

LuminaryMicro 推出支持 USB HOST/USB OTG 的 Cortex-M3 单片机

去年 LuminaryMicro 公司推出 10/100M 带 PHY 的工业以太网和 CAN 总线接口芯片，深受市场的欢迎，并且成为工业网络通讯的一个新星。今年 Luminary 将串行通讯进行到底，又推出支持 USB2.0 的 HOST 和 OTG (On-The-Go) 基于 ARM Cortex-M3 的单片机。

4 月 16 日 LuminaryMicro 公司正式发布了 20 多款群星单片机的新成员。在这些新成员中，部分型号集成了 USB 功能，包括 USB 主机、USB 从机和 USB OTG。其中 USB 主机的设计再次体现了 LuminaryMicro 公司的创新思想，将 USB 主机的低层软件协议集成到硬件中，大大减少了 USB 主机的开发难度，操作 USB 主机的端点数据通信就像操作 I²C 一样的简单，用户只需要编写 USB 高层协议部分，如设备的枚举等。另外其 HOST 和 OTG 都集成了 PHY，相比 NXP (LPC2400) USB 主机和 OTG 等 MCU 都节省一个器件。

● USB 控制器

- 标准 USB 控制器
- USB 2.0 全速 (12 Mbps) 运行
- 可配置的工作模式：
 - ◆ USB 从机模式
 - ◆ USB 主机模式
 - ◆ USB 主从模式 (OTG)
- 内部集成 PHY
- 4 种传输类型：控制传输，中断传输，批量传输和同步传输
- 1 个双向传输的控制端点
- 3 个接收和 3 发送的可配置端点
- 2 KB 专用的端点传输内存
 - ◆ 支持直接内存访问 (DMA)
 - ◆ 任一个端点可以被配置为 1023 个字节用于同步传输的双缓冲

μDMA 模块是由 ARM 公司设计和测试的，与 ARM Cortex-M3 内核无缝连接。其支持 UART/SSI/USB 等 FIFO 与内存的直接数据传输，节省了 MCU 处理时间，提高了单片机的整体性能。

● DMA 控制器

- 由 ARM 公司开发和测试
- 最大可支持 32 个可配置的 DMA 通道，每个通道都有专用的握手信号，优先级可配置
- 支持存储器到存储器、存储器到外设和外设到存储器
- 支持 DMA 传输使用 8 位、16 位或 32 位的总线宽度可配置
- 支持 USB、UART 和 SSI
- 兼容 AMBA AHB-Lite 协议
- 每个 DMA 传输周期可以配置 1~1024 个字节数据。
- 每一路 DMA 都有单独输出信号指示 DAM 传输的激活与结束。

芯片中集成了 ROM，更好的解决了芯片的 ISP 功能和程序加密问题，同时也创新地将 Luminary 的驱动库固化在 ROM 中，这样更多的 FLASH 留给用户使用。由于固化驱动库到 ROM 中节省了 FLASH 的成本，芯片的整体成本也将降低，也就提高了单片机的市场竞争力。用户编程时，只需要调用 ROM 中的 API 函数就可以操作外设，ROM 的功能结构图如图 1 所示。

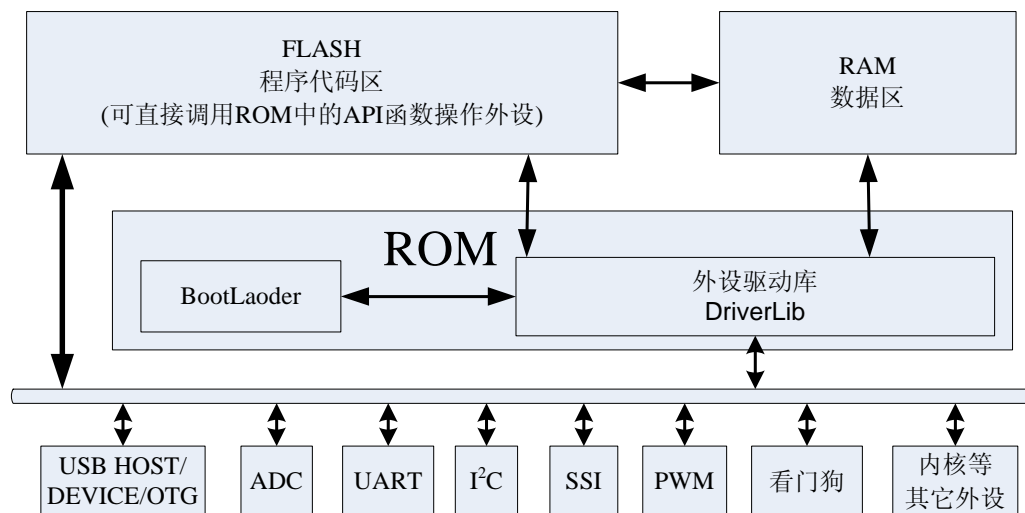


图 1 ROM 功能结构图

部分新型号的选型表如表 1 所示。芯片内部外设框图如图 2 所示。

表 1 部分新型号的选型表

	USB	CAN	UARTs	GPIOs	SSI	I ² C	ADC Channels	ADC Samples Per Sec.	PWM Pins	Hibernate
LM3S5769	O/H/D	2	2	0-61	2	2	8	1000	8	√
LM3S5768	O/H/D	1	2	0-61	2	2	8	1000	8	-
LM3S5767	O/H/D	1	1	25-61	1	1	8	500	6	√
LM3S5762	O/H/D	1	1	0-33	1	-	4	500	6	√
LM3S5757	O/H/D	1	1	25-61	2	2	8	500	-	√
LM3S5752	O/H/D	1	1	0-33	1	1	6	500	-	√
LM3S5749	H/D	2	2	0-61	2	2	8	1000	8	√
LM3S5747	H/D	1	1	27-61	1	1	8	500	6	√
LM3S5739	H/D	1	3	12-61	2	2	8	500	-	√
LM3S5737	H/D	1	1	27-61	2	2	8	500	-	√
LM3S5732	H/D	1	2	1-33	1	2	6	500	-	√
LM3S5662	O/H/D	1	1	0-33	1	-	4	500	-	√
LM3S5652	O/H/D	1	1	0-33	1	1	6	500	6	√
LM3S5632	H/D	1	2	1-33	1	2	6	500	-	√

LM3S3768	O/H/D	-	2	1-61	2	2	8	1000	8	✓
LM3S3759	O/H/D	-	3	14-61	2	2	8	500	-	✓
LM3S3749	H/D	-	3	0-61	2	2	8	1000	8	✓
LM3S3748	H/D	-	2	3-61	2	2	8	1000	8	✓
LM3S3739	H/D	-	3	14-61	2	2	8	500	-	✓
LM3S3651	O/H/D	-	1	0-33	1	1	4	500	-	✓

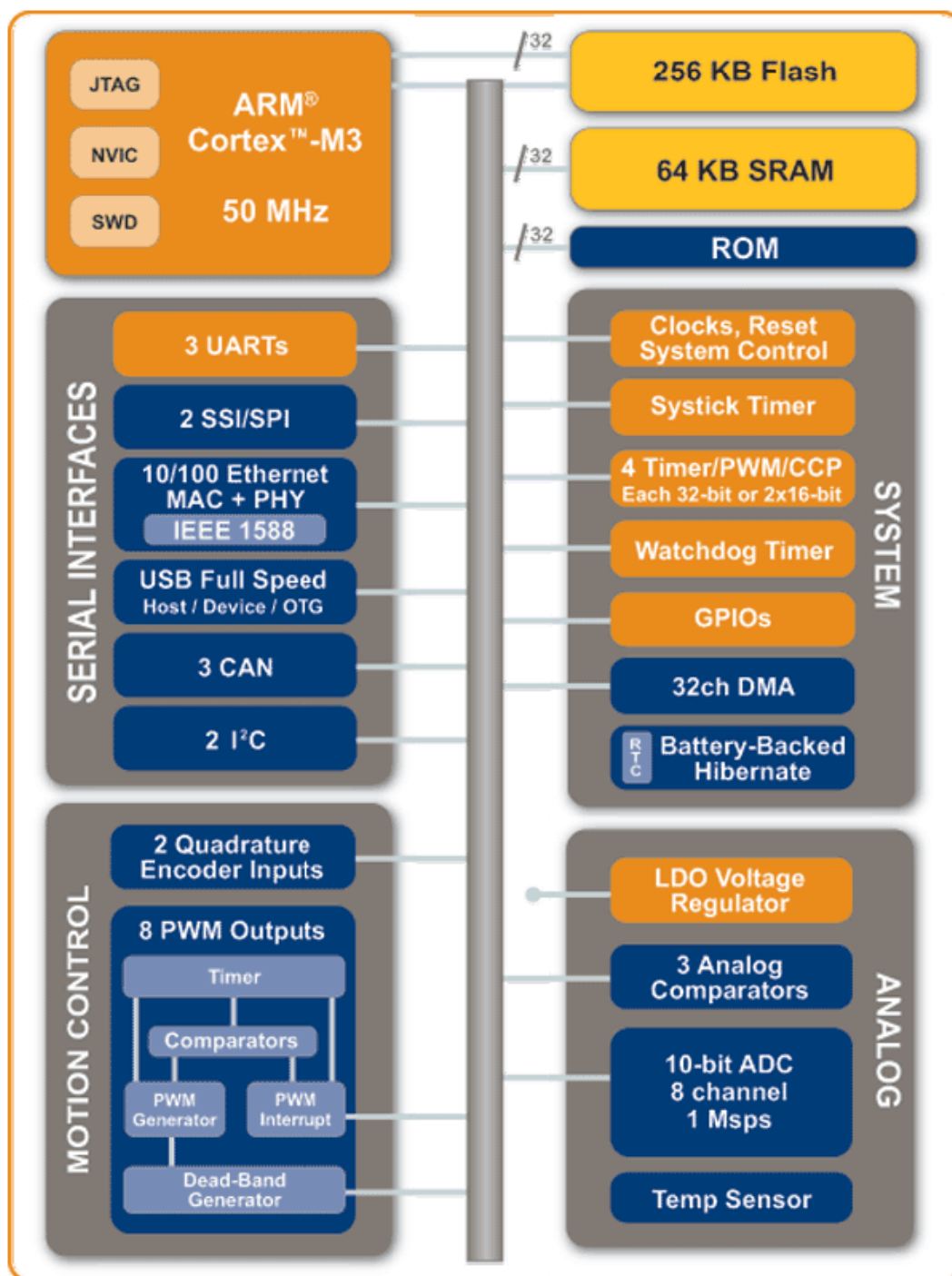


图 2 芯片内部功能框图

LuminaryMicro 已推出基于 USB Device/Host 的评估板 EKK-LM3S3648 和基于 USB OTG 的评估板 EKK-LM3S3768，分别如图 3 和图 4 所示。需要购买可以与广州周立功单片机发展有限公司订货。



图 3 EKK-LM3S3748



图 4 EKK-LM3S3768

使用广州致远电子有限公司的 **USB Analyst-I** 分析仪辅助开发 USB 的应用，更加得心应手了。如图 5 所示。



图 5 USB Analyst-I 分析仪

技术支持

如果您对文档有所疑问，您可以在办公时间（星期一至星期五上午 8:30~11:50；下午 1:30~5:30；星期六上午 8:30~11:50）拨打技术支持电话或 E-mail 联系。

网 址： www.zlgmcu.com

联系电话： +86 (020) 22644252 22644359 22644360 22644361

E-mail: zlgmcu.support@zlgmcu.com

销售与服务网络

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 邮编：510630

电话：(020)38730972 38730976 38730916 38730917 38730977

传真：(020)38730925

网址：<http://www.zlgmcu.com>

广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室

电话：(020)87578634 87569917

传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室

电话：(025)83613221 83613271 83603500

传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座 1207-1208 室（中发电子市场斜对面）

电话：(010)62536178 62536179 82628073

传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦（赛格电子市场）1611 室

电话：(023)68796438 68796439

传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市登云路 428 号浙江时代电子市场 205 号

电话：(0571)88009205 88009932 88009933

传真：(0571)88009204

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨子桥立交西北角）

电话：(028) 85439836 85437446

传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 A 座 24 楼 2403 室

电话：(0755)83781788（5 线）

传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华中电脑数码市场）

电话：(027)87168497 87168297 87168397

传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

电话：(021)53083452 53083453 53083496

传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：(029)87881296 83063000 87881295

传真：(029)87880865