

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

图书基本信息

书名：<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

13位ISBN编号：9787121156984

10位ISBN编号：7121156989

出版时间：2012-4

出版时间：电子工业出版社

作者：吴宝新 等编著

页数：342

字数：556000

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>

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

前言

FlexRay总线是一种用于汽车的高速（10Mbps）、可确定性的、具备故障容错的总线标准，其目标是满足关键的汽车应用要求（如悬挂控制、换挡控制、刹车控制、转向控制等），以弥补目前汽车内主要标准（如CAN、LIN、MOST等）的不足之处。

该标准由FlexRay联盟制定和推广，该联盟的7个核心成员是BMW、DC、NXP、飞思卡尔、Bosch、GM、VW，涵盖了主要的汽车制造商和半导体制造商。

除此之外，它还有超过93个的协作和发展成员。

2004年，联盟发布最初的V0.4.3协议规范，经过不断完善，到2005年发布了最终的V2.1协议规范。

此后，FlexRay总线进入大力推广时期。

第一辆应用FlexRay总线的量产车BMW X5 4.8i已于2007年上市，其后其他半导体制造商和汽车制造商分别推出了大量的相关产品，FlexRay逐渐成为汽车工业的事实标准并被推广到其他行业。

2010年，FlexRay标准被ISO组织吸纳（标准号为ISO 10681），从一个行业的通信标准演变成为国际通用标准。

本书全面、系统地介绍了汽车FlexRay总线协议、主流开发工具、系统软件和硬件设计，并且通过实例介绍了汽车FlexRay总线系统的设计方法。

全书共9章，分为上、下两篇。

上篇又分为绪论和协议介绍两个部分。

绪论主要说明FlexRay总线和汽车网络的相互关系；协议介绍部分首先对FlexRay总线标准包含的各个协议规范进行了概括性的总结，然后重点介绍了在开发实践中需要详细关注的3个协议规范——FlexRay电气物理层规范、FlexRay协议规范和FlexRay物理层电磁兼容性测试规范。

下篇首先介绍了当前业界的开发背景、常用的开发工具和核心芯片，然后围绕一个具体项目实例介绍了如何确定开发方案及如何规划网络结构和参数，接下来又分别介绍了项目硬件开发和软件开发过程，最后以项目的联调和测试收尾。

本书由北方信息控制集团（中国兵器工业计算机应用技术研究所）车辆电子综合系统研发部统一组织策划和统稿。

其中，第0章由王巍、刘瑾编写；第1章由吴宝新、赵东阳编写；第2章由于丹、张天鹏编写；第3章由王凤臣、陈旭编写；第4章由赵东阳、王玮编写；第5章由郭永红、王巍编写；第6章由赵东阳、侯曾编写；第7章由于圳宁、王勇编写；第8章由曹毅编写。

此外，本书在编写和出版过程中得到了有关单位的大力帮助和支持。

北方信息控制集团（中国兵器工业计算机应用技术研究所）的王少军副总经理在概念探讨和技术分析方面为本书的编著者提供了巨大的帮助，恒润科技有限公司为本书的编写提供了宝贵的素材，在此一并表示感谢。

本书着眼于帮助读者弄清概念、掌握协议、熟悉典型开发流程、了解相关软件实现和硬件电路设计。

本书图文并茂，将基础知识和应用经验有机地结合在一起。

本书既可作为普通高等院校车辆工程、电子信息工程、电气工程、自动控制等专业师生及相关技术人员学习和开发应用FlexRay技术的参考资料，也可作为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。

限于本书的篇幅，对协议规范中的一些内容进行了取舍，摘取了对读者开发最有帮助的部分，而其他许多内容只能删减，读者若有兴趣可以翻看协议的原文进行补充。

此外，限于编著人员的学识和时间，书中还存在许多不足之处，期待广大读者提出宝贵的建议和意见。

编著者 2012年4月

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

内容概要

汽车FlexRay总线是一种用于汽车的高速可确定性的、具备故障容错的总线标准。FlexRay车载网络标准已经成为同类产品的标准，将在未来的很多年内，引导整个汽车电子产品控制结构的发展方向。

《嵌入式技术与应用丛书：汽车FlexRay总线系统开发实战》全面、系统地介绍了汽车FlexRay总线协议、主流开发工具、系统软件和硬件设计，并且通过实例介绍了汽车FlexRay总线系统的设计方法。

《嵌入式技术与应用丛书：汽车FlexRay总线系统开发实战》首先介绍了FlexRay总线和汽车网络的相互关系，并对FlexRay总线标准包含的各个协议规范进行了概括性的总结；然后重点介绍了在开发实践中需要详细关注的3个协议规范——FlexRay电气物理层规范、FlexRay协议规范和FlexRay物理层电磁兼容性测试规范；接着对汽车FlexRay总线系统开发中的常用开发工具和核心芯片进行了介绍；最后以一个具体项目为例介绍了如何确定开发方案、如何规划网络结构和参数、如何进行项目软件和硬件开发及如何对项目进行联调和测试。

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

书籍目录

上篇 FlexRay协议

第0章 绪论：FlexRay与汽车网络

0.1 汽车网络技术的发展

0.2 汽车网络的分类

0.3 汽车网络的新成员--FlexRay

0.3.1 FlexRay的产生和发展

0.3.2 FlexRay的基本原理与特点

0.4 FlexRay协议总览

0.4.1 FlexRay需求规范

0.4.2 FlexRay协议规范

0.4.3 FlexRay电气物理层规范

0.4.4 FlexRay电气物理层应用注解

0.4.5 FlexRay数据链路层一致性测试规范

0.4.6 FlexRay电气物理层一致性测试规范

0.4.7 FlexRay物理层电磁兼容性测试规范

0.4.8 FlexRay物理层共模扼流圈电磁兼容性评估规范

0.4.9 初级中央总线监视器规范

0.4.10 初级节点总线监视器规范

0.5 术语和定义

0.6 常用缩写

第1章 FlexRay电气物理层规范

1.1 通信通道基础

1.1.1 传播延迟

1.1.2 非对称延迟

1.1.3 截断

1.1.4 特征符号长度的变化

1.1.5 冲突

1.1.6 唤醒模式

1.2 FlexRay网络基本通则

1.3 FlexRay网络基本组成元素

1.3.1 电缆

1.3.2 连接器

1.3.3 电缆端接

1.3.4 共模扼流圈

1.3.5 总线直流负载

1.4 网络拓扑

1.4.1 点对点连接

1.4.2 无源星形拓扑

1.4.3 线性无源总线型拓扑

1.4.4 有源星形拓扑

1.4.5 级联的有源星形拓扑

1.4.6 混合型拓扑

1.4.7 双通道拓扑

1.5 电气信号

1.5.1 总线状态：Idle_LP与Idle

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

- 1.5.2 总线状态：Data_1与Data_0
- 1.6 信号完整性
 - 1.6.1 发送端眼图
 - 1.6.2 接收端眼图
- 1.7 总线驱动器
 - 1.7.1 工作模式
 - 1.7.2 工作模式转换
 - 1.7.3 总线驱动器接口
 - 1.7.4 总线驱动器在故障条件下的行为
- 1.8 系统时序约束
 - 1.8.1 解码过程要求
 - 1.8.2 FlexRay拓扑要求
 - 1.8.3 信号链示例
 - 1.8.4 非对称延迟
 - 1.8.5 通信控制器要求
- 第2章 FlexRay协议规范
 - 2.1 FlexRay协议规范简介
 - 2.1.1 应用范围
 - 2.1.2 SDL规则
 - 2.2 协议运行控制
 - 2.2.1 原理
 - 2.2.2 说明
 - 2.2.3 协议运行控制进程
 - 2.3 编码与解码
 - 2.3.1 原理
 - 2.3.2 说明
 - 2.3.3 编码与解码进程
 - 2.3.4 位选通进程
 - 2.3.5 唤醒模式解码进程
 - 2.4 帧格式
 - 2.4.1 概述
 - 2.4.2 FlexRay帧头（5个字节）
 - 2.4.3 FlexRay 有效负载数据段（0~254个字节）
 - 2.4.4 FlexRay 帧尾
 - 2.5 媒体接入控制
 - 2.5.1 原理
 - 2.5.2 说明
 - 2.5.3 媒体接入控制处理
 - 2.6 唤醒与启动
 - 2.6.1 簇唤醒
 - 2.6.2 通信启动与重新集成
 - 2.7 时钟同步
 - 2.7.1 介绍
 - 2.7.2 时间表示法
 - 2.7.3 同步进程
 - 2.7.4 时钟的启动
 - 2.7.5 时间测量

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

2.7.6 校正值计算

2.7.7 时钟校正

2.7.8 分布式时钟同步的配置

2.8 控制器主机接口

2.8.1 原理

2.8.2 接口

第3章 FlexRay物理层电磁兼容性测试规范

3.1 RF和瞬态抗干扰测试

3.1.1 RF和瞬态抗干扰常规测试

3.1.2 RF干扰发射测试

3.1.3 RF抗干扰测试

3.1.4 瞬态抗干扰测试

3.2 静电放电抗干扰测试

3.2.1 测试概要

3.2.2 测试配置

3.2.3 测试组成

3.2.4 测试步骤和参数

下篇 FlexRay开发实践

第4章 开发背景介绍

4.1 开发前的准备工作--了解当前业界的开发水平

4.2 典型的开发流程

4.3 半导体芯片

4.3.1 飞思卡尔公司

4.3.2 NXP公司

4.3.3 富士通公司

4.3.4 英飞凌公司

4.3.5 austriamicrosystems公司

4.4 辅助开发工具

4.4.1 评估套件

4.4.2 开发板

4.5 仿真与测试工具

4.5.1 DaVinci Network Designer FlexRay

4.5.2 CANoe.FlexRay

4.5.3 FRstress

4.5.4 MultiLog

4.6 测量工具

第5章 系统定义与验证

5.1 确定项目方案

5.2 总体规划与网络设计 (网络设计工具DaVinci Network Designer FlexRay)

5.2.1 定义网络 (定义全局参数)

5.2.2 定义节点 (定义节点参数)

5.2.3 定义信号

5.2.4 定义数据帧及收发关系

5.2.5 定义数据帧和信号对应关系

5.2.6 定义通信调度表

5.2.7 Vector公司的网络设计工具DaVinci Network Designer FlexRay

5.3 网络仿真验证 (仿真验证工具CANoe.FlexRay)

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

5.3.1 概述

5.3.2 CANoe.FlexRay软件功能模块介绍

5.3.3 模型建立与仿真

第6章 ECU节点硬件开发

6.1 硬件设备的分类

6.2 基于MFR4310芯片的PCI FlexRay通信板设计

6.2.1 板卡功能定义

6.2.2 MFR4310结构与功能说明

6.2.3 电路系统设计

6.3 基于MC9S12XF512单片机的独立总线FlexRay通信板设计

6.3.1 板卡功能定义

6.3.2 MC9S12XF512结构说明

6.3.3 MC9S12XF512功能描述

6.3.4 电路原理

6.4 收发器芯片TJA1080ATS/2

6.4.1 结构说明

6.4.2 特性描述

6.4.3 操作模式

第7章 ECU节点软件开发

7.1 飞思卡尔公司芯片驱动编程

7.1.1 内存映射和寄存器描述

7.1.2 功能描述

7.1.3 芯片初始化

7.2 飞思卡尔公司的FlexRay统一驱动

7.2.1 概述

7.2.2 应用示例

7.2.3 应用示例的项目结构

7.3 Windows系统下FlexRay驱动开发

7.3.1 驱动程序开发环境的建立

7.3.2 建立一个WDM驱动程序的基本框架

7.3.3 硬件资源访问类说明

7.3.4 驱动程序主要模块的实现

7.3.5 驱动程序的调用

7.4 VxWorks系统下的FlexRay驱动开发

7.4.1 嵌入式实时操作系统VxWorks

7.4.2 开发驱动程序前的准备工作

7.4.3 定义FlexRay驱动程序头文件

7.4.4 VxWorks操作系统驱动程序

第8章 项目联调与测试

8.1 节点功能验证

8.1.1 概述

8.1.2 验证过程

8.2 系统集成测试

8.2.1 概述

8.2.2 测试过程

参考文献

<<汽车FlexRay总线系统开发实战>>

编辑推荐

《嵌入式技术与应用丛书：汽车FlexRay总线系统开发实战》既可作为普通高等院校车辆工程、电子信息工程、电气工程、自动控制等专业师生及相关技术人员学习和开发应用FlexRay技术的参考资料，也可作为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。

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>