Pt 薄膜トランジスタの量子輸送特性評価

Study on quantum transport in a thin-film transistor based on Pt nanometer-sized film

○(M1)富田 亮, (M2)木村 仁哉, 吉住 年弘
埼大理工学研究科
○R. Tomita, J. Kimura, T. Yoshizumi
Graduate School of Science and Engineering, Saitama University

E-mail: yoshizumi@mail.saitama-u.ac.jp

膜厚や粒径が数 nm から数十 nm 程度の Pt 薄膜や Pt ナノ粒子における量子サイズ効果と量子輸送特性が研究されている[1-4]。また、Pt では電子と正孔のキャリヤ濃度が漸近する [5]。これまでに、我々は Pt 薄膜における電界効果の研究を行ってきた[6]。本研究では、さらに実験を行い、10 nm よりも薄い Pt 薄膜の電界効果への応答特性を評価した。

Pt 薄膜を伝導チャネルとしたバックゲート薄膜トランジスタ(Thin-film transistor；TFT)試料により電界効果への応答を評価した。SiO_2/Si/SiO_2 基板の上面に、スパッタリングにより TFT 試料の伝導チャネルとして Pt 薄膜を成膜した。また、ソース・ドレイン電極として Au 膜を成膜した。SiO_2/Si/SiO_2 基板の下面には、バックゲート電極として Au 膜を成膜した。電界効果の実験では、膜厚が数 nm から 10 nm 程度の Pt 薄膜を伝導チャネルとする TFT 試料により応答特性を評価した。

文献

[1] R. Ohshima et al., *Sci. Rep.* **11**, 21779 (2021).
[2] S. Dushenko et al., *Nat. Commun.* **9**, 3118 (2018).
[3] F. Bottegoni et al., *Phys. Rev. B* **92**, 214403 (2015).
[4] T. Okuno et al., *J. Phys. Soc. Jpn.* **89**, 095002 (2020).
[5] E. Fawcett et al., *Phys. Rev.* **131**, 2463 (1963).
[6] 富田亮ら, 第 69 回応用物理学会春季学術講演会 (2022).

© 2023年 応用物理学会