

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60L 1/00 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
H02M 1/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820207928.7

[45] 授权公告日 2009年7月22日

[11] 授权公告号 CN 201276024Y

[22] 申请日 2008.8.25

[21] 申请号 200820207928.7

[73] 专利权人 铁道部运输局

地址 100844 北京市复兴门外10号

共同专利权人 长春轨道客车股份有限公司
青岛四方车辆研究所有限公司

[72] 发明人 陆啸秋 赵海波 刘金柱 郑恒亮
刘保明 李国平 郭秀伟 张维国
林 鸿 徐燕芬 崔凤钊 孙国斌

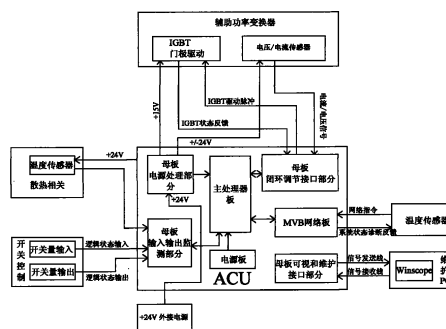
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 实用新型名称

动力分散式动车组的辅助控制单元

[57] 摘要

本实用新型涉及一种动力分散式动车组的辅助控制单元，所述的辅助控制单元通过传感器与辅助功率变换器相连接，辅助控制单元包括母板、主处理器板、MVB网络板和备用电源板，主处理器板分别与母板、MVB网络板和备用电源板相连接，MVB网络板与列车网络(TCMS)相连接；所述的母板包括母板电源处理部分、母板闭环调节接口部分和母板输入输出监测部分。本实用新型通过浮点 DSP 处理器和 FPGA 实现对辅助变换器地控制，并通过 MVB 网络板实现与列车网络的通信，且 FPGA 可根据不同需要进行改写，控制灵活，实时性好，又通过设置的备用电源板可以在系统掉电时，完成各种事件数据的保存，安全可靠。



1. 一种动力分散式动车组的辅助控制单元，其特征在于：所述的辅助控制单元通过传感器与辅助功率变换器相连接，辅助控制单元包括母板、主处理器板、MVB 网络板和备用电源板，主处理器板分别与母板、MVB 网络板和备用电源板相连接，MVB 网络板与列车网络（TCMS）相连接；所述的母板包括母板电源处理部分、母板闭环调节接口部分和母板输入输出监测部分。
2. 如权利要求 1 所述的动力分散式动车组的辅助控制单元，其特征在于：所述的母板包括母板电源处理部分、母板闭环调节接口部分分别与辅助功率变换器上的 IGBT 门极驱动电路和电压/电流传感器相连接。
3. 如权利要求 1 所述的动力分散式动车组的辅助控制单元，其特征在于：所述的主处理器板上设置有主处理器和现场可编程门阵列（FPGA），所述的主处理器为浮点 DSP 处理器，浮点 DSP 处理器通过现场可编程门阵列（FPGA）与母板相连接。
4. 如权利要求 1 所述的动力分散式动车组的辅助控制单元，其特征在于：所述的母板还包括母板可视和维护接口部分，母板可视和维护接口部分通过 RS232 接口与维护个人计算机相连接。

动力分散式动车组的辅助控制单元

技术领域

本实用新型涉及一种铁路车辆供电系统的控制装置，具体地说，涉及一种动力分散式200km/h交流传动动车组的辅助供电系统控制装置。

背景技术

200km/h速度等级的动车组中，辅助供电系统仅在动车配备。辅助供电系统从牵引系统直流侧获取3200V-3600V等级直流电压，通过辅助变换器为牵引冷却设备、蓄电池充电机、空调压缩机以及其它中压设备供电。辅助变换器分为两级，第一级为可配置斩波器和高频隔离变换电路，将电压降为590V直流；第二级为辅助逆变器，将电压转换为三相400V正弦电压。为了减少变换器损耗，同时采取了软开关辅助电路，以上变换器电路都由IGBT构成。为了实现控制功能和可靠运行，系统配备了电压电流传感器、IGBT表面温度传感器、磁性元件热继电器以及其它输入输出接触器。该供电系统电路拓扑的复杂性对控制设备的实时性、准确性要求提高，控制设备必须完成辅助变换器运行状态的管理和调节、各相关元件的保护和故障处理、与列车网络的通信及维护诊断等功能。但现有的辅助控制装置都不能完全满足要求，这就需要一种实时性、准确性高的辅助控制装置来完成辅助变换器运行状态的管理和调节、各相关元件的保护和故障处理、与列车网络的通信及维护诊断等功能。

实用新型内容

本实用新型的目的在于针对现有辅助控制装置不能实时、准确地控制辅助变换器的不足，提供了一种用于200km/h速度等级的动车组中实时性、可靠性和可维护性好的动力分散式动车组的辅助控制单元。

本实用新型的技术方案为：一种动力分散式动车组的辅助控制单元（ACU），所述的辅助控制单元（ACU）通过传感器与辅助功率变换器相连接，辅助控制单元（ACU）包括母板、主处理器板、MVB网络板和备用电源板，主处理器板分别与母板、MVB网络板和备用电源

板相连接，MVB网络板与列车网络（TCMS）相连接；所述的母板包括母板电源处理部分、母板闭环调节接口部分和母板输入输出监测部分；

优选的是，所述的母板包括母板电源处理部分、母板闭环调节接口部分分别与辅助功率变换器上的IGBT门极驱动电路和电压/电流传感器相连接；

优选的是，所述的主处理器板上设置有主处理器和现场可编程门阵列（FPGA），所述的主处理器为浮点DSP处理器，浮点DSP处理器通过现场可编程门阵列（FPGA）与母板相连接；

优选的是，所述的母板还包括可视和维护接口部分，母板可视和维护接口部分通过RS232接口与维护个人计算机相连接。

本实用新型的有益效果为：本实用新型通过浮点DSP处理器和现场可编程门阵列（FPGA）实现对辅助变换器地控制，并通过MVB网络板实现与列车网络的通信，且现场可编程门阵列（FPGA）可根据不同需要进行改写，控制灵活，实时性好，又通过设置的备用电源板可以在系统掉电时，完成各种事件数据的保存，安全可靠；同时采用RS232串口实现数据下载和维护。

附图说明

附图1为本实用新型具体实施例的结构示意图；

附图2为本实用新型具体实施例电路原理图；

附图3为本实用新型具体实施例的结构框图。

具体实施方式

如图1至3所示的具体实施例：一种动力分散式动车组的辅助控制单元（ACU），所述的辅助控制单元（ACU）通过传感器与辅助功率变换器相连接，辅助控制单元（ACU）包括母板1、主处理器板2、MVB网络板3和备用电源板4，主处理器板2分别与母板1、MVB网络板3和备用电源板4相连接，MVB网络板3与列车网络（TCMS）相连接；所述的母板1包括母板电源处理部分、母板闭环调节接口部分、母板输入输出监测部分和母板可视和维护接口部分，母板可视和维护接口部分通过RS232接口与维护个人计算机相连接；所述的母板

包括母板电源处理部分、母板闭环调节接口部分分别与辅助功率变换器上的 IGBT 门极驱动电路和电压/电流传感器相连接；所述的主处理器板 2 上设置有主处理器和现场可编程门阵列 (FPGA)，所述的主处理器为浮点 DSP 处理器，浮点 DSP 处理器通过现场可编程门阵列 (FPGA) 与母板相连接。

工作时，上电后，母板 1 通过外部连接器供电，并采集传感器模拟信号、开关量输入信号、IGBT 反馈等信息，并通过板内连接器送至处理器板 2 由现场可编程门阵列 (FPGA) 完成模数转换和逻辑变换等操作，与此同时通过 MVB 网络板 3 获取列车网络状态；如果基于处理器板 2 DSP 的系统级软件判断外界输入和网络正常，则根据列车网络指令进行各种控制操作，如辅助斩波器、谐振软开关、辅助逆变器等的闭环调节和驱动脉冲发送功能、输出接触器动作等功能；如果传感器、接触器等发生故障时，该信息同样由母板 1 采集，由现场可编程门阵列 (FPGA) 做快速隔离等处理，然后由 DSP 软件将故障信息通过 MVB 网络板 3 反馈至列车网络。另外现场可编程门阵列 (FPGA) 还通过母板内的温度检测芯片来检测 ACU 控制设备本身的温度状态，通过实时时钟芯片记录时间用于事件记录。备用电源板 4 可以在系统掉电时维持 3 秒钟供电，完成各种事件数据保存。设备运行状况可以通过母板 1 外侧的指示灯观测，并可利用 Winscope 通过母板 1 的 RS232 串口实现数据下载和维护。

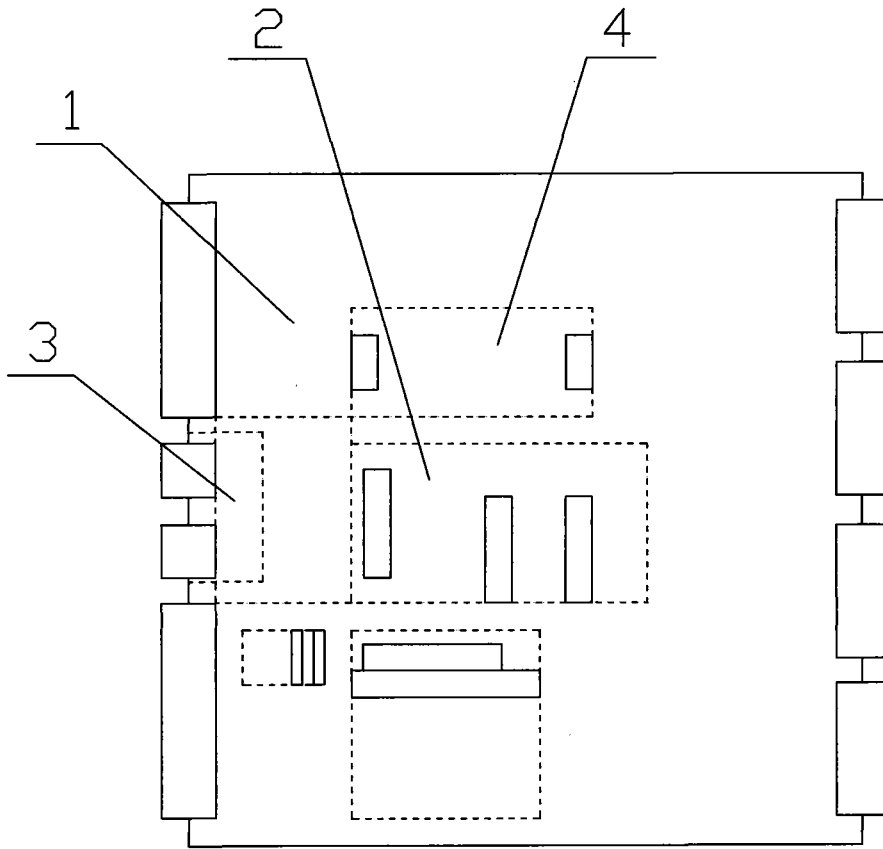


图 1

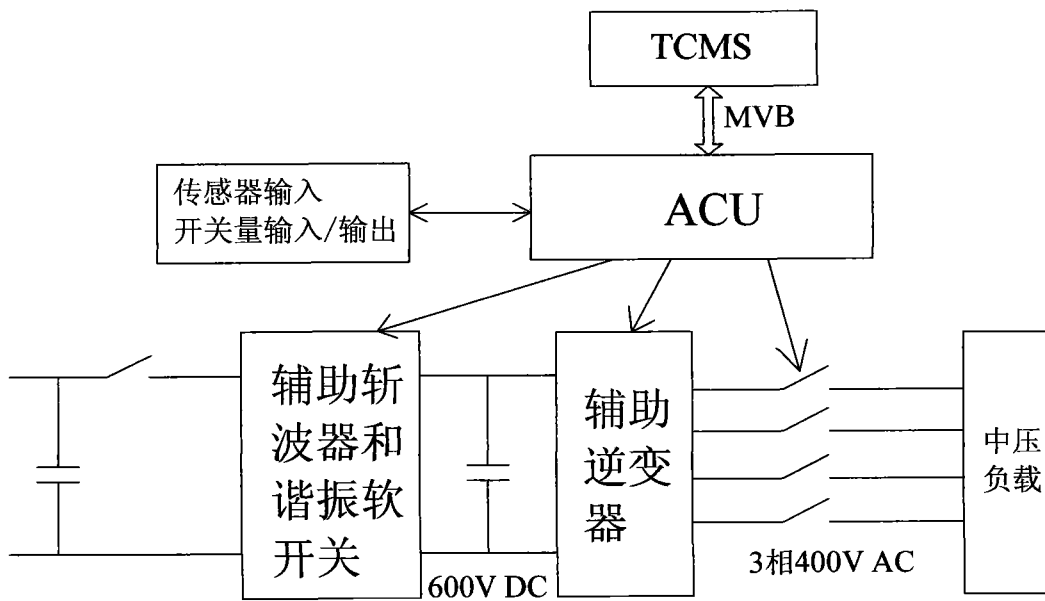


图 2

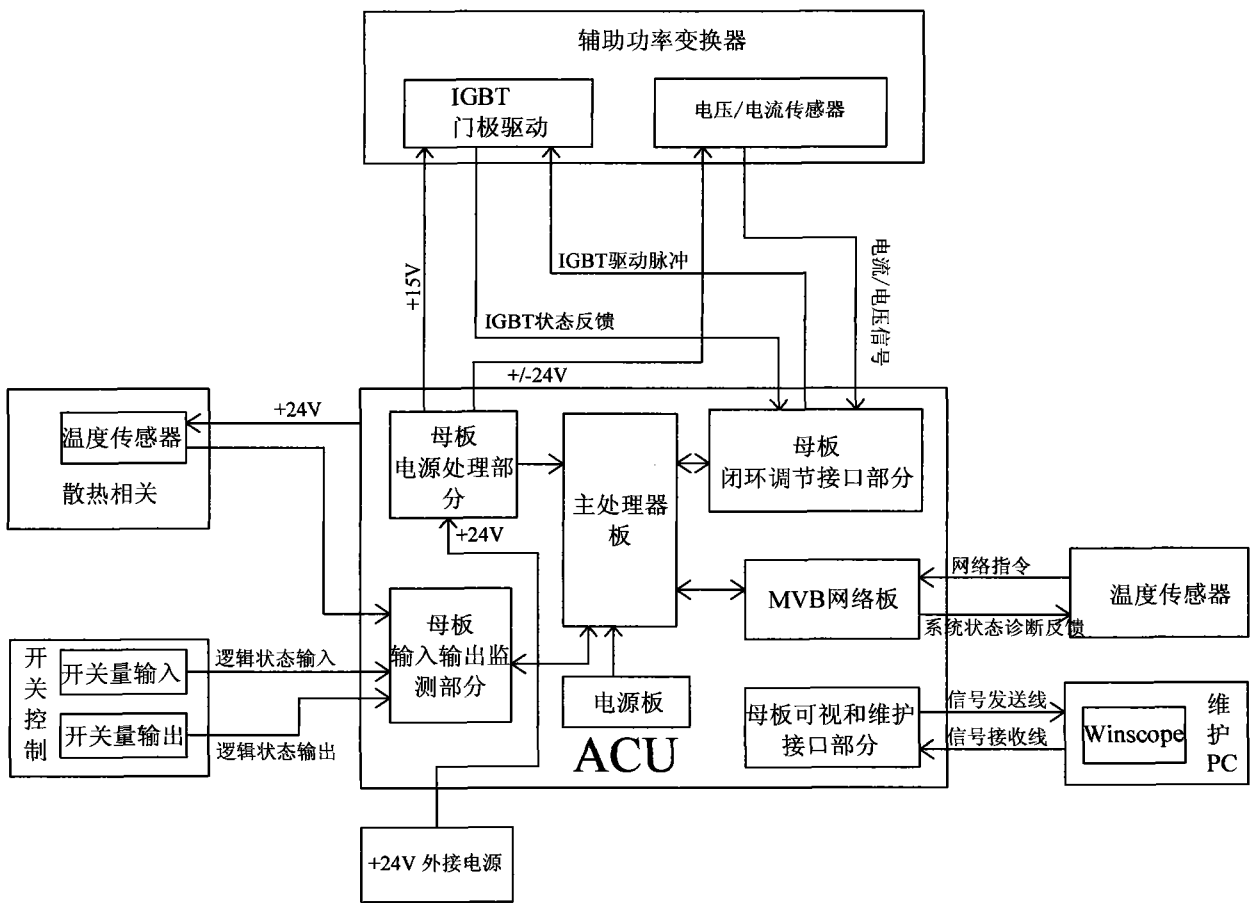


图 3