

密级状态：绝密( ) 秘密( ) 内部资料( ) 公开(√)

## RK312X\_Camera\_User\_Manual

文件状态： [ ] 草稿 [ ] 正式发布 [√] 正在修改	文件标识：	
	当前版本：	1.4
	作 者：	邓达龙、钟以崇、欧阳亚凤、张云龙、叶志明
	完成日期：	2014-11-03

### RockChip Camera 联系人：

图形系统部门：

钟以崇

[zyc@rock-chips.com](mailto:zyc@rock-chips.com)

邓达龙

[ddl@rock-chips.com](mailto:ddl@rock-chips.com)

欧阳亚凤

[oyyf@rock-chips.com](mailto:oyyf@rock-chips.com)

张云龙

[dalon.zhang@rock-chips.com](mailto:dalon.zhang@rock-chips.com)

叶志明

[yzm@rock-chips.com](mailto:yzm@rock-chips.com)

MID:

郑应航

[zyh@rock-chips.com](mailto:zyh@rock-chips.com)

胡凯伟

[hkw@rock-chips.com](mailto:hkw@rock-chips.com)

BOX:

许碧绿

[xbl@rock-chips.com](mailto:xbl@rock-chips.com)

## 历史版本

版本	日期	描述	作者	审核
V1.0	2014-9-4	建立文档，主要介绍 RK312X Camera 的注意事项	叶志明	
V1.1	2014-9-23	添加通过 pmu 控制 power 以及 powerdown	叶志明	
V1.2	2014-10-8	添加关于如何编写新模组驱动的说明	叶志明	
V1.3	2014-10-21	添加支持 pingpong 模式等	叶志明	
V1.4	2014-11-03	添加 flash 控制	叶志明	

## 目录

1	硬件说明.....	4
2	文件目录说明.....	5
3	如何注册 DVP Sensor.....	6
3.1	Sensor 注册信息.....	6
3.2	rk312x-cif-sensor.dtsi 支持多个 sensor 配置 .....	9
3.3	kernel 配置选项.....	9
4	如何添加新的模组驱动.....	10
5	Sensor 支持列表.....	10

## 1 硬件说明

### 1.1) DVP SOC Camera Sensor

该类 Sensor，建议将 Sensor 输出的 YUV 数据 bit2-bit9 对应连接至 RK312X CIF\_D0 - CIF\_D7

## 2 文件目录说明

### Android:

```
|  
| hardware\rk29\camera  
|  
| CameraHal CameraHal 源码
```

### Kernel:

drivers/media/video:

```
|__ rk30_camera_oneframe.c VIP/CIF Driver, vip/cif 控制器单帧模式  
|__ rk30_camera_pingpong.c  
|__ generic_sensor.c generic_sensor.h rockchip Sensor 通用驱动  
|__ ov2655.c ov5642.c ov2659.c ov5640.c OV 公司 sensor 驱动  
|__ mt9p111.c mt9d112.c mt9m112.c Micron(Aptina) 公司 sensor 驱动  
|__ s5k6aa.c s5k5ca.c Samsung 公司 sensor 驱动  
|__ gc0307.c gc0308.c 格科微公司 sensor 驱动  
|__ v4l2-xxxxx.c v4l2 设备驱动  
|__ rk30_camera.c RK30 camera IO 及设备注册相关代码
```

drivers/media/platform/soc\_camera:

```
|__ soc_camera.c soc_camera.h soc_camera 设备驱动
```

drivers/media/v4l2-core:

```
|__ v4l2-xxxxx.c v4l2 设备驱动
```

arch/arm/mach-rockchip:

```
|__ rk_camera.c IO 操作代码  
|__ rk_camera.h RK camera 共用定义头文件  
|__ rk_camera_sensor_info.h RK camera 具体型号的宏定义文件  
|__ include/mach/include/rk30_camera.h 各芯片平台 camera 模块头文件
```

arch/arm/boot/dts:

```
|__ rk312x-cif-sensor.dtsi rk312x 板级配置 sensor 文件
```

## 3 如何注册 DVP Sensor

注册 DVP Sensor 方式通过填写 rk312x-cif-sensor.dtsi 来实现，该文件使用简要说明如下：

### 3.1 Sensor 注册信息

以 gc0329 为例在 rk312x-cif-sensor.dtsi 中添加如下节点：

```
gc0329{
    is_front = <0>;
    //rockchip,power = <&gpio2 GPIO_B2 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
    //rockchip,power_pmu_name1 = "rk818_ldo4";
    //rockchip,power_pmu_voltage1 = <2800000>;
    //rockchip,power_pmu_name2 = "rk818_ldo8";
    //rockchip,power_pmu_voltage2 = <1800000>;
    rockchip,powerdown = <&gpio3 GPIO_B3 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
    //rockchip,powerdown_pmu = "";
    //rockchip,powerdown_pmu_voltage = <3000000>;
    pwrn_active = <gc0329_PWRDN_ACTIVE>;
    pwr_active = <PWR_ACTIVE_HIGH>;
    mir = <0>;
    flash_attach = <1>;
    //rockchip,flash = <>;
    flash_active = <1>;
    resolution = <gc0329_FULL_RESOLUTION>;
    powerup_sequence = <gc0329_PWRSEQ>;
    orientation = <0>;
    i2c_add = <gc0329_I2C_ADDR>;
    i2c_rate = <100000>;
    i2c_ch1 = <1>;
    cif_ch1 = <0>;
    mclk_rate = <24>;
};
```

#### 节点名的定义

填写 Sensor 名字，该名字（除前后摄像头型号一样）必须与 Sensor 驱动的名字一致；当前后摄像头型号一样时，请参考如下配置：

例：（\*表示可随意配置，加以区分；后置摄像头先定义，前置摄像头后定义）

```
gc0329_{
...

```

```
};  
gc0329_{  
...  
};
```

#### is\_front

填写 Sensor 前后置配置信息，可填写如下值：

```
is_front = <1>;为前置  
is_front = <0>;为后置
```

```
rockchip,powerdown = <>;
```

```
//rockchip,powerdown_pmu = "";//lod 名字
```

```
//rockchip,powerdown_pmu_voltage = <3000000>;//设置电压
```

请根据原理图进行配置：

- 1、模组 powerdown 脚通过 gpio 控制，那么只配置第一项。
- 2、模组 powerdown 脚通过 pmu 控制，以 rk818 为例，那么根据硬件原理图只配置后 2 项，并将 rk818.dtsi 中将对对应 ldo 节点中的 regulator-always-on;注释掉。

注：两项只能配置其中一种！

#### pwdn\_active

填写 sensor 休眠的有效电平，可参考如下填写：

```
pwdn_active = <" sensor_name" _PWRDN_ACTIVE>;
```

```
rockchip,power = <>;
```

```
//rockchip,power_pmu_name1 = "rk818_ldo4";//lod 名字
```

```
//rockchip,power_pmu_voltage1 = <2800000>;//设置电压
```

```
//rockchip,power_pmu_name2 = "rk818_ldo8";
```

```
//rockchip,power_pmu_voltage2 = <1800000>;
```

请根据原理图进行配置：

- 1、模组直接通过 pmu 供电，且 pmu 默认供电，那么以上 5 项均可不配置。
- 2、模组通过某个 gpio 去控制电源，那么只需配置第 1 项。
- 3、模组通过 pmu 直接供电，以 rk818 为例，那么只需根据硬件原理图配置后 4 项，并将 rk818.dtsi 中将对对应 ldo 节点的 regulator-always-on;注释掉。

#### pwr\_active

填写电源有效电平，可填写如下值：

```
pwr_active = <PWR_ACTIVE_HIGH>;  
pwr_active = <PWR_ACTIVE_LOW>;
```

#### rockchip,reset

填写 Sensor Reset 引脚，可不填写

#### rst\_active

填写 Reset 的有效电平，可不填写

**rockchip, flash**

填写 flash 引脚，可不填写

**flash\_active**

填写 flash 的有效电平，可不填写

**rockchip, af**

填写 af 引脚，可不填写

**mir**

填写 sensor 镜像信息，可填写如下值：

mir = <1>;有镜像

mir = <0>;无镜像

**flash\_attach**

填写 sensor 的 flash 控制，可填写如下值：

flash\_attach = <1>;sensor 附加曝光

flash\_attach = <0>; sensor 无附加曝光

**powerup\_sequence**

填写 sensor 的上电顺序，可参考如下填写：

powerup\_sequence = <" sensor\_name" \_PWRSEQ>;

**orientation**

填写 Sensor 的角度信息，可填写如下值：

orientation = <0>;旋转 0 度

orientation = <90>;旋转 90 度

orientation = <180>;旋转 180 度

orientation = <270>;旋转 270 度

**i2c\_add**

填写 sensor 的 i2c 地址信息，可参考如下填写：

i2c\_add = <" sensor\_name" \_I2C\_ADDR>;

**i2c\_rata**

填写 Sensor 的 I2C 频率，单位：Hz

**i2c\_ch1**

填写 Sensor 所连接的主控 I2C 通道号

**cif\_ch1**

填写 sensor 的所连接的 cif 控制器信息，目前 rk312x 只有 cif0

**mclk\_rate**



填写 Sensor 输入时钟频率， 单位:MHz，可填写如下值

```
mclk_rate = <24>;
mclk_rate = <48>;
```

**注：**” sensor\_name” 为具体 sensor 的名字！

## 3.2 rk312x-cif-sensor.dtsi 支持多个 sensor 配置

rk312x-cif-sensor.dtsi 支持多个 sensor device 配置，在 rk312x-cif-sensor.dtsi 里添加自己可能用到的新的节点，填写上面所述相应所需的硬件信息即可。

例如下图：

```
ov2659{
    is_front = <1>;
    rockchip,powerdown = <&gpio3 GPIO_B3 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
    pwn_active = <ov2659_PWRDN_ACTIVE>;
    #rockchip,power = <>;
    pwr_active = <PWR_ACTIVE_HIGH>;
    #rockchip,reset = <>;
    #rst_active = <>;
    #rockchip,flash = <>;
    #rockchip,af = <>;
    mir = <0>;
    flash_attach = <0>;
    resolution = <ov2659_FULL_RESOLUTION>;
    powerup_sequence = <ov2659_PWRSEQ>;
    orientation = <0>;
    i2c_add = <ov2659_I2C_ADDR>;
    i2c_rata = <100000>;
    i2c_ch1 = <1>;
    cif_ch1 = <0>;
    mclk_rate = <24>;
};

gc0329{
    is_front = <1>;
    rockchip,powerdown = <&gpio3 GPIO_B3 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
    pwn_active = <gc0329_PWRDN_ACTIVE>;
    #rockchip,power = <>;
    pwr_active = <PWR_ACTIVE_HIGH>;
    #rockchip,reset = <>;
    #rst_active = <>;
    #rockchip,flash = <>;
    #rockchip,af = <>;
    mir = <0>;
    flash_attach = <0>;
    resolution = <gc0329_FULL_RESOLUTION>;
    powerup_sequence = <gc0329_PWRSEQ>;
    orientation = <0>;
    i2c_add = <gc0329_I2C_ADDR>;
    i2c_rata = <100000>;
    i2c_ch1 = <1>;
    cif_ch1 = <0>;
    mclk_rate = <24>;
};
```

## 3.3 kernel 配置选项

最新版本中所有的 sensor 驱动都默认编进内核，cif 默认以 oneframe 模式工作，如需切换至 pingpong 模式，menuconfig 配置参考如下：

Device Drivers --->

<\*> Multimedia support --->

<\*> rockchip supported soc cameras

rockchip camera sensor interface driver --->

<\*> rockchip camera sensor interface driver

<> rk30\_camera\_oneframe

<\*> rk30\_camera\_pingpong

去掉 rk30\_camera\_oneframe，同时选上 rk30\_camera\_pingpong。

## 4 如何添加新的模组驱动

请参考目前已支持的的 sensor 的驱动进行配置。

**注：与旧驱动的区别主要是 SENSOR\_BUS\_PARAM 的定义；且必须将该宏当中的 SOCAM\_DATAWIDTH\_8 去掉！！**

## 5 Sensor 支持列表

Camera Sensor	Type	Optical format	VCM	VCM driver	IR-cut filter	Dimension (mm)	Lens	Module Vendor and Module number
<b>5Mega</b>								
MT9P111								
OV5640								
<b>3Mega</b>								
MT9T111								
<b>2Mega</b>								
GC2015								
GC2035								
GT2005								
HM2057								
HM5065								
NT99240								
SP2518								
OV2659								
<b>1Mega</b>								
NT99160								
<b>0.3Mega</b>								
GC0307								
GC0308								
GC0309								
GC0328								
GC0329								