



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106618529 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611116618.X

(22)申请日 2016.12.07

(71)申请人 安徽新华传媒股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市北京路8号

(72)发明人 葛菲 郭宏斌 王伟 田昶 李岩

(74)专利代理机构 合肥鼎途知识产权代理事务
所(普通合伙) 34122

代理人 王学勇

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/103(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A63B 22/02(2006.01)

A63B 24/00(2006.01)

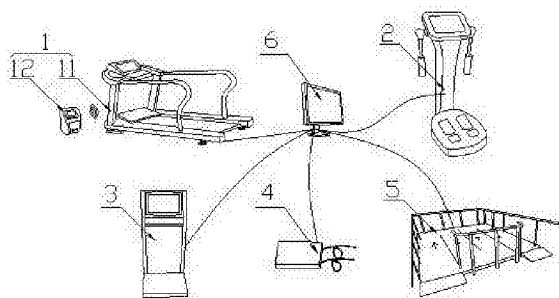
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动
分解动作教学系统

(57)摘要

本发明涉及一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,心肺耐力测试机构包括跑步机以及与跑步机连接的心率表;体成分测试机构包括体成分分析检测器、第二微控制器;平衡能力测试机构包括人体平衡能力检测器、第三微控制器;身体姿态测试机构包括9轴姿态检测传感器、第四微控制器;运动步态测定单元包括步态通道、设置在步态通道上的力敏传感器、第五微控制器。本发明提出的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,能够实时的获取受试者跑步时的各项运动状况信息,并直观反应受试者的跑步动作准确性和跑步能力强弱,有助于为受试者跑步提供科学的数据支持和理论指导。



1. 一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,包括心肺耐力测试机构、体成分测试机构、平衡能力测试机构、运动步态测试机构、身体姿态测试机构、上位机;

所述心肺耐力测试机构包括跑步机以及与跑步机连接的心率表,所述跑步机上设有第一微控制器,所述心率表与第一微控制器连接,所述第一微控制器与上位机连接;

所述体成分测试机构包括体成分分析检测器、第二微控制器,所述体成分分析检测器与第二微控制器连接,所述第二微控制器与上位机连接;

所述平衡能力测试机构包括人体平衡能力检测器、第三微控制器,所述人体平衡能力检测器与第三微控制器连接,所述第三微控制器与上位机连接;

所述身体姿态测试机构包括9轴姿态检测传感器、第四微控制器,所述9轴姿态检测传感器与第四微控制器连接,所述第四微控制器与上位机连接;

所述运动步态测定单元包括步态通道、设置在步态通道上的力敏传感器、第五微控制器,所述力敏传感器与第五微控制器连接,所述第五微控制器与上位机连接;

所述上位机包括中央处理单元、通信单元、存储单元,所述存储单元与中央处理单元连接,所述中央处理单元通过通信单元与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,所述通信单元包括CAN总线单元,所述中央处理单元通过CAN总线与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

3. 根据权利要求1所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,所述通信单元包括蓝牙单元,所述中央处理单元通过蓝牙与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

4. 根据权利要求1所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,还包括与上位机连接的云服务器。

5. 根据权利要求4所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,还包括云服务器连接的客户端。

6. 根据权利要求5所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,所述云服务器和客户端之间通过无线方式连接。

7. 根据权利要求6所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,所述客户端为手机或平板电脑。

8. 根据权利要求1所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,所述上位机还包括指纹识别单元,所述指纹识别单元与中央处理单元连接。

9. 根据权利要求1所述的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,其特征在于,还包括输入单元,所述输入单元与中央处理单元连接。

一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种跑步姿态监测领域,尤其涉及一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统。

背景技术

[0002] 对我国青少年体质机能持续下降的严峻现状,采用有效的措施提升青少年体质机能健康水平,事关国家稳定、社会和谐和国民幸福,是新时期国家重大的社会发展需求。大量的临床和流行病学研究表明,规律的体力活动(体育运动)可以控制慢性疾病的危险因素、减缓因年龄渐增而产生与健康有关的生物性变化,帮助国民保持较佳的心理健康和社会交往,从而提高其健康寿命和整体生活质量。虽然运动能力与生俱来,但在我国,真正了解科学运动知识、掌握基本运动技能并在日常生活中持久实践的人口比例非常低,一方面由于健身者意识的缺乏,过多地关注体能与肌肉力量的锻炼,忽视运动能力的提高,另一方面是由于科学健身手段的大量缺乏,导致没有条件进行科学健身学习、科学健身指导。跑步作为大众健身领域广为接受的运动,参与人数众多,而关于跑步运动的动作技术性问题,却很少人关注,忽略了科学跑步的重要性,对于跑步运动,掌握其正确的动作和技术不仅可以较大程度地避免自身运动受伤,提高自身运动能力,还可以促进我国竞技体育的发展,为专业跑步训练提供科学的有价值数据,实现科学指导训练。因此急需发展跑步运动的科学检测方法和检测设备。

发明内容

[0003] 本发明正是针对现有技术存在的不足,提供了一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案如下:

一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,包括心肺耐力测试机构、体成分测试机构、平衡能力测试机构、运动步态测试机构、身体姿态测试机构、上位机;

所述心肺耐力测试机构包括跑步机以及与跑步机连接的心率表,所述跑步机上设有第一微控制器,所述心率表与第一微控制器连接,所述第一微控制器与上位机连接;

所述体成分测试机构包括体成分分析检测器、第二微控制器,所述体成分分析检测器与第二微控制器连接,所述第二微控制器与上位机连接;

所述平衡能力测试机构包括人体平衡能力检测器、第三微控制器,所述人体平衡能力检测器与第三微控制器连接,所述第三微控制器与上位机连接;

所述身体姿态测试机构包括9轴姿态检测传感器、第四微控制器,所述9轴姿态检测传感器与第四微控制器连接,所述第四微控制器与上位机连接;

所述运动步态测定单元包括步态通道、设置在步态通道上的力敏传感器、第五微控制器,所述力敏传感器与第五微控制器连接,所述第五微控制器与上位机连接;

所述上位机包括中央处理单元、通信单元、存储单元,所述存储单元与中央处理单元连

接,所述中央处理单元通过通信单元与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

[0005] 优选地,所述通信单元包括CAN总线单元,所述中央处理单元通过CAN总线与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

[0006] 优选地,所述通信单元包括蓝牙单元,所述中央处理单元通过蓝牙与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

[0007] 优选地,还包括与上位机连接的云服务器。

[0008] 优选地,还包括云服务器连接的客户端。

[0009] 优选地,所述云服务器和客户端之间通过无线方式连接。

[0010] 优选地,所述客户端为手机或平板电脑。

[0011] 优选地,所述上位机还包括指纹识别单元,所述指纹识别单元与中央处理单元连接。

[0012] 优选地,还包括输入单元,所述输入单元与中央处理单元连接。

[0013] 本发明与现有技术相比较,本发明的实施效果如下:

本发明提出的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,能够实时的获取受试者跑步时的各项运动状况信息,并直观反应受试者的跑步动作准确性和跑步能力强弱,有助于为受试者跑步提供科学的数据支持和理论指导。

附图说明

[0014] 图1为本发明所述一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统结构示意图。

[0015] 图2为本发明所述一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统原理示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合具体的实施例来说明本发明的内容。

[0017] 如图1所示,图1为本发明所述一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统结构示意图。

[0018] 如图2所示,图2为本发明所述一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统原理示意图。

[0019] 参照图1和图2,本发明所述一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,包括心肺耐力测试机构1、体成分测试机构2、平衡能力测试机构3、运动步态测试机构5、身体姿态测试机构4、上位机6;

所述上位机6包括中央处理单元、通信单元、存储单元,所述存储单元与中央处理单元连接,所述中央处理单元通过通信单元与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

[0020] 所述心肺耐力测试机构1用于测量受试者的心肺耐力信息,其包括跑步机11以及与跑步机连接的心率表12,所述跑步机11上设有第一微控制器,所述心率表与第一微控制器连接,所述第一微控制器与上位机连接。在测试时,受试者站在跑步机上,佩戴好心

率表后,开始进行测试。测试分为3个阶段进行,每个阶段跑步机的速度和坡度都有所增加,用户需在跑台上按照要求进行跑动,心率表实时采集受试者的心肺耐力信息,并将其发送至与其连接的第一微控制器,第一微控制器对该信息进行计算,得到受试者的心肺耐力状况信息,并将计算后的心肺耐力状况信息发送至与其连接的上位机。上位机内的存储单元存储有优秀运动员的心肺耐力状况信息,上位机内的中央处理单元通过通信单元接收第一微控制器发送的心肺耐力状况信息,并将该信息与存储单元内存储的优秀运动员的心肺耐力状况信息进行比较,并得出受试者与优秀运动员之间的差距,比较结果可以得分的形式显示出来,从而实现了受试者运动时心肺耐力的监控。

[0021] 所述体成分测试机构2包括体成分分析检测器、第二微控制器,所述体成分分析检测器与第二控制器连接,所述第二微控制器与上位机连接。所述体成分分析检测器可采用基于生物阻抗法的体成分分析测量仪,该测量仪通过数理统计方法对受试者建立阻抗-体成分线性预测模型,并推算出人体总水分/细胞外液/内液、无机盐、蛋白质、脂肪含量、肌肉量、体脂率、骨量、体重等信息,并将其发送至于其连接的第二微控制器,第二微控制器对该信息进行计算,得到受试者的身体状况信息,并将计算后的身体状况信息发送至与其连接的上位机。上位机内的存储单元存储有优秀运动员的身体状况信息,上位机内的中央处理单元通过通信单元接收第二微控制器发送的身体状况信息,并将该信息与存储单元内存储的优秀运动员的身体信息进行比较,并得出受试者与优秀运动员之间的差距,比较结果可以得分的形式显示出来,从而实现了受试者身体状况的监控。

[0022] 所述平衡能力测试机构3包括人体平衡能力检测器、第三微控制器,所述人体平衡能力检测器与第三控制器连接,所述第三微控制器与上位机连接。所述人体平衡能力检测器基于交感检测与视觉姿态检测对人体平衡能力进行信息采集,并将采集的信息发送至于其连接的第三微控制器,第三微控制器对该信息进行计算,得到受试者的平衡能力状况信息,并将计算后的平衡状况信息发送至与其连接的上位机。上位机内的存储单元存储有优秀运动员的平衡状况信息,上位机内的中央处理单元通过通信单元接收第三微控制器发送的平衡状况信息,并将该信息与存储单元内存储的优秀运动员的平衡信息进行比较,并得出受试者与优秀运动员之间的差距,比较结果可以得分的形式显示出来,从而实现了受试者平衡能力的监控。

[0023] 所述身体姿态测试机构4包括9轴姿态检测传感器、第四微控制器,所述9轴姿态检测传感器与第四控制器连接,所述第四微控制器与上位机连接。受试者在跑步时,9轴姿态检测传感器能够实时采集受试者双腿、双臂和腰部的摆动姿态信息,并将采集的信息发送至于其连接的第四微控制器,第四微控制器对该信息进行计算,得到受试者跑步时身体各部分的摆动姿态状况信息,并将计算后的摆动姿态状况信息发送至与其连接的上位机。上位机内的存储单元存储有优秀运动员跑步时的摆动姿态状况信息,上位机内的中央处理单元通过通信单元接收第四微控制器发送的受试者跑步时身体各部分的摆动姿态状况信息,并将该信息与存储单元内存储的优秀运动员跑步时的摆动姿态状况信息进行比较,并得出受试者与优秀运动员之间的差距,比较结果可以得分的形式显示出来,并对受试者跑步运动改善建议,从而实现了受试者跑步时身体各部分的摆动姿态状况的监控。

[0024] 所述运动步态测定单元5包括步态通道、设置在步态通道上的力敏传感器、第五微

控制器,所述力敏传感器与第五控制器连接,所述第五微控制器与上位机连接。所述力敏传感器可采用大面积柔性力敏传感器,受试者在步态通道上进行跑步时,力敏传感器采集足底压力信息,该压力信息包含力点、压力大小、压力分布、受力时间等,并将采集的信息发送至其连接的第五微控制器,第五微控制器对该信息进行计算,得到受试者跑步时足底压力状况信息,并将计算后的足底压力状况信息发送至与其连接的上位机。上位机内的存储单元存储有优秀运动员跑步时的足底状况信息,上位机内的中央处理单元通过通信单元接收第五微控制器发送的受试者跑步时身体各部分的足底压力状况信息,并将该信息与存储单元内存储的优秀运动员跑步时足底压力状况信进行比较,并得出受试者与优秀运动员之间的差距,比较结果可以得分的形式显示出来,并对受试者跑步运动改善建议,从而实现了对受试者跑步时足底压力状况的监控。

[0025] 在有的实施例中,所述通信单元包括CAN总线单元,所述中央处理单元通过CAN总线与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

[0026] 在有的实施例中,所述通信单元包括蓝牙单元,所述所述中央处理单元通过蓝牙与第一微控制器、第二微控制器、第三微控制器、第四微控制器、第五微控制器连接。

[0027] 在有的实施例中,该教学系统还包括与上位机连接的云服务器,上位机将中央处理单元得出的比较结果发送至云服务器内进行存储,保证了数据的长期性,方便受试者日后的查询与调用。

[0028] 在有的实施例中,还包括云服务器连接的客户端。该系统的中央处理单元得出的比较结果与受试者一一对应,云服务器将中央处理器发送的数据建立数据库,受试者可通过客户端与云服务器连接,并在所述数据库内查询自身的数据结果,提高了人机交互能力,并使受试者能够随时知晓自身的测试结果。

[0029] 在有的实施例中,所述云服务器和客户端之间通过无线方式连接,打破了空间的限制,且云服务器与客户端之间的连接更加可靠。

[0030] 在有的实施例中,所述客户端为手机或平板电脑。

[0031] 在有的实施例中,所述上位机还包括指纹识别单元,所述指纹识别单元与中央处理单元连接。在受试者进行测试前,指纹识别单元能够采集受试者的指纹信息,并将该指纹信息存储在存储单元内。受试者下次测试时,可通过指纹识别单元进行身份确认。

[0032] 在有的实施例中,还包括输入单元,所述输入单元与中央处理单元连接。通过输入单元能够选择受试者的测试选项、开始测试、结束测试或将测试结果保存在存储单元中,并可查看以前进行的测试结果。

[0033] 本发明提出的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统,能够实时的获取受试者跑步时的各项运动状况信息,并直观反应受试者的跑步动作准确性和跑步能力强弱,有助于为受试者跑步提供科学的数据支持和理论指导。

[0034] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

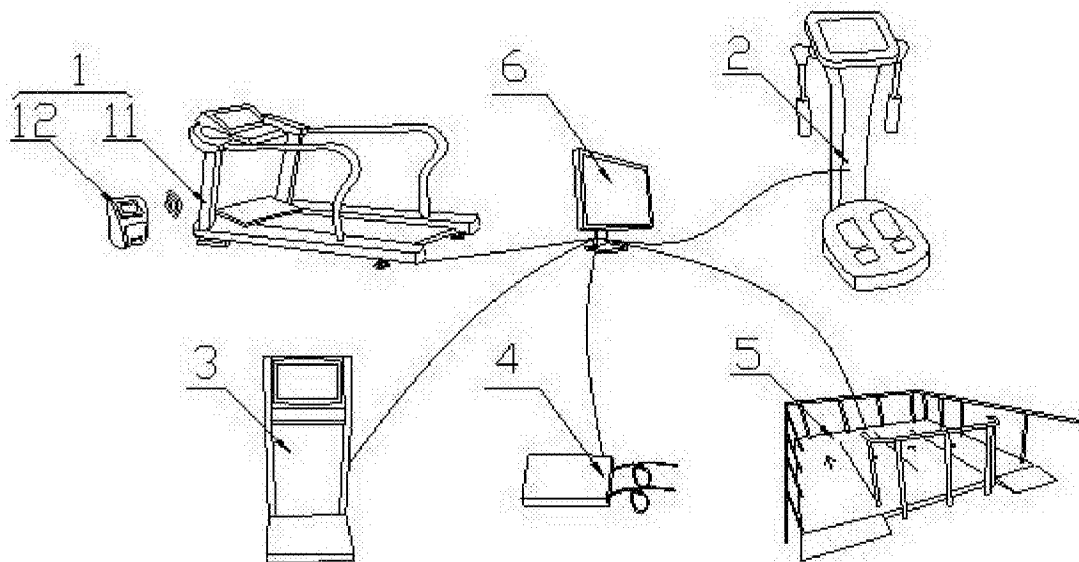


图1

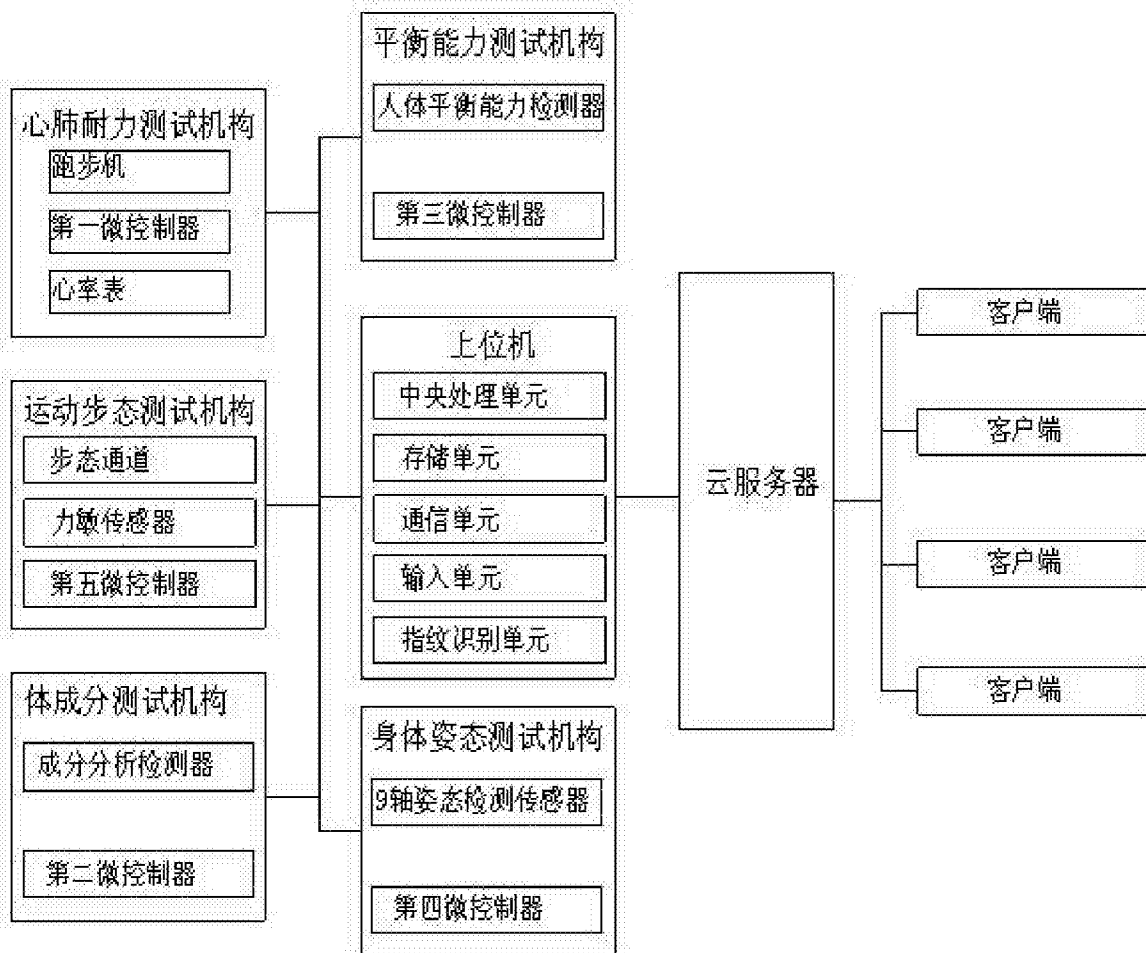


图2

专利名称(译)	一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统		
公开(公告)号	CN106618529A	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201611116618.X	申请日	2016-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	安徽新华传媒股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	安徽新华传媒股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安徽新华传媒股份有限公司		
[标]发明人	葛菲 郭宏斌 王伟 田昶 李岩		
发明人	葛菲 郭宏斌 王伟 田昶 李岩		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/103 A61B5/00 A63B22/02 A63B24/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/1038 A61B5/1116 A61B5/112 A61B2503/10 A63B22/02 A63B24/0003		
代理人(译)	王学勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统，心肺耐力测试机构包括跑步机以及与跑步机连接的心率表；体成分测试机构包括体成分分析检测器、第二微控制器；平衡能力测试机构包括人体平衡能力检测器、第三微控制器；身体姿态测试机构包括9轴姿态检测传感器、第四微控制器；运动步态测定单元包括步态通道、设置在步态通道上的力敏传感器、第五微控制器。本发明提出的基于姿态精确检测的智能化跑步运动分解动作教学系统，能够实时的获取受试者跑步时的各项运动状况信息，并直观反应受试者的跑步动作准确性和跑步能力强弱，有助于为受试者跑步提供科学的数据支持和理论指导。

