



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106037640 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610329692.3

(22)申请日 2016.05.18

(71)申请人 深圳多跑体育科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作  
区前湾一路1号A栋201室(入住深圳市  
前海商务秘书有限公司)

(72)发明人 黄静

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理  
有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种伤病远程分析系统及方法

(57)摘要

本发明提供了一种伤病远程分析系统及方法,应用于跑步训练中,第一终端用于获取跑者在跑步训练时的运动参数以及跑者的生理参数;后台服务器用于对运动参数进行分析以得到跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵,并在从第一终端通过3D人体模型获取到跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵;第二终端用于根据跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵和所述伤痛点创伤等级矩阵确定跑者的伤痛点,并向跑者提供跑步训练中伤痛点的伤病对策和建议。本发明远程监控跑步训练,根据跑者反馈的伤痛点,解决跑步训练中的运动损伤问题;通过可视化的3D人体模型来输入伤痛点,让跑者更加准确地反馈伤病,提高伤病确定的准确率。

100



1. 一种伤病远程分析系统,应用于跑步训练中,其特征在于,所述系统包括:

第一终端,设置在跑者一侧,用于获取所述跑者在跑步训练时的运动参数以及所述跑者的生理参数,且所述运动参数包括动态运动参数和静态运动参数;

后台服务器,与所述第一终端无线连接,用于对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵,并在从所述第一终端通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵;

第二终端,设置在跑者的教练一侧,与所述后台服务器无线连接,用于根据所述跑者的所述跑步训练的所述伤病损伤风险点矩阵和所述伤痛点创伤等级矩阵确定所述跑者的伤痛点,并向所述跑者提供所述跑步训练中所述伤痛点的伤病对策和建议以提示所述跑者进行相应的伤病治疗。

2. 根据权利要求1中所述的伤病远程分析系统,其特征在于,所述第一终端包括:

APP第一输入模块,用于获取所述跑者的所述生理参数,且所述生理参数包括年龄数据、体重数据、性别信息、身高数据和晨脉数据;

传感器组,用于获取所述跑者的所述运动参数的所述动态运动参数,且所述动态运动参数包括步频数据、体态数据和心率数据;

APP第二输入模块,用于获取所述跑者的所述运动参数的所述静态运动参数,且所述静态运动参数包括内外翻数据和膝关节运动方式数据。

3. 根据权利要求1中所述的伤病远程分析系统,其特征在于,所述后台服务器包括第一分析模块和第二分析模块,其中,第一分析模块用于对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵;第二分析模块用于在从所述第一终端通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵;

所述第一分析模块包括:

比较单元,用于比较所述运动参数与预设的运动疲劳函数曲面;

第一生成单元,用于在运动参数位于该运动疲劳函数曲面上时,根据运动参数在该运动疲劳函数曲面上的位置生成伤病损伤风险点矩阵;

所述第二分析模块包括:

获取单元,用于从所述第一终端通过3D人体模型获取所述跑者的伤痛点;

数据化单元,用于对所述跑者的所述伤痛点进行数据化以生成所述伤痛点的运动函数;

第二生成单元,用于根据所述伤痛点的所述运动函数生成伤病点创伤等级矩阵。

4. 根据权利要求2中所述的伤病远程分析系统,其特征在于,所述第一终端还包括:

计算模块,用于根据所述生理参数计算所述跑者的最大心率数据,且所述计算的公式为: $HR_{max} = (220 - X - Y) * 80\% + Y$ ,其中, $HR_{max}$ 为最大心率数据, $X$ 为年龄数据, $Y$ 为晨脉数据。

5. 根据权利要求4中所述的伤病远程分析系统,其特征在于,所述后台服务器还包括第三分析模块,所述第三分析模块用于对所述最大心率进行分析以得到N个心率数据范围,且每个所述心率数据范围对应于一种运动区间,N为正整数;

所述第二终端还用于根据N个所述心率数据范围向所述跑者提供所述跑者的所述心率数据属于所述心率数据范围所对应的运动区间;

其中,所述N个所述心率数据范围包括第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围,其中:

所述第一心率数据范围为 $(60\%*HR_{max}\sim 70\%*HR_{max})$ ,

所述第二心率数据范围为 $(70\%*HR_{max}\sim 70\%*HR_{max})$ ,

所述第三心率数据范围为 $(60\%*HR_{max}\sim 70\%*HR_{max})$ ,

所述第四心率数据范围为 $(60\%*HR_{max}\sim 70\%*HR_{max})$ ,

且所述第一心率数据范围、所述第二心率数据范围、所述第三心率数据范围和所述第四心率数据范围分别依次对应于慢跑训练、中速慢跑训练、中速跑训练和无氧训练。

6. 一种伤病远程分析方法,应用于跑步训练中,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

S1、获取跑者在跑步训练时的运动参数以及所述跑者的生理参数,且所述运动参数包括动态运动参数和静态运动参数;

S2、对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵,并在通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵;

S3、根据所述跑者的所述跑步训练的所述伤病损伤风险点矩阵和所述伤痛点创伤等级矩阵确定所述跑者的伤病点,并向所述跑者提供所述跑步训练中所述伤病点的伤病对策和建议以提示所述跑者进行相应的伤病治疗。

7. 根据权利要求6中所述的伤病远程分析方法,其特征在于,所述步骤S1包括:

获取所述跑者的所述生理参数,且所述生理参数包括年龄数据、体重数据、性别信息、身高数据和晨脉数据;

获取所述跑者的所述运动参数的所述静态运动参数,且所述静态运动参数包括内外翻数据和膝关节运动方式数据;以及

获取所述跑者的所述运动参数的所述动态运动参数,且所述动态运动参数包括步频数据、体态数据和心率数据。

8. 根据权利要求7中所述的伤病远程分析方法,其特征在于,所述对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵的步骤包括:

比较所述运动参数与预设的运动疲劳函数曲面;

在所述运动参数位于所述运动疲劳函数曲面上时,根据所述运动参数在所示运动疲劳函数曲线上的位置生成伤病损伤风险点矩阵;

所述在通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵的步骤包括:

通过3D人体模型获取所述跑者的伤痛点;

对所述跑者的所述伤痛点进行数据化以生成所述伤痛点的运动函数;

根据所述伤痛点的所述运动函数生成伤病点创伤等级矩阵。

9. 根据权利要求7中所述的伤病远程分析方法,其特征在于,所述步骤S1还包括:

根据所述生理参数计算所述跑者的最大心率数据,且所述计算的公式为: $HR_{max} = (220 - X - Y) * 80\% + Y$ ,其中, $HR_{max}$ 为最大心率数据, $X$ 为年龄数据, $Y$ 为晨脉数据。

10. 根据权利要求9中所述的伤病远程分析方法,其特征在于,所述步骤S2还包括:

对所述最大心率进行分析以得到N个心率数据范围,且每个所述心率数据范围对应于

一种运动区间,N为正整数;

所述步骤S3还包括:

所述第二终端还用于根据N个所述心率数据范围向所述跑者提供所述跑者的所述心率数据属于所述心率数据范围所对应的运动区间;

其中,所述N个所述心率数据范围包括第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围,其中:

所述第一心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

所述第二心率数据范围为( $70\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

所述第三心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

所述第四心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

且所述第一心率数据范围、所述第二心率数据范围、所述第三心率数据范围和所述第四心率数据范围分别依次对应于慢跑训练、中速慢跑训练、中速跑训练和无氧训练。

## 一种伤病远程分析系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及信息处理技术领域,更具体地说,涉及一种伤病远程分析系统及方法,应用于跑步训练中。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,越来越多的人关注健身运动,跑步成为人们最常采用的一种身体锻炼方式,其中,室外跑步训练能起到一种很好的健身效果,而在跑步训练中,与跑者身体伤病的因素很多,有内部致伤因素(年龄、性别、损伤史等),外部致伤因素(场地、器械、天气等),诱发刺激条件(训练量、比赛密度等),因此,如何远程监控跑者的跑步训练所带来的身体伤病风险成为亟待解决的问题。

[0003] 然而,目前远程监控跑步训练仅能记录跑步训练中的路程、所用时间等,并不远程监控跑步训练中所带来的身体伤病风险以及根据跑者反馈进行跟踪、提供预防措施和风险预报。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有远程监控跑步训练的上述不足,提供一种伤病远程分析系统及方法。

[0005] 本发明解决上述问题的技术方案是提供了一种伤病远程分析系统,应用于跑步训练中,所述系统包括:

[0006] 第一终端,设置在跑者一侧,用于获取所述跑者在跑步训练时的运动参数以及所述跑者的生理参数,且所述运动参数包括动态运动参数和静态运动参数;

[0007] 后台服务器,与所述第一终端无线连接,用于对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵,并在从所述第一终端通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵;

[0008] 第二终端,设置在跑者的教练一侧,与所述后台服务器无线连接,用于根据所述跑者的所述跑步训练的所述伤病损伤风险点矩阵和所述伤痛点创伤等级矩阵确定所述跑者的伤病点,并向所述跑者提供所述跑步训练中所述伤病点的伤病对策和建议以提示所述跑者进行相应的伤病治疗。

[0009] 其中,所述第一终端包括:

[0010] APP第一输入模块,用于获取所述跑者的所述生理参数,且所述生理参数包括年龄数据、体重数据、性别信息、身高数据和晨脉数据;

[0011] 传感器组,用于获取所述跑者的所述运动参数的所述动态运动参数,且所述动态运动参数包括步频数据、体态数据和心率数据;

[0012] APP第二输入模块,用于获取所述跑者的所述运动参数的所述静态运动参数,且所述静态运动参数包括内外翻数据和膝关节运动方式数据。

[0013] 其中,所述后台服务器包括第一分析模块和第二分析模块,其中,第一分析模块用

于对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵；第二分析模块用于在从所述第一终端通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵；

[0014] 所述第一分析模块包括：

[0015] 比较单元，用于比较所述运动参数与预设的运动疲劳函数曲面；

[0016] 第一生成单元，用于在运动参数位于该运动疲劳函数曲面上时，根据运动参数在该运动疲劳函数曲面上的位置生成伤病损伤风险点矩阵；

[0017] 所述第二分析模块包括：

[0018] 获取单元，用于从所述第一终端通过3D人体模型获取所述跑者的伤痛点；

[0019] 数据化单元，用于对所述跑者的所述伤痛点进行数据化以生成所述伤痛点的运动函数；

[0020] 第二生成单元，用于根据所述伤痛点的所述运动函数生成伤病点创伤等级矩阵。

[0021] 其中，所述第一终端还包括：

[0022] 计算模块，用于根据所述生理参数计算所述跑者的最大心率数据，且所述计算的公式为： $HR_{max} = (220 - X - Y) * 80\% + Y$ ，其中， $HR_{max}$ 为最大心率数据， $X$ 为年龄数据， $Y$ 为晨脉数据。

[0023] 其中，所述后台服务器还包括第三分析模块，所述第三分析模块用于对所述最大心率进行分析以得到 $N$ 个心率数据范围，且每个所述心率数据范围对应于一种运动区间， $N$ 为正整数；

[0024] 所述第二终端还用于根据 $N$ 个所述心率数据范围向所述跑者提供所述跑者的所述心率数据属于所述心率数据范围所对应的运动区间；

[0025] 其中，所述 $N$ 个所述心率数据范围包括第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围，其中：

[0026] 所述第一心率数据范围为 $(60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ，

[0027] 所述第二心率数据范围为 $(70\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ，

[0028] 所述第三心率数据范围为 $(60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ，

[0029] 所述第四心率数据范围为 $(60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ，

[0030] 且所述第一心率数据范围、所述第二心率数据范围、所述第三心率数据范围和所述第四心率数据范围分别依次对应于慢跑训练、中速慢跑训练、中速跑训练和无氧训练。

[0031] 本发明还提供了一种伤病远程分析方法，应用于跑步训练中，所述方法包括以下步骤：

[0032] S1、获取跑者在跑步训练时的运动参数以及所述跑者的生理参数，且所述运动参数包括动态运动参数和静态运动参数；

[0033] S2、对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵，并在通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵；

[0034] S3、根据所述跑者的所述跑步训练的所述伤病损伤风险点矩阵和所述伤痛点创伤等级矩阵确定所述跑者的伤病点，并向所述跑者提供所述跑步训练中所述伤病点的伤病对策和建议以提示所述跑者进行相应的伤病治疗。

[0035] 其中,所述步骤S1包括:

[0036] 获取所述跑者的所述生理参数,且所述生理参数包括年龄数据、体重数据、性别信息、身高数据和晨脉数据;

[0037] 获取所述跑者的所述运动参数的所述静态运动参数,且所述静态运动参数包括内外翻数据和膝关节运动方式数据;以及

[0038] 获取所述跑者的所述运动参数的所述动态运动参数,且所述动态运动参数包括步频数据、体态数据和心率数据。

[0039] 其中,所述对所述运动参数进行分析以得到所述跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵的步骤包括:

[0040] 比较所述运动参数与预设的运动疲劳函数曲面;

[0041] 在所述运动参数位于所述运动疲劳函数曲面上时,根据所述运动参数在所示运动疲劳函数曲面上的位置生成伤病损伤风险点矩阵;

[0042] 所述在通过3D人体模型获取到所述跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵的步骤包括:

[0043] 通过3D人体模型获取所述跑者的伤痛点;

[0044] 对所述跑者的所述伤痛点进行数据化以生成所述伤痛点的运动函数;

[0045] 根据所述伤痛点的所述运动函数生成伤病点创伤等级矩阵。

[0046] 其中,所述步骤S1还包括:

[0047] 根据所述生理参数计算所述跑者的最大心率数据,且所述计算的公式为: $HR_{max} = (220 - X - Y) * 80\% + Y$ ,其中, $HR_{max}$ 为最大心率数据, $X$ 为年龄数据, $Y$ 为晨脉数据。

[0048] 其中,所述步骤S2还包括:

[0049] 对所述最大心率进行分析以得到N个心率数据范围,且每个所述心率数据范围对应于一种运动区间,N为正整数;

[0050] 所述步骤S3还包括:

[0051] 所述第二终端还用于根据N个所述心率数据范围向所述跑者提供所述跑者的所述心率数据属于所述心率数据范围所对应的运动区间;

[0052] 其中,所述N个所述心率数据范围包括第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围,其中:

[0053] 所述第一心率数据范围为 $(60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ,

[0054] 所述第二心率数据范围为 $(70\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ,

[0055] 所述第三心率数据范围为 $(60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ,

[0056] 所述第四心率数据范围为 $(60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max})$ ,

[0057] 且所述第一心率数据范围、所述第二心率数据范围、所述第三心率数据范围和所述第四心率数据范围分别依次对应于慢跑训练、中速慢跑训练、中速跑训练和无氧训练。。

[0058] 本发明的伤病远程分析及方法的有益效果有:远程监控跑步训练,根据跑者反馈的伤痛点,向跑者提供预警及伤病对策和建议,解决跑步训练中的运动损伤问题,实时跟踪。另外,通过可视化的3D人体模型来输入跑者的伤痛点,让跑者更加准确地反馈伤病,提高伤病确定的准确率。同时,能自动向跑者提供不同的运动区间。

## 附图说明

[0059] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0060] 图1是本发明的伤病远程分析系统实施例的结构示意图;

[0061] 图2是本发明的伤病远程分析方法实施例的流程图;

[0062] 图3是图2中的步骤S1的流程图;

[0063] 图4是本发明的对运动参数进行分析以得到跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵实施例的流程图;

[0064] 图5是本发明的在通过3D人体模型获取到跑者的伤痛点时对跑者的伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵实施例的流程图。

## 具体实施方式

[0065] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0066] 如图1所示,是本发明的伤病远程分析系统实施例的结构示意图。参考图1,该系统应用于跑者的跑步训练中,包括第一终端10、后台服务器20和第二终端30,第一终端10设置在跑者一侧,跑者在跑步训练过程中将第一终端10随身携带,后台服务器20与第一终端10无线连接,第二终端30与后台服务器20无线连接,第二终端30设置在跑者的教练一侧。

[0067] 第一终端10用于获取跑者在跑步训练时的运动参数以及跑者的生理参数,且该运动参数包括动态运动参数和静态运动参数。动态运动参数是跑者在跑步训练过程中的变化的参数,如步频数据,静态运动参数是跑者跑步训练的固定参数,如跑者的膝关节运动方式数据。在本实施例中,第一终端10可为智能移动终端,如手机。第一终端10包括APP第一输入模块、传感器组和APP第二输入模块(图中未示出),其中,APP第一输入模块和APP第二输入模块可为第一终端10上安装的一APP(应用程序)上的输入选项。APP第一输入模块用于获取跑者的生理参数,且生理参数包括年龄数据、体重数据、性别信息、身高数据和晨脉数据。APP第二输入模块用于获取跑者的运动参数的静态运动参数,且静态运动参数包括内外翻数据和膝关节运动方式数据。传感器组用于获取跑者的运动参数的动态运动参数,且动态运动参数包括步频数据、体态数据和心率数据,具体地,传感器组包括心率计、运动传感器和加速度传感器,运动传感器可为9轴运动传感器,通过心率计来获取心率数据,通过运动传感器来获取步频数据,通过运动传感器和加速度传感器来获取体态数据,在第一终端10为智能移动终端时,传感器组为智能移动终端内置的,当然,传感器组可内置于与智能移动终端匹配的运动手环内。

[0068] 后台服务器20对上述运动参数进行分析以得到跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵,并在通过3D人体模型获取到跑者的伤痛点时,对跑者的伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵。后台服务器20通过与第一终端10之间的无线连接来从第一终端10获取跑者的伤痛点,跑者可在跑步训练前或者跑步训练后在第一终端10上输入伤痛点,例如在第一终端10上显示的3D人体模型上标记伤痛点。具体地,后台服务器20包括第一分析模块和第二分析模块(图中未示出),其中第一分析模块用于对运动参数进行分析以得到跑者的

跑步训练的伤病损伤风险点矩阵,第二分析模块用于在通过3D人体模型获取到跑者的伤痛点时,对跑者的伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵。第一分析模块包括比较单元和第一生成单元(图中未示出),其中,比较单元用于比较运动参数与预设的运动疲劳函数曲面,第一生成单元用于在运动参数位于该运动疲劳函数曲面上时,根据运动参数在该运动疲劳函数曲面上的位置生成伤病损伤风险点矩阵。第二分析模块包括获取单元、数据化单元和第二生成单元(图中未示出),其中,获取单元用于通过3D人体模型获取跑者的伤痛点;数据化单元用于对跑者的伤痛点进行数据化以生成伤痛点的运动函数;第二生成单元用于根据该伤痛点的运动函数生成伤病点创伤等级矩阵。

[0069] 第二终端30用于根据跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵和伤痛点创伤等级矩阵确定跑者的伤病点,并向跑者提供跑步训练中伤病点的伤病对策和建议以提示跑者进行相应的伤病治疗。在本实施例中,第二终端30可为智能移动终端,如手机。跑步训练的更新信息可通过第二终端30上安装的一APP的输入选项进行输入,并通过后台服务器20将该跑步训练的更新信息传输给第一终端10的跑者。

[0070] 在本发明的另一实施例中,第一终端10还包括计算模块(图中未示出),该计算模块与APP第一输入模块连接,该计算模块用于根据生理参数计算跑者的最大心率数据,且计算的公式为: $HR_{max} = (220 - X - Y) * 80\% + Y$ ,其中, $HR_{max}$ 为最大心率数据,X为年龄数据,Y为晨脉数据。此时,后台服务器20还包括第三分析模块(图中未示出),该第三分析模块用于对最大心率进行分析以得到N个心率数据范围,且每个心率数据范围对应于一种运动区间,N为正整数,例如4。第二终端30还用于根据N个心率数据范围向所述跑者提供跑者的心率数据属于心率数据范围所对应的运动区间,N个所述心率数据范围包括第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围,其中:

[0071] 第一心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0072] 第二心率数据范围为( $70\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0073] 第三心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0074] 第四心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0075] 且第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围分别依次对应于慢跑训练、中速慢跑训练、中速跑训练和无氧训练。

[0076] 如图2所示,是本发明的伤病远程分析方法实施例的流程图。该方法应用于跑者的跑步训练中,参考图2,该方法包括以下步骤:

[0077] 步骤S1中,获取跑者在跑步训练时的运动参数以及跑者的生理参数,且运动参数包括动态运动参数和静态运动参数;

[0078] 在此步骤中,动态运动参数是跑者在跑步训练过程中的变化的参数,如步频数据,静态运动参数是跑者跑步训练的固定参数,如跑者的膝关节运动方式数据。具体地,如图3所示,步骤S1具体包括:

[0079] S101、获取所述跑者的所述生理参数,且所述生理参数包括年龄数据、体重数据、性别信息、身高数据和晨脉数据;

[0080] S102、获取所述跑者的所述运动参数的所述静态运动参数,且所述静态运动参数包括内外翻数据和膝关节运动方式数据;

[0081] S103、获取所述跑者的所述运动参数的所述动态运动参数,且所述动态运动参数

包括步频数据、体态数据和心率数据。

[0082] 上述步骤S101-S103的执行顺序可不按照上述顺序来执行,也可依次执行步骤S101、S103和S102。

[0083] 步骤S2中,对运动参数进行分析以得到跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵,并在通过3D人体模型获取到跑者的伤痛点时对跑者的伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵。

[0084] 在此步骤中,跑者可在跑步训练前或者跑步训练后输入伤痛点,例如在3D人体模型上标记伤痛点。如图4所示,对运动参数进行分析以得到跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵的步骤包括:

[0085] 步骤S201a、比较运动参数与预设的运动疲劳函数曲面;

[0086] 步骤S202a、在运动参数位于运动疲劳函数曲面上时,根据运动参数在该运动疲劳函数曲面上的位置生成伤病损伤风险点矩阵。

[0087] 如图5所示,在通过3D人体模型获取到跑者的伤痛点时对跑者的伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵的步骤包括:

[0088] 步骤S201b、通过3D人体模型获取跑者的伤痛点;

[0089] 步骤S202b、对跑者的伤痛点进行数据化以生成伤痛点的运动函数;

[0090] 步骤S203b、根据伤痛点的运动函数生成伤病点创伤等级矩阵。

[0091] 在步骤S3中,根据跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵和伤痛点创伤等级矩阵确定跑者的伤病点,并向跑者提供跑步训练中伤病点的伤病对策和建议以提示所述跑者进行相应的伤病治疗。

[0092] 在本发明的另一实施例中,步骤S1还包括:

[0093] 根据生理参数计算所述跑者的最大心率数据,且计算的公式为: $HR_{max} = (220 - X - Y) * 80\% + Y$ ,其中, $HR_{max}$ 为最大心率数据, $X$ 为年龄数据, $Y$ 为晨脉数据。此时,所述步骤S2还包括:

[0094] 对最大心率进行分析以得到N个心率数据范围,且每个心率数据范围对应于一种运动区间,N为正整数;

[0095] 所述步骤S3还包括:

[0096] 根据N个心率数据范围向跑者提供跑者的心率数据属于心率数据范围所对应的运动区间;其中,N个所述心率数据范围包括第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围,其中:

[0097] 第一心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0098] 第二心率数据范围为( $70\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0099] 第三心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0100] 第四心率数据范围为( $60\% * HR_{max} \sim 70\% * HR_{max}$ ),

[0101] 且第一心率数据范围、第二心率数据范围、第三心率数据范围和第四心率数据范围分别依次对应于慢跑训练、中速慢跑训练、中速跑训练和无氧训练。

[0102] 综述,本发明的伤病远程分析系统及方法,应用于跑者的跑步训练中,远程监控跑步训练,根据跑者反馈的伤痛点,向跑者提供预警及伤病对策和建议,解决跑步训练中的运动损伤问题,实时跟踪。另外,通过可视化的3D人体模型来输入跑者的伤痛点,让跑者更加

准确地反馈伤病,提高伤病确定的准确率。同时,能自动向跑者提供不同的运动区间。

[0103] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,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,可轻易想到的变化或替换,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该以权利要求的保护范围为准。

100



图1

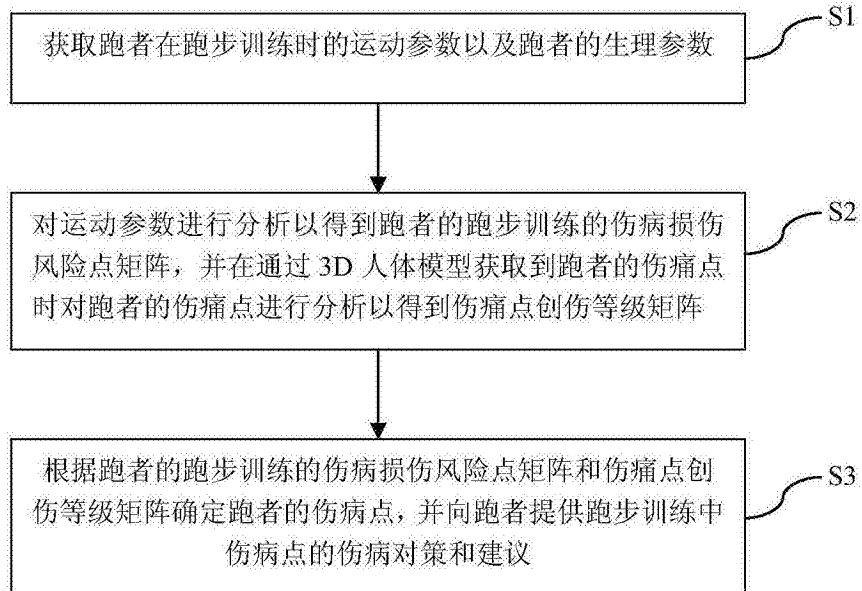


图2

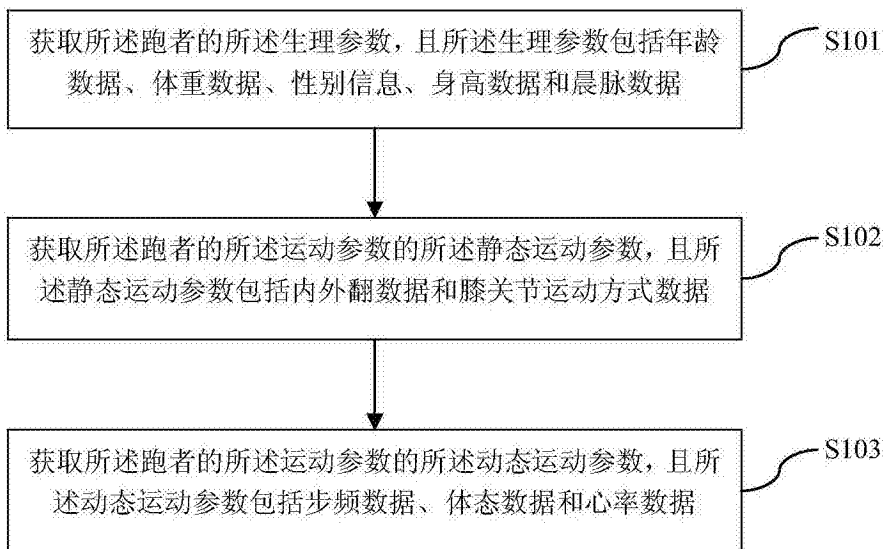


图3

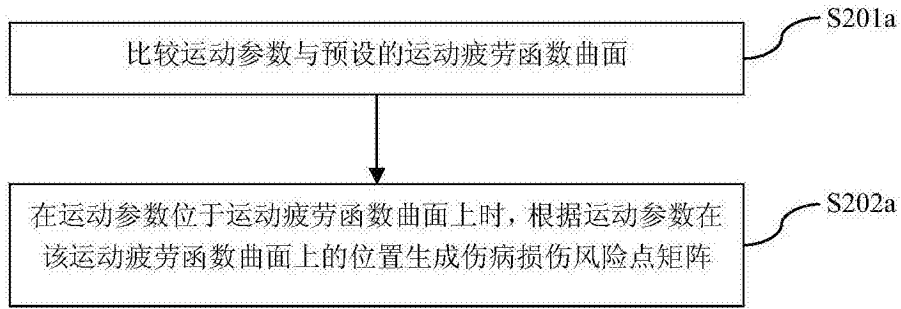


图4

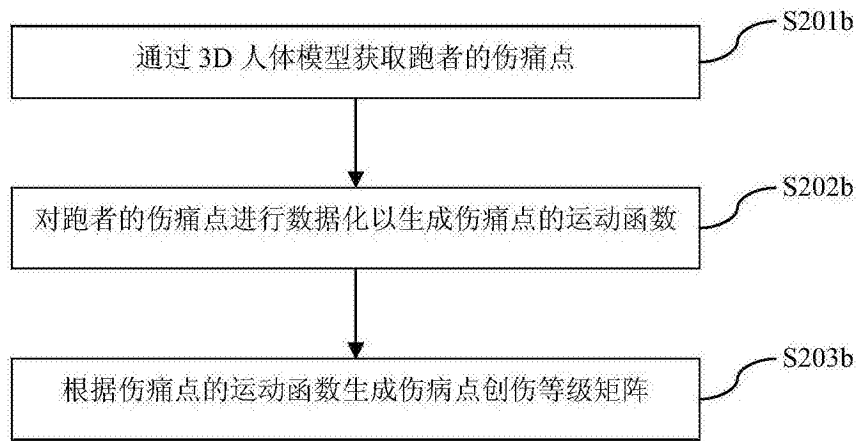


图5

专利名称(译)	一种伤病远程分析系统及方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN106037640A</a>	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201610329692.3	申请日	2016-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳多跑体育科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳多跑体育科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳多跑体育科技有限公司		
[标]发明人	黄静		
发明人	黄静		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/00 A61B5/024 A61B5/11 A61B5/1118 A61B5/4824		
代理人(译)	郭伟刚		
其他公开文献	CN106037640B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种伤病远程分析系统及方法，应用于跑步训练中，第一终端用于获取跑者在跑步训练时的运动参数以及跑者的生理参数；后台服务器用于对运动参数进行分析以得到跑者的所述跑步训练的伤病损伤风险点矩阵，并在从第一终端通过3D人体模型获取到跑者的伤痛点时对所述跑者的所述伤痛点进行分析以得到伤痛点创伤等级矩阵；第二终端用于根据跑者的跑步训练的伤病损伤风险点矩阵和所述伤痛点创伤等级矩阵确定跑者的伤痛点，并向跑者提供跑步训练中伤痛点的伤病对策和建议。本发明远程监控跑步训练，根据跑者反馈的伤痛点，解决跑步训练中的运动损伤问题；通过可视化的3D人体模型来输入伤痛点，让跑者更加准确地反馈伤病，提高伤病确定的准确率。

