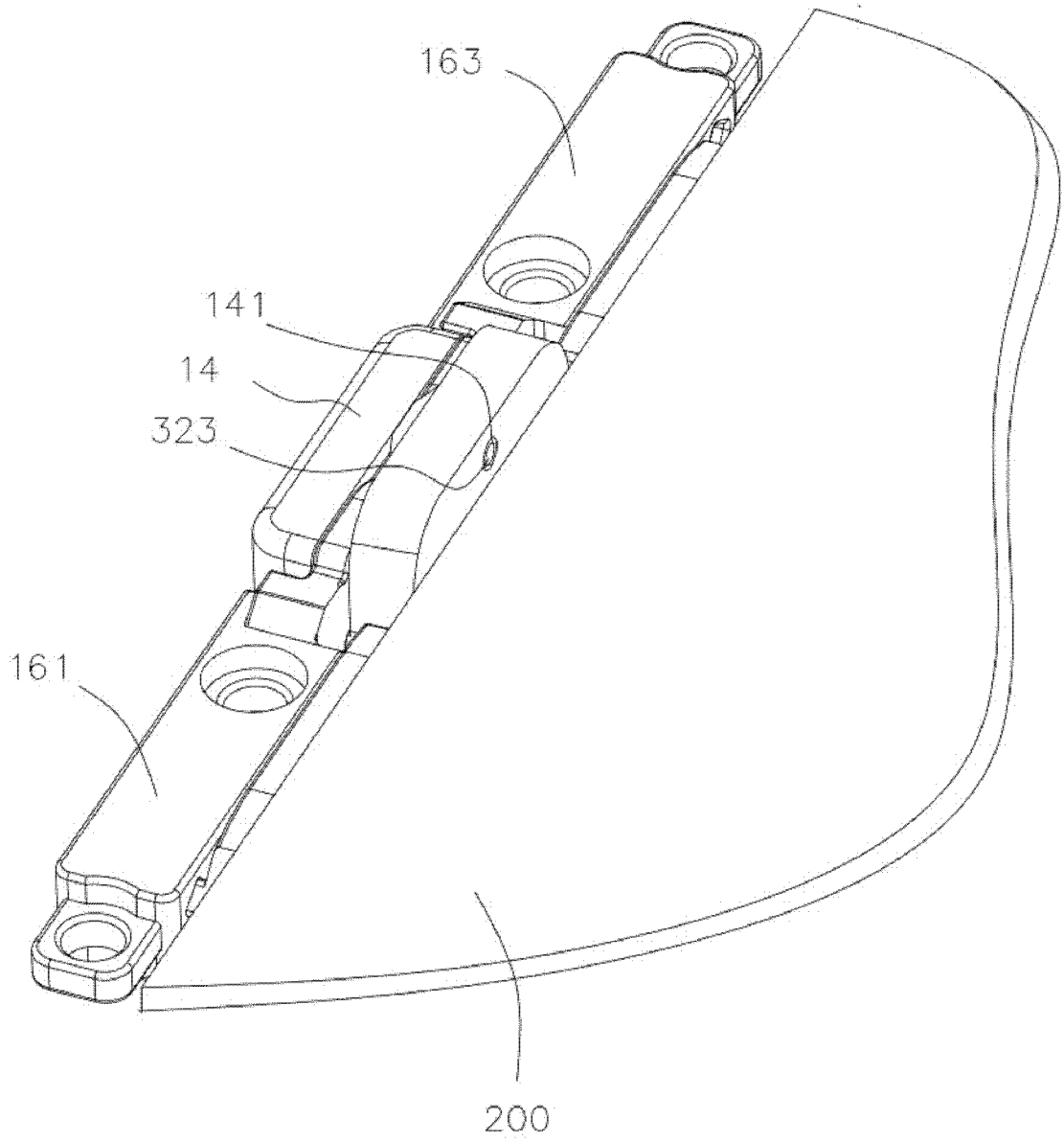


图 7

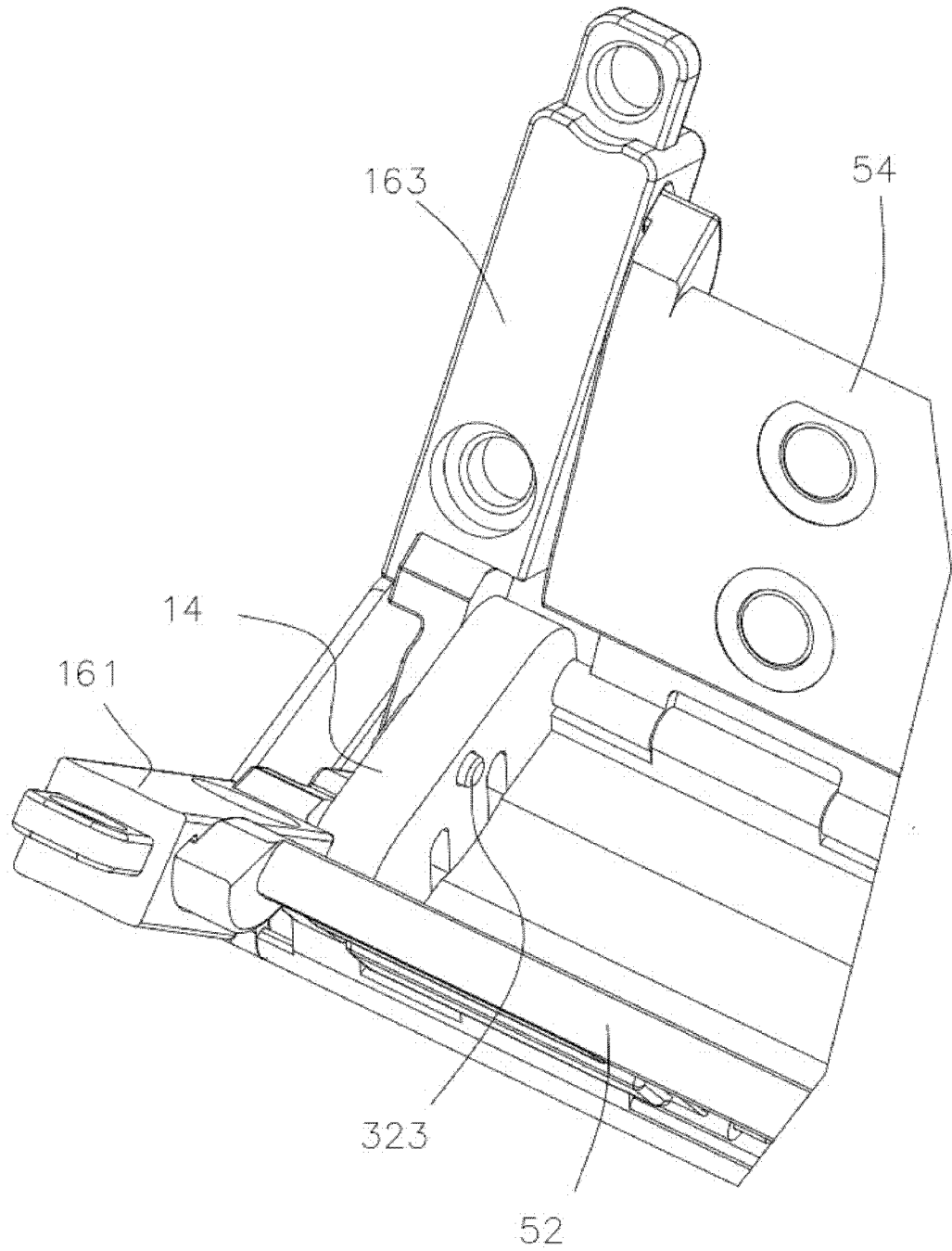


图 8



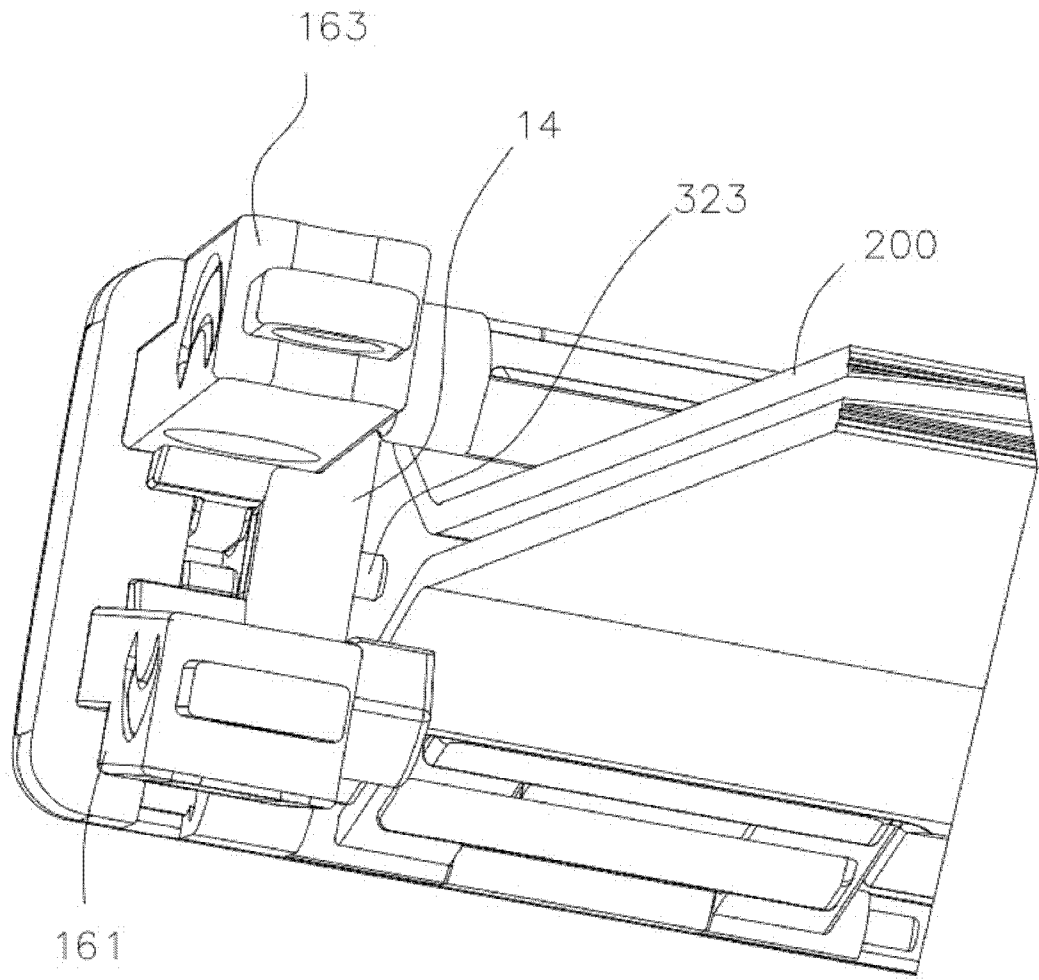


图 9

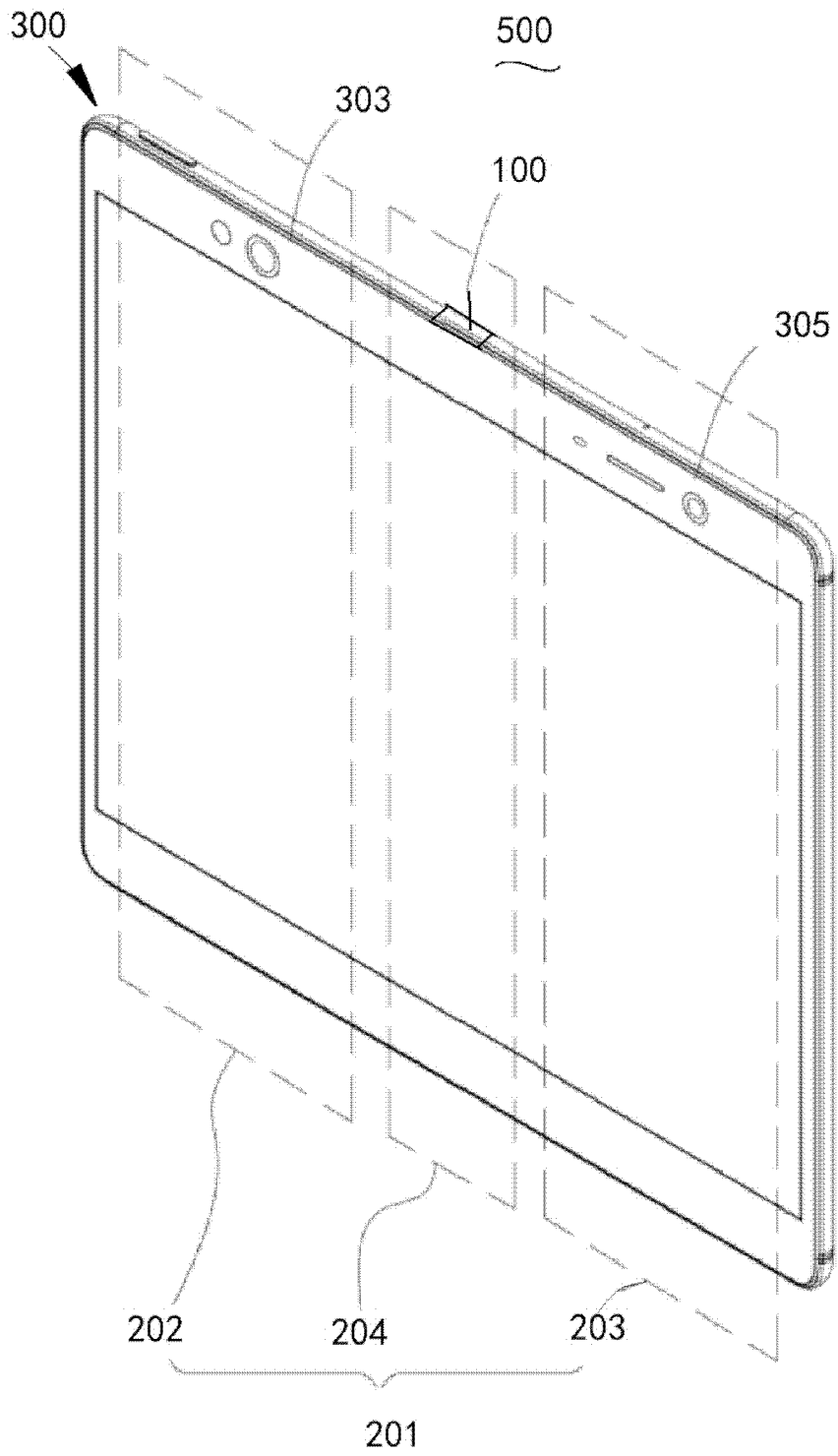


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105476

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04M 1/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04M; G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 可折叠, 显示屏, 显示器, 柔性屏, 铰链, 转轴, 支撑, 支架, 伸缩, 弹簧, 折痕, 拱起, 变形, 叠合, 折合, foldable, flexible, display, screen, hinge, support, axis, folded position, spring, seams, creases		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209375705 U (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) description, paragraphs [0023]-[0050], and figures 1-10	1-20
A	US 6577496 B1 (PALM INC.) 10 June 2003 (2003-06-10) description, column 4, lines 30-35 and 46-63, column 6, lines 32-36, and figure 2A	1-20
A	CN 205657718 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 19 October 2016 (2016-10-19) entire document	1-20
A	CN 205812097 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-20
A	CN 107464502 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-20
A	US 2016302314 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 October 2016 (2016-10-13) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
06 November 2019		26 November 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/105476**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	209375705	U	10 September 2019	None			
US	6577496	B1	10 June 2003	None			
CN	205657718	U	19 October 2016	None			
CN	205812097	U	14 December 2016	None			
CN	107464502	A	12 December 2017	None			
US	2016302314	A1	13 October 2016	KR	20170077096	A	05 July 2017
				KR	20160121350	A	19 October 2016

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04M 1/02 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></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</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>CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI: 可折叠, 显示屏, 显示器, 柔性屏, 铰链, 转轴, 支撑, 支架, 伸缩, 弹簧, 折痕, 拱起, 变形, 叠合, 折合, foldable, flexible, display, screen, hinge, support, axis, folded position, spring, seams, creases</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209375705 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0023]-[0050]段, 图1-10</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6577496 B1 (PALM INC.) 2003年 6月 10日 (2003 - 06 - 10) 说明书第4栏第30-35、46-63行, 第6栏第32-36行, 图2A, 2B, 4-8</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205657718 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205812097 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107464502 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016302314 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 10月 13日 (2016 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-20</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	PX	CN 209375705 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0023]-[0050]段, 图1-10	1-20	A	US 6577496 B1 (PALM INC.) 2003年 6月 10日 (2003 - 06 - 10) 说明书第4栏第30-35、46-63行, 第6栏第32-36行, 图2A, 2B, 4-8	1-20	A	CN 205657718 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 全文	1-20	A	CN 205812097 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-20	A	CN 107464502 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-20	A	US 2016302314 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 10月 13日 (2016 - 10 - 13) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 209375705 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0023]-[0050]段, 图1-10	1-20																					
A	US 6577496 B1 (PALM INC.) 2003年 6月 10日 (2003 - 06 - 10) 说明书第4栏第30-35、46-63行, 第6栏第32-36行, 图2A, 2B, 4-8	1-20																					
A	CN 205657718 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 全文	1-20																					
A	CN 205812097 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-20																					
A	CN 107464502 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-20																					
A	US 2016302314 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 10月 13日 (2016 - 10 - 13) 全文	1-20																					
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 11月 6日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 11月 26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)</p> <p>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>行朝霞</p> <p>电话号码 86-(10)-53961600</p>																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105476

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	209375705	U	2019年 9月 10日	无			
US	6577496	B1	2003年 6月 10日	无			
CN	205657718	U	2016年 10月 19日	无			
CN	205812097	U	2016年 12月 14日	无			
CN	107464502	A	2017年 12月 12日	无			
US	2016302314	A1	2016年 10月 13日	KR	20170077096	A	2017年 7月 5日
				KR	20160121350	A	2016年 10月 19日