

IP5310 寄存器文档

1、I2C 协议

The i2c speed support 400Kbps.Support 8 bit address width and 8bit data width. Transmit and receive MSB first. The default slave address is 0Xea.

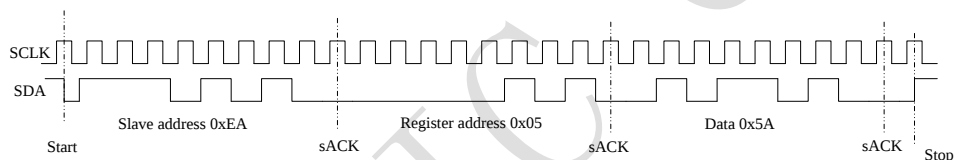
I2C acts as slave and is controlled by the master. The SCK line of the I2C interface is driven by the master.

The SDA line could be pulled up to VCC by a 2.2Kohm resister and pulled

down by either the master or the slave.A typical WRITE sequence for writing 8bits data to a register is shown in below figure. A start bit is given by the master, followed by the slave address, register address and 8-bit data. After each 8-bit address or data transfer, the IP5310 gives an ACK bit. The master stops writing by sending a stop bit.

All 8 bits data must be written before the register is updated.

Example: Write 8bit data 0x5a to register 0x05, and the slave address is 0Xea



Note: Sack generated by Slave, Mack generated by Master, and Mnack is a NACK generated by Master

Figure1 I2C WRITE

A typical READ sequence is shown in below figure. First the master has to write the slave address, followed by the register address. Then a restart bit and the slave address specify that a READ is generated. The master then clocks out 8 bits at a time to read data.

Example: Read 8bit data 0x5A from register 0x05, and the slave address is 0Xea

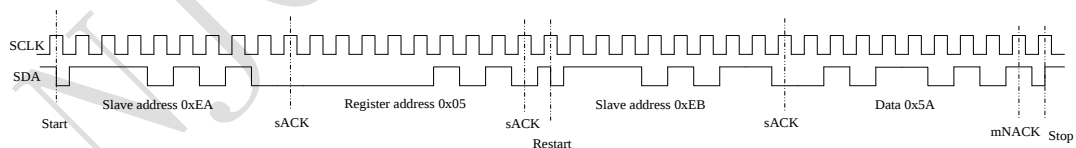
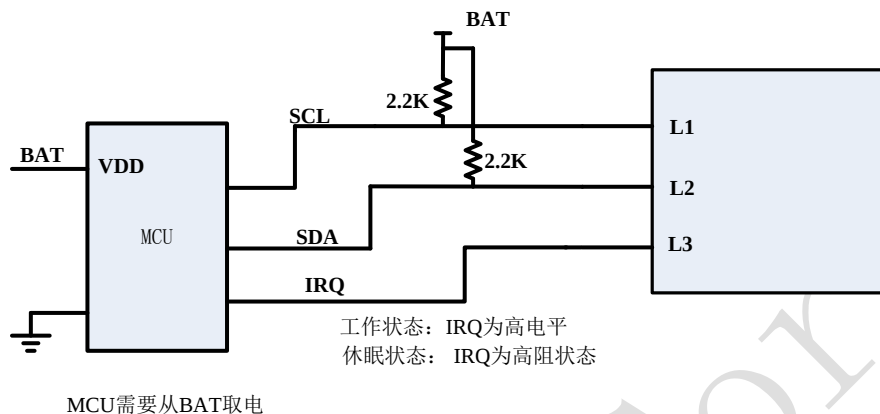


Figure2 I2C Read

2、I2C 应用注意事项



I2C 连接示意图

1、IP5310 标准品默认不支持 I2C，需要单独定制 I2C 版本，请按照 IP5310_I2C 的型号申请样品和下单。

2、如果要修改 IP5310 某个寄存器地址的时候需要先将相应寄存器地址的值读出来对需要修改的 BIT 位进行与或运算后再把计算的值写进这个寄存器地址，确保只修改需要修改的 bit 其他 bit 的值不能随意改动；同时寄存器的默认值以读到的值为准，不同批次的 IC 默认值是不可能变动。

3、使用建议：

- 1、用IRQ信号判断IP5310是处于工作态还是待机态： IRQ=1时工作，IRQ=0（高阻）时处于待机
- 2、用寄存器地址=0x70的bit3判断IP5310是充电还是放电：bit3=1时充电，bit3=0时放电
- 3、用寄存器地址=0x71的bit3判断电池是否已经被充满：bit3=1时充满，bit3=0时未充满

4、I2C 通讯波形介绍

I2c master 写的时候，先传 8bit 数据，第 9 个 bit 读 slave 返回的 ack，ack 为低代表写入成功，为高代表写入不成功。

I2c master 读的时候，最后一个 byte 传输是 slave 返回数据，master 返回 nack（高电平），代表读结束；如果 master 返回的是 ack（低电平），则说明读没有结束，master 会继续读。

所以第九个 bit 的 ack 信号要看 master 端是读操作还是写操作：

因为 IP5310 只能做 slave：

如果往 IP5310 寄存器地址=写入数据，IP5310 返回 ack 为低电平；

如果从 IP5310 读取数据，IP5310 返回 nack 高电平），（master 必须发 NACK，否则会有异常）代表读结束

3、寄存器地址

标示为“Reserved”的寄存器地址=位有特殊控制作用，不可改变原有的值，否则会出现无法预期的结果。对寄存器地址=的操作必须按照“读-->修改-->写”来进行，只修改要用到的 bit，不能修改其他未用 bit 的值。

SYS_CTL0

寄存器地址=0X00

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:6		Reserved	
5		Boost enable 0: disable 1:enable 注：disable 后 IP5310 没办法自动轻载关机，需要按键发送双击脉冲信号才能关机进入休眠	RW
4		Charger enable 0: disable 1:enable 注：在充满电停充充电后，在不拔掉输入的情况下 enable – disable- enable，可以重新开启充电	RW
3		插入负载自动开机功能使能 0: disable 1:enable	
2		5V 常开模式使能 0: disable 1: enable Boost 常开使能，Boost 常开使能后，轻载不会自动关闭 Boost 输出，但会关闭 I2C	RW
1:0		Reserved	

SYS_CTL1

寄存器地址=0X01

Bit(s)	Name	Description	R/W
7		关闭 boost 升压的控制信号选择 1: 长按 0: 短按两次	R/W
6		开关 WLED 手电筒控制信号选择 1: 短按两次 0: 长按	R/W
5		短按开关 boost 0: disable 1:enable	R/W
4		按键关机使能 0: disable 1:enable	R/W
3		reserved	
2		VIN 拔出后, 是否开启 Boost 0: 不开启, 1: 开启	R/W
1		reserved	
0		Batlow 3.0V 低电关机使能 0: disable 1: enable 该 bit disable 后 BAT=3V 不会低电关机, 但是 IP5310 检测到 BAT 电压低于 2.85V 时就会强制关机进入休眠	RW

SYS_CTL2

寄存器地址=0X0E

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:6		LED 轻载关电量显示的时间 0: 跟轻载关机时间一样 (0x0e[2:0]) 1: 跟自动关电量显示一样(0x0e [5:3])	R/W
5:3		LED 轻载关电量显示时间 000: 8s 001:16s 010:32s 011:63s 100:8min 101:16min 110:32min 111:63min	R/W
2:0		Boost 下低电流关机时间 000: 8s 001:16s 010:32s 011:63s 100:8min 101:16min 110:32min 111:63min	RW

SYS_CTL3

寄存器地址=0X18

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:2		Reserved	
1		TYPEC CC SRC enable(IP5310 Typec 口对外放电) 0:disable 1:enable	RW
0		TYPEC CC sink enable(IP5310 CC 下拉电阻使能) 0:disable 1:enable	RW

SYS_CTL4

寄存器地址=0X1A

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:4		Reserved	
3: 2	Force_ccsrc_off	按键关闭已经强制开启的 CC SRC (Typec 口对外放电) 00: disable 01: 短按 10: 长按 11: 短按两次	RW
1: 0	Force_ccsrc_on	按键强制开启 CC SRC (Typec 口对外放电)如果 0x1a bit[3:2]与 bit[1:0]设成一样, 相当于开/关 00: disable 01: 短按 10: 长按 11: 短按两次	RW

SYS_CTL5

寄存器地址=0X0A

Bit(s)	Name	Description	R/W
7	En_vset_r	VSET 外部 PIN 选电池充电电压使能 1: enable 0: 寄存器地址=(reg_22[3:2])	R/W
6:0	reserved		

DCP_CTRL1

I2C_address= 0x16

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7				
6	DCP_for_2A4	DCPA/B/C DET mode select for Apple 2.4A 0: disable Apple 2.1A 模式 1: enable Apple 2.4A 模式	RW	0
5		Reserved		
4		DCPA enable 0:disable 1:enable	RW	0
3: 0		Reserved		

SYS_CTRL6

I2C_address= 0x02

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5		111: 关闭轻负载关机功能 011: 开启轻负载关机功能	R/W	011
4:0		Reserved		

Charger_CTL0

寄存器地址=0x20

Bit(s)	Name	Description	R/W
7: 2		Reserved	

1:0		脉冲充电停止设置 11:4.2/4.305/4.35/4.395 10: 4.185/4.29/4.335/4.38 01: 4.17/4.275/4.32/4.365 00: 4.14/4.26/4.305/4.35 分别对应 4.2V/4.3V/4.35V/4.4V 的充电截止电压 建议使用 01 或者 00 档位	RW
-----	--	--	----

Charger_CTL1

寄存器地址=0x21

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:6	R_ISTOP	电池端停充电流检测 11:600mA 10:500mA 01:400mA 00:300mA IP5310 充电检测先检测电流再检测电池电压 (0x20bit1: 0)	RW
5		reserved	
4:2	R_VIL	充电欠压环设定 (充电时输出端 VOUT 的电压) 111: 4.8 110: 4.75 101: 4.7 100: 4.65 011: 4.6 010: 4.55 001: 4.5 000: 4.45 注: 在充电的时候 IC 会检测输出 VOUT 的电压来自动调整充电电流, 当 VOUT 的电压大于设置值时就以最大电流对充电充电, 小于设定值时就自动减小充电电流以维持此电压; 如果客户要求边充边放状态下可在输出端加采样电阻检测边充边放状态输出端的负载电流大于 100mA 时可把欠压环设置为最高, 优先对外部负载充电	RW
1: 0		reserved	

Charger_CTL2

寄存器地址=0x22

V1.28

Copyright © 2017, injoinic

Crop.

Bit(s)	Name	Description	R/W
7: 4		Reserved	
3:2		电池电压设定 11: 4.4V 10: 4.35v 01: 4.3v 00: 4.2v	RW
1:0		4.2V 恒压充电电压加压设置 11: 加压 42mV 10: 加压 28mV 01: 加压 14mV 00: 不加压 4.2V 建议加压 28mV;	RW

Charger_CTL3

寄存器地址=0x23

Bit(s)	Name	Description	R/W
7: 6		Reserved	
5		VIN 充电 CC 环路选择 1: VIN CC 环路 0: BAT CC 环路 0X25 bit4 要写 0 才能操作环路选择	
4 0	Bit4 和 Bit0 组合要调节	4.3V/4.35V/4.4V 恒压充电电压加压设置 11: 加压 42mV 10: 加压 28mV 01: 加压 14mV 00: 不加压 建议至少加压 14mV	RW

Charger_CTL4

寄存器地址=0x25

Bit(s)	Name	Description	R/W
4		VIN 充电 VIN 环使能 1: 锁定 VIN 输入限流 0: 由 0X23 bit5 决定	

CHG_DIG_CTL0

寄存器地址=0x24

Bit(s)	Name	Description	R/W
7: 5		Reserved	
4:0		VIN 口 Charger 电流设置: $I=0.05+b0*0.1+b1*0.2+b2*0.4+b3*0.8+b4*1.6A$	RW

CHG_DIG_CTL1

寄存器地址=0x26

Bit(s)	Name	Description	R/W
7: 5		Reserved	
4:0		VBUS 口 Charger(BAT 端)电流设置: $I=0.05+b0*0.1+b1*0.2+b2*0.5+b3*1.2+b4*2.3A$	RW

REG_READ0

寄存器地址=0X70

Bit(s)	Name	Description	R/W
7: 4		Reserved	
3	charge_en	充电使能标志 1: 充电开启 0: 充电关闭	R
2: 0		Reserved	

REG_READ1

寄存器地址= 0X71

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:4		Reserved	
3		充电结束标志 0: 1: 充电结束	R
2: 0		Reserved	

REG_READ2

寄存器地址=0X72

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:3			
2	负载标志	0: 重负载 1: 轻负载	R
1:0			

REG_READ3

寄存器地址=0X74

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:4	电芯电量	1111: 电芯电量 $C \geq 75\%$; 0111 电芯电量 $50\% < C \leq 75\%$; 0011: 电芯电量 $25\% < C \leq 50\%$; 0001: 电芯电量 $3\% < C \leq 25\%$; 0000: 电芯电量 $C \leq 3\%$;	

REG_READ4

寄存器地址= 0X76

Bit(s)	Name	Description	R/W
--------	------	-------------	-----

7		Reserved	
6	NTC_high_temp	1: NTC 触发高温 0: NTC 未触发高温	
5	NTC_mid_temp	1: NTC 触发中温 0: NTC 未触发中温	
4	NTC_low_temp	1: NTC 触发低温 0: NTC 未触发低温	
3: 0		Reserved	

REG_READ5

Offset = 0X77

Bit(s)	Name	Description	R/W
7: 2			
1	KEY 按键长按标志	为 1, 表明发生过长按按键 写 1 清零	R/W
0	KEY 按键短按标志	为 1, 表明发生过短按按键 写 1 清零	R/W

REG_READ5

寄存器地址=0X83

Bit(s)	Name	Description	R/W
7:6			
5	TYPEC CC SINK 连接标志位	0: 未连接成功 1: 连接成功	R
4	TYPEC CC SRC 连接标志位	0: 未连接成功 1: 连接成功	R

4、责任及版权申明

英集芯科技有限公司有权对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改，客户在下订单前应获取最新的相关信息，并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的销售条款与条件。

英集芯科技有限公司对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用英集芯的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全验证。

客户认可并同意，尽管任何应用相关信息或支持仍可能由英集芯提供，但他们将独力负责满足与其产品及在其应用中使用英集芯产品相关的所有法律、法规和安全相关要求。客户声明并同意，他们具备制定与实施安全措施所需的全部专业技术和知识，可预见故障的危险后果、监测故障及其后果、降低有可能造成人身伤害的故障的发生机率并采取适当的补救措施。客户将全额赔偿因在此类关键应用中使用任何英集芯产品而对英集芯及其代理造成的任何损失。

对于英集芯的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。英集芯对此类篡改过的文件不承担任何责任或义务。复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。

英集芯会不定期更新本文档内容，产品实际参数可能因型号或者其他事项不同有所差异，本文档不作为任何明示或暗示的担保或授权。

在转售英集芯产品时，如果对该产品参数的陈述与英集芯标明的参数相比存在差异或虚假成分，则会失去相关英集芯产品的所有明示或暗示授权，且这是不正当的、欺诈性商业行为。英集芯对任何此类虚假陈述均不承担任何责任或义务。