
基于飞思卡尔 QorIQ Qonverge 处理器的宏/微蜂窝基站解决方案

OFweek 通信网讯，在蜂窝式移动电话的建网早期，蜂窝小区的覆盖半径通常较大，一般在 1~2.5 千米左右，有的甚至达到 20 千米以上，这时的基站通常是宏蜂窝 (Macrocell) 基站。因为小区的覆盖面积较大，所以在覆盖区域内往往存在两种特殊的微小区域：一是电波在传播过程中遇到障碍物而引起的阴影区域，叫做“盲区”；另一种是由于小区内话务分布不均匀，从而形成若干业务特别繁忙的地区，称为“忙区”。为了解决盲区和忙区的问题，就出现了微蜂窝技术，比如 Metrocell、Femtocell、Picocell 等。在城市、用户集中的小区以及繁华的街区，这些微蜂窝基站可以有效增加网络容量、提升用户上网体验。

随着全球智能上网设备数量的大幅增长，数据与图像传送量也越来越多，在移动网络上造成了数据爆炸。在中国，自 2008 年厦门建成国内首个无线城市以来，中国数百个国内城市陆续建立起类似的高速无线网络覆盖，以提高国内城市的信息化基础设施水平。但实际上，城市基站网络数据吞吐量的上升速度增长速度更加迅猛，使得早期的宏蜂窝无线网络和现有的很多微蜂窝网络负荷沉重，不仅挑战着宏蜂窝基站对网络带宽的支持能力和数据吞吐能力，也使得微蜂窝基站如 Metrocell、Femtocell 等基站的需求量不断上升。因此，即要支持 LTE、LTE Advanced 技术，又要降低成本，并部署面向未来新的 WCDMA (HSPA+) 标准，就需要宏蜂窝和微蜂窝具有更强大的通信处理器平台支持。

领先的半导体厂商凭借多年研发实力与应用实践经验，不断为市场提供高性能、低功耗的通信处理器平台解决方案。

嵌入式处理解决方案的全球领导者飞思卡尔就是这样的厂商，它提供的技术从微处理器、微控制器到传感器、模拟集成电路和高速互连等，持续提升工业、网络、汽车以及消费等市场应用体验。在网络通信领域，飞思卡尔基于同一架构的可扩展处理器 QorIQ Qonverge 系列可以满足从微蜂窝到宏蜂窝基站处理器平台的多重需求，为用户带来网络通信新体验。

QorIQ Qonverge 系列

QorIQ Qonverge 系列是飞思卡尔面向网络通信推出的高度集成化的通信处理器平台，为具有高可扩展能力的多核异构基站产品，其重要特点是能满足从微蜂窝到宏蜂窝的多标准需求。QorIQ Qonverge 处理器集成了一个或多个 Power Architecture 内核、高性能可编程的 StarCore DSP、MAPLE 多模基带加速器、报文处理加速引擎、互联结构和下一个节点处理技术。该平台使原始设备制造商能够不用管蜂窝大小即可对软件进行重新利用。客户可以使用通用硬件、软件架构和工具来最大程度地减少资本支出，并能从加快面市的综合性解决方案中获益。

面向微蜂窝基站的 QorIQ Qonverge 处理器

在微蜂窝基站市场方面，QorIQ Qonverge 处理器已占市场的 50% 以上。该系列处理器下的 BSC9130/31 femtocell SoC 可同时支持 8 到 16 位用户，是首批面市的 QorIQ Qonverge 处理器产品之一。该处理器支持一系列空中接口，包括 LTE (FDD/TDD)、WCDMA (UMTS, HSPA+)、WiMAX 和 CDMA。该设备还采用无缝的 RFIC 通信和天线接口，不需要额外的芯片（如 FPGA），从而节约了板空间并降低了成本。此外，超集成式 BSC913x 系列还支持 GPS 同步和 2G /WCDMA/LTE 侦听。

在无线基础设施提供商 ip.access 推出的微蜂窝基站中，QorIQ Qonverge PSC9132 处理器为其提供了强大支持。ip.access 的 E-100 Access Point 面向企业市场，支持并发 3G 和 LTE 传输。电信软硬件设备及服务商阿尔卡特朗讯推出的 lightRadio Wi-Fi 解决方案可以提高运营商无线网络容量、效率及覆盖率，该 lightRadio 同样采用了 QorIQ Qonverge 处理器。

面向宏蜂窝基站的 QorIQ Qonverge 处理器

面向宏蜂窝基站市场，飞思卡尔 QorIQ Qonverge B4860 基带处理器是第一款基于 QorIQ Qonverge 多模平台的宏蜂窝片上基站产品，同时支持 LTE、LTE-Advanced 和 WCDMA 标准。B4860 单芯片解决方案与 QorIQ Qonverge 微蜂窝产品兼容，不仅有高效、高性能的内核，还提供应用特定的加速器以及最佳功率/成本比。

B4420 基带处理器是 QorIQ Qonverge 家族的新成员，可提供较高的吞吐量，允许最多 256 位用户同时进行多模操作，且支持 LTE、LTE Advance 和 WCDMA(HSPA+) 标准，适用于功能丰富的微/宏载波部署的基站。该处理器专为高密度的都市区域设计，增强了宏蜂窝覆盖不足的室外覆盖。B4420 为最终用户提供了最佳覆盖范围，并增加了运营商的无线电规划灵活性，为其提供了高性能，同时降低了资本和运营支出。

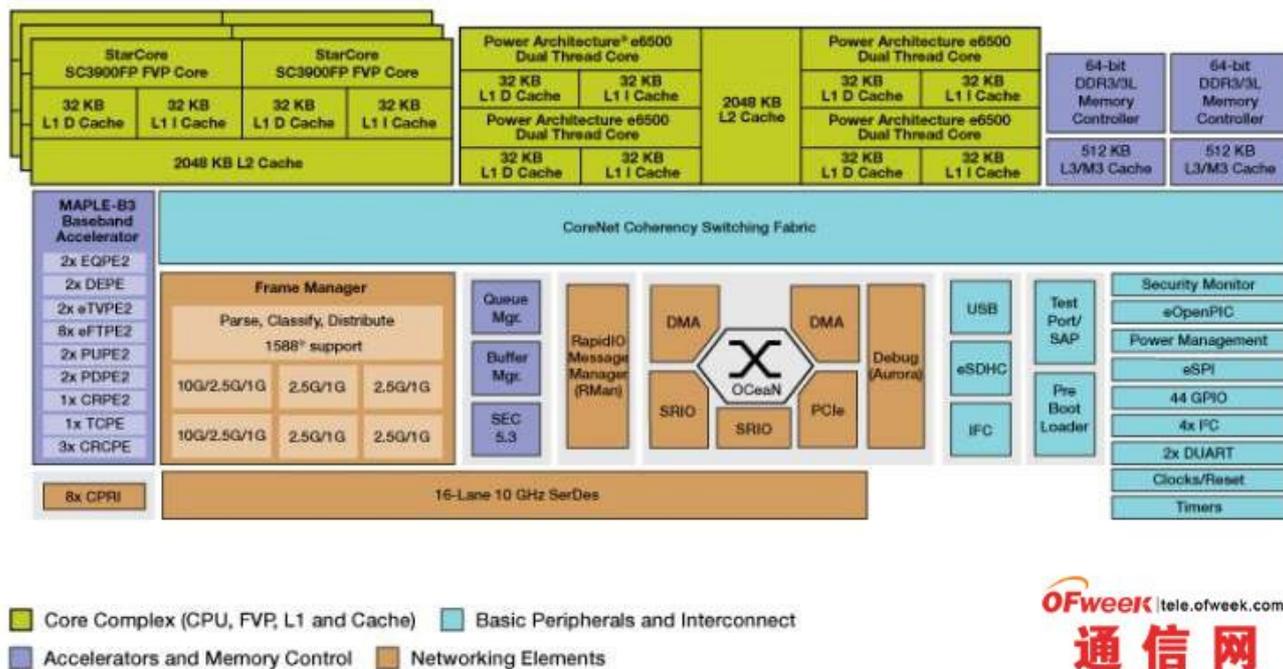
B4860 与 B4420 都基于 28nm 处理技术，但内部资源有所不同。

其中，B4860 总体可编程处理性能高达 14.4 GHz，集成四个 e6500 双线程 Power Architecture 处理器内核，实现 61000 处理器 CoreMark。六个定点及浮点 SC3900FP DSP 内核可达到每秒 2304 亿次加乘运算 (GMACS) 的定点性能和每秒 1152 亿次浮点运算 (GFLOPS) 性能。配合嵌入 e6500 内核的四个 AltiVec SIMD 引擎，总计可达到每秒 1728 亿次浮点运算的 IEEE 754 浮点性能。功能强大的可编程内核与内置 IP 数据包处理和安全加速引擎的结合，提供了出色的灵活性和卓越的处理性能，并促进了需要高效节能系统具备大规模处理性能的应用开发。

B4860 支持功能强大的片上系统计算资源。B4860 片上系统集成了面向多用途片上系统的高速标准接口系列，其中包括两个 10 Gbps XFI/XAUI 以太网控制

器、四个 2.5 Gbps/1 Gbps SGMII 以太网控制器、两个支持 5G 下 8 通道的 Serial RapidIO v2.1 控制器、和一个支持 5G 下 4 通道的 PCI Express Gen2 控制器。另外还包括两个 DDR3/3L 控制器、1.867GHz 下 64/72 位检错纠错、NAND/NOR 闪存控制器、I2C、SPI、SDHC、USB 和 UART 接口。

QorIQ Qonverge B4860 Block Diagram

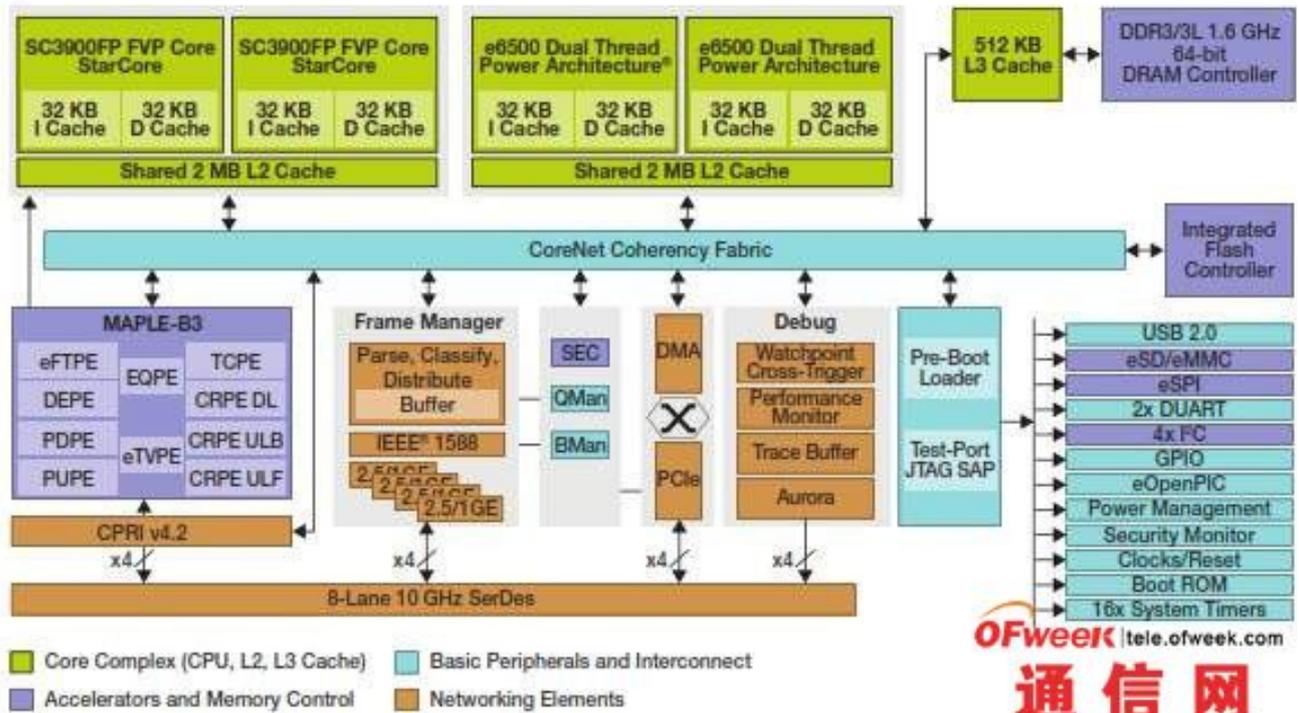


B4860 框图

B4420 器件则集成了两个 1.6GHz 的双线程 Power Architecture e6500 处理器内核、两个 1.2GHz 的 StarCore 数字信号处理器 (DSP) SC3900 灵活矢量处理器内核以及支持 L1 加速的高效基带多加速器平台引擎 (MAPLE-B) 和支持 L2 和传输处理的加速器，实现了性能上的飞跃。B4420 可提供最多两个 20MHz 的 LTE 扇区、600Mbps 的吞吐量和具有最佳功率/成本比的中继支持，使设计人员可以开发具有较高的用户密度、低成本和低功率设计的基站。

B4420 片上基站旨在帮助运营商适应以数据为中心的 4G 无线设备的迅速采用，同时降低 3G 部署的相关成本。它提供了一个综合的高性价比的处理解决方案，支持 L1 传输基带处理，从回程 IP 数据包到天线 IQ 样本。高速且符合行业标准的接口提供面向天线、Wi-Fi 芯片集和回程的无缝连接。

QorIQ Qonverge B4420 Block Diagram



B4420 框图

引入浮点技术

飞思卡尔对面向宏蜂窝的产品系列不断进行性能提升。日前，飞思卡尔又在其 B4 产品 B4860 和 B4420 系列中添加了先进的浮点技术，推出了面向工业控制和通用市场的新的解决方案，这也是首批引入浮点运算的 B4 家族成员。

在数据爆炸时代，基站通信处理器需要满足更加密集的数据计算和处理能力，超越计算密集型应用，如雷达、医疗和媒体影像、Cloud-RAN 网络架构中的 MAC 调度程序处理、视频分析、安全、工业自动化及测试测量系统等，这些应用对高精度数值计算有着极其严格的要求。

引入先进的浮点运算可以支持计算密集型任务。为此，业界性能水平最高的定点 DSP 内核—飞思卡尔 SC3900 处理单元引入了浮点运算。浮点运算功能与 QorIQ Qonverge 片上系统集成的多项先进技术实现互补，其中包括高性能处理、安全和网络处理加速引擎。

B4860 和 B4420 片上系统的量产版在引入浮点支持的同时，保留了与现有 SC3900 内核的二进制代码兼容。这样，已经针对这些片上系统开发软件的客户可享有开发延续性。

与许多其他的异构多核架构不同，B4 家族提供完备的缓存一致系统，使本地缓存存储的共享资源保持数据一致性，这种数据一致性不仅体现在内核集群中的 L1 和共享 L2 缓存之间，还体现在不同类型的内核集群和外部接口之间，无需软件干预。这一性能的提升简化了多核编程，大大加快了产品上市时间。

B4860 和 B4420 片上系统以及支持飞思卡尔浮点技术的评估板预计于 2013 年第三季度上市。

面向 QorIQ Qonverge B4 系列的开发工具

飞思卡尔针对 B4860 的开发生态合作体系包括基于 Eclipse 技术的 CodeWarrior 集成开发环境（IDE），提供完备的多核开发平台。可选工具包括 B4860QDS 和 B4420QDS 开发板、面向 Power Architecture 和 StarCore 内核的 C 优化编译器、源代码级多核调试器、设备和内核软件仿真器、优化的设备驱动、Linux? SDK 以及用于配置和程序/数据跟踪的软件分析工具。此外，飞思卡尔及其合作伙伴网络还提供配备 BSP 和 SDK 的 MPU 及 DSP 高效操作系统，其中包含优化的设备驱动。

OFweek | tele.ofweek.com
通信网