

修了年月： 2006年3月

専攻名： 基盤情報学専攻

氏名： 王 寧一

学生証番号： 46310

論文題目： ミリ波帯用 MOSFET のモデリングと回路応用
(Modeling and Application of MOSFETs for Millimeter-wave Circuit)

キーワード：

指導教員氏名： 藤島 実

指導教員役職： 助教授

ミリ波帯用 MOSFET のモデリングと回路応用

超高周波集積回路を CMOS で実現するには、寄生成分を考慮した正確な MOSFET モデルが不可欠である。本研究では MOSFET の電流を BSIM4 コアとサブサーキットでモデルを構成し、サブサーキットの各パラメータを形状依存の方程式で表した。110GHz までの MOSFET の測定値とモデリング結果の比較から、モデリングの正確性を検証した。また、モデリングの実用性を証明するため、このモデルを利用し、低雑音増幅回路の設計を行い、その結果と設計上の問題点について検討した。

Modeling and Application of MOSFETs for Millimeter-wave Circuit

To realize ultrahigh-frequency CMOS integrated circuits such as millimeter-wave applications, an accurate MOSFET model with appropriate parasitics is shown in this study. This model is composed of the DC parameters based on BSIM4 and AC parameters described in a subcircuit. The parameters of the subcircuit are calculated from the equations derived from the physical sizes of the MOSFET. Simulation results based on the model is compared with measurement results up to 110GHz. In addition, a low noise amplifier (LNA) was designed by using this model and measured to verify the model. The issues of the LNA design are discussed.