R853S

High-Performance AI Vision Processor

概观

R853S是一颗面向智能视觉领域推出的新一代高性能、低功耗的处理器SOC，可广泛用于智能门锁、智能考勤门禁、网络摄像头、行车记录仪、智能台灯等智能化升级相关行业。

该芯片集成单核Cortex-A7和RISC-V MCU，内置最大1T算力NPU，支持INT8/INT16混合运算和TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe等典型网络模型快速转换；内置全志最新一代 Smart 视频引擎，最大支持5M@25fps H.265编码和5M@25fps H.264编解码，采用全新一代高性能 ISP 图像处理器，可为客户提供专业级图像质量。R853S还支持 SIP 128 MB DDR3L，满足各类产品高带宽需求；支持1*4lane MIPI-CSI/DVP/MIPI-DSI/RGB等丰富的专用视频输入输出接口，满足各类AI视觉产品需求；采用先进的22nm工艺，支持产品小型化设计。同时，全志配套提供稳定、易用的 Linux SDK和软硬件参考设计，能够支撑客户快速实现产品量产。

亮点

- R853S集成单核ARM Cortex-A7@1GHz、 RSIC-V@600MHz及最大1T算力 NPU，支持16-bit DDR3/DDR3L 最高速率933MHz，能够满足多种应用算力及带宽需求。
- 支持H.265/H.264，集成全志全新一代自研画质引擎（ISP600），在2D降噪、3D降噪、HDR、边缘增强等各方面达到业内主流水平。
- 支持parallel CSI以及4-lane MIPI CSI等丰富的视频输入接口，可交织输入3路RAW data Camera或 4路AHD Camera。
- 丰富的外设接口，如5xTWI、4xUART、4xSPI、4xGPADC、USB2.0 DRD、WIEGAND 等，极大地提高了产品扩展能力。

功能列表

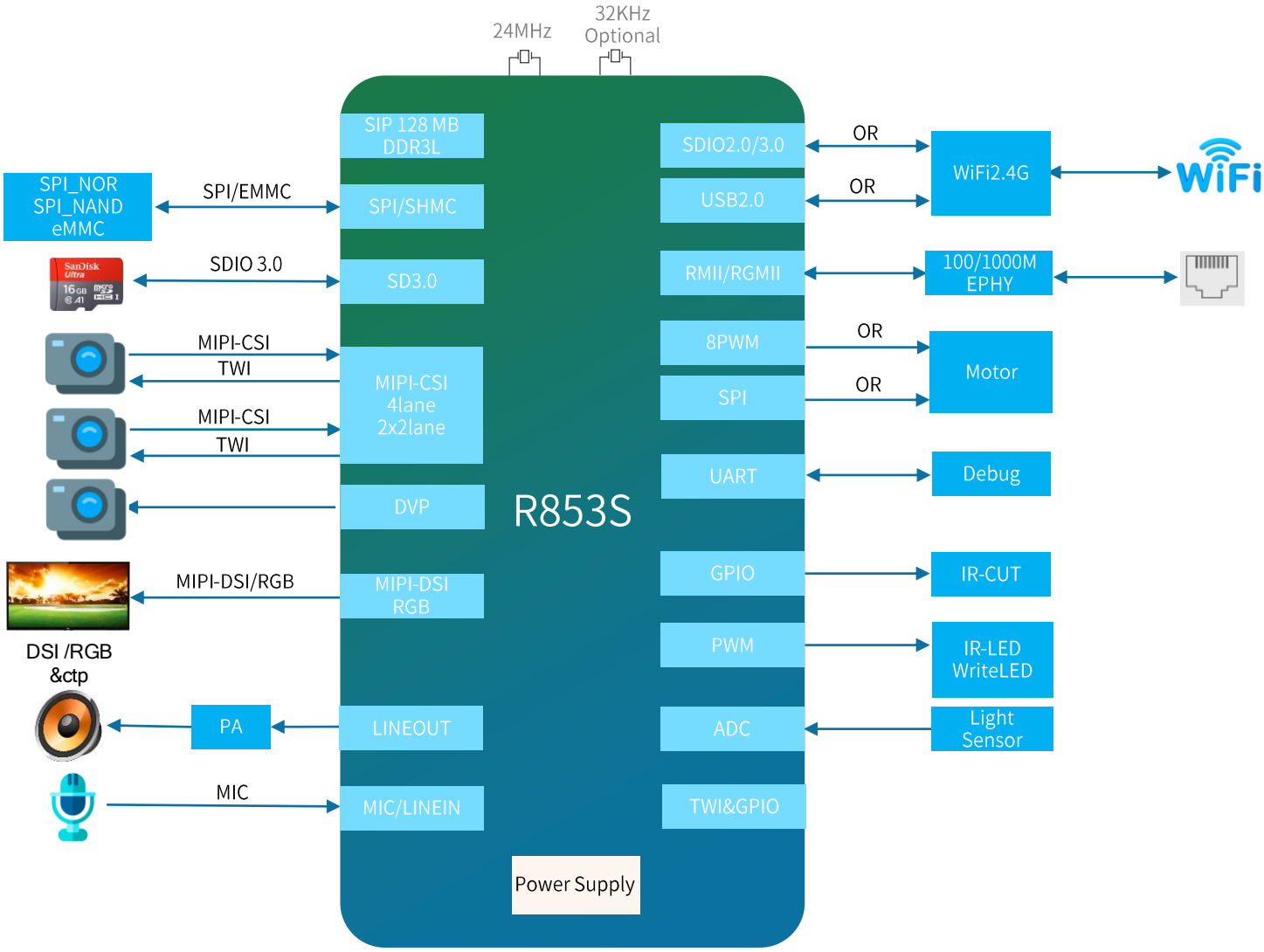
处理器内核	单核Cortex-A7@1GHz • 32 KB I-cache, 32 KB D-cache • 128 KB L2 cache 单核RISC-V @600MHz • 16 KB I-cache, 16 KB D-cache

NPU	• 最大算力1Tops • 内置128KB缓冲区 • 支持TensorFlow、Caffe、Tflite、Pytorch 和 Onnx NN 等多种深度学习框架
存储器接口	• SIP 128 MB DDR3L • 支持 SD3.0/eMMC 5.1 接口 • 支持 SPI Nor/SPI Nand Flash 接口
视频引擎	视频编码 • 最大支持 4K@15fps 或 5M@25fps H.264/H.265 编码 • 最大支持 1080p@60fps JPEG 编码 视频解码 • 支持 H.264 BP/MP/HP 和 JPEG 解码 • 5M@25fps H.264实时多码流解码 • 1080p@60fps JPEG 解码
显示引擎	• 全志自研视频优化引擎 SmartColor 提供出色的画质和色彩体验 • 支持2个视频通道和1个UI通道 • G2D硬件加速引擎支持图片旋转、合成、缩放功能
视频输入接口	ISP • 最大性能5M@30fps，最大分辨率3072 x 1772 • 支持 3A（AE/AWB/AF）功能，3A参数用户可调节 • 提供 PC 端ISP tuning tools VIPP • 支持4路YUV422或YUV420输出 • 最大处理能力5M@30fps，最大分辨率3072 x 1772 8-/10-/12-/16-bit parallel CSI • 支持数码相机，支持 BT.601、BT.656、BT.1120 协议 • 最高视频采集分辨率 5M@30fps 4-lane MIPI CSI • 支持 DOL WDR 模式，支持拆分2*2-lane MIPI CSI • 支持4路VC De-interleaver 处理功能 • 最高视频采集分辨率 5M@30fps
视频输出接口	• 最大1920 x 1080@60fps RGB LCD输出 • 支持1*4-lane MIPI DSI 输出，最大支持1920 x 1200@60fps
音频接口	• 1路 DAC ，2路 ADC • 模拟音频接口：2路差分MIC输入，1路单声道LINEOUT输出 • 数字音频接口：2路I2S/PCM 输入/输出, 1套DMIC输入
安全引擎	• 硬件实现 AES/DES/3DES 三种加解密算法 • 硬件实现 RSA/ECC 签名校验算法 • 硬件实现 HASH 防篡改算法，支持 MD5/SHA/HMAC 算法 • 内部集成 2Kbit OTP 存储空间和硬件随机数发生器
外围接口	• USB2.0 DRD, SDIO 3.0, 4个 SPI 接口, 4个 UART 接口, 5个 TWI 接口, WIEGAND • 12路 PWM 接口, 4路 GPADC 接口 • 1套EMAC，支持10/100/1000Mbps数据传输速率，支持 RGMII 和RMII 模式
封装	• LFBGA318, 12 mm x 12 mm 封装大小, 0.5 mm 管脚间距

结构框图

Video Output
4-lane MIPI DSI 1920 x 1200@60fps
RGB LCD 1920 x 1080@60fps
ARM Cortex-A7
I-cache 32KB
D-cache 32KB
L2-cache 128KB
FPU
RISC-V
I-cache 16KB
D-cache 16KB
NPU 1T
Connectivity
USB2.0 DRD
SMHC x3
GPIOs x8
SPI x4 (Supports SPI Nand/Nor Flash)
TWI x5
UART x4
10M/100M/1000M EMAC
GPADC(4-ch)
PWM(12-ch)
WIEGAND IN
Video Input
ISP 5M@30fps
VIPP 5M@30fps
8-/10-/12-/16-bit Parallel CSI
4-lane MIPI CSI 5M@30fps
Display Engine
DE
G2D
Video Engine
Video Decoding 5M@25fps H.264
Video Encoding 5M@25fps H.265/ H.264
Internal System
CCU
GIC
DMA
Thermal Sensor
Timer
High Speed Timer
IOMMU
Audio
Audio Codec
I2S/PCM x2
DMIC
Memory
SIP 128 MB DDR3L
SD3.0/eMMC5.1
SPI Nor/SPI Nand Flash
Security System
Crypto Engine
Security ID
Trustzone
Secure Boot

应用框图



ABOUT ALLWINNER

Allwinner Technology, founded in 2007, is a outstanding designer dedicated to intelligent application SoC, high performance analog component and wireless connectivity IC. It is headquartered in Zhuhai China, with other R&D centers and offices in Shenzhen, HongKong, Xi'an, Beijing and Shanghai. Listed on the GEM of the Shenzhen Stock Exchange in 2015, with the stock code 300458.

Motivated by customer-oriented strategy, Allwinner aligns remarkable R&D teams with long-term core-technology investment in UHD video processing, high-performance multi-core CPU/GPU integration with AI and advanced manufacturing process in terms of high integration , ultra-low power consumption and full-stack integration platform, providing competitive turnkey solutions with considerate services. The products powered by Allwinner spread across from smart hardware, smart home, consumer electronics, HD media, smart video, connected car, industry control, wireless communication to analog products.

CONTACT US

Email: service@allwinnertech.com

This brief is for reference only and has no commitment. All content contained herein is subject to changes without notice.
©2022 Allwinner Technology Co., Ltd.