
 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器控制器 MCU 和 WiFi 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 1 页/共 20 页	版本: V01

文 件 名 称 : MCU 和 WiFi 模块通讯协议 (开放平台)	
产品名称 : 香薰机	拟制 : 王斌
产品型号 :	审核 :
项目编号 : HET-15015A	批准 :


历史更改记录

版本	更改内容	更改日期	更改人	备注
V01		2016.03.30	王斌	首次发行

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 2 页/共 20 页	版本: V01

目录

1.	通信数据格式.....	3
2.	数据包格式.....	3
3.	设备上电处理.....	5
4.	绑定设备	6
5.	控制数据格式:	7
6.	设备运行状态参数 (设备--->WIFI)	错误！未定义书签。

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 3 页/共 20 页	版本: V01

1. 通信数据格式

通讯方式 UART	异步通讯
起始位	1bit
数据位	8bit
校验位	无
停止位	1bit
波特率	9600bps


2. 数据包格式

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	见说明	设备主发 0x00000000 -0x0fffffff 服务器主发 : 0x10000000 0-0x1fffffff APP 主发 : 0x20000000 0-0x2fffffff 滚动增加	0x0000	CMD	Data	从数据长度到 数据内容部分 做 CRC 校验 见说明 (CRC16-0x8408)
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	N 字节	2 字节

说明:

➤ WIFI 状态信息,

WIFI 状态信息	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	WiFi 升级中	服务器	路由器	绑定状态	WiFi 信号强度			
	1-升级中	1-已连接	1-已连接	1-绑定成功	0-10 对应 0%-100%			
	0-正常	0-未连接	0-未连接	0-未绑定				

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 4 页/共 20 页	版本: V01

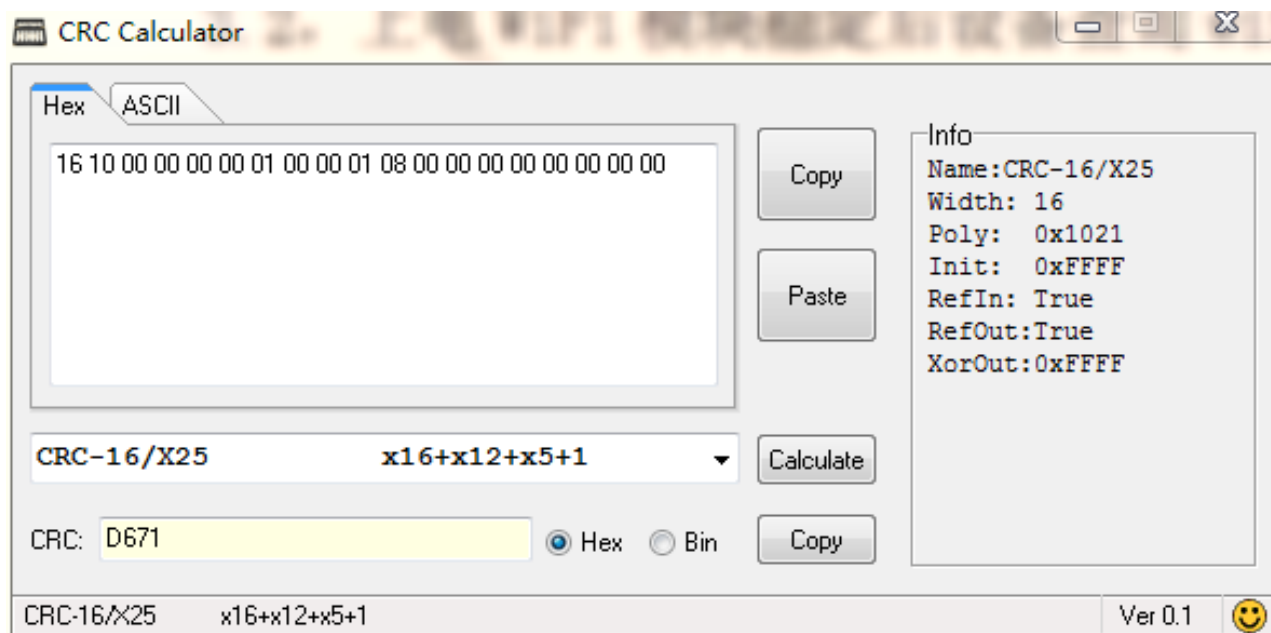
➤ CRC16 校验子程序

```
//*****
```

```
unsigned int CRC_Calculate(unsigned char Length, unsigned char *Address)
```

```
{
    unsigned char i,j;
    unsigned int CRC;
    CRC=0xFFFF;
    for(i=0;i<Length;i++)
    {
        CRC^=*Address++;
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            if(CRC&0x01)
            {
                CRC=(CRC>>1)^0x8408;
            }
            else
            {
                CRC>>=0x01;
            }
        }
    }
    return ~CRC;
}
```

可用工具验证，如下工具计算一条心跳指令的 CRC 值



3. 设备上电处理

3.1. 上电等待 WiFi 模块稳定 3 秒。


3.2. 上电 WiFi 模块稳定查询 wifi 状态信息

3.2.1. 查询 wifi 状态信息 (设备--->WIFI)

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+8	0x10	0x00	设备主发 0x00000001 滚动增加	0x0000	0x0108	8 个 0	CRC16 校验 如 本 例 为 : 0XD671
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	8 字节	2 字节

3.2.2. WIFI 收到数据应答设备 (WIFI --->设备)

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+8	0x10	WiFi 状态 如 : 0x79	0x00000001 应答帧序同 收到的帧序	0x0000	0x0208	8 个 0	CRC16 校验 如 本 例 为 : 0X08c8
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	8 字节	2 字节

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WiFi 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 6 页/共 20 页	版本: V01

3.3. 如果模块处于已经连接路由器状态则进入 MCU 和 WiFi 模块**正常通信流程**，如果未连接上路由器则进入 MCU 和 WiFi 模块未连接路由器状态，如果 WiFi 模块多次没有回应（大约 2 分钟）则复位 WiFi 1 秒后重新进入上电等待 3 秒步骤。

4. 绑定设备

4.1. 用按键或其它方法进入绑定状态（设备--->WiFi）

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+40+N	0x10	0x00	设备主发 0x00000007 滚动增加	0x0000	0x0150	设备编码【8】 +DeviceKey 【32】+设备基 本信息【N=16 整数倍】	crc16 校验 如本例为： 0XD671
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	40+N 字节	2 字节

数据内容中的设备编码、devicekey 和设备基本信息在项目立项时申请，由和而泰给出，不同项目数值均不一样，此三项为接入服务器的凭证。

设备编码：unsigned char DeviceType[8]={0x00,0x00,0x01,0x99,0x00,0x0B,0x03,0x01};

DeviceKey：unsigned char DeviceKey[32]= {0x32,0x30,0x31,0x35,0x31,0x32,0x31,0x39,
0x2D,0x34,0x30,0x39,0x2D,0x31,0x31,0x30,
0x30,0x33,0x2D,0x31,0x2D,0x30,0x30,0x30,
0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30};


设备基本信息：unsigned char DeviceInfo[16]={0};

4.2. WiFi 收到数据应答设备（WiFi --->设备）

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	WiFi 状态	0x00000007	0x0000	0x0250	NULL	crc16 校验
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	0 字节	2 字节

4.3. 如果收到 0x0250 绑定应答命令后，MCU 发 0x0108 心跳查询指令（设备--->WiFi），来查询 WiFi 连接状态。

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+8	0x10	0x00	设备主发 0x00000008	0x0000	0x0108	8 个 0	CRC16 校验
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	8 字节	2 字节

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 7 页/共 20 页	版本: V01

4.4. WIFI 收到数据应答设备 (WIFI --->设备)

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+8	0x10	WiFi 状态	设备主发 0x00000008	0x0000	0x0208	8 个 0	CRC16 校验
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	8 字节	2 字节


多次发送心跳查询指令 (每隔 1S) 获取 WiFi 连接状态, 如果已经连接上服务器, 则开始发送控制数据和运行数据用来同步 APP。

4.5. 绑定成功后 (连上服务器后), MCU 发送 0X0104 控制数据指令和 0x0105 运行数据指令用来同步 APP


4.5.1. MCU 发送控制数据 (MCU→WIFI)

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	0X00	设备主发 0x00000020	0x0000	0x0104	控制参数 【N=16 的 整数倍】	CRC16 校验
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	N 字节	2 字节


以下控制数据内容说明 (具体数值和字节数可根据具体产品改变)			
相对地址	功能	样例	说明
0	保留	0x00	未使用
1	保留	0x00	未使用
2	保留	0x00	未使用
3	保留	0x00	未使用
4	数据类型设置	0x01	“0x01” 功能控制数据;
5	数据序列号	0x00	未使用
6	MIST 键设置 1	0xXX	0x00 不设置、 0x01 全功率喷雾

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 8 页/共 20 页	版本: V01


			0x 02 半功率喷雾 0x03 停止 ;
7	LIGHT 键设置	0xXX	0x00 不设置 0x01 高亮 0x02 暗亮 0x03 熄灭 ;
8	保留	0x00	
9	设定加湿定时关机时间 (小时)	0xXX	如 : “0x01” 为 1 小时 , “0x02” 为 2 小时,
10	设定加湿定时关机时间 (分钟)	0xXX	如 : “0x00” 为 0 分钟 , “0x01” 为 1 分钟, “0x3B” 为 59 分钟, (0x00 ~ 0x3B)
11	加湿预约开机时间设置 (小时)	0xXX	如 : “0x01” 为 1 小时 , “0x02” 为 2 小时,
12	加湿预约开机时间设置 (分钟)	0xXX	如 : “0x00” 为 0 分钟 , “0x01” 为 1 分钟, “0x3B” 为 59 分钟, (0x00 ~ 0x3B)
13	加湿预约关机时间设置 (小时)	0xXX	如 : “0x01” 为 1 小时 , “0x02” 为 2 小时,
14	加湿预约关机时间设置 (分钟)	0xXX	如 : “0x00” 为 0 分钟 , “0x01” 为 1 分钟,

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 9 页/共 20 页	版本: V01

		 “0x3B” 为 59 分钟, (0x00 ~ 0x3B)
15	保留	0x00	
16	保留	0x00	
17	保留	0x00	
18	保留	0x00	
19	七彩灯的颜色选择 (仅 0x03 机型有用 , 0x02 机型发 0x00)	0x00	0x00 不设置 0x01 红色 0x02 橙色 0x03 黄色 0x04 绿色 0x05 青色 0x06 蓝色 0x07 紫色 0x08 白色
20	保留	0x00	
21	保留	0x00	
22	保留	0x00	
23	保留	0x00	
24	保留	0x00	
25	保留	0x00	
26	保留	0x00	
27	保留	0x00	
28	Updateflag1	0x00	每一位对应一个数据 , 如: 第 0 位 : 保留

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 10 页/共 20 页	版本: V01

			第 1 位: 保留 第 2 位: 保留 第 3 位: 保留 第 4 位: 数据类型设置 第 5 位: 数据序列号 第 6 位: MIST 键设置 第 7 位: LIGHT 键设置
29	Updateflag2	0x00	每一位对应一个数据, 如: 第 0 位: 保留 第 1 位: 设定加湿定时关机时间(小时) 第 2 位: 设定加湿定时关机时间(分钟) 第 3 位: 加湿预约开机时间设置(小时) 第 4 位: 加湿预约开机时间设置(分钟) 第 5 位: 加湿预约关机时间设置(小时) 第 6 位: 加湿预约关机时间设置(分钟) 第 7 位: 保留
30	Updateflag3	0x00	每一位对应一个数据, 如: 第 0 位: 保留 第 1 位: 保留 第 2 位: 保留 第 3 位: 七彩灯颜色选择 第 4 位: 保留 第 5 位: 保留 第 6 位: 保留 第 7 位: 保留
31	Updateflag4	0x00	每一位对应一个数据, 如: 第 0 位: 保留 第 1 位: 保留 第 2 位: 保留

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 11 页/共 20 页	版本: V01

			第 3 位: 保留 第 4 位: 保留 第 5 位: 保留 第 6 位: 保留 第 7 位: 保留
--	--	--	---------------------------------------------------------------


4.5.2. WIFI 设备将控制数据上传到服务器并得到确认后再回复设备 0X0204 (WiFi→MCU)

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	Wifi 状态	设备主发 0x00000020	0x0000	0x0204	NULL	CRC16 校验
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	0 字节	2 字节

4.5.3. 同步完控制数据后 MCU 发送 0x0105 运行数据同步 (MCU→WIFI)


起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	0X00	设备主发 0x00000021	0x0000	0x0105	控制参数 【N=16 的 整数倍】	CRC16 校验
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	N 字节	2 字节

以下数据是设备终端发服务器设备运行状态内容参数 (具体数值和字节数可根据具体产品改变)			
相对地址	功能	样例	说明
0	返回工作模式		00H 为运行模式, 01H 为客户测试模式, 02H 为和而泰工厂测试模式
1	返回工作状态		00H 为上电初始化状态 01H 为备用状态 02H 为运行状态
2	返回运行状态	0xFF	保留
3	返回设定工作时间高位	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 时钟;)


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 12 页/共 20 页	版本: V01

4	返回设定工作时间低位	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 分钟;)
5	返回剩余时间高位	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 时钟; 当设定时间是无穷大时此数据无效)
6	返回剩余时间低位	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 分钟; 当设定时间是无穷大时此数据无效)
7	返回报警状态 1	0xXX	0-正常, 1-异常 BIT0: "1" 缺水保护 BIT1: "1" BIT2: "1"
8	返回报警状态 2	0x00	BIT0: "1"
9	保留	0xFF	
10	返回预约开机时间设置(小时)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 时钟;)
11	返回预约开机时间设置(分钟)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 分钟;)
12	返回预约开机剩余时间(小时)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 时钟; 当设定时间是无穷大时此数据无效)
13	返回预约开机剩余时间(分钟)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 分钟; 当设定时间是无穷大时此数据无效)
14	返回预约关机时间设置(小时)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 时钟;)
15	返回预约关机时间设置(分钟)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 分钟;)
16	返回预约关机剩余时间(小时)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 时钟; 当设定时间是无穷大时此数据无效)
17	返回预约关机剩余时间(分钟)	0xXX	(十六进制数据, 单位为: 分钟; 当设定时间是无穷大时此数据无效)
18	LIGHT 灯状态	0xXX	"0x00" 不设置、"0x01" 高亮、"0x02" 暗亮、"0x03" 熄灭;
19	七彩灯的颜色选择 (仅 0x03 机型)	0x00	0x00 不设置

	有用 , 0x02 机型发 0x00)		0x01 红色 0x02 橙色 0x03 黄色 0x04 绿色 0x05 青色 0x06 蓝色 0x07 紫色 0x08 白色
20	保留	0xFF	
21	输出负载状态 1	0x00	0-关闭 , 1-开启 BIT0: BIT1: BIT2: BIT3: BIT4: BIT5: BIT6: BIT7:
22	输出负载状态 2	0x00	0-关闭 , 1-开启 BIT0: BIT1: BIT2: BIT3: BIT4: BIT5: BIT6: BIT7:

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 14 页/共 20 页	版本: V01

23	MIST 状态	0xXX	“0x00” 不设置、“0x01” 全功率喷雾、 “0x 02” 半功率喷雾 ; “0x03” 停止 ;
24	保留	0xFF	
25	保留	0xFF	
26	保留	0xFF	
27	累积工作时间高位-小时	0x02	以小时为单位 例 : 0X20148(131400 小时) 暂不开发
28	累积工作时间中位-小时	0x01	
29	累积工作时间低位-小时	0x48	
30	累积工作时间-分钟	0x00	以分钟为单位 , 满 60 分 , 加 1 小时
31	累积工作次数高位	0x02	工作完一个周期加一 例 : 0X20148(131400 次) 暂不开发
32	累积工作次数中位	0x01	
33	累积工作次数低位	0x48	
34	保留	0xFF	
35	保留	0xFF	
36	保留	0xFF	
37	保留	0xFF	
38	保留	0xFF	
39	保留	0xFF	
40	保留	0xFF	
41	保留	0xFF	

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WiFi 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 15 页/共 20 页	版本: V01

42	保留	0xFF	
43	保留	0xFF	
44	保留	0xFF	
45	保留	0xFF	
46	保留	0xFF	
47	保留	0xFF	

4.5.4. WiFi 将运行数据上传服务器并得到确认后回复设备 0x0205 (WiFi→MCU)

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	WiFi 状态	设备主发 0x00000021	0x0000	0x0205	NULL	CRC16 校验
1 字节	2 字节	1 字节	1 字节	4 字节	2 字节	2 字节	0 字节	2 字节

至此绑定和同步流程完成，后续进入正常通信流程。(建议：同步控制数据和运行数据的时候可以不用等待应答)

5. 正常通信流程

5.1 设备每隔 5S 发送一次运行数据，设备本地有控制操作比如有按键操作等控制变化，则立即上传一次控制数据。

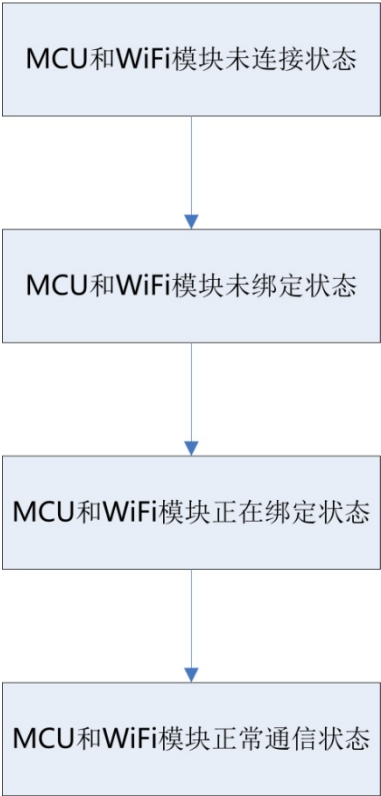
以上为基本联网流程，如果有需要用到协议中的其他指令，可以自行在正常通信流程中添加。

6. 参考流程图

MCU 和 WiFi 通信主要可以分为四种状态：未连接、未绑定、正在绑定和已绑定。

如下所示：

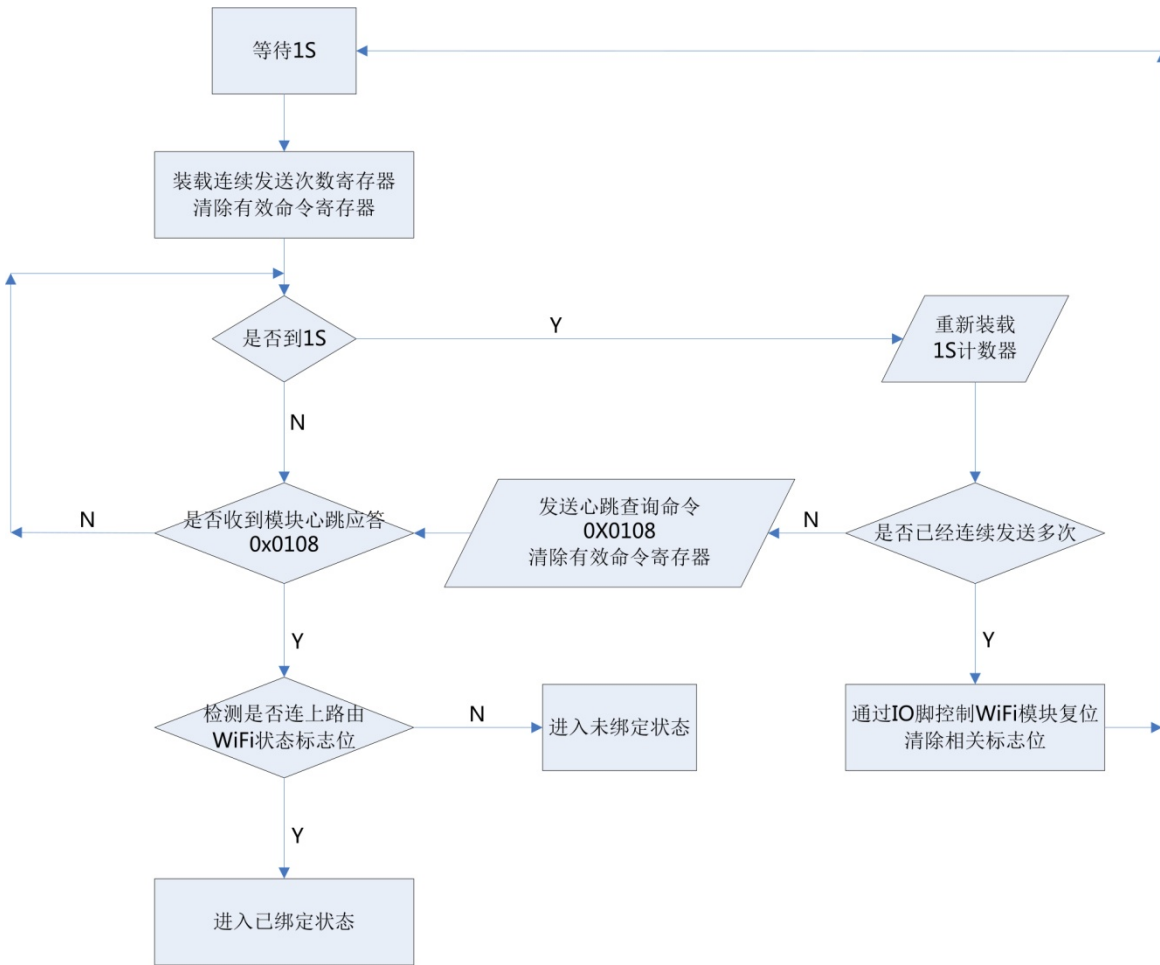
<div>HeT</div> <div>深圳和而泰智能控制股份有限公司</div> <div>香薰机控制器控制器 MCU 和 WiFi 模块通讯协</div>	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 16 页/共 20 页	版本: V01




各种状态分解流程图如下：

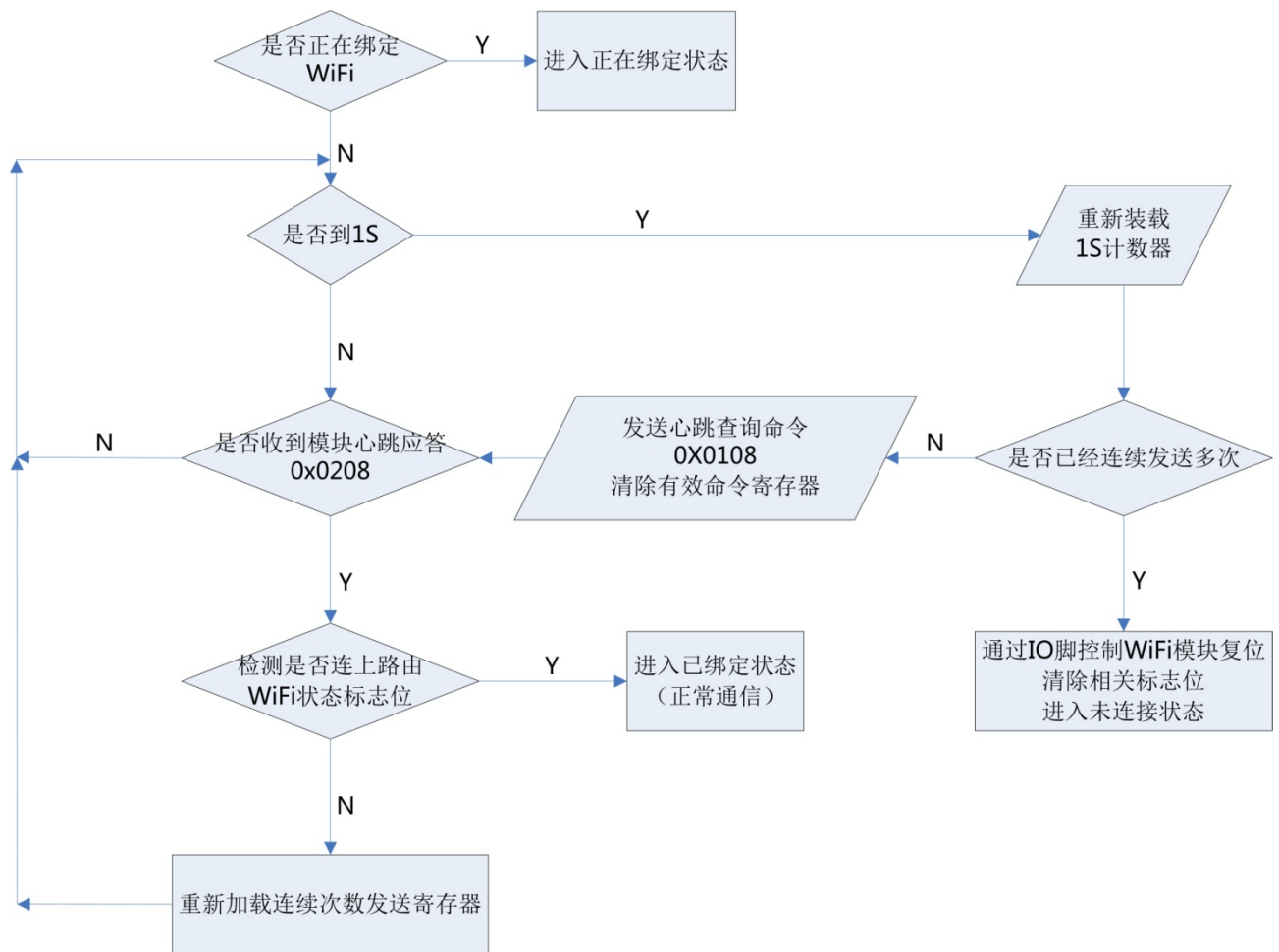
未连接流程图

<div>HeT</div> <div>深圳和而泰智能控制股份有限公司</div> <div>香薰机控制器控制器MCU和WiFi模块通讯协</div>	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 17 页/共 20 页	版本: V01




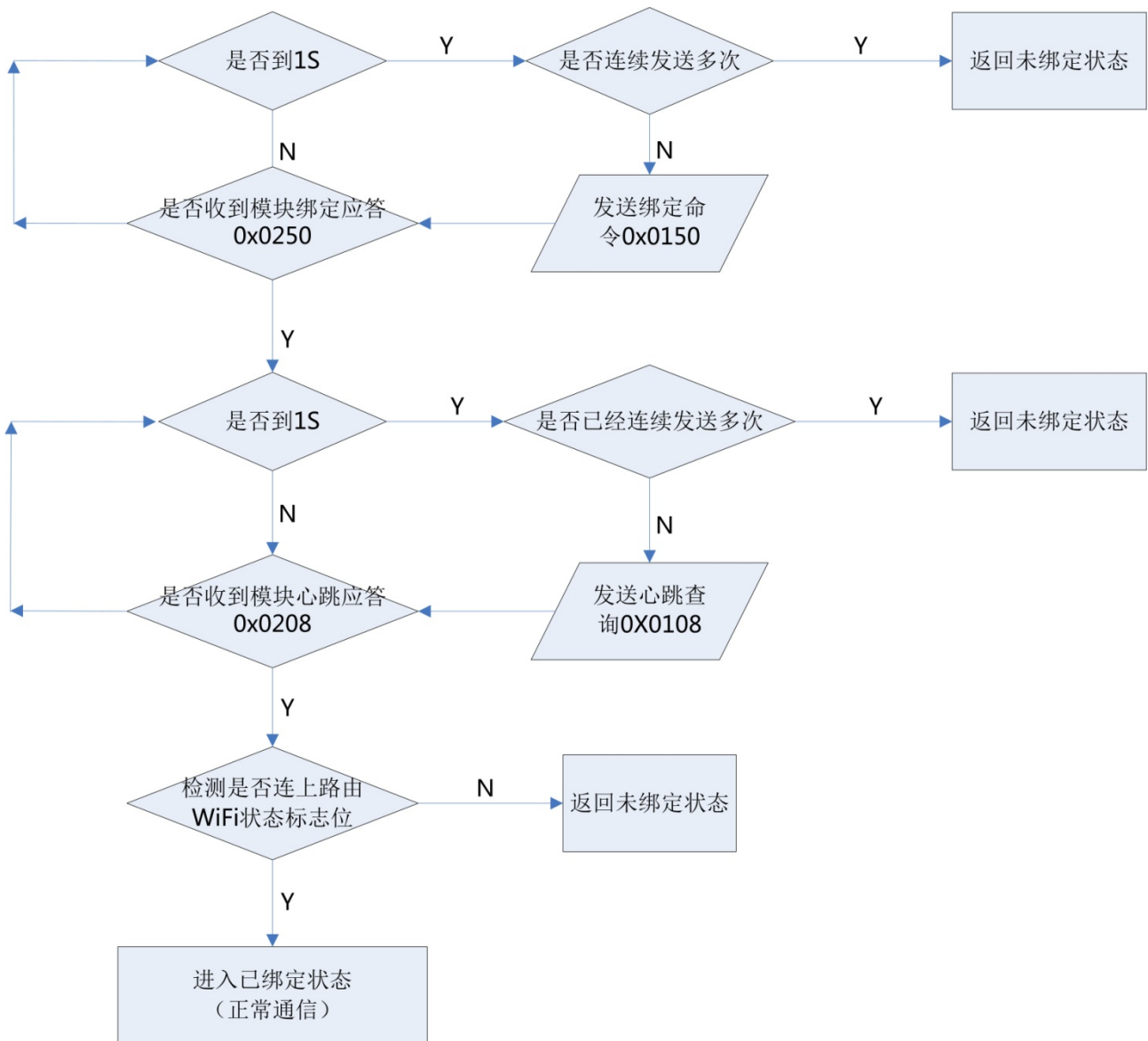
未绑定:

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器控制器 MCU 和 WiFi 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 18 页/共 20 页	版本: V01



正在绑定:

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 香薰机控制器 MCU 和 WIFI 模块通讯协	文件编号:	RD-15415301-002	密级: 机密
	页 码:	第 19 页/共 20 页	版本: V01



已绑定:

