บทคัดย่อ

T 158746


วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการนำวงจร CCCII ไปประยุกต์สร้างเป็นวงจรอะสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์และวงจรกลับค่าอิมพีแดนซ์ โดยวงจรอะสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ มีโครงสร้างของวงจรประกอบขึ้นจากการนำวงจร CCCII ไปแทนที่ตัวต้านทานในวงจรสร้างสัญญาณรูปสี่เหลี่ยมแบบชมิต-ทริกเกอร์ สัญญาณเอาต์พุตที่ได้จะเป็นสัญญาณรูปสี่เหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยม ที่สามารถปรับค่าความถี่ของรูปคลื่นได้ด้วยการปรับค่ากระแสไบอัสของวงจร CCCII อีกทั้งยังได้ลดผลกระทบของอุณหภูมิต่อค่าความถี่ลงด้วยการกำจัดค่าตัวแปรที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิออก และสำหรับวงจรกลับค่าอิมพีแดนซ์นั้นมีโครงสร้างของวงจรประกอบด้วยวงจร CCCII สามตัวและอุปกรณ์พาสซีฟที่ต้องการกลับค่าเพียงหนึ่งตัว คุณสมบัติของวงจรสามารถกลับค่าอิมพีแดนซ์ที่ต่ออยู่กับกราวด์ให้เสมือนเป็นอิมพีแดนซ์ชนิดลอยตัวได้ และสามารถปรับค่าของอิมพีแดนซ์ที่ได้ด้วยการปรับค่ากระแสไบอัสของวงจร การเลียนแบบการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการปฏิบัติกับวงจรจริง ได้ผลสอดคล้องกับหลักการและทฤษฎีที่นำเสนอเป็นอย่างดี


ABSTRACT

TE 158746


This thesis presents new designs of astable multivibrator and impedance inverter based on CCCIIs. The astable multivibrator is built from replacing resistors with CCCII in traditional astable multivibrator based on Schmitt trigger circuit. It gives rectangular and triangular output signal, which can change frequency of the output waveform by adjusting CCCII bias current. Furthermore, the output frequency does not depend on temperature because the variable related to temperature is rejected. The other new design circuit is impedance inverter. The circuit structure is composed of three CCCIIs and only one passive device, which we designed to invert its impedance. The circuit inverts the grounded impedance to virtual floating impedance. The simulations as well as the experiment results agree well with the theoretical analysis.