



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205103598 U

(45) 授权公告日 2016.03.23

(21) 申请号 201520856023.2

(22) 申请日 2015.10.30

(73) 专利权人 南车戚墅堰机车有限公司

地址 213000 江苏省常州市戚墅堰区延陵东路 358 号

(72) 发明人 陈诚 董传顺 常苏晋 罗柳文 曹海华

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普通合伙) 32233

代理人 沈毅

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

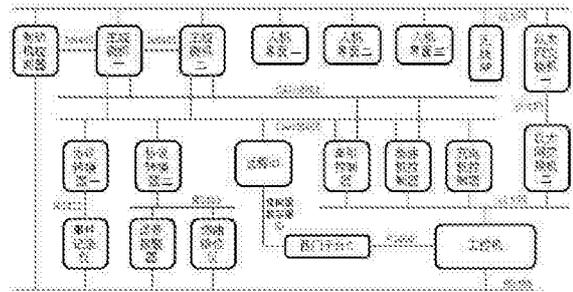
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

内燃机车微机网络实验台

(57) 摘要

本实用新型涉及内燃机车的技术领域,尤其涉及一种内燃机车微机网络实验台。这种内燃机车微机网络实验台由 2 个主控微机、3 块人机界面、2 个以太网交换机、2 个协议转换器、一组远程 IO 模块、3 个从控微机、1 个无线路由、一套西门子 PLC、及一台工控机构成。这种内燃机车微机网络实验台满足了 SDA2 型机车微机软件调试及试验验证的需求,并在实际工作中达到了调试及验证 SDA2 型机车网络系统及微机软件的目的,还具有很好的通用及扩展性,为后续其它产品的开发提供了快捷有效的实验平台。



1. 一种内燃机车微机网络实验台,包括以太网交换机一的一端连接以太网交换机二的一端,其特征在于:所述以太网交换机一通过以太网连接无线 AP、人机界面一、人机界面二、人机界面三、主控微机一、主控微机二和制动机控制器,以太网交换机二的另一端连接充电机控制器的一端、柴油机控制器的一端、牵引控制器的一端和工控机的一端,充电机控制器的另一端连接至 CAN 总线 2,柴油机控制器的另一端、牵引控制器的另一端分别连接至 CAN 总线 1 和 CAN 总线 2,工控机的另一端通过 RS485 线连接燃油液位仪的一端、语音报警器的一端和事件记录仪的一端,所述燃油液位仪的另一端、语音报警器的另一端通过 RS485 线连接协议转换器二的一端,事件记录仪的另一端通过 RS422 线连接协议转换器一的一端,所述协议转换器二的另一端、协议转换器一的另一端连接至 CAN 总线 2,所述主控微机一、主控微机二还连接至 CAN 总线 1 和 CAN 总线 2,所述制动机控制器还连接至 RS485 线。

2. 如权利要求 1 所述的内燃机车微机网络实验台,其特征在于:所述主控微机一、主控微机二和制动机控制器之间通过 RS485 线连接。

内燃机车微机网络实验台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种微机网络实验台,尤其涉及一种内燃机车微机网络实验台。

背景技术

[0002] SDA2 型机车控制系统采用 CANopen 网络总线协议,并且需要实现硬件级的冗余,以往的实验平台无法满足新型网络拓扑的需求,在 SDA2 型机车微机软件需要完全自主开发的前提下,迫切需要有效的实验环境。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在解决上述缺陷,提供一种内燃机车微机网络实验台。

[0004] 为了克服背景技术中存在的缺陷,本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:这种内燃机车微机网络实验台包括以太网交换机一的一端连接以太网交换机二的一端,以太网交换机一通过以太网连接无线 AP、人机界面一、人机界面二、人机界面三、主控微机一、主控微机二和制动机控制器,以太网交换机二的另一端连接充电机控制器的一端、柴油机控制器的一端、牵引控制器的一端和工控机的一端,充电机控制器的另一端连接至 CAN 总线 2,柴油机控制器的另一端、牵引控制器的另一端分别连接至 CAN 总线 1 和 CAN 总线 2,工控机的另一端通过 RS485 线连接燃油液位仪的一端、语音报警器的一端和事件记录仪的一端,所述燃油液位仪的另一端、语音报警器的另一端通过 RS485 线连接协议转换器二的一端,事件记录仪的另一端通过 RS422 线连接协议转换器一的一端,所述协议转换器二的另一端、协议转换器一的另一端连接至 CAN 总线 2,所述主控微机一、主控微机二还连接至 CAN 总线 1 和 CAN 总线 2,所述制动机控制器还连接至 RS485 线。

[0005] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括所述主控微机一、主控微机二和制动机控制器之间通过 RS485 线连接。

[0006] 本实用新型的有益效果是:这种内燃机车微机网络实验台满足了 SDA2 型机车微机软件调试及验证的需求,并在实际工作中达到了调试及验证 SDA2 型机车网络系统及微机软件的目的,还具有很好的通用及扩展性,为后续其它产品的开发提供了快捷有效的实验平台。

附图说明

[0007] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0008] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 图 1 是本实用新型的结构示意图,包括以太网交换机一的一端连接以太网交换机二的一端,以太网交换机一通过以太网连接无线 AP、人机界面一、人机界面二、人机界面三、主控微机一、主控微机二和制动机控制器,以太网交换机二的另一端连接充电机控制器的

一端、柴油机控制器的一端、牵引控制器的一端和工控机的一端,充电机控制器的另一端连接至 CAN 总线 2,柴油机控制器的另一端、牵引控制器的另一端分别连接至 CAN 总线 1 和 CAN 总线 2,工控机的另一端通过 RS485 线连接燃油液位仪的一端、语音报警器的一端和事件记录仪的一端,所述燃油液位仪的另一端、语音报警器的另一端通过 RS485 线连接协议转换器二的一端,事件记录仪的另一端通过 RS422 线连接协议转换器一的一端,所述协议转换器二的另一端、协议转换器一的另一端连接至 CAN 总线 2,所述主控微机一、主控微机二还连接至 CAN 总线 1 和 CAN 总线 2,所述制动机控制器还连接至 RS485 线。主控微机一、主控微机二和制动机控制器之间通过 RS485 线连接。

[0010] 为了满足 SDA2 型机车微机软件开发的需求,能够调试验证各种现场总线系统功能,在通用灵活的原则上搭建了本网络实验平台。

[0011] 本实验平台硬件拓扑由 2 个主控微机、3 块人机界面、2 个以太网交换机、2 个协议转换器、一组远程 IO 模块(包括 104 路数字量输入、40 路数字量输出、20 路模拟量输入及 4 路模拟量输出)、3 个从控微机、1 个无线路由、一套西门子 PLC、及一台工控机构成;

[0012] 网络构架基于 CANopen、以太网、RS485 等多种协议;

[0013] 整个实验平台的硬件都考虑到了冗余的调试及测试,各设备都具有两种及以上的方式连入总线,这种设计符合多重冗余结构要求;

[0014] 主控微机一、主控微机二是调试及测试的主要对象,机车程序在这两个主控微机上运行,具有以太网、CANopen、RS485、USB 等丰富的硬件接口连接到总线;

[0015] 人机界面一、人机界面二、人机界面三是另一个调试及测试的对象,具有触摸功能,通过以太网连接到总线,可以进行大量数据的交互;

[0016] 以太网交换机一、以太网交换机二是主控微机之间、主控微机与人机界面之间、主从微机在线编程调试、数据下载的通讯媒介,与无线路由配合,可以实现无线设备的快速连接;

[0017] 协议转换器一、协议转换器二用于实现 CANopen 与 RS485 及 RS422 协议的转换,实现与这类串行子系统设备的调试及测试;

[0018] 远程 IO 模块具有足够的数字量及模拟量端口,可以模拟大部分机车的实际情况,完成数字量信号及模拟量信号的输入输出;

[0019] 主控微机用于模拟柴油机控制器、牵引控制器、充电机控制器等关键第三方子系统设备的主控制器或通讯单元,同样具有以太网、CANopen、RS485、USB 等丰富的硬件接口连接到总线,微机内运行子系统的模拟程序;

[0020] 西门子 PLC 采样远程 IO 模块输出的数字量模拟量信号,并传送给工控机,同时接收工控机的指令,输出数字量模拟量信号给远程 IO 模块;

[0021] 工控机是整个实验台的模拟控制中枢,具有以太网、RS485 等接口连接到总线,通过西门子 PLC 实现数字量模拟量的输入输出,通过 RS485 接口模拟各串行子系统设备与总线交互数据,工控机运行机车实际状态的模拟软件,可以在屏幕上实时观察各变量的变化,可以手动修改某一参数进行测试;

[0022] 各系统电源有独立的控制及保护回路,可以程序控制模拟故障的发生。

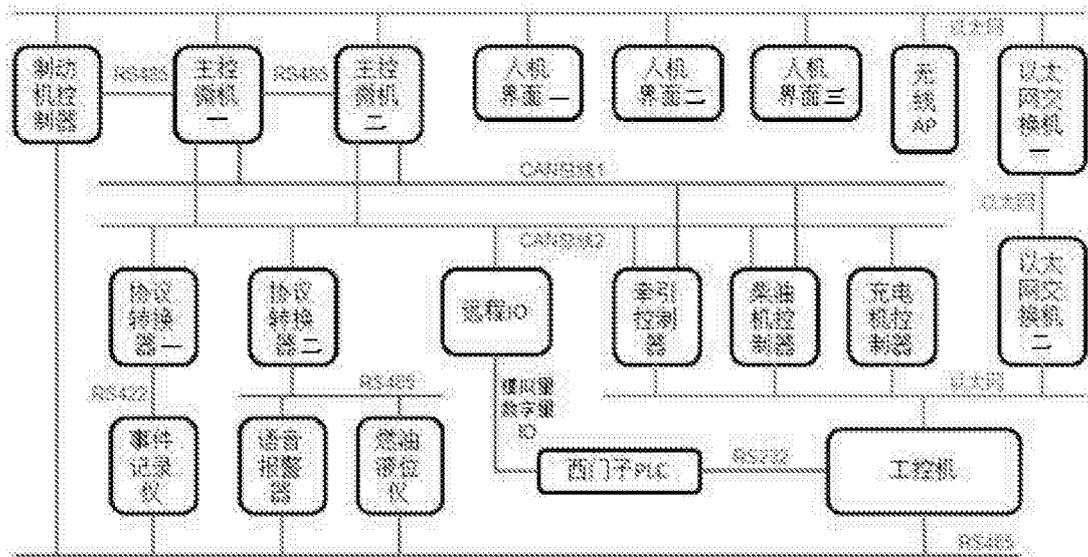


图 1