

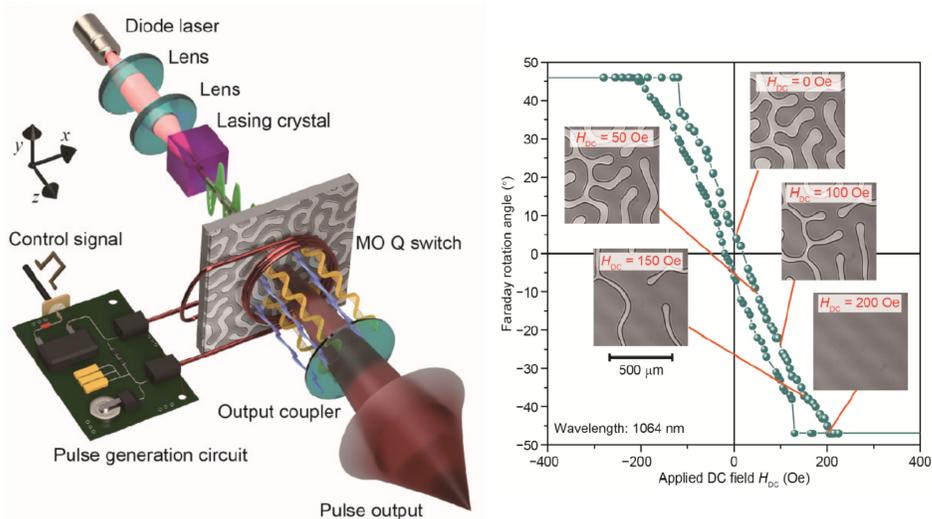
後藤太一, 中村 雄一, リム パンボイ, 内田 裕久
豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系

MAGNETO-OPTICS

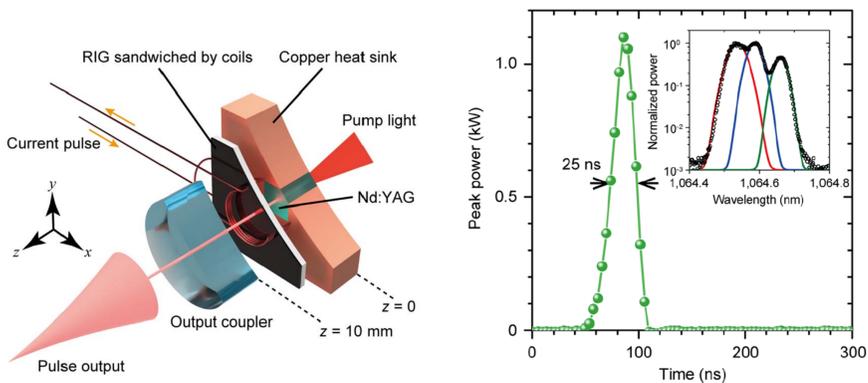
ABSTRACT

大きな磁気光学効果を有する磁性材料は、光の偏光、位相、振幅を自在に変調することを可能にします。この性質を、高い光パワーを得る手法であるQスイッチレーザーに応用できることを最近見出しました。従来のQスイッチ素子を100分の1程度に、小型化できることを示しています。回路等との一体化を行いました。

● スピン制御レーザー

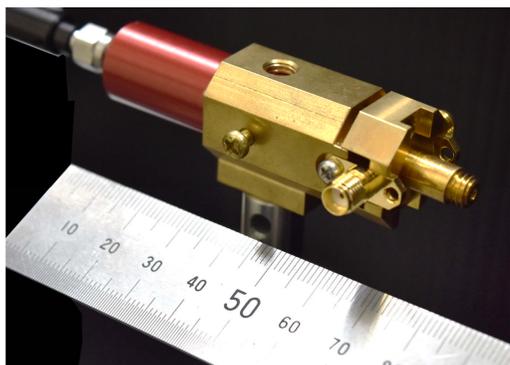


● ミリスケールのスピン制御レーザー



● スピン制御レーザーと回路等との一体化

スピン制御レーザーは薄膜の磁性ガーネットを使用しており、固体レーザーのキャビティ長を短くできることが特徴です。本研究では、世界最小のキャビティ長を持ったアクティブレーザーを実証しました。

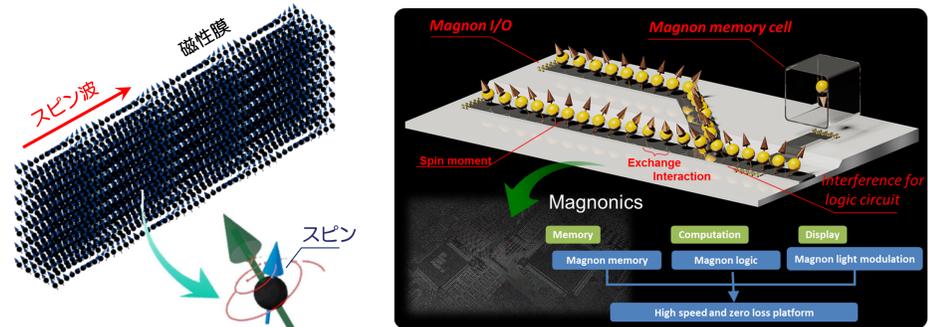


MAGNONICS

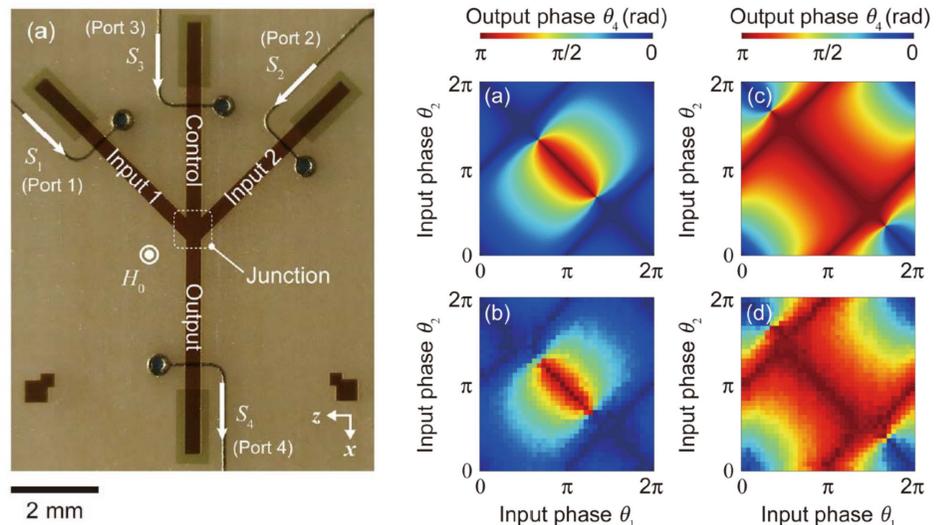
ABSTRACT

マグノニクスとは、電荷を輸送しないスピン波のながれを利用した極めて低消費電力な新しいエレクトロニクスです。波の位相に情報を載せる事で、複数の波の位相干渉を利用した、多入出力デバイスの実現が可能となります。マイクロスケールまで小型化したNANDおよびNOR動作を実証しました。

● スピン波

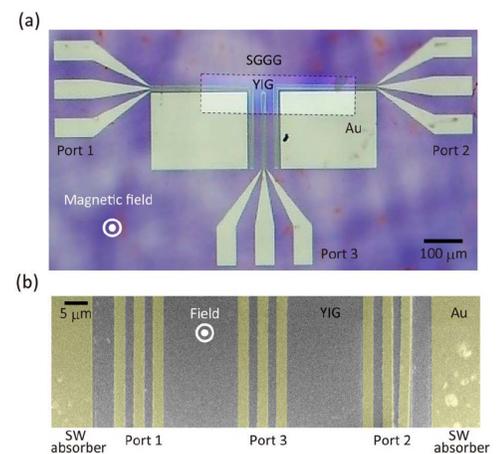


● ミリスケールの AND・OR 素子



● ミクロスケールのXNOR 素子・NAND/NOR素子

昨年度以前は、ミリスケールであったAND・OR素子を、マイクロスケールまで小型化しました。これは、薄膜の磁性ガーネットを作製可能になり、アンテナ構造を改善したことによるものです。



PUBLICATIONS

- T. Goto, R. Morimoto, J. W. Pritchard, M. Mina, H. Takagi, Y. Nakamura, P. B. Lim, T. Taira, and M. Inoue, *Opt. Express* 24(16), 17635 (2016).
- R. Morimoto, T. Goto, J. Pritchard, H. Takagi, Y. Nakamura, P. B. Lim, H. Uchida, M. Mina, T. Taira, and M. Inoue, *Sci. Rep.* 6, 38679 (2016).
- R. Morimoto, T. Goto, T. Taira, J. Pritchard, M. Mina, H. Takagi, Y. Nakamura, P. B. Lim, H. Uchida, and M. Inoue, *Sci. Rep.* 7(1), 15398 (2017).

PUBLICATIONS

- T. Yoshimoto, T. Goto, K. Shimada, B. Iwamoto, Y. Nakamura, H. Uchida, C. A. Ross, and M. Inoue, *Adv. Electron. Mater.* 4, 1800106 (2018).
- T. Goto, K. Shimada, Y. Nakamura, H. Uchida, and M. Inoue, *Phys. Rev. Applied* 11(1), 014033 (2019).
- T. Goto, T. Yoshimoto, B. Iwamoto, K. Shimada, C. A. Ross, K. Sekiguchi, A. B. Granovsky, Y. Nakamura, H. Uchida, and M. Inoue, *Sci. Rep.* 9(1), 16472 (2019).