

面向數字家電打印機、音響設備、FA設備 集成USB2.0接口的32位微控制器 FR家族的FR80S/T2系列 MB91F662



該產品嵌入了增強CPU性能的FR80S CPU內核，集成了可靈活使用的外圍功能，並且強化了USB2.0等通訊功能。最適合於各種數字設備的系統控制，以及打印機，音響和FA等配備USB接口的設備。

概要

近年來，數字家電的大規模應用，要求廠商能夠根據多樣化的市場需求適時投放多種分類產品系列的同時，維持良好的產品開發效率。

為了滿足這樣的市場需求，該產品嵌入了最新CPU內核“FR80S”，作為同系列的第二波加入“FR80S/T2系列”的產品陣容，該系列產品加強了低功耗微控制器與USB等的通訊功能。本系列各種產品外圍功能規格完全相同，因此軟件資源可再利用，外圍功能的變更也可靈活對應。從而，可以方便地應對客戶的應用開發。

產品陣容

FR80S/T2系列產品“MB91F662”已經開始銷售。該產品在FR80S/T1系列已有的A/D轉換器和豐富的外圍功能的基礎上，強化了USB等的通訊功能，而且實現了低功耗的處理能力。與高速工作頻率的FR80S/T1系列產品相比，在降低CPU內核的工作頻率，減小功耗的同時追加了USB2.0的通訊功能。因此，最適合於照片打印機，標籤打印機，音響設備等消費性電子器材，以及和FA設備的控制器，電流轉向器控制器等需要高附加功能的產品。

今後，還將完善極低功耗版等豐富的產品陣容，以滿足客戶各種各樣的需求。

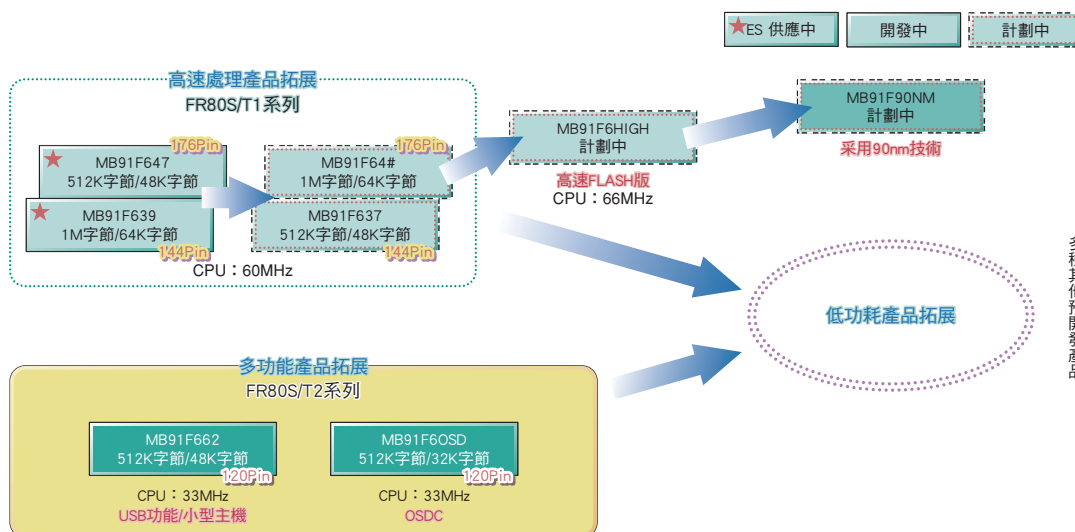
圖1所示為FR80S/T2的系列產品。

特點

嵌入新CPU內核“FR80S”提高處理性能

該產品嵌入了FR80S內核，這種內核通過流水線處理的改善，CPU的處理性能比已有的FR內核提高30%以上。並

圖1 FR80S/T2系列的拓展



多種其他預開發產品

且，與FR80S/T1系列相比降低了CPU內核的工作頻率，從而降低了功耗。由於FR80S繼承了以前FR的指令集，因此客戶的軟件資源可以移植到新系統。

圖2所示為FR80S和FR60的CPU性能比較。

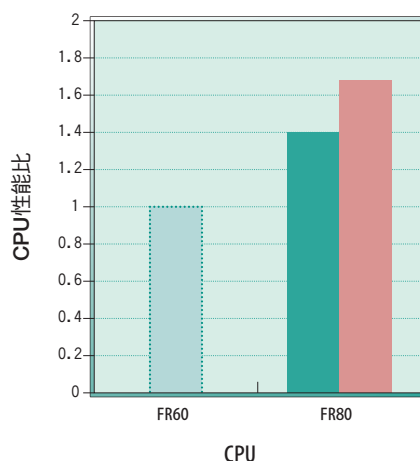
靈活豐富的外圍功能

FR80S/T系列產品最大的特點就是繼承了以前產品豐富的外圍功能，這些功能可以靈活組合。該系列產品集成了24通道A/D轉換器，3通道D/A轉換器，12通道串口通信，8通道DMAC，26個5V I/O端口，時基定時器單元等多種外圍功能，引腳的配置也可以靈活地變更。因此，可以根據不同的系統分別為客戶定制開發平臺，基板布局的自由度也增大，同時有效地降低了噪音。

提供USB2.0 Mini-HOST/ FUNCTION 雙重通信功能

該產品同時內置USB2.0 FUNCTION的高速通信功能，以及USB2.0 Mini-HOST功能（簡易控制功能），從而可以給照片打印機、標籤打印機、音響設備等消費性電子設備和FA設備控制器，以及電流逆轉控制器等提供USB主控和從屬功能，使它們具有更為廣泛的用途。

圖2 FR80S與FR60的CPU性能比較



另外，由於集成了USB2.0功能，無需外接USB芯片，因此可以有效地降低成本減小封裝面積。

嵌入1個業界最高級別的A/D轉換器單元

該產品內置了1個能在 $1.2 \mu s^*$ 內將模擬信號轉為數字信號的高速A/D轉換器。憑借這種高速A/D轉換器。這樣一來，可以高速處理來自各種傳感器的信號數據。並且，它還內置了16段FIFO用以保存A/D轉換的數據，從而實現減低CPU負荷的A/D轉換。

配備業界最多的12通道串行接口

該產品為了視頻音頻處理用的等各種器件控制用途，集成了12通道的多功能串行接口。這種多功能串行接口，可以通過軟切換，設置成SIO，UART，I²C

等通訊模式。並且，其中的4條通道內置了16字節的接收用FIFO，以及發送16字節的發送用FIFO，部分通道可對應5V耐壓。

表1所示為FR80S/T2系列的功能一覽。

* 1:約 $1.2 \mu s$:最小A/D轉換時間隨外圍功能的工作時鐘頻率及外部電路的條件變化。

表1 FR80S/T2系列功能一覽

系列名：型號	FR80/T2：通訊功能增強
品種名：引腳數	MB91F662：120引腳 配備USB
技術／工藝	0.18 μm /Lowleak
工作頻率	33MHz
電源電壓	單電源 3.0V～3.6V
ROM/RAM容量	閃存存儲器 512K字節/48K字節
I/O端口（最多）	99個
外部總線模式	非多路復用/多路復用 地址24根，片選4根
DMAC	8通道
外部中斷請求	32通道（部分為5V耐壓端子）
A/D（10位）	24通道（1個單元）
D/A（8位）	3通道
16位時基定時器	16通道（可以選擇PWC/PPG/PWM/重置定時器）
32位 FRT/ICU/OCU	FRT 2通道/ICU 8通道/OCU 8通道
8/16位 U/D計數器	4通道
重置定時器	3通道（包含REALOS用的1通道）
時鐘計數器（32kHz）	有（雙時鐘系統）
多功能串行I/F	12通道 可選擇UART/SIO/I ² C（16字節 帶FIFO 4通道，部分為5V耐壓端子）
帶微型主機功能的USB功能	11通道（功能，微型主機：FS）
從屬模式I/F	有
封裝	LQFP-120（0.5mm間距，16×16mm見方）

開發環境

表 2 所示為FR80S/T2系列的開發環境構成。

應用實例

圖 3 所示是該產品的應用實例。該產品與PC的連接採用USB，集成了多通道串行接口及多單元A/D轉換器。靈活運用各種監測功能的特長，該產品不僅

可以用於照片打印機、標籤打印機、音響設備等的消費性電子設備，還可以作為FA設備控制器和逆變器控制器等產品的主控微型處理器。

表2 FR80S/T2系列的開發環境構成

品種名		MB91F662
開發環境硬件	ICE	MB2198-01
	適配器板	MB2198-700-E
	評估用芯片	MB91V650 PB-ESE1
	前板	MB2198-701-E：LQFP-120（0.5mm間距，16×16mm見方）
	評估板	BBF2004-MB 母板 Sunhayato Corp.制 BBF2004-FR120SUS-NB 子板 Sunhayato Corp.制
開發環境軟件	綜合開發環境	SOFTUNE V6專業套件（SP365030118QAC）
閃存微控制器用寫入器	串行寫入器	Fujitsu USB Programmer（使用MB2146-09A-E寫入） Fujitsu MCU Programmer（使用RS232C I/F寫入） Flash Support Group, Inc.制 AF9101 橫河digital computer公司制 MegaNETIMPRESS系列
	並行寫入器	AF9709B或者MB9708（單個寫入時用） AF9723（多個同時寫入時用）
	並行寫入適配器	LQFP-120：開發中

圖3 產品應用實例

打印機上的應用

