บทคัดย่อ

T140716

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวงจรกำลังสองสัญญาณโดยใช้ทรานซิสเตอร์แบบซีมอสที่ใช้แรงดันไฟเลี้ยงต่ำและเป็นอิสระจากผลของแรงดันที่ขา Body กับขาซอร์ส หลักการของวงจรอาศัยคุณสมบัติความสมมาตรของมอสทรานซิสเตอร์ชนิด N-Channel กับชนิด P-Channel ที่ทำงานในช่วงอิ่มตัว โดยวงจรออกแบบให้ทำงานในโหมดกระแส ผลการเลียนแบบการทำงานใช้โปรมแกรม PSpice พบว่ามีคุณสมบัติดังนี้ มีช่วงกระแสอินพุทปฏิบัติงานเท่ากับ $\pm 60\mu A$ และมีช่วงกระแสเอ้าพุทปฏิบัติงานเท่ากับ $60\mu A$ ช่วงความถี่ปฏิบัติงานเท่ากับ 162MHz และแรงดันไฟเลี้ยงเท่ากับ 2V โดยใช้วงจรเสมือนของมอสทรานซิสเตอร์ที่มีแรงดันแทรชโฮล (V_T) $\approx$ 0.7V ซึ่งเป็นพารามิเตอร์ 0.8μm Level 3 ของ MOSIS.

ABSTRACT

TE140716

This thesis proposes the CMOS squaring circuit using low supply voltage and free from body effect. The operation principle of the circuit based on the symmetry between n-channel and p-channel operating MOS transistors in saturation region. The proposed circuit operates in current mode. The simulation results of circuit by PSpice show in the ± 60 μA input current range, the 60 μA output current range, the frequency response is 162MHz for power supply is 2 V. The MOS transistor mode has threshold voltage about 0.7 V based on 0.8 μm parameter of MOSIS.