

カーボンナノチューブ単電子メモリ

Single electron memory devises based on carbon nanotubes

研究分野

半導体量子科学

研究者



松本 和彦○
K. Matsumoto
金井 康
Y. Kanai
小野 堯生
T. Ono

▶ キーワード Keyword

カーボンナノチューブ、単電子メモリ
carbon nanotube, floating-gated memory devises

▶ 応用分野 Application

単電子メモリ
single electron memory

▶ 目的・期待される効果

- 浮遊ゲート中の電荷を高感度に検出
- 省エネルギー（数十 mV 程度で動作可能）

研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

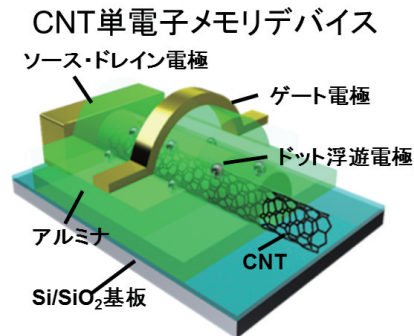
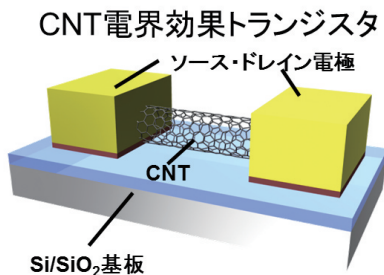
研究内容

▶ 概要

カーボンナノチューブ (CNT) は直径 1 ナノメートル程度の大きさであり、化学的に安定で優れた電気特性を持つことから様々な応用が期待されています。CNT の特性を利用して低消費電力なメモリとして応用する技術です。

▶ 技術内容

カーボンナノチューブ (CNT) 電界効果トランジスタ上に絶縁層を挟んで浮遊ゲート電極を作製します。浮遊ゲート電極中に電子を帯電させることによって、メモリとして動作させることができます。浮遊ゲート電極としてシリコンや金のドットを用いることでドットに 1 電子ずつ帯電させる低消費電力な単電子メモリとして応用することができます。



【論文 Paper】

- [1] T. Ohori et al., Jpn. J. Appl. Phys. 49, 06GG13 (2010).
- [2] T. Ohori et al., Proceeding of 2010 IEEE NMDC 300 (2010).
- [3] T. Ohori et al., Appl. Phys. Lett. 98, 223101 (2011).
- [4] Y Fujii et al., Jpn. J. Appl. Phys. 51, 06FD11 (2012).
- [5] K. Seike et al., Jpn. J. Appl. Phys. 53, 04EN07 (2014).
- [6] K. Seike et al., Jpn. J. Appl. Phys. 54, 06FF05 (2015).