



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107485365 A  
(43)申请公布日 2017.12.19

(21)申请号 201710800088.9

(22)申请日 2017.09.07

(71)申请人 广州大学

地址 510006 广东省广州市番禺区大学城  
外环西路230号

(72)发明人 罗洁 毛爱华 曾仲文 侯昕志

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有  
限公司 44245

代理人 李斌

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

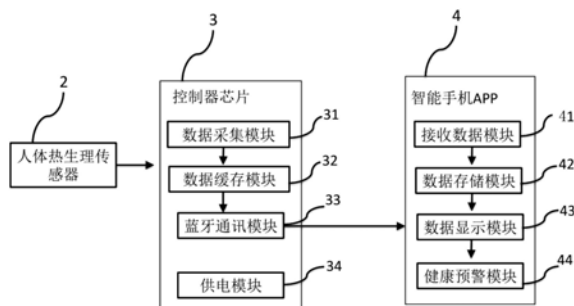
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

适用于更年期女性的智能健康服及其实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种适用于更年期女性的智能健康服及其实现方法,包括服装本体、热生理传感器以及控制单元;所述生理传感器和控制单元布置在服装本体内,所述热生理传感器与控制单元连接,所述控制单元设置有与之配合使用的智能终端APP平台;本发明通过研究更年期女性内分泌情况的潮热出汗现象,达到利用温湿度传感器监测潮热情况的目的。同时,通过测量潮热现象确定女性是否患上更年期内分泌疾病,实际应用在女性更年期综合症前期诊断中,并可以为女性监测身体健康状况,使更多女性了解自身健康状态,平稳地度过自然生理时期,以达到降低医疗成本、管理健康状态、提高女性生活质量,也将为其它医疗疾病的及早发现和治疗提供指导。



1. 一种适用于更年期女性的智能健康服,其特征在於,包括服装本体、热生理传感器以及控制单元;所述生理传感器和控制单元布置在服装本体内,所述热生理传感器与控制单元连接,所述控制单元设置有与之配合使用的智能终端APP平台;

所述热生理传感器,用于采集用户的体温数据和汗液数据在内的热生理数据,所述热生理传感器根据前期实验结果放置在所述服装本体内层的胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置;

所述控制单元包括数据采集模块、数据缓存模块、蓝牙通讯模块和供电模块;其中,所述数据采集模块用于将人体热生理传感器的信号转换为数字信号,并通过过滤器去除数据的噪声;所述数据缓存模块用于将采集的数据存放在缓存中等待发送;所述蓝牙通讯模块用于接连智能终端APP平台的接收数据模块并无线发送采集到的人体热生理参数信息到智能终端上;所述供电模块,用于为控制单元提供工作电源;

所述智能终端APP模块,包括接收数据模块、数据存储模块、数据显示模块和健康预警模块;其中,所述接收数据模块用于与控制单元的蓝牙通讯模块连接,连接后无线接收对方发送的数据;所述数据存储模块用于将接收到的数据按照指定的格式进行存储;所述数据显示模块用于将数据按照时间变化的曲线图进行绘制并显示;所述健康预警模块统计周期内的数据异常,并生成预警报告信息。

2. 根据权利要求1所述适用于更年期女性的智能健康服,其特征在於,所述服装本体包括内层和外层,所述内层布置人体热生理参数传感器。

3. 根据权利要求1所述适用于更年期女性的智能健康服,其特征在於,所述供电模块包括充电电路模块及电池安装模块,所述供电模块与数据采集模块、数据缓存模块和蓝牙通讯模块均相连接,用于给控制单元中各模块供电,用户可根据需求选择提前充电或使用电池。

4. 根据权利要求1所述适用于更年期女性的智能健康服,其特征在於,所述健康预警模块通过对异常数据的分析处理,生成预警报告信息,并将预警报告信息反馈给用户。

5. 根据权利要求1所述适用于更年期女性的智能健康服,其特征在於,所述预警模块中的正常女性热生理阈值,包括女性腋窝平均温度约 $34.11^{\circ}\text{C}$ ,胸部平均温度约 $31.95^{\circ}\text{C}$ ,后背脊椎上部平均温度约 $32.19^{\circ}\text{C}$ ;包括女性腋窝汗量约 $260\text{g m}^{-2}\text{h}^{-1}$ ,胸部汗量约 $570\text{g m}^{-2}\text{h}^{-1}$ ,后背颈椎上部汗量 $840\text{g m}^{-2}\text{h}^{-1}$ 。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述适用于更年期女性的智能健康服的实现方法,其特征在於,包括下述步骤:

S1. 收集正常女性体温及汗液情况,建立正常女性身体区域出汗量分布,建立温度和出汗量区域分布;

S2. 收集更年期女性体温及汗液异常表现特征及身体异常部位;

S3. 通过生理实验,对比分析正常女性生理参数与更年期女性生理参数,得出针对更年期女性的智能服装中温湿度传感器模块的放置位置;

S4. 在服装中嵌入温湿度传感器模块,然后智能健康服与对应的智能终端APP平台进行配对,用户穿上适用于更年期女性的智能健康服后进行初始化设置;

S5. 数据采集模块采集热生理数据,并将采集到的数据发回智能终端APP平台,智能终端APP平台将收集的数据与正常女性热生理指数进行对比分析;

S6. 比对分析后的数据,通过用户身体热生理变化曲线展示给用户,当用户的生理数据异常于正常女性热生理阈值时,智能终端APP平台将分析疾病情况并做出预防提醒,便于用户监控和了解自己的健康状况,用户及时到医院就诊。

7. 根据权利要求6所述适用于更年期女性的智能健康服的实现方法,其特征在于,步骤S1中,通过下述方法来建立温度和出汗量区域分布:

基于女性热生理指数与男性存在显著差异、人体汗腺数量及人体肌肉的生理分布、更年期女性热生理的文献针对更年期女性的调查问卷调查,建立6个热生理监测区域,所述区域包括肩部、腋下、前胸、腹部上部、背部肩胛区、后背颈椎上部、后背颈椎下部;

所述步骤S2中和S3中,通过对所述6个热生理监测区域与正常女性热生理数据进行对比分析,从而选出能精准、快速监测更年期女性的热生理反应的身体区域,得出针对更年期女性的智能服装中温湿度传感器模块的放置位置。

8. 根据权利要求6所述适用于更年期女性的智能健康服的实现方法,其特征在于,步骤S3中,温湿度传感器模块的放置位置为胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置。

9. 根据权利要求6所述适用于更年期女性的智能健康服的实现方法,其特征在于,步骤S5中,智能终端APP平台将收集的数据与正常女性热生理指数进行对比分析的方法是:

确定胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部三个部位的数据为可以准确、快速反馈更年期女性热生理数据的区域,将上述三个区域正常女性的数据设定为阈值,当监测数据在周期时间内超出阈值范围时,所述健康预警模块将生成预警报告信息;

判断用户胸部中间的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断胸部中间的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;

判断用户腋窝的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断用户腋窝的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;

判断用户后背脊椎上部的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断用户后背脊椎上部的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数。

10. 根据权利要求6所述适用于更年期女性的智能健康服的实现方法,其特征在于,步骤S6具体为:

所述智能终端APP模块中的数据存储模块存储周期时间内的热生理数据,数据按照每天进行存储,如果用户热生理数据每天超过阈值达到一个设定的时间段,则判断用户热生理数据异常于正常女性热生理数据,并判断用户当天热生理数据异常;

所述健康预警模块统计周期内的数据异常,所述智能终端APP模块中将统计每周的存储数据并进行分析,数据存储周期以7天为一个周期,当7天中有3天用户出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 1预警模式,通过所述智能终端APP模块相用户发送提醒;当7天中有5天用户出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 2预警模式,通过所述智能终端APP模块相用户发送提醒;当7天中7天用户均出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 3预警模式,通过所述智能终端APP模块相用户发送提醒,并建议用户尽快选择医院就医;

所述数据显示模块用于将数据按照时间变化的曲线图进行绘制并显示,其特征在于,以热生理数据的采集时间为X轴,以热生理数据的具体数值为Y轴,绘制数据的二维曲线分布图,将胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部三个部位的数据线绘制在同一个坐标系中,采用不同颜色表示所述三个部位的数据线,当数据线的数字超过所述阈值的时候,就采用虚线绘制。

## 适用于更年期女性的智能健康服及其实现方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能健康服的技术领域,尤其是涉及一种适用于更年期女性的智能健康服及其实现方法。

### 背景技术

[0002] 根据中华预防医学会妇女保健分会出版的《更年期妇女保健指南》(2015)指出中国四十至六十岁女性人口约占总人口的11.28%,预计在2030年中国50岁以上女性人口将多于2.8亿。更年期综合症是由于激发丘脑--垂体--卵巢内分泌轴的功能失调,其表现为潮热出汗症状。

[0003] 康爱琴(2013)在《更年期妇女健康状况及影响因素分析》一文中指出大约40%~70%的更年期女性会出现不同程度的潮热、出汗、潮红、心慌、烦躁和易怒等表现,桑海静等(2010)《女性更年期综合征及其影响因素的研究》和张巧利等(2010)在《更年期妇女潮热研究现状与进展》文章中都指出潮热是更年期女性最痛苦和最常见的表现症状之一,其身体会产生忽冷忽热的感觉而影响睡眠质量、情绪表达等生活习惯。克罗嫩伯格(Kronenberg F.) (1990,1994)在“潮热:表现、生活质量和治疗方案的选择”(《Hot flashes: phenomenology, quality of life, and search for treatment options》)和“潮热:流行病学与生理学”(《Hot flashes: epidemiology and physiology》)研究中发现大约75%左右的女性更年期出现潮热,其可能会困扰女性持续5年的时间,甚至有20%左右的女性受困扰时间长达15年。李筱红(2016)在《引发女性更年期综合征因素与病理生理的相关研究》文章中指出在未来20年内将会有4000万的女性步入更年期,若患者不能及时诊断和治疗,将可能出现疾病加重,影响生活质量等后果,因此女性更年期综合症越来越受到社会关注。而且近年来随着社会压力的增大,更年期内分泌失调呈现年轻化、发病率升高的趋势。

[0004] 女性由于在生活中不仅承担了事业发展需求,也投入大量时间和精力承担了照顾家庭及家人的压力,往往容易忽视身体的亚健康状态。而常规医疗诊断手法对于人体健康状态的检测,并不能及时在疾病前期发现问题,无法提早预防和及时发现疾病,同时,传统医疗存在就医时间长、花费大的缺点。为提早发现更年期综合症,实现早发现早治疗的目的,亟需通过有效的手段对女性更年期综合症进行方便、快捷、准确的检测。

[0005] 为了对人体健康进行监护,已有智能服装可测量人体体温、汗液等热生理参数,但是目前市面上还没有针对更年期女性这一特殊人群的智能服装产品。本发明通过对女性胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置的热生理数据监控,科学、准确、快速的分析及判断用户是否出现更年期综合症的潮热出汗症状。方案包括硬件、软件、系统平台和数据采集分析。方案通过传感器技术和数据信息技术实现对女性更年期综合症症状的分析及判断,数据按照时间变化的曲线图进行绘制并通过手机可视化展示给用户,用户通过周期的热生理数据监测,可以做到对更年期综合症症状的判断及预警提示,发现处于更年期女性的健康隐患,做到早发现早治疗的作用,是市面上紧缺的健康智能服装产品。

[0006] 对人体体温、呼吸频率、心脏速率、血氧饱和度等进行监测的智能服装是针对大众

健康的监护手段,已有智能服装能可以通过汗液分析的对出现症状的身体特征进行信息反馈,但是目前没能实现针对更年期女性这一特定人群开展健康监控的智能服装。

[0007] 在智能服装传感器放置位置的研究中,也没能根据更年期女性潮热出汗的特定区域开展实验研究,将导致数据采集模块无法准确采集人体异常生理数据,不能及时提醒用户健康状态。由于更年期女性健康指标项与人体健康指标项存在差异,确定针对更年期女性智能服装中如何放置温湿度传感器的研究至关重要,如若存在测试点达不到全方位检测的标准,容易导致检测偏差。因此现有技术无法针对更年期女性这个特殊人群及特定生理现象进行专业健康监测。

## 发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种适用于更年期女性的智能健康服及其实现方法,通过测量潮热现象确定女性是否患上更年期内分泌疾病,实际应用在女性更年期综合症前期诊断中,并可以为女性监测身体健康状况,使更多女性了解自身健康状态,平稳地度过自然生理时期,以达到降低医疗成本、管理健康状态、提高女性生活质量,也将为其它医疗疾病的及早发现和治疗提供指导。

[0009] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0010] 本发明提供了一种适用于更年期女性的智能健康服,包括服装本体、热生理传感器以及控制单元;所述生理传感器和控制单元布置在服装本体内,所述热生理传感器与控制单元连接,所述控制单元设置有与之配合使用的智能终端APP平台;

[0011] 所述热生理传感器,用于采集用户的体温数据和汗液数据在内的热生理数据,所述热生理传感器根据前期实验结果放置在所述服装本体内层的胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置;

[0012] 所述控制单元包括数据采集模块、数据缓存模块、蓝牙通讯模块和供电模块;其中,所述数据采集模块用于将人体热生理传感器的信号转换为数字信号,并通过过滤器去除数据的噪声;所述数据缓存模块用于将采集的数据存放在缓存中等待发送;所述蓝牙通讯模块用于接连智能终端APP平台的接收数据模块并无线发送采集到的人体热生理参数信息到智能终端上;所述供电模块,用于为控制单元提供工作电源;

[0013] 所述智能终端APP模块,包括接收数据模块、数据存储模块、数据显示模块和健康预警模块;其中,所述接收数据模块用于与控制单元的蓝牙通讯模块连接,连接后无线接收对方发送的数据;所述数据存储模块用于将接收到的数据按照指定的格式进行存储;所述数据显示模块用于将数据按照时间变化的曲线图进行绘制并显示;所述健康预警模块统计周期内的数据异常,并生成预警报告信息。

[0014] 作为优选的技术方案,所述服装本体包括内层和外层,所述内层布置人体热生理参数传感器。

[0015] 作为优选的技术方案,所述供电模块包括充电电路模块及电池安装模块,所述供电模块与数据采集模块、数据缓存模块和蓝牙通讯模块均相连接,用于给控制单元中各模块供电,用户可根据需求选择提前充电或使用电池。

[0016] 作为优选的技术方案,所述健康预警模块通过对异常数据的分析处理,生成预警报告信息,并将预警报告信息反馈给用户。

[0017] 作为优选的技术方案,所述预警模块中的正常女性热生理阈值,包括女性腋窝平均温度约 $34.11^{\circ}\text{C}$ ,胸部平均温度约 $31.95^{\circ}\text{C}$ ,后背脊椎上部平均温度约 $32.19^{\circ}\text{C}$ ;包括女性腋窝汗量约 $260\text{g m}^{-2}\text{h}^{-1}$ ,胸部汗量约 $570\text{g m}^{-2}\text{h}^{-1}$ ,后背颈椎上部汗量 $840\text{g m}^{-2}\text{h}^{-1}$ 。

[0018] 本发明还提供了一种适用于更年期女性的智能健康服的实现方法,包括下述步骤:

[0019] S1.收集正常女性体温及汗液情况,建立正常女性身体区域出汗量分布,建立温度和出汗量区域分布;

[0020] S2.收集更年期女性体温及汗液异常表现特征及身体异常部位;

[0021] S3.通过生理实验,对比分析正常女性生理参数与更年期女性生理参数,得出针对更年期女性的智能服装中温湿度传感器模块的放置位置;

[0022] S4.在服装中嵌入温湿度传感器模块,然后智能健康服与对应的智能终端APP平台进行配对,用户穿上适用于更年期女性的智能健康服后进行初始化设置;

[0023] S5.数据采集模块采集热生理数据,并将采集到的数据发回智能终端APP平台,智能终端APP平台将收集的数据与正常女性热生理指数进行对比分析;

[0024] S6.比对分析后的数据,通过用户身体热生理变化曲线展示给用户,当用户的生理数据异常于正常女性热生理阈值时,智能终端APP平台将分析疾病情况并做出预防提醒,便于用户监控和了解自己的健康状况,用户及时到医院就诊。

[0025] 作为优选的技术方案,步骤S1中,通过下述方法来建立温度和出汗量区域分布:

[0026] 基于女性热生理指数与男性存在显著差异、人体汗腺数量及人体肌肉的生理分布、更年期女性热生理的文献针对更年期女性的调查问卷调查,建立6个热生理监测区域,所述区域包括肩部、腋下、前胸、腹部上部、背部肩胛区、后背颈椎上部、后背颈椎下部;

[0027] 所述步骤S2中和S3中,通过对所述6个热生理监测区域与正常女性热生理数据进行对比分析,从而选出能精准、快速监测更年期女性的热生理反应的身体区域,得出针对更年期女性的智能服装中温湿度传感器模块的放置位置。

[0028] 作为优选的技术方案,步骤S3中,温湿度传感器模块的放置位置为胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置。

[0029] 作为优选的技术方案,步骤S5中,智能终端APP平台将收集的数据与正常女性热生理指数进行对比分析的方法是:

[0030] 确定胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部三个部位的数据为可以准确、快速反馈更年期女性热生理数据的区域,将上述三个区域正常女性的数据设定为阈值,当监测数据在周期时间内超出阈值范围时,所述健康预警模块将生成预警报告信息;

[0031] 判断用户胸部中间的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断胸部中间的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;

[0032] 判断用户腋窝的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断用户腋窝的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;

[0033] 判断用户后背脊椎上部的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断用户后背脊椎上部的数据是否低于预设的阈

值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数。

[0034] 作为优选的技术方案,步骤S6具体为:

[0035] 所述智能终端APP模块中的数据存储模块存储周期时间内的热生理数据,数据按照每天进行存储,如果用户热生理数据每天超过阈值达到一个设定的时间段,则判断用户热生理数据异常于正常女性热生理数据,并判断用户当天热生理数据异常;

[0036] 所述健康预警模块统计周期内的数据异常,所述智能终端APP模块中将统计每周的存储数据并进行分析,数据存储周期以7天为一个周期,当7天中有3天用户出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 1预警模式,通过所述智能终端APP模块相用户发送提醒;当7天中有5天用户出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 2预警模式,通过所述智能终端APP模块相用户发送提醒;当7天中7天用户均出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 3预警模式,通过所述智能终端APP模块相用户发送提醒,并建议用户尽快选择医院就医;

[0037] 所述数据显示模块用于将数据按照时间变化的曲线图进行绘制并显示,其特征在于,以热生理数据的采集时间为X轴,以热生理数据的具体数值为Y轴,绘制数据的二维曲线分布图,将胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部三个部位的数据线绘制在同一个坐标系中,采用不同颜色表示所述三个部位的数据线,当数据线的数字超过所述阈值的时候,就采用虚线绘制。

[0038] 本发明与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:

[0039] 1、目前虽然出现许多家用医疗监护设备,但不能进行长时间的实时监测。由于服装与人们生活密切相关,本发明将发现疾病的预防手段应用到女性每日穿着的服装上,可以实现长期、直观、自动、可靠、无损、快速、实时监测身体健康状况的目的,及时发现生理参数变化,并保存和传输数据至智能终端APP,APP将纪录和分析数据,及时反馈信息并提醒用户健康状态。当研究对象的生理情况数值稍微偏离正常值时,建议通过均衡饮食和科学健身等方法使人体的健康数值回归正常状态,若研究对象的生理情况数值偏离正常值较大时,则建议在医生帮助下接受相应治疗。实现人体无创监测与诊断,及时发现女性更年期综合症,使人们的医疗观念从治疗为中心转变为以预防、保健为中心,医学模式从医院为中心转变为以家庭、病人为中心。

[0040] 2、本发明适用于更年期女性的智能健康服具有针对性和科学性,在现有通过热生理监控人体健康技术的基础上,针对更年期女性开展生理实验,通过实验确定更年期综合症症状表象的典型身体部位,以此确定适用于更年期女性的智能健康服中热生理传感器的放置位置为女性胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部,相比于以往传感器的无序放置,本发明更能科学、快速和准确监控更年期女性热生理反应,判断女性是否具有更年期综合症症状,从而实现对疾病的初步诊断和及时预警功能。

[0041] 3、本发明通过大量文献及数据设定了正常女性热生理阈值,当用户在穿着适用于更年期女性的智能健康服时,如果周期时间内用户的数据反复异常于正常女性热生理阈值,则会通过手机警示用户或发送短信给用户。正常男性与正常女性的热生理数据相差较大,相比以往智能服装中生理监测手段并没有区分正常男性及正常女性的生理指数情况,本研究设定了正常女性的热生理阈值,特别是给出了肩部、胸部、腋窝、腹部上部、背部肩胛、后背脊椎上部、后背颈椎下部共七个区域的热生理阈值,为了科学、快速、准确的判断用

户是否属于更年期综合症症状,本发明将女性胸部、腋窝以及后背脊椎上部的阈值编入智能终端APP平台,这样健康预警模块就能准确对疾病进行预警。

### 附图说明

[0042] 图1(a)、图1(b)是本发明适用于更年期女性的智能健康服正面和反面的结构示意图;

[0043] 图2是本发明适用于更年期女性的智能健康服的控制原理框图;

[0044] 图3是本发明适用于更年期女性的智能健康服的实现方法的第一优选实施方法流程图;

[0045] 图4是本发明适用于更年期女性的智能健康服的实现方法的第二优选实施方法流程图;

### 具体实施方式

[0046] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0047] 实施例

[0048] 参照图1(a)和图1(b)所示是本发明适用于更年期女性的智能健康服的结构示意图,以及图2是本发明适用于更年期女性的智能健康服的控制原理框图。适用于更年期女性的智能健康服包括:服装本体1,所述服装本体包括内层和外层,所述内层布置人体热生理参数传感器2,所述人体热生理参数传感器2与控制单元3连接,所述控制单元3包括数据采集模块31、数据缓存模块32、蓝牙通讯模块33和供电模块34,所述控制单元3将用户的热生理数据信息无线发送给智能手机APP平台4,所述智能手机APP平台4包括接收数据模块41、数据存储模块42、数据显示模块43和健康预警模块44。

[0049] 进一步,所述人体热生理传感器2,可以采集用户的体温数据和汗液数据在内的热生理数据,所述人体热生理传感器2与控制单元3连接,所述人体热生理传感器2根据前期实验结果放置在所述服装本体1内层的胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置,人体热生理传感器2与控制单元3的数据连接线按照人体肌肉走向放置,不对人体产生异物感。

[0050] 再进一步,所述控制单元3中,所述数据采集模块31用于将传感器的信号转换为数字信号,并通过过滤器去除数据的噪声,然后数据采集模块31将数据传输给数据缓存模块32,所述数据缓存模块32用于将采集的数据存放在缓存中等待发送,所述蓝牙通讯模块33用于接连智能终端APP平台的接收数据模块41,并将采集到的人体热生理参数信息无线发送到智能终端APP平台,平台实现与正常女性热生理阈值的对比分析;所述供电模块34包括充电电路模块341及电池安装模块342两部分,用户可根据需求选择使用充电电路模块341提前充电或是使用电池安装模块342进行电池供电,供电模块34与数据采集模块31、数据缓存模块32和蓝牙通讯模块33均相连接,用于给控制单元3中各模块的供电。

[0051] 更进一步,所述智能终端APP平台4中,所述接收数据模块41用于与控制其控制模块3的蓝牙通讯模块33连接,连接后无线接收对方发送的数据;所述数据存储模块42用于将接收到的数据按照指定的格式进行存储,这样能有效、快速的分析数据并给出结果,数据存储模块42将结果发送给数据显示模块43;所述数据显示模块43将数据按照时间变化的曲线

图进行绘制,该变化的曲线图是对用户一段时间的连续数据纪录和监测,其变化曲线能快速反应更年期女性突发潮热出汗的状态,曲线图通过智能终端显示给用户,如果用户在指定周期内反复出现热生理忽然高于或忽然低于预定的正常女性胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部的生理阈值现象,则会触发健康预警模块44,信息将通过智能终端图像显示警示用户,同时发送短信到用户手机上,这样就能在监测数据后及时将结果反馈给用户,便用户根据病情和切身感受及时到医院就诊。

[0052] 所述服装本体外层可根据用户需求选择不同材质、颜色的面料,并可以根据个性化需求变化服装款式。

[0053] 如图3所示是本发明适用于更年期女性的智能健康服的实现方法的第一优选实施方法的流程图,所述方法包括下述步骤:

[0054] S101,收集正常女性体温及汗液情况,建立正常女性身体区域出汗量分布,建立温度和出汗量区域分布及热生理阈值;

[0055] 通过下述方法来建立温度和出汗量区域分布:

[0056] 根据文献统计,女性热生理指数与男性存在显著差异,根据人体汗腺数量及人体肌肉的生理分布,女性上肢的热生理被通常分为肩部、腋下、上肢前臂、上肢下臂、前胸、腹部上部、下腹部、侧腹部、后背颈椎上部、后背颈椎下部、背部肩胛区、后背腰部中段、后背腰部下段;另外,根据针对更年期女性热生理的文献统计,以及总结本发明在针对更年期女性的调查问卷的相关发现,为了使得更年期女性的智能健康服能准确、快速的采集女性热生理数据,实验阶段建立了6个热生理监测区域,所述区域包括肩部、腋下、前胸、腹部上部、背部肩胛区、后背颈椎上部、后背颈椎下部;

[0057] 步骤S101结束后到步骤S102,收集更年期女性体温及汗液异常表现特征及身体异常部位;

[0058] 步骤S102结束后到步骤S103,通过生理实验,对比分析正常女性生理参数与更年期女性生理参数,得出针对更年期女性的智能健康服中热生理传感器的放置位置;

[0059] 所述步骤S102中和S103中,实验将通过对上述6个热生理监测区域与正常女性热生理数据进行对比分析,从而选出能精准、快速监测更年期女性的热生理反应的身体区域,得出针对更年期女性的智能服装中温湿度传感器模块的放置位置。

[0060] 步骤S103结束后到步骤S104,在服装中嵌入热生理传感器,然后智能服装与安装了对应APP软件的智能终端进行配对,用户穿上适用于更年期女性的智能健康服后进行初始化设置;

[0061] 步骤S104结束后到步骤S105,控制单元采集热生理数据,数据通过无线模块发回智能终端APP平台,智能终端APP平台将收集的数据与正常女性热生理指数进行对比分析;

[0062] ,智能终端APP平台将收集的数据与正常女性热生理指数进行对比分析的方法是:

[0063] 确定胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部三个部位的数据为可以准确、快速反馈更年期女性热生理数据的区域,将上述三个区域正常女性的数据设定为阈值,当监测数据在周期时间内超出阈值范围时,所述健康预警模块将生成预警报告信息;

[0064] 判断用户胸部中间的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断胸部中间的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;

[0065] 判断用户腋窝的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断用户腋窝的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;

[0066] 判断用户后背脊椎上部的数据是否高于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数;判断用户后背脊椎上部的数据是否低于预设的阈值,如果是,则判断用户当天出现热生理异常于正常女性热生理指数。

[0067] 步骤S105结束后到步骤S106,比对分析后的数据,通过用户身体热生理变化曲线展示给用户,当用户的生理数据异常于正常女性热生理阈值时,APP平台将分析疾病情况并做出预防提醒;方法结束于步骤S106。

[0068] 所述智能终端APP模块中,所述数据存储模块存储周期时间内的热生理数据,数据按照每天进行存储,如果用户热生理数据每天超过阈值达到一个设定的时间段,则判断用户热生理数据异常于正常女性热生理数据,并判断用户当天热生理数据异常;

[0069] 所述健康预警模块统计周期内的数据异常,所述智能终端APP模块中将统计每周的存储数据并进行分析,数据存储周期以7天为一个周期,当7天中有3天用户出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 1预警模式,通过所述智能终端相用户发送提醒;当7天中有5天用户出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 2预警模式,通过所述智能终端相用户发送提醒;当7天中7天用户均出现热生理数据异常于正常女性热生理数据,则判断为Level 3预警模式,通过所述智能终端相用户发送提醒,并建议用户尽快选择医院就医;

[0070] 所述数据显示模块用于将数据按照时间变化的曲线图进行绘制并显示,其特征在于,以热生理数据的采集时间为X轴,以热生理数据的具体数值为Y轴,绘制数据的二维曲线分布图,将胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部三个部位的数据线绘制在同一个坐标系中,采用不同颜色表示所述三个部位的数据线,当数据线的数字超过所述阈值的时候,就采用虚线绘制。

[0071] 如图4所示是本发明适用于更年期女性的智能健康服的实现方法的第二优选实施方法的流程图,所述方法包括下述步骤:

[0072] 步骤S201,收集正常女性体温及汗液情况,建立正常女性热生理阈值;

[0073] 步骤S201结束后到步骤S202,收集更年期女性体温及汗液异常表现特征及身体异常部位,设计更年期女性的智能健康服初步方案及实验方案;

[0074] 步骤S202结束后到步骤S203,通过生理实验,调整更年期女性的智能健康服中热生理传感器的放置位置;

[0075] 步骤S203结束后到步骤S204,热生理传感器采集数据,控制单元收集数据并通过无线蓝牙模块发送给智能终端APP平台;

[0076] 步骤S204结束后到步骤S205,智能终端APP平台将收集的数据与正常女性热生理指数进行对比分析,智能终端纪录周期数据,并判断用户的生理数据是否异常于正常女性热生理阈值,如果是,则通过所述智能终端提醒;方法结束于步骤S205。

[0077] 下面详细描述如何对正常女性的热生理状态和特征进行收集统计,建立正常女性热生理阈值:

[0078] 文献研究显示,体温测量是临床实践过程中的一项重要生理指标,体温变化常常

标志疾病的发生、发展和转归,发热是部分传染性等疾病等许多疾病的前驱症状,所以发热是开展症状监控的重要指标。我们通过大量文献统计得出正常女性身体各个部位的温度,从而建立正常女性热生理阈值,所述阈值的女性具体部位包括肩部、胸部、腋窝、腹部上部、背部肩胛、后背脊椎上部、后背颈椎下部共七个区域。当用户的数据异常于正常女性数据时,可以预测及判断用户的健康状态。

[0079] 下面详细描述如何针对更年期女性的热生理状态和特征进行收集统计:

[0080] 大量文献表明潮热、出汗是更年期女性内分泌失调最早出现及最典型的症状,表现为头部和胸部产生发热感,人体局部皮肤变红并温度升高,接着身体出现暴发性汗液,其持续时间为数秒或数分钟甚至更长。大约75%左右的女性更年期会出现潮热,而且潮热出汗现象占有更年期综合症总症状的52.3%,这种潮热出汗症状大约会持续5年左右,甚至有20%左右的女性会长达15年。因此这些更年期综合症的表现症状都将在女性更年期健康服装中得到监测。

[0081] 另据文献表明出汗是更年期女性机能走向衰老的主要表现症状,一般更年期女性患者每日白天至少会出汗3次以上,严重患者大约20至30次,个别特殊患者高达40次左右,常在下午3点过后出现如潮水般的出汗现象。在自汗(白天出汗)发生前患者会感到身体出现热感,从胸部开始的案例较多,也有部分案例始于两肋肋,病症轻者汗液微微流出,重者汗液淋漓。因此在针对更年期女性的智能健康服装中,对热生理的监测必须具有代表性,这样才能快速且准确的判断用户的健康状态。

[0082] 为了进一步确定适用于更年期女性的智能健康服中热生理传感器的放置位置,我们在实验室进行了一系列实验,通过对40-60岁女性的热生理监测及分析确定更年期女性潮热出汗的热生理现象的明显身体位置及数据变化。在实验中,我们对肩部、胸部、腋窝、腹部上部、背部肩胛、后背脊椎上部、后背颈椎下部共七个区域开展实验监测,并选择了女性容易产生潮热出汗的时间段。实验结果为,女性胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置为更年期女性潮热出汗的典型位置,并且能快速、准确的判断女性是否出现更年期综合症表现特征。因此,本发明中所述热生理传感器放置在所述服装本体内层的胸部中间、腋窝以及后背脊椎上部位置。

[0083] 本发明的技术方案中,利用收集正常女性热生理数据建立正常女性热生理阈值,通过实验确定更年期女性潮热出汗典型区域及数据变化特征,确定针对更年期女性的智能健康服中热生理传感器放置位置,因此制备出来的适用于更年期女性智能健康服符合更年期女性热生理监测特点,能科学、准确、快速的判断用户是否出现更年期综合症状,并能及时反馈信息给用户,便于用户的身体健康管理。

[0084] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

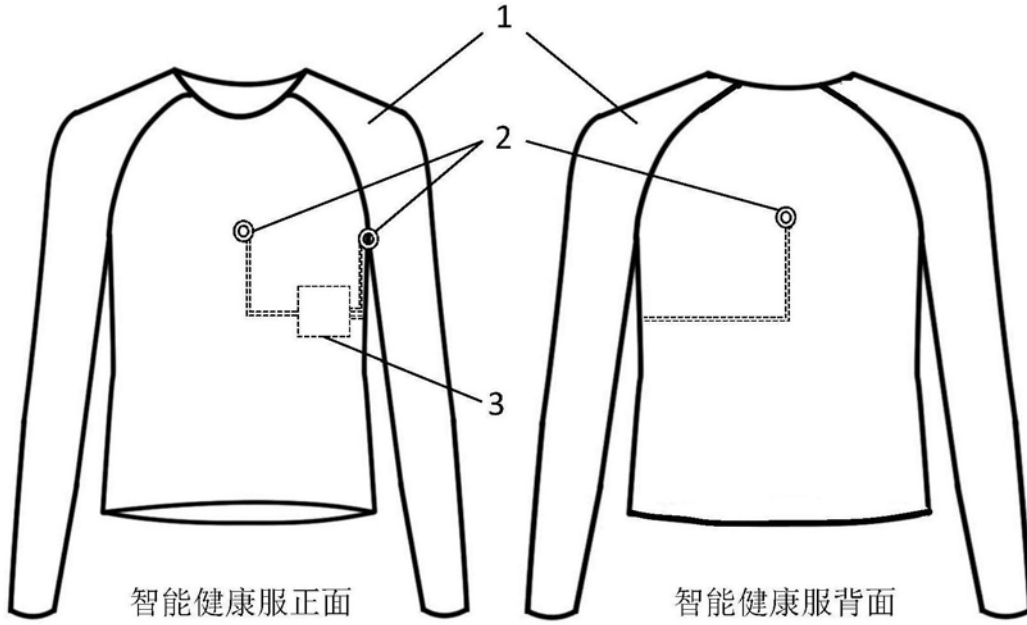


图 1 (a)

图 1 (b)

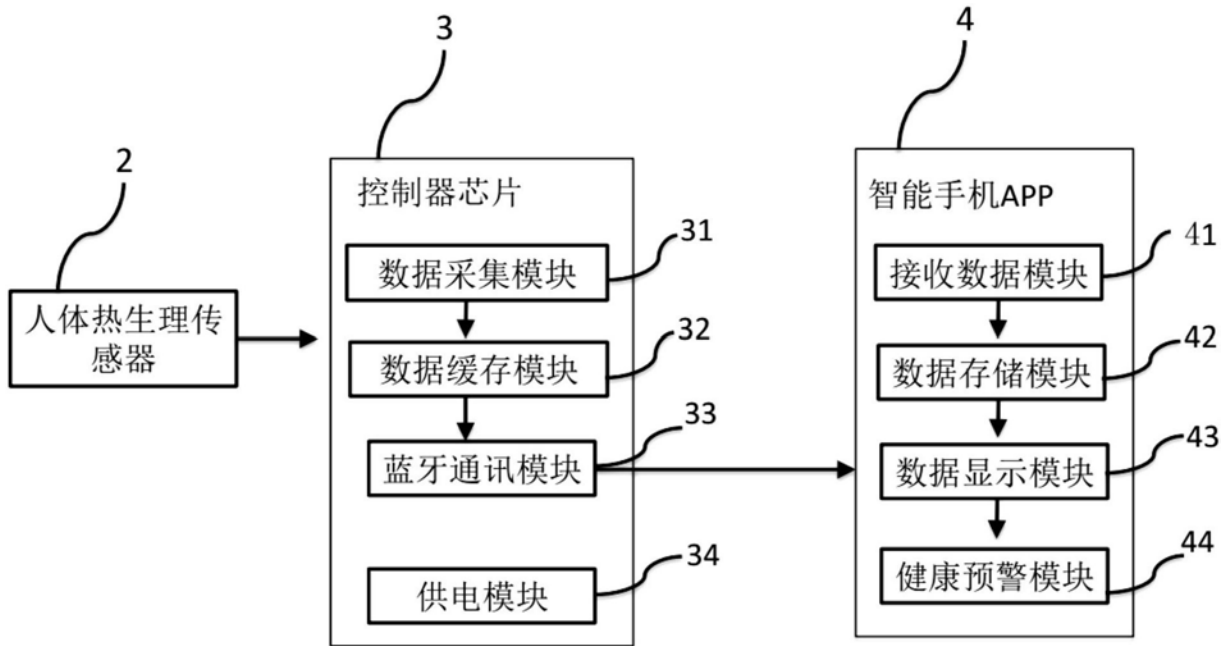


图2

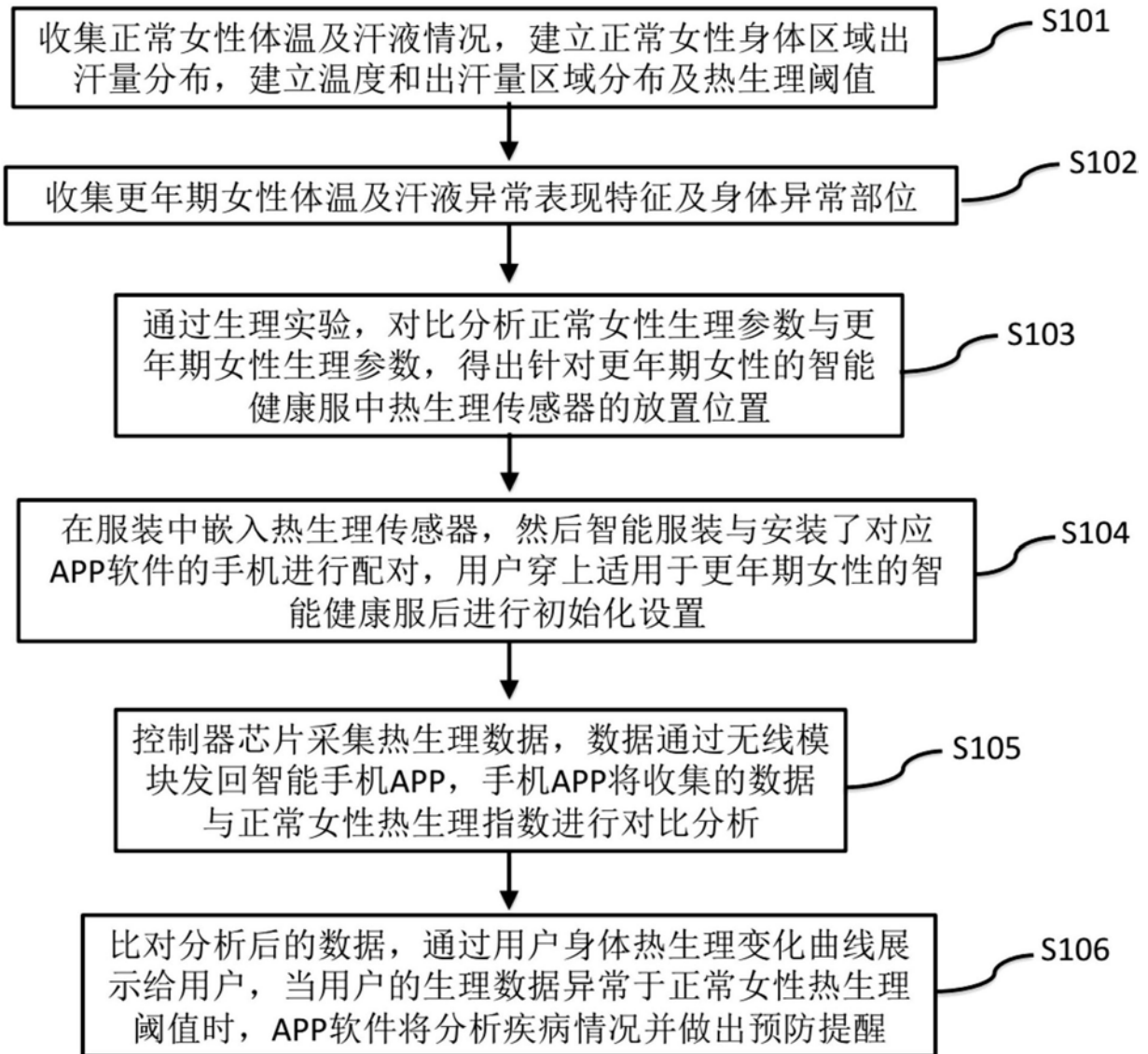


图3

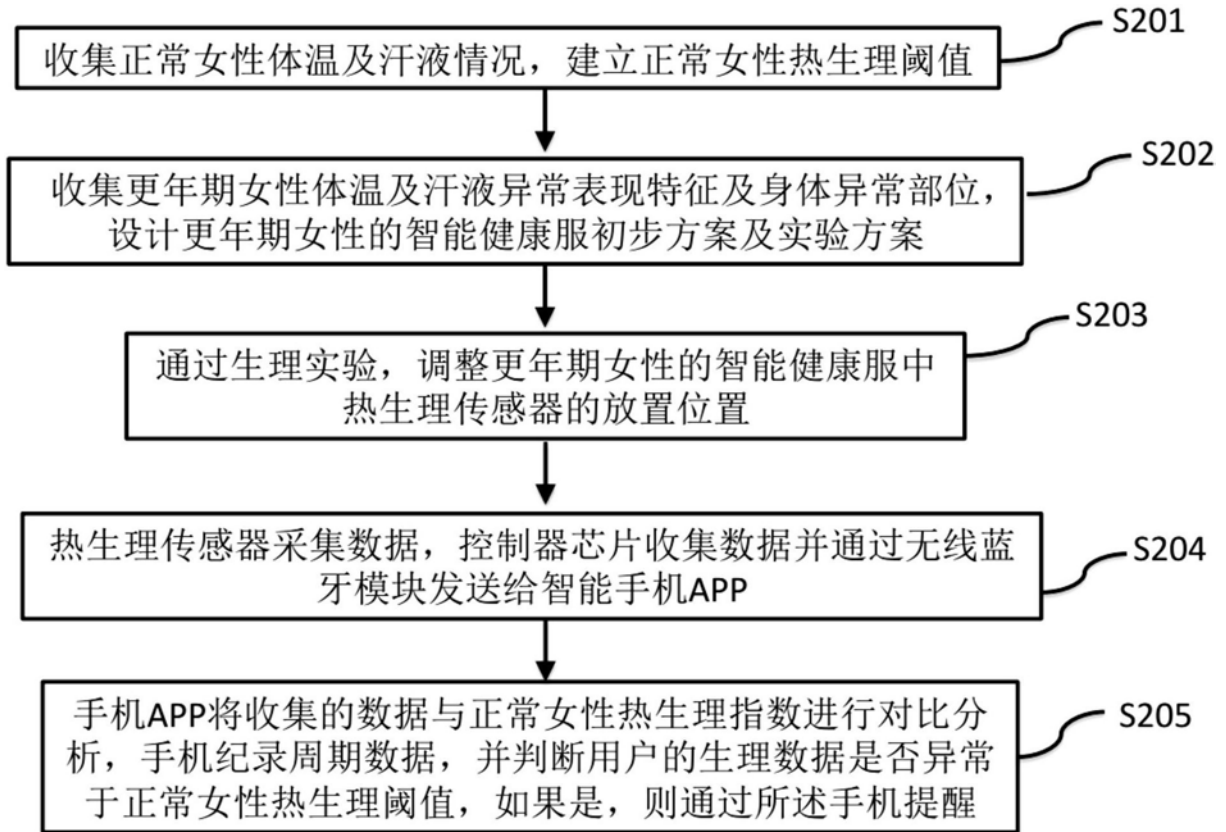


图4

专利名称(译)	适用于更年期女性的智能健康服及其实现方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107485365A</a>	公开(公告)日	2017-12-19
申请号	CN2017110800088.9	申请日	2017-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	广州大学		
申请(专利权)人(译)	广州大学		
当前申请(专利权)人(译)	广州大学		
[标]发明人	罗洁 毛爱华 曾仲文 侯昕志		
发明人	罗洁 毛爱华 曾仲文 侯昕志		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/42 A61B5/4266 A61B5/6804 A61B5/746 A61B2503/00		
代理人(译)	李斌		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种适用于更年期女性的智能健康服及其实现方法，包括服装本体、热生理传感器以及控制单元；所述生理传感器和控制单元布置在服装本体内，所述热生理传感器与控制单元连接，所述控制单元设置有与之配合使用的智能终端APP平台；本发明通过研究更年期女性内分泌情况的潮热出汗现象，达到利用温湿度传感器监测潮热情况的目的。同时，通过测量潮热现象确定女性是否患上更年期内分泌疾病，实际应用女性更年期综合症前期诊断中，并可以为女性监测身体健康状况，使更多女性了解自身健康状况，平稳地度过自然生理时期，以达到降低医疗成本、管理健康状态、提高女性生活质量，也将为其它医疗疾病的及早发现和提供治疗提供指导。

