ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาและการถอดแบบแบบจำลองพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าของมอสเฟตขนาดซับไมครอน

แหล่งเงิน งบประมาณแผ่นดิน ประปีงบประมาณ 2559

ประจำปีงบประมาณ 2559 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 430,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2558 ถึง 30 กันยายน 2559

หัวหน้าโครงการวิจัย นายรังสรรค์ เมืองเหลือ

ผู้ร่วมโครงการวิจัย นายอนุชา เรืองพานิช

ผู้ร่วมโครงการวิจัย นายสุรศักดิ์ เนียมเจริญ

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนาและการถอดแบบแบบจำลองพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าของมอสเฟตขนาดซับไมครอน โดยเริ่มจากจำลองกระบวนการสร้างมอสทรานซิสเตอร์ด้วยโปรแกรม Sentaurus TCAD เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางไฟฟ้าโดยการจำลองค่าความเข้มข้นสารเจือเพื่อปรับเปลี่ยนให้ค่าแรงขีดเริ่มให้มีค่าประมาณ $\pm$0.7 V และต่อมานำผลที่ได้จากการจำลองมาผ่านกระบวนการสร้างบนฐานรองซิลิคอนชนิดพีแบบบ่อแยกคู่(twin well) ได้ค่าแรงดันขีดเริ่มของเอ็นมอสทรานซิสเตอร์ 0.77 V และ พีมอสทรานซิสเตอร์ -0.69 V และสุดท้ายเป็นการถอดแบบจำลองพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า ได้ค่าแรงดันขีดเริ่มของ เอ็นมอสทรานซิสเตอร์ 0.887 V และ พีมอสทรานซิสเตอร์ -0.79 V ตามลำดับ

คำสำคัญ : ซิลิคอน, มอสเฟต, โมเดล

Research Title : The Development and the Parameter Extraction of Submicron MOSFETs

Researcher: Mr. Rangson Muanghlua
: Mr. Anucha Ruangphanit
: Mr. Surasak Niemcharoen

Department: Electronics Engineering **Faculty:** Engineering
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ABSTRACT

This research describes the development and the parameter extraction of submicron MOSFETs. To study the effects of concentration on the threshold voltage of MOSFET in the range of ± 0.7 V, the TCAD process simulation and devices simulation was used firstly. The process simulation data is sent to process steps for fabrication. The threshold voltage is 0.77V and 0.69 V of NMOS and PMOS from CMOS process fabrication. Finally, the parameter extraction was used, the extracted threshold voltage is 0.887 V. and -0.79 V. respectively.

Keywords : Silicon, MOSFETS, Model