

**RAMX**EED

Our Memory, Your Future.

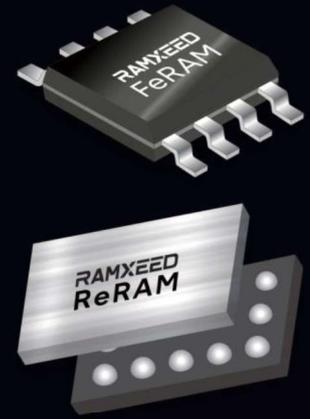


# RAMXEED

RAMXEED 表示以記憶體“RAM”技術為基軸，  
追求無限可能性，在共創中不斷成長的公司。

“XEED”蘊含著成功的SUCCEED、超越現在的EXCEED的含義，  
並且“X”還表示無限的可能性和共創。

即使更改了公司名稱，我們也仍將繼續注重以高可靠性和獨特性而深受客戶  
好評的提案能力。



## PURPOSE

先進記憶體技術，鑄就夢想未來

我們將公司名稱從富士通半導體記憶體解決方案株式會社  
更改為了RAMXEED 株式會社。

新公司名稱中蘊含了我們希望繼續成為非易失性 RAM 專業集團的心願，  
其中也包括我們為客戶提供了 20 多年極富價值的 FeRAM。



## 高性能 · 高可靠性存儲

RAMXEED 目前提供 **FeRAM** (鐵電隨機存取記憶體) 和 **ReRAM** (電阻式隨機存取記憶體) 的產品系列。兩者都是非易失性記憶體，但二者都有不同的功能，適用於不同的應用場景。

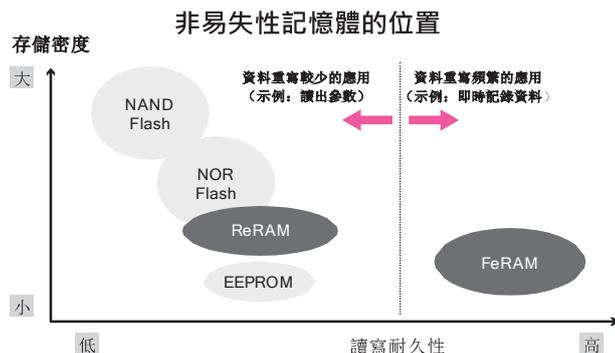
**FeRAM** 的最大優勢是可以保證大量資料的讀寫週期。

由於它可以重寫高達 100 萬億次的數據，因此我們的 **FeRAM** 適用於頻繁重寫資料的用途。例如，**FeRAM** 記憶體已被採用為記錄儀錶、測量儀器、工業機器人和汽車資訊的常用記憶體。

另一方面，**ReRAM** 的優勢在接近於無限次的資料讀出次數和極小的讀出電流。

它適用於首先記錄操作所需的基本資訊和程序，並在期間頻繁讀出該資料的用途。此外，通過使用 **ReRAM** 記憶體來延長系統的電池供電的小型設備的電池壽命。例如，它是助聽器和智慧手錶等小型可穿戴設備的理想存儲選擇。

通過這些方式，**RAMXEED** 繼續開發能充分發揮終端產品功能的存儲產品，滿足社會的需求。



## FeRAM 發貨歷史



## 對於地球環境，我們能做些什麼

通過開發更低功耗的記憶體元器件產品，RAMXEED 積極致力於減少導致溫室效應氣體之一的二氧化碳排放。

通過這種方式，我們通過提供環保的半導體器件和解決方案，為實現聯合國通過的 17 個可持續發展目標 (SDG: Sustainable Development Goals) 中的三個做出貢獻。

目標	我們的行動	效果	我們的產品
4 優質教育	免費提供產品給大學和公共設施	科技教育事業貢獻	非易失性記憶體: FeRAM, RFID
7 經濟適用的清潔能源	提供降低功耗的記憶體產品	減少 CO2 排放量	非易失性記憶體: FeRAM, ReRAM
12 負責任的消費和生產	提供不使用電池的解決方案	減少廢棄電池	無源 (無電池) 解決方案

## 為了健康的生活，我們能做些什麼

RAMXEED 的記憶體元器件產品說明世界各地的人們擁有更健康的生活。

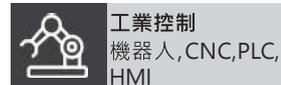
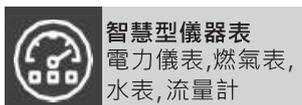
助聽器用於聽力障礙的人。

此外，對於睡眠困難的人，持續氣道正壓通氣 (CPAP) 裝置正在說明他們入睡。

RAMXEED 的記憶體元器件產品也廣泛應用於支援上述這些健康生活的產品和設備。

## 為了社會，我們能做些什麼

通過提供緊湊、高性能的記憶體元器件產品，RAMXEED 正在實現社會基礎設施和設備的小型化和高性能化。此外，我們還通過用於面向普通消費者的 IC 卡和可穿戴設備等產品來說明豐富個人的生活。



消費類



公共

個人

企業



## FeRAM 產品系列

RAMXEEED的FeRAM產品分為兩個產品系列。一個是一般用途的SOP和TSOP封裝形式的“單體FeRAM記憶體”，另一個是“FeRAM嵌入式LSI”

器件”，它是特定應用的LSI，如RFID LSI和身份驗證LSI。

其中，單體記憶體可用來替換現有的EEPROM、Flash Memory、低耗電SRAM，而RFID LSI不僅提供高速無線通訊，而且還具有無線電力傳輸功能，從而可以構建由FeRAM嵌入式LSI和讀/寫器設備組成的無電池無線解決方案。

FeRAM產品系列



## FeRAM 結構原理

FeRAM是一種使用鐵電元素的存儲器。其存儲單元結構和存儲資料的方法不同於其他傳統的非易失性記憶體器件，如EEPROM和Flash。當然，存儲數據“1”和“0”的判斷方法也不同。

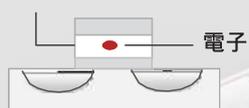
EEPROM是根據電荷的充電或放電的存儲單元的狀態來判斷“1”或“0”數據。

而FeRAM是根據分子中原子運動引起的極化狀態來判斷的。關於FeRAM結構，我們使用PZT(銦鈦酸鉛)作為鐵電元素。PZT的晶體結構如下所示。

銦或鈦正離子在晶格中佔據兩個穩定位置，可以通過施加外部電場在位置之間移動。即使去除電場，也可以存儲上極化或下極化。這意味著“極化”的狀態被記住了。鐵電記憶體利用了這種非易失性的特性。

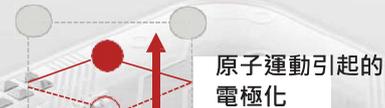
### EEPROM

資料存儲區

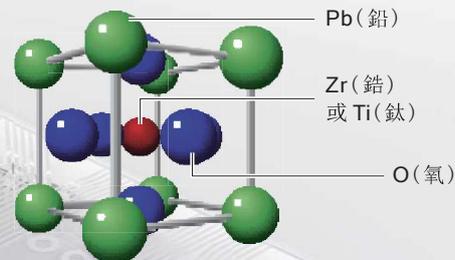


資料存儲區中電子的存在與否形成“1”或“0”

### FeRAM



原子在中心的位置形成數據“1”或“0”



PZT 結晶結構

## FeRAM 概述

FeRAM 產品的記憶體密度範圍從4Kbit到8Mbit

- 介面具有串列接口 (SPI, I<sup>2</sup>C) 和平行介面。



8Mbit Quad SPI FeRAM

記憶體容量	16Kbit to 8Mbit (SPI 介面) / 4Kbit to 1Mbit (I <sup>2</sup> C 介面) / 256Kbit to 8Mbit (平行介面)
輸入電壓	1.65 to 1.95V / 1.7 to 1.95V / 1.7 to 3.6V / 1.8 to 3.6V / 2.7 to 3.6V / 2.7 to 5.5V / 3.0 to 5.5V
工作溫度	-40 to +85°C / -40 to +95°C / -40 to +105°C / -40 to +125°C
讀寫耐久性	1 萬億次 / 10 萬億次 / 100 萬億次

\*: 單個產品的規格請參考各產品的資料表。

## FeRAM 功能

FeRAM 具有“非易失性”，“高讀寫耐久性”，“高速寫入”和“低功耗”四大優勢。

### 4大功能

#### 非易失性

- 存儲的資料不會在掉電時消失
- 無需電池即可保留資料

#### 高速寫入

- 無需擦除操作即可覆蓋資料
- 無需發出讀寫命令
- 無需等待擦除/書寫操作

#### 高讀寫 耐久性

- 保證100 萬億 (10<sup>14</sup>) 次讀/寫週期
- 是EEPROM 1 億倍的耐久性

#### 低功耗

- 無需寫入操作的升壓電路
- 寫入時間短 · 寫入時功耗更低
- 資料保持時無需電流

## FeRAM 與其它傳統記憶體的比較

項目	FeRAM	EEPROM	FLASH Memory	SRAM
記憶類型	非易失性	非易失性	非易失性	易失性
資料寫入方法	覆蓋式寫入	擦除+寫入	擦除+寫入	覆蓋式寫入
資料寫入週期時間	120ns	5ms	10µs	55ns
讀寫耐久性	100 萬億次	100 萬次	10 萬次	無限次
電荷泵電路	無需	需要	需要	無需
資料保護後備電池	無需	無需	無需	需要

## 串口記憶體陣容

SPI接口\*1

記憶體容量 (bit)	產品型號	等級*2	輸入電壓 (V)	工作頻率 (Hz)	工作溫度 (°C)	讀寫耐久性 (讀寫次數)	資料保持時間 (保證值)*3	封裝類別
8M	MB85RQ8MX	工業用	2.7 to 3.6	108M	-40 to +105	100 萬億次	10 年 (+105°C)	SOP-16
	MB85RQ8MLX	工業用	1.7 to 1.95	108M	-40 to +105	100 萬億次	10 年 (+105°C)	SOP-16
4M	MB85RS4MTY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8*4
	MB85RS4MLY	車載用/工業用	1.7 to 1.95	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8*4
	MB85RS4MT	工業用	1.8 to 3.6	40M	-40 to +85	100 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RQ4ML	工業用	1.7 to 1.95	108M	-40 to +85	10 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-16
2M	MB85RS2MTY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RS2MLY	車載用/工業用	1.7 to 1.95	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RS2MTA	工業用	1.7 to 3.6	40M	-40 to +85	100 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
1M	MS85RS1MTY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MS85RS1MLY	車載用/工業用	1.7 to 1.95	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RS1MT	工業用	1.8 to 3.6	30M	-40 to +85	10 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8/DFN-8/WL-CSP-8*5
512K	MB85RS512TY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RS512LY	車載用/工業用	1.7 to 1.95	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RS512T	工業用	1.8 to 3.6	30M	-40 to +85	10 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
256K	MB85RS256TYA	車載用/工業用	1.8 to 3.6	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RS256LYA	車載用/工業用	1.7 to 1.95	50M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RS256TY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	40M	-40 to +125	10 萬億次	70.4 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RS256B	工業用	2.7 to 3.6	33M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
128K	MB85RS128TY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	40M	-40 to +125	10 萬億次	70.4 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RS128B	工業用	2.7 to 3.6	33M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
64K	MB85RS64VY	車載用/工業用	2.7 to 5.5	33M	-40 to +125	10 萬億次	70.4 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RS64V	工業用	3.0 to 5.5	20M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RS64T	工業用	1.8 to 3.6	10M	-40 to +85	10 萬億次	40.2 年 (+85°C)	SOP-8*5/SON-8
	MB85RS64	工業用	2.7 to 3.6	20M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
16K	MB85RS16N	工業用	2.7 to 3.6	20M	-40 to +95	1 萬億次	10 年 (+95°C)	SOP-8/SON-8
	MB85RD16LX	工業用	1.65 to 1.95	15M	-40 to +125	10 萬億次	23.7 年 (+105°C)	SON-8

\*1: 詳情請參考各產品的資料表。

\*2: “車載用”等級的產品符合AEC-Q 100 標準。

\*3: 請參閱資料表瞭解更多125°C 下的資料保留時間。

\*4: SOP-8 為工業用等級。

\*5: 我們還有1.7V工作產品。

## 串口記憶體陣容

### PC 接口 \*1

記憶體容量 (bit)	產品型號	等級 *2	輸入電壓 (V)	工作頻率 (Hz)	工作溫度 (°C)	讀寫耐久性 (讀寫次數)	資料保持時間 (保證值) *3	封裝類別
1M	MS85RC1MTY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	3.4M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MS85RC1MLY	車載用/工業用	1.7 to 1.95	3.4M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RC1MT	工業用	1.8 to 3.6	3.4M	-40 to +85	10 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
512K	MB85RC512TY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	3.4M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RC512LY	車載用/工業用	1.7 to 1.95	3.4M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RC512T	工業用	1.7 to 3.6	3.4M	-40 to +85	10 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
256K	MB85RC256TY	車載用/工業用	1.8 to 3.6	3.4M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RC256LY	車載用/工業用	1.7 to 1.95	3.4M	-40 to +125	100 萬億次	70.4 年 (+85°C)	DFN-8/SOP-8
	MB85RC256V	工業用	2.7 to 5.5	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RC256VN	工業用	2.7 to 5.5	1M	-40 to +95	1 萬億次	10 年 (+95°C)	SOP-8
128K	MB85RC128A	工業用	2.7 to 3.6	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
64K	MB85RC64TA	工業用	1.8 to 3.6	3.4M	-40 to +105	10 萬億次	19.1 年 (+105°C)	SOP-8/SON-8
	MB85RC64A	工業用	2.7 to 3.6	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RC64V	工業用	3.0 to 5.5	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
16K	MB85RC16	工業用	2.7 to 3.6	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8/SON-8
	MB85RC16V	工業用	3.0 to 5.5	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
4K	MB85RC04	工業用	2.7 to 3.6	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8
	MB85RC04V	工業用	3.0 to 5.5	1M	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	SOP-8

\*1: 詳情請參考各產品的資料表。

\*2: “車載用”等級的產品符合 AEC-Q 100 標準。

\*3: 請參閱資料表瞭解更多 125°C 下的資料保留時間。

### 並行接口 \*1

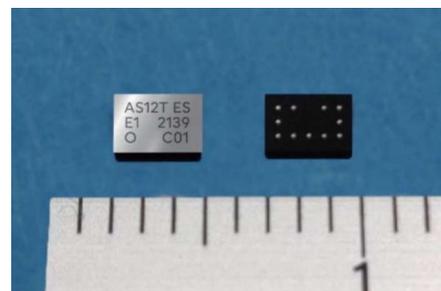
記憶體容量 (bit)	產品型號	等級	輸入電壓 (V)	寫入週期時間 (ns)	工作溫度 (°C)	讀寫耐久性 (讀寫次數)	資料保持時間 (保證值)	封裝類別
8M (1M×8)	MB85R8M1TA	工業用	1.8 to 3.6	120	-40 to +85	100 萬億次	10 年 (+85°C)	TSOP-44/FBGA-48
8M (512K×16)	MB85R8M2TA	工業用	1.8 to 3.6	120	-40 to +85	100 萬億次	10 年 (+85°C)	TSOP-44/FBGA-48
4M (512K×8)	MS85R4M1TA	工業用	1.8 to 3.6	120	-40 to +105	100 萬億次	10 年 (+105°C)	TSOP-44/FBGA-48
4M (256K×16)	MS85R4M2TA	工業用	1.8 to 3.6	120	-40 to +105	100 萬億次	10 年 (+105°C)	TSOP-44/FBGA-48
	MB85R4M2T	工業用	1.8 to 3.6	150	-40 to +85	10 萬億次	10 年 (+85°C)	TSOP-44
256K (32K×8)	MB85R256F	工業用	2.7 to 3.6	150	-40 to +85	1 萬億次	10 年 (+85°C)	TSOP-28

\*1: 詳情請參考各產品的資料表。

## ReRAM 概述

ReRAM 產品的記憶體密度陣容為 8Mbit 和 12Mbit。介面是 SPI 介面。

記憶體容量	8Mbit, 12Mbit (SPI 介面)
輸入電壓	1.6 to 3.6V
工作溫度	-40 to +85°C
讀出耐久性	無限
寫入耐久性	100 萬次 (8Mbit), 50 萬次 (12Mbit)
封裝類別	11pin WL-CSP



12Mbit ReRAM

\* 單個產品的規格請參考各產品的資料表。

## ReRAM 功能, 結構原理

ReRAM 代表電阻式隨機存取記憶體，具有四個卓越的特性：非易失性，讀出低電流，大密度和小型封裝。特別是在 5MHz 的工作頻率下，平均讀出電流小至 0.15mA，因此與其他非易失性記憶體產品相比，它具有極小的讀出電流水準。它可以延長那些使用電池最終產品的電池壽命。RAMXEED 的 ReRAM 產品採用 2mm x 3mm 的極小封裝，非常適合用於可穿戴設備。

電阻式隨機存取記憶體的 ReRAM 是一種非易失性存儲器，通過改變電池材料中的電阻來存儲數據。它通過向金屬氧化物薄膜施加脈衝電壓產生的電阻的巨大變化來記錄“1”或“0”的數據。

### 4 大功能

#### 非易失性

- 掉電時存儲的資料不會消失
- 無需電池即可保留資料

#### 記憶體密度

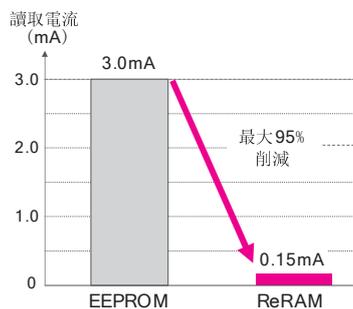
- 12Mbit 的大密度作為非易失性隨機存取記憶體

#### 讀取電流小

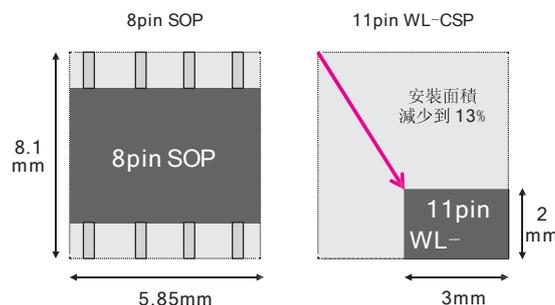
- 5MHz 工作時平均讀取電流為 0.15mA
- 10MHz 工作時最大讀取電流為 0.7mA

#### 極小封裝

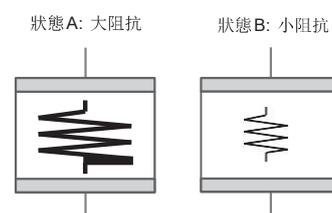
- 11pin WL-CSP, 2mm x 3mm



讀取電流比較



安裝面積比較



存儲單元中的電阻狀態形成“1”或“0”

ReRAM 單元結構

## ReRAM 陣容

SPI 介面

記憶體容量 (bit)	產品型號	輸入電壓 (V)	工作頻率 (Hz)	工作溫度 (°C)	讀取電流	讀寫耐久性 (讀寫次數)	寫入耐久性 (寫入次數)	封裝類別
12M	MB85AS12MT	1.6 to 3.6	10M	-40 to +85	Max0.7mA	無限	50 萬次	WL-CSP-11
8M	MB85AS8MT	1.6 to 3.6	10M	-40 to +85	Max0.7mA	無限	100 萬次	WL-CSP-11

## 客戶問題及解決方案

非易失性記憶體產品的 FeRAM 和 ReRAM 與傳統記憶體 ( 如 Flash Memory · EEPROM 和低耗電 SRAM ) 相比具有優越的特性

- RAMXEED 的存儲產品可以解決使用傳統記憶體產品引起的以下問題。

### 通過 FeRAM 來解決 01

### 寫入耐久性高，不需要磨損均衡軟體

#### ■ 傳統記憶體的課題

- 軟體的複雜化
- 結果導致驗證工時增加
- 此外，軟體缺陷流向市場的風險增加

#### ■ 通過 FeRAM 來解決

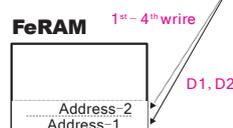
- 因為簡化了軟體，不會產生進行磨損均衡時的缺點
- 也減少了開發工時
- 減少市場上的軟體缺陷，有望提高客戶滿意度

#### Controller(MCU)

Dn ..... D3 D2 D1

Data Stream

#### FeRAM



### 通過 FeRAM 來解決 02

### 通過高寫入耐久性 / 高速寫入，可以獲取高頻率的日誌

#### ■ 傳統記憶體的課題

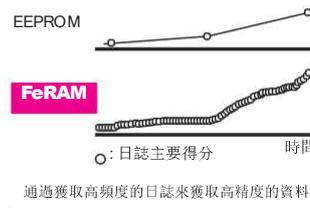
- 在寫入 10 年的情況下，EEPROM 中出現了每小時 11 次、每天 270 次左右的極限
- 有可能獲取不到必要的資料
- 更高的頻率則需要採取磨損均衡等對策，會導致軟體的複雜化

#### ■ 通過 FeRAM 來解決

- FeRAM 最多可實現 30 萬次/秒 ( 每天 200 億次以上 ) 的寫入
- 可以詳細記錄資料的變化，從而獲取真正的資料

EEPROM

FeRAM



### 通過 FeRAM 來解決 03

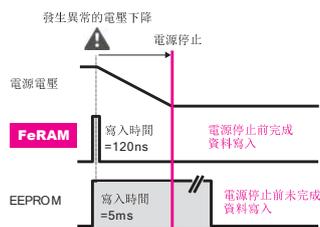
### 通過高速寫入，能確切記錄停電和瞬斷時的資料

#### ■ 傳統記憶體的課題

- 因為寫入時間為 ms 量級，所以如果在寫入操作或擦除操作中電源停止，寫入的資料丟失的可能性很高

#### ■ 通過 FeRAM 來解決

- 因為寫入時間為 120ns，所以可在電源失去之前完成資料寫入
- 在電源突然停止時也能確切地獲取日誌



### 通過 FeRAM 來解決 04

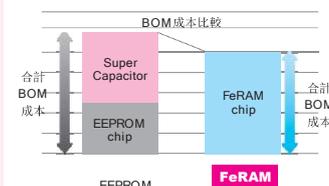
### 寫入耗能小，可降低電力消耗

#### ■ 傳統記憶體的課題

- 寫入耗電大，影響電池的壽命

#### ■ 通過 FeRAM 來解決

- FeRAM 的寫入耗電為 EEPROM 的 100 分之 1 · Flash 的 2 萬分之 1
- 在寫入操作較多的用途中，可以大幅延長電池的壽命
- 有助於降低環境負荷



# FeRAM 嵌入式 ASIC/ ASSP

## 什麼是 FeRAM 嵌入式 ASIC/ ASSP

本公司設計和開發嵌入了非易失性記憶體 FeRAM 的 ASIC (Application Specific Integrated Circuit : 定制 LSI 產品) 以及 ASSP (Application Specific Standard Product)。FeRAM 可以嵌入 CMOS 工藝，實現與邏輯電路和類比電路相組合的單晶片化。憑借 20 多年來在 FeRAM 嵌入式 LSI 設計開發過程中積累的經驗，我們開發出了眾多高可靠性、高性能的系統 LSI，如 RFID 用 LSI 和 IC 卡等。根據客戶的要求，我們可以進行從規格設計到製造的一站式 IC 開發。

## 您是否面臨這樣的課題？

### CASE1

無法實現與競爭對手的差異化，只能通過價格來決勝負

### CASE2

由於記憶體的寫入次數少，因此需要花費工時來開發延長產品壽命的軟體

### CASE3

不能如願延長電池驅動時間

### CASE4

由於需要組合各種各樣的芯片，因此容量變大，成本也會增加

### CASE5

難以抵禦資料丟失、停電和衝擊，系統不穩定

## FeRAM 嵌入式 ASIC/ ASSP 將有效解決客戶的課題！

### 超越傳統記憶體的性能

通過高速寫入、低耗電、環境負荷低等超越傳統記憶體的多個特性，實現獨立性高的 IC



### 產品的高耐久性

由於可多次寫入，因此無需耗費工時來開發軟體，以延長使用壽命



### 壓倒性的低耗電

在可穿戴設備等電池驅動時間至關重要的設備中發揮威力



### 晶片的小型化

可利用單位面積的電容為 MIM 和 MOS 容量 10 倍以上的鐵電容量來減少面積



### 出色的穩定性

可避免，如使用 EEPROM 和 FLASH 中發生的資料丟失問題，構成也可同時可抵禦停電和衝擊的高可靠性系統



### 認證 IC

希望保護產品免受假冒產品的影響，保障安全性和可靠性



#### 採用理由

由於 RAMXEED 專有的無密碼認證沒有值得盜取的金鑰信息，因此安全强度高，保護客戶產品免受假冒產品的威脅。提供客戶可以長期放心使用的 IC，減少客戶的開發負擔。

### 旋轉編碼器

即使在工廠因停電而無法接入電源時，也想記錄電機的轉數。



#### 採用理由

由於寫入耗電遠遠低於其他存儲器，因此可以與環保發電設備相組合進行模組開發。可以將迄今為止由電池 + SRAM 構成的模組替換為環保發電 + FeRAM 這樣的免維護結構。

### 無線供電傳感

希望將感測器部分無線化並自由配置，也無需更換電池



#### 採用理由

無線供電傳感 IC 不搭載電池，可以通過無線寫入器發出的電波或環保發電的微弱電力高速啟動電源，向感測器供電，獲取感測器數據，並進行無線傳輸。不需要電池和佈線，既環保又經濟。

# VISION — 憑藉獨有技術，被選為共創未來的夥伴。

## FeRAM 嵌入式 RFID

FeRAM 嵌入式 RFID LSI 的優點是記憶體密度大，資料寫入速度快。如果我們的 RFID LSI 用於標籤中記錄工廠中產品的工藝流程歷史，則可以縮短生產時間。

此外，一些 RFID 產品具有無線和 SPI 的雙接口。該類產品可以通過 SPI 介面快速處理資料的記錄，並且即使在斷電期間，使用無線介面也可以讀取重要資料。

如上所述，通過將資料快速寫入大量的標籤中，可以縮短作業時間，並回避設備停電等恢復時的風險。

## FeRAM 嵌入式 RFID 的產品陣容

產品型號	工作頻率	使用者記憶體容量	通信規格	介面	讀寫耐久性 (讀寫次數)
MB97R8110	UHF band 860 to 960MHz	8Kbyte	ISO/IEC18000-63 EPC C1G2 Ver.1.2.0	SPI ( Master/Slave )	10 萬億次
MB97R8050		36byte (EPC 128bit)		-	100 億次
MB89R112A	HF band 13.56MHz	8Kbyte	ISO/IEC15693	-	1 萬億次
MB89R118C		2Kbyte	ISO/IEC15693	-	1 萬億次
MB89R119B		256byte	ISO/IEC15693	-	1 萬億次

## 什麼是電子紙標籤 (ePaper Tag)

電子紙標籤是利用 UHF 頻段 RFID 的技術，在無電池狀態下工作的帶有顯示功能的 RFID 標籤。由於電子紙標籤可以更新顯示內容，因此不需要更換標籤。此外，由於是在無電池狀態下工作，因此也不需要更換電池。由於這樣的特性，可以用來替代物流集裝箱標籤、工序管理表、現品票的紙標籤。

UHF  
ePaper  
Tag



合作公司電子紙標籤上：  
：Netronix 公司制  
左：長野日本無線公司制 右：  
SK-Electronics 公司制

電子紙標籤

## 客戶問題及解決方案

通過使用嵌入了我們 LSI 產品的電子紙標籤，可以有效解決生產工廠和物流管理中存在的課題。

### ■ 生產工廠的課題

- 終端的電池更換費時費力
- 連接終端的佈線費時費力

### ■ 生產工廠的解決方案/ 效果

- 如果使用電子紙標籤，則可以減少電池的成本和更換工時且無需進行連接終端的電源佈線



現品票

### ■ 物流現場的課題

- 物流標籤的更換費時費力

### ■ 物流標籤方面的解決方案/ 效果

- 如果使用電子紙標籤，則可以通過無線寫入縮短寫入時間同時由於可以多次寫入，因此可以減少寫入的勞力和成本



物流標籤

# 聯繫我們

## RAMXEED LIMITED

Shin-Yokohama Chuo Building, 2-100-45 Shin-Yokohama, Kohoku-Ku,  
Yokohama, Kanagawa, 222-0033, Japan  
<https://cn.ramxeed.com>

## 授權代理商 ( Authorized Distributors )

代理商	公司名稱	地址	聯繫方式	支持領域
<b>SOLOMON</b>	所羅門股份有限公司	台北市內湖區行忠路42號6樓	Tel: +886-2-8791-898 E-mail: CBU@solomon.com.tw	香港，臺灣

## RAMXEED LIMITED

(former FUJITSU SEMICONDUCTOR MEMORY SOLUTION LIMITED)

Shin-Yokohama Chuo Building, 2-100-45 Shin-Yokohama,  
Kohoku-Ku, Yokohama, Kanagawa, 222-0033, Japan  
<https://cn.ramxeed.com>

©2024 RAMXEED LIMITED  
September 2024