

(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 12 月 2 日 (02.12.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/238959 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/095943
- (22) 国际申请日: 2021 年 5 月 26 日 (26.05.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010463367.2 2020年5月27日 (27.05.2020) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇靖海东路 168 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 蔡程(CAI, Cheng); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路 168 号, Guangdong 523863 (CN)。
- 蔡庆斌(CAI, Qingbin); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路168号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608, Beijing 100029 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 电子设备

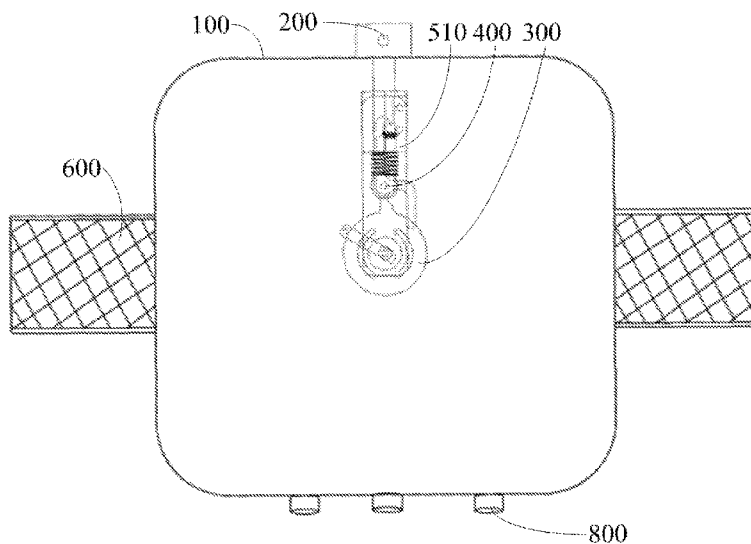


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application is an electronic apparatus, which belongs to the field of communication apparatuses. The electronic apparatus comprises a housing provided with an opening, a functional device movably arranged on the housing, and a driving mechanism and a transmission mechanism, which are arranged inside the housing. The driving mechanism comprises a piezoelectric device, and the piezoelectric device vibrates when electrified. The transmission mechanism comprises a cam wheel, the cam wheel is arranged at an inner side of the functional device, the cam wheel comprises a wheel body and a protruding part, the protruding part is arranged at a wheel rim of the wheel body, and the wheel body is arranged on the piezoelectric device. The piezoelectric device drives the cam wheel to rotate between a first position and a second position; when the cam wheel is in the first position, the functional device is located within the housing; and when the cam wheel is in the second position, the protruding part drives at least part of the functional device to protrude out of the housing from the opening.



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))。

(57) 摘要: 本申请公开一种电子设备, 属于通信设备领域, 电子设备包括设有开口的壳体、可移动地安装于壳体的功能器件、安装于壳体内的驱动机构和传动机构, 驱动机构包括压电器件, 压电器件在通电的情况下振动; 传动机构包括凸轮, 凸轮设置于功能器件的内侧, 凸轮包括轮体和突出部, 突出部设置于轮体的轮缘, 轮体安装于压电器件, 压电器件驱动凸轮在第一位置和第二位置之间转动; 在凸轮位于第一位置的情况下, 功能器件位于壳体内, 在凸轮位于第二位置的情况下, 突出部驱动至少部分功能器件自开口伸出至壳体之外。

电子设备

交叉引用

5 本发明要求在 2020 年 05 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202010463367.2、发明名称为“电子设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

本申请涉及通信设备技术领域，尤其涉及一种电子设备。

10

背景技术

15 技术革新使电子设备的种类逐渐增多，其中，以智能手表为代表的可穿戴智能设备的发展过程极为迅速。智能手表上设置声学器件使智能手表具备通话功能，并且，有些智能手表还配设有摄像头，这使得智能手表具备视频通话的功能。目前的智能手表中，摄像头等功能器件通常固定于显示屏旁边，但是，这种布置方式会造成智能手表的屏占比相对较小，且如果智能手表发生磕碰，极容易造成功能器件损坏。

发明内容

20 本申请公开一种电子设备，以解决目前电子设备中，因功能器件位于显示屏旁边，造成电子设备的屏占比相对较低，且功能器件易因磕碰而损毁的问题。

为了解决上述问题，本申请采用下述技术方案：

一种电子设备，其包括：

25

壳体，所述壳体设有开口；

功能器件，所述功能器件可移动地安装于所述壳体；

驱动机构，所述驱动机构安装于所述壳体内，所述驱动机构包括压电器

件，所述压电器件在通电的情况下振动；

传动机构，所述传动机构包括凸轮，所述凸轮设置于所述功能器件的内侧，所述凸轮包括轮体和突出部，所述突出部设置于所述轮体的轮缘，所述轮体安装于所述压电器件，所述压电器件驱动所述凸轮在第一位置和第二位置之间转动；

在所述凸轮位于所述第一位置的情况下，所述功能器件位于所述壳体内，在所述凸轮位于所述第二位置的情况下，所述突出部驱动至少部分所述功能器件自所述开口伸出至所述壳体之外。

本申请采用的技术方案能够达到以下有益效果：

本申请公开一种电子设备，其包括壳体、功能器件、传动机构和驱动机构，驱动机构包括压电器件，压电器件在通电的情况下能够振动，从而通过传动机构驱动功能器件运动。压电器件的工作过程中不会产生电磁干扰，工作时几乎不存在噪音，用户体验较好，且无需为驱动机构配设减速机构，这使得电子设备的整体结构更加精简。传动机构包括凸轮，凸轮设置于功能器件的内侧，且凸轮安装在压电器件上，压电器件可以驱动凸轮转动，以改变凸轮的位置，这种传动机构占据的安装和工作空间相对较小，结构简单且紧凑，设计方便，易于制造，且可靠性较高。在电子设备的使用过程中，当不需要使用功能器件时，通过使凸轮转动至第一位置，能够使功能器件缩回至壳体中，以借助壳体为功能器件提供保护作用，防止功能器件发生磕碰而受损；当需要使用功能器件时，借助压电器件可以使凸轮自第一位置转动至第二位置，凸轮可以驱动至少部分功能器件自壳体的开口伸出至壳体之外，保证功能器件能够正常工作。并且，由于功能器件安装于壳体内，而不在壳体表面，从而功能器件不会占用壳体上用于安装显示屏的空间，从而可以扩大显示屏所占据的面积，提升电子设备的屏占比。

25

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为本申请实施例公开的电子设备的结构示意图；

5 图 2 为图 1 示出的电子设备中部分结构的示意图；

图 3 为图 2 示出的结构在另一方向上的示意图；

图 4 为图 1 示出的电子设备中部件运动过程中的第一状态图；

图 5 为图 1 示出的电子设备中部件运动过程中的第二状态图；

图 6 为图 1 示出的电子设备中部件运动过程中的第三状态图；

10 图 7 为图 1 示出的电子设备中部件运动过程中的第四状态图；

图 8 为图 1 示出的电子设备中部件运动过程中的第五状态图；

图 9 为本申请实施例公开的电子设备中驱动机构的装配示意图；

图 10 为本申请实施例公开的电子设备中压电器件的工作原理示意图；

图 11 为本申请实施例公开的电子设备中压电器件的极化状态示意图。

15 附图标记说明：

100-壳体、110-定位槽、

200-功能器件、

300-驱动机构、310-压电器件、320-弹性层、330-耐磨层、

20 400-传动机构、410-凸轮、411-轮体、412-突出部、412a-导向面、413-
转杆、420-复位部、430-弹性部、440-连接部、450-定位部、451-定位钩、452-
阻挡段、460-滑轮、

510-导轨、

600-表带、

700-电源、

25 800-操作钮。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例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做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。

以下结合附图，详细说明本申请各个实施例公开的技术方案。

如图 1-图 11 所示，本申请实施例公开一种电子设备，其可以为智能手机、平板电脑、电子书阅读器或可穿戴设备。

其中，如图 1 所示，电子设备包括壳体 100、功能器件 200、驱动机构 300 和传动机构 400。壳体 100 上设置有开口，且功能器件 200 可移动地安装在壳体 100 上，驱动机构 300 与传动机构 400 连接，传动机构 400 与功能器件 200 配合，以使至少部分功能器件 200 能够从开口处伸出至壳体 100 外，以及使功能器件 200 自开口处缩回至壳体 100 内。可选地，功能器件 200 可以包括摄像头、传感器、受话器和补光灯中的至少一者。

如图 1-图 3 所示，驱动机构 300 安装在壳体 100 内，驱动机构 300 包括压电器件 310，压电器件 310 采用压电材料制成，压电器件 310 在通电的情况下振动。可选地，压电器件 310 可以为环形结构，如图 10 和图 11 所示，使压电器件 310 包括被极化的 A、B 两个相区，A 相区和 B 相区的极化方向相反，E 为电场方向，F 为极化方向。压电器件 310 可以通过导线与电子设备内的电源 700 连接，在电源 700 向压电器件 310 施加电信号时，压电器件 310 会产生交替地伸缩变形，从而使压电器件 310 能够产生沿环形周向旋转的行波，使压电器件 310 表面的任意一点均可以按照椭圆轨迹产生超声振动，从而与传动机构 400 摩擦，使传动机构 400 转动。

压电器件 310 的工作过程中不会产生电磁干扰，工作时几乎不存在噪音，用户体验较好，且无需为驱动机构 300 配设减速机构，这使得电子设备的整

体结构更加精简。可选地，压电器件 310 可以为采用 BaTiO₃（钛酸钡）形成的压电陶瓷，或者也可以为 PZT，即化学式为 Pb(Zr_{1-x}Ti_x)O₃ 的二元系压电陶瓷，以保证压电器件 310 具有较好的综合性能。

5 进一步地，如图 11 所示，A 相区和 B 相区之间可以夹设有 $\lambda/4$ 的未被极化的区域，且未被极化的区域可以用作控制电源反馈信号的传感器，而 A 相区和 B 相区之间另外 $3\lambda/4$ 波长的区域则可以作为公共区。压电器件 310 的电压和频率可以根据实际情况确定，此处不作限定。

如图 1-图 3 和图 9 所示，传动机构 400 包括凸轮 410，凸轮 410 设置于功能器件 200 的内侧，且凸轮 410 安装于压电器件 310，压电器件 310 驱动
10 凸轮 410 在第一位置和第二位置之间转动，基于凸轮 410 自身的结构特征，通过将凸轮 410 安装在功能器件 200 的内侧，在凸轮 410 上与功能器件 200 接触的位置发生改变的情况下，凸轮 410 的旋转中心与功能器件 200 之间的间距也会发生变化。

如图 1-图 3 所示，凸轮 410 可以包括轮体 411 和突出部 412，突出部 412
15 连接在轮体 411 的轮缘，相较于轮体 411 与功能器件 200 接触的情况，突出部 412 与功能器件 200 接触时，可以使功能器件 200 与凸轮 410 的旋转中心之间的间距更大。因此，可以设定凸轮 410 的突出部 412 与功能器件 200 相互接触时凸轮 410 的位置为第二位置，凸轮 410 的轮体 411 与功能器件 200 相互接触时，凸轮 410 的位置为第一位置。在凸轮 410 位于第一位置的情况下，
20 功能器件 200 位于壳体 100 内，在凸轮 410 位于第二位置的情况下，凸轮 410 可以驱动至少部分功能器件 200 自开口伸出至壳体 100 之外。需要说明的是，在凸轮 410 的突出部 412 不再与功能器件 200 接触的情况下，可以采用手动推回的方式使功能器件 200 缩回至壳体 100 内，以与凸轮 410 的轮体 411 相互接触。

25 本申请实施例公开的电子设备的传动机构 400 包括凸轮 410，借助压电器件 310 可以改变凸轮 410 的位置，凸轮 410 这种传动机构 400 占据的安装

和工作空间相对较小，结构简单且紧凑，设计方便，易于制造，且可靠性较高。在电子设备的使用过程中，当不需要使用功能器件 200 时，通过使凸轮 410 转动至第一位置，能够使功能器件 200 缩回至壳体 100 中，以借助壳体 100 为功能器件 200 提供保护作用，防止功能器件 200 发生磕碰而受损；当
5 需要使用功能器件 200 时，借助压电器件 310 可以使凸轮 410 自第一位置转动至第二位置，凸轮 410 可以驱动至少部分功能器件 200 自壳体 100 的开口伸出至壳体 100 之外，保证功能器件 200 能够正常工作。并且，由于功能器件 200 安装于壳体 100 内，而不在壳体 100 表面，从而功能器件 200 不会占用壳体 100 上用于安装显示屏的空间，从而可以扩大显示屏所占据的面积，
10 提升电子设备的屏占比。

进一步地，如图 3 所示，传动机构 400 还可以包括复位部 420，复位部 420 的一端可以与功能器件 200 连接，复位部 420 的另一端可以与壳体 100 连接，复位部 420 的伸缩方向与功能器件 200 的移动方向之间的夹角可以为 β ，且可以使 $0^\circ \leq \beta < 90^\circ$ ，在凸轮 410 位于第一位置的情况下，复位部
15 420 处于自然状态，在凸轮 410 位于第二位置的情况下，使复位部 420 处于压缩状态，或者，在凸轮 410 位于第二位置的情况下，使复位部 420 处于伸长状态。

采用上述结构时，当凸轮 410 位于第二位置时，复位部 420 因被拉伸或被压缩而储存有弹性势能，从而一旦凸轮 410 离开第二位置后，复位部 420
20 具有恢复形变的趋势，以释放弹性势能，且由于复位部 420 的伸缩方向具有在功能器件 200 的移动方向上的分量，从而在复位部 420 的作用下，可以使功能器件 200 自动缩回至壳体 100 内。

具体地，复位部 420 可以为压缩弹簧，压缩弹簧的一端可以固定在壳体 100 上，压缩弹簧的另一端可以固定在功能器件 200 上。在功能器件 200 相对壳体 100 移动的过程中，由于压缩弹簧与壳体 100 连接的端部的位置不会
25 相对壳体 100 发生变化，而压缩弹簧与功能器件 200 连接的端部的位置会随

功能器件 200 相对壳体 100 运动而发生变化，因此，通过对压缩弹簧的安装位置进行设计，当凸轮 410 转动至第二位置时，能够使压缩弹簧处于压缩状态或伸长状态。

例如，在压缩弹簧和壳体 100 连接的端部与压缩弹簧和功能器件 200 连接的端部沿功能器件 200 的伸出方向排布的情况下，随着功能器件 200 伸出于壳体 100 之外的过程的进行，压缩弹簧与功能器件 200 连接的端部会向远离压缩弹簧与壳体 100 连接的端部的方向运动，从而使压缩弹簧被拉伸，进而在凸轮 410 转动至第二位置时，能够使压缩弹簧处于伸长状态。而在压缩弹簧与壳体 100 连接的端部与压缩弹簧和功能器件 200 连接的端部沿功能器件 200 的缩回方向排布的情况下，随着功能器件 200 伸出于壳体 100 之外的过程的进行，压缩弹簧与功能器件 200 连接的端部会向靠近压缩弹簧与壳体 100 连接的端部的方向运动，从而使压缩弹簧被压缩，进而在凸轮 410 转动至第二位置时，能够使压缩弹簧处于压缩状态。

更具体地，如图 3 所示，可以使压缩弹簧的伸缩方向与功能器件 200 的移动方向相互平行，一方面可以防止压缩弹簧的弹性作用对其他部件产生不利影响，另一方面，还可以提升功能器件 200 自动回缩的速度和彻底程度。可选地，如图 3 所示，压缩弹簧可以安装于功能器件 200 和凸轮 410 之间，且在凸轮 410 转动至第二位置时，可以使压缩弹簧处于压缩状态，这使得电子设备内的安装空间能够得到较好地利用。

进一步地，传动机构 400 还可以包括连接部 440，功能器件 200 可以连接在连接部 440 的一端，且连接部 440 的另一端可以与凸轮 410 相互配合，以借助连接部 440 降低凸轮 410 和功能器件 200 之间配合难度。详细来说，在设置有连接部 440 的情况下，可以使凸轮 410 的安装位置距离开口的尺寸相对较大，以保证凸轮 410 的突出部 412 与壳体 100 的边缘具有一定的间距，防止凸轮 410 在驱动功能器件 200 伸出时，凸轮 410 的突出部 412 可能与壳体 100 的边缘接触。

具体地，连接部 440 可以为杆状连接结构，其可以通过粘接等方式与功能器件 200 固定连接，或者，还可以通过螺钉等连接件将功能器件 200 固定在连接部 440 的一端，连接部 440 的尺寸和形状可以根据实际情况确定。

5 可选地，本申请实施例公开的电子设备还可以包括导轨 510，导轨 510 固定在壳体 100 上，通过使连接部 440 与导轨 510 沿移动方向活动配合，且使连接部 440 与导轨 510 沿垂直于移动方向的方向限位配合，可以限制连接部 440 的运动方向，防止凸轮 410 在通过连接部 440 驱动功能器件 200 的过程中，因连接部 440 出现偏斜导致功能器件 200 卡滞于开口处无法移动。

具体地，导轨 510 可以为与连接部 440 结构相对应的限位结构，例如，
10 连接部 440 可以为矩形杆状结构，导轨 510 则可以为矩形筒状结构，连接部 440 设置于导轨 510 内，使连接部 440 仅可以沿功能器件 200 的移动方向移动，且导轨 510 还可以在在一定程度上为连接部 440 提供一定的导向作用，提升连接部 440 和功能器件 200 的运动稳定性。当然，导轨 510 还可以为其他种类的部件，考虑文本简洁，此处不再一一列举。

15 在电子设备的使用过程中，如果直接借助凸轮 410 支撑功能器件 200，使功能器件 200 保持伸出状态，会使凸轮 410 长时间多频次地受到较大的剪切作用力，这容易破坏凸轮 410 与压电器件 310 之间的连接关系，并且，凸轮 410 的实际位置受压电器件 310 的工作状态影响，如果压电器件 310 意外动作，则可能导致凸轮 410 发生震动或转动，从而无法为功能器件 200 提供
20 稳定的支撑效果。

进一步地，传动结构还可以包括定位部 450，定位部 450 可以铰接在连接部 440 上，定位部 450 包括定位钩 451，在凸轮 410 位于第二位置的情况下，定位钩 451 与定位槽 110 限位配合，以限制功能器件 200 自开口缩回至壳体 100 内。采用上述结构时，当至少部分功能器件 200 伸出至壳体 100 外
25 时，通过使定位钩 451 与定位槽 110 相互配合，可以保证功能器件 200 能够与壳体 100 形成稳定地相对固定关系，且可以在一定程度上提升凸轮 410 和

压电器件 310 的使用寿命。

具体地，如图 3 所示，可以在壳体 100 与定位钩 451 对应的位置处形成定位槽 110，从而在凸轮 410 驱动连接部 440 移动的过程中，使定位钩 451 逐渐靠近定位槽 110，当定位钩 451 到达定位槽 110 所在位置处时，定位钩
5 451 可以伸入至定位槽 110 内，即便凸轮 410 脱离第二位置之后，功能器件 200 也无法自动缩回至壳体 100 内，保证功能器件 200 能够稳定地处于伸出壳体 100 之外的状态。

相应地，当需要使功能器件 200 缩回至壳体 100 内时，一方面需要保证凸轮 410 转动至第一位置处，另一方面需要使定位钩 451 自定位槽 110 处脱
10 离，打破定位钩 451 与定位槽 110 之间的限位配合关系。可选地，通过手动操作的方式，借助相应的连接结构，能够通过拉拽定位钩 451 的方式使定位钩 451 脱离定位槽 110。

进一步地，为了使定位钩 451 能够更容易地与定位槽 110 形成限位配合关系，可选地，如图 3 所示，传动机构 400 还可以包括弹性部 430，弹性部
15 430 的一端可以连接在定位钩 451 上，弹性部 430 的另一端可以连接在壳体 100 上，弹性件的伸缩方向与功能器件 200 的移动方向之间的夹角可以为 γ ，且可以使 $0^\circ < \gamma \leq 90^\circ$ ，并且，在凸轮 410 位于第一位置的情况下，可以使弹性部 430 处于伸长状态或压缩状态。

采用上述结构的情况下，当凸轮 410 位于第一位置时，弹性部 430 因被
20 拉伸或被压缩而储存有弹性势能，从而一旦凸轮 410 离开第一位置后，弹性部 430 具有恢复形变的趋势，以释放弹性势能，由于弹性部 430 的伸缩方向具有沿垂直于功能器件 200 的移动方向的方向的分量，从而无论有无其他影响因素，只要定位钩 451 移动至定位槽 110 所在的位置处时，在弹性部 430 的作用下，均可以保证定位钩 451 能够与定位槽 110 形成可靠的限位配合关
25 系。

可选地，如图 3 所示，在定位钩 451 与定位槽 110 限位配合的情况下，

可以使弹性部 430 的伸缩方向与功能器件 200 的移动方向垂直，这还可以最大限度地防止出现定位钩 451 意外脱离定位槽 110 的现象。弹性部 430 可以为伸缩弹簧，且定位钩 451 设置于定位钩 451 与定位槽 110 之间，以使定位钩 451 和定位槽 110 之间的空间得到有效地利用。

5 在本申请的另一个实施例中，定位部 450 还可以包括阻挡段 452，阻挡段 452 与定位钩 451 连接，且阻挡段 452 位于定位部 450 的铰接点背离定位钩 451 的一侧，在凸轮 410 从第二位置转动至第一位置的过程中，凸轮 410 可以与阻挡段 452 接触，由于阻挡段 452 和定位钩 451 分别位于定位部 450 的铰接点的相背两侧，从而凸轮 410 能够驱动定位钩 451 脱离定位槽 110，
10 进而保证功能器件 200 能够缩回至壳体 100 内。需要说明的是，定位钩 451 的朝向、阻挡段 452 的所在位置以及凸轮 410 的转动方向之间的关系可以根据实际需求对应设定。

 为了降低电子设备的设计难度和控制难度，在电子设备的工作过程中，可以不改变电场方向，从而使压电器件 310 驱动凸轮 410 始终沿同一方向转动。如图 4-图 8 所示，在凸轮 410 自第一位置沿顺时针转动至第二位置时，
15 凸轮 410 可以驱动功能器件 200 伸出至壳体 100 外；如图所示，在凸轮 410 自第二位置继续沿顺时针转动至第一位置时，则功能器件 200 能够缩回至壳体 100 内。

 在凸轮 410 始终沿同一方向转动的情况下，更具体地，在凸轮 410 沿顺
20 时针转动的情况下，为了更清楚地描述定位钩 451、阻挡段 452 和凸轮 410 之间的相互关系，以图 6 示出的电子设备为例，功能器件 200 设置于凸轮 410 的上方，定位钩 451 可以朝右设置，从而在凸轮 410 驱动连接部 440 向上移动的过程中，定位钩 451 可以与定位槽 110 形成限位配合关系，从而限制功能器件 200 缩回至壳体 100 内。与此同时，阻挡段 452 可以设置在定位钩 451
25 的右侧，也即定位钩 451 的下游，当凸轮 410 沿顺时针转动的过程中，凸轮 410 先与定位钩 451 配合，当凸轮 410 继续转动一定角度之后，阻挡段 452

才可以与凸轮 410 相互接触，由于阻挡段 452 与定位钩 451 位于铰接点的相背两侧，当凸轮 410 驱动阻挡段 452 转动时，阻挡段 452 向右上方运动，定位钩 451 向左下方运动，能够从定位槽 110 处脱出，而后，在复位部 420 的作用下，功能器件 200 可以自动缩回至壳体 100 内。

5 可选地，凸轮 410 还可以包括转杆 413，转杆 413 连接在轮体 411 上，在凸轮 410 自第二位置向第一位置转动的过程中，通过使转杆 413 与阻挡段 452 相互接触，以驱动定位钩 451 脱离定位槽 110。通过增加转杆 413，且使转杆 413 与阻挡段 452 配合，使得凸轮 410 中各部件的功能和作用更加单一，以在结构设计的过程中，降低突出部 412、转杆 413 和阻挡段 452 等部件的
10 设计难度。

并且，为了防止突出部 412 转动过程中碰撞阻挡段 452，可选地，可以使转杆 413 和突出部 412 沿所述轮体 411 的轴向排布，且使阻挡段 452 位于轮体 411 中转杆 413 所在的一侧，以使阻挡段 452 与突出部 412 位于不同的平面内，保证突出部 412 随轮体 411 转动的过程中不会碰撞阻挡段 452。

15 在凸轮 410 始终沿同一方向转动的情况下，为了使功能器件 200 的伸出过程和缩回过程的响应速度相对接近，可选地，突出部 412 与转杆 413 之间可以设置有预设夹角，进而在功能器件 200 伸出和缩回的过程中，使突出部 412 转过的角度更加接近，防止出现功能器件 200 的伸出动作或缩回动作的响应速度过慢，提升用户体验。

20 进一步地，如图 3 所示，可以使突出部 412 形成有导向面 412a，导向面 412a 所在的位置与凸轮 410 的转动方向有关。具体地，在凸轮 410 自第一位置转动至第二位置的过程中，突出部 412 上与功能器件 200 接触的表面即为导向面 412a，在导向面 412a 的作用下，使得功能器件 200 能够更容易地自凸轮 410 的轮体 411 上移动至凸轮 410 的突出部 412 上，并且可以使功能器
25 件 200 的移动过程更平滑和稳定。具体地，如图 3 所示，导向部可以为倾斜平面，或者，导向面 412a 也可以为平滑的曲面。当然，在功能器件 200 连接

于连接部 440 的一端时，在凸轮 410 自第一位置转动至第二位置的过程中，与突出部 412 的导向面 412a 相互接触的则为连接部 440 背离功能器件 200 的端部。

5 为了进一步保证凸轮 410 能够更为可靠地驱动功能器件 200 移动，可选地，传动结构还可以包括滑轮 460，滑轮 460 固定在功能器件 200 朝向凸轮 410 的一端，且使滑轮 460 与壳体 100 沿功能器件 200 的移动方向活动连接，在凸轮 410 转动的过程中，凸轮 410 可以与滑轮 460 滚动配合，这可以降低凸轮 410 的转动阻力，并且，当凸轮 410 的突出部 412 转动至滑轮 460 所在的位置处时，滑轮 460 还可以为突出部 412 的转动提供一定的导向作用，从而更易于凸轮 410 的突出部 412 转动至滑轮 460 和轮体 411 之间，以驱动滑轮 460 向背离轮体 411 的方向移动，驱动功能器件 200 伸出至壳体 100 之外。

10 具体地，滑轮 460 的轮轴可以活动连接在壳体 100 上，且可以使功能器件 200 连接在滑轮 460 的轮轴上，可选地，功能器件 200 可以通过连接部 440 连接在滑轮 460 的轮轴上；另外，如图 2 所示，复位部 420 可以套设在连接部 440 上，从而使连接部 440 还可以为复位部 420 提供一定的导向作用，防止复位部 420 在被压缩的过程中发生弯折或变形，可选地，复位部 420 的一端可以固定在壳体 100 上，另一端可以固定在连接部 440 上。

20 进一步地，驱动机构 300 还可以包括耐磨层 330，耐磨层 330 可以固定在凸轮 410 朝向压电器件 310 的一侧，从而在压电器件 310 的工作过程中，通过使耐磨层 330 与压电器件 310 接触，可以提升传动机构 400 的使用寿命，防止凸轮 410 损坏。可选地，耐磨层 330 可以采用碳纳米材料形成，其厚度可以根据实际需求确定。

25 可选地，驱动机构 300 还可以包括弹性层 320，弹性层 320 为弹性结构件，且弹性层 320 可以采用粘接等方式固定在压电器件 310 朝向凸轮 410 的一侧，弹性层 320 在压电器件 310 工作的过程中可以产生较大的变形量，在更大的变形量的作用下，可以进一步保证凸轮 410 能够沿预设方向产生转动

动作。可选地，弹性层 320 可以为金属铜材料形成的片状结构，从而保证弹性层 320 具有较大弹性能力的同时，还具有较高的结构强度。在电子设备为智能手表的情况下，可以使压电器件 310 平行于表盘设置，以降低电子设备的整体厚度。另外，如图 1 所示，表壳上还可以设置有操作钮 800，操作钮 5 800 可以设置在表壳中背离开口的一侧。在电子设备的使用过程中，可以借助操作钮 800 对电子设备进行相应地操作。例如，可以借助操作钮 800 完成电子设备的音量调节功能，相应地，也可以借助操作钮 800 驱动功能器件 200 移动。

可选地，本申请实施例公开的电子设备可以为智能手表，壳体 100 可以 10 为智能手表的表壳，智能手表还包括表带 600，表带 600 与表壳连接。表壳可以采用金属等材料形成，其可以为方形或圆形等结构。表带 600 可以采用塑胶、纤维或真皮等材料形成，表带 600 与表壳之间可以通过生耳形成卡拆卸连接关系，表带 600 可以为分段式结构，也可以为整体式结构。

进一步地，表带 600 与壳体 100 的开口之间具有预设夹角 α ，可以使 15 $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ ，在这种情况下，可以尽量防止功能器件 200 自壳体 100 内伸出时受表带 600 的阻碍。可选地，可以使表带 600 与开口之间的预设夹角 $\alpha = 90^\circ$ ，这使得表带 600 与开口位于壳体 100 的不同侧，可以最大化地防止表带 600 的存在对功能器件 200 的伸缩过程产生阻碍。

本申请上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例 20 之间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域 25 技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权利要求书

1、一种电子设备，其中，包括：

壳体（100），所述壳体（100）设有开口；

功能器件（200），所述功能器件（200）可移动地安装于所述壳体（100）；

5 驱动机构（300），所述驱动机构（300）安装于所述壳体（100）内，所述驱动机构（300）包括压电器件（310），所述压电器件（310）在通电的情况下振动；

传动机构（400），所述传动机构（400）包括凸轮（410），所述凸轮（410）设置于所述功能器件（200）的内侧，所述凸轮（410）包括轮体（411）和突出部（412），所述突出部（412）设置于所述轮体（411）的轮缘，所述轮体（411）安装于所述压电器件（310），所述压电器件（310）驱动所述凸轮（410）在第一位置和第二位置之间转动；

10 在所述凸轮（410）位于所述第一位置的情况下，所述功能器件（200）位于所述壳体（100）内，在所述凸轮（410）位于所述第二位置的情况下，所述突出部（412）驱动至少部分所述功能器件（200）自所述开口伸出至所述壳体（100）之外。

2、根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述传动机构（400）还包括复位部（420），所述复位部（420）的一端与所述功能器件（200）连接，所述复位部（420）的另一端与所述壳体（100）连接，所述复位部（420）的伸缩方向与所述功能器件（200）的移动方向之间的夹角为 β ， $0^\circ \leq \beta < 90^\circ$ ，在所述凸轮（410）位于所述第一位置的情况下，所述复位部（420）处于自然状态，在所述凸轮（410）位于所述第二位置的情况下，所述复位部（420）处于压缩状态，或者，在所述凸轮（410）位于所述第二位置的情况下，所述复位部（420）处于伸长状态。

25 3、根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述传动机构（400）还包括连接部（440），所述功能组件连接于所述连接部（440）的一端，所述连接

部(440)的另一端与所述凸轮(410)配合。

4、根据权利要求3所述的电子设备，其中，所述壳体(100)设有定位槽(110)，所述传动机构(400)还包括定位部(450)，所述定位部(450)铰接于所述连接部(440)，所述定位部(450)包括定位钩(451)，在所述凸轮(410)位于所述第二位置的情况下，所述定位钩(451)与所述定位槽(110)限位配合，以限制所述功能器件(200)自所述开口缩回至所述壳体(100)内。

5、根据权利要求4所述的电子设备，其中，所述传动机构(400)还包括弹性部(430)，所述弹性部(430)的一端连接于所述定位钩(451)，所述弹性部(430)的另一端连接于所述壳体(100)，所述弹性件的伸缩方向与所述功能器件(200)的移动方向之间的夹角为 γ ， $0^\circ < \gamma \leq 90^\circ$ ，且在所述凸轮(410)位于所述第一位置的情况下，所述弹性部(430)处于伸长状态或压缩状态。

6、根据权利要求4所述的电子设备，其中，所述定位部(450)还包括阻挡段(452)，所述阻挡段(452)与所述定位钩(451)连接，且所述阻挡段(452)位于所述定位部(450)的铰接点背离所述定位钩(451)的一侧，在所述凸轮(410)自所述第二位置向所述第一位置转动的过程中，所述凸轮(410)与所述阻挡段(452)接触，以驱动所述定位钩(451)脱离所述定位槽(110)。

7、根据权利要求6所述的电子设备，其中，所述凸轮(410)还包括转杆(413)，所述转杆(413)连接于所述轮体(411)，所述转杆(413)与所述突出部(412)沿所述轮体(411)的轴向排布，且所述阻挡段(452)位于所述轮体(411)中所述转杆(413)所在的一侧，在所述凸轮(410)自所述第二位置向所述第一位置转动的过程中，所述转杆(413)与所述阻挡段(452)相互接触，以驱动所述定位钩(451)脱离所述定位槽(110)。

8、根据权利要求3所述的电子设备，其中，还包括导轨(510)，所述导

轨(510)固定于所述壳体(100),所述连接部(440)与所述导轨(510)沿所述移动方向活动配合,所述连接部(440)与所述导轨(510)沿垂直于所述移动方向的方向限位配合。

9、根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述突出部(412)具有导向面(412a),在所述凸轮(410)自所述第一位置向所述第二位置转动的过程中,所述突出部(412)上与所述功能器件(200)接触的表面为所述导向面(412a)。

10、根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述传动机构(400)还包括滑轮(460),所述滑轮(460)固定于所述功能器件(200)朝向所述凸轮(410)的一端,且所述滑轮(460)与所述壳体(100)沿所述功能器件(200)的移动方向活动连接,所述凸轮(410)与所述滑轮(460)滚动配合。

11、根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述驱动机构(300)还包括耐磨层(330),所述耐磨层(330)固定于所述凸轮(410)朝向所述压电器件(310)的一侧。

12、根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述驱动机构(300)还包括弹性层(320),所述弹性层(320)为弹性结构件,所述弹性层(320)固定于所述压电器件(310)朝向所述凸轮(410)的一侧。

13、根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述电子设备为智能手表,所述壳体(100)为表壳,所述智能手表还包括表带(600),所述表带(600)与所述表壳连接。

14、根据权利要求13所述的电子设备,其中,所述表带(600)与所述开口之间具有预设夹角 α , $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ 。

15、根据权利要求13所述的电子设备,其中,所述功能器件(200)包括摄像头、传感器、受话器和补光灯中的至少一者。

附图

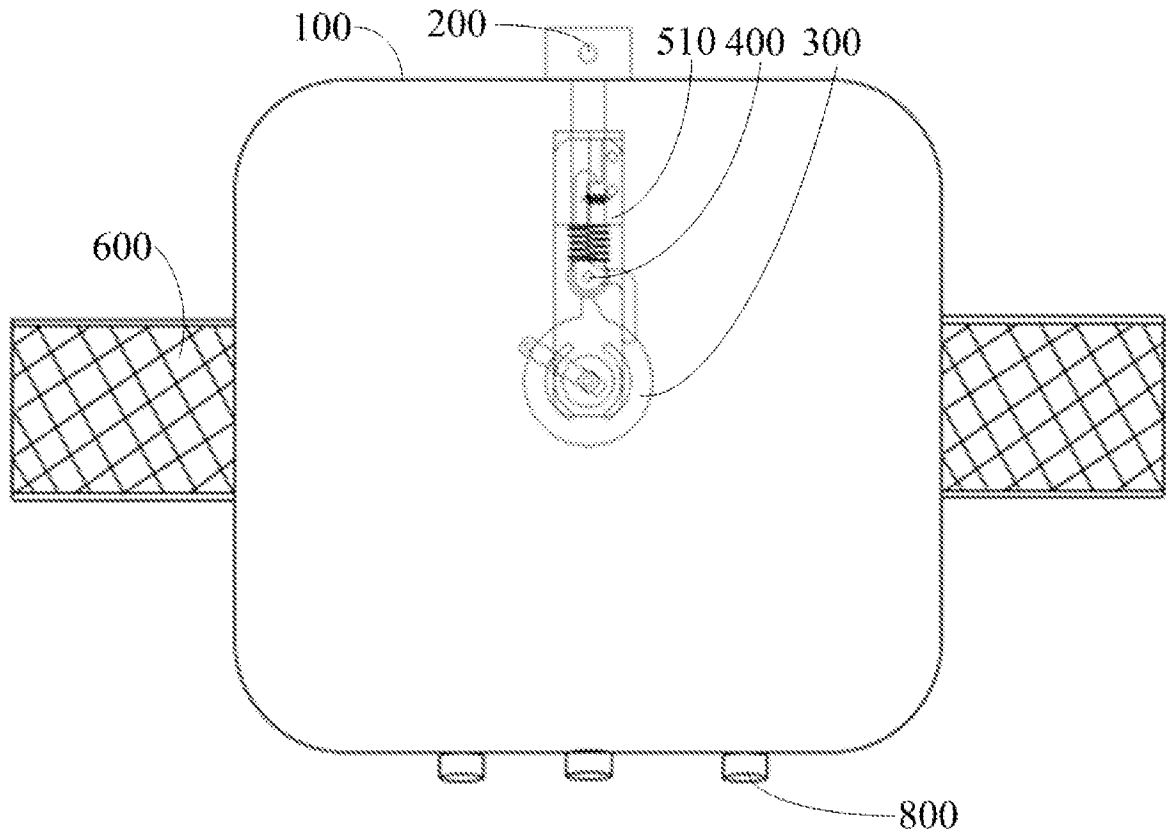


图 1

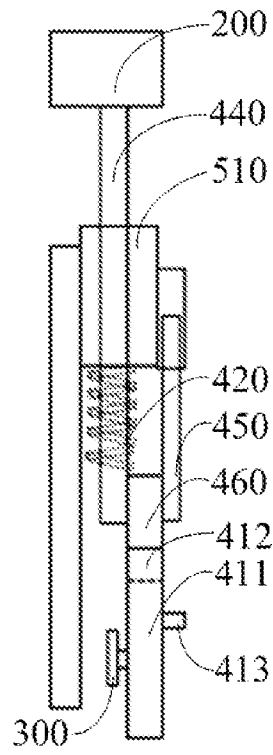


图 2

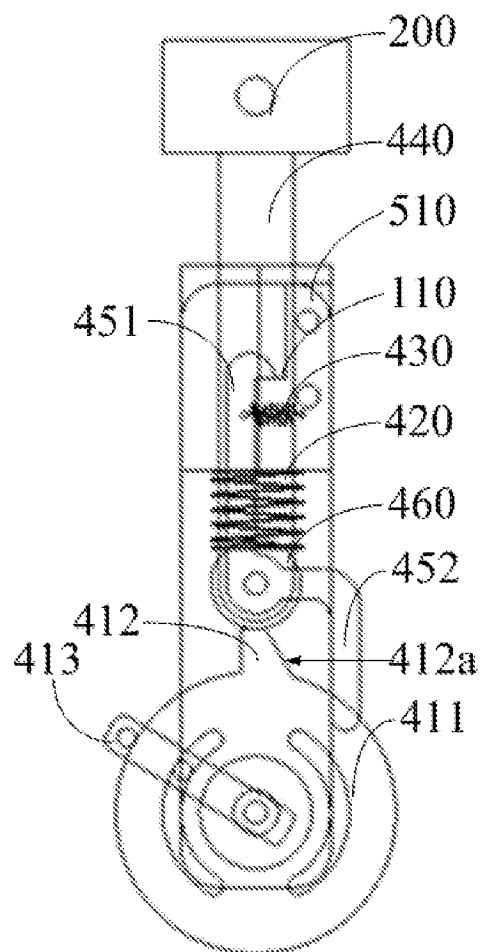


图 3

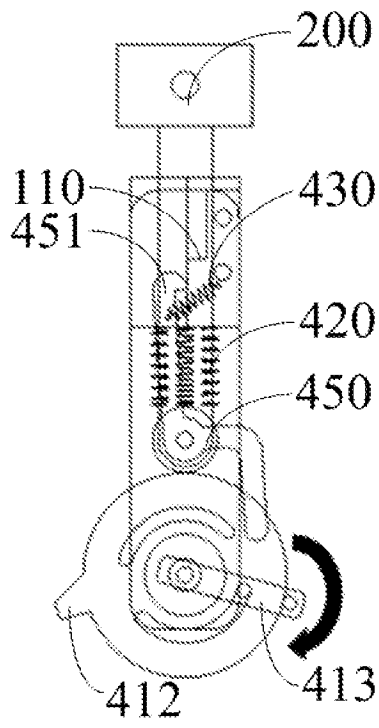


图 4

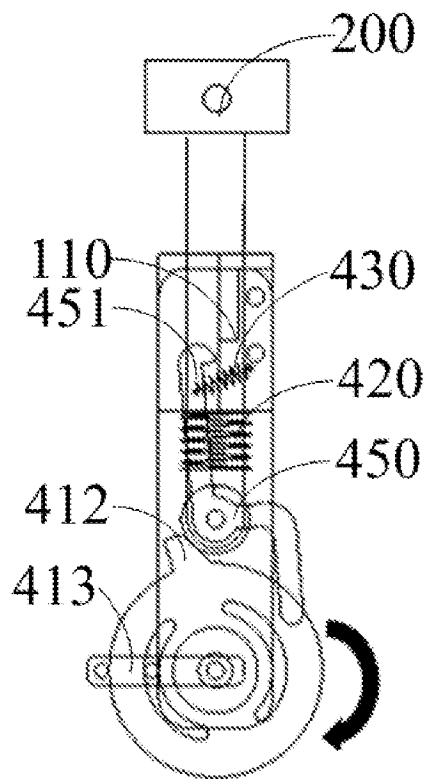


图 5

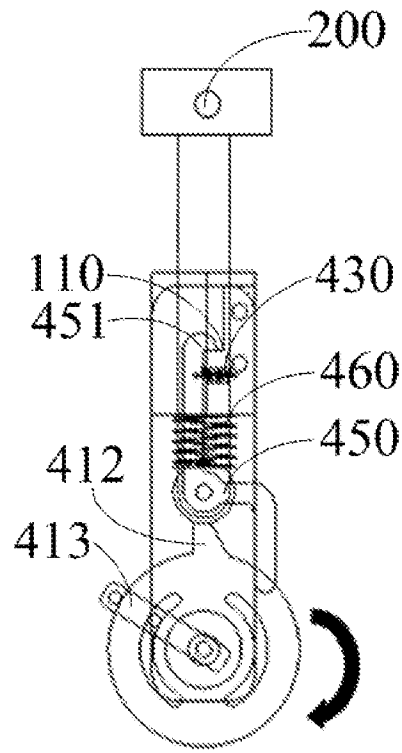


图 6

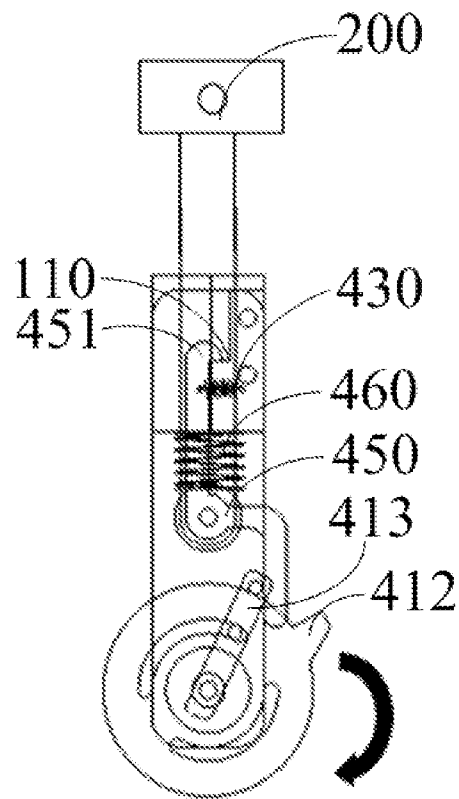


图 7

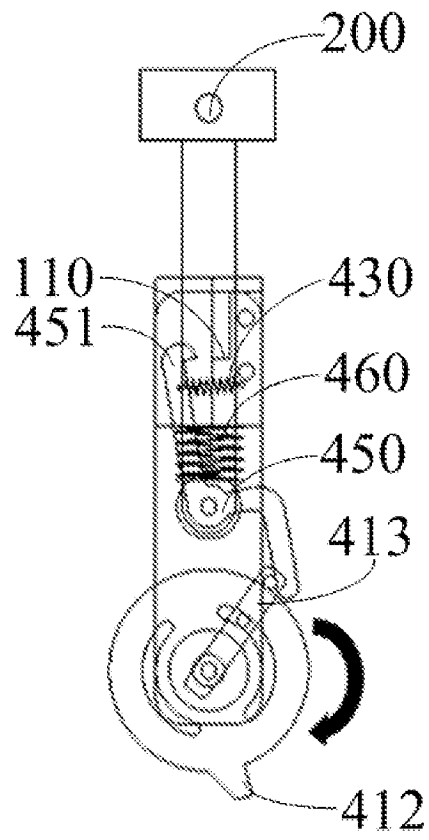


图 8

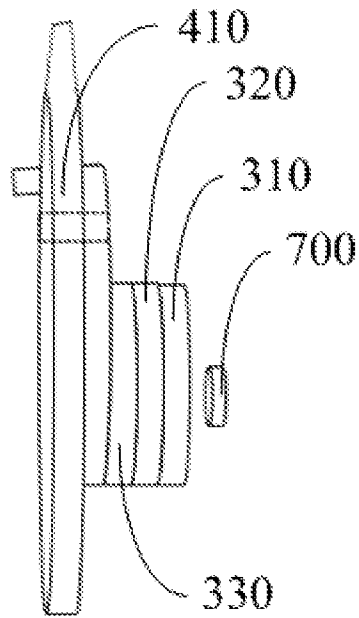


图 9

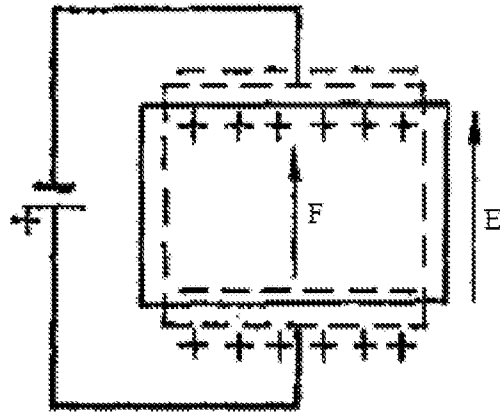


图 10

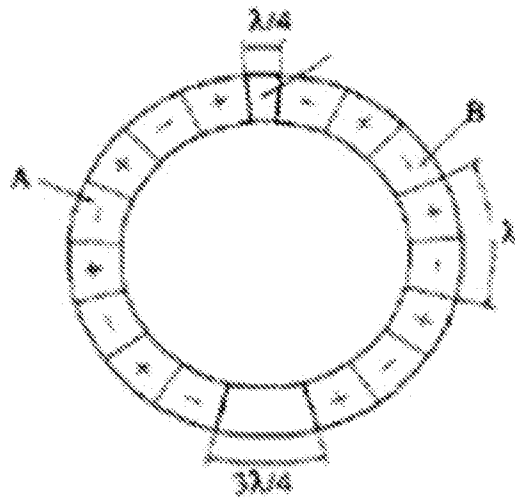


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/095943

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; H05N; H05K; G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; JPTXT; EPTXT: 壳, 驱动, 可移动, 滑动, 压电, 传动, 凸轮, 转动, 位置, 伸出, 缩回, 回缩, 复位, 定位, 限位, 弹性, 导轨, shell, case, drive, removable, slide, piezoelectric, transmission, cam, rotate, position, stretch out, retract, reset, limit, stop, spring, elasticity, guide		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109246342 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) description paragraphs [0021]-[0048], figures 1-4	1-3, 8-15
Y	CN 108494286 A (HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 04 September 2018 (2018-09-04) description paragraph [0006], figure 5	1-3, 8-15
A	CN 108924310 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document	1-15
A	CN 108811416 A (OPPO (CHONGQING) INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-15
A	CN 109995905 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) entire document	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 August 2021		31 August 2021
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

International application No.

PCT/CN2021/095943

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109963001 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 02 July 2019 (2019-07-02) entire document	1-15
PX	CN 111614817 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 September 2020 (2020-09-01) claims 1-15, entire description	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/095943

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	109246342	A	18 January 2019	None		
CN	108494286	A	04 September 2018	CN	108494286 B	08 November 2019
CN	108924310	A	30 November 2018	WO	2020020132 A1	30 January 2020
				CN	108924310 B	08 January 2021
CN	108811416	A	13 November 2018	CN	108811416 B	21 April 2020
CN	109995905	A	09 July 2019	CN	109995905 B	22 January 2021
CN	109963001	A	02 July 2019	CN	109963001 B	22 December 2020
CN	111614817	A	01 September 2020	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/095943

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/02 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04M; H05N; H05K; 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>CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; JPTXT; EPTXT: 壳, 驱动, 可移动, 滑动, 压电, 传动, 凸轮, 转动, 位置, 伸出, 缩回, 回缩, 复位, 定位, 限位, 弹性, 导轨, shell, case, drive, removable, slide, piezoelectric, transmission, cam, rotate, position, stretch out, retract, reset, limit, stop, spring, elasticity, guide</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>Y</td> <td>CN 109246342 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第【0021】-【0048】段, 图1-4</td> <td>1-3, 8-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108494286 A (哈尔滨工业大学) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 说明书第【0006】段, 图5</td> <td>1-3, 8-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108924310 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108811416 A (OPPO重庆智能科技有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109995905 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109963001 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111614817 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 9月 1日 (2020 - 09 - 01) 权利要求1-15, 说明书全文</td> <td>1-15</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	Y	CN 109246342 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第【0021】-【0048】段, 图1-4	1-3, 8-15	Y	CN 108494286 A (哈尔滨工业大学) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 说明书第【0006】段, 图5	1-3, 8-15	A	CN 108924310 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-15	A	CN 108811416 A (OPPO重庆智能科技有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-15	A	CN 109995905 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 全文	1-15	A	CN 109963001 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 全文	1-15	PX	CN 111614817 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 9月 1日 (2020 - 09 - 01) 权利要求1-15, 说明书全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 109246342 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第【0021】-【0048】段, 图1-4	1-3, 8-15																								
Y	CN 108494286 A (哈尔滨工业大学) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 说明书第【0006】段, 图5	1-3, 8-15																								
A	CN 108924310 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-15																								
A	CN 108811416 A (OPPO重庆智能科技有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-15																								
A	CN 109995905 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 全文	1-15																								
A	CN 109963001 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 全文	1-15																								
PX	CN 111614817 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 9月 1日 (2020 - 09 - 01) 权利要求1-15, 说明书全文	1-15																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<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 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 8月 31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>王晓丽</p> <p>电话号码 86-(010)-62089545</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/095943

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	109246342	A	2019年 1月 18日	无			
CN	108494286	A	2018年 9月 4日	CN	108494286	B	2019年 11月 8日
CN	108924310	A	2018年 11月 30日	WO	2020020132	A1	2020年 1月 30日
				CN	108924310	B	2021年 1月 8日
CN	108811416	A	2018年 11月 13日	CN	108811416	B	2020年 4月 21日
CN	109995905	A	2019年 7月 9日	CN	109995905	B	2021年 1月 22日
CN	109963001	A	2019年 7月 2日	CN	109963001	B	2020年 12月 22日
CN	111614817	A	2020年 9月 1日	无			