

<http://physicsweb.org/article/news/10/11/20>

2006/11/23

وارون کردن - آسان - گردشاره‌ها ی مغناطیسی

یک گروه فیزیک‌پیشه در اروپا و ایالات - متحد روش - جدید ی برا ی وارون کردن - قطبش - مغزی ی گردشاره‌ها ی ریز - مغناطیسی (که در بعض ی مواد دیده می‌شوند) بار آورده اند. در این روش میدان‌های مغناطیسی ی بسیار کوچک تری (نسبت به روش‌ها ی قبلی) لازم است. به این ترتیب، شاید روز ی بشود این گردشاره‌ها را به عنوان - یک محیط - چگال - انبارش - داده به کار برد [1].

گردشاره‌ها ی مغناطیسی در قرص‌ها ی بسیار کوچک - مواد - مغناطیسی درست می‌شوند. قطر - چنین قرص‌ها یی نوعاً کم‌تر از چند میکرومتر است. پدیده‌ها ی مرزی در لبه‌ها و سطح‌ها ی این قرص‌ها باعث می‌شوند میدان - مغناطیسی در ساختارها یی گرداب‌گونه بپیچد و بعد، از طریق - مرکز - گردشاره از قرص بیرون برود. هر گردشاره دو حالت - ممکن دارد: ساعت‌گرد و پادساعت‌گرد.

متناظر با دو حالت - گردشاره، میدان - مغناطیسی در مرکز - گردشاره هم روبه‌بالا یا روبه‌پایین است. این حالت‌ها ی قطبش - مغزی را می‌شود با اعمال - یک میدان - مغناطیسی وارون کرد. به همین خاطر این حالت‌ها نامزد - نویدبخش ی برا ی انبارش - چگال - داده‌ها ی رقمی اند: مثلاً 0 متناظر با بالا و 1 متناظر با پایین.

تا این اواخر، برا ی وارون کردن - این حالت‌ها ی قطبش میدان - مغناطیسی ی بسیار قوی یی با شدت - حدوداً 0.5 T در راستا ی عمود بر سطح - قرص اعمال می‌کردند. این نشان می‌دهد حافظه‌های گردشاره‌ای ی کامپیوتر نسبت به میدان‌ها ی مغناطیسی ی پراکنده فوق‌العاده پای‌دار اند، اما 0.5 T حدوداً 500 بار قوی‌تر از آن است که بشود آن را در ابزارها ی معمولی ی انبارش - داده تولید کرد.

بارتیل فان وینیرخه [2] از دانش‌گاه - خنت [3] در بلژیک، و هم‌کاران - اش از آلمان،

ایالات - متحد، واتریش، روش ی کاملاً جدید برا ی وارون کردن - گردشاره‌ها بار آورده اند. آن‌ها به جا ی اعمال - یک میدان - قوی ی عمودی، یک میدان - مغناطیسی ی نوسانی (250 MHz) و بسیار ضعیف (0.1 mT) موازی با سطح - یک ماده ی مغناطیسی ی نرم به اسم - پرمالی [4] اعمال کردند. چنین میدان ی گردشاره را وارون نمی کند بل که آن را به چرخش در قرص وا می دارد. با افزایش - شدت - میدان تا 1.5 mT به مدت - یک دوره ی نوسان (4 ns)، یک ساختار - پادگردشاره هم راه با یک گردشاره ی جدید با قطبش ی مخالف - قطبش - گردشاره ی اولیه درست می شود. بعد گردشاره ی اولیه و پادگردشاره ی حاصل یک دیگر را نابود می کنند و فقط گردشاره ی جدید می ماند. به این ترتیب فرآیند - وارورن شدن تکمیل می شود. با یک تپ - دیگر از همین نوع می شود گردشاره را به حالت - اولیه بر گرداند.

به گفته ی فان وینیرخه، این فرآیند - وارون کردن را می شود چنان تنظیم کرد که بشود آن را برا ی نوشتن - داده در ابزارها ی چگال - انبارش - داده به کاربرد. او به فیزیکس وب [4] گفت گروه اش دارد پی - یک روش - عملی برا ی خواندن - حالت - یک بیت - گردشاره ای می گردد، اما در باره ی راهها ی احتمالی ی پیش رو توضیح نداد. در پژوهش - فعلی، این پژوهش گران حالت را با سنجش - جهت - میدان مغناطیسی بی که از مرکز - گردشاره بیرون می آید تعیین کردند. اندازه ی ناحیه ی مغزی ی گردشاره حدود - فقط 10 nm است و در این آزمایش این ناحیه را با یک میکروسکپ پرتوی X - عبوری ی روبشی کاویدند که به شتاب دهنده ی چشمه ی نورپیش رفته [5] در آزمایش گاه - ملی ی لاورنس برکلی [6] در کالیفرنیا وصل است. چنین چیزی را نمی شود در یک تراشه ی حافظه جاسازی کرد.

- [1] Nature 444 461
- [2] Bartel Van Waeyenberge
- [3] Ghent
- [4] PhysicsWeb
- [5] Advanced Light Source
- [6] Lawrence Berkeley National Laboratory