



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107295303 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201710466645.8

(22)申请日 2017.06.20

(71)申请人 黑龙江工业学院

地址 158100 黑龙江省鸡西市鸡冠区和平
南大街99号

(72)发明人 卢臣 周大鹏 林县伟 张立楠
刘兆欣 陈静 刘广宇 杨晓春
厉长民

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

H04W 4/00(2009.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0245(2006.01)

A61B 5/22(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

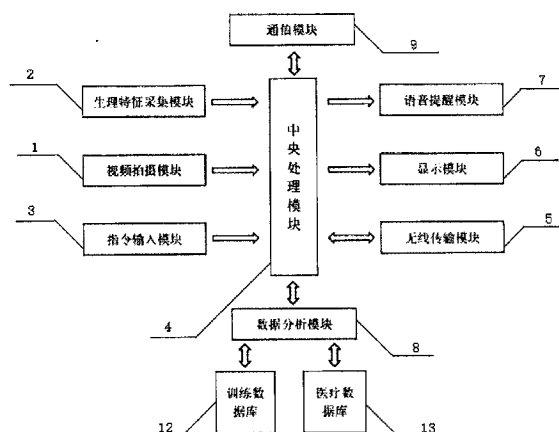
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种体育训练监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种体育训练监控系统,主要包括:视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入模块、中央处理模块、无线传输模块、显示模块、语音提醒模块、数据分析模块、通信模块、教练终端、运动员终端;其特征在于:视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入模块分别与中央处理模块的输入端相连接,无线传输模块、数据分析模块、通信模块分别与中央处理模块相连接,显示模块、语音提醒模块分别与中央处理模块的输出端相连接,教练终端通过通信模块与运动员终端相连接,教练终端、运动员终端与指令输入模块的输入端相连接。本发明的优点是:极大的提高了运动员的训练的针对性,操作简单,电路运行稳定,具有一定的推广价值。



1. 一种体育训练监控系统, 主要包括: 视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入模块、中央处理模块、无线传输模块、显示模块、语音提醒模块、数据分析模块、通信模块、教练终端、运动员终端; 其特征在于: 视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入模块分别与中央处理模块的输入端相连接, 无线传输模块、数据分析模块、通信模块分别与中央处理模块相连接, 显示模块、语音提醒模块分别与中央处理模块的输出端相连接, 教练终端通过通信模块与运动员终端相连接, 教练终端、运动员终端与指令输入模块的输入端相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统, 其特征在于: 视频拍摄模块由第一摄像头、第二摄像头、第三摄像头组成, 第一摄像头、第二摄像头、第三摄像头均为DS-2CE16C3T-IT3高清摄像头, 第一摄像头安装于运动员正前方的墙壁上、第二摄像头安装于运动员左侧的墙壁上, 第三摄像头安装于运动员正上方的天花板上。

3. 根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统, 其特征在于: 生理特征采集模块由第一智能护腕、第二智能护腕、智能背心、智能训练裤、第一智能护踝、第二智能护踝构成, 第一智能护腕、第二智能护腕分别穿戴于运动员左手手腕处、右手手腕处, 智能背心穿戴于运动员上半身, 智能训练裤穿戴于运动员下半身, 第一智能护踝、第二智能护踝分别穿戴于运动员左脚脚踝处、右脚脚踝处; 第一智能护腕、第二智能护腕、智能背心、智能训练裤、第一智能护踝、第二智能护踝的输出端均分别与无线传输模块的输入端相连接; 所述的第一智能护腕、第二智能护腕均由运动护腕、心率传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成, 心率传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器均固定于运动护腕内侧, 心率传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接, 数据处理器输出端与无线发射模块相连接; 智能背心由运动背心、体温传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成, 体温传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器固定于运动背心背面内侧上部, 体温传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接, 数据处理器输出端与无线发射模块相连接; 智能训练裤是由运动裤、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成, 肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器固定于紧身运动裤背面内侧裤腰处, 肌肉疲劳信息采集装置的输出端与数据处理器相连接, 数据处理器输出端与无线发射模块相连接; 第一智能护踝、第二智能护踝均由运动护踝、压力传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成, 压力传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器均固定于护踝内侧底部, 压力传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接, 数据处理器输出端与无线发射模块相连接; 所述的心率传感器为SON1303心率传感器, 体温传感器为JCJ100TTP温度传感器, 压力传感器为CFNS压力传感器, 无线发射模块均为KYL-500B模块, 数据处理器均为Wear1100处理器。

4. 根据权利要求3所述的一种体育训练监控系统, 其特征在于: 肌肉疲劳信息采集装置由电极和微处理器模块组成, 电极为镍银合金电极, 微处理器模块为便携式Arduino微处理器控制系统, 电极和微处理器模块通过锯齿双缝方式缝合在衣物布料当中, 电极与微处理器模块通过金属导线相连接, 肌肉疲劳信息采集装置通过收集电刺激数据进行肌肉疲劳度分析。

5. 根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统, 其特征在于: 中央处理模块采用80386处理器, 80386处理器是一种32位微型处理器, 内部含有27.5万个晶体管, 时钟频率为

12.5MHZ,数据总线与地址总线均为32位,寻址内存为4GB,可以通过同时模拟多个80×86处理器来提供多任务能力。

6.根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统,其特征在于:无线传输模块采用NRF2401AG无线模块,基于IEEE802.11标准的WIFI进行传输,工作频段为2.4G UHF射频频段,最高数据传输速率为1Mbit/s,有效传输距离为150米。

7.根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统,其特征在于:语音提醒模块由指令处理器、音响组成,指令处理器由ARM720T芯片+RDA (5876/5) RF芯片构成,音响为ATS2805A蓝牙音箱,指令处理器的输入端与中央处理模块的输出端相连接,音响的输入端与指令处理器的输出端相连接。

8.根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统,其特征在于:数据分析模块为电脑、训练数据库、医疗数据库组成,电脑与运动员的训练数据库、医疗数据库相连接,训练数据库为存储运动员以往的训练数据以及同类优秀运动员的训练数据的资料库,医疗数据库为存储运动员的各类身体状况对应的身体状况分析结果、治疗方案、恢复方案的资料库。

9.根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统,其特征在于:通信模块采用LM9105 4G模块,LM9105 4G模块采用TD-LTE制式4G通信技术,能够快速传输数据、音频、视频、图像等,最高传输速度可达100Mbps,实现了教练终端与运动员终端的连接,保证了实时数据互动传输、语音通话、视频通话。

10.根据权利要求1所述的一种体育训练监控系统,其特征在于:教练终端与运动员终端均为智能手机或者智能平板电脑,教练终端与运动员终端通过通信模块相连接,采用4G通信技术相互传输数据。

一种体育训练监控系统

技术领域

[0001] 本发明主要涉及监控系统领域,特别是涉及一种体育训练监控系统。

背景技术

[0002] 随着体育运动的飞速发展,越来越多的运动员们希望可以在赛场上取得好成绩,很多运动员的训练量也越来越大,但是在日常训练中,如何在进行高强度训练的情况下保证运动员的身体健康这个问题一直没有得到很好的解决。传统的解决方式一般是由教练员等陪护人员根据自身的经验控制训练量或者根据运动员的部分身体特征判断运动员的训练量是否合适,而且很多时候运动员是在训练结束之后才接收到指导意见,往往指导意见都不够细致。这些方法无疑都存在很大的缺陷,无法精确地平衡好运动员的训练量与身体健康之间的关系。而且目前存在的绝大多数训练监控系统都需要训练陪同人员随时随地的陪同运动员进行指导,这导致运动员独自进行训练时存在很多的困难,在训练结束后也没有针对性的康复指导意见。本发明提出一种体育训练监控系统,该系统通过分布在运动员身体各个部位的多个传感器精确地捕捉到运动员的当前的身体状况,并根据运动员的当前的身体状况给出准确的诊断信息,实时通过语音提醒运动员不要进行超负荷的训练,同时在运动员训练结束之后给出合理的身体恢复建议。并采用摄像技术捕捉运动员的当前运动情况,该系统还可以将运动员的当前的身体状况传输到指定的接收端,实现了教练员对运动员的训练的远程监控指导,极大地提高了运动员的训练的灵活性,具有极大的应用价值。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种体育训练监控系统,采用摄像头实时拍摄运动员的训练情况,可以将拍摄到的训练画面与分布在运动员身上的传感器捕捉到的信息传输到指定的接收端,如教练端和显示模块可以准确的控制运动员的训练量。有助于运动员在保证自身健康的前提下通过适量的训练获得最佳成绩。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一种技术方案是:一种体育训练监控系统,主要包括:视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入模块、中央处理模块、无线传输模块、显示模块、语音提醒模块、数据分析模块、通信模块、教练终端、运动员终端;其特征在于:视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入

[0005] 模块通过信号线分别与中央处理模块的输入端相连接,无线传输模块、数据分析模块、通信模块通过信号线分别与中央处理模块相互连接,显示模块、语音提醒模块通过信号线分别与中央处理模块的输出端相连接,教练终端通过通信模块与运动员终端相连接,教练终端、运动员终端与指令输入模块的输入端相连接。

[0006] 进一步,所述视频拍摄模块由第一摄像头、第二摄像头、第三摄像头组成,第一摄像头、第二摄像头、第三摄像头均为DS-2CE16C3T-IT3高清摄像头,第一摄像头安装于运动员正前方的墙壁上、第二摄像头安装于运动员左侧的墙壁上,第三摄像头安装于运动员正上方的天花板上。

[0007] 进一步,所述生理特征采集模块由第一智能护腕、第二智能护腕、智能背心、智能训练裤、第一智能护踝、第二智能护踝构成,第一智能护腕、第二智能护腕分别穿戴于运动员左手手腕处、右手手腕处,智能背心穿戴于运动员上半身,智能训练裤穿戴于运动员下半身,第一智能护踝、第二智能护踝分别穿戴于运动员左脚脚踝处、右脚脚踝处;第一智能护腕、第二智能护腕、智能背心、智能训练裤、第一智能护踝、第二智能护踝的输出端均分别与无线传输模块的输入端相连接。

[0008] 进一步,所述第一智能护腕、第二智能护腕均由运动护腕、心率传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,心率传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器均固定于运动护腕内侧,心率传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;智能背心由运动背心、体温传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,体温传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器固定于运动背心背面内侧上部,体温传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;智能训练裤是由运动裤、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器固定于紧身运动裤背面内侧裤腰处,肌肉疲劳信息采集装置的输出端与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;第一智能护踝、第二智能护踝均由运动护踝、压力传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,压力传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器均固定于护踝内侧底部,压力传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;所述的心率传感器为SON1303心率传感器,体温传感器为JCJ100TTP温度传感器,压力传感器为CFNS压力传感器,无线发射模块均为KYL-500B模块,数据处理器均为Wear1100处理器。

[0009] 进一步,所述肌肉疲劳信息采集装置由电极和微处理器模块组成,电极镍银合金电极,微处理器模块为便携式Arduino微处理器控制系统,电极和微处理器模块通过锯齿双缝方式缝合在衣物布料当中,电极与微处理器模块通过金属导线相连接,肌肉疲劳信息采集装置通过收集电刺激数据进行肌肉疲劳度分析。

[0010] 进一步,所述中央处理模块采用80386处理器,80386处理器是一种32位微型处理器,内部含有27.5万个晶体管,时钟频率为12.5MHZ,数据总线与地址总线均为32位,寻址内存为4GB,可以通过同时模拟多个80×86处理器来提供多任务能力。

[0011] 进一步,所述无线传输模块采用NRF2401AG无线模块,基于IEEE802.11标准的WIFI进行传输,工作频段为2.4G UHF射频频段,最高数据传输速率为1Mbit/s,有效传输距离为150米。

[0012] 进一步,所述语音提醒模块由指令处理器、音响组成,指令处理器由ARM720T芯片+RDA (5876/5) RF芯片构成,音响为ATS2805A蓝牙音箱,指令处理器的输入端与中央处理模块的输出端相连接,音响的输入端与指令处理器的输出端相连接。

[0013] 进一步,所述数据分析模块为电脑、训练数据库、医疗数据库组成;其特征在于:电脑与运动员的训练数据库、医疗数据库相连接,运动员的训练数据库为存储运动员以往的训练数据以及同类优秀运动员的训练数据的资料库,医疗数据库为存储运动员的各类身体状况对应的身体状况分析结果、治疗方案、恢复方案的资料库。

[0014] 进一步,所述通信模块采用LM91054G模块,LM91054G模块采用TD-LTE制式4G通信技术,能够快速传输数据、音频、视频、图像等,最高传输速度可达100Mbps,实现了教练终端与运动员终端的连接,保证了实时数据互动传输、语音通话、视频通话。

[0015] 进一步,所述教练终端与运动员终端均为智能手机或者智能平板电脑,教练终端与运动员终端通过通信模块相连接,采用4G通信技术相互传输数据。

[0016] 本发明专利的有益效果是:采用心率传感器,体温传感器,压力传感器以及肌肉疲劳信息采集装置结合4G通信技术、WIFI传输技术,通过对运动员的全方位的身体信息采集,可以实时监测运动员的身体的每个部位的情况,精确地掌握运动员的身体情况,并且实现了数据的快速传输,达到了提高运动员的训练的针对性,增强运动员与教练员的实时交流的便利性的效果。

附图说明

[0017] 图1是本发明专利的整体原理图。

[0018] 图2是本发明专利的通信模块原理图。

[0019] 图3是本发明专利的指令输入模块原理图。

[0020] 图4是本发明专利的生理特征采集模块原理图。

[0021] 图5是本发明专利的体温测量部分电路图。

[0022] 图6是本发明专利的心率测量部分电路图。

[0023] 附:图中各部件的标记如下:1、视频拍摄模块,2、生理特征采集模块,3、指令输入模块,4、中央处理模块,5、无线传输模块,6、显示模块,7、语音提醒模块,8、数据分析模块,9、通信模块,10、教练终端,11、运动员终端,12、训练数据库,13、医疗数据库,14、第一智能护腕,15、第二智能护腕,16、智能背心,17、智能训练裤,18、第一智能护踝,19、第二智能护踝。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0025] 请参阅图1-6,本发明实施例包括:一种体育训练监控系统,主要包括:视频拍摄模块1、生理特征采集模块2、指令输入模块3、中央处理模块4、无线传输模块5、显示模块6、语音提醒模块7、数据分析模块8、通信模块9、教练终端10、运动员终端11;其特征在于:视频拍摄模块1、生理特征采集模块2、指令输入模块3分别与中央处理模块4的输入端相连接,无线传输模块5、数据分析模块8、通信模块9分别与中央处理模块4相连接,显示模块6、语音提醒模块7分别与中央处理模块4的输出端相连接,教练终端10通过通信模块9与运动员终端11相连接,教练终端10、运动员终端11与指令输入模块3的输入端相连接。

[0026] 视频拍摄模块1由第一摄像头、第二摄像头、第三摄像头组成,第一摄像头、第二摄像头、第三摄像头均为DS-2CE16C3T-IT3高清摄像头,第一摄像头安装于运动员正前方的墙壁上、第二摄像头安装于运动员左侧的墙壁上,第三摄像头安装于运动员正上方的天花板上,用于采集运动员训练时的动态情况,供教练员参考并指正运动员的训练。

[0027] 生理特征采集模块2由第一智能护腕14、第二智能护腕15、智能背心16、智能训练

裤17、第一智能护踝18、第二智能护踝19构成,第一智能护腕14、第二智能护腕15分别穿戴于运动员左手手腕处、右手手腕处,智能背心16穿戴于运动员上半身,智能训练裤17穿戴于运动员下半身,第一智能护踝18、第二智能护踝19分别穿戴于运动员左脚脚踝处、右脚脚踝处;第一智能护腕14、第二智能护腕15、智能背心16、智能训练裤17、第一智能护踝18、第二智能护踝19的输出端均分别与无线传输模块5的输入端相连接,由于第一智能护腕14、第二智能护腕15、智能背心16、智能训练裤17、第一智能护踝18、第二智能护踝19基本覆盖了人体主要的肌肉群,因此可以更加精确的监测运动员的身体状况。

[0028] 第一智能护腕14、第二智能护腕15均由运动护腕、心率传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,心率传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器均固定于运动护腕内侧,心率传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;智能背心16由运动背心、体温传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,体温传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器固定于运动背心背面内侧上部,体温传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;智能训练裤17是由运动裤、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器固定于紧身运动裤背面内侧裤腰处,肌肉疲劳信息采集装置的输出端与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;第一智能护踝18、第二智能护踝19均由运动护踝、压力传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器组成,压力传感器、肌肉疲劳信息采集装置、无线发射模块、数据处理器均固定于护踝内侧底部,压力传感器与肌肉疲劳信息采集装置的输出端分别与数据处理器相连接,数据处理器的输出端与无线发射模块相连接;另外的,心率传感器为SON1303心率传感器,体温传感器为JCJ100TTP温度传感器,压力传感器为CFNS压力传感器,无线发射模块均为KYL-500B模块,数据处理器均为Wear1100处理器,通过众多传感器可以全面的收集运动员当前的各项身体指标,供数据分析模块精确地给出分析结果。

[0029] 肌肉疲劳信息采集装置由电极和微处理器模块组成,电极是镍银合金电极,微处理器模块为便携式Arduino微处理器控制系统,电极和微处理器模块通过锯齿双缝方式缝合在衣物布料当中,电极与微处理器模块通过金属导线相连接,通过收集电刺激数据进行肌肉疲劳度分析,肌肉疲劳信息采集装置配置了7.5V可充电电池,锯齿双缝方式缝合电极和微处理器模块确保了电极放置在人体的正确检测位置。

[0030] 中央处理模块4采用80386处理器,80386处理器是一种32位微型处理器,内部含有27.5万个晶体管,时钟频率为12.5MHZ,数据总线与地址总线均为32位,寻址内存为4GB,可以通过同时模拟多个80×86处理器来提供多任务能力,用于处理来自各个模块的指令,控制系统正常工作。

[0031] 无线传输模块采用NRF2401AG无线模块,基于IEEE802.11标准的WIFI进行传输,工作频段为2.4G UHF射频频段,最高数据传输速率为1Mbit/s,有效传输距离为150米,可以将采集到的参数以及分析结果、训练视频传输到在较近距离上的设备,如显示模块6。

[0032] 数据分析模块8为电脑、运动员的训练数据库12、医疗数据库13组成,并且电脑与运动员的训练数据库12、医疗数据库13相连接,训练数据库12为存储运动员以往的训练数

据以及同类优秀运动员的训练数据的资料库,医疗数据库13为存储运动员的各类身体状况对应的身体状况分析结果、治疗方案、恢复方案的资料库,数据分析模块8可以根据训练数据库12中运动员以往的训练数据进行训练分析,同时还可以结合医疗数据库13的信息对训练之后的运动员的身体状况进行评估,给出恰当的身体恢复建议。

[0033] 通信模块9采用LM9105 4G模块,LM9105 4G模块采用TD-LTE制式4G通信技术,能够快速传输数据、音频、视频、图像等,最高传输速度可达100Mbps,实现了教练终端10与运动员终端11的连接,保证了实时数据互动传输、语音通话、视频通话,实现运动员与教练员在距离较远的情况下也可以得到教练员的科学的训练指导。

[0034] 具体的,本发明的工作原理与方法:如图1所示,在运动员进行训练时,首先本发明会利用生理特征采集模块的心率传感器、体温传感器以及压力传感器的信号捕捉能力,采集运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息,并通过传感器电路将采集到的运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息转化为电信号。此外,肌肉疲劳信息采集装置也会通过电极采集运动员肌肉中的生物电信号,电极采集到的生物电信号经由微处理器模块处理后转化为肌肉疲劳信息的电信号。视频拍摄模块也会对运动员的训练情况进行拍摄,生理特征采集模块采集到的运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息以及肌肉疲劳信息会以电信号的形式传输到中央处理模块,再由中央处理模块将这些信息传输到数据分析模块,数据分析模块会结合训练数据库以及医疗数据库对采集到的运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息以及肌肉疲劳信息进行分析,然后再将包含运动员的心率、体温、身体所承受的压力值、以及肌肉疲劳程度这几项指标是否正常,训练情况是否符合预期等内容的分析结果反馈给中央处理模块,之后中央处理模块将会把上述分析结果通过语音提醒模块及时的告知运动员。在中央处理模块检测到运动员的心率、体温、身体所承受的的压力值以及肌肉疲劳程度这几项指标全部正常,训练情况符合预期的情况下,语音提醒模块内部的指令处理器中的ARM720T芯片内部的定时器结合芯片内部的定时程序,会控制语音提醒模块以每5分钟一次的频率提醒使用者一切正常。在中央处理模块检测到运动员的心率、体温、身体所承受的的压力值以及肌肉疲劳程度这几项指标有任何一项不正常时,中央处理模块将控制语音提醒模块立刻发出语音提醒,避免运动员受到伤害。运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息以及肌肉疲劳信息等参数、这些参数的分析结果以及训练视频都可以先由中央处理模块传递到无线传输模块,无线传输模块可以将接收到的这些信息经过编码后以无线电波的形式传输到显示模块供运动员或教练员参考分析。由于通信模块可以对音频、视频、图像等信号进行信源编码、信道编码等调制,使用调制信号的频率特征或者相位特征表示接收到的信号,并可以以电磁波的形式将信号传输到指定端,因此中央处理模块还可以将运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息以及肌肉疲劳信息等参数、这些参数的分析结果以及训练视频等内容传输到通信模块,再由通信模块将这些内容传输到教练终端或者运动员终端,实现远距离的信号传输及通话,教练员将接收到的运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息以及肌肉疲劳信息等参数、参数分析结果以及训练视频结合起来就可以对运动员的训练情况进行相应的判断,让教练不在运动员身边的时候也可以对运动员的训练情况进行实时监测。并且教练可以通过通信模块就运动员的训练情况直接和运动员进行语音通话或者视频通话,运动员也可以通过通信模块根据心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信

息以及肌肉疲劳信息等参数、参数分析结果以及训练视频全程与教练员交流意见,这样保证了教练员在无法亲临训练现场的情况下也可以密切关注并指导运动员的训练情况,极大的提高了运动员训练的灵活性。

[0035] 运动员在训练时,教练员或者运动员自己也可以通过指令输入模块向系统发出相应的指令,比如进行某些专项检测,设置训练事项提醒、特别注意事项等等。避免运动员或者教练员因麻痹大意给运动员造成不必要的伤害。教练员或者运动员向指令输入模块写入某个指令后,指令输入模块会将接收到的信息传递到中央处理模块,由中央处理模块进行相应的处理。

[0036] 生理特征采集模块在进行生理特征采集时,会通过安装在第一智能护腕、第二智能护腕、智能背心、智能训练裤、第一智能护踝、第一智能护踝上的传感器采集运动员的心率信息、体温信息、身体所承受的压力的信息以及肌肉疲劳信息。在检测肌肉疲劳信息时,不同于以往的其他体育训练监控系统,由于第一智能护腕、第二智能护腕、智能背心、智能训练裤、第一智能护踝、第一智能护踝基本覆盖了人体全身的主要肌肉群,因此本发明可以准确的实时捕捉到每一部分肌肉的疲劳情况,在数据分析模块经过分析发现某一部分肌肉即将进入疲劳状态时,中央处理模块会控制语音提醒模块立刻提醒运动员减少进行与该部分肌肉有关的训练活动,转而进行与该部分肌肉无关的训练,不影响运动员进行与该部分肌肉无关的训练活动,可以让运动员在避免受伤的情况下进行身体可承受的最大强度的训练,可以发挥出运动员的最大训练潜能,具有极强的针对性。系统也会将该疲劳信息传输到指定的接收端,方便教练员的后续安排以及下一步的操作。

[0037] 在运动员进行训练后,系统会根据在运动员的整个训练过程中身体参数的变化情况以及分析结果,结合医疗数据库中的丰富信息,全面的给运动员提供完善的身体恢复指导,包括训练过后的注意事项,最佳的饮食建议,以及相应的恢复治疗等。尽可能的帮助运动员在训练过后恢复到最佳运动状态。时刻保持自身的竞争力。同样数据分析模块也可以根据训练数据库中运动员以往的训练数据对每次训练进行训练分析,并给出指导意见,供运动员改进。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明专利保护范围内。

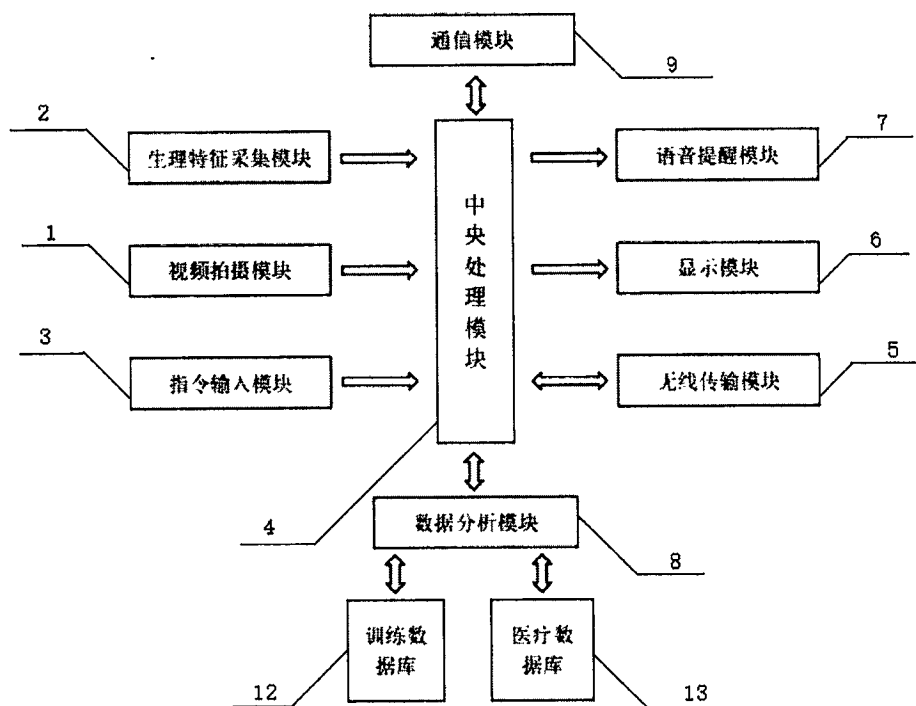


图1

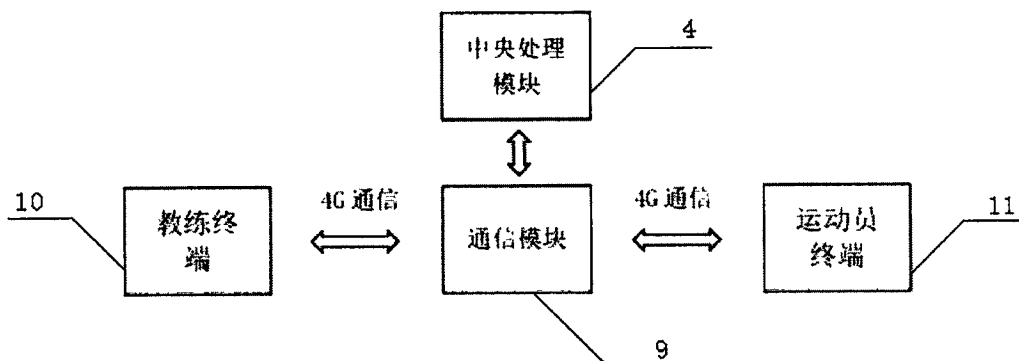


图2

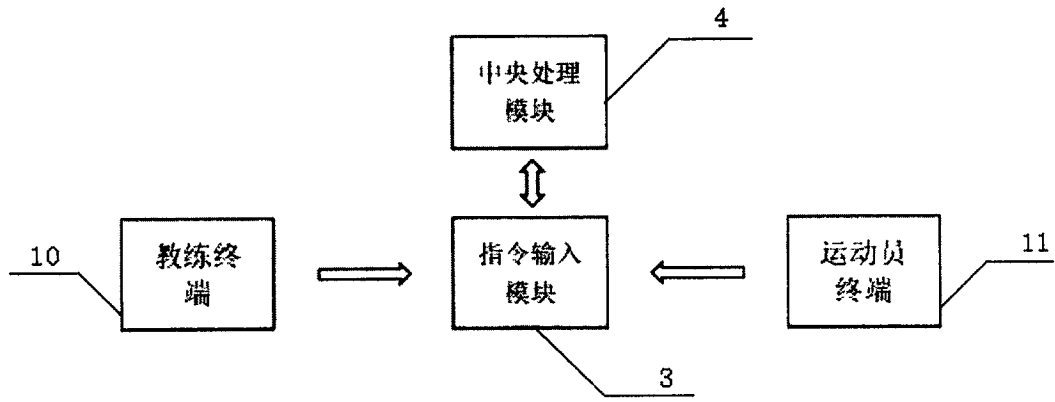


图3

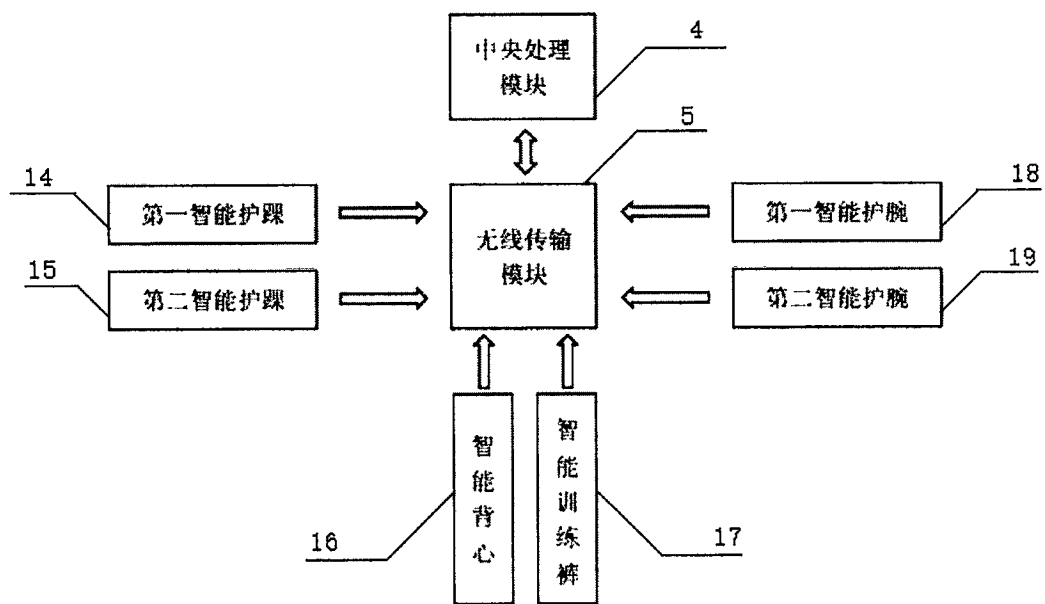


图4

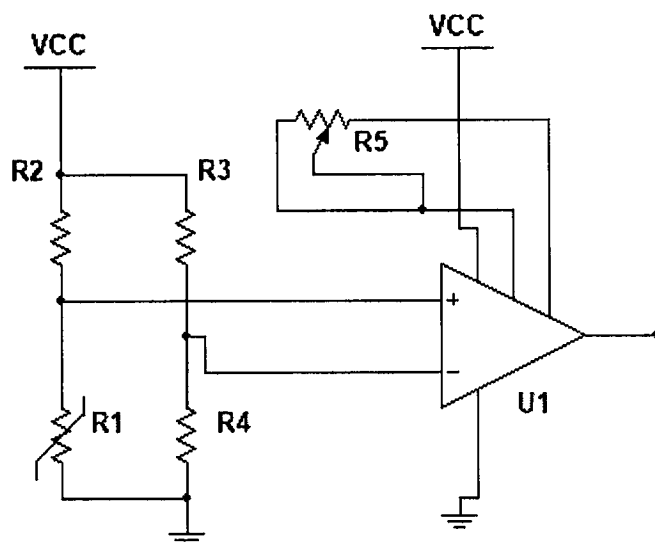


图5

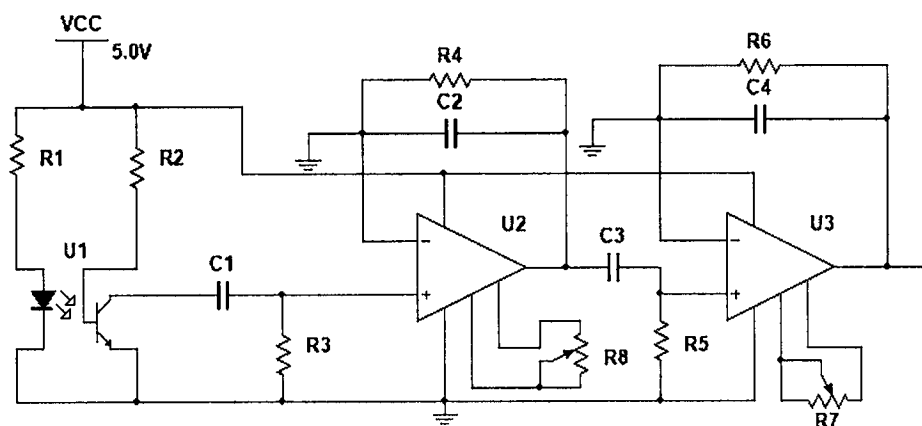


图6

专利名称(译)	一种体育训练监控系统		
公开(公告)号	CN107295303A	公开(公告)日	2017-10-24
申请号	CN2017110466645.8	申请日	2017-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	黑龙江工业学院		
申请(专利权)人(译)	黑龙江工业学院		
当前申请(专利权)人(译)	黑龙江工业学院		
[标]发明人	卢臣 周大鹏 林县伟 张立楠 刘兆欣 陈静 刘广宇 杨晓春 厉长民		
发明人	卢臣 周大鹏 林县伟 张立楠 刘兆欣 陈静 刘广宇 杨晓春 厉长民		
IPC分类号	H04N7/18 H04W4/00 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0245 A61B5/22 G08C17/02		
CPC分类号	H04N7/181 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0245 A61B5/224 A61B5/6801 G08C17/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种体育训练监控系统，主要包括：视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入模块、中央处理模块、无线传输模块、显示模块、语音提醒模块、数据分析模块、通信模块、教练终端、运动员终端；其特征在于：视频拍摄模块、生理特征采集模块、指令输入模块分别与中央处理模块的输入端相连接，无线传输模块、数据分析模块、通信模块分别与中央处理模块相连接，显示模块、语音提醒模块分别与中央处理模块的输出端相连接，教练终端通过通信模块与运动员终端相连接，教练终端、运动员终端与指令输入模块的输入端相连接。本发明的优点是：极大的提高了运动员的训练的针对性，操作简单，电路运行稳定，具有一定的推广价值。

