บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการสร้างวงจรรับสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุ AM มาเป็นวงจรสร้างแรงดันทางไฟฟ้าและใช้วงจรทวีแรงดันมาทำการทวีแรงดันที่ได้ให้สูงขึ้น เพื่อนำมาเก็บประจุในตัวเก็บประจุที่เลือกมาใช้งานในขั้นตอนของการเก็บพลังงานโดยสร้างวงจรทวีแรงดันแบ่งเป็น 2 ชนิด คือวงจรทวีแรงดันที่ทำด้วยตัวเก็บประจุชนิดไมลาร์และวงจรทวีแรงดันที่ทำด้วยตัวเก็บประจุอิเลคโตรไลท์ จากการทดลองใช้งานสรุปได้ว่าวงจรทวีแรงดันที่ทำจากไมลาร์มีคุณภาพดีกว่าเนื่องจากได้แรงดันที่ออกมาสูงกว่าวงจรอิเลคโตรไลท์ในจำนวนตัวเก็บประจุที่เท่ากันและในส่วนของการเก็บประจุ เพื่อนำมาใช้งานได้เลือกเก็บประจุ 2 ชนิด คือแทนทาลัมและอิเลคโตรไลท์ในการเก็บประจุซึ่งมีการเก็บประจุที่หนึ่งเท่า สามเท่าและห้าเท่า ซึ่งจากการทดลองในโปรแกรมและการทดลองจากวงจรจริงมีค่าในเก็บประจุได้ใกล้เคียงกันซึ่งตัวเก็บประจุชนิดแทนทาลัมจะมีการเก็บประจุได้ดีกว่าตัวเก็บประจุอิเลคโตรไลท์ในทุกๆเท่าของการทดลองซึ่งมีผลมาจากตัวเก็บประจุแทนทาลัมมีคุณภาพที่ดีกว่าในการเก็บประจุ การป้องกันการรั่วไหลและเป็นตัวเก็บปะจุที่ป้องกันการรบกวนของสัญญาณด้วย แต่ค่าที่เก็บประจุไม่ได้มีความต่างกันมาก การเก็บประจุของการทดลองนี้มีผลต่อการใช้งานในกับอุปกรณ์ต่างๆ ถ้ามีการเก็บพลังงานที่ดี หรือใช้ตัวเก็บประจุแบบซูเปอร์ที่มีค่าความจุที่เหมาะสมจะทำให้สามารถนำพลังงานที่ได้ไปใช้งานได้มากกว่านี้กับอุปกรณ์อื่น ซึ่งในโครงงานนี้การเก็บประจุในขั้นตอนสดท้ายเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดเนื่องจากพลังงานที่ออกมานั้นมีค่าน้อยทำให้การจัดเก็บพลังงานที่ได้ค่อนข้างทำได้ยากกว่าพลังงานจากที่อื่นๆ แต่พลังงานที่ได้นั้นเป็นพลังงานสะอาดและไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายในการขับเคลื่อนวงจรเก็บเกี่ยวพลังงานนี้ การทดลองนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับคลื่นความถี่ซึ่งสภาพแวดล้อมมีผลต่อการทดลองโดยมีทั้งเรื่องสภาพอากาศความชื้น การป้องกันการรั่วไหลของประจุออกจากวงจรในขณะที่ใช้งานอยู่ ในการทดลองนี้สภาพรอบข้างมีผลกับการทดลองเกือบทั้งสิ้นและการสร้างวงจรทวีแรงดันนั้นก็มีขีดจำกัดคือเมื่อสร้างวงจรทวีแรงดันในจำนวนขั้นที่มากเกินไปจะทำให้แรงดันที่ได้ลดลงมากดังนั้นการสร้างวงจรทวีแรงดันจึงต้องมีความเหมาะสมจากการที่ได้ทดลองสร้างวงจรทวีแรงดันในจำนวนขั้นต่างๆกันสรุปได้ว่าการสร้างวงจรทวีแรงดันที่20ขั้นมีความเหมาะสมมากที่สุดทำให้ได้ค่าแรงดันสูงที่สุดในจำนวนที่ทดลองมา ดังนั้นวงจรที่สร้างออกมาทั้งหมดต้องมีการป้องกันการรั่วไหลของประจุที่เก็บได้เป็นอย่างดีจึงจะทำให้ได้ค่าแรงดันที่ดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

[1.] Prusayon Nintanavongsa, Ufuk Muncuk, David Richard Lewis, Kaushik Roy Chowdhury, "Design Optimization and Implementation for RF Energy Harvesting Circuits", *IEEE.Journal on emerging and selected topics in circuits and systems*, 2012.

[2.] Hamid Jabbar, Young. S. Song, Taikyeong Ted. Jeong, "RF Energy Harvesting System and Circuits for Charging of Mobile Devices", *IEEE.Trans.on consumer electronics,* vol.56, no.1, Feb., 2010.

[3.] Ajay Sivaramakrishnan, Kailarajan Jeyaprakash Jegadishkumar, "A Highly Efficient Power Management System for Charging Mobile Phones using RF Energy Harvesting", IJITCS, 2010.

[4.] Pierre Mars, "RF Energy Harvesting and Battery-Free Wireless Sensors", DarnellnanoPower Forum, 2009.

[5.] Kenneth Brown, Jason Reese, and Jian Zhen, "Rf Energy Harvesting", University of Cincinnati, 2012.

[6.] Ufuk Muncuk, "Design optimization and implementation for RF energy harvesting circuits", Northeastern University, 2012.

[7.] ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุกระจายเสียง, กรมประชาสัมพันธ์ (กปส.), www.prd.go.th.

[8.] คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, ใบงานการทดลองเรื่องวงจงทวีแรงดัน, www.rmutl.ac.th.