

ชื่อเรื่อง การศึกษาพัฒนาแบบจำลองชุดควบคุมใบพัดอากาศยานไร้คนขับแบบสี่ใบ

โดย นายศุภกร ศรีสุนทรไท

นางสาวสุภัทรา บุญนาที

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของอากาศยานไร้คนขับแบบ 4 ใบพัด ซึ่งเป็นอากาศยานถูกใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยจะนำสมการทางคณิตศาสตร์ State space model เข้ามาเพื่อใช้ในการอธิบายการเคลื่อนที่ของอากาศยานไร้คนขับแบบสี่ 4 ใบพัด ในการที่จะทำความเข้าใจการเคลื่อนที่ของอากาศยานไร้คนขับแบบ 4 ใบ จะเริ่มศึกษาจากสมการ State space model ของการเคลื่อนที่แบบอิสระใน 3 ทิศทาง หรือ 3 Degree of freedom ก่อนแล้วจึงเริ่มศึกษาสมการการเคลื่อนที่แบบอิสระใน 6 ทิศทาง หรือ 6 Degree of freedom เมื่อสามารถเข้าใจสมการ State space model ทั้งหมดแล้วก็จะนำสมการทั้งหมดมาจำลองด้วยโปรแกรม Matlab เพื่อจะแสดงการจำลองการเคลื่อนที่ของอากาศยานไร้คนขับแบบ 4 ใบพัดออกมา และนำมาควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบ PID ด้วยโปรแกรม Matlab Simulink ซึ่งจะสามารถแสดงการจำลองการเคลื่อนที่ที่มีความเสถียรออกมาได้ และจะนำการจำลองการเคลื่อนที่ทั้งแบบไม่มีตัวควบคุมแบบ PID และแบบที่มีตัวควบคุม PID มาเปรียบเทียบกันเพื่อสรุปผล

Title Development of Quadcopter Test Bench.

By Mr. Supakon Srisuntronthai

Miss. Suphattha boonatee

ABSTRACT

The objective of this thesis is to study the motion of a quadrotor unmanned aerial vehicle (UAV), which is the aircraft that is most widely used today. The mathematical equation State-space model will be used to describe the motion of a quadrotor UAV. In order to understand the quadrotor equation of motion. Firstly, we have begun to study quadrotor's equations of motion in 3 degrees of freedom (3DOF) and then began to study quadrotor's equations of motion in 6 degrees of freedom (6DOF). Then all of these are used to create quadrotor UAV modeling by using Matlab to display the motion simulation and control it with a PID controller through the Matlab Simulink program, which was able to show the stable motion simulations. And then, bring the simulations without PID controllers and with PID controllers to compare for finding the conclusions.