

CAN 总线在燃料电池轿车电动空调系统中的应用

蒋 伟¹, 郭家虎^{1,2}, 王振亚³

(1. 安徽理工大学电气工程系, 淮南 232001; 2. 上海大学机电工程与自动化学院, 上海 200072; 3. 同济大学汽车学院, 上海 200092)

摘要:介绍了 CAN 总线在燃料电池轿车中的具体应用, 通过研究 CAN 协议的原理及应用技术, 根据燃料电池轿车辅助系统控制策略的要求, 设计了新的 CAN 线应用层协议。该协议对网络信息进行了分类及合理的优先权分配, 而且在 CAN2.0 的基础上重新定义了标识符, 实现了广播式和点对点的通信。讨论了以 Philips 公司 8 位单片机 P89C58 × 2FN 为核心的 CAN 总线智能节点的软硬件实现。

关键词: 燃料电池轿车; CAN; 协议

Application of CAN in Electrical Air Condition System of Fuel Cell Vehicle

JIANG Wei¹, GUO Jia-hu^{1,2}, WANG Zhen-ya³

(1. Department of Electrical Engineering, Anhui University of Science and Technology, Huainan 232001;

2. College of Mechatronics Engineering and Automation, Shanghai University, Shanghai 200072;

3. College of Automobile, Tongji University, Shanghai 200092)

【Abstract】 This paper introduces an application of CAN of fuel cell vehicles. A new CAN application layer is designed for the control network of fuel cell vehicles. Messages in the network are classified and the priorities of messages are assigned according to their classes with the redefined ID field of CAN2.0. The protocol includes specific destination communications and broadcast communications. The hardware and software of CAN is discussed emphatically, which is designed based on P89C58×2FN of Philips.

【Key words】 fuel cell vehicle; controller area network(CAN); protocol

在油价飙升的今天, 燃料电池汽车作为“绿色新能源车”, 已经成为国内外厂商纷纷竞逐的一种时尚。它采用电-电混合动力系统方案, 以燃料电池发动机为主要动力源, 配以高功率锂离子动力电池, 能够回收下坡和制动能量, 因此, 具有零排放、效率高、噪声低和动力性好等特点。CAN(controller area network)总线是一种串行多主站控制器局域网总线和有效支持分布式控制或实时控制的串行通信网络。燃料电池汽车上电磁干扰相当严重, 为保证各 ECU 之间能够安全通信, 设计了符合燃料电池汽车控制要求的 CAN 网络应用层协议, 并给出了一种软硬件的实现方案。

1 燃料电池轿车辅助系统网络的设计方案

1.1 燃料电池轿车辅助系统网络拓扑结构

燃料电池轿车整车总线通信网络分为动力总线和辅助系统总线(BA), 其中, 辅助系统共有 6 个节点, 分别是车辆控制器(VMS)、空调控制器(air conditioner)、驾驶员车辆接口(driver vehicle interface)、电源控制中心(electric center)、水冷系统控制器(water cooling system)和信息状态显示器(display)。车辆控制器 VMS 具有 2 个 CAN 总线端口, 作为网桥负责连接辅助系统总线和动力总线。

系统的网络拓扑结构如图 1 所示, 其中, 每个 ECU 节点至少应有一个名称和一个与之关联的地址, 名称表示了所执行的主要功能, 地址为报文规定的源地址和目的地址提供了根据。

本协议中辅助系统总线节点地址定义如表 1。

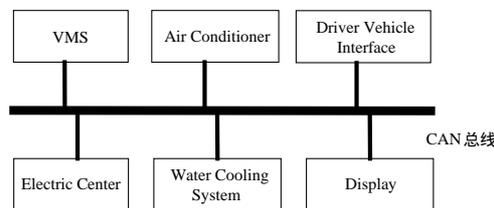


图 1 燃料电池轿车辅助系统网络拓扑结构

表 1 辅助系统总线节点定义

节点名称	地址	目的寻址的报文编号
网桥	VMS	188
辅助系统子网	Air Conditioner	160
	Driver Vehicle Interface	161
	Electric Center	162
	Water Cooling System	163
	Display	164

1.2 CAN 网络通信管理及控制策略

网络周期性正常通信方式: 各零部件控制单元目前只与整车控制器(VMS)之间进行周期性通信, 各零部件 ECU 之间

基金项目: 上海市科委重大科技攻关基金资助项目(04DZ15011)

作者简介: 蒋 伟(1982 -), 男, 硕士研究生, 主研方向: 电力电子与电力传动, 汽车自动空调控制; 郭家虎, 副教授、博士研究生; 王振亚, 副教授

收稿日期: 2006-10-23 **E-mail:** jwauto@163.com

