

1. 研究室概要

大学名	東洋大学			研究者	花尻 達郎
				職位	教授
研究領域	グリーンエレクトロニクスのための先端材料の評価			窓口担当	粕谷俊介(研究支援課)
研究キーワード	Si 基板、SOI基板、GaAs基板、CTN、捕獲中心、欠陥、応力、凹凸、不純物				
住所	〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100				
電話	049-239-1519	E-mail	ml-chizai@toyo.jp		
FAX	049-231-1722	URL	http://www.eng.toyo.ac.jp/~ryoshil/index.html		

2. 技術PR事項

『先端半導体ナノ材料のさまざまな評価をワン・ストップサービスで』

—スーパークリーンルーム(最高クラス100)での挑戦—

1. 概要

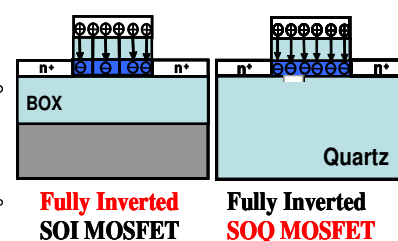
新しい携帯電話やパソコンが可能となるのも絶え間ない電子デバイス(トランジスタ)の進歩のおかげですが、その限界と対策について研究しています。この分野は大学・企業でも分業化が著しくなっていますが、他の私立大学に先駆けて整備されたスーパークリーンルームを拠点として、デバイスの設計から、試作および評価に至るまで全て自前で行なうことをモットーとしています。成果の一例を図に示します。

◇ 石英を下地とする新しい基板(SOQ(Silicon On Quartz)基板)を用いること

により、最も代表的な電子デバイスであるMOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)を高性能化するものです。

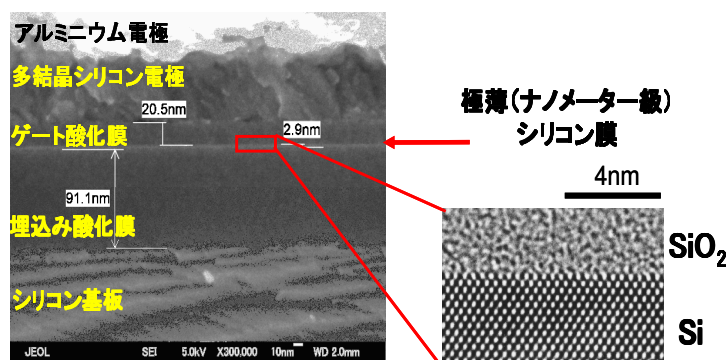
シリコン材料以外にも化合物半導体やカーボンナノチューブを用いたデバイスの研究も行っています。

◇ 右図に本センターで作成した「超薄膜 SOI (Silicon On Insulator) 基板」の断面の電子顕微鏡写真を示します。図では原子オーダーで平坦な界面が観察されています。



Fully Inverted SOI MOSFET Fully Inverted SOQ MOSFET

「応用物理」2005年2月号掲載



走査型電子顕微鏡 写真

透過型電子顕微鏡 写真

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 新規センサーや新規のマイクロ流路など、何かアイデアをお持ちであれば、私どものクリーンルームにおけるプロセス装置(微細加工、成膜等)を活用して試作などができないか?何でも声をかけて下さい。
- ◆ 各種の電子顕微鏡や分光装置などの分析機器もバランスよく整備しております。不良品解析の為の分析などでも是非お役に立てられればと思います。お問合せはもちろん、見学も歓迎しております!

3. 特記事項

● 代表論文:【CNT(CNTの分散性の改善方法と、その評価)】

[1] M. Kojima, T. Chiba, J. Niishima, T. Higashi, T. Fukuda, Y. Nakajima, S. Kurosu, T. Hanajiri, K. Ishii, T. Maekawa, and A. Inoue, "Dispersion of single-walled carbon nanotubes modified with poly-l-tyrosine in water," *Nanoscale Research Letters*, Vol. 6, pp. Article Number: 128, (2011).

【SOI基板(応力やトラップの評価)(MOSFETの試作と評価)】

[2] Y. Nakajima, Y. Watanabe, T. Hanajiri, T. Toyabe, and T. Sugano, Local-stress induced trap states in SOI layers with different levels of roughness at SOI/BOX interfaces, *IEEE Electron Device Lett.*, Vol. 32, pp.4451-4457 (2011). 詳細は、<http://www.eng.toyo.ac.jp/~ryoshil/index.html>