บทคัดย่อ

T139219

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวงจรขยายความนำที่มีพิสัยพลวัตกว้างและมีเสถียรภาพต่ออุณหภูมิ โครงสร้างของวงจรที่นำเสนอประกอบขึ้นจากวงจรสายพานกระแสรุ่นที่ 2 แบบทรานส์ลิเนียร์ และเพิ่มเติมส่วนของวงจรมิกซ์ทรานส์ลิเนียร์เพื่อทำหน้าที่เป็นโวลเตจบัฟเฟอร์ให้กับขั้ว X ของวงจรสายพานกระแส สำหรับค่าความนำของวงจรนั้นสามารถปรับได้จากค่าความต้านทานที่ต่ออยู่ภายนอก วงจรขยายความนำที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้มีข้อได้เปรียบคือ ค่าความนำของวงจรมีเสถียรภาพต่ออุณหภูมิ ไม่มีข้อจำกัดสำหรับขนาดของสัญญาณอินพุตดังเช่นกรณีของวงจรขยายความนำแบบเดิม มีช่วงการทำงานเป็นเชิงเส้นและมีย่านการปฏิบัติงานกว้าง สำหรับผลการเลียนแบบการทำงานโดยโปรแกรมสไปซ์ให้ผลสอดคล้องดีกับการวิเคราะห์ตามหลักการในทางทฤษฎี

A novel technique to realize a wide dynamic range OTA with low temperature sensitivity is proposed. The configuration is based on translinear second-generation current conveyor (translinear CCII) and includes mixed translinear circuit as a voltage buffer for X port of current conveyor. The variation of transconductance can be carried out by adjusting an external resistor. The presented architecture can eliminate the temperature effect on the transconductance. In addition, and it has wide dynamic range and significantly higher frequency response than conventional OTAs. Furthermore, the differential input voltage swing is rail-to-rail. Simulation results show good agreement with analytical predictions.