

# 技 术 文 件

技术文件名称：RK-Fan-设计文档-AS005

技术文件编号：NJS20230215

版                    本：V1.0

共 < 8 > 页  
(包括封面)

拟   制	_____xxx_____
审   核	_____
会   签	_____
	_____
	_____
	_____
标准化	_____
批   准	_____

修改记录

文件编号	版本号	拟制人/ 修改人	拟制日期/ 修改日期	更改理由	主要更改内容 (写要点即可)
NJS20230215	V1.0	朱柳兴	20230215	创建	无
注：文件第一次归档时，“更改理由”、“主要更改内容”栏写“无”。					

# 目录

目录 .....	3
1 术语、缩略语.....	4
2 概述 .....	4
3 基本框架.....	5
3.1 硬件框架.....	5
3.2 软件框架.....	5
4 驱动 .....	6
4.1 驱动 porting.....	6
4.2 调试.....	7
5 Debug.....	7

# 1 术语、缩略语

表 1.1

术语/定义	英文对应词	含 义

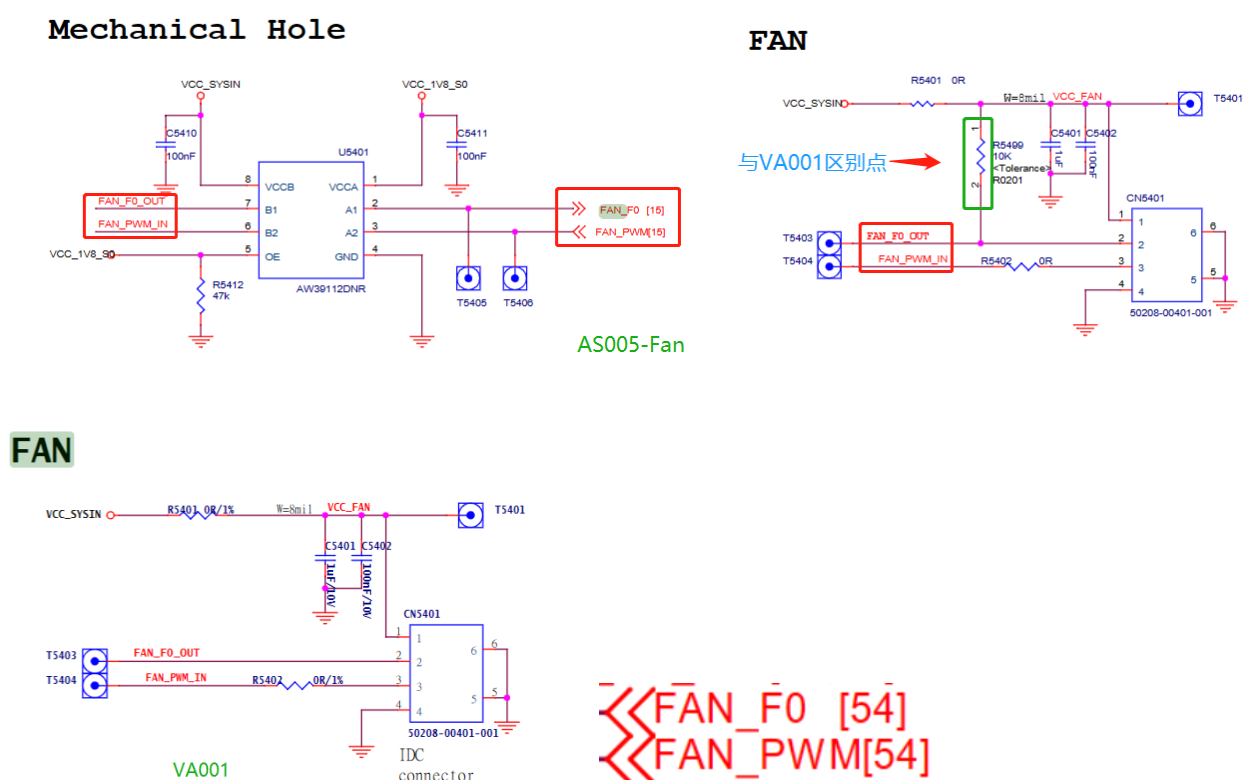
# 2 概述

本文主要讲述 RK-Fan 的 Bringup 及 Debug。

### 3 基本框架

### 3.1 硬件框架

- Fan 硬件框架比较简单由：电源和 IO 口组成。
- 硬件原理图：原理图从硬件获取；相较于 VA001 项目在硬件上增加了 VCC\_SYSIN 与 FAN\_F0\_OUT 相连，避免电池电源直接供电，解决了 VA001 项目出现关机后风扇无法关闭的问题。

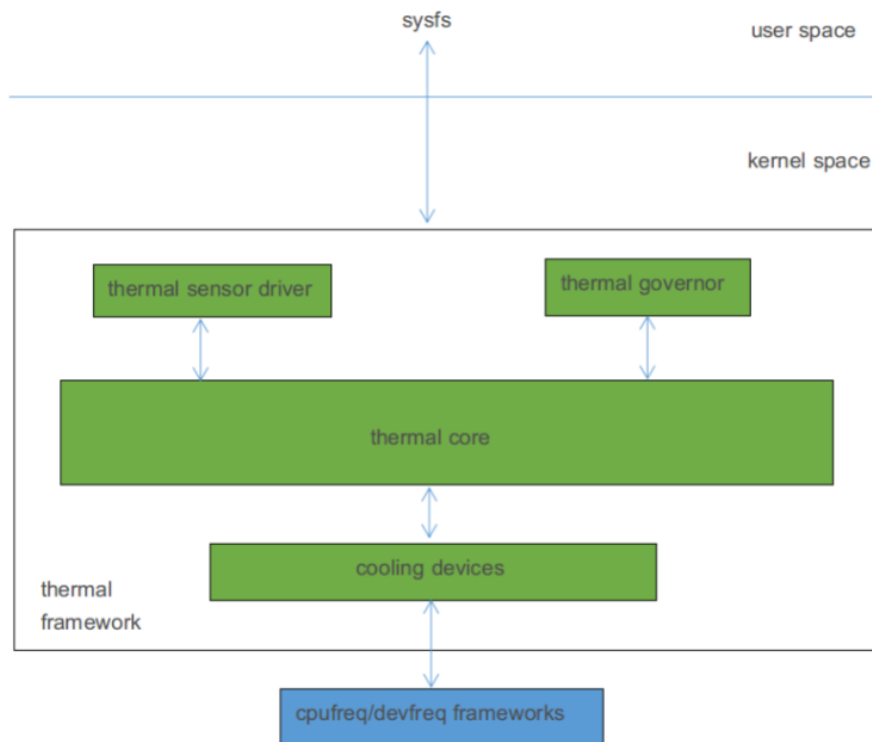


软件从原理图获取如下信息:

- 1: 采用了 aw39112dnr 芯片-两位电压转换器, 因此只需要控制 FAN\_PWM 即可;
- 2: 与 VA001 项目原理图基本一致, 可参照 VA001 项目 Fan-path 修改;

### 3.2 软件框架

RK thermal 框架， 风扇驱动调通后由 thermal 控制;



## 4 驱动

Thermal 架构完善，仅需添加 Fan 文件的驱动将其 bringup 即可。

### 4.1 驱动 porting

参照 VA001 项目，只需要添加 Fan 的 DTS 文件即可。

代码路径：kernel-5.10\arch\arm64\boot\dtb\rockchip

文件名：as005-rk3588-fan.dtsi

```
/ {
    fan: pwm-fan {
        compatible = "pwm-fan";
        cooling-levels = <0 50 100 150 200 255>;
        #cooling-cells = <2>;
        pwms = <&pwm7 0 50000 0>;
    };
};

&pwm7 {
    pinctrl-0 = <&pwm7m2_pins>;
    status = "okay";
};
```

## 4.2 调试

adb 路径: `/sys/class/thermal/cooling_device0 #`

查看当前 Fan 级别: `cat cur_state`

调节 Fan 级别: 调节范围 0~5.取决于:

```
cooling-levels = <0 50 100 150 200 255>;
```

## 5 Debug

1: pin-51 error

```
1. 01-16 15:36:24.989 1 1 E rockchip-pinctrl pinctrl: pin gpio1-
19 already requested by febd0030.pwm; cannot claim for fe470000.i2s
2. 01-16 15:36:24.989 1 1 E rockchip-pinctrl pinctrl: pin-
51 (fe470000.i2s) status -22
3. 01-16 15:36:24.989 1 1 E rockchip-
pinctrl pinctrl: could not request pin 51 (gpio1-19) from group i2s0-
sclk on device rockchip-pinctrl
4. 01-16 15:36:24.989 1 1 E rockchip-i2s-
tdm fe470000.i2s: Error applying setting, reverse things back
```

2: RK-pin 脚计算公式

gpio1-19=51=GPIO1\_RKPC3: FAN 供电引脚与 i2s0-sclk 冲突

GPIO pin脚计算公式:  $\text{pin} = \text{bank} * 32 + \text{number}$

GPIO 小组编号计算公式:  $\text{number} = \text{group} * 8 + X$

3: 定位并解决冲突引脚

```
i2s0 {
/omit-if-no-ref/
i2s0_lrck: i2s0-lrck {
    rockchip,pins =
        /* i2s0_lrck */
        <1 RK_PC5 1 &pcfg_pull_none>;
};

/omit-if-no-ref/
i2s0_mclk: i2s0-mclk {
    rockchip,pins =
        /* i2s0_mclk */
        <1 RK_PC2 1 &pcfg_pull_none>;
};

/omit-if-no-ref/
i2s0_sclk: i2s0-sclk {
    rockchip,pins =
        /* i2s0_sclk */
        <1 RK_PC3 1 &pcfg_pull_none>;
};
```

防止影响其他驱动，确认引用的冲突引脚未使用后将其 status 改为 disabled 即可。

```
&i2s0_8ch {  
    status = "disabled";  
    pinctrl-0 = <&i2s0_lrck  
                &i2s0_sclk  
                &i2s0_sdi0  
                &i2s0_sdo0>;  
};
```