



Hi3559AV100 核心板+底板简要说明

一，芯片参数

1. 处理器内核

- * 双核 ARM Cortex A73 @1.6GHz, 32KB I-cache, 64KB D-Cache/512KB L2 cache
- * 双核 ARM Cortex A53 @1.2GHz, 32KB I-cache, 32KB D-Cache/256KB L2 cache
- * 单核 ARM Cortex A53 @1.2GHz, 32KB I-cache, 32KB D-Cache/128KB L2 cache
- * 支持 Neon 加速, 集成 FPU 处理单元

2. 处理器内核

- * 双核 ARM Mali G71@900MHz, 256KB cache
- * 支持 OpenCL 1.1/1.2/2.0
- * 支持 OpenGL ES 3.0/3.1/3.2

3. Sensor Hub

- * 集成 ARM Cortex M7@192 MHz
- * 集成 PMC 电源控制单元, PMC 只支持外部复位
- * 支持内部 POR
- * 支持通用外设 IP (UART/SPI/I2C/PWM/GPIO/LSADC)
- * 支持 2 通道 LSADC, 7 个 UART 接口, 8 个 PWM 接口

4. 视频编码

- * H.264 BP/MP/HP
- * H.265 Main Profile/Main 10 Profile
- * H.264/H.265 支持 I/P/B 帧 encoding mode
- * 支持 MJPEG/JPEG Baseline
- * H.264 编码可支持最大分辨率为 8192 x 8640 Pixel
- * H.265 编码可支持最大分辨率为 16384 x 8640 Pixel
- * H.264/H.265 多码流实时编码能力:
 - 7680 x 4320@30fps+1080P@30fps+7680 x 4320@2fps 抓拍
- * 支持最大 JPEG 抓拍性能 7680 x 4320@15fps
- * 支持 CBR/VBR/AVBR/FIXQP/ QPMAP 五种码率控制模式
- * 输出码率最大值到 200 Mbps
- * 支持 8 个感兴趣区域 (ROI) 编码

5. 视频解码

- * 支持 H.264 BP/MP/HP
- * 支持 H.265 Main Profile/Main 10 Profile
- * 支持 MJPEG/JPEG Baseline
- * 最高支持到 H.264/H.265 7680 x 4320@30fps 或 H.264/H.265 3840 x 2160@120fps
- * 最高支持到 7680 x 4320@15fps JPEG 解码

6. 智能视频处理

- * 提供视觉计算处理能力
- * 四核 DSP@700MHz, 32K I-Cache /32K IRAM/512KB DRAM
- * 双核 NNIE@840MHz 神经网络加速引擎



* 内置双目深度检测单元

7. 视频与图像处理

- * 支持视频、图形输出抗闪烁处理
- * 支持视频 1/15.5~16x 缩放功能
- * 支持多大 6 路视频 360° /720° 全景拼接
- * 支持图形 1/15.5~16x 缩放功能
- * 8 个区域的编码前处理 OSD 叠加
- * 2 层（视频层、图形层）视频图形叠加

8. ISP

- * 支持两路独立 ISP 处理，ISP 支持时分处理多路 sensor 输入视频
- * 支持 3A（AE/AWB/AF）功能，3A 的控制用户可调节
- * 支持去固定模式噪声（FPN）
- * 支持强光抑制、背光补偿、Gamma、色彩增强
- * 支持坏点校正、去噪、6-Dof 数字防抖
- * 支持 3D 去噪、图像增强、动态对比度增强处理功能
- * 支持去雾
- * 支持镜头畸变校正，支持鱼眼矫正
- * 支持图像 90 度/270 度旋转
- * 支持图像 Mirror、Flip
- * 支持 HDR10
- * 支持 BT.2020 广色域
- * 支持 Sensor Built-In WDR、4F/3F/2F - Frame base/Line base WDR 和 Local Tone Mapping
- * 提供 PC 端 ISP tuning tools

9. 音频编解码

- * 通过软件实现多协议语音编解码
- * 支持 G.711/G.726/AAC/等音频编码格式
- * 支持音频 3A（AEC/ANR/ALC）处理

10. 安全引擎

- * 硬件实现 AES/DES/3DES 三种加解密算法
- * 硬件实现 RSA1024/2048/3072/4096 签名校验算法
- * 硬件实现 HASH 防篡改算法，支持 HASH 的 SHA1/224/256/384/512、HMAC_SHA1/224/256/384/512 算法
- * 内部集成 32KBit OTP 存储空间和硬件随机数发生器

11. 视频接口

- * 输入
 - 支持 8 路 sensor 输入
 - 最大分辨率支持到 32M(7680 x 4320)或者 36M(6000 x 6000)
 - 支持 8/10/12/14 Bit RGB Bayer DC 时序视频输入，时钟频率最高 150MHz
 - 支持 BT.601、BT.656、BT.1120 视频输入接口
 - Sensor 串行输入最大支持到 16xLane MIPI/LVDS/Sub-LVDS/HiSPi/ SLVS-EC 接口



- Sensor 串行输入支持最大 8 路视频输入，支持
1x16Lane/2x8Lane/4x4Lane/2x4Lane+4x2Lane/8x2Lane 等多种工作模式
- 兼容多种 Sensor 并行/差分接口电气特性
- 提供可编程 Sensor 时钟输出

*** 输出**

- 支持 HDMI2.0，最大支持 4K@60fps 输出
- 支持 6/8/16/24bitRGB 数字 LCD 输出，最高分辨率支持到 1920x 1080@60fps 输出
- 支持 4xLaneMIPI DSI 输出，最高频率支持到 2.5Gbps/Lane

12. 音频接口

- * 集成 Audio codec，支持 16bit 语音输入和输出
- * 支持 I2S 接口，支持对接外部 Audio codec
- * 支持双声道 Mic 差分输入，降低底噪

13. 外围接口

- * 支持 POR
- * 支持外部复位输入
- * 支持内部 RTC
- * 集成 2 通道 LSADC
- * 5 个 UART 接口
- * IR 接口、I²C 接口、SSP 主接口、GPIO 接口
- * 集成 2 个 GMAC，支持 RGMII/RMII 接口
- * 2 个 PWM 接口
- * 2 个 SD3.0/SDIO3.0 接口，1 个 SD2.0
- * 2 个 USB3.0/USB2.0 Host/Device 接口
- * 2xlane PCIe2.0 RC/EP 模式

14. 外部存储器接口

- * DDR4/LPDDR4 接口
 - 支持 64bitDDR4
 - 支持 2x32bitLPDDR4
 - 最大容量支持 8GB
- * SPI Nor Flash 接口
 - 支持 1、2、4 线模式
 - 支持 3Byte、4Byte 地址模式
 - 最大容量支持 32MB



* SPI Nand Flash 接口

- 最大容量支持 512MB

* NAND Flash 接口

- 8bit 数据位宽
- 支持 SLC、MLC
- 4、8、16、24、40、64 Bit ECC

* 支持 eMMC5.1 接口

- 最大容量支持 2TB

* 支持 UFS2.1 接口

- 最大容量支持 512GB

* 可选择从 SPI Nor Flash、SPI Nand Flash 或 NAND Flash 启动

* 支持从 eMMC、UFS 启动

15. SDK

* 支持 Linux SMP

* 支持 Linux + Huawei LiteOS 双系统 AMP

* 提供高性能的 H.265 解码库

16. 芯片物理规格

* 功耗

- 3W 典型功耗(4K120)
- 支持多级省电模式

* 工作电压

- 内核电压为 0.8V
- IO 电压为 1.8V
- DDR4 SDRAM 接口电压为 1.2V
- LPDDR4 接口电压为 1.1V

* 封装形式

- RoHS, TFBGA
- 管脚间距: 0.65mm
- 25mmx 25mm 封装大小



二，物理参数

1. 核心板

- * 尺寸：80mm x 80mm
- * 32Gb DDR4
- * 256Mb Nor Flash
- * 64GB EMMC5.1

2. 底板

- * 尺寸：145mm x 97mm

三，预留接口

1. 核心板接口

- * 底板接口（160pin）*2
- * 调试串口*1

2. 底板接口

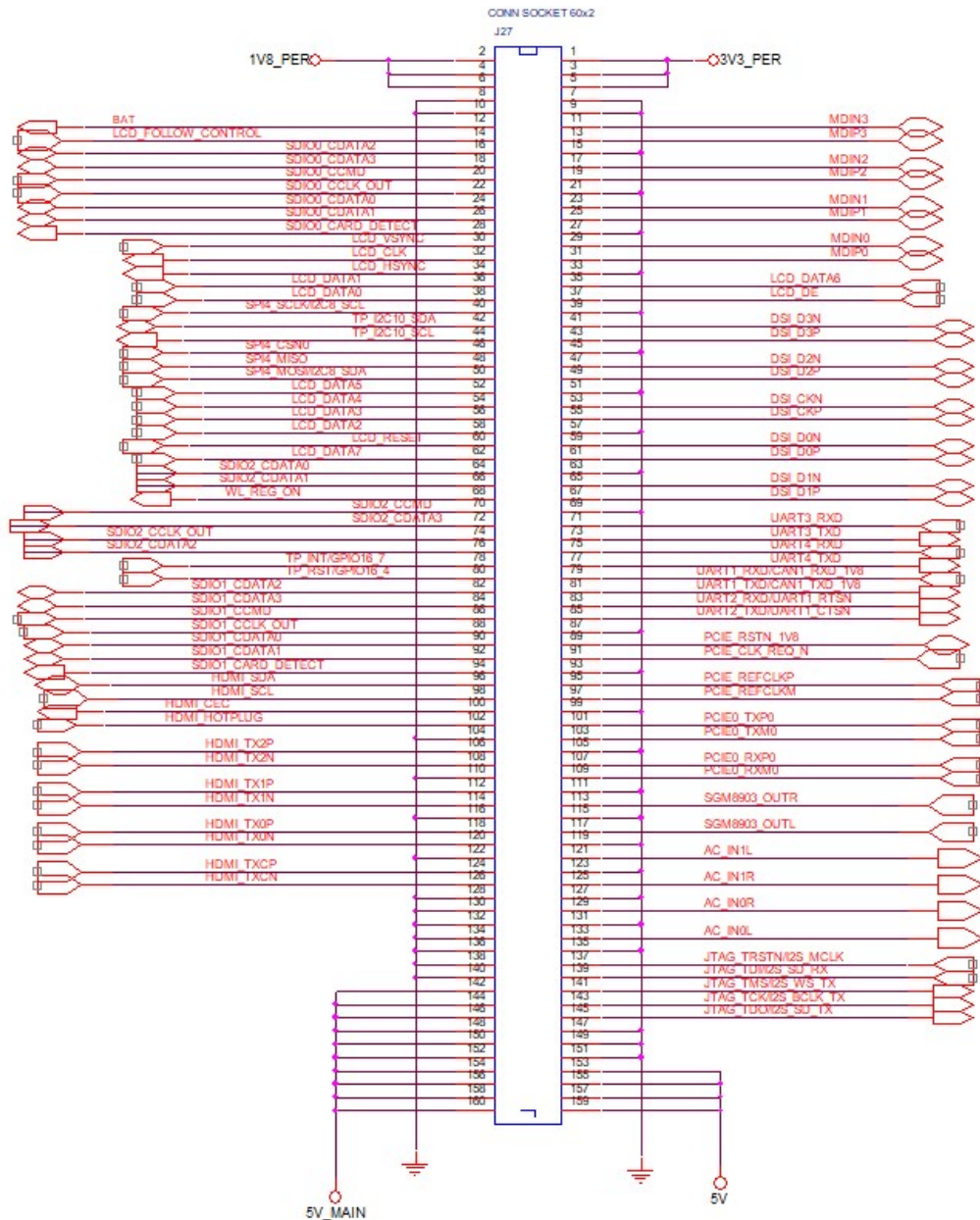
- * 对接核心板接口（160pin*2）*1
- * 12V DC 供电接口*1
- * 复位按钮*1
- * 电源 LED 指示灯*1
- * HDMI 输出接口*1
- * 千兆网络 RJ45 接口*1
- * 音频输入接口*2
- * 音频输出接口*1
- * USB3.0 接口*1
- * USB2.0 接口（4pin）*1
- * SD 接口*2
- * LCD 触摸屏接口（40pin+6pin）*1
- * 调试串口*1
- * PCIE 扩展接口（20pin）*1
- * I2S 扩展接口（10pin）*1
- * sensor 接口（4lane*4+8lane*2+16lane*1）*7
- * Micro SIM 卡插槽*1
- * PCI-E 4G 模块接口*1
- * 板载 RTL8192 WIFI 模块（可选 8188EUS）*1



四，接口线路图

1. 核心板接口

* 底板接口（160pin 所有对外接口），J27&J37



J27

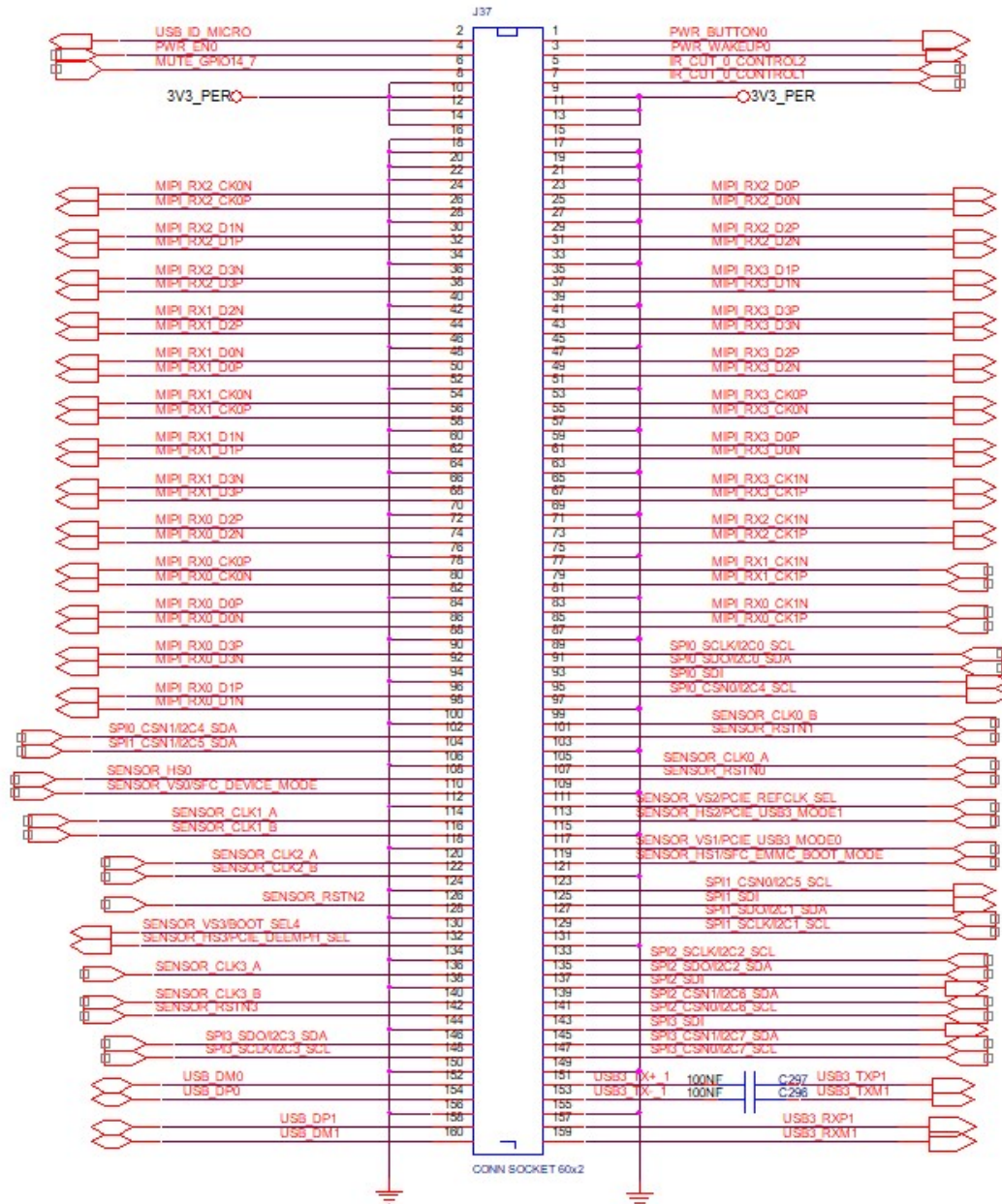
PIN No.	Name	PIN No.	Name
PIN1	USB3_RXM1	PIN2	USB_DM1
PIN3	USB3_RXP1	PIN4	USB_DP1
PIN5	GND	PIN6	GND
PIN7	USB3_TXM1	PIN8	USB_DP0
PIN9	USB3_TXP1	PIN10	USB_DM0
PIN11	GND	PIN12	GND
PIN13	SPI3_CSN0/I2C7_SCL	PIN14	SPI3_SCLK/I2C3_SCL



PIN15	SPI3_CSN1/I2C7_SDA	PIN16	SPI3_SDO/I2C3_SDA
PIN17	SPI3_SDI	PIN18	GND
PIN19	SPI2_CSN0/I2C6_SCL	PIN20	SENSOR_RSTN3
PIN21	SPI2_CSN1/I2C6_SDA	PIN22	SENSOR_CLK3_B
PIN23	SPI2_SDI	PIN24	GND
PIN25	SPI2_SDO/I2C2_SDA	PIN26	SENSOR_CLK3_A
PIN27	SPI2_SCLK/I2C2_SCL	PIN28	GND
PIN29	GND	PIN30	SENSOR_HS3
PIN31	SPI1_SCLK/I2C1_SCL	PIN32	SENSOR_VS3
PIN33	SPI1_SDO/I2C1_SDA	PIN34	GND
PIN35	SPI1_SDI	PIN36	SENSOR_RSTN2
PIN37	SPI1_CSN0/I2C5_SCL	PIN38	GND
PIN39	GND	PIN40	SENSOR_CLK2_B
PIN41	SENSOR_HS1	PIN42	SENSOR_CLK2_A
PIN43	SENSOR_VS1	PIN44	GND
PIN45	GND	PIN46	SENSOR_CLK1_B
PIN47	SENSOR_HS2	PIN48	SENSOR_CLK1_A
PIN49	SENSOR_VS2	PIN50	GND
PIN51	GND	PIN52	SENSOR_VS0
PIN53	SENSOR_RSTN0	PIN54	SENSOR_HS0
PIN55	SENSOR_CLK0_A	PIN56	GND
PIN57	GND	PIN58	SPI1_CSN1/I2C5_SDA
PIN59	SENSOR_RSTN1	PIN60	SPI0_CSN1/I2C4_SDA
PIN61	SENSOR_CLK0_B	PIN62	GND
PIN63	GND	PIN64	MIPI_RX0_D1N
PIN65	SPI0_CSN0/I2C4_SCL	PIN66	MIPI_RX0_D1P
PIN67	SPI0_SDI	PIN68	GND
PIN69	SPI0_SDO/I2C0_SDA	PIN70	MIPI_RX0_D3N
PIN71	SPI0_SCLK/I2C0_SCL	PIN72	MIPI_RX0_D3P
PIN73	GND	PIN74	GND
PIN75	MIPI_RX0_CK1P	PIN76	MIPI_RX0_D0N
PIN77	MIPI_RX0_CK1N	PIN78	MIPI_RX0_D0P
PIN79	GND	PIN80	GND
PIN81	MIPI_RX1_CK1P	PIN82	MIPI_RX0_CK0N
PIN83	MIPI_RX1_CK1N	PIN84	MIPI_RX0_CK0P
PIN85	GND	PIN86	GND
PIN87	MIPI_RX2_CK1P	PIN88	MIPI_RX0_D2N
PIN89	MIPI_RX2_CK1N	PIN90	MIPI_RX0_D2P
PIN91	GND	PIN92	GND
PIN93	MIPI_RX3_CK1P	PIN94	MIPI_RX1_D3P
PIN95	MIPI_RX3_CK1N	PIN96	MIPI_RX1_D3N
PIN97	GND	PIN98	GND
PIN99	MIPI_RX3_D0N	PIN100	MIPI_RX1_D1P



PIN101	MIPI_RX3_D0P	PIN102	MIPI_RX1_D1N
PIN103	GND	PIN104	GND
PIN105	MIPI_RX3_CK0N	PIN106	MIPI_RX1_CK0P
PIN107	MIPI_RX3_CK0P	PIN108	MIPI_RX1_CK0N
PIN109	GND	PIN110	GND
PIN111	MIPI_RX3_D2N	PIN112	MIPI_RX1_D0P
PIN113	MIPI_RX3_D2P	PIN114	MIPI_RX1_D0N
PIN115	GND	PIN116	GND
PIN117	MIPI_RX3_D3N	PIN118	MIPI_RX1_D2P
PIN119	MIPI_RX3_D3P	PIN120	MIPI_RX1_D2N
PIN121	GND	PIN122	GND
PIN123	MIPI_RX3_D1N	PIN124	MIPI_RX2_D3P
PIN125	MIPI_RX3_D1P	PIN126	MIPI_RX2_D3N
PIN127	GND	PIN128	GND
PIN129	MIPI_RX2_D2N	PIN130	MIPI_RX2_D1P
PIN131	MIPI_RX2_D2P	PIN132	MIPI_RX2_D1N
PIN133	GND	PIN134	GND
PIN135	MIPI_RX2_D0N	PIN136	MIPI_RX2_CK0P
PIN137	MIPI_RX2_D0P	PIN138	MIPI_RX2_CK0N
PIN139	GND	PIN140	GND
PIN141	GND	PIN142	GND
PIN143	GND	PIN144	GND
PIN145	GND	PIN146	GND
PIN147	3V3_PER	PIN148	3V3_PER
PIN149	3V3_PER	PIN150	3V3_PER
PIN151	3V3_PER	PIN152	3V3_PER
PIN153	IR_CUT_0_CONTROL1	PIN154	3V3_PER
PIN155	IR_CUT_0_CONTROL2	PIN156	MUTE_GPIO14_7
PIN157	PWR_WAKEUP0	PIN158	PWR_EN0
PIN159	PWR_BUTTON0	PIN160	USB_ID_MICRO



J37

PIN No.	Name	PIN No.	Name
PIN1	5V	PIN2	5V_MAIN
PIN3	5V	PIN4	5V_MAIN
PIN5	5V	PIN6	5V_MAIN
PIN7	5V	PIN8	5V_MAIN
PIN9	GND	PIN10	5V_MAIN
PIN11	GND	PIN12	5V_MAIN
PIN13	GND	PIN14	5V_MAIN
PIN15	I2S_SD_TX	PIN16	5V_MAIN
PIN17	I2S_BCLK_TX	PIN18	5V_MAIN
PIN19	I2S_WS_TX	PIN20	5V_MAIN
PIN21	I2S_SD_RX	PIN22	GND

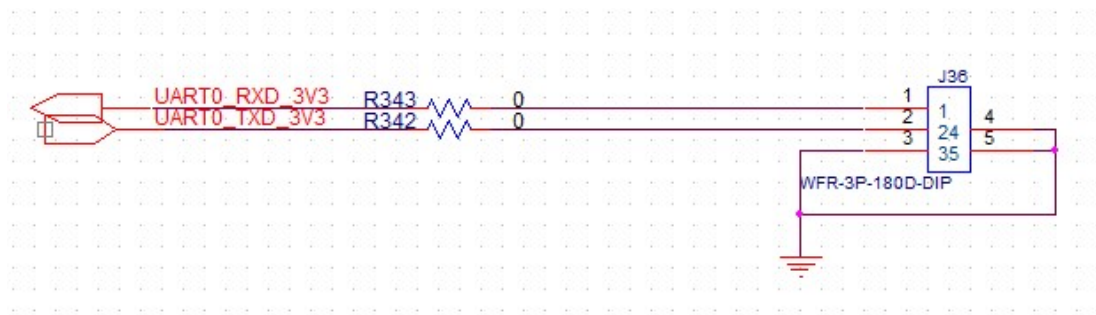


PIN23	I2S_MCLK	PIN24	GND
PIN25	GND	PIN26	GND
PIN27	AUDIO_IN0L	PIN28	GND
PIN29	GND	PIN30	GND
PIN31	AUDIO_IN0R	PIN32	GND
PIN33	GND	PIN34	GND
PIN35	AUDIO_IN1R	PIN36	HDMI_TXCN
PIN37	GND	PIN38	HDMI_TXCP
PIN39	AUDIO_IN1L	PIN40	GND
PIN41	GND	PIN42	HDMI_TX0N
PIN43	ADDIO_OUTL	PIN44	HDMI_TX0P
PIN45	GND	PIN46	GND
PIN47	ADDIO_OUTR	PIN48	HDMI_TX1N
PIN49	GND	PIN50	HDMI_TX1P
PIN51	PCIE0_RXM0	PIN52	GND
PIN53	PCIE0_RXP0	PIN54	HDMI_TX2N
PIN55	GND	PIN56	HDMI_TX2P
PIN57	PCIE0_TXM0	PIN58	GND
PIN59	PCIE0_TXP0	PIN60	HDMI_HOTPLUG
PIN61	GND	PIN62	HDMI_CEC
PIN63	PCIE_REFCLKM	PIN64	HDMI_SCL
PIN65	PCIE_REFCLKP	PIN66	HDMI_SDA
PIN67	GND	PIN68	SDIO1_CARD_DETECT
PIN69	PCIE_CLK_REQ_N	PIN70	SDIO1_CDATA1
PIN71	PCIE_RSTN_1V8	PIN72	SDIO1_CDATA0
PIN73	GND	PIN74	SDIO1_CCLK_OUT
PIN75	UART2_TXD	PIN76	SDIO1_CCMD
PIN77	UART2_RXD	PIN78	SDIO1_CDATA3
PIN79	UART1_TXD	PIN80	SDIO1_CDATA2
PIN81	UART1_RXD	PIN82	TP_RST/GPIO16_4
PIN83	UART4_TXD	PIN84	TP_INT/GPIO16_7
PIN85	UART4_RXD	PIN86	SDIO2_CDATA2
PIN87	UART3_TXD	PIN88	SDIO2_CCLK_OUT
PIN89	UART3_RXD	PIN90	SDIO2_CDATA3
PIN91	GND	PIN92	SDIO2_CCMD
PIN93	DSI_D1P	PIN94	WL_REG_ON
PIN95	DSI_D1N	PIN96	SDIO2_CDATA1
PIN97	GND	PIN98	SDIO2_CDATA0
PIN99	DSI_D0P	PIN100	LCD_DATA7
PIN101	DSI_D0N	PIN102	LCD_RESET
PIN103	GND	PIN104	LCD_DATA2
PIN105	DSI_CKP	PIN106	LCD_DATA3
PIN107	DSI_CKN	PIN108	LCD_DATA4



PIN109	GND	PIN110	LCD_DATA5
PIN111	DSI_D2P	PIN112	SPI4_MOSI/I2C8_SDA
PIN113	DSI_D2N	PIN114	SPI4_MISO
PIN115	GND	PIN116	SPI4_CSN0
PIN117	DSI_D3P	PIN118	TP_I2C10_SCL
PIN119	DSI_D3N	PIN120	TP_I2C10_SDA
PIN121	GND	PIN122	SPI4_SCLK/I2C8_SCL
PIN123	LCD_DE	PIN124	LCD_DATA0
PIN125	LCD_DATA6	PIN126	LCD_DATA1
PIN127	GND	PIN128	LCD_HSYNC
PIN129	MDIP0	PIN130	LCD_CLK
PIN131	MDIN0	PIN132	LCD_VSYNC
PIN133	GND	PIN134	SDIO0_CARD_DETECT
PIN135	MDIP1	PIN136	SDIO0_CDATA1
PIN137	MDIN1	PIN138	SDIO0_CDATA0
PIN139	GND	PIN140	SDIO0_CCLK_OUT
PIN141	MDIP2	PIN142	SDIO0_CCMD
PIN143	MDIN2	PIN144	SDIO0_CDATA3
PIN145	GND	PIN146	SDIO0_CDATA2
PIN147	MDIP3	PIN148	LCD_FOLLOW_CONTROL
PIN149	MDIN3	PIN150	BAT
PIN151	GND	PIN152	GND
PIN153	GND	PIN154	GND
PIN155	3V3_PER	PIN156	1V8_PER
PIN157	3V3_PER	PIN158	1V8_PER
PIN159	3V3_PER	PIN160	1V8_PER

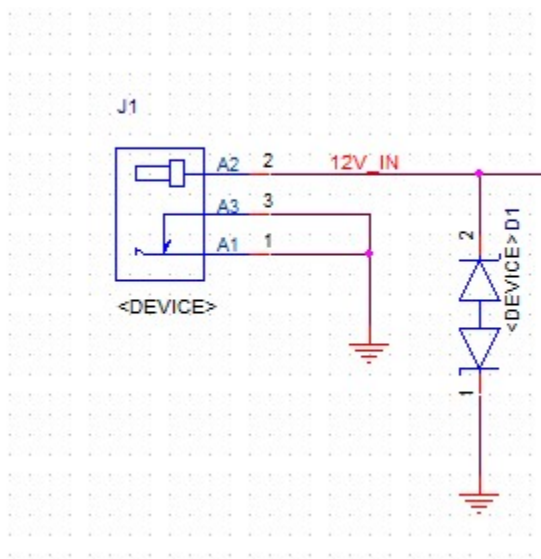
★ 调试串口*1



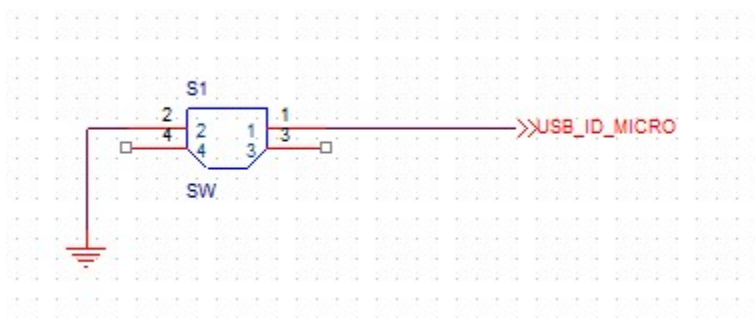


2. 底板接口

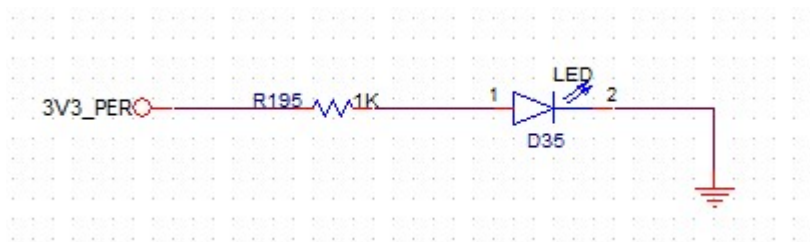
- * 对接核心板接口（160pin*2）*1
- * 12V DC 供电接口*1



- * 复位按钮*1

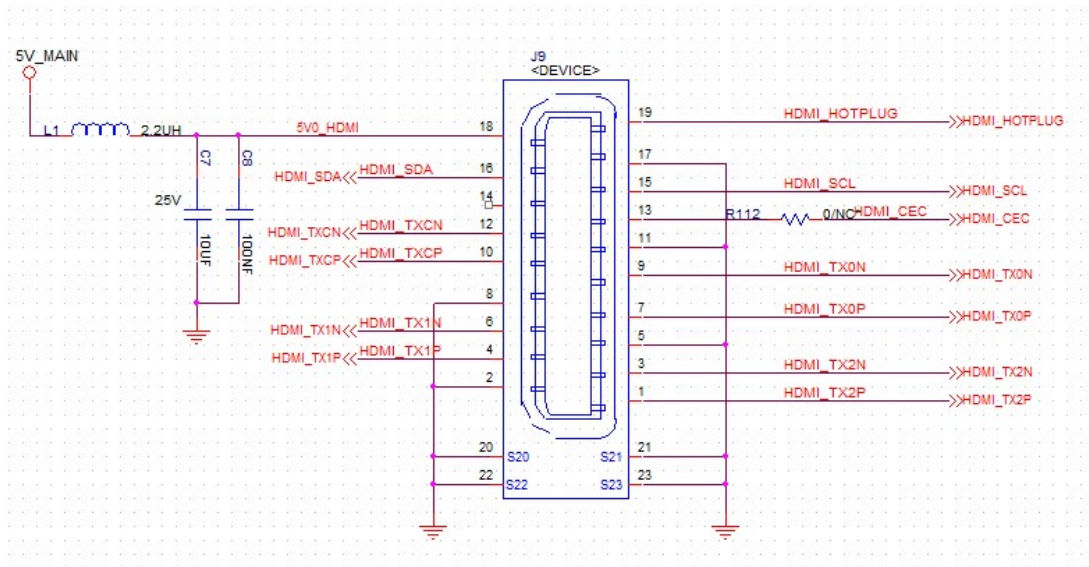


- * 电源 LED 指示灯*1

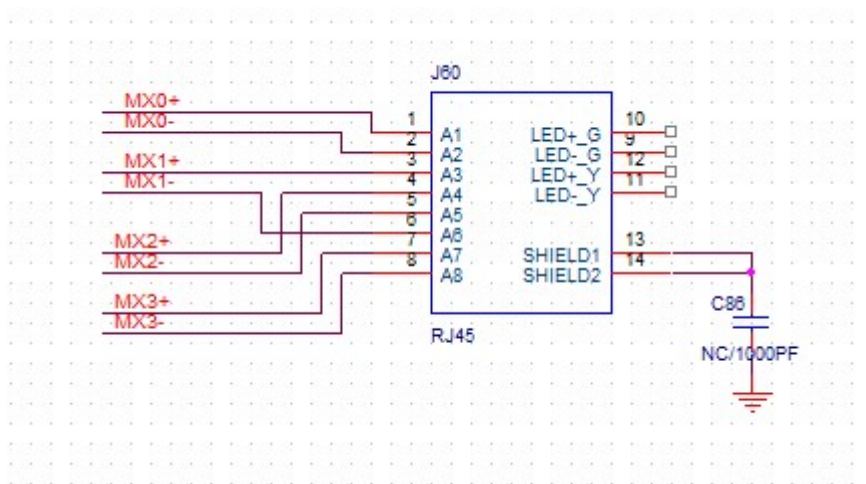




* HDMI 输出接口*1

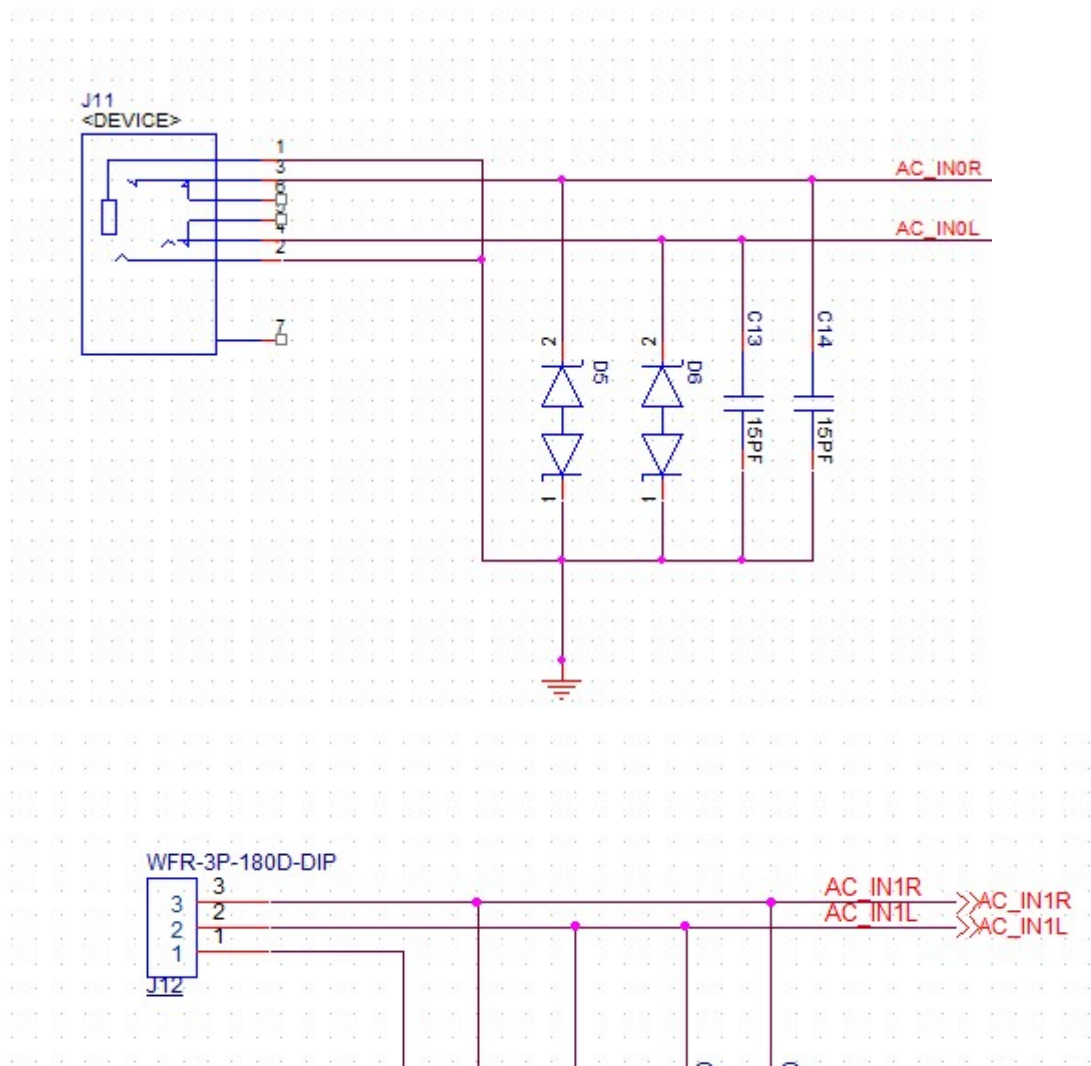


* 千兆网络 RJ45 接口*1

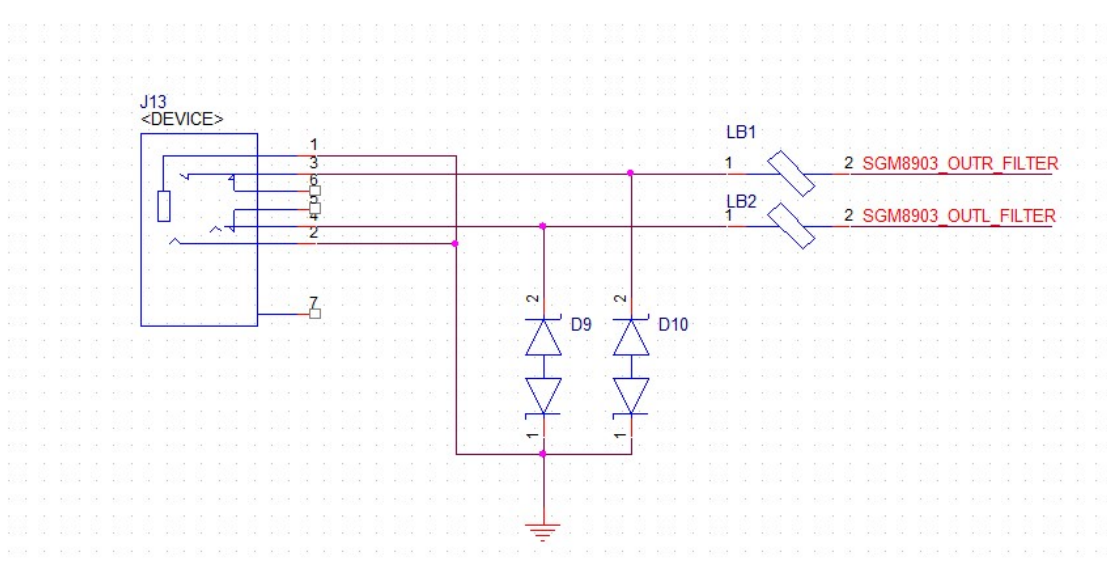




* 音频输入接口*2

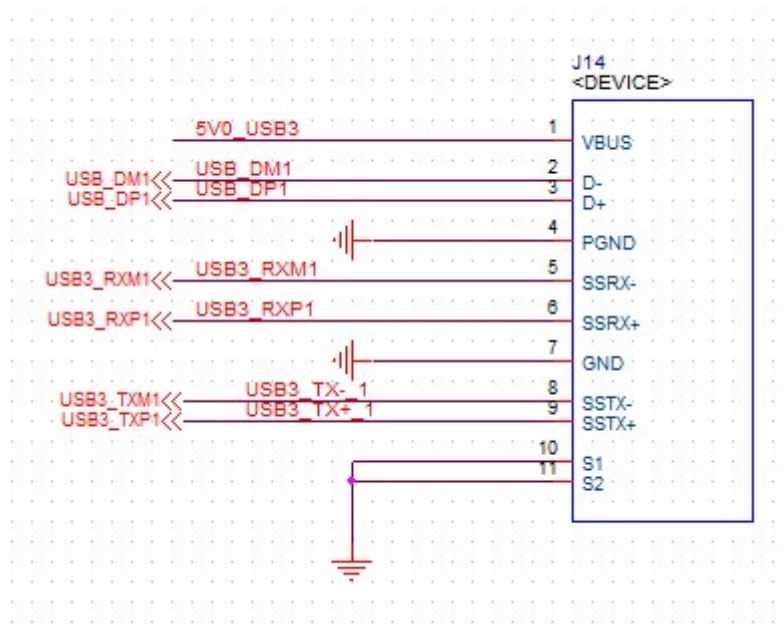


* 音频输出接口*1

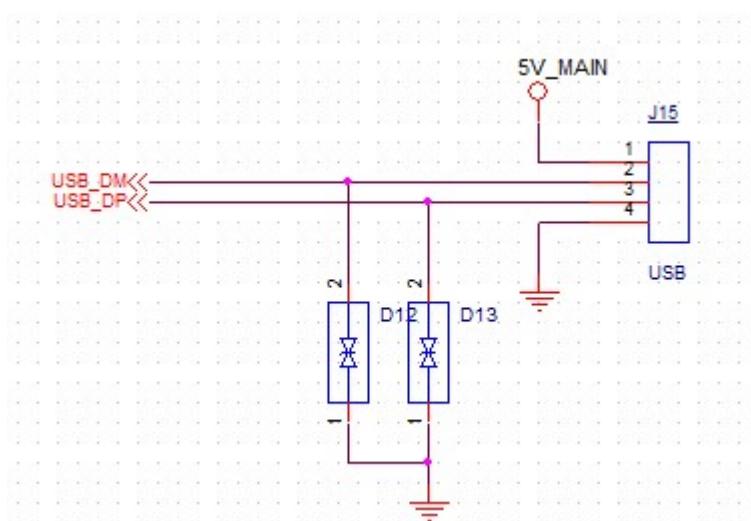




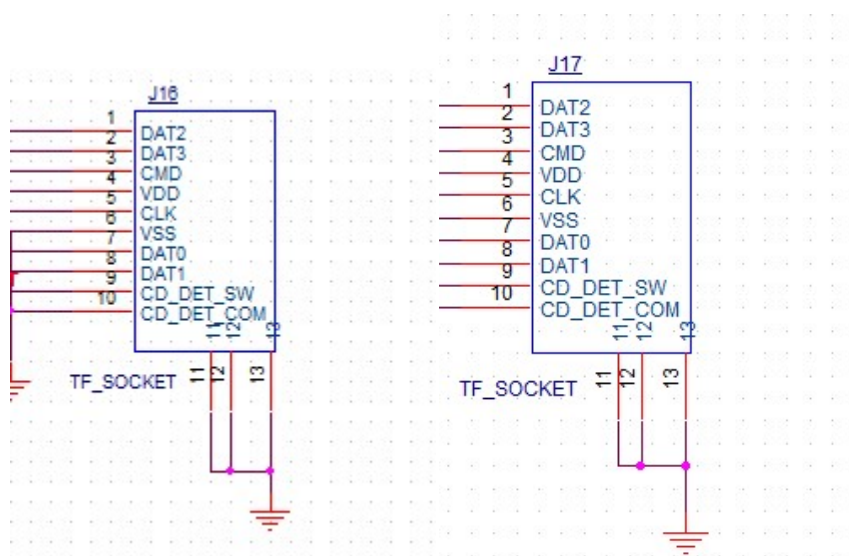
* USB3.0 接口*1



* USB2.0 接口（4pin）*1

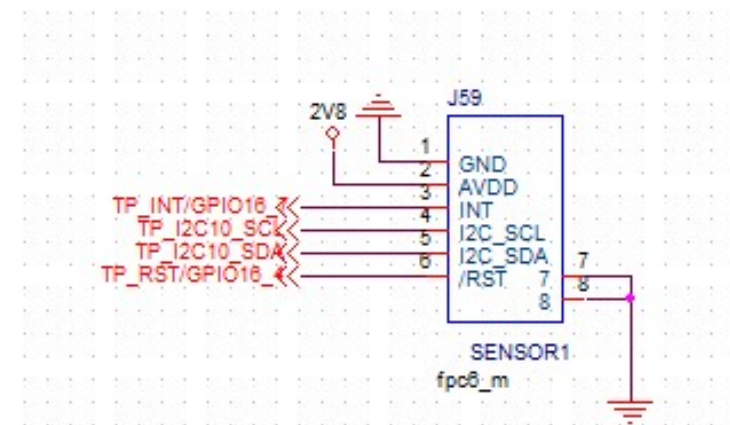
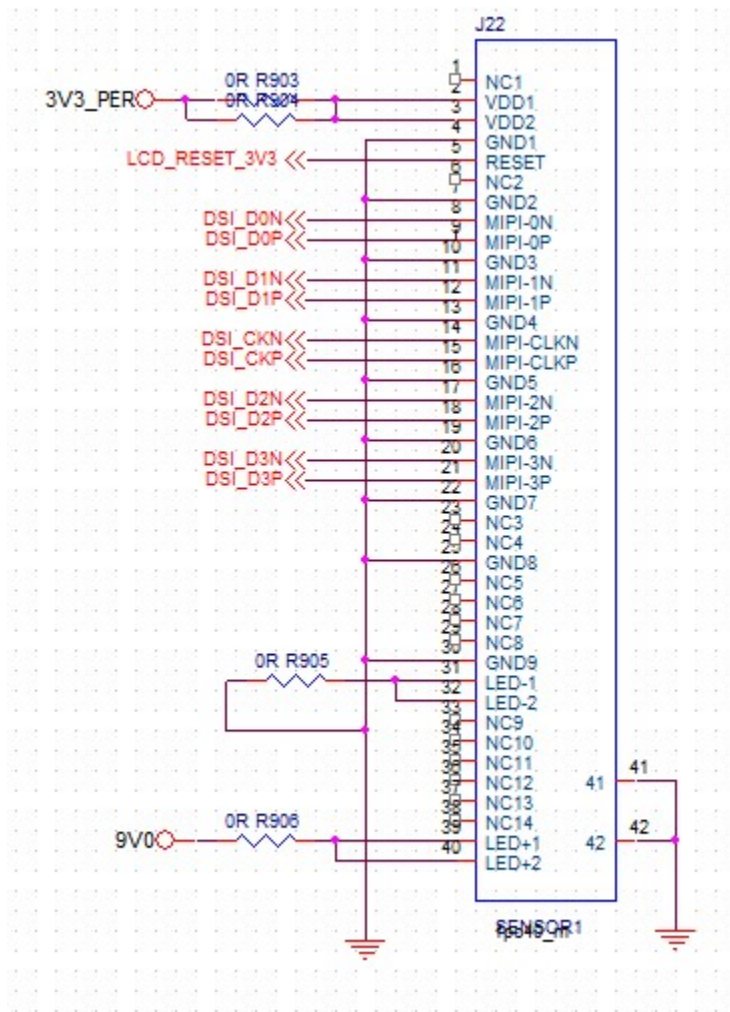


* SD 接口*2



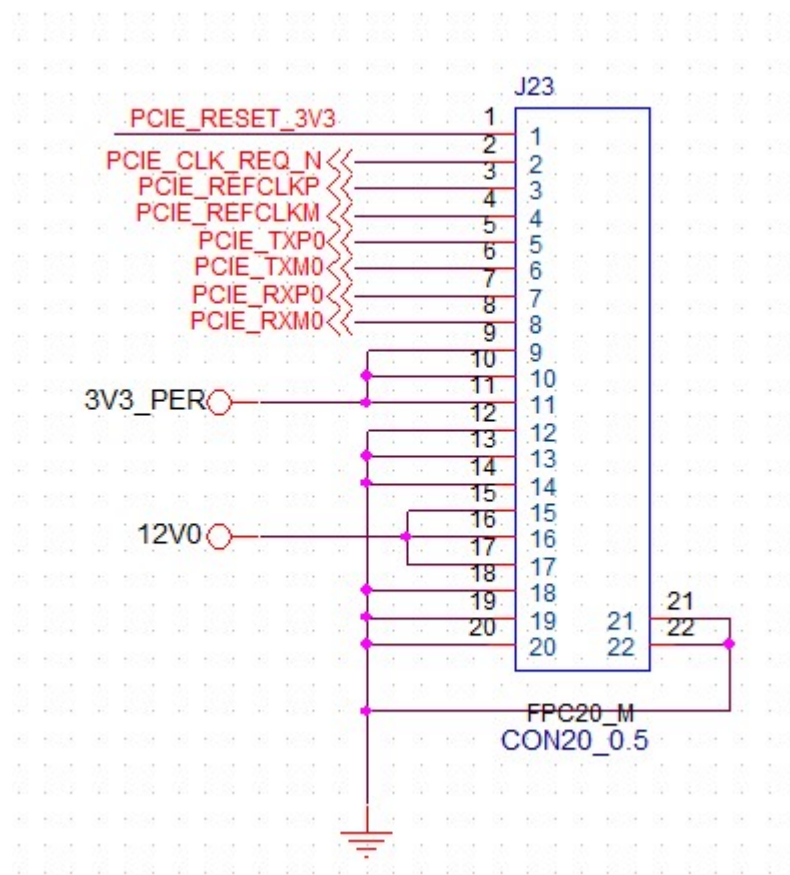


* LCD 触摸屏接口（40pin+6pin）*1

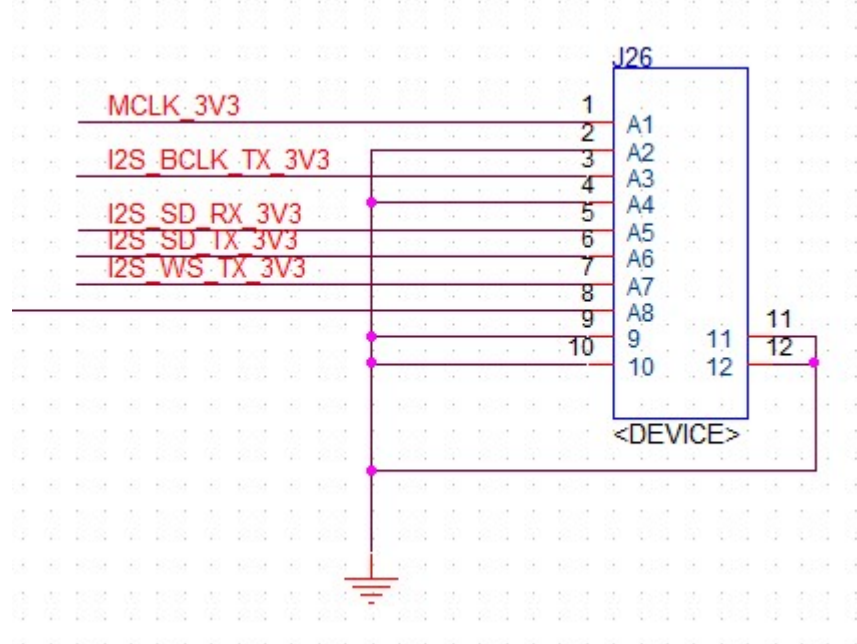




★ PCIe 扩展接口（20pin）*1

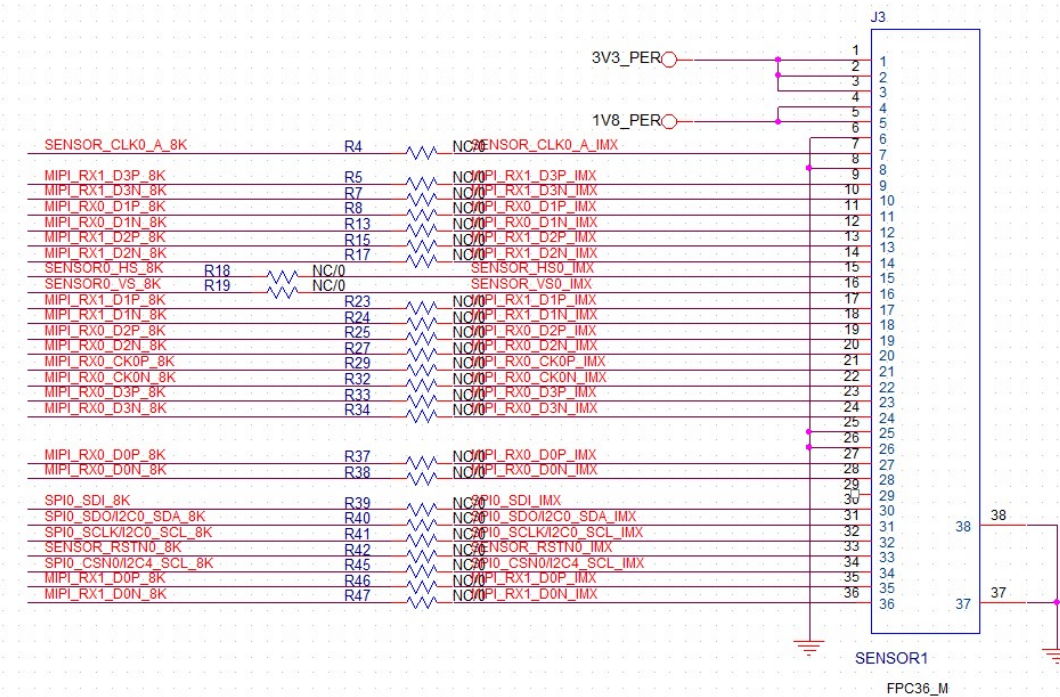
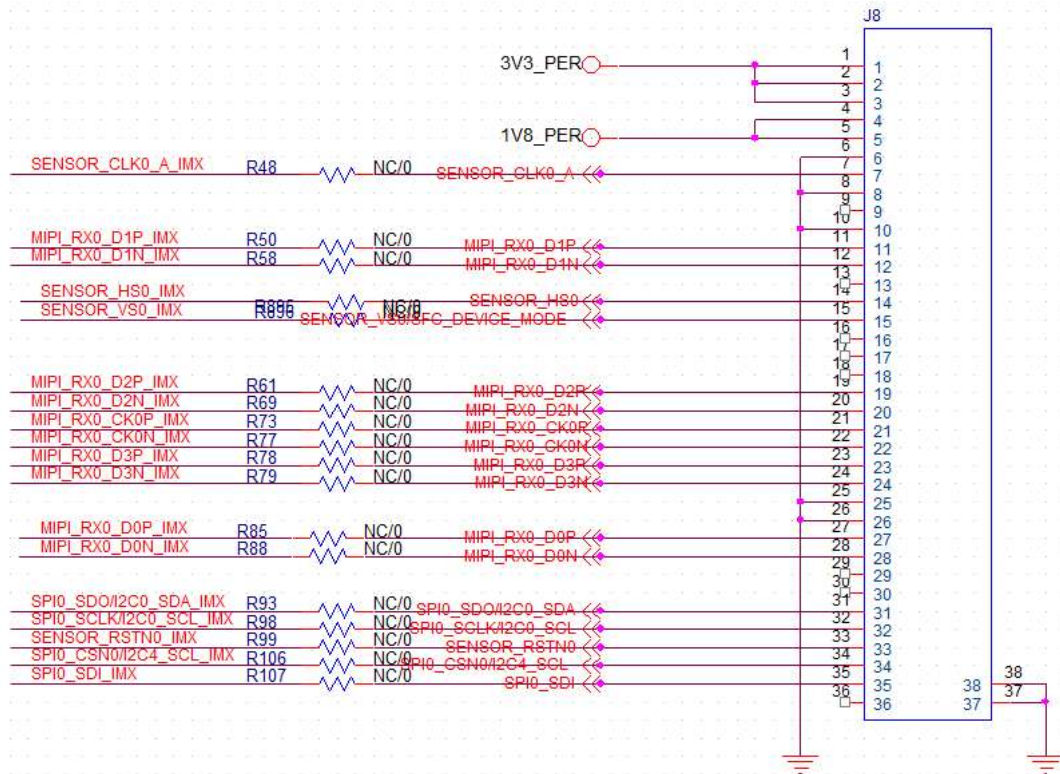


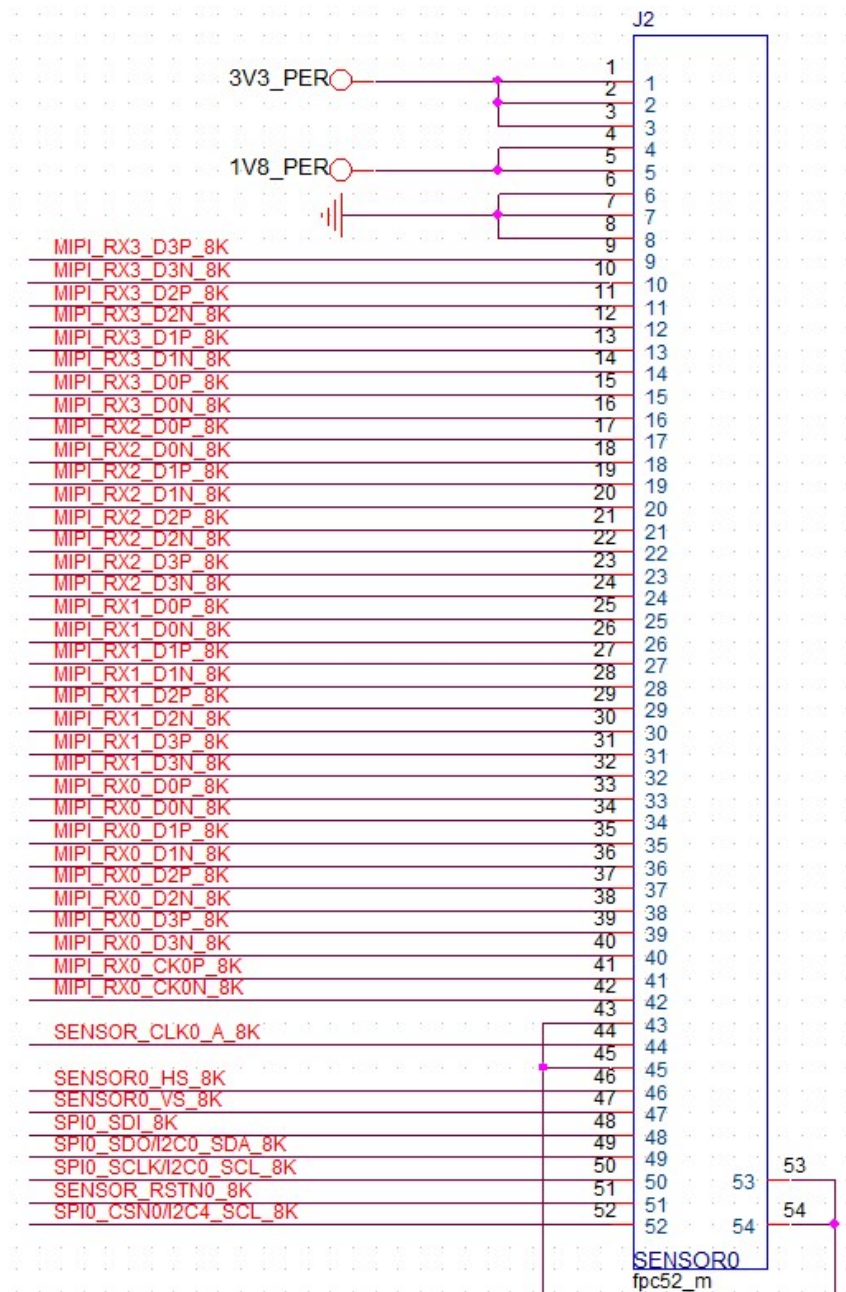
★ I2S 扩展接口（10pin）*1



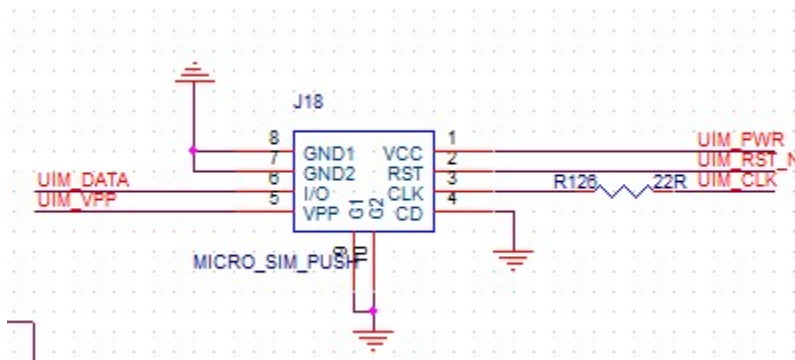


* sensor 接口 (4lane*4+8lane*2+16lane*1) *7





* Micro SIM 卡插槽*1





* PCI-E 4G 模块接口*1

