

**Press Contact:**

Frankie Tseng

Tel: (02)3518-3392

Email: frankie.tseng@renesas.com

**瑞薩科技推出業界最低耗電量且具備強大晶片內建功能之R8C/Mx系列Flash MCU**

— 耗電量約僅為瑞薩先前產品二分之一，採用 14-pin 封裝、提供多種功能 —

2010年2月26日台北訊—瑞薩科技宣佈推出晶片內建記憶體(flash MCU) R8C/Mx 系列低腳位數 MCU，提供業界最低耗電量及改良的功能，包括需要低耗電應用之計時器，例如電動刮鬍刀、電動牙刷，及其他小型家用電子裝置。

R8C/Mx 系列為 R8C Flash MCU 系列新加入的產品，該系列在低腳位數及高效能方面擁有良好的實績。此新系列產品結合了極低的耗電量及低腳位數。第一款推出的產品將是採用 14-pin 封裝的 R8C/M11A，以及採用 20-pin 封裝的 R8C/M12A。總計將提供 6 種類型共 18 項產品，預計於 2010 年 3 月起於日本開始提供樣品，並自 2010 年 6 月開始量產。

以下為 R8C/Mx 系列之主要特色摘要。

**(1) 業界最低的超低耗電量**

透過製程改善及其他改良，R8C/M11A 及 R8C/M12A 在運作時的耗電量(有效電流)每 1 MHz 僅為 150  $\mu$ A，相較於早期瑞薩產品的每 1 MHz 350  $\mu$ A，降低約達 60%。因此，非常適合以電池供電、需要低耗電量的小型電子家用裝置。

另外，待機電流低於 1  $\mu$ A，約為瑞薩較早產品的一半，因此 R8C/Mx 系列非常適合做為輔助 MCU 使用於待機時間較長的大型系統，例如消費性產品及辦公室設備，將有助於提升整體能源效率。

**(2) 針對小型電子家用裝置，提供各種先進週邊功能，讓使用更加靈活**

R8C/Mx 系列 MCU 配備晶片內建週邊功能，例如計時器及比較測定器，可提供感應器偵測及控制功能，適用於小型電子家用裝置(如電動刮鬍刀)。如此一來，過去一些必須由 CPU 使用軟體完成的處理作業，便可直接由硬體處理，例如使用比較測定器，依據感應器的輸入資料直接控制計時器。透過此種方式，便可跳過 CPU，讓使用更靈活，並改善即時效能。

另外，此晶片內建計時器支援三相脈衝輸出，可簡化馬達控制作業。此晶片內建週邊 I/O 對應控制器可重新指定針腳功能。如此將可免除變更佈線基板的需求，有助於縮短開發時間。

**(3) 搭載使用 1.8 V 低電壓即可重編程、刪除、讀取的 Data Flash**

Data Flash\*<sup>1</sup> 是一種專屬於瑞薩科技、用於儲存資料的特殊類型晶片內建快閃記憶體。它可以免除使用外部 EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) 儲存資料的需求。相較於瑞薩科技較早產品的 2.7 V，R8C/Mx 系列 MCU 的 Data Flash 支援使用僅 1.8 V 的電壓進行重編/刪除作業。因此，非常適合需要低電壓運作的應用，例如以電池供電，並且在關閉電源時必須儲存資料的產品。

#### (4) 低腳位數及多種封裝選項

R8C/M11A 是瑞薩第一款採用 14-pin 封裝、適用於需要低腳位數封裝之小型電子家用裝置的產品。本產品可提供 4.4 mm × 5 mm 小型 TSSOP 封裝或簡易安裝 DIP 封裝。20-pin R8C/M12A 亦提供 4.4 mm × 6.5 mm 之 LSSOP 封裝或 DIP 封裝。客戶可選擇最適合其開發中產品的封裝，較多的選擇有助於縮小佈線基板的尺寸並降低系統成本。

#### < 產品背景 >

R8C 系列為瑞薩科技消費性產品領域 MCU 產品線之關鍵產品系列，目前擁有全世界第一的市場佔有率\*<sup>2</sup>。R8C 系列 MCU 提供多種封裝選擇、記憶體組態、及先進的晶片內建週邊功能，已廣泛運用在多種產品應用領域中提供系統控制的功能。近年來，隨著環境意識的抬頭，小型電子家用裝置對於降低耗電量的需求持續提升。目前市場要求系統待機及運作時都要降低耗電量。另外也有降低成本的需要，刺激了低腳位數、小型封裝及晶片內建功能，以減少外部裝置數量的需求。

在上述背景之下，瑞薩科技特別針對小型電子家用裝置開發了新款的 R8C/Mx 系列。為了降低待機及運作耗電量，製程有所改良，使耗電量比瑞薩科技較早的 MCU 產品減少了約二分之一。R8C/Mx 系列亦結合了低腳位數及晶片內建感應器控制功能等。

#### < 產品詳細資訊 >

R8C/Mx 系列採用 R8C CPU 核心，提供高效能、強大功能，及優異的便利性。R8C 為 16 位元 CPU，但 CPU 及週邊功能是以 8 位元匯流排連結的，最大運作時脈為 20 MHz，作業電壓範圍從 1.8 V 至 5.5 V。本產品採用小型封裝及低腳位數，並搭載使用 1.8 V 電壓即可重編程、刪除、讀取的 Data Flash。具備多種晶片內建週邊功能，包括高速晶片內建震盪器、電源開啓重設功能\*<sup>3</sup>，以及低電壓偵測功能\*<sup>4</sup> (兩個晶片內建迴路可分別支援兩個及八個設定等級)。如此將可降低所需要的外部裝置數量，例如 EEPROM、震盪器、重設晶片，及提升電阻，藉此減少系統的成本並縮小佈線基板的尺寸。

內含單腳位介面之 E8a 晶片內建除錯模擬器，可作為 MCU 之開發環境。由於只需要單腳位連接，在除錯過程中，所有 I/O pin 皆可使用，以提高程式開發的效率。E8a 除了可作為模擬器使用之外，亦可作為快閃記憶體程式設計工具使用。

R8C 家族的未來創新將包括共七種小尺寸封裝、低耗電，及針對特定領域精選晶片內建功能的產品。瑞薩科技將持續擴大其 MCU 產品系列，以因應日漸增加的市場需求，並促進更小型、以更低電壓運作，及耗用更少電力的產品開發。

#### < 備註 >

1. Data Flash：瑞薩科技專屬的快閃記憶體，主要用於儲存資料，不同於一般用於儲存軟體的快閃記憶體。
2. 銷售數據來源：2008 WW 消費產品市場微控制器營收市場佔有率  
資料來源：Gartner, "Semiconductor Applications Worldwide Annual Market Share: Database" Gerald Van Hoy et al. 2 April 2009
3. 開機重新設定功能：一種功能，當裝置開啓電源時，將會重新設定所有的 MCU 內部電路。瑞薩科技 MCU 的開機重新設定功能的設計是爲了當電源供應電壓逐漸提升時，亦可彈性地因應。
4. 低電壓偵測功能：一種功能，當電壓降低至特定程度時，此功能會發出內部重新設定訊號及中斷。

\*本文件所述其他產品、公司，與品牌之名稱，爲其個別所有人之財產。

#### < 主要用途 >

- 小型家用電子裝置、消費性產品、家用電器、行動通訊裝置、工業設備及辦公室設備等。

#### < Prices in Japan > \*For Reference

N version (operating temperature range: -20 to 85°C)

Product Name	Product No.	Flash Memory /RAM	Data Flash	Package (Size)	Sample Price [Tax Included] (Yen)
R8C/M11A Group	R5F2M110ANSP	2 KB/256 B	2 KB	14-pin TSSOP (4.4 mm × 5.0 mm)	100

< Specifications >

R8C/Mx Series Specifications										
Item	R8C/M11A Group			R8C/M12A Group						
Product No.:	R5F2M110	R5F2M111	R5F2M112	R5F2M120	R5F2M121	R5F2M122				
Operating temperature range	ANSP (TSSOP)	ANSP (TSSOP)	ANSP (TSSOP)	ANSP (LSSOP)	ANSP (LSSOP)	ANSP (LSSOP)				
–20 to 85°C version (package)	R5F2M110 ANDD (DIP)	R5F2M111 ANDD (DIP)	R5F2M112 ANDD (DIP)	R5F2M120 ANDD (DIP)	R5F2M121 ANDD (DIP)	R5F2M122 ANDD (DIP)				
Product No.:	R5F2M110	R5F2M111	R5F2M112	R5F2M120	R5F2M121	R5F2M122				
Operating temperature range	ADSP (TSSOP)	ADSP (TSSOP)	ADSP (TSSOP)	ADSP (LSSOP)	ADSP (LSSOP)	ADSP (LSSOP)				
–40 to 85°C version (package)										
CPU core	R8C 16-bit CPU core									
Max. operating frequency/power supply voltage	20 MHz/2.7 to 5.5 V 5 MHz/1.8 to 5.5 V									
Operating temperature range	–20 to 85°C (N version) or –40 to 85°C (D version)									
Flash memory	2 KB	4 KB	8 KB	2 KB	4 KB	8 KB				
Data flash	1 KB × 2 blocks									
RAM	256 B	384 B	512 B	256 B	384 B	512 B				
On-chip peripheral functions	Timer <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16-bit timer: 3 channels</li> <li>Input capture/output compare function</li> <li>Event counter</li> </ul> Watchdog timer: 14-bit × 1 channel Serial interface <ul style="list-style-type: none"> <li>• UART (clock synchronous/asynchronous I/O): 1 channel</li> </ul> Programmable I/O ports <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS I/O ports: 11 (with selectable pull-up resistance)</li> <li>• Large-current-drive ports: 5</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS I/O ports: 17 (with selectable pull-Pup resistance)</li> <li>• Large-current-drive ports: 8</li> </ul> </td> </tr> </table> Power-on reset circuit Low-voltage detection circuit: 2 channels (with selectable detection level) Oscillator circuits <ul style="list-style-type: none"> <li>• Main clock oscillator circuit (incorporating main clock oscillation-stop detection function)</li> <li>• High-speed on-chip oscillator</li> <li>• Low-speed on-chip oscillator</li> <li>• Low-power mechanism (standard mode [high-speed clock, high-speed on-chip oscillator, low-speed on-chip oscillator], wait mode, stop mode)</li> </ul> Interrupts <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupt vectors: 69</li> <li>• External interrupt inputs: 6 (INT × 3, key input × 3)</li> <li>• Interrupt priority levels: 2</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupt vectors: 69</li> <li>• External interrupt inputs: 8 (INT × 4, key input × 4)</li> <li>• Interrupt priority levels: 2</li> </ul> </td> </tr> </table>						<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS I/O ports: 11 (with selectable pull-up resistance)</li> <li>• Large-current-drive ports: 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS I/O ports: 17 (with selectable pull-Pup resistance)</li> <li>• Large-current-drive ports: 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupt vectors: 69</li> <li>• External interrupt inputs: 6 (INT × 3, key input × 3)</li> <li>• Interrupt priority levels: 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupt vectors: 69</li> <li>• External interrupt inputs: 8 (INT × 4, key input × 4)</li> <li>• Interrupt priority levels: 2</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS I/O ports: 11 (with selectable pull-up resistance)</li> <li>• Large-current-drive ports: 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS I/O ports: 17 (with selectable pull-Pup resistance)</li> <li>• Large-current-drive ports: 8</li> </ul>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupt vectors: 69</li> <li>• External interrupt inputs: 6 (INT × 3, key input × 3)</li> <li>• Interrupt priority levels: 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupt vectors: 69</li> <li>• External interrupt inputs: 8 (INT × 4, key input × 4)</li> <li>• Interrupt priority levels: 2</li> </ul>									

On-chip peripheral functions	10-bit A/D converter × 5 channels, sample-and-hold, sweep mode	10-bit A/D converter × 6 channels, sample-and-hold, sweep mode
Package	<ul style="list-style-type: none"> <li>•14-pin TSSOP (4.4 mm × 5 mm, 0.65 mm pin pitch)</li> <li>•14-pin DIP (6.3 mm × 19.2 mm, 2.54 mm pin pitch)</li> <li>*Operating temperature range –20 to 85°C version (N version) only</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•20-pin LSSOP (4.4 mm × 6.5 mm, 0.65 mm pin pitch)</li> <li>•20-pin DIP (6.3 mm × 24.5 mm, 2.54 mm pin pitch)</li> <li>*Operating temperature range –20 to 85°C version (N version) only</li> </ul>