



新機能デバイスのシミュレーション

<どんな研究>

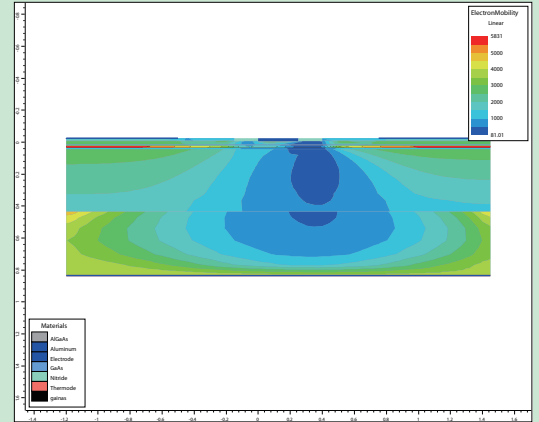
高度微細加工技術によるnm(ナノメートル)領域での新機能デバイスの作製に必要な高精度シミュレーション技術の開発.

<なにをするの>

新たな材料, 構造, 手法により作製するデバイスのコンピュータシミュレーションによる特性評価. シリコンだけではなくカーボン系のダイヤモンドやフラーレン・ナノチューブなどをデバイスに用いた時の性能を予想.

<どう利用するの>

新材料や新構造デバイスの特性を高精度であらかじめ評価することにより, 開発期間の短縮がはかれる. また, その技術を応用することで, 超伝導トランジスタや単電子トランジスタなどの新しいデバイスの提案を行う.



HEMT構造の電子移動度のシミュレーション結果

発表: "Boron Diffusion Profiles in Ultrathin Silicon-on-Insulator Structures and Their Relation to Crystalline Quality", H. Uchida et. al, Jap. J. Appl. Phys., Vol. 41, No. 7A, pp. 4436-4441, 2002. 7

機能性集積回路の設計

<どんな研究>

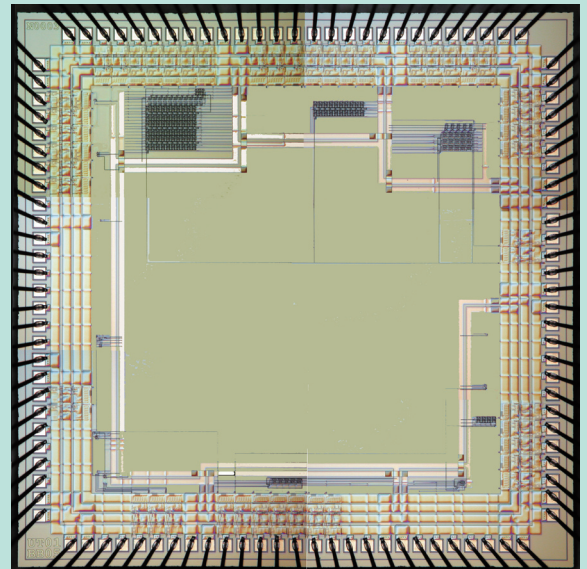
集積回路のトランジスタ(MOSFET)を拡張したニューロトランジスタ利用する, 生体信号処理を元にした集積回路の設計

<なにが特徴>

現在の同期形とは異なるニューロ形の信号処理を実現. 神経細胞の信号処理, 伝達手法により音信号を解析し音源方向を出力するチップを製作.

<なにに使える>

現在の処理で問題となる, 同期信号の省略と信号伝達手法の改善により高速かつ・低消費電力の実現. 携帯機器の高性能化が可能. 人工頭脳の開発への足がかりとなる.



設計した音源定位チップの顕微鏡写真

発表: 高木晋吾 内田秀雄 他: "パルスニューロンモデルに基づく音源定位LSIの設計", 信学技報VLD2000-131, ICD2000-207, pp. 27-32

査読付き論文, 国際会議: 44篇