



standby 使用说明书®

1.0
2020.01.02

文档履历

版本号	日期	制/修订人	内容描述
1.0	2020.01.02		

目录

1. 概述	1
1.1 编写目的	1
1.2 适用范围	1
1.3 相关人员	1
2. 模块介绍	2
2.1 模块功能介绍	2
2.2 相关术语介绍	2
2.3 模块配置介绍	2
2.3.1 模块配置介绍	2
2.3.1.1 suspend	3
2.3.2 dts 配置说明	3
2.4 源码结构介绍	4
3. 接口设计	5
4. 调试方法	6
4.1 pm_test 节点	6
4.2 wake_lock 节点	6
4.3 wakeup_sources 节点	6
4.4 退出休眠失败	6
5. Declaration	8

1. 概述

1.1 编写目的

介绍 standby 功能，为 standby 开发及调试提供参考。

1.2 适用范围

Allwinner H616 linux4.9 平台

1.3 相关人员

功耗相关模块的维护人员。

2. 模块介绍

2.1 模块功能介绍

standby 指的是系统进入低功耗待机的状态，sunxi 平台实现的主要是 s2mem。

内核标准框架中将待机模式分为 s2idle、s2standby、s2mem、s2disk。

Suspend-to-idle: frozen processes + suspended devices + idle processors

Suspend-to-standby: s2idle + disable_nonboot_cpus

Suspend-to-mem: s2standby + disable boot cpu + dram self-refresh

Suspend-to-disk: s2mem + close dram

2.2 相关术语介绍

术语	解释说明
Super standby	SOC 掉电，dram 进入 self refresh 状态
Normal standby	CPUX WFI，dram 进入 self refresh 状态
cpux	arm cortex 系列 cpu
SCP/CPUS	SCP 全称 System Control Processor，辅助电源管理的协处理器

2.3 模块配置介绍

2.3.1 模块配置介绍

进入内核目录，执行 `make ARCH=arm64 menuconfig` 或 `make ARCH=arm menuconfig`，进入配置界面。

2.3.1.1 suspend

Power management options --->

- [*] Suspend to RAM and standby
- [*] Opportunistic sleep
- [*] User space wakeup sources interface
- (100) Maximum number of user space wakeup sources (0 = no limit)
- *- Device power management core functionality
- [*] Power Management Debug Support
- [*] Extra PM attributes in sysfs for low-level debugging/testing

2.3.2 dts 配置说明

dts 的配置主要包括系统 standby 信息配置和模块唤醒配置。

```
standby_param: standby_param {  
    vcc-dram = <0x4>;  
};
```

每一个bit对应pmu一路供电，atf固件中会对其进行解析，对于axp1530:

```
AXP1530_ID_DCDC1 = bit0  
AXP1530_ID_DCDC2 = bit1  
AXP1530_ID_DCDC3 = bit2  
AXP1530_ID_ALDO1 = bit3  
AXP1530_ID_DLDO1 = bit4
```

上面vcc-dram的含义是，向atf固件提供dram供电信息，dram采用dc3供电。

模块配置唤醒功能:

IR配置方式如下:

```
&s_cir0 {  
    wakeup-source;  
};
```

USB的配置方式是在USB节点下，配置usb_wakeup_suspend属性，h616只能配置为2:

```
&usbc1 {  
    /*  
    0: super standby  
    1: usb standby  
    2: normal standby */
```

```
usb_wakeup_suspend = <0x2>;  
};
```

2.4 源码结构介绍

无。

3. 接口设计

无。

4. 调试方法

4.1 pm_test 节点

该节点可用于测试 linux 部分休眠唤醒功能。Eg: `echo x > /sys/power/pm_test`。

Freezer: 表明, 任务冻结后, 等待 5s, 即返回, 执行唤醒动作。

Devices: 表明, 设备冻结后, 等待 5s, 即返回, 执行唤醒动作。

Platform: 在 a1x, a2x, a3x 上, 与 devices 相同;

Processors: 冻结 non-boot cpu 后, 等待 5s, 即返回, 执行唤醒动作。

Core: 冻结 timer 等系统资源后, 等待 5s, 即返回, 执行唤醒动作。

None: 表明, 整个休眠流程全部走完, 等待唤醒源唤醒;

4.2 wake_lock 节点

该节点可查看安卓系统 wake lock 状态, 安卓系统在持锁时不会进入深度睡眠流程 (Suspend-to-mem)。Eg: `cat /sys/power/wake_lock`。

4.3 wakeup_sources 节点

该节点可查看系统唤醒源的情况。Eg: `cat /sys/kernel/debug/wakeup_sources`。

4.4 退出休眠失败

如果系统休眠下去后没法正常唤醒, 这时可以短接 reset 脚重启系统 (注意不是完全断电, 完全断电将无法保留 RTC 值), 然后将 boot 阶段打印的 rtc 值发送给休眠唤醒负责人, 定位问题。

```
[2341]HELLO! pmu_init stub called!  
[2645]set pll start  
[2648]set pll end  
[2649]try to probe rtc region  
[2652]rtc[0] value = 0x00000000  
[2655]rtc[1] value = 0x000000e0  
[2658]rtc[2] value = 0xf1f18000  
[2661]rtc[3] value = 0x0000000f  
[2663]rtc[4] value = 0x00000000  
[2666]rtc[5] value = 0x00000000
```

5. Declaration

This document is the original work and copyrighted property of Allwinner Technology (“Allwinner”). Reproduction in whole or in part must obtain the written approval of Allwinner and give clear acknowledgement to the copyright owner. The information furnished by Allwinner is believed to be accurate and reliable. Allwinner reserves the right to make changes in circuit design and/or specifications at any time without notice. Allwinner does not assume any responsibility and liability for its use. Nor for any infringements of patents or other rights of the third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Allwinner. This document neither states nor implies warranty of any kind, including fitness for any particular application. tates nor implies warranty of any kind, including fitness for any particular application.