

Rockchip PCBA测试开始指南

文件标识: RK-KF-YF-370

发布版本: V1.0.0

日期: 2020-06-18

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 瑞芯微电子股份有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自所有者所有。

版权所有 © 2020 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

本文档主要介绍RT-Thread Recording Pen PCBA测试的配置和测试方法。

产品版本

芯片名称	内核版本
RK2108	RT-Thread 3.1.3

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

版本号	作者	修改日期	修改说明
V1.0.0	马龙昌	2020-06-18	初始版本

目录

Rockchip PCBA测试开始指南

1. 基于LITTLEVGL2RTT的录音笔PCBA测试

1.1 代码路径

1.2 工程配置

1.2.1 LITTLEVGL2RTT配置

1.2.2 音频配置

1.2.3 按键配置

1.2.4 屏幕配置

1.2.5 WIFI、BT配置

1.2.6 PCBA 应用配置

2. PCBA 测试

2.1 整体框架

2.2 测试项说明

2.2.1 测试项接口

2.2.2 显示屏测试

2.2.3 按键测试

2.2.4 录音测试

2.2.5 放音测试

2.2.6 eMMC测试

2.2.7 电池测试

2.2.8 电池温度测试

2.2.9 RTC 测试

2.2.10 WIFI 测试

2.2.11 BT 测试

2.2.12 测试结果

1. 基于LITTLEVGL2RTT的录音笔PCBA测试

1.1 代码路径

基于LITTLEVGL2RTT的录音笔 PCBA 测试示例的代码路径为applications/pcba_test。

目录结构如下：

1	pcba_test/	
2	├─ battery_test_page.c	电池测试页面
3	├─ battery_test_page.h	
4	├─ bt_test_page.c	蓝牙测试页面
5	├─ bt_test_page.h	
6	├─ emmc_test_page.c	eMMC存储测试页面
7	├─ emmc_test_page.h	
8	├─ Kconfig	
9	├─ key_test_page.c	按键功能测试页面
10	├─ key_test_page.h	
11	├─ main_page.c	主测试项页面
12	├─ main_page.h	
13	├─ pcba_app.c	PCBA主程序
14	├─ pcba_app.h	
15	├─ pcba_def.h	
16	├─ pcba_disp.c	PCBA显示任务处理
17	├─ pcba_disp.h	
18	├─ pcba_key.c	按键功能
19	├─ pcba_key.h	
20	├─ pcba_player.c	播放API接口
21	├─ pcba_player.h	
22	├─ pcba_public.c	PCBA公用接口
23	├─ pcba_public.h	
24	├─ pcba_record.c	录音API接口
25	├─ pcba_record.h	
26	├─ phospk_test_page.c	耳机/扬声器测试页面
27	├─ phospk_test_page.h	
28	├─ record_test_page.c	录音测试页面
29	├─ record_test_page.h	
30	├─ resource	
31	├─ result_page.c	测试结果显示界面
32	├─ result_page.h	
33	├─ rtc_test_page.c	RTC测试界面
34	├─ rtc_test_page.h	
35	├─ SConscript	
36	├─ screen_test_page.c	LCD显示屏测试界面
37	├─ screen_test_page.h	
38	├─ temperate_test_page.c	电池温度测试界面
39	├─ temperate_test_page.h	
40	├─ wifi_test_page.c	WIFI测试界面
41	└─ wifi_test_page.h	

1.2 工程配置

使用board/recording_pen_v10/recording_pen_pcba_defconfig作为PCBA测试的默认配置。

在Path_to_SDK/bsp/rockchip/rk2108下执行：

```
1 | cp ./board/recording_pen_v10/recording_pen_pcba_defconfig .config
```

进入menuconfig可看到PCBA测试相关的具体配置。

1.2.1 LITTLEVGL2RTT配置

开启RT_USING_LITTLEVGL2RTT，并参考如下配置：

```
1 | > RT-Thread Components > System > LittlevGL2RTT: The LittlevGL release v6.1.2
   | gui lib adapter RT-Thread > LittlevGL2RTT Component Options
2 |     Memory management mode (dynamic) --->
3 |     Color depth (16bit) --->
4 |     (176) horizontal pixels
5 |     (220) vertical pixels
6 |     (50) DPI(dot per inch)
```

其中出现的数值请根据实际硬件情况进行设置。

1.2.2 音频配置

开启RT_USING_AUDIO_CARD，关闭RT_USING_VAD，并参考如下配置：

```
1 | > RT-Thread rockchip rk2108 drivers > Enable Audio > Audio Cards
2 | [*] Audio Cards
3 | [*] Enable Internal ADC audio card
4 |     iface type (I2STDm1) --->
5 | [*] Enable AUDIOPWM audio card
6 | [ ] Enable I2S Ditigal Mic audio card
7 | [*] Enable PDM Digital Mic audio card
8 | [ ] Enable Everest Semi ES7243 audio card
9 | [ ] Enable Everest Semi ES8311 audio card
10 | [ ] Enable Everest Semi ES8388 audio card
11 | [ ] Enable mix audio card with Interatal ADC + ES8311
12 | [ ] Enable mix audio card with PDM Mics + ES8388
```

或参考Rockchip_Developer_Guide_RT-Thread_Audio_CN.md进行配置。

1.2.3 按键配置

开启RT_USING_KEYCTRL。

1.2.4 屏幕配置

开启RT_USING_DISPLAY，并参考如下配置：

```
1 > RT-Thread rockchip rk2108 drivers
2 [*] Enable Display
3     Display Controller (Enable SPI Transfer) --->
4
5 > RT-Thread rockchip common drivers
6     SPI Panel Type (H20B1301A SPI panel, resolution is 176x220) --->
```

panel 根据具体硬件设置配置。

1.2.5 WIFI、BT配置

开启cypress 模块的WIFI、BT配置：

```
1 > RT-Thread third party packag
2     --- support cyress modules
3     [*] enable cyress wifi
4     [ ] Enable cypress wifi for sdio interface
5     [*] Enable cypress wifi for spi interface
6     [*] Enable cypress bt
7     [ ] Internal development mode
8     [ ] trace build information
9     (audpwmp) play device
10    (pdmc) recorder device
11    (/dev/uart0) setup uart name for HCI Bluetooth
12    [ ] enable Bluetooth Factory test command
13    [*] choose one desired DEMO --->
```

1.2.6 PCBA 应用配置

```
1 > RT-Thread application --->
2     Display demo select (pcba test enable) ---> #选择 PCBA test demo
3     (pdmc) Recording sound card #设置录音声卡
4     (audpwmp) Playback sound card #设置播放声卡
5     (/sdcard/pcba_test) Recording file path #设置 PCBA 测试录音文件
    的保存路径
6     (wav) Recordind file type #设置支持的录音文件格式
7     [ ] rk iot app
8     [ ] Enable dual-tracking
```

2. PCBA 测试

2.1 整体框架

- 测试入口

applications/pcba_test/pcba_app.c 中 `pcba_app` 接口为 PCBA 测试的入口。

• 显示框架

显示处理函数为applications/pcba_test/pcba_display.c中的display_task函数，负责屏幕的初始化，lvgl的初始化，页面的显示、切换，转发刷新、按键事件等。

• 测试主页

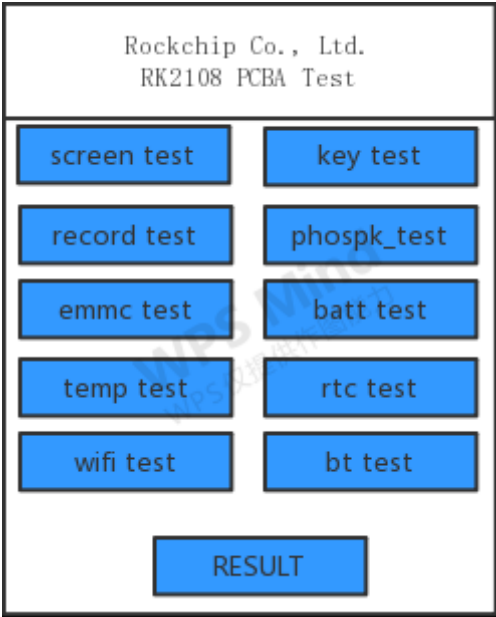
在applications/pcba_test/main_page.h中定义了以下测试项：

```
1 enum pcba_test_items
2 {
3     ITEM_SCREEN,
4     ITEM_KEY,
5     ITEM_RECORD,
6     ITEM_PHO_SPK,    //phone & speaker
7     ITEM_EMMC,
8     ITEM_BATTERY,
9     ITEM_TEMP,
10    ITEM_RTC,
11    ITEM_WIFI,
12    ITEM_BT,
13    ITEM_RESULT,
14    ITEM_MAX,
15 };
```

applications/pcba_test/main_page.c中：

函数名	函数说明
void index_page_init(int p_page);	初始化函数，用于创建窗体
void index_page_deinit(void);	反初始化函数，用于删除LVGL对象
void index_page_refresh(size_t type, size_t value);	刷新函数，用于刷新LVGL对象
void index_page_key(size_t type, size_t value);	按键处理函数，用于触发按键对应事件

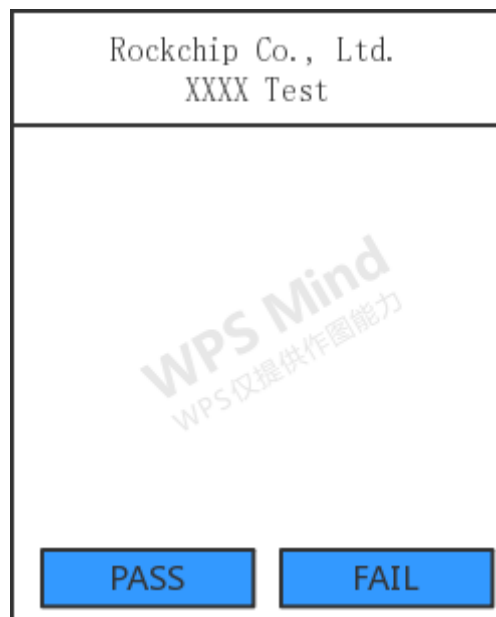
主页测试界面示意图：



使用按键 FUN_2，FUN_3 控制上下，选择某一具体测试项，按键 FUN_1 按键确认，进入某一具体测试项测试。

- 测试项

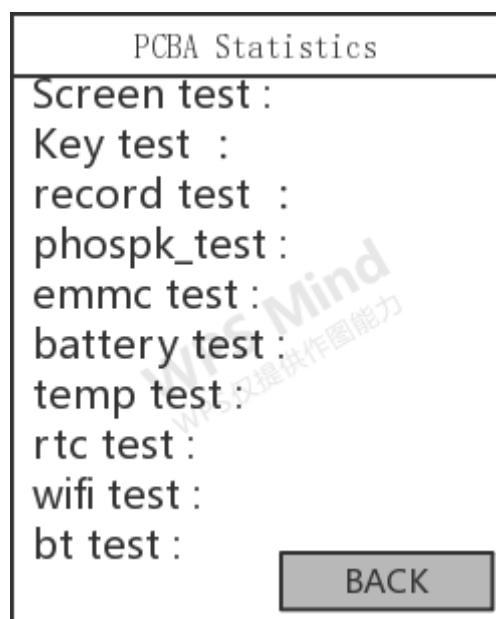
各测试项界面示意图：



其中，“XXXX”表示某一具体测试项。按键 FUN_2 按下表示测试成功，测试结束，返回测试主页面。按键 FUN_3 按下表示测试失败，测试结束，返回测试主页面。

- 测试结果

测试项测试结果汇总界面示意图：



2.2 测试项说明

2.2.1 测试项接口

在 `applications/pcba_test/pcba_display.c` 中记录了各个页面的相关函数，其中为空即代表当前页面没有相关函数。

```
1 struct lvgl_page_func pcba_page_func[MENU_MAX_PAGE] =
2 {
3     {"MENU_NO_PAGE", NULL, NULL, NULL, NULL},
```



```

4      {"MENU_MAIN_PAGE",          index_page_init, index_page_deinit,
index_page_refresh, index_page_key},
5      {"MENU_SCREEN_TEST_PAGE",   screen_page_init, screen_page_deinit,
screen_page_refresh, screen_page_key},
6      {"MENU_KEY_TEST_PAGE",      key_page_init, key_page_deinit,
key_page_refresh, key_page_key},
7      {"MENU_RECORD_TEST_PAGE",   record_page_init, record_page_deinit,
record_page_refresh, record_page_key},
8      {"MENU_PHONE_SPEAK_TEST_PAGE", phospk_page_init, phospk_page_deinit ,
phospk_page_refresh, phospk_page_key},
9      {"MENU_EMMC_TEST_PAGE",     emmc_page_init, emmc_page_deinit ,
emmc_page_refresh, emmc_page_key},
10     {"MENU_BATTERY_TEST_PAGE",   batt_page_init, batt_page_deinit ,
batt_page_refresh, batt_page_key},
11     {"MENU_TEMPERATE_TEST_PAGE", temp_page_init, temp_page_deinit ,
temp_page_refresh, temp_page_key},
12     {"MENU_RTC_TEST_PAGE",      rtc_page_init, rtc_page_deinit ,
rtc_page_refresh, rtc_page_key},
13     {"MENU_WIFI_TEST_PAGE",     wifi_page_init, wifi_page_deinit ,
wifi_page_refresh, wifi_page_key},
14     {"MENU_BT_TEST_PAGE",       bt_page_init, bt_page_deinit ,
bt_page_refresh, bt_page_key},
15     {"MENU_RESULT_PAGE",        result_page_init, result_page_deinit ,
result_page_refresh, result_page_key},
16     {NULL, NULL, NULL, NULL}
17 };

```

2.2.2 显示屏测试

进入显示屏测试页面后，循环刷新屏的窗体背景色为红、绿、蓝、黑、白、黄，观察是否正常显示，无异常噪点、黑点。

2.2.3 按键测试

进入按键测试页面后，窗体中根据硬件设置按键个数，显示6个按键按钮，按下对应功能按键后，窗体中对应按键按钮显示绿色背景。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.4 录音测试

进入录音测试页面，按下 FUN_1 按键开始录音，录音文件保存在/sdcard/pcba_test/目录下。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.5 放音测试

进入放音测试页面，按下播放按键 FUN_5 开始播放/sdcard/pcba_test/中保存的录音文件。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.6 eMMC测试

进入eMMC测试页面，将自动计算并显示出当前 eMMC Flash 的总容量。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.7 电池测试

进入电池测试页面，将显示出当前设备电池充电状态（百分比）、电池总容量、当前充电电流、电池电压。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.8 电池温度测试

进入电池温度测试页面，将显示出当前设备电池温度。电池温度需要根据电池规格书，提供电池的NTC table。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

电池NTC Table请参考Rockchip_Developer_Guide_RT-Thread_RK816_CN.md。

2.2.9 RTC 测试

进入 RTC 测试页面，将显示出当前设备中RTC的时间与日期。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.10 WIFI 测试

进入 WIFI 测试页面，将启动 WIFI，自动扫描并显示扫描到的SSID，目前最大显示6个SSID。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.11 BT 测试

进入 BT 测试页面，将启动 BT，扫描设备周边设备，实时显示扫描到的设备个数。测试成功后按下 FUN_2 按键，结束测试，表示测试成功；按下 FUN_3 按键，结束测试，表示测试失败。

2.2.12 测试结果

进入测试结果页面，显示所有测试项的测试结果。按下 FUN_1 按键，返回主测试页面。