

ทองยศ ศรีเพ็ญ : การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แบบ Cable-Driven Robot ขนาด 20\*60 เมตร (DESIGN AND PROTOTYPING ROBOT WITH CABLE-DRIVEN ROBOT SIZE 20\*60 M) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โสรญา แจ่มการ, 98 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การออกแบบ การสร้าง และการควบคุมหุ่นยนต์แบบ Cable-Driven Robot ขนาด 20\*60 เมตร Cable-Driven Robot เป็นหุ่นที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก สามารถทำความเร็วได้สูง มีพื้นที่การทำงานที่ใหญ่ และสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายในพื้นที่การทำงานของหุ่นยนต์ ด้วยการเปลี่ยนแค่ end-effector ให้ตรงกับความต้องการใช้งานในแต่ละงาน แต่ปัจจุบันยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีกลไกการทำงานที่ยังซับซ้อนอยู่ ด้วยปัญหาและประโยชน์ดังกล่าว จึงออกแบบหุ่นยนต์แบบ Cable-Driven Robot ขนาด 20\*60 เมตร ขึ้น Cable-Driven Robot เป็นหุ่นยนต์แบบขนาน เคลื่อนที่ด้วยการเปลี่ยนความยาวของสาย Cable ในแต่ละเส้น ปลายด้านหนึ่งติดกับ Winch ปลายอีกด้านติดกับ end-effector งานวิจัยนี้วิจัยแบบใช้สาย Cable 4 เส้น ด้วยพื้นที่ 20\*60 เมตร การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์หาความยาวในการเคลื่อนที่ของสาย Cable ในแต่ละเส้นด้วยกลศาสตร์ Inverse Kinematics ขั้นที่ 2 ออกแบบ Winch และหาขนาดของสาย Cable กับขนาดของมอเตอร์ที่ต้องใช้ ขั้นที่ 3 ออกแบบชุดควบคุมใช้บอร์ด Arduino Mega 2560 Pro เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ และใช้ Protocol RS485 ในการสื่อสารระหว่างบอร์ด ขั้นที่ 4 เขียน โปรแกรมควบคุม ด้วย Arduino IDE ในการรับค่าจากรีโมตคอนโทรล การคำนวณหาความยาวจากสมการในขั้นตอนที่ 1 และการสื่อสารระหว่างบอร์ด จากผลการวิจัยทำให้ได้หุ่นยนต์แบบ Cable-Driven Robot ขนาด 20\*60 เมตร สามารถเคลื่อนที่ได้ ด้วยการสั่งงานผ่านรีโมตคอนโทรล และรับน้ำหนักได้ 20 กิโลกรัม

สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา ทองยศ ศรีเพ็ญ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา โสรญา แจ่มการ


THONGYOT SRIPHENG : DESIGN AND PROTOTYPING ROBOT WITH  
CABLE-DRIVEN ROBOT SIZE 20\*60 M. THESIS ADVISOR : ASST.  
PROF. SORADA KHAENGKARN, Ph.D., 98 PP.

FOUR CABLE-DRIVEN ROBOT/INVERSE KINEMATEATICS/RS485 PROTOCOL/  
ARDUINO MEGA2560 PRO

The objective of this research is to develop the design, build and control of cable-driven robot size 20\*60 m. The Cable-Driven Robot is not very large., Can do high speed., Has a large working area and can be used for a wide range of applications in the working area of the robot, By changing only the end-effector to meet the needs of each job. But today is not widely known. Due to the mechanism of operation that is still complex. With such problems and benefits. This research therefore designed a cable-driven robot size 20\*60 m. The cable-driven robot is a type of parallel manipulator in which flexible cables are used as actuators. The end of each cable is reeled around a rotor twisted by a motor, and the other end is connected to the end-effector. This research was done using 4 cables, with an area of 20\*60 m. The research was divided into 4 steps., Analyze kinematics, Design of winch, Design of Controller and Develop program of controller. As a result of this research, cable-driven robot size 20\*60 m was able to move. By operating through the remote control and can load 20 kg.

School of Mechatronic Engineering

Academic Year 2020

Student's Signature \_\_\_\_\_ 

Advisor's Signature \_\_\_\_\_ 