หัวข้อวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพแผงรับรังสีแสงอาทิตย์โดยการติดตามตำแหน่งดวงอาทิตย์เชิงดิจิตอล

ผู้วิจัย : นายธนภัทร พรหมวัฒนภักดี

หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2552

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและจัดสร้างเครื่องติดตามรังสีดวงอาทิตย์เชิงดิจิตอลแบบปรับองศาได้ ซึ่งมีการออกแบบให้ติดตามดวงอาทิตย์ โดยมีการเคลื่อนที่สองแนวแกน คือแนวอัลติจูดและแนวอะซิมุธ ซึ่งใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการทำงานของมอเตอร์กระแสตรงเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งของแผงโซลาร์เซลล์ ใช้หลักการบังเงาของฉากกั้นมีโฟโต้ทรานซิสเตอร์เป็นตัวตรวจจับรังสีตรงดวงอาทิตย์ อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม จากการทดสอบการทำงานพบว่าการติดตามดวงอาทิตย์เป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้ ในส่วนของการทดสอบเพื่อหาค่ากำลังไฟฟ้าที่แผงโซลาร์เซลล์ได้รับพบว่าการติดตามดวงอาทิตย์ทุกๆช่วง 15 องศา ให้กำลังไฟฟ้าดีกว่าการติดตามทุกๆ ช่วง 30 และ45 องศา และเมื่อทำการเปรียบเทียบพลังงานที่ผลิตได้ระหว่างการติดตามดวงอาทิตย์ทุกๆ 15 องศาและการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่พบว่า ที่แผงขนาด 5 Wp ให้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 16.91 % ที่แผงขนาด 30 Wp ให้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 18.85 % และที่แผงขนาด 50 Wp ให้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 15.52 %

คำสำคัญ : แผงรับรังสีแสงอาทิตย์ เครื่องติดตามดวงอาทิตย์ อัลติจูด อะซิมุธ

SPU CHONBURI

Research Title : The Efficiency Improvement of Solar Cell Using Digital Sun's Position Sensor

Name of Researcher : Mr.Thanapat Promwattanapakdee

Name of Institution : Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Sripatum University

Year of Publication : B.E. 2552

ABSTRACT

This report aims to present about the 2 axes sun tracker which are altitude and azimuth lines. The system uses the shade blocking of a screen that has the phototransistor as a detector of beam radiation. The height of the screen is the identifier for the sensitivity operation or the period of tracking. The good point of this sun tracker is that it can fix the periodical tracking time, anyway the period may be shorter or longer as it depends on a design of the height of the screen in the beam radiation detector equipment without adding any additional circuit. The phototransistor position was designed for detecting beam radiation all over the 2 axes thoroughly and approaching to the aim immediately since the start of the operated time. From the test found that the sun tracker the average sun moving rate, it will be at 15 degrees/hr the value energy consumptions is increased. Besides, at the strong sunlight time, the deviation is proportionally decreased, in the contrast, at the weak sunlight time, the value is increased.

SPU CHONBURI

Keywords : Solar Cell ,Sun tracking, Altitude, Azimuth