



Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

产品简介

文档版本 02

发布日期 2019-04-30

版权所有 © 上海海思技术有限公司 2020。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



HISILICON、海思和其他海思商标均为海思技术有限公司的商标。

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、服务或特性等应受海思公司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，海思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。

上海海思技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<http://www.hisilicon.com/cn/>

客户服务邮箱：support@hisilicon.com



Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

总体介绍

Hi3559V200是一颗面向运动相机、流媒体后视镜等领域推出的高性能、低功耗的4K Ultra-HD Mobile Camera SOC。该芯片支持H.265/H.264编解码，编码/解码性能高达4K30/1080P120；该芯片集成了上海海思第四代ISP，支持WDR、多级降噪、六轴防抖及多种图像增强和矫正算法，为客户提供专业级的图像质量。该芯片采用先进低功耗工艺和低功耗架构设计，为用户提供更长的电池续航时间。

在进行4Kp30视频录制时，Hi3559V200支持硬化的6-Dof 数字防抖，减少了对机械云台的依赖。

Hi3559V200集成了Cortex-A7双核CPU，支持双操作系统，使得快速启动、实时性和外设驱动的丰富性得以兼顾。

Hi3559V200采用先进的28nm低功耗工艺和小型化封装，同时支持DDR3(L)/DDR4/LPDDR3，使得Hi3559V200可支撑产品小型化设计。

Hi3559V200配套上海海思提供的稳定、易用的SDK设计，能够支撑客户快速产品量产。

关键特性

- **低功耗**
典型场景（3840 x 2160@30fps H.265编码）功耗1.1W。
- **先进的陀螺仪防抖 2.0 算法**
支持高达4K30fps性能的硬件加速防抖算法
- **4K30 编码**
支持3840 x 2160@30fps 或者 1080P@120fps, H.265/H.264编码
- **提供最高 0.4T 的神经网络计算能力**
支持3rd Party目标（人脸）检测与跟踪、场景识别等智能功能
- **支持双路 sensor 接入**
支持流媒体后视镜等前后双路输入应用
- **支持快速启动**



Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

主要特点

处理器内核

- ARM Cortex A7 MP2 @900MHz, 32KB I-cache, 32KB D-cache, 256KB L2 cache
- 支持 Neon 加速, 集成 FPU 处理单元

视频编解码

- H.265 Main Profile, level5.1
- H.264 Baseline/Main/High Profile, level 5.1
- H.265/H.264 支持 I/P slice
- 支持 JPEG Baseline

视频编解码处理性能

- H.265/H.264 编解码最大分辨率: 3840x2160
- H.265/H.264 编解码性能:
 - 3840 x 2160@30fps + 720p@30fps编码
 - 3840 x 2160@30fps解码
- JPEG 编解码最大分辨率: 8192 x 8192
- JPEG 最大编解码性能: 16M(4608 x 3456)@10fps
- 支持 CBR/VBR/FIXQP 等多种码率控制模式
- H.265/H.264 编码输出最大码率分别为: 100Mbps
- 支持 8 个感兴趣区域 (ROI) 编码

视频输入

- 支持 4-lane Image Sensor 串行输入, 支持 MIPI/sub-LVDS/HiSPI 多种接口
- 4-lane 的 MIPI Sensor 输入可拆分为 2 组 2-lane MIPI 输入
- 第一路输入最大分辨率: 4608x3456; 第二路输入最大分辨率是 2048x1536
- 支持 10/12/14 bit Bayer RGB DC 时序视频输入
- 支持 BT.656、BT.1120 视频输入 YUV
- 支持 MIPI 输入 1 路 YUV

ISP 与图像处理

- ISP 支持多路时分复用, 可处理 2 路 sensor 输

入视频

- 支持 3A (AE/AWB/AF) 功能, 3A 参数用户可调节
- 支持去固定模式噪声 (FPN)
- 支持两帧曝光 WDR 及 Local Tone Mapping, 支持强光抑制、背光补偿
- 支持坏点校正、镜头阴影校正
- 支持多级 3D 去噪, 提供优秀的低照度图像效果, 去除运动拖尾和色噪
- 支持 3D-LUT 色彩调节
- 支持图像动态对比度增强及边缘增强处理
- 支持色差校正(CAC)及去紫边
- 支持去雾
- 支持 6-Dof 防抖 (基于视频或陀螺仪信息), 支持 Rolling-shutter 校正
- 支持镜头畸变几何校正
- 支持图像 90 度/270 度旋转
- 支持图像 Mirror、Flip
- 支持多路缩放输出, 缩放倍数: 1/15.5 ~ 16x
- 支持最大 8 个区域的编码前处理 OSD 叠加
- 提供 PC 端 ISP 调节工具

图形处理

- 支持 2D 图形加速
- 最大输出分辨率为 1920x1080

视频输出

- 支持 2 层 (视频层、图形层) 叠加
- 支持 HDMI 1.4 接口, 最大 3840x2160@30fps 输出
- 支持 4-lane MIPI DSI 接口输出
- 支持 6/8/16/18/24bit 数字 LCD 接口;
- 支持 BT.656/BT.1120 接口

智能分析

- 集成神经网络加速引擎, 处理性能最高达 0.4Tops
- 支持 3rd Party 目标 (人脸) 检测与跟踪、场



Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

景识别等功能

音频接口

- 集成 Audio codec, 支持 16bit 语音输入和输出
- 支持单端双声道输入, 支持立体声输出
- 支持 I²S 接口, 支持对接外部 Audio codec
- 支持 HDMI 音频输出

音频编解码

- 通过软件实现多协议语音编解码
- 支持 AAC/G.711/G.726/等音频编码格式
- 支持音频 VQE 等处理

安全引擎

- 硬件实现 AES/DES/3DES 三种加解密算法
- 硬件实现 RSA1024/2048/4096 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
- 内置 8Kbit OTP 存储空间
- 内置硬件真随机数发生器

外围接口

- 2 个 SDIO3.0 接口
 - 其中一个可接SD3.0卡
- 1 个 USB2.0 接口, 支持 Host/Device 可配
- 支持内部 POR (上电复位) 信号输出
- 支持内部 RTC, 可通过电池独立供电
- 集成 2 通道 LSADC
- 支持多个 I²C 接口、SPI、UART 接口
- 1 个 IR 接口
- 3 个 PWM 接口

外部存储器接口 (暂不支持 DDR4)

- 32bit DDR3(L)/DDR4/LPDDR3 接口
 - DDR3(L)/DDR4最高频率900MHz
 - LPDDR3最高频率800MHz
- 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256MB
- SPI Nand Flash 接口
 - 最大ECC纠错能力24bit/1KB
 - 最大容量支持1GB
- eMMC4.5 接口
 - 4bit数据位宽

启动

- 可从 SPI Nor Flash、SPI Nand Flash 或 eMMC 启动

镜像烧写模式

- 支持通过 UART0 烧写镜像
- 支持通过 SD 卡烧写镜像
- 支持通过 USB device 烧写镜像

SDK

- 支持 Linux + Huawei LiteOS 双系统
- 提供 iOS/Android 版本高性能的 H.265 解码库

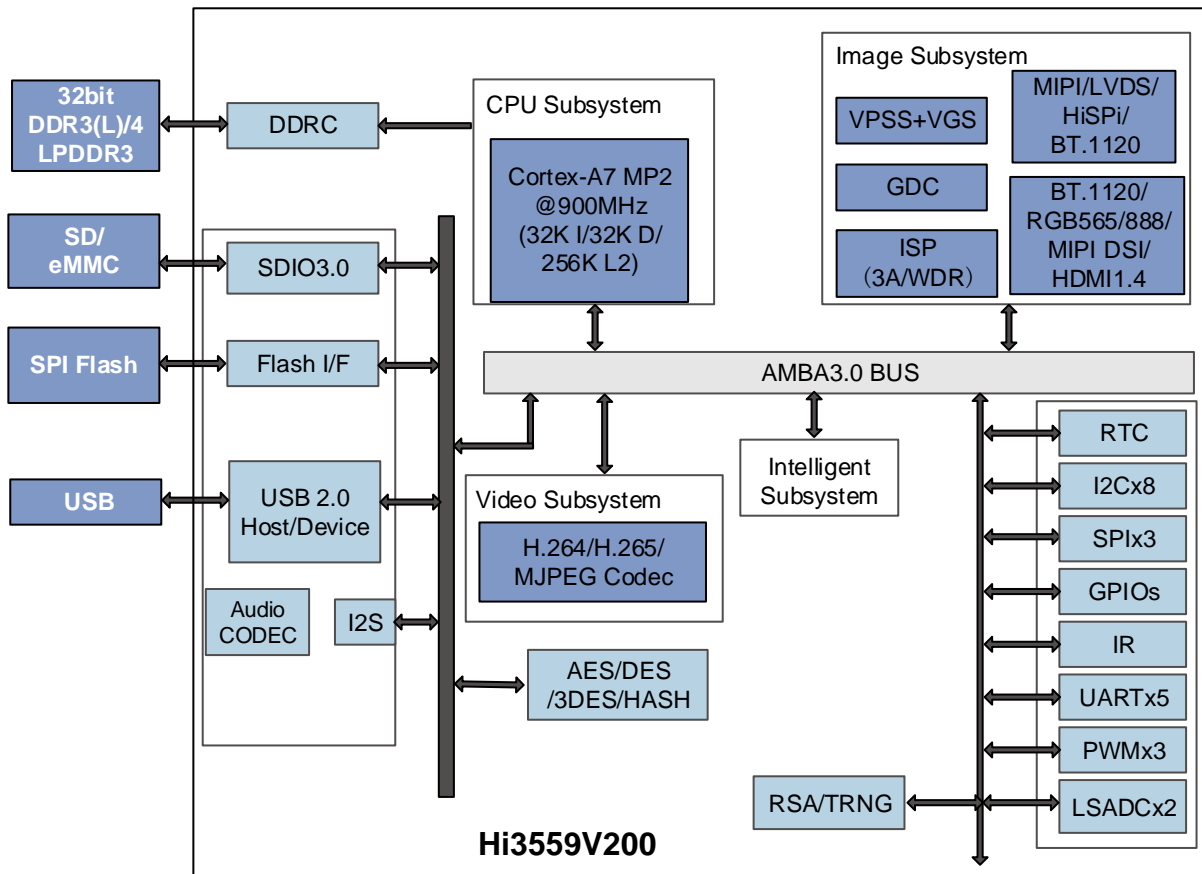
芯片物理规格

- 功耗
 - 典型场景下 (3840 x 2160@30fps H.265编码) 1.1W
- 工作电压
 - 内核电压为0.9V
 - IO电压为1.8V/3.3V
 - DDR3(L)/DDR4/LPDDR3 SDRAM接口电压为1.5(1.35)/1.2/1.2V
- 封装
 - 14mm x 14mm, 367pin 0.65管脚间距, TFBGA RoHS



Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

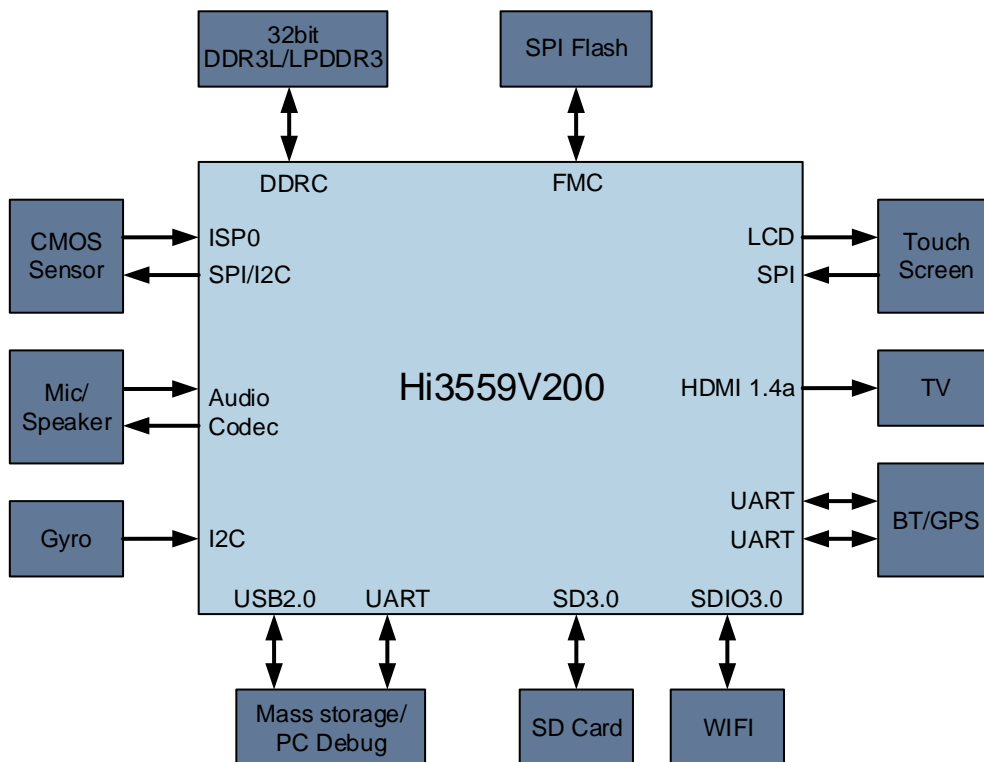
功能框图





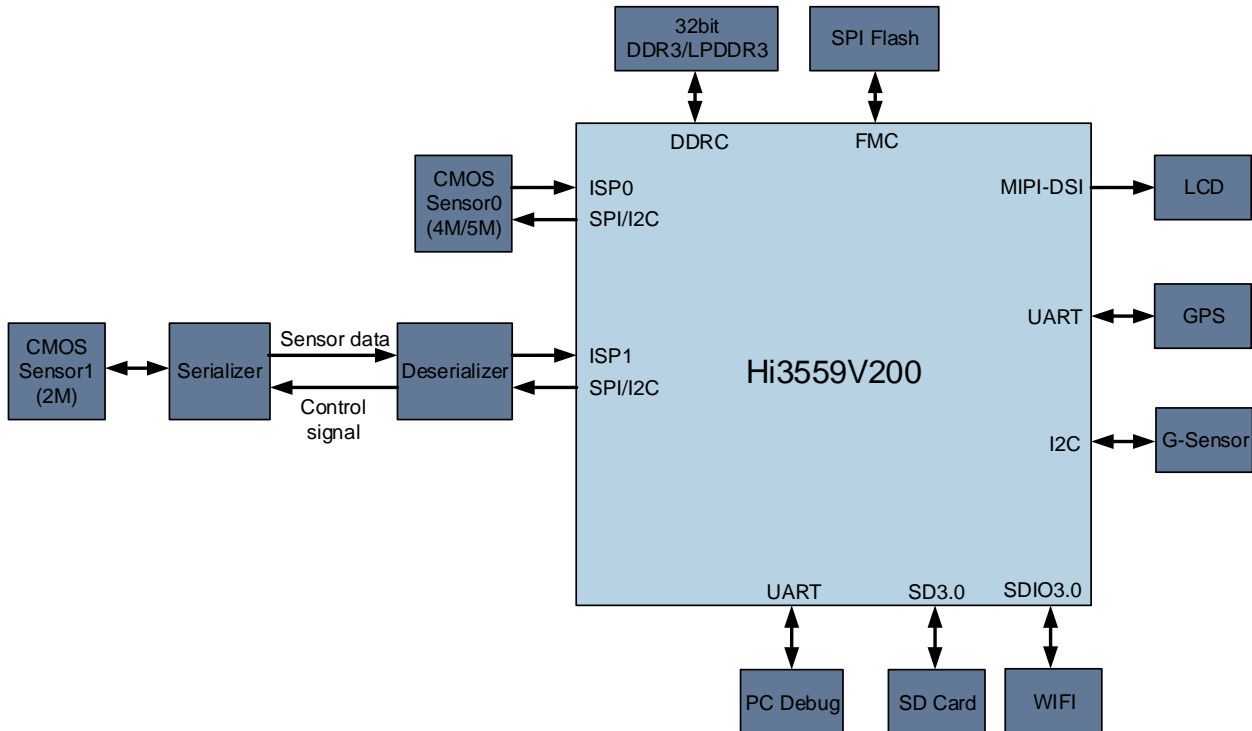
Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

Hi3559V200 运动相机解决方案



- 录像模式：3840 x 2160@30fps 编码用于 SD 卡存储+720p@30fps 子码流编码用于 WiFi 点播/预览。
- 支持基于 Gyro 的 3840 x 2160@30fps/1080p@60fps 6-DoF 数字防抖。
- 拍照模式：支持 16M(4608 x 3456)@10fps/12M@15fps 连拍。
- 回放模式：3840 x 2160@30fps 解码 + HDMI 3840 x 2160@30fps 送 TV 显示。
- 接 2x 16bit 1866Mbps DDR3L 颗粒 或 1x32bit 1600Mbps LPDDR3 颗粒。
- 支持双 mic，并可提供先进的双 mic 降噪算法。

Hi3559V200 流媒体后视镜解决方案



- 支持通过 MIPI 接口输入 (4M WDR + 2M WDR) 或 (5M 线性 + 2M WDR) 。
- 支持通过 MIPI 接口、BT656 输入 (5M WDR + 2M YUV) 。
- 支持(5M + 2M)@30fps H.265/H.264 编码。
- MIPI-DSI 对接 1080p 分辨率异形屏，支持低延时预览。
- 接 2x 16bit 1866Mbps DDR3 颗粒 或 1x32bit 1600Mbps LPDDR3 颗粒。



Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

Acronyms and Abbreviations

3DNR	three-dimensional noise reduction
6-DoF	six degrees of freedom
AAC	advanced audio coding
AE	automatic exposure
AES	advanced encryption standard
AF	auto focus
AWB	automatic white balance
CAC	chromatic aberration correction
CBR	constant bit rate
CPU	central processing unit
DDR	double data rate
DES	data encryption standard
DIS	digital image stabilization
DSI	display serial interface
ECC	error checking and correction
eMMC	embedded multimedia card
GDC	geometric distortion correction
HD	high definition
HDMI	high definition multimedia interface
HiSPi	high-speed serial pixel interface
IR	infrared spectrum
ISP	image signal processor
LSADC	low-speed analog-to-digital converter
LSC	lens shading correction
LVDS	low-voltage differential signaling
MIC	microphone
MIPI	mobile industry processor interface
NR	noise reduction



Hi3559V200 4K Mobile Camera SoC

OSD	on-screen display
OTP	one-time programmable
POR	power-on reset
PWM	pulse-width modulation
RoHS	restriction of hazardous substances
ROI	region of interest
RSA	Rivest-Shamir-Adleman
RTC	real-time clock
SDIO	secure digital input output
SDK	software development kit
SDRAM	synchronous dynamic random access memory
SoC	system on a chip
TFBGA	thin & fine ball grid array
UART	universal asynchronous receiver transmitter
VBR	variable bit rate
VI	video input
VO	video output
VOD	video on demand
VQE	voice quality enhancement
WDR	wide dynamic range