

RAMXEED

Our Memory, Your Future.

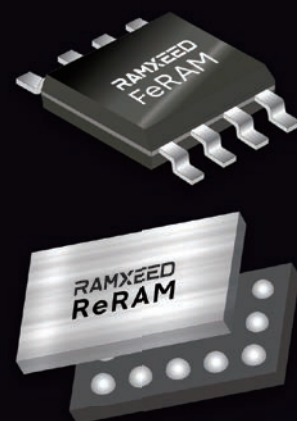


RAMXEED

RAMXEED (ラムシード) は、メモリ「RAM」の技術を基軸に、無限の可能性を追い求め、共創しながら成長し続ける会社を表しています。

「XEED」は成功のSUCCEED、今を超えていくEXCEEDという意味を込め、さらに「X」は無限の可能性と共創を示しています。

社名が変わってもお客様から高く評価頂いている高信頼性・ユニークな提案力にはこだわり続けていきます。

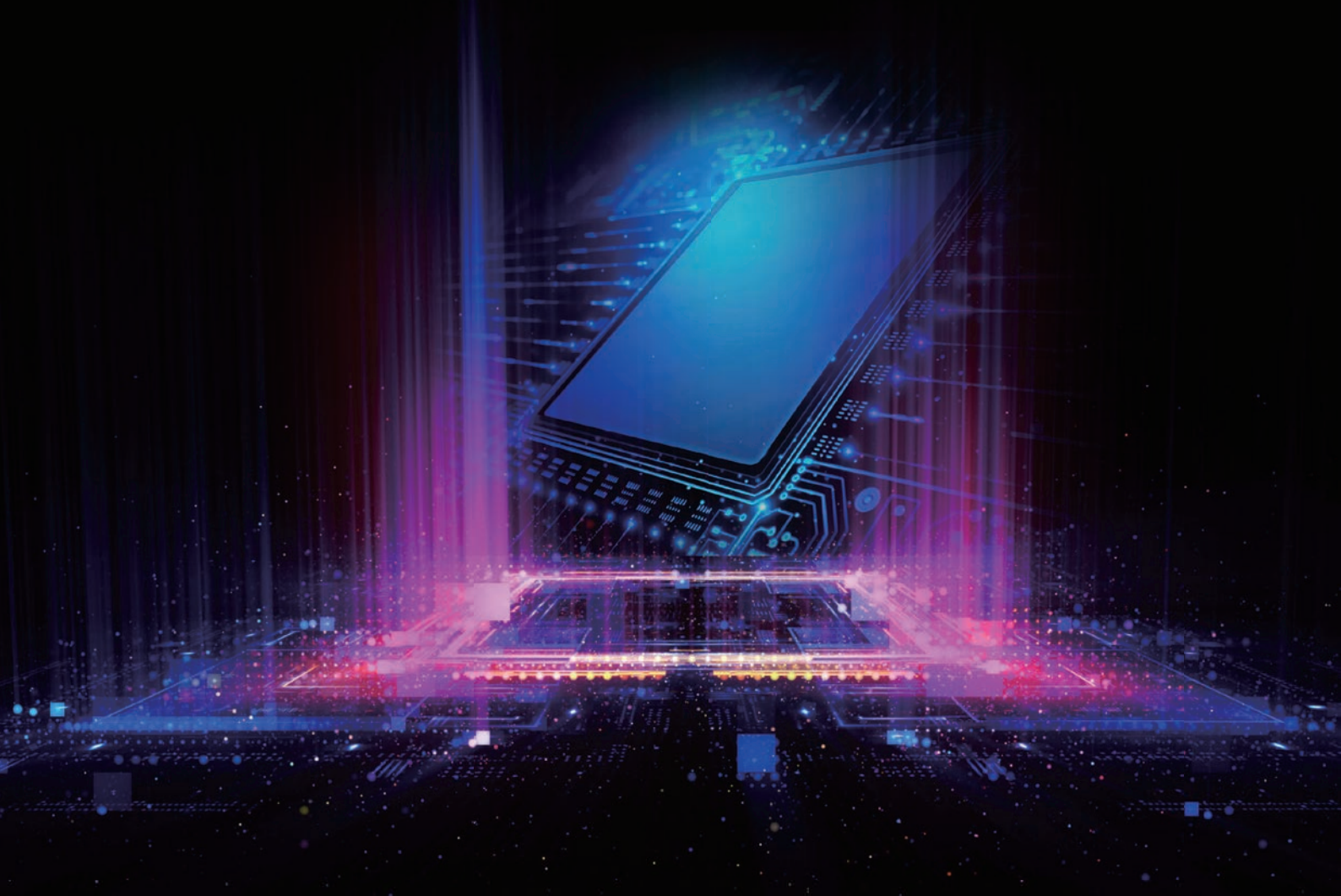


PURPOSE

夢ある未来を、メモリの技術で叶える。

私たちは社名を富士通セミコンダクターメモリソリューション株式会社からRAMXEED株式会社へ改称しました。

私たちが20年以上お客様へ価値を提供してきたFeRAMを含む不揮発性RAMのプロフェッショナル集団であり続けたいという想いを新社名に込めました。



高性能・高信頼性のメモリ

私たちが現在提供しているのは、FeRAM(強誘電体メモリ)とReRAM(抵抗変化型メモリ)の製品ファミリーです。どちらも不揮発性メモリですが、それぞれ異なる特長をもっているため得意とする用途も異なります。

FeRAMの強みは、保証できるデータの書換回数が多いことです。

最大100兆回のデータ書換えが可能のため、データの書換を頻繁に行うアプリケーションに使用することでその能力を発揮できます。例えば、メーターや計測機器、産業ロボット、自動車など情報を記録するメモリとして採用されています。

一方で、ReRAMの強みは、データを読み出す回数が無制限であることと、読み出し時の動作電流が非常に小さいことです。

動作に必要な基本情報やプログラムを最初に記録して、使用時にはそのデータを頻繁に読み出すアプリケーションに向いています。さらに、読み出し電流が少ないのでバッテリーで動作する製品では電池寿命を延ばすことが期待できます。例えば、補聴器やスマートウォッチなど小型のウェアラブルデバイスに最適です。

このように、私たちは最終製品の特長を生かしたメモリ製品の開発を継続し、社会に提供しています。



地球環境のために、私たちができること

私たちは、消費電力の少ないメモリ製品を開発することで温室効果ガスのひとつであるCO₂の排出量削減に協力しています。

このように、環境に配慮した半導体デバイスおよびソリューションを提供することにより、国連で採択された持続可能な開発目標 (SDGs : Sustainable Development Goals) の17のゴールのうち、3つのゴール達成について貢献しています。

| ゴール | 私たちの取り組み | 効果 | 私たちの製品 |
|----------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| 4 質の高い教育をみんなに | 大学や公共施設への製品の無償提供 | 科学技術の教育に協力 | 不揮発性メモリ: FeRAM, RFID |
| 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに | 消費電力量を抑えるデバイスの提供 | CO ₂ 排出量の削減 | 不揮発性メモリ: FeRAM, ReRAM |
| 12 つくる責任 つかう責任 | バッテリー(電池)を使わないソリューションの提供 | 廃棄される電池の削減 | バッテリーレス・ソリューション |

健康な生活のために、私たちができること

私たちのメモリ製品は、世界中の人々の健康な生活を支えています。

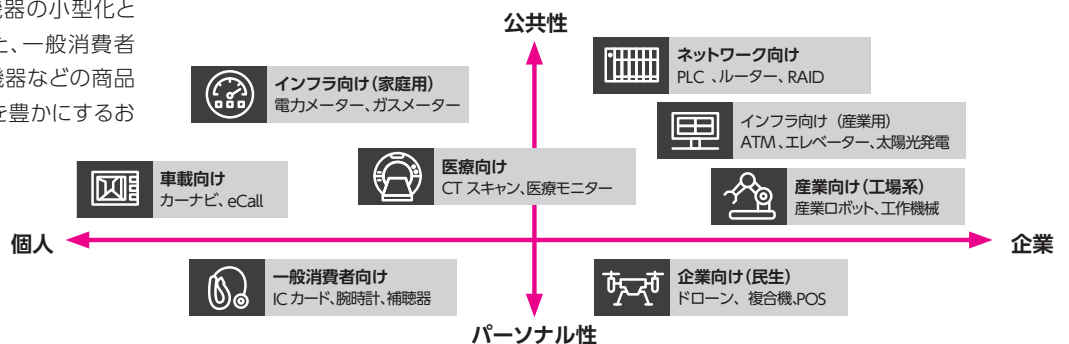
耳が不自由な人たちのために補聴器が利用されています。

また、睡眠に障がいがある人たちのために、彼らの眠りを助ける持続陽圧呼吸療法 (CPAP) の装置も活躍しています。

このような健康な暮らしをサポートする商品や装置にも私たちのメモリ製品が使われています。

社会のために、私たちができること

私たちは、小型・高性能のメモリ製品を提供することで、社会のインフラ設備や機器の小型化と高性能化を実現しています。また、一般消費者向けのICカードやウェアラブル機器などの商品に使用されることで個人の生活を豊かにするお手伝いをしています。



FeRAM製品

FeRAM製品ファミリー

FeRAM製品には、大きく分けて2つの製品ファミリーがあります。SOPなどのパッケージ品で提供している「単体メモリ」と、FeRAMを搭載したRFID用LSIや認証用LSIなどの「FeRAM搭載LSI」です。

単体メモリのFeRAMは、既存のEEPROM、フラッシュメモリ、低消費電力SRAMと置き換えが可能です。RFID用LSIは、無線通信によるデータの高速書き込みができるうえに、バッテリーレス・ソリューションを構築するための無線給電で動作する製品もあります。

FeRAM製品ファミリー体系



FeRAMの構造

FeRAMは強誘電体の素子を使用したメモリです。そのセル構造とデータを記憶する方法が、EEPROMやフラッシュメモリなどの汎用の不揮発性メモリとは異なります。もちろん、データの「1、0」の判定方法も異なります。

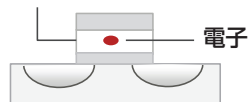
EEPROMは、データの記憶領域にある電荷の有無で「1、0」のデータを判定します。これに対して、FeRAMは分子構造の中心にある原子（イオン）が移動することで生じる電気的な「分極」によって「1、0」を判定します。

当社のFeRAMは強誘電体の材料にPZT（チタン酸ジルコン酸鉛）を使用しており、その結晶構造を下図に示します。

格子の中にあるZr（ジルコニウム）またはTi（チタン）イオンは、二つの安定点を持ち、外部の電界によってその位置を変える性質（強誘電性）があります。一度どちらかの安定点に位置すると、電界を取り去っても位置が変わることがありません。つまり、「分極」の状態が記憶されます。

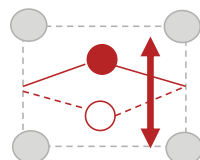
EEPROM

データ記憶領域

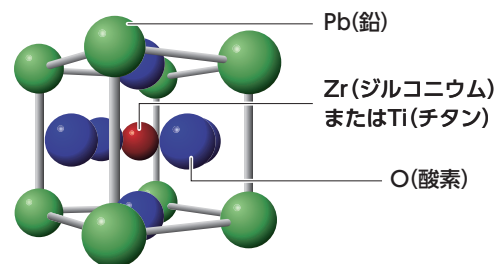


EEPROMは、データ記憶領域（セル）にある電子の有無で「1、0」を判定します。

FeRAM



FeRAM分子構造の中心にある原子の位置により「1、0」を判定します。



PZT結晶構造

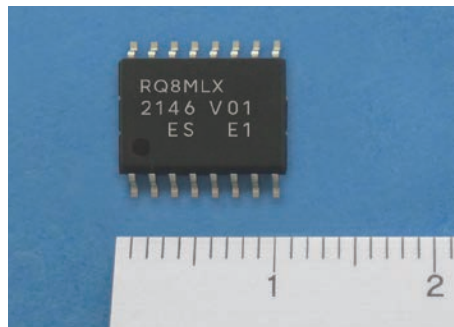


FeRAM製品

FeRAMの概要

FeRAM製品のメモリ容量は4Kビット～8Mビットです。

インターフェースは、シリアルインターフェース (SPI, I²C) とパラレルインターフェースがあります。



8Mビット Quad SPI FeRAM

| | |
|---------------|---|
| メモリ容量 | 16Kビット～8Mビット (SPIインターフェース品) 4Kビット～1Mビット (I ² Cインターフェース品) 256Kビット～8Mビット (パラレルインターフェース品) |
| 動作電源電圧 | 1.65～1.95V / 1.7～1.95V / 1.7～3.6V / 1.8～3.6V / 2.7～3.6V / 2.7～5.5V / 3.0～5.5V |
| 動作温度範囲 | -40～+85℃ / -40～+95℃ / -40～+105℃ / -40～+125℃ |
| 書き込み/読み出し保証回数 | 1兆回 / 10兆回 / 100兆回 |

*個別の製品の仕様については、データシートをご確認ください。

FeRAMの特長

強誘電体メモリのFeRAMは、「不揮発性」「高書換耐性」「高速書き込み」「低消費電力」の4つの特長を備えたメモリです。

4つの特長

不揮発性

- 電源を切ってもデータが消えない
- バッテリーフリー (グリーン化製品)

高速書き込み

- データの重ね書きが可能
- 書換えコマンドの発行不要
- 消去時間、書き込みの待ち時間が不要

高書換耐性

- 最大100兆回 (10¹⁴回) の書換えを保証
- 書換え回数がEEPROMの最大1億倍

低消費電力

- 書き込みのための内部昇圧不要
- 書き込み時間が短いため、書き込み時の消費電力が小さい
- データ保持のリテンション電流不要

汎用メモリとの特長比較

| 項目 | FeRAM | EEPROM | FLASH | SRAM |
|------------|-------|---------|---------|------|
| メモリタイプ | 不揮発性 | 不揮発性 | 不揮発性 | 揮発性 |
| 書換え方法 | 重ね書き | 消去+書き込み | 消去+書き込み | 重ね書き |
| ライトサイクルタイム | 120ns | 5ms | 10μs | 55ns |
| 書換え回数 | 100兆回 | 100万回 | 10万回 | 無制限 |
| 昇圧回路 | 不要 | 必要 | 必要 | 不要 |
| データ保持バッテリー | 不要 | 不要 | 不要 | 必要 |

シリアルメモリのラインナップ

SPIインターフェース品 *1

| メモリ容量 (ビット) | 型名 | グレード *2 | 電源電圧 (V) | 動作周波数 (Hz) | 動作温度範囲 (°C) | 書換回数 | データ リテンション *3 | パッケージ |
|----------------|--------------|---------|-------------|---------------|----------------|-------|------------------|------------------------|
| 8M | MB85RQ8MX | 産業用 | 2.7~3.6 | 108M | -40~+105 | 100兆回 | 10年(+105°C) | SOP-16 |
| | MB85RQ8MLX | 産業用 | 1.7~1.95 | 108M | -40~+105 | 100兆回 | 10年(+105°C) | SOP-16 |
| 4M | MB85RS4MTY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8*4 |
| | MB85RS4MLY | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8*4 |
| | MB85RS4MT | 産業用 | 1.8~3.6 | 40M | -40~+85 | 100兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RQ4ML | 産業用 | 1.7~1.95 | 108M | -40~+85 | 10兆回 | 10年(+85°C) | SOP-16 |
| 2M | MB85RS2MTY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RS2MLY | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RS2MTA | 産業用 | 1.7~3.6 | 40M | -40~+85 | 100兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 1M | MS85RS1MTY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MS85RS1MLY | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RS1MT | 産業用 | 1.8~3.6 | 30M | -40~+85 | 10兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8/DFN-8/WL-CSP-8*5 |
| 512K | MB85RS512TY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RS512LY | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RS512T | 産業用 | 1.8~3.6 | 30M | -40~+85 | 10兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 256K | MB85RS256TYA | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RS256LYA | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 50M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RS256TY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 40M | -40~+125 | 10兆回 | 70.4年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RS256B | 産業用 | 2.7~3.6 | 33M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 128K | MB85RS128TY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 40M | -40~+125 | 10兆回 | 70.4年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RS128B | 産業用 | 2.7~3.6 | 33M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 64K | MB85RS64VY | 車載用/産業用 | 2.7~5.5 | 33M | -40~+125 | 10兆回 | 70.4年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RS64V | 産業用 | 3.0~5.5 | 20M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RS64T | 産業用 | 1.8~3.6 | 10M | -40~+85 | 10兆回 | 40.2年(+85°C) | SOP-8*5/SON-8 |
| | MB85RS64 | 産業用 | 2.7~3.6 | 20M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 16K | MB85RS16N | 産業用 | 2.7~3.6 | 20M | -40~+95 | 1兆回 | 10年(+95°C) | SOP-8/SON-8 |
| | MB85RD16LX | 産業用 | 1.65~1.95 | 15M | -40~+125 | 10兆回 | 23.7年(+105°C) | SON-8 |

*1: 詳細な仕様はデータシートをご確認ください。

*2: 「車載用」グレードの製品はAEC-Q100に準拠しております。

*3: 125°Cでのデータリテンション特性は、データシートをご確認ください。

*4: SOP-8は産業用グレードになります。

*5: 1.7V動作製品もあります。

シリアルメモリのラインナップ

12Cインターフェース品 *1

| メモリ容量 (ビット) | 型名 | グレード *2 | 電源電圧 (V) | 動作周波数 (Hz) | 動作温度範囲 (°C) | 書換回数 | データ リテンション *3 | パッケージ |
|----------------|-------------|---------|-------------|---------------|----------------|-------|------------------|-------------|
| 1M | MS85RC1MTY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 3.4M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MS85RC1MLY | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 3.4M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RC1MT | 産業用 | 1.8~3.6 | 3.4M | -40~+85 | 10兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 512K | MB85RC512TY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 3.4M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RC512LY | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 3.4M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RC512T | 産業用 | 1.7~3.6 | 3.4M | -40~+85 | 10兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 256K | MB85RC256TY | 車載用/産業用 | 1.8~3.6 | 3.4M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RC256LY | 車載用/産業用 | 1.7~1.95 | 3.4M | -40~+125 | 100兆回 | 70.4年(+85°C) | DFN-8/SOP-8 |
| | MB85RC256V | 産業用 | 2.7~5.5 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RC256VN | 産業用 | 2.7~5.5 | 1M | -40~+95 | 1兆回 | 10年(+95°C) | SOP-8 |
| 128K | MB85RC128A | 産業用 | 2.7~3.6 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 64K | MB85RC64TA | 産業用 | 1.8~3.6 | 3.4M | -40~+105 | 10兆回 | 19.1年(+105°C) | SOP-8/SON-8 |
| | MB85RC64A | 産業用 | 2.7~3.6 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RC64V | 産業用 | 3.0~5.5 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 16K | MB85RC16 | 産業用 | 2.7~3.6 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8/SON-8 |
| | MB85RC16V | 産業用 | 3.0~5.5 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| 4K | MB85RC04 | 産業用 | 2.7~3.6 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |
| | MB85RC04V | 産業用 | 3.0~5.5 | 1M | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | SOP-8 |

*1: 詳細な仕様はデータシートをご確認ください。

*2: 「車載用」グレードの製品はAEC-Q100に準拠しております。

*3: 125°Cでのデータリテンション特性は、データシートをご確認ください。

パラレルインターフェース品 *1

| メモリ容量 (ビット) | 型名 | グレード | 電源電圧 (V) | サイクルタイム (ns) | 動作温度範囲 (°C) | 書換回数 | データ リテンション | パッケージ |
|----------------|------------|------|-------------|-----------------|----------------|-------|---------------|-----------------|
| 8M(1M×8) | MB85R8M1TA | 産業用 | 1.8~3.6 | 120 | -40~+85 | 100兆回 | 10年(+85°C) | TSOP-44/FBGA-48 |
| 8M(512K×16) | MB85R8M2TA | 産業用 | 1.8~3.6 | 120 | -40~+85 | 100兆回 | 10年(+85°C) | TSOP-44/FBGA-48 |
| 4M(512K×8) | MS85R4M1TA | 産業用 | 1.8~3.6 | 120 | -40~+105 | 100兆回 | 10年(+105°C) | TSOP-44/FBGA-48 |
| 4M(256K×16) | MS85R4M2TA | 産業用 | 1.8~3.6 | 120 | -40~+105 | 100兆回 | 10年(+105°C) | TSOP-44/FBGA-48 |
| | MB85R4M2T | 産業用 | 1.8~3.6 | 150 | -40~+85 | 10兆回 | 10年(+85°C) | TSOP-44 |
| 256K(32K×8) | MB85R256F | 産業用 | 2.7~3.6 | 150 | -40~+85 | 1兆回 | 10年(+85°C) | TSOP-28 |

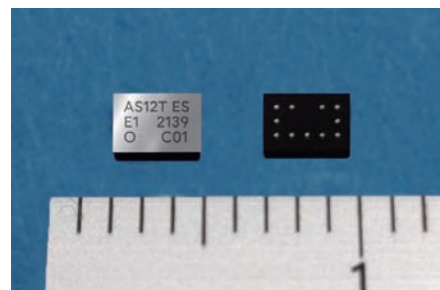
*1: 詳細な仕様はデータシートをご確認ください。

ReRAM製品

ReRAMの概要

ReRAM製品のメモリ容量は8Mビットと12Mビットです。インターフェースは、SPIインターフェースです。

| | |
|----------|-----------------------------|
| メモリ容量 | 8Mビット、12Mビット(SPIインターフェース品) |
| 動作電源電圧 | 1.6~3.6V |
| 動作温度範囲 | -40~+85°C |
| 読出し保証回数 | 無制限 |
| 書き込み保証回数 | 100万回(8Mビット品)、50万回(12Mビット品) |
| パッケージ | 11ピン WL-CSP |



12Mビット ReRAM

*個別の製品の仕様については、データシートをご確認ください。

ReRAMの特長・構造

抵抗変化型メモリのReRAMは、「不揮発性」「低読出し電流」「大容量」「超小型パッケージ」の特長を備えたメモリです。

他の不揮発性メモリと比べると、特に「読出し電流」が非常に小さいことが優れています。5MHz動作時では、平均読出し電流が0.15mAと格段に少ないです。つまり、電池で動作するアプリケーションでは、電池の消費を最小限にできます。

私たちのReRAMは、2mm×3mmの超小型パッケージで提供しますので、電池駆動の小型ウェアラブルデバイス向けに最適です。ReRAMは、電極に挟まれた金属酸化膜の抵抗値の違いによって、データを記憶します。金属酸化膜に電圧を印加することにより抵抗を変化させ、高抵抗と低抵抗の状態の違いによって、「0」と「1」のデータを記録します。

4つの特長

不揮発性

- 電源を切ってもデータが消えない
- バッテリーフリー(グリーン化製品)

大容量

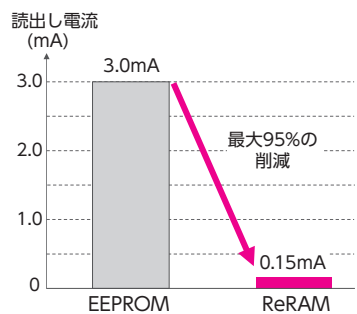
- 12Mビットの大容量

低読出し電流

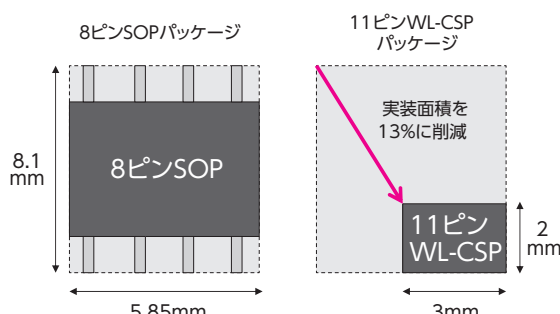
- 平均 0.15mAと僅少(5MHz動作時)
- 最大でも 0.7mA(10MHz動作時)

超小型パッケージ

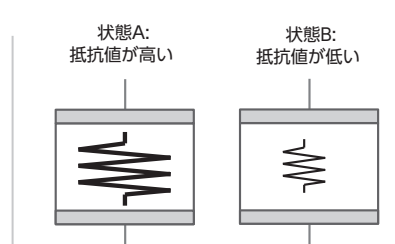
- 約2mm×3mmの11ピンWL-CSP



EEPROMとReRAMとの読出し電流比較



SOPとWL-CSPとの実装面積比較



ReRAMは、情報を記憶するセル構造の抵抗値が高いか低いかによって、「1、0」を判定します。

ReRAMの構造 (イメージ)

ReRAMのラインナップ

SPIインターフェース品

| メモリ容量 (ビット) | 型名 | 電源電圧 (V) | 動作周波数 (Hz) | 動作温度範囲 (°C) | 読出し電流 | 読出し回数 | 書換回数 | パッケージ |
|-------------|------------|----------|------------|-------------|---------|-------|-------|-----------|
| 12M | MB85AS12MT | 1.6~3.6 | 10M | -40 ~+85 | 最大0.7mA | 無制限 | 50万回 | WL-CSP-11 |
| 8M | MB85AS8MT | 1.6~3.6 | 10M | -40 ~+85 | 最大0.7mA | 無制限 | 100万回 | WL-CSP-11 |

■ お客様の課題と解決案

FeRAMやReRAMは、従来のフラッシュメモリやEEPROM、低消費電力SRAMといったメモリ製品と比較して、優位性をもつ不揮発性メモリです。現在のメモリで課題をお持ちのお客様は、私たちのメモリ製品で課題を解決できる場合があります。

FeRAMによる解決01

高書換耐性で、ウェアレベリングが不要

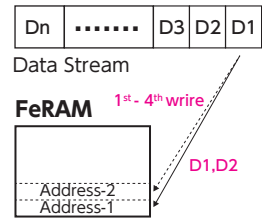
■ 従来メモリの課題

- ・ ソフトウェアの複雑化
- ・ 結果、検証工数が増える
- ・ さらに市場バグ流出リスクが増える

■ FeRAMによる解決

- ・ ソフトウェアが簡素化されるため、ウェアレベリングをする場合のデメリットが発生しない
- ・ 開発工数も削減
- ・ 市場バグ低減、顧客満足度向上も見込める

Controller(MCU)



FeRAMによる解決02

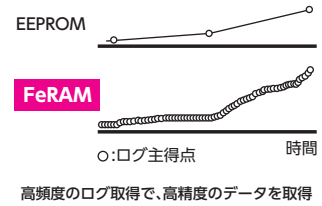
高書換耐性・高速書込みで、高頻度のログ取得が可能

■ 従来メモリの課題

- ・ 10年間にわたり書込みをした場合、EEPROMでは1時間あたり11回、1日あたり270回程度が限界
- ・ 必要なデータが取れていない可能性がある
- ・ それ以上の頻度ではウェアレベリングなどの対策が必要で、ソフトウェアの複雑化を招く

■ FeRAMによる解決

- ・ FeRAMでは、最大30万回/秒(1日あたり200億回以上)の書換えが可能
- ・ データの推移を細かく記録して、本当のデータを取得可能に



FeRAMによる解決03

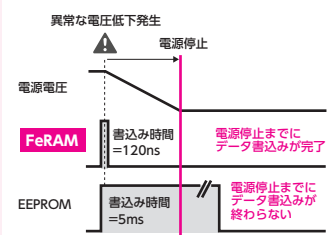
高速書込みで、停電や瞬断時のデータも確実に記録可能

■ 従来メモリの課題

- ・ 書込み時間がmsオーダーのため、書込み動作や消去動作中に電源が停止すると、書込んでいたデータが失われる可能性が高い

■ FeRAMによる解決

- ・ 書込み時間が120nsのため、電源喪失の前にデータ書込みが完了する
- ・ 突然の電源停止時にも確実にログを取れる



FeRAMによる解決04

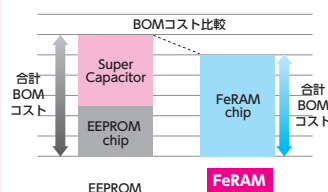
書込みエネルギーが小さく、消費電力を削減可能

■ 従来メモリの課題

- ・ 書込みの電力が大きく、バッテリーの寿命に影響

■ FeRAMによる解決

- ・ FeRAMの書込みエネルギーはEEPROMの100分の1、Flashの2万分の1
- ・ 書込みの多い用途においてバッテリーの寿命を大きく延ばすことが可能
- ・ 環境負荷削減に貢献



FeRAM搭載ASIC/ASSP

FeRAM搭載ASIC/ASSPとは

当社では、不揮発性メモリFeRAMを混載したASIC (Application Specific Integrated Circuit: カスタムLSI製品)、及びASSP (Application Specific Standard Product) の設計/開発を行っています。FeRAMはCMOSプロセスとの混載が可能で、ロジック回路やアナログ回路と組み合わせた1チップ化が可能です。20年以上のFeRAM混載LSI設計開発経験で培ったノウハウにより、RFID用LSIやICカードなど、高信頼性・高性能なシステムLSIを多数開発しています。お客様のご要望に合わせ、仕様設計から製造までワンストップでIC開発が可能です。

こんな課題をお持ちですか？

- CASE1** 競合との差別化ができず価格でしか勝負できない
- CASE2** メモリの書換回数が少ないため、製品寿命を伸ばすソフトウェア工数がかかる。
- CASE3** 電池駆動時間を思うように伸ばせない
- CASE4** さまざまなチップを組み合わせるのでサイズが大きくなってしまい、コストも肥大する
- CASE5** データロストや停電や衝撃に対して弱く、システムが不安定

FeRAM搭載ASIC/ASSPがお客様の課題を解決します！

従来のメモリを超える性能

高速書込み、低消費電力、耐環境性などの従来のメモリを超える多くの特長で独自性の高いICを実現



製品の高耐久性

書換回数が多いため、長寿命化のためのソフトウェア工数も不要



圧倒的な低消費電力

ウェアラブルデバイスなどの電池駆動時間がフリティカルな機器で威力を発揮



チップの小型化

単位面積あたりのキャパシタンスが、MIMやMOS容量の10倍以上のフェロ容量を利用し面積削減が可能



抜群の安定性

EEPROMやFLASHで発生するデータロストを防ぎ、停電や衝撃にも強い高信頼性のシステムを構成可能



認証IC

偽造品から製品を保護し安全性や信頼性を守りたい



採用理由

RAMXEED独自の暗号レス認証は盗まれる鍵情報が無いためセキュリティ強度が高く、偽造品の脅威からお客様製品を保護します。長く安心して使えるICのご提供とお客様の開発負担減を実現します。

ロータリーエンコーダー

工場の停電などで無電源時でもモーターの回転数をカウントしたい



採用理由

他メモリと比べて圧倒的に書込み電力が低いため、環境発電デバイスとの組み合わせでモジュール開発が可能になります。これまで電池+SRAMで構成されていたモジュールを環境発電+FeRAMというメンテナンスフリーな構成に置換えることができます。

無線給電センシング

センサー部を無線化して自由に配置し、電池の交換も無くしたい



採用理由

無線給電センシングICにはバッテリーを搭載せず、無線リーダライターの電波や環境発電の微弱な電力で高速に電源を起動し、センサーに給電してセンサーデータを取得、無線転送することができます。電池や配線が不要となり、環境にやさしく、経済的です。

VISION – 独自技術で選ばれる、未来共創パートナー。

■ FeRAM搭載RFID

私たちのFeRAM搭載RFIDの特長は、メモリ容量が大きく書き込み速度が速いことです。例えば、生産工場の工程履歴記録のタグに利用することで、高速書き込みにより工程のスループットを短縮できます。

また、無線とSPIの2つのインタフェースをもつ製品群では、データの記録には高速処理ができるSPIを使用し、機器の電源がオフになった場合でも書き込まれたデータを無線で読み出すことができます。

このように、データを大量のタグに高速書き込みすることで作業時間の短縮や、装置が停電などから復旧するときのリスク回避ができます。

■ FeRAM搭載RFIDのラインナップ

| 型名 | 動作周波数 | メモリ容量 | 通信規格 | インターフェース | データ書換回数 |
|-----------|--------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|---------|
| MB97R8110 | UHF帯 860~960MHz | 8Kバイト | ISO/IEC18000-63 EPC C1G2 Ver.1.2.0 | SPI (Master/Slave) | 10兆回 |
| MB97R8050 | | 36バイト (EPC128ビット) | | — | 100億回 |
| MB89R112A | HF帯 13.56MHz | 8Kバイト | ISO/IEC15693 | — | 1兆回 |
| MB89R118C | | 2Kバイト | ISO/IEC15693 | — | 1兆回 |
| MB89R119B | | 256バイト | ISO/IEC15693 | — | 1兆回 |

■ 電子ペーパータグ(ePaper Tag)とは

電子ペーパータグは、UHF帯RFIDの技術を利用したバッテリーレスで動作する表示機能付きRFIDタグです。電子ペーパータグは表示内容を更新できるため、ラベル交換が不要です。さらに、バッテリーレスで動作するため、電池交換も不要です。このような特性から、物流コンテナラベルや工程管理表、現品票の紙ラベルに置き換えて活用できます。

UHF
ePaper
Tag



電子ペーパータグ

協力会社 電子ペーパータグ
上:Netronix 社製
左:長野日本無線 社製
右:SK-Electronics 社製

■ お客様の課題と解決案

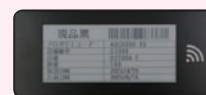
私たちのLSI製品を搭載した電子ペーパータグを使用することで生産工場や物流管理で抱えていた課題を解決できます。

■ 生産工場の課題

- ・ 端末の電池交換が面倒
- ・ 端末への配線が面倒

■ 生産工場の解決案／効果

- ・ 電子ペーパータグを使用すると電池のコストと交換工数を削減でき、端末への電源配線が不要に



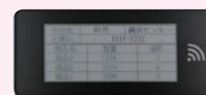
現品票

■ 物流現場の課題

- ・ 物流ラベルの書換えが面倒

■ 物流ラベルでの解決案／効果

- ・ 電子ペーパータグを使用すると無線書換えによる書換え時間の短縮
何回でも書換えできるので書換えの労力とコストを削減



物流ラベル

お問い合わせ先

当社製品・サービスへのお問い合わせは当社ウェブサイトのお問い合わせフォームかまたは当社契約代理店へお願いします。

- 当社ウェブサイト
<https://ramxeed.com/jp>



- 契約代理店



RAMXEED株式会社

(旧 富士通セミコンダクターメモリソリューション株式会社)
〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-9-1 新横浜TECHビル
Tel. 045-777-7500
<https://ramxeed.com/jp>