

面向AV设备系统，集成HDMI™-CEC接收功能 内置11通道的串行接口 高性能的32位微控制器 MB91313系列

这款产品基于高性能的32位FR微控制器，配有HDMI CEC接收功能，是最适用于AV设备系统的32位微控制器。

概 要

在长期广受好评的32位FR微控制器的序列中，新增的“MB91313系列”使得面向AV设备系统的微控制器产品阵容更加强大。这款微控制器产品非常适用于AV接收器，高级PC调谐器，采集（捕捉）卡，录像机，摄像机/照相机，投影仪，电视机，打印机，内线电话，传真机，医疗图像设备，以及其他图像设备。

以往的CEC接收动作是由辅助微控制器进行软件处理来实现的，但该产品在待机模式下也可以自动接收数据和判别起动，从而减少电流的消耗。这样，最适合于系统控制器的该产品由于能够集成辅助微控制器的功能，因此可以减少设备的元件构装数量。现有的微控制器都需要利用软件来处理HDMI CEC接收功能（以下简称CEC功能），而这些软件的开发需要很长时间。本产品由硬件来执行CEC功能，因此可以减轻CPU的处理负担并削减软件的开发时间。

特 点

采用高性能32位FR内核

（42MIPS@33MHz的高速处理能力）

该产品基于流水线处理，一个机器周期执行一条指令，并通过完全的哈佛总线（双总线）架构，提升了CPU性能，实现了系统的高附加值和高性能化。另外，该产品采用RISC型高速指令（137条指令），并强化了位操作及

资源控制等面向嵌入式的指令（28条指令），从而缩减了程序量。

集成CEC功能

该产品所集成的双通道CEC功能可以自动获得设备之间的控制用CEC信号。由于通过硬件可以自动接收，因此无需接收程序，从而可以削减软件开发时间。并且，该产品集成了辅助微控制器所担任的功能，从而削减了设备元件的构装数量，（与前文有重复）还可以用于遥控器接收。

集成丰富的串行接口（共11通道）

该产品的串行接口用于控制影像和声音处理所需的各种器件，内置11通道串行通信宏。这些宏通过软切换，可以进行时钟同步通信（最大8Mbps）、时钟异步通信、I²C通信（100Kbps, 400Kbps），可以满足各种各样的应用需求。

另外，11个通道中有3个配有16字节发送用FIFO和16字节接收用FIFO，用于发送与接收数据，以降低CPU负荷。

灵活的时钟控制

该产品的CPU时钟、外围功能时钟、外部总线时钟都可以被分别设定为PLL倍频功能（1~2倍）和频率变换功能（1~16分频），可以灵活地管理控制电源。而且，它还支持仅CPU时钟停止的睡眠模式，以及包含晶振在内所有时钟停止的停止模式等丰富的低功耗模式。

照片 1 外观



内置DMAC

该产品内置能够与CPU同时工作的DMAC，通过串行通信和PPG的组合使用，提高系统的处理能力和效率。

5V耐压设计

部分外部中断端口和部分串口（3通道）为5V耐压设计，在与5V的接口I²C等连接时，无需外接电平转换器。

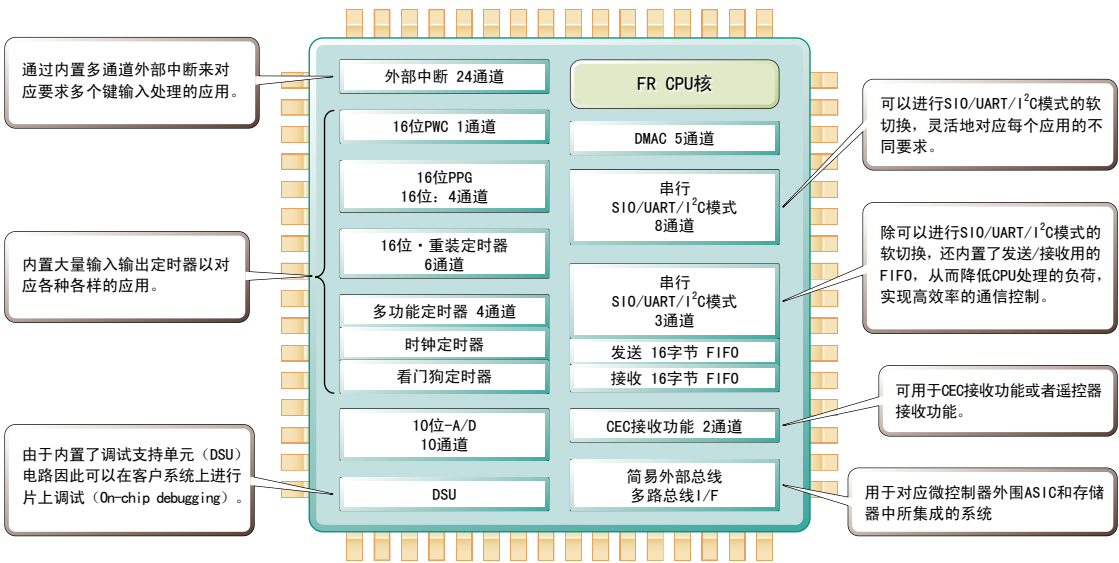
配有丰富的定时器

该产品配有丰富的输入型定时器和输出型定时器，适合各种不同的应用。其中PPG内置遥控器的发送功能、PWC内置遥控器的接收功能、多功能定时器内置HSYNC计数模式等，使该产品实现了TV应用领域的最佳功能。

内置闪存存储器

该产品内置544K字节的程序存储用闪存存储器，并且还内置了可执行可编程板上闪存存储器命令的32K字节RAM。

图 1 MB91F313 系列的特点



支持片上调试

内置调试支持单元（DSU），满足客户在批量生产的产品系统上调试的需要。针对应用上的小型化趋势，该产品配有小型连接线。

图1所示为本产品的特点，图2为HDMI CEC的系统构成实例。

供有助于初期导入的评估板（表3），因此可以比较容易地进行程序开发。该产品所对应的写入器请参见表 4。

产品阵容

表 1 所示为产品种类构成。

开发环境

由于在该产品中内置调试支持单元（DSU）电路，因此可以利用FR系列用仿真器MB2198-01在客户批量生产的产品系统上对该产品进行片上调试。而且，能够满足程序开发者各种各样的要求、使用方便的富士通综合开发环境SOFTUNE V6也对该产品提供支持，这个开发环境有助于在硬件和软件两方面开发效率的提高。

表 2 所示为开发工具构成，图 3 所示为硬件构成。另外，由于富士通还提

图 2 HDMI-CEC 的系统构成实例

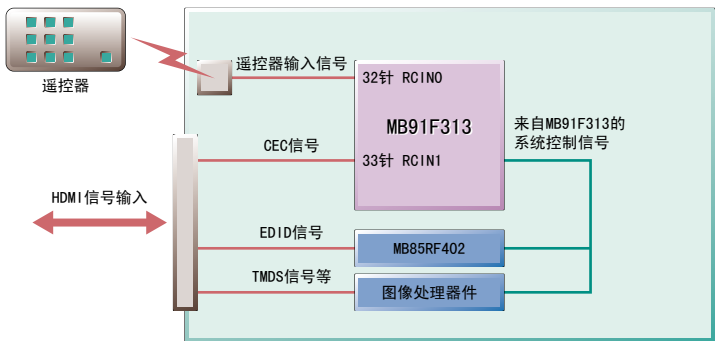


表 1 MB91F313 系列产品构成

Flash/RAM	544K字节/32K字节
I-cache/D-cache	—
封装引脚数	120引脚
最大工作频率	33MHz
外部总线	33MHz 多路总线
DMAC	5通道
HDMI-CEC/遥控器接收	2通道
定时器	• 多功能定时器：4通道 事件定时器/间隔定时器/ICU/ H-Sync计时器可选 • 重装定时器：6通道 • PWC：1通道 • PPG：4通道
多功能・串行I/F	11通道 一部分通道带5V耐压端子 SIO/UART/I ² C模式可选、4通道带16字节的FIFO
外部中断	24通道
10位A/D	10通道
时钟定时器	有
看门狗定时器	有
片上调试 (On-chip debugging)	可 (DSU4)

* 各外围功能的端子是复用的。实际可用的外围功能组合请通过产品性能说明书中的端子排列确认。

表 2 开发工具构成

硬 件	主单元 MB2198-01
	DSU连接线 MB2198-10 (小型连接线MB2198-202)
软 件	SOFTUNE V6 workbench
	SOFTUNE V6 C compiler
	SOFTUNE V6 assembler
	SOFTUNE V6 C analyzer
	SOFTUNE V6 C checker
	SOFTUNE V6 REALOS/FR

表 3 对应评估板

串行写入器	概要
Sanhayato公司制作的评估板	简易评估板（正在开发）

图 3 片上调试环境

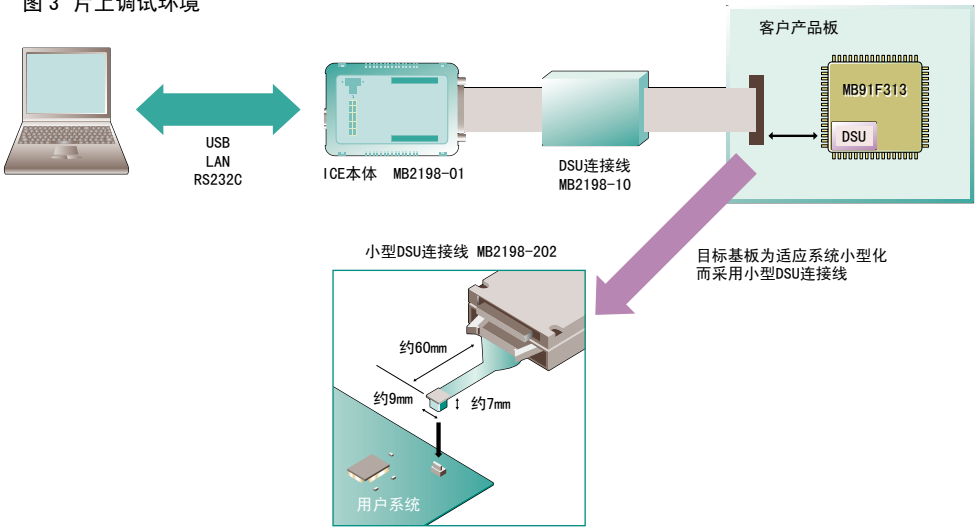


表 4 对应写入器

串行写入器	概要
横河数字计算机公司 串行编程器	手持式通用串行编程器。
富士通公司 USB编程器	软件安装在PC上通过适配器（MB2146-09A-E）进行操作的可擦写编程器，与PC的接口为USB。
富士通公司 PC串行编程器	软件安装在PC上通过RS232C驱动器进行操作的可擦写编程器，与PC的接口为RS232C。