

密级状态：绝密() 秘密() 内部() 公开(☒)

RK_SDMMC/SDIO/eMMC 问题分析_20140211

(技术部, MID 组)

| | | |
|---|-------|------------|
| 文件状态： [] 正在修改 [<input checked="" type="checkbox"/>] 正式发布 | 当前版本： | V2.0 |
| | 作 者： | 谢邦旺 |
| | 完成日期： | 2014-02-08 |
| | 审 核： | HWG, ZXZ |
| | 完成日期： | 2014-02-11 |

福州瑞芯微电子有限公司

Fuzhou Rockchips Semiconductor Co., Ltd

(版本所有, 翻版必究)

版 本 历 史

| 版本号 | 作者 | 修改日期 | 修改说明 | 备注 |
|------|-----|------------|--|----|
| V1.0 | 谢邦旺 | 2013-07-12 | SD 卡相应问题的简单分析 | |
| V1.1 | 谢邦旺 | 2013-09-27 | 卡 检 测 脚 改 为 GPIO ， 如 RK3026/3028 项目 | |
| V2.0 | 谢邦旺 | 2014-02-11 | sd, sdio, emmc 配置方法 | |
| | | | | |
| | | | | |

目录

| | | |
|------|--|----|
| 1 | 配置方法..... | 3 |
| 1.1 | Sd 卡 配置 | 3 |
| 1.2 | wifi sdio 配置..... | 3 |
| 1.3 | eMMC 的配置 | 3 |
| 1.4 | 使用 mmc0 运行 sdio wifi 的 EVB..... | 5 |
| 1.5 | 使用 mmc1 运行 sd 卡 | 5 |
| 1.6 | 只使用 SD 卡，不使用 sdio wifi..... | 5 |
| 2 | 常见问题案例分析： | 5 |
| 2.1 | RK3066 工程，经常发现机器睡眠唤醒后，SD 会被自动卸载 | 5 |
| 2.2 | 卡出现概率性不识别，或者卡出现操作异常等 | 7 |
| 2.3 | 卡出现不能操作，出现 IO 错误..... | 8 |
| 2.4 | 没有出现 mass storage 的连接方式选项 | 8 |
| 2.5 | 识别 TF 卡失败，不能操作卡上内容 | 9 |
| 2.6 | 金士顿 16GTF 卡在休眠后,平板上不能正常播 TF 卡上的视频..... | 9 |
| 2.7 | TF 卡在内部读写很快，但在电脑上读写速度很慢 | 10 |
| 2.8 | 播放本机音乐时，拔除 TF 卡，音乐停止 | 11 |
| 2.9 | RK3188 的机器上，有的 TF 卡不能认到..... | 11 |
| 2.10 | wifi 不能正常工作，sdio 报错。机器崩溃，不能跑起来..... | 11 |
| 2.11 | RK2926/RK3026/RK3028 项目中，卡检测发现异常 | 12 |

1 配置方法

1.1 Sd 卡 配置

配置在 ---> Device drivers

---> MMC/SD/SDIO card support

--->RK29 SDMMC0 controller support(sdmmc)

具体用到的 gpio 设置在文件 arch/arm/mach-xxx/board-xxx-sdmmc-config.c 中，主要有卡检测脚和电源脚：

```
#define RK29SDK_SD_CARD_DETECT_N    RK30_PIN3_PB0    //According to your own project to set
the value of card-detect-pin.
#define RK29SDK_SD_CARD_INSERT_LEVEL    GPIO_LOW    // set the voltage of insert-card.
Please pay attention to the default setting.
#define RK29SDK_SD_CARD_PWR_EN        RK30_PIN3_PA1
#define RK29SDK_SD_CARD_PWR_EN_LEVEL    GPIO_LOW
```

1.2 wifi sdio 配置

配置在 --> Device drivers

---> MMC/SD/SDIO card support

--->RK29 SDMMC1 controller support(sdio)

具体用到的 gpio 设置在文件 arch/arm/mach-xxx/board-xxx-sdmmc-config.c 中

1.3 eMMC 的配置

取消 CONFIG_EMMC_RK

--> Device drivers

---> MMC/SD/SDIO card support

--->RK emmc controller support

选择上 CONFIG_SDMMC2_RK29

--> Device drivers

---> MMC/SD/SDIO card support

--->RK29 SDMMC2 controller support(eMMC)

若您是新工程，需要检查下您的 board 文件是否有 eMMC 相关内容。具体可以参考文件 arch/arm/mach-rk3188/board-rk3188-sdk.c 中的下面一段内容：

```

/*****
*****
* SDMMC devices, include the module of SD, MMC, and sdio. noted by xbw at 2012-03-05
*****
*****/
#ifdef CONFIG_SDMMC_RK29
#include "../mach-rk30/board-rk3168-tb-sdmmc-config.c" // 这一行，修改成自己工程的文件。
#include "../plat-rk/rk-sdmmc-ops.c"
#include "../plat-rk/rk-sdmmc-wifi.c"
#endif //endif ---#ifdef CONFIG_SDMMC_RK29
.....
.....
static int rk29_sdmmc0_cfg_gpio(void)
.....
static int rk29_sdmmc1_cfg_gpio(void)
.....
static int rk29_sdmmc2_cfg_gpio(void)
.....
/*****
*****
* the end of setting for SDMMC devices
*****
*****/

```

把该段代码，完全覆盖您 board 文件的内容，注意，与您的工程相比，唯一区别在这一行

#include "../mach-rk30/board-rk3168-tb-sdmmc-config.c" // 这一行，修改成自己工程的文件。

1.4 使用 mmc0 运行 sdio wifi 的 EVB

有的项目想用 mmc0(原来默认是用于 SD 卡)来运行 sdio, 比如运行 sdio wifi 的 EVB。

那么选择上,

--> Device drivers

---> MMC/SD/SDIO card support

--->Switch the driver SDMMC0 for the debug of wifi_develop_board

1.5 使用 mmc1 运行 sd 卡

有的项目, 想用 mmc1(原来默认是用于 wifi sdio)来运行 SD 卡

那么选择上,

--> Device drivers

---> MMC/SD/SDIO card support

--->Switch the driver SDMMC1 for the debug of wifi_develop_board

1.6 只使用 SD 卡, 不使用 sdio wifi

有的项目, 只是用 mmc0, 而不用 mmc1。比如, 不使用 sdio wifi, 而使用 usb wifi

那么, 可以关闭 CONFIG_SDMMC1_RK29 。

2 常见问题案例分析:

2.1 RK3066 工程, 经常发现机器睡眠唤醒后, SD 会被自动卸载

Log 如下:

```
.....  
<6>[ 776.593792] VPU_SERVICE: suspend...  
<6>[ 776.646925] DWC_OTG: usb20_host suspend, HPRT0:0x1005  
<6>[ 776.652692] DWC_OTG: dwc_otg_hcd_suspend, usb device mode
```

```
<3>[ 776.683843] rk30-adc rk30-adc: adc is in suspend state
<6>[ 776.743679]
<6>[ 776.743683] *****
<6>[ 776.743687] rk29_sdmmc_interrupt:INT_CD=0x1,INT-En=1,hostState=0, present
Old=1 ==> New=0 . [sd_mmc]
<4>[ 776.763860] rk30-adc rk30-adc: adc is in suspend state
<3>[ 776.783840] rk30-adc rk30-adc: adc is in suspend state
.....
```

分析解答:

在 kernel/drivers/mmc/host/rk29_sdmmc.c 中, 用下面两个函数替换你手上相应的两个函数

```
static int rk29_sdmmc_sdcard_suspend(struct rk29_sdmmc *host) {
    int ret = 0;
    #if !defined(CONFIG_SDMMC0_RK29_SDCARD_DET_FROM_GPIO)
        rk29_sdmmc_enable_irq(host, false);
    #if DRIVER_SDMMC_USE_NEW_IOMUX_API
        //need not to change mode to gpio.
    #else
        rk29_mux_api_set(host->det_pin.iomux.name, host->det_pin.iomux.fgpio);
    #endif
    gpio_request(host->det_pin.io, "sd_detect");
    gpio_direction_output(host->det_pin.io, GPIO_HIGH);
    gpio_direction_input(host->det_pin.io);
    host->gpio_irq = gpio_to_irq(host->det_pin.io);
    ret = request_irq(host->gpio_irq, det_keys_isr,
                      (gpio_get_value(host->det_pin.io)?IRQF_TRIGGER_FALLING :
                      IRQF_TRIGGER_RISING,
                      "sd_detect",
                      host);
    enable_irq_wake(host->gpio_irq);
    #endif
    return ret;
}

static void rk29_sdmmc_sdcard_resume(struct rk29_sdmmc *host) {
    #if !defined(CONFIG_SDMMC0_RK29_SDCARD_DET_FROM_GPIO)
        disable_irq_wake(host->gpio_irq);
        free_irq(host->gpio_irq, host);
        gpio_free(host->det_pin.io);
    #if DRIVER_SDMMC_USE_NEW_IOMUX_API
        iomux_set(MMCO_DET_N);
    #endif
    #endif
}
```

```
#else
rk29_mux_api_set(host->det_pin.iomux.name, host->det_pin.iomux.fmux);
#endif
rk29_sdmmc_enable_irq(host, true);
#endif
}
```

2.2 卡出现概率性不识别，或者卡出现操作异常等

Log:

```
<6>[19283.116809] CPU1 is up
<6>[19283.117123] PM: early resume of devices complete after 0.298 msecs
<6>[19283.117374] input input0: wakeup: iokey[play]: report ev[116] state[1]
<6>[19283.117418] wakeup wake lock: event0-445
<6>[19283.117834] Switched to NOHz mode on CPU #1
<4>[19283.193944] sdmmc_send_cmd_start.. 1569 set cmd(value=0x202000) register
timeout error ! [sd_mmc]
<4>[19283.193965]
<4>[19283.193969] drivers/mmc/host/rk29_sdmmc.c...1878.. control clock fail!!!
Enable=0, ret=0xb [sd_mmc]
<4>[19283.193987] drivers/mmc/host/rk29_sdmmc.c..1976.. change division fail,
errorStep=0x9,ret=11 [sd_mmc]
<6>[19283.207892] result = 830, gBatteryData->adc_val = 830
<6>[19283.217828] input input0: iokey[play]: report ev[116] state[0]
<4>[19283.444884] rk29_sdmmc_set_ios..2488...Waiting for SDMMC0 controller to be IDLE
timeout. [sd_mmc]
<4>[19283.708537] rk29_sdmmc_set_ios..2488...Waiting for SDMMC0 controller to be IDLE
timeout. [sd_mmc]
```

分析解答:

卡的电压有问题，请查卡的供电部分。

(1) 查卡硬件。若是一张卡，请查卡本身。

若是一台机，请查卡座、本机。

若是所有机器，请查电路设计方面。

(2) 若硬件无查出问题，重点查卡的供电 VCC_SD 以及与上一级电源的情况。

(3) 若平常卡无问题，那么重点围绕 resume 后，卡的电源与其他正常情况下电源有啥异常。 架着

示波器应该能看出。

2.3 卡出现不能操作，出现 IO 错误

Log:

```
<6>[64480.298604] rk29_sdmmc_interrupt:INT_CD=0x1, INT-En=1, hostState=0, present Old=1
==> New=0 . [sd_mmc]
<6>[64482.295469] rk29_sdmmc_request: Refuse to run CMD13 due to the removal of card.
2==[sd_mmc]==
<3>[64482.295560] mmc_sd_detect(mmc0): Unable to re-detect card (-123)
<6>[64482.295701] mmc0: card 0007 removed
<6>[64482.339203] .428.. MMC0 receive the message sd-Unmounting from VOLD.[sd_mmc]
<6>[64482.339235] .445.. MMC0 receive the message Unmounting(waitTimes=1) from
VOLD. [sd_mmc]
<6>[64482.349684] rk29_sdmmc_request: Refuse to run CMD17 due to the removal of card.
2==[sd_mmc]==
<7>[64482.349742] end_request: I/O error, dev mmcblk0, sector 40960
<6>[64482.351726] rk29_sdmmc_request: Refuse to run CMD17 due to the removal of card.
3==[sd_mmc]==
<7>[64482.351777] end_request: I/O error, dev mmcblk0, sector 40961
```

分析解答:

出现 IO 错误，是因为卡被拔出。

若的确有去拔卡，那么后面的 IO 错误是正常。

若用户没有去拔卡，那么说明卡的检测脚有异常电压跳变。

请围绕卡检测脚，查此时为什么卡的检测脚有跳变。

2.4 没有出现 mass storage 的连接方式选项

现象：当插有 T 卡后，连接电脑，但是却没有出现 mass storage 的连接方式选择项，T 卡不能作为存储设备用。

分析解答:

当初设计代码的时候就是这样定义的：

1)合并分区，只能用 MTP，PTP，不支持 UMS。接上 T 卡之后，用 MTP 照样可以操作 TF 卡，

只是 UMS 功能不能使用而已。

2) 不合并分区支持 MTP 和 UMS。

这样定义也是为了更好的兼容谷歌原生的代码，暂时不会去改变这个已经定义的架构。

若实在不想这么默认用，可与 android 系统维护人员咨询，看是否支持修改上层。

2.5 识别 TF 卡失败，不能操作卡上内容

Log:

```
[ 203.811963] mmc_sd_get_cid..726.. ====*Identify the card as SD , but OCR error, so fail  
to initialize.[mmc0]  
[ 203.843876] rk29_sdmmc_command_complete..2967...CMD55, hoststate=1, errorTimes=1,  
errorStep=0x1e ! [sd_mmc]  
[ 203.873910] rk29_sdmmc_command_complete..2967...CMD55, hoststate=1, errorTimes=1,  
errorStep=0x1e ! [sd_mmc]  
[ 203.886022] mmc_sd_get_cid..726.. ====*Identify the card as SD , but OCR error, so fail  
to initialize.[mmc0]
```

分析解答：

是卡的电压有问题，提示硬件信号不对。

请查卡的电源等相关硬件内容(当然，若是软件，那么就 PMU 模块的内容)。

2.6 金士顿 16GTF 卡在休眠后,平板上不能正常播 TF 卡上的视频

描述：

MID 上不能正常播放 TF 卡上的视频

操作流程如下：

(1) 接入 TF 卡。

(2) 打开资源管理器，进入 SD 卡， 打开一个视频文件，使用 Gallery 播放。

(3) 退出播放，等待进入休眠(休眠时间为 2 分钟)。

(4) 按 POWER 唤醒，重复第 2 步操作，视频不能完整播完。

sandisk 16G 的 TF 卡是正常的。

Log:

```
<4>[ 189.866136] rk29_sdmmc_command_complete..2935...CMD18(arg=0x1a40ab0), hoststate=1,
errorTimes=1, errorStep=0x1e ! [sd_mmc]
<4>[ 190.935148] mmc_wait_for_req..267.. !!!!! wait for CMD18 timeout [mmc0]
<7>[ 190.941790] end_request: I/O error, dev mmcblk0, sector 27527856
.....
```

分析解答:

从已有的 log 看, 你工程 resume 有问题。

估计是“按 POWER 唤醒”这步有问题。卡的电压不对, 卡的 CMD 线被拉低。

请围绕卡唤醒后, 卡电压不对, 这个时间点, 查查相关硬件。

2.7 TF 卡在内部读写很快, 但在电脑上读写速度很慢

描述:

android 4.2 rk2928

TF 卡在平板内部读写速度还好, 不过在电脑上读写就很慢, 大概只有 2MB/S, 还出现波动。在复制 400M 的文件时, 明显响应很慢, 很长时间才出现拷贝进度条。测试了一下, 在读卡器上写入速度, 大概约 8MB~9MB 左右, 拷贝 400MB 的文件, 大约 40 多秒。

分析解答:

这个测试跟平板、usb 线、PC 还有卡本身四个方面有关。

可以自行, 稍微排查下, 排除外部因素。如可以, 用读卡器, 比较对比下该卡的情况。

1)、卡本身就比较慢。一般应该写速度是 13--15MB/s。

2)、你用读卡器测试时, 看去结束, 实际, 还在 buffer 中(PC 的), 并没真正到卡里, 因此, 实际去卸载读卡器会卡住很久不让退出的, 因为还未写完。

3)、rk 平台, 一般写速度可达 3-7MB/s, 因前面讲的几个因素而异。你测到 2MB/s 基本还算正常; 但考虑到卡本身不大好, 那么这结果基本还算正常。PAD 上拷贝, 这时候, 用的 buffer 是本机的(显然比 PC 小非常多)。自然速度就比读卡器小非常多。因此, 考虑到你的各种因素, 2MB/s 算“基本正常”。

2.8 播放本机音乐时，拔除 TF 卡，音乐停止

分析解答：

文件：src/com/android/music/MediaPlaybackService.java

若想拔除 TF 卡不暂停播放，可屏蔽掉下面这句：

```
iFilter.addAction(Intent.ACTION_MEDIA_EJECT);
```

这句是 Google 原生的设定，去掉这个原始设定。

2.9 RK3188 的机器上，有的 TF 卡不能认出

Log:

```
<6>[ 1883.075617] mmc_attach_sd..1219.. ===== Begin to identify card as SD-card. [mmc0]
<4>[ 1885.071142] mmc_sd_get_cid..726.. =====*Identify the card as SD , but OCR error,
so fail to initialize. [mmc0]
```

分析解答：

卡的电压有问题。

- 1、若是一两张卡，那么卡是否有问题？
- 2、若是一两台机，那么查机器卡座，卡线路是否有问题？
- 3、若是所有机器这样，那么查该项目电路设计，卡部分是否有不合理地方？

2.10 wifi 不能正常工作，sdio 报错。机器崩溃，不能跑起来

Log:

```
[ 40.280146] [<c09293a8>] (__raw_spin_lock_irqsave+0x2c/0xb8) from [<c046ba2c>]
(try_to_wake_up+0x28/0x354)
[ 40.289843] [<c046ba2c>] (try_to_wake_up+0x28/0x354) from [<c0775924>]
(rk29_sdmmc_interrupt+0x140/0x488)
[ 40.299457] [<c0775924>] (rk29_sdmmc_interrupt+0x140/0x488) from [<c04b1cb8>]
(handle_irq_event_percpu+0x6c/0x2ac)
[ 40.309846] [<c04b1cb8>] (handle_irq_event_percpu+0x6c/0x2ac) from [<c04b1f34>]
(handle_irq_event+0x3c/0x5c)
```

分析解答:

这个一般是 sdio 的硬件未好。

(1)硬件上, wifi 模组, 未焊接好, 或者接错线。

2) 软件上, 要注意下 sdio 的 IO 口电压域问题。 注意 rk31sdk_get_sdio_wifi_voltage () 函数中, 电压域设置, 要与实际相同。

2.11 RK2926/RK3026/RK3028 项目中, 卡检测发现异常

解答: 由于这几个平台中, 没有默认固定的卡检测脚和电源脚, 各个项目有变化, 需要根据您自己项目具体情况, 自行修改。

(1)具体可以参考 RK3026_86V 项目的配置, 实际设置值参考您项目的电路图。

在 board-xxx-sdmmc-config.c 中(如: board-rk3026-86v-sdmmc-config.c)

```
#define RK29SDK_SD_CARD_PWR_EN          INVALID_GPIO//According to your own project to  
set the value of card power pin.  
#define RK29SDK_SD_CARD_PWR_EN_LEVEL      GPIO_LOW  
  
#define RK29SDK_SD_CARD_DETECT_N      RK30_PIN2_PA7  //According to your own project to  
set the value of card-detect-pin.  
#define RK29SDK_SD_CARD_INSERT_LEVEL      GPIO_LOW
```

(2) 在 menuconfig 中, 配置上 CONFIG_SDMMC0_RK29_SDCARD_DET_FROM_GPIO

位置 Device drivers--> MMC/SD/SDIO card support-->[]use the gpio-interrupt to detect card.