

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

Last update: 拓展卡:max96712- https://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
2024/08/18 max9296拓展卡
08:53

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：

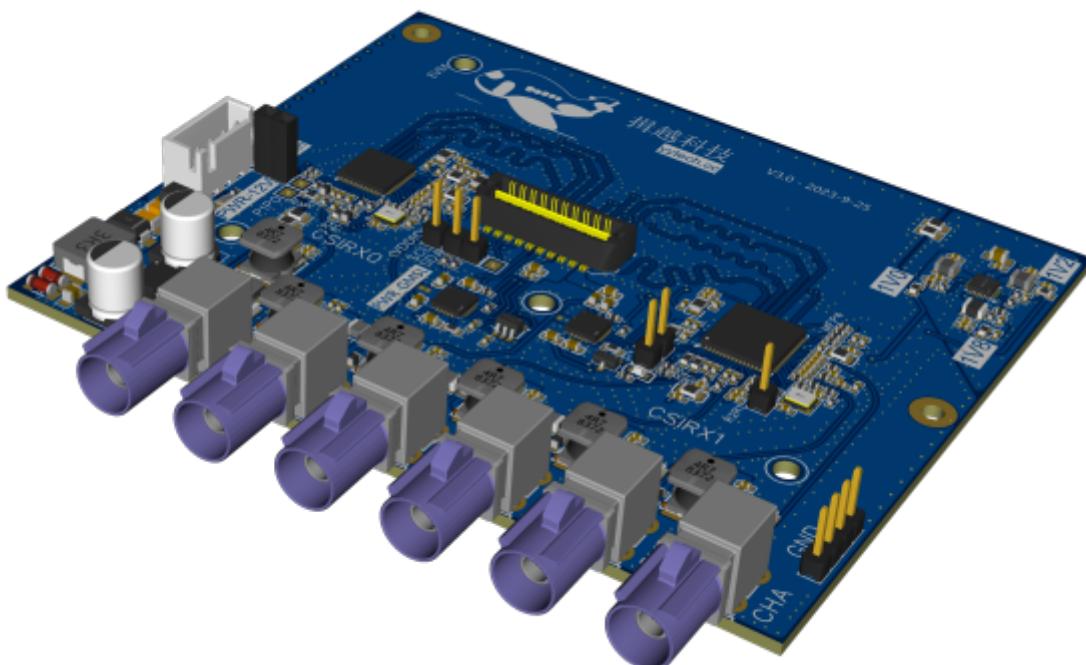
- 适配TI-TDA系统板卡（测试EVM Starter-kit SK）
- 接入最多6通道摄像头（Max9296 2通道 MAX96712 4通道）
- 使用Max20087摄像头保护芯片（过流，短路保护等）
- 提供部分摄像头驱动参考，提供驱动适配服务[有偿]
- 预留外同步触发接口。

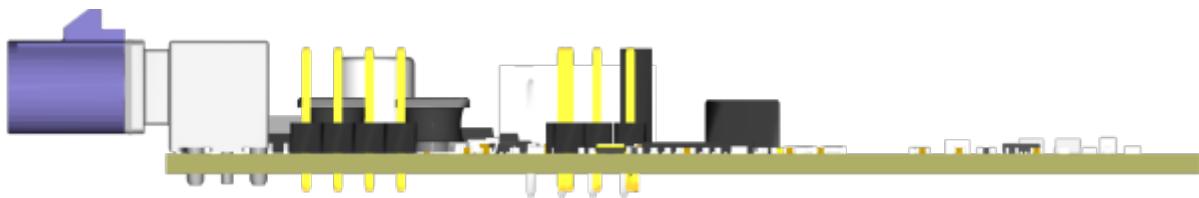
其它特性

- 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](#)

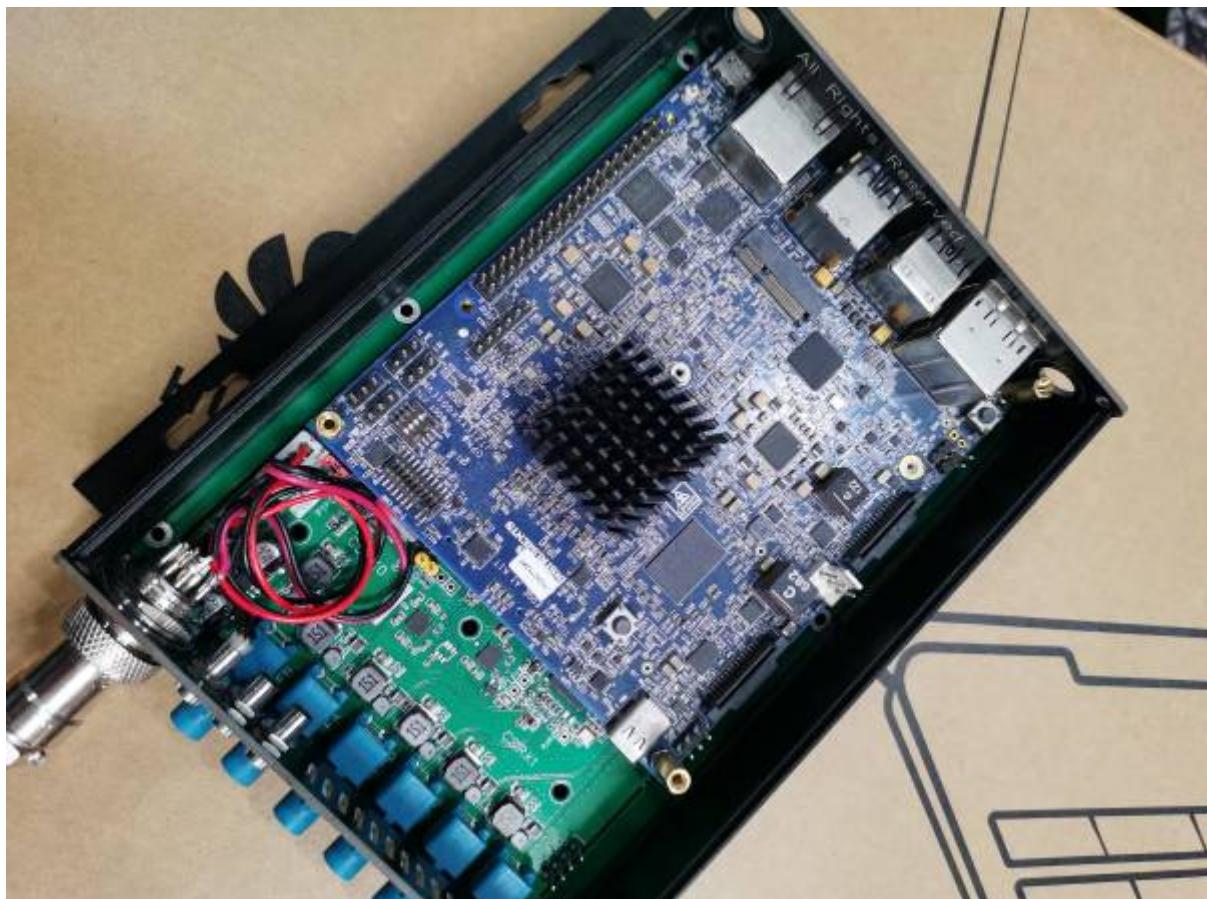
结构外观 [3D渲染图]

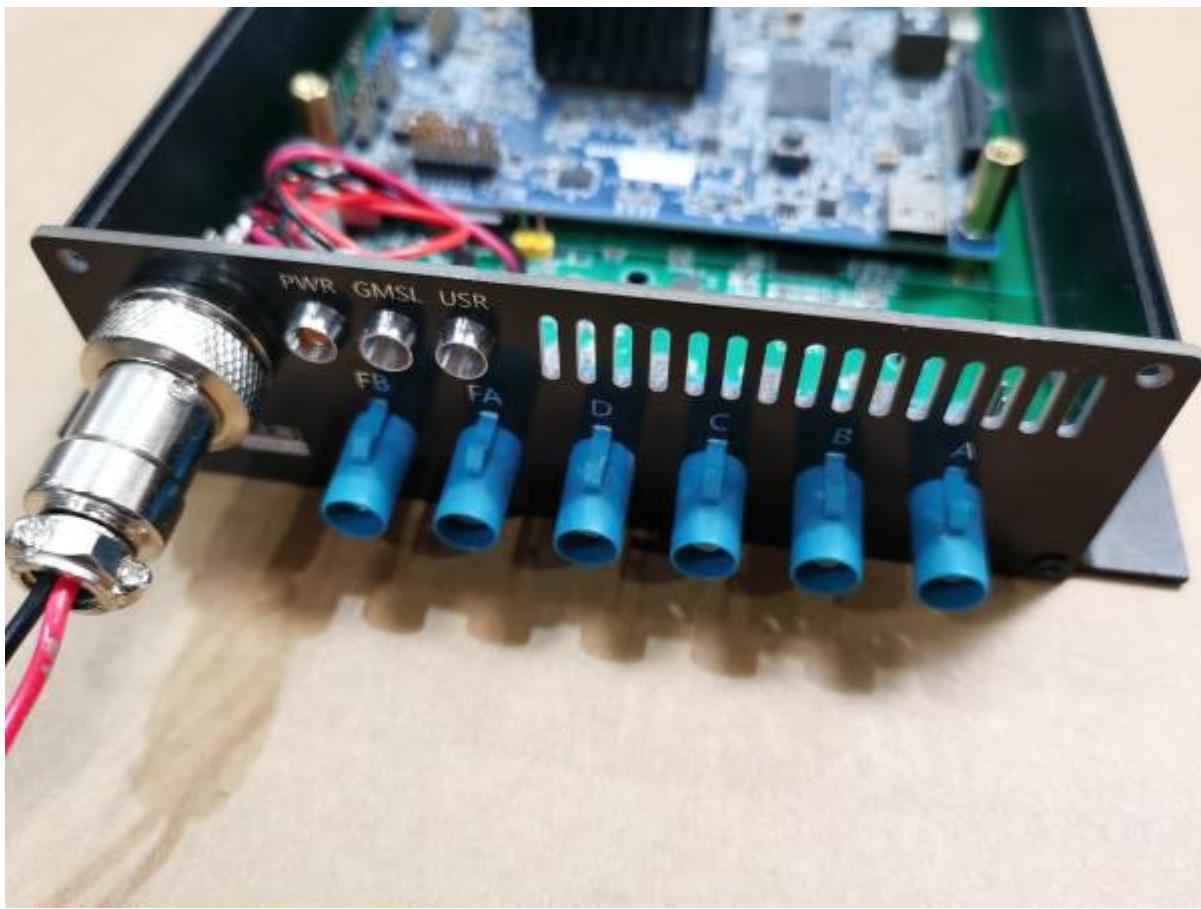




实物图

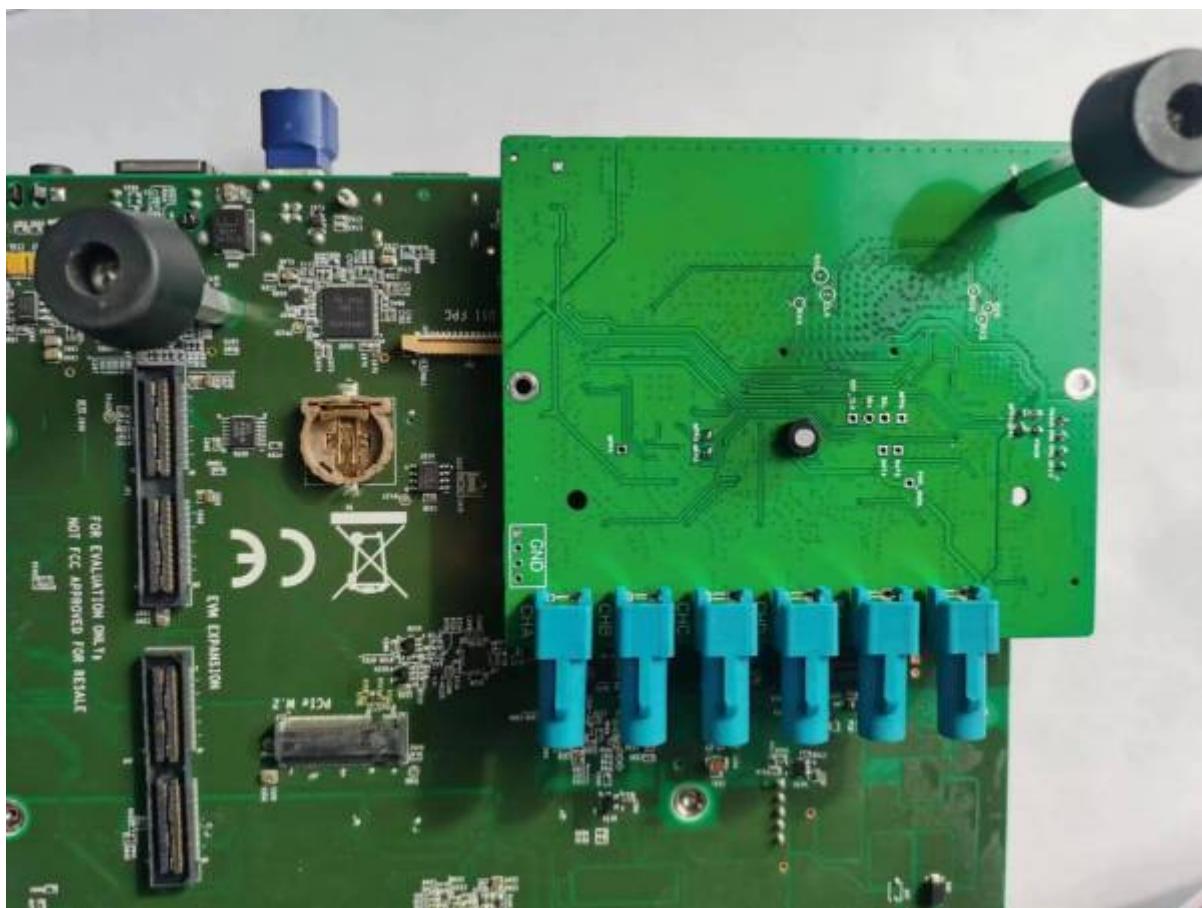
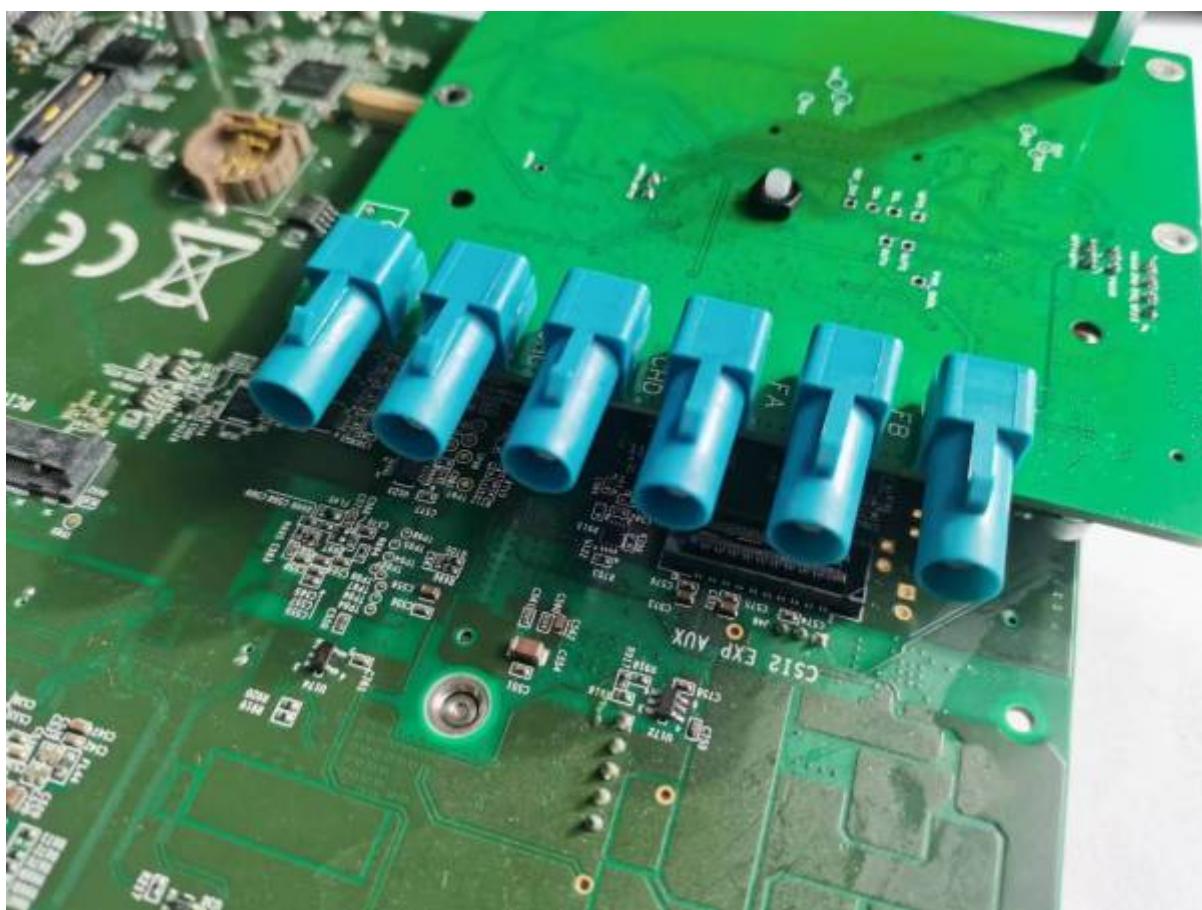
(扩展与SK板组装，并置于盒体)





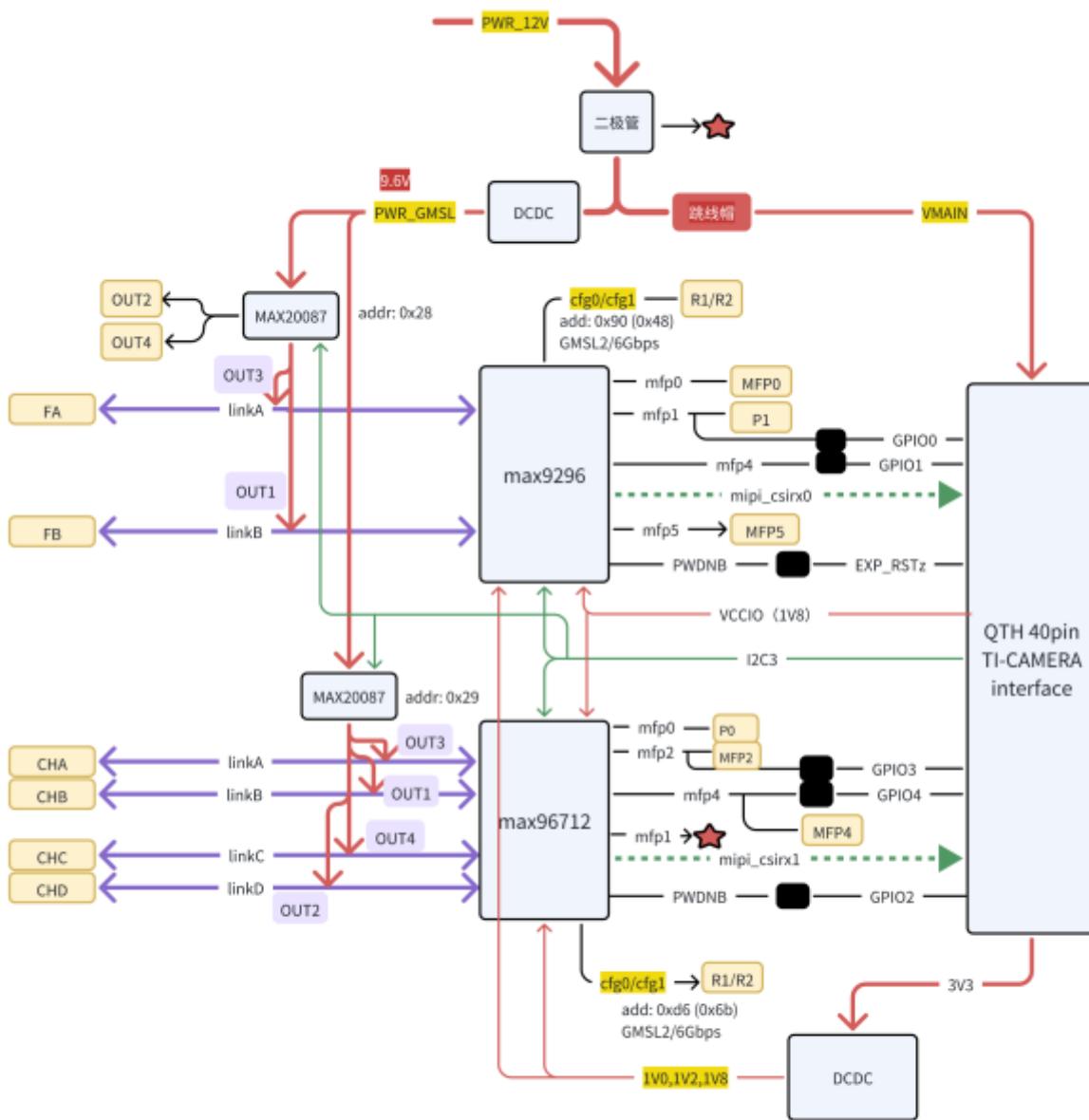
(与TDA4VM-EVM组装)

Last update: 扩展卡:max96712- https://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
2024/08/18 max9296扩展卡 08:53



结构及说明

6通道GMSL1/2扩展板结构说明V1.0



CHD 对应PCB丝印（黄色背景文字）

■ 对应PCB上0欧姆电阻，默认焊接

★ LED 指示灯

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 82KΩ。

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!
VSSS delete done!
AEUB delete done!
LDC delete done!
Img Mosaic delete done!
Display delete done!
[MCU2_0] 8406.812681 s: =====
[MCU2_0] 8406.812770 s: Capture Status: Instance1
[MCU2_0] 8406.812819 s: =====
[MCU2_0] 8406.812850 s: overflowCount: 0
[MCU2_0] 8406.812850 s: outputQueueCount: 0
[MCU2_0] 8406.812854 s: frontIFIFOvflCount: 0
[MCU2_0] 8406.812854 s: crcCount: 0
[MCU2_0] 8406.812851 s: eccCount: 0
[MCU2_0] 8406.812851 s: correctedEccCount: 0
[MCU2_0] 8406.812851 s: dataErrorCount: 0
[MCU2_0] 8406.812850 s: invalidAccessCount: 0
[MCU2_0] 8406.812850 s: invalidSpCount: 0
[MCU2_0] 8406.812850 s: strmFIFOvflCount[0]: 0
[MCU2_0] 8406.812850 s: Channel Num | Frame Queue Count | Frame De-queue Count | Frame Drop Count | Error Frame Count |
[MCU2_0] 8406.812850 s: 0 | 214598 | 214598 | 0 | 0 |
[MCU2_0] 8406.812850 s: 1 | 214598 | 214598 | 0 | 0 |
[MCU2_0] 8406.812850 s: 2 | 214598 | 214598 | 0 | 0 |
[MCU2_0] 8406.812850 s: 3 | 214598 | 214598 | 0 | 0 |
[MCU2_0] 8406.812850 s: 4 | 214598 | 214598 | 0 | 0 |
[MCU2_0] 8406.812850 s: 5 | 214598 | 214598 | 0 | 0 |
[MCU2_0] 8406.812850 s: =====
Graph delete done!
App Delete Graph Done!
8406.825395 s: ISS: De-initializing sensor [S_IMX390_9295_96712] ...
8406.825702 s: ISS: De-initializing sensor [S_IMX390_9295_96712] ... Done !!!
Sensor deinit done!
Capture deinit done!
8406.826064 s: VX_ZONE_ERROR:[lcnReleaseReferenceInt:307] Invalid reference
8406.826071 s: VX_ZONE_ERROR:[lcnReleaseReferenceInt:307] Invalid reference

```

max9296两路[]max96712四路同步输出：

```

LDC delete done!
Img Mosaic delete done!
Display delete done!
[MCU2_0] 4011.272129 s: =====
[MCU2_0] 4011.272159 s: Capture Status: Instance1
[MCU2_0] 4011.272219 s: =====
[MCU2_0] 4011.272250 s: overflowCount: 0
[MCU2_0] 4011.272250 s: outputQueueCount: 0
[MCU2_0] 4011.272257 s: frontIFIFOvflCount: 0
[MCU2_0] 4011.272337 s: crcCount: 0
[MCU2_0] 4011.272370 s: eccCount: 0
[MCU2_0] 4011.272410 s: correctedEccCount: 0
[MCU2_0] 4011.272410 s: dataErrorCount: 0
[MCU2_0] 4011.272482 s: invalidAccessCount: 0
[MCU2_0] 4011.272525 s: invalidSpCount: 0
[MCU2_0] 4011.272564 s: strmFIFOvflCount[0]: 0
[MCU2_0] 4011.272570 s: Channel Num | Frame Queue Count | Frame De-queue Count | Frame Drop Count | Error Frame Count |
[MCU2_0] 4011.272570 s: 0 | 897 | 897 | 2 | 0 |
[MCU2_0] 4011.272750 s: 1 | 897 | 897 | 4 | 0 |
[MCU2_0] 4011.275646 s: =====
[MCU2_0] 4011.276147 s: Capture Status: Instance1
[MCU2_0] 4011.276180 s: =====
[MCU2_0] 4011.276205 s: overflowCount: 0
[MCU2_0] 4011.276205 s: outputQueueCount: 0
[MCU2_0] 4011.276312 s: frontIFIFOvflCount: 0
[MCU2_0] 4011.276349 s: crcCount: 0
[MCU2_0] 4011.276384 s: eccCount: 0
[MCU2_0] 4011.276400 s: correctedEccCount: 0
[MCU2_0] 4011.276400 s: dataErrorCount: 0
[MCU2_0] 4011.276496 s: invalidAccessCount: 0
[MCU2_0] 4011.276520 s: invalidSpCount: 0
[MCU2_0] 4011.276577 s: strmFIFOvflCount[0]: 0
[MCU2_0] 4011.276577 s: Channel Num | Frame Queue Count | Frame De-queue Count | Frame Drop Count | Error Frame Count |
[MCU2_0] 4011.276577 s: 0 | 897 | 897 | 2 | 0 |
[MCU2_0] 4011.276645 s: 1 | 897 | 897 | 2 | 0 |
[MCU2_0] 4011.276641 s: 2 | 897 | 897 | 2 | 0 |
[MCU2_0] 4011.276919 s: 3 | 897 | 897 | 2 | 0 |
[MCU2_0] 4011.276919 s: =====
Graph delete done!
App Del Done!
4011.292369 s: ISS: De-initializing sensor [ALI_ISX031_96712_96717_5CHCHD_1] ...
4011.292604 s: ISS: De-initializing sensor [ALI_ISX031_96712_96717_5CHCHD_1] ... Done !!!
Sensor deinit done!
Capture deinit done!
4011.292698 s: VX_ZONE_ERROR:[lcnReleaseReferenceInt:307] Invalid reference
4011.293206 s: VX_ZONE_ERROR:[lcnReleaseReferenceInt:307] Invalid reference
LDC deinit done!
Img Mosaic deinit done!
Display 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 RI，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/pwdn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:
<https://wiki.yytech.cc/> - YYT Docs



Permanent link:
<https://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