



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107122585 B

(45) 授权公告日 2022.07.01

(21) 申请号 201710159852.9

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

(22) 申请日 2012.02.17

专利代理人 葛青

(65) 同一申请的已公布的文献号

(51) Int.CI.

申请公布号 CN 107122585 A

G16H 20/30 (2018.01)

(43) 申请公布日 2017.09.01

G09B 19/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

61/443,808 2011.02.17 US

CN 101822895 A, 2010.09.08

(62) 分案原申请数据

CN 101616718 A, 2009.12.30

201280018925.8 2012.02.17

CN 101909705 A, 2010.12.08

(73) 专利权人 耐克创新有限合伙公司

WO 2009027917 A1, 2009.03.05

地址 美国俄勒冈州

EP 2189191 A2, 2010.05.26

(72) 发明人 B.S.伯鲁格斯 M.B.黑利

US 5419562 A, 1995.05.30

审查员 孙旭

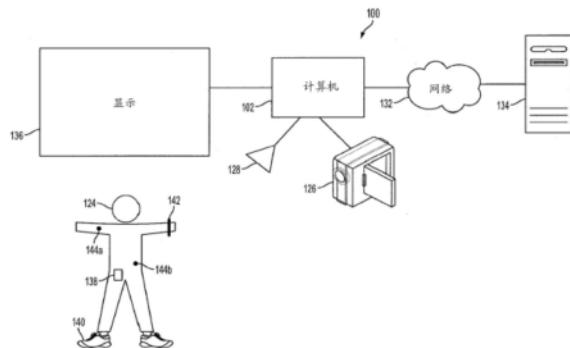
权利要求书4页 说明书26页 附图41页

(54) 发明名称

使用图像数据选择并关联体育活动数据

(57) 摘要

实施例可会关联系统、方法、装置和计算机可读介质，其经配置后可将进行体育锻炼的用户的图像数据与用户锻炼期间收集的数据关联起来。数据可包括传感器数据测量值、力值、加速、速度和/或来自一个或多个传感器的已处理传感器数据。某些实施例可会根据用户属性确定该用户是否位于表现区。将图像数据与体育数据关联起来是至少部分地基于该用户是否位于表现区。



1.一种使用图像数据选择并关联体育活动数据的方法,包括:

接收与运动表现相关的第一组体育活动数据,所述运动表现至少包括由用户进行的第一活动,其中,所述第一组体育活动数据由第一传感器生成或从第一传感器得出;

通过图像捕获设备捕获至少与用户进行的第一活动相关的图像数据;

响应于确定第一组体育活动数据的至少一部分表明用户满足第一活动阈值,将所述第一组体育活动数据的所述部分与所述图像数据关联;

接收与一个或多个先前运动表现相关的第二组体育活动数据,在所述一个或多个先前运动表现中,用户进行了第一活动,并将所述第二组体育活动数据与所述图像数据关联;和

将第一组体育活动数据的所述部分、第二组体育活动数据和图像数据传输到计算设备。

2.根据权利要求1所述的方法,还包括:

基于用户输入选择,动态修改第一组体育活动数据中要被相关图像数据覆盖的部分。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,所述图像数据包括多个帧,并且其中,关联所述图像数据还包括:

将所述图像数据的第一数量的帧与所述第一组体育活动数据的相应时间段相关联。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述图像数据包括多个帧,所述方法还包括:

确定对应于所述第一组体育活动数据的所述部分的第一活动指标的多个活动值;以及调整将要与所述图像数据的至少第一帧关联的多个活动值。

5.根据权利要求1所述的方法,还包括:

建立与所述第一传感器的通信信道,其中,所述第一传感器包括力传感器;和响应于建立所述通信信道,输出提示用户执行第一活动的信息到显示设备。

6.根据权利要求5所述的方法,还包括:

从所述力传感器接收与用户的第一活动的运动表现有关的第一组数据。

7.根据权利要求6所述的方法,其中,所述第一组数据还包括下列中的至少一个:鞋型、鞋的颜色或鞋的尺码。

8.根据权利要求1所述的方法,还包括:

接收识别用户的输入选择;和

响应于接收到的输入选择,启动所述第一组体育活动数据的所述部分与所述图像数据的关联。

9.根据权利要求1所述的方法,还包括:

基于所述第一组体育活动数据的所述部分,确定由用户执行的第二活动;和

响应于确定第二活动,启动所述第一组体育活动数据的所述部分与所述图像数据的关联。

10.根据权利要求1所述的方法,还包括:

产生与所述图像数据相关的摘要视频段;和

向显示设备输出用于摘要视频段的覆盖图,其中该覆盖图包括第一组体育活动数据的来源数据。

11.根据权利要求1所述的方法,还包括:

基于所述第一组体育活动数据的第二部分,确定所述用户已经满足了表现区阈值;和

响应于确定满足所述表现区阈值，根据所述第一组体育活动数据的所述第二部分启动所述图像数据的捕获。

12. 根据权利要求1所述的方法，其中，关联所述图像数据还包括：

确定所述第一组体育活动数据的所述部分指示用户进行了第一类型的体育活动；和

响应于确定用户进行了所述第一类型的体育活动，启动将所述第一组体育活动数据的所述部分与所述图像数据关联。

13. 根据权利要求2所述的方法，其中，传输所述第一组体育活动数据的所述部分还包括：

将所述第一组体育活动数据的所述部分和相关联的图像数据合并到单个文件中。

14. 一种使用图像数据选择并关联体育活动数据的装置，包括：

一个或多个处理器；和

存储计算机可执行指令的存储器，当由一个或多个处理器执行时，所述计算机可执行指令使得所述装置至少：

接收与运动表现相关的第一组体育活动数据，所述运动表现至少包括由用户进行的第一活动，其中，所述第一组体育活动数据由第一传感器生成或从第一传感器得出；

通过图像捕获设备捕获至少与用户进行的第一活动相关的图像数据；

响应于确定第一组体育活动数据的至少一部分表明用户满足第一活动阈值，将所述第一组体育活动数据的所述部分与所述图像数据关联；

接收与一个或多个先前运动表现相关的第二组体育活动数据，在所述一个或多个先前运动表现中，用户进行了第一活动，并将所述第二组体育活动数据与所述图像数据关联；

将第一组体育活动数据的被修改的所述部分、第二组体育活动数据、和图像数据传输到计算设备。

15. 根据权利要求14所述的装置，其中，当由一个或多个处理器执行时，所述计算机可执行指令还使得所述装置至少：

建立与所述第一传感器的通信信道，其中，所述第一传感器包括力传感器；和

响应于建立所述通信信道，输出提示用户执行第一活动的信息到显示设备。

16. 根据权利要求15所述的装置，其中，当由一个或多个处理器执行时，所述计算机可执行指令还使得所述装置至少：

从所述力传感器接收与用户的第一活动的表现有关的第一组数据。

17. 根据权利要求16所述的装置，其中，所述第一组数据还包括下列中的至少一个：在运动表现期间与用户相关联的鞋型、鞋的颜色或鞋的尺码。

18. 根据权利要求14所述的装置，其中，当由一个或多个处理器执行时，所述计算机可执行指令还使得所述装置至少：

基于所述第一组体育活动数据的所述部分，确定由用户执行的第二活动；和

响应于确定第二活动，启动所述第一组体育活动数据的所述部分与所述图像数据的关联。

19. 一种使用图像数据选择并关联体育活动数据的方法，包括：

接收与多个运动员的运动表现相关的体育活动数据，所述体育活动数据包括由多个传感器生成或从多个传感器得出的数据；

通过一个或多个处理器确定所述体育活动数据的一个或多个部分表明所述多个运动员中的一个或多个运动员满足第一运动表现标准；

通过图像捕获设备捕获与所述运动表现相关的图像数据；

将体育活动数据的相应的一个或多个部分与捕获的图像数据关联；

将所述图像数据和体育活动数据的相应的一个或多个部分聚合以得到所述运动表现的精彩镜头集锦；和

将所述精彩镜头集锦传输到计算设备。

20. 根据权利要求19所述的方法，还包括：

接收识别所述多个运动员中的至少一个运动员的输入选择；和

响应于接收到的输入选择，启动所述体育活动数据的相应的一个或多个部分与捕获的图像数据的关联。

21. 根据权利要求19所述的方法，其中，所述图像数据包括多个帧，所述方法还包括：

确定对应于所述体育活动数据的一个或多个部分的第一活动指标的多个活动值；以及调整将要与所述捕获的图像数据的至少第一帧关联的多个活动值。

22. 根据权利要求19所述的方法，其中，所述图像数据包括多个帧，并且其中，关联所述图像数据还包括：

将所述捕获的图像数据的第一数量的帧与所述体育活动数据的一个或多个部分中的第一部分的相应时间段相关联。

23. 根据权利要求19所述的方法，其中，将所述图像数据和体育活动数据的相应的一个或多个部分聚合还包括：

确定所述捕获的图像数据的多个第一片段，其指示一个或多个运动员满足所述第一运动表现标准；和

将所述捕获的图像数据的所述多个第一片段和所述体育活动数据的相应的一个或多个部分聚合。

24. 根据权利要求19所述的方法，其中，所述精彩镜头集锦包括图像的第一集合。

25. 根据权利要求19所述的方法，还包括：

接收指示所述第一运动表现标准的用户输入选择。

26. 如权利要求19所述的由方法，还包括：

基于接收到的体育活动数据，确定所述一个或多个运动员中的至少第一运动员已经满足表现区阈值；和

在确定满足了表现区阈值之后，聚合所述捕获的图像数据的一个或多个片段以生成指示所述第一运动员满足所述表现区阈值的图像的第二集合。

27. 如权利要求19所述的方法，还包括：

接收指示第二运动表现标准的用户输入选择；

确定捕获的图像数据的多个第二片段，其指示所述一个或多个运动员满足所述第二运动表现标准；

将捕获的图像数据的多个第二片段与所述体育活动数据的相应的一个或多个部分聚合，以生成与所述第二运动表现标准相关联的一个或多个运动表现的活动源；和

将活动源传输到远程计算设备。

28. 如权利要求19所述的方法,还包括:

确定所述体育活动数据的一部分指示所述多个运动员中的一个或多个运动员进行了第一类型的体育活动;和

根据所述第一类体育活动对精彩镜头集锦进行分类。

29. 一种使用图像数据选择并关联体育活动数据的方法,包括:

接收指定用户的身体属性的输入;

根据所述身体属性确定表现区的阈值要求;

接收第一组体育活动数据,该第一组体育活动数据与运动表现相对应,该运动表现包括至少第一活动,该第一活动由用户执行;

通过图像捕获设备捕获至少与用户执行的第一活动对应的图像数据;

响应于确定第一组体育活动的一部分指示用户满足了所述表现区,将所述图像数据与所述第一组体育活动数据的所述部分相关联;和

将所述第一组体育活动数据的所述部分和所述图像数据传输到计算设备。

30. 根据权利要求29所述的方法,还包括:

接收与第一组体育活动数据相对应的传感器数据;

基于指示用户满足执行第二运动动作的要求的数据,确定所述传感器数据满足所述表现区的阈值要求。

31. 根据权利要求30所述的方法,其中,不管所述用户是否实际进行了所述第二运动动作,都发生确定所述传感器数据满足用于进行所述第二运动动作的表现区的阈值要求。

32. 根据权利要求29所述的方法,其中,所述身体属性包括至少一个用户身体测量。

33. 根据权利要求29所述的方法,还包括:

提供运动表现监测界面,以与传感器系统一起操作;和

当确定用户在表现区中时,激活运动表现界面以使至少第一设备输出声响指示。

使用图像数据选择并关联体育活动数据

[0001] 本申请是申请日为2012年2月17日、申请号为201280018925.8且发明名称为“使用图像数据选择并关联体育活动数据”的发明申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2011年2月17日提交的第61/443,808号、标题为“锻炼过程中追踪用户表现指标”的美国临时专利的权益和优先权，并出于任何及全部非限制目的，将该申请内容全部经引用明确包括于此。

背景技术

[0004] 运动健身日益盛行，其中的益处也众所周知。人们已将各类技术融入健身和其他体育活动中。例如，可在健身活动中使用各种便携式电子设备，比如MP3或其他音频播放器、收音机、便携式电视、DVD播放器或其他视频播放设备、手表、GPS系统、电子计步器、手机、寻呼机、传呼机等。很多健身发烧友或运动员在锻炼或训练中使用一个或多个此类设备来娱乐自己，提供表现数据或与其他人保持联系等。此类用户也对记录体育活动及其相关指标表现出兴趣。因此，各类传感器可用来探测、存储及/或传输运动表现信息。然而，运动表现信息常常独立于环境，或者以整体体育活动为基础。锻炼者可有兴趣获得有关其锻炼的更多信息。

发明内容

[0005] 下列是对各个方面示例的概括性总结，以使您对实施例有一个基本了解。本摘要并非详细的概述，并非旨在确定关键或重要元素或界定发明范围。下列摘要仅以常规方式介绍了发明的一些概念，作为后文中更详细描述的前奏。

[0006] 在一个或多个方面描述系统、装置、计算机可读介质及方法，以便跟踪用户运动期间的表现指标。

[0007] 在某些方面的示例中，可配置系统、装置、计算机可读介质和方法来处理规定了用户属性的输入信息、根据用户属性调整表现区、通过至少一个加速仪和力传感器接收生成的数据、确定数据是否位于表现区内并输出决定。

[0008] 在某些示例方面，系统、装置、计算机可读介质和方法可包括接收传感器（例如加速仪、力传感器、温度传感器、心率监视器等）在用户运动时生成的数据，并将该数据与多种比赛风格对比数据进行比较，以确定与该数据最匹配的。

[0009] 在某些示例方面，系统、装置、计算机可读介质和方法可包括接收力传感器（指示进行多项锻炼任务时的体重分布）生成的数据、处理指示成功完成锻炼任务的第一输入、将第一输入之前的第一体重分布与成功完成锻炼任务关联起来、处理指示锻炼任务未完成的第二输入，以及将第二输入之前的第一体重分布与锻炼任务未完成关联起来。

[0010] 在某些示例方面，系统、装置、计算机可读介质和方法可包括接收招牌动作数据（对应于第一用户执行一系列活动时测量的加速和力值测量数据）、接收至少一个加速仪和力传感器中的球员数据（通过监测尝试进行这一系列活动的第二用户）、并生成指示球员数

据与招牌动作数据相似程度的相似程度指标。

[0011] 在某些示例方面,系统、装置、计算机可读介质和方法可包括接收至少由一个加速仪和力传感器生成的数据,将此数据与跳跃数据相比较来确定数据是否与跳跃数据一致,处理数据以确定起跳时间、落地时间和滞空时间,根据滞空时间计算纵跳高度。

[0012] 在某些示例方面,由计算机实现的方法包括:接收与运动表现相关的第一组体育活动数据,所述运动表现至少包括由用户进行的第一活动,其中,所述第一组体育活动数据由第一传感器生成或从第一传感器得出;通过图像捕获设备捕获至少与用户进行的第一活动相关的图像数据;通过处理器确定体育活动的至少一部分表明用户满足第一活动阈值;将体育活动数据的所述部分和图像数据传输到计算设备。

[0013] 在某些示例方面,装置包括:至少一个处理器;和存储计算机可执行指令的至少一个存储器,当由至少一个处理器执行时,所述计算机可执行指令使得所述装置至少:接收与运动表现相关的第一组体育活动数据,所述运动表现至少包括由用户进行的第一活动,其中,所述第一组体育活动数据由第一传感器生成或从第一传感器得出;通过图像捕获设备捕获至少与用户进行的第一活动相关的图像数据;通过处理器确定体育活动的至少一部分表明用户满足第一活动阈值;将体育活动数据的所述部分和图像数据传输到计算设备。

[0014] 在某些示例方面,由计算机实现的方法包括:接收与多个运动员的运动表现相关的体育活动数据,所述体育活动数据包括由多个传感器生成或从多个传感器得出的数据;通过处理器确定所述体育活动数据的一个或多个部分表明所述多个运动员中的一个或多个运动员满足第一运动表现标准;通过图像捕获设备捕获与所述运动表现相关的图像数据;将体育活动数据的相应的一个或多个部分与捕获的图像数据关联;将所述图像数据和体育活动数据的相应的一个或多个部分聚合以得到所述运动表现的精彩镜头集锦;和将所述精彩镜头集锦传输到计算设备。

[0015] 整个专利申请说明书将描述其他方面和特征。

附图说明

[0016] 为理解实施例,将举例予以描述,并参考附图:

[0017] 图1A-B示出了根据实施例的个人训练系统的示例。

[0018] 图2A-B示出了根据实施例的传感器系统的实施例。

[0019] 图3A-B示出了根据实施例的计算机与至少一个传感器交互的示例。

[0020] 图4示出了根据实施例的英式传感器的示例,该传感器可嵌入鞋子,也可从鞋子上取下。

[0021] 图5示出了根据实施例的计算机的体上配置示例。

[0022] 图6-7示出了根据实施例的计算机的各种非体上配置示例。

[0023] 图8示出了根据实施例的计算机显示屏呈现的图形用户界面(GUI)的屏显示例。

[0024] 图9示出了根据实施例的供用户选择的表现指标示例。

[0025] 图10-11B示出了根据实施例的校准传感器示例。

[0026] 图12示出了根据实施例的GUI屏显示例,其展示锻炼相关信息。

[0027] 图13示出了根据实施例的GUI屏显示例,其在锻炼期间为用户提供其表现指标信息。

- [0028] 图14示出了根据实施例的GUI屏显示例,其展示关于用户虚拟卡(vcard)的信息。
- [0029] 图15示出了根据实施例的GUI的用户信息屏显示例,其展示用户信息。
- [0030] 图16示出了根据实施例的另一个用户信息屏显示例,其展示用户其他信息。
- [0031] 图17-20示出了根据实施例的另一个GUI的屏显示例,以向用户显示表现指标。
- [0032] 图21示出了根据实施例的GUI自由式运动屏显示例,其提供用户自由式运动的信息。
- [0033] 图22示出了根据实施例的训练屏显示例,其展示用户可选择的训练。
- [0034] 图23-26示出了根据实施例的训练示例。
- [0035] 图27-30示出了根据实施例的投篮训练GUI的显示屏。
- [0036] 图31示出了根据实施例的GUI屏显示例,其告知用户投篮关键点。
- [0037] 图32示出了根据实施例的GUI招牌动作屏显示例,其提示用户进行练习以模仿职业运动员的招牌动作。
- [0038] 图33示出了根据实施例的搜索其他用户及/或职业运动员来对比表现指标的GUI屏显示例。
- [0039] 图34-35示出了根据实施例的屏显示例,其将用户表现指标与其他个体比较。
- [0040] 图36示出了根据实施例的确定通过监视用户开展体育活动获得的物理数据是否在表现区内的示例方法流程图。
- [0041] 图37示出了依据各种实施例使用的示例方法的流程表。

具体实施方式

[0042] 在以下各种实施例说明中,引用了附图,其中附图是本专利申请说明书的组成部分,并附以示例说明,本专利申请说明书通过各种实施例予以执行。需要了解的是,可以采用其他实施例,也可修改结构和功能,这些并不脱离本专利申请说明书的范围和精神。此外,本专利申请说明书内的标题不视为其限制方面。得益于本专利申请说明书的本领域技术人员应了解实施例不局限于标题示例。

[0043] I. 个人训练系统示例

[0044] A. 例证计算设备

[0045] 图1A示出了根据实施例的个人训练系统100示例。系统100示例可包括一个或多个电子设备,比如计算机102。计算机102可包括移动终端,比如电话、音乐播放器、平板电脑、上网本或任何便携式设备。在其他实施例中,计算机102可包括机顶盒(STB)、台式电脑、数字视频录像机(DVR)、计算机服务器及/或任何其他需要的计算设备。在某些配置中,计算机102可包括游戏机,比如Microsoft®XBOX、Sony®游戏机及/或Nintendo®Wii游戏机。本领域技术人员应了解,这些仅仅是出于描述性目的而设置的游戏机示例,本专利申请说明书不局限于任何游戏机或设备。

[0046] 暂时转到图1B,计算机102可包括计算单元104,后者至少包括处理单元106。处理单元106可是执行软件指令的任何类型处理设备,比如微处理器设备。计算机102可包括各种非暂时计算机可读介质,比如存储器108。存储器108可包括但不限于随机存取存储器(RAM)(比如RAM110)及/或只读存储器(ROM)(比如ROM112)。存储器108可包括以下任何介质:电可擦编程只读存储器(EEPROM)、闪存或其他存储技术、CD-ROM、数字通用光盘(DVD)或

其他光盘存储器、磁存储设备或任何其他用来存储所需信息及计算机102可访问的介质。

[0047] 可使用总线114或其它通讯结构将处理单元106和系统存储器108连接到一个或多个外围设备。例如,处理单元106或系统存储器108可直接或间接地连接到额外的存储器,比如硬盘驱动器116、可移动磁盘驱动器、光盘驱动器118和闪存卡。处理单元106或系统存储器108可直接或间接地连接到一台或多台输入设备120和一台或多台输出设备122。输出设备122可包括显示设备136、电视机、打印机、立体音响系统或扬声器。在某些实施例中,可将显示设备合并到眼镜中。合并到眼镜中的显示设备可向用户提供反馈。眼镜可合并一个或多个显示设备,也可用于便携式显示系统。输入设备120可包括键盘、触摸屏、遥控板、指针设备(比如鼠标、触摸板、触笔、轨迹球或游戏杆)、扫描仪、摄影机或麦克风。在这一点上,输入设备120可包括一个或多个配置的传感器,来探测、检测及/或测量用户的体育运动,比如图1A中的用户124。

[0048] 再次查看图1A,图像获取设备126及/或传感器128可用来检测及/或测量用户124的体育运动。在一种实施例中,从图像获取设备126或传感器128中获得的数据可直接检测体育运动,因此,从图像获取设备126或传感器128中获得的数据直接与运动参数相关。然而,在其他实施例中,图像获取设备126及/或传感器128可相互或与其他传感器结合使用,以检测及/或测量运动。因此,某些运动由两个或更多个设备中获得的合并数据确定。图像获取设备126及/或传感器128可包括或可操作地连接到一个或多个传感器,这些传感器包括但不限于:加速计、陀螺仪、位置确定设备(比如GPS)、光传感器、温度传感器(包括环境温度及/或体温)、心率监测器、图像获取传感器、湿度传感器及/或各种组合。下方标题为“例证传感器”的第I.C节介绍了例证传感器126、128的使用示例。计算机102也可以使用触摸屏或图像获取设备确定用户在图形用户界面上做选择时指向的位置。一种或多种实施例会单独或结合使用一种或多种有线及/或无线技术,其中无线技术的示例包括Bluetooth®技术、Bluetooth®低功耗技术及/或ANT技术。

[0049] B. 例证网络

[0050] 计算机102、计算单元104及/或任何其他电子设备可直接或间接连接到一个或多个网络接口,比如接口示例130(如图1B中所示),以与网络通信,比如网络132。在图1B的示例中,网络接口130可包括一配置的网络适配器或网络接口卡(NIC),以按照一个或多个通信协议将计算单元104的数据和控制信号转换成网络消息,比如传输控制协议(TCP)、Internet协议(IP)和用户数据报协议(UDP)。这些协议在本领域众所周知,因此在此处不做详细介绍。接口130可采用任何合适的连接代理来连接网络,包括无线收发机、电力线适配器、调制解调器或以太网连接。然而,网络132可以是任何类型或拓扑的任意一个或多个单独或结合信息分配网络,比如因特网、内联网、云、LAN。网络132可是电缆、光纤、卫星、电话、移动电话、无线电等中的任何一个或多个。这些网络在本领域众所周知,因此此处不做详细介绍。可以对网络132进行各种配置,比如用一个或多个有线或无线通信信道将一个或多个位置(比如学校、工厂、疗养所、用户住宅、网络资源等)连接到一个或多个远程服务器134或其他计算机,例如与计算机102类似或相同的计算机。实际上,系统100可包括一个以上的所有组件实例(比如不止一台计算机102,不止一个显示屏136等)。

[0051] 不论网络132内的计算机102或其他电子设备是否为便携式或固定在一位置,应了解的是,除上面具体列出的输入、输出和存储外围设备外,计算设备可直接或通过网络132

连接到各种其他外围设备,包括执行输入、输出和存储功能的一些设备,或者这些设备的一些组合。在某些实施例中,单个设备可以集成图1A中所示的一个或多个组件。例如,单个设备可包括计算机102、图像获取设备126、传感器128、显示屏136及/或其他组件。在一种实施例中,传感器设备138可包括移动终端,该终端拥有显示屏136、图像获取设备126和一个或多个传感器128。然而,在其他实施例中,图像获取设备126及/或传感器128经外设配置,可操作地连接到媒体设备,包括游戏或媒体系统。因此,与前述一致,本专利申请说明书不局限于固定系统和方法。相反,用户124几乎可在任何位置实施某些实施例。

[0052] C. 例证传感器

[0053] 计算机102及/或其他设备可配置一个或多个传感器126、128,以检测及/或监视用户124至少一个健身参数。传感器126及/或128可包括但不限于:加速计、陀螺仪、位置确定设备(比如GPS)、光传感器、温度传感器(包括环境温度及/或体温)、睡眠模式传感器、心率监测器、图像获取传感器、湿度传感器及/或各种组合。网络132及/或计算机102可与系统100的一个或多个电子设备通信,包括显示屏136、图像获取设备126(比如一个或多个摄影机)和红外设备(IR)传感器128。在一种实施例中,传感器128可包括IR收发器。例如,传感器126及/或128可将波形传送到环境中(包括向用户124的方向传送),接收“反射”,或者检测已释放波形的变化。而在另一种实施例中,图像获取设备126及/或传感器128可予以配置,以传送及/或接收其他无线信号,比如雷达、声波定位仪及/或可听信息。本领域技术人员容易了解,与大量不同数据谱对应的信号可依据各种实施例予以使用。在这一点上,传感器126及/或128可检测外部源(非系统100)发出的波形。例如,传感器126及/或128可检测到用户124及/或周围环境散发出的热。因此,图像获取设备126及/或传感器128可包括一个或多个热成像设备。在一种实施例中,图像获取设备126及/或传感器128可包括一配置为执行范围现象学的IR设备。作为非限制示例,经配置来执行范围显像的图像获取设备可从俄勒冈州波特兰的FlirSystems, Inc.购买。尽管图像获取设备126、传感器128和显示屏136显示直接与计算机102进行(无线或有线)通信,本领域技术人员应了解,它们可会直接与网络132进行(无线或有线)通信。

[0054] 1. 多功能电子设备

[0055] 用户124可以持有、携带及/或佩戴任何数量的电子设备,包括传感设备138、140、142及/或144。在某些实施例中,可不会专为健身或运动目的而制造一个或多个设备138、140、142、144。实际上,本专利身说明书的某些方面涉及到使用多个设备(其中一些不是健身设备)的数据来收集、检测及/或测量运动数据。在一种实施例中,设备138可包括便携式电子设备,比如电话或数字音乐播放器,包括可从加利福尼亚州库比蒂诺Apple, Inc.购买的IPOD®、IPAD®或iPhone®、品牌设备或者可从华盛顿雷德蒙德Microsoft购买的Zune®或Microsoft®Windows设备。如在本领域中已知的那样,数字媒体播放器可用作计算机输出设备(比如可从声音文件输出音乐或者从图像文件输出图片)及存储设备。在一种实施例中,设备138可是计算机102,而在其他实施例中,计算机102可与设备138完全不同。不论是否配置设备138来进行某些输出,但它可用作输入设备来接收传感信息。设备138、140、142及/或传感器144可包括一个或多个传感器,这些传感器包括但不限于:加速计、陀螺仪、位置确定设备(比如GPS)、光传感器、温度传感器(包括环境温度及/或体温)、心率监测器、图像获取传感器、湿度传感器及/或各种组合。在某些实施例中,传感器属于无源型,

比如图像获取设备126及/或传感器128(除此之外还有其它)可以检测到反射材料。在某些实施例中,传感器144可整合到服装中,比如运动服。例如,用户124可穿戴一个或多个个体上传感器144a-b。传感器144可整合到用户124的服装中,及/或者放在用户124身体上任何需要的部位处。传感器144可以与计算机102、传感器128、138、140和142及/或摄影机126进行(比如无线)通信。2002年10月30日提交的美国专利申请号为10/286,396、以美国专利出版号2004/0087366出版的专利描述了互动游戏服的示例,并出于任何及全部非限制目的将全部申请内容经引用而包括于此。在某些实施例中,无源传感表面可会反射波形,比如一种实施例中图像获取设备126及/或传感器128发射的红外光。在一种实施例中,用户124服装上的无源传感器通常包括由玻璃制成的球形结构或其他会反射波形的透明或半透明表面。可会使用不同类型的服装,其中给定类型的服装在用户124正确穿上后其特定传感器经配置最接近用户身体的特殊部位。例如,高尔夫服装可包括一个或多个置于第一种配置服装上的传感器,足球服可包括一个或多个置于第二种配置服装上的传感器。

[0056] 设备138-144及任何本申请透露的其他电子设备(包括任何传感设备)可直接或通过网络(比如网络132)相互通信。设备138-144中一个或多个之间通过计算机102进行通信。例如,设备138-144中的两个或多个为周边设备,可操作地连接到计算机102的总线114。然而在另一种实施例中,第一设备(比如设备138)可会与第一计算机(比如计算机102)及另一设备(比如设备142)进行通信,然而,设备142不会配置成与计算机102相连,但与设备138通信。此外,配置一个或多个电子设备,使之通过多种通信途径进行通信。例如,设备140配置成通过第一无线通信协议与设备138进行通信,再通过第二无线通信协议与不同的设备(比如计算机102)进行通信。本专利申请说明书通篇都会论述无线协议示例,且该协议在本领域已众所周知。本领域技术人员应了解,也可以进行其他配置。

[0057] 在实施示例实施例中,可替换或额外使用拥有多种功能的计算设备,比如台式机或笔记本个人计算机。这些计算设备根据需要拥有外围设备的任何组合或附加组件。而且,图1B中所示的组件可包括在服务器134、其他计算机、装置等中。

[0058] 2. 例证服装/配件传感器

[0059] 在某些实施例中,传感设备138、140、142及/或144可置入用户124的服装或配件内(包括手表、臂章、腕套、项链、衬衫、鞋子等),或与这些关联在一起。下文即将描述鞋装设备和腕戴设备(分别为设备140和142),然而,这些只是实施例,本专利申请说明书不局限于此类设备。

[0060] i. 鞋装设备

[0061] 在某些实施例中,传感设备140可包括鞋类,后者可含有一个或多个传感器,这些传感器包括但不限于:加速计、位置传感组件(比如GPS)及/或力传感器系统。图2A示出了根据实施例的传感器系统202的实施例。在某些实施例中,系统202可包括传感器总成204。总成204可包括一个或多个传感器,比如加速计、位置传感组件及/或力传感器。在图示实施例中,总成204包括多个传感器,这些传感器可包括力感应电阻器(FSR)传感器206。然而在其他实施例中,可使用其他传感器。端口208可放置在鞋底结构209中。可选地提供端口208,来与电子模块210(可置于外壳211中)及多根将FSR传感器206连接到端口208的引线212进行通信。模块210可包括在鞋底结构的凹陷部分或腔中。端口208和模块210包括互补接口214、216,以进行连接和通信。

[0062] 在某些实施例中,图2A中所示的至少一个力感应电阻器206可包括第一和第二电极或电触点218、220及铺设在电极218、220之间来实现二者间电气连接的力感应电阻材料222。将压力施加在力感应材料222上时,感应材料222电阻率及/或导电性发生变化,从而变更电极218、220之间的电势。传感器系统202可检测到电阻变化,以检测施加到传感器216上的力。力感应电阻材料222在压力下可通过各种方式变更电阻。例如,力感应电阻材料222的内电阻在材料受压时降低,类似于下文将详细描述的量子隧穿复合材料。进一步压缩本材料将进一步降低电阻,以便进行定量测量和双重(开启/关闭)测量。在某些实施例中,这类力感应电阻行为被描述为“基于体积的电阻”,出现这种行为的材料被称为“智能材料”。作为另一个示例,材料222的电阻会随着表面与表面接触面积的变化而变化。可通过几种方式实现该操作,比如在表面上使用显微映像,在不压缩的条件下将增加表面电阻,而当压缩纤维映像或使用可以变形的软电极或增加与另一根电极的表面接触面积将降低表面电阻。该表面电阻可是材料222与电极218、220之间的电阻及/或导电层(比如碳/石墨)与多层材料222的力感应层(比如半导体)之间的表面电阻。压缩越严重,表面与表面的接触面积越大,从而减低电阻,实现定量测量。在某些实施例中,这类力感应电阻行为被描述为“基于接触的电阻”。需要了解的是,如本申请所述,力感应电阻材料222可为或包括掺杂或非掺杂半导体材料。

[0063] FSR传感器206的电极218、220可由任何导电材料组成,包括金属、碳/石墨纤维或复合材料、其他导电复合材料、导电聚合物或包括导电材料的聚合物、导电陶瓷、掺杂半导体或任何其他导电材料。使用任何合适的方法可将导线212连接到电极218、220,包括焊接、钎焊、铜焊、胶粘连接、扣拴物或任何其他整体或非整体的连接方法。或者,电极218、220及相关引线212可由一段相同材料组成。

[0064] 传感器系统202的其他实施例可包括不同数量及/或配置的传感器,通常至少包括一个传感器。例如,在一种实施例中,系统202包括较多的传感器,而在另一种实施例中,系统202包括两个传感器,一个在鞋跟中,另一个在鞋前掌中,或者包括紧挨着用户脚的设备。此外,一个或多个传感器206可以不同的方式与端口214进行通信,包括任何已知类型的有线或无线通信,包括蓝牙和近场通信。在一双鞋的每只鞋中提供传感器系统202,需要了解的是,成对的传感器系统可会协同运作或者相互独立运作,每只鞋中的传感器系统可会或者不会相互通信。要进一步了解的是,可向传感器系统202提供计算机能够运行的指令,这些指令在由处理器控件集合执行时能够及数据存储(比如用户脚与地面或其他接触表面交互的压力数据)时存储在一个或多个计算机可读介质上,此外还应了解这些可执行指令可由传感器206、任何模块及/或外部设备进行存储及/或执行,比如图1A的设备128、计算机102、服务器134及/或网络132。

[0065] ii. 腕戴设备

[0066] 如图2B所示,设备226(可为图1A中所示的传感设备142或与之相似)可配置为由用户124佩戴,比如绕着手腕、手臂、脚踝等等佩戴。设备226可监测用户的体育运动,包括用户124的全天活动。在这一点上,设备总成226在用户124与计算机102交互期间检测体育运动,及/或独立于计算机102运作。例如,在一种实施例中,设备226可是全天活动监视器,不论用户是接近计算机102还是与之交互,都将测量活动。设备226可直接与网络132及/或其他设备通信,比如设备138及/或140。在其他实施例中,从设备226获取的运动数据用于计算机

102所作的决定,比如决定向用户124展示哪次锻炼计划。在一种实施例中,设备226也与移动设备进行无线交互,比如与用户124相关的设备138或者远程网站(比如致力于发展健身或健康相关主题的网站)。在某些预定时间,用户可希望将数据从设备226传输到另一个位置。

[0067] 如图2B所示,设备226可包括输入机构,比如可按下的输入按钮228有助于设备226的操作。输入按钮228可操作地连接到控制器230及/或任何其他电子元件,比如一个或多个与图1B中所示计算机102相关的讨论元件。控制器230可以嵌入,或者是外壳232的一部分。外壳232可由一种或多种材料(包括弹性元件)制成,包括一个或多个显示屏,比如显示屏234。显示屏视为设备226的照明部分。显示屏234可包括一系列的单独照明元件或照明部件,比如示范性实施例中的LED灯234。LED灯按数组排列,且可操作地连接到控制器230。设备226可包括指示系统236,后者也视为整个显示屏234的一部分或组件。要了解的是,指示系统236可以结合显示屏234(拥有像素部件235)进行操作和点亮,或者完全从显示屏234中分离出来。指示系统236也可包括多个额外的照明元件或照明部件238,后者在示范性实施例中以LED灯的形式出现。在某些实施例中,指示系统可直观指示目标,比如通过点亮一部分照明部件238来表明目标实现进度。

[0068] 打开紧固装置240,将设备226戴在-用户124的手腕上,然后将紧固装置240扣上。如果需要,用户可一直戴着设备226。在一种实施例中,紧固装置240可包括接口(包括但不限于USB端口),以与计算机102及/或设备138、140进行有效交互。

[0069] 在某些实施例中,设备226可包括传感器总成(未在图2B中显示)。传感器总成可包括许多不同传感器。在一种实施例中,传感器总成可包括或允许有效连接到加速计(包括多轴加速计类型)、心率传感器、位置确定传感器(比如GPS传感器)及/或其他传感器。设备142传感器检测的运动或参数可包括(或用于形成)各种不同的参数、指标或生理特征,包括但不限于速度、距离、所走步数、卡路里、心率、汗水检测、精力、耗氧量及/或氧动力学。此类参数也可基于用户的活动按照活动点或用户赚取的货币予以表示。

[0070] 可使用为执行一种或多种功能而配置的电子电路来实现各种示例。例如,通过本发明的某些实施例,可使用一个或多个应用型专用集成电路(ASIC)实现计算设备,比如智能手机、移动设备、计算机、服务器或其他计算装置。然而,更为典型的是,使用可编程计算设备的执行固件或软件指令或将专用电子电路与可编程计算设备上执行的固件或软件指令组合可实现各种本发明组件示例。

[0071] II. 监测系统

[0072] 图3A-B示出了根据实施例的计算机与至少一个传感器交互的示例。在描述的示例中,将计算机102当作用户携带的智能手机执行。传感器示例可佩戴在用户身上,也可放置在身外,可涵盖上述任何传感器,包括加速计、分布式传感器、心率监测器、温度传感器等。图3所示为荚式传感器(podsensor)304和分布式传感器306(包括具有一个或多个FSR206的上述传感器系统202)。荚式传感器304可包括加速计、陀螺仪及/或其他传感技术。在某些示例中,荚式传感器304可至少包括一个传感器,用来监测与用户运动间接相关的数据。例如,环境传感器可佩戴在用户身上或放置在用户身上以外的地方。环境传感器可包括温度传感器、指南针、气压计、湿度传感器或其他类型的传感器。可还需要使用其他类型的传感器和配置用来测量用户运动的传感器组合。此外,计算机102可包括一个或多个传感器。

[0073] 荚式传感器304、分布式传感器206和其他类型的传感器可包括无线收发机,用来相互通信及与计算机102进行通信。例如,传感器304和传感器306可与网络132、用户佩戴的其它设备(比如手表、护腕设备等)、另一用户佩戴的传感器或设备、外部设备等直接进行通信。在一个示例中,左鞋中的传感器可与右鞋中的传感器进行通信。此外,鞋可包括多个相互通信及/或与该鞋的处理器进行通信的传感器。而且,一双鞋可包括处理器,该处理器从与鞋子相关的多个传感器收集数据。耦合到该处理器的收发器可将传感器数至少传送至计算机102、网络132和服务器134之一。在另一个示例中,一只鞋子的一个或多个传感器可将数据传送至收发器,而收发器至少与计算机102、网络132和服务器134之一进行通信。而且,与第一用户相关的传感器可和与第二用户相关的传感器进行通信。例如,第一用户鞋中的传感器可与第二用户鞋中的传感器进行通信。也可以使用其他拓扑图。

[0074] 计算机102可与传感器交换数据,也可将从传感器接收的数据通过网络132传送至服务器134及/或另一台计算机102。用户可佩戴耳机接收计算机102、一个或多个传感器(直接)、服务器134、网络132、其它位置或这些组合发出的音频信息。可以使用有线耳机或无线耳机。例如,分布式传感器306可将数据传送至耳机,然后音频从耳机输出至用户。

[0075] 在一个示例中,用户穿的每只鞋子都配备加速计、力传感器或类似设备,以便计算机102及/或服务器134参照图1A-B和2A-2B单独或结合上述系统确定每只脚或身体其他部位(比如腿、手掌、手臂、单个手指或脚趾、足或腿、臀、胸、肩膀、头和眼睛部位)的运动和指标。

[0076] 数据处理可以任何方式分布,或完全在鞋里、在计算机102、服务器134或以上组合中完成。在以下描述中,计算机102可描述为执行一功能。除了计算机102,其他设备(包括服务器134、控制器、另一台计算机、鞋中或其他衣物中的处理器或其他设备)也可执行该功能。例如,每只鞋中的一个或多个传感器(或其他外围传感器)可与处理一个或多个传感器输出的部分或全部原始信号的各自本地控制器配对。在任何特定时间内,控制器的处理操作可会受更高级计算设备(比如计算机102)的指挥和控制。该更高级设备可接收并进一步处理该控制器或多个控制器处理过的传感器信号,比如通过一个或多个收发器。使用或不使用额外的计算设备,在一个或多个计算设备(包括上述部分或全部计算设备)上进行比较和计算。传感器可感应出所期望的条件,然后生成原始信号,原始信号经过处理,以提供处理过的数据。然后,可用处理过的数据确定当前表现指标(比如当前行走速度等),确定结果会根据用户输入(比如我能跳多高?)及/或编程(比如用户按指示锻炼吗?如果检测到按指示锻炼,则在用户体验中如何对其进行描述/定量)而变化。

[0077] 在一个示例中,传感器304和传感器306可处理和存储测量数据,并将处理完的数据(比如,平均加速度、最高速度、总距离等)转送至计算机102及/或服务器134。传感器304和传感器306还可将原始数据发送至计算机102及/或服务器134进行处理。比如,原始数据可包括加速计一段时间内测量到的加速信号、压力传感器一段时间内测量的压力信号等。美国专利申请第12/483,824号题为《带有传感器系统的鞋子》中描述了多传感器服装和多传感器在体育运动监测中的使用,且这些内容发布在美国报刊第2010/0063778A1号和美国专利申请第12/483,828号题为《带有传感器系统的鞋子》以及美国报刊第2010/0063779A1号。上述提到的申请内容全部经引用而包括于此。在一个特殊的示例中,运动员可穿着带有一个或多个力传感系统的鞋子302,比如,利用力感应电阻(FSR)传感器,如图2A所示,且上

述提到的著名专利报刊中也有描述。鞋子302可带有多个FSR传感器206，可探测到用户脚上不同部位的受力(比如，脚跟、脚底中间、脚趾等)。计算机102可处理FSR传感器206传输的数据，以决定用户一只脚及/或两只脚之间的平衡。例如，计算机102可对比左鞋FSR206的受力测量和右鞋FSR206的受力测量，以便决定平衡和/和体重分布。

[0078] 图3B是另一个示例数据流程图，图中计算机102至少与一个传感器处理系统308相互作用，以探测用户的动作。传感器处理系统308可与计算机102在物理上进行分离和识别，但仍可与计算机102进行无线或有线通信。传感器处理系统308可包括传感器304(如图所示)和传感器304以外的其它传感器(比如，传感器306)。在描述的示例中，传感器系统308可接收和处理来自传感器304和FSR传感器206的数据。计算机102可接受用户输入的一种其希望执行的活动(比如，交叉训练、篮球、跑步等)。另外，计算机102可探测用户正在执行的一类活动或接收一种正在执行的活动的另一来源的信息。

[0079] 基于活动类型，计算机102可识别一个或多个预定义动作模板，并将获取情况发送至传感器系统308。动作模板可用于识别用户在执行已确定类型的活动时可产生的活动或动作。例如，一个动作可对应一组同类或多类事件，比如探测用户向左迈出一步后又向右迈出一步，或探测用户在舞动手腕时跳跃了一下。相应地，可为不同类型的活动定义不同套一种或多种动作模板。比如，为篮球定义的一套动作模板可包括运球、投篮、篮板卡位、扣篮、冲刺等。为足球定义的一套动作模板可包括射门、运球、抢球、头球等等。动作模板可对应于任何期望间距水平。在一些示例中，某一特殊类型的活动可包括50-60个模板。在其它示例中，一类活动可对应于20-30个模板。根据需要，可为一类活动定义任何数量的模板。在另外的其它示例中，用户可手动选择模板，而不用系统进行选择。

[0080] 传感器预订(subscriptions)可允许传感器系统308选择从其接收数据的传感器。传感器处理系统308可管理任何特定时间使用的预订。预订类型可包括一个或多个力传感电阻的力传感电阻数据、一个或多个加速计的加速度数据、多个传感器的信息总和(比如，加速数据总和、一个或多个传感器的力传感电阻数据)、压力图、中心平均值、重力调节传感器数据、力传感电阻导数、加速度导数等其他数据及/或这些数据的组合。在一些示例中，一次预订可相当于多个传感器数据的总和。例如，如果一模板要求将力转移至用户的前脚部位，一次预订可对应于前脚所有传感器感应到的力的总和。另外，每只前脚受力传感器上的受力数据对应于不同的预订。

[0081] 例如，如果传感器系统308包括4个力传感电阻传感器和1个加速计，预订可指定对这5个传感器其中的某个进行监测，以获取传感器数据。在另一个示例中，预订可指定接收或监测右鞋加速计的传感器数据，而不是左鞋加速计。而在另一个示例中，预订可包括手腕传感器的监测数据，而不是心率传感器的监测数据。预订还可指定传感器阈值，以调节传感器系统的事件检测过程的敏感度。因此，在某些活动中，传感器系统308可用来检测所有高于第一指定阈值的力峰数。对于其它活动，传感器系统308可用来检测所有高于第二指定阈值的力峰数。如果某一特定活动不需要有些传感器的读数时，使用不同的传感器预订有助于传感器系统节约电能。相应的，不同的活动和活动类型可使用不同的传感器预订。

[0082] 传感器处理系统308可用来执行原始传感器数据的初始加工，以探测不同间距的事件。事件示例可包括跳跃时脚的着地或离地以及一段时间内的最大加速度等。然后，传感器系统308可将事件传送至计算机102，与多个模板进行比较，以决定动作是否完成。例如，

传感器系统308可识别一个或多个事件，并将蓝牙®低能耗(BLE)数据包或其他类型的数据通过无线通信传输给计算机102。在另一个示例中，传感器系统308还可传输原始传感器数据。

[0083] 接收完事件及/或原始传感器数据后，计算机102可完成后配对处理，包括决定不同的活动指标(比如，重复次数、滞空时间、速度、距离等)。通过识别接收来从任意类型和任意数量的传感器的数据所代表的不同事件和动作对活动进行分类。相应地，活动追踪和监测可包括决定一活动类型中的一个或多个预期或已知动作和这些动作相关的指标是否已完成。在一个示例中，动作可对应于一系列的一个或多个低水平或间距的事件，还可使用预定义的动作模板进行检测。

[0084] 例如，计算机102通过使用动作模板，可自动进行检测用户何时完成了一特定的活动或该活动预期的一特定动作。比如，用户在打篮球时，检测到用户舞动手腕时，已跳起来或他/她的手腕动作表示该用户已完成投篮。在另一个示例中，检测到用户先是在跳动时向外移动双脚，然后在跳动时向内移动双脚，而这可会记录为用户执行了重复的跳跃动作。许多其它模板可定义为用来识别某特定类型的活动及该活动类型中的动作或举止。

[0085] 图4示出了根据实施例的夹式传感器304的示例，该传感器可嵌入鞋子，也可从鞋子上取下。夹式传感器304包括可充电电池，将电池插入壁式适配器402时，可充电。可使用有线或无线方式为夹式传感器304充电。例如，夹式传感器304可进行感应充电。在某些示例中，夹式传感器304-1可配置接口(比如，通用串行总线)，这样可将传感器插入计算机或其他设备中下载及/或接收数据。传感器的接口可用来进行有线或无线通信。比如，夹式传感器连接至计算机时，可加载软件更新。夹式传感器还进行无线软件更新。在物理上与计算机102(或带有端口的其他设备)耦合时，夹式传感器可通过计算机102进行充电并与之通信。

[0086] 图5示出了根据实施例的计算机102的体上装置配置示例。计算机102可通过配置供用户随意佩戴在身上，比如，胳膊、大腿、胸部或置入服装内。例如，每件服装可具有其自身的集成的计算机。计算机可作为情境驱动的精简型客户端，这一情境包括用户正在做什么，或者配备了哪些装置。计算机102还可安置在用户身外，如图6-7所示。

[0087] 图6-7示出了根据实施例的计算机102的非身体接触式配置示例。计算机102可安置在扩展坞602中，在更大屏幕上展示GUI并在音响系统上提供音频输出。在其它示例中，计算机102可通过直接用户输入(比如，使用键盘)、遥控输入或接收用户指令等其它方式对语音指令进行响应。其它非身体接触式配置包括将计算机102放置在用户运动场地附近的地面或桌上，装进运动包或其它储藏箱中，或将计算机102放在三脚架102702，或将计算机102安放在壁挂704上。也可使用其它非身体接触式配置。使用非身体接触式配置时，用户可佩戴耳机、腕戴设备等，以便接收实时更新。经用户启动后，夹式传感器304及/或分布式传感器306可在用户身体以外的某个范围内与计算机102进行定期无线通信，还可在某个范围内或之后按用户指示，将数据存储和上传至计算机102。

[0088] 在一个示例中，用户可与计算机102的图形用户界面(GUI)进行互动。图8示出了根据实施例的计算机102显示屏呈现的GUI显示示例。GUI的主页显示屏802可显示一主页，为用户提供基本信息，促使用户选择其感兴趣执行的体育活动类型，并允许用户检索之前完成的锻炼(比如，篮球赛、锻炼等)。计算机102的显示屏可是触摸屏，及/或通过键盘或其他输出方法接收用户输入。比如，用户可通过触摸显示屏或其它输入方法，使计算机102执行

操作。

[0089] 要获取之前的锻炼信息,用户可通过触摸或选择区域804(包括最近的锻炼),使计算机102更新主页显示屏802,以便显示至少一个之前的锻炼的表现指标(比如,跳跃高度、滞空总时间、活动点等)。比如,可扩展所选区域804(如图8所示)以展示有关最近锻炼的时长信息、用户最高跳跃高度、上次锻炼时用户在空中的总时间以及从之前锻炼所赚取的激励分数(比如,活动点)。计算机102可通过传感器304和传感器306或其他传感设备感应到的加工数据决定表现指标(比如,速度、跳跃高度等)。

[0090] 主页显示屏802可通过选择区域806提示用户选择是否希望让计算机102在锻炼或体育运动(比如,追踪比赛)时追踪一个或多个用户表现指标,或通过选择区域808,帮助用户提高他们的体育技能(比如,提高比赛成绩)。图9-21讨论的是前者,而图22-31讨论的是后者。

[0091] 图9示出了根据实施例的供用户选择的表现指标示例。在一个示例中,用户可对监测比赛总时长、跳跃高度、距离、消耗的能量及/或其它指标感兴趣,并通过主页显示屏802选择所期望的指标,如图9.所示。这些指标可会根据锻炼执行的体育活动而有所不同。比如,主页显示屏802会根据锻炼的活动显示某些默认表现指标选项。用户可输入数据更改这些默认表现指标选项。

[0092] 图9中未显示的其它表现指标包括跳跃总数、超过一定高度(比如,超过3英寸)的跳跃次数、冲刺次数(比如,超过计算机102指定的或用户选择的一定速度)、假动作次数(比如,方向的突变)、跳跃恢复(比如,两跳之间最短的时间)、效率(比如,可以是平均能量乘以锻炼时长的函数)、效率级别(比如,低级、中级或高级)、总步数、单位时间(比如,每分钟)内的步数、爆发次数(比如,用户超过某个速度限值的次数)、平衡、体重分布(比如,将用户左脚FSR206测量的重量与用户右脚FSR206测量的重量进行比较,以及一只脚上的FRS206重量),锻炼的平均时长、总锻炼时长、每次运动重复的平均次数、每次锻炼赚取的平均活动点数量、总活动点数量、消耗的能量数或其它表现指标。还可使用其它表现指标。

[0093] 在一个示例中,计算机102可提示用户为每类锻炼指定使用哪些指标进行监测(比如,篮球、足球等)并将识别出来的指标存储在用户的配置文件中。计算机102还可在每次锻炼开始时提示用户期望的指标。另外,计算机102可追踪所有的表现指标,但是,只会将选择的指标展示给GUI中的用户。例如,计算机102只会监测某些基本指标(比如,根据电池使用寿命可进行扩展,以改变响应,或避免数据过载等)。如果用户想查看GUI目前展示以外的指标,可将期望的指标输入,计算机102会相应更新GUI。可随时对所展示的指标进行更改。当继续锻炼或开始另一次锻炼时,会显示默认的指标。

[0094] 如果计算机102检测到的指标太多,无法全部展示,计算机102之后会将监测功能(比如,在资源耗尽时,此时也会向用户发送警告)降低至基本水平,最终导致仅监测到一个或零个指标。在一个示例中,计算机102只能向用户展示基本指标,除非/直到用户重新进行配置。计算机102根据资源可将展示的指标减少至只展示基本表现指标或更少指标。传感器可继续监测其它表现指标,之后可获得这些传感器传出的数据(比如,通过网络体验等)。

[0095] 在锻炼开始时,计算机102可校准鞋传感器。图10-11示出了根据实施例的校准传感器示例。校准可需要用到计算机102的确认能力,以便直接或间接与传感器(比如,传感器304和传感器306)进行通信,确保传感器正常工作,其电池拥有足够的使用寿命,并能建立

基准数据。例如,计算机102可与用户鞋中的英式传感器304和分布式传感器306进行通信(比如,发送无线信号)。英式传感器和分布式传感器可发送所需数据给予回应。还可在其它时间进行校准(比如,锻炼进行时,锻炼结束时等)。

[0096] 校准时,GUI可会提示用户站立不动,以便使用英式传感器304和分布式传感器306(比如,加速度、体重分布、总重量等)进行基准数据测量,如显示屏1002A-B所示。校准还可会提示用户单独抬脚,便于计算机102决定哪只脚与哪些传感器数据对应。还可将鞋子信息(比如,鞋型、颜色、尺码、左/右脚等)编码至分布式传感器306中,这样计算机102在校准时可获得这些信息。计算机102(或服务器134)可处理传感器304和传感器306的回应,并对GUI进行更新,通知用户所有的问题,以及如何解决这些问题(比如,更换电池等),或者,如果校准成功,比如图11A的显示屏1002C所示,在显示屏1102A左侧所示的区域1104包括电池使用寿命以及连接状况(例如,已连接或未连接)的显示示例。在某些事件中,也可需要进行校准,比如,检测到英式传感器304已移除。经过校准,显示屏1102B显示用户的体重分布,仪表1106代表电池的剩余使用寿命。GUI作为校准一个或多个传感器的一部分及/或作为一个单独的功能或特点,可通过配置来展示实时(比如,达到允许捕获的最快速度)表现数据及/或加工并传输显示数据。图11B示出了根据实施例的可执行的GUI示例。如图11B所示,显示屏1102C可提供一个或多个可选活动参数,用来展示捕获到的与这些可选活动参数相关的数值。例如,用户想要查看与跳跃高度相关的数值,可选择“垂直”图标(参见图标1108),此外还可包括但不限于以下图标:敏捷度(可会显示与每秒步数及/或每秒距离相关的数值)、压力及/或其他可检测的参数。在其它实施例中,可同时选择多个不同的参数进行展示。但是,在另外的实施例中,不需要选择这些参数。用户没有输入时,可会显示默认参数。与参数相关的数据可会实时展示在显示屏1102C上。例如,输出1110表示用户所跳的高度为“24.6英寸”。数值可以图形方式提供,比如,图形112代表的数值为24.6英寸。在某些实施例中,数值输出(比如,通过输出1110和/或1112)可显示实时数据,而在其它实施例中,输出1110/1112中至少有一个可显示其它数值,比如,历史值、预期目标值和/或最大或最小值。举例来说,根据用户当前(比如,实时)的高度,图形1112可会发生变动;但是,输出1110可显示锻炼时或所有时间内用户所跳的最高纪录。数值或结果输出可与物体及/或动作相关。例如,当用户所跳的高度在第一跳跃高度范围内(比如,在24英寸至30英寸之间),就会暗示他们可以跳过自行车(参见,图11B中的显示屏1102D)。在另一个示例中,与用户每秒步数相关的数值可与实际动物和展示的步数相关。本领域技术人员应认识到其它物理目标可根据不同实施例而被使用。

[0097] 计算机102可提示用户开始锻炼。图12示出了根据实施例的锻炼相关信息的GUI屏显示例。显示屏1202A首先提示用户注册一场地,然后开始锻炼。用户还可输入一种锻炼(比如,练习、选拔赛、联赛、半场比赛、全场比赛、三对三、五对五等)。显示屏1202B可会通知用户锻炼时长,并提示用户暂停或终止锻炼。显示屏1202C可会展示用户的当前表现指标(比如,最高跳跃高度、滞空时间、节奏等)。显示屏1202可会展示默认或用户选择的统计数据以便查看,但是猛击或其它动作可触发一系列表现标准的预定数量(比如,根据表现指标,3或其他数字可会以纵向对横向的形式显示在屏幕上),或给出其他的表现指标。

[0098] 当识别到一个特定的事件时,计算机102还可更新显示屏1202。例如,如果识别到一新纪录(比如,个人最佳纪录)(比如,新的最高跳跃高度),计算机1202可更新显示屏(比

如,颜色、展示的信息等)、振动、发出暗示特定记录的响声(比如,根据颜色,更改相应特定指标鞋子的放置),或提示用户已取得某些纪录(比如,指标)。显示屏1202还可展示一按钮,供用户选择,表示达到了某一纪录。显示屏1202B可提示用户检查他们的表现指标(比如,检查我的统计数据),图13中作了进一步的说明。

[0099] 图13示出了根据实施例的GUI屏显示例,该GUI在锻炼期间为用户提供其表现指标信息。显示屏1302可展示区域1304中当前或之前锻炼长度的相关信息、区域1308中的各种用户表现指标(比如,最高跳跃高度、滞空总时间、节奏等)以及区域1310中用户锻炼时的同伴。例如,第一用户的计算机102、传感器304或传感器306或其它与相关设备可与第二用户的计算机102、传感器304或传感器306或其它相关设备交换第一用户的识别号,这样每台计算机就能清楚锻炼中有哪些参与者。

[0100] 计算机102还可处理表现指标,将比赛风格分配给区域1306所示的用户。区域1306可表示该用户“状态不错”,因为其连续奋战了三十分钟。区域1306右边的方框表示其它比赛风格。计算机102可识别其它类型的比赛风格。例如,当发现用户闲散过后就开始爆发性进攻时,计算机102会分配“沉默杀手”比赛风格,当锻炼期间用户移动或跳跃动作较小,则分配“漩涡”比赛风格,当用户不停地灵活移动,且弹跳幅度很大,则会分配“眼镜蛇”比赛风格,当用户身手敏捷、耐力好、峰值速度高,则会分配“飞毛腿”比赛风格,当用户跳跃比较高而滞空时间比较长时,则会分配“天行者”比赛风格。在某些示例中,分配给用户的风格不止一个,其中单次锻炼相关的风格与另一次锻炼风格不同。可为单次锻炼分配和展示多个风格。

[0101] 根据接收英式传感器304(比如,加速计数据)、分布式传感器306(比如,受力数据)或其他传感器中的至少一个的用户数据,计算机102可分配某一特定的比赛风格。计算机102可将多个不同比赛风格的用户数据与比赛风格数据进行对比,以决定与数据最匹配的比赛风格。例如,计算机102可为每个比赛风格设置表现指标限值。有些比赛风格可要求用户跳至某一高度、以某一速度奔跑、上场比赛一定时间及/或执行其它任务,以上要求在锻炼期间至少完成一次。其它比赛风格可要求用户数据表明用户执行了某一系列时间(比如,稍微移动后,立即加速,并至少达到某一最高速度)。有些比赛风格可要求用户数据表明用户将限值保持了一定的时间(比如,在一次比赛中,保持平均速度超过某一限值)。

[0102] 在一个示例中,比赛风格可根据从一组传感器(包括佩戴在用户身上不同部位的传感器,比如,放置在臀肌和上身的加速计,用以识别“炸场”比赛风格)获得的数据集进行分配。同时,可会出现其它非活动数据,用来决定比赛风格,比如用户配置文件数据(比如,用户年龄、身高、性别等)。例如,有些比赛风格可是针对不同性别的或由周围条件决定(比如,因为下雨、雨夹雪或下雪等,比赛就为“邮差”风格)。

[0103] 用户或用户组根据表现指标和分析数据组合可选择各自的比赛风格。用户或用户组无需更改相关表现指标和分析数据,就可改变比赛风格。比赛风格可自动更新。例如,个人训练系统100可定期更新系统100指定的比赛风格。在例外的示例中,当比赛风格名与某一特定地点(比如,州、城市或场地)相关时,或者当比赛风格被另一地点以不同名称引用时(比如,使目的地与当地方言保持一致),系统100可自动更新比赛风格。

[0104] 在图13中,显示屏1302允许用户让其他用户分享他们的表现指标,及/或选择区域1312将他们的表现指标发布至社交网上。用户还可随发送的表现指标输入一条消息(比如,

“核实一下我的跳跃高度”)。计算机102可将当前及/或之前锻炼的表现指标数据和消息分发至服务器134,以回应用户的分享要求。服务器134可将该数据及/或消息发送至社交网,及/或可将数据/消息分发至其他指定或所有用户。

[0105] 图14示出了根据实施例的GUI屏显示例,该GUI展示关于用户虚拟卡(vcard)的信息。虚拟卡可包括有关用户运动历史的信息。虚拟卡可包括用户表现指标的数据、锻炼和单次锻炼的奖励以及表现指标的平均值。虚拟卡统计显示屏1402可表明用户获取的分数(比如,活动点或指标)、运动总和及/或用户的最佳表现。活动点可是用户所进行体育活动的统计结果。当用户达到某一运动关键点时,服务器134及/或计算机102可将活动点奖励给用户。虚拟卡锻炼显示屏1402B可显示比赛总时间、用户完成的锻炼次数以及提供已完成锻炼的历史信息。虚拟卡锻炼显示屏1402B还可表明用户每次锻炼展示的比赛风格以及锻炼时长和锻炼日期。虚拟卡奖励显示屏1402C可表明一段时间内用户累积的奖励。例如,累积锻炼中击高球时间的总和后,服务器134及/或计算机102可奖励用户一飞行俱乐部(flightclub)奖。

[0106] 其它示例奖项可包括颁发给在指定球场达到一个或多个最高指标的用户以“球场之王”奖,颁发给滞空时间通过一英里(或其它指定的时长和距离)的用户以“飞行里程”奖,颁发给在多个国家参加锻炼的运动员以“环球韦斯(worldwidewes)”奖,颁发给至少达到某一最高速度或最快第一步的用户以“脚踝终结者”奖,颁发给至少取得某一跳跃高度的用户以“跳跃之王”奖,颁发给连续比赛几天或参加不同赛场的用户以“24/7球员”奖,颁发给被几个对手围攻的用户以“冰人”奖,颁发给更多对手围攻的用户(与冰人相比)以“黑曼巴”奖,颁发给达到一定表现指标水平的年轻运动员以“奇才”奖,以及颁发给达到一定表现指标水平的年长运动员以“老派”奖。还可颁发其它类型的奖项。

[0107] 图15示出了根据实施例的用户信息屏显GUI的示例。用户信息屏显1502可展示用户相关信息,比如身高、体重和场上位置、比赛风格(比如,“沉默杀手”)以及其它信息。用户信息屏显1502还可表明用户所穿的一种或多种鞋型。用户信息屏显1502可展示有关用户活动的信息,允许用户决定是否与其他用户共享这类信息。例如,用户可指定可以查看用户信息的其他用户,或将所有的用户信息设置成其他用户可访问。图16示出了根据实施例的可显示在用户显示显示屏1502的另一些用户信息示例。

[0108] 图17-20示出了根据实施例的另一个GUI的屏显示例,以向用户显示表现指标。在锻炼进行及/或结束时,计算机102可至少与一个莫式传感器304、分布式传感器306或其它传感器进行通信,以获取数据,生成表现指标。捕获数据时,GUI的示例显示如图17所示,比如在显示屏1702A中的最高跳跃高度、显示屏1702B中的滞空总时间、显示屏1702C中的节奏统计、显示屏1702D中的分数。滚动条1704代表将数据从传感器传输至计算机102的进程。

[0109] 图18A示出了根据实施例的与用户跳跃高度相关的跳跃屏显示例。计算机102可追踪锻炼过程中有关用户跳跃高度的信息以及跳跃发生的时间。计算机102根据用户双脚离地与第一只脚再次着地之间的滞空时间来确定用户跳跃高度。计算机102可处理莫式传感器304的加速计数据及/或分布式传感器306的受力数据,以确定用户双脚离地和第一只脚再次着地的时间点。计算机102还可将莫式传感器304和分布式传感器306的用户数据与跳跃数据进行对比,以确定用户确实跳跃,并着地了,而不是只将脚抬离地面或在预定的时间内吊在篮筐上(或其它物体)。跳跃数据可是用来表示跳跃实际动作的受力情况及/或加速

情况而生成的数据。在对比用户数据和跳跃数据时,计算机102可使用相似度指标。如果用户数据与跳跃数据不够相似,计算机102可决定用户数据不是跳跃所得数据,且在决定用户表现指标时(比如,最大或平均跳跃高度),不包括这些用户数据。

[0110] 假如计算机102判断用户数据不属于跳跃所得数据,计算机102可对用户数据进行处理,以获得跳跃高度、跳跃时间、用户平均跳跃高度、保持跳跃时的总滞空时间,以及/或判断哪只脚起主导作用以及其他指标。计算机102根据每只脚的受力数据及/或加速计数据识别起主导作用的那只脚。受力数据及/或加速计数据可包括定时信息,这样计算机102可对比每只脚中的事件。计算机102可处理受力数据及/或加速计数据以及定时信息,以决定跳跃前哪只脚最后离地。根据用户跳跃时最后离地的那只脚,计算机102可识别出起主导作用的那只脚,以及/和与用户最大跳跃相关的那只脚。计算机还可展示跳跃显示屏1802A,包括用户五次最高跳跃,并描述在跳跃前最后离地的那只脚(或双脚)。跳跃显示屏1802A可展示由用户指定或系统100设置的任意理想的最高跳跃次数。最高跳跃次数可按照时间量判断。例如,跳跃显示屏1802A可展示整个锻炼时间内的五次最高跳跃、最近预定时间内(分钟)或总锻炼时间的一部分或基于锻炼类型(比如,与组织塞相对应的篮球选拔赛)的五次最高跳跃。跳跃显示屏1802A或1802B还可按时间段而不是锻炼展示跳跃高度,还可包括,比如,月份、星期、总时间或其它时间范围。跳跃显示屏1802A或1802B还可展示跳跃总时间、累积的滞空时间、平均滞空时间、对应最高跳跃的滞空时间或与跳跃有关的其它信息。计算机102的定向可控制目前正在展示的是哪个跳跃显示屏1802A和跳跃显示屏1802B。例如,用户可旋转计算机102(比如,90度),将展示跳跃显示屏1802A(比如,纵向)改变为展示跳跃显示屏1802B(比如,横向)。用户可将计算机102旋转至反方向,将展示跳跃显示屏1802B(比如,横向)改变为展示跳跃显示屏1802A(比如,纵向)。

[0111] 在另一个示例中,跳跃显示屏1802B可按锻炼的时间顺序展示用户的跳跃,且可展示锻炼期间每次跳跃发生的时间和每跳的垂直度。跳跃显示屏1802B还可展示之前锻炼中或在锻炼中预先设置的用户最佳个人跳跃高度。在一个示例中,个人最佳纪录线条可在锻炼中进行更改,通过阶梯函数或增加一个新最佳纪录线条对现有线条进行补充(比如,“新最佳纪录”颜色),然后在新最佳纪录的锻炼中显示这些线条。计算机102还可通过用新线条(比如,用新个人最佳纪录颜色,这种颜色只能在个人最佳纪录发生的锻炼中使用)代替之前的个人最佳纪录线条(比如,用一种颜色)对跳跃显示屏1802B进行更新。另外,随着用户个人最佳纪录的提高,颜色可发生变化,显示与其他用户相比的结果(比如,您跳跃的高度高出其他85%的用户)。

[0112] 跳跃显示屏1802B可包括表现区(比如,灌篮区),表示用户何时可以实施动作(比如,灌篮)。计算机102可根据用户的身体属性(比如,身高、臂长、腿长、躯干长度、身长等)为用户制定表现区。例如,灌篮区可要求身高较矮的用户在跳跃时比身较高的用户跳得更高一些。

[0113] 表现区可对应于一范围内的值、最小值或最大值。其中的一个或多个值可与用户运动表现的期望时间相关联,这样用户就能执行某一特定行为。例如,表现区可为允许用户进行灌篮的最小跳跃高度。用户并不需要真的执行这一行为(比如,灌篮),但是表现区可表示计算机102什么时候计算用户可执行这一行为。

[0114] 根据从一次或多次锻炼中获取的传感器数据,计算机102可提供建议,帮助用户实

现此功能区。例如,计算机102分析有关用户跳跃的传感器数据,可获得更多对用户的反馈,以增加他们进入灌篮区的能力或提高个人最佳纪录的机会。比如,计算机102可处理传感器数据,并建议用户调整身体部位,以提高弹跳力。在另一个示例中,计算机102可建议用户加大其主力脚上的加速度或增加上半身的加速度以增加后跟随脚上的压力。

[0115] 可为任何需要的体育动作建立表现区。表现区示例可对应于分布式传感器306测量的最小压力,最大压力、在某个特定范围内的压力或其它压力。其它表现区示例可对应于分布式传感器306测量的最小压力、最大压力、在某个特定范围内的压力或其它压力。同样,表现区可基于不同测量结果组合或一系列测量结果。例如,表现区可至少指定一定的加速度,然后指定一定的滞空时间和测量压力量。

[0116] 比如,体操运动中的加速度和身体转动可会加以监测。例如,体操运动员从高低杠上跳下时,一定量的身体转动是必要的。如果转动太快或太慢,体操运动员在落地时可无法在适当位置稳住身体。表现区可是一规定了最小或最大旋转加速度的“旋转区”,且计算机102可对旋转进行监测,然后向体操运动员反馈他们在下杠时是否在表现区内。计算机102可建议用户调整好身体的某些部位,以便在下杠时调整加速度,增加或减少旋转。还可为其它体育运动(比如,田径运动、高尔夫球等)建立表现区。

[0117] 计算机102可根据用户反馈以定制其表现区。例如,计算机102可接收用户输入指明跳跃高度应为多少方可完成灌篮动作;同时计算机102可根据用户反馈调整使其进入表现区所要求的最低跳跃高度。计算机102可为用户进入表现区以及在表现区中保持的时间量(即他们的表现位于表现区之内)而授予一个或多个活动点。计算机102还可确定用户在表现区内所消耗的卡路里量。

[0118] 计算机102可给出信息以指示出用户在整个锻炼过程中挣得活动点的速度。图18B示出了根据实施例的活动点显示屏1804示例。计算机102可在用户锻炼过程中确定活动点并奖励用户活动点。为此,计算机102可将测量所得用户表现与任意数量的指标进行对比以授予活动点。例如,计算机102可按照跑过一定的距离而授予一定的量的活动点。如图18B可见,活动点显示屏1804的1806行可代表用户在锻炼过程中各时间点挣得活动点的速度;1808行也可代表用户在所有时间点积累活动点的平均速度;而1812行可代表在所有时间点积累活动点的最快速度。在例子中,1806直线可代表用户每分钟(或其他时间间隔,如毫秒、秒、十秒、三十秒等)中所积累的活动点数。活动点显示屏1804还可给出记号(如直线)以指示出其他测量值,如平均值,这些包括但不限于在之前一定次数的锻炼(如前三次锻炼)中积累活动点的平均速度。不仅如此,直线还可有不同的颜色。如果创下历史最好记录,活动点显示屏1804可出现闪烁或别的标记以突出这一成就。

[0119] 计算机102可对用户所做的活动进行分类,并且记录用户某个锻炼过程中在某个分类上所用时间的百分比,并在活动点显示屏1804上向用户给出这一信息。例如,活动点显示屏1804可指示出用户在某个锻炼过程中的停顿时间百分比、侧旁移动时间百分比、行走时间百分比、奔跑时间百分比、冲刺时间百分比,以及起跳时间百分比等。还可给出与活动点显示屏1804上所示类别不同的类别或增加其他类别。此外,活动点显示屏1804上这些统计数据可并不显示时间百分比,而是显示累计时间量。计算机102可决定用户在各分类中所挣得的活动点数量,以及某个锻炼过程中所挣得的活动点总量,并通过活动点显示屏1804给出这些信息。例如,计算机102可决定用户走步挣得25点活动点、走步挣得75点活动点、疾

跑挣得150点活动点,一共挣得250点活动点。除决定活动点之外,计算机102还可改为或额外决定用户在各分类中消耗卡路里的速度。

[0120] 计算机102还可根据其所测得的用户运动强度和运动频率显示表现指标数据。图19示出了根据实施例的运动强度显示屏1902A-B和运动频率显示屏1904A-B示例。运动强度显示屏1902A可给出用户在某次锻炼中运动强度(以及其他表现指标)随时间变化的情况。例如,计算机102可跟踪多项表现指标,包括某次锻炼中起跳、疾跑、假动作和起跳恢复(如连续起跳最短间隔时间)的累计总量,而运动强度可作为这些指标的函数。关于运动强度显示屏1902B,计算机102可将运动强度划分为三大分类:低、中和高。可增加或减少运动强度分类定义。运动强度显示屏1902B上还可给出直线1906,指示出某次锻炼中平均运动强度水平。

[0121] 关于运动频率显示屏1904A,计算机102可给出用户在某次锻炼中运动频率的信息。运动频率可基于用户在一定的时间间隔中所走出步数的速度(如每分钟步数)。这些分类还可定义为步数速度的范围。例如,可将每分钟1到30步定义为走步、每分钟31-50步定义为慢跑,快跑则可定义为每分钟51-70步,而冲刺则定义为每分钟71步以上。关于运动频率显示屏1904B,计算机102可指示出用户在某项锻炼中进入各分类的次数。例如,运动频率显示屏1904B可指示出用户在各分类中所用时间的百分比(如12%为冲刺)。运动频率显示屏1904还可指示出用户每秒步数的最快值(如4.1步/秒),也可为其他时间间隔、总步数、总冲刺数等。

[0122] 计算机102还可通知用户在本次锻炼中所挣得的活动点以及积累的总活动点。图20示出了根据实施例的一个GUI活动点屏显示例,用以通知用户某次锻炼中所挣得点数。计算机102可处理一次锻炼过程中所得到的数据来授予用户点数。该点数可追踪用户在不同体育项目和锻炼过程中的活动情况。点数显示屏2002A-B可让用户决定一定日期范围、锻炼过程或其他范围内所挣得的点数。

[0123] 计算机102还可跟踪用户定义的动作。图21示出了根据实施例的GUI自由式运动屏显示例,该GUI提供用户自由式运动的信息。在自由式显示屏2102A中,计算机102可提示用户开始某个动作以便进行跟踪。用户可做出任意想要的动作,以下均称为“自由式”动作。在自由式显示屏2102B中,计算机102可显示用户在自由式动作中跳跃高度、滞空时间和起跳足。自由式显示屏2102B可显示系统100或用户(或二者同时)认定为相关联的表现指标。例如,表现指标可为显示屏2102B中所示跳跃高度、滞空时间、起跳足等,也可为显示屏2102C中所示体重分布,或为二者的综合(用户可循环浏览)。在自由式显示屏2102C中,计算机102可显示分布式传感器306所测得的体重分布。用户还可检查体重分布随时间变化的情况以决定用户的体重分布对用户移动或跳跃的能力可产生何种影响。例如,用户可用手指划过显示屏以便在显示屏2102A-C之间移动。

[0124] 除监视用户在某项锻炼中的表现之外,计算机102还可协助用户提高他们的运动技巧。图22示出了根据实施例的训练显示屏2202A-B示例,该显示屏展示用户可选择的训练。训练指导用户做一套设计的动作,来提高运动能力。示例训练可包括投篮练习、环球比赛、投压哨球比赛、职业选手比赛、基本比赛、滞空时间比赛、连续跨越比赛、罚球平衡比赛、招牌动作比赛、职业搏斗比赛及赛马。图23-26将进一步描述这些训练。例如,计算机102的触摸屏允许用户在图23-26所示的训练之间滚动和选择。

[0125] 图27-30示出了根据实施例的投篮训练GUI的显示屏。在图27中，训练显示屏2702可向用户展示他们上次锻炼的信息(比如罚球的投篮命中率、三分球和跳投)，提示用户开始新的锻炼。计算机102可监测-压力感应显示屏上的触摸动作，以跟踪命中数和未命中数。要执行此操作，计算机102可监测使用了多少根手指，以识别投篮类型。例如，三根手指用来表示篮球三分球，两根手指用来表示两分球，一根手指用来表示罚球，如图28所示。用一根手指或多根手指点击显示屏，表示投篮命中，而一根或多跟手指划过部分显示屏，则表示未命中。在另一个示例中，用一根手指或多根手指向下划过计算机102的显示屏，则表示命中，而向上划过，则表示未命中。

[0126] 计算机102可处理用户输入，以确定使用的手指数量及点击和划过动作。当点击及/或划过显示屏时，计算机102将确定手指覆盖的显示屏面积大小，以分辨是一根、两根还是三根手指。计算机102也将确定触摸持续时间，用户第一接触的显示屏区域是否与触摸结束时的显示屏区域不同，以识别点击和划过。锻炼结束时，训练显示屏2702会向用户显示命中数和未命中数信息，如图29所示。训练显示屏2702可按投篮类型和所有投篮类型总数显示命中数/未命中数。例如，训练显示屏2702A显示罚球的命中数和未命中数，训练显示屏2702B显示跳投命中数和未命中数。训练显示屏2702B可集合两分球和三分球投篮，将命中数和未命中数一起显示或者不同的显示屏显示各类投篮的命中数和未命中数。

[0127] 图30示出了根据实施例的GUI的屏显示例，该GUI为用户提供投篮练习锻炼的信息。投篮概览显示屏3002A允许用户选择所有投篮类型或特殊投篮类型，以接收投篮命中率(比如55.6%)、投篮连续命中次数及用户命中时的纵跳高度“最佳投篮位置”信息。最佳投篮位置表示纵跳高度，其中用户投篮率(比如命中率)超过预定数量(比如50%)。计算机102可处理英式传感器304及/或分布式传感器306的数据，以通过GUI向用户提供他们命中数和未命中数的信息。该信息可包括命中和未命中时的平均纵跳高度，以告诉用户跳跃高度会怎样影响他们的投篮表现。投篮概览显示屏3002B会告诉用户在跳跃时作为投篮一部分的动作及纵跳高度，以及是否投篮命中。投篮概览显示屏3002C会向用户提供三分球命中数和未命中数的信息。

[0128] 投篮概览显示屏3002通过表明完成的平衡投篮命中次数和不平衡投篮命中次数，来向用户提供关于他们的平衡会如何影响投篮的统计信息。计算机102可基于分布式传感器306在用户投篮时测得的体重分布来确定是否平衡。如果体重相对均匀地分布在用户双脚之间(即在特定阈值内)，计算机102可将投篮看作平衡投篮。如果体重没有相对均匀地分布在用户双脚之间(即超出特定阈值)，计算机102可将投篮看作不平衡投篮。投篮概览显示屏3002C也会向用户提供其平衡反馈和技巧，以纠正任何不平衡体重分布问题。例如，区域3004会表明用户体重平衡时的投篮命中次数，区域3006表明用户体重不平衡时的投篮命中次数。

[0129] 在一个示例中，计算机102可接收并处理力传感器生成的数据，以在锻炼任务(比如跳跃投篮)执行过程中确定体重分布。计算机102可处理表明成功完成锻炼任务(比如投篮命中)的用户输入。在表明成功完成锻炼任务的用户输入发生之前，计算机102可将测得体重分布关联起来。例如，计算机102可处理传感器数据，以确定动作是否与投篮一致，并确定跳投过程中用户跳跃时自检测到离地开始的体重分布、离地和落地前的时间段以及落地后的时间段。计算机102可监测这些时间段的体重分布。在随后的时间里(比如第二或随后

的跳投),计算机102可处理指示未成功完成锻炼任务(比如投篮未命中)的附加用户输入。计算机102可在未成功完成锻炼任务的用户输入之前将检测的体重分布联系起来。在锻炼之后或期间,计算机102可向用户展示他们体重分布及分布会如何影响用户完成锻炼任务的能力的信息。

[0130] GUI也会向用户提供奖励,以激励其继续投篮。图31示出了根据实施例的GUI屏显示例,该GUI告知用户投篮关键点。关键点显示屏3102告知用户一个或多个投篮阈值及用户投篮命中数。例如,关键点显示屏3102可表明用户已投篮命中108次,因此用户已获得业余身份,需要再投篮命中392次才可达到下一个水平。

[0131] 作为提高用户技能训练的一部分,计算机102可提示用户做类似于职业运动员所做的动作。图32示出了根据实施例的GUI招牌动作屏显示例,该GUI提示用户进行练习以模仿职业运动员的招牌动作。除职业运动员的招牌动作之外,用户可创建招牌动作,及将之与其他用户分享。

[0132] 在一个示例中,用户可在招牌动作显示屏3202A输入搜索查询,以开始搜索需要的职业运动员。计算机102可将搜索查询转发到服务器134,后者会回复工查询结果。在用户输入搜索查询前,服务器134会向计算机102提供在显示屏上显示的建议招牌动作。如招牌动作显示屏3202A中所见,计算机102可显示不同的招牌动作供用户选择。完成特殊动作后,招牌动作显示屏3202B会展示招牌动作视频,提供职业运动员的动作表现指标。例如,计算机102为响应用户的选择会向服务器134查询招牌动作数据,以生成招牌动作显示屏3202B。招牌动作数据可包括职业运动员(做招牌动作)的英式传感器304和分布式传感器306的数据。用户可尝试模仿招牌动画,计算机102可处理用户数据以指明模仿的准确性。

[0133] 完成招牌动作尝试后,计算机102可告知用户他们模仿动作的成功程度。为确定匹配度,计算机102可将从英式传感器304及/或分布式传感器306获得的数据与招牌动作数据对比,以确定两者是否类似。计算机102可监测用户花多长时间完成招牌动作、用户纵跳、用户滞空时间、用户速度或者其他信息,并将该数据与职业运动员的相应数据对比。计算机102也会表明用户模仿职业运动员招牌动作的准确度,如招牌动作显示屏3202C中所示。准确性以每个表现指数与职业运动员的相似度的组合为基础。相比其他指标,计算机102会更偏重某些指标或同等重视每个指标。例如,招牌动作数据会提供三个不同指标的信息,并将用户数据与三个指标对比。计算机102可确定用户表现指标与职业运动员指标的比率,如果比率高于阈值(超过80%)则确定匹配。准确性也可使用其他方式予以确定。

[0134] 在一个示例中,计算机102可接收与加速度对应的招牌动作数据和开展一系列锻炼任务(比如篮球切球后的扣篮)的第一用户(比如一职业运动员)测得力测量数据。计算机102通过监测另一个用户尝试进行相同顺序的锻炼任务过程,来接收并处理至少传感器304和306之一生成的用户数据。计算机102然后生成相似度指标,表明用户数据与招牌动作数据的相似度。

[0135] 计算机102作为社交网络的一部分,也可向用户提供其他用户及/或职业运动员的表现指标数据,以便进行比较。图33示出了根据实施例的搜索其他用户及/或职业运动员来对比表现指标的GUI屏显示例。计算机102可与服务器134通信,以确定职业运动员或用户的朋友,如显示屏3302A中所示。每个个体可与独特的标识符关联在一起。例如,用户可选择添加朋友或职业运动员,如左边的GUI屏显所示。当用户选择添加朋友/职业运动员时,用户可

在计算机102中输入搜索查询,以与服务器134通信,服务器134会回复匹配搜索查询的人及/或职业运动员,如显示屏3302B中所示。用户可建立用户信息,以确定他们的朋友及/或最喜爱的职业运动员,因此,计算机102可自动加载这些个体,如显示屏3302C所示。

[0136] 计算机102可显示用于与朋友分享及/或发布到社交网站上的数据。在图34中,例如,显示屏3402A提供用于分享的信息,包括分数、最高纵跳、滞空总时间及最高速度。比如,显示屏3402B将用户与选定朋友的表现指标进行了专项对比。在一个示例中,服务器134可存储每位用户的表现指标数据,并根据要求与其他用户的计算机102进行数据通信。

[0137] 图35示出了根据实施例的将用户表现指标与其他个体比较的屏显示例。例如,显示屏3502A会提供排行榜来将用户表现指标与朋友、选择的职业运动员或所有其他用户(包括职业运动员)进行比较。示例排行榜可用于展示最高纵跳、最高速度、滞空总时间、参加的比赛场数、赢得的全部奖项或其他表现指标。显示屏3502B允许用户查看个体的表现指标是否处在表现区(比如灌篮区)内。计算机102允许用户将自己的表现指标与特定群组(比如朋友)或所有用户进行比较。

[0138] 以上论述主要与篮球相关,但上述示例可应用于其他团队运动和个人运动。

[0139] 图36示出了根据实施例的示例方法流程图,该方法确定通过监视用户开展体育活动获得的物理数据是否在表现区内。图36的方法可在计算机上实施,比如计算机102、服务器134、分布式计算系统、云计算机、其他装置以及这些设备的组合。可重新排列图36所示的步骤顺序,添加步骤,删除一些步骤,一次或多次重复某些步骤。方法在块3602中开始实施。

[0140] 在块3602中,方法可包括指定用户属性的处理输入。在一个示例中,计算机102可提示用户输入一个或多个用户属性。用户属性示例包括身高、体重、臂长、躯干长度、腿长、臂展长度等。在一个示例中用户可指定他们的身长。身长可以是用户一只脚保持不离地面,另一侧手可触及到的高度测量值。

[0141] 在块3604中,方法可包括基于用户属性调节表现区。在一个示例中,计算机102可基于用户身高、臂长、躯干长度和腿长调节表现区,该区域与用户为灌篮必须跳跃多高相关。与较矮的用户灌篮或触到篮板所需的最低跳跃高度相比,身高较高用户的表现区可指定较低的最低灌篮高度。

[0142] 在块3606中,方法可包括接收传感器生成的数据。在一个示例中,计算机102在锻炼期间(用户在此期间进行一次或多次跳跃)至少从传感器304和306之一接收数据。如上所述,数据可是原始信号或在发送到计算机102之前传感器处理的数据。

[0143] 在块3608中,方法可包括确定数据是否在表现区内。在一个示例中,计算机102可处理至少接收自传感器206和304之一的数据,以确定用户进行的任何跳跃是否达到或超过根据用户属性定制的表现区的最低跳跃高度。例如,计算机102可基于用户属性,确定用户灌篮所需的最低纵跳高度是30英寸。计算机102可以处理至少接收自传感器304和306之一的数据,以确定用户进行的任何跳跃是否达到或超过30英寸。要确定纵跳高度,计算机102可处理至少加速计和力传感器之一生成的数据,并将数据与跳跃数据进行对比,以确定数据是否与跳跃相符(比如并非用户坐在椅子上将脚抬离地面一定时间)。为响应比较进程,计算机102可处理至少加速计和力传感器之一生成的数据,以确定离地时间、落地时间和滞空时间。计算机102基于滞空时间计算纵跳高度。

[0144] 在块3610中,方法可包括输出确定。在一个示例中,计算机102可输出用户是否在

表现区内的确定结果。输出至少听得见或看得见。计算机102在检测到用户在表现区后立即提供输出或在随后的某个时间(比如锻炼后)输出决定。方法然后会结束,或返回任何先前步骤中。

[0145] 其他方面涉及将图像数据与体育活动相关的数据关联起来,比如包括但不限于上述任何实施例中透露的任何原始及/或已处理数据。体育活动相关数据(原始数据或已处理数据)可从一个或多个传感器(包括于本专利申请说明书中披露的传感器)直接或间接获得,及/或来源于这些传感器。依据某些实施例,体育活动数据可以涵盖体育活动锻炼期间捕获的用户(比如用户124)图像(或序列图像,比如视频)。

[0146] 图37是依据各种实施例使用的示例方法的流程表。在示例块3702中,可获得图像数据。可从一个或多个图像获取设备中捕获图像数据,比如移动终端设备上的摄像机(参见图1A的元件138)、摄影机、静态图像摄像机及/或任何可配置来检测能量波长(包括光、磁场及/或热能)的装置。如此处所使用的,“图像数据”可包括物理有形形式或作为电子信息存储在计算机可读介质上的原始及/或压缩数据。此外,多个图像可组成部分视频。因此,图像及/或图片引用包括视频等等。

[0147] 在一种实施例中,可从一个或多个设备捕获用户体育活动锻炼期间(例如参加篮球赛及/或做特定动作,比如灌篮)获得的图像数据。例如,计算机可读介质包括计算机可执行指令,在执行这类指令时,将获取多个运动员做体育运动的图像(比如视频)。例如,移动终端138包括应用程序,该应用程序允许用户124(或另一用户)使用图像获取设备(移动终端138的一部分或输入到外部图像获取设备,比如摄像机126)捕获图像数据。

[0148] 在一种实施例中,用户在主设备(比如移动终端138)上激活记录功能(可是硬键或软键)时,视频和体育活动传感器数据捕获同时被启动。在某些实施例中,将同时使用多个摄像机。例如,可基于用户位置(比如通过使用GPS、三角测量或运动传感器等方式检测用户)使用多个摄像机。可以获得图像数据来响应正在操作设备摄像机的用户,比如移动终端138的摄像机。在一种实施例中,用户124可向另一个体提供移动终端138,该个体能够捕获用户124做体育运动或开展健身活动的视频。然而,在另外的实施例中,一个或多个摄像机处于固定位置、角度、焦点及/或这些组合。在某些实施例中,可从并非用户124(及/或用户124指导的个体或实体)直接控制的广播源获得图像数据,比如内容源供应商。例如,内容源供应商可会广播(直播及/或延时广播)体育赛事。在一种实施例中,体育赛事可包括预定的篮球赛。然而,在另一种实施例中,体育活动可包括非预定体育赛事,比如选拔赛。在某些实施例中,可使用多个摄像机源来确定使用哪个图像源。

[0149] 在一种实施例中,可只基于传感器数据捕获图像数据。在一种实施例中,传感器数据可为体育活动数据。例如,在某些实施方案中,只在确定用户在“表现区”后才能捕获图像数据。在另一种实施例中,必须至少一个身体属性值达到阈值。其他实施例可任意捕获用户124的图像数据。可执行可选块3704或其他过程来选择部分捕获的图像数据。例如,块3702可捕获用户124的图像数据20分钟以上时间,然而,块3704可只选择用户124在表现区内时的那部分图像数据。本领域技术人员容易了解,其他选择标准在本专利申请说明书中范围内。

[0150] 块3702中获得的图像数据(及/或块3704上选择的图像数据)可存储在一个或多个非暂时性计算机可读介质上,比如服务器134、网络132、移动终端138及/或计算机102上。图像数据的类型及/或数据形式取决于众多因素,包括但不限于:体育活动数据(比如从传感

器上获得的数据)、用户选择、校准参数及这些组合。图像数据可标记上时间。在图像数据收集及/或存储中,将为图像数据标记上时间。时间戳信息包括“相对”时间戳,该“相对”时间戳不取决于实际捕获时间,但与另一体育赛事紧密相关,比如活动数据的数据点、开始时间及/或任何其他体育赛事。在另一种实施例中,可使用“实际”时间戳,其中捕获时间与另一项体育赛事相关或不相关。本领域技术人员应了解,可使用两种标记,包括使用也与另一体育赛事相关的单个实际时间戳。

[0151] 在块3706中,可接收到体育活动数据。如上所述,关于图像数据,活动数据可也标记上时间。在一种实施例中,可接收到传感器数据。传感器数据可包括与用户124活动相关的原始及/或已处理信息。可在此处描述的一个或多个传感器上获得活动数据。例如,在一种实施例中,用户的鞋子可至少包括一个传感器。在某些实施例中,至少一部分运动数据保留在传感设备或另一个可操作地连接到用户身上的设备(比如腕戴设备及/或鞋装设备)上,直至捕获时间结束。然后使用时间戳,将数据作为单个文件添加。某些实施方案可存储单个文件,但传输第一部分数据(比如图像数据),与第二部分数据分开(比如活动数据)。在另一种实施例中,第一部分数据(比如图像数据)与第二部分数据(比如活动数据)分开存储,然而作为单个文件传输至第一有形的计算机可读介质。

[0152] 可使用多个传感器(来自一个或多个设备)。在一种实施例中,可获得并处理原始加速计及/或陀螺仪数据。在另一种实施例中,可接收到力传感器数据。然而在另一种实施例中,可基于多个传感器的一个或多个原始参数计算体育活动参数。作为一个示例,图9展示了多个依据某些实施方案获得的数据参数。在某些实施例中,用户124、传感器数据及/或用于获得数据的传感器(及/或提供任何已处理数据的计算)可选。例如,用户124(或手动或自动接收自另一个源的输入)可选择与鞋及/或其他服装相关的传感器140。在这一点上,输入信息不限于用户124,例如教练、教员、父亲(或母亲)、朋友、广播人员及/或任何其他个体可选择一个或多个活动数据源。另外的实施例可在使用相应数据前校准一个或多个传感器。而在其他实施例中,如果未获得校准参数,则不得使用一个或多个传感器的数据。图10展示校准的示范性实施例;然而,本申请说明书不限于本实施例。如上所述,关于图像数据,至少选择一部分体育活动数据来处理及/或使用。

[0153] 在块3708中,图像数据和体育活动数据可关联起来。关联以数据的时间戳为基础,因此,体育活动数据与捕获时间对应的图像数据相匹配。然而,在其他实施例中,数据可予以过滤、处理或调整,以相互匹配。例如,第一视频、进行体育活动的用户124的每个图像代表第一视频每秒的二十分之一,然而,第一传感器的数据每秒的五分之一提供活动数据值,因此,在一种实施例中,一秒的二十分之一的图像数据的四个连续“帧”与该五分之一秒增量期间捕获的传感器数据相关联。然而,在其他实施例中,可加权、平均或调整多个体育活动值,使之与单个“帧”或集合图像相关联。可在单个或多个计算机可读介质上将数据关联起来。

[0154] 可实时及/或稍后至少将一部分数据关联起来。未选择一部分数据前,不会出现关联。在某些实施例中,在选择特定用户前不会将数据关联。例如,图像及/或体育活动数据在决定比赛获胜者或事件出现(比如用户灌篮)后才会关联起来。此外,待关联的数据类型和数量也可选。例如,确定用户灌篮后,可在灌篮前10秒出现的图像及/或活动数据上执行关联,并且持续到灌篮结束后3秒钟。在一种实施例中,确定运动员赢得比赛或体育赛事后,应

将他们的较大部分数据关联起来。例如,可使用涵盖比赛或体育赛事整个时间范围的数据。此外,相关联的数据依体育赛事、收集的数据或其他变量而定。例如,对于灌篮,可使用从用户鞋子中一个或多个力传感器收集或取得的活动数据,而在足球比赛中,可单独使用或结合其他数据使用摆臂数据来确定每秒步数、速度、距离或其他参数。关联数据可包括但不限于:传感装置标识、特定传感器、用户、时间戳、校准参数、置信度值及这些组合。

[0155] 在另外的实施例中,系统100可接收及/或处理传感器(比如力传感器)生成的数据,以在锻炼任务(比如跳跃投篮)执行过程中确定重量分布。系统100会在用户输入之前将检测的重量分布联系起来,以确定特定数据关联的起始点及/或停止点。在随后的时间里,系统100也会处理表明未成功完成锻炼任务的附加用户输入。

[0156] 系统100可处理传感器数据,比如锻炼中接收自莫式传感器304及/或FSR传感器206的数据,以确定哪些数据可分类及/或相关联。例如,锻炼期间用户的运动强度可分为两类或更多类。根据运动强度显示屏1902B,系统100可将运动强度划分为四大分类:走步、慢跑、快跑和冲刺。根据运动强度显示屏1902C,系统100可将运动强度划分为三大分类:低、中和高。可增加或减少运动强度分类定义。系统100可处理数据,以依据用户在每个时间间隔中所走出步数的速度(比如步数/分钟)确定分类。关联体育活动数据可包括表明锻炼期间用户何时处于每个分类及/或处于每个分类的频率的信息。在某些实施例中,只有表明处在一个或多个特定分类中的体育活动才可与相应的图像数据关联。

[0157] 在某些实施例中,数据在一个或多个设备上传输和展示。在某些实施例中,显示设备在物理上与捕获图像的设备不同(参见块3710)。例如,在一种实施例中,个体可使用便携式设备(比如移动终端)来捕获用户124开展体育活动的视频,比如参加篮球赛。有关已捕获图像的信息可通过有线及/或无线介质传输(在将之与用户124的体育活动相关数据关联起来之前或之后)。

[0158] 图13(在上面已讨论)示出了根据实施例的例证GUI,该GUI提供体育赛事、比赛或锻炼期间的表现指标。一个或多个这些指标可传达有关区域1304中当前或之前锻炼时间长度、区域1308中用户各种表现指标(比如最高纵跳、总滞空时间、速度等)以及区域1310中用户锻炼时的同伴。依据某些实施例,一个或多个这些指标可被相应的图像数据覆盖。可以添加图像数据来制成视频,该视频作为单个文件存储,因此,数据覆盖是视频的一部分,并与相应的视频部分(捕获数据部分)一起显示。在另外的实施例中,第二文件将数据与视频数据分开存储。

[0159] 在一种实施例中,图像数据(及/或体育活动数据)可予以实时传输。一个或多个图像(附带相应活动数据)显示在一台或多台显示设备上,比如篮球赛位置处的显示屏或任何其他显示媒体,包括但不限于采用多镜头在多台显示设备上播放。可通过电视机、计算设备、网站界面及这些组合查看图像(和关联的数据)。在某些实施例中,用户124及/或其他个体会有选择性地确定在一个或多个显示设备上显示哪个活动数据。例如,第一名观众可能会有选择地查看用户的当前速度及/或平均速度,第二名观众会有选择地查看一个或多个不同活动值,例如最高纵跳高度、冲刺次数、平均速度及这些组合。在这一点上,此数据可来自及/或更新自长时间运动期间的数据,比如比赛期间的比赛总时长和一段比赛(四分之一场、半场比赛等)等。因此,不要求图像数据只可与捕获图像数据期间获取的数据关联,但相反需要进一步包括(或获取自)先前获取的数据。另外的实施例可展示图像及/或体育活动

数据,以便与好友分享及/或发布至社交网站。至少需要部分依据一条标准传输任何数据,例如至少其中一部分数据达到阈值的用户定义的标准。例如,用户可希望上传其最佳表现。
[0160] 因此,某些实施例可会使用历史数据。例如,跳跃数据(如跳跃显示屏1802B中显示的跳跃数据)可按时间顺序显示用户锻炼期间的跳跃,并说明锻炼期间每次跳跃的时间以及纵跳高度。跳跃显示屏1802B也可显示用户的当前数据及/或体育赛事期间用户个人的最佳纵跳成绩。

[0161] 此外,如上所述关于数据关联,任何数据的显示(及/或选择哪种体育活动数据与图像数据一起显示)可会因一个或多个变量而异;包括比赛类型、体育赛事、用户124的选择或输入、观众输入、用户124的表现达到阈值的指示;例如到达表现区及/或这些组合。另外的实施例可根据非暂时性计算机可读介质上的一个或多个计算机可执行指令确定:在特定时段内向观众显示哪个(些)活动值和显示特定值的持续时间。

[0162] 在某些实施例中,图像数据可要于晚些时候才会与活动的至少一部分关联起来。可定期传输图像数据及/或将之与活动数据关联,例如每秒、每10秒、每30秒、每分钟或任何更大的时间增量。在这一点上,系统及/或用户可决定于稍晚时候评估一个或多个指标。例如,这些指标可基于锻炼期间开展的一种体育活动(如篮球赛、足球赛、赛跑锻炼等)。某些实施例可允许评估及/或分析某些指标,这些指标与最初在捕获图像时查看及/或需要的指标不同。例如,用户124及/或教练可最初对评估用户达到第一阈值(如大约4英寸)的纵跳次数感兴趣,而在晚些时候,教练或者用户124可希望评估覆盖有每单位时间步数(如每分钟的步数)的图像。在某些实施例中,计算机102可提示用户为每类锻炼指定监测哪些指标(比如棒球、足球、篮球等),并将识别出来的指标存储在用户信息中。而在另一种实施例中,可从收集的数据中得出锻炼类型,收集的数据包括但不限于活动数据或图像数据。

[0163] 计算机102也可针对每次锻炼开始时所需指标来提示用户要收集哪些数据类型-包括未覆盖在图像上的数据。另外一些实施例会调整收集及/或使用的图像数据。例如,变量包括分辨率、帧率、存储格式协议及这些组合。在锻炼开始时,应校准传感器,比如鞋内的传感器(参见设备传感器140)及/或其他传感器。而在其他实施例中,可在锻炼或体育赛事期间或之后校准传感器。在某些实施例中,之前收集的数据可用于决定是否要进行校准及/或校准所用参数。

[0164] 块3710及/或某些实施例的其他方面涉及使用图像数据生成及/或显示摘要段。例如,图像数据可用于制作25秒的视频。在某些实施例中,视频文件可制作成包括一提供某些统计数据汇总的段(比如5秒钟),例如在25秒图像数据结束的位置。在那些实施例中,其中视频是单个文件,该段也构成单个相同文件的一部分。在某些实施例中,可向用户提供该摘要屏幕(或另一摘要),同时创建视频文件(比如,在将图像数据与传感器数据恰当匹配时)。图像数据可与详细信息一起显示。例如,在一种实施例中,覆盖图会显示数据来源,比如腕戴或鞋装传感器及/或传感器具体制造商或型号。

[0165] 其他方面涉及创建及/或显示图像集合内的一图像形成的“代表图像”(参见块3712)。代表图像可用作“缩略图”图像或封面图像。在另外的实施例中,代表图像可用来代表多个视频中的一个特定视频,其中每个视频都拥有自己的代表图像。在一种实施例中,根据代表图像与数据值(代表至少一个运动参数的最大值)的及时关联性将其选出。例如,可使用跳跃(比如垂直高度)的最大值来选择图像。而在其他实施例中,可使用与速度、加速度

及/或其他参数相关的最大值来选择图像。本领域技术人员应了解，“最佳”数据值不一定最大，因此本专利申请说明书不限于与“最大”值相关的图像数据，但包括任何数据。

[0166] 在另外的实施例中，用户(或任何个体)可选择需要哪个(些)参数。而在另外的实施例中，计算机可读有形介质上的计算机可执行指令基于收集的数据选择一参数。而在另外的实施例中，基于关联的体育活动数据选择多个图像，并允许用户选择一个图像。任何体育活动数据及/或图像数据与位置数据相关，比如GPS或指定球场。

[0167] 另外的实施例涉及基于传感数据(参见块3714)创建多个用户的图像数据集。在一种实施例中，制作的“精彩镜头集锦”包括多个用户的图像数据。在一个示例中，可使用从体育赛事中获得的数据创建精彩镜头集锦。例如，可以记录一个或多个团队中的多位运动员，比如在电视播放体育赛事期间。根据传感的运动数据，可集合该数据锻炼期间获得的图像(比如视频)，来为体育活动或活动中的一部分(比如前四分之一场赛事及/或最后两分钟)创建精彩镜头集锦。例如，传感器可会获取运动员体育赛事期间的运动数据。至少根据一个标准(即跳跃高度超过24英寸及/或步速大于每秒3步)，在制作精彩镜头集锦中使用关联的图像数据。

[0168] 某些实施例涉及基于至少一个标准，生成图像源或多个图像集。例如，体育赛事的观众通常没时间观看每场比赛或竞赛，比如体育赛事的季后赛。因此，在一种实施例中，图像源可有选择性地限制于好友、受追捧的团队或运动员的体育活动以及某些团队及达到指定参数值的特定运动员参加的篮球赛。因此，在本发明的一些实施例中，图像数据可包括第一时间段获取的图像数据及第二时间段(不同于第一时间段)获取的图像数据。也可以依据活动类型及/或捕获活动所用的传感器将这些源分类。在某些实施例中，精彩镜头集锦及/或源至少部分以运动员是否位于表现区为基础。

[0169] 在一种实施例中，在第一时间段捕获的图像数据位于第一地理位置，第二时间段捕获的图像数据位于第二地理位置。在某些实施例中，在两个不同的时间段获取的来自两个或多个位置的图像可会组合成一张图像。在一种实施例中，可使用手机或其他设备捕获用户的体能表现，并将体能表现与对应于历史运动表现或已知集合地点的图像数据合并。例如，用户投篮视频可与著名运动员最后一刻三分投篮的视频合并。在某些实施例中，在录制用户于相同位置做体育动作视频前，用户可预先捕获场景图像。手机或其他设备然后可从视频中删除场景数据，以将用户视频分离出来。分离的用户视频然后可与另一位置或体育赛事的图像或视频合并，或将之覆盖。同样，可以替换已捕获图像数据的选择部分。例如，用户扣杀网球的视频可经编辑，用篮球替换网球。可依据此处描述的多个方面使用各种其他功能和设备。附加或备用功能也可并入设备及/或与之相关的应用程序中。

[0170] 总结

[0171] 当就具体示例(包括实施本发明的目前首选模式)叙述本发明时，本领域技术人员应了解，上述系统和方法存在各种变化和变更。例如，本发明的各个方面可用于不同组合，本发明各方面的各种不同子组合可共同用于单个系统或方法，而不脱离本发明。在一个示例中，其中描述的软件和应用程序可具体体现为存储在计算机可读介质中的计算机可读指令。同样，可变更、按顺序变更、删除上述各种要素、组成部分及/或步骤，及/或可添加额外要素、组成部分及/或步骤，而不脱离本发明。因此，本发明应予以广泛解释。

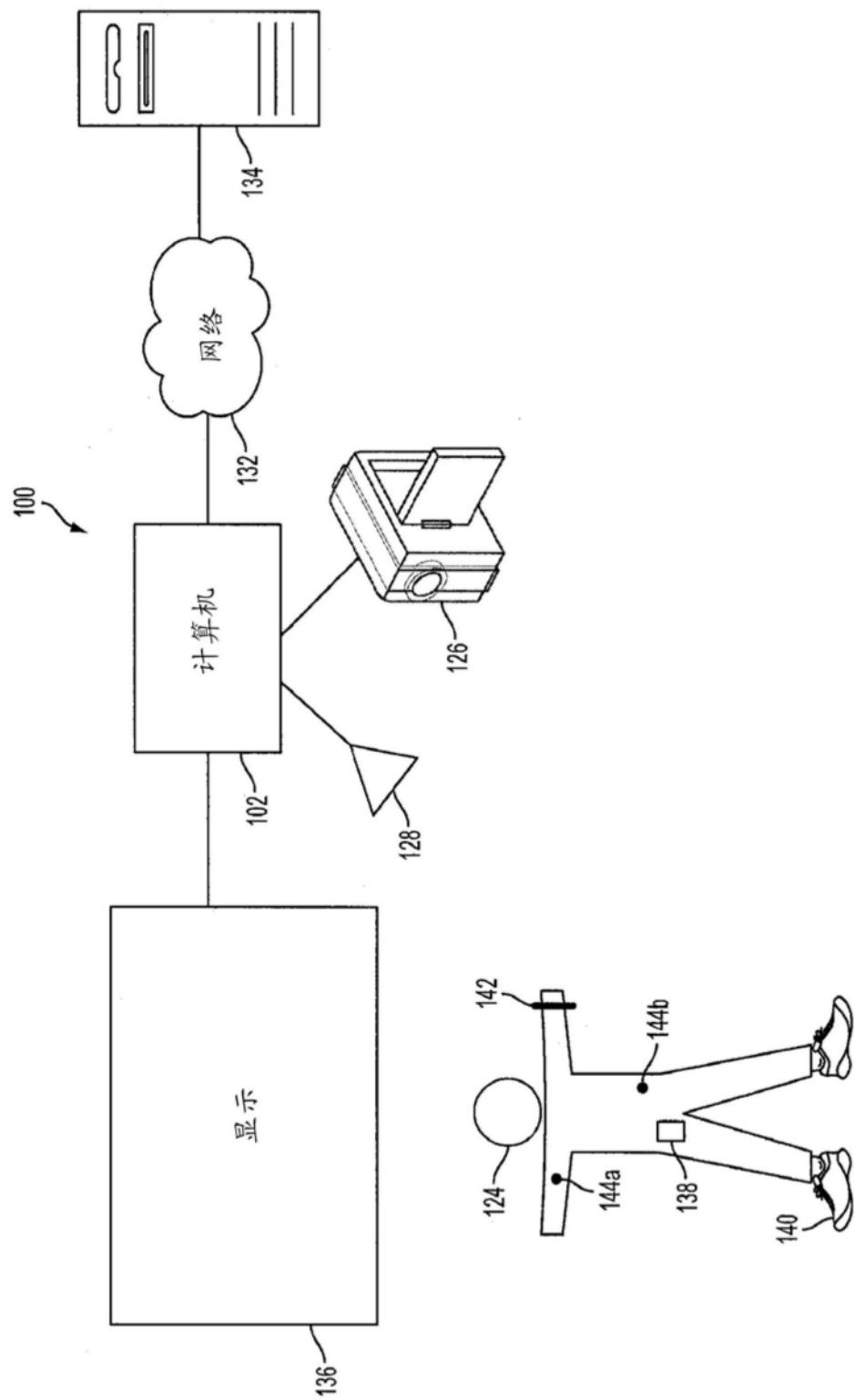


图1A

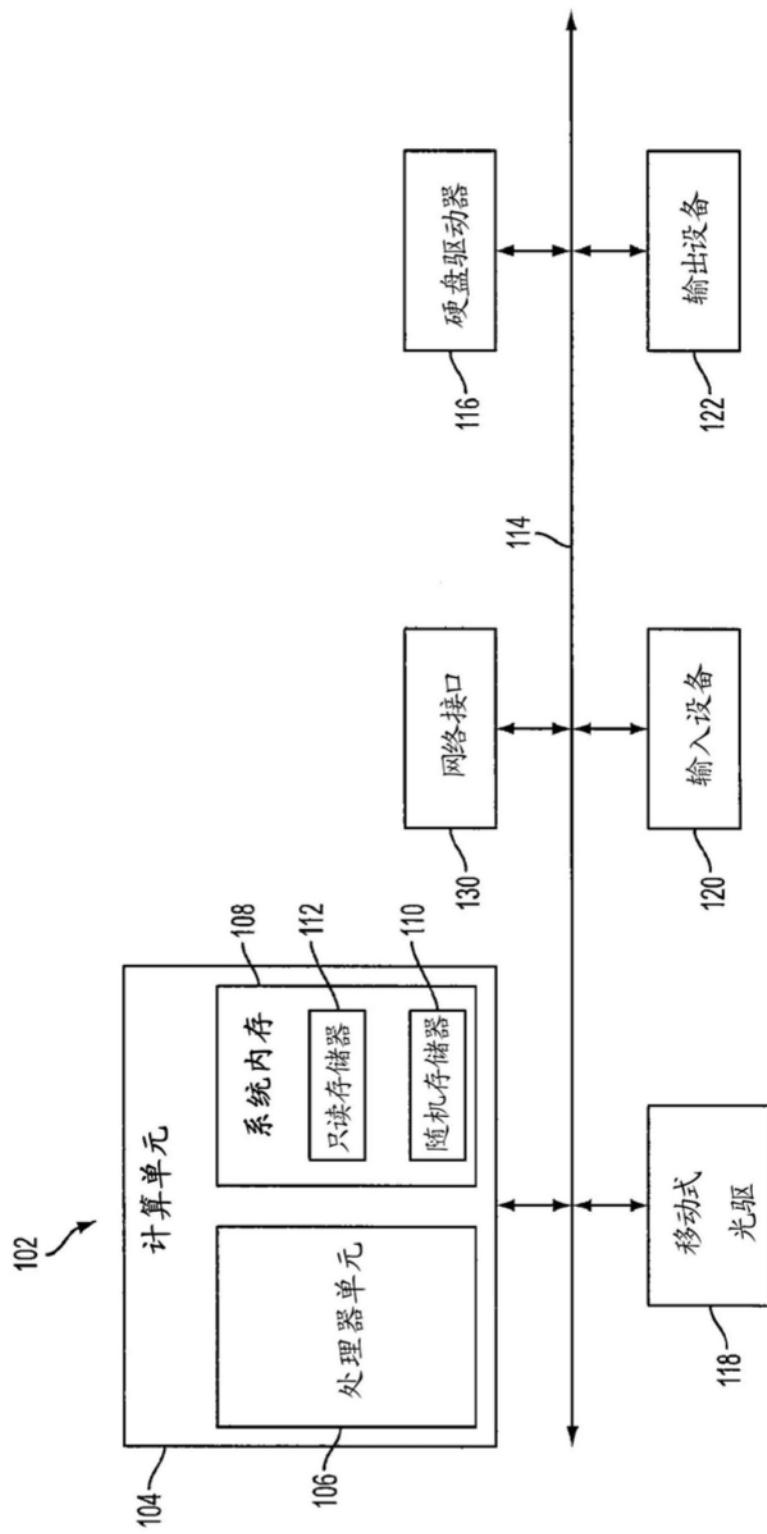


图1B

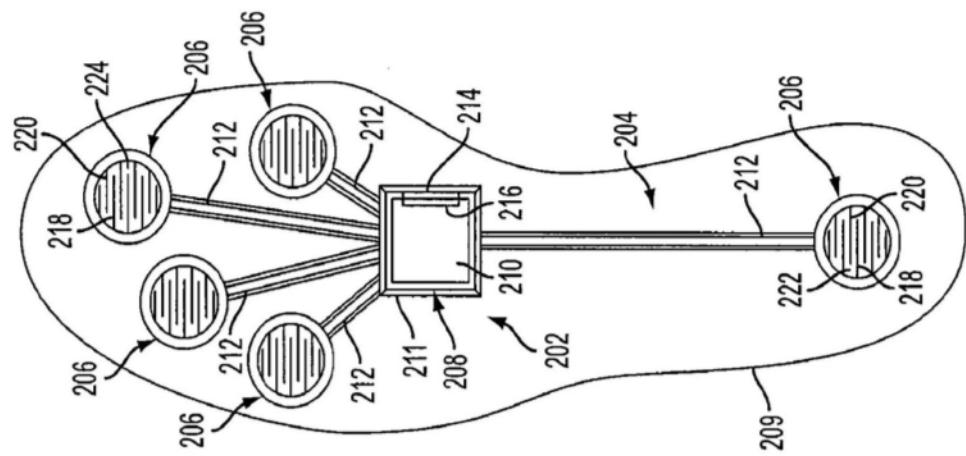


图2A

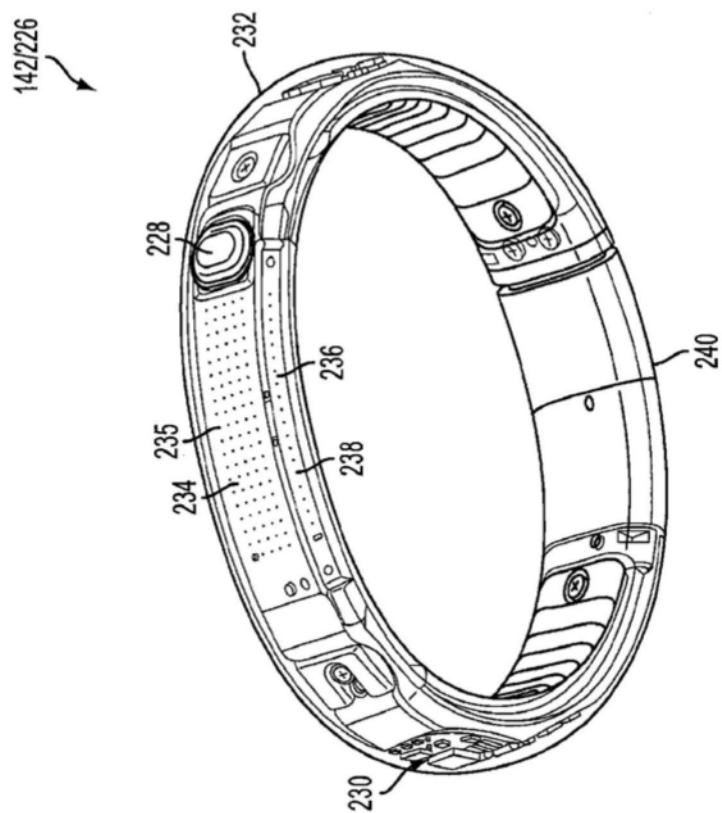


图2B

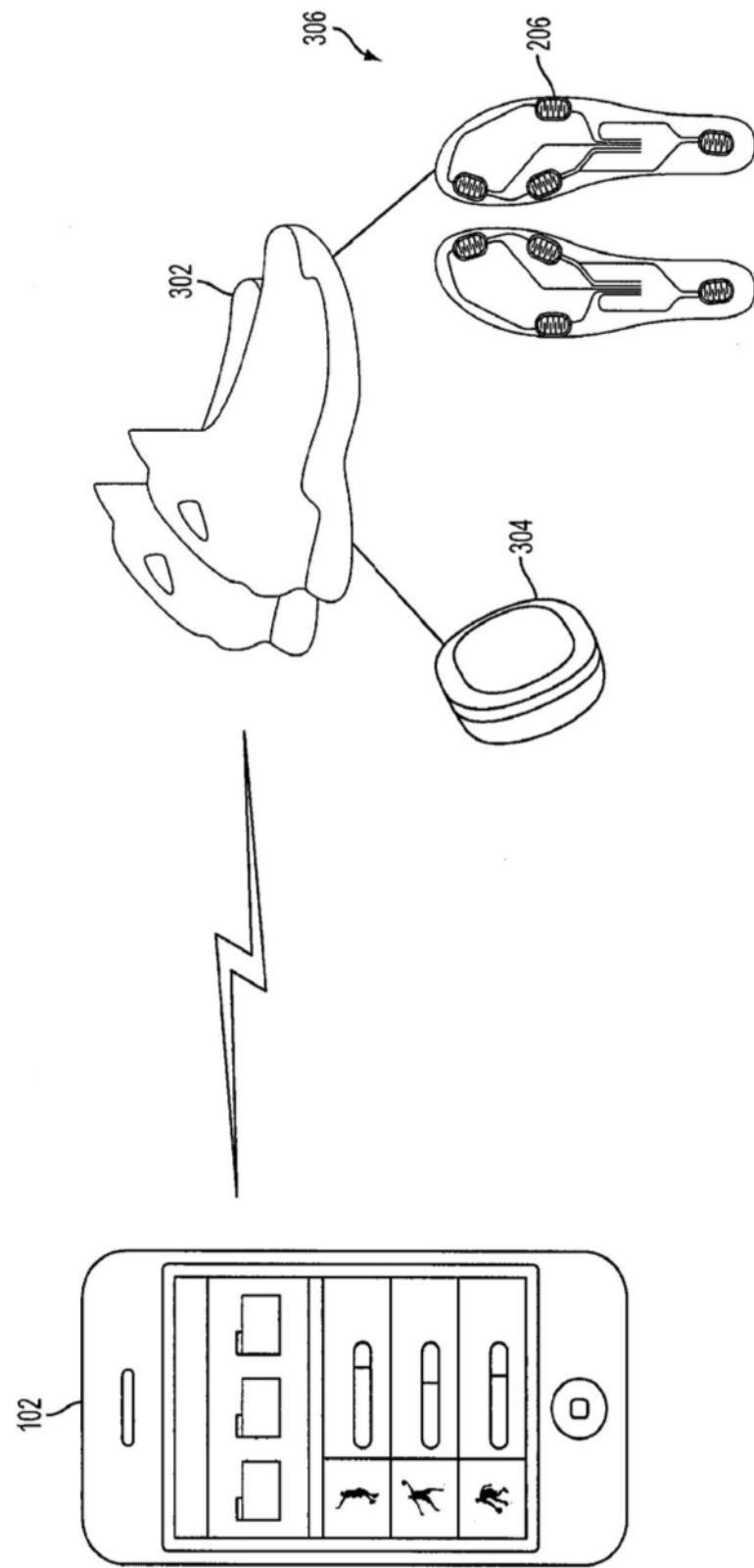


图3A

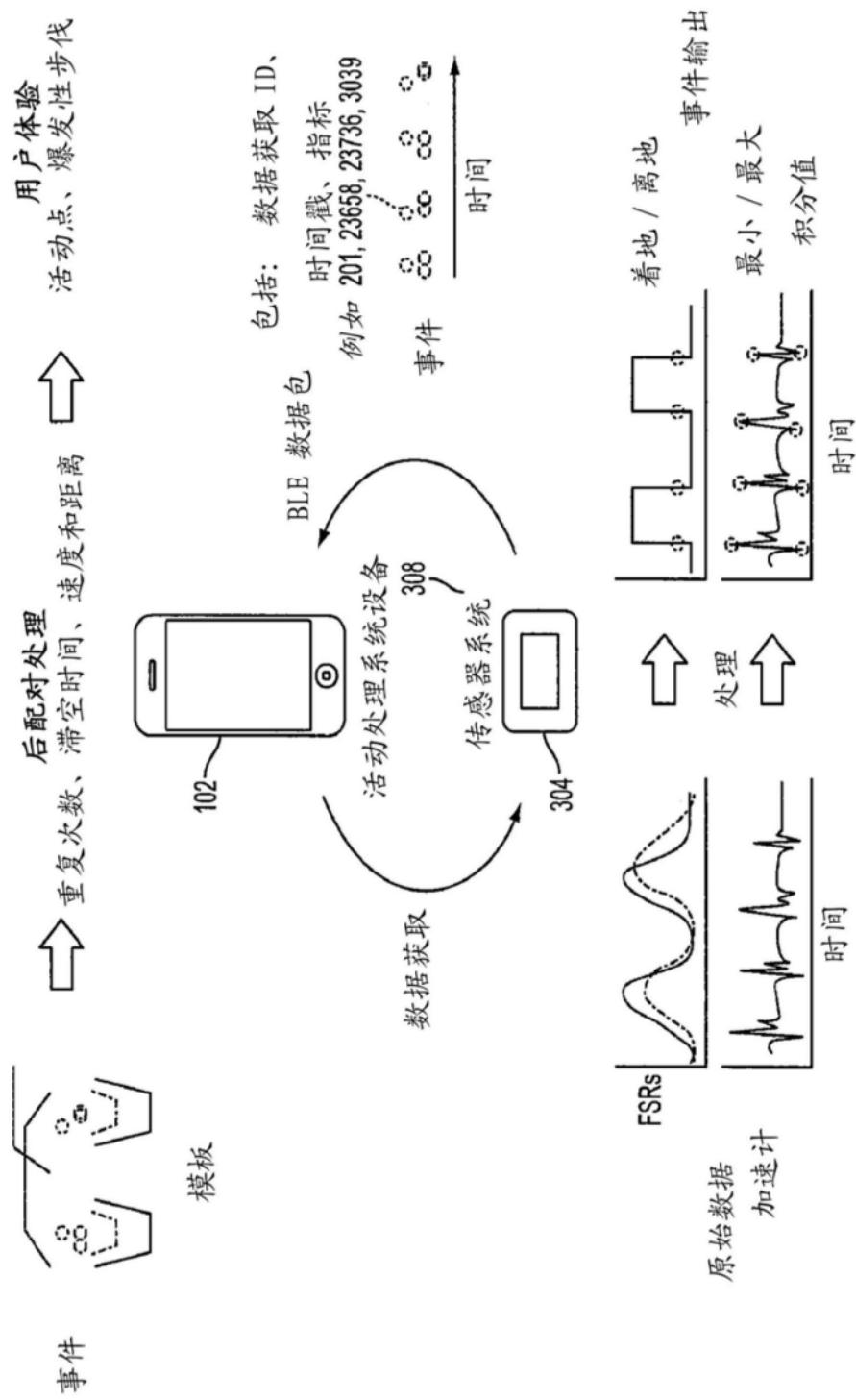


图3B

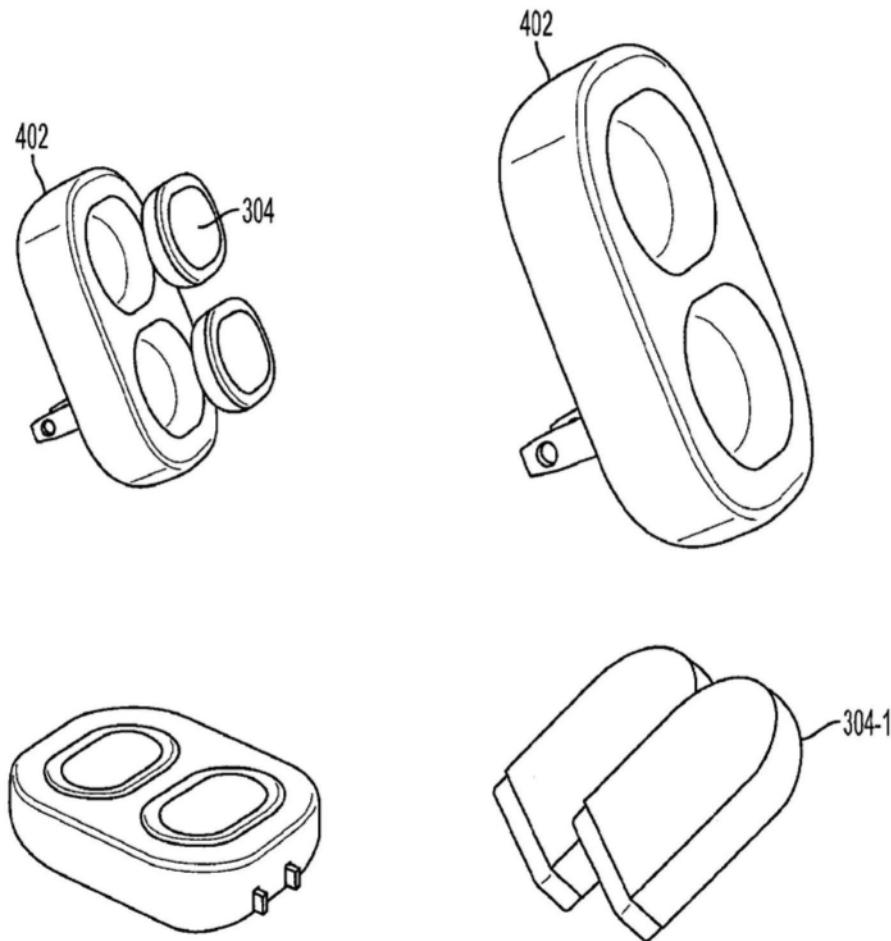


图4

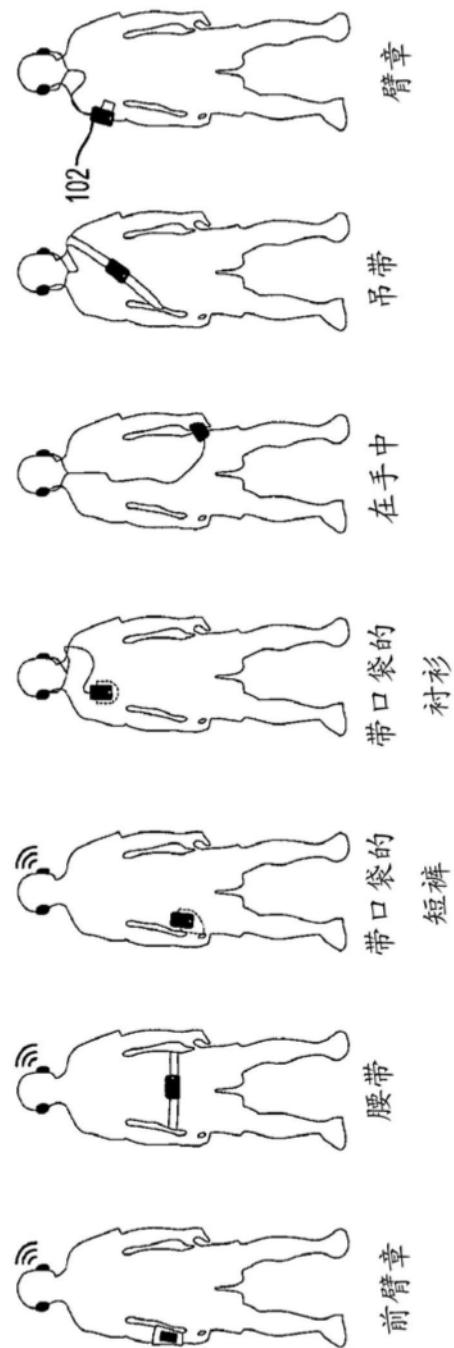


图5

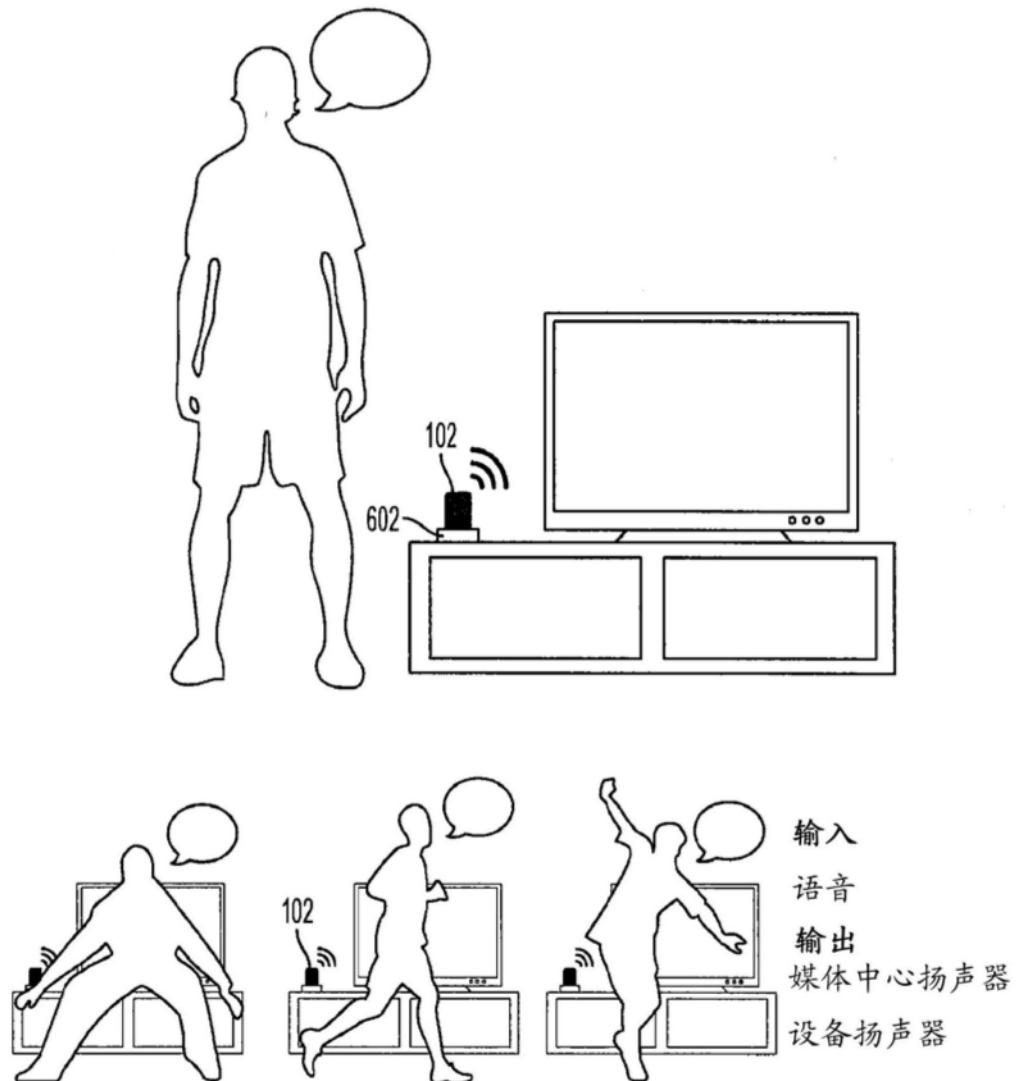


图6

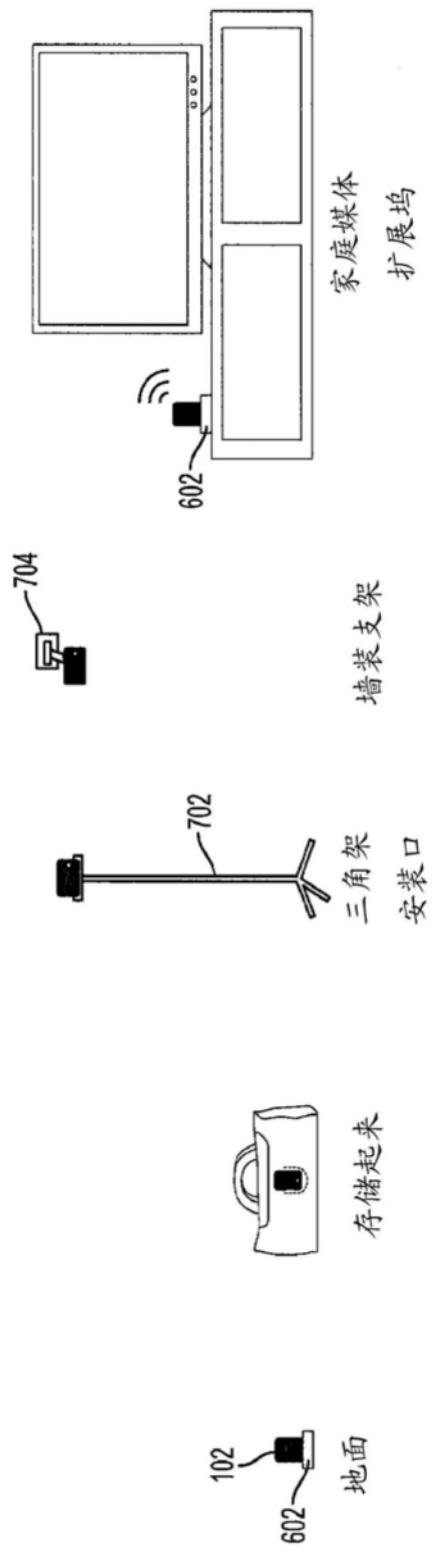


图 7

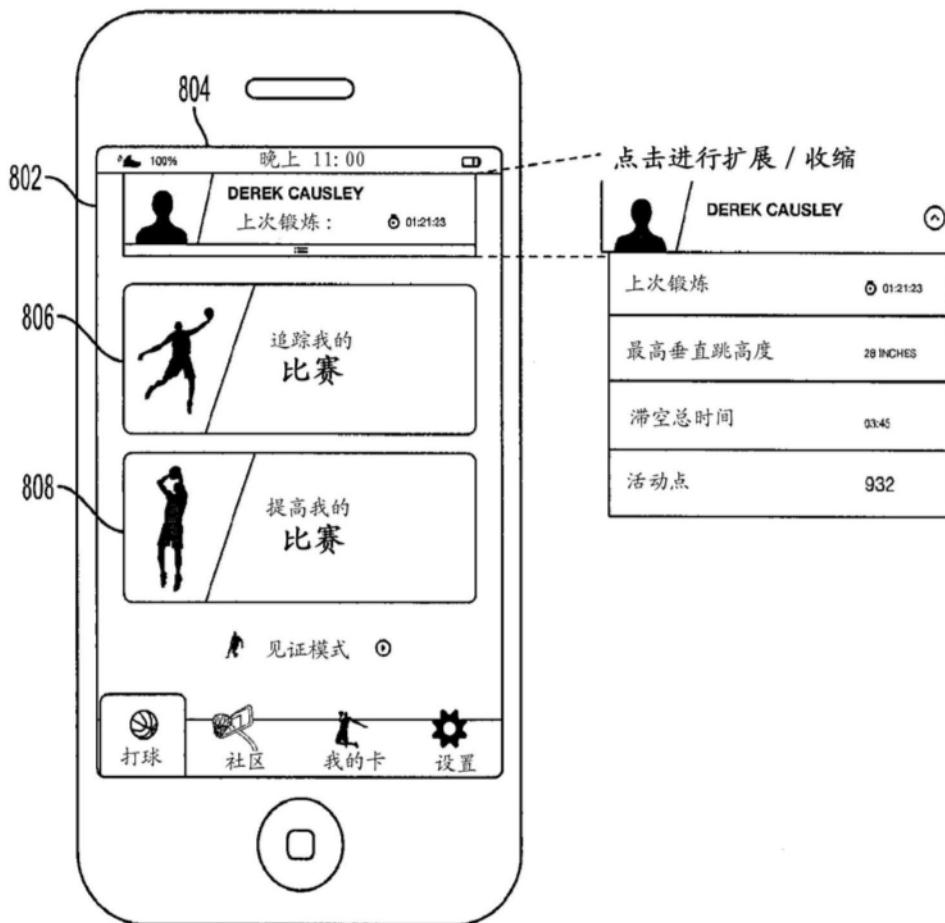


图8

比赛总时	48 分钟	敏捷度	45 步 / 秒
总活动点	932 点数	距离	3.2 英里
活动点速率	48 每分钟 失分数量	最高功率	89 瓦
全力以赴	较高	平均功率	33 瓦
最高垂直跳高度	26 英寸	总功率	542 瓦
垂直跳平均高度	8 英寸	平衡	71 % 在脚趾上
垂直跳总高度	120 英尺	平衡	前
滞空最长时间	1.2 秒	比赛风格	攻击性
平均滞空时间	0.4 秒	耐力	较高
滞空总时间	42 秒	总卡路里	345 卡路里

图9

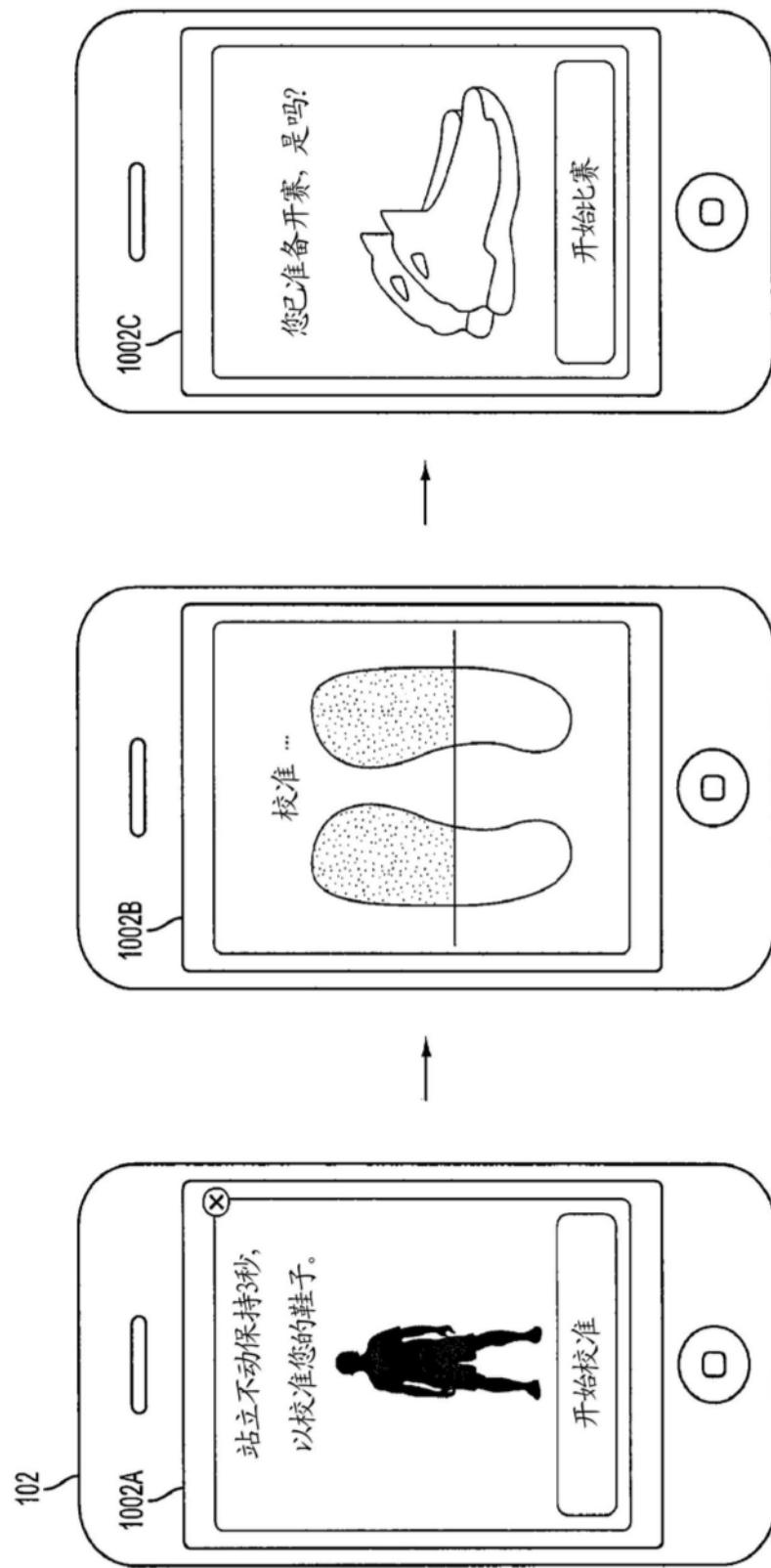


图10

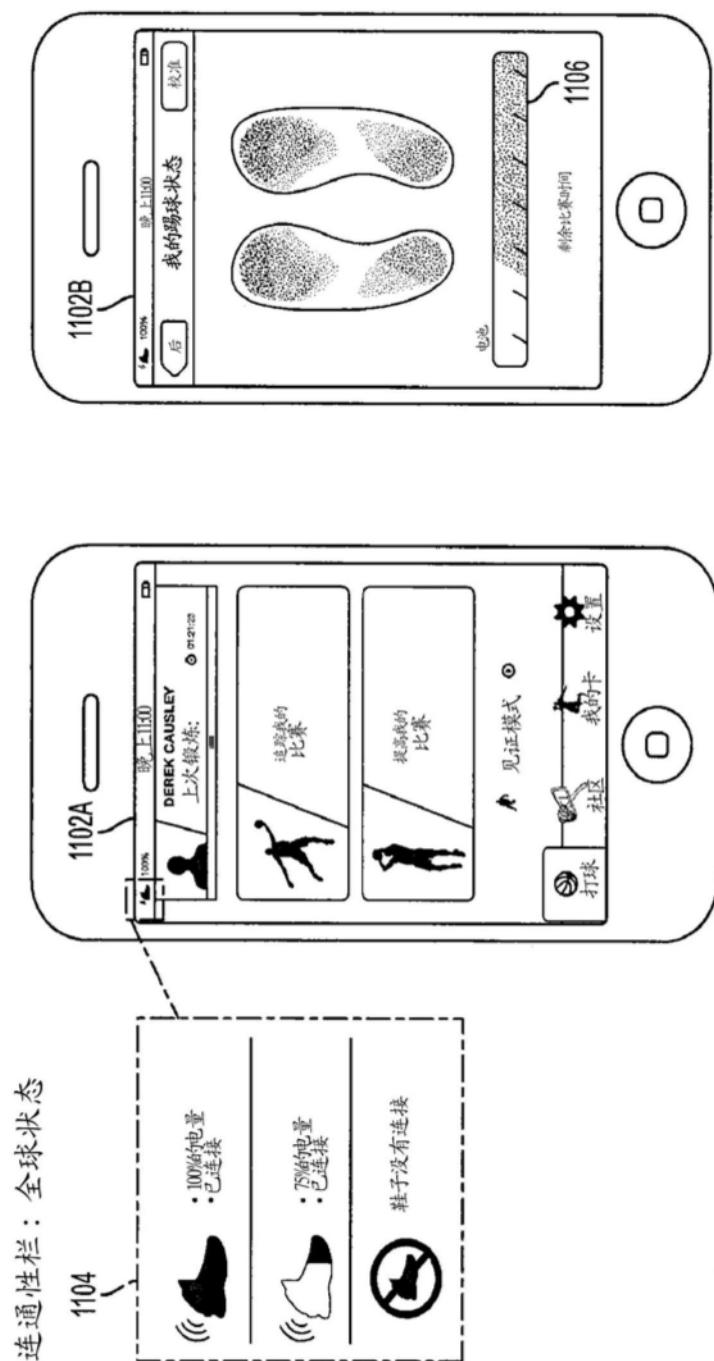


图11A

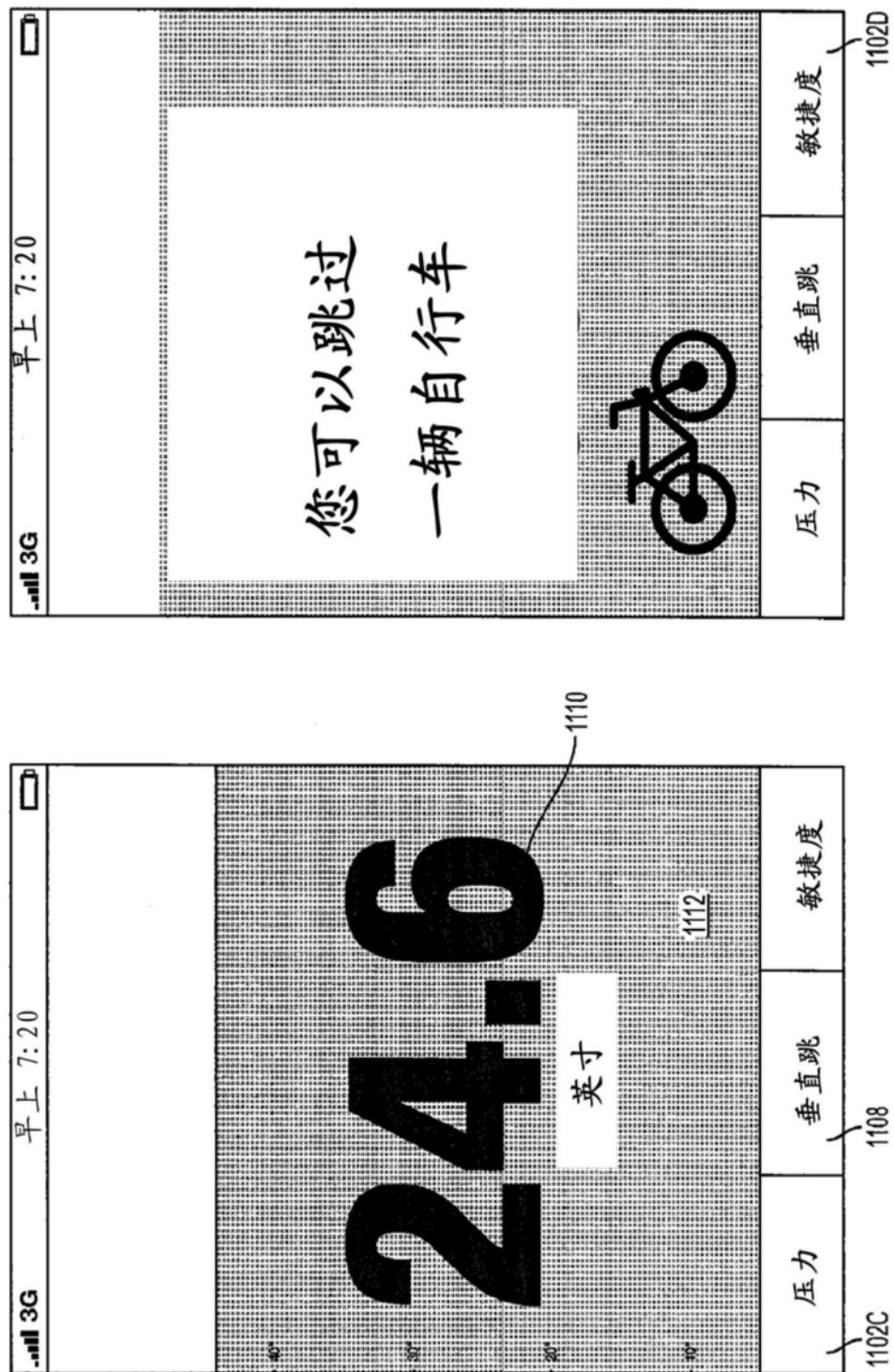


图11B

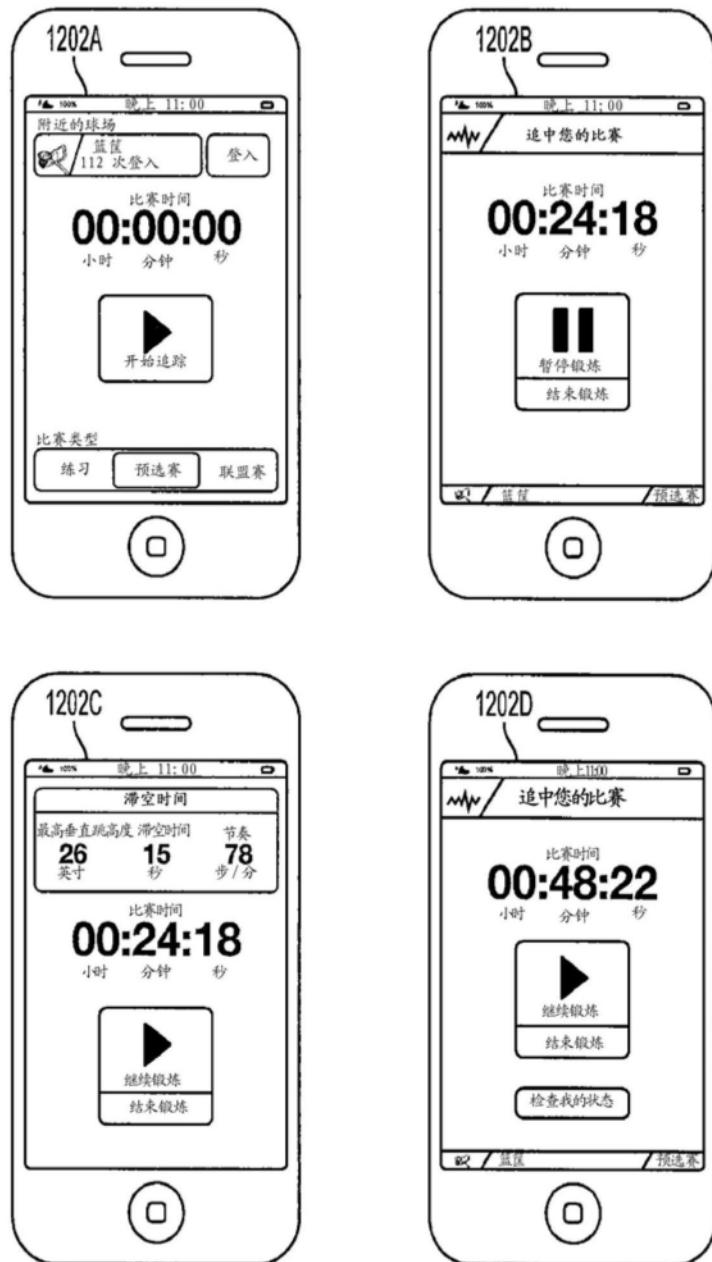


图12

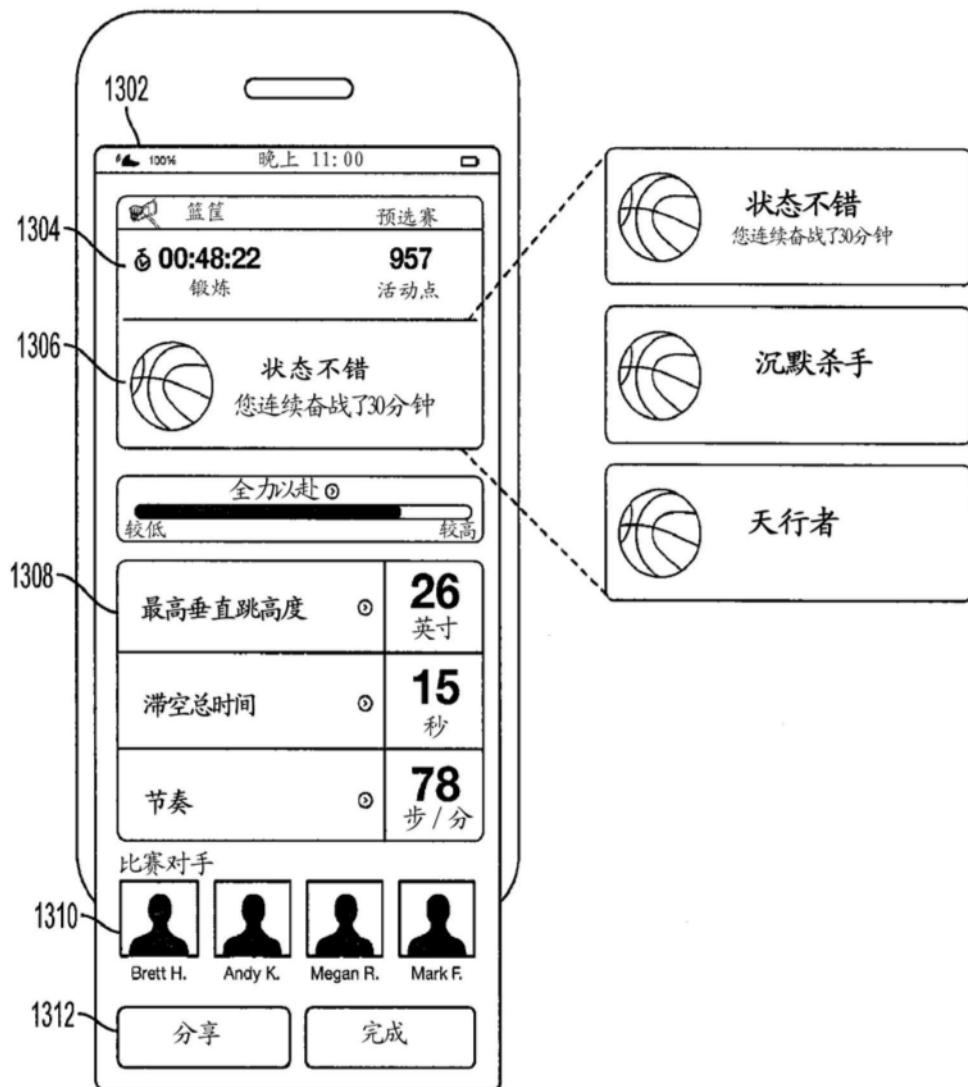


图13

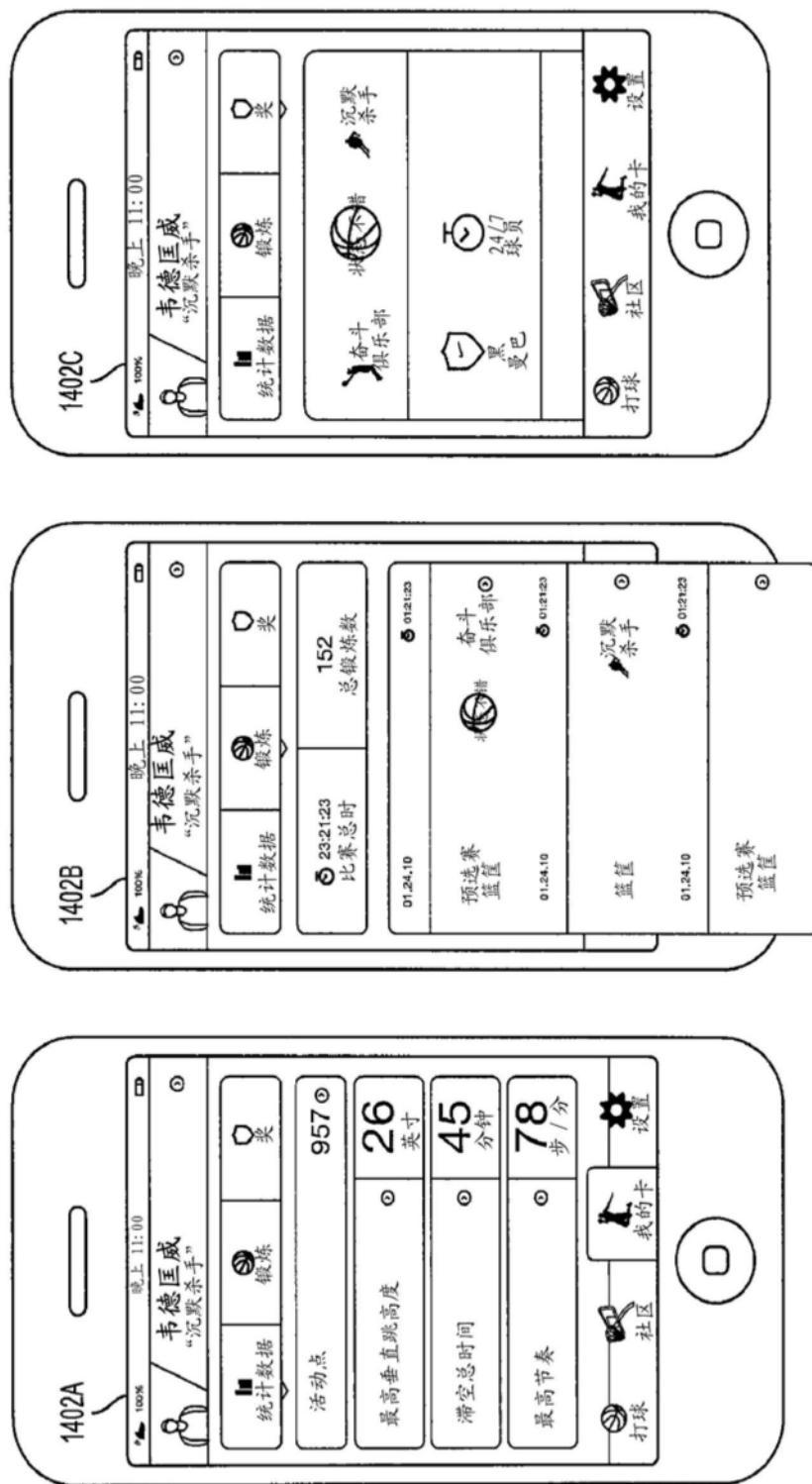


图14

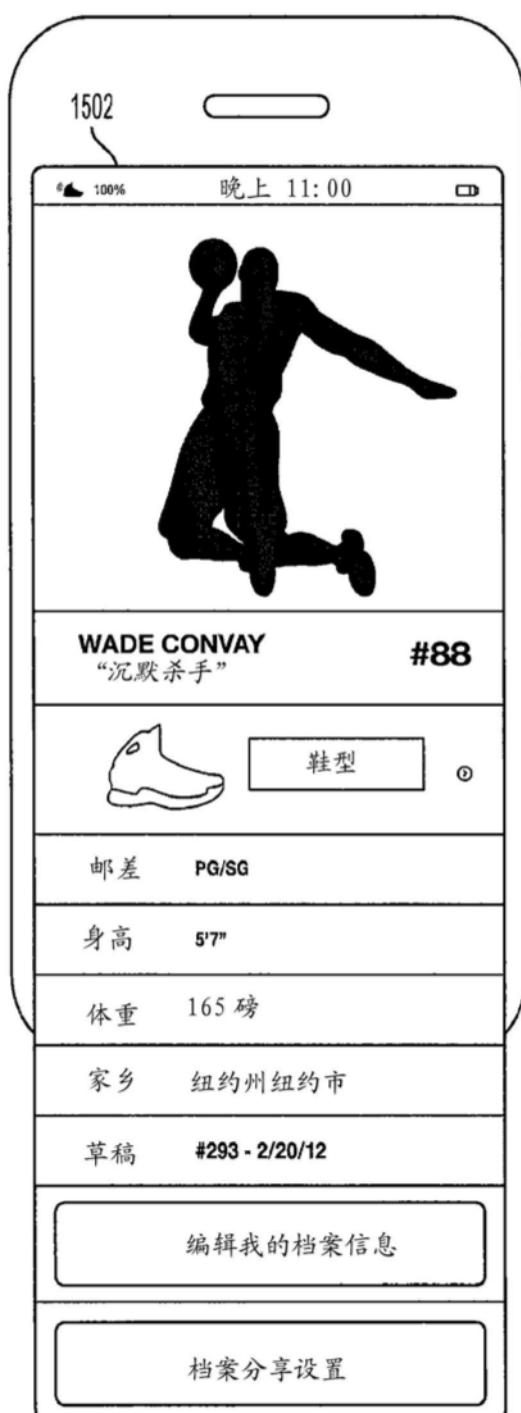


图15

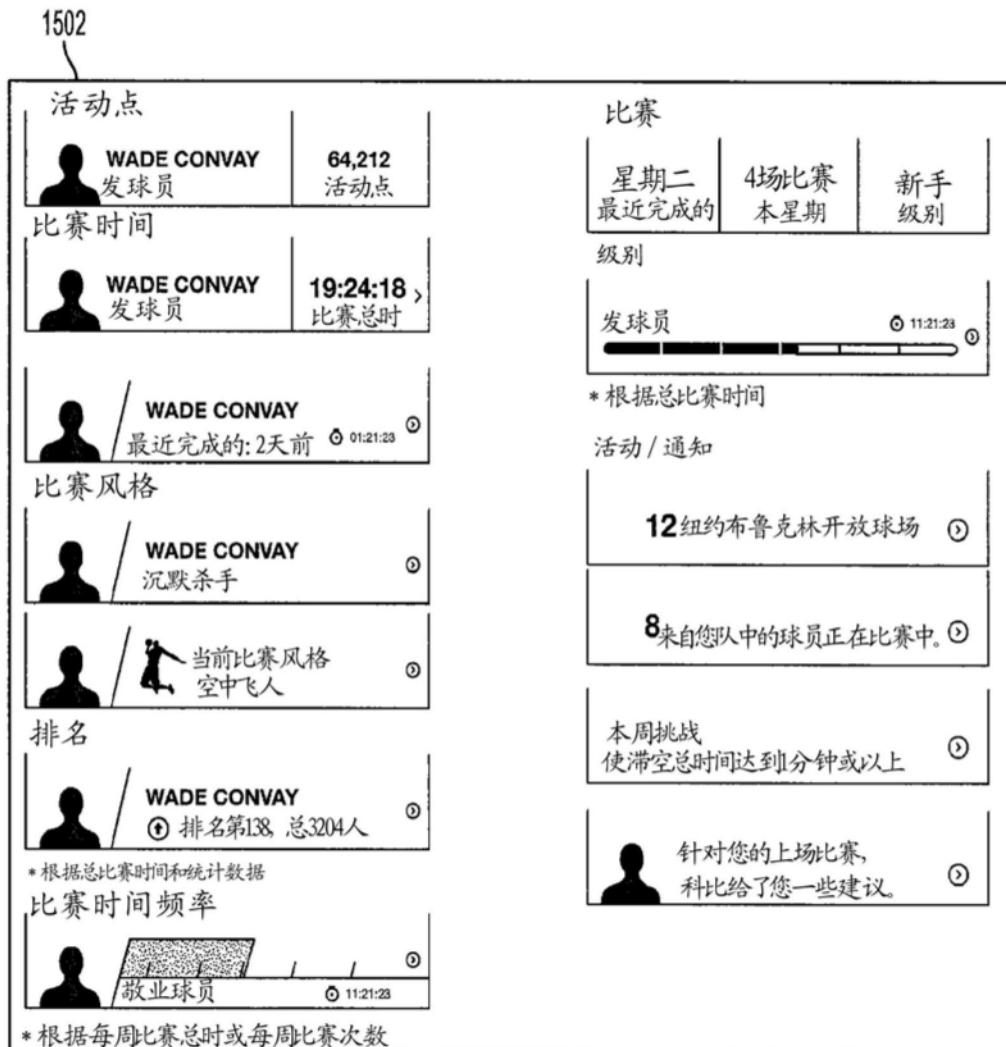


图16

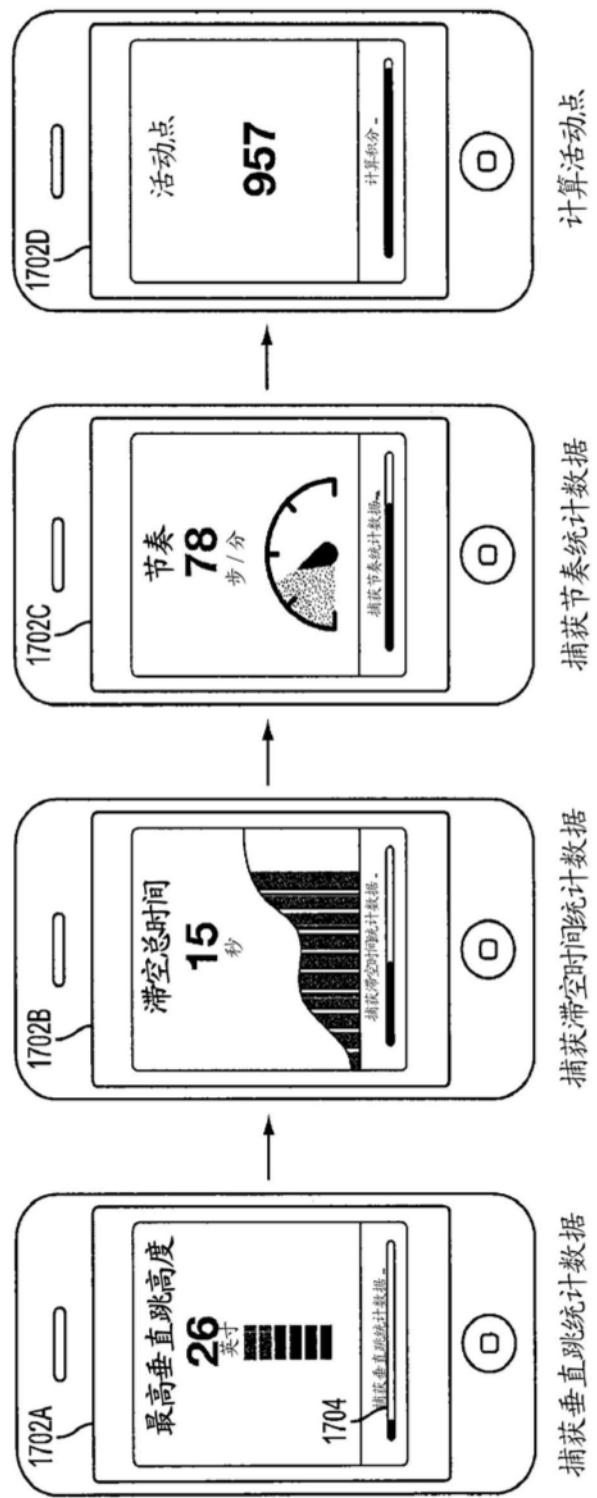


图17

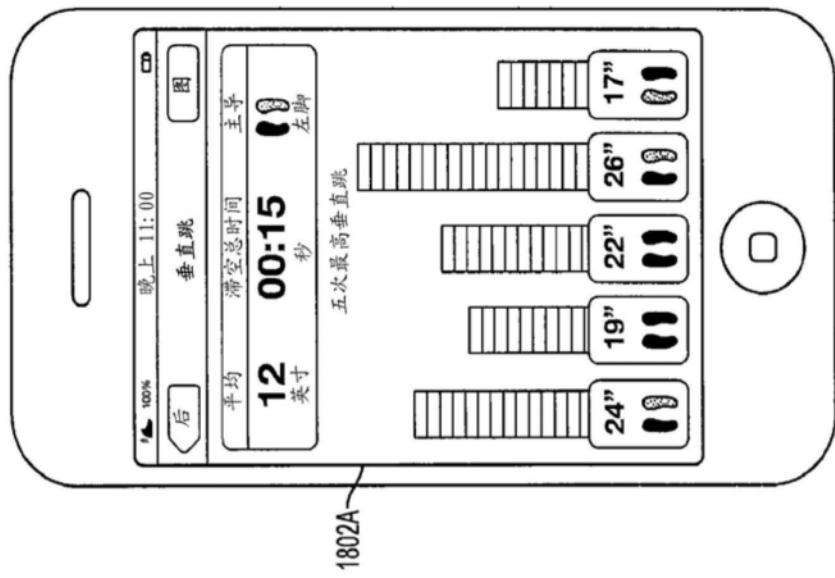
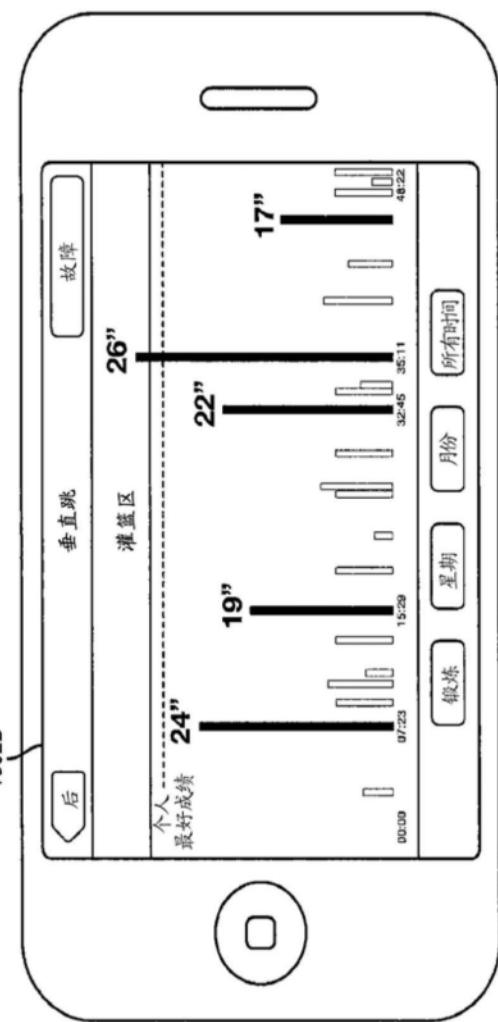


图18A

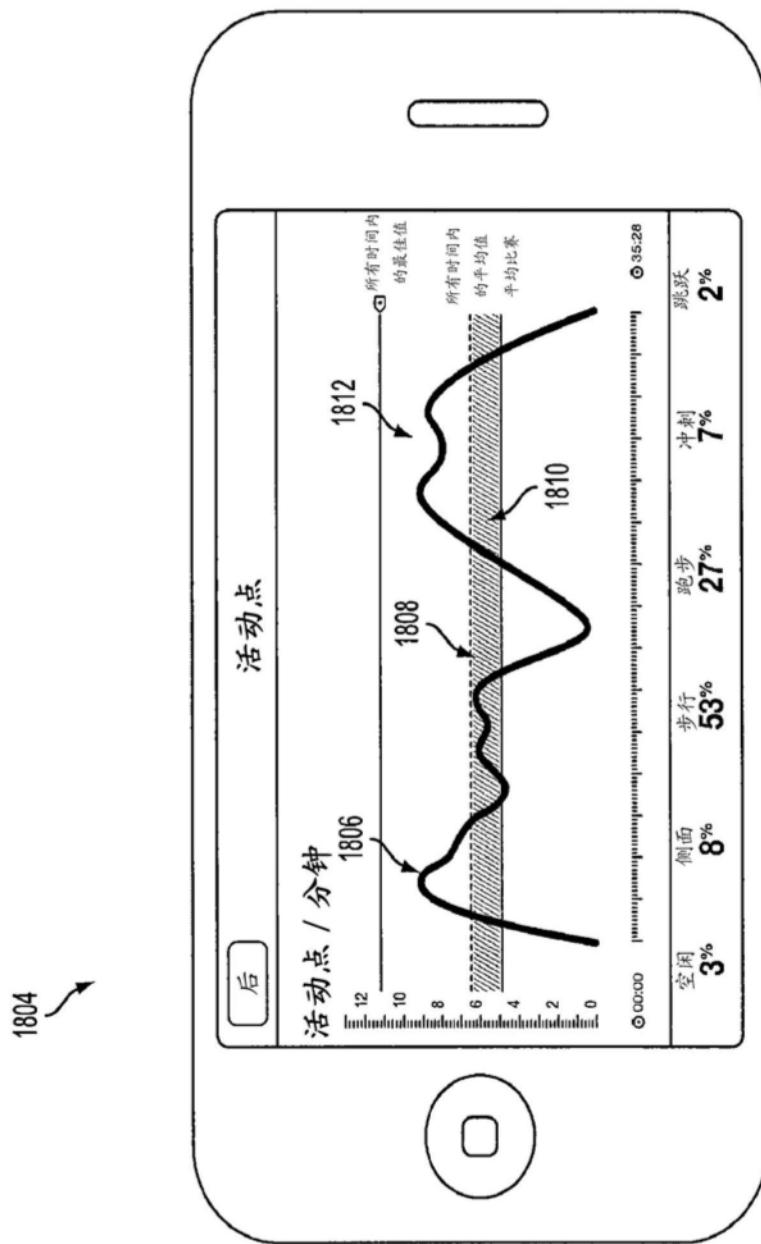


图18B

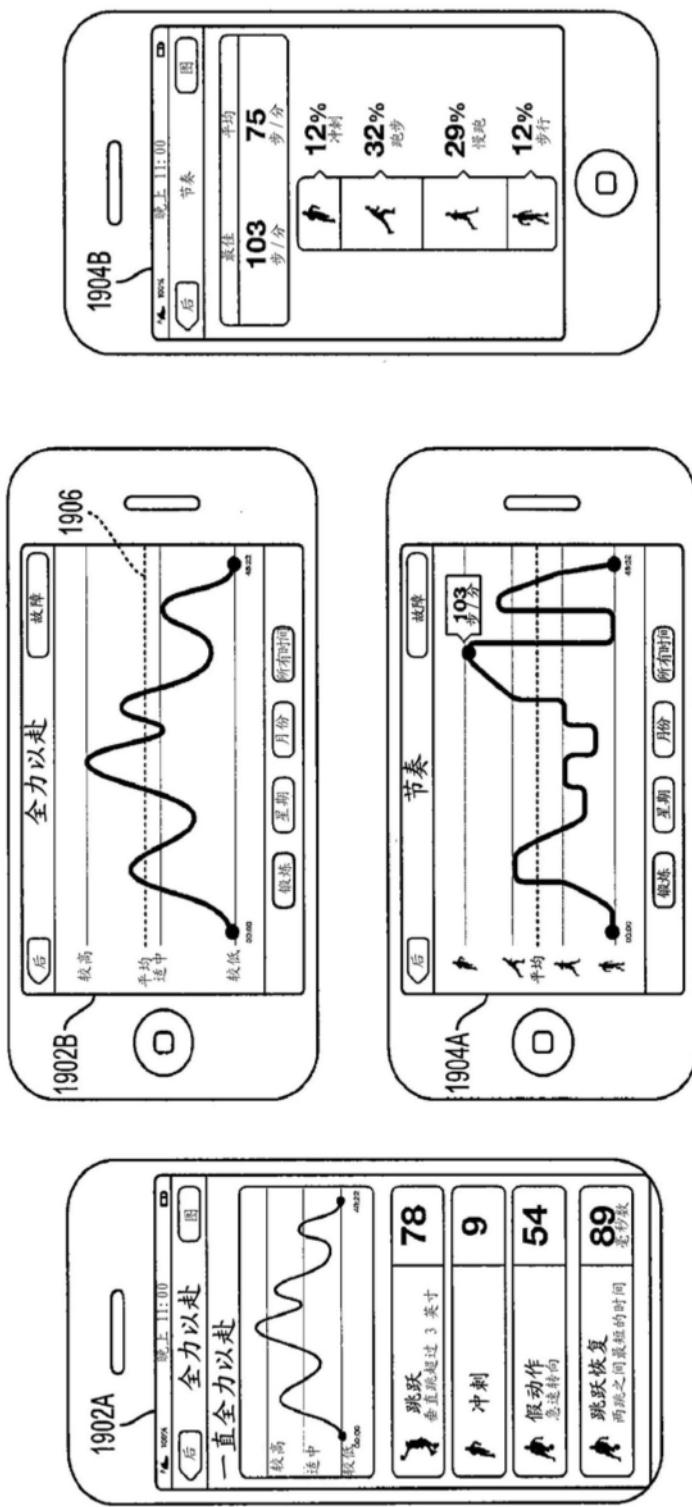


图19

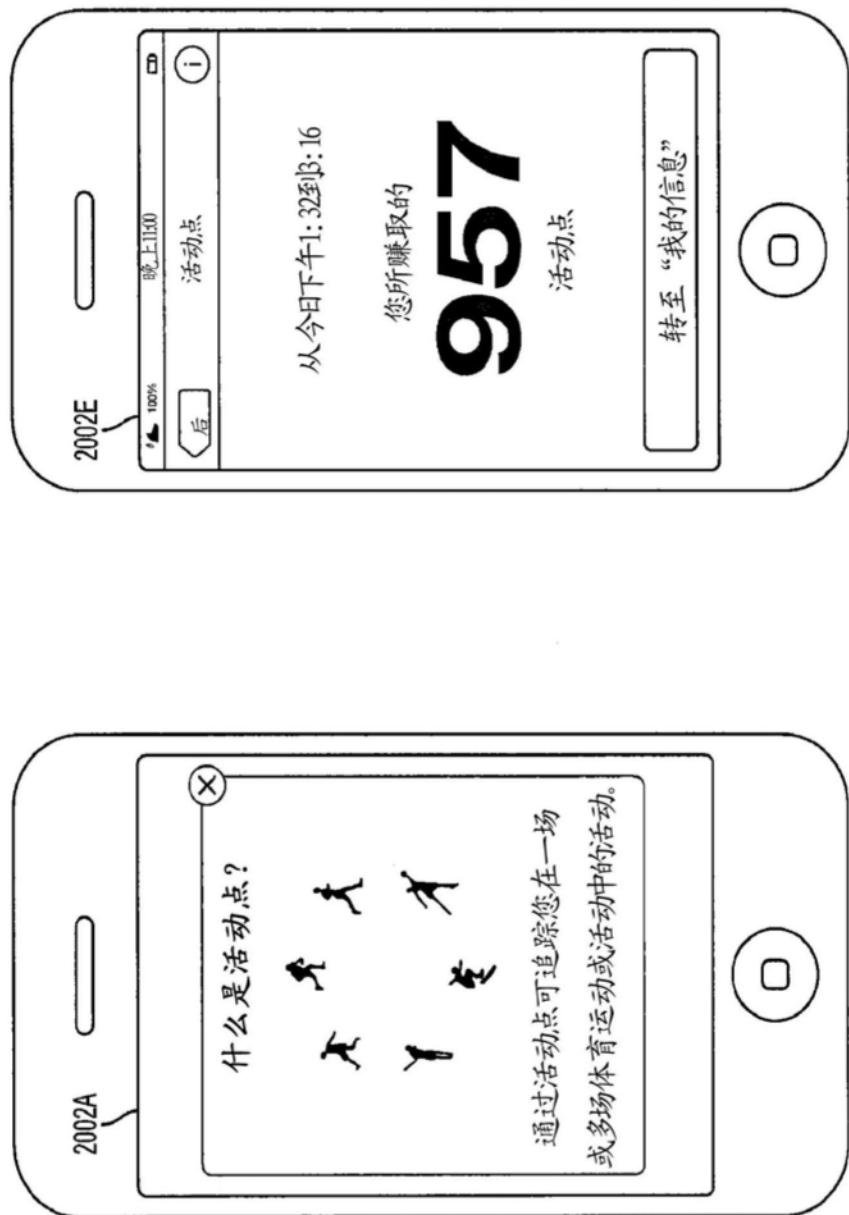


图20

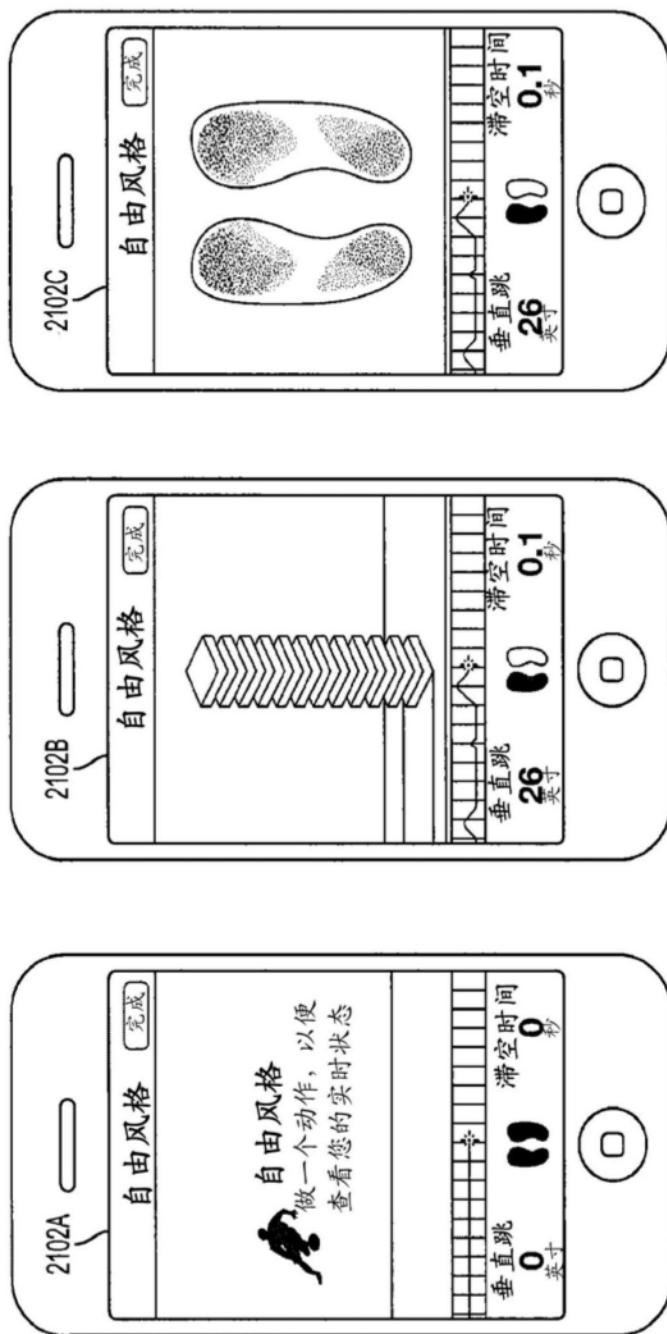


图21

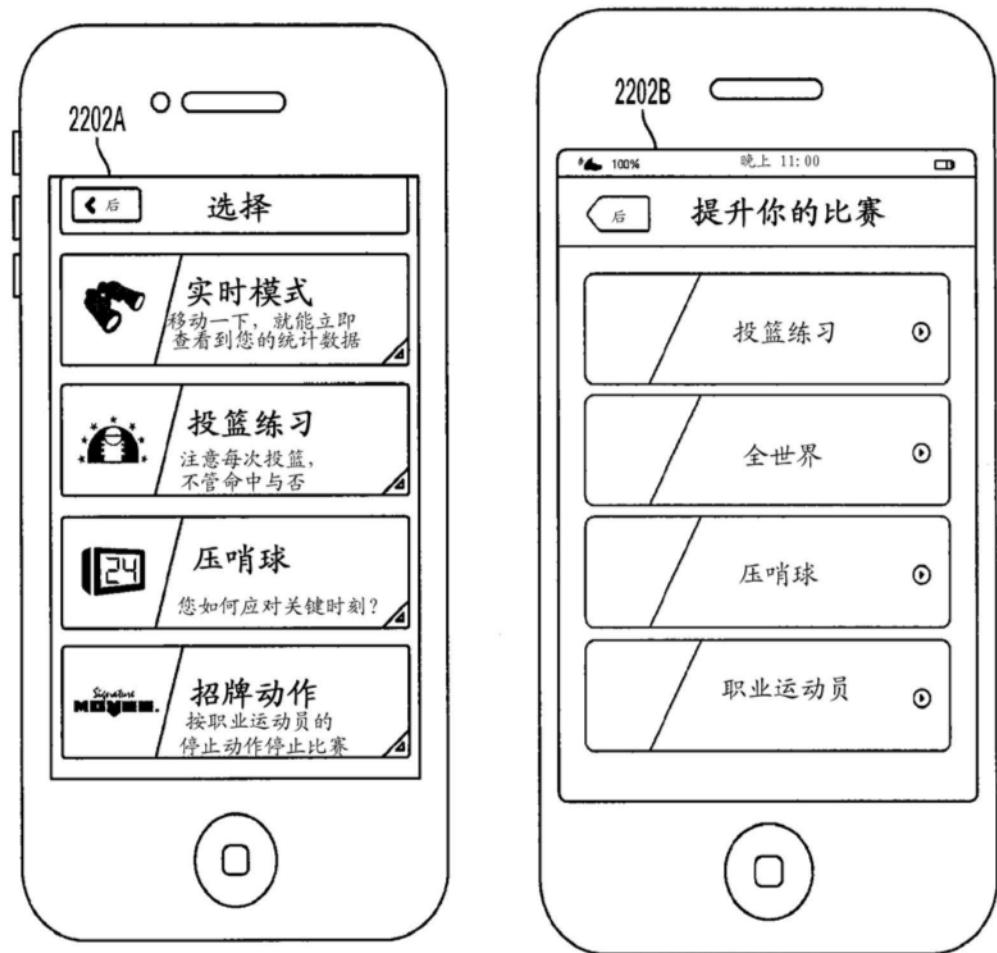


图22

比赛名称	说明	规则	
投篮练习	投篮模式可允许比赛者通过简单操作设备（点击 / 划过），注意每次投篮，不管命中与否。	<ul style="list-style-type: none"> • 活动点时间 • 命中 / 不中投篮 • 投篮练习 • 状态不错（连续投篮最多） • 垂直跳理想点（投篮命中最多的跳跃高度） • 平衡 / 非平衡投篮次数 	
全世界	球员通过提示在一组指定地点进行中距离或长距离投篮，以便练习快速转变跳投。 只有当投篮命中后，比赛者才能前往下一个地点。 其目的是在最短的时间内或出手次数最少时进行投篮。	<ul style="list-style-type: none"> • 活动点时间 • 完成的时间 • 命中 / 不中投篮 • 投篮练习 • 状态不错 • 敏捷度（步 / 分） • 垂直跳平均高度 	
压哨球	球员通过设置计时器时间和增加干扰等级开始比赛。 每个比赛等级都会随机选取用户所需的不同投篮类型：半场、单手上篮、后仰跳投等。 用户通过一个手势就可追踪命中 / 不中投篮。	<ul style="list-style-type: none"> • 活动点 • 命中 / 不中投篮 • 投篮练习 • 敏捷度（步 / 分） • 快动作 / 急速变向 • 垂直跳平均高度 	

图23

比赛名称	说明	指标
职业运动员	在这场精彩的比赛 中，比赛者将安排观看一系列专业经典场面的视频，并接受挑战，以符合职业运动员的动作和状态。如果比赛者在很大程度上都符合职业运动员的状态，他们就可能解锁一个徽章和有关投篮历史的独家报道。	<ul style="list-style-type: none"> • 活动点 • 投篮准确度（投篮命中率） • 垂直跳（职业运动员对比赛者） • 滞空时间（职业运动员对比赛者） • 敏捷度（职业运动员对比赛者） • 假动作 / 急速变向（职业运动员对比赛者）
基本	这是应用程序内实时模式的基本特点，这种程序可让用户快速获取统计资料。通过这个应用程序，用户可了解他们能跳多高或他们能获得的滞空总时间，而无需进行比赛追踪环节。挑战，并将统计资料与朋友们的进行比最后，球员可利用这个特点，对自己发出	<ul style="list-style-type: none"> • 垂直跳高度 • 滞空时间 • 敏捷度
滞空时间	这种非正式比赛给比赛者的任务是让他们在半滞空不断将篮球扔至篮板上，以加强篮板球技巧和第二次跳跃的能力。这种比赛的目的是在有限的时间内获得最大的滞空总时间。	<ul style="list-style-type: none"> • 跳跃总次数 • 滞空总时间 • 最长滞空时间 • 第二跳能力

比赛名称	说明	指标
连续交叉运球	<p>本比赛测试用户在一定的时间内尽可能完成多次跨下运球的能力。每次跨下运球都可通过比赛者的双脚运动（交替侧蹲）而被追踪到</p>	<ul style="list-style-type: none"> -交叉运球总次数 -敏捷度（弓箭步或每分钟总次数的步数） -状态不错（连续运球总次数）
罚球	<p>为了提高比赛者罚球的稳定性，本比赛给用户分配的任务是让其完成预定数量的罚球。其目的可能不是纯粹为了投篮，而是以规定的稳定指标进行投篮（比如，保持平衡），以满足特定的平衡测量（比如，百分比）。稳定性可使得分更高。可融合各种比赛等级，且每次进步都会提高噪音和分心等级。</p>	<ul style="list-style-type: none"> -平衡一致性（平衡命中投篮 %） -平脚趾用时百分比 -膝盖用力时间百分比 -每次投篮的平衡热力图
招牌动作	<p>球员通过设置计时器时间和增加干扰等级开始比赛。每个比赛等级都会随机选取用户所需的不同投篮类型：半场、单手上篮、后仰跳投等。用户通过一个手势就可追踪命中 / 不中投篮。</p>	<ul style="list-style-type: none"> -跳跃总次数 -滞空总时间 -最长滞空时间 -第二跳能力 -假动作 / 急速变向

图25

比赛名称	说明	指标
专业战斗	<p>正式比赛允许用户选择一个职业运动员进行投篮竞争。比赛者必须在 3 分线后的位置进行投篮。如果投篮命中，他或她将获得一分。如果投篮不中，职业运动员将获得 2 分。先赢 10 球的比赛中很明显，比赛的目的是在错过 5 个 3 球前命中 10 个 3 分球，才有机会获胜。</p>	<ul style="list-style-type: none"> -得分（比赛者对职业运动员） -命中 / 不中投篮 -投篮练习 -垂直跳理想点（投篮命中最多的跳跃高度） -平衡 / 非平衡投篮次数
H-O-R-S-E	<p>这个版本的 H-O-R-S-E 可挑战职业运动员或其他比赛者。对于专业版本，用户面临投篮挑战，且符合特定的统计数据。如果用户投篮命中了，但不符合统计数据，那么本次投篮就不算。同样，对于多用户版本，用户相互挑战投篮，但也必须符合统计数据。</p>	<ul style="list-style-type: none"> -跳跃总次数 -滞空总时间 -最长滞空时间 -第二跳能力 -假动作 / 急速变向

图 26

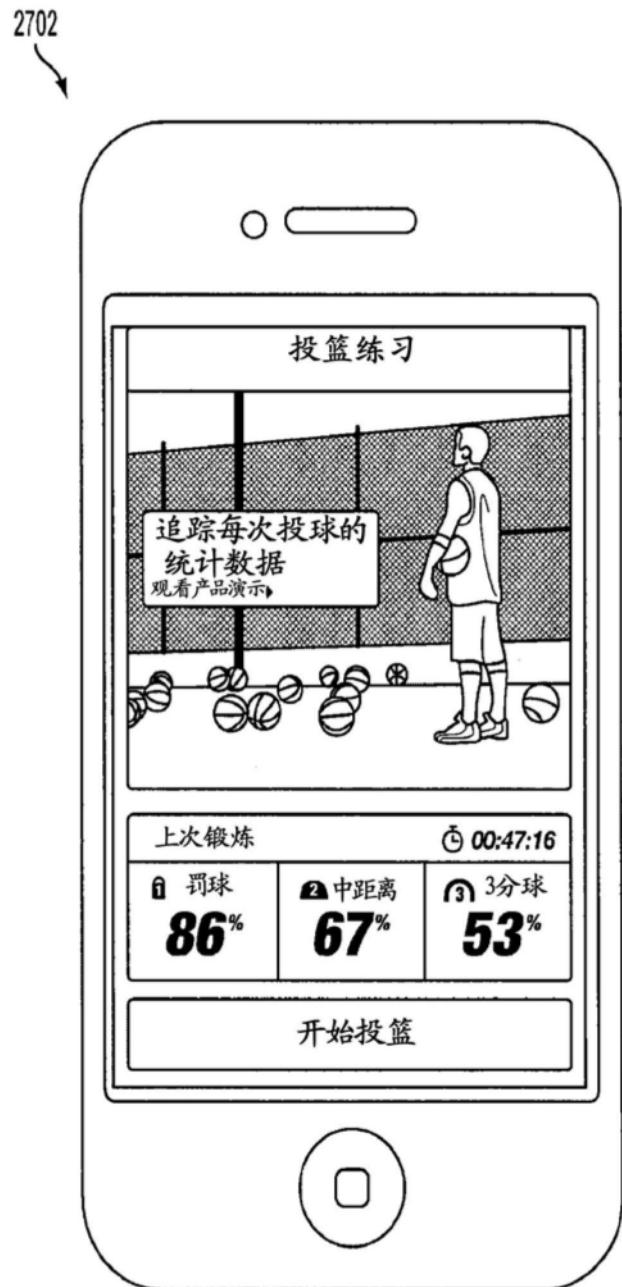


图27

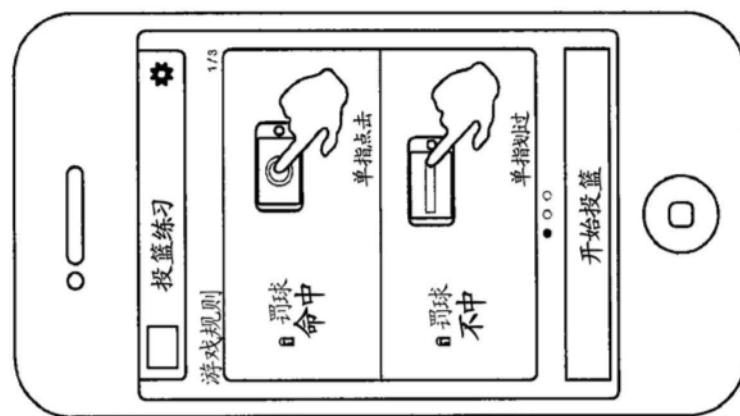
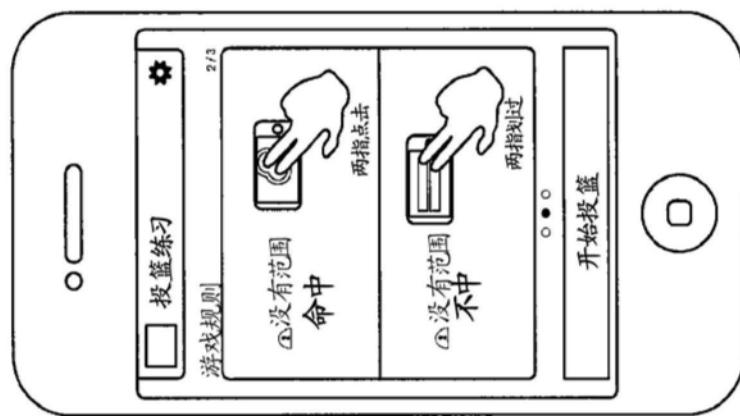
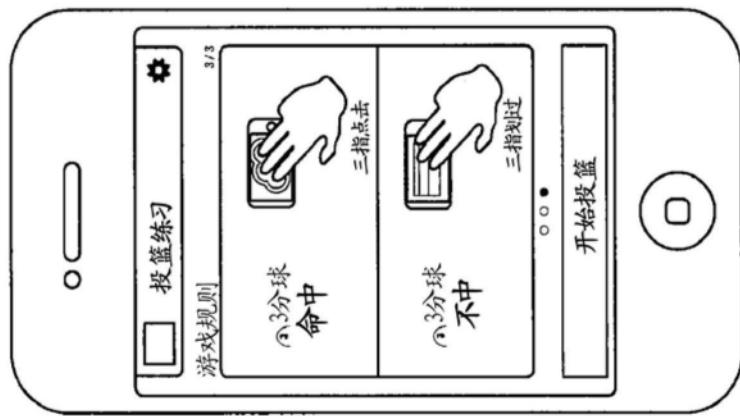


图28

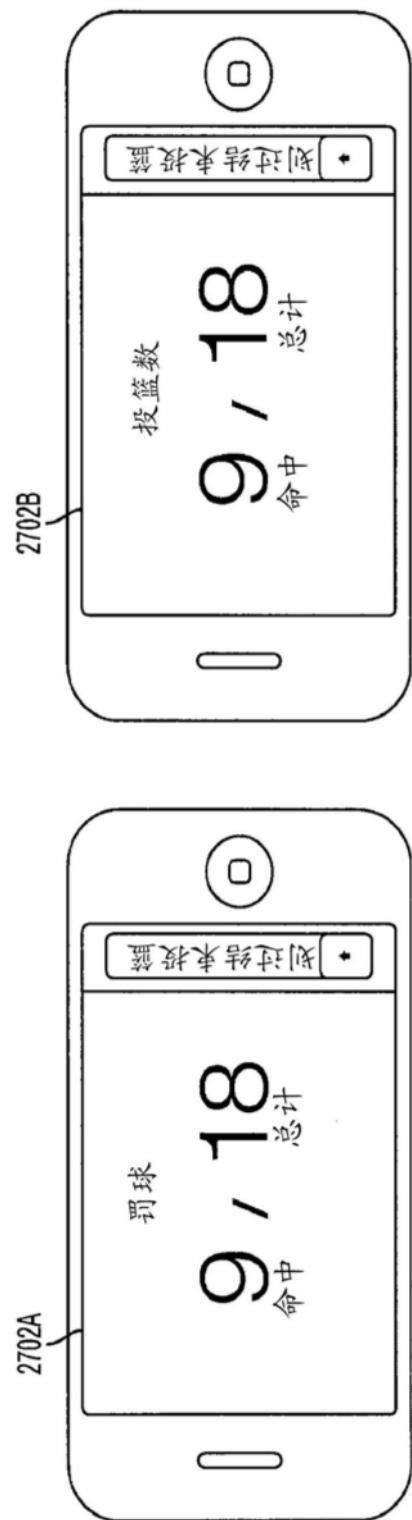


图29

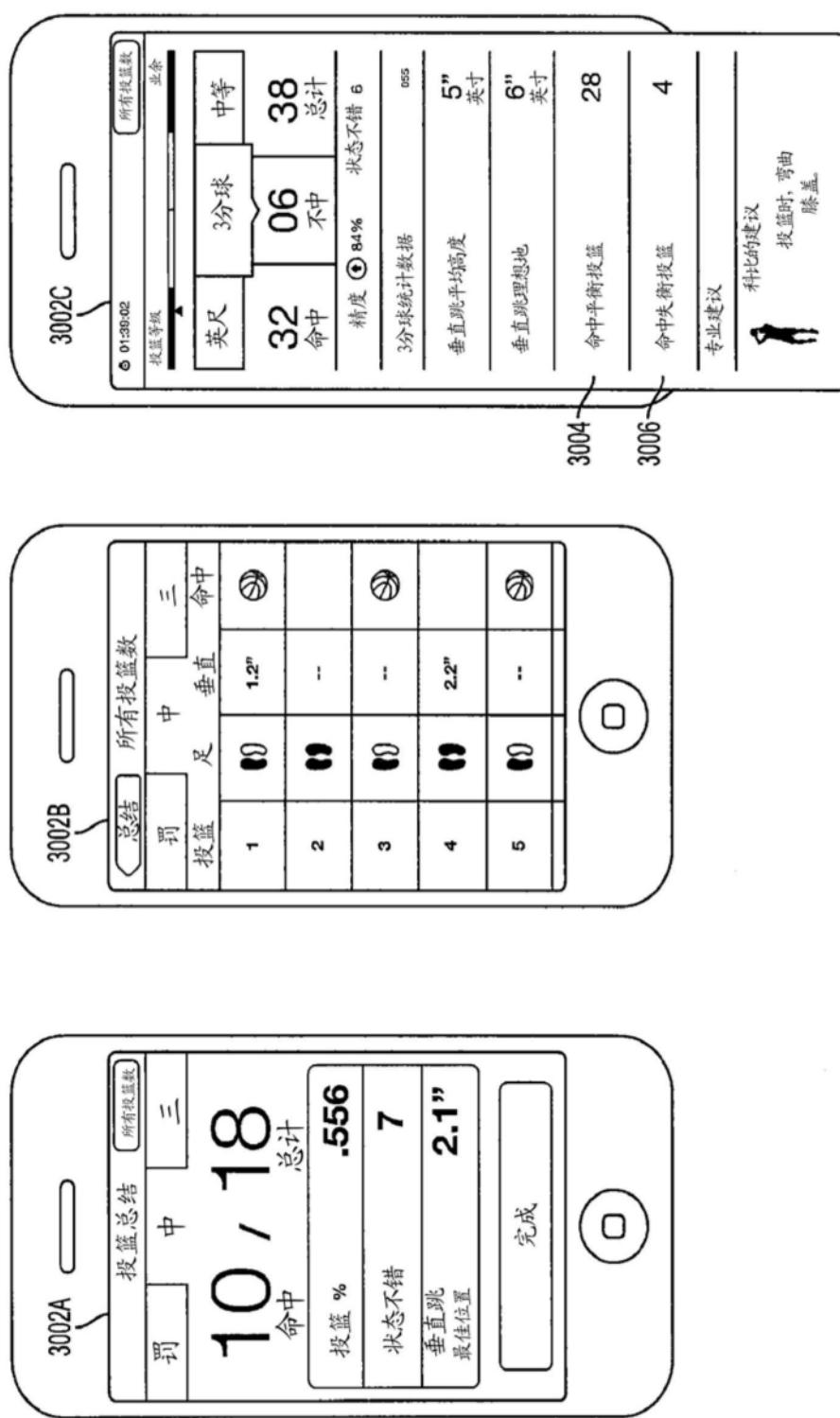


图30

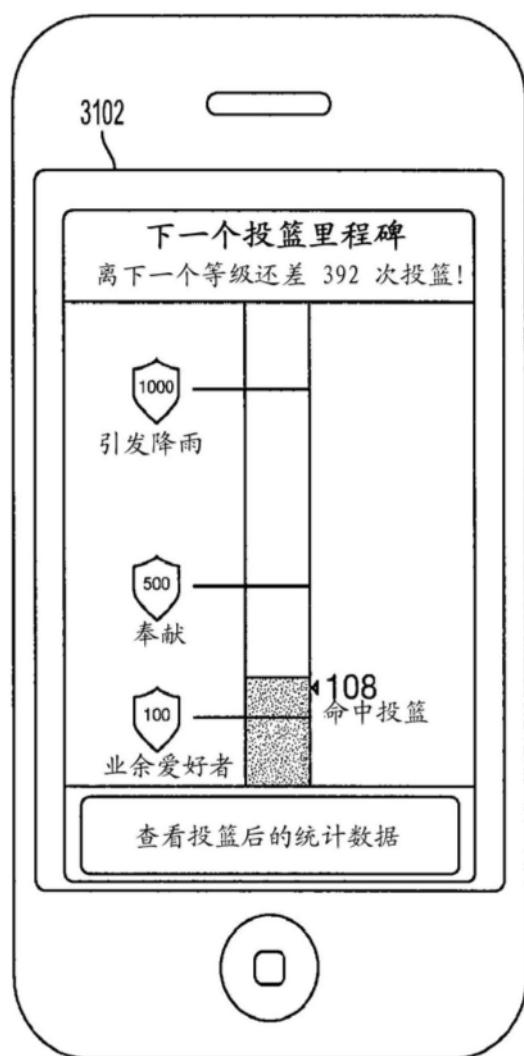


图31

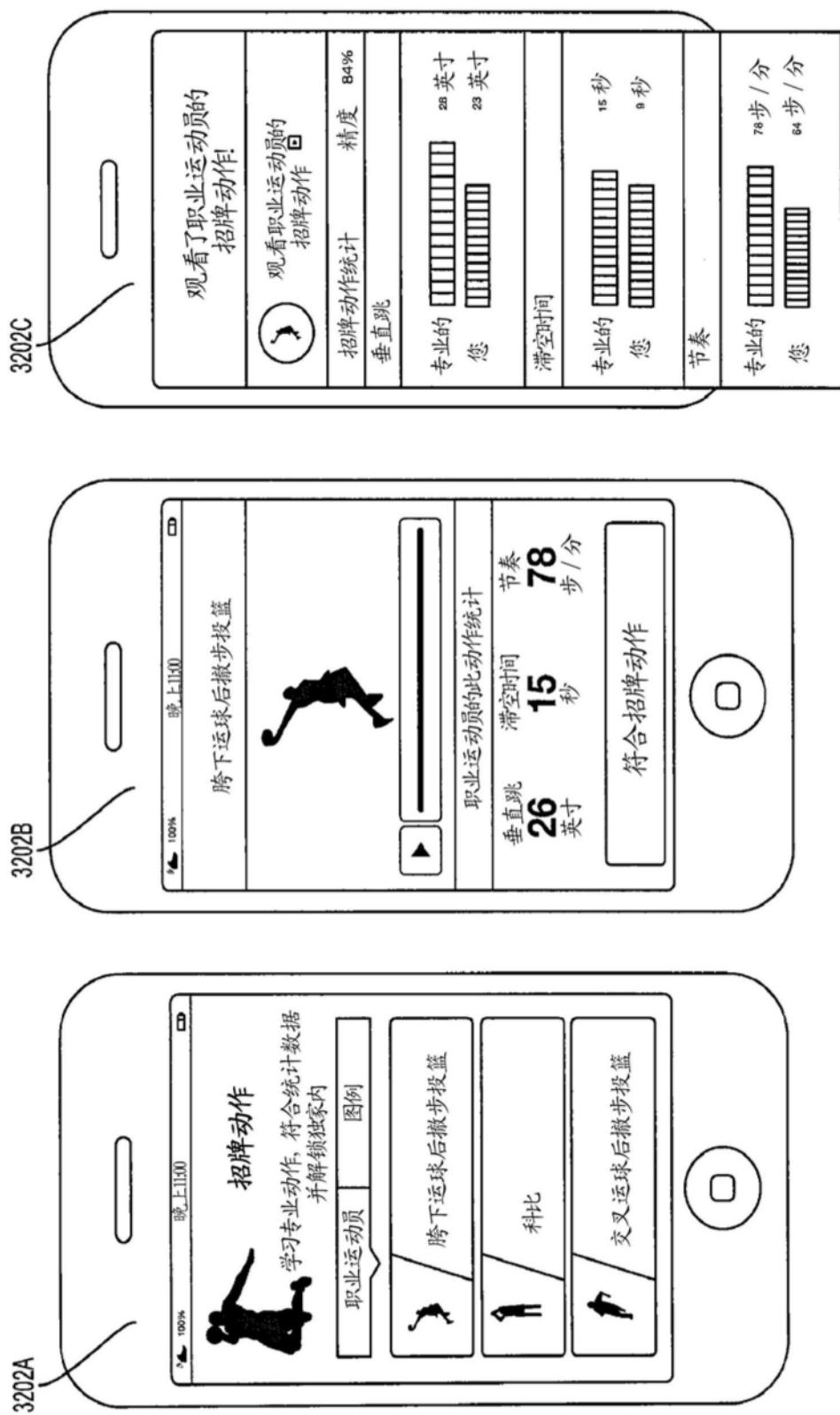


图32

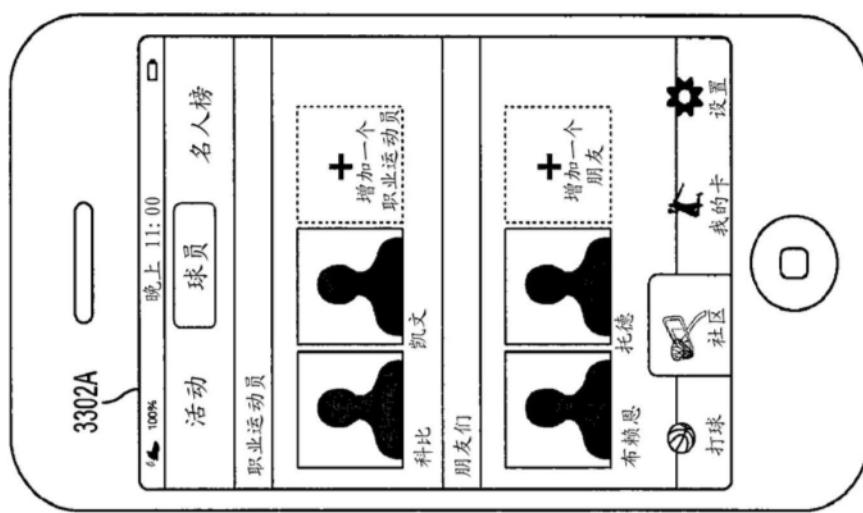
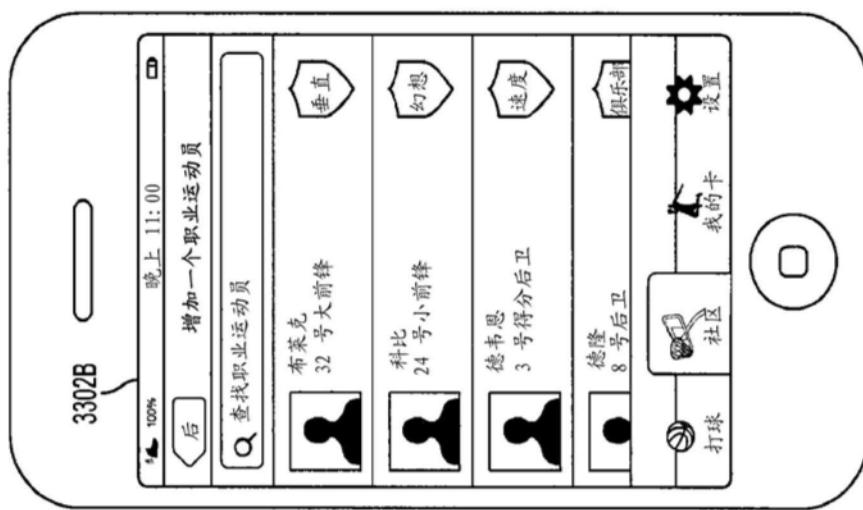
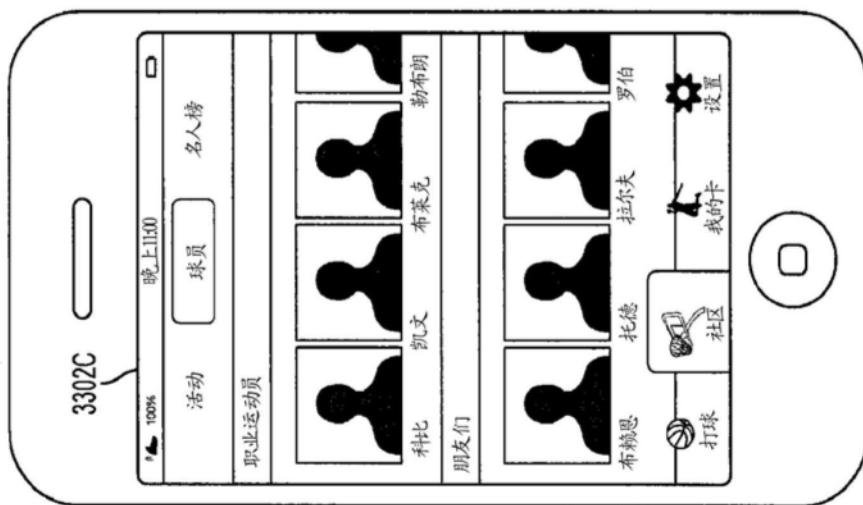


图33

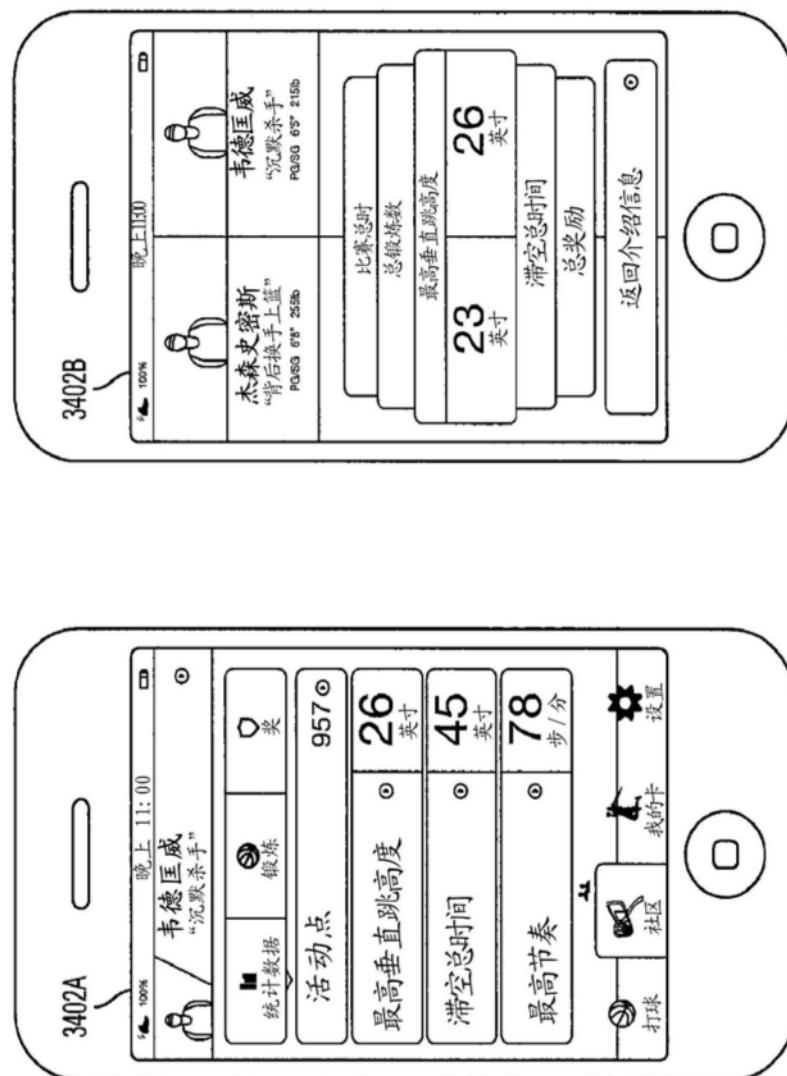


图34

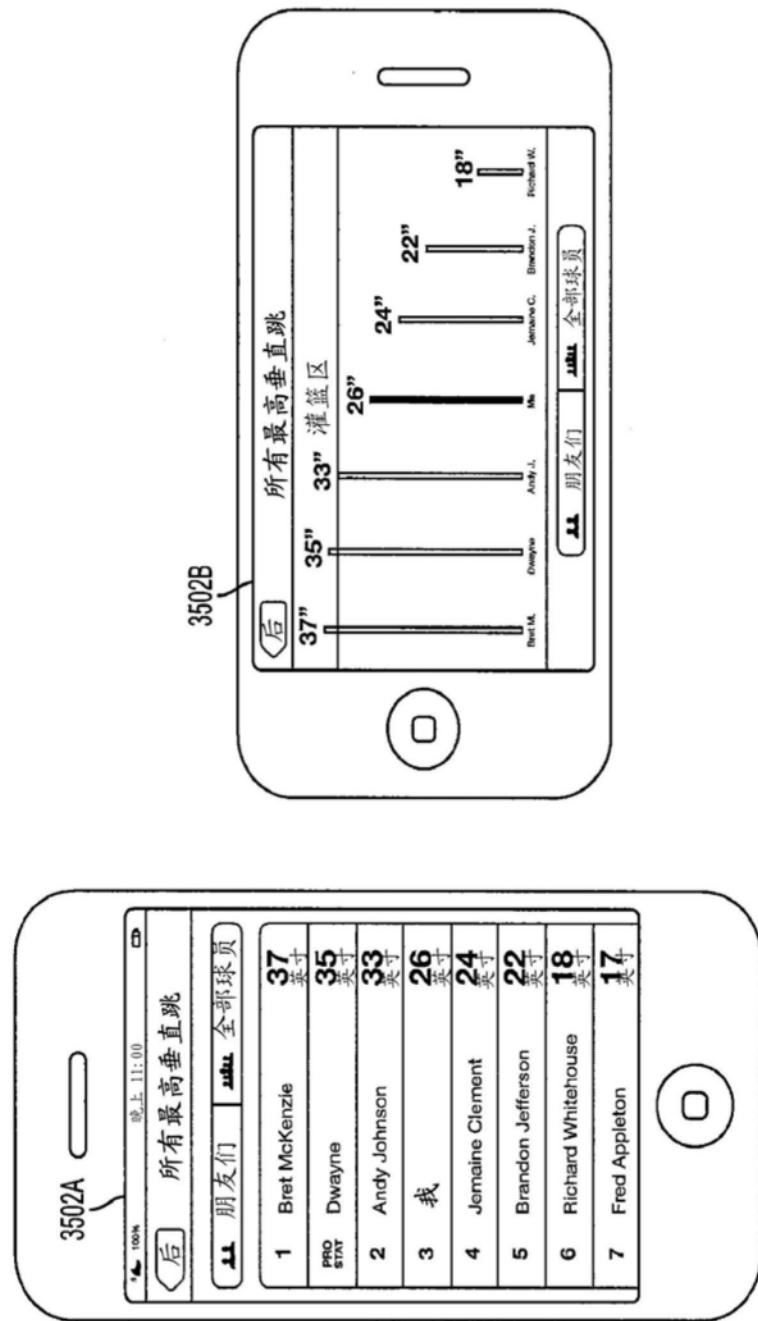


图35

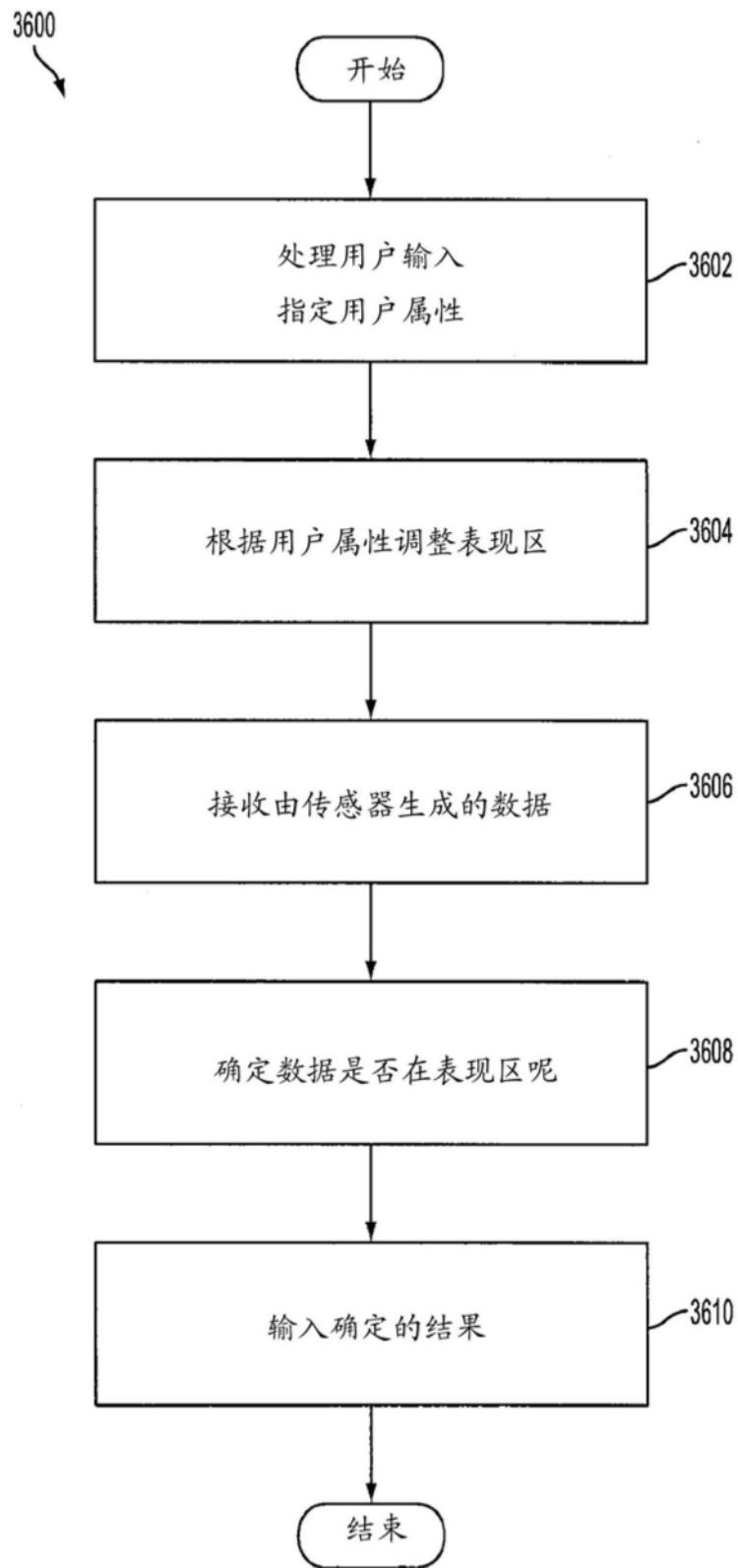


图36

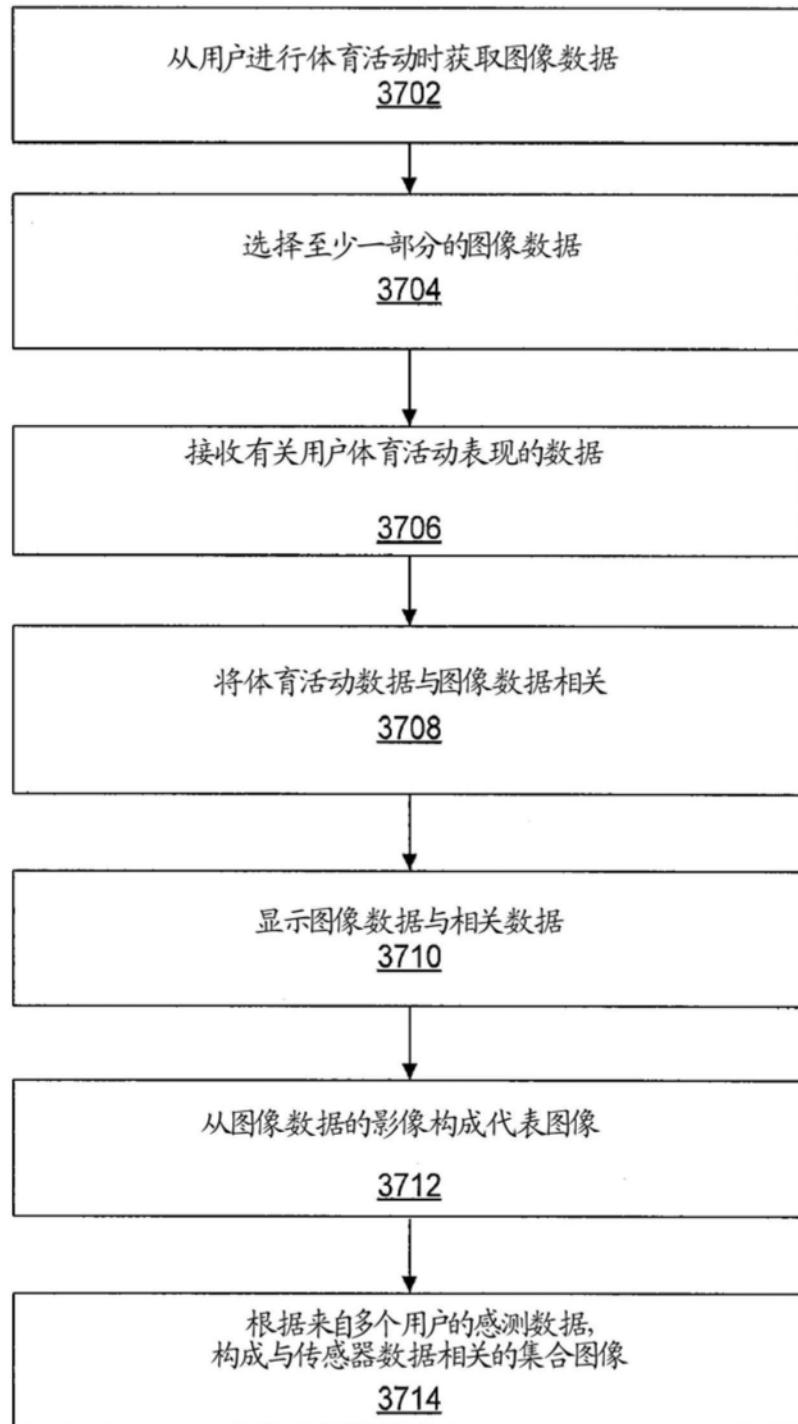


图37