

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการวิเคราะห์คุณสมบัติของวงจรแปลงอิมพีแดนซ์ค่าลบที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีไบโพลาร์ เทคโนโลยีซีมอส และเทคโนโลยีไบซีมอส ซึ่งอยู่ในบทความ[13], [14] และ [15] ตามลำดับ และนำวงจรทั้งสามแบบประยุกต์เป็นวงจรกรองผ่านต่ำแบบแอลซีซีมิวเลชันโดยมีจุดคัตออฟที่ 5.5MHz

จากการทดสอบโดยใช้โปรแกรม PSpice พบว่าวงจร NIC แบบซีมอสและแบบไบโพลาร์มีคุณสมบัติในการแปลงค่าอิมพีแดนซ์ดีกว่าแบบไบซีมอส วงจร NIC แบบซีมอสและแบบไบซีมอสให้การตอบสนองตามความถี่สูงกว่าแบบไบโพลาร์ และเมื่อนำไปประยุกต์เป็นวงจรกรองผ่านต่ำแบบแอลซีซีมิวเลชัน การตอบสนองของวงจรกรองที่ทำจากวงจร NIC แบบซีมอสและไบซีมอสให้การตอบสนองที่ดีกว่าวงจรแบบไบโพลาร์ แต่หากใช้เทคโนโลยีไดอิเล็กทริกไอโซเลชันผลิตทรานซิสเตอร์แบบ pnp ให้มีคุณสมบัติสมพ้องกับทรานซิสเตอร์แบบ npn วงจรกรองที่ทำจาก NIC แบบไบโพลาร์กลับให้การการตอบสนองค่อนข้างดีและใกล้เคียงกับการตอบสนองของวงจรกรองแบบพาสซีฟมากที่สุด

ABSTRACT

203661

In this thesis, investigation on properties of NICs based on bipolar, CMOS and BiCMOS technologies proposed in [13], [14] and [15], and on their applications to LC simulation lowpass filters with 5.5MHz cutoff frequency.

Circuit simulations are performed using PSpice. It is found that NICs based on bipolar and CMOS have better impedance conversion ratios than that of NICs based on BiCMOS. NICs based on CMOS and BiCMOS have higher frequency responses than that of NICs based on bipolar. LC simulation filters using CMOS and BiCMOS NICs have better responses than those using bipolar NICs. But if bipolar NICs are assumed to be fabricated by employing dielectric isolation technology, the filter turns out to have a better response, very close to passive LC filter.