

(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
2023 年 10 月 19 日 (19.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/197893 A1

- (51) 国际专利分类号:
A63F 13/285 (2014.01) *A63F 13/24* (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/085509
- (22) 国际申请日: 2023 年 3 月 31 日 (31.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210377714.9 2022年4月11日 (11.04.2022) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 朱跃光(ZHU, Yueguang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 刘兆江(LIU, Zhaojiang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 王永强(WANG, Yongqiang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 徐子开(XU, Zikai); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) Title: FORCE FEEDBACK DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 力反馈装置和电子设备

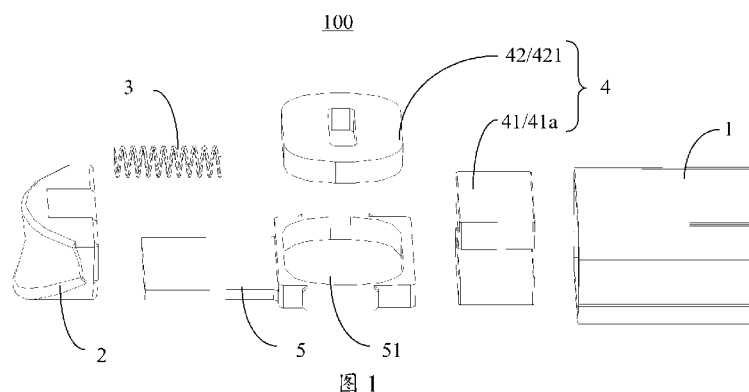


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a force feedback device and an electronic device. The force feedback device comprises a casing, an operation part and a linear driving assembly, the operation part being slidably arranged on the casing in the moving direction of the operation part, the linear driving assembly comprising a stator fixedly arranged in the casing and a mover slidably arranged in the casing in the moving direction of the operation part, and the mover being connected to the operation part. One of the mover and the stator is set to be an ultra-thin pancake coil, and the other is set as a magnet structure. The pancake coil is located in a magnetic field generated by the magnet structure, and interactive electromagnetic forces generated between the pancake coil and the magnet structure are fed back to a finger of a user, so that a flat, small-size and ultrathin design can be achieved while the overall structure of the linear driving assembly meets a force feedback effect, thus solving the problem of an existing single force feedback device occupying a lot of space and being difficult to miniaturize.



HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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：本发明公开一种力反馈装置和电子设备，力反馈装置包括壳体、操作部和直线驱动组件，操作部沿操作部的移动方向可滑动地设于壳体；直线驱动组件包括固定设于壳体内部的定子、以及沿操作部的移动方向滑动设于壳体内部的动子，动子与操作部连接。通过将动子和定子中的一个设置为超薄的扁平线圈，另一个设置为磁体结构，扁平线圈处于磁体结构产生的磁场中，扁平线圈和磁体结构之间产生相互作用的电磁力反馈到用户手指，以使得直线驱动组件的整体结构在满足力反馈效果的前提下，能够实现扁平化及小型化超薄设计，以解决现有的力反馈装置单体占用空间大，难以小型化的问题。

力反馈装置和电子设备

5 技术领域

本发明涉及游戏设备领域，尤其涉及力反馈装置和电子设备。

背景技术

10 目前，家用游戏设备为提升用户体验，在游戏控制手柄设备（包含传统游戏手柄及 AR/VR 新型手持式手柄等）上设计了力反馈装置，增加了多种力反馈模式，以实现游戏内容与玩家的交互，模拟真实力反馈效果。

而现有力反馈的方案是使用传统压缩弹簧与普通转子电机带动齿轮箱配合实现转轴式力反馈效果，单体占用空间大，模组结构复杂，难以小型化。

15 发明内容

本发明的主要目的是提出一种力反馈装置和电子设备，旨在解决现有的力反馈装置单体占用空间大，难以小型化的问题。

为实现上述目的，本发明提出的一种力反馈装置，其中所述力反馈装置包括：

20 壳体；

操作部，可移动地设于所述壳体；

固定部；以及，

25 直线驱动组件，包括固定设于所述壳体内部的定子、以及沿所述操作部的移动方向滑动设于所述壳体内部的动子，所述动子固定于所述固定部，所述固定部与所述操作部连接，其中，所述定子和所述动子其中之一为扁平线圈，另一为磁体结构，所述磁体结构形成有磁场，所述扁平线圈处在所述磁场。

可选地，所述磁体结构包括磁体组，所述磁体组包括两个磁体，两个所述磁体之间形成磁间隙，所述扁平线圈设于所述磁间隙；

所述定子包括两个所述磁体，所述动子包括所述扁平线圈。

30 可选地，所述磁体组设置为至少两组，两组所述磁体组在所述操作部的

移动方向上布设，两组所述磁体组位于所述磁间隙同一侧的磁体的极性反向设置，以使得所述磁间隙在对应所述两组磁体组处的磁场方向相反；

所述扁平线圈在所述操作部的移动方向上的两个相对设置的边、对应处在所述两组磁体组对应的所述磁间隙中。

- 5 可选地，所述壳体包括多个侧部，多个所述侧部围合形成沿所述操作部的移动方向延伸设置的安装通道，多个所述侧部包括呈相对设置的第一侧部和第二侧部，所述操作部沿所述操作部的移动方向可滑动地设于所述安装通道；

10 所述磁体结构和所述扁平线圈在所述第一侧部和所述第二侧部之间层叠设置。

可选地，所述力反馈装置还包括安装架，所述安装架沿所述操作部的移动方向可滑动地设于所述安装通道，以具有露设于所述安装通道外的第一端和位于所述安装通道内的第二端，所述第一端与所述操作部连接，所述第二端形成有安装槽，所述安装槽用以容置所述动子。

- 15 可选地，所述安装槽为环形槽，所述扁平线圈卡持于所述环形槽内。

可选地，所述壳体包括与所述磁体结构对应设置的磁轭。

- 可选地，所述力反馈装置还包括控制器、位移传感器和供电模块，所述位移传感器用以检测所述操作部的位移信号，所述控制器与所述位移传感器和所述供电模块电性连接，以根据所述位移信号控制所述供电模块的电流大小和电流方向。
- 20

可选地，所述力反馈装置还包括复位件，用以在所述操作部活动时，与所述动子共同作用于所述操作部。

- 25 本发明还提供一种电子设备，所述电子设备包括上述的力反馈装置，所述力反馈装置包括：

壳体；

操作部，沿操作部的移动方向可滑动地设于所述壳体；

弹性件，其一端与所述操作部连接，另一端与所述壳体连接；以及，

- 30 直线驱动组件，包括固定设于所述壳体内的定子、以及沿所述操作部的移动方向滑动设于所述壳体内的动子，所述动子与所述操作部连接，其中，

所述定子和所述动子其中之一为扁平线圈，另一为磁体结构，所述磁体结构形成有磁场，所述扁平线圈处在所述磁场。

可选地，所述电子设备包括游戏操作装置或者移动终端设备。

5 本发明提供的技术方案中，当用户手指需要按压操作所述操作部的时候，所述弹性件产生的弹力反馈给用户手指，并且提供所述操作部复位的复位力，当在按压所述操作部的操作过程中，弹性件的反馈力和弹性件的形变量有关，当需要模拟虚拟的反馈力和操作部的活动行程无直接联系时，通过将动子和定子中的一个设置为扁平线圈，另一个设置为磁体结构，所述扁平线圈处于
10 所述磁体结构产生的磁场中，所述扁平线圈在通电状态下，所述扁平线圈和所述磁体结构之间产生相互作用的电磁力，从而反馈到所述动子上，和所述弹性件产生的弹力共同形成的合力反馈到用户手指，并且所述扁平线圈为扁平设置，所述直线驱动组件的整体结构在满足力反馈效果的前提下，能够实现扁平化及小型化超薄设计，适配不同类型手柄的应用需求，以解决现有的
15 力反馈装置单体占用空间大，难以小型化的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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本发明的一些实施例，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示出的结构获得其他的附图。

图1为本发明提供的力反馈装置一实施例的零部件爆炸示意图；

25 图2为图1中的力反馈装置的平面示意图；

图3为图2中A-A截面部分示意图。

附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
100	力反馈装置	41	定子

1	壳体	41a	磁体组
11	第一侧部	411	磁体
12	第二侧部	42	动子
2	操作部	421	扁平线圈
3	弹性件	5	安装架
4	直线驱动组件	51	安装槽

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

5 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的一部分实施例，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，都属于本发明保护的范围。

10 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

15 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须
20 是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

目前，家用游戏设备为提升用户体验，在游戏控制手柄设备（包含传统游戏手柄及 AR/VR 新型手持式手柄等）上设计了力反馈装置，增加了多种力

反馈模式，以实现游戏内容与玩家的交互，模拟真实力反馈效果。而现有有力反馈的方案是使用传统压缩弹簧与普通转子电机带动齿轮箱配合实现转轴式力反馈效果，单体占用空间大，模组结构复杂，难以小型化。

为了解决上述问题，本发明提供一种力反馈装置 100，图 1 至图 3 为本发明提供的力反馈装置 100 的具体实施例。

请参阅图 1 至图 2，所述力反馈装置 100 包括壳体 1、操作部和直线驱动组件 4，所述操作部 2 可移动地设于所述壳体 1；固定部（未示出）；所述直线驱动组件 4 包括固定设于所述壳体 1 内的定子 41、以及沿所述操作部的移动方向滑动设于所述壳体 1 内的动子 42，所述动子 42 固定于所述固定部，所述固定部与所述操作部 2 连接，其中，所述定子 41 和所述动子 42 其中之一为扁平线圈 421，另一为磁体结构，所述磁体结构形成有磁场，所述扁平线圈 421 处在所述磁场中。

本发明提供的技术方案中，当用户手指需要按压操作所述操作部的时候，当需要模拟虚拟的反馈力大小和操作部的活动行程无直接线性关系时，可以通过将动子 42 和定子 41 中的一个设置为扁平线圈 421，另一个设置为磁体结构，所述扁平线圈 421 处于所述磁体结构产生的磁场中，所述扁平线圈 421 在通电状态下，所述扁平线圈 421 和所述磁体结构之间产生相互作用的安培力，从而反馈到所述动子 42 上，并且所述扁平线圈 421 为扁平设置，所述直线驱动组件 4 的整体结构在满足力反馈效果的前提下，能够实现扁平化及小型化超薄设计，适配不同类型手柄的应用需求，以解决现有的力反馈装置 100 单体占用空间大，难以小型化的问题。

进一步地，所述力反馈装置还包括复位件，用以在所述操作部活动时，与所述动子共同作用于所述操作部，所述复位件可以是弹性件 3，所述弹性件 3 产生的弹力反馈给用户手指，并且提供所述操作部 2 复位的复位力，当在按压所述操作部 2 的操作过程中，弹性件 3 的反馈力和弹性件 3 的形变量有关，此时所述弹性件 3 产生的弹力和安培力共同形成的合力反馈到用户手指。

具体地，请参阅图 3，在本实施例中，所述磁体结构包括磁体组 41a，所述磁体组 41a 包括两个磁体，两个所述磁体之间形成磁间隙，所述扁平线圈 421 设于所述磁间隙，所述定子 41 包括两个所述磁体 411，所述动子 42 包括所述扁平线圈 421。在所述扁平线圈 421 通以交流电时，处在所述磁间隙中的

所述扁平线圈 421 的一部分将产生安培力，具体可以根据左手定则进行判断：伸开左手，使拇指与其他四指垂直且在一个平面内，让磁感线从手心流入，四指指向电流方向，大拇指指向的就是安培力方向（即导体受力方向）。由此可以得出在磁场中扁平线圈 421 所受到力的作用的方向，当需要增大反馈力的阻碍感时，可将所述扁平线圈 421 内的电流方向设置为其产生的安培力朝向用户手指的方向，当需要有泄力感时，可将所述扁平线圈 421 内的电流方向设置为其产生的安培力背向用户手指的方向。

需要说明的是，因安培力是磁体和通电导线之间相互作用而产生的力，可以理解的是，请参阅图 3，所述定子 41 可以是包括两个所述磁体 411，所述动子 42 包括所述扁平线圈 421，当两个所述磁体 411 固定于所述壳体 1 的时候，所述扁平线圈 421 被安培力驱动活动，当然，当所述扁平线圈 421 固定于所述壳体 1 的时候，安培力作用于两个所述磁体 411，所述扁平线圈 421 可以认定为所述定子 41，两个所述磁体 411 可以理解为所述动子 42。

进一步地，因所述扁平线圈 421 在横截面上的两个部分的导线的电流方向反向设置，为了使得反馈力的力度有较大的区间值，能够充分满足用户的体验感，在本实施例中，所述磁体组 41a 设置为至少两组，两组所述磁体组 41a 在所述操作部的移动方向上布设，两组所述磁体组 41a 位于所述磁间隙同一侧的磁体的极性反向设置，以使得所述磁间隙在对应所述两组磁体组 41a 处的磁场方向相反，所述扁平线圈 421 在所述操作部的移动方向上的两个相对设置的边、对应处在所述两组磁体组 41a 对应的所述磁间隙中。这样所述扁平线圈 421 在所述操作部的移动方向上的两个相对设置的边都能够同时感应到同方向的安培力，使得所述反馈力的理论值增大了一倍。当然，调节反馈力的大小，除了可以设置更多的所述磁体组 41a 和所述扁平线圈 421 之外，还可以改变所述扁平线圈 421 的电流值，当电流值越大，安培力越大，反之安培力越小。

具体地，为了配合所述扁平线圈 421 的扁平化和超薄化设计，请参阅图 3，在本实施例中，所述壳体 1 包括多个侧部，多个所述侧部围合形成沿所述操作部的移动方向延伸设置的安装通道，优选地，所述安装通道的横截面的形状为长方形，多个所述侧部包括呈相对设置的第一侧部 11 和第二侧部 12，所述操作部 2 沿所述操作部的移动方向可滑动地设于所述安装通道，所述磁体

结构和所述扁平线圈 421 在所述第一侧部 11 和所述第二侧部 12 之间层叠设置，使得所述力反馈装置 100 在厚度方向上结构紧凑，适合不同类型的手柄扳机的需求。

具体地，在本实施例中，所述力反馈装置 100 还包括安装架，所述安装架沿所述操作部的移动方向可滑动地设于所述安装通道，以具有露设于所述安装通道外的第一端和位于所述安装通道内的第二端，所述第一端与所述操作部 2 连接，通过设置所述安装架，可以使得所述操作部 2 在所述操作部的移动方向上获得更大的活动行程，使得用户操作体验感更强，并且在所述第二端形成有安装槽 51，所述安装槽 51 用以容置所述扁平线圈 421，当所述扁平线圈 421 受到安培力的驱动时，所述扁平线圈 421 对所述安装槽 51 的侧壁施加作用力，从而实现所述操作部 2 的磁力驱动的力反馈。

进一步地，为了实现尽可能的超薄化，在本实施例中，所述安装槽 51 为环形槽，所述扁平线圈 421 卡持于所述环形槽内，通过所述环形槽的周壁对所述扁平线圈 421 的周侧进行卡持，在保证所述安装架的强度的情况下，所述环形槽可以设置得与所述扁平线圈 421 同等高度尺寸，或是尺寸更小，以实现扁平化。

因所述磁体结构具有磁场，为了使得所述磁体结构产生的磁场能够最大能效的作用于所述扁平线圈 421，在本实施例中，所述壳体 1 包括与所述磁体结构对应设置的磁轭，因磁轭的导磁率较高，能够约束所述磁场，以使得所述磁体结构的磁场能够发挥较大的能效。

在本实施例中，所述力反馈装置 100 还包括控制器、位移传感器和供电模块，所述供电模块用以给所述扁平线圈 421 提供不同大小和不同电流方向的电流，所述位移传感器用以检测所述操作部 2 的位移信号，所述控制器与所述位移传感器和所述供电模块电性连接，以根据所述位移信号控制所述供电模块的电流大小和电流方向。

在实际应用中，用户在游戏使用时，扣动扳机，按压所述操作部 2 进行游戏操作，例如假定为赛车游戏操作时，当游戏内的汽车处于静止状态时，游戏的信息不产生电流，此时用户按压下所述操作部 2 后，感受到的反馈力即为所述弹性件 3 产生的复位弹力；当汽车在开动时，此时在游戏场景中的阻力较小，所述供电模块提供的电流为负向电流，负向电流通过所述扁

平线圈 421, 并与所述磁体结构之间产生的安培力方向与前述的排斥力方向相反, 用户感受的反馈力为复位弹力减去安培力的合力, 即用户感受到的游戏反馈力也较小, 比较容易开动; 同理, 当汽车撞上障碍时, 此时所述供电模块提供的电流为正向电流, 安培力方向与复位弹力方向相同, 因此用户感受到的游戏反馈力为复位弹力与安培力之和, 此时对应游戏内容反馈力变大, 难以开动。

本发明还提供一种电子设备, 所述电子设备可以是游戏手柄, 可以是游戏机、游戏操作装置或者移动终端设备等, 该电子设备包括所述力反馈装置 100, 该力反馈装置 100 的具体结构参照上述实施例, 由于本电子设备采用了上述所有实施例的全部技术方案, 因此至少具有上述所有实施例的全部技术方案所带来的所有有益效果, 在此不再一一赘述。

以上所述仅为本发明的优选实施例, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是在本发明的发明构思下, 利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换, 或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种力反馈装置，其特征在于，包括：

壳体；

5 操作部，可移动地设于所述壳体；

固定部；以及，

10 直线驱动组件，包括固定设于所述壳体内部的定子、以及沿所述操作部的移动方向可移动地设于所述壳体内部的动子，所述动子固定于所述固定部，所述固定部与所述操作部连接，其中，所述定子和所述动子其中之一为扁平线圈，另一为磁体结构，所述磁体结构形成有磁场，所述扁平线圈处在所述磁场。

2、如权利要求1所述的力反馈装置，其特征在于，所述定子包括所述磁体结构，所述动子包括所述扁平线圈；

15 所述磁体结构包括磁体组，所述磁体组包括两个磁体，两个所述磁体之间形成磁间隙，所述扁平线圈设于所述磁间隙。

3、如权利要求2所述的力反馈装置，其特征在于，所述磁体组设置为至少两组，两组所述磁体组在所述移动方向上布设，两组所述磁体组位于所述磁间隙同一侧的磁体的充磁方向反向设置，以使得所述磁间隙在对应所述两组磁体组处的磁场方向相反；

所述扁平线圈在所述操作部的移动方向上的两个相对设置的边、对应处在所述两组磁体组对应的所述磁间隙中。

25 4、如权利要求1所述的力反馈装置，其特征在于，所述壳体包括多个侧部，多个所述侧部围合形成沿所述操作部的移动方向延伸设置的安装通道，多个所述侧部包括呈相对设置的第一侧部和第二侧部，所述操作部沿所述操作部的移动方向可滑动地设于所述安装通道；

30 所述磁体结构和所述扁平线圈在所述第一侧部和所述第二侧部之间层叠设置。

5 5、如权利要求4所述的力反馈装置，其特征在于，所述力反馈装置还包括安装架，所述安装架沿所述操作部的移动方向可滑动地设于所述安装通道，以具有露设于所述安装通道外的第一端和位于所述安装通道内的第二端，所述第一端与所述操作部连接，所述第二端形成有安装槽，所述安装槽用以容置所述动子。

6、如权利要求4所述的力反馈装置，其特征在于，所述安装槽为环形槽，所述扁平线圈卡持于所述环形槽内。

10

7、如权利要求1所述的力反馈装置，其特征在于，所述壳体包括与所述磁体结构对应设置的磁轭。

15 8、如权利要求1所述的力反馈装置，其特征在于，所述力反馈装置还包括控制器、位移传感器和供电模块，所述位移传感器用以检测所述操作部的位移信号，所述控制器与所述位移传感器和所述供电模块电性连接，以根据所述位移信号控制所述供电模块的电流大小和电流方向。

20 9、如权利要求1所述的力反馈装置，其特征在于，所述力反馈装置还包括复位件，用以在所述操作部活动时，与所述动子共同作用于所述操作部。

10、一种电子设备，其特征在于，包括如权利要求1至9中任意一项所述的力反馈装置。

25

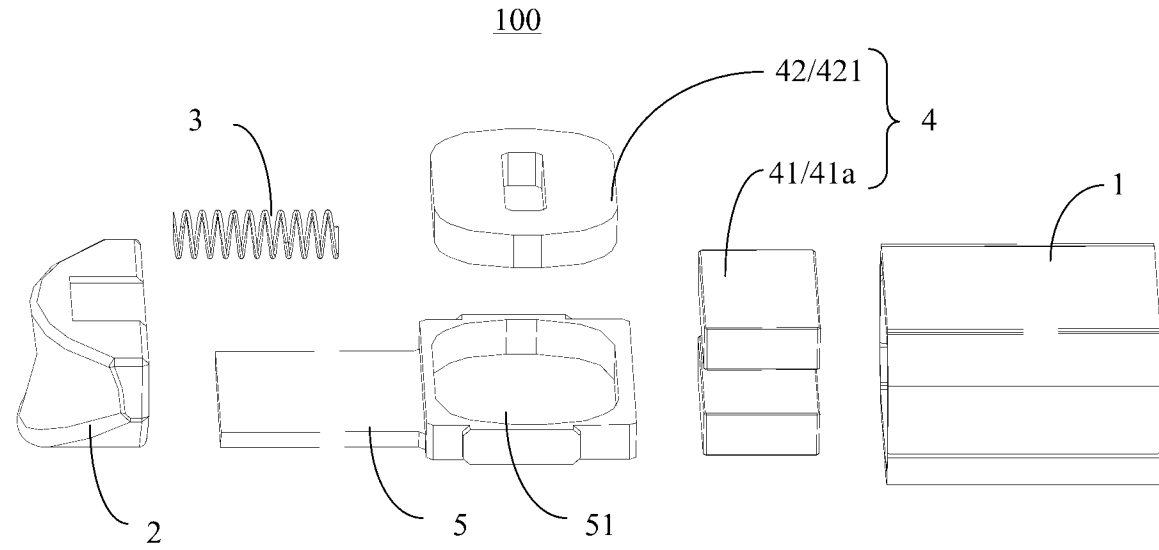


图 1

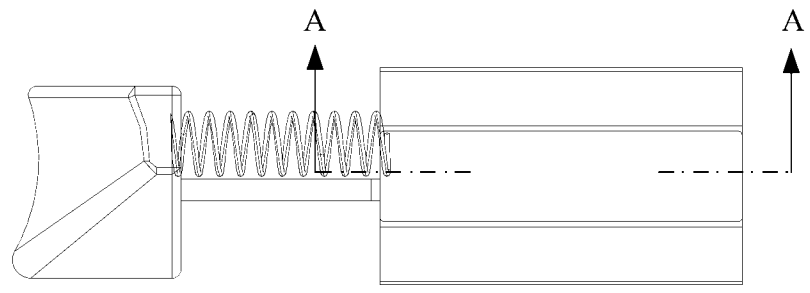


图 2

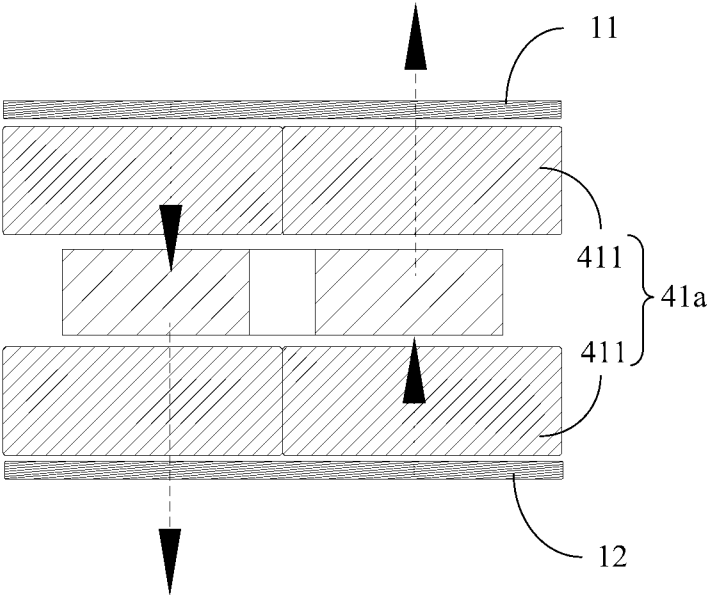


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/085509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A63F13/285(2014.01)i; A63F13/24(2014.01)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) IPC:A63F13 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, CNABS, CNTXT, DWPI, VEN: 游戏, 力, 反馈, 线圈, 定子, 动子, 磁场, 扁平, 壳体; game, force, feedback, coil, stator, mover, magnetic field, flat, shell;																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114768243 A (GOERTEK INC.) 22 July 2022 (2022-07-22) description, paragraphs [0002] to [0053], and figures 1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 218248474 U (GOERTEK INC.) 10 January 2023 (2023-01-10) description, paragraphs [0002] to [0061], and figures 1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113363100 A (GOERTEK INC.) 07 September 2021 (2021-09-07) description, paragraphs [0002] to [0102], and figures 1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113937975 A (GOERTEK INC.) 14 January 2022 (2022-01-14) description, paragraphs [0002] to [0064], and figures 1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110504812 A (NIDEC COPAL CORP.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204810108 U (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	PX	CN 114768243 A (GOERTEK INC.) 22 July 2022 (2022-07-22) description, paragraphs [0002] to [0053], and figures 1-3	1-10	PX	CN 218248474 U (GOERTEK INC.) 10 January 2023 (2023-01-10) description, paragraphs [0002] to [0061], and figures 1-3	1-10	Y	CN 113363100 A (GOERTEK INC.) 07 September 2021 (2021-09-07) description, paragraphs [0002] to [0102], and figures 1-4	1-10	Y	CN 113937975 A (GOERTEK INC.) 14 January 2022 (2022-01-14) description, paragraphs [0002] to [0064], and figures 1-4	1-10	A	CN 110504812 A (NIDEC COPAL CORP.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document	1-10	A	CN 204810108 U (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
PX	CN 114768243 A (GOERTEK INC.) 22 July 2022 (2022-07-22) description, paragraphs [0002] to [0053], and figures 1-3	1-10																					
PX	CN 218248474 U (GOERTEK INC.) 10 January 2023 (2023-01-10) description, paragraphs [0002] to [0061], and figures 1-3	1-10																					
Y	CN 113363100 A (GOERTEK INC.) 07 September 2021 (2021-09-07) description, paragraphs [0002] to [0102], and figures 1-4	1-10																					
Y	CN 113937975 A (GOERTEK INC.) 14 January 2022 (2022-01-14) description, paragraphs [0002] to [0064], and figures 1-4	1-10																					
A	CN 110504812 A (NIDEC COPAL CORP.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document	1-10																					
A	CN 204810108 U (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-10																					
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																							
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “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 28 June 2023		Date of mailing of the international search report 05 July 2023																					
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/085509**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 213484731 U (HONGGANG SCIENCE AND TECHNOLOGY ELECTRONICS CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-10
A	JP 2018160999 A (VTECH INTERNATIONAL CO., LTD.) 11 October 2018 (2018-10-11) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/085509

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114768243	A	22 July 2022	None			
CN	218248474	U	10 January 2023	None			
CN	113363100	A	07 September 2021	None			
CN	113937975	A	14 January 2022	None			
CN	110504812	A	26 November 2019	JP	2019201486	A	21 November 2019
				US	2019356208	A1	21 November 2019
				US	11025149	B2	01 June 2021
CN	204810108	U	25 November 2015	US	2017012514	A1	12 January 2017
				US	9966828	B2	08 May 2018
				JP	2017022964	A	26 January 2017
				JP	2018051560	A	05 April 2018
				JP	6862332	B2	21 April 2021
CN	213484731	U	18 June 2021	None			
JP	2018160999	A	11 October 2018	JP	6799240	B2	16 December 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/085509

A. 主题的分类

A63F13/285 (2014.01) i; A63F13/24 (2014.01) 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)

IPC:A63F13

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))

CNKI, CNABS, CNTXT, DWPI, VEN; 游戏, 力, 反馈, 线圈, 定子, 动子, 磁场, 扁平, 壳体; game, force, feedback, coil, stator, mover, magnetic field, flat, shell;

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114768243 A (歌尔股份有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 说明书第[0002]段至[0053]段, 附图1-3	1-10
PX	CN 218248474 U (歌尔股份有限公司) 2023年1月10日 (2023 - 01 - 10) 说明书第[0002]段至[0061]段, 附图1-3	1-10
Y	CN 113363100 A (歌尔股份有限公司) 2021年9月7日 (2021 - 09 - 07) 说明书第[0002]段至[0102]段, 附图1-4	1-10
Y	CN 113937975 A (歌尔股份有限公司) 2022年1月14日 (2022 - 01 - 14) 说明书第[0002]段至[0064]段, 附图1-4	1-10
A	CN 110504812 A (日本电产科宝株式会社) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26) 全文	1-10
A	CN 204810108 U (瑞声光电科技(常州)有限公司) 2015年11月25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10
A	CN 213484731 U (池州市弘港科技电子有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年6月28日

国际检索报告邮寄日期

2023年7月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

张扬

电话号码 (+86) 010-62084045

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/085509

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
A	JP 2018160999 A (VTECH INT CO LTD) 2018年10月11日 (2018 - 10 - 11) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/085509

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	114768243	A	2022年7月22日	无			
CN	218248474	U	2023年1月10日	无			
CN	113363100	A	2021年9月7日	无			
CN	113937975	A	2022年1月14日	无			
CN	110504812	A	2019年11月26日	JP	2019201486	A	2019年11月21日
				US	2019356208	A1	2019年11月21日
				US	11025149	B2	2021年6月1日
CN	204810108	U	2015年11月25日	US	2017012514	A1	2017年1月12日
				US	9966828	B2	2018年5月8日
				JP	2017022964	A	2017年1月26日
				JP	2018051560	A	2018年4月5日
				JP	6862332	B2	2021年4月21日
CN	213484731	U	2021年6月18日	无			
JP	2018160999	A	2018年10月11日	JP	6799240	B2	2020年12月16日