

# (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



(10) 国际公布号

WO 2020/258328 A1

(43) 国际公布日  
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)

(51) 国际专利分类号:  
H04M 1/725 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093913

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

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

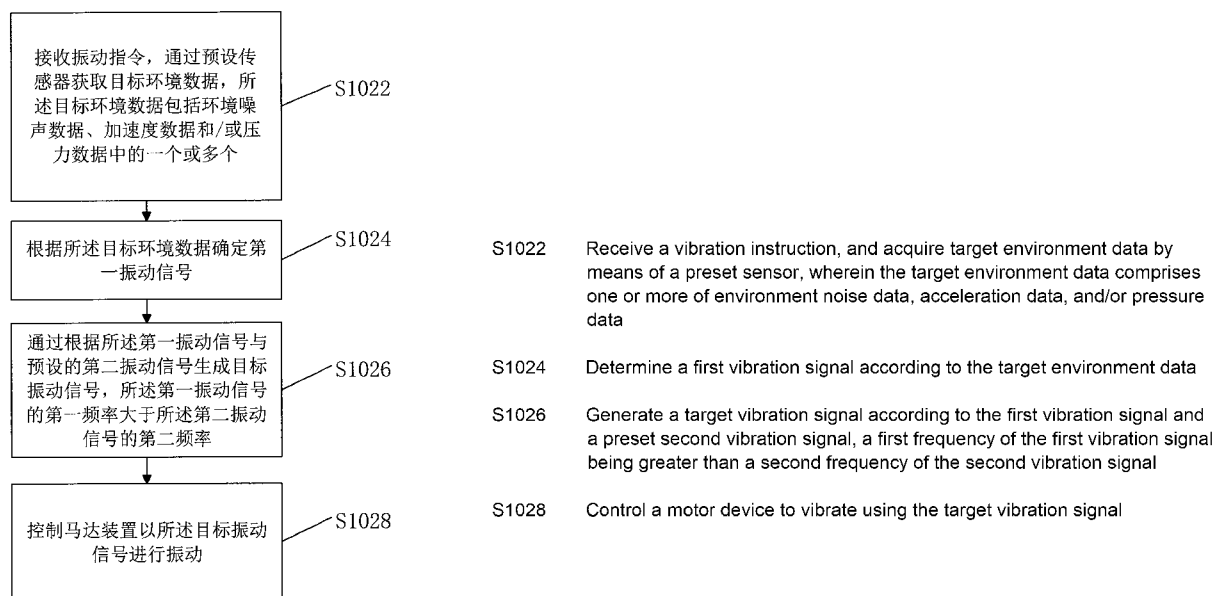
(72) 发明人: 郑亚军 (ZHENG, Yajun); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。张玉蕾 (ZHANG, Yulei); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。桑成艳 (SANG, Chengyan); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中细软知识产权代理有限公司 (SHENZHEN CIPRUN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道粤兴四道1号中山大学深圳产学研大楼11楼, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: MOTOR VIBRATION METHOD, DEVICE, SYSTEM, AND READABLE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种马达振动方法、装置、系统及可读介质



(57) Abstract: A motor vibration method, a device, a system, and a readable medium. The method comprises: receiving a vibration instruction, and acquiring target environment data by means of a preset sensor, wherein the target environment data comprises one or more of environment noise data, acceleration data, and/or pressure data (S1022); determining a first vibration signal according to the target environment data (S1024); generating a target vibration signal according to the first vibration signal and a preset second vibration signal, a first frequency of the first vibration signal being greater than a second frequency of the second vibration signal (S1026); and controlling a motor device to vibrate using the target vibration signal (S1028). The method adds a medium- and high-frequency vibration signal to current low-frequency vibration of motors, and achieves simultaneous vibration and sound notifications by sound generated by

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, 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))。

vibration of the medium- and high-frequency signal, thereby preventing the low noticeability problem of a motor vibration notification in application scenarios in which an apparatus is not in direct contact with a user, and increasing motor vibration notification efficiency.

**(57) 摘要:** 一种马达振动方法、装置、系统及可读介质, 其中, 所述方法包括接收振动指令, 通过预设传感器获取目标环境数据, 所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个 (S1022), 根据所述目标环境数据确定第一振动信号 (S1024), 根据第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号, 所述第一振动信号的第一频率大于第二振动信号的第二频率 (S1026), 控制马达装置以目标振动信号进行振动 (S1028)。该方法在现有马达的低频振动中增加中高频振动信号, 通过该中高频信号振动产生的声音, 实现震感与声音同时提醒的作用, 避免了在一部分应用场景中无法接触到设备感受到振动从而马达振动提醒效果不佳的缺陷, 提高了马达振动提醒的效率。

# 一种马达振动方法、装置、系统及可读介质

## 技术领域

[0001] 本发明涉及本发明涉及电子设备技术领域，具体指一种马达振动方法、装置、系统及计算机可读介质。

## 背景技术

[0002] 随着移动通讯与电子技术的不断发展，智能手机等便携式电子设备得到了广泛普及和应用。在使用各类便携式电子设备比如手机时，需要进行对应的消息的发送和提醒。但是，经常会遇到由于用户身处某些特定的场景或者环境中，如在图书馆或在会议中等，需要以无铃声的方式来针对手机上的新消息对用户进行通知和提醒，而现有技术中通常采取的是将设备调至振动模式，通过设备中预设马达装置振动产生的震感来提醒用户有新消息的方式。

## 发明概述

## 技术问题

[0003] 这样的做法的缺陷在于，在智能手机等设备被置于桌面或者用户口袋中时，由于智能手机与用户的身体没有直接接触，现有的振动方式的提醒效果会因为用户无法感知到设备的振动而大幅降低，由此会导致用户错过上述新消息，从而造成一系列用户相关活动的延误和损失。

## 问题的解决方案

## 技术解决方案

[0004] 基于此，有必要针对上述问题，本发明提出了一种马达振动方法、装置、计算机设备及可读介质。

[0005] 一种马达振动方法，所述方法包括：

[0006] 接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；

[0007] 根据所述目标环境数据确定第一振动信号；

[0008] 根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振

动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；

[0009] 控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。

[0010] 一种马达振动装置，所述装置包括：

[0011] 获取单元，用于接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；

[0012] 确定单元，用于根据所述目标环境数据确定第一振动信号；

[0013] 生成单元，用于根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；

[0014] 振动单元，用于控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。

[0015] 一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述处理器执行以下步骤：

[0016] 接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；

[0017] 根据所述目标环境数据确定第一振动信号；

[0018] 根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；

[0019] 控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。

[0020] 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，使得所述处理器执行以下步骤：

[0021] 接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；根据所述目标环境数据确定第一振动信号；

[0022] 根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；

[0023] 控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0024] 本发明的有益效果在于：本发明实现了在智能手机等便携式终端设备接收到振

动指令需要进行提醒的情况下，通过终端上设置的传感器获取的环境数据来确定一个与当前设备状态和使用场景对应的合适的中高频的振动信号，并与预设的马达振动常用低频信号叠加来驱动马达装置进行振动，从而在马达上同时产生震感和声音。相较于相关技术方案中的马达振动中的只依靠人耳不敏感的单一低频振动信号驱动马达、单纯依靠产生的震感进行提醒的方法不同，本发明融合了传统马达振动存在震感的效果和通过以中高频信号振动产生声音的提示效果，解决了在一些应用场景中存在设备使用者无法接收到马达产生的震感的问题，提高了通过马达振动对设备使用者进行提醒的效率以及信息通知送达的成功率。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [0025] 图1为一个实施例中马达振动方法的应用环境图；
- [0026] 图2为一个实施例中马达振动方法的流程图；
- [0027] 图3为一个实施例中马达振动方法中根据所述环境噪声数据确定第一振动信号的第一频率的流程图；
- [0028] 图4为另一个实施例中马达振动方法中根据所述环境噪声数据确定第一振动信号的第一幅值的流程图；
- [0029] 图5为另一个实施例中马达振动方法中对第一振动信号进行修正的流程图；
- [0030] 图6为一个实施例中马达振动方法中生成目标振动信号的流程图；
- [0031] 图7为一个实施例中马达振动方法在“通过马达振动提醒用户其手机收到了新消息”的应用场景下的具体流程图；
- [0032] 图8为一个实施例中马达振动装置的结构框图；
- [0033] 图9为一个实施例中计算机设备的结构框图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

- [0034] 下面结合图1至图9对本发明作进一步说明。
- [0035] 为了解决现有技术方案中的马达振动只能产生人耳不敏感的单一低频振动信号驱动马达、单纯依靠产生的震感进行提醒从而在一些应用场景中存在设备使用

者无法接收到马达产生的震感的问题，本发明实施例提出了一种马达振动方法，在原有的马达振动信号中加入一个根据用户所处的环境数据确定出的能产生人耳敏感频率的声音的中高频信号，以此同时提供声音和震感来进行提醒。该方法的执行可以是基于一终端设备，该设备包括含有马达装置的手机、平板等便携式智能电子设备。在需要振动时，通过处理器生成一个振动信号，然后控制马达的振动以实现提醒和通知的效果。

[0036] 上述马达振动方法的实现可以是基于图1所示出的终端设备，该终端设备包含处理器和马达。同时为了进一步的提高马达振动提醒的有效性和准确性，本实施例中还需要考虑终端设备所在的环境，因此，在本实施例中，终端设备还包括用于采集环境数据的传感器设备。

[0037] 考虑到在实际应用中，马达振动所产生的震感和声音一般是用于向使用包含该马达的预设设备的用户提示特定类型的新消息或突发事件，并且上述预设设备一般为具有处理及内存能力的智能便携式电子设备如智能手机、平板电脑等，这些智能电子设备本身就可以在特定类型的事件产生或预设活动被触发时向设备内置的马达装置发出对应的振动指令。因此本发明将实施在智能手机等便携式终端上，其实施过程如图2所示。

[0038] 如图2所示，图2为一个实施例中马达振动方法的流程图。

[0039] 本发明提出的马达振动方法的实施流程至少可以包括图2示出的步骤S1022-S1028，下面结合图2对上述各步骤进行具体说明。

[0040] 在步骤S1022中，接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个。

[0041] 具体的，可以通过终端包含的麦克风装置采集上述环境噪声数据，包含的加速度传感器采集加速度数据，包含的压力传感器采集压力数据。

[0042] 其中，加速度数据和压力数据可以对应反映出当前设备被使用的状态比如手机在被用户从握在手中转移到平放在桌面上，或者改为放置于口袋中时，传感器所传回的加速度和压力都会随之动态变化。

[0043] 在步骤S1024中，根据所述目标环境数据确定第一振动信号。

[0044] 具体的，根据目标环境数据确定第一振动信号包括根据所述目标环境数据确定

第一振动信号的第一频率，其具体过程至少包括如图3示出的步骤S1032-S1036，下面具体说明。

[0045] 图3为一个实施例中马达振动方法中根据所述环境噪声数据确定第一振动信号的第一频率的流程图。

[0046] 在步骤S1032中，提取所述环境噪声数据中的环境噪声频谱特征。

[0047] 具体的，在通过麦克风采集到环境噪声的声压值后（即反映人耳感知到的声音的大小的参数），可以通过预设的变换（如傅里叶变换）处理提取出对应的环境噪声的频谱特征。

[0048] 在步骤S1034中，根据所述环境噪声频谱特征确定与所述环境噪声数据对应的环境噪声中心频率。

[0049] 根据环境噪声频谱特征所反映出的环境噪声频率的分布情况可以确定出环境噪声的频率范围并取其中位数，从而确定出环境噪声的中心频率。

[0050] 这里对环境噪声的中心频率进行确定的原因和好处在于：在确定了环境噪声的中心频率，即可确定用户所处的背景噪声情况作为马达振动发声提醒的基准参考。即在设计用于振动发声的中高频的第一振动信号的振动频率，将其区别于环境噪声的中心频率，就可以使得在存在各种噪声的环境中，马达振动发出的声音由于其频率明显不同于长时间作为背景存在的环境噪声频率从而能够更容易被用户所辨识和注意到，以此达到提醒的效果。

[0051] 在步骤S1036中，根据预设的环境噪声中心频率与振动频率之间的映射关系，确定与所述环境噪声中心频率对应的振动频率作为所述第一振动信号的第一频率。

[0052] 具体的，可以根据预设的噪声频谱特征与振动频率之间频率区间映射关系确定出上述第一振动信号的第一频率。例如，在手机处于平放在桌面状态时，采用空间（即频率区间）映射的方式，根据获取到的环境噪声频谱特征将环境噪声的频率分为 $(0\text{Hz}, 2500\text{Hz}]$ ， $(2500\text{Hz}, +\infty)$ 这两个区间，而在确定出的环境噪声中心频率处于 $(0\text{Hz}, 2500\text{Hz}]$ 时，则可以将用于振动发声的中高频电信号频率取高于 $2500\text{Hz}$ 的 $3000\text{Hz}$ 作为前述第一振动信号的第一频率，同样的，当环境噪声中心频率处于 $(2500\text{Hz}, +\infty)$ 时，可以将前述第一振动信号的第一频率确定为 $2000$

Hz。

[0053] 另外，在可选的实施例中，还可以根据预设的函数关系式，映射出与环境噪声中心频率所对应的振动频率，即本发明不对上述噪声频谱特征与振动频率之间的映射方式进行限制。

[0054] 在确定了第一频率后，还可以进一步确定第一目标信号的第一振幅，其过程至少可以包括如图4示出的步骤S1042-S1046,下面具体说明。

[0055] 图4为另一个实施例中马达振动方法中根据所述环境噪声数据确定第一振动信号的第一幅值的流程图。

[0056] 在步骤S1042中，获取所述环境噪声数据中的环境噪声声压值。

[0057] 在具体的实施例中，环境噪声声压值可以由前述终端包含的麦克风装置进行实时采集。环境噪声声压值可以直接反映出人耳感知到的声音的音量大小。

[0058] 在步骤S1044中，确定与所述环境噪声声压值对应的环境噪声声压级。

[0059] 具体的，在环境噪声声压值为 $P_e$ ，而预设的参考声压值为 $P_{ref}$ 时，此时其对应的环境噪声声压级（以分贝为单位）SPL确定为：

[0060]  $SPL=20\lg(P_e/P_{ref})$ 。

[0061] 在步骤S1046中，根据预设的环境噪声声压级与信号幅值的映射关系确定与所述环境噪声声压级对应的信号幅值作为所述第一振动信号的第一幅值。

[0062] 具体的，通过声压级大小来计算出用于振动发声的中高频电信号的幅值的方式包括但不限于区间映射、函数表达式等。在一个可选的实施例中，继续结合手机处于平放在桌面状态时进行说明，如果采用空间映射的方式：将环境噪声的声压级分为(0dB, 30dB]、(30dB,50dB]、(50dB,80dB]、(80dB,+∞)这四个区间（在实际应用中，这四个区间可以分别对应安静环境、正常谈话环境、厨房电视等噪音环境、繁华街道及更嘈杂的环境这四种手机被使用的环境场景），对于上述各声压级区间，映射到的信号幅值可以分别设置为2、4、6、8。

[0063] 比如，在确定出环境噪声的声压级处于(30dB,50dB]时，即可判定当前用户正在一个相对安静的可能是少数几个人以正常音量谈话的环境中使用手机，因此根据预设的空间映射关系，此时的振动信号的信号幅值就为4。

[0064] 同样的，在一个具体的实施例中，需要说明的是，除了映射关系还可以根据预

设函数关系式等两个关联参数的映射方式来确定与声压级对应的第一振动信号所需的信号幅值。

[0065] 更进一步的，考虑到实际应用中，在设备如智能手机处于不同的使用状态（如握持状态、平放状态、放置于口袋中等）和用户身处不同的场景（如安静环境中、正常的谈话场景中、繁华嘈杂的街道环境中等）中时，其通过设备内置的马达振动实现对用户提醒所需要的声音以及震感也不同，如在手机处于安静环境中被用户握持在手中时所需要的震感以及声音强度可以小于在繁华嘈杂的街道环境中被用户置于口袋时达到同等提醒效果所需要的震感以及声音强度。因此对振动信号的频率和幅值等与振动信号产生的震感以及声音强度相关的参数数值需要根据具体应用场景和方式的不同进行一定程度的修正（如一定比例地放大或缩小）以使得能产生最适合当前设备状态和环境场景的振动信号。因此在本发明的一个可选的实施例中，还可以进一步根据目标环境数据确定出环境噪声对应的设备状态和场景种类对第一振动信号的第一频率和第一振幅进行进一步地修正，以使得马达振动的提醒效果更好。

[0066] 具体的，上述对第一振动信号进行修正的过程可以包括如图5示出的步骤S1052-S1056。

[0067] 图5为另一个实施例中马达振动方法中对第一振动信号进行修正的流程图。

[0068] 在步骤S1052中，将所述目标环境数据输入预设的环境分类模型，获取所述环境分类模型输出的目标设备状态、目标场景种类。

[0069] 在一个可选的实施例中，上述预设的环境分类模型可以先通过如下步骤进行训练，以提高模型输出分类的准确度：

[0070] 确定一个样本集合，所述样本集合包含多个环境数据样本以及与该环境数据样本对应的样本参考结果，所述样本参考结果包括设备状态、场景种类；

[0071] 以上述环境数据样本为输入，以上述样本参考结果为输出，对所述预设的环境分类模型的进行训练。

[0072] 考虑到实际应用中，用户能否接收到马达振动产生的声音很大程度上会受环境噪声的影响，同样的，在设备处于不同的使用状态如被用户握持在手中或者被用户放置在口袋或包袋中时，由于空间距离的影响，马达振动的震感传递给用

户所能起到的提醒作用也有很大差异。因此，本发明的一个实施例中利用机器学习模型来智能识别用户使用的场景类型（根据环境噪声数据确定环境是否存在较大噪声干扰）和设备状态（根据压力数据和加速度数据确定设备与用户的物理距离），从而提高了马达振动提醒的准确率和消息提醒的送达率，同时上述环境分类模型训练完成后可以根据输入的传感数据自动输出对应的设备状态、场景种类，由此提高了马达振动提醒的效率。

[0073] 在一个具体的实施例中，可选的，设备状态可以分别包括握持状态、平放状态、被置于口袋中等，而同样的，此处的场景种类可以分为安静环境、正常的谈话场景、厨房电视等机械噪声环境、繁华嘈杂的街道环境等。

[0074] 需要说明的是，在本发明中由于场景种类主要是根据环境噪声的相关特征来划分的，因而在一个可选的实施例中，每种设备状态下可能对应的备选的场景种类可以是相同的，即在手机平放、被握持在手中或者置于口袋中时的场景种类根据环境噪声程度的不同都可以是安静环境或者嘈杂街道等。

[0075] 在步骤S1054中，根据所述目标设备状态、目标场景种类确定第一修正值、第二修正值。

[0076] 具体的，在一个可选的实施例中，第一修正值对应的可以是第一振动信号的第一频率，第二修正值对应的可以是第一振动信号的第一振幅。

[0077] 基于环境噪声对于人耳对特定声音的听力的影响，在具体的实施例中，如用户在设备状态为平放状态，场景种类为安静环境时，考虑到这种环境中实际不需要很大的声音音量以及震感就可以引起用户的注意，所以其对应的第一修正值、第二修正值可以分别是0.8、0.8，即将标准确定出的第一振动信号的频率和幅值都相对地缩小，从而对应地减小在相对安静环境中，提醒用振动信号所产生的震感和声音。

[0078] 相对的，在用户在设备状态为放置于口袋中状态，场景种类为嘈杂的街道时，其对应的第一修正值、第二修正值可以分别设定为1.6、1.3，即将标准确定出的第一振动信号的频率和幅值都相对地增大，从而对应地增大马达振动所发出的以增强在外界环境干扰较大情况下仍能够明显引起用户的注意以此确保用户能够接收到新消息的提醒与通知。

- [0079] 在步骤S1056中, 根据所述第一修正值、第二修正值分别对所述第一振动信号的第一振动频率和第一振动幅值进行修正。
- [0080] 具体的, 可以将前述第一频率、第二幅值分别乘以上述第一修正值、第二修正值以第一振动信号对进行修正。
- [0081] 结合上一步骤中的举例进行说明, 在用户在设备状态为放置于口袋中状态, 场景种类为嘈杂的街道时, 其对应的第一修正值、第二修正值可以分别设定为1.6、1.4, 则修正前的第一振动信号F1可以是:
- [0082]  $F1=3 \times \sin(2\pi \times 2000 \times t)$ 。
- [0083] (其对应的第一振幅为3, 第一频率为2000), 而修正后的第一振动信号则对应变为:
- [0084]  $F2=4.8 \times \sin(2\pi \times 2800 \times t)$ 。
- [0085] (即其对应的修正后的第一振幅为4.8, 对应的修正后的第一频率为2800)。
- [0086] 在步骤S1026中, 根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号, 所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率。
- [0087] 需要说明的是, 此处的第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率的内容及作用在于: 不同于现有技术的马达振动方法只存在单一一般为低频的振动信号(即上述预设的第二振动信号), 本发明在普通的马达振动工作方式的基础之上, 通过在马达的原始驱动电压(用以产生低频信号)中加入中高频的电压分量, 以使得马达在原有的振动中增加中高频的振动, 而这样做的好处在于: 由于马达对中高频的振动响应较低, 所以引入中高频分量并不会对振动触感有较为明显的影响(既不会影响之前的震感提醒功能), 但是对于该中高频信号(即根据前述方法确定出的第一振动信号)振动产生的声音, 人耳较为敏感, 故能够实现振动与声音同时提醒的作用, 避免了单一依靠低频信号驱动马达产生震感在一部分应用场景中无法接触到设备感受到振动从而马达振动提醒效果不佳的缺陷。
- [0088] 具体包括如图6示出的步骤S1062-S1064。
- [0089] 图6为一个实施例中马达振动方法中生成目标振动信号的流程图。
- [0090] 在步骤S1062中, 获取预设的第二频率与第二幅值下的振动信号作为所述第二

振动信号，所述第二振动信号的第二频率小于所述第一振动信号的第一频率。

[0091] 需要说明的是，上述第二振动信号的确定方式不仅限于根据预设的第二频率与第二幅值，还可以根据具体的应用场景下需求的不同，按照前述确定的第一振动信号的第一频率与第一幅值，根据预设的数值映射关系来确定。

[0092] 在步骤S1064中，将所述第一振动信号与所述第二振动信号进行信号叠加，生成所述目标振动信号。

[0093] 在一个具体的实施例中，可选的，在通过前述步骤确定出的第一振动信号A可以为 $A=4.8 \times \sin(2\pi \times 2800t)$ （此表达式中的t为振动时间，下同），而预设的第二振动信号B为 $B=2 \times \sin(2\pi \times 500t)$ 时，最终生成的目标振动信号C即可以为第一振动信号与第二振动信号叠加的和即为：

[0094]  $C=4.8 \times \sin(2\pi \times 2800t) + 2 \times \sin(2\pi \times 500t)$ 。

[0095] 在步骤S1028中，控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。

[0096] 下面进一步结合图7对本发明的一个实施例在“通过马达振动提醒用户其手机收到了新消息”应用场景中进行说明。在此应用场景中，用于接收振动指令和根据目标振动信号实现振动的马达装置内置于上述智能手机中，此应用场景将智能手机作为本方法的实施终端。

[0097] 如图7所示，图7为一个实施例中马达振动方法在“通过马达振动提醒用户其手机收到了新消息”的应用场景下的具体流程图，在上述应用场景下的具体流程可以包括步骤S1072-S1078,详细说明如下：

[0098] 在步骤S1072中，接收到手机发送的马达振动指令，获取目标环境数据。

[0099] 具体的可以是手机的控制模块检测到该手机上预先安装的某实时聊天应用接收到一条新的未读消息需要对用户进行提醒，由此向马达装置发送马达振动指令。

[0100] 同时通过手机内置的压力、环境噪声、加速度传感器获取到设备周围的压力数据、环境噪声数据、加速度数据作为目标环境数据。

[0101] 在步骤S1074中，根据目标环境数据确定第一振动信号的第一频率和第一幅值。

[0102] 具体的，此应用场景中确定第一频率的过程可以是：根据上一步骤中的环境噪

声数据确定出此时的环境噪声的中心频率处于(0Hz, 2500Hz]这一区间, 为了使得第一振动信号能够从环境噪声背景中跳脱出来被用户注意到, 需要将第一频率设置为远高于环境噪声中心频率的3000Hz。

[0103] 同样的, 确定第一幅值的过程可以是: 首先确定出采集到的环境噪声的声压值对应的声压级, 再预先将环境噪声的声压级分为(0dB, 30dB]、(30dB,50dB]、(50dB,80dB]、(80dB,+∞)这四个区间(分别对应安静环境、正常谈话环境、厨房电视等噪音环境、繁华街道及更嘈杂的环境这些场景种类), 在此应用场景中, 确定出的环境噪声的声压级处于(30dB,50dB]此区间, 则其按照预设的空间映射关系映射到的幅值为4, 故将第一幅值确定为4。

[0104] 在步骤S1076中, 根据目标环境数据确定此时手机对应的设备状态和场景种类, 根据该设备状态和该场景种类对第一振动信号的第一频率和第一幅值进行修正。

[0105] 将目标环境数据输入预先训练完成的环境分类模型, 获取该模型输出的设备状态和场景种类, 在此应用场景中可以分别是“置于口袋中”、“正常谈话环境”, 因此其对应的针对第一振动信号的第一频率的第一修正值和针对第一幅值的第二修正值可以分别是1.2与1.3。

[0106] 在步骤S1078中, 将修正后的第一振动信号和预设的第二振动信号叠加生成目标振动信号, 其中, 第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率。

[0107] 根据步骤S1074与S1076确定出的第一频率与第一振幅得到的修正前的第一振动信号为 $S1=4 \times \sin(2\pi \times 3000 \times t)$ , 而根据第一修正值(即1.2)和第二修正值(即1.3)分别对第一振动信号的第一频率和第一振幅进行加权修正, 由此得到修正后的第一振动信号为 $S2=4.8 \times \sin(2\pi \times 3900 \times t)$ 。

[0108] 同时, 预先调制好的第二振动信号可以表达为 $S3=2 \times \sin(2\pi \times 500 \times t)$ , 因此根据第一振动信号和预设的第二振动信号叠加生成目标振动信号就为:  $S4=S2+S3=4.8 \times \sin(2\pi \times 3900 \times t) + 2 \times \sin(2\pi \times 500 \times t)$ 。

[0109] 在步骤S10710中, 控制马达装置按照上述目标振动信号进行振动。

[0110] 具体的可以是按照上述目标振动信号以电流驱动的形式传输到预设的马达装置

上，使其按照目标振动信号的各项参数进行振动，以发出声音和振动来起到提醒和通知的效果。

[0111] 图8为一个实施例中马达振动装置的结构框图。

[0112] 如图8所示，根据本发明的一个实施例的马达振动装置1080可以包括：获取单元1082、确定单元1084、生成单元1086和振动单元1088。

[0113] 其中，获取单元1082用于接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；

[0114] 确定单元1084用于根据所述目标环境数据确定第一振动信号；

[0115] 生成单元1086用于根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；

[0116] 振动单元1088用于控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。

[0117] 图9为一个实施例中计算机设备的内部结构图。该计算机设备具体可以是终端，也可以是服务器。如图9所示，该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和通信接口、传感装置、控制模块。其中，存储器包括非易失性存储介质和内存储器。该计算机设备的非易失性存储介质存储有操作系统，还可存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，可使得处理器实现年龄识别方法。该内存储器中也可储存有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，可使得处理器执行年龄识别方法。本领域技术人员可以理解，图9中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定，具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

[0118] 在一个实施例中，提出了一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述处理器执行以下步骤：

[0119] 接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；

[0120] 根据所述目标环境数据确定第一振动信号；

- [0121] 根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；
- [0122] 控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。
- [0123] 在一个实施例中，提出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，使得所述处理器执行以下步骤：
- [0124] 接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；
- [0125] 根据所述目标环境数据确定第一振动信号；
- [0126] 根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；
- [0127] 控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。
- [0128] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM以多种形式可得，诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink) DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。以上所述的仅是本发明的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本发明的保护范围。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种马达振动方法，其特征在于，所述方法包括：  
接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；  
根据所述目标环境数据确定第一振动信号；  
根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；  
控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标环境数据确定第一振动信号，包括：  
提取所述环境噪声数据中的环境噪声频谱特征；  
根据所述环境噪声频谱特征确定与所述环境噪声数据对应的环境噪声中心频率；  
根据预设的噪声频率与振动频率之间的映射关系，确定与所述环境噪声中心频率对应的振动频率作为所述第一振动信号的第一频率。
- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标环境数据确定第一振动信号，包括：  
获取所述环境噪声数据中的环境噪声声压值；  
确定与所述环境噪声声压值对应的环境噪声声压级；  
根据预设的噪声声压级与信号幅值的映射关系确定与所述环境噪声声压级对应的信号幅值作为所述第一振动信号的第一幅值。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标环境数据确定第一振动信号，包括：  
将所述目标环境数据输入预设的环境分类模型，获取所述环境分类模型输出的目标设备状态、目标场景种类；  
根据所述目标设备状态、目标场景种类对所述第一振动信号进行修正。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标设备状

态、目标场景种类对所述第一振动信号进行修正，包括：

根据所述设备状态、所述场景种类确定第一修正值、第二修正值；

根据所述第一修正值、第二修正值分别对所述第一振动信号的第一振动频率和第一振动幅值进行修正。

[权利要求 6]

根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号确定目标振动信号，包括：

获取预设的第二频率与第二幅值下的振动信号作为所述第二振动信号；

将所述第一振动信号与所述第二振动信号进行信号叠加，生成所述目标振动信号。

[权利要求 7]

根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定样本集合，所述样本集合包含多个环境数据样本以及与所述环境数据样本对应的样本参考结果，所述样本参考结果包括设备状态和/或场景种类；

以所述环境数据样本为输入，以所述样本参考结果为输出，对所述预设的环境分类模型的进行训练。

[权利要求 8]

一种马达振动装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于接收振动指令，通过预设传感器获取目标环境数据，所述目标环境数据包括环境噪声数据、加速度数据和/或压力数据中的一个或多个；

确定单元，用于根据所述目标环境数据确定第一振动信号；

生成单元，用于根据所述第一振动信号与预设的第二振动信号生成目标振动信号，所述第一振动信号的第一频率大于所述第二振动信号的第二频率；

振动单元，用于控制马达装置以所述目标振动信号进行振动。

[权利要求 9]

一种计算机可读介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行如权利要求1至7中任一项所述方法的步骤。

[权利要求 10]      一种计算机终端，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述处理器执行如权利要求1至7中任一项所述方法的步骤。

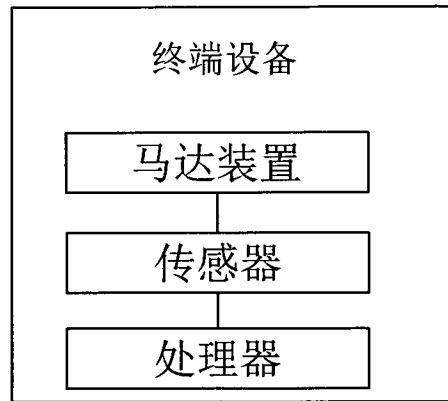


图 1

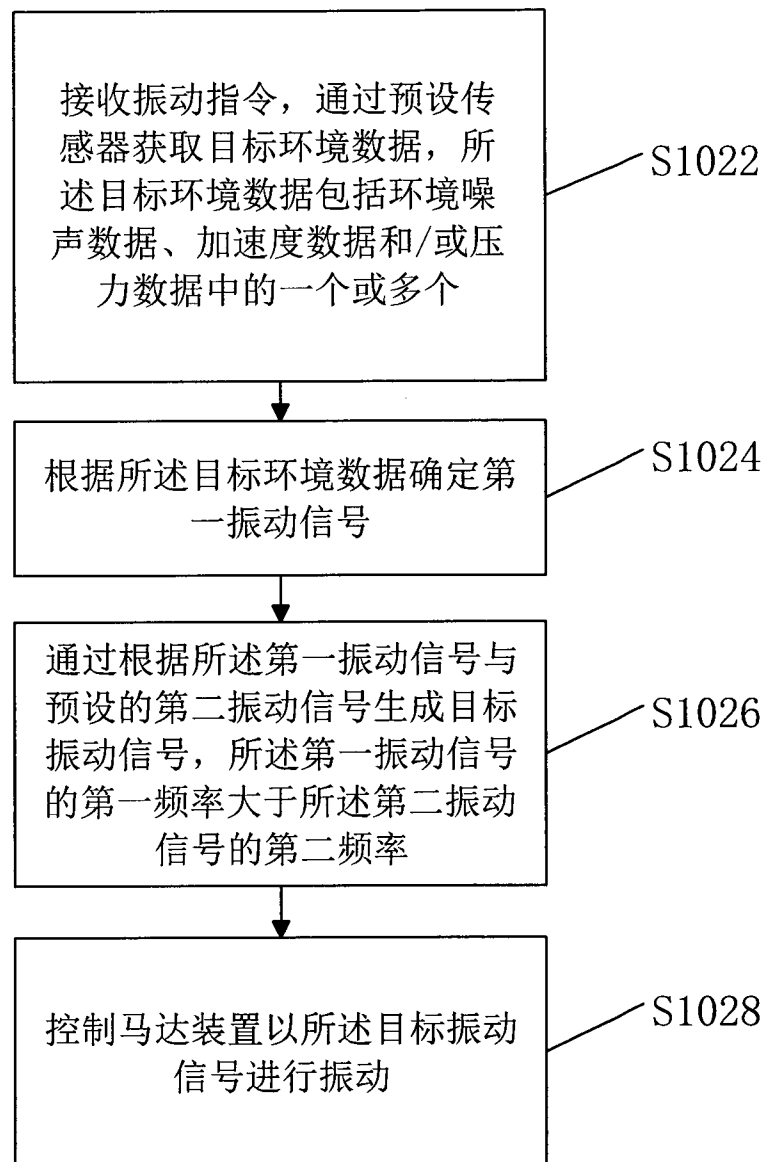


图 2

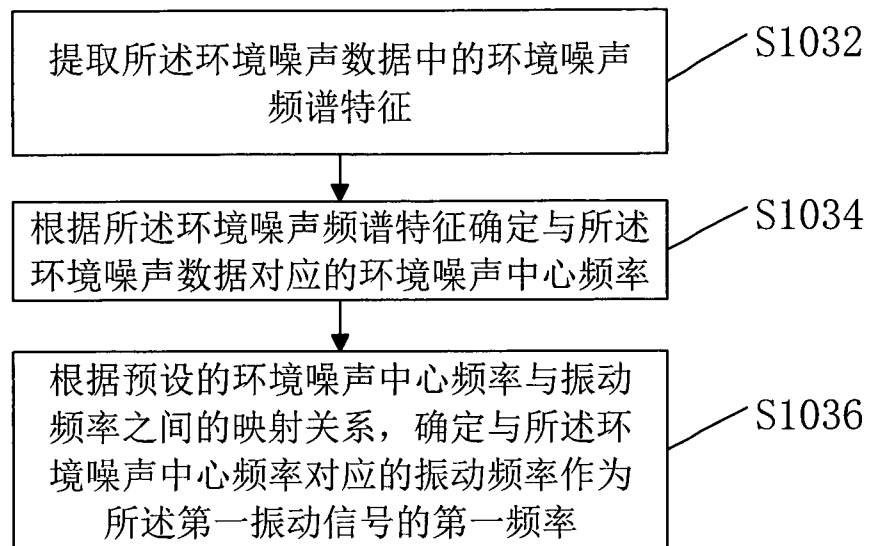


图 3

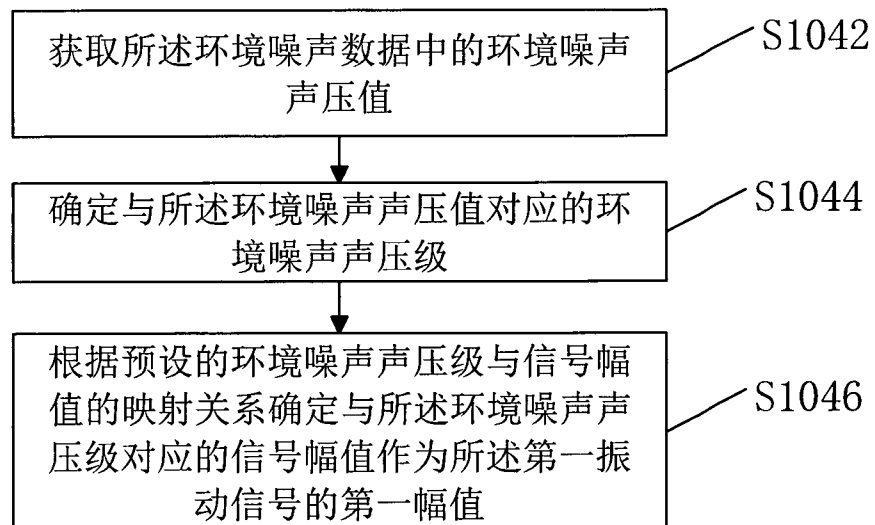


图 4

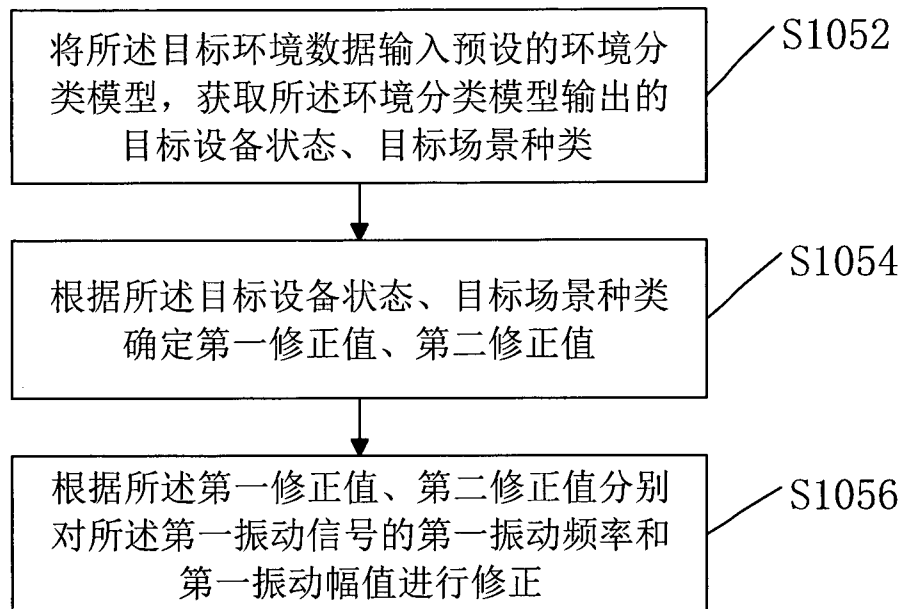


图 5

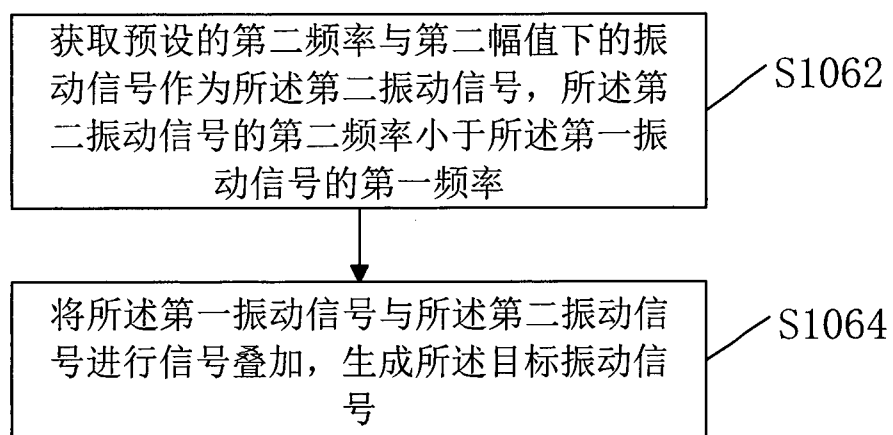


图 6

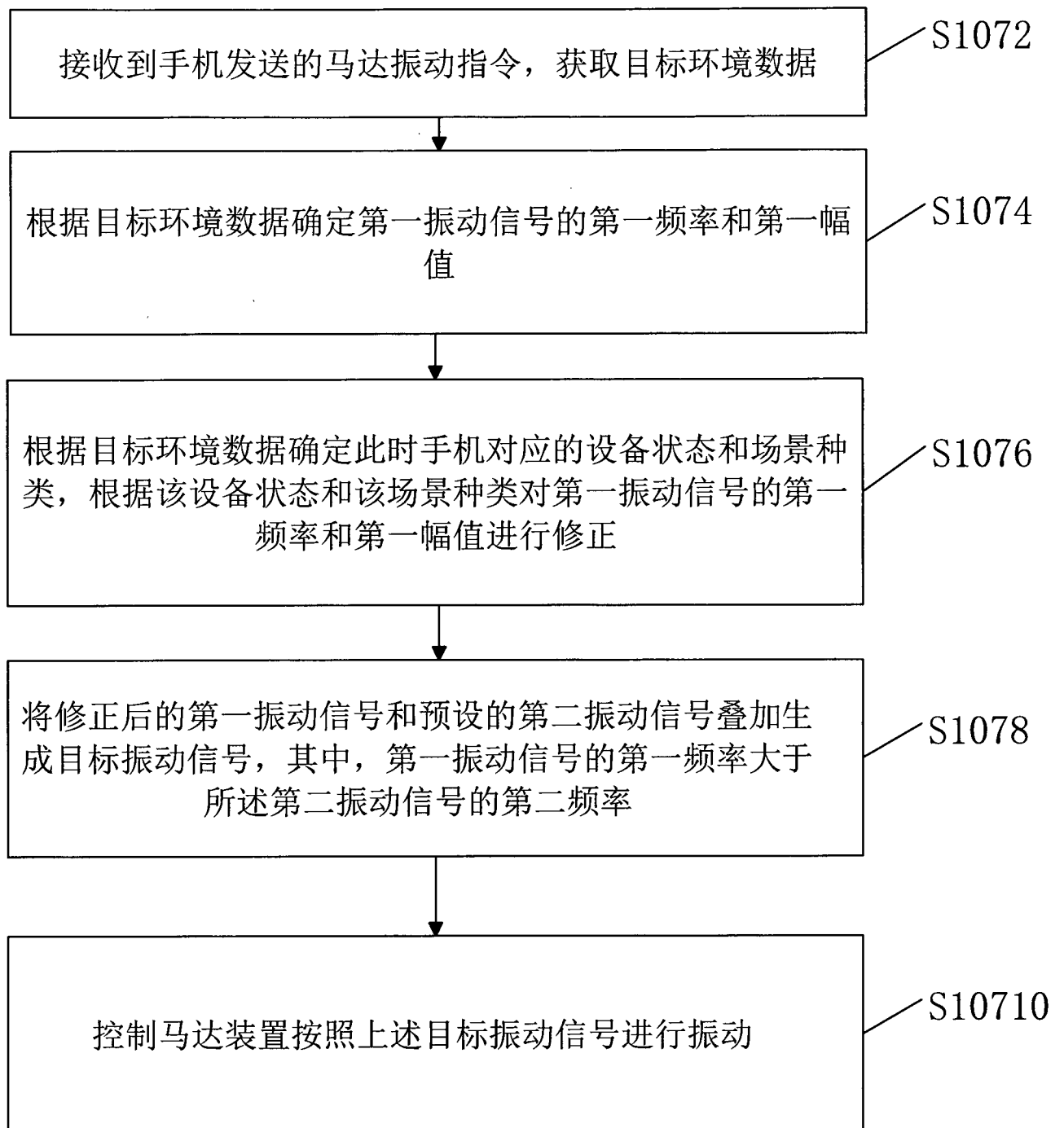


图 7

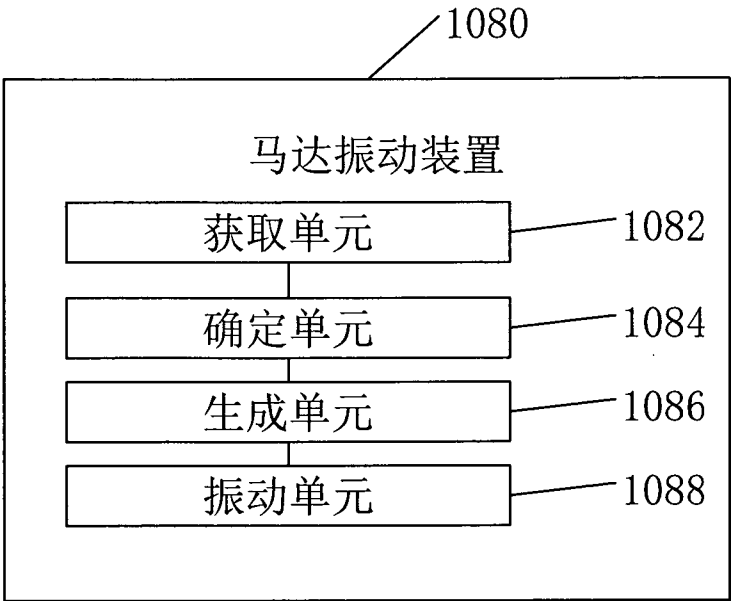


图 8

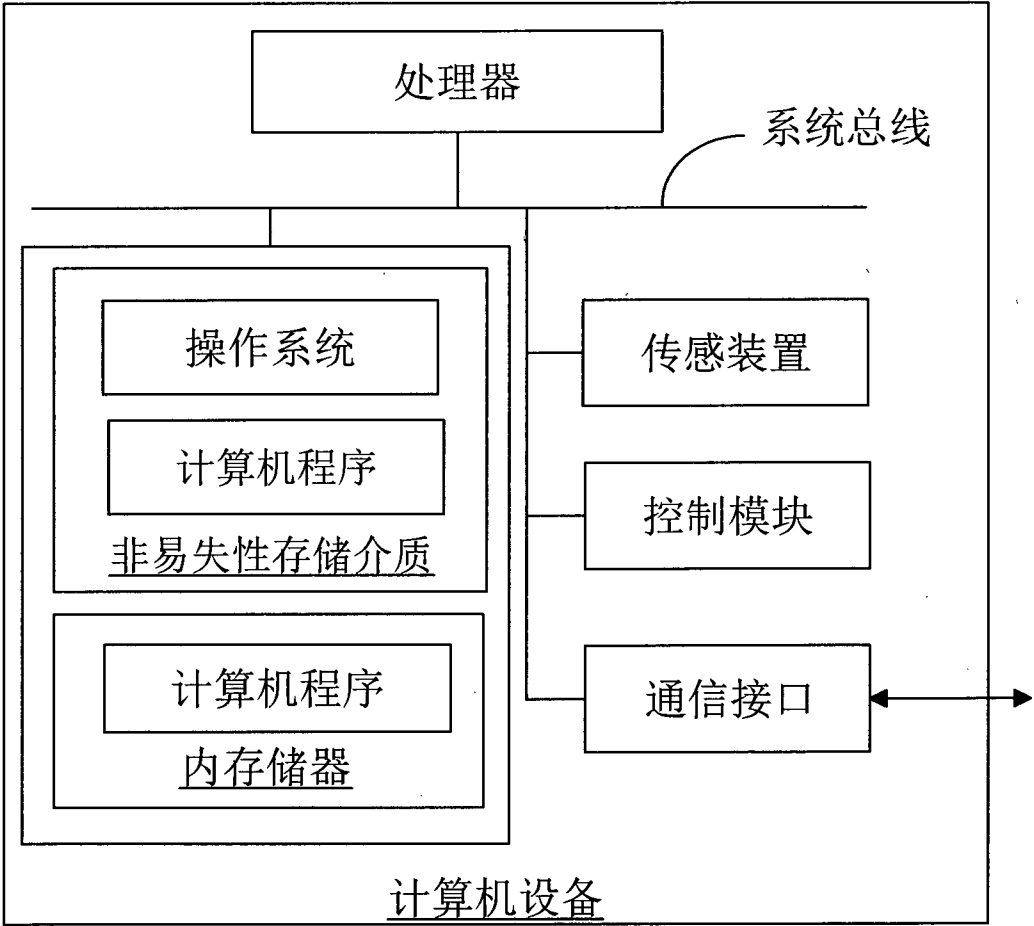


图 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093913

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04M 1/725(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

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 环境, 背景, 外部, 周围, 噪声, 传感, 感应, 探测, 检测, 震动, 振动, 频率, 电机, 电动机, 马达, environment, noise, sensor, detect+, vibrat+, frequency, motor

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 104917885 B (APPLE INC.) 20 April 2018 (2018-04-20)<br>description, paragraphs [0033]-[0063], figures 5-8                                    | 1-10                  |
| Y         | CN 107395887 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24)<br>description, paragraphs [0062]-[0067], figures 1A-1E | 1-10                  |
| A         | CN 107172270 A (LENOVO (BEIJING) LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15)<br>entire document                                                        | 1-10                  |
| A         | CN 102957792 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 March 2013 (2013-03-06)<br>entire document                                                              | 1-10                  |
| A         | CN 108810198 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13)<br>entire document                                 | 1-10                  |
| A         | US 2013078976 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 28 March 2013 (2013-03-28)<br>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

“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

15 March 2020

Date of mailing of the international search report

08 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2019/093913**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 104917885  | B  | 20 April 2018                        | AU                      | 2010300576   | A1 | 12 April 2012                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 9934661      | B2 | 03 April 2018                        |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 102714683    | A  | 03 October 2012                      |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3082328      | A1 | 19 October 2016                      |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2484104      | B1 | 21 September 2016                    |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20120058627  | A  | 07 June 2012                         |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2013300549   | A1 | 14 November 2013                     |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 101441769    | B1 | 17 September 2014                    |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 5995116      | B2 | 21 September 2016                    |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 8860562      | B2 | 14 October 2014                      |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 104917885    | A  | 16 September 2015                    |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2015119488   | A  | 25 June 2015                         |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 10475300     | B2 | 12 November 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2016071384   | A1 | 10 March 2016                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2020027320   | A1 | 23 January 2020                      |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2017236388   | A1 | 17 August 2017                       |
|                                           |            |    |                                      | GB                      | 201016379    | D0 | 10 November 2010                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2484104      | A1 | 08 August 2012                       |
|                                           |            |    |                                      | AU                      | 2014203309   | B2 | 31 July 2014                         |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20130114264  | A  | 16 October 2013                      |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 101613776    | B1 | 19 April 2016                        |
|                                           |            |    |                                      | GB                      | 2474338      | B  | 23 May 2012                          |
|                                           |            |    |                                      | AU                      | 2014203309   | A1 | 10 July 2014                         |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2011041535   | A1 | 07 April 2011                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2011075835   | A1 | 31 March 2011                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2015061848   | A1 | 05 March 2015                        |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2013507059   | A  | 28 February 2013                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 102714683    | B  | 15 April 2015                        |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20160042469  | A  | 19 April 2016                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 9202355      | B2 | 01 December 2015                     |
|                                           |            |    |                                      | BR                      | 112012007307 | A2 | 19 April 2016                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 8487759      | B2 | 16 July 2013                         |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 108616660    | A  | 02 October 2018                      |
|                                           |            |    |                                      | AU                      | 2010300576   | B2 | 05 March 2015                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2018174409   | A1 | 21 June 2018                         |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 9640048      | B2 | 02 May 2017                          |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 101647941    | B1 | 11 August 2016                       |
|                                           |            |    |                                      | GB                      | 2474338      | A  | 13 April 2011                        |
| CN                                        | 107395887  | A  | 24 November 2017                     | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 107172270  | A  | 15 September 2017                    | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 102957792  | A  | 06 March 2013                        | US                      | 8755844      | B2 | 17 June 2014                         |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2560352      | B1 | 01 April 2015                        |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2560352      | A1 | 20 February 2013                     |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20130020467  | A  | 27 February 2013                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 102957792    | B  | 25 February 2015                     |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2013044065   | A1 | 21 February 2013                     |
| CN                                        | 108810198  | A  | 13 November 2018                     | None                    |              |    |                                      |
| US                                        | 2013078976 | A1 | 28 March 2013                        | US                      | 9294612      | B2 | 22 March 2016                        |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2013049048   | A3 | 04 July 2013                         |

International application No.  
**PCT/CN2019/093913**

| Patent document<br>cited in search report | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                                           |                                      | WO 2013049048 A2        | 04 April 2013                        |
|                                           |                                      | CN 102904990 A          | 30 January 2013                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093913

## A. 主题的分类

H04M 1/725 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04M

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 环境, 背景, 外部, 周围, 噪声, 传感, 感应, 探测, 检测, 震动, 振动, 频率, 电机, 电动机, 马达, environment, noise, sensor, detect+, vibrat+, frequency, motor

## 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 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | CN 104917885 B (苹果公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20)<br>说明书第[0033]-[0063]段, 附图5-8            | 1-10    |
| Y    | CN 107395887 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24)<br>说明书第[0062]-[0067]段, 附图1A-1E | 1-10    |
| A    | CN 107172270 A (联想北京有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15)<br>全文                               | 1-10    |
| A    | CN 102957792 A (LG电子株式会社) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06)<br>全文                                | 1-10    |
| A    | CN 108810198 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13)<br>全文                        | 1-10    |
| A    | US 2013078976 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2013年 3月 28日 (2013 - 03 - 28)<br>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

“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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 15日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 8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

授权官员

韦晓娟

电话号码 (86-10) 53961237

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093913

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 104917885  | B  | 2018年 4月 20日   | AU   | 2010300576   | A1 | 2012年 4月 12日   |
|             |            |    |                | US   | 9934661      | B2 | 2018年 4月 3日    |
|             |            |    |                | CN   | 102714683    | A  | 2012年 10月 3日   |
|             |            |    |                | EP   | 3082328      | A1 | 2016年 10月 19日  |
|             |            |    |                | EP   | 2484104      | B1 | 2016年 9月 21日   |
|             |            |    |                | KR   | 20120058627  | A  | 2012年 6月 7日    |
|             |            |    |                | US   | 2013300549   | A1 | 2013年 11月 14日  |
|             |            |    |                | KR   | 101441769    | B1 | 2014年 9月 17日   |
|             |            |    |                | JP   | 5995116      | B2 | 2016年 9月 21日   |
|             |            |    |                | US   | 8860562      | B2 | 2014年 10月 14日  |
|             |            |    |                | CN   | 104917885    | A  | 2015年 9月 16日   |
|             |            |    |                | JP   | 2015119488   | A  | 2015年 6月 25日   |
|             |            |    |                | US   | 10475300     | B2 | 2019年 11月 12日  |
|             |            |    |                | US   | 2016071384   | A1 | 2016年 3月 10日   |
|             |            |    |                | US   | 2020027320   | A1 | 2020年 1月 23日   |
|             |            |    |                | US   | 2017236388   | A1 | 2017年 8月 17日   |
|             |            |    |                | GB   | 201016379    | D0 | 2010年 11月 10日  |
|             |            |    |                | EP   | 2484104      | A1 | 2012年 8月 8日    |
|             |            |    |                | AU   | 2014203309   | B2 | 2014年 7月 31日   |
|             |            |    |                | KR   | 20130114264  | A  | 2013年 10月 16日  |
|             |            |    |                | KR   | 101613776    | B1 | 2016年 4月 19日   |
|             |            |    |                | GB   | 2474338      | B  | 2012年 5月 23日   |
|             |            |    |                | AU   | 2014203309   | A1 | 2014年 7月 10日   |
|             |            |    |                | WO   | 2011041535   | A1 | 2011年 4月 7日    |
|             |            |    |                | US   | 2011075835   | A1 | 2011年 3月 31日   |
|             |            |    |                | US   | 2015061848   | A1 | 2015年 3月 5日    |
|             |            |    |                | JP   | 2013507059   | A  | 2013年 2月 28日   |
|             |            |    |                | CN   | 102714683    | B  | 2015年 4月 15日   |
|             |            |    |                | KR   | 20160042469  | A  | 2016年 4月 19日   |
|             |            |    |                | US   | 9202355      | B2 | 2015年 12月 1日   |
|             |            |    |                | BR   | 112012007307 | A2 | 2016年 4月 19日   |
|             |            |    |                | US   | 8487759      | B2 | 2013年 7月 16日   |
|             |            |    |                | CN   | 108616660    | A  | 2018年 10月 2日   |
|             |            |    |                | AU   | 2010300576   | B2 | 2015年 3月 5日    |
|             |            |    |                | US   | 2018174409   | A1 | 2018年 6月 21日   |
|             |            |    |                | US   | 9640048      | B2 | 2017年 5月 2日    |
|             |            |    |                | KR   | 101647941    | B1 | 2016年 8月 11日   |
|             |            |    |                | GB   | 2474338      | A  | 2011年 4月 13日   |
| CN          | 107395887  | A  | 2017年 11月 24日  | 无    |              |    |                |
| CN          | 107172270  | A  | 2017年 9月 15日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 102957792  | A  | 2013年 3月 6日    | US   | 8755844      | B2 | 2014年 6月 17日   |
|             |            |    |                | EP   | 2560352      | B1 | 2015年 4月 1日    |
|             |            |    |                | EP   | 2560352      | A1 | 2013年 2月 20日   |
|             |            |    |                | KR   | 20130020467  | A  | 2013年 2月 27日   |
|             |            |    |                | CN   | 102957792    | B  | 2015年 2月 25日   |
|             |            |    |                | US   | 2013044065   | A1 | 2013年 2月 21日   |
| CN          | 108810198  | A  | 2018年 11月 13日  | 无    |              |    |                |
| US          | 2013078976 | A1 | 2013年 3月 28日   | US   | 9294612      | B2 | 2016年 3月 22日   |
|             |            |    |                | WO   | 2013049048   | A3 | 2013年 7月 4日    |

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2019/093913 |

| 检索报告引用的专利文件 | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利          | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|----------------|---------------|----------------|
|             | WO             | 2013049048 A2 | 2013年 4月 4日    |
|             | CN             | 102904990 A   | 2013年 1月 30日   |