GS705A 项目——

Camera 自适应使用指南

最新版本号：1. 0

2015-01-22

1 声 明

Disclaimer

Information given in this document is provided just as a reference or example for the purpose of using Actions' products, and cannot be treated as a part of any quotation or contract for sale.

Actions products may contain design defects or errors known as anomalies or errata which may cause the products' functions to deviate from published specifications. Designers must not rely on the instructions of Actions' products marked "reserved" or "undefined". Actions reserves these for future definition and shall have no responsibility whatsoever for conflicts or incompatibilities arising from future changes to them.

ACTIONS DISCLAIMS AND EXCLUDES ANY AND ALL WARRANTIES, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY AND ALL EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, ACCURACY, SECURITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, AND AGAINST INFRINGEMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY AND THE LIKE TO THE INFORMATON OF THIS DOCUMENT AND ACTIONS PRODUCTS.

IN NO EVENT SHALL ACTIONS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INCIDENTAL, INDIRECT, SPECIAL, PUNITIVE, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES WHATSOEVER, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION FOR LOST OF DATA, PROFITS, SAVINGS OR REVENUES OF ANY KIND ARISING FROM USING THE INFORMATON OF THIS DOCUMENT AND ACTIONS PRODUCTS. REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, WHETHER BASED ON CONTRACT; TORT; NEGLIGENCE OF ACTIONS OR OTHERS; STRICT LIABILITY; OR OTHERWISE; WHETHER OR NOT ANY REMEDY OF BUYER IS HELD TO HAVE FAILED OF ITS ESSENTIAL PURPOSE, AND WHETHER ACTIONS HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES OR NOT.

Actions' products are not designed, intended, authorized or warranted for use in any life support or other application where product failure could cause or contribute to personal injury or severe property damage. Any and all such uses without prior written approval of an Officer of Actions and further testing and/or modification will be fully at the risk of the customer.

Ways of obtaining information

Copies of this document and/or other Actions product literature, as well as the Terms and Conditions of Sale Agreement, may be obtained by visiting Actions' website at: http://www.actions-semi.com or from an authorized Actions representative.

Trademarks

版 权 所 有 侵 权 必 究

The word “Actions” and the logo are the trademarks of Actions Semiconductor Co., Ltd, and Actions (Zhuhai) Technology Co., Limited is authorized to use them. Word “炬芯” is the trademark of Actions (Zhuhai) Technology Co., Limited. Names and brands of other companies and their products that may from time to time descriptively appear in this document are the trademarks of their respective holders, no affiliation, authorization, or endorsement by such persons are claimed or implied except as may be expressly stated therein.

Rights Reserved

The provision of this document shall not be deemed to grant buyers any right in and to patent, copyright, trademark, trade secret, know how, and any other intellectual property of Actions or others.

Miscellaneous

Information contained or described herein relates only to the Actions products and as of the release date of this publication, abrogates and supersedes all previously published data and specifications relating to such products provided by Actions or by any other person purporting to distribute such information.

Actions reserves the rights to make changes to information described herein at any time without notice. Please contact your Actions sales representatives to obtain the latest information before placing your product order.

Additional Support

Additional products and company information can be obtained by visiting the Actions website at: http://www.actions-semi.com

2 目 录

1 声 明 1
2 目 录 3
3 版本历史 4
4 引 言 5
4.1 编写目的 5
4.2 参考资料 5
4.3 术语和缩写词 5
5 概 述 6
5.1 什么是自适应 6
5.2 自适应的原理 6
5.3 自适应实现过程 6
6 支持的常用设备列表 7
6.1 模组支持列表 7
7 如何配置使自适应 7
7.1 配置板级包 7
8 如何添加新的camera模组 11

版 权 所 有 侵 权 必 究

3 版本历史

日 期	版本号	注释	作者
2015-01-22	1.0	建立初始版本	GS705A 项目组

版 权 所 有 侵 权 必 究

4 引 言

4.1 编写目的

本文主要帮助炬芯的客户熟悉 Camera 的自适应流程。

4.2 参考资料

无

4.3 术语和缩写词

无

版 权 所 有 侵 权 必 究

5 概 述

5.1 什么是自适应

通过简单配置后，一个固件能同时支持多款 camera 驱动。当 camera 物料发生变化时，只需要用 modify 工具修改固件中的配置项即能做到对新物料的支持，而不需要重新编译固件（如果该物料在 dts 的配置项中已经配置为 1，则不需要修改固件即能支持）。

5.2 自适应的原理

首先对支持列表中的 camera 进行集中检测，根据 camera 的 i2c 地址和 chipid 识别出当前使用的 camera 型号，然后加载对应的驱动。

5.3 自适应实现过程

insmod_camera.sh 脚本中调用 insmod sensor_detect.ko，sensor_detect 驱动对 camera 列表中的配置为 1 的项进行检测，当检测成功时，把识别的型号时记录下来，接着 insmod_camera.sh 脚本再加载相应的 camera 驱动 ko。

版 权 所 有 侵 权 必 究

6 支持的常用设备列表

6.1 模组支持列表

IC 名称	i2c 地址	chipid 寄存器	chipid	ko 名称
gc0308	0x42	0x00	0x9b	gc0308.ko
gc0312	0x42	0xf0,0xf1	0xb3,0x10	gc0312.ko
gc0328	0x42	0xf0	0x9d	gc0328.ko
gc2035	0x78	0xf0, 0xf1	0x20, 0x35	gc2035.ko
gc2145	0x78	0xf0, 0xf1	0x21, 0x45	gc2145.ko
gc2155	0x78	0xf0, 0xf1	0x21, 0x55	gc2155.ko
hi257	0x40	0x04	0xc4	hi257.ko
ov5640	0x78	0x300a, 0x300b	0x56, 0x40	ov5640.ko
hi708	0x60	0x04	0x96	hi708.ko
ov2686	0x78	0x300a, 0x300b	0x26, 0x85	ov2686.ko
sp0718	0x42	0x02	0x71	sp0718.ko
sp2519	0x60	0x02, 0xa0	0x25, 0x19	ov5640.ko

7 如何配置使自适应

7.1 配置板级包

编译固件之前，在某个板级配置包中修改 dts 的配置文件，以 atm7059a_demo_86v 为例：

atm7059a-lt705a.dts 文件（owl\gs705a\config\boards\atm7059a_demo_86v\dts）

camera 的配置如下

i2c_adapter：表示 camera 模组使用的 i2c 总线编号，默认为 2 即（i2c2），需要根据实际情况

版 权 所 有 侵 权 必 究

配置；

```
……
sensors: isp-sensor {
        compatible = "sensor_common";
        bus_type = "dvp";   /* dvp or mipi */                    //sensor 的接口类型，目前驱动只支持 dvp 的接口
        data_type = "yuv";   /* yuv or raw */                    //支持的数据类型，目前只支持 yuv 的数据
        host = <&isp0>; /* only isp0 if there is one host, isp0 or isp1 if two hosts */ //所用的 host，0：isp0,1:isp1
        i2c_adapter = <&i2c2>; /* 0-3 begin from enabled ones */
        channel = <0>; /* 0: use channel_0, 1: use channel_1 */

        pinctrl-names = "default";
        pinctrl-0 = <&isp0_state_csi_dvp>;

        status = "disabled";
};
……
```

avdd_use_ragulator、avdd_use_ldo、dvdd_use_ragulator、dvdd_use_ldo、dovdd_use_ragulator、dovdd_use_ldo，需要根据实际情况配置 camera 模组所使用的外部电源；

版 权 所 有 侵 权 必 究

```
……
isp@b0270000 {
        avdd-src = "regulator";   /* only: "gpio", "regulator" */ //avdd 源：仅支持"gpio", "regulator"
        //avdd-gpios = <&gpio 14 0>; /* GPIOA14, 0: high, 1: low only when vbus-src is "gpio" */
        avdd-regulator = "ldo1"; /* only when vbus-src is "regulator" */   //avdd 的 regulator 源（仅当 avdd-src 为 regulator 的时候有用），范围 ldo1-ldo7
        avdd-regulator-scope = <2800000 2810000>;   /* uV */                  //avdd 的 regulator 电压范围，单位 uV，例如：<2800000, 2810000>，最小值为 2.8v，最大值为 2.81v，以模组为准
        dvdd-regulator = "ldo7";                                              //dvdd 的 regulator 源（仅当 avdd-src 为 regulator 的时候有用），范围 ldo1-ldo7
        dvdd-regulator-scope = <1800000 1810000>;   /* uV */                  //dvdd 的 regulator 电压范围，单位 uV，例如：<1800000, 1810000>，最小值为 1.8v，最大值为 1.81v，以模组为准

        sensors = "dual"; /* "dual", "front" or "rear" */
        pwdn-rear-gpios = <&gpio 88 0>; /* GPIOC24 */          //88 代表所用的 gpid 的哪个端口，可以根据实际情况进行配置，0 代表 camera 正常工作时的电平值，如果是 0，代表低电平正常工作，如果是 1，则代表高电平正常工作
        pwdn-front-gpios = <&gpio 87 0>; /* GPIOC23 */         //87 代表所用的 gpid 的哪个端口，可以根据实际情况进行配置，0 代表 camera 正常工作时的电平值，如果是 0，代表低电平正常工作，如果是 1，则代表高电平正常工作
        reset-gpios = <&gpio 20 1>; /*86v:GPIOA20*/           //20 代表用的 gpio 口，1 代表 camera 正常工作时的电平值，1 代表高电平正常工作，0 代表低电平正常工作

        status = "okay"; /* create platform-device */
};
……
```

Sensor_detect 中的配置，为 1 表示检测所对应的 camera 模组，为 0 表示不检测所对应的模组，可以根据所使用的 camera 模组情况配置。建议不要打开所有 camera 模组的检测功能，以免拉长检测时长。如下表所示，打开了 gc0308、gc0328、gc2035、gc0312 这 4 个模组的检测功能。

版 权 所 有　侵 权 必 究

```
……
sensor-detect {
        compatible = "sensor_detect";
        hot_plugin_enable = <0>; /* 1-enable, 0-disable */
        sensor_detect_list {
                gc0308 = <1>;    /* 1-detect this sensor, 0-don't detect */
                gc0328 = <1>;
                gc0312 = <1>;
                gc2035 = <1>;
                gc2145 = <0>;
                gc2155 = <0>;

                hi708 = <0>;
                hi257 = <0>;

                ov2686 = <0>;
                ov5640 = <0>;

                sp0718 = <0>;
                sp0a19 = <0>;
                sp2519 = <0>;


                soc5140 = <0>;
        };
};
```

版 权 所 有 侵 权 必 究

8 如何添加新的 camera 模组

如果新增 camera 模组，修改步骤如下：

1） module_list.c（android\kernel\drivers\media\i2c\camera\sensor_detect\）

- struct camera_list_t camera_list[]中添加新增 camera 模组的信息，包括：模组名称、i2c 地址、寄存器位宽、数据位宽、检测函数指针；
- 实现检函数，注意，检测 函数名后缀必须与模组名称相同；

2） module_list.h（android\kernel\drivers\media\i2c\camera\sensor_detect\）

- 修改 MAX_CAMERA_MODULE_NUM 宏定义值，在原值基础上加 1，表明支持的检测模组数目；

3）atm7059a-lt705a.dts **（owl\gs705a\config\boards\atm7059a_demo_86v\dts）**

- sensor-detect 中增加新增模组配置项；

然后把修改的 dts 编译，push 到小机的/misc 目录

编译 dts：cd android/owl/gs705a;

make dtb

dts 的生成 android\owl\gs705a\<your board>\bin 这个目录下 u-boot.dtb

然后把 u-boot.dtb push 到小机的 misc 目录即可。

版 权 所 有 侵 权 必 究

珠海炬芯科技有限公司

地址：珠海市高新区科技创新海岸科技四路 1 号
电话：+86-756-3392353
传真：+86-756-3392251
邮政编码：519085
网址：http://www.actions-semi.com
电子邮件 （业务）: mp-sales@actions-semi.com
（技术支持）: mp-cs@actions-semi.com

版 权 所 有 侵 权 必 究