



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106073703 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610362134.7

(22)申请日 2016.05.27

(71)申请人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 王卓然 李晨 项磊 曹海林

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

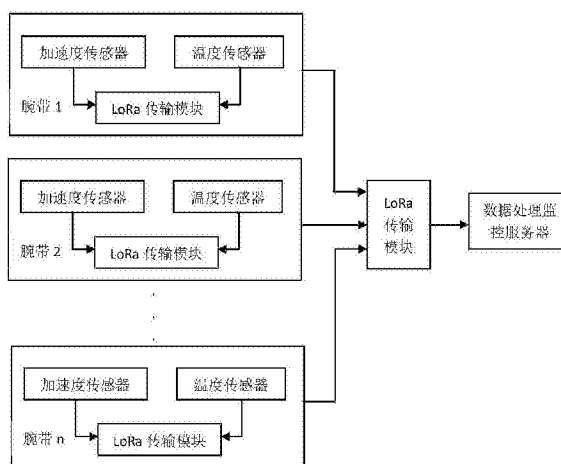
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统。所述用于监测运动员生命体征系统是一种便携式腕带,包括用于采集运动员生理信息包括加速度传感器和温度传感器在内的微传感器模块,用于数据传输的基于LoRa技术的无线通信模块,以及用于控制和简单数据处理的微处理器模块。本发明通信距离远,功耗低;同时通过实时监测运动员生命体征,有助于防止意外事件发生以及合理安排训练计划。



1. 一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统,其特征在于:

- A、在运动员上手腕佩戴腕带。
- B、传感器将采集到的信息送入微处理器。
- C、接收端服务器获取各个节点数据。
- D、接收模块将数据发往数据处理监控服务器进行数据分析。
- E、监控服务器对传感器数据进行处理。
- F、运动员生命体征进行实时的监测。

2. 根据权利要求1要求所述的方法,其特征在于,步骤A所述的腕带内置有LoRa无线传输模块、微型传感器、微处理器,微型传感器的输出端接微处理器的输入端,LoRa无线传输模块的输入端接微处理器的输出端,数据处理监控服务器输入端接LoRa无线传输模块的输出端。且微传感器包括加速度传感器、温度传感器,其中,加速度传感器的输出端、温度传感器的输出端接微处理器的输入端。

3. 根据权利要求1要求所述的方法,其特征在于,步骤B具体包括:

- B1、通过低通滤波器去除高频噪声。
- B2、传感器信号放大。

4. 根据权利要求1要求所述的方法,其特征在于,步骤C具体包括:

- C1、LoRa接收模块依据LoRa发射模块地址主动发起通信,并依次轮询各个发射模块。
- C2、LoRa发射模块应答并返回该节点传感器数据。

5. 根据权利要求1要求所述的方法,其特征在于,步骤F具体包括:

- F1、将加速度传感器数据进行数字带通滤波。
- F2、根据阈值判断选取可靠加速度传感器数据。
- F3、根据差分运算结果统计大于阈值的极大值,并计为可靠心跳。
- F4、根据温度数据范围对温度传感器数据进行暂存与剔除。

一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统

技术领域

[0001] 本发明属于一种监测系统,具体为基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统。

背景技术

[0002] 随着物联网的发展,其对无线传输技术的要求已经不仅仅满足于近距离通信。现存的几种技术诸如蓝牙、ZigBee、Wi-Fi在实际应用中存在许多问题。其中蓝牙主要用于点对点通信,其功耗介于其它两者技术之间,但通信距离较短;ZigBee是一种低速短距离传输的无线网络协议,虽然功耗上有一定优势,但其通信距离和绕射能力依然不理想;而Wi-Fi主要用于大数据传输,因此传输速率较快,但是存在功耗大成本高的缺点。为了满足现有业务对无线技术的需求Long Range(LoRa)技术应运而生。

[0003] LoRa是由SemTech研发的低功耗联网技术,采用直序扩频技术,利用全球共用的ISM公共频率137-1020MHz进行无线数据传输,由于它使用Sub-GHz频段,使其更易以较低功耗远距离通信,同时较低的数据速率也延长了电池寿命和增加了网络的容量,此外LoRa信号对建筑的穿透力也很强。基于上述技术特点使其更适合低成本大规模的物联网部署。

[0004] 随着运动员运动训练的专业化,运动员在训练过程中生理指标的变化已成为教练员安排训练计划的重要参考,教练员可以通过对这些生命体征数据的分析为以后的训练提供科学依据,并在一定程度上保证了运动员的安全。同时对于场地大、参赛人数多的竞技体育,亦需要采取一定的监督措施来保证比赛的公平公正。虽然传统的技术诸如ZigBee、蓝牙已应用于运动员生命体征的监测,但由于两者存在技术上的缺陷,使其在远距离、大场地的体育项目上的应用并不理想,且成本较高。

发明内容

[0005] 1.目的:本发明的目的是针对上述背景技术的不足,提出一种可行的基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统。

[0006] 2.技术方案:本发明是一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统,该方案具体如下:

[0007] 一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统,包括佩戴在运动员手腕上的腕带,以及后台的数据处理监控服务器。

[0008] 其中,以上所述的腕带内置有LoRa无线传输模块、微型传感器、微处理器,微型传感器的输出端接微处理器的输入端,LoRa无线传输模块的输入端接微处理器的输出端,数据处理监控服务器输入端接LoRa无线传输模块的输出端。

[0009] 进一步的,所述一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统中:微型传感器包括加速度传感器、温度传感器。

[0010] 其中,所述加速度传感器的输出端、温度传感器的输出端接微处理器的输入端。

[0011] 3.优点及功效:

[0012] 本发明从智能生活的概念出发,以LoRa技术为基础,可以实时获取运动员的生命

体征监测信息,适用于远距离、大场地、人数多的体育项目,并能够实现远距离通信;本发明具有结构简单,方便可行,成本低廉,低功耗以及功能强大等优点,实现了对运动员生命体征的实时监测,保证运动员的安全,丰富和方便了运动员的日常生活,具有一定的社会效益和经济效益。

附图说明

[0013] 图1为用于监测运动员生命体征的装置模块图。

[0014] 图2为微型传感器的示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的技术方案进行详细说明:

[0016] 本发明提出一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统,该系统的具体实现步骤包括:

[0017] 步骤一:在运动员手腕上佩戴腕带,腕带内置有LoRa无线传输模块、微型传感器、微处理器,所述微型传感器的输出端接微处理器的输入端,所述LoRa无线传输模块的输入端接微处理器的输出端,所述数据处理监控服务器输入端接LoRa无线传输模块的输出端,如图1所示;

[0018] 步骤二:每个加速度传感器采集到的信息通过低通滤波器去除高频噪声,经放大,并与温度传感器采集到的信息一起送入微处理器,如图2所示;

[0019] 步骤三:接收端服务器LoRa接收模块根据LoRa发射模块的地址,主动发起通信,发射模块应答,并发回该节点的数据,接收模块按照上述方式依次轮询各个发射模块,从而得到各个节点的数据;

[0020] 步骤四:接收模块将数据发往数据处理监控服务器进行数据分析;

[0021] 步骤五:加速度数据经由数字带通滤波后,消除呼吸和模拟电路噪声对心率信息的影响,通过阈值判断可靠加速度数据,大于阈值为可靠数据,反之为不可靠数据,经由差分运算统计大于阈值的极大值,计为心跳;对温度数据进行暂存,对温度数据的范围进行实时判断,看是否在合适的人体温度范围内;

[0022] 步骤六:通过对数据的处理,对运动员生命体征进行实时的监测,保证运动员的安全。

[0023] 本发明结合LoRa技术实现了实时获取运动员的生命体征监测信息的功能,适用于远距离、大场地、人数多的体育项目,并能够实现远距离通信,具有结构简单,方便可行,成本低廉,低功耗以及功能强大等优点,实现了对运动员生命体征的实时监测,保证运动员的安全,丰富和方便了运动员的日常生活,具有一定的社会效益和经济效益。

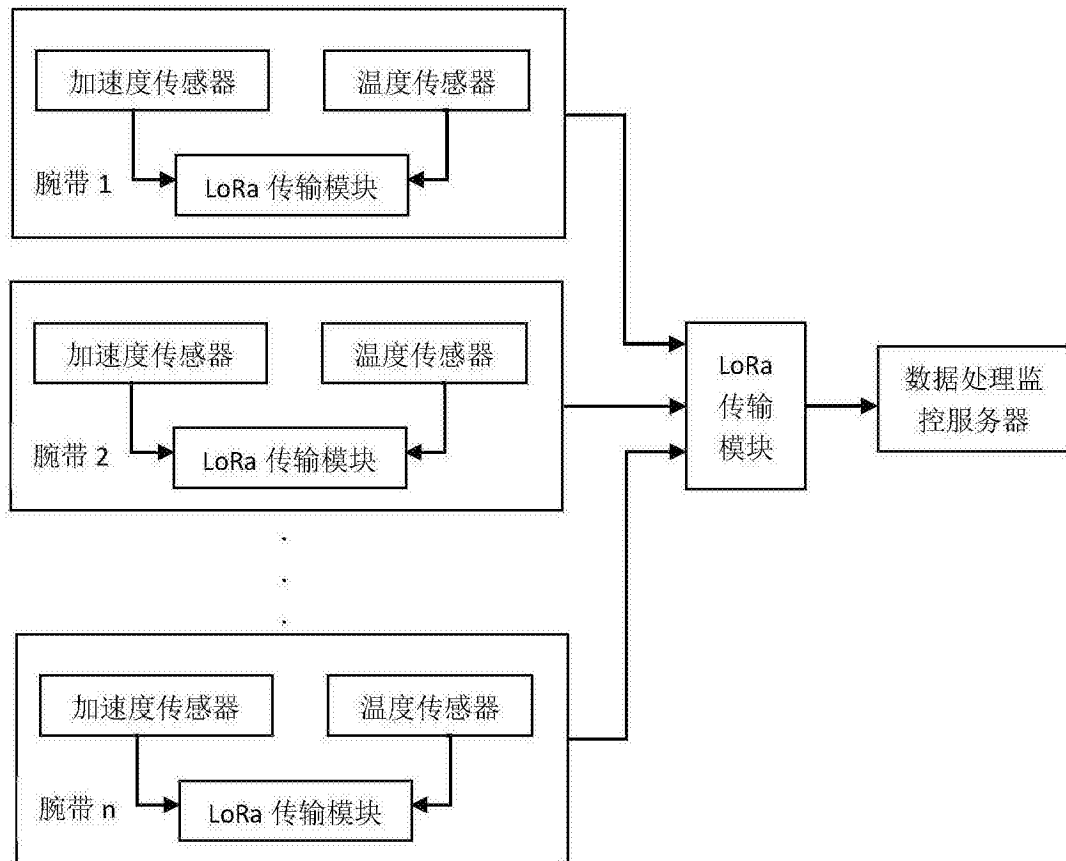


图1

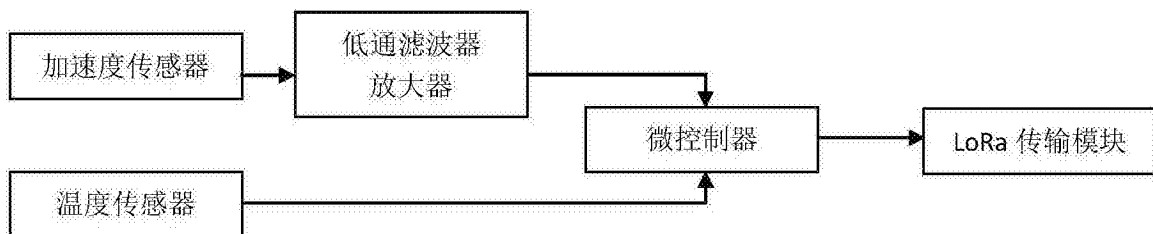


图2

专利名称(译)	一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统		
公开(公告)号	CN106073703A	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	CN201610362134.7	申请日	2016-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	重庆大学		
申请(专利权)人(译)	重庆大学		
当前申请(专利权)人(译)	重庆大学		
[标]发明人	王卓然 李晨 项磊 曹海林		
发明人	王卓然 李晨 项磊 曹海林		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205		
CPC分类号	A61B5/00 A61B5/0015 A61B5/002 A61B5/02055 A61B5/681		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于LoRa技术的运动员生命体征监测系统。所述用于监测运动员生命体征系统是一种便携式腕带，包括用于采集运动员生理信息包括加速度传感器和温度传感器在内的微传感器模块，用于数据传输的基于LoRa技术的无线通信模块，以及用于控制和简单数据处理的微处理器模块。本发明通信距离远，功耗低；同时通过实时监测运动员生命体征，有助于防止意外事件发生以及合理安排训练计划。

