

2006年3月30日

欠陥を修復できる技術を物理現象レベルで検証することに成功

飛躍的なデータ保持特性向上により高速 DRAM の高歩留まり化を実現

エルピーダメモリ株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長 兼 CEO：坂本幸雄 以下、エルピーダ）は、日本電気株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長：金杉明信）のシステムデバイス研究所および国立大学法人筑波大学（所在地：茨城県つくば市、学長：岩崎洋一）と協力し、データ保持時間を飛躍的に向上できる欠陥修復技術を開発し、デバイスレベルでの検証に加えて、世界で初めて EDMR 手法（電流検出型電子スピン共鳴法）による物理現象レベルでの検証にも成功いたしました。

近年、大容量の高速 DRAM を搭載するサーバや、DRAM への高速化要求が高まるハイエンドノート/デスクトップ PC においては、高速 DRAM としての発熱量の増加や DRAM を搭載するシステム側の温度上昇に起因する DRAM のデータ保持特性の悪化が問題となっています。

そのため、高温でかつ 667MHz や 800MHz という高速動作を実現する、データ保持特性に優れた DRAM の製品化が不可欠です。

DRAM では、1 個のメモリセルトランジスタに 1 個のキャパシタが接続されており、このキャパシタに貯えた電荷の有無が記憶情報となります。このキャパシタに貯えた電荷は、接合リーク電流の影響を受け減衰します。DRAM の特徴として、減衰する電荷量が許容量以下になる前に電荷を再充電する動作（リフレッシュ動作）が必要です。したがって、接合リーク電流を低減して、電荷を充電する時間間隔（データ保持時間）を長時間化することが可能です。

エルピーダは、接合リーク電流の発生源として空孔欠陥に注目して研究を進め、この空孔欠陥を修復する技術を新たに開発しました。本技術は、半導体プロセス中に発生する空孔欠陥（シリコン原子が抜けてできた欠陥）に意図的に格子間シリコン原子を供給して修復するものです。この修復技術により、実製品のデータ保持時間の飛躍的な向上に加えて、今回初めて「データ保持時間が残存する空孔欠陥量に依存すること」を高感度な物理分析手法（EDMR）を駆使して検証に成功しました。

エルピーダは、既にこの欠陥修復技術をすべての製品に適用し、高歩留まりでの生産に

大きく貢献しており、さらに今後開発される製品にも適用する予定です。

高度な分析手法を駆使して得られた今回の物理現象レベルでの知見は、今後の DRAM セルにおいて高性能化の指針を与える基礎的な研究成果であり、その知見の上に開発された欠陥修復技術は、将来の超高速 DRAM を支える技術となると期待されます。

なお、本成果は、2006 年 3 月 26 日から米国・サンノゼにて開催された電子デバイスの信頼性に関する国際会議「2006 IEEE International Reliability Physics Symposium (IRPS)」において、エルピーダおよび日本電気株式会社 システムデバイス研究所、国立大学法人筑波大学の三者にて合同発表を行いました。

以 上

ニュースリリースに掲載されている情報は、発表日現在の情報です。その後予告なしに変更されることがございますので、あらかじめご了承ください。

報道関係からのお問い合わせ先
エルピーダメモリ株式会社
広報グループ 高橋 / 小林
電話：03-3281-1648
E-mail：press@elpida.com