

面向AV設備系統，整合HDMI™-CEC接收功能 內建11通道的串列介面 高性能的32位元微控制器

MB91313系列

這款產品基于高性能的32位元FR微控制器，配有HDMI CEC接收功能，是最適用於AV設備系統的32位元微控制器。

概 要

在長期廣受好評的32位元FR微控制器的序列中，新增的“MB91313系列”使得面向AV設備系統的微控制器產品陣容更加強大。這款微控制器產品非常適用於AV接收器，高級PC調諧器，采集（捕捉）卡，錄影機，攝像機/照相機，投影機，電視機，印表機，無線電話，傳真機，醫療影像設備，以及其他影像設備。

以往的CEC接收動作是由輔助微控制器進行軟體處理來實現的，但該產品在待機模式下也可以自動接收資料和判別起動，從而減少電流的消耗。這樣，最適合于系統控制器的該產品由于能够整合輔助微控制器的功能，因此可以減少設備的元件構裝數量。現有的微控制器都需要利用軟體來處理HDMI CEC接收功能（以下簡稱 CEC功能），而這些軟體的開發需要很長時間。本產品由硬體來執行CEC功能，因此可以減輕CPU的處理負擔并削減軟體的開發時間。

特 點

採用高性能32位元FR內核 （42MIPS@33MHz的高速處理能力）

該產品基于流水綫處理，一個機械周期執行一條指令，并通過完全的哈佛匯流排（雙匯流排）架構，提升了CPU性能，實現了系統的高加值化和高性能化。另外，該產品采用RISC型高速指令（137條指令），并強化了位元操作及

資源控制等面向嵌入式的指令（28條指令），從而縮減了程式量。

整合CEC功能

該產品所整合的雙通道CEC功能可以自動獲得設備之間的控制用CEC訊號。由于通過硬體可以自動接收，因此無需接收程式，從而可以削減軟體開發時間。并且，該產品整合了輔助微控制器所擔任的功能，從而削減了設備元件的構裝數量，（與前文有重複）還可以用于遙控器接收。

整合豐富的串列介面（共11通道）

該產品的串列介面用于控制影像和聲音處理所需的各種器件，內建11通道串列通信巨集。這些巨集通過軟切换，可以進行時脉同步通信（最大8Mbps）、時脉非同步通信、I²C通信（100Kbps,400Kbps），可以滿足各種各樣的應用需求。

另外，11個通道中有3個配有16字元組發送用FIFO和16字元組接收用FIFO，用于發送與接收資料，以降低CPU負載。

靈活的時脉控制

該產品的CPU時脉、周邊功能時脉、外部匯流排時脉都可以被分別設定為PLL倍頻功能（1~2倍）和頻率變換功能（1~16分頻），可以靈活地管理控制電源。而且，它還支援僅CPU時脉停止的睡眠模式，以及包含晶體振蕩器在內所有時脉停止的停止模式等豐富的低耗電模式。

照片 1 外觀



內建DMAC

該產品內建能够與CPU同時工作的DMAC，通過串列通信和PPG的組合使用，提高系統的處理能力和效率。

5V耐壓設計

部分外部中斷埠和部分串列埠（3通道）為5V耐壓設計，在與5V的介面I²C等連接時，無需外接電平轉換器。

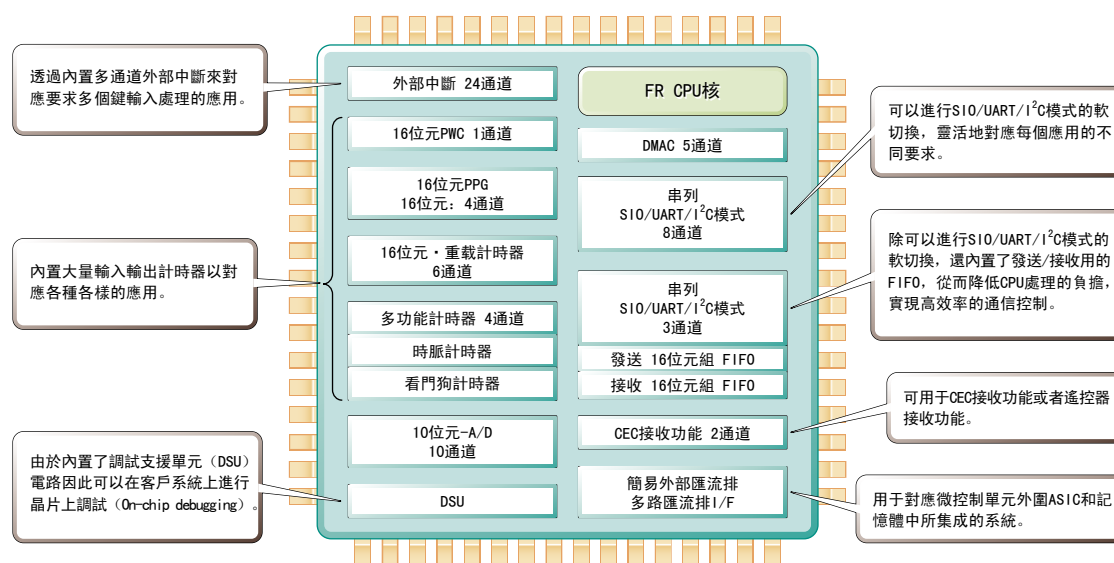
配有豐富的計時器

該產品配有豐富的輸入型計時器和輸出型計時器，適合各種不同的應用。其中PPG內建遙控器的發送功能、PWC內建遙控器的接收功能、多功能計時器內建HSYNC計數模式等，使該產品實現了TV應用領域的最佳功能。

內建快閃記憶體

該產品內建544K字元組的程式存取用快閃記憶體，并且還內建了可執行可編程板上快閃記憶體命令的32K字元組RAM。

圖 1 MB91F313 系列的特點



支援晶片上調試

內建調試支援單元（DSU），滿足客戶在批量生產的產品系統上調試的需要。針對應用上的小型化趨勢，該產品配有小型連接綫。

供有助於初期導入的評估板（表3），因此可以比較容易地進行程式開發。該產品所對應的寫入器請參見表4。

圖1所示為本產品的特點，圖2為HDMI CEC的系統構成實例。

產品陣容

表 1 所示為產品種類構成。

開發環境

由于在該產品中內建調試支援單元（DSU）電路，因此可以利用FR系列用模擬器MB2198-01在客戶批量生產的產品系統上對該產品進行晶片上調試。而且，能夠滿足程式開發者各種各樣的要求、使用方便的富士通綜合開發環境SOFTUNE V6也對該產品提供支援，這個開發環境有助於在硬體和軟體兩方面開發效率的提高。

表 2 所示為開發工具構成，圖 3 所示為硬體構成。另外，由于富士通還提

圖 2 HDMI-CEC 的系統構成實例

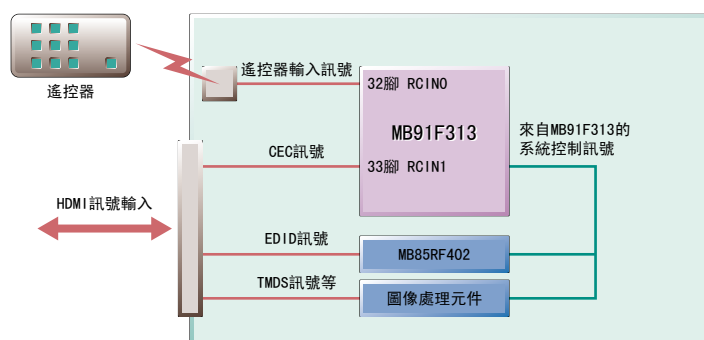


表 1 MB91F313 系列產品構成

Flash/RAM	544K字元組/32K字元組
I-cache/D-cache	—
封裝接腳數	120接腳
最大工作頻率	33MHz
外部匯流排	33MHz 多路匯流排
DMAC	5通道
HDMI-CEC/遙控器接收	2通道
計時器	• 多功能計時器：4通道 事件計時器/間隔計時器/ICU/ H-Sync計時器可選 • 重載計時器：6通道 • PWC：1通道 • PPG：4通道
多功能・串列I/F	11通道 一部分通道帶5V耐壓端子 SIO/UART/I ² C模式可選、4通道帶16字元組的FIFO
外部中斷	24通道
10位元A/D	10通道
時脈計時器	有
看門狗計時器	有
晶片上調試 (On-chip debugging)	可 (DSU4)

* 各周邊功能的端子是多工的。實際可用的周邊功能組合請透過產品性能說明書中的端子排列確認。

表 2 開發工具構成

硬 體	主單元 MB2198-01
	DSU連接線 MB2198-10 (小型連接線MB2198-202)
軟 體	SOFTUNE V6 workbench
	SOFTUNE V6 C compiler
	SOFTUNE V6 assembler
	SOFTUNE V6 C analyzer
	SOFTUNE V6 C checker
	SOFTUNE V6 REALOS/FR

表 3 對應評估板

串列式寫入器	概要
Sanhayato公司製作的評估板	簡易評估板 (開發中)

圖 3 晶片上調試環境

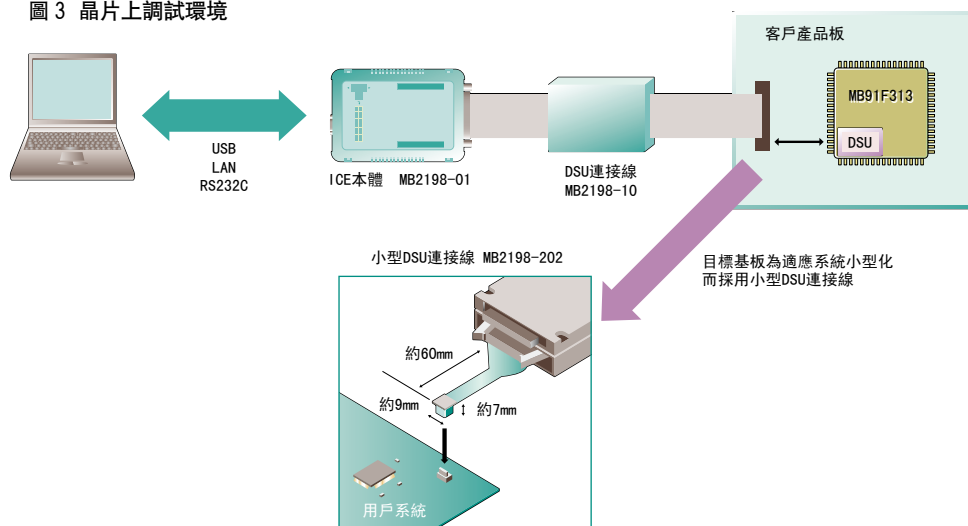


表 4 對應寫入器

串列式寫入器	概要
橫河數位計算機公司 串列編程器	手持式通用串列編程器。
富士通公司 USB編程器	軟體安裝在PC上透過適配器 (MB2146-09A-E) 進行操作的可擦寫編程器，與PC的介面為USB。
富士通公司 PC串列編程器	軟體安裝在PC上透過RS232C驅動器進行操作的可擦寫編程器，與PC的介面為RS232C。