



(10)申请公布号 CN 107960996 A

(21)申请号 201711477566.3

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2017.12.29

A63B 21/008(2006.01)

(71)申请人 南京宽乐健康产业有限公司

A63B 22/00(2006.01)

地址 210000 江苏省南京市麒麟科技创新园启迪大街188号侨梦苑A座406室

A63B 23/035(2006.01)

A63B 23/02(2006.01)

A63B 22/14(2006.01)

(72)发明人 徐凯 孙飙 陈金萍 陈锦标
魏广秀

A63B 22/02(2006.01)

A63B 22/06(2006.01)

(74)专利代理机构 南京理工大学专利中心
32203

A63B 71/06(2006.01)

代理人 孟睿

(51) Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/107(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

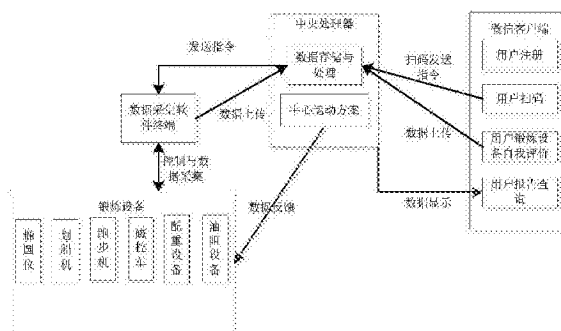
A61B 5/22(2006.01)

权利要求书2页 说明书15页 附图4页

一种体适能健身测评及健身系统

(57)摘要

本发明提出一种体适能健身测评及健身系统。包括用户检测端、数据处理和控制端以及人机交互端；用户检测端用于获取人体数据；数据处理和控制端根据所述人体数据形成数据报告；人机交互端用于系统管理；所述人体数据包括人体体征数据，以及心肺功能数据和/或肌肉力量数据；用户通过人机交互端查看数据报告；数据报告包括人体成分数据、心肺功能数据、肌肉力量数据、膳食建议报告以及运动防护报告中的一种或几种。本发明通过不同的检测设备测量用户的不同的身体状况信息，然后对用户的数据进行整合分析形成一套全面而科学的用户指导报告，且能根据运动方案控制健身设备的工作模式，实现共享智能的健身。



1. 一种测评系统,其特征在于,包括用户检测端、数据处理和控制端以及人机交互端;
用户检测端用于获取人体数据;数据处理和控制端根据所述人体数据形成数据报告;
人机交互端用于系统管理;
用户检测端用于检测人体体成分、心肺功能以及肌肉力量。
2. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,用于检测人体体成分的设备包括成分分析仪、身高体重测量仪和血压测量仪。
3. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,用于检测人体体成分的设备包括体脂秤、身高体重测量仪和血压测量仪。
4. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,用于检测心肺功能的设备包括两级台阶和心率测试设备,两级台阶用于被测对象活动,心率测试设备用于在被测对象活动过程中测试被测对象的心率。
5. 如权利要求4所述测评系统,其特征在于,所述心率测试设备为心率带、血氧仪、心率表、指脉夹、智能手环或者智能臂带中的一种。
6. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,用于检测心肺功能的设备包括功率车和心率测试设备,功率车用于被测对象活动,心率测试设备用于在被测对象活动过程中测试被测对象的心率。
7. 如权利要求6所述测评系统,其特征在于,所述心率测试设备为心率带、血氧仪、心率表、指脉夹、智能手环或者智能臂带中的一种。
8. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,用于检测心肺功能的设备包括跑步机和心率测试设备,跑步机用于被测对象活动,心率测试设备用于在被测对象活动过程中测试被测对象的心率。
9. 如权利要求8所述测评系统,其特征在于,所述心率测试设备为心率带、血氧仪、心率表、指脉夹、智能手环或者智能臂带中的一种。
10. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,用于肌肉力量检测的设备为油阻设备。
11. 如权利要求10所述测评系统,其特征在于,油阻设备包括推胸/划船训练器、大腿内外侧肌训练器、深蹲训练器、踢腿/勾腿训练器、二头/三头训练器、腹肌/背肌训练器、蹬腿训练器、上腿/下拉训练器、扭腰训练器、蝴蝶扩胸/背阔肌训练器。
12. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,用于肌肉力量检测的设备为配重设备。
13. 如权利要求12所述测评系统,其特征在于,配重设备包括推胸训练器/双轴划船训练器、大腿内外侧肌训练器、踢腿勾腿双功能训练器、二头肌弯举/三头肌前压训练器、腹肌背肌双功能训练器和推肩训练器/高拉训练器。
14. 如权利要求1所述测评系统,其特征在于,在进行心肺功能测量的时候,当被检测对象的心率升高到最大安全心率时,系统发出报警或者暂停检测。
15. 如权利要求1至14所述任意一测评系统,其特征在于,所述人体数据包括人体体征数据,以及心肺功能数据和/或肌肉力量数据。
16. 如权利要求15所述测评系统,其特征在于,所述人机交互端设置在移动通信设备和/或PC机上。
17. 如权利要求15所述测评系统,其特征在于,管理人员通过人机交互端对检测设备进行注册,绑定一个二维码;检测时,用户通过移动通备上的人机交互端扫描检测设备的二维

码,由人机交互端向数据处理和控制端发送检测设备的识别信息、用户身份信息,数据处理和控制端接收到检测设备的识别信息后控制相应的检测设备根据预先设置的工作模式对人体数据进行检测,检测获得的数据存储与数据处理和控制端。

18.如权利要求15所述测评系统,其特征在于,用户通过人机交互端查看数据报告。

19.如权利要求15所述测评系统,其特征在于,数据报告包括人体成分数据、心肺功能数据、肌肉力量数据、膳食建议、心理建议或者康复建议中的一种或几种。

20.如权利要求15所述测评系统,其特征在于,数据报告包括膳食建议报告和/或运动防护报告。

21.如权利要求15所述测评系统,其特征在于,人机交互端集成有用户注册、用户扫码、用户支付、数据报告显示界面中的一种或多种。

22.一种健身系统,其特征在于,包括权利要求1至14或者16至21所述任意一测评系统和用户运动端;

数据处理和控制端同时根据所述人体数据形成运动方案;

用户运动端为健身设备,数据处理和控制端根据运动方案控制健身设备的工作模式。

23.如权利要求22所述健身系统,其特征在于,所述运动方案包括运动类型,以及与该运动类型相对应的运动量。

24.如权利要求22所述健身系统,其特征在于,健身设备的工作模式包括档位。

25.如权利要求22所述健身系统,其特征在于,健身设备的工作模式还包括次数以及间隔时间。

26.如权利要求22所述健身系统,其特征在于,用户运动端还包括数据显示设备,用于显示运动方案和/或用户已完成的运动量。

27.如权利要求22所述健身系统,其特征在于,所述健身设备为跑步机、磁控车、椭圆仪、划船机、油阻设备以及配重设备中的一种或多种。

28.如权利要求22所述健身系统,其特征在于,管理人员通过人机交互端对健身设备进行注册,绑定一个二维码;

用户健身时,用户通过移动通设备上的人机交互端扫描健身设备的二维码,向数据处理和控制端发送健身设备使用信号,数据处理和控制端响应于该使用信号,根据健身方案控制健身设备的工作模式。

29.如权利要求22所述健身方法,其特征在于,用户通过人机交互端查看健身记录和/或修改健身方案。

30.如权利要求23所述健身方法,其特征在于,用户通过人机交互端向管理人员发送健身方案调整请求,管理人员根据调整请求调整健身方案并保存在数据处理和控制端。

一种体适能健身测评及健身系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种体适能健身测评及健身系统。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平与质量的不断提高,人们越来越重视健身。但是,目前的健身设施一般不具有健身方案的形成和管理。用户在健身时,一般根据自己的身体情况和经验使用健身设施自行活动,即使在健身房也需要私教的指导。同时,用户一般在健身场所也无法获得自身的人体数据,无法科学地制定健身计划。此外,对于公共区域的健身设备,例如社区服务中心、大型企业自建的健身区域,其健身设备不具有存储个人健身方案的能力,无法针对不同的使用者进行特定的运动指导。

[0003] 在智能健身领域内,市场上的智能健身系统的检测方案有询问调查、专业检测设备进行测量两种。询问调查是指向用户询问自身身体状况(包括血压、身高、体重、心率和肌肉力量等),显然这种方法因为缺乏专业指导而导致科学性不足;专业检测设备虽然可以检测出用户的身体状况,但是,这样一来健身系统的建设成本过高,且缺乏智能化,专业设备检测设备只是单一的检测出数据并没有对数据进行整合分析。

发明内容

[0004] 本发明提出一种体适能健身测评及健身系统。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种测评系统,包括用户检测端、数据处理和控制端以及人机交互端;

[0006] 用户检测端用于获取人体数据;数据处理和控制端根据所述人体数据形成数据报告;人机交互端用于系统管理;

[0007] 用户检测端用于检测人体体成分、心肺功能以及肌肉力量。

[0008] 进一步,用于检测人体体成分的设备包括成分分析仪、身高体重测量仪和血压测量仪。

[0009] 进一步,用于检测人体体成分的设备包括体脂秤,身高体重测量仪和血压测量仪。

[0010] 进一步,用于检测心肺功能的设备包括两级台阶和心率测试设备,两级台阶用于被测对象活动,心率测试设备用于在被测对象活动过程中测试被测对象的心率。

[0011] 进一步,所述心率测试设备为心率带、血氧仪、心率表、指脉夹、智能手环或者智能臂带中的一种。

[0012] 进一步,用于检测心肺功能的设备包括功率车和心率测试设备,功率车用于被测对象活动,心率测试设备用于在被测对象活动过程中测试被测对象的心率。

[0013] 进一步,所述心率测试设备为心率带、血氧仪、心率表、指脉夹、智能手环或者智能臂带中的一种。

[0014] 进一步,用于检测心肺功能的设备包括跑步机和心率测试设备,跑步机用于被测对象活动,心率测试设备用于在被测对象活动过程中测试被测对象的心率。

[0015] 进一步,所述心率测试设备为心率带、血氧仪、心率表、指脉夹、智能手环或者智能臂带中的一种。

[0016] 进一步,用于肌肉力量检测的设备为油阻设备。

[0017] 进一步,油阻设备包括推胸/划船训练器、大腿内外侧肌训练器、深蹲训练器、踢腿/勾腿训练器、二头/三头训练器、腹肌/背肌训练器、蹬腿训练器、上腿/下拉训练器、扭腰训练器、蝴蝶扩胸/背阔肌训练器。

[0018] 进一步,用于肌肉力量检测的设备为配重设备。

[0019] 进一步,配重设备包括推胸训练器/双轴划船训练器、大腿内外侧肌训练器、踢腿勾腿双功能训练器、二头肌弯举/三头肌前压训练器、腹肌背肌双功能训练器和推肩训练器/高拉训练器。

[0020] 进一步,在进行心肺功能测量的时候,当被检测对象的心率升高到最大安全心率时,系统发出报警或者暂停检测。

[0021] 进一步,所述人体数据包括人体体征数据,以及心肺功能数据和/或肌肉力量数据。

[0022] 进一步,所述人机交互端设置在移动通信设备和/或PC机上。

[0023] 进一步,管理人员通过人机交互端对检测设备进行注册,绑定一个二维码;检测时,用户通过移动通备上的人机交互端扫描检测设备的二维码,由人机交互端向数据处理和控制端发送检测设备的识别信息、用户身份信息,数据处理和控制端接收到检测设备的识别信息后控制相应的检测设备根据预先设置的工作模式对人体数据进行检测,检测获得的数据存储与数据处理和控制端。

[0024] 进一步,用户通过人机交互端查看数据报告。

[0025] 进一步,数据报告包括人体成分数据、心肺功能数据、肌肉力量数据、膳食建议、心理建议或者康复建议中的一种或几种。

[0026] 进一步,数据报告包括膳食建议报告和/或运动防护报告。

[0027] 进一步,人机交交互端集成有用户注册、用户扫码、用户支付、数据报告显示界面中的一种或多种。

[0028] 本发明还提出一种健身系统,包括前述测评系统和用户运动端;

[0029] 数据处理和控制端同时根据所述人体数据形成运动方案;

[0030] 用户运动端为健身设备,数据处理和控制端根据运动方案控制健身设备的工作模式。

[0031] 进一步,所述运动方案包括运动类型,以及与该运动类型相对应的运动量。

[0032] 进一步,健身设备的工作模式包括档位。

[0033] 进一步,健身设备的工作模式还包括次数以及间隔时间。

[0034] 进一步,用户运动端还包括数据显示设备,用于显示运动方案和/或用户已完成的运动量。

[0035] 进一步,所述健身设备为跑步机、磁控车、椭圆仪、划船机、油阻设备以及配重设备中的一种或多种。

[0036] 进一步,管理人员通过人机交互端对健身设备进行注册,绑定一个二维码;

[0037] 用户健身时,用户通过移动通备上的人机交互端扫描健身设备的二维码,向数据

处理和控制端发送健身设备使用信号,数据处理和控制端响应于该使用信号,根据健身方案控制健身设备的工作模式。

[0038] 进一步,用户通过人机交互端查看健身记录和/或修改健身方案。

[0039] 进一步,用户通过人机交互端向管理人员发送健身方案调整请求,管理人员根据调整请求调整健身方案并保存在数据处理和控制端

[0040] 本发明与现有技术相比,其显著优点在于:

[0041] (1) 本发明可以采集人体数据,根据人体数据形成运动方案,根据运动方案设定健身设备的工作模式,从而实现智能化的健身;

[0042] (2) 本发明通过不同的检测设备测量用户的不同的身体状况信息,然后用户的信息数据进行整合分析得到一个系统的、专业的用户报告信息,即将不同的检测设备按照科学的方式组合起来为用户进行检测分析,然后形成一套全面而科学的用户指导报告,统一在中央处理器里面处理,得到一个全面的用户分析报告,其内容涵盖了用户生理的多个方面——用户的身体成分、肌肉力量报告、心肺功能报告、膳食报告等。

[0043] (3) 可以为用户进行人体体征数据、心肺功能以及肌肉力量进行检测,并且可以根据检测结果为用户制定出一套专业系统性、指导性运动健身方案;同时,用户也可以根据自评结果对自身运动健身方案进行修改;

[0044] (4) 本发明可以保存人体数据和,用户使用任何与系统联网的健身设备,均可调用检测数据;

[0045] (5) 本发明可以保存人体数据和健身方案、健身历史记录,用户使用任何与系统联网的健身设备,均可调用健身数据,并按照健身方案实现共享、智能的健身。

附图说明

[0046] 图1是健身系统组成简图。

[0047] 图2是健身系统组成框图。

[0048] 图3是用户检测端与数据处理与控制端配合详图。

[0049] 图4是用数据处理与控制端与用户健身端配合详图。

[0050] 图5是健身系统的硬件组成示意图。

[0051] 图6是健身系统的多专业报告详图。

具体实施方式

[0052] 容易理解,依据本发明的技术方案,在不变更本发明的实质精神的情况下,本领域的一般技术人员可以想象出本发明体适能健身测评系统及健身系统的多种实施方式。因此,以下具体实施方式和附图仅是对本发明的技术方案的示例性说明,而不应当视为本发明的全部或者视为对本发明技术方案的限制或限定。

[0053] 系统组成

[0054] 结合附图1,共享健身系统包括用户检测模块、用户运动模块、中央处理器模块、手机微信客户端模块和后台管理模块。

[0055] 户检测模块即为用户检测端,包括各种检测设备,用于检测人体的体征数据(例如:身高、体重、脂肪、血压等数据)、心肺功能数据以及肌肉力量数据等;

[0056] 用户运动模块即为用户运动端,包括各种健身设备;用户运动端还可以设置数据显示设备,用于显示健身方案、检测结果等各项数据,在数据显示设备上,也可以设置人机交互端。

[0057] 中央处理器模块即为数据处理与管理端,响应于人机交互端的信号,启动检测设备工作、按照监测数据生成数据报告和健身方案、向健身设备发送工作指令、存储监测数据和健身方案等;

[0058] 手机客户端模块和后台管理模块均为人机交互模块。人机交互模块还可以设置在PAD等其他移动通信设备上,人机交互模块可以是专门开发的APP应用软件,也可以是基于微信、支付宝等第三方软件设置的接入端口等。手机客户端模块可包括用户注册、用户扫码、用户支付、用户自评反馈和用户查看报告等系统功能模块;后台管理模块分为包括手动检测、用户信息管理、设备信息管理、权限管理以及集团组数等系统功能模块。

[0059] 健身方案包括中心运动方案报告和非中心运动方案报告;用户运动模块中,数据显示设备用于显示用户的运动健身计划,运动设备在中央处理器模块的控制下,按照运动健身计划配合用户完成健身活动,数据采集器采集用户的运动信息;手机客户端是一个人机交互模块,用于实现用户的注册、用户查看数据分析报告以及对分析报告的自评等功能,分析报告包括身体成分分析、心肺功能分析、肌肉力量分析以及健身方案等;后台管理模块主要是针对工作人员和管理员而言,工作人员在后台管理模块可以对设备的信息进行注册备案和修改、对用户信息进行手动注册和修改,管理员可以在后台模块实现对用户人员信息报表的查看、工作人员权限的管理以及使用该系统的集团数目等功能。

[0060] 手动检测是指在用户没有手机的情况下,工作人员可以手动输入用户的信息进行检测。设备信息管理是指对设备进行注册备案以及更改与设备绑定的编号等。开通服务是指开通用户使用共享健身系统的服务。停止服务是指停止用户使用共享健身系统的服务。集团组数是指使用该共享健身系统的社区以及公司集团数目。

[0061] 根据健身系统的布置环境,中央处理器模块可以为云端处理器,也可以是本地处理器。健身系统既可以是局域网布置,也就可以接入互联网。对于社区健身中心、大型企业内设的健身场馆以及商业健身机构,由于具有相对封闭的用户和场地,健身系统可以采用局域网布置,中央处理器模块可以为云端处理器,也可以是本地处理器。使用者在该相对系统中注册后可在社区健身中心、内设健身场馆或商业健身机构的任意一台健身设备上根据健身方案进行锻炼,在局域网内的各个健身设备上实现健身信息共享和智能健身。

[0062] 健身系统还可以基于现代互联网技术实现世界各地的互联互通,此时,中央处理器模块接入互联网,任何位置的健身设备和检测设备通过后台管理模块进行注册后接入基于互联网的健身系统。使用者使用时,通过其移动设备上的人机交互端采集健身设备的设别信息,并把使用者的身份信息和健身设备的设别信息发送给中央处理器模块,中央处理器模块根据使用者的身份信息和健身设备的设别信息,调出使用者的健身方案,然后按照健身方案控制相应的健身设备的工作模式。检测设备与健身设备具有相同的连接和通信原理。在互联网模式下,为了实现数据通信和设备控制,可根据实际情况在检测设备、健身设备与中央处理器模块之间布置中继器、下位机等,中继器实现各种数据的中继传输,下位机负责接收中央处理器模块发送的各种制定,并按照指令控制检测设备、健身设备工作。例如,中央处理器模块先把健身方案发送给下位机,下位机根据健身方案控制健身设备的工

作模式。

[0063] 用户使用上述健身系统进行健身的方法为：

[0064] 1、工作人员在后台管理模块实现对检测设备或健身设备进行注册备案，即为设备绑定一个带参数的二维码。

[0065] 2、如果用户没有在该共享健身系统中进行注册过，用户通过手机客户端实现用户信息注册，用户注册完之后，有一个选择支付的界面，用户根据自己选择的会员期限支付相应的酬金。

[0066] 3、用户支付完酬金之后可以通过手机客户端进行扫描设备二维码开启使用设备，用户扫描设备二维码之后，手机客户端会向中央处理器发送使用请求以及设备识别信息，中央处理器再将根据设备是被信息通过数据采集软件终端控制相应设备工作。检测设备收到指令后开始工作，检测设备是对用户的体征数据、心肺功能以及心肺功能数据进行检测；锻炼设备收到指令后按照运动健身方案配合用户完成健身运动。

[0067] 4、用户使用完检测设备之后，数据采集软件终端将检测设备采集的数据上传至中央处理器，数据采集软件终端与检测设备之间通过有线或者无线的方式进行数据传输，中央处理器再将数据处理得到用户的力量报告、中心运动方案和非中心运动方案，以及用户运动防护方案。其中，中心运动方案是指用户在共享健身中心实施的运动方案，即用户在共享健身中心根据检测结果定制一套针对不同锻炼设备的运动锻炼方案，例如为一个用户制定一套针对二头/三头肌油阻锻炼设备运动方案为档位7档、组数3组、每组25次。数据显示设备为用户显示前述运动锻炼方案。同时锻炼设备按照前述运动锻炼方案配合用户完成健身运动，具体为，自动将油阻锻炼设备的档位设置为7档，用户开始做第一组25次，油阻锻炼设备计数完成25次后，数据显示设备提示完成第一组25次，下位机控制油阻锻炼设备暂停工作，待休息时间达到要求后，数据显示设备提示用户开始进行第二组25次的活动，同时下位机使用油阻锻炼设备进入过工作台，用户继续使用油阻锻炼设备锻炼。以此方式直至完成3组活动结束。

[0068] 非中心运动方案是针对用户不在共享健身中心而制定的一套运动方案，用户可以在任何地方根据非中心运动方案进行锻炼，比如说可以在家庭里面通过拉伸带进行拉伸运动，至于拉伸多少次，每次拉伸多长时间由非中心运动方案来规定。

[0069] 5、用户使用检测设备之后，用户可以在手机客户端查看自己的分析报告（中心和非中心运动方案），如果用户在共享健身中心，用户可以根据中心运动方案，扫描锻炼设备二维码，按照中心锻炼方案进行运动锻炼，用户在共享健身中心完成锻炼之后，用户可以在微信端查看自己的锻炼成绩，同时，用户还可以在微信客户端实现对锻炼成绩进行自我评价，自我评价的结果上传至中央处理器，中央处理器会根据用户的自我评价结果适当调整用户的中心运动方案，用户进行下一次再进行锻炼设备锻炼的时候，中央处理器会将最新的中心运动方案通过数据采集软件终端传递给锻炼设备。

[0070] 6、管理员为专家提供用户报告信息管理权限，专家可以对用户的报告信息进行专业性干预和修改。例如健身中心的教练可以根据用户的请求对用户健身方案进行修改，从而实现对用户的健身指导。

[0071] 7、除此之外，该共享健身系统还为用户提供了一种体验模式，即用户可以在正式使用设备之前，工作人员将用户的基本信息通过后台管理里模块手动输入，然后通过中央

处理器将用户基本信息传递给检测设备,然后手动开启检测设备对用户进行测量。

[0072] 实施例

[0073] 图2中的中央处理器为云服务器,后台管理模块为后台Web客户端模块,手机客户端为手机微信客户端。在图2中,为了方便表示,使用数据采集软件终端表示中继器或下位机,用户检测端和用户健身端可以共用中继器或下位机。

[0074] 1、工作在后台Web管理模块将检测设备进行注册备案。

[0075] 2、用户扫描微信公众号二维码,关注公众号并进入菜单页进行用户注册。用户注册好之后按照自己选择会员期限支付一定的金额酬金。

[0076] 3、用户支付完酬金之后可以通过微信客户端进行扫描检测设备二维码开启使用设备,用户扫描设备二维码之后,会将指令发送给云服务器端,云服务器再将指令通过数据采集软件终端发送检测设备,检测设备工作完成后将数据经过数据采集软件上传至云服务器端,云服务器端将数据存储并经过处理得到该用户的中心和非中心运动方案、力量报告和运动防护,生成的报告可以传至微信客户端或者后台Web客户端,用户可以在微信客户端查看运动方案报告,管理员可以在后台Web客户端查看用户的运动方案报告。

[0077] 4、在共享健身中心,用户扫描锻炼设备二维码开启并使用设备,云服务器将中心运动方案发送至锻炼设备,用户根据中心运动方案进行锻炼,用户锻炼完设备之后,用户可以在微信客户端查看自己的运动成绩,然后进行自我评价,然后云服务器根据用户的评价结果自动调整用户的中心运动方案。

[0078] 5、管理员为专家提供用户报告信息管理权限,专家可以对用户的报告信息进行专业性干预和修改。

[0079] 6、除此之外,该共享健身系统还为用户提供了一种体验模式,即用户可以在正式使用设备之前,工作人员将用户的基本信息通过后台管理里模块手动输入,然后通过中央处理器将用户基本信息传递给检测设备,然后手动开启检测设备对用户进行测量。

[0080] 用户检测端

[0081] 用户检测端将不同的检测设备科学组合起来为用户进行检测分析,获得检测数据,用于形成一套全面而科学的数据报告。数据报告包括人体成分分析、心肺功能报告、力量报告以及通过检测数据生成的中心和非中心运动健身方案、运动防护报告、膳食建议、心理建议、康复建议报告。

[0082] 健身系统的检测设备有身高体重测量仪、血压测量仪、人体成分分析仪、功率车、台阶、跑步机以及用于测量用户肌肉的10台油阻设备,油阻设备包括推胸/划船训练器、大腿内外侧肌训练器、深蹲训练器、踢腿/勾腿训练器、二头/三头训练器、腹肌/背肌训练器、蹬腿训练器、上腿/下拉训练器、扭腰训练器、蝴蝶扩胸/背阔肌训练器。身高体重测量仪用于测量用户的身高和体重,血压测量仪用于测量用户的血压,功率车用于测量用户的心率、舒张压和收缩压,人体成分分析仪用于测量用户的身体成分(身体脂肪、身体质量指数、节段肌肉、体重控制等),油阻设备用于评估用户的肌肉力量并根据其肌肉力量的给用户制定一套专业指导性的运动健身方案。

[0083] 实施例

[0084] 结合图3和图4,健身系统的检测系统包含三个大模块:手机客户端模块、中央处理器模块和检测设备数据采集模块。手机客户端模块分为用户注册、用户扫码、用户支付、用

户报告显示模块。中央处理器分为指令处理、数据存储与处理模块,检测设备数据采集模块分为检测设备和数据采集软件终端模块。

[0085] 共享健身系统的检测方案的具体技术为:

[0086] (1) 在使用设备之前将设备进行备案注册,用户通过手机客户端扫描设备二维码,手机客户端将用户指令传递给中央处理器,中央处理器经过指令处理模块将指令通过数据采集软件终端分发给不同的检测设备;

[0087] (2) 检测设备接收到指令之后,开启设备,并通过数据采集软件终端对其进行控制采集。不同的设备与数据采集软件终端的通讯协议内容是不一样的,但是通讯协议的格式是一样;通讯方式可以根据每个设备不同而决定,通讯方式可以有线的也可以是无线的,数据采集软件终端根据设备控制方式以及通讯协议的不同而不同,系统会自动根据设备选择合适数据采集软件系统方案。身高体重分析仪采集的数据为身高和体重,体成分分析仪采集的数据为身体节段肌肉数据、身体脂肪分析数据、身体体重控制数据、身体肥胖分析数据和体型判断分析数据,功率车及其配套设备心率测试设备采集的数据是心率、舒张压和收缩压和心肺功能数据,油阻设备作为检测设备采集的数据是设备的档位和设备运动次数;

[0088] (3) 检测设备使用完成之后,将数据通过数据采集软件终端将数据上传至中央处理器,中央处理器进行数据存储和数据处理,数据处理之后可以得到用户检测分析报告,再将报告信息传递至手机客户端,用户可以在手机客户端查看自己的检测数据。中央处理器处理体成分分析仪和身高体重分析仪采集的数据可以得到用户的身体成分分析报告和膳食建议报告,处理功率车采集的数据可以得到用户的心肺功能报告,处理油阻设备采集的数据可以得到用户的力量分析报告、运动防护报告、中心运动健身以及非中心运动健身。

[0089] 用户运动端

[0090] 用户运动端意在实现智能控制共享健身中心的运动锻炼设备,即运动锻炼设备可以自动从资料库中获取用户的中心运动健身指导方案,然后设置该用户的运动参数。

[0091] 实施例

[0092] 结合图5和图6,本实施例的健身系统的中心运动设备共有4类,包括油阻锻炼设备、配重锻炼设备、磁控车和跑步机。油阻锻炼设备包括推胸/划船训练器、大腿内外侧肌训练器、深蹲训练器、踢腿/勾腿训练器、二头/三头训练器、腹肌/背肌训练器、蹬腿训练器、上腿/下拉训练器、扭腰训练器、蝴蝶扩胸/背阔肌训练器等;配重设备包括踢腿/勾腿配重训练器和蝴蝶扩胸/背阔肌配重训练器等。健身系统的运动控制系统包含三个大模块:手机客户端模块、中央处理器模块和运动设备数据采集及控制模块。手机客户端主要用于用户注册、用户扫码开启设备、查看中心运动健身指导方案报告、用户运动成绩和用户自评反馈等;中央处理器用于处理采集的数据,数据来源包括用户自评信息、用户中心运动数据等;运动设备数据采集及控制模块用于接收中央处理器下传的数据和上传用户运动数据。

[0093] 共享健身系统的检测方案的具体技术为:

[0094] (1) 在使用共享健身系统中心的运动设备之前,需要系统对用户进行检测,进而得到用户的中心运动健身指导方案数据。油阻设备中心运动健身指导方案的数据形式为档位X档、共做Y组、每组Z次,配重设备中心运动健身指导方案的数据形式为配重XKg、共做Y组、每组Z次,磁控车中心运动健身指导方案数据形式为速度Xkm/h、负载功率为X瓦特、共运动

Xh,跑步机中心运动健身指导方案数据形式为速度Xkm/h,共运动Xh。

[0095] (2) 用户得到中心运动健身指导方案数据之后,根据运动方案数据进行运动锻炼。首先扫描锻炼设备的二维码,手机客户端将用户开启设备的指令传送至中央处理器,中央处理器根据指令的不同通过数据采集软件终端下发至不同的运动锻炼设备。

[0096] (3) 运动锻炼设备接收到开启设备指令之后,立即通过数据采集软件向中央处理器请求用户的中心运动健身指导方案数据,运动锻炼设备得到用户的中心方案数据之后设置运动参数,用户开始使用设备。

[0097] (4) 用户使用完锻炼设备之后,锻炼设备通过数据采集软件终端将数据上传至中央处理器,用户可以在手机客户端针对本次的运动锻炼进行自我评价,自我评价的结果存储至中央处理器,中央处理器依据用户评价的结果,自动调整该用户的中心运动健身指导方案,其中,自我评价的形式为用户问卷调查或者是中央处理器主动通过手机客户端主动向用户询问用户的锻炼情况。等到该用户下一次使用运动锻炼设备锻炼的时候,运动锻炼设备的运动参数会随着中心运动健身指导方案的改变而改变。

[0098] 图5中的中央处理器为云服务器,手机客户端为手机微信客户端,数据采集软件终端为PAD端的APP,选择其中一个的锻炼设备为上推/下拉油阻锻炼设备。其中APP与锻炼设备之间通过无线方式通信,本次实例中选取WiFi无线通讯方式;APP与云服务器之间的通讯方式选择Http网络通讯。

[0099] (1) 在使用共享健身系统中心的运动设备之前,需要系统对用户进行检测,进而得到用户的中心运动健身指导方案数据。该实例中上推/下拉油阻锻炼设备的运动方案参数为:7档、3组、每组18-25次。

[0100] (2) 用户得到中心运动健身指导方案数据之后,根据运动方案数据进行运动锻炼。首先扫描上推/下拉油阻锻炼设备的二维码,微信客户端将用户开启设备的指令传送至云服务器,云服务器通过PAD端APP下发至上推/下拉油阻锻炼设备。

[0101] (3) 上推/下拉油阻设备收到开启设备指令的时候,立即通过APP向云服务器请求用户的中心运动健身指导方案数据,运动锻炼设备得到用户的中心方案数据之后设置运动参数,用户开始使用设备。

[0102] (4) 用户使用完锻炼设备之后,锻炼设备通过PAD端APP将数据上传至云服务器,用户可以在微信客户端针对本次的运动锻炼进行自我评价,自我评价的结果存储至云服务器,云服务器依据用户评价的结果,自动调整该用户的中心运动健身指导方案。本实例中,用户的自我评价为运动过程中感觉很累,则针对该设备的中心运动健身指导方案调整为6档、3组、每组18-25次。等到该用户下一次使用运动锻炼设备锻炼的时候,运动设备的会随着中心运动健身指导方案的改变而改变。

[0103] 硬件实现

[0104] 在测评系统中,可根据不同的设备搭配实现不同的指标检测,以下以表格形式给出示例。

[0105]

功能	设备	测量方法
体成分分析 (可以得到人体成分分析报告)	体成分分析仪+血压测量仪+身高体重测量仪	体成分分析仪测量人体的体征数据包括:细胞内外液、体脂肪量、体形评估、蛋白质、无机盐等;血压测量仪测量人体的血压;身体体重测量仪测量人体的身高和体重;通过这些数据可以得到人体成分分析报告。
	体脂称+血压测量仪+身高体重测量仪	体脂称测量人体的体征数据包括:体脂肪量、体形评估等;血压测量仪测量人体的血压;身体体重测量仪测量人体的身高和体重;通过这些数据可以得到人体成分分析报告。
心肺功能检测 (可以得到心肺功能报告)	两级台阶+心率带/血氧仪/心率表/智能手环等;	开始第一级 15cm 高度的原地蹬台阶,频率为 120 拍/分钟(左脚上、右脚上、左脚上、右脚上;也可右脚先上),即 4 拍/次,每分钟完成 30 次完整上下台阶,并持续 2 (或者 3) 分钟。 开始第二级 30cm (男)或 25cm (女)的高度原地蹬台阶,频率同样为 120 拍/分钟;(左脚上、右脚上、左脚上、右脚上;也可右脚先上),即 4 拍/次,每分钟完成 30 次完整上下台阶,持续 2 (或者 3) 分钟。

[0106]

		在整个过程中，仪器分阶段采集一定时间段的秒平均心率，根据相应算法得出受试者心肺功能，例如最大摄氧量等等。
	功率车+心率带/血氧仪/心率表/智能手环等；	调整功率车负荷为递增负荷，测试一段时间，在整个过程中，仪器采集安静心率、运动心率、功率、年龄、体重等数据，根据相应算法得出受试者心肺功能，例如最大摄氧量等等。
	跑步机+心率带/血氧仪/心率表/智能手环等；	调整跑步机的速度和坡度为递增模式，在整个过程中，分阶段采集一定时间段的秒平均心率，根据相应算法得出受试者心肺功能，例如最大摄氧量等等。
力量检测（可以得到用户的力量锻炼方案）	10 台油阻设备	油阻设备包括推胸/划船训练器、大腿内外侧肌训练器、深蹲训练器、踢腿/勾腿训练器、二头/三头训练器、腹肌/背肌训练器、蹬腿训练器、上腿/下拉训练器、扭腰训练器、蝴蝶扩胸/背阔肌训练器等，用户使用设备，设备采集用户的锻炼数据，如完成次数、档位、负荷值等，并根据相应算法得到肌肉力量锻炼报告。
	多台配重设备	配重设备包括推胸训练器/双轴划船训练器、大腿内外侧肌训练器、踢腿勾腿双功能训练器、二头肌弯举/三头肌前压训练器、腹肌背肌双功能训练器和推肩训练器/高拉训练器等，用户使用设备，设备采集用户的锻炼数据，如配重、完成次数等，并根据相应算法得到肌肉力量锻炼报告。

[0107] 实施例

[0108] 结合附图，人体成分分析仪和功率车的数据采集软件终端在PC机实现，PC数据采集软件终端与设备之间通过串口通讯；油阻设备和锻炼设备的数据采集软件终端利用Android系统的APP实现，APP与设备之间通过无线通信，本实例中选取WiFi通讯，APP与中央处理器之间通过Http网络通讯。本实例的具体实施方式如下所示：

[0109] 1、检测设备（不包括油阻设备）的使用

[0110] (1) 用户首先在客户端或网络上进行注册备案；

[0111] (2) 用户扫描设备二维码，PC机接收到中央处理器发来的信号后将用户信息和开

启命令通过串口发送到设备上；

[0112] (3) 设备开启,用户进行检测；

[0113] (4) 测试结束后数据会被采集到PC机上并发送到中央处理器,用户可以在客户端或网络端看到自己的测试结果；

[0114] 2、油阻设备和配重设备的使用

[0115] (1) 在APP上设置对应设备的编号和类型,APP可以得到设备对应的二维码；

[0116] (2) 用户用手机扫描APP上提供的该设备对应的二维码；

[0117] (3) APP接收到中央处理器发来的用户信息和档位等数据后跳转到运动数据采集界面并使设备更换到目标档位；

[0118] (4) 运动过程中,用户能够在APP上看到自己的锻炼次数,消耗热量等数据。如果用户觉得设备的档位太轻或太重,可以在APP上选择合适的档位,档位更换指令会发送给设备,完成档位更换；

[0119] (5) 锻炼结束后数据会被上传到中央处理器,中央处理器会根据用户的情况对用户的锻炼计划进行相应的调整。用户可以在客户端或网络端看到自己的锻炼结果以及相应的建议。

[0120] 多功能集成

[0121] 健身系统还可以根据用户的测量和锻炼结果为用户制定一套跨专业的运动健身方案。其中跨专业运动健身方案除了包括身体成分分析报告、心肺功能报告、运动防护方案、力量报告以及中心和非中心运动方案外,还可以提供心理康复建议、膳食建议。膳食建议系根据人体特征数据、健身方案以及实际健身记录获得。用户在手机客户端可以进行心理康复问卷调查,问卷调查的结果上传至中央处理器,中央处理器根据用户问卷调查的结果生成针对该用户的心理康复建议。

[0122] 力量报告：

[0123]

测试情况			
肌肉测试	档位	负荷 (Kg)	完成个数
肱二头肌、肱三头肌			
三角肌、斜方肌			
胸大肌、背阔肌			
腹肌、竖脊肌			
大腿内外侧肌			

[0124]

股四头肌、股二头肌			
测试结果评价			
力量评分		等级	
给您的建议			
良好：您的力量良好，可进一步提高，继续加油！			

[0125] 体成分分析报告：

[0126]

身体成分分析					
成分分类	测量值	肌肉量	去脂体重	体重	正常范围
总水分	35.6	45.6	49.3	69.3	0-0
蛋白质	9.7				9.2-11.2
无机盐	3.48				3.12-3.82
体脂肪	20.2				6-12
肌肉脂肪分析					
	低标准	正常	高标准	正常范围	
体重			✓69.3	50.9-68.9	
骨骼肌肉量		✓27.2		25.5-31.1	
体脂肪量			✓20.2	6-12	
肥胖分析					
	低标准	正常	高标准	正常范围	
身体质量指数			✓25.5	18.5-24	
体脂肪率			✓29.4	10-20	
腰臀比			✓0.89	0.75-0.85	
内脏脂肪面积		✓82.1		0-100	
体形判定	1、低脂肪低体重 2、低脂肪肌肉型 3、运动员型 4、低体重 5、标准体型 6、超重肌肉型 7、隐形肥胖 8、脂肪过量 9、肥胖				
蛋白质	1、正常；2、不足				
无机盐	1、正常；2、不足				
体脂肪	1、正常；2、不足；3、超标				
节段肌肉分析					
	低标准	正常	高标准	正常范围	
左臂		✓2.71		2.53-3.09	
右臂		✓2.71		2.53-3.09	
躯干		✓22.71		20.94-25.6	
左腿		✓7.8		7.65-9.35	
右腿		✓7.8		7.65-9.35	
体重控制					
目标体重	65		体重控制	-8	
肌肉控制	1.0		脂肪控制	-4	
基础代谢量	1439.0				
上肢均衡	1、均衡；2、不均衡				

[0127]

下肢均衡	1、均衡；2、不均衡
上肢发达	1、正常；2、不足；3、发达
下肢发达	1、正常；2、不足；3、发达
身体总评分	70.8/100

[0128] 心肺功能报告：

[0129]

测试情况					
测试设备	台阶（或者功率车、跑步机）	测试方法	两级台阶（或者功率车递增负荷、跑步机递增负荷）	功率选择	
安静心率	74	运动心率	120		
测试结果评价					
评分	78	等级	良好		
给您的建议					
良好：					

[0130] 非中心运动锻炼方案：

[0131]

测试结果					
身体质量指数		偏高			
风险分析		易引发脂肪肝、高血压、糖尿病、痛风、冠心病			
改善目标		减脂			
训练建议					
阶段	周期	主要目标			每周次数
适应期	4-8	提升心肺功能	提升肌耐力	减少体脂肪	3-5 次
强化期	9-16	提高基础代谢	加深燃脂	全身塑形	3-5 次
稳定期	17-24	提升柔软度	提升循环代谢	提升运动疲劳	3-5 次
非中心运动方案					
心肺运动三选一					
自行车		跑步		跳绳	
30-40min		30-40min		30-40min	
24Km/h		9.6km/h		80-100 跳/分钟	
力量运动					
颈后臂屈伸（22 个/组-4 组）					
踏板提踵（22 个/组-4 组）					
胸前平拉（22 个/组-4 组）					
坐姿划船（22 个/组-4 组）					

[0132]

平板支撑（22 个/组-4 组）

[0133] 中心运动锻炼方案：

[0134]

中心运动方案				
自行车		跑步机		
30-40min		30-40min		
24km/h		9.6km/h		
力量运动				
二头/三头训练	推胸/划船训练	腹肌背肌训练	大腿内外侧肌训练	踢腿勾腿训练
3 档 4 组	3 档 4 组	3 档 4 组	3 档 4 组	3 档 4 组
24 个/组	24 个/组	24 个/组	24 个/组	24 个/组
运动后拉伸				

[0135] 膳食方案:

[0136]

项目	用量(克)	项目(克)	用量(克)	项目(克)	用量(克)
盐	5-6	油	20-30		
坚果	4.2-6.3	大豆	18.9-23.1	奶油	288.8-341.3
蛋类	36.8-47.3	水产	73.4-84.0	禽畜肉	73.5-84.0
水果	262.5-367.5	蔬菜	367.5-472.5		
谷薯类	283.5-346.5	全豆和杂豆	105.0-126.0	薯类	73.5-84.0
水	1500-1700 (ml)				

[0137] 根据运动锻炼方案,用户可以选择相应的设备进行锻炼:

[0138]

功能	设备
心肺运动(有氧运动)	跑步机+磁控车+椭圆仪+划船机等有氧锻炼设备
力量锻炼运动	油阻设备和配重设备等

[0139] 实施例

[0140] 结合附图,中央处理器为云服务器,手机客户端为手机微信客户端,后台管理为后台Web客户端模块,检测设备为体成分分析仪、油阻健身设备,锻炼设备为油阻健身设备。

[0141] 1、工作在后台Web管理模块将体成分分析仪和油阻设备进行注册备案。

[0142] 2、用户扫描微信公众号二维码,关注公众号并进入菜单页进行用户注册。用户注册好之后按照自己选择会员期限支付一定的金额酬金。

[0143] 3、用户支付完酬金之后可以通过微信客户端进行扫描检测设备二维码开启使用设备,用户扫描设备二维码之后,会将指令发送给云服务器端,云服务器再将指令通过数据采集软件终端发送检测设备,检测设备工作完成后将数据经过数据采集软件上传至云服务器端,云服务器端将数据存储并经过处理得到该用户的中心和非中心运动健身指导方案、力量报告和运动防护,生成的报告可以传至微信客户端或者后台Web客户端,用户可以在微信客户端查看运动健身方案,管理员可以在后台Web客户端查看用户的运动健身方案。同时还可以查看用户的膳食建议方案、身体成分分析报告以及心肺功能报告。

[0144] 4、在共享健身中心,用户扫描锻炼设备二维码开启并使用设备,云服务器将中心运动健身指导方案发送至锻炼设备,用户根据中心运动健身指导方案进行锻炼,用户锻炼完设备之后,用户可以在微信客户端查看自己的运动成绩,然后进行自我评价,然后云服务器根据用户的评价结果自动调整用户的中心运动健身指导方案。

[0145] 5、用户在微信客户端可以进行心理康复问卷调查,问卷调查的结果上传至云服务器,云服务器根据用户问卷调查的结果生成针对该用户的心理康复建议。用户可以在微信客户端看到自己的心理康复建议,根据心理康复建议可以对自己的心理状况有一个基本的了解。

[0146] 6、管理员为专家提供用户报告信息管理权限,专家可以对用户的报告信息进行专业性干预和修改。

[0147] 7、除此之外,该智能健身系统还为用户提供了一种体验模式,即用户可以在正式使用设备之前,工作人员将用户的基本信息通过后台管理里模块手动输入,然后通过中央处理器将用户基本信息传递给检测设备,然后手动开启检测设备对用户进行测量。

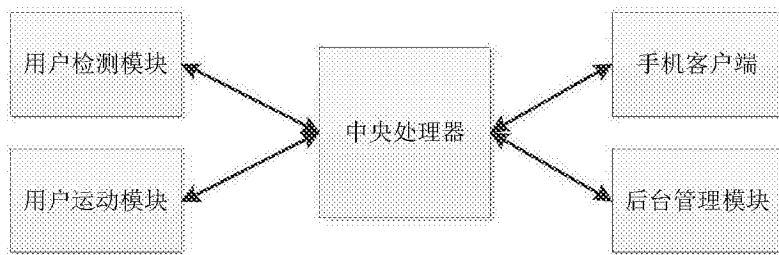


图1

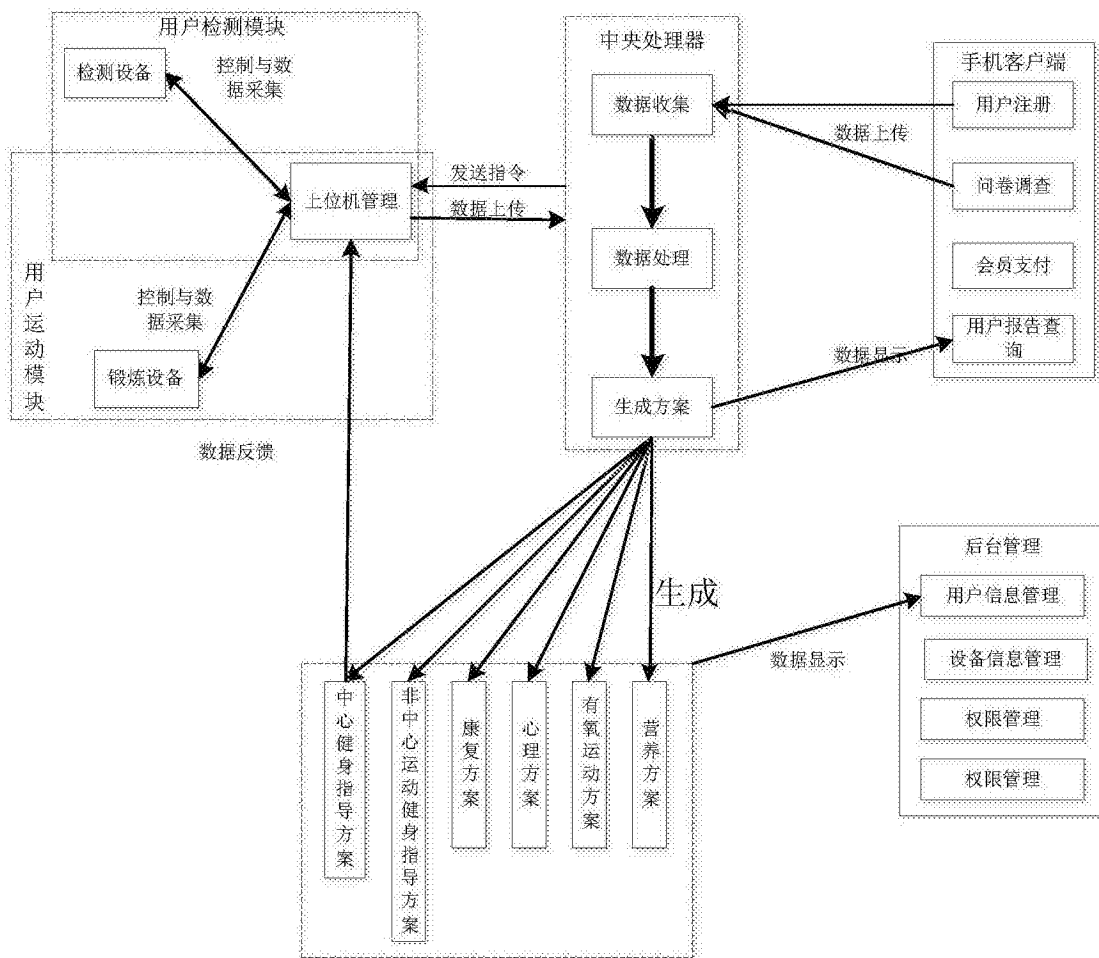


图2

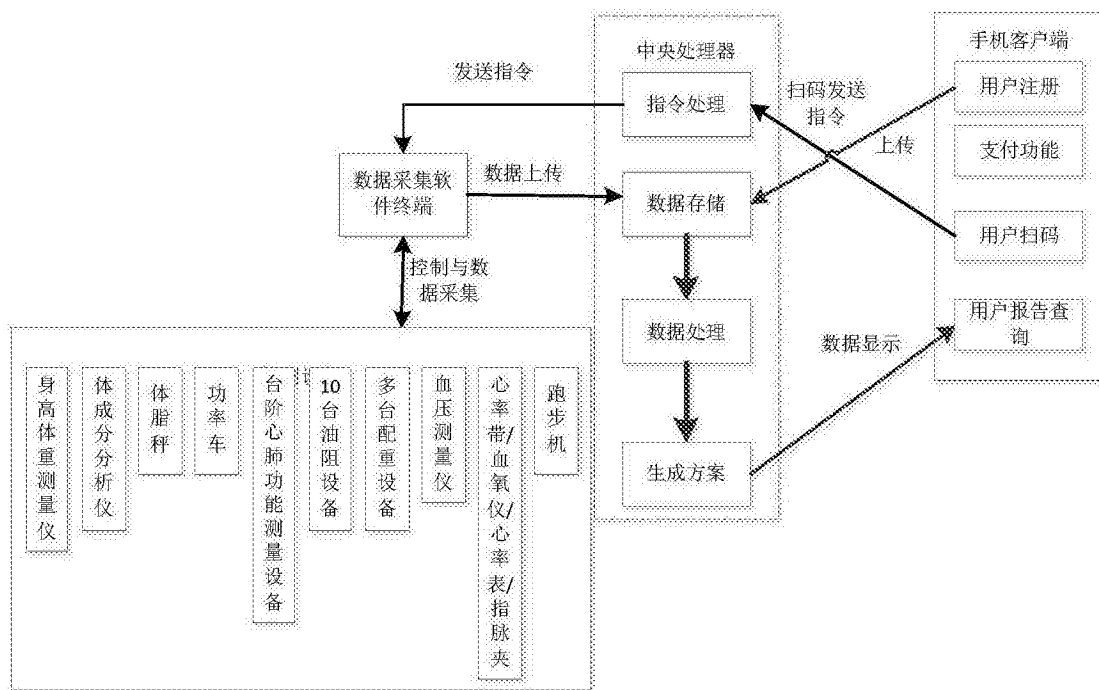


图3

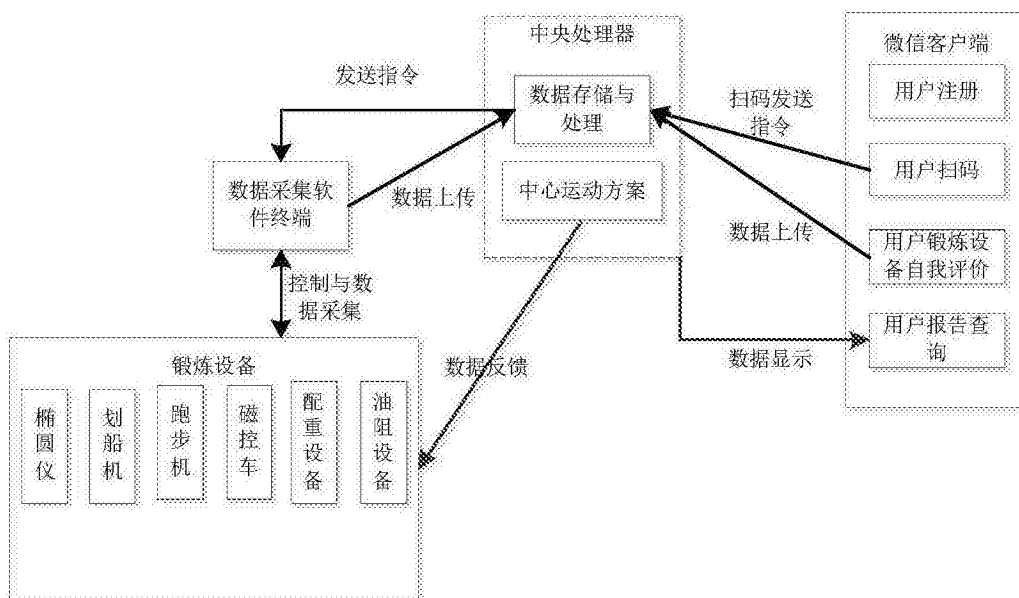


图4

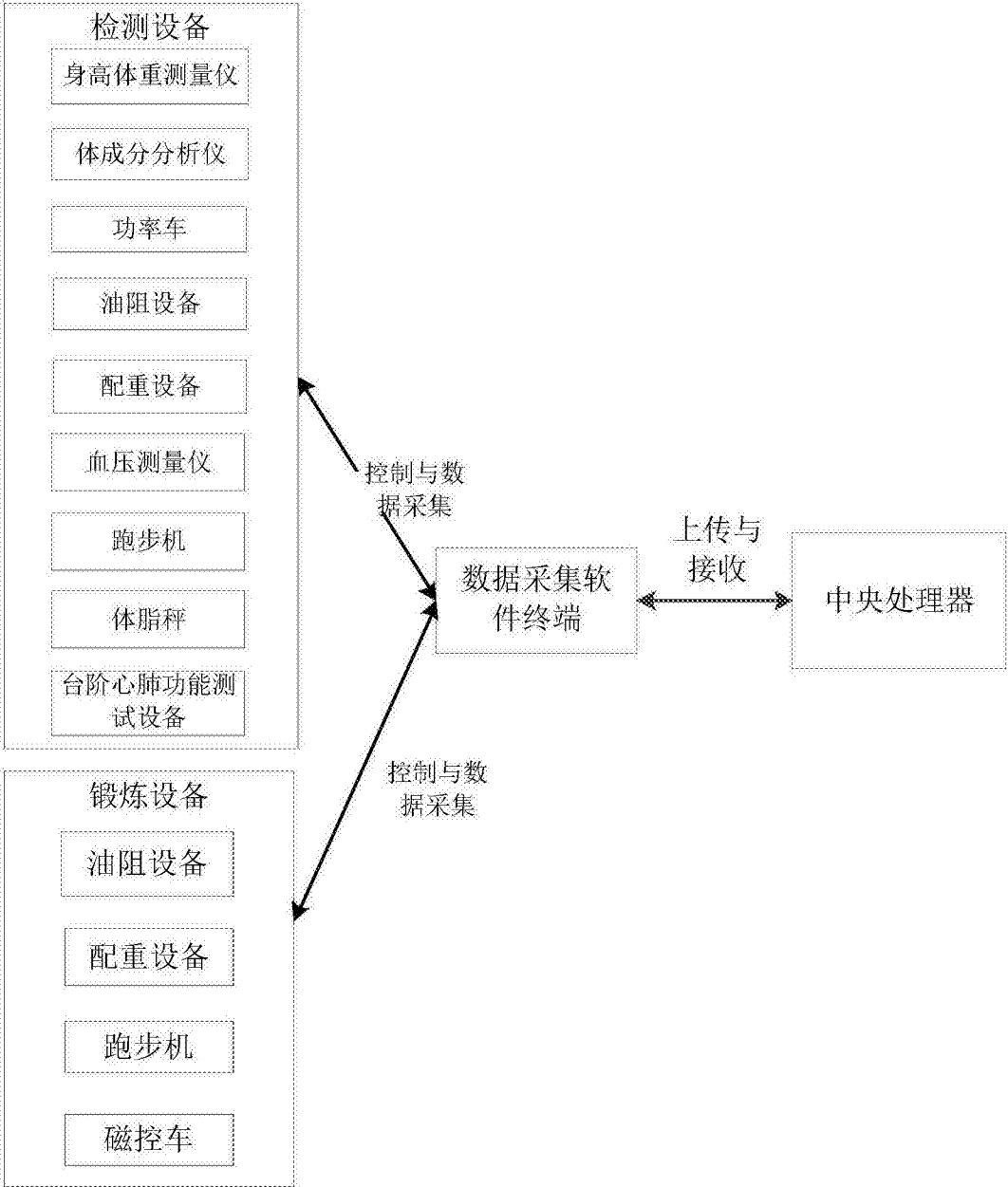


图5

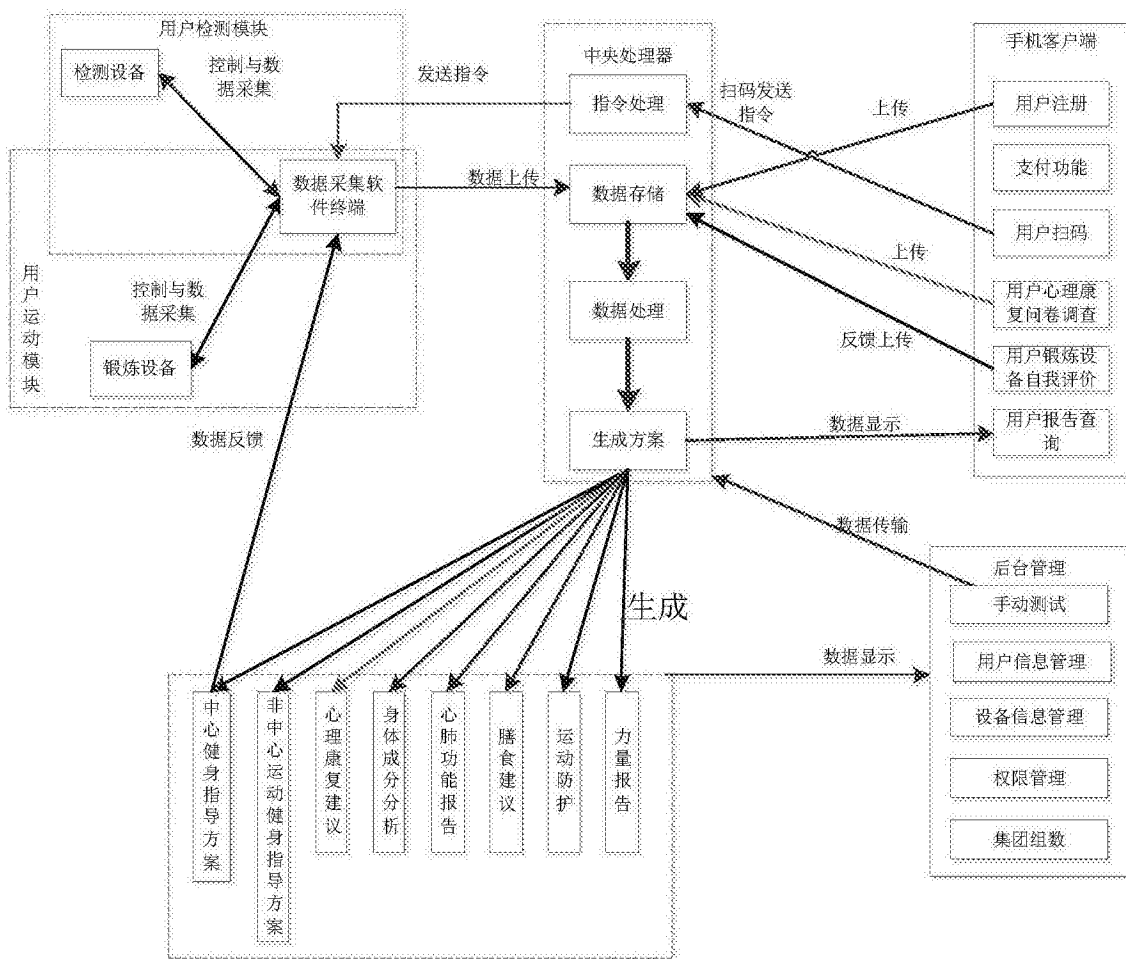


图6

```

graph TD
    subgraph CentralProcessor [中央处理器]
        DSH[数据存储与处理]
        CMF[中心运动方案]
    end
    subgraph DataCollectionTerminal [数据采集软件终端]
        DCS[数据采集软件终端]
    end
    subgraph ExerciseEquipment [锻炼设备]
        EO[椭圆仪]
        ER[划船机]
        ET[跑步机]
        EC[磁控车]
        EW[配重设备]
        ER2[油阻设备]
    end
    subgraph WeChatClient [微信客户端]
        UR[用户注册]
        UC[用户扫码]
        UES[用户锻炼设备自我评价]
        URQ[用户报告查询]
    end

    DCS -- "发送指令" --> DSH
    DSH -- "数据上传" --> DCS
    DCS <--> |"控制与数据采集"| EE
    EE -- "数据反馈" --> CMF
    CMF -- "扫码发送指令" --> UC
    UC -- "数据上传" --> DSH
    CMF -- "数据显示" --> URQ
  
```