

单片机^及 传感器技术

在汽车上的应用

黎 敏◎编著

Danpianji Ji
Chuanganki Jishu
Zai Qicheshang De Yingyong



电子科技大学出版社

单片机^① 传感器技术

在汽车上的应用

Danpianji Ji
Chuanganganqi Jishu
Zai Qicheshang De Yingyong

黎 敏◎编著

常州大学图书馆
藏书章



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

单片机及传感器技术在汽车上的应用 / 黎敏编著.

—成都: 电子科技大学出版社, 2016. 8

ISBN 978-7-5647-3833-4

I. ①单… II. ①黎… III. ①汽车—单片微型计算机
②汽车—传感器 IV. ①U463.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 199300 号

单片机及传感器技术在汽车上的应用

黎 敏 编著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)
策划编辑: 谢应成
责任编辑: 谢应成
主 页: www.uestcp.com.cn
电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn
发 行: 新华书店经销
印 刷: 四川永先数码印刷有限公司
成品尺寸: 185mm×260mm 印张 12.5 字数 300 千字
版 次: 2016 年 8 月第一版
印 次: 2016 年 8 月第一次印刷
书 号: ISBN 978-7-5647-3833-4
定 价: 30.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

目 录

绪 论

- 1 汽车电子技术的应用现状
- 2 单片机及传感器技术的发展趋势
 - 2.1 传感器技术
 - 2.2 微处理器技术
 - 2.3 汽车总线技术
 - 2.4 线控技术
 - 2.5 软件新技术应用
 - 2.6 多通道传输技术
- 3 汽车传感器的发展和应用分析
 - 3.1 汽车传感器的基本定义
 - 3.2 汽车传感器的发展现状
 - 3.3 汽车传感器未来发展
- 4 车用传感器发展探讨
 - 4.1 车用传感器发展的主要因素——安全与舒适
 - 4.2 降低事故发生率
 - 4.3 车用传感器在汽车上的主要应用

第 1 章 传感器及其工作原理

- 1.1 传感器
- 1.2 传感器的基本要求
- 1.3 传感器的工作原理
 - 1.3.1 法拉第和奥斯特定律
 - 1.3.2 霍尔效应原理
 - 1.3.3 传感器组成部分

第 2 章 常见的传感器

- 2.1 温度传感器
 - 2.1.1 温度传感器工作原理
 - 2.1.2 接触式温度传感器
 - 2.1.3 非接触式温度传感器

- 2.1.4 热电偶
 - 2.2 压力传感器
 - 2.2.1 压力传感器的主要应用领域
 - 2.2.2 压电式压力传感器
 - 2.2.3 扩散硅式压力传感器
 - 2.3 流量传感器
 - 2.3.1 功能特性
 - 2.3.2 基本原理
 - 2.3.3 流量传感器分类
 - 2.4 位置传感器
 - 2.4.1 位置传感器分类
 - 2.4.2 应用
 - 2.4.3 曲轴与凸轮轴
 - 2.4.4 光电式曲轴与凸轮轴位置传感器
 - 2.4.5 磁感应式曲轴与凸轮轴位置传感器
 - 2.5 气体浓度传感器
 - 2.5.1 气体传感器的种类
 - 2.5.2 气体传感器的发展
 - 2.5.3 新型气体传感器的研制
 - 2.5.4 气体传感器的应用
 - 2.6 速度传感器
 - 2.6.1 速度传感器分类
 - 2.6.2 速度传感器现状及前景
 - 2.6.3 速度传感器将应用于汽车检测市场
 - 2.7 干湿度传感器
 - 2.8 距离传感器
 - 2.8.1 手机距离传感器
 - 2.8.2 远距离测量传感器
- 第3章 单片机原理及种类
- 3.1 单片机的发展
 - 3.2 单片机的构成
 - 3.2.1 运算器
 - 3.2.2 控制器
 - 3.2.3 存储器
 - 3.3 单片机传感器的执行器控制系统
 - 3.3.1 检测控制系统的组成

3.3.2 检测控制系统的工作原理

3.4 MCS-8051 单片机

第 4 章 汽车传感器

4.1 汽车传感器的特点

4.2 汽车传感器的作用

4.3 温度传感器在汽车上的应用

4.3.1 进气温度传感器

4.3.2 冷却液温度传感器

4.3.3 变速器油温传感器

4.3.4 空气压缩机上的温度传感器

4.3.5 空调温度传感器

4.3.6 典型案例分析

4.4 压力传感器在汽车上的应用

4.4.1 汽车压力传感器电路设计

4.4.2 气压传感器

4.5 转速传感器在汽车上的应用

4.6 进气量传感器在汽车上的应用

4.7 磁感应式曲轴位置传感器在汽车上的应用

4.7.1 丰田轿车 TCCS 磁感应式曲轴与凸轮轴位置传感器

4.7.2 霍尔式曲轴与凸轮轴位置传感器

4.7.3 差动霍尔式曲轴位置传感器

4.8 其他汽车传感器

4.8.1 车速传感器

4.8.2 温度传感器

4.8.3 压力传感器

4.8.4 空气流量传感器

4.8.5 进气压力传感器

4.8.6 节气门位置传感器

4.8.7 爆震传感器

4.9 汽车传感器故障自诊断系统

第 5 章 汽车传感器是让汽车有感觉的核心器件

5.1 安全应用带动智能传感器市场

5.2 层出不穷的新型智能安全方案

5.3 智能传感器的技术要求

第 6 章 汽车传感器技术的实际应用

- 6.1 发动机动力系统传感器
 - 6.1.1 温度传感器
 - 6.1.2 压力传感器
 - 6.1.3 转速、角度和车速传感器
 - 6.1.4 气体浓度传感器
 - 6.1.5 爆震传感器
 - 6.1.6 流量传感器
- 6.2 底盘控制系统传感器
 - 6.2.1 线性加速度惯性传感器
 - 6.2.2 角速率传感器
 - 6.2.3 变速器控制传感器
 - 6.2.4 悬架系统控制传感器
 - 6.2.5 动力转向系统传感器
 - 6.2.6 防抱死制动系统 (ABS) 传感器
- 6.3 车身控制系统传感器
- 6.4 导航控制传感器
- 6.5 由爆胎隐患引发的 MEMS 传感器热潮
- 6.6 加速度传感器在汽车防追尾中的应用
- 6.7 车轮速度传感器在汽车 ABS 系统中的应用
- 6.8 多普勒雷达车速传感器
- 6.9 热敏电阻式燃油液面位置传感器
- 6.10 光敏传感器 AFS 在汽车车灯上的应用
 - 6.10.1 现代汽车使用自动变光技术的必要性
 - 6.10.2 现代汽车前照灯自动控制基本技术目标
 - 6.10.3 光敏传感器成为解决汽车灯具自动控制方案之一
 - 6.10.4 光敏传感器在灯具自动控制系统中的具体应用
- 6.11 红外线测距系统在汽车防撞系统中的应用
- 6.12 红外线测距基本原理及其组成
 - 6.12.1 基本原理
 - 6.12.2 静物距离探测试验
 - 6.12.3 高速公路上行驶动态实验
- 6.13 雷达技术在汽车系统设计中的作用

第 7 章 单片机技术在汽车动力上的实际应用

- 7.1 单片机在汽车柴油发动机燃油控制中的应用
- 7.2 柴油机电子控制技术的发展概况

- 7.2.1 电控喷油系统发展概况
- 7.2.2 电控燃油系统的功能
- 7.2.3 电控燃油系统的硬件组成
- 7.2.4 电控燃油系统的软件组成
- 7.3 汽车动力系统电路设计中的传感技术
 - 7.3.1 启动交流发电机
 - 7.3.2 内燃发动机中使用的传感技术
 - 7.3.3 用于刹车踏板的电感型位置传感器接口
- 第 8 章 单片机在汽车控制系统中的实际应用
 - 8.1 单片机在汽车控制中的特点
 - 8.1.1 提高了系统的可靠性
 - 8.1.2 提高了系统的集成度
 - 8.2 单片机控制的燃油喷射
 - 8.3 基于 PIC16F877 单片机的 GPS 车速传感器的设计与应用
 - 8.4 基于单片机的汽车火灾报警系统
 - 8.4.1 传感器的选择及布置
 - 8.4.2 调理电路
 - 8.4.3 A/D 转换电路
 - 8.4.4 报警模块
 - 8.4.5 火灾区域显示电路
 - 8.5 汽车胎压监测传感器研究
 - 8.5.1 传感器选择
 - 8.5.2 射频单元选择
 - 8.5.3 天线设计
 - 8.5.4 软件设计
 - 8.6 单片机在汽车前桥磨合试验台中的应用
 - 8.7 单片机出租汽车计价器电路中的传感器
 - 8.8 单片机在汽车车轮动平衡测量中的应用研究
 - 8.9 单片机在汽车上的其他应用
 - 8.10 汽车安全气囊加速度传感器的研究
 - 8.10.1 集散气囊系统
 - 8.10.2 集中气囊系统
 - 8.10.3 传感器系统基本结构
 - 8.11 汽车无线遥控开门技术
 - 8.11.1 设计思想
 - 8.11.2 智能无线遥控开门系统

8.11.3 智能无线遥控开门系统收发及其应用

8.12 非同步升压转换器方案, 汽车启停系统

8.12.1 自动启停系统对汽车电源系统的影响

8.12.2 自动启停系统常见电源方案

8.12.3 安森美半导体用于启停系统的改进型前置升压电源方案——NCV8876.

8.12.4 NCV8876 工作原理

第9章 倒车辅助系统研究

9.1 倒车辅助系统研究的目的与意义

9.2 国内外倒车辅助系统的研究状况

9.3 超声波传感器

9.3.1 超声波测距原理

9.3.2 超声波的衰减

9.3.3 超声波传感器工作原理

9.3.4 温度对测距精度的影响

9.4 倒车辅助系统与汽车 CAN 总线的连接

9.4.1 模块结构及工作原理

9.4.2 汽车倒车防撞语音提示器接线

9.4.3 操作过程

9.4.4 结论

9.5 BORA GP 倒车辅助系统功能要求及试验验证

9.5.1 25B 控制器功能介绍

9.5.2 系统性能

9.5.3 安装条件

9.5.4 试验方法

第10章 2BMB89F538 芯片介绍及芯片开发板设计

10.1 MB89F538 芯片介绍

10.2 芯片开发板设计

10.2.1 芯片工作状态设定

10.2.2 系统硬件设计

10.2.3 16B 超声波发射电路设计

10.2.4 17B 信号接收电路设计

10.2.5 18B 收发控制设计

10.3 电源及抗干扰设计

第11章 CAN 总线控制在系统中的应用

11.1 CAN 总线特点

11.2 CAN 总线结构

第 12 章 传感器技术在可穿戴 智能设备中的应用分析

- 12.1 可穿戴智能设备中传感器介绍
- 12.2 动物用可穿戴智能设备
- 12.3 健康领域对可穿戴智能设备的需求分析
- 12.4 市场概况及前景
- 12.5 发展中的问题和建议
- 12.6 个人应用领域

第 13 章 电动助力转向扭矩传感器设计

- 13.1 EPS 结构与原理
- 13.2 EPS 扭矩传感器结构与原理
- 13.3 上下转子与传感器支架
- 13.4 霍尔元件
- 13.5 扭杆装置

第 14 章 汽车扭矩转角传感器的研究与设计

- 14.1 EPS 系统
 - 14.1.1 EPS 传感器功能
 - 14.1.2 EPS 传感器分类
- 14.2 传感器测试设备及测量方法
 - 14.2.1 试验台与步进电机
 - 14.2.2 温度测试
 - 14.2.3 GMR 角度传感器测量原理
- 14.3 汽车转矩转角传感器设计
 - 14.3.1 MCU
 - 14.3.2 数据存储部分
 - 14.3.3 流程控制程序
- 14.4 汽车转矩转角传感器性能测试
 - 14.4.1 线性度
 - 14.4.2 回差
 - 14.4.3 分辨率
 - 14.4.4 转角测量数据与分析
- 14.5 基于磁敏角度技术的拉线式位移传感器的设计与应用
 - 14.5.1 总体设计方案
 - 14.5.2 硬件接口电路设计
 - 14.5.3 磁敏角度接收接口

14.5.4 RS485 通信接口电路设计

14.5.5 可控电流输出接口

14.5.6 软件设计

第 15 章 基于机器视觉的汽车智能驾驶系统

15.1 机器视觉技术在智能驾驶中的应用

15.2 智能驾驶系统的结构设计

15.2.1 机器视觉系统

15.2.2 主控制系统

15.2.3 辅助测距定位系统

15.2.4 车辆行驶参数检测系统

15.2.5 执行机构

第 16 章 三组分汽车尾气浓度传感器的研制

16.1 尾气的主要成分及危害

16.2 尾气排放检测标准

16.3 常用气体分析方法

16.4 NDIR 法气体传感器研究现状

16.4.1 国外气体检测技术研究现状

16.4.2 国内红外气体检测技术的研究现状

16.5 红外气体检测原理

第 17 章 无人驾驶车辆移动的传感器平台

17.1 被动传感器

17.2 主动传感器

第 18 章 汽车传感器应用及发展趋势

18.1 汽车传感器的应用

18.1.1 发动机控制系统传感器

18.1.2 底盘控制系统传感器

18.1.3 车身控制系统传感器

18.1.4 导航控制传感器

18.2 汽车传感器的发展趋势

18.2.1 智能化

18.2.2 微型化

18.2.3 多功能化

18.2.4 集成化

18.2.5 新材料的应用

18.2.6 新工艺的应用

- 18.2.7 开发新型的传感器
- 18.3 智能汽车安全系统
 - 18.3.1 智能气囊系统
 - 18.3.2 防盗系统
 - 18.3.3 头灯光线定向系统
 - 18.3.4 乘员检测系统
 - 18.3.5 主动安全系统
- 18.4 人体和汽车渐成移动技术创新的前沿阵地
 - 18.4.1 人体成为数据新来源
 - 18.4.2 巨头抢进移动技术在汽车领域的应用
- 18.5 传感器技术未来发展方向及战略目标
- 18.6 创新传感器技术将引领无人驾驶汽车潮流
- 18.7 汽车传感器技术未来的发展方向

参考文献

绪 论

随着单片机及传感器技术化、智能化的高速发展，单片机在汽车工程中发挥着越来越重要的作用。在汽车动力系统中的燃油喷射装置、安全系统中的刹车防抱死装置、高档汽车的温度、座椅等舒适度自动调节装置中，无不大量采用了单片机作为核心控制器件。例如，德国戴姆勒-奔驰公司曾为其高档轿车开发的一种防侧滑系统，使用了近 30 个单片机，通过传感器感知司机失常的转弯动作，并自动接管控制，对四个轮子的刹车及动力系统进行控制，保证汽车正确转弯，防止侧滑。

单片机及传感器技术已被广泛应用于现代车辆中，并逐渐成为开发新车型、改善汽车性能的关键技术因素。单片机及传感器技术化的程度已成为衡量现代汽车水平的重要标志。本书对汽车动力控制、行驶姿态控制以及信息传递等电子信息技术现状进行了分析和探究，并从传感器技术、微处理技术以及软件技术等方面对单片机及传感器新技术的发展与未来做出了展望和设想，为未来汽车发展方向提供了一些参考。

汽车电子技术是汽车工业发展的核心技术之一。汽车传感器作为汽车电子控制系统的信息源。它是汽车电子控制系统的关键部件，也是汽车电子技术领域研究的核心内容之一，汽车传感器的使用数量和技术水平决定了汽车控制系统的性能。一辆普通家用轿车上大约安装几十到近百只传感器，而豪华轿车的传感器数量可达两百余只，主要分布于发动机控制系统、底盘控制系统、车身控制系统和导航系统中。

计算机技术和电子技术的快速发展，尤其是集成电路的发展使得如今电子元件不仅体积小、功能强，而且响应迅捷、可靠性好、价格便宜，它极大地推动了单片机及传感器控制技术的发展。电子信息技术的应用对提高汽车动力性、安全性、舒适性、环保性和娱乐性等方面都具有十分重要的作用。单片机及传感器技术已成为开发新车型、改善车辆性能所采取的最重要的技术措施；汽车制造商也纷纷把加装电子设备和引进先进的单片机及传感器技术产品作为汽车的卖点和夺取汽车市场重要的手段。单片机及传感器技术化程度的高低已成为衡量一个国家汽车工业水平的重要标志。目前，汽车上电子产品的成本平均占整车成本的 30% 左右，在某些高档汽车上电子产品可占总成本的 60% 以上。电子技术已经深入汽车的各个系统，且电子化程度会进一步上升，未来汽车将会更加高级和更加智能。

1 汽车电子技术的应用现状

目前，单片机及传感器技术已得到快速全面发展，其功能不断增多，性能不断完善，技术一体化和系统集成化的程度也越来越高。从最初的只有发动机电子点火到如今的各種控制功能，如自动巡航、自动启停、自动避撞等同时存在；以前机电部件的简单组合

也发展到了如今直喷式发动机电控共轨燃料喷射系统等的高度一体化,并且实现了多变量、多目标综合协调控制,如动力总成综合控制、集成安全控制系统等。以前的多子系统独立工作也发展成如今的分布式模块化控制器局部网络,可实现整车信息共享以及无线远程高频网络通信。按照对汽车行驶性能作用的影响划分,可以把单片机及传感器技术产品分为两类:(1)单片机及传感器技术控制装置。它需要和车上的机械系统配合使用,即“机电结合”的单片机及传感器技术装置,例如电子燃油喷射系统、制动防抱死控制、防滑控制、牵引力控制、电子控制悬架、电子控制自动变速器、电子动力转向等;(2)车载单片机及传感器技术装置:它是在汽车环境下能够独立使用的电子装置,和汽车本身的性能并无直接关系,如汽车信息系统、导航系统、空调系统及车辆娱乐系统等。

现代汽车上应用较多的单片机及传感器技术控制系统应用的方面有:发动机、电控汽油喷射(EFI)、电控点火装置(ESA)、怠速控制(ISC)、自我诊断、警告提示、备用功能与失效保护等电控防抱死制动系统(ABS)、加速防滑系统(ASR)、防底盘滑差速器(ASD)、牵引力控制系统(TCS)、电控悬架装置(TEMS)、电控定速加速怠速系统、电子控制自动变速器、电子动力转向等其他电子仪表、倒车雷达、电控防盗装置、电池过电压保护、空调系统、门窗自控制动开闭系统、座椅调节、门锁控制、汽车音响系统、汽车通信系统等。

单片机及传感器技术正向集中综合控制方向发展:将发动机管理系统和自动变速器控制系统集成为动力传动系统的综合控制(PCM);将制动防抱死控制系统(ABS)、牵引力控制系统(TCS)和驱动防滑控制系统(ASR)综合在一起进行制动控制;通过中央控制器,将制动、悬架、转向、动力传动等控制系统通过总线进行连接,控制器通过控制运算,对各子系统进行协调,将车辆行驶性能发挥到最佳水平,形成一体化底盘控制系统(UCC)。汽车上的电子设备数量迅猛增多也催生了网络、总线技术的快速发展。通信线将各种单片机及传感器技术设备连接成为一个网络,通过数据总线发送和接收信息。电子装置除了独立完成各自的控制功能外,还可以为其他控制装置提供数据服务。总线技术的应用减少了电气节点的数量和导线的用量,使得装配工作更为简化,同时也增强了信息传送的可靠性。数据总线可以访问任何一个电子控制装置,读取故障码并对其进行故障诊断,从而使整车维修工作也变得更为简单。

2 单片机及传感器技术的发展趋势

随着人们对汽车的安全、环保、舒适、娱乐等要求的不断提高,单片机及传感器技术在功能多样化、系统集成化、体积微型化、系统网络化等方面不断取得新的突破。单片机及传感器技术已经深入优化人-汽车-环境三方面整体关系的阶段。它将向着超微型磁体、超高效电机以及智能控制器方向发展,从而为车辆的集中控制提供条件,如制动、转向和悬架的集中控制以及发动机和变速器的集中控制等。未来单片机及传感器技术会在绿色环保、安全和信息化方向进一步发展。由于当今社会对汽车环保性和燃油经济性的要求不断提高,单片机及传感器技术控制系统以及电动汽车的发展在未来的数十年里

都是单片机及传感器技术的巨大市场。通过采用雷达、光学和超声波传感器等技术,测量汽车与周围物体的距离和接近物体时的速度等来实现主动安全性方面也是一个重要的突破口;汽车网络和通信的向外延伸以及卫星导航、WiFi、电视卫星广播系统等都是单片机及传感器技术的应用。

2.1 传感器技术

车用传感器是促进汽车电子化和智能化发展的关键技术之一。单片机及传感器技术自动化程度越高,它对传感器依赖性就越大。汽车现代传感器总的发展趋势是:多功能化、集成化、智能化和微型化。其技术的发展方向是:开展基础研究,发现新现象、采用新原理、开发新材料和采用新工艺;扩大传感器的功能与应用范围。日本丰田公司和德国德科电子公司联合开发的智能车速控制系统,驾驶员可以选择滞后前车一定的时间(1.8s、2.0s、2.4s),通过前保险杠的雷达传感器测距来控制,并与前车保持一定的距离。德国德尔福电子系统公司的热管理系统,把信号送入系统中央控制器后,可以根据乘员的衣着和心理反应进行自动调节气流的温度、流量、流动方向等,满足各个乘员的舒适性。汽车导航系统集合了嵌入式计算机、彩色显示器和卫星定位系统等技术,将会得到广泛的应用。由于单片机及传感器技术控制系统的多样化,使其所需要的传感器种类和数量不断增加。因此研制新型、高精度、高可靠性和低成本的传感器是十分必要的。

未来的智能化集成传感器不仅能提供用于模拟和处理的信号,而且还能对信号作放大和处理。同时,它还能自动进行时漂、温漂和非线性的自校正,具有较强的抵抗外部电磁干扰的能力,保证传感器信号的质量不受影响,即使在特别严酷的使用条件下仍能保持较高的精度。它还具有结构紧凑、安装方便的优点,从而免受机械特性的影响。

2.2 微处理器技术

微处理器是单片机及传感器技术控制系统中的核心部件,负责指挥其他设备运作。汽车上用的微处理器以通用单片机和高抗干扰及耐振的汽车专用微机为主,其速度和精度要求不如专用微机,但抗干扰性能较强,能适应汽车振动大等恶劣的工作环境。有的已经由单机控制(即一个微机控制一个项目,如点火控制)向集中控制发展,汽车集中控制也由原来的多个计算机通信向网络化管理过渡。微处理机的出现给汽车仪表带来了革命性的变化,世界汽车工业的微处理机用量激增,由从前单一的仪器逐步发展为多用途、智能化仪表,不但可以很精确地把汽车上所有的待测量都检测出来,分别显示和打印需要的结果,而且还有运算、判断、预测和引导等功能。如可监视汽车各大部件的工作情况,还可以对蓄电池电压、轮胎气压、车速等检测量的高低限量进行报警。随着单片机及传感器技术控制系统的不断增加,汽车使用的微处理器数量增多,计算精度和速度越来越高,车辆性能和功能也会越来越强大。

2.3 汽车总线技术

由于汽车电子装置的不断增加,为简化线路的连接,提高系统可靠性和故障诊断水

平, 加强各电控单元之间的数据资源共享, 汽车网络总线技术是解决这一问题的有效途径。汽车网络总线技术得到了很大的发展。除了现在汽车上 CAN 总线和 LIN 总线的应用已是一种主流发展模式外, 符合 IEEE1394 标准, 400Mbit/s 传送速率的数据光纤总线也将应用于汽车上。

2.4 线控技术

线控技术正在快速发展, 线控制驱动系统或将取代机械连杆机构, 从而实现以电子信息技术为基础的电动化, 汽车底盘结构将发生革命性变化。各种线控系统或线驱动系统, 如线控换挡、线控转向、线控制动也发展迅速。总之, 线控技术的全面应用将大大改变和简化汽车的传统结构, 是实现未来汽车无人驾驶的基础, 这也将是一场革命性的技术进步。

2.5 软件新技术应用

随着汽车电子技术应用的增加, 对有关控制软件的需求也会增加。因此, 多种软件以及通用的高级语言也成了发展需求。汽车上多通道传输网络将大大依赖于软件, 软件总数的增加及功能的提高, 将能够使计算机完成越来越复杂的任务。智能汽车及智能交通系统的研究及应用, 致使汽车智能化相关的技术问题开始受到制造商们的高度重视。其主要技术中“自动驾驶仪”的构想必将依赖于电子技术的实现。智能交通系统(ITS)的开发将与电子、卫星定位等多个交叉学科相结合, 能根据驾驶员的目标资料, 向驾驶员提供距离最短而且能绕开车辆密度相对集中处的最佳行驶路线。从全球卫星获取沿途天气、车流量、交通事故、交通堵塞等各种情况, 自动筛选出最佳行车路线, 将来路上行驶的将是由计算机控制的智能汽车。

2.6 多通道传输技术

多通道传输技术由实验室逐步进入实用阶段。采用这种技术后, 使各个数据线成为一个网络, 以便分离汽车中心计算机的信息。微处理机可通过网络接收其他单元的信号。传感器和执行机构之间要有一个新式接口, 以便与多通道传输系统相联系。数据传输载体方面的电子新技术应用于汽车电子技术将实现整车控制系统。这一系统要求有一个庞大而复杂的信息交换与控制系统。车用计算机的容量要求更大, 计算则要求更高。由于汽车用计算机控制系统的数量日益增多, 采用高速数据传输网络日益显得必要。光导纤维可为此传输网络提供传输介质, 以解决电子控制系统防电磁干扰的问题。由于电子技术的发展, 以及近年来嵌入式系统、局域网 CAN 和数据总线技术的成熟, 汽车电子控制系统的集成成为汽车技术发展的必然趋势。原先单一项目控制的燃油喷射控制、点火控制、排放控制、自动变速控制等发展成为多功能的集成控制系统。如: 发动机的电子控制技术是从控制点火时刻开始的, 20 世纪 90 年代初发展到汽油喷射、点火控制、排放控制等多项内容复合的发动机集中控制系统; 20 世纪末又将发动机控制、驱动防滑控制系统等复合, 成为动力控制系统或牵引控制系统。又如: 戴姆勒-克莱斯勒公司的测控一体化制动系统, 把制动踏板行程、转向角度、轮速、车速等信号集合, 通过制动防抱

死系统或电子稳定控制程序系统控制制动过程。网络化是未来车辆的必然趋势，集发动机控制、底盘控制、车身控制以及安全、通信、娱乐等于一体的网络汽车的出现也是指日可待。

单片机及传感器技术化程度的高低已经成为当今世界衡量汽车先进水平的重要标志。纵观近几十年来汽车技术方面的重大成就，无一例外的都和单片机及传感器技术的发展和有关。单片机及传感器技术已经广泛应用于汽车的各个领域，极大地改善了汽车的综合性能，使汽车在安全、节能、环保、舒适等各方面都有长足的进步。随着电子技术的发展，单片机及传感器技术已从单个部件电子化发展到总成电子化、网络化、智能化。环保化、安全化、智能化、综合化、信息化是汽车电子技术发展的大势所趋。可以预见，未来汽车将不再仅仅是一个代步的工具，它同时具备了交通、娱乐、办公和通信的多种功能。单片机及传感器技术将使汽车工业步入数字化和信息化时代。

3 汽车传感器的发展和应用分析

在现代社会中，汽车已经成为普遍使用的交通工具，汽车的迅猛发展为人们的生活带来了很大便利，成为人们生活中必不可少的工具。同时，汽车经济的提升也为当今经济发展带来了重要作用。汽车工业的蓬勃发展给我国的经济带来了新的动力，汽车发展水平的高低也逐渐成为一个国家经济实力和工业发展水平的体现。汽车从一种单纯的交通工具逐步向更加舒适更加安全的方向改进发展。为了满足人们对于汽车的更高要求，汽车中电子设备的配置也成为汽车发展革新的一个重要内容。在配置汽车的电子产品过程中，传感器已经成为必不可少的组成部分。

3.1 汽车传感器的基本定义

汽车传感器是在汽车上使用的一种特殊传感器，汽车传感器的实质是将物理信息转变为电信号，从而影响发动机的工作。它的具体任务是将汽车发动机的工作状况、车的行驶状况、汽车的内部结构的变化等物理参数转变为电信号，并且将该电信号通过信号传导途径传输给信息处理系统，通过信息处理可以了解发动机的工作状况，从而能够保证发动机的正常使用。

作为一种特殊的传感器，汽车传感器具有超越其他传感器的功能，这与汽车的行驶环境也是息息相关的。汽车传感器具有很强的适应性，在汽车的行驶过程中具有很好的抗震作用，受到外界干扰少。汽车传感器对于信号的转换具有很强的稳定性，并且能够将外界信号十分准确地转换为电信号。由于汽车传感器的安装对象是汽车，所有它具有小巧便携的特点。汽车传感器多用于汽车发动机上，对于发动机的调控维护以及发动机的安全使用和发动机的改造研发具有重要的作用。

3.2 汽车传感器的发展现状

随着当前汽车产业的快速发展，汽车电子技术也开始蓬勃发展，汽车传感器的使用更加广泛。汽车传感器作为汽车电子技术中最重要的部分，也同样具有十分重要的作用