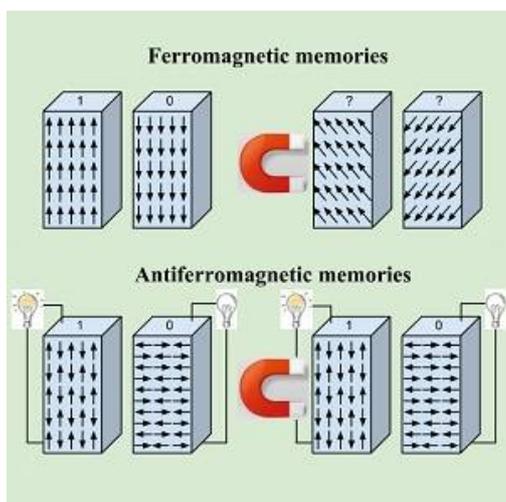


Memorias antiferromagnéticas para almacenar mejor la información

Una revisión realizada por investigadores de los institutos de Física ASCR en la República Checa e ICN2 en España describe los enfoques utilizados hasta ahora para leer y almacenar datos en materiales antiferromagnéticos, una alternativa a los ferromagnéticos donde se graban habitualmente los *bits* de información. La ventaja de los primeros es que son insensibles a los campos magnéticos externos. En el trabajo se explica como escribir sobre ellos.

ICN2

8/6/2015 11:59 CEST



Los materiales antiferromagnéticos no pueden ser perturbados por los imanes, una alteración que sí ocurre en los ferromagnéticos. / ICN2/CSIC

Los materiales antiferromagnéticos pueden convertirse en una alternativa más robusta para los materiales ferromagnéticos que hacen posibles los actuales *bits* de información digital.

Los investigadores Xavi Martí e Ignasi Fina del Institut Català de Nanociència y Nanotecnología (ICN2-CSIC) han publicado un artículo, junto con Tomas Jungwirth del Instituto de Física ASCR en Praga, donde recogen los enfoques que se han utilizado para leer, escribir y almacenar información en antiferromagnetos. El artículo se ha publicado en la revista *IEEE Transactions on Magnetics*.

El punto clave para almacenar información es los materiales antiferromagnéticos es que sus unidades de información son 'norte-sur' como los ferromagnetos, pero también 'este-oeste'

Los materiales ferromagnéticos están compuestos por brújulas muy pequeñas apuntando todas en la misma dirección. Éstas se pueden manipular aplicándoles un campo magnético externo, que puede definir una dirección preferencial, por ejemplo 'norte-sur' o 'sur-norte'. Estas pequeñas brújulas alineadas 'norte-sur' o 'sur-norte' representan la unidad de información magnética, el *bit* de las tarjetas de crédito, las tarjetas de transporte, los discos duros, etc. En todos estos casos, si un imán suficientemente potente se aproxima a cualquiera de éstas memorias, serán borradas y será imposible recuperar la información almacenada.

Una alternativa a estas memorias muy atractiva en términos de robustez son las memorias antiferromagnéticas, aún en un estadio de desarrollo. En los materiales antiferromagnéticos, las pequeñas brújulas (momentos magnéticos) apuntan alternativamente en direcciones antiparalelas. Esta configuración difícilmente se puede manipular por un campo magnético externo, de manera que está fuertemente protegida de perturbaciones electromagnéticas.

El punto clave para almacenar información es que, a diferencia del 'norte-sur' y 'sur-norte' de los ferromagnetos, en los materiales antiferromagnéticos las unidades de información son 'norte-sur' o 'este-oeste'. La pregunta es ¿cómo podemos escribir en antiferromagnetos los bits 'norte-sur' y 'este-oeste' si no pueden ser manipulados por un campo magnético?

Escribir en antiferromagnetos

En este trabajo se presenta una lista de estrategias que pueden utilizarse. Al ser el método de escritura en estos materiales el actual cuello de botella que impide transferir su investigación a la industria, este artículo es de gran interés para todos aquellos que estén trabajando en espintrónica con antiferromagnetos y representa una guía valiosa para investigar posibles

aplicaciones.

Una de las técnicas es usar unos materiales que, con un ligero cambio de temperatura, pasan de ser antiferromagnéticos a ferromagnéticos. La información se escribe en la fase ferromagnética, seleccionando una dirección de la magnetización mediante la aplicación de un campo magnético.

Después, los materiales se enfrían y pasan a la fase antiferromagnética, en la que la orientación de los momentos magnéticos (y, con ellos, la información) queda fijada. Una simple lectura de la resistencia eléctrica permite discriminar en qué dirección se encuentran los momentos magnéticos y, por tanto, se puede leer la memoria. Es decir, un 'uno' o un 'cero' para siempre.

Referencia bibliográfica:

Martí, X., Fina, I., Jungwirth, T. "Prospect for Antiferromagnetic Spintronics". *IEEE Transactions On Magnetics*, 51, 4, 2015. Doi: 10.1109/TMAG.2014.2358939

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

FERROMAGNÉTICOS | ANTIFERROMAGNÉTICOS | MATERIALES |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

