



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101890215 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201010173892. 7

(22) 申请日 2010. 05. 17

(30) 优先权数据

12/467, 944 2009. 05. 18 US

(71) 申请人 阿迪达斯股份公司

地址 德国黑措根奥拉赫

(72) 发明人 马克·亚瑟·奥里森

克里斯汀·迪波尼德托

伊恩·迈克尔·缪森

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有

限公司 11111

代理人 葛强 张一军

(51) Int. Cl.

A63B 24/00 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 15 页

(54) 发明名称

便携式健身监测系统及其应用

(57) 摘要

本发明涉及一种便携式健身监测系统及其应用。在一个实施例中,便携式健身监测系统包括:便携式健身监测装置;传感器,与所述便携式健身监测装置无线通信,以便检测用户进行的身体活动过程中的表现参数,并且将表现参数数据通信到专用的便携式健身监测装置;音乐装置,直接连接到所述便携式健身监测装置;以及音频输出装置,直接连接到所述便携式健身监测装置;其中音乐从所述便携式音乐装置经由所述便携式健身监测装置传送到所述音频输出装置。

1. 一种健身监测系统,包括:
便携式健身监测装置;
传感器,与所述便携式健身监测装置无线通信,以便检测用户进行的身体活动过程中的表现参数,并且将表现参数数据通信到所述便携式健身监测装置;
便携式音乐装置,直接连接到所述便携式健身监测装置;以及
音频输出装置,直接连接到所述便携式健身监测装置;
其中音乐从所述便携式音乐装置经由所述便携式健身监测装置传送到所述音频输出装置。
2. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述传感器是心率传感器。
3. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述传感器是加速计。
4. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述传感器是心率传感器,并且其中该系统还包括加速计。
5. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述音乐装置是数字音乐文件播放器。
6. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述音乐装置是移动电话。
7. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述音频输出装置是一对耳机。
8. 如权利要求 1 所述的系统,其中便携式健身监测装置包括用于将表现参数数据通信到个人计算机的输出装置。
9. 如权利要求 1 所述的系统,其中便携式健身监测装置通过网络将表现参数数据无线通信到服务器。
10. 如权利要求 1 所述的系统,其中便携式健身监测装置能够处理锻炼程序。
11. 如权利要求 10 所述的系统,其中便携式健身监测装置从计算机接收锻炼程序。
12. 如权利要求 10 所述的系统,其中所述锻炼程序包括一系列基于时间的区间,其中每个区间具有强度目标。
13. 如权利要求 12 所述的系统,其中该强度是基于心率的。
14. 如权利要求 12 所述的系统,其中该强度是基于速度的。
15. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述便携式健身监测装置不包括用于视觉显示从表现参数数据得到的信息的整体形成的视觉显示器。
16. 如权利要求 1 所述的系统,其中表现参数数据从所述便携式健身监测装置传送到便携式视觉显示装置,以便在身体活动过程中为用户视觉显示从表现参数数据得到的信息。
17. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述便携式健身监测装置是专用的便携式健身监测装置。
18. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述便携式健身监测装置经由所述音频输出装置提供控制提示。
19. 如权利要求 18 所述的系统,其中所述便携式健身监测装置提供控制提示,而没有视觉显示装置。
20. 如权利要求 1 所述的系统,还包括用于接收声控用户输入的装置。
21. 如权利要求 20 所述的系统,其中所述便携式健身监测装置适用于通过用户控制,而没有手动输入装置。

22. 一种便携式健身监测系统,包括:

便携式健身监测装置,具有用于将音频的表现反馈通信到用户的音频输出装置;以及音乐装置,与所述便携式健身监测装置通信,以便经由所述便携式健身监测装置将音乐数据通信到便携式音频输出装置,

其中,在便携式音频输出装置播放的音乐通过音频的表现反馈被调整时,音频的表现反馈的音量根据刚好所述调整之前的音乐的音量来设定。

23. 如权利要求 22 所述的系统,其中音频的表现反馈的音量被设置成等于刚好所述调整之前的音乐的音量。

便携式健身监测系统及其应用

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请涉及共同拥有的与本申请同日提交的题为“Portable Fitness Monitoring Systems with Displays, and Applications Thereof”的 US 专利申请 No. _____ (律师案卷号 No. 2483. 0850000) 以及共同拥有的与本申请同日提交的题为“Program Products, Methods, and Systems for Providing Fitness Monitoring Services”的 US 专利申请 No. _____ (律师案卷号 No. 2483. 0860000), 每个申请整体通过引用结合于此。

技术领域

[0003] 本发明总体涉及一种健身监测系统。更特别是, 本发明涉及一种可为用户提供表现反馈的健身监测系统。

背景技术

[0004] 锻炼对于维持健康的生活方式以及个人良好的状态非常重要。因此, 许多个人希望参与锻炼计划。最为成功的锻炼计划可以根据个人的健身状况定制的锻炼计划, 并用来帮助个人实现一个或多个特定健身状况或锻炼目标。有关个人朝着实现其目标的进展的信息可以使用测量与个人的身体活动相关的多种物理和 / 或生理参数的传感器来收集。

[0005] 可以得到运动训练员以及其它锻炼和健身专业人员来帮助个人开展适用于其个人健身状况及其特定的健身或锻炼目标的锻炼计划。但是雇用这种专业人员会非常昂贵。另外, 许多个人的繁忙的日常计划使得这些个人难以留出时间来按计划与锻炼和健身专业人员会面。因此, 许多个人放弃了采用健身和锻炼专业的服务, 因而他们从没有从例如按照个人健康状况定制的锻炼计划中得到益处。

[0006] 技术导致便携式健身监测装置的进步, 这些便携式健身监测装置能够在身体活动过程中为个人提供表现反馈。这些装置的某些还能够在身体活动过程中为个人提供音乐。

[0007] 需要的是新型便携式健身监测系统, 该系统具有改善的功能, 例如采用具有表现数据记录、表现反馈和 / 或音乐能力的便携式健身检测装置的能力, 因此在锻炼过程中为个人提供多种选择。

发明内容

[0008] 本发明的实施例涉及一种便携式健身监测系统, 该系统包括便携式健身监测装置; 与便携式健身监测装置通信以便在用户进行身体活动过程中检测表现参数并且将表现参数数据通信到专用的便携式健身监测装置的传感器; 直接连接到便携式健身监测装置上的音乐装置; 以及直接连接到便携式健身监测装置的音频输出装置, 其中音乐从便携式音乐装置经由便携式健身监测装置传送到音频输出装置。

[0009] 本发明的实施例还涉及一种便携式健身监测系统, 该系统包括: 具有用于将音频的表现反馈通信到用户的音频输出装置的便携式健身监测装置; 以及与便携式健身监测装置通信以便经由便携式健身监测装置将音乐数据通信到便携式音频输出的音乐装置, 其中

在便携式音频输出装置播放的音乐通过音频的表现反馈调整,音频的表现反馈的音量根据刚好所述调整之前的音乐音量来设定。

[0010] 下面参考附图详细描述本发明的其它实施例、特征和优点以及本发明的多个实施例的结构和操作。

附图说明

[0011] 被结合在这里并形成说明书的一部分的附图通过示例而不构成限制的方式示出本发明,而且与说明书一起进一步用来说明本发明的原理,并使得本领域的普通技术人员实施和使用本发明。

[0012] 图 1 是使用根据本发明的实施例的便携式健身监测系统的运动员的视图;

[0013] 图 2 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的部件的方框图;

[0014] 图 3 是根据本发明的实施例的与计算机和 / 或服务器互动的便携式健身监测装置的视图;

[0015] 图 4 是根据本发明的实施例的用户界面的视图;

[0016] 图 5 是使用根据本发明的实施例的便携式健身监测系统的运动员的视图;

[0017] 图 6 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的部件的方框图;

[0018] 图 7 是根据本发明的实施例的示出的心率区域范围的表格;

[0019] 图 8 是根据本发明的实施例的锻炼程序的视图;

[0020] 图 9 是根据本发明的实施例的示出示例性音频的表现反馈的表格;

[0021] 图 10 是使用根据本发明的实施例的便携式健身监测系统的运动员的视图;

[0022] 图 11 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的部件的方框图的视图;

[0023] 图 12 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的正视图;

[0024] 图 13 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的后视图;

[0025] 图 14 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的侧视图;

[0026] 图 15 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的顶视图;

[0027] 图 16 是根据本发明的实施例的语言文件包的图示。

具体实施方式

[0028] 现在将参考如附图所示的实施例详细描述本发明。“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”等指的是所描述的实施例可包括特定的特征、结构或特性,但是每个实施例可不必要包括该特定的特征、结构或特性。此外,这些术语不必要指的是相同的实施例。另外,在描述与实施例相关的特定的特征、结构或特性时,理解到实现与其他的实施例相关的这些特征、结构或特性是在本领域的普通技术人员的知识范围内,而不管其被清楚描述与否。

[0029] 图 1 是使用根据本发明的一个实施例的使用健身监测系统 20 来为运动员提供表现反馈的便携式监测系统的运动员 10 的图示。如图 1 所示,便携式健身监测系统 20 包括与一个或多个便携式传感器 200 通信的便携式健身监测装置 100。便携式健身监测系统 20 还可为运动员 10 提供表现数据记录和 / 或娱乐 (例如音乐)。

[0030] 运动员 10 会结合多种身体活动来使用便携式健身监测系统 20,该身体活动例如跑步、步行、骑车、滑冰、游泳、滑雪、进行有氧锻炼、举重和 / 或任何其它适当的个人或团队

运动。因此,术语例如“运动员”、“跑步者”、“正在锻炼的个人”以及“用户”可这里互换地被参考。

[0031] 便携式健身监测装置 100 可在身体活动过程中被运动员 10 佩戴、携带或支承。在图 1 的实施例中,便携式健身监测装置 100 可在运动员 10 的臀部处夹紧到运动员 10 的腰带上。在其它实施例中,便携式健身监测装置 100 可被固定到运动员 10 的身体的其它地方,例如运动员 10 的前臂、胸部、臀部或脚部,或者固定在运动员 10 穿着的衣服上,例如衬衫、短裤、鞋子、太阳眼镜或帽子上。

[0032] 便携式健身监测装置 100 和传感器 200 可以是彼此有线或无线通信。监测装置 100 和传感器 200 可以经由网络使用一个或多个下面的协议来通信:ANT、Dynastream Innovations 的 ANT+、蓝牙低功耗技术或 BlueRobin。可以使用其它适用于健身监测系统的公知的通信协议。另外,在某些实施例中,监测系统 100 可适于在健身应用之外使用(例如医疗装置应用)。因此,也可以使用适用于医疗装置应用的公知的通信协议。

[0033] 传感器 200 可测量与运动员 10 的身体活动相关的一个或多个表现参数,并且将表现参数数据通信到便携式健身监测装置 100。术语“表现参数”可包括与运动员 10 的身体活动相关的物理参数和/或生理参数。所测量的物理参数可包括,但不局限于:时间、距离、速度、步速、踏板计数、轮转计数、步伐计数、步伐长度、腾空时间、步频、高度、应变以及冲击力。所测量的生理参数包括,但不局限于:心率、呼吸率、血氧浓度、血流、水合程度、燃烧的卡路里或身体温度。在本发明的一个实施例中,如图 1 所示,心率传感器 202 被连接到运动员 10 的胸部,而加速计 204 被连接到运动员 10 的鞋上。其它传感器 200 被认为在本发明的范围和精神内,该其它传感器 200 包括,但不局限于:步数计、脉搏计、温度计、高度计、压力传感器、应变计、自行车功率计、自行车曲柄或车轮位置传感器、磁性传感器、回转仪、阻力传感器、力传感器或用于检测用户表现参数的其它传感器 200。

[0034] 根据本发明的一个实施例,便携式健身监测装置 100 可以是专用的便携式健身监测装置 100。术语“专用的便携式健身监测装置”指的是装置 100 不能够用于本发明的便携式健身监测系统 200 之外的其它目的。例如,移动电话、个人数字助手或数字音乐文件播放器(例如 MP3 播放器)不能认为是这里所谓的“专用的便携式健身检测装置。以此方式,便携式健身监测装置 100 在一些实施例中提供更加简单和/或更加有效率的装置。

[0035] 在其它实施例中,虽然便携式健身监测装置 100 不可以是这里限定的专用的便携式健身监测装置 100,它还不能执行某些功能。例如,便携式健身监测装置 100 本身不能例如存储数字音乐文件(例如 MP3)、执行或接收电话呼叫、发送或接收电子邮件和/或文本讯息、经由整体形成的显示器视觉显示当前时间或视觉显示表现参数信息。由于其减小的尺寸、重量、复杂性和成本,会希望不具有这些特征中的一种或多种的装置 100。

[0036] 作为替代,便携式健身监测装置 100 可以能够执行这些功能中一些或所有。虽然便携式健身监测装置 100 可以不是这里限定的专用的便携式健身监测装置 100,并虽然它还不能执行如上所述的某些功能,但是它可以例如存储某些类型的 MP3 或其它音频文件,而不可以存储其他的。在一个实施例中,便携式健身监测装置 100 可存储如下详细描述的表现反馈文件 304,但不能存储如下详细描述的音乐文件 508。由于减小尺寸、重量、复杂性和/或成本的装置 100 具有较小的存储能力,可以希望只存储音频的表现反馈文件 304 而不是存储音乐文件 508。

[0037] 在另一实施例中,便携式健身监测装置 100 可以存储音频的表现反馈文件 304 以及音乐文件 508。

[0038] 参考图 2,在一个实施例中,便携式健身监测装置 100 可以包括处理器 102、存储器 104、用户输入控制器 106、传感器接收器 108 和可操作地连接以执行装置的功能的计算机输入 / 输出装置 110。

[0039] 处理器 102 适用于执行存储在存储器 104 内的应用程序。处理器 102 还能够执行模拟或数字信号处理算法,例如题为“Sports electronic trainingsystem and application thereof”的 US 专利申请 No. 2009/0047645 中披露的那些算法,该专利申请整体通过引用结合于此。处理器 102 可操作地连接到存储器 104、用户输入控制器 106、处理器接收器 108 和计算机输入 / 输出装置 110。在一个实施例中,处理器 102 可以是由 Cypress Microsystems of Lynwood, Washington 制造的型号 CY8C20666。

[0040] 存储器 104 适用于存储应用程序指令并保存记录的表现参数数据。在一个实施例中,存储器 104 可存储用来执行这里描述的便携式健身监测系统 20 的功能方面的应用程序。存储器 104 可以包括只读存储器和随机存取存储器。

[0041] 用户输入控制器 106 可通过运动员 10 使用,以便与便携式健身监测装置 100 互动。在一个实施例中,用户输入控制器 106 可包括一个或多个输入按钮、开关或键。这些按钮、开关或键的每个的功能可以根据便携式健身监测装置 100 的操作模式来确定。在一个实施例中,用户输入控制器 106 可包括触摸垫或滚动垫和 / 或触摸屏按钮。在另一实施例中,用户输入控制器 106 可包括电容开关。在另一实施例中,用户输入控制器 106 可以是声控控制器。

[0042] 传感器接收器 108 可以是与便携式健身监测系统 20 的传感器 200 有线或无线通信的任何类型的装置。在一个实施例中,传感器接收器 108 是用来与便携式传感器 200 无线通信的低功率接收器。传感器接收器 108 可包括天线,并且可以在例如 2.4GHz 的无需许可证的频段下来操作。在一个实施例中,传感器接收器 108 可以是能够与传感器 200 双向通信的收发器。

[0043] 计算机输入 / 输出装置 110 可以是能够与个人计算机 600 和 / 或服务器 602 有线或无线通信的任何输入 / 输出装置或收发器,如下面进一步详细描述那样。

[0044] 在图 1 和 2 的实施例中,便携式健身监测装置 100 可以不包括用于提供表现反馈的整体形成的视觉显示器或整体形成的音频输出装置。该实施例还可以不包括将视觉或音频数据有线或无线传送到通过运动员 10 的身体支承的便携式视觉显示装置或便携式音频输出装置的发送器或收发器。因此,图 1 和 2 的便携式健身监测装置 100 可主要用作被动数据记录器。这里使用的术语“被动数据记录器”指的是装置 100 可接收并记录表现参数数据,并且将表现参数数据传送到个人计算机 600 和 / 或服务器 602,如下面进一步详细描述那样,但是装置 100 会在身体活动过程中不为运动员 10 实时提供表现参数反馈。

[0045] 在一个实施例中,如图 3 所示,便携式健身监测装置 100 可使用有线或无线通信与个人计算机 600 通信。便携式健身监测装置 100 和个人计算机 600 之间的有线通信可例如通过将便携式健身监测装置 100 放置在使用插入个人计算机 600 的通信端口的通信线而附接到个人计算机 600 的对单元 601 内来实现。在另一实施例中,便携式健身监测装置 100 和个人计算机 600 之间的有线通信可例如通过在装置 100 和计算机 600 之间连接缆线来实

现。装置 100 的计算机输入 / 输出装置 110 和计算机 600 的通信端口可以包括 USB 端口。连接装置 100 和计算机 600 的缆线可以是具有适当 USB 插头的 USB 缆线, 包括但不限于 USB-A 或 USB-B 的常规、小型或微型插头。

[0046] 便携式健身监测装置 100 和个人计算机 600 之间的无线通信可以例如通过无线广域网 (例如互联网的 WWAN)、无线局域网 (WLAN) 或者无线个人域网 (WPAN) (总体称为无线区域网或 WAN) 来实现。如本领域普通技术人员公知那样, 具有适用于执行 WAN 的多种公知的标准或私有协议 (例如 TCP/IP、IEEE802. 16 和蓝牙)。因此, 本发明的实施例不局限于使用任何特定的协议来在本发明的健身监测系统 20 的多种部件和便携式健身监测装置 100 之间进行通信。

[0047] 在一个实施例中, 装置 100 可与例如移动电话中所采用的 WWAN 通信系统通信。例如, WWAN 通信系统可包括多个根据地理进行分布的通信塔和基站系统。通信塔可包括支持例如便携式健身监测装置 100 的远距离双向无线电频率通信无线装置的一个或多个天线。天线和装置 100 之间的无线电频率通信可采用与例如 CDMA、GSM、EDGE、3G、IEEE 802. x (例如 IEEE802. 16 (WiMAX)) 等任何公知或将来开发的无线协议相符合的无线电频率信号。通过基站系统和蜂窝通信塔在空中传送到便携式健身监测装置 100 的信息可进一步被传送到包括例如互联网的一个或多个另外的电路转换或分组转换通信网络, 或从包括例如互联网的一个或多个另外的电路转换或分组转换通信网络中被接收。

[0048] 如图 3 所示, 通信也可通过网络 604 在个人计算机 600 和服务器 602 之间进行。在一个实施例中, 网络 604 是互联网。互联网是采用互联网协议 (TCP/IP) 以通信数据的服务器、路由器、转换器和传输线的世界范围的集合。网络 604 还可被用来在便携式健身监测装置 100、个人计算机 600、服务器 602 和对接单元 601 中的任何两个或多个之间进行通信。在本发明的实施例中, 信息通过网络 604 在便携式健身监测装置 100 和服务器 602 之间直接通信, 因此绕开了个人计算机 600 和对接单元 601。

[0049] 关于图 1 和 2 示出的本发明的实施例, 多种信息可在所有的个人健身监测装置 100、个人计算机 600、网络 604、服务器 602 和对接单元 601 之间通信。这种信息可以包括例如表现参数数据、装置设定 (包括便携式健身监测装置 100 和传感器 200 的设定)、软件和固件。

[0050] 在本发明的多种元件之间的通信可在身体活动已经完成之后或在身体活动过程中实时出现。另外, 便携式健身监测装置 100 和个人计算机 600 之间的互动以及个人计算机 600 和服务器 602 之间的互动可在不同时刻出现。

[0051] 在本发明的系统 20 的一个实施例中, 运动员 10 可如如下所述使用图 1 和 2 的监测装置 100。在运动员 10 开始身体活动之前, 运动员 10 可将加速计 204 固定到他的鞋上, 并将心率传感器 202 固定到他的胸部。运动员 10 可通过使用一个或多个用户输入控制器 106 来启动便携式健身监测装置 100。此时, 便携式健身监测装置 100 可识别并开始通过 WPAN 与传感器 200 通信, 以便开始将心率和加速数据从传感器 200 传送到便携式健身监测装置 100。便携式健身监测装置 100 可以被运动员 10 佩带、承载或支承。

[0052] 在运动员 10 进行身体活动时, 传感器接收器 108 从心率传感器 202 和加速计 204 接收表现参数数据。

[0053] 心率传感器 202 和加速计 204 可无线地传送到用于每个被检测的事项 (例如心跳或

脚的步伐冲击)的一个无线电脉冲。作为替代,传感器 200 可无线传送独特地编码的数据信号,该独特地编码的数据信号防止用户 10 的便携式监测装置 100 从不与用户 10 相关的其它附近的传感器 200 接收数据信号。传感器 200 和便携式健身监测装置 100 之间的传送可实时、以预定规则的区间、根据特定时间的出现、在用户 10 完成其身体活动时或者在任何其它适当时刻出现。

[0054] 心率传感器 202 和加速计 204 根据本领域普通技术人员公知的原理和技术来操作。心率传感器 202 可例如是通过 Garmin Ltd. of Olathe, Kansas 提供的传感器 200。加速计 204 可以例如是通过 Garmin Ltd. of Olathe, Kansas 提供的 Forerunner305 的基于加速计的速度传感器,其可以或不可以结合有内部时钟/计时器。可以使用例如 Analog Devices, Inc. of Norwood, Massachusetts 或者 Kionix, Inc. of Ithaca, New York 提供的其它传感器。在一个实施例中,加速计可以例如通过步数计、运动传感器、定位传感器或 GPS 功能的速度传感器来代替。

[0055] 虽然所附说明书主要针对传感器 200 是心率传感器 202 或加速计 204 的实施例,本领域的普通技术人员容易认识到可以使用多种的表现参数传感器 200。

[0056] 在表现参数数据传送到便携式健身监测装置 100 时,它可存储在传感器 104 内,或者被传送到服务器 602。在表现参数数据被实时连续传送到便携式健身监测装置 100 时,它也可实时传送到服务器 602。表现参数数据可在存储或传送之前被处理器 102 处理。在一个实施例中,表现参数数据通过传感器 200 本身预先处理。

[0057] 在运动员 10 完成身体活动之后,运动员 10 会通过使用用户输入控制器 106 来停止便携式健身监测装置 100。作为替代,在本发明的一个实施例中,便携式健身监测装置 100 可自动停止以响应不再从传感器 200 接收表现参数数据。装置 100 可启动低功率、待机或“睡眠”模式,在该低功率、待机或“睡眠”模式中,供应给一个或多个部件的能量被减少或被关掉。以此方式,健身监测装置 100 可提供“软”中断,其可以允许在装置随后重新启动时更加快速和/或更加有效地启动。一旦停止过程启动,装置 100 会进一步确保数据文件或其它记录在停止之前被完全保存而没有过早地被关闭。这有利于避免被记录的表现参数数据丢失。一旦身体活动完成,运动员 10 会启动任何存储的表现参数数据有线或无线传送到个人计算机 600 和/或服务器 602,如下面描述那样。作为替代,装置 100 或计算机 600 和/或服务器 602 可启动数据的传送。在一个实施例中,表现参数或其它数据从装置 100 到计算机 600 和/或服务器 602 的传送可以甚至在装置软中断、低功率状态下进行。

[0058] 被通信到个人计算机 600 或服务器 602 并通过个人计算机 600 或服务器 602 存储的信息可随后由运动员 10 得到。在服务器 602 上进行存储的情况下,运动员 10 能够随后从在网络 604 上的其个人计算机 600 访问从其个人健身监测装置 100 通信到服务器 602 的活动后的表现信息。在本发明的另一实施例中,位于个人计算机 600 的第三方(例如训练人员、教练、朋友或家庭成员)能够通过通过网络 604 上的服务器 602 访问有关运动员 10 的实时的或历史的表现信息。

[0059] 个人计算机 600 和/或服务器 602 可包括被构造成包括为运动员 10 提供多种健身监测服务的多种不同模块的软件。每个模块可在个人计算机 600 上支持能够提供给用户 10 的一个或多个图形用户界面(GUI)(例如经由互联网运动员可访问的网站处的网页)。图 4 是通过历史模块 606 呈现的 GUI 视窗的示例性图示,其示出从身体活动过程中被记录的

并从便携式健身监测装置 100 传送到个人计算机 600 和 / 或服务器 602 的表现参数数据中导出的心率图形和其它信息。其它的图形用户界面在同日提交的题为“ProgramProducts, Methods, and Systems for Providing Fitness Monitoring Services”的共同拥有的美国专利申请 No. _____ (律师案卷 No. 2483. 0860000) 中更加详细地披露, 该申请通过引用整体结合于此。

[0060] 参考图 5, 现在将描述根据本发明另一实施例的便携式健身监测系统 20, 其中类似的附图标记指的是类似的元件。便携式健身监测系统 20 可包括便携式健身监测装置 100、便携式传感器 200、音频输出装置 300 以及视觉显示装置 400。图 5 的实施例的便携式健身监测装置 100 和传感器 200 可具有相对于图 1 描述的那些类似的结构和功能。

[0061] 在一个实施例中, 音频输出装置 300 和视觉显示装置 400 可以不包含在图 5 所示的监测系统 200 内。在一个实施例中, 在多个身体活动的过程中使用便携式健身监测装置 100 的运动员 10 可选择: 在没有音频输出装置 300 和视觉显示装置 400 的情况下进行某些身体活动, 在没有音频输出装置 300 但是有视觉显示装置 400 的情况下进行某些活动, 在没有视觉显示装置 400 但是有音频输出装置 300 的情况下进行某些活动, 和 / 或在具有装置 300 和 400 的情况下进行某些活动。以此方式, 本发明的实施例可提供能够多种不同的功能性构造以适用于运动员 10 的不同需要的灵活的便携式健身监测系统 20。因此, 系统 20 的多个部件可单独销售, 或者以任何数量的可能的组合来一起销售。

[0062] 在包括音频输出装置 300 的系统 20 中, 装置 300 可以是连接到运动员 10 的身体上以提供音频内容的便携式音频输出装置 300。便携式健身监测装置 100 可能通过音频输出发送器 112 将音频数据有线或无线地传送到一个或多个音频输出装置 300。在一个实施例中, 音频输出装置 300 是一对耳机 302, 并且音频输出发送器 112 是能够接收耳机 302 的插头的音频输出插口。可以使用包括但不局限于扬声器的其它音频输出装置 300。

[0063] 在包括视觉显示装置 400 的系统中, 装置 400 可以是连接到运动员 10 的身体上并能够提供视觉内容的便携式视觉显示装置 400。便携式健身监测装置 100 能够经由视觉显示发送器 114 将视觉数据有线或无线地传送到一个或多个视觉显示装置 400。在一个实施例中, 视觉显示装置 400 是具有一个或多个显示器的腕带 402, 并且视觉显示发送器 114 是包括能够将视觉数据传送到腕带 402 的天线的无线发送器。在一个实施例中, 视觉显示装置 400 可包括在同日提交的题为“Portable Fitness Monitoring Systems with Displays, and Applications Thereof”的美国专利申请 No. _____ (律师案卷 No. 2483. 0850000) 中披露的装置。

[0064] 参考图 6, 在一个实施例中, 便携式健身监测装置 100 可包括可操作地连接以便提供装置 100 的功能的处理器 102、存储器 104、用户输入控制器 106、传感器接收器 108、计算机输入 / 输出装置 110、音频输出发送器 112 以及视觉显示发送器 114。

[0065] 图 5 的实施例的处理器 102、存储器 104、用户输入控制器 106、传感器接收器 108 (或收发器) 以及计算机输入 / 输出装置 110 可具有与相对于图 2 描述的那些类似的结构和功能。

[0066] 在图 5 的实施例中, 除了存储应用程序指令和保存被记录的表现参数数据之外, 存储器 114 还可例如用来存储锻炼程序 608, 如下面更加详细描述那样。处理器 102 还能够执行锻炼程序 608。

[0067] 在图 5 和 6 所示的实施例中,便携式健身监测装置 100 可以不包括用于提供表现反馈的整体形成的视觉显示器或整体形成的音频输出装置。但是此实施例可以包括用于将视觉或音频数据有线或无线传送到通过运动员 10 的身体支承的便携式视觉显示装置 400 或音频输出装置 300 的发送器 112 和 114。因此,图 5 和 6 的便携式健身监测装置 100 能够在身体活动过程中将音频和视觉信息提供给运动员 10。在一个实施例中,发送器 112 和 / 或 114 可以是能够与一个或多个音频显示装置 300 和 / 或视觉显示装置 400 双向通信的收发器。

[0068] 与以上相对于图 3 所述的几乎相同的方式,信息可在所有的个人健身监测装置 100、个人计算机 600、网络 604 以及服务器 602 之间通信。除了通信表现参数数据、装置设定(包括便携式健身监测装置 100、传感器 200、音频输出装置 300 和视觉显示装置 400 的设定)、软件和固件之外,个人健身监测装置 100、个人计算机 600、网络 604 以及服务器 602 还可通信锻炼程序 608 和音频的表现反馈文件 304,如下面进一步详细描述那样。

[0069] 便携式健身监测装置 100 的软件、音频输出装置 300 的设定、视觉显示装置 400 的设定、锻炼程序 608 以及音频的表现反馈文件 304 中的某些可以与基于区域的系统相关。在本发明的基于区域的系统中,区域可以例如被限定为运动员 100 的最大心率或速度的百分比的范围。每个区域可与特定颜色相关。运动员 100 的最大心率或速度可最初以多种方式提供给便携式健身监测装置 100、个人计算机 600 或服务器 602,例如同日提交的题为“Portable Fitness Monitoring Systems with Displays, and Applications thereof”的共同拥有的美国专利申请 No. _____ (律师案卷 No. 2483. 0850000) 中披露的那些,该申请通过引用整体结合于此。

[0070] 图 7 是用于本发明一个实施例的根据最大心率的区域限定的示例性图示。运动员 10 的最大心率从 65% 到 75% 的能量区域可与蓝色相关。运动员 10 的最大心率从 75% 到 85% 的耐久性区域可与绿色相关。运动员 10 的最大心率从 85% 到 90% 的力量区域可与黄色相关。最后,运动员 10 的最大心率从 90% 到 95% 的强力区域可与红色相关。这些范围和颜色的组合只是示例性的;可使用多种其它的范围和 / 或颜色。

[0071] 该区域可根据预定健身目标来指定。例如能量区域(蓝色)可与使得运动员 10 加强有氧基础的心率范围相关。耐久性区域(绿色)可与使得运动员 10 加强心血管强度和燃烧卡路里的速率范围相关。力量区域(黄色)可与使得运动员 10 改善其有氧阈值和耐久性能的心率范围相关。强力区域(红色)可与使得运动员 10 改善其无氧阈值和新陈代谢的心率范围相关。

[0072] 现在将根据本发明的实施例描述图 5 和 6 所示的包括基于区域的系统的健身监测系统 100 的操作。在运动员 10 开始身体活动之前,运动员 10 会将传感器 200 固定到他的身体上,并且如上所述使用一个或多个用户输入控制器 106 启动便携式健身监测装置 100。运动员 100 还可经由一个或多个用户输入控制器 106 从装置 100 的存储器 104 内保存的一个或多个锻炼程序 608 中选择特定的锻炼程序 106,如下面进一步详细描述那样。此时,便携式健身监测装置 100 可识别并开始与传感器 200 通信。运动员 10 进行身体活动,并且传感器接收器 108 接收表现参数数据。

[0073] 在表现参数数据被实时地连续传送到便携式健身监测器 100 时,处理器 102 可根据存储在存储器 104 内并嵌入有基于区域系统的程序来处理数据。例如如果采用心率的基

于区域的系统并且用户 10 的最大心率已经被输入到存储器 104 内,表现反馈可经由音频输出装置 300 和 / 或视觉显示装置 400 被实时地提供给运动员 10。例如如果运动员 10 正在锻炼,处理器确定的心率是运动员 10 的最大心率的 80%,音频输出装置 300 会告知“你处于耐久性区域”或“你处于绿色区域”。视觉显示装置 400 会点亮绿色的 LED。

[0074] 在一个实施例中,通过视觉显示装置 400 发出的与特定心率区域相对应的颜色可改变特性以响应该区域内出现的被测量的心率的变化。例如,发出的绿灯可改变特性以响应被测量的心率从绿色区域底部附近的水平增加到绿色区域顶部附近的心率水平。特性变化可例如是亮度或强度的变化。在一个实施例中,在用户 10 的被测量心率上升经过绿色区域时,绿灯会从相对浅的或暗淡的光变成相对深沉的或强烈的绿色。

[0075] 将理解到表现反馈可被实时地经由音频输出装置 300 和 / 或视觉显示装置 400 提供给运动员 10,而音频输出装置 300 和 / 或视觉显示装置 400 不与基于区域的系统相关。例如,如果运动员 10 正在锻炼,处理器 102 确定的心率是运动员 10 的最大心率的 80%或每分钟 150 次,音频输出装置 300 可以告知“你当前的心率是 150”或者“你当前的心率是你最大心率的 80%”。在一个实施例中,视觉显示装置 400 会以与用户 10 的心率成正比的速率闪烁 LED。

[0076] 在一个实施例中,可以将与锻炼程序 608 相关的更加先进的表现反馈或指导提供给运动员 10。个人计算机 600 和 / 或服务器 602 可包括被构造成包括多种不同的模块的软件,该模块能够将多种健身监测服务提供给运动员 10。每个模块可支持能够在个人计算机 600 呈现给用户 10 的一个或多个图形用户界面 (GUI)。图 8 是通过计划模块 610 提供的 GUI 视窗的示例性图示,其示出运动员 10 的所计划的锻炼程序 608。

[0077] 运动员 10 能够采用计划模块 610 来选择默认的锻炼程序 608,创建定制的锻炼程序 608 或甚至选择或定制包括个人的锻炼程序 608 的整体的训练计划。锻炼程序 608 可在虚拟日历上被安排,或者可被保存而不与特定日期相关。锻炼程序 608 和计划创建在题为“Program Products, Methods, and Systems for Providing Fitness Monitoring Services”的共同拥有的美国专利申请 No. (律师案卷 No. 2483. 0860000) 中更加详细地披露,该申请通过引用整体结合于此。

[0078] 如图 8 所示,根据如上所述的基于区域的系统,用户 10 已经选择或创建了包括具有不同强度的六个不同区间的锻炼程序 608。锻炼程序 608 可以包括例如蓝色区域的 5 分钟热身,接着是绿色区域的 10 分钟慢跑,随后是黄色区域的 5 分钟跑步。在所示实例中,运动员 10 将重复一系列蓝色、绿色和黄色区域的活动。

[0079] 在锻炼程序 608 被选择或创建之后,它可通过计算机输入 / 输出装置 110 经由有线或无线传送从计算机 600 或服务器 602 发送到便携式健身监测装置 100。一个或多个锻炼程序 608 可通过便携式健身监测装置 100 接收并存储在存储器 104 内。处理器 102 能够执行锻炼程序 608。

[0080] 在一个实施例中,便携式健身监测装置 100 可被提供多个默认的或预先加载的锻炼程序 608。以此方式,运动员 10 能够进行身体活动,同时参与锻炼程序 608,而不首先从计算机 600 或服务器 602 接收锻炼程序 608。

[0081] 在运动员 10 开始身体活动之前,如上所述,运动员 10 可以将传感器 200 固定在其身体上,并且所述通过一个或多个用户输入控制器 106 启动便携式健身监测装置 100。此

时,便携式健身监测装置 100 可以识别并开始与传感器 200 通信。运动员 10 还可使用一个或多个用户控制器 106 从存储在传感器 104 内的一个或多个锻炼程序 608 中选择。接着,当传感器接收器 108 接收表现参数数据时,运动员 10 可进行身体活动,同时根据锻炼程序 608 被引导。

[0082] 对于图 8 的锻炼程序 608,处理锻炼程序 608 的便携式健身监测装置 100 可以提供预先的音频指导,例如“让我们开始吧”或“将你的强度增加到蓝色区域”。当表现参数数据连续实时被传送到便携式健身监测装置 100 时,处理器 102 会根据存储在存储器 104 内的嵌入有基于区域的系统的程序和锻炼程序 608 来处理数据。

[0083] 例如,如果用户 10 处于其前五分钟蓝色区域区间的中间,并正保持蓝色区域强度,便携式健身监测装置 100 可以告知“你当前的心率是 125。你已经实现了目标蓝色区域强度。再保持你的蓝色区域强度另外的两分钟三十秒”。如果用户 10 应该在给定时间内处于一个区域,但是没有实现,便携式健身监测装置 100 会提供适当的引导。例如,如果用户 10 应该处于其前 10 分钟绿色区域区间的中间,但是正在仅仅保持蓝色区域强度,便携式健身监测装置 100 会告知“你当前的心率只是 125。增加你的强度以进入绿色区域”。如果用户 10 处于黄色区域强度,便携式健身监测装置 10 会告知“你当前的心率是 145。减小你的强度以进入绿色区域”。当用户 10 完成区间并开始下一个区间时,便携式健身监测装置 100 会提供指示或告知,例如“你已经完成了绿色区域区间。增加你的强度以进入黄色区域五分钟”。

[0084] 在一个实施例中,视觉显示装置 400 还可经由 LED 的点亮来提供反馈。例如在一个实施例中,根据当前检测的表现参数数据,通过 LED 显示的颜色可以与运动员 10 所在的当前区域相对应。如上所述,颜色会改变特性,以响应该区域内出现的所测量的心率的变化。

[0085] 在另一实施例中,通过 LED 显示的颜色可被用来根据锻炼程序 608 来引导运动员。在一个实施例中,显示装置 400 可包括两个分开的显示区域。例如一个颜色显示区可包括一种 LED,其中,如上所述,根据其测量的心率数据,该 LED 的颜色改变以响应运动员所在的当前区域。另一颜色显示区域可包括另一种 LED,其中该 LED 的颜色根据运动员应该处于的区域来改变。因此,一个 LED 可为运动员 10 提供有关他们所在区域的指示,同时另一 LED 可为运动员 10 提供他们应该处于的区域的指示。

[0086] 在其中通过 LED 显示的颜色可用来根据锻炼程序 608 来引导运动员的另一实施例中,可只提供一个颜色显示区域。在此实施例中,LED 的颜色会与运动员 10 所在的当前区域相对应,但是 LED 的闪烁速度可为运动员 10 指示他应该加速或减速来实现所需区域。快速闪烁速度会为运动员 10 指示他应该增加其速度以达到较高区域。缓慢的闪烁速度会为运动员 10 指示他应该减小其速度以达到较低区域。固定没有闪烁的 LED 会为运动员 10 指示他处于适当区域。

[0087] 在一个实施例中,视觉显示装置 400 能够显示数字表现参数信息,例如在例如七段 LCD 显示器上显示心率的数字。在一个实施例中,七段 LCD 或其它适当的显示器可用来根据锻炼程序 608 引导运动员。可显示例如字“上”或“下”,来为运动员 10 指示他们应该加速或减速以实现由锻炼程序 608 规定的适当区域。在一个实施例中,特别当显示空间相对局限时,会显示指令的缩写,例如缩写“dwn”代表字“下”,或者代表减速指令。

[0088] 除了根据颜色编码式区域系统的内容之外或者加上根据颜色编码式区域系统的

内容,将理解到锻炼程序 608 可提供其它界限或目标。可通过音频显示装置 300 提供的其它反馈或指导,例如是“你还有 1 英里来实现你的距离目标”、“你还有 5 分钟来实现你的时间目标”、“你正在以个人最佳步速运动”、“目前你已经消耗了 300 卡路里”或者“将你的速度增加到每小时 8 英里来达到你的目标”。

[0089] 经由音频输出装置 300 传送到运动员 10 的音频的表现反馈可以通过声音合成器产生,或者从存储在存储器 104 内的音频的表现反馈文件或文件包 304 中播放。这些文件或文件包 304 可从计算机 600 和 / 或服务器 602 下载。在一个实施例中,不同文件或文件包 304 可根据运动员 10 希望进行的特定身体活动来得到。还可提供具有不同类型或形式的声音的文件或文件包 304,例如不同性别的说话者的声音、不同口音的声音、不同语言的声音、来自于名人或小说人物的声音以及不同音调的声音(例如鼓励、平静、激励或严厉)。

[0090] 在一个实施例中,反馈文件包 304 可通过语言构建软件来处理。使用这种软件,处理器 102 可适用于经由单个索引源连接多个反馈文件 304,以便以多种语言或形式形成任何反馈。例如,不管该装置被设置成以何种语言播放,语言构建软件将针对所需反馈总是调出语言包 304 内的相同参考位置,并且与该位置相关的反馈可被翻译成该装置设定的任何语言。

[0091] 反馈文件包 304 可包括将语言构建程序引导到正确索引文件的阵列。此索引文件将具有正确的指针文件的地址。指针文件适用于接着调出适当语言中的音频文件,并以适当顺序将其输出。

[0092] 以此方式采用语言构建软件和反馈文件包可提供多种明显的优点。首先,使得装置使用音频文件,而不是装置产生的听起来更显人造的合成语句。其次,使得提供给用户 10 的反馈可以极其容易地重新构造。反馈文件包 304 可被存储在存储器内,并可通过下载容易被改变或者被更新。第三,该系统可被简化,这是因为处理器本质上总是寻找相同的输出数据,而不管语言如何。第四,语言输出可更加准确,这是由于语句结构、字的顺序和 / 或其它特征可根据语言进行调整。

[0093] 例如,如图 16 所示,如果根据以上所述的颜色编码区域方案,装置 100 需要输出短语 901“蓝色区域”,英语反馈文件包 304 可在一个短语索引 902 点处编码短语“蓝色区域”,或者可在不同的字索引 903 点处分开编码字“蓝色”和“区域”,并且软件能够将字“蓝色”和“区域”以正确顺序输出为短语 901“蓝色区域”。如果采用法语反馈文件包 304,反馈文件包 304 可在一个短语索引 902 点处编码短语“区域蓝色”,或者可在不同的字索引 903 点处分开编码字“区域”和“蓝色”,并且软件能够将字“蓝色”和“区域”以正确顺序输出为短语 901“区域蓝色”。软件能够将字“蓝色”和“区域”以正确顺序输出为短语 901“区域蓝色”。

[0094] 更具体地,在该装置需要产生特定告知,处理器 102 可以调用索引文件。此文件具有与给定发音的正确短语 / 指针文件相关的地址。根据数据阵列,短语 / 指针将接着调用适当的音频文件,并适当对其排序。该阵列通过用户 10 在其设定其语言偏好时设置,这可以在装置 100 上完成或者从远程计算机 600 进行。该阵列还可确定声音特征,例如性别、口音、语调或其它以上所述的特征。

[0095] 图 9 是表示根据本发明的实施例的用于在锻炼过程中为用户 10 提供音频反馈的示例性音频的表现反馈文件包 304 内容的表格。该表格表示适用于例如 20 分钟区间、黄色

等级强度的身体活动的示例性文件包 304 的内容。

[0096] 如图 9 的表格所示,某些触发点可造成装置 100 提供某些反馈。例如,在用户 10 开始其锻炼时,这会造成装置 100 发出“让我们开始吧”。接着在用户 10 完成其锻炼的 25% 时,会造成装置 100 发出“完成四分之一,还有 15 分钟”。最后,在用户例如完成其锻炼时,这会造成装置 100 发出“做得好。放松活动”。

[0097] 在运动员 10 完成身体活动之后,运动员 10 会通过用户输入控制器 106 停止便携式健身监测装置 100。作为替代,在本发明的一个实施例中,便携式健身监测装置 100 可如上所述提供“软”中断。在停止之前,装置 100 会经由例如扬声器和 / 或耳机的音频输出装置 300 通过音频将锻炼统计结果提供给运动员 10。该装置还可通过音频指示运动员 10 所有数据已经保存。一旦身体活动结束,运动员 10 或装置 100、计算机 600 或服务器 602 可开始将任何存储的表现参数数据从装置 100 有线或无线地传送到个人计算机 600 和 / 或服务器 602,如下描述那样。

[0098] 在图 5 和 6 的实施例中,信息可在所有个人健身监测装置 100、个人计算机 600、网络 604 和服务器 602 之间通信,其方式与以上参考图 3 描述几乎相同。除了通信表现参数数据、装置设定(包括便携式健身监测装置 100、传感器 200、音频输出装置 200 和视觉显示装置 400 的设定)、软件和固件之外,该个人健身监测装置 100、个人计算机 600、网络 604 和服务器 602 还可通信锻炼程序 608 和音频的表现反馈文件 304。表现参数数据还可包括有关相对于针对该活动所采用的锻炼程序 608 的运动员 10 表现的信息(例如运动员 10 在所需区域内的频率)。当经由计算机 600 观察时,上传的表现信息可与图 4 所示的显示类似地显示。

[0099] 参照图 10,现在将描述便携式健身监测系统 20 的另一实施例,其中类似的附图标记指的是类似的元件。如图 10 所示,在一个实施例中,便携式健身监测系统 20 包括便携式健身监测装置 100、便携式传感器 200、音频输出装置 300、视觉显示装置 400 和音乐装置 500。

[0100] 图 10 的实施例的便携式健身监测装置 100、传感器 200、音频输出装置 300 和视觉显示装置 400 可具有与相对于图 5 描述的那些类似的结构和功能。音乐装置 500 可以是连接到运动员 10 的身体上的便携式音乐装置 500,并能够提供音乐数据。

[0101] 图 11 是图 10 的便携式健身监测装置 100 的某些部件的示例性视图。在此示例性实施例中,便携式健身监测装置 100 可包括处理器 102、存储器 104、用户输入控制器 106、传感器接收器 108(或收发器)、计算机输入 / 输出装置 110、音频输出发送器 112(或收发器)、视觉显示发送器 114(或收发器)以及音乐装置接收器 116(或收发器)。

[0102] 便携式健身监测装置 100 能够经由音乐装置接收器 116 从音乐装置 500 有线或无线地接收音乐数据。音乐装置接收器 116 可以是能够与音乐装置 500 双向通信的收发器。

[0103] 在一个实施例中,音乐装置 500 是数字音乐文件播放器 502(例如 MP3 播放器),并且音乐装置接收器 116 是音频输入插孔。数字音乐文件播放器 502 可包括音频输出插孔 504。当插头端部插入数字音乐文件播放器 502 的音频输出插孔 504 以及便是健身监测装置 100 的音频输入插孔 116 时,在两端上具有适当插头的缆线可用来将音乐数据从数字音乐文件播放器 502 传送到便携式健身监测装置 500。在一个实施例中,可以使用例如以上描述的 USB 缆线。在另一实施例中,音乐数据从数字音乐文件播放器 502 无线地发送到便携

式健身监测装置 100。便携式健身监测装置 100 可适用于从音乐装置 500 得到电能,同时音乐装置经由音频输出插孔 504 可操作地被连接。

[0104] 音乐装置 500 还可具有数据端口 506。在音乐装置 500 是数字音乐文件播放器的实施例中,数据端口 506 可允许数字音乐文件播放器 502 连接到计算机 600、服务器 602 或另一网络源以便在锻炼之前或实时地下载数字音乐文件 508 或其它音乐数据(例如通过无线数据流)。

[0105] 数字音乐文件播放器 502 可以是能够播放数字音乐文件 508 的任何装置,例如 MP3 播放器或可以播放音乐的电话。

[0106] 其它音乐装置 500 也在本发明的范围内,该其它音乐装置 500 包括,但不局限于:例如带式播放器、CD 播放器、微型盘播放器、移动电话、智能电话、PDA 或能够播放无线电广播内容(包括来自于地面、卫星和互联网无线电站)的装置。这些装置的端口 506 可以是能够接收音乐的任何部件,例如插孔或天线。除了其标准含义之外,这里使用的术语“音乐”还可包括非音乐的说话词语内容,包括,但不局限于:通常经由无线电谈话栏目、播客、演讲、研讨会、演说、新闻或音频书提供的内容。

[0107] 图 11 的实施例的便携式健身监测装置 100 的例如处理器 102、存储器 104、用户输入控制器 106、传感器接收器 108(或收发器)、计算机输入/输出装置 110、音频输出发送器 112(或收发器)以及视觉显示发送器 114(或收发器)的部件可具有与相对于图 6 描述的那些类似的结构和功能。

[0108] 在图 10 和 11 的实施例中,除了存储应用程序指令并保存被记录的表现参数数据之外,以及除了存储锻炼程序 608 之外,存储器 104 还可例如用来存储与音乐装置 500 互动的软件,如下面进一步详细描述那样。处理器 102 还能够处理这种软件。

[0109] 信息可以在所有个人健身监测装置 100、个人计算机 600、网络 604 和服务器 602 或其它网络源之间通信,其方式与上面相对于图 3 描述的几乎相同。在音乐装置 500 能够经由网络 604 与计算机 600 和/或服务器 602 分开通信的实施例中,这种通信还可通过与上面相对于图 3 描述几乎相同的方式实现。

[0110] 用于图 10 和 11 的实施例的便携式健身监测装置 100 的软件、音频输出装置 300 的设定、视觉显示装置 400 的设定、锻炼程序 608 以及音频的表现反馈文件 304 中的某些可与上面相对于图 7-9 描述的基于区域的系统相关。

[0111] 在某些实施例中,便携式健身监测装置 100 可主要用作被动数据记录器,如上面相对于图 1 和 2 描述那样。但是被动地记录其数据的用户 10 还希望在其身体活动过程中采用音频输出装置 300 来输出音乐。

[0112] 在运动员 10 开始身体活动之前,运动员 10 可将传感器 200 固定在其身体上,并如上所述使用一个或多个用户输入控制器 106 启动便携式健身监测装置 100。此时,便携式健身监测装置 100 可识别并开始与传感器 200 通信。运动员还启动其选择的音乐装置 500 并在音乐装置 500 和便携式健身监测装置 100 之间建立有线或无线连接。运动员会将音乐装置 500 如图 10 所示固定在其身体上,或者运动员会选择将音乐装置 500 存放在背包、口袋或其它相对隐秘的位置。

[0113] 如上所述,在运动员 10 进行身体活动并且传感器接收器 108 接收表现参数数据时,可以为运动员提供从音乐装置发送的音乐。具体地,在一个实施例中,音乐数据可从音

乐装置 500 离开音乐输出装置 504 经由音乐装置输入装置 116 传送到便携式健身监测装置 100。接着音乐数据可被进一步从便携式健身监测装置 100 传送到音频输出装置 300, 例如耳机 302, 与上面相对于图 5 和 6 描述的将音频的表现反馈输出到用户 10 的方式类似。

[0114] 在另一实施例中, 便携式健身监测装置 100 可用来将音频和 / 或视觉表现反馈信息提供给运动员 10, 如上面相对于图 5 和 6 描述那样。但是, 经由音频输出装置 300 接收音频和 / 或视觉表现反馈的用户 10 还会希望在其身体活动过程中经由音频输出装置 300 聆听音乐。

[0115] 如果用户 10 已经选择接收视觉而不是音频的表现反馈, 音乐数据会从音乐装置 500 经由便携式健身监测装置 100 传送, 使得音乐是从音频输出装置 300 到用户 10 的输出, 与如上所述的采用主要用作音乐播放被动数据记录器的便携式健身监测装置 100 而将音乐输出到用户 10 的方式类似。

[0116] 但是, 如果用户 10 已经选择接收音频的表现反馈 (具有或不具有视觉反馈), 便携式健身监测装置 100 可用作控制器, 来确定特定的音频输出何时应该出现。

[0117] 在此实施例中, 在运动员 10 开始身体活动之前, 运动员 10 可将传感器 200 固定在其身体上, 并如上所述使用一个或多个用户输入控制器 106 启动便携式健身监测装置 100。此时, 便携式健身监测装置 100 可识别并开始与传感器 200 通信。运动员 10 还可如上所述使用一个或多个用户输入控制器 106 从存储在存储器 104 内的一个或多个锻炼程序 608 中选择。运动员还可启动其选择的音乐装置 500, 并在音乐装置 500 和便携式健身监测装置 100 之间建立有线或无线连接。运动员可如图 10 所示将音乐装置 500 固定在其身体上, 或者运动员可选择将音乐装置 500 存放在背包、口袋或其它位置。

[0118] 接着, 当传感器接收器 108 接收表现参数数据时, 运动员 10 可进行身体活动, 同时聆听音乐并且根据锻炼程序 608 被引导。

[0119] 在一个实施例中, 音乐可在整个身体活动过程中播放, 并且任何音频的表现反馈可在音乐之上或与音乐同时播放。在另一实施例中, 在提供音频的表现反馈的同时, 音乐可以被调整, 例如音乐被暂停、静音或其音量被减小。在这种情况下, 便携式健身监测装置 100 的处理器 102 可以用作音频控制器。便携式健身监测装置 100 的控制器功能可通过存储在存储器 104 内的适当的软件来实现。在一个实施例中, 开关形式的用户输入控制器 106 可设置在便携式健身监测装置 100 的表面上, 使得用户选择性地启动数据记录、表现反馈和 / 或音乐功能中的一个或多个。

[0120] 便携式健身监测装置 100 可包括音量控制器形式的输入控制器 106, 以便控制音频输出的音量。在一个实施例中, 便携式健身监测装置 100 的音量控制器可只控制表现反馈音频的音量, 同时来自于音乐装置 500 的音乐的音量可通过连接到音乐装置 500 的音量控制器来控制。

[0121] 在通过音频的表现反馈来调整音乐的实施例中, 表现反馈音频的音量可根据刚好通过表现反馈音频调整音乐之前的音乐音量来设定。例如, 音频的表现反馈的音量可被设置成等于刚好调整之前的音乐音量。在一个实施例中, 表现反馈音频的音量可通过分析样品音频波形或指示最近播放的音乐数据的其它音量来设定。在另一实施例中, 该音量可通过将样品音频波形或指示最近播放的音乐数据的其它音量与一个或多个存储的音频的表现反馈文件比较来设定。

[0122] 参考图 12-15, 现在将描述根据本发明的另一实施例的便携式健身监测装置 100, 其中类似的附图标记表示类似的元件。图 12-15 的便携式健身监测装置 100 可具有与如上所述的便携式健身监测装置 100 的那些类似的结构和功能。

[0123] 图 12 是根据本发明的实施例的便携式健身监测装置的前视图。在一个实施例中, 便携式健身监测装置 100 能够如上所述与传感器 200、音频输出装置 300、视觉显示装置 400、音乐装置 500 和 / 或个人计算机 600 和服务器 602 有线或无线通信。

[0124] 如图 12 所示, 便携式健身监测装置 100 可包括具有整体形成的显示器的壳体 900。壳体可由塑料制成, 例如由 TPU 或其它适当的耐用材料制成。在一个实施例中, 整体形成的显示器能够呈现基于非表现参数的信息。例如, 如图 12 所示, 便携式健身监测装置 100 可包括心率传感器指示器 902、加速计指示器 904 和通用指示器 906。

[0125] 心率传感器指示器 902 和加速计指示器 904 可包括 LED 或能够为用户 10 提供有关心率传感器 202 和加速计 204 的信息的其它适当的光源。在一个实施例中, LED 和壳体 900 可以被构造成使得心率传感器指示器 902 看起来是心形, 并且加速计指示器 904 看起来是鞋的形状。指示器 902 和 904 的 LED 能够提供不同的颜色和 / 或不同的 LED 闪烁速度。

[0126] 在一个实施例中, 例如 LED 的指示器 902 和 904 在发现其相应的传感器 200 的情况下可恒定地发出绿光, 并与便携式健身监测装置 100 通信。指示器 902 和 904 在不能发现其相应的传感器时恒定地发出红光并不能与便携式健身监测装置 100 通信。在一个实施例中, 指示器 902 和 904 会在寻找其相应的传感器 20 的同时闪烁红光, 并且在装置 100 被暂停时可闪烁绿光。

[0127] 通用指示器 906 可包括一个或多个 LED 或能够提供多种有关装置 100 的信息的其它适当的光源。在一个实施例中, 通用指示器 906 可在装置被连接到计算机 600 或服务器 602 上时发出蓝光、在装置 100 的电池还有相对高的电能时发出绿光, 并在装置 100 的电池具有相对低的电能时发出红光。本领域普通技术人员将理解到可以使用用于指示器的其它适当的颜色和表示。

[0128] 参考图 12-15, 便携式健身监测装置 100 的壳体 900 可具有用于执行多种功能的一个或多个用户输入控制器 106。在一个实施例中, 装置 100 的用户输入控制器 106 可包括选择器按钮 908、模式开关 910、信息按钮 912、暂停按钮 914 和音量按钮 916。如上简明描述那样, 在某些实施例中, 任何输入控制器 106 可以是电容式开关。

[0129] 选择器按钮 908 可允许用户择特定输入或者针对来自于装置 100 的特定询问进行响应。在一个实施例中, 选择器按钮 908 可用来从存储在装置 100 的存储器 104 内的一个或多个锻炼程序 608 中选择锻炼程序 608。例如, 用户 10 可具有存储在其装置的存储器 104 内的十个锻炼程序 608。在用户 10 打开其装置 10 并准备选择特定锻炼时, 该装置可为用户提供第一存储的锻炼程序 608 的指示。该指示可例如经由音频输出装置 300 的音频输出。音频输出可例如告知“长跑”、“锻炼序号 47”、“2009 年 3 月 7 日星期六的锻炼”或类似内容。

[0130] 在一个实施例中, 如果用户 10 希望进行第一存储的锻炼程序 608, 用户可按压并保持选择器按钮 908, 例如长达 3 秒钟。装置 100 接着将执行第一存储的锻炼程序 608。如果用户 10 希望浏览存储在存储器 104 内的其它锻炼程序 608, 用户 10 可按压选择器按钮 908 小于三秒钟, 因此使得装置 100 提供存储在存储器 104 内的下一个锻炼程序 608 的指

示。用户 10 可因此类似方式浏览所有存储的锻炼程序 608，直到选择优选的程序 608 为止。

[0131] 可以使用用于操纵选择器按钮 908 以便选择存储的锻炼程序的其它适当方式。例如，用户 10 可通过按压选择器按钮 908 来浏览存储的锻炼程序 608，并且当在通过选择器按钮 908 导航到特定的锻炼程序 608 之后选择特定的锻炼程序 608 时，可按压另一按钮，例如信息按钮 912。以此方式，不需要“按压和保持”按钮的功能。

[0132] 在另一实施例中，锻炼程序可使用声控控制器来选择，因此不需要选择器按钮 908。

[0133] 模式开关 910 允许用户 10 从装置 100 的一个或多个操作模式中选择。在一个实施例中，可启动可包括与前面相对于多个实施例描述的功能相对应的模式的多个操作模式。如作为便携式健身监测装置 100 的后视图的图 13 所示，模式开关可设定成与不同模式相对应的多个标记之一。

[0134] 在一个实施例中，模式开关可使得用户 10 在断开、自由和指导模式之间拨动。断开模式可与装置断电的模式相对应。自由模式可与如上所述的音频的表现反馈不自动提供给用户 10 的模式相对应。指导模式可与如上所述的将音频的表现反馈自动提供给用户 10 的模式相对应，包括与存储的锻炼程序 608 相结合的反馈。

[0135] 不管装置是否在自由模式、指导模式或任何其它模式下操作，在一个实施例中，用户 10 能够通过驱动信息按钮 912 来根据需要接收反馈。如图 12 所示，信息按钮 912 可以是在装置 100 的壳体 900 的前表面内中心定位的大的且平坦的按钮。在身体活动的任何时刻，用户可按压信息按钮 912，以便接收瞬时表现反馈。在一个实施例中，总是提供例如已过的时间、当前心率、当前速度和经过的距离的特定反馈以响应信息按钮 912 的驱动。在另一实施例中，可以使用计算机 600 来明确提供给用户的特定表现参数或其它反馈，如题为“Program Products, Methods, and Systems for Providing Fitness Monitoring Services”的共同拥有的美国专利申请 No. _____ (律师案卷 No. 2483.0860000) 中更加详细地描述那样，该申请通过引用整体结合于此。

[0136] 在另一实施例中，用户 10 能够通过使用声控控制器来要求这种反馈从而根据需要接收反馈。

[0137] 在本发明的另一实施例中，信息按钮 912 可用作静音按钮来使得任何输出到用户的音频静音。

[0138] 便携式健身监测装置还可包括暂停按钮 914 和音量按钮 916。在一个实施例中，暂停按钮 914 可以是跑步者的形状，而音量按钮 916 看起来是连续声波的形状。

[0139] 用户 10 可驱动暂停按钮 914，以使得数据记录和 / 或锻炼程序 608 的执行暂停。这在用户 10 被迫临时停止其身体活动或显著减慢其速度时（例如他们必须停下等待交通信号灯）是希望的。驱动暂停按钮 914 另外一段时间可重新开始数据记录和 / 或锻炼程序 608 的执行。

[0140] 用户 10 可以驱动音量按钮 916 来手动增加或减小装置 10 提供的表现反馈信息的音量大小。在一个实施例中，会具有五个不同的音量设定。每次用户 10 驱动音量按钮 916 时，音量大小可从一级增加到下一级。在音量大小达到其最高级时，音量按钮 916 的随后驱动将使得音量达到其最低级。用户 10 可重复驱动音量按钮 916，以实现所需的音量大小。

[0141] 图 13 是根据本发明的一个实施例的便携式健身监测装置 100 的后视图。如图 13

所示,便携式健身监测装置 100 可包括输入端口 918、输出端口 920 和安装装置 922。

[0142] 在一个实施例中,输入端口 918 可以是能够接收缆线的插头的插孔。缆线能够连接到音乐装置 500,以便如上所述传送音乐数据。缆线还能够连接到个人计算机 600,以便如上所述传送多种信息。因此,输入端口 918 可同时用作如上所述的计算机输入/输出装置 110 和音乐输出装置 116。在一个实施例中,缆线可以是能够在一端连接到装置 100 的输入端口 918 并在另一端与具有适当插口的装置连接的插头-插头缆线。在另一个实施例中,缆线可以是能够在一端连接到装置 100 的输入端口 918 并在另一端与具有 USB 端口的装置连接的插头-USB 缆线。也可以使用其它适当的缆线。

[0143] 在一个实施例中,输出端口 920 可用作如上所述的音频输出发送器 112。因此,来自于耳机 302 缆线的插孔可以插入输出端口 920 的插头,以进行音频输出。

[0144] 参考图 14,装置 100 还包括安装装置 922。在本发明的一个实施例中,安装装置 922 可以是固定到装置后面的夹子。夹子 922 能够夹持到例如用户 10 的手腕、皮带或衬衫上。可以使用包括,但不局限于:VELCRO[®]、按扣、卡扣或类似物的其它安装装置 922。

[0145] 在本发明的一个实施例中,健身监测装置 100 可包括记录装置。如本领域普通技术人员将理解的那样,使处理器 102 和存储器 104 适合于让该装置可作为声音记录器来操作。另外,健身监测装置 100 可包括音频输入装置,例如麦克风。运动员 10 可在锻炼过程中采用记录装置来记录实时的锻炼记录。在锻炼之后,该记录可用来提供关于运动员健康状况、锻炼程序 608 或该装置的操作的额外反馈。例如,在锻炼过程中,运动员会识别和记录特定的心率区域是不准确的。此信息可接着用来动态调节心率区域的范围。

[0146] 在一个实施例中,便携式健身监测装置 100 可用来在移动电话网络上通信。在一个实施例中,连接到便携式健身监测装置 100 的音乐装置 500 可以是能够播放音乐的移动电话。便携式健身监测装置 100 的处理器 102 能够在移动网络上与移动电话相结合进行呼叫和接收电话呼叫。音频输出装置 300 可以是包括能够如上所述接收声音输入的麦克风的一对耳机 302。

[0147] 因此,本发明的实施例可提供具有改善功能的便携式健身监测装置 100,例如采用具有表现数据记录、表现反馈和/或音乐能力的便携式健身监测装置 100 的能力,因此在锻炼的同时为个人 10 提供多种选择。与现有的监测装置相比,便携式健身监测装置 100 的实施例可不太复杂、更加容易携带并且更加灵活。便携式健身监测装置 100 能够接收几乎来自于任何音频音乐装置 500 的输入,由此使得使用者携带他们已经熟悉的音乐装置 500。另外,由于便携式健身监测装置 100 可包括用于执行本发明的健身监测任务的所有所需的软件和硬件,使用者不需要购买具有特殊健身监测软件或硬件的音乐装置 500,并且不需要将特殊软件下载到其现有的音乐装置 500。

[0148] 在采用所述的基于颜色编码区域的系统的实施例中,在该区域最初被界定之后,使便携式健身监测系统 20 适应以便选择性地调整该区域的界限,来响运动员 10 的表现和/或从运动员接收的反馈,如果这种调整被允许的话。以此方式,便携式健身监测系统 20 可提供训练反馈回路。如上所述,该区域可根据用户输入来限定。用户表现参数数据如上所述在身体活动过程中经由传感器 200 检测。表现参数数据被传送到计算机 600 和/或服务 602 以进行处理。确定该区域是否需要被调整。如果调整被允许,此数据被通信返回到便携式健身监测装置 100。

[0149] 确定该区域是否需要调整可取决于表现数据（例如心率数据）和/或从运动员 10 接收的反馈。对于表现数据来说，因素可包括，例如如锻炼程序 608 规定的其在特定区间的训练课程中的表现、运动员 10 在特定身体活动过程中的一致性或者其活动之后的恢复速度。例如，运动员 10 可在锻炼程序 608 的过程中使用健身监测系统 20，在锻炼程序 608 中区间取决于在该区间中将心率保持在特定心率区域内。如果运动员对于所有或部分的区间在特定的心率区域之外进行健身，心率区域可以被调整。例如，如果运动员 10 一直在特定区域之上，则可以增加该区域的范围。如果运动员 10 一直在特定区域之下，则可以减小该区域的范围。

[0150] 确定还进一步被运动员 10 提供的反馈影响。例如，运动员 10 可针对由便携式健身监测系统 20 提出的问题提供响应。例如，在上传最近记录的表现参数数据时，或者在登录到计算机 600 和/或服务器 602 内时，GUI 提示视窗会出现，例如询问用户 10 是否用户觉得锻炼程序 608 过于困难或过于简单。如果用户的响应是锻炼程序 608 过于困难，则该区域的范围可逐步减小。如果用户的响应是锻炼程序 608 过于简单，则可以逐步增加该区域的范围。

[0151] 在本发明的一个实施例中，便携式健身监测装置 100 可以是采用 GPS 的便携式健身监测装置 100。在运动员身体活动包括经过路线（例如户外跑步或骑车），采用 GPS 的便携式健身监测装置 100 能够记录运动员 10 沿着所经过的路线的地理路径点。在经过的路线的过程中或者在完成路线之后，GPS 数据可接着被上传到计算机 600 和/或服务器 602，并与经过的路线过程中收集的其它表现监测信息相关联。

[0152] 在一个实施例中，采用 GPS 的便携式健身监测装置 100 能够沿着计划路线引导运动员 10。可以创建或选择可以或不可以与锻炼程序 608 相关并限定运动员所经过的特殊路线的路线安排。在一个实施例中，路线安排在个人计算机 600 上创建，并下载到便携式健身监测装置 100。运动员 10 可使用他们自己创建并存储在计算机 600 或服务器 602 上的路线安排。在一个实施例中，运动员 10 可经由在线健身监测服务公布并与其他人分享路线安排，在线健身监测服务如题为“Program Products, Methods, and Systems for Providing Fitness Monitoring Services”的共同拥有的美国专利申请 No. _____（律师案卷 No. 2483. 0860000）中更加详细地描述那样，该申请通过引用整体结合于此。在线健身监测服务可提供界面，在该界面中，多个用户可创建、存储、分享和找出所感兴趣的路线安排。

[0153] 在运动员 10 开始进行其身体活动时，便携式健身监测装置 100 的音频输出装置 300 可根据路线安排以及基于 GPS 读数确定的运动员 10 的当前位置，来告知运动员转弯方向。例如，装置 100 可告知“10 米内向左转”、“在 Main 街道向左转”或者“在自行线路的岔口处走左侧”。

[0154] 除了提供路线引导之外，在一个实施例中，采用 GPS 的便携式健身监测装置 100 能够提供其它音频提示或描述。这些描述可联系到特定运动事件、地点或路线。被告知的特定描述可根据 GPS 读数和/或由运动员 10 下载的描述包由运动员 10 的当前位置来触发。在一个实施例中，在波士顿马拉松比赛中跑步的运动员 10 可事先将波士顿马拉松描述包下载到他的装置 100。当运动员 10 沿着路线达到某些点处时，根据他的 GPS 读数，该装置 100 会告知有关路线或跑道的特定描述、历史信息或任何其他大体的兴趣点的信息。

[0155] 在另一实施例中,描述可不根据运动员 10 的基于 GPS 位置来提供,而是根据他们在已知的路线上经过的距离来提供。基于 GPS 或非基于 GPS 的距离传感器(例如步数计)可用来确定经过的距离。在运动员 10 在波士顿马拉松比赛中跑步的实例中,运动员 10 可能在比赛之前将有关波士顿马拉松比赛的特定描述包下载到他的装置 100。根据运动员 10 在已知的路线上经过的距离,装置 100 会告知有关路线或跑道的特定描述、历史信息或任何其它大体的兴趣点的信息。

[0156] 在另一实施例中,该装置会将具有描述包的信息与和表现相关的反馈信息相结合。例如,在波士顿马拉松比赛中跑步的运动员 10 可接收音频输出,告知“你将在 10 米内接近心碎山-努力保持在绿色区域”。

[0157] 应该理解到便携式健身监测装置 100 包括整体形成的视觉显示器和/或整体形成的输出装置的实施例也在本发明的范围内。

[0158] 如上详细描述那样,本发明的实施例可包括一个或多个用户输入控制器 106。这些用户输入控制器 106 可通过运动员 10 使用,以便与便携式健身监测装置 100 互动。虽然迄今为止描述的示例性实施例大多数集中于输入控制器 106 是按钮、开关或键的实施例,某些实施例可采用包括用于接收声控用户输入的装置的一个或多个输入控制器 106(即声控控制器)。

[0159] 用于接收声控用户输入的装置可以是能够对运动员 10 的声音起作用的任何控制器。某些实施例可唯一地包括声控控制器。按照这样,在某些实施例中,装置 100 可适用于通过用户控制,而没有手动输入装置。声控控制器可提供使得运动员 10 容易操作该装置 100 而不使用他们的手、不违反他们的比赛形式或不从其身体活动分散其视觉注意力的优点。本领域的普通技术人员会熟悉多种能够商业地获得的声控命令软件产品,例如来自于 Microsoft Corporation of Redmond, Washington 的 Voice Command。

[0160] 如果包括麦克风或其它音频输入装置以及适当的软件,运动员 10 能够将任何输入提供给装置 100,否则该装置可以使用输入按钮、开关或键(例如如上所述的按钮和开关 908、910、912、914 和 916)来输入。例如,通过用声音向装置 100 请求反馈,用户 10 能够接收请求的反馈,否则他们必须驱动信息按钮 912。用户会说“心率”,并且装置可告知其当前心率。或者用户会说“区域”,并且装置会告知其当前和/或目标区域。或者用户会说“信息”,并且装置会提供多条缺省反馈,例如经过的时间、当前心率、当前速度和经过的距离。

[0161] 用户 10 还能够响应来自于装置 10 的问题和/或将例如其姓名、性别、年龄或最大心率的个人信息提供给装置 100。

[0162] 在本发明的实施例中,便携式健身监测装置 100 能够通过闪烁音频输出装置提供控制提示。这些控制提示可以或不可以与如上所述的麦克风和声控控制器相结合来提供。例如,在一个实施例中,用户 10 可驱动手动用户输入控制器 106,以响应音频控制提示,而在另一实施例中,用户 10 可向麦克风说话,以响应音频控制提示。

[0163] 在一个实施例中,音频控制提示通过嵌套的菜单系统(例如在声音邮件系统中经常被使用的系统)来传送。在装置 10 被启动之后,处理器会运行一系列预定问题。根据用户 10 的响应,装置可提供另外的控制提示,或者开始活动。例如,装置 10 可问到“你要进行长跑锻炼程序吗?”、“你希望进行哪个锻炼程序?”、“你今天希望记录你的数据吗?”、“你准备开始了吗?”或者任何数量的其它适当提示。

[0164] 在一个实施例中,例如在装置 100 不包括整体形成的显示器时,经由所述音频输出装置提供的音频控制提示不能伴随着相应的视觉输出。

[0165] 本发明的实施例可包括电源,例如容纳在便携式健身监测装置 100 内的电池,以便将电能提供给装置 100。在某些实施例中,如果便携式健身监测装置 100 连接到音乐装置 500,监测装置 100 能够从音乐装置 500 得到电能。因此,与采用较大电能的电池的装置 100 相比,便携式健身监测装置 100 的重量、尺寸、成本和复杂性可通过包括较小电能的电池来降低。

[0166] 另外,在某些实施例中,便携式健身监测装置的壳体 900 与心率传感器 202 整体形成和/或与心率传感器 202 物理地配合。因此,运动员 10 可只需要购买和使用结合有心率数据记录和表现反馈能力的单个装置 100。如上面详细描述那样,这种装置可连接到音乐装置 500,以便提供音乐。

[0167] 另外,应该理解到便携式健身监测装置 100 本身存储和输出音乐数据的实施例也在本发明的范围内。

[0168] 另外,应该理解到便携式健身监测装置 100 与电子游戏互动的实施例也在本发明的范围内。

[0169] 虽然已经描述了包括传感器 200 和具有传感器接收器 108 的便携式健身监测装置 100 的某些实施例,在本发明的实施例中,可以不提供这些元件。在另一实施例中,可以提供这些实施例,但是用户 10 可以不采用。例如,装置 100 可通过音频输出装置 300 提供可以或不可以与锻炼程序 608 相关的指导。该指导可以根据传感器反馈的指令向用户 10 指示他们应该锻炼的活动的类型、强度和/或区间,但是由于在一个事实例中不使用传感器 200,因此该指导可以不基于传感器反馈的指令向用户 10 指示他们应该锻炼的活动的类型、强度和/或区间。

[0170] 虽然本发明的系统 20 的多种通信部件(包括便携式健身监测装置 100 的部件)已经被描述成“接收器”、“发送器”、“输入装置”、“输出装置”或任何其它的单向通信部件,应该理解到收发器或其它双向通信部件可代替其单向部件。同样,在许多情况下,单向通信部件可代替双向通信部件。

[0171] 以上通过示例性实施例描述了本发明。因此,本发明不应该被任何所述的示例性实施例所局限,而是只应该根据下面的权利要求及其等同物来限定。

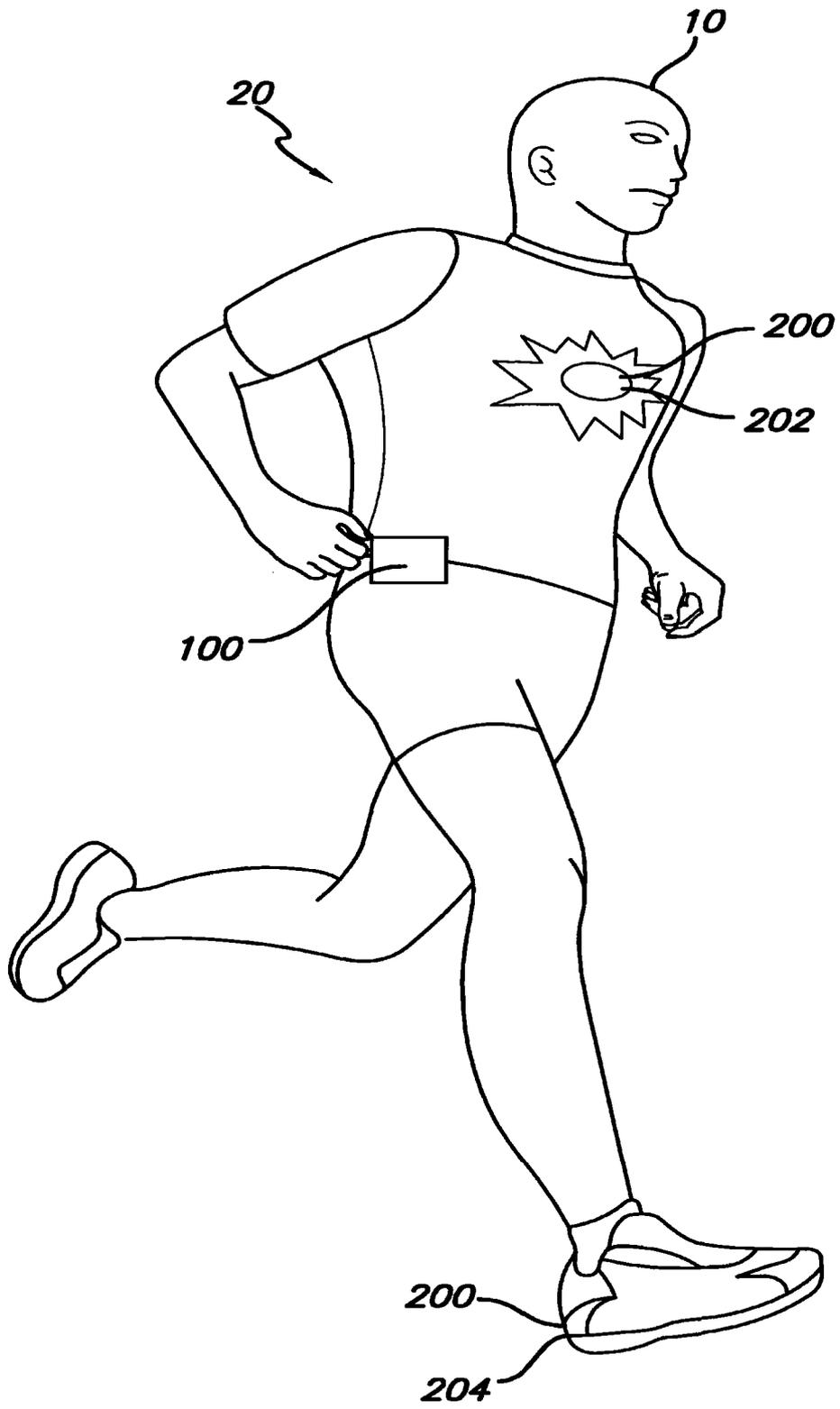


图 1

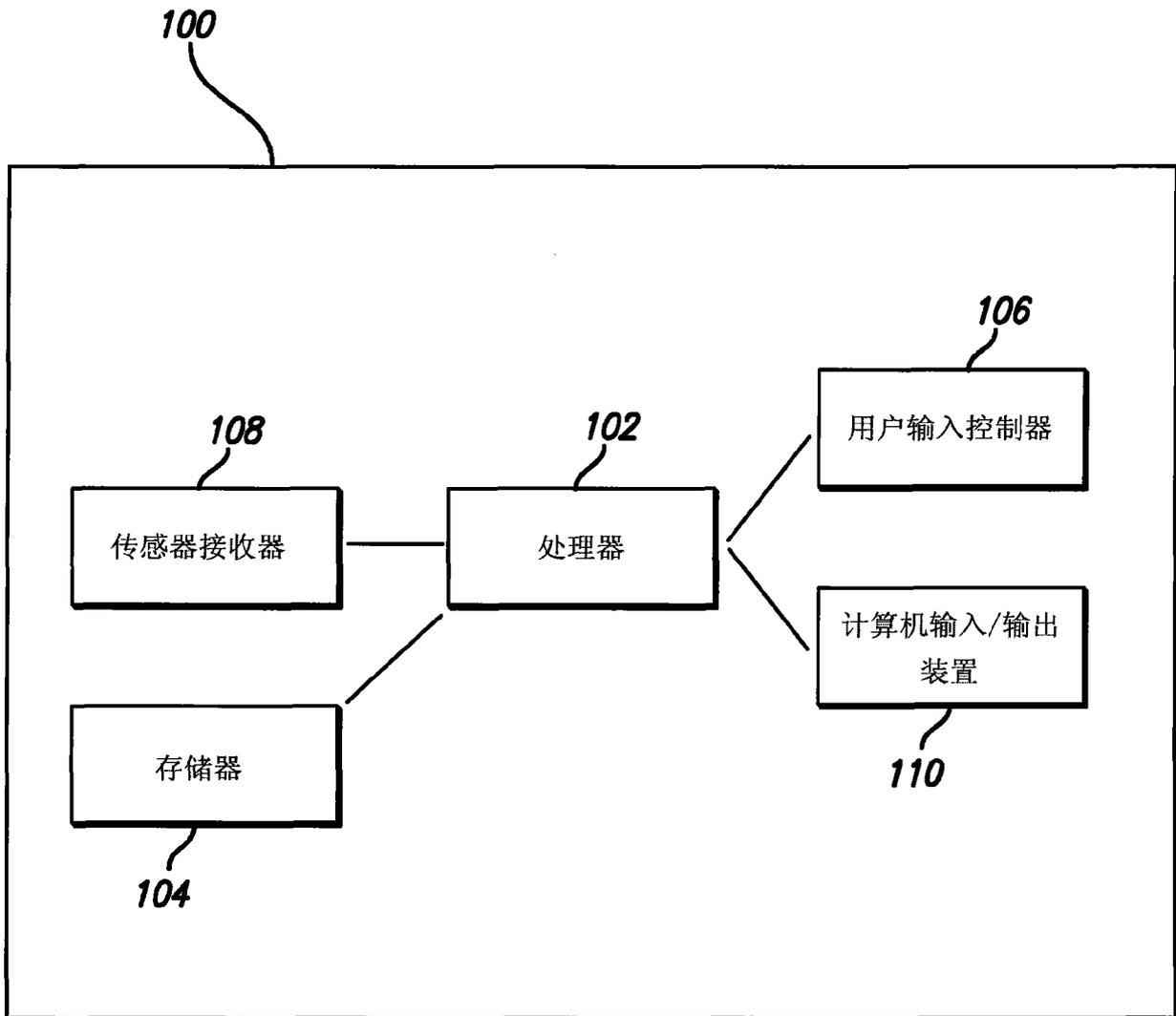


图 2

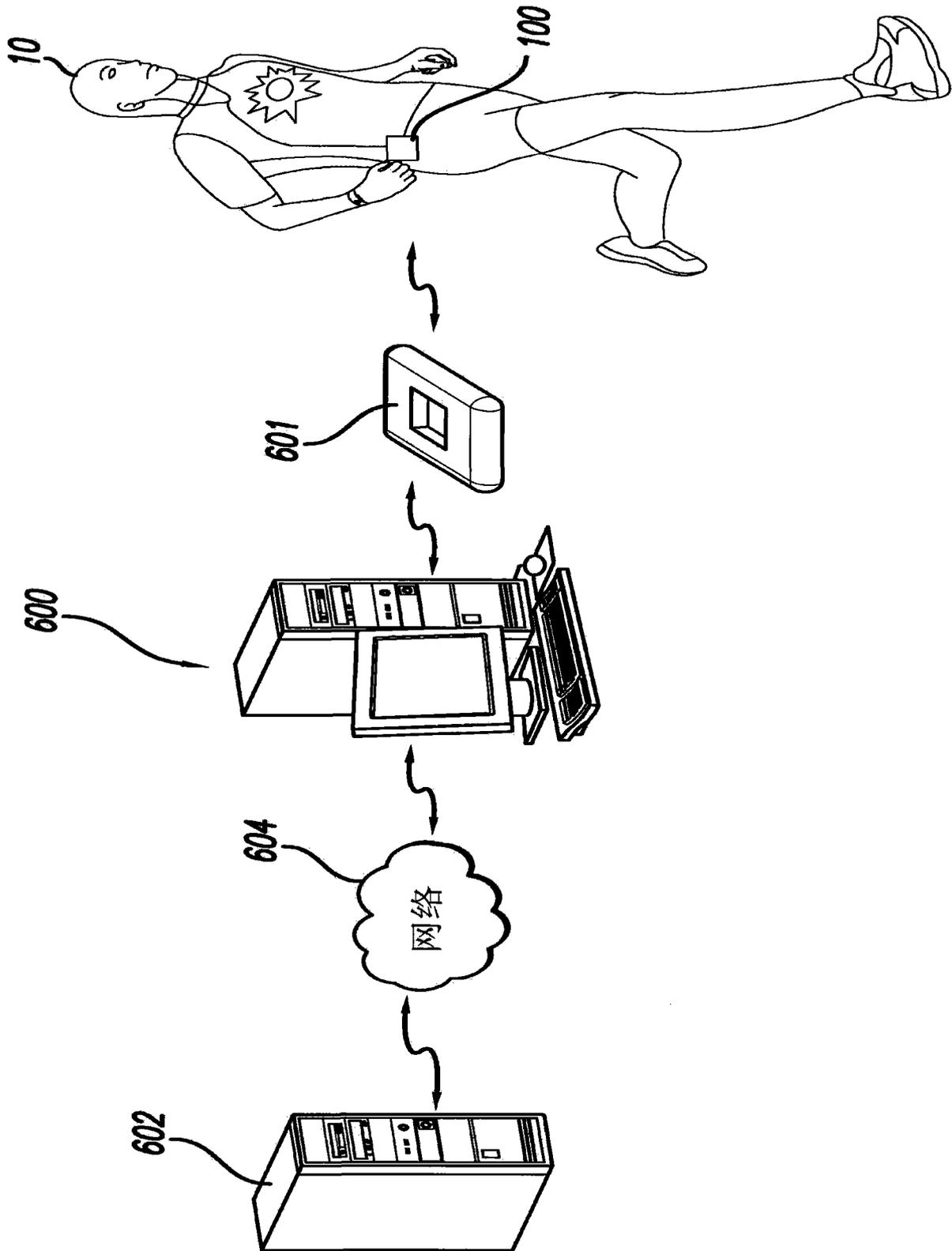


图 3

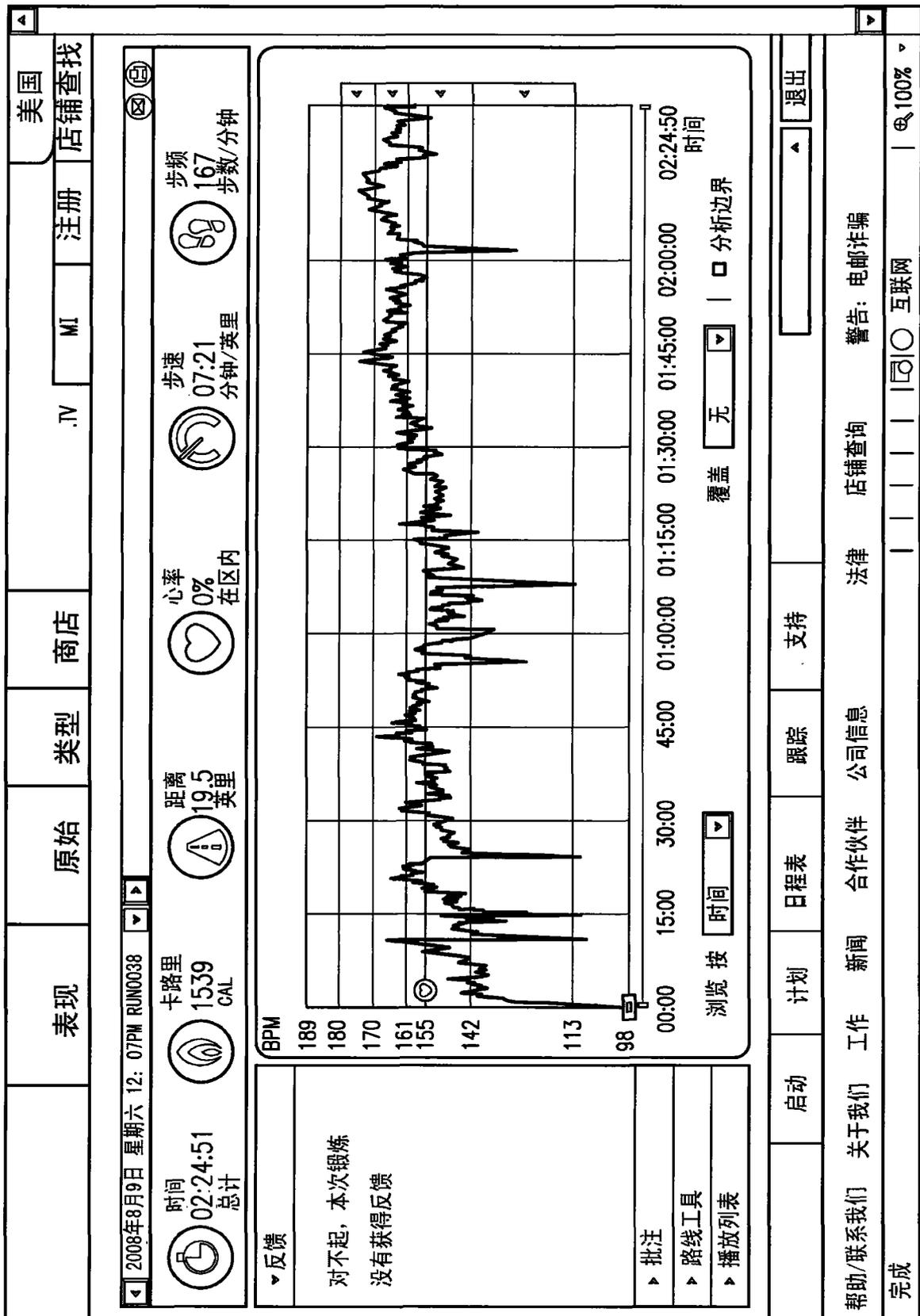


图 4

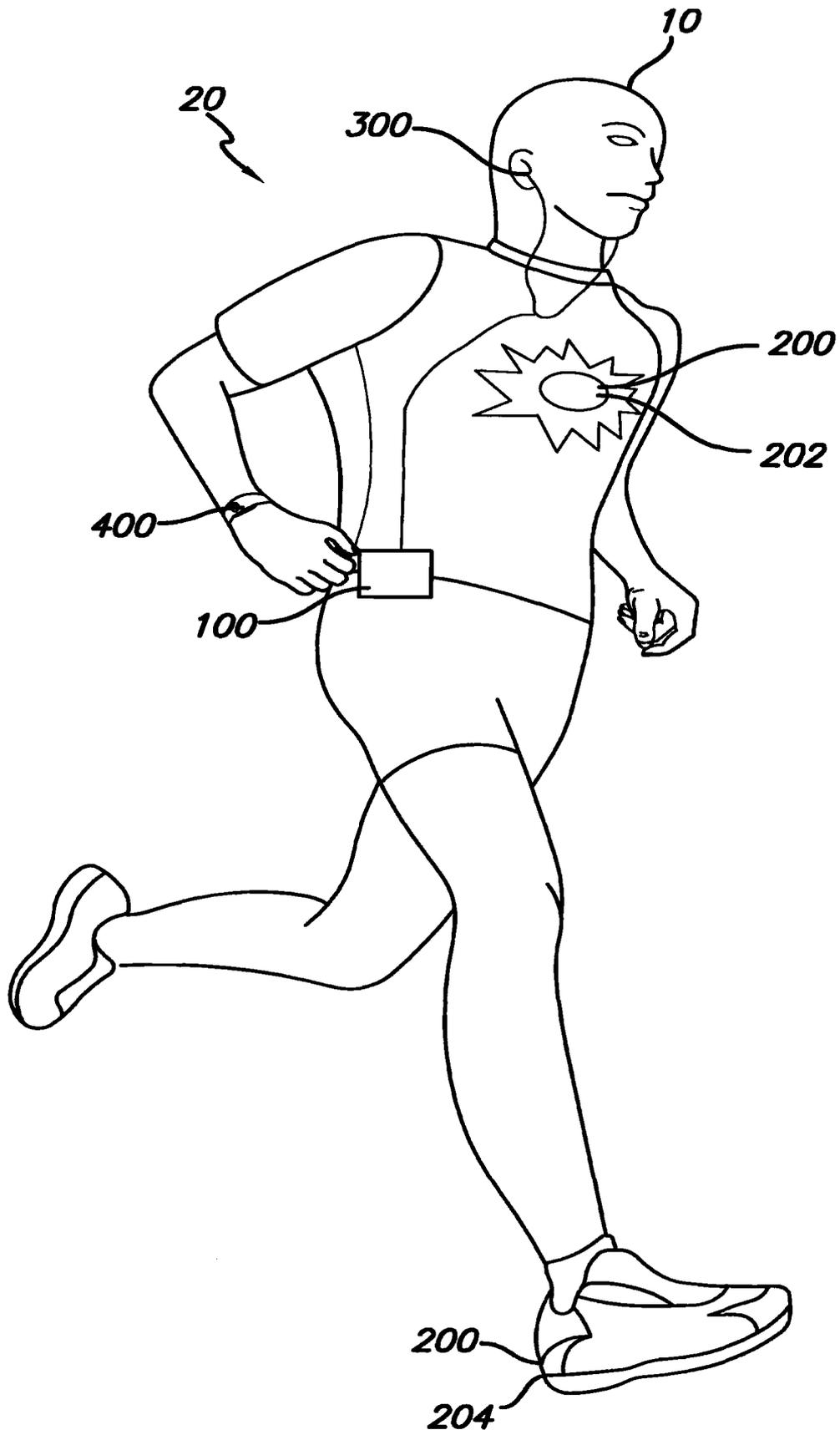


图 5

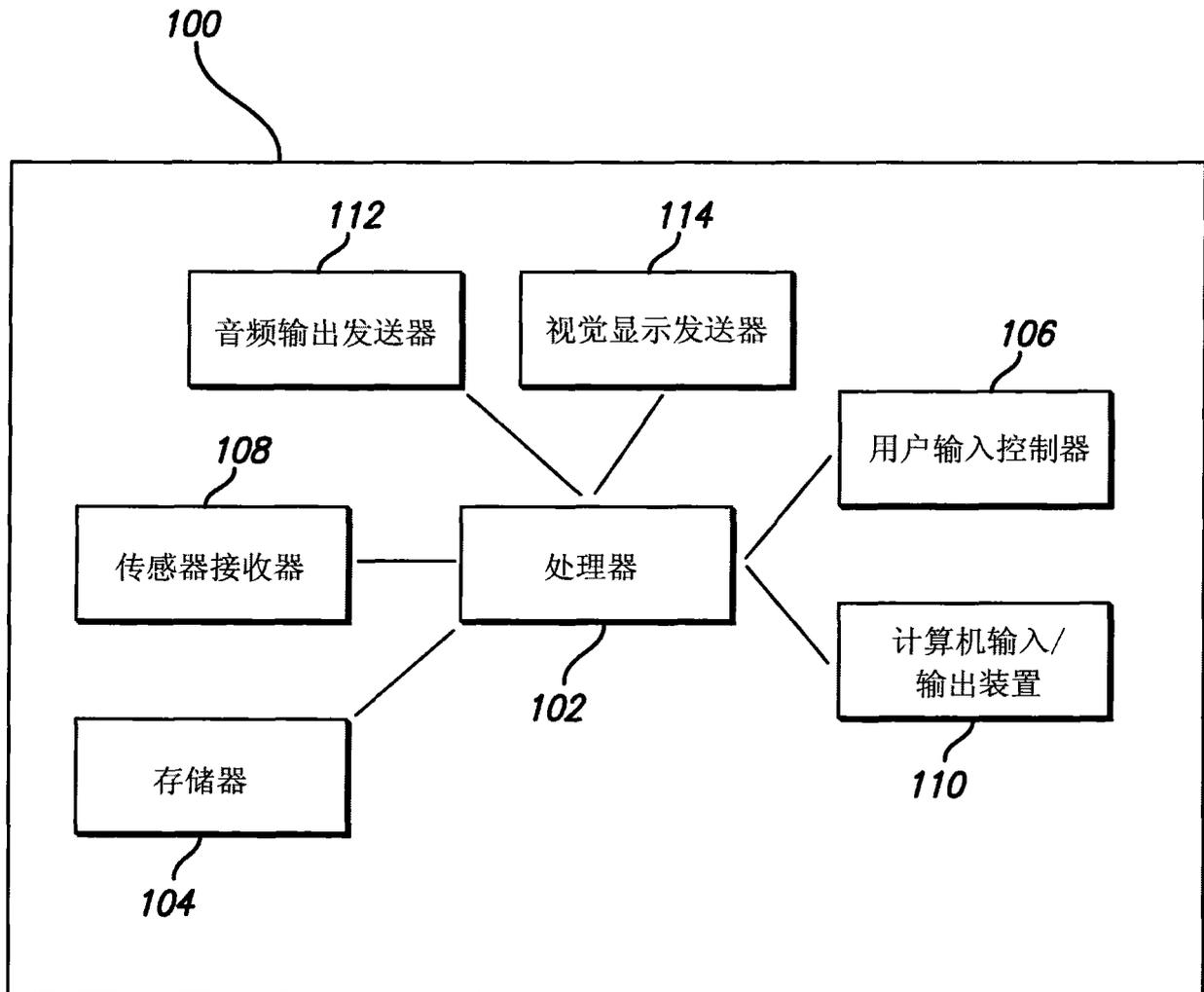


图 6

区域	颜色	最大心率%
能量	蓝色	65-75%
耐久性	绿色	75-85%
力量	黄色	85-90%
强力	红色	90-95%

图 7

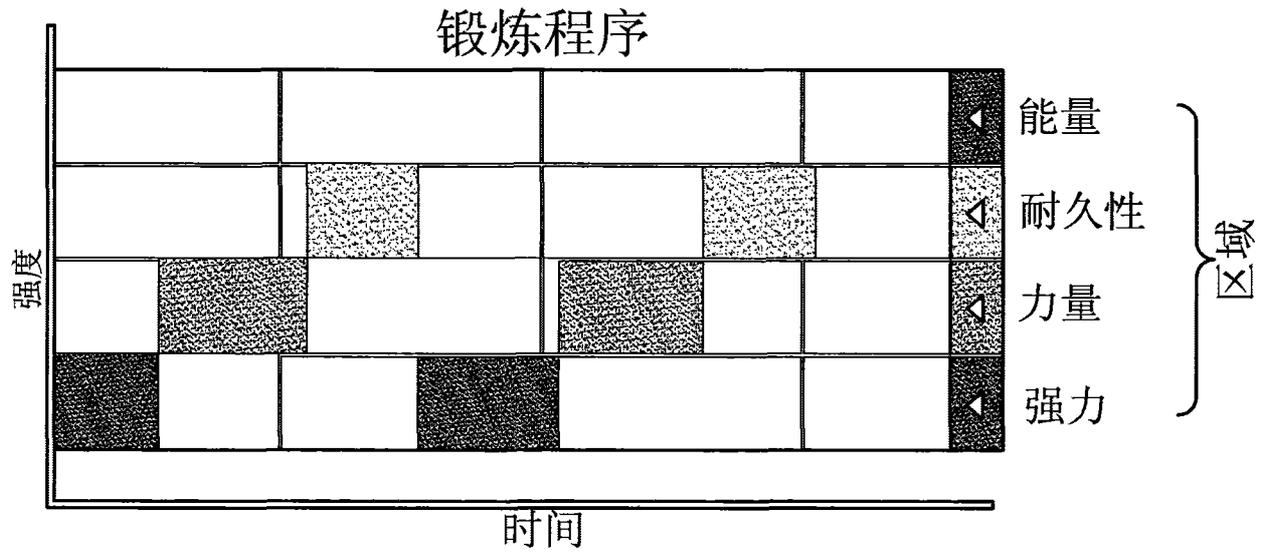


图 8

示例性描述表格

		示例性反馈		
		实例1	实例2	实例3
出发点 启动按钮	动作			
	开始锻炼	开始锻炼, 让我们开始	开始锻炼, 让我们开始	开始锻炼, 让我们开始
	提升到力量区域	加速到力量区域 提升到力量区域	加速到黄色区域 提升到黄色区域	加速到_BPM 提升到_BPM
	进入到力量区域	进入力量区域	进入黄色区域	接近_BPM
心率低 低于目标区域5个心跳 如果仍未处于区域, 每三分钟进行重复 如果处于区域并再次下降, 就重复	达到的区域	达到的力量区域 力量区域	达到的黄色区域 黄色区域	_BPM 达到 _BPM
	增加心率	加速到力量区域 提升到力量区域	加速到黄色区域 提升到黄色区域	加速到_BPM 提升到_BPM
心率高 高于目标区域5个心跳 如果仍未处于区域, 每三分钟进行重复 如果处于区域并再次上升, 就重复	降低心率	放松返回到力量区域 慢到力量区域	慢到黄色区域 放松返回到黄色区域	慢到_BPM

图 9-1

<p>达到心率范围中点</p>	<p>保持心率</p>	<p>力量区域 力量区域 达到力量区域 保持力量区域 保持速度</p>	<p>达到黄色区域 黄色区域 保持黄色区域</p>	<p>_BPM 达到 _BPM</p>
<p>完成锻炼的百分比</p>	<p>更新用户</p>	<p>完成四分之一 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>完成一半的锻炼 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>完成四分之三 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p>	<p>完成四分之一 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>完成一半的锻炼 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>完成四分之三 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p>	<p>完成四分之一 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>完成一半的锻炼 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>完成四分之三 剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p> <p>剩下_分钟要进行 剩下_分钟的锻炼</p>
<p>完成锻炼</p>	<p>完成 祝贺</p>	<p>完成锻炼 干得好 做得很好</p>	<p>完成锻炼 干得好 做得很好</p>	<p>完成锻炼 干得好 做得很好</p>
	<p>放松</p>	<p>进行放松 请步行 开始步行</p>	<p>进行放松 请步行 开始步行</p>	<p>进行放松 请步行 开始步行</p>

图 9-2

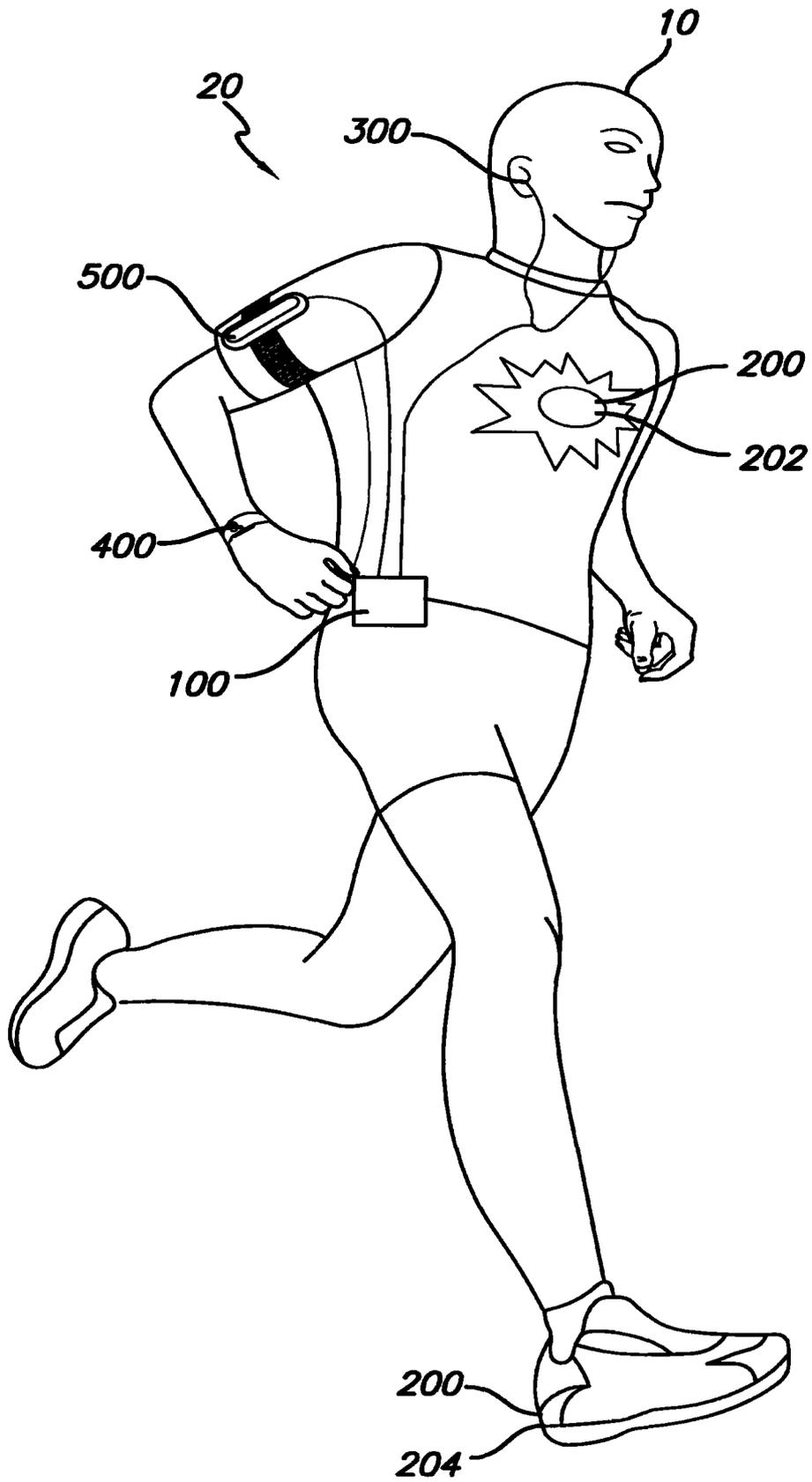


图 10

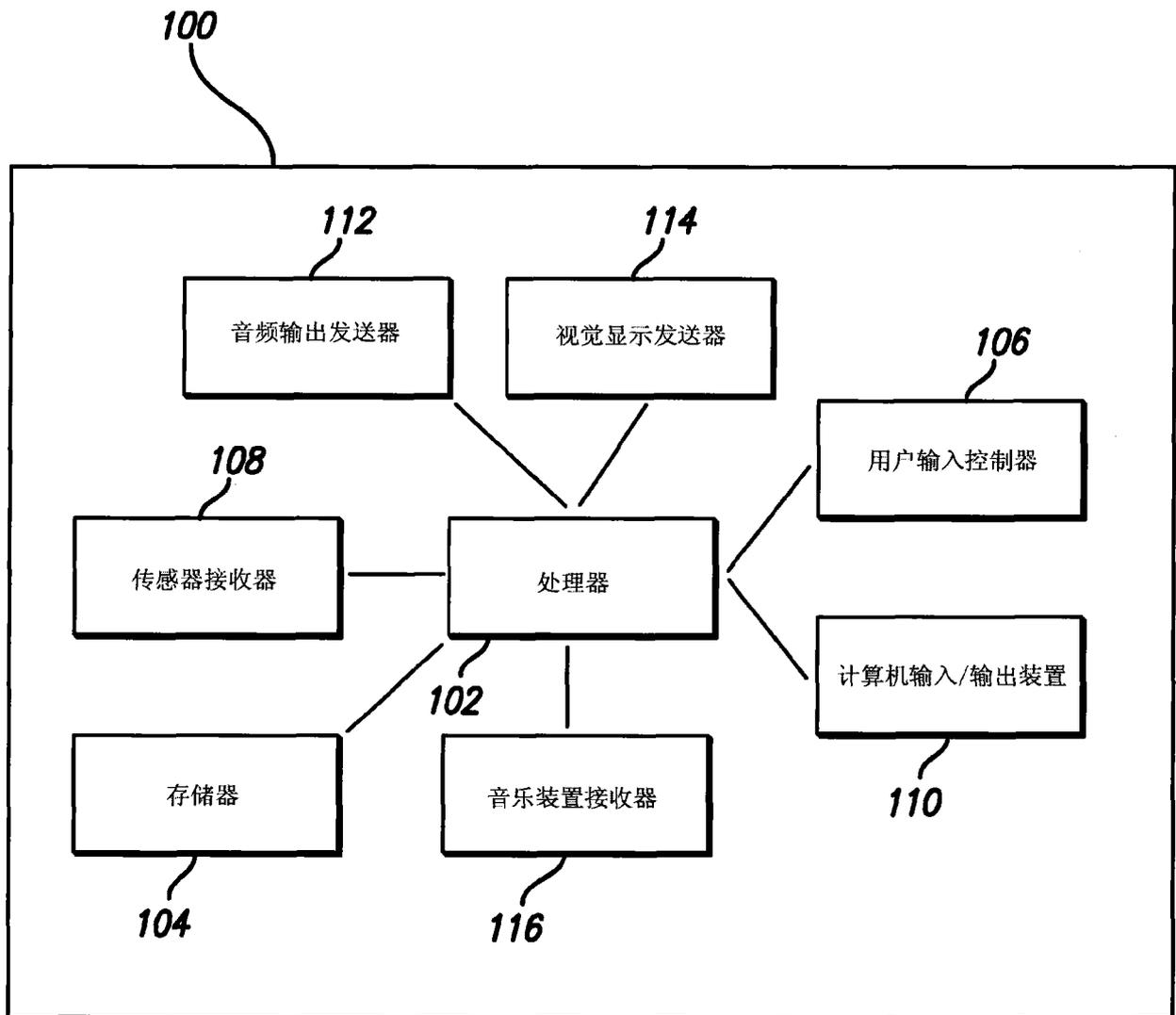


图 11

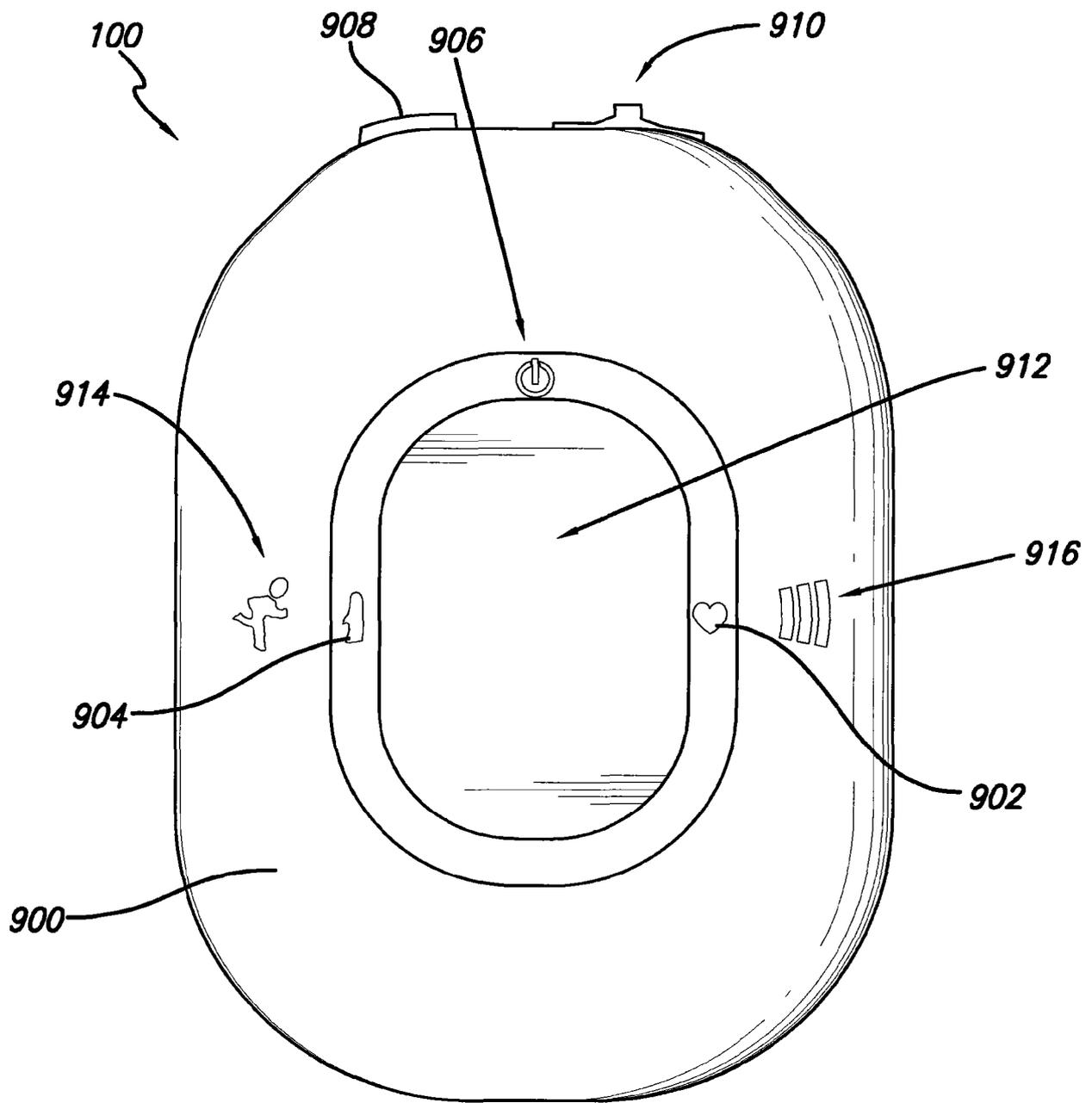


图 12

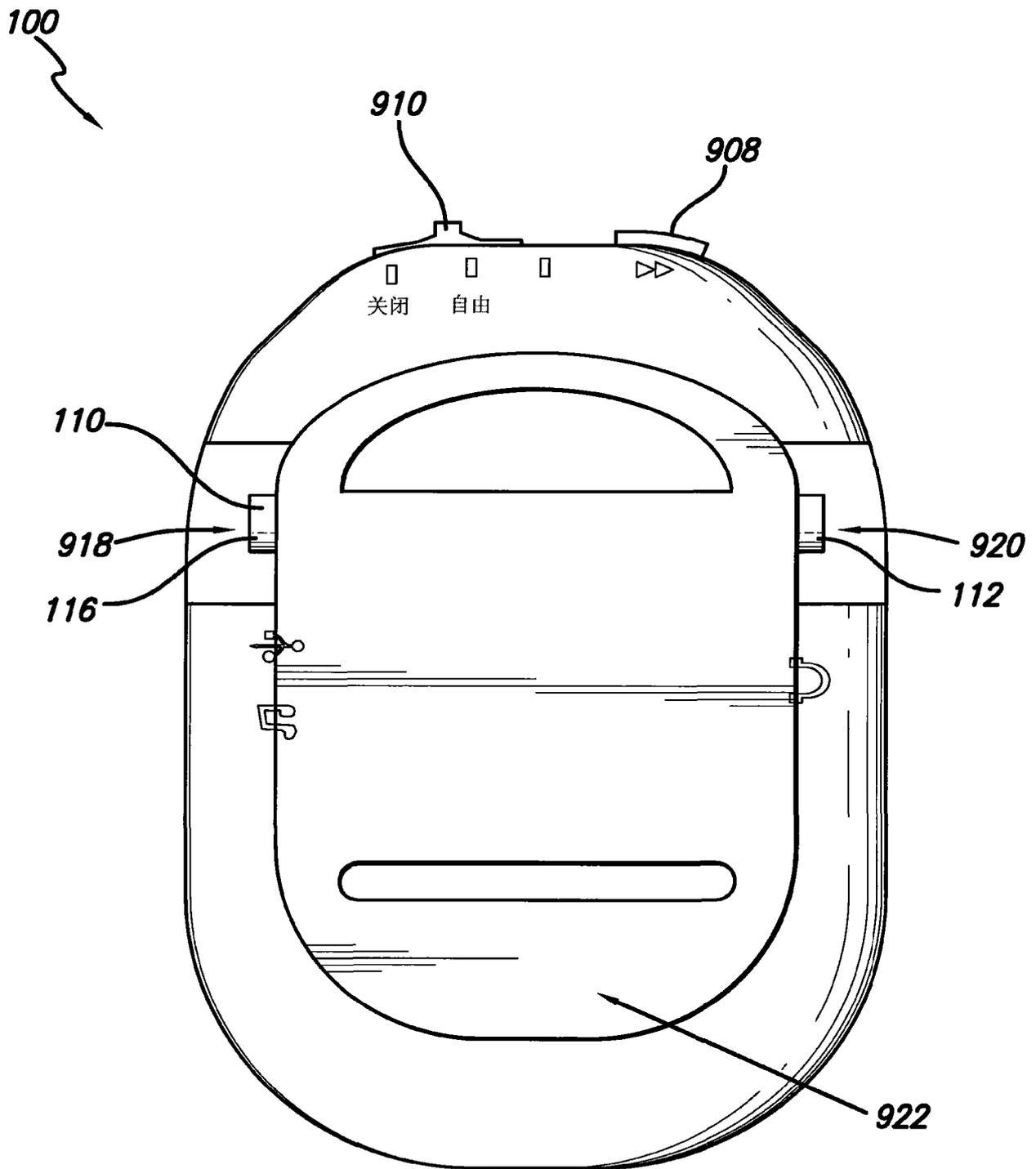


图 13

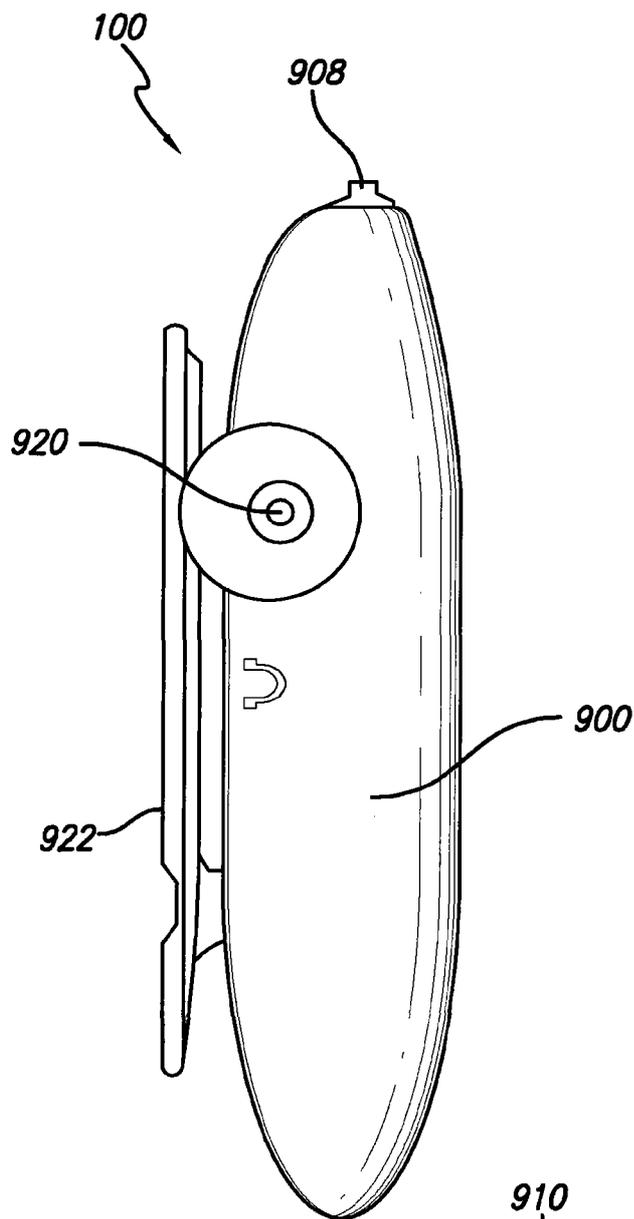


图 14

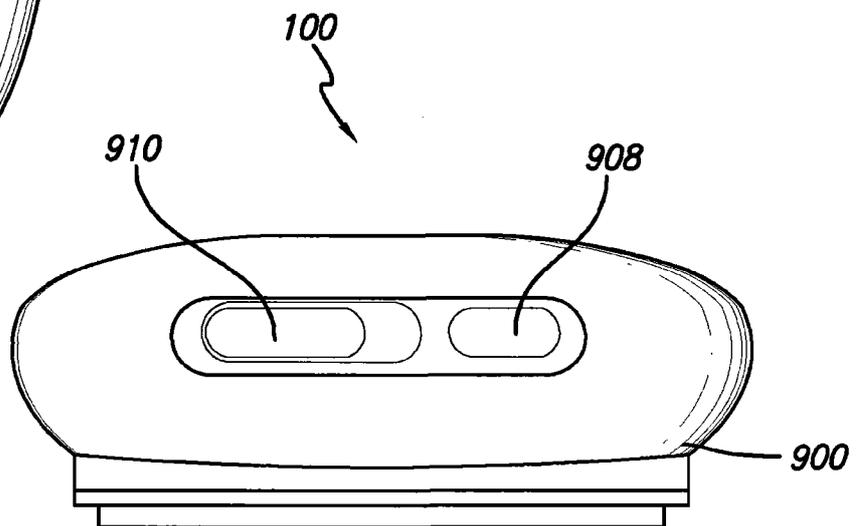


图 15

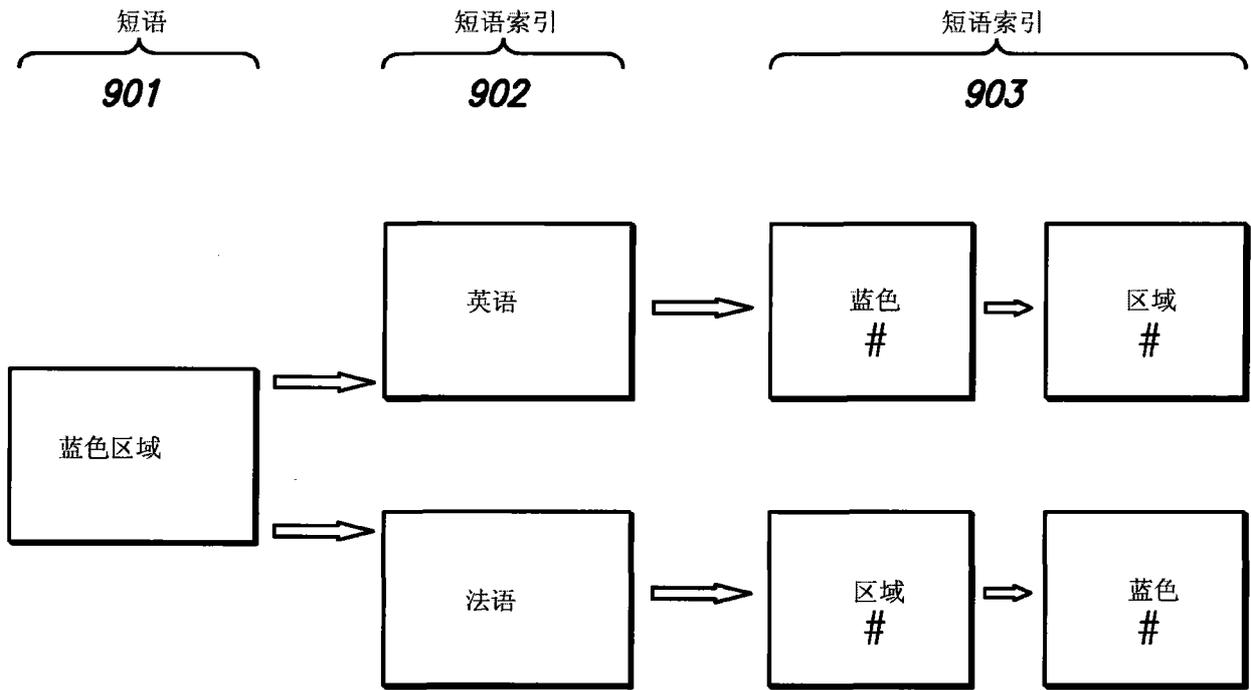


图 16