



CEAC-IOT05M

WiFi 模块规格书



版本	日期	更改记录	制作	批准
Version 1.0	2014-12-26	首次发行	Dominic	
Version 2.0	2015-06-29	更新原理框图	Moral	



目 录

1. 介绍	4
1.1 原理框图	4
1.2 模块功能	5
1.4 参考标准	6
1.5 系统参数	6
2 结构规格	7
2.1 结构图纸	7
2.2 WTB 端子 PIN 脚定义	8
3.电气规格	9
3.1 802.11b 模式	9
3.2 802.11g 模式	10
3.3 802.11n HT20 模式	11
3.4 802.11n HT40 模式	12

1. 介绍

IOT05M是一款低成本低功耗的UART转串口的通用Wi-Fi模块，可以将UART数据介入互联网。该模块支持IEEE 802.11b/g/n协议，TCP / IP，SSL。该模块基于Qualcomm Atheros QCA4004。

1.1 原理框图

模块的硬件原理框图见图 1。该方案以 QCA4004 为基础，利用很少的外围元件就实现了 UART 到 Wi-Fi 信号的转换。

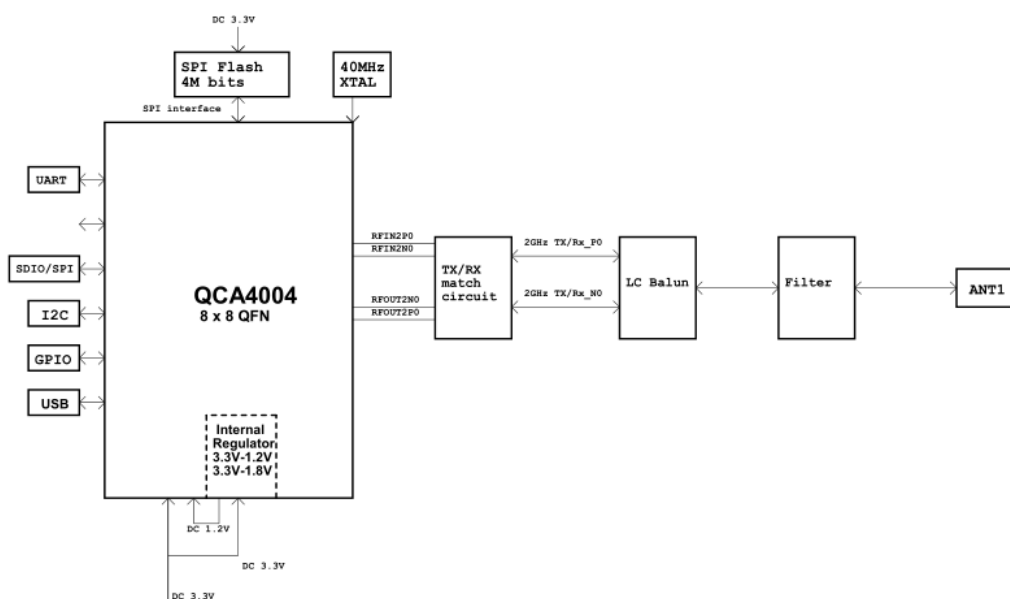


图 1

1.2 模块功能

1.3.1 基本功能:

- AP 模式: 即模块作为热点的一种工作模式;
- STATION 模式: 局域网模式, WiFi 模块连接到路由器的一种工作模式;
- AP /STATION 模式转换;
- AP 模式下 DHCP server 功能;
- STATION 模式下 DHCP client 功能;
- 串口数据接收/发送;
- 网络数据收发;
- 数据按照美的协议校验, 数据解析;
- 无 SN 无热点;

1.3.2 对串口 (家电 MCU 板)

- 读取设备 SN 码
- 保存参数清零
- 读 MAC 地址
- Uart 切换模式

1.3.3 数据透传功能

- 按照美的集团协议, 将数据传送到网络端或家电端

1.3.4 对网络客户端的响应

- 最大支持 3 个客户端同时连接
- 无心跳自动断开
- 配置 SSID、加密方式和密码/并保存
- 工作状态保存
- 自动切换工作模式
- AP 扫描: Wi-Fi 在 Station 模式下扫描附近的 AP, 并按信号强度记录下前 20 个 AP 的 SSID 及加密方式, 最多保存 20 个热点。然后切换到 AP 模式下, 将扫描到的 AP 及其参数返回给所连手机。
- 重新启动
- 工作状态 (模式, 信号强度, 连接状态) 被获取
- 模块软件升级
- 解析服务器域名
- 自动连接服务器
- 获取家电 id 并保存
- 登录服务器
- 对服务器数据透传
- AES128 数据加密
- MD5 数字签名
- 自动切换连接到 MiniServer
- 从云端服务器升级

1.4 参考标准

- 1 IEEE Std. 802.11b
- 2 IEEE Std. 802.11g
- 3 IEEE Std. 802.11n

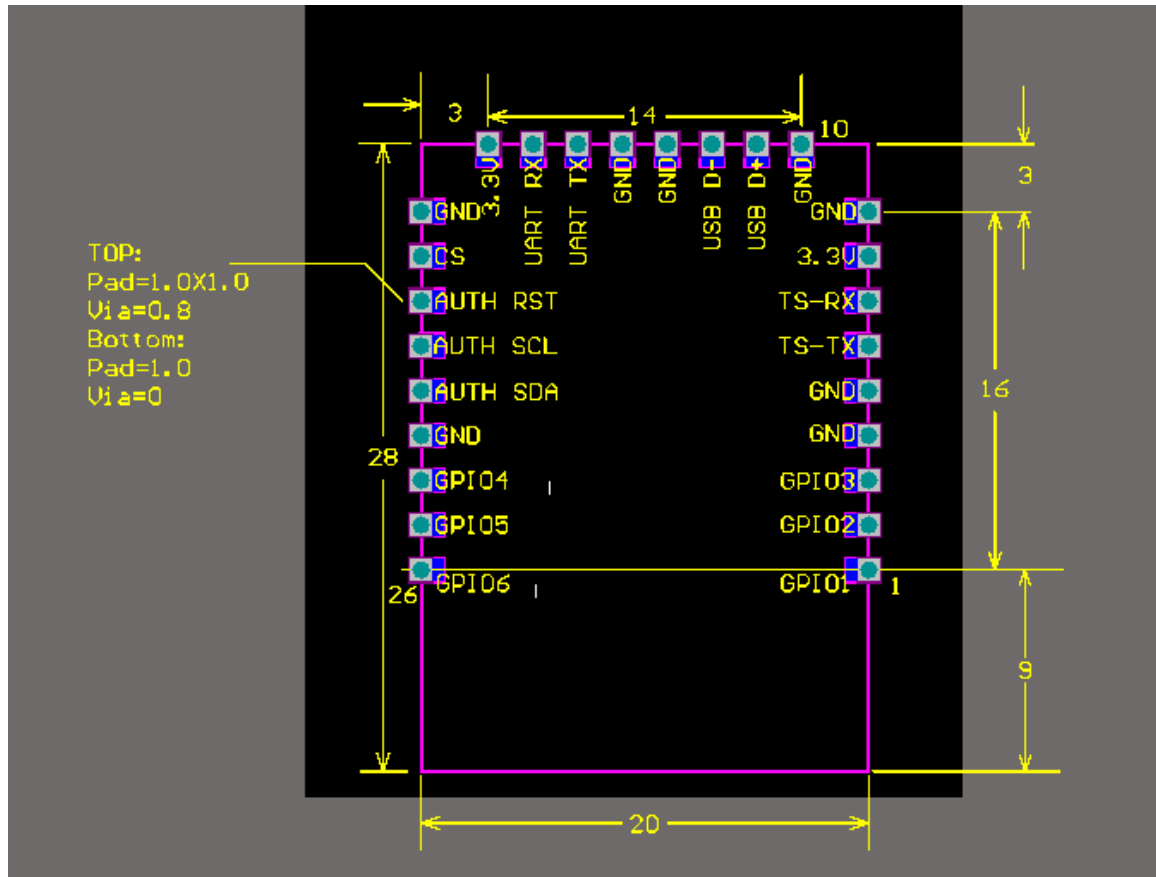
1.5 系统参数

IOT05M 模块	
主芯片	QCA4004
工作频率	2.40~2.4835GHz
标准	802.11b/g/n(1X1)
调制方式	11b: DBPSK, DQPSK and CCK and DSSS 11g: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM and OFDM 11n: MCS0~7 OFDM
数据传输速率	11b:1, 2, 5.5 and 11Mbps 11g:6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 and 54 Mbps 11n: MCS0~7, up to 150Mbps
输出端子	26PIN 邮票孔
主接口	UART 接口
PCB 规格	4-layers 设计
PCB 尺寸	28mm(L)*20mm(W)*1.0mm(T)
天线	PCB Antenna and reserve a U.FL connector for external antenna 板载天线 或 U.FL 接口的外置天线
工作温度	0℃ to +85℃
储存温度	-40℃ to +135℃
工作电压	3.3V +/-5%
CHIP-PWD	11uA
休眠电流	130uA
工作电流	70mA
最大电流	240mA

2 结构规格

2.1 结构图纸

Unit: mm



2.2 邮票孔 PIN 脚定义

26Pin, 2.0mm 间距

PIN #	名称	描述
1	GPIO1	IO
2	GPIO2	IO
3	GPIO3	IO
4	GND	地
5	GND	地
6	TS-TX	UART1_TXD
7	TS-RX	UART1_RXD
8	3.3V	3.3V 电源
9	GND	地
10	GND	地
11	USB _D+	DP
12	USB _D-	DM
13	GND	地
14	GND	地
15	UART_TX	UART0_TXD
16	UART_RX	UART0_RXD
17	3.3V	3.3V 电源
18	GND	地
19	CS	Flash 片选
20	AUTH_RST	I2C RST
21	AUTH_SCL	I2C SCL
22	AUTH_SDA	I2C SDA
23	GND	地
24	GPIO4	IO
25	GPIO5	IO
26	GPIO6	IO

3.电气规格

3.1 802.11b 模式

项目	规格				
Specification	IEEE802.11b				
Mode	DSSS / CCK				
Channel	CH1 to CH13				
Data rate	1, 2, 5.5, 11Mbps				
DC Characteristics	Min.	Typ.	Max.	单位	备注
1.DC current (Average) @3.3V input					
1) TX only @17dBm	-		240	mA	
2) TX throughput mode	-		120	mA	
3) RX throughput mode	-		100	mA	
TX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
2. Power Levels(Calibrated)					
1) 17dBm Target	15	17	19	dBm	
3. Spectrum Mask @ target power					
1) fc +/-11MHz to +/-22MHz	-	-	-30	dBr	
2) fc > +/-22MHz	-	-	-50	dBr	
4. Frequency Error	-25	0	+25	ppm	
RX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
5 Minimum Input Level Sensitivity					
1) 1Mbps (FER≤8%)	-	-	-83	dBm	
2) 2Mbps (FER≤8%)	-	-	-80	dBm	
3) 5.5Mbps (FER≤8%)	-	-	-79	dBm	
4) 11Mbps (FER≤8%)	-	-88	-76	dBm	
6 Maximum Input Level (FER≤8%)	-20	-10	-	dBm	

3.2 802.11g 模式

项目	规格				
Specification	IEEE802.11g				
Mode	OFDM				
Channel	CH1 to CH13				
Data rate	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps				
DC Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
1. DC current (Average) @3.3V input					
1) TX only @17dBm	-		240	mA	
2) TX throughput mode	-		120	mA	
3) RX throughput mode	-		100	mA	
TX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
2. Power Levels					
1) 17dBm Target @6Mbps	15	17	19	dBm	
2) 14dBm Target @54Mbps	12	14	16	dBm	
3. Spectrum Mask @ target power					
1) at fc +/- 11MHz	-	-	-20	dBr	
2) at fc +/- 20MHz	-	-	-28	dBr	
3) at fc > +/-30MHz	-	-	-40	dBr	
4 Constellation Error(EVM)@ target power					
1) 6Mbps	-	-	-5	dB	
2) 9Mbps	-	-	-8	dB	
3) 12Mbps	-	-	-10	dB	
4) 18Mbps	-	-	-13	dB	
5) 24Mbps	-	-	-16	dB	
6) 36Mbps	-	-	-19	dB	
7) 48Mbps	-	-	-22	dB	
8) 54Mbps	-	-31	-25	dB	
5 Frequency Error	-25	0	+25	ppm	
RX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
6 Minimum Input Level Sensitivity					
1) 6Mbps (PER ≤ 10%)	-	-	-85	dBm	
2) 9Mbps (PER ≤ 10%)	-	-	-84	dBm	
3) 12Mbps (PER ≤ 10%)	-	-	-82	dBm	
4) 18Mbps (PER ≤ 10%)	-	-	-80	dBm	
5) 24Mbps (PER ≤ 10%)	-	-	-77	dBm	
6) 36Mbps (PER ≤ 10%)	-	-	-73	dBm	
7) 48Mbps (PER ≤ 10%)	-	-	-69	dBm	
8) 54Mbps (PER ≤ 10%)	-	-74	-68	dBm	
7 Maximum Input Level (PER ≤ 10%)	-20	-10	-	dBm	

3.3 802.11n HT20 模式

项目	规格				
Specification	IEEE802.11n HT20 @ 2.4GHz				
Mode	OFDM				
Channel	CH1 to CH13				
Data rate (MCS index)	MCS0/1/2/3/4/5/6/7				
DC Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
1. DC current (Average) @3.3V input					
1) TX only @ 17dBm Target(each port), (continue Tx MIMO MCS7)	-		240	mA	
2) TX throughput mode	-		120	mA	
3) RX throughput mode	-		100	mA	
TX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
2. Power Levels					
1) 17dBm Target@MCS0	15	17	19	dBm	
2) 13dBm Target@MCS7	11	13	15	dBm	
3. Spectrum Mask @target power					
1) at fc +/- 11MHz	-	-	-20	dBr	
2) at fc +/- 20MHz	-	-	-28	dBr	
3) at fc > +/-30MHz	-	-	-45	dBr	
4. Constellation Error(EVM)@ target power					
1) MCS0	-	-	-5	dB	
2) MCS1	-	-	-10	dB	
3) MCS2	-	-	-13	dB	
4) MCS3	-	-	-16	dB	
5) MCS4	-	-	-19	dB	
6) MCS5	-	-	-22	dB	
7) MCS6	-	-	-25	dB	
8) MCS7	-	-31	-28	dB	
5. Frequency Error	-25	0	+25	ppm	
RX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
6. Minimum Input Level Sensitivity					
1) MCS0 (PER ≤ 10%)	-	-	-85	dBm	
2) MCS1 (PER ≤ 10%)	-	-	-82	dBm	
3) MCS2 (PER ≤ 10%)	-	-	-80	dBm	
4) MCS3 (PER ≤ 10%)	-	-	-77	dBm	
5) MCS4 (PER ≤ 10%)	-	-	-73	dBm	
6) MCS5 (PER ≤ 10%)	-	-	-69	dBm	
7) MCS6 (PER ≤ 10%)	-	-	-68	dBm	
8) MCS7 (PER ≤ 10%)	-	-71	-67	dBm	

7. Maximum Input Level (PER $\leq$ 10%)	-20	-10	-	dBm	
---	-----	-----	---	-----	--

3.4 802.11n HT40 模式

项目	规格				
Specification	IEEE802.11n HT40 @ 2.4GHz				
Mode	OFDM				
Channel	CH3 to CH11				
Data rate (MCS index)	MCS0/1/2/3/4/5/6/7				
DC Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
1. DC current (Average) @3.3V input					
1) TX only @ 14dBm Target	-		240	mA	
2) TX throughput mode	-		120	mA	
3) RX throughput mode	-		100	mA	
TX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
2. Power Levels (Calibrated)					
1) 14dBm Target	12	14	16	dBm	
2) 12dBm Target	10	12	14	dBm	
3. Spectrum Mask @14dBm					
1) at fc +/- 22MHz	-	-	-20	dBr	
2) at fc +/- 40MHz	-	-	-28	dBr	
3) at fc > +/-60MHz	-	-	-45	dBr	
4. Constellation Error(EVM)@target power					
1) MCS0	-	-	-5	dB	
2) MCS1	-	-	-10	dB	
3) MCS2	-	-	-13	dB	
4) MCS3	-	-	-16	dB	
5) MCS4	-	-	-19	dB	
6) MCS5	-	-	-22	dB	
7) MCS6	-	-	-25	dB	
8) MCS7	-	-30	-28	dB	
5. Frequency Error	-25	0	+25	ppm	
RX Characteristics	Min.	Typ.	Max.	Unit	
6. Minimum Input Level Sensitivity					
1) MCS0 (PER $\leq$ 10%)	-	-	-82	dBm	
2) MCS1 (PER $\leq$ 10%)	-	-	-79	dBm	
3) MCS2 (PER $\leq$ 10%)	-	-	-77	dBm	
4) MCS3 (PER $\leq$ 10%)	-	-	-74	dBm	
5) MCS4 (PER $\leq$ 10%)	-	-	-70	dBm	
6) MCS5 (PER $\leq$ 10%)	-	-	-66	dBm	
7) MCS6 (PER $\leq$ 10%)	-	-	-65	dBm	
8) MCS7 (PER $\leq$ 10%)	-	-68	-62	dBm	
7. Maximum Input Level (PER $\leq$ 10%)	-20	-10	-	dBm	