ส่วนที่ 2 เนื้อหาโครงการ

บทคัดย่อ

244204

โครงงานวิจัยนี้นำเสนอการควบคุมด้วยภาพสำหรับระบบรับรังสีรวมกลาง โดยระบบแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ระบบติดตามดวงอาทิตย์และระบบสะท้อนแสงอาทิตย์ ในระบบติดตามดวงอาทิตย์ โครงสร้างมีองศาอิสระเท่ากับ 2 และใช้กล้องดิจิตอลอุตสาหกรรมในการตรวจจับตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ส่วนระบบสะท้อนแสงอาทิตย์มีองศาอิสระเท่ากับ 2 และติดตั้งแผ่นกระจกไว้ด้านบนโครงสร้างเพื่อเป็นตัวสะท้อนแสงอาทิตย์

สำหรับการออกแบบตัวควบคุมระบบติดตามดวงอาทิตย์ได้ใช้ตัวควบคุมแบบพีไอดี (PID - controller) และมีเป้าหมายต้องการควบคุมให้ตำแหน่งกึ่งกลางดวงอาทิตย์ที่ได้จากกล้องดิจิตอลอุตสาหกรรมอยู่ ณ ตำแหน่งกึ่งกลางข้อมูลภาพ จากนั้นคำนวณหาค่าตำแหน่งดวงอาทิตย์เพื่อใช้ในการควบคุมการหมุนของระบบสะท้อนแสงอาทิตย์ ให้สะท้อนแสงอาทิตย์ไปยังเป้าหมายที่ต้องการ

การทดลองแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1. ศึกษาผลตอบสนองของระบบติดตามดวงอาทิตย์โดยใช้หลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ ผลการทดลองพบว่าระบบมี Peak time (Tp) = 0.5 วินาที, Settling time (Ts) = 1.5 วินาที และมี Steady state error ± 3 พิกเซล 2. ทดลองการทำงานของระบบติดตามดวงอาทิตย์ ผลการทดลองพบว่าระบบสามารถติดตามดวงอาทิตย์ได้จริงและมีค่าความผิดพลาดอยู่ที่ ± 5 พิกเซล 3. ทดลองการทำงานระหว่างระบบติดตามดวงอาทิตย์และระบบสะท้อนแสงอาทิตย์ ผลการทดลองพบว่า ระบบสามารถสะท้อนแสงอาทิตย์ไปยังเป้าหมายได้ตลอดช่วงเวลาที่ทดสอบ มีความคลาดเคลื่อนมากที่สุด ± 0.5 เมตร