

面向數字家電 32 位微控制器 FR Family FR80S/T1 系列 MB91F639/F637/F647

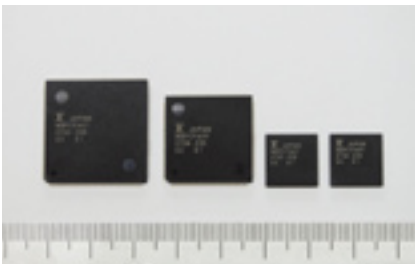


裝有提升了 CPU 性能的 FR80S CPU 內核和多種提升了性能的周邊功能，最適用於數字家電產品。

概要

數字家電和 AV 產品每次在更新型號時都會增加附加功能，微處理器的處理量也因此增大。由於它們還需要能支持豐富多彩的顯示等，微處理器處理的數據不斷大容量化，人們對 CPU 性能的高速度需求也隨之增強。

照片 1 外觀



為了滿足這種需求，富士通生產了處理性能比過去提高 30% 以上、裝載有 32 位 CPU 內核“FR80S”的微處理器。由於各產品周邊器件的規格完全相同，所以軟件資源能被繼續沿用，容易滿足顧客的應用程序模型開發的需求。

產品陣容

作為裝載 FR80S 微處理器的第一批產品，富士通開發了支持高速運行的“FR80S / T1 系列”。我們針對程序不斷大容量化的音響設備和打印機等，以及因為產品功能提升而要求微處理器多引腳化的單反數碼相機和數字電視等，分別將“MB91F639”和“MB91F647”兩

種產品推向市場。今後將充實完善低功耗版、多功能版等豐富的产品陣容，以滿足顧客的多種需求。

圖 1 是本系列產品的陣容。

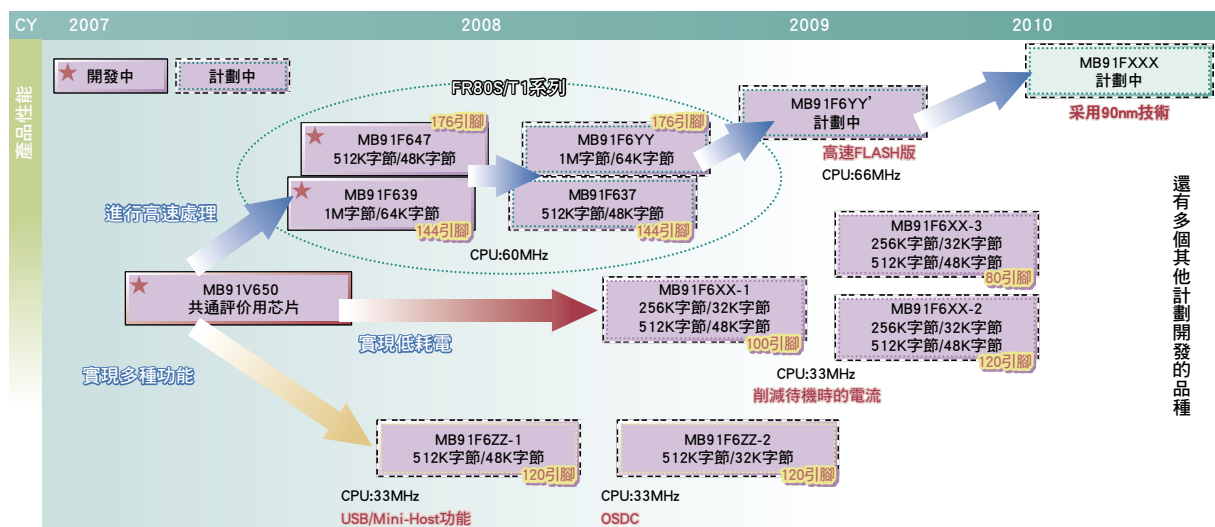
特點

通過安裝新 CPU 內核“FR80S”提高處理性能

安裝了通過改善管線(Pipeline)處理、提高內部總線工作的效率，使 CPU 處理性能比現有 FR 內核增強 30% 以上的 FR80S 內核。FR80S 繼承了現有 FR 的命令組，顧客可以沿用以前的軟件資源。

圖 2 表示 FR80S 內部總線結構的特長、圖 3 表示 FR80S 和 FR60 的 CPU 性能比較。

圖 1 FR80S/T1 系列的产品陣容



※以上為暫定時間表。

安裝兩個業內最高速的 A/D 轉換器單元

內置了兩個能用約 $1.2 \mu s^*1$ 時間將模擬信號轉換成數字信號的高速 A/D 轉換器單元。因此能高速處理各種來自傳感器的信息。還內置了 16 級保存 A/D 轉換數據用的 FIFO，能夠減少了 CPU 負荷的 A/D 轉換。

安裝業內最多的全 12 通道的串行接口

為了控制各種用於處理影像和語音的設備，內置了 12 通道的多功能串行接口。多功能串行接口可以通過軟件切換支持 SIO、UART 和 I²C 的通信方式。還在 4 個通道中內置了信息接收用 FIFO 16 字節和信息發送用 FIFO 16 字節。

表 1 是本系列產品的功能一覽表。

* 1: 約 $1.2 \mu s$: 最小 A/D 轉換時間根據周邊功能工作時鐘和外部電路的條件而異。

圖 2 FR80S 內部總線結構的特長

通過採用交叉開關和多層方式，可以實現高效的總線訪問

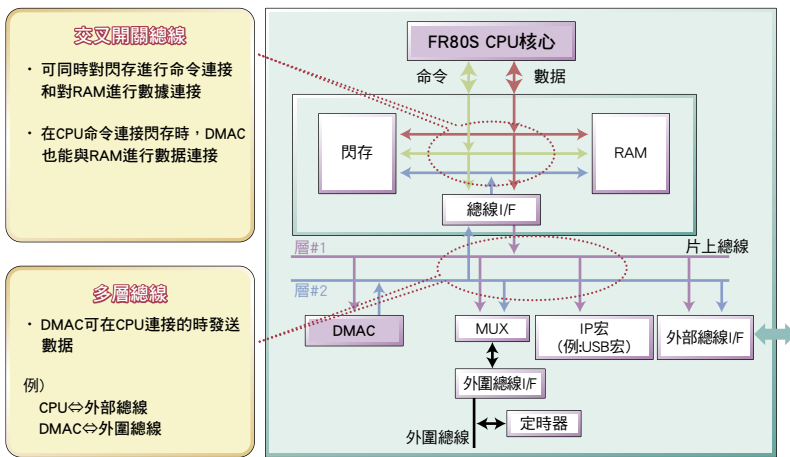


圖 3 FR80S 和 FR60 的 CPU 性能比較

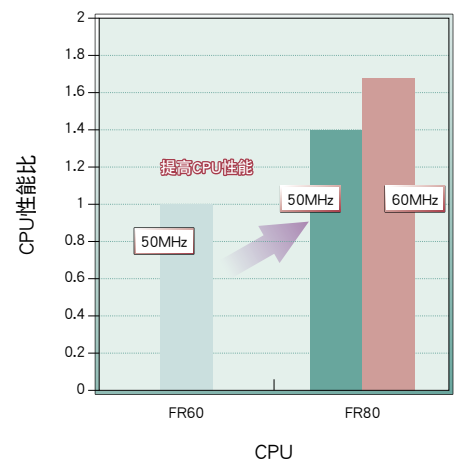


表 1 FR80S/T1 系列的功能一覽

品名	MB91F637 / MB91F639	MB91F647
閃存/RAM	512K字節/48K字節，1M字節/64K字節	512K字節/48K字節
引腳數	144引腳	176引腳
電源電壓	單個電源:2.7V~3.6V	I/O電源:2.7V~3.6V 內部理論電壓:1.65V~1.95V
工作頻率	60MHz	
外部總線模式	分離/多路復用總線	
DMAC	8通道	
16位BASE定時器	16通道(可切換Reload定時器/PPG/PWM/PWC模式，還支持32位模式)	
多功能串行接口	12通道(可切換UART/SIO/I ² C模式，4通道的帶16字節FIFO，部分通道耐壓5V)	
外部中斷	32通道 部分通道耐壓5V	
10位A/D	31通道(2個單元)	32通道(2個單元)
8位D/A	3通道	
16位Reload定時器	3通道	
32位FRT/ICU/OCU	自由定時器:2通道，輸入捕捉:8通道，輸出比較:8通道	
16位U/D計數器	4通道	
時鐘定時器	有	
封裝	LQFP-144(兩腳中心距0.5mm，□20×20mm) BGA-144(兩腳中心距0.8mm，12×12mm)	LQFP-176(兩腳中心距0.5mm，□24×24mm) BGA-176(兩腳中心距0.8mm，12×12mm)

開發環境

表 2 是本系列產品的開發環境組成。

應用例

圖 4 和圖 5 是在 MB91F639、MB91F647 中的應用舉例。本產品發揮安裝多通道

串行接口和安裝多單元 A/D 的特點，可以用於 AV 放大器和單反相機 DSC 等的主控制。此外還能用於電機控制等各種工業設備。

* 其他公司名稱及產品名稱是各公司的商標或註冊商標。

表 2 FR80S/T1 系列的開發環境組成

品名		MB91F637/MB91F639	MB91F647
開發環境硬件	ICE	MB2198-01	
	轉接板	MB2198-700-E	
	評價用芯片	MB91V650	
	HEADER板*	MB2198-702E:LQFP-144 (兩腳中心距0.5mm，□20×20mm)	計劃中
	評價板	BBF2004-FR144SQF-NS Sunhayato(株)生產	BBF2004-FR176SQF-NS Sunhayato(株)生產
開發環境軟件	統一開發環境	SOFTUNE V6專業版程序包(SP365030118QAC)	
閃存微控制器用編程器	串口編程器	Fujitsu USB Programmer(使用MB2146-09A-E寫入) Fujitsu MCU Programmer(使用RS232C I/F寫入) Flash Support Group(株)AF9101 橫河數字計算機(株)MegaNETIMPRESS series	
	並口編程器	AF9709B或MB9708(寫入1個用) AF9723(同時寫入多個用)	
	並口編程器用適配器	LQFP-144:開發中 BGA-144:開發中	QFP-176:開發中 BGA-176:開發中

* 不支持BGA封裝品的HEADER板。

圖 4 MB91F639 的應用例

應用於AV接收器

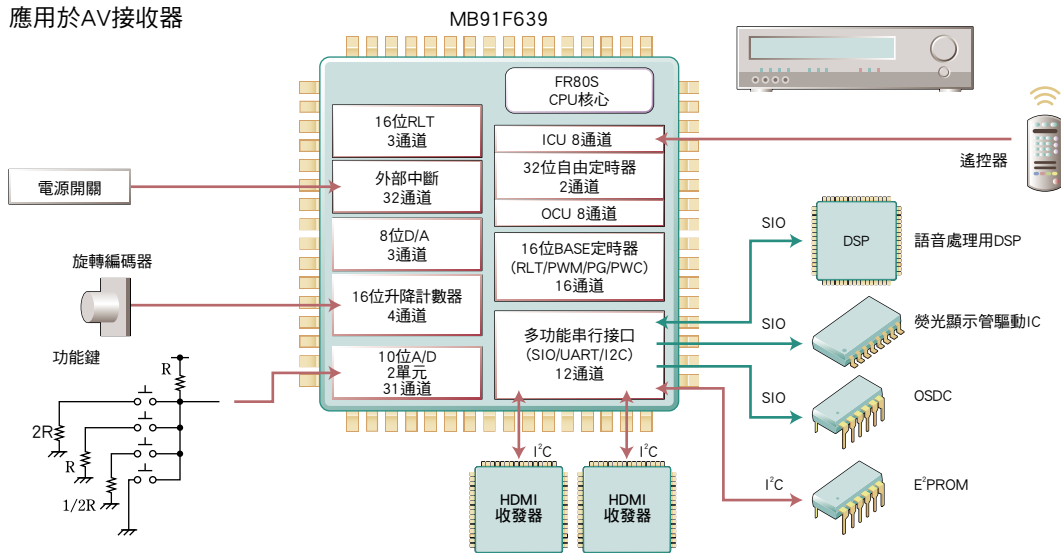


圖 5 MB91F647 的應用例

應用於單反數碼相機

