



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104508669 B

(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201380038894.7

(22)申请日 2013.06.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104508669 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(30)优先权数据
61/655,365 2012.06.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.01.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/044109 2013.06.04

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/184679 EN 2013.12.12

(73)专利权人 耐克创新有限合伙公司
地址 美国俄勒冈州

(72)发明人 P.T.温斯珀 K.霍姆西

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 张贵东

(51)Int.Cl.
G16H 20/30(2018.01)
G09B 19/00(2006.01)

审查员 张博

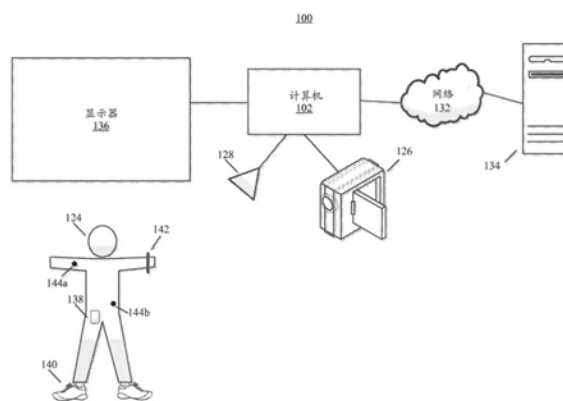
权利要求书3页 说明书20页 附图18页

(54)发明名称

一种综合健身-竞技分数的系统和方法

(57)摘要

示范性实施例可能涉及配置成监视用户进行体育运动和/或锻炼以及生成综合健身竞技分数的系统、方法、装置、和计算机可读介质。该分数可以包含健身小分和竞技小分。该体育运动可以包含配置成测试用户的多种健身属性和/或多种竞技属性的多种训练。多种健身属性的至少一种选自由如下组成的群体：耐久性、柔韧性、强度、和它们的组合；以及多种竞技属性的至少一种选自由如下组成的群体：速度、灵活性、反应、力量、平衡、和它们的组合。



1. 一种计算机实现的方法,包含:

从第一传感器接收在用户的体育运动期间从该第一传感器捕获的运动数据;

利用处理器根据接收到的运动数据,确定用户的身体局部的位置;

利用处理器通过比较所确定的身体局部的位置与针对所述体育运动的所希望的位置,监视用户的形式;以及

基于用户的形式,利用处理器估计包含彼此单独的健身小分和竞技小分的综合健身-竞技分数,

其中该健身小分通过处理器利用一个或多个健身属性来确定,该健身属性包括耐久性、柔韧性、强度、和它们的组合,该竞技小分通过处理器利用一个或多个竞技属性来确定,该竞技属性包括速度、灵活性、反应、力量、平衡、和它们的组合。

2. 如权利要求1所述的方法,其中该体育运动包含具有预定准则的第一体育运动,该方法进一步包含:

向用户提供第一指令,以便在第一时间段期间进行第一体育运动。

3. 如权利要求1所述的方法,其中该综合分数由健身小分和竞技小分组成。

4. 如权利要求2所述的方法,其中该第一指令包括配置成测试用户的多种健身属性的多种训练,其中该多种健身属性的至少一种选自由如下组成的群体:耐久性、柔韧性、强度、和它们的组合。

5. 如权利要求2所述的方法,其中该第一指令包括配置成测试用户的多种竞技属性的多种训练,其中该多种竞技属性的至少一种选自由如下组成的群体:速度、灵活性、反应、力量、平衡、和它们的组合。

6. 如权利要求2所述的方法,其中该指令包括配置成测试用户的多种健身属性和用户的多种竞技属性的多种训练,其中该多种健身属性的至少一种选自由如下组成的群体:耐久性、柔韧性、强度、和它们的组合;以及

其中该多种竞技属性的至少一种选自由如下组成的群体:速度、灵活性、反应、力量、平衡、和它们的组合。

7. 如权利要求5所述的方法,其中该多种训练的至少一种被配置成测试至少一种健身属性和至少一种竞技属性。

8. 如权利要求2所述的方法,其中该指令包括配置成在单个锻炼会话期间提供给用户的训练的预定次序。

9. 如权利要求1所述的方法,进一步包含:

从从用户的表现中获得或导出的多个健身属性值中计算健身小分,其中该健身小分基于用户在一群用户中的百分比排名。

10. 如权利要求1所述的方法,进一步包含:

从从用户的表现中获得或导出的多个竞技属性值中计算竞技小分,其中该竞技小分基于用户在一群用户中的百分比排名。

11. 如权利要求9所述的方法,其中该健身属性值基于用户在该群用户中的百分比排名。

12. 如权利要求10所述的方法,其中该竞技属性值基于用户在该群用户中的百分比排名。

13. 如权利要求2所述的方法,其中至少一种健身属性和至少一种竞技属性通过计算至少一部分准则的用户表现期间的能量消耗估计值来确定。

14. 如权利要求13所述的方法,其中该能量消耗估计值利用在用户的表现期间用户进行的锻炼的类型的任务代谢当量(MET)表来确定。

15. 一种配置成让用户穿戴的装置,包含:

配置成围绕用户的附件穿戴的结构,其包含配置成捕获来自用户的附件的运动数据的传感器;

处理器;以及

非短暂计算机可读介质,其包含当被处理器执行时,使该处理器至少执行如下步骤的计算机可执行指令:

接收在用户的体育运动期间从该传感器捕获的运动数据;

根据接收到的运动数据,确定用户的身体局部的位置;

通过比较所确定的身体局部的位置与针对所述体育运动的所希望的位置,监视用户的形式;以及

基于用户的形式,估计包含彼此单独的健身小分和竞技小分的综合健身-竞技分数,

其中该健身小分利用一个或多个健身属性来确定,该健身属性包括耐久性、柔韧性、强度、和它们的组合,该竞技小分利用一个或多个竞技属性来确定,该竞技属性包括速度、灵活性、反应、力量、平衡、和它们的组合。

16. 如权利要求15所述的装置,其中该传感器是第一传感器,以及该装置进一步包含配置成捕获运动数据的第二传感器,该计算机可读介质进一步包含当被该处理器执行时,使该处理器至少执行如下步骤的计算机可执行指令:

将来自该第二传感器的运动数据用在综合健身-竞技分数的估计中。

17. 如权利要求15所述的装置,其中该传感器是第一传感器,以及该计算机可读介质进一步包含当被该处理器执行时,使该处理器至少执行如下步骤的计算机可执行指令:

将从处在该装置外部的第二传感器捕获的运动数据用在综合健身-竞技分数的估计中。

18. 如权利要求15所述的装置,其中该传感器是第一传感器,以及该计算机可读介质进一步包含当被该处理器执行时,使该处理器至少执行如下步骤的计算机可执行指令:

从处在该装置外部的第二传感器接收运动数据;以及

根据来自该第二传感器的运动数据,指示用户进行具有预定准则的体育运动。

19. 如权利要求15所述的装置,其中该综合分数由健身小分和竞技小分组成。

20. 如权利要求15所述的装置,其中该传感器是加速度计。

21. 一种计算机实现方法,包含:

接收在用户的体育运动期间从腕戴式设备捕获的运动数据,该腕戴式设备包含配置成捕获用户的身体运动的第一传感器;

利用处理器根据接收到的运动数据,确定用户的身体局部的位置;

利用处理器通过比较所确定的身体局部的位置与针对所述体育运动的所希望的位置,监视用户的形式;

基于用户的形式,利用处理器估计包含彼此单独的健身小分和竞技小分的综合健身-

竞技分数;以及

将综合健身-竞技分数显示在显示设备上,

其中该健身小分通过处理器利用一个或多个健身属性来确定,该健身属性包括耐久性、柔韧性、强度、和它们的组合,该竞技小分通过处理器利用一个或多个竞技属性来确定,该竞技属性包括速度、灵活性、反应、力量、平衡、和它们的组合。

一种综合健身-竞技分数的系统和方法

[0001] 交叉引用相关申请

[0002] 本申请要求2012年6月4日提交的美国临时专利申请第61/655,365号的利益,在此为了任何和所有非限制性目的通过引用将其全文并入。

背景技术

[0003] 虽然大多数人都认识到健身的重要性,但许多人都难以找到持续实施一项定期锻炼计划所需的动机。一些人发现,持续实施牵涉到像跑步、行走和骑自行车那样的连续重复运动的一项锻炼养生尤其困难。

[0004] 另外,一些个人可能将锻炼视作工作或家务,因此将它与他们日常生活的乐趣方面分开。时常,这种体育活动与其它活动之间的明确分离降低了个人可能向往锻炼的动机程度。进一步,以鼓励个人参与体育活动为目的的体育活动服务和系统也可能过于把重点放在一个或多个特定活动上而忽略个人的兴趣。这可能进一步降低了用户参与体育活动或使用体育活动服务和系统的兴趣。

[0005] 因此,期望克服本领域中的这些和其它缺点的改进系统和方法。

发明内容

[0006] 下文给出了本公开的简单总结,以便使人们基本了解本发明的一些方面。这个总结不是本发明的广泛概述。它无意标识本发明的关键或紧要元素或划定本发明的范围。以下总结仅仅以简化形式绘出本发明的一些概念,作为下面提供的更详细描述的前言。

[0007] 一些方面涉及估计由健身小分和竞技小分组成的组合或综合健身-竞技分数的系统和方法。该健身-竞技分数可以根据用户的体育运动来估计,其中用户的体育运动通过第一传感器监视。

[0008] 进一步的方面涉及配置成让用户穿戴的装置。该装置可以包含围绕用户的附件穿戴的结构。该装置可以包括配置成捕获与用户的附件的运动有关的数据的传感器。该装置还包括处理器、和含有计算机可执行指令的非短暂计算机可读介质。该计算机可执行指令可以由包括本地处理器的处理器执行,以接收该传感器捕获的运动数据,和/或从接收的运动数据中估计组合健身-竞技分数。这个组合健身-竞技分数可以包含健身小分和竞技小分。

[0009] 在又一个方面中,本公开涉及从腕戴式设备上的第一传感器接收与用户的身体运动有关的数据的计算机实现方法。接收的运动数据可以用于使用处理器估计综合健身-竞技分数,其中该综合健身-竞技分数可以包含健身小分和竞技小分。该方法进一步将综合健身-竞技分数显示在显示设备上。

[0010] 提供这个总结是为了以简化形式介绍下面在详细描述中进一步描述的概念的选择。该总结无意标识要求保护主题的关键特征或基本特征,也无意用于限制要求保护主题的范围。

附图说明

- [0011] 本公开通过例子来例示,但在相同标号指示相似元件的附图中未受到限制,在附图中:
- [0012] 图1A-B例示了依照示范性实施例提供个人训练的系统的例子,其中图 1A例示了配置成监视体育活动的示范性网络,以及图1B依照示范性实施例的示范性计算设备;
- [0013] 图2A-B例示了依照示范性实施例的用户可以穿戴的示范性传感器总成;
- [0014] 图3例示了依照示范性实施例,作为估计的一部分,在锻炼的时候计算考虑到用户的形式用户的能量消耗估计值的方法的示范性流程图;
- [0015] 图4例示了依照示范性实施例,在锻炼期间监视的用户身体上的示范点;
- [0016] 图5例示了依照示范性实施例的示范性姿势评估;
- [0017] 图6例示了依照示范性实施例的用户进行锻炼的虚拟化身的示范性例示;
- [0018] 图7A-B例示了依照示范性实施例的用户进行下蹲的虚拟化身的示范性例示;
- [0019] 图8例示了依照示范性实施例,根据势能变化的监视,在进行体育活动的同时计算用户的能量消耗估计值的方法的示范性流程图;
- [0020] 图9、10A-B、和11例示了依照示范性实施例,用户的虚拟化身的质心的示范性地点;
- [0021] 图12提供了示出包含健身小分和竞技小分的示范性综合分数的示范性图形用户界面(GUI);
- [0022] 图13示出了依照一个实施例的健身属性和竞技属性的示范性列表;
- [0023] 图14示出了依照一个实施例的含有用户可选健身小分的示范性GUI;
- [0024] 图15示出了依照一个实施例的显示多个健身属性的示范性GUI;
- [0025] 图16示出了依照本发明的一个实施例的显示示范性健身属性的多个结果的示范性GUI;以及
- [0026] 图17示出了提供用户可以相互比较综合分数、小分、和/或数值的多个可选人群以及用户的能量消耗的指示的示范性GUI。

具体实施方式

[0027] 在各种实施例的以下描述中,将参考形成其一部分、通过可以实践本公开的各种例示性实施例示出的附图。要明白的是,可以利用其它实施例以及可以不偏离本公开的范围和精神地作出结构和功能修改。进一步,本公开中的标题不应该被认为是限制本公开的各个方面。从本公开中受益的本领域普通技术人员要懂得,这些示范性实施例不受这些示范性标题限制。

[0028] I. 示范性个人训练系统

[0029] A. 例示性计算设备

[0030] 图1A例示了依照示范性实施例的个人训练系统100的例子。示范性系统100可以包括像计算机102那样的一台或多台电子设备。计算机102可以包含像电话、音乐播放器、平板电脑、笔记本电脑或任何便携式设备那样的移动终端。在其它实施例中,计算机102可以包含机顶盒(STB)、台式计算机、数字录像机(DVR)、计算机服务器、和/或任何其它所希望计算设备。在某些配置中,计算机102可以包含像,例如, Microsoft®、XBR0、Sony®游戏平台、

和 Nintendo®Wii 游戏控制台那样的游戏控制台。本领域的普通技术人员要懂得,这些仅仅是用于描述目的的示范性控制台,本公开不局限于任何控制台或设备。

[0031] 暂时转到图1B,计算机102可以包括计算单元104,其可以包含至少一个处理单元106。处理单元106可以是像,例如,微处理器设备那样,执行软件指令的任何类型处理设备。计算机102可以包括像存储器108那样的多种非短暂计算机可读介质。存储器108可以包括,但不限于,像随机访问存储器(RAM) 110那样的RAM、和/或像只读存储器(ROM) 112那样的ROM。存储器108可以包括如下的任何一种:电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪速存储器或其它存储技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD) 或其它光盘存储体、磁存储设备、或可以用于存储所希望信息和计算机102 可以访问的任何其它介质。

[0032] 处理单元106和系统存储器108可以通过总线114或可替代通信结构直接或间接与一个或多个外围设备连接。例如,处理单元106和系统存储器108 可以直接或间接与像硬盘驱动器116、可换式磁盘驱动器、光盘驱动器118、和闪速存储卡那样的另外存储体连接。处理单元106和系统存储器108还可以直接或间接与一个或多个输入设备120和一个或多个输出设备122连接。输出设备122可以包括,例如,显示设备136、电视机、打印机、立体声系统、或扬声器。在一些实施例中,可以将一个或多个显示设备并入眼镜中。并入眼镜中的显示设备可以向用户提供反馈。并入一个或多个显示设备的眼镜还为便携式显示系统创造了条件。输入设备120可以包括,例如,键盘、触摸屏、遥控板、定位设备(像鼠标、触摸板、输入笔、跟踪球、或操纵杆)、扫描仪、照相机或麦克风。关于这一点,输入设备120可以包含配置成从像显示在图1A中的用户124那样的用户感测,检测,和/或检测体育运动的传感器。如本文所使用,“体育运动”包括与健身、锻炼、柔韧性有关的运动,包括可以是一种或多种单参与者和多参与者体育竞赛、日常锻炼、和/或它们的组合体的一部分的运动。

[0033] 再次注视图1A,图像捕获设备126和/或传感器128可以用在检测和/或测量用户124的体育运动中。在一个实施例中,从图像捕获设备126或传感器128中获得的数据可以直接检测体育运动,以便将从图像捕获设备126或传感器128中获得的数据直接与运动参数相关联。例如,以及参考图4,来自图像捕获设备126的图像数据可以检测传感器地点402g和402i之间的距离缩短了,因此图像捕获设备126可以单独配置成检测用户124的右臂移动了。然而,在其它实施例中,来自图像捕获设备126和/或传感器128的数据可以相互或与其它传感器组合地用于检测和/或测量运动。因此,可以从两个或更多个设备中获得的组合数据中确定某些测量值。图像捕获设备126和/或传感器128可以包括或可操作连接到一个或多个传感器,其包括,但不限于:加速度计、陀螺仪、地点确定设备(例如, GPS)、光传感器、温度传感器(包括环境温度和/或体温)、心率监视器、图像捕获传感器、湿度传感器和/或它们的组合体。下面在标题为“例示性传感器”的第I.C节中将描述例示性传感器126,218的示范性使用。计算机102还可以使用触摸屏或图像捕获设备来确定用户指向的地方,以便从图形用户界面中作出选择。一个或多个实施例可以单独或组合地利用一种或多种有线或/或无线技术,其中无线技术的例子包括Bluetooth®技术、Bluetooth®低能技术、和/或ANT技术。

[0034] B. 例示性网络

[0035] 更进一步,计算机102、计算单元104、和/或任何其它电子设备可以直接或间接与像示范性接口130(显示在图1B中)的网络接口连接,以便与像网络132那样的网络通信。在

图1B的例子中,网络接口130可以包含配置成按照像传输控制协议(TCP)、互联网协议(IP)、和用户数据报协议(UDP)那样的一种或多种通信协议,将来自计算单元104的数据和控制信号翻译成网络消息的网络适配器或网络接口卡(NIC)。这些协议在本领域中是众所周知的,因此这里将不作更详细讨论。接口130可以采用连接网络的任何适当连接代理,其包括,例如,无线收发器、电力线适配器、调制解调器、或以太网连线。但是,网络132可以是像互联网、内联网、云、LAN那样,单独或组合的任何类型或布局的一种或多种信息分布网络。网络132可以是电缆、光纤、卫星、电话、蜂窝式、无线等的任何一种或多种。这些网络在本领域中是众所周知的,因此这里将不作更详细讨论。网络132可以像含有连接一个或多个地点(例如,学校、企业、家庭、消费者住所、网络资源等)、一个或多个远程服务器134、或像类似于或等同于计算机102那样的其它计算机的一条或多条有线或无线信道那样各种各样地配置。的确,系统100可以包括每种组件的不止一个实例(例如,不止一台计算机102、不止一个显示器 136等)。

[0036] 不管网络132内的计算机102或其它电子设备是便携式的还是处在固定地点上,都应该懂得,除了上面具体列出的输入、输出和存储外围设备之外,计算设备可以像直接或通过网络132那样与多种其它外围设备连接,该多种其它外围设备包括可以执行输入、输出和存储功能、或这些功能的某种组合的一些其它外围设备。在某些实施例中,单个设备可以合并显示在图1A中的一个或多个组件。例如,单个设备可以包括计算机102、图像捕获设备126、传感器128、显示器136和/或另外组件。在一个实施例中,传感器设备138 可以包含含有显示器136、图像捕获设备126、和一个或多个传感器128的移动终端。然而,在另一个实施例中,图像捕获设备126和/或传感器128可以是配置成可操作地与媒体设备连接的外设,该媒体设备包括,例如,游戏或媒体系统。因此,从上文中可以得出,本公开不局限于静态系统和方法。而是,某些实施例可以由用户124在几乎任何地方实现。

[0037] C. 例示性传感器

[0038] 计算机102和/或其它设备可以包含配置成检测和/或监视用户124的至少一个健身参数的一个或多个传感器126,128。传感器126和/或128可以包括,但不限于:加速度计、陀螺仪、地点确定设备(例如,GPS)、光传感器、温度传感器(包括环境温度和/或体温)、睡眠模式传感器、心率传感器、图像捕获传感器、湿度传感器和/或它们的组合体。网络132和/或计算机102可以与包括,例如,显示器136、图像捕获设备126(例如,一台或多台摄像机)、和可以是红外(IR)设备的传感器128的系统100的一个或多个电子设备通信。在一个实施例中,传感器128可以包含IR收发器。例如,传感器126和 /或128可以包括朝着用户124的方向地将波形发送到环境中,并接收“反射波”或要不然检测那些释放波形的变体。在又一个实施例中,可以将图像捕获设备126和/或传感器128配置成发送和/或接收像雷达、声纳、和/或可听信息那样的其它无线信号。本领域的普通技术人员将容易懂得,可以依照各种实施例利用与众多不同数据谱相对应的信号。关于这一点,传感器126和/ 或128可以检测从外源(例如,非系统100)发射的波形。例如,传感器126 和/或128可以检测从用户124和/或周围环境发出的热量。因此,图像捕获设备126和/或传感器128可以包含一个或多个热成像设备。在一个实施例中,图像捕获设备126和/或传感器128可以包含配置成进行范围现象学研究的IR 设备。作为一个非限制性例子,配置成进行范围现象学研究的图像捕获设备可从俄勒冈州波特兰市的Flir系统公司(Flir Systems,Inc.of Portland,Oregon) 购得。尽管图

像捕获设备126、传感器128和显示器136被显示成直接(无线或有线)与计算机102通信,但本领域的普通技术人员要懂得,任何一个都可以直接与网络132通信(无线或有线)。

[0039] 1. 多用途电子设备

[0040] 用户124可以拥有,携带和/或穿戴包括传感设备138,140,142和/或 144的任何数量电子设备。在某些实施例中,一个或多个设备138,140,142, 144可能不是特别为了健身或体育的目的而制造。的确,本公开的一些方面涉及利用来自其中一些不是健身设备的多个设备的数据来收集,检测,和/或测量体育数据。在一个实施例中,设备138可以包含像电话或数字音乐播放器那样的便携式电子设备,包括可从加利福尼亚州库比蒂诺市的苹果公司(Apple, Inc. of Cupertino, California)购买的IPOD®、IPAD®、或iPhone®品牌设备、或可从华盛顿州雷蒙德的市的微软公司(Microsoft of Redmond, Washington)购买的Zune®或Microsoft®窗口设备。在本领域中众所周知,数字媒体播放器既可以用作计算机的输出设备(例如,输出来自声音文件的音乐或来自图像文件的图片)又可以用作存储设备。在一个实施例中,设备138可以是计算机102,而在其它实施例中,计算机102可能完全不同于设备 138。无论设备138是否被配置成提供某种输出,它都可以用作接收传感信息的输入设备。设备138,140,142和/或144可以包括一个或多个传感器,其包括,但不限于:加速度计、陀螺仪、地点确定设备(例如,GPS)、光传感器、温度传感器(包括环境温度和/或体温)、心率监视器、图像捕获传感器、湿度传感器和/或它们的组合体。在某些实施例中,传感器可以像图像捕获设备126和/或传感器128(除了另的以外)可以检测的反射材料那样,是无源的。在某些实施例中,可以将传感器144合并到像运动服那样的服装中。例如,用户124可以穿戴一个或多个随身传感器144a-b。可以将传感器144并入用户124的衣服中和/或放置在用户124的身体的任何所希望地点上。传感器144可以与计算机102、传感器128,138,140,和142、和/或照相机126 通信(例如,无线地)。在如下文献中描述了交互式游戏服的例子:2002年 10月30日提交、和作为美国专利公告第2004/0087366号公布的美国专利申请第10/286,396号,在此为了任何和所有非限制性目的通过引用将其内容全文并入。在某些实施例中,无源传感设备可以反射图像捕获设备126和/或传感器128发射、像红外光那样的波形。在一个实施例中,处在用户124的服装上的无源传感器可以包含由玻璃组成的一般球形结构或可以反射波形的其它透明或半透明表面。可以利用不同类别的服装,其中给定类别的服装含有配置成当适当穿戴时处在用户124的身体的特定部位附近的特定传感器。例如,在第一配置中高尔夫服可以包括位于服装上的一个或多个传感器,而在第二配置中足球服可以包括位于服装上的一个或多个传感器。

[0041] 设备138-144可以直接或通过像网络132那样的网络相互通信。两个或多个设备138-144之间的通信可以通过计算机102通信。例如,两个或多个设备138-144可以是可操作地与计算机102的总线114连接的外设。在又一个实施例中,像设备138那样的第一设备可以与像计算机102那样的第一计算机,以及像设备142那样的另一个设备通信,但是,设备142不可以配置成与计算机102连接,而可以与设备138通信。本领域的普通技术人员要懂得,其它配置也是可以的。

[0042] 示范性实施例的一些实现可替代地或另外可以采用像台式或膝上型个人计算机那样,旨在能够实现多种多样功能的计算设备。这些计算设备可以如所希望那样含有外围设备或另外组件的任何组合。此外,显示在图1B中的组件可以包括在服务器134、其它计算

机、装置等中。

[0043] 2. 例示性服装/附件传感器

[0044] 在某些实施例中,传感设备138,140,142和/或144可以在用户124的衣服或包括手表、护臂、护腕、项链、衬衫、鞋子等的附件内形成或要不然与其相联系。下面马上描述鞋装和腕戴设备(分别是设备140和142)的例子,但是,这些仅仅是示范性实施例,本公开不应该局限于这样的实施例。

[0045] i. 鞋装设备

[0046] 在某些实施例中,传感设备140可以包含可以包括一个或多个传感器的鞋类,该传感器包括,但不限于:加速度计、像GPS那样的地点传感组件、和/或力传感器系统。图2A例示了传感器系统202的一个示范性实施例。在某些实施例中,系统202可以包括传感器总成204。总成204可以包含像,例如,加速度计、地点确定组件、和/或力传感器那样的一个或多个传感器。在该例示性实施例中,总成204并入了可以包括力敏电阻(FSR)传感器206的多个传感器。在又一个实施例中,可以利用其它传感器。端口208可以位于鞋子的鞋底结构209内。端口208可选地可以配备成与电子模块210(可以在外壳211内)和将FSR传感器206与端口208连接的多条引线212通信。模块210可以包含在鞋子的鞋底结构中的侧壁或空穴内。端口208和模块210包括用于连接和通信的互补接口214,216。

[0047] 在某些实施例中,显示在图2A中的至少一个力敏电阻206可以包含第一和第二电极或电触点218,220、和布置在电极218,220之间以便将电极218,220电连接在一起的力敏电阻材料222。当将压力施加于力敏材料222时,力敏材料222的电阻率和/或电导率发生变化,其改变电极218,220之间的电位。阻值的变化可以通过检测施加在传感器216上的力的传感器系统202来检测。力敏电阻材料222可以以多种方式在压力下改变它的阻值。例如,力敏材料222可以类似于下面更详细描述的数量化隧道复合物,具有当压缩材料时减小的内部阻值。进一步压缩这种材料可以进一步减小阻值,使定量测量以及二态(开/关)测量成为可能。在一些情况下,这种类型的力敏电阻行为可以描述为“基于体积的阻值”,以及呈现这种行为的材料可以称为“智能材料”。作为另一个例子,材料222可以通过改变表面与表面接触的程度来改变阻值。这可以以几种方式实现,譬如,通过使用表面上在未压缩条件下使表面阻值增大的显微投影阵列,其中当压缩显微投影阵列时表面阻值减小,或通过使用可以发生变形以便创建与另一个电极的增大表面与表面接触面的柔性电极。这种表面阻值可以是材料222与电极218,220,222之间的阻值和/或多层材料的导电层(例如,碳/石墨)与力敏层(例如,半导体)之间的表面阻值。压缩得越利害,表面与表面接触面就越大。导致较小的阻值以便使定量测量得以实现。在一些情况下,这种类型的力敏电阻行为可以描述为“基于接触的阻值”。要明白的是,力敏电阻材料222如本文所定义,可以是或包括掺杂或未掺杂半导体材料。

[0048] FSR传感器216的电极218,220可以由任何导电材料形成,该导电材料包括金属、碳/石墨光纤或复合物、其它导电材料、导电聚合物或包含导电材料的聚合物、导电陶瓷、掺杂半导体、或任何其它导体材料。引线212可以通过任何适当方法与电极218,220连接,该方法包括焊接、软钎焊、硬钎焊、粘接、紧固、或任何其它整体或非整体接合方法。可替代地,电极218,220和相关引线212可以由单件相同材料形成。

[0049] ii. 腕戴设备

[0050] 如图2B所示,设备226(可以像或是显示在图1A中的传感设备142)可以配置成像围绕手腕、手臂、脚踝等那样,让用户124穿戴着。设备226可以监视用户的体育运动,包括用户124的全天活动。关于这一点,设备总成226可以在用户124与计算机102交互期间检测体育运动和/或独立于计算机102地工作。例如,在一个实施例中,设备226可以是与用户的附近或与计算机102的交互无关地测量活动的全天活动监视器。设备226可以直接与网络132和/或像设备138和/或140那样的其它设备通信。在其它实施例中,从设备226获得的体育数据可以用在像涉及向用户展示哪些锻炼计划的确定那样,计算机102进行的确定中。在一个实施例中,设备226也可以无线地与像与用户124相联系的设备138那样的移动设备,或像致力于健身或健康相关主题的站点那样的网站交互。在某个预定时间,用户可能想将来自设备226的数据传送到另一个地点。

[0051] 如图2B所示,设备226可以包括像有助于设备226的操作的可压下输入按钮228那样的输入机构。输入按钮228可以可操作地与控制器230和/或像显示在图1B中的涉及计算机102讨论的一个或多个元件那样的任何其它电子组件连接。控制器230可以嵌在外壳232内或要不然作为外壳232的一部分。外壳232可以由包括弹性成分的一种或多种材料形成,包含像显示器234那样的一个或多个显示器。该显示器可以被认为是设备226的可照明部分。显示器234可以包括在一个示范性实施例中像LED灯234那样的一系列单独发光元件或发光件。LED灯可以以阵列形式形成,可操作地与控制器230连接。设备226可以包括指示器系统236,其也可以被认为是整个显示器234的一部分或组件。要明白的是,指示器系统236可以与显示器234(可以含有像素件235)结合地工作和照明,或可以完全与显示器234分开。指示器系统236也可以包括在一个示范性实施例中也可以采取LED灯的形式多个另外发光元件或发光件238。在某些实施例中,指示器系统236可以提供目标的可视指示,譬如,通过照明发光件238的一部分来表示朝着一个或多个目标的实现。

[0052] 可以解扣可以围绕用户124的手腕放置设备226的扣住机构240,随后可以使扣住机构240处在扣住地点中。用户可以一直戴着设备226,如果希望这样的话。在一个实施例中,为了可操作地与计算机102和/或设备138,140交互,扣住机构240可以包含包括,但不限于,USB端口的接口。

[0053] 在某些实施例中,设备226可以包含传感器总成(未显示在图2B中)。该传感器总成可以包含多个不同传感器。在一个示范性实施例中,该传感器总成可以包含或允许与加速度计(以多轴加速度计的形式包括)、陀螺仪、心率传感器、地点确定设备(例如,GPS)、光传感器、温度传感器(包括环境温度和/或体温)、心率监视器、图像捕获传感器、湿度传感器和/或它们的组合体以及其它传感器的可操作连线或连接。来自设备142的传感器的检测运动或参数可以包括(或用于形成)多种不同参数、度量或生理特性,包括,但不限于速度、距离、采用的步长、像热量那样的能量消耗、心率、汗液检测、力量、消耗的氧气、和/或氧气动力学。这样的参数也可以根据用户的活动通过用户挣得的活动点数或货币来表达。可以依照各种实施例利用的腕戴传感器的例子公开在2011年11月1日提交的美国专利申请第13/287064号中,在此为了任何和所有非限制性目的通过引用将其内容全文并入。

[0054] II. 例示性体育监视方法

[0055] 系统100可以提示用户进行一种或多种锻炼,在进行锻炼的时候监视用户的运动,以及根据他们的运动向用户提供能量消耗估计值。系统100可以分析用户的形式,以确定用

户是否正在有点艰难地进行锻炼,并且相应地调整能量消耗估计值。该能量消耗估计值可以是或包含用户燃烧的热量的估计值。在某些实施例中,能量消耗确定可以基于和/或表达成点数系统。在一个实施例中,可以将热量转换成点数系统,而在其它实施例中,可以直接以一种或多种点数系统获取测量值。在一种实现中,活动点数可以基于:某些活动的形式、身体运动、和/或完成。在进一步的实施例中,能量消耗计算可以包含涉及如下的确定:用户的力量、消耗的氧气、和/或氧气动力学。在一个实施例中,计算机102、照相机126、传感器128、和显示器136可以在用户住宅的界限内实现,但可以想到包括体育馆和/或企业的其它地点。进一步,如上所讨论,计算机102可以是像蜂窝式电话那样的便携式设备,因此,可以在几乎任何地方实施本文讨论的一个或多个方面。关于这一点,以利用系统100的一个或多个示范性组件实现为背景讨论本公开的示范性实施例。本领域的普通技术人员要懂得的是,提及像计算机102那样的具体组件并不意味着限制,而是提供许多种可能实现之一的例示性例子。因此,尽管可能提及某些组件,但要假设的是,可以利用系统100的其它组件,除非明确否认或物理上不可能。进一步,本文公开的各个方面不局限于示范性系统100。

[0056] A. 监视用户运动

[0057] 在锻炼的时候,系统100可以使用一种或多种技术监视用户运动。图3 例示了依照示范性实施例,作为估计的一部分,在锻炼的时候计算考虑到用户的形式用户的能量消耗估计值的方法的示范性流程图。该方法可以由像,例如,计算机102那样的计算机、设备138,140,和/或142,以及其它装置实现。可以重新排列显示在图3中的方框,可以除去一些方框,可以添加另外的方框,可以一次或多次地重复每个方框,以及可以一次或多次地重复该流程图。该流程图可以从方框302开始。

[0058] 1. 进行用户评估

[0059] 在方框302中,该方法可以包括进行用户的初始评估。像用户124那样的用户像在图像捕获设备126和/或可以包含红外收发器的传感器128的前面那样,可以位于传感器的范围内。显示器136可以给出可以是“镜像”的用户的表示,或描绘像用户化身那样,与用户运动相对应移动的虚拟化身。计算机102可以提示用户相对于图像捕获设备126和/或相对于红外收发器128 移动到某个范围内,以使用户在框架和/或范围内。当得到适当定位时,系统 100可以处理用户的运动。尽管利用了术语“初始”,但每当用户启动系统100 时,每当用户进行某些运动时,随着时间的流逝,或由于任何其它原因,都可以作出这种评估。

[0060] a. 识别传感地点

[0061] 系统100可以处理传感数据以识别用户运动数据。在一个实施例中,可以识别用户身体上的传感地点。参考图4,传感地点402a-402o可以对应于用户124的身体上的感兴趣地点(例如,脚踝、肘部、肩部等)。例如,可以将像来自照相机126那样的记录视频的图像用在传感地点402a-402o的识别中。例如,用户可以站立在相对于照相机126的、可以预定或可以不预定的某个距离上,以及系统100可以使用,例如,视差映射技术处理图像来识别视频内的用户124。在一个例子中,图像捕获设备126可以是含有相互空间偏移和同时捕获用户的两个或更多个图像的两个或更多个透镜的立体照相机。系统100可以处理同一时刻拍摄的两个或更多个图像,以生成使用坐标系(例如,笛卡尔坐标)在视频中的每个图像(或至少一些图像)中确定用户身体的某些局部的地点的视差图。该视差图可以指示每个偏移透镜拍摄的图像之间的差异。

[0062] 在第二例子中,一个或多个传感器可以处在用户124的身体上的传感地点402a-402o上或附近,或用户124可以穿戴含有位于各种地点上的传感器的套装。然而,在其它实施例中,可以从像设备138,140和/或142那样的其它传感设备中确定传感器地点。关于这一点,传感器可以是处在用户的衣服上的物理传感器,而在其它实施例中,传感器地点402a-402o可以基于两个运动身体局部之间的关系识别。例如,传感器地点402a可以通过识别用户124的运动来确定。关于这一点,用户身体的整个形状或部分可能允许某些身体局部的识别。无论是否利用像照相机126那样的照相机和/或利用像设备138,140,142内的传感器那样处在用户124上的物理传感器,传感器都可以传感身体局部的当前地点和/或跟踪身体局部的运动。

[0063] 在某些实施例中,可以将时间戳加入收集(像图3中的方框302的收集部分那样)的数据中,以指示身体局部处在某个地点上的特定时间。可以在计算机102(或其它设备)上经由无线或有关传输接收传感器数据。像计算机102那样的计算机和/或设备138,140,142可以处理时间戳,以便在视频中的每个(或至少一些)图像内使用坐标系(例如,笛卡尔坐标)确定身体局部的地点。可以纠正,修改,和/或与从一个或多个其它设备138,140,142接收的数据组合从照相机126接收的数据。

[0064] 在第三例子中,系统100可以使用红外模式识别来检测用户运动和用户124的身体局部的地点。例如,传感器128可以包括可以作为照相机26的一部分的红外收发器、或可以发射红外信号以便使用红外信号照射用户124的身体的另一个设备。红外收发器128可以捕获来自用户124的身体的红外信号的反射信号。根据该反射信号,系统100可以在具体时刻使用坐标系(例如,笛卡尔坐标)识别用户身体的某些局部的地点。识别哪些身体局部和如何识别身体局部可以根据请求用户进行的锻炼的一种或几种类型来预定。

[0065] 作为日常锻炼的一部分,系统100可以作出用户124的初始姿势评估作为图3的方框302中的初始用户评估的一部分。参照图5,系统100可以分析用户124的正像和侧像,以确定用户的肩部、上背、下背、臀部、膝盖、和脚踝的一个或多个的地点。也可以单独或与照相机126结合使用随身传感器和/或红外技术,以便为姿势评估确定各种身体局部的地点。例如,系统100可以确定评估线124a-g和/或区域502-512,以确定像,例如,脚踝、膝盖、臀部、下背、上背、和肩部那样,用户身体上的各种点的地点。

[0066] b. 识别传感区域

[0067] 在进一步的实施例中,系统100可以识别传感区域(参见,例如,方框302)。在一个实施例中,可以利用评估线124a-g将用户的身体划分成若干区域。例如,直线124b-f可以是水平轴。例如,“肩部”区域502可以与具有在用户肩部附近的下界(参见直线124b)的身体部分相关联,区域504可以与肩部(直线124b)与到臀部的大约一半距离(参见直线124c)之间的身体部分相关联,因此是“上背”区域,以及区域506可以跨过直线124c到臀部(参见直线124d)之间的区域,从而组成“下背区域”。类似地,区域508可以跨过直线“臀部”(直线124d)与“膝盖”(参见直线124e)之间的区域,区域510可以跨过直线124e和124f之间,以及区域512(参见“脚踝”)可以具有在直线124f附近的上界。像通过使用轴124a和124g那样,可以将区域502-512进一步划分成象限那样。为了有助于识别一个或多个传感区域,系统100可以提示用户作出一种或多种特定运动。例如,系统100可以提示用户移动特定身体局部或区域(例如,挥动他们的右臂,或以特定模式挥动左臂),以帮助系统100(例如,处理从红外收

发器128接收的信息的计算机算法)确定哪个身体局部或区域在坐标系内的特定地点中。

[0068] c. 分类地点或区域

[0069] 在某些实施例中,仍然可以将不相互接近的身体局部或区域分类成相同运动类别(参见,例如,方框302)。例如,如图5所示,可以将“上背”、“臀部”、和“脚踝”504,508,和512分类成属于“移动性”类别。在另一个实施例中,可以将“下背”和“膝盖”506,510分类成属于“稳定性”类别。这些分类仅仅是例子,在其它实施例中,一个地点或区域可以属于多个类别。例如,“重心”区域可以由区域504和506形成。在一个实施例中,“重心”可以包含区域504和506的一部分。在另一个实施例中,像包含至少另一个类别的一部分那样,可以独立地或可替代地提供“矩心”。在一个实施例中,像在“稳定性”类别中权重为10%和在“移动性”类别中权重为90%那样,可以在两个或更多类别中加权单个地点。

[0070] 系统100还可以处理图像,确定用户的衣服的颜色或其它分辨特征,以便将用户与他们的周围区分开。在处理之后,系统100可以识别用户身体上的多个点的地点以及跟踪像图4中的地点402那样那些点的地点。系统100 还可以提示用户回答像,例如,年龄、体重等那样,补充姿势评估的问题。并且,方框302是可选的,可以依照各种实施例不需要它。

[0071] 2. 提供指令

[0072] 再次参考图3,在方框304中,一个或多个实施例可以指示用户进行具有预定准则的体育运动。在某些实施例中,方框304可以包括提示像用户124 那样的第一用户在锻炼会话期间进行至少一种锻炼。在一个例子中,系统100 可以提示用户在锻炼会话期间进行一种或多种锻炼。锻炼会话可以包括计算机102提示用户进行每种锻炼的预定次重复的预定次锻炼(例如,俯卧撑、下蹲、弓步等)。锻炼会话也可能牵涉到单种体育活动(例如,跑10公里)。

[0073] 给用户124的指令可以是听觉的、视觉的、触觉的或它们的组合。再次参考图3,各种实施例可以包括演示锻炼的适当形式以及提示用户进行锻炼。例如,在初始姿势评估之后或除了初始姿势评估之外,系统100(像利用计算机102那样)可以使显示器136展示演示锻炼的虚拟教练,以便指示用户按照适当形式进行,和/或可以给出演示锻炼的适当形式的真人的描绘和/或实际视频。系统100然后可以提示开始进行锻炼。

[0074] 参考图3,在方框306中,各种实施例可以包括监视用户进行锻炼的形式。如在图6中所看到,系统100像通过计算机102那样,可以使显示器136 展示用户的虚拟化身602。虚拟化身602可以与用户124同步地移动。此外,显示器136可以展示实际用户的视频而不是化身602。系统100可以处理视频中的一个或多个帧,以确定至少一些传感地点402,或可以从用户穿戴在身上的传感器接收数据。如图6所示,可以将传感地点402显示在虚拟化身上。在某些实施例中,至少一部分指令可以涉及个性化锻炼程序。在一个实施例中,个性化锻炼程序可以至少部分由作为方框302的一部分收集的数据形成。进一步,从像设备138,140和/或142那样的一个或多个其它设备收集的数据可以用在向用户124提供哪些指令和/或如何向用户124提供指令的确定中。

[0075] 对于许多日常锻炼期间的适当形式,用户可以在重复锻炼期间通过多个位置继续下去。本文公开的某些方面涉及定义一个或多个测量位置和/或一个或多个传感地点402的所希望地点。例如,测量位置可以指重复期间各种身体局部之间的具体关系。例如,测量位置可以指示用户身体局部的所希望地点(例如,用户左肘的所希望地点),以及可以指示多

个身体局部之间的所希望关系(例如,用户躯干和大腿之间的角度)。对于运动或一系列运动(像日常锻炼那样),系统100可以定义一个或多个测量位置和/或与测量位置有关的一个或多个传感地点402的所希望地点。在各种实现中,可以将每次重复锻炼分解成一个或多个测量位置。

[0076] 系统100像通过计算机102那样,可以处理用户进行锻炼的视频或传感器数据,以确定用户的身体到达测量位置的时间。对于每个测量位置,系统100可以将测量的传感地点与所希望的传感地点相比较,以监视用户在进行锻炼时的形式。例如,图6的帧1可以对应于第一测量位置,而帧2可以对应于第二测量位置。系统100可以确定在每个测量位置上传感地点402c和402d之间的距离。可以规定传感地点之间的其它关系(例如,某个角度、某个位置等)。

[0077] 再次参考图3,在方框308中,各种实施例可以包括计算用户的能量消耗估计值。这些计算可以基于锻炼的类型和/或用户的形式。该能量消耗估计值可以是,或包含,例如,用户燃烧的热量的估计值。在某些实施例中,该能量消耗计算包含与如下有关的确定:用户的力量、消耗的氧气、和/或氧气动力学。在锻炼会话期间或根据其完成,系统100可以将消耗的能量通知用户。在一个实施例中,系统100可以提供他们燃烧的热量的数量的指示。为了提供更精确的燃烧热量估计值,系统100可以考虑用户在进行锻炼时的形式以及进行的锻炼的类型。进一步的实施例可以利用用户属性来更精确地识别用户燃烧的热量的数量。示范性用户属性可以是身高、体重、年龄等。一个或多个传感器可以确定用户属性,或用户可以经由与像计算机102那样的计算机的接口输入用户属性。

[0078] 系统100可以与一个或多个已知数值组合使用在锻炼的测量位置上检测的来自传感地点402的信息来获取燃烧的热量的更精确信息。在一个实施例中,已知数值可以包含或是任务的代谢当量(MET)表的一部分。例如,MET表可以针对具体锻炼(例如,下蹲、弓步等)来定义,用于确定用户在锻炼期间燃烧了多少热量。系统100可以存储和访问与不同锻炼(例如,下蹲、弓步、跳绳、俯卧撑、跑步等)相对应的多个MET表。系统100可以处理来自视频和/或传感器的数据,以确定用户进行的锻炼的重复次数或锻炼的持续时间,并且可以根据重复和/或持续时间信息和像可以从MET表中获得那样的一个或多个已知数值估计用户燃烧的热量的数量。

[0079] 但是,MET表是统计平均,没有它们应该具有的那么精确。因此,依靠MET表的传统热量测量系统仅仅向用户提供了他们在锻炼期间燃烧了多少热量的粗略估计值。尽管本公开的实施例可以利用来自MET表的一个或多个数值,但本公开的各个方面不受现有测量系统的缺陷限制。例如,在一个实施例中,可以考虑到用户的形式。系统100可以将比例因子应用于基于所检测传感地点信息的燃烧热量估计。该比例因子可以反映用户多好地进行了锻炼,以及在某些实施例中,可以考虑用户的属性。例如,该比例因子可以是传感地点信息、用户进行锻炼的持续时间、用户报告的信息(例如,年龄、体重)、通过心率监视器获得的用户的心率、压强测量值、和/或其它数据的一个或多个的函数。压强测量值可以从处在,例如,鞋子中的压强传感器140获得,以确定用户在运动期间施加了多少力。例如,用户可以每只手握着一个重物,以及压强监视器140可以监视鞋子上的压强。压强监视器140也可以指示用户如何迅速地改变方向(例如,用户多猛烈地作了切换)或在跳跃时施加了多少力量。

[0080] 为了确定比例因子,系统100可以监视重复锻炼期间一个或多个测量位置上一个

或多个身体局部之间的关系。修改这些关系可以使锻炼更容易或更难以进行。该比例因子可以考虑指示用户是否使锻炼更加或较不难以完成的因素,以及可以相应地调整燃烧热量估计值。例如,在下蹲中,可以为用户的躯干与大腿之间的第一角度、和在进行下蹲的时候用户的大腿与小腿之间的第二角度定义关系。系统100可以处理传感地点信息,随时间测量用户的第一和第二角度,以便与所希望第一和第二角度相比较。

[0081] 在一个例子中,参考图7A-B,显示了进行下蹲的用户的虚拟化身702。将虚拟化身702描绘成线条画,并且将锻炼的适当技术显示成阴影区704。在下蹲的最下部上(例如,如图7A所示),所希望形式可以规定用户的大腿和小腿之间、用户的背部和臂部之间、和/或用户的任何其它两个局部或地点之间的关系。在一个实施例中,所希望形式可以规定地点或局部,例如,用户的大腿和小腿之间的第一预定角度、和/或用户的背部和臂部之间的第二预定角度。系统100可以处理传感地点信息,以便将用户的形式与所希望形式相比较。例如,系统100可以处理传感地点信息,以便确定在进行下蹲时用户的大腿和小腿之间的角度、和用户的背部和臂部之间的角度。

[0082] 系统100可以为各种身体局部之间的关系定义阈值,以便调整比例因子。该阈值可以允许用户的形式与所希望形式相差某个数量。对于一个优选阈值,系统100可以确定用户具有不需要对比例因子作任何调整的良好形式(例如,小于用户的大腿和小腿之间的角度与所希望角度之间的差值的5%)。对于一个可接受阈值,系统100可以向上或向下微小地调整比例因子,以反映用户的力量增加或减小(例如,在用户的大腿和小腿之间的角度与所希望角度之间的差值的5-15%之间)。对于一个不可接受阈值,系统100可以确定用户的形式使进行锻炼的力量减小,可以向下调整比例因子(例如,大于用户的大腿和小腿之间的角度与所希望角度之间的差值的15%)。

[0083] 系统100还可以根据用户在进行锻炼时作出的省略或添加调整比例因子。例如,用户在要求移动臂部和腿部两者的锻炼中可以不进行臂部运动。此外,如果用户进行锻炼所规定之外的附加运动,则系统100可以调整比例因子以增大热量估计值。

[0084] 一旦确定了比例因子,系统100就可以作为比例因子和热量估计值的函数确定燃烧的热量的数量。该函数可以是热量估计值与比例因子的乘积,或经由其它关系确定。例如,该比例因子可以是相乘、相加、和相减的一种或多种调整燃烧的热量的数学方程中的若干变量的调整量。在进一步的实施例中,如果用户偏离阈值,则系统100可以终止有关热量消耗的确。例如,用户在日常锻炼期间可能受到打扰,忘记了或太心不在焉了,以致于未“暂停”确定,因此,某些实施例一旦检测到用户未进行锻炼,就可以终止确定热量消耗。进一步的实施例像,例如,如果用户过度伸展身体区域或局部或伸展身体区域或局部不足那样,如果超过一个或多个变化阈值,则可以终止或要不然变更热量消耗的确。在某些实施例中,如果用户的运动易引起伤害,则可以停止有关热量消耗的测量和/或确定。在一种实现中,系统100 可以提供校正用户缺陷或不正确运动的暗示和/或指示。

[0085] 如下提供了计算用户在锻炼期间燃烧的热量的数量的示范性方程:

[0086] 方程(1): $Calories\ burned = BMR * (Activity\ modifier) * (Completeness\ modifier)$ 。

[0087] 在方程(1)中,BMR是基础代谢率(Basal Metabolic Rate)的缩写。系统100可以使用Mifflin-St. Jeor方程计算BMR, $BMR = (10 * w) + (6.25 * h) - (5.0 * a) + (5 (男士) , -161 (女$

士)),其中“*”是乘号,“w”=体重(公斤),“h”是身高(厘米),以及“a”是年龄(岁)。取代Mifflin-St.Jeor方程,或除了Mifflin-St.Jeor方程之外,系统100也可以使用Harris-Benedict方程。

[0088] 活动修正量可以是与用户进行的锻炼的类型相对应的调整量。该活动修正量对于较激烈锻炼可以较大,而对于较不激烈锻炼可以较小。系统100可以存储包含活动修正量的文件,其中每个活动修正量对于一种具体锻炼类型可以具有一个数值。两种或更多种锻炼可以具有数值相同的活动修正量,或某种锻炼可以具有活动修正量的唯一数值。活动修正量可以具有默认值。在一个示范性实施例中,该默认值可以是0.1。在第二实施例中,该默认值可以是1.0。该默认值可以是包括0.0的任何数值。系统100可以将默认值更新成与用户当前正在进行的锻炼的活动修正量相对应。在锻炼的持续时间上,系统100可以使用与提示用户进行的不同锻炼的方程(1),将不同几个活动修正量用于计算燃烧的热量。一种或多种因素可以影响活动修正量和/或该修正量的调整。一些例子包括,但不限于:步伐、锻炼的类型、持续时间、和它们的组合。进一步,活动修正量和/或活动修正量的变化可以从预定数值(像指定给提示用户进行的锻炼或运动的数值那样)、用户的表现、来自有关具体锻炼的MET表的信息、和它们的组合中确定。

[0089] 完成修正量可以用于根据在进行锻炼时用户的形式多好地对应于所希望形式调整BMR。在一个例子中,完成修正量可以指示当进行锻炼时每次重复达到完美运动的百分之几(例如,确定一次具体重复锻炼用户的躯干和大腿之间的测量角度相对于所希望角度的百分比),或可以是预定次重复(例如,最后三次锻炼、最后五次锻炼、所有锻炼等)内完美运动的百分数的平均值。完成修正量可以具有默认值。在一个示范性实施例中,该默认值可以是0.1。在第二实施例中,该默认值可以是1.0。该默认值可以是包括0.0的任何数值。系统100可以根据用户的形式多好地符合所希望的形式随时间更新完成修正量。一种或多种因素可以影响完成修正量和/或该修正量的调整。一些例子包括,但不限于:步伐、锻炼的类型、持续时间、和它们的组合。进一步,完成修正量和/或完成修正量的变化可以从预定数值(像指定给提示用户进行的锻炼或运动的数值那样)、用户的表现、和它们的组合中确定。

[0090] 下面提供的方程(2)可以用在进一步的实施例中。

[0091] 方程(2):
$$\text{Calories burned} = \text{BMR} * (\text{Activity modifier}) * (\text{Completeness modifier}) * (\text{Multiply Modifier}) + (\text{Addition Modifier})$$
。

[0092] 有关方程(2)的BMR、活动修正量、和/或完成修正量的数值可以依照上面参考方程(1)所述的一个或多个实施例确定。在一个实施例中,可以为每种类型的锻炼定义相乘修正量的数值。在一个示范性实施例中,该默认值可以是0.1。在第二实施例中,该默认值可以是1.0。该默认值可以是包括0.0的任何数值。系统100可以将锻炼期间的相乘修正量更新成与提示用户进行的锻炼的类型相对应。在某些实施例中,可以从经验数据中获得(部分或全部)相乘修正量。

[0093] 在某些实施例中,可以为每种类型的锻炼定义相加修正量的数值。在一个示范性实施例中,该默认值可以是0.1。在第二实施例中,该默认值可以是1.0。该默认值可以是包括0.0的任何数值。系统100可以将锻炼期间的相加修正量更新成与提示用户进行的锻炼的类型相对应。在某些实施例中,可以从经验数据中获得(部分或全部)相加修正量。

[0094] 系统100可以计算在锻炼的持续时间上燃烧的热量,该计算可以并入方程(1)或

(2)的使用。系统100可以使显示器136显示燃烧的热量的移动总数。在某些实施例中,可以在每次锻炼的一次或多次完成重复和一个或多个完成组内确定该总数。系统100还可以通过进行的锻炼的类型计算燃烧的热量并使其显示出来。也可以计算和显示像,例如,按锻炼、按重复、按组、或按锻炼类型的最大/最小/平均热量燃烧率那样的其它信息。系统100可以使用方程(1)周期性地确定用户在锻炼的时候燃烧的热量的数量。系统100可以指示在锻炼期间连续更新的燃烧的热量的当前数量(例如,移动总数),或可以更新在预定时间上(例如,用户完成了一组第一类型的锻炼并开始一组第二类型的锻炼,在锻炼会话结束时等)的热量燃烧量。系统100还可以通知用户在每次重复期间以及在每组锻炼中燃烧了多少热量。

[0095] 用在热量消耗的确定(像利用方程(1)那样)中的一个或多个输入和/或变量可以与用户进行的锻炼的类型无关地保持相同,而其它输入和/或变量可以变化。例如,BMR在整个锻炼期间可以是相同的,因为用户的体重、身高、和年龄在整个锻炼过程中未发生明显变化。进一步,活动修正量、完成修正量、相乘修正量、和相加修正量的一个或多个在锻炼期间可以变化。这些数值和/或数值的变化可能取决于用户当前进行的锻炼的类型。

[0096] 完成修正量可能随重复而变。如上所述,系统100可以根据用户在他们进行锻炼的时候的形式的监视生成完成修正量。一般说来,一次锻炼包括一系列进行一次重复的运动,用户通常进行包括两次或更多次重复的一组。用户的形式可能随重复而变,因此可能是完成修正量。

[0097] 系统100可以根据随重复而变的完成修正量,或根据完成修正量的滤波形式,使用方程(1)确定燃烧的热量。为了滤波完成修正量,系统100可以,例如,对一次或多次重复确定完成修正量,可以对一些或所有完成修正量求平均,以及可以将该平均值用在方程(1)中。此外,系统100可以生成作为加权平均的完成修正量,其中可以赋予一些重复的完成修正量比另一些大的权重。例如,系统100可以应用当生成平均值比较早时候重地加权较近完成修正量的衰减函数。

[0098] 系统100还可以使用户作出所希望运动,以及针对这样的运动计算燃烧的热量的数量。在一个实施例中,可以将所有检测的运动用在计算中。而在其它实施例中,可以只考虑某些(例如,系统支持的和/或提示进行的那些)运动。系统100可以处理来自图像捕获设备126和/或来自各种传感器的数据,以尝试分类用户的运动。例如,系统100可以将用户的运动与已经定义了MET表的其它已知运动相比较。如果用户的运动对应于已经定义了MET表的已知运动,则系统100可以将识别的MET表用于计算燃烧的热量的数量。

[0099] 如果用户的运动不与通过MET表定义的锻炼匹配,则系统100可以识别包括与用户进行的运动类似的运动的一种或多种锻炼。例如,系统100可以确定用户的下半身类似于下蹲地运动以及上半身类似于做俯卧撑地运动。系统100可以仿佛用户正在下蹲似的,或仿佛他们正在做俯卧撑似的使用识别的MET表计算用户将燃烧的热量的数量,作为用户燃烧的热量的数量的近似值。在进一步的实施例中,用户可以提供有关未识别运动/锻炼的近似热量消耗的输入。而在其它实施例中,系统100可以计算像来自如本文所讨论的一个或多个传感器那样的热量消耗。在另外的进一步实施例中,系统100可以将一个或多个传感器读数以及来自用户(和/或第三方)的输入用在确定以前未知运动或锻炼的像热量消耗那样的属性中。不用MET表地估计热量消耗的例子可以包括,但不限于,确定势能的变化。在下一节中提供使用势能的变化了的例子。

[0100] 系统100可以被配置成将热量燃烧估计值发送给社交网站。可以在所希望时间间隔内根据他们燃烧的总热量的总数排序用户(例如,按天、周、月、年等排序)。再次参考图3,该方法可以到此结束或可以返回到前面方框的任何一个。

[0101] i. 基于势能变化的能量消耗估计

[0102] 系统100还可以计算未通过MET表定义的身体活动的用户的能量消耗估计值。例如,系统100可以计算用户进行任何所希望组合的运动燃烧的热量的数量。在锻炼期间,可以让用户公开他们自己的体重和重量。可以将用户的质心、或特定身体局部的质心的地点用在估计用户进行体育活动燃烧的热量的数量中。

[0103] 图8例示了依照示范性实施例,根据势能变化的监视,在进行体育活动的同时计算用户的能量消耗估计值的方法的示范性流程图。该方法可以由像,例如,计算机102那样的计算机、设备138,140和/或142以及其它装置实现。可以重新排列显示在图8中的方框,可以除去一些方框,可以添加另外的方框,可以一次或多次地重复每个方框,以及可以一次或多次地重复该流程图。该流程图可以从方框802开始。

[0104] 在方框802中,各种实施例可能牵涉到处理在一段时间间隔内对用户进行体育活动捕获的数据。在一个例子中,系统100可以提示用户做弓步的十次重复以及可以处理对用户做弓步捕获的数据。该数据可以是通过对照相机126 捕获的视频,或可以通过红外收发器128,和/或通过其它设备传感器138, 140,和142捕获。

[0105] 在方框804中,各种实施例可能牵涉到确定在该时间间隔内在第一时刻上和在第一时刻上用户的身体局部、身体区域、或整个身体的质心地点。而在其它实施例中,可以利用运动中心。但是,为了简单起见,将计算质心。在一个例子中,系统100可以指示用户将传感器放置在与用户的一个或多个身体局部的质心相对应的地点上。参考图9,一个或多个质心地点可以在示范性地点904A-D和906上,或在用户身体上的其它地点上。可以监视任何数量的地点。至少一个传感器可以无线发送指示传感器的时间和地点(或如传感器检测的身体局部的地点)的传感器数据。一个地点可以是坐标系(例如,笛卡儿坐标系)中的坐标,以及可以与指示传感器处在特定坐标上的时间的戳相联系。在某些实施例中,系统100可以处理传感器数据以便周期性地确定地点904A-D和906。例如,系统100可以接收像来自设备传感器 138,140,和142那样的传感器数据。计算机102(或系统100的另一个组件)可以作为确定地点(像地点904A-D和906那样)的一部分地处理数据。在一个实施例中,可以像每秒四次那样,按部就班地处理数据。在另一个例子中,计算机102(或系统100的另一个组件)可以处理来自图像捕获设备 126的数据以确定地点904A-D和906。

[0106] 在方框806中,各种实施例可能牵涉到识别从第一时刻到第二时刻质心地点的变化。如上所讨论,系统100可以一次性地和在随后时间上确定地点 904A-D和906。例如以及参考图10A-B,用户被显示成正在做弓步。图10A 对应于第一时刻,图10B对应于第二时刻。在图10A中,用户质心的地点906 在离地面的高度“h1”(通过908A指定)上。在图10B中,用户质心的地点 906在离地面的高度“h2”(通过908A指定)上。系统100的一个或多个组件可以确定高度“h1”和“h2”之间的差值,以确定质心的地点906的变化。系统100还可以计算其它身体局部的质心的地点904A-D的变化,或用户的身体局部或身体区域的其它地点的变化。系统100还可以处理如图11所示,从不同角度拍摄的用户的视频,以确定地点904A-D和906。例如,系统100 可以确定用户的透视图中的地点906的高度“h1”和正视图中的地点906的高

度“h2”。系统100可以对不同高度测量值求平均,或可以使用一个或另一个。

[0107] 再次参考图8,在方框808中,各种实施例可能计算由该变化引起的用户的能量消耗估计值。在一个例子中,可以使用势能的物理概念来估计用户所做的功的数量,以及根据该功计算燃烧的热量。

[0108] 在一个例子中,系统100的一个或多个组件可以确定从一个时刻到另一个时刻地点906的变化,以确定用户完成的功的数量。 $Potential\ Energy\ (PE) = m * g * h$,其中m=用户(或身体局部)的质量,g=重力加速度,以及h=地面之上的高度。 $Work\ (W) = -\Delta PE$,其中 Δ 代表势能的变化。代入 $m * g * h$, $Work\ (W) = -m * g * \Delta h$ 。根据上面图10A-B中的例子, $W = -m * g * (h_1 - h_2)$ 。系统100 可以作为功乘以人类生理学效率的函数地确定燃烧的热量的数量。系统100 可以根据功的数量和人类生理学效率(PHE)比例因子确定燃烧的热量的数量。系统100 可以作为用户的心率、压强传感器数据、和用户输入的其它信息(例如,年龄、体重等)的函数地确定PHE比例因子。

[0109] 系统100可以保存和/或发送在随后时刻之间燃烧的热量的移动总数,并将直到锻炼会话中的那个点燃烧的热量的总数通知用户。例如,系统100可以以某个频率(例如,每秒2次)确定地点906的高度h,并且可以根据高度h的每次确定之间燃烧的热量的差值计算燃烧的热量。系统100还可以跟踪在覆盖一次或多次锻炼的预定时间范围内燃烧的热量的总数。一个时间范围可以包括一周、一个月、一年、自用户开始锻炼以来的累计时间、或其它定义度量。一个或多个度量可以包含默认值、预定值、用户可选值、和/或用户定义值。例如,系统100可以将用户在像一天、周、月、和/或年那样的指定时间段期间燃烧了多少热量通知他们。系统100还可以保留有关每次锻炼燃烧的热量的平均数、根据锻炼的类型燃烧的热量的平均数、在单次锻炼期间或在预定时间间隔(例如,燃烧最大数量热量的月份)期间燃烧的热量的最大数量的数据、或其它类型的数据。

[0110] 在另一个例子中,系统100可以确定一个特定身体局部或一群身体局部的运动燃烧的热量。例如,用户可能希望知道他们右腿的运动燃烧了多少热量。使用上面功与势能之间的关系,以及再次参考图9,系统100可以监视从一个时刻到不同时刻用户的右腿的质心的地点904A(例如,高度908B) 的变化,以便计算功。系统100可以根据用户的体重和比例估计用户右腿的质量。系统100然后可以如上所述,作为功乘以人类生理学效率的函数地确定燃烧的热量的数量。在锻炼会话期间,系统100可以像通过显示器136那样,显示可归因于用户右腿的运动的燃烧的热量的移动总数。系统100可以根据用户的其它肢体的地点904B-D类似地确定燃烧的热量。在锻炼会话期间,系统100可以显示用户的整个身体以及每个肢体燃烧的热量的移动总数。

[0111] 系统100还可以允许用户回顾锻炼会话,以确定在某些时间上燃烧了多少热量。例如,一次锻炼可能牵涉到进行重复运动(例如,俯卧撑)。系统 100可以识别一组内的每次重复(例如,10个的一组内的每个俯卧撑),以及在每次重复期间燃烧的热量的数量。在一组内,系统100的一个或多个组件可以识别用户燃烧了最高数量的热量以及最低数量的热量的重复。在进一步的实施例中,系统100可以估计热量的平均数。这些仅仅是示范性统计量,本领域的普通技术人员容易懂得,可以不偏离本公开的范围地进行其它分析。

[0112] 如果一个锻炼会话牵涉到不同类型的锻炼,则系统100可以根据一种类型燃烧的热量的数量排序锻炼类型。例如,一个锻炼会话可能牵涉到3种不同类型的锻炼(例如,俯卧

撑、仰卧起坐、下蹲)。在完成了该锻炼会话之后,系统100可以确定每种锻炼类型燃烧了多少热量(例如,俯卧撑10卡,仰卧起坐13卡,以及下蹲18卡),并且根据燃烧的热量的数量排序锻炼类型(例如,第一是下蹲,第二是仰卧起坐,第三是俯卧撑)。在进一步的实施例中,可以按超出锻炼或常规锻炼的理想值或范围的百分比排序能量消耗(例如,燃烧的热量的数量)。例如,如果完美地完成锻炼将燃烧大约100卡,则可以对燃烧了90卡的第一用户指定比对于相同锻炼只燃烧了85卡的第二用户好的排名。用户可以具有不同理想值或范围,因此,该确定可以将检测和/或估计值的百分比用作那个用户理想值的百分比。在进一步的实施例中,可以将较接近他们理想值的100%的用户排得高于超过燃烧的热量的理想数量的100%的用户。关于这一点,一次活动(例如,锻炼)消耗比所估计或计算多的能量的用户可能指示不适当运动、低效、受伤的可能性增大、和/或它们的组合。在某些实现中,图8的方法然后可以到此结束,或可以返回到前面方框的任何一个和/或其它处理。

[0113] 系统100也可以从预先记录的视频中确定消耗的热量。例如,用户可以将专业篮球球员扣篮的视频上载到系统100。系统100的一个或多个组件可以处理该视频,以确定球员或特定身体局部的质心在各种时刻的地点,并使用上述基于功的热量确定来确定在身体活动期间(例如,球员扣篮)消耗的热量的数量。

[0114] 除了将多个独立传感器和传感器系统用于计算能量消耗之外,本发明的一些实施例可以利用多个显示设备来显示能量消耗或能量消耗点值。当使用一个传感器和传感器系统来计算能量消耗时,可以禁用与未用的传感器或传感器系统相联系的显示设备。可替代地,与未用的传感器或传感器系统相联系的显示设备可以由使用的传感器或传感器系统驱动。例如,腕戴传感器系统和基于照相机的系统两者都可以包括显示能量消耗的显示器。当两种系统都可用以及选择基于照相机的系统来计算能量消耗时,基于照相机的系统可以将数据提供给腕戴传感器系统,以便与腕戴传感器系统相联系的显示器显示与基于照相机的系统相联系的显示器相同的数值。

[0115] III. 示范性综合分数

[0116] 进一步的方面涉及计算像评价或分数那样,指示用户的健身水平、竞技、和/或它们的组合的一个或多个数值。在某些实施例中,可以组合健身成分和竞技成分,以得出综合分数或评价。例如,可以将健身小分和竞技小分的每一个用在提供用户的健身和竞技的指示的综合分数的计算中。例如,图12示出了76/65的示范性综合分数,其中76代表用户的健身小分,65代表用户的竞技小分。在某些实施例中,综合分数可以通过像显示在图12中那样的两个单独小分来表示,但是,在进一步的实施例中,综合分数可以通过单个分数来表示。在一个实施例中,可以求平均,求和或要不然组合像包括健身小分和竞技小分那样的多个小分,以形成单个分数。下面提供生成和显示示范性综合分数的另外方法。

[0117] 综合分数、组成小分、或用在确定分数和/或小分中的数值可以根据用户的身体活动来确定。在一个实施例中,可以从用户在像预定训练或测试那样,具有预定准则的身体活动期间的表现中计算或导出数值。依照一个实施例,可以向用户提供请求用户进行具有预定准则的身体活动的指令。作为一个例子,一些实施例可以包括提示像显示在图1中的用户124那样的第一用户进行包括完成至少一次训练和/或锻炼的体育运动。在一个例子中,系统100可以提示用户124进行作为训练的一部分的一种或多种锻炼。一次训练可以包括预定数量的锻炼(例如,俯卧撑、下蹲、弓步等),其中系统100提示用户进行每次锻炼的若干次重

复。

[0118] 发给用户124的指令可以是听觉的、视觉的、触觉的、或它们的组合。进一步,这些指令可以包括演示锻炼的适当形式和提示用户进行像在整个本说明书中所讨论那样的锻炼,包括请求用户执行个性化锻炼计划。像设备138, 140和/或142那样的一个或多个设备的检测(和/或存储指示的接收)可以用在确定提供哪些指令和/或如何向用户124提供指令中。依照某些实现,系统 100可以像,但不限于,结合图3,6和/或7所述的实施例那样,使显示器136展示演示锻炼的虚拟教练,以便指示用户按照适当形式进行,数值、小分、和综合分数的确定可以考虑到与用户的表现有关的多个参数。例如,可以利用用户的形式、节奏、估计的疲劳、氧动力学、和/或其它参数。例如,指令实施例可以指示用户先做10个俯卧撑,再做5个俯卧撑上纵跳(burpee)。在一个实施例中,如果用户太快或太慢地做俯卧撑和/或俯卧撑上纵跳,则他们可能被记入较少点或受到处罚。在一个实施例中,可以不计数落在节奏范围之外的俯卧撑。进一步,如果用户在俯卧撑和俯卧撑上纵跳之间未得到充分休息,或在俯卧撑之后花费了太长时间来发起俯卧撑上纵跳,则他们的点数可能会发生增减。同样,如果用户在进行期间演示了不好的形式,则在分析中可能无法定量表示或要不然可能无法考虑某些活动,或可替代地,可以不同地对某些活动打分。

[0119] 在单次会话期间可以向用户展示多种训练。在一个实施例中,锻炼会话或训练可以由单种体育活动(例如,跑10公里)组成,并且可以从中计算小分。而在另一个实施例中,至少可以将第一种锻炼设计成具体测试竞技的属性,而至少可以将第二种锻炼用于具体测试健身的属性。在又一个实施例中,可以利用单次锻炼来测量至少一种竞技属性和至少一种健身属性。作为确定健身小分的一部分,可以检测,测量,和/或计算和利用一个或多个属性数值。如图13所示,示范性健身属性可以包括,但不限于:耐久性、柔韧性、强度和它们的组合。如图13进一步所示,示范性竞技属性可以包括:速度、灵活性、反应性、力量、平衡、和它们的组合。在一个实施例中,健身小分的计算由利用三种健身属性,具体地说,耐久性、柔韧性和强度组成。在某些实施例中,竞技小分的计算由利用三种竞技属性,即:代表速度、灵活性、反应性的数值、代表电力的第二数值、和代表平衡的第三数值组成。

[0120] 在一个实施例中,耐久属性可以从包含垂直跳跃或由垂直跳跃组成的训练中确定。作为一个例子,可以利用用户在预定时间段内进行的垂直跳跃的次数。柔韧属性可以从抬腿和/或反向到达的重复次数中确定。作为一个例子,可以利用至少一个身体局部或区域的柔韧性的范围。强度属性可以从静态弓步和/或俯卧撑的重复次数的用户表现中确定。作为一个例子,可以利用用户在活动期间在预定节奏范围内保持他们的表现的能力。

[0121] 力量属性可以从包含垂直跳跃或由垂直跳跃组成的训练中确定。在一个实施例中,用作确定耐久性的一部分的用户在垂直跳跃期间的表现也可以用于确定力量。作为一个例子,可以将用户在垂直跳跃期间的垂直距离用在确定力量中。平衡属性可以从包含可以测量用户的稳定性的单脚跳和平衡木或由其组成的训练中确定。指示用户速度、灵活性和反应的数值可以从包含锥冲刺或由锥冲刺组成的训练中确定。作为一个例子,可以将用户的反应和/或目标返回用在确定这个数值或分值中。

[0122] 依照某些实施例,一个或多个小分可以是体育运动或活动特有的。于是,用于测量属性的训练和/或活动可以是体育运动或活动特有的。例如,可以将第一训练或活动设计成测量与足球有关的竞技属性,而可以将第二训练或活动设计成测量与篮球有关的竞技属

性。在进一步的实施例中，至少一个可以测量跨越两种或更多种体育运动或活动的健身，但是，配置成测量那种属性的活动的进行在不同训练或锻炼之间可以不同。

[0123] 可以以特定或预定次序向用户展示训练或测试。该次序对于每次反复（像在相同锻炼会话期间或跨过不同锻炼会话那样）可以是相同的，或在进一步的实施例中，可以根据一种或多种因素来调整。在一个实施例中，可以根据一种或多种因素调整训练或测试的次序、持续时间和/或任何其它参数，这些因素包括，但不限于：用户的选择、过去的表现、当前的表现、和它们的组合。在某些实施例中，可以通过像，例如，结合图3的方框302所述的用户评估那样的用户评估确定训练或测试的至少一个参数。在进一步的实施例中，任何训练或测试的准则对于每次反复可以是相同的，或可替代地，随时间更新或要不然变更。

[0124] 配置成测量一种或多种属性的训练或测试可以例行公事地，在特定时间帧期间，和/或根据触发事件的发生来管理。在一个实施例中，可能不允许用户接触训练和/或用户不能在计算了一个或多个分数、小分、和/或数值之后的时间段期间利用训练的表现计算一个或多个分数。例如，在一个实施例中，用户124可能被限制成大约每月一次地通过综合健身/竞技分数得到评估。关于这一点，人体可能要经过几个星期才能显示出由特定身体活动引起的某些改善。因此，在某些实施例中，可能只每几个星期一次地针对综合分数来评估用户。在某些实施例中，用户124可能能够进行在相关测试准则下列举的训练/活动；但是，在这个时间段期间可能不显示或计算新分数。关于这一点，某些实施例可以计算分数、小分、和/或数值；但是，可能不显示或要不然使用户无法获得它们。在一个实施例中，大约每月一次地向用户展示一系列的八种相继训练。这八种训练在单个会话期间可以以串行方式展示。这八种训练的次序在随后管理期间可以是静态的。本领域的普通技术人员容易懂得，这些仅仅是示范性范围，可以调整训练的任何方面（例如，持续时间、重复、次序等）。进一步，在随后测试时间之间利用不同持续时间可能适合本公开的范围内的多个实施例。

[0125] 综合分数和/或小分的计算可以基于组合多个训练分数。在一个实施例中，可以求和，求平均，或要不然利用多个体育训练分数来形成竞技小分，并且可以求和，求平均，或要不然利用多个健身训练分数来形成健身小分。在某些实施例中，可以为每种训练提供训练分数。可以比另一个训练分数大地加权至少一个健身或竞技训练分数。在某些实施例中，至少一个训练分数的计算可以基于其它用户的训练或小分。例如，在某些实现中，训练分数和/或小分可以基于用户与多个其它用户相比的表现。作为一个例子，52的健身小分可以代表用户的健身水平（如他们的表现所指）在用户的可比人群的大约第52百分位上。可以过滤该人群或要不然该人群是可选的。例如，用户可能希望将他们的表现与他们某个人口统计范围（像包括：年龄、体重、性别、和它们的组合那样）的朋友、同事、或其他人相比较。

[0126] 进一步的实施例可能允许用户回顾和/或比较他们的结果。例如，图14 示出了示出选择“FITNESS（健身）”小分、也可以选择“ATHLETICISM（竞技）”小分的屏幕截图。如在图15中所进一步看到的那样，FITNESS小分的选择可以使从用户在一次或多次训练或测试期间的表现中获得或导出的数值显示出来。例示的示范性数值（耐久性数值、柔韧性数值、和强度数值）可以用在健身小分（显示成“76”）的创建中。

[0127] 如图16所示，GUI可以使用户选择“ENDURANCE（柔韧性）”并观察结果（显示成“80”）。在一个实施例中，80的柔韧性分数可以表示用户比人群内的大约81%其他用户做得好（因此在第82百分位内）。而在其它实施例中，可以表示用户完成了对特定柔韧性测试（或

从多个柔韧性测试中确定柔韧性)指定的预定准则的大约82%。如在图16中所进一步看到的那样,可以像“柔韧性”(“73”的数值)和“强度”(“75”的数值)那样,为其它健身数值提供单独分数。除了数字显示之外,在图16中像形成分数左边的半圆那样的百分线那样,还用图形示出了耐久性、柔韧性、和强度的结果。

[0128] 在进一步的实施例中,可以提供和/或比较来自一种或多种训练的实际结果。例如,图17示出了用在例示性“耐久性”数值的确定中的示范性结果。具体地说,提供了来自“HIGH KNEE RUN(高膝盖奔跑)”的结果,其中对于第一、第二和第三组,用户分别完成了29, 27和27次重复。如图17进一步所示,可以提供可以是用户可选或过滤的团体平均。如在图17中所看到的那样,可以依照某些实施例变更可以比较结果的团体或人群。进一步,如在图17中所看到的那样,可以将来自训练和/或测试的综合分数、小分、属性值、和/或实际结果与包括,但不限于,本文所述的一个或多个能量消耗值的用户能量消耗值相关联和/或一起显示。

[0129] 结论

[0130] 提供具有本文所述的一种或多种特征的活动环境可以向用户提供鼓励和促进用户从事体育活动和改善他或好的健康状况的身临其境体验。用户可以通过社交团体相互交流并相互挑战,以达到各种健身水平,并观看他们的健身水平和活动。

[0131] 上面针对其示范性实施例描述了实施例的一些方面。本领域的普通技术人员可以从本公开的综述中想到在所附权利要求书的范围和精神内的许多其它实施例、修改和改变。例如,本领域的普通技术人员应当懂得,例示在例示性图形中的步骤可以按除了所述次序之外的其它次序执行,以及依照实施例的一些方面,例示的一个或多个步骤可以是可选的。

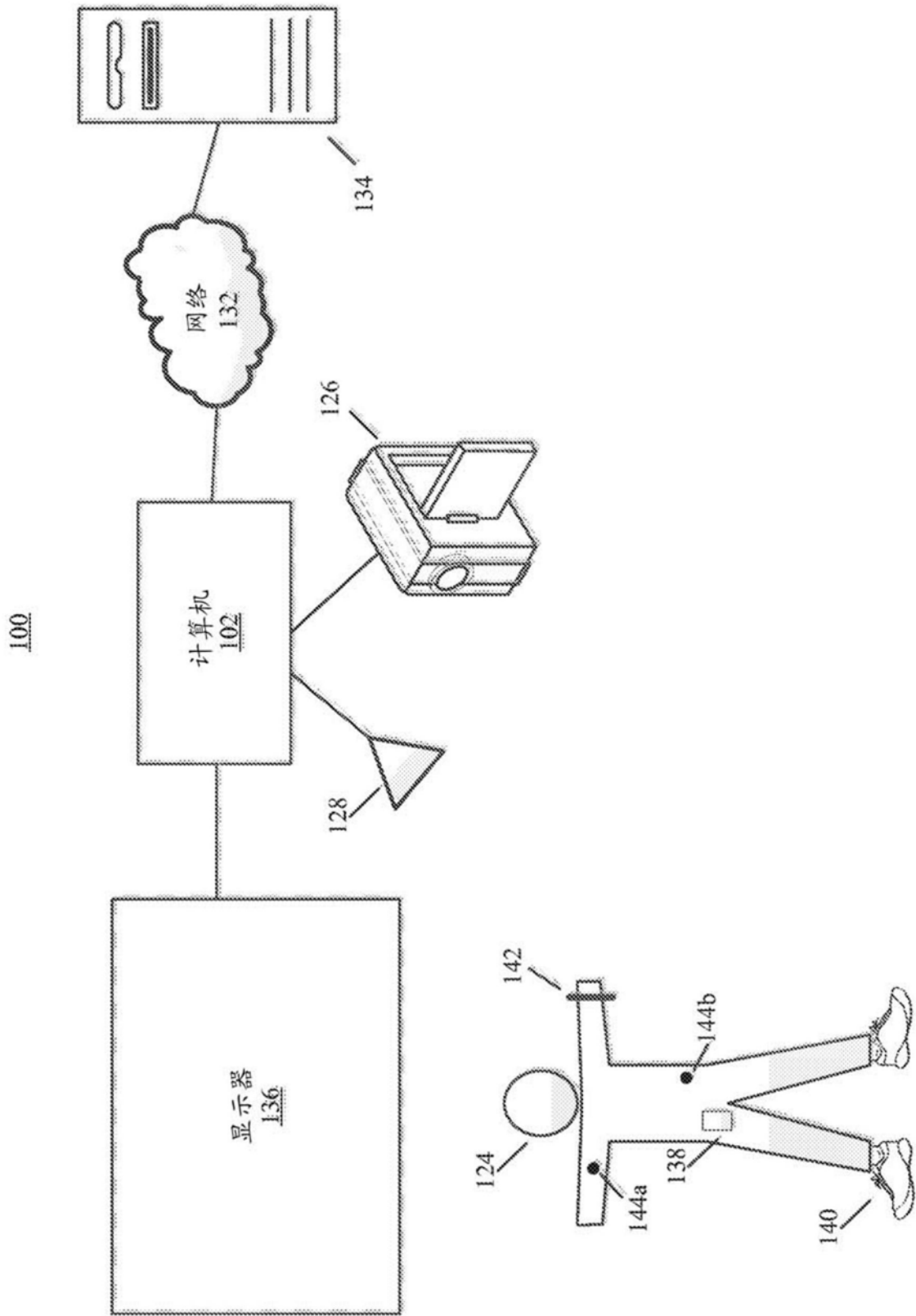


图1A

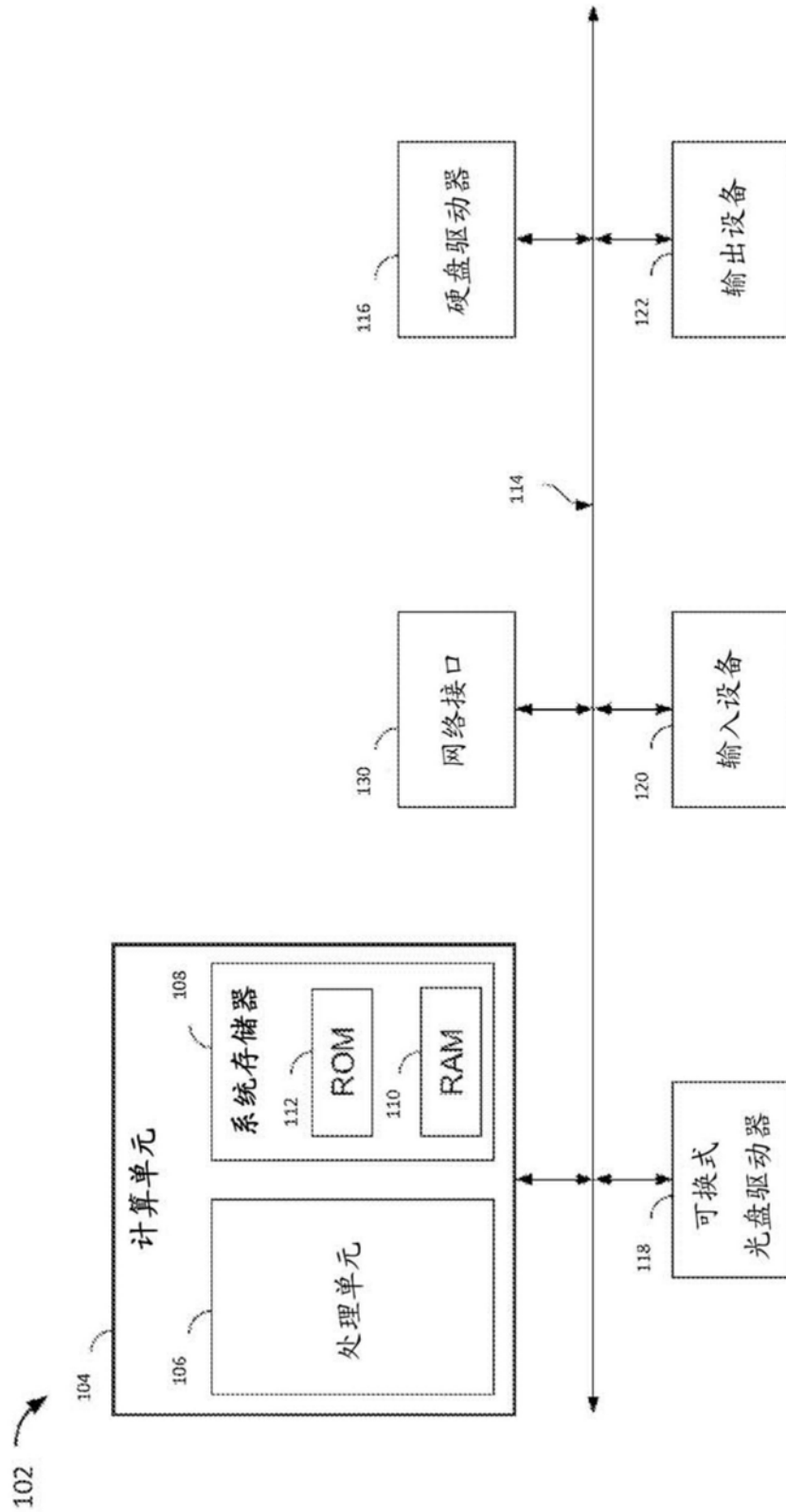


图1B

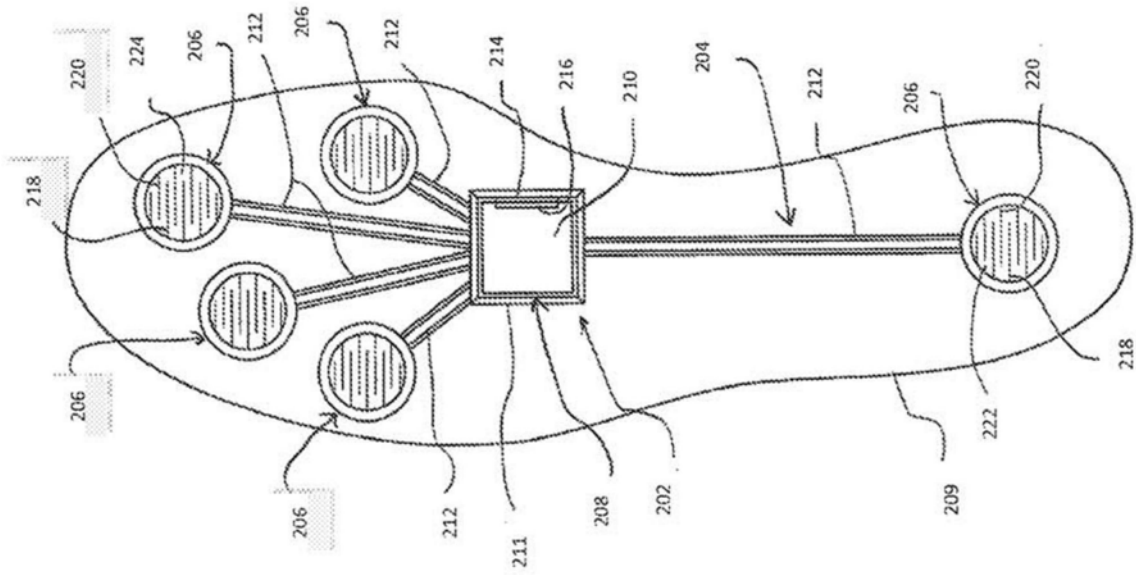


图2A

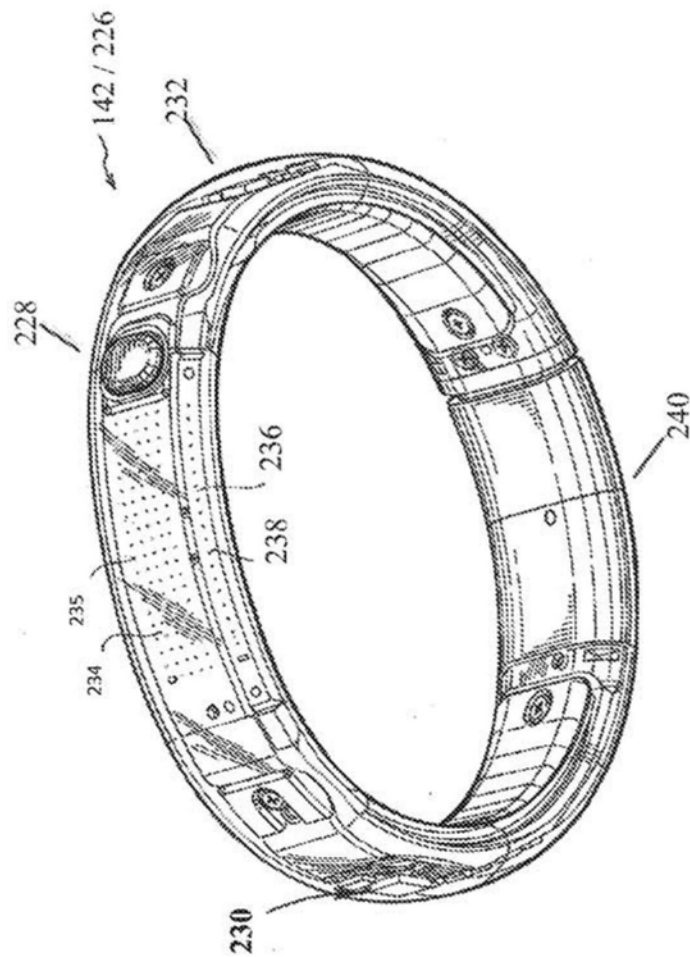


图2B

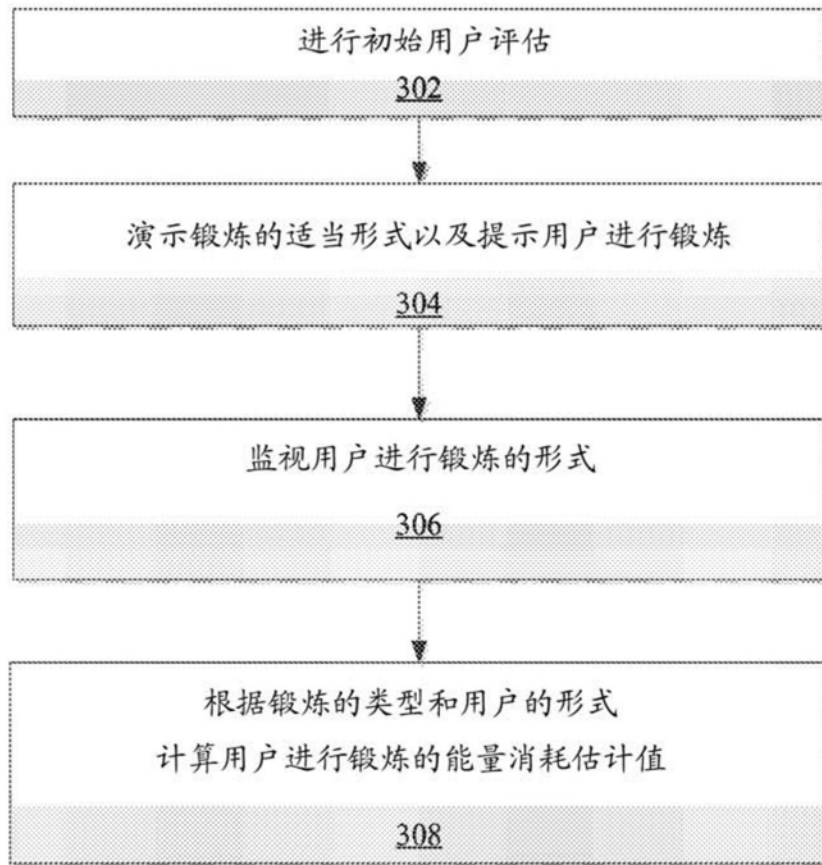


图3

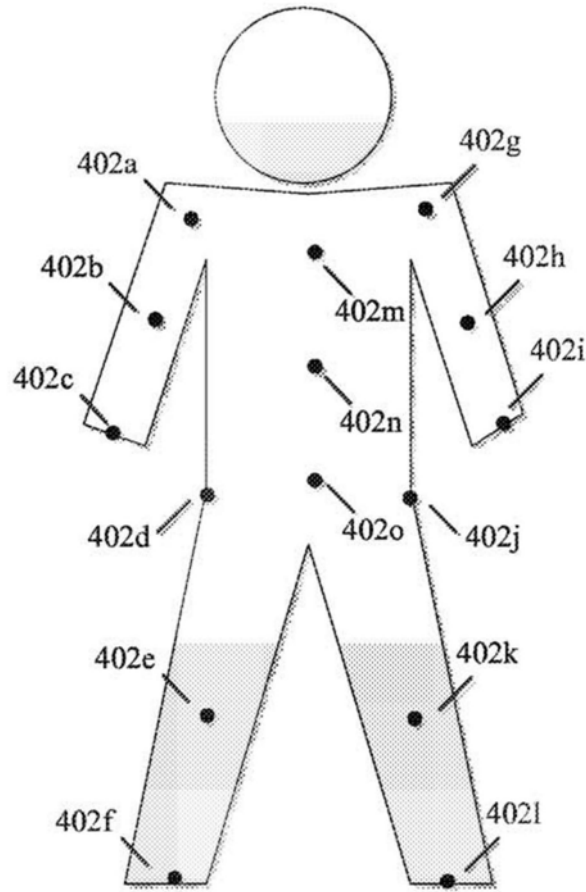


图4

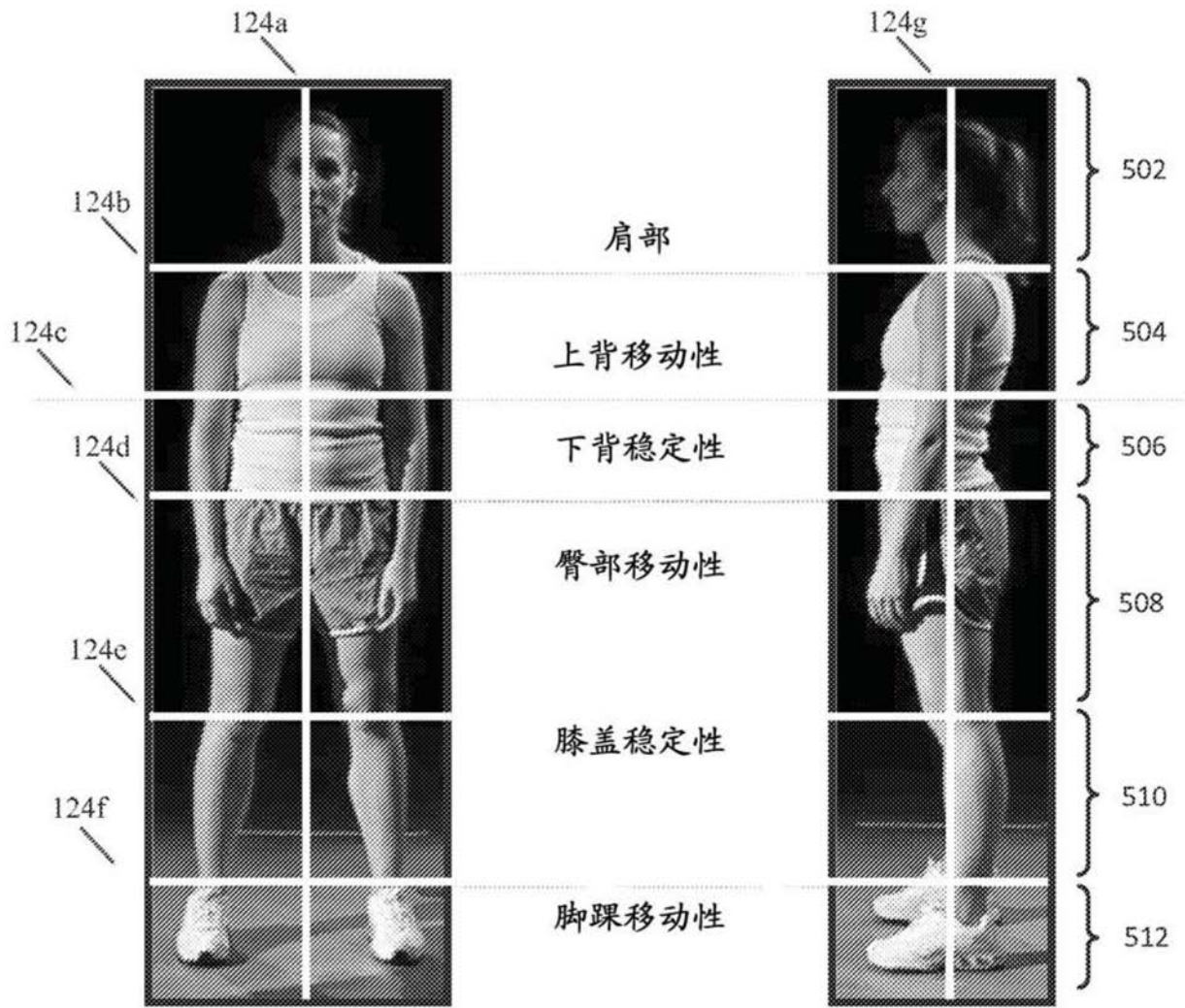


图5

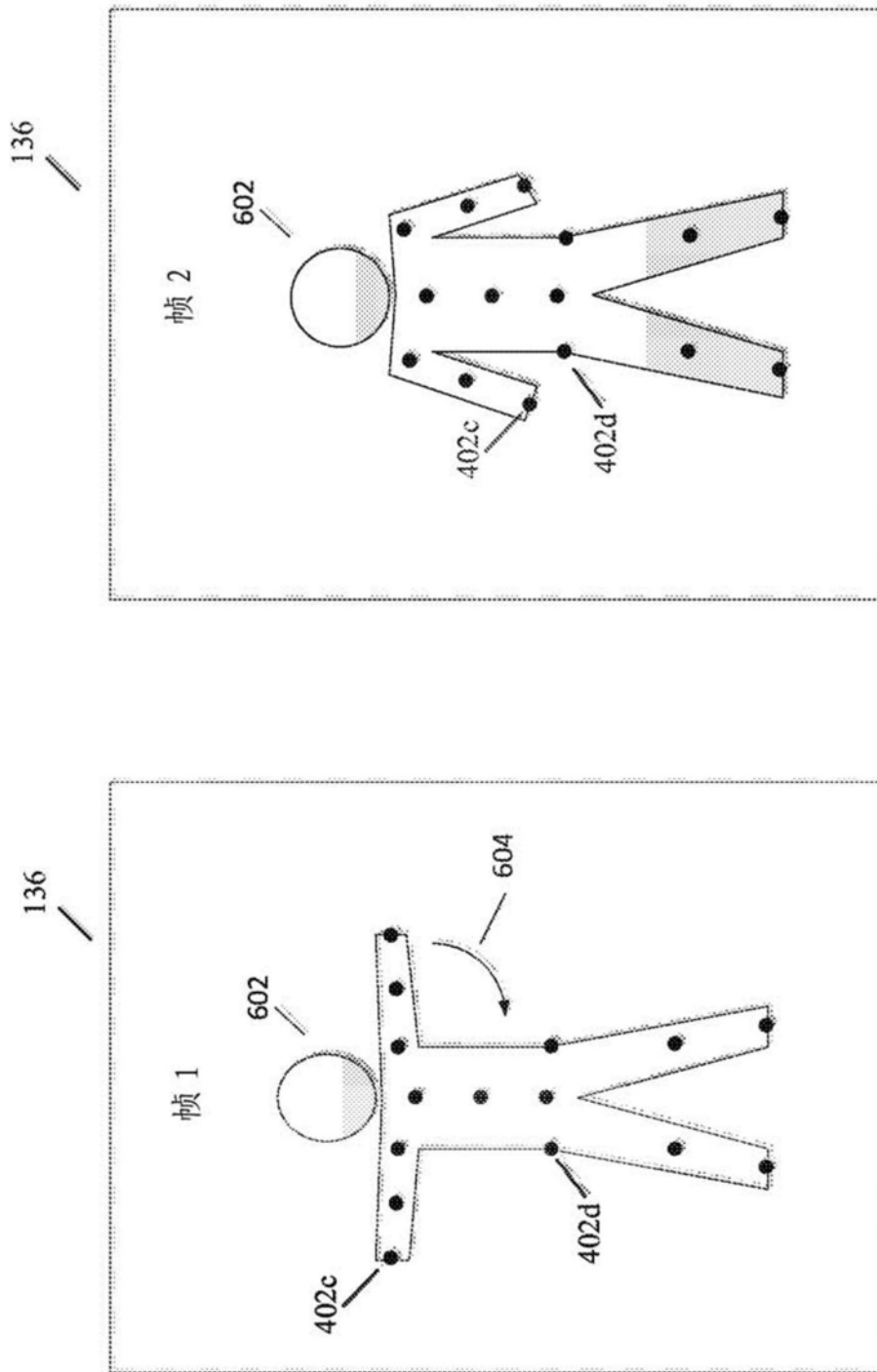


图6

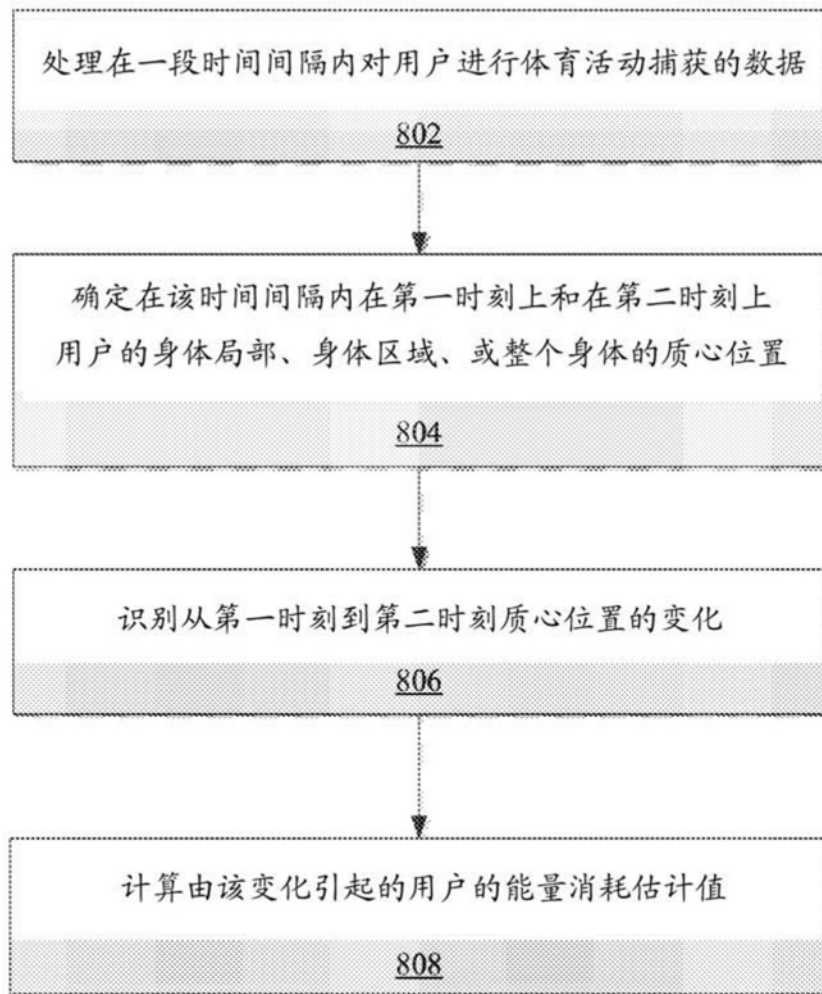


图8

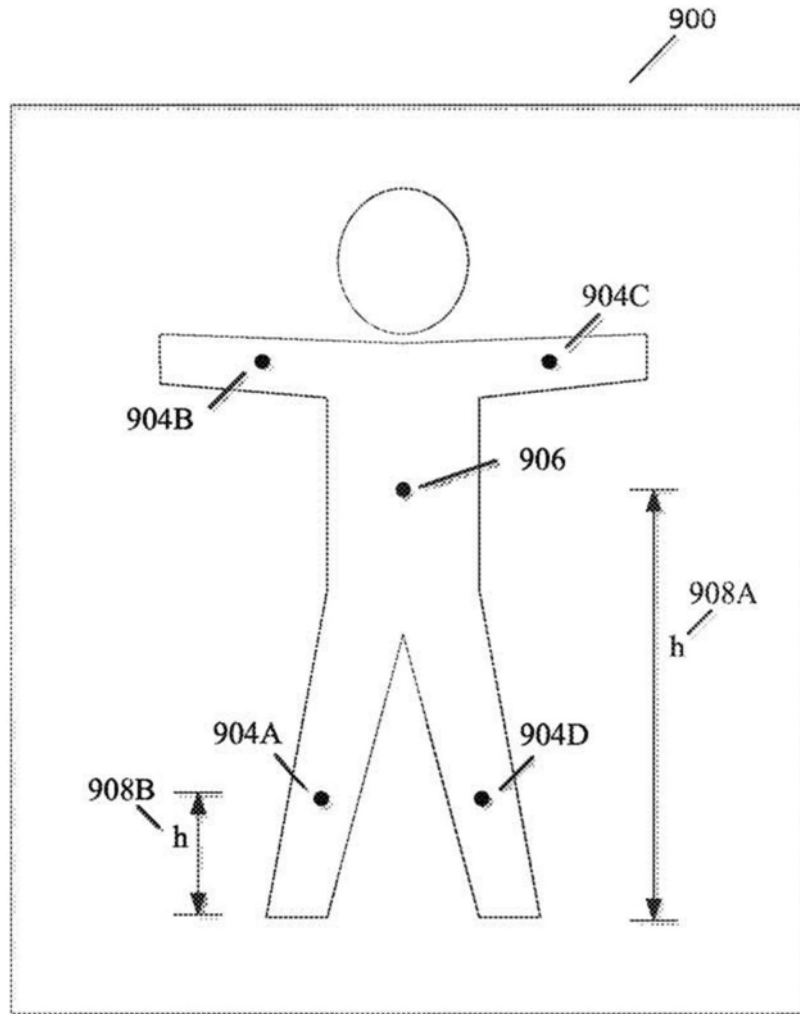


图9

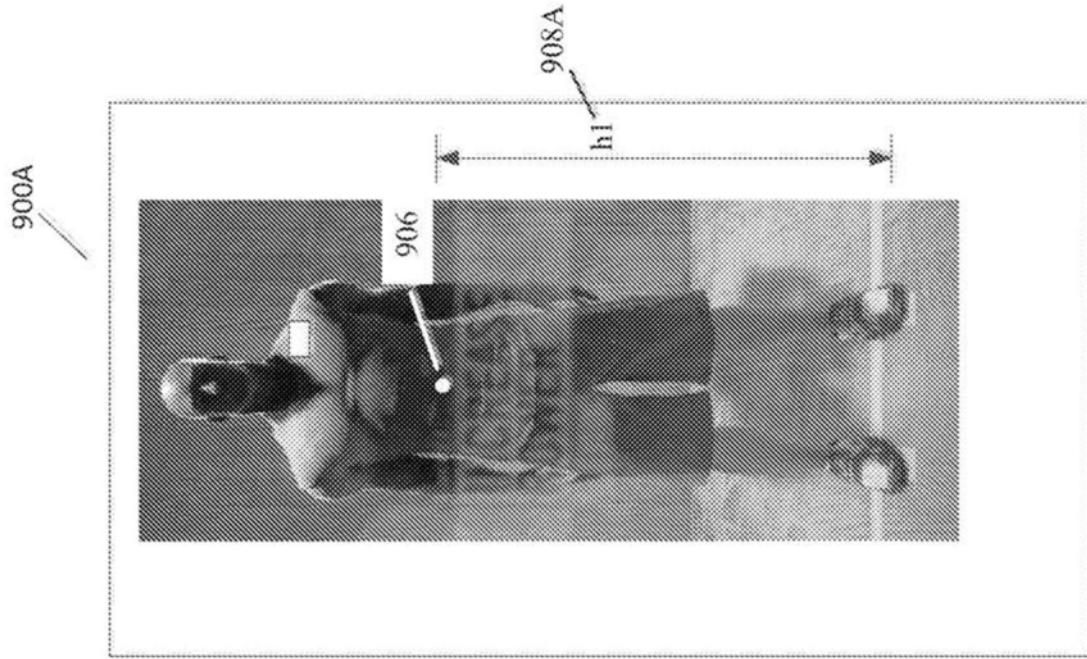


图10A

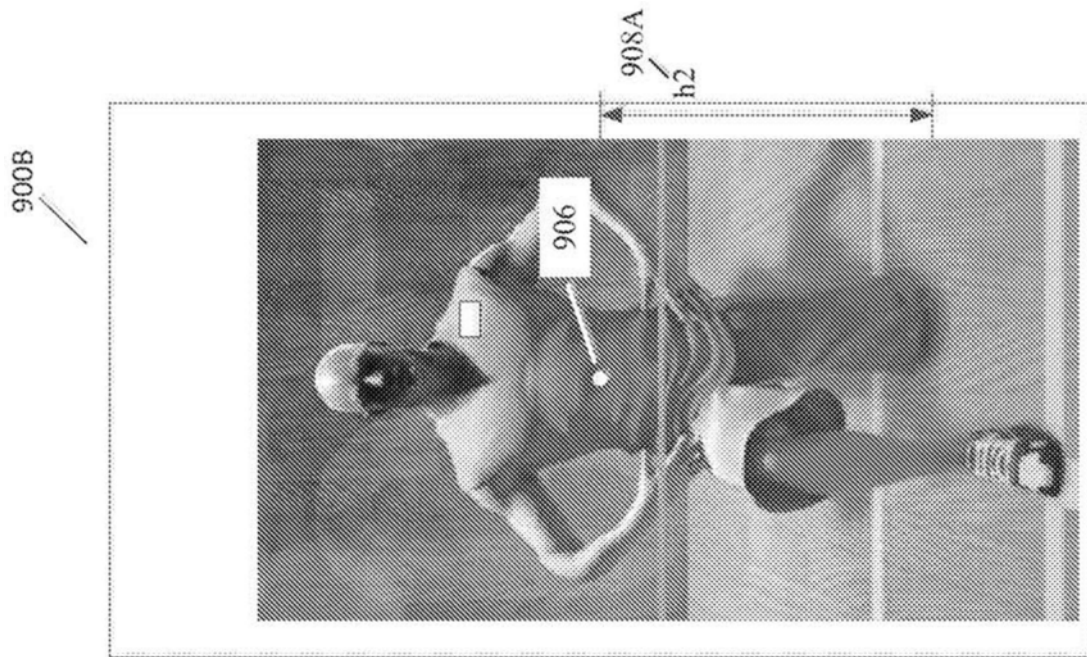


图10B

136

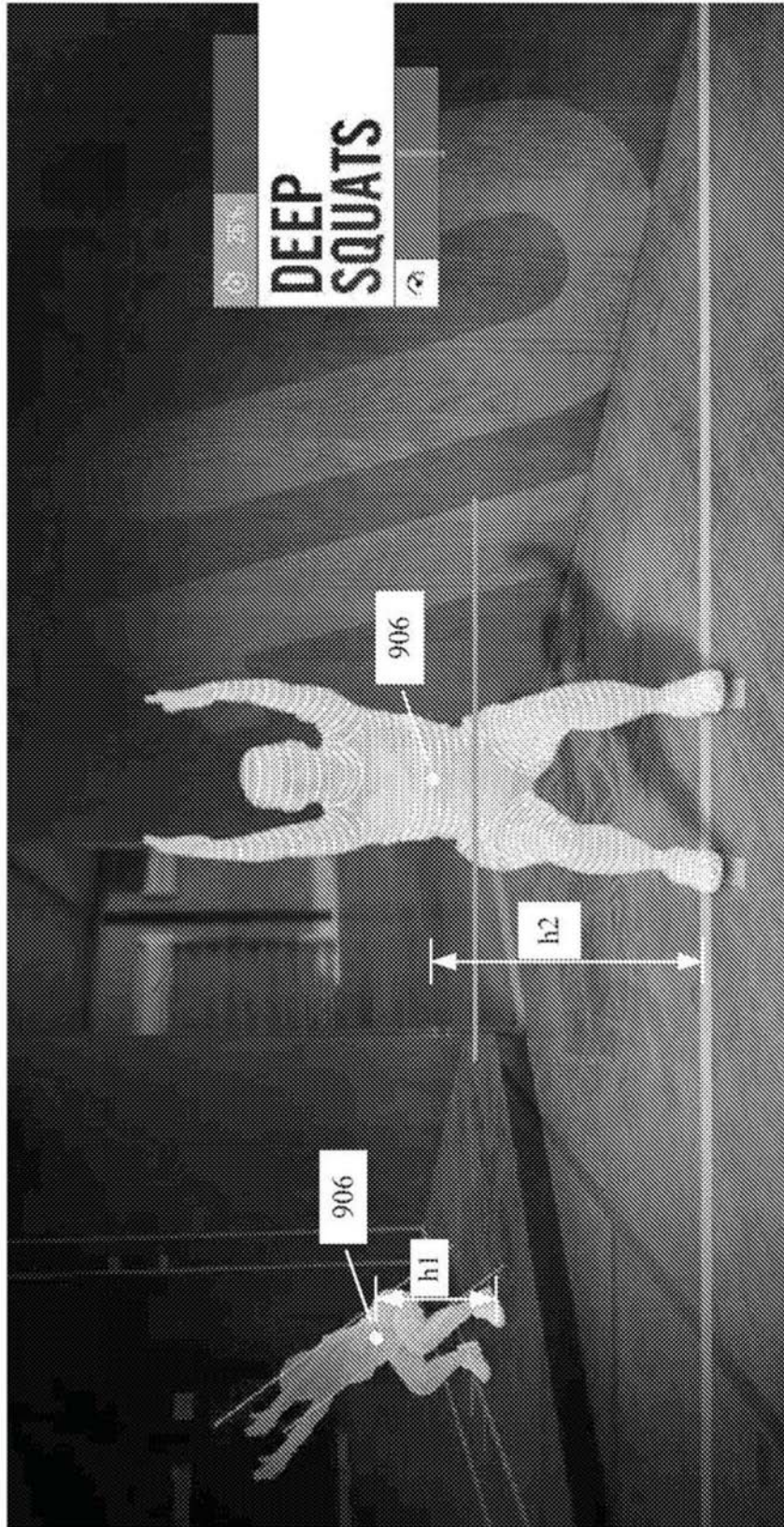


图11

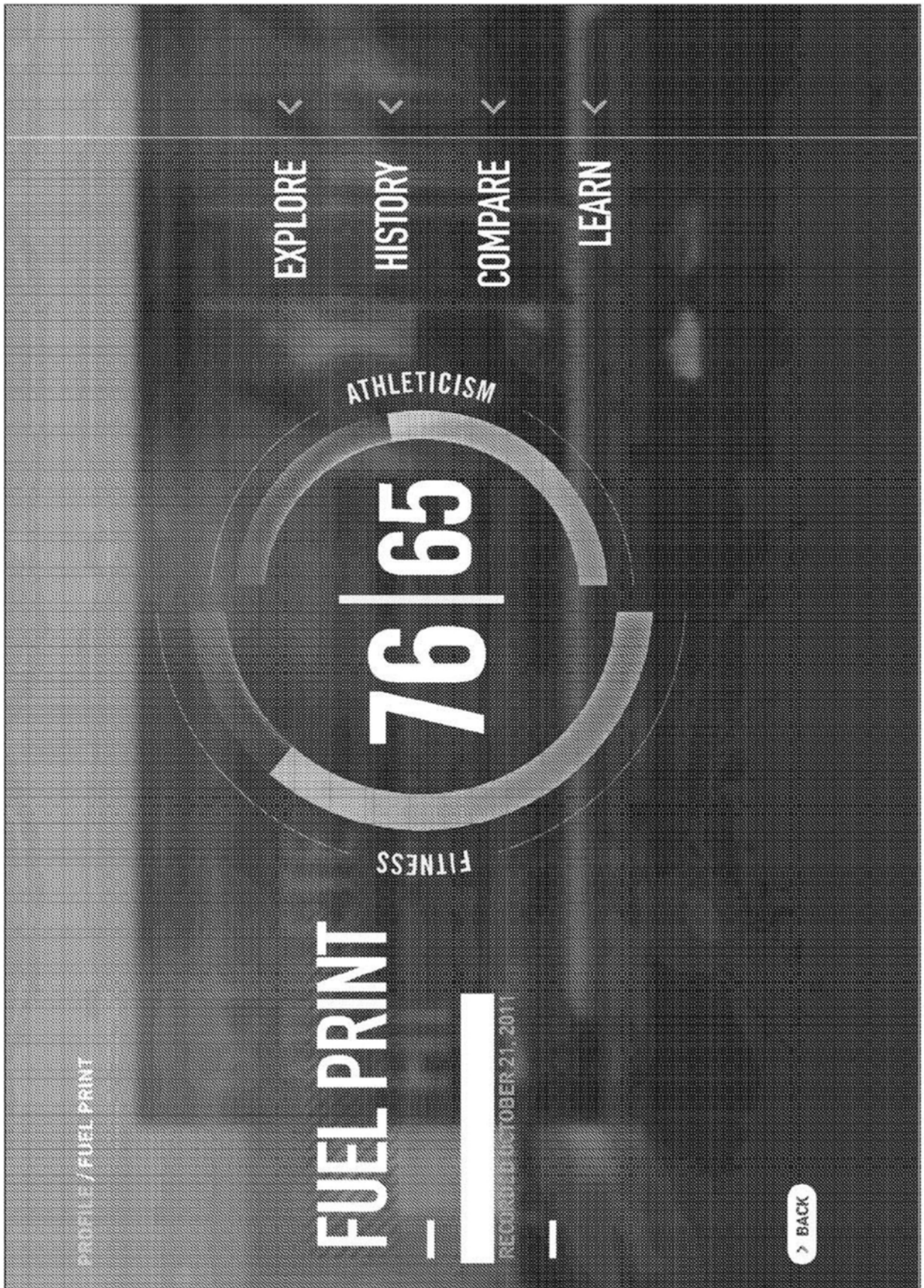


图12

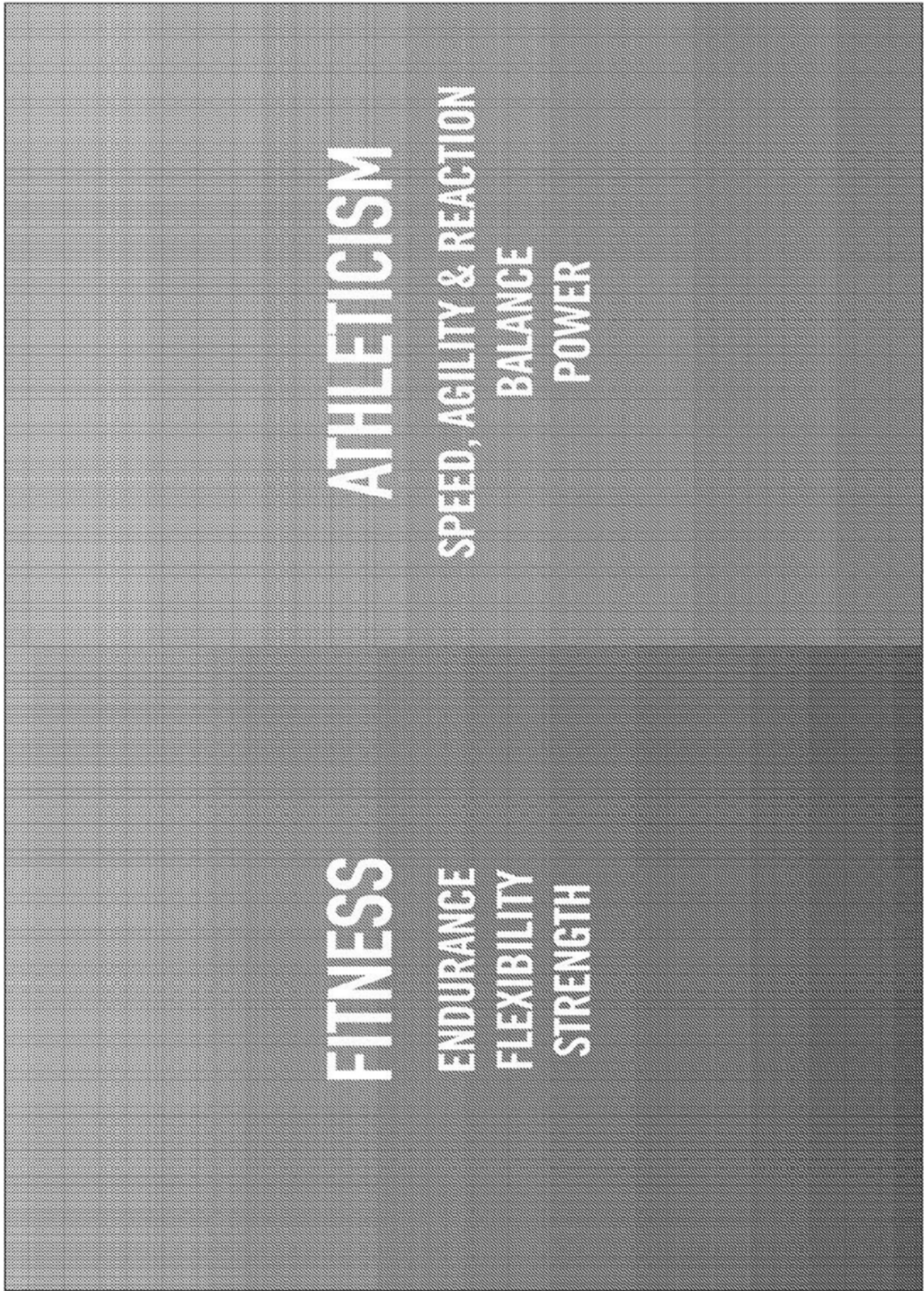


图13

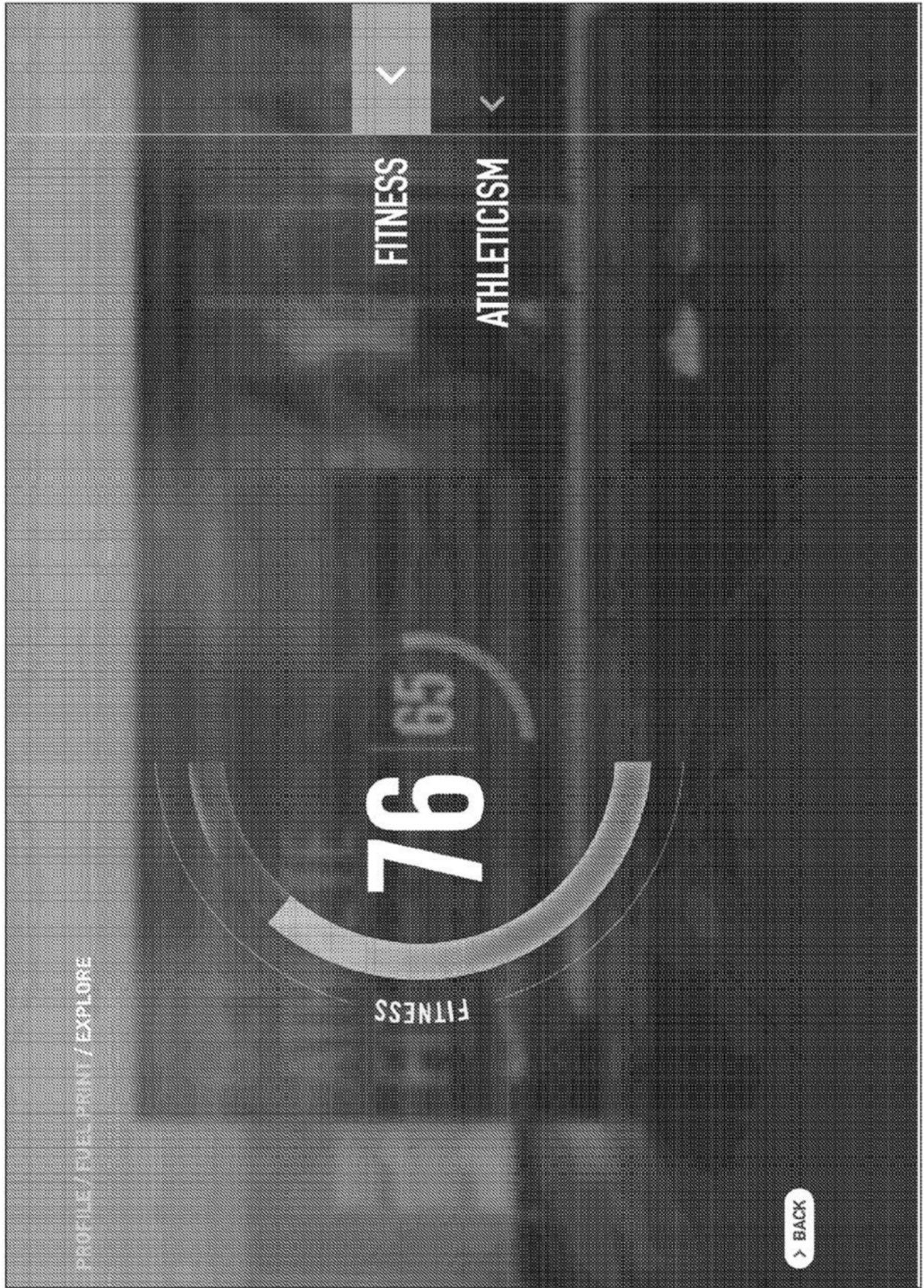


图14

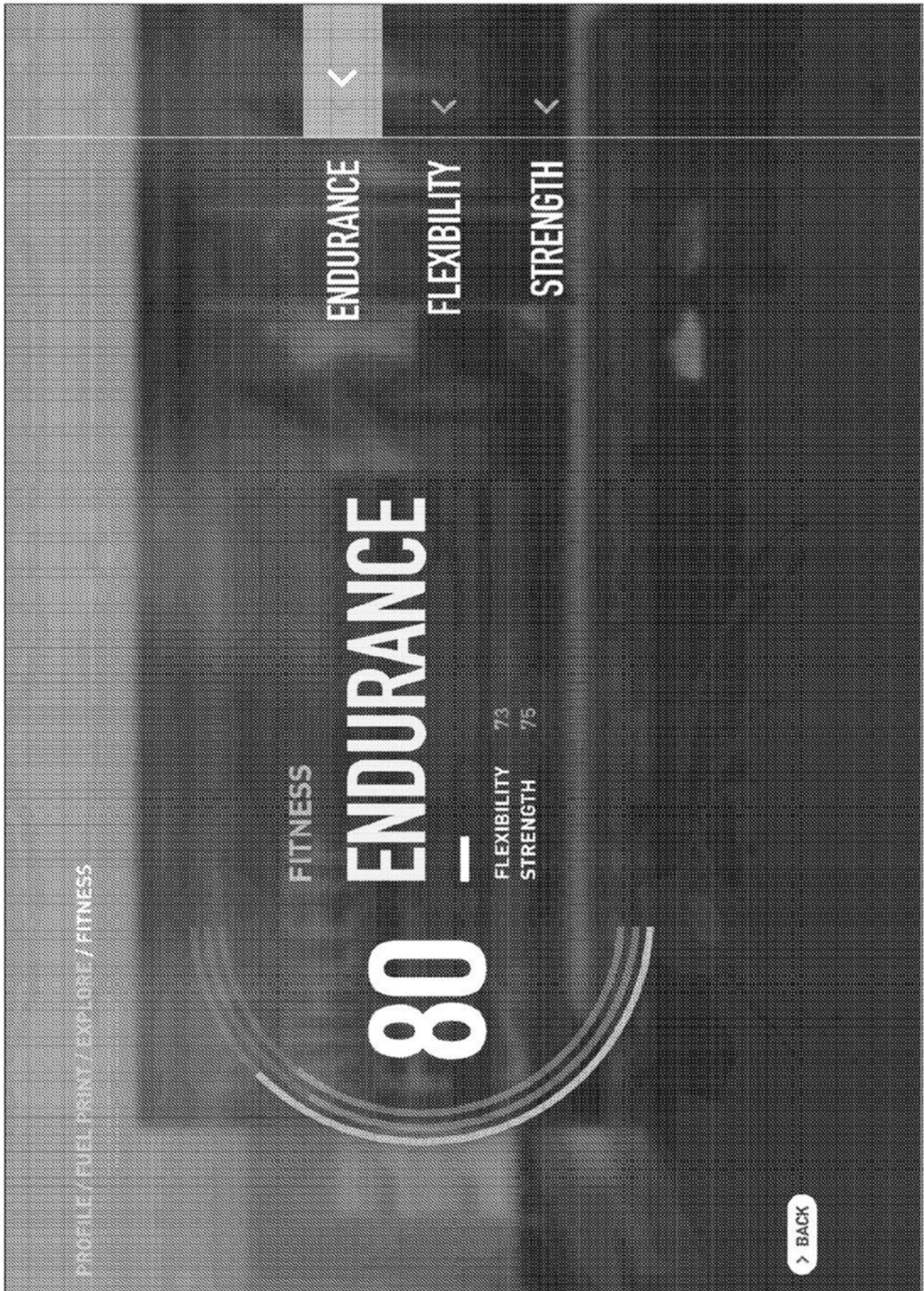


图15

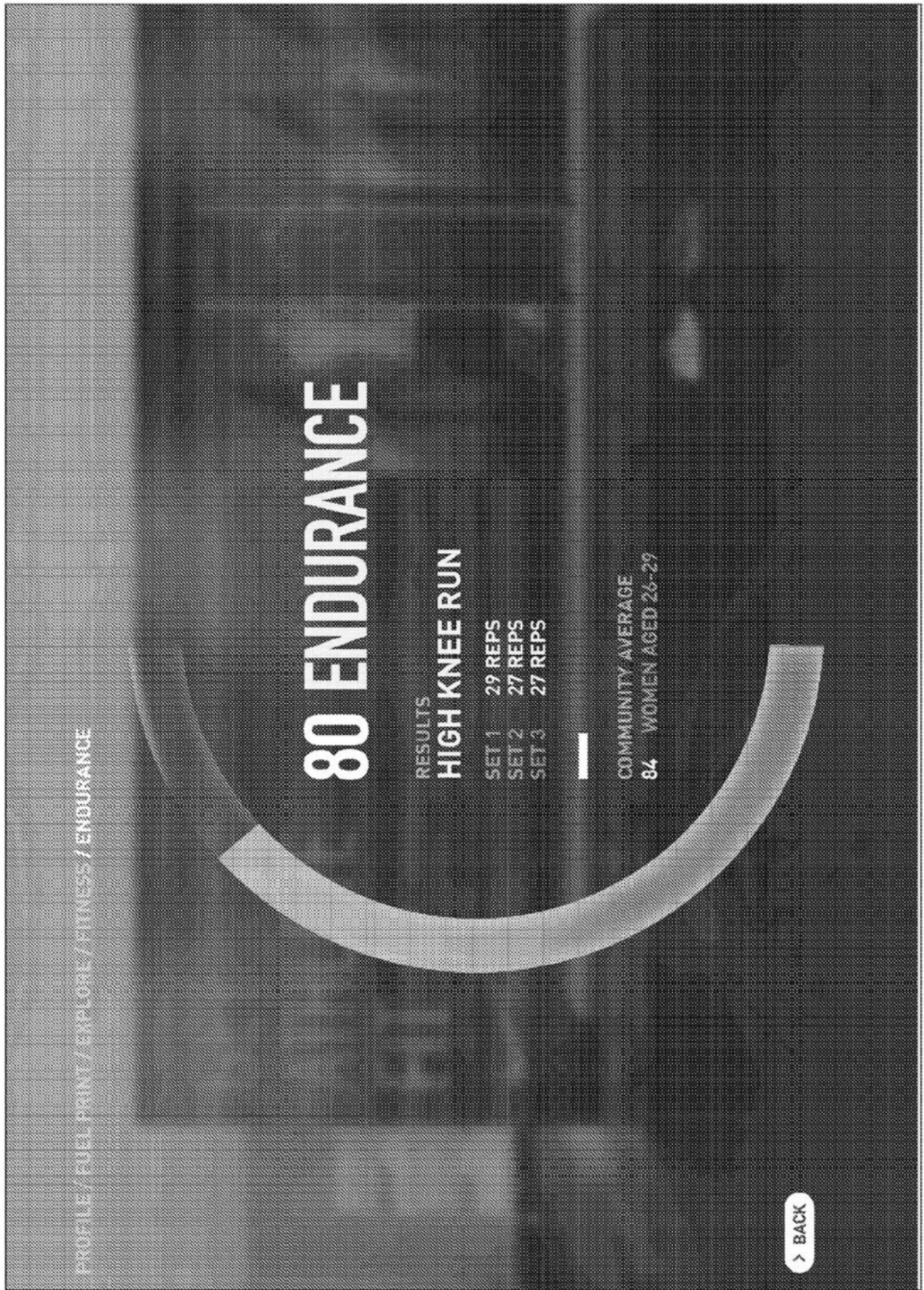


图16

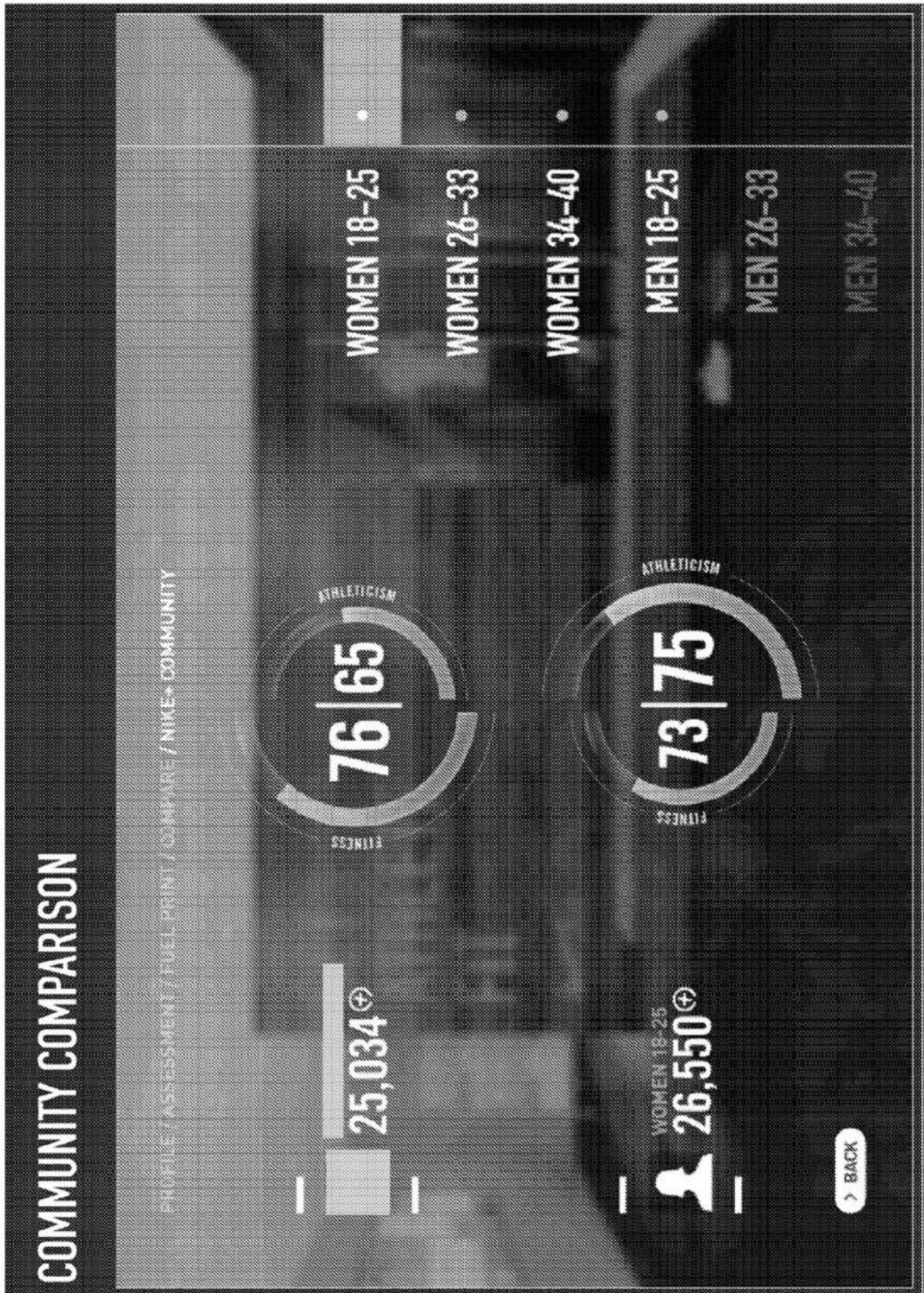


图17