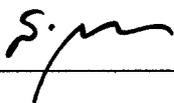


วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการพัฒนาการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแผ่นเคลื่อนไหว 6 องศาอิสระที่ขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิก ซึ่งเป็นรูปแบบของแขนกลโครงสร้างขนานที่เรียกว่า Stewart Platform และมีหน้าที่หลักในการสร้างการเคลื่อนไหวให้กับเครื่องจำลองการขับเคลื่อน โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองการทำงานประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้คือ วอชเอนท์ฟิลเตอร์ที่เปลี่ยนค่าความเร่งของรถยนต์ให้เป็นค่าการเคลื่อนที่ของเครื่องจำลอง, สมการจลนศาสตร์ตรง, สมการจลนศาสตร์ผกผัน และการแปลงจาโคเบียนใช้แสดงความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่ ระหว่างค่าลักษณะการวางตัวของแผ่นเคลื่อนไหวกับค่าความยาวของแกนขับทั้งหก, ระบบแกนขับไฮดรอลิกที่ใช้ขับเคลื่อนแขนกล, ตัวควบคุมที่ใช้ควบคุมความยาวของแกนขับทั้งหก และสุดท้ายสมการพลวัตของแผ่นเคลื่อนไหวที่แสดงถึงแรงกิริยาและปฏิกิริยาที่จุดเชื่อมต่อระหว่างแผ่นเคลื่อนไหวกับแกนขับทั้งหกในขณะการเคลื่อนที่ โดยผลลัพธ์ของการจำลองเพื่อใช้ศึกษาถึงพฤติกรรมพลศาสตร์ของแผ่นเคลื่อนไหวโดยรวมแล้วเป็นที่น่าพอใจ และยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับช่วยในการออกแบบเครื่องจำลองจริง เช่น เครื่องจำลองการขับเคลื่อน และเครื่องฝึกหัดนักบิน เป็นต้น โดยเฉพาะได้นำมาช่วยในการกำหนดขนาดชิ้นส่วนของแผ่นเคลื่อนไหว, การเลือกอุปกรณ์ไฮดรอลิกที่เหมาะสม และการออกแบบตัวควบคุม

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 85 หน้า)



ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

172037

This thesis develops a computer simulation program for 6-DOF hydraulic driven motion platforms. The platform is a parallel robot known as Stewart platform. Its main function is to generate the motion for a driving simulator. In this thesis, the main procedure in the development of the driving simulation program are classified as follows : washout filters, inverse kinematics, forward kinematics, Jacobian, hydraulic system and platform dynamics. The washout filters realize the motion of an actual vehicle to the motion of the simulator in workspace. Inverse kinematics, forward kinematics and Jacobian are utilized to relate the orientation of the platform and the length of the six actuators. Hydraulic system provides the power to move the six actuators. The controller controls six actuators length. Finally the platform dynamics describes action and reaction forces acting on the joints between each actuator and platform during movement. The simulation results of the dynamic behavior of the platform are satisfactory and could be utilized for design of an actual simulator such as a flight simulator and a driving simulator. It could be particularly used for platform sizing, hydraulic components selection, and controller design.

(Total 85 pages)



Chairperson