

HP / February 03, 2012 05:48PM

[日本產官學合作開發高速讀寫能力之MRAM / 日經產業新聞 2012.01.12](#)

NEC、日立、ULVAC、東京大學等的研究者們，雲集在東北大學大野英男教授的研究室內，正加速進行次世代的半導體記憶體—磁性記憶體(MRAM)的開發。未來將以取代目前市場主流之動態隨機存取記憶體(DRAM)為目標。

MRAM的基本構造接近DRAM。然透過電容內儲滿的電荷以記憶資料的DRAM，為一切斷電源資料就會消失之揮發性記憶體，故為確保資料需持續供電。而MRAM為一即使切斷電源資料亦不會消失之不揮發性記憶體，因使用磁力來記憶資料，可保持高性能並具有高速讀寫能力。一旦寫入資料，即使電源切斷，資料亦不會消失，待機時的電力可望趨近於零。

所開發之MRAM使用了以磁力來使電阻變化之強磁性的隧道接合 (MTJ) 元件(element)。此一裝置，乃藉由以兩個強磁性體夾著絕緣膜的構造，在施加電壓後讓電流流經絕緣膜，再以電流值的大小之不同來記憶資料。

半導體係透過基板上之更為微細電路的形成，在提升晶片性能的同時亦抑制消耗電力。目前先端製品的電路線幅已突進至20奈米。但若要進入10幾奈米，恐需開發次世代的製品。大野研究室的MRAM，在資料的改寫上不使用磁界，而是開發出了只藉由電流的流通來改變MTJ元件之磁化方向的元件，並讓線幅即使細微化到40奈米，仍可進行資料的改寫。原先最大的弱點為記憶容量，現已提高到1gigabit以上。

本計畫為內閣府之最先端研究開發支援計畫(09-13年)。NEC等和大野研究室已在11年起於筑波市的TIA之無塵室內著手進行量產技術的開發。
