

ชื่อเรื่อง	การติดตามจุดกำลังสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบแปรผัน ขนาดก๊าว
ผู้วิจัย	พีระเดช เล้าสุวรรณกุล
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพัทธ์ จันทรมินทร์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วศ.ม. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561
คำสำคัญ	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ การติดตามจุดกำลังสูงสุด วงจรทบระดับ แรงดัน การแปรผันขนาดก๊าว ความนำส่วนเพิ่ม

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการติดตามจุดกำลังสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในระบบที่มีแบตเตอรี่เป็นโหลดโดยใช้วิธีความนำส่วนเพิ่มแบบแปรผันขนาดก๊าวซึ่งอาศัยการควบคุมค่าตัวชี้เซลล์ของวงจรทบระดับแรงดัน การเปลี่ยนแปลงของค่าความเข้มแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบแผงและอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งส่งผลต่อคุณลักษณะทางไฟฟ้าด้านออกของแผงและทำให้จุดกำลังสูงสุดของแผงย้ายตำแหน่งถูกวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การสวิตชิงของวงจรทบระดับแรงดันสามารถทำให้จุดทำงานของแผงอยู่ที่จุดกำลังสูงสุดในแต่ละสภาพอากาศ คุณลักษณะการทำงานของวงจรทบระดับแรงดันซึ่งถูกวิเคราะห์ด้วยวิธีเฉลี่ยปริภูมิสเตตและการจำลองผลตอบสนองในวงจรโดยใช้ระเบียบวิธีของออยเลอร์ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาร่วมกันในการกำหนดขนาดของตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุในวงจร หลักการแปรผันขนาดก๊าวในการติดตามจุดกำลังสูงสุดที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ อาศัยการคำนวณการเปลี่ยนแปลงของค่าแรงดันด้านออกของแผงที่ต้องการในแต่ละก๊าวแล้วคำนวณขนาดก๊าวที่สอดคล้องเพื่อกำหนดตัวชี้เซลล์ค่าใหม่ จากการจำลองผล พบว่า การใช้วิธีแปรผันขนาดก๊าวที่นำเสนอสามารถย้ายจุดทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ไปอยู่ที่จุดกำลังสูงสุดได้สำเร็จในแต่ละสภาพอากาศโดยมีความเร็วในการติดตามสูงกว่าแบบตรึงขนาดก๊าวอย่างชัดเจน