



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108332770 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201711472933.0

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 青岛真时科技有限公司

地址 266061 山东省青岛市崂山区秦岭路  
18号3号楼401

(72)发明人 沈志鹏

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝 吴昊

(51) Int. Cl.

G01C 22/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

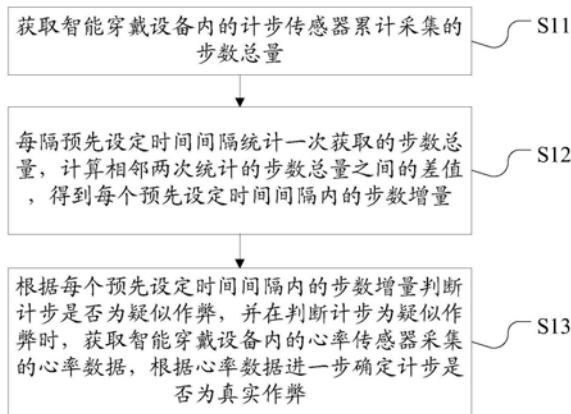
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种防计步作弊的方法、装置和系统

(57)摘要

本发明公开了一种防计步作弊的方法、装置和系统,该方法包括:获取智能穿戴设备内的计步传感器累计采集的步数总量;每隔预先设定时间间隔统计一次获取的步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊,并在判断计步为疑似作弊时,获取智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据,根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。该方法填补了目前在防止用户计步作弊方面的空白;提供了真实的运动排行榜;防止因计步数据错误而造成对用户健康状态的评估出现偏差;防止在计步比赛中,因计步作弊获得不正当收益,失去比赛的意义。



1. 一种防计步作弊的方法,其特征在于,所述方法包括:

获取智能穿戴设备内的计步传感器累计采集的步数总量;

每隔预先设定时间间隔统计一次获取的步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;

根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊,并在判断计步为疑似作弊时,获取所述智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据,根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊包括:

将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量为疑似作弊。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊包括:

判断所述心率数据是否为零,当所述心率数据为零,则判断所述智能穿戴设备未被佩戴,进而确定计步为真实作弊;

当所述心率数据不为零,则判断所述智能穿戴设备被佩戴,进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速度,获取所述运动速度对应的心率范围;判断所述心率数据是否满足所述心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

4. 一种防计步作弊的方法,其特征在于,所述方法包括:

获取计步传感器累计采集的步数总量;

每隔预先设定时间间隔统计一次所述步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;

将每个预先设定时间间隔内的步数增量上传给服务器,由服务器根据上传的每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊;

以及,在所述服务器判断计步为疑似作弊时,响应于所述服务器发送的获取心率数据的请求,将心率传感器采集的心率数据发送给所述服务器,由所述服务器根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述由服务器根据上传的每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊包括:

将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量为疑似作弊;

所述由所述服务器根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊包括:

判断所述心率数据是否为零,当所述心率数据为零,则判断所述智能穿戴设备未被佩

戴,进而确定计步为真实作弊;

当所述心率数据不为零,则判断所述智能穿戴设备被佩戴,进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速度,获取所述运动速度对应的心率范围;判断所述心率数据是否满足所述心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

6. 一种防计步作弊的装置,其特征在于,所述装置包括:

接收单元,被配置为接收智能穿戴设备上传的其内的计步传感器累计采集的步数总量;

计算单元,被配置为每隔预先设定时间间隔统计一次接收的步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;

第一判断单元,被配置为根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊;

第二判断单元,被配置为在所述第一判断单元判断计步为疑似作弊时,获取所述智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据,根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,

所述第一判断单元,具体被配置为将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量为疑似作弊;

所述第二判断单元,具体被配置为判断所述心率数据是否为零,当所述心率数据为零,则判断所述智能穿戴设备未被佩戴,进而确定计步为真实作弊;

当所述心率数据不为零,则判断所述智能穿戴设备被佩戴,进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速度,获取所述运动速度对应的心率范围;判断所述心率数据是否满足所述心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

8. 一种防计步作弊的装置,其特征在于,所述装置包括存储器和处理器,所述存储器和所述处理器之间通过内部总线通讯连接,所述存储器存储有能够被所述处理器执行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时能够实现权利要求1-3任意一项所述的防计步作弊的方法。

9. 一种防计步作弊的系统,其特征在于,所述系统包括智能穿戴设备和服务器,

所述智能穿戴设备,被配置为获取计步传感器累计采集的步数总量,每隔预先设定时间间隔统计一次所述步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量,将每个预先设定时间间隔内的步数增量上传给服务器,以及响应于所述服务器发送的获取心率数据的请求,将其内的心率传感器采集的心率数据发送给所述服务器;

所述服务器,被配置将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取

的计步总量为疑似作弊,并向所述智能穿戴设备发送获取心率数据的请求;以及根据所述智能穿戴设备发送的其内的心率传感器采集的心率数据,判断所述心率数据是否为零,当所述心率数据为零,则判断所述智能穿戴设备未被佩戴,进而确定计步为真实作弊;当所述心率数据不为零,则判断所述智能穿戴设备被佩戴,进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速度,获取所述运动速度对应的心率范围;判断所述心率数据是否满足所述心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

10.根据权利要求9所述的系统,其特征在于,所述智能穿戴设备为智能手环。

## 一种防计步作弊的方法、装置和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能设备领域,特别涉及一种防计步作弊的方法、装置和系统。

### 背景技术

[0002] 常见的手环计步作弊方法是将手环设备放到物理摇摆器上进行固定频率的摇晃,以实现步数的增长。如图1所示,这是一种现有的通过电池实现的永动机。将手环绑在此设备上,就会按照一定的频率左右摇摆,模拟出人走路的状态,进而产生虚假步数。计步数据作假,导致以下问题:用户数据虚假飙升,在用户排行榜中占领第一名,但却招致其余用户不满;计步数据虚假,对用户日常运动状态的评估造成干扰,对用户健康分析造成不准确的判断;涉及计步比赛时,出现比赛作弊,在比赛中获得不应该有的优势从而获益的情况。而目前没有防止用户进行计步作弊的任何策略。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种防计步作弊的方法、装置和系统,以解决或部分解决上述的问题。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种防计步作弊的方法,该方法包括:

[0005] 获取智能穿戴设备内的计步传感器累计采集的步数总量;

[0006] 每隔预先设定时间间隔统计一次获取的步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;

[0007] 根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊,并在判断计步为疑似作弊时,获取所述智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据,根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。

[0008] 可选地,所述根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊包括:

[0009] 将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量为疑似作弊。

[0010] 可选地,所述根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊包括:

[0011] 判断所述心率数据是否为零,当所述心率数据为零,则判断所述智能穿戴设备未被佩戴,进而确定计步为真实作弊;

[0012] 当所述心率数据不为零,则判断所述智能穿戴设备被佩戴,进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速度,获取所述运动速度对应的心率范围;判断所述心率数据是否满足所述心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

[0013] 本发明还公开了一种防计步作弊的方法,该方法包括:

[0014] 获取计步传感器累计采集的步数总量；

[0015] 每隔预先设定时间间隔统计一次所述步数总量，计算相邻两次统计的步数总量之间的差值，得到每个预先设定时间间隔内的步数增量；

[0016] 将每个预先设定时间间隔内的步数增量上传给服务器，由服务器根据上传的每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊；以及，在所述服务器判断计步为疑似作弊时，响应于所述服务器发送的获取心率数据的请求，将心率传感器采集的心率数据发送给所述服务器，由所述服务器根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。

[0017] 可选地，所述由服务器根据上传的每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊包括：

[0018] 将一天划分为多个连续的时间段，对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量，依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值，得到多个增量差值，去除一个最大值和一个最小值，统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数，当统计出的个数大于预先设定数量阈值时，判断获取的计步总量为疑似作弊，并发送获取心率数据的请求；

[0019] 所述由所述服务器根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊包括：

[0020] 所述服务器判断所述心率数据是否为零，当所述心率数据为零，则判断所述智能穿戴设备未被佩戴，进而确定计步为真实作弊；

[0021] 当所述心率数据不为零，则判断所述智能穿戴设备被佩戴，进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速度，获取所述运动速度对应的心率范围；判断所述心率数据是否满足所述心率范围，若不满足，则确定计步为真实作弊。

[0022] 本发明还公开了一种防计步作弊的装置，该装置包括：

[0023] 接收单元，被配置为接收智能穿戴设备上传的其内的计步传感器累计采集的步数总量；

[0024] 计算单元，被配置为每隔预先设定时间间隔统计一次接收的步数总量，计算相邻两次统计的步数总量之间的差值，得到每个预先设定时间间隔内的步数增量；

[0025] 第一判断单元，被配置为根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊；

[0026] 第二判断单元，被配置为在所述第一判断单元判断计步为疑似作弊时，获取所述智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据，根据所述心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。

[0027] 可选地，所述第一判断单元，具体被配置为将一天划分为多个连续的时间段，对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量，依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值，得到多个增量差值，去除一个最大值和一个最小值，统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数，当统计出的个数大于预先设定数量阈值时，判断获取的计步总量为疑似作弊；

[0028] 所述第二判断单元，具体被配置为判断所述心率数据是否为零，当所述心率数据为零，则判断所述智能穿戴设备未被佩戴，进而确定计步为真实作弊；当所述心率数据不为零，则判断所述智能穿戴设备被佩戴，进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速

度,获取所述运动速度对应的心率范围;判断所述心率数据是否满足所述心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

[0029] 本发明还公开了一种防计步作弊的装置,该装置包括存储器和处理器,所述存储器和所述处理器之间通过内部总线通讯连接,所述存储器存储有能够被所述处理器执行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时能够实现上述的防计步作弊的方法。

[0030] 本发明还公开了一种防计步作弊的系统,该系统包括智能穿戴设备和服务器,

[0031] 所述智能穿戴设备,被配置为获取计步传感器累计采集的步数总量,每隔预先设定时间间隔统计一次所述步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量,将每个预先设定时间间隔内的步数增量上传给服务器,以及响应于所述服务器发送的获取心率数据的请求,将其内的心率传感器采集的心率数据发送给所述服务器;

[0032] 所述服务器,被配置为将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量为疑似作弊,并向所述智能穿戴设备发送获取心率数据的请求;以及根据所述智能穿戴设备发送的其内的心率传感器采集的心率数据,判断所述心率数据是否为零,当所述心率数据为零,则判断所述智能穿戴设备未被佩戴,进而确定计步为真实作弊;当所述心率数据不为零,则判断所述智能穿戴设备被佩戴,进一步计算所述获取的计步总量对应的运动速度,获取所述运动速度对应的心率范围;判断所述心率数据是否满足所述心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

[0033] 可选地,所述智能穿戴设备为智能手环。

[0034] 本发明实施例的有益效果是:通过获取智能穿戴设备内的计步传感器累计采集的步数总量;每隔预先设定时间间隔统计一次获取的步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊,并在判断计步为疑似作弊时,获取智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据,根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。本发明提供了防计步作弊的技术方案,填补了目前在防止用户计步作弊方面的空白;给所有用户提供了真实的运动排行榜;防止因计步数据错误而造成对用户健康状态的评估出现偏差;防止在计步比赛中,因计步作弊获得不正当收益,失去比赛的意义。

## 附图说明

[0035] 图1为本发明实施例提供的一种防计步作弊的方法流程图;

[0036] 图2为本发明实施例提供的一种防计步作弊的方法流程图;

[0037] 图3为本发明实施例提供的一种防计步作弊的装置图;

[0038] 图4为本发明实施例提供的另一种防计步作弊的装置图;

[0039] 图5为本发明实施例提供的一种防计步作弊的系统图。

## 具体实施方式

[0040] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0041] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0042] 图1为本发明实施例提供的一种防计步作弊的方法流程图，如图1所示，该方法包括：

[0043] 步骤S11：获取智能穿戴设备内的计步传感器累计采集的步数总量；

[0044] 步骤S12：每隔预先设定时间间隔统计一次获取的步数总量，计算相邻两次统计的步数总量之间的差值，得到每个预先设定时间间隔内的步数增量；

[0045] 步骤S13：根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊，以及，在判断计步为疑似作弊时，获取智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据，根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。其中，根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊包括：将一天划分为多个连续的时间段，对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量，依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值，得到多个增量差值，去除一个最大值和一个最小值，统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数，当统计出的个数大于预先设定数量阈值时，判断获取的计步总量为疑似作弊；根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊包括：判断心率数据是否为零，当心率数据为零，则判断智能穿戴设备未被佩戴，进而确定计步为真实作弊；当心率数据不为零，则判断智能穿戴设备被佩戴，进一步计算获取的计步总量对应的运动速度，获取运动速度对应的心率范围；判断心率数据是否满足心率范围，若不满足，则确定计步为真实作弊。

[0046] 图1所示方法完全通过后台服务器对智能穿戴设备发送的数据进行处理实现的。智能穿戴设备可以为手环、手表等，以手环为例，手环中设置有计步传感器，用来实时采集步数数据，计步传感器采集的步数数据是步数的累积数量；将手环与后台服务器无线连接，后台服务器可以接受手环传送过来的计步传感器累计采集的步数总量，进而对这些步数总量数据进行处理，即每隔1分钟统计一次步数总量，计算相邻两分钟统计的步数总量之间的差值，得到每分钟的步数增量，将一天划分为24个时间段，每个时间段为1个小时，计算该1个小时内的步数增量之间的差值，进而得到增量差值的绝对值，如表1所示。

[0047] 表1

[0048]

采集时间	10:00	10:01	10:02	10:03	10:04	...	10:59	11:00
步数总量	1000	1100	1211	1330	1455	...	6210	6210
步数增量	...	100	111	119	125	...	...	0
增量差值	...	...	11	8	6	...	...	...

[0049] 表1取了10:00—11:00中的步数增量进行检测，从表1中可以看出，10:00-10:01的步数增量为100，10:01-10:02的步数增量为111，10:02-10:03的步数增量为119，10:03-

10:04的步数增量为125……10:00—11:00中有59 个步数增量数据,10:01-10:02的增量差值为11,10:02-10:03的增量差值为8, 10:03-10:04的增量差值为6……去掉增量差值中的最大值和最小值,则10: 00—11:00中剩余56个增量差值的绝对值数据,当这56个增量差值的绝对值 数据中有不少于50个不大于3的绝对值数据,则判断获取的计步总量为疑似 作弊,否则判断获取的计步总量为没有作弊。从表1中提供的数据可知,10: 00—11:00中的计步数据没有作弊。

[0050] 当判断获取的计步总量为疑似作弊时,需要通过检测心率数据判断手环 是否被用户佩戴,从而最终确定计步是否作弊。手环中设置有心率传感器, 用来实时采集心率数据,后台服务器接收手环无线发送过来的心率数据,判 断心率数据是否为零,当心率数据为零,则判断智能穿戴设备未被佩戴,进 而确定计步为真实作弊;当心率数据不为零,则判断智能穿戴设备被佩戴, 进一步计算获取的计步总量对应的运动速度,获取运动速度对应的心率范围; 判断心率数据是否满足心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。例如, 在10:00—11:00这一时间段内,将获取的计步总量换算为运动速度,得到这 一个小时的平均运动速度为10km/h,则人体心率此时应达到平均120-180次 /分钟,而实际心率数据为平均80次/分钟,也说明计步真实作弊。

[0051] 进行上述判断的依据为:1、正常人的计步行为呈现一定的不规律性,即 使跑步等长时间运动也无法产生完全固定频率的步数,如果增量差值的绝对 值都在3以内,说明步数增量大致是相同的,步数增加频率几乎固定,所以 这种情况视为疑似作弊;2、将智能穿戴设备放置在以固定频率运动的设备上, 也许会产生固定频率增加的步数,用户在跑步机等相对固定移动的器械上运 动产生的步数也有可能接近固定增量,此时可结合心率是否 为人体心率判断 智能穿戴设备是否佩戴在用户身上,进而确定计步是否为真实作弊。

[0052] 图2为本发明实施例提供的一种防计步作弊的方法流程图,如图2所示, 该方法包括:

[0053] 步骤S21:获取计步传感器累计采集的步数总量;

[0054] 步骤S22:每隔预先设定时间间隔统计一次步数总量,计算相邻两次统 计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;

[0055] 步骤S23:将每个预先设定时间间隔内的步数增量上传给服务器,由服 务器根据上传的每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作 弊;服务器的处理过程具体为:将一天划分为多个连续的时间段,对每个时 间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先 设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大 值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈 值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量 为疑似作弊,并发送获取心率数据的请求;

[0056] 以及,在服务器判断计步为疑似作弊时,响应于服务器发送的获取心率 数据的请求,将心率传感器采集的心率数据发送给服务器,由服务器根据心 率数据进一步确定计步 是否为真实作弊。

[0057] 图2所示方法的实现需要通过智能穿戴设备和后台服务器配合对数据进 行处理。以手环为例,手环获取计步传感器累计采集的步数总量;每隔1分 钟统计一次步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每分 钟的步数增量;将每分钟的步数增量上

传给服务器,由服务器根据上传的每分钟的步数增量判断计步是否为疑似作弊;并当服务器发送获取心率数据的请求时,将自身所带的心率传感器采集的心率数据发送给服务器,由服务器根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。关于服务器根据步数增量数据以及心率数据判断计步是否为真实作弊的处理过程在图1所示实施例中已作了详细阐述,在此不再赘述。

[0058] 图3为本发明实施例提供的一种防计步作弊的装置图,如图3所示,该装置30包括:

[0059] 接收单元301,被配置为接收智能穿戴设备上传的其内的计步传感器累计采集的步数总量;

[0060] 计算单元302,被配置为每隔预先设定时间间隔统计一次接收的步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;

[0061] 第一判断单元303,被配置为根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊;具体被配置为将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量为疑似作弊;

[0062] 第二判断单元304,被配置为在第一判断单元判断计步为疑似作弊时,获取智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据,根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊;具体被配置为判断心率数据是否为零,当心率数据为零,则判断智能穿戴设备未被佩戴,进而确定计步为真实作弊;当心率数据不为零,则判断智能穿戴设备被佩戴,进一步计算获取的计步总量对应的运动速度,获取运动速度对应的心率范围;判断心率数据是否满足心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

[0063] 图4为本发明实施例提供的另一种防计步作弊的装置图,如图4所示,该装置40包括存储器401和处理器402,存储器401和处理器402之间通过内部总线403通讯连接,存储器401存储有能够被处理器402执行的计算机程序,计算机程序被处理器402执行时能够实现上述的防计步作弊的方法。

[0064] 在不同的实施例中,存储器401可以是内存或者非易失性存储器。其中非易失性存储器可以是:存储驱动器(如硬盘驱动器)、固态硬盘、任何类型的存储盘(如光盘、DVD等),或者类似的存储介质,或者它们的组合。内存可以是:RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)、易失存储器、非易失性存储器、闪存。进一步,非易失性存储器和内存作为机器可读存储介质,其上可存储由处理器402执行的计算机程序,实现前述的防计步作弊的方法,该方法在图1和图2给出的实施例中已经作了详细阐述,在此不再赘述。

[0065] 图5为本发明实施例提供的一种防计步作弊的系统图,如图5所示,该系统50包括智能穿戴设备501和服务器502,

[0066] 智能穿戴设备501,被配置为获取计步传感器累计采集的步数总量,每隔预先设定时间间隔统计一次所述步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量,将每个预先设定时间间隔内的步数增量上传给服务器502,以及响应于服务器502发送的获取心率数据的请求,将其内的心率传感器采集的心率

数据发送给服务器502;

[0067] 服务器502,被配置为将一天划分为多个连续的时间段,对每个时间段内的多个预先设定时间间隔内的步数增量,依次计算前后相邻两个预先设定时间间隔内的步数增量之间的差值,得到多个增量差值,去除一个最大值和一个最小值,统计剩余的多个增量差值的绝对值不大于预先设定步数阈值的个数,当统计出的个数大于预先设定数量阈值时,判断获取的计步总量为疑似作弊,并向智能穿戴设备501发送获取心率数据的请求;以及根据智能穿戴设备501发送的其内的心率传感器采集的心率数据,判断心率数据是否为零,当心率数据为零,则判断智能穿戴设备未被佩戴,进而确定计步为真实作弊;当心率数据不为零,则判断智能穿戴设备被佩戴,进一步计算获取的计步总量对应的运动速度,获取运动速度对应的心率范围;判断心率数据是否满足心率范围,若不满足,则确定计步为真实作弊。

[0068] 其中,上述智能穿戴设备为智能手环。

[0069] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。综上所述,本发明通过获取智能穿戴设备内的计步传感器累计采集的步数总量;每隔预先设定时间间隔统计一次获取的步数总量,计算相邻两次统计的步数总量之间的差值,得到每个预先设定时间间隔内的步数增量;根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊,并在判断计步为疑似作弊时,获取智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据,根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。本发明提供了防计步作弊的技术方案,填补了目前在防止用户计步作弊方面的空白;给所有用户提供了真实的运动排行榜;防止因计步数据错误而造成对用户健康状态的评估出现偏差;防止在计步比赛中,因计步作弊获得不正当收益,失去比赛的意义。

[0070] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

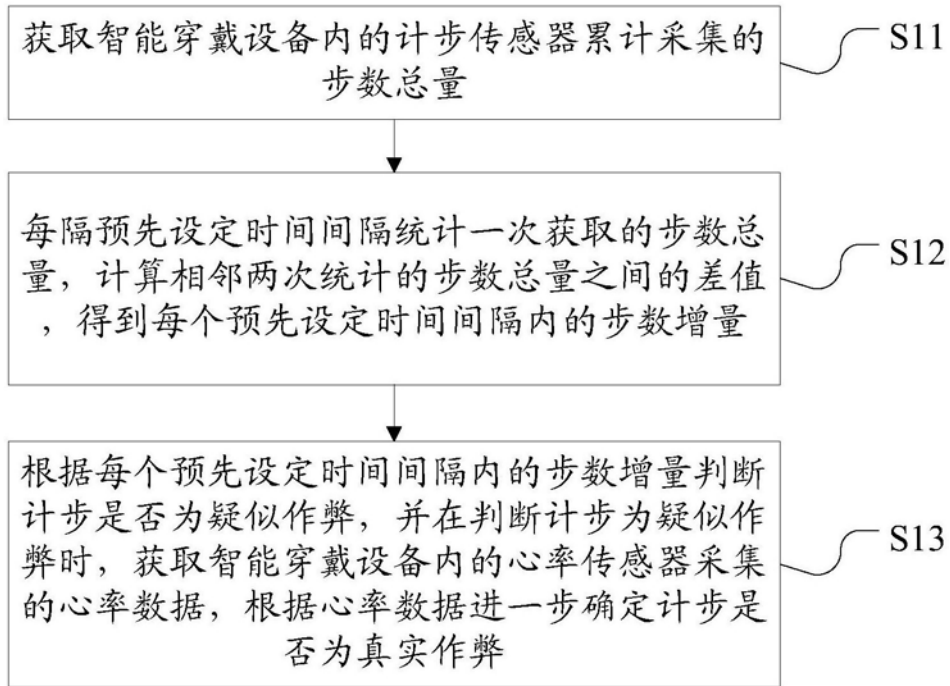


图1

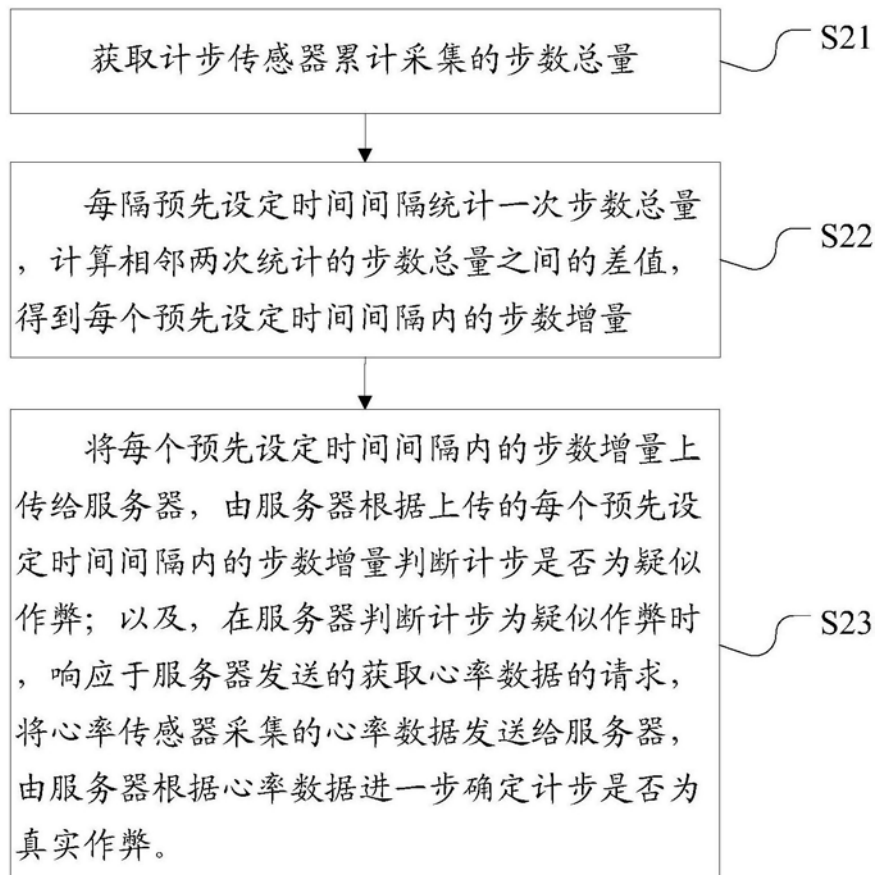


图2

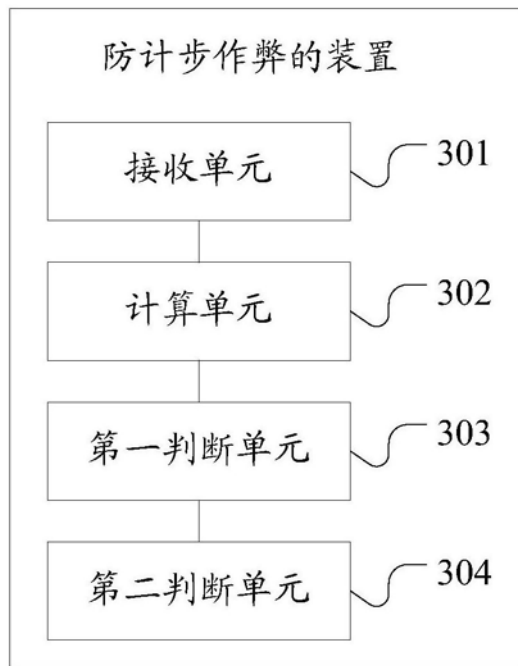


图3

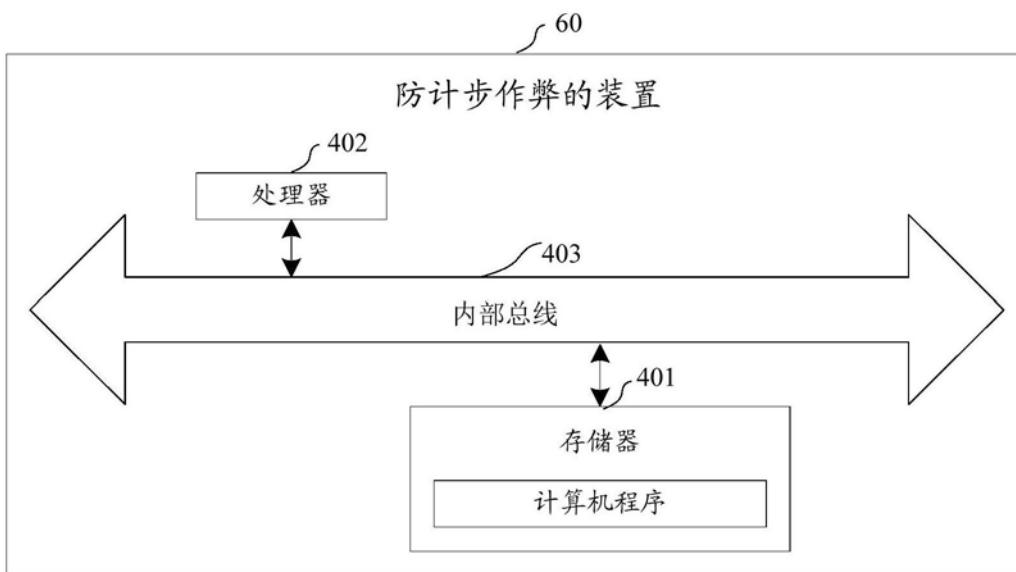


图4

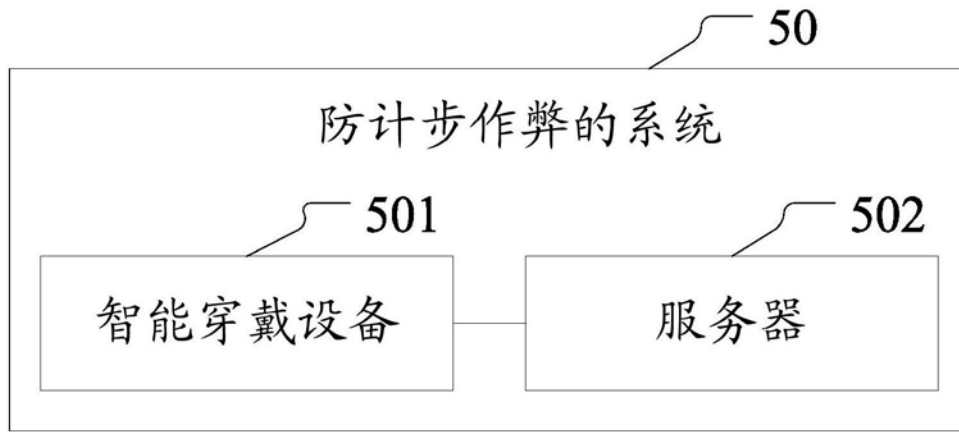


图5

专利名称(译)	一种防计步作弊的方法、装置和系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108332770A</a>	公开(公告)日	2018-07-27
申请号	CN201711472933.0	申请日	2017-12-29
[标]发明人	沈志鹏		
发明人	沈志鹏		
IPC分类号	G01C22/00 A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/024 A61B5/681 G01C22/006		
代理人(译)	吴昊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种防计步作弊的方法、装置和系统，该方法包括：获取智能穿戴设备内的计步传感器累计采集的步数总量；每隔预先设定时间间隔统计一次获取的步数总量，计算相邻两次统计的步数总量之间的差值，得到每个预先设定时间间隔内的步数增量；根据每个预先设定时间间隔内的步数增量判断计步是否为疑似作弊，并在判断计步为疑似作弊时，获取智能穿戴设备内的心率传感器采集的心率数据，根据心率数据进一步确定计步是否为真实作弊。该方法填补了目前在防止用户计步作弊方面的空白；提供了真实的运动排行榜；防止因计步数据错误而造成对用户健康状态的评估出现偏差；防止在计步比赛中，因计步作弊获得不正当收益，失去比赛的意义。

