

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า และออกแบบสร้างวงจรขยายแบบวิธีสวิทช์ที่ใช้อินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำร่วมกับอินเวอร์เตอร์ความถี่สูง โดยการใช้อินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำเป็นหลักในการขยายสัญญาณ และใช้อินเวอร์เตอร์ความถี่สูงในการขยายสัญญาณผิดเฟสที่เกิดจากอินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำ

เราสามารถสรุปข้อดีของการเลือกใช้ อินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำ (80kHz) ร่วมกับอินเวอร์เตอร์ความถี่สูง (300kHz) ได้ดังนี้

1. จากผลการทดสอบ THD ของวงจรขยาย พบว่าการนำอินเวอร์เตอร์ความถี่สูงมาใช้ร่วมกับอินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำ สามารถช่วยลด THD ของวงจรขยายได้ เมื่อเทียบกับ THD ของวงจรขยายที่ใช้อินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำเพียงอย่างเดียว
2. สามารถลดความถี่สวิทช์ของอินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำได้ ซึ่งโดยปกติความถี่สวิทช์จะมีค่าสูงกว่านี้ เมื่อเทียบกับแบนด์วิดท์ของวงจรขยาย

นอกจากนี้ยังเป็นการนำเสนอโครงสร้างใหม่ของวงจรขยายแบบวิธีสวิทช์ที่ยังไม่มีผู้วิจัยท่านใดทำมาก่อน ซึ่งจากการทดสอบ เราสามารถสรุปได้ว่า

การเลือกใช้อินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำ (80 kHz) เป็นวงจรขยายหลักนั้น เราต้องการลดความสูญเสียที่เกิดจากการสวิทช์ ซึ่งโดยปกติวงจรขยายแบบวิธีสวิทช์จะให้ความถี่สวิทช์ที่สูงกว่านี้ เมื่อเทียบกับแบนด์วิดท์ของวงจรขยายเสียง (20Hz - 20kHz) แต่เนื่องจากเราใช้อินเวอร์เตอร์ความถี่สูง (300 kHz) มาชดเชยหรือมาหักล้างความผิดเฟสที่เกิดจากอินเวอร์เตอร์ความถี่ต่ำ โดยการต่อเข้าอีกขั้วของลำโพง ดังนั้น ประสิทธิภาพของวงจรจึงลดลงเล็กน้อย

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

1. เนื่องจากวงจรถยายแบบวิธีสวิตช์มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา จากข้อดีดังกล่าวข้างต้นเรา อาจจะทำการติดตั้งวงจรถยายเข้าไปในตู้ลำโพง ซึ่งเหมาะสมกับลำโพงไวงาน (Active Speaker) ลำโพงไวงานประกอบด้วย วงจรตัดข้ามแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Crossover) วงจรถยาย และ ลำโพง โดยวงจรตัดข้ามทำหน้าที่แบ่งสัญญาณแต่ละช่วงความถี่ให้เหมาะสมกับลำโพงแต่ละหน่วย (Driver Unit) และลำโพงแต่ละหน่วยจะมีวงจรถยายของตัวเอง

2. ปัจจุบันแหล่งกำเนิดสัญญาณเสียงนั้น มีบางส่วนเป็นสัญญาณดิจิทัล เราสามารถทำการ แปลงสัญญาณดิจิทัล ไปเป็นสัญญาณ PWM ได้ โดยใช้ตัวประมวลผลเชิงเลข (Digital Signal Processor) ซึ่งได้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยไปบ้างแล้ว แนวโน้มต่อไปในอนาคตนั้นการเก็บข้อมูล เสียงและการเข้ารหัสแบบ MP3 กำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากความสามารถในการ เก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งจุดนี้เองเราอาจจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการถอดรหัสจาก สัญญาณ MP3 ไปเป็นสัญญาณ PWM ซึ่งจะเป็นก้าวต่อไปของวงจรถยายแบบดิจิทัล



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย