

设备接口文档

目录

1	设备相关数据协议	3
1.1	设备与小程序蓝牙接口数据协议	3
1.2	设备与小程序蓝牙通讯流程	9
1.2.1	绑定流程	9
1.2.2	获取雷达校准数据	9

1 设备相关数据协议

1.1 设备与小程序蓝牙接口数据协议

1. 服务声明 GATTS_SERVICE_UUID_ESP : 0x00F4

特 征 声 明 UUID	属性	用途	命名	
0xF401	可写	设置wifi SSID和PASS	UUID_WIFI	
0xF402	可写	写密钥	UUID_KEY	
0xF403	可写	写命令	UUID_CMD	
0xF501	可读	读取底板信息	UUID_MSG	
0xF301	通知	订阅底板状态值	UUID_STATE	
0xF302	通知	订阅雷达校准数据	UUID_RADAR	

2. 底板状态值解析(UUID_STATE)

STATE	解析	相关的特征声明
-1	未写密钥	
1	WIFI 名或密码 格式错误	UUID_WIFI
2	WIFI连接失败	UUID_WIFI
3	WIFI连接成功	UUID_WIFI
4	WIFI连接中，等待	UUID_WIFI
5	设备绑定成功	UUID_KEY
6	设备绑定失败	UUID_KEY
7	密钥匹配成功	UUID_KEY
8	密钥匹配失败	UUID_KEY

3. 底板可写的命令解析(UUID_CMD)

CMD	参数	解析	备注
0xa1	无	启动雷达校准数据的发送	雷达校准功能里，用来开启雷达校准数据的发送，1s发送指定长度数据到UUID_RADAR特征声明
0xa2	无	关闭雷达校准数据的发送	
0x7c	(1byte) byte 0:narrow_flag	窄床模式 0: 关闭; 1: 打开;	ED713参数设置 设置后雷达会重启

4. 底板信息解析(UUID_MSG)

MSG	长度(19bytes)	备注
Mac addr	6	10:52:1c:81:64:f4
绑定状态	1	0-未绑定； 1-已绑定；
其它	3	
product_ID_H 设备ID高8位	1	"ED713W" : 60001, //生命体征
product_ID_L 设备ID低8位	1	
base_board version	1	e.g. 0x20——v2.0
core_board version	1	e.g. 0x17——v1.7
其它	2	
设备类型	1	e.g. WIFI版-----0x00 WIFI+4G版-----0x01 4G版-----0x02
WiFi连接状态	1	e.g. 空状态----0x00 WIFI连接失败----0x02 WIFI连接成功----0x03 WIFI连接中----0x04
4G连接状态	1	e.g. 空状态----0x00 4G连接失败----0x02 4G连接成功----0x03 4G连接中----0x04
其它	1	

5. 密钥长度16个字节，由字符和数字组成；

6. Wifi名(wifi_ssid): 不超过32个字符，不可包含+ # & = | < > ^ " \ ;

7. Wifi密码(wifi_pass): 8~63个字符；

8. UUID_WIFI和UUID_KEY的特征声明的写数据的格式

将实际获取到的ssid和pass先组合成字符串，ssid|pass，然后将该字符串以18bytes的长度，拆分成几个包。然后每个包前面加上Head和Len。Len根据包的个数及第几个包而确定。

名称	长度(byte)	取值	备注
Head	1	0xa7	起始位
Len	1	0x11	前4位代表有几个包，后4位代表是第几个包
Data	18	...	拆分的数据，拆分的数据长度小于或等于18

e.g. 密钥值可写固定的16个字符就行，如：3vWMcUFFVr8Ruu8R

实际传输数据包为：

a7 11 33 76 57 4d 63 55 46 46 56 72 38 52 75 75 38 52

e.g. WIFI的SSID为TP-LINK-ZZQ，PASS为n402n402：

首先合成的字符串为，“TP-LINK-ZZQ|n402n402”；

其次，以18bytes长度拆分，“TP-LINK-ZZQ|n402n4”、“02”；

加上 Head 和 Len ， (0xa7)(0x21) “ TP-LINK-ZZQ|n402n4 ” 、 (0xa7)(0x22) “02”；

按字节流(16进制)显示，

1) a7 21 54 50 2d 4c 49 4e 4b 2d 5a 5a 51 7c 6e 34 30 32 6e 34

2) a7 22 30 32

最后，将转换后的字节流，连一起发送给设备。

9. 雷达发送校准数据格式（60字节）

```
typedef struct {
    uint8_t      header[4];      //数据起始位0x7c7c7c7c
    uint8_t      checkup;        //数据校验位
    uint8_t      frame_count[4]; //帧序号
    uint8_t      frame_rate;     //帧率
    uint8_t      data_len[4];     //帧序号后面的字节长度
    uint8_t      duzhe_id[3];     //度者ID号
    uint8_t      zhizhe_id[3];    //知者ID号
    uint8_t      serial_number[4]; //产品序列号
    uint8_t      people_count;    //人体目标数目
    uint8_t      people_local;    //人体目标位置
    uint8_t      people_state;    //人体呼吸状态
    uint8_t      sleep_event;     //睡眠特征事件
    uint8_t      heart_rate;      //心率
    uint8_t      resp_rate;       //呼吸率
    uint8_t      activity_state;   //人体活动状态(1min的状态)
    uint8_t      empty_1;
```

```

uint16_t    empty_2;        //空值
uint8_t     empty_3;        //空值
uint8_t     move_index;     //体动指数
uint8_t     sleep_state;    //空值
uint8_t     wave_num;       //波形个数
uint8_t     resp_wave[20];  //呼吸波形
uint8_t     empty;          //空值
uint8_t     narrow_flag;    //窄床模式0: 关闭; 1: 打开;
} esp_data_frame_t; //60bytes

```

通过判断第四个byte的数据，如果是0x7c，则代表是ED713雷达的校准数据。

开启校准数据需要往UUID_CMD先写入命令0xa1，雷达才会发送校准数据到UUID_RADAR，参数设置也是通过UUID_CMD进行写入。参数是否设置成功，通过UUID_RADAR的校准数据可以判断。关闭校准数据需要往UUID_CMD先写入命令0xa2，蓝牙断开连接也会自动关闭发送。

对应字节的说明：

序号	数据名称	位数/bit	默认值	备注
0-3	数据起始位	32	0x7C7C7C7C	/
4	数据校验位	8	0x0A	固定值
5-8	帧序号	32	0x00000000	/
9	帧率	8	0x00	固定值0x01(1s1帧)
10-13	帧序号后面的字节长度	32	0x00000000	固定值0x33000000
14-16	度者ID号	24	0x000000	/
17-19	知者ID号	24	0x000000	/
20-23	产品序号	32	0x00000000	/
24	人体目标数目	8	0x00	0表示无人 1表示1人
25	人体目标位置	8	----	单位0.1米 探测范围0-1.4m
26	人体状态	8	----	呼吸： 2； 运动： 1； 无人： 0； 进入呼吸： 3.
27	----	8	----	/
28	心率	8	----	次/分
29	呼吸率	8		次/分

30	人体活动状态	8	----	1分钟内状态： 0表示无人； 1表示少许活动； 2表示频繁活动； 3表示静卧。
31-34	保留	32	----	
35	体动指数	8	----	0-255
36	----	8	----	/
37	1秒的呼吸波形 对应点数	8	----	20点
38	呼吸波形第1点	8	----	最新1秒对应的呼吸波形幅度 数据（20个点）：根据波形幅 度均值，进行如下归一化： $(x-min)/(max-min)*255$ ，并向 下取整。
39	呼吸波形第2点	8	----	
40	呼吸波形第3点	8	----	
.....		...		
57	呼吸波形第20点	8	----	
58	----	8	----	/
59	窄床模式	8	----	0：关闭；1：打开；

1.2 设备与小程序蓝牙通讯流程

1.2.1 绑定流程

- 1) 小程序通过蓝牙读取底板信息（UUID_MSG），获取绑定状态。
- 2) 若绑定状态为 0，通过（UUID_KEY）写入一个随机生成的密钥，通过订阅（UUID_STATE）可知返回的状态信息，判断是否绑定成功，若成功，机器会存储密钥。之后重新连接蓝牙进行操作时，需要先进行一次写对应密钥的操作，才能进行其它设置。其中，机器长按复位键，会将绑定状态清除为 0。
- 3) 若绑定状态为 1，则需要写入对应的密钥，才能进行设置 WiFi 和密码、写命令等操作。连接上蓝牙后，只需写入一次密钥即可。蓝牙断开后重连，需要重新写入密钥进行匹配。

1.2.2 获取雷达校准数据

- 1) 小程序通过（UUID_CMD）写命令，发送 0xa1，然后机器会一直往（UUID_RADAR）这个特征发送雷达校准数据，小程序通过订阅该特征，可以获取到数据。其中，要获取雷达数据，需要先发送密钥进行匹配。