

## 同時支援 MPEG-2 和 H.264 格式的標準畫質多路解碼器晶片 MB86H01

該系統晶片專為俄羅斯、東歐和中國的電視機和機上盒 (STB) 市場設計。

該產品基於歐洲、俄羅斯和部分中國的廣播系統所採用的 DVB 數位廣播標準，在單一晶片上整合了標準畫質 (SD) 播放與接收的所用功能。

富士通使用具有自主智慧財產權的 H.264 解碼器技術，使 H.264 解碼器的功耗得以大幅降低；同時，這一系列的晶片提供小型封裝，不僅能應用於固定式產品，而且也是內建電視接收器的個人導航裝置 (PND) 等可攜式裝置的理想之選。

### 概要

俄羅斯、東歐和部分中國的數位電視廣播系統採用 DVB 數位廣播標準。目前標準畫質電視廣泛使用 MPEG-2 壓縮格式，俄羅斯和東歐有望大幅採用 H.264 格式。同時，中國的有線電視服務也開始在其交互式視訊點播 (VoD) 中採用 H.264 格式。

迄今為止，富士通的 MPEG-2 解碼器晶片—“SmartMPEG”系列產品用於標準畫質數位電視，並支援 DVB 標準，已經獲得成功。尤其是在歐洲地區，SmartMPEG 系列被廣泛應用於電視、機上盒和可攜式電視接收器。由於俄羅斯、東歐、中國和其它一些地區的標準畫質電視開始採用 H.264 格式，所以針對這一需求，富士通開始提供能同時支援 MPEG-2 格式和 H.264 格式的標準畫質多路解碼器產品。並且根據不同用途 (固定式，可攜式) 分別提供 PBGA-256 腳和小型 FBGA-240 腳兩種封裝形式 (MB86H01AA/MB86H01AB)。

這種多路解碼器晶片支援處理標準畫質數位電視和機上盒等的必要功能特性，由兩個 (雙重) MPEG-2 解碼器和一個 H.264 解碼器組成。雙重 MPEG-2 解碼器同時處理 2 個視訊流，能夠用於附帶雙調諧器的數位錄影機 (DVR)，而且還可以使用子母畫面功能，同時觀看兩個節目。使用具有自主智慧財產權的 H.264 解碼器技術，H.264 解碼器的功耗能夠降低到一個較低的水準上。配套使用小型封裝—10mm×10mm (FBGA 240 腳)，可用於內建電視接收器的個人導航裝置 (PND) 等小型裝置。該解碼器還整合了高速 USB2.0 High Speed OTG 控制

器，這極大地提高了與數位相機等周邊裝置的連接性。

憑藉在影像及視訊處理方面的技術和產品的高認可度，富士通將專注於視訊處理專用晶片產品 (ASSP)，並繼續加強其在電視及機上盒視訊處理 ASSP 產品上的行銷。

### 特點

表 1 所示為性能概要，圖 1 為架構圖，圖 2 為系統結構圖。

#### 產品包括為俄羅斯、東歐和中國的數位電視廣播市場而開發的雙重 MPEG-2 解碼器和 H.264 解碼器

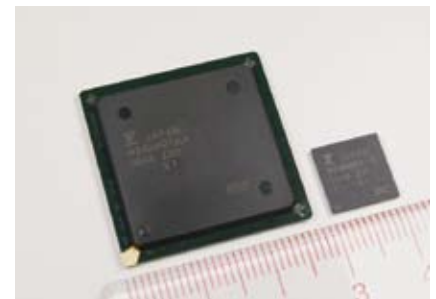
產品整合了支援標準畫質的雙重 MPEG-2 解碼器和 H.264 解碼器，不僅能夠處理歐洲 (尤其是西歐) 的 MPEG-2 標準畫質，還能支援即將在東歐和俄羅斯涌現的標準畫質 H.264 格式，又能用於部分中國有線電視廣播中的交互式 VoD 服務。

憑藉雙重 MPEG-2 解碼器，這一系列的晶片適用於帶雙調諧器的 DVR；觀眾可使用子母畫面功能同時觀看兩個節目。(在 H.264 解碼器模式下，不支援子母畫面功能)

#### 單一晶片上整合了處理標準畫質電視的必要功能

這一系列的晶片在單一晶片整合了 202.5MHz 的 ARCTM Tangent-A4 CPU、並支援必要的音視訊解碼功能及接收數位廣播的影像顯示功能，方便客戶開發各式各樣應用。

照片 1 外觀



#### 小封裝，適於可攜式裝置

採用具有自主智慧財產權的 H.264 解碼器技術實現了解碼器的低功耗。這一系列的產品提供 27mm×27mm 封裝 (PBGA-256 腳) 及 10mm×10mm 的小型封裝 (FBGA-240 腳)，是內建電視接收器的手持式導航裝置 (PND) 等可攜式裝置的理想之選。

### 開發環境

富士通為客戶提供該產品的機上盒參考設計 “MB86H01 Reference box” (照片 2)。由於參考設計預留了豐富的介面，便於客戶根據需要在短時間內進行功能擴充和更改，從而降低成本。

該參考設計不僅可解碼歐洲標準畫質電視的音視訊 (MPEG-2 和 H.264)，還能透過 OSD 功能實現電視功能表 / Teletext/ 字幕顯示功能。

表 1 規格

內部CPU	ARC Tangent-A4 (202.5MHz) ARM7TDMI-S (67.5MHz) :用於H.264視訊解碼	
視訊	Profile	H.264 Main Profile/Level3.0解碼器 MPEG-2 Video Main Profile/Main Level解碼器
	視訊編碼器	對應PAL/NTSC/SECAM格式, 內建5通道 Video DAC, 支援 Teletext/ WSS/PDC/CC/VBID
	介面	ITU-R BT.656輸入輸出, 數位 RGB輸出, YCrCb類比SD輸出
音訊	格式	MPEG-1/2 Layer I/II
	通道	2通道
	介面	L/R串列, I <sup>2</sup> S, S/P-DIF
TS處理	格式	MPEG-2 TS
	介面	3個輸入流, 內建DVB解擾器
	加密處理	3DES加密/解密
DDR記憶體介面	支援16位寬DDR-SDRAM, 135MHz 128M位元~ 512M位元容量 SDRAM	
快閃記憶體介面	支援串列快閃記憶體, NOR快閃記憶體, NAND快閃記憶體	
顯示器	6個位面: BG (Back Ground), Video, OSD×4	
USB	USB 2.0 High Speed OTG Controller (ULPI介面)	
ATA	Multiword DMA ATA interface	
UPI	NAND/NOR FLASH, Common Interface	
外部I/O	UART, Smart Card×2, I <sup>2</sup> C, GPIO, PWM, IR Rx/Tx	
輸入時脈頻率	27 MHz	
工作頻率	內部: 135 MHz DDR記憶體介面: 135 MHz	
封裝	PBGA 256接腳 27mm square (間距1.27mm) FBGA 240接腳 10mm square (間距0.5mm)	
電源	核心: 1.2V, I/O: 3.3V DDR記憶體介面: 2.5V	

硬體

(MB86H01 Reference box)

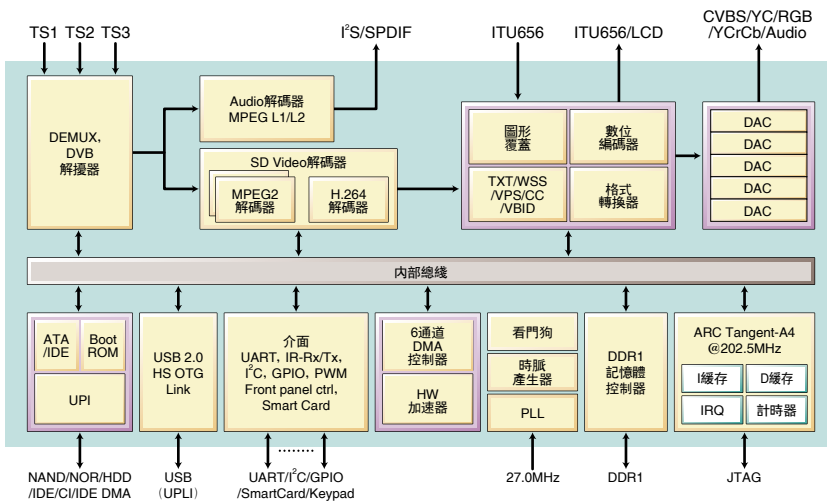
- 主板: 220mm×155mm, 2層PCB
- 記憶體: 32M位元組DDR, 16M位元組快閃記憶體
- TS輸入2通道 (DVB-T/C/S輸入)
- 音訊輸出: 立體聲 (左/右), 數位輸出 (S/PDIF)
- SD視訊輸出: 色差視訊埠 (YCrCb), CVBS, S-video
- 周邊設備介面
  - USB/OTG介面
  - 10/100網路介面
  - 2通道SCART輸出
  - CI/CA介面
  - JTAG (可選1)
  - 除錯介面
  - 前面板 (鍵輸入+紅外+LED顯示)

軟體

- OS: FAMOS (uC/OS-II)
- 調諧器控制程式
- 程式控制 (TV/Radio/定製資訊)
- 1周EPG, PVR功能控制
- Key events from RC, console and front panel
- Teletext、字幕控制和OSD顯示程式
- 視聽限制控制程式
- 待機, 重置控制程式

\* ARM7TDMI-S 是 ARM 公司的商標。  
\* ARC是ARC International的商標或註冊商標。

圖 1 架構圖



照片 2 MB86H01 機上盒參考設計

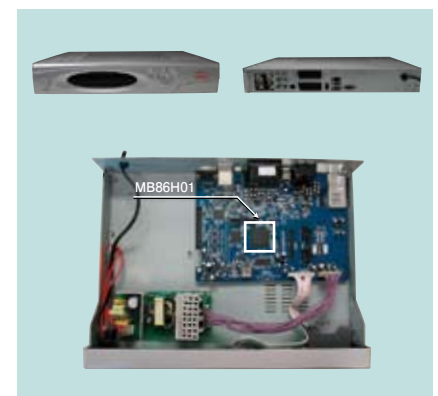
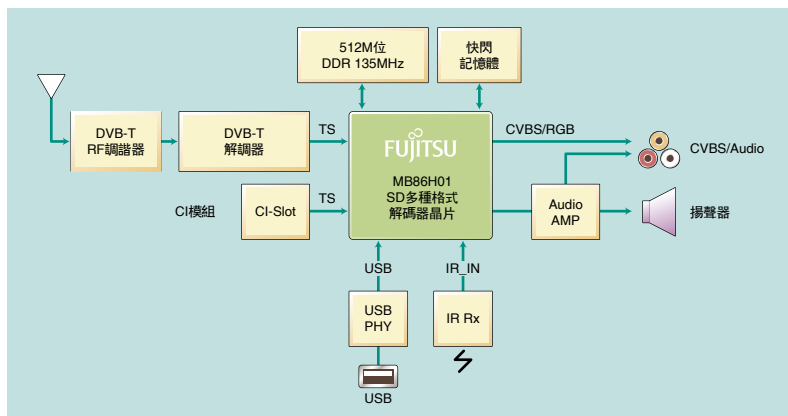


圖 2 系統組成圖



照片 3 MB86H01 參考設計板

