(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103280063 A
(43)申请公布日 2013.09.04

(21)申请号 201310166685.2

(22)申请日 2013.05.03

(71)申请人 中北大学
地址 030051 山西省太原市尖草坪区学院路3号

(72)发明人 姚爱琴 辛洁 鲁旭涛 张伦 李海真 孙运强

(51)Int.Cl.
G08B 21/02(2006.01)

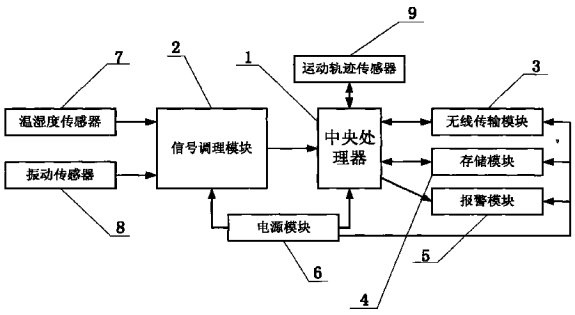
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种危险品运输用参数监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种危险品运输用参数监测系统，包括：用于对传递来的检测信号进行处理的中央处理器，用于将电信号转化为数字信号的信号调理模块，用于传输运输参数信息的无线传输模块；用于存储测量结果的存储模块；用于对运输人员和监管人员发出报警信号的报警模块；用于供电的电源模块。本发明通过采用存储测试与无线数据传输技术相结合的方式，实现了危险品运输过程中的温湿度、振动、运输轨迹参数的同步测量、超限报警、运输轨迹记录监控及关卡、仓库等监管点上运输参数无线读取的功能。此外，本发明结构简单，便于安装与调试，操作简便，减少了成本，能够及时反馈运输过程的危险信息。



CN 103280063 A

1. 一种危险品运输用参数监测系统，其特征在于，所述危险品运输用参数监测系统包括：

中央处理器，用于对传递来的数字信号进行处理，并作出是否报警的判断；

信号调理模块，与所述中央处理器连接，用于将电信号转化为数字信号；

无线传输模块，与所述中央处理器连接，用于传输运输参数信息；

存储模块，与所述中央处理器连接，用于存储测量结果；

报警模块，与所述中央处理器连接，用于对运输人员和监管人员发出报警信号；

电源模块，与所述中央处理器、信号调理模块、无线传输模块、存储模块和报警模块连接，用于供电。

2. 如权利要求 1 所述的危险品运输用参数监测系统，其特征在于，所述危险品运输用参数监测系统还包括：

温湿度传感器，与信号调理模块连接，用于感知温度和湿度的变化，并产生电信号；

振动传感器，与信号调理模块连接，用于感知振动的变化并产生电信号；

运动轨迹传感器，与所述中央处理器，用于实时记录危险品运输轨迹。

3. 如权利要求 1 所述的危险品运输用参数监测系统，其特征在于，所述无线传输模块采用 2.4GHZ 用于传输运输参数信息。

4. 如权利要求 1 所述的危险品运输用参数监测系统，其特征在于，所述报警模块通过以近传方式对运输人员发出报警信号，通过远传方式对监管人员发出报警信号。

5. 如权利要求 1 所述的危险品运输用参数监测系统，其特征在于，所述危险品运输用参数监测系统的流程为：

步骤一、运输工具上路，沿途自动监测温度、湿度、运动轨迹，产生监测数据；

步骤二、监测数据送入中央处理器分析是否超限；

步骤三、若超限，则发出报警信号，同时信号送入存储器并进行新一轮的监测；

步骤四、若不超限，则不发出报警信号，同时安全的信号送入存储器并进行新一轮的监测。

6. 如权利要求 1 所述的危险品运输用参数监测系统，其特征在于，所述危险品运输用参数监测系统的数据无线读取的流程为：

步骤一、开始中断后，收发握手信号，分析是否握手成功；

步骤二、若成功则发送监测数据，否则继续收发握手信号直至握手成功；

步骤三、分析监测数据是否发送完毕，是则结束，否则继续发送监测数据直至发送完毕。

一种危险品运输用参数监测系统

技术领域

[0001] 本发明属于危险品运输技术领域，尤其涉及一种危险品运输用参数监测系统。

背景技术

[0002] 危险品运输过程检测技术是将危险品在运输过程中的振动、温度、湿度、运行轨迹等测试存储，在关卡、仓库等地点，这些运输参数可以通过无线方式读取的一门信息技术。现有技术是通过在交通运输工具上安装黑匣子，监测温度、湿度及振动，通过分析感知来的信号将结果存储在存储器中，用于事后的监测与处理；由于缺乏对相关危险品运输参数的监测，使得由此而引发的交通事故时有发生；危险品运输过程中出现的事故造成的人员、财产损失巨大，如果能在其运输过程中实时监控其运输状态，即可在很大程度上避免危害的形成。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种危险品运输用参数监测系统，旨在解决现有技术是通过在交通运输工具上安装黑匣子，监测温度、湿度及振动，通过分析感知来的信号将结果存储在存储器中，只能用于事后的监测与处理的问题。

[0004] 本发明实施例是这样实现的，一种危险品运输用参数监测系统，所述危险品运输用参数监测系统包括：

[0005] 中央处理器，用于对传递来的数字信号进行处理，并作出是否报警的判断；

[0006] 信号调理模块，与所述中央处理器连接，用于将电信号转化为数字信号；

[0007] 无线传输模块，与所述中央处理器连接，用于传输运输参数信息；

[0008] 存储模块，与所述中央处理器连接，用于存储测量结果；

[0009] 报警模块，与所述中央处理器连接，用于对运输人员和监管人员发出报警信号；

[0010] 电源模块，与所述中央处理器、信号调理模块、无线传输模块、存储模块和报警模块连接，用于供电；

[0011] 进一步、所述危险品运输用参数监测系统还包括：

[0012] 温湿度传感器，与信号调理模块连接，用于感知温度和湿度的变化，并产生电信号；

[0013] 振动传感器，与信号调理模块连接，用于感知振动的变化并产生电信号；

[0014] 运动轨迹传感器，与所述中央处理器，用于实时记录危险品运输轨迹。

[0015] 进一步、所述无线传输模块采用 2.4GHZ 用于传输运输参数信息。

[0016] 进一步、所述报警模块通过以近传方式对运输人员发出报警信号，通过远传方式对监管人员发出报警信号。

[0017] 进一步、所述危险品运输用参数监测系统的流程为：

[0018] 步骤一、运输工具上路，沿途自动监测温度、湿度、运动轨迹，产生监测数据；

[0019] 步骤二、监测数据送入中央处理器分析是否超限；

[0020] 步骤三、若超限，则发出报警信号，同时信号送入存储器并进行新一轮的监测；

[0021] 步骤四、若不超限，则不发出报警信号，同时安全的信号送入存储器并进行新一轮的监测。

[0022] 进一步、所述危险品运输用参数监测系统的数据无线读取的流程为：

[0023] 步骤一、开始中断后，收发握手信号，分析是否握手成功；

[0024] 步骤二、若成功则发送监测数据，否则继续收发握手信号直至握手成功；

[0025] 步骤三、分析监测数据是否发送完毕，是则结束，否则继续发送监测数据直至发送完毕。

[0026] 本发明的危险品运输用参数监测系统，通过采用存储测试与无线数据传输技术相结合的方式，既可随时监控危险品运输过程中运动参数，超限报警，也可在必要时读取信息，即对危险品运输的过程参数的监测技术。本发明改善了危险品运输的现状，实现了危险品运输过程中的温湿度、振动、运输轨迹参数的同步测量、超限报警、运输轨迹记录监控及关卡、仓库等监管点上运输参数无线读取的功能，此外，本发明结构简单，便于安装与调试，操作简便，减少了成本，能够及时反馈运输过程的危险信息，在最短的时间内提供最好的解决方案。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明实施例提供的危险品运输用参数监测系统的结构框图；

[0028] 图 2 是本发明实施例提供的危险品运输用参数监测系统的流程图；

[0029] 图 3 是本发明实施例提供的数据无线读取的流程图；

[0030] 图 4 是本发明实施例提供的监管站点数据无线读取的流程图。

具体实施方式

[0031] 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仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0032] 图 1 示出了本发明提供的危险品运输用参数监测系统结构。为了便于说明，仅仅示出了与本发明相关的部分。

[0033] 本发明的危险品运输用参数监测系统，包括：

[0034] 中央处理器，用于对传递来的数字信号进行处理，并作出是否报警的判断；

[0035] 信号调理模块，与中央处理器连接，用于将电信号转化为数字信号；

[0036] 无线传输模块，与中央处理器连接，用于传输运输参数信息；

[0037] 存储模块，与中央处理器连接，用于存储测量结果；

[0038] 报警模块，与中央处理器连接，用于对运输人员和监管人员发出报警信号；

[0039] 电源模块，与中央处理器、信号调理模块、无线传输模块、存储模块和报警模块连接，用于供电；

[0040] 作为本发明实施例的一优化方案，危险品运输用参数监测系统还包括：

[0041] 温湿度传感器，与信号调理模块连接，用于感知温度和湿度的变化，并产生电信号；

[0042] 振动传感器，与信号调理模块连接，用于感知振动的变化并产生电信号；

[0043] 运动轨迹传感器，与所述中央处理器，用于实时记录危险品运输轨迹。

[0044] 作为本发明实施例的一优化方案，无线传输模块采用 2.4GHZ 用于传输运输参数信息。

[0045] 作为本发明实施例的一优化方案，报警模块通过以近传方式对运输人员发出报警信号，通过远传方式对监管人员发出报警信号。

[0046] 作为本发明实施例的一优化方案，危险品运输用参数监测系统的流程为：

[0047] 步骤一、运输工具上路，沿途自动监测温度、湿度、运动轨迹，产生监测数据；

[0048] 步骤二、监测数据送入中央处理器分析是否超限；

[0049] 步骤三、若超限，则发出报警信号，同时信号送入存储器并进行新一轮的监测；

[0050] 步骤四、若不超限，则不发出报警信号，同时安全的信号送入存储器并进行新一轮的监测。

[0051] 作为本发明实施例的一优化方案，危险品运输用参数监测系统的数据无线读取的流程为：

[0052] 步骤一、开始中断后，收发握手信号，分析是否握手成功；

[0053] 步骤二、若成功则发送监测数据，否则继续收发握手信号直至握手成功；

[0054] 步骤三、分析监测数据是否发送完毕，是则结束，否则继续发送监测数据直至发送完毕。

[0055] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0056] 如图 1 所示，本发明实施例的危险品运输用参数监测系统主要由：中央处理器 1、信号调理模块 2、无线传输模块 3、存储模块 4、报警模块 5、电源模块 6、温湿度传感器 7、振动传感器 8 和运动轨迹传感器 9 组成；中央处理器 1 对传递来的数字信号进行处理作出是否报警的判断同时传到无线传输模块 3 与存储模块 4；信号调理模块 2 根据感知的电信号转化为数字信号传递给中央处理器 1；采用 2.4GHZ 的无线传输模块 3 用于传输运输参数信息；存储模块 4 存储中央处理器的测量结果，便于监管及事故原因查找；报警模块 5 以近传方式对运输人员发出报警信号，以远传方式对监管人员发出报警信号；中央处理器 1、信号调理模块 2、无线传输模块 3、存储模块 4 和报警模块 5 采用 12V 直流电源模块 6 供电；温湿度传感器 7 及振动传感器 8 用于感知温度、湿度、振动的变化并产生电信号传递给与之相连的信号调理模块 2；并联的运动轨迹传感器 9 用于实时记录危险品运输轨迹，便于监管人员实施监管；

[0057] 如图 2 所示，本发明实施例的流程图：

[0058] 运输工具上路，沿途自动监测温度、湿度、运动轨迹，产生监测数据；监测数据送入中央处理器分析是否超限；若超限，则发出报警信号，同时信号送入存储器并进行新一轮的监测；若不超限，则不发出报警信号，同时安全的信号送入存储器并进行新一轮的监测。

[0059] 如图 3 所示，本发明实施例的数据无线读取的流程图：

[0060] 开始中断后，收发握手信号，分析是否握手成功；若成功则发送监测数据，否则继续收发握手信号直至握手成功；分析监测数据是否发送完毕，是则结束，否则继续发送监测数据直至发送完毕。

[0061] 如图 4 所示，本发明实施例的监管站点数据无线读取的流程图：

[0062] 流程开始，收发握手信号分析是否握手成功；若成功则接收监测数据，否则继续收发握手信号直至握手成功；分析监测数据是否发送完毕，是则结束，否则继续接收监测数据直至发送完毕。

[0063] 本发明的原理为：

[0064] 危险品运输过程参数监测由中央处理器 1、信号调理模块 2、无线传输模块 3、存储模块 4、报警模块 5、电源模块 6、温湿度传感器 7、振动传感器 8、运动轨迹传感器 9、天线等组成，在危险品运输过程中，温湿度传感器 7、振动传感器 8 实时监测影响危险品运输安全的参数，并通过信号调整模块 2 上传到中央处理器 1，当参数超限时发出报警信号，提醒运输及相关人员注意；运动轨迹传感器 9 监控运输轨迹同时上传到中央处理器 1；监测结果存储于存储模块 4 中；当危险品运输车辆等通过关卡时，利用无线数据传输技术，监管人员可在非接触情况下，对危险品在运输过程中的参数进行即时读取，随时监控，超限报警。

[0065] 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。

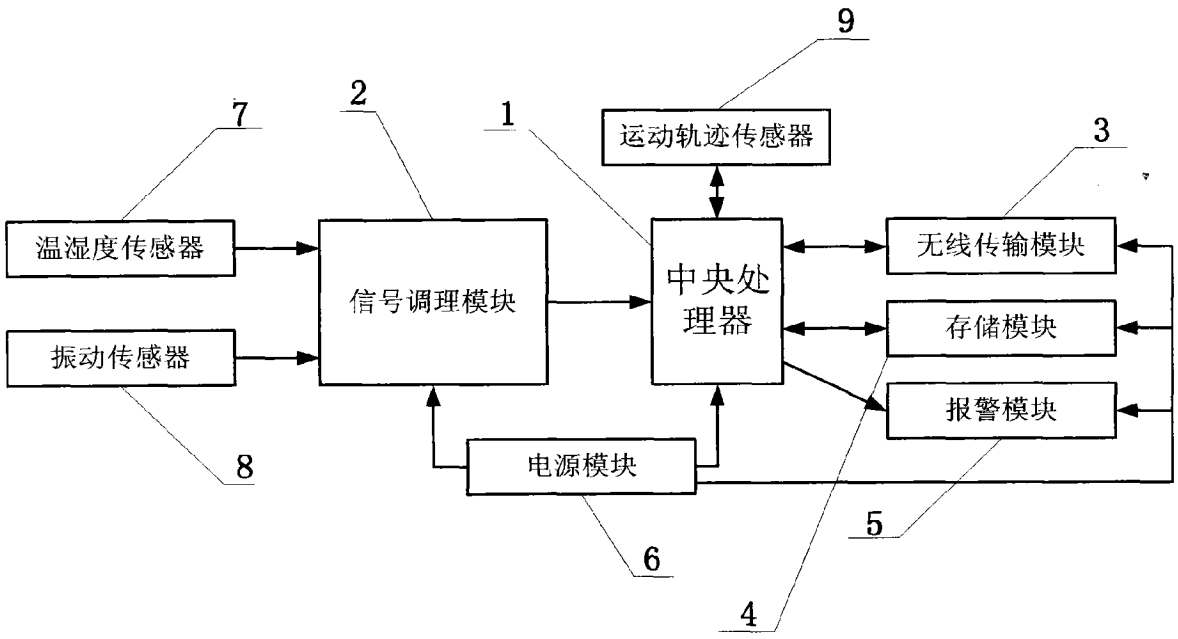

9
运动轨迹传感器
7
2
1
3
温湿度传感器
信号调理模块
中央处理器
无线传输模块
振动传感器
存储模块
报警模块
8
电源模块
5
6
4

图 1

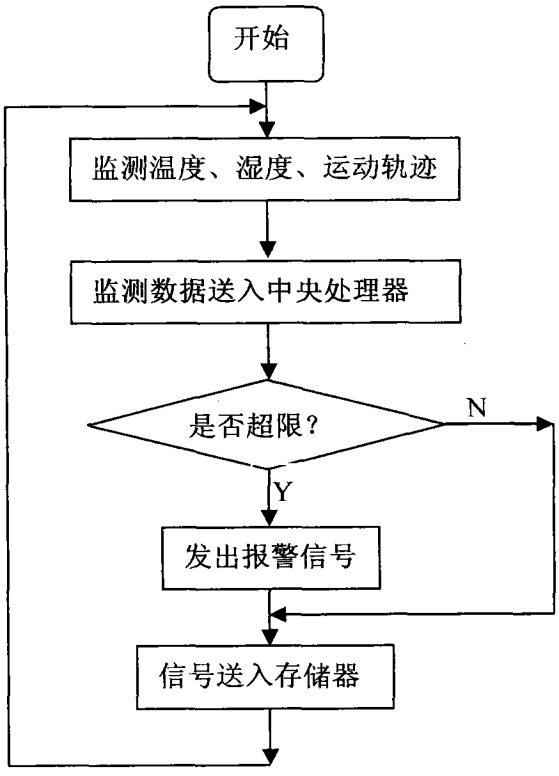

开始
监测温度、湿度、运动轨迹
监测数据送入中央处理器
是否超限?
N
Y
发出报警信号
信号送入存储器

图 2

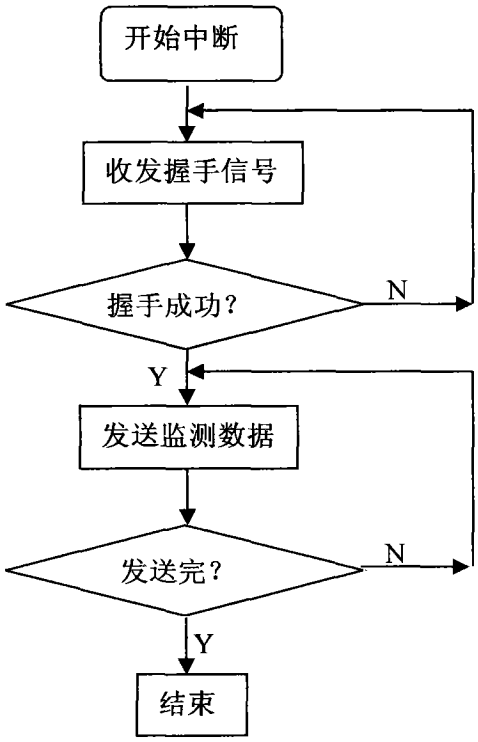

开始中断
收发握手信号
握手成功?
N
Y
发送监测数据
发送完?
N
Y
结束

图 3

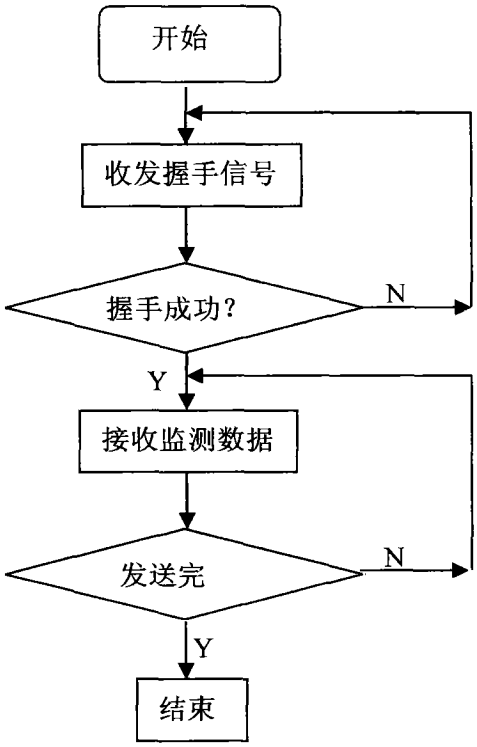


图 4