

(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 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/108102 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/01 (2006.01)

PTE. LTD.) [SG/SG]; 新加坡新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore 118259 (SG)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/110197

(72) 发明人: 邵笑杰(**SHAO, Xiaojie**); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 9 日 (09.10.2019)

蒋亮(**JIANG, Liang**); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811430911.2 2018年11月28日 (28.11.2018) CN

(74) 代理人: 广东广和律师事务所 (**GUANGDONG GUANGHE LAW FIRM**); 中国广东省深圳市福田区福虹路世贸广场A座20层, Guangdong 518000 (CN)。

(71) 申请人: 瑞声声学科技(深圳)有限公司 (**AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。瑞声科技(新加坡)有限公司(**AAC TECHNOLOGIES**

(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,

(54) **Title:** VIBRATION METHOD, ELECTRONIC DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种振动方法、电子设备及存储介质

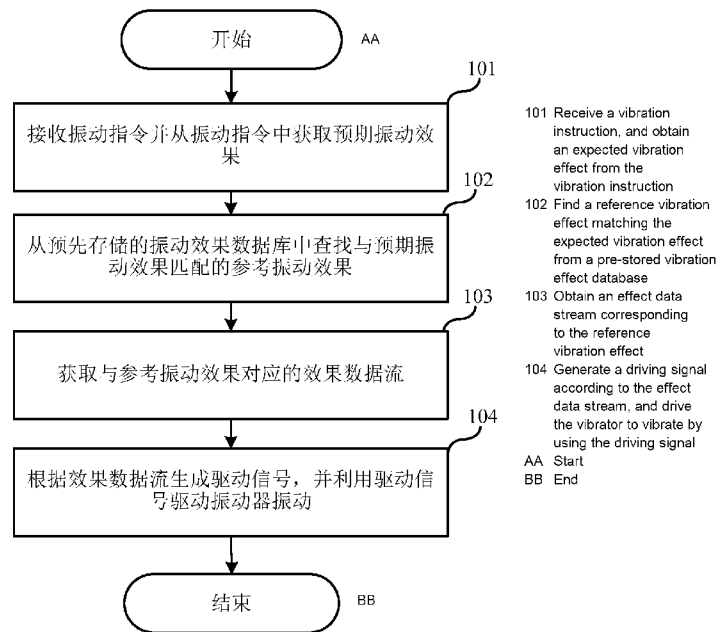


图 1

(57) **Abstract:** The embodiments of the present invention relate to the technical field of information processing. Disclosed is a vibration method, applied to an electronic device having a vibrator, comprising: receiving a vibration instruction, and obtaining an expected vibration effect from the vibration instruction; finding a reference vibration effect matching the expected vibration effect from a pre-stored vibration effect database; obtaining an effect data stream corresponding to the reference vibration effect, wherein the vibration effect database comprises effect data streams which are customized according to hardware characteristics of the electronic device and corre-

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, 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))。

spond to the reference vibration effect; and generating a driving signal according to the effect data stream, and driving the vibrator to vibrate by using the driving signal. The vibration method, the electronic device and the storage medium provided by the present invention implement a uniform vibration effect on different electronic devices, thereby improving user experience.

(57) 摘要: 本发明实施方式涉及信息处理技术领域, 公开了一种振动方法, 应用于具有振动器的电子设备, 包括: 接收振动指令, 并从振动指令中获取预期振动效果; 从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果; 获取与参考振动效果对应的效果数据流; 其中, 振动效果数据库包括依据电子设备的硬件特性进行定制的、与参考振动效果对应的效果数据流; 根据效果数据流生成驱动信号, 并利用驱动信号驱动振动器振动。本发明提供的一种振动方法、电子设备及存储介质, 使得在不同的电子设备上实现统一的振动效果, 从而提升用户的使用体验。

一种振动方法、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施方式涉及信息处理技术领域，特别涉及一种振动方法、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 触觉反馈是继视觉交互和听觉交互后的又一个重要的研究领域，在信息时代中越来越多的用户需要在终端发送提醒时进行触觉反馈，以使用户在嘈杂或不易觉察到声音和图像的变化的环境能及时接受到反馈，因此，触觉反馈尤其是振动反馈的应用范围越发广泛。

发明概述

技术问题

[0003] 但是本发明的发明人发现：由于不同移动设备的振动器、驱动芯片等硬件特性以及硬件结构的不同，使得游戏、应用等开发，在振动的实现上无法实现一致的振动效果，不同设备上产生的振动效果差异较大，尤其对于游戏用户来说，极大地影响到用户的使用体验。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明实施方式的目的在于提供一种振动方法、电子设备及存储介质，使得在不同的电子设备上实现统一的振动效果，从而提升用户的使用体验。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明的实施方式提供了一种振动方法，应用于具有振动器的电子设备，包括：接收振动指令，并从振动指令中获取预期振动效果；从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果；获取与参考振动效果对应的效果数据流；其中，振动效果数据库包括依据电子设备的硬件特性进行定制的、与参考振动效果对应的效果数据流；根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动。

[0006] 本发明的实施方式还提供了一种电子设备，包括：振动器和用于驱动振动器振

动的驱动单元；振动器和驱动单元连接；驱动单元包括：至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述的振动方法。

[0007] 本发明的实施方式还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述的振动方法。

发明的有益效果

有益效果

[0008] 本发明的实施方式相比于现有技术而言，提供了一种振动方法，应用于具有振动器的电子设备，包括：接收振动指令，并从振动指令中获取预期振动效果；从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果；获取与参考振动效果对应的效果数据流；其中，振动效果数据库包括依据电子设备的硬件特性进行定制的、与参考振动效果对应的效果数据流；根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动。由于不同电子设备的硬件特性并不相同，导致相同的振动指令在不同的电子设备上的振动效果不一致，从而影响到用户的使用体验，尤其对于游戏类应用来说，极大地影响到用户的使用体验。本实施方式中在电子设备中预先存储有包含参考振动效果与效果数据流对应关系的振动效果数据库，振动效果数据库中的效果数据流是依据电子设备的硬件特性个性化定制的，根据参考振动效果结合电子设备各自不同的硬件特性定制的效果数据流更加符合电子设备的硬件特性；利用根据效果数据流生成的驱动信号驱动振动器振动，使得振动器的振动更加符合该电子设备的硬件特性，从而使得在不同电子设备上的振动实现一致的振动效果，尤其对于游戏类应用来说，大大提高了用户的使用体验。

[0009] 另外，振动方法还包括：若未查找到与预期振动效果匹配的参考振动效果，则从振动效果数据库中查找与预期振动效果相似度最高的参考振动效果；获取与相似度最高的参考振动效果对应的效果数据流；再执行根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动。通过在预期振动效果不与振动效果数据库中的参考振动效果中的一者相同时，获取与预期振动效果相似度最高的

参考振动效果对应的效果数据流，使得在振动效果数据库中未存储有与该类预期振动效果相同的参考的振动效果的情况下，依然能够尽可能地确保振动效果的一致性。

[0010] 另外，在从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果之前，还包括：在振动器的驱动芯片中预先存储振动效果数据库。通过将振动效果数据库存储于振动器的驱动芯片中，使得查找参考振动效果、确定与参考振动效果对应的数据流、根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动的动作均在电子设备的驱动芯片中进行，加快了电子设备的反应速度。

[0011] 另外，在从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果之前，还包括：在电子设备的只读存储器中预先存储振动效果数据库。该步骤提供了另一种存储振动效果数据库的方式。

对附图的简要说明

附图说明

[0012] 一个或多个实施方式通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施方式的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0013] 图1是本发明第一实施方式提供的振动方法的流程示意图；

[0014] 图2是本发明第二实施方式提供的电子设备的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0015] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本发明各实施方式中，为了使读者更好地理解本发明而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本发明所要求保护的技术方案。

[0016] 本发明的第一实施方式涉及一种振动方法，本实施方式的核心在于应用于具有振动器的电子设备，包括：接收振动指令，并从振动指令中获取预期振动效果

；从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果；获取与参考振动效果对应的效果数据流；其中，振动效果数据库包括依据电子设备的硬件特性进行定制的、与参考振动效果对应的效果数据流；根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动。由于不同电子设备的硬件特性并不相同，导致相同的振动指令在不同的电子设备上的振动效果不一致，从而影响到用户的使用体验，尤其对于游戏类应用来说，极大地影响到用户的使用体验。本实施方式中在电子设备中预先存储有包含参考振动效果与效果数据流对应关系的振动效果数据库，振动效果数据库中的效果数据流是依据电子设备的硬件特性个性化定制的，根据参考振动效果结合电子设备各自不同的硬件特性定制的效果数据流更加符合电子设备的硬件特性；利用根据效果数据流生成的驱动信号驱动振动器振动，使得振动器的振动更加符合该电子设备的硬件特性，从而使得在不同电子设备上的振动实现一致的振动效果，尤其对于游戏类应用来说，大大提高了用户的使用体验。下面对本实施方式的振动方法的实现细节进行具体的说明，以下内容仅为方便理解提供的实现细节，并非实施本方案的必须。

[0017] 本实施方式中的振动方法的具体流程示意图如图1所示，具体包括：

[0018] 步骤101：接收振动指令并从振动指令中获取预期振动效果。

[0019] 具体的说，用户可以在电子设备的显示界面对应用程序进行操作，可以实现应用程序的各种功能，如发声、振动等。电子设备的操作系统可以感受到用户对电子设备的输入设备的操作，电子设备的操作系统将这些信息发送到消息队列中，由消息响应函数进行相应的处理。本实施方式中电子设备的操作系统在接收到应用程序的振动消息时，生成振动指令，并由消息响应函数对振动指令进行处理，从振动指令中获取预期的振动效果。

[0020] 步骤102：从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果。

[0021] 步骤103：获取与参考振动效果对应的效果数据流。

[0022] 针对上述步骤102和步骤103具体的说，本实施方式中电子设备中预先存储有振动效果数据库，振动效果数据库中存储有参考振动效果与效果数据流的对应关

系，其中，振动效果数据库中的效果数据流是根据参考振动效果依据电子设备的硬件特性进行定制的。由于不同电子设备的硬件特性并不相同，例如马达型号、驱动芯片型号以及电子设备硬件结构等的硬件特性不同，导致相同应用程序发送的振动消息在不同的电子设备上的振动效果不一致，从而影响到用户的使用体验，尤其对于游戏类应用来说，一致的振动效果尤为重要。本实施方式中振动效果数据库中的效果数据流是根据参考振动效果依据电子设备的硬件特性个性化定制的，根据参考振动效果结合电子设备各自不同的硬件特性（马达型号、驱动芯片型号以及电子设备硬件结构中一者或其组合的硬件特性）来定制效果数据流，使得定制出来的效果数据流更加符合电子设备的硬件特性。在从振动指令中获取到预期的振动效果后，根据得到的预期的振动效果从该预先存储的振动效果数据库中获取与预期振动效果匹配的参考振动效果，即判断预期的振动效果是否属于预先存储在振动效果数据库中的参考振动效果中的一种，若属于，即该预期的振动效果与振动效果数据库中的一参考振动效果相同，则获取振动效果数据库中与该参考振动效果对应的效果数据流。

[0023] 进一步说，若根据预期振动效果未匹配到参考振动效果，则从振动效果数据库中查找与预期振动效果相似度最高的参考振动效果；获取与相似度最高的参考振动效果对应的效果数据流。

[0024] 具体地说，若预期振动效果不属于预先存储在振动效果数据库中的参考振动效果中的一种，即该预期的振动效果不与振动效果数据库中的任一参考振动效果匹配，则从振动效果数据库中查找与该预期振动效果相似度最高的参考振动效果，可通过一一比对的方式来进行查找，获取与该预期振动效果相似度最高的参考振动效果的效果数据流。通过在预期振动效果不与振动效果数据库中的参考振动效果中的任意一者相同时，获取与预期振动效果相似度最高的参考振动效果对应的效果数据流，使得在振动效果数据库中未存储有与该类预期振动效果与效果数据流的对应关系的情况下，依然能够尽可能地确保振动效果的一致性。

[0025] 步骤104：根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动。

[0026] 具体的说，根据上述步骤获取到的效果数据流由驱动芯片生成驱动信号，利用

该效果数据流生成的驱动信号控制驱动器振动。由于振动效果数据库中的效果数据流是根据参考振动效果依据电子设备的硬件特性个性化定制的，更加符合电子设备的硬件特性，因此，利用根据效果数据流生成的驱动信号驱动振动器振动，使得振动器的振动更加符合该电子设备的硬件特性，从而使得在不同电子设备上的振动实现一致的振动效果，尤其对于游戏类应用来说，大大提高了用户的使用体验。其中，振动器中存储有基准信号；根据效果数据流生成驱动信号的步骤，具体包括：根据效果数据流改变基准信号的波形、幅值、相位中的任一或组合生成驱动信号。提供了一种根据效果数据流生成驱动信号的实现方式。

[0027] 进一步说，本实施方式中的振动效果数据库存储于振动器的驱动芯片中。从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果之前，还包括：在振动器的驱动芯片中预先存储振动效果数据库。通过将振动效果数据库存储于振动器的驱动芯片中，使得查找参考振动效果、确定与参考振动效果对应的数据流、根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动的动作均在电子设备的驱动芯片中进行，加快了电子设备的反应速度。

[0028] 另外，本实施方式中振动效果数据库也可存储于电子设备的只读存储器中。在从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果之前，还包括：在电子设备的只读存储器中预先存储振动效果数据库。提供了另外一种振动效果数据库的存储方式。

[0029] 与现有技术相比，本实施方式中提供了一种振动方法，应用于具有振动器的电子设备，包括：接收振动指令，并从振动指令中获取预期振动效果；从预先存储的振动效果数据库中查找与预期振动效果匹配的参考振动效果；获取与参考振动效果对应的效果数据流；其中，振动效果数据库包括依据电子设备的硬件特性进行定制的、与参考振动效果对应的效果数据流；根据效果数据流生成驱动信号，并利用驱动信号驱动振动器振动。由于不同电子设备的硬件特性并不相同，导致相同的振动指令在不同的电子设备上的振动效果不一致，从而影响到用户的使用体验，尤其对于游戏类应用来说，极大地影响到用户的使用体验。本实施方式中在电子设备中预先存储有包含参考振动效果与效果数据流对应

关系的振动效果数据库，振动效果数据库中的效果数据流是依据电子设备的硬件特性个性化定制的，根据参考振动效果结合电子设备各自不同的硬件特性定制的效果数据流更加符合电子设备的硬件特性；利用根据效果数据流生成的驱动信号驱动振动器振动，使得振动器的振动更加符合该电子设备的硬件特性，从而使得在不同电子设备上的振动实现一致的振动效果，尤其对于游戏类应用来说，大大提高了用户的使用体验。

[0030] 上面各种方法的步骤划分，只是为了描述清楚，实现时可以合并为一个步骤或者对某些步骤进行拆分，分解为多个步骤，只要包括相同的逻辑关系，都在本专利的保护范围内；对算法中或者流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计，但不改变其算法和流程的核心设计都在该专利的保护范围内。

[0031] 本发明第二实施方式涉及一种电子设备，如图2所示，包括振动器1和用于驱动振动器1振动的驱动单元2；振动器1和驱动单元2连接；驱动单元2包括：至少一个处理器201；以及，与至少一个处理器201通信连接的存储器202；其中，存储器202存储有可被至少一个处理器201执行的指令，指令被至少一个处理器201执行，以使至少一个处理器201能够执行上述的振动方法。

[0032] 其中，存储器202和处理器201采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线将一个或多个处理器和存储器202的各种电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，进一步，天线还接收数据并将数据传送给处理器201。

[0033] 处理器201负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器202可以被用于存储处理器在执行操作时所使用的数据。

[0034] 本发明的实施方式还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述振动方法。

- [0035] 即，本领域技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。
- [0036] 本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本发明的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本发明的精神和范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种振动方法，应用于具有振动器的电子设备，其特征在于，包括：
接收振动指令并从所述振动指令中获取预期振动效果；
从预先存储的振动效果数据库中查找与所述预期振动效果匹配的参考振动效果；
获取与所述参考振动效果对应的效果数据流；其中，所述振动效果数据库包括依据所述电子设备的硬件特性进行定制的、与所述参考振动效果对应的效果数据流；
根据所述效果数据流生成驱动信号，并利用所述驱动信号驱动所述振动器振动。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的振动方法，其特征在于，所述振动方法还包括：
：
若未查找到与所述预期振动效果匹配的参考振动效果，则从所述振动效果数据库中查找与所述预期振动效果相似度最高的参考振动效果；
获取与所述相似度最高的参考振动效果对应的效果数据流；
再执行所述根据所述效果数据流生成驱动信号，并利用所述驱动信号驱动所述振动器振动。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的振动方法，其特征在于，在所述从预先存储的振动效果数据库中查找与所述预期振动效果匹配的参考振动效果之前，还包括：
在所述振动器的驱动芯片中预先存储所述振动效果数据库。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的振动方法，其特征在于，在所述从预先存储的振动效果数据库中查找与所述预期振动效果匹配的参考振动效果之前，还包括：
在所述电子设备的只读存储器中预先存储所述振动效果数据库。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的振动方法，其特征在于，所述振动器中存储有基准信号；所述根据所述效果数据流生成驱动信号的步骤，具体包括：
：

根据所述效果数据流改变所述基准信号的波形、幅值、相位中的任一或组合生成驱动信号。

[权利要求 6] 根据权利要求1-5中任一项所述的振动方法，其特征在于，所述电子设备的硬件特性包括以下之一或其任意组合：驱动芯片型号、马达型号、硬件结构。

[权利要求 7] 一种电子设备，其特征在于，包括：振动器和用于驱动所述振动器振动的驱动单元；所述振动器和所述驱动单元连接；所述驱动单元包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求1至6中任一所述的振动方法。

[权利要求 8] 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一所述的振动方法。

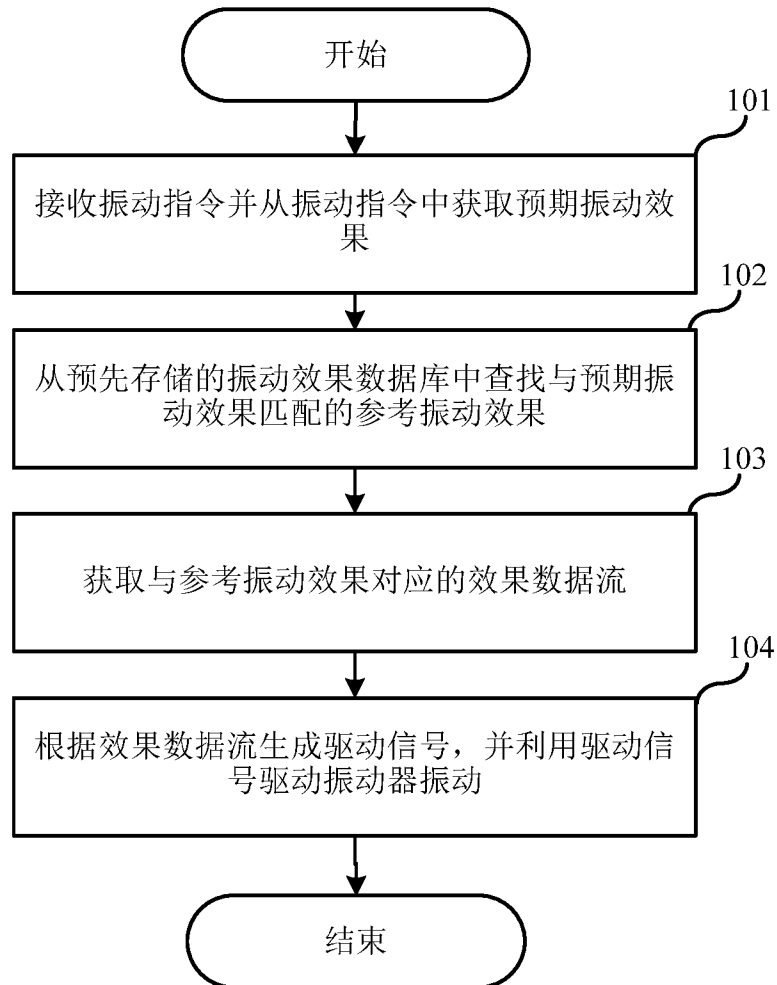


图 1

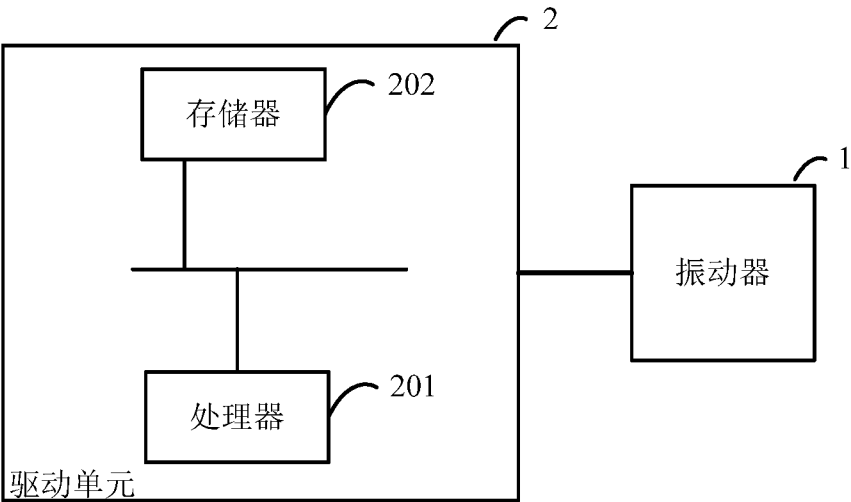


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/110197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 3/01(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) 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, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 振动, 震动, 反馈, 效果, 数据库, 存储, vibration, feedback, effect, database, memory, storage		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110058676 A (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) entire document	1-8
Y	CN 106781341 A (THE THIRD RESEARCH INSTITUTE OF THE MINISTRY OF PUBLIC SECURITY) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs 48-75	1-8
Y	CN 107667330 A (INTEL CORPORATION) 06 February 2018 (2018-02-06) description, paragraphs 24-53	1-8
A	CN 107102722 A (IMMERSION CORPORATION) 29 August 2017 (2017-08-29) entire document	1-8
A	EP 1260949 A1 (NOKIA CORPORATION) 27 November 2002 (2002-11-27) entire document	1-8
☐ 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 “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 12 December 2019		Date of mailing of the international search report 07 January 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/110197

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110058676	A	26 July 2019	None			
CN	106781341	A	31 May 2017	None			
CN	107667330	A	06 February 2018	EP	3314372	A1	02 May 2018
				JP	2018518754	A	12 July 2018
				US	2016378186	A1	29 December 2016
				EP	3314372	A4	06 March 2019
				WO	2016209447	A1	29 December 2016
				KR	20180011458	A	01 February 2018
CN	107102722	A	29 August 2017	KR	20170098681	A	30 August 2017
				EP	3208690	A1	23 August 2017
				US	9881467	B2	30 January 2018
				JP	2017151950	A	31 August 2017
				US	2019066461	A1	28 February 2019
				US	2018108227	A1	19 April 2018
				US	10380851	B2	13 August 2019
				US	2017243452	A1	24 August 2017
				US	10102726	B2	16 October 2018
EP	1260949	A1	27 November 2002	JP	2003037653	A	07 February 2003
				US	6963762	B2	08 November 2005
				DE	60212256	D1	27 July 2006
				US	2002177471	A1	28 November 2002
				EP	1260949	B1	14 June 2006
				DE	60212256	T2	26 April 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/110197

A. 主题的分类

G06F 3/01 (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)

G06F

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, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI:振动, 震动, 反馈, 效果, 数据库, 存储, vibration, feedback, effect, database, memory, storage

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 110058676 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文	1-8
Y	CN 106781341 A (公安部第三研究所) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第48-75段	1-8
Y	CN 107667330 A (英特尔公司) 2018年 2月 6日 (2018 - 02 - 06) 说明书第24-53段	1-8
A	CN 107102722 A (意美森公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-8
A	EP 1260949 A1 (NOKIA CORPORATION) 2002年 11月 27日 (2002 - 11 - 27) 全文	1-8

☐ 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

“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

2019年 12月 12日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 7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

古志春

电话号码 86-(20)-28950386

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/110197

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	110058676	A	2019年 7月 26日	无			
CN	106781341	A	2017年 5月 31日	无			
CN	107667330	A	2018年 2月 6日	EP	3314372	A1	2018年 5月 2日
				JP	2018518754	A	2018年 7月 12日
				US	2016378186	A1	2016年 12月 29日
				EP	3314372	A4	2019年 3月 6日
				WO	2016209447	A1	2016年 12月 29日
				KR	20180011458	A	2018年 2月 1日
CN	107102722	A	2017年 8月 29日	KR	20170098681	A	2017年 8月 30日
				EP	3208690	A1	2017年 8月 23日
				US	9881467	B2	2018年 1月 30日
				JP	2017151950	A	2017年 8月 31日
				US	2019066461	A1	2019年 2月 28日
				US	2018108227	A1	2018年 4月 19日
				US	10380851	B2	2019年 8月 13日
				US	2017243452	A1	2017年 8月 24日
				US	10102726	B2	2018年 10月 16日
EP	1260949	A1	2002年 11月 27日	JP	2003037653	A	2003年 2月 7日
				US	6963762	B2	2005年 11月 8日
				DE	60212256	D1	2006年 7月 27日
				US	2002177471	A1	2002年 11月 28日
				EP	1260949	B1	2006年 6月 14日
				DE	60212256	T2	2007年 4月 26日