

CÔNG NGHỆ CHO BỘ NHỚ TỪ KHÔNG CẦN TỪ TRƯỜNG

Vortex domain wall

Những công nghệ lưu trữ dữ liệu của tương lai có thể sẽ phải trông cậy nhiều vào một loại cấu trúc từ nano có dạng xoắn, được gọi là "xoáy từ", là

Vortex domain wall

Những công nghệ lưu trữ dữ liệu của tương lai có thể sẽ phải trông cậy nhiều vào một loại cấu trúc từ nano có dạng xoắn, được gọi là "xoáy từ", là các vách đômen mà có các mômen từ phân bố dạng như các xoáy xung quanh (vortex domain wall).

Cấu trúc này là cơ sở cho việc chế tạo các đĩa từ có kích cỡ một phần triệu mét. Hiểu được đặc tính của loại cấu trúc này là một yêu cầu tối quan trọng cho việc phát triển một thế hệ mới của công nghệ lưu trữ dữ liệu dùng từ trường. Kết quả này vừa được công bố trên tạp chí Nature Materials.

Nhóm các nhà khoa học ở Đại học Kyoto (Nhật Bản) đã tìm ra cách để điều khiển sự từ hóa của nhân xoáy từ mà không cần đặt từ trường ngoài lên đĩa từ. Thay vào đó, họ đưa vào đĩa từ một dòng điện.

"Chúng tôi đã đạt được một bước tiến quan trọng khi sử dụng dòng điện. Một dòng điện có cường độ thích hợp sẽ cộng hưởng với xoáy và khiến nó quay với tốc độ cao - vận tốc dài có thể lên tới vài trăm mét mỗi giây. Chuyển động này tạo ra một từ trường mạnh chống lại sự từ hóa của chính cấu trúc xoáy và đảo ngược sự từ hóa của nó," Teruo o-no (thuộc nhóm nghiên cứu) nói.

Dòng điện được sử dụng thực ra không phải dòng các electron mà một "dòng spin" - dòng các

spin chuyển động. (một trạng thái spin có thể lan truyền theo một đường, nhiều sự lan truyền đó sẽ tạo ra dòng spin).

Hình ảnh về các vách đômen dạng vortex khi điều khiển dịch chuyển
(Nature Materials 6, 270, 2007).

Các nhà nghiên cứu ở khắp nơi đang đua nhau chế tạo những thiết bị điện tử sử dụng các dòng spin (spintronics). Nghiên cứu của nhóm Kyoto đã mở ra khả năng chế tạo những đĩa từ đơn giản làm cơ sở cho các thiết bị spintronic giống như các tế bào nhớ, nơi mà mỗi bit thông tin được lưu trữ theo hướng từ trường của nhân xoáy. Nghiên cứu này cũng minh họa một cách viết dữ liệu vào bộ nhớ rất hiệu quả.

"Hiệu ứng lan truyền spin cho phép chúng ta không cần phải sử dụng các từ trường lớn để điều khiển các thiết bị từ, tức là chúng ta cũng không phải tốn chi phí và công thiết kế để duy trì những từ trường lớn như vậy," o-no nói.