

i.MX51 应用处理器

汽车产品系列：i.MX514 和 i.MX516

概述

i.MX51 系列代表飞思卡尔半导体在集成式应用处理器方面的最新成果。该 i.MX 产品是专注于多媒体的日益壮大的产品家族成员之一，该系列专为低功耗和高性能而优化。针对汽车市场的 i.MX51 家族成员 i.MX514 和 i.MX516 是飞思卡尔对 ARM Cortex™-A8 内核的先进和节能实施，该内核以高达 600 MHz 的速度运行，带有一套先进的多媒体和连接外设。这些处理器是要求先进的用户界面、高端视频处理能力、2-D 和 3-D 图形、多个连接选项以及高水平系统集成等功能的理想应用。

图形仪表盘、信息娱乐、信息通讯、导航和先进的 HMI

i.MX51 系列的目标是驱动汽车应用，包括图形仪表盘、信息娱乐、信息通讯、导航和先进的人机界面。采用飞思卡尔先进的电源管理技术和硬件加速器，客户可以优化他们的功耗和性能权衡，并减少一般高性能应用所需的外部散热器件。通过动态地减少处理器频率，以及通过使用 i.MX51 系列提供的休眠模式，更低性能以实现能耗的进一步降低。使用适合 Linux®、Android 或 Windows® CE 操作系统的飞思卡尔的板卡支持包 (BSP) 作为应用开发的基础，客户或实施行业领先的第三方解决方案如 Microsoft® Auto、QNX®、或 GENIVI 等的客户有多个途径在 i.MX51 系列上实施功能丰富的汽车应用。

主要功能

CPU 综合结构

- ARM Cortex-A8 CPU
- 32 KB 的指令和数据缓存
- 统一的 256KB 的 L2 缓存
- NEON SIMD 多媒体协处理器
- 矢量浮点单元
- 超标双指令执行内核，具有 13 级整数流水线和 10 级 NEON 流水线
- 软件完全后向兼容以前的 ARM® CPU

多媒体

- OpenGL® ES 2.0 和 OpenVG™ 1.1 图形处理单元
- 多格式 HD 720p 视频解码器和 D1 视频编码硬件引擎
- 24 位主显示器支持高达 WXGA 的分辨率
- 18 位备用显示器支持
- 高质量硬件视频去交织器
- 图像和视频大小调整、反转及旋转硬件
- α 混合和色彩空间转换
- 视频/图形组合：高达 4 个图层加硬件光标
- 显示器质量提高：颜色校准、色域映射及伽玛校正
- 2 个摄像头输入端口

外部存储界面

- DDR2 和 mDDR DRAM，16/32 位，200MHz
- SLC/MLC NAND 闪存，8/16 位

高级电源管理

- 动态时钟门控和频率调节
- 多个独立的电源域
- 专有的状态保留功率门控技术

连接性

- 带有物理层 (PHY) 的高速 USB OTG
- 3 个额外高速 USB 主机控制器
- 广泛的串行接口阵列，包括 SDIO、SPI、I²C 和 UART
- I²S 和 S/PDIF 音频接口
- 10/100 以太网控制器
- 并行-ATA

安全性

- 安全控制器，包括安全 RAM 和安全监控器
- 高保障启动，JTAG 控制器和实时时钟
- 加密和随机数生成器、加速器
- 运行时完整性校验器
- 通用唯一标识
- 防篡改检测

一般信息

- 19 mm x 19 mm，0.8 mm 管脚间距，MAPBGA 封装
- 高达 600MHz 的 CPU，结温范围为 -40°C 至 +125°C，具有 AEC-Q100 认证

优势

- 极高的性能和多媒体处理能力
- 高水平的集成度减少了系统所需总物料
- 硬件加速降低了视频和图形处理的功耗，并减轻了 ARM CPU 的负荷

强大的图形加速功能

通过两个独立的 GPU，i.MX51 可同时分别加速 3-D 导航和图形用户界面，这种双 GPU 架构可支持汽车用例。另外，两个 GPU 可以结合起来，为可重新配置的仪表盘提供高性能的图形处理功能。i.MX51 处理器提供了符合 3-D 图形处理单元的集成的 OpenGL ES 1.1

和OpenGL|ES2.0，该单元提供令人难以置信的27Mtri/sec和每秒有效处理6.64亿像素(带有超量绘制功能)的处理能力。此外，i.MX51融合了一个OpenVG1.1矢量图形处理单元，以加速用户界面等矢量图形应用、Adobe®Flash®和操作系统的窗口化系统功能。OpenVG GPU提供一个具有16倍硬件图形保真的额外200Mpix/sec绘图功能。

增加了安全性

因为对移动和手持设备的高度安全性的需求不断增加，i.MX51处理器交付由硬件支持的安全特性，这些特性支持安全电子商务、数字权限管理(DRM)、信息加密、安全启动和安全软件下载等。

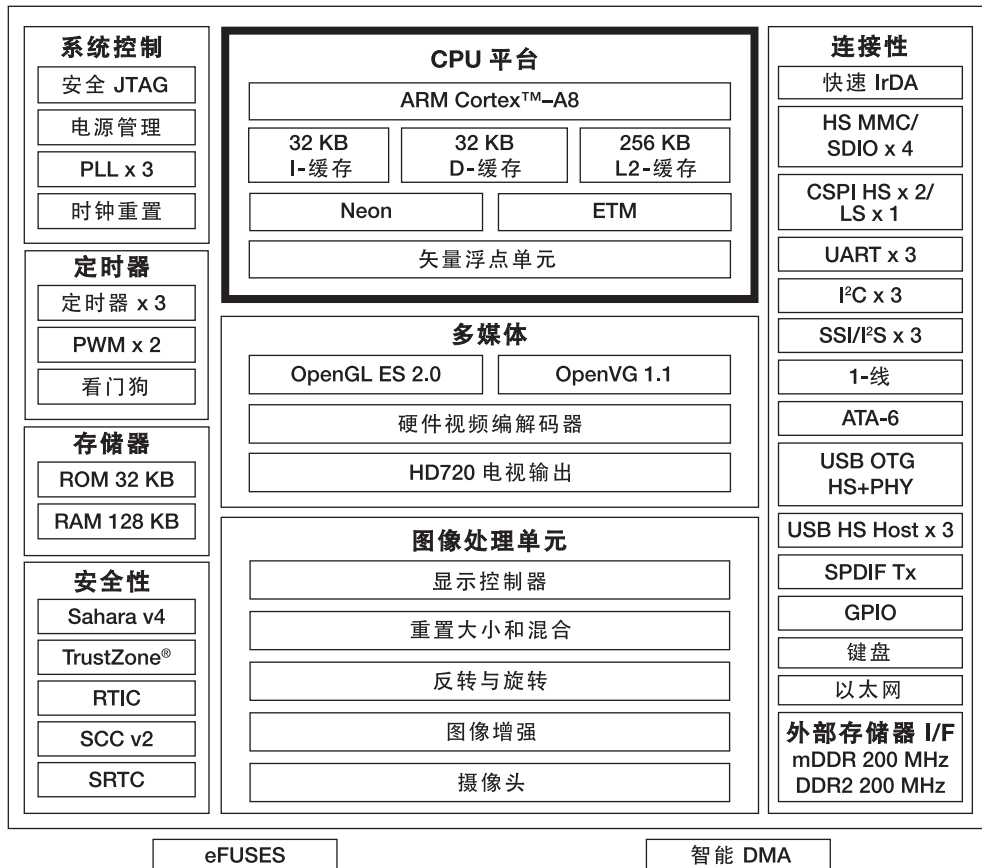
接口灵活性

i.MX51系列支持与流行的外部存储器类型的连接，如：Mobile DDR和DDR2、SDRAM、NOR闪存、PSRAM、蜂窝RAM、NAND闪存(MLC和SLC)和OneNAND。力图提供能够交付丰富的多媒体体验的产品的设计人员将会发现一整套的片上外设：LCD控制器和CMOS传感器接口、高速USB OTG、多个扩展板卡端口(高速MMC/SDIO主机及其它)、快速以太网控制器和各种其它接口(UART、I²C、I²S串行音频、SIM卡及更多)。

i.MX51 开发工具

飞思卡尔提交成本高效的i.MX51评估工具箱，允许客户开发、调试并演示他们的下一个重大产品，而无需降低性能。作为我们新性价比和个性化系列的一部分，该评估工具箱旨在支持单板器件的所有功能，以使设计人员以评估的700美元的低价位完成开发平台。i.MX51 EVK有两个可选的附

i.MX516 应用处理器



加模块：一个是LCD模块，另一个是包括摄像头、电视输出、键盘和UART的扩展板。如需其他更多信息，请访问 www.freescale.com/imx51evk。

i.MX处理器系列

飞思卡尔的i.MX应用处理器系列满足那些要求强大功能的人之所需--像您这样的设计人员以及渴望将这种强大功能用于他们的汽车设备的用户。设计人员喜欢i.MX处理器以较低的时钟速率所获得的惊人性能以及能够缩短设计时间的高度集成性。消费者喜欢栩栩如生的视频和3-D图形复制、快速响应以及低功耗功能，从而帮助他们减少二氧化碳的排放。

飞思卡尔给您选择的能力，让您解决面向汽车电子、消费电子、工业及通用市场的所有嵌入式设计需求。i.MX系列支持多种平台，如那些基于Microsoft WindowsCE和Mobile、Linux OS以及如QNX等的多种领先的实时操作系统(RTOS)的平台。

了解更多： 了解关于飞思卡尔产品及文档的最新信息，敬请访问：www.freescale.com/imx