



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108024720 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201680052355.2

(22)申请日 2016.08.10

(30)优先权数据

62/203,103 2015.08.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2016/054811 2016.08.10

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2017/025905 EN 2017.02.16

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 A·G·博诺米

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 王英 刘炳胜

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

G01N 33/497(2006.01)

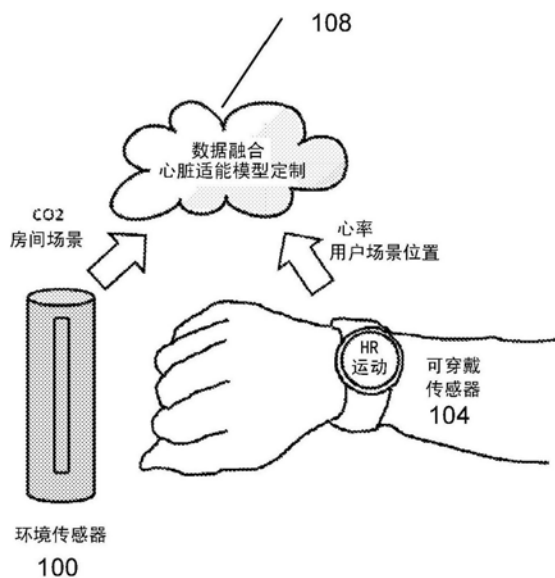
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

使用可穿戴设备确定代谢参数

(57)摘要

一种方法和一种系统,其利用由环境传感器提供的气体浓度、场景和位置信息以及由可穿戴传感器提供的生理数据的组合来定制用于在估计代谢参数的计算模型中使用的参数。该定制允许参数估计更好地考虑心率和各种代谢特征之间关系的对象依赖的性质。



1. 一种用于估计代谢参数的系统,所述系统包括:  
计算单元,其与以下项通信:  
环境传感器数据的源,其提供对内部空间中的气体浓度的至少一个测量结果;以及  
生理数据的源,其提供关于人的至少一个生理测量结果,  
其中,所述环境传感器数据的源被用于在存在至少一个人时获得关于所述内部空间的至少一个气体浓度测量结果,  
所述生理数据的源被用于获得关于所述人的所述至少一个生理测量结果,所述至少一个生理测量结果与所述至少一个环境测量结果是大致同时的,并且  
所述计算单元被用于至少部分地利用所述至少一个气体浓度测量结果和所述至少一个生理测量结果来计算与所述人相关联的至少一个代谢参数。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述环境传感器数据的源是二氧化碳传感器和氧气传感器中的至少一种。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述生理数据的源是心力计、加速度计、皮肤电导传感器、呼吸率传感器和温度计中的至少一种。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述生理数据的源、环境数据的所述源和所述计算单元中的至少一个被包含在可穿戴设备中。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个生理测量结果选自包括心率、身体运动、呼吸率和体温的组。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个环境测量结果选自包括环境二氧化碳和环境氧气的组。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个代谢参数选自包括静息代谢率、肌肉质量、身体组成、能量消耗和心肺适能的组。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述计算单元包括处理单元,所述处理单元被配置为:  
使用所述至少一个环境测量结果来定制预测公式;并且  
将定制的预测公式应用于所述至少一个生理测量结果。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述处理单元还被配置为基于所述至少一个生理测量结果来对所述人的活动进行分类。
10. 根据权利要求9所述的系统,其中,所述处理单元还被配置为利用经分类的活动和所述至少一个环境测量结果来确定所述人的呼吸商数。
11. 一种用于估计代谢参数的方法,所述方法包括:  
在计算单元处接收来自环境传感器数据的源的关于内部空间中的气体浓度的至少一个环境测量结果;  
在所述计算单元处接收来自生理数据的源的关于人的至少一个生理测量结果;并且  
在所述计算单元处至少部分地利用所述至少一个环境测量结果和所述至少一个生理测量结果来计算与所述人相关联的至少一个代谢参数,  
其中,所述至少一个环境测量结果与所述人在所述内部空间中的存在是大致同时的,并且  
其中,关于所述人的所述至少一个生理测量结果与所述至少一个环境测量结果是大致

同时的。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述环境传感器数据的源是二氧化碳传感器和氧气传感器中的至少一种。

13. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述生理数据的源是心力计、加速度计、皮肤电导传感器、呼吸率传感器和温度计中的至少一种。

14. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述生理数据的源、环境数据的所述源和所述计算单元中的至少一个被包含在可穿戴设备中。

15. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述至少一个生理测量结果选自包括心率、身体运动、呼吸率和体温的组。

16. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述至少一个环境测量结果选自包括环境二氧化碳和环境氧气的组。

17. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述至少一个代谢参数选自包括静息代谢率、肌肉质量、身体组成、能量消耗和心肺适能的组。

18. 根据权利要求11所述的方法,还包括:

使用所述计算单元来使用所述至少一个环境测量结果定制预测公式;并且

使用所述计算单元来将所定制的预测公式应用于所述至少一个生理测量结果。

19. 根据权利要求18所述的方法,还包括使用所述计算单元来基于所述至少一个生理测量结果对所述人的所述活动进行分类。

20. 根据权利要求19所述的方法,还包括使用所述计算单元来利用经分类的活动和所述至少一个环境测量结果来确定所述人的呼吸商数。

## 使用可穿戴设备确定代谢参数

### 技术领域

[0001] 本发明总体涉及用于确定代谢参数的方法和系统,并且更具体而言涉及使用环境测量结果和可穿戴传感器数据来确定代谢参数。

### 背景技术

[0002] 监测人体代谢参数对于与个人健康和慢性病管理有关的系统是一个有吸引力的特征。关于能量消耗、静息代谢率和心肺功能的信息可在针对体重管理、健身改善、妊娠管理和慢性疾病管理的创新指导程序中的使用。指导服务也可以使用代谢参数来增强对特定干预程序的生理响应,从而提高预期的健康受益。

[0003] 人体代谢参数可以使用身体运动数据和生理数据来估计。可以使用可穿戴传感器数据(例如心率(HR))、身体加速度或其他生理参数(如电流皮肤响应(GSR),呼吸率(RR)和体温)来估计能量消耗和心肺适能。例如,HR示出与能量消耗和氧气摄取( $VO_2$ )之间的强的并且线性的关系。然而,这种关系的特征根据诸如年龄、性别、心肺适能等的参数而在个体之间不同。

[0004] 已经提出了几种方法来模拟HR与能量消耗之间关系的依赖于人的方面,包括使用步协议(step protocol)或实验室循环协议来表征关系中的斜率系数。然而,这些校准流程通常需要实验室装备来测量呼吸气体浓度(例如 $VO_2$ 和 $VC_{O_2}$ )。

[0005] 类似地,心肺适能可以通过在特定有氧任务期间测量的HR来表示。已经提出在身体活动期间确定代谢负荷与生理负荷之间的关系,以估计 $VO_{2max}$ 作为心肺适能指数。然而,同样,这些校准流程通常需要实验室装备来测量呼吸气体浓度。

[0006] 用于监测室内和室外环境中的大气参数的设备通常包括多个传感器(例如,温度、湿度、压力、 $CO_2$ 和噪声传感器)以用于确定空气质量。来自这样的多传感器系统的数据可用于从家庭环境收集数据以通过将关于 $CO_2$ 浓度的数据与场景信息组合来评估能量消耗。然而,这样的系统不能充分监测在封闭空间之外进行的活动,并且不能充分评估对象的表现。

[0007] 因此,需要能够更好地利用生理和环境传感器数据来估计一个或多个对象的代谢参数的方法和系统。

### 发明内容

[0008] 提供本发明内容以用简化形式介绍一些概念,这些概念将在下面的具体实施例部分进一步描述。本发明内容并非旨在识别要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于帮助确定要求保护的主题的范围。

[0009] 本发明的实施例提供利用由环境传感器提供的场景和位置信息与由可穿戴传感器提供的生理数据的组合来定制在用于估计代谢参数的计算模型中使用的参数的方法和系统。该定制允许参数估计更好地考虑心率和各种代谢特征之间关系的对象依赖的性质的参数估计。

[0010] 在一个方面中,本发明的实施例涉及一种用于估计代谢参数的系统。所述系统包

括计算单元,所述计算单元与环境传感器数据的源和生理数据的源通信。所述环境传感器数据的源在存在至少一个人时提供对内部空间中的气体浓度的至少一个测量结果。所述生理数据的源提供关于人的至少一个生理测量结果,所述至少一个生理测量结果与所述至少一个环境测量结果是大致同时的。所述计算单元至少部分地利用所述至少一个气体浓度测量结果和所述至少一个生理测量结果来计算与所述人相关联的至少一个代谢参数。

[0011] 在一个实施例中,所述环境传感器数据的源是二氧化碳传感器,氧气传感器,其两者等。在一个实施例中,所述生理数据的源是心力计,加速计,皮肤电导传感器,呼吸率传感器和温度计中的至少一种。在一个实施例中,所述生理数据的源、环境数据的所述源和所述计算单元中的至少一个被包含在可穿戴设备中。

[0012] 在一个实施例中,所述至少一个生理测量结果选自包括心率、身体运动、呼吸率和体温的组。在一个实施例中,所述至少一个环境测量结果选自包括环境二氧化碳和环境氧气的组。在一个实施例中,所述至少一个代谢参数选自包括静息代谢率、肌肉质量、身体组成、能量消耗和心肺适能的组。

[0013] 在一个实施例中,所述计算单元包括处理单元,所述处理单元被配置为使用所述至少一个环境测量结果来定制预测公式并且将该制的预测公式应用于所述至少一个生理测量结果。所述处理单元可以还被配置为基于所述至少一个生理测量结果来对人的活动进行分类。所述处理单元可以还被配置为利用经分类的活动和所述至少一个环境测量结果来确定所述人的呼吸商数。

[0014] 在另一方面中,本发明的实施例涉及一种用于估计代谢参数的方法。所述方法包括:在计算单元处接收来自环境传感器数据的源的关于内部空间中的气体浓度的至少一个环境测量结果;在所述计算单元处接收来自生理数据的源的关于人的至少一个生理测量结果;并且在所述计算单元处至少部分地利用所述至少一个环境测量结果和所述至少一个生理测量结果来计算与所述人相关联的至少一个代谢参数,其中,所述至少一个环境测量结果与所述人在所述内部空间中的存在是大致同时的,并且其中,关于所述人的所述至少一个生理测量结果与所述至少一个环境测量结果是大致同时的。

[0015] 在一个实施例中,环境传感器数据的源是二氧化碳传感器和氧气传感器中的至少一种。在一个实施例中,生理数据的源是心力计、加速度计、皮肤电导传感器、呼吸率传感器和温度计中的至少一种。在一个实施例中,所述生理数据的源、环境数据的所述源和所述计算单元中的至少一个被包含在可穿戴设备中。

[0016] 在一个实施例中,所述至少一个生理测量结果选自包括心率、身体运动、呼吸率和体温的组。在一个实施例中,所述至少一个环境测量结果选自包括环境二氧化碳和环境氧气的组。在一个实施例中,所述至少一个代谢参数选自包括静息代谢率、肌肉质量、身体组成、能量消耗和心肺适能的组。

[0017] 在一个实施例中,所述方法还包括:使用所述计算单元来使用所述至少一个环境测量结果定制预测公式;并且使用所述计算单元来将所定制的预测公式应用于所述至少一个生理测量结果。所述方法可以还包括使用计算单元来基于所述至少一个生理测量结果来对所述人的活动进行分类。所述方法可以还包括使用所述计算单元来利用经分类的活动和所述至少一个环境测量结果来确定所述人的呼吸商数。

[0018] 通过阅读下面的详细描述和相关附图的概览,这些和其它特征和优点(其描绘本

发明的非限制性实施例的特征)将是显而易见的。应当理解,前面的一般描述和以下详细描述都仅是说明性的,而不限制要求保护的非限制性实施例。

### 附图说明

[0019] 参考以下附图描述了非限制性和非穷尽性实施例,其中,

[0020] 图1是根据本发明的用于确定代谢参数的系统的一个实施例的图解;并且

[0021] 图2是根据本发明的用于估计代谢参数的方法的流程图。

[0022] 在附图中,相同的附图标记一般贯穿不同视图指代对应的部分。附图不一定按比例绘制,而是重点放在操作的原则和概念上。

### 具体实施方式

[0023] 以下参考附图更详细地描述了各种实施例,附图形成实施例的一部分,并且示出了具体的示例性实施例。然而,实施例可以以多种不同的形式来实现,并且不应被解释为限于本文所阐述的实施例;而是,提供这些实施例是为了使本公开内容透彻和完整,并将向本领域技术人充分传达本公开内容的范围。各实施例可以被实践为方法、系统或设备。因此,实施例可以采取硬件实现方式、完全软件实现方式或组合了软件和硬件方面的实现方式的形式。因此,以下详细描述不应被认为是限制性的。

[0024] 说明书中对“一个实施例”或“实施例”的引用意味着结合所述实施例描述的特定特征、结构或特性被包括在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各位置,短语“在一个实施例中”的出现不一定都指代相同的实施例。

[0025] 以下说明的一些部关于存储在计算机存储器中的非瞬态信号的操作的象征性表示来呈现。这些描述和表示是数据处理领域的技术人员用来最有效地将其工作的实质传达给本领域其他技术人员的手段。这样的操作通常需要对物理量的物理操作。通常,但是不一定,这些量采取能够被存储、传输、组合、比较和以其他方式操纵的电、磁或光学信号的形式。有时,主要是出于通常使用的原因,将这些信号称为比特、值、元素、符号、字符、术语、数字等。此外,有时将需要对物理量的物理操纵的步骤的特定布置称为模块或代码设备也是的方便的,而不失一般性。

[0026] 然而,所有这些和类似的术语都将与适当的物理量相关联,并且仅仅是应用于这些量的便利标签。除非根据以下讨论显而易见另行专门陈述,应该理解,在贯穿本说明,使用诸如“处理”或“运算”或“计算”或“确定”或“显示”等术语的讨论是指计算机系统或类似电子计算设备的动作和过程,其对表示为计算机系统存储器或寄存器或其他此类信息存储、传输或显示设备内的物理(电子)量的数据进行操纵和变换。

[0027] 本发明的特定方面包括可以以软件、固件或硬件实现的过程步骤和指令,并且当以软件实现时,可以将其下载以驻留在各种操作系统所使用的不同平台上并由其操作。

[0028] 本发明还涉及一种用于执行本文中的操作的装置。该装置可以针对期望的目的而特别构造,或者其可以包括由存储在计算机中的计算机程序选择性地激活或重新配置的通用计算机。这样的计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中,诸如但不限于任何类型的盘(包括软盘、光盘、CD-ROM、磁光盘)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、EPROM、EEPROM、磁或光卡、专用集成电路(ASIC)、或适用于存储电子指令的任何类型的介质,并且

每个都耦合到计算机系统总线。此外,说明书中所指的计算机可以包括单个处理器,或者可以是采用多个处理器设计以提高计算能力的架构。

[0029] 本文提出的过程和显示并不固有地与任何特定的计算机或其他装置相关。各种通用系统也可以根据本文的教导的程序一起使用,或者构造更专用的装置来执行期望的方法步骤可以证明是方便的。针对多种这些系统期望的结构将根据下面的描述显现。此外,本发明不是参考任何特定的编程语言来描述的。应当理解,可以使用各种编程语言来实现如本文所述的本发明的教导,并且以下对特定语言的任何引用被提供用于公开本发明的实现和最佳模式。

[0030] 此外,说明书中使用的语言主要是为了可读性和教学目的而选择的,并且可能没有被选择来描绘或限定本发明的主题。因此,本发明的公开内容旨在说明而不是限制在权利要求中阐述的本发明的范围。

[0031] 本发明的实施例允许使用可穿戴传感器数据和定制的预测公式来对用户的代谢参数(例如总能量消耗和活动能量消耗、心肺适能和静息代谢率)进行准确和不突兀的评估。所述系统将由可穿戴传感器(例如心率、加速度等)以及测量室内空间中的空气质量参数(诸如二氧化碳浓度、空气温度、湿度、噪音、压力等)的环境传感器提供的用户的场景和位置信息进行组合。该组合提高了计算方法的定制水平,以准确地评估代谢参数,例如能量消耗、静息代谢率和心肺功能。

[0032] 图1呈现了根据本发明的用于估计代谢参数的系统的一个实施例。环境传感器100提供了监测空间中的环境因素(例如气体浓度)的测量。虽然环境传感器100被描绘为分立的、独立设备,但是其可以采取各种配置,并且在一些实施例中可以集成到可穿戴传感器104和/或计算单元108中,可以包括分布式传感器的集合等。环境传感器100也可以采取各种形式,包括但不限于气象站,二氧化碳传感器,气压计,湿度传感器,前述的任何组合等。如下文更详细讨论的,监测的气体浓度将通常与代谢参数的估计有关,例如环境二氧化碳,环境氧气等,但是也可以监测其他气体和环境因素。

[0033] 各种可穿戴传感器104可以用于提供针对由环境传感器100监测的空间中存在的一个或多个人的生理数据的测量结果。可穿戴传感器104可以采取多种形式(腕戴式,胸戴式,携带式等),并且可以包括一个或多个传感器,例如心力计、加速度计、电流计、温度计、智能手机中的GPS传感器等。

[0034] 计算单元108可以采取各种形式,例如本地台式或膝上型计算机,机顶盒,在智能手机上运行的应用,平板电脑,“下一代计算单元”(NUC),无线扬声器,或与前述设备中的一个或多个通信的远程服务器计算机等,但是不管具体配置如何,其包括足够的计算能力来执行下面描述的方法。

[0035] 如上所述,在各种实施例中,所述三个分立的部件(环境传感器100,可穿戴传感器104和计算单元108)可以被集成并重组为单个部件,两个部件(例如,组合的环境传感器/可穿戴传感器和计算单元;组合的环境传感器/计算单元和可穿戴传感器等),或者多于三个组件(例如,多个环境传感器,多个可穿戴设备等)。

[0036] 图2呈现了利用图1的系统或具有环境数据的源和生理数据的源的等效系统来估计代谢参数的方法的流程图。

[0037] 总的来说,该过程从收集相关的环境和物理数据开始(步骤200)。所收集的数据被

用于作出关于环境和/或被监视的人的一个或多个表征,例如,该人正在房间的跑步机上跑步(步骤204)。所述表征可以与收集的数据一起使用以估计用户的氧气摄取(步骤208),计算各种代谢参数(步骤212)以任选地定制代谢参数预测模型(步骤216),所述代谢参数预测模型被应用于氧气摄取以确定各种代谢参数。

[0038] 进行数据收集过程(步骤200),使得基本上同时收集生理数据和环境数据。在一些实施例中,所述收集是同步的;在其他实施例中,所述收集是基本上同时的。例如,收集过程可以是主动的,例如利用计算单元轮询一个或多个传感器,被动的,例如利用计算单元访问一个或多个日志文件或接收来自传感器的周期性传输,或取决于例如传感器的性质、数据的类型、一天中的时间等的两者的某种组合。该收集过程可以在几分钟的时间内、或者其可以是跨从几小时到几个月的持续过程而根据需要发生。

[0039] 环境数据可以包括但不限于温度,大气压力,湿度,体积,噪声水平,二氧化碳浓度,其他气体浓度等,其可以如下所述地用于确定发生在包含传感器的封闭空间中的代谢参数和活动。生理数据可能包括心率,皮肤电流响应,体温,以及生物力学数据,如加速计数据或定位数据。

[0040] 表征的过程,又称“场境化”(步骤204)已经在2015年7月9日提交的美国临时申请62/190297中描述,在此通过引用而如所阐述地将其全部内容并入。本发明的实施例得出关于房间和/或被监视用户的场境的一个或多个推断;例如房间是空的还是空间中有一个或多个人,优选地接近该空间中的传感器。其他可能的推断涉及环境数据的可靠性,内部空间是否存在多个对象,所述(一个或多个)对象是否参与活动,所述(一个或多个)对象参与的活动的性质等等。

[0041] 内部空间中的用户数量可以使用环境传感器数据来确定。例如,麦克风可以检测一个或多个语音并推断一个或多个用户的存在。二氧化碳或其他气体浓度的测量也可以用来推断一个或多个用户的存在,环境室温的测量或使用高温计来识别人尺寸的环境热源也可以。

[0042] 可以使用生理数据来确定由特定用户执行的活动。例如,加速计数据可以被用于识别用户何时在静坐或执行某些活动,如步行或跑步。心电图仪和皮肤电导数据可以用来确定用户的心率,并且间接地确定用户是活动还是静坐。

[0043] 几种传感器数据的融合可用于对用户的活动进行更精细的分类。尽管初始分类可以简单地区分活动状态和静坐状态,但是对位置状态、日历数据、社交媒体数据、电视节目表数据等的访问可以允许系统确定用户不仅仅是静坐不动,而是还在观看电视。类似地,可以基于指示用户在健身房中的位置的GPS数据来确定他们正在锻炼,由于用户家中的用电增加而确定他们正在吸尘,或者基于从用户的电子日历获取的时间表数据而确定他们正在执行干预程序。

[0044] 在一些实施例中,场景感知可以被用户输入代替或增强。可以由用户提供关于是否在房间内进行特定活动的信息,以及关于环境状态的信息,例如门窗是打开还是关闭。

[0045] 在一些实施例中,计算方法鲁棒性通过考虑环境(例如温度和湿度)对用于估计能量消耗的生理数据的影响而得以改善。

[0046] 氧气摄取的估计(步骤208)考虑了在表征步骤(步骤204)中确定的场景信息,以及环境数据中存在的 $\text{VCO}_2$ 的直接测量,对呼吸商数的估计以及在收集阶段(步骤200)期间收

集的其他数据。用于这样的估计的技术也在美国临时申请No.62/190297中进行了讨论,该临时申请在上面通过引用并入,其还描述了如何调整这些测量结果以考虑用户执行的活动的性质。

[0047] 在一个实施例中,氧气摄取量( $VO_2$ )根据 $VCO_2$ 的测量结果和用户的呼吸商数(RQ)的估计值来确定,即, $VCO_2$ 与 $VO_2$ 之间的比率,其考虑了给定可穿戴传感器提供的场景信息由用户进行的活动的类型。鉴于封闭空间中的 $VCO_2$ 的直接测量结果以及给定检测到的活动的RQ估计值,确定相关联的 $VO_2$ 的值是简单的。

[0048] 关于 $VO_2$ 摄取的数据与可穿戴传感器数据和场景信息组合以计算各种代谢参数(步骤212)。

[0049] 在静坐期间记录的 $VO_2$ 数据用于建立静息代谢率(RMR),这是评估白天期间的总能量消耗的关键参数。关于静息 $VO_2$ 和RMR的信息也可以因此用于估计其他代谢参数,例如身体组成。

[0050] 如果活动分类器指示用户正在测量的内部空间中进行中等或剧烈强度的活动,则可以利用估计的 $VO_2$ 摄取与各种生理参数之间的比率来确定各种代谢参数。例如,可以使用氧气脉动因子(即, $VO_2$ 与HR的比率)来确定个体的 $VO_{2max}$ ,即针对健康水平的参考指标;并且通过监测氧气脉动随时间的趋势来指示诸如无氧阈值和疲劳之类的身体能力的其他参数。

[0051] 关于 $VO_2$ 摄取的数据还可以与可穿戴传感器数据和场景信息相组合以定制用于估计代谢参数(例如能量消耗和心肺适能)的模型(步骤216)。模型定制是通过表征 $VO_2$ 与目标生理参数(例如HR)之间的关系来实现的。

[0052] 例如,可以从各种来源确定个体用户的身体健康,包括手动输入,由可穿戴设备监测身体表现,和/或使用未调整的模型来进行评估。通过对身体健康的评估,可以调整模型的参数以考虑用户的健康水平。

[0053] 例如,由于特定用户的身体状况、疾病进展和药物摄取改变,对 $VO_2/HR$ 与 $VO_{2max}$ 进行比较的比率的线性预测模型中的斜率和截距可针对不同用户或针对相同用户随时间而改变。压力,睡眠质量,过度训练和活动恢复是可能改变 $VO_2/HR$ 与 $VO_{2max}$ 之间关系的许多生理因素中的一些。另外, $VO_2/HR$ 随时间的变化被用于确定通过场景数据确定的针对特定用户状态的 $VO_{2max}$ 的变化。

[0054] 关于能量消耗、心肺功能和静息代谢率的信息可以集成到用于体重管理,健身改善,妊娠管理和慢性病管理的创新指导项目中。指导服务可以使用代谢数据来定制和增强对特定干预程序的生理反应,从而最大限度地提高期望的健康益处。

[0055] 上面参照根据本公开的实施例的方法、系统和计算机程序产品的框图和/或操作说明来描述了本公开的实施例。方框中记载的功能/动作可能按照不同于任何流程图所示的顺序发生。例如,取决于所涉及的功能/动作,相继地示出的两个块实际上可以基本上同时执行,或者块有时可以以相反的顺序执行。另外,并不是任何流程图中示出的所有块都需要执行和/或运行。例如,如果给定的流程图具有包含功能/动作的五个块,则可能的情况是,仅执行和/或运行五个块中的三个块。在该范例中,可以执行和/或运行五个块中的任意三个。

[0056] 在本申请中提供的对一个或多个实施例的描述和说明并不旨在以任何方式限制要求保护的本公开的范围。在本申请中提供的实施例,范例和细节被认为足以传达该所有

物并使其他人能够制造和使用要求保护的实施例的最佳模式。要求保护的实施例不应被解释为限于本申请中提供的任何实施例、范例或细节。无论是组合地还是单独地示出和描述，各种特征(结构的和方法的两者)旨在被选择性地包括或省略以产生具有特定特征的集合的实施例。已经提供了本申请的描述和说明，本领域技术人员可以设想落入本申请中体现的总体发明概念的更广泛方面的精神中的变型、修改和替代实施例，其不脱离要求保护的实施例的更宽的范围。

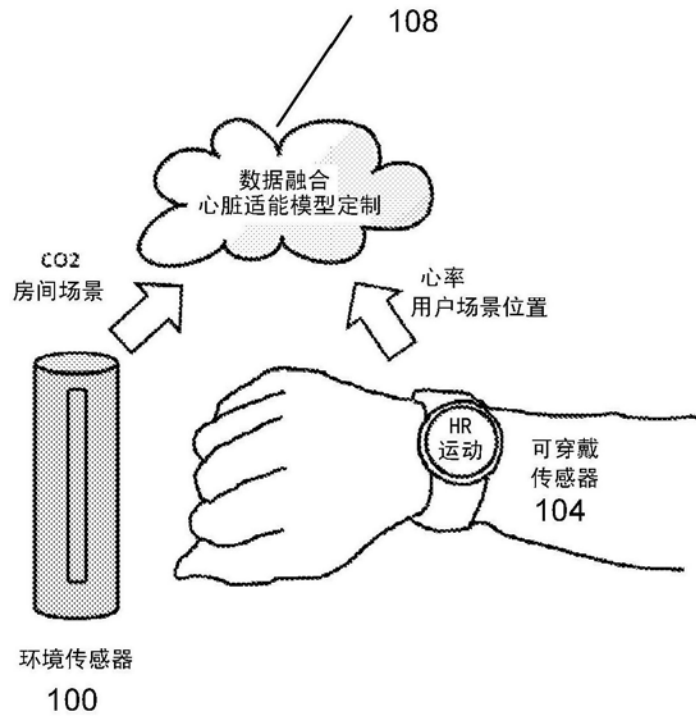


图1

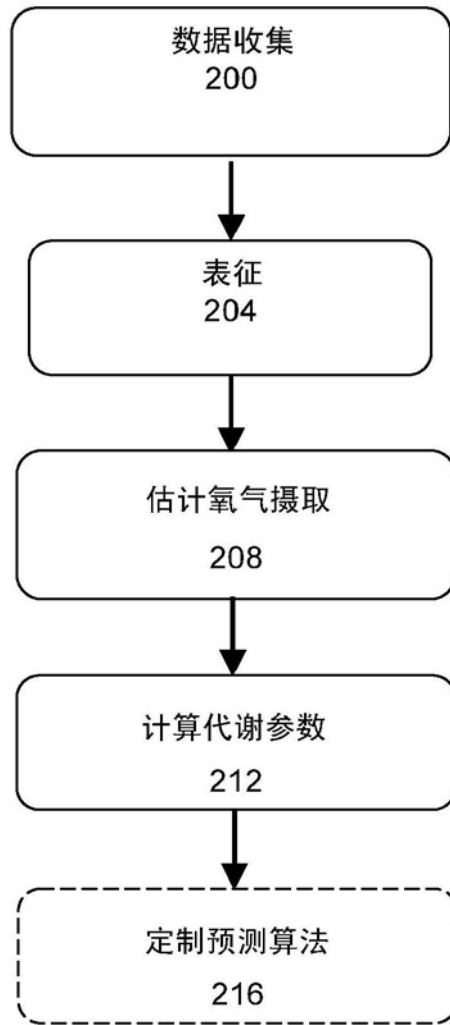


图2

专利名称(译)	使用可穿戴设备确定代谢参数		
公开(公告)号	<a href="#">CN108024720A</a>	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201680052355.2	申请日	2016-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
发明人	A·G·博诺米		
IPC分类号	A61B5/00 G01N33/497		
CPC分类号	A61B5/4866 A61B5/681 A61B5/6898 A61B2560/0242 G01N33/0073 A61B5/0002 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/0531 A61B5/0816 A61B2562/0219		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
优先权	62/203103 2015-08-10 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种方法和一种系统，其利用由环境传感器提供的气体浓度、场景和位置信息以及由可穿戴传感器提供的生理数据的组合来定制用于在估计代谢参数的计算模型中使用的参数。该定制允许参数估计更好地考虑心率和各种代谢特征之间关系的对象依赖的性质。

