



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106137120 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 23

(21) 申请号 201510136294. 5

(22) 申请日 2015. 03. 26

(71) 申请人 深圳市新元素医疗技术开发有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区八卦四路
422 栋四楼

(72) 发明人 张涛涛 张欣

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

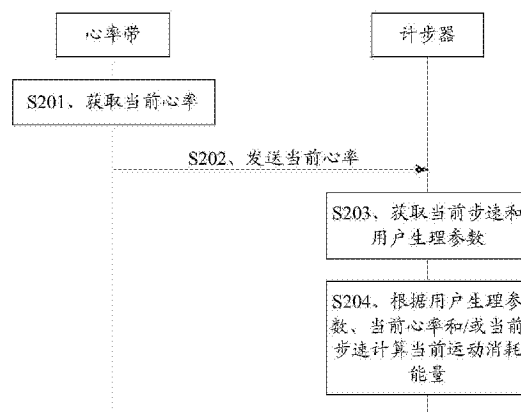
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

计算运动消耗能量的方法及系统

(57) 摘要

本发明适用于信息技术领域,提供了计算运动消耗能量的方法及系统。所述方法包括:心率带获取当前心率,并将所述当前心率发送至计步器;所述计步器获取当前步速和用户生理参数;所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和/或所述当前步速计算当前运动消耗能量。本发明通过心率带获取当前心率,并将当前心率发送至计步器,计步器根据用户生理参数、当前心率和/或当前步速计算当前运动消耗能量,由此在用户运动过程中通过计步器方便、准确地计算运动消耗能量,使用户根据计步器计算得到的运动消耗能量合理规划运动强度以及运动持续时间,从而有效控制血糖值。



1. 一种计算运动消耗能量的方法,其特征在于,包括:

心率带获取当前心率,并将所述当前心率发送至计步器;

所述计步器获取当前步速和用户生理参数;

所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和 / 或所述当前步速计算当前运动消耗能量。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和 / 或所述当前步速计算当前运动消耗能量包括:

所述计步器在所述当前心率大于或等于第一参考值时,根据所述用户生理参数和所述当前心率计算所述当前运动消耗能量;

所述计步器在所述当前心率大于或等于第二参考值且小于所述第一参考值时,根据所述用户生理参数、所述当前心率和所述当前步速计算所述当前运动消耗能量;

所述计步器在所述当前心率小于所述第二参考值时,根据所述用户生理参数和所述当前步速计算所述当前运动消耗能量。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述计步器获取当前步速和用户生理参数之后,所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和 / 或所述当前步速计算当前运动消耗能量之前,所述方法还包括:

所述计步器根据最大心率确定第一参考值和第二参考值。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,在所述计步器根据最大心率确定第一参考值和第二参考值之前,所述方法还包括:

所述计步器根据所述用户生理参数确定最大心率;或者

所述计步器根据历史心率数据确定最大心率。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和 / 或所述当前步速计算当前运动消耗能量之后,所述方法还包括:

计步器根据所述当前运动消耗能量以及指定时间段内的历史运动消耗能量计算总运动消耗能量,并将所述总运动消耗能量发送至移动终端;

血糖仪获取血糖值,并将所述血糖值发送至所述移动终端;

所述移动终端计算并显示所述总运动消耗能量与所述血糖值的映射关系。

6. 一种计算运动消耗能量的系统,其特征在于,包括:

心率带和计步器;

所述心率带,用于获取当前心率,并将所述当前心率发送至所述计步器;

所述计步器,用于获取当前步速和用户生理参数,并根据所述用户生理参数、所述当前心率和 / 或所述当前步速计算当前运动消耗能量。

7. 如权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述计步器具体用于:

在所述当前心率大于或等于第一参考值时,根据所述用户生理参数和所述当前心率计算所述当前运动消耗能量;

在所述当前心率大于或等于第二参考值且小于所述第一参考值时,根据所述用户生理参数、所述当前心率和所述当前步速计算所述当前运动消耗能量;

在所述当前心率小于所述第二参考值时,根据所述用户生理参数和所述当前步速计算所述当前运动消耗能量。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的系统,其特征在于,所述计步器还用于:
根据最大心率确定第一参考值和第二参考值。
9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述计步器还用于:
根据所述用户生理参数确定最大心率;或者
根据历史心率数据确定最大心率。
10. 如权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:
移动终端和血糖仪;
所述计步器,还用于根据所述当前运动消耗能量以及指定时间段内的历史运动消耗能量计算总运动消耗能量,并将所述总运动消耗能量发送至移动终端;
所述血糖仪,用于获取血糖值,并将所述血糖值发送至所述移动终端;
所述移动终端,用于计算并显示所述总运动消耗能量与所述血糖值的映射关系。

计算运动消耗能量的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于信息技术领域,尤其涉及计算运动消耗能量的方法及系统。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,肥胖已成为危害人类健康的严重问题。国际肥胖问题工作组公布的数据显示,地球上每4人中就有1人过于肥胖;全球将近三分之一的死亡案例与肥胖、缺乏锻炼和吸烟有关;一些生来肥胖的人比常人的寿命短5至8年。

[0003] 糖尿病人与肥胖人群高度重合。对于肥胖人群而言,除了调整饮食外,通过运动增加能量消耗也是降低体重的一种重要手段。然而,对于糖尿病患者而言,如何通过合理运动控制血糖值是亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 鉴于此,本发明实施例提供了一种计算运动消耗能量的方法及系统,以在用户运动过程中通过计步器方便、准确地计算运动消耗能量,使用户根据计步器计算得到的运动消耗能量合理规划运动强度以及运动持续时间,从而有效控制血糖值。

[0005] 一方面,本发明实施例提供了一种计算运动消耗能量的方法,包括:

[0006] 心率带获取当前心率,并将所述当前心率发送至计步器;

[0007] 所述计步器获取当前步速和用户生理参数;

[0008] 所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和/或所述当前步速计算当前运动消耗能量。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供了一种计算运动消耗能量的系统,包括:

[0010] 心率带和计步器;

[0011] 所述心率带,用于获取当前心率,并将所述当前心率发送至所述计步器;

[0012] 所述计步器,用于获取当前步速和用户生理参数,并根据所述用户生理参数、所述当前心率和/或所述当前步速计算当前运动消耗能量。

[0013] 本发明实施例与现有技术相比存在的有益效果是:本发明实施例通过心率带获取当前心率,并将当前心率发送至计步器,计步器根据用户生理参数、当前心率和/或当前步速计算当前运动消耗能量,由此在用户运动过程中通过计步器方便、准确地计算运动消耗能量,使用户根据计步器计算得到的运动消耗能量合理规划运动强度以及运动持续时间,从而有效控制血糖值。

附图说明

[0014] 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。

- [0015] 图 1 是本发明实施例提供的计算运动消耗能量的系统的结构框图；
- [0016] 图 2 是本发明实施例提供的计算运动消耗能量的方法的实现流程图；
- [0017] 图 3 是本发明实施例提供的计算运动消耗能量的方法步骤 S204 的具体实现流程图；
- [0018] 图 4 是本发明另一实施例提供的计算运动消耗能量的方法的实现流程图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0020] 图 1 示出了本发明实施例提供的计算运动消耗能量的系统的结构框图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0021] 参照图 1，该系统包括：

[0022] 心率带 11 和计步器 12。

[0023] 在本发明实施例中，心率带 11 与计步器 12 通过无线方式连接通信。例如，心率带 11 与计步器 12 通过蓝牙连接通信。

[0024] 心率带 11，用于获取当前心率，并将当前心率发送至计步器 12；

[0025] 计步器 12，用于获取当前步速和用户生理参数，并根据用户生理参数、当前心率和 / 或当前步速计算当前运动消耗能量。

[0026] 优选地，计步器 12 具体用于：

[0027] 在当前心率大于或等于第一参考值时，根据用户生理参数和当前心率计算当前运动消耗能量；

[0028] 在当前心率大于或等于第二参考值且小于第一参考值时，根据用户生理参数、当前心率和当前步速计算当前运动消耗能量；

[0029] 在当前心率小于第二参考值时，根据用户生理参数和当前步速计算当前运动消耗能量。

[0030] 优选地，计步器 12 还用于：

[0031] 根据最大心率确定第一参考值和第二参考值。

[0032] 优选地，计步器 12 还用于：

[0033] 根据用户生理参数确定最大心率；或者

[0034] 根据历史心率数据确定最大心率。

[0035] 优选地，系统还包括：

[0036] 移动终端 13 和血糖仪 14；

[0037] 计步器 12，还用于根据当前运动消耗能量以及指定时间段内的历史运动消耗能量计算总运动消耗能量，并将总运动消耗能量发送至移动终端 13；

[0038] 血糖仪 14，用于获取血糖值，并将血糖值发送至移动终端 13；

[0039] 移动终端 13，用于计算并显示总运动消耗能量与血糖值的映射关系。

[0040] 在本发明实施例中，移动终端 13 分别于计步器 12、血糖仪 14 通过无线方式连接通信。例如，移动终端 13 分别与计步器 12、血糖仪 14 通过蓝牙连接通信。

[0041] 本发明实施例通过心率带获取当前心率,并将当前心率发送至计步器,计步器根据用户生理参数、当前心率和 / 或当前步速计算当前运动消耗能量,由此在用户运动过程中通过计步器方便、准确地计算运动消耗能量,使用户根据计步器计算得到的运动消耗能量合理规划运动强度以及运动持续时间,从而有效控制血糖值。

[0042] 图 2 示出了本发明实施例提供的计算运动消耗能量的方法的实现流程图,详述如下:

[0043] 在步骤 S201 中,心率带获取当前心率。

[0044] 在步骤 S202 中,心率带将当前心率发送至计步器。

[0045] 心率带用于实时采集用户的当前心率,并将采集的当前心率实时发送至计步器。可选地,计步器存储并显示接收到的当前心率。

[0046] 在步骤 S203 中,计步器获取当前步速和用户生理参数。

[0047] 移动终端接收用户输入的用户生理参数,并将用户生理参数发送至计步器。其中,用户生理参数包括但不限于:身高、体重、年龄、性别、体脂和基础代谢率。移动终端可以为手机、平板电脑或者 PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)等,在此不做限定。

[0048] 计步器记录当前步速,并接收移动终端发送的用户生理参数。其中,步速指的是单位时间内的步数。

[0049] 在步骤 S204 中,计步器根据用户生理参数、当前心率和 / 或当前步速计算当前运动消耗能量。

[0050] 图 3 示出了本发明实施例提供的计算运动消耗能量的方法步骤 S204 的具体实现流程图,参照图 3:

[0051] 在步骤 S301 中,所述计步器在所述当前心率大于或等于第一参考值时,根据所述用户生理参数和所述当前心率计算所述当前运动消耗能量;

[0052] 在步骤 S302 中,所述计步器在所述当前心率大于或等于第二参考值且小于所述第一参考值时,根据所述用户生理参数、所述当前心率和所述当前步速计算所述当前运动消耗能量;

[0053] 在步骤 S303 中,所述计步器在所述当前心率小于所述第二参考值时,根据所述用户生理参数和所述当前步速计算所述当前运动消耗能量。

[0054] 计步器在当前心率大于或等于第一参考值时,根据用户生理参数和当前心率计算当前运动消耗能量包括:计算实时摄氧量 = $(A \times \text{当前心率} / \text{最大心率} + B) \times \text{最大摄氧量}$,并将实时摄氧量通过公式 $1\text{ml/kg} \cdot \text{min} \approx 4.8\text{cal/kg} \cdot \text{min}$ 换算成当前运动消耗能量。其中,最大摄氧量可以由用户设置,也可以由计步器根据用户生理参数估算得出。

[0055] 计步器在当前心率小于第二参考值时,根据用户生理参数和当前步速计算当前运动消耗能量包括:当当前步速为 0 ~ 20 步每分钟时,当前运动消耗能量为 3.33 卡路里每千克;当当前步速为 20 ~ 40 步每分钟时,当前运动消耗能量为 6.67 卡路里每千克;当当前步速为 40 ~ 80 步每分钟时,当前运动消耗能量为 13.33 卡路里每千克;当当前步速为 80 ~ 90 步每分钟时,当前运动消耗能量为 28.33 卡路里每千克;当当前步速为 90 ~ 105 步每分钟时,当前运动消耗能量为 33.33 卡路里每千克;当当前步速为 105 ~ 120 步每分钟时,当前运动消耗能量为 38.33 卡路里每千克;当当前步速为 120 ~ 150 步每分钟时,当前运动消耗能量为 53.33 卡路里每千克。根据用户生理参数和当前步速可估算当前运动消耗能量。

[0056] 计步器在当前心率大于或等于第二参考值且小于第一参考值时,根据用户生理参数、当前心率和当前步速计算当前运动消耗能量可以为,根据用户生理参数和当前心率计算第一当前运动消耗能量,根据用户生理参数和当前步速计算第二当前运动消耗能量,计算第一当前运动消耗能量和第二当前运动消耗能量的平均值,得到当前运动消耗能量。

[0057] 由于心率在中高强度运动中与运动消耗能量有很好的线性关系,而在低强度运动中,心率受情绪、环境的影响很大,基本不能真实反映能量消耗,又由于计步器对于上肢运动和各种复杂剧烈运动(如骑车、划船、上下楼和搬运)判断的准确性欠佳,而在低强度运动中能更准确地度量运动消耗能量,因此,本发明实施例通过结合心率与步速对运动消耗能量的优点,获得了更准确的运动消耗能量计算结果。

[0058] 优选地,在所述计步器获取当前步速和用户生理参数之后,所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和/或所述当前步速计算当前运动消耗能量之前,所述方法还包括:

[0059] 所述计步器根据最大心率确定第一参考值和第二参考值。

[0060] 例如,将最大心率的 0.5 倍作为第一参考值,将最大心率的 0.4 倍作为第二参考值。

[0061] 优选地,在所述计步器根据最大心率确定第一参考值和第二参考值之前,所述方法还包括:

[0062] 所述计步器根据所述用户生理参数确定最大心率;或者

[0063] 所述计步器根据历史心率数据确定最大心率。

[0064] 作为本发明的一个实施例,在计步器初次使用时,计步器根据用户生理参数确定最大心率。例如,成年男子的最大心率 = $210 - \text{年龄} / 2 - 0.11 \times \text{体重} + 4$,成年女子的最大心率 = $210 - \text{年龄} / 2 - 0.11 \times \text{体重}$ 。其中,体重以千克为单元。上述成年男子的最大心率和成年女子的最大心率为计步器根据用户生理参数初始化的最大心率。计步器在后续使用的过程中,若检测到大于初始化的最大心率的实际最大心率,则将实际最大心率取代初始化的最大心率。

[0065] 图 4 示出了本发明另一实施例提供的计算运动消耗能量的方法的实现流程图,参照图 4:

[0066] 在步骤 S401 中,心率带获取当前心率;

[0067] 在步骤 S402 中,心率带将当前心率发送至计步器;

[0068] 在步骤 S403 中,计步器获取当前步速和用户生理参数;

[0069] 在步骤 S404 中,计步器根据用户生理参数、当前心率和/或当前步速计算当前运动消耗能量;

[0070] 在步骤 S405 中,计步器根据当前运动消耗能量以及指定时间段内的历史运动消耗能量计算总运动消耗能量;

[0071] 在步骤 S406 中,计步器将总运动消耗能量发送至移动终端;

[0072] 在步骤 S407 中,血糖仪获取血糖值;

[0073] 在步骤 S408 中,血糖仪将血糖值发送至移动终端;

[0074] 在步骤 S409 中,移动终端计算并显示总运动消耗能量与血糖值的映射关系。

[0075] 在本发明实施例中,指定时间段可以为一个自然日,因此,在这里,总运动消耗能

量指的是一个自然日的总运动消耗能量。血糖仪获取血糖值的频率可以为每个自然日获取一次血糖值。移动终端利用最小二乘法确定总运动消耗能量与血糖值的映射关系,并显示总运动消耗能量与血糖值的关系曲线,使用户根据该关系曲线适当调整运动强度以及运动持续时间,从而达到更好的运动效果,更有利于糖尿病的恢复。

[0076] 在本发明实施例中,移动终端还可以用于显示用户生理参数、心率、步速、血糖值、当前运动消耗能量和总运动消耗能量等。需要说明的是,在用户运动过程中,移动终端无需随身携带。

[0077] 应理解,在本发明实施例中,上述各过程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,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0078] 本发明实施例通过心率带获取当前心率,并将当前心率发送至计步器,计步器根据用户生理参数、当前心率和 / 或当前步速计算当前运动消耗能量,由此在用户运动过程中通过计步器方便、准确地计算运动消耗能量,使用户根据计步器计算得到的运动消耗能量合理规划运动强度以及运动持续时间,从而有效控制血糖值。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 所述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取存储介质中。基于这样的理解,本发明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)执行本发明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(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0082] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

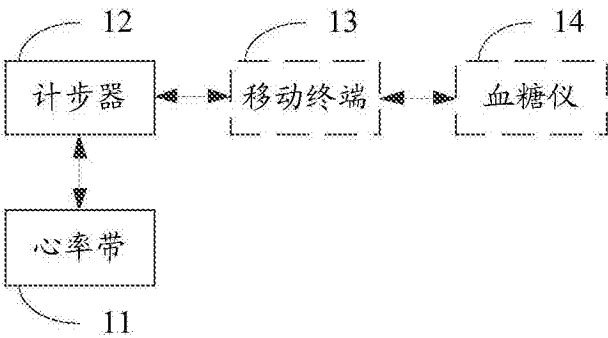


图 1

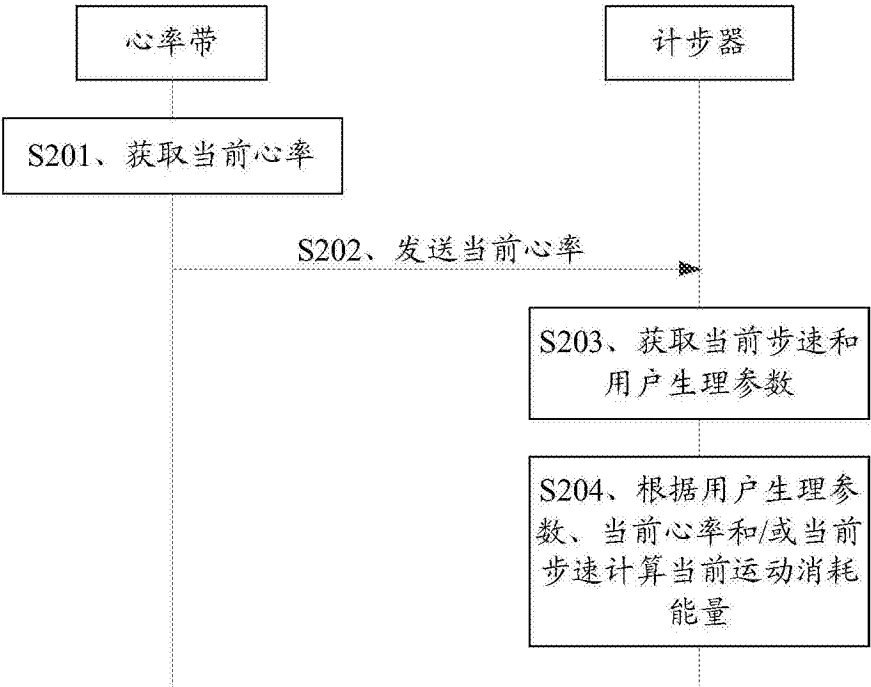


图 2

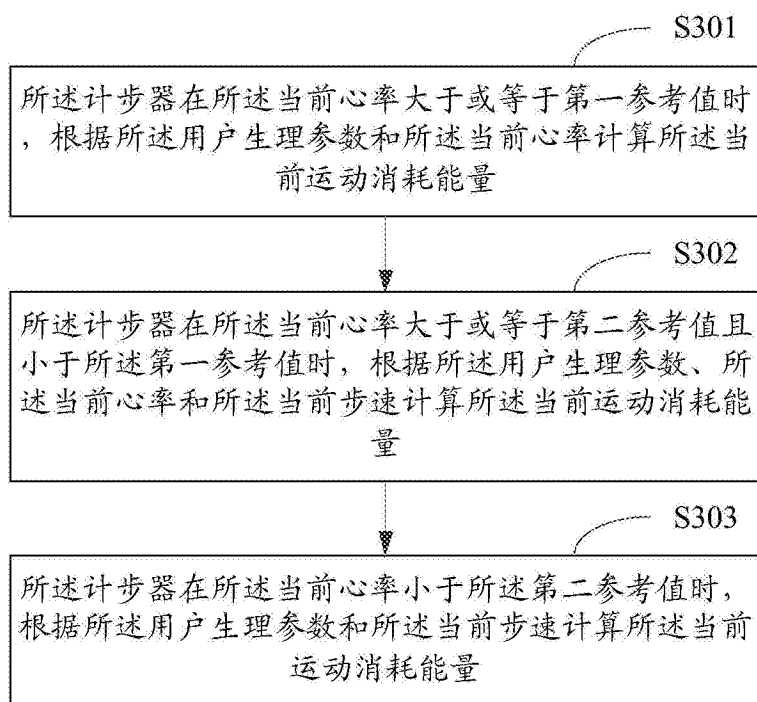


图 3

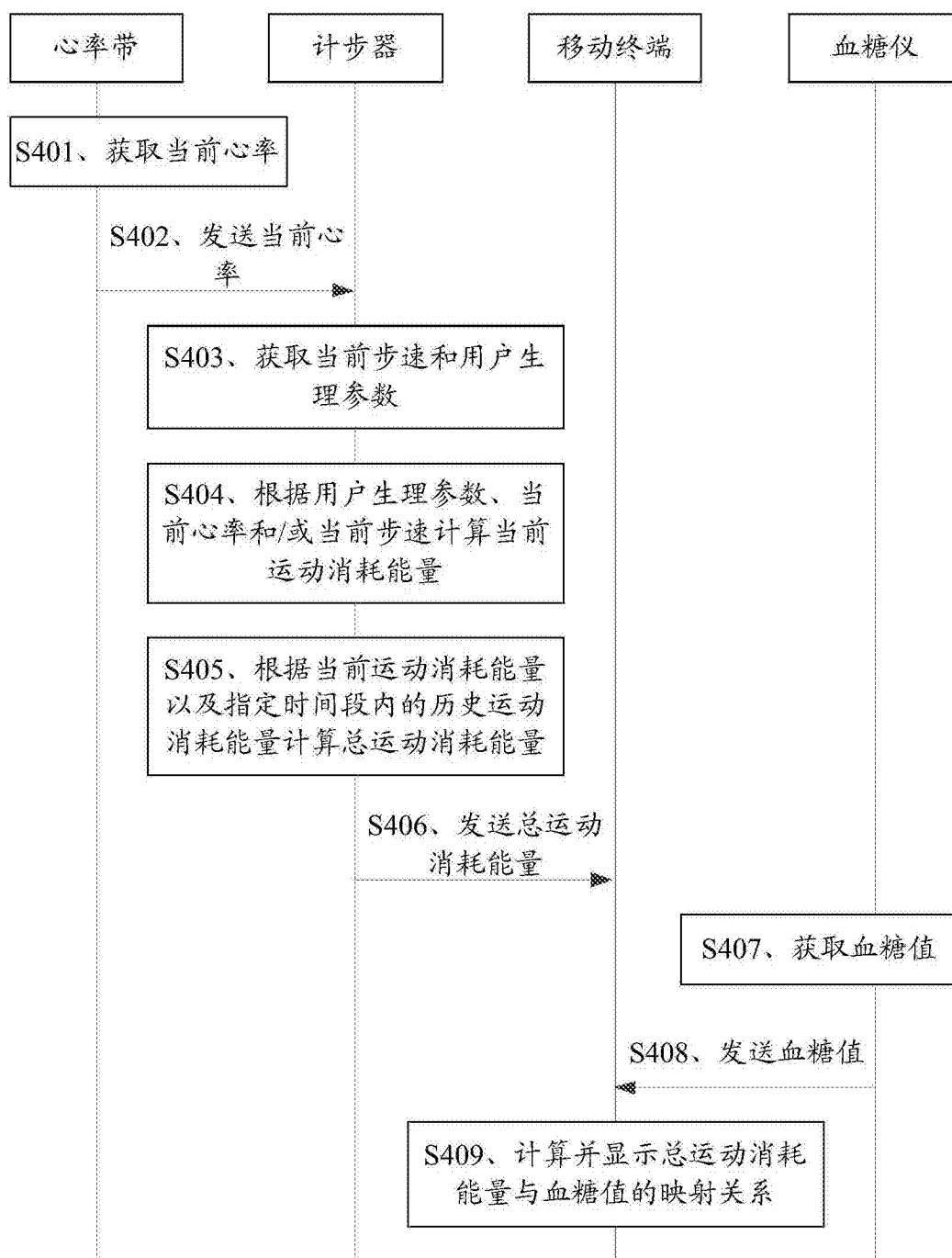


图 4

专利名称(译)	计算运动消耗能量的方法及系统		
公开(公告)号	CN106137120A	公开(公告)日	2016-11-23
申请号	CN201510136294.5	申请日	2015-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市新元素医疗技术开发有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市新元素医疗技术开发有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市新元素医疗技术开发有限公司		
[标]发明人	张涛涛 张欣		
发明人	张涛涛 张欣		
IPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于信息技术领域，提供了计算运动消耗能量的方法及系统。所述方法包括：心率带获取当前心率，并将所述当前心率发送至计步器；所述计步器获取当前步速和用户生理参数；所述计步器根据所述用户生理参数、所述当前心率和/或所述当前步速计算当前运动消耗能量。本发明通过心率带获取当前心率，并将当前心率发送至计步器，计步器根据用户生理参数、当前心率和/或当前步速计算当前运动消耗能量，由此在用户运动过程中通过计步器方便、准确地计算运动消耗能量，使用户根据计步器计算得到的运动消耗能量合理规划运动强度以及运动持续时间，从而有效控制血糖值。

