

บทคัดย่อ

T 146924

เนื้อหาของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ นำเสนอการออกแบบวงจรสายพานกระแสชนิดช่วงปฏิบัติงานกว้างแบบ CMOS ภาคนิพพุตประกอบด้วยวงจรคู่ความแตกต่างทั้งชนิด NMOS และ PMOS ต่อในลักษณะขนานกัน ภาคนิพพุตเป็นวงจรที่ต่อในลักษณะคลาส AB ดังนั้นวงจรดังกล่าวจึงมีช่วงปฏิบัติงานกว้างทั้งด้านอินพุตและด้านเอาต์พุต วงจรที่นำเสนอนี้สามารถทำงานได้ถึง ± 1 โวลต์ทั้งด้านอินพุตและเอาต์พุตภายใต้แหล่งจ่ายแรงดัน ± 1.1 โวลต์ ความผิดเพี้ยนแบบฮาร์โมนิกมีค่าน้อยกว่า 0.3% ($R_L = 0.5\text{k}\Omega$, $f = 100\text{kHz}$) ความต้านทานที่พอร์ต X และพอร์ต Z มีค่าเท่ากับ 0.13Ω , $3.63\text{M}\Omega$ ตามลำดับ วงจรสามารถทำงานโดยมีความถี่คัทออฟที่ 28.5MHz กำลังสูญเสียรวมของวงจรเท่ากับ 226 μW และสามารถจ่ายกระแสได้ 2mA

ABSTRACT

TE 146924

This thesis proposes the design of a rail-to-rail CMOS current-conveyor. The input consists of NMOS and PMOS differential pairs connected in parallel while the output is connected in the class-AB configuration enabling the circuit to have rail-to-rail swing capability at both input and output. The circuit can operate with input/output swing of ± 1 volts under the ± 1.1 volt supply voltages. The harmonic distortion of the proposed circuit is less than 0.3% ($R_L = 500\Omega$, $f = 100\text{kHz}$). The resistance at terminals X and Z are found to be 0.13Ω and $3.63\text{M}\Omega$ respectively. The cut off frequency is 28.5MHz. The total power dissipation is 226 μW and the maximum output current is 2mA.