



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107427224 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201680016672.9

(22)申请日 2016.03.16

(30)优先权数据

15181002.5 2015.08.13 EP

62/135,400 2015.03.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/055629 2016.03.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/146652 EN 2016.09.22

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 J·克罗宁 J·G·博德金

G·德哈恩 W·韦尔克鲁杰塞

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英 刘炳胜

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

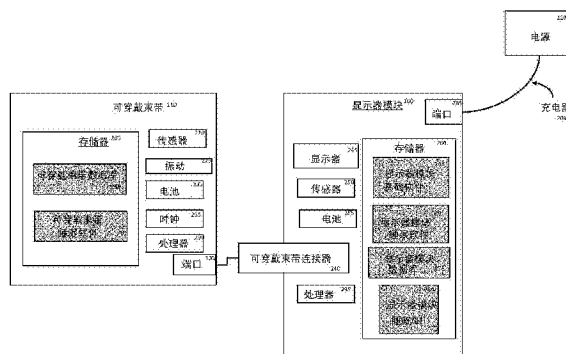
权利要求书3页 说明书19页 附图11页

(54)发明名称

具有两个使用阶段的可穿戴设备

(57)摘要

一种两状态可穿戴设备可以包括可穿戴束带(例如,手表束带)和显示器模块(例如,手表盘面)。在“分拆的”状态中,所述可穿戴束带和显示器模块充当分离的设备,并且所述显示器模块能够对其电池进行充电,同时所述可穿戴束带收集传感器数据(例如,睡眠跟踪数据)并且提供振动/音频警报时钟功能。在“附接的”状态中,所述可穿戴束带和显示器模块一起充当单个设备,这意指在所述“分拆的”状态期间由所述可穿戴束带所采集的数据被发送到并且被存储在所述显示器模块处,并且所述显示器模块的用户接口处的该睡眠设置输入影响所述可穿戴束带的警报功能。所述显示器模块也可以使用其新近再充电的电池对所述可穿戴束带的电池进行再充电,使得其能够在第二天晚上使用。



1. 一种具有两个使用状态的可穿戴设备,所述可穿戴设备包括:

可穿戴束带,其被配置为能释放地附接显示器模块,使得所述可穿戴束带能在附接状态与分拆状态之间进行配置,其中,在所述附接状态中,所述可穿戴束带被附接到所述显示器模块并且与所述显示器模块进行通信,并且在所述分拆状态中,所述可穿戴束带是与所述显示器模块分离并且分开的,所述可穿戴束带包括:

可穿戴束带处理器,其被配置为运行程序指令并且被配置为确定所述可穿戴束带何时处在所述分拆状态或所述附接状态中;

可穿戴束带电池,其被配置为至少当在所述分拆状态中时对所述可穿戴束带进行供电,并且被配置为从外部电源接收电荷;

至少一个可穿戴束带传感器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时执行至少一个传感器测量;

可穿戴束带存储器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时存储可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;以及

可穿戴束带通信接口,其被配置用于至少当在所述附接状态中时将所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分发送到所述显示器模块。

2. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其中,所述显示器模块被配置为能释放地附接到所述可穿戴束带,所述显示器模块包括:

显示器模块处理器,其被配置用于运行程序指令并且被配置为确定所述显示器模块是否被附接到所述可穿戴束带;

显示器模块通信接口,其被配置用于从所述可穿戴束带接收所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;以及

显示器模块存储器,其被配置为接收并且存储所述可穿戴束带传感器测量结果;以及

显示器模块电池,其被配置为对所述显示器模块进行供电。

3. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其中,所述外部电源是所述显示器模块电池。

4. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其中,所述外部电源是外部可连接电池。

5. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其中,所述显示器模块是手表盘面。

6. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其中,所述显示器模块被配置为对可穿戴束带的至少一个设置进行设定。

7. 根据权利要求2所述的可穿戴设备,其中,所述显示器还能够包括一个或多个显示器模块传感器,所述一个或多个显示器模块传感器被配置用于执行一个或多个显示器模块传感器测量。

8. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其中,所述可穿戴束带处理器还被配置为运行可穿戴束带指令以在预定时间处生成警报输出,所述警报输出是以下中的一种:所述可穿戴束带的振动器的振动,或者来自所述可穿戴束带的扬声器的音频输出。

9. 根据权利要求8所述的可穿戴设备,其中,所述可穿戴束带处理器还被配置为运行可穿戴束带指令以:

处理所接收的睡眠设置输入,所述睡眠设置输入包括至少预定警报时间,并且

在确定所述显示器模块被连接到所述可穿戴束带之后将所述睡眠设置输入发送到所述可穿戴束带。

10. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其中,所述可穿戴束带传感器测量结果包括与以下中的至少一项有关的睡眠测量结果:睡眠质量、睡眠持续时间、睡眠移动、睡眠模式、睡眠中断、睡眠脉搏、睡眠血压、睡眠呼吸、与用户入睡有关的时间值、或者与用户唤醒有关的时间值。

11. 一种用于利用具有两个使用阶段的可穿戴设备的方法,所述方法包括:

提供可穿戴束带,所述可穿戴束带被配置为能释放地附接显示器模块,使得所述可穿戴束带能在附接状态与分拆状态之间进行配置,其中,在所述附接状态中,可穿戴束带被附接到所述显示器模块并且与所述显示器模块进行通信,并且在所述分拆状态中,所述可穿戴设备是与所述显示器模块分离并且分开的,其中,所述可穿戴束带包括可穿戴束带处理器、被配置为对所述可穿戴束带进行供电的可穿戴束带电池、可穿戴束带存储器、以及至少一个可穿戴束带传感器;

通过被包括在所述可穿戴束带中的所述至少一个可穿戴束带传感器来执行至少一个可穿戴束带传感器测量;

将可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分存储在所述可穿戴束带存储器中;

确定所述可穿戴束带是否被重新连接到所述显示器模块;并且

将所述可穿戴束带传感器测量结果从所述可穿戴束带存储器发送到所述显示器模块。

12. 根据权利要求11所述的方法,还包括以下步骤:当所述显示器模块已经与所述可穿戴设备的可穿戴束带分拆时,通过电源对所述可穿戴设备的所述显示器模块的电池进行充电。

13. 根据权利要求11所述的方法,还包括以下步骤:使用所述显示器模块对可穿戴束带的至少一个设置进行设定。

14. 根据权利要求11所述的方法,还包括以下步骤:通过至少一个显示器模块传感器来执行至少一个显示器模块传感器测量。

15. 一种具有两个使用状态的可穿戴设备,所述可穿戴设备包括:

可穿戴束带,其被配置为能释放地附接显示器模块,使得所述可穿戴束带能在附接状态与分拆状态之间进行配置,其中,在所述附接状态中,并且在所述分拆状态中,所述可穿戴束带是与所述显示器模块分离并且分开的,所述可穿戴束带被附接到所述显示器模块并且与所述显示器模块进行通信,所述可穿戴束带包括:

可穿戴束带处理器,其被配置为运行程序指令并且被配置为确定所述可穿戴束带何时处在所述分拆状态或所述附接状态中;

可穿戴束带电池,其被配置为至少当在所述分拆状态中时对所述可穿戴束带进行供电,并且被配置为从外部电源接收电荷;

至少一个可穿戴束带传感器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时执行至少一个传感器测量;

可穿戴束带存储器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时存储可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;

可穿戴束带通信接口,其被配置用于至少当在所述附接状态中时将所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分发送到所述显示器模块,其中,所述显示器模块被配置为能释放地附接到所述可穿戴束带,所述显示器模块包括:

显示器模块处理器,其被配置用于运行程序指令并且被配置为确定所述显示器模块是否被附接到所述可穿戴束带;

显示器模块通信接口,其被配置用于从所述可穿戴束带接收所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;以及

显示器模块存储器,其被配置为接收并且存储所述可穿戴束带传感器测量结果。

具有两个使用阶段的可穿戴设备

技术领域

[0001] 本发明总体涉及可穿戴技术。更具体地,本发明涉及包括可以能释放地附接显示器模块的功能性可穿戴束带的可穿戴设备。

背景技术

[0002] 可穿戴电子设备或者如在本文中所使用的可穿戴技术是新的一类电子系统,其能够通过可以由用户穿戴的各种不引入注意的传感器来提供数据采集。传感器收集例如关于环境、用户的活动或用户的健康状态的信息。然而,存在与所采集的数据的协调、计算、通信、隐私、安全和呈现有关的重大挑战。另外,存在与给定电池技术的现状的电源管理有关的挑战。此外,需要对数据的分析以使由传感器收集的数据对终端用户有用和相关。在一些情况下,额外信息源可以被用于补充由传感器收集的数据。可穿戴技术提出的许多挑战要求在硬件和软件方面的新的设计。

[0003] 可穿戴技术可以包括能够被穿戴在身体上、被附接到或者被嵌入在个体的衣物和饰品中并且当前存在于消费者市场中的任何类型的移动电子设备。与可穿戴技术相关联的处理器和传感器能够显示、处理或收集信息。这样的可穿戴技术已经被用在各种领域中,包括监测用户的健康以及采集其他类型的数据和统计结果。这些类型的设备可以容易地为公众所获得并且可以容易地由消费者购买。健康领域中的一些可穿戴技术的范例包括FitBit、Nike Fuel Band、Jawbone Up和Apple Watch。

[0004] 通常,可穿戴设备能够被用于收集关于用户的数据。例如,可穿戴设备能够使用一个或多个传感器来监测用户在一天期间的健康参数(例如,心率)以及在用户在夜间睡着时与睡眠模式有关的数据。因此,许多可穿戴设备在白天期间的任何时间点处提供有用功能。然而,可穿戴设备通常是小设备,其具有必须经常被充电的小电池,有时要求在小于24小时的使用之后进行充电。因此,这样的可穿戴设备的用户必须在牺牲可穿戴设备的夜间使用(例如,以生成睡眠模式数据)以便对设备进行充电或者在夜间使用可穿戴设备(例如,以生成睡眠模式数据)但是在白天期间对可穿戴设备进行充电或者在白天期间潜在地将电池电量耗尽之间做出决定。

发明内容

[0005] 因此,本文所公开的各种实施例涉及两状态可穿戴设备,其包括可穿戴束带(例如,手表束带)和显示器模块(例如,手表盘面)。在“分拆的”状态中,所述可穿戴束带和显示器模块充当分离的设备,并且所述显示器模块能够对其电池进行充电,同时所述可穿戴束带收集传感器数据(例如,睡眠跟踪数据)和/或提供振动/音频警报时钟功能。在“附接的”状态中,所述可穿戴束带和显示器模块一起充当单个设备,使得在所述“分拆的”状态期间由所述可穿戴束带所采集的数据被发送到并且被存储在所述显示器模块处,并且在所述显示器模块的用户接口处的睡眠设置输入影响所述可穿戴束带的警报功能。在实施例中,所述显示器模块还可以使用其新近再充电的电池对所述可穿戴束带的电池进行再充电,使得

其能够在第二天晚上使用。

[0006] 根据实施例,一种具有两个使用状态的可穿戴设备,所述可穿戴设备包括:可穿戴束带,其被配置为能释放地附接显示器模块,使得所述可穿戴束带能在附接状态与分拆状态之间进行配置,其中,在所述附接状态中,所述可穿戴束带被附接到所述显示器模块并且与所述显示器模块进行通信,并且在所述分拆状态中,所述可穿戴束带是与所述显示器模块分离并且分开的,所述可穿戴束带包括:可穿戴束带处理器,其被配置为运行程序指令并且被配置为确定所述可穿戴设备何时处在所述分拆状态或所述附接状态中;可穿戴束带电池,其被配置为至少当在所述分拆状态中时对所述可穿戴束带进行供电,并且被配置为从外部电源接收电荷;至少一个可穿戴束带传感器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时执行至少一个传感器测量;可穿戴束带存储器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时存储可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;以及可穿戴束带通信接口,其被配置用于至少当在所述分拆状态中时将所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分发送到所述显示器模块。

[0007] 根据实施例,所述显示器模块被配置为能释放地附接到所述可穿戴束带,所述显示器模块包括:显示器模块处理器,其被配置用于运行程序指令并且被配置为确定所述显示器模块是否被附接到所述可穿戴束带;显示器模块通信接口,其被配置用于接收来自所述可穿戴束带的所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;以及显示器模块存储器,其被配置为接收和存储所述可穿戴束带传感器测量结果;以及显示器模块电池,其被配置为对所述显示器模块进行供电。

[0008] 根据实施例,所述外部电源是所述显示器模块电池。

[0009] 根据实施例,所述外部电源是外部可连接电池。

[0010] 根据实施例,所述显示器模块是手表盘面。

[0011] 根据实施例,所述显示器模块被配置为对可穿戴束带的至少一个设置进行设定。

[0012] 根据实施例,所述显示器还可以包括一个或多个显示器模块传感器,其被配置用于执行一个或多个显示器模块传感器测量。

[0013] 根据实施例,所述可穿戴束带处理器还被配置为运行可穿戴束带指令以在预定时间处生成警报输出,并且所述警报输出是以下中的一种:所述可穿戴束带的振动器的振动,或者来自所述可穿戴束带的扬声器的音频输出。

[0014] 根据实施例,所述可穿戴束带处理器还被配置为运行可穿戴束带指令以:处理所接收的睡眠设置输入,所述睡眠设置输入包括至少预定警报时间;并且在确定所述显示器模块被连接到所述可穿戴束带之后将所述睡眠设置输入发送到所述可穿戴束带。

[0015] 根据实施例,所述可穿戴束带传感器测量结果包括与以下中的至少一项有关的睡眠测量结果:睡眠质量、睡眠持续时间、睡眠移动、睡眠模式、睡眠中断、睡眠脉搏、睡眠血压、睡眠呼吸、与用户入睡有关的时间值、或者与用户唤醒有关的时间值。

[0016] 根据实施例,一种用于利用具有两个使用阶段的可穿戴设备的方法,包括:提供可穿戴束带,所述可穿戴束带被配置为能释放地附接显示器模块,使得所述可穿戴束带能在附接状态与分拆状态之间进行配置,其中,在所述附接状态中,并且在所述分拆状态中,所述可穿戴束带是与所述显示器模块分离并且分开的,其中,所述可穿戴束带包括可穿戴束带处理器、被配置为对所述可穿戴束带进行供电的可穿戴束带电池、可穿戴束带存储器、以

及至少一个可穿戴束带传感器;由被包括在所述可穿戴束带中的所述至少一个可穿戴束带传感器执行至少一个可穿戴束带传感器测量;将可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分存储在所述可穿戴束带存储器中;确定所述可穿戴束带是否被重新连接到所述显示器模块;并且将所述可穿戴束带传感器测量结果从所述可穿戴束带存储器发送到所述显示器模块。

[0017] 根据实施例,所述方法还包括以下步骤:当所述显示器模块已经与所述可穿戴设备的可穿戴束带分拆时,通过电源对所述可穿戴设备的所述显示器模块的电池进行充电。

[0018] 根据实施例,所述方法还包括以下步骤:通过所述显示器模块对所述可穿戴束带电池进行充电。

[0019] 根据实施例,所述方法还包括以下步骤:通过外部电源对所述可穿戴束带电池进行充电。

[0020] 根据实施例,所述显示器模块是计算机化手表盘面。

[0021] 根据实施例,所述可穿戴束带传感器测量结果与以下中的至少一项有关:睡眠质量、睡眠持续时间、睡眠移动、睡眠模式、睡眠中断、睡眠脉搏、睡眠血压、睡眠呼吸、与用户入睡有关的时间值、或者与用户唤醒有关的时间值。

[0022] 根据实施例,所述方法还包括以下步骤:使用所述显示器模块对可穿戴束带的至少一个设置进行设定。

[0023] 根据实施例,以下步骤:通过至少一个显示器模块传感器执行至少一个显示器模块传感器测量。

[0024] 根据实施例,一种具有两个使用状态的可穿戴设备,所述可穿戴设备包括:可穿戴束带,其被配置为能释放地附接显示器模块,使得所述可穿戴束带能在附接状态与分拆状态之间进行配置,其中,在所述附接状态中,所述可穿戴束带被附接到所述显示器模块并且与所述显示器模块通信,并且在所述分拆状态中,所述可穿戴束带是与所述显示器模块分离并且分开的,所述可穿戴束带包括:可穿戴束带处理器,其被配置为运行程序指令并且被配置为确定所述可穿戴设备何时处在所述分拆状态或所述附接状态中;可穿戴束带电池,其被配置为至少当在所述分拆状态中时对所述可穿戴束带进行供电,并且被配置为从外部电源接收电荷;至少一个可穿戴束带传感器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时执行至少一个传感器测量;可穿戴束带存储器,其被配置为至少当在所述分拆状态中时存储可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;可穿戴束带通信接口,其被配置用于至少当在所述分拆状态中时将所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分发送到所述显示器模块,其中,所述显示器模块被配置为能释放地附接到所述可穿戴束带,所述显示器模块包括:显示器模块处理器,其被配置用于运行程序指令并且被配置为确定所述显示器模块是否被附接到所述可穿戴束带;显示器模块通信接口,其被配置用于接收来自所述可穿戴束带的所述可穿戴束带传感器测量结果的至少一部分;以及显示器模块存储器,其被配置为接收和存储所述可穿戴束带传感器测量结果。

[0025] 根据实施例,所述外部电源是所述显示器模块电池。

[0026] 在各种实施方案中,处理器或控制器可以与一个或多个存储媒介(在本文中一般被称为“存储器”,例如,易失性和非易失性计算机存储器,诸如RAM、PROM、EPROM和EEPROM、软盘、压缩磁盘、光盘、磁带等)相关联。在一些实施方案中,所述存储媒介可以被编码有一

个或多个程序,所述一个或多个程序当在一个或多个处理器和/或控制器上运行时执行本文所讨论的功能中的至少一些功能。各种存储媒介可以被固定在处理器或控制器内或者可以是可传输的,使得被存储在其上的一个或多个程序能够被加载到处理器或控制器中以便实施本文所讨论的本发明的各方面。在一般意义上,术语“程序”或“计算机程序”在本文中被用于指代能够被用于对一个或多个处理器或控制器进行编程的任何类型的计算机代码(例如,软件或微代码)。

[0027] 在一个网络实施方案中,被耦合到网络的一个或多个设备可以用作针对被耦合到网络的一个或多个其他设备的控制器(例如,以主/从关系)。在另一实施方案中,联网环境可以包括一个或多个专用控制器,其被配置为控制被耦合到网络的设备中的一个或多个设备。一般地,被耦合到网络的多个设备中的每个设备可以具有对呈现在通信介质或媒介上的数据的访问权;然而,给定的设备可以是“可寻址的”,因为其被配置为基于例如被分配到其的一个或多个特定标识符(例如,“地址”)与网络选择性地交换数据(即,从网络接收数据和/或发送数据到网络)。

[0028] 如本文所使用的术语“网络”指代(包括控制器或处理器的)两个或更多个设备的任何互连,其促进被耦合到网络的任何两个或更多个设备和/或多个设备之间的信息的传输(例如,针对设备控制、数据存储、数据交换等)。如应当容易理解到的,适合于将多个设备互连的网络的各种实施方案可以包括各种网络拓扑中的任意网络拓扑并且采用各种通信协议中的任意通信协议。另外,在根据本公开的各种网络中,两个设备之间的任何一个连接可以表示两个系统之间的专用连接或者备选地表示非专用连接。除了承载旨在用于两个设备的信息之外,这样的非专用连接可以承载不一定旨在用于两个设备(例如,开放式网络连接)中的任一个设备的信息。此外,应当容易意识到,如本文所讨论的设备的各种网络可以采用一种或多种无线、有线/线缆、和/或光纤链接以促进在整个网络上的信息传输。

[0029] 应当意识到,前述概念和下文更详细讨论的额外的概念的所有组合(假如这样的概念不是相互矛盾的)被视为本文所公开的发明主题的一部分。具体而言,在本公开的末尾出现的所主张的主题的所有组合被视为本文所公开的发明主题的一部分。还应当意识到,还可以出现在通过引用合并的任何公开中的本文明确采用的术语应当符合与本文所公开的特定概念最一致的意义。

附图说明

[0030] 图1A图示了根据实施例的处在附接状态中的两状态可穿戴设备。

[0031] 图1B图示了根据实施例的处在分拆状态中的两状态可穿戴设备。

[0032] 图2图示了根据实施例的包括可穿戴束带和显示器模块的两状态可穿戴设备架构。

[0033] 图3是根据实施例的图示了如由可穿戴束带运行的睡眠软件的操作的流程图。

[0034] 图4图示了根据实施例的被存储在可穿戴束带的存储器中的可穿戴束带数据库。

[0035] 图5是根据实施例的图示了如由显示器模块运行的显示器模块基础软件的操作的流程图。

[0036] 图6图示了根据实施例的可以被用于实施本文所描述的各种特征和过程的计算设备架构。

- [0037] 图7图示了根据实施例的被存储在显示器模块的存储器中的显示器模块数据库。
- [0038] 图8图示了根据实施例的如由显示器模块运行的睡眠图形用户接口 (GUI)。
- [0039] 图9是根据实施例的图示了如由显示器模块运行的睡眠软件的操作的流程图。
- [0040] 图10图示了根据实施例的方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 现在解释附图中所提到的实施例中的若干实施例。以下描述和附图是说明性的并且不应当被解释为限制性的。描述了许多特定细节以提供对各种实施例的透彻理解。然而，在特定实例中，不描述众所周知或常规细节以便提供对实施例的简要讨论。

[0042] 说明书中对“一个实施例”或“实施例”的引用意指结合实施例所描述的具体特征、结构或特性能够被包括在至少一个实施例中。说明书中各个地方中的短语“在一个实施例中”或“在实施例中”的出现不必全部指代同一实施例。

[0043] 现在参考附图，图1A和图1B图示了两状态可穿戴设备150的实施例的两个状态，其特征在于具有附接状态160和分拆状态170。图1A图示了处在附接状态160中的两状态可穿戴设备150的实施例。在附接状态160中，显示器模块100（例如，计算机化手表盘面）被附接到可穿戴束带110（例如，计算机化手表束带）。仅出于本申请的目的，术语“状态”和“阶段”是可交换的并且指代如被附接到可穿戴束带110的显示器模块100的位置与可穿戴束带110分拆。

[0044] 在实施例中，附接状态160可以与使用时段相关联，在使用时段中，具有更多有源传感器是有用的。例如，附接状态160可以与可穿戴设备150的白天使用时段相关联。例如，在白天期间，显示器模块100可以通过显示器模块100的显示器245对用户提供的在用户睡着时可能未访问或查看的消息和信息，诸如时间显示、天气显示、电子邮件显示、SMS/文本消息显示、即时消息显示、电话呼叫显示、视频呼叫显示、日历事件显示、提醒显示、购买显示、邮件跟踪显示、健身跟踪显示、健康跟踪显示、健康警报显示、睡眠跟踪显示（关于过往夜晚的睡眠或白天小睡）以及用于键入响应和调节设置（例如，睡眠警报设置，如关于图8进一步讨论的）的图形用户接口 (GUI)。显示器模块100也可以包括其他用户响应特征，诸如麦克风语音输入功能。显示器模块100也可以包括各种传感器，诸如健康传感器（例如，测量心率或血压）或健身传感器（例如，测量步行或跑步的步数）或环境传感器（例如，测量空气温度或湿度）。

[0045] 在一些情况下并且在各种实施例中，可穿戴设备150的可穿戴束带110可以被设计为使用比显示器模块100更少的电力。这可以以若干种方式完成。例如，可穿戴束带110可以完全放弃显示器，或者可以使用低功率可穿戴束带显示器190（或者至少比显示器模块100更低功率的显示器），或者可以使用与显示器模块100的更强大的处理器295相比较简化的处理器290。备选地，可穿戴束带110不需要被设计为使用比显示器模块100更少的电力，并且可以因此包括全特征的显示器190（例如，触摸屏彩色显示器190）和/或处理器290，其与显示器模块100的处理器295一样强大或者比其更强大。可穿戴束带110也可以包括传感器，诸如健康传感器（例如，测量心率或血压）或健身传感器（例如，测量步行或跑步的步数）或环境传感器（例如，测量空气温度或湿度）。在实施例中，在可穿戴设备150处在图1A中所图示的附接状态160中时，可穿戴束带110的传感器的输出以及其他数据然后可以通过图1B中

所图示的端口130被馈送到显示器模块100。在备选实施例中,当在附接状态160中时或者甚至当在分拆状态170中时,如果可穿戴束带110处在显示器模块100的无线范围之内,则可穿戴束带110可以通过无线连接(诸如蓝牙连接、射频连接、感应连接、Wi-Fi直接通信或近场通信)将数据传送到显示器模块100。

[0046] 在实施例中,当在附接状态160中时,可穿戴设备150的可穿戴束带110也可以从显示器模块100接收电荷。换言之,来自显示器模块100的电池255的电荷可以被用于对可穿戴束带的电池230进行再充电。备选地,可穿戴束带110可以将电荷提供到显示器模块100(例如,来自可穿戴束带110的电池230的电荷可以被用于对显示器模块100的电池255进行再充电)。(在备选实施例中,可穿戴束带110可以从外部源(诸如可以被插入墙中的充电器)或者从外部可连接电池接收电荷)。

[0047] 图1B图示了处在分拆状态170中的两状态可穿戴设备150的实施例。在分拆状态170中,显示器模块100与可穿戴束带110分拆。这例如对于在可穿戴束带110持续经由可穿戴束带的传感器220操作并且获得传感器测量结果的同时对显示器模块100进行充电是有用的。

[0048] 在实施例中,分拆状态170例如可以主要与在其中其可以对于将可穿戴设备150充电有用的时间段相关联,但是在其期间其可以对于获得传感器测量结果仍然是有用的。将整个可穿戴设备150耦合到电源120(例如,使用充电器200)通常包含线缆或者紧密接近无线充电站。在一些能力(例如,睡眠跟踪)方面,希望持续使用可穿戴设备150的用户不能够在可穿戴设备被连接到电源120以进行充电时舒适地或可靠地持续使用所述可穿戴设备。睡眠用户自己可能会被充电线缆缠绕,这潜在地危及用户的生命。睡眠用户类似地不能够依赖于在睡眠时将他/她的手保持在具体位置以便持续从基于接近度的无线充电站接收电荷。由在用户睡着时对设备进行充电的这样的尝试引起的不舒适可能使得用户的睡眠质量和持续时间劣化,这使使用睡眠跟踪设备的目的失败。备选地,可以在显示器模块100被附接到不同的束带并且利用不同的束带穿戴(要么如本文所描述的智能可穿戴束带110要么正常束带)时对可穿戴束带110进行充电。备选地,在可穿戴束带110正在充电时,可以利用系索、皮带扣、钱包等穿戴显示器模块。

[0049] 因此,分拆状态170可以被用于在允许可穿戴束带110保持诸如睡眠跟踪功能的特定功能的同时对显示器模块100进行充电。当显示器模块100被分拆并且充电时,可以由可穿戴束带110的传感器220和可穿戴束带110的存储器205(并且在适用的情况下,可穿戴束带110的处理器290)来提供睡眠跟踪。在分拆状态170期间,例如,可穿戴束带110从可穿戴束带110的传感器220获得(例如,根据图2的可穿戴束带睡眠软件215)传感器测量结果并且将测量结果存储到存储器205中(例如,在图2的可穿戴束带数据库210中)。来自传感器220的传感器测量结果能够与以下项有关:睡眠质量、睡眠持续时间、睡眠移动、睡眠模式、睡眠中断、睡眠脉搏、睡眠血压、睡眠呼吸、与用户入睡有关的时间值、或者与用户唤醒有关的时间值。来自传感器220的传感器测量结果也能够测量其他量,诸如血压、脉搏、呼吸、或者关于图2所讨论的或如本领域中已知的并且对于添加到可穿戴设备150有利的任何其他可能的传感器测量结果。

[0050] 可穿戴束带110和显示器模块100然后可以在早晨或者一旦显示器模块100已经完成充电时被重新连接到诸如在图1A中所描绘的可穿戴设备15的附接状态160中。由可穿戴

束带110传感器220所获得的并且由可穿戴束带110存储在存储器205中的任何传感器测量结果(或传感器测量结果的一部分)然后可以被转移到显示器模块100以用于存储(例如,在图2的显示器模块数据库275处)和/或解读(例如,由图2的显示器模块睡眠软件270)。显示器模块100然后可以也使用其新近再充电的电池255(利用来自电源120的电荷)将电荷发送到可穿戴束带110的电池230直到可穿戴束带110准备再次使用(例如,第二晚)。在备选实施例中,可穿戴束带110可以从另一外部源(例如,充电器)或者从另一外部可附接电池接收电荷。例如,除了显示器模块100之外,可穿戴束带110可以接收可拆卸的电池,所述可拆卸的电池被配置为对电池230(和/或电池255)进行供电和/或充电,同时可穿戴束带110可以继续由用户穿戴。显示器模块100可以类似地接收可拆卸的电池,所述可拆卸的电池可以被用于对显示器模块100的电池255或可穿戴束带110的电池230进行充电。

[0051] 可穿戴束带110也可以包括时钟和振动器和/或扬声器。这些能够被用于通过定时警报或“智能”警报来唤醒可穿戴束带110的用户,所述警报只要用户处在“轻”睡眠(与“重”快速眼动“REM”睡眠相反)中则将用户唤醒。

[0052] 在实施例中,当在任一种状态中时,(在备选实施例中,处在附接状态中)显示器模块100可以被用于调节设置。这些设置可以调节例如哪些传感器220要由可穿戴束带110使用、传感器220的传感器测量之间的时间段、在具体时间处要由可穿戴束带110运行的警报的设置、在考虑用户处在什么睡眠阶段的情况下由可穿戴束带110使用传感器220的传感器测量结果运行的“智能”警报的设置(例如,避免在用户处在REM睡眠中时唤醒用户)、调节要由可穿戴束带110运行的警报的声音/噪声、调节要由可穿戴束带110运行的警报的振动强度、使显示器模块100与可穿戴束带110之间的时钟同步,以及可穿戴束带110的睡眠跟踪功能的其他设置。备选地,所述设置可以调节如与显示器模块100的传感器250有关的相同值以及要由显示器模块100运行的警报。在备选实施例中,这些设置可以由第三方设备(诸如计算机、移动设备等)来调节,所述第三方设备可以与显示器100配对或者直接地与可穿戴束带110配对。

[0053] 所述设置可以通过显示器模块100处的睡眠图形用户接口(GUI)280来调节,而不管两状态可穿戴设备150的状态(例如,附接的160或分拆的170)。这些设置然后可以在下次两状态可穿戴设备150被接连到附接状态160中时被发送到可穿戴束带110(例如,通过端口或无线地)。备选地,来自睡眠GUI 280的设置可以从分拆状态170中的显示器模块100被无线地发送到可穿戴束带110(例如,周期性地或者由用户输入触发的传输)。类似地,两状态可穿戴设备150可以要么在两状态可穿戴设备150被接连到附接状态160中时(例如,通过端口或无线地)要么在分拆状态170中时无线地执行显示器模块100与可穿戴设备110之间的时钟同步(例如,周期性地或者由用户输入触发的传输)。

[0054] 图2图示了包括可穿戴束带110和显示器模块100的两状态可穿戴设备架构的实施例。在实施例中,两状态可穿戴设备架构可以包括至少可穿戴束带110、显示器模块100和电源120。

[0055] 如结合图1A和图1B已经部分描述的,可穿戴束带110可以包括各种部件,诸如,例如一个或多个可穿戴束带传感器220、振动器225(“振动”)、处理器290、电力存储单元230(“电池”(例如,可再充电电池或可替换电池)、时钟、存储器205、以及通信/电源端口/模块130(“端口”)。可穿戴束带110的存储器205可以包括可穿戴束带数据库210和可穿戴束带

睡眠软件215或者根据可穿戴束带110的各种其他实施例和使用的其他软件(诸如健身软件)。图2中所图示的可穿戴束带架构应当被解读为说明性而非限制性的,并且其他实施例可以包括被存储在存储器中的额外或不同的部件或元件,或者可以缺少被存储在存储器中的所图示的部件或元件。

[0056] 可穿戴束带110的通信/电源端口/模块130可以是有线连接模块(例如,USB端口模块、火线端口模块、闪电端口模块、迅雷端口模块、定制音频插孔端口模块、磁充电线缆端口模块、或专用线缆端口模块)、物理连接模块(例如,通过从可穿戴束带110到显示器模块100的金属导线的直接物理接触的通信和/或提供电力的接触)或无线通信和/或提供电力的连接模块。无线通信和/或提供电力的连接模块能力可以是分离或组合的,并且可以包括无线通信模块(例如,Wi-Fi连接模块、3G/4G/LTE蜂窝连接模块、蓝牙连接模块、蓝牙低能量连接模块、蓝牙智能连接模块、近场通信模块、无线电波通信模块)以及无线电力模块(例如,磁感应充电模块或磁共振充电模块)。

[0057] 在实施例中,可穿戴束带110的一个或多个可穿戴束带传感器220可以包括用于测量以下项的传感器220:血压、心率、体温(例如,温度计)、血糖或葡萄糖、加速度(例如,加速度计)、胰岛素、维生素水平、呼吸率、心音(例如,麦克风)、呼吸音(例如,麦克风)、移动速度、步行或跑步的步数(例如,计步器)、皮肤湿度、汗液检测、汗液组成、神经激励(例如,电磁传感器)或者类似的健康测量结果。在一些实施例中,额外的传感器220也可以测量过敏原、空气质量、空气湿度、空气温度和类似的环境测量结果。

[0058] 显示器模块100可以包括显示器245、一个或多个显示器模块传感器250、电力存储单元255(“电池”)(例如,可再充电电池或可替换电池)、存储器260、存储器295、通信/电源端口/模块240和充电端口/模块285。

[0059] 在一些实施例中,可穿戴束带通信/电源端口/模块130可以是与显示器模块通信/电源端口/模块240相同类型的通信/电源端口/模块,或者可以具有相兼容的类型,使得可穿戴束带端口/模块130能够以允许电气通信和/或电源电荷在要么一个要么两个方向上在可穿戴束带110与显示器模块100之间被传送的方式被连接到显示器模块端口/模块240。在备选实施例中,可穿戴束带110可以经由额外的端口(未示出)将电力传送到显示器模块100和/或从显示器模块100传递电力。显示器模块的存储器260可以包括显示器模块基础软件265、显示器模块睡眠软件270、显示器模块数据库275、以及显示器模块睡眠图形用户接口(GUI)280。显示器模块110的通信/电源端口/模块240可以包括关于可穿戴束带110的通信/电源端口/模块130所描述的任何类型的通信/电源端口/模块。通信/电源端口/模块240不需要是与通信/电源端口/模块130相同类型的通信/电源端口/模块。图2中所图示的显示器模块100架构应当被解读为说明性而非限制性的,并且其他实施例可以包括被存储在存储器中的额外或不同的部件或元件,或者可以缺少被存储在存储器260中的所图示的部件或元件。

[0060] 在实施例中,充电端口/模块285可以是有线电源接收连接模块(例如,USB端口模块、火线端口模块、闪电端口模块、迅雷端口模块、定制音频插孔端口模块、磁性电力线缆端口模块或专用电力线缆连接器模块)、物理充电模块(例如,通过从可穿戴束带110到电源的金属导线的直接物理接触来充电)或无线充电模块(例如,磁感应充电模块或磁共振充电模块)。

[0061] 在实施例中,显示器模块100的一个或多个传感器可以包括用于测量以下项的传感器:血压、心率、体温(例如,温度计)、血糖或葡萄糖、加速度(例如,加速度计)、胰岛素、维生素水平、呼吸率、心音(例如,麦克风)、呼吸音(例如,麦克风)、移动速度、步行或跑步的步数(例如,计步器)、皮肤湿度、汗液检测、汗液组成、神经激励(例如,电磁传感器)或者类似的健康测量结果。在一些实施例中,额外的传感器也可以测量过敏原、空气质量、空气湿度、空气温度以及类似的环境测量结果。

[0062] 本领域普通技术人员将意识到,结合对本公开的回顾,显示器模块100可以具有与可穿戴束带110相同或不同的传感器。在实施例中,可穿戴束带110的传感器可以具有适于处在分拆状态160中的可穿戴设备150的目的(例如,睡眠监测或健身跟踪)的类型,而显示器的传感器可以适于处在附接状态中的可穿戴设备的目的。当然,这些仅是范例,并且可以使用对于旨在针对每个状态的目的有利的任何传感器。本领域普通技术人员还将意识到,可穿戴束带110的传感器可以被调整大小以适配到带中(即,小或灵活的传感器)。此外,当在附接状态中时,如果任何传感器在可穿戴束带110与显示器模块100(即,两者具有移动传感器)之间是重复的,则每个复制之一可以关被断以节省电力。备选地,当在分拆状态中时,可穿戴束带110中的传感器的全部或一部分传感器可以被关断以节省电力。在又一实施例中,当在附接状态中时,显示器模块100和可穿戴束带110中的不同的传感器可以被用于增加和改进每个的感测电力或者一起工作以改进健康监测等。最后,当在附接状态中(或者经由无线数据连接来连接)时,显示器模块100可以被配置为直接控制和读取被定位在可穿戴束带110中的传感器的输出。相反地,可穿戴束带110可能能够在被连接或者处在附接状态中时直接控制和读取被定位在显示器模块100中的传感器的输出。

[0063] 电源120可以是任何类型的电源,诸如标准壁插座(例如,供应预定电压的电力)、发电机、电池(例如,便携式电池设备或汽车电池)。充电器200可以包括线缆(例如,USB线缆、火线线缆、闪电线缆、迅雷线缆、定制音频插孔线缆、磁性充电线缆或专用线缆)、将壁插座电流适配到特定电压和/或安培和/或电流类型(例如,交流或直流)的适配器、和/或无线充电对接/支架/地板/区域/体积。类似地,显示器模块100可以被配置为接收额外的、能释放地附接的电池以便对电池255进行充电。能释放的电池然后可以被分拆以自身充电。在备选实施例中,电池255可以从显示器模块100被移除以用于充电。当电池255与显示器模块100分拆时,第二电池可以保持模块100被供电。这样,充电电池可以换入和换出显示器模块100。

[0064] 在一些实施例中,可穿戴束带110可以包括可穿戴束带显示器190,其可以是低能量显示器(例如,发光二极管显示器)。尽管这在图2中未示出,但是低能量显示器190的实施例被图示在图1B的可穿戴束带110的实施例中(显示“ALARM SET(警报设置):7:30AM”)。

[0065] 两状态可穿戴设备150的操作的实施例例如可以是用户在一天的过程期间使用两状态可穿戴设备150,并且在其附接状态160中从显示器模块100的传感器250和/或可穿戴设备150的可穿戴束带110的传感器220取得各种不同的传感器读数。在一天结束时,当用户决定对两状态可穿戴设备150进行充电时,用户可以在睡眠GUI 280上输入其希望唤醒的时间(其然后被传送到可穿戴束带110),但是替代移除整个两状态可穿戴设备150,用户仅移除显示器模块100,留下可穿戴束带110。这将可穿戴设备150的“状态”从附接状态160改变到分拆状态170。显示器模块100然后整夜使用电源120对其电力存储单元255(例如,可再充

电电池)进行充电,而可穿戴束带110(与其自身的电力存储单元230、传感器220、时钟235、警报和振动器225)保持加电和操作,使用可穿戴束带传感器220为用户提供传感器读数(例如,测量用户的睡眠行为)。在早晨,可穿戴束带110振动以根据来自睡眠GUI 280的睡眠设置唤醒用户,并且用户将新充电的显示器模块100重新附接到可穿戴束带110以使可穿戴设备150从分拆状态170进入附接状态160。可穿戴束带110然后将在夜间从传感器220记录的传感器数据发送到显示器模块100,以被添加到显示器模块数据库275。显示器模块100然后(或同时地或事先地)提供从其电池225传送的电能/电荷以对可穿戴束带的电池230进行再充电,使得一旦可穿戴设备150第二晚返回到分拆状态170,则可穿戴束带110可以再次运行。

[0066] 在实施例中,两状态可穿戴设备150也可以适于健身目的。例如,在显示器模块100保持在锁扣件中以防止其受冲击损坏或进水损坏时,可穿戴束带110可以由用户使用。为此目的,即使显示器模块100不防水,也可以使可穿戴束带110防水。然而,在一些实施例中,显示器模块100也可以防水。

[0067] 两状态可穿戴设备150也可以包括每显示器模块100多个可穿戴束带110。例如,不同的可穿戴束带110可以具有不同的目的(例如,分离的睡眠可穿戴束带110和分离的健身可穿戴束带110)以及不同的集成传感器来完成那些目的。在一些实施例中,例如,可穿戴束带110可以在一事件处赠予或销售,并且包括与该事件有关的特殊事件软件(例如,针对音乐相关事件、文化集会(诸如独立日庆祝或政治事件)的特定颜色的集成LED灯的可穿戴束带)。可穿戴束带110也可以以各种风格和颜色来提供以适合特定用户的样式、舒适度或健身需要或者与特定事件匹配。此外,可以以各种材料(包括塑料、硅树脂或金属)来提供可穿戴束带110和/或显示器模块100。在一些实施例中,用户可以将可穿戴束带110和/或显示器模块100连接到第三方设备(例如,用户的计算机、用户的移动设备、医生的计算机、医生的移动设备、或者医生的可穿戴设备150),以便将数据传送到第三方设备(例如,可穿戴束带数据库210和/或显示器模块数据库275和/或睡眠GUI睡眠设置)、从第三方设备接收数据、或者将数据与第三方设备进行同步。具有多个可穿戴束带110还可以允许用户在电荷开始变低的情况下把一个带换成完全充电的可穿戴束带。

[0068] 在一些实施例中,显示器模块100可以是具有不同能力的复杂计算机设备。在其他实施例中,显示器模块100可以特写简单的用户接口(例如,仅显示时间)并且可以更多地作用于可穿戴束带110的电池组而非独立地分离的设备。在这样的实施例中,基础软件265、睡眠软件270、数据库275和睡眠GUI可以备选地被存储在可穿戴束带存储器205中和/或由可穿戴束带处理器290运行,而非被存储在显示器模块存储器260中并且由处理器295运行。

[0069] 图3是图示了如由可穿戴束带110的实施例运行的睡眠软件的操作的实施例的流程图。睡眠软件控制与可穿戴束带110的睡眠跟踪功能有关的各种功能以及可穿戴束带110与显示器模块100之间的连接。

[0070] 在实施例中,睡眠软件的操作以在步骤300中可穿戴束带110执行例行操作而开始。在可穿戴束带110的情况下,例行操作可以意指例行睡眠跟踪操作,亦即,从可穿戴束带110的一个或多个传感器220接收传感器测量结果输入(例如,跟踪移动、心率、呼吸或者关于图2的可穿戴束带110的实施例所描述的其他可能的传感器输入中的任意传感器输入)。例行操作也可以包括数据分析和报告(例如,基于传感器输入来计算睡眠质量或睡眠阶

段)。在步骤305中,可穿戴束带110然后将来自传感器测量结果输入和/或来自数据分析/报告的原始数据存储到可穿戴束带110的存储器205中(例如,在可穿戴束带数据库210中)。

[0071] 在实施例中,在步骤310中,可穿戴束带110然后进行轮询以确定显示器模块100是否被连接到可穿戴束带110(例如,以查看两状态可穿戴设备150是否处在与图1B的分拆状态170相反的图1A中所图示的附接状态160中)。如果可穿戴束带110被连接到显示器模块100,那么可穿戴束带110可以从显示器模块的电力存储单元255(例如,可再充电电池或可替换电池)接收电荷到可穿戴束带的电力存储单元230(例如,可再充电电池)。备选地,可穿戴束带110可以将电荷从可穿戴束带的电力存储单元255(例如,可再充电电池或可替换电池)发送到显示器模块的电力存储单元230(例如,可再充电电池)。在步骤320中,可穿戴束带110然后可以将可穿戴束带数据库210的至少子集(或传感器测量结果和/或以某种其他格式的数据分析/报告数据)发送到显示器模块100,显示器模块100然后可以在步骤330中使用显示器模块的基础软件265接收并且处理可穿戴束带数据库210(关于图5更详细描述)。在备选实施例中,替代检查显示器模块100是否被附接,显示器模块110可以通过将附接通知推送到可穿戴束带110来通知可穿戴束带110进行附接。例如,显示器模块可以访问并且改变可穿戴束带110的内部变量,通知可穿戴束带110进行连接。

[0072] 当在步骤310中可穿戴束带110检查显示器模块100是否被连接时,如果显示器模块100未发现被连接(例如,两状态可穿戴设备150处在与图1A的附接状态160相反的图1B中所图示的分拆状态170中),则可穿戴束带110可以检查先前已经从显示器模块的睡眠设置GUI 280(或者从第三方设备)获得的睡眠设置,并且在步骤325中将这睡眠设置与可穿戴束带110的时钟进行匹配以检查这些设置中的任意设置是否指示应当由可穿戴束带110进行动作。在步骤335中(关于图9更详细描述),这些睡眠设置可以使用显示器模块的睡眠设置GUI 280输入,并且在步骤340中从显示器模块的睡眠软件270发送并且被接收在可穿戴设备150处,并且在步骤345中保存到可穿戴束带110的可穿戴束带睡眠软件215。当在步骤350中可穿戴束带110检查时间和睡眠设置以确定是否应当由可穿戴束带110进行动作时,如果不存在匹配的睡眠设置,则可穿戴束带110可以在步骤355中继续周期性地轮询以检查指示应当由可穿戴束带110进行动作的匹配的睡眠设置。在一些实施例中,在步骤300中,可穿戴束带110也可以返回到可穿戴束带例行操作,或者在步骤310中进行检查以查看显示器模块100是否被连接。

[0073] 如果在步骤350中可穿戴束带110定位指示应当由可穿戴束带110进行动作的匹配的睡眠设置,那么在步骤360中可穿戴束带110可以警告用户。该警告可以采取步骤360中的来自可穿戴束带110的振动器的振动、或者从可穿戴束带110的(一个或多个)扬声器播放的音频片段、或者被显示在可穿戴束带110的显示器190上的文本通知、或者被显示在可穿戴束带110的显示器190上的图形通知、或者使用可穿戴束带110的显示器190和/或(一个或多个)扬声器播放的视频通知、或者其某种组合的形式。匹配睡眠设置可以是例如警报或“智能”警报。

[0074] 尽管图3中的流程图示出了由特定实施例所执行的操作的具体次序,但是应当理解,这样的次序是(例如,备选实施例可以以不同的顺序执行操作、组合特定操作、重叠特定操作等)。

[0075] 图4图示了被存储在可穿戴束带110的实施例的存储器205中的可穿戴束带数据库

210的实施例。可穿戴束带数据库210的实施例可以包括与来自可穿戴束带传感器220的传感器测量结果有关的多个列(如本文所描述的,列仅是被存储在数据库210中的数据的类别的范例)。一些列可以对应于用户标识(ID) 400、测量日期410、测量时间420、以及对应于标记的日期和时间的各种传感器测量结果。传感器测量结果例如可以包括来自脉搏传感器430的测量结果和来自加速度计440的测量结果。

[0076] 在可穿戴束带数据库210的该实施例中,所有条目属于具有用户ID“JSXXXX”(例如,“ID”列400)的用户。在其他实例中,并非所有条目必须属于同一用户——例如,可穿戴设备150可以包括对应于可以使用可穿戴设备150的多个用户的多个用户ID(例如,不同的家庭成员可以使用相同的可穿戴设备150断开,并且对应于不同的用户的数据可以在“ID”列400中被不同地标记)。

[0077] 例如,在2015年3月11日(3/11/2015)(例如,“日期”列410)取得图4中所示的所有测量结果。在一些实例中,数据库210可以存储来自多天的数据。在一些情况下,当来自数据库210的数据被传送到显示器模块100时,可以清除数据库210。如所示的,在9:00AM与10:05AM的时间(例如,“时间”列420)之间在3月11日每隔五分钟取得数据库210中的测量结果。这可以使用设置接口(诸如睡眠GUI 280或另一接口)来调节。脉搏测量结果的范围在低79(在9:40AM)与高93(在10:05AM)之间(例如,“脉搏”列430)。加速度计跨所测量的时间间隔跟踪移动,这利用“X”和“Y”和“Z”指示器指示移动何时在X方向和/或Y方向和/或Z方向上被检测到(例如,“加速度计”列440)。在一些实例中,加速度计可以测量更详细的移动数据(诸如移动的距离或程度)。

[0078] 图5是图示了如由显示器模块100的实施例运行的显示器模块基础软件265的操作的实施例的流程图。基础软件265可以控制两状态可穿戴设备150(具体地、显示器模块100)以及显示器模块100与可穿戴束带110之间的连接的各种操作。

[0079] 首先,在步骤500中,基础软件265可以检查显示器模块100是否被连接到可穿戴束带110。如果其未被连接到可穿戴束带110,则显示器模块100然后在步骤505中在其被连接到电源120的情况下对其电池255进行充电,并且在步骤510中周期性地轮询以查看可穿戴束带110是否已经连接到显示器模块100。如果显示器模块100已经被连接到可穿戴束带110(例如,在步骤515中,图3用于关于该连接中的可穿戴束带110的作用的更多细节),则显示器模块100可以将电力从显示器模块100的电池255发送到可穿戴束带110的电池230(步骤520)。备选地,显示器模块的电池255可以在一些实施例中从可穿戴束带110的电池230接收电力,或者在备选实施例中从外部连接的电池接收电力。

[0080] 在步骤525中,显示器模块100然后可以运行例行操作。例如,这些例行操作可以包括从显示器模块100的一个或多个传感器250接收传感器测量结果输入(例如,跟踪运动、心率、呼吸或关于图2的显示器模块100所描述的其他可能传感器输入中的任意传感器输入)。例行操作也可以包括数据分析和报告(例如,基于传感器输入来计算燃烧的卡路里)。在步骤530中,显示器模块100然后可以从可穿戴束带睡眠软件215接收可穿戴束带数据库210。在步骤535中,显示器模块100然后将可穿戴束带数据库210和/或来自可穿戴束带数据库210和/或来自显示器模块的自身传感器250的原始传感器测量结果数据和/或原始数据分析/报告数据(例如,来自可穿戴束带传感器220的传感器测量结果)存储到显示器模块的存储器260中(例如,在显示器模块数据库275处)。在步骤500中,显示器模块100然后可以返

回以检查显示器模块100是否仍然被连接到可穿戴束带110。

[0081] 尽管图5中的流程图示出了由特定实施例所执行的操作的具体次序,但是应当理解,这样的次序是(例如,备选实施例可以以不同的顺序执行操作、组合特定操作、重叠特定操作等)。

[0082] 图6图示了可以被用于实施本文所描述的各种特征和过程的计算设备架构的实施例。例如,计算设备架构600可以被实现在可穿戴束带110和/或显示器模块100中。如在图6中所图示的架构600包括存储器接口602、处理器604和外围接口606。存储器接口602、处理器604和外围接口606能够是分离的部件或者能够被集成为一个或多个集成电路的一部分。能够通过一条或多条通信总线或信号线耦合各种部件。

[0083] 如在图6中所图示的处理器604旨在包括数据处理器、图像处理器、中央处理单元、或者任何各种多核处理设备。任何各种传感器、外部设备和外部子系统能够被耦合到外围接口606,以促进示范性移动设备的架构600内的任何数目的功能。例如,运动传感器610、光传感器612和接近传感器614能够被耦合到外围接口606以促进移动设备的取向、照明和接近功能。例如,光传感器612可以被用于促进调节触摸表面646的亮度。可以在加速度计或陀螺仪的背景中例示的移动传感器610可以被用于检测移动设备的移动和取向。然后,可以根据所检测到的取向(例如,肖像或风景)来呈现显示对象或介质。

[0084] 其他传感器可以被耦合到外围接口606,诸如温度传感器、生物传感器或其他感测设备,以促进对应的功能。位置处理器615(例如,全球定位收发器)能够被耦合到外围接口606以允许地理位置数据的生成,从而促进地理定位。电子磁强计616,诸如集成电路芯片,可以继而被连接到外围接口606,以提供与真实磁北的方向有关的数据,其中,移动设备可以享有指南针或指向性功能。相机子系统620和光学传感器622,诸如电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)光学传感器,可以促进相机功能,诸如记录照片和视频片段。

[0085] 在实施例中,能够通过一个或多个通信子系统624来促进通信功能,其可以包括一个或多个无线通信子系统。无线通信子系统624能够包括802.x或蓝牙收发器以及光学收发器(诸如红外)。有线通信系统能够包括端口设备,诸如通用串行总线(USB)端口或某个其他有线端口连接,其能够被用于向其他计算设备(诸如网络访问设备、个人计算机、打印机、显示器或者能够接收或发送数据的其他处理设备)建立有线耦合。通信子系统624的特定设计和实施方案可以取决于设备意图其上操作的通信网络或介质。例如,设备可以包括无线通信子系统,其被设计为通过全球移动通信系统(GSM)网络、GPRS网络、增强型数据GSM环境(EDGE)网络、802.x通信网络、码分多址(CDMA)网络或蓝牙网络进行操作。通信子系统624可以包括托管协议,使得设备可以被配置为针对其他无线设备的基站。通信子系统也能够允许设备使用一种或多种协议(诸如TCP/IP、HTTP或UDP)与主机设备同步。

[0086] 音频子系统626能够被耦合到扬声器628以及一个或多个麦克风630以促进启用语音的功能。这些功能可以包括语音识别、语音复制或数字记录。音频子系统626相互协调也可以涵盖传统的电话功能。

[0087] I/O子系统640可以包括触摸控制器642和/或(一个或多个)其他输入控制器644。触摸控制器642能够被耦合到触摸表面646。触摸表面646和触摸控制器642可以使用许多触摸敏感技术中的任意技术来检测其接触和移动或中断,包括,但不限于:电容性、电阻性、红外或表面声波技术。可以同样地利用用于确定与触摸表面646接触的一个或多个点的其他

接近传感器阵列或元件。在一个实施方案中,触摸表面646可以显示虚拟或软按钮和虚拟键盘,其能够由用户用作输入/输出设备。

[0088] 在实施例中,其他输入控制器644可以被耦合到其他输入/控制设备648,诸如一个或多个按钮、摇臂开关、拇指旋轮、红外端口、USB端口和/或诸如光笔的指针设备。一个或多个按钮(未示出)能够包括用于对扬声器628和/或麦克风630的音量控制的向上/向下按钮。在一些实施方案中,设备600能够包括音频和/或视频回放或记录设备的功能并且可以包括用于系连到其他设备的插头连接器。

[0089] 存储器接口602能够被耦合到存储器650。存储器650能够包括高速随机存取存储器或非易失性存储器,诸如磁盘存储设备、光学存储设备或闪速存储器。存储器650能够存储操作系统652,诸如Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、ANDROID、WINDOWS或者诸如VxWorks的嵌入式操作系统。操作系统652可以包括用于处理基本系统服务或用于执行硬件相关任务的指令。在一些实施方案中,操作系统652能够包括内核。

[0090] 存储器650也可以存储用于促进与其他移动计算设备或服务器进行通信的通信指令654。通信指令654也能够被用于基于可以由GPS/导航指令668获得的地理位置来选择用于由设备使用的操作模式或通信介质。存储器650可以包括:图形用户接口指令656,其促进图形用户接口处理,诸如接口的生成;传感器处理指令658,其促进传感器相关的处理和功能;电话指令660,其促进电话相关的过程和功能;电子消息指令662,其促进电子消息相关的过程和功能;网络浏览指令664,其促进网络浏览相关的过程和功能;介质处理指令666,其促进介质处理相关的过程和功能;GPS/导航指令668,其促进GPS和导航相关的过程;相机指令670,其促进相机相关的过程和功能;以及指令672,其用于可以在移动计算设备上操作或者与移动计算设备协同操作的任何其他应用。存储器650也可以存储用于促进其他过程、特征和应用(诸如与导航、社交网络、基于位置的服务或地图显示有关的应用)的其他软件指令。

[0091] 上文所标识的指令和应用中的每个能够与用于执行上文所描述的一项或多项功能的指令集相对应。这些指令不需要被实施为分离的软件程序、流程或模块。存储器650能够包括额外的或更少的指令。此外,移动设备的各种功能可以被实施在硬件和/或软件中,包括被实施在一个或多个信号处理和/或专用集成电路中。

[0092] 特定特征可以被实施在计算机系统中,其包括后端组件,诸如数据服务器;其包括中间件组件,诸如应用服务器或因特网服务器;或者其包括前端组件,诸如具有图形用户接口或因特网浏览器的客户端计算机;或者前述内容的任何组合。能够通过诸如通信网络的数字数据通信的任何形式或介质来连接系统的部件。通信网络的一些范例包括LAN、WAN以及形成因特网的计算机和网络。计算机系统可以包括客户端和服务器。客户端和服务器一般彼此远离并且通常通过通信网络进行交互。客户端和服务器的关系借助于运行在相应的计算机上并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序发生。

[0093] 所公开的实施例的一个或多个特征或步骤可以使用API来实施,API能够定义在调用应用与其他软件代码(诸如提供服务、提供数据或执行操作或计算的操作系统、库例程、函数)之间传递的一个或多个参数。API能够被实施为程序代码中的一个或多个调用,其基于API规格文档中定义的调用惯例通过参数列表或其他结构来发送或接收一个或多个参数。参数能够是常量、密钥、数据结构、对象、对象类、变量、数据类型、指针、数组、列表或另

一调用。能够以任何编程语言来实施API调用和参数。编程语言能够定义程序员将用于访问支持API的函数的词汇和调用惯例。在一些实施方案中,API调用能够向应用报告运行所述应用的设备的能力,诸如输入能力、输出能力、处理能力、功率能力和通信能力。

[0094] 图7图示了被存储在显示器模块100的实施例的存储器260中的显示器模块数据库275的实施例。这存储来自可穿戴束带110的传感器220和显示器模块100的传感器250的组合数据。在实施例中,显示器模块数据库275可以包括多个列,每个列对应于用户标识(ID) 705、测量日期710、测量时间715以及对应于标记日期和时间的各种传感器测量结果。传感器测量结果例如可以包括来自以下项的测量结果:脉搏传感器720、加速度计传感器725、血压传感器730、体温传感器735和呼吸率传感器740。显示器模块数据库275可以包括关于可穿戴束带110和显示器模块100之一或两者的其他数据,亦即,来自测量的时间/日期处的全球定位系统或“GPS”位置模块740的读数以及来自检测在电池255和/或电池230中剩余的电池电力的百分比的电池百分比检测器模块750的读数。

[0095] 图7的显示器模块数据库275的实施例的前五列与来自图4的可穿戴束带数据库210的实施例的那些列相同。

[0096] 在实施例中,图7的显示器模块数据库275的所有条目属于具有用户ID“JSXXXX”(例如,“ID”列705)的用户。在其他实例中,并非所有条目必须属于同一用户——例如,可穿戴设备150可以包括对应于可以使用可穿戴设备150的多个用户的多个用户ID(例如,不同的家庭成员可以使用相同的可穿戴设备150断开,并且对应于不同用户的数据可以在“ID”列705中被不同地标记)。

[0097] 在2015年3月11日(3/11/2015)(例如,“日期”列710)取得所有的测量结果。在一些实例中,数据库275可以存储来自多天的数据。在一些情况下,当来自数据库275的数据被传送到显示器模块100时,可以清除数据库275。

[0098] 在9:00AM与10:05AM的各小时(例如,“时间”列715)之间在3月11日每隔五分钟取得数据库275中的测量结果。这可以使用诸如睡眠GUI280或另一接口的设置接口来调节。

[0099] 脉搏测量结果的范围在低79(在9:40AM)与高93(在10:05AM)之间(例如,“脉搏”列720)。在实施例中,加速度计跨越所测量的时间间隔跟踪移动,这利用“X”和“Y”和“Z”指示器来指示移动何时在X方向和/或Y方向和/或Z方向上被检测到(例如,“加速度计”列725)。在一些实例中,加速度计可以测量更详细的移动数据,诸如移动的距离或程度。

[0100] 显示器模块数据库275也添加来自显示器模块100的血压传感器的血压测量结果(例如,“血压”列730)。显示器模块数据库275也添加来自显示器模块100的体温计的体温测量结果(范围从98.4到98.6)(例如,“体温”列735)。显示器模块数据库275也添加来自显示器模块100的呼吸率传感器的呼吸率测量结果(范围从11/min到14/min)(例如,“呼吸率”列740)。显示器模块数据库275也添加来自显示器模块100的GPS模块的全球定位系统或“GPS”位置坐标(例如,“GPS”列745)。显示器模块数据库275也添加属于在显示器模块的电池255和/或可穿戴束带的电池230中剩余的电池电力的百分比的电池百分比测量结果(例如,“电池百分比”列750)。

[0101] 图8图示了如由显示器模块100运行的睡眠图形用户接口(GUI) 280的实施例。睡眠GUI 280可以由两状态可穿戴设备150的用户被用于输入关于可穿戴束带110的睡眠设置。

[0102] 例如,图8的睡眠GUI 280包括时间接口,用户可以通过所述时间接口来选择警报

应当被触发时或者在“智能”警报应当被触发之前的时间。在实施例中,睡眠GUI 280指示用户已经通过使用“小时”接口805选择“7”、使用“分钟”接口810选择“30”并且使用“AM/PM”接口815选择“AM”来选择警报在7:30AM被触发。睡眠GUI 280备选地包括用户可以简单地将时间键入并且用户已经键入“7:30AM”的“输入时间”框820。在一些实施例中,使用“输入时间”框820输入时间可以自动地调节“小时”设置805、“分钟”设置810和“AM/PM”设置815以匹配“输入时间”框820中的时间。类似地,在一些实施例中,使用“小时”设置805、“分钟”设置810和“AM/PM”设置815输入时间可以自动地调节“输入时间”框820以进行匹配。

[0103] 在实施例中,睡眠GUI 280也允许用户选择指示期望的振动强度的振动“水平”825。在实施例中,睡眠GUI 280指示用户已经选择了“高”振动强度840,这指示也许用户是熟睡者。其他振动水平选项825包括“中”振动水平835和“低”振动水平830。

[0104] 在实施例中,睡眠GUI 280也包括各种选项845。这些包括“等待时间”选项850,指示在其期间可穿戴束带110应当振动的的时间长度。睡眠GUI 280指示用户已经选择了该选项850。睡眠GUI 280也包括“如果已经唤醒则振动”选项855,指示如果已经检测到用户在给定时间处已经被唤醒则可穿戴束带110是否应当振动(例如,如果可穿戴束带110确定用户正在移动通过可穿戴束带110的加速度计,或者因为用户已经指示他/她通过用户接口被唤醒,或者因为用户已经指示他/她通过将可穿戴设备150加入到附接状态160中而被唤醒)。睡眠GUI 280指示用户尚未选择该选项855。睡眠GUI 280还包括“允许小睡”选项860,指示可穿戴束带110是否应当应用在再次振动以将用户唤醒之前的短时间内允许用户返回睡眠的“小睡”特征。睡眠GUI 280指示用户尚未选择该选项860。

[0105] 最后,睡眠GUI 280也包括一组“振动直到”设置870,指示与警报相关联的振动的期望的持续时间。这些可以被绑定到用户已经在睡眠GUI 280的选项845部分中选择的“等待时间”选项850(并且在一些实施例中可以不出现直到“等待”选项850已经被选择)。“振动直到”设置870包括“显示器被连接”设置875(在睡眠GUI 280中未选择),其指示可穿戴束带110应当振动直到其已经被连接到显示器模块100(将可穿戴设备150放置到如在图1A中所图示的附接状态160中)。“振动直到”设置870也包括“针对5分钟”设置880(在睡眠GUI 280中选择的),其指示可穿戴束带110应当振动5分钟。“振动直到”设置870也包括“针对1分钟”设置885(在睡眠GUI 280中未选择的),其指示可穿戴束带110应当振动1分钟。

[0106] 本领域普通技术人员将意识到,睡眠GUI 280仅仅是可以由可穿戴设备150采用的GUI接口的实施例。实际上,根据可穿戴设备150的目的,所显示和调节的设置可以适配备选目的。例如,健身跟踪器可以使用可以利用显示器模块100可调节的不同的设置。

[0107] 图9是图示了如由显示器模块100运行的睡眠软件的操作的实施例的流程图。

[0108] 在实施例中,在步骤900中,睡眠软件270首先通过睡眠GUI 280(例如,图8的睡眠GUI 280)从用户接收输入。在步骤910中,睡眠软件270然后检查显示器模块100是否被连接到可穿戴束带110(例如,可穿戴设备150是处在附接状态160中还是处在分拆状态170中)。如果显示器模块100未被连接到可穿戴束带110(例如,可穿戴设备150处在分拆状态170中),则显示器模块100可以在步骤920中结束睡眠软件270或者在步骤910中继续关于显示器模块100是否被连接到可穿戴束带110进行周期性地轮询。如果在步骤910处确定显示器模块100被连接到可穿戴束带110(例如,可穿戴设备150处在分拆状态160中),则在步骤930中显示器模块100的睡眠软件270可以将通过睡眠GUI 280所确定的睡眠设置发送到可穿戴

束带的睡眠软件215,其然后可以在步骤940中根据图3中详述的操作来接收所述睡眠设置。

[0109] 尽管图9中的流程图示出了由特定实施例所执行的操作的具体次序,但是应当理解,这样的次序是(例如,备选实施例可以以不同的顺序执行操作、组合特定操作、重叠特定操作等)。

[0110] 图10图示了如在本文中所描述的总体方法的实施例。

[0111] 在实施例中,在步骤1010中,图10的方法提供了如上文所描述的可穿戴束带110,可穿戴束带110包括具有可穿戴束带数据库210、可穿戴束带睡眠软件215、所存储的睡眠GUI 280选项的存储器205、传感器220、振动225、电池230、时钟235、处理器290以及通信/电源端口/模块130。

[0112] 在步骤1020中,所述方法也为显示器模块100提供具有显示器模块基础软件265、显示器模块睡眠软件270、显示器模块数据库275、显示器模块睡眠GUI 280的存储器260、显示器245、传感器245、电池255、可穿戴束带通信/电源端口/模块240、处理器295以及充电端口/模块285。

[0113] 所述方法然后可以运行可穿戴束带睡眠软件215并且将数据存储在可穿戴束带数据库210中。如果被连接到显示器模块100,则可穿戴束带110可以从显示器模块电池255接收电荷、发送可穿戴束带数据库210、从显示器模块的睡眠软件270接收睡眠GUI 280睡眠设置、并且将睡眠GUI 280睡眠设置存储在存储器205中。在步骤1030中,如果未被连接到显示器模块100,则可穿戴束带110可以将所存储的睡眠GUI 280睡眠设置与可穿戴束带的时钟235相匹配并且振动(利用振动器225)以在已经到达匹配时间时对用户进行警告(例如,警报)。

[0114] 在步骤1040中,所述方法然后可以运行显示器模块基础软件265、将电荷从显示器模块的电池255发送到可穿戴束带的电池230、运行例行操作、接收可穿戴束带数据库210的至少子集、并且将显示器模块的原始传感器数据和/或可穿戴束带数据库210存储在显示器模块数据库275中。

[0115] 在步骤1050中,所述方法然后可以运行显示器模块睡眠软件270以确定针对睡眠GUI 280的用户输入并且将睡眠GUI 280选项发送到可穿戴束带睡眠软件215。

[0116] 尽管图10中的流程图示出了由特定实施例执行的操作的具体次序,但是应当理解,这样的次序是(例如,备选实施例可以以不同的顺序执行操作、组合特定操作、重叠特定操作等)。

[0117] 本文所公开的实施例也涉及一种用于执行本文中的操作的装置。这样的计算机程序被存储在非瞬态计算机可读介质中。机器可读介质包括用于以由机器(例如,计算机)可读的形式存储信息的任何机构。例如,机器可读(例如,计算机可读)介质包括机器(例如,计算机)可读存储介质(例如,只读存储器(“ROM”)、随机存取存储器(“RAM”)、磁盘存储介质、光学存储介质、闪速存储器设备)。

[0118] 能够通过处理包括硬件(例如,电路、专用逻辑等)、软件(例如,被实现在非瞬态计算机可读介质上)或者这两者的组合的逻辑来执行前述附图中所描述的过程或方法。尽管上文根据一些顺序的操作描述了过程或方法,但是应当理解,可以以不同的次序执行所描述的操作中的一些操作。此外,可以并行而非顺序地执行一些操作。

[0119] 尽管在本文中已经描述和图示了若干发明实施例,但是本领域普通技术人员将容

易构想用于执行功能和/或获得结果和/或本文所描述的优点中的一个或多个的各种其他装置和/或结构,并且这样的变型和/或修改中的每个被认为在本文所描述的发明实施例的范围之内。更一般地,本领域技术人员将容易理解到,本文所描述的所有参数、尺寸、材料和配置旨在是示范性的,并且实际的参数、尺寸、材料和/或配置将取决于使用发明教导的具体(一个或多个)应用。本领域技术人员将认识到或能够使用不超过常规试验确定本文所描述的具体发明实施例的许多等价方案。因此,应理解到,前述实施例仅以示例的方式呈现,并且在随附权利要求书和其等价方案的范围内,可以实践除特别地所描述和所主张外的发明实施例。本公开的发明实施例涉及本文所描述的每个单独的特征、系统、物品、材料、工具和/或方法。另外,如果这样的特征、系统、物品、材料、工具和/或方法不互相矛盾,则两个或更多个这样的特征、系统、物品、材料、工具和/或方法的任何组合包括在本公开的发明范围内。

[0120] 如本文中限定和使用的定义应当被理解为对词典定义、通用引用合并的文档中的定义和/或所限定的术语的普通含义的控制。

[0121] 除非清楚地指示相反方面,否则说明书中和权利要求书中的如本文所使用的不定冠词“一”和“一个”应当被理解为意指“至少一个”。

[0122] 说明书和权利要求书中的如本文所使用的短语“和/或”应当被理解为意指这样结合的元件即结合地存在于一些情况中和分离地存在于其他情况中的元件中的“一者或两者”。利用“和/或”列出的多个元件应当以相同的方式即这样结合的元件中的“一个或多个”解释。除由“和/或”子句所特别地识别的元件外,可以可选地存在其他元件,要么涉及要么不涉及特别地识别的那些元件。因此,作为非限制性示例,当结合诸如“包括”的开放式语言所使用的“A和/或B”的引用可以是指在一个实施例中仅A(可选地包括除B外的元件);在另一实施例中仅B(可选地包括除A外的元件);在又一实施例中A和B两者(可选地包括其他元件);等。

[0123] 如本文所使用的,在说明书和权利要求书中,“或者”应当被理解为具有如以上所限定的“和/或”相同的含义。例如,当分离列表中的项目时,“或者”或“和/或”应当被解释为包括的,即包括至少一个,而且包括许多或一系列元件之一以及可选地未列出的项目。仅清楚地指示相反方面的术语诸如“仅……之一”或“确切地……之一”或当使用在权利要求中时“包括”将是指包括许多或一系列元件中的确切地一个元件。一般而言,如本文所使用的术语“或者”应当仅被解释为在由排他性的术语诸如“任一(两者中)”、“……之一”、“仅……之一”或“确切地……之一”所感知时指示排他性的备选方案。当使用在权利要求中时,“基本上包括”应当具有如专利法领域中所使用的其普通含义。

[0124] 如本文所使用的,在说明书和权利要求中,对一个或多个元件的列表的引用中的短语“至少一个”应当被理解为意指选自元件的列表中的元件中的任何一个或多个的至少一个元件,但是不一定包括元件的列表内特别地列出的每个和每个元件中的至少一个并且不排除元件的列表中的元件的任何组合。该定义还允许除短语“至少一个”指代的元件的列表内特别地识别的元件外,可以可选地存在元件,要么涉及要么不涉及特别地识别的那些元件。因此,作为非限制性示例,“A和B中的至少一个”(或相等地“A或B中的至少一个”或相等地“A和/或B中的至少一个”)可以是指在一个实施例中至少一个,可选地包括在没有B存在的情况下超过一个A(和可选地包括除B外的元件);在另一实施例中至少一个,可选地在

没有A存在的情况下超过一个B(和可选地包括除A外的元件);在又一实施例中至少一个,可选地包括超过一个A和至少一个,可选地包括超过一个B(和可选地包括其他元件);等。

[0125] 还应当理解,除非清楚地指示相反方面,否则在包括超过一个步骤或行为的本文所主张的任何方法中,方法的步骤或行为的顺序不一定限于记载方法的步骤或行为的顺序。

[0126] 在权利要求中以及以上的说明书中,诸如“包括”、“包含”、“承载”、“具有”、“含有”、“涉及”、“保持”、“包括”等的所有连接词将被理解为开放式的,即意指包括但不限于。仅连接词“包括”和“基本上包括”应当相应地是封闭式或半封闭式连接词,如美国专利局专利审查程序指南,章节2111.03中所阐述的。

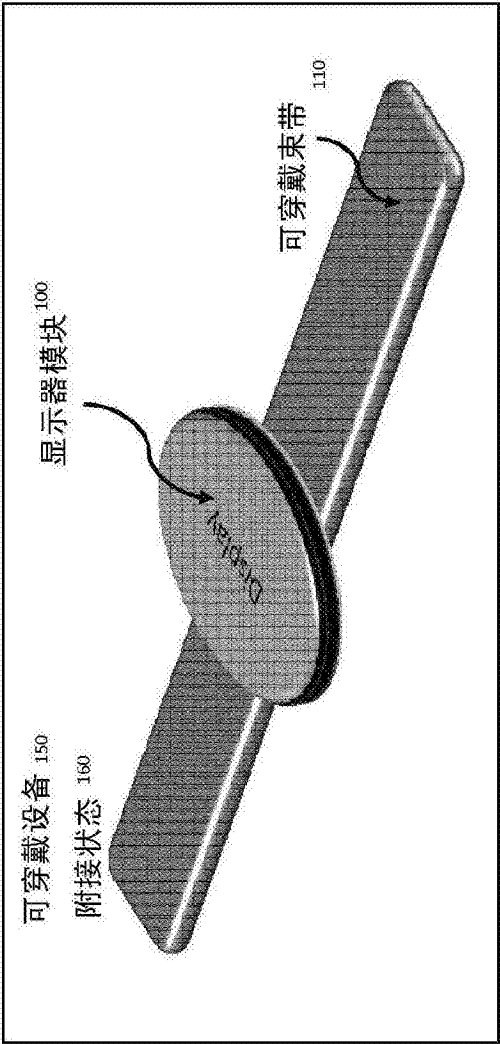


图1A

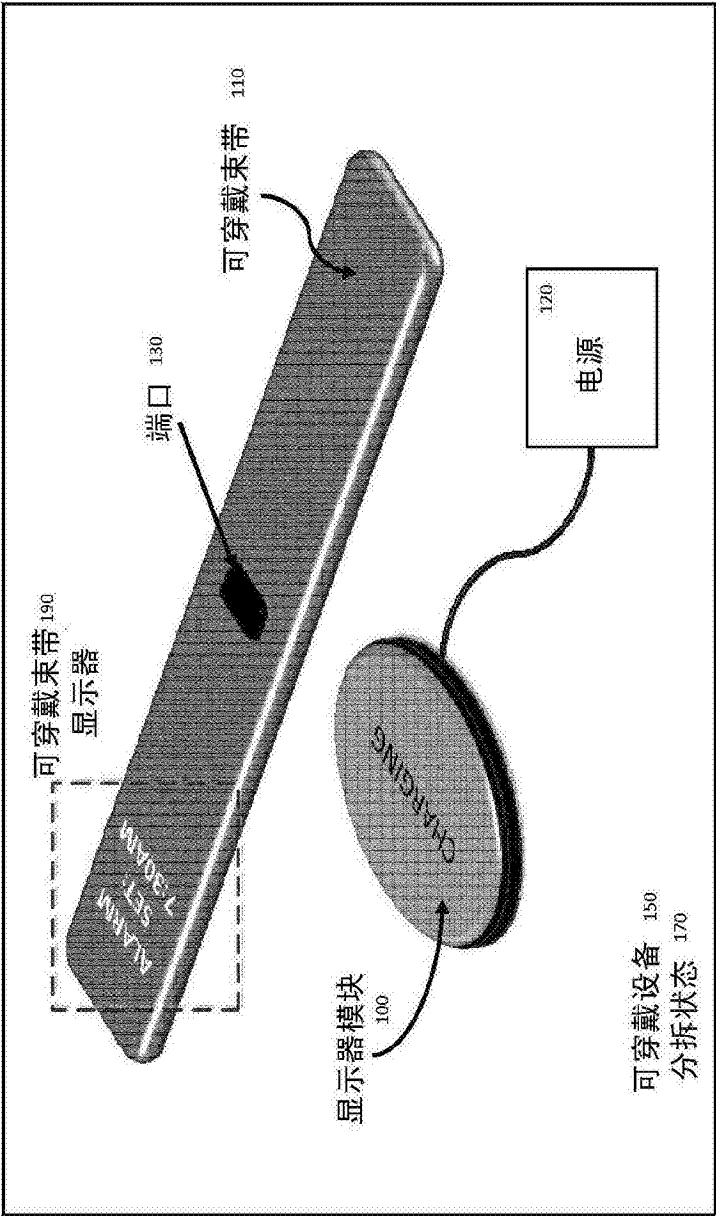


图1B

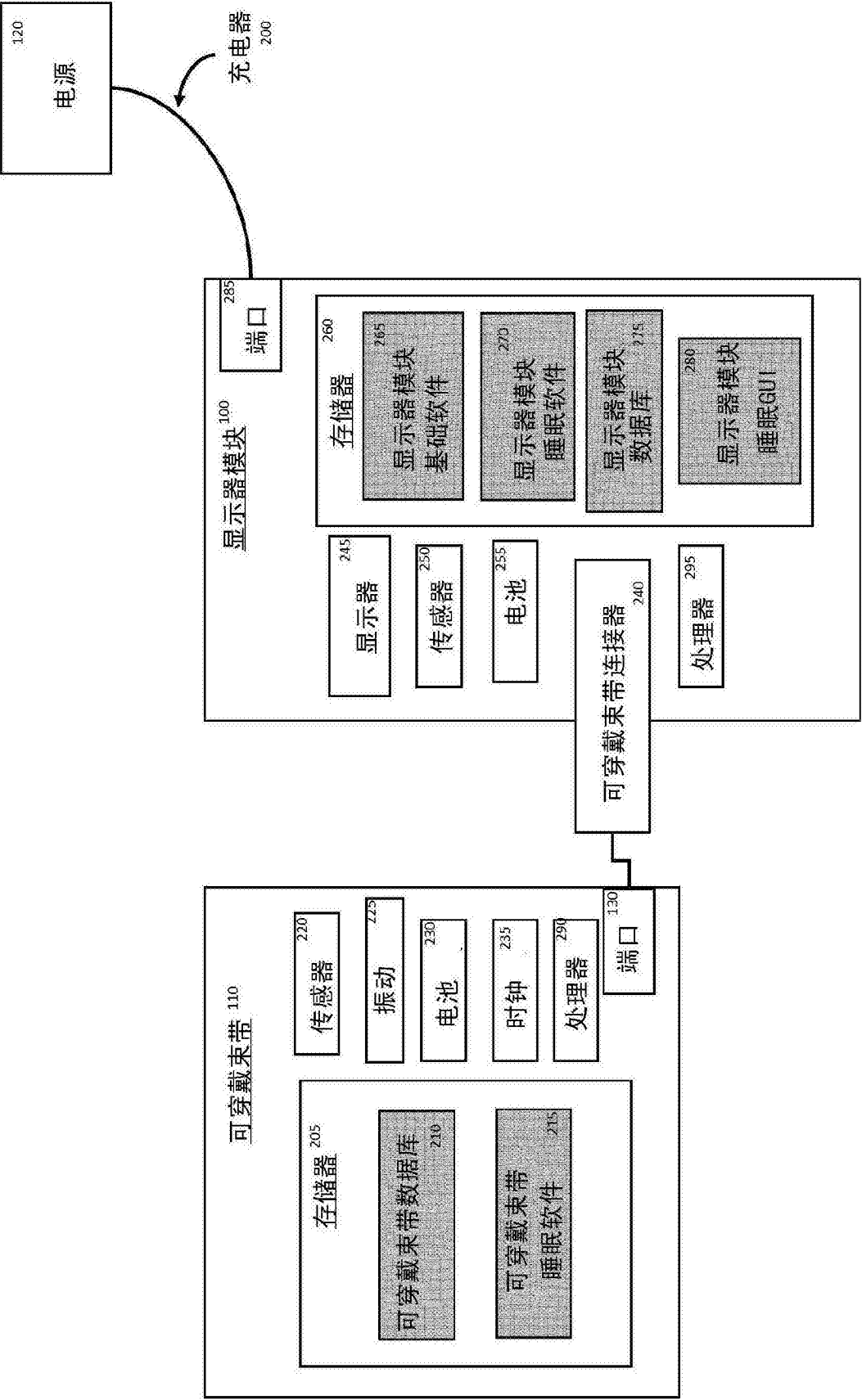
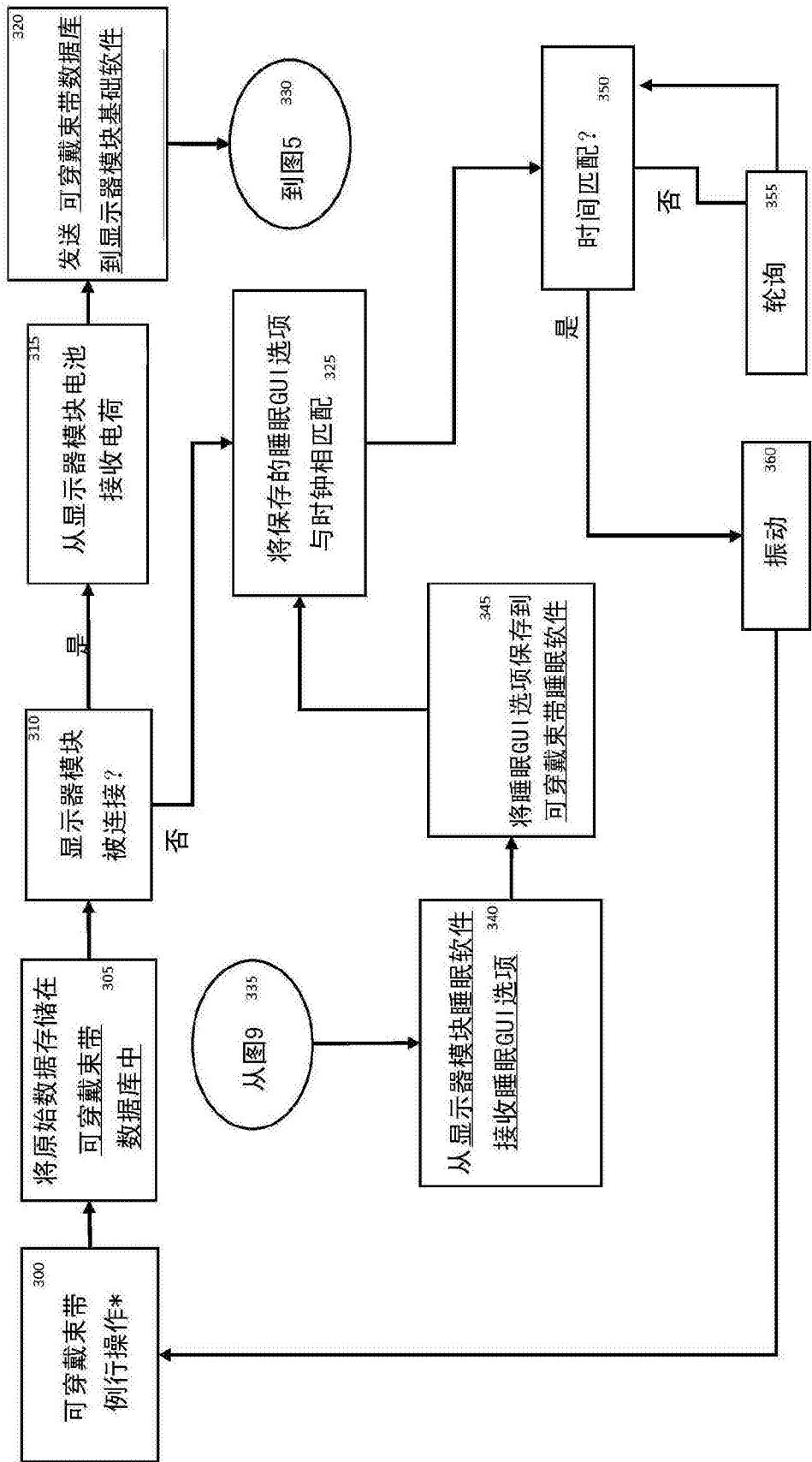


图2



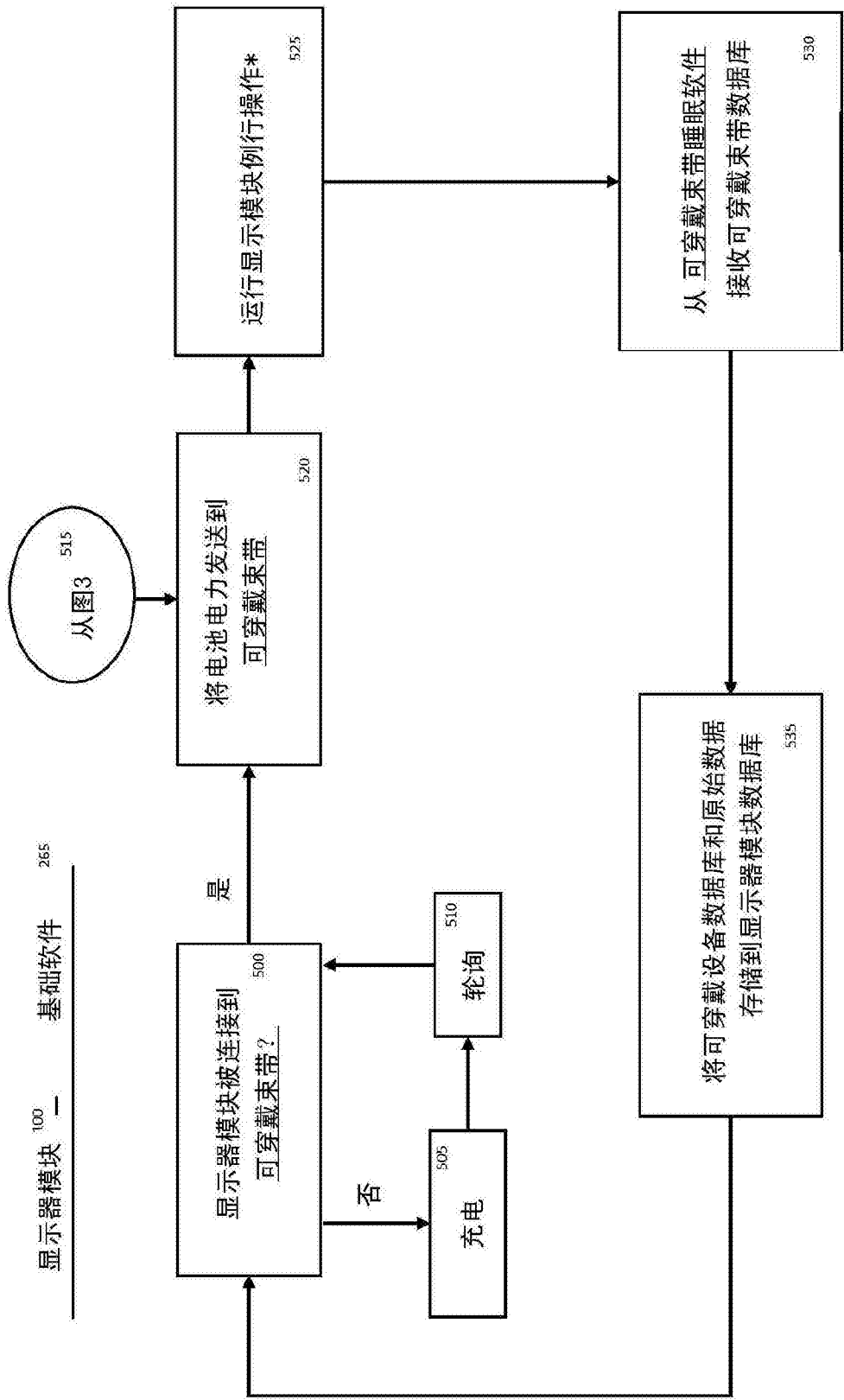
*例行操作 = 运行传感器输入以及数据分析和报告

图3

可穿戴束带 110 数据库 210

<u>ID</u> ⁴⁰⁰	<u>日期</u> ⁴¹⁰	<u>时间</u> ⁴²⁰	<u>脉搏</u> ⁴³⁰	<u>加速度计</u> ⁴⁴⁰
JSXXXX	3/11/2015	9:00AM	85	XYZ
JSXXXX	3/11/2015	9:05AM	87	XY_
JSXXXX	3/11/2015	9:10AM	89	_YZ
JSXXXX	3/11/2015	9:15AM	86	XY_
JSXXXX	3/11/2015	9:20AM	84	_Z
JSXXXX	3/11/2015	9:25AM	82	X_Z
JSXXXX	3/11/2015	9:30AM	81	XY_
JSXXXX	3/11/2015	9:35AM	80	XY_
JSXXXX	3/11/2015	9:40AM	79	_
JSXXXX	3/11/2015	9:45AM	84	X_Z
JSXXXX	3/11/2015	9:50AM	86	XYZ
JSXXXX	3/11/2015	9:55AM	89	_Y_
JSXXXX	3/11/2015	10:00AM	91	_YZ
JSXXXX	3/11/2015	10:05AM	93	XYZ

图4



*例行操作 = 运行传感器输入以及数据分析和报告

图5

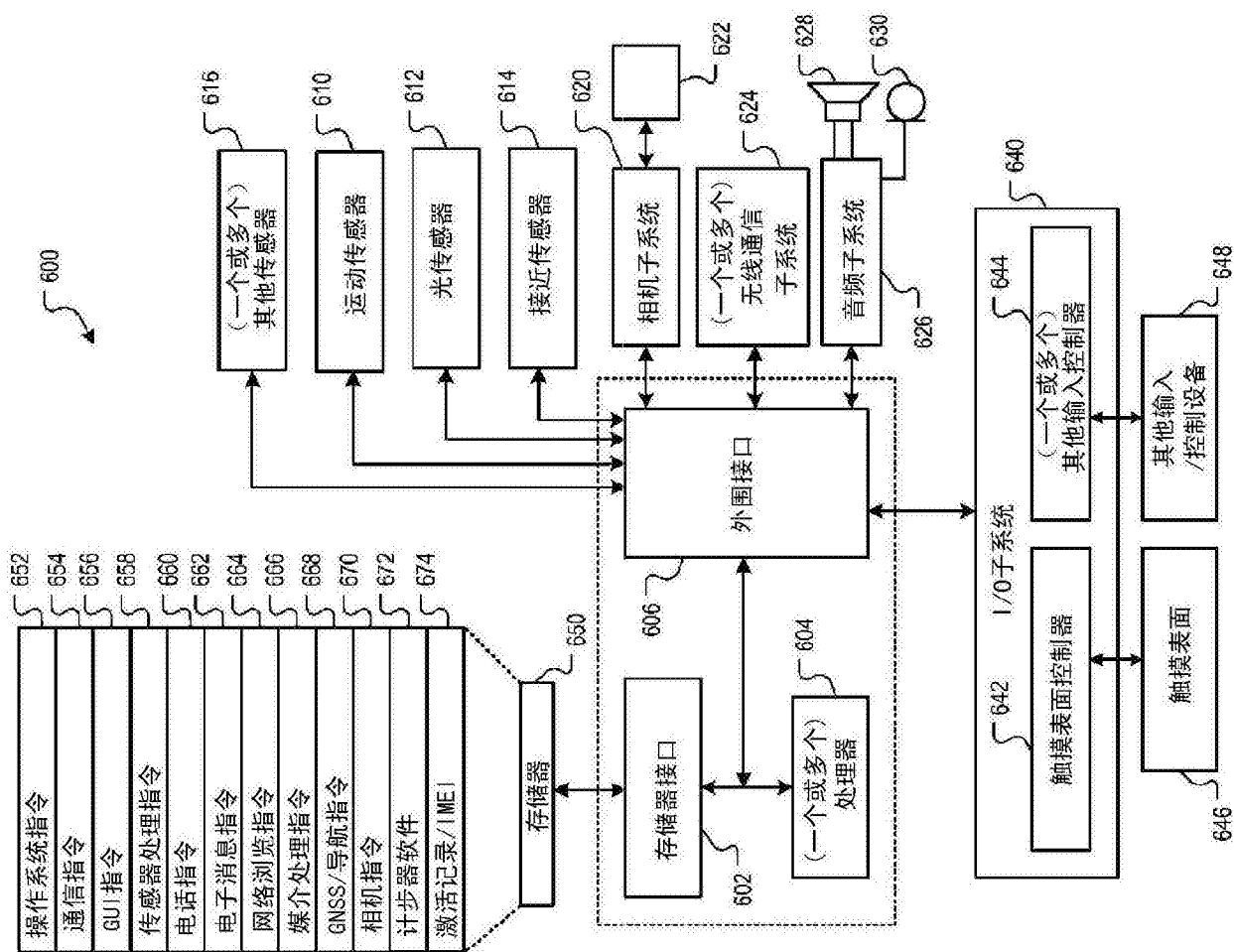


图6

显示器模块 100 数据库 275

705	710	715	720	725	730	735	740	745	750
ID	日期	时间	脉搏	加速度计	血压	温度	呼吸率	GPS	电池百分比
JSXXXX	3/11/2015	9:00AM	85	XVZ	85/55	98.6	13/Min	XX,YY,ZZ	100%
JSXXXX	3/11/2015	9:05AM	87	XV_	86/56	98.5	13/Min	XX,YY,ZZ	99%
JSXXXX	3/11/2015	9:10AM	89	_YZ	89/60	98.4	14/Min	XX,YY,ZZ	98%
JSXXXX	3/11/2015	9:15AM	86	XV_	85/52	98.5	13/Min	XX,YY,ZZ	97%
JSXXXX	3/11/2015	9:20AM	84	_Z	81/45	98.4	12/Min	XX,YY,ZZ	96%
JSXXXX	3/11/2015	9:25AM	82	X_Z	80/46	98.5	12/Min	XX,YY,ZZ	95%
JSXXXX	3/11/2015	9:30AM	81	XV_	83/50	98.6	13/Min	XX,YY,ZZ	94%
JSXXXX	3/11/2015	9:35AM	80	XV_	87/52	98.6	14/Min	XX,YY,ZZ	93%
JSXXXX	3/11/2015	9:40AM	79	_	91/63	98.5	13/Min	XX,YY,ZZ	92%
JSXXXX	3/11/2015	9:45AM	84	X_Z	94/65	98.6	14/Min	XX,YY,ZZ	91%
JSXXXX	3/11/2015	9:50AM	86	XVZ	95/66	98.5	13/Min	XX,YY,ZZ	90%
JSXXXX	3/11/2015	9:55AM	89	_Y_	92/59	98.4	12/Min	XX,YY,ZZ	89%
JSXXXX	3/11/2015	10:00AM	91	_YZ	90/60	98.5	11/Min	XX,YY,ZZ	88%
JSXXXX	3/11/2015	10:05AM	93	XVZ	93/65	98.6	13/Min	XX,YY,ZZ	87%

来自可穿戴束带的上载数据

显示器模块传感器数据

图7

31

显示器模块 100 睡眠GUI 280

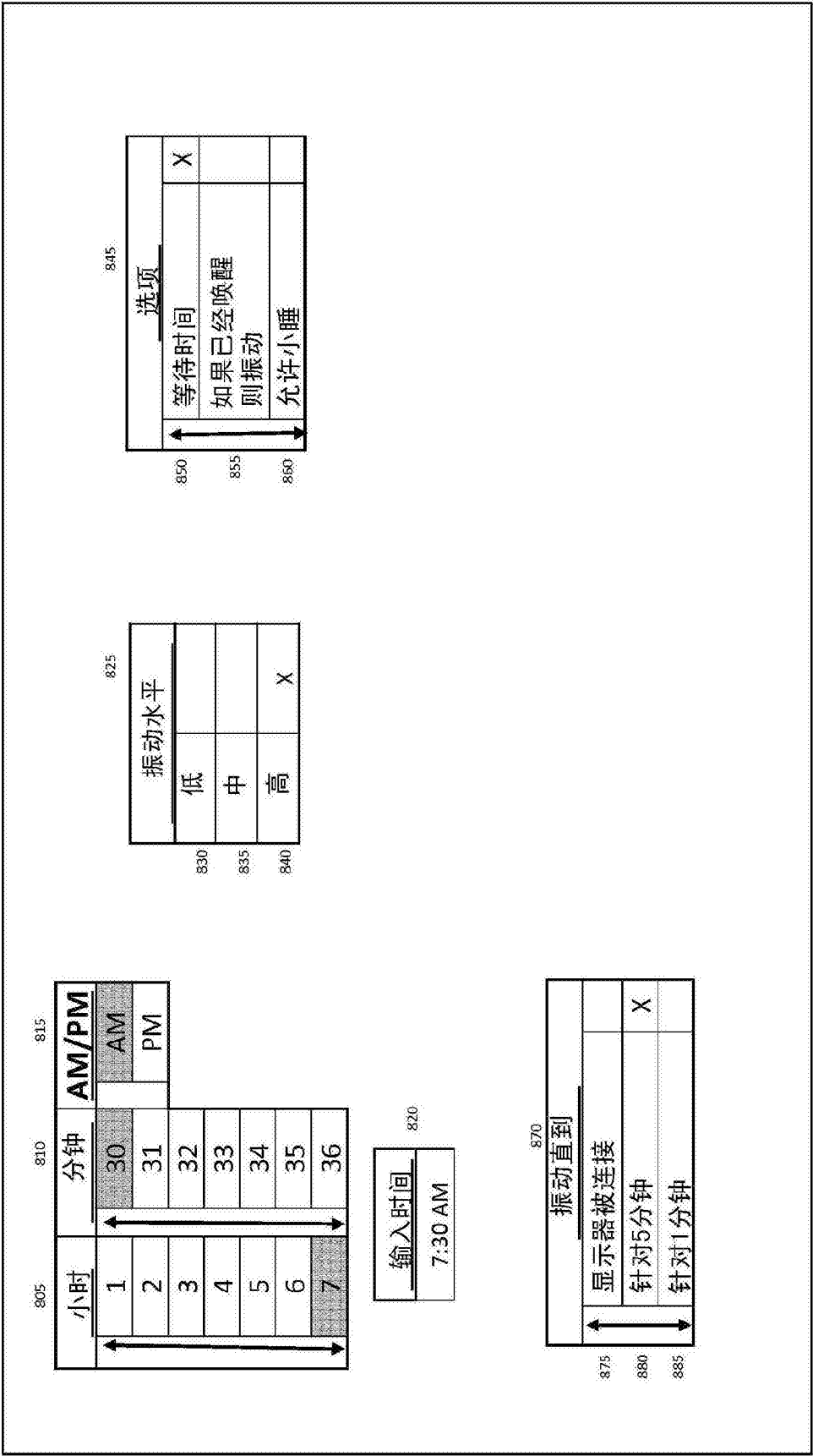


图8

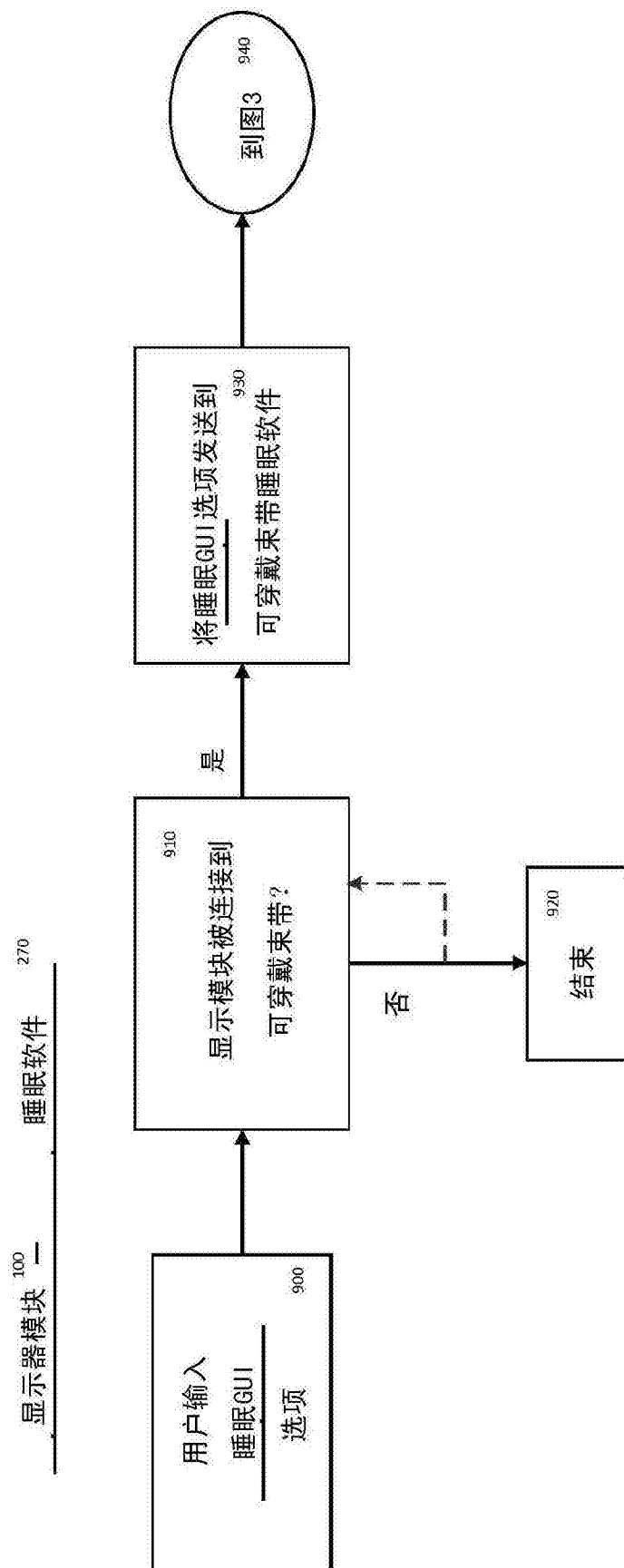


图9

总体方法

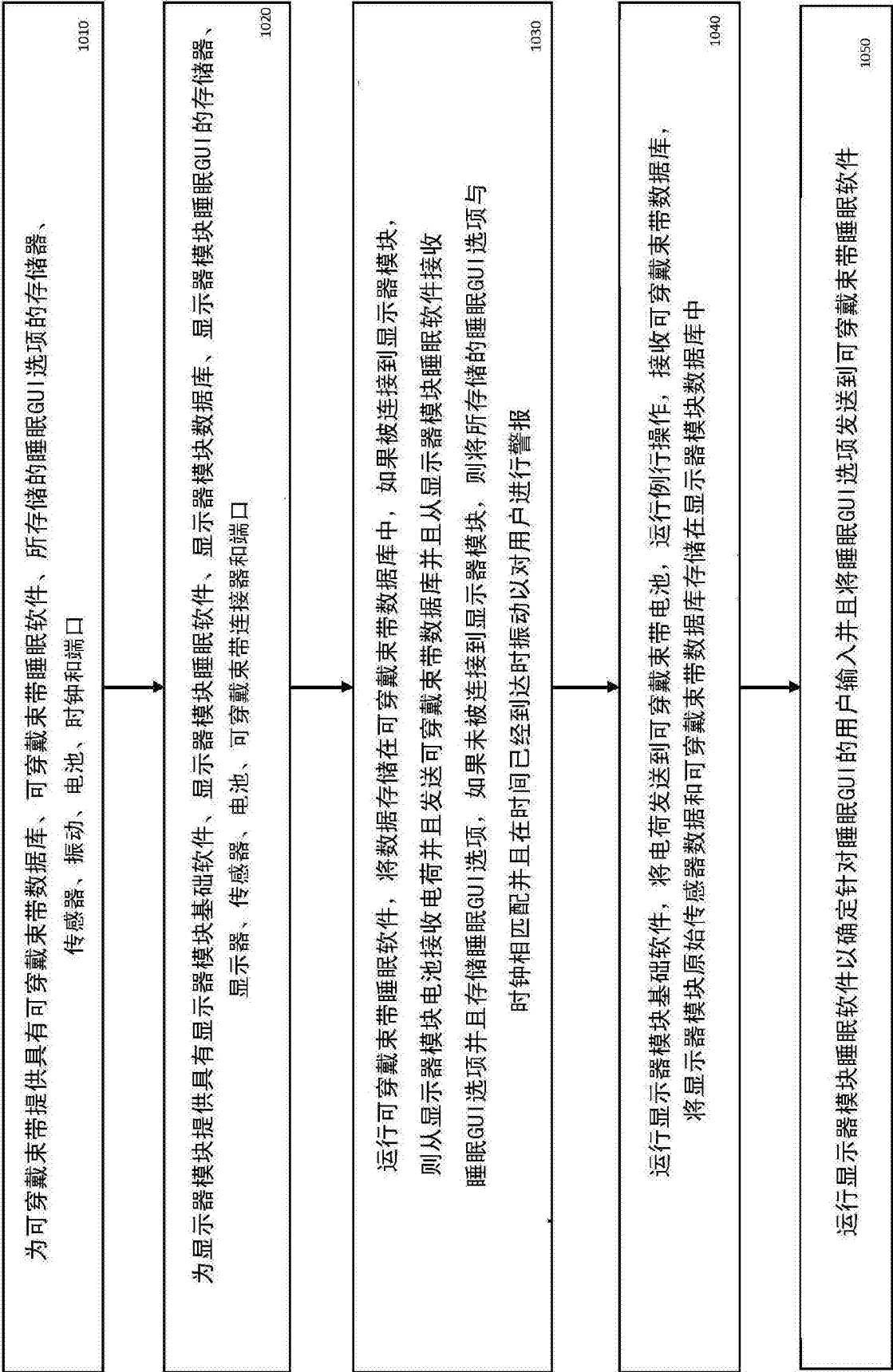


图10