

全爱科技 SS928/Hi3403 加速模组技术白皮书

型号：Houyi01 4T IN8 8GB

文档版本 01
发布日期 2025-1-20



全爱科技（上海）有限公司

版权所有 全爱科技（上海）有限公司 2024. 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



和其他全爱商标均为全爱科技（上海）有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受全爱科技商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，全爱公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

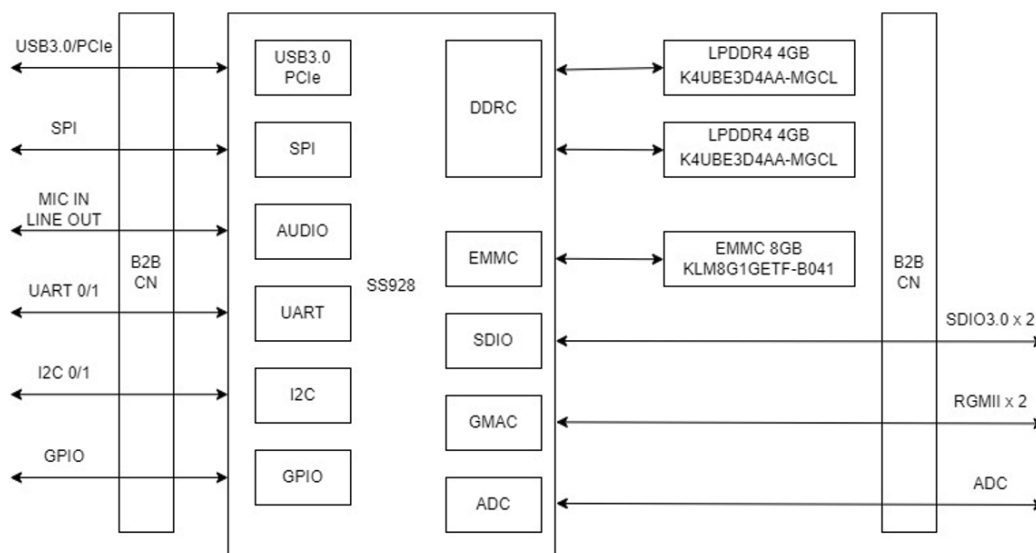
全爱科技（上海）有限公司

地址：上海市闵行区剑川路 920 号 2 栋 3 层 邮编：200240

网址：www.quanaichina.com

全爱科技 SS928/Hi3403 AI加速模组

1. SS928核心板硬件框图



2. SS928核心板硬件规格

CPU	SS928
NPU	4 TOPS NPU
内存	LPDDR4标配8GB (4GB/8GB批量可选)
存储器	EMMC标配8GB (8GB/16GB/32GB/64GB批量可选)
视频输入接口	8 Lane MIPI CSI
视频输出接口	HDMI 2.0 x 1 + BT1120 x 1
网络接口	RGMII x 2
音频接口	MIC IN/LINE OUT
高速接口	USB3.0/2Lane PCIe
SDIO接口	SDIO3.0 x 2

低速接口	I2C、 SPI、 UART、 ADC、 GPIO
看门狗	内置
RTC	钮扣电池接口
板卡尺寸	56 x 56mm
工作电压	输入电压DC 最大功率小于10W
运行温度	-30°C到+70°C

3. SS928 SoC主要特性

1) 处理器内核

- 四核 ARM Cortex A55@1.2GHz 32KB I-Cache, 32KB D-Cache / 512KB L3 cache
- 支持 Neon 加速, 集成 FPU 处理单元
- 内置 32bit MCU@500MHz 32KB I-Cache, 32KB D-Cache /64KB TCM

2) 智能视频分析

- 神经网络加速引擎, 高达 4Tops INT8 支持 INT4/FP16 支持完整的 API 和工具链
- 双核 Vision Q6 DSP
- 32K I-Cache /32K D-Cache /32K IRAM/320K DRAM
- 内置智能计算加速引擎
- 内置双目深度加速单元
- 内置矩阵计算加速单元

3) 视频编解码

- H.264 BP/MP/HP
- H.265 Main Profile

- H.264/H.265 编解码最大分辨率为 8192 x 8192
- H.264/H.265 编码支持 I/P 帧
- H.264/H.265 多码流编码能力：3840 x 2160@60fps + 1280x720@30fps 7680 x 4320@15fps
- H.264/H.265/MPEG-4 多码流解码能力：3840 x 2160@60fps + 1920x1080@60fps
- 支持最多 8 个区域的编码前 OSD 叠加
- 支持 CBR/VBR/AVBR/FIXQP/QPMAP 等多种码率控制模式
- 输出码率最大值 100Mbps
- 支持 8 个感兴趣区域 (ROI) 编码
- 支持 JPEG Baseline 编解码
- JPEG 编解码最大分辨率 16384x16384
- JPEG 最大性能
编码： 3840 x 2160@60fps(YUV420)
解码： 3840 x 2160@75fps(YUV420)

4) 视频输入接口

- 支持 8-Lane image sensor 串行输入，支持 MIPI/LVDS/Sub-LVDS/HiSPi 多种接口
- 支持 2x4-Lane 或 4x2-Lane 等多种组合，最高支持 4 路 sensor 串行输入
- 最大分辨率 8192 x 8192
- 使用OS08A20传感器，采集1080P分辨率，120FPS

5) 数字图像处理 (ISP)

- ISP 支持分时复用处理多路 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)
- 支持坏点校正、镜头阴影校正;
- 最高支持三帧 WDR 及 Advanced Local Tone Mapping
- 支持多级 3D 去噪、图像边缘增强、去雾、动态对比度增强等处理功能
- 支持 3D-LUT 色彩调节
- 支持镜头畸变校正, 支持鱼眼矫正
- 支持 6-DoF 数字防抖及 Rolling-Shutter 校正
- 支持图像 Mirror、Flip、90 度/270 度旋转
- 提供 PC 端 ISP 调节工具

6) 视频与图形处理

- 支持图形和图像 1/15.5 ~ 16x 缩放功能
- 支持多达 4 路视频全景拼接 输入 2 路 3840x2160, 输出 4320x3840 输入 4 路 2688x1520, 输出 6080x2688
- 支持视频层、图形层叠加
- 支持色彩空间转换

7) 视频输出

- 支持 HDMI2.0 接口输出
- 支持 4-Lane Mipi DSI/CSI 接口输出, 最高 2.5Gbps/lane

8) 安全隔离与引擎

- 支持安全启动

- 支持基于 TrustZone 的 REE/TEE 硬件隔离方案
- 硬件实现 AES 对称加密算法
- 硬件实现 RSA2048/3072/4096 签名校验算法
- 硬件实现基于 HASH 的 SHA/256/384/512、HMAC_SHA256/384/512 算法
- 硬件实现随机数发生器
- 集成 30Kbit OTP 存储空间供客户使用

9) 网络接口

- 1 个千兆以太网接口
- 支持 TSO、UFO、COE 等加速单元
- 支持 Jumbo Frame

10) 外围接口

- 支持上电复位 (POR) 和外部输入复位
- 1路10Gbps光纤接口地接 (FPGA输出)
- 2个 UART、4个GPIO 接口
- 1个SDXC 卡最大容量 2TB
- 1路可拓展wifi 模组
- 2 个 USB3.0/USB2.0 接口
- USB0 仅 Host 接口
- USB1 Host/Device 可切换

12) 外部存储器接口

2 x 32bit DDR4 最高速率 3200Mbps

1 x eMMC, 容量 8GB

4. SS928 SoC核心板Dimension

