

(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
2024 年 5 月 10 日 (10.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/093748 A1

(51) 国际专利分类号:
G10L 25/66 (2013.01) **A61B 5/00** (2006.01)
A61B 5/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/126352

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 25 日 (25.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211357787.8 2022 年 11 月 1 日 (01.11.2022) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

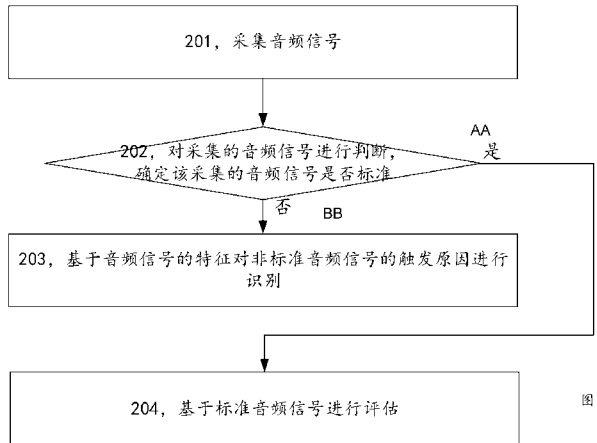
(72) 发明人: 李靖(LI, Jing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。黄洁静(HUANG, Jiejing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。王伟(WANG, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张威(ZHANG, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街永安东里甲 3 号通用国际中心 A 座 3 层, Beijing 100022 (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: SIGNAL COLLECTION METHOD, AND ELECTRONIC DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 信号采集方法、电子设备及存储介质



201 Collect an audio signal
202 Perform determination on the collected audio signal, so as to determine whether the collected audio signal is standard
203 Identify a trigger cause of a non-standard audio signal on the basis of a feature of the audio signal
204 Perform assessment on the basis of a standard audio signal
AA Yes
BB No

图 2

(57) Abstract: Provided in the present application are a signal collection method, and an electronic device and a storage medium. The method comprises: collecting an audio signal of a user by means of a microphone; performing determination on the collected audio signal of the user, so as to determine whether the collected audio signal of the user is standard; if the collected audio signal of the user is not standard, determining the cause of the reason why the collected audio signal of the user is not standard; and on the basis of the cause of the reason why the collected audio signal of the user is not standard, reminding the user to perform re-collection. The method



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, 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))。

provided in the present application facilitates an improvement in the quality of a collected signal of a user.

(57) 摘要: 本申请提供一种信号采集方法、电子设备及存储介质, 该方法包括: 通过麦克风采集用户的音频信号; 对采集到的用户的音频信号进行判断, 确定采集到的用户的音频信号是否标准; 若采集到的用户的音频信号不标准, 确定导致采集到的用户的音频信号不标准的原因; 基于导致采集到的用户的音频信号不标准的原因提醒用户重新采集。本申请提供的方法, 有助于提高采集到的用户信号的质量。

信号采集方法、电子设备及存储介质

本申请要求于 2022 年 11 月 01 日提交中国专利局、申请号为 202211357787.8、申请名称为“信号采集方法、电子设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及智能穿戴设备领域，尤其涉及一种信号采集方法、电子设备及存储介质。

背景技术

慢性呼吸道疾病是危害人民健康的一大重要原因。而肺功能检查是慢性呼吸道疾病检查的金标准，对其诊断、严重程度评价、疾病进展、预后及治疗反应评估等均有重要意义。智能穿戴设备，例如，智能眼镜、智能耳机等，由于其低成本、方便携带、操作简单，自由活动等特点，越来越多的应用到上述慢性呼吸道疾病的检查。

然而，在使用上述智能穿戴设备对用户的慢性呼吸道疾病进行检查的过程中，由于其对用户音频信号的要求较高，用户不规范的操作，例如，用户吹气动作不规范等，会严重影响采集的信号的质量，由此会导致疾病的误检。因此，亟需一种信号采集方法以提高上述采集的信号的质量。

发明内容

本申请提供了一种信号采集方法、电子设备及存储介质，有助于提高采集到的用户信号的质量。

第一方面，本申请提供了一种信号采集方法，应用于电子设备，所述电子设备包括麦克风，包括：

通过所述麦克风采集用户的音频信号；

对采集到的用户的音频信号进行判断，确定所述采集到的用户的音频信号是否标准；

若所述采集到的用户的音频信号不标准，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因；

基于导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因提醒用户重新采集。

本申请中，通过对采集到的用户的音频信号的检测，在确定用户的音频信号不标准的情况下，分析可能导致信号不标准的原因，并提醒用户进行调整，由此可以获得高质量的音频信号，有助于提高对用户健康状态的评估的准确性。

其中一种可能的实现方式中，所述通过所述麦克风采集用户的音频信号之前，所述方法还包括：

响应于用户进行音频信号采集的操作，开启所述麦克风。

本申请可以通过用户的主动操作启动信号采集，从而可以提高用户的自主灵活性。

其中一种可能的实现方式中，所述通过所述麦克风采集用户的音频信号之前，所述方法还包括：

响应于监测到的用户生理参数的变化，开启所述麦克风。

本申请由电子设备监测到用户生理参数的变化启动用户音频信号的采集，可以有针对性的检测用户的健康状况，从而可以提高用户的使用体验。

其中一种可能的实现方式中，所述通过所述麦克风采集用户的音频信号之后，所述方法还包括：

对所述采集到的用户的音频信号进行提取，获得有效音频段。

本申请对有效音频段的提取，并通过有效音频段对采集到的用户的音频信号进行检测，从而

可以提高检测的效率。

其中一种可能的实现方式中，所述确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：
基于所述采集到的用户的音频信号的特征确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

5 本申请中，通过对采集到的用户的音频信号的特征确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因，可以简单有效的实现对用户不标准动作的检验。

其中一种可能的实现方式中，所述基于所述采集到的用户的音频信号的特征确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：

10 若所述有效音频段的幅值大于预设第一幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户的声音过大；或，

若所述采集到的用户的音频信号的幅值小于预设第二幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户的声音过小；或，

若所述有效音频段的时长小于预设时长阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户吹气的时长过短；或，

15 若所述采集到的用户的音频信号的幅值大于预设第三幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户周围环境的噪声较大；或，

若所述有效音频段的特征满足预设要求，但所述有效音频段的包络与标准音频信号的包络不匹配，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户进行采集的姿势不正确；

其中，所述标准音频信号为用户通过标准姿势进行采集时获得的音频信号。

20 其中一种可能的实现方式中，所述确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：获取用户进行采集时的图像或视频；

基于所述图像或视频识别用户的采集操作；

确定所述用户的采集操作与标准采集操作之间的区别，基于所述区别，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

25 本申请中，通过用户在采集过程中对图像或视频中的用户的姿势的识别，以确定用户的采集动作是否标准，可以简单有效的实现对用户不标准动作的检验。

其中一种可能的实现方式中，所述确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：获取用户进行采集时的头部动作信息；

基于所述头部动作信息识别用户的头部动作；

30 确定所述用户的头部动作与标准头部动作之间的区别，基于所述区别，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

本申请中，通过用户在采集过程中对用户头部动作的识别，以确定用户的采集动作是否标准，可以简单有效的实现对用户不标准动作的检验。

35 第二方面，本申请提供了一种电子设备，包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序；所述处理器用于运行所述计算机程序，实现如第一方面所述的信号采集方法。

第三方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机实现如第一方面所述的信号采集方法。

第四方面，本申请提供一种计算机程序，当上述计算机程序在电子设备的处理器上运行时，使得所述电子设备执行第一方面所述的信号采集方法。

40 在一种可能的设计中，第四方面中的程序可以全部或者部分存储在与处理器封装在一起的存储介质上，也可以部分或者全部存储在不与处理器封装在一起的存储器上。

附图说明

45 图1为本申请实施例提供的电子设备的结构示意图；

图2为本申请提供的信号采集方法一个实施例的流程示意图；

图3a为本申请提供的非标准音频信号一个实施例的波形示意图；

图3b为本申请提供的非标准音频信号另一个实施例的波形示意图；

图 3c 为本申请提供的非标准音频信号再一个实施例的波形示意图；

图 3d 为本申请提供的非标准音频信号再一个实施例的波形示意图；

图 3e 为本申请提供的非标准音频信号再一个实施例的波形示意图；

图 4 为本申请提供的信号采集方法另一个实施例的流程示意图；

5 图 5 为本申请实施例提供的信号采集装置的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例中，除非另有说明，字符“/”表示前后关联对象是一种或的关系。例如，A/B 可以表示 A 或 B。“和/或”描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A 和/或 B，
10 可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。

需要指出的是，本申请实施例中涉及的“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量，也不能理解为指示或暗示顺序。

本申请实施例中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。此外，
15 “以下至少一项（个）”或者其类似表达，是指的这些项中的任意组合，可以包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，A、B 或 C 中的至少一项（个），可以表示：A，B，C，A 和 B，A 和 C，B 和 C，或 A、B 和 C。其中，A、B、C 中的每个本身可以是元素，也可以是包含一个或多个元素的集合。

本申请实施例中，“示例的”、“在一些实施例中”、“在另一实施例中”等用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。
20

本申请实施例中的“的（of）”、“相应的（corresponding, relevant）”和“对应的（corresponding）”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，所要表达的含义是一致的。本申请实施例中，通信、传输有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所表达的
25 的含义是一致的。例如，传输可以包括发送和/或接收，可以为名词，也可以是动词。

本申请实施例中涉及的等于可以与大于连用，适用于大于时所采用的技术方案，也可以与小于连用，适用于小于时所采用的技术方案。需要说明的是，当等于与大于连用时，不能与小于连用；当等于与小于连用时，不与大于连用。

慢性呼吸道疾病是危害人民健康的一大重要原因。而肺功能检查是慢性呼吸道疾病检查的金
30 标准，对其诊断、严重程度评价、疾病进展、预后及治疗反应评估等均有重要意义。智能穿戴设备，例如，智能眼镜、智能耳机等，由于其低成本、方便携带、操作简单，自由活动等特点，越来越多的应用到上述慢性呼吸道疾病的检查。

然而，在使用上述智能穿戴设备对用户的慢性呼吸道疾病进行检查的过程中，由于其对用户
35 音频信号的要求较高，用户不规范的操作，例如，用户吹气动作不规范等，会严重影响采集的信号的质量，由此会导致疾病的误检。因此，亟需一种信号采集方法以提高上述采集的信号的质量。

基于上述问题，本申请实施例提出了一种信号采集方法，应用于具有麦克风的电子设备，其中，麦克风可以用于通过用户吹气采集用户的音频信号。该电子设备可以是终端设备，例如，手机、平板、大屏等。终端设备也可以称为用户设备（User Equipment, UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、
40 用户代理或用户装置。电子设备也可以是 WLAN 中的站点（STATION, ST），可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、车联网终端、电脑、膝上型计算机、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线设备、无线调制解调器卡、电视机
45 顶盒（set top box, STB）、用户驻地设备（customer premise equipment, CPE）和/或用于在无线系统上进行通信的其它设备以及下一代通信系统，例如，5G 网络中的移动终端或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）网络中的移动终端等。该电子设备

还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。

图 1 首先示例性的示出了电子设备 100 的结构示意图。

电子设备 100 可以包括处理器 110，外部存储器接口 120，内部存储器 121，通用串行总线 (universal serial bus, USB) 接口 130，充电管理模块 140，电源管理模块 141，电池 142，天线 1，天线 2，移动通信模块 150，无线通信模块 160，音频模块 170，扬声器 170A，受话器 170B，麦克风 170C，耳机接口 170D，传感器模块 180，按键 190，马达 191，指示器 192，摄像头 193，显示屏 194，以及用户标识模块 (subscriber identification module, SIM) 卡接口 195 等。其中传感器模块 180 可以包括压力传感器 180A，陀螺仪传感器 180B，气压传感器 180C，磁传感器 180D，加速度传感器 180E，距离传感器 180F，接近光传感器 180G，指纹传感器 180H，温度传感器 180J，触摸传感器 180K，环境光传感器 180L，骨传导传感器 180M 等。

可以理解的是，本发明实施例示意的结构并不构成对电子设备 100 的具体限定。在本申请另一些实施例中，电子设备 100 可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

处理器 110 可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器 110 可以包括应用处理器 (application processor, AP)，调制解调处理器，图形处理器 (graphics processing unit, GPU)，图像信号处理器 (image signal processor, ISP)，控制器，视频编解码器，数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)，基带处理器，和/或神经网络处理器 (neural-network processing unit, NPU) 等。其中，不同的处理单元可以是独立的器件，也可以集成在一个或多个处理器中。

控制器可以根据指令操作码和时序信号，产生操作控制信号，完成取指令和执行指令的控制。

处理器 110 中还可以设置存储器，用于存储指令和数据。在一些实施例中，处理器 110 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 110 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 110 需要再次使用该指令或数据，可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取，减少了处理器 110 的等待时间，因而提高了系统的效率。

在一些实施例中，处理器 110 可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路 (integrated circuit, I2C) 接口，集成电路内置音频 (inter-integrated circuit sound, I2S) 接口，脉冲编码调制 (pulse code modulation, PCM) 接口，通用异步收发传输器 (universal asynchronous receiver/transmitter, UART) 接口，移动产业处理器接口 (mobile industry processor interface, MIPI)，通用输入输出 (general-purpose input/output, GPIO) 接口，用户标识模块 (subscriber identity module, SIM) 接口，和/或通用串行总线 (universal serial bus, USB) 接口等。

I2C 接口是一种双向同步串行总线，包括一根串行数据线 (serial data line, SDA) 和一根串行时钟线 (serial clock line, SCL)。在一些实施例中，处理器 110 可以包含多组 I2C 总线。处理器 110 可以通过不同的 I2C 总线接口分别耦合触摸传感器 180K，充电器，闪光灯，摄像头 193 等。例如：处理器 110 可以通过 I2C 接口耦合触摸传感器 180K，使处理器 110 与触摸传感器 180K 通过 I2C 总线接口通信，实现电子设备 100 的触摸功能。

I2S 接口可以用于音频通信。在一些实施例中，处理器 110 可以包含多组 I2S 总线。处理器 110 可以通过 I2S 总线与音频模块 170 耦合，实现处理器 110 与音频模块 170 之间的通信。在一些实施例中，音频模块 170 可以通过 I2S 接口向无线通信模块 160 传递音频信号，实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

PCM 接口也可以用于音频通信，将模拟信号抽样，量化和编码。在一些实施例中，音频模块 170 与无线通信模块 160 可以通过 PCM 总线接口耦合。在一些实施例中，音频模块 170 也可以通过 PCM 接口向无线通信模块 160 传递音频信号，实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述 I2S 接口和所述 PCM 接口都可以用于音频通信。

UART 接口是一种通用串行数据总线，用于异步通信。该总线可以为双向通信总线。它将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中，UART 接口通常被用于连接处理器 110 与无线通信模块 160。例如：处理器 110 通过 UART 接口与无线通信模块 160 中的蓝牙模块通信，实现蓝牙功能。在一些实施例中，音频模块 170 可以通过 UART 接口向无线通信模块 160 传递音频信号，实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

MIPI 接口可以被用于连接处理器 110 与显示屏 194，摄像头 193 等外围器件。MIPI 接口包括摄像头串行接口 (camera serial interface, CSI)，显示屏串行接口 (display serial interface, DSI) 等。在一些实施例中，处理器 110 和摄像头 193 通过 CSI 接口通信，实现电子设备 100 的拍摄功能。处理器 110 和显示屏 194 通过 DSI 接口通信，实现电子设备 100 的显示功能。

GPIO 接口可以通过软件配置。GPIO 接口可以被配置为控制信号，也可被配置为数据信号。在一些实施例中，GPIO 接口可以用于连接处理器 110 与摄像头 193，显示屏 194，无线通信模块 160，音频模块 170，传感器模块 180 等。GPIO 接口还可以被配置为 I2C 接口，I2S 接口，UART 接口，MIPI 接口等。

USB 接口 130 是符合 USB 标准规范的接口，具体可以是 Mini USB 接口，Micro USB 接口，USB Type C 接口等。USB 接口 130 可以用于连接充电器为电子设备 100 充电，也可以用于电子设备 100 与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机，通过耳机播放音频。该接口还可以用于连接其他终端设备，例如 AR 设备等。

可以理解的是，本发明实施例示意的各模块间的接口连接关系，只是示意性说明，并不构成对电子设备 100 的结构限定。在本申请另一些实施例中，电子设备 100 也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式，或多种接口连接方式的组合。

充电管理模块 140 用于从充电器接收充电输入。其中，充电器可以是无线充电器，也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中，充电管理模块 140 可以通过 USB 接口 130 接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中，充电管理模块 140 可以通过电子设备 100 的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块 140 为电池 142 充电的同时，还可以通过电源管理模块 141 为终端设备供电。

电源管理模块 141 用于连接电池 142，充电管理模块 140 与处理器 110。电源管理模块 141 接收电池 142 和/或充电管理模块 140 的输入，为处理器 110，内部存储器 121，显示屏 194，摄像头 193，和无线通信模块 160 等供电。电源管理模块 141 还可以用于监测电池容量，电池循环次数，电池健康状态 (漏电，阻抗) 等参数。在其他一些实施例中，电源管理模块 141 也可以设置于处理器 110 中。在另一些实施例中，电源管理模块 141 和充电管理模块 140 也可以设置于同一个器件中。

电子设备 100 的无线通信功能可以通过天线 1，天线 2，移动通信模块 150，无线通信模块 160，调制解调处理器以及基带处理器等实现。

天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。电子设备 100 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用，以提高天线的利用率。例如：可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中，天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 150 可以提供应用在电子设备 100 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 150 可以包括至少一个滤波器，开关，功率放大器，低噪声放大器 (low noise amplifier, LNA) 等。移动通信模块 150 可以由天线 1 接收电磁波，并对接收的电磁波进行滤波，放大等处理，传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块 150 还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大，经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中，移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 110 中。在一些实施例中，移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以与处理器 110 的至少部分模块被设置在同一个器件中。

调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中，调制器用于将待发送的低频基带信号调制为中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备 (不限于扬声器 170A，受话器 170B 等) 输出声音信号，或通过显示屏 194

显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中，调制解调处理器可以独立于处理器 110，与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

无线通信模块 160 可以提供应用在电子设备 100 上的包括无线局域网(wireless local area networks, WLAN)(如无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)网络)，蓝牙(bluetooth, BT)，全球
5 导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS)，调频(frequency modulation, FM)，近距离无线通信技术(near field communication, NFC)，红外技术(infrared, IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块 160 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 160 经由天线 2 接收电磁波，将电磁波信号调频以及滤波处理，将处理后的信号发送到处理器 110。无线通信模块 160 还可以从处理器 110 接收待发送的信号，对其进行调频，放大，
10 经天线 2 转为电磁波辐射出去。

在一些实施例中，电子设备 100 的天线 1 和移动通信模块 150 耦合，天线 2 和无线通信模块 160 耦合，使得电子设备 100 可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications, GSM)，通用分组无线服务(general packet radio service, GPRS)，码分多址接入(code division multiple access, CDMA)，宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)，时分码分多址(time-
15 division code division multiple access, TD-SCDMA)，长期演进(long term evolution, LTE)，BT，GNSS，WLAN，NFC，FM，和/或 IR 技术等。所述 GNSS 可以包括全球卫星定位系统(global positioning system, GPS)，全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GLONASS)，北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system, BDS)，准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system, QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems, SBAS)。

电子设备 100 通过 GPU，显示屏 194，以及应用处理器等实现显示功能。GPU 为图像处理的微处理器，连接显示屏 194 和应用处理器。GPU 用于执行数学和几何计算，用于图形渲染。处理器 110 可包括一个或多个 GPU，其执行程序指令以生成或改变显示信息。

显示屏 194 用于显示图像，视频等。显示屏 194 包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display, LCD)，有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)，有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode 的, AMOLED)，柔性发光二极管(flex light-emitting diode, FLED)，Miniled, MicroLed, Micro-oLed, 量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes, QLED)等。在一些实施例中，
25 电子设备 100 可以包括 1 个或 N 个显示屏 194，N 为大于 1 的正整数。

电子设备 100 可以通过 ISP，摄像头 193，视频编解码器，GPU，显示屏 194 以及应用处理器等实现拍摄功能。

ISP 用于处理摄像头 193 反馈的数据。例如，拍照时，打开快门，光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上，光信号转换为电信号，摄像头感光元件将所述电信号传递给 ISP 处理，转化为肉眼可见的图像。ISP 还可以对图像的噪点，亮度，肤色进行算法优化。ISP 还可以对拍摄场景的
35 曝光，色温等参数优化。在一些实施例中，ISP 可以设置在摄像头 193 中。

摄像头 193 用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device, CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号，之后将电信号传递给 ISP 转换成数字图像信号。ISP 将数字图像信号输出到 DSP 加工处理。DSP 将数字图像信号转换成标准的 RGB，YUV 等格式的图像信号。在一些实施例中，电子设备 100 可以包括 1 个或 N
40 个摄像头 193，N 为大于 1 的正整数。

数字信号处理器用于处理数字信号，除了可以处理数字图像信号，还可以处理其他数字信号。例如，当电子设备 100 在频点选择时，数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。电子设备 100 可以支持一种或多种视频编解码器。这样，电子设备 100 可以播放或录制多种编码格式的视频，例如：动态图像专家组(moving picture experts group, MPEG)1, MPEG2, MPEG3, MPEG4 等。
45

NPU 为神经网络(neural-network, NN)计算处理器，通过借鉴生物神经网络结构，例如借鉴

人脑神经元之间传递模式，对输入信息快速处理，还可以不断的自学习。通过 NPU 可以实现电子设备 100 的智能认知等应用，例如：图像识别，人脸识别，语音识别，文本理解等。

外部存储器接口 120 可以用于连接外部存储卡，例如 Micro SD 卡，实现扩展电子设备 100 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 120 与处理器 110 通信，实现数据存储功能。例如将音乐，视频等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器 121 可以用于存储计算机可执行程序代码，所述可执行程序代码包括指令。内部存储器 121 可以包括存储程序区和存储数据区。其中，存储程序区可存储操作系统，至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能，图像播放功能等)等。存储数据区可存储电子设备 100 使用过程中所创建的数据(比如音频数据，电话本等)等。此外，内部存储器 121 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件，闪存器件，通用闪存存储器(universal flash storage, UFS)等。处理器 110 通过运行存储在内部存储器 121 的指令，和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令，执行电子设备 100 的各种功能应用以及数据处理。

电子设备 100 可以通过音频模块 170，扬声器 170A，受话器 170B，麦克风 170C，耳机接口 170D，以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放，录音等。

音频模块 170 用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出，也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块 170 还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中，音频模块 170 可以设置于处理器 110 中，或将音频模块 170 的部分功能模块设置于处理器 110 中。

扬声器 170A，也称“喇叭”，用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备 100 可以通过扬声器 170A 收听音乐，或收听免提通话。

受话器 170B，也称“听筒”，用于将音频电信号转换成声音信号。当电子设备 100 接听电话或语音信息时，可以通过将受话器 170B 靠近人耳接听语音。

麦克风 170C，也称“话筒”，“传声器”，用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时，用户可以通过人嘴靠近麦克风 170C 发声，将声音信号输入到麦克风 170C。电子设备 100 可以设置至少一个麦克风 170C。在另一些实施例中，电子设备 100 可以设置两个麦克风 170C，除了采集声音信号，还可以实现降噪功能。在另一些实施例中，电子设备 100 还可以设置三个，四个或更多麦克风 170C，实现采集声音信号，降噪，还可以识别声音来源，实现定向录音功能等。

耳机接口 170D 用于连接有线耳机。耳机接口 170D 可以是 USB 接口 130，也可以是 3.5mm 的开放移动终端设备平台(open mobile terminal platform, OMTp)标准接口，美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA)标准接口。

压力传感器 180A 用于感受压力信号，可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中，压力传感器 180A 可以设置于显示屏 194。压力传感器 180A 的种类很多，如电阻式压力传感器，电感式压力传感器，电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器 180A，电极之间的电容改变。电子设备 100 根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏 194，电子设备 100 根据压力传感器 180A 检测所述触摸操作强度。电子设备 100 也可以根据压力传感器 180A 的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中，作用于相同触摸位置，但不同触摸操作强度的触摸操作，可以对应不同的操作指令。例如：当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时，执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时，执行新建短消息的指令。

陀螺仪传感器 180B 可以用于确定电子设备 100 的运动姿态。在一些实施例中，可以通过陀螺仪传感器 180B 确定电子设备 100 围绕三个轴(即，x，y 和 z 轴)的角速度。陀螺仪传感器 180B 可以用于拍摄防抖。示例性的，当按下快门，陀螺仪传感器 180B 检测电子设备 100 抖动的角度，根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离，让镜头通过反向运动抵消电子设备 100 的抖动，实现防抖。陀螺仪传感器 180B 还可以用于导航，体感游戏场景。

气压传感器 180C 用于测量气压。在一些实施例中，电子设备 100 通过气压传感器 180C 测得的气压值计算海拔高度，辅助定位和导航。

磁传感器 180D 包括霍尔传感器。电子设备 100 可以利用磁传感器 180D 检测翻盖皮套的开合。在一些实施例中,当电子设备 100 是翻盖机时,电子设备 100 可以根据磁传感器 180D 检测翻盖的开合。进而根据检测到的皮套的开合状态或翻盖的开合状态,设置翻盖自动解锁等特性。

加速度传感器 180E 可检测电子设备 100 在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备 100 静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别终端设备姿态,应用于横竖屏切换,计步器等应用。

距离传感器 180F,用于测量距离。电子设备 100 可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中,拍摄场景,电子设备 100 可以利用距离传感器 180F 测距以实现快速对焦。

接近光传感器 180G 可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器,例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。电子设备 100 通过发光二极管向外发射红外光。电子设备 100 使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时,可以确定电子设备 100 附近有物体。当检测到不充分的反射光时,电子设备 100 可以确定电子设备 100 附近没有物体。电子设备 100 可以利用接近光传感器 180G 检测用户手持电子设备 100 贴近耳朵通话,以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器 180G 也可用于皮套模式,口袋模式自动解锁与锁屏。

环境光传感器 180L 用于感知环境光亮度。电子设备 100 可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏 194 亮度。环境光传感器 180L 也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器 180L 还可以与接近光传感器 180G 配合,检测电子设备 100 是否在口袋里,以防误触。

指纹传感器 180H 用于采集指纹。电子设备 100 可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁,访问应用锁,指纹拍照,指纹接听来电等。

温度传感器 180J 用于检测温度。在一些实施例中,电子设备 100 利用温度传感器 180J 检测的温度,执行温度处理策略。例如,当温度传感器 180J 上报的温度超过阈值,电子设备 100 执行降低位于温度传感器 180J 附近的处理器的性能,以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中,当温度低于另一阈值时,电子设备 100 对电池 142 加热,以避免低温导致电子设备 100 异常关机。在其他一些实施例中,当温度低于又一阈值时,电子设备 100 对电池 142 的输出电压执行升压,以避免低温导致的异常关机。

触摸传感器 180K,也称“触控器件”。触摸传感器 180K 可以设置于显示屏 194,由触摸传感器 180K 与显示屏 194 组成触摸屏,也称“触控屏”。触摸传感器 180K 用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器,以确定触摸事件类型。可以通过显示屏 194 提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中,触摸传感器 180K 也可以设置于电子设备 100 的表面,与显示屏 194 所处的位置不同。

骨传导传感器 180M 可以获取振动信号。在一些实施例中,骨传导传感器 180M 可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器 180M 也可以接触人体脉搏,接收血压跳动信号。在一些实施例中,骨传导传感器 180M 也可以设置于耳机中,结合成骨传导耳机。音频模块 170 可以基于所述骨传导传感器 180M 获取的声部振动骨块的振动信号,解析出语音信号,实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器 180M 获取的血压跳动信号解析心率信息,实现心率检测功能。

按键 190 包括开机键,音量键等。按键 190 可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备 100 可以接收按键输入,产生与电子设备 100 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

马达 191 可以产生振动提示。马达 191 可以用于来电振动提示,也可以用于触摸振动反馈。例如,作用于不同应用(例如拍照,音频播放等)的触摸操作,可以对应不同的振动反馈效果。作用于显示屏 194 不同区域的触摸操作,马达 191 也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如:时间提醒,接收信息,闹钟,游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

指示器 192 可以是指示灯,可以用于指示充电状态,电量变化,也可以用于指示消息,未接来电,通知等。

SIM 卡接口 195 用于连接 SIM 卡。SIM 卡可以通过插入 SIM 卡接口 195,或从 SIM 卡接口 195 拔出,实现和电子设备 100 的接触和分离。电子设备 100 可以支持 1 个或 N 个 SIM 卡接口,N 为大于 1 的正整数。SIM 卡接口 195 可以支持 Nano SIM 卡, Micro SIM 卡, SIM 卡等。同一个 SIM 卡

接口 195 可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同，也可以不同。SIM 卡接口 195 也可以兼容不同类型的 SIM 卡。SIM 卡接口 195 也可以兼容外部存储卡。电子设备 100 通过 SIM 卡和网络交互，实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中，电子设备 100 采用 eSIM，即：嵌入式 SIM 卡。eSIM 卡可以嵌在电子设备 100 中，不能和电子设备 100 分离。

5 现结合图 2、图 3a-图 3e 对本申请实施例提供的信号采集方法进行说明。上述信号采集方法可以应用于电子设备，本申请实施例对电子设备的类型不作特殊限定。

如图 2 所示为本申请提供的信号采集方法一个实施例的流程示意图，具体包括以下步骤：

步骤 201，采集音频信号。

具体地，该音频可以是用户的呼吸音的音频，也就是说，通过对用户的呼吸音的检测，可以
10 对用户的慢性呼吸道疾病进行评估。

其中，用户可以主动触发音频信号的采集，示例性的，用户可以在电子设备上进行操作，用于启动对用户的慢性呼吸道疾病的评估，此时，电子设备的麦克风处于开启状态，用于采集用户的音频信号。

在一些可选的实施例中，电子设备还可以通过用户生理参数的变化，提示用户进行慢性呼吸道疾病的评估，其中，用户的生理参数，例如，呼吸、血氧及心率变异性(Heart Rate Variability, HRV)等可以通过电子设备的传感器采集获得。示例性的，电子设备可以连续监测用户的生理参数的变化，当监测到用户的生理参数的变化范围超过预设范围后，可以提示用户进行慢性呼吸道疾病的评估，此时，电子设备的麦克风处于开启状态，用于采集用户的音频信号。

本申请对上述音频信号进行采集的触发方式不作特殊限定。

20 步骤 202，对采集的音频信号进行判断，确定该采集的音频信号是否标准。

具体地，电子设备可以通过用户的吹气采集用户的音频信号。

可以理解的是，当用户吹气完毕后，电子设备可以采集到用户的一段音频信号，由此可以对该段用户的音频信号进行判断，用于确定该段用户的音频信号是否标准，或者说，该段用户的音频信号是否与标准的音频信号匹配。

25 由于用户吹气动作是否标准直接影响疾病的评估结果，电子设备对采集的音频信号的要求是较高的，例如，用户吹气时电子设备的摆放方式是否标准，以及用户的吹气动作是否标准等都会影响上述评估结果。因此，可以在电子设备中预先存储标准的音频信号，该标准的音频信号可以是用户通过标准吹气动作得到的音频信号。示例性的，该标准的音频信号具有标准的吹气持续时长、标准音量大小、标准峰值包络等信息。由此可以将采集到的用户的音频信号与标准音频信号
30 进行比对，以确定采集到的用户的音频信号是否为标准音频信号。

在一些可选的实施例中，也可以在电子设备中预先建立音频判断模型，该音频判断模型可以是一个深度学习的模型，示例性的，该音频判断模型可以通过标准音频信号及各种干扰信号进行训练，由此可以对采集到的用户的音频信号进行判断，以确定采集到的用户的音频信号是否为标准音频信号。

35 本申请实施例对采集到的用户的音频信号的识别方式不作特殊限定。

若确定采集到的用户的音频信号为标准音频信号，则可以进一步执行步骤 204。

若确定采集到的用户的音频信号为非标准音频信号，则可以进一步执行步骤 203。

在一些可选的实施例中，在对采集到的用户的音频信号进行识别之前，为了提高识别的效率和准确度，还可以对采集到的用户的音频信号进行有效音频段的提取，其中，该有效音频段可以
40 用于表征用户较明显的音频特征的音频段，该有效音频段可以通过音频幅值的大小进行判断，示例性的，可以预设标准音频幅值，将处于该标准音频幅值附近的音频段可以作为有效音频段。

可以理解的是，在对上述有效音频段进行识别时，可以在采集到的用户整个音频信号中，对有效音频段的起始位置和结束位置进行标记，并可以对标记的有效音频段进行处理；或者，从采集到的用户整个音频信号中截取有效音频段，并对该有效音频段进行处理，本申请实施例对此不
45 作特殊限定。

步骤 203，对非标准音频信号的触发原因进行识别。

具体地，在对非标准音频信号的触发原因进行识别时，可以按照以下几种场景进行识别：

场景 1，声音过大。

在上述场景 1 中，如果用户的声音过大，则在音频特征上可以表现为有效音频段的音频幅值超过预设幅度阈值，或者有效音频段的音频幅值在一段时长内处于较高水平，其主要原因可能是用户在吹气时距离电子设备的麦克风过近。其中，预设幅度阈值可以是一个大于标准音频信号中最大幅值的值，为说明方便，本文将该预设幅度阈值称为预设第一幅度阈值。当电子设备根据采集到的用户音频信号进行非标准音频信号的触发原因的识别时，若检测到采集到的用户音频信号的音频幅值超范围，或者该采集到的用户音频信号的音频幅值在一段时长内处于较高水平，则可以确定用户在音频信号采集时声音过大，也就是说，非标准音频信号的触发原因是用户的声音过大。此时，可以提醒用户与电子设备保持合适距离后再进行音频信号的采集，由此可以使得电子设备可以采集更高质量的音频信号，符合标准音频信号的要求。

图 3a 为场景 1 下的用户音频信号与标准音频信号的对比示意图。参考图 3a，上图为标准音频信号的波形图，下图为采集到的用户的音频信号的波形图，从下图可以看出，采集到的用户的音频信号中有效音频段的幅值远大于标准音频信号中有效音频段的幅值，因此，可以确定可能是用户的声​​音过大导致。

场景 2，声音过小。

在上述场景 2 中，如果用户的声音过小，则在音频特征上可以表现为采集到的用户音频信号的幅值在一段时长内处于较低水平（例如，小于一个较小的预设幅度阈值，为说明方便，本文将该预设幅度阈值称为预设第二幅度阈值），其主要原因可能是用户在吹气时距离电子设备的麦克风过远，或者用户没有进行音频信号的采集，其中，。当电子设备根据采集到的用户音频信号进行非标准音频信号的触发原因的识别时，若检测到采集到的用户音频信号的幅值在一段时长内处于较低水平，则可以确定用户在音频信号采集时声音过小，也就是说，非标准音频信号的触发原因是用户的声​​音过小。此时，可以提醒用户与电子设备保持合适距离后再进行音频信号的采集，或者，提醒用户开始音频信号的采集，由此可以使得电子设备可以采集更高质量的音频信号，符合标准音频信号的要求。

图 3b 为场景 2 下的用户音频信号与标准音频信号的对比示意图。参考图 3b，上图为标准音频信号的波形图，下图为采集到的用户的音频信号的波形图，从下图可以看出，采集到的用户的音频信号的幅值在一段时长内处于较低水平，几乎接近于 0，因此，可以确定可能是用户的声​​音过小导致。

场景 3，时长过短。

在上述场景 3 中，如果用户持续吹气的时长过短或者用户在进行音频采集过程中提前终止了音频采集，例如，用户持续吹气的时长小于预设时长阈值，则可能不符合音频信号采集的要求，在音频特征上可以表现为有效音频段的时长小于预设时长阈值。当电子设备根据采集到的用户音频信号进行非标准音频信号的触发原因的识别时，若检测到采集到的用户音频信号的时长小于预设时长阈值，则可以确定用户在音频信号采集时时长过短，也就是说，非标准音频信号的触发原因是用户吹气的时长过短。此时，可以提醒用户按照时长要求进行音频信号的采集，由此可以使得电子设备可以采集更高质量的音频信号，符合标准音频信号的要求。

图 3c 为场景 3 下的用户音频信号与标准音频信号的对比示意图。参考图 3c，上图为标准音频信号的波形图，下图为采集到的用户的音频信号的波形图，从下图可以看出，采集到的用户的音频信号中有效音频段的时长小于标准音频信号的时长，因此，可以确定可能是用户吹气的时长过短导致。

场景 4，噪声过大。

在上述场景 4 中，如果环境噪声过大，则在音频特征上可以表现为采集到的用户的整个音频信号的幅值在一段时长内均处于较高水平（例如，大于一个较大的预设幅度阈值，为说明方便，本文将该预设幅度阈值称为预设第三幅度阈值）。其主要原因可能是周围环境的噪声较大，用户的音频信号淹没在了噪声中。当电子设备根据采集到的用户音频信号进行非标准音频信号的触发原因的识别时，若检测到采集到的用户音频信号的幅值在一段时长内均处于较高水平，则可以确定周围环境噪声较大，也就是说，非标准音频信号的触发原因是周围环境的噪声较大。此时，可

以提醒用户在安静的环境中进行音频信号的采集，由此可以使得电子设备可以采集更高质量的音频信号，符合标准音频信号的要求。

图 3d 为场景 4 下的用户音频信号与标准音频信号的对比示意图。参考图 3d，上图为标准音频信号的波形图，下图为采集到的用户的音频信号的波形图，从下图可以看出，采集到的用户的整个音频信号的幅值均处于较高的水平，例如，远大于标准音频信号的幅值，因此，可以确定可能是周围环境的噪声过大导致。

场景 5，其他场景。

在上述场景 5 中，可以对有效音频段进行检测，如果对有效音频段进行检测后，确定非上述场景 1-场景 4 中的任一场景，则可以认为用户处于场景 5，也就是说，除上述场景 1-场景 4 导致非标准音频信号的原因外，其他原因对应的场景均可以归为场景 5，在上述场景 5 中，可以认为用户进行采集的姿势不对导致非标准音频信号的产生。在音频特征上可以表现为无明显的特征，例如，幅值没有过高或过低，音频信号的持续时长也正常等，但是，有效音频段的包络与标准音频信号的包络不匹配，由此可以确定是由于用户进行采集的姿势不正确导致非标准音频信号的产生。当电子设备确定用户进行采集的因姿势不对导致非标准音频信号时，可以提醒用户变换姿势重新进行采集，由此可以使得电子设备可以采集更高质量的音频信号，符合标准音频信号的要求。

图 3e 为场景 5 下的用户音频信号与标准音频信号的对比示意图。参考图 3e，上图为标准音频信号的波形图，下图为采集到的用户的音频信号的波形图，从下图可以看出，采集到的用户的音频信号中有效音频段的时长与幅值均满足要求，但是与标准音频信号的包络不匹配，因此，可以确定可能是用户的吹气姿势不对导致。

步骤 204，基于标准音频信号进行评估。

具体地，若确定采集到的用户的音频信号为标准音频信号，则可以基于该标准音频信号对用户健康状况进行评估。其中，评估的方式可以基于现有技术，具体的评估方式在此不再赘述。示例性的，可以将评估的模型预设于电子设备中，当电子设备获取到标准音频信号后，可以将标准音频信号输入至预设的评估模型中，由此可以得到评估结果。

本申请实施例中，通过对采集到的用户的音频信号的检测，在确定用户的音频信号不标准的情况下，分析可能导致信号不标准的原因，并提醒用户进行调整，由此可以获得高质量的音频信号，有助于提高对用户健康状态的评估的准确性。

图 4 为本申请提供的信号采集方法另一个实施例的流程示意图，具体包括以下步骤：

步骤 401，采集音频信号。

具体地，步骤 401 的具体实现方式可以参考步骤 201 的相关描述，在此不再赘述。

步骤 402，对采集的音频信号进行判断，确定该采集的音频信号是否标准。

具体地，步骤 402 的具体实现方式可以参考步骤 202 的相关描述，在此不再赘述。

若确定采集到的用户的音频信号为标准音频信号，则可以进一步执行步骤 304。

若确定采集到的用户的音频信号为非标准音频信号，则可以进一步执行步骤 303。

步骤 403，基于用户的动作对非标准音频信号的触发原因进行识别。

具体地，基于用户的动作对非标准音频信号的触发原因进行识别的方式可以包括以下两种方式：

方式 1，图像检测。

在方式 1 中，电子设备可以在采集用户的音频信号的过程中，还可以采集用户的图像或者视频。以电子设备为具有摄像装置的设备为例，例如，电子设备可以为手机、平板、智能手表、大屏等，用户可以在吹气时，将摄像头对准自己，以便摄像头对自己的姿势进行拍摄，其中，拍摄的可以是图像，也可以是视频，本申请实施例对此不作特殊限定。示例性的，若拍摄的是图像，当确定采集到的用户的音频信号为标准音频信号后，可以对图像中的用户的姿势进行识别，接着，可以将识别出的用户的姿势与用于音频信号采集的标准姿势进行比对，以确定识别出的用户的姿势与用于音频信号采集的标准姿势的区别，并可以在确定上述区别后，提醒用户上述区别，使得用户进行姿势的调整，用于采集更高质量的音频信号。

若拍摄的是视频，当确定采集到的用户的音频信号为标准音频信号后，可以截取视频中的一

个或多个视频帧，并可以对上述一个或多个视频帧中的用户的姿势进行识别，接着，可以将识别出的用户的姿势与用于音频信号采集的标准姿势进行比对，以确定识别出的用户的姿势与用于音频信号采集的标准姿势的区别，并可以在确定上述姿势的区别后，提醒用户上述姿势的区别，使得用户进行姿势的调整，用于采集更高质量的音频信号。

5 方式2，动作识别

在方式2中，电子设备可以在采集用户的音频信号的过程中，还可以采集用户的头部动作信息。以电子设备为具有运动传感器的设备为例，例如，电子设备可以为智能眼镜或智能耳机等，可以在用户吹气时，电子设备通过运动传感器采集用户的头部动作信息。当确定采集到的用户的音频信号为标准音频信号后，可以根据采集到的用户的头部动作信息进行识别，以确定用户的头部动作，并将识别出的用户的头部动作与用于音频信号采集的标准头部动作进行比对，例如，该标准头部动作可以包含深呼吸、吹气的时长是否足够等，以确定识别出的用户的头部动作与用于音频信号采集的标准头部动作的区别，并可以在确定上述头部动作的区别后，提醒用户上述头部动作的区别，使得用户进行头部动作的调整，用于采集更高质量的音频信号。

步骤404，基于标准音频信号进行评估。

15 具体地，步骤404的具体实现方式可以参考步骤204的相关描述，在此不再赘述。

图5为本申请信号采集装置一个实施例的结构示意图，如图5所示，上述信号采集装置50应用于电子设备，所述电子设备包括麦克风，该信号采集装置50可以包括：采集模块51、判断模块52、确定模块53及提醒模块54；其中，

采集模块51，用于通过所述麦克风采集用户的音频信号；

20 判断模块52，用于对采集到的用户的音频信号进行判断，确定所述采集到的用户的音频信号是否标准；

确定模块53，用于若所述采集到的用户的音频信号不标准，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因；

提醒模块54，用于基于导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因提醒用户重新采集。

25 其中一种可能的实现方式中，上述信号采集装置50还可以包括：

开启模块，用于响应于用户进行音频信号采集的操作，开启所述麦克风。

其中一种可能的实现方式中，上述开启模块可以用于响应于监测到的用户生理参数的变化，开启所述麦克风。

其中一种可能的实现方式中，上述信号采集装置50还可以包括：

30 提取模块，用于对所述采集到的用户的音频信号进行提取，获得有效音频段。

其中一种可能的实现方式中，上述确定模块具体用于基于所述采集到的用户的音频信号的特征确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

其中一种可能的实现方式中，上述确定模块具体用于若所述有效音频段的幅值大于预设第一幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户的声音过大；或，

35 若所述采集到的用户的音频信号的幅值小于预设第二幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户的声音过小；或，

若所述有效音频段的时长小于预设时长阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户吹气的时长过短；或，

40 若所述采集到的用户的音频信号的幅值大于预设第三幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户吹气的幅度过大；或，

若所述有效音频段的特征满足预设要求，但所述有效音频段的包络与标准音频信号的包络不匹配，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户进行采集的姿势不正确；

其中，所述标准音频信号为用户通过标准姿势进行采集时获得的音频信号。

其中一种可能的实现方式中，上述确定模块具体用于获取用户进行采集时的图像或视频；

45 基于所述图像或视频识别用户的采集操作；

确定所述用户的采集操作与标准采集操作之间的区别，基于所述区别，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

其中一种可能的实现方式中，上述确定模块具体用于获取用户进行采集时的头部动作信息；
基于所述头部动作信息识别用户的头部动作；

确定所述用户的头部动作与标准头部动作之间的区别，基于所述区别，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

图 5 所示实施例提供的信号采集装置 50 可用于执行本申请所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果可以进一步参考方法实施例中的相关描述。

应理解以上图 5 所示的信号采集装置 50 的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块以软件通过处理元件调用的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，检测模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在电子设备的某一个芯片中实现。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit；以下简称：ASIC），或，一个或多个微处理器（Digital Signal Processor；以下简称：DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array；以下简称：FPGA）等。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（System-On-a-Chip；以下简称：SOC）的形式实现。

以上各实施例中，涉及的处理器可以例如包括 CPU、DSP、微控制器或数字信号处理器，还可包括 GPU、嵌入式神经网络处理器（Neural-network Process Units；以下简称：NPU）和图像信号处理器（Image Signal Processing；以下简称：ISP），该处理器还可包括必要的硬件加速器或逻辑处理硬件电路，如 ASIC，或一个或多个用于控制本申请技术方案程序执行的集成电路等。此外，处理器可以具有操作一个或多个软件程序的功能，软件程序可以存储在存储介质中。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行本申请所示实施例提供的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行本申请所示实施例提供的方法。

本申请实施例中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示单独存在 A、同时存在 A 和 B、单独存在 B 的情况。其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项”及其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项或复数项的任意组合。例如，a，b 和 c 中的至少一项可以表示：a，b，c，a 和 b，a 和 c，b 和 c 或 a 和 b 和 c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

本领域普通技术人员可以意识到，本文中公开的实施例中描述的各单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，任一功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请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（Read-Only Memory；以下简称：ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory；以下简称：RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种信号采集方法，其特征在于，应用于电子设备，所述电子设备包括麦克风，所述方法包括：

通过所述麦克风采集用户的音频信号；

对采集到的用户的音频信号进行判断，确定所述采集到的用户的音频信号是否标准；

若所述采集到的用户的音频信号不标准，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因；

基于导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因提醒用户重新采集。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过所述麦克风采集用户的音频信号之前，所述方法还包括：

响应于用户进行音频信号采集的操作，开启所述麦克风。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过所述麦克风采集用户的音频信号之前，所述方法还包括：

响应于监测到的用户生理参数的变化，开启所述麦克风。

4. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其特征在于，所述通过所述麦克风采集用户的音频信号之后，所述方法还包括：

对所述采集到的用户的音频信号进行提取，获得有效音频段。

5. 根据权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：

基于所述采集到的用户的音频信号的特征确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述基于所述采集到的用户的音频信号的特征确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：

若所述有效音频段的幅值大于预设第一幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户的声音过大；或，

若所述采集到的用户的音频信号的幅值小于预设第二幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户的声音过小；或，

若所述有效音频段的时长小于预设时长阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户吹气的时长过短；或，

若所述采集到的用户的音频信号的幅值大于预设第三幅度阈值，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户周围环境的噪声较大；或，

若所述有效音频段的特征满足预设要求，但所述有效音频段的包络与标准音频信号的包络不匹配，则确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因为用户进行采集的姿势不正确；

其中，所述标准音频信号为用户通过标准姿势进行采集时获得的音频信号。

7. 根据权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：

获取用户进行采集时的图像或视频；

基于所述图像或视频识别用户的采集操作；

确定所述用户的采集操作与标准采集操作之间的区别，基于所述区别，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

8. 根据权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因包括：

获取用户进行采集时的头部动作信息；

基于所述头部动作信息识别用户的头部动作；

确定所述用户的头部动作与标准头部动作之间的区别，基于所述区别，确定导致所述采集到的用户的音频信号不标准的原因。

9. 一种电子设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于运行所述计算机程序，实现如权利要求 1-8 任一项所述的信号采集方法。

10. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，实现如权利要求 1-8 任一所述的信号采集方法。

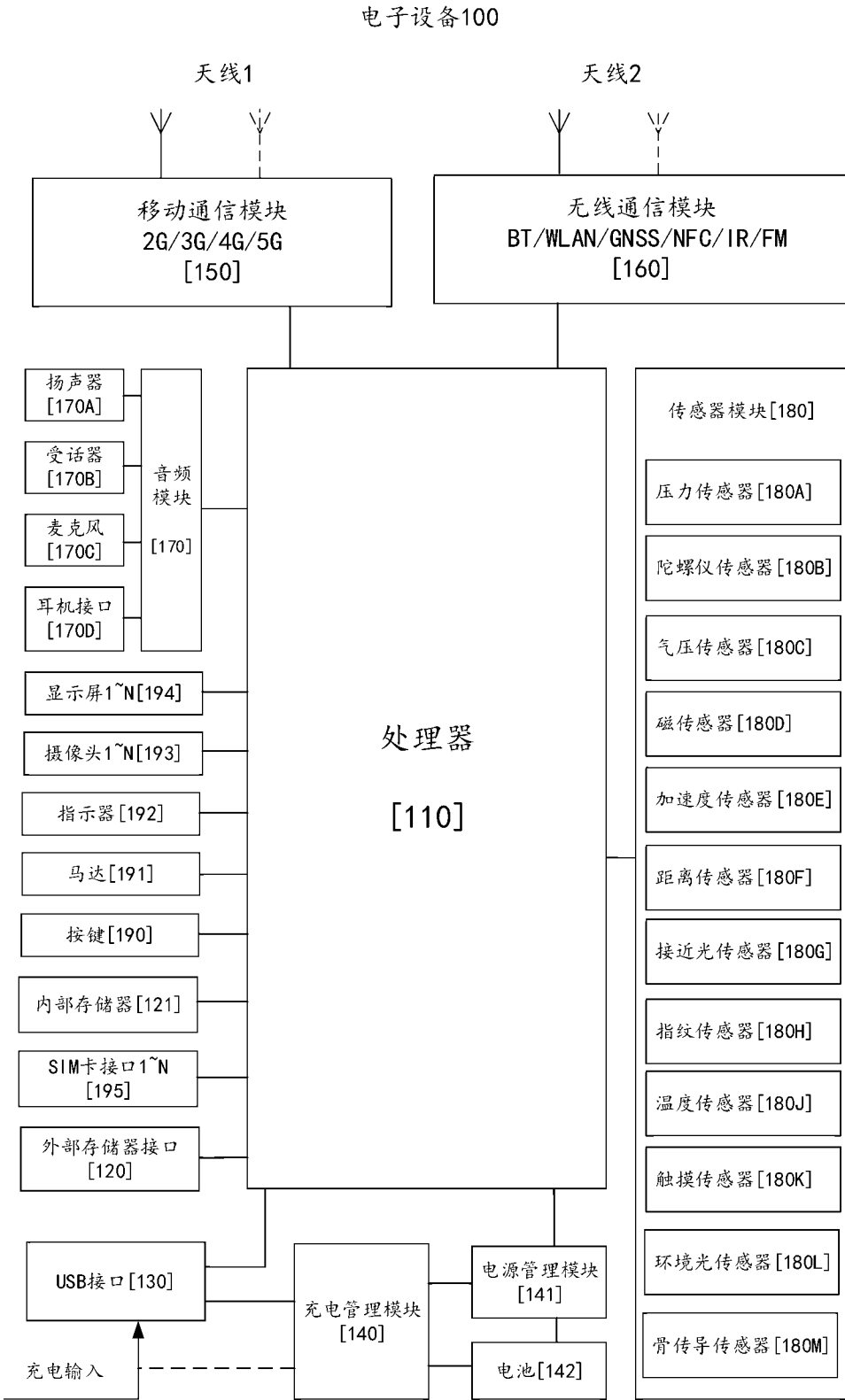


图 1

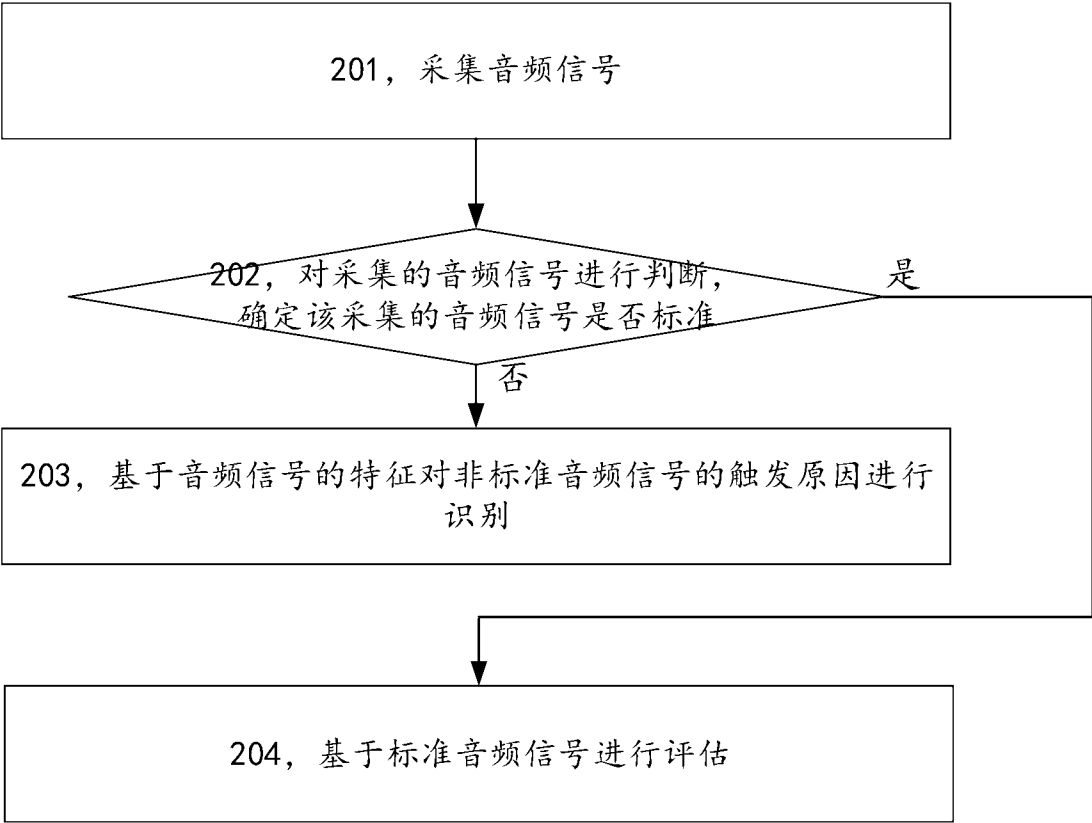
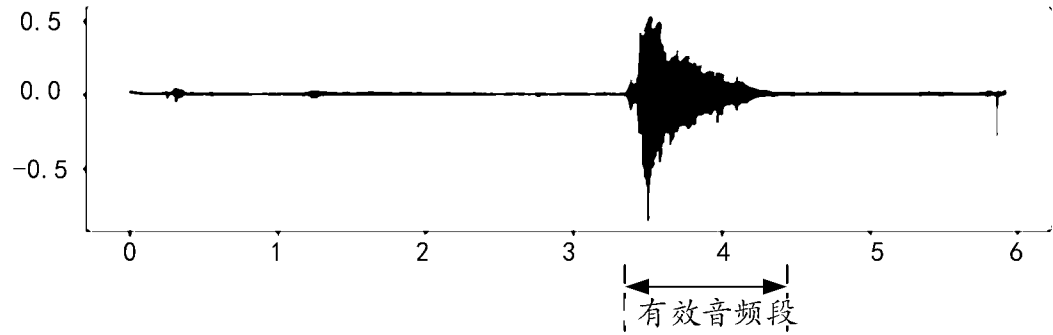


图 2

标准音频信号



非标准音频信号 (声音过大)

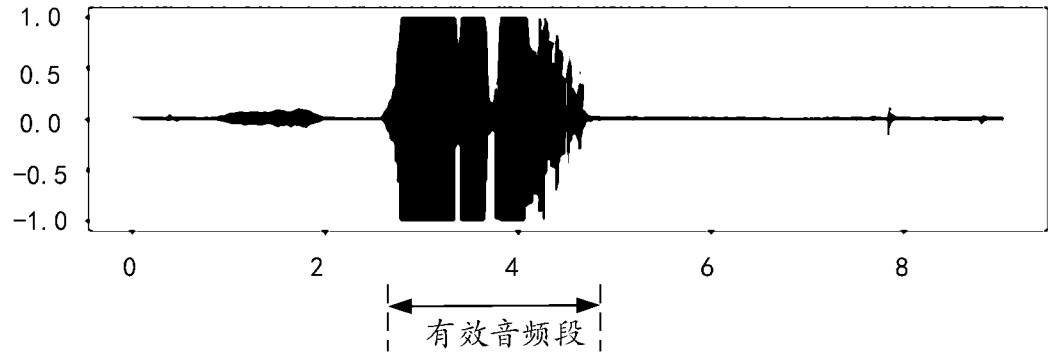


图 3a

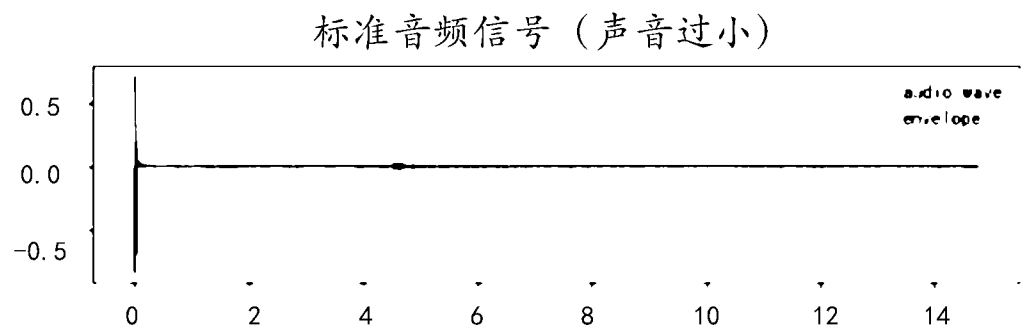
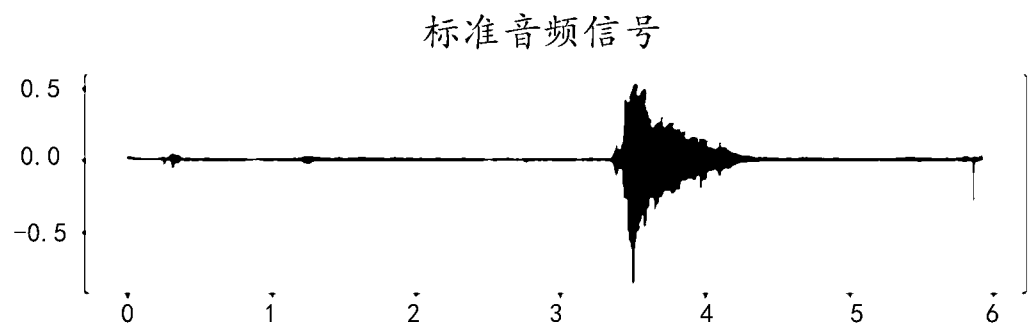


图 3b

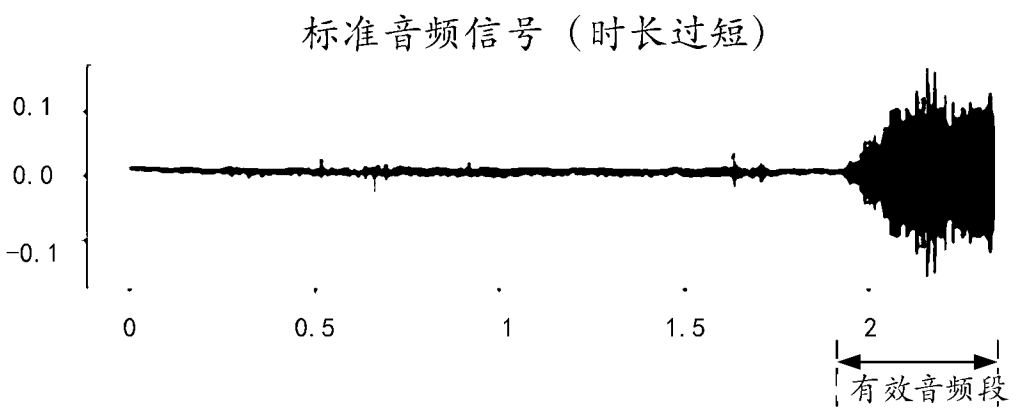
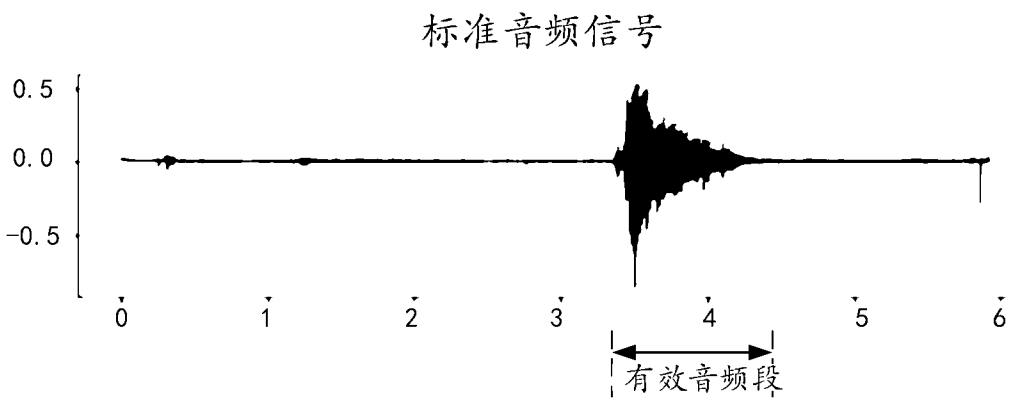


图 3c

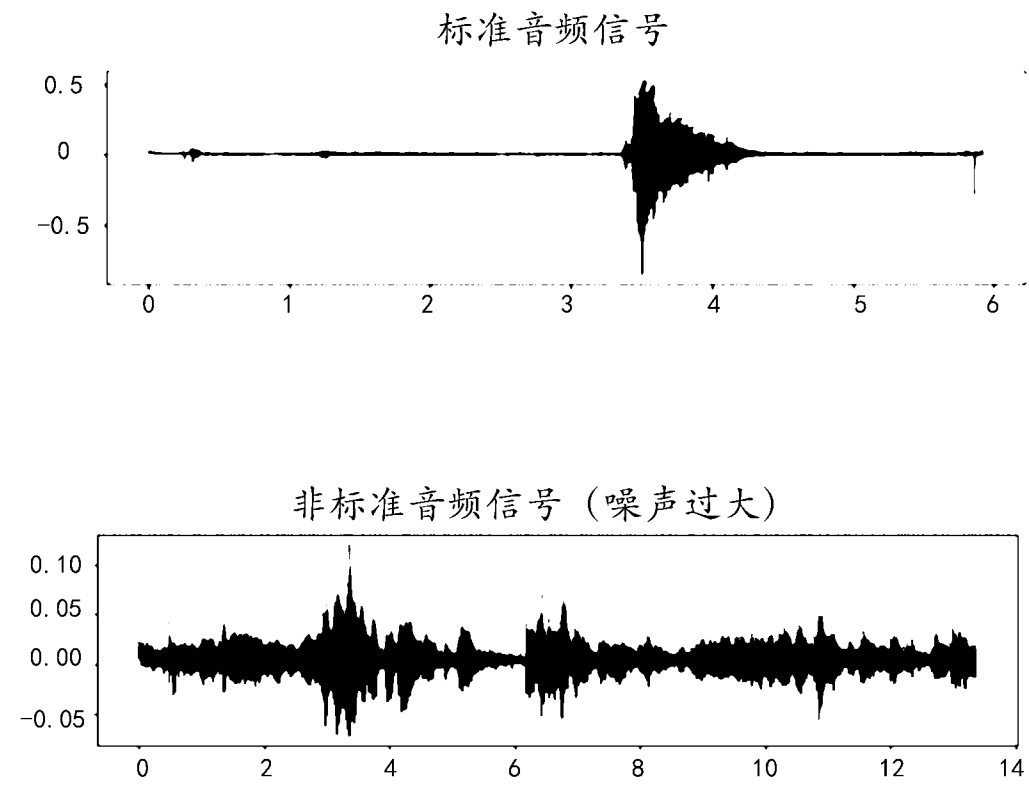


图 3d

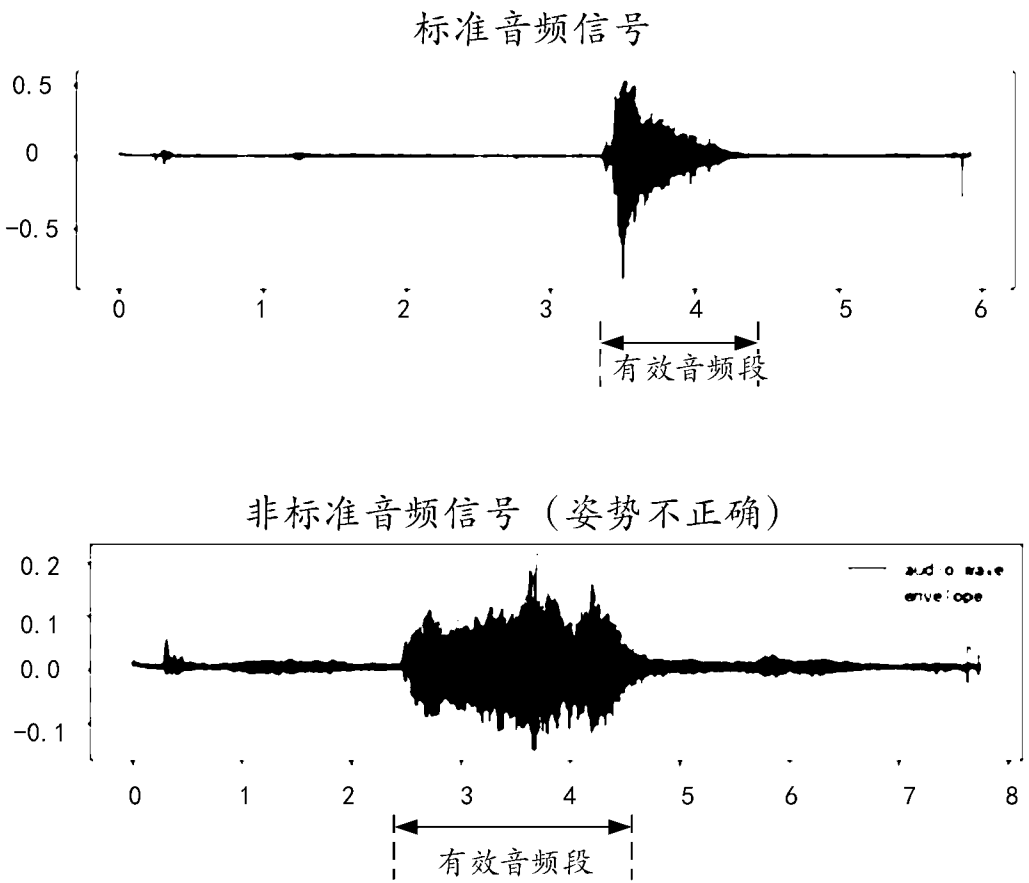


图 3e

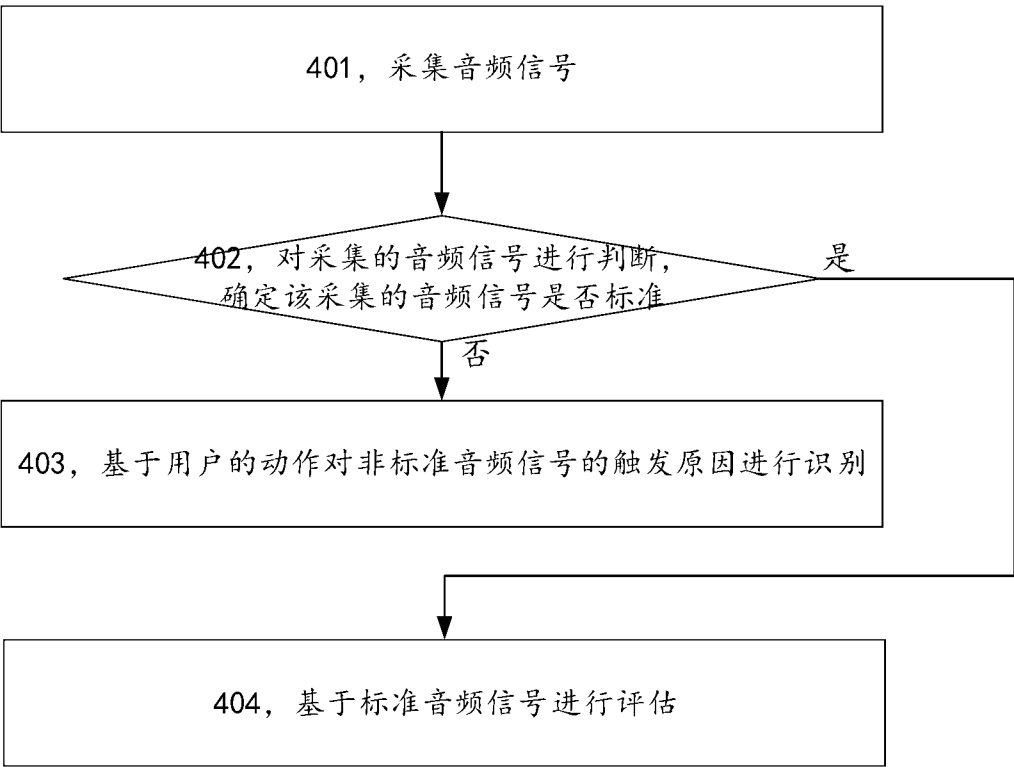


图 4

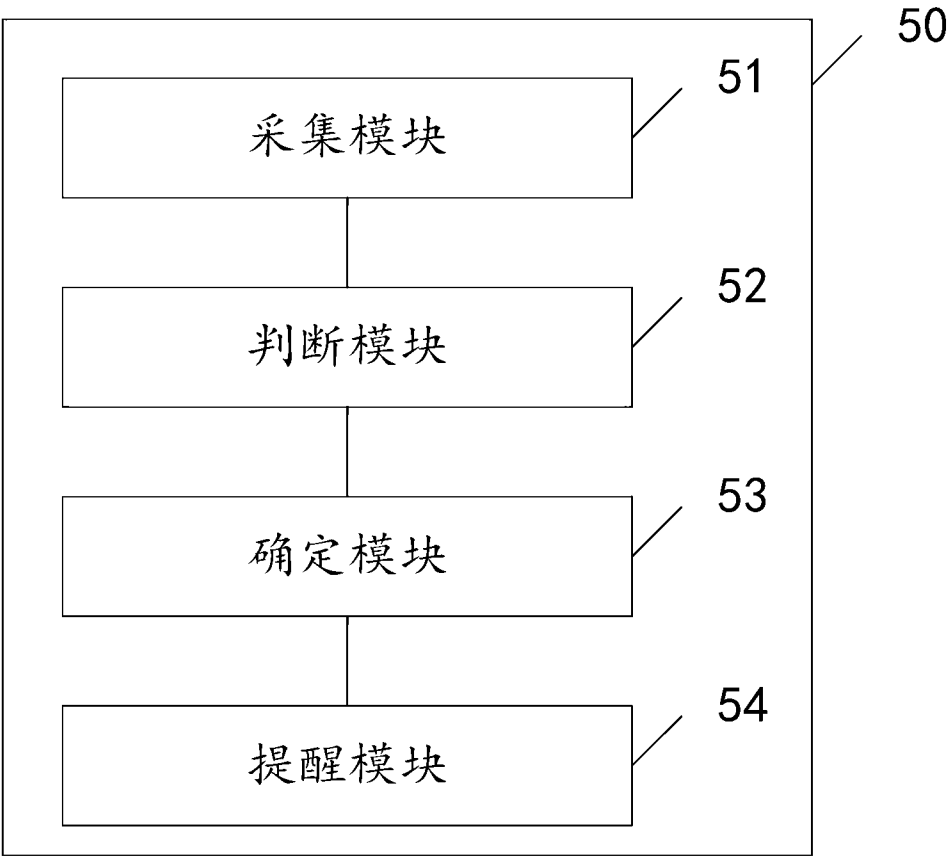


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/126352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10L25/66(2013.01)i; A61B5/08(2006.01)i; A61B5/00(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)

G10L25/-, A61B5/-

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)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC: 华为, 李靖, 黄洁静, 王伟, 张威, 吹气, 呼气, 肺, 呼吸道, 音频, 吹气声, 动作, 姿势, 不, 非, 标准, 规范, 正确, 声音, 音量, 过大, 太大, 过小, 太小, 太短, 过短, 阈值, 重新采集, Sound, Volume, Audio, Air, blow+, Exhalation, operation, standard, threshold?, Lung, Respiratory tract, mic+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114464200 A (SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 10 May 2022 (2022-05-10) description, paragraphs 0088-0097, 0136-0140 and 0172-0177, and figures 2, 3 and 10	1-5, 9, 10
Y	CN 114464200 A (SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 10 May 2022 (2022-05-10) description, paragraphs 0088-0097, 0136-0140 and 0172-0177, and figures 2, 3 and 10	6-8
Y	WO 2018085583 A1 (SPARO, INC. et al.) 11 May 2018 (2018-05-11) description, paragraphs 0047 and 0049	6-8
X	WO 2021188786 A1 (O'KEEFFE, Gregory) 23 September 2021 (2021-09-23) description, paragraphs 0108-0112	1-5, 9, 10
A	CN 101128150 A (INTERCURE LTD.) 20 February 2008 (2008-02-20) entire document	1-10
A	CN 110796913 A (UNION HOSPITAL, TONGJI MEDICAL COLLEGE, HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 14 February 2020 (2020-02-14) 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

06 January 2024

Date of mailing of the international search report

15 January 2024

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/CN2023/126352**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113367683 A (MEDCAPTAIN MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2021 (2021-09-10) entire document	1-10
A	CN 203966548 U (SHENZHEN SKYWORTH-RGB ELECTRONICS CO., LTD.) 26 November 2014 (2014-11-26) entire document	1-10
A	US 2018120293 A1 (DRAEGER SAFETY AG & CO. KGAA) 03 May 2018 (2018-05-03) entire document	1-10
A	US 2021022642 A1 (LOEWENSTEIN MEDICAL TECHNOLOGY S.A.) 28 January 2021 (2021-01-28) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/126352

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114464200	A	10 May 2022	None			
WO	2018085583	A1	11 May 2018	None			
WO	2021188786	A1	23 September 2021	None			
CN	101128150	A	20 February 2008	WO	2006008745	A2	26 January 2006
				WO	2006008745	A3	18 October 2007
				AU	2005264165	A1	26 January 2006
				JP	2008507316	A	13 March 2008
				CA	2574642	A1	26 January 2006
				US	2009118631	A1	07 May 2009
				US	8485982	B2	16 July 2013
				EP	1804649	A2	11 July 2007
				EP	1804649	A4	28 January 2009
				US	2013289431	A1	31 October 2013
				US	9642557	B2	09 May 2017
				KR	20070048201	A	08 May 2007
				IL	180866	A0	31 October 2007
				US	2008319333	A1	25 December 2008
				US	7850619	B2	14 December 2010
CN	110796913	A	14 February 2020	None			
CN	113367683	A	10 September 2021	None			
CN	203966548	U	26 November 2014	None			
US	2018120293	A1	03 May 2018	US	10436769	B2	08 October 2019
US	2021022642	A1	28 January 2021	US	11660018	B2	30 May 2023
				US	2023248259	A1	10 August 2023
				DE	102020004319	A1	28 January 2021
				EP	3769668	A1	27 January 2021

A. 主题的分类

G10L25/66(2013.01)i; A61B5/08(2006.01)i; A61B5/00(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)

G10L25/-、A61B5/-

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))

CNTEXT,ENTXT,ENTXTC:华为,李靖,黄洁静,王伟,张威,吹气,呼气,肺,呼吸道,音频,吹气声,动作,姿势,不,非,标准,规范,正确,声音,音量,过大,太大,过小,太小,太短,过短,阈值,重新采集, Sound,Volume,Audio,Air,blow+,Exhalation,operation, standard,threshold?,Lung,Respiratory tract,mic+

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
X	CN 114464200 A (南方科技大学) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 说明书第0088-0097、0136-0140、第0172-0177段, 图2、3、10	1-5,9-10
Y	CN 114464200 A (南方科技大学) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 说明书第0088-0097、0136-0140、第0172-0177段, 图2、3、10	6-8
Y	WO 2018085583 A1 (SPARO INC.等) 2018年5月11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第0047、0049段	6-8
X	WO 2021188786 A1 (O'KEEFFE, Gregory) 2021年9月23日 (2021 - 09 - 23) 说明书第0108-0112段	1-5,9-10
A	CN 101128150 A (以康源有限公司) 2008年2月20日 (2008 - 02 - 20) 全文	1-10
A	CN 110796913 A (华中科技大学同济医学院附属协和医院) 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14) 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

2024年1月6日

国际检索报告邮寄日期

2024年1月15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

可杨

电话号码 (+86) 028-62967950

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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	CN 113367683 A (深圳麦科田生物医疗技术股份有限公司) 2021年9月10日 (2021 - 09 - 10) 全文	1-10
A	CN 203966548 U (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年11月26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-10
A	US 2018120293 A1 (DRAEGER SAFETY AG & CO. KGAA) 2018年5月3日 (2018 - 05 - 03) 全文	1-10
A	US 2021022642 A1 (LOEWENSTEIN MEDICAL TECH. SA.) 2021年1月28日 (2021 - 01 - 28) 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/CN2023/126352

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	114464200	A	2022年5月10日	无	
WO	2018085583	A1	2018年5月11日	无	
WO	2021188786	A1	2021年9月23日	无	
CN	101128150	A	2008年2月20日	WO	2006008745 A2 2006年1月26日
				WO	2006008745 A3 2007年10月18日
				AU	2005264165 A1 2006年1月26日
				JP	2008507316 A 2008年3月13日
				CA	2574642 A1 2006年1月26日
				US	2009118631 A1 2009年5月7日
				US	8485982 B2 2013年7月16日
				EP	1804649 A2 2007年7月11日
				EP	1804649 A4 2009年1月28日
				US	2013289431 A1 2013年10月31日
				US	9642557 B2 2017年5月9日
				KR	20070048201 A 2007年5月8日
				IL	180866 A0 2007年10月31日
				US	2008319333 A1 2008年12月25日
				US	7850619 B2 2010年12月14日
CN	110796913	A	2020年2月14日	无	
CN	113367683	A	2021年9月10日	无	
CN	203966548	U	2014年11月26日	无	
US	2018120293	A1	2018年5月3日	US	10436769 B2 2019年10月8日
US	2021022642	A1	2021年1月28日	US	11660018 B2 2023年5月30日
				US	2023248259 A1 2023年8月10日
				DE	102020004319 A1 2021年1月28日
				EP	3769668 A1 2021年1月27日