



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108810300 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810399827.2

(22)申请日 2018.04.28

(71)申请人 平安科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区八卦岭
工业区平安大厦六楼

(72)发明人 刘真

(74)专利代理机构 深圳市立智方成知识产权代
理事务所(普通合伙) 44468
代理人 王增鑫

(51)Int.Cl.

H04M 19/04(2006.01)

H04M 1/725(2006.01)

H04W 52/02(2009.01)

A61B 5/00(2006.01)

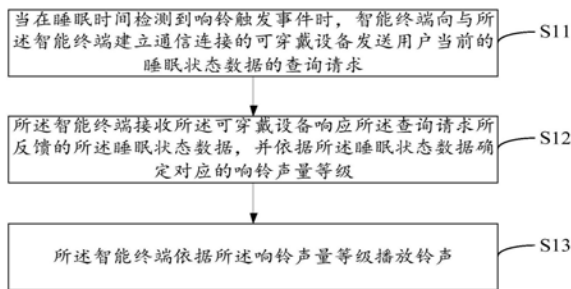
权利要求书2页 说明书16页 附图3页

(54)发明名称

智能调整智能终端铃声的方法及其控制方法
及装置

(57)摘要

本发明提出一种智能调整智能终端铃声的方法及其控制方法及装置,所述方法包括:当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求;接收响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级;依据所述响铃声量等级播放铃声。本发明能够根据用户睡眠等级来即时调整铃声音量,实现在用户从深睡到浅睡过程中,动态调整铃声,既能唤醒用户,又不过渡刺激用户的人性化来电提醒。



1. 一种智能调整智能终端铃声的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,智能终端向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求;

所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级;

所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声。

2. 根据权利要求1所述的智能调整智能终端铃声的控制方法,其特征在于,所述睡眠状态数据包括当前睡眠等级及所述可穿戴设备的可识别睡眠级数。

3. 根据权利要求2所述的智能调整智能终端铃声的方法,其特征在于,所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级,具体包括:

所述智能终端依据所述睡眠状态数据中的所述可识别睡眠级数将所述铃声音量按照随睡眠等级提升而递增的算法划分为对应数量的响铃声量等级;

所述智能终端依据所述当前睡眠等级确定当前睡眠等级对应的响铃声量等级。

4. 根据权利要求1所述的智能调整智能终端铃声的方法,其特征在于,所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声之后,还包括:

所述智能终端检测来电被接听事件,若超过预设时间后来电未被接听,则每隔预设时间段向所述可穿戴设备获取新的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级;

或在预设的时间段内重复向所述可穿戴设备获取用户的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级。

5. 一种智能调整智能终端铃声的方法,其特征在于,所述方法包括:

可穿戴设备接收与所述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求;

所述可穿戴设备响应于所述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据;

所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,以使得所述智能终端依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。

6. 根据权利要求5所述的智能调整智能终端铃声的方法,其特征在于,所述生理状态数据来源于以下任意一项或任意多项传感器:

体温传感器、心电传感器以及血压传感器。

7. 根据权利要求5所述的智能调整智能终端铃声的方法,其特征在于,所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定所述睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,具体包括:

所述可穿戴设备依据预设的各睡眠等级对应的各生理状态数据的分布,对当前测量的各生理状态数据进行判断,以确定当前测量的各生理状态数据所指向的睡眠等级。

8. 一种智能调整智能终端铃声的控制装置,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,智能终端向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求;

接收模块,用于所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级;

播放模块,用于所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声。

9. 一种智能调整智能终端铃声的装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于可穿戴设备接收与所述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求;

查询模块,用于所述可穿戴设备响应于所述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据;

反馈模块,用于所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定所述睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,以使得所述智能终端依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。

10. 一种计算机设备,其特征在于,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令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4中任一项权利要求所述智能调整智能终端铃声的控制方法的步骤。

11. 一种可穿戴设备,其特征在于,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如权利要求5至7中任一项权利要求所述智能调整智能终端铃声的方法的步骤。

12. 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中包括智能调整智能终端铃声的程序,所述智能调整智能终端铃声的程序被处理器执行时,实现如权利要求1至4中任一项所述的智能调整智能终端铃声的控制方法的步骤或如权利要求5至7中任一项所述的智能调整智能终端铃声的方法。

智能调整智能终端铃声的方法及其控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及本发明涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种智能调整智能终端铃声的方法及其控制方法及装置。

背景技术

[0002] 随着物联网的发展“可穿戴设备”也越来越普遍和流行,通过可以穿戴设备,如智能手表、智能手环,可以获得诸如心率、运动强度、体表温度、睡眠深浅等种种数据。

[0003] 目前,智能终端来电后的提醒方式通常为播放一首歌曲或铃声,即来电铃声,这种方式符合人们的生活习惯,简单易用是生活中最常见的场景之一。通常,用户在使用智能终端时经常存在以下问题:

[0004] 来电是被动接受的,一般来说是随机的,在用户睡觉时间里来电,铃声就需要起到唤醒用户的作用。但是音量是比较僵化的,只会遵循固定的设置项。若铃音音量较小,而用户睡处于深睡眠状态,就可能唤醒失败而错过来电。而铃音音量较大,势必会在用户浅睡眠时过度刺激用户,造成不好体验。睡觉深浅度不可预期,用户也很难提前设置。因此,在睡眠条件下,来电铃声总无法以适度的音量提醒用户,从而造成不良用户体验。

[0005] 目前,有不少通过可穿戴设备获取的数据来分析用户的睡眠状态或运动状态来调整智能终端铃声的方法。但是现有的技术方案中至少存在以下缺陷:

[0006] 1、只区分用户是运动状态或睡眠状态,从而依据该两种状态确定响铃策略,并没涉及到用户睡眠的深浅的设定,对于睡眠状态的划分不够精细。

[0007] 2、只区分用户睡眠状态是否为预设的一个睡眠状态,并不针对用户的不同睡眠等级制定差别化音量的铃声,方案不够灵活。

[0008] 综上,现有的技术方案中,对用户睡眠状态的划分不够精细,响铃策略不够丰富,方案灵活性差,用户体验差。

发明内容

[0009] 本发明提供一种智能调整智能终端铃声的方法及相应的装置及可读存储介质,其主要目的在于根据用户睡眠等级来即时调整铃声音量,既能唤醒用户,又不过渡刺激用户,实现更为人性化的来电提醒。

[0010] 本发明还提供一种用于执行本发明的智能调整智能终端铃声的方法的计算机设备及可读存储介质。

[0011] 为解决上述问题,本发明采用如下各方面的技术方案:

[0012] 第一方面,本发明提供一种智能调整智能终端铃声的控制方法,所述方法包括:

[0013] 当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,智能终端向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求;

[0014] 所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级;

- [0015] 所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声。
- [0016] 具体的,所述睡眠状态数据包括当前睡眠等级及所述可穿戴设备的可识别睡眠级数。
- [0017] 具体的,其特征不在于,所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级,具体包括:
- [0018] 所述智能终端依据所述睡眠状态数据中的所述可识别睡眠级数将所述铃声音量按照随睡眠等级提升而递增的算法划分为对应数量的响铃声量等级;
- [0019] 所述智能终端依据所述当前睡眠等级确定当前睡眠等级对应的响铃声量等级。
- [0020] 优选的,所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声之后,还包括:
- [0021] 所述智能终端检测来电被接听事件,若超过预设时间后来电未被接听,则每隔预设时间段向所述可穿戴设备获取新的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级;
- [0022] 或在预设的时间段内重复向所述可穿戴设备获取用户的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级。
- [0023] 第二方面,本发明提供一种智能调整智能终端铃声的方法,所述方法包括:
- [0024] 可穿戴设备接收与所述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求;
- [0025] 所述可穿戴设备响应于所述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据;
- [0026] 所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,以使得所述智能终端依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。
- [0027] 具体的,所述生理状态数据来源于以下任意一项或任意多项传感器:
- [0028] 体温传感器、心电传感器以及血压传感器。
- [0029] 具体的,所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定所述睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,具体包括:
- [0030] 所述可穿戴设备依据预设的各睡眠等级对应的各生理状态数据的分布,对当前测量的各生理状态数据进行判断,以确定当前测量的各生理状态数据所指向的睡眠等级。
- [0031] 第三方面,本发明提供一种智能调整智能终端铃声的控制装置,所述装置包括:
- [0032] 获取模块,用于当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,智能终端向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求;
- [0033] 接收模块,用于所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级;
- [0034] 播放模块,用于所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声。
- [0035] 第四方面,本发明提供一种智能调整智能终端铃声的装置,所述装置包括:
- [0036] 接收模块,用于所述可穿戴设备接收与所述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求;
- [0037] 查询模块,用于可穿戴设备响应于所述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据;
- [0038] 反馈模块,用于所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定所述睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,以使得所述智能终端依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等

级。

[0039] 第五方面,本发明提供一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如上述第一方面所述智能调整智能终端铃声的控制方法的步骤。

[0040] 第六方面,本发明提供一种可穿戴设备,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如上述第二方面所述智能调整智能终端铃声的方法的步骤。

[0041] 第七方面,本发明提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中包括智能调整智能终端铃声的程序,所述智能调整智能终端铃声的程序被处理器执行时,实现如如上述第一方面所述的智能调整智能终端铃声的控制方法的步骤或如权利要求5至7中任一项所述的智能调整智能终端铃声的方法。

[0042] 相对于现有技术,本发明的技术方案至少具备如下优点:

[0043] 1、本发明提供一种智能调整智能终端铃声的方法及其控制方法,通过在睡眠时间监测用户的生理状态数据,并依据该生理状态数据分析用户的睡眠状态数据,并依据该睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级,依据所述响铃声量等级播放铃声。本发明通过该方案实现了依据用户的睡眠等级的逐级变化,动态调整铃声音量,制定每个睡眠等级相匹配的最佳音量的铃声,最终实现既能唤醒用户,又不过度刺激用户,并动态逐级调整音量,提升用户体验。

[0044] 2、表现在智能终端,本发明可以通过向可穿戴设备发送睡眠状态数据的查询请求,并依据查询的结果确定对应的响铃声量等级。本发明可以依据预设算法通过睡眠状态数据制定与每一个睡眠状态等级匹配的响铃音量,可以将睡眠状态等级划分为不同的级数,从而将响铃的音量制定策略更加精准。

[0045] 3、表现在可穿戴设备端,本发明可以通过接受所述智能终端发送的睡眠状态数据的查询请求,从预先测量并存储的生理状态数据确定对应的睡眠状态数据并反馈至所述智能终端。本发明通过所述可穿戴设备内置的睡眠状态数据分析功能,在监测到用户的至少一种生理状态数据后,通过所述睡眠状态数据分析功能判断用户所处的睡眠等级,并将判断结果发送至所述智能终端,采用这种实现方式,无需智能终端对用户的生理状态数据进行分析,以确定所述用户的睡眠等级,减少了所述智能终端的功耗。

[0046] 4、本发明还可以检测来电被接听事件,若超过预设时间后来电未被接听,则每隔预设时间段向所述可穿戴设备获取新的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级,或在预设的时间段内重复向所述可穿戴设备获取用户的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级,实现来电在预设时长未被接听时,进一步调整铃声音量的智能化调整。

[0047] 5、本发明通过对用户的生理状态数据进行处理,通过预设算法制定一个睡眠状态数据与铃声音量的匹配模板,通过将接收的生理状态数据与该模板进行匹配以确定对应的铃声音量,其中依据睡眠状态数据确定铃声音量的算法可以根据需要设定,也可以依据接收的生理状态数据临时制定相对应的音量的铃声,方案较灵活。

[0048] 综上,本发明解决了现有技术中,在睡眠状态下,来电铃声总无法以适度的音量提醒用户,从而造成不良用户体验的问题,实现了根据用户睡眠等级的变化而智能化动态调整铃声音量,既能唤醒用户,又不过度刺激用户,从而提升用户体验。

附图说明

- [0049] 图1为本发明智能调整智能终端铃声的控制方法一种实施例流程框图；
- [0050] 图2本发明智能调整智能终端铃声的控制装置一种实施例流程框图；
- [0051] 图3为本发明智能调整智能终端铃声的方法一种实施例流程框图；
- [0052] 图4本发明智能调整智能终端铃声的装置一种实施例流程框图；
- [0053] 图5为一个实施例中计算机设备的内部结构框图。
- [0054] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0055] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0056] 在本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的描述的一些流程中，包含了按照特定顺序出现的多个操作，但是应该清楚了解，这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行，操作的序号如S11、S12等，仅仅是用于区分开各个不同的操作，序号本身不代表任何的执行顺序。另外，这些流程可以包括更多或更少的操作，并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是，本文中的“第一”、“第二”等描述，是用于区分不同的消息、设备、模块等，不代表先后顺序，也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。

[0057] 本领域普通技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0058] 本领域普通技术人员可以理解，除非另外定义，这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)，具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是，诸如通用字典中定义的那些术语，应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义，并且除非像这里一样被特定定义，否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0059] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0060] 请参阅图1，本发明所提供的一种智能调整智能终端铃声的控制方法，其中，具体的一种实施方式中，包括如下步骤：

[0061] S11、当在睡眠时间检测到响铃触发事件时，智能终端向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求。

[0062] 本发明实施例中,智能终端预先通过蓝牙或者WiFi和所述可穿戴设备建立通信连接。具体的,开启所述智能终端和可穿戴设备的蓝牙功能或者WiFi功能,以使得所述智能终端和可穿戴设备搜索配对成功后建立通信连接。当所述智能终端和可穿戴设备连接配对成功后,开启所述可穿戴设备,可穿戴设备开启之后通过其内置的生物传感器监测用户的生理状态数据并记录和存储。

[0063] 一般地,在智能终端或者可穿戴设备中安装有蓝牙模块或者WiFi模块,便于使用中与各种电子设备之间进行连接,从而方便通信和信息数据交换。本发明实施例中,所述智能终端与所述可穿戴设备建立通信连接之后,便可通过蓝牙短距离无线通讯或或者WiFi实现后续的信息数据的传输。

[0064] 本发明实施例中,所述响铃触发事件可以指所述智能终端的来电事件。在本发明的另一个实施例中,所述响铃事件也可以是预设的提醒事件。例如,手机的闹钟功能,在预设的闹钟提醒时间到达时,向所述可穿戴设备获取睡眠状态数据,从而依据该睡眠状态数据确定提醒的铃声音量;或者,所述响铃事件也可以为所述智能终端的备忘录中设置的提醒事件,当该提醒事件的提醒时间到达时,向所述可穿戴设备获取睡眠状态数据,从而依据该睡眠状态数据确定提醒的铃声音量;或者,所述响铃事件也可以为所述终端中预设的活动计划表中对应各项活动的提醒事件。具体的,所述智能终端中预设有活动计划表,该活动计划表中有多个活动计划及对应的提醒时间和提醒方式,比如响铃。当某个活动计划的提醒时间到来时,向所述可穿戴设备获取睡眠状态数据,从而依据该睡眠状态数据确定提醒的铃声音量。

[0065] 进一步的,所述睡眠状态数据包括当前睡眠等级及所述可穿戴设备的可识别睡眠级数。所述当前睡眠等级是指:依据当前所监测到的用户的生理状态数据而确定的睡眠阶段。例如,可以将睡眠阶段粗略的划分为:入睡阶段、浅睡阶段、深睡阶段以及眼动睡眠阶段,其中,每个睡眠阶段对应本发明所述的一个睡眠等级。本发明实施例中,对所述睡眠等级进行划分的粒度由所述可穿戴设备的识别精度确定。例如,某个手环对睡眠的识别精度为3个等级,分为浅睡眠(1级)、中度睡眠(2级)、深度睡眠(3级),并且识别到用户当前的睡眠为浅睡眠,则向所述智能终端反馈的所述睡眠状态数据为[3,1],即指将睡眠划分为3个等级,当前为第1级。

[0066] 一般而言,人的睡眠可分为快速眼动睡眠和非快速眼动睡眠两大部分,其中,非快速眼动期又可以分四个阶段:入睡期,浅睡期,中睡期,深睡期,而这个四个周期是快速切换的,并且不同的阶段,用户的生理状态数据是不同的,例如,在不同的睡眠阶段用户的心率的速度不同即在不同的睡眠等级用户的生理状态数据不同,基于该原理,可以依据用户的生理状态数据判断用户的睡眠等级,从而最终确定来电的响铃音量。

[0067] S12、所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。

[0068] 本发明实施例中,所述智能终端在收到来电请求(或发生其他响铃事件)后向所述可穿戴设备申请查询用户的当前的睡眠状态数据。所述穿戴设备收到所述查询请求后,通过其内置的生物传感器,例如,体温传感器、心电传感器、血压传感器等对人体的生理状态数据进行测量并记录,再通过其预置的算法对记录的多个生理状态数据进行分析并处理以得到最终的睡眠状态数据并向所述智能终端反馈。

[0069] 进一步的,所述生理状态数据包括:用户的心率、血压、体温及体动数据中的一个或多个数据。

[0070] 进一步地,由上述步骤S11可知,用户在不同睡眠等级中的生理状态数据是不同的,因此,可以根据预先测量的人体处于各个睡眠等级时的体温、体动、肌肉状态以及大脑活跃程度等随时间的分布规律,并依据该分布规律,设置睡眠等级与各生理状态数据的映射关系并存储。所述映射关系中包含睡眠的各个睡眠等级以及各个睡眠等级对应的各项生理状态数据的范围值,后续将获取到的用户的心率数据与预先设置不同睡眠等级与心率之间的映射关系进行匹配以确定所述用户当前所处的睡眠等级。

[0071] 具体的,所述可穿戴设备采取预设算法对各个生理状态数据进行处理以生成不同睡眠等级与所述生理状态数据之间的映射关系。

[0072] 进一步的,所述预设算法可以为现有技术中常见的算法,比如通过心率来判断用户睡眠状态数据时可以根据预先测量的用户处于睡眠状态下,心率随时间的分布规律,设置睡眠等级与心率的映射关系并存储。将当前测量的心率数据与预设的睡眠等级和心率的映射关系进行匹配,以得到当前睡眠等级。

[0073] 具体的,首先监测并记录用户心率,并根据所记录的心率计算心率的心率周期,以该心率周期的前后的差分值作为一次差分值,将该一次差分值的前后的差分值作为二次差分值的方式,计算至预先设定的N次差分值,依据心率周期以及从一次差分值至N次差分值的差分值,生成预定时间内的各个值分布的分布规律,将预定时间段内的睡眠状态划分为多个睡眠等级,将多个睡眠等级添加至生成的预定时间内的各个值分布的分布规律中,以最终生成不同睡眠等级与心率之间的映射关系。

[0074] 本发明实施例中,用户在不同的睡眠等级下,除了心率不同,其他生理状态数据也是不同的。例如,

[0075] 睡眠等级1(入睡阶段):肌肉放松进入浅眠,很容易被叫醒。

[0076] 睡眠等级2(浅睡阶段):呼吸心跳变慢,体温略微降低,体动相对活跃。

[0077] 睡眠等级3(深睡阶段):呼吸心跳较前一阶段变得更慢,肌肉放松,身体几乎不动,大脑不活跃,无梦,这一阶段被叫醒需要时间恢复。

[0078] 睡眠等级4(眼动睡眠阶段):大脑活跃度跟白天无异,眼睛快速运动但身体几乎不动。

[0079] 因此,在具体实施过程中,所述可穿戴设备可以通过不同的生理状态数据判断用户所处的睡眠等级,本发明对此不做限定。

[0080] 进一步的,本发明所述可穿戴设备内置睡眠状态数据分析功能,所述可穿戴设备在监测到用户的至少一种生理状态数据后,可以通过所述睡眠状态数据分析功能判断用户所处的睡眠等级,并将判断结果发送至所述智能终端,采用这种实现方式,无需智能终端对用户的生理状态数据进行分析,以确定所述用户的睡眠等级,减少了所述智能终端的功耗。

[0081] 本发明实施例中,所述智能终端接收所述可穿戴设备发送的所述睡眠状态数据之后,依据所述睡眠状态数据确定所述铃声响铃声量等级。

[0082] 一种可能的设计中,本发明优选以下方案确定所述铃声响铃声量等级:

[0083] 依据所述睡眠状态数据中的所述可识别睡眠级数将所述铃声音量按照随睡眠等

级递增而递增的算法划分为对应数量的响铃声量等级,并依据所述当前睡眠等级确定当前睡眠等级对应的响铃声量等级。

[0084] 例如,某智能手环可以识别到3个等级的睡眠等级,分为浅睡眠(1级)、中度睡眠(2级)、深度睡眠(3级)。该智能手环识别到用户当前睡眠等级为浅睡眠,则在接收到所述智能终端发送的查询请求后向所述智能终端反馈所述睡眠状态数据[3,1]。该睡眠状态数据的含义为当前的智能手环可识别睡眠级数为3级,当前监测到用户的睡眠等级为第1级。所述智能终端收到所述睡眠状态数据后,根据用户的当前的睡眠等级,以百分比平均划分闹铃音量,假设全音量为100%,无音量为0。具体划分时,以睡眠等级平均划分,余数忽略。即将铃声划分为3个等级以对应睡眠状态数据中三个睡眠等级,将第一级音量划分为33%,并对应所述睡眠状态数据中的第一等级睡眠;第二级音量划分为66%,并对应所述睡眠状态数据中的第二等级睡眠;第三级音量划分为99%,并对应所述睡眠状态数据中的第三等级睡眠。由于所述智能终端接收当所述睡眠数据中当前的睡眠等级为一级,故根据铃声音量的划分结果选取第一级音量即33%的音量的铃声进行播放。

[0085] 优选的,本发明实施例中,由所述睡眠状态数据确定所述铃声响铃声量等级的具体算法也可以根据实际需要设定为其他算法,例如随着睡眠等级的升高将铃声音量以等差数列递增进行划分,或以等比数列递增进行划分,甚至递减等的算法。具体的算法,可根据需要灵活变通,在此不做具体限定。

[0086] S13、所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声。

[0087] 本发明实施例中,所述智能终端接收所述可穿戴设备反馈的所述睡眠状态数据后,制定相应的铃声音量,并根据预设的响铃策略进行铃声播放。

[0088] 优选的,在本发明的一个实施例中,还包括检测来电被接听事件,若超过预设时间后来电未被接听,则每隔预设时间段向所述可穿戴设备获取新的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级,或在预设的时间段内重复向所述可穿戴设备获取用户的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级。

[0089] 具体的,在播放铃声过程中,可以检测来电被接听事件,若来电未被接听,且来电的接入时长,满足预设的接入时长时,进一步调整来电铃声的音量。所述智能终端每个预设时间段向所述可穿戴设备获取新的睡眠状态数据,并及时更新当前响铃音量。所述预设时间段可以根据需求设定,可以设置为极短时间,如0.1秒,或者所述智能终端可以按照某一特定周期,在特定周期内重复获取可穿戴设备发送的用户的睡眠状态数据,以便当用户从深睡到浅睡时,可以将铃声音量由高音到低音量进行动态调整,最终实现在用户逐渐苏醒过程中,逐渐降低铃声音量,避免对用户睡眠状态下造成刺激。同时,该方法也避免了用户由于处于睡眠状态时,长时间没有被铃声唤醒而错过来电。

[0090] 本发明的另一种实施例中,所述睡眠状态数据也可能为正常状态,即所述可穿戴设备监测到用户的各项生理状态数据为完全苏醒状态下的生理状态指标,则判断用户当前处于正常状态即完全苏醒状态,则将表征所述正常状态的睡眠状态数据发送至所述智能终端,所述智能终端接收所述睡眠状态数据时,制定适于该正常状态下的铃声音量进行播放。

[0091] 请参考图2,本发明的实施例还提供一种智能调整智能终端铃声的控制装置,一种本实施例中,包括获取模块11、接收模块12、播放模块13。其中,

[0092] 获取模块11:用于当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,智能终端向与所述智能

终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求。

[0093] 本发明实施例中,智能终端预先通过蓝牙或者WiFi和所述可穿戴设备建立通信连接。具体的,开启所述智能终端和可穿戴设备的蓝牙功能或者WiFi功能,以使得所述智能终端和可穿戴设备搜索配对成功后建立通信连接。当所述智能终端和可穿戴设备连接配对成功后,开启所述可穿戴设备,可穿戴设备开启之后通过其内置的生物传感器监测用户的生理状态数据并记录和存储。

[0094] 一般地,在智能终端或者可穿戴设备中安装有蓝牙模块或者WiFi模块,便于使用中与各种电子设备之间进行连接,从而方便通讯和信息数据交换。本发明实施例中,所述智能终端与所述可穿戴设备建立通信连接之后,便可通过蓝牙短距离无线通讯或者WiFi实现后续的信息数据的传输。

[0095] 本发明实施例中,所述响铃触发事件可以指所述智能终端的来电事件。在本发明的另一个实施例中,所述响铃事件也可以是预设的提醒事件。例如,手机的闹钟功能,在预设的闹钟提醒时间到达时,向所述可穿戴设备获取睡眠状态数据,从而依据该睡眠状态数据确定提醒的铃声音量;或者,所述响铃事件也可以为所述智能终端的备忘录中设置的提醒事件,当该提醒事件的提醒时间到达时,向所述可穿戴设备获取睡眠状态数据,从而依据该睡眠状态数据确定提醒的铃声音量;或者,所述响铃事件也可以为所述终端中预设的活动计划表中对应各项活动的提醒事件。具体的,所述智能终端中预设有活动计划表,该活动计划表中有多个活动计划及对应的提醒时间和提醒方式,比如响铃。当某个活动计划的提醒时间到来时,向所述可穿戴设备获取睡眠状态数据,从而依据该睡眠状态数据确定提醒的铃声音量。

[0096] 进一步的,所述睡眠状态数据包括当前睡眠等级及所述可穿戴设备的可识别睡眠级数。所述当前睡眠等级是指:依据当前所监测到的用户的生理状态数据而确定的睡眠阶段。例如,可以将睡眠阶段粗略的划分为:入睡阶段、浅睡阶段、深睡阶段以及眼动睡眠阶段,其中,每个睡眠阶段对应本发明所述的一个睡眠等级。本发明实施例中,对所述睡眠等级进行划分的粒度由所述可穿戴设备的识别精度确定。例如,某个手环对睡眠的识别精度为3个等级,分为浅睡眠(1级)、中度睡眠(2级)、深度睡眠(3级),并且识别到用户当前的睡眠为浅睡眠,则向所述智能终端反馈的所述睡眠状态数据为[3,1],即指将睡眠划分为3个等级,当前为第1级。

[0097] 一般而言,人的睡眠可分为快速眼动睡眠和非快速眼动睡眠两大部分,其中,非快速眼动期又可以分四个阶段:入睡期,浅睡期,中睡期,深睡期,而这个四个周期是快速切换的,并且不同的阶段,用户的生理状态数据是不同的,例如,在不同的睡眠阶段用户的心率不同即在不同的睡眠等级用户的生理状态数据不同,基于该原理,可以依据用户的生理状态数据判断用户的睡眠等级,从而最终确定来电的响铃音量。

[0098] 接收模块12:用于所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。

[0099] 本发明实施例中,所述智能终端在收到来电请求(或发生其他响铃事件)后向所述穿戴设备申请查询用户的当前的睡眠状态数据。所述穿戴设备收到所述查询请求后,通过其内置的生物传感器,例如,体温传感器、心电传感器、血压传感器等对人体的生理状态数据进行测量并记录,再通过其预置的算法对记录的多个生理状态数据进行分析并处理以得

到最终的睡眠状态数据并向所述智能终端反馈。

[0100] 进一步的,所述生理状态数据包括:用户的心率、血压、体温及体动数据中的一个或多个数据。

[0101] 进一步地,由上述获取模块11可知,用户在不同睡眠等级中的生理状态数据是不同的,因此,可以根据预先测量的人体处于各个睡眠等级时的体温、体动、肌肉状态以及大脑活跃程度等随时间的分布规律,并依据该分布规律,设置睡眠等级与各生理状态数据的映射关系并存储。所述映射关系中包含睡眠的各个睡眠等级以及各个睡眠等级对应的各项生理状态数据的范围值,后续将获取到的用户的心率数据与预先设置不同睡眠等级与心率之间的映射关系进行匹配以确定所述用户当前所处的睡眠等级。

[0102] 具体的,所述可穿戴设备采取预设算法对各个生理状态数据进行处理以生成不同睡眠等级与所述生理状态数据之间的映射关系。

[0103] 进一步的,所述预设算法可以为现有技术中常见的算法,比如通过心率来判断用户睡眠状态数据时可以根据预先测量的用户处于睡眠状态下,心率随时间的分布规律,设置睡眠等级与心率的映射关系并存储。将当前测量的心率数据与预设的睡眠等级和心率的映射关系进行匹配,以得到当前睡眠等级。

[0104] 具体的,首先监测并记录用户心率,并根据所记录的心率计算心率的心率周期,以该心率周期的前后的差分值作为一次差分值,将该一次差分值的前后的差分值作为二次差分值的方式,计算至预先设定的N次差分值,依据心率周期以及从一次差分值至N次差分值的差分值,生成预定时间内的各个值分布的分布规律,将预定时间段内的睡眠状态划分为多个睡眠等级,将多个睡眠等级添加至生成的预定时间内的各个值分布的分布规律中,以最终生成不同睡眠等级与心率之间的映射关系。

[0105] 本发明实施例中,用户在不同的睡眠等级下,除了心率不同,其他生理状态数据也是不同的。例如,

[0106] 睡眠等级1(入睡阶段):肌肉放松进入浅眠,很容易被叫醒。

[0107] 睡眠等级2(浅睡阶段):呼吸心跳变慢,体温略微降低,体动相对活跃。

[0108] 睡眠等级3(深睡阶段):呼吸心跳较前一阶段变得更慢,肌肉放松,身体几乎不动,大脑不活跃,无梦,这一阶段被叫醒需要时间恢复。

[0109] 睡眠等级4(眼动睡眠阶段):大脑活跃度跟白天无异,眼睛快速运动但身体几乎不动。

[0110] 因此,在具体实施过程中,所述可穿戴设备可以通过不同的生理状态数据判断用户所处的睡眠等级,本发明对此不做限定。

[0111] 进一步的,本发明所述可穿戴设备内置睡眠状态数据分析功能,所述可穿戴设备在监测到用户的至少一种生理状态数据后,可以通过所述睡眠状态数据分析功能判断用户所处的睡眠等级,并将判断结果发送至所述智能终端,采用这种实现方式,无需智能终端对用户的生理状态数据进行分析,以确定所述用户的睡眠等级,减少了所述智能终端的功耗。

[0112] 本发明实施例中,所述智能终端接收所述可穿戴设备发送的所述睡眠状态数据之后,依据所述睡眠状态数据确定所述铃声响铃声量等级。

[0113] 一种可能的设计中,本发明优选以下方案确定所述铃声响铃声量等级:

[0114] 依据所述睡眠状态数据中的所述可识别睡眠级数将所述铃声音量按照随睡眠等级递增而递增的算法划分为对应数量的响铃声量等级,并依据所述当前睡眠等级确定当前睡眠等级对应的响铃声量等级。

[0115] 例如,某智能手环可以识别到3个等级的睡眠等级,分为浅睡眠(1级)、中度睡眠(2级)、深度睡眠(3级)。该智能手环识别到用户当前睡眠等级为浅睡眠,则在接收到所述智能终端发送的查询请求后向所述智能终端反馈所述睡眠状态数据[3,1]。该睡眠状态数据的含义为当前的智能手环可识别睡眠级数为3级,当前监测到用户的睡眠等级为第1级。所述智能终端收到所述睡眠状态数据后,根据用户的当前的睡眠等级,以百分比平均划分闹铃音量,假设全音量为100%,无音量为0。具体划分时,以睡眠等级平均划分,余数忽略。即将铃声划分为3个等级以对应睡眠状态数据中三个睡眠等级,将第一级音量划分为33%,并对应所述睡眠状态数据中的第一等级睡眠;第二级音量划分为66%,并对应所述睡眠状态数据中的第二等级睡眠;第三级音量划分为99%,并对应所述睡眠状态数据中的第三等级睡眠。由于所述智能终端接收当所述睡眠数据中当前的睡眠等级为一级,故根据铃声音量的划分结果选取第一级音量即33%的音量的铃声进行播放。

[0116] 优选的,本发明实施例中,由所述睡眠状态数据确定所述铃声响铃声量等级的具体算法也可以根据实际需要设定为其他算法,例如随着睡眠等级的升高将铃声音量以等差数列递增进行划分,或以等比数列递增进行划分,甚至递减等的算法。具体的算法,可根据需要灵活变通,在此不做具体限定。

[0117] 播放模块13:用于所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声。

[0118] 本发明实施例中,所述智能终端接收所述可穿戴设备反馈的所述睡眠状态数据后,制定相应的铃声音量,并根据预设的响铃策略进行铃声播放。

[0119] 优选的,在本发明的一个实施例中,还包括检测来电被接听事件,若超过预设时间后来电未被接听,则每隔预设时间段向所述可穿戴设备获取新的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级,或在预设的时间段内重复向所述可穿戴设备获取用户的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级。

[0120] 具体的,在播放铃声过程中,可以检测来电被接听事件,若来电未被接听,且来电的接入时长,满足预设的接入时长时,进一步调整来电铃声的音量。所述智能终端每个预设时间段向所述可穿戴设备获取新的睡眠状态数据,并及时更新当前响铃音量。所述预设时间段可以根据需求设定,可以设置为极短时间,如0.1秒,或者所述智能终端可以按照某一特定周期,在特定周期内重复获取可穿戴设备发送的用户的睡眠状态数据,以便当用户从深睡到浅睡时,可以将铃声音量由高音量到低音量进行动态调整,最终实现在用户逐渐苏醒过程中,逐渐降低铃声音量,避免对用户睡眠状态下造成刺激。同时,该方法也避免了用户由于处于睡眠状态时,长时间没有被铃声唤醒而错过来电。

[0121] 本发明的另一种实施例中,所述睡眠状态数据也可能为正常状态,即所述可穿戴设备监测到用户的各项生理状态数据为完全苏醒状态下的生理状态指标,则判断用户当前处于正常状态即完全苏醒状态,则将表征所述正常状态的睡眠状态数据发送至所述智能终端,所述智能终端接收所述睡眠状态数据时,制定适于该正常状态下的铃声音量进行播放。

[0122] 请参考图3,本发明还提供一种智能调整智能终端铃声的方法,所述方法执行于可穿戴设备,其中,具体的一种实施方式中,包括如下步骤:

[0123] S21、可穿戴设备接收与上述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求。

[0124] 本发明实施例中,所述可穿戴设备预先通过蓝牙或者WiFi和所述智能终端建立通信连接。具体的,开启所述智能终端和可穿戴设备的蓝牙功能或者WiFi功能,以使得所述智能终端和可穿戴设备搜索配对成功后建立通信连接。当所述智能终端和可穿戴设备连接配对成功后,开启所述可穿戴设备,可穿戴设备开启之后通过其内置的生物传感器监测用户的生理状态数据并记录和存储。

[0125] 一般地,在智能终端或者可穿戴设备中安装有蓝牙模块或者WiFi模块,便于使用中与各种电子设备之间进行连接,从而方便通信和信息数据交换。本发明实施例中,所述智能终端与上述可穿戴设备建立通信连接之后,便可通过蓝牙短距离无线通讯或或者WiFi实现后续的信息数据的传输。

[0126] 本发明实施例中,所述睡眠状态数据包括当前睡眠等级及上述可穿戴设备的可识别睡眠级数。所述当前睡眠等级是指:依据当前所监测到的用户的生理状态数据而确定的睡眠阶段。例如,可以将睡眠阶段粗略的划分为:入睡阶段、浅睡阶段、深睡阶段以及眼动睡眠阶段,其中,每个睡眠阶段对应本发明所述的一个睡眠等级。本发明实施例中,对上述睡眠等级进行划分的粒度由上述可穿戴设备的识别精度确定。例如,某个手环对睡眠的识别精度为3个等级,分为浅睡眠(1级)、中度睡眠(2级)、深度睡眠(3级),并且识别到用户当前的睡眠为浅睡眠,则向上述智能终端反馈的所述睡眠状态数据为[3,1],即指将睡眠划分为3个等级,当前为第1级。

[0127] 一般而言,人的睡眠可分为快速眼动睡眠和非快速眼动睡眠两大部分,其中,非快速眼动期又可以分四个阶段:入睡期,浅睡期,中睡期,深睡期,而这个四个周期是快速切换的,并且不同的阶段,用户的生理状态数据是不同的,例如,在不同的睡眠阶段用户的心率的速度不同即在不同的睡眠等级用户的生理状态数据不同,基于该原理,可以依据用户的生理状态数据判断用户的睡眠等级,从而最终确定来电的响铃音量。

[0128] S22、上述可穿戴设备响应于上述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据。

[0129] 本发明实施例中,上述可穿戴设备与上述智能终端建立通信连接之后,便开启各相关的传感器进行检测用户的生理状态数据并记录和存储。当上述可穿戴设备接收上述智能终端发送的查询请求后,依据上述查询请求查询预先存储的生理状态数据并反馈。

[0130] 具体的,上述智能终端在收到来电请求(或发生其他响铃事件)后向上述穿戴设备申请查询用户的当前的睡眠状态数据。上述穿戴设备收到上述查询请求后,通过其内置的生物传感器,例如,体温传感器、心电传感器、血压传感器等对人体的生理状态数据进行测量并记录,再通过其预置的算法对记录的多个生理状态数据进行分析并处理以得到最终的睡眠状态数据并向上述智能终端反馈。

[0131] 进一步的,所述生理状态数据包括:用户的心率、血压、体温及体动数据中的一个或多个数据。

[0132] S23、上述可穿戴设备依据上述生理状态数据确定睡眠状态数据并向上述智能终端反馈,以使得上述智能终端依据上述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。

[0133] 本发明实施例中,用户在不同睡眠等级中的生理状态数据是不同的,因此,可以根

据预先测量的人体处于各个睡眠等级时的体温、体动、肌肉状态以及大脑活跃程度等随时间的分布规律,并依据该分布规律,设置睡眠等级与各生理状态数据的映射关系并存储。所述映射关系中包含睡眠的各个睡眠等级以及各个睡眠等级对应的各项生理状态数据的范围值,后续将获取到的用户的心率数据与预先设置不同睡眠等级与心率之间的映射关系进行匹配以确定所述用户当前所处的睡眠等级。

[0134] 一种可能的设计中,所述可穿戴设备采取预设算法对各个生理状态数据进行处理以生成不同睡眠等级与所述生理状态数据之间的映射关系。

[0135] 进一步的,所述预设算法可以为现有技术中常见的算法,比如通过心率来判断用户睡眠状态数据时可以根据预先测量的用户处于睡眠状态下,心率随时间的分布规律,设置睡眠等级与心率的映射关系并存储。将当前测量的心率数据与预设的睡眠等级和心率的映射关系进行匹配,以得到当前睡眠等级。

[0136] 具体的,首先监测并记录用户心率,并根据所记录的心率计算心率的心率周期,以该心率周期的前后的差分值作为一次差分值,将该一次差分值的前后的差分值作为二次差分值的方式,计算至预先设定的N次差分值,依据心率周期以及从一次差分值至N次差分值的差分值,生成预定时间内的各个值分布的分布规律,将预定时间段内的睡眠状态划分为多个睡眠等级,将多个睡眠等级添加至生成的预定时间内的各个值分布的分布规律中,以最终生成不同睡眠等级与心率之间的映射关系。

[0137] 本发明实施例中,用户在不同的睡眠等级下,除了心率不同,其他生理状态数据也是不同的。例如,

[0138] 睡眠等级1(入睡阶段):肌肉放松进入浅眠,很容易被叫醒。

[0139] 睡眠等级2(浅睡阶段):呼吸心跳变慢,体温略微降低,体动相对活跃。

[0140] 睡眠等级3(深睡阶段):呼吸心跳较前一阶段变得更慢,肌肉放松,身体几乎不动,大脑不活跃,无梦,这一阶段被叫醒需要时间恢复。

[0141] 睡眠等级4(眼动睡眠阶段):大脑活跃度跟白天无异,眼睛快速运动但身体几乎不动。

[0142] 因此,在具体实施过程中,所述可穿戴设备可以通过不同的生理状态数据判断用户所处的睡眠等级,本发明对此不做限定。

[0143] 进一步的,本发明所述可穿戴设备内置睡眠状态数据分析功能,所述可穿戴设备在监测到用户的至少一种生理状态数据后,可以通过所述睡眠状态数据分析功能判断用户所处的睡眠等级,并将判断结果发送至所述智能终端,采用这种实现方式,无需智能终端对用户的生理状态数据进行分析,以确定所述用户的睡眠等级,减少了所述智能终端的功耗。

[0144] 请参考图4,本发明的实施例还提供一种智能调整智能终端铃声的装置,一种本实施例中,包括接收模块21、查询模块22、反馈模块23。其中,

[0145] 接收模块21,用于可穿戴设备接收与所述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求。

[0146] 本发明实施例中,所述可穿戴设备预先通过蓝牙或者WiFi和所述智能终端建立通信连接。具体的,开启所述智能终端和可穿戴设备的蓝牙功能或者WiFi功能,以使得所述智能终端和可穿戴设备搜索配对成功后建立通信连接。当所述智能终端和可穿戴设备连接配

对成功后,开启所述可穿戴设备,可穿戴设备开启之后通过其内置的生物传感器监测用户的生理状态数据并记录和存储。

[0147] 一般地,在智能终端或者可穿戴设备中安装有蓝牙模块或者WiFi模块,便于使用中与各种电子设备之间进行连接,从而方便通信和信息数据交换。本发明实施例中,所述智能终端与所述可穿戴设备建立通信连接之后,便可通过蓝牙短距离无线通讯或者WiFi实现后续的信息数据的传输。

[0148] 本发明实施例中,所述睡眠状态数据包括当前睡眠等级及所述可穿戴设备的可识别睡眠级数。所述当前睡眠等级是指:依据当前所监测到的用户的生理状态数据而确定的睡眠阶段。例如,可以将睡眠阶段粗略的划分为:入睡阶段、浅睡阶段、深睡阶段以及眼动睡眠阶段,其中,每个睡眠阶段对应本发明所述的一个睡眠等级。本发明实施例中,对所述睡眠等级进行划分的粒度由所述可穿戴设备的识别精度确定。例如,某个手环对睡眠的识别精度为3个等级,分为浅睡眠(1级)、中度睡眠(2级)、深度睡眠(3级),并且识别到用户当前的睡眠为浅睡眠,则向所述智能终端反馈的所述睡眠状态数据为[3,1],即指将睡眠划分为3个等级,当前为第1级。

[0149] 一般而言,人的睡眠可分为快速眼动睡眠和非快速眼动睡眠两大部分,其中,非快速眼动期又可以分四个阶段:入睡期,浅睡期,中睡期,深睡期,而这个四个周期是快速切换的,并且不同的阶段,用户的生理状态数据是不同的,例如,在不同的睡眠阶段用户的心率的速度不同即在不同的睡眠等级用户的生理状态数据不同,基于该原理,可以依据用户的生理状态数据判断用户的睡眠等级,从而最终确定来电的响铃音量。

[0150] 查询模块22,用于所述可穿戴设备响应于所述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据。

[0151] 本发明实施例中,所述可穿戴设备与所述智能终端建立通信连接之后,便开启各相关的传感器进行检测用户的生理状态数据并记录和存储。当所述可穿戴设备接收所述智能终端发送的查询请求后,依据所述查询请求查询预先存储的生理状态数据并反馈。

[0152] 具体的,所述智能终端在收到来电请求(或发生其他响铃事件)后向所述穿戴设备申请查询用户的当前的睡眠状态数据。所述穿戴设备收到所述查询请求后,通过其内置的生物传感器,例如,体温传感器、心电传感器、血压传感器等对人体的生理状态数据进行测量并记录,再通过其预置的算法对记录的多个生理状态数据进行分析并处理以得到最终的睡眠状态数据并向所述智能终端反馈。

[0153] 进一步的,所述生理状态数据包括:用户的心率、血压、体温及体动数据中的一个或多个数据。

[0154] 反馈模块23,用于所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,以使得所述智能终端依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。

[0155] 本发明实施例中,用户在不同睡眠等级中的生理状态数据是不同的,因此,可以根据预先测量的人体处于各个睡眠等级时的体温、体动、肌肉状态以及大脑活跃程度等随时间的分布规律,并依据该分布规律,设置睡眠等级与各生理状态数据的映射关系并存储。所述映射关系中包含睡眠的各个睡眠等级以及各个睡眠等级对应的各项生理状态数据的范围值,后续将获取到的用户的心率数据与预先设置不同睡眠等级与心率之间的映射关系进

行匹配以确定所述用户当前所处的睡眠等级。

[0156] 一种可能的设计中,所述可穿戴设备采取预设算法对各个生理状态数据进行处理以生成不同睡眠等级与所述生理状态数据之间的映射关系。

[0157] 进一步的,所述预设算法可以为现有技术中常见的算法,比如通过心率来判断用户睡眠状态数据时可以根据预先测量的用户处于睡眠状态下,心率随时间的分布规律,设置睡眠等级与心率的映射关系并存储。将当前测量的心率数据与预设的睡眠等级和心率的映射关系进行匹配,以得到当前睡眠等级。

[0158] 具体的,首先监测并记录用户心率,并根据所记录的心率计算心率的心率周期,以该心率周期的前后的差分值作为一次差分值,将该一次差分值的前后的差分值作为二次差分值的方式,计算至预先设定的N次差分值,依据心率周期以及从一次差分值至N次差分值的差分值,生成预定时间内的各个值分布的分布规律,将预定时间段内的睡眠状态划分为多个睡眠等级,将多个睡眠等级添加至生成的预定时间内的各个值分布的分布规律中,以最终生成不同睡眠等级与心率之间的映射关系。

[0159] 本发明实施例中,用户在不同的睡眠等级下,除了心率不同,其他生理状态数据也是不同的。例如,

[0160] 睡眠等级1(入睡阶段):肌肉放松进入浅眠,很容易被叫醒。

[0161] 睡眠等级2(浅睡阶段):呼吸心跳变慢,体温略微降低,体动相对活跃。

[0162] 睡眠等级3(深睡阶段):呼吸心跳较前一阶段变得更慢,肌肉放松,身体几乎不动,大脑不活跃,无梦,这一阶段被叫醒需要时间恢复。

[0163] 睡眠等级4(眼动睡眠阶段):大脑活跃度跟白天无异,眼睛快速运动但身体几乎不动。

[0164] 因此,在具体实施过程中,所述可穿戴设备可以通过不同的生理状态数据判断用户所处的睡眠等级,本发明对此不做限定。

[0165] 进一步的,本发明所述可穿戴设备内置睡眠状态数据分析功能,所述可穿戴设备在监测到用户的至少一种生理状态数据后,可以通过所述睡眠状态数据分析功能判断用户所处的睡眠等级,并将判断结果发送至所述智能终端,采用这种实现方式,无需智能终端对用户的生理状态数据进行分析,以确定所述用户的睡眠等级,减少了所述智能终端的功耗。

[0166] 在一个实施例中,本发明还提出了一种计算机设备,所述计算机设备包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,智能终端向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求;所述智能终端接收所述可穿戴设备响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级;所述智能终端依据所述响铃声量等级播放铃声。

[0167] 在一个实施例中,处理器执行计算机可读指令时还执行以下步骤:所述智能终端检测来电被接听事件,若超过预设时间后来电未被接听,则每隔预设时间段向所述可穿戴设备获取新的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级;或在预设的时间段内重复向所述可穿戴设备获取用户的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级。

[0168] 请参考图5,图5为一个实施例中计算机设备的内部结构示意图。如图5所示,该计

算设备包括通过系统总线连接的处理器1、存储介质2、存储器3和网络接口4。其中,该计算机设备的存储介质2存储有操作系统、数据库和计算机可读指令,数据库中可存储有控件信息序列,该计算机可读指令被处理器1执行时,可使得处理器1实现一种智能调整智能终端铃声的控制方法,处理器1能实现图2所示实施例中的一种智能调整智能终端铃声的控制装置中的获取模块、接收模块和播放模块的功能。该计算机设备的处理器1用于提供计算和控制能力,支撑整个计算机设备的运行。该计算机设备的存储器3中可存储有计算机可读指令,该计算机可读指令被处理器1执行时,可使得处理器1执行一种智能调整智能终端铃声的控制方法。该计算机设备的网络接口4用于与终端连接通信。本领域技术人员可以理解,图3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。

[0169] 在一个实施例中,本发明还提供一种可穿戴设备,所述可穿戴设备包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:可穿戴设备接收与所述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求;可穿戴设备响应于所述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据;所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,以使得所述智能终端依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。

[0170] 此外,本发明还提出了一种存储有计算机可读指令的存储介质,该计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行以下步骤:当在睡眠时间检测到响铃触发事件时,向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求;接收响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据,并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级;依据所述响铃声量等级播放铃声。一个或多个处理器能实现图2所示实施例中的在智能调整智能终端铃声的装置中的获取模块、接收模块和播放模块的功能。或者,该计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行以下步骤:可穿戴设备接收与所述可穿戴设备建立通信连接的智能终端发送的用户当前的睡眠状态数据的查询请求;可穿戴设备响应于所述查询请求查询通过传感器测量并记录的表征用户生理状态的生理状态数据;所述可穿戴设备依据所述生理状态数据确定睡眠状态数据并向所述智能终端反馈,以使得所述智能终端依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级。一个或多个处理器能实现图4所示实施例中的在智能调整智能终端铃声的装置中的接收模块、查询模块和反馈模块的功能。

[0171] 在一个实施例中,处理器执行计算机可读指令时还执行以下步骤:通过预设的蓝牙模块或者WiFi模块与所述智能终端建立通信连接;开启所述可穿戴设备的传感器以测量并记录用户的生理状态数据。

[0172] 在一个实施例中,处理器执行计算机可读指令时还执行以下步骤:检测来电被接听事件,若超过预设时间后来电未被接听,则每隔预设时间段向所述可穿戴设备获取新的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级;或在预设的时间段内重复向所述可穿戴设备获取用户的所述睡眠状态数据,并更新响铃声量等级。

[0173] 综合上述实施例可知,本发明最大的有益效果在于:

[0174] 本发明提供一种智能调整智能终端铃声的方法,通过在睡眠时间监测用户的生理状态数据,并依据该生理状态数据分析用户的睡眠状态数据,并依据该睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级,依据所述响铃声量等级播放铃声。本发明通过该方案实现了依据用户的睡眠等级的逐级变化,动态调整铃声音量,制定每个睡眠等级相匹配的最佳音量的铃声,使得用户在睡眠状态不会因为较大的响铃而受惊,避免影响用户的睡眠,最终实现既能唤醒用户,又不过度刺激用户,实现更为人性化的来电提醒。

[0175] 本发明解决了现有技术中,在睡眠状态下,来电铃声总无法以适度的音量提醒用户,从而造成不良用户体验的问题,实现了根据用户睡眠等级的变化而智能化动态调整铃声音量,既能唤醒用户,又不过渡刺激用户,从而提升用户体验。

[0176] 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,该计算机程序可存储于一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,前述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)等非易失性存储介质,或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0177] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0178] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

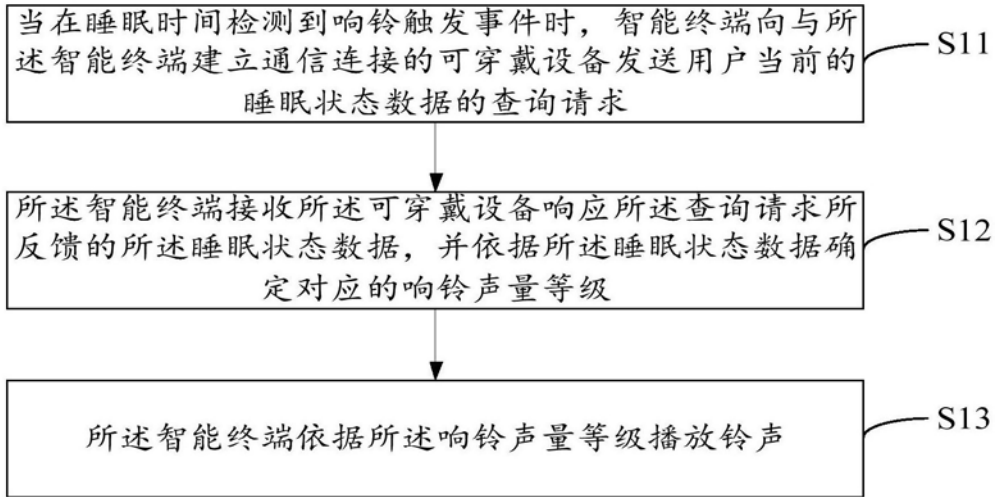


图1

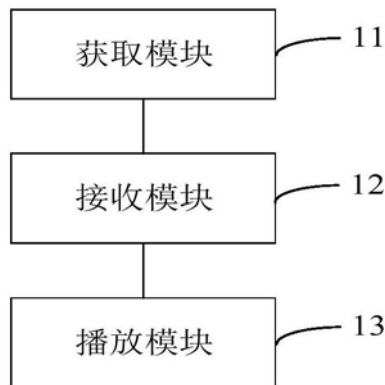


图2

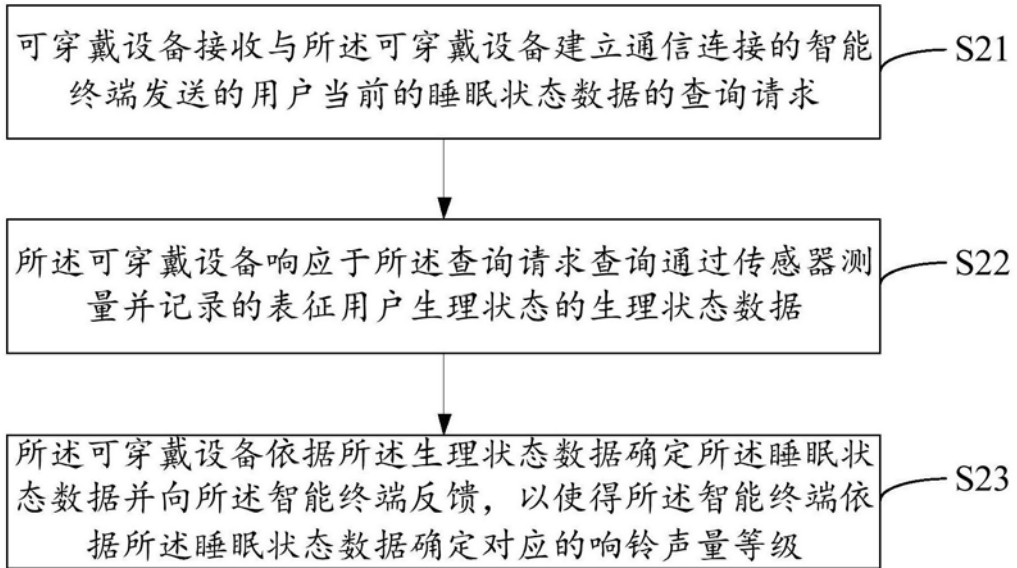


图3

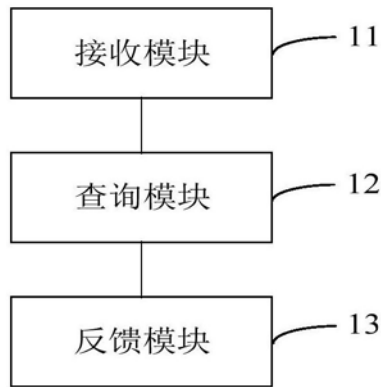


图4

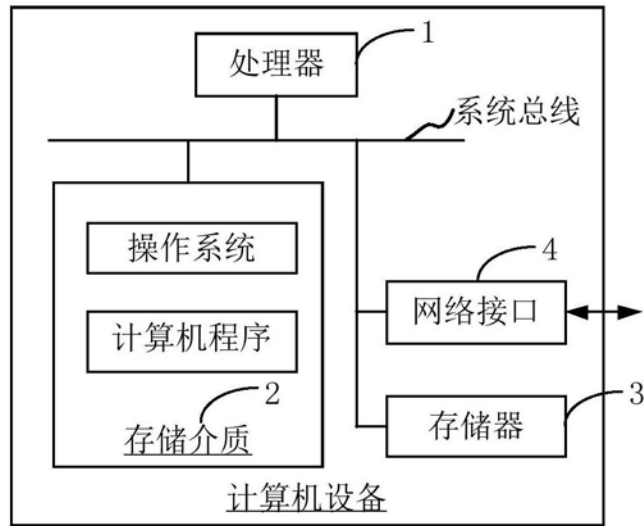


图5

专利名称(译)	智能调整智能终端铃声的方法及其控制方法及装置		
公开(公告)号	CN108810300A	公开(公告)日	2018-11-13
申请号	CN201810399827.2	申请日	2018-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	平安科技(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	平安科技(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	平安科技(深圳)有限公司		
[标]发明人	刘真		
发明人	刘真		
IPC分类号	H04M19/04 H04M1/725 H04W52/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4809 A61B5/4812 A61B5/4815 H04M1/72527 H04M1/72569 H04M19/042 H04W52/0261 H04M19/04		
代理人(译)	王增鑫		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提出一种智能调整智能终端铃声的方法及其控制方法及装置，所述方法包括：当在睡眠时间检测到响铃触发事件时，向与所述智能终端建立通信连接的可穿戴设备发送用户当前的睡眠状态数据的查询请求；接收响应所述查询请求所反馈的所述睡眠状态数据，并依据所述睡眠状态数据确定对应的响铃声量等级；依据所述响铃声量等级播放铃声。本发明能够根据用户睡眠等级来即时调整铃声音量，实现在用户从深睡到浅睡过程中，动态调整铃声，既能唤醒用户，又不过渡刺激用户的人性化来电提醒。

