



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205019040 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201520642108. 0

(22) 申请日 2015. 08. 24

(73) 专利权人 浙江大学

地址 310000 浙江省杭州市西湖区余杭塘路  
866 号

专利权人 杭州凡寻科技有限公司

(72) 发明人 温煦 杨毅敏

(74) 专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32266

代理人 龙涛

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/11(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

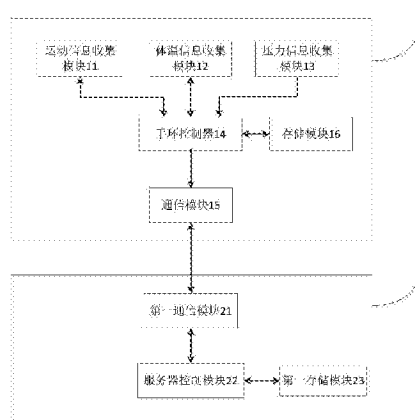
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54) 实用新型名称

一种采样频率可变的人体参数测量系统

### (57) 摘要

本实用新型提供了一种采样频率可变的人体参数测量系统,其包括多个智能手环、服务器,所述多个手环会实时的检测被检测者的身体参数信息,同时会将所测量到的身体参数信息发送给服务器,服务器会对该身体参数信息进行处理,同时会根据心率频率来决定所有身体参数信息的采样频率。当心率处于正常时,就会降低采样频率;否则,就会增加采样频率,这样,既能保证对被检测者的身体参数的全面检测,又能够降低数据量,也可以减少手环的电量消耗、减少服务器的处理压力。



1. 一种采样频率可变的人体参数测量系统,包括多个智能手环,服务器(2),所述智能手环(1)包含运动信息收集模块(11)、体温信息收集模块(12)、压力信息收集模块(13)、手环控制器(14)、通信模块(15);所述运动信息收集模块(11)、体温信息收集模块(12)、压力信息收集模块(13)、通信模块(15)分别连接到所述手环控制器(14);所述服务器(2)包括第一通信模块(21)、服务器控制模块(22),所述第一通信模块(21)连接到所述服务器控制模块(22),其特征在于:

在所述智能手环(1)中,手环控制器(14)从运动信息收集模块(11)、体温信息收集模块(12)、压力信息收集模块(13)收集用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息;并将所述运动信息、体表温度信息、心率与血压信息和所述智能手环(1)预设的ID值通过通信模块(15)传至所述服务器(2)中,通过通信模块(15)从所述服务器(2)接收采样频率信息,根据采样频率信息设置所述运动信息收集模块(11)、体温信息收集模块(12)、压力信息收集模块(13)的采样频率,

在所述服务器(2)中,服务器控制模块(22)从第一通信模块(21)接收所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息和所述智能手环(1)预设的ID值,并根据心率与血压信息确定一个采样频率信息,并将采样频率信息通过第一通信模块(21)发送给所述ID值所指定的智能手环(1)。

2. 根据权利要求1所述的采样频率可变的人体参数测量系统,其特征在于:

当心率为60~100次/分时,所述采样频率信息为10Hz;

当心率超过100次/分时,所述采样频率信息为60Hz。

3. 根据权利要求2所述的采样频率可变的人体参数测量系统,其特征在于:

所述服务器(2)还包含第一存储模块(23),第一存储模块(23)连接到所述服务器控制模块(22),且服务器控制模块(22)会处理所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息并获取处理结果,并将上述信息及其处理结果存储在所述第一存储模块(23)中。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的采样频率可变的人体参数测量系统,其特征在于:所述通信模块(15)与所述第一通信模块(21)之间通过WiFi、3G、4G或蓝牙进行连接。

5. 根据权利要求4所述的采样频率可变的人体参数测量系统,其特征在于:

所述智能手环(1)中还设置有存储模块(16),存储模块(16)连接到所述手环控制器(14);且当所述通信模块(15)与所述第一通信模块(21)无法连接时,所述手环控制器(14)将所接收到的所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息暂时存储在存储模块(16)中;

当通信模块(15)与第一通信模块(21)连接时,所述手环控制器(14)将存储模块(16)中所存储的和从所述运动信息收集模块(11)、体温信息收集模块(12)、压力信息收集模块(13)收集的所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息发送给所述服务器(2)。

6. 根据权利要求5所述的采样频率可变的人体参数测量系统,其特征在于:

所述运动信息收集模块(11)采用三轴加速度传感器BMA233。

## 一种采样频率可变的人体参数测量系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人体身体数据采集系统,尤其涉及一种采样频率可变的人体参数测量系统,属于数据采集领域。

### 背景技术

[0002] 近年来,我国肥胖、心血管疾病、糖尿病为代表的慢性病患者率大幅攀升,我国青少年体质健康也呈现出严重下滑的趋势。慢性病的防控和青少年体质健康的提升已经成为了全社会关注的焦点问题和国家公共卫生领域的严峻挑战。有大量研究结果表明,慢性病患者率大幅升高和青少年体质健康严重下降的主要原因是:随着科学技术和社会经济的快速发展,人们传统的体力劳动大大减少,而体力活动不足,静坐少动的时间增加。

[0003] 在此背景下,运动健康领域受到了社会和政府前所未有的重视。近年来,政府相继提出了全民健身计划和青少年阳光体育计划,鼓励人们参加体育锻炼,增加体力活动。不过,体育锻炼不能简单、盲目地活动,否则不仅健康效应上事倍功半,而且还存在一定的运动风险。因此,如何科学地监测人们参加体育锻炼的运动量、运动强度、运动时间、能量消耗量,并根据运动中的生理指标数据特征,科学地指导人们参加体育锻炼成为一个亟待解决的关键问题。比如,在学校,根据教育部的强制性要求,学生需要每天运动一小时,但是由于学生存在较大的个体差异,需要制订更加个性化的体育锻炼计划才可能取得理想的效果,一个关键问题是要能够对学生的体育锻炼的“量”和“质”进行实时监测跟踪和自动评价;在健身会所,充分了解顾客的运动状态下身体的运动生理数据,将有助于为每一个顾客制订因人而异的运动处方,有助于减少运动损伤,且有助于提升健身会所的服务的品质。

[0004] 在现有技术中,可以让被监测者随身携带一个嵌入式设备来实时监测被测者的身体状况,同时会设置一个服务器,该服务器会收集这些嵌入式设备所检测到的信息,从而获取被测者的身体健康数据。

[0005] 当要监测的人群的人数较多时,每个嵌入式设备都会向服务器发送数据,这时服务器的压力就会比较大,就有可能影响到服务器的正常运行;而当人体处于正常状态时,其身体参数(如:体温,血压等)是不会发生太大变化的。

### 实用新型内容

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种采样频率可变的人体参数测量系统,其包括多个智能手环、服务器,所述多个手环会实时的检测被检测者的身体参数信息,同时会将所测量到的身体参数信息发送给服务器,服务器会对该身体参数信息进行处理,同时会根据心率来决定所有身体参数信息的采样频率。当心率处于正常时,就会降低采样频率;否则,就会增加采样频率,这样,既能保证对被检测者的身体参数的全面检测,又能够降低数据量,也可以减少手环的电量消耗、减少服务器的处理压力。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0008] 本实用新型提供了一种采样频率可变的人体参数测量系统,包括多个智能手环,

服务器,所述智能手环包含运动信息收集模块、体温信息收集模块、压力信息收集模块、手环控制器、通信模块;所述运动信息收集模块、体温信息收集模块、压力信息收集模块、通信模块分别连接到所述手环控制器;所述服务器包括第一通信模块、服务器控制模块,所述第一通信模块连接到所述服务器控制模块,其中:

[0009] 在所述智能手环中,手环控制器从运动信息收集模块、体温信息收集模块、压力信息收集模块收集用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息;并将所述运动信息、体表温度信息、心率与血压信息和所述智能手环预设的 ID 值通过通信模块传至所述服务器中,通过通信模块从所述服务器接收采样频率信息,根据采样频率信息设置所述运动信息收集模块、体温信息收集模块、压力信息收集模块的采样频率。

[0010] 在所述服务器中,服务器控制模块从第一通信模块接收所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息和所述智能手环预设的 ID 值,并根据心率与血压信息确定一个采样频率信息,并将采样频率信息通过第一通信模块发送给所述 ID 值所指定的智能手环。

[0011] 作为优选,在所述的采样频率可变的人体参数测量系统中:当心率为 60 ~ 100 次 / 分时,所述采样频率信息为 10Hz;当心率超过 100 次 / 分时,所述采样频率信息为 60Hz。

[0012] 作为优选,所述服务器还包含第一存储模块,第一存储模块连接到所述服务器控制模块,且服务器控制模块会处理所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息并获取处理结果,并将上述信息及其处理结果存储在所述第一存储模块中。

[0013] 作为优选,所述通信模块与所述第一通信模块之间通过 WiFi、3G、4G 或蓝牙进行连接

[0014] 作为优选,所述智能手环中还设置有存储模块,存储模块连接到所述手环控制器;且当所述通信模块与所述第一通信模块无法连接时,所述手环控制器将所接收到的所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息暂时存储在存储模块中;

[0015] 当通信模块与第一通信模块连接时,所述手环控制器将存储模块中所存储的和从所述运动信息收集模块、体温信息收集模块、压力信息收集模块收集的所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息发送给所述服务器。

[0016] 作为优选,所述运动信息收集模块采用三轴加速度传感器 BMA233。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] (1) 本实用新型提供了一种采样频率可变的人体参数测量系统,包含多个智能手环、服务器,每个用户都佩戴一个智能手环,该智能手环会实时的收集用户的身体参数信息,同时会将该用户的身体参数信息发送给服务器,该服务器会收集所有智能手环所发送的身体参数信息。但是,当智能手环的数目比较大的时候,服务器所要收集的身体参数信息数量就会比较大,此时就会给服务器造成很大的压力。而当一个人的身体处于正常状态时,身体参数基本上是不会发生太大变化的,因此就可以减少身体参数的采样频率,从而减少所要传输的数据量。而当身体发生异常时,身体参数一般都会发生波动,且此时的身体参数的变化在科学研究中有重大的意义,因此就需要详细的记录身体参数的变化,即提高参数的采样频率。而心率是反映身体状况的一个比较好的参数,因此,可以根据心率来控制采样频率,这样既能对身体参数做一个全面的记录,又能减少所要传输和处理的数据量。

[0019] (2) 当用户的心率为 60 ~ 100 次 / 分,则通常用户没有进行体育运动且身体处于

正常状态,则 10Hz 的采样频率足可以全面的刻画用户的运动信息和身体参数的变化;而当心率超过 100 次/分时,则通常用户处于运动状态或身体处于异常状态,此时需要全面的记录身体参数的变化,且此时用户的身体参数信息对科学研究的意义重大,因此可以将采样频率设置为 60Hz,从而可以更加全面的刻画用户的运动信息。

[0020] (3) 在服务器中设置有一个存储模块,服务器可以将所接收到的用户的身体参数信息和对其处理的结果存储在该存储模块中,可以后续供用户查询。

[0021] (4) 智能手环和服务器之间可以通过 WiFi、3G、4G 或蓝牙进行连接,从而可以兼顾通信成本和通信质量。在智能手环中可以设置有一个存储模块,当智能手环与服务器之间无法进行连接时,可以将智能手环所检测到的用户身体参数暂时存储在该存储模块中,而当它们之间可以进行连接时,将所暂时存储的身体参数数据发送给服务器。

### 附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型所提供的采样频率可变的人体参数测量系统的架构图;

[0023] 其中:1. 智能手环,2. 服务器,11. 运动信息收集模块,12. 体温信息收集模块,13. 压力信息收集模块,14. 手环控制器,15. 通信模块,16. 存储模块,21. 第一通信模块,22. 服务器控制模块,23. 第一存储模块。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0025] 本实施例提供了一种采样频率可变的人体参数测量系统,如图 1 所示,包括多个智能手环,服务器 2,所述智能手环 1 包含运动信息收集模块 11、体温信息收集模块 12、压力信息收集模块 13、手环控制器 14、通信模块 15;所述运动信息收集模块 11、体温信息收集模块 12、压力信息收集模块 13、通信模块 15 分别连接到所述手环控制器 14;所述服务器 2 包括第一通信模块 21、服务器控制模块 22,所述第一通信模块 21 连接到所述服务器控制模块 22,其中:

[0026] 在所述智能手环 1 中,手环控制器 14 从运动信息收集模块 11、体温信息收集模块 12、压力信息收集模块 13 收集用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息;并将所述运动信息、体表温度信息、心率与血压信息和所述智能手环 1 预设的 ID 值通过通信模块 15 传至所述服务器 2 中,通过通信模块 15 从所述服务器 2 接收采样频率信息,根据采样频率信息设置所述运动信息收集模块 11、体温信息收集模块 12、压力信息收集模块 13 的采样频率。

[0027] 在所述服务器 2 中,服务器控制模块 22 从第一通信模块 21 接收所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息和所述智能手环 1 预设的 ID 值,并根据心率与血压信息确定一个采样频率信息,并将采样频率信息通过第一通信模块 21 发送给所述 ID 值所指定的智能手环 1。

[0028] 当需要对一群人的身体参数信息进行采集时,可以让每个人都佩戴一个智能手环,该智能手环会实时的收集用户的身体参数信息,同时会将该身体参数信息发送给服务器,该服务器会收集所有智能手环所发送的身体参数信息。但是,当智能手环的数目比较大的时候,服务器所要收集的身体参数信息数量就会比较大,此时就会给服务器造成很大的

压力。而当一个人的身体处于正常状态时,身体参数基本上是不会发生太大变化的,因此就可以减少身体参数的采样频率,从而减少所要传输的数据量。而当身体状况发生异常或处于运动状态时,身体参数一般都会发生波动,同时,此时身体参数的变化在科学研究中有重大的意义,因此就需要详细的记录身体参数的变化,即提高参数的采样频率。而心率是反映身体状况的一个比较好的参数,因此,可以根据心率来控制采样频率,这样既能对身体参数做一个全面的记录,又能减少所要传输和处理的数据量。

[0029] 在所述采样频率可变的人体参数测量系统中:当心率为 60 ~ 100 次 / 分时,所述采样频率信息为 10Hz;当心率超过 100 次 / 分时,所述采样频率信息为 60Hz。

[0030] 当用户的心率为 60 ~ 100 次 / 分,则通常用户没有进行体育运动且身体处于正常状态,则 10Hz 的采样频率足可以全面的刻画用户的运动信息和身体参数的变化;而当心率超过 100 次 / 分时,则通常用户处于运动状态或身体处于异常状态,此时需要全面的记录身体参数的变化,且此时用户的身体参数信息对科学研究的意义重大,因此可以将采样频率设置为 60Hz,从而可以更加全面的刻画用户的运动信息。且经过发明人长期的观察也研究,发现这样的采样频率是最优的。

[0031] 所述服务器 2 还包含第一存储模块 23,第一存储模块 23 连接到所述服务器控制模块 22,且服务器控制模块 22 会处理所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息并获取处理结果,并将上述信息及其处理结果存储在所述第一存储模块 23 中。

[0032] 在服务器中设置有一个存储模块,服务器可以将所接收到的用户的身体参数信息 and 对其处理的结果存储在该存储模块中,可以后续供用户查询。

[0033] 所述通信模块 15 与所述第一通信模块 21 之间通过 WiFi、3G、4G 或蓝牙进行连接。

[0034] WiFi 的成本较低,但是其通信距离较短,信号不稳定;而 3G、4G 是运营商提供信号,其信号比较稳定,且覆盖面广,但其成本较高;蓝牙的协议结构简单,其传输距离短,由于使用重传机制从而具有很高的可靠性。智能手环可以根据场合的不同来选择使用 WiFi、3G、4G 或蓝牙来进行通信,从而可以兼顾通信成本和通信质量。

[0035] 所述智能手环 1 中还设置有存储模块 16,存储模块 16 连接到所述手环控制器 14;且当所述通信模块 15 与所述第一通信模块 21 无法连接时,所述手环控制器 14 将所接收到的所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息暂时存储在存储模块 16 中;

[0036] 当通信模块 15 与第一通信模块 21 连接时,所述手环控制器 14 将存储模块 16 中所存储的和从所述运动信息收集模块 11、体温信息收集模块 12、压力信息收集模块 13 收集的所述用户的运动信息、体表温度信息、心率与血压信息发送给所述服务器 2。

[0037] 在对一群人的身体参数进行统计时,有些用户可能会到一些很偏僻的地方,在这些地方可能无法与服务器进行通信的,但此时又需要统计用户的身体参数信息,因此,可以在智能手环中设置有一个存储模块,可以暂时存储该用户的身体参数信息。当智能手环恢复与服务器通信时,可以将所存储的用户的身体参数信息发送给服务器。

[0038] 所述运动信息收集模块 11 采用三轴加速度传感器 BMA233。

[0039] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

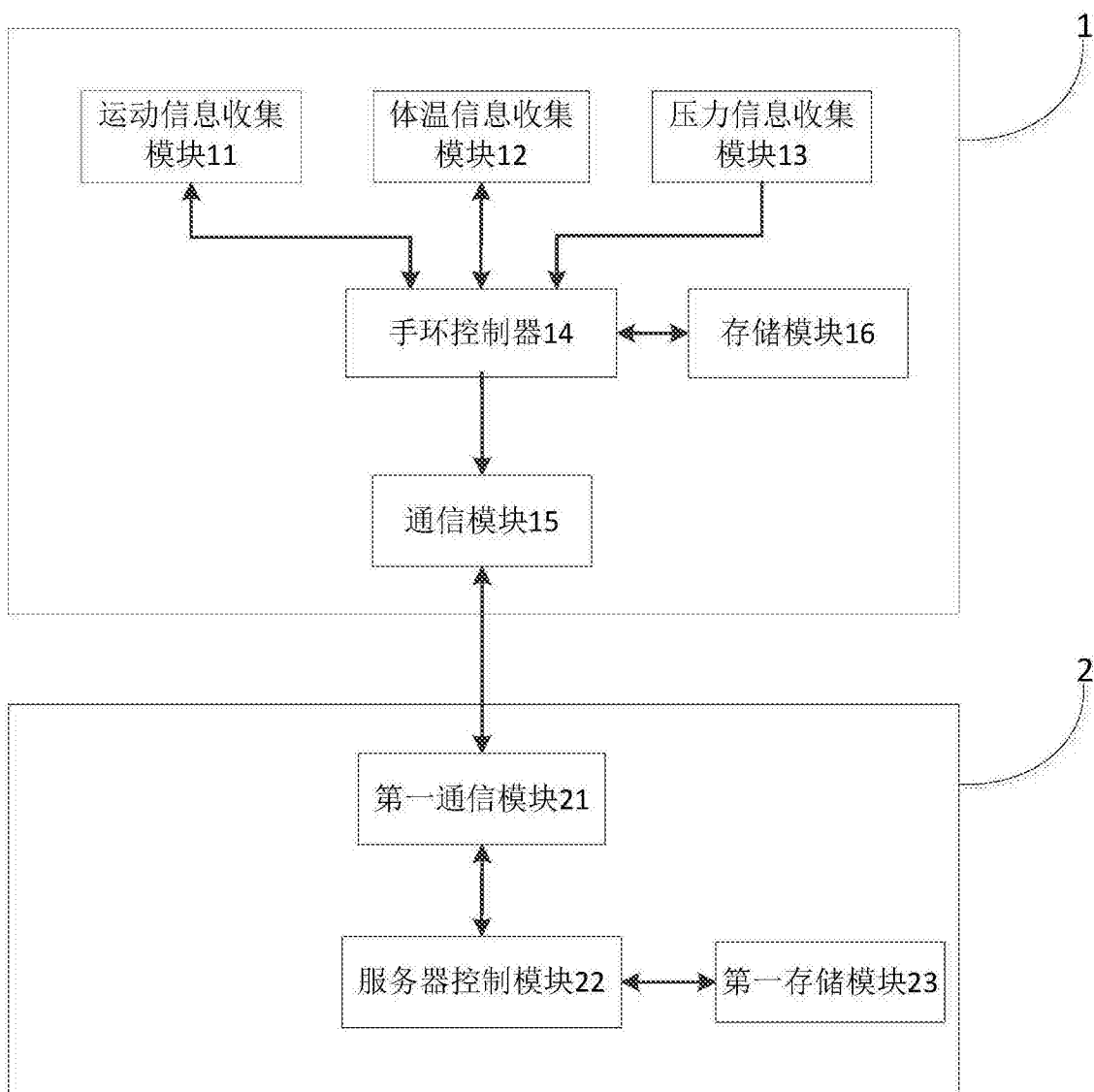


图 1

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种采样频率可变的人体参数测量系统                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN205019040U</a>                   | 公开(公告)日 | 2016-02-10 |
| 申请号            | CN201520642108.0                               | 申请日     | 2015-08-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 浙江大学                                           |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 浙江大学                                           |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 浙江大学                                           |         |            |
| [标]发明人         | 温煦<br>杨毅敏                                      |         |            |
| 发明人            | 温煦<br>杨毅敏                                      |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00                   |         |            |
| 代理人(译)         | 龙涛                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本实用新型提供了一种采样频率可变的人体参数测量系统，其包括多个智能手环、服务器，所述多个手环会实时的检测被检测者的身体参数信息，同时会将所测量到的身体参数信息发送给服务器，服务器会对该身体参数信息进行处理，同时会根据心率频率来决定所有身体参数信息的采样频率。当心率处于正常时，就会降低采样频率；否则，就会增加采样频率，这样，既能保证对被检测者的身体参数的全面检测，又能够降低数据量，也可以减少手环的电量消耗、减少服务器的处理压力。

