

หัวข้อโครงการ : การออกแบบและสร้างแขนกลแบบ 4 แกน
 ผู้ดำเนินงาน : นายบุญล้อม มงคลไวย รหัส 40361420
 นายทนงศักดิ์ จันทร์เงิน รหัส 40361347
 ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์วีร จาปนอม
 อาจารย์สมยศ เกียรติวนิชวิไล
 ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
 ปีการศึกษา : 2543

บทคัดย่อ

โครงการนี้ออกแบบและจัดสร้างแขนกลแบบ 4 แกน ที่สามารถหยิบยกวัตถุ ณ ตำแหน่งที่ต้องการในโหมดควบคุมแบบโหมดอัตโนมัติ โดยที่การควบคุมแขนกลนี้เป็นแบบวงจรเปิดซึ่งมีการบังคับตำแหน่งด้วยวิธีการป้อนค่าองศาการหมุนในแต่ละแกนเพื่อให้ได้ตำแหน่งปลายมือที่ต้องการ โดยวิธีการคำนวณโหนดโปรแกรม Pbasic ผ่านทางพอร์ตอนุกรมของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำในบอร์ดคอนโทรลเลอร์ โดยได้เลือกใช้ PIC16C56 เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ซึ่งมีหน่วยความจำและหน่วยฮาร์ดแวร์ภายในบอร์ดเดียว และใช้สเต็ปเปอร์มอเตอร์ชนิดยูนิโพลาร์เป็นตัวขับเคลื่อน

จากการทดสอบแขนกลที่สร้างโดยป้อนกระแสให้กับสเต็ปเปอร์มอเตอร์ 5 แอมป์ ที่แรงดัน 6 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรตซ์ และภาระที่ปลายมือเป็น 200 กรัม พบว่าความเร็วของสเต็ปเปอร์มอเตอร์ที่ทำให้ ค่าความผิดพลาดที่ตำแหน่งปลายมือน้อยที่สุดเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง คือ 25 มิลลิวินาทีต่อสเต็ป ทำให้ค่าความผิดพลาดเฉลี่ยในแนวแกน x เป็น 3.302 cm , ค่าความผิดพลาดเฉลี่ยในแนวแกน y เป็น 2.920 cm , ค่าความผิดพลาดเฉลี่ยในแกน z เป็น 8.44 cm และค่าความผิดพลาดของระยะขจัดสมบูรณ์ เท่ากับ 9.5 cm

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำโครงการนี้ ขอขอบพระคุณบุคคลและหน่วยงานที่ช่วยให้โครงการสำเร็จลงด้วยดีดังนี้

1. ขอขอบพระคุณ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าในการให้ยืมเครื่องมือต่าง ๆ
2. ขอขอบพระคุณ อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ให้คำปรึกษาและความสะดวกในด้านต่าง ๆ
3. ขอขอบพระคุณ คุณลุงเหรียญ สุขสบาย ร้านเหรียญชัยการช่าง ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก ที่ให้คำปรึกษาด้าน Mechanic ของแขนกลเป็นอย่างดี
4. ขอขอบพระคุณ ครูช่างทุกคนที่อำนวยความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์ และให้ยืมอุปกรณ์ในการทำโครงการ
5. ขอขอบพระคุณ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ แต่ไม่ได้เอ่ยนาม

นายบุญล้อม

มงคลไวย

นายทงศักดิ์

จันทร์เงิน