



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103705214 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310659929. 0

(22) 申请日 2013. 12. 09

(71) 申请人 合肥博谐电子科技有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区望江西路  
520 号皖通产业园 2 号楼 1001-1006 室

(72) 发明人 唐城 王涛

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理  
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006. 01)

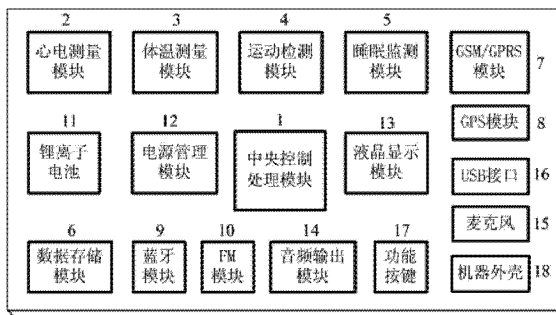
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种健康小秘书

(57) 摘要

本发明公开了一种健康小秘书,包括中央控制处理模块、心电测量模块、体温测量模块、运动检测模块、睡眠监测模块、数据存储模块、GSM/GPRS 模块、GPS 模块、蓝牙模块、FM 模块、锂离子电池、电源管理模块、液晶显示模块、音频输出模块、麦克风、USB 接口、功能按键和机器外壳,中央控制处理模块分别与其他各个模块相互连接,便携地检测体温、心电和睡眠质量等生理参数,还结合用户信息提供干预建议,通过再检测、评估和提醒等方式对于干预执行情况进行反馈及语音提醒,实现健康监测与促进功能。



1. 一种健康小秘书,其特征在于:包括中央控制处理模块、心电测量模块、体温测量模块、运动检测模块、睡眠监测模块、数据存储模块、GSM/GPRS 模块、GPS 模块、蓝牙模块、FM 模块、锂离子电池、电源管理模块、液晶显示模块、音频输出模块、麦克风、USB 接口、功能按键和机器外壳;

所述的中央控制处理模块分别与所述的心电测量模块、体温测量模块、运动检测模块、睡眠监测模块、数据存储模块、GSM/GPRS 模块、GPS 模块、蓝牙模块、FM 模块、电源管理模块、液晶显示模块、音频输出模块、麦克风、USB 接口和功能按键相互连接,负责控制各个模块的启动、运行和停止,处理各个传感器采集的传感信号并计算出生理参数;

所述的心电测量模块通过铜电极以单导联方式采集心电信号,并对信号进行滤波预处理,得到预处理心电信号,再由中央控制处理模块从预处理心电信号中计算心率和心电特征参数;

所述的体温测量模块通过高灵敏红外温度传感器测量人的体温;

所述的运动检测模块通过三轴加速度传感器采集人体运动时的加速度信号,再由中央控制处理模块从加速度信号中计算步数、步频、运动距离和运动能耗,同时进行运动类型检测和摔倒检测;

所述的睡眠监测模块通过三轴加速度传感器采集人睡觉时的加速度信号,再由中央控制处理模块从加速度信号中评估睡眠质量;

所述的数据存储模块通过Micro SD卡为健康小秘书提供数据存储空间,数据存储空间可扩展;

所述的GSM/GPRS模块通过GSM/GPRS芯片为健康小秘书提供无线语音通话和数据通信服务;

所述的GPS模块通过GPS芯片和软件为健康小秘书提供定位服务;

所述的蓝牙模块通过蓝牙芯片为健康小秘书提供近距离无线数据传输功能,实现与计算机和智能手机等终端设备的无线数据传输;

所述的FM模块通过FM芯片为健康小秘书提供广播收听功能;

所述的锂离子电池为健康小秘书提供可充电的内置电源;

所述的电源管理模块为健康小秘书进行充电管理,还为健康小秘书中的各个模块进行锂离子电池电压到工作电压的转换;

所述的液晶显示模块为健康小秘书提供显示功能,包括液晶显示屏和液晶显示控制芯片;

所述的音频输出模块通过耳机插孔和微型扬声器为健康小秘书提供音频输出功能;

所述的麦克风是为健康小秘书提供声音录入的内置式微型麦克风;

所述的USB接口是为健康小秘书提供有线数据上传和下载的硬件接口,同时也作为健康小秘书的充电接口,还作为外接式血糖、血压和血氧饱和度等测量模块的接口;

所述的功能按键是为健康小秘书提供外部控制操作的物理按键,包括电源键、音量控制按钮和组合键;

所述的机器外壳是安装各个模块和功能按键的便携式外壳。

2. 根据权利要求1所述的一种健康小秘书,其特征在于,所述的生理参数包括心率、心电特征参数、体温、步数、步频、运动距离、运动能耗和睡眠质量,还可以包括血糖、血压和血

氧饱和度中的任意一种；

所述的心电特征参数是从心电信号中计算出来的,包括心电 RR 间期的长度、心电 QRS 波群的宽度、心电 ST 段的位置和心电 T 波是否倒置；

所述的机器外壳呈长方体电子手表样式,背面带一个卡扣,正面安装微型扬声器、1.5 英寸液晶显示屏和组合键,边框上侧安装一个红外温度传感器和一个电源键,边框双侧安装一对铜电极、一个音量控制按钮、一个 USB 接口、一个麦克风进音小孔、一个耳机插孔和一个蓝牙收发器,卡扣可以沿着机器外壳的短轴或长轴安装,方便选择戴在手上或别在腰间中的任意一种佩戴方式。

3. 根据权利要求 1 和权利要求 2 所述的一种健康小秘书,其特征在于,所述的 USB 接口是 Micro USB 2.0 接口,通过 USB 数据线将健康小秘书与计算机、智能电视和智能手机等终端进行数据传输,同时还通过 USB 充电器对健康小秘书充电。

4. 根据权利要求 1 和权利要求 2 所述的一种健康小秘书,其特征在于,所述的电源键具有控制健康小秘书的开关机、锁屏和锁组合键的功能；

所述的组合键是由上下左右四个方向控制键和中间一个确认键组成,实现选择、确认和取消操作功能,组合键选用带阻尼的背光大按键,方便青少年和老年人在光线不好环境或夜晚使用。

5. 根据权利要求 1 所述的一种健康小秘书,其特征在于,基于对计算出的生理参数和用户信息的分析,进一步提供运动处方、生活方式建议和执行情况反馈及提醒,具有语音播报和提醒功能,还可以通过基于 USB 接口的热插拔外接方式扩展健康小秘书的生理参数检测功能,使其能够根据用户群选择外接式血糖、血压和血氧饱和度等测量模块,以非定制方式满足不同用户对健康监测的需求。

6. 根据权利要求 1 所述的一种健康小秘书,其特征在于,该设备是一种具有生理信息无创采集、可联网、可定位、成本低、功能可扩展且具有实时反馈功能的小型便携式健康监测与健康促进服务设备。

## 一种健康小秘书

### 技术领域

[0001] 本发明涉及健康管理仪器设备领域,具体为一种健康小秘书。

### 背景技术

[0002] 现代社会的生产、生活方式正经历着深刻的变化,运动缺乏、不良作息习惯、不平衡膳食、工作压力大等现象在人群中日趋普遍,由这些不良生活方式引起的慢性疾病(高血压、高血脂、糖尿病、肥胖病和脑卒中、心脏病等心脑血管疾病)发病率越来越高,严重威胁人们健康,制约国家的持续健康发展。医学领域的共识是:遏制慢性疾病流行的根本途径在于积极的预防和控制健康危险因素,民众可以从改善不良生活方式开始。另外,我国已经进入人口老龄化社会,由于环境、生活方式和自身机体衰老等因素,老年人也是慢性疾病高发人群,必须采取积极有效的防控措施,改善老年人健康水平,减轻人口老龄化带来的负担。针对人口健康问题,尤其是慢性疾病高发问题,美国于上世纪 70 年代提出了健康管理思路,通过对人类健康状态的检测、分析和评估,识别各种健康危险因素,对其进行干预和控制,达到增进健康和预防慢病的目的。四十多年的实践证明,如果日常坚持监测和干预,健康管理能够有效提高人们的健康水平,降低医疗开支。健康管理理念引入国内已有十多年,目前存在的业态大多是以医院体检中心或健康体检机构为主,无法做到日常的频繁监测和干预反馈,也无法满足老年人监护的需求,更因为资源有限和价格偏高,无法普及到普通大众。因此,需要发展便携、甚至是可随身携带的健康监测和监护产品,满足民众日常健康管理的需求,满足老年人健康监护的需求。

[0003] 目前,国内外市场上已经推出了多种家用健康检测仪器,比如电子血压计、电子血糖仪、电子心率计、电子肺活量计和体成分测量仪等,另外还有计步器等运动监测设备,这些仪器大多都具有数据存储功能,有些仪器还具有联网功能。这些健康检测仪器或运动监测设备对家庭健康管理和促进起到了积极的作用,但它们往往是独立使用、功能单一,无法形成健康管理及促进中的检测——评估——干预闭环系统,也就无法达到真正意义上的健康管理及促进效果。因此,研发便携、可联网、低成本的集成式健康管理终端设备,对于建立检测——评估——干预闭环健康管理及促进系统至关重要。经对现有技术文献资料的检索发现,中国专利公开号为 CN102968550A 的发明专利公开了一种通过安装在人体身上对应位置的无线脑电、心电、血压、脉搏和血氧等传感器构成体域网获取居民健康相关信息,并通过服务器和 web 网络来统一管理社区居民身体健康的健康管理系统,该系统仅仅具备健康状况监测功能,不具备反馈训练和锻炼监督等健康促进功能。中国专利公开号为 CN103164622A 的发明专利公开了一种移动健康监控平台及使用方法,通过可移动生理特征采集终端采集健康信息,可移动生理特征采集终端中的 Zigbee 短距离无线通信模块实时将采集的健康信息传输到后台专家系统,依托后台专家系统对健康信息进行分析处理并将反馈结果传输显示在可移动生理特征采集终端上,该监控平台具有可移动的健康监测功能,但仅仅局限于短距离范围内的监测,而且技术方案中没有公开平台能监测的生理特征参数和如何监控。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对目前便携式健康管理仪器或设备的不足,提出一种新的小型便携式健康监测与健康促进服务设备:一种健康小秘书。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:

一种健康小秘书,其特征在于:包括中央控制处理模块、心电测量模块、体温测量模块、运动检测模块、睡眠监测模块、数据存储模块、GSM/GPRS 模块、GPS 模块、蓝牙模块、FM 模块、锂离子电池、电源管理模块、液晶显示模块、音频输出模块、麦克风、USB 接口、功能按键和机器外壳;

所述的中央控制处理模块分别与所述的心电测量模块、体温测量模块、运动检测模块、睡眠监测模块、数据存储模块、GSM/GPRS 模块、GPS 模块、蓝牙模块、FM 模块、电源管理模块、液晶显示模块、音频输出模块、麦克风、USB 接口和功能按键相互连接,负责控制各个模块的启动、运行和停止,处理各个传感器采集的传感信号并计算出生理参数;

所述的心电测量模块通过铜电极以单导联方式采集心电信号,并对信号进行滤波预处理,得到预处理心电信号,再由中央控制处理模块从预处理心电信号中计算心率和心电特征参数;

所述的体温测量模块通过高灵敏红外温度传感器测量人的体温;

所述的运动检测模块通过三轴加速度传感器采集人体运动时的加速度信号,再由中央控制处理模块从加速度信号中计算步数、步频、运动距离和运动能耗,同时进行运动类型检测和摔倒检测;

所述的睡眠监测模块通过三轴加速度传感器采集人睡觉时的加速度信号,再由中央控制处理模块从加速度信号中评估睡眠质量;

所述的数据存储模块通过 Micro SD 卡为健康小秘书提供数据存储空间,数据存储空间可扩展;

所述的 GSM/GPRS 模块通过 GSM/GPRS 芯片为健康小秘书提供无线语音通话和数据通信服务;

所述的 GPS 模块通过 GPS 芯片和软件为健康小秘书提供定位服务;

所述的蓝牙模块通过蓝牙芯片为健康小秘书提供近距离无线数据传输功能,实现与计算机和智能手机等终端设备的无线数据传输;

所述的 FM 模块通过 FM 芯片为健康小秘书提供广播收听功能;

所述的锂离子电池为健康小秘书提供可充电的内置电源;

所述的电源管理模块为健康小秘书进行充电管理,还为健康小秘书中的各个模块进行锂离子电池电压到工作电压的转换;

所述的液晶显示模块为健康小秘书提供显示功能,包括液晶显示屏和液晶显示控制芯片;

所述的音频输出模块通过耳机插孔和微型扬声器为健康小秘书提供音频输出功能;

所述的麦克风是为健康小秘书提供声音录入的内置式微型麦克风;

所述的 USB 接口是为健康小秘书提供有线数据上传和下载的硬件接口,同时也作为健康小秘书的充电接口,还作为外接式血糖、血压和血氧饱和度等测量模块的接口;

所述的功能按键是为健康小秘书提供外部控制操作的物理按键,包括电源键、音量控制按钮和组合键;

所述的机器外壳是安装各个模块和功能按键的便携式外壳。

[0006] 所述的一种健康小秘书,其特征在于,所述的生理参数包括心率、心电特征参数、体温、步数、步频、运动距离、运动能耗和睡眠质量,还可以包括血糖、血压和血氧饱和度中的任意一种;

所述的心电特征参数是从心电信号中计算出来的,包括心电 RR 间期的长度、心电 QRS 波群的宽度、心电 ST 段的位置和心电 T 波是否倒置;

所述的机器外壳呈长方体电子手表样式,背面带一个卡扣,正面安装微型扬声器、1.5 英寸液晶显示屏和组合键,边框上侧安装一个红外温度传感器和一个电源键,边框双侧安装一对铜电极、一个音量控制按钮、一个 USB 接口、一个麦克风进音小孔、一个耳机插孔和一个蓝牙收发器,卡扣可以沿着机器外壳的短轴或长轴安装,方便选择戴在手上或别在腰间中的任意一种佩戴方式。

[0007] 所述的一种健康小秘书,其特征在于,所述的 USB 接口是 Micro USB 2.0 接口,通过 USB 数据线将健康小秘书与计算机、智能电视和智能手机等终端进行数据传输,同时还通过 USB 充电器对健康小秘书充电。

[0008] 所述的一种健康小秘书,其特征在于,所述的电源键具有控制健康小秘书的开关机、锁屏和锁组合键的功能;

所述的组合键是由上下左右四个方向控制键和中间一个确认键组成,实现选择、确认和取消操作功能,组合键选用带阻尼的背光大按键,方便青少年和老年人在光线不好环境或夜晚使用。

[0009] 所述的一种健康小秘书,其特征在于,基于对计算出的生理参数和用户信息的分析,进一步提供运动处方、生活方式建议和执行情况反馈及提醒,具有语音播报和提醒功能,还可以通过基于 USB 接口的热插拔外接方式扩展健康小秘书的生理参数检测功能,使其能够根据用户群选择外接式血糖、血压和血氧饱和度等测量模块,以非定制方式满足不同用户对健康监测的需求。

[0010] 所述的一种健康小秘书,其特征在于,该设备是一种具有生理信息无创采集、可联网、可定位、成本低、功能可扩展且具有实时反馈功能的小型便携式健康监测与健康促进服务设备。

[0011] 本发明提出的健康小秘书通过随时随地监测、分析人体生理参数评估人体身体机能和健康状况,根据个体身体状况提出个性化干预建议,并通过监测、再评估和提醒等方式进行干预监督,以时间轴的概念去管理人们的健康生活,监督人们进行健康促进活动,还实现对老年人进行全天候监护的功能。

[0012] 综合而言,上述的一种健康小秘书是一种具有生理信息无创采集、可联网、可定位、成本低、功能可扩展且具有实时反馈功能的小型便携式健康监测与健康促进服务设备。

[0013] 便携型生理参数监测是健康管理和健康促进的实施基础,本发明提出的一种健康小秘书,相对于现有技术的优势在于:

其一,本发明是一种小型便携式集成化健康监测与健康促进服务设备,本发明中的心电测量模块、体温测量模块、运动检测模块和睡眠监测模块等可以方便快捷地测量/检测

体温、心率、心电特征参数、步数、步频、运动距离、运动能耗和睡眠质量等生理参数,通过心电信号计算出的心电 RR 间期的长度、心电 QRS 波群的宽度、心电 ST 段的位置和心电 T 波是否倒置等心电特征参数,检测心律不齐或心律紊乱等危险事件并告警;本发明还基于对计算出的生理参数和用户信息的分析,进一步提供运动处方、生活方式建议等个性化干预建议,在干预建议执行过程中,通过再检测、评估和提醒方式监督干预建议的执行,使得本发明具有检测——评估——干预的闭环功能,实现了真正意义上的健康管理与健康促进功能;本发明中的数据存储模块、GSM/GPRS 模块、蓝牙模块、FM 模块、液晶显示模块、音频输出模块、麦克风、USB 接口和功能按键使得本发明还具备数据存储与无线/有线传输、移动语音通话和数据通讯、多媒体视听和调频收音机功能,使得本发明既具备健康监测与促进功能,还具备通讯和语音播报/提醒功能,方便使用者与家人和后台健康服务中心的实时沟通和反馈,可以做到突发健康事件的及时告警和处置,多媒体视听和调频收音机功能还使得健康促进过程不再单调乏味,更能提升执行干预建议的参与度;本发明中的 GSM/GPRS 模块和 GPS 模块使得本发明还具备定位功能,通过运动检测模块还可以检测人体摔倒事件,特别适用于老年人的远程全天候监护。

[0014] 其二:本发明中,以单导联方式检测心电信号,测量方便快捷,数据存储模块存储心电信号,当检测到心电异常时,通过 GSM/GPRS 模块实时将异常的心电信号发送到私人医生或签约健康服务中心和家人,以便及时作出专业判断和应对;本发明采用大容量锂离子电池供电方案和选用 USB 接口型充电器对设备进行充电,既降低占用的设备空间,又提供较长的电池续航能力;本发明还可以通过基于 USB 接口的热插拔外接方式扩展本发明的生理参数检测功能,使其能够根据用户群选择外接式血糖、血压和血氧饱和度等测量模块,以非定制方式满足不同用户对健康监测的需求。

[0015] 其三:本发明中,机器外壳采用电子手表样式设计,液晶显示屏、微型扬声器、心电电极、红外温度传感器、Micro USB 接口、耳机插孔、蓝牙收发器和功能按键合理地安排在机器外壳的正面和侧面四周,操作方便;通过卡在机器外壳背面的卡扣将健康小秘书佩戴在手上或腰带上,卡扣的固定方式可以根据佩戴位置选择沿着机器外壳的短轴或长轴安装,使得本发明的佩戴方式更符合使用情况,更人性化;本发明中的组合键选用带阻尼的背光大按键,方便青少年和老年人在光线不好环境或夜晚使用。综合而言,本发明具有生理信息无创采集、可联网、可定位、成本低、功能可扩展且具有实时反馈功能的小型便携式健康监测与健康促进服务设备。

## 附图说明

- [0016] 图 1 本发明的原理组成框图。  
[0017] 图 2 本发明的机器外壳正面示意图。  
[0018] 图 3 本发明的卡扣安装方式一示意图。  
[0019] 图 4 本发明的卡扣安装方式二示意图。  
[0020] 图 5 本发明的工作流程图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的解释说明。

[0022] 图 1 是本发明的原理组成框图。如图 1 中所示,本发明包括由中央控制处理模块 1、心电测量模块 2、体温测量模块 3、运动检测模块 4、睡眠监测模块 5、数据存储模块 6、GSM/GPRS 模块 7、GPS 模块 8、蓝牙模块 9、FM 模块 10、锂离子电池 11、电源管理模块 12、液晶显示模块 13、音频输出模块 14、麦克风 15、USB 接口 16、功能按键 17 和机器外壳 18 组成,中央控制处理模块 1 分别与心电测量模块 2、体温测量模块 3、运动检测模块 4、睡眠监测模块 5、数据存储模块 6、GSM/GPRS 模块 7、GPS 模块 8、蓝牙模块 9、FM 模块 10、电源管理模块 12、液晶显示模块 13、音频输出模块 14、麦克风 15、USB 接口 16 和功能按键 17 相互连接,负责控制各个模块的启动、运行和停止,处理各个传感器采集的传感信号并计算出体温、心率、心电特征参数、步数、步频、运动距离、运动能耗和睡眠质量等生理参数,还基于对计算出的生理参数和用户信息的分析,进一步提供运动处方、生活方式建议等个性化干预建议,在干预建议执行过程中,通过再检测、评估和提醒方式监督干预建议的执行;

心电测量模块 2 通过两个铜电极以单导联方式采集用户的心电信号,并对信号进行滤波预处理,得到预处理心电信号,再由中央控制处理模块 1 从预处理心电信号中计算心率和心电特征参数;心电特征参数是从心电信号中计算出来的,包括心电 RR 间期的长度、心电 QRS 波群的宽度、心电 ST 段的位置和心电 T 波是否倒置,通过心电信号和心电特征参数,还可以检测心律不齐或心律紊乱等危险事件,出现危险事件时实时对用户告警,并通过短信或电话实时告警到用户的家人、私人医生或签约健康服务中心,以便做出及时处理;

体温测量模块 3 通过高灵敏红外温度传感器测量人的体温,有体温异常时告警;

运动检测模块 4 通过三轴加速度传感器采集人体运动时的加速度信号,再由中央控制处理模块 1 从加速度信号中计算步数、步频、运动距离和运动能耗,同时通过算法对加速度信号的处理进行运动类型检测和摔倒检测;

睡眠监测模块 5 通过三轴加速度传感器采集人睡觉时的加速度信号,再由中央控制处理模块 1 从加速度信号中评估睡眠质量,睡眠质量以百分制表示,得分越高表示睡眠质量越好,得分越低表示睡眠质量越差;

数据存储模块 6 通过 Micro SD 卡为健康小秘书提供数据存储空间,存储用户信息、检测的生理参数、心电信号、用户记录和多媒体内容等,数据存储空间可扩展;

GSM/GPRS 模块 7 通过 GSM/GPRS 芯片为健康小秘书提供无线语音通话和数据通信服务,尤其当检测到心电信号异常时,就可以通过 GSM/GPRS 模块 7 实时将异常的心电信号无线发送到私人医生或签约健康服务中心和家人,以便及时作出专业判断和应对;

GPS 模块 8 通过 GPS 芯片和软件为健康小秘书提供定位服务,方便青少年和老年人的远程监护;

蓝牙模块 9 通过蓝牙芯片为健康小秘书提供近距离无线数据传输功能,实现与计算机和智能手机等终端设备的无线数据传输;

FM 模块 10 通过 FM 芯片为健康小秘书提供广播收听功能;

锂离子电池 11 为健康小秘书提供可充电的内置电源;

电源管理模块 12 为健康小秘书进行充电管理,还为健康小秘书中的各个模块进行锂离子电池 11 电压到工作电压的转换;

液晶显示模块 13 为健康小秘书提供显示功能,包括液晶显示屏和液晶显示控制芯片;

音频输出模块 14 通过耳机插孔和微型扬声器为健康小秘书提供音频输出功能,音频

输出模块 14 与 FM 模块 10 和液晶显示模块 13 都为健康小秘书提供多媒体视听和调频收音机功能,使得健康促进过程不再单调乏味,更能提升执行干预建议的参与度;

麦克风 15 是为健康小秘书提供声音录入的内置式微型麦克风,用于语音通话;

USB 接口 16 是为健康小秘书提供与计算机、智能电视和智能手机等终端进行有线数据上传和下载的硬件接口,同时也作为健康小秘书的充电接口,还作为外接式血糖、血压和血氧饱和度等测量模块的接口,使得健康小秘书还可以检测血糖、血压和血氧饱和度三种生理参数中的任意一种,采用的是 Micro USB 2.0 接口;

功能按键 17 是为健康小秘书提供外部控制操作的物理按键,包括电源键、音量控制按钮和组合键,所述的电源键具有控制健康小秘书的开关机、锁屏和锁组合键的功能;所述的组合键是由上下左右四个方向控制键和中间一个确认键组成,实现选择、确认和取消操作功能,组合键选用带阻尼的背光大按键,方便青少年和老年人在光线不好环境或夜晚使用;

机器外壳 18 是安装各个模块和功能按键的便携式外壳,呈长方体电子手表样式,背面带一个卡扣,正面安装微型扬声器、1.5 英寸液晶显示屏和组合键,边框上侧安装一个红外温度传感器和一个电源键,边框双侧安装一对铜电极、一个音量控制按钮、一个 USB 接口、一个麦克风进音小孔、一个耳机插孔和一个蓝牙收发器,具体见图 2 及说明,卡扣可以沿着机器外壳的短轴或长轴安装,如图 3 和图 4,方便选择戴在手上或别在腰间中的任意一种佩戴方式;

具有摔倒检测功能的运动检测模块 4 与 GSM/GPRS 模块 7 和 GPS 模块 8 的组合应用,使得本发明同时具有人体摔倒检测、定位、语音和数据通讯等功能,特别适用于老年人的远程全天候监护。

[0023] 图 2 是本发明的机器外壳正面示意图。图 2 中,180 是机器外壳的正面,1801 是用于测量心电信号的铜电极正极,1802 是用于测量体温的红外温度传感器,1803 是微型扬声器,1804 是电源键,1805 是用于测量心电信号的铜电极负极,1806 是音量控制按钮,1807 是 1.5 英寸液晶显示屏,1808 是组合键,1809 是 Micro USB 2.0 接口,1810 是麦克风进音小孔,1811 是耳机插孔,1812 是蓝牙收发器;其中的组合键 1808 由以黑色三角形分别表示上下左右的四个矩形方向键和中间一个圆形确认键组成,由它们的组合使用来实现选择、确认和取消等操作功能,这种紧凑型大按键的设计在降低机器外形尺寸空间占用率的前提下更方便老年人的使用。

[0024] 图 3 是本发明的卡扣安装方式一示意图。图 3 中,181 是卡扣,沿着机器外壳 180 的短轴卡在机器外壳 180 背面的卡槽内,然后用表带穿过卡扣 181 与机器外壳 180 之间形成的孔隙将健康小秘书戴在手上。

[0025] 图 4 是本发明的卡扣安装方式二示意图。图 4 中,181 是卡扣,沿着机器外壳 180 的长轴卡在机器外壳 180 背面的卡槽内,然后直接通过卡扣 181 将健康小秘书插在腰带上。

[0026] 卡扣的这两种安装方式,给用户使用健康小秘书提供了两种佩戴方式,简单方便。

[0027] 图 5 是本发明的工作流程图。健康小秘书的工作步骤流程是:长按电源键 1804 开机(步骤 S11),是否第一次使用/更换用户(步骤 S12),如果是第一次使用或跟换用户则进行系统初始设置(步骤 S13),主要是设置日期和时间等机器信息以及用户性别、身高和体重等用户信息;如果不是第一次使用,则直接跳转到下一步,进行生理参数检测(步骤 S14),

某一项生理参数的测量是通过组合键 1808 来选择的,比如:将机器外壳 180 上的红外温度传感器 1802 对准用户额头,通过组合键 1808 来选择和启动机器的体温测量功能,测量用户的体温;在制定运动和生活方式干预建议前,通过测量心电检测用户的心率和心电特征参数,以便给出个性化的干预建议,心电测量时,左手手心紧密接触机器外壳 180 上的铜电极正极 1801,右手手心紧密接触机器外壳 180 上的铜电极负极 1805,测量单导联心电并存储,从心电信号中计算心率和心电特征参数,另外,还可以通过外接式模块测量血糖、血压或血氧饱和度中的任意一种,在液晶显示屏 1807 上显示以上检测结果;判断检测的生理参数(体温或心电,还可以包括血糖、血压或血氧饱和度中的一种)是否有异常(步骤 S15),有异常时通过液晶显示屏 1807 上的图文和微型扬声器 1803 发出的语音告警,通过短信通知家人,尤其当心电严重异常时自动拨通家人、私人医生或签约健康服务中心,使得突发健康事件能够得到及时响应或处置(步骤 S16);用户晚上睡觉时,可以将健康小秘书放在床垫下(最佳位置为床的正中央),其中的睡眠监测模块 5 监测和评估用户晚上的睡眠质量(步骤 S17);完成以上生理参数检测之后,通过组合键 1808 选择进入运动处方和生活方式等干预建议的制定阶段(步骤 S18),根据用户的性别、年龄、身高、体重、心率、心电特征参数,制定适应个体身体条件的运动处方,同时结合睡眠质量,给出饮食和作息等生活方式建议;制定完干预建议后,提醒用户执行干预建议(步骤 S19),在执行干预建议中的运动建议过程中,通过运动检测模块 4 检测加速度幅度和运动类型以及由心电测量模块 2 测量的静息心率来计算运动能耗,对于走跑等运动,在运动能耗的计算过程中加入心电测量模块 2 测量的静息心率、身高、体重、步数、步频和运动距离等参数,通过心率和运动能耗监测运动强度来实时反馈运动干预执行情况;干预建议执行一段时间后,重新从步骤 S14 开始,通过再次检测心率和心电特征参数、睡眠质量以及通过外接式模块测量的血糖、血压或血氧饱和度等生理参数评估干预建议执行效果,调整并执行干预建议,如此循环,直至一个周期结束(步骤 S20)。

## 实施例

[0028] 下面以居家养老的老年用户为例,对本发明的实施过程作进一步具体举例说明。用户长按机器电源键开机,通过液晶显示屏查看电源电量,当电量不足且外出使用时先通过 USB 充电器给机器充满电,如果该用户第一次使用机器,先通过组合键进行系统初始设置,主要是设置日期和时间等机器信息以及用户性别、身高和体重等用户信息,同时设定用户的家人和私人医生或签约健康服务中心的联系电话,完成系统初始设置将有利于后续功能的利用,更换用户也需要重新进行系统初始设置,然后就可以利用本发明进行日常的检测和监护了。在日常监护中,用户将机器佩戴在手上或皮带上,可以打开运动检测功能和 GPS 定位功能,进行摔倒检测和定位,当检测到用户摔倒且用户未取消报警时,机器立刻自动拨通家人的电话,自动发出短信告知家人用户当前的位置,以防老人摔倒后无人知晓和不能及时处理;用户在感觉身体不适时将本发明上的红外温度传感器对准额头来测量体温,左右手手心分别紧密接触机器上的铜电极正负极来测量心电,检测用户的体温和心电是否异常,有异常则通过机器上的液晶显示屏和语音告警,并将测量结果以短信自动转发通知家人,当心电严重异常时,自动拨通用户家人和私人医生或签约健康服务中心的联系电话,还将心电信号发送给他们,以便做出及时响应或处置;用户晚上睡觉时,可以将机器

放在床垫下(床的正中央位置为佳),监测并评估用户的睡眠质量;另外,还可以将 USB 外接式血糖、血压或血氧饱和度测量模块接入到本发明上来测量血糖、血压或血氧饱和度中的一种,有异常时做出和心电异常时同样的处理。

[0029] 在执行健康促进计划中,用户首先使用机器检测体温、心率和心率特征参数等生理参数(还可以包括血糖、血压或血氧饱和度中的一种),再结合性别、年龄、身高和体重等用户信息,机器自动制定适应个体身体条件的运动处方,同时结合睡眠质量,给出饮食和作息等生活方式建议,用户可以对干预建议做手动调整,然后提醒用户执行干预建议;在用户执行运动建议过程中,打开运动检测功能和 GPS 定位功能,进行实时的运动类型检测、摔倒检测和 GPS 定位,通过机器检测出的运动类型和静息心率来计算运动能耗,通过实时心率和运动能耗来监测运动强度,以此来实时反馈运动干预执行情况,同时做好摔倒和体温、心电等异常时的 GPS 定位和处置准备;干预建议执行一段时间后,通过再次检测心率和心电特征参数、睡眠质量以及通过外接式模块测量的血糖、血压或血氧饱和度等生理参数评估干预建议执行效果,调整并执行干预建议,如此循环。

[0030] 不论是在日常监护还是健康促进中,用户都可以使用本发明自带的多媒体播放和调频收音机功能,以消解居家的孤独或运动健身时的枯燥乏味。

[0031] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

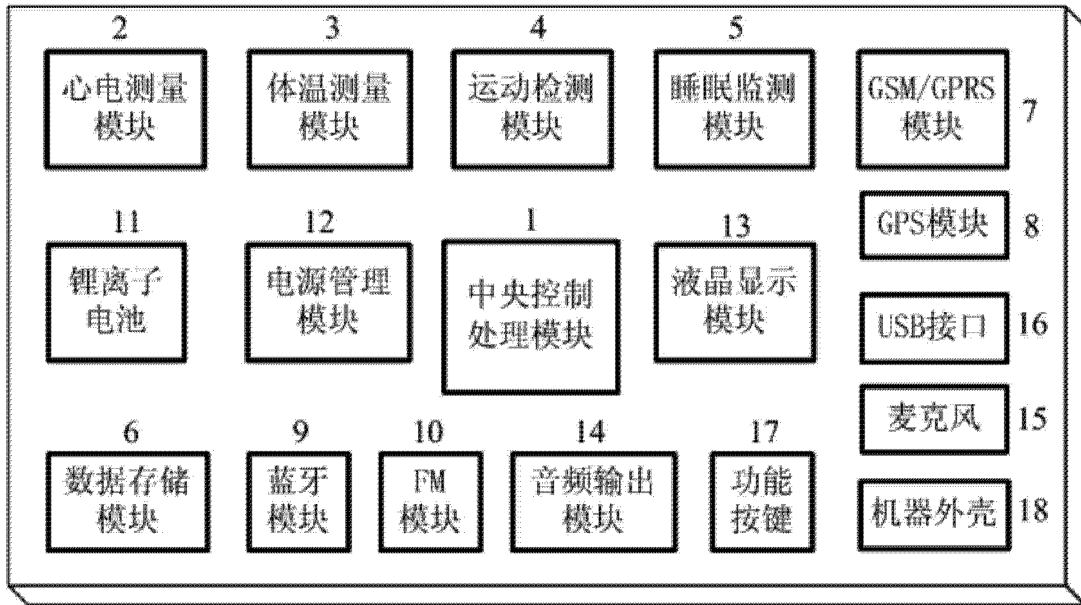


图 1

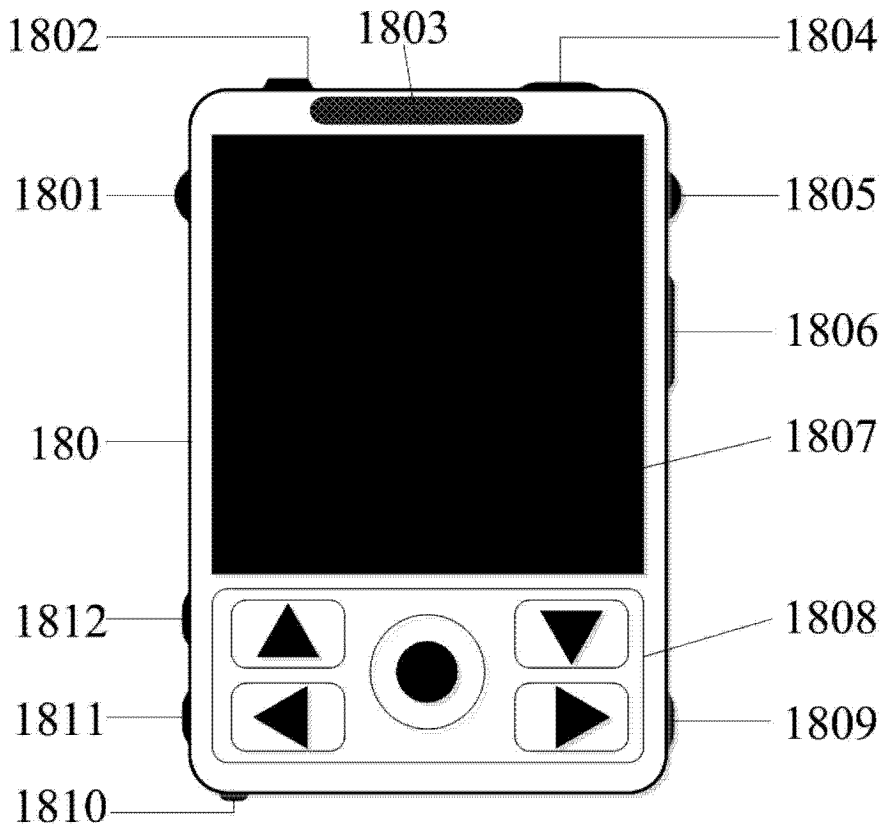


图 2

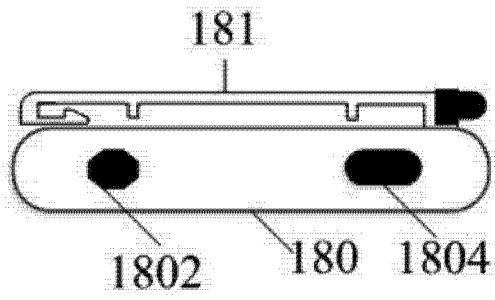


图 3

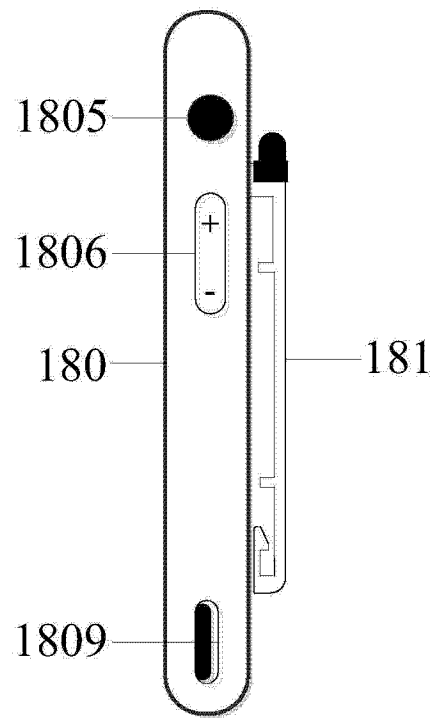


图 4

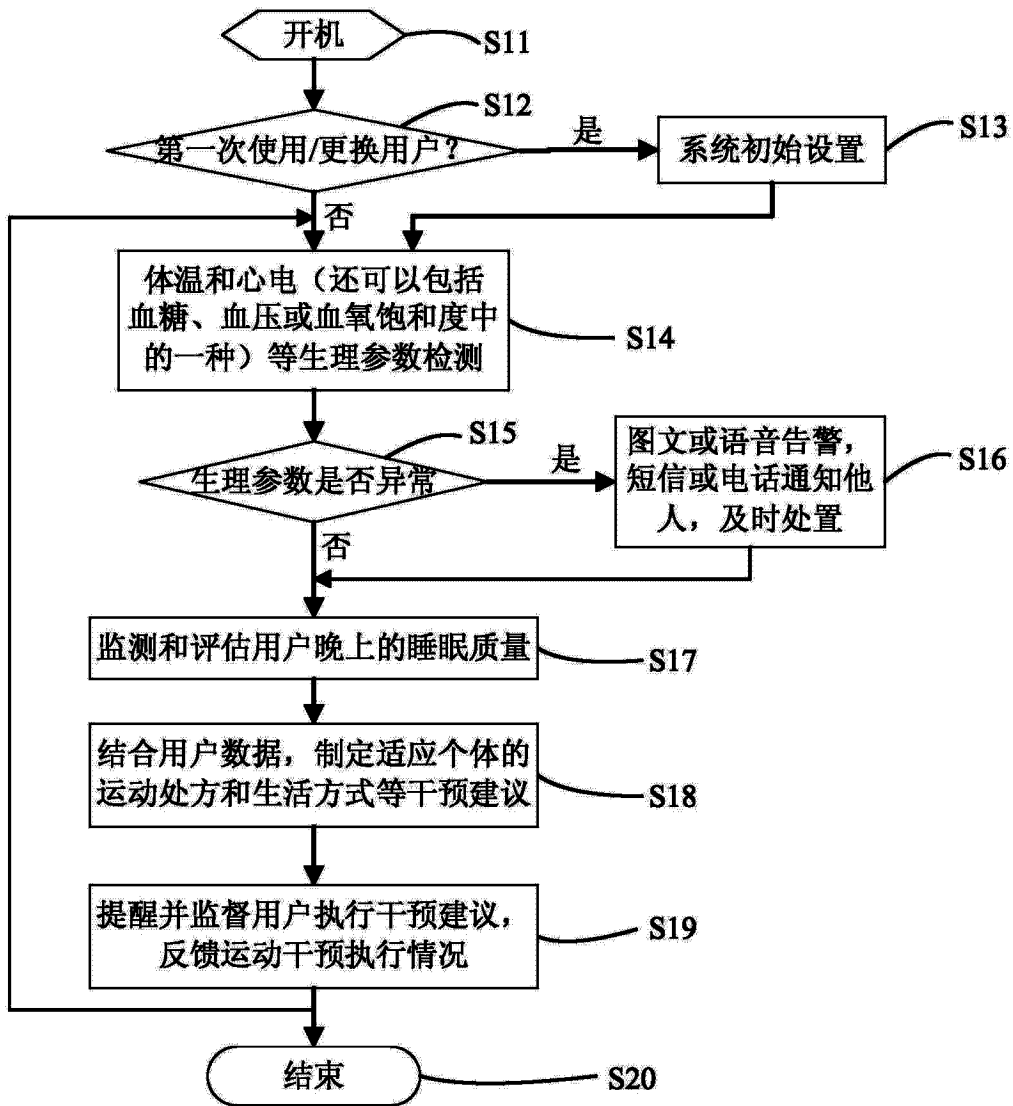


图 5

专利名称(译)	一种健康小秘书		
公开(公告)号	<a href="#">CN103705214A</a>	公开(公告)日	2014-04-09
申请号	CN201310659929.0	申请日	2013-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	合肥博谐电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥博谐电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥博谐电子科技有限公司		
[标]发明人	唐城 王涛		
发明人	唐城 王涛		
IPC分类号	A61B5/00		
其他公开文献	CN103705214B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种健康小秘书，包括中央控制处理模块、心电测量模块、体温测量模块、运动检测模块、睡眠监测模块、数据存储模块、GSM/GPRS模块、GPS模块、蓝牙模块、FM模块、锂离子电池、电源管理模块、液晶显示模块、音频输出模块、麦克风、USB接口、功能按键和机器外壳，中央控制处理模块分别与其他各个模块相互连接，便携地检测体温、心电和睡眠质量等生理参数，还结合用户信息提供干预建议，通过再检测、评估和提醒等方式对干预执行情况进行反馈及语音提醒，实现健康监测与促进功能。

