

磁性論理演算素子の提案

キーワード 磁性材料、微小磁性体、磁気モーメント、スピン、演算素子

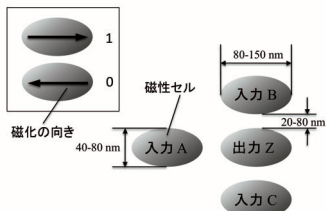
中谷 亮一 NAKATANI Ryoichi

マテリアル生産科学専攻 教授

材料物性学講座 表面物性学領域 中谷研究室



その他



磁性論理演算素子の平面構造

ここがポイント!【研究内容】

放射線の強い特殊環境に対して磁気デバイスの耐性は強い。このような環境で用いられるメモリ素子として磁性ランダムアクセスメモリが実用化されている。それに対して、我々は、論理演算素子の磁性化を検討している。まず、150 nm 程度以下のサイズを有する楕円形の磁性セルを4個配置した構造において、NAND および NOR 演算が実行されることを見出した。さらに、情報を1ステップ毎に送るシフトレジスタ、情報を一方通行させる磁性ダイオード、情報を分岐するファンアウト素子の構造を提案し、初期動作の確認を行った。

応用分野	極限環境用コンピュータ、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)
論文・解説等	[1] 中谷亮一*ら, 日本磁気学会誌, 13(1), 5-10(2018). [2] K. Hon, R. Nakatani*, et al., <i>Applied Physics Express</i> , 14(3), 033001 (2021). [3] H. Nomura, R. Nakatani*, et al., <i>Applied Physics Express</i> , 4(1), 013004 (2011).
連絡先 URL	http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/mse2/index.html

