

ชื่อโครงการ	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรความต้านทานแบบต่อกราวด์ปรับค่าได้ด้วยแรงดันโดยใช้ซีมอส
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
คำสำคัญ :	ความต้านทานแบบต่อกราวด์ / การปรับค่าด้วยแรงดัน / อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำตระกูล MOS Grounding Resistance / Voltage Controlled / CMOS

บทคัดย่อ

วงจรความต้านทานแบบต่อกราวด์ปรับค่าได้ด้วยแรงดันโดยใช้ซีมอส (CMOS-VCGR) ที่มีย่านความเป็นเชิงเส้นของแรงดันอินพุตควบคุมความต้านทานกว้างกว่าเดิม ถูกนำเสนอในงานวิจัยนี้ วงจรที่นำเสนอประกอบด้วย วงจรควบคุมระดับแรงดันไบอัสแบบใหม่ ที่ได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบ และจัดวางอยู่ทางด้านหน้าของวงจร CMOS-VCGR แบบเดิม วงจรควบคุมระดับแรงดันดังกล่าวนี้ สามารถตั้งค่าให้ควบคุมระดับแรงดันไบอัสของทรานซิสเตอร์ตัวแรกของวงจร CMOS-VCGR แบบเดิมให้คงที่ ณ บริเวณกึ่งกลางของย่านโอห์มมิก (ย่านความเป็นเชิงเส้น) โดยเป็นอิสระจากแรงดันอินพุตควบคุมความต้านทาน แทนที่จะเคลื่อนที่เข้าหาย่านอิ่มตัวตามที่เคยเป็นแต่เดิม ทำให้เกิดย่านของแรงดันอินพุตควบคุมความต้านทานที่มีความเป็นเชิงเส้นกว้างกว่าเดิม ตัวอย่างภาคปฏิบัติของวงจรที่นำเสนอได้ถูกดำเนินการผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป PSpice และถูกแสดงไว้ในรายงานผลการวิจัยขั้นสุดท้ายฉบับนี้

Project Title	Analysis and Design of CMOS Voltage Controlled Grounding Resistance Circuit
Faculty	Engineering
Department	Electrical Engineering
Keywords:	Grounding Resistance / Voltage Controlled / CMOS

ABSTRACT

The CMOS voltage controlled grounding resistance (CMOS-VCGR) circuit with a wider linear range of resistance control input voltage is proposed in this research work. The proposed circuit includes a novel bias voltage regulating circuit which is analyzed, designed and put in front of a traditional CMOS-VCGR circuit. This regulating circuit can be set to regulate the bias voltage of the first transistor of a traditional CMOS-VCGR circuit constantly at the middle of an Ohmic region (linear region) independent of resistant control input voltage, instead of moving toward a saturation region as it did traditionally, resulting in a wider linear range of resistant control input voltage. Some practical examples of this proposed circuit are worked out on the PSpice Software Program and they are shown in this final research report.