



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205644175 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620450176.1

(22)申请日 2016.05.16

(73)专利权人 中车青岛四方车辆研究所有限公司

地址 266031 山东省青岛市市北区瑞昌路231号

(72)发明人 赵欣 胡波 杨乐 马春浩 孙全涛 刘澳

(74)专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务所 37227

代理人 张媛媛 王中云

(51)Int. Cl.

G05B 19/042(2006.01)

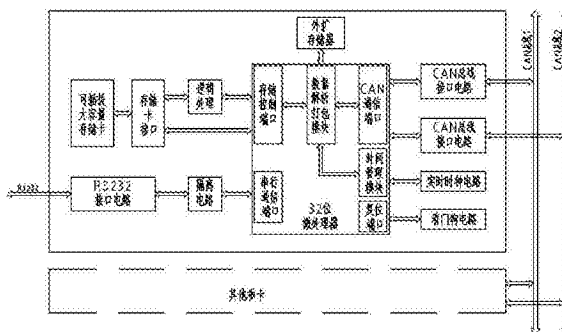
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

轨道车辆制动系统大容量数据存储板

(57)摘要

轨道车辆制动系统大容量数据存储板,其特征在于:包括微处理器、数据存储卡、实时时钟电路;所述微处理器包括数据解析打包模块、通信接口单元、时间管理模块和存储控制端口;所述时间管理模块接收实时时钟电路的时间信息,并传送到数据解析打包模块;列车制动系统电子控制单元的数据经通信接口单元传递到数据解析打包模块;数据解析打包模块对接收的数据进行封装处理后,经存储控制端口传递到数据存储卡。存储卡分布在每个制动系统电子控制单元内部,设计为标准3U机箱插板结构,结构简单,成本低,数据存储数据量大,存储时间间隔小,可准确反映制动系统电子控制单元内部的状态。



1. 轨道车辆制动系统大容量数据存储板,其特征在於:包括微处理器、数据存储卡、实时时钟电路;所述微处理器包括数据解析打包模块、通信接口单元、时间管理模块和存储控制端口;所述时间管理模块接收实时时钟电路的时间信息,并传送到数据解析打包模块;列车制动系统电子控制单元的数据经通信接口单元传递到数据解析打包模块;数据解析打包模块对接收的数据进行封装处理后,经存储控制端口传递到数据存储卡。

2. 如权利要求1所述的轨道车辆制动系统大容量数据存储板,其特征在於:所述数据存储卡为可拔插存储卡,经存储卡接口与微处理器的存储控制端口相连。

3. 如权利要求1所述的轨道车辆制动系统大容量数据存储板,其特征在於:所述通信接口单元为CAN通信端口,经2路CAN总线接口电路连接至两条CAN总线,CAN总线接收列车制动系统电子控制单元的数据。

4. 如权利要求1所述的轨道车辆制动系统大容量数据存储板,其特征在於:还包括外扩存储器,与微处理器的数据解析打包模块进行数据通信。

5. 如权利要求1所述的轨道车辆制动系统大容量数据存储板,其特征在於:所述微处理器还包括复位端口,与外部看门狗电路相连。

6. 如权利要求1所述的轨道车辆制动系统大容量数据存储板,其特征在於:所述微处理器还包括串行通信端口,经隔离电路、RS232接口电路与上位机通讯。

轨道车辆制动系统大容量数据存储板

技术领域

[0001] 本实用新型属于数据存储技术领域,涉及一种数据存储板卡,具体的说,涉及一种应用于轨道交通领域,用于轨道交通制动系统数据存储的数据存储板。

背景技术

[0002] 轨道车辆的制动系统在正式运行后,经常需要对状态进行监控,或对故障进行分析,此时需要获取大量与车辆和制动系统相关的数据,尤其需要大量制动系统的内部数据,这就依靠数据存储设备。

[0003] 目前,轨道车辆制动系统的数据存储主要有以下几种方式:

[0004] 1、通过列车网络监控系统的数据存储设备保存数据

[0005] 此种方式依靠制动系统与网络监控系统之间的通信,数据保存在列车网络监控系统的数据存储设备中。此方式的主要问题如下:

[0006] (1)数据存储的内容不足,时间间隔大。存储的数据只有制动系统上传到网络系统的数据,大量制动系统内部的数据无法保存,而且,数据存储的时间间隔较大,一般在200ms左右,在200ms之间的状态变化就无法获取。

[0007] (2)成本高。网络监控系统的数据存储器是一台独立的设备,至少需要机箱外壳和电源转换模块,存储模块通常采用工业电脑,并且运行操作系统,成本高。

[0008] (3)操作不方便。下载数据通过USB口或网线接口,需要列车上电且耗时较长,而通常下载数据是在车库内进行,在库内如果没有高压就只能靠列车蓄电池供电,支撑的时间较短,有可能无法下载完成。

[0009] 2、通过电子制动控制单元内部的板载存储器芯片保存

[0010] 制动系统的电子控制单元内部通常具有FLASH或者铁电存储器芯片,用于数据存储。此方式的主要问题如下:

[0011] (1)存储芯片容量很小,一般只有1M~8M字节,只能用于记录故障或特定事件前后一段时间的数据,无法连续存储运行数据,由于容量有限,数据存储的时间间隔也不能太小。

[0012] (2)下载数据需要通过串行通信接口,也需要列车上电,同样有上述操作不便的问题。

[0013] 3、部分城轨列车通过制动维护终端进行存储

[0014] 部分城轨列车的制动系统具有贯穿全列的CAN总线,在司机室安装有维护终端,维护终端通过CAN总线获取全列车制动系统的数据进行存储。此方式的主要问题如下:

[0015] (1)仅限于具有全列CAN总线的城轨列车,不适用于没有CAN总线的城轨列车、机车、动车组等轨道车辆。

[0016] (2)由于全列CAN总线波特率的限制,全列车制动系统的数据都通过CAN总线进行传输,必然造成数据包的传输周期较大,数据储存的时间间隔较大,而且电子制动控制单元内部的一些状态数据没有传输到总线上,无法进行存储。

实用新型内容

[0017] 本实用新型的目的在于,针对现有技术的不足,针对轨道交通制动系统的特点,提供一种大容量、存储时间间隔小的数据存储板。

[0018] 本实用新型的技术方案为:轨道车辆制动系统大容量数据存储板,包括微处理器、数据存储卡、实时时钟电路;微处理器包括数据解析打包模块、通信接口单元、时间管理模块和存储控制端口;时间管理模块接收实时时钟电路的时间信息,并传送到数据解析打包模块;列车制动系统电子控制单元(以下简称为电子制动控制单元)的数据经通信接口单元传递到数据解析打包模块;数据解析打包模块对接收的数据进行封装处理后,经存储控制端口传递到数据存储卡。

[0019] 作为优选:数据存储卡为可拔插存储卡,经存储卡接口与微处理器的存储控制端口相连。可拔插的存储卡支持热拔插,存储速度快,可靠性高,通用性好。

[0020] 作为优选:通信接口单元为CAN通信端口,经2路CAN总线接口电路连接至2条CAN总线,CAN总线接收电子制动控制单元的制动数据。通信接口单元和根据需要使用2路或只使用其中任何1路。微处理器只接收CAN总线的数据,不发送数据,不影响其他板卡的通信。

[0021] 作为优选:还包括外扩存储器,与微处理器的数据解析打包模块进行数据通信,作为微处理器进行数据解析和打包的缓存。

[0022] 作为优选:微处理器还包括复位端口,与外部看门狗电路相连。

[0023] 作为优选:微处理器还包括串行通信端口,经隔离电路、RS232接口电路与上位机通讯。

[0024] 本实用新型的有益效果为:

[0025] (1)分布式存储,数据存储不受车型限制。存储板分布于每个电子制动控制单元内,不受车型限制,不需要外部数据总线和存储设备。也就是说,大容量存储板使电子制动控制单元具备了大容量存储设备,具有实时存储的功能。

[0026] (2)存储数据量大,时间间隔小。存储板直接接入电子制动控制单元,直接从内部CAN总线获取数据,所以数据量大,不仅包括制动系统的状态,还包括电子制动控制单元的内部状态。同时,数据存储的间隔小,可达到每20ms存储一次数据,也就是说,存储的数据可以反映制动系统和电子制动控制单元内部的状态每20ms的变化情况,这对于状态检测和故障分析是的是非常有利的。

[0027] (3)结构简单,成本低。存储板采用微处理器控制,不需要操作系统,设计为机箱插板结构,高度为3U,可直接插入电子制动控制单元机箱,采用机箱背板的电源,无需额外的电源转换模块,同时CAN总线由于是机箱内部通信,其接口电路也可省去一些保护器件。所以结构简单,成本低。

[0028] (4)存储容量大,可持续存储。存储卡的容量大,可持续存储数百小时的数据,只要电子制动控制单元上电,存储板就开始存储数据,存储满之后将覆盖时间最老的数据,保留最新的数据,这样存储卡上始终保留最近数百小时的数据。

[0029] (5)操作方便,节省时间。在需要对存储的数据进行分析时,操作人员只需将存储卡取出,将替换的存储卡插入存储板,不需要连接任何外接设备,在列车上电或者断电的情况下都可操作,方便灵活、节省时间。取出的存储卡通过电脑等设备读取数据后以备下一次

替换使用。

[0030] (6)检索方便。数据在存储卡上可直接保存成.txt文件,便于上位机软件进行数据解析,此外由于有实时时间信息,文件名按照时间命名,检索非常方便。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进一步描述。

[0033] 轨道车辆制动系统大容量数据存储板,包括微处理器、数据存储卡、实时时钟电路;与电子制动控制单元的其他板卡进行数据通信,采集电子制动控制单元的数据。

[0034] 微处理器为32位微处理器,包括数据解析打包模块、通信接口单元、串行通信端口、复位端口、时间管理模块和存储控制端口;时间管理模块接收实时时钟电路的时间信息,并传送到数据解析打包模块;电子制动控制单元的数据经通信接口单元传递到数据解析打包模块;数据解析打包模块对接收的数据进行封装处理,在数据解析打包时,将实时时间也一同进行打包。打包完成的数据经存储控制端口传递到数据存储卡,实现对制动系统实时数据的存储。

[0035] 数据存储卡为大容量可拔插存储卡,为工业级CF卡,经存储卡接口与微处理器的存储控制端口相连。CF卡具有容量大,体积小,支持热拔插,存储速度快,可靠性高,通用性好的优点。尤其是工业级CF卡,能够满足轨道车辆的高低温和冲击震动等条件。

[0036] 通信接口单元为CAN通信端口,经2路CAN总线接口电路分别连接至CAN总线1和CAN总线2,CAN总线接收列车制动电子控制单元的制动数据。通信接口单元可根据需要使用2路或只使用其中任何1路CAN总线。微处理器只接收CAN总线的数据,不发送数据,不影响其他板卡的通信。

[0037] 微处理器的存储控制端口经逻辑处理电路和存储卡接口与可拔插存储卡相连。逻辑处理电路用于控制微处理器对存储卡的读写逻辑时序控制。

[0038] 微处理器的复位端口与外部看门狗电路相连,用于在程序出错跑飞后对微处理器进行硬件复位。

[0039] 微处理器的串行通信端口经隔离电路、RS232接口电路与上位机通讯,用于大容量数据存储板卡的参数配置、状态监控和程序更新。

[0040] 还包括外扩存储器,与微处理器的数据解析打包模块进行数据通信,作为微处理器进行数据解析和打包的缓存。

[0041] 大容量数据存储板结构简单,成本低,存储板设计为机箱插板结构,高度为3U,可直接插入电子制动控制单元机箱,采用机箱背板的电源,无需额外的电源转换模块,同时CAN总线由于是机箱内部通信,其接口电路也可省去一些保护器件。

[0042] 由于直接接入电子制动控制单元,直接从内部CAN总线获取数据,所以数据量大,不仅包括制动系统的状态,还包括电子制动控制单元的内部状态。同时,数据存储的间隔小,经逻辑处理电路控制,可实现每20ms存储一次数据,也就是说,存储的数据可以反映制动系统和电子制动控制单元内部的状态每20ms的变化情况,这对于状态检测和故障分析是

的非常有利的。

[0043] 存储卡的容量大,可持续存储数百小时的数据,只要电子制动控制单元上电,存储板就开始存储数据,存储满之后将覆盖时间最老的数据,保留最新的数据,这样存储卡上始终保留最近数百小时的数据。

[0044] 数据在存储卡上可直接保存成.txt文件,便于上位机软件进行数据解析,此外由于有实时时间信息,文件名按照时间命名,检索非常方便。

[0045] 在需要对存储的数据进行分析时,操作人员只需将存储卡取出,将替换的存储卡插入存储板,不需要连接任何外接设备,在列车上电或者断电的情况下都可操作,方便灵活、节省时间。取出的存储卡通过电脑等设备读取数据后以备下一次替换使用。

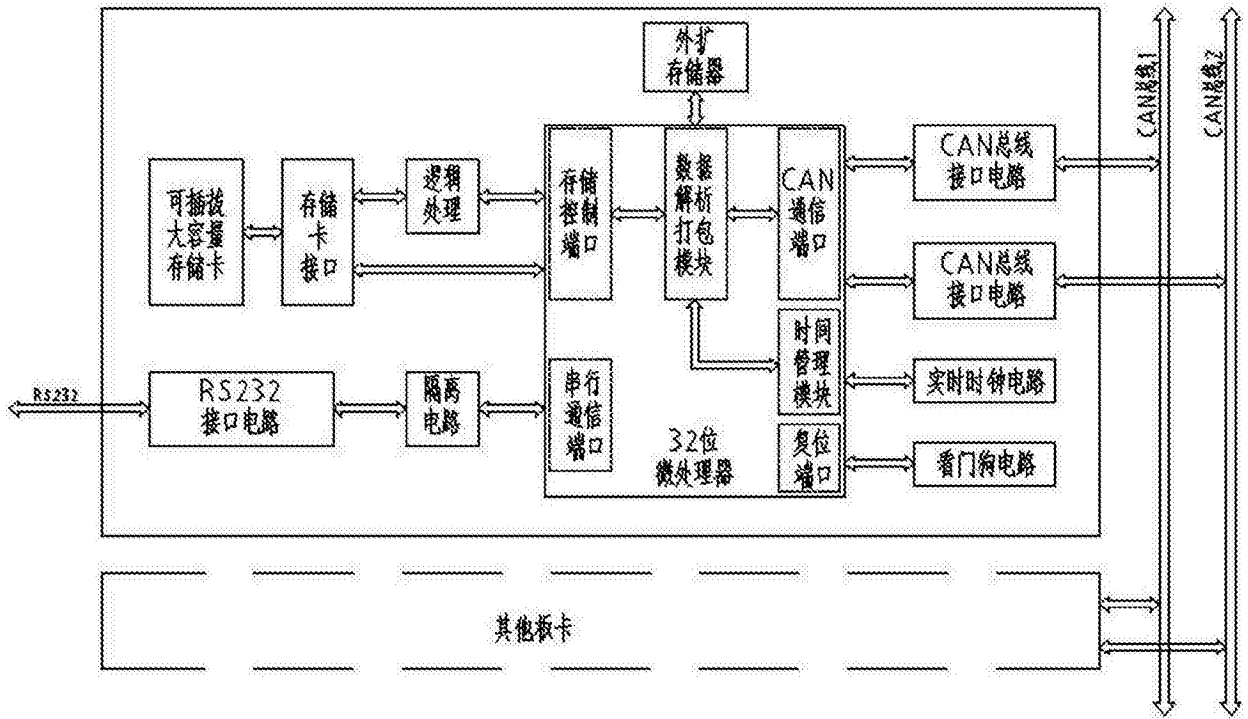


图1