



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111225599 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201880046215.3

(22)申请日 2018.05.10

(30)优先权数据

62/504,495 2017.05.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/032069 2018.05.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/209087 EN 2018.11.15

(71)申请人 优玛尼股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 B·邦吉奥诺 I·A·查德里

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 范莉

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

G06F 3/14(2006.01)

G01P 15/00(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

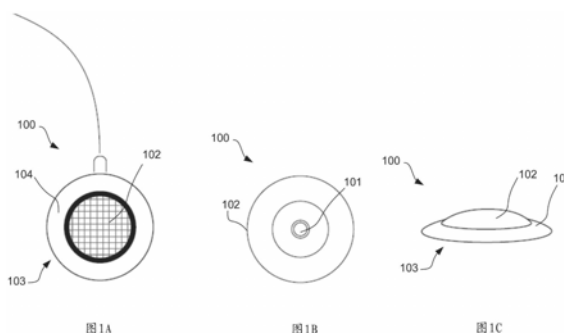
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于能育性和激素周期认知的系统和设备

(57)摘要

本文公开了一种用于基于能育性认知方法(FAM)来指示受孕窗口的系统和设备。



1. 一种设备,包括:
  - 外壳,所述外壳具有顶表面和底表面;
  - 温度传感器,所述温度传感器设置在所述底表面上;
  - 充电电路和一个或多个充电电极或触点,所述充电电路和一个或多个充电电极或触点被配置成当所述设备对接在充电底座中时对所述设备充电;
  - 输出端口,所述输出端口被配置为当所述设备对接时将数据传输到对接站;
  - 印刷电路板,所述印刷电路板设置在所述外壳内并且包括:
    - 一个或多个处理器,所述一个或多个处理器耦接到所述温度传感器;
    - 存储器,所述存储器存储计算机可读指令,所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行包括以下操作的操作:
      - 通过所述一个或多个处理器从所述温度传感器获得用户的基础体温读数;
      - 通过所述一个或多个处理器将所述用户的基础体温读数存储在所述存储器中;
      - 通过所述一个或多个处理器确定所述设备对接在所述对接站中;以及
      - 通过所述一个或多个处理器将所述基础体温读数从所述存储器输出并传输到所述输出端口。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述顶表面或所述底表面的至少一部分是触敏的。
3. 根据权利要求1所述的设备,其中所述设备包括生物传感器,以检测所述用户皮肤上汗液中的氯离子浓度变化,并且由所述一个或多个处理器在所述存储器中存储所述检测到的浓度变化。
4. 一种设备,包括:
  - 外壳,所述外壳具有顶表面和底表面,所述顶表面具有用于接纳能育性认知 (FA) 设备的凹槽;
  - 环境光指示器系统,所述环境光指示器系统设置在所述外壳内并且包括一个或多个环境光源;
  - 印刷电路板,所述印刷电路板设置在所述外壳内并且包括:
    - 一个或多个处理器,所述一个或多个处理器耦接到所述环境光指示器系统;
    - 存储器,所述存储器存储计算机可读指令,所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行包括以下操作的操作:
      - 通过所述一个或多个处理器从FA装置的输出端口获得一个或多个基础体温读数并且从存储器获得用户输入数据;
      - 通过所述一个或多个处理器根据所述基础体温读数和所述用户输入数据来确定能育性认知信息;
      - 响应于所述确定,由所述一个或多个处理器命令所述环境光指示器系统根据所述能育性认知信息来激活或停用一个或多个环境光源,以指示能育性状态。
5. 根据权利要求4所述的设备,还包括:
  - 一个或多个音频扬声器;
  - 一个或多个麦克风;和
  - 音频子系统,所述音频子系统耦接到所述一个或多个处理器、所述一个或多个麦克风、以及所述一个或多个音频扬声器。

6. 根据权利要求4所述的设备,其中所述设备还包括:  
可充电电池,所述可充电电池用于向至少所述一个或多个处理器供应电力;  
充电电路,所述充电电路耦接到所述可充电电池;和  
一个或多个光伏电池,所述一个或多个光伏电池耦接到所述充电电路。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中所述设备还包括一个或多个感应线圈,并且所述充电电路被配置用于感应充电。
8. 根据权利要求4所述的设备,其中所述存储器包括指令,所述指令在所述设备上将数字助理实例化,用于接收语音命令和/或对口头请求或问题作出响应。
9. 根据权利要求4所述的设备,还包括:  
触敏显示器,所述触敏显示器被配置为接收触摸输入。
10. 根据权利要求4所述的设备,还包括:  
无线收发器,所述无线收发器被配置为将数据传输至另一装置并接收空中 (OTA) 编程;  
和  
一个或多个物理端口,所述一个或多个物理端口用于有线连接到一个或多个装置。
11. 根据权利要求4所述的设备,其中所述用户输入数据是加密的。
12. 根据权利要求4所述的设备,其中通过所述一个或多个处理器确定所述能育性认知信息还包括:  
将机器学习算法应用于基础温度读数历史或用户输入数据历史中的至少一者。
13. 根据权利要求4所述的设备,其中所述能育性认知信息指示具有最大能育性的时间或具有最小能育性的时间中的至少一者。
14. 一种方法,包括:  
通过第一生物传感器获得用户的基础体温读数;  
通过一个或多个处理器基于所述基础体温读数和用户输入数据来确定所述用户的能育性状态;  
通过所述一个或多个处理器并基于所确定的能育性状态来选择一个或多个环境光颜色;以及  
激活具有选定的一个或多个环境光颜色的一个或多个环境光源。
15. 根据权利要求14所述的方法,其中通过所述一个或多个处理器确定所述用户的所述能育性状态还包括:  
将机器学习算法应用于基础温度读数历史或用户输入数据历史中的至少一者。
16. 根据权利要求14所述的方法,其中所述用户的所述能育性状态指示具有最大能育性的时间或具有最小能育性的时间中的至少一者。
17. 根据权利要求14所述的方法,还包括:  
通过所述处理器基于所述能育性状态来输出问题;  
通过所述处理器接收对所述问题的响应;  
通过所述处理器更新所述能育性状态;以及  
通过所述处理器存储更新的能育性状态。
18. 根据权利要求14所述的方法,还包括:  
通过第二生物传感器检测所述用户皮肤上汗液中的氯离子浓度变化,以及通过所述一

个或多个处理器来在所述存储器中存储检测到的浓度变化。

19. 根据权利要求14所述的方法,还包括:

通过第三生物传感器检测雌激素人绒毛膜促性腺激素 (hCG) 和促黄体激素 (LH) 的浓度变化。

20. 根据权利要求14所述的方法,还包括:

检测射频标识符 (RFID) 读取器的存在;

响应于所述检测,将所述能育性状态输出到所述RFID读取器。

## 用于能育性和激素周期认知的系统和设备

### 技术领域

[0001] 本公开总体上涉及能育性监测和激素周期认识。

### 背景技术

[0002] 女性的受孕窗口 (fertile window) 是她的排卵日和该日之前的五天。她的受孕窗口的最后一天被称为排卵日, 是在她的周期中的一个阶段, 在该阶段时她的卵巢之一将卵子释放到她的输卵管中, 卵子在所述输卵管中等待她的伴侣的精子受精。一旦被释放, 卵子仅具有约24小时的寿命进行受精。如果卵子未受精, 则其会分解, 从而触发她的下一个周期。即使卵子只能存活24小时, 她的伴侣的精子在性交后仍能在长达5天内存活并使卵子受精, 所以排卵日5天内的任何性交都可导致受孕。性交离排卵越近, 受孕的可能性就越高。

[0003] 传统观念认为排卵发生在周期的大致中途, 或者女性月经开始后的14天。根据女性周期的长度和一致性以及任何外部影响 (例如, 应激、营养不良), 排卵时间可能在女性之间, 甚至在周期之间差异极大。过去, 人们已经依赖于许多不同的方法来预测排卵。一些方法依赖于对能育性数据的数据记录, 包括基础体温、宫颈液、体征等。基础体温 (BBT) 是休息期间 (例如, 睡眠期间) 达到的最低体温。BBT可以通过在醒来后和进行任何体力活动前立即测量体温来估计。该测量将导致比真实BBT略高的值。

[0004] 在大多数女性中, 排卵导致BBT的至少0.2°C (0.4°F) 的持续增长。监测BBT是一种估计排卵日的方式。女性排卵前体温较低且排卵后体温较高的趋势被称为双相温度模式。将这种模式制图可以用作能育性认知的组成部分。

[0005] 能育性认知的一个世界性问题是缺乏教育和可及性。自然节育/生育控制方法不容易获得。教育工作者、医生、制药公司等不教授、鼓励或提供自然节育/生育控制方法。那些寻求怀孕的人在怀孕有困难时, 往往会被迫使用侵入式方法, 而不是被给予用于给自身最好的可能怀孕机会的适当教育和洞察, 以及辨识深层次问题可能是什么。那些寻求避孕的人往往被迫使用侵入式方法, 而不是被给予关于所有可用选项的适当信息。总之, 夫妇们已经失去了与他们身体工作和共同工作的自然方式。他们与制药公司和医生的交流比与自己的身体或彼此的交流更多。

[0006] 现有的自然节育/生育控制方法复杂、混乱且笨拙。现有的节育方法, 诸如避孕药、避孕套和宫内避孕装置都是侵入式的。这些方法有许多严重的直接副作用, 诸如中风、体重增加、痉挛、不孕、性欲减退、盆腔炎、子宫穿孔等的风险增大。还存在长期副作用, 诸如宫颈癌发病率升高。节育方法也很昂贵, 并且可能会对关系产生负面影响。例如, 大多数节育方法都严重依赖于女性。因此, 当涉及到有关节育和能育性的问题时, 关系可能因为沟通困难而受损。缺乏洞察力可导致夫妇间沟通的中断。

### 发明内容

[0007] 本文公开了一种用于基于能育性认知方法 (FAM) 来指示受孕窗口的系统和设备。

[0008] 在一个实施方案中, 一种设备包括: 外壳, 所述外壳具有顶表面和底表面; 温度传

感器,所述温度传感器设置在所述底表面上;充电电路和一个或多个充电电极或触点,所述充电电路和一个或多个充电电极或触点被配置成当所述设备对接在充电底座中时对所述设备充电;输出端口,所述输出端口被配置为当所述设备对接时将数据传输到对接站;印刷电路板,所述印刷电路板设置在所述外壳内并且包括:耦接到所述温度传感器的一个或多个处理器;存储器,所述存储器存储计算机可读指令,所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行包括以下操作的操作:通过所述一个或多个处理器从所述温度传感器获得用户的基础体温读数;通过所述一个或多个处理器将所述用户的基础体温读数存储在所述存储器中;通过所述一个或多个处理器确定所述设备对接在所述对接站中;以及通过所述一个或多个处理器将所述基础体温读数从所述存储器输出并传输到所述输出端口。

[0009] 在一个实施方案中,一种设备包括:外壳,所述外壳具有顶表面和底表面,所述顶表面具有用于接纳能育性认知 (FA) 设备的凹槽;环境光指示器系统,所述环境光指示器系统设置在所述外壳内并且包括一个或多个环境光源;印刷电路板,所述印刷电路板设置在所述外壳内并且包括:耦接到所述环境光指示器系统的一个或多个处理器;存储器,所述存储器存储计算机可读指令,所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行包括以下操作的操作:通过所述一个或多个处理器从FA装置的输出端口获得一个或多个基础体温读数,以及从存储器获得用户输入数据;通过所述一个或多个处理器根据所述基础体温读数和所述用户输入数据来确定能育性认知信息;响应于所述确定,由所述一个或多个处理器命令所述环境光指示器系统根据所述能育性认知信息来激活或停用一个或多个环境光,以指示能育性状态。

[0010] 在一个实施方案中,一种方法包括:通过生物传感器获得用户的基础体温读数;通过处理器基于所述基础体温读数和用户输入数据来确定所述用户的能育性状态;通过所述一个或多个处理器并基于所确定的能育性状态来选择环境光颜色;以及激活一个或多个具有选定的环境光颜色的环境光源。

[0011] 本文所公开的具体实施方案提供以下优点中的一者或多者。所公开的系统和设备允许简单地收回他们的身体的控制的用法。所述系统和设备比常规能育性认知产品更便宜且更容易获得。该设备可用作传家宝,与关于我们的身体以及它们的工作方式的教育一起传递下去(例如,最少的软件更新、不依赖于其他装置)。该系统和设备可为能育性认知方案的组成部分,在所述能育性认知方案中产品购买抵消了该产品向世界上最需要节育解决方案的部分的捐赠。系统和设备提供的能育性认知和激素周期信息可由女性用于其从青春期的整个生命周期。

[0012] 该系统和设备有助于给予夫妇改善的实现怀孕或避孕的机会。该系统和设备有助于女性与其身体恢复联系,给予她们对她们身体内部和夫妇之间正在发生的情况的洞察力。该系统和设备有助于改善女性与其身体之间的沟通、感到充满力量、更合拍,并在问题出现时快速识别问题,还能改善与其伴侣的交流。该系统和设备可以通过消除复杂、混乱的节育方法来帮助夫妇改善他们的关系并消除激素节育困难(例如,性欲降低、激素波动等)。

[0013] 在附图和下面的描述中阐述了所公开的实施方案的细节。根据说明书、附图和权利要求书,其它特征、目的和优点是显而易见的。

## 附图说明

- [0014] 图1A为根据一个实施方案的能育性认知系统 (FAS) 的顶视图。
- [0015] 图1B为根据一个实施方案的图1A的能育性认知 (FA) 装置的底视图。
- [0016] 图1C为根据一个实施方案的FAS的侧视图。
- [0017] 图2为根据一个实施方案的FA装置/充电底座架构的框图。
- [0018] 图3为根据一个实施方案的用于确定受孕窗口的方法的流程图。
- [0019] 在各种附图中使用的相同参考符号指示类似的元件。

## 具体实施方式

### [0020] 综述

[0021] FAM是一种预测女性周期中的能育期和非能育期的方法。FAM为基于体征的,该体征响应于引起排卵的激素而在每个月经周期中发生变化。如果试图避孕,则当正确遵循时,FAM预防怀孕的效果可以达到超过99%。如果试图怀孕,遵循FAM显著增大了怀孕的可能性。为了帮助夫妇实践FAM,公开了一种重量轻、外形小的能育性认知系统 (FAS)。

[0022] FAS在没有配套应用程序或装置的情况下安全地存储数据。FAS是使用简单的用户界面 (UI) 进行用户导航的。在一个实施方案中,FAS包括具有环境指示灯系统的床旁充电底座。FAS包括有线和无线连接和/或一个或多个输出端口 (例如,通用串行总线 (USB)、Thunderbolt<sup>®</sup>),以允许用户轻松且安全地与其医生共享数据。FAMD可以包括可充电电池,该可充电电池可以从光伏电池充电,以允许便携式充电。在一个实施方案中,FAS包括用于使用充电垫对可充电电池进行感应充电的电路。在另一个实施方案中,FAS包括用于空中 (over-the-air, OTA) 无线充电的电路。

[0023] FAS被配置为存储FAM信息,该FAM信息可以教育夫妇关于他们的身体和身体是如何一起工作的。该FAS使用输入数据 (多个数据点) 和BBT跟踪女性的周期,从而跟踪能育期和非能育期。在一个实施方案中,在装置上运行的软件使用机器学习技术来学习女性的周期,并基于女性在其周期中的位置来推送和提取数据。基于夫妇是试图怀孕还是避孕,FAS自动且自然地 (以经由充电底座指示灯系统的环境方式) 让该夫妇知道女性什么时候为能育或非能育的,女性什么时候为最能育的,以及该夫妇什么时候应该或不应该在 (没有屏障方法的情况下) 发生性行为。

[0024] 除了检测和诊断怀孕的潜在问题或障碍之外,由FAS收集的数据可以安全地与医生或其他医疗专业人员共享,以查看和讨论任何异常情况。此外,收集到的数据让用户能够理解她整个周期中波动的激素水平是如何提供给她对自己的身体、精神和情感状态及幸福的洞察力的。这种洞察力可在用户生命周期的许多时刻为有价值的,诸如在青春期、育龄和更年期期间。

### [0025] 示例性能育性认知系统

[0026] 图1A为根据一个实施方案的FAS 100的顶视图。在所示的示例中,FAS 100包括FA装置102和充电底座103。FA装置102和/或充电底座103可包括响应于触摸输入的触敏表面或显示器,诸如用于接通或断开FA装置102和/或充电底座103,检查电池寿命、启动设置程序等的一个或多个分接头。在所示的示例性实施方案中,充电底座103包括用于连接到出口的电线和/或用于连接和接收来自另一电子装置 (例如,计算机) 的电力的USB端口。充电底

座103还可包括用于感应充电或OTA无线充电的可充电电池和充电电路。

[0027] FA装置102可由用户放置在充电底座103的凹陷区域中。当放置在凹陷区域中时，FA装置102底部上的一个或多个充电电极/触点(未示出)与凹陷区域中的充电电极/触点电连接，以便于通过充电底座103对FA装置102充电。在所示的示例中，FA装置102和充电底座103均具有圆盘状外壳。然而，任何期望的形状因子都可以用于FA装置102和充电底座103，包括用于FA装置102和充电底座103的不同形状因子。

[0028] 在一个实施方案中，FA装置102和/或充电底座103可以使用音频子系统向用户询问关于其月经周期的问题。在FAS 100的设置期间可以询问这些问题。在一个实施方案中，有线或无线键盘或专用远程装置(例如，智能电话、平板电脑)可用于通过无线或有线连接将答案输入FAS 102和/或充电底座103。在一个实施方案中，用户可以用他们的台式计算机使用全尺寸键盘来回答这些问题。答案可以通过用户的无线局域网(例如，WiFi、蓝牙)或通过空中(OTA)无线网络(例如，蜂窝网络)下载到FAS 100。在一个实施方案中，可以使用合成语音或数字助理来提问。例如，在设置期间，FAS 100可以通过FA装置102和/或充电底座103上的扬声器(未示出)经由合成语音提问，并且通过FA装置102和/或充电底座103上的一个或多个麦克风(未示出)接收用户的答案。问题可以以任何期望的格式呈现，包括但不限于：是/否格式、复选框、文本输入字段、触摸输入等。

[0029] 在初始化期间，在一些实施方案中，用户可以输入WiFi密码来将FAS 100连接到用户的无线局域网(例如，WiFi网络)。在初始化之后，FAS 100可以响应于语音命令并提供附加服务，诸如连接到互联网、响应用户问题、阅读新闻、搜索网络、进行在线购买、打电话、订购食物或服务、播放音乐等。在一个实施方案中，FA装置102和/或充电底座103可以包括触敏显示器，该触敏显示器响应于触摸输入并且还显示包括前述问题在内的信息。在一个实施方案中，FA装置102和/或充电底座103可以包括用于播放音乐的媒体播放器。在一个实施方案中，充电底座103也可以是数字闹钟，该数字闹钟可以由用户使用一个或多个机械按钮或者通过另一装置(例如，无线键盘)经由无线或有线连接来编程。

[0030] 充电底座103包括环境光指示器系统(ALIS) 104，以便使用不同的有色光向夫妇提供关于能育性状态的视觉反馈。在处理收集的用户输入数据和温度读数之后，FAS 100将基于该夫妇想要避孕还是帮助怀孕的偏好来指示能育性状态。例如，当FAS 100确定用户在她的受孕窗口内时，环境光指示器系统变成例如绿色或红色，并且当用户不在她的受孕窗口内时，环境光指示器系统104变成例如红色或绿色。任何颜色或配色方案都可以用来提供视觉反馈。此外，可以使用不同的颜色来发信号通知具有最大能育性的时间或具有最小能育性的时间。

[0031] 在一个实施方案中，灯可以以某一图案闪烁或者在图案的颜色之间交替，以提供关于用户的受孕窗口或其他信息(例如，剩余电池电量)的反馈。在一个实施方案中，FAS 100可提供除视觉之外的不同或附加反馈，诸如通过播放某些音乐或其他音频提示(例如，音效、铃声、铃音、合成语音)来进行音频反馈。在一个实施方案中，FAS 100通过用户的无线局域网或短程通信链路(蓝牙、近场、ZigBee™)和广域网(例如，互联网)向另一用户装置(例如，智能电话、平板电脑)发送关于受孕窗口的消息或通知。

[0032] 图1B为根据一个实施方案的FA装置102的底视图。FA装置102的底部包括温度传感器101。用户可将温度传感器101抵靠其前额放置指定的时间段(例如，每天早晨苏醒后)，以

用FAS 100测量和记录其基础体温。例如,FA装置102可被放置在充电底座103中,该充电底座可放置在用户的床头柜上。当用户在早晨醒来时,她可以将温度传感器101放在她的前额上,并且在无需离开其床的情况下获取其自身的体温。每天早晨,用户可在获取其体温后通过回答数字助理FAS 100提出的问题来用FAS 100执行“登录”。这允许FAS 100在用户月经周期中的不同点或阶段收集数据,FAS 100可使用该数据来:如果用户正试图怀孕,则预测该用户的受孕窗口和/或具有最大能育性的时间;或者如果用户正在试图避孕,则预测具有最小能育性的时间。

[0033] 在一个实施方案中,当FA装置102被放置在充电底座103中时,FA装置102将收集的溫度读数传输到充电底座103中的存储器(例如,闪存存储器)中。在一个实施方案中,FA装置102和充电底座103彼此有线或无线(例如,通过蓝牙)地连接,使得溫度读数可通过无线通信链路无线地传输。

[0034] 在一个实施方案中,除了基础体温读数之外,FAS 100还使用由不同类型的嵌入式生物传感器提供的其他激素生物标记,以确定受孕窗口或激素周期。例如,嵌入式生物传感器可用于检测皮肤上汗液中的氯离子浓度变化。在一个实施方案中,可使用有线或无线连接将外部传感器耦接到充电底座103,所述外部传感器为诸如用于检测尿液中雌激素人绒毛膜促性腺激素(hCG)和促黄体激素(LH)浓度变化的电子装置。hCG激素由受精的卵巢释放,并且此激素在尿液中的存在是用于指示怀孕的标记。

[0035] 在一个实施方案中,可在FAS 100中包括其他传感器以跟踪整个用户周期中的激素变化。因此,FAS 100不仅可用于怀孕和避孕,而且还可用于青春期、更年期和总体周期认知。传感器的一些示例包括但不限于透皮传感器和用于检测唾液中雌激素水平的传感器。例如,当用户即将排卵时,在显微镜下观察时她的唾液开始形成明显的羊齿状图案,这是由于其体内存在的雌激素水平升高引起并增大了盐度。在一个实施方案中,FA装置102和/或充电底座103可包括照亮用户唾液中的羊齿状结晶(ferning)的个人显微镜。用户可以使用显微镜查看其整个周期中唾液的视觉变化,并提前多达72小时预测其排卵。在一个另选的实施方案中,FA装置102和/或充电底座103可包括用于附接到个人显微镜附件或透皮传感器的端口。

[0036] 图1C为FAS 100的侧视图,示出了FA装置102、充电底座103和环境光指示器系统104。需注意,FAS 102收集的信息可以上载到用户的联机帐户(在云中),然后在其他FA装置上下载。例如,如果夫妇有两个住宅,则每个住宅中都可以有一个FAS 100,并且这两个FAS都将用从另一个位置的另一FAS收集的信息自动或手动地更新或同步。

[0037] 图2是根据一个实施方案的FA装置/充电底座架构200的框图。架构200可用于FA装置102和/或充电底座103,不同的是温度传感器203和音频子系统214、扬声器215和麦克风216可能包括在FA装置102中而不是充电底座103中。可将架构200包括在FA装置102或充电底座103的外壳内的印刷电路板(PCB)上。

[0038] 在所示的示例性实施方案中,架构200包括中央处理单元(CPU) 201,射频(RF)收发器202,温度传感器203,环境光指示器系统(ALIS) 204,I/O控制器205,存储器206,可充电电池207,充电电路208,光伏电池209,感应线圈210,总线211,I/O端口212,充电电极/触点213a、213b,音频子系统214,扬声器215和麦克风216。

[0039] 在设置过程中,询问用户关于其月经周期和其他信息(例如,年龄、体重、健康问

题)的问题。在一个实施方案中,可以使用来自音频子系统214(例如,来自数字助理)的口头问题来询问该等问题。用户的口头响应通过由音频子系统214实现的语音识别系统来解译,并作为用户输入数据存储在存储器206中。在一个实施方案中,出于隐私考虑,用户输入数据在存储器206中被加密。

[0040] FAS 100使用基于温度的FAM。用户的体温在其整个月经周期中自然变化很小的量。它在她的周期的第一部分中较低,然后在她排卵时上升。对大多数人来说,96-98华氏度是她排卵前的典型体温。在用户排卵后,体温升高到高达97-99°F。为了使用温度方法,用户每一天使用FA装置102的温度传感器203来获取其体温读数。温度读数被存储在存储器206中,并且在FA装置102被对接时传输至充电底座103。

[0041] 在一个实施方案中,充电底座103中的CPU 201在存储器中维护用户体温和月经周期天数的图谱。使用该图谱,CPU 201确定包括进行阴道性交的“安全”日在内的能育性认知信息。例如,安全日在用户的体温升高持续至少3天之后开始,并且在用户的体温在其下一周期开始之前下降时结束。在其安全日期间,用户可进行不受保护的阴道性交。在其非安全(能育)日时,用户可以避免阴道性交或使用另一种节育方法。基于所确定的安全日,CPU 210命令ALIS 204激活或停用一个或多个环境光源,诸如例如发光二极管(LED)或有源矩阵有机发光二极管(AMOLED)。例如,如果这对夫妇想要避孕,则ALIS 204可以在非安全日时激活红色环境光,并在安全日时激活绿光。如果这对夫妇想要怀孕辅助,则ALIS 204可在具有最大能育性的时间激活绿色环境光(例如,绿色LED)并在具有最小能育性的时间激活红光(例如,红色LED)。如果充电底座位于这对夫妇卧室的床头柜上,或者位于另一个明显但私密的位置,则向这对夫妇发出受孕窗口警报。

[0042] 在一个实施方案中,将基础温度读数和/或用户输入数据的历史(例如,用户的年龄、用户周期的开始、用户周期的长度、阴道性交的日期、已知的能有性问题)输入到由CPU 201实现的机器学习算法中以预测受孕窗口或事件。任何合适的机器学习或人工智能算法可用于进行预测(例如,深度学习或常规神经网络、支持向量机、回归或聚类技术)。

[0043] 架构200的其他特征包括用于与无线局域网(例如,WiFi)或短程通信(例如,蓝牙、RFID)通信的无线收发器202。这允许将能育性认知信息上载到云中并与其他装置共享,或使用桌面或移动应用程序和互联网与妇产科医生共享。架构200还包括I/O端口212(例如,USB端口)和I/O控制器205,以便与其他装置进行有线通信和为充电底座103供电。为了保护用户的隐私,在一个实施方案中,可由医生使用手持式射频标识符(RFID)读取器通过局域网(例如,通过用户的WiFi网络)从FAS 100读取私密用户数据。

[0044] 音频子系统214可用于使用文本到语音转换器通过扬声器215来生成口头问题,并且还通过麦克风216接收来自用户的对问题的口头回答。音频子系统214可包括语音识别引擎,该语音识别引擎用于将语音转换为文本,使得该文本可用于生成能育性认知数据。在一个实施方案中,音频子系统215可包括用于播放音乐或音效的媒体播放器。这允许充电底座103执行其他有用的任务,诸如智能扬声器或数字闹钟。通过RF TX 202的互联网连接可允许用户访问其他在线服务,诸如新闻递送、互联网广播、搜索、购物、订购食物、拨打电话等。

[0045] 在使用电极/触点213a对接时,FA装置102可由充电底座103充电。电源线213b可用于从壁电源插座给充电底座103供电。在一个实施方案中,光伏电池209和/或感应线圈连同充电电路208可用于对FA装置102充电。在上述RFID读取器应用中,感应线圈也可与RF TX一

起使用。

[0046] 图3为根据一个实施方案的用于确定受孕窗口的方法300的流程图。方法300可使用参考图2所述的架构来实现。

[0047] 方法300可开始于通过生物传感器获得用户的基础体温读数(301)。方法300通过由处理器基于基础体温读数和用户输入数据确定用户的能育性状态(302)而继续。例如,可由装置获得响应于该装置通过数字助理所询问的一系列问题的用户输入数据,诸如用户的年龄、用户的周期长度、用户的已知能育性问题等。用户的回答可由一个或多个麦克风接收并转换为文本,该文本可以与体温读数一起用来创建用户月经周期的图谱。方法300通过由一个或多个处理器基于所确定的能育性状态选择一个或多个环境光颜色(303)而继续。方法300通过由激活环境光指示器系统激活具有选定的一个或多个环境光颜色的一个或多个环境光源(304)而继续。

[0048] 该等特征可在数字电子电路中或在计算机硬件、固件、软件中或它们的组合中实现。该等特征可在计算机程序产品中实现,该计算机程序产品有形地体现在信息载体中,例如在机器可读存储装置中,以供由可编程处理器执行。方法步骤可由执行指令程序的可编程处理器执行,以通过对输入数据进行运算并生成输出来执行所述具体实施的功能。

[0049] 所述特征可有利地在能够在可编程系统上执行的一个或多个计算机程序中实现,该可编程系统包括至少一个可编程处理器,该至少一个可编程处理器经耦接以从数据存储系统、至少一个输入装置接收数据和指令,并将该等数据和指令传输到至少一个输出装置。计算机程序是一组指令,该一组指令可直接或间接地用于计算机中以执行某种活动或产生某种结果。计算机程序可以包括编译或解译语言在内的任何形式的编程语言(例如,目标C、Java)写入,并且可以任何形式部署,包括作为独立程序或作为模块、部件、子例程或适用于计算环境的其他单元来部署。

[0050] 用于执行指令程序的合适处理器包括(以举例的方式)通用微处理器和专用微处理器,以及任何类型的计算机的唯一处理器或多个处理器或核心中的一者。通常,处理器将从只读存储器或随机存取存储器或这两者接收指令和数据。处理器和存储器可由ASIC(专用集成电路)补充或并入其中。

[0051] 适于有形地体现计算机程序指令和数据的存储装置包括所有形式的非易失性存储器,包括例如半导体存储器装置,诸如EPROM、EEPROM和闪存装置。

[0052] 为了提供与用户的交互,该等特征可在具有诸如LED(发光二极管)、LCD(液晶显示器)显示器、OLED或触摸显示器等显示装置的计算机上实现。

[0053] 已经介绍了若干具体实施。然而,应当理解,可进行各种修改。一个或多个具体实施的要素可被组合、删除、修改或补充以形成进一步的具体实施。在另一个示例中,图中所示的逻辑流不需要以所示的特定次序或顺序次序来实现所需结果。此外,可提供其他步骤,或者可从所描述的流程中消除步骤,并且可将其他部件添加至所述系统或从所述系统中移除。因此,其它具体实施均在以下权利要求书的范围内。

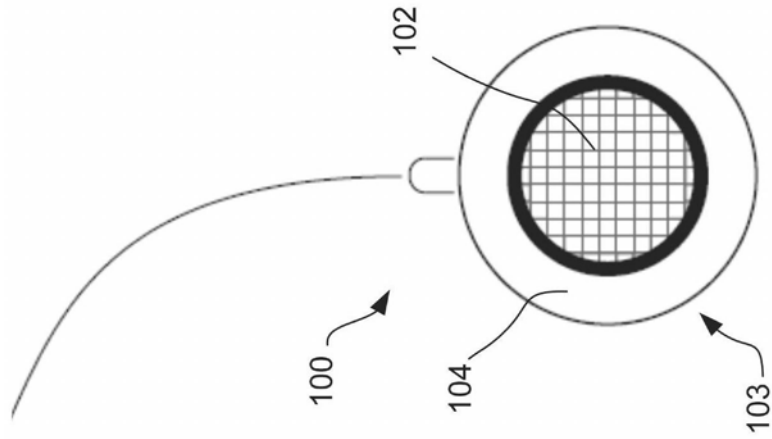


图1A

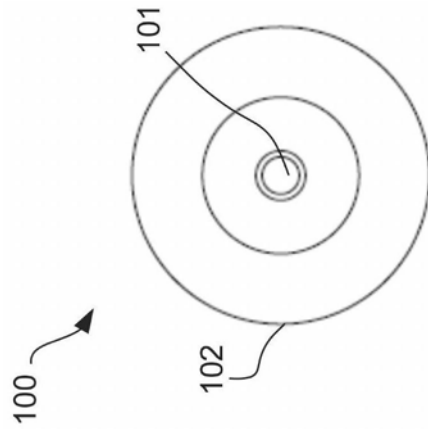


图1B

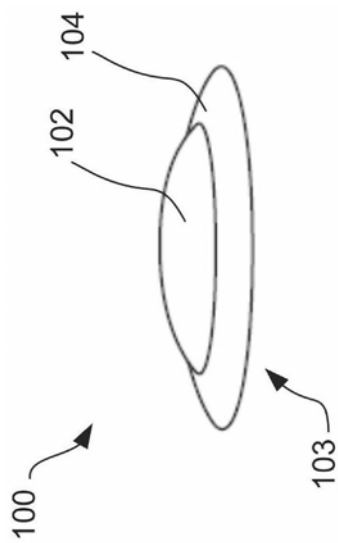


图1C

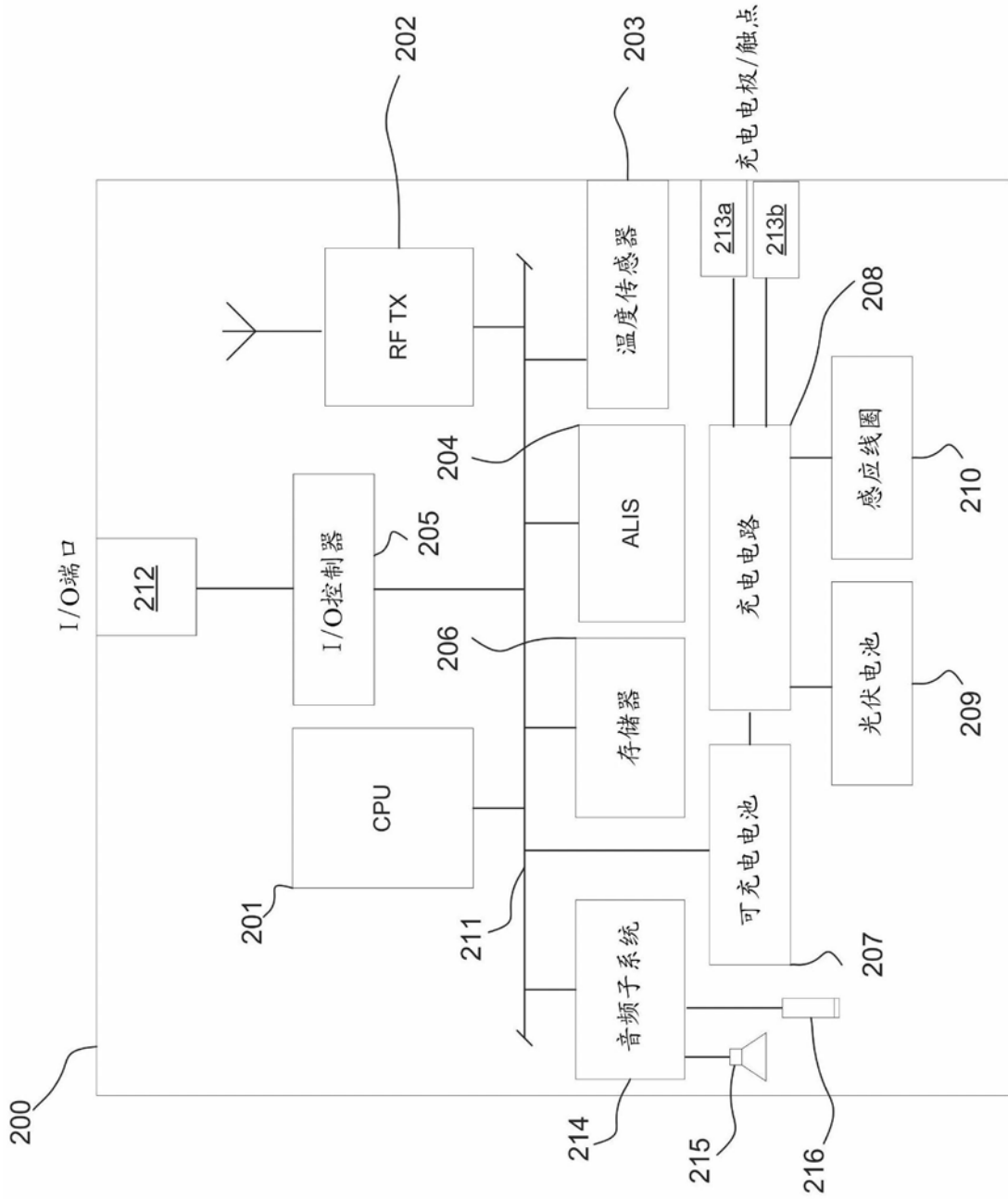


图2

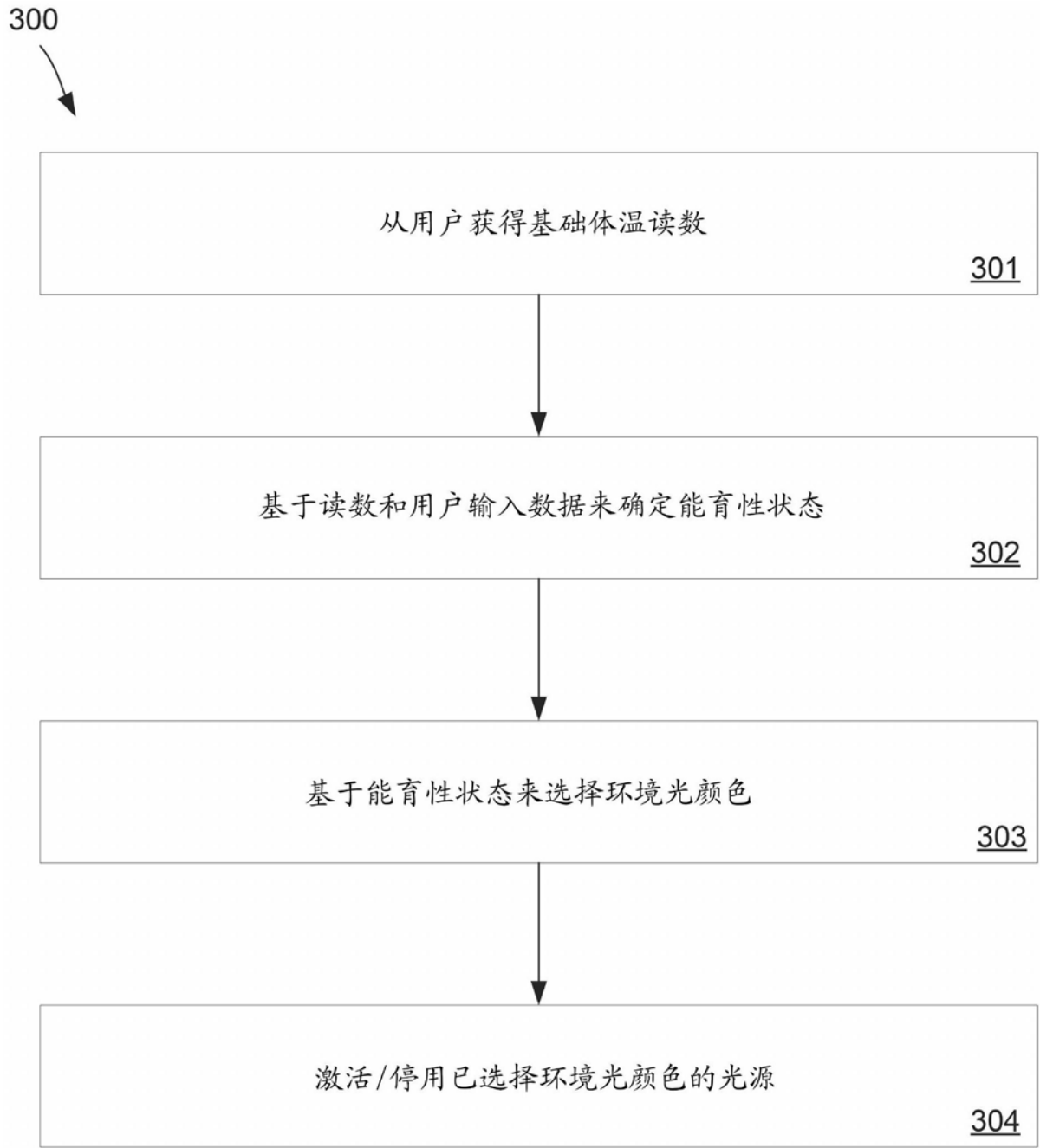


图3

专利名称(译)	用于能育性和激素周期认知的系统和设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN111225599A</a>	公开(公告)日	2020-06-02
申请号	CN201880046215.3	申请日	2018-05-10
[标]发明人	IA查德里		
发明人	B·邦吉奥诺 I·A·查德里		
IPC分类号	A61B5/00 G06F1/16 G06F3/01 G06F3/14 G01P15/00 G06K9/00 H02J7/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/14517 A61B5/14546 A61B5/4266 A61B5/742 A61B5/749 A61B10/0012 A61B2010/0019 A61B2560/0214 A61B2560/0456 A61B2560/0493 A61B2562/0271 A61B2562/08 A61B5/7267 A61B5/7282 A61B5/7475		
代理人(译)	范莉		
优先权	62/504495 2017-05-10 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本文公开了一种用于基于能育性认知方法(FAM)来指示受孕窗口的系统和设备。

