

简化的连通性

飞思卡尔微控制器集USB解决方案

USB连通性

通用串行总线(USB)已成为串行通信的普遍标准，广泛应用于各种设备中，从PC外设和记忆棒到工业设备等不胜枚举。USB提供了友好的用户连接解决方案，各种USB设备能即插即用，用户不需要或只需要进行少量的干涉和配置。USB是一个快速，双向和低开销的动态串行接口(消除PC和其它设备的端口限制)。USB在消费和工业市场正成为一个广泛使用的重要连接标准。

USB标准基于令牌(包)，数据在主机和设备间以一系列帧，传输，事务和封包的形式传输。USB已经在全世界得到广泛采用，这些应用包括：

- PC外设和I/O模块
- 灯光控制系统
- 测试和测量设备
- 安全和进出控制面板
- HVAC建设和控制系统
- 病人监控系统
- 条码扫描器
- 销售点打印机

USB规范有多种版本，适用于不同的数据速率和性能需求。

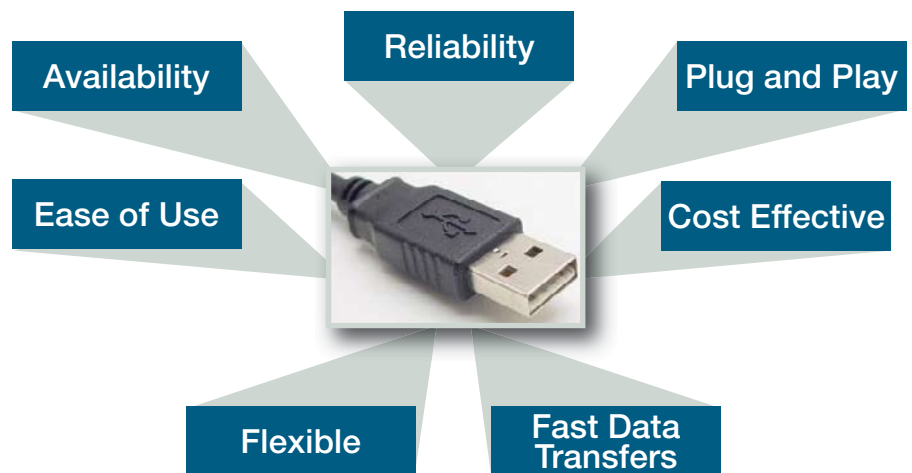
- USB 2.0低速：数据传输速率为1.5Mbps，适用性能需求在10-100 kbps的应用，如键盘，鼠标，游戏操纵杆。大多数应用已经淘汰了低速USB，而采用全速或者高速USB。飞思卡尔主要支持全速和高速的USB。



- USB 2.0全速：性能高，延迟和带宽有保证，数据传输速率为12 Mbps，用于性能需求在5-10 Mbps的应用，如打印机，音频设备和软盘。
- USB 2.0高速：有更大的带宽，数据传输速率为480 Mbps，用于性能需求在25-400 Mbps的应用，如视频，存储和图像传输。

截至2001，随着能相互连接并传输数据的外围设备的产生，USB On-the Go (OTG)规范应运而生。

USB OTG设备可根据应用动态决定作为主机还是设备。设计人员可设计一个系统让用户和USB存储棒通信，此时该系统为“主机”。设计人员可能要使用相同的系统与一个更大的主机通信，这时该系统作为“设备”。OTG还能扩展连接的灵活性，允许用户在两个手持设备间传输文件，或在MP3播放器间直接传输歌曲。



飞思卡尔提供全部的USB解决方案

对于设计工程师，嵌入式连接变得越来越重要，并且也是下一代消费和工业产品的需求。设计人员需要一种便于实现的、灵活的连接方法，如USB，来满足不同的应用。选择一个片上带有USB模块的微处理器连接到系统是一个理想的解决方案，同时还节省了成本，减小了板子的尺寸和元件数。

飞思卡尔USB设备容易集成，性能可靠，提供软件和硬件支持使得开发人员能将设计过程流水化，并缩短推向市场的时间。

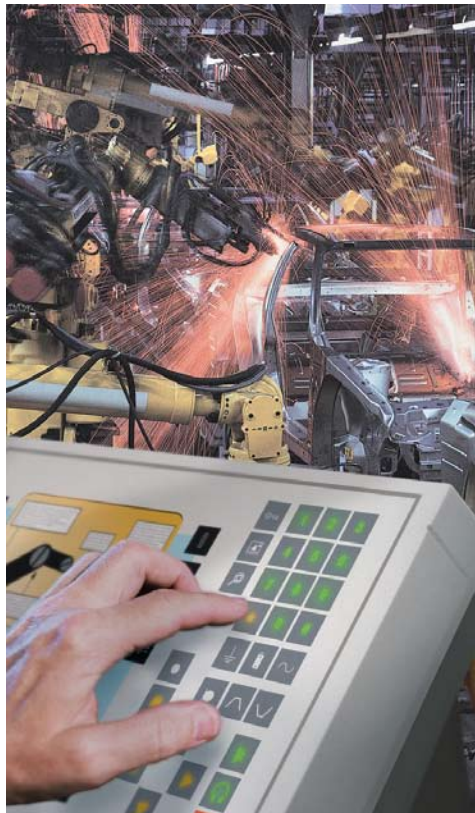
低速和全速USB解决方案

对于低功耗和带宽比较小的需求，飞思卡尔提供了一套低速和全速USB微处理器。全速USB很容易向后兼容低速USB。



高速USB解决方案

对于需要高性能和高带宽的应用，飞思卡尔同样提供带有高速USB微处理器的完整产品线。高速USB也能向后兼容全速USB。



飞思卡尔免费提供CMX的USB-Lite软件协议栈

为了使软件解决方案完整，飞思卡尔免费提供软件协议栈。开发人员得到所需要的硬件和软件后能快速启动开发。飞思卡尔已经与CMX合作，共同提供了用于Controller Continuum的ColdFire®和S08 USB微处理器的USB协议栈。该栈用于8位USB控制器时允许USB设备模式，而用于32位ColdFire USB控制器时允许USB设备和主机模式。请从freescale.com/usb下载该栈。

USB设备支持：

- 通用HID
- 键盘HID
- 鼠标HID
- CDC设备

USB主机支持：

- HID主机
- 主机块存储

Flexis™ JM家族经济高效的USB解决方案

基于ColdFire的MCF51JM128和基于S08的MC9S08JM60同属于Flexis JM家族。Flexis JM家族对提供USB功能的8位和32位控制器在引脚，外设和工具兼容，扩展了飞思卡尔控制器的连续性。通过使用JM家族的MCU，产品设计师能升级带有USB功能的工业或消费类应用，以提供更多的控制和通信选择。JM家族提供的完整硬件和软件解决方案使您的开发更快，更简单。

Flexis MCF51JM128

32位JM128微控制器集成了USB 2.0全速OTG，提供了灵活的控制和连接选项(允许USB主或USB设备功能)，它还有如下的特征：

- 50.33 MHz V1 ColdFire内核
- 25.17 MHz总线频率
- 2.7-5.5V 操作电压
- 高达128 KB flash
- 高达16 KB SRAM
- CAN 模块
- 加密加速单元

Flexis MC9S08JM60

8位JM60微控制器集成了USB 2.0全速设备，提供了灵活的控制和连接选项，它还有如下特征：

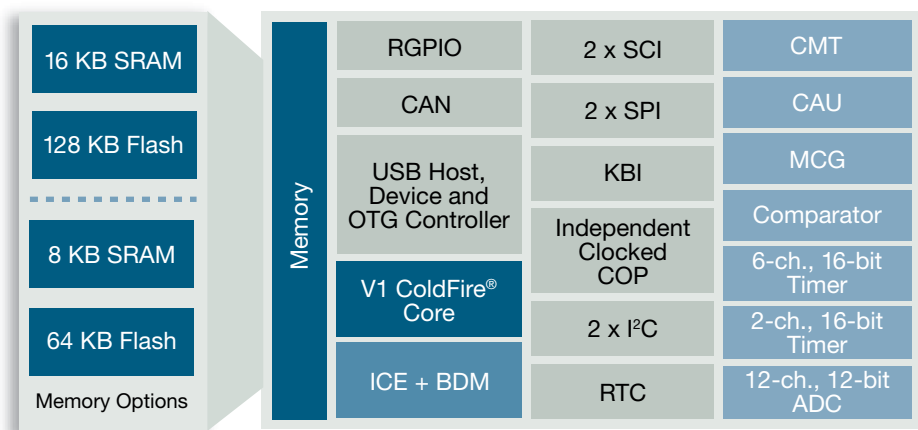
- 48 MHz S08内核
- 24 MHz总线频率
- 2.7-5.5V操作电压
- 高达60 KB flash
- 高达4 KB SRAM
- 256字节USB RAM

另外，JM家族的所有设备都能与飞思卡尔的高端微处理器(包括MCF5221x和MCF5222x ColdFire家族的产品)逐步实现外设和软件兼容。

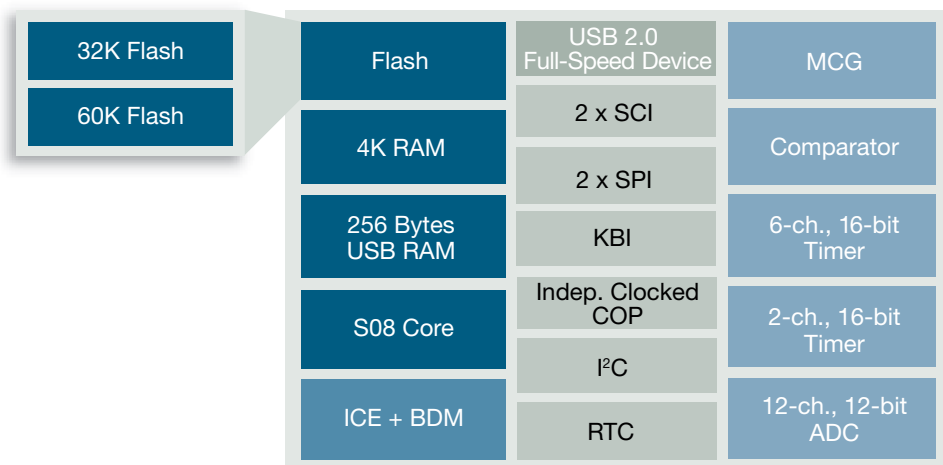
JM family	Part number	Temp range	Key features	Speed	Package
JM128	MCF51JM128	-40°C to + 105°C	Support USB 2.0 Full-Speed, Host/Device/OTG, 128K Flash, 16K RAM	50.33 MHz	80-pin LQFP*, 80-pin LQFP, 64-pin QFP, 64-pin LQFP, 44-pin LQFP
JM64	MCF51JM64	-40°C to + 105°C	Support USB 2.0 Full-Speed, Host/Device/OTG, 64K Flash, 8K RAM	50.33 MHz	80-pin LQFP*, 80-pin LQFP, 64-pin QFP, 64-pin LQFP, 44-pin LQFP
JM60	MC9S08JM60	-40°C to + 85°C	Support USB 2.0 Full-Speed, Device, 60K Flash, 4K RAM	48 MHz	64QFP, 64LQFP, 48QFN, 44LQFP
JM32	MC9S08JM32	-40°C to + 85°C	Support USB 2.0 Full-Speed, Device, 32K Flash, 4K RAM	48 MHz	64QFP, 64LQFP, 48QFN, 44LQFP

*该设备集成CAU

MCF51JM128 Block Diagram



MC9S08JM60 Block Diagram



利用JM家族进行开发

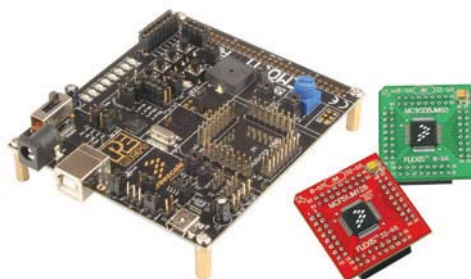
飞思卡尔提供的全面支持，包括软件开发工具、demo板和评估套件、应用笔记、参考设计、软件示例和在线培训，大大简化了使用JM家族产品开发新产品的过程。

CodeWarrior® Development Studio

用于微处理器的带有Processor Expert™ 快速应用开发工具的CodeWarrior Development Studio 6.x是一个支持8位S08和32位V1 ColdFire控制器软件开发的专门工具套件。可免费从freescale.com/codewarrior下载特殊版本，该版本的编译器对于S08设备支持32 KB；对于32位设备支持64 KB。也可从Freescale购买CodeWarrior工具的专业和标准版本。

用于微处理器的CodeWarrior Development Studio 6.x同时具有以下特性：

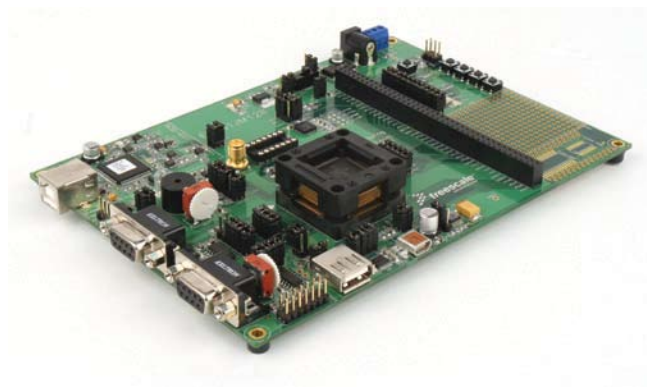
- 图形化源代码级调试器
- 支持Flash编程
- 全芯片仿真S08，RS08和V1 ColdFire 微控制器
- 超过150个汇编和C的工程实例，可用作模板
- 动画教程



经济高效的Demo板

DEMOJM经济高效的demo板用于8位JM60和32位JM128：

- 基板带两个64 LQFP 子板，支持JM60和JM128控制器
- DVD，包含示例代码，栈，CodeWarrior 6.x，文档和培训教程
- 电源和USB P&E BDM



全面评估系统

用于JM128控制器的评估套件EVB51JM128具有以下特征：

- 80引脚LQFP 封装的CF51JM128控制器
- DVD，包含示例代码，栈，CodeWarrior 6.x，文档和培训教程
- 电源和USB BDM

应用笔记：

- AN3560: 基于S08JM的USB设备开发
- AN3561: 用于S08JM60的USB引导
- AN3564: 深入理解S08JM设备的USB栈
- AN3565: USB并与JM设备共用CMX USB栈
- AN3582: 基于S08JM60的USB数据存储

可在freescale.com搜索引擎输入“AN”号找到要下载的PDF文件。

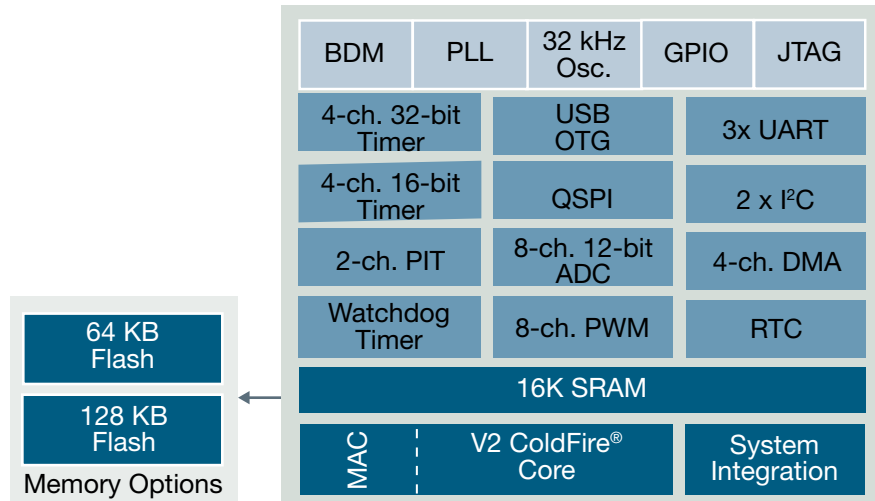
最新集成ColdFire® USB解决方案

飞思卡尔为全速和高速USB设备，主和OTG应用提供ColdFire解决方案。飞思卡尔提供多款带USB的ColdFire产品，满足各种性能，存储器和片上外设的需求，允许工程师优化他们的设计以达到所要求的性能和价格。

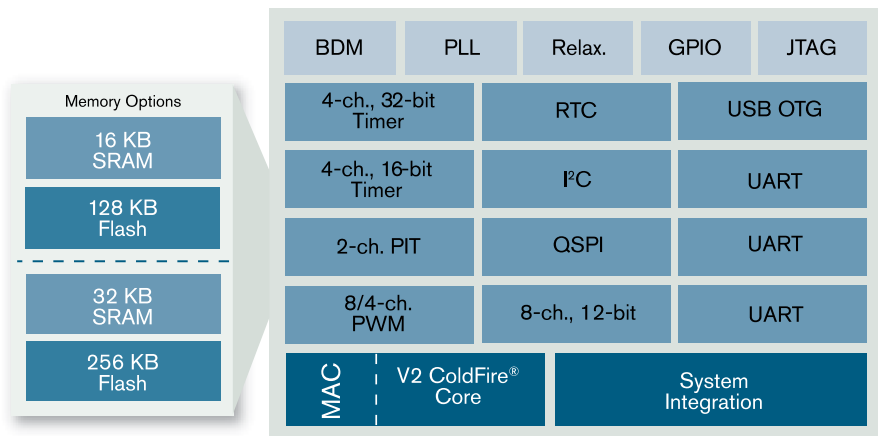
MCF5221x 和 MCF5222x 家族提供高达80 MHz的性能，拥有全速USB OTG并集成了USB收发器，可用于入门级的32位USB应用。该产品优化了外设，允许低功耗消费类产品而无需牺牲性能。MCF5221x 家族是在工业应用中的高端32位全速USB OTG + PHY微处理器。

MCF5445x家族是高性能USB嵌入式微处理器，在266 MHz下提供了410 Dhrystone 2.1 MIPS，存储器管理单元(MMU)增强型乘法累加MAC(EMAC)单元。它带全速/高速收发器的全速USG OTG，两个10/100以太网MAC和硬件加速加密。

MCF5221x Family Block Diagram

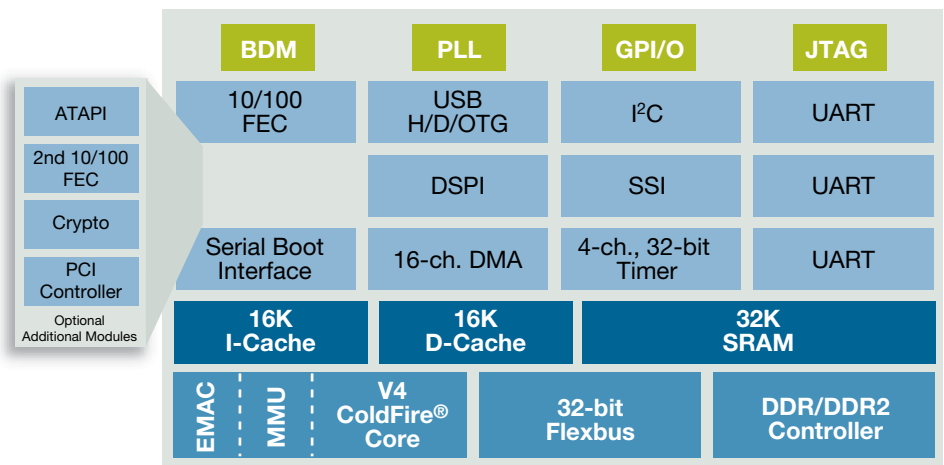


MCF5222x Family Block Diagram



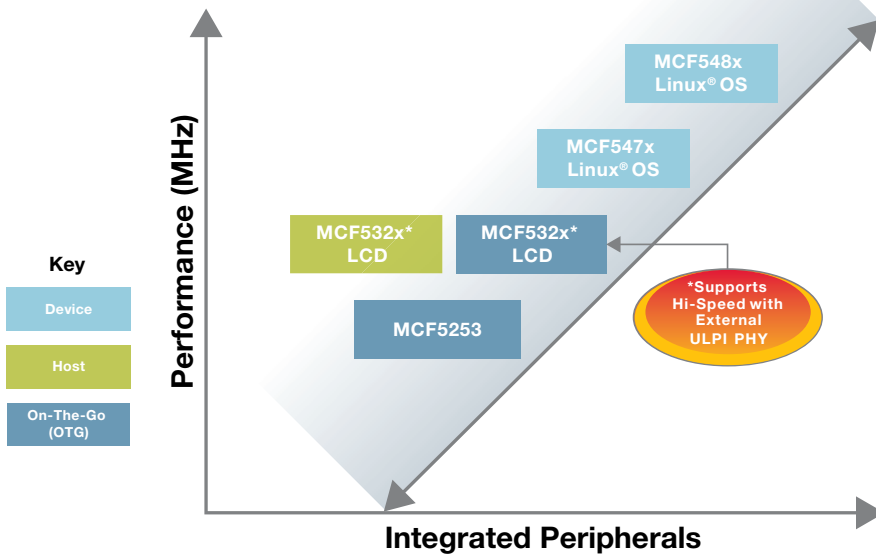
Freescale technology

MCF5445x Family Block Diagram

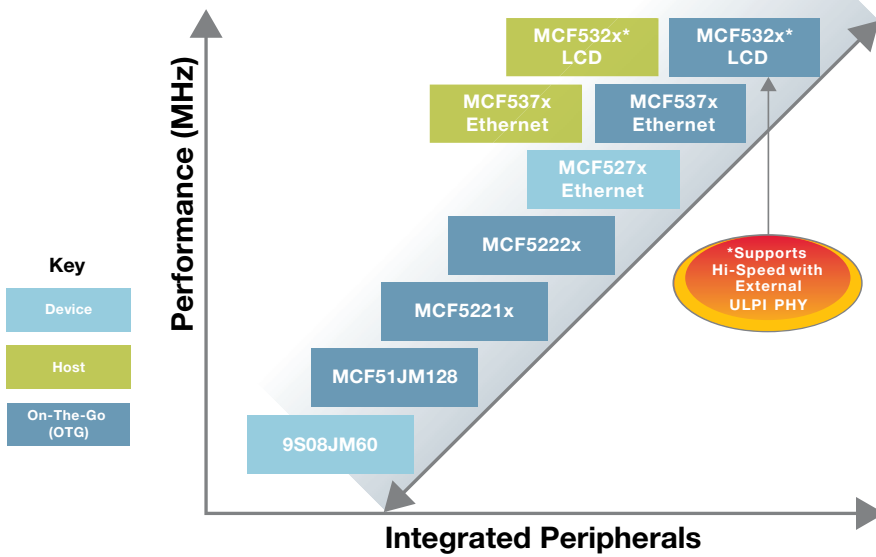


飞思卡尔还提供了同时带有USB OTB和集成LCD的 ColdFire嵌入式控制器来满足不断增长的人机接口要求和工业控制应用，同时保证了连通性和安全性。

Hi-Speed USB Solutions



Low- and Full-Speed USB Solutions



使用ColdFire开发USB解决方案

为了帮助开发人员进行ColdFire设计，飞思卡尔提供了适用于微处理器集成开发的专用版CodeWarrior Development Studio 6.x，此版本提供Processor Expert快速应用开发工具。客户也可从Freescale购买CodeWarrior的专业版或标准版。

飞思卡尔公司提供了一系列完整的工具帮助开发嵌入式应用中基于Linux®操作系统的解决方案。通过为主导结构的MCU提供全面维护板上支持包(BSPs)，丰富的特微，端到端开发解决方案，全面的服务和可变的价格，飞思卡尔为Linux解决方案提供CodeWarrior开发工具以帮助用户加快和简化基于Linux操作系统的开发。

传感器，模拟和混合信号

带有USB的微处理器允许开发人员设计具有强大通信灵活性的完整系统，包括传感技术，电源管理和其它模拟和混合信号设备。飞思卡尔提供一整套压力、加速度和电容触摸传感器、电源管理ICs和其它模拟设备，将关键功能创新应用到USB解决方案中。

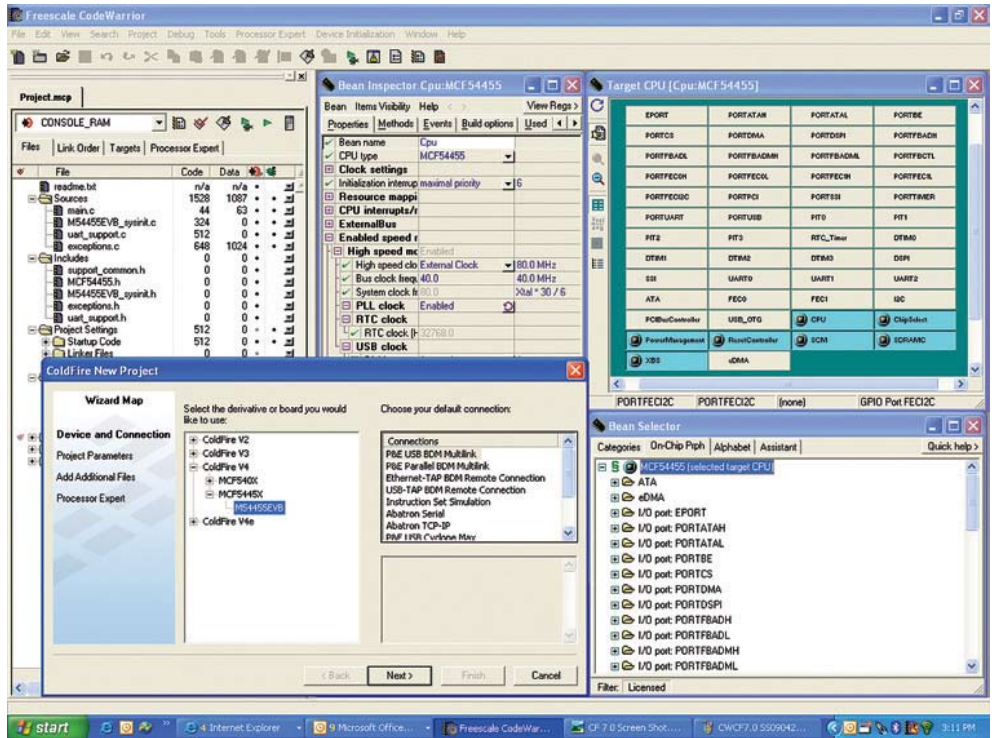
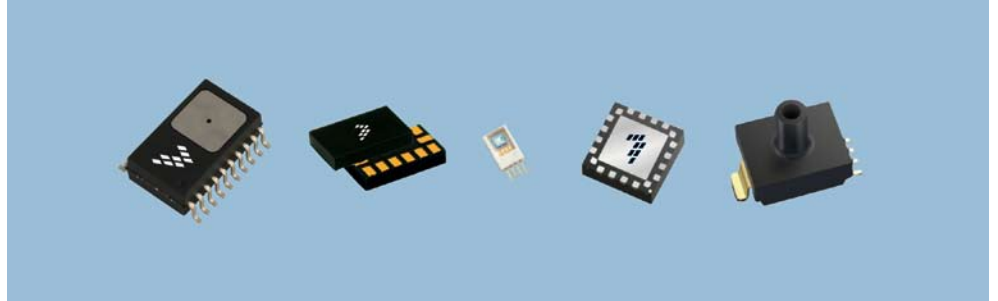
基于Flexis JM的下一代产品

- PC 外设
- 医院病床
- 电动轮椅
- 灯光控制系统
- 环境和建筑自动化
- 进出控制面板
- 实验室设备
- 固定条码扫描器和条码打印机
- 病人监控系统
- 安全系统
- HVAC建设和控制系统
- 工业网络产品

ColdFire在消费电子和工业中的应用

- 医疗成像
- 居家健康和病人监护仪
- 透析机
- 心律管理
- 听力分析设备
- 供电病床
- 电动轮椅
- 烟/热探测器
- 火警警报和控制面板
- 闭路监控照相机
- 闯入者警报议案探测器
- 访问控制
- 生物识别技术的安全系统
- 二氧化碳探测器
- 远程监控/数据采集
- I/O 模块
- 工业网络产品
- 测量设备
- 经济高效的模拟电话适配器
- 经济高效的IP电话
- Wi-Fi 电话
- 卡支付终端
- 条码扫描器和条码打印机
- 自动柜员机
- 便携式数据采集终端

Freescale Sensor Solutions



Learn More: For current information about Freescale production and documentation, please visit: www.freescale.com/usb.



Freescale™ and the Freescale logo are trademarks or registered trademarks of Freescale Semiconductor, Inc. in the U.S. and other countries. All other product or service names are the property of their respective owners.
© Freescale Semiconductor, Inc. 2008

Document Number: BRCTRLCTUSBOL
REV 0

