



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105877708 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610209611.6

(22)申请日 2016.04.06

(71)申请人 杨斌

地址 510000 广东省广州市越秀区福今东  
12号B座802房

(72)发明人 乔飞 张海军 黄国焯 招永江  
刘天博

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

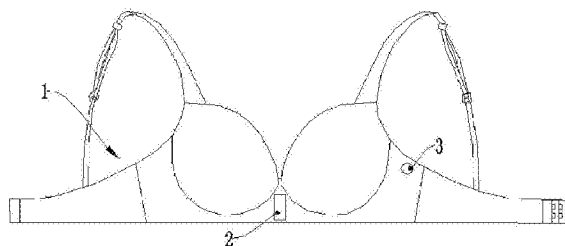
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

## (54)发明名称

一种用于女性基础体温测量与分析的智能  
内衣及控制方法

## (57)摘要

本发明公开了一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣及控制方法,包括内衣本体和体温测量装置,所述体温测量装置包括体温测量处理器和温度探测器,所述体温测量处理器设置于所述内衣本体的鸡心位,所述温度探测器设置于所述内衣本体的侧肚,所述温度探测器和所述体温测量处理器电连接。通过监测穿戴者的所述基础体温值,并对月经周期内的所述基础体温值的变化进行分析可知穿戴者的生理状态,如安全期、排卵期、早孕、黄体功能不足等,为穿戴者的备孕或避孕提供指导。



1. 一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,包括内衣本体和体温测量装置,所述体温测量装置包括体温测量处理器和温度探测器,所述体温测量处理器设置于所述内衣本体的鸡心位,所述温度探测器设置于所述内衣本体的侧肚,所述温度探测器和所述体温测量处理器电连接,所述体温测量装置通过通信网络和移动终端连接,其特征在于:

所述体温测量处理器包括控制处理模块、驱动模块、AD转换模块和无线通讯模块,所述驱动模块、AD转换模块和无线通讯模块均与所述控制处理模块电连接;

所述温度探测器的控制端与所述驱动模块电连接,所述温度探测器的输出端和所述AD转换模块的输入端电连接;

所述控制处理模块用于接收并处理来自所述移动终端的操作指令,所述驱动模块用于驱动并控制所述温度探测器,所述温度探测器用于采集体温测量数据并传送至所述AD转换模块,所述AD转换模块用于将接收到的所述体温测量数据由模拟信号转换为数字信号,所述无线通讯模块用于将所述体温测量数据发送至所述移动终端;

所述移动终端包括体温测量操控模块、用户信息管理模块和基础体温生成模块,所述用户信息管理模块和基础体温生成模块均与所述体温测量操控模块电连接,所述体温测量操控模块用于操控所述体温测量装置和向所述体温测量装置发送所述操作指令,所述用户信息管理模块用于接收和管理所述体温测量数据,所述基础体温生成模块用于计算所述体温测量数据的平均值作为基础体温值。

2. 根据权利要求1所述的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,其特征在于:还设有云服务器,所述移动终端通过通信网络与所述云服务器连接,所述移动终端还设有云数据接发器,所述云数据接发器与所述体温测量操控模块电连接,所述云数据接发器用于发送所述基础体温值至所述云服务器;

所述云服务器包括基础体温数据库、对比分析模块和结果推送模块,所述基础体温数据库用于存储和管理所述基础体温值,所述对比分析模块用于对比分析所述基础体温值并得出检测结果,所述结果推送模块用于推送所述检测结果至所述移动终端。

3. 根据权利要求1所述的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,其特征在于:所述移动终端还设有过滤模块,所述过滤模块与所述体温测量操控模块电连接;所述过滤模块用于对所述体温测量数据进行过滤,剔除不合理的所述体温测量数据。

4. 根据权利要求1所述的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,其特征在于:所述移动终端还设有定时模块,所述定时模块用于设定体温测量时间。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,其特征在于:所述移动终端还包括信息输入模块和信息显示模块,所述信息输入模块和所述信息显示模块均与所述体温测量操控模块电连接,所述信息输入模块用于设定体温测量时间和剔除不合理的所述体温测量数据,所述信息显示模块用于显示所述检测结果。

6. 一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

准备步骤,穿戴用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,启动体温测量装置并通过通信网络与移动终端建立通信;

测量步骤,所述移动终端输入体温测量指令,所述体温测量装置在0.5-1.5小时内每隔5-15分钟进行体温检测,并将检测到的体温测量数据发送至所述移动终端;

基础体温生成步骤,所述移动终端存储所述体温测量数据,并计算当天的所述体温测量数据的平均值作为当天的基础体温值,所述移动终端将生成的所述基础体温值发送至云服务器;

判断结果步骤,所述云服务器存储所述基础体温值,通过分析判断月经周期内的所述基础体温值的变化,得出并推送检测结果至所述移动终端。

7. 根据权利要求6所述的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法,其特征在于:所述测量步骤还包括定时检测体温子步骤,所述移动终端设定所述体温检测的开始时间,当达到所述体温检测的开始时间时所述移动终端驱动所述体温测量装置进行所述体温检测。

8. 根据权利要求6所述的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法,其特征在于:所述基础体温生成步骤,所述移动终端存储所述体温测量数据,并对当天的所述体温测量数据进行过滤,剔除不合理的所述体温测量数据后形成有效体温测量数据;所述移动终端计算当天的所述有效体温测量数据的平均值作为当天的所述基础体温值,所述移动终端将生成的所述基础体温值发送至云服务器。

9. 根据权利要求6所述的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法,其特征在于,所述判断结果步骤中所述云服务器的分析判断方法包括高低温天数统计过程和生成检测结果过程:

所述高低温天数统计过程包括:

步骤1, 设定低温持续天数为 $X$ , 高温持续天数为 $Y$ , 当天的所述基础体温值为 $T_n$ , 前一天的所述基础体温值为 $T_{n-1}$  ( $n=1, 2, 3, \dots$ );

步骤2, 设定 $X$ 和 $Y$ 的初始值均为零; 若 $36.0^\circ\text{C} < T_n < 36.6^\circ\text{C}$  且  $36.0^\circ\text{C} < T_{n-1} < 36.6^\circ\text{C}$ , 则更新所述低温持续天数 $X=X+1$ ;

若 $36.6^\circ\text{C} \leq T_n \leq 37.0^\circ\text{C}$  且  $36.6^\circ\text{C} \leq T_{n-1} \leq 37.0^\circ\text{C}$ , 则更新所述高温持续天数 $Y=Y+1$ ;

若 $36.6^\circ\text{C} \leq T_n \leq 37.0^\circ\text{C}$  且  $36.0^\circ\text{C} < T_{n-1} < 36.6^\circ\text{C}$ , 则更新所述高温持续天数 $Y=Y+1$ ;

若 $36.0^\circ\text{C} < T_n < 36.6^\circ\text{C}$  且  $36.6^\circ\text{C} \leq T_{n-1} \leq 37.0^\circ\text{C}$ , 则输出 $X$ 和 $Y$ 至所述生成检测结果过程, 然后对 $X$ 和 $Y$ 进行初始化, 进入下一个所述高低温天数统计过程;

所述生成检测结果过程包括:

步骤1, 接收所述高低温天数统计过程中输出的 $X$ 和 $Y$ ;

步骤2, 若 $12 \leq X \leq 16$  且  $12 \leq Y \leq 16$ , 则所述云服务器生成的所述检测结果为正常排卵;

若 $12 \leq X \leq 16$  且  $Y \geq 25$ , 则所述云服务器生成的所述检测结果为怀孕;

若 $12 \leq X \leq 16$  且  $16 < Y < 25$ , 则所述云服务器生成的所述检测结果为疑似早期流产;

若 $Y=0$ , 则所述云服务器生成的所述检测结果为没有排卵;

若 $12 \leq X \leq 16$  且  $0 < Y < 12$ , 则所述云服务器生成的所述检测结果为黄体功能不良;

若 $X > 16$  且  $0 < Y < 12$ , 则所述云服务器生成的所述检测结果为黄体素浓度不足。

## 一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能内衣领域,尤其涉及一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣及控制方法。

### 背景技术

[0002] 为了解女性自身的月经周期状态,给女性生育计划和月经心理状态调适提供指导,现有尿检测、B超检查和基础体温检测等来了解女性的排卵情况。B超检查是通过观察卵巢的大小,测定卵泡的大小以推定排卵期,B超检查最直观准确,但也是费用最高的。尿检测则是检测尿液中的黄体生成素的峰值水平进而预测排卵,虽简单经济,但容易因色差等因素误读数据,结果主观性强。而基础体温检测则是检测排卵前后基础体温变化来了解排卵情况,基础体温为人体处在清醒而又非常安静,不受肌肉活动、精神紧张、食物及环境温度等因素影响时的体温,通常在早晨起床前测定。基础体温与月经周期一样呈周期性变频,并与排卵、孕酮等生理指标密切相关如在卵泡期内体温较低,排卵日最低,排卵后升高0.6℃左右。因此,基础体温检测是一种常用的简便的了解女性排卵情况的方法。

[0003] 目前市场上也有一些根据基础体温检测方法制定的检测装置,如口腔体温计。但这些检测装置均需要用户每天定时起床,测定基础体温,严重影响用户休息;而且操作检测装置带来的一系列活动会导致基础体温值的升高,影响结果准确性;更有就是需要用户自行统计分析基础体温变化,存在极大的主观性,容易误判结果,为受孕或避孕带来很大的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种操作简便,不妨碍用户作息,检测结果客观准确的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣及控制方法。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,包括内衣本体和体温测量装置,所述体温测量装置包括体温测量处理器和温度探测器,所述体温测量处理器设置于所述内衣本体的鸡心位,所述温度探测器设置于所述内衣本体的侧肚,所述温度探测器和所述体温测量处理器电连接,所述体温测量装置通过通信网络和移动终端连接;

[0007] 所述体温测量处理器包括控制处理模块、驱动模块、AD转换模块和无线通讯模块,所述驱动模块、AD转换模块和无线通讯模块均与所述控制处理模块电连接;

[0008] 所述温度探测器的控制端与所述驱动模块电连接,所述温度探测器的输出端和所述AD转换模块的输入端电连接;

[0009] 所述控制处理模块用于接收并处理来自所述移动终端的操作指令,所述驱动模块用于驱动并控制所述温度探测器,所述温度探测器用于采集体温测量数据并传送至所述AD转换模块,所述AD转换模块用于将接收到的所述体温测量数据由模拟信号转换为数字信号,所述无线通讯模块用于将所述体温测量数据发送至所述移动终端;

[0010] 所述移动终端包括体温测量操控模块、用户信息管理模块和基础体温生成模块，所述用户信息管理模块和基础体温生成模块均与所述体温测量操控模块电连接，所述体温测量操控模块用于操控所述体温测量装置和向所述体温测量装置发送所述操作指令，所述用户信息管理模块用于接收和管理所述体温测量数据，所述基础体温生成模块用于计算所述体温测量数据的平均值作为基础体温值。

[0011] 优选地，还设有云服务器，所述移动终端通过通信网络与所述云服务器连接，所述移动终端还设有云数据接发器，所述云数据接发器与所述体温测量操控模块电连接，所述云数据接发器用于发送所述基础体温值至所述云服务器；

[0012] 所述云服务器包括基础体温数据库、对比分析模块和结果推送模块，所述基础体温数据库用于存储和管理所述基础体温值，所述对比分析模块用于对比分析所述基础体温值并得出检测结果，所述结果推送模块用于推送所述检测结果至所述移动终端。

[0013] 优选地，所述移动终端还设有过滤模块，所述过滤模块与所述体温测量操控模块电连接；所述过滤模块用于对所述体温测量数据进行过滤，剔除不合理的所述体温测量数据。

[0014] 优选地，所述移动终端还设有定时模块，所述定时模块用于设定体温测量时间。

[0015] 优选地，所述移动终端还包括信息输入模块和信息显示模块，所述信息输入模块和所述信息显示模块均与所述体温测量操控模块电连接，所述信息输入模块用于设定体温测量时间和剔除不合理的所述体温测量数据，所述信息显示模块用于显示所述检测结果。

[0016] 一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法，包括以下步骤：

[0017] 准备步骤，穿戴用于女性基础体温测量与分析的智能内衣，启动体温测量装置并通过通信网络与移动终端建立通信；

[0018] 测量步骤，所述移动终端输入体温测量指令，所述体温测量装置在0.5-1.5小时内每间隔5-15分钟进行体温检测，并将检测到的体温测量数据发送至所述移动终端；

[0019] 基础体温生成步骤，所述移动终端存储所述体温测量数据，并计算当天的所述体温测量数据的平均值作为当天的基础体温值，所述移动终端将生成的所述基础体温值发送至云服务器；

[0020] 判断结果步骤，所述云服务器存储所述基础体温值，通过分析判断月经周期内的所述基础体温值的变化，得出并推送检测结果至所述移动终端。

[0021] 优选地，所述测量步骤还包括定时检测体温子步骤，所述移动终端设定所述体温检测的开始时间，当达到所述体温检测的开始时间时所述移动终端驱动所述体温测量装置进行所述体温检测。

[0022] 优选地，所述基础体温生成步骤，所述移动终端存储所述体温测量数据，并对当天的所述体温测量数据进行过滤，剔除不合理的所述体温测量数据后形成有效体温测量数据；所述移动终端计算当天的所述有效体温测量数据的平均值作为当天的所述基础体温值，所述移动终端将生成的所述基础体温值发送至云服务器。

[0023] 优选地，所述判断结果步骤中所述云服务器的分析判断方法包括高低温天数统计过程和生成检测结果过程：

[0024] 所述高低温天数统计过程包括：

[0025] 步骤1，设定低温持续天数为X，高温持续天数为Y，当天的所述基础体温值为 $T_n$ ，前

一天的所述基础体温值为 $T_{n-1}(n=1,2,3,\dots)$ ;

[0026] 步骤2,设定X和Y的初始值均为零;若 $36.0^{\circ}\text{C} < T_n < 36.6^{\circ}\text{C}$ 且 $36.0^{\circ}\text{C} < T_{n-1} < 36.6^{\circ}\text{C}$ ,则更新所述低温持续天数 $X=X+1$ ;

[0027] 若 $36.6^{\circ}\text{C} \leq T_n \leq 37.0^{\circ}\text{C}$ 且 $36.6^{\circ}\text{C} \leq T_{n-1} \leq 37.0^{\circ}\text{C}$ ,则更新所述高温持续天数 $Y=Y+1$ ;

[0028] 若 $36.6^{\circ}\text{C} \leq T_n \leq 37.0^{\circ}\text{C}$ 且 $36.0^{\circ}\text{C} < T_{n-1} < 36.6^{\circ}\text{C}$ ,则更新所述高温持续天数 $Y=Y+1$ ;

[0029] 若 $36.0^{\circ}\text{C} < T_n < 36.6^{\circ}\text{C}$ 且 $36.6^{\circ}\text{C} \leq T_{n-1} \leq 37.0^{\circ}\text{C}$ ,则输出X和Y至所述生成检测结果过程,然后对X和Y进行初始化,进入下一个所述高低温天数统计过程;

[0030] 所述生成检测结果过程包括:

[0031] 步骤1,接收所述高低温天数统计过程中输出的X和Y;

[0032] 步骤2,若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $12 \leq Y \leq 16$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为正常排卵;

[0033] 若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $Y \geq 25$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为怀孕;

[0034] 若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $16 < Y < 25$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为疑似早期流产;

[0035] 若 $Y=0$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为没有排卵;

[0036] 若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $0 < Y < 12$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为黄体功能不良;

[0037] 若 $X > 16$ 且 $0 < Y < 12$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为黄体素浓度不足。

[0038] 所述用于女性基础体温测量与分析的智能内衣设置所述体温测量装置,通过监测穿戴者的所述基础体温值,并对月经周期内的所述基础体温值的变化进行分析可知穿戴者的生理状态,如安全期、排卵期、早孕、黄体功能不足等,为穿戴者的备孕或避孕提供指导。

[0039] 所述用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法通过检测基础体温了解穿戴者自身生理状态,操作步骤简单方便,检测结果直观准确。

## 附图说明

[0040] 附图对本发明做进一步说明,但附图中的内容不构成对本发明的任何限制。

[0041] 图1是本发明其中一个实施例的内衣结构示意图;

[0042] 图2是本发明其中一个实施例的通信连接示意图;

[0043] 图3是本发明其中一个实施例的体温测量装置模块关系图;

[0044] 图4是本发明其中一个实施例的移动终端模块关系图;

[0045] 图5是本发明其中一个实施例的云服务器模块关系图;

[0046] 图6是本发明其中一个实施例的基础控制流程图;

[0047] 图7是本发明其中一个实施例的优化控制流程图;

[0048] 图8是本发明其中一个实施例的高低温天数统计流程图;

[0049] 图9是本发明其中一个实施例的生成检测结果流程图;

[0050] 图10是本发明其中一个实施例的正常排卵基础体温变化示意图;

[0051] 图11是本发明其中一个实施例的初孕基础体温变化示意图;

[0052] 图12是本发明其中一个实施例的黄体功能不良基础体温变化示意图;

[0053] 图13是本发明其中一个实施例的黄体浓度不够基础体温变化示意图。

[0054] 其中:内衣本体1;体温测量处理器2;温度探测器3;移动终端4;控制处理模块21;驱动模块22;AD转换模块23;无线通讯模块24;体温测量操控模块41;用户信息模块42;基础体温生成模块43;云服务器5;云数据接发器44;基础体温数据库51;对比分析模块52;结果推送模块53;过滤模块45;信息输入模块46;信息显示模块47;定时模块48。

### 具体实施方式

[0055] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0056] 本实施例的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,包括内衣本体1和体温测量装置,所述体温测量装置包括体温测量处理器2和温度探测器3,如图1所示,所述体温测量处理器2设置于所述内衣本体1的鸡心位,所述温度探测器3设置于所述内衣本体1的侧肚,所述温度探测器3和所述体温测量处理器2电连接,所述体温测量装置通过通信网络和移动终端4连接,如图2所示;

[0057] 所述体温测量处理器2包括控制处理模块21、驱动模块22、AD转换模块23和无线通讯模块24,所述驱动模块22、AD转换模块23和无线通讯模块24均与所述控制处理模块21电连接,如图3所示;

[0058] 所述温度探测器3的控制端与所述驱动模块22电连接,所述温度探测器3的输出端和所述AD转换模块23的输入端电连接;

[0059] 所述控制处理模块21用于接收并处理来自所述移动终端4的操作指令,所述驱动模块22用于驱动并控制所述温度探测器3,所述温度探测器3用于采集体温测量数据并传送至所述AD转换模块23,所述AD转换模块23用于将接收到的所述体温测量数据由模拟信号转换为数字信号,所述无线通讯模块24用于将所述体温测量数据发送至所述移动终端4;

[0060] 所述移动终端4包括体温测量操控模块41、用户信息模块42和基础体温生成模块43,如图4所示,所述用户信息模块42和基础体温生成模块43均与所述体温测量操控模块41电连接,所述体温测量操控模块41用于操控所述体温测量装置和向所述体温测量装置发送所述操作指令,所述用户信息模块42用于接收和管理所述体温测量数据,所述基础体温生成模块43用于计算所述体温测量数据的平均值作为基础体温值。

[0061] 所述基础体温值为人体处在清醒而又非常安静,不受肌肉活动、精神紧张、食物及环境温度等因素影响时的体温,通常在早晨起床前测定。所述基础体温值与月经周期一样呈周期性变频,并与排卵、孕酮等生理指标密切相关:以女性从月经周期开始的第一天开始到下一个月经周期开始前一天为一个测试周期,约为21-35天不等,平均为28天,其中又以排卵日为分隔,分为排卵前的卵泡期,与排卵后的黄体期,在卵泡期内所述基础体温值较低,排卵日最低,排卵后所述基础体温值升高0.6℃左右并保持至下一个月经周期到来。因此,所述用于女性基础体温测量与分析的智能内衣设置所述体温测量装置,通过监测穿戴者的所述基础体温值,并对月经周期内的所述基础体温值的变化进行分析可知穿戴者的生理状态,如安全期、排卵期、早孕、黄体功能不足等,为穿戴者的备孕或避孕提供指导。

[0062] 穿戴者通过所述移动终端4驱动设置于所述内衣本体1上的所述体温测量装置采集所述体温测量数据,则在一定时间段内(0.5-1.5小时,优选为1小时),所述体温测量处理器2以一定的时间间隔(5-15分钟,优选为10分钟)驱动所述温度探测器3检测穿戴者的体温

以获得所述体温测量数据,并将所述体温测量数据发送至所述移动终端4计算得到所述体温测量数据的平均值以生成所述基础体温值,所述移动终端4为手机、平板电脑等。所述温度探测器3设置于所述内衣本体1的侧胛,贴近穿戴者的腋窝,使采集的所述体温测量数据更为准确。

[0063] 优选地,还设有云服务器5,所述移动终端4通过通信网络与所述云服务器5连接,如图2所示,所述移动终端4还设有云数据接发器44,所述云数据接发器44与所述体温测量操控模块41电连接,如图4所示,所述云数据接发器44用于发送所述基础体温值至所述云服务器5;

[0064] 所述云服务器5包括基础体温数据库51、对比分析模块52和结果推送模块53,如图5所示,所述基础体温数据库51用于存储和管理所述基础体温值,所述对比分析模块52用于对比分析所述基础体温值并得出检测结果,所述结果推送模块53用于推送所述检测结果至所述移动终端4。所述移动终端4通过通信网络与所述云服务器5连接,将每天检测到的所述基础体温值传送至所述云服务器5进行存储,所述云服务器5通过对比分析月经周期内所述基础体温值的变化,得出并推送所述检测结果至所述移动终端4,所述检测结果为正常排卵、怀孕、疑似早期流产、没有排卵、黄体功能不良、黄体素浓度不足等。

[0065] 所述体温测量装置设置于所述内衣本体1上,穿戴方便,待机工作时长,不影响穿戴者日常生活作息。而且所述体温测量装置将所述体温测量数据传送至所述移动终端4生成所述基础体温值,再由所述云服务器5分析所述基础体温值的变化,最后由所述移动终端4显示所述检测结果,无需穿戴者自己记录分析数据,所述检测结果直观准确,避免穿戴者自行判断结果导致判断错误的问题。穿戴所述用于女性基础体温测量与分析的智能内衣即可通过检测基础体温了解穿戴者自身生理状态,无需额外操作,且检测结果直观准确,操作简单方便。

[0066] 优选地,所述移动终端4还设有过滤模块45,如图4所示,所述过滤模块45与所述体温测量操控模块41电连接;所述过滤模块45用于对所述体温测量数据进行过滤,剔除不合理的所述体温测量数据。所述过滤模块45可判断所述体温测量数据是否在合理范围内,剔除不合理的所述体温测量数据,如剔除不高于36℃或高于37℃的所述体温测量数据;同时,穿戴者也可通过所述过滤模块45自行设置当天的所述体温测量数据无效,如发烧、感冒、失眠或饮酒时检测的所述体温测量数据。通过所述过滤模块45对所述体温测量数据进行过滤,提高所述体温测量数据的客观合理性,从而提高所述基础体温值的客观准确性。

[0067] 优选地,所述移动终端4还设有定时模块48,如图4所示,所述定时模块48用于设定体温测量时间。由于基础体温的测定通常在早晨起床前进行,如早上5:30-6:30之间进行,因此设置所述定时模块48,穿戴者可通过所述移动终端4的所述定时模块48设定体温检测的开始时间,当达到体温检测的开始时间时所述移动终端4驱动所述体温测量装置进行体温检测。从而无需穿戴者每天早起操作检测,避免影响穿戴者休息;同时也避免了自行操作检测带来的一系列活动导致所述基础体温值的升高,影响结果准确性。

[0068] 优选地,所述移动终端4还包括信息输入模块46和信息显示模块47,所述信息输入模块46和所述信息显示模块47均与所述体温测量操控模块41电连接,所述信息输入模块46用于设定体温测量时间和剔除不合理的所述体温测量数据,所述信息显示模块47用于显示所述检测结果。穿戴者可通过所述移动终端4操控设置于所述内衣本体1的所述体温测量装

置并查阅所述检测结果,操作简单方便,提高用户体验性。

[0069] 本实施例的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣具有以下有益效果:1.设置所述体温测量装置,通过监测穿戴者的所述基础体温值,并对月经周期内的所述基础体温值的变化进行分析可知穿戴者的生理状态,为穿戴者的备孕或避孕提供指导;2.无需穿戴者自己记录分析数据,所述检测结果直观准确,避免穿戴者自行判断结果导致判断错误的问题;3.所述过滤模块45对所述体温测量数据进行过滤,提高所述体温测量数据的客观合理性,从而提高所述基础体温值的客观准确性;4.设置所述定时模块48,无需穿戴者每天早起操作检测,避免影响穿戴者休息;同时也避免了自行操作检测带来的一系列活动导致所述基础体温值的升高,影响结果准确性。

[0070] 本实施例的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法,如图6所示,包括以下步骤:

[0071] 准备步骤,穿戴用于女性基础体温测量与分析的智能内衣,启动体温测量装置并通过通信网络与移动终端建立通信;

[0072] 测量步骤,所述移动终端输入体温测量指令,所述体温测量装置在0.5-1.5小时内每间隔5-15分钟进行体温检测,并将检测到的体温测量数据发送至所述移动终端;

[0073] 基础体温生成步骤,所述移动终端存储所述体温测量数据,并计算当天的所述体温测量数据的平均值作为当天的基础体温值,所述移动终端将生成的所述基础体温值发送至云服务器;

[0074] 判断结果步骤,所述云服务器存储所述基础体温值,通过分析判断月经周期内的所述基础体温值的变化,得出并推送检测结果至所述移动终端。

[0075] 所述用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法,通过监测穿戴者的所述基础体温值,并对月经周期内的所述基础体温值的变化进行分析可知穿戴者的生理状态,如安全期、排卵期、早孕、黄体功能不足等,为穿戴者的备孕或避孕提供指导。所述测量步骤中所述体温测量装置在0.5-1.5小时(优选为1小时)内每间隔5-15分钟(优选为10分钟)进行体温检测。所述用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法通过检测基础体温了解穿戴者自身生理状态,操作步骤简单方便,检测结果直观准确。

[0076] 优选地,所述测量步骤还包括定时检测体温子步骤,如图7所示,所述移动终端设定所述体温检测的开始时间,当达到所述体温检测的开始时间时所述移动终端驱动所述体温测量装置进行所述体温检测。由于基础体温的测定通常在早晨起床前进行,如早上5:30-6:30之间进行,因此设置所述测量步骤还包括所述定时检测体温子步骤,从而无需穿戴者每天早起操作检测,避免影响穿戴者休息;同时也避免了自行操作检测带来的一系列活动导致所述基础体温值的升高,影响结果准确性。

[0077] 优选地,所述基础体温生成步骤,如图7所示,所述移动终端存储所述体温测量数据,并对当天的所述体温测量数据进行过滤,剔除不合理的所述体温测量数据后形成有效体温测量数据;所述移动终端计算当天的所述有效体温测量数据的平均值作为当天的所述基础体温值,所述移动终端将生成的所述基础体温值发送至云服务器。所述基础体温生成步骤剔除不合理的所述体温测量数据包括不高于36℃或高于37℃的所述体温测量数据和发烧、感冒、失眠或饮酒时检测的所述体温测量数据。通过对所述体温测量数据进行过滤,提高所述体温测量数据的客观合理性,从而提高所述基础体温值的客观准确性。

[0078] 优选地,所述判断结果步骤中所述云服务器的分析判断方法包括高低温天数统计过程和生成检测结果过程:

[0079] 所述高低温天数统计过程,如图8所示,包括:

[0080] 步骤1,设定低温持续天数为 $X$ ,高温持续天数为 $Y$ ,当天的所述基础体温值为 $T_n$ ,前一天的所述基础体温值为 $T_{n-1}(n=1,2,3,\dots)$ ;

[0081] 步骤2,设定 $X$ 和 $Y$ 的初始值均为零;若 $36.0^\circ\text{C} < T_n < 36.6^\circ\text{C}$ 且 $36.0^\circ\text{C} < T_{n-1} < 36.6^\circ\text{C}$ ,则更新所述低温持续天数 $X=X+1$ ;

[0082] 若 $36.6^\circ\text{C} \leq T_n \leq 37.0^\circ\text{C}$ 且 $36.6^\circ\text{C} \leq T_{n-1} \leq 37.0^\circ\text{C}$ ,则更新所述高温持续天数 $Y=Y+1$ ;

[0083] 若 $36.6^\circ\text{C} \leq T_n \leq 37.0^\circ\text{C}$ 且 $36.0^\circ\text{C} < T_{n-1} < 36.6^\circ\text{C}$ ,则更新所述高温持续天数 $Y=Y+1$ ;

[0084] 若 $36.0^\circ\text{C} < T_n < 36.6^\circ\text{C}$ 且 $36.6^\circ\text{C} \leq T_{n-1} \leq 37.0^\circ\text{C}$ ,则输出 $X$ 和 $Y$ 至所述生成检测结果过程,然后对 $X$ 和 $Y$ 进行初始化,进入下一个所述高低温天数统计过程;

[0085] 所述生成检测结果过程,如图9所示,包括:

[0086] 步骤1,接收所述高低温天数统计过程中输出的 $X$ 和 $Y$ ;

[0087] 步骤2,若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $12 \leq Y \leq 16$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为正常排卵;

[0088] 若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $Y \geq 25$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为怀孕;

[0089] 若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $16 < Y < 25$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为疑似早期流产;

[0090] 若 $Y=0$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为没有排卵;

[0091] 若 $12 \leq X \leq 16$ 且 $0 < Y < 12$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为黄体功能不良;

[0092] 若 $X > 16$ 且 $0 < Y < 12$ ,则所述云服务器生成的所述检测结果为黄体素浓度不足。

[0093] 由于所述基础体温值与月经周期一样呈周期性变频,在月经开始至排卵日所述基础体温值相对较低,排卵后所述基础体温值升高 $0.6^\circ\text{C}$ 左右并保持至下一个月经周期到来,因此设定低温期体温范围为 $36.0-36.6^\circ\text{C}$ ,高温期体温范围为 $36.6-37.0^\circ\text{C}$ ,所述高低温天数统计过程分别累计所述低温持续天数 $X$ 和所述高温持续天数 $Y$ 。所述基础体温的高温、低温是相对变化波动的,因此所述低温期体温范围和所述高温期体温范围除了以 $36.6^\circ\text{C}$ 作为分界点外,也可根据使用者的体质作出调整,如可以将分界点改为 $36.5^\circ\text{C}$ 或改为 $36.7^\circ\text{C}$ 。若当天的所述基础体温值 $T_n$ 处于低温期且前一天的所述基础体温值为 $T_{n-1}$ 处于高温期,则表明开始进入新的月经周期,对所述高温持续天数 $Y$ 和所述低温持续天数 $X$ 初始化,开始下一个所述高低温天数统计过程。

[0094] 女性的基础体温与月经周期一样,呈周期性变化,基础体温的变化与排卵有关:一般卵泡期基础体温较低,黄体期上升 $0.6^\circ\text{C}$ 左右,因而出现双相表现,表示有排卵,如图10所示;若单相型无后期升高,则表示无排卵;若是已经怀孕,因黄体受到胚胎分泌绒毛膜促性腺激素(HCG)支持,转变为妊娠黄体,继续分泌孕激素,体温将持续高温,如图11所示;若是体温持续高温超过16天之后降温,一般为早期流产的征兆,怀孕后如发现有这样的基础体温曲线图,应及早到医院就诊,查明原因;若是体温缓慢下降,则为黄体功能不良,黄体素的浓度没有因子宫内膜即将脱落而急速下降,如图12所示;若是体温持续高温的天数小于12

天,则为黄体素浓度不足,因而导致体温上升缓慢,如图13所示。

[0095] 因此,所述云服务器的所述生成检测结果过程可通过分析一个所述高低温天数统计过程的所述低温持续天数X和所述高温持续天数Y,即可知道穿戴者的生理状态,得出所述检测结果。所述云服务器的分析判断方法科学精确,无需建立基础体温变化波形和月经周期的映射表,更为简单直接。

[0096] 本实施例的用于女性基础体温测量与分析的智能内衣的控制方法具有以下有益效果:1.通过检测基础体温了解穿戴者自身生理状态,操作步骤简单方便,检测结果直观准确;2.设置所述定时检测体温子步骤,从而无需穿戴者每天早起操作检测,避免影响穿戴者休息;同时也避免了自行操作检测带来的一系列活动导致所述基础体温值的升高,影响结果准确性;3.通过对所述体温测量数据进行过滤,提高所述体温测量数据的客观合理性,从而提高所述基础体温值的客观准确性;4.所述云服务器的分析判断方法科学精确,无需建立基础体温变化波形和月经周期的映射表,更为简单直接。

[0097] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

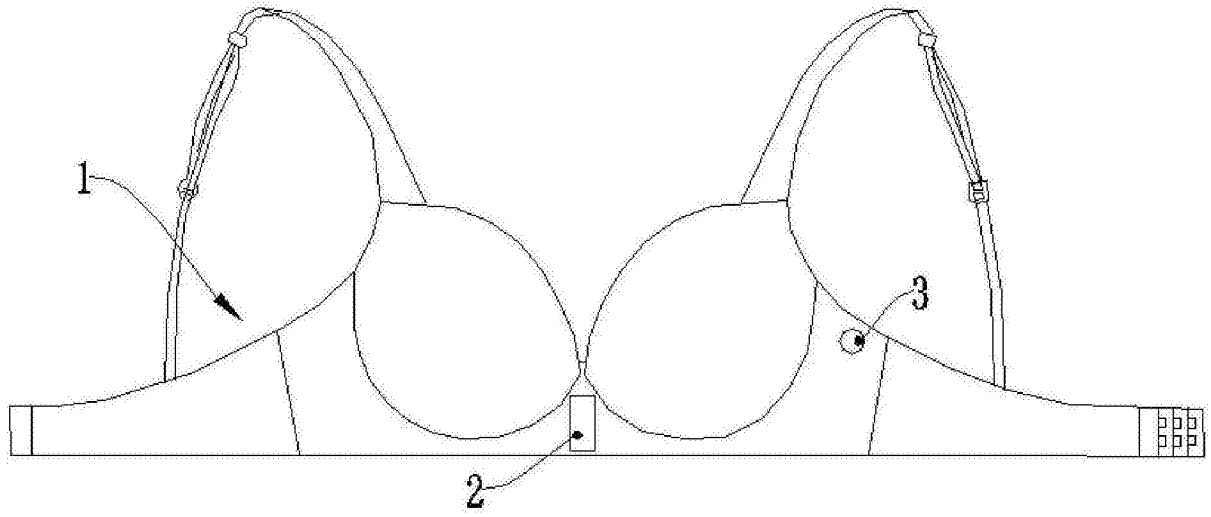


图1

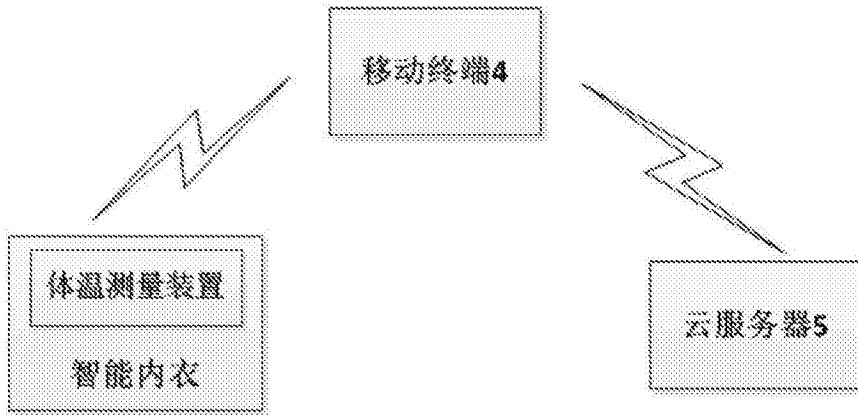


图2

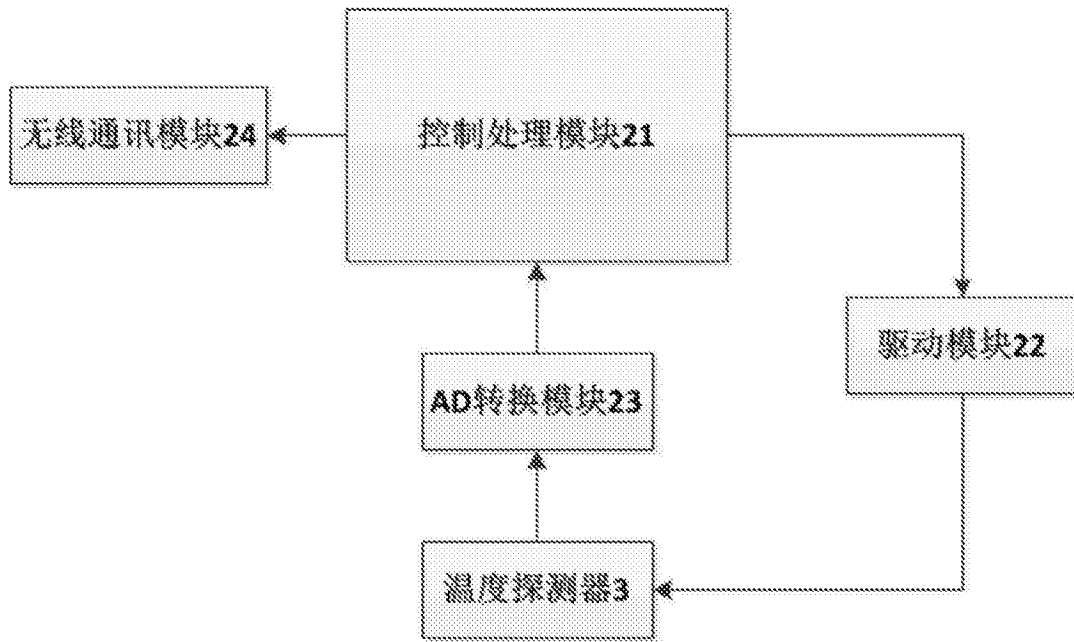


图3

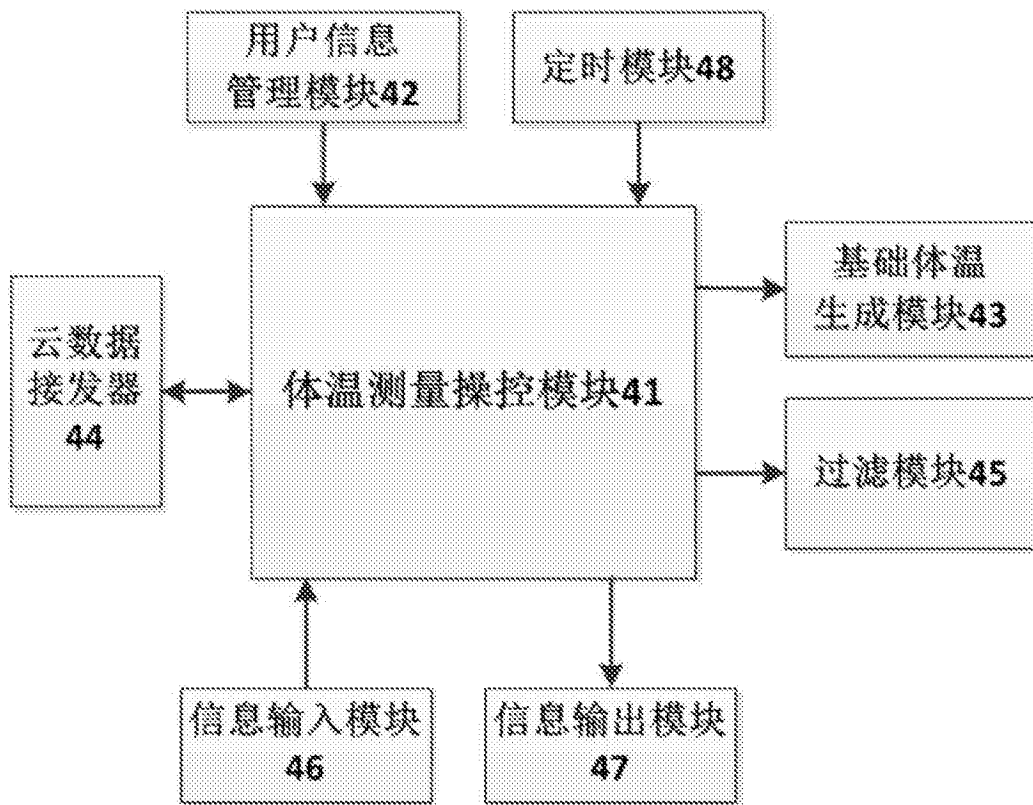


图4

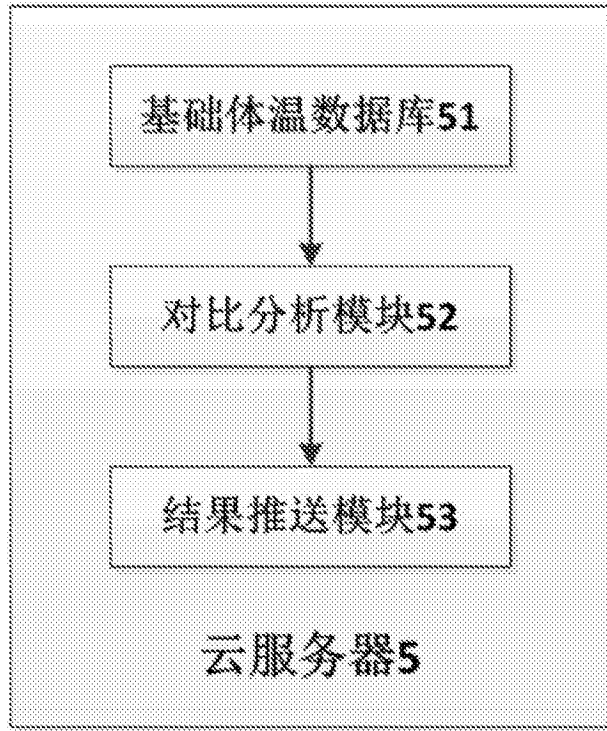


图5

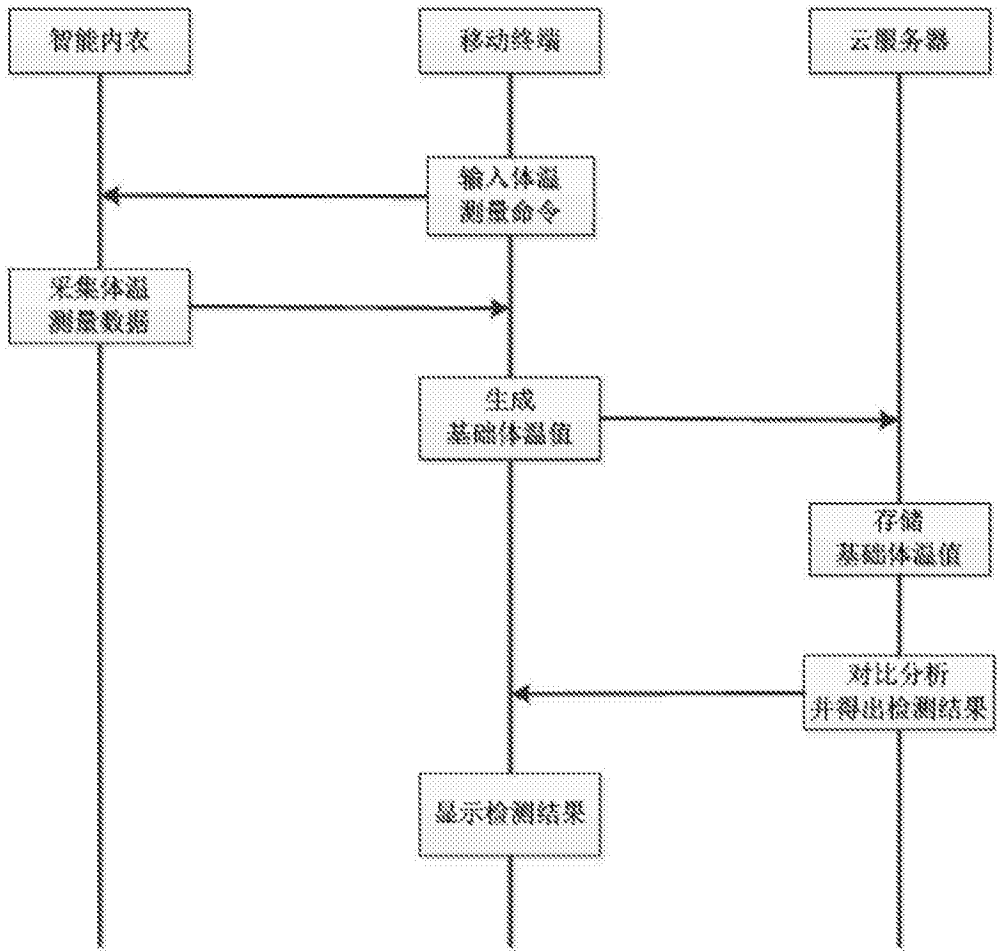


图6

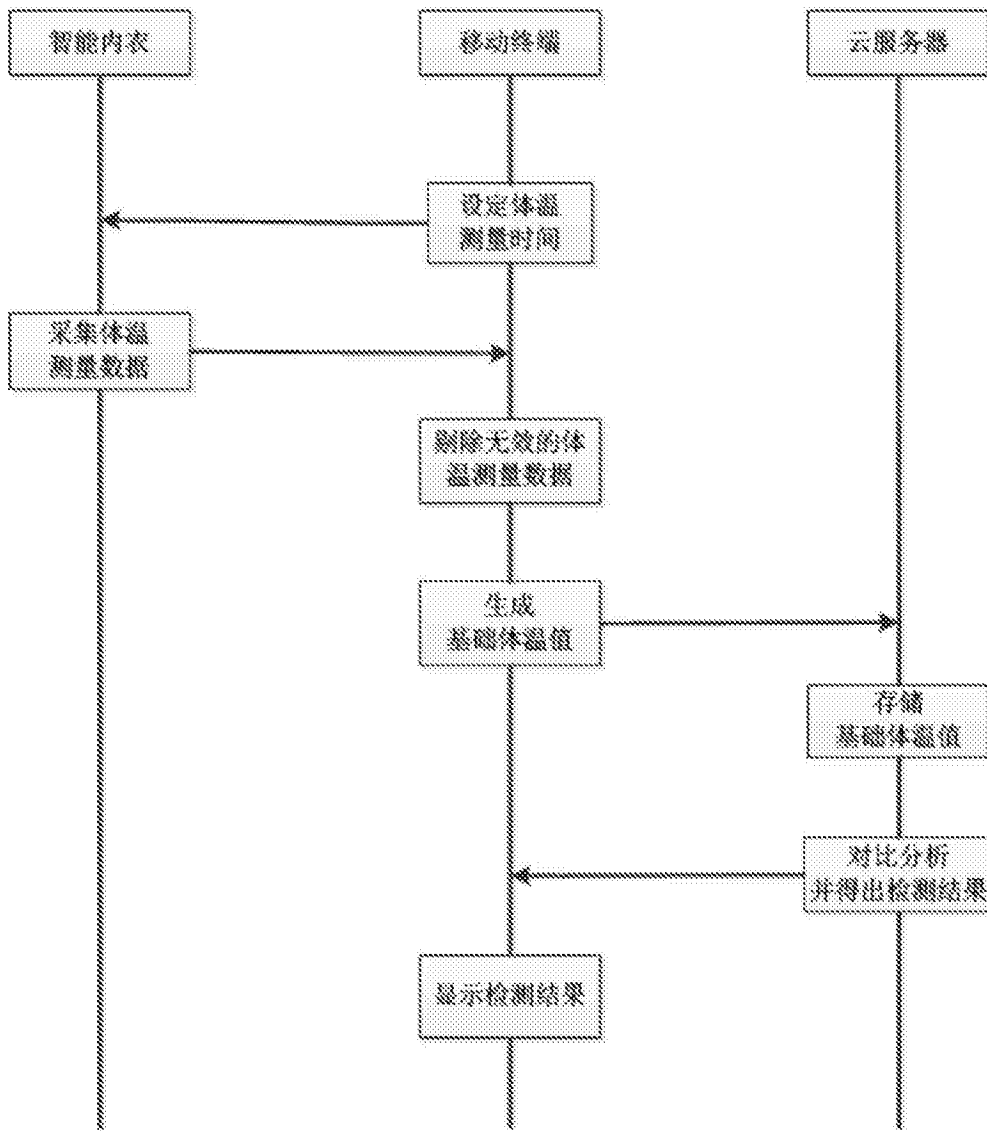


图7

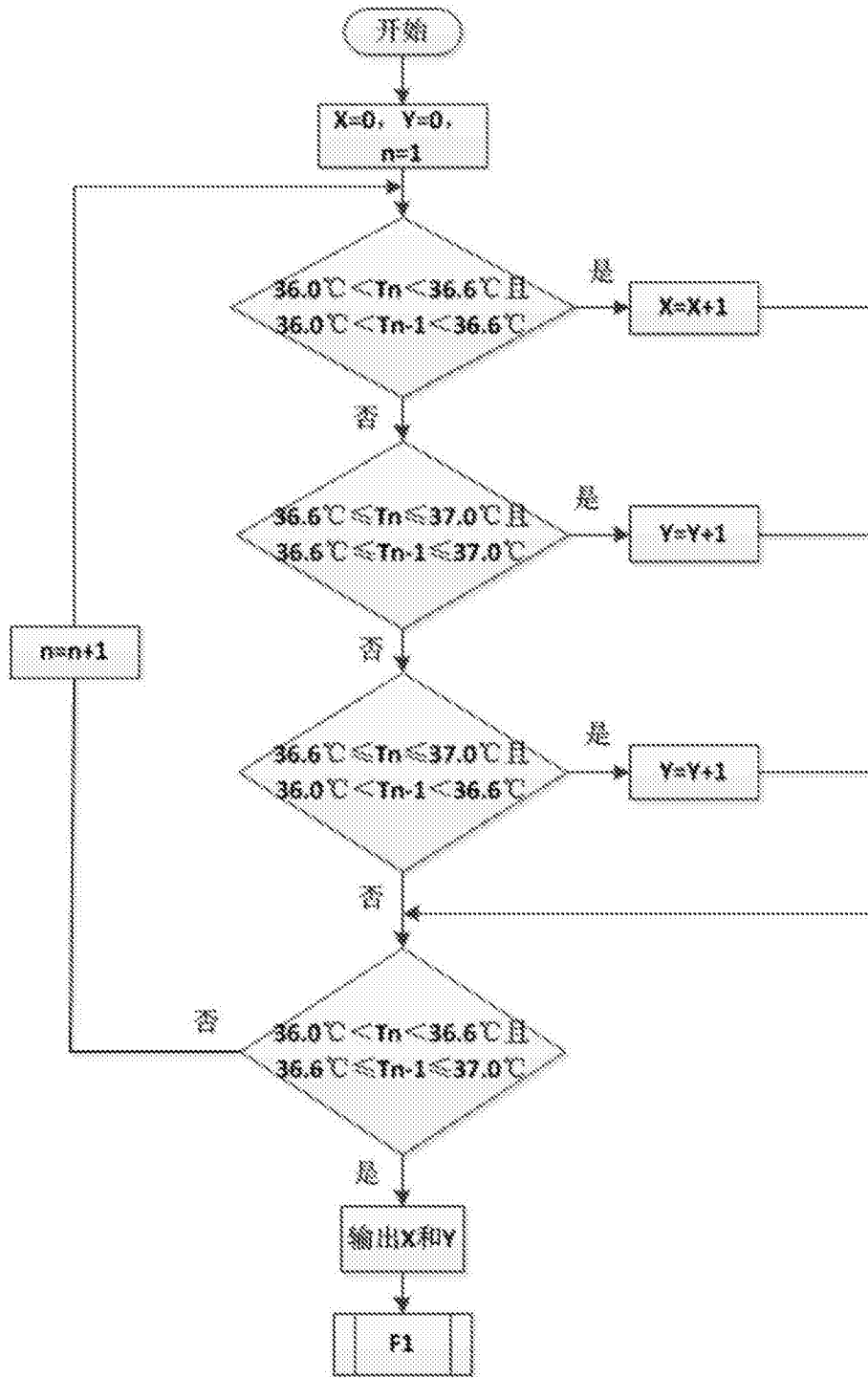


图8

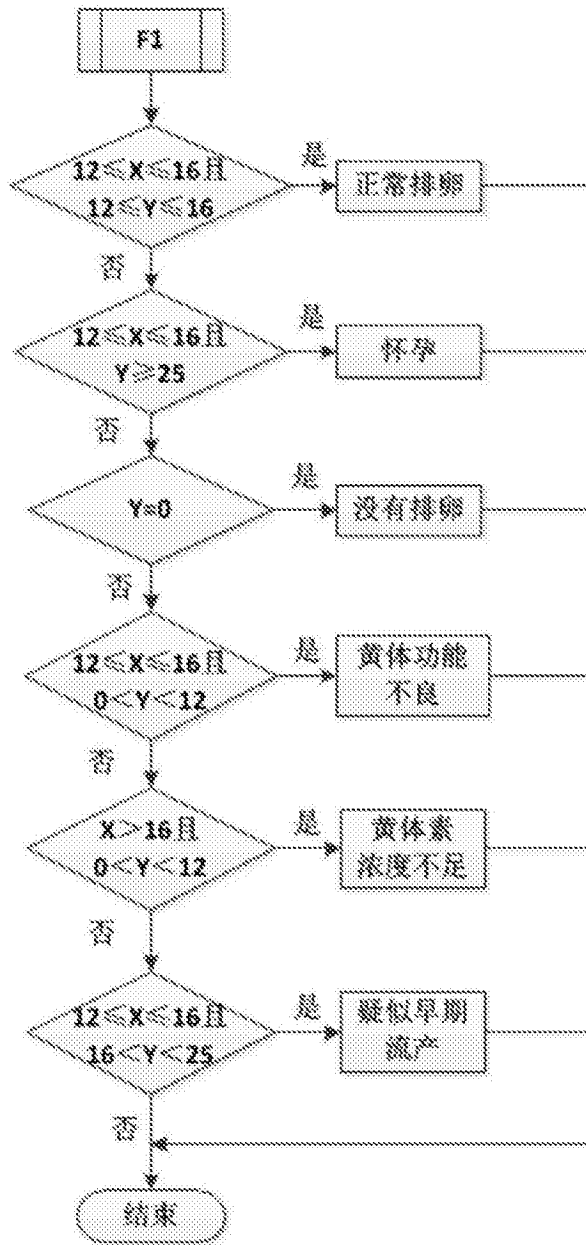


图9



图10



图11

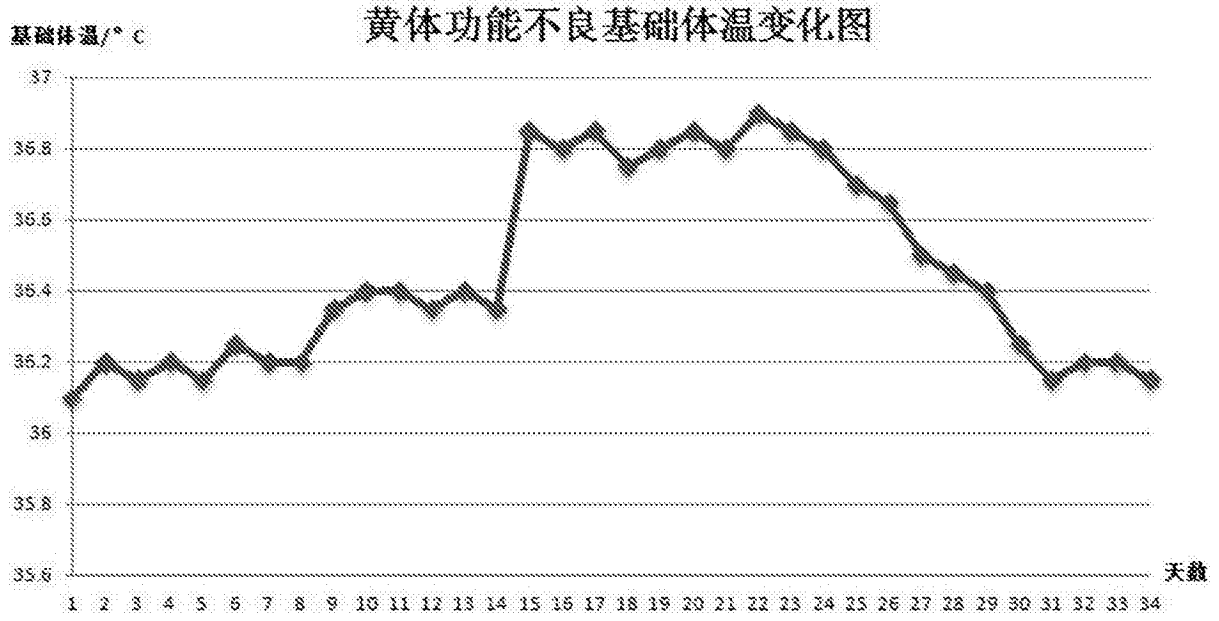


图12

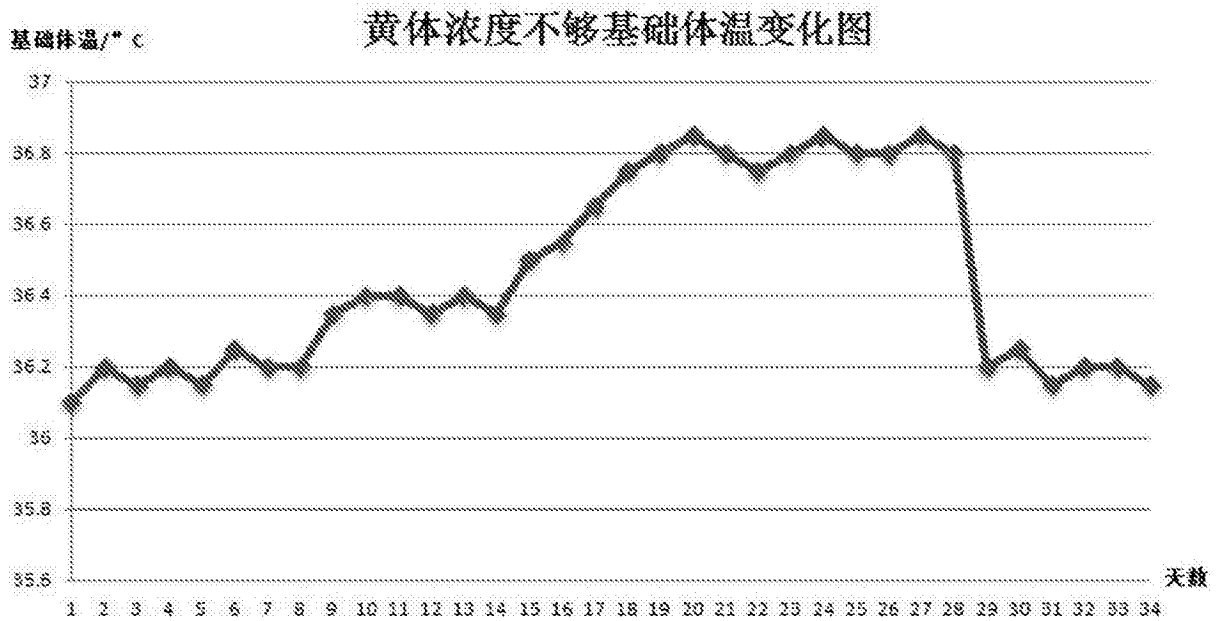


图13

专利名称(译)	一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣及控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105877708A</a>	公开(公告)日	2016-08-24
申请号	CN201610209611.6	申请日	2016-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	杨斌		
申请(专利权)人(译)	杨斌		
当前申请(专利权)人(译)	杨斌		
[标]发明人	乔飞 张海军 黄国炽 招永江 刘天博		
发明人	乔飞 张海军 黄国炽 招永江 刘天博		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
CPC分类号	A61B5/6805 A61B5/0008 A61B5/01		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种用于女性基础体温测量与分析的智能内衣及控制方法，包括内衣本体和体温测量装置，所述体温测量装置包括体温测量处理器和温度探测器，所述体温测量处理器设置于所述内衣本体的鸡心位，所述温度探测器设置于所述内衣本体的侧胛，所述温度探测器和所述体温测量处理器电连接。通过监测穿戴者的所述基础体温值，并对月经周期内的所述基础体温值的变化进行分析可知穿戴者的生理状态，如安全期、排卵期、早孕、黄体功能不足等，为穿戴者的备孕或避孕提供指导。

