

<<TMS320C2000DSP技术手册>>

图书基本信息

书名：<<TMS320C2000DSP技术手册>>

13位ISBN编号：9787030348128

10位ISBN编号：7030348125

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：刘明

页数：501

字数：663250

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>

<<TMS320C2000DSP技术手册>>

内容概要

TMS320C2000 DSP技术手册：硬件篇以TMS320F2812为例，介绍TMS320C2000系列DSP的基本特点、应用场合、结构组成、内部各功能模块以及基本工作原理等内容，同时结合实际使用情况，针对处理器各功能模块的特点，分别给出有效的硬件连接原理图及测试结果、实现方法等，为用户了解相关处理器领域发展概况、快速掌握该处理器各功能模块的特点、设计出满足使用要求的数字控制系统提供参考。

TMS320C2000 DSP技术手册：硬件篇可供利用TI的TMS320C2000系列DSP进行数字控制系统设计及开发、调试的工程技术人员参考，也可作为高等院校电子及相关专业本科生和研究生的教材。

<<TMS320C2000DSP技术手册>>

书籍目录

前言第1章 概述1.1 TI的发展历程及文化1.2 TI产品1.3 微控制器产品简介1.4 DSP基础知识1.5 典型数字控制系统1.6 其余DSP厂商简介第2章 TMS320F281x处理器功能概述2.1 概述2.2 封装信息2.3 TMS320F281x处理器主要特点2.4 引脚分布及引脚功能2.5 C28x内核2.5.1 C28x内核兼容性2.5.2 C28x内核组成2.5.3 C28x的主要特性2.5.4 仿真逻辑特性2.5.5 C28x的主要信号2.5.6 C28x的结构2.5.7 C28x的总线2.5.8 C28x的寄存器2.5.9 程序流2.5.10 乘法操作2.5.11 移位操作2.6 时钟系统2.6.1 时钟和系统控制2.6.2 时钟寄存器2.6.3 振荡器OSC和锁相环PLL时钟模块2.6.4 低功耗模式2.6.5 XCLKOUT引脚2.7 看门狗模块2.8 CPU定时器2.8.1 概述2.8.2 CPU定时器的寄存器2.9 通用I/O2.9.1 概述2.9.2 GPIO寄存器第3章 TMS320F281x供电电源3.1 供电电源概述3.1.1 电源电压3.1.2 电源引脚3.2 供电时序3.2.1 上电时序3.2.2 掉电时序3.3 电源设计3.3.1 TI推荐的供电电源电路3.3.2 供电电源方案3.4 低功耗模式3.4.1 低功耗模式介绍3.4.2 低功耗模式控制寄存器3.4.3 低功耗模式唤醒第4章 TMS320F281x中断系统4.1 中断源4.2 PIE中断扩展4.2.1 外设级中断4.2.2 PIE级中断4.2.3 CPU级中断4.3 中断向量4.3.1 中断的映射方式4.3.2 复用PIE中断的处理4.3.3 使能/禁止复用外设中断的处理4.3.4 外设复用中断向CPU申请中断的流程4.3.5 中断向量表4.3.6 PIE寄存器4.4 可屏蔽/不可屏蔽中断4.4.1 可屏蔽中断处理4.4.2 不可屏蔽中断处理第5章 TMS320F281x存储空间及扩展接口5.1 F2812内部存储空间5.1.1 F2812片上程序/数据存储5.1.2 F2812片上保留空间5.1.3 CPU中断向量表5.2 片上存储器接口5.2.1 CPU内部总线5.2.2 32位数据访问的地址分配5.3 片上Flash和OTP存储器5.3.1 Flash存储器5.3.2 Flash存储器寻址空间分配5.4 外部扩展接口5.4.1 外部接口描述5.4.2 外部接口的访问5.4.3 写操作紧跟读操作的流水线保护5.4.4 外部接口的配置5.4.5 配置建立、激活及跟踪等待状态5.4.6 外部接口的寄存器5.4.7 外部接口DMA访问5.4.8 外部接口操作时序图5.4.9 XINTF接口应用举例第6章 TMS320F281x事件管理器模块6.1 概述6.1.1 事件管理器组成及功能6.1.2 相对240x的EV增强特性6.1.3 事件管理器的寄存器地址6.1.4 GP定时器6.1.5 使用GP定时器产生PWM输出6.1.6 比较单元6.2 PWM电路6.2.1 有比较单元的PWM电路6.2.2 PWM信号的产生6.2.3 空间向量PWM6.3 捕获单元6.3.1 捕获单元概述6.3.2 捕获单元的操作6.3.3 捕获单元的FIFO堆栈6.3.4 捕获单元的中断6.3.5 QEP电路6.4 事件管理器中断6.4.1 EV中断概述6.4.2 EV中断请求和服务6.5 事件管理器寄存器6.5.1 寄存器概述6.5.2 定时器寄存器6.5.3 比较寄存器6.5.4 捕获单元寄存器6.5.5 EV中断寄存器6.5.6 EV扩展控制寄存器6.5.7 寄存器位设置与240x的区别第7章 TMS320F281x串行通信接口模块7.1 增强型SCI模块概述7.2 SCI模块结构及工作原理7.2.1 SCI模块信号总结7.2.2 多处理器和异步处理模式7.2.3 SCI可编程数据格式7.2.4 SCI多处理器通信7.2.5 空闲线多处理器模式7.2.6 地址位多处理器模式7.2.7 SCI通信格式7.2.8 SCI中断7.2.9 SCI波特率计算7.2.10 SCI增强特性7.3 SCI的寄存器7.3.1 SCI模块寄存器概述7.3.2 SCI通信控制寄存器7.3.3 SCI控制寄存器7.3.4 SCI波特率选择寄存器7.3.5 SCI控制寄存器7.3.6 SCI接收器状态寄存器7.3.7 接收数据缓冲寄存器7.3.8 SCI发送数据缓冲寄存器7.3.9 SCI FIFO寄存器7.3.10 SCI优先级控制寄存器第8章 TMS320F281x串行外围接口模块8.1 SPI模块概述8.1.1 SPI模块结构及工作原理8.1.2 SPI模块信号概述8.2 SPI模块寄存器概述8.3 SPI操作8.4 SPI中断8.4.1 SPI中断控制位8.4.2 数据格式8.4.3 波特率和时钟设置8.4.4 复位的初始化8.4.5 数据传输实例8.5 SPI FIFO描述8.6 SPI寄存器和通信时序波形8.6.1 SPI控制寄存器8.6.2 SPI实例波形8.7 SPI应用实例第9章 TMS320F281x eCAN总线模块9.1 CAN总线9.1.1 CAN总线的发展9.1.2 CAN总线相关概念和特征说明9.1.3 CAN总线特点9.1.4 CAN总线的协议层9.1.5 CAN总线的物理连接9.1.6 CAN总线的仲裁9.1.7 CAN总线的通信错误9.1.8 CAN总线数据格式9.1.9 CAN总线通信接口硬件电路9.2 eCAN模块介绍9.2.1 eCAN模块特点9.2.2 eCAN模块增强特性9.3 eCAN控制器结构及内存映射9.3.1 eCAN控制器结构9.3.2 eCAN模块的内存映射9.3.3 eCAN模块的控制和状态寄存器9.4 CAN模块初始化9.4.1 CAN模块的配置步骤9.4.2 CAN位时间配置9.4.3 CAN总线通信波特率的计算9.4.4 SYSCLK=150MHz时位时间配置9.4.5 EALLOW保护9.5 eCAN模块消息发送9.5.1 消息发送流程9.5.2 配置发送邮箱9.5.3 发送消息9.6 eCAN模块消息接收9.6.1 接收消息流程9.6.2 配置接收邮箱9.6.3 接收消息9.7 过载情况的处理9.8 远程帧邮箱的处理9.8.1 发出数据请求9.8.2 应答远程请求9.8.3 刷新数据区9.9 CAN模块中断及其应用9.9.1 中断类型9.9.2 中断配置9.9.3 邮箱中断9.9.4 中断处理9.10 CAN模块的掉电模式9.10.1 进入/退出局部掉电模式9.10.2 防止器件进入/退出低功耗模式9.10.3 屏蔽/使能CAN模块的时钟第10章 TMS320F281x多通道缓冲串口模块10.1 McBSP概述10.2 McBSP功能简介10.2.1 McBSP数据传输过程10.2.2 McBSP数据压缩解压模块10.2.3 基本概念和术语10.2.4

McBSP数据接收10.2.5 McBSP数据发送10.2.6 McBSP的采样速率发生器10.2.7 McBSP可能出现的错误10.3 多通道选择模式10.3.1 2分区模式10.3.2 8分区模式10.3.3 多通道选择模式10.4 A-bis模式10.5 时钟停止模式10.6 接收器和发送器的配置10.6.1 复位、使能接收器/发送器10.6.2 设置接收器/发送器相关引脚作为McBSP引脚10.6.3 使能/禁止数字回路模式10.6.4 使能/禁止时钟停止模式10.6.5 使能/禁止接收/发送多通道选择模式10.6.6 使能/禁止A-bis模式10.6.7 设置接收帧/发送帧相位10.6.8 设置接收/发送串行字长10.6.9 设置接收/发送帧长度10.6.10 使能/禁止异常接收/发送帧同步忽略功能10.6.11 设置接收/发送压缩解压模式10.6.12 设置接收/发送数据延迟10.6.13 设置接收符号扩展和对齐模式10.6.14 设置发送DXENA模式10.6.15 设置接收/发送中断模式10.6.16 设置接收帧同步模式10.6.17 设置发送帧同步模式10.6.18 设置接收/发送帧同步极性10.6.19 设置SRG帧同步周期和脉冲宽度10.6.20 设置接收/发送时钟模式10.6.21 设置接收/发送时钟极性10.6.22 设置SRG时钟分频参数10.6.23 设置SRG时钟同步模式10.6.24 设置SRG时钟模式(选择输入时钟)及极性10.7 McBSP仿真模式及初始化操作10.7.1 McBSP仿真模式10.7.2 复位McBSP10.7.3 McBSP初始化步骤10.8 McBSP FIFO模式和中断10.8.1 FIFO模式下McBSP的功能和使用限制10.8.2 McBSP的FIFO操作10.8.3 McBSP接收/发送中断的产生10.8.4 访问FIFO数据寄存器的约束条件10.8.5 McBSP FIFO错误标志10.9 McBSP寄存器第11章 TMS320F281x模数转换模块11.1 概述11.2 自动转换序列发生器的工作原理11.2.1 顺序采样模式11.2.2 同步采样模式11.3 不间断自动定序模式11.3.1 序列发生器启动/停止模式11.3.2 同步采样模式说明11.3.3 输入触发器说明11.3.4 定序转换期间的中断操作11.4 ADC时钟预分频器11.5 低功率模式11.6 上电顺序11.7 序列发生器覆盖功能11.8 内部/外部参考电压选择11.9 ADC模块电压基准校正11.9.1 误差定义11.9.2 影响分析11.9.3 ADC校正11.10 偏移误差校正11.11 ADC寄存器11.11.1 ADC模块控制寄存器11.11.2 最大转换通道寄存器11.11.3 自动排序状态寄存器11.11.4 ADC状态和标志寄存器11.11.5 ADC输入通道选择排序控制寄存器11.11.6 ADC转换结果缓冲寄存器11.12 模数转换模块应用实例第12章 TMS320F281x Boot引导模式12.1 Boot ROM简介12.2 DSP启动过程12.3 BootLoader特性12.4 BootLoader数据流12.5 各种引导模式第13章 TMS320F281x硬件设计参考13.1 基本模块设计13.1.1 时钟电路13.1.2 复位和看门狗13.1.3 调试接口13.1.4 中断、通用的输入/输出和电路板上的外设13.1.5 供电电源13.1.6 引导模式与Flash程序选择13.2 原理图和电路板布局设计13.2.1 旁路电容13.2.2 电源供电的位置13.2.3 电源、地线的布线和电路板的层数13.2.4 时钟脉冲电路13.2.5 调试/测试13.2.6 一般电路板的布局指南13.3 电磁干扰/电磁兼容和静电释放事项13.3.1 电磁干扰/电磁兼容13.3.2 静电释放13.4 本章小结参考文献

章节摘录

第1章 概述 随着电子技术的发展,微型计算机和数字控制处理芯片的运算能力和可靠性得到很大提高,以微处理器为控制核心的全数字化控制系统不断取代传统的模拟器件控制系统。

特别是进入21世纪以后,DSP技术得到了飞速发展,采用DSP实现数字化处理和控制在未来的发展趋势,TI和ADI等主流DSP厂商都推出了多个系列电机控制专用DSP芯片。

其中,TI的TMS320C2000系列就是专用于电机控制的芯片,目前被TI归类为高性能微控制器(MCU),但该系列产品在2008年之前一直作为TI三大系列DSP(C2000、C5000、C6000)之一推向市场,可见该系列产品具有较强的信号处理能力。

事实上,该系列产品集微控制器和高性能DSP特点于一身,具有强大的控制和信号处理能力,能够实现复杂的控制算法。

本书遵从TI的分类,称TMS320C2000为微控制器,也有资料称之为DSP,但实际上界限已经没那么明确了,只要理解为用于控制的处理器就可以了。

在学习TMS320C2000MCU之前,首先了解一下DSP领域的领导者——TI。

1.1 TI的发展历程及文化 德州仪器(TexasInstruments, TI)是全球领先的半导体公司,为现实世界的信号处理提供创新的数字信号处理及模拟器件技术。

除半导体业务外,还提供包括教育产品和数字光源处理解决方案(DLP)。

TI总部位于美国德克萨斯州的达拉斯,在全球约有3万名雇员,并在亚洲、欧洲和美洲超过25个国家设有制造、设计或销售机构,在我国北京、上海、苏州、南通、成都、珠海等16个城市设立了分公司或办事处。

其中,在成都高新技术开发区设有在中国的第一家生产制造厂,该厂为8英寸晶圆厂,名为德州仪器半导体制造(成都)有限公司,简称TI成都。

目前,TI成都拥有1.1万m²的生产面积,其年产能达到10亿美元,另有1.2万m²的厂房预留为了未来的生产需求。

1930年,德州仪器成立,名称为“GeophysicalService”,是第一家专门研究地球物理勘探反射地震勘测法的独立承包商。

1951年12月,更名为TexasInstrumentsIncorporated(德州仪器)。

1954年,生产首枚商用晶体管。

1958年,发明首块集成电路(IC)。

1967年,发明手持式电子计算器。

1971年,发明单芯片微型计算机。

1973年,获得单芯片微处理器专利。

1978年,推出首个单芯片语言合成器,首次实现低成本语言合成技术。

1982年,推出单芯片商用数字信号处理器(DSP)。

1990年,推出用于成像设备的数字微镜器件,为数字家庭影院带来曙光。

1992年,推出microSPARC单芯片处理器,集成工程工作站所需的全部系统逻辑。

1995年,启用OnlineDSPLabTM电子实验室,实现互联网上TIDSP应用的监测。

1996年,宣布推出0.18mm工艺的Timeline技术,可在单芯片上集成1.25亿个晶体管。

1997年,推出每秒执行16亿条指令的TMS320C6xDSP,以全新架构创造DSP性能记录。

2000年,推出每秒执行近90亿个指令的TMS320C64xDSP芯片,刷新DSP性能记录;推出世界上功耗最低的芯片TMS320C55xDSP,推进DSP的便携式应用。

2003年,推出业界首款ADSL片上调制解调器AR7。

近年来的工作包括:推出业界速度最快的720MHzDSP,同时演示1GHzDSP。

向市场提供的0.13mm产品超过1亿件。

采用0.09mm工艺开发新型OMAP处理器。

TI拥有超过80年的悠久历史,半导体是TI最大的业务,TI的模拟和DSP产品在公司半导体收入中占75%,是DSP市场公认的领导者,在DSP市场排名第一,在混合信号/模拟产品市场排名第一。

<<TMS320C2000DSP技术手册>>

MSP430MCU与89C51单片机比较如下：首先，89C51单片机是8位单片机，其指令采用的是被称为“CISC”的复杂指令集，共具有111条指令。

而MSP430MCU是16位的单片机，采用了精简指令集（RISC）结构，只有简洁的27条指令，大量的指令则是模拟指令，众多的寄存器以及片内数据存储器都可参加多种运算。

这些内核指令均为单周期指令，功能强，运行速度快。

其次，89C51单片机本身的电源电压是5V，有两种低功耗方式：待机方式和掉电方式。

正常情况下消耗的电流为24mA，在待机状态下，其耗电电流仍为3mA；即使在掉电方式下，电源电压可以下降到2V，但是为了保存内部RAM中的数据，还需要提供约50mA的电流。

而MSP430MCU在低功耗方面的优越之处则是89C51单片机不可比拟的。

正因为如此，MSP430MCU更适合应用于使用电池供电的仪器、仪表类产品中。

再次，89C51单片机由于其内部总线是8位的，其内部功能模块基本上都是8位的，虽然经过各种努力其内部功能模块有了显著增加，但是受其结构本身的限制很大，尤其模拟功能部件的增加更显困难。

MSP430MCU基本架构是16位的，同时在其内部的数据总线经过转换还存在8位的总线，再加上本身就是混合型的结构，因此对它这样的开放型架构来说，无论扩展8位的功能模块，还是16位的功能模块，即使扩展模/数转换或数/模转换这类的功能模块也是很方便的。

这也就是MSP430MCU系列产品和其中功能部件迅速增加的原因。

最后，在开发工具方面，对于89C51单片机来说，由于它是最早进入我国的单片机，人们对其非常熟悉，各种开发工具也非常多，但是都无法实现在线编程；而MSP430MCU，由于引进了Flash型程序存储器和JTAG技术，不仅使开发工具变得简便、价格相对低廉，并且可以实现在线编程。

MSP430器件起始价格为0.25美元，典型应用包括实用计量、便携式仪表、智能传感和消费类电子产品

。

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>