

目录

MAX9296/MAX96712-6通道GMSL2摄像头接入扩展卡 3

主要特征 3

结构外观 [3D 渲染图] 3

实物图 4

结构及说明 7

 说明 7

安装与上电 8

 安装 8

 连线 8

 上电 8

 测试 8

集成驱动测试相机 9

测试程序 9

注意事项 10

参考信息 10

问题排查 Q&A 10

 1. 检测不到解串器 10

 2. 检测不到串化器 10

 3. 检测不到相机模组的**CMOS**或**EEPROM** 10

 3. 配置都正常，不出图 11

MAX9296/MAX96712-6通道GMSL2摄像头接入扩展卡

主要特征

在[dual-max9296扩展卡](#)双通道扩展卡的基础上，推出具有6通道接入能力的GMSL1/2扩展卡。主要特征有：

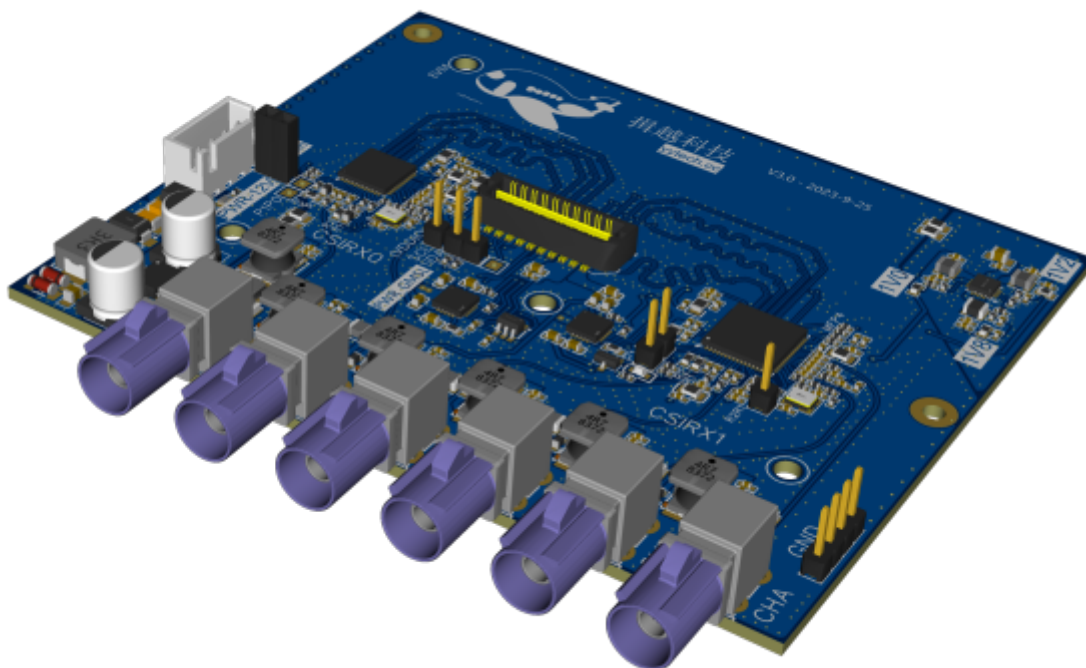
- 适配TI-TDA系统板卡（测试□EVM□ Starter-kit□SK□□
- 接入最多6通道摄像头□Max9296□2通道□ MAX96712□4通道）
- 使用Max20087摄像头保护芯片（过流，短路保护等）
- 提供部分摄像头驱动参考，提供驱动适配服务[有偿]
- 预留外同步触发接口。

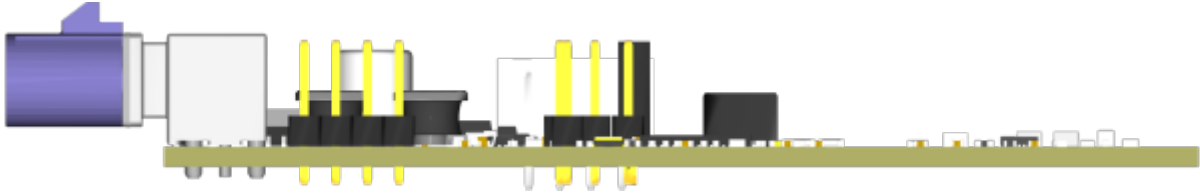
其它特性

- 供电电压 12-16V
- GMSL相机供电电压 9.6- 10V
- GMSL link 指示等。

通用接口卡□FPC接口），请参考：[max96712标准rpi-zero接口](#)

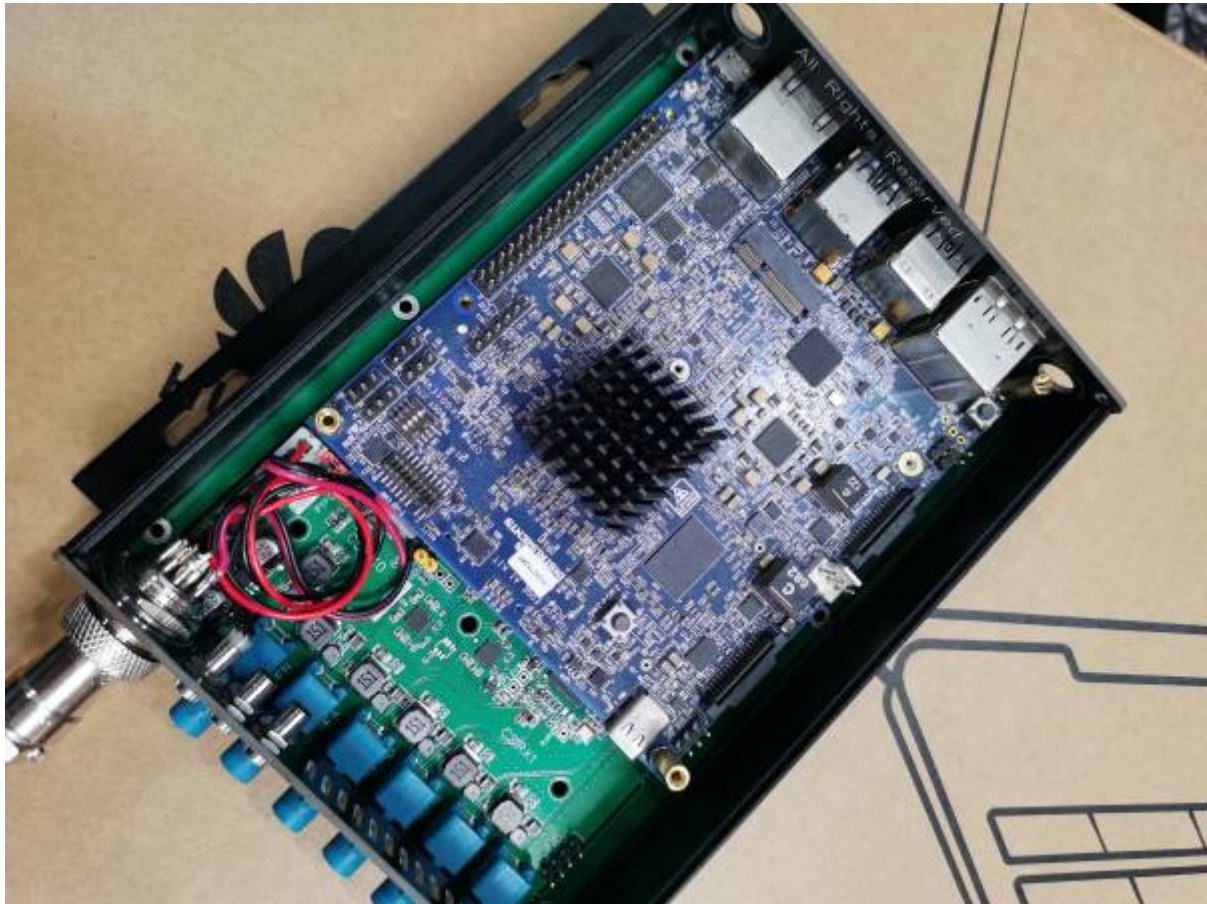
结构外观 [3D渲染图]

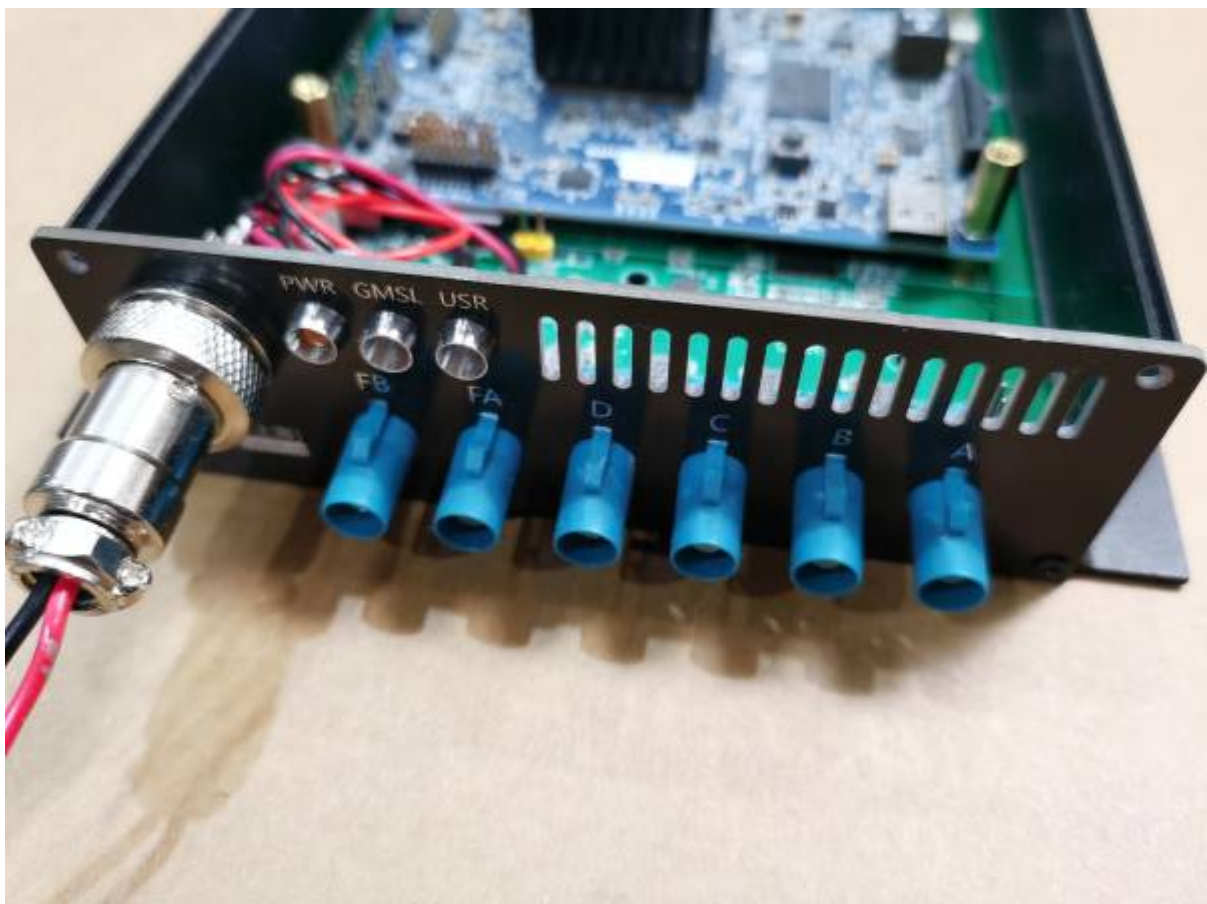




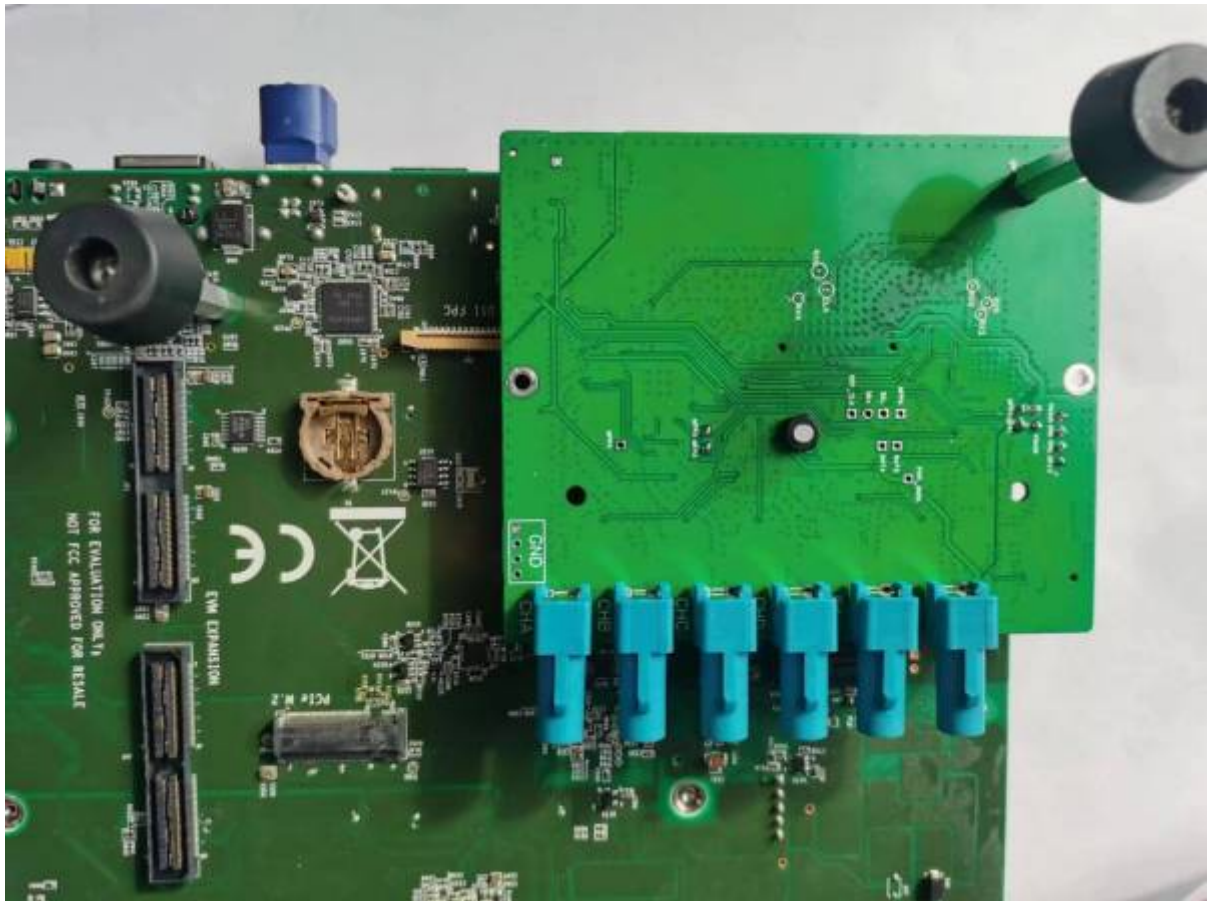
实物图

(扩展与SK板组装，并置于箱体)



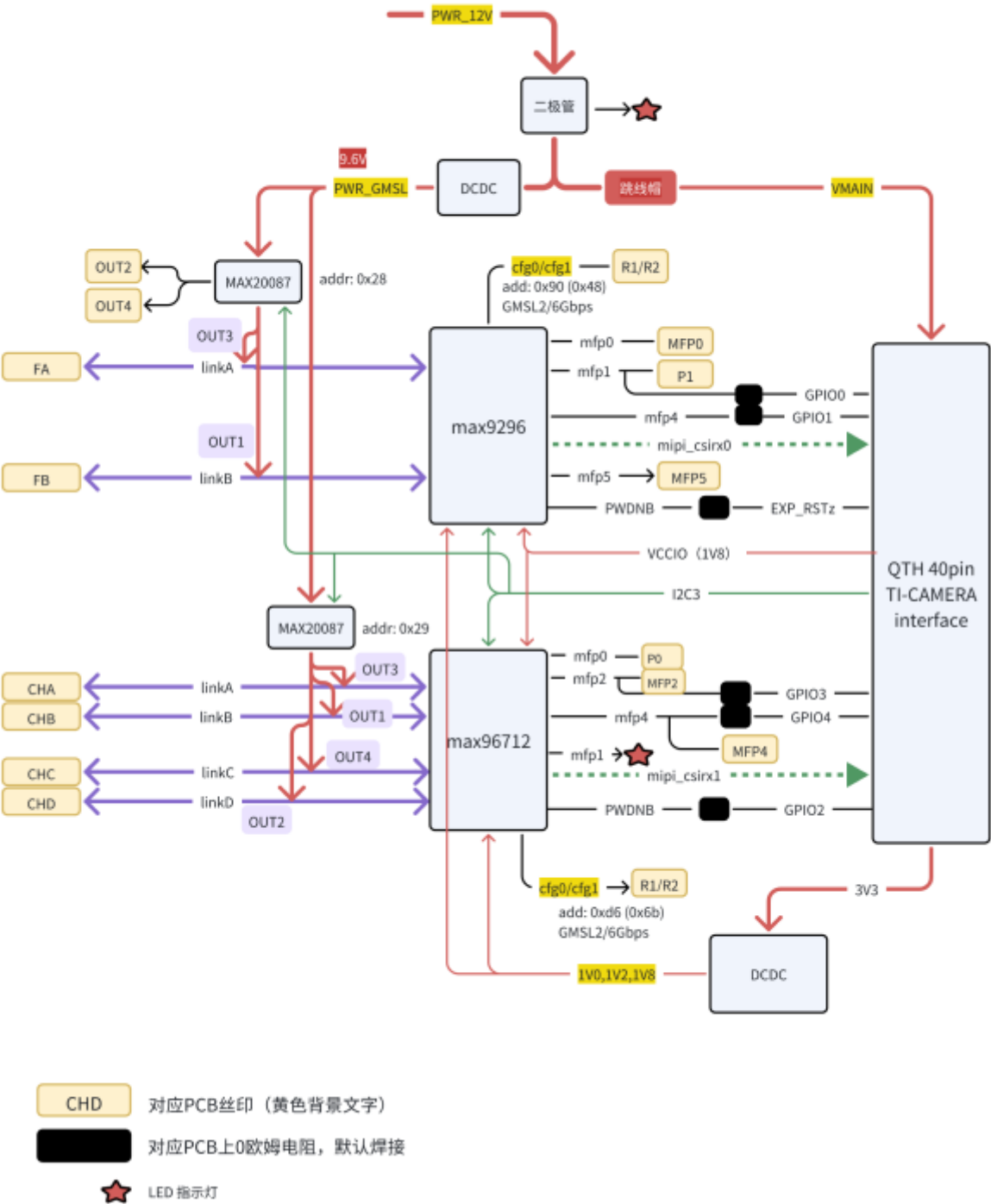


(与TDA4VM-EVM组装)



结构及说明

6通道GMSL1/2扩展板结构说明V1.0



说明

- 电源电压推荐 12-16V，不能超过 20V，不低于11V
- GMSL电压为9.6V.
- 相机保护芯片max20087的限流设定电阻为82K

注意：外接电源与主板电源不可同时使用 确实需要分开供电，请将VMAIN跳线帽去除，但是我们 不推荐这

样使用

安装与上电

SK板与EVM板需要使用的固件螺丝孔，在孔旁边分别标注有“evm”，“sk” 字样。

（以下以**SK**板为例说明）

安装

- 主板与扩展板间距为 5mm, 请使用附带的铜柱（长5mm, 螺丝/螺孔直径M2.5□.
- 将主板与扩展板的QTH/QSH 40PIN板对板连接器对准，轻轻按下。
- 固定螺丝孔应对准
- 拧入其中一颗螺丝，不要完全拧入，拧紧
- 依序拧入另外两颗固定螺丝，不要拧紧
- 按顺序紧固三颗固定螺丝

安装完成的状态，可参考[4通道GMSL扩展板](#)：

dual9296_sk_stack_v5_1.png

连线

扩展板可以采用两种方式供电

- 利用主板TYPE-C接口供电（必须使用笔记本电脑电源或符合QC标准的电源，确保Vmain电压不低于12V□
- 利用电源接口□4pin XH2.54接口）
- 在确认VMAIN电压之前，不要连接相机

两种方式都需将VMAIN短接。

上电

连接好Fakra线束及相机。启动电源即可。

测试

[max96712](#)接入4路 1080p30, YUV422相机时运行情况。

```
App Run Graph Done!
Capture delete done!
VSS delete done!
AEB delete done!
LC delete done!
img Mosaic delete done!
Display delete done!
MCU2_0: 8406.812681 s: =====
MCU2_0: 8406.812778 s: Capture Status: Instance11
MCU2_0: 8406.812846 s: =====
MCU2_0: 8406.812846 s: overflowCount: 0
MCU2_0: 8406.812846 s: spuriousDeintrCount: 0
MCU2_0: 8406.812934 s: frontFIFOvfiCount: 0
MCU2_0: 8406.812964 s: crcCount: 0
MCU2_0: 8406.813051 s: eccCount: 0
MCU2_0: 8406.813051 s: correctedEccCount: 0
MCU2_0: 8406.813051 s: dataIdErrorCount: 0
MCU2_0: 8406.813051 s: invalidAccessCount: 0
MCU2_0: 8406.813115 s: invalidSpCount: 0
MCU2_0: 8406.813150 s: strmfIFOvfiCount[0]: 0
MCU2_0: 8406.813224 s: Channel Num | Frame Queue Count | Frame De-queue Count | Frame Drop Count | Error Frame Count |
MCU2_0: 8406.813224 s: 0 | 214538 | 214538 | 0 | 0 |
MCU2_0: 8406.813224 s: 1 | 214538 | 214538 | 0 | 0 |
MCU2_0: 8406.813224 s: 2 | 214538 | 214538 | 0 | 0 |
MCU2_0: 8406.813224 s: 3 | 214538 | 214538 | 0 | 0 |
MCU2_0: 8406.813470 s:
Graph delete done!
App Delete Graph Done!
8406.825395 s: ISS: De-initializing sensor [S_IMX390_9296_96712] ... !!!
8406.825702 s: ISS: De-initializing sensor [S_IMX390_9296_96712] ... Done !!!
Sensor deinit done!
Capture deinit done!
8406.825671 s: VX_ZONE_ERROR:[ownReleaseReferenceInt:307] Invalid reference
8406.825671 s: VX_ZONE_ERROR:[ownReleaseReferenceInt:307] Invalid reference
LC deinit done!
img Mosaic deinit done!
```

max9296两路+max96712四路同步输出：

```
LC delete done!
img Mosaic delete done!
MCU2_0: 4011.222337 s: =====
MCU2_0: 4011.222337 s: Capture Status: Instance0
MCU2_0: 4011.222337 s: =====
MCU2_0: 4011.222337 s: overflowCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: spuriousDeintrCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: frontFIFOvfiCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: crcCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: eccCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: correctedEccCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: dataIdErrorCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: invalidAccessCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: invalidSpCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: strmfIFOvfiCount[0]: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: Channel Num | Frame Queue Count | Frame De-queue Count | Frame Drop Count | Error Frame Count |
MCU2_0: 4011.222337 s: 0 | 897 | 897 | 4 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s: 1 | 897 | 897 | 0 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s: 2 | 897 | 897 | 0 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s: 3 | 897 | 897 | 0 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s:
MCU2_0: 4011.222337 s: =====
MCU2_0: 4011.222337 s: Capture Status: Instance11
MCU2_0: 4011.222337 s: =====
MCU2_0: 4011.222337 s: overflowCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: spuriousDeintrCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: frontFIFOvfiCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: crcCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: eccCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: correctedEccCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: dataIdErrorCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: invalidAccessCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: invalidSpCount: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: strmfIFOvfiCount[0]: 0
MCU2_0: 4011.222337 s: Channel Num | Frame Queue Count | Frame De-queue Count | Frame Drop Count | Error Frame Count |
MCU2_0: 4011.222337 s: 0 | 897 | 897 | 0 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s: 1 | 897 | 897 | 0 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s: 2 | 897 | 897 | 0 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s: 3 | 897 | 897 | 0 | 0 |
MCU2_0: 4011.222337 s:
Graph delete done!
App Delete Graph Done!
4011.222337 s: ISS: De-initializing sensor [ALI-ISX081_96712_96717_6CHCHB-1] ... !!!
4011.222337 s: ISS: De-initializing sensor [ALI-ISX081_96712_96717_6CHCHB-1] ... Done !!!
Sensor deinit done!
Capture deinit done!
4011.222337 s: VX_ZONE_ERROR:[ownReleaseReferenceInt:307] Invalid reference
4011.222337 s: VX_ZONE_ERROR:[ownReleaseReferenceInt:307] Invalid reference
LC deinit done!
img Mosaic deinit done!
```

6通道测试出图样例

[wechat_20231117181934.mp4](#)

集成驱动测试相机

参考文档 [摄像头驱动的编译与更新](#).

测试程序

提供一份6路YUV相机同步输出的出图程序，包括：

- 相机的驱动程序
- 在Linux下的出图显示程序
- SK平台下可执行程序文件。

注意：提供的程序仅供参考，实际基本出图功能以测试硬件平台。

运行时，需要注意：

- MAX96712采用内同步，输出同步脉冲，作为fsync master.

- MAX9296的GPIO0/MFP0接收同步脉冲并转发至相机。
- 需要连接使用短接线连接MAX96712的MFP2及MAX9296的MFP0，只有6通道图像都接收到时，HDMI才会有显示。

采购后，请与技术联系获取相关源代码。

注意事项

- 连接相机之前，请先确认相机的供电电压，GMSL电源最大负载能力为 2A/9.6V
- 使用外接电源（通过4PIN端子）时，请注意电源的正负极。
- 推荐使用主板供电，即QTH/QSH端子的供电引脚
 - 对于TDA4VM starter kit, 使用标准笔记本Type-C供电时，电压为20V左右
 - 对于TDA4VM, TDA4VH 的 EVM（TI标准开发板），电压一般为 12V
- 相机保护芯片MAX20087的电流设置电阻，PCB标注 R1，默认为82K
- max9296/max96712的IO电压为QSH的VCCIO，可以通过主板拨码开关，或者GPIO控制，可以为1.8V或3.3V，外接同步触发脉冲时注意输入电平。
- 拆装扩展板时，注意不要侧向用力，以免损坏QTH/QSH连接器。
- 编程时，注意控制GPIO的输入/输出。需要将GPIO设置为合适状态，使得MAX9296/MAX96712处于非reset状态。

参考信息

更多信息，请参考：

- [dual-max9296扩展卡](#)
- [摄像头驱动的编译与更新](#)

问题排查 Q&A

1. 检测不到解串器

- I2C是否畅通，可以用示波器检测波形确认。
- 解串器是否置于reset状态：检查reset/gpio的电平。
- 供电是否正常

2. 检测不到串化器

- 串化器供电是否正常
- 串化器与解串器的模式，GMSL1/GMSL2，速率3G/6Gbps是否匹配。

3. 检测不到相机模组的CMOS或EEPROM

- 多数CMOS有reset/pwrdn由串化器的gpio控制，需进行相应的配置，才能使得CMOS工作正常。

3. 配置都正常，不出图

- 确认解串器是否有输出，可用示波器测量mipi信号，clk不容易测量，请测量csirx0-3
- 如设置同步，相机是否都已连接，同步是否正常配置。
- CMOS的 fsync (如有) 是否给定了合适的信号

From:

<http://wiki.yytech.cc/> - **YYT Docs**

Permanent link:

<http://wiki.yytech.cc/doku.php?id=%E6%89%A9%E5%B1%95%E5%8D%A1:max96712-max9296%E6%89%A9%E5%B1%95%E5%8D%A1>

Last update: **2024/08/18 08:53**

