

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

พลังงานเป็นปริมาณพื้นฐานอย่างหนึ่งในระบบกายภาพ ซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ เช่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น ซึ่งพลังงานเหล่านี้สามารถเปลี่ยนรูปได้ ในปัจจุบันมีการเก็บเกี่ยวพลังงานที่อยู่รอบตัวเรามาใช้ประโยชน์และมีการใช้งานการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของพลังงานอย่างแพร่หลาย เช่น การเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า การเปลี่ยนพลังงานน้ำเป็นพลังงานกล การใช้การสันตะเหือนผลิตไฟฟ้าหรือการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า

โดยคณะผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นถึงการเก็บเกี่ยวประโยชน์จากคลื่นความถี่วิทยุที่แพร่กระจายอยู่ในอากาศเพื่อนำมาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยการนำคลื่นความถี่วิทยุมาเปลี่ยนแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้าโดยใช้วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ในการตรวจจับสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุและเปลี่ยนสัญญาณที่ได้เป็นแรงดันไฟฟ้าโดยไม่ใช้แหล่งจ่ายแรงดันให้กับวงจรในการทำงาน ซึ่งพลังงานไฟฟ้าที่ได้เป็นพลังงานที่บริสุทธิ์และเป็นพลังงานสะอาด โดยอาจเป็นพลังงานทางเลือกใหม่ที่อาจใช้ในอนาคตได้

1.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบสำหรับอุปกรณ์การเก็บเกี่ยวพลังงานที่จะเสนอในบทความนี้เป็นการเก็บเกี่ยวพลังงานจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของคลื่นความถี่วิทยุเพื่อเปรียบเทียบกับพลังงานทางเลือกอื่น เช่น แสงอาทิตย์และพลังงานลม คลื่นความถี่วิทยุมีการเก็บเกี่ยวความหนาแน่นของพลังงานน้อยที่สุด จากชิ้นงานที่มีอยู่จะมีประสิทธิภาพการทำงานในช่วงความถี่แคบและจะถูกจำกัดโดยประสิทธิภาพในการตอบสนองและระดับที่สูงขึ้นของกำลังไฟฟ้าเข้า ในบทความนี้มีการเสนอผลงานสองประการ

ประการแรกคือการนำเสนอเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวพลังงานแบบขั้นของคู่วงจร ประกอบด้วยการออกแบบเจ็ดขั้นและสิบขั้น ก่อนหน้านั้นการออกแบบมีความเหมาะสมมากกับการใช้กำลังไฟฟ้าต่ำแต่ในภายหลังมีการปรับให้เหมาะสมมากขึ้นสำหรับช่วงพลังงานที่สูงขึ้น แต่ละขั้นเป็นตัวทวีแรงดันไฟฟ้าที่ปรับเปลี่ยนในการออกแบบของค้ประกอบและการเลือกที่แม่นยำของ

จุดครอสโอเวอร์ของการดำเนินงานสำหรับทั้งสองระหว่างช่วงพลังงานสูง (20 dBm) และต่ำ (-20 dBm)

ประการที่สอง เราออกแบบวงจรของเราในแผ่นปริ้นท์เพื่อแสดงให้เห็นว่าวงจรดังกล่าวสามารถใช้ในเชิงพาณิชย์ด้วยผงไมก้าและทดลองประกอบกับเงื่อนไขที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม สำหรับการระบุขอบเขตบนประสิทธิภาพที่ทำได้ ด้วยการออกแบบแบบขั้นคู่ที่เรียบง่ายและดีที่สุดในการทดลองและการศึกษาคุณสมบัติแผนการปรับปรุงมีการเปิดเผยประมาณ 100% ของงานที่มีอยู่ของการออกแบบในช่วงพลังงานของ (20-7 dBm) [1]

การเก็บเกี่ยวพลังงานจากคลื่นความถี่วิทยุมีความเป็นไปได้ที่จะผลิตพลังงานขนาดเล็กเพื่อขับเคลื่อนวงจรบางส่วนของอุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ไร้สาย ในบทความนี้ได้นำเสนอภาพรวมและความคืบหน้าเกี่ยวกับความสำเร็จในการเก็บเกี่ยวพลังงานจากคลื่นความถี่วิทยุ การปรับเปลี่ยนรูปแบบของซิมอสพื้นฐานในวงจรแสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้น 160 เปอร์เซ็นต์ของกำลังเอาต์พุตมากกว่าวงจรเดิมที่ 0 dBm ของกำลังอินพุต การใช้งาน Schottky Diode เป็นหลักในวงจรเก็บเกี่ยวพลังงานจากคลื่นความถี่วิทยุที่มีประสิทธิภาพนี้เป็นการศึกษาการใช้งานจริงและเป็นการศึกษาจากแบบทดลอง [2]

1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาช่วงความถี่ของคลื่นความถี่วิทยุที่เหมาะสมเพื่อแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้า
2. เพื่อต้องการเปลี่ยนคลื่นความถี่วิทยุเป็นแรงดันไฟฟ้า
3. เพื่อต้องการนำแรงดันไฟฟ้าจากคลื่นความถี่วิทยุมาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า
4. เพื่อศึกษาการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการแปลงคลื่นความถี่วิทยุเป็นแรงดันไฟฟ้า

1.4 ขอบเขตโครงการ

1. ศึกษาความเป็นไปได้ของคลื่นความถี่วิทยุที่สามารถแปลงเป็นแรงดันได้สูงสุด
2. ออกแบบและสร้างวงจรของอุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลงคลื่นความถี่วิทยุเป็นแรงดันไฟฟ้า
3. ออกแบบและสร้างวงจรของแรงดันไฟฟ้าเพื่อให้แรงดันไฟฟ้าสูงขึ้นสำหรับการนำมาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้
4. ทดลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบไว้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถดึงพลังงานจากคลื่นความถี่วิทยุมาใช้ประโยชน์ได้
2. ได้รับวงจรต้นแบบที่สามารถแปลงคลื่นความถี่วิทยุเป็นแรงดันไฟฟ้าได้
3. สามารถนำวงจรที่ได้มาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้
4. เข้าใจถึงการทำงานของการทำงานของการแปลงคลื่นความถี่วิทยุเป็นแรงดันไฟฟ้า