蓝牙应用
详细设计说明书

珠海市杰理科技股份有限公司

Zhuhai Jieli Technologyco.,LTD

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

修改记录

版本	更新日期	描述
V1.0		
V1.1		

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

目录

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

1. 引 言

1.1. 编写目的

该文档为基于 AC695N 平台开发蓝牙应用的人员提供相应的设计开发文档。也可以为测试蓝牙应用的测试人员提供参考。

文档中详细定义了蓝牙应用的总体功能、系统的接口和数据属性；对程序的基本结构、功能模块以及各个程序的名称进行了划分，以便于蓝牙应用开发。

1.2. 参考资料

[1]

1.3. 术语和缩写词

缩写和术语	解 释
AP	Application, 应用程序

2. 总体设计

2.1. 需求概述

本 AP 主要实现蓝牙播歌通话控制、ble 等功能

（1）手机播歌，上下曲暂停、歌词信息

（2）手机通话，接听挂断、拒听、回拨、三方通话

（3）Hid 控制

（4）蓝牙发射

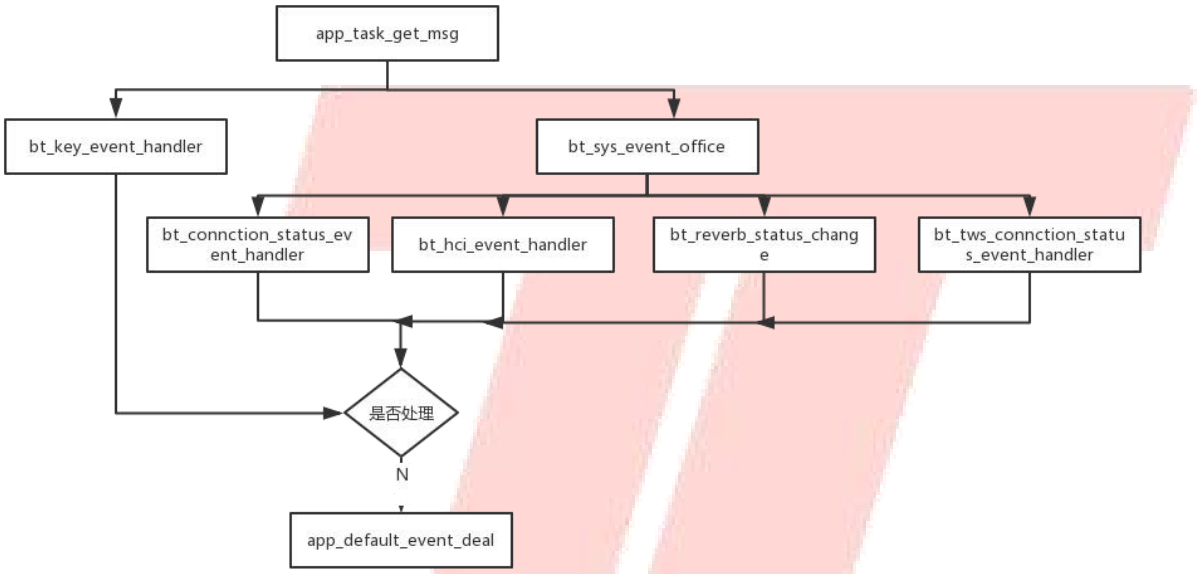
（5）蓝牙对箱

（6）蓝牙后台、非后台

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

2.2. 蓝牙应用流程

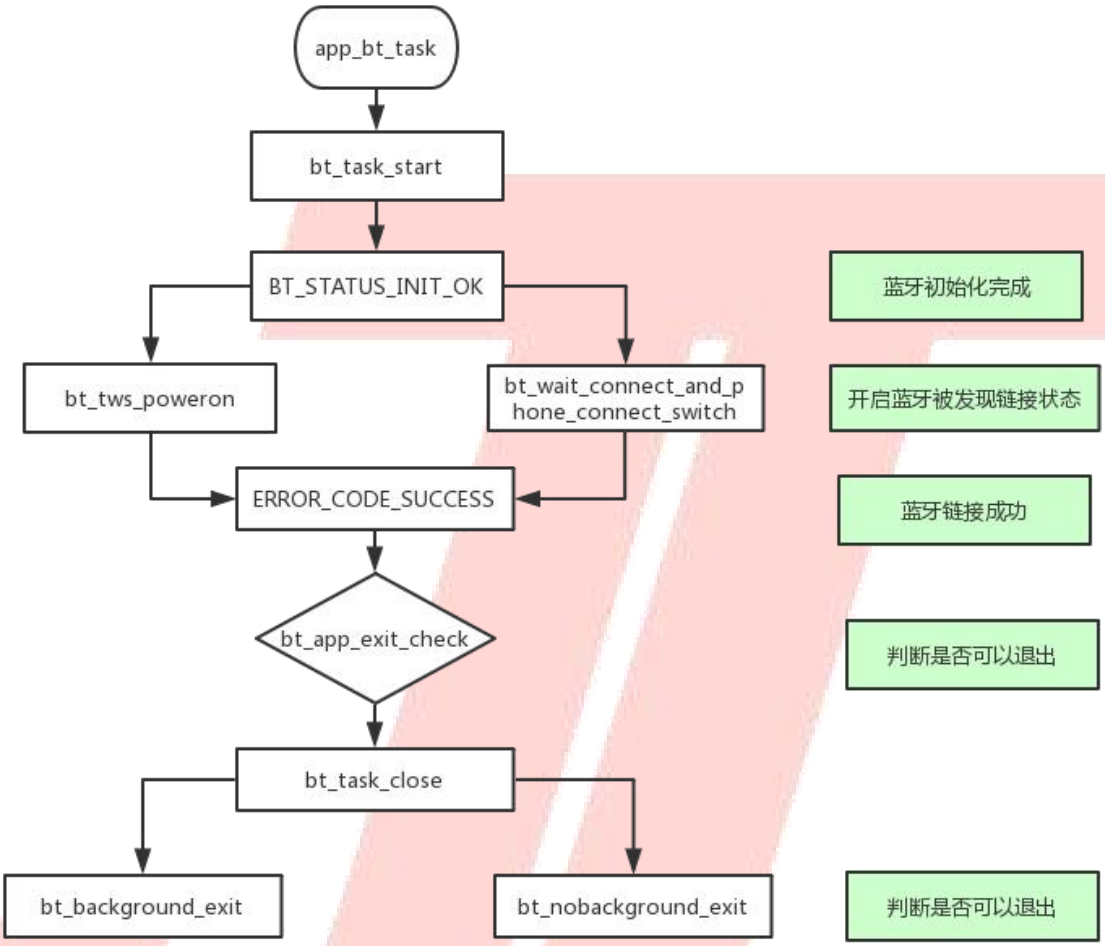
(a) 蓝牙消息处理流程



蓝牙模式消息处理函数 int bt_sys_event_handler(struct sys_event *event)，函数里面区分两种事件处理，分别为按键事件 SYS_KEY_EVENT，处理函数 bt_key_event_handler，蓝牙事件 SYS_BT_EVENT，处理函数 bt_sys_event_office，然后蓝牙事件下又分蓝牙状态事件、蓝牙协议栈事件、蓝牙对箱事件等，如果事件在蓝牙模式里面没有处理就会返回 false，消息会传到 app_default_event_deal 函数执行。

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

(b) 蓝牙进入退出模式流程

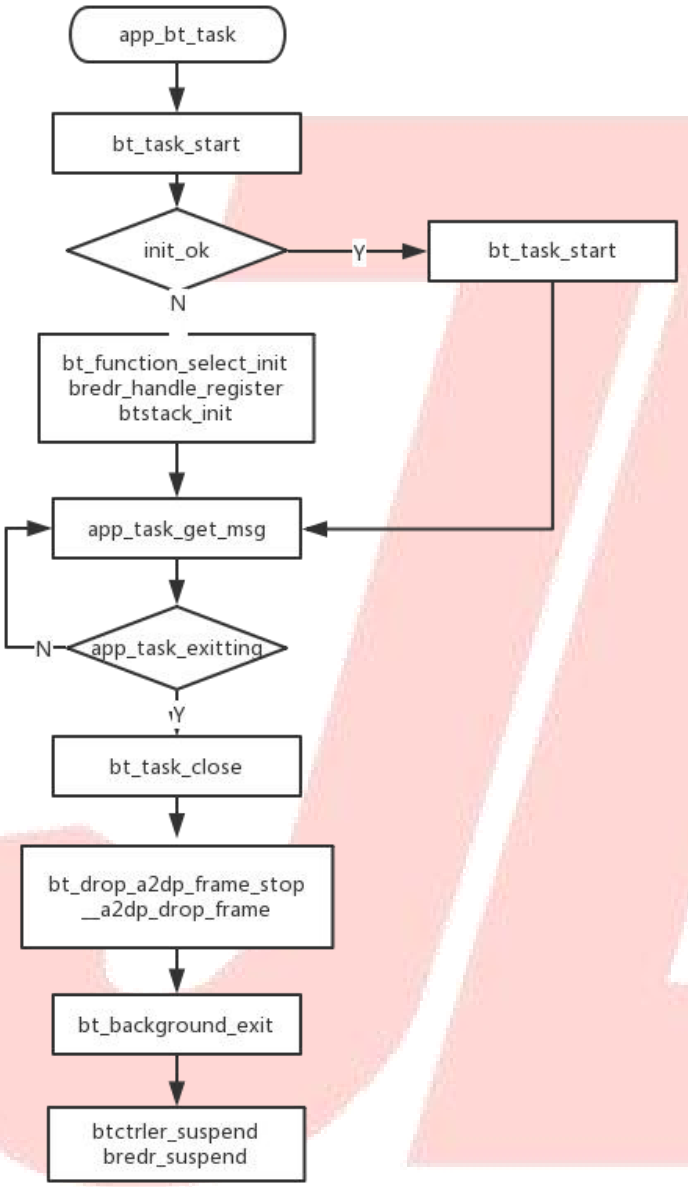


蓝牙模式进入退出大概流程，蓝牙 bt_task_start 执行蓝牙基带和协议栈等初始化，初始化完成会有 BT_STATUS_INIT_OK 事件，在这事件里面可以根据实际应用来开启被链接搜索和对箱链接回链等操作，蓝牙链接的过程中，协议栈的必要事件会发送到 bt_hci_event_handler 函数里面，开发者可以在该函数做相应的应用功能流程，蓝牙自定义的应用状态事件会发送到 bt_connction_status_event_handler 函数里面，开发者可以根据状态来处理流程。

蓝牙模式退出分为后台和非后台，后台是蓝牙可以在其他模式下保存正常连接和通信，非后台是蓝牙退出的时候要把整个蓝牙关闭。

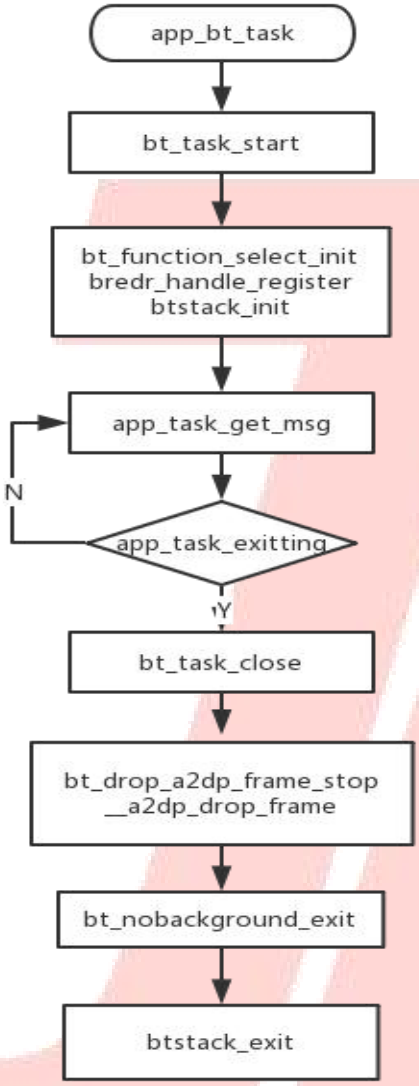
地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

（c） 蓝牙后台模式流程



地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

(d) 蓝牙非后台模式流程



地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

蓝牙模式文件的具体功能描述具体如下

功能简述	对应文件
蓝牙模式消息、配置	bt.c
Ble 弹窗	bt_ble.c
蓝牙发射	bt_emitter.c
蓝牙各类事件处理函数	bt_event_fun.c
蓝牙按键处理	bt_key_fun.c
蓝牙测试量产的函数	bt_product_test.c
蓝牙进入退出流程	bt_switch_fun.c
蓝牙对箱	bt_tws.c
音量同步	Vol_sync.c
Ble 透传 demo	Trans_data_demo.c
蓝牙模式配置	btcontroller_mode.h

2.3. 关键数据结构说明

(a) app_bt_hdl 变量数据结构

结构体原形：

```
struct app_bt_opr {
    u8 init_ok : 1;        // 1-初始化完成
    u8 call_flag : 1;      // 1-由于蓝牙打电话命令切回蓝牙模式
    u8 exit_flag : 1;      // 1-可以退出蓝牙标志
    u8 exiting : 1; // 1-正在退出蓝牙模式
    u8 wait_exit : 1;      // 1-等退出蓝牙模式
    u8 a2dp_decoder_type: 3;      // 从后台返回时记录解码格式用
    u8 cmd_flag ; // 1-由于蓝牙命令切回蓝牙模式
    u8 ignore_discon_tone;  // 1-退出蓝牙模式，  不响应 discon 提示音
    u8 sbc_packet_valid_cnt;      // 有效 sbc 包计数
    u8 sbc_packet_valid_cnt_max;// 最大有效 sbc 包计数
    u8 sbc_packet_lose_cnt; // sbc 丢失的包数
    u8 sbc_packet_step;       // 0-正常；1-退出中；2-后台
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
    u8 tws_local_back_role;
    u8 a2dp_start_flag;
    u8 bt_back_flag;
    u8 replay_tone_flag ;
    u8 esco_dump_packet;
    u8 last_connecting_addr[6];

    u32 sbc_packet_filter_to;      // 过滤超时
    u32 no_sbc_packet_to;  // 无声超时
    u32 init_ok_time;  // 初始化完成时间
    u32 auto_exit_limit_time;     // 自动退出时间限制
    u8 bt_direct_init;
    u8 bt_close_bredr;
    u8 hid_mode;

    int timer;
    int tmr_cnt;
    int back_mode_systime;
    int max_tone_timer_hdl;
    int exit_sniff_timer ;
};
```

2.4. 应用依赖库及其接口说明

btctrler.a　　——　蓝牙基带库
btstack.a　　——　蓝牙协议库
crypto_toolbox_Ospeed.a　　——　蓝牙基带加密库
rcsp_stack.a　　——　蓝牙 rcsp 库

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

2.5 蓝牙认证

ble 测试串口默认使用 usb 口，代码要确保 usb 口没有其他地方使用开启测试模式，uart0、 key 等一些功能默认关闭，请看特殊情况自行处理，请在 include_lib/btctrler/btcontroller_mode.h 配置

1、提供实验室测试 rf bqb 的时候配 BT_BQB
2、提供实验室测试 rf fcc 的时候配 BT_FCC
3、如果要定频测试配 BT_FRE 频点:2402，发射功率最大
4、性能测试配 BT_PER,使用仪器直接连接测试即可,测试完毕后
需要复位或者上电开机才会恢复正常流程，不复位或上电的话只支持链接一个设备

量产测试性能可配 BT_NORMAL 然后通过某个外部操作来调用
void bredr_set_dut_enble(u8 en,u8 phone)
en 1 :使能 bredr dut 测试然后就可以使用仪器链接测试
phone: 1 可以被手机连接，0 不可以被手机连接上

如果样机通过按键等操作进入 dut 测试调用 bredr_set_dut_enble 使能可以被仪器链接，
同时调用下面函数，关闭耳机快速链接，开启可发现可链接

```
tws_cancle_all_noconn() ;
user_send_cmd_prepare(USER_CTRL_WRITE_SCAN_ENABLE, 0, NULL);
user_send_cmd_prepare(USER_CTRL_WRITE_CONN_ENABLE, 0, NULL);
```

5、可以调用 void bt_fix_fre_api() 函数实现定频测试，频点 2402，发射功率最大，
调用后不可恢复之前状态，只是用来量产测试，测试完需要复位或重新上电开机！

6、测试 BQB profile 的程序要在手动配置 config_btctler_mode = BT_NORMAL | BT_BQB_PROFILE).会多编译一些代码的
*/

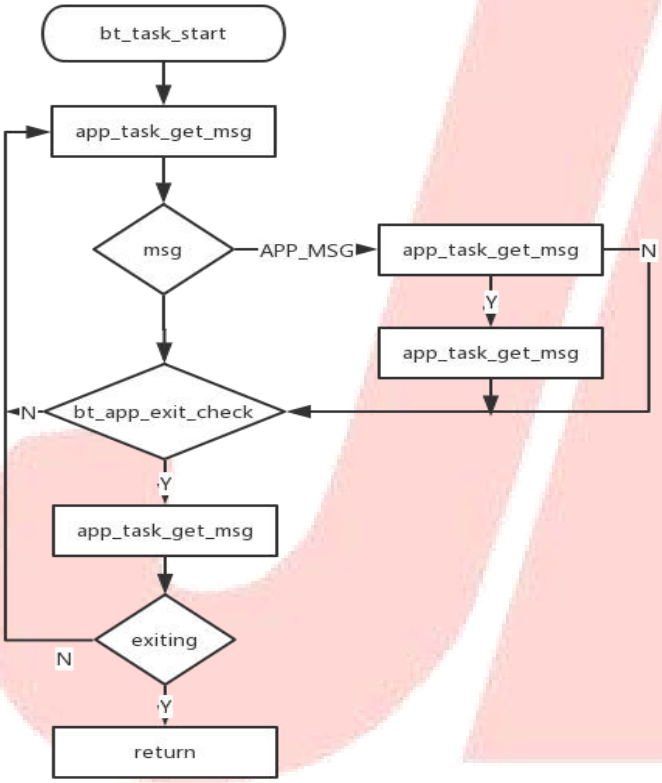
```
#define BT_NORMAL          0x01
#define BT_BQB             0x02
#define BT_FCC             0x04
#define BT_FRE             0x10
#define BT_PER             0x20
#define BT_BQB_PROFILE 0x40


#define CONFIG_BT_MODE                BT_NORMAL
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

3. 蓝牙主循环函数介绍

1、app_bt_task

- 功能描述：
  蓝牙模式运行主循环函数，函数里面主要有蓝牙初始化、消息处理、蓝牙退出等
- 函数原型：
  void app_bt_task()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无



地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

2、bt_key_event_handler

- 功能描述：
  蓝牙模式按键消息处理
- 函数原型：
  int bt_key_event_handler(struct sys_event *event)
- 输入参数描述：无
  @ struct sys_event *event ：消息
- 输出参数描述：
  False：消息没有在这里处理
  Ture：消息处理执行过

3、bt_connction_status_event_handler

- 功能描述：
  蓝牙模式链接状态处理，开发者可以根据各种状态来实现自定义应用功能
- 函数原型：
  int bt_connction_status_event_handler(struct bt_event *bt)
- 输入参数描述：无
  @ struct bt_event *bt ：蓝牙消息状态
- 输出参数描述：
  False：消息被过滤
  Ture：消息处理

```
////----反馈给客户使用的状态----////
typedef enum {
    /*下面是一些即时反馈的状态，无法重复获取的状态*/
    BT_STATUS_POWER_ON     = 1,     /*上电*/
    BT_STATUS_POWER_OFF    = 2,
    BT_STATUS_INIT_OK,              /*初始化完成*/
    BT_STATUS_EXIT_OK,              /*蓝牙退出完成*/
    BT_STATUS_START_CONNECTED,          /*开始连接*/
    BT_STATUS_FIRST_CONNECTED,          /*连接成功*/
    BT_STATUS_SECOND_CONNECTED,         /*连接成功*/
    BT_STATUS_ENCRY_COMPLETE,           /*加密完成*/
    BT_STATUS_FIRST_DISCONNECT,         /*断开连接*/
    BT_STATUS_SECOND_DISCONNECT,        /*断开连接*/
    BT_STATUS_PHONE_INCOME,         /*来电*/
    BT_STATUS_PHONE_NUMBER,         /*来电话号码*/
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
    BT_STATUS_PHONE_MANUFACTURER,       /*获取手机的厂商*/

    BT_STATUS_PHONE_OUT,            /*打出电话*/
    BT_STATUS_PHONE_ACTIVE,         /*接通电话*/
    BT_STATUS_PHONE_HANGUP,         /*挂断电话*/
    BT_STATUS_BEGIN_AUTO_CON,       /*发起回连*/
    BT_STATUS_MUSIC_SOUND_COME, /*库中加入 auto mute 判断音乐播放开始*/
    BT_STATUS_MUSIC_SOUND_GO,       /*库中加入 auto mute 判断音乐播放暂停*/
    BT_STATUS_RESUME,               /*后台有效，手动切回蓝牙*/
    BT_STATUS_RESUME_BTSTACK,       /*后台有效，后台时来电切回蓝牙*/
    BT_STATUS_SUSPEND,              /*蓝牙挂起，退出蓝牙*/
    BT_STATUS_LAST_CALL_TYPE_CHANGE, /*最后拨打电话的类型，只区分打入和打出两种状态*/

    BT_STATUS_CALL_VOL_CHANGE,      /*通话过程中设置音量会产生这个状态变化*/
    BT_STATUS_SCO_STATUS_CHANGE,    /*当 esco/sco 连接或者断开时会产生这个状态变化*/
    BT_STATUS_CONNECT_WITHOUT_LINKKEY,  /*判断是首次连接还是配对后的连接，主要依据
要不要简易配对或者 pin code*/
    BT_STATUS_PHONE_BATTERY_CHANGE,     /*电话电量变化，该状态仅 6 个等级，0-5*/
    BT_STATUS_RECONNECT_LINKKEY_LOST,   /*回连时发现 linkkey 丢失了，即手机取消配对了*/
    BT_STATUS_RECONN_OR_CONN,           /*回连成功还是被连接*/
    BT_STATUS_BT_TEST_BOX_CMD,          /*蓝牙收到测试盒消息。1-升级，2-fast test*/
    BT_STATUS_BT_TWS_CONNECT_CMD,
    BT_STATUS_SNIFF_STATE_UPDATE,       /*SNIFF STATE UPDATE*/
    BT_STATUS_TONE_BY_FILE_NAME,        /*直接使用文件名播放提示音*/

    BT_STATUS_PHONE_DATE_AND_TIME,  /*获取到手机的时间和日期，注意会有兼容性问题*/
    BT_STATUS_INBAND_RINGTONE,
    BT_STATUS_VOICE_RECOGNITION,
    BT_STATUS_AVRCP_INCOME_OPID,    /*收到远端设备发过来的 AVRCP 命令*/
    BT_STATUS_HFP_SERVICE_LEVEL_CONNECTION_OK,
    BT_STATUS_CONN_A2DP_CH,
    BT_STATUS_CONN_HFP_CH,
    BT_STATUS_INQUIRY_TIMEOUT,
    /*下面是 1 个持续的状态，是 get_stereo_bt_connect_status 获取*/

    /*下面是 6 个持续的状态，是 get_bt_connect_status()获取*/
    BT_STATUS_INITING,              /*正在初始化*/
    BT_STATUS_WAITINT_CONN,         /*等待连接*/
    BT_STATUS_AUTO_CONNECTINT,  /*正在回连*/
    BT_STATUS_CONNECTING,           /*已连接，没有电话和音乐在活动*/
    BT_STATUS_TAKEING_PHONE,        /*正在电话*/
    BT_STATUS_PLAYING_MUSIC,        /*正在音乐*/
    BT_STATUS_A2DP_MEDIA_START,     /*音乐开始*/
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
    BT_STATUS_A2DP_MEDIA_STOP,      /*音乐停止*/
    BT_STATUS_BROADCAST_STATE,/*braoadcaset 中*/

    BT_STATUS_TRIM_OVER,            /*测试盒 TRIM 完成*/
} STATUS_FOR_USER;
```

4、bt_hci_event_handler

- 功能描述：
  蓝牙模式协议栈事件回调处理，开发者可以根据各种状态来实现自定义应用功能
- 函数原型：
  int bt_hci_event_handler(struct bt_event *bt)
- 输入参数描述：无
  @ struct bt_event *bt ：蓝牙消息状态
- 输出参数描述：
  False：消息被过滤
  Ture：消息处理

5、bredr_handle_register

- 功能描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

蓝牙模式协议栈回调函数注册

- 函数原型：
  void bredr_handle_register()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

6、bt_function_select_init

- 功能描述：
  蓝牙模式协议栈功能配置
- 函数原型：
  void bt_function_select_init()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

7、bt_background_event_handler

- 功能描述：
  蓝牙后台消息处理
- 函数原型：
  int bt_background_event_handler(struct sys_event *event)
- 输入参数描述：
  @ struct sys_event *event ：消息
- 输出参数描述：
  False：消息没有在这里处理
  Ture：消息处理执行过

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

8、user_send_cmd_prepare

- 功能描述：
  蓝牙 bredr 功能控制
- 函数原型：
  u32 user_send_cmd_prepare(USER_CMD_TYPE cmd, u16 param_len, u8 *param);
- 输入参数描述：
  @USER_CMD_TYPE cmd：命令
  @u16 param_len：参数长度
  @u8 *param：参数
- 输出参数描述：
  0：发起成功
  其他：发起失败

```
///***注意：该文件的枚举与库编译密切相关，主要是给用户提供调用所用。用户不能自己在中间添加值。*/
////----user (command) codes----////
typedef enum {
    /*
    使用 user_send_cmd_prepare(USER_CMD_TYPE cmd,u16 param_len,u8 *param)发送命令
    //返回 0 表支持参数个数正确，返回 1 表不支持，2 是参数错误
    要三个参数，没参数说明的命令参数 param_len 传 0，param 传 NULL
    例子 A、USER_CTRL_HFP_CALL_SET_VOLUME 命令需要 1 个参数的使用例子：
    u8 vol = 8;
    user_send_cmd_prepare(USER_CTRL_HFP_CALL_SET_VOLUME,1, &vol);

    例子 B、USER_CTRL_DIAL_NUMBER 参数要用数组先存起来，param_len 是号码长度，param 可传参数数组指针，
    user_val->income_phone_num 已经存好号码

user_send_cmd_prepare(USER_CTRL_DIAL_NUMBER,user_val->phone_num_len,user_val->income_phone_num);

    */

    //链路操作部分
    //回连,使用的是 VM 的地址，一般按键操作不使用该接口
    USER_CTRL_START_CONNECTION,
    //通过地址去连接，如果知道地址想去连接使用该接口
    USER_CTRL_START_CONNEC_VIA_ADDR,
    //通过指定地址手动回连，该地址是最后一个断开设备的地址
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
    USER_CTRL_START_CONNEC_VIA_ADDR_MANUALLY,

    //断开连接，断开当前所有蓝牙连接
    USER_CTRL_DISCONNECTION_HCI,

    //取消链接
    USER_CTRL_CONNECTION_CANCEL,

    //读取远端名字
    USER_CTRL_READ_REMOTE_NAME,
    //连接或断开 SCO 或 esco,选择这个命令会自动判断要断开还是连接 sco
    USER_CTRL_PAUSE_MUSIC,
    //连接或断开 SCO 或 esco,选择这个命令会自动判断要断开还是连接 sco
    USER_CTRL_SCO_LINK,
    //连接 SCO 或 esco
    USER_CTRL_CONN_SCO,
    //断开 sco 或 esco
    USER_CTRL_DISCONN_SCO,
    //断开 SDP，一般按键操作不使用该接口
    USER_CTRL_DISCONN_SDP_MASTER,

    //关闭蓝牙可发现
    USER_CTRL_WRITE_SCAN_DISABLE,
    //打开蓝牙可发现
    USER_CTRL_WRITE_SCAN_ENABLE,
//  USER_CTRL_WRITE_SCAN_ENABLE_KEY     ,
    //关闭蓝牙可连接
    USER_CTRL_WRITE_CONN_DISABLE,
    //打开蓝牙可连接
    USER_CTRL_WRITE_CONN_ENABLE,
    //   USER_CTRL_WRITE_CONN_ENABLE_KEY        ,
    //控制蓝牙搜索，需要搜索附件设备做功能的连续说明情况在补充完善功能
    USER_CTRL_SEARCH_DEVICE,
    //取消搜索
    USER_CTRL_INQUIRY_CANCEL,
    //取消配对
    USER_CTRL_PAGE_CANCEL,
    ///进入 sniff 模式，一般按键操作不使用该接口
    USER_CTRL_SNIFF_IN,
    USER_CTRL_SNIFF_EXIT,
    USER_CTRL_ALL_SNIFF_EXIT,

    //hfp 链路部分
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
        //控制打电话音量，注意可能有些手机进度条有变化音量大小没变化，同步要设置样机 DAC 音量
        /*跟电话音量操作有关的操作最终都执行回调函数 call_vol_change*/
        USER_CTRL_HFP_CMD_BEGIN,
        USER_CTRL_HFP_CALL_VOLUME_UP,          /*音量加 1，手机可以同步显示*/
        USER_CTRL_HFP_CALL_VOLUME_DOWN,        /*音量减 1，手机可以同步显示*/
        USER_CTRL_HFP_CALL_SET_VOLUME,    /*设置固定值，手机可以同步显示，需要传 1 个音量值*/
        USER_CTRL_HFP_CALL_GET_VOLUME,  /*获取音量，默认从 call_vol_change 返回*/

        //来电接听电话
        USER_CTRL_HFP_CALL_ANSWER,
        //挂断电话
        USER_CTRL_HFP_CALL_HANGUP,
        //回拨上一个打出电话
        USER_CTRL_HFP_CALL_LAST_NO,
        //获取当前通话电话号码
        USER_CTRL_HFP_CALL_CURRENT,
        //通话过程中根据提示输入控制
        /*例子
        char num = '1';
        user_send_cmd_prepare(USER_CTRL_HFP_DTMF_TONES,1,(u8 *)&num);
        */
        //发送打电话时的信号选择 DTMF tones ,有一个参数，参数支持{0-9, *, #, A, B, C, D}
        USER_CTRL_HFP_DTMF_TONES,
        //根据电话号码拨号
        /**USER_CTRL_DIAL_NUMBER 命令有参数，参数要用数组先存起来，
        param_len 是号码长度，param 可传参数数组指针*/
        USER_CTRL_DIAL_NUMBER,
        //发送电量   /**要连接上 HFP 才有用*/
        USER_CTRL_SEND_BATTERY,
        //*控制 siri 状态*//*可以注册回调函数获取返回值*/
        USER_CTRL_HFP_GET_SIRI_STATUS,
        //*开启 siri*/
        USER_CTRL_HFP_GET_SIRI_OPEN,
        //*关闭 siri,一般说完话好像自动关闭了,如果要提前终止可调用*/
        USER_CTRL_HFP_GET_SIRI_CLOSE,
        /*获取手机的日期和时间，苹果可以，一般安卓机好像都不行*/
        USER_CTRL_HFP_GET_PHONE_DATE_TIME,
        USER_CTRL_HFP_CMD_SEND_BIA,
        /*获取手机厂商的命令  */
        USER_CTRL_HFP_CMD_GET_MANUFACTURER,
        /*更新当前的电量给手机*/
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
        USER_CTRL_HFP_CMD_UPDATE_BATTARY,
        //三方通话操作
        //应答
        USER_CTRL_HFP_THREE_WAY_ANSWER1,        //挂断当前去听另一个(未接听或者在保留状
态都可以)
        USER_CTRL_HFP_THREE_WAY_ANSWER2,        //保留当前去接听，或者用于两个通话的切
换
        USER_CTRL_HFP_THREE_WAY_ANSWER1X,
        USER_CTRL_HFP_THREE_WAY_ANSWER2X,
        USER_CTRL_HFP_THREE_WAY_ANSWER3,
        //拒听
        USER_CTRL_HFP_THREE_WAY_REJECT,             //拒绝后台来电
        USER_CTRL_HFP_DISCONNECT,                   //断开 HFP 连接
        USER_CTRL_HFP_CMD_END,

        //音乐控制部分
        USER_CTRL_AVCTP_CMD_BEGIN,
        //音乐播放
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_PLAY,
        //音乐暂停
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_PAUSE,
        //音乐停止
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_STOP,
        //音乐下一首
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_NEXT,
        //音乐上一首
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_PREV,
        //音乐快进
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_FORWARD,
        //音乐快退
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_REWIND,
        //音乐循环模式
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_REPEAT_MODE,
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_SHUFFLE_MODE,
        //获取播放歌曲总时间和当前时间接口
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_GET_PLAY_TIME,

        //同步音量接口
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_SEND_VOL,
    //      //AVCTP 断开，是音乐控制链路，一般不使用
        USER_CTRL_AVCTP_DISCONNECT,
    //      //AVCTP 连接，是音乐控制链路，一般不使用
        USER_CTRL_AVCTP_CONN,
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
    USER_CTRL_AVCTP_CMD_END,

    //高级音频部分
    USER_CTRL_A2DP_CMD_BEGIN,
    //有判断条件的，回连过程连接高级音频，避免手机连也自动发起连接，一般按键操作不使用该
接口
    USER_CTRL_AUTO_CONN_A2DP,
    //连接高级音频，回来最后一个断开设备的地址
    USER_CTRL_CONN_A2DP,
    //断开高级音频，只断开高级音频链路，如果有电话还会保留
    USER_CTRL_DISCONN_A2DP,
    //maybe BQB test will use
    USER_CTRL_A2DP_CMD_START                    ,
    USER_CTRL_A2DP_CMD_CLOSE                    ,
    USER_CTRL_A2DP_CMD_SUSPEND                  ,
    USER_CTRL_A2DP_CMD_GET_CONFIGURATION        ,
    USER_CTRL_A2DP_CMD_ABORT                    ,
    USER_CTRL_A2DP_CMD_END,
    //蓝牙关闭
    USER_CTRL_POWER_OFF,
    //蓝牙开启
    USER_CTRL_POWER_ON,
    ///*hid 操作定义*/
    USER_CTRL_HID_CMD_BEGIN,
    //按键连接
    USER_CTRL_HID_CONN,
//      //只发一个按键，安卓手机使用
    USER_CTRL_HID_ANDROID,
    //只发一个按键，苹果和部分安卓手机适用
    USER_CTRL_HID_IOS,
//      //发两个拍照按键
    USER_CTRL_HID_BOTH,
    //HID 断开
    USER_CTRL_HID_DISCONNECT,
    //Home Key,apply to IOS and Android
    USER_CTRL_HID_HOME          ,
    //Return Key,only support Android
    USER_CTRL_HID_RETURN        ,
    //LeftArrow Key
    USER_CTRL_HID_LEFTARROW     ,
    //RightArrow Key
    USER_CTRL_HID_RIGHTARROW    ,
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
//Volume Up
USER_CTRL_HID_VOL_UP                ,
//Volume Down
USER_CTRL_HID_VOL_DOWN              ,

USER_CTRL_HID_SEND_DATA             ,

USER_CTRL_HID_CMD_END,

/*对箱操作命令*/
USER_CTRL_TWS_CMD_BEGIN,
USER_CTRL_SYNC_TRAIN,
USER_CTRL_SYNC_TRAIN_SCAN,
USER_CTRL_MONITOR,
USER_CTRL_TWS_CONNEC_VIA_ADDR,
USER_CTRL_TWS_COTROL_CDM,
//清除对箱连接信息
USER_CTRL_TWS_CLEAR_INFO,
//断开对箱连接
USER_CTRL_TWS_DISCONNECTION_HCI,
//发起对箱连接
USER_CTRL_TWS_START_CONNECTION,
USER_CTRL_TWS_SYNC_CDM,
USER_CTRL_TWS_SYNC_SBC_CDM,
USER_CTRL_TWS_RESTART_SBC_CDM,
USER_CTRL_SYNC_TRAIN_CANCEL,
USER_CTRL_SYNC_TRAIN_SCAN_CANCEL,
USER_CTRL_TWS_SYNC_CDM_FUN,
USER_CTRL_TWS_LINEIN_START,
USER_CTRL_TWS_LINEIN_CLOSE,
USER_CTRL_TWS_CMD_END,

///蓝牙串口发送命令
USER_CTRL_SPP_CMD_BEGIN,
/**USER_CTRL_SPP_SEND_DATA 命令有参数，参数会先存起来，
param_len 是数据长度，param 发送数据指针
返回 0,表示准备成功，会 PENDing 发完才返回
3 表示上一包数据没发完，*/
USER_CTRL_SPP_SEND_DATA, //len <= 512
USER_CTRL_SPP_TRY_SEND_DATA,//
USER_CTRL_SPP_UPDATA_DATA,
//serial port profile disconnect command
USER_CTRL_SPP_DISCONNECT,
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

```
        USER_CTRL_SPP_CMD_END,


    ///pbg 发送命令
        USER_CTRL_PBG_CMD_BEGIN,
        USER_CTRL_PBG_SEND_DATA,//len <= 512
        USER_CTRL_PBG_TRY_SEND_DATA,//
        USER_CTRL_PBG_CMD_END,

        ///蓝牙电话本功能发送命令
        USER_CTRL_PBAP_CMD_BEGIN,
        //电话本功能读取通话记录的前 n 条
        USER_CTRL_PBAP_READ_PART,
        //电话本功能读全部记录
        USER_CTRL_PBAP_READ_ALL,
        //电话本功能中断读取记录
        USER_CTRL_PBAP_STOP_READING,

        USER_CTRL_PBAP_CMD_END,


        //蓝牙其他操作
    //      //删除最新的一个设备记忆
    //      USER_CTRL_DEL_LAST_REMOTE_INFO     ,
    //      //删除所有设备记忆
        USER_CTRL_DEL_ALL_REMOTE_INFO,
        USER_CTRL_TEST_KEY,

        USER_CTRL_KEYPRESS,
        USER_CTRL_PAIR,
        USER_CTRL_HALF_SEC_LOOP_CREATE,
        USER_CTRL_HALF_SEC_LOOP_DEL,

        USER_CTRL_CMD_SYNC_VOL_INC,
        USER_CTRL_CMD_SYNC_VOL_DEC,
        USER_CTRL_CMD_CHANGE_PROFILE_MODE,
        USER_CTRL_CMD_RESERVE_INDEX4,
        USER_CTRL_CMD_RESUME_STACK,
        USER_CTRL_AVCTP_OPID_GET_MUSIC_INFO,
        USER_CTRL_LAST
    } USER_CMD_TYPE;
```


地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼
邮编：519015
电话：0756-6313088
传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

4. 蓝牙进入退出函数介绍

1、bt_task_start

- 功能描述：
  （1）设置时钟
  （2）清零变量
  （3）显示界面、提示音播放
  （4）蓝牙功能配置、回调函数设置
  （5）蓝牙协议栈、蓝牙基带初始化
  （6）按键、自动关机、sniff 设置等
- 函数原型：
  void bt_task_start()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

2、bt_task_close

- 功能描述：
  蓝牙模式退出
- 函数原型：
  void bt_task_close()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

3、bt_direct_init

- 功能描述：
  蓝牙后台模式直接初始化，可以不需要进入蓝牙模式来初始化，可在 poweron 的时候初始化
- 函数原型：
  void bt_direct_init()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

4、bt_direct_close

- 功能描述：
  蓝牙后台模式直接关闭蓝牙
- 函数原型：
  void bt_direct_close(void)
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

5、a2dp_media_packet_user_handler

- 功能描述：
  蓝牙后台高级音频检测，sbc 丢包加能量检测
- 函数原型：
  int a2dp_media_packet_user_handler(u8 *data, u16 size)
- 输入参数描述：
  @ u8 * data ： 接收数据
  @ size ： 接收数据长度
- 输出参数描述：无

6、bt_app_exit

- 功能描述：
  蓝牙退出模式
- 函数原型：
  int bt_app_exit(void)
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

7、bt_app_switch_exit_check

- 功能描述：
  蓝牙退出检测
- 函数原型：
  u8 bt_app_switch_exit_check()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：0：不可退出　　1：可以退出

8、bt_nobackground_exit

- 功能描述：
  蓝牙非后台退出
- 函数原型：
  u8 bt_nobackground_exit()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：

9、bt_background_exit

- 功能描述：
  蓝牙后台退出
- 函数原型：
  u8 bt_background_exit()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

5. 蓝牙事件函数介绍

1、phonebook_packet_handler

- 功能描述：蓝牙电话本获取回调函数
- 函数原型：
  void phonebook_packet_handler(u8 type, const u8 *name, const u8 *number, const u8 *date)
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

2、bt_wait_phone_connect_control

- 功能描述：
  AP 开启 bredr 可发现可连接状态接口函数
- 函数原型：
  void bt_wait_phone_connect_control(u8 enable)
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

3、bt_wait_connect_and_phone_connect_switch

- 功能描述：
  AP 开启可发现可连接和回链的轮询调度
- 函数原型：
  int bt_wait_connect_and_phone_connect_switch(void *p)
- 输入参数描述：
  @ void *p ： 1:开启轮询　　0：不开启轮询，只开启可发现可连接

- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

3、spp_data_handler

- 功能描述：
  蓝牙 spp 协议数据回调，开发者可以在函数里面获取到接收的数据
- 函数原型：
  void spp_data_handler(u8 packet_type, u16 ch, u8 *packet, u16 size)

- 输入参数描述：
  @ packet_type ： 数据类型
  @ ch ： 数据类型
  @ packet ： 数据缓存
  @ size ： 数据长度

- 输出参数描述：无

4、bt_set_music_device_volume

- 功能描述：
  蓝牙音乐音量同步
- 函数原型：
  void bt_set_music_device_volume(int volume)

- 输入参数描述：
  @ volume ： 设置音量

- 输出参数描述：无

5、phone_sync_vol

- 功能描述：
  蓝牙通话音量同步
- 函数原型：
  void phone_sync_vol(void *priv)

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

- 输入参数描述：

- 输出参数描述：无

6、bt_read_remote_name

- 功能描述：
  获取连接设备名字回调函数，开发者可在这读取设备名字
- 函数原型：
  void bt_read_remote_name(u8 status, u8 *addr, u8 *name)

- 输入参数描述：
  @ u8 status：获取名字是否成功
  @ u8 *addr：设备地址
  @ u8 *name：设备名字

- 输出参数描述：无

7、user_get_bt_music_info

- 功能描述：
  获取连接设备名字回调函数，开发者可在这读取设备名字
- 函数原型：
  void user_get_bt_music_info(u8 type, u32 time, u8 *info, u16 len)

- 输入参数描述：
  @ u8 type：信息类型
  @ u32 time：播放时间
  @ u8 * info：信息
  @ u16 len：信息长度

- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

8、bt_drop_a2dp_frame_start

- 功能描述：
  AP 丢 sbc 数据包
- 函数原型：
  void bt_drop_a2dp_frame_start(void)

- 输入参数描述：无

- 输出参数描述：无

9、sys_auto_sniff_controle

- 功能描述：
  AP 开启检测是否空闲可以进入 sniff
- 函数原型：
  void sys_auto_sniff_controle(u8 enable, u8 *addr)

- 输入参数描述：
  @ u8 enable：1 启动检测　0：关闭检测
  @ u8 * addr：对应设备进入 sniff 地址

- 输出参数描述：无

10、sys_enter_soft_poweroff

- 功能描述：
  AP 软关机，蓝牙关闭流程
- 函数原型：
  void sys_enter_soft_poweroff(void *priv)

- 输入参数描述：
  @ void * priv：无作用

- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

11、phone_num_play_start

- 功能描述：
  蓝牙来电报号
- 函数原型：
  void phone_num_play_start(void)
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

12、phone_ring_play_start

- 功能描述：
  蓝牙来电铃声播放
- 函数原型：
  u8 phone_ring_play_start(void)
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

6. 蓝牙发射函数介绍

1、bt_search_device

- 功能描述：
  蓝牙发起搜索设备
- 函数原型：
  void bt_search_device(void)
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

2、emitter_or_receiver_switch

- 功能描述：
  蓝牙发射 提供按键切换发射器或者是音箱功能
- 函数原型：
  void emitter_or_receiver_switch(u8 flag)
- 输入参数描述：
  @ u8 flag ： BT_EMITTER_EN 发射
  BT_RECEIVER_EN 接收
- 输出参数描述：无

3、emitter_search_stop

- 功能描述：
  蓝牙发射停止搜索
- 函数原型：
  void emitter_search_stop()
- 输入参数描述：无
- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

4、emitter_search_result

- 功能描述：
  蓝牙发射搜索结果回调过滤、检测到需要连接的设备就停止搜索，发起链接
- 函数原型：
  u8 emitter_search_result(char *name, u8 name_len, u8 *addr, u32 dev_class, char rssi)
- 输入参数描述：无
  @ char *name：搜索到设备名字
  @ u8 name_len,：搜索到设备名字长度
  @ u8 *addr：搜索到设备地址
  @ u32 dev_class：搜索到设备设备类
  @ char rssi：搜索到设备信号强度
- 输出参数描述：无

5、emitter_rx_avctp_opid_deal

- 功能描述：
  蓝牙发射播放音乐控制处理
- 函数原型：
  void emitter_rx_avctp_opid_deal(u8 cmd, u8 id)
- 输入参数描述：无
  @ u8 cmd：控制命令
  @ u8 id,：
- 输出参数描述：无

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

6、emitter_save_remote_name

- 功能描述：
  蓝牙发射链接保存远端设备信息
- 函数原型：
  void emitter_save_remote_name(u8 *addr, u8 *name)
- 输入参数描述：无
  @ u8 * addr：设备地址
  @ u8 *name：设备名字
- 输出参数描述：无

7、emitter_get_remote_name

- 功能描述：
  蓝牙发射读取链接设备信息
- 函数原型：
  u8 *emitter_get_remote_name(u8 *addr)
- 输入参数描述：无
  @ u8 * addr：设备地址
- 输出参数描述：设备名字

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

7. 蓝牙对箱函数介绍

1、bt_tws_connction_status_event_handler

- 功能描述：
  蓝牙对箱事件状态处理函数
- 函数原型：
  int bt_tws_connction_status_event_handler(struct bt_event *evt)
- 输入参数描述：
  @ struct bt_event *evt ： 对箱事件
- 输出参数描述：

2、bt_tws_search_and_pair

- 功能描述：
  开启对箱主机搜索链接从机，对箱没有配对过
- 函数原型：
  void bt_tws_search_and_pair()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

3、bt_open_tws_wait_pair

- 功能描述：
  开启对箱的从机被搜索链接，对箱没有配对过
- 函数原型：
  void bt_open_tws_wait_pair()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

4、bt_open_tws_wait_conn

- 功能描述：
  开启对箱的从机等待链接，对箱已配对过
- 函数原型：
  void bt_open_tws_wait_conn(u16 timeout)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

5、bt_open_tws_conn

- 功能描述：
  开启对箱的主机链接，对箱已配对过
- 函数原型：
  int bt_open_tws_conn(u16 timeout)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：0：启动成功　其他：失败

6、bt_close_tws_wait_pair

- 功能描述：
  关闭对箱各种等待链接
- 函数原型：
  void bt_close_tws_wait_pair()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

7、bt_close_tws_conn

- 功能描述：
  关闭对箱各种等待链接
- 函数原型：
  void bt_close_tws_conn()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

8、bt_remove_tws_pair

- 功能描述：
  取消对箱配对
- 函数原型：
  void bt_remove_tws_pair()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

9、bt_open_phone_wait_pair

- 功能描述：
  开启被手机搜索链接，在没有被手机链接的状态开启
- 函数原型：
  void bt_open_phone_wait_pair(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

10、bt_close_phone_wait_pair

- 功能描述：
  关闭被手机搜索链接状态
- 函数原型：
  void bt_close_phone_wait_pair()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

11、tws_cancle_all_noconn

- 功能描述：
  关闭所有对箱链接状态
- 函数原型：
  void tws_cancle_all_noconn()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

12、bt_tws_start_search_and_pair

- 功能描述：
  对箱主机开启搜索链接，在通话下不开启
- 函数原型：
  int bt_tws_start_search_and_pair()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：0：没开启　1：开启

13、bt_tws_remove_tws_pair

- 功能描述：
  对箱取消配对，在通话状态不支持取消
- 函数原型：
  u8　bt_tws_remove_tws_pair()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：0：没取消　1：取消

14、bt_tws_connect_and_connectable_switch

- 功能描述：
  对箱主机开启链接调度状态
- 函数原型：
  void bt_tws_connect_and_connectable_switch()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

15、connect_and_connectable_switch

- 功能描述：
  对箱开启手机被发现链接、tws 被搜索链接、tws 已配对链接状态切换
- 函数原型：
  void connect_and_connectable_switch(void *_sw)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

16、bt_tws_poweron

- 功能描述：
  对箱初始化，根据是否已配对过开启对箱链接状态
- 函数原型：
  int bt_tws_poweron()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

8. 蓝牙测试函数介绍

1、bt_fast_test_api

- 功能描述：
  蓝牙链接杰理测试盒，进行快速测试会有这个函数的回调，可在函数里面设置需要测试的流程
- 函数原型：
  void bt_fast_test_api(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

2、bt_dut_api

- 功能描述：
  蓝牙模式样机被测试仪链接上的回调函数，把其他状态关闭，避免影响测试
- 函数原型：
  void bt_dut_api(u8 value)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

3、bt_fix_fre_api

- 功能描述：
  蓝牙 bredr 进入定频状态
  量产的时候可以通过按键等来触发进入定频状态，这时候蓝牙会在一个通道里发送信号,可以通过设置下面变量来设置定频的频点 const int config_bredr_fcc_fix_fre = 0;
- 函数原型：
  void bt_fix_fre_api()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

4、ble_fix_fre_api

- 功能描述：
  蓝牙 ble 进入定频状态
- 函数原型：
  void ble_fix_fre_api()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

5、bt_product_test_uart

- 功能描述：
  蓝牙串口量产控制测试流程 demo，开发者根据实际来运行各种状态，协议可以参考《杰理蓝牙串口量产控制.pdf》文档
- 函数原型：
  void bt_product_test_uart(u8 *data, u8 len)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼　　邮编：519015
电话：0756-6313088　　传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

9. Ble 透传函数介绍

1、bt_ble_init

- 功能描述：
  蓝牙透传初始化
- 函数原型：
  void bt_ble_init(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

2、bt_ble_exit

- 功能描述：
  蓝牙透传退出
- 函数原型：
  void bt_ble_exit(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

3、ble_profile_init

- 功能描述：
  profile 配置初始化，协议中回调
- 函数原型：
- void ble_profile_init(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

4、advertisements_setup_init

- 功能描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

设备广播参数配置

- 函数原型：
- static void advertisements_setup_init()
- 输入参数描述：

- 输出参数描述：

5、make_set_adv_data

- 功能描述：
  配置广播 Advertising Data 数据内容
- 函数原型：
- static int make_set_adv_data(void)
- 输入参数描述：

- 输出参数描述：

6、make_set_rsp_data

- 功能描述：
- 配置广播 Scan Response Data 数据内容
- 函数原型：
- static int make_set_rsp_data(void)
- 输入参数描述：

- 输出参数描述：

7、bt_ble_adv_enable

- 功能描述：
  使能设备开关广播
- 函数原型：
- void bt_ble_adv_enable(u8 enable)
- 输入参数描述：
  enable：1 或者 0
- 输出参数描述：

8、ble_module_enable

- 功能描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

使能透传模块开关

- 函数原型：
- void ble_module_enable(u8 en)
- 输入参数描述：
  en：1 或者 0
- 输出参数描述：

9、ble_app_disconnect

- 功能描述：
  断开 ble
- 函数原型：
- void ble_app_disconnect(void)
- 输入参数描述：

- 输出参数描述：

10、cbk_packet_handler

- 功能描述：
  协议中 HCI 事件回调处理
- 函数原型：
- static void cbk_packet_handler(uint8_t packet_type, uint16_t channel, uint8_t *packet, uint16_t size)
- 输入参数描述：
  packet_type：事件类型
  Channel：事件通道
  Packect：数据包
  Size：数据包长度
- 输出参数描述：

11、cbk_sm_packet_handler

- 功能描述：
  协议中 sm 事件回调处理
- 函数原型：
- static void cbk_sm_packet_handler(uint8_t packet_type, uint16_t channel, uint8_t *packet, uint16_t size)
- 输入参数描述：
  packet_type：事件类型
  Channel：事件通道
  Packect：数据包

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

Size：数据包长度

- 输出参数描述：

12、att_read_callback

- 功能描述：
  ATT 读操作回调
- 函数原型：
- static uint16_t att_read_callback(hci_con_handle_t connection_handle, uint16_t att_handle, uint16_t offset, uint8_t *buffer, uint16_t buffer_size)
- 输入参数描述：
  Connection_handle:连接 handle
  Att_handle: att 操作 handle
  Offset：操作的偏移
  Buffer：若非 0，填入操作数据
  Buffer_size：可填入数据的长度
- 输出参数描述：
  操作返回的数据长度

13、att_write_callback

- 功能描述：
  ATT 写操作回调
- 函数原型：
- static int att_write_callback(hci_con_handle_t connection_handle, uint16_t att_handle, uint16_t transaction_mode, uint16_t offset, uint8_t *buffer, uint16_t buffer_size)
- 输入参数描述：
  Connection_handle:连接 handle
  Att_handle: att 操作 handle
  transaction_mode：保留，未用
  Offset：操作的偏移
  Buffer：写入操作数据内容
  Buffer_size：写入数据的长度
- 输出参数描述：
  0 操作成功，非 0 失败

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

14、app_send_user_data

- 功能描述：
  ATT 操作发送
- 函数原型：
- static int app_send_user_data(u16 handle, u8 *data, u16 len, u8 handle_type)
- 输入参数描述：
  Handle： 操作 att handle
  Data：数据内容
  Len：数据长度
  Handle_type：操作类型，
  ATT_OP_AUTO_READ_CCC
  ATT_OP_NOTIFY
  ATT_OP_INDICATE
- 输出参数描述：
  发送结果

15、app_send_user_data_check

- 功能描述：
  检查发送 cbuffer 是否满
- 函数原型：
- static int app_send_user_data_check(u16 len)
- 输入参数描述：
  Len： 非 0 判断数据长度是否可写入
- 输出参数描述：
  1：可写入
  0：不可写入

16、check_connetion_updata_deal

- 功能描述：
  检查连接参数更新
- 函数原型：
- static void check_connetion_updata_deal(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

10. Bt_ble.c 函数介绍

1、bt_ble_init

- 功能描述：
  蓝牙透传初始化
- 函数原型：
  void bt_ble_init(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

2、bt_ble_exit

- 功能描述：
  蓝牙透传退出
- 函数原型：
  void bt_ble_exit(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

3、ble_profile_init

- 功能描述：
  profile 配置初始化，协议中回调
- 函数原型：
  void ble_profile_init(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

4、advertisements_setup_init

- 功能描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

设备广播参数配置

- 函数原型：
  static void advertisements_setup_init()
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

5、make_set_adv_data

- 功能描述：
  配置广播 Advertising Data 数据内容
- 函数原型：
  static int make_set_adv_data(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

6、make_set_rsp_data

- 功能描述：
  配置广播 Scan Response Data 数据内容
- 函数原型：
  static int make_set_rsp_data(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

7、bt_ble_adv_enable

- 功能描述：
  使能设备开关广播
- 函数原型：
  void bt_ble_adv_enable(u8 enable)
- 输入参数描述：
  enable：1 或者 0
- 输出参数描述：

8、bt_ble_get_adv_enable

- 功能描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

获取是否广播使能

- 函数原型：
  u8 bt_ble_get_adv_enable(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：
  1 或者 0

9、bt_ble_icon_set_comm_address

- 功能描述：
  重设 ble 的地址，跟 edr 的地址一致
- 函数原型：
  void bt_ble_icon_set_comm_address(u8 *addr)
- 输入参数描述：
  Addr：地址
- 输出参数描述：

10、bt_ble_icon_slave_en

- 功能描述：
  设置从机是否在线
- 函数原型：
  void bt_ble_icon_slave_en(u8 en)
- 输入参数描述：
  En：1 或 0
- 输出参数描述：

11、bt_ble_set_control_en

- 功能描述：
  配置可控制广播
- 函数原型：
  void bt_ble_set_control_en(u8 en)
- 输入参数描述：
  En：1 或 0
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com

12、bt_ble_icon_open

- 功能描述：
  Open icon 广播
- 函数原型：
- void bt_ble_icon_open(u8 type)
- 输入参数描述：
  Type：icon 类型
- 输出参数描述：

13、bt_ble_icon_reset

- 功能描述：
  重置 icon 广播
- 函数原型：
  void bt_ble_icon_reset(void)
- 输入参数描述：

- 输出参数描述：

14、bt_ble_icon_close

- 功能描述：
  关闭 icon，是否需要消除效果
- 函数原型：
  void bt_ble_icon_close(u8 dismiss_flag)
- 输入参数描述：
  Dismiss_flag: 1 或 0
- 输出参数描述：

15、update_dev_battery_level

- 功能描述：
  定时检查设备电量，充电状态
- 函数原型：
  static u8 update_dev_battery_level(void)
- 输入参数描述：
- 输出参数描述：

地址：珠海市吉大石花西路 107 号 9 栋综合楼 邮编：519015
电话：0756-6313088 传真：0756-6313081
网站：www.zh-jieli.com