

FUJITSU 富士通セミコンダクター

【FeRAMの構造】

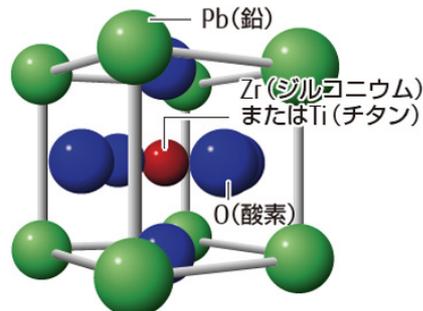
格子の中にあるZr(ジルコニウム)またはTi(チタン)イオンは、二つの安定点を持ち、外部の電界によってその位置を変える性質(強誘電性)があります。一度どちらかの安定点に位置すると、電界を取り去っても位置が変わることがありません。つまり、分極状態が記憶されます。

強誘電体薄膜の上下に電極を設けてキャパシタを構成し、電極電圧と分極量をプロットすればヒステリシス(履歴)が得られ、「1」または「0」を記憶できることになります。

その不揮発の性質を利用したのが強誘電体メモリです。

EEPROMやフラッシュメモリは、素子内の記録領域における電荷の有無でデータを記憶しますが、FeRAMは分極の向きでデータを記憶するので、記憶方法が異なります。

※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は、2022年5月より強誘電体メモリの呼称を「FRAM」から「FeRAM」に変更しています。



PZT結晶構造

【54Mバイト/秒のデータ書換えが可能な8MビットQuad SPI FeRAM】

～ 高温環境での高速動作を実現した産業用コンピューティング向け不揮発性メモリ ～
FeRAM製品に最大メモリ容量となる8MビットQuad SPI FeRAM「MB85RQ8MLX」

1.7V～1.95Vの低電源電圧で動作する、8Mビットの不揮発性メモリ。

Quad SPIインターフェースのMB85RQ8MLXは4ビットの入出力ピンと108MHzの動作周波数によって、その8倍以上となる最大54Mバイト/秒(新聞紙40頁のテキスト文を0.02秒で書込む)

バッテリーバックアップSRAMをデータバッファ用途に使用している場合には、この製品に置き換えることでバッテリーの削減が可能になります。

FeRAMはフラッシュメモリやEEPROMといった不揮発性メモリと比べて「高速書込み」、「高書換え耐性」、「低消費電力」の特長で優位性をもつ不揮発性メモリです。

フラッシュメモリ、EEPROMおよび低消費電力SRAMをご使用中のお客様が、以下のような課題をお持ちの場合には、当社のFeRAMによって解決できる場合があります。(図3)



図1:MB85RQ8MLXのパッケージ



図2:用途例(産業用コンピューティング)

	フラッシュメモリを使用中	EEPROMを使用中	SRAMを使用中
課題	ウェアレベリングのプログラムの開発負担が大きい 	データの書込み時間が長い 	バッテリーの使用によりコストが増える
FeRAMによる解決案	ウェアレベリングの開発工数が不要 	書込み時間の短縮が可能 	バッテリーの削減が可能
効果	開発納期の短縮 ソフト開発コスト削減	製品性能の高速化	部品コスト削減 製品の小型化

図3:お客様の課題の解決案

国レベルの施策拡大か

特定重要物資の指定で加速

近年の半導体不足を受け海外で工場の新設・増強に関する案が浮上り、TSMC熊本工場を筆頭に大型案件が複数進行している。その多くは24年以降に竣工・稼働する案件であり22年後半から顕著となった半導体市場の減衰により投資が23年は国内外で抑制される。政府は22年12月末、半導体など11物質を特定重要物質に指定した。これを機に国レベルの取り組みに、また22年度第2次補正予算に1兆3036億円の予算を計上。半導体の安定供給に向けた取り組みが本格的に始動する。

成長率を下方修正

24年度は再び成長軌道に

日本半導体製造装置協会(SEAJ)は2024年度の半導体・FPD製造装置の需要予測をまとめ、21年~24年度の年平均成長率(CAGR)を前回予測の7.9%から6.5%へ引き下げた。ロシアウクライナ戦争の長期化、物価上昇により半導体メモリーの在庫調整局面に入った反面前回予測は22年4兆円を超えるとみていたが約3.7兆円に、伸び率も7%にとどまると予測。23年度はDRAM市況の悪化、設備投資削減により約3.5兆円とマイナスに転じる見通し。米国による対中国輸出規制強化により世界的に前工程製造装置の出荷に影響が出そうな事も足を引っ張る。ただ24年度にはメモリ投資の本格回復と各国で計画される大規模なロジック投資が寄与前年比20%という高い成長率に戻り4兆円の大台に乗ると予測。

35年に3000万台超まで拡大

商用車の世界販売台数・電動化比率予測(矢野経済研究所調べ)

21年の商用車の世界販売台数は前年比7%増の2573万台と堅調に成長した。22年はサプライチェーンの混乱(コロナ・ウクライナ侵攻)により量産の制約を受けたが10%減の大幅なマイナス成長を余儀なくされた。23年以降は様々な制約が緩和され徐々に販売台数が回復し中期的に経済成長が期待され新興国が商用車市場の牽引役となり35年には3052万台規模まで市場が拡大する見通し。このような状況の中で電動商用車の販売御台数は21年は299K台で世界販売数の1%、22年は844K台で電動化率4%台。35年にはアグレッシブで49%、コンサバティブで33%か。

キーワード

生産中止	相当品案内	短納期手配	海外スポット市場在庫調達		
DX	lot	5G	非接触	遠隔操作	通信モジュール