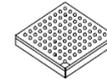


MIMX8MN6DVTJZAA  
MIMX8MN6DVTJZDA  
MIMX8MN4DVTJZAA  
MIMX8MN2DVTJZAA

MIMX8MN6DVTJZCA  
MIMX8MN5DVTJZAA  
MIMX8MN3DVTJZAA  
MIMX8MN1DVTJZAA

# 适用于消费电子产品的 i.MX 8M Nano 应用处理器 数据手册



封装信息  
塑料封装

FCBGA 14 x 14 mm，0.5 mm间距

订购信息

参见第6页的表2

## 1 i.MX 8M Nano 简介

恩智浦 i.MX 8M Nano 应用处理器可带来全新图形和音频体验，具有非常先进的特定媒体功能，采用高性能处理技术，同时优化了功耗。

i.MX 8M Nano 系列处理器采用先进的四核 Arm<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup>-A53 处理器，运行速度高达 1.5 GHz。通用 Cortex<sup>®</sup>-M7 内核处理器的运行速度高达 750 MHz，适用于实时和低功耗处理。

i.MX 8M Nano 系列处理器提供额外的计算资源和外设：

- 用于安全启动、密码加速和 DRM 支持的高级安全模块
- 多种音频接口，包括 I2S、AC97、TDM 和 S/PDIF
- 通常用于消费型/工业市场的大量外设，包括 USB 和以太网

1 i.MX 8M Nano 简介 .....	1
1.1 功能框图 .....	5

表 1. 特性

子系统	特性
Cortex®-A53 MPCore平台	四核对称Cortex®-A53 处理器 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 KB L1 指令缓存</li> <li>• 32 KB L1 数据缓存</li> <li>• 采用Arm® NEON™技术的媒体处理引擎(MPE)，支持高级单指令多数据架构：</li> <li>• 支持Arm® VFPv4-D16 架构的浮点单元(FPU)</li> </ul>
	支持 64 位Arm®v8-A架构
	512 KB 统一 L2 缓存
Cortex®-M7 内核平台	适用于客户应用的低功耗微控制器： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低功耗待机模式</li> <li>• 物联网功能（包括 Weave）</li> <li>• 管理 IR 或无线遥控器</li> <li>• 机器学习推理应用（针对 i.MX 8M Nano 增强）</li> </ul>
	Cortex® M7 CPU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 256 KB 紧耦合内存(TCM)</li> </ul>
连接	一个 USB 2.0 OTG 控制器，带有集成 PHY 接口： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持扩频时钟</li> </ul>
	三个超安全数字主机控制器(uSDHC)接口： <ul style="list-style-type: none"> <li>• MMC 5.1 符合 HS400 DDR 信令，支持速率高达 400 MB/秒</li> <li>• SD/SDIO 3.0 符合 200 MHz SDR 信令，支持高达 100 MB/sec 的速率</li> <li>• 支持 SDXC（扩展容量）</li> </ul>
	一个千兆以太网控制器，支持高性能以太网(EEE)、以太网 AVB 和 IEEE 1588
	四个通用异步接收器/发送器(UART)模块
	四个I <sup>2</sup> C模块
	三个 SPI 模块
片内存储器	Boot ROM(256 KB)
	片上 RAM(512 KB + 32 KB)
GPIO 和引脚多路复用	带有中断功能的通用输入/输出(GPIO)模块
	输入/输出多路复用控制器(IOMUXC)提供集中式焊盘控制
电源管理	带有可编程触发点的温度传感器
	灵活的电源域分区带有内部电源开关，支持高效的电源管理

表 1. 特性 (续)

子系统	特性
外部存储器接口	16 位 DRAM 接口: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LPDDR4-3200</li> <li>• DDR4-2400</li> <li>• DDR3L-1600</li> </ul>
	8 位 NAND Flash, 支持 Raw MLC/SLC 器件, 高达 62 位的 BCH ECC, 并且符合 ONFi3.2 (时钟速率高达 100 MHz, 数据传输速率高达 200 MB/sec)
	eMMC 5.1 Flash (3 个接口)
	SPI NOR Flash (3 个接口)
	QuadSPI 闪存, 支持 XIP (适用于低功耗模式下的 Cortex <sup>®</sup> -M7) 和两个相同闪存设备的并行读取模式
多媒体	图形处理单元: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GC7000UL, 支持 OpenCL 和 Vulkan</li> <li>• 2 个着色器</li> <li>• 每秒 9980 万个三角形</li> <li>• 每秒 0.6 千兆像素</li> <li>• 9.6 GFLOPs 32 位/19.2 GFLOPs 16 位</li> <li>• 支持 OpenGL ES1.1、2.0、3.0, OpenCL</li> <li>• 内核时钟频率为 600 MHz</li> <li>• 着色器时钟频率为 600 MHz</li> </ul>
	LCDIF 显示控制器: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过 MIPI DSI 支持高达 1080p60 的显示</li> </ul>
	MIPI 接口: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 通道 MIPI DSI 接口</li> <li>• 4 通道 MIPI CSI 接口</li> </ul>
	音频: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S/PDIF 输入和输出, 包括 Raw Capture 输入模式</li> <li>• 五个外部同步音频接口(SAI)模块, 支持 I2S、AC97、TDM 和编解码器/DSP、DSD 接口, 包括一个带 4 个 TX 和 4 个 RX 通道的 SAI, 两个带 2 个 TX 和 2 个 RX 通道的 SAI, 以及两个带 1 个 TX 和 1 个 RX 通道的 SAI。所有端口支持 49.152 MHz BCLK。</li> <li>• ASRC 支持处理 32 个音频通道、4 个上下文组、8 kHz 至 384 kHz 的采样率、1/16 至 8 倍的采样率转换比率。</li> <li>• 脉冲密度调制(PDM)输入</li> </ul>

表 1. 特性 (续)

子系统	特性
安全性	资源域控制器(RDC): <ul style="list-style-type: none"> <li>支持 4 个域和最多 8 个 DDR 区域</li> </ul>
	Arm® TrustZone® (TZ)架构: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arm® Cortex-A53 MPCore TrustZone支持</li> </ul>
	采用 OCRAM 控制器的片内 RAM(OCRAM)安全区域保护
	高度保证启动(HAB)
	加密加速和保证模块(CAAM): <ul style="list-style-type: none"> <li>支持 Widevine 和 PlayReady 内容保护</li> <li>基于 RSA 和椭圆曲线(ECC)算法的公共密钥加密(PKHA)</li> <li>实时完整性检查器(RTIC)</li> <li>DRM 支持 RSA、AES、3DES、DES</li> <li>对旁路攻击的防御力</li> <li>真正的随机数生成(RNG)</li> <li>制造保护支持</li> </ul>
	安全非易失性存储(SNVS): <ul style="list-style-type: none"> <li>安全实时时钟(RTC)</li> </ul>
	安全 JTAG 控制器(SJC)
	Arm® CoreSight™调试和跟踪技术
系统调试	跟踪端口接口单元(TPIU)支持片外实时跟踪
	嵌入式跟踪 FIFO (ETF)具有 4KB 内部存储, 以提供跟踪缓冲
	统一跟踪功能, 用于四核Cortex®-A53 和Cortex®-M7 CPU
	交叉触发接口(CTI)
	支持 4 引脚(JTAG)调试接口

## 备注

实际功能集取决于产品型号 (如表 2 所述)。某些特定产品型号可能并未启用某些功能, 如显示器和摄像头接口以及连接接口。

## 1.1 功能框图

图 1 显示了 i.MX 8M Nano 应用处理器系统的功能模块。

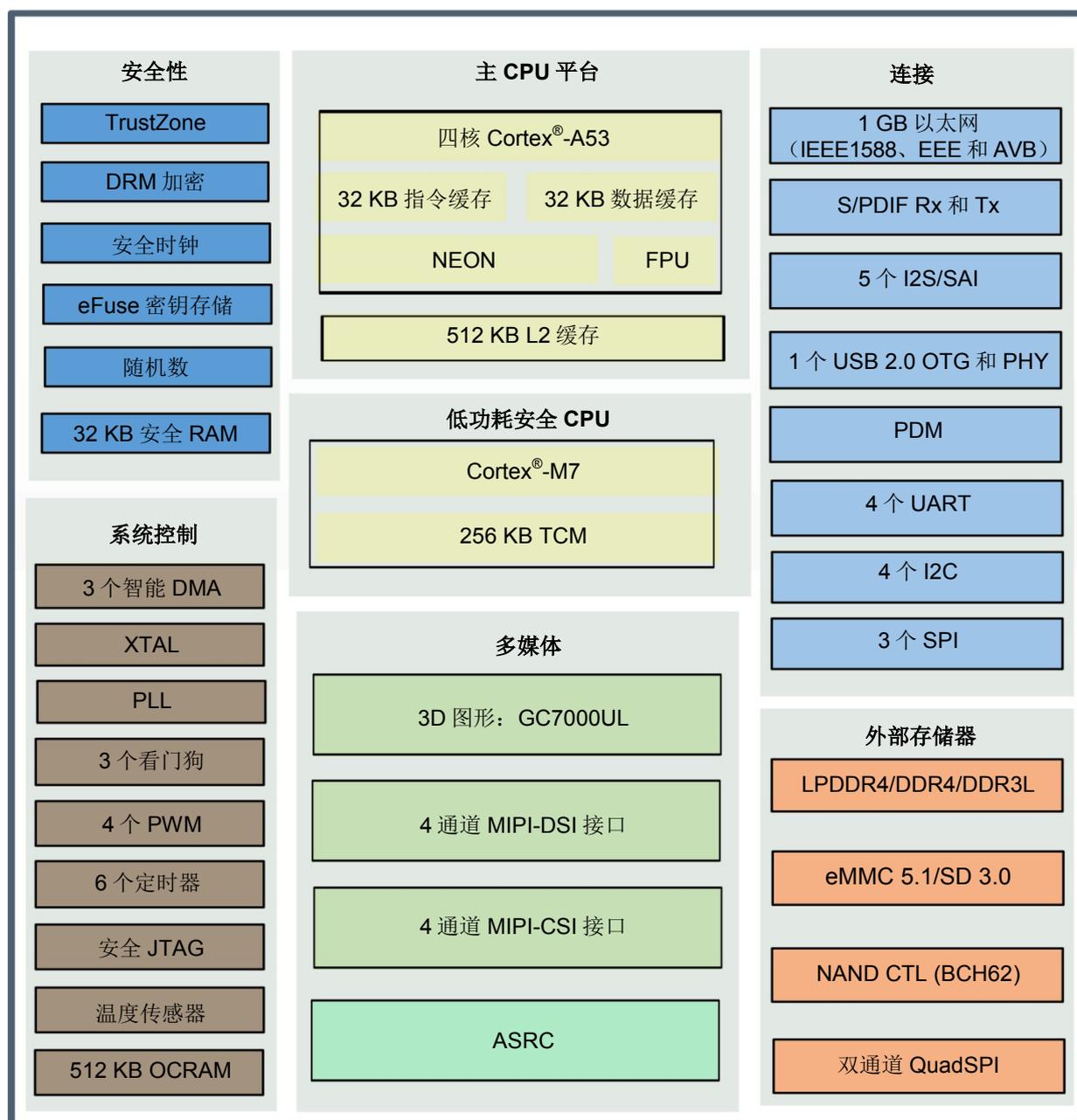


图1. i.MX 8M Nano系统框图