ui 接口设计说明书

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

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		

版权所有，侵权必究

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

版权所有，侵权必究

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. 文档介绍

1.1. 文档目的

在每个模式中，我们都可以添加相应的 UI 显示来达到与用户交互的目的，本文介绍 UI 的使用与开发。

1.2. 参考文献

[1].

1.3. 术语与缩写词

缩写、术语	解 释
AP	Application，应用程序

2. 功能概述

本模块讲述 ui 接口的说明。

3. 其他系统/模块的调用关系

Ui 主页打开接口在 app_core 调用，然后 ui 内部的响应函均在 ui 的任务内响应。

版权所有，侵权必究

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. 接口模块功能介绍

4.1. 显示主页（led7 与 lcd 屏通用）

4.1.1. 功能介绍

显示 ui 界面的主页

4.1.2. 接口介绍

函数原型	UI_SHOW_WINDOW(a)
功能描述	显示 ui 界面的主页
参数说明	参数：主页 id Led7 id 由用户自行定义 Lcd 屏 id 由工具自行生成 如： #if(CONFIG_UI_STYLE == STYLE_JL_SOUNDBOX) #include "ui/style_jl02.h"//点阵// #define ID_WINDOW_MAIN PAGE_0 #define ID_WINDOW_BT PAGE_1 #define ID_WINDOW_FM PAGE_2 #define ID_WINDOW_CLOCK PAGE_3 #define ID_WINDOW_MUSIC PAGE_4 #define ID_WINDOW_LINEIN PAGE_0 #define ID_WINDOW_POWER_ON PAGE_5 #define ID_WINDOW_POWER_OFF PAGE_6 #define ID_WINDOW_SYS PAGE_7 #endif #if(CONFIG_UI_STYLE == STYLE_JL_LED7)//led7 显示 #define ID_WINDOW_BT UI_BT_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_FM UI_FM_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_CLOCK UI_RTC_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_MUSIC UI_MUSIC_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_LINEIN UI_AUX_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_PC UI_PC_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_REC UI_RECORD_MENU_MAIN

版权所有，侵权必究

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

	#define ID_WINDOW_POWER_ON UI_IDLE_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_POWER_OFF UI_IDLE_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_SPDIF UI_IDLE_MENU_MAIN #define ID_WINDOW_IDLE UI_IDLE_MENU_MAIN #endif
输出	无
例子	UI_SHOW_WINDOW(ID_WINDOW_BT);

4.2. 关闭主页（led7 与 lcd 屏通用）

4.2.1. 实现介绍

根据主页 id 关闭 ui 主页

4.2.2. 接口介绍

4.2.2.1. 根据 id 关闭主页

函数原型	UI_HIDE_WINDOW(a)
功能描述	根据 id 关闭主页
参数说明	参数：主页 id
输出	无
例子	UI_HIDE_WINDOW(ID_WINDOW_BT);

4.2.2.2. 关闭当前主页

函数原型	UI_HIDE_CURR_WINDOW（）
功能描述	自动根据当前主页进行关闭，不需要用户选择 id
参数说明	无
输出	无
关联模块	ui_api.h, led7_ui_api.c,lcd_api.c
例子	UI_HIDE_CURR_WINDOW()
补充说明	推荐使用这个接口关闭 ui

版权所有，侵权必究

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

4.3. 获取当前主页、子页面

4.3.1. 功能介绍

该功能主要是让用户可以获取当前所打开的主页、子页面

4.3.2. 接口

4.3.2.1. 获取当前主页

函数原型	UI_GET_WINDOW_ID()
功能描述	获取当前主页
参数说明	无
输出	主页 id
关联模块	ui_api.h, led7_ui_api.c,lcd_api.c
例子	U16 id = UI_GET_WINDOW_ID();
补充说明	

4.3.2.2. 获取当前子页面（led7 特有）

函数原型	UI_GET_CURR_MENU()
功能描述	获取当前子页面
参数说明	无
输出	子页面 id
关联模块	ui_api.h, led7_ui_api.c,lcd_api.c
例子	U16 id = UI_GET_CURR_MENU();
补充说明	

4.4. 显示子页面（led7 特有）

4.4.1. 功能介绍

该接口可以在主页上临时显示子页面。

版权所有，侵权必究

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

4.4.2. 接口

函数原型	UI_SHOW_MENU（...）或者 void ui_set_tmp_menu(u8 app_menu, u16 ret_time, s32 arg, void (*timeout_cb)(u8 menu))
功能描述	显示子页面
参数说明	app_menu： 对应子界面 ret_time： 持续时间 arg： 显示参数 menu： 返回的界面
输出	无
关联模块	ui_api.h, led7_ui_api.c
例子	UI_SHOW_MENU(MENU_MAIN_VOL,1000,app_audio_get_volume(APP_AUDIO_CURRENT_STATE), NULL);
补充说明	该接口应用子页面显示。case 在注册的 ui_user 函数进行处理，如没有对应的 case 则在 ui_common 函数进行处理。使用事例，例如在模式界面显示搜索到的文件数目，可以使用该接口。持续时间到，自动回到主页。如果持续时间 0，则不会回到主页，只有新的子界面显示完毕或者调用了刷新主页的接口。如果注册了 timeout_cb，则，持续时间到了或者被打断了有该回调。

4.5. 刷新主页（led7 特有）

4.5.1. 功能介绍

可以调用这个函数可以刷新主页，如果是子界面显示状态，参数存入打断显示，可以直接打断子界面显示，恢复主页显示。

4.5.2. 接口介绍

4.5.2.1. 刷新主页

函数原型	UI_REFLASH_WINDOW(a)
功能描述	打开资源文件

参数说明	参数 1:打断显示 0：不打断显示
	// 打断显示可以理解为当前正在显示临时页面并非主页，例如设置页面，打断显示可以打断当前显示，恢复主页刷新
	// 实例化函数：ui_menu_reflash_action

输出	无

版权所有，侵权必究

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

关联模块	ui_api.h, led7_ui_api.c
例子	UI_REFLASH_WINDOW(true);
补充说明	可以调用这个函数可以刷新主页，如果是子界面显示状态，参数存入打断显示，可以直接打断子界面显示，恢复主页显示。例如子界面是显示加载字符，加载成功后，可以调用该接口恢复主页。

4.5.2.2. 定时刷新主页

函数原型	void ui_set_auto_reflash(u32 msec)
功能描述	定时刷新主页
参数说明	msec： 刷新间隔（毫秒）
输出	* \return 无
关联模块	ui_api.h, led7_ui_api.c
例子	ui_set_auto_reflash(500);
补充说明	该接口可以在 open 时候调用，设置主页的自动刷新时间。例如音乐模式设置了 500ms 自动刷新主页，可以在主页进行时间刷新

4.6. 消息交互（lcd 屏特有）

4.6.1. 功能介绍

本接口用于 lcd 屏 ui 架构的触摸消息和 key 消息交互。

4.6.2. 接口介绍

4.6.2.1. Key 消息

函数原型	int ui_key_msg_post(int key)
功能描述	往 ui 发送 key 消息
参数说明	Key 按键消息
输出	0：成功 非 0：失败
关联模块	lcd_api.c
例子	ui_key_msg_post（KEY_OK）;
补充说明	

版权所有，侵权必究

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

4.6.2.2. Touch 消息

函数原型	int ui_touch_msg_post(struct touch_event *event)
功能描述	往 ui 发送触摸消息

参数说明	触摸消息结构体
	struct touch_event {
	int event;//消息类型
	int x;//坐标
	int y;//坐标
	};

输出	0：成功 非 0：失败
关联模块	lcd_api.c

例子	t.event = ELM_EVENT_TOUCH_UP;
	t.x = x;
	t.y = y;
	ui_touch_msg_post(&t);

补充说明	

4.6.2.3. 应用层往 ui 发送消息

函数原型	int ui_server_msg_post(const char *msg, ...)、UI_MSG_POST(...)
功能描述	往 ui 发送消息
参数说明	应用往 ui 发送消息，ui 主页需要注册回调函数关闭当前主页消息发送方 demo：UI_MSG_POST("test1:a=%4,test2:bcd=%4,test3:efgh=%4,test4:hijkl=%4", 1,2,3,4);往 test1、test2、test3、test4 发送了字符为 a、bcd、efgh、hijkl，附带变量为 1、2、3、4 每次可以只发一个消息，也可以不带数据例如:UI_MSG_POST("test1")
输出	0：成功 非 0：失败
关联模块	lcd_api.c
例子	UI_MSG_POST("test1:a=%4,test2:bcd=%4,test3:efgh=%4,test4:hijkl=%4", 1,2,3,4); UI_MSG_POST("test1")
补充说明	

版权所有，侵权必究

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

4.7. 模块初始化（led7、lcd 通用）

4.7.1. 功能介绍

该部分是 ui 模块初始化

4.7.2. 接口介绍

函数原型	UI_INIT(a)
功能描述	初始化
参数说明	显示的 io 句柄
输出	* \return 无
关联模块	ui_api.h, led7_ui_api.c,lcd_api.c
例子	UI_INIT(&ui_cfg_data);
补充说明	根据选择的类型 来初始化 led7_ui_init 或者 lcd_ui_init(a)

4.8. Ui 框架消息处理

4.8.1. Lcd 屏架构消息处理

4.8.1.1. lcd 屏架构消息处理接口

函数原型	#define REGISTER_UI_EVENT_HANDLER(id) \ __REGISTER_UI_EVENT_HANDLER(STYLE_NAME, id)
功能描述	注册消息响应函数
参数说明	* \param[in] ID //显示的控件
输出	* \return * \retval TRUE 成功 * \retval FALSE 失败
关联模块	
补充说明	

版权所有，侵权必究

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

4.8.1.2. lcd 屏架构应用层消息处理接口

函数原型	int ui_register_msg_handler(int id, const struct uimsg_handl *handler)
功能描述	lcd 屏架构应用层消息处理接口
参数说明	* \param[in] ID //主页 id Handler //注册的消息响应列表
输出	* \return * \retval TRUE 成功 * \retval FALSE 失败
关联模块	

例子	static int bt_list_handler(const char *type, u32 arg)
	{
	return 0;
	}
	
	static const struct uimsg_handl ui_msg_handler[] = {
	{ "bt_list", bt_list_handler }, /* 设置音量 */
	{ NULL, NULL}, /* 必须以此结尾！ */
	};
	
	static int bt_menu_onchange(void *ctr, enum element_change_event e, void *arg)
	{
	struct window *window = (struct window *)ctr;
	static int id = 0;
	switch (e) {
	case ON_CHANGE_INIT:
	puts("\n***bt menu onchange init***\n");
	key_ui_takeover(1);
	ui_register_msg_handler(ID_WINDOW_BT_MENU, ui_msg_handler);
	/* ui_register_msg_handler(ID_WINDOW_VIDEO_REC, rec_msg_handler); */
	/*
	* 注册 APP 消息响应
	*/
	究 bt_menu_status = 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

```
            break;
        case ON_CHANGE_RELEASE:
            bt_menu_status = 0;
            /* ui_hide(ID_WINDOW_VIDEO_SYS); */
            /*
             * 要隐藏一下系统菜单页面，防止在系统菜单插入 USB 进入 USB 页面
             */
            break;
        default:
            return false;
        }
        return false;
}
```

4.8.2. Led7 架构消息处理

4.8.2.1. struct ui_dis_api

```
120     return ret;
121
122 }
123
124 const struct ui_dis_api bt_main = {
125     .ui      = UI_BT_MENU_MAIN,
126     .open    = ui_open_bt,
127     .ui_main = ui_bt_main,
128     .ui_user = ui_bt_user,
129     .close   = ui_close_bt,
130 };
131
```

说明：

1、UI 界面枚举

2、初始化/开启函数

3、主界面显示

4、子界面显示

5、退出/关闭函数

版权所有，侵权必究

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

每个模式需要增加一个类似的结构体进行注册，注册在 ui_dis_main 数组里

```
120     return ret;
121
122 }
123
124 const struct ui_dis_api bt_main = {
125     .ui      = UI_BT_MENU_MAIN,
126     .open    = ui_open_bt,
127     .ui_main = ui_bt_main,
128     .ui_user = ui_bt_user,
129     .close   = ui_close_bt,
130 };
131
```

4.8.2.2. Led 7 UI 固定结构（以 MUSIC 模式为例）

1、UI 界面枚举

```
.ui       = UI_MUSIC_MENU_MAIN
```

说明：表示该界面的名字，在 ui_api.h 中加入即可

```
enum ui_menu_main {
    UI_MENU_MAIN_NULL = 0,
    UI_RTC_MENU_MAIN ,
    UI_MUSIC_MENU_MAIN,
    UI_AUX_MENU_MAIN,
    UI_BT_MENU_MAIN,
    UI_RECORD_MENU_MAIN,
    UI_FM_MENU_MAIN,
    UI_PC_MENU_MAIN,
};
```

在 music.c 中进入 app 时调用

```
ui_set_main_menu(UI_MUSIC_MENU_MAIN);//ui_set_main_menu 函数被宏封装定义
```

2.UI 初始化/开启函数

```
.init     = ui_open_music
static  void  *ui_open_music(void  )
```

说明：返回 music 模式的私有数据结构体（设备、文件数、当前文件序号等），如没有可以返回 NULL。

版权所有，侵权必究

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.UI 主界面显示

```
.ui_main = ui_music_main
```

```
static void ui_music_main(void *hd,void *private)
```

说明：传入 UI 数据和模式私有数据结构体，调用显示字符串函数，达到显示目的。
如 ui_led7_show_music_time(hd,sencond)显示当前音乐播放时间。hd 为显示显示的驱动句柄。

4.UI 子界面显示

```
.ui_user = ui_music_user
```

```
static int ui_music_user(void *hd ,void *private, u8 menu ,u32 arg)
```

说明：传入 UI 数据、模式私有数据、界面按键信息、显示参数，处理 menu 选择对应功能，返回 true 不继续传递，返回 false 由 common 统一处理。

5.UI 子界面显示

```
.uninit  = ui_close_fm
```

```
static void ui_close_fm(void *hd , void *private)
```

说明：传入 UI 数据和私有数据，ui 数据清除，释放模式私有数据内存。

6.显示字符串

举例：

```
static void led7_show_pause(void *hd)
{
    UI_DIS_VAR *ui_dis_var = (UI_DIS_VAR*)hd;
    ui_dis_var->dis->clear();
    ui_dis_var->dis->setXY(0,0);
    ui_dis_var->dis->show_string((u8 *)" PAU");
}
```

说明：传入 UI 数据，清除显示，设置显示坐标，调用接口把要显示的 PAU 传进去。

版权所有，侵权必究

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

4.9. 板卡配置

4.9.1. UI 风格配置

1、UI 配置

```
#define TCFG_UI_ENABLE                          ENABLE_THIS_MOUDLE  //UI 总开关
#define CONFIG_UI_STYLE                         STYLE_JL_LED7   //选择 ui 风格
#define TCFG_UI_LED7_ENABLE                     ENABLE_THIS_MOUDLE  //UI 使用 LED7 显示
// #define TCFG_LCD_ST7789VW_ENABLE             ENABLE_THIS_MOUDLE
#define TCFG_SPI_LCD_ENABLE                     DISABLE_THIS_MOUDLE //spi lcd 开关
#define TCFG_TFT_LCD_DEV_SPI_HW_NUM              1// 1: SPI1    2: SPI2 配置 lcd 选择的 spi 口
```

说明：
使能 UI 总开关后，可以根据需要打开或添加对应屏幕的宏开关，此处选用 LED7。因此打开了 TCFG_UI_LED7_ENABLE ，为了和彩屏风格进行统一 api，led7 选择了 STYLE_JL_LED7 风格。

4.9.2. Led7 UI 驱动配置

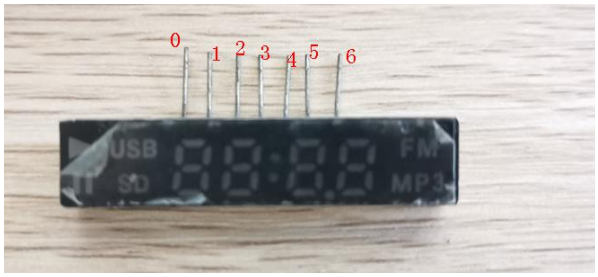
```
#if TCFG_UI_LED7_ENABLE
LED7_PLATFORM_DATA_BEGIN(led7_data)
    .pin_type = LED7_PIN7,  //配置 led7pin 类型，可以拓展为 pin12、pin13 等
    .pin_cfg.pin7.pin[0] = IO_PORTC_01,
    .pin_cfg.pin7.pin[1] = IO_PORTC_02,
    .pin_cfg.pin7.pin[2] = IO_PORTC_03,
    .pin_cfg.pin7.pin[3] = IO_PORTC_04,
    .pin_cfg.pin7.pin[4] = IO_PORTC_05,
    .pin_cfg.pin7.pin[5] = IO_PORTB_06,
    .pin_cfg.pin7.pin[6] = IO_PORTB_07,
LED7_PLATFORM_DATA_END()

const struct ui_devices_cfg ui_cfg_data = {
    .type = LED_7,
    .private_data = (void *)&led7_data,
};
#endif /* #if TCFG_UI_LED7_ENABLE */
```

注意：sdk io 的 0 下标从 led7 的左边 io 往右排如下图：

版权所有，侵权必究

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



led7 的 pin 可以进行拓展为 pin12、pin13 等，如图：

```
struct led7_pin7 {
    u8 pin[7];
};

struct led7_pin12 {
    u8 pin_comh[5];
    u8 pin_segl[7];
};

struct led7_pin13 {
    u8 pin_com[6];
    u8 pin_seg[7];
};


union led7_pin_cfg {
    struct led7_pin7 pin7;
    struct led7_pin12 pin12;
    struct led7_pin13 pin13;
};
```

io 配置的结构体也需要同样的增加，如图：

```
typedef enum  _led7_pin_type {
    LED7_PIN7, //7个引脚
    LED7_PIN12, //12个引脚
    LED7_PIN13, //13个引脚
} LED7_PIN_TYPE;
```

版权所有，侵权必究

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

```
517
518 static LCD_API LED7_HW = {
519     .clear              = led7_show_null,
520     .setXY              = led7_setXY,
521     .FlashChar          = led7_Flashchar,
522     .Clear_FlashChar    = led7_Clear_Flashchar,
523     .show_icon          = led7_show_icon,
524     .flash_icon         = led7_flash_icon,
525     .clear_icon         = led7_clear_icon,
526     .show_string        = led7_show_string,
527     .show_char          = led7_show_char,
528     .show_number        = led7_show_one_number,
529     .show_pic           = led7_show_pic,
530     .hide_pic           = led7_hide_pic,
531     .lock               = led7_show_lock,
532 };
```

sdk 对驱动进行了抽象接口，统一抽象出以下接口供 ui 统一使用，分别为 clean、设置起点、闪烁、显示图标、显示字符、显示字符串等通用接口，用户可以进行了拓展和组合使用。

版权所有，侵权必究

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