Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-05-18

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

Wyniki w skrócie

Nowa generacja pamięci o dostępie swobodnym

Od momentu opracowania elektronicznego przetwarzania danych nowe odkrycia w dziedzinie magnetyzmu zwiększają w spektakularny sposób wydajność systemów przechowywania danych. W ramach projektu NEXT udało się po raz pierwszy zintegrować magnetyczne złącza tunelowe ze standardową strukturą komplementarną metal-tlenek-półprzewodnik.

GOSPODARKA CYFROWA

© Shutterstock

Podczas korzystania z oprogramowania pamięć RAM umożliwia dostęp do aplikacji, jednocześnie pozwalając użytkownikowi na odczyt danych z pamięci i zapis nowych danych do pamięci. Jednak w większości przypadków pamięć RAM działająca w oparciu o półprzewodniki jest niestabilna, co oznacza, że do pracy wymaga stałego zasilania. W przypadku przerwy w dostawie prądu elektrycznego, następuje utrata danych przechowywanych w pamięci RAM. Z drugiej strony, magnetyczne złącza tunelowe są z natury odporne na zakłócenia zasilania.

Po przyłożeniu prądu prostopadle do dwóch warstw materiału ferromagnetycznego, z którego składa się magnetyczne złącze tunelowe, przekracza on barierę izolującą pomiędzy nimi na skutek efektu czysto kwantowego, czyli efektu tunelowego. Wyrównanie względnego pola magnetycznego rozdzielonych materiałów magnetycznych wzbudza drogę prądu o wysokiej lub niskiej rezystancji. Ta różnica rezystancji jest określana jako zapisany bit informacji, który można zachować w przypadku przerwania zasilania.

Partnerów projektu zainteresowała możliwość zintegrowania struktury CMOS z elementami pamięci magnetycznej, ponieważ metoda ta niesie ze sobą wiele korzyści. Kompaktowa struktura magnetycznych złączy tunelowych, a co ważniejsze ich wysoka odporność magnetyczna zgodna z wysokoczułymi czujnikami wykorzystującymi zespół obwodów elektrycznych CMOS może przyczynić się do opracowania kilku wersji architektury RAM. Naukowcy z francuskiego Komitetu ds. Energii Atomowej opracowali sposób przezwyciężenia głównej przeszkody stojącej na drodze do integracji w oparciu o standardową technologię CMOS 0,35μm.

Ograniczony dostęp do sprzętu służącego do integracji przyczynił się do opracowania metody integracji opartej na trawieniu wiązką jonową. Ta prosta technika próżniowa daje wiele możliwości podczas wycinania magnetycznych złączy tunelowych o rozmiarze mniejszym od mikrona na silikonowych podłożach o średnicy do 200mm. Metoda ta okazała się na tyle zaawansowana, że pozwoliła na dokładne trawienie wzoru o wysokiej rozdzielczości, jednak niewystarczająca, aby zapewnić jednolitość wymaganą w odniesieniu do technologii magnetycznego magazynowania danych.

Podczas opracowywania pierwszych komponentów dla magnetycznej pamięci o dostępie swobodnym zaproponowano alternatywne metody zapisu, co wzbudziło zainteresowanie inwestorów. Utworzono nową firmę o nazwie Crocus Technology, która udostępni próbki swoich prototypów.

Informacje na temat projektu

NEXT

Identyfikator umowy o grant: IST-2001-37334

Strona internetowa projektu

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia
1 Września 2002

Data zakończenia
30 Kwietnia 2007

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

Koszt całkowity
€ 4 665 983,00

Wkład UE
€ 2 398 486,00

Koordynowany przez
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
France

Ten projekt został przedstawiony w...

MAGAZYN RESEARCH*EU

Results Supplement No. 014

Ostatnia aktualizacja: 17 Maja 2013

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

European Union, 2025