

ชื่อ : นายวาทิต เขาวาณิช
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การควบคุมการทรงตัวของดาวเทียมที่ใช้จำลอง
ดาวเทียมแบบหมุน
สาขาวิชา : วิศวกรรมไฟฟ้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ กุศลนปรีดา
ปีการศึกษา : 2547

บทคัดย่อ

168043

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าการควบคุมการทรงตัวของดาวเทียมจำลองและผลของแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นในขณะที่ดาวเทียมจำลองทำงานเป็นดาวเทียมแบบหมุน ความเร็วรอบของดาวเทียมจำลองจะลดลงอันเป็นผลมาจากแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงเสียดทานที่แปรปรวนอากาศและแรงต้านอากาศ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในวิทยานิพนธ์นี้ได้ใช้วงล้อโมเมนตัมมาชดเชยแรงเสียดทานที่เกิดขึ้น โดยได้ทำการออกแบบตัวควบคุมแบบพีไอและพีไอแบบปรับค่าได้ด้วยการจำลองการทำงานบนคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะทำการทดลองกับดาวเทียมจำลองจริง ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าวงล้อโมเมนตัมจะลดความเร็วลง เพื่อถ่ายเทโมเมนตัมให้กับดาวเทียมจำลองในการรักษาความเร็วของดาวเทียมจำลองให้คงที่ และผลลัพธ์จากการควบคุมด้วยตัวควบคุมพีไอแบบปรับค่าได้จะทำให้ความเร็วของดาวเทียมจำลองเข้าสู่สภาวะคงตัวได้เร็วกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากตัวควบคุมแบบพีไอ

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 115 หน้า)



ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Mr.Wathit Yaowapanee
Thesis Titled : Attitude Control for a Satellite Simulator used as Spin Satellites
Major Field : Electrical Engineering
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Suwat Kuntanapreeda
Academic Year : 2004

Abstract

168043

This thesis presents the study of attitude control and the effect of rotating frictions on the spinning satellite simulator. The angular velocity of the simulator was decreased due to the frictions caused by air barring and ambient airflow. The proposed idea was to make use of a momentum wheel to generate the compensating angular velocity. The proposed PI and adaptive PI controllers were designed and turned on computer simulations prior to test with the simulator. The results showed that the angular velocity of the momentum wheel was decreased while the wheel was transforming the momentum to the simulator, maintaining the angular velocity of the simulator constant. In addition, the adaptive PI provided a faster response to reach the steady state when compared to the conventional PI.

(Total 115 pages)



Chairperson