

●新特器件应用

一种新型的时钟日历芯片 DS12C887

重庆大学光电工程学院 林国清 李见为 王崇文

A New Kind of Time and Calender Chip DS12C887 and Its Application

Lin Guoqing Li Jianwei Wang Chongwen

摘要: 简要介绍了美国 DALLAS 公司的新型时钟日历芯片 DS12C887 的功能特性和内部控制寄存器参数, 给出了 DS12C887 与 8031 单片机的电路连接图, 同时给出了用 C51 编写的初始化程序和获取内部时间的程序。

关键词: 时钟; 单片机; DS12C887

分类号: TH714

文献标识码: B

文章编号: 1006-6977(2002)03-0061-02

1 器件特性

DS12C887 实时时钟芯片功能丰富, 可以用来直接代替 IBM PC 上的时钟日历芯片 DS12887, 同时, 它的管脚也和 MC146818B、DS12887 相兼容。

由于 DS12C887 能够自动产生世纪、年、月、日、时、分、秒等时间信息, 其内部又增加了世纪寄存器, 从而利用硬件电路解决了“千年”问题; DS12C887 中自带有锂电池, 外部掉电时, 其内部时间信息还能够保持 10 年之久; 对于一天内的时间记录, 有 12 小时制和 24 小时制两种模式。在 12 小时制模式中, 用 AM 和 PM 区分上午和下午; 时间的表示方法也有两种, 一种是用二进制数表示, 一种是用 BCD 码表示; DS12C887 中带有 128 字节 RAM, 其中有 11 字节 RAM 用来存储时间信息, 4 字节 RAM 用来存储 DS12C887 的控制信息, 称为控制寄存器, 113 字节通用 RAM 供用户使用; 此外用户还可对 DS12C887 进行编程以实现多种方波输出, 并可对其内部的三路中断通过软件进行屏蔽。

2 引脚功能

DS12C887 的引脚排列如图 1 所示, 各管脚的功能说明如下:

GND、VCC: 直流电源, 其中 VCC 接 +5V 输入, GND 接地, 当 VCC 输入为 +5V 时, 用户可以访问 DS12C887 内 RAM 中的数据, 并可对其进行读、写操作; 当 VCC 的输入小于 +4.25V 时, 禁止用户对内部 RAM 进行读、写操作, 此时用户不能正确获取芯片内的时间信息; 当 VCC 的输入小于 +3V 时, DS12C887 会自动将电源切换到内部自带的

锂电池上, 以保证内部电路能够正常工作。

MOT: 模式选择脚, DS12C887 有两种工作模式, 即 Motorola 模式和 Intel 模式, 当 MOT 接 VCC 时, 选用的工作模式是 Motorola 模式, 当 MOT 接 GND 时, 选用的是 Intel 模式。本文主要讨论 Intel 模式。

SQW: 方波输出脚, 当供电电压 VCC 大于 4.25V 时, SQW 脚可进行方波输出, 此时用户可以通过对控制寄存器编程来得到 13 种方波信号的输出。

AD0 ~ AD7: 复用地地址数据总线, 该总线采用时分复用技术, 在总线周期的前半部分, 出现在 AD0 ~ AD7 上的是地址信息, 可用以选通 DS12C887 内的 RAM, 总线周期的后半部分出现在 AD0 ~ AD7 上的是数据信息。

AS: 地址选通输入脚, 在进行读写操作时, AS 的上升沿将 AD0 ~ AD7 上出现的地址信息锁存到 DS12C887 上, 而在下一个下降沿清除 AD0 ~ AD7 上

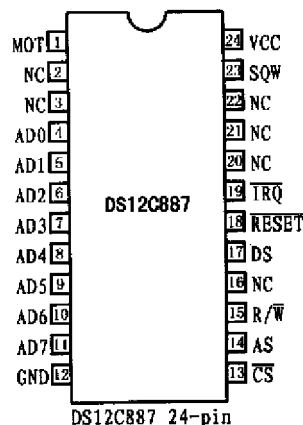


图1 DS12C887 的引脚排列

的地址信息,不论是否有效,DS12C887 都将执行该操作。

DS/ RD: 数据选择或读输入脚,该引脚有两种工作模式,当 MOT 接 VCC 时,选用 Motorola 工作模式,在这种工作模式中,每个总线周期的后一部分的 DS 为高电平,被称为数据选通。在读操作中,DS 的上升沿使 DS12C887 将内部数据送往总线 AD0~AD7 上,以供外部读取。在写操作中,DS 的下降沿将使总线 AD0~AD7 上的数据锁存在 DS12C887 中;当 MOT 接 GND 时,选用 Intel 工作模式,在该模式中,该引脚是读允许输入脚,即 Read Enable。

R/ W: 读/写输入脚,该管脚也有 2 种工作模式,当 MOT 接 VCC 时,R/ W 工作在 Motorola 模式。此时,该引脚的作用是区分进行的是读操作还是写操作,当 R/ W 为高电平时为读操作,R/ W 为低电平时为写操作;当 MOT 接 GND 时,该脚工作在 Intel 模式,此时该脚可作为写允许输入,即 Write Enable。

$\overline{\text{CS}}$: 片选输入,低电平有效。

IRQ: 中断请求输入,低电平有效。

RESET: 复位输入,低电平有效,该脚有效对 DS12C887 内的时钟、日历和 RAM 中的内容没有任何影响,仅对内部的控制寄存器有影响,在典型的应用

中,RESET 可以直接接 VCC,这样可以保证 DS12C887 在掉电时,其内部控制寄存器不受影响。

在 DS12C887 内有 11 字节 RAM 用来存储时间信息,4 字节 RAM 用来存储控制信息,其具体的地址及取值如表 1 所列。

由表 1 可以看出: DS12C887 内部有控制寄存器的 A~B 等 4 个控制寄存器,用户都可以在任何时候对其进行访问以对 DS12C887 进行控制操作。

3 应用

在各种设备、家电、仪器、工业控制系统中,可以很容易地用 DS12C887 来组成时间获取单元,以实现各种时间的获取。图 2 是用 8031 单片机和 DS12C887 构成的时间获取电路图,其中 DS12C887 的基地址为 7F00H,相应的程序采用 C51 语言编写(以 Intel 工作模式为例)。

由 8031 单片机和 DS12C887 构成的时间获取电路的初始化程序如下:

```
XBYTE[0x7F00+0x0B]=0x82;
XBYTE[0x7F00+0x0A]=0xA0;
XBYTE[0x7F00+0x0A]=0x20;
XBYTE[0x7F00+0x0B]=0x02;
/* 所有的中断禁止,24 小时制,BCD 码格式 */
以下为获取时间程序:
```

```
unsigned char data t-century;
unsigned char data t-year;
unsigned char data t-month;
```

地址	功 能	取值范围 十进制数	取值范围	
			二进制	BCD 码
0	秒	0~59	00~3B	00~59
1	秒闹钟	0~59	00~3B	00~59
2	分	0~59	00~3B	00~59
3	分闹钟	0~59	00~3B	00~59
4	12 小时模式	0~12	01~0C AM, 81~8C PM	01~12 AM, 81~92 PM
	24 小时模式	0~23	00~17	00~23
5	时闹钟,12 小时制	1~12	01~0C AM, 81~8C PM	01~12 AM, 81~92 PM
	时闹钟,24 小时制	0~23	00~17	00~23
6	星期几(星期天=1)	1~7	01~07	01~07
7	日	1~31	01~1F	01~31
8	月	1~12	01~0C	01~12
9	年	0~99	00~63	00~99
10	控制寄存器 A			
11	控制寄存器 B			
12	控制寄存器 C			
13	控制寄存器 D			
50	世纪	0~99	NA	19,20

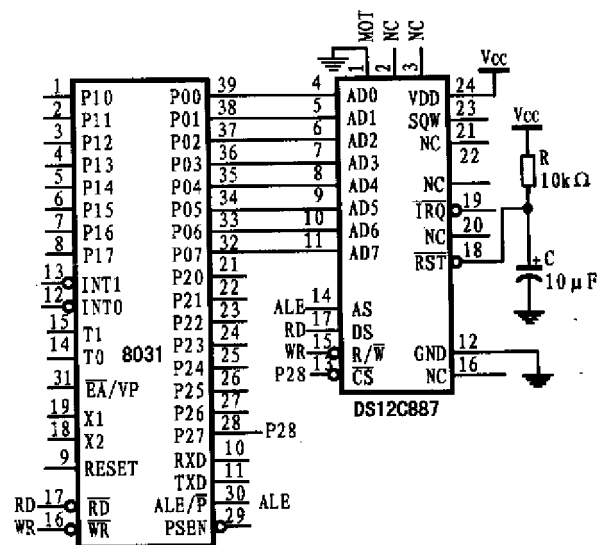


图 2 由 8031 单片机和 DS12C887 构成的时间获取电路

● 主题论文

高速 A/D 转换器 TLC5540 及其应用

武汉大学电子信息学院 陈一新

High-Speed A/D Converter TLC5540 and Its Application

Chen Yixin

摘要: TLC5540 是 TI 公司生产的高速 A/D 转换器。它具有 75 MHz 模拟输入带宽并内置采样保持电路,非常适合在欠采样的情况下应用。文中介绍了 TLC5540 的性能指标、引脚功能、内部结构、运行时序、参考电压配置以及应用线路。

关键词: TLC5540; 高速; A/D 转换器

分类号: TN79⁺2

文献标识码: B

文章编号: 1006-6977(2002)03-0063-03

1 概述

TLC5540 是美国德州仪器公司推出的高速 8 位 A/D 转换器。它的最高转换速率可达每秒 40 兆字节。TLC5540 采用了一种改进的半闪结构及 CMOS 工艺,因而大大减少了器件中比较器的数量,而且在高速转换的同时能够保持低功耗。在推荐工作条件下,其功耗仅为 75 mW。由于 TLC5540 具有高达 75 MHz 的模拟输入带宽以及内置的采样保持电路,因此非常适合在欠采样的情况下应用。另外, TLC5540 内部还配备有标准的分压电阻,可以从 +5 V 的电源获得 2 V 满刻度的参考电压,并且可保证温度的稳定性。TLC5540 可广泛应用于数字电视、医学图象、视频会议、CCD 扫描仪、高速数据变换及 QAM 调制器等应用方面。

2 引脚功能

TLC5540 采用 NS 型塑料贴片封装,其引脚排列如图 1 所示。其引脚功能如下:

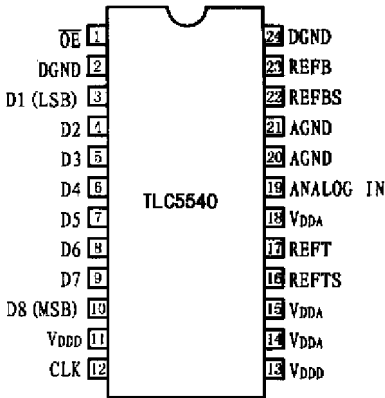


图 1 TLC5540 的引脚排列

```
unsigned char data t - date ;
unsigned char data t - week ;
unsigned char data t - hour ;
unsigned char data t - minute ;
unsigned char data t - second ;
if(( XBYTE[ 7F00 + 0x0A ] & 0x80 ) != 0){
t.century=XBYTE[ 0x7F00+0x32];/*读取世纪*/
t.year =XBYTE[ 0x7F00+0x09];/*读取年份*/
t.month=XBYTE[ 0x7F00+0x08];/*读取月份*/
t.date =XBYTE[ 0x7F00+0x07];/*读取日期*/
t.week=XBYTE[ 0x7F00+0x06];/*读取星期几*/
t.hour =XBYTE[ 0x7F00+0x04];/*读取小时*/
t.minute=XBYTE[ DS1 2887+0x02];/*读取分钟*/
```

```
t.second=XBYTE[ 0x7F00+0x00]; /*读取秒*/
```

4 结束语

Dallas 公司的时钟日历芯片 DS12C887 功能丰富,使用简单,可靠性高,是时间产生电路的良好选择。

参考文献

1. 何立民. MCS-51 系列单片机系统及其应用. 北京航空航天大学出版社
2. Dallas 2000 data Book

收稿日期: 2001-09-05

咨询编号: 020326