

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน วิทยาการอากาศยานขนาดเล็กไร้คนขับ (UAV) เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากความง่ายในการบังคับใช้งานและสามารถหาอุปกรณ์ได้ทั่วไป ความสามารถในการบังคับควบคุมการบินด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่ซับซ้อน การกำหนดตำแหน่งพิกัดด้วย GPS พร้อมการตรวจจับความเอียงและทิศทางด้วยเครื่องวัดความเอียง (IMU) ทำให้ได้ผลลัพธ์ของวิถีการบินที่น่าเชื่อถือ นอกจากนี้ยังมีการบันทึกภาพโดยใช้กล้องดิจิทัลซึ่งให้ภาพที่มีความละเอียดและมีความคมชัด สามารถประมวลผลภาพที่มีประสิทธิภาพสูงด้วยเทคโนโลยีจีพียู (GPU) ซึ่งทั้งหมดนี้มีส่วนขับเคลื่อนให้เกิดการประยุกต์ใช้อากาศยานขนาดเล็กไร้คนขับในงานสำรวจอย่างกว้างขวาง

ในงานวิจัยเทคโนโลยีด้านอากาศยาน ปัญหาอย่างหนึ่งคือการนำเครื่องขึ้นไปทำภารกิจและลงจอดอย่างปลอดภัย ในงานวิจัยนี้จึงใช้ระบบการประมวลผลภาพช่วยหาตำแหน่งระหว่าง UAV กับสนามบิน ให้สามารถร่อนลงจอดได้อย่างแม่นยำและปลอดภัย อีกทั้งยังสามารถนำพิกัดที่คำนวณได้ไปรวมกับการกำหนดตำแหน่งพิกัดด้วย GPS และการตรวจจับความเอียงด้วยเครื่องวัดความเอียง (IMU) ทำให้แม่นยำยิ่งขึ้นอีก

Abstract

This research targets a problem of automatic landing of small unmanned aerial vehicles (UAVs) using sensor fusion between inertial measurement unit (IMU) rotational data and translational data from computer vision techniques. This system will be used along with existing aircraft auto pilot systems. We will show why the proposed system requires despite the fact that global positioning systems (GPSs) are off-the-shelf. Furthermore, the key novelty of this work proposes a method to enhance accuracy of translational vector derived from two state-of-the-art pose estimation algorithms, using data from IMU.