

linein 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		
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.....	4
2.1. 需求概述.....	4
2.2. 总体架构设计.....	4
(a) 总体架构图.....	5
(b) 功能模块/类划分.....	6
2.3. 应用的生命周期.....	7
(a) 应用的启动.....	7
(b) 应用的退出.....	7
2.4. 关键数据结构、变量说明.....	8
(a) 重要静态全局变量.....	8
(b) Linein api 数据结构.....	8
(c) Linein 检测数据结构.....	8
3. 应用逻辑处理模块设计说明.....	9
3.1. 模块描述.....	9
3.2. 模块功能.....	9
3.3. 模块接口设计.....	9
4. Linein api 模块设计说明.....	11
4.1. 模块描述.....	11
4.2. 模块接口设计.....	11
5. Linein 检测模块设计说明.....	12
5.1. 模块描述.....	12
5.2. 模块接口设计.....	13

1. 引言

1.1. 编写目的

该文档为基于杰理 BR 系列蓝牙音箱平台开发 linein 应用的人员提供相应的设计开发文档。也可以为测试 linein 应用的测试人员提供参考。

文档中详细定义了 linein 应用的总体功能、系统的接口和数据属性；

1.2. 参考资料

[1]

1.3. 术语和缩写词

缩写和术语	解 释
Linein	线路输入，设备采集音频信号
Linein 数字输入	使用 ad 的方式进行音频信号采集，支持 eq 处理
Linein 模拟输入	使用硬件直通的方式把音频信号输出到 dac，不支持支持 eq 处理
Linein 插入检测	采用 ad 检测、或者 io 电平检测的方式检测

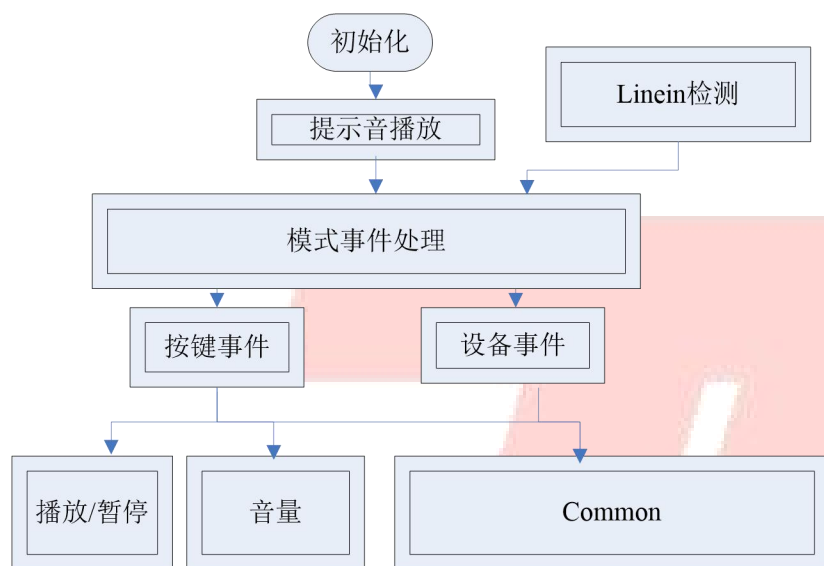
2. 总体设计

2.1. 需求概述

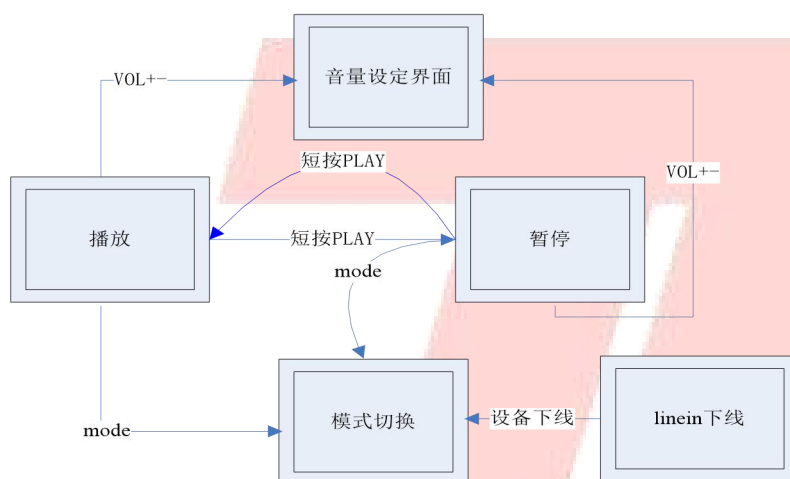
本应用实现的功能包括 linein 数字采集方式音频输入、linein 模拟直通方式音频输入的暂停与播放。

2.2. 总体架构设计

(a) 总体架构图



(b) 功能模块/类划分



上图体现了各个功能模块之间的调用关系。进入 linein 模式首先会对时钟和 ui 进行初始化，然后播放 linein 模式的提示音，接着就是开启 linein 播放。当前处于播放状态，按 play 键进入 linein 暂停，在暂停状态按 play 键则切换到播放状态。长按音量加减键，可以触发音量显示。在任何状态按 mode 键都可以触发模式切换。Linein 检测下线消息也可以触发模式切换。

本应用的程序组织基本上是以界面来划分，加上一些附加子功能模块，每个模块都有清晰的接口，分别完成独立的功能，模块之间通过有机的结合组成一个功能强大的音乐播放器。本应用可以分为 4 个功能模块，具体划分详见下表。

模块名称	功能简述	对应文件
应用逻辑处理模块	应用初始化，参数恢复，备份，资源开关	linein.c
应用实现 api 模块	播放函数、暂停函数开启 linein 的实现	linein_api.c
应用检测实现模式	Linein 上、下线检测函数	linein_dev.c
应用显示实现	Linein 模式显示实现	ui_linein.c

2.3. 应用的生命周期

linein 应用在 lineintask 调用执行时生命周期开始，当 lineintask 应用被执行时，当从按键切换了其他的应用模式、关机、插入 usb、拔出 linein 线时退出 linein 应用，应用生命周期结束。

(a) 应用的启动

linein 应用由 app_linein_task 启动，随即调用 linein_app_init 进行了初始化，初始化主要工作为：设置 ui 界面为 linein 主页、设置 linein 空闲时钟、开启按键使能。如图：

```
-----*/  
static void linein_app_init(void)  
{  
    UI_SHOW_WINDOW(ID_WINDOW_LINEIN); //打开ui主页  
    UI_SHOW_MENU(MENU_AUX, 1000, 0, NULL);  
    sys_key_event_enable(); //开启按键  
    ui_update_status(STATUS_LINEIN_MODE);  
    clock_idle(LINEIN_IDLE_CLOCK);  
}
```

(b) 应用的退出

当 linein 设备下线或者按键主要切换了模式，应用执行退出处理流程，应用退出是关闭显示主页、关闭 linein 通道、关闭模式提示音等。如图：

```
226  
227 static void linein_task_close(void)  
228 {  
229     UI_HIDE_CURR_WINDOW();  
230     linein_stop();  
231     /* tone_play_stop(); */  
232     tone_play_stop_by_path(tone_table[IDEX_TONE_LINEIN]);  
233 }  
234  
235
```

2.4. 关键数据结构、变量说明

(a) 重要静态全局变量

本应用使用到一些全局变量，在进入应用的时候，根据静态变量进行对应的处理。

- static u8 linein_last_onoff:
上一次 linein 的播放状态，可以用于模式恢复时候根据上一次状态选择播放还是暂停。
- static u8 linein_bt_back_flag:
Linein 模式是否从蓝牙后台返回的标志位，可以应用于模式恢复时候根据上一次状态选择播放还是暂停。

(b) Linein api 数据结构

Api 中使用该数据结构进行信息存储：

```
struct linein_opr {  
    void *rec_dev;//录音设备的句柄  
    u8 volume : 7;//linein 当前模式的音量管理  
    u8 onoff : 1;//linein 当前模式的播放关闭管理  
};
```

(c) Linein 检测数据结构

```
struct linein_dev_opr {  
    struct linein_dev_data *dev;//来自板卡配置的信息，主要包括检测方式和 io  
    u8 cnt;//滤波计算  
    u8 stu;//当前状态  
    u16 timer;//定时器句柄  
    u8 online: 1; //是否在线  
    u8 active: 1; //进入 sniff 的判断标志  
    u8 init: 1; //初始化完成标志  
    u8 step: 3; //检测阶段  
};
```


3. 应用逻辑处理模块设计说明

3.1. 模块描述

本模块为 linein 应用的入口与出口，是顺序处理的模块，占用 app_core 任务。

3.2. 模块功能

本模块对应的文件是 linein.c，进入时负责系统的初始化，资源的打开，数据的恢复，在初始化完成后就自动进入播放状态，退出时负责数据的保存及资源的关闭。

3.3. 模块接口设计

app_linein_task

- 功能描述：
Linein 模式的主任务
- 函数原形：
void app_linein_task()
- 输入参数描述
无
- 输出参数描述：
无

linein_app_init

- 功能描述：
Linein 模式初始化入口
- 函数原形：
- static void linein_app_init(void)
- 输入参数描述
无
- 输出参数描述：
无

linein_task_close

- 功能描述：
Linein 模式退出释放入口
- 函数原形：
- static void linein_task_close(void)

- 输入参数描述
无
- 输出参数描述:
无

linein_sys_event_handler

- 功能描述:
Linein 模式的设备消息和按键消息处理入口
- 函数原形:
static int linein_sys_event_handler(struct sys_event *event)
- 输入参数描述
从主任务获取的消息
- 输出参数描述:
True: 当前消息已经处理, 不需要发送 common 处理
False: 当前消息不是 linein 处理, 发送到 common 统一处理

linein_device_event_handler

- 功能描述:
当前出于非 linein 模式时候 linein 的在 common 消息处理
- 函数原形:
int linein_device_event_handler(struct sys_event *event)
- 输入参数描述
事件的消息
- 输出参数描述:
True: 需要切换 linein 模式
False: 不需要切换 linein 模式

linein_key_msg_deal

- 功能描述:
Linein 消息按键处理入口
- 函数原形:
static int linein_key_msg_deal(struct sys_event *event)
- 输入参数描述
事件的消息
- 输出参数描述:
True: 当前消息已经处理, 不需要发送 common 处理
False: 当前消息不是 linein 处理, 发送到 common 统一处理

4. Linein api 模块设计说明

4.1. 模块描述

该模块主要实现了 linein 的设备播放实现应用函数。

4.2. 模块接口设计

- linein_start
- 功能描述:
Linein 开启的接口
- 函数原形:
int linein_start(void)
- 输入参数描述
Param = void
- 输出参数描述:
TRUE //成功
- linein_stop
- 功能描述:
Linein 关闭的接口
- 函数原形:
int linein_stop(void)
- 输入参数描述
Param = void
- 输出参数描述:
无
- linein_volume_pp
- 功能描述:
Linein 播放与暂停切换函数
- 函数原形:
int linein_volume_pp(void)
- 输入参数描述
Param = void
- 输出参数描述:
True //当前处于播放状态
False //当前处于暂停状态
- linein_get_status

- 功能描述:
获取 linein 播放状态
- 函数原形:
u8 linein_get_status(void)
- 输入参数描述
Param = void
- 输出参数描述:
True //当前处于播放状态
False //当前处于暂停状态

- linein_key_vol_up
- 功能描述:
音量+
- 函数原形:
void linein_key_vol_up()
- 输入参数描述
Param = void
- 输出参数描述:
无

- linein_key_vol_down
- 功能描述:
音量-
- 函数原形:
void linein_key_vol_down()
- 输入参数描述
Param = void
- 输出参数描述:
无

5. Linein 检测模块设计说明

5.1. 模块描述

该模块主要实现 linein 的插入检测。本模块包括了 linein 检测和 sd cmd 检测复用部分。

5.2. 模块接口设计

- linein_is_online
- 功能描述：
获取 linein 是否在线
- 函数原形：
u8 linein_is_online(void)
- 输入参数描述
Param = void
- 输出参数描述：
TRUE: 在线
FALSE: 不在线

- linein_set_online
- 功能描述：
设置 linein 是否在线
- 函数原形：
void linein_set_online(u8 online)
- 输入参数描述
TRUE: 设置在线
FALSE: 设置不在线
- 输出参数描述：
无

- linein_event_notify
- 功能描述：
发布设备上下线消息
- 函数原形：
void linein_event_notify(u8 arg)
- 输入参数描述
TRUE: 发布上线消息
FALSE: 发布下线消息
- 输出参数描述：
无

- linein_detect
- 功能描述：
检测定时器回调函数
- 函数原形：
static void linein_detect(void *arg)
- 输入参数描述
私有句柄

- 输出参数描述：
无
- linein_sample_mult_sd
功能描述：
Line 和 sd 卡复用时候的检测函数
- 函数原形：
- static int linein_sample_mult_sd(void *arg)
- 输入参数描述
私有句柄
- 输出参数描述：
TRUE：在线
FALSE：不在线
- linein_sample_detect
功能描述：
Line 的检测函数
- 函数原形：
- static int linein_sample_detect(void *arg)
- 输入参数描述
私有句柄
- 输出参数描述：
TRUE：在线
FALSE：不在线

