



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106540407 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(21)申请号 201611221857.1

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 唐小石

地址 100048 北京市海淀区西三环中路19号

(72)发明人 唐小石 袁东波 唐小贝 程鹏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 王木兰

(51)Int.Cl.

A63B 22/02(2006.01)

A63B 24/00(2006.01)

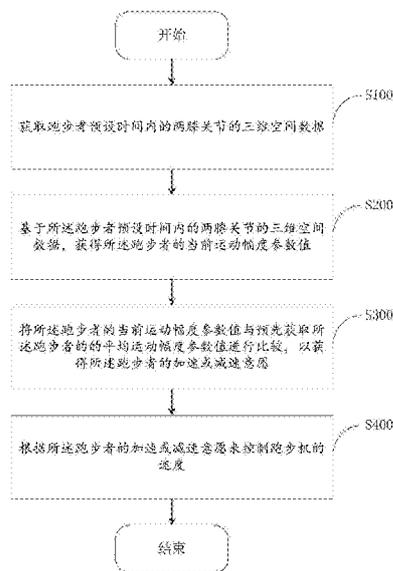
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

跑步机速度控制方法及装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种跑步机速度控制方法及装置,属于跑步机技术领域。其中,所述方法包括:获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据;基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值;将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿;根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度;以使得跑步者可以根据加减速意愿来更加便捷和随意地控制跑步机的速度,从而提高跑步机的使用便捷性以及适用性。



1. 一种跑步机速度控制方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据;
 - 基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值;
 - 将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿;
 - 根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,包括:
 - 获取所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据;
 - 基于所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据;
 - 根据所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值,包括:
 - 根据所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述预设时间内的两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线;
 - 根据所述两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿,包括:
 - 当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差大于预设阈值时,则获得所述跑步者的加速意愿;
 - 当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差小于预设阈值时,则获得所述跑步者的减速意愿。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度,包括:
 - 根据所述跑步者的加速或减速意愿生成对应的加速或减速指令;
 - 根据所述加速或减速指令来控制所述跑步机的速度。
6. 一种跑步机速度控制装置,其特征在于,所述装置包括:
 - 数据获取模块,用于获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据;
 - 速度获取模块,用于基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值;
 - 比较模块,用于将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿;
 - 控制模块,用于根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述数据获取模块包括:

第一数据获取模块,用于获取所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据;

第二数据获取模块,用于基于所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据;

第三数据获取模块,用于根据所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述速度获取模块包括:

曲线获取模块,用于根据所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述预设时间内的两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线;

当前运动幅度参数值获取模块,用于根据所述两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述比较模块包括:

第一比较模块,用于当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差大于预设阈值时,则获得所述跑步者的加速意愿;

第二比较模块,用于当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差小于预设阈值时,则获得所述跑步者的减速意愿。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述控制模块包括:

指令生成模块,用于根据所述跑步者的加速或减速意愿生成对应的加速或减速指令;

速度控制模块,用于根据所述加速或减速指令来控制所述跑步机的速度。

跑步机速度控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及跑步机技术领域,具体而言,涉及一种跑步机速度控制方法及装置。

背景技术

[0002] 目前传统跑步机的速度控制主要依靠控制手柄、面板上的速度调节按钮,或者根据事先设定的速度控制模式来实现。现有的虚拟现实跑步机通过对捕捉脚部关节的空间位置数据来控制跑步机速度。

[0003] 传统跑步机存在以下问题:1)速度控制不自然,速度控制用手来完成,无法真实模拟人在自然环境中跑步运动的速度控制方式;2)速度控制不方便,难以在跑步过程中随意控制速度,影响了虚拟现实场景漫游的真实感。

[0004] 现有的虚拟现实跑步机存在以下问题:1)脚部关节较多,动作捕捉更加复杂;2)跑步运动过程中,跑步机的缓冲减震会影响脚部动作数据,降低了捕捉数据的准确率;3)动作捕捉设备在兼顾人体上肢和脚部时,视野相对较大,需安装在距离人体更远的位置,增加了跑步机的无效长度比。

[0005] 因此,跑步机如何通过获取跑步者的两膝关节数据来准确分析跑步者的加减速意愿,从而跑步者可以根据加减速意愿来更加便捷和随意地控制跑步机的速度,以提高跑步机的使用便捷性以及适用性,是目前急需考虑的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种跑步机速度控制方法及装置,以能够使得跑步者可以更便捷和随意地控制跑步机速度,从而提高跑步机的使用便捷性以及适用性。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种跑步机速度控制方法,所述方法包括:获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据;基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值;将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿;根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度。

[0008] 进一步地,所述获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,包括:获取所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据;基于所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据;根据所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。

[0009] 进一步地,基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值,包括:根据所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述预设时间内的两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线;根据所述两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。

[0010] 进一步地,将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿,包括:当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差大于预设阈值时,则获得所述跑步者的加速意愿;当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差小于预设阈值时,则获得所述跑步者的减速意愿。

[0011] 进一步地,根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度,包括:根据所述跑步者的加速或减速意愿生成对应的加速或减速指令;根据所述加速或减速指令来控制所述跑步机的速度。

[0012] 第二方面,本发明实施例提供了一种跑步机速度控制装置,所述装置包括:数据获取模块,用于获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据;速度获取模块,用于基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值;比较模块,用于将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿;控制模块,用于根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度。

[0013] 进一步地,所述数据获取模块包括:第一数据获取模块,用于获取所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据;第二数据获取模块,用于基于所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据;第三数据获取模块,用于根据所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。

[0014] 进一步地,所述速度获取模块包括:曲线获取模块,用于根据所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述预设时间内的两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线;当前运动幅度参数值获取模块,用于根据所述两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。

[0015] 进一步地,所述比较模块包括:第一比较模块,用于当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差大于预设阈值时,则获得所述跑步者的加速意愿;第二比较模块,用于当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差小于预设阈值时,则获得所述跑步者的减速意愿。

[0016] 进一步地,所述控制模块包括:指令生成模块,用于根据所述跑步者的加速或减速意愿生成对应的加速或减速指令;速度控制模块,用于根据所述加速或减速指令来控制所述跑步机的速度。

[0017] 本发明实施例的有益效果是:

[0018] 本发明实施例提供一种跑步机速度控制方法及装置,通过获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,再根据跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据从而获得所述跑步者的当前运动幅度参数值,再将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿,从而根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度,以使得跑步者可以根据加减速意愿来更加便捷和随意地控制跑步机的速度,从而提高跑步机的使用便捷性以及适用性。

[0019] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明实施例了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本发明实施例提供一种可应用于本申请实施例中的电子设备的结构框图;

[0022] 图2为本发明实施例提供一种跑步机速度控制方法的流程图;

[0023] 图3为本发明实施例提供一种跑步机速度控制方法中步骤S100的流程图;

[0024] 图4为本发明实施例提供一种跑步机速度控制方法中步骤S200的流程图;

[0025] 图5为本发明实施例提供一种跑步机速度控制装置的结构框图。

[0026] 图标:400-电子设备;101-存储器;102-存储控制器;103-处理器;104-外设接口;105-输入输出单元;106-音频单元;107-显示单元;100-跑步机速度控制装置;110-数据获取模块;120-速度获取模块;130-比较模块;140-控制模块。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中附图,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实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 请参照图1,图1示出了一种可应用于本申请实施例中的电子设备400的结构框图。电子设备400可以包括跑步机速度控制装置100、存储器101、存储控制器102、处理器103、外设接口104、输入输出单元105、音频单元106、显示单元107。

[0030] 所述存储器101、存储控制器102、处理器103、外设接口104、输入输出单元105、音频单元106、显示单元107各元件相互之间直接或间接地电性连接,以实现数据的传输或交互。例如,这些元件相互之间可通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。所述跑步机速度控制装置100包括至少一个可以软件或固件(firmware)的形式存储于所述存储器101中或固化在所述跑步机速度控制装置100的操作系统(operating system,OS)中的软件功能模块。所述处理器103用于执行存储器101中存储的可执行模块,例如所述跑步机速度控制装置100包括的软件功能模块或计算机程序。

[0031] 其中,存储器101可以是,但不限于,随机存取存储器101(Random Access Memory, RAM),只读存储器101(Read Only Memory,ROM),可编程只读存储器101(Programmable Read-Only Memory,PROM),可擦除只读存储器101(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPR0M),电可擦除只读存储器101(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)等。其中,存储器101用于存储程序,所述处理器103在接收到执行指令后,执行所述程序,前述本发明实施例任一实施例揭示的流过程定义的服务器所执行的方法可以应用于处理器103中,或者由处理器103实现。

[0032] 处理器103可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。上述的处理器103可以是通用处理器103,包括中央处理器103(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器103(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器103(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器103可以是微处理器103或者该处理器103也可以是任何常规的处理103等。

[0033] 所述外设接口104将各种输入/输入装置耦合至处理器103以及存储器101。在一些实施例中,外设接口104,处理器103以及存储控制器102可以在单个芯片中实现。在其他一些实例中,他们可以分别由独立的芯片实现。

[0034] 输入输出单元105用于提供给用户输入数据实现用户与所述服务器(或本地终端)的交互。所述输入输出单元105可以是,但不限于,鼠标和键盘等。

[0035] 音频单元106向用户提供音频接口,其可包括一个或多个麦克风、一个或者多个扬声器以及音频电路。

[0036] 显示单元107在所述电子设备400与用户之间提供一个交互界面(例如用户操作界面)或用于显示图像数据给用户参考。在本实施例中,所述显示单元107可以是液晶显示器或触控显示器。若为触控显示器,其可为支持单点和多点触控操作的电容式触控屏或电阻式触控屏等。支持单点和多点触控操作是指触控显示器能感应到来自该触控显示器上一个或多个位置处同时产生的触控操作,并将该感应到的触控操作交由处理器103进行计算和处理。

[0037] 所述外设接口104将各种输入/输入装置耦合至处理器103以及存储器101。在一些实施例中,外设接口104,处理器103以及存储控制器102可以在单个芯片中实现。在其他一些实例中,他们可以分别由独立的芯片实现。

[0038] 输入输出单元105用于提供给用户输入数据实现用户与处理终端的交互。所述输入输出单元105可以是,但不限于,鼠标和键盘等。

[0039] 请参照图2,图2为本发明实施例提供的一种跑步机速度控制方法的流程图,所述方法包括步骤S100、步骤S200、步骤S300、步骤S400。

[0040] 步骤S100:获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。

[0041] 请参照图3,图3为本发明实施例提供的一种跑步机速度控制方法中步骤S100的流程图,具体包括如下步骤:

[0042] 步骤S110:获取所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据。

[0043] 在本实施例中,采用微软公司推出的kinect v2传感器来获取跑步者在预设时间内的空间影像数据和三维空间数据。该kinect v2传感器可以更加精确的获取所述跑步者

的空间影像数据和三维空间数据。

[0044] 步骤S120:基于所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据。

[0045] 因为跑步者在跑步机上跑步的过程中会运用到很多关节,所以首先需要获取跑步者各个关节内的数据,再获取了所述跑步者的影像数据和三维空间数据后,从而可确定跑步者的各个关节,从而获取跑步者在预设时间内的各个关节的三维空间数据。

[0046] 步骤S130:根据所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。

[0047] 跑步者在跑步机上跑步过程中,能相对精确反映跑步速度的数据就是跑步者两膝关节的三维空间数据了,再获取了所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据后,从而可以从跑步者的各个关节的三维空间数据中提取出跑步的两膝关节的三维空间数据。

[0048] 另外,若需要精确反映跑步者的加速或减速意愿,往往采集跑步者再需要加速或减速时,其跑步者的步伐会根据跑步者的加速或减速意愿来进行相应调整,本发明实施例中获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据是指跑步者在有加速或减速意愿时通过调整自己的步伐来反映自己的加速或减速意愿,这段时间为预设时间。

[0049] 步骤S200:基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。

[0050] 请参照图4,图4为本发明实施例提供的一种跑步机速度控制方法中步骤S200的流程图,具体包括如下步骤:

[0051] 步骤S210:根据所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述预设时间内的两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线。

[0052] 所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据包括两膝关节的高度数据以及两膝关节与传感器的相对距离数据,将所述高度数据与所述相对距离数据分别生成随时间变化的曲线。

[0053] 步骤S220:根据所述两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。

[0054] 将所述跑步者预设时间内的两膝关节的相对距离数据随时间变化的曲线进行分析,其相对距离数据随时间变化的曲线的波峰和波谷分别对应着跑步者跑步过程中两膝关节抬起与落下的位置,其相邻波峰与波谷的位置差即为跑步者预设时间内的步幅数据;将所述跑步者预设时间内的两膝关节的高度数据随时间变化的曲线进行分析,其高度数据随时间变化的曲线的相邻波峰和波谷之间的时间差即为跑步者一步的时间间隔,该时间差的倒数即为跑步者预设时间内的步频数据。

[0055] 根据所述跑步者预设时间内的步幅数据与步频数据进行缓变滤波即可获得所述跑步者预设时间内的当前运动幅度参数值。

[0056] 步骤S300:将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿。

[0057] 作为一种实施方式,预先获取的跑步者的平均运动幅度参数值可以是跑步者在跑步机上跑步之前可以将平均运动幅度参数值预先存储在所述跑步机上,在本实施例中,预先获取的平均运动幅度参数值是指跑步者在跑步机上以稳定的速度跑步,直到跑步者想要

加速或减速时这一时间段内的平均运动幅度参数值,其平均运动幅度参数值的获取方法是先获取跑步者这一时间段内的平均步幅数据和步频数据,其步幅数据和步频数据的获取方法跟上述当前运动幅度参数值中的步幅数据和步频数据的获取办法相同,在此不再详细描述。再将平均步幅数据与平均步频数据进行急变滤波即可分析出所述跑步者一时间段内的平均运动幅度参数值。

[0058] 当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差大于预设阈值时,则获得所述跑步者的加速意愿;当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差小于预设阈值时,则获得所述跑步者的减速意愿。作为一种实施方式,这里的预设阈值可以是跑步者在跑步机上开始跑步时预先在跑步机上设置好的。

[0059] 步骤S400:根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度。

[0060] 根据所述跑步者的加速或减速意愿生成对应的加速或减速指令,该加速指令或减速指令用于控制跑步机的电机伺服机构,从而通过跑步机的电机伺服机构来调节跑步机的速度。

[0061] 因为跑步者在利用跑步机进行跑步运动时,其跑步者的速度是由跑步机的传送带的运行速度决定的,而不是由跑步者的速度决定的,这就需要实时获取跑步机的速度作为跑步者跑步运动速度。而受到电机功率限制,跑步机速度变化是一个相对缓慢的过程,不可能根据跑步者的速度来进行实时变化。跑步者在跑步机上跑步运动时的速度基本以恒速为主,变化为辅。以上两个因素决定了控制跑步机速度变化是一个控变的过程,而不是控稳的过程。所以跑步者控制跑步机速度的原理是利用跑步者的速度的变化来改变跑步机的当前运动幅度参数值到新的稳定值,而不是通过计算跑步者的速度实时决定跑步机当前的运行速度。也就是说,在跑步机的电机伺服机构来调节跑步机的速度之前,需要检测跑步机的运行速度,再根据跑步者的加速或减速指令来控制跑步机的速度达到一个新的稳定值。

[0062] 请参照图5,图5为本发明实施例提供的一种跑步机速度控制装置100的结构框图,所述装置包括:数据获取模块110、速度获取模块120、比较模块130以及控制模块140。

[0063] 数据获取模块110,用于获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。该数据获取模块110包括第一数据获取模块、第二数据获取模块、第三数据获取模块。

[0064] 其中,第一数据获取模块,用于获取所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据。

[0065] 第二数据获取模块,用于基于所述跑步者预设时间内的影像数据和三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据。

[0066] 第三数据获取模块,用于根据所述跑步者预设时间内的各个关节的三维空间数据,获取所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据。

[0067] 速度获取模块120,用于基于所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。该速度获取模块120包括曲线获取模块、当前运动幅度参数值获取模块。

[0068] 其中,曲线获取模块,用于根据所述跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,获得所述预设时间内的两膝关节的三维空间数据随时间变化的曲线。

[0069] 当前运动幅度参数值获取模块,用于根据所述两膝关节的三维空间数据随时间变

化的曲线,获得所述跑步者的当前运动幅度参数值。

[0070] 比较模块130,用于将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿。该比较获取模块130包括第一比较模块、第二比较模块。

[0071] 其中,第一比较模块,用于当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差大于预设阈值时,则获得所述跑步者的加速意愿。

[0072] 第二比较模块,用于当检测到所述跑步者的当前运动幅度参数值减去预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值的差小于预设阈值时,则获得所述跑步者的减速意愿。

[0073] 控制模块140,用于根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度。该控制模块140包括指令生成模块、速度控制模块。

[0074] 其中,指令生成模块,用于根据所述跑步者的加速或减速意愿生成对应的加速或减速指令。

[0075] 速度控制模块,用于根据所述加速或减速指令来控制所述跑步机的速度。

[0076] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法中的对应过程,在此不再过多赘述。

[0077] 综上所述,本发明实施例提供一种跑步机速度控制方法及装置,通过获取跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据,再根据跑步者预设时间内的两膝关节的三维空间数据从而获得所述跑步者的当前运动幅度参数值,再将所述跑步者的当前运动幅度参数值与预先获取所述跑步者的的平均运动幅度参数值进行比较,以获得所述跑步者的加速或减速意愿,从而根据所述跑步者的加速或减速意愿来控制跑步机的速度,以使得跑步者可以根据加减速意愿来更加便捷和随意地控制跑步机的速度,从而提高跑步机的使用便捷性以及适用性。

[0078] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0079] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0080] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是

人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0081] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0082] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

[0083] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

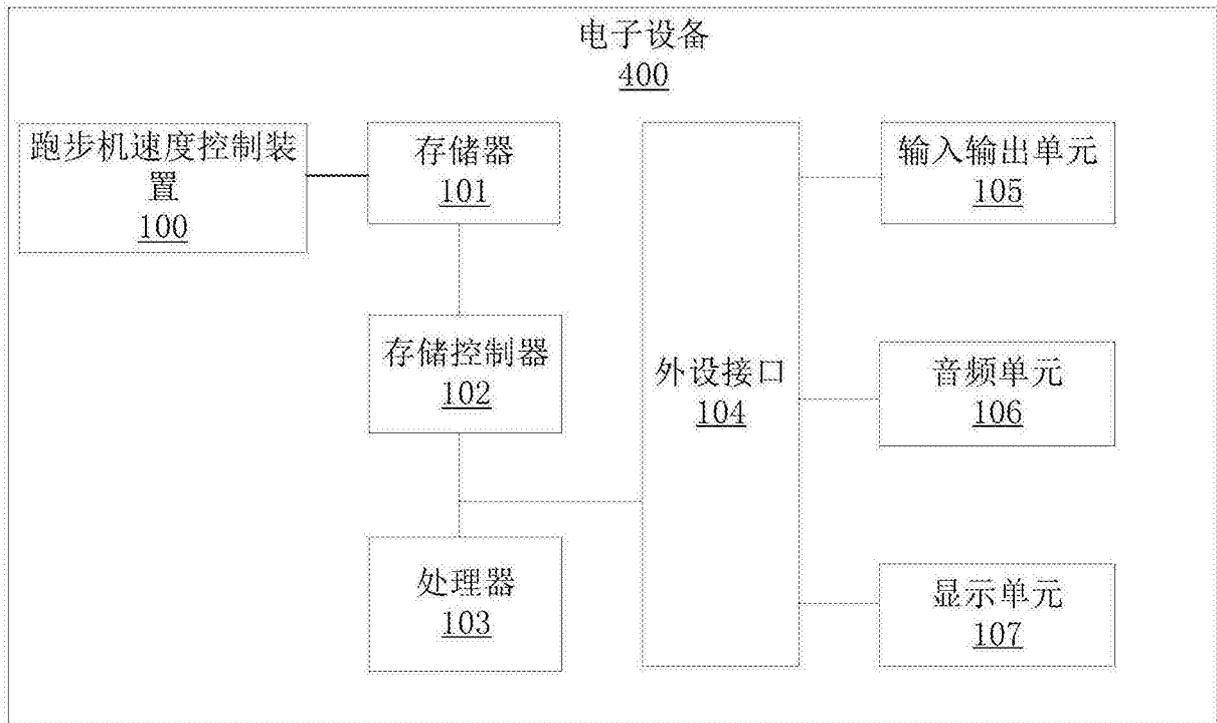


图1

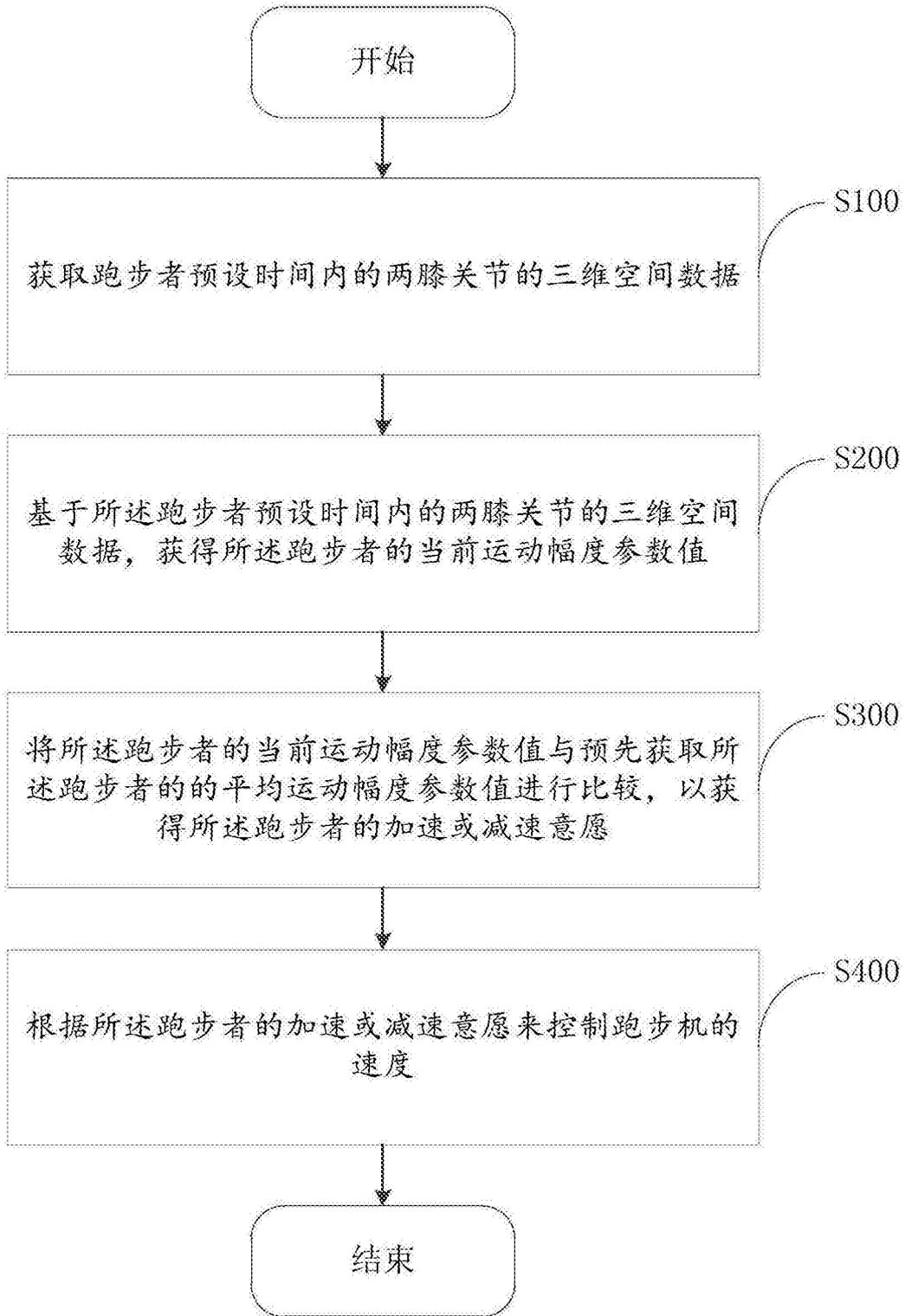


图2

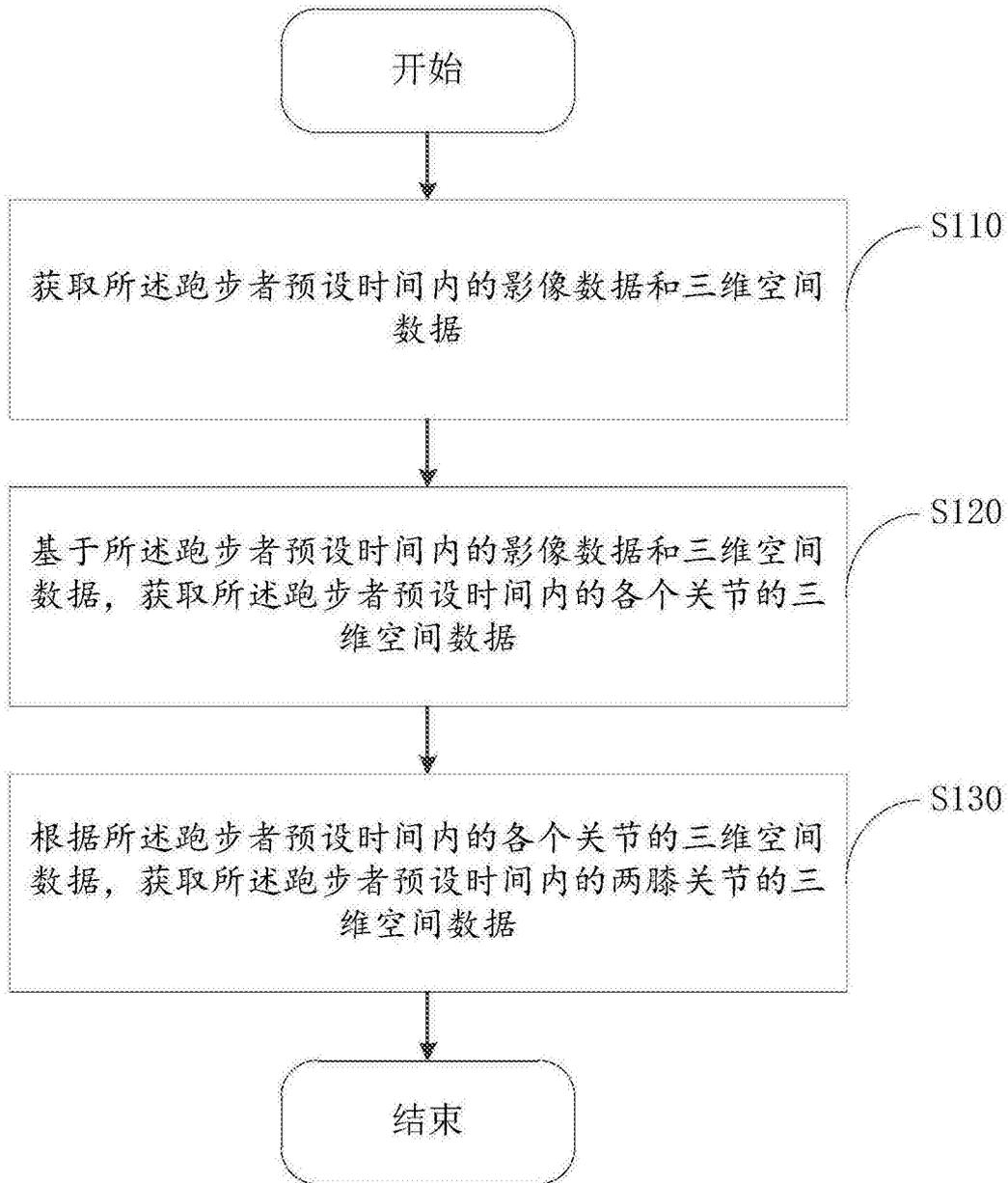


图3

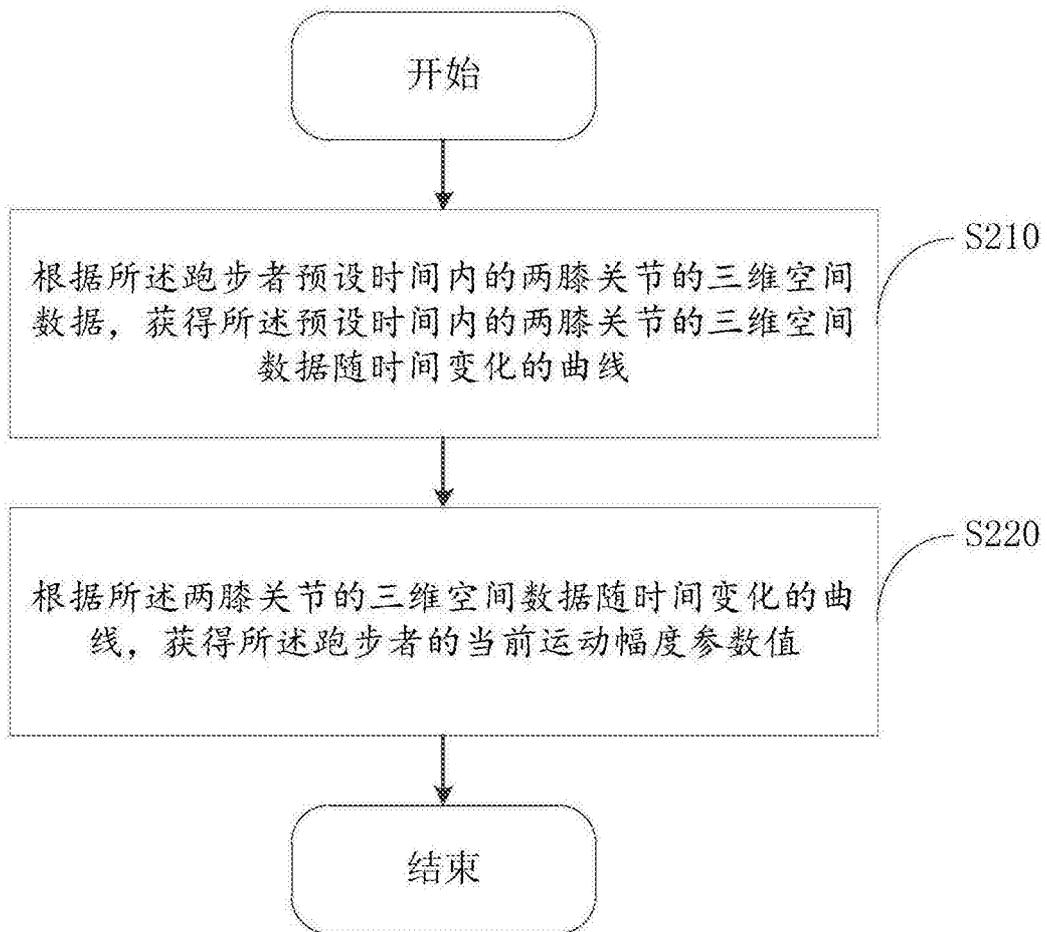


图4

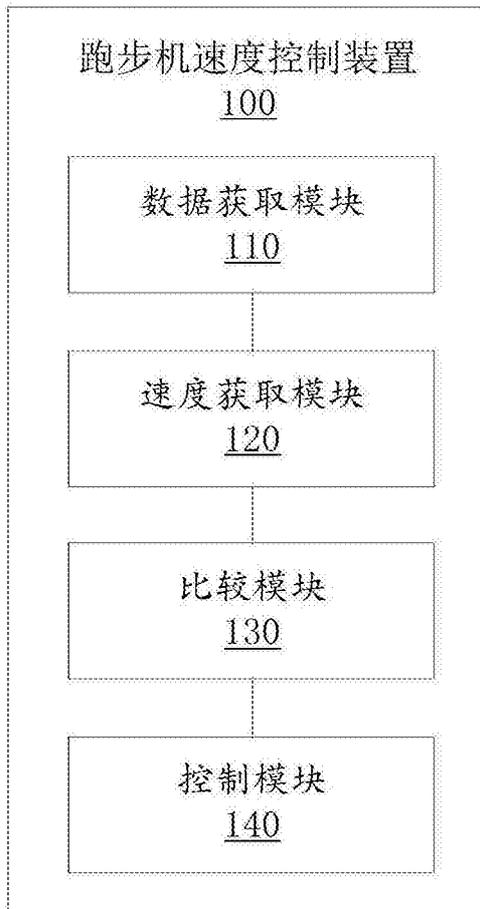


图5