



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116617618 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202211658945.3

(22) 申请日 2022.12.22

(71) 申请人 广州源动智慧体育科技有限公司
地址 510670 广东省广州市黄埔区科珠路
192号518房(仅限办公)

(72) 发明人 袁文勇

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 侯军洋

(51) Int. Cl.
A63B 21/00 (2006.01)
A63B 24/00 (2006.01)
G01L 5/00 (2006.01)
G01G 19/00 (2006.01)

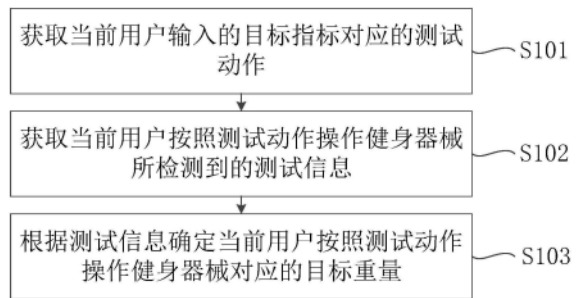
权利要求书2页 说明书15页 附图4页

(54) 发明名称

一种力量测试方法、装置、健身器械和存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种力量测试方法、装置、健身器械和存储介质。该方法包括：获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作；获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息；根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。通过本发明的技术方案，能够根据人体固定数量的部位划分，让使用者通过固定的少量的动作进行力量测试，测试出适合使用者的推荐力量训练阻力重量，进而对每个使用者提供相对应的更适宜、更准确的、更细致化的阻力重量推荐。



1. 一种力量测试方法,其特征在于,应用于健身器械,所述力量测试方法包括:
获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作;
获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息;
根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息,包括:

获取当前用户输入的目标指标对应的初始阻力;

当所述健身器械输出初始阻力时,获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量;

在当前用户每完成一组测试后,均根据所述目标指标对应的递增参数对所述健身器械输出的阻力进行更新;

当健身器械输出更新后的阻力时,获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述健身器械包括:电机和拉绳,所述电机通过所述拉绳输出力矩;

获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械完成一组测试对应的完成动作次数,包括:

获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械完成一组测试对应的每次操作的出绳速度和出绳长度;

根据每次操作的出绳速度和出绳长度确定一组测试对应的完成动作次数。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,根据每次操作的出绳速度和出绳长度确定完成动作次数,包括:

若首次操作的出绳速度和速度阈值的差值小于第一差值阈值,且首次操作的出绳长度大于长度阈值,则确定首次操作为完成状态;

若非首次操作的出绳速度和速度阈值的差值小于第一差值阈值,非首次操作的出绳长度大于长度阈值,且非首次操作对应的出绳长度和上一次操作对应的出绳长度的差值小于第二差值阈值,则确定非首次操作为完成状态;

对完成状态的操作次数进行叠加,得到一组测试对应的完成动作次数。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述目标指标对应的递增参数对所述健身器械输出的阻力进行更新,包括:

若所述目标指标为第一类指标,则根据第一递增参数对所述健身器械输出的阻力进行更新;

若所述目标指标为第二类指标,则根据第二递增参数对所述健身器械输出的阻力进行更新。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述测试信息包括:每组测试对应的完成动作次数以及每组测试对应的阻力重量;

根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量,包括:

根据每组测试对应的阻力重量确定测试组数重量的中位数；

根据对每组测试对应的完成动作次数进行叠加，得到目标完成动作次数；

根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。

7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量之后，还包括：

根据第一系数和所述目标重量确定增强力量推荐重量；

根据第二系数和所述目标重量确定增肌推荐重量；

根据第三系数和所述目标重量确定训练肌肉耐力推荐重量。

8. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量之后，还包括：

获取目标训练动作的影响因子，其中，所述目标训练动作为目标指标对应的训练动作；

根据所述目标训练动作的影响因子和所述测试动作对应的目标重量确定当前用户按照所述目标训练动作操作所述健身器械对应的重量。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述目标训练动作的影响因子包括：肌群影响因子、动作难度影响因子以及配件影响因子中的至少一种。

10. 一种力量测试装置，其特征在于，包括：

第一获取模块，用于获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作；

第二获取模块，用于获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息；

确定模块，用于根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。

11. 一种健身器械，其特征在于，所述健身器械包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序，所述计算机程序被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-9中任一项所述的力量测试方法。

12. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，所述计算机指令用于使处理器执行时实现权利要求1-9中任一项所述的力量测试方法。

一种力量测试方法、装置、健身器械和存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及健身器械技术领域,尤其涉及一种力量测试方法、装置、健身器械和存储介质。

背景技术

[0002] 在运动健身时,通常App会给出一些健身课程/模板推荐给用户,并指导用户进行跟练。其中,针对于力量训练类型课程/模板,通常都是提供一个预先设定好的阻力重量,让用户根据该阻力重量进行跟练。

[0003] 但是,力量训练课程/模板实际都是由力量动作组成,而力量训练动作有很多,并且后续随着迭代可能随时上新,为了给使用者推荐适应的阻力重量,每个动作都测试一遍是不现实的。而且每个使用者的健身经验不一样,身体素质也各不相同,固定的阻力重量无法适应于所有的使用者,使用者只能靠自身感觉来自主调节重量,因为使用者可能并不知道多少重量才是真正合适自己的。而没有一个适合使用者当前情况的训练阻力重量,就会导致训练达不到课程/模板的跟练效果,甚至可能产生不必要的潜在损伤。

[0004] 因此,如何确定一个合适的训练重量是非常重要的,而现有力量训练课程/模板中,如何更加高效的为使用者提供更准确的训练阻力重量,还没有一个确切的方案。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种力量测试方法、装置、健身器械和存储介质,以实现能够通过力量测试测试出适合使用者的推荐力量训练阻力重量,进而对每个使用者提供相对应的更适宜、更准确的、更细致化的阻力重量推荐。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种力量测试方法,包括:

[0007] 获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作;

[0008] 获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息;

[0009] 根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供了一种力量测试装置,该装置包括:

[0011] 第一获取模块,用于获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作;

[0012] 第二获取模块,用于获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息;

[0013] 确定模块,用于根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供了一种健身器械,所述健身器械包括:

[0015] 至少一个处理器;以及

[0016] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0017] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序,所述计算机程序

被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行本发明任一实施例所述的力量测试方法。

[0018] 根据本发明的另一方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述计算机指令用于使处理器执行时实现本发明任一实施例所述的力量测试方法。

[0019] 本发明实施例通过获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作,获取当前用户按照测试动作操作健身器械所检测到的测试信息,根据测试信息确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量。通过本发明的技术方案,能够根据人体固定数量的部位划分,让使用者通过固定的少量的动作进行力量测试,测试出适合使用者的推荐力量训练阻力重量,进而对每个使用者提供相对应的更适宜、更准确的、更细致化的阻力重量推荐。

[0020] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本发明的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本发明的范围。本发明的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0022] 图1是本发明实施例中的一种力量测试方法的流程图;

[0023] 图2是本发明实施例中的另一种力量测试方法的流程图;

[0024] 图3是本发明实施例中的一种课程训练的流程图;

[0025] 图4是本发明实施例中的一种力量测试装置的结构示意图;

[0026] 图5是实现本发明实施例的力量测试方法的健身器械的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0028] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0029] 实施例一

[0030] 图1是本发明实施例中的一种力量测试方法的流程图,本实施例可适用于力量测

试的情况,该方法可以由本发明实施例中的力量测试装置来执行,该装置可采用软件和/或硬件的方式实现,如图1所示,该方法具体包括如下步骤:

[0031] S101、获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作。

[0032] 在实际操作过程中,健身器械会与预设APP建立连接,预设APP可以设置于移动端(如手机),也可以设置于健身器械自带的触摸屏中。其中,预设APP可以用于接收当前用户输入的目标指标,也可以为当前用户展示各等目标指标对应的测试动作等。

[0033] 其中,当前用户可以是当前使用健身器械进行运动健身的用户。

[0034] 需要解释的是,目标指标可以是当前用户在预设APP输入的即将重点进行锻炼的身体部位。在本实施例中,可以针对当前用户不同的重点锻炼的身体部位预设不同的目标指标。其中,目标指标可以由用户根据实际情况进行预设,本实施例对目标指标的具体类型及类型个数等不进行限定。优选的,目标指标例如可以包括胸、肩、背、手臂、腿、臀以及腰腹等。

[0035] 需要说明的是,针对不同的身体部位进行锻炼时,需要选择不同的测试动作,来实现对身体部位的锻炼。具体的,目标指标对应的测试动作可以由用户根据实际情况进行预设,一个目标指标可以对应一个测试动作,一个目标指标也可以对应多个测试动作,本实施例对此不进行限定。示例性的,若当前用户输入的目标指标为胸,则可以选择例如平板卧推或上斜卧推等测试动作作为对应的测试动作;若当前用户输入的目标指标为腿,则可以选择例如深蹲等测试动作作为对应的测试动作。

[0036] 具体的,当前用户在使用健身器械进行运动健身前,先启动预设APP的力量测试功能,启动之后可以在预设APP中输入一个目标指标,预设APP获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作,为当前用户提供一个针对该目标指标的测试动作,以使当前用户按照此测试动作操作健身器械进行力量测试。

[0037] 本发明实施例通过提供目标指标对应的测试动作,可以使得当前用户通过测试动作主要训练目标指标部位,能够达到消除不同动作对目标部位的训练权重带来的影响的有益效果。

[0038] S102、获取当前用户按照测试动作操作健身器械所检测到的测试信息。

[0039] 需要说明的是,测试信息可以是预设APP在当前用户完成测试动作过程中统计到的相关信息。示例性的,测试信息例如可以包括当前用户一共完成了多少个测试动作、每个测试动作对应的阻力重量、完成每个测试动作的时间、完成每相邻两个测试动作之间间隔的时间、完成每个测试动作时拉出健身器械上拉绳的长度、完成每个测试动作时拉出健身器械上拉绳的时间以及完成每个测试动作时拉出健身器械上拉绳的速度等。

[0040] 具体的,当前用户按照测试动作操作健身器械进行力量测试,预设APP检测当前用户按照测试动作操作健身器械进行力量测试时的测试信息,并将检测到的测试信息上传到云服务器。

[0041] S103、根据测试信息确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量。

[0042] 需要解释的是,目标重量可以根据测试信息计算出的目标指标对应的推荐训练阻力重量,例如可以是1RM重量。其中,1RM(1Repetition Maximum,1次重复最大力量)可以表示当前用户以正确的姿势只能重复1次深蹲或卧推等测试动作的阻力,例如,当前用户的卧推最重能举起100kg,且只能举起一次,其1RM就是100kg,同理可推,10RM可以表示当前用

户以正确的姿势最多能重复10次深蹲或卧推等测试动作的阻力。

[0043] 具体的,云服务器根据测试信息计算出当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量,计算出当前用户做测试动作的运动能力,即1RM对应的重量,根据1RM对应的重量可以确定5RM、10RM等对应的重量。

[0044] 本发明实施例通过确定出当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量,能够得到当前用户对应目标指标的推荐结果,还可以根据目标重量算出目标指标部位其他动作的推荐结果,后续可用于为当前用户提供针对性的、更适宜的训练阻力和次数推荐设置。

[0045] 本发明实施例通过获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作,获取当前用户按照测试动作操作健身器械所检测到的测试信息,根据测试信息确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量。通过本发明的技术方案,能够根据人体固定数量的部位划分,让使用者通过固定的少量的动作进行力量测试,测试出适合使用者的推荐力量训练阻力重量,进而对每个使用者提供相对应的更适宜、更准确的、更细致化的阻力重量推荐。

[0046] 可选的,获取当前用户按照测试动作操作健身器械所检测到的测试信息,包括:

[0047] 获取当前用户输入的目标指标对应的初始阻力。

[0048] 其中,初始阻力可以理解为当前用户在进行力量测试时初始的测试阻力重量。示例性的,初始阻力例如可以是10kg。具体的,初始阻力可以由当前用户在预设APP上根据自身实际情况预先设置的,也可以是由预设APP根据不同的健身课程/模板中的测试动作自行设置的,本实施例对此不进行限定。

[0049] 具体的,当前用户可以使用预设APP打开快速力量测试功能,在提供的指标(例如胸、肩、背、手臂、腿、臀以及腰腹)中选择一个需要测试的指标作为目标指标,点击开始测试。设置初始阻力到健身器械,健身器械展示目标指标对应的测试动作的示意图,提醒用户根据示意图进行测试,当前用户根据示意图操作健身器械完成测试动作,完成n(其中,n可以由预设APP中的健身课程/模板给出)次测试动作即算完成一组,可以提醒用户休息m分钟(其中,m可以由用户根据实际情况预先设置,本实施例对此不进行限定。优选的,m可以为1~5分钟)。

[0050] 当健身器械输出初始阻力时,获取当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量。

[0051] 需要解释的是,完成动作次数可以是当前用户在进行力量测试过程中,完成一组测试中的动作的次数。示例性的,一组测试的总动作次数可以是5次,当前用户只完成了3次,则当前用户完成一组测试对应的完成动作次数可以为3。其中,一组测试的总动作次数可以由预设APP中的健身课程/模板给出。

[0052] 其中,阻力重量可以是当前用户在进行力量测试时初始的测试阻力重量。

[0053] 具体的,当健身器械输出初始阻力时,获取当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量,通过当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的完成动作次数判断当前用户是否成功完成一组测试动作。若当前用户未成功完成一组测试动作,可以是初始阻力设置的过大,用户无法进行正常力量测试,则可以适当减小初始阻力,具体要减小的阻力数值可以由用户根据自身实际情况进行设置,本实施例对此不进行限定。当前用户按照减小后的阻力进行测试,若还是无法完成测试动作,

则还可以根据实际情况继续减小阻力,直至当前用户可以成功进行力量测试。

[0054] 在当前用户每完成一组测试后,均根据目标指标对应的递增参数对健身器械输出的阻力进行更新。

[0055] 需要说明的是,递增参数可以是用于对健身器械输出的阻力进行递增的比例参数。其中,递增参数可以由用户根据实际情况进行设置,例如可以根据不同的目标指标设置不同的递增参数,每次递增的阻力不低于一定数值等,本实施例对此不进行限定。

[0056] 具体的,在当前用户每完成一组测试休息结束后,均根据目标指标对应的递增参数对健身器械输出的阻力进行更新,将更新后的阻力应用到健身器械。

[0057] 当健身器械输出更新后的阻力时,获取当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量。

[0058] 具体的,当健身器械输出更新后的阻力时,获取当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量,直至用户力竭无法完成测试动作,记录用户总共完成的动作次数和阻力重量。

[0059] 可选的,健身器械包括:电机和拉绳,电机通过拉绳输出力矩。

[0060] 获取当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的完成动作次数,包括:

[0061] 获取当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的每次操作的出绳速度和出绳长度。

[0062] 其中,出绳速度可以理解为当前用户在进行力量测试时拉出拉绳的速度,出绳长度可以理解为当前用户在进行力量测试时拉出拉绳的长度。

[0063] 具体的,当前用户按照测试动作操作健身器械完成一组测试对应的每次操作的出绳速度和出绳长度可以由健身器械中包括的电机获取,电机获取后上报给预设APP。

[0064] 根据每次操作的出绳速度和出绳长度确定一组测试对应的完成动作次数。

[0065] 具体的,在实现过程中,可以通过当前用户完成每个测试动作的时间、是否保持相同运动速度和ROM(Range Of Motion,关节活动度)结合判定当前用户能否完成一次测试动作。其中,当前用户完成每个测试动作是否保持相同运动速度可以配合等速模式以单位时间出绳长度来判定。具体的,相同运动速度可以通过健身器械等速模式来实现,设定固定的速度之后,健身器械可以保证每一次拉绳上拉尽可能在一个相同的出绳速度。其中,当前用户完成每个测试动作的ROM可以以出绳长度来判定。具体的,先预定测试动作完成的最小出绳长度,根据当前用户每一次拉动拉绳的出绳长度和最小出绳长度一同判定当前用户完成每个测试动作的ROM。

[0066] 可选的,根据每次操作的出绳速度和出绳长度确定完成动作次数,包括:

[0067] 若首次操作的出绳速度和速度阈值的差值小于第一差值阈值,且首次操作的出绳长度大于长度阈值,则确定首次操作为完成状态。

[0068] 在本实施例中,首次操作可以是当前用户第一拉动拉绳进行力量测试动作。

[0069] 其中,速度阈值可以是预先设定的拉绳的出绳速度。优选的,速度阈值可以是健身器械等速模式的速度。健身器械等速模式设定固定的速度之后,健身器械可以保证每一次拉绳上拉尽可能在一个相同的出绳速度。具体的,本实施例对速度阈值的具体数值大小不进行限定。

[0070] 其中,第一差值阈值可以是由用户根据实际情况预先设置的首次操作的出绳速度和速度阈值的差值,本实施例对第一差值阈值的具体数值大小不进行限定。

[0071] 其中,长度阈值可以是由用户根据实际情况预先设置的拉绳的拉出长度,本实施例对长度阈值的具体数值大小不进行限定。

[0072] 可以知道的是,完成状态可以是当前用户成功完成首次拉动拉绳进行力量测试动作的操作。

[0073] 具体的,首次操作的出绳速度可以用 S_1 进行表示,速度阈值可以用 S 进行表示,第一差值阈值可以用 FT_S 进行表示,首次操作的出绳长度可以用 L_1 进行表示,长度阈值可以用 L 进行表示,则首次操作是否为完成状态的判定条件可以表示为:若 $(S_1 - S < FT_S)$ 且 $(L_1 > L)$,则确定首次操作为完成状态。

[0074] 若非首次操作的出绳速度和速度阈值的差值小于第一差值阈值,非首次操作的出绳长度大于长度阈值,且非首次操作对应的出绳长度和上一次操作对应的出绳长度的差值小于第二差值阈值,则确定非首次操作为完成状态。

[0075] 在本实施例中,非首次操作可以是当前用户不是第一拉动拉绳进行力量测试动作,即当前用户在此之前已经拉动过拉绳进行过力量测试动作。

[0076] 其中,第二差值阈值可以是由用户根据实际情况预先设置的非首次操作的出绳速度和速度阈值的差值,本实施例对第二差值阈值的具体数值大小不进行限定。

[0077] 具体的,非首次操作的出绳速度可以用 $S_n (n \geq 2)$ 进行表示,速度阈值可以用 S 进行表示,第一差值阈值可以用 FT_S 进行表示,非首次操作的出绳长度可以用 $L_n (n \geq 2)$ 进行表示,长度阈值可以用 L 进行表示,上一次操作对应的出绳长度可以用 $L_{n-1} (n \geq 2)$ 进行表示,第二差值阈值可以用 FT_L 进行表示,则非首次操作是否为完成状态的判定条件可以表示为:若 $(S_n - S < FT_S)$ 且 $(L_n > L)$ 且 $(L_n - L_{n-1} < FT_L)$ ($n \geq 2$),则确定非首次操作为完成状态。

[0078] 对完成状态的操作次数进行叠加,得到一组测试对应的完成动作次数。

[0079] 具体的,将完成状态的操作次数进行叠加累计,得到一组测试对应的完成动作次数。

[0080] 可选的,根据目标指标对应的递增参数对健身器械输出的阻力进行更新,包括:

[0081] 若目标指标为第一类指标,则根据第一递增参数对健身器械输出的阻力进行更新。

[0082] 需要说明的是,第一类指标可以是根据身体部位的具体位置划分的一类指标。示例性的,第一类指标可以是上半身部位的目标指标,例如胸、肩、背以及手臂等。

[0083] 其中,第一递增参数可以是由用户根据实际情况预先设置的对健身器械输出的阻力进行递增的比例参数,本实施例对第一递增参数的具体数值大小不进行限定。优选的,第一递增参数例如可以是5%~10%。

[0084] 具体的,在当前用户每完成一组测试后,若目标指标为第一类指标,则根据第一递增参数对健身器械输出的阻力进行更新。

[0085] 若目标指标为第二类指标,则根据第二递增参数对健身器械输出的阻力进行更新。

[0086] 需要说明的是,第二类指标可以是根据身体部位的具体位置划分的一类指标。示例性的,第二类指标可以是下半身部位的目标指标,例如腿、臀以及腰腹等。

[0087] 其中,第二递增参数可以是由用户根据实际情况预先设置的对健身器械输出的阻力进行递增的比例参数,本实施例对第二递增参数的具体数值大小不进行限定。优选的,第二递增参数例如可以是10%~20%。

[0088] 具体的,在当前用户每完成一组测试后,若目标指标为第二类指标,则根据第二递增参数对健身器械输出的阻力进行更新。

[0089] 在实际操作过程中,每次递增上半身部位对应的健身器械输出的阻力不低于2kg,每次递增下半身部位对应的健身器械输出的阻力不低于3kg。

[0090] 可选的,测试信息包括:每组测试对应的完成动作次数以及每组测试对应的阻力重量。

[0091] 根据测试信息确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量,包括:

[0092] 根据每组测试对应的阻力重量确定测试组数重量的中位数。

[0093] 在本实施例中,测试组数重量的中位数可以理解为当前用户完成的所有测试组数中,所有测试组数对应的阻力重量的中位数。

[0094] 具体的,例如当前用户总共完成了N组测试,每组测试对应的阻力重量可以表示为 $W_1、W_2、\dots、W_N$ 。当N为奇数时,测试组数重量的中位数 $W_{0.5}$ 可以表示为: $W_{0.5}=W_{(N+1)/2}$;当N为偶数时,测试组数重量的中位数 $W_{0.5}$ 可以表示为: $W_{0.5}=(W_{(N/2)}+W_{(N/2+1)})/2$ 。

[0095] 需要注意的是,若是测试组数 $N \geq 6$,则可以取后4组对应的阻力重量 $W_{N-3}、W_{N-2}、W_{N-1}、W_N$,根据每组测试对应的阻力重量确定测试组数重量的中位数,以使测试组数重量的中位数更加合理准确。

[0096] 根据对每组测试对应的完成动作次数进行叠加,得到目标完成动作次数。

[0097] 需要说明的是,目标完成动作次数可以是所有测试组数的次数总和。

[0098] 具体的,可以用R表示目标完成动作次数,例如总共有N组测试,每组测试的完成次数为C,最后一组完成的次数为i($i < C$),则 $R=(N-1) \times C+i$ 。同理,若测试组数 $N \geq 6$,则对后4组每组测试对应的完成动作次数进行叠加,得到目标完成动作次数,即 $R=3 \times C+i$ 。

[0099] 根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量。

[0100] 具体的,根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量的具体方式可以表示为: $1RM=W_{0.5} \times (36 \div (37-R))$,其中,1RM表示当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量, $W_{0.5}$ 表示测试组数重量的中位数,R表示目标完成动作次数。

[0101] 可选的,在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量之后,还包括:

[0102] 根据第一系数和目标重量确定增强力量推荐重量。

[0103] 需要说明的是,第一系数可以是当前用户在输入的目标指标的增强力量的推荐重量的系数。具体的,第一系数可以是由用户根据实际情况预先设置的,本实施例对第一系数的具体数值不进行限定。

[0104] 在本实施例中,增强力量推荐重量可以分为最大增强力量推荐重量和最小增强力量推荐重量。相应的,最大增强力量推荐重量和最小增强力量推荐重量可以分别对应不同的第一系数。示例性的,最大增强力量推荐重量对应的第一系数可以是0.87,最小增强力量

推荐重量对应的第一系数可以是0.85。

[0105] 具体的,可以根据最大增强力量推荐重量对应的第一系数和目标重量确定最大增强力量推荐重量,例如可以是,最大增强力量推荐重量=最大增强力量推荐重量对应的第一系数*目标重量=0.87*1RM重量;可以根据最小增强力量推荐重量对应的第一系数和目标重量确定最小增强力量推荐重量,例如可以是,最小增强力量推荐重量=最小增强力量推荐重量对应的第一系数*目标重量=0.85*1RM重量。

[0106] 在实际操作过程中,增强力量推荐训练次数可以设置为5~6次。

[0107] 根据第二系数和目标重量确定增肌推荐重量。

[0108] 需要说明的是,第二系数可以是当前用户在输入的目标指标的增肌的推荐重量的系数。具体的,第二系数可以是由用户根据实际情况预先设置的,本实施例对第二系数的具体数值不进行限定。

[0109] 在本实施例中,增肌推荐重量可以分为最大增肌推荐重量和最小增肌推荐重量。相应的,最大增肌推荐重量和最小增肌推荐重量可以分别对应不同的第二系数。示例性的,最大增肌推荐重量对应的第二系数可以是0.67,最小增肌推荐重量对应的第一系数可以是0.65。

[0110] 具体的,可以根据最大增肌推荐重量对应的第二系数和目标重量确定最大增肌推荐重量,例如可以是,最大增肌推荐重量=最大增肌推荐重量对应的第二系数*目标重量=0.67*1RM重量;可以根据最小增肌推荐重量对应的第二系数和目标重量确定最小增肌推荐重量,例如可以是,最小增肌推荐重量=最小增肌推荐重量对应的第二系数*目标重量=0.65*1RM重量。

[0111] 在实际操作过程中,增肌推荐训练次数可以设置为8~12次。

[0112] 根据第三系数和目标重量确定训练肌肉耐力推荐重量。

[0113] 需要说明的是,第三系数可以是当前用户在输入的目标指标的训练肌肉耐力的推荐重量的系数。具体的,第三系数可以是由用户根据实际情况预先设置的,本实施例对第三系数的具体数值不进行限定。

[0114] 在本实施例中,训练肌肉耐力推荐重量可以分为最大训练肌肉耐力推荐重量和最小训练肌肉耐力推荐重量。相应的,最大训练肌肉耐力推荐重量和最小训练肌肉耐力推荐重量可以分别对应不同的第三系数。示例性的,最大训练肌肉耐力推荐重量对应的第三系数可以是0.65,最小训练肌肉耐力推荐重量对应的第三系数可以是0.60。

[0115] 具体的,可以根据最大训练肌肉耐力推荐重量对应的第三系数和目标重量确定最大训练肌肉耐力推荐重量,例如可以是,最大训练肌肉耐力推荐重量=最大训练肌肉耐力推荐重量对应的第三系数*目标重量=0.65*1RM重量;可以根据最小训练肌肉耐力推荐重量对应的第三系数和目标重量确定最小训练肌肉耐力推荐重量,例如可以是,最小训练肌肉耐力推荐重量=最小训练肌肉耐力推荐重量对应的第三系数*目标重量=0.60*1RM重量。

[0116] 在实际操作过程中,训练肌肉耐力的推荐训练次数可以设置为15~20次。

[0117] 可选的,在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照测试动作操作健身器械对应的目标重量之后,还包括:

[0118] 获取目标训练动作的影响因子。

[0119] 其中,目标训练动作为目标指标对应的训练动作。

[0120] 需要说明的是,影响因子可以是目标训练动作的受影响维度。

[0121] 在实现过程中,根据目标训练动作的1RM重量推算当前用户输入的目标指标对应的其它类型的动作的1RM重量,但是由于当前用户在做目标训练动作时所用到的身体部位的发力肌不一样(如胸部,主要肌群有胸大肌、胸小肌以及前锯肌)、动作的难度不一样(例如难度可以分为初级、中级、高级和专业)以及使用的配件不一样(例如配件可以有握把、长杆、腰带以及短杆等),可以将这些维度作为一个目标训练动作的受影响维度,即目标训练动作的影响因子。

[0122] 根据目标训练动作的影响因子和测试动作对应的目标重量确定当前用户按照目标训练动作操作健身器械对应的重量。

[0123] 具体的,可以将目标训练动作的影响因子和测试动作对应的目标重量相乘,得到当前用户按照目标训练动作操作健身器械对应的重量。

[0124] 可选的,目标训练动作的影响因子包括:肌群影响因子、动作难度影响因子以及配件影响因子中的至少一种。

[0125] 其中,肌群影响因子可以是由于当前用户在做目标训练动作时所用到的身体部位的发力肌不一样而对目标训练动作造成影响的因子,动作难度影响因子可以是由于当前用户在做目标训练动作时动作的难度不一样而对目标训练动作造成影响的因子,配件影响因子可以是由于当前用户在做目标训练动作时使用的配件不一样而对目标训练动作造成影响的因子。

[0126] 具体的,肌群影响因子可以表示为M_factor,动作难度影响因子可以表示为L_factor,配件影响因子可以表示为Acc_factor,其中 $M_factor+L_factor+Acc_factor=1$ 。那么,根据目标训练动作的影响因子和测试动作对应的目标重量确定当前用户按照目标训练动作操作健身器械对应的重量的具体计算方式可以表示为:

[0127] 当前用户按照目标训练动作操作健身器械对应的重量=肌群影响因子 \times 1RM+动作难度影响因子 \times 1RM+配件影响因子 \times 1RM= $M_factor \times 1RM+L_factor \times 1RM+Acc_factor \times 1RM$ 。

[0128] 在实际操作过程中,同一部位不同肌群发力程度不一样,因此可以以目标训练动作主肌群为基准,对其它肌群进行打分,为每个肌群配置一个肌群发力影响比率Muscle_ratio。一个部位有n个主要肌群,则有 $Muscle_ratio_1, \dots, Muscle_ratio_n$,以目标训练动作配件为基准,为其它配件打分,分配一个配件发力影响比率Accessories_ratio,以目标训练动作难度为基准,为每个动作难度提供一个难度影响比率Level_ratio。那么,该部位其他训练动作对应的重量可以表示为:该部位其他训练动作对应的重量=肌群影响因子M_factor \times 测试部位动作1RM \times 肌群发力影响比率Muscle_ratio+动作难度影响因子L_factor \times 测试部位动作1RM \times 难度影响比率Level_ratio+配件影响因子Acc_factor \times 测试部位动作1RM \times 配件发力影响比率Accessories_ratio。

[0129] 其中,肌群影响因子、动作难度影响因子、配件影响因子、肌群发力影响比率、配件发力影响比率以及难度影响比率是由运动专家根据经验及进行大量的测试得到的系数。

[0130] 作为本发明实施例的一个示例性描述,某用户进行力量测试,选择的目标指标为胸,目标指标对应的测试动作为长杆平板卧推,等级为初级,主发力肌为胸大肌,目标指标

对应的初始阻力为10kg。测试者进行了6组，一组为3次，每次递增重量为2kg，第六组完成了2次，得到的测试阻力重量为10kg、12kg、14kg、16kg、18kg和20kg。取后四组数据作为计算依据，测试组数重量的中位数 $W_{0.5} = (16+18) \div 2 = 17$ (单位:kg)，目标完成动作次数 $R = 3 \times 3 + 2 = 11$ (单位:次)，则该测试者目标指标为胸测试动作为长杆平板卧推时所对应的目标重量为 $1RM = 17 \times (36 \div (37 - 11)) = 24kg$ 。

[0131] 相应的，该动作对应的最小增强力量推荐重量 $= 0.85 \times 24 = 20kg$ ，最大增强力量推荐重量 $= 0.87 \times 24 = 21kg$ ，最小增肌推荐重量 $= 0.65 \times 24 = 15kg$ ，最大增肌推荐重量 $= 0.67 \times 24 = 16kg$ ，最小训练肌肉耐力推荐重量 $= 0.60 \times 24 = 14kg$ ，最小训练肌肉耐力推荐重量 $= 0.65 \times 24 = 15kg$ 。

[0132] 推算该测试者另一个该目标指标对应的动作握把上斜卧推的目标重量1RM，肌群影响因子 M_factor 为0.90，配件影响因子 Acc_factor 为0.06，难度影响因子 L_factor 为0.04，握把上斜卧推的主发力肌为前锯肌，发力影响比率 $Muscle_ratio$ 为0.4，配件发力影响比率 $Accessories_ratio$ 为0.8，动作的难度等级为相同等级，等级影响比率 $Level_ratio$ 为1，则推算出握把上斜卧推的 $1RM = 0.9 \times 24 \times 0.4 + 0.06 \times 24 \times 0.8 + 0.04 \times 24 \times 1 = 11kg$ 。

[0133] 作为本发明实施例的一个示例性描述，图2是本发明实施例中的另一种力量测试方法的流程图。如图2所示，另一种力量测试方法可以包括如下操作：当前用户启动预设APP的力量测试功能，输入目标指标，预设APP为当前用户提供一个针对目标指标的测试动作、初始阻力以及预定的重复次数，其中，预定的重复次数可以是针对目标指标的测试动作的课程/模板所包含的一组动作的次数。预设APP设置初始阻力到健身器械，当前用户拉动健身器械的拉绳进行训练，预设APP判断当前用户是否完成一次动作。若当前用户成功完成一次动作，则统计完成动作次数+1，并判断当前用户完成动作次数是否达到预定的重复次数。若当前用户完成动作次数达到预定的重复次数，则根据目标指标对应的递增参数对阻力进行更新，当前用户按照更新后的阻力继续拉动健身器械的拉绳进行训练；若当前用户完成动作次数未达到预定的重复次数，则当前用户按照初始阻力继续拉动健身器械的拉绳进行训练。若当前用户未成功完成一次动作，则记录当前用户最后成功完成的阻力重量和完成动作次数，并上传到云服务器，云服务器计算出当前用户做这个测试动作对应的目标重量，即1RM，并记录当前用户的测试推荐结果，即增强力量推荐重量、增肌推荐重量和训练肌肉耐力推荐重量。预设APP展现当前用户输入的目标指标对应的增强力量推荐重量、增肌推荐重量、训练肌肉耐力推荐重量，以及锻炼次数，更新当前用户动作库及课程/模板的推荐阻力，当前用户训练的时候预设APP可以自动根据力量测试结果当前用户提供更适宜的阻力重量。其中，动作库可以是用于存储当前用户已经进行过的训练动作以及训练动作对应的完成时间、完成次数以及目标重量等信息。

[0134] 预设APP的推荐结果针对当前用户选择的目标指标，可覆盖相同目标指标的动作，减少动作多样化带来的测试难度，不需要每个动作都测试一次，可以将测试结果归根于确定数量的部位肌群，来辐射对应的动作肌群的训练动作，降低个性化推荐难度。

[0135] 作为本发明实施例的一个示例性描述，图3是本发明实施例中的一种课程训练的流程图。如图3所示，课程训练可以包括如下操作：首先运营平台端的相关工作人员在运营平台编辑课程，配置课程的动作内容，为动作配置阻力重量和次数。之后上传动作视频、音频等资源到云服务器，云服务器保存课程到数据库，返回结果。运营平台保存结果，若保存

成功则结束;若未保存成功则返回配置课程的动作内容步骤重新配置。

[0136] 当前用户在预设APP上打开课程列表,选择相应课程。预设APP向云服务器查询课程信息并返回,当前用户开始按照课程进行训练。预设APP向云服务器查询动作是否存在通过快速力量测试记录的训练阻力重量及次数推荐,若当前用户存在推荐结果,则预设APP根据课程类型、难度、测试推荐结果匹配设置动作推荐重量到健身器械,当前用户按照预设APP提示操作健身器械完成相应次数的训练动作;若当前用户不存在推荐结果,则开始进行力量测试。

[0137] 当前用户按照预设APP提示操作健身器械完成相应次数的训练动作之后,预设APP提醒当前用户感受是否需要调整阻力。若是,则当前用户调整阻力重量,预设APP根据当前用户调整阻力设置到健身器械,根据课程配置设置阻力重量到健身器械,之后当前用户按照预设APP提示操作健身器械完成相应次数的训练动作。若当前用户不需要调整阻力,则当前用户继续训练至结束。健身器械上传训练数据至云服务器,云服务器保存训练数据,统计训练详情,并发送给预设APP。预设APP展示训练详情给当前用户,并收集当前用户训练后反馈上传云服务器,云服务器根据当前用户反馈调整提醒当前用户重新进行快速力量测试更新推荐结果。预设APP提醒当前用户重新进行快速力量测试,并检测当前用户是否选择重新测试。若是,则指导当前用户重新进行快速力量测试,并将更新结果上传至云服务器,健身器械重新计算用户推荐阻力重量并记录;若否,则结束。

[0138] 本发明实施例的技术方案,将繁多的力量测试训练动作归根于人体确定数量的部位(肌肉肌群),通过少量的测试动作来得到对应部位类型动作的推荐训练阻力重量,降低了力量测试的难度。同时提供了一个推算其它包含该部位动作的推荐训练阻力重量的新方案,为用户在训练过程中提供了更加适宜的训练阻力重量推荐。

[0139] 实施例二

[0140] 图4是本发明实施例中的一种力量测试装置的结构示意图。本实施例可适用于力量测试的情况,该装置可采用软件和/或硬件的方式实现,该装置可集成在任何提供力量测试的功能的健身器械中,如图4所示,所述力量测试装置具体包括:第一获取模块201、第二获取模块202和确定模块203。

[0141] 其中,第一获取模块201,用于获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作;

[0142] 第二获取模块202,用于获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息;

[0143] 确定模块203,用于根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。

[0144] 可选的,所述第二获取模块202包括:

[0145] 第一获取子模块,用于获取当前用户输入的目标指标对应的初始阻力;

[0146] 第二获取子模块,用于当所述健身器械输出初始阻力时,获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量;

[0147] 更新子模块,用于在当前用户每完成一组测试后,均根据所述目标指标对应的递增参数对所述健身器械输出的阻力进行更新;

[0148] 第三获取子模块,用于当健身器械输出更新后的阻力时,获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械完成一组测试对应的完成动作次数和阻力重量。

- [0149] 可选的,所述健身器械包括:电机和拉绳,所述电机通过所述拉绳输出力矩;
- [0150] 所述第二获取子模块和所述第三获取子模块包括:
- [0151] 获取单元,用于获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械完成一组测试对应的每次操作的出绳速度和出绳长度;
- [0152] 确定单元,用于根据每次操作的出绳速度和出绳长度确定一组测试对应的完成动作次数。
- [0153] 可选的,所述确定单元包括:
- [0154] 第一确定子单元,用于若首次操作的出绳速度和速度阈值的差值小于第一差值阈值,且首次操作的出绳长度大于长度阈值,则确定首次操作为完成状态;
- [0155] 第二确定子单元,用于若非首次操作的出绳速度和速度阈值的差值小于第一差值阈值,非首次操作的出绳长度大于长度阈值,且非首次操作对应的出绳长度和上一次操作对应的出绳长度的差值小于第二差值阈值,则确定非首次操作为完成状态;
- [0156] 叠加子单元,用于对完成状态的操作次数进行叠加,得到一组测试对应的完成动作次数。
- [0157] 可选的,所述更新子模块包括:
- [0158] 第一更新单元,用于若所述目标指标为第一类指标,则根据第一递增参数对所述健身器械输出的阻力进行更新;
- [0159] 第二更新单元,用于若所述目标指标为第二类指标,则根据第二递增参数对所述健身器械输出的阻力进行更新。
- [0160] 可选的,所述测试信息包括:每组测试对应的完成动作次数以及每组测试对应的阻力重量;
- [0161] 所述确定模块203包括:
- [0162] 第一确定子模块,用于根据每组测试对应的阻力重量确定测试组数重量的中位数;
- [0163] 叠加子模块,用于根据对每组测试对应的完成动作次数进行叠加,得到目标完成动作次数;
- [0164] 第二确定子模块,用于根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。
- [0165] 可选的,所述确定模块203还包括:
- [0166] 第三确定子模块,用于在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量之后,根据第一系数和所述目标重量确定增强力量推荐重量;
- [0167] 第四确定子模块,用于在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量之后,根据第二系数和所述目标重量确定增肌推荐重量;
- [0168] 第五确定子模块,用于在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量之后,根据第三系数和所述目标重量确定训练肌肉耐力推荐重量。
- [0169] 可选的,所述确定模块203还包括:

[0170] 第四获取子模块,用于在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量之后,获取目标训练动作的影响因子,其中,所述目标训练动作为目标指标对应的训练动作;

[0171] 第六确定子模块,用于在根据测试组数重量的中位数和目标完成动作次数确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量之后,根据所述目标训练动作的影响因子和所述测试动作对应的目标重量确定当前用户按照所述目标训练动作操作所述健身器械对应的重量。

[0172] 可选的,所述目标训练动作的影响因子包括:肌群影响因子、动作难度影响因子以及配件影响因子中的至少一种。

[0173] 上述产品可执行本发明任意实施例所提供的力量测试方法,具备执行力量测试方法相应的功能模块和有益效果。

[0174] 实施例三

[0175] 图5示出了可以用来实施本发明的实施例的健身器械30的结构示意图。健身器械旨在表示各种形式的数字计算机,诸如,膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。健身器械还可以表示各种形式的移动装置,诸如,个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备(如头盔、眼镜、手表等)和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅作为示例,并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本发明的实现。

[0176] 如图5所示,健身器械30包括至少一个处理器31,以及与至少一个处理器31通信连接的存储器,如只读存储器(ROM)32、随机访问存储器(RAM)33等,其中,存储器存储有可被至少一个处理器执行的计算机程序,处理器31可以根据存储在只读存储器(ROM)32中的计算机程序或者从存储单元38加载到随机访问存储器(RAM)33中的计算机程序,来执行各种适当的动作和处理。在RAM 33中,还可存储健身器械30操作所需的各种程序和数据。处理器31、ROM 32以及RAM 33通过总线34彼此相连。输入/输出(I/O)接口35也连接至总线34。

[0177] 健身器械30中的多个部件连接至I/O接口35,包括:输入单元36,例如键盘、鼠标等;输出单元37,例如各种类型的显示器、扬声器等;存储单元38,例如磁盘、光盘等;以及通信单元39,例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。通信单元39允许健身器械30通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他健身器械交换信息/数据。

[0178] 处理器31可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。处理器31的一些示例包括但不限于中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、各种专用的人工智能(AI)计算芯片、各种运行机器学习模型算法的处理器、数字信号处理器(DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。处理器31执行上文所描述的各个方法和处理,例如力量测试方法:

[0179] 获取当前用户输入的目标指标对应的测试动作;

[0180] 获取当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械所检测到的测试信息;

[0181] 根据所述测试信息确定当前用户按照所述测试动作操作所述健身器械对应的目标重量。

[0182] 在一些实施例中,力量测试方法可被实现为计算机程序,其被有形地包含于计算机可读存储介质,例如存储单元38。在一些实施例中,计算机程序的部分或者全部可以由

ROM 32和/或通信单元39而被载入和/或安装到健身器械30上。当计算机程序加载到RAM 33并由处理器31执行时,可以执行上文描述的力量测试方法的一个或多个步骤。备选地,在其他实施例中,处理器31可以通过其他任何适当的方式(例如,借助于固件)而被配置为执行力量测试方法。

[0183] 本文中以上描述的系统和技术各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、芯片上系统的系统(SOC)、负载可编程逻辑设备(CPLD)、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括:实施在一个或者多个计算机程序中,该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释,该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器,可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令,并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

[0184] 用于实施本发明的方法的计算机程序可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些计算机程序可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器,使得计算机程序当由处理器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。计算机程序可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0185] 在本发明的上下文中,计算机可读存储介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或健身器械使用或与指令执行系统、装置或健身器械结合地使用的计算机程序。计算机可读存储介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。备选地,计算机可读存储介质可以是机器可读信号介质。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0186] 为了提供与用户的交互,可以在健身器械上实施此处描述的系统和技术,该健身器械具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视器);以及键盘和指向装置(例如,鼠标或者轨迹球),用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给健身器械。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如,视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈);并且可以用任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0187] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如,作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如,应用服务器)、或者包括前端部件的计算系统(例如,具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机,用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)、区块链网络和互联网。

[0188] 计算系统可以包括客户端和服务器。客户端和服务器一般远离彼此并且通常通过

通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务器的关系。服务器可以是云服务器,又称为云计算服务器或云主机,是云计算服务体系中的一项主机产品,以解决了传统物理主机与VPS服务中,存在的管理难度大,业务扩展性弱的缺陷。

[0189] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本发明中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本发明的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0190] 上述具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明保护范围之内。

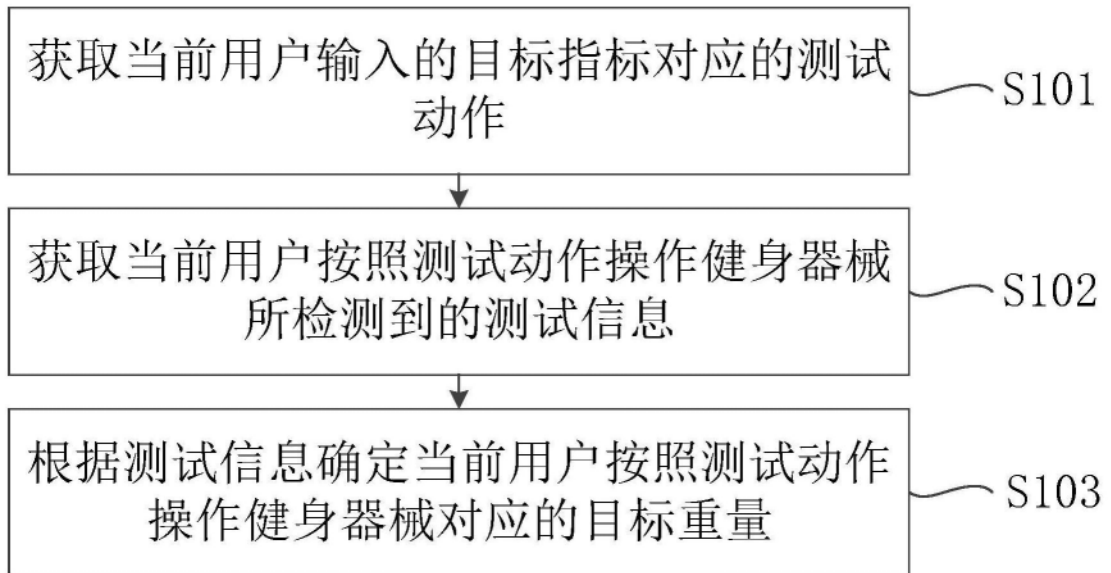


图1

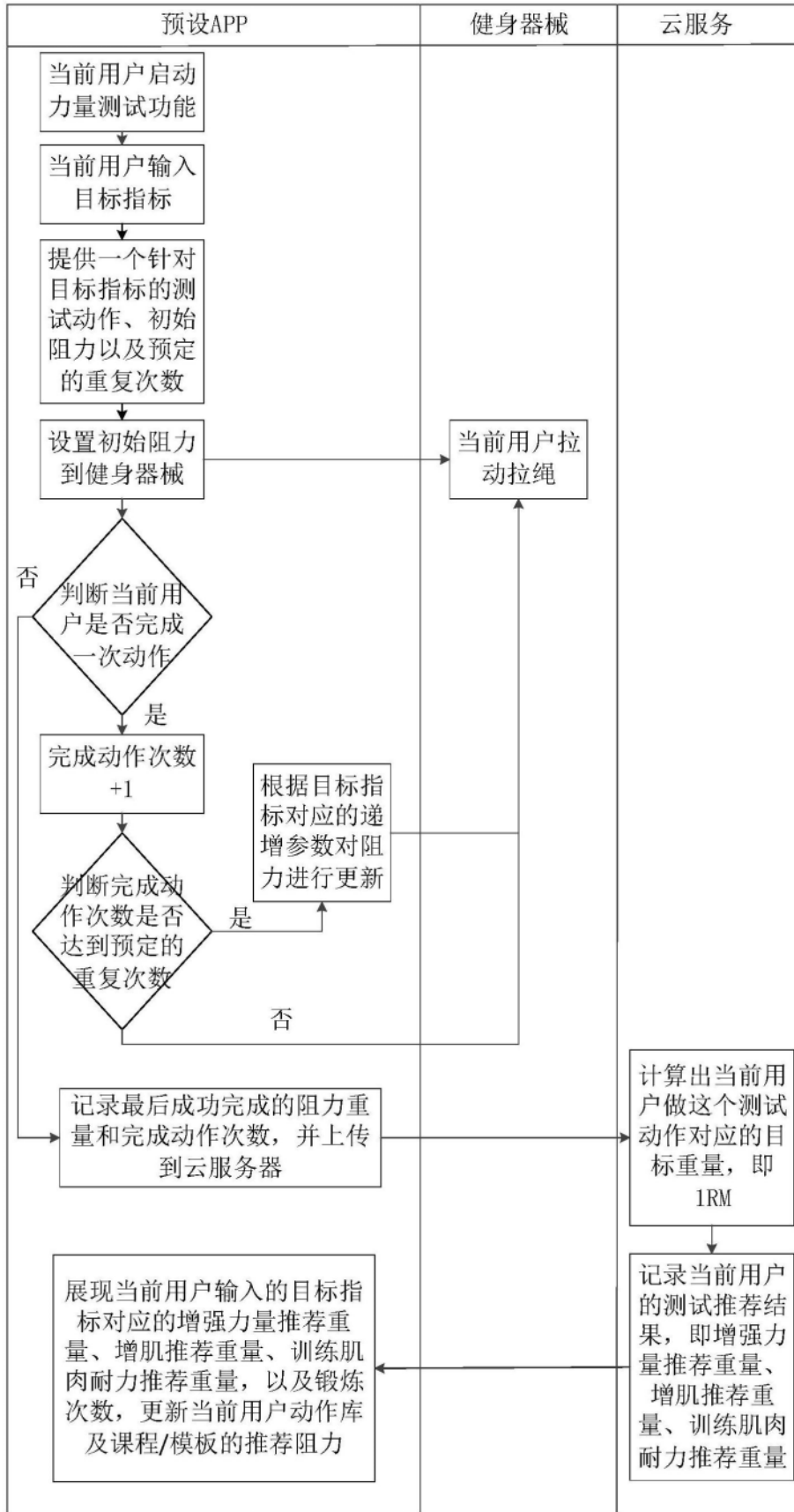


图2

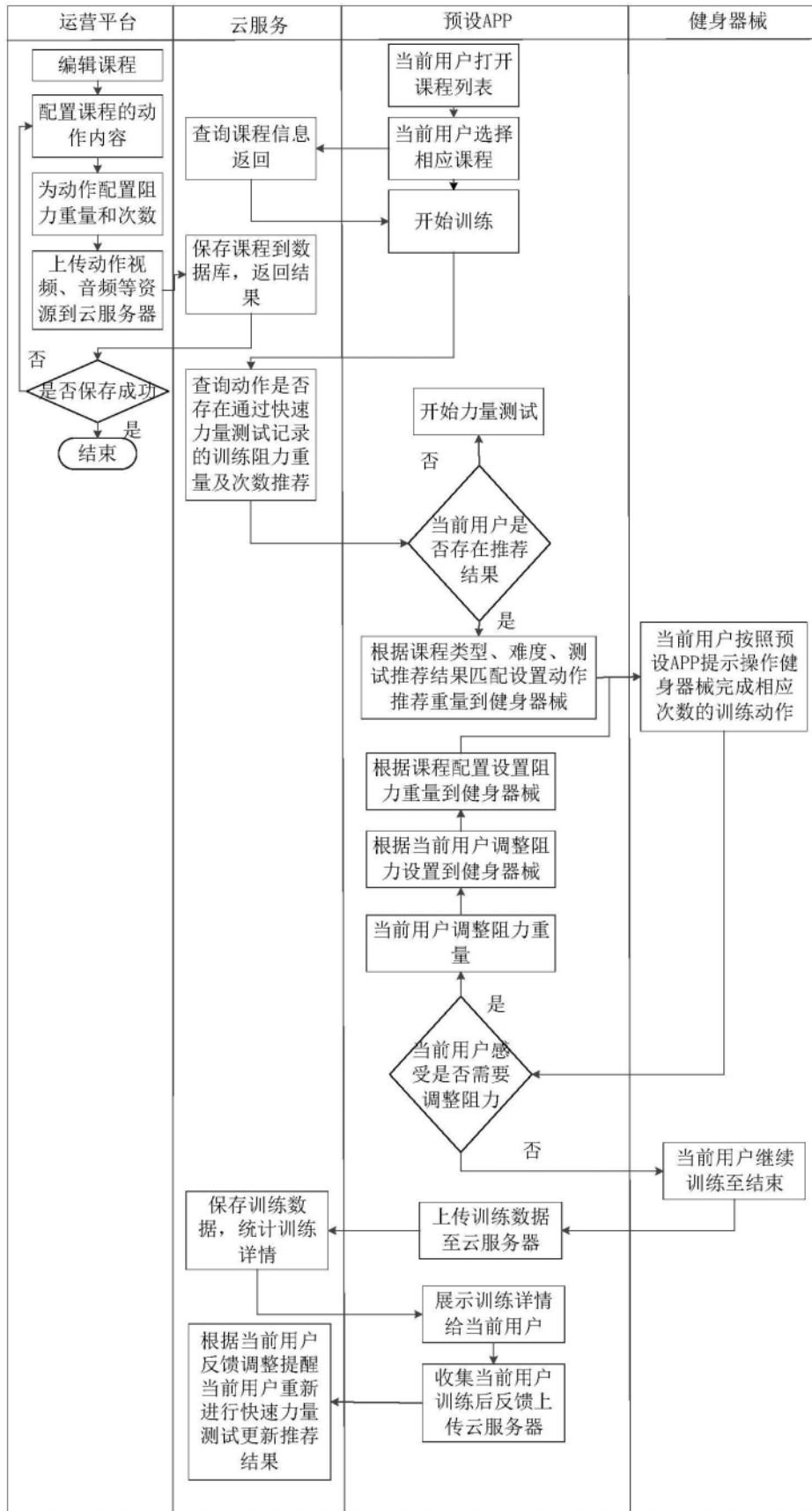


图3

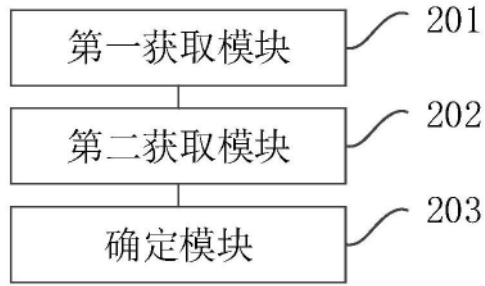


图4

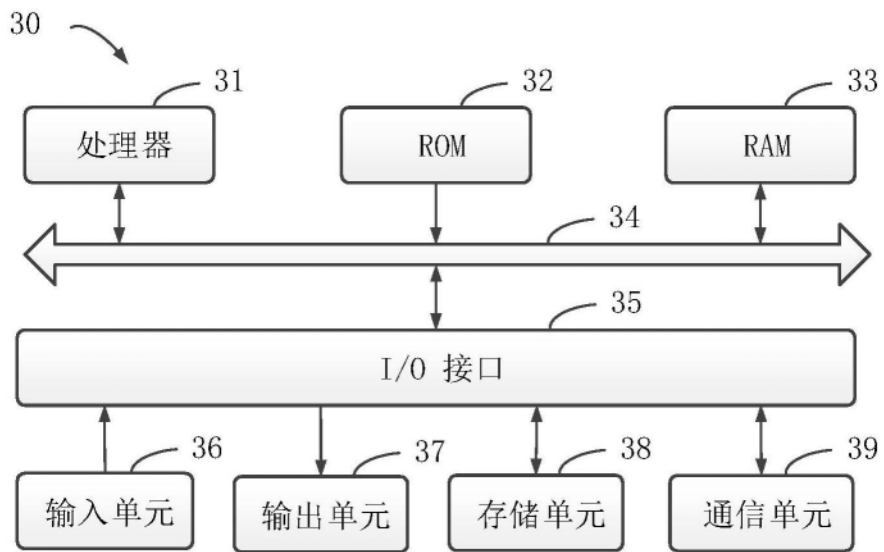


图5