

課題番号 : F-14-UT-0005
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 強磁性体・カーボンナノチューブ二層構造における強磁性共鳴
Program Title (English) : Ferromagnetic resonance on ferromagnet-carbon-nanotube layer structures
利用者名(日本語) : 吉田匡廣, 加藤雄一郎
Username (English) : M. Yoshida, Y. K. Kato
所属名(日本語) : 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構
Affiliation (English) : Institute of Engineering Innovation, The University of Tokyo,

1. 概要(Summary)

強磁性体・カーボンナノチューブ二層構造のサンプルを用いて、強磁性共鳴を行った。

2. 実験(Experimental)

強磁性体・ナノチューブ二層構造のデバイスを作製するために、まずシリコン酸化膜付シリコン基板に対してカーボンナノチューブの触媒金属である Fe を基板全面に蒸着し、化学気相成長法によりナノチューブ薄膜を形成させる。その後、Co をナノチューブ上にパターニング蒸着させるため、レジスト塗布・電子線描画・抵抗加熱蒸着・リフトオフを行った。(Fig. 1) 最後に、ステルスダイシング装置を用いて 3 mm 角に切断して、強磁性共鳴を行った。また、比較実験のためナノチューブを成長させずにシリコン基板上に Co のみ蒸着したサンプルも用意した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 は強磁性共鳴スペクトルである。ナノチューブの有無に関わらず Co からの強磁性共鳴が観測されているものの、ナノチューブを有するサンプルは線幅がナノチューブの無いサンプルに比べてブロードになっている。これは Co をナノチューブの上に乗せたことによる膜質の劣化、あるいは Co からナノチューブへのスピン注入由来によるものと考えられる。

4. その他・特記事項(Others)

本研究は、日本学術振興会の二国間交流事業オープンパートナーシップ共同研究の支援による。

共同研究者 : Yong Pu, Ezekiel Johnston-Halperin (Department of Physics, The Ohio State University)

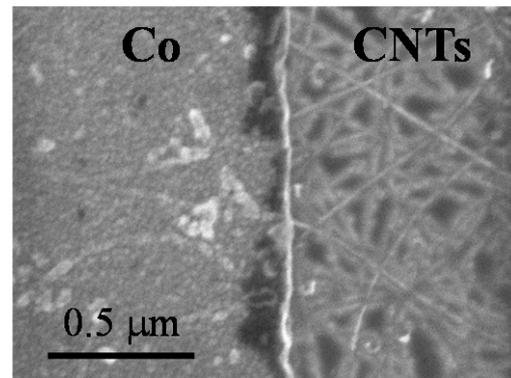


Fig. 1 A scanning electron micrograph for a ferromagnet-carbon-nanotube layer structure device.

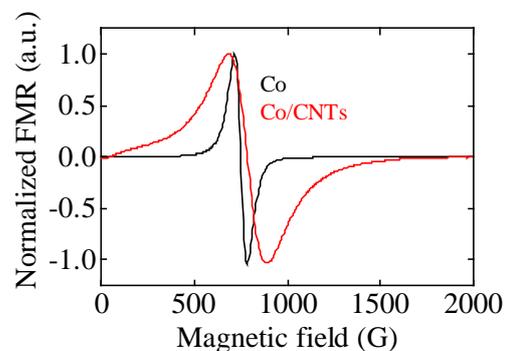


Fig. 2 Ferromagnetic resonance spectra. Black and red lines correspond to sample with and without nanotubes, respectively.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。