

【 PowerMOSFET の回路シミュレーション用デバイスモデリング 】

【 研究キーワード : PowerMOSFET, SPICE, 回路シミュレーション, サブサーキットモデル, デバイスモデリング 】

【 情報科学研究科・システム工学専攻 】

【 助教 】 【 辻 勝弘 】 【 TSUJI, Katsuhiko 】

研究シーズの概要

ICT 社会の進展により, LSI 設計における回路シミュレーションはますます重要になってきています. 回路シミュレータ SPICE 等を用いたシミュレーション精度はデバイスモデルとそれに用いられるパラメータに強く依存しています. ここでは, 主に高耐圧用 MOSFET の回路シミュレーション用デバイスモデル (サブサーキットモデル) の開発に関して提案します.

研究シーズの詳細

◆PowerMOSFET のモデル化の背景・目的

高耐圧用 MOSFET では, 高耐圧性・低オン抵抗・高速スイッチング性能が要求されます. その特性において, トレードオフの関係にある電流駆動能力と耐圧の関係が重要であり, また, 高耐圧用 MOSFET の物理的な構造パラメータが意味を持つことが大変重要になります. したがって, モデル開発において次の事項が重要になります.

- チャンネル長, 不純物濃度等の構造パラメータの変更に対応可能である
- コンパクトなモデル (サブサーキットモデル) である
- 計算コストができるだけかからない

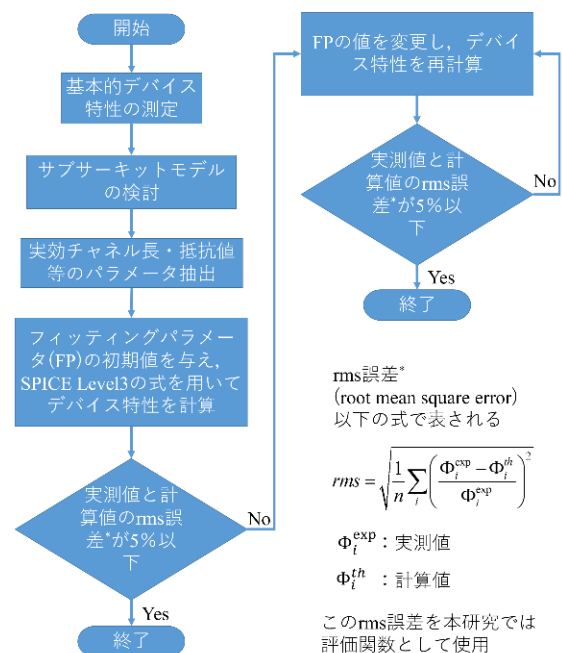
以上を考慮して, デバイスモデルの開発を行います.

◆測定環境



基本的な電気的特性の測定が可能であり, サンプルによっては, 構造パラメータを変化させて測定を行うこともあります.

◆おおまかなモデル化の流れ



想定される用途・応用例

- ◆半導体産業における活用
- ◆電気・電子産業における活用
- ◆自動車関連産業における活用

セールスポイント

本研究で提案する高耐圧用 MOSFET のデバイスモデリングにおいては, 高耐圧用の電界緩和領域を考慮し開発を行っているため, デバイス構造のパラメータが変わっても対応可能です. また, 基本的にパラメータの意味が良く調べられている SPICE Level3 に基づく式を用いて電流特性を計算しているために, フィッティングパラメータが少ないことも計算コストの削減につながっています. 最後に電流特性が合えばよいだけでなく, 構造パラメータの物理的意味ができるだけ失われないサブサーキットモデルの開発を行っています.

問い合わせ先 : 広島市立大学 地域共創センター

TEL:082-830-1764 FAX:082-830-1555

E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp

〒731-3194

広島市安佐南区大塚東三丁目 4 番 1 号

(情報科学部棟別館 1F)