

WINCOM®

UART 接口扩展芯片

可灵活配置通讯参数的

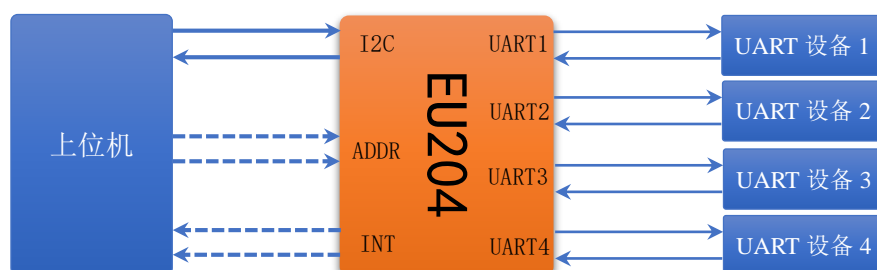
I2C 扩展 4 通道 UART 芯片

EU204

(Extend UART from I2C to 4 UART)

数据手册

DATA SHEET



硬件版本: V2.00 固件版本: V2.00 手册版本: V2.00

河北稳控科技股份有限公司

2023 年 05 月

概述

EU204 是具有 1 个从机 I2C 接口和 4 个 UART 接口的数据转发芯片，可通过 I2C 接口协议扩展为 4 个标准的 UART 接口，UART 通讯速率最高 460800bps，各接口通讯参数可由软件独立设置，包括通讯速率、数据位、校验位、停止位等，可适应绝大部分串口设备的通讯要求，紧凑的 SSOP20 封装、2.0~5.5V 供电电压、工业级温度范围等特性方便集成嵌入。

每个接口均有独立缓存，可配置缓存大小，共享 2560 字节。

内置 RC 振荡器或者外接高精度温补晶振，在整个工业级温度范围保持准确时钟。

两个地址设置管脚，可在 I2C 总线上挂载最多 4 个芯片（扩展 16 个 UART）。

功能特点

- 供电：2.0~5.5V
- 功耗：正常 6.5mA，休眠 5uA*
- 通讯
 - I2C：100kbps
 - UART1/2：1200~460800bps
 - UART3/4：1200~38400bps
 - 缓存：共用 2560 字节
- 封装：SSOP20
- 工作温度：-40~85℃，内置 RC 振荡器温漂范围±0.8%，允许软件校准。
- 其它特性：64bits 唯一识别码

***测试环境为 25℃，所有端口空载

引脚定义

编号	标识
1	TXD4
2	TXD3
3	XOUT
4	XIN
5	INT
6	CAP
7	BUSY
8	VCC
9	VCC
10	GND

标识	编号
RXD2	20
TXD2	19
RXD4	18
RXD3	17
ADDR2	16
ADDR1	15
SDA	14
SCL	13
TXD1	12
RXD1	11

所有引脚（电源除外）均为准双向弱上拉。

引脚 4、5 连接 24MHz 外部晶振或时钟信号（非必须），无源晶振时须连接两个 20pF 匹配电容到 GND。当不连接外部时钟时，这两个引脚悬空。

CAP 引脚连接 4.7uF 电容到 GND。

BUSY 为低时表示芯片正忙，建议此时不要使用 I2C 接口进行通讯

手册中的数值，带有 0x 前缀或者 H 后缀的表示 16 进制，B 后缀表示 2 进制，无前缀和后缀的数字表示 10 进制。

手册中“发送”和“写”均是指 I2C 主机（MCU）向 I2C 从机（EU204）发送数据。

通讯协议

EU204 使用 I2C 通讯协议,通过读写寄存器参数以及 UART 发送、接收缓存寄存器完成 UART 扩展通讯。在 I2C 总线中,EU204 总是从机。关于 I2C 通讯协议的起始信号、应答(非应答)、写数据、读数据、停止信号等请参照标准协议说明,本手册不做 I2C 协议中此方面的时序说明。

芯片地址

EU204 地址由 7 位地址和 1 位读写位构成,7 位地址中高 5 位固定为 10100B,低 2 位由 ADDR2 和 ADDR1 设置,ADDR2 对应 bit2,ADDR1 对应 bit1。

ADDR2	ADDR1	写地址	读地址
0	0	0xA0	0xA1
0	1	0xA2	0xA3
1	0	0xA4	0xA5
1	1	0xA6	0xA7

寄存器写时序

(1) 写目标寄存器地址

由主机向芯片发送起始信号,发送芯片写地址,读取从机应答,发送要操作的寄存器地址 1 字节,发送停止信号。

开始信号→发送芯片写地址 1 字节→发送寄存器地址 1 字节→停止信号

(2) 修改目标寄存器值

上述步骤 1 基础上,在发送停止信号前发送寄存器值,寄存器为 16 位整数,故此每 2 个字节对应 1 个寄存器值(下同),高字节在前。

开始信号→发送芯片写地址 1 字节→发送寄存器地址 1 字节→写寄存器值 n 字节→停止信号

寄存器地址及功能定义,详见附表

寄存器读时序

(1) 直接读取目标寄存器

由主机向芯片发送起始信号,发送芯片读地址,读取从机应答,继续读取(前 2 字节为目标寄存器值,继续读取即为下一寄存器值),发送停止信号。

(2) 读取指定地址寄存器

寄存器说明

寄存器为 16 位整数,读或者写时均以 2 字节为基本单位,高字节在前。寄存器汇总表见附表。

UART 速率、通讯参数寄存器

U_x_BAUD 为通讯速率寄存器(x 可替换为 1、2、3、4,下同),一共有 4 个,分别为 U1_BAUD、U2_BAUD、U3_BAUD、U4_BAUD,单位:百 bps,例如:寄存器值为 96 时表示通讯速率为 9600bps。

U_x_AUXFUN 为通讯参数,定义见下表:

U _x _AUXFUN			
位	功能	取值	备注
BIT15:12	接收缓存大小	0~15	值*64=缓存字节数
BIT11:8	校验位	0:无校验	
		1:奇校验	
		2:偶校验	
BIT7:4	数据位	1~8	
BIT3:0	停止位	1~5	

文档版本: V2.00

通讯地址: 河北省燕郊开发区创业大厦 A 座 12 层

Email: INFO@GEO-INS.COM

电话: 0316-3093523

先完成“写目标寄存器”(可不发停止信号),重复上述步骤 1 “直接读取目标寄存器”。

前述“写目标寄存器地址”操作→开始信号→写芯片读地址 1 字节→读取寄存器值 n 字节→停止信号

寄存器读写实例

写寄存器 1 的值为 96

开始→发送 0xA0 0x01→发送 0x00 0x60→停止

写寄存器 2 的值为 0x2081

开始→发送 0xA0 0x02→发送 0x20 0x81→停止

写连续的多个寄存器:设置寄存器 1 和 2 的值为 96 和 0x2081

开始→发送 0xA0 0x01 0x00 0x60 0x20 0x81→停止

读取连续的寄存器值:从寄存器 1 开始,连续读取 31 个寄存器(62 字节)

开始→发送 0xA0 0x01[→停止]→开始→发送 0xA1→读取 62 个字节[→非应答]→停止

以上“[]”表示非必须。

UART 接收中断管脚 INT

当任意 UART 接收到数据时,INT 管脚变为低电平,此时应通过 I2C 接口读取 UART 接收缓存寄存器读取接收到的数据,当所有 UART 接口的接收缓存均被读取后,INT 恢复为高电平(弱上拉)。

向指定 UART 发送数据

向 UART_x 缓存寄存器写入要发送的数据长度 2 字节,继续发送要发送的数据,发送停止信号后,对应的 UART 接口输出数据。

读取指定 UART 收到的数据

读取 UART_x 对应的接收缓存寄存器,寄存器值为已收到的字节数,继续读取即为实际收到的数据。

读取接收缓存寄存器操作后,寄存器值自动归零

自动休眠

当芯片所有端口没有任何收发事件超过预定时长后,芯片将进入休眠状态。任意端口事件均会将芯片从休眠状态唤醒。当休眠寄存器的值为 0(默认)时,芯片永远不会休眠。

I2C 接收缓存容量寄存器

IIC_AUXFUN			
位	功能	取值	备注
BIT15:12	接收缓存大小	0~15	值*64=缓存字节数
BIT11:0	未定义功能		

UARTx 缓存大小：是指 UARTx 在接收外部传输来的数据时，一次最多可以接收多少字节。

I2C 缓存大小：是指通过 I2C 接口操作芯片时，从开始信号到结束信号之间发给芯片的所有字节。

UART 使能寄存器

UART_EN			
位	功能	取值	备注
BIT15:4	未定义功能		
BIT3	UART4 使能	0: 禁用 1: 使能	
BIT2	UART3 使能		
BIT1	UART2 使能		
BIT0	UART1 使能		

空闲时长寄存器

FREE_SEC			
位	功能	取值	备注
BIT15:0	空闲时长设置	0~65535	单位：秒，空闲此时长后自动休眠

芯片识别码与版本寄存器

CHIPTYPE			
位	功能	取值	备注
BIT15:12	芯片类型码	固定为 1	
BIT11:8	扩展端口类型	固定为 1	
BIT7:4	控制接口类型	固定为 2	
BIT3:0	目标端口数量	固定为 4	

VERSION			
位	功能	取值	备注
BIT15:8	主版本号	0~255	
BIT7:4	副版本号	0~15	
BIT3:0	次版本号	0~15	

唯一 ID 寄存器

UDID 是连续 4 个寄存器，共 8 个字节。

UARTx 发送缓存寄存器

发送缓存寄存器是虚拟寄存器，要从 UARTx 发送数据时，应先向发送缓存寄存器写入要发送的字节数，然后继续连续发送实际要发送的数据。

开始信号->发送芯片写地址 1 字节->发送缓存寄存器地址 1 字节->要发送的字节长度 2 字节->要发送的数据 n 字节->停止信号

例：从 UART1 发送“1234”。开始信号->写 0xA0 0x28 0x00 0x04 0x31 0x32 0x33 0x34->停止信号

UARTx 接收缓存寄存器

接收缓存寄存器是虚拟寄存器，要获取 UARTx 已收到的数据时，应先向读取接收缓存寄存器的值，并根据读取到的值继续连续读取，后续读取到的即为 UARTx 端口已接收到的数据。

开始信号->写芯片写地址 1 字节->写接收缓存寄存器地址 1 字节->开始信号->发送芯片读地址 1 字节->读取 2 字节接收缓存数据长度 n->读取 n 字节->停止信号

寄存器汇总表

地址		符号	名称	默认值	备注说明
10 进制	16 进制				
0	0		预留寄存器	1	暂未定义功能
1	1	U1_BAUD	UART1 通讯速率	96	通讯速率 9600bps
2	2	U1_AUXFUN	UART1 通讯参数	0x8081	接收缓存 8*64=512 字节, 无校验, 数据位 8, 停止位 1
3	3	U2_BAUD	UART2 通讯速率	96	通讯速率 9600bps
4	4	U2_AUXFUN	UART2 通讯参数	0x8081	接收缓存 8*64=512 字节, 无校验, 数据位 8, 停止位 1
5	5	U3_BAUD	UART3 通讯速率	96	通讯速率 9600bps
6	6	U3_AUXFUN	UART3 通讯参数	0x8081	接收缓存 8*64=512 字节, 无校验, 数据位 8, 停止位 1
7	7	U4_BAUD	UART4 通讯速率	96	通讯速率 9600bps
8	8	U4_AUXFUN	UART4 通讯参数	0x8081	接收缓存 8*64=512 字节, 无校验, 数据位 8, 停止位 1
9	9				
10	A	IIC_AUXFUN	IIC 通讯参数	0x4000	接收缓存 8*64=512 字节
26	1A	UART_EN	UART 使能设置	0x000F	4 个 UART 接口全部使能
30	1E	FREE_SEC	空闲时长	0	关闭自动休眠功能
32	20	CHIPTYPE	芯片类型码	0x1124	只读
33	21	VERSION	版本信息	0x0101	只读
34~37	22~25	UDID	唯一识别码		只读
40	28	U1_SNDBUF	UART1 发送寄存器	0	
41	29	U1_RCVBUF	UART1 接收寄存器	0	只读
42	2A	U2_SNDBUF	UART2 发送寄存器	0	
43	2B	U2_RCVBUF	UART2 接收寄存器	0	只读
44	2C	U3_SNDBUF	UART3 发送寄存器	0	
45	2D	U3_RCVBUF	UART3 接收寄存器	0	只读
46	2E	U4_SNDBUF	UART4 发送寄存器	0	
47	2F	U4_RCVBUF	UART4 接收寄存器	0	只读

常见问题及注意事项

所有参数每次上电后会自动复位为默认值。
较低的通讯速率可以降低数据传输的误码率。
根据实际需要合理设置各端口缓存大小, 所有端口缓存总和严禁超过 2560 字节 (含 I2C 缓存)。
当读取到接收字节数量等于设置的缓存时, 表示接收已溢出。

河北稳控科技股份有限公司

2023 年 05 月