

16 路 GMSL2 车载 摄像头采集模块 FH9712 用户手册

Rev 1.0

ALINX

版权声明:

Copyright ©2012-2018 芯驿电子科技(上海)有限公司

公司网址:

[Http://www.alinx.com.cn](http://www.alinx.com.cn)

技术论坛:

<http://www.heijin.org>

官方旗舰店:

<http://alinx.jd.com>

邮箱:

avic@alinx.com.cn

电话:

021-67676997

传真:

021-37737073

ALINX 微信公众号:



文档修订记录:

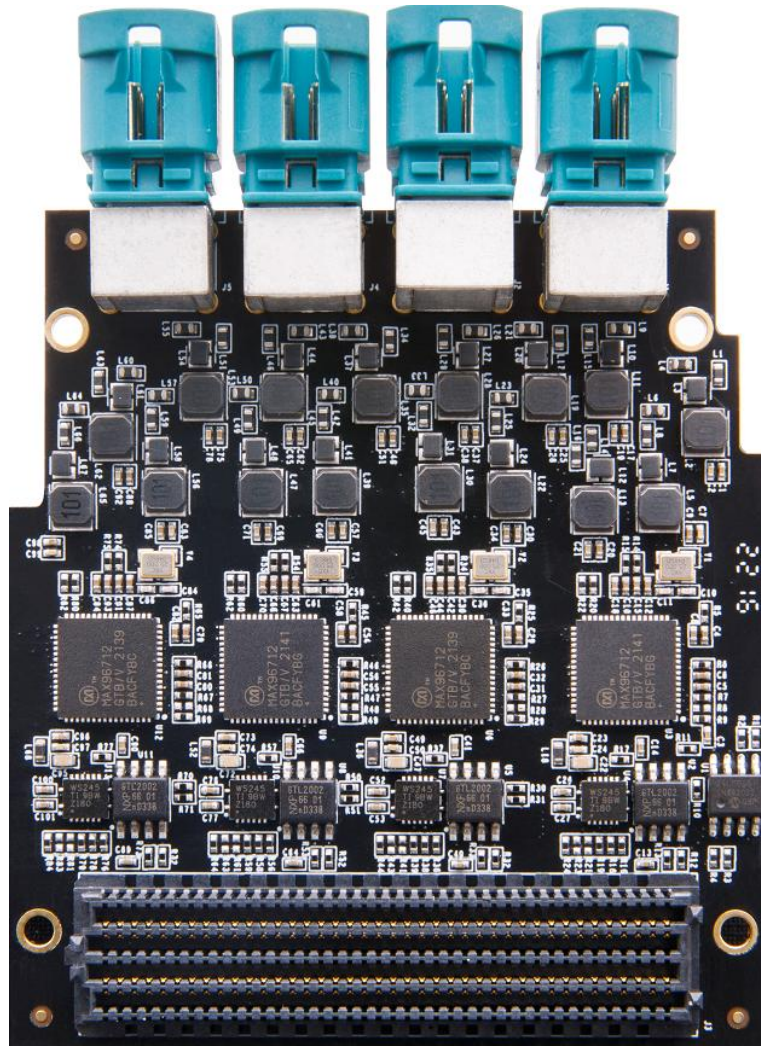
版本	时间	描述
1.0	2021/8/12	First Release

第一部分 FH9712 模块说明介绍

FH9712 为 16 路 GMSL2/GMSL1 摄像头采集模块，模块采用 4 片美信的解码器芯片 MAX96712 实现 16 路摄像头视频解码。MAX96712 芯片为汽车级的 4 通道串行解码器，串行速度支持 3Gbps 和 6Gbps，支持第一代的 GMSL1 和第二代的 GMSL2 标准。摄像头接口采用四合一的 FAKRA 车规同轴连接器。

4 片 MAX96712 转换成 4 路 4-LANE 的 MIPI 信号通过 FMC 接口跟 ALINX 的 FPGA 开发板连接，实现视频图像的转换和传输。FMC 接口是标准的 HPC 接口，满足 VITA 57.1 标准。FMC 的连接器型号为：ASP-134488-01

FH9712 模块实物照片如下：



FH9712 模块实物图

1.1 FH9712 模块的参数说明

1) 支持多通道 GMSL1/2 摄像头输入

支持 16 通道摄像头，最高支持 8MP 分辨率摄像头。

2) 线缆长度支持

GMSL1 模式下可达 40 米 (3Gbps)

GMSL2 模式下可达 20 米 (6Gbps)

3) 车规连接器

使用安费诺 Z Code FAKRA 车规同轴连接器

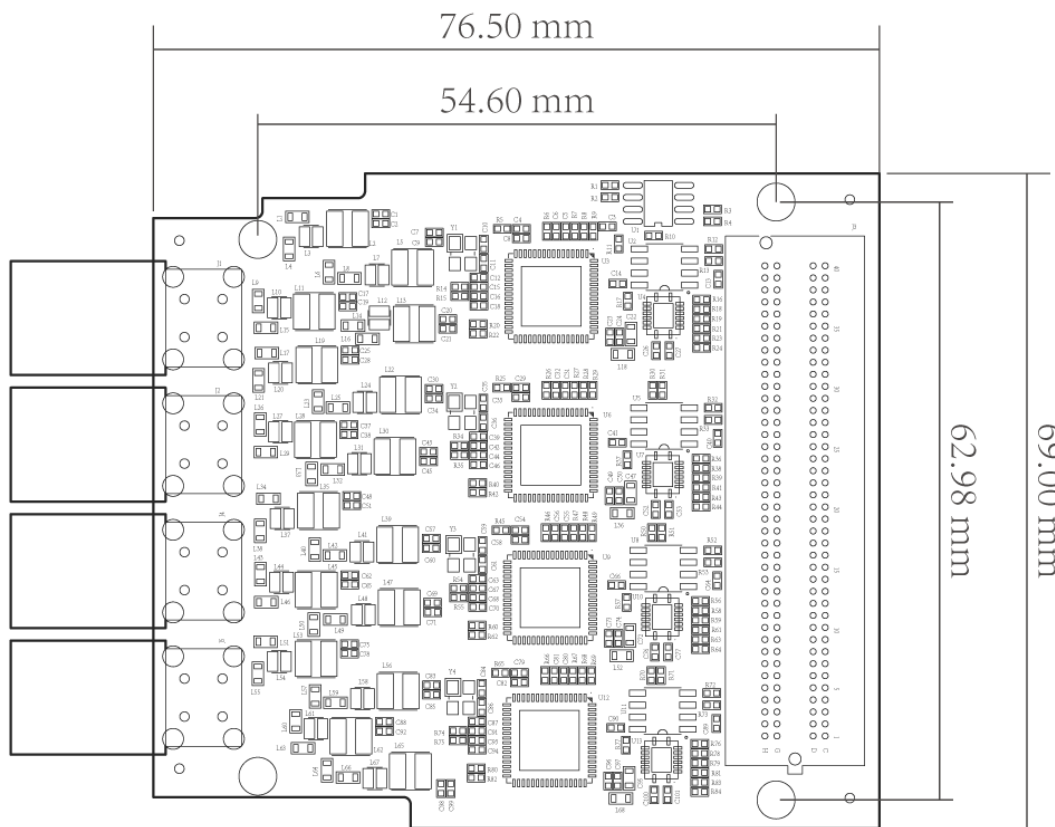
4) 输入图像格式

支持 RAW8/10/12/14/16/20, RGB565/666/888, YUV422 8/10bit 视频图像格式。可以通过 I2C 配置远端摄像头

5) FMC 接口

标准的 HPC 连接器，连接的信号只用到 LPC 部分 (C, D, G, H)。

1.2 FH9712 模块的结构图

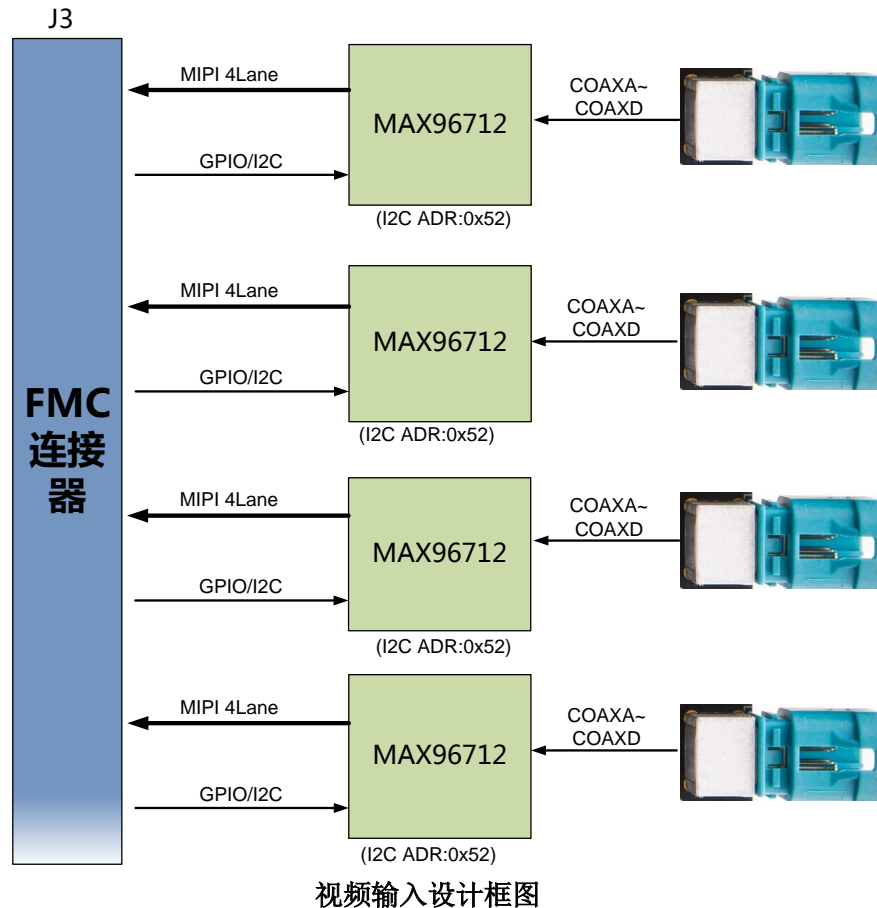


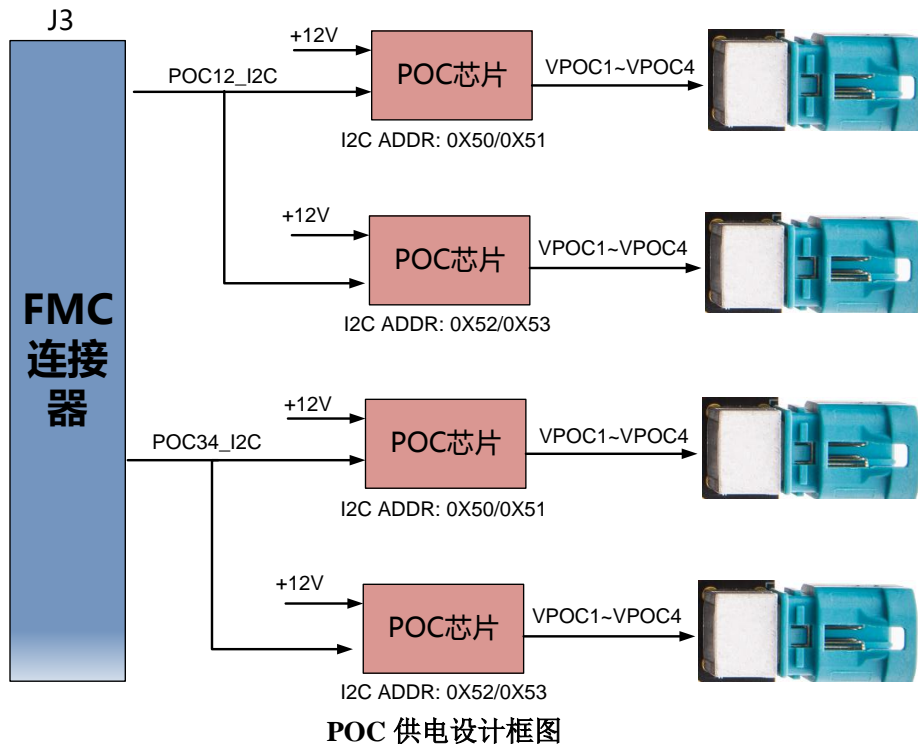
FH9712 模块尺寸结构图

第二部分 模块功能说明

2.1 FH9712 模块原理框图

FH9712 模块的原理设计框图如下：





2.2 模块 FMC HPC 的引脚分配：

下面只列了信号，电源和 GND 的信号没有列出，下图为 FH9712 和 Z7-P 开发板的管脚分配。

FMC 管脚序号	网络名	FPGA 管脚号	说明
G15	G1_CKAP	AL20	第一路 MIPI 时钟 P
G16	G1_CKAN	AL21	第一路 MIPI 时钟 N
C10	G1_DA0P	AL22	第一路 MIPI 数据 0P
C11	G1_DA0N	AL23	第一路 MIPI 数据 0N
D14	G1_DA1P	AK22	第一路 MIPI 数据 1P
D15	G1_DA1N	AK23	第一路 MIPI 数据 1N
G12	G1_DA2P	AJ20	第一路 MIPI 数据 2P
G13	G1_DA2N	AK20	第一路 MIPI 数据 2N
H13	G1_DA3P	AJ19	第一路 MIPI 数据 3P
H14	G1_DA3N	AK19	第一路 MIPI 数据 3N
G7	G1_GPI0	AJ22	第一路 MAX96712 输入 GPIO
G6	G1_GPI1	AJ21	第一路 MAX96712 输入 GPI1
G9	G1_GPI2	AF21	第一路 MAX96712 输入 GPI2
G10	G1_GPI3	AF22	第一路 MAX96712 输入 GPI3
D8	GMSL1_SCL	AG21	第一路 MAX96712 I2C 时钟
D9	GMSL1_SDA	AH21	第一路 MAX96712 I2C 数据
H5	G1_PWDN_B	AK17	第一路 MAX96712 POWER DONW

C18	G2_CKAP	AE18	第二路 MIPI 时钟 P
C19	G2_CKAN	AE19	第二路 MIPI 时钟 N
H19	G2_DA0P	AA18	第二路 MIPI 数据 0P
H20	G2_DA0N	AB18	第二路 MIPI 数据 0N
G18	G2_DA1P	AC18	第二路 MIPI 数据 1P
G19	G2_DA1N	AD19	第二路 MIPI 数据 1N
D17	G2_DA2P	AD20	第二路 MIPI 数据 2P
D18	G2_DA2N	AE20	第二路 MIPI 数据 2N
H16	G2_DA3P	AB19	第二路 MIPI 数据 3P
H17	G2_DA3N	AC19	第二路 MIPI 数据 3N
H7	G2_GPI1	AN22	第二路 MAX96712 输入 GPI0
H8	G2_GPI0	AP23	第二路 MAX96712 输入 GPI1
H10	G2_GPI2	AM21	第二路 MAX96712 输入 GPI2
H11	G2_GPI3	AN21	第二路 MAX96712 输入 GPI3
C14	GMSL2_SCL	AP19	第二路 MAX96712 I2C 时钟
C15	GMSL2_SDA	AP20	第二路 MAX96712 I2C 数据
H4	G2_PWDN_B	AJ17	第二路 MAX96712 POWER DONW
D26	G3_CKAP	AP18	第三路 MIPI 时钟 P
D27	G3_CKAN	AP17	第三路 MIPI 时钟 N
C26	G3_DA0P	AN13	第三路 MIPI 数据 0P
C27	G3_DA0N	AP13	第三路 MIPI 数据 0N
D23	G3_DA1P	AM18	第三路 MIPI 数据 1P
D24	G3_DA1N	AN18	第三路 MIPI 数据 1N
G24	G3_DA2P	AM14	第三路 MIPI 数据 2P
G25	G3_DA2N	AN14	第三路 MIPI 数据 2N
H25	G3_DA3P	AP16	第三路 MIPI 数据 3P
H26	G3_DA3N	AP15	第三路 MIPI 数据 3N
D21	G3_GPI0	AG18	第三路 MAX96712 输入 GPI0
D20	G3_GPI1	AF18	第三路 MAX96712 输入 GPI1
C22	G3_GPI2	AH18	第三路 MAX96712 输入 GPI2
C23	G3_GPI3	AH17	第三路 MAX96712 输入 GPI3
H22	GMSL3_SCL	AM16	第三路 MAX96712 I2C 时钟
H23	GMSL3_SDA	AM15	第三路 MAX96712 I2C 数据
G3	G3_PWDN_B	AJ15	第三路 MAX96712 POWER DONW
G30	G4_CKAP	AD15	第四路 MIPI 时钟 P
G31	G4_CKAN	AE15	第四路 MIPI 时钟 N
H37	G4_DA0P	AB16	第四路 MIPI 数据 0P
H38	G4_DA0N	AB15	第四路 MIPI 数据 0N
G33	G4_DA1P	AC17	第四路 MIPI 数据 1P
G34	G4_DA1N	AC16	第四路 MIPI 数据 1N
G36	G4_DA2P	AA14	第四路 MIPI 数据 2P

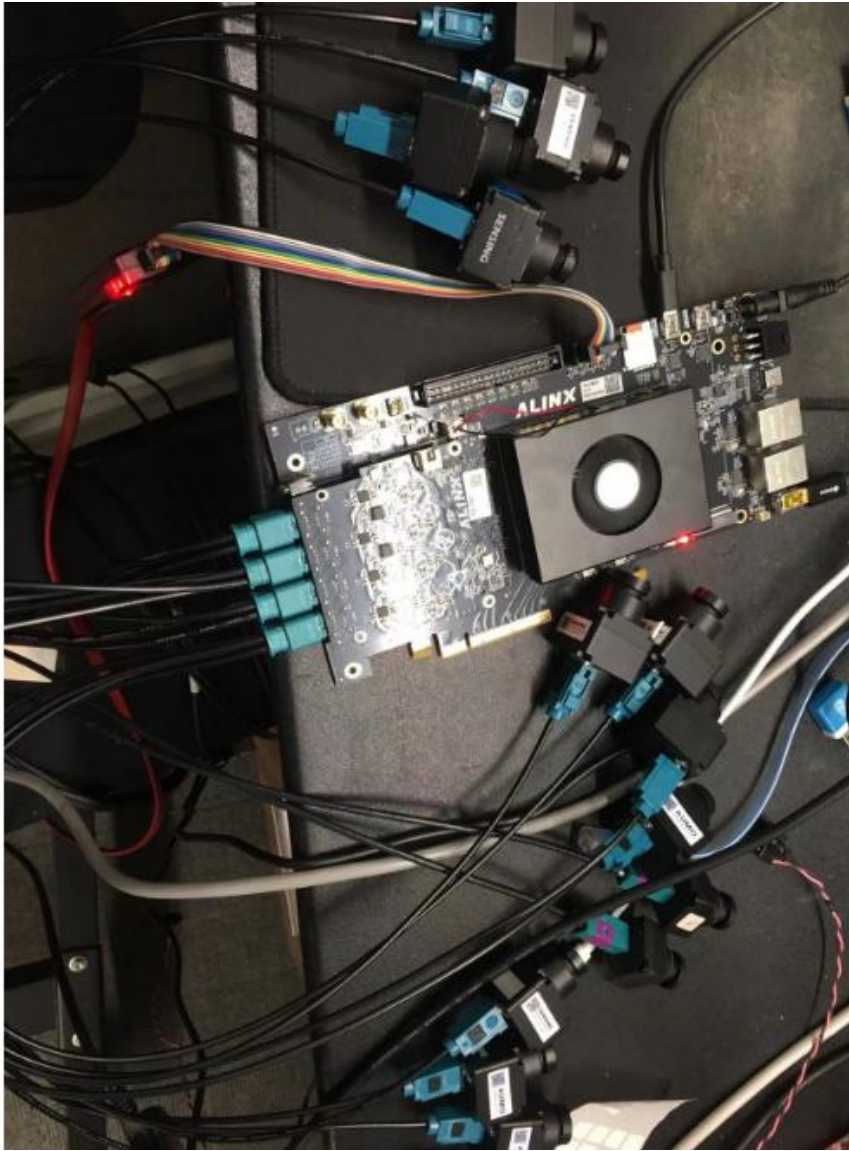
G37	G4_DA2N	AB14	第四路 MIPI 数据 2N
H34	G4_DA3P	AA16	第四路 MIPI 数据 3P
H35	G4_DA3N	AA15	第四路 MIPI 数据 3N
G28	G4_GPI0	AK14	第四路 MAX96712 输入 GPI0
G27	G4_GPI1	AK15	第四路 MAX96712 输入 GPI1
H28	G4_GPI2	AH14	第四路 MAX96712 输入 GPI2
H29	G4_GPI3	AJ14	第四路 MAX96712 输入 GPI3
H31	GMSL4_SCL	AF16	第四路 MAX96712 I2C 时钟
H32	GMSL4_SDA	AF15	第四路 MAX96712 I2C 数据
G2	G4_PWDN_B	AJ16	第四路 MAX96712 POWER DONW
D11	POC12_SCL	AG19	POC12 电源芯片的 I2C 时钟
D12	POC12_SDA	AG20	POC12 电源芯片的 I2C 数据
G21	POC34_SCL	AE17	POC34 电源芯片的 I2C 时钟
G22	POC34_SDA	AF17	POC34 电源芯片的 I2C 数据
C30	FMC_SCL	M10	FMC 的 I2C 时钟
C31	FMC_SDA	L10	FMC 的 I2C 数据

第三部分 FMC 模块安装

目前 FH9712 模块只能适配 Z7-P, Z19, Z19-P 这 3 款开发板, 下图为 FH9712 模块和 Z7-P 的安装图。



FH9712 连接 16 路车载摄像头 (200 万), 开发板的 DP 接口连接 4K DP 显示器。



16 路视频采集图像在 DP 显示器上实时显示：

