



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110179436 A
(43)申请公布日 2019.08.30

(21)申请号 201910275299.4

(22)申请日 2019.04.04

(71)申请人 深圳创达云睿智能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道科苑中路长园新材料港1栋5楼

(72)发明人 宋雨 贺超 李育高

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414
代理人 颜思晨

(51) Int. Cl.
A61B 5/00(2006.01)
A61B 5/11(2006.01)
A61B 5/145(2006.01)

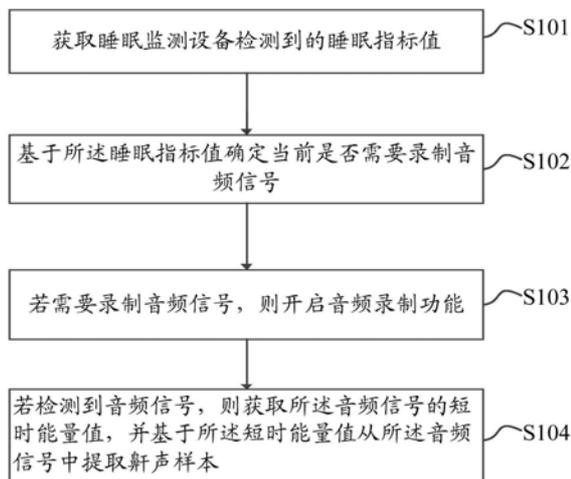
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种鼾声取样方法及终端设备

(57)摘要

本发明适用于计算机技术领域,提供了一种鼾声取样方法及设备,所述方法包括:获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;其次若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。本发明基于睡眠指标值来确定当前是否需要录制音频信号,避免了长时间连续录制音频信号,降低鼾声取样的功耗,并基于音频信号的短时能量值,从录制的音频信号中提取鼾声样本,提高鼾声取样效率。



1. 一种鼾声取样方法,其特征在于,包括如下步骤:
获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;
基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;
若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;
若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。
2. 如权利要求1所述的鼾声取样方法,其特征在于,所述若需要录制音频信号,则开启音频录制功能之后,且在所述若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本之前,包括:
若在第一预定义时长内,未检测到音频信号,则关闭音频录制功能;
若在第一预定义时长内,检测到音频信号,则录制第二预定义时长内的音频信号,所述第一预定义时长小于所述第二预定义时长。
3. 如权利要求1所述的鼾声取样方法,其特征在于,所述睡眠指标值包括音频信号的能量值、人体血氧值以及人体的体动值。
4. 如权利要求3所述的鼾声取样方法,其特征在于,所述基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号,包括:
若所述音频信号的能量值大于预设的鼾声能量阈值,则确定所述人体的体动值是否为零,否则,则判定当前不需要录制音频信号;
若所述人体的体动值为零,则确定所述人体血氧值是否大于预设的血氧值阈值,否则,则判定当前不需要录制音频信号;
若所述人体血氧值小于或者等于预设的血氧值阈值,则判定当前需要录制音频信号,否则,则判定当前不需要录制音频信号。
5. 如权利要求1所述的鼾声取样方法,其特征在于,所述基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本,包括:
根据预设的有声音频信号能量阈值和所述短时能量值,将所述音频信号划分为有声音频片段和无声音频片段;
分别计算所有所述有声音频片段的低频能量占比;
若检测到连续的有声音频片段的低频能量占比大于预定义的鼾声低频能量占比,且该连续的有声音频片段的音频时长在预定义的鼾声时长范围内,则提取该连续的有声音频片段,将该连续的有声音频片段识别为鼾声样本。
6. 一种鼾声取样设备,其特征在于,包括:
获取模块,用于获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;
确定模块,用于基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;
音频信号录制模块,用于在若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;
提取模块,用于在若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。
7. 如权利要求6所述的鼾声取样设备,其特征在于,所述确定模块和所述音频信号录制模块之间,包括:
判断模块,用于若在第一预定义时长内,未检测到音频信号,则关闭音频录制功能;

若在第一预定义时长内,检测到音频信号,则录制第二预定义时长内的音频信号,所述第一预定义时长小于所述第二预定义时长。

8. 如权利要求6所述的鼾声取样设备,其特征在于,所述睡眠指标值包括音频信号的能量值、人体血氧值以及人体的体动值;所述确定模块,包括:

第一判定单元,用于在若所述音频信号的能量值大于预设的鼾声能量阈值,则确定所述人体的体动值是否为零,否则,则判定当前不需要录制音频信号;

第二判定单元,用于在若所述人体的体动值为零,则确定所述人体血氧值是否大于预设的血氧值阈值,否则,则判断当前不需要录制音频信号;

第三判定单元,用于在若所述人体血氧值小于或者等于预设的血氧值阈值,则判定当前需要录制音频信号,否则,则判断当前不需要录制音频信号。

9. 一种终端设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

一种鼾声取样方法及终端设备

技术领域

[0001] 本发明属于计算机技术领域,尤其涉及一种鼾声取样方法及终端设备。

背景技术

[0002] 打鼾,医学术语为鼾症、打呼噜、睡眠呼吸暂停综合征,是一种普遍存在的睡眠现象,由于打鼾使睡眠呼吸反复暂停,造成大脑、血液严重缺氧,形成低血氧症,而诱发某些呼吸系统疾病、心血管疾病等。因此,通过在睡眠过程中记录鼾声发生的时间点和严重程度来获取鼾声样本,对打鼾者了解自身的健康状况具有重要的意义。

[0003] 目前,鼾声样本的提取需要对打鼾者进行整夜睡觉音频的录制,再进行分析得到。由于录音的过程通常会消耗大量的能量,且将全部录制的音频进行存储的会占用大量的存储空间,导致整个处理过程的功耗消耗巨大,且处理效率低下。因此,如何提供一种低功耗、高效率的鼾声取样方法是亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了鼾声取样方法及终端设备,以解决现有技术中鼾声取样过程功耗高、效率低下的问题。

[0005] 本发明实施例的第一方面提供了一种鼾声取样方法,包括如下步骤:

[0006] 获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;

[0007] 基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;

[0008] 若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;

[0009] 若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。

[0010] 优选地,所述若需要录制音频信号,则开启音频录制功能,和若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本之间,包括:

[0011] 若在第一预定义时长内,未检测到音频信号,则关闭音频录制功能;

[0012] 若在第一预定义时长内,检测到音频信号,则录制第二预定义时长内的音频信号,所述第一预定义时长小于所述第二预定义时长。

[0013] 优选地,所述睡眠指标值包括音频信号的能量值、人体血氧值以及人体的体动值。

[0014] 优选地,所述基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号,包括:

[0015] 若所述音频信号的能量值大于预设的鼾声能量阈值,则确定所述人体的体动值是否为零,否则,则判定当前不需要录制音频信号;

[0016] 若所述人体的体动值为零,则确定所述人体血氧值是否大于预设的血氧值阈值,否则,则判定当前不需要录制音频信号;

[0017] 若所述人体血氧值小于或者等于预设的血氧值阈值,则判定当前需要录制音频信号,否则,则判定当前不需要录制音频信号。

- [0018] 优选地,所述基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本,包括:
- [0019] 根据预设的有声音频信号能量阈值和所述短时能量值,将所述音频信号划分为有声音频片段和无声音频片段;
- [0020] 分别计算所有所述有声音频片段的低频能量占比;
- [0021] 若检测到连续的有声音频片段的低频能量占比大于预定义的鼾声低频能量占比,且该连续的有声音频片段的音频时长在预定义的鼾声时长范围内,则提取该连续的有声音频片段,将该连续的有声音频片段识别为鼾声样本。
- [0022] 本发明实施例的第二方面提供了一种鼾声取样设备,包括:
- [0023] 获取模块,用于获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;
- [0024] 确定模块,用于基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;
- [0025] 音频信号录制模块,用于在若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;
- [0026] 提取模块,用于在若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。
- [0027] 优选地,所述确定模块和所述音频信号录制模块之间,包括:
- [0028] 判断模块,用于若在第一预定义时长内,未检测到音频信号,则关闭音频录制功能;
- [0029] 若在第二预定义时长内,检测到音频信号,则录制第二预定义时长内的音频信号,所述第一预定义时长小于所述第二预定义时长。
- [0030] 优选地,所述睡眠指标值包括音频信号的能量值、人体血氧值以及人体的体动值;所述确定模块,包括:
- [0031] 第一判定单元,用于在若所述音频信号的能量值大于预设的鼾声能量阈值,则确定所述人体的体动值是否为零,否则,则判定当前不需要录制音频信号;
- [0032] 第二判定单元,用于在若所述人体的体动值为零,则确定所述人体血氧值是否大于预设的血氧值阈值,否则,则判断当前不需要录制音频信号;
- [0033] 第三判定单元,用于在若所述人体血氧值小于或者等于预设的血氧值阈值,则判定当前需要录制音频信号,否则,则判断当前不需要录制音频信号。
- [0034] 本发明实施例的第三方面提供了一种终端设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上所述方法的步骤。
- [0035] 本发明实施例的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述方法的步骤。
- [0036] 本发明实施例与现有技术相比存在的有益效果是:首先通过获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;然后基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;其次若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。本发明基于睡眠指标值来确定当前是否需要录制音频信号,避免了长时间连续录制音频信号,降低鼾声取样的功耗,并基于音频信号的短时能量值,从录制的音频信号中提取鼾声样本,提高鼾声取样效率。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图1是本发明实施例提供的鼾声取样方法的实现流程示意图;

[0039] 图2是图1中S102的实现流程示意图;

[0040] 图3是图1中基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本的流程示意图;

[0041] 图4是本发明提供的鼾声取样设备的设备示意图;

[0042] 图5是本发明一实施例提供的终端设备的示意图。

具体实施方式

[0043] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0044] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。如图 1所示,示出了本发明实施例提供的鼾声取样方法的实现流程,详述如下:

[0045] S101,获取睡眠检测设备检测到的睡眠指标值;

[0046] 人在睡眠过程中,绝大部分时间打鼾是自己无法得知的,也无从判断其严重程度,由于打鼾使睡眠呼吸反复暂停,造成大脑、血液严重缺氧,形成低血氧症,而诱发某些呼吸系统疾病、心血管疾病等。因此在睡眠过程中根据打鼾事件发生的时间点和严重程度进行鼾声取样,对于判断打鼾患者的身体健康非常重要。在本方案的鼾声取样过程中,需要首先获取睡眠指标值。具体地,睡眠指标值包括但不限于音频信号的能量值、人体血氧值以及人体的体动值。在本实施例中,通过睡眠检测设备对人体睡眠状态进行检测,以获取睡眠指标值。具体方式可以是睡眠检测设备接收鼾声取样设备发送的获取睡眠指标值的指令,进行睡眠指标值检测,也可以通过操作者在睡觉之前,开启睡眠检测设备的检测功能,进行睡眠指标值检测。从而避免鼾声取样设备长时间持续对鼾声的录制,降低鼾声录制过程的功耗,节省鼾声存储空间。

[0047] 可选地,睡眠监测设备可以是睡眠监测枕、头部可穿戴设备等与人体头部可直接接触的安全检测设备。具体地,由于人体的体动值和人体血氧值在较小的时长内,取值基本固定,因此,在预设时间间隔较小的情况下,检测人体的体动值和人体血氧值对整个设备的能量消耗很低,可以不用考虑。音频能量获取模块,通过获取预设时间段(例如1秒内)的音频信号,并每隔固定的时间间隔(固定的时间间隔很小,例如0.1秒)进行一次音频能量的判断,将每次判断结果进行累计相加,得到音频信号能量。其采用短时间数据的判断,降低嵌入式设备(音频能量获取模块)对内存的占用,提高工作效率。

[0048] 进一步地,睡眠监测设备可以将检测到的睡眠指标值,音频信号能量、人体血氧值以及人体的体动值发送至鼾声取样设备。

[0049] S102,基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号。

[0050] 由于启动音频信号录制功能,需要有足够的电量,且长期开启音频信号录制功能会消耗大量不必要的电能,因此,在本方案中,首先获取睡眠指标值,并基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号。

[0051] 可以理解的是,如果鼾声取样设备处于充电状态或者其电池具有充足的电量,无需进行节能,则可以直接开启录制音频信号的功能,本方案主要是用于鼾声取样设备处于节能模式(低电量模式)的情况下,降低功耗的一种方法。具体地,S102可以包括:

[0052] S201,若所述音频信号的能量值大于预设的鼾声能量阈值,则确定所述人体的体动值是否为零,否则,则判定当前不需要录制音频信号。

[0053] 鼾声是人在入睡状态下发出的呼吸粗鸣声,其在音频频谱中与人在入睡状态下发出的正常呼吸声具有相同的频率,但是其音量(音频能量)相较于正常的呼吸声较高,所以当人在入睡状态下发出的呼吸声的能量达到一定阈值后,其有可能是鼾声,也可能是由于身体发生反转碰撞时发出的高音量呼吸声,因此,在本实施例中,首先需要判断所述音频信号的能量值与预设的鼾声能量阈值之间的大小关系,若所述音频信号的能量值大于预设的鼾声能量阈值,则需要进一步确定人体的体动值。

[0054] S202,若所述人体的体动值为零,且人体血氧值大于预设的血氧值阈值,判断当前不需要录制音频信号。

[0055] 通常,人在打鼾的状态下,是不会发生体动的,因此,为了判断的准确性,进一步进行人体的体动值的判断,但是人体的体动值不能作为人体身体健康的指标直接进行人体健康的评估,因此,还需要进行人体血氧值的判断。可以理解的是,若人体的体动值不为零,就说明发生了体动,那么可以确定当前不在打鼾状态,因此,若所述人体的体动值不为零,则判定当前不需要录制音频信号。

[0056] S203,若所述人体的体动值为零,且人体血氧值小于或等于预设的血氧值阈值时,判定当前需要录制音频信号。

[0057] 打鼾对人体的血氧值影响很明显,且根据人体血氧值的变化可以确定打鼾的严重程度。研究表明,如果在睡眠时,人体血氧值低于一定值,如70%,就有可能发生危险。因此,在鼾声判定过程中,人体血氧值是最重要的指标之一。若所述人体血氧值大于或者等于预设的血氧值阈值,则判定当前需要录制音频信号,且在血氧值低于预设的风险阈值后,需要发出预警信息,进行健康预警。

[0058] S103,若需要录制音频信号,则开启音频录制功能。

[0059] 可选地,由于启动音频信号录制功能,需要有足够的电量,且长期开启音频信号录制功能会浪费大量的电能,因此,在本方案中,为了进一步降低功耗,在S103之后且S104之前还可以包括:

[0060] 若在第一预定义时长内,未检测到音频信号,则关闭音频录制功能;

[0061] 若在第一预定义时长内,检测到音频信号,则录制第二预定义时长内的音频信号,所述第一预定义时长小于所述第二预定义时长。

[0062] 通常,第二预定义时长为根据鼾声时长而预先设定的时间段,第二预定义时长大于至少一个鼾声时长,且通常为鼾声时长的整数倍。例如,假设鼾声时长为3秒,则第二预定义时长大于 $3n$ 秒, $n, 1$,所述第一预定义时长通常远远小于第二预定义时长,假设在一实施例中,第二预定义时长为30秒,则第一预定义时长可预设为5秒,具体地,第一预定义时长可

根据实际需求进行预设,在此不做限定。

[0063] S104,若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。

[0064] 具体地,由于音频信号本身的特点,在10-30ms的短时间范围内,其特性可以看作是一个准稳态过程,即具有短时性。其中,所述音频信号的短时能量值定义为:设音频时域信号为 $X(1)$,加窗分帧处理后得到第 k 帧音频信号为 $X_k(m)$,则 $X_k(m)$ 满足下式:

$$[0065] \quad X_x(m) = w(m) x(k+m)$$

[0066] 其中, $0 \leq m \leq N-1$, $w(m)$ 为窗函数:

$$[0067] \quad W(m) = 1, m=0-(N-1); W(m) = 0, m=\text{其他值};$$

[0068] 其中, $K=0, 1T, 2T, \dots, N$ 为帧长, T 为帧移长度。

[0069] 假设第 K 帧音频信号 $X_k(m)$ 的短时能量用 E_k 表示,则其计算公式如下:

$$[0070] \quad E_K = \sum_{m=0}^{N-1} x_k^2(m)$$

[0071] 所述基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本,包括:

[0072] S301,根据预设的有声音频信号能量阈值和所述短时能量值,将所述音频信号划分为有声音频片段和无声音频片段。

[0073] 具体地,若获取的第 K 帧音频信号的短时能量值大于预设的有声音频信号能量阈值,则确定该第 K 帧音频信号为有声音频信号;否则,则确定该第 K 帧音频信号为无声音频片段。

[0074] S302,分别计算所有所述有声音频片段的低频能量占比。

[0075] 具体地,分别求所有所述有声音频片段的低频音频信号的能量占比,包括:计算有声音频片段中音频信号的频率,将该有声音频片段中的低频信号划分为多个音频段;计算划分得到的各音频段的能量,其中,将有声音频片段中音频信号的频率低于或等于预设频率的音频信号确定为低频信号;

[0076] S303,确定划分得到的各音频段的权值,对各音频段的能量进行加权平均,获得该有声音频片段中低频信号的能量。

[0077] 具体地,所述计算划分得到的各音频段的能量的步骤,包括:

[0078] 根据公式 $E(g) = \sum_{k=Klow(g)}^{Khigh(g)} X(k)^2$ 计算划分得到的各音频段的能量;

[0079] 其中, $E(g)$ 表示第 g 个音频段的能量, $Klow(g)$ 表示第 g 个音频段对应的下边界, $Khigh(g)$ 表示第 g 个音频段对应的上边界; $x(k)$ 为当前有声音频片段的音频信号, N 为音频帧的帧长, $K=0, 1T, 2T, \dots$;

[0080] 进一步地,所述对各音频段的能量进行加权平均,获得该有声音频片段中低频信号的能量步骤,包括:

[0081] 根据公式 $E_{low} = \sum_{g=0}^{G-1} E(g)f(g)$ 获取该有声音频片段中低频信号的能量;其中, E_{low} 表示低频信号的能量, $f(g)$ 为第 g 个音频段的权值, L 为划分的音频段的数量。

[0082] 若检测到连续的有声音频片段的低频能量占比大于预定义的鼾声低频能量占比,

且该连续的有声音频片段的音频时长在预定义的鼾声时长范围内,则提取该连续的有声音频片段,将该连续的有声音频片段识别为鼾声样本。

[0083] 进一步地,本方案提出的鼾声取样方法,在提取出鼾声样本之后,还可以获取鼾声样本的最大分贝值,存储鼾声样本的最大分贝值,有助于进一步节省存储空间,提高鼾声取样的性能。

[0084] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0085] 通过上述分析可知,本发明提出的鼾声取样方法,首先通过获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;然后基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;其次若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。能够降低鼾声取样的功耗,提高鼾声取样效率。

[0086] 图4是本发明提供的鼾声取样系统的系统示意图。如图4所示,该实施例的鼾声取样设备4包括:获取模块410、确定模块420、音频信号录制模块430、提取模块440。其中,

[0087] 获取模块410,用于获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;

[0088] 确定模块420,用于基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;

[0089] 音频信号录制模块430,用于在若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;

[0090] 提取模块440,用于在若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。

[0091] 可选地,所述鼾声取样设备40在另一实施方式中,其在所述确定模块420与所述音频信号录制模块430之间,包括判断模块(判断模块在图4中未示出),用于若在第一预定义时长内,未检测到音频信号,则关闭音频录制功能;

[0092] 若在第二预定义时长内,检测到音频信号,则录制第二预定义时长内的音频信号,所述第一预定义时长小于所述第二预定义时长。

[0093] 可选地,所述睡眠指标值包括音频信号的能量值、人体血氧值以及人体的体动值;所述确定模块420包括:

[0094] 第一判定单元,用于在若所述音频信号的能量值大于预设的鼾声能量阈值,则确定所述人体的体动值是否为零,否则,则判定当前不需要录制音频信号;

[0095] 第二判定单元,用于在若所述人体的体动值为零,则确定所述人体血氧值是否大于预设的血氧值阈值,否则,则判断当前不需要录制音频信号;

[0096] 第三判定单元,用于在若所述人体血氧值小于或者等于预设的血氧值阈值,则判定当前需要录制音频信号,否则,则判断当前不需要录制音频信号。

[0097] 图5是本发明一实施例提供的终端设备的示意图。如图5所示,该实施例的终端设备5包括:处理器50、存储器51以及存储在所述存储器51中并可在所述处理器50上运行的计算机程序52,例如鼾声样本取样程序。所述处理器50执行所述计算机程序52时实现上述各个鼾声取样方法实施例中的步骤,例如图1所示的步骤101至104。或者,所述处理器50执行所述计算机程序52时实现上述样本取样设备实施例中各模块/单元的功能,例如图5所示模块410至440的功能。

[0098] 示例性的,所述计算机程序52可以被分割成一个或多个模块/单元,所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器51中,并由所述处理器50执行,以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序52在所述终端设备5中的执行过程。例如,所述计算机程序52可以被分割成获取模块、确定模块、音频信号录制模块、提取模块(虚拟装置中的模块),各模块具体功能如下:

[0099] 获取模块,用于获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值;

[0100] 确定模块,用于基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号;

[0101] 音频信号录制模块,用于在若需要录制音频信号,则开启音频录制功能;

[0102] 提取模块,用于在若检测到音频信号,则获取所述音频信号的短时能量值,并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。

[0103] 所述终端设备5可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述终端设备可包括,但不仅限于,处理器50、存储器51。本领域技术人员可以理解,图5仅仅是5终端设备5的示例,并不构成对5终端设备 5的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如所述5终端设备还可以包括输入输出设备、通信接入设备、总线等。

[0104] 所称处理器50可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0105] 所述存储器51可以是所述5终端设备5的内部存储单元,例如所述存储器 51为所述终端设备5的硬盘或内存。所述存储器51也可以是所述终端设备5 的外部存储设备,例如所述终端设备5上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器51还可以既包括所述终端设备5的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器51用于存储所述计算机程序以及所述终端设备 5所需的其他程序和数据。所述存储器51还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0106] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0107] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中并没有详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0108] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者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发明的范围。

[0109] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/终端设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/终端设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0110] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个通信单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0111] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0112] 所述集成的模块/单元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取存储介质中。基于这样的理解,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0113] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

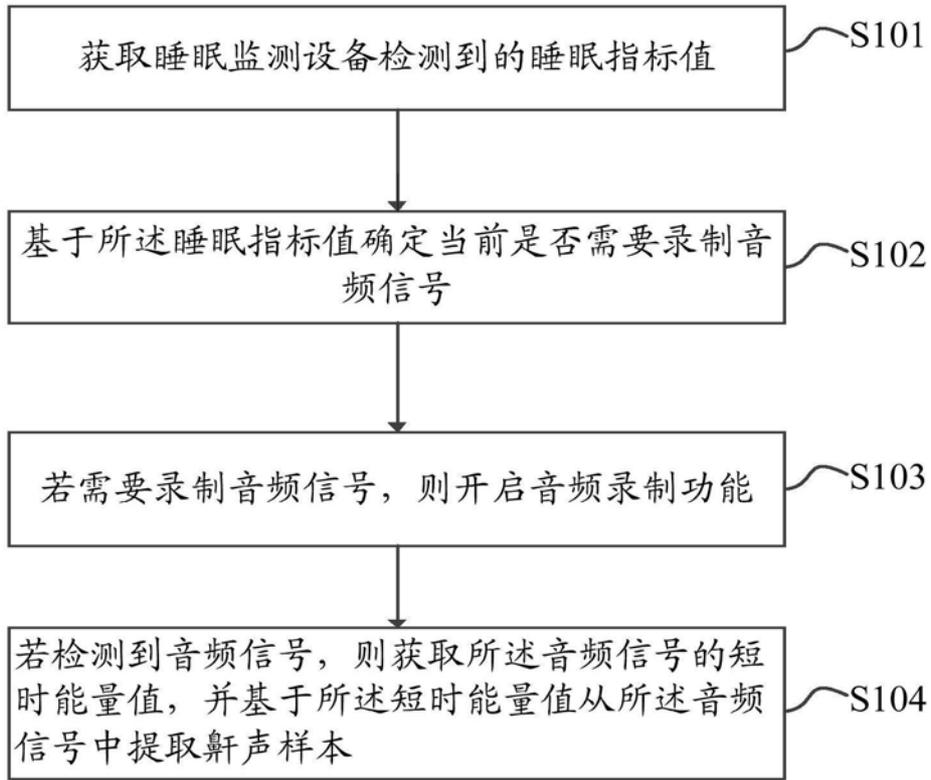


图1

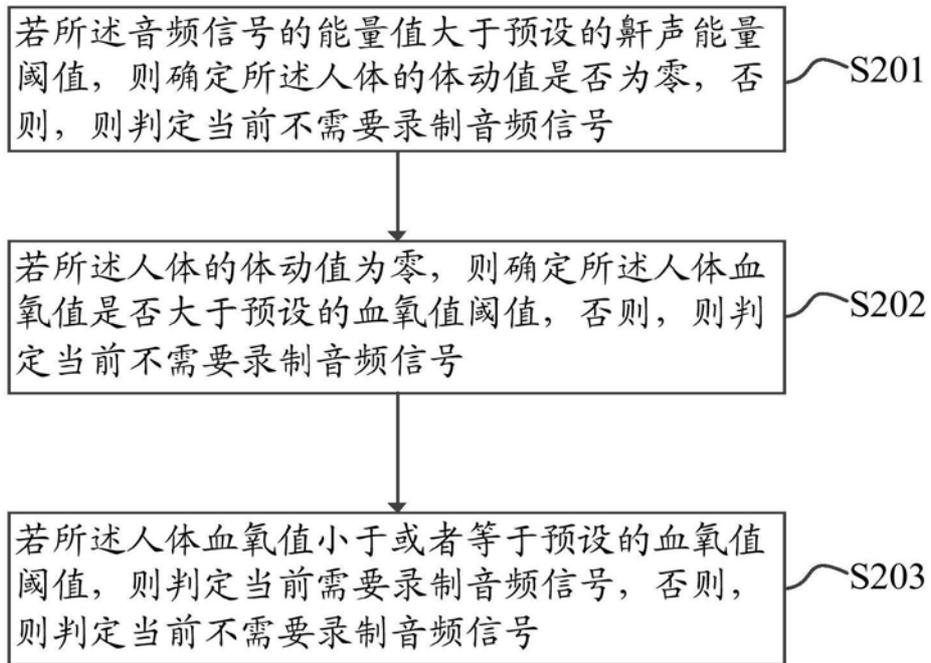


图2

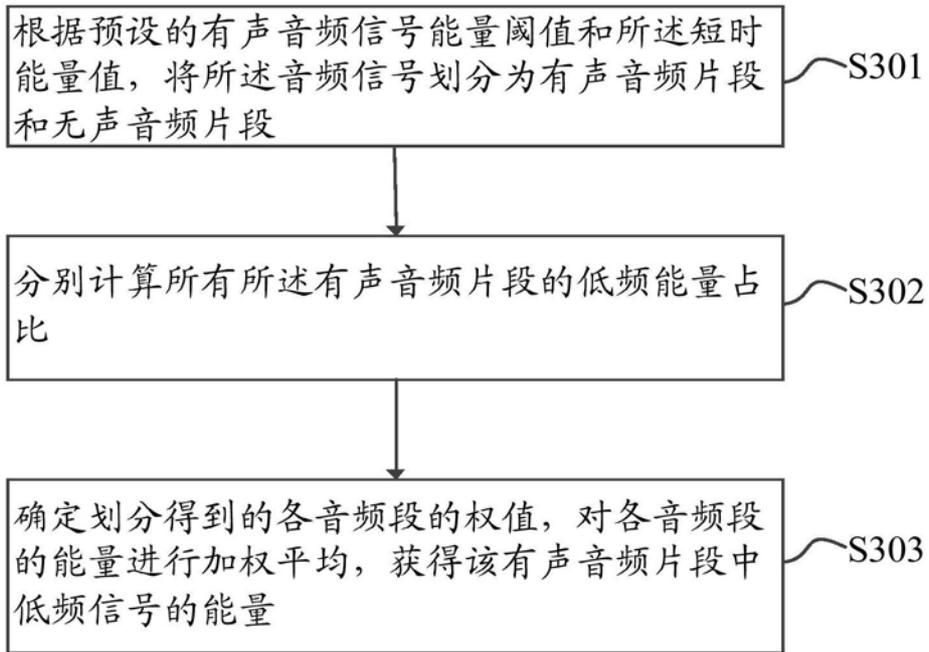


图3

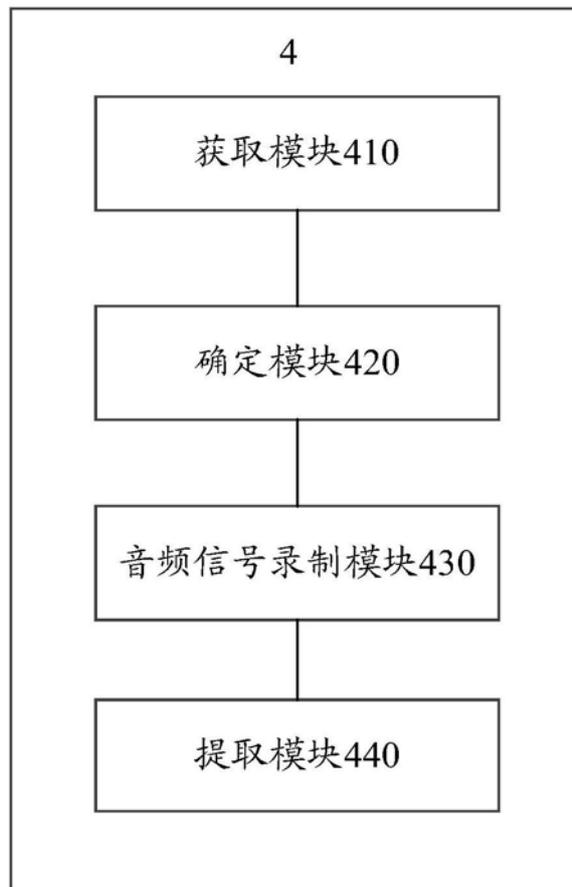


图4

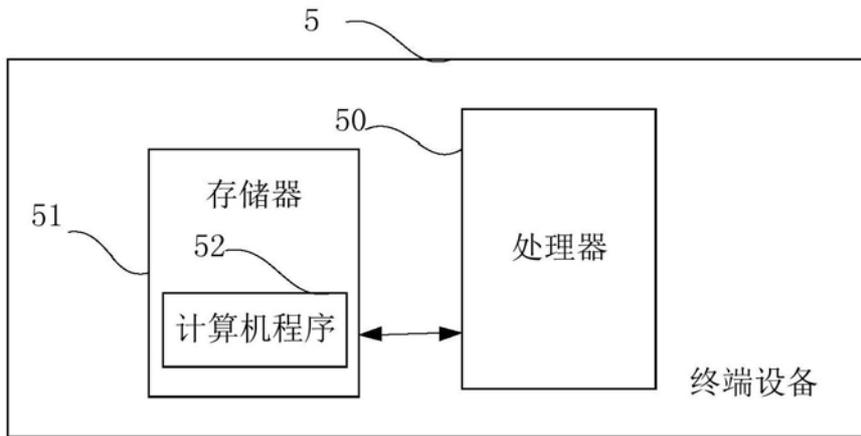


图5

专利名称(译)	一种鼾声取样方法及终端设备		
公开(公告)号	CN110179436A	公开(公告)日	2019-08-30
申请号	CN201910275299.4	申请日	2019-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳创达云睿智能科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳创达云睿智能科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳创达云睿智能科技有限公司		
[标]发明人	宋雨 贺超 李育高		
发明人	宋雨 贺超 李育高		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/11 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/11 A61B5/14542 A61B5/4803 A61B5/4806		
代理人(译)	颜思晨		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于计算机技术领域，提供了一种鼾声取样方法及设备，所述方法包括：获取睡眠监测设备检测到的睡眠指标值；基于所述睡眠指标值确定当前是否需要录制音频信号；若需要录制音频信号，则开启音频录制功能；其次若检测到音频信号，则获取所述音频信号的短时能量值，并基于所述短时能量值从所述音频信号中提取鼾声样本。本发明基于睡眠指标值来确定当前是否需要录制音频信号，避免了长时间连续录制音频信号，降低鼾声取样的功耗，并基于音频信号的短时能量值，从录制的音频信号中提取鼾声样本，提高鼾声取样效率。

