(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108272436 A
(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201711430328.7

(22)申请日 2013.12.26

(30)优先权数据
61/746,101 2012.12.26 US
61/789,305 2013.03.15 US
14/029,763 2013.09.17 US

(62)分案原申请数据
201310741076.5 2013.12.26

(71)申请人 飞比特公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 克里斯汀·布默·布伦贝克
大卫·韦恩·奈特 詹姆斯·帕克
安德鲁·科尔·埃克斯雷
谢尔顿·纪尧·袁

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责任公司 11287
代理人 林彦

(51)Int.Cl.
A61B 5/00(2006.01)
A63B 24/00(2006.01)
G06F 1/16(2006.01)
G06F 1/32(2006.01)
G06F 3/01(2006.01)
G06F 3/0346(2013.01)
G06F 3/0482(2013.01)
G06F 3/0487(2013.01)
G06F 19/00(2018.01)
A61B 5/0205(2006.01)

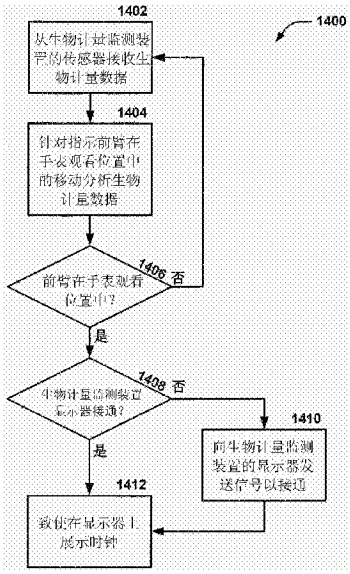
权利要求书2页 说明书51页 附图24页

(54)发明名称

装置状态相依的用户接口管理

(57)摘要

本申请案针对于装置状态相依的用户接口管理。提供一种具有显示器的生物计量监测装置。所述显示器可响应于从用户接收到页面前进请求而前进通过多个不同数据显示页面，所述多个不同数据显示页面中的至少一些数据显示页面展示由所述装置记录的生物计量数据的若干方面。所述生物计量监测装置还可基于所述生物计量数据而修改所述数据显示页面的顺序显示次序。在一些实施方案中，集成到腕带中的生物计量监测装置可经配置以接通所述生物计量监测装置的显示器，且响应于所述生物计量监测装置的生物计量传感器检测到佩戴者的前臂的与将所述前臂移动到手表观看位置中一致的运动而显示时间。



CN 108272436 A

1.一种设备，其包括：

腕带，其经配置以佩戴于人的前臂上；

一个或多个生物计量传感器；

显示器；

至少一个处理器；及

存储器，其中：

所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或多个生物计量传感器及所述显示器彼此以通信方式连接，且

所述存储器存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：

a)从所述一个或多个生物计量传感器接收生物计量数据，所述生物计量数据包含描述所述设备随时间的3维移动的数据，

b)确定所述生物计量数据指示所述设备已经历这样的3维移动：包含当所述设备佩戴于人的前臂上时所述设备围绕大体上与所述人的所述前臂对准的轴的旋转、且与人的前臂将佩戴于所述人的前臂上的手表从与所述人读取所述手表上的时间不相关的位置带到允许所述人读取所述手表上的时间的位置中所采取的移动一致，

及

c)响应于(b)而致使所述显示器显示指示从所述生物计量数据或所述至少一个处理器的内部时钟获得或导出的测量的预定数据显示页面。

2.根据权利要求1所述的设备，其中所述测量选自由以下各项组成的测量群组：一天中的时间、计时器数据、倒计时数据、攀爬的楼梯段、攀爬的楼梯、行走的步数、以英里或公里为单位的行进的距离及燃烧的卡路里。

3.根据权利要求1所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以响应于(b)而致使所述显示器从关断状态接通的计算机可执行指令。

4.根据权利要求1所述的设备，其进一步包含背后灯，且其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以响应于(b)而致使所述背后灯从关断状态接通的计算机可执行指令。

5.根据权利要求1所述的设备，其中所述测量为所述一天中的时间。

6.根据权利要求1所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于进行以下操作的计算机可执行指令：控制所述至少一个处理器以确定所述生物计量数据进一步指示所述设备已经历与所述人的前臂的远端随着所述前臂围绕所述前臂的肘关节的挠曲而经历的运动对应的移动。

7.根据权利要求1所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于进行以下操作的计算机可执行指令：控制所述至少一个处理器以确定所述生物计量数据进一步指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端经由所述人的前臂从与所述人的矢状面及冠状面实质上对准的位置到与所述人的横状面及冠状面实质上对准的位置的移动而经历的运动对应的移动。

8.根据权利要求1所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于进行以下操作的计算机可执行指令：控制所述至少一个处理器以确定所述生物计量数据进一步指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端经由所述人的腕关节相对于所述人的中矢状面的内收及

连接到所述腕关节的手的内旋而经历的运动对应的移动。

9.根据权利要求1所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于进行以下操作的计算机可执行指令：控制所述至少一个处理器以确定所述生物计量数据进一步指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端由于所述人的腕关节围绕所述轴的旋转运动所致的运动对应的移动。

10.根据权利要求1所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于进行以下操作的计算机可执行指令：控制所述至少一个处理器以确定所述生物计量数据进一步指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端由于所述人的前臂围绕所述轴的旋转运动所致的运动对应的移动。

装置状态相依的用户接口管理

[0001] 分案申请的相关信息

[0002] 本案是分案申请。该分案的母案是申请日为2013年12月26日、申请号为201310741076.5、发明名称为“装置状态相依的用户接口管理”的发明专利申请案。

技术领域

[0003] 本发明针对于装置状态相依的用户接口管理。

背景技术

[0004] 最近消费者对个人健康的关注已导致在市场上提供各种个人健康监测装置。直到最近，此类装置趋向于使用起来为复杂的且通常经设计以供与一种活动一起使用，例如，自行车旅行计算机。

[0005] 最近传感器、电子器件及电源小型化中的进步已允许以先前不实际的极小大小提供个人健康监测装置(本文中还称为“生物计量追踪”或“生物计量监测”装置)的大小。举例来说，Fitbit Ultra为大致2”长、0.75”宽及0.5”深的生物计量监测装置；其具有像素化显示器、电池、传感器、无线通信能力、电源及接口按钮以及封装于此小体积内的用于将装置附接到口袋或衣服的其它部分的集成夹。

发明内容

[0006] 在所附图式及以下描述中陈述本说明书中所描述的标的物的一个或一个以上实施方案的细节。依据所述描述、图式及权利要求书将明了其它特征、方面及优点。注意，除非具体指示为按比例绘制的图式，否则以下图的相对尺寸可能未按比例绘制。

[0007] 在一些实施方案中，提供一种设备。所述设备可包含经配置以佩戴于人的前臂上的腕带、一个或一个以上生物计量传感器、显示器、至少一个处理器及存储器。所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器可彼此以通信方式连接，且所述存储器可存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：a)从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据，b)确定所述生物计量数据指示所述设备已经历与人的前臂将佩戴于所述人的前臂上的手表带到允许所述人读取所述手表上的时间的位置中所采取的移动一致的移动，及c)响应于(b)而致使所述显示器显示指示从所述生物计量数据或所述至少一个处理器的内部时钟获得或导出的测量的预定数据显示页面。

[0008] 在一些实施方案中，所述测量可为一天中的时间、攀爬的楼梯段、攀爬的楼梯、行走的步数、以英里或公里为单位的行进的距离或燃烧的卡路里。

[0009] 在一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以响应于(b)而致使所述显示器从关断状态接通的计算机可执行指令。

[0010] 在一些实施方案中，所述设备还可包含背后灯，且所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以响应于(b)而致使所述背后灯从关断状态接通的计算机可执行

指令。

[0011] 在一些实施方案中，所述测量可为所述一天中的时间。

[0012] 在一些实施方案中，所述生物计量数据可指示所述设备已经历与所述人的前臂的远端随着所述前臂围绕所述前臂的肘关节的挠曲而经历的运动对应的移动。

[0013] 在一些实施方案中，所述生物计量数据可指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端经由所述人的前臂从与所述人的矢状面及冠状面实质上对准的位置到与所述人的横状面及冠状面实质上对准的位置的移动而经历的运动对应的移动。

[0014] 在一些实施方案中，所述生物计量数据可指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端经由所述人的腕关节相对于所述人的中矢状面的内收及连接到所述腕关节的手的内旋而经历的运动对应的移动。

[0015] 在一些实施方案中，所述生物计量数据可指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端由于所述人的腕关节的旋转运动所致的运动对应的移动。

[0016] 在一些实施方案中，所述生物计量数据可指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端由于所述人的前臂的旋转运动所致的运动对应的移动。

[0017] 在一些实施方案中，可提供一种设备。所述设备可包含经配置以佩戴于人的前臂上的腕带，所述腕带具有在所述腕带佩戴于所述人的前臂上时与所述人的前臂实质上对准的手腕轴。所述设备还可包含一个或一个以上生物计量传感器、显示器、至少一个处理器及存储器。所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器可彼此以通信方式连接，且所述存储器可存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：a)从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据，b)确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转，及c)响应于(b)而致使所述显示器显示包含一天中的时间时钟的数据显示页面。

[0018] 在一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以响应于(b)而致使所述显示器从关断状态接通的计算机可执行指令。

[0019] 在一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：在所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述手腕轴的旋转时，确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述至少一个轴的旋转。

[0020] 在一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：在所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述手腕轴及至少一个额外轴的旋转时，确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述至少一个轴的旋转。

[0021] 在一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：在所述生物计量数据指示所述设备已经历在预定范围的旋转速率内围绕所述手腕轴的通过实质上连续预定角位移范围的旋转时，确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述至少一个轴的旋转。

[0022] 在一些此类实施方案中，所述预定范围的旋转速率可包含选自由以下各项组成的群组的至少一个旋转速率：至少90°/秒、至少60°/秒、至少45°/秒及至少30°/秒，且所述角位移范围包含选自由以下各项组成的群组的至少一个角位移：至少90°、至少60°、至少45°及至少30°。

[0023] 在一些实施方案中，所述一个或一个以上生物计量传感器可包含至少一个传感器，例如单轴或多轴陀螺仪、单轴或多轴加速度计、磁力计、电磁场传感器、激光测距仪传感器、多普勒(Doppler)雷达传感器或高度计传感器，且指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转的所述生物计量数据可至少部分地从所述至少一个传感器获得。

[0024] 在一些实施方案中，所述一个或一个以上生物计量传感器可包含单轴或多轴陀螺仪，且指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转的所述生物计量数据是至少部分地从所述单轴或多轴陀螺仪获得的。

[0025] 在一些实施方案中，所述一个或一个以上生物计量传感器可包含单轴或多轴加速度计，且指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转的所述生物计量数据可至少部分地从所述单轴或多轴加速度计获得。

[0026] 在一些实施方案中，所述存储器可存储用于控制所述至少一个处理器以使用专门地来自所述单轴或多轴加速度计的生物计量数据执行(b)及(c)的计算机可执行指令。

[0027] 在一些实施方案中，所述存储器可存储用于控制所述至少一个处理器以使用专门地来自所述加速度计的生物计量数据执行(b)及(c)的计算机可执行指令。

[0028] 在一些实施方案中，所述生物计量数据可指示所述设备已从其中所述显示器面对与行星重力加速度方向实质上不对准的方向的定向转变为其中所述显示器面对与所述行星重力加速度方向实质上对准的方向的定向。

[0029] 在一些实施方案中，可提供一种方法。所述方法可包含：使用与腕带连接的一个或一个以上生物计量传感器检测所述腕带围绕至少一个轴的旋转；确定所述腕带围绕所述至少一个轴的所述旋转满足第一阈值；及响应于所述确定而致使与所述腕带连接的显示器在其中所述显示器不展示一天中的时间的状态到其中所述显示器展示一天中的时间的状态之间转变。

[0030] 在一些实施方案中，可提供一种设备。所述设备可包含一个或一个以上生物计量传感器、显示器、至少一个处理器及存储器。所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器可彼此以通信方式连接，且所述存储器可存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定多个数据显示页面的顺序显示次序；接收一个或一个以上页面前进请求；针对每一所接收页面前进请求，致使所述显示器前进到所述顺序显示次序中的相对于在所述前进之前显示于所述显示器上的数据显示页面接下来的数据显示页面；从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据；确定所述生物计量数据至少部分地指示第一情境或环境状态；及基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生第一顺序显示次序。

[0031] 在所述设备的一些实施方案中，当在所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的最后一个数据显示页面时，所述顺序显示次序中的第一个数据显示页面可视为所述顺序显示次序中的接下来的数据显示页面。

[0032] 在所述设备的一些实施方案中，所述顺序显示次序可在于所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的所述最后一个数据显示页面之后为相反的。

[0033] 在所述设备的一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个

处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态连同确定所述设备的模式为作用的而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生所述第一顺序显示次序。

[0034] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可与选自由以下各项组成的群组的活动相关联：走路、跑步、爬楼梯、骑自行车、游泳、休息、工作、在家、在轿车或其它动力交通工具中的途中、驾驶及在会议中。

[0035] 在所述设备的一些实施方案中，所述页面前进请求可响应于从所述一个或一个以上生物计量传感器收集的数据而产生。

[0036] 在所述设备的一些实施方案中，所述设备可进一步包含与所述一个或一个以上生物计量传感器分离的页面前进输入，且所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述页面前进输入及所述显示器可彼此以通信方式连接。所述存储器及/或至少一个处理器还可经配置以响应于所述页面前进输入的对应一个或一个以上活动而接收所述一个或一个以上页面前进请求。在一些此类实施方案中，所述页面前进输入可为按钮。

[0037] 在又一些此类实施方案中，所述设备可不具有除所述页面前进输入之外的按钮，且所述一个或一个以上生物计量传感器及所述页面前进输入可为所述设备中的能够检测到所述设备的触觉或音频输入的仅有机构。

[0038] 在所述设备的一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述生物计量数据至少部分地指示不同于所述第一情境或环境状态的第二情境或环境状态，及基于所述确定所述生物计量数据指示所述第二情境或环境状态而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生第二顺序显示次序，其中所述第一顺序显示次序与所述第二顺序显示次序为不同的。

[0039] 在所述设备的一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态而通过添加数据显示页面或从所述多个数据显示页面移除数据显示页面修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序。

[0040] 在所述设备的一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述第一情境或环境状态与第一用户特定的顺序显示次序相关联，及将所述数据显示页面的所述顺序显示次序修改为对应于所述第一用户特定的顺序显示次序以产生所述第一顺序显示次序。

[0041] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述设备还可包含通信接口，且所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述页面前进输入、所述显示器及所述通信接口可彼此以通信方式连接。所述存储器及/或至少一个处理器可经配置以经由所述通信接口且从所述设备外部的装置接收指示所述用户特定的顺序显示次序的数据。

[0042] 在所述设备的一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述多个数据显示页面中的数据显示页面中的至少一者具有用户特定的优先级，及基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态及所述至少一个数据显示页面的所述用户特定的优先级而修改所述数据

显示页面的所述顺序显示次序以产生第一顺序显示次序。

[0043] 在所述设备的一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述显示器在接收到页面前进请求时关断，确定在所述显示器关断时显示于所述显示器上的数据显示页面，响应于所述页面前进请求而致使所述显示器接通，及修改所述顺序显示次序使得在所述显示器关断时显示于所述显示器上的所述数据显示页面在所述显示器再次接通之后且响应于所述页面前进请求而显示于所述显示器上。

[0044] 在所述设备的一些实施方案中，所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述显示器在接收到页面前进请求时关断，确定在所述显示器关断时显示于所述显示器上的数据显示页面，致使所述显示器再次接通，修改所述顺序显示次序使得不同于在所述显示器关断时显示于所述显示器上的所述数据显示页面的至少一个临时数据显示页面为在所述显示器再次接通之后且响应于所述页面前进请求而显示于所述显示器上的一或若干第一数据显示页面，及修改所述顺序显示次序使得在所述显示器关断时显示于所述显示器上的所述数据显示页面为在显示所述至少一个临时数据显示页面之后显示于所述显示器上的下一数据显示页面。

[0045] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述至少一个临时数据显示页面可包含展示一天中的时间时钟的数据显示页面。

[0046] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述至少一个临时数据显示页面可包含例如展示低电池电量指示符的数据显示页面、展示低存储量指示符的数据显示页面或展示同步进步指示符的数据显示页面。

[0047] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述至少一个临时数据显示页面可包含展示指示基于由所述一个或一个以上生物计量传感器提供的数据的一个或一个以上数量已超过预定义阈值的用户成就指示符的数据显示页面，其中所述用户成就指示符另外经显示以显示所述一个或一个以上数量。

[0048] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述设备可进一步包含经配置以与所述设备外部的装置通信的通信接口，且所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述显示器及所述通信接口可彼此以通信方式连接，且所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：经由所述通信接口从所述设备外部的所述装置接收消息，及在所述显示器上将指示与所述消息相关联的至少某一内容的数据显示页面显示为所述至少一个临时数据页面中的临时数据显示页面。

[0049] 在所述设备的又一些此类实施方案中，所述消息可为文本消息、推特(tweet)、社交网站命令或电子邮件。

[0050] 在所述设备的又一些此类实施方案中，所述消息可包含指示用户成就指示符的数据，所述用户成就指示符指示基于由所述设备外部的另一或一个以上生物计量传感器提供的数据的一个或一个以上数量已超过预定义阈值。

[0051] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述多个数据显示页面可包含至少一个数据显示页面的第一子组，且所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：致使所述第一子组的所述至少一个数据显示页面在所述显示器再次接通之后显示于所述显示器上而无论在所述显示器关断时显示于所述显示器上的

所述数据显示页面是否在所述第一子组中。

[0052] 在所述设备的一些实施方案中，所述多个数据显示页面中的数据显示页面中的至少一者可具有多个数据显示子页面，且所述存储器可进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述多个数据显示子页面的顺序子页面显示次序；接收一个或一个以上子页面前进请求；针对在显示具有所述多个数据显示子页面的所述数据显示子页面时接收的每一所接收子页面前进请求，致使所述显示器前进到所述顺序子页面显示次序中的相对于在所述前进之前显示于所述显示器上的数据显示子页面的接下来的数据显示子页面，其中当在所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示子页面为所述顺序子页面显示次序中的最后一个数据显示子页面时，所述顺序子页面显示次序中的第一个数据显示子页面被视为所述顺序子页面显示次序中的接下来的数据显示子页面，其中具有显示于所述显示器上的所述数据显示子页面的所述数据显示页面由显示于所述显示器上的所述数据显示子页面表示。

[0053] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述多个数据显示子页面的每一数据显示子页面可以不同单位、不同格式或其组合表示与具有所述数据显示子页面的所述数据页面显示相关联的数据。

[0054] 在某一实施方案中，可提供一种方法。所述方法可包含：由生物计量追踪装置的一个或一个以上处理器确定多个数据显示页面的顺序显示次序；由所述一个或一个以上处理器接收一个或一个以上页面前进请求；针对每一所接收页面前进请求，致使所述生物计量追踪装置的显示器前进到所述顺序显示次序中的相对于在所述前进之前显示于所述显示器上的数据显示页面接下来的数据显示页面；从与所述生物计量追踪装置通信的一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据；由所述一个或一个以上处理器确定所述生物计量数据至少部分地指示第一情境或环境状态；及由所述一个或一个以上处理器基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生第一顺序显示次序。

[0055] 在所述方法的一些实施方案中，当在所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的最后一个数据显示页面时，所述顺序显示次序中的第一个数据显示页面可视为所述顺序显示次序中的接下来的数据显示页面。

[0056] 在所述方法的一些此类实施方案中，所述顺序显示次序可在于所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的所述最后一个数据显示页面时为相反的。

[0057] 在所述方法的一些此类实施方案中，所述修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生所述第一顺序显示次序可基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态连同确定所述设备的模式为作用的。

[0058] 在一些实施方案中，可提供一种包含腕带、一个或一个以上生物计量传感器、显示器、至少一个处理器及存储器的设备。所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器可彼此以通信方式连接。所述腕带、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述显示器、所述至少一个处理器及所述存储器可形成经配置以佩戴于人的前臂上的生物计量监测装置。所述存储器可存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数

据，在所述显示器上显示所述生物计量数据的若干方面，确定所述生物计量数据至少部分地指示第一情境或环境状态，及根据所述第一情境或环境状态改变显示于所述显示器上的所述内容，使得所述内容包含已预定为与所述第一情境或环境状态有关的生物计量数据。

[0059] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可为步行运动状态。在一些此类实施方案中，所述步行运动状态可为走路状态、跑步状态、徒步旅行状态、间隔训练状态或跑步机状态，且显示于所述显示器上的所述内容可包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含以下数据：例如自从确定所述第一情境或环境状态以来的步进计数、跑步步速、每小时英里数、每小时公里数、自从确定所述第一情境或环境状态以来跑步的距离、自从确定所述第一情境或环境状态以来攀爬的楼梯、自从确定所述第一情境或环境状态以来的海拔改变、当前海拔、自从确定所述第一情境或环境状态以来过去的时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里或其组合。

[0060] 在所述设备的一些实施方案中，所述步行运动状态可为跑步状态。在一些此类实施方案中，所述第一情境或环境状态可基于指示高于第一阈值的步进率的生物计量数据而确定。

[0061] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可基于指示高于4英里/时且低于20英里/时的速度的生物计量数据外加指示人正从事步行运动的生物计量数据而确定。

[0062] 在所述设备的一些实施方案中，所述步行运动状态可为走路状态。在所述设备的一些此类实施方案中，所述第一情境或环境状态可基于指示低于第一阈值的非零步进率的生物计量数据而确定。在一些额外或替代此类实施方案中，所述第一情境或环境状态可基于指示小于4英里/时的非零速度的生物计量数据外加指示人正从事步行运动的生物计量数据而确定。

[0063] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可为水上运动状态。在一些此类实施方案中，所述水上运动状态可为室内游泳状态或室外游泳状态，且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含以下数据：例如自从确定所述第一情境或环境状态以来的圈数、当前划水类型、当前划水类型的划水计数、一圈时间、游泳效率、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里或其组合。

[0064] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可为有氧运动机状态。在一些此类实施方案中，所述有氧运动机状态可为椭圆机状态、爬楼梯机器状态、静止自行车状态、纺纱机状态或划船机状态，且显示于所述显示器上的所述内容可包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含以下数据：例如自从确定所述第一情境或环境状态以来的持续时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里或其组合。

[0065] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可为有氧运动状态。在所述设备的一些此类实施方案中，所述有氧运动状态可为Zumba™状态、有氧舞蹈状态、自由搏击状态或跳绳状态，且显示于所述显示器上的所述内容可包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含以下数据：例如自从确定所述第一情境或环

境状态以来的持续时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里或其组合。

[0066] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可为抗阻训练状态。在所述设备的一些此类实施方案中，所述抗阻训练状态可为二头肌弯举状态、卧推状态、肩部推举状态、引体向上状态、伏地挺身状态、仰卧起坐状态或蹲坐状态，且显示于所述显示器上的所述内容可包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含以下数据：例如自从确定所述第一情境或环境状态以来的重复数目、自从确定所述第一情境或环境状态以来的组数、组之间的时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里、举重形式或其组合。

[0067] 在所述设备的一些实施方案中，所述第一情境或环境状态可为休息状态。在所述设备的一些此类实施方案中，所述休息状态可为睡眠状态、倾斜状态、坐着的状态、办公状态、阅读状态、观看TV状态或空闲状态，且显示于所述显示器上的所述内容可包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含以下数据：例如睡眠质量、醒来的次数、睡眠阶段、自从确定所述第一情境或环境状态以来的持续时间或其组合。

[0068] 在所述设备的一些此类实施方案中，所述休息状态可为睡眠状态，且显示于所述显示器上的所述内容可包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含以下数据：例如静态睡眠时间、不安宁睡眠时间、动态睡眠时间、自从确定所述第一情境或环境状态以来过去的总时间或其组合。在所述设备的一些此类实施方案中，所述睡眠状态可基于指示在第一时间周期内不活动的生物计量数据而确定。在一些替代或额外此类实施方案中，所述睡眠状态可基于指示在包含介于当地时间下午9:00与上午6:00之间的时间的第一时间周期内不活动的生物计量数据而确定。

[0069] 参考图及以下详细描述进一步详细地描述这些及其它实施方案。

附图说明

[0070] 通过举例方式而非通过限制方式在所附图式的图中图解说明本文中所揭示的各种实施方案，其中相同元件符号可指类似元件。

[0071] 图1描绘可用以实施便携式生物计量监测装置的实例性计算装置或可借以执行本文中所描述的各种操作的其它装置的一般化示意图。

[0072] 图2描绘具有按钮及显示器的生物计量监测装置的实例。

[0073] 图3描绘戴在手腕上的生物计量监测装置的实例，其具有按钮、显示器及用以将生物计量监测装置紧固到用户的前臂的带。

[0074] 图4描绘戴在手腕上的生物计量监测装置的另一实例，其具有按钮、显示器及用以将生物计量监测装置紧固到用户的前臂的带。

[0075] 图5描绘展示循环通过三个单独数据显示页面的生物计量监测装置的顺序显示次序的图式。

[0076] 图6描绘在“默认”装置状态(在图6中称为“状态A”)中操作的生物计量监测装置的实例性顺序显示次序。

[0077] 图7描绘图6的但是在已从“默认”装置状态修改以虑及在生物计量监测装置上作用的“计时器”模式的装置状态(在图7中称为“状态B”)中操作的生物计量监测装置的实例

性顺序显示次序。

[0078] 图8描绘图6的但是在已从“默认”装置状态修改以虑及在生物计量监测装置上作用的“低电池电量”模式的装置状态(在图8中称为“状态C”)中操作的生物计量监测装置的实例性顺序显示次序。

[0079] 图9描绘实例性生物计量监测装置的装置状态(在图9中称为“状态D”)的顺序显示次序。

[0080] 图10描绘实例性生物计量监测装置的数据显示页面及相关联数据显示子页面。

[0081] 图11进一步描绘图10的实例性生物计量监测装置的数据显示页面及相关联数据显示子页面。

[0082] 图12还进一步描绘图10的实例性生物计量监测装置的数据显示页面及相关联数据显示子页面。

[0083] 图13A到13F描绘可当报警模式在生物计量监测装置上作用时显示的各种数据显示页面。

[0084] 图14描绘用于可用以响应于从生物计量监测装置内的生物计量传感器接收的数据而致使生物计量监测装置用作手表的技术的流程图。

[0085] 图15描绘人的手臂、前臂及手,其中生物计量监测装置佩戴于前臂上。

[0086] 图16描绘用于可用以响应于从生物计量监测装置内的生物计量传感器接收的数据而致使生物计量监测装置用作手表的另一技术的流程图。

[0087] 图17描绘用于可用以响应于从生物计量监测装置内的生物计量传感器接收的数据而致使生物计量监测装置用作手表的又一技术的流程图。

[0088] 图18描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的技术的流程图。

[0089] 图19描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的另一技术的流程图。

[0090] 图20描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的另一技术的流程图。

[0091] 图21描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的额外技术的流程图。

[0092] 图22A及22B提供顺序显示次序的实例。

[0093] 图23描绘用于导航数据显示页面及数据显示子页面的技术的流程图。

具体实施方式

[0094] 本发明涉及可佩戴生物计量监测装置(本文中还称为“生物计量追踪装置”或简单地称为“装置”),例如(举例来说)图1中所示意性地图解说明的那些装置。在一些实施方案中,生物计量监测装置可经设计使得其可插入到多个可共存壳体/外壳/保持器(例如,可佩戴在人的前臂上的腕带或可附接到人的衣服的带夹壳体)中及从所述多个可共存壳体/外壳/保持器移除。一般来说,与壳体或允许其由人佩戴或容易地携带的某种其它构件组合的生物计量监测装置或生物计量追踪装置可在本文中称为“生物计量监测系统”或“生物计量追踪系统”。

[0095] 如本文中所使用,术语“腕带”可指经设计以在腕关节附近完全或部分地围绕人的

前臂的带。所述带可为连续的，例如，不具有任何断裂(其可拉伸以完全适合人的手或具有类似于服装表带的扩展部分)，或者可为不连续的，例如，具有扣子或允许所述带类似于表带闭合或可简单地打开(例如，具有扣住佩戴者的手腕的C形状)的其它连接。

[0096] 图1描绘在本文中还简单地称为“生物计量监测装置”的实例性便携式生物计量监测装置或可借以执行本文中所描述的各种操作的其它装置的一般化示意图。便携式生物计量监测装置102可包含具有一个或一个以上处理器的处理单元106、存储器108、操作者接口104、一个或一个以上生物计量传感器110及输入/输出112。处理单元106、存储器108、操作者接口104、一个或一个以上生物计量传感器110及输入/输出接口112可经由通信路径114以通信方式连接(应理解，这些组件中的一些组件还可彼此间接连接)。

[0097] 所述便携式生物计量监测装置可从一个或一个以上生物计量传感器110及/或外部装置(例如外部心率监测器(例如，胸带心率监测器))收集一种或一种以上类型的生物计量数据，例如，和人体的物理特性(例如心跳、排汗水平等)有关的数据及/或和身体与环境的物理交互相关的数据(例如加速度计读数、陀螺仪读数等)且可接着存储此信息以供稍后使用，例如，以供经由I/O接口112传递到另一装置(例如，智能电话)或经由广域网(例如因特网)传递到服务器。处理单元106还可对所存储数据执行分析且可取决于所述分析而起始各种行动。举例来说，处理单元106可确定存储于存储器108中的数据指示已达到目标阈值且可接着在便携式生物计量监测装置的显示器上显示内容，从而庆祝目标的实现。所述显示器可为操作者接口104的一部分(如可为未绘图的按钮或可用以控制便携式生物计量监测装置的功能方面的其它控制件)。

[0098] 一般来说，生物计量监测装置可并入有一种或一种以上类型的用户接口，其包含但不限于视觉、听觉触摸/振动或其组合。举例来说，生物计量监测装置可经由(举例来说)图形显示或经由一个或一个以上LED的强度及/或色彩显示与生物计量监测装置可用及/或由其追踪的数据类型中的一者或一者以上相关的信息。用户接口还可用以显示来自其它装置或因特网资源的数据。所述装置还可经由(例如)电机的振动或装置的纹理或形状的改变而提供触感反馈。在一些实施方案中，生物计量传感器自身可用作用户接口的一部分，例如，加速度计传感器可用以检测人用手指或其它物件轻击生物计量监测单元的外壳的时间且可接着出于控制生物计量监测装置的目的而将此数据解释为用户输入。举例来说，双击生物计量监测装置的外壳可由生物计量监测装置识别为将致使生物计量监测装置的显示器从关断状态接通或将致使生物计量监测装置在不同监测状态(例如，从其中生物计量监测装置可根据针对“活动的”人建立的规则解释数据的状态到其中生物计量监测装置可根据针对“睡眠的”人建立的规则解释数据的状态)之间转变的用户输入。

[0099] 在另一实例中，在用户正佩戴生物计量监测装置102时，生物计量监测装置102可在用户正佩戴生物计量监测装置102时计算并存储用户的步进计数且接着随后将表示步进计数的数据传输到用户在网络服务(如www.Fitbit.com)上的账户、传输到移动计算装置(例如，与便携式生物计量监测单元配对的电话)及/或传输到其中用户可存储、处理并直观所述数据的独立式计算机。此传输可经由通过I/O接口112的通信实施。事实上，除用户的步进计数之外或替代所述步进计数，所述装置还可测量、计算或使用多个其它生理度量。这些生理度量包含但不限于：卡路里能量消耗、攀爬或走下的楼层、心率、心率可变性、心率恢复、位置及/或前进(例如，经由GPS)、海拔、步行速度及/或行进距离、游泳圈数、骑自行车距

离及/或速度、血压、血糖、皮肤传导、皮肤及/或身体温度、肌电图数据、脑电图数据、体重、体脂肪及呼吸率。此类数据中的一些数据可从外部源提供到生物计量监测装置(例如,用户可将其身高、体重及步幅输入于健康追踪网站上的用户配置文件中),且此信息可接着经由I/O接口112传递到生物计量监测装置并用以与由生物计量传感器110测量的数据一起评估用户的行进距离或燃烧的卡路里。所述装置还可测量或计算与用户周围的环境(例如气压、天气状况、曝光量、噪声暴露量及磁场)相关的度量。

[0100] 如先前所提及,从生物计量监测装置收集的生物计量数据可经由通信或I/O接口112传递到外部装置。I/O或通信接口可包含无线通信功能性使得当生物计量监测装置在无线基站或接入点的范围内时,所存储数据自动上传到因特网-可观看资源(例如网站(例如,www.Fitbit.com))。可使用此项技术中已知的一个或一个以上通信科技(例如,蓝牙、RFID、近场通信(NFC)、Zigbee、Ant、光学数据传输等)提供无线通信功能性。生物计量监测装置还可含有有线通信能力,例如,USB。

[0101] 2013年3月5日提出申请的标题为“近场通信系统及其操作方法(Near Field Communication System,and Method of Operating Same)”的13/785,904美国专利申请案中描述关于短程无线通信的使用的其它实施方案,所述专利申请案特此以全文引用的方式并入本文中。

[0102] 应理解,图1图解说明可用以实施便携式生物计量监测装置的生物计量监测装置102或其中可执行本文中所描述的各种操作的其它装置的一般化实施方案。应理解,在一些实施方案中,图1中所表示的功能性可以分布式方式提供于(举例来说)外部传感器装置与通信装置(例如,可与生物计量监测装置通信的胸带心率传感器)之间。

[0103] 此外,应理解,除存储程序代码以供由处理单元执行以实现本文中所描述的实施方案的各种方法及技术之外,存储器108还可存储配置数据或者在各种程序或指令集的执行期间使用或用以配置生物计量监测装置的其它信息。存储器108还可存储由生物计量监测装置收集的生物计量数据。应进一步理解,处理单元可由通用或专用处理器(或一组处理核心)实施且因此可执行经编程指令序列以实现与传感器装置同步相关联的各种操作以及与用户、系统操作者或其它系统组件的交互。在一些实施方案中,处理单元可为专用集成电路。

[0104] 虽然未展示,但可根据可需要执行的其它功能(例如,环境感测功能性等)提供众多其它功能块作为生物计量监测装置102的一部分。其它功能块可提供关于智能电话及/或到移动计算装置(例如,智能电话、平板计算机、膝上型计算机等)的无线网络接入的无线电话操作。生物计量监测装置102的功能块描绘为通过可包含任何数目个共享或专用总线或传信号链路的通信路径114耦合。然而,更一般来说,所展示的功能块可使用各种不同架构互连且可使用各种不同基础科技及架构实施。举例来说,关于存储器架构,可在存储器108内提供多个不同类别的存储器件以存储不同类别的数据。举例来说,存储器108可包含用以存储可执行代码及相关数据的非易失性存储媒体(例如固定或可装卸式基于磁性、光学或半导体的媒体)及/或用以存储更暂态信息及其它可变数据的易失性存储媒体(例如静态或动态RAM)。

[0105] 本文中所揭示的各种方法及技术可通过由处理单元106或由定制建造的硬件ASIC(专用集成电路)执行一个或一个以上指令序列(例如,软件程序)实施或编程到处理单元

106内或其外部的可编程硬件装置(例如FPGA(场可编程门阵列))中或者其任何组合。

[0106] 可在2011年6月8日提出申请的标题为“便携式生物计量监测装置及其操作方法(Portable Biometric Monitoring Devices and Methods of Operating Same)”的13/156,304美国专利申请案中找到便携式生物计量监测装置的其它实施方案,所述专利申请案特此以全文引用的方式并入本文中。

[0107] 在一些实施方案中,生物计量监测装置可包含用于控制生物计量监测装置的一个或一个以上处理器以从一个或一个以上生物计量传感器获得生物计量数据的计算机可执行指令。所述指令还可控制所述一个或一个以上处理器以接收请求(例如,来自生物计量监测装置上的按钮或触摸接口的输入、生物计量传感器数据的特定样式(例如,双击读取)等)以在生物计量监测装置的显示器上显示所获得生物计量数据的一方面。所述方面可为数值数量、图形或简单地为指示符(举例来说,目标进步指示符)。在一些实施方案中,所述显示器可为可照明显示器以便在显示数据时可见但在其它情况下对不留心的观察者不可见。所述指令还可致使所述一个或一个以上处理器致使显示器从关断状态接通以便显示生物计量数据的所述方面。所述指令还可致使显示器在不借助用户与生物计量监测装置的任何交互的情况下在过去一段预定义时间之后从接通状态关断;此可帮助节约电力。

[0108] 由于许多生物计量监测装置的小的大小,许多生物计量监测装置可具有有限空间来容纳各种用户接口组件。举例来说,Fitbit制作各自并入有生物计量传感器套件、电池、某一种类的显示器、充电接口及一个或一个以上无线通信接口的各种极紧凑生物计量追踪单元。在一些此类实例中,生物计量追踪单元还并入有振动电机及/或按钮。举例来说,这些组件可收容于测量为大致2”长、0.75”宽及0.5”厚(Fitbit Ultra™);大致1.9”长、0.75”宽及0.375”厚(Fitbit One™);大致1.4”长、1.1”宽及0.375”厚(Fitbit Zip™);以及大致1.3”长、0.5”宽及0.25”厚(Fitbit Flex™)的外壳内。当然,其它大小的外壳可用于生物计量监测装置的其它实施方案中;上文列表仅打算说明许多此类生物计量监测装置的小的大小。

[0109] 尽管上文所列举的Fitbit装置具有小的大小,但每一者包含某一类型的显示器—举例来说,Fitbit Ultra、Fitbit One及Fitbit Zip均包含能够输出文本、数字及图形的小的像素化显示屏幕。Fitbit Flex由于其较小大小而使用离散发光二极管(LED)指示器(例如,布置成一行的5个LED)来在视觉上传达信息。上文所列举的Fitbit装置中的每一者还具有允许用户影响装置的操作的某一方面的输入机构。举例来说,Fitbit Ultra及Fitbit One各自包含允许用户影响装置如何操作的离散按钮。通过对比,Fitbit Zip及Fitbit Flex不具有离散按钮但是替代地各自经配置以使用其生物计量传感器检测用户轻击装置的外壳的时间;此类事件由此类装置的一或若干处理器理解为用信号通知用户输入,即,充当输入机构。在本文中所描述的生物计量监测装置的一些实施方案中,生物计量监测装置可仅具有用于从佩戴者接收输入的一个机构(例如,生物计量传感器)(除到其它装置的无线或有线链路之外)。在一些其它实施方案中,生物计量监测装置可包含用于从佩戴者接收输入的仅一个机构(例如,按钮,除生物计量监测装置中的生物计量传感器之外)。在一些实施方案中,生物计量监测装置可不具有用于从佩戴者接收物理输入的任何机构,但是可替代地与允许用户将输入提供到生物计量监测装置的配对电子装置(例如,智能电话)以无线方式通信。类似地,在一些实施方案中,生物计量监测装置可根本不具有任何显示器,即,不

能直接显示任何生物计量数据—来自此类生物计量监测装置的生物计量数据可替代地以无线方式传递到配对电子装置(例如,智能电话)且此类生物计量数据可接着显示于配对电子装置上所展示的数据显示屏幕上。此类实施方案也视为在本发明的范围内,即,此配对电子装置可充当生物计量监测装置,所述生物计量监测装置经配置以与位于由所述配对电子装置表示的所述生物计量监测装置外部的生物计量传感器通信(此生物计量传感器可位于佩戴在佩戴者的身体上的其它地方的单独模块中)。

[0110] 本发明涉及改变显示于生物计量监测装置显示器上的内容的生物计量监测装置,且在一些情况下涉及生物计量监测装置如何取决于生物计量监测装置的状态而对用户输入做出响应。生物计量监测装置的状态可在本文中称为“装置状态”或“活动状态”。装置状态可由环境或情境状态(本文中还分别称为环境及情境)及/或生物计量监测装置自身本征(即,不基于环境或情境状态)的状态(本文中称为模式)部分地或完全地确定。装置状态或活动状态可一般指示其中生物计量装置的佩戴者参与的活动,且应进一步理解为至少部分地由从生物计量监测装置的生物计量传感器收集的生物计量数据确定。举例来说,生物计量监测装置可使用来自高度计的生物计量数据来确定装置的佩戴者正获得与攀爬一段楼梯一致的高度,且还可确定装置的佩戴者正走路或跑步—基于此生物计量数据,生物计量监测装置可确定(在不借助来自佩戴者的任何有意输入的情况下)佩戴者正在攀爬一段楼梯。生物计量监测装置可因此在此活动的持续时间内进入“爬楼梯”环境或情境状态。

[0111] 一般来说,模式通常为用户可选择的,例如,其可由生物计量监测装置的用户直接地(例如通过按压生物计量监测装置上的按钮或通过从配对智能电话或其它外部装置向生物计量监测装置发送命令)或间接地(例如通过将生物计量监测装置配置为基于满足某一用户设定的条件而进入到所要模式中)有意使用。此用户定义的条件的一个实例可关于在星期一到星期五上午8点到下午5点之间实例性生物计量监测装置的在实例性生物计量监测装置上作用的“工作日模式”观察到—实例性生物计量监测装置可重新配置以允许在夜班工作的用户将“工作日模式”重新定义为在星期一到星期六在晚上8点到凌晨4点之间在生物计量监测装置上作用。

[0112] 模式还可独立于任何用户交互或从生物计量监测装置的生物计量传感器收集的生物计量数据触发。举例来说,一些模式可基于生物计量监测装置的系统状态触发,例如,低电池电量模式、低存储量模式、同步模式等。

[0113] 对应地,环境及情境通常通过对由生物计量传感器产生的数据执行的数据分析确定且通常对应于由生物计量监测装置的佩戴者经历的环境或更通常地,由生物计量监测装置经历的环境。

[0114] 在一些实施方案中未清楚地划定环境/情境与模式之间的边界。举例来说,在一些生物计量监测装置中,可使用从生物计量传感器收集的生物计量数据来确定用户是否已执行打算为输入或与生物计量监测装置的交互的动作(例如,用于控制生物计量监测装置的手势或人的手指在生物计量监测装置的外壳上的双击)。在此类情况下,此生物计量数据可解释为来自用户的对进入特定模式的有意请求且自身并不确定环境状态或情境状态。通常,用户输入在持续时间上极短(例如,大约几秒或更少),而环境及情境状态相对于长得多的时间框(例如,几十秒或甚至大约几分钟或十几分钟)确定。尽管解释为有意请求的生物计量数据可含于触发环境或情境状态的生物计量数据的大的数据集内,但解释为有意请求

的生物计量数据自身并不触发此环境或情境状态。因此，即使确定有意请求的生物计量数据包含于确定环境或情境状态的生物计量数据的大的数据集中，环境或情境状态的触发仍不应视为“基于”确定有意请求的生物计量数据。

[0115] 在一些实施方案中，除至少部分地基于生物计量数据确定之外，环境或情境状态还可至少部分地基于在生物计量监测装置上作用的模式确定。举例来说，如果生物计量监测装置的佩戴者(例如，经由从经链接智能电话输入)激活“骑自行车”模式，那么生物计量监测装置可从可能指示“骑自行车”的数据的角度解释生物计量数据。举例来说，如果生物计量数据指示佩戴者正经历高频率加速(例如，例如由于道路振动而在自行车的车把处感觉到的那些高频率加速)，那么生物计量监测装置可将此生物计量数据解释为与“骑自行车”环境状态相关。如果在生物计量数据中未检测到此类振动，那么生物计量监测装置可将此生物计量数据解释为与“休息”环境状态(或可能“走路”环境状态)相关。如果佩戴者已激活不同模式(例如，“滑雪”模式)，那么此高频率加速可被解释为指示“滑降滑雪”环境状态或情境。因此，在一些实施方案中，用户可向生物计量监测装置提供呈可至少部分地影响生物计量监测装置如何确定哪种环境状态或情境状态为作用的模式的形式的一些线索。环境及情境状态可基于若干种不同技术确定，且本发明可应用于利用用于确定环境或情境状态的目前已知的技术以及用于确定环境或情境状态的未来开发的技术的生物计量监测装置中。

[0116] 举例来说，包含加速度计数据的生物计量数据可经分析以确定是否在垂直方向上检测到循环加速；此类加速可解释为指示生物计量监测装置的佩戴者正经历步行运动(例如，走路或跑步)。生物计量监测装置可分析此数据以确定此加速循环的峰值到峰值频率；取决于所得频率，此生物计量数据可经确定以表示走路(低频率)或跑步(高频率)。生物计量监测装置可经配置以对由生物计量监测装置收集的生物计量数据执行多个此类分析以达到特定环境或情境状态的确定。

[0117] 举例来说，生物计量监测装置可经配置以评估加速度计数据及气压数据两者以确定“爬楼梯”环境或情境状态是否应为作用的。举例来说，可将指示海拔改变的气压数据除以平均梯段高度(例如，10ft)以确定此海拔改变是否表示攀爬一段或一段以上楼梯。然而，此高度改变还可由于非爬楼梯活动(例如，乘坐自动扶梯或电梯)而发生。为了改进准确性，可由生物计量监测装置执行额外数据分析水平—可分析高度改变速率以确定所述速率是否超过人类在没有机械装备的帮助下爬楼梯的任何现实垂直攀爬速率。举例来说，现代高层电梯可允许人在约1分钟内上升20层，此远远快于人可能在没有帮助的情况下攀爬。生物计量监测装置可因此确定指示此迅速海拔改变的生物计量数据不指示“爬楼梯”环境或情境状态。生物计量监测装置可通过检查在相同间隔期间收集的加速度计数据而进一步精处理其对此生物计量数据的分析。此加速度计数据可揭露佩戴者是否在发生高度改变时步行。如果高度改变以合理的速率发生且加速度计数据指示佩戴者在发生高度改变时步行，那么生物计量监测装置可确定此高度改变数据指示“爬楼梯”环境或情境状态。

[0118] 本文中所论述的技术及科技可用于便携式生物计量监测装置上以比现有技术水平改进用户体验。然而，此类技术及科技可相等地适用于用户与其交互以检索数据的各种电子装置(例如，手表、手机、个人音乐播放器、平板计算机等)中的任一者。

[0119] 在一个实施方案中，便携式生物计量监测装置可根据装置的装置状态响应于用户

输入而显示不同数据。由于许多生物计量监测装置的有限显示器空间，与每一装置状态相关联地显示的数据可分割成多个不同数据显示页面(下文更详细地论述)，且用户可通过向生物计量监测装置提供输入而“前进”通过与给定装置状态相关联的数据显示页面。

[0120] 举例来说，此类装置状态可包含与以下各项相关但不限于以下各项的信息的显示：睡眠模式、健身模式及正常模式或默认模式。举例来说，当便携式生物计量监测装置在正常操作模式中时，当用户按压装置上的按钮以“唤醒”显示器时可显示时间。相比来说，当装置在健身模式中时，当用户按压按钮以唤醒显示器时，可显示在健身期间燃烧的卡路里数量。

[0121] 如上文所提及，本文中所描述的便携式生物计量监测装置的各种实施方案可具有适合于耦合到用户的身体或衣服(例如，紧固到、佩戴、由其负担等)的形状及大小。图2、3及4中展示此类便携式生物计量监测装置的各种实例。图2描绘在形状上类似于Fitbit One的生物计量监测装置，其可插入到具有带夹的固持器中或插入到腕带上的凹窝中。生物计量监测装置200具有含有与生物计量监测装置200相关联的电子器件的外壳202。按钮204及显示器206可穿过外壳202接达/可见。图3描绘很像Fitbit Flex的可佩戴于人的前臂上(如腕表)的生物计量监测装置。生物计量监测装置300具有含有与生物计量监测装置300相关联的电子器件的外壳302。按钮304及显示器306可穿过外壳302接达/可见。腕带308可与外壳302集成在一起。图4描绘可佩戴于人的前臂上(如腕表)但具有比图3的生物计量监测装置大的显示器的生物计量监测装置的另一实例。生物计量监测装置400具有含有与生物计量监测装置400相关联的电子器件的外壳402。按钮404及显示器406可穿过外壳402接达/可见。腕带408可与外壳402集成在一起。

[0122] 如所提及，本文中所论述的生物计量监测装置可从嵌入于生物计量监测装置内的传感器(例如，选自包含加速度计、陀螺仪、高度计等及/或外部装置(例如，胸带心率监测器)的群组的一个或一个以上传感器)收集一种或一种以上类型的生理及/或环境数据且可将此信息传递或中继到包含能够用作因特网-可存取数据资源的装置的其它装置，因此准许(举例来说)使用网页浏览器或基于网络的应用观看所收集数据。举例来说，在用户佩戴着生物计量监测装置时，所述装置可使用一个或一个以上传感器计算并存储用户的步进计数。所述装置可接着将表示用户的步进计数的数据传输到网络服务(例如，www.fitbit.com)上的账户、计算机、移动电话或其中用户可存储、处理并直观所述数据的健康网站。事实上，除用户的步进计数之外或替代用户的步进计数，所述装置还可测量或计算多个其它生理度量。

[0123] 这些生理度量可包含但不限于：能量消耗(例如，燃烧的卡路里)、攀爬及/或走下的楼层、心率、心率可变性、心率恢复、位置及/或前进(例如，经由GPS)、海拔、步行速度及/或所行进距离、游泳圈数、骑自行车距离及/或速度、血压、血糖、皮肤传导、皮肤及/或身体温度、肌电图数据、脑电图数据、体重、体脂肪、卡路里摄取量、来自食物的营养摄取量、药物摄取量、睡眠周期、睡眠相位、睡眠质量及/或持续时间、pH水平、水合作用水平及呼吸率。所述装置还可测量或计算与用户周围的环境相关的度量，例如气压；天气状况(例如，温度、湿度、空中散布的花粉量、空气质量、雨/雪状况、风速)；曝光量(例如，周围光、UV曝光量、在黑暗中度过的时间及/或持续时间)；噪声暴露量；辐射暴露量及磁场。此外，生物计量监测装置或从生物计量监测装置接收数据的外部系统可计算从由生物计量监测装置收集的数据

导出的度量。

[0124] 举例来说，生物计量监测装置或系统可经由心率可变性、皮肤传导、噪声污染及睡眠质量的组合计算用户的应力水平及/或放松水平。

[0125] 在另一实例中，所述装置或系统可经由药物摄取量、睡眠及/或活动数据的组合而确定医疗干预(例如，药物)的功效。在又一实例中，生物计量监测装置或系统可经由通过处理花粉数据、药物摄取量、睡眠及/或活动数据的组合而确定过敏药物的功效。这些实例仅为了说明而提供且不打算为限制或穷尽性。可在2011年6月8日提出申请的标题为“便携式生物计量监测装置及其操作方法(Portable Biometric Monitoring Devices and Methods of Operating Same)”的13/156,304美国专利申请案中找到生物计量监测装置的其它实施例及实施方案，所述专利申请案特此以全文引用的方式并入。

[0126] 如先前所提及，生物计量监测装置通常由于实际考虑而相当小。希望监测其性能的人们不太可能希望佩戴可干扰其活动或可能看起来难看的大的笨重装置。因此，通常提供呈小的外观尺寸的生物计量监测装置以允许轻的重量及便于携带。如先前所提及，此类小的外观尺寸通常迫使一些设计妥协。举例来说，可存在用于显示器、控制件及生物计量监测装置的在装置外壳内的其它组件的有限空间。可在大小或性能上有限的一个系统组件为生物计量监测装置的电源，例如，电池、电容器等。在许多实施方案中，生物计量监测装置可在“总是接通”状态中以允许其在整个白天及夜晚不断地收集生物计量数据。鉴于生物计量监测装置的传感器及处理器必须通常保持在某种程度上有电以便收集生物计量数据，因此在装置中的其它地方实施电力节省特征(例如，例如通过致使显示器在一段时间之后自动关断)可为有利的。

[0127] Fitbit Ultra™及Nike Fuelband™两者均为具有除非用户正与生物计量监测装置交互否则通常关断以便节省电力的数据显示器的生物计量监测装置的实例。典型用户交互可通过按压生物计量监测装置上的按钮、上下翻动生物计量监测装置或双击生物计量监测装置的外壳提供。

[0128] 术语“数据显示页面”在本文中用以指包含文本、图形及/或指示符的视觉显示器，例如，经布置以向观看生物计量监测装置的显示器的人传递由生物计量监测装置测量、产生或接收的数据的LED或例如在Fitbit Flex上使用的其它灯。经由数据显示页面显示的数据可包含生物计量传感器数据，例如，加速度计或高度计数据或者环境传感器数据(例如，空气质量或太阳光)。术语“生物计量数据显示页面”可用以指显示此生物计量传感器数据的数据显示页面。由设备产生的数据可包含时钟数据、计时器数据、倒计时数据、成就徽章确定等。显示数据的若干方面的数据显示页面完全独立于来自可在本文中称为“本征数据显示页面”的生物计量传感器的数据。本征数据显示页面的实例为显示一天中的时间时钟、闹钟、秒表及独立于从生物计量传感器接收的数据计算的其它值的数据显示页面。显示由设备接收的数据的数据显示页面可在本文中称为“外来数据显示页面”且可用以显示经由与其它生物计量监测装置的NFC/无线或者经由与基站的无线/NFC或直接通信从无线链接的智能电话接收的数据。一些数据显示页面可组合上述子类型的数据显示页面中的两者或两者以上。

[0129] 在一些实施方案中，数据显示页面可具有数个数据显示子页面，所述数个数据显示子页面中的任一者可在使用时表示数据显示页面。此类数据显示子页面可表示相关数据

的子集或可表示以不同方式格式化的相关数据。举例来说，“行走的步数”的数据显示页面可具有“步数”、“英里数”及“步数对时间”数据显示子页面，所述数据显示子页面中的任一者可展示为“行走的步数”的数据显示页面。前进到数据显示页面的不同数据显示子页面自身不致使数据显示页面自身前进。

[0130] 术语“启动页面”可在本文中用以指不用以显示时间相依、生物计量或系统数据而替代地用以显示预定义内容(例如，开机动画、启动画面或问候)的显示页面。当显示器接通时，启动页面可随机地选自可能启动页面的群组(或基于设定次序选择)。尽管启动画面的内容可改变(例如，通过用户输入定制问候)，但其通常不响应于由设备测量、产生、计算或接收的生物计量数据而改变。在本发明内，时钟的显示视为“数据显示页面”而非“启动页面”，这是因为时钟数据是时间相依的。在一些情况下，数据显示页面可包含类似于展示于启动页面上的内容的内容，例如，人可预先选择连同时钟数据显示页面上的时间一起显示的问候；在此类例子中，此显示应理解为数据显示页面而非启动页面。

[0131] 数据显示页面在生物计量监测装置显示器上显示的次序可在本文中称为“顺序显示次序”。所述顺序显示次序可响应于各种刺激而改变，包含但不限于：用户输入、与生物计量监测装置的过去交互历史及/或从生物计量监测装置的生物计量传感器接收的数据。可以两种一般方式修改所述顺序显示次序。

[0132] 在第一种情况下，可改变两个数据显示页面在序列中的相对定位。举例来说，数据显示页面A、B、C及D可呈所列举的次序且可接着修改为反映序列A、D、C及B。如果需要对此修改的特定参考，那么此类修改可在本文中称为“修改顺序显示次序的次序”等等。

[0133] 在顺序显示次序修改的第二种情况下，可将各种数据显示页面添加到顺序显示次序或从顺序显示次序移除。举例来说，生物计量监测装置可具有可通过按压并保持生物计量监测装置的按钮达大致2秒而启用的秒表模式。当秒表正运行时，将秒表数据显示页面添加到顺序显示次序。当秒表停止(举例来说，通过再次按压所述按钮达大致2+秒)时，将其数据显示页面从顺序显示次序移除。应理解，从顺序显示次序“添加”或“移除”数据显示页面还可涵盖“隐藏”或“展示”此类数据显示页面。

[0134] 术语“临时数据显示页面”可在本文中用以指一子类型的数据显示页面。举例来说，临时数据显示页面可为通常不展示为顺序显示次序的一部分的数据显示页面，例如，成就庆祝画面或文本消息警报。临时数据显示页面还可为呈顺序显示次序但可无序地展示的数据显示页面，例如，顺序显示次序可为“行走的步数；燃烧的卡路里、时钟及攀爬的楼梯”，且显示器可在最初接通时显示“时钟”数据显示页面且接着进行到展示“行走的步数”(响应于相继页面前进请求，后续接着“燃烧的卡路里”、“时钟”(再次)及“攀爬的楼梯”)。在此实例中，“时钟”数据显示页面用作临时数据显示页面。考虑临时数据显示页面的另一方式为将其视为与短暂模式、环境状态或情境状态(即，一旦已显示其相关联数据显示页面(即，临时数据显示页面)便终止的模式、环境状态或情境状态)相关联的数据显示页面。

[0135] 在本文中所描述的若干个实施方案中，经由信息及对用户输入的响应的装置状态相依显示改进向生物计量监测装置的用户呈现数据。术语“显示/响应”将在本文中用以指信息及对用户输入的响应的显示。应理解，尽管本文中的论述集中于信息的视觉显示，但信息还可或替代地经由其它方法(例如经由触感(例如，振动或盲文(Braille)显示)或音频反馈)传递。除视觉传递之外，术语“显示/响应”还将用以描述经由这些替代方法的传递。一般

来说，虽然本文中关于所显示数据所描述的技术还可与这些替代传递技术一起使用，但针对大多数情形，视觉显示可为最高效的。

[0136] 在一个实施方案中，装置可为测量类似于由Fitbit Ultra测量的数据的数据(例如，例如行走的步数、行进的距离、攀爬的楼层、燃烧的卡路里、活动具体化状态及时钟时间的度量)的戴在手腕上的生物计量监测装置。图3及4中展示此类戴在手腕上的生物计量监测装置的实例。在生物计量监测装置的正常操作下，用户与生物计量监测装置的初始交互可致使显示器向用户呈现时钟时间。每一后续用户交互(例如，按钮按压、触摸触摸屏幕上的虚拟按钮、触摸电容性传感器、执行触摸屏幕上的手势及/或执行物理手势)可致使显示器可能以图5中所见的循环或迭代方式前进通过度量列表。在另一实施方案中，生物计量监测装置显示器可在用户与装置不交互时保持不变且可在其中用户未与生物计量监测装置直接交互的预定或经编程间隔之后自动回复到(举例来说)一天中的时间显示(即，时钟时间)。

[0137] 为了更动态地改变显示/响应，生物计量监测装置可在情境状态、环境状态、及/或模式改变时经由各种机构及不同装置状态的转变追踪其装置状态。在一些实施方案中，所述装置可使多个模式、环境状态及/或情境状态同时作用。在此情况下，装置状态可针对环境状态、情境状态及/或模式的每一不同组合而不同。模式可包含但不限于：活动注释、计时器、秒表、时钟/时间/手表、睡眠监测、工作、在家及通勤以及用于追踪用户活动(例如骑自行车、游泳、走路、跑步、攀爬、举重、跑步机运动及椭圆机运动)的活动特定模式。装置情境可由装置基于包含但不限于以下各项的多个信号自动设定：步进计数、燃烧的卡路里、楼层计数、一天中的时间、位置(举例来说，如通过GPS确定)、周围光亮度及周围光波长。模式可由用户经由与装置的交互设定，包含但不限于：按压按钮、触摸触摸屏幕上的虚拟按钮、触摸电容性传感器、执行触摸屏幕上的手势及/或执行物理手势。如上文所论述，一些模式可基于生物计量监测装置内的系统状况(例如，低电池电量模式或低存储量模式)触发。

[0138] 在另一实施方案中，生物计量监测装置的模式可经由可与生物计量监测装置直接通信、经由第三方与生物计量监测装置通信或经由各种外部装置及第三方与生物计量监测装置通信的辅助装置设定。举例来说，用户可使用智能电话上的将模式选择发送到服务器的应用程序选择生物计量监测装置的模式。所述服务器继而将模式选择发送到计算机，所述计算机接着将模式选择发送到装置。或者，智能电话应用程序(或服务器)可将模式选择直接发送到装置。

[0139] 在一些情况下，生物计量监测装置的模式可通过装置的本征条件触发。在一个实施方案中，生物计量监测装置可在生物计量监测装置内的电池电荷下降到低于预定义电平时处于低电池电量模式中。在此情况下，生物计量监测装置可在显示器于处于关断状态中之后第一次接通时在任何其它数据显示页面之前显示低电池电量警告数据显示页面。低电池电量模式可与其它模式共存，例如，生物计量监测装置可同时处于低电池电量模式以及另一模式中。举例来说，装置可处于低电池电量模式及秒表模式两者中。在此情况下，装置可响应于第一用户交互而展示低电池电量数据显示页面且响应于第二用户交互而展示秒表数据显示页面。

[0140] 在一个实施方案中，装置可具有可总是作用且可因此影响生物计量监测装置的装置状态中的任一者的显示/响应的单个模式(举例来说，腕表模式)。举例来说，经物理调适

以耦合到身体的便携式生物计量监测装置可总是使“腕表”模式作用，其致使当用户以一种或一种以上特定方式与装置交互时装置状态在显示其它数据显示页面之前显示展示当前时间的数据显示页面。优选交互可包含按压按钮或执行例如以类似于在观看佩戴于前臂上的腕表时执行的运动的方式旋转并移动手腕的手势。生物计量监测装置可显示当前时间数据显示页面而无论所显示的最后一个数据显示页面如何。生物计量监测装置还可在将显示器接通电源之后首先显示当前时间数据显示页面而无论由生物计量监测装置的生物计量传感器中的任一者的测量指示的环境状态或情境状态如何。在一些实施方案中，生物计量监测装置可显示当前时间数据显示页面而无论自从最后一次用户交互及/或最后一次显示器接通以来的一段时间如何。

[0141] 存在可用以检测可至少部分地确定可在活动状态或装置状态中作用的环境状态或情境状态的各种类型的生物计量数据的许多生物计量传感器。生物计量传感器可包含评估装置的佩戴者的生理方面的一个或一个以上传感器，例如，心率传感器、电镀皮肤反应传感器、皮肤温度传感器、肌电图传感器等。生物计量传感器还可或替代地包含测量反映装置的佩戴者如何与周围环境交互的物理环境特性的传感器，例如，加速度计、高度计、GPS装置、陀螺仪等。所有这些装置均为可(例如)通过追踪移动、加速、旋转、定向、高度等全部用以了解佩戴者的活动的生物计量传感器。

[0142] 下文在表1中展示可能生物计量传感器类型及/或生物计量数据类型的较大列表。此列表并非排他性的，且可使用除所列举的那些生物计量传感器之外的其它类型的生物计量传感器。此外，可能从所列举生物计量传感器导出的数据还可整体或部分地从其它生物计量传感器导出。举例来说，攀爬的楼梯的评估可涉及评估高度计数据以确定高度改变、评估时钟数据以确定高度改变如何迅速及评估加速度计数据以确定生物计量监测装置是否由正走路(与站立不动相反)的人佩戴。

[0143] 表1

[0144]

生物计量传感器类型	可能测量的生物计量数据	可能导出的生物计量数据
加速度计	佩戴位置处经历的加速度	旋转、平移、速率/速度、行进的距离、行走的步数、获得的海拔、下降指示、燃烧的卡路里(与例如用户体

[0145]

		重、步幅等的数据组合)
陀螺仪	角定向、角速率、角加速度及/或旋转	旋转、定向
高度计	气压、温度(用以计算更准确高度)	高度改变、攀爬的楼梯段、本地压力改变、浸没于液体中
脉搏血氧计	血氧饱和度(SpO2)、心率、血量	心率可变性、应力水平、活动心率、休息心率、睡眠心率、久坐心率、心率紊乱、心跳停止、脉搏传输时间、心率恢复时间、血量
电流皮肤反应传感器	皮肤的电导率	排汗、应力水平、施力/觉醒水平
全球定位系统(GPS)*	位置、海拔、速度、前进方向	行进的距离、速率/速度
肌电图传感器	电脉冲	肌肉紧张/伸展
音频传感器	本地环境音量	笑声检测、呼吸检测、打鼾检测、呼吸类型(打鼾、呼吸、呼吸困难、喘气)、声音检测、分型检测
光电/光传感器	周围光强度、周围光波长	白天/夜晚、睡眠、UV 曝光量、TV 观看、室内对室外环境
温度传感器	温度	体温、周围环境温度
应变仪传感器	重量(应变仪可位于远离生物计量监测装置的装置(例如，Fitbit Aria™ scale)中，且将重量相关数据直接或经由因特网上的共享账户传递到生物计量监测装置)	身体质量指数(BMI) (举例来说，连同用户提供的身高及性别信息一起)
生物电阻抗传感器	体脂肪百分比(可包含于远程装置(例如 Aria™ scale)中)	
呼吸率传感器	呼吸率	睡眠窒息检测
血压传感器	收缩压、舒张压	
心率传感器	心率	

[0146]

血糖传感器	血糖水平	
水分传感器	水分含量	用户是否正在游泳、淋浴、洗澡等

[0147] *在一些实施方案中，生物计量传感器可具体来说不包含需要来自不佩戴于佩戴生物计量监测装置的人的身体上的装置的信号的GPS传感器及其它传感器系统。此类实施方案可指“本地生物计量传感器”(此类生物计量监测系统仍可利用位于佩戴者个人上的其它地方但不物理含在生物计量监测装置(例如，胸带心率监测器)中的生物计量传感器)。应理解，本文中所论述的技术及系统还可利用仅从本地生物计量传感器产生的生物计量数据以便确定(举例来说)内容显示、顺序显示次序及环境或情境状态。由于可由生物计量监测装置用以确定环境或情境状态的大量生物计量数据可为位置独立的(即，不需要绝对世界位置/坐标)，因此如本文中所描述的生物计量监测装置的许多实施方案可仅利用本地生物计量传感器。当然，生物计量监测系统的其它实施方案可利用提供绝对世界位置/坐标以提供除借助本地生物计量传感器可能获得的那些数据洞察力之外的数据洞察力的生物计量传感器。

[0148] 除以上内容之外，一些生物计量数据还可由生物计量监测装置在不借助从生物计量传感器获得的直接参考数据的情况下计算。举例来说，人的基础代谢率(其为人在休息时(换句话说，仅仅是为了提供用于基本身体功能(例如呼吸、血液循环等)的能量)在一整天中经历的“默认”卡路里消耗的量度)可基于由用户输入的数据计算且用以连同来自指示一天中的时间的内部时钟的数据一起确定人在一天中到现在为止仅为了提供用于基本身体功能的能量消耗了多少卡路里。

[0149] 生物计量监测装置模式还可通过呈现从无线网络或无线网络连接的装置(包含但不限于有源近场通信(NFC)标签、无源NFC标签、RFID标签、蓝牙、Wi-Fi装置及蜂窝式网络装置)中的一者或组合接收的数据确定。2013年3月5日提出申请的标题为“近场通信系统及其操作方法(Near Field Communication System,and Method of Operating Same)”的美国专利申请案13/785,904中进一步描述使用短程无线通信的装置，所述专利申请案特此以全文应用的方式并入本文中。举例来说，生物计量监测装置可从另一附近生物计量监测装置(举例来说，经由无线链路)接收指示所述另一生物计量监测装置的佩戴者已实现特定目标的消息；此可致使所述生物计量监测装置进入“朋友目标状态”模式，其可致使数据显示屏幕指示与所述另一生物计量监测装置相关联的那个人已实现所述目标。

[0150] 在另一实施方案中，模式可通过自从最后一次用户交互或最后一次信息显示以来已过去的时间量确定。举例来说，便携式生物计量监测装置可在紧接在生物计量监测装置的显示器关断之后的一段预定时间(例如，一分钟)期间处于“最近接通”模式中，且可在紧接在生物计量监测装置的显示器关断之后的一段较长预定时间(例如，10分钟)期间处于“最近较少接通”模式中。当“最近接通”模式为作用时，生物计量监测装置可响应于用户按压按钮以接通显示器而展示在将显示器关闭电源之前呈现的最后一个数据显示页面。如果“最近接通”模式为非作用且“最近较少接通”模式为作用的，那么生物计量监测装置可在用户按压生物计量监测装置上的按钮时显示“时钟”数据显示页面。如果当用户按压生物计量监测装置上的按钮以接通显示器时“最近接通”模式及“最近较少接通”模式均为非作用的，

那么生物计量监测装置可显示展示自从显示器最后一次接通以来行走的步数的数据显示页面且接着显示展示时间的数据显示页面。特定时间单位(分钟、十分钟)在上文及在本文中的其它例子中仅出于举例的目的呈现且可在替代实施方案或经编程配置中变化。

[0151] 在另一实施方案中,装置状态可不由使用传感器自动检测的数据而是替代地由个人(例如,用户)输入的数据部分地或完全地确定。由个人输入的数据可包含但不限于用户对交互行为、性别、视敏度、年龄、体重及身高的偏好。本发明中描述为由传感器测量的所有其它数据还可由个人手动地输入到装置或辅助装置(例如,与装置通信的膝上型计算机、桌上型计算机及/或智能电话)中。

[0152] 用户可以一种或一种以上方式与生物计量监测装置交互。举例来说,典型用户输入可包含按压按钮。然而,如本发明中较早所论述,用户可经由其它手段向生物计量监测装置提供输入。举例来说,用户可触摸触摸屏幕上的虚拟按钮、触摸电容性传感器、执行触摸屏幕上的手势或执行物理手势(例如,例如通过以特定方式移动其手或手臂)。来自选自包含但不限于以下各项的群组的一个或一个以上传感器的测量可用以检测用户输入:加速度计、电流皮肤反应传感器、温度计、压力变换器、高度计、陀螺仪、光体积描记器传感器、肌电图传感器、力变换器、应变仪及磁力计。

[0153] 来自可主要用以获得生物计量数据的此类传感器的数据可由生物计量监测装置以原始格式存储或可在由生物计量监测装置存储之前预处理。举例来说,生物计量监测装置可以原始格式存储或缓冲最近10分钟的数据但可接着(例如)以较低取样率及/或以所执行的某种形式的数值分析(例如移动平均数)将来自十分钟窗之前的数据存储为经过滤数据或存储为经转换数据(例如,加速度数据可转换为“行走的步数”、“攀爬的楼梯”及/或“行进的距离”)。来自生物计量传感器的数据(例如,原始数据或经后处理数据)可经进一步分析以确定生物计量数据是否指示与用户输入相关联的预定义生物计量状态或条件。如果此分析指示已收集此生物计量数据,那么生物计量监测装置可接着等效于用户输入处置此事件。

[0154] 在一些情况下,用户输入可为用户的状态本征的且并非由用户有意识地控制(例如,自主输入)。举例来说,用户输入可通过达到如由光体积描记传感器测量的特定心率而触发。显示器可在用户未有意识地与生物计量监测装置交互(当然除仅佩戴生物计量监测装置之外)的情况下展示具有与高心率相关的数据的画面。在另一实施例中,用户输入可通过在一段时间内达到或超过特定活动目标(举例来说,满足一天的步数目标、爬楼梯目标、距离目标等)而触发。在一些实施方案中,到生物计量监测装置的输入可经由短消息服务(SMS)或经由某种其它机构或者与关于特定度量(例如,步数)与用户竞争的朋友的比较基于(例如)传入电子邮件、文本消息的通知而触发。

[0155] 生物计量监测装置可经配置以通过一个或一个以上反馈机制或其组合(例如振动反馈)、音频输出、经由显示器或发光装置(例如,LED)的图形输出与用户通信。举例来说,在检测到或确定用户已达到生物计量目标时,生物计量监测装置可振动以通知用户。如果用户接着按压按钮,那么显示器可接通并呈现关于用户已达到的目标的数据,例如,达到何种目标,是否先前已在不同的一天、一周、一个月或一年的一个或一个以上时间达到所述目标及/或花费多长时间来达到所述目标)。

[0156] 在另一实例中,一个或一个以上LED的色彩及/或强度可用作用户在(举例来说)步

进计数中的竞争中取胜或输给朋友的通知。在又一实例中，生物计量监测装置可为可振动或发出音频反馈以向用户通知传入电子邮件、文本消息或其它警报的戴在手腕上的装置。在一些此类实施方案中，如果用户接着以类似于查看手表的手势移动他或她的手腕，那么可接通生物计量监测装置的显示器且可向用户呈现与有关警报的数据相关的数据显示页面。在又一实例中，生物计量监测装置可基于警报的重要性及/或紧急性呈现逐渐引人注意的反馈方法。举例来说，高优先级警报可包含音频、振动及/或视觉反馈，而低优先级警报可仅包含视觉反馈。区别高优先级警报与较低优先级警报的准则可由用户定义。举例来说，可在以下情况下触发高优先级警报：电子邮件消息或文本以特定优先级（例如，“紧急”）发送；电子邮件消息或文本从特定个人（例如，用户已识别为高优先级的人）发送；接收到或发生满足通知或提示；达到目标；或达到某一目标里程碑（例如，目标的一半标志）等。前述实例为了说明而提供且不应视为对本发明的限制。事实上，反馈机制及本文中所描述的交互的所有可能组合打算在本发明的范围内。

[0157] 如上文所论述，本文中所论述的生物计量传感器中的一者或一者以上可用以检测对应于用户输入的物理手势。此允许用户使用物理手势与装置交互。举例来说，基于手腕的便携式生物计量装置可含有加速度计、磁力计（其可用以检测生物计量监测装置相对于地球的磁场的定向）及/或陀螺仪。这些传感器中的一者或一者以上可用以确定用户以类似于在观看手表时执行的方式的方式移动他的手腕的时间。便携式生物计量装置可将此手势解释为用户输入或交互。生物计量监测装置可经配置以响应于检测到此手势而在生物计量监测装置的显示器上显示时间。可用以致使便携式生物计量监测装置显示特定数据显示页面（例如一天中的时间）的其它手势包含但不限于多次轻击或特定样式的轻击。举例来说，用户可在一段特定时间（例如，一秒）内两次轻击便携式生物计量监测装置外部上的任何地方以致使显示器展示展示时间的数据显示页面。

[0158] 在另一实施例中，基于手腕的便携式生物计量装置可具有在带中的一个或一个以上肌电图（EMG）传感器。这些EMG传感器可检测用户（举例来说）通过形成拳头而使其前臂/手腕中的肌肉挠曲的时间。举例来说，此手势可由便携式生物计量装置解释为致使显示器展示时间的用户输入。尽管此处提供一些物理手势以说明基于手势的交互，但这些实例不应视为穷尽性的。

[0159] 生物计量监测装置的显示/响应可取决于装置状态，例如，情境装置状态及/或本征装置模式。通常，在接收到一个或一个以上用户输入时，可经由生物计量监测装置的显示器（例如，经由多个数据显示页面）呈现被认为关于装置状态最相关或在其它方面适当的信息。在一些情况下，可（例如）响应于某一其它输入（例如从外部装置接收到电子邮件或通知）或响应于缺乏用户输入来显示信息而无论用户输入如何。生物计量监测装置对用户输入的响应还可取决于装置状态而改变。以下实施方案提供装置状态相依的生物计量监测装置的数个实例但绝不应视为穷尽性的。

[0160] 在一个实施方案中，生物计量监测装置可具有在发生用户交互之后（例如，在接收到用户输入（例如，如可由例如按钮按压或用户的其它特定动作的页面前进输入指示）之后）改变展示的内容（例如，从一个数据显示页面前进到到下一数据显示页面）的显示器。当显示器第一次接通时，可借助数据显示页面向用户呈现特定数据类型或数据类型集合。后续用户输入可致使显示器前进通过各自展示不同类型的信息的一连串不同数据显示页面。

每一数据显示页面上的信息(借助每一后续用户输入存取)可遵循预定(例如,在代码中固定或用户特定的)顺序显示次序。举例来说,接收到第一用户输入可致使数据显示页面展示将显示的时间,接收到第二用户输入可致使数据显示页面展示将显示的燃烧的卡路里的数量,且第三用户输入可致使数据显示页面展示将显示的用户行走的步数。图5中图解说明展示生物计量监测装置的三个数据显示页面的顺序显示次序及每一者上展示的数据的另一实施方案。在图5中所展示的顺序显示次序中,所展示的三个数据显示页面为计时器数据显示页面、时钟数据显示页面及行走的步数数据显示页面。第一用户交互可致使生物计量监测装置的显示器接通(如果关断)并显示时钟数据显示页面。第二用户交互可致使生物计量监测装置显示器前进到计时器数据显示页面。第三用户交互可致使生物计量监测装置前进到行走的步数数据显示页面。在许多实施方案中,顺序显示次序可为循环的,例如,当已显示顺序显示次序中的所有数据显示页面时,顺序显示次序可往回返回到第一数据显示页面。在所描绘的实例中,第四用户交互可致使生物计量监测装置显示器往回前进到计时器数据显示页面。第五用户交互可接着以类似于第二用户交互的方式处置,第六用户交互可类似于第三用户交互地处置等等。

[0161] 在允许用户规定顺序显示次序的实施方案中,生物计量监测装置可经配置以参考从远程装置(例如,配对智能电话或因特网服务器)下载到生物计量装置的顺序显示次序。用户可在智能电话上或经由网页浏览器接口规定或修改用户特定的顺序显示次序,且生物计量监测装置可接着下载用户特定的顺序显示次序以供稍后参考。

[0162] 应理解,可存在不同于所展示的三个数据显示页面的数目个数据显示页面(例如,信息的较多或较少数据显示页面),且每一数据显示页面可显示一种以上类型的信息,例如,展示行走的步数的数据显示页面上还可显示时钟。

[0163] 在一些实施方案中,如果已展示所有数据显示页面,那么另一用户交互可致使显示器关断而非如在图5中所展示的顺序显示次序中返回到顺序显示次序中的“第一”数据显示页面。在一些此类实施方案中,显示器可在最后一次用户输入之后过去一段设定时间之后关断。在另一实施方案中,生物计量监测装置可致使显示器在一段设定时间或若干段设定时间之后进入不同操作类型或一系列操作类型。举例来说,显示器可首先在5秒之后变暗且接着在10秒之后完全关断。

[0164] 在一个实施方案中,紧接在生物计量监测装置的显示器响应于接收到第一用户输入而接通之后显示于所述显示器上的数据显示页面可取决于生物计量监测装置的装置状态。举例来说,如果生物计量监测装置在正常“默认”装置状态中操作且显示器在接收到第一用户输入时处于关断状态中,那么显示器可响应于接收到第一用户输入而总是显示时钟数据显示页面。图6描绘在“默认”装置状态(在图6中称为“状态A”)中操作的生物计量监测装置的实例性顺序显示次序。图6的生物计量监测装置具有通常在“默认”装置状态中处于关断状态中以便在不存在任何用户交互的情况下节约电力的显示器。响应于第一用户交互(例如,在显示器已关断之后接收的“第一”用户交互),生物计量监测装置可接通显示器且呈现“时钟”数据显示页面,例如,“时间:下午12:45”。第二后续用户交互可致使生物计量监测装置显示器前进到“行走的步数”数据显示页面,例如,“步数:2405”。如果当生物计量监测装置处于所述默认装置状态中时通常显示额外数据显示页面(例如,第三到第n数据显示页面),那么其它后续用户交互可致使显示器前进通过此类数据显示页面。

[0165] 图7描绘图6的但是在不同于“默认”装置状态的装置状态(在图7中称为“状态B”)中操作的生物计量监测装置的实例性顺序显示次序,所述不同之处在于“计时器”模式在生物计量监测装置上作用。举例来说,在“计时器”模式中,生物计量监测装置可追踪倒数计时器中的剩余时间量。生物计量监测装置还可识别由生物计量监测装置在计时器正运行时记录的生物计量数据,使得在计时器正运行时记录的生物计量数据可与计时器的操作相关联。当“计时器”模式为作用时,类似于“默认”装置状态,生物计量监测装置的显示器可通常保持于关断状态中以节约能量。响应于第一用户交互(例如,在显示器已关断之后接收的“第一”用户交互),生物计量监测装置可接通显示器且呈现“计时器”数据显示页面,例如,“计时器:剩余9分钟”。第二后续用户交互可致使生物计量监测装置显示器前进到在计时器数据显示页面期间“行走的步数”,例如,“在计时器期间行走的步数:98”。“在计时器期间行走的步数”数据显示页面及“行走的步数”数据显示页面两者均展示表示行走的步数的数据,但关于其指的时间段不同。举例来说,“行走的步数”数据显示页面可通常经配置以显示在正常的一天(例如,从午夜到午夜)的跨度期间行走的总步数。相比来说,“在计时器期间行走的步数”数据显示页面可仅显示在计时器正运行时行走的步数。举例来说,如果佩戴者试图获得特定健身目标(例如,在5分钟内行走1000步),那么此可受其关注。如果通常在生物计量监测装置处于包含计时器模式的装置状态中时显示额外数据显示页面(例如,第三到第n数据显示页面),那么其它后续用户交互可致使显示器前进通过此类数据显示页面。举例来说,一些此类实施方案还可将“行走的步数”数据显示页面(除“在计时器期间行走的步数”数据显示页面之外)展示为顺序显示次序的一部分。

[0166] 生物计量监测装置还可能够在虑及“秒表”模式在生物计量监测装置中作用的装置状态中操作。“秒表”模式可以类似于“计时器”模式的方式操作,但可正数而非倒数计数。当生物计量监测装置的装置状态经修改为虑及生物计量监测装置上的作用“秒表”模式时,“秒表”数据显示页面可插入到顺序显示次序中且响应于用户交互而显示。

[0167] 生物计量监测装置还可能够在“注释”模式中操作,其可致使生物计量监测装置标志、标识或以其它方式识别在生物计量监测装置处于如与注释相关联的“注释”模式中时收集的数据。所述注释可为可由用户稍后改变或更新或者可基于各种参数自动指派的默认注释。举例来说,如果在佩戴者临睡前将生物计量监测装置置于“注释”模式中且接着在佩戴者醒来之后使其脱离“注释”模式(例如,经由用户交互),那么生物计量监测装置可记录指示在生物计量监测装置处于“注释”模式中的时间期间佩戴者大部分静止且平躺的生物计量数据。此连同收集“所注释”生物计量数据的一天中的时间一起可致使生物计量监测装置将此数据自动注释为“睡眠”活动。或者,生物计量监测装置的佩戴者可(例如)通过以下方式指示“所注释”生物计量数据与特定活动相关联:在从生物计量监测装置输出生物计量数据之后将与所注释数据相关联的活动的标记或其它指示符输入到网站或其它数据存储器件;或将此标记或其它指示符输入到与生物计量监测装置配对且在生物计量监测装置的通信范围内的装置(例如,智能电话)中。在此类实施方案中,可使用类似于图7中所展示的顺序显示次序的顺序显示次序,惟可替代“计时器”数据显示页面显示“注释”数据显示页面除外。“注释”数据显示页面可指示生物计量监测装置处于注释模式中。在一些实施方案中,“注释”模式与“秒表”模式可共存,例如,当“秒表”模式为作用时,“注释”模式也为作用的。因此,秒表数据显示页面除显示秒表之外还可明确地或隐含地指示生物计量监测装置处于

“注释”模式中。

[0168] 当生物计量监测装置处于“注释”模式中时，可显示与所注释的活动相关的信息，例如，各种类型的生物计量数据的数据显示页面可展示限于在生物计量监测装置处于“注释”模式中时测量的生物计量数据的数量。举例来说，在“注释”模式中，“行走的步数”的数据显示页面可仅显示在生物计量监测装置处于“注释”模式中时行走的步数(而非(举例来说)，一整天中行走的步数)。

[0169] 当生物计量监测装置处于追踪睡眠的“注释”模式中时，顺序显示次序可致使显示器展示指示用户已睡眠多长时间、其睡眠的质量的度量及/或在唤醒时间或报警之前的剩余时间量的数据显示页面。

[0170] 在一些实施方案中，生物计量监测装置可经配置以在达到与生物计量数据相关联的阈值之后提供报警。举例来说，一些生物计量监测装置可经配置以在处于追踪睡眠的注释模式中时确定某人如何安静地睡眠。此生物计量监测装置可经配置以提供可设定为在生物计量监测装置记录指示生物计量监测装置的佩戴者已经历6小时的高质量睡眠的生物计量数据之后响铃的报警。举例来说，高质量睡眠可基于佩戴者在睡眠时是否移动来评估。如果生物计量监测装置的佩戴者极少移动或根本不移动，那么此数据可指示佩戴者正经历“高质量”睡眠。如果生物计量数据指示生物计量监测装置的佩戴者辗转反侧，那么此数据可指示生物计量监测装置的佩戴者正经历“低质量”睡眠。在一些此类实施方案中，生物计量监测装置可配置为在“睡眠”注释模式期间生物计量数据已经以有规律间隔(例如，每隔10分钟)指示多少“高质量”睡眠。

[0171] 在此类睡眠质量报警生物计量监测装置的一些实施方案中，睡眠质量报警可为与基于时间的报警并行或一前一后地起作用的报警。举例来说，生物计量监测装置可经配置以在特定时间或在于“睡眠”注释模式作用时已指示高质量睡眠的特定数量之后触发报警。如果触发其中的一个报警，那么可取消另一报警。在一些实施方案中，甚至在已触发基于睡眠质量的报警之后，基于时间的报警仍可保持作用；此允许佩戴者甚至在其已达到其所要数目个“高质量”睡眠小时的情况下仍继续睡眠。

[0172] 在一些生物计量监测装置实施方案中，如果在一天中的特定时间段(例如早晨)，那么“早晨”模式可为作用的且显示器可响应于在显示器关断时接收到用户输入而展示时间的数据显示页面。

[0173] 另外，装置状态(例如本文中所揭示的那些装置状态)可致使此装置状态中的生物计量监测装置在接通显示器之后不仅改变展示于由生物计量监测装置显示的数据显示页面上的信息，而且改变显示于下一数据显示页面上的信息、数据显示页面的次序及所显示的数据显示页面的数目。

[0174] 本文中所揭示的装置状态还可致使在此类装置状态中的生物计量监测装置改变除本发明中已论述的以显示器为中心的方面之外的用户接口的其它方面。此类其它方面可包含但不限于：改变通过用户输入执行的行动；改变触摸屏幕上的虚拟按钮的外观、位置及与其相关联的行动；改变通过用户输入(例如触敏屏幕上的手势)起始的行动；或改变通过执行关于装置的手势而起始的行动。装置状态还可致使装置的除用户接口之外的方面改变，其包含但不限于：采集何种类型的生物计量传感器数据；生物计量传感器数据采集的方法及/或取样率；及装置的电力节省策略。

[0175] 举例来说，如果生物计量监测装置处于主动追踪心率的装置状态中，那么此可致使生物计量监测装置的显示器在响应于与装置的第一用户交互而将显示器接通电源之后在显示器上展示心率。可通常处于“关断状态”中或处于低取样率状态(例如，每隔15分钟查看心率一次)中的心率传感器可置于接通状态或较高取样率状态中，例如，在生物计量监测装置处于其中主动追踪心率的装置状态中时，或多或少连续地监测心率。

[0176] 在另一实例中，如果生物计量监测装置处于与睡眠的佩戴者相关联的装置状态中，那么佩戴者较不可能将信息输入到生物计量监测装置中或以其它方式与其交互。因此，生物计量监测装置可减小各种输入检测机构的敏感性(或甚至将其完全关断)以减小意外输入的风险及/或节省电力。在其它装置状态中，基于各种输入机构在各种环境中的限制而改变用户输入方法可为合意的。举例来说，如果生物计量监测装置处于与游泳相关联的装置状态中，例如，生物计量监测装置(例如)经由水分传感器或压力传感器数据独立地确定游泳模式或被生物计量监测装置的佩戴者主动置于游泳模式中，那么生物计量监测装置的触摸屏幕接口可由于其不能在水中良好地起作用而撤销。佩戴者可在生物计量监测装置处于此装置状态中时替代地使用物理按钮而非触摸屏幕与生物计量监测装置交互。

[0177] 在一些实施方案中，便携式生物计量监测装置可包含用于对一种类型以上的用户交互做出响应的机构或能力。用户交互可包含但不限于本文中已揭示的那些用户交互，例如，按压按钮、执行手势(例如以类似于观看手表的方式移动你的手)、以特定样式一次或多次轻击及执行触摸屏幕上的特定手势。不同种类的用户交互可对应于不同功能。举例来说，按钮按压用户交互可致使数据显示页面展示与活动或生理信号相关的第一度量，例如，步行运动或心脏信号可分别具有度量步进计数及心率)。不同输入方法(例如，通过一次或一次以上轻击装置)的额外用户输入可触发与相同活动或生理信号相关的第二度量的显示。在另一实施方案中，不同输入方法的额外用户输入可触发与所展示的先前画面不相关的子菜单或信息的呈现。此接口的实例可在图10、11及12(在本发明中稍后更深刻地论述)中找到。

[0178] 本文中所描述的信息及装置状态打算说明且不应解释为对本发明的限制。事实上，信息与装置状态的各种组合打算在本发明的范围内。

[0179] 在一些实施方案中，如果环境/情境及/或模式同时发生或在彼此的时间窗内，那么在确定装置状态及/或显示/响应上，一些环境/情境及/或模式可具有超过其它环境/情境及/或模式的优先级。举例来说，具有在工作日工作时间期间作用的“工作”模式的生物计量监测装置可经配置使得装置状态总是致使响应于在生物计量监测装置显示器关断时接收到第一用户交互而显示具有待做列表的数据显示页面而无论生物计量监测装置处于或经历何种其它模式或环境/情境。

[0180] 在图8中所展示的另一实施方案中，低电池电量模式可具有超过其它模式的优先级且可致使生物计量监测装置进入其中生物计量监测装置致使显示器在显示器第一次接通电源时且在展示将通常显示的数据显示页面之前展示指示低电池电量警告的数据显示页面的装置状态。

[0181] 图9描绘顺序显示次序的另一实例。在图9中，实例性生物计量监测装置前进的装置状态致使显示器从关断状态接通且响应于在显示器处于关断状态中时接收的第一用户交互而显示“计时器”数据显示页面。图9中所绘图的生物计量监测装置的装置状态致使用

户交互的进一步接收前进通过“时间”数据显示页面及“行走的步数”数据显示页面。在一些实施方案中，第四用户交互可致使显示器再次关断。在其它实施方案中，所述第四用户交互可致使顺序显示次序复位且再次展示“计时器”数据显示页面。

[0182] 另外，可存在两个或两个以上模式、环境状态及/或情境状态的每一组合的用户特定的顺序显示次序。举例来说，用户可配置生物计量监测装置使得与“注释”模式同时地，在“工作”模式或情境状态为作用(例如，所述时间在工作时间期间)且位置传感器指示生物计量监测装置在预界定“工作位置”附近的位置中时，顺序显示次序可致使数据显示页面在将响应于第一次按钮按压而显示的注释模式的持续时间内展示用户已在分型(假设生物计量监测装置可(例如)经由声音或振动传感器检测分型)上花费了多少时间，致使数据显示页面展示将响应于后续按钮按压而在显示器上显示的时间，且致使数据显示页面展示将响应于另一后续按钮按压而在显示器上显示的待做列表。用户可使用(举例来说)允许用户编辑顺序显示次序且接着经由通信链路致使经编辑顺序显示次序上传到生物计量监测装置的网站或移动装置应用程序规定此类用户特定的顺序显示次序。

[0183] 在另一实施方案中，第一用户交互可致使生物计量监测装置的显示器取决于自从接收到最后一次用户交互或最后一次在显示器上显示某物以来过去的时间量而展示多个画面中的一者。如果最后一次用户交互及/或最后一次在显示器上显示某物之间的时间段达到或超过特定阈值，那么可响应于在显示器关断时接收到第一用户交互而在显示器上展示第一数据显示页面(例如，“时钟”数据显示页面)。如果最后一次用户交互及/或最后一次在显示器上显示某物之间的时间段小于所述阈值，那么可响应于在显示器关断时接收到第一用户交互而展示在显示器关断之前展示于显示器上的另一数据显示页面(例如，最后一个数据显示页面)。举例来说，如果用户按压生物计量监测装置上的用以致使生物计量监测装置的显示器从关断状态接通的按钮，那么生物计量监测装置可致使显示器接通且接着在显示器未在前1分钟内接通的情况下显示“时钟”数据显示页面并在显示器在前1分钟内接通的情况下显示在显示器进入关断状态时显示于显示器上的数据显示页面。

[0184] 在一些实施方案中，装置状态可不仅改变哪些数据显示页面包含于数据显示页面的顺序显示次序中及那些数据显示页面在顺序显示次序内的次序，而且还改变数据显示页面如何呈现数据。举例来说，在一些情形中，使呈现于数据显示页面中的生物计量数据清晰可比展示关于此生物计量数据的高层级的细节更重要。举例来说，如果生物计量监测装置处于与“跑步”活动相关联的装置状态中，那么生物计量监测装置的佩戴者可难以阅读小的密集文本。因此，当处于与“跑步”活动相关联的装置状态中时，生物计量监测装置可致使显示器在数据显示页面上呈现比可在生物计量监测装置处于与“跑步”活动不相关联的装置状态中时显示于数据显示页面上的少的生物计量数据或少的描述性文本，但还可致使将此生物计量数据显示为教大、易读的字体。举例来说，装置可仅显示以英里为单位的用户跑步的距离而不显示行走的步数。在另一实例中，可使用佩戴者的年龄及/或视敏度得分来确定文本、图标及显示器上的其它以视觉方式呈现的信息的大小，且可相应地修改数据显示页面。

[0185] 在另一实施方案中，用户可具有修改或定义装置状态及/或修改其相关联显示/响应特性的能力。用户还可或替代地能够改变确定装置处于特定环境状态、情境状态及/或模式中的内容。举例来说，生物计量监测装置可具有可定义为从日出到日落的默认“日间”模

式。然而，用户可选择将此模式改变为在从日出2小时之后到日落1小时之前的时间段内作用。在另一实例中，生物计量监测装置可具有可通过检测用户到与工作相关联的位置的接近确定的默认“工作”模式。如果从事涉及连续行进到不可预测位置的工作，那么用户可选择将“工作”模式改变为位置独立的且替代地在标准工作日中的上午8时到下午5时期间为作用的。用户还可选择使用多个信号来触发环境状态、情境状态或模式。举例来说，用户可配置其生物计量监测装置使得每当生物计量监测装置感测到佩戴者的心率高于每分钟90次心跳且佩戴者的速度介于3英里/时与8英里/时之间时，均在其生物计量监测装置上使用“作用”情境状态。

[0186] 用户还可能够改变环境状态、情境状态及/或模式的优先级。举例来说，用户可选择“作用”环境或情境状态具有最高优先级，“工作”模式具有第二高优先级，且“日间”模式具有最低优先级。每当检测到多个状态时，可由具有最高优先级的经检测环境状态、情境状态或模式确定总体装置状态及装置显示/响应。在一些情况下，用户可选择单个静态装置状态。用户可能够修改与此单个静态装置状态相关联的显示/响应。

[0187] 生物计量监测装置的一些实施方案可包含可在已发生特定状况时警报生物计量监测装置的佩戴者(在一些情况下，甚至在佩戴者未佩戴生物计量监测装置但替代地在附近的情况下)的“报警”模式。举例来说，一些生物计量监测装置可具有将可由佩戴者配置的一个或一个以上基于时间的报警设定为在达到预设时间时响铃的能力。“报警”模式可在存在设定为在未来触发的任何报警时为作用的；在一些实施方案中，“报警”模式可仅在存在设定为在某一有限未来周期内触发的报警的情况下(例如，在存在设定为在下一个18小时内触发的报警的情况下)为作用的。

[0188] 具有作用报警模式的生物计量监测装置可具有可致使“报警”数据显示页面展示为生物计量监测装置的顺序显示次序的一部分的装置状态。“报警”数据显示页面可包含与在便携式生物计量装置上(及/或在与生物计量监测装置通信的辅助计算装置上)设定的未来报警有关的信息。在一些实施方案中，下一报警将响铃的一天中的时间及一周中的一天可如图13A中所图解说明地显示。与在生物计量监测装置(或与生物计量监测装置通信的辅助计算装置)上设定的一个或一个以上报警有关的其它信息可包含但不限于：接下来的报警警报特性(例如，振动、振动强度、声音、音量、光、光强度、日出模拟等)、报警的原因(例如，约会、会议、唤醒时间、睡眠时间等)、是否重复报警、将重复报警多长时间(或多少次)、重复报警的周期性(例如，在接下来的4个月内每星期一次等等)，如图13B、13C、13D、13E及13F中所图解说明。

[0189] 在一个实施方案中，便携式生物计量监测装置可具有打算从睡眠唤醒佩戴者或用户的闹钟功能。类似于常规闹钟功能的方式，佩戴者或用户可具有将闹钟设定为“贪睡”(即，在一段短时间(通常几分钟)内暂时停止报警且接着使报警重新触发)的能力。在常规闹钟中，闹钟上的按钮允许用户将其设定为贪睡。便携式生物计量监测装置还可通过一次或一次以上按压或触摸如图4中所图解说明的生物计量监测装置上的按钮而设定为贪睡。在一个实施方案中，所述按钮可为电容性触摸按钮或触摸控制件。在另一实施方案中，生物计量监测装置可具有触摸屏幕。可需要用户执行触摸屏幕上的触摸-输入手势以便将生物计量监测装置设定为贪睡。触摸屏幕可在屏幕上提供视觉导视以便帮助用户执行正确手势。举例来说，用户可必须在触摸屏幕上划出“S”以进入贪睡模式。如果用户想要使在早晨

关断其报警或将其设定为贪睡更困难，那么可需要更困难手势(例如，如便携式生物计量监测装置内的经编程设定中所规定)以便关断报警或将报警设定为贪睡。在其中用户具有“贪睡”多次的习惯的情形中，此可为有用的。在一些实施方案中，关断贪睡模式所需的手势可为随机的或随每一相继报警而改变。此可需要用户睁开其眼睛来观察所需的手势且接着将其输入调整为所需手势。此可帮助唤起顽固的睡眠者。

[0190] 在另一实施方案中，便携式生物计量监测装置可包含运动传感器。所述运动传感器可经配置以检测用户用身体的生物计量监测装置所耦合到的部分做出的手势。举例来说，生物计量监测装置可借助带耦合到用户的手腕。为了将装置设定为贪睡，用户可在佩戴生物计量监测装置时扭曲其手腕。在另一实施例中，可用装置未耦合到的身体部分对装置执行手势。举例来说，用户可用另一只手的手指轻击佩戴于其前臂上的生物计量监测装置以将生物计量监测装置设定为使报警贪睡。

[0191] 尽管以上论述已集中于各种不同实施方案，但以下论述更详细地探索上文所论述的技术中的一些技术。

[0192] 图14描绘用于可用以响应于从生物计量监测装置内的生物计量传感器接收的数据而致使生物计量监测装置用作手表的技术的流程图。

[0193] 技术1400可在框1402中以由生物计量监测装置的一或若干处理器从所述生物计量监测装置的生物计量传感器接收数据开始。可在框1404中分析此数据以确定生物计量数据是否指示生物计量监测装置已经以与戴在手腕上的生物计量监测装置将在佩戴于人的前臂上的情况下在人将所述前臂移动到通常在人查看其手表时假设的位置中时经历的移动一致的方式移动。举例来说，如果生物计量数据指示人的前臂(及佩戴于所述前臂上的生物计量监测装置)已从通常与人的矢状面及冠状面对准的位置移动到通常与人的冠状面及横状面对准的位置，例如，人已将其前臂从通常平行于其身体的长轴的位置移动到在从左向右(或从右向左)方向上穿越其躯干的位置，此指示可识别为指示经检测移动与和人的前臂可在人查看其手表时经历的运动一致的运动对应。在其它实施方案中，生物计量监测装置可分析其收集的生物计量数据以确定生物计量监测装置是否已经历与和人的腕关节相对于人的中矢状面的内收及连接到腕关节的手的内旋对应的移动一致的移动。在又一些实施方案中，生物计量监测装置可分析其收集的分析生物计量数据以确定生物计量监测装置是否已经历与人的前臂的远端随前臂围绕前臂的肘关节的挠曲而经历的运动对应的移动。

[0194] 在框1406中，生物计量监测装置的一或若干处理器可评估生物计量数据以确定生物计量监测装置是否已接收到指示生物计量监测装置(及其佩戴于其上的前臂)相对于佩戴者处于手表观看位置中的生物计量数据。

[0195] 如果一或若干处理器在框1406中确定生物计量监测装置不处于手表观看位置中，那么技术可返回到框1402且可接收并分析其它生物计量数据。

[0196] 如果一或若干处理器在框1406中确定生物计量监测装置处于手表观看位置中，那么技术可进行到框1408。在框1408中，一或若干处理器可确定生物计量监测装置的显示器是否接通或已经以其它方式显示内容。如果并非如此，那么一或若干处理器可在进行到框1412之前在框1410中(例如)通过将电源接通信号发送到显示器而致使显示器接通。在框1412中，一或若干处理器可致使数据显示页面展示将在显示器上展示的时钟。以此方式，生物计量监测装置的佩戴者无需执行除佩戴者将通常在查看总是展示时间的手表时做出的

那些行动之外的用以致使生物计量监测装置的显示器展示时间的任何其它行动。此还允许生物计量监测装置的显示器在大多数时间关断电源且仅在特定条件下(例如,例如在佩戴者“查看”其手表/生物计量监测装置时)接通电源。

[0197] 在一些此类实施方案中,在框1412中,生物计量监测装置可展示除时钟数据显示页面之外的数据显示页面。举例来说,生物计量监测装置可展示定义为特别是与基于由生物计量监测装置的生物计量传感器收集的生物计量数据确定的环境或情境状态有关的数据显示页面。举例来说,如果与“跑步”相关联的环境或情境状态在生物计量监测装置上作用,那么在框1412中,生物计量监测装置可显示“跑步的距离”数据显示页面或“跑步步速”数据显示页面而非“时钟”数据显示页面。

[0198] 图15描绘人的手臂、前臂及手,其中生物计量监测装置佩戴于前臂上。在图15中,展示人的“手臂”。在日常讲话中,术语“手臂”通常用以指连接到人的肩部的整条臂。然而,如本文中所使用,术语“手臂”指所述臂的位于肩关节与所述臂的肘关节之间的部分。术语“前臂”指所述臂的位于肘关节与腕关节之间的部分。前臂可涵盖臂的可通常称作“手腕”的一部分,例如,前臂的人可在其上佩戴手表或手镯的部分。本发明使用约瑟夫·E·墨索里尼(Joseph E.Muscolino)的“人体运动学:骨骼系统及肌肉功能(Kinesiology:The Skeletal System and Muscle Function)”第二版(2011)中在论述各种身体部件或其它人体运动学概念时概述的惯例。

[0199] 由于人的手臂及前臂为人与人之间在外观上具有很大不同的有机结构,因此在论述此臂时或在论述可佩戴于此臂上的物项时利用共用参考框架可为有用的。举例来说,尽管一般人中的前臂在形状及大小上的很大不同,但每一正常前臂将具有实质上与前臂的最长尺寸对准的前臂轴1557。考虑前臂轴1557的另一方式为将其视为通过腕关节及肘关节的名义上旋转中心的轴。除前臂轴之外,参考肘部轴1559及手腕轴1553可为有用的。肘部轴1559可大体界定在前臂的挠曲及伸展期间前臂围绕肘关节的枢转轴,且手腕轴1553可大体界定在手的挠曲及伸展期间手围绕腕关节的枢转轴(实际上,这些关节中的一些关节能够进行复杂多轴旋转—如本文中所使用的枢转轴指对于关节来说,围绕其最大程度的旋转运动为可能的轴)。手臂轴1561可与手臂的长尺寸大体对准且可通过肘关节的旋转中心及肩关节(未绘图)的旋转中心。手轴1555可通过腕关节的中心且大体在与手在完全伸展时的中指对准的方向上。

[0200] 如可看出,生物计量监测装置1550可位于在手腕附近环绕前臂的腕带中或腕带上(虽然一些用户可以使得此类带自身可在腕关节区域上滑动的足够宽松的设定佩戴所述带;然而,此类带仍将被视为经配置以围绕佩戴者的前臂佩戴)。腕带可大体界定实质上垂直于前臂轴1557的腕带平面1551。

[0201] 图16描绘用于可用以响应于从生物计量监测装置内的生物计量传感器接收的数据而致使生物计量监测装置用作手表的另一技术的流程图。

[0202] 技术1600可在框1602中以由生物计量监测装置的一或若干处理器从所述生物计量监测装置的生物计量传感器接收数据开始。可在框1604中分析此数据以确定生物计量数据是否指示生物计量监测装置已围绕至少一个轴旋转。举例来说,如果生物计量数据指示生物计量监测装置已围绕例如前臂轴1557的轴旋转,那么此指示可解释为指示生物计量监测装置的佩戴者已旋转其手腕(且因此致使前臂的邻近于手腕且其上佩戴生物计量监测装

置的部分经历围绕前臂轴的类似旋转)。此旋转可使用各种不同技术中的任一者检测。如果在生物计量监测装置中包含陀螺仪传感器,那么可使用来自此传感器的数据来确定生物计量监测装置的旋转速度及定向。如果生物计量监测装置中包含加速度计,那么可使用由所述加速度计测量的加速度来计算旋转速度及旋转定向。举例来说,地球的重力场可给加速度数据提供允许计算基于三轴加速度测量的旋转定向或速度的参考系。类似地,如果生物计量监测装置中包含磁力计,那么地球的磁场可用作参考系以确定生物计量监测装置相对于地球的表面的绝对定向。

[0203] 在一些实施方案中,生物计量监测装置的一或若干处理器可经配置以识别比围绕前臂轴的简单旋转更复杂的旋转移动。举例来说,当人将其前臂从放松位置(例如,解剖位置)移动到其中所述前臂与横状面及冠状面大体对准的位置,那么此运动可涉及围绕平行于肘部轴1559的轴及围绕平行于前臂轴1557的轴的复合旋转。就绝对坐标系统来说,此可转化为三轴旋转。

[0204] 在框1606中,生物计量监测装置的一或若干处理器可评估生物计量数据以确定生物计量监测装置是否已接收到指示生物计量监测装置已经历围绕至少一个轴的旋转的生物计量数据。

[0205] 在一些实施方案中,生物计量数据可经进一步评估以确定旋转移动或定向(如果检测到此旋转移动或定向)是否满足特定最小需要。举例来说,一或若干处理器可进一步经配置以确定经检测旋转移动是否至少以90°/秒的速率且通过围绕前臂轴的至少45°的实质上连续旋转。在其它实施方案中,一或若干处理器可进一步经配置以确定经检测旋转移动是否为在包含以下各项的群组中的旋转速率中的至少一者:至少90°/秒、至少60°/秒、至少45°/秒及至少30°/秒。在此类实施方案中,一或若干处理器还可进一步经配置以确定经检测角位移/连续旋转是否为在包含以下各项的群组中的至少一个角位移:至少90°、至少60°、至少45°及至少30°。

[0206] 此过滤可用以排除大体可分类为与在人看腕表时人的前臂通常经历的运动无关的假的旋转移动。举例来说,当人走路时,其可能摆动其手臂,此可致使佩戴于人的前臂上的生物计量监测装置的生物计量传感器围绕平行于人的肩部轴的轴循环地旋转。然而,此旋转将不涉及围绕人的前臂的旋转,然而,且可因此排除作为手表观看位置的指示符。

[0207] 用以确定生物计量监测装置是否已经历与人可做出的将其前臂带到手表观看位置中的移动一致的运动的生物计量传感器可选自各种各样的不同传感器类型,包含单轴或多轴陀螺仪、单轴或多轴加速度计、磁力计、电磁场传感器、激光测距仪传感器、多普勒雷达传感器及高度计传感器。一对间隔开的三轴加速度计可提供用于测量生物计量监测装置的3维移动的特别具成本效益的机构,且从此类传感器收集的数据可足以确定生物计量监测装置是否已经历与人可做出的将其前臂带到手表观看位置中的移动一致的运动。

[0208] 在一些实施方案中,可仅使用来自生物计量监测装置中的加速度计的数据执行关于其上佩戴有生物计量监测装置的前臂是否已移动手表观看位置中的确定。

[0209] 如果一或若干处理器在框1606中确定生物计量监测装置尚未经历围绕至少一个轴的旋转,那么技术可返回到框1602且可接收并分析其它生物计量数据。

[0210] 如果一或若干处理器在框1606中确定生物计量监测装置处于手表观看位置中,那么技术可进行到框1608。在框1608中,一或若干处理器可确定生物计量监测装置的显示器

是否接通或已经以其它方式显示内容。如果并非如此，那么一或若干处理器可在进行到框1612之前在框1610中(例如)通过将电源接通信号发送到显示器而致使显示器接通。在框1612中，一或若干处理器可致使数据显示页面展示将在显示器上展示的时钟。以此方式，生物计量监测装置的佩戴者无需执行除佩戴者将通常在查看总是展示时间的手表时做出的那些行动之外的用以致使生物计量监测装置的显示器展示时间的任何其它行动。此还允许生物计量监测装置的显示器在大多数时间关断电源且仅在特定条件下(例如，例如在佩戴者“查看”其手表/生物计量监测装置时)接通电源。

[0211] 图17描绘用于可用以响应于从生物计量监测装置内的生物计量传感器接收的数据而致使生物计量监测装置用作手表的又一技术的流程图。

[0212] 技术1700可在框1702中以由生物计量监测装置的一或若干处理器从所述生物计量监测装置的生物计量传感器接收数据开始。可在框1704中分析此数据以确定生物计量数据是否指示生物计量监测装置已从其中生物计量监测装置的显示器的法线与地球的重力场实质上不对准的定向(例如，显示器经定向使得显示器的法线与所述位置处的最大重力向量呈大于30°的角)移动到其中生物计量监测装置的显示器的法线与地球的重力场实质上对准的定向(例如，显示器经定向使得显示器的法线与所述位置处的最大重力向量呈30°或小于30°的角)。此类定向确定的边界可从上文所论述的30°限制修改。此类角限制可基于指示人查看其手表时手表面的典型定向的经验测量而选择。

[0213] 如果一或若干处理器在框1706中确定生物计量监测装置不处于手表观看位置中，那么技术可返回到框1702且可接收并分析其它生物计量数据。生物计量监测装置还可筛选生物计量数据以防止时钟数据显示页面的不必要显示。举例来说，如果生物计量监测装置的显示器经确定为已在多于第一时间量(例如，30秒)内与最大重力向量实质上对准或如果自从显示器最后一次经确定为处于不对准的位置中以来已显示时钟数据显示页面，那么甚至在生物计量数据指示生物计量监测装置在物理上处于手表观看位置中的情况下，一或若干处理器仍可确定其不处于此位置中。用户可需要通过将生物计量监测装置定向置于实质上不对准的位置中且接着将其移动回到实质上对准的位置而对其进行“复位”。

[0214] 如果一或若干处理器在框1706中确定生物计量监测装置处于手表观看位置中，那么技术可进行到框1708。在框1708中，一或若干处理器可确定生物计量监测装置的显示器是否接通或已经以其它方式显示内容。如果并非如此，那么一或若干处理器可在进行到框1712之前在框1710中(例如)通过将电源接通信号发送到显示器而致使显示器接通。在框1712中，一或若干处理器可致使数据显示页面展示将在显示器上展示的时钟。以此方式，生物计量监测装置的佩戴者无需执行除佩戴者将通常在查看总是展示时间的手表时做出的那些行动之外的用以致使生物计量监测装置的显示器展示时间的任何其它行动。此还允许生物计量监测装置的显示器在大多数时间关断电源且仅在特定条件下(例如，例如在佩戴者“查看”其手表/生物计量监测装置时)接通电源。

[0215] 图14、16及17中所概述的技术中的每一者可用以提供可佩戴于人的前臂上且可以暂态可见方式显示时间的生物计量监测装置，即，所述生物计量监测装置可通常不显示时间(以节约电力或实现特定设计美观)但可响应于人在查看标准手表时进行的自然运动(例如，将前臂移动到允许方便读取手表的位置中)而(例如)在数秒的周期内以暂态方式显示时间。

[0216] 应理解，可存在除本文中所描述的那些技术之外的可用以确定生物计量监测装置已经历与人的典型手表查看移动一致的运动的各种技术。使用除本文中所具体描述的那些技术之外的技术响应于此类手表查看移动而提供暂态时钟或时间显示的生物计量监测装置也视为在本发明的范围内。

[0217] 另外，应理解，本文中所描述的用于提供暂态可见时钟或时间显示的技术不必要限于生物计量监测装置实施方案，而是还可实施于包含可允许确定前臂佩戴的装置正经历与佩戴者查看前臂上的手表一致的运动的传感器的其它前臂佩戴的装置中。举例来说，看起来单纯装饰的手镯可具有可在佩戴所述手镯的前臂正移动到手表观看位置中时显示时间的隐藏显示器。手镯可具有一或若干处理器、一个或一个以上传感器及当然，显示器。然而，手镯可不在任何延长的时间段内实际上存储所收集数据(此不同于生物计量监测装置)。这些非生物计量监测实施方案也视为在本发明的范围内。

[0218] 应理解，上文关于图14、16及17所论述的技术可涉及(举例来说)模式与环境或情境状态的组合。举例来说，生物计量数据中所反映的环境或情境状态可指示生物计量装置经受手表观看运动；此可解释为用户与生物计量监测装置的交互，其继而可致使生物计量监测装置进入“腕表”模式。生物计量监测装置的装置状态(或活动状态)可接着改变以虑及作用的“腕表”模式。

[0219] 如上文所论述，特定模式可具有超过其它模式、环境状态或情境状态的优先级。举例来说，“腕表”模式可具有超过所有或几乎所有其它模式的优先级，且包含“腕表”模式的装置可因此优先显示与“腕表”模式相关联的一或若干数据页面。

[0220] 在一些实施方案中，生物计量监测装置可在响应于手表观看运动而显示时钟或时间数据显示页面之后，显示与生物计量监测装置的其它模式相关的数据显示页面。举例来说，在首先显示时钟或时间数据显示页面之后，生物计量监测装置可接下来显示在显示器的最近电源关闭之前显示于显示器上的最后一个数据显示页面。

[0221] 下文参考图18到23论述装置状态相依的生物计量监测装置的其它实施方案。尽管在生物计量监测装置的情境中提供这些技术及实例，但可在其它情境(例如，具有一些可能相同生物计量感测能力的其它装置)中实施其它实施方案。

[0222] 图18描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的技术的流程图。在图18中，技术1800可在框1802中以从生物计量监测装置的生物计量传感器接收生物计量数据开始。可在框1804中评估生物计量数据以确定生物计量数据是否指示第一环境或情境状态。举例来说，生物计量数据可致使“走路”或“跑步”环境或情境状态变得在生物计量监测装置上作用。应理解，针对图18以及图19到23，第一环境或情境状态及/或第二环境或情境状态(如果论述)可响应于由生物计量监测装置生物计量传感器收集的生物计量数据而变得作用。

[0223] 如果框1804不致使第一环境或情境状态变得在生物计量监测装置上作用，那么技术可返回到框1802。如果框1804确实致使第一环境或情境状态变得在生物计量监测装置上作用，那么技术可进行到框1806。在框1806中，可基于第一环境或情境状态修改可在生物计量监测装置的显示器上前进通过的数据显示页面的顺序显示次序。举例来说，顺序显示次序可修改为包含与由于生物计量数据而作用的情境状态及/或环境状态相关的数据显示页面。顺序显示次序还可经修改以使得那些数据显示页面可前进通过的次序可在环境或情境

状态之间改变。

[0224] 在执行框1802到1806时，还可执行框1808到1812。在框1808中，可由生物计量监测装置接收页面前进请求。举例来说，所述页面前进请求可由按压生物计量监测装置的按钮的人通过轻击生物计量监测装置的外壳或通过某种其它机制产生。页面前进请求表示用户针对生物计量监测装置以顺序次序从当前显示的数据显示页面(如果存在)前进到下一数据显示页面(如由于无论哪一或若干环境或情境状态当前作用而修改)的请求。如果当前显示的数据显示页面为顺序显示次序中的最后一个数据显示页面，那么在顺序次序中为第一个的数据显示页面可视为顺序显示次序中的“下一”数据显示页面。此可在本文中称为“模块”或“模”顺序显示次序。

[0225] 在其它实施方案中，替代“模块”或“模”顺序显示次序，顺序显示次序可在显示顺序显示次序中的最后一个数据显示页面时为相反的。举例来说，如果顺序显示次序由数据显示页面A、B、C及D组成且显示数据显示页面D，那么在显示数据显示页面D之后的顺序显示次序可为C、B及A(且那么在显示数据显示页面A之后的顺序显示次序可为B、C及D)。

[0226] 在一些其它实施方案(例如，其中用户可能够进行前进通过并撤退通过数据显示页面两者的实施方案)中，顺序显示次序可在显示顺序显示次序中的最后一个数据显示页面时不为相反的，而是替代地用户可仅被允许从最后一个数据显示页面撤退到恰在最后一个数据显示页面之前的数据显示页面(且类似地，当展示顺序显示次序中的第一数据显示页面时，用户可仅被允许前进到下一数据显示页面且不可被允许从顺序显示次序中的第一数据显示页面撤退)。应理解，在本发明的情境内，通常“页面前进请求”及“前进”通过数据显示页面的情境中所论述的任何特征还可使用“页面撤退请求”实施，且可对应地涉及撤退通过数据显示页面的顺序显示次序(在与用以前进通过数据显示页面的顺序显示次序的方向相反的方向上)。

[0227] 应理解，顺序显示次序指如生物计量监测装置的用户感知到的最终结果，即，当用户前进通过可在时间上在给定时刻显示的数据显示页面时，可以特定次序向用户呈现数据显示页面且用户将此呈现感知为表示顺序显示次序。可存在用以向用户提供此效应的许多技术，且应理解，无论用以实现此效应的特定技术如何，所有此类技术均应视为在本发明的范围内且提供或管理顺序显示次序。

[0228] 如上文所论述，可存在用以管理并追踪顺序显示次序的许多方式。本文中的论述通常将顺序显示次序视为其中可查找当前显示器数据显示页面且识别顺序显示页面中的下一数据显示页面的查找表。另一替代方案为使用例如循环移位寄存器的机构管理并追踪顺序显示次序。在此实施方案中，当前显示器数据显示页面可通常总是位于移位寄存器内的同一绝对位置(例如，“最后一个”)中，且将展示的下一数据显示页面可通常总是位于移位寄存器内的同一绝对位置(例如，“第一个”)中。当用户以顺序显示次序从当前显示的数据显示页面前进到下一数据显示页面时，循环移位寄存器中的所有条目也可前进。存在除本文中所论述的那些技术之外的可用以追踪并管理顺序显示次序的大量其它技术。应理解，基于生物计量监测装置的当前环境或情境状态修改顺序显示次序而无论用以追踪并管理顺序显示次序的特定机构如何在本发明的范围内。

[0229] 在一些实施方案中，可替代明确地定义而隐含地定义顺序显示次序。举例来说，生物计量监测装置可替代地利用最终确定显示与特定装置模式、环境状态、情境状态或其组

合相关联的何种数据显示页面的一组试探或规则，且可响应于每一页面前进请求而将那些试探或规则应用于确定接下来将显示哪一数据显示页面。此隐含顺序显示次序也被视为在发明的范围内，且应理解，如本文中所使用的“顺序显示次序”指隐含及明确顺序显示次序两者。

[0230] 在其它实施方案中，生物计量监测装置可具有在单独存储的列表中规定的多组数据显示页面。生物计量监测装置可处于其中使用数据显示页面的一个此列表来选择供在所述装置状态中显示的数据显示页面的装置状态中且可接着转变为其中使用数据显示页面的另一列表来选择供显示的数据显示页面的另一装置状态。每一列表的数据显示页面可保持固定，即，可能不发生每一列表的数据显示页面的重新排序，且可能不添加或从列表移除数据显示页面。然而，从显示来自一个列表的数据显示页面转变为显示来自另一列表的数据显示页面仍在本发明的惯例下视为涉及修改用以确定其中响应于页面前进请求而按照其展示数据显示页面的次序的顺序显示次序。

[0231] 在于框1808中接收到页面前进请求之后，技术1800可进行到框1810，其中生物计量监测装置可确定多个数据显示页面的顺序显示次序。举例来说，生物计量监测装置可从上文所提及的查找表或循环移位寄存器获得顺序显示次序。在一些实施方案中，生物计量监测装置可不像预定列表或阵列一样管理顺序显示次序，但可替代地在接收到每一页面前进请求时重新计算顺序显示次序。

[0232] 在框1810中，所确定顺序显示次序可取决于框1806的结果而改变。如果框1806致使生物计量监测装置修改与第一环境或情境状态一致的顺序显示次序，那么可在框1810中参考经修改顺序显示次序。

[0233] 在于框1810中确定顺序显示次序之后，可致使显示器前进到顺序显示次序中的在当前显示的数据显示页面之后的下一数据显示页面。在已使数据显示页面前进之后，技术可返回到框1808且等待接收另一页面前进请求。在一些实施方案中，技术可在致使数据显示页面前进之前返回到框1808，从而允许数个页面前进请求排队等候。每一排队等候的页面前进请求可致使生物计量监测装置前进到后续数据显示页面。

[0234] 应理解，可同时执行框1802到1806及框1808到1812，且可通过修改在框1806中执行的顺序显示次序影响用以确定接下来将在框1812中显示哪一数据显示页面的顺序显示次序。此外，在一些实施方案中，顺序显示次序可基于框1806中所做的修改而在相继页面前进请求之间改变。然而，在一些其它实施方案中，可不立即提供经修改顺序显示次序以供在框1810中使用。举例来说，可仅在已从头到尾循环当前顺序显示次序之后或仅在已将显示器自动关闭电源以节约电力之后提供经修改顺序显示次序。

[0235] 图19描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的另一技术的流程图。

[0236] 在图19中，技术1900可在框1902中以从生物计量监测装置的生物计量传感器接收生物计量数据开始。可在框1904中评估生物计量数据以确定生物计量数据是否指示第一环境或情境状态。如果框1904中的评估不指示第一环境或情境状态，那么技术可返回到框1902且等待其它生物计量数据。

[0237] 如果框1904中的评估确实致使生物计量监测装置进入第一环境或情境状态，那么可在框1906中基于第一环境或情境状态修改生物计量监测装置的数据显示页面的顺序显

示次序。此可以类似于上文关于框1806所论述的方式的方式发生。

[0238] 在执行框1902到1906时，还可执行框1908到1916。在框1908中，像在框1808中一样，可由生物计量监测装置接收页面前进请求。在框1910中，确定数据显示页面的顺序显示次序。如果已执行框1906且第一环境或情境状态为作用的，那么可如在框1906中修改顺序显示次序。

[0239] 在框1912中，生物计量监测装置的一或若干处理器可确定生物计量监测装置的用以显示数据显示页面的显示器是否接通。如果在框1912中确定显示器为接通的，那么生物计量监测装置的一或若干处理器可在框1914中致使显示器前进到在如在框1910中所确定的顺序显示次序中相对于当前显示的数据显示页面接下来的数据显示页面。

[0240] 如果在框1912中确定显示器为关断的，那么生物计量监测装置的一或若干处理器可在框1916中致使显示器再次接通并显示在其中显示器关断的最近例子上显示于显示器上的数据显示页面。

[0241] 在执行框1914或1916之后，技术可返回到框1908且等待另一页面前进请求。在一些实施方案中，如果接收到多个页面前进请求使得页面前进请求之间的时间间隔小于致使显示器亏电或置于待机中的屏幕电源关断延迟，那么所接收的第一页面前进可致使执行框1916且每一后续此页面前进请求可致使执行框1914。一般来说，应理解，本文中对显示器处于“关断”状态中的参考还指未关断但处于低电力待机模式中的显示器，其中与非待机操作模式相比提供减小量的显示功能性。

[0242] 在一些实施方案中，显示器可为不可照明显示器(例如，LCD显示器或反射性显示器)，且替代接通显示器，可接通或关断显示器的背后灯或前面灯。在一些此类实施方案中，还可关断显示器，且可接通显示器及背后灯或前面灯两者。在又一些此类实施方案中，可接通显示器，且如果生物计量监测装置上的光传感器指示周围光值充分低，那么生物计量监测装置还可接通背后灯或前面灯来帮助观看显示器上的内容。如同图18，可同时执行框1902到1906及框1908到1916，且可通过修改在框1906中执行的顺序显示次序影响用以确定接下来将在框1914中显示哪一数据显示页面的顺序显示次序。还应理解，在框1902到1916(以及本文中所描述的其它技术的框)中呈现的操作的相对次序可在某种程度上从所展示的次序重新排序。举例来说，在不影响技术1900的总体功能性的情况下，可在框1912与框1914之间而非在框1912之前执行框1910。此类替代实施方案也应视为在本发明的范围内。

[0243] 图20描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的另一技术的流程图。

[0244] 在图20中，技术2000可在框2002中以从生物计量监测装置的生物计量传感器接收生物计量数据开始。可在框2004中评估生物计量数据以确定生物计量数据是否指示第一环境或情境状态。如果框2004中的评估不指示第一环境或情境状态为作用的，那么技术可进行到框2004’以确定生物计量数据是否指示第二环境或情境状态是否被指示。

[0245] 举例来说，如果生物计量数据指示生物计量监测装置的佩戴者正在爬楼梯(例如，高度计传感器指示佩戴者正以与爬楼梯一致的速率改变高度且加速度计指示佩戴者正与人在爬楼梯时的步法一致地上下移动)，那么生物计量监测装置确定与爬楼梯相关联的第一环境或情境状态为作用的。如果生物计量数据替代地指示生物计量监测装置的佩戴者正跑步(例如，生物计量监测装置中的加速度计指示佩戴者正经历与跑步一致的加速度)，那

么生物计量监测装置可确定未指示第一环境或情境状态且可替代地确定指示第二环境或情境状态。如果生物计量数据不指示任何环境或情境状态为作用的，那么技术可返回到框2002且等待下一生物计量数据。应理解，可存在除所展示的仅两个环境或情境状态之外的用于第三、第四…第n环境或情境状态的额外框2004(及2006)。

[0246] 如果在框2004中生物计量数据致使生物计量监测装置进入第一环境或情境状态，那么技术可行到框2006。在框2006中，可基于第一环境或情境状态修改顺序显示次序。举例来说，如果第一环境或情境状态与爬楼梯相关联，那么顺序显示次序可经修改以致使“今天的总攀爬的楼梯段”数据显示页面在顺序显示次序中为第一个，后续接着“当前攀爬的连续楼梯段”数据显示页面，后续接着展示给出海拔改变的量值的提示的可辨识对象的图形的数据显示页面，例如，如果生物计量数据指示两层的海拔改变，那么可展示长颈鹿，而如果生物计量数据指示五层的海拔改变，那么可能展示树。其它数据显示页面(例如，“时钟”数据显示页面、“行走的步数”数据显示页面及“燃烧的卡路里”数据显示页面)可在与爬楼梯相关的三个数据显示页面之后包含于顺序显示次序中。顺序显示次序的修改可涉及包含可针对其它环境或情境状态不包含于顺序显示次序中的数据显示页面。举例来说，“今天的总攀爬的楼梯段”数据显示页面可通常针对默认装置状态或默认活动状态包含于顺序显示次序中，但“当前攀爬的连续楼梯段”数据显示页面以及指示海拔改变量值的基于图形的数据显示页面可针对默认装置状态或默认活动状态通常不包含于顺序显示次序中。然而，可基于第一环境或情境状态为作用的，例如，在第一环境或情境状态与爬楼梯相关联的情况下，将此类数据显示页面添加到顺序显示次序。

[0247] 如果在框2004’中生物计量数据致使生物计量监测装置进入第二环境或情境状态，那么技术可进行到框2006’。在框2006’中，可基于第二环境或情境状态修改顺序显示次序。举例来说，如果第二环境或情境状态与跑步相关联，那么顺序显示次序可经修改以致使“跑步距离”数据显示页面在顺序显示次序中为第一个，后续接着“每小时的平均英里数”数据显示页面，后续接着展示给出生物计量监测装置的佩戴者跑步多快的指示的可辨识对象的图形的数据显示页面，例如，如果生物计量数据指示佩戴者正以6mph的步速跑步，那么可展示龟或蜗牛，而如果生物计量数据指示佩戴者正以10mph的步速跑步，那么可展示兔子。其它数据显示页面(例如，“时钟”数据显示页面、“行走的步数”数据显示页面及“燃烧的卡路里”数据显示页面)可在与跑步相关的三个数据显示页面之后包含于顺序显示次序中。

[0248] 在执行框2002到2006/2006’时，还可执行框2008到2016。在框2008中，像在框1808中一样，可由生物计量监测装置接收页面前进请求。在框2010中，确定数据显示页面的顺序显示次序。如果已执行框2006且生物计量监测装置处于第一环境或情境状态中，那么可在框2006中修改顺序显示次序。如果已执行框2006’且生物计量监测装置处于第二环境或情境状态中，那么可在框2006’中修改顺序显示次序。

[0249] 在框2012中，生物计量监测装置的一或若干处理器可致使显示器前进到如在框2010中所确定的顺序显示次序中相对于当前显示的数据显示页面接下来的数据显示页面。

[0250] 在执行框2012之后，技术可返回到框2008且等待另一页面前进请求。在一些实施方案中，框2008到2012可以类似于在框1908到19018中所表示的那些操作的操作替代。

[0251] 如同图18，可同时执行框2002到2006及框2008到2012，且可通过修改在框2006或2006’中执行的顺序显示次序影响用以确定接下来将在框2012中显示哪一数据显示页面的

顺序显示次序。

[0252] 在各种实施方案中，生物计量监测装置可确定来自大量不同环境或情境状态的一或若干环境或情境状态为作用的，且可修改顺序显示次序以显示具有预定为与作用的环境或情境状态有关的数据的显示页面。

[0253] 举例来说，如果第一环境或情境状态指示步行运动状态为作用的，那么顺序显示次序可经修改为包含显示包含以下数据的内容的数据显示页面：例如自从确定第一情境或环境状态以来的步进计数、跑步步速、每小时英里数、每小时公里数、自从确定第一情境或环境状态以来的跑步的距离、自从确定第一情境或环境状态以来攀爬的楼梯、自从确定第一情境或环境状态以来的海拔改变、当前海拔、自从确定第一情境或环境状态以来过去的时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及/或其组合。

[0254] 在一些此类实施方案中，生物计量监测装置可基于生物计量数据而确定步行运动状态为例如走路状态、跑步状态、徒步旅行状态、间隔训练状态或跑步机状态的步行运动状态。

[0255] 在一些实施方案中，生物计量监测装置可基于指示高于第一阈值的步进率的生物计量数据而确定跑步状态为作用的。在一些其它或额外实施方案中，生物计量监测装置可基于指示高于4英里/时且低于20英里/时的速度的生物计量数据外加指示人正从事步行运动的生物计量数据而确定跑步状态为作用的。

[0256] 在一些实施方案中，生物计量监测装置可基于指示低于第一阈值的步进率的生物计量数据而确定走路状态为作用的。在一些其它或额外实施方案中，生物计量监测装置可基于指示低于4英里/时的非零速度的生物计量数据及指示人正从事步行运动的生物计量数据而确定走路状态为作用的。

[0257] 在另一实例中，如果第一环境或情境状态指示水上运动状态为作用的，那么顺序显示次序可经修改为包含显示包含以下数据的内容的数据显示页面：例如自从确定第一情境或环境状态以来的圈数、当前划水类型、当前划水类型的划水计数、一圈时间、游泳效率、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及/或其组合。

[0258] 在一些此类实施方案中，生物计量监测装置可基于生物计量数据而确定水上运动状态是室内游泳状态还是室外游泳状态。

[0259] 在另一实例中，如果第一环境或情境状态指示有氧运动机状态为作用的，那么顺序显示次序可经修改为包含显示包含以下数据的内容的数据显示页面：例如自从确定第一情境或环境状态以来的持续时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及/或其组合。

[0260] 在一些此类实施方案中，生物计量监测装置可基于生物计量数据而确定有氧运动机状态是椭圆机状态、爬楼梯机器状态、静止自行车状态、纺纱机状态还是划船机状态。

[0261] 在又一实例中，如果第一环境或情境状态指示有氧运动状态为作用的，那么顺序显示次序可经修改为包含显示包含以下数据的内容的数据显示页面：例如自从确定第一情境或环境状态以来的持续时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及/或其组合。

[0262] 在一些此类实施方案中，生物计量监测装置可基于生物计量数据而确定有氧运动状态是Zumba™状态、有氧舞蹈状态、自由搏击状态还是跳绳状态。

[0263] 在又一实例中，如果第一环境或情境状态指示抗阻训练状态为作用的，那么顺序显示次序可经修改为包含显示包含以下数据的内容的数据显示页面：例如自从确定第一情境或环境状态以来的重复数目、自从确定第一情境或环境状态以来的组数、组之间的时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里、举重形式及/或其组合。

[0264] 在一些此类实施方案中，生物计量监测装置可基于生物计量数据确定抗阻训练状态是二头肌弯举状态、卧推状态、肩部推举状态、引体向上状态、伏地挺身、仰卧起坐状态还是蹲坐状态。

[0265] 在再一实施例中，如果第一环境或情境状态指示休息状态为作用的，那么顺序显示次序可经修改为包含显示包含以下数据的内容的数据显示页面：例如睡眠质量、醒来的次数、睡眠阶段、自从确定第一情境或环境状态以来的持续时间、静态睡眠时间、不安宁睡眠时间、动态睡眠时间、自从确定第一情境或环境状态以来过去的总时间及/或其组合。

[0266] 在一些此类实施方案中，生物计量监测装置可基于生物计量数据而确定休息状态是睡眠状态、倾斜状态、坐着的状态、办公状态、阅读状态、观看TV状态还是空闲状态。

[0267] 举例来说，休息状态可基于从生物计量监测装置收集的指示生物计量监测装置的佩戴者在第一时间周期内实质上不活动的生物计量数据而确定为睡眠状态。在一些实施方案中，生物计量监测装置还可确定所述第一时间周期包含介于下午9:00与上午6:00之间的时间作为生物计量数据指示睡眠状态的另一指示符。

[0268] 图21描绘用于修改实例性生物计量监测装置的顺序显示次序的额外技术的流程图。

[0269] 在图21中，技术2100可在框2102中以从生物计量监测装置的生物计量传感器接收生物计量数据开始。可在框2104中评估生物计量数据以确定生物计量数据是否指示第一环境或情境状态为作用的。如果框2104中的评估不致使第一环境或情境状态在生物计量监测装置上作用，那么技术可返回到框2102且等待另一生物计量数据。

[0270] 在执行框2102到2106时，还可执行框2108到2114/2116。在框2108中，可由生物计量监测装置接收页面前进请求。在框2110中，可确定顺序显示次序。举例来说，顺序显示次序可在框2106的每一行动时修改。技术可接着进行到框2112，其中生物计量监测装置的一或若干处理器可确定生物计量监测装置的显示器是否处于关断状态中。

[0271] 如果在框2112中做出显示器处于关断状态中的确定，那么可在框2114中进一步修改顺序显示次序使得一个或一个以上临时数据显示页面为顺序显示次序中的下一者。顺序显示次序可进一步经修改使得一个或一个以上临时数据显示页面后续接着在显示器进入关断状态之前最后一个显示于显示器上的数据显示页面。然而，在一些实施方案中，顺序显示次序可替代地经进一步修改使得原本将在顺序显示次序未修改为包含临时数据显示页面的情况下接下来显示的非临时数据显示页面在一或若干临时数据显示页面之后接下来显示。在一些情况下，可替代临时数据显示页面而使用启动页面。在一些实施方案中，临时数据显示页面可包含可用以将生物计量监测装置系统状态传递到用户的“低电池电量”数据显示页面、“低存储量”数据显示页面、“同步进步”数据显示页面等。

[0272] 临时数据显示页面的另一实例为“消息”或“提示”数据显示页面。举例来说，如果生物计量监测装置接收到文本消息、“推特”、社交网站上的命令或电子邮件的指示，那么此可能致使“所接收消息”状态在生物计量监测装置上作用。当“所接收消息”状态为作用时，装置状态可更改且致使顺序显示次序修改以致使“消息”数据显示页面插入到顺序显示次序中，使得在接收到页面前进请求时“消息”数据显示页面为将显示的下一数据显示页面。“消息”数据显示页面可显示与所接收消息相关联的某一内容。此可简单地为指示已接收到消息的图标(例如，信封的图形)或可包含额外数据(例如，发送者的姓名、来自消息的摘录等)。

[0273] 临时数据显示页面的又一实例为可与“所达到成就”状态相关联的“成就指示符”。举例来说，生物计量监测装置可检测到佩戴者已超过预定义目标或成就阈值(例如，一天中行走10,000步)且可响应于此事件而进入“所达到成就”状态。此可致使顺序显示次序经修改以致使“所达到成就”数据显示页面为将响应于接收到页面前进请求而显示的顺序显示次序中的下一数据显示页面。因此，如果显示器在接收到页面前进请求时为关断的，那么显示器可接通且显示“成就奖”数据显示页面。在接收到用以致使显示器前进到顺序显示次序中的下一数据显示页面的另一页面前进请求之后，可撤销“所达到成就”状态且可从顺序显示次序移除“成就奖”数据显示页面。在其它实施方案中，“所达到成就”状态可在被撤销之前的一段预定时间(例如，接收到后续页面前进请求之后的1分钟)内保持作用。

[0274] 技术可接着从框2114进行到框2116，其中生物计量监测装置的一或若干处理器可致使显示器前进到为顺序显示次序中的在最近显示于数据显示页面上的数据显示页面之后接下来的数据显示页面。如果在框2112中做出生物计量监测装置的显示器已接通的确定，那么可在不执行框2114的情况下执行框2116。

[0275] 图22A及22B提供顺序显示次序的实例。在图22A中，提供在最右边列中列举五个数据显示页面的顺序显示次序的表。左边列指示所列举数据显示页面的显示状态。如可看出，当前显示“行进的距离”数据显示页面，且“燃烧的卡路里”数据显示页面为将响应于接收到页面前进请求而接下来显示的数据显示页面(例如，例如可在框2116中进行)。

[0276] 图22B描绘与图22A中所展示相同但经修改为将两个临时数据显示页面插入到顺序显示次序中(例如可在框2114中进行)的顺序显示次序。

[0277] 举例来说，生物计量监测装置可显示列举于图22A的顺序显示次序中的数据显示页面。生物计量监测装置的用户可致使显示器循环通过五个所列举数据显示页面—只要显示器未关断，用户的每一相继页面前进请求均可致使生物计量监测装置显示列举于顺序显示次序中的相对于当前显示的数据显示页面的下一数据显示页面。如果显示顺序显示次序中的最后一个数据显示页面，那么响应于页面前进请求而显示的下一数据显示页面可为顺序显示次序中的第一数据显示页面，如由表的右侧上的箭头指示。如果生物计量监测装置的显示器当前显示“行进的距离”数据显示页面且接收到页面前进请求，那么生物计量监测装置的一或若干处理器可致使显示器显示顺序显示次序中的“下一”数据显示页面，即，“燃烧的卡路里”数据显示页面。

[0278] 然而，如果在生物计量监测装置的显示器处于关断状态中时接收到页面前进请求，那么生物计量监测装置的一或若干处理器可通过(在此情况下)将两个临时数据显示页面插入到顺序显示次序中恰好在显示器进入关断状态之前最后显示于显示器上的数据显

示页面之后而修改顺序显示次序，如图22B中所展示。如此实例中所展示，临时显示页面可为顺序显示次序中的其它数据显示页面的复制例子。举例来说，顺序显示次序可经修改使得临时“时钟”数据显示页面为响应于在显示器关断时接收到页面前进请求而显示的下一数据显示页面，且使得临时“行进的距离”数据显示页面—其为显示器在显示器进入关断状态时显示的数据显示页面—为响应于将在于显示器关断时接收的页面前进请求之后接收的下一页面前进请求而显示的下一数据显示页面。

[0279] 在已显示一个或一个以上临时数据显示页面之后，顺序显示次序可进一步修改以从顺序显示次序移除所显示临时数据显示页面。举例来说，在显示临时“时钟”数据显示页面之后，可将其从顺序显示次序移除。因此，如果在显示器不关断的情况下前进通过顺序显示次序中的所有数据显示页面，那么可从顺序显示次序移除所展示的两个临时数据显示页面。实际上，此致使临时数据显示页面仅在显示器处于接通状态中时展示一次—在最初显示临时数据显示页面之后，生物计量监测装置将回复到显示如图22A的顺序显示次序中所展示的数据显示页面。

[0280] 如关于图10到12所提及，在一些实施方案中，一些数据显示页面可由多个不同数据显示子页面中的任一者表示。举例来说，图10描绘三个数据显示页面—“时间”数据显示页面、“步数”数据显示页面及“心率”数据显示页面。在此实例中，所展示的每一数据显示页面均可具有三个数据显示子页面。举例来说，“时间”数据显示页面具有“12小时时间”数据显示子页面(“下午12:43”)、“工作日”数据显示子页面(“星期二”)及“日期”数据显示子页面(“2010年2月8日”)；“步数”数据显示页面具有“行走的步数”数据显示子页面(“1007步”)、“距离”数据显示子页面(“0.5英里”)及“步数对时间”数据显示子页面(双轴数据图)；且“心率”数据显示页面可具有“每分钟心跳次数”数据显示子页面(“97bpm”)、“心率区”数据显示子页面(“活动HR区”)及“心率可变性”数据显示子页面(“HR可变性SDNN＝70ms”)。

[0281] 在图10到11中，所展示的数据显示页面/数据显示子页面为可展示于生物计量监测装置的显示器上的数据显示页面/数据显示子页面的实例。此生物计量监测装置可能够在至少两个不同类型的输入之间进行区分。响应于接收到第一类型的输入(例如，按钮按压)，生物计量监测装置可致使显示器前进通过顺序显示次序且针对每一数据显示页面显示指示为表示所述数据显示页面的数据显示子页面。举例来说，“12小时时间”数据显示子页面当前表示图10中的“时间”数据显示页面，且当用户前进到“时间”数据显示页面时，“12小时时间”数据显示子页面将接着由显示器显示以表示“时间”数据显示页面。对应地，当用户(例如)通过再次按压按钮而接着前进到“步数”数据显示页面时，可显示“行走的步数”数据显示子页面以表示“步数”数据显示页面。

[0282] 响应于接收到第二类型的输入(例如，物件(例如指尖)在生物计量监测装置的外壳上的双击)，生物计量监测装置的一或若干处理器可致使显示器前进到当前显示的数据显示页面的顺序子页面显示次序中的下一数据显示子页面。举例来说，如果由“行走的步数”数据显示子页面表示的“步数”数据显示页面当前展示于生物计量监测装置的显示器上且生物计量监测装置接收到第二类型的输入(例如，在生物计量监测装置的外壳上的双击)，那么生物计量监测装置的一或若干处理器可致使显示器前进到“距离”数据显示子页面。因此，“步数”数据显示页面仍展示/表示于生物计量监测装置的显示器上，但由“步数”数据显示页面显示的实际内容由数据显示子页面管控。通常，可表示数据显示页面的各种

数据显示子页面的内容与数据显示子页面表示的数据显示页面相关。

[0283] 图23描绘用于导航数据显示页面及数据显示子页面的技术的流程图。

[0284] 图23中的技术2300在框2302中以关于是否由生物计量监测装置的一或若干处理器接收页面前进请求的确定开始。如果在框2302中做出已接收到页面前进请求的确定，那么技术可进行到框2306。在框2306中，可确定多个数据显示页面的顺序显示次序。此可以类似于上文关于本文中所描述的其它实施方案所论述的方式(例如，例如关于图18所描述的方式)的方式发生。技术可接着继续进行到框2308，其中一或若干处理器可致使显示器前进到顺序显示次序中的相对于在接收到页面前进请求时显示的数据显示页面的接下来的数据显示页面。

[0285] 如果在框2302中做出未接收到页面前进的确定，那么可接着在框2304中做出关于是否接收到子页面前进请求的确定。如果在框2304中做出已接收到子页面前进请求的确定，那么技术可进行到框2310。在框2310中，可确定多个数据显示子页面的顺序子页面显示次序。此可以类似于上文关于本文中所描述的其它实施方案中的数据显示页面顺序显示次序所论述的方式(例如，以类似于关于如关于图18所描述的数据显示页面顺序显示次序所描述的方式)的方式发生。技术可接着继续进行到框2312，其中一或若干处理器可致使显示器前进到顺序子页面显示次序中的相对于在接收到子页面前进请求时显示的数据显示子页面接下来的数据显示子页面。

[0286] 如果在显示顺序子页面显示次序中的最后一个数据显示子页面时接收到子页面前进请求，那么可将顺序子页面显示次序中的第一个数据显示子页面视为顺序子页面显示次序中的下一数据显示子页面。或者，顺序子页面显示次序可为相反的。

[0287] 如果在框2302中做出尚未接收到页面前进的确定，那么技术可返回到框2302且准备好接收可能页面前进请求及子页面前进请求。类似地，技术还可在完成框2308或2312中的行动之后返回到框2302。

[0288] 一般来说，上文所概述的技术及功能可作为存储于存储器中的软件、作为专用集成电路、场可编程门阵列、或用于提供系统控制的其它机构在生物计量监测装置中实施为机器可读指令集。此指令集可提供到生物计量监测装置的一或若干处理器以致使一或若干处理器控制生物计量监测装置的其它方面以提供上文所描述的功能性。

[0289] 除非本发明的情境(其中术语“情境”按照其典型一般定义使用)另外清楚地要求，否则遍及说明及权利要求书，词语“包括(comprise)”、“包括(comprising)”等等应解释为在与排他性或穷尽性意义相反的包含性意义上(即，在“包含但不限于”的意义上)。使用单数或复数的词语还通常分别包括复数或单数。另外，词语“本文中(herein)”、“在下文(hereunder)”、“上文(above)”、“下文(below)”及类似含义的词语指本申请案作为整体而非本申请案的任何特定部分。当使用词语“或(or)”来参考两个或两个以上项目的列表时，所述词语涵盖所述词语的所有以下解释：列表中的项目中的任一者、列表中的所有项目及列表中的项目的任何组合。术语“实施方案”指本文中所描述的技术及方法的实施方案以及体现结构及/或并入本文中所描述的技术及/或方法的物理目标。

[0290] 存在本文中描述及说明的许多概念及实施方案。尽管已描述及说明本文中所论述的实施方案的特定特征、属性及优点，但应理解，依据所述描述及说明显而易见本发明的许多其它以及不同及/或类似实施方案、特征、属性及优点。如此，上文实施方案仅为示范性

的。其不打算为穷尽性的或将本发明限于所揭示的精确形式、技术、材料及/或配置。依据本发明可做出许多种修改及变化。应理解，可利用其它实施例且可在不背离本发明的范围的情况下做出操作改变。如此，本发明的范围不仅限于上文描述，这是因为已出于说明及描述的目的而呈现上文实施方案的描述。

[0291] 重要的是，本发明不限于任一单个方面或实施方案，也不限于此类方面及/或实施方案的任一单个组合及/或排列。此外，本发明及/或其实施方案的方面中的每一者可单独采用或以与其它方面及/或其实施方案中的一者或一者以上组合的形式采用。为了简洁起见，将不论述及/或在本文中单独说明那些排列及组合中的许多排列及组合。

[0292] 本申请案可涉及但不限于方法、设备或系统的以下实施方案中的任一者。

[0293] 实施方案1。一种设备，其包含：腕带，其经配置以佩戴于人的前臂上；一个或一个以上生物计量传感器；显示器；至少一个处理器；及存储器，其中：所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器彼此以通信方式连接，且所述存储器存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：a)从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据，b)确定所述生物计量数据指示所述设备已经历与人的前臂将佩戴于所述人的前臂上的手表带到允许所述人读取所述手表上的时间的位置中所采取的移动一致的移动，及c)响应于(b)而致使所述显示器显示指示从所述生物计量数据或所述至少一个处理器的内部时钟获得或导出的测量的预定数据显示页面。

[0294] 实施方案2。根据实施方案1所述的设备，其中所述测量选自由以下各项组成的测量群组：一天中的时间、攀爬的楼梯段、攀爬的楼梯、行走的步数、以英里或公里为单位的行进的距离及燃烧的卡路里。

[0295] 实施方案3。根据实施方案1所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以响应于(b)而致使所述显示器从关断状态接通的计算机可执行指令。

[0296] 实施方案4。根据实施方案1所述的设备，其进一步包含背后灯，且其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以响应于(b)而致使所述背后灯从关断状态接通的计算机可执行指令。

[0297] 实施方案5。根据实施方案1所述的设备，其中所述测量为所述一天中的时间。

[0298] 实施方案6。根据实施方案1所述的设备，其中所述生物计量数据指示所述设备已经历与所述人的前臂的远端随着所述前臂围绕所述前臂的肘关节的挠曲而经历的运动对应的移动。

[0299] 实施方案7。根据实施方案1所述的设备，其中所述生物计量数据指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端经由所述人的前臂从与所述人的矢状面及冠状面实质上对准的位置到与所述人的横状面及冠状面实质上对准的位置的移动而经历的运动对应的移动。

[0300] 实施方案8。根据实施方案1所述的设备，其中所述生物计量数据指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端经由所述人的腕关节相对于所述人的中矢状面的内收及连接到所述腕关节的手的内旋而经历的运动对应的移动。

[0301] 实施方案9。根据实施方案1所述的设备，其中所述生物计量数据指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端由于所述人的腕关节的旋转运动所致的运动对应的移动。

[0302] 实施方案10。根据实施方案1所述的设备，其中所述生物计量数据指示所述设备已经历与所述人的前臂的所述远端由于所述人的前臂的旋转运动所致的远动对应的移动。

[0303] 实施方案11。一种设备，其包含：腕带，其经配置以佩戴于人的前臂上，所述腕带具有在所述腕带佩戴于所述人的前臂上时与所述人的前臂实质上对准的手腕轴；一个或一个以上生物计量传感器；显示器；至少一个处理器；及存储器，其中：所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器彼此以通信方式连接，且所述存储器存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：a)从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据，b)确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转，及c)响应于(b)而致使所述显示器显示指示从所述生物计量数据或所述至少一个处理器的内部时钟获得或导出的测量的预定数据显示页面。

[0304] 实施方案12。根据实施方案11所述的设备，其中所述测量选自由以下各项组成的测量群组：一天中的时间、攀爬的楼梯段、攀爬的楼梯、行走的步数、以英里或公里为单位的行进的距离及燃烧的卡路里。

[0305] 实施方案13。根据实施方案11所述的设备，其中所述测量为所述一天中的时间。

[0306] 实施方案14。根据实施方案11所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：响应于(b)而致使所述显示器从关断状态接通。

[0307] 实施方案15。根据实施方案11所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：响应于(b)而致使所述显示器从关断状态接通。

[0308] 实施方案16。根据实施方案11所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：在所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述手腕轴的旋转时，确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述至少一个轴的旋转。

[0309] 实施方案17。根据实施方案11所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：在所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述手腕轴及至少一个额外轴的旋转时，确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述至少一个轴的旋转。

[0310] 实施方案18。根据实施方案11所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：在所述生物计量数据指示所述设备已经历在预定范围的旋转速率内围绕所述手腕轴的通过实质上连续预定角位移范围旋转时，确定所述生物计量数据指示所述设备已经历围绕所述至少一个轴的旋转。

[0311] 实施方案19。根据实施方案18所述的设备，其中所述预定范围的旋转速率包含选自由以下各项组成的群组的至少一个旋转速率：至少90°/秒、至少60°/秒、至少45°/秒及至少30°/秒，且所述角位移范围包含选自由以下各项组成的群组的至少一个角位移：至少90°、至少60°、至少45°及至少30°。

[0312] 实施方案20。根据实施方案11所述的设备，其中所述一个或一个以上生物计量传感器包含选自由以下各项组成的群组的至少一个传感器：单轴或多轴陀螺仪、单轴或多轴加速度计、磁力计、电磁场传感器、激光测距仪传感器、多普勒雷达传感器及高度计传感器，

且指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转的所述生物计量数据是至少部分地从所述至少一个传感器获得的。

[0313] 实施方案21。根据实施方案11所述的设备，其中所述一个或一个以上生物计量传感器包含单轴或多轴陀螺仪，且指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转的所述生物计量数据是至少部分地从所述单轴或多轴陀螺仪获得的。

[0314] 实施方案22。根据实施方案11所述的设备，其中所述一个或一个以上生物计量传感器包含单轴或多轴加速度计，且指示所述设备已经历围绕至少一个轴的旋转的所述生物计量数据是至少部分地从所述单轴或多轴加速度计获得的。

[0315] 实施方案23。根据实施方案22所述的设备，其中所述存储器存储用于控制所述至少一个处理器以使用专门地来自所述单轴或多轴加速度计的生物计量数据执行(b)及(c)的计算机可执行指令。

[0316] 实施方案24。根据实施方案22所述的设备，其中所述存储器存储用于控制所述至少一个处理器以使用专门地来自所述加速度计的生物计量数据执行(b)及(c)的计算机可执行指令。

[0317] 实施方案25。根据实施方案11所述的设备，其中所述生物计量数据指示所述设备已从其中所述显示器面对与行星重力加速度方向实质上不对准的方向的定向转变为其中所述显示器面对与所述行星重力加速度方向实质上对准的方向的定向。

[0318] 实施方案26。一种方法，其包含：使用与腕带连接的一个或一个以上生物计量传感器检测所述腕带围绕至少一个轴的旋转；确定所述腕带围绕所述至少一个轴的所述旋转满足第一阈值；及响应于所述确定而致使与所述腕带连接的显示器在其中所述显示器不展示一天中的时间的状态到其中所述显示器展示一天中的时间的状态之间转变。

[0319] 实施方案27。一种设备，其包含：一个或一个以上生物计量传感器；显示器；至少一个处理器；及存储器，其中：所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器彼此以通信方式连接，且所述存储器存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定多个数据显示页面的顺序显示次序；接收一个或一个以上页面前进请求；针对每一所接收页面前进请求，致使所述显示器前进到所述顺序显示次序中的相对于在所述前进之前显示于所述显示器上的数据显示页面接下来的数据显示页面；从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据；确定所述生物计量数据至少部分地指示第一情境或环境状态；及基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生第一顺序显示次序。

[0320] 实施方案28。根据实施方案27所述的设备，其中当在所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的最后一个数据显示页面时，所述顺序显示次序中的第一个数据显示页面被视为所述顺序显示次序中的接下来的数据显示页面。

[0321] 实施方案29。根据实施方案28所述的设备，其中所述顺序显示次序在于所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的所述最后一个数据显示页面时为相反的。

[0322] 实施方案30。根据实施方案28所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：基于所述确定所述生物计量数

据指示所述第一情境或环境状态连同确定所述设备的模式为作用的而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生所述第一顺序显示次序。

[0323] 实施方案31。根据实施方案28所述的设备，其中所述第一情境或环境状态与选自由以下各项组成的群组的活动相关联：走路、跑步、爬楼梯、骑自行车、游泳、休息、工作、在家、在轿车或其它动力交通工具中的途中、驾驶及在会议中。

[0324] 实施方案32。根据实施方案28所述的设备，其中所述页面前进请求响应于从所述一个或一个以上生物计量传感器收集的数据而产生。

[0325] 实施方案33。根据实施方案28所述的设备，其进一步包含与所述一个或一个以上生物计量传感器分离的页面前进输入，其中所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述页面前进输入及所述显示器彼此以通信方式连接，且所述存储器及/或至少一个处理器经配置以响应于所述页面前进输入的对应一个或一个以上活动而接收所述一个或一个以上页面前进请求。

[0326] 实施方案34。根据实施方案33所述的设备，其中所述页面前进输入为按钮。

[0327] 实施方案35。根据实施方案34所述的设备，其中所述设备不具有除所述页面前进输入之外的按钮，且其中所述一个或一个以上生物计量传感器及所述页面前进输入为所述设备中的能够检测到所述设备的触觉或音频输入的仅有机构。

[0328] 实施方案36。根据实施方案28所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述生物计量数据至少部分地指示不同于所述第一情境或环境状态的第二情境或环境状态；及基于所述确定所述生物计量数据指示所述第二情境或环境状态而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生第二顺序显示次序，其中所述第一顺序显示次序与所述第二顺序显示次序为不同的。

[0329] 实施方案37。根据实施方案28所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态而通过添加数据显示页面或从所述多个数据显示页面移除数据显示页面修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序。

[0330] 实施方案38。根据实施方案28所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述第一情境或环境状态与第一用户特定的顺序显示次序相关联；及将所述数据显示页面的所述顺序显示次序修改为对应于所述第一用户特定的顺序显示次序以产生所述第一顺序显示次序。

[0331] 实施方案39。根据实施方案38所述的设备，其进一步包含通信接口，其中所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述页面前进输入、所述显示器及所述通信接口彼此以通信方式连接，且所述存储器及/或至少一个处理器经配置以经由所述通信接口且从所述设备外部的装置接收指示所述用户特定的顺序显示次序的数据。

[0332] 实施方案40。根据实施方案28所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述多个数据显示页面中的数据显示页面中的至少一者具有用户特定的优先级；及基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态及所述所述至少一个数据显示页面的所述用户特定的优先

级而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生所述第一顺序显示次序。

[0333] 实施方案41。根据实施方案28所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述显示器在接收到页面前进请求时关断；确定在所述显示器关断时显示于所述显示器上的数据显示页面；响应于所述页面前进请求而致使所述显示器接通；及修改所述顺序显示次序使得在所述显示器关断时显示于所述显示器上的所述数据显示页面在所述显示器再次接通之后且响应于所述页面前进请求而显示于所述显示器上。

[0334] 实施方案42。根据实施方案28所述的设备，其中所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述显示器在接收到页面前进请求时关断；确定在所述显示器关断时显示于所述显示器上的数据显示页面；致使所述显示器再次接通；修改所述顺序显示次序使得不同于在所述显示器关断时显示于所述显示器上的所述数据显示页面的至少一个临时数据显示页面为在所述显示器再次接通之后且响应于所述页面前进请求而显示于所述显示器上的一或若干第一数据显示页面；及修改所述顺序显示次序使得在所述显示器关断时显示于所述显示器上的所述数据显示页面为在显示所述至少一个临时数据显示页面之后显示于所述显示器上的下一数据显示页面。

[0335] 实施方案43。根据实施方案42所述的设备，其中所述至少一个临时数据显示页面指示展示一天中的时间时钟的数据显示页面。

[0336] 实施方案44。根据实施方案42所述的设备，其中所述至少一个临时数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据显示页面：展示低电池电量指示符的数据显示页面、展示低存储量指示符的数据显示页面及展示同步进步指示符的数据显示页面。

[0337] 实施方案45。根据实施方案42所述的设备，其中所述至少一个临时数据显示页面包含展示指示基于由所述一个或一个以上生物计量传感器提供的数据的一个或一个以上数量已超过预定义阈值的用户成就指示符的数据显示页面，其中所述用户成就指示符另外经显示以显示所述一个或一个以上数量。

[0338] 实施方案46。根据实施方案42所述的设备，其进一步包含经配置以与所述设备外部的装置通信的通信接口，其中：所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述显示器及所述通信接口彼此以通信方式连接，且所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：经由所述通信接口从所述设备外部的所述装置接收消息，及在所述显示器上将指示与所述消息相关联的至少某一内容的数据显示页面显示为所述至少一个临时数据页面中的临时数据显示页面。

[0339] 实施方案47。根据实施方案46所述的设备，其中所述消息为文本消息、推特、社交网站命令或电子邮件。

[0340] 实施方案48。根据实施方案46所述的设备，其中所述消息包含指示用户成就指示符的数据，所述用户成就指示符指示基于由所述设备外部的另一或一个以上生物计量传感器提供的数据的一个或一个以上数量已超过预定义阈值。

[0341] 实施方案49。根据实施方案41所述的设备，其中所述多个数据显示页面包含至少一个数据显示页面的第一子组，且所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：致使所述第一子组的所述至少一个数据显示页面在所述显示器再次接通之后显示于所述显示器上而无论在所述显示器关断时显示于所述显示

器上的所述数据显示页面是否在所述第一子组中。

[0342] 实施方案50。根据实施方案28所述的设备，其中所述多个数据显示页面中的数据显示页面中的至少一者具有多个数据显示子页面，且所述存储器进一步存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：确定所述多个数据显示子页面的顺序子页面显示次序；接收一个或一个以上子页面前进请求；及针对在显示具有所述多个数据显示子页面的所述数据显示子页面时接收的每一所接收子页面前进请求，致使所述显示器前进到所述顺序子页面显示次序中的相对于在所述前进之前显示于所述显示器上的数据显示子页面的接下来的数据显示子页面，其中当在所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示子页面为所述顺序子页面显示次序中的最后一个数据显示子页面时，所述顺序子页面显示次序中的第一个数据显示子页面被视为所述顺序子页面显示次序中的接下来的数据显示子页面，其中具有显示于所述显示器上的所述数据显示子页面的所述数据显示页面由显示于所述显示器上的所述数据显示子页面表示。

[0343] 实施方案51。根据实施方案50所述的设备，其中所述多个数据显示子页面的每一数据显示子页面以不同单位、不同格式或其组合表示与具有所述数据显示子页面的所述数据页面显示相关联的数据。

[0344] 实施方案52。一种方法，其包含：由生物计量追踪装置的一个或一个以上处理器确定多个数据显示页面的顺序显示次序；由所述一个或一个以上处理器接收一个或一个以上页面前进请求；针对每一所接收页面前进请求，致使所述生物计量追踪装置的显示器前进到所述顺序显示次序中的相对于在所述前进之前显示于所述显示器上的数据显示页面接下来的数据显示页面；从与所述生物计量追踪装置通信的一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据；由所述一个或一个以上处理器确定所述生物计量数据至少部分地指示第一情境或环境状态；及由所述一个或一个以上处理器基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态而修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生第一顺序显示次序。

[0345] 实施方案53。根据实施方案52所述的方法，其中当在所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的最后一个数据显示页面时，所述顺序显示次序中的第一个数据显示页面被视为所述顺序显示次序中的接下来的数据显示页面。

[0346] 实施方案54。根据实施方案52所述的方法，其中所述顺序显示次序在于所述前进之前显示于所述显示器上的所述数据显示页面为所述顺序显示次序中的所述最后一个数据显示页面时为相反的。

[0347] 实施方案55。根据实施方案52所述的方法，其中修改所述数据显示页面的所述顺序显示次序以产生所述第一顺序显示次序基于所述确定所述生物计量数据指示所述第一情境或环境状态连同确定所述设备的模式为作用的。

[0348] 实施方案56。一种设备，其包含腕带；一个或一个以上生物计量传感器；显示器；至少一个处理器；及存储器，其中：所述存储器、所述至少一个处理器、所述一个或一个以上生物计量传感器及所述显示器彼此以通信方式连接，所述腕带、所述一个或一个以上生物计量传感器、所述显示器、所述至少一个处理器及所述存储器形成经配置以佩戴于人的前臂上的生物计量监测装置，且所述存储器存储用于控制所述至少一个处理器以进行以下操作的计算机可执行指令：从所述一个或一个以上生物计量传感器接收生物计量数据；在所述

显示器上显示所述生物计量数据的若干方面;确定所述生物计量数据至少部分地指示第一情境或环境状态;及根据所述第一情境或环境状态改变显示于所述显示器上的所述内容,使得所述内容包含已预定为与所述第一情境或环境状态有关的生物计量数据。

[0349] 实施方案57。根据实施方案56所述的设备,其中所述第一情境或环境状态为步行运动状态。

[0350] 实施方案58。根据实施方案31所述的设备,其中所述步行运动状态选自由以下各项组成的群组:走路状态、跑步状态、徒步旅行状态、间隔训练状态及跑步机状态,且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面,所述一个或一个以上数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据:自从确定所述第一情境或环境状态以来的步进计数、跑步步速、每小时英里数、每小时公里数、自从确定所述第一情境或环境状态以来跑步的距离、自从确定所述第一情境或环境状态以来攀爬的楼梯、自从确定所述第一情境或环境状态以来的海拔改变、当前海拔、自从确定所述第一情境或环境状态以来过去的时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及其组合。

[0351] 实施方案59。根据实施方案31所述的设备,其中所述步行运动状态为跑步状态。

[0352] 实施方案60。根据实施方案59所述的设备,其中所述第一情境或环境状态基于指示高于第一阈值的步进率的生物计量数据而确定。

[0353] 实施方案61。根据实施方案59所述的设备,其中所述第一情境或环境状态基于指示高于4英里/时且低于20英里/时的速度的生物计量数据外加指示人正从事步行运动的生物计量数据而确定。

[0354] 实施方案62。根据实施方案31所述的设备,其中所述步行运动状态为走路状态。

[0355] 实施方案63。根据实施方案62所述的设备,其中所述第一情境或环境状态基于指示低于第一阈值的非零步进率的生物计量数据而确定。

[0356] 实施方案64。根据实施方案62所述的设备,其中所述第一情境或环境状态基于指示小于4英里/时的非零速度的生物计量数据外加指示人正从事步行运动的生物计量数据而确定。

[0357] 实施方案65。根据实施方案56所述的设备,其中所述第一情境或环境状态为水上运动状态。

[0358] 实施方案66。根据实施方案65所述的设备,其中所述水上运动状态选自由以下各项组成的群组:室内游泳状态及室外游泳状态,且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面,所述一个或一个以上数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据:自从确定所述第一情境或环境状态以来的圈数、当前划水类型、当前划水类型的划水计数、一圈时间、游泳效率、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及其组合。

[0359] 实施方案67。根据实施方案56所述的设备,其中所述第一情境或环境状态为有氧运动机状态。

[0360] 实施方案68。根据实施方案67所述的设备,其中所述有氧运动机状态选自由以下各项组成的群组:椭圆机状态、爬楼梯机器状态、静止自行车状态、纺纱机状态及划船机状态,且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面,所述一个或一

个以上数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据：自从确定所述第一情境或环境状态以来的持续时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及其组合。

[0361] 实施方案69。根据实施方案56所述的设备，其中所述第一情境或环境状态为有氧运动状态。

[0362] 实施方案70。根据实施方案69所述的设备，其中所述有氧运动状态选自由以下各项组成的群组：Zumba™状态、有氧舞蹈状态、自由搏击状态及跳绳状态，且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据：自从确定所述第一情境或环境状态以来的持续时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里及其组合。

[0363] 实施方案71。根据实施方案56所述的设备，其中所述第一情境或环境状态为抗阻训练状态。

[0364] 实施方案72。根据实施方案71所述的设备，其中所述抗阻训练状态选自由以下各项组成的群组：二头肌弯举状态、卧推状态、肩部推举状态、引体向上状态、伏地挺身状态、仰卧起坐状态及蹲坐状态，且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据：自从确定所述第一情境或环境状态以来的重复数目、自从确定所述第一情境或环境状态以来的组数、组之间的时间、当前心率、当前心率区、燃烧的卡路里、自从确定所述第一情境或环境状态以来燃烧的卡路里、举重形式及其组合。

[0365] 实施方案73。根据实施方案56所述的设备，其中所述第一情境或环境状态为休息状态。

[0366] 实施方案74。根据实施方案73所述的设备，其中所述休息状态选自由以下各项组成的群组：睡眠状态、倾斜状态、坐着的状态、办公状态、阅读状态、观看TV状态及空闲状态，且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据：睡眠质量、醒来的次数、睡眠阶段、自从确定所述第一情境或环境状态以来的持续时间及其组合。

[0367] 实施方案75。根据实施方案73所述的设备，其中所述休息状态为睡眠状态，且显示于所述显示器上的所述内容包含一个或一个以上数据显示页面，所述一个或一个以上数据显示页面包含选自由以下各项组成的群组的数据：静态睡眠时间、不安宁睡眠时间、动态睡眠时间、自从确定所述第一情境或环境状态以来过去的总时间及其组合。

[0368] 实施方案76。根据实施方案75所述的设备，其中所述睡眠状态基于指示在第一时间周期内不活动的生物计量数据而确定。

[0369] 实施方案77。根据实施方案75所述的设备，其中所述睡眠状态基于指示在包含介于当地时间下午9:00与上午6:00之间的时间的第一时间周期内不活动的生物计量数据而确定。

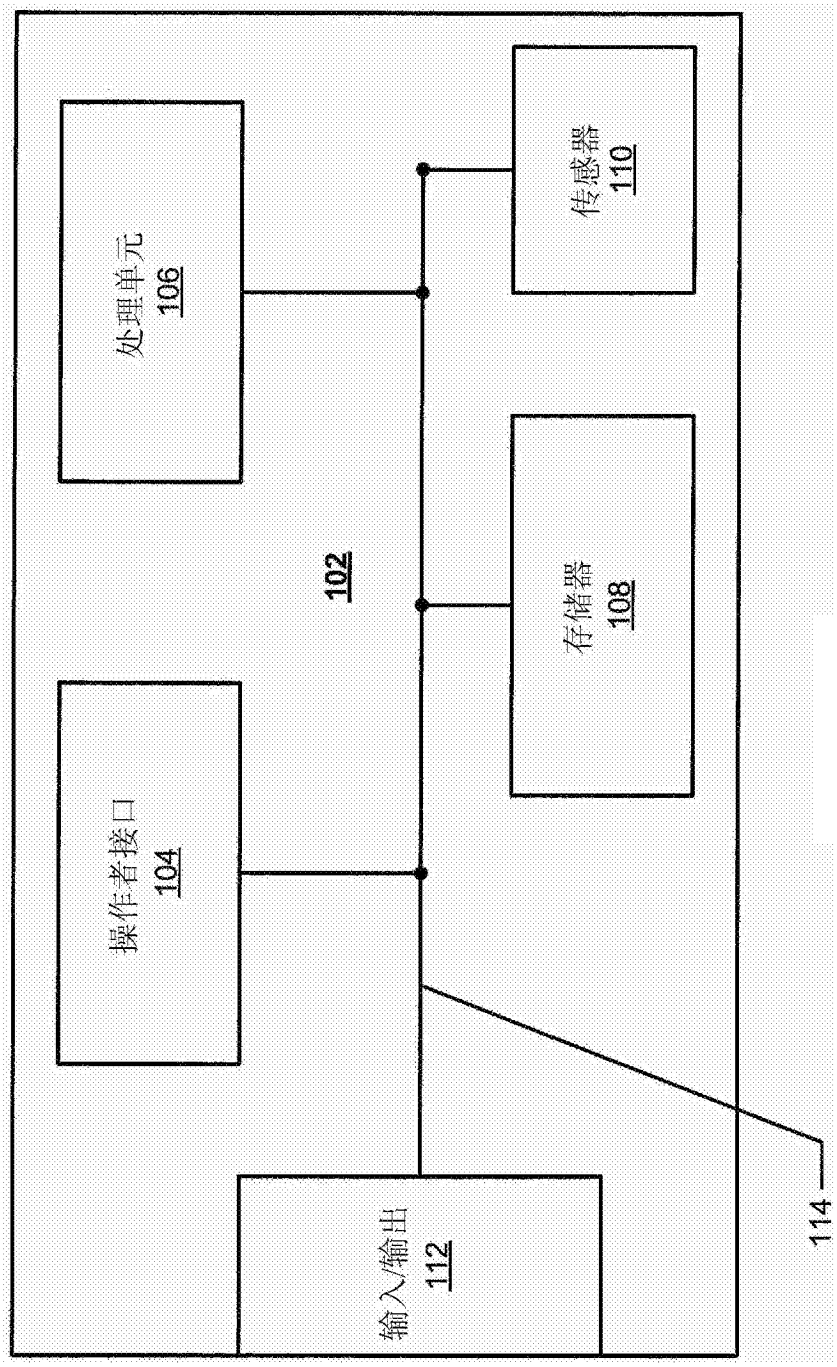


图1

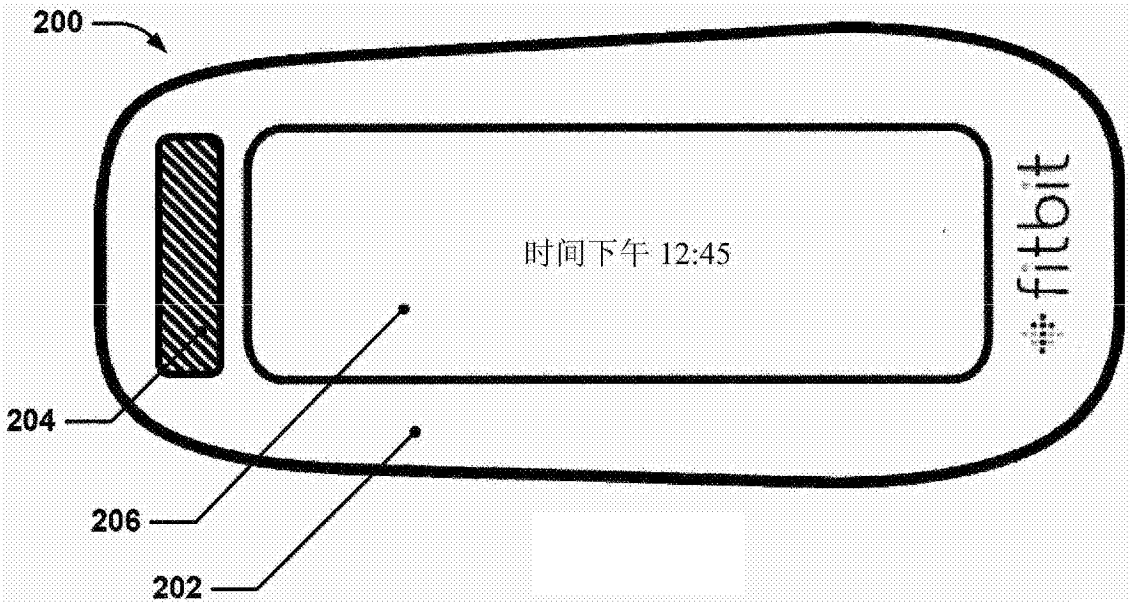


图2

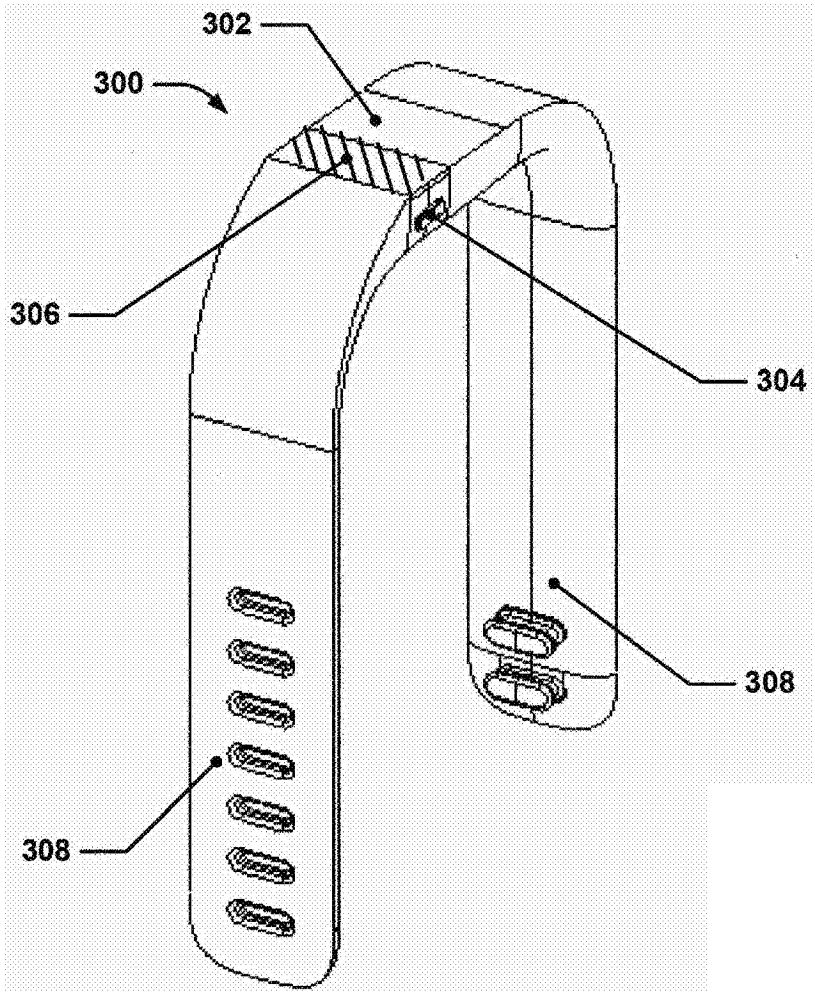


图3

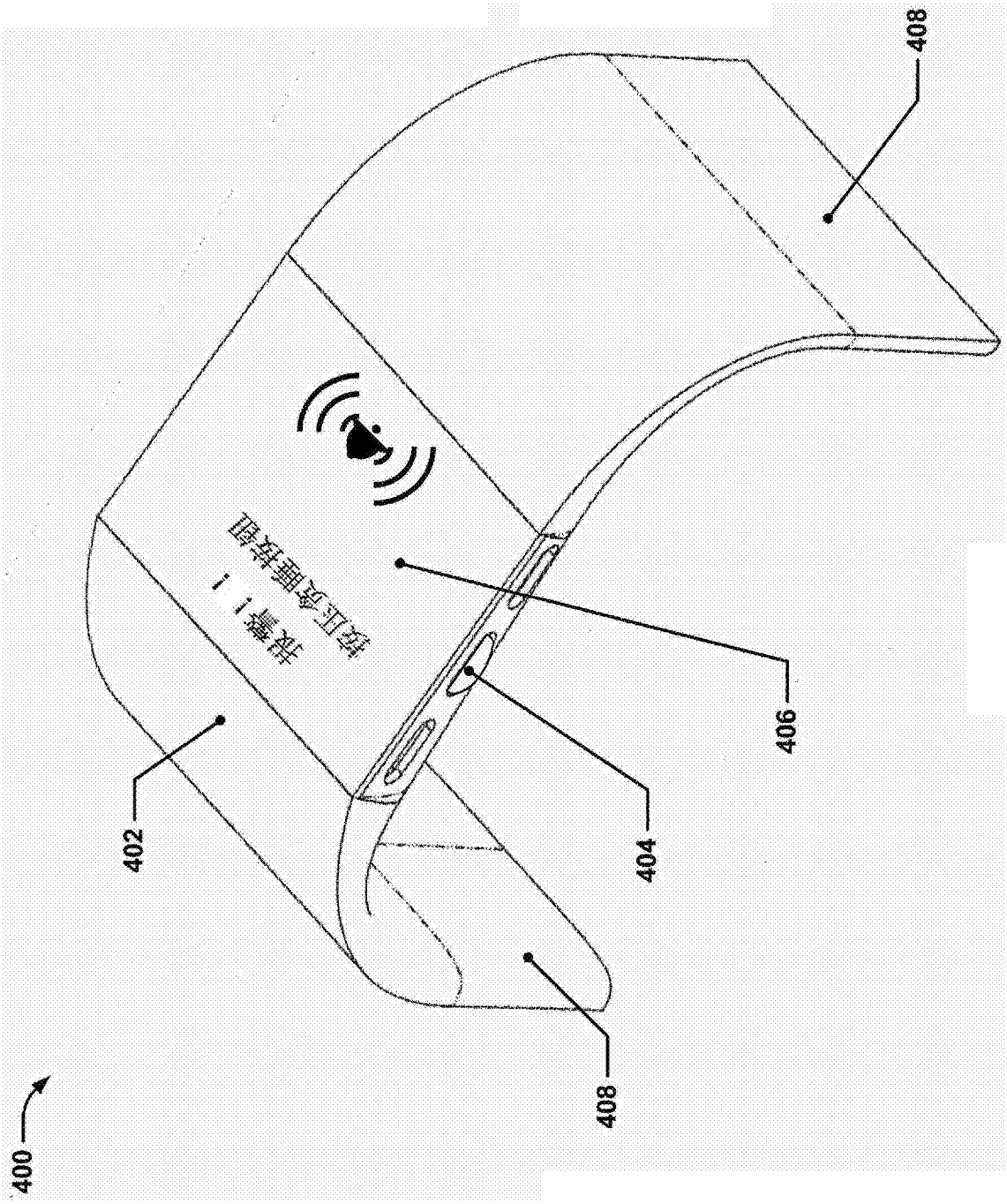


图4

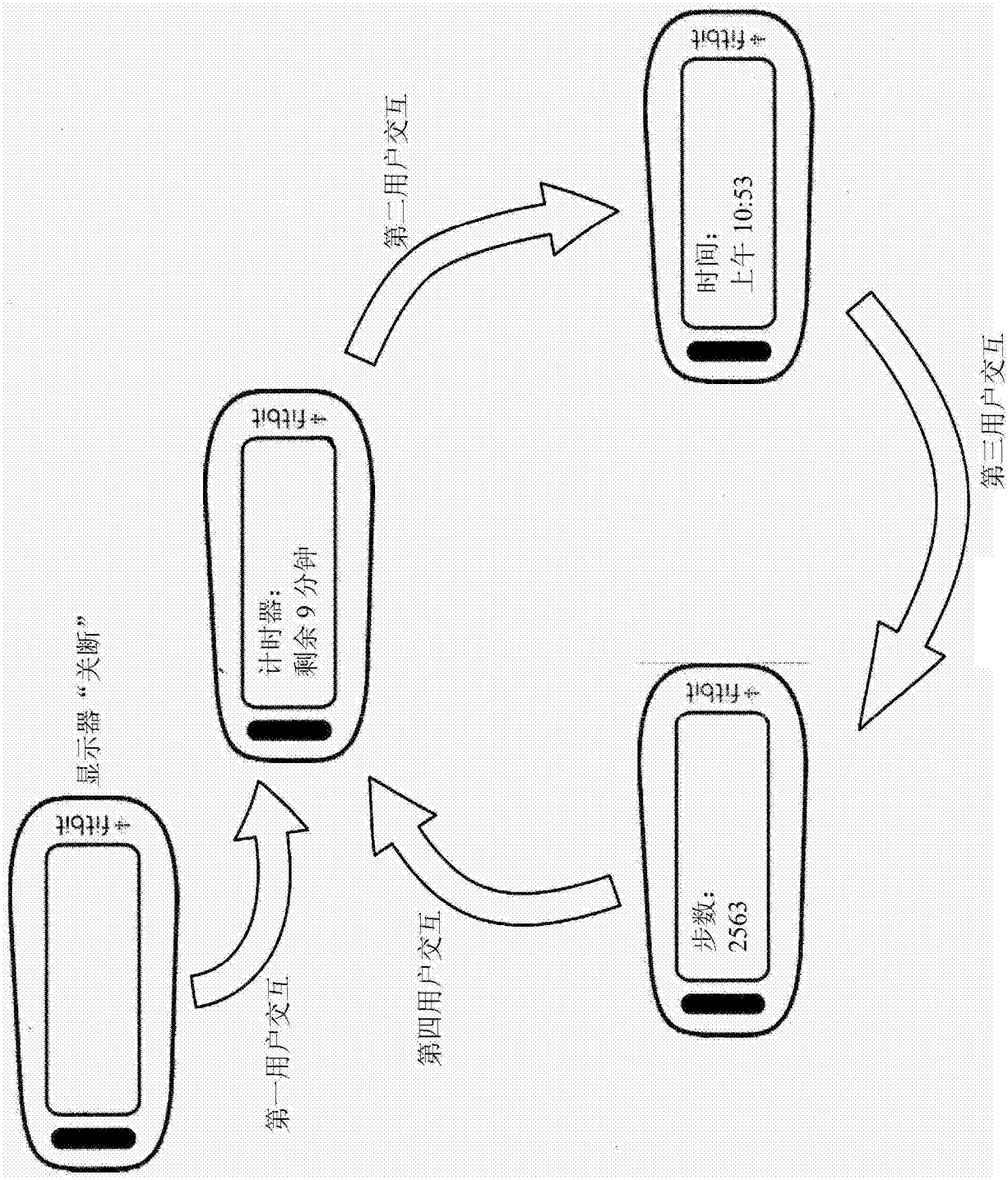

显示器“关断”
第一用户交互
计时器：
剩余 9 分钟
第二用户交互
时间：
上午 10:53
第三用户交互
步数：
2563
第四用户交互

图5

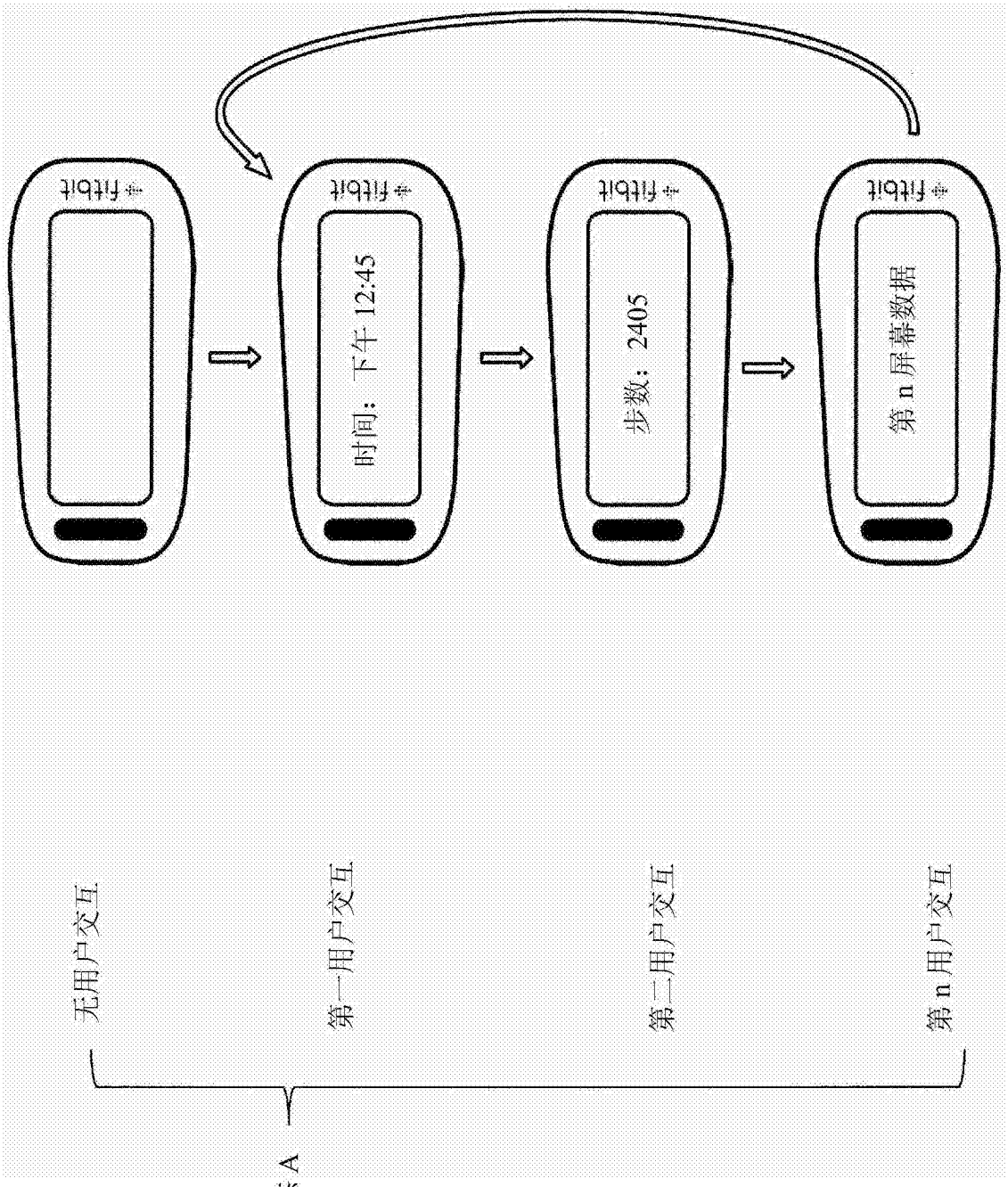

fitbit
时间：下午 12:45
步数：2405
第 n 屏幕数据
无用户交互
第一用户交互
第二用户交互
第 n 用户交互
状态 A

图6

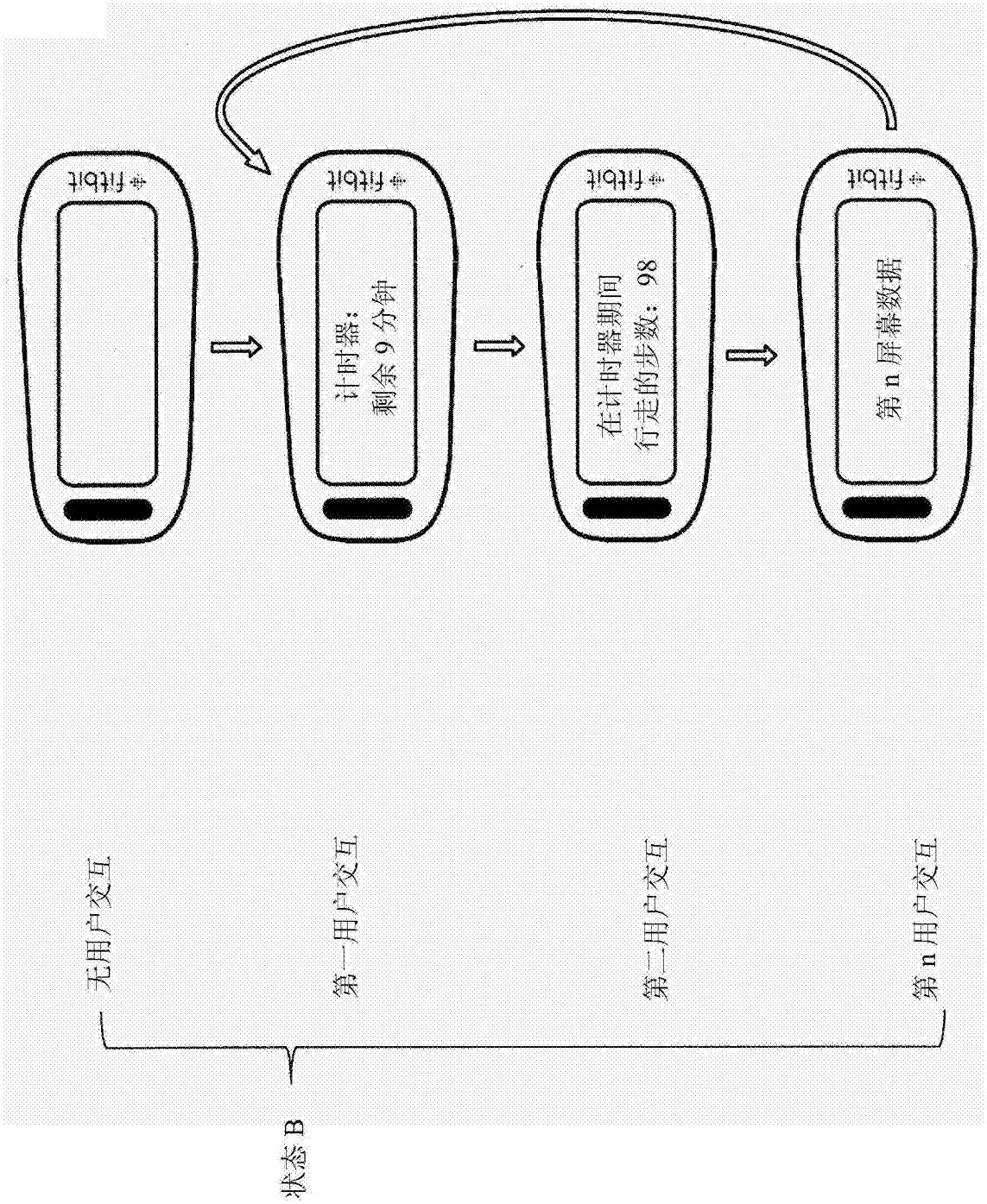

fitbit
计时器：
剩余 9 分钟
在计时器期间
行走的步数：98
第 n 屏幕数据
无用户交互
第一用户交互
第二用户交互
第 n 用户交互
状态 B

图7

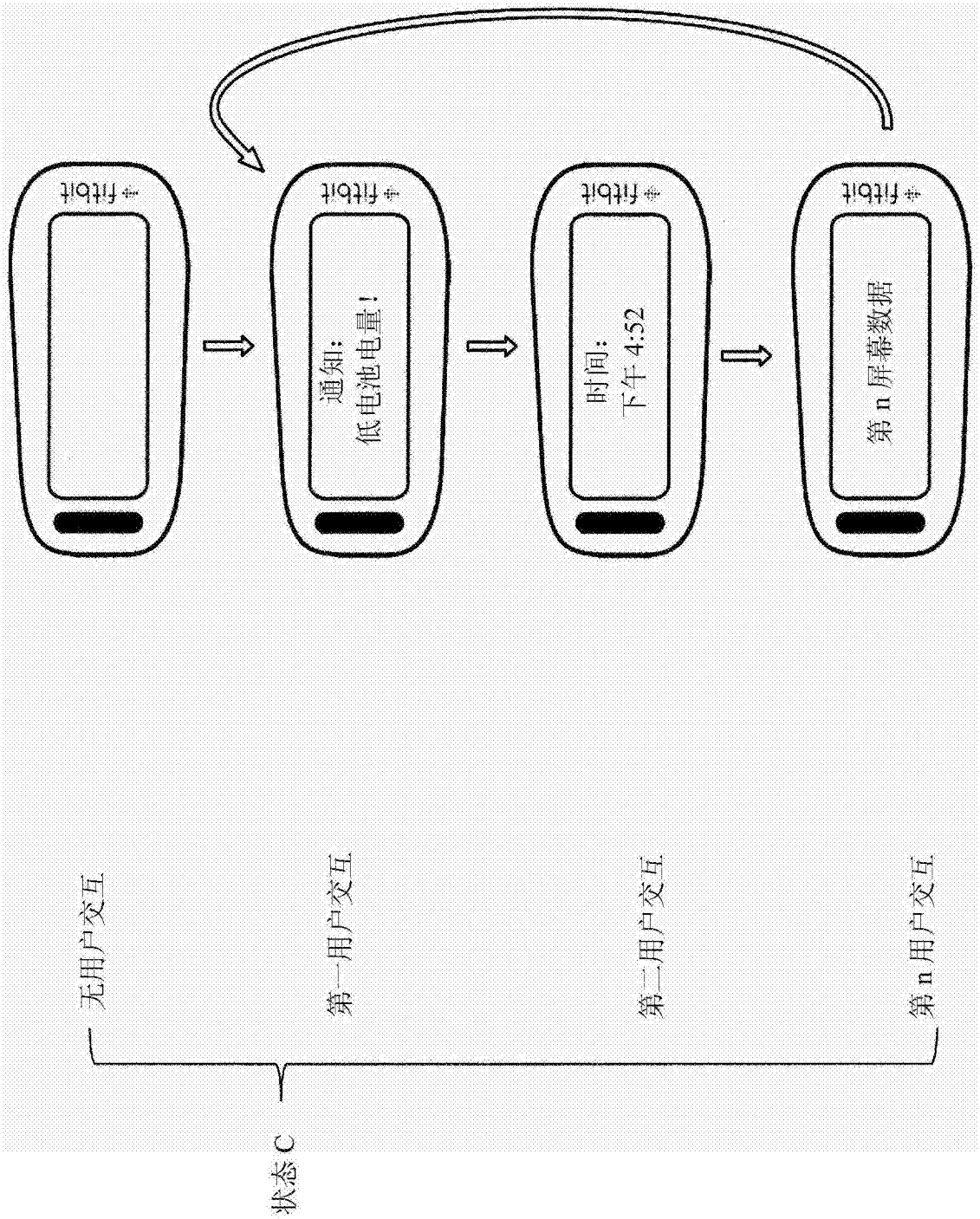

fitbit
通知：
低电池电量！
时间：
下午 4:52
第 n 屏幕数据
无用户交互
第一用户交互
第二用户交互
第 n 用户交互
状态 C

图8

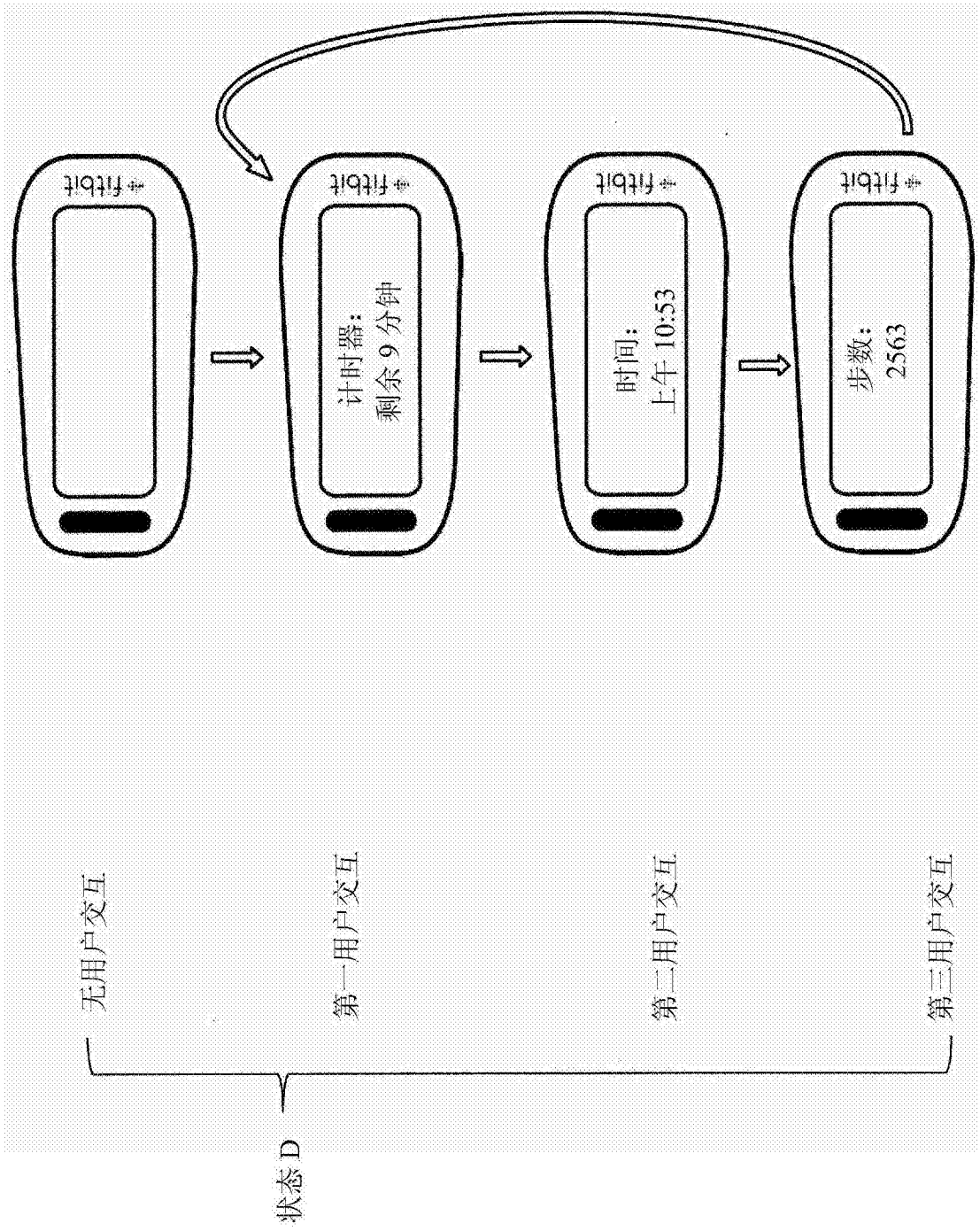

fitbit
计时器：
剩余 9 分钟
时间：
上午 10:53
步数：
2563
无用户交互
第一用户交互
第二用户交互
第三用户交互
状态 D

图9

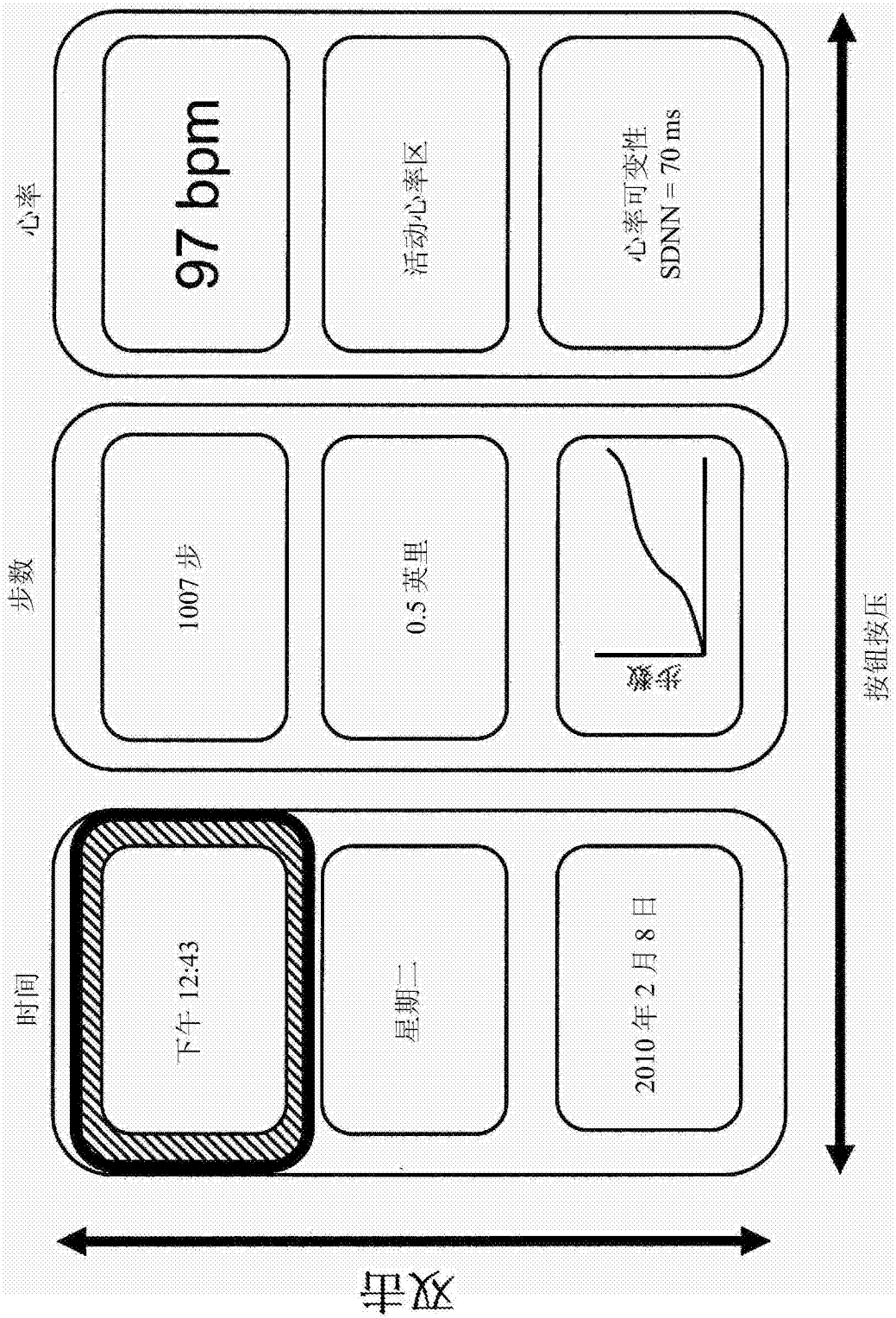

心率
97 bpm
活动心率区
心率可变性
SDNN = 70 ms
步数
1007 步
0.5 英里
时间
下午 12:43
星期二
2010 年 2 月 8 日
按钮按压
双击

图10

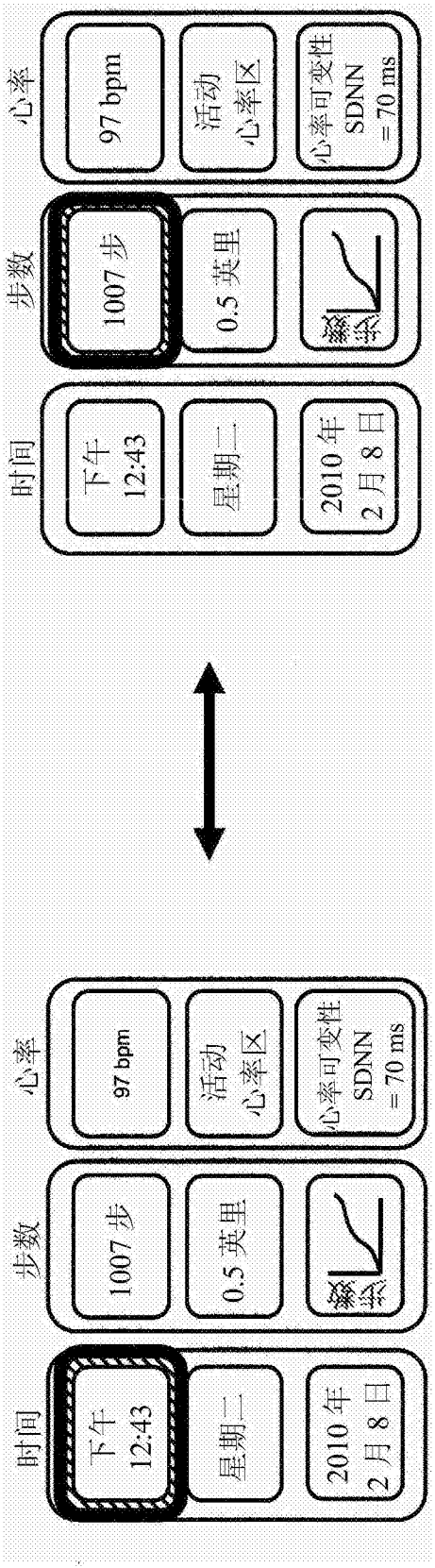

时间
下午 12:43
星期二
2010 年 2 月 8 日
步数
1007 步
0.5 英里
心率
97 bpm
活动 心率区
心率可变性 SDNN = 70 ms
时间
下午 12:43
星期二
2010 年 2 月 8 日
步数
1007 步
0.5 英里
心率
97 bpm
活动 心率区
心率可变性 SDNN = 70 ms

图11

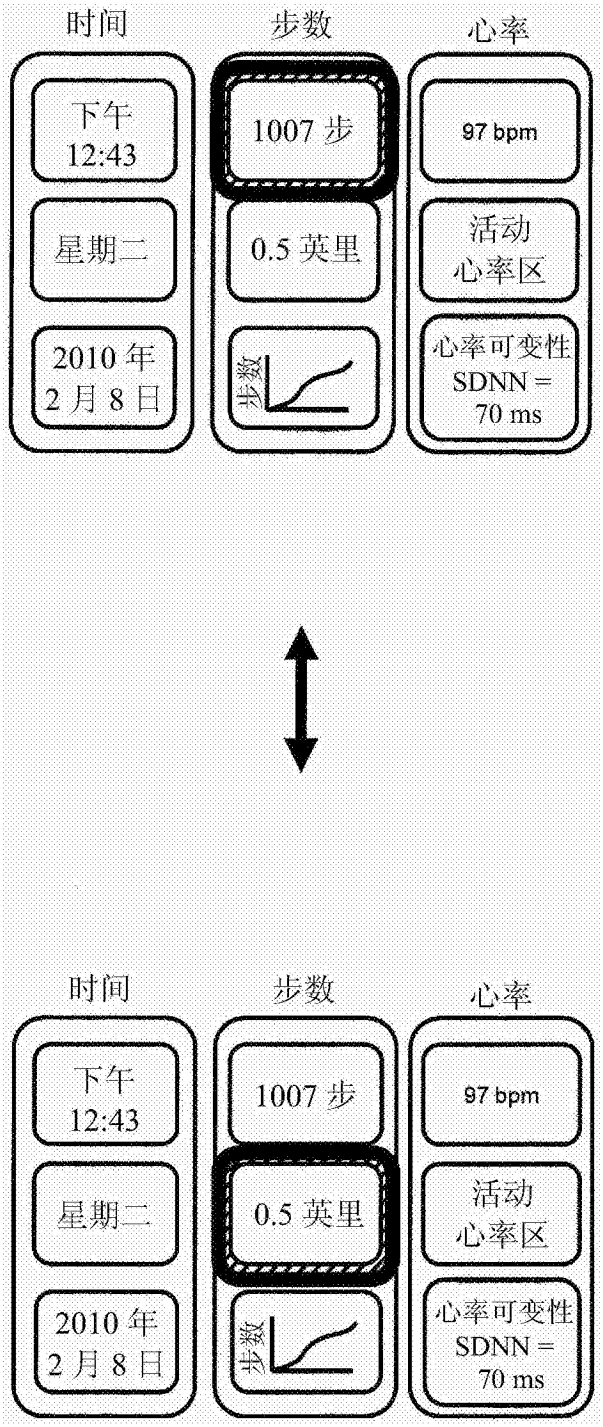

时间
步数
心率
下午
12:43
星期二
2010 年
2 月 8 日
1007 步
0.5 英里
步数
97 bpm
活动
心率区
心率可变性
SDNN =
70 ms
时间
步数
心率
下午
12:43
星期二
2010 年
2 月 8 日
1007 步
0.5 英里
步数
97 bpm
活动
心率区
心率可变性
SDNN =
70 ms

图12

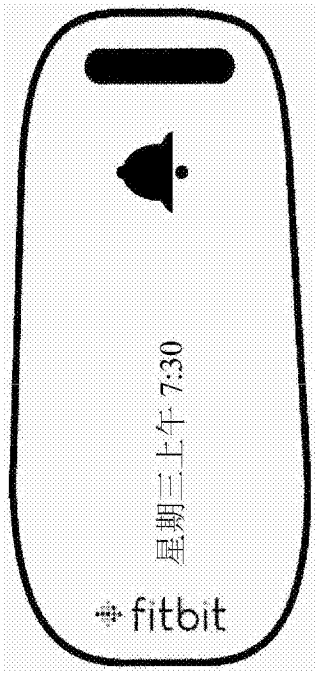


图13A

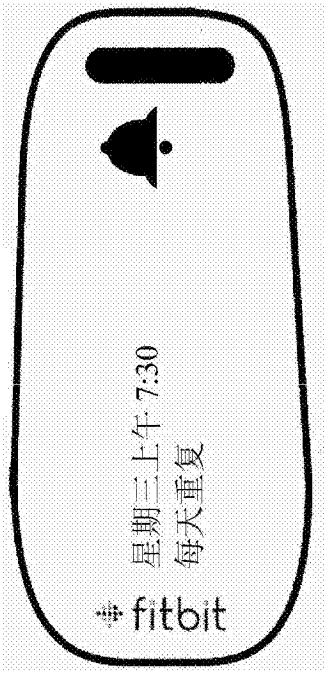


图13B

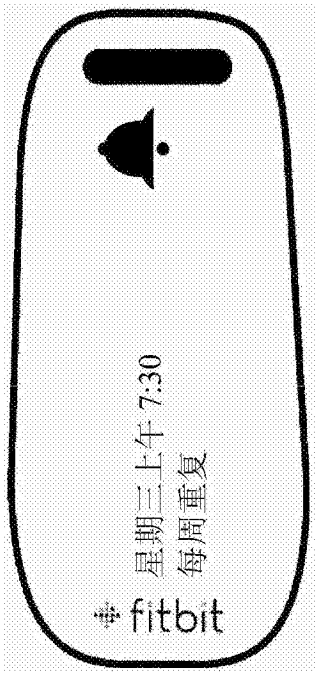


图13C

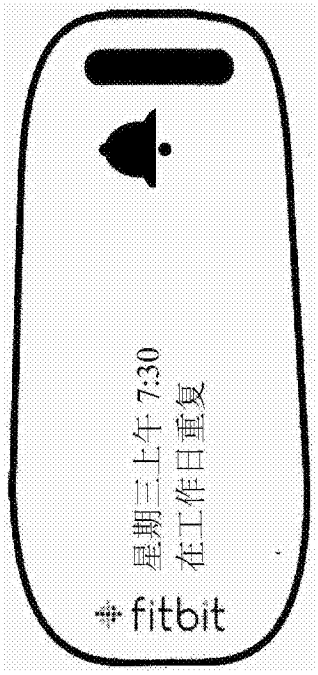


图13D

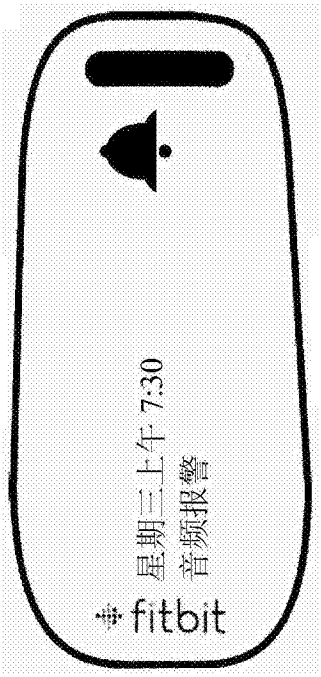


图13E

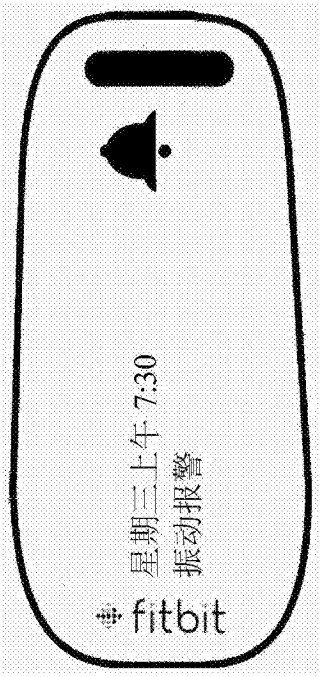


图13F

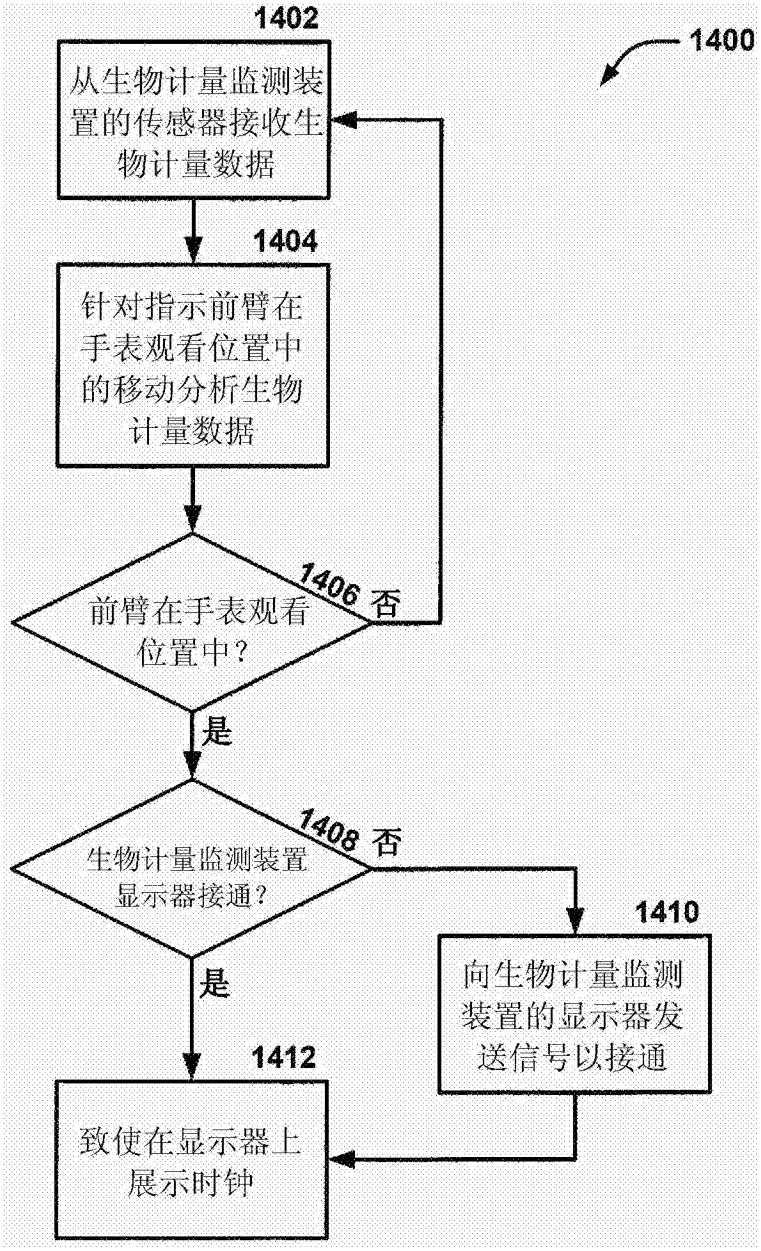

1400
1402
从生物计量监测装置的传感器接收生物计量数据
1404
针对指示前臂在手表观看位置中的移动分析生物计量数据
1406
前臂在手表观看位置中？
否
是
1408
生物计量监测装置显示器接通？
否
是
1410
向生物计量监测装置的显示器发送信号以接通
1412
致使在显示器上展示时钟

图14

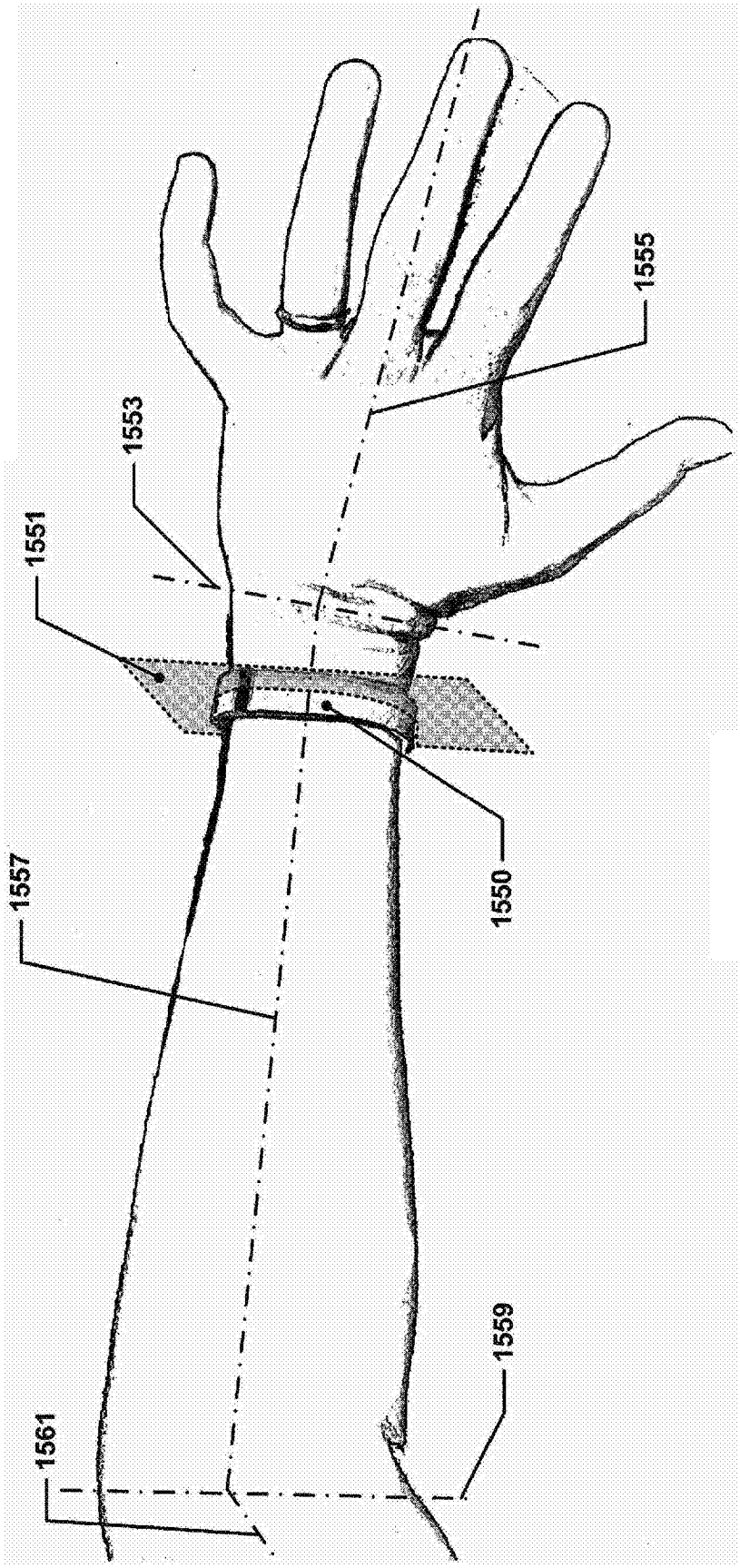


图15

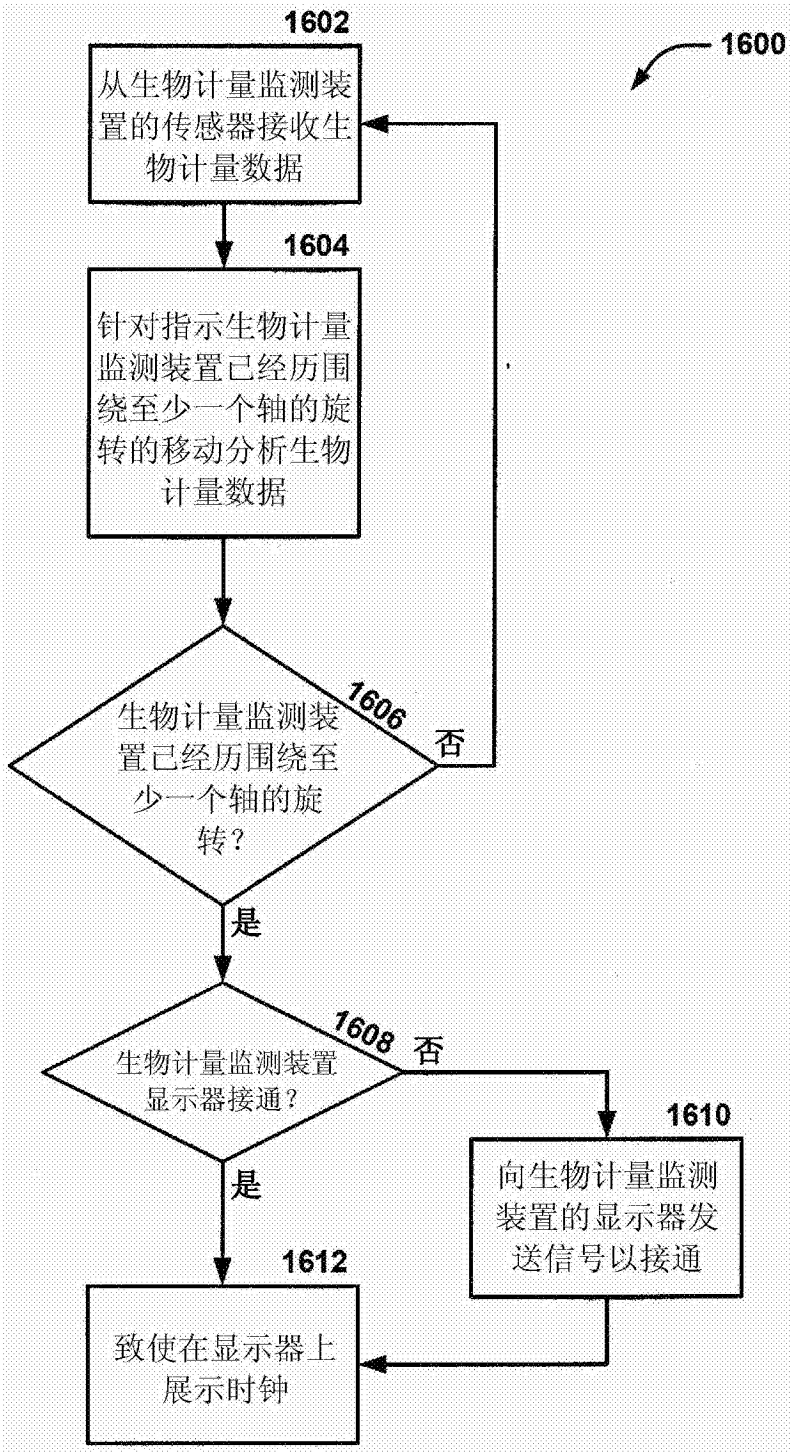

1600
1602
从生物计量监测装置的传感器接收生物计量数据
1604
针对指示生物计量监测装置已经历围绕至少一个轴的旋转的移动分析生物计量数据
1606
生物计量监测装置已经历围绕至少一个轴的旋转？
否
是
1608
生物计量监测装置显示器接通？
否
是
1610
向生物计量监测装置的显示器发送信号以接通
1612
致使在显示器上展示时钟

图16

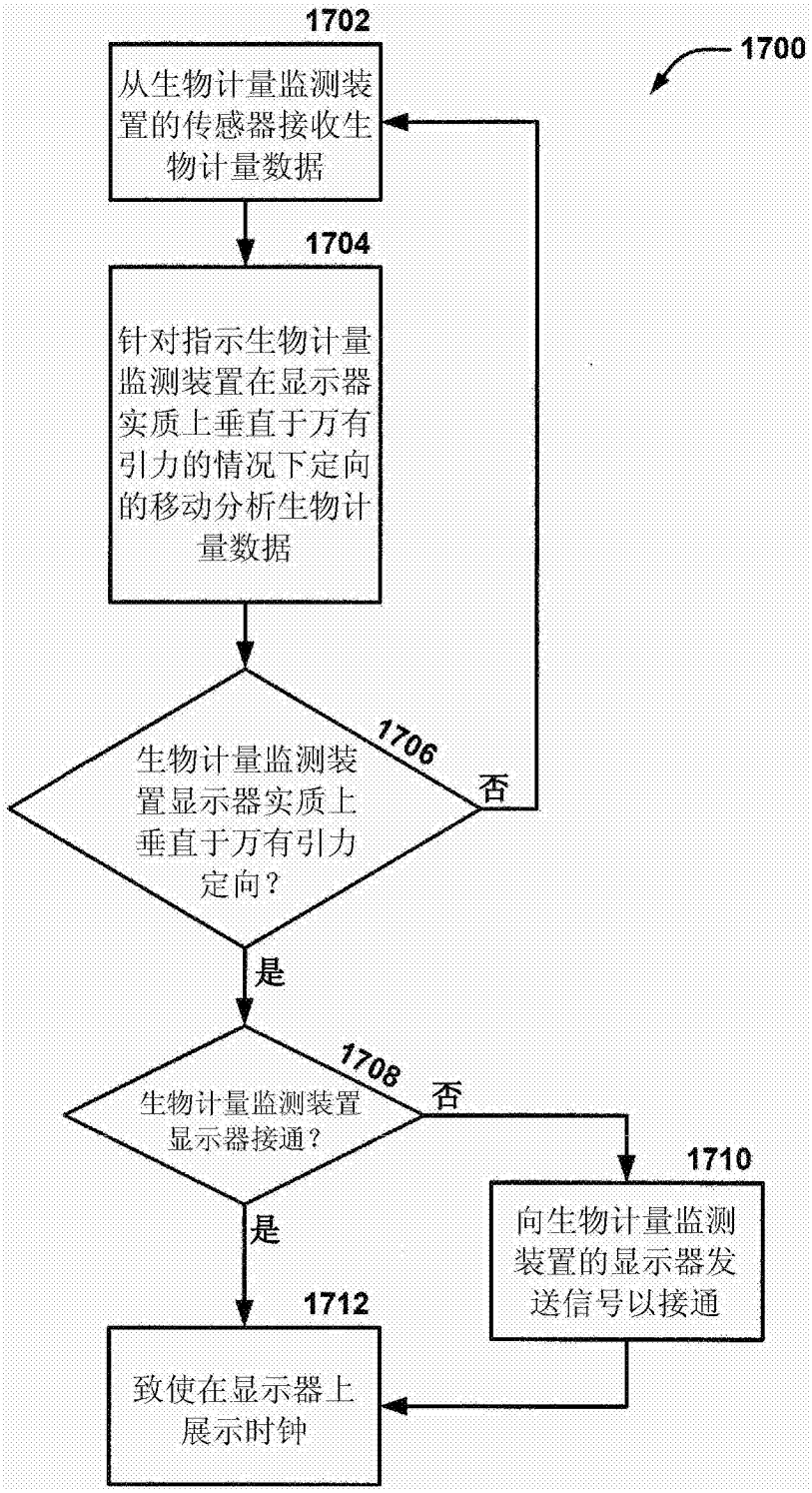

1700
1702
从生物计量监测装置的传感器接收生物计量数据
1704
针对指示生物计量监测装置在显示器实质上垂直于万有引力的情况下定向的移动分析生物计量数据
1706
生物计量监测装置显示器实质上垂直于万有引力定向？
否
是
1708
生物计量监测装置显示器接通？
否
是
1710
向生物计量监测装置的显示器发送信号以接通
1712
致使在显示器上展示时钟

图17

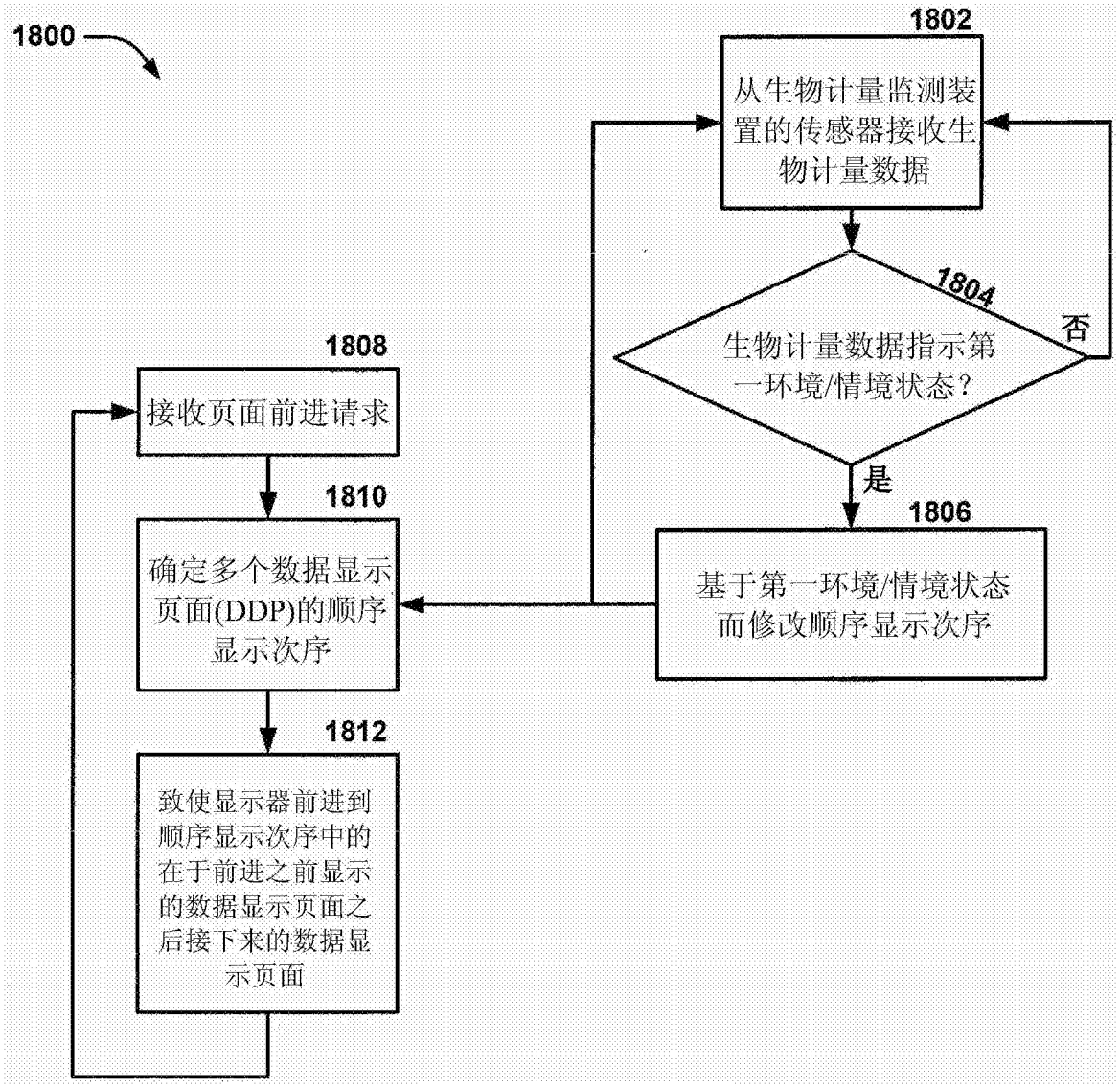

1800
1802
从生物计量监测装置的传感器接收生物计量数据
1804
生物计量数据指示第一环境/情境状态？
否
是
1806
基于第一环境/情境状态而修改顺序显示次序
1808
接收页面前进请求
1810
确定多个数据显示页面(DDP)的顺序显示次序
1812
致使显示器前进到顺序显示次序中的在于前进之前显示的数据显示页面之后接下来的数据显示页面

图18

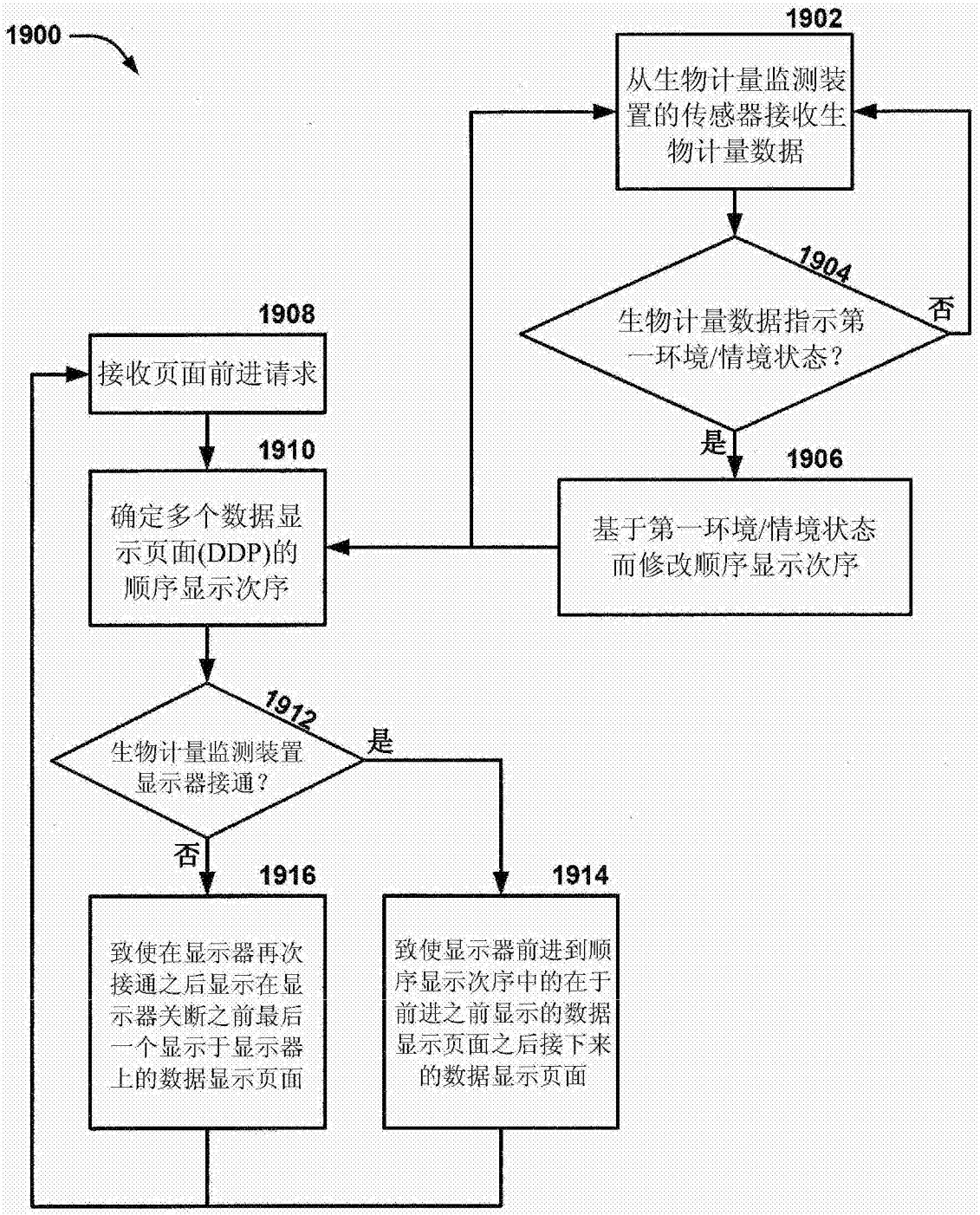

1900
1902
从生物计量监测装置的传感器接收生物计量数据
1904
生物计量数据指示第一环境/情境状态？
否
是
1906
基于第一环境/情境状态而修改顺序显示次序
1908
接收页面前进请求
1910
确定多个数据显示页面(DDP)的顺序显示次序
1912
生物计量监测装置显示器接通？
是
否
1914
致使显示器前进到顺序显示次序中的在于前进之前显示的数据显示页面之后接下来的数据显示页面
1916
致使在显示器再次接通之后显示在显示器关断之前最后一个显示于显示器上的数据显示页面

图19

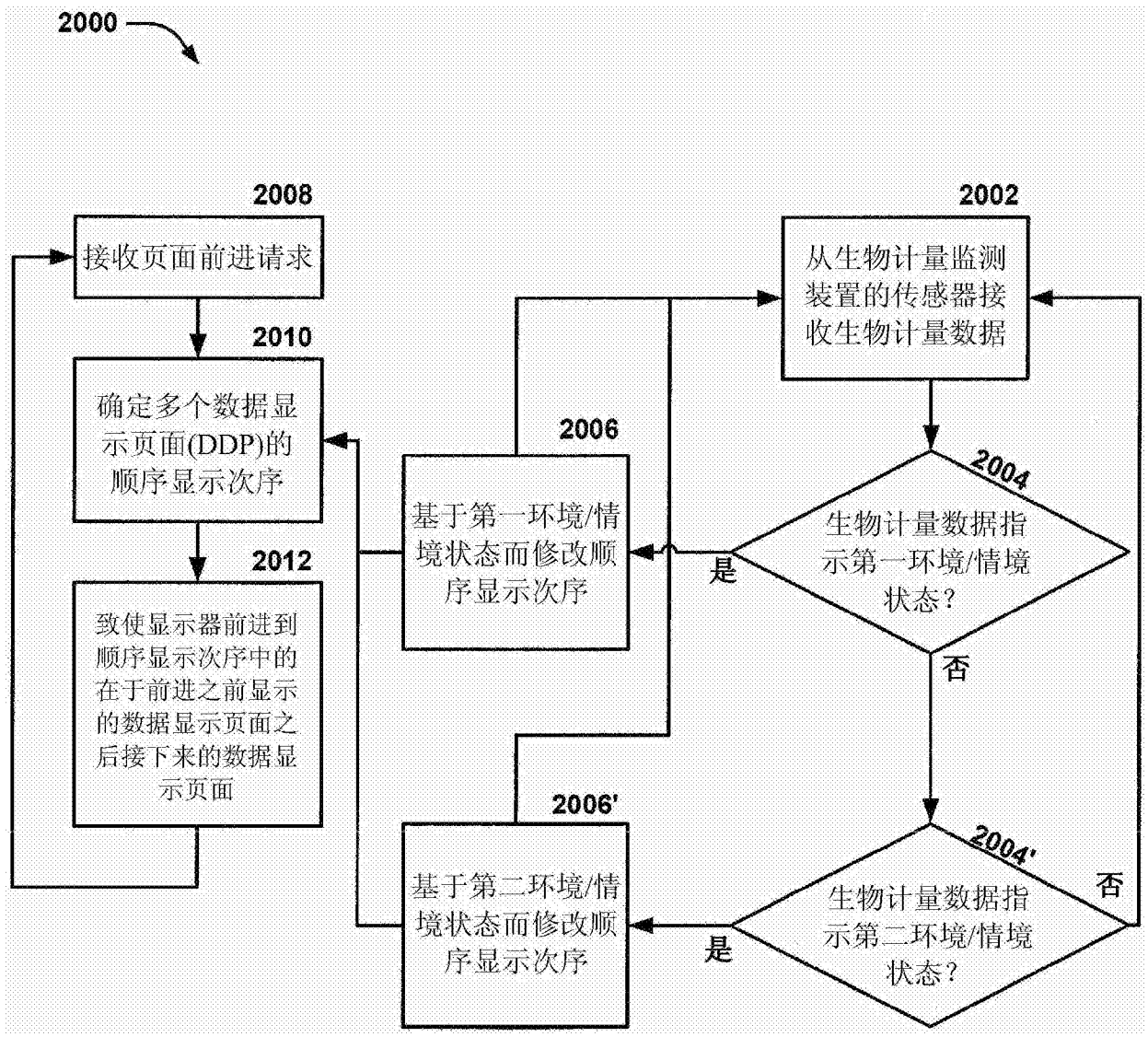

2000
2008
接收页面前进请求
2010
确定多个数据显示页面(DDP)的顺序显示次序
2012
致使显示器前进到顺序显示次序中的在于前进之前显示的数据显示页面之后接下来的数据显示页面
2002
从生物计量监测装置的传感器接收生物计量数据
2004
生物计量数据指示第一环境/情境状态？
是
否
2006
基于第一环境/情境状态而修改顺序显示次序
2004'
生物计量数据指示第二环境/情境状态？
是
否
2006'
基于第二环境/情境状态而修改顺序显示次序

图20

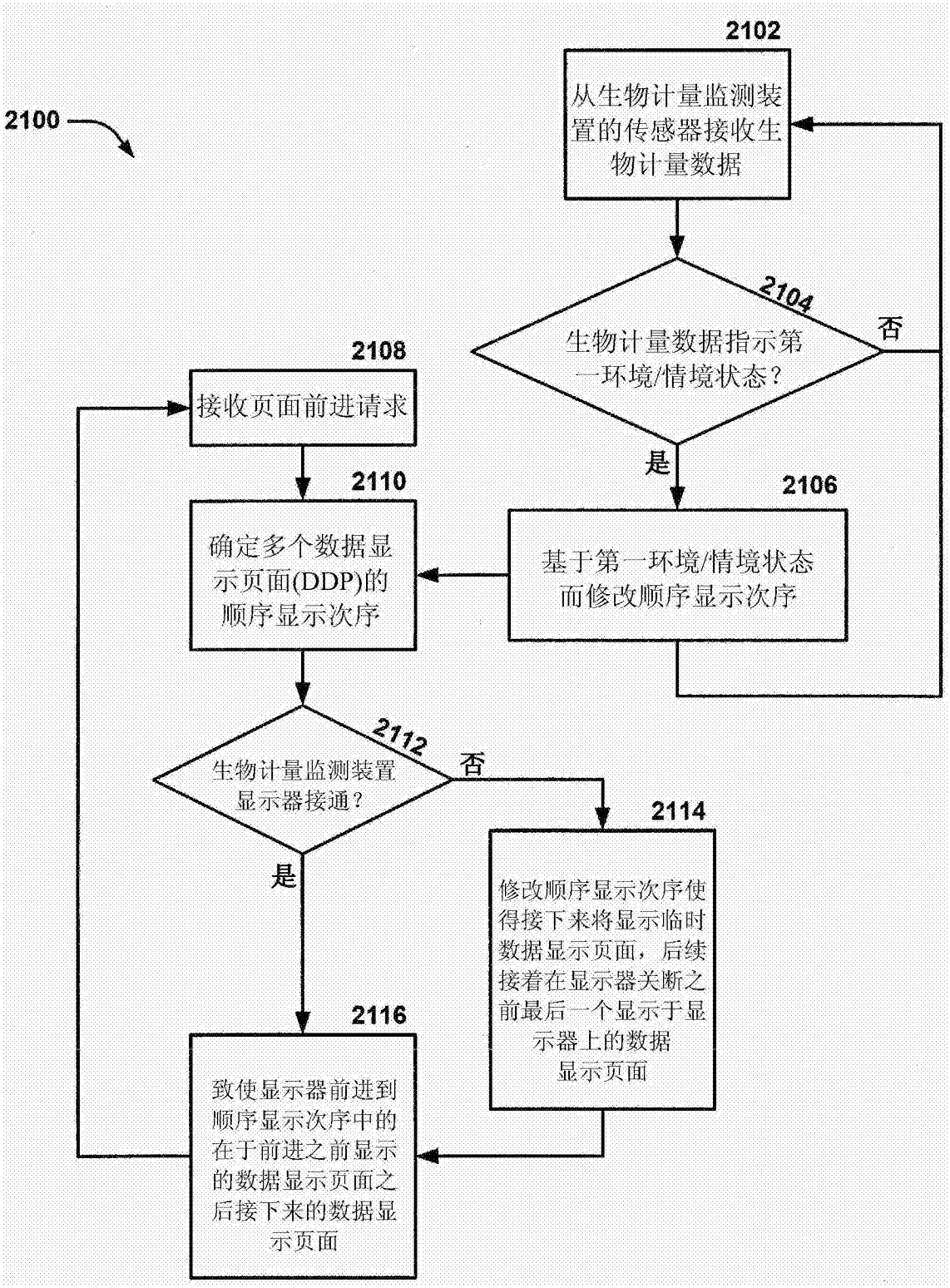

2100
2102
从生物计量监测装置的传感器接收生物计量数据
2104
生物计量数据指示第一环境/情境状态？
否
是
2106
基于第一环境/情境状态而修改顺序显示次序
2108
接收页面前进请求
2110
确定多个数据显示页面(DDP)的顺序显示次序
2112
生物计量监测装置显示器接通？
否
是
2114
修改顺序显示次序使得接下来将显示临时数据显示页面，后续接着在显示器关断之前最后一个显示于显示器上的数据显示页面
2116
致使显示器前进到顺序显示次序中的在于前进之前显示的数据显示页面之后接下来的数据显示页面

图21

显示状态	顺序显示次序
	时钟数据显示页面
	行走的步数数据显示页面
当前显示的	行进的距离数据显示页面
接下来的	燃烧的卡路里数据显示页面
	攀爬的楼梯段数据显示页面

图22A

显示状态	顺序显示次序
	时钟数据显示页面
	行走的步数数据显示页面
最后一个显示的	行进的距离数据显示页面
接下来的	[临时]时钟数据显示页面
	[临时]行进的距离数据显示页面
	燃烧的卡路里数据显示页面
	攀爬的楼梯段数据显示页面

图22B

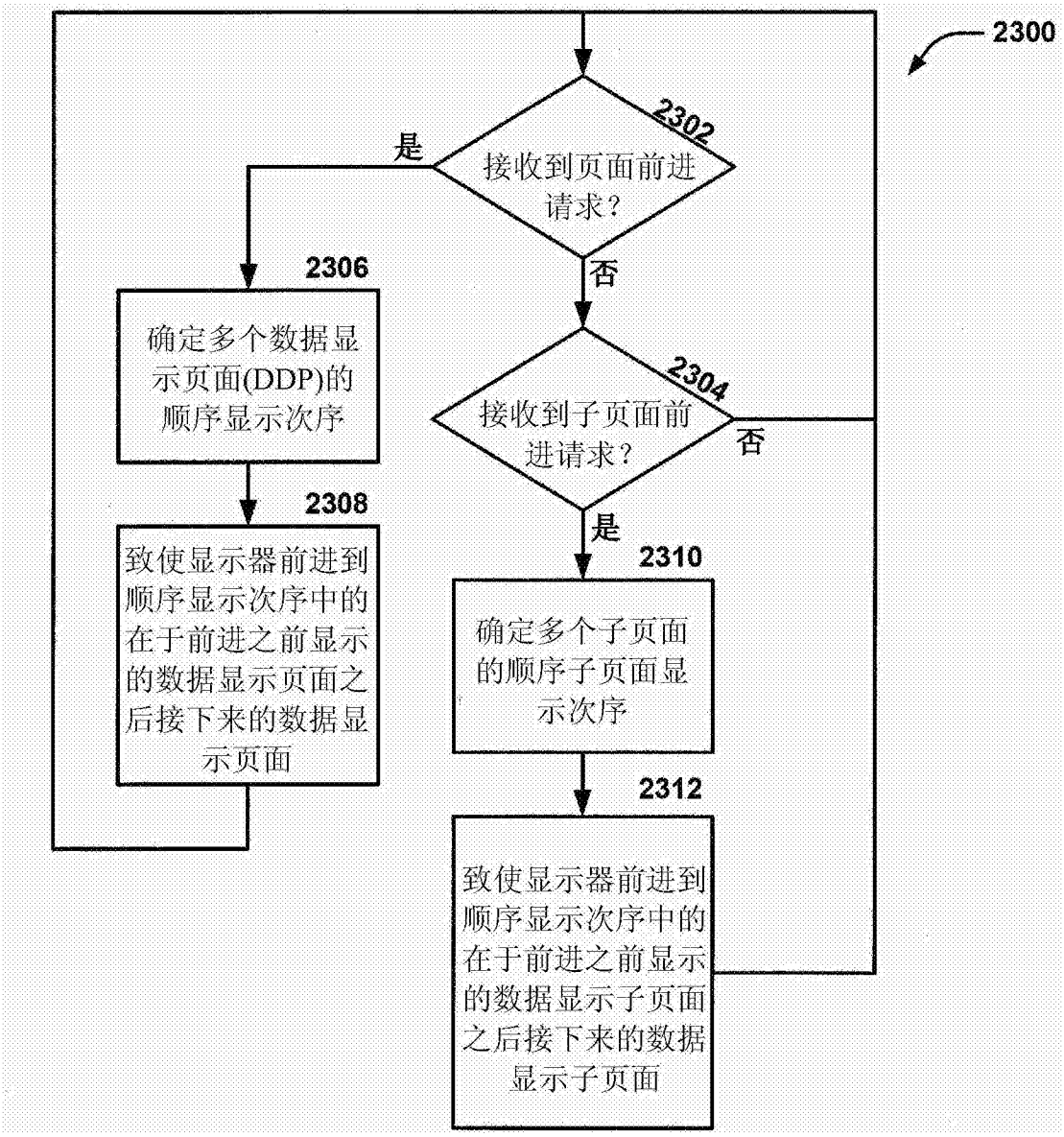

2300
2302
接收到页面前进请求？
是
否
2306
确定多个数据显示页面(DDP)的顺序显示次序
2308
致使显示器前进到顺序显示次序中的在于前进之前显示的数据显示页面之后接下来的数据显示页面
2304
接收到子页面前进请求？
否
是
2310
确定多个子页面的顺序子页面显示次序
2312
致使显示器前进到顺序显示次序中的在于前进之前显示的数据显示子页面之后接下来的数据显示子页面

图23