

图书基本信息

书名：<<汽车CAN总线系统原理、设计与应用>>

13位ISBN编号：9787121097775

10位ISBN编号：712109777X

出版时间：2010-1

出版时间：电子工业出版社

作者：罗峰，孙泽昌 著

页数：356

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

随着汽车电子技术的发展,汽车上的电子控制单元(ECU)也越来越多,采用能够满足多路复用的总线通信系统,可以将各个ECU连接成为一个网络,以共享的方式传送数据和信息,实现网络化的数字通信与控制功能。

因此,基于简化汽车线束、增强控制功能、提高安全保证、降低燃油消耗、节约制造成本等多方面的考虑,采用数字化车载网络技术将会为汽车电子产业带来一个巨大的飞跃,而CAN(Controller Area Network)总线是车载网络系统中重要的组成部分,目前,它已在汽车动力系统和车身系统的网络通信与控制中得到广泛的应用。

CAN即控制器局域网,是由德国BOSCH公司提出并在国际上应用最广的现场总线之一。1993年11月国际标准化组织正式颁布了道路运输工具-数据信息交换-高速通信控制器局域网(CAN)国际标准ISO11898,它为CAN总线在汽车上的标准化、规范化应用铺平了道路。本书全面、系统地介绍了汽车CAN总线的基本原理、应用层协议制定、系统软件和硬件设计、基于CAN的标定协议等内容,并且通过实例介绍了汽车CAN总线系统的设计方法。

美国飞思卡尔半导体有限公司是全球最大的汽车半导体供应商,其产品在汽车网络技术应用领域具有领先地位。

飞思卡尔半导体有限公司能够提供广泛的CAN系列产品,包括带CAN接口的8位/16位/32位微控制器,以及用于高速和低速CAN总线通信的收发器等。

本书在应用飞思卡尔公司微控制器的基础上,对基于MSCAN的CAN通信编程方法、基于XGATE的CAN通信编程方法以及CAN Bootloader的设计和應用等进行了详细的介绍,这些内容将会为汽车CAN总线系统的设计带来极大的便利。

全书共10章,其中第1章介绍了汽车网络通信系统的特点,全面阐述了当今汽车网络系统的结构、类型、应用及其发展趋势;第2章介绍了CAN总线通信系统的基本原理以及时间触发CAN总线的特点;第3章介绍了专门用于卡车、大客车等的CAN总线通信协议SAE J1939的物理层、数据链路层、应用层内容,同时概述了故障诊断及网络管理的方法;第4~5章介绍了带CAN接口的飞思卡尔微控制器以及MSCAN的特点、结构和功能,详细介绍了基于MSCAN的CAN通信编程方法;第6章针对飞思卡尔新一代的16位微处理器系列S12X(E)的协处理器XGATE的特点,介绍了基于XGATE的CAN通信编程方法;第7章介绍了用于CAN总线通信的收发器原理及应用;第8章介绍CAN总线应用中的Bootloader,并基于飞思卡尔16位微控制器和MSCAN模块给出一个S12系列通用的CAN Bootloader制作和应用的实例;第9章对基于CAN总线的标定协议进行了详细的介绍并给出了应用实例;第10章介绍了汽车CAN总线系统设计的流程,并以车身控制系统为例介绍了汽车CAN总线系统设计、仿真和测试方法。

同济大学汽车学院是我国最早从事汽车网络技术研发的科研机构之一,经过十余年的努力,目前已具备了国际一流的汽车网络系统开发手段,在汽车CAN、LIN、FlexRay等网络技术研发方面取得了很大的成绩,研发工作包括汽车网络系统设计、仿真、测试和标定等内容。

同时,我们与国际同行保持着密切的交流及合作,作者曾在德国Wolfhard Lawrenz教授(CAN命名者)所主持的C&S Group进行了为期一年的访问研究,对于国际上的研发水平有着全面的了解。我们已与美国飞思卡尔半导体有限公司(Freescale Semiconductor)合作成立了“同济大学飞思卡尔汽车电子联合实验室”、与美国明导公司(Mentor Graphics)合作成立了“同济大学-明导汽车电子系统设计联合实验室暨技术培训中心”、与德国宜尔公司(IHR GmbH)成立了“同济大学汽车学院-德国宜尔公司车载网络技术联合实验室”。

这些交流与合作对于我们在汽车网络技术领域保持领先地位具有重要意义。本书是作者多年来从事汽车CAN总线系统研发工作的积累,希望能够对我国汽车网络系统设计人员提供支持和帮助。

本书除封面署名作者外,还有同济大学汽车学院研究生刘鑫、莫莽、李仁俊、陈杰、庄桂宝、张琼琰、丁圣彦等协助书稿整理和程序调试工作,对于他们卓有成效的工作在此表示感谢。

飞思卡尔半导体有限公司的马莉女士、康晓敦先生长期以来一直支持同济大学-飞思卡尔汽车电子

联合实验室的工作，本书的撰写也得到了他们及飞思卡尔半导体有限公司许多技术人员的大力支持。明导公司的姚振新先生、董因平博士也为本书提供了许多技术资料。电子工业出版社的编辑高买花女士、田宏峰先生为本书的出版做了大量细致的工作。在此一并表示诚挚的谢意。

由于时间关系，本书暂未对基于CAN的故障诊断协议以及一致性测试等关键技术进行介绍，有可能将在再版时添加。书中若有疏漏和错误之处，恳请读者批评指正，并提出宝贵的意见和建议。

## 内容概要

控制器局域网（CAN）是现代汽车网络通信与控制系统中的重要组成部分，《汽车CAN总线系统原理、设计与应用》全面、系统地介绍了汽车CAN总线的基本原理、应用层协议制定、系统软件和硬件设计，并且通过实例介绍了汽车CAN总线系统的设计方法。

全书共10章，首先介绍了汽车网络通信系统的特点，全面阐述了当今汽车网络系统的结构、类型、应用及其发展趋势，然后着重对CAN总线通信系统的原理和特点、带CAN接口的飞思卡尔微控制器、MSCAN的特点和编程、基于XGATE的CAN通信方法、CAN总线的收发器、CAN总线应用中的Bootloader、CAN的标定协议、CAN总线系统设计流程等几个方面进行了详细的论述，最后给出了CAN总线系统设计、仿真和测试方法。

《汽车CAN总线系统原理、设计与应用》可作为大学相关专业高年级本科生、研究生的教材，同时也是从事汽车电子系统特别是车载网络系统研究与开发人员的参考资料。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 汽车电子技术 1.1.1 现代汽车电子技术的发展阶段 1.1.2 汽车电子系统的基本构成 1.1.3 汽车电子系统网络化 1.2 计算机网络 1.2.1 计算机网络概述 1.2.2 计算机网络体系结构 1.2.3 局域网 1.3 车载网络通信及现场总线 1.3.1 车载网络信号的编码方式 1.3.2 车载网络的介质访问控制方式 1.3.3 现场总线 1.4 现代汽车电子网络系统 1.4.1 汽车网络系统结构 1.4.2 汽车总线系统

第2章 CAN总线基本原理 2.1 CAN总线在汽车网络上的应用 2.2 CAN总线的基本特点 2.3 CAN的分层结构及功能 2.4 CAN的消息帧 2.5 非破坏性按位仲裁 2.6 位填充 2.7 CRC校验 2.8 远程帧 2.9 出错帧 2.10 超载帧的规格 2.11 帧间空间 2.12 CAN物理层 2.12.1 物理层的功能模型 2.12.2 物理信令(PLS)子层规范 2.12.3 物理介质附件子层规范 2.13 故障界定与总线管理 2.13.1 故障界定 2.13.2 故障界定规则 2.13.3 总线故障管理 2.14 基于时间触发的TTCAN 2.14.1 基于CAN的时间触发通信 2.14.2 参考时间与参考消息 2.14.3 基本循环 2.14.4 基本循环及其时间窗 2.14.5 系统矩阵 2.14.6 利用时间标志进行消息的发送和接收 2.14.7 全局系统时间 2.14.8 TTCAN的容错功能 2.14.9 TTCAN的应用

第3章 SAE J1939协议 3.1 网络拓扑结构 3.2 物理层简介 3.3 数据链路层 3.3.1 消息/帧格式 3.3.2 协议数据单元 3.3.3 协议数据单元格式 3.3.4 消息类型 3.3.5 源地址和参数群编号的分配过程 3.3.6 传输协议功能 3.3.7 应注意的问题 3.4 应用层 3.4.1 通信参数定义 3.4.2 发动机通信与控制参数 3.5 故障诊断 3.5.1 诊断故障代码定义 3.5.2 故障诊断状态灯 3.5.3 故障模式标志FMI 3.5.4 诊断故障代码简介 3.6 网络管理 3.6.1 SAE J1939通信方式 3.6.2 电控单元(ECU)的名称和地址 3.6.3 节点地址分配

第4章 飞思卡尔微控制器与MSCAN第5章 MSCAN模块的编程第6章 基于XGATE模块的CAN通信第7章 CAN总线收发器第8章 CAN Bootloader的实现与应用第9章 基于CAN总线的标定协议第10章 汽车车身CAN总线系统设计参考文献

## 章节摘录

现代汽车电子技术的发展大致经历了以下几个阶段。

电子管时代：20世纪50年代，人们开始在汽车上安装电子管收音机，这是电子技术在汽车上应用的雏形。

1959年晶体管收音机问世后，很快在汽车上得到了应用。

晶体管时代：20世纪60年代，汽车上应用了硅整流交流发电机和晶体管调节器，到60年代中期，利用晶体管的放大和开关原理，开始在汽车上采用晶体管电压调节器和晶体管点火装置。但电子技术更多地应用在汽车上是20世纪70年代以后，主要是为了解决汽车的安全、节能和环保三大问题。

进入70年代后期，电子工业有了长足的发展，特别是集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路技术的飞速发展，使得微控制器在汽车上得到广泛的应用，给汽车工业带来了划时代的变革。

集成电路时代：20世纪90年代，汽车电子进入了其发展的第三个阶段，这是对汽车工业的发展最有价值、最有贡献的阶段。

集成电路技术所取得的巨大成就使汽车电子前进了一步，更加先进的微控制器使汽车具有智能，能进行控制决策。

这样不仅在节能、排放和安全等方面提高了汽车的性能，同时也提高了汽车的舒适性。

网络化综合技术时代：目前汽车技术已发展到第四代，即包括电子技术、计算机技术、综合控制技术、智能传感器技术等先进汽车电子技术。

以微控制器为核心的汽车电子控制单元已不再是通过传统的线束连接起来的，而是通过汽车电子网络系统连接起来的，实现了通信与控制的网络化管理。

一些汽车专家认为，就像汽车电子技术在20世纪70年代引入集成电路、80年代引入微控制器一样，近十几年来，数据总线技术的引入也将是汽车电子技术发展的一个里程碑。

&hellip;&hellip;

编辑推荐

《汽车CAN总线系统原理、设计与应用》全面介绍了车载网络技术的现状，详细介绍了CAN总线及SAEJ1939 针对车载CAN总线系统的应用设计进行了专门的论述 可作为汽车电子专业工程师及汽车电子方向学生的专业参考书

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>