

 Contenuto archiviato il 2024-05-18



NEXT Low Power Magnetic Random Access Memory with Optimised Writing Time and Level of Integration.

Risultati in breve

Nuova generazione di memorie ad accesso casuale

Dall'inizio dell'elaborazione elettronica dei dati, le nuove scoperte effettuate nel campo del magnetismo hanno permesso di fare enormi passi avanti nelle prestazioni dei sistemi di memorizzazione dei dati. La prima integrazione di giunzioni ad effetto tunnel magnetiche (MTJ) con la tecnologia standard dei semiconduttori ad ossido di metallo complementare (CMOS) è stata ottenuta nell'ambito del progetto NEXT per dar seguito a questi risultati.



ECONOMIA
DIGITALE



© Shutterstock

Durante l'esecuzione di un programma software, la memoria ad accesso casuale (RAM) mantiene accessibile l'applicazione e consente agli utenti di leggere dalla memoria e di scrivere nuovi dati in memoria. Tuttavia, la maggior parte delle RAM basate sui semiconduttori è volatile, ovvero necessitano di un'alimentazione elettrica costante per operare. Se la corrente elettrica viene interrotta, i dati contenuti nella RAM vengono persi. D'altro canto, le MTJ sono

intrinsecamente immunizzate contro i disturbi di corrente elettrica.

Quando la corrente viene applicata perpendicolarmente ai due strati di materiale ferromagnetico contenente le MTJ, attraversa la barriera isolante tra gli strati con un effetto puramente quantistico, l'effetto tunnel. L'allineamento del campo magnetico relativo dei materiali magnetici separati induce un percorso di corrente ad alta o bassa resistenza. Questa differenza di resistenza viene identificata come un bit di informazioni memorizzato che si può conservare quando la corrente elettrica viene interrotta.

L'integrazione di CMOS con gli elementi di memoria magnetica ha attirato l'interesse dei partner del progetto NEXT dato che questo approccio offre numerosi vantaggi. La struttura compatta delle MTJ, ma soprattutto la loro elevata magnetoresistenza compatibile con il rilevamento ad alta velocità mediante la circuiteria CMOS, potrebbero portare a prendere in considerazione la possibilità di diverse architetture RAM. I ricercatori presso il Commissariat à l'Énergie Atomique in Francia sono riusciti a superare un grosso scoglio alla loro integrazione in base alla tecnologia CMOS 0,35µm standard.

La disponibilità limitata di impianti di elaborazione adatti all'integrazione CMOS li ha portati a sviluppare un percorso di integrazione basato sull'ion beam etching (IBE). Questa semplice tecnica, compatibile con il vuoto, ha offerto importanti vantaggi per il patterning di MTJ di dimensioni submicroniche su substrati di silicio con un diametro fino a 200mm. Si è rivelata abbastanza avanzata per supportare l'etching preciso di un pattern ad alta risoluzione, ma non abbastanza matura da offrire l'uniformità necessaria per la conservazione magnetica dei dati.

Poco dopo lo sviluppo dei primi componenti per la memoria ad accesso casuale magnetoresistiva (MRAM) erano già state proposte strategie di scrittura alternative, che hanno attirato l'attenzione degli investitori. È stata creata l'azienda start-up Crocus Technology che metterà a disposizione dei campioni dei primi prototipi.

Informazioni relative al progetto

NEXT

ID dell'accordo di sovvenzione: IST-2001-37334

[Sito web del progetto](#) 

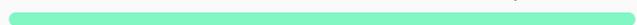
Progetto chiuso

Data di avvio

1 Settembre 2002

Data di completamento

30 Aprile 2007



Finanziato da

Programme for research, technological development and demonstration on a "User-friendly information society, 1998-2002"

Costo totale

€ 4 665 983,00

Contributo UE

€ 2 398 486,00

Coordinato da

COMMISSARIAT A L'ENERGIE
ATOMIQUE

 France

Questo progetto è apparso in...

RIVISTA RESEARCH*EU



Results Supplement No.
014

Ultimo aggiornamento: 3 Marzo 2009

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/84841-next-generation-of-random-access-memory/it>

European Union, 2025