

概述

SSI208P 接口转换模块主要应用于同步串行接口 (SSI) 光电编码器高速数据采集系统的板级开发。SSI208P 模块将同步串行接口数据转换成并行接口数据,内部集成了 SSI 同步时钟发生器、脉冲计数器、数据串并转换、接口控制逻辑、输出控制以及收发驱动器 TTL-RS422 电平转换 等功能单元,用户无须了解 SSI 数据格式,该模块自动将 SSI 数据转换成 8 位并行数据,简化了 SSI 编码器与 DSP、单片机、PC104 等控制器的接口。

应用方向

- ⌘ 伺服控制
- ⌘ 工业控制
- ⌘

产品特性

- ⌘ 单3.3V 供电,工作电流小于100mA;
- ⌘ 通信速率可配置,最高达2MHz;
- ⌘ 28 脚双列直插封装;尺寸:25.4*25.4*6(mm);
- ⌘ 8 位数据总线,可接8~32 位编码器;
- ⌘ 高数据更新率,如 16 位数据更新率大于100KHz;
- ⌘ 内部时钟,固定时序;
- ⌘ 内置422 差分驱动。

产品信息



目录

1 · 产品介绍.....	1
2 · SSI208P 外形.....	1
2.1 SSI208P 实物图.....	1
2.2 SSI208P 外形尺寸.....	2
3 · 管脚定义及特性参数.....	2
3.1 SSI208P 引脚定义.....	2
3.2 SSI208P 特性参数.....	3
4 · SSI208P 控制时序.....	3
5 · 基于SSI208P 模块的应用实例.....	4
5.1 TMS320F2812 接口实例.....	4
5.2 C8051F310 接口实例.....	6
6 · 销售与技术服务.....	7

1 · 产品介绍

SSI208P是针对同步串行接口（SSI）编码器开发的高速数据采集模块。内部集成了SSI同步时钟发生器、脉冲计数器、数据串并转换、接口控制逻辑、输出控制以及收发驱动器（TTL-RS422电平转换）等功能单元，其功能框图如图1所示。

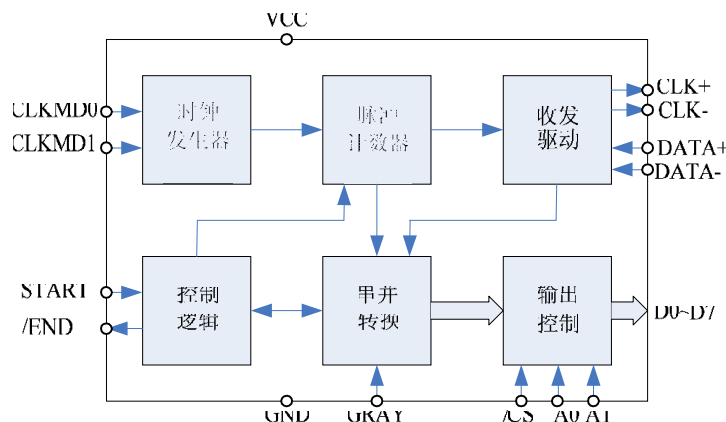


图1 SSI208P功能框图

该模块具有内部时钟，能自动将SSI数据转换成并行数据，对SSI接口数据的读取操作就类似于对A/D、D/A或存储器读取数据的操作一样方便。SSI208P模块通信速率可配置为250KHz、500KHz、1MHz、2MHz，当通信速率配置为2MHz时，对于16位精度的编码器，系统数据更新率不低于100KHz。此外，该模块对采集的数据长度（编码器精度）可以进行配置，最高可以采集32位数据，分4次输出，该模块可以满足高精度高速伺服控制系统的需要。

2 . SSI208P 外形

2.1 SSI208P 实物图



图2 SSI208P实物图

2.2 SSI208P 外形尺寸

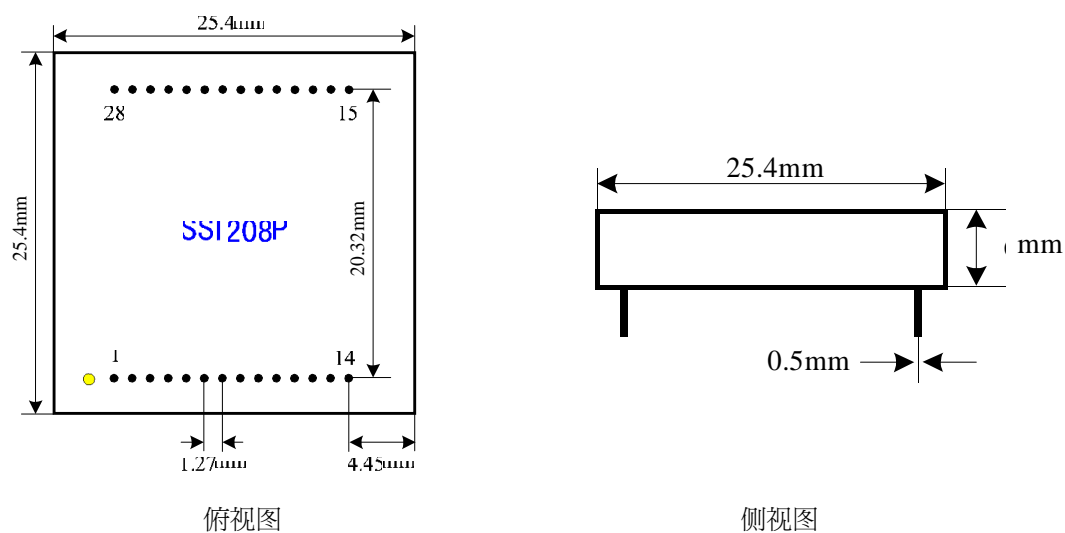


图3 SSI208P外形尺寸

3. 管脚定义及特性参数

3.1 SSI208P 引脚定义

编号	引脚名称	方向	引脚含义	备注
1-4	D0-D3	输出	数据输出	接处理器数据线
5	NC		空管脚	使用时悬空
6-9	D4-D7	输出	数据输出	接处理器数据线
10-12	NC		空管脚	使用时悬空
13,14	A0,A1	输入	数据高低字节选择	A1A0 : 00-最低八位，01-次低八位， 10-次高八位，11-最高八位
15	DATA+	输入	编码器数据线+	
16	DATA-	输入	编码器数据线-	
17	CLK-	输出	编码器同步时钟-	
18	CLK+	输出	编码器同步时钟+	
19	NC		空管脚	使用时悬空
20	GRAY	输入	格雷码转换控制	0-原码输出

				1-将格雷码转换为BCD 码
21	/CS	输入	编码器数据输出选择	0：输出选择
22	/END	输出	转换结束	1：正在转换，0：转换结束
23	START	输入	启动转换	上升沿启动转换
24	NC		空管脚	使用时悬空
25	GND		电源地	
26	CLKMD1	输入	同步时钟设置	00: 250KHz 01: 500KHz 10: 1MHz 11: 2MHz
27	CLKMD0	输入	同步时钟设置	
28	VCC		电源	3.3V 供电

3.2 SSI208P 特性参数

电源VCC	最小值3.0V，典型值：3.3V，最大值：3.6V	
功耗	静态电流<70mA，最大电流<100mA	
温度范围	-40~85°C	
I/O 电气特性	输出高电压 (V _{OH})	最小值VCC-0.4V
	输出低电压 (V _{OL})	最大值0.8V
	输入高电平 (V _{IH})	最小值2V，能承受5V 输入
	输入低电平 (V _{IL})	最大值0.8V

4 · SSI208P 控制时序

SSI208P 控制时序如图4 所示START 上升沿启动一次SSI 编码器数据收发过程START 电平升高后，125ns 内 SSI208P 模块开始向编码器发送一帧同步时钟脉冲信号，同时转换结束管脚/END 变高。发送脉冲期间管脚/END 保持高电平状态，转换结束/END 管脚电平变低 后，即可从 D0~D7 并行读取编码器数据，每次读取八位，由 A1A0 控制输出数据高低位，

0 低八位、1 表示读取高八位，对于16 位编码器需读取两次。编码器并行数据读取结束后将 START 管脚置低，准备启动下一次转换。

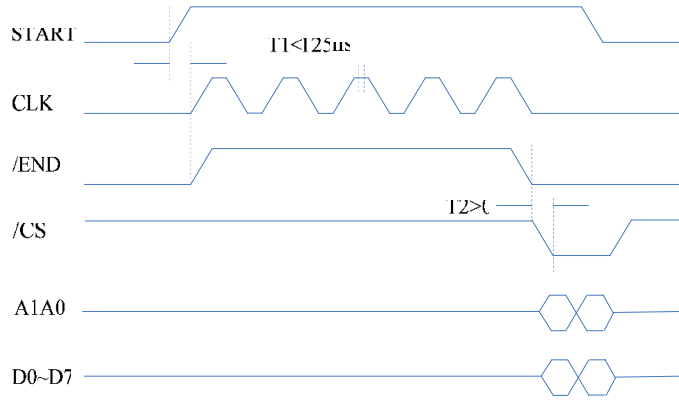


图4 SSI208P 控制时序

5 · 基于SSI208P 模块的应用实例

5.1 TMS320F2812 接口实例

采用SSI208P模块可以大大简化单片机、DSP、PC104等控制器扩展SSI编码器接口的软件设计，下面给出一种基于DSP 处理器TMS320F2812 的典型应用。 DSP 处理器TMS320F2812与SSI208P模块的硬件连接原理图如图5所示。

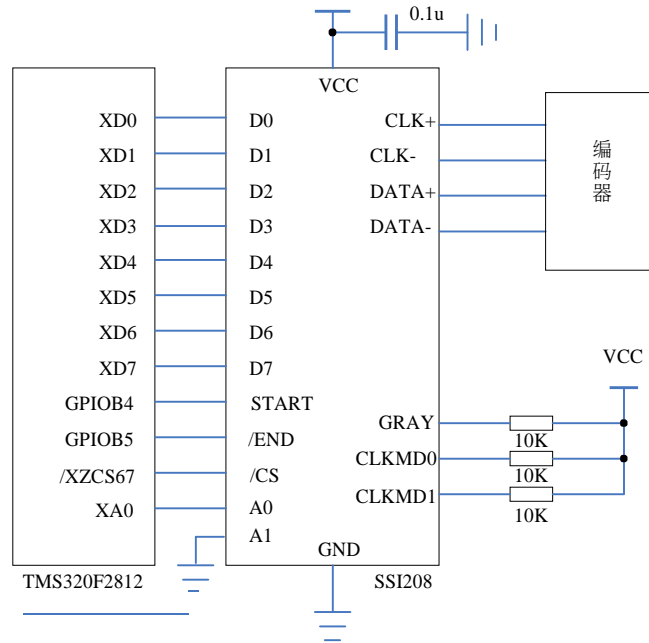


图5 TMS320F2812 与SSI208P 连接硬件设计原理图

上例中编码器为单圈16位绝对式角度编码器，编码器输出数据形式为格雷码；SSI208P模块的八位数据总线与TMS320F2812的低八位数据线相连；因使用的编码器为16位，所以

仅需一位地址线即可区分编码器数据高八位和低八位。使用外部地址片选管脚/XZCS67作为 SSI208P 的外部片选信号；使用通用IO 口GPIOB4 控制 SSI208P模块启动；使用通用IO口 GPIOB5进行 SSI208P模块转换结束状态查询；CLKMD0、CLKMD1接上拉电阻拉高，将 SSI208P模块同步时钟频率配置为2MHz；将GRAY管脚拉高， SSI208P模块将编码器输出的格雷码数据转换成BCD码。其它控制器的硬件电路依次类推。

由SSI208P 模块控制时序图可以看出SSI208P 模块的启动转换控制和数据读取操作比较简单，软件流程如图6 所示。

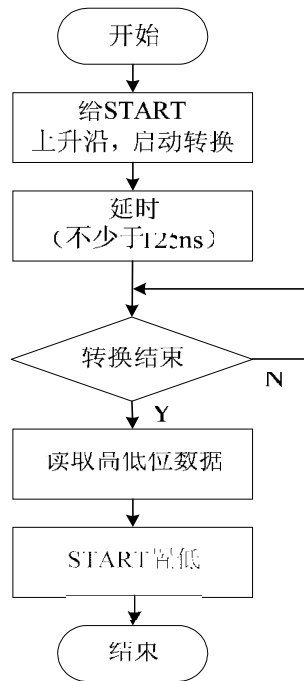


图6 SSI208P软件流程图

对应图5 中硬件设计，DSP 处理器TMS320F2812 相应的软件代码如下所示：

```

#include "DSP28_Device.h"
#define SSIL      *(int *)0x00100000      //SSI 模块低八位地址
#define SSIH      *(int *)0x00100001      // SSI 模块高八位地址
int SSI_VAL;      //编码器数据
main()
{
    .....
    EALLOW;
    //配置GPIO4、GPIO5 引脚为IO 引脚
    GpioMuxRegs.GPBMUX.bit.GPIOB4=0;
    GpioMuxRegs.GPBMUX.bit.GPIOB5=0;
  
```

```

GpioMuxRegs.GPBDIR.bit.GPIOB4=1;           //GPIOB4 配置为输出
GpioMuxRegs.GPBDIR.bit.GPIOB5=0;           //GPIOB5 配置为输入
EDIS;
//启动数据发送及转换
GpioDataRegs.GPBDAT.bit.GPIOB4=0;
GpioDataRegs.GPBDAT.bit.GPIOB4=1;
for(i=0;i<1;i++); //延时约200ns
while((GpioDataRegs.GPBDAT.bit.GPIOB5)!=0); //查询转换是否结束
SSI_VAL=(SSIL&0xFF)|((SSIH<<8)&0xFF00); //读取SSI 编码器高低八位数据并组合

GpioDataRegs.GPBDAT.bit.GPIOB4=0;
.....
}

```

5.2 C8051F310 接口实例

例中编码器为单圈16位绝对式角度编码器，编码器输出数据形式为BCD码；SSI208P模块的八位数据总线与单片机C8051F310的P1端口相连，单片机IO口P2.0控制模块启动转换，P2.1查询转换是否结束，P2.2作为模块片选信号，P2.3区分编码器数据高八位和低八位；CLKMD0、CLKMD1接地，将SSI208P模块同步时钟频率配置为250KHz；GRAY管脚接地，编码器输出的BCD码数据不做转换。原理图如图7所示。

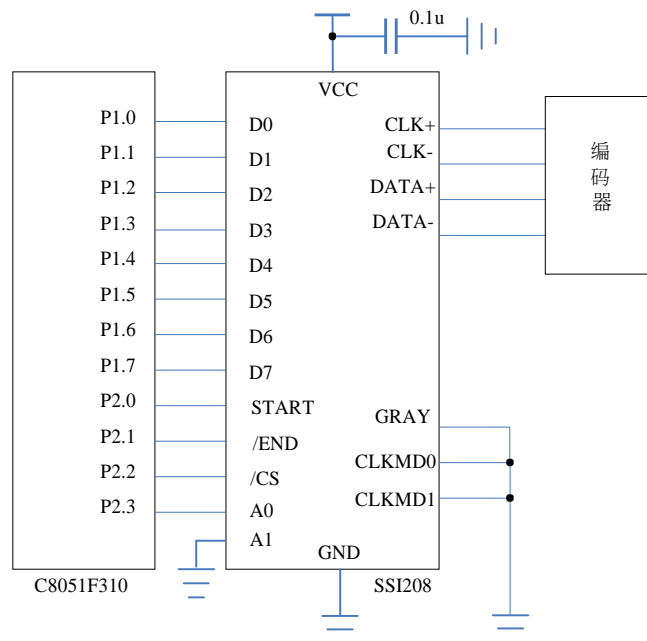


图7 C8051F310 与SSI208P 连接硬件设计原理图

对应图7 中硬件设计，单片机C8051F310 相应的软件代码如下所示：

```

sbit START =P2^0; //P2.0 与START 管脚对应

```

```

sbit END_N    =P2^1;           //P2.1 与END 管脚对应
sbit CS_N     =P2^2;           //P2.2 与CS 管脚对应
sbit A0       =P2^3;           //p2.3 与A0 管脚对应
.....
unsigned int SSIL;
unsigned int SSIH;
unsigned int SSI_VAL;
.....
void main (void)
{
    .....
    CONVST=0;
    for(i=0;i<n;i++);
    CONVST=1;                   //启动转换
    for(i=0;i<n;i++);           //延时
    while(END_N!=0);            //查询转换是否结束
    CS_N=0;                      //SSI 模块片选
    A0=1;                         //读取编码器数据高字节
    for(i=0;i<n;i++);           //延时* (1)
    SSI_H =P1;                   //从P1 端口读取编码器高八位数据
    A0 =0;                        //读取编码器数据低字节
    for(i=0;i<n;i++);           //延时* (2)
    SSI_H =P1;                   //从 P1 端口读取编码器低八位数据
    SSI_VAL=(SSIL&0xFF)|((SSIH<<8)&0xFF00); //合并成编码器数据
    CONVST=0;
    CS_N=1;
    .....
}

```

注：在程序加入延时（1）和延时（2）是因为IO 口响应有滞后，需一定的稳定时间。

6 · 销售与技术服务

联系方式：13911263083（李先生） salesonline@163.com

010-82625021（刘老师 冯先生）

24小时服务电话：010-51663026