

基于STM32的运输状态环境综合记录仪系统

申请号：[201510013282.3](#)

申请日：2015-01-12

申请(专利权)人 [国家电网公司](#) [国网天津市电力公司](#)
地址 300010 天津市河北区五经路39号
发明(设计)人 [郭军科](#) [卢立秋](#) [卢修春](#) [刘鸿芳](#) [于金山](#) [苏展](#) [郝春艳](#) [赵鹏](#)
[林琳](#) [路菲](#) [杜涛](#)
主分类号 [G05D27/02\(2006.01\)I](#)
分类号 [G05D27/02\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 104731133A
公开(公告)日 2015-06-24
专利代理机构 [天津盛理知识产权代理有限公司](#) 12209
代理人 [王来佳](#)



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104731133 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201510013282. 3

(22) 申请日 2015. 01. 12

(71) 申请人 国家电网公司

地址 300010 天津市河北区五经路 39 号

申请人 国网天津市电力公司

(72) 发明人 郭军科 卢立秋 卢修春 刘鸿芳

于金山 苏展 郝春艳 赵鹏

林琳 路菲 杜涛

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限

公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

G05D 27/02(2006. 01)

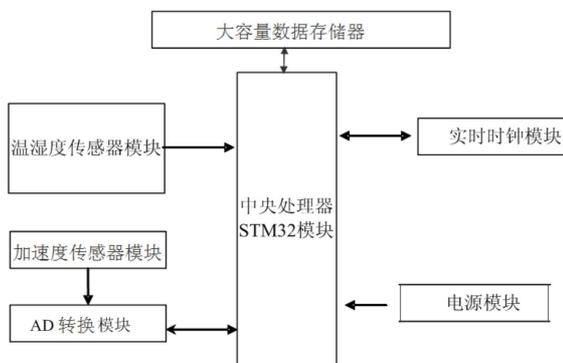
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,包括中央处理器模块、与中央处理器模块数据输入端连接,用于采集运输环境数据的温湿度传感器模块、与中央处理器模块数据输入端连接的 AD 转换模块,AD 转换模块的输入端与加速度传感器模块的输出端连接、与中央处理器模块连接的大容量数据存储器、与中央处理器模块连接,提供时钟信号的实时时钟模块及为整个系统提供电能的电源模块。本发明利用加速度传感器提供包装物的振动信息、温湿度传感器采集包装物的环境温湿度、对运输过程中的振动、冲击、跌落状态进行实时监测与记录,通过分析对运输方式与包装性能进行评估。



1. 一种基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,其特征在于包括中央处理器模块、与中央处理器模块数据输入端连接,用于采集运输环境数据的温湿度传感器模块、与中央处理器模块数据输入端连接的 AD 转换模块,AD 转换模块的输入端与加速度传感器模块的输出端连接,将加速度传感器模块采集的运输环境加速度模拟值转换为数字信号发送给中央处理器模块、与中央处理器模块连接的大容量数据存储器、与中央处理器模块连接,提供时钟信号的实时时钟模块及为整个系统提供电能的电源模块。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,其特征在于:所述中央处理器模块采用高性能的 ARM® Cortex™-M3 处理器 STM32F103ZE。

3. 根据权利要求 1 所述的基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,其特征在于:所述加速度传感器模块具体采用三个 ADI 公司开发的 ADXL001。

4. 根据权利要求 1 所述的基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,其特征在于:所述温湿度传感器模块采用 SHT11。

5. 根据权利要求 1 所述的基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,其特征在于:所述大容量数据存储器选用 NandFlash 数据存储器为三星 K9F1G08U0B。

6. 根据权利要求 1 所述的基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,其特征在于:所述实时时钟模块采用 DS1307。

7. 根据权利要求 1 所述的基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,其特征在于:所述 AD 转换模块采用基于 TI 公司推出的 ADS8341 模块。

基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统

技术领域

[0001] 本发明属于货物运输状态监控技术领域,尤其是一种基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统。

背景技术

[0002] 目前,由于我国现有的包装设计、包装测试体系不能准确的反映货物在运输过程中的状态,不能合理评价货物包装的性能与效果,所以需要对运输状态环境进行定量研究,为设计有效产品包装、避免过度包装提供理论依据。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的不足,而提出一种基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统。

[0004] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 一种基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,包括中央处理器模块、与中央处理器模块数据输入端连接,用于采集运输环境数据的温湿度传感器模块、与中央处理器模块数据输入端连接的 AD 转换模块,AD 转换模块的输入端与加速度传感器模块的输出端连接,将加速度传感器模块采集的运输环境加速度模拟值转换为数字信号发送给中央处理器模块、与中央处理器模块连接的大容量数据存储器、与中央处理器模块连接,提供时钟信号的实时时钟模块及为整个系统提供电能的电源模块。

[0006] 而且,所述中央处理器模块采用高性能的 ARM® Cortex™-M3 处理器 STM32F103ZE。

[0007] 而且,所述加速度传感器模块具体采用三个 ADI 公司开发的 ADXL001。

[0008] 而且,所述温湿度传感器模块采用 SHT11。

[0009] 而且,所述大容量数据存储器选用 NandFlash 数据存储器为三星 K9F1G08U0B。

[0010] 而且,所述实时时钟模块采用 DS1307。

[0011] 而且,所述 AD 转换模块采用基于 TI 公司推出的 ADS8341 模块。

[0012] 本发明的优点和积极效果是:

[0013] 1、本发明所提出的运输状态环境记录仪作为一种重要的货物运输监控仪器在评价货物包装的性能与效果具有重要意义。

[0014] 2、本发明所提出的运输状态环境综合记录仪主要用于包装物运输过程中的状态监测与记录,其工作原理是利用加速度传感器、温湿度传感器,对运输过程中的振动、冲击、跌落等状态进行实时监测与记录,通过附带的软件对数据进行分析并对运输方式与包装性能进行评估。

[0015] 3、本发明通过全行程分析,可达到优化运输方式、路线、包装、储存和搬运条件等目的,减少在物流过程中货物的损坏。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明系统的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下对本发明实施做进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0018] 一种基于 STM32 的运输状态环境综合记录仪系统,如图 1 所示,包括中央处理器模块,与中央处理器模块数据输入端连接,用于采集运输环境数据的温湿度传感器模块,与中央处理器模块数据输入端连接的 AD 转换模块,AD 转换模块的输入端与加速度传感器模块的输出端连接,将加速度传感器模块采集的运输环境加速度模拟值转换为数字信号发送给中央处理器模块,与中央处理器模块连接的大容量数据存储器,与中央处理器模块连接,提供时钟信号的实时时钟模块及为整个系统提供电能的电源模块。

[0019] 其中,所述中央处理器模块采用高性能的 ARM® Cortex™-M3 处理器 STM32F103ZE。STM32F103ZE 内嵌一个兼容全速 USB 的设备控制器,遵循全速 USB 设备(12 兆位/秒)标准。高性能低功耗的中央处理器保证了系统数据处理的运算速度,集成的 USB 接口在提供了安全可靠的数据传输的同时降低了系统的复杂度。

[0020] 其中,所述加速度传感器模块采用三个 ADI 公司开发的 ADXL001。根据实际需要选择满量程动态范围是 $\pm 250g$ 的型号,具有 0.2% 满量程范围的出色非线性度。

[0021] 其中,所述温湿度传感器模块采用 SHT11,是一款数字温湿度传感器芯片,具有高度集成、接口简单、传输可靠性高、测量精确度高等特点。

[0022] 其中,所述大容量数据存储器选用 NandFlash 数据存储器为三星 K9F1G08U0B。

[0023] 其中,所述实时时钟模块采用 DS1307,具有 56 字节非失性 RAM 的全 BCD 码时钟日历实时时钟芯片。芯片可以提供秒,分,小时等信息,每一个月的天数能自动调整。并且有闰年补偿功能。

[0024] 其中,所述 AD 转换模块采用基于 TI 公司推出的 ADS8341 模块。

[0025] 工作原理

[0026] 中央处理器模块负责整个系统的数据采集管理,数据分析处理以及数据存储管理等工作。加速度传感器模块提供包装物的振动信息。温湿度传感器模块采集包装物的环境温度湿度数据。数据采集模块完成高精度数据采集。NandFlash 存储模块负责记录大量的振动波形数据。实时时钟模块提供秒,分,小时等信息。整个系统由电源模块提供能源。中央嵌入式处理器对数据进行处理后通过 USB 传输方式,取出嵌入式记录仪中完整的运输状态及环境数据,通过分析,对运输方式及包装性能进行评估。

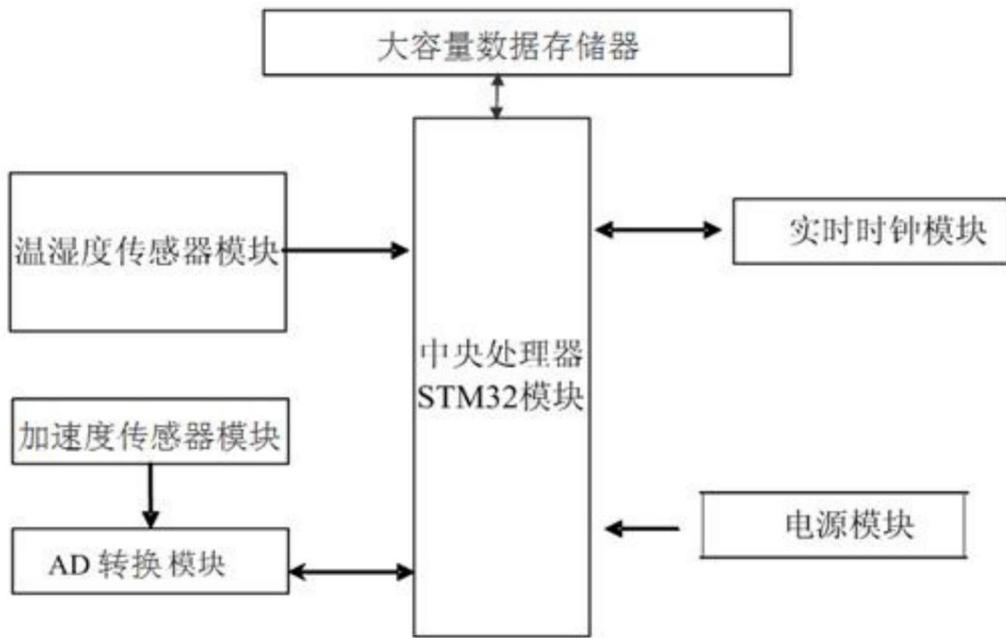


图 1