



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108992048 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810841844.7

A61B 5/11(2006.01)

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 长春市万易科技有限公司

地址 130000 吉林省长春市高新开发区锦湖大路1357号海外学人创业园4楼406室

(72)发明人 曲晓威 杨玉东 周琼 李英韬
玄先志 刘占柱

(74)专利代理机构 长春众邦菁华知识产权代理有限公司 22214

代理人 张伟

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

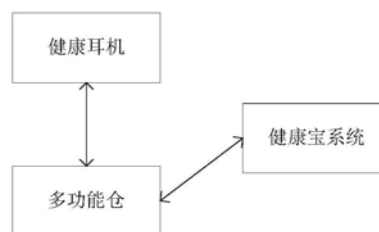
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种健康检测方法与系统

(57)摘要

一种健康检测方法与系统属于智能穿戴设备领域,用于解决稳定性差的问题。健康检测系统包括:健康耳机,其佩戴在人耳上,用于检测佩戴者的运动、体温、脉率、血压和血氧数据,多功能仓,其能够携带在人体上,所述多功能仓内容纳空间用于暂存1个或多个健康耳机;健康宝系统,其装载在移动设备上;其中,健康耳机与多功能仓进行双向通讯,多功能仓与健康宝系统进行双向通讯。本发明的健康检测方法与系统利用健康耳机佩戴在耳朵上,通过透射式光检测方法检测耳廓,检测数据性能。



1. 一种健康检测系统,其特征在于,包括:
健康耳机,其佩戴在人耳上,用于检测佩戴者的运动、体温、脉率、血压和血氧数据,
多功能仓,其能够携带在人体上,所述多功能仓内容纳空间用于暂存1个或多个健康耳机;
健康宝系统,其装载在移动设备上;
其中,健康耳机与多功能仓进行双向通讯,多功能仓与健康宝系统进行双向通讯。
2. 如权利要求1所述的健康检测系统,其特征在于,所述健康耳机包括:
光检测模块,其采用YKB1712的脉搏血压传感器,用于检测佩戴者的心率、血氧、血压数据;
体温检测模块,其采用WD3703型接触式感应温度传感器,用于检测佩戴者的体温数据;
第一运动检测模块,采用MPU6050型三轴加速度传感器,用于检测佩戴者的运动数据;
健康管理模块,其连接光检测模块、体温检测模块和第一运动检测模块,所述健康管理模块接收并分析处理心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据;
第一存储模块,其连接所述健康管理模块,用于存储健康管理模块发送的实时数据、并向健康管理模块发送其内存储的历史数据;
第一蓝牙通讯模块,其连接所述健康管理模块,用于与健康管理部门进行双向数据传输;
第一电源模块,用于给健康耳机提供电能;
其中,所述健康耳机通过第一蓝牙通讯模块与多功能仓进行双向通讯。
3. 如权利要求2所述的健康检测系统,其特征在于,所述健康耳机还包括语音模块,所述语音模块包括:通过板载导线相互连接的外置MIC模块、放大器模块、扬声器模块、内置MIC模块和控制器模块;
外置MIC模块,用于接收到语音信号并将语音信号转化成外置电信号;
放大器模块,其通过信号线连接外置MIC模块,用于接收外置电信号并进行放大;
扬声器模块,其电连接所述放大器模块,用于播报放大的外置电信号;
内置MIC模块,用于接收耳蜗内音量并把音量转成内置电信号;
控制器模块,其连接所述内置MIC模块和放大器模块,所述控制器模块接收和分析内置电信号、并根据分析结果调整放大器模块的放大率。
4. 如权利要求3所述的健康检测系统,其特征在于,所述语音模块连接所述第一蓝牙通讯模块,其通过第一蓝牙通讯模块播报多功能仓发送的数据、通过多功能仓间接播报健康宝系统发送的数据、并且通过健康宝系统支持移动设备的实时通话功能。
5. 如权利要求1-4中任一项所述的健康检测系统,其特征在于,所述多功能仓包括:
第二运动检测模块,采用MPU6050型三轴加速度传感器,用于检测携带者的运动数据;
第一健康分析模块,其连接所述第二运动检测模块,用于接收并分析处理第二运动检测模块检测的运动数据;
显示模块,其连接所述第一健康分析模块,用于向携带者显示第一健康分析模块内的数据;
第二电源模块,其连接所述健康耳机,用于向多功能仓提供电能并对健康耳机充电;
第一语音合成模块,用于对语音数据进行合成并播报;

第一移动通讯模块,其支持4G和5G通讯模式,用于支持多功能仓和健康宝系统间的双向通讯;其中,所述第一移动通讯模块连接第一语音合成模块和第一健康分析模块,其将接收的第一语音合成模块和第一健康分析模块发送的数据传输至健康宝系统,并且将健康宝系统发送的数据分别传输至第一语音合成模块和第一健康分析模块;

第二蓝牙通讯模块,用于支持多功能仓与健康耳机间的双向通讯;其中,所述第二蓝牙通讯模块连接第一语音合成模块和第一健康分析模块,其将接收的第一语音合成模块和第一健康分析模块发送的数据传输至健康耳机,并将健康耳机发送的数据分别传输至第一语音合成模块和第一健康分析模块。

6. 如权利要求1-4中任一项所述的健康检测系统,其特征在于,所述健康宝系统包括:

通讯模块,用于支持健康宝系统与多功能仓进行双向通讯;其中,所述通讯模块接收多功能仓发送的健康检测数据和语音数据;

第二健康分析模块,其连接所述通讯模块,用于接收并分析处理所述健康检测数据;

检测数据整理模块,其连接所述通讯模块,用于接收并整理第二健康分析模块分析处理后的健康检测数据;

第二存储模块,其连接检测数据整理模块,用于储存检测数据整理模块传输的数据;其中,第二存储模块还连接第二健康分析模块,其储存第二健康分析模块传输的数据并向第二健康分析模块发送其内存储的历史数据;

第二语音合成模块,其连接所述通讯模块,用于接收、合成并播报语音数据;

其中,通讯模块包括第三蓝牙通讯模块和第二移动通讯模块,第二移动通讯模块支持4G和5G通讯模式。

7. 一种健康检测方法,使用如权利要求1-6中任一项所述的健康检测系统,其特征在于,包括如下步骤:

光检测模块检测心率、血氧和血压数据,体温检测模块检测人体体温数据,第一运动检测模块检测运动的实时数据;所述健康管理模块接收并分析处理心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据,所述第一存储模块存储健康管理模块传输的心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据的处理结果;

健康宝系统通过移动设备查看心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据;同时,多功能仓的第一语音合成模块将心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据的处理结果转成语音,并控制健康耳机播报此语音。

8. 如权利要求7所述的健康检测方法,其特征在于,所述健康管理模块对体温检测模块的实时数据在单耳模式下处理方法为:

体温检测模块等间隔时长检测体温,健康管理模块将体温检测模块检测的实时数据与前十次检测数据进行对比,并计算标准方差及平均方差;

若标准方差及平均方差均不大于最小方差值,将该实时检测数据列入可信检测数据,通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓;

若任一方差大于最小方差值,体温检测模块分别在5分钟、10分钟后重新检测体温;当5分钟、10分钟的体温检测数据的标准方差及平均方差均不大于最小方差值,抛弃实时数据,将5分钟、10分钟的体温检测数据的平均值重新定义为该实时数据,并通过第一蓝牙通讯模块将该实时数据传递给多功能仓;若5分钟、10分钟的体温检测数据中至少一项的标准方差

或平均方差误差大于最小方差值,计算实时数据、5分钟、10分钟的体温检测数据的平均值,定义为最新检测数据,并通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓,此时,多功能仓启动体温异常检测模式。

9. 如权利要求8所述的健康检测方法,其特征在于,所述健康管理模块对心率、血氧、血压、温度实时数据在双耳模式下处理方法为:

体温检测模块等间隔时长检测体温,多功能仓对比多个健康耳机的温度检测数据并计算标准方差及平均方差,如果标准方差及平均方差均不大于最小方差值,把多个健康耳机的温度检测数据取平均值后列入可信检测数据,并将该可信检测数据存储到第一存储模块中;如果标准方差及平均方差中有一项大于最小方差值,同时将多个健康耳机的温度检测数据保存至第一存储模块中;

多功能仓对比多个健康耳机的光检测数据并计算标准方差及平均方差,如果标准方差及平均方差均不大于最小方差值,把多个健康耳机的光检测数据取平均值,该平均值列入可信检测数据并存储到第一存储模块中;如果标准方差及平均方差有一项大于最小方差值,同时保存多个健康耳机的光检测数据至第一存储模块中。

一种健康检测方法与系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能穿戴设备及方法领域,具体涉及一种健康检测方法与系统。

背景技术

[0002] 可穿戴设备的发展给检测领域带来深刻的变革,智能手环、智能手表、智能跑鞋等一系列智能穿戴设备出现在市场上,这些产品可以全方位多角度记录身体数据、运动数据等,对于关注健康且热爱运动的用户来说是必不可少的伙伴。目前投入市场的可穿戴设备检测指标也呈多样化趋势,范围涉及体温、脉搏、血压、血氧等,可穿戴设备整体发展极具潜力。

[0003] 结合中国老龄化的国情,医疗健康领域可穿戴设备的投资发展也受到特别关注。2013年,中国内地一些公司也开始进入可穿戴设备市场,如盛大、百度等互联网公司也加入到可穿戴设备市场浪潮中。国内包括华为、小米在内的行业领先企业,很多都成立了各自的可穿戴医疗领域的研发部门。

[0004] 现有的可穿戴设备的技术如下:1、可穿戴设备一般采用锂电池作为供电来源,电池容量一般为几十mAh,可穿戴设备的体积和重量缩小;并且可穿戴设备除运动模块外,其他功能模块检测频率都比较低,大多数需要人为发起检测。同时存在如下缺点:可穿戴设备的检测项目越多、检测频率越高耗电量越大,因而导致可穿戴设备供电量难以达到长时间使用。2、一些可穿戴设备采用反射式光学检测方法,反射式光学检测方法是利用反射光检测皮肤内血管的血信息,但存在稳定性差的缺陷。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明提供了一种健康检测系统,通过健康耳机内各检测模块连续检测人体健康数据,多功能仓和健康宝系统能够查看人体健康数据。

[0006] 本发明还提供一种健康检测方法,健康管理模块对健康耳机内各检测模块检测人体健康数据进行分析处理,多功能仓和健康宝系统查看或分析处理结果。

[0007] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0008] 一种健康检测系统,包括:

[0009] 健康耳机,其佩戴在人耳上,用于检测佩戴者的运动、体温、脉率、血压和血氧数据,

[0010] 多功能仓,其能够携带在人体上,所述多功能仓内容纳空间用于暂存1个或多个健康耳机;

[0011] 健康宝系统,其装载在移动设备上;

[0012] 其中,健康耳机与多功能仓进行双向通讯,多功能仓与健康宝系统进行双向通讯。

[0013] 优选的是,所述健康耳机包括:

[0014] 光检测模块,其采用YKB1712的脉搏血压传感器,用于检测佩戴者的心率、血氧、血压数据;

- [0015] 体温检测模块,其采用WD3703型接触式感应温度传感器,用于检测佩戴者的体温数据;
- [0016] 第一运动检测模块,采用MPU6050型三轴加速度传感器,用于检测佩戴者的运动数据;
- [0017] 健康管理模块,其连接光检测模块、体温检测模块和第一运动检测模块,所述健康管理模块接收并分析处理心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据;
- [0018] 第一存储模块,其连接所述健康管理模块,用于存储健康管理模块发送的实时数据、并向健康管理模块发送其内存储的历史数据;
- [0019] 第一蓝牙通讯模块,其连接所述健康管理模块,用于与健康模块进行双向数据传输;
- [0020] 第一电源模块,用于给健康耳机提供电能;
- [0021] 其中,所述健康耳机通过第一蓝牙通讯模块与多功能仓进行双向通讯。
- [0022] 优选的是,所述健康耳机还包括语音模块,所述语音模块包括:通过板载导线相互连接的外置MIC模块、放大器模块、扬声器模块、内置MIC模块和控制器模块;
- [0023] 外置MIC模块,用于接收到语音信号并将语音信号转化成外置电信号;
- [0024] 放大器模块,其通过信号线连接外置MIC模块,用于接收外置电信号并进行放大;
- [0025] 扬声器模块,其电连接所述放大器模块,用于播报放大的外置电信号;
- [0026] 内置MIC模块,用于接收耳蜗内音量并把音量转成内置电信号;
- [0027] 控制器模块,其连接所述内置MIC模块和放大器模块,所述控制器模块接收和分析内置电信号、并根据分析结果调整放大器模块的放大率。
- [0028] 优选的是,所述语音模块连接所述第一蓝牙通讯模块,其通过第一蓝牙通讯模块播报多功能仓发送的数据、通过多功能仓间接播报健康宝系统发送的数据、并且通过健康宝系统支持移动设备的实时通话功能。
- [0029] 优选的是,所述多功能仓包括:
- [0030] 第二运动检测模块,采用MPU6050型三轴加速度传感器,用于检测携带者的运动数据;
- [0031] 第一健康分析模块,其连接所述第二运动检测模块,用于接收并分析处理第二运动检测模块检测的运动数据;
- [0032] 显示模块,其连接所述第一健康分析模块,用于向携带者显示第一健康分析模块内的数据;
- [0033] 第二电源模块,其连接所述健康耳机,用于向多功能仓提供电能并对健康耳机充电;
- [0034] 第一语音合成模块,用于对语音数据进行合成并播报;
- [0035] 第一移动通讯模块,其支持4G和5G通讯模式,用于支持多功能仓和健康宝系统间的双向通讯;其中,所述第一移动通讯模块连接第一语音合成模块和第一健康分析模块,其将接收的第一语音合成模块和第一健康分析模块发送的数据传输至健康宝系统,并且将健康宝系统发送的数据分别传输至第一语音合成模块和第一健康分析模块;
- [0036] 第二蓝牙通讯模块,用于支持多功能仓与健康耳机间的双向通讯;其中,所述第二蓝牙通讯模块连接第一语音合成模块和第一健康分析模块,其将接收的第一语音合成模块

和第一健康分析模块发送的数据传输至健康耳机,并将健康耳机发送的数据分别传输至第一语音合成模块和第一健康分析模块。

[0037] 优选的是,所述健康宝系统包括:

[0038] 通讯模块,用于支持健康宝系统与多功能仓进行双向通讯;其中,所述通讯模块接收多功能仓发送的健康检测数据和语音数据;

[0039] 第二健康分析模块,其连接所述通讯模块,用于接收并分析处理所述健康检测数据;

[0040] 检测数据整理模块,其连接所述通讯模块,用于接收并整理第二健康分析模块分析处理后的健康检测数据;

[0041] 第二存储模块,其连接检测数据整理模块,用于储存检测数据整理模块传输的数据;其中,第二存储模块还连接第二健康分析模块,其存储第二健康分析模块传输的数据并向第二健康分析模块发送其内存储的历史数据;

[0042] 第二语音合成模块,其连接所述通讯模块,用于接收、合成并播报语音数据;

[0043] 其中,通讯模块包括第三蓝牙通讯模块和第二移动通讯模块,第二移动通讯模块支持4G和5G通讯模式。

[0044] 一种健康检测方法,包括如下步骤:

[0045] 开启光检测模块检测心率、血氧和血压数据,开启体温检测模块检测人体体温数据,开启第一运动检测模块检测运动的实时数据;所述健康管理模块接收并分析处理心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据,所述第一存储模块存储健康管理模块传输的心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据的处理结果;

[0046] 开启所述健康宝系统,通过移动设备查看心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据;或者,多功能仓的第一语音合成模块将心率、血氧、血压、温度和运动的实时数据的处理结果转成语音,并控制健康耳机播报此语音。

[0047] 优选的是,所述健康管理模块对体温检测模块和光检测模块的实时数据在单耳模式下处理方法为:

[0048] 体温检测模块等间隔时长检测体温,健康管理模块将体温检测模块检测的实时数据与前十次检测数据进行对比,并计算标准方差及平均方差;

[0049] 若标准方差及平均方差均不大于最小方差值,将该实时检测数据列入可信检测数据,通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓;

[0050] 若任一方差大于最小方差值,体温检测模块分别在5分钟、10分钟后重新检测体温;当5分钟、10分钟的体温检测数据的标准方差及平均方差均不大于最小方差值,抛弃实时数据,将5分钟、10分钟的体温检测数据的平均值重新定义为该实时数据,并通过第一蓝牙通讯模块将该实时数据传递给多功能仓;若5分钟、10分钟的体温检测数据中至少一项的标准方差或平均方差误差大于最小方差值,计算实时数据、5分钟、10分钟的体温检测数据的平均值,定义为最新检测数据,并通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓,此时,多功能仓启动体温异常检测模式;

[0051] 优选的是,所述健康管理模块对心率、血氧、血压、温度实时数据在双耳模式下处理方法为:

[0052] 体温检测模块等间隔时长检测体温,多功能仓对比多个健康耳机的温度检测数据

并计算标准方差及平均方差,如果标准方差及平均方差均不大于最小方差值,把多个健康耳机的温度检测数据取平均值后列入可信检测数据,并将该可信检测数据存储到第一存储模块中;如果标准方差及平均方差中有一项大于最小方差值,同时将多个健康耳机的温度检测数据保存至第一存储模块中;

[0053] 多功能仓对比多个健康耳机的光检测数据并计算标准方差及平均方差,如果标准方差及平均方差均不大于最小方差值,把多个健康耳机的光检测数据取平均值,该平均值列入可信检测数据并存储到第一存储模块中;如果标准方差及平均方差有一项大于最小方差值,同时保存多个健康耳机的光检测数据至第一存储模块中。

[0054] 本发明的有益效果是:本项发明充分利用健康耳机靠近耳朵、耳廓薄、血管丰富等特点,通过透射式光检测方法检测;利用声音作为介质展示健康检测结果;利用多功能仓可以放置大容量电池解决健康耳机的持续供电问题;从而实现24小时连续检测的目标;健康耳机的连通功能直接把蓝牙耳机当做助听器使用。

附图说明

[0055] 图1为本发明的健康检测系统的结构示意图。

[0056] 图2为本发明的健康检测系统中的健康耳机的结构示意图。

[0057] 图3为本发明的健康检测系统中的多功能仓的结构示意图。

[0058] 图4为本发明的健康检测系统中的健康宝系统的结构示意图。

[0059] 图5为健康耳机中语音模块的结构示意图。

[0060] 图6为本发明的健康检测方法流程图。

具体实施方式

[0061] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明。

[0062] 如图1所示的一种健康检测系统,包括健康耳机、多功能仓和健康宝系统。健康耳机与多功能仓通讯,多功能仓通过与装载在移动设备内的健康宝系统进行通讯,多功能仓和蓝牙耳机可以24小时连续检测运动、体温、脉率、血压、血氧等数据,并提供直通语音功能,移动设备通过健康宝系统提取和现实运动、体温、脉率、血压、血氧等数据。

[0063] 健康耳机包括第一蓝牙通讯模块、光检测模块、体温检测模块、第一运动检测模块、健康管理模块、语音模块、第一电源模块和第一存储模块。健康耳机像蓝牙耳机一样佩戴在人耳上。

[0064] 第一蓝牙通讯模块采用NRF51832芯片,支持蓝牙4.0,并自带Cortex-M0内核,其连接健康管理模块和语音模块,健康耳机通过第一蓝牙通讯模块与多功能仓进行通讯。

[0065] 光检测模块采用YKB1712型号的脉搏血压传感器,光检测模块可以检测光发射频率100KHz、波长分别为630nm、805nm和940nm三种单色光和1种全色光,每次检测时长为5秒,利用耳廓薄的特点检测心率、血氧、血压,检测指标更具稳定性。

[0066] 体温检测模块采用WD3703型号的接触式人体感应温度传感器,用于人体体温采集检测;

[0067] 第一运动检测模块采用MPU6050三轴加速度传感器,人体通过佩戴耳机,从而对人体运动数据采集检测;

[0068] 健康管理模块连接光检测模块、体温检测模块和第一运动检测模块,光检测模块、体温检测模块和第一运动检测模块将检测采集数据发送到健康管理模块,健康管理模块对数据进行分析。进一步的是,健康管理模块连接第一蓝牙通讯模块,通过第一蓝牙通讯模块将光检测模块、体温检测模块和第一运动检测模块的检测采集数据发送到多功能仓;

[0069] 如图5所示,语音模块连接健康管理模块,用于播报健康管理模块接收的检测采集数据;进一步的是,语音模块包括外置MIC模块、放大器模块、扬声器模块、内置MIC模块和控制器模块,各模块之间通过板载导线连接。外置MIC模块将接收到的语音信号转化成电信号,通过信号线传递给放大器模块,放大器模块按预先设置的放大功率把语音电信号放大后,传递给扬声器模块。内置MIC模块接收耳蜗内音量,并把音量转成电信号传递给控制器模块,控制器模块将接收到的音量与预先设置的音量进行对比,根据差值调整,每次调整放大率 $\pm 10\%$,最多不超过 $\pm 50\%$ 。在联通模式下,周围的声音通过外置MIC模块经过放大器模块直接传递到扬声器模块,内置MIC模块进行音量检测,并通过控制器模块自动调整放大倍数。进一步的是,语音模块连接第一蓝牙通讯模块,语音模块和第一蓝牙通讯模块联合实现蓝牙耳机的通讯功能,一方面可以做为移动设备的蓝牙耳机使用,用于播报蓝牙连接移动设备的语音通话和提醒;一方面可以播放多功能仓第一的语音合成模块的健康检测结果、播放健康宝系统的第二语音合成模块的健康检测结果,同时,多功能仓通过第一蓝牙通讯模块与语音模块通讯,可以手动调整多功能仓上设置的音量按键从而调整放大率,进行音量大小调整。

[0070] 第一电源模块对健康耳机提供电能;

[0071] 第一存储模块连接健康管理模块,健康管理模块将光检测模块、体温检测模块和第一运动检测模块的检测采集数据及分析结果存储到第一存储模块中,同时,健康管理模块也可提取第一存储模块内存放的历史检测数据。

[0072] 健康耳机通过第一蓝牙通讯模块连接多功能仓,与多功能仓进行双向通讯,接收多功能仓的健康检测数据或发送给多功能仓健康检测数据。健康耳机佩戴在人耳上,根据耳廓透光性和血管丰富的特点,光检测模块、体温检测模块和第一运动检测模块24小时连续检测佩戴者的运动、体温、脉率、血压、血氧等健康数据,检测指标更具稳定性。

[0073] 多功能仓:

[0074] 1个多功能仓内配备2个健康耳机,2个健康耳机可以单独使用,也可以联合使用、也可以交叉使用。一个健康耳机没有电时通过语音系统提醒,在充电时可以使用另外一个健康耳机,不影响持续检测功能。多功能仓与健康耳机可以分离、也可随身携带,多功能仓电池可以做成很大,采用500mAh-1000mAh的电池,持续使用时间可达50小时以上。

[0075] 多功能仓可以佩戴在人体上,例如四肢上。如图3所示,多功能仓包括第二运动检测模块、显示模块、第一健康分析模块、第二电源模块、第二蓝牙通讯模块、第一移动通讯模块、第一语音合成模块。

[0076] 第二运动检测模块采用MPU6050型号的三轴加速度传感器,根据三轴加速度实时捕捉到的三个维度的各项数据,经过滤波、峰谷检测等过程,使用数字滤波的算法,计算出步数、距离、消耗的卡路里相关数据。

[0077] 第一健康分析模块连接第二运动检测模块,接收第二运动检测模块检测采集的运动数据并进行分析。

[0078] 显示模块为多功能仓上的显示屏,其连接第一健康分析模块,用于显示第一健康分析模块的数据。

[0079] 第一语音合成模块,用于接收第一健康分析模块数据,并对数据进行语音播报。

[0080] 第二电源模块用于对多功能仓提供电能,也可对多功能仓内的健康耳机充电。

[0081] 第二蓝牙通讯模块,其连接第一语音合成模块和第一健康分析模块,通过第二蓝牙通讯模块将第一语音合成模块和第一健康分析模块的数据传输至健康耳机,也可反向将健康耳机的数据传输至第一语音合成模块和第一健康分析模块。

[0082] 第一移动通讯模块支持4G/5G通讯模式,多功能仓和健康宝系统通过第一移动通讯模块进行通讯,健康宝系统安装在移动设备中,实现多功能仓与移动设备间进行通讯。进一步的是,第一移动通讯模块连接第一语音合成模块和第一健康分析模块,其接收第一语音合成模块和第一健康分析模块传输的数据,并将数据发送至健康宝系统;也可反向将健康宝系统的数据传输至第一语音合成模块和第一健康分析模块。

[0083] 第一运动检测模块与第二运动检测模块均采用MPU6050三轴加速度传感器,传感器将加速度这一物理信号转变成便于测量的电信号,即人体运动的数据,然后通过算法处理来计算步数。第一运动检测模块为人体佩戴检测,第二运动检测模块为人体携带检测,多功能仓的第一健康分析模块通过上述两者的运动一致性及差值计算出人体的运动情况。

[0084] 多功能仓佩戴在人体上,通过第二运动检测模块检测人体运动数据;多功能仓内部容纳空间用于放置健康耳机并对健康耳机进行充电,并与健康耳机进行双向通讯、多功能仓与健康宝系统进行双向通讯,显示模块对第一健康分析模块内数据或者其接收的数据进行显示,便于查看数据;第一语音合成模块对其接收的语音数据进行合成并播报,实现多功能仓的多功能性。

[0085] 健康宝系统

[0086] 健康宝系统安装在移动设备上,移动设备为手机、电脑、平板电脑等,健康宝系统包括认证模块、检测数据整理模块、第二存储模块、第二健康分析模块、第二语音合成模块和通讯模块。

[0087] 通讯模块包括第三蓝牙通讯模块和第二移动通讯模块,第二移动通讯模块支持4G/5G通讯模式。健康宝系统通过通讯模块与多功能仓进行双向通讯,接收多功能仓传输的健康检测数据、语音数据和认证数据。

[0088] 认证模块是存储个人基本数据信息的,包括昵称、性别、出生日期、体重、身高等,使用者首次使用需要设置完善保存相关信息,其连接通讯模块,通讯模块将多功能仓的认证数据传输给认证模块。认证模块用于绑定多功能仓到健康宝系统。

[0089] 第二健康分析模块,其连接通讯模块,将健康检测数据传输给第二健康分析模块,

[0090] 第二语音合成模块组成、其连接通讯模块,将语音数据传输给第二语音合成模块。

[0091] 检测数据整理模块,其连接第二健康分析模块,进行健康检测数据的分析处理及数据整理。

[0092] 第二存储模块,其连接检测数据整理模块和第二健康分析模块,检测数据整理模块将健康检测数据的分析处理及数据整理结果发送给第二存储模块,第二存储模块存储健康检测数据的分析处理及数据整理结果。进一步的是,第二存储模块连接第二健康分析模块,第二健康分析模块提取第二存储模块内存储的健康检测数据的分析处理及数据整理结

果。

[0093] 健康宝系统与多功能仓通过通讯模块进行通讯,通讯模块接收多功能仓的健康检测数据和语音数据,并进一步将健康检测数据和语音数据发送到第二健康分析模块和第二语音合成模块,检测数据整理模块进行健康检测数据和语音数据分析处理及数据整理,并将结果存储至第二存储模块中,认证模块对多功能仓进行认证并绑定多功能仓到健康宝系统。

[0094] 本发明的健康检测方法包括如下步骤:

[0095] 步骤1:基本信息维护:在移动设备上运行健康宝系统,在认证模块中设置使用者基本信息,包括昵称、性别、出生日期、体重、身高等。第一次使用本系统自动出现设置界面。以后使用中,可以在认证模块中我的信息中修改相关信息。

[0096] 步骤2:设备注册:确认移动设备是否打开蓝牙端口,如果未打开,首先打开蓝牙连接。在健康宝系统的设备添加功能上,点击添加按钮,选择健康耳机选项,健康宝系统自动查找周围的多功能仓,在检测到的设备列表中选中后,点击添加即可。

[0097] 步骤3:设备设置:健康宝系统中,打开认证模块,选中设备设置功能,可以设置体温检测模块检测频率(默认1小时一次)、光检测模块检测频率(默认每分钟检测一次),可以选择智能模式(在睡眠状态下各项检测频率降低)。

[0098] 步骤4:健康检测:体温检测模块采用WD3703接触式人体感应温度传感器,能够按照预先设置的检测频率及智能模式开启状态设置进行检测体温数据;光检测模块采用YKB1712脉搏血压传感器,能够按照预先设置的检测频率及智能模式开启状态设置进行检测脉率、血氧、血压;运动检测模块通过MPU6050三轴加速度传感器来实时检测运动数据,并把上述三种检测结果传递给健康管理模块。

[0099] 步骤5:数据质量分析:

[0100] 体温检测数据质量分析:

[0101] 单耳模式下(即启动一个健康耳机进行检测),健康管理模块根据体温检测模块检测的数据,对比前十次检测结果,计算标准方差及平均方差,如果两项误差均不大于0.5,把该项检测数据列入可信检测数据,通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓。如果两项误差有一项大于0.5,启动5分钟、10分钟后两次重新检测体温,当两次误差均不大于0.5,抛弃前一项检测数据,把后两项检测平均值计入本次检测数据,并通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓;当两次检测数据有一次及以上误差大于0.5,取三次检测平均值,记为最新检测数据,并通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓,此时,多功能仓启动体温异常检测模式,体温异常检测模式为手动模式和智能模式两种模式,手动模式不需要预先设置相关健康检测参数,按默认1小时监测一次的频率进行,当体温检测异常时,只作报警处理;智能模式需要预先设置好相关参数值,如果智能模式处于开启状态时启动体温异常检测模式,检测频率由原来1小时调整为0.5小时,直至体温标准方差及平均方差误差均不大于0.5时,把检测频率重新调整为1小时。

[0102] 在双耳模式下(即两个健康耳机同时使用),多功能仓对比两个健康耳机的检测数据计算标准方差及平均方差,如果两项误差均不大于0.5,把该两项检测数据取平均值后列入可信检测数据。可信检测数据存储到第一存储模块中。如果两项误差有一项大于0.5,同时保存两项数据至第一存储模块中。

[0103] 光电检测数据质量分析：

[0104] 单耳模式下，健康管理模块根据光检测模块检测的数据，对比前十次检测结果，计算标准方差及平均方差，如果任意两项误差均不大于0.5，把该项检测数据列入可信检测数据，并通过第一蓝牙通讯模块将该检测数据传递给多功能仓。如果两项误差有一项大于0.5，采用误差较小的那项数据为本次可信数据，并通过第一蓝牙通讯模块将可信数据传递给多功能仓。

[0105] 在双耳模式下，多功能仓对比两个健康耳机的检测数据计算标准方差及平均方差，如果两项误差均不大于0.5，把该两项检测数据取平均值，列入可信检测数据，并存储到第一存储模块中。如果两项误差有一项大于0.5，同时保存两项数据至第一存储模块中。

[0106] 运动检测数据质量分析：健康管理模块根据光检测模块检测的数据，直接列入可信检测数据，并存储到第一存储模块中。

[0107] 步骤6：检测结果展示

[0108] 本项目的检测结果有两种展示方式

[0109] 方式一：在健康宝系统中，实时展示的检测数据和检测统计数据及数据时间曲线。

[0110] 方式二：多功能仓把实时检测结果转化成语音，通过健康耳机播放。

[0111] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

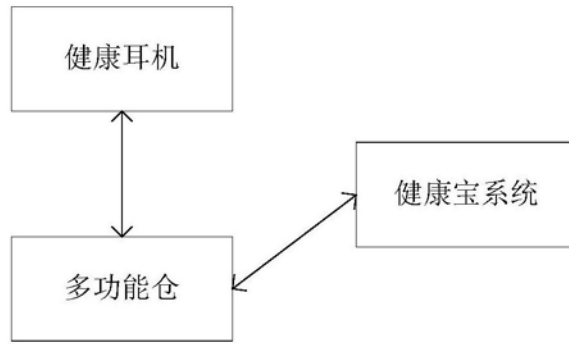


图1

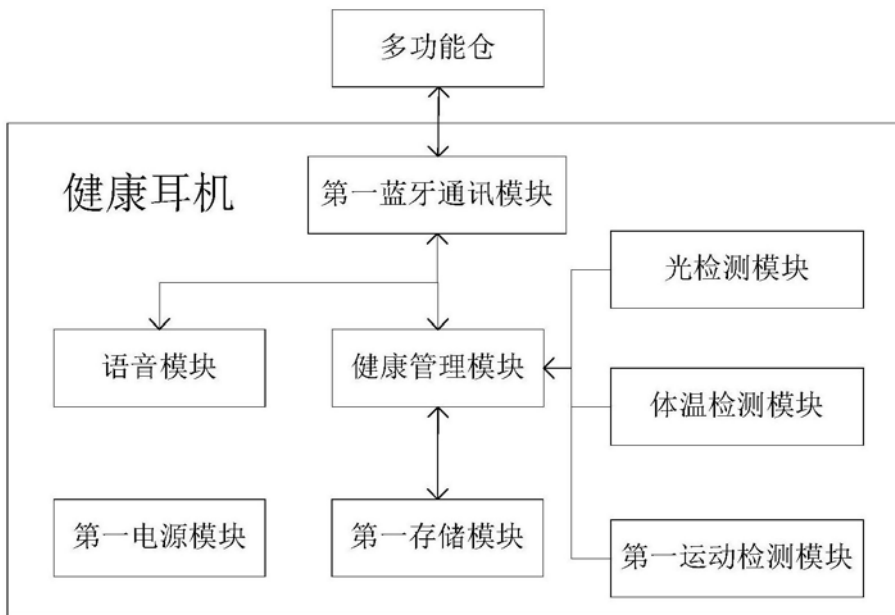


图2

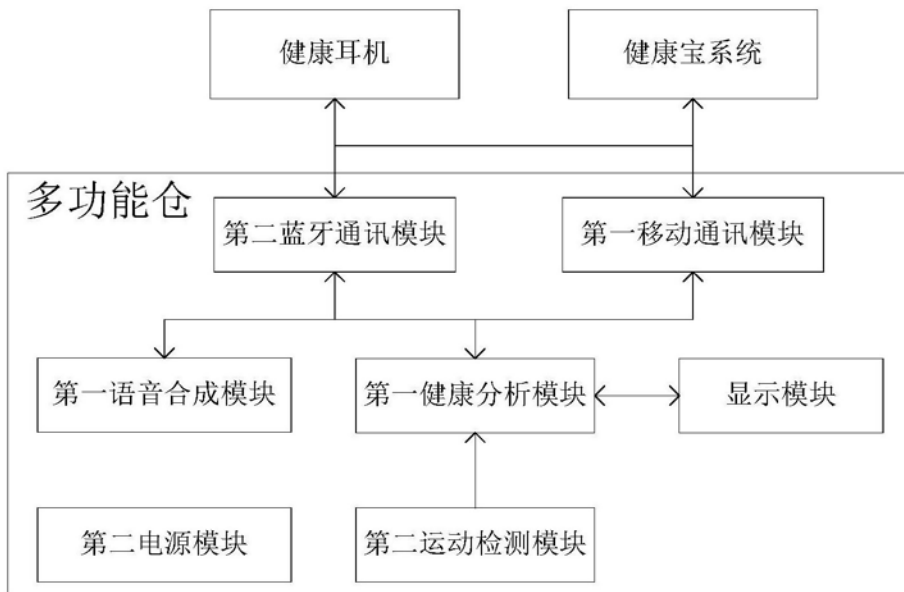


图3

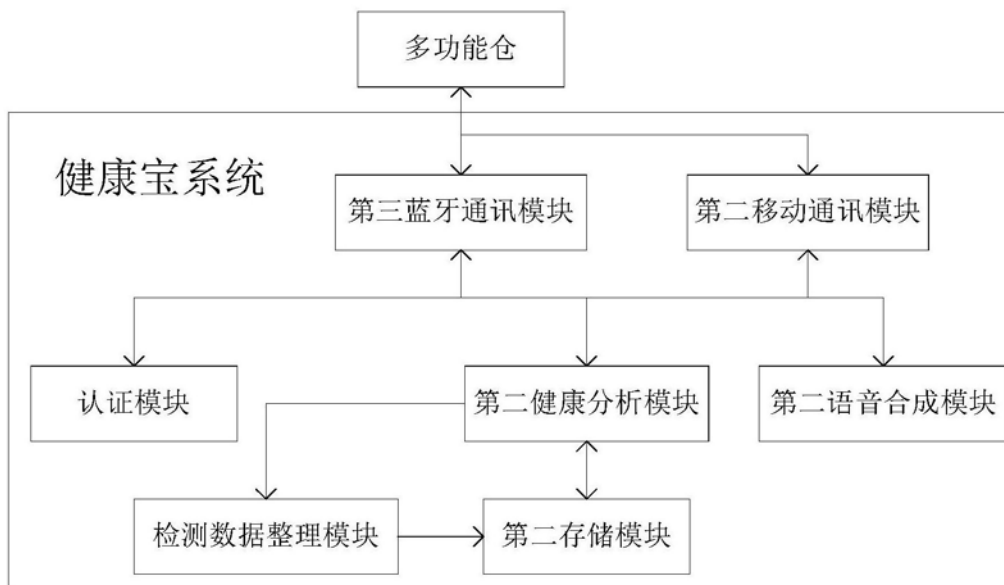


图4

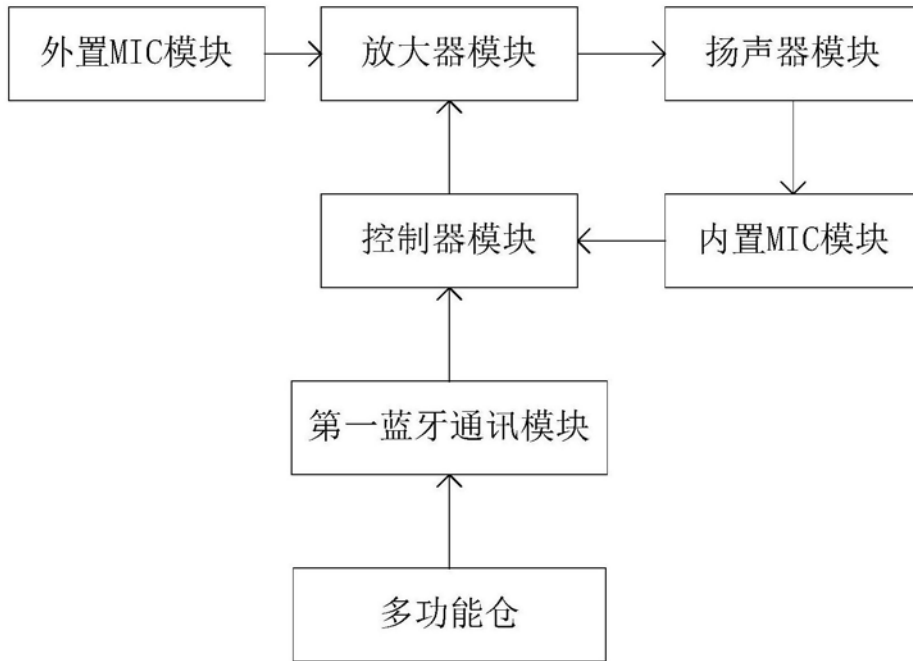


图5

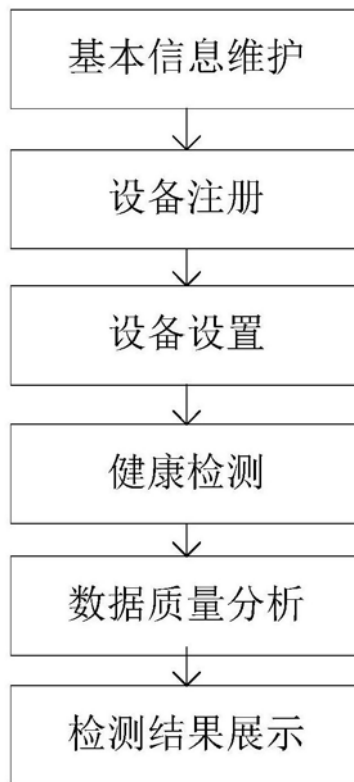


图6

专利名称(译)	一种健康检测方法与系统		
公开(公告)号	CN108992048A	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201810841844.7	申请日	2018-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	长春市万易科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	长春市万易科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	长春市万易科技有限公司		
[标]发明人	曲晓威 杨玉东 周琼 李英韬 玄先志 刘占柱		
发明人	曲晓威 杨玉东 周琼 李英韬 玄先志 刘占柱		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/00 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/0002 A61B5/02438 A61B5/1118 A61B5/14551 A61B5/6803		
代理人(译)	张伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种健康检测方法与系统属于智能穿戴设备领域，用于解决稳定性差的问题。健康检测系统包括：健康耳机，其佩戴在人耳上，用于检测佩戴者的运动、体温、脉率、血压和血氧数据，多功能仓，其能够携带在人体上，所述多功能仓内容纳空间用于暂存1个或多个健康耳机；健康宝系统，其装载在移动设备上；其中，健康耳机与多功能仓进行双向通讯，多功能仓与健康宝系统进行双向通讯。本发明的健康检测方法与系统利用健康耳机佩戴在耳朵上，通过透射式光检测方法检测耳廓，检测数据性能。

