

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการออกแบบวงจรกรองความถี่ผ่านทุกแถบความถี่ โดยใช้วงจรยูนิฟอร์มดิสทริบิวต์อาร์ซี (Uniformly distributed RC Line: URC) แบบใช้วงจรทรานซิสเตอร์อย่างเคียว แทนการใช้อุปกรณ์ลัมพ์อีลิเมนต์ โดยการออกแบบโครงสร้างภายในของมอสเฟตให้มีค่าเทียบเท่ายูนิฟอร์มดิสทริบิวต์อาร์ซีแบบสองชั้น ข้อดีของการใช้วงจรกรองความถี่แบบใช้โครงสร้างของมอสเฟตอย่างเคียวนี้ สามารถเปลี่ยนค่าความถี่คัทออฟ (Cutoff Frequency) หรือ ความถี่กลาง (Center Frequency) ของวงจรกรองความถี่ได้ง่ายจากการปรับเปลี่ยนค่าแรงดันไบอัสที่เหมาะสม วงจรมีขนาดเล็กลง และสามารถนำไปใช้งานที่ความถี่สูงได้ ซึ่งวงจรกรองความถี่ผ่านทุกแถบความถี่ที่นำเสนอจะเป็นวงจรง่าย ๆ ประกอบด้วยยูนิฟอร์มดิสทริบิวต์อาร์ซีแบบสองชั้นคู่ร่วมกับตัวความต้านทาน และวงจรขยายสัญญาณ จะให้ผลการตอบสนองทางความถี่และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับวงจรกรองความถี่ที่มีลักษณะการต่อวงจรใกล้เคียงกัน

ABSTRACT

174610

This thesis presents the design of all pass filter designed by using an enhancement MOSFET transistor as a double uniformly distributed \overline{RC} line ($DU\overline{RC}$). A new all pass active transistor only filter is introduced. It has a substrate-driven MOSFET operating as a RC element. The bias voltage may be used to adjust a cutoff frequency or center frequency of the active filter. It has a small size of circuit and can be used to high frequency circuit. The proposed all pass filter consists of double uniformly distributed \overline{RC} line in conjunction with two resistors and amplifier circuits. Experimental results are carried out. It is shown that the behavior of the proposed all pass filter circuit give good frequency response, phase response and sensitivities compared to the existing filters.