

(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
2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/233010 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 3/00 (2006.01) **G10K 11/16** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/099323
- (22) 国际申请日: 2017 年 8 月 28 日 (28.08.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710482616.0 2017年6月22日 (22.06.2017) 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区东方路
268号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 王德信(WANG, Dexin); 中国山东省潍坊市
高新区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
徐香菊(XU, Xiangju); 中国山东省潍坊市高新区
东方路268号, Shandong 261031 (CN)。端木鲁
玉(DUANMU, Luyu); 中国山东省潍坊市高新区
东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

- (74) 代理人: 北京太合九思知识产权代理有限公司 (TEKYRS INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市西城区北展北街11号华远企业号D座2单元3层B303, Beijing 100044 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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,

(54) Title: DENOISING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 去除噪声的方法和装置

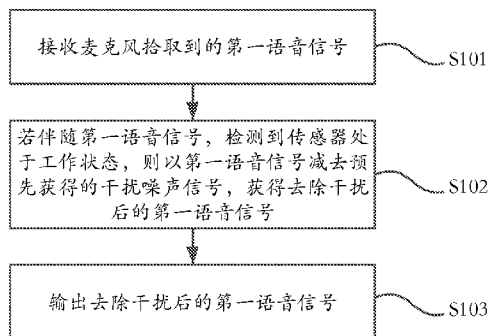


图 1

(57) Abstract: A denoising method and apparatus. The method comprises: receiving a first voice signal picked up by a microphone (S101); if it is detected, with the first voice signal, that a sensor is in an operation state, subtracting an interference noise signal, obtained in advance, from the first voice signal so as to obtain a first voice signal with the interference removed therefrom (S102), wherein the interference noise signal is an interference noise signal generated with regard to the microphone during the operation of the sensor, and the sensor and the microphone are packaged in the same module; and outputting the first voice signal with the interference removed therefrom (S103). By means of implementing the solution provided in the present application, interference in a signal collected by a microphone when the microphone and a sensor in a module operate together is reduced and the small size of the module, packaged with the microphone and sensor, is guaranteed.

- S101 Receive a first voice signal picked up by a microphone
- S102 If it is detected, with the first voice signal, that a sensor is in an operation state, subtract an interference noise signal, obtained in advance, from the first voice signal so as to obtain a first voice signal with the interference removed therefrom
- S103 Output the first voice signal with the interference removed therefrom

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：一种去除噪声的方法和装置，方法包括：接收麦克风拾取到的第一语音信号（S101）；若伴随第一语音信号，检测到传感器处于工作状态，则以第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号（S102），干扰噪声信号是传感器工作时对麦克风产生的干扰噪声信号，传感器和麦克风被封装在同一模组内；输出去除干扰后的第一语音信号（S103）。通过实施本申请提供的方案，可以在保证封装有麦克风和传感器模组具有小尺寸的同时，降低模组内麦克风与传感器共同工作时麦克风所采集信号中的干扰。

去除噪声的方法和装置

交叉引用

本申请引用于 2017 年 6 月 22 日递交的名称为“去除噪声的方法和装置”
5 的第 2017104826160 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

本申请涉及医疗技术领域，尤其涉及一种去除噪声的方法和装置。

背景技术

10 如今，麦克风和传感器已成为手机等智能硬件的标配。为了缩小智能硬件的尺寸空间，增加硬件的便携度，有必要开发能够同时封装有麦克风和传感器的模组。目前，一种具体的实现方式为：将麦克风和传感器集成在一个腔体内，并将腔体开设一个小孔，上述小孔作为麦克风的声孔，若当传感器需要与外界连通，上述小孔还作为传感器与外界的连接孔。

15 当将传感器和麦克风封装在同一模组内时，由于麦克风具有高灵敏度，当传感器与麦克风同时工作时，传感器采集数据产生的扰动会引起麦克风的敏感膜震动，从而对麦克风所采集的语音信号产生较大干扰。

现有技术中，通过以下方式解决上述干扰问题：将麦克风单独设置在一个带有小孔的腔体内，将传感器单独设置在另一个腔体内，若传感器需要与
20 外界连通，则为传感器的腔体开设通孔。这虽然可以解决上述问题，但是，腔体数量的增加，导致封装有麦克风和传感器模组的体积大，并难以减小封装尺寸。

发明内容

本申请的多个方面提供一种去除噪声的方法和装置，用以在保证封装有麦克风和传感器模组具有小尺寸的同时，降低上述模组内麦克风与传感器共同工作时麦克风所采集信号中的信号干扰。

5 第一方面，本申请实施例提供一种去除噪声的方法，包括：

接收麦克风拾取到的第一语音信号；

若伴随所述第一语音信号，检测到传感器处于工作状态，则以所述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号，所述干扰噪声信号是所述传感器工作时对所述麦克风产生的干扰噪声信号，

10 所述传感器和所述麦克风被封装在同一模组内；

输出所述去除干扰后的第一语音信号。

第二方面，本申请实施例提供一种去除噪声的装置，包括：

第一接收模块，用于接收麦克风拾取到的第一语音信号；

15 第一处理模块，用于若伴随所述第一语音信号，检测到传感器处于工作状态，则以所述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号，所述干扰噪声信号是所述传感器工作时对所述麦克风产生的干扰噪声信号，所述传感器和所述麦克风被封装在同一模组内；

输出模块，用于输出所述去除干扰后的第一语音信号。

20 第三方面，本申请实施例还提供了一种存储介质，用于存储可执行程序代码，所述可执行程序代码被运行以执行本申请实施例所述的去除噪声的方法。

第四方面，本申请实施例还提供了一种应用程序，所述应用程序用于在运行时执行本申请实施例所述的去除噪声的方法。

25 第五方面，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括：壳体、处理器、存储器、电路板和电源电路，其中，电路板安置在壳体围成的空间内部，处理器和存储器设置在电路板上；电源电路，用于为各个电路或器件供电；存

存储器用于存储可执行程序代码；处理器通过运行存储器中存储的可执行程序代码，以执行本申请实施例所述的去除噪声的方法。

本申请实例提供的一种去除噪声的方法和装置，接收麦克风拾取到的第一语音信号，若伴随上述第一语音信号，检测到与上述麦克风封装于同一模组内的传感器处于工作状态，则以上述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号并输出。由于上述干扰噪声信号是传感器工作时对麦克风产生的干扰噪声信号，因此以第一语音信号减去干扰噪声，能够去除传感器工作时对麦克风采集信号产生的干扰，进而在保证封装有麦克风和传感器模组尺寸小的同时，降低了麦克风与传感器共同工作时麦克风所采集信号中的干扰。

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 为本申请一实施例提供的去除噪声方法的步骤流程图；
- 图 2 为本申请另一实施例提供的去除噪声方法的步骤流程图；
- 图 3 为本申请又一实施例提供的去除噪声的装置的结构示意图；
- 图 4 为本申请又一实施例提供的去除噪声的电子设备的结构示意图。

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。

首先，介绍本申请实施提供的一种去除噪声的方法，该方法可以应用于
通话设备，举例而言，通话设备可以为固定电话、智能手机、传真电话等。
进一步的，本申请实施例提供的去除噪声的方法可以应用于运行在通话设备
上的一种去除噪声的装置，该装置可以为去噪软件，当然还可以为语音处理
5 类软件、语音播放类软件的功能插件。

如图 1 所示，本申请实施例所提供的一种去除噪声的方法，包括如下步
骤：

S101：接收麦克风拾取到的第一语音信号。

当用户对着麦克风说话，即视为用户发出语音信号，进而麦克风拾取语
10 音信号作为第一语音信号。本申请实施例接收麦克风拾取到的第一语音信号，
以对第一语音信号进行处理。

拾取信号的麦克风可以为内置麦克风，还可以是与执行主体通信连接的
外设。本申请实施例不限定外设与执行主体的连接方式。

需要说明的是，本申请实施例中的语音信号可以为频率在 20Hz-20KHz
15 范围内的信号，或者，还可以为频率在上述范围内任一区间的语音信号。

S102：若伴随第一语音信号，检测到传感器处于工作状态，则以第一语
音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号，干
扰噪声信号是传感器工作时对麦克风产生的干扰噪声信号，传感器和麦克风
被封装在同一模组内。

20 若接收第一语音信号的同时，检测到与麦克风封装在同一模组内的传
感器处于工作状态，将所接收到的第一语音信号减去预设的干扰噪声信号，
以去除干扰。

可选地，传感器可以为气压传感器、温度传感器、湿度传感器、加速度
传感器、陀螺仪、气体传感器等。

25 可选地，在本申请实施例中，模组具体可以为一个带有小孔的腔体，若
传感器为气压传感器，那么小孔既是麦克风的声孔，又是气压传感器与外界
的连通孔。

可以理解到的是，本申请实施例可以通过检测输入传感器的电信号，以判定上述传感器是否处于工作状态。例如，若检测到输入至传感器的电信号为高电平信号，则判定传感器处于工作状态；若检测到输入至传感器的电信号为低电平信号，则判定传感器处于非工作状态。

5 可选地，检测传感器工作状态的步骤，还可以包括：检测是否接收到传感器采集的信号，当接收到上述信号，确定传感器处于工作状态。或者，为传感器设置状态标识，当传感器工作时，该状态标识被置为预设状态，从而，当状态标识为预设状态时，确认传感器的状态为工作状态，该预设状态比如可以是指示灯亮的状态。

10 若检测到传感器处于工作状态，去除第一语音信号中传感器所带来的干扰。具体方式可以为，使第一语音信号减去干扰噪声信号。去除干扰噪声信号后，执行 S103。具体的，干扰噪声信号为与麦克风封装于同一模组内的传感器对麦克风产生的干扰，因此，以第一语音信号减去干扰噪声信号可以去除上述传感器对麦克风采拾取信号的干扰。需要说明的是，在本实施例中，
15 干扰噪声信号为已知量。

若伴随第一语音信号，检测到传感器处于未工作状态，则输出第一语音信号。

在一种具体实施方式中，本申请实施例所提供的一种去除噪声的方法中的第一语音信号可以为时域信号，干扰噪声信号可以为频域信号。进而，去
20 除干扰噪声信号的步骤可以包括：对第一语音信号进行频域变换，以获得第一频域信号；以第一频域信号减去干扰噪声信号；并对去除干扰后的第一频域信号进行频域逆变换，以获得去除干扰后的第一语音信号。

可选的，可以通过快速傅里叶变换对第一语音信号进行频域变换，通过逆快速傅里叶变换对除干扰后的第一频域信号进行频域逆变换。

25 以第一频域信号减去干扰噪声信号，具体包括：将第一频域信号中每一频率上的信号减去干扰噪声信号中相应频率上的信号。例如，第一频域信号为频率在 105Hz-108Hz 的信号，则使第一频域信号中频率 105Hz 上的信号值

减去干扰噪声信号中频率 105Hz 上的信号值，获得去除干扰后的第一频域信号中频率 105Hz 上的信号值；使第一频域信号中频率 106Hz 上的信号值减去干扰噪声信号中频率 106Hz 上的信号值，获得去除干扰后的第一频域信号中频率 106Hz 上的信号值；…。以此类推，计算出去除干扰后的第一频域信号。

- 5 需要说明的是，上述例子只用于说明以第一频域信号减去干扰噪声信号中相减的方式，其中的频率不存在限定意义和实际意义。

S103：输出去除干扰后的第一语音信号。

当将第一语音信号中的干扰噪声信号被去除，将去除干扰噪声信号后的第一语音信号输出。

- 10 本申请实例提供的一种去除噪声的方法，接收麦克风拾取到的第一语音信号，若伴随上述第一语音信号，检测到与上述麦克风封装于同一模组内的传感器处于工作状态，则以上述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号并输出。由于上述干扰噪声信号是传感器工作时对麦克风产生的干扰信号，因此，以第一语音信号减去干扰噪声信号，
15 能够去除传感器工作时对麦克风采集信号产生的干扰，进而在保证封装有麦克风和传感器模组尺寸小的同时，降低了模组内麦克风与传感器共同工作时麦克风所采集信号中的干扰。

- 以下列举本申请实施例所提供的一种去除噪声的方法的应用场景，以对
20 本申请实施例做进一步介绍。

- 假设本申请实施例所提供的方法应用于智能手机。智能手机的内置麦克风拾取语音信号，智能手机的处理器接收上述语音信号，若伴随语音信号，检测到上述智能手机的与麦克风封装在同一模组的传感器处于工作状态，则以语音信号减去传感器所造成的干扰噪声信号，获得去除干扰后的语音信号，
25 并输出。

干扰噪声信号是去噪过程中一个至关重要的参量，可以是技术人员根据麦克风和传感器模组的特性所设定的；当然，在一种可选实施例中，还可以

通过图 2 所示的实施例二中所包含的以下步骤计算而得：

S201:接收传感器和麦克风共同工作时，麦克风拾取到的第二语音信号，第二语音信号为时域信号。

S202:对第二语音信号进行频域变换，以获得第二频域信号。

5 S203:接收麦克风单独工作时，麦克风拾取到的第三语音信号，第三语音信号为时域信号。

S204:对第三语音信号进行频域变换，以获得麦克风对应的第三频域信号。

S205:以第二频域信号减去第三频域信号，获得干扰噪声信号。

需要说明的是，本申请实施例中的第二语音信号仅为处于同一模组内的
10 传感器和麦克风共同工作时，麦克风所拾取到的语音信号，本申请实施例不对第二语音信号中所包含的信号种类进行限定。例如，第二语音信号可以包括：用户发出的语音信号、麦克风的本底噪声、以及传感器工作时对麦克风产生的干扰噪声信号；又如，第二语音还可以只包括：麦克风的本底噪声、以及传感器工作时对麦克风产生的干扰噪声信号。

15 与第二语音信号所包括的信号种类相一致，本申请实施中的第三语音信号可以包括用户发出的语音信号、麦克风的本底噪声；第三语音信号还可以只包括麦克风的本底噪声。也就是说，当第二语音信号包括：用户发出的语音信号、麦克风的本底噪声、以及传感器工作时对麦克风产生的干扰噪声信号时，相应地，第三语音信号包括用户发出的语音信号、麦克风的本底噪声。
20 当第二语音信号所包括信号种类为另一种情况时，第三语音信号所包括的信号类型也相应地为另一种情况。

本申请实施例中拾取语音信号的麦克风，可以为 S101 中拾取语音信号的麦克风，也可以为与 S101 中拾取语音信号的麦克风具有相同特性的其他麦克风。当本实施例中的麦克风为 S101 中的麦克风时，相应地，本实施例中的传
25 感器为与 S101 中麦克风封装在同一模组中的传感器；否则，传感器为与 S101 中麦克风具有相同特性的麦克风封装在同一模组内的传感器。

具体的，接收第二语音信号的步骤，包括：控制传感器和麦克风开启；

接收向上述麦克风输入的第二语音信号。

具体的，接收第三语音信号的步骤，包括：控制传感器关闭，麦克风开启；接收向麦克风输入的第三语音信号。

控制传感器关闭的方式可以为：切断传感器的电源；或者不切断传感器的电源，向传感器发送待机信号。

控制传感器/麦克风开启的方式可以为：接通传感器/麦克风的电源；或者，接通传感器/麦克风的电源的同时，向传感器/麦克风添加激励信号。

相应于上述方法实施例，如图 3 所示，本申请实施例还提供了一种去除噪声的装置，包括：第一接收模块 310、第一处理模块 320、输出模块 330。

第一接收模块 310，用于接收麦克风拾取到的第一语音信号。

第一处理模块 320，用于若伴随所述第一语音信号，检测到传感器处于工作状态，则以所述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号，所述干扰噪声信号是所述传感器工作时对所述麦克风产生的干扰噪声信号，所述传感器和所述麦克风被封装在同一模组内。

输出模块 330，用于输出所述去除干扰后的第一语音信号。

本申请实例提供的一种去除噪声的装置，接收麦克风拾取到的第一语音信号，若伴随上述第一语音信号，检测到与上述麦克风封装于同一模组内的传感器处于工作状态，则以上述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号并输出。由于上述干扰噪声信号是传感器工作时对麦克风产生的干扰信号，因此，以第一语音信号减去干扰噪声信号，能够去除传感器工作时对麦克风采集信号产生的干扰，进而在保证封装有麦克风和传感器模组尺寸小的同时，降低了模组内麦克风与传感器共同工作时麦克风所采集信号中的干扰。

在一种可选实施方式中，所述干扰噪声信号为频域信号，所述第一语音信号为时域信号；

所述第一处理模块 320, 包括: 变换子模块 321、处理子模块 322。

变换子模块 321, 用于对所述第一语音信号进行频域变换, 以获得第一频域信号。

处理子模块 322, 用于以所述第一频域信号减去所述干扰噪声信号。

5 所述装置还包括: 逆变换模块 340, 具体用于:

在触发所述输出模块 330 之前, 对所述去除干扰后的第一频域信号进行频域逆变换, 以获得所述去除干扰后的第一语音信号。

在一种可选实施方式中, 所述装置还包括: 第二接收模块 350、第一变换模块 360、第三接收模块 370、第二变换模块 380、获取模块 390。

10 第二接收模块 350, 用于接收传感器和麦克风共同工作时, 所述麦克风拾取到的第二语音信号, 所述第二语音信号为时域信号。

第一变换模块 360, 用于对所述第二语音信号进行频域变换, 以获得第二频域信号。

15 第三接收模块 370, 用于接收所述麦克风单独工作时, 所述麦克风拾取到的第三语音信号, 所述第三语音信号为时域信号。

第二变换模块 380, 用于对所述第三语音信号进行频域变换, 以获得所述麦克风对应的第三频域信号。

获取模块 390, 用于以所述第二频域信号减去所述第三频域信号, 获得所述干扰噪声信号。

20 在一种可选实施方式中, 所述第二接收模块 350, 包括: 第一控制子模块 351、第一接收子模块 352。

第一控制子模块 351, 用于控制所述传感器和所述麦克风开启。

第一接收子模块 352, 用于接收向所述麦克风输入的所述第二语音信号。

所述第三接收模块 370, 包括: 第二控制子模块 371、第二接收子模块 372。

25 第二控制子模块 371, 用于控制所述传感器关闭, 所述麦克风开启。

第二接收子模块 372, 用于接收向所述麦克风输入的所述第三语音信号。

在一种可选实施方式中, 所述装置还包括:

第二处理模块 320A，用于若伴随所述第一语音信号，检测到所述传感器处于未工作状态，则输出所述第一语音信号。

需要说明的是，对于装置实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述得较为简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

5 本申请实施例还提供了一种存储介质，用于存储可执行程序代码，所述可执行程序代码被运行以执行本申请实施例所述的去除噪声的方法。

本申请实施例还提供了一种应用程序，所述应用程序用于在运行时执行本申请实施例所述的去除噪声的方法。

如图 4 所示，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括：壳体 410、
10 处理器 420、存储器 430、电路板 440 和电源电路 450，其中，电路板 440 安置在壳体 410 围成的空间内部，处理器 420 和存储器 430 设置在电路板 440 上；电源电路 450，用于为各个电路或器件供电；存储器 430 用于存储可执行程序代码；处理器 430 通过运行存储器 430 中存储的可执行程序代码，以执行本申请实施例所述的去除噪声的方法。

15 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

20 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通
25 过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

10 在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器 (CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器 (RAM) 和/或非易失性内存等形式，如只读存储器 (ROM) 或闪存 (flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

15 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁
20 磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media)，如调制的数据信号和载波。

25 还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这

种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

5 本领域技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

10 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、一种去除噪声的方法，其特征在于，包括：

接收麦克风拾取到的第一语音信号；

5 若伴随所述第一语音信号，检测到传感器处于工作状态，则以所述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号，所述干扰噪声信号是所述传感器工作时对所述麦克风产生的干扰噪声信号，所述传感器和所述麦克风被封装在同一模组内；

输出所述去除干扰后的第一语音信号。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述干扰噪声信号为频
10 域信号，所述第一语音信号为时域信号；

所述以所述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，包括：

对所述第一语音信号进行频域变换，以获得第一频域信号；

以所述第一频域信号减去所述干扰噪声信号；

所述输出所述去除干扰后的第一语音信号之前，还包括：

15 对所述去除干扰后的第一频域信号进行频域逆变换，以获得所述去除干扰后的第一语音信号。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收传感器和麦克风共同工作时，所述麦克风拾取到的第二语音信号，所述第二语音信号为时域信号；

20 对所述第二语音信号进行频域变换，以获得第二频域信号；

接收所述麦克风单独工作时，所述麦克风拾取到的第三语音信号，所述第三语音信号为时域信号；

对所述第三语音信号进行频域变换，以获得所述麦克风对应的第三频域信号；

25 以所述第二频域信号减去所述第三频域信号，获得所述干扰噪声信号。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述接收传感器和麦克

风共同工作时，所述麦克风拾取到的第二语音信号，包括：

控制所述传感器和所述麦克风开启；

接收向所述麦克风输入的所述第二语音信号；

所述接收所述麦克风单独工作时，所述麦克风拾取到的第三语音信号，

5 包括：

控制所述传感器关闭，所述麦克风开启；

接收向所述麦克风输入的所述第三语音信号。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若伴随所述第一语音信号，检测到所述传感器处于未工作状态，则输出所述第一语音信号。

6、一种去除噪声的装置，其特征在于，包括：

第一接收模块，用于接收麦克风拾取到的第一语音信号；

第一处理模块，用于若伴随所述第一语音信号，检测到传感器处于工作状态，则以所述第一语音信号减去预先获得的干扰噪声信号，获得去除干扰后的第一语音信号，所述干扰噪声信号是所述传感器工作时对所述麦克风产生的干扰噪声信号，所述传感器和所述麦克风被封装在同一模组内；

输出模块，用于输出所述去除干扰后的第一语音信号。

7、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述干扰噪声信号为频域信号，所述第一语音信号为时域信号；

20 所述第一处理模块，包括：

变换子模块，用于对所述第一语音信号进行频域变换，以获得第一频域信号；

处理子模块，用于以所述第一频域信号减去所述干扰噪声信号；

所述装置还包括：逆变换模块，具体用于：

25 在触发所述输出模块之前，对所述去除干扰后的第一频域信号进行频域逆变换，以获得所述去除干扰后的第一语音信号。

8、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二接收模块，用于接收传感器和麦克风共同工作时，所述麦克风拾取到的第二语音信号，所述第二语音信号为时域信号；

第一变换模块，用于对所述第二语音信号进行频域变换，以获得第二频域信号；

5 第三接收模块，用于接收所述麦克风单独工作时，所述麦克风拾取到的第三语音信号，所述第三语音信号为时域信号；

第二变换模块，用于对所述第三语音信号进行频域变换，以获得所述麦克风对应的第三频域信号；

10 获取模块，用于以所述第二频域信号减去所述第三频域信号，获得所述干扰噪声信号。

9、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述第二接收模块，包括：

第一控制子模块，用于控制所述传感器和所述麦克风开启；

第一接收子模块，用于接收向所述麦克风输入的所述第二语音信号；

15 所述第三接收模块，包括：

第二控制子模块，用于控制所述传感器关闭，所述麦克风开启；

第二接收子模块，用于接收向所述麦克风输入的所述第三语音信号。

10、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

20 第二处理模块，用于若伴随所述第一语音信号，检测到所述传感器处于未工作状态，则输出所述第一语音信号。

11、一种存储介质，其特征在于，所述存储介质用于存储可执行程序代码，所述可执行程序代码被运行以执行如权利要求1-5任一项所述的去除噪声的方法。

25 12、一种应用程序，其特征在于，所述应用程序用于在运行时执行如权利要求1-5任一项所述的去除噪声的方法。

13、一种电子设备，其特征在于，包括：壳体、处理器、存储器、电路板和电源电路，其中，所述电路板安置在所述壳体围成的空间内部，所述处

理器和所述存储器设置在所述电路板上；所述电源电路，用于为各个电路或器件供电；所述存储器用于存储可执行程序代码；所述处理器通过运行所述存储器中存储的可执行程序代码，以执行如权利要求 1-5 任一项所述的去除噪声的方法。

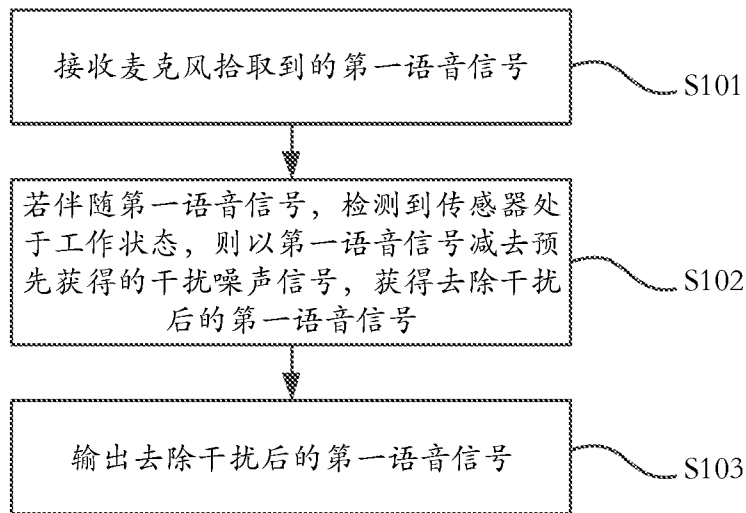


图 1

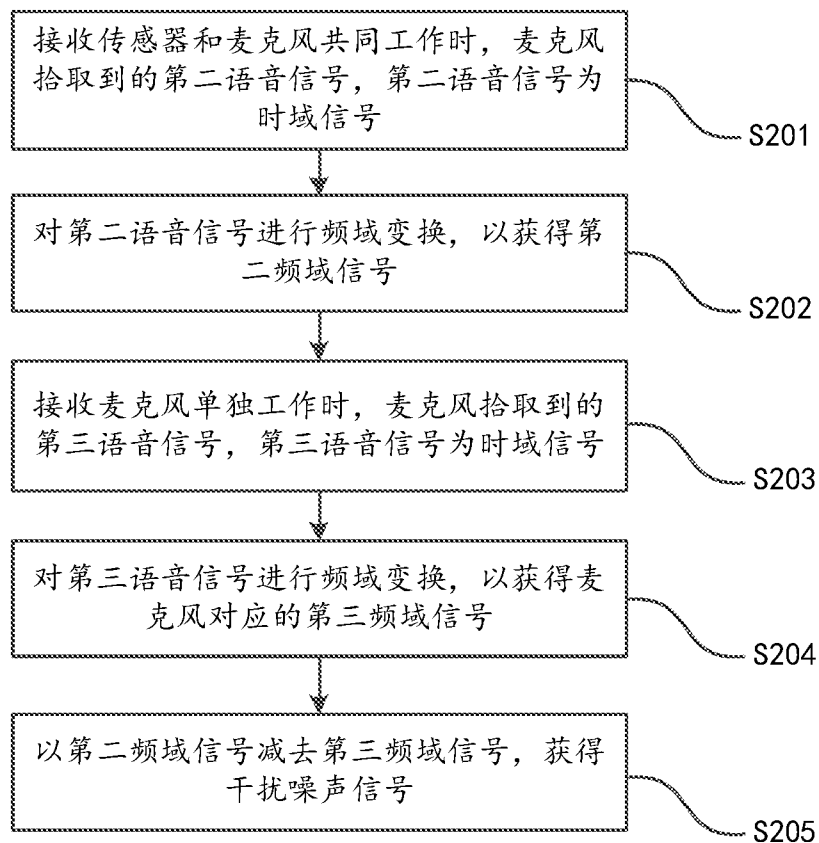


图 2

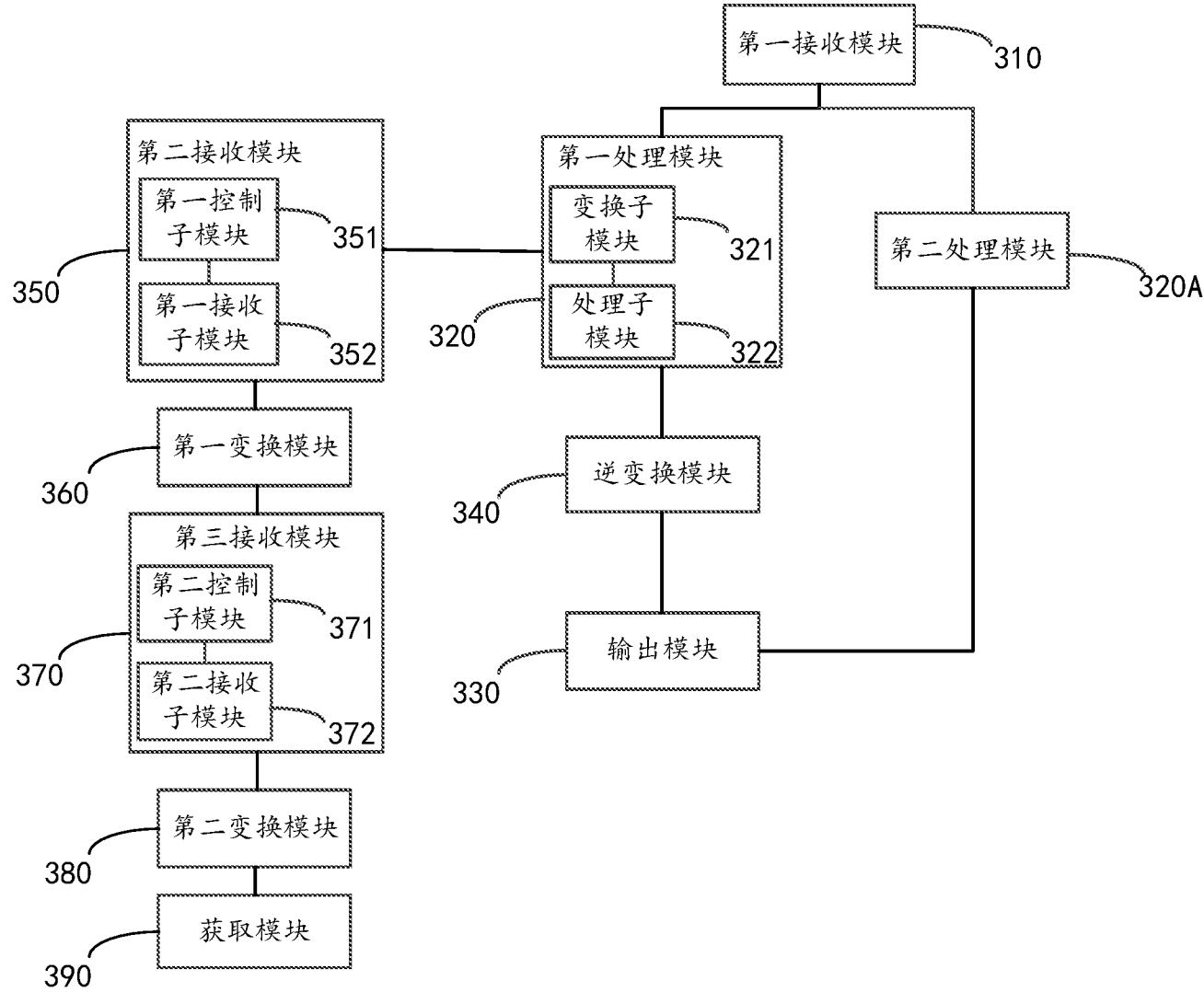


图 3

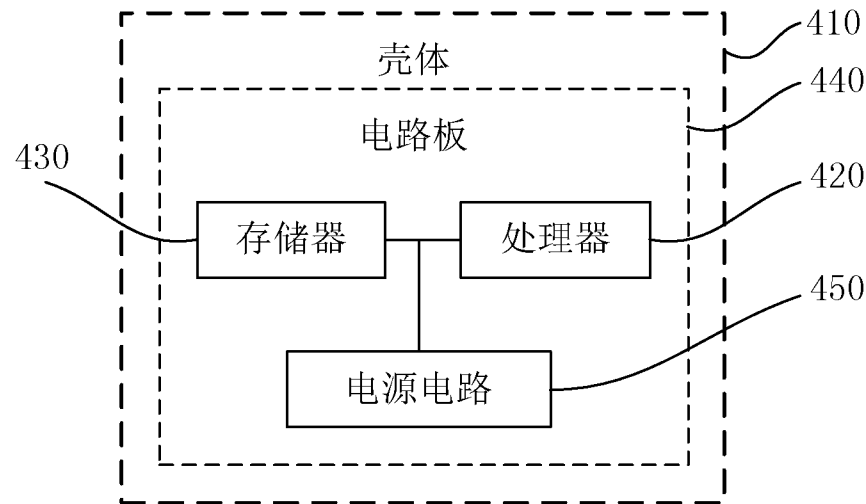


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/099323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 3/00 (2006.01) i; G10K 11/16 (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)

H04R; G10K 11

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电声, 声电, 麦克风, MEMS, 气压, 温度, 湿度, 加速度, 陀螺仪, 气体, 除干扰, 降噪, 除噪, 去噪, 噪声, 消除, 模组, 组具, noise, remove, voice, signal, microphone, sensor, subtract, interference, package, module

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105764006 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES HOLDINGS INC.), 13 July 2016 (13.07.2016), description, paragraphs [0032]-[0051], and figures 1-2	1-13
A	US 2015256909 A1 (TURTLE BEACH CORP.), 10 September 2015 (10.09.2015), entire document	1-13
A	CN 201639753 U (SHANGHAI AVCON INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 November 2010 (17.11.2010), entire document	1-13
A	CN 102314871 A (LIAO, Mingzhong), 11 January 2012 (11.01.2012), entire document	1-13
A	CN 105338455 A (MERRY ELECTRONICS HUIZHOU CO., LTD.), 17 February 2016 (17.02.2016), entire document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“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	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 02 March 2018	Date of mailing of the international search report 22 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Yue Telephone No. (86-10) 53962545

International application No.
PCT/CN2017/099323

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/099323

A. 主题的分类 H04R 3/00(2006.01)i; G10K 11/16(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) H04R;G10K11 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电声, 声电, 麦克风, MEMS, 气压, 温度, 湿度, 加速度, 陀螺仪, 气体, 除干扰, 降噪, 除噪, 去噪, 噪声, 消除, 模组, 组具, noise, remove, voice, signal, microphone, sensor, subtract, interference, package, module																				
C. 相关文件 <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>A</td> <td>CN 105764006 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0032]-[0051]段、附图1-2</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015256909 A1 (TURTLE BEACH CORP.) 2015年 9月 10日 (2015 - 09 - 10) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201639753 U (上海华平信息技术股份有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102314871 A (廖明忠) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105338455 A (美律电子惠州有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文</td> <td>1-13</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	A	CN 105764006 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0032]-[0051]段、附图1-2	1-13	A	US 2015256909 A1 (TURTLE BEACH CORP.) 2015年 9月 10日 (2015 - 09 - 10) 全文	1-13	A	CN 201639753 U (上海华平信息技术股份有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-13	A	CN 102314871 A (廖明忠) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-13	A	CN 105338455 A (美律电子惠州有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 105764006 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0032]-[0051]段、附图1-2	1-13																		
A	US 2015256909 A1 (TURTLE BEACH CORP.) 2015年 9月 10日 (2015 - 09 - 10) 全文	1-13																		
A	CN 201639753 U (上海华平信息技术股份有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-13																		
A	CN 102314871 A (廖明忠) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-13																		
A	CN 105338455 A (美律电子惠州有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-13																		
☐ 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 2018年 3月 2日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 22日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 王玥 电话号码 (86-10)53962545																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/099323

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	105764006	A	2016年 7月 13日	无	
US	2015256909	A1	2015年 9月 10日	US 9596529 B2	2017年 3月 14日
				WO 2015061228 A1	2015年 4月 30日
CN	201639753	U	2010年 11月 17日	无	
CN	102314871	A	2012年 1月 11日	CN 102314871 B	2014年 8月 6日
CN	105338455	A	2016年 2月 17日	无	