

<<TMS320F2812 DSP应用技术>>

图书基本信息

书名：<<TMS320F2812 DSP应用技术>>

13位ISBN编号：9787030265135

10位ISBN编号：7030265130

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：徐科军 等编著

页数：296

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>

## &lt;&lt;TMS320F2812 DSP应用技术&gt;&gt;

## 前言

数字信号处理器 (digital signal processor, DSP) 是一种运算速度快、处理功能强且内存容量大的单片微处理器, 广泛应用于控制系统、电气设备、信号处理、通信、互联网、仪器仪表和消费电子产品等方面。

C2000系列DSP是美国德州仪器公司 (Texas Instruments Incorporation, TI公司) TMS320 DSP的三大系列之一, 它既具有一般DSP芯片的高速信号处理和运算能力, 又和单片机一样在片内集成了丰富的外围设备。

在C2000系列中, TI公司首先推出的是以C24x为内核的16位定点DSP, 典型的指标为: 40MIPS (每秒百万条指令), 16~64KB Flash, 10bit A/D, 典型的代表是TMS320LF2407A。

随着DSP芯片应用的不断普及和深入, 新的应用场合对它的性能提出了更高的要求。

于是, TI公司推出了以C28x为内核的32位定点DSP, 一般用TMS320C28x来统称这一代芯片。

目前这一代芯片分为两个子系列: TMS320X281x (X可以取F、C和R, x可以取0、1和2)

和TMS320F280x (x可以取1、6和8)。

具体型号包括TMS320F2811、TMS320F2812、TMS320C2810、TMS320C2811和TMS320C2812等。

TMS320F281x表示含有Flash的器件, TMS320C281x表示含有ROM的器件。

该类芯片每秒可执行1.5亿次指令 (150MIPS)、具有单周期32位×32位的乘和累加操作 (MAC) 功能。

。

TMS320F281x片内集成了128K/64K×16位的闪速存储器 (Flash), 可方便地实现软件的升级。

此外, 片内还集成了丰富的外围设备, 有采样频率达12.5MSPS的12位16路模/数转换器、面向电机控制的事件管理器以及可为主机、测试设备、显示器和其他组件提供接口的多种标准串口通信外围设备等。

可见, 该类芯片既具备数字信号处理器卓越的数据处理能力, 又像单片机那样具有适于控制的片内外围设备及接口, 所以, 又被称为数字信号控制器 (digital signal controller, DSC)。

在这类芯片中, TMS320F280x是根据一些用量较大的应用场合而专门设计的简化版, 以降低成本, 而TMS320F2812是这代芯片中的代表。

所以, 本书以TMS320F2812 DSP为代表, 介绍其结构、寻址方式和指令系统、程序编写和调试、数字输入/输出模块、事件管理器模块、模数转换器模块、串行外围设备接口模块、串行通信接口模块、eCAN控制器模块、数字信号处理算法和电机数字控制实例。

全书共分11章, 具体内容如下: 第1章介绍TMS320F2812芯片的性能和结构、CPU结构和寄存器、程序流、乘法操作、移位操作、CPU中断与复位、流水线和存储器映射。

第2章介绍寻址方式和指令系统。

第3章介绍I<sup>2</sup>C软件开发生态、TI的集成开发环境CCS以及DSK2812开发板。

第4章介绍数字I/O端口的工作模式、I/O端口寄存器及其使用方法。

第5章介绍事件管理器的组成、原理、功能和应用。

第6章介绍ADC的特点、自动排序器工作原理、ADC时钟的预标定、ADC的各种寄存器、模数转换器改善精度的方法以及应用举例——传感器信号采集。

第7章介绍SPI模块的组成、操作、中断和控制寄存器以及应用举例。

## <<TMS320F2812 DSP应用技术>>

### 内容概要

C2000系列DSP是TI公司TMS320 DSP的三大系列之一，它既具有一般DSP芯片的高速运算和信号处理能力，又和单片机一样在片内集成了丰富的外围设备。所以，不仅适用于普通的数字信号处理，还适用于高性能数字控制系统。

TMS320F2812是C2000系列中性能优良且应用广泛的一种。

本书以TMS320F2812为代表，具体介绍TMS320F2812的结构、寻址方式和指令系统、程序编写和调试、数字I/O模块、事件管理器模块、模数转换器、SPI模块、SCI模块、eCAN控制器模块、数字信号处理算法和电动机数字控制。

本书可作为自动化、电气工程、计算机应用和仪器仪表等专业本科生和研究生的教材，也可供从事相关专业工作的科研和工程技术人员参考。

## 书籍目录

前言第1章 TMS320F2812的结构 1.1 芯片性能和结构 1.2 CPU结构与寄存器 1.3 程序流 1.4 乘法操作 1.5 移位操作 1.6 CPU中断与复位 1.7 流水线 1.8 存储器映射第2章 寻址方式和指令系统 2.1 寻址方式 2.2 C28x汇编语言简介第3章 程序编写和调试 3.1 软件开发流程 3.2 集成开发环境CCS 3.3 TMS320F2812开发板DSK2812 第4章 数字I/O模块 4.1 概述 4.2 数字I/O端口工作模式 4.3 数字I/O端口寄存器 4.4 数字I/O端口应用举例第5章 事件管理器模块 5.1 概述 5.2 通用定时器 5.3 全比较单元 5.4 PWM电路 5.5 PWM波形产生 5.6 捕获单元 5.7 正交编码器脉冲电路 5.8 事件管理器中断 5.9 事件管理器的寄存器 5.10 应用举例——频率测量第6章 模数转换器(ADC) 6.1 概述 6.2 自动排序器工作原理 6.3 ADC时钟的预标定 6.4 ADC供电模式和上电顺序 6.5 ADC寄存器 6.6 应用举例——传感器信号采集第7章 SPI模块 7.1 增强型SPI模块简介 7.2 SPI模块操作 7.3 SPI中断 7.4 SPI控制寄存器 7.5 应用举例——EEPROM存储器读写第8章 SCI模块 8.1 SCI结构 8.2 SCI寄存器 8.3 应用举例——串行通信第9章 eCAN控制器模块 9.1 eCAN控制器概述 9.2 eCAN控制器模块寄存器 9.3 eCAN模块的配置 9.4 应用举例——eCAN通信自测试第10章 数字信号处理算法 10.1 基于FFT的频谱分析 10.2 FIR数字滤波第11章 电动机数字控制 11.1 直流电动机 11.2 无刷直流电动机 11.3 永磁同步电动机参考文献

## 章节摘录

插图：在电动机控制系统中，PWM信号被用来控制电力电子器件的开关时间，以便为电动机绕组提供所需的电流和能量。

相电流的形状和频率以及提供给电动机绕组的能量一起控制着电动机的速度和转矩。

这里提供给电动机的电压和电流就是调制信号，通常，调制信号的频率要比PWM载波频率低得多。

1.PWM信号的产生为了产生一个PWM信号，需要通过一个合适的定时器不断重复地进行计数，其计数周期等于PWM的周期，用一个比较寄存器来保存调制值，比较寄存器中的值不断地和定时器计数器相比较，一旦发生匹配，在相应的输出引脚上就产生一个跳变（从低到高或从高到低），当发生第二次匹配或定时器周期结束时，相应的输出引脚上又会产生一个跳变（从高到低或从低到高）。

通过这种方式，会产生一个开关时间和比较寄存器的值成比例的输出脉冲。

这个过程在每个定时器周期里都会被重复，但每次比较寄存器里的调制值又是不同的，这样在相应的输出引脚上就能得到一个PWM信号。

2.死区在许多运动/电动机控制以及电力电子设备的应用中，通常会将两个功率器件（上级和下级）串联起来构成一个功率转换桥臂。

为了避免受击穿导致失效，两个功率器件的导通周期不能有重叠。

因此，需要一对无重叠的PWM输出信号来正确地开启和关闭这两个桥臂。

死区单元的作用就是从一个晶体管被截止到另一个晶体管被导通期间插入一段死区时间，这段时间延迟能确保一个晶体管导通之前另一个晶体管已经完全关闭。

具体延迟时间的长短通常由功率管的开关特性和特定应用场合下的负载特性决定。

5.5.1 用事件管理器产生PWM输出三个比较单元中的任一个都可以与通用（GP）定时器1（对于EVA模块）或通用定时器3（对于EVB模块）、死区单元以及事件管理器模块中的输出逻辑一起，产生一对带可编程死区和输出极性可控的PWM输出。

对应于每个EV模块中的三个全比较单元，一共有六个这样的专用PWM输出引脚，这六个专用的输出引脚可以非常方便地用来控制三相交流感应电动机或无刷直流电动机。

由于比较动作控制寄存器（ACTRx）的控制作用，PWM的输出动作具有很强的灵活性，因此，在许多应用场合下也可以用来控制开关磁阻电动机和同步磁阻电动机。

PWM电路还用来控制其他类型的电动机，如单轴或多轴控制应用中的直流有刷电动机和步进电动机。

如果需要的话，每个通用定时器的比较单元也都可以用来产生基于自身定时器的PWM输出。

编辑推荐

《TMS320F2812 DSP应用技术》：高等院校电气工程及其自动化专业系列精品教材

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>