

**Press Contact:**

Frankie Tseng

Tel: (02)3518-3392

Email: frankie.tseng@renesas.com

**瑞薩科技推出SH74552 及SH74562 內建快閃記憶體之小尺寸封裝MCU，適用於先進的駕駛輔助系統**

— 採用小尺寸 13 mm × 13 mm 封裝、大容量記憶體、及嚴選功能如 4 通道 CAN 及 2 通道 FlexRay，可開發尺寸更小、成本更低的系統，適用於一般價位車款 —

2010 年 2 月 26 日台北訊—瑞薩科技公司宣佈推出適用於先進駕駛輔助系統之 SH74552 及 SH74562 兩款 32 位元 MCU，可為汽車「主動安全系統 (Active safety)」提供障礙物偵測、危險迴避等功能，並採用小尺寸 13 mm × 13 mm 封裝、160 MHz 高速運作時脈、1 MB 高速晶片內建快閃記憶體，及晶片內建功能如 4 通道 CAN\*1。樣品預計於 2010 年 5 月開始於日本出貨，量產時程則預定為 2011 年 9 月。

SH74552 及 SH74562 已針對適用於一般價位車款的系統，精選各項產品功能與特色。在小型封裝中整合高速及細微的處理能力，能夠處理來自感應器的大量資料，因此可建立更小型且更低成本的系統。另外，SH74552 還配備了 2 通道 FlexRay\*2 控制器。

瑞薩科技適用於先進駕駛輔助用途之 SH7450 系列 MCU 結合了晶片內建快閃記憶體及高速運作時脈。具備 240 MHz 高運作時脈的樣品已開始出貨至高級車款生產廠商。近年來，因應市場日漸重視安全性，對駕駛輔助系統的需求也節節上升，不再僅限於高級車款，如環保節能車及小型車等一般價位車款也能配備。新款的 SH74552 及 SH74562 不僅維持 SH7450 系列產品的高效能及特性，更在縮小 42% 安裝面積的封裝中提供了嚴選的各項功能。

SH74552 及 SH74562 的主要特色如下。

**(1) 13 mm × 13 mm 小尺寸封裝，可因應更小型及更低成本的駕駛輔助系統**

SH74552 及 SH74562 採用 FBGA 封裝，尺寸僅 13 mm × 13 mm，提供高速運作時脈及大容量記憶體，以便高速且精密地處理障礙偵測及危險迴避等應用中來自感應器的大量資料，並且在晶片中內建各種周邊功能，例如 CAN。上述產品皆以瑞薩科技現有 240 MHz 產品(17 mm × 17 mm)為基礎，精選功能及規格，達成縮小約 42% 安裝面積的目標。因此，本產品可供製造需要較小安裝面積、較低成本、功能精簡，且適合一般價位車款的先進駕駛輔助系統。

**(2) 160 MHz 高速運作時脈適用於高效能之先進駕駛輔助系統**

SH74552 及 SH74562 可提供高速運作，在最大運作時脈 160 MHz 時，處理效能可達 288 MIPS (每秒百萬指令集)，因此能以非常快的速度處理來自感應器等的大量資料。另外，由於這些較低階 MCU 以其先前 240 MHz 產品為基礎，因此可利用現有軟體資源，藉由修改原先針對高級車款設計的系統，快速地開發適用於一般價位車款的先進駕駛輔助系統。

### (3) 晶片內建大容量快閃記憶體及 SRAM

SH74552 及 SH74562 具備充足的 1 MB 晶片內建快閃記憶體，可容納先進駕駛輔助系統所需的大型軟體程式。瑞薩科技於晶片內建快閃記憶體之 MCU，已在多種領域獲得良好的成績，包括汽車、消費性及產業用設備，並且在優異的可靠性及高運作速度方面獲得高度的重視。SH74552 及 SH74562 亦具備 256 MB 晶片內建 SRAM，可儲存大量資料，例如毫米波資料或攝影機的影像資料。

### (4) 搭載 FlexRay 控制器、CAN 等車載網路所需之通訊功能

在先進駕駛輔助系統中，由連結至毫米波雷達、攝影機等的感應器電子控制單元 (ECU) 偵測到的資料，會經由控制器區域網路 (CAN) 傳送至感應器融合 ECU 以執行控制功能。SH74552 及 SH74562 整合 4 通道 CAN 功能，以因應更高效能之先進駕駛輔助系統新增額外的感應器或促動器 ECU。

預期未來所需處理的通訊資料量將快速增加，以支援汽車內各系統之協調控制作業，現有 CAN 規格之通訊速度可能將無法因應。因此，SH74552 配備 2 通道 FlexRay 控制器，FlexRay 是次世代骨幹網路規格，已證實可讓通訊速度更高、也更為可靠。

### < 產品背景 >

目前汽車業界對於提升安全性及環保方面相當重視，除了在發生交通事故時可降低傷害程度的「被動安全系統 (Passive safety)」(例如安全氣囊) 的需求之外，對於設計用來預防發生交通事故的「主動安全系統 (Active safety)」(例如先進駕駛輔助系統) 的需求也逐漸提升中。

「主動安全系統」的概念是預先偵測發生事故的可能性，在駕駛人可能疏忽或視線不佳時，透過駕駛人與汽車之間的合作，避免發生事故。今後為了達到兼具安全性與便利性的真正安全的駕駛體驗，基於上述原則的系統將不可或缺。

瑞薩科技已大量生產採用 32 位元 MCU M32192，晶片內建快閃記憶體，以 M32R CPU 核心為基礎，針對先進駕駛輔助系統而設計，並已在先進駕駛輔助系統市場中獲得優異的成果。另外，SH74504 及 SH74513 的樣品已開始出貨至多家高級汽車製造商，SH7450 系列 240 MHz MCU 的頭兩項產品採用在汽車導航系統 MCU 產品中擁有良好記錄的 SH-4A CPU 核心。

近年來，因應市場日漸重視安全性，出現對駕駛輔助系統的強烈需求，並已能配備於如環保節能車及小型車等一般價位車款。因此，對於更小型及更低成本之系統的需求也隨之增加。瑞薩科技爲了推廣主動安全系統，推出了 SH74504 及 SH74513 的小型化版本 SH74552 及 SH74562，不僅維持原有的高效能與特性，也提供經過嚴選的晶片內建功能。

### < 產品詳細資訊 >

除了 CPU 核心之外，SH74552 及 SH74562 亦整合了運作時脈爲 160 MHz 的浮點處理單元(FPU)。上述 FPU 同時支援單精度及雙精度算數運算，最大單精度效能可達 1.12 GFLOPS(每秒十億個浮點運算)。硬體支援向量運算及算數運算如 sine/cosine，因此可進行高速的運算處理作業。SH74552 及 SH74562 亦具備相當廣泛的作業溫度範圍(-40 到 +125°C)，以滿足先進駕駛輔助系統必須能夠運作的廣泛溫度範圍。最後，它們並整合了從 SH7450 系列前兩款產品中精選出來的晶片內建功能。

#### (A). 晶片內建控制汽車攝影機所需的機能

晶片內建攝影機介面功能，適用於行駛偏離警告系統，可偵測道路上的白線，並且在汽車偏離車道時發出警告。

- SH74552 及 SH74562 也整合兩個時鐘同步平行介面 DRI (direct RAM input)，可將 CMOS 攝影機所擷取的影像資料直接連接至晶片內建 SRAM，並支援最大傳輸速率每秒 40MB。除了可一次讀取整個影像的功能之外，也可以僅讀取所需要之畫素，或是讀取經過降低畫素數量之影像。如此將可更有效率地運用晶片內建 RAM，並有助於大幅提昇運作效率。
- 提供設定攝影機時所需要的單通道 I2C 功能。如此將可以設計出更小型且更低成本之系統。

#### (B). 晶片內建車載毫米波系統所需的機能

晶片內建毫米波雷達系統所需要的介面功能，如主動車距控制巡航系統 (adaptive cruise control system)，可偵測汽車前方的障礙物及行人、自動跟隨前導車，以及執行緊急煞車等。

- 用於控制 D/A 轉換器之平行 DAC 控制器(PDAC)
- 用於控制外部高速 A/D 轉換器(ADC)之平行選擇器(PSEL)
- DRI 迴路，適合讀取外部高速 ADC 的資料
- 用於控制機械式毫米波掃描控制之 BLDC (無刷 DC 馬達)的計時器 TOU，以及適用於計時控制之 62 通道 ATU-IIIS (Advanced Timer Unit III)多功能計時器單元。

由於這些晶片內建功能，使其能夠建立更小型且更低成本的系統。

#### (C). 晶片內建適合用於多重 MPU 組態之連接埠間通訊功能

爲了因應先進駕駛輔助系統不斷提升的效能需求，SH74552 及 SH74562 整合了以下通訊功能。

- 直接 RAM 輸入介面(DRI)及直接 RAM 輸出介面(DRO)，將通訊功能造成 MCU 之 CPU 的效能延遲降至最低
- 含 FIFO 功能之序列通訊介面(SCIF)

另外，晶片內亦整合了直接記憶體存取控制器(DMAC)，支援將資料傳送至外部匯流排區域，以管理上述通訊功能。藉由結合上述功能，將可充分運用 SH-4A CPU 的效能，並達到更高的系統效能。

僅 13 mm × 13 mm 的小型封裝尺寸，以及個別腳位可多路傳輸六種功能，因此可爲多種應用提供支援。FBGA 封裝具備 0.8 mm 的腳位距離，可承受高達 125°C 的作業溫度。

#### < 開發環境 >

瑞薩科技生產之編譯器、E10A-USB 晶片內建除錯模擬器、Flash 開發工具套件，及入門套件等，均可使用於系統開發。其他協力廠商亦提供其他各種開發工具。

瑞薩科技計畫將持續開發各種快閃記憶體容量及封裝選項、更高運作時脈、更佳效能、及更先進功能之產品，以回應市場需求，供當今及未來的系統使用。

#### < 備註 >

1. CAN (控制器區域網路)：由德國 Robert Bosch GmbH 推廣之汽車網路規格。
2. FlexRay™：由 FlexRay Consortium 推廣，適用於汽車控制應用之次世代通訊協定。FlexRay 爲 Daimler AG 所擁有之註冊商標。

\*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 >

- 汽車設備控制（先進駕駛輔助系統等）

< Prices in Japan > \*For Reference

Product Name	Product No	Package (Size)	Sample Price [Tax Included] (Yen)
SH74552	R5F74552KBG	176-pin BGA (13 mm x 13 mm)	9,500
SH74562	R5F74562KBG	176-pin BGA (13 mm x 13 mm)	8,500

< Specifications >

Product name	SH74552	SH74562
Product No.	R5F74552KBG	R5F74562KBG
Power supply voltage	1.5 V (internal)/3.3 V, 1.5 V (internal)/5 V	
Max. operating frequency	160 MHz	
Processing performance	288 MIPS, 1.12 GFLOPS (operating at 160 MHz)	
CPU core	SH-4A	
Operating temperature range	-40 to +125°C	
On-chip ROM (flash memory)	1 Mbytes	
On-chip RAM	High-speed RAM: 8 Kbytes + 16 Kbytes, medium-speed RAM: 256 Kbytes	
Cache memory	Separate, 32 Kbytes for instructions/32 Kbytes for data, 4-way set associative	
FlexRay	2 channels	—
Main on-chip peripheral functions	Timer ATU-IIIS: 62 channels On-chip watchdog timer 12-bit A/D converter: 2 modules (12 channels/ module, 4 channels/ module ) Direct memory access controller: 12 channels Direct RAM input interface (DRI): 2 channels Direct RAM output interface (DRO): 1 channel Parallel DAC control interface (PDAC): 1 channel Parallel selector (PSEL): 1 channel Serial communication interface (SCIF/I <sup>2</sup> C, etc.): 8 channels Controller area network (CAN): 4 channels (64 message boxes) Clock oscillator: Built-in multiplier PLL On-chip debug function (H-UDI) RAM monitor function (AUDR)	
Package	176-pin BGA (13 mm x 13 mm, 0.8 mm pin pitch)	