

บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 บทสรุป

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวงจรตรวจจับค่าสูงสุดและต่ำสุดที่มีหลายอินพุตซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประมวลผลสัญญาณภาพ เครือข่ายประสาทเทียม ระบบอัตโนมัติและควบคุมได้เป็นอย่างดี วงจรที่นำเสนอออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีซีมอสและเหมาะกับการนำไปสร้างเป็นวงจรรวม วงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดที่นำเสนอจะอยู่ในบทที่ 4 ส่วนวงจรตรวจจับค่าแรงดันต่ำสุดที่นำเสนอจะอยู่ในบทที่ 5 ซึ่งรายละเอียดของเนื้อหาทั้งสองบทมีดังนี้

เนื้อหาในบทที่ 4 ของวิทยานิพนธ์ได้นำเสนอวงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดหลายอินพุตแบบอนาล็อกโดยใช้เทคโนโลยีซีมอส วงจรสร้างขึ้นจากวงจรเลื่อนระดับแรงดันและใช้วิธีการป้อนกลับกระแสทำให้เอาต์พุตอิมพีแดนซ์ของวงจรมีค่าต่ำ วงจรเลื่อนระดับแรงดันที่ป้อนกลับกระแสเพื่อช่วยทำให้เอาต์พุตอิมพีแดนซ์ของวงจรมีค่าต่ำนี้จะเรียกว่า “วงจรกันชนป้อนกลับกระแส” วงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดที่นำเสนอมีคุณสมบัติดังนี้ มีความแม่นยำ โครงสร้างไม่ซับซ้อน มีเสถียรภาพทางอุณหภูมิดีมากและใช้แรงดันต่ำ

จากหลักการในบทที่ 4 วงจรตรวจจับค่าแรงดันต่ำสุดสามารถนำเสนอในบทที่ 5 วงจรที่นำเสนอสร้างขึ้นในแบบวงจร Winner Take All ดังนั้นจึงสามารถมีอินพุตได้ n อินพุตโดยไม่ทำให้เกิดการหน่วงเวลาของสัญญาณ วงจรสร้างขึ้นจากวงจรเลื่อนระดับแรงดันและใช้การป้อนกลับกระแสทำให้เอาต์พุตอิมพีแดนซ์ของวงจรมีค่าต่ำเหมือนกับบทที่ 4 แต่จะปรับเปลี่ยนให้วงจรสามารถเลือกค่าแรงดันต่ำสุดที่ป้อนเข้ามาทางอินพุต วงจรที่นำเสนอมีคุณสมบัติคือ มีความแม่นยำ โครงสร้างไม่ซับซ้อน มีเสถียรภาพทางอุณหภูมิดีมากและใช้แรงดันต่ำเช่นเดียวกับวงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดที่ได้นำเสนอในบทที่ 5

วงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดและต่ำสุดที่นำเสนอในบทที่ 4 และบทที่ 5 ได้ตีพิมพ์ลงในวารสารวิศวกรรมลาดกระบังสองบทความ

7.2 ข้อเสนอแนะ

วงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดและต่ำสุดที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้เป็นวงจรที่ได้ออกแบบและมีความสมบัติเป็นที่น่าพอใจ แต่อย่างไรก็ตามวงจรที่นำเสนอยังสามารถพัฒนาต่อไปได้ในอนาคตเพื่อให้ได้วงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดและต่ำสุดที่ดีที่สุด คุณสมบัติที่ให้ความสำคัญสำหรับวงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดและต่ำสุดคือ มีความเที่ยงตรงสูง มีความเร็ว ใช้อุปกรณ์น้อยที่สุดเพื่อ

นำไปสร้างเป็นวงจรรวมจะใช้พื้นที่ชิปน้อยที่สุด แต่ปัญหาที่มักจะมีคือวงจรไม่ค่อยมีความเที่ยงตรง ความผิดพลาดจะเกิดขึ้นที่บริเวณการเปลี่ยนช่วงของสองอินพุตหรือมากกว่า ซึ่งจะเรียกว่า Corner error การแก้ปัญหาดังกล่าวคือวงจรจะต้องมีความเร็วสูง การลดการหน่วงเวลาของสัญญาณก็จะต้องออกแบบให้วงจรใช้อุปกรณ์น้อยที่สุด สำหรับแนวทางอื่นๆ ที่จะพัฒนาวงจรตรวจจับค่าแรงดันสูงสุดและต่ำสุดให้ดีที่สุดในอนาคตมีดังนี้

- ออกแบบวงจรให้มีความง่ายโดยใช้อุปกรณ์ให้น้อยที่สุด
- ใช้กำลังงานน้อยที่สุดเพราะในการประยุกต์ใช้งานบางงานจะต้องการวงจรตรวจจับแรงดันเป็นจำนวนมากเพื่อสร้างเป็นโครงข่าย