

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอวิธีการออกแบบและการสร้างวงจรมิกเซอร์แบบแอกทีฟโดยใช้ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้าเกิดคู่บนโครงสร้างสายนำสัญญาณแบบไมโครสตริปออกแบบที่ย่านความถี่ 2 GHz เพื่อนำไปใช้ในระบบ IMT 2000 ข้อดีของวงจรมิกเซอร์แบบนี้คือ สามารถทำการแมตซ์ที่ขาเกตได้โดยตรงด้วยความถี่ที่แตกต่างกัน ทำให้การออกแบบทำได้ง่าย สามารถควบคุมค่าอัตราขยายแปลงผันได้โดยตรงจากขาเกต 2 ส่งผลให้ไอโซเลชันมีค่าสูง วงจรมิกเซอร์ถูกออกแบบให้ทำงานในโหมดสัญญาณรบกวนต่ำโดยสัญญาณความถี่วิทยุและสัญญาณความถี่ออสซิลเลเตอร์ประจำเครื่องอยู่ในช่วง 1860 MHz ถึง 2200 MHz และทำให้เกิดสัญญาณความถี่กลาง 60 MHz ค่ากำลังความถี่ออสซิลเลเตอร์ประจำเครื่องป้อนเข้าที่ขาเกต 2 มีค่าน้อยกว่า 8 dBm และใช้ค่ากำลังความถี่วิทยุป้อนที่เกต 1 มีค่า -10 dBm โดยที่ขาเกต 1 ไบแอสด้วยแรงดัน -0.8 โวลต์ ขาเกต 2 ไบแอสด้วยแรงดัน 0.3 โวลต์และใช้แรงดันขาเดรน-ซอร์สมีค่าเท่ากับ 5 โวลต์ เกิดค่ากระแสไหลในวงจรประมาณ 2.2 มิลลิแอมป์ ผลการทดลองมีค่าอัตราการขยายแปลงผันเท่ากับ 3.5 dB ถึง 4.5 dB ค่าไอโซเลชัน RF-LO มากกว่า 20 dB ค่าไอโซเลชัน RF-IF มากกว่า 40 dB และค่าไอโซเลชัน LO-IF มากกว่า 30 dB ตลอดแบนด์วิดท์ 360 MHz

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 76 หน้า)