

# PC（从机模式）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**

版权所有，未经许可，禁止外传

## 修改记录

版本	更新日期	描述
V1.0	2020/08/11	
V1.1		



## 目录

1. 引言.....	4
1.1. 编写目的.....	4
1.2. 参考资料.....	4
1.3. 术语和缩写词.....	4
2. 总体设计.....	5
2.1. 需求概述.....	5
2.2. 总体架构设计.....	5
(a) PC 应用总体架构图.....	5
(b) 模块数据流程.....	错误！未定义书签。
(c) 交互接口.....	错误！未定义书签。
2.3. 应用指标要求.....	6
2.4. 应用的开关.....	6
(a) 应用的启动.....	6
(b) 应用的退出.....	6
2.5. 应用依赖库说明.....	6
3. PC 应用启停接口设计说明.....	6
3.1. 启停接口描述.....	6
3.2. 启停接口设计.....	7
3.3. 交互接口描述.....	错误！未定义书签。
3.4. 接口设计.....	7
3.4.1. HID 控制.....	7
3.4.2. 读卡器.....	7
3.4.3. uac.....	7
3.4.4. NoiseGate 调节.....	错误！未定义书签。
3.4.5. Pitch 变声调节.....	错误！未定义书签。
3.4.6. 数字音量调节.....	7
3.5. 异常处理.....	7

## 1. 引言

### 1.1. 编写目的

该文档为基于 AC696N 平台开发 PC（从机模式）应用的人员提供相应的设计开发文档。也可以为测试混响应用的测试人员提供参考。

文档中详细定义了 PC 应用的总体功能；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 PC 应用的详细设计和编码。

### 1.2. 参考资料

[1]

### 1.3. 术语和缩写词

缩写和术语	解 释
UAC	usb audio class, usb 声卡
MSD	Mass storage 读卡器模式
HID	人机接口，例如键鼠，多媒体按键
Host	主机，例如电脑，手机
Salve	从机
EP	Usb 通讯端点
OTG	usb 主从模式检测

## 2. 总体设计

### 2.1. 需求概述

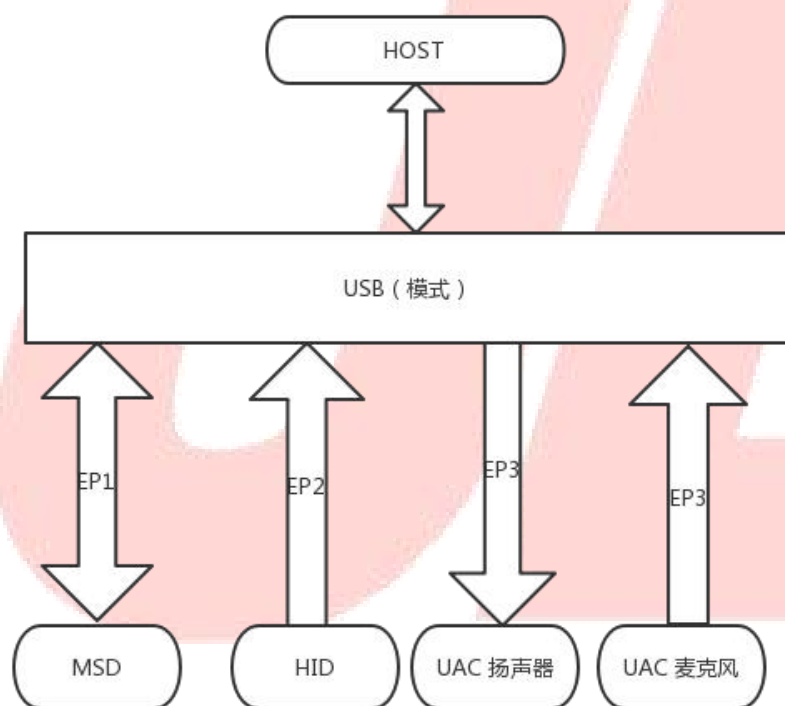
本 AP 主要是基于 BR23/25 soundbox SDK 系统开发包来实现 usb 从机功能。

混响应用主要实现的功能包括：

- (1) 读卡器功能（支持多磁盘同时枚举）。
- (2) Usb 声卡,包括 扬声器，麦克风两种模式。
- (3) 支持多媒体按键，控制 host 端音量，上下曲。

### 2.2. 总体架构设计

#### (a) 总体架构图



结构图体现了从机模式 EP 资源使用情况以及数据流向。在芯片性能及硬件条件满足的情况下支持上述功能同时运行

## 2.3. 应用指标要求

关键指标：

要求读卡器模式读写速度不低于 650KB/s，支持双声道 48k usb audio。

## 2.4. 应用的开关

### (a) 应用的启动

PC 应用可通过 usb 线连接 host 触发启动, 或者通过按键切换到 pc 模式(前提是 usb 线以及连接 host), 运行模式可以由代码默认配置、按键选择。

### (b) 应用的退出

当拔掉 usb 线，或者切换到其他模式，应用将退出，参数不需记录。

## 2.5. 应用依赖库说明

cpu.a —— CPU 库

## 3. PC 应用启停接口设计说明

### 3.1. 启停接口描述

应用启停接口，是启动和关闭混响应用的接口。启动时负责内存申请、任务创建、usb 模块进入从机模式。关闭时负责内存释放、处理模块关闭、任务删除。

## 3.2. 启停接口设计

进入：由 usb 线接入 host，或者模式键切换触发系统切换到 pc 模式。

退出：拔掉 usb 线，或者模式键触发系统切换到其他应用。

在关闭 OTG 的时候可以通过调用 usb\_start, 进入从机模式，调用 usb\_stop 退出从机模式

## 3.3. 接口设计

### 3.3.1. 运行模式配置

通过配置 class，控制从机模式运行的模式，读卡器，usb 声卡，hid。

```
int usb_device_mode(const usb_dev usb_id, const u32 class)
```

### 3.3.2. msd 磁盘注册

实现将存储器设备注册到 msd 模块，通过 host 访问存储器里面的内容

```
u32 msd_register_disk(const char *name, void *arg)
```

### 3.3.3. HID 按键控制

实现对 host 音量，上下曲的控制。

```
void hid_key_handler(struct usb_device_t *usb_device, u32 hid_key)
```

### 3.3.4. host 音量调节

Host 发起音量调节请求，首先执行这个函数，然后发送消息给音频模块处理，支持左右声道独立控制。

```
void uac_mute_volume(u32 type, u32 l_vol, u32 r_vol)
```

## 3.4. 异常处理

从机运行过程出现掉线，可以调节 otg 去抖参数,增加去抖时间。

```
#define TCFG_OTG_SLAVE_ONLINE_CNT          2
#define TCFG_OTG_SLAVE_OFFLINE_CNT         2
#define TCFG_OTG_HOST_ONLINE_CNT           2
#define TCFG_OTG_HOST_OFFLINE_CNT          3
```