Sistema de control de aeronaves no tripuladas de ala rotatoria para aterrizaje vertical en superficies móviles mediante pre-alimentación de fuerzas en el sistema de control (Patente)

2025 Universidad Pablo de Olavide
Ver la oferta en la web. www.upo.es/UPOtec
Contacta con la OTRI: otri@upo.es

Sector

Telecomunicaciones, electrónica e informática

Área Tecnológica

Tecnologías de la información y de la Comunicación (Tic)

Descripción

Investigadores del Área de Ingeniería de Sistemas y Automática del Departamento de Deporte e Informática de la Universidad Pablo de Olavide; la Universidad de Sevilla; la Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial; y Konstantin Kondak han patentando un sistema de control mejorado que incrementa la seguridad del aterrizaje vertical de las aeronaves no tripuladas de ala rotatoria sobre una plataforma móvil. Este sistema se lleva a cabo mediante pre-alimentación de fuerzas en el sistema de control, caracterizado por la utilización de un cable que une la aeronave con la plataforma de aterrizaje y por el empleo de las medidas de tensión en dicho cable para corregir las consignas de control de la aeronave en función de dichas medidas.

Necesidad o problema que resuelve

La operación de aeronaves de despegue y aterrizaje vertical desde buques es una maniobra que presenta dificultades las cuales se agravan con condiciones atmosféricas o de mar desfavorables debido a las grandes perturbaciones que pueden producirse en la posición y actitud tanto de la aeronave como de la plataforma de aterrizaje. La sistema patentado incrementa la seguridad de la maniobra de las aeronaves no tripuladas sobre una plataforma móvil. La mejora se basa en la adición de un sistema de control consistente en unos sensores, que miden la tensión del cable que une la aeronave con la plataforma de aterrizaje y los ángulos de orientación de dicho cable con respecto a un sistema asociado a la aeronave, y un módulo de control que toma como entradas la tensión obtenida de los sensores mencionados, además de las consignas de control generadas por el controlador de la aeronave. El módulo de control objeto de la invención calcula correcciones a introducir en las consignas de control que permiten adelantarse a las perturbaciones que inmediatamente se producirán en la posición de la aeronave como consecuencia de los cambios en la tensión del cable. Asimismo, la información sobre la orientación del cable aumenta la precisión de la estimación de la posición de la aeronave con relación a la plataforma de aterrizaje.

Si el cable es suficientemente corto y su tensión elevada, se supone que toma la forma de una línea recta que une la aeronave con la plataforma. En combinación con otros sensores de la aeronave, como un altímetro de precisión, y los sensores inerciales que determinan la actitud de la misma, la posición relativa de ésta puede ser estimada a partir de la altura de la misma y el ángulo que forma el cable con la vertical. El valor de la posición relativa obtenido por este método puede entonces utilizarse para incrementar la precisión de la estimación de posición proporcionada por el resto de sensores de la aeronave.

Aspectos innovadores

Cabe destacar la diferencia de este método con respecto a los descritos en el estado de la técnica, en los cuales la información proporcionada por los sensores de ángulos únicamente se emplea como entrada de un bucle de control cuyo objetivo es mantener el cable perpendicular a la aeronave. En la solución propuesta las medidas de ángulos se emplean para incrementar la precisión de la estimación de la posición de la aeronave, siendo a su vez dicha estimación empleada para el control en posición de la aeronave.

Tipos de empresas interesadas

El sector de la técnica a que se destina la presente invención es el aeroespacial, o para dispositivos de ayuda al aterrizaje.

Nivel de desarrollo

Disponible para el cliente

Más información

TITULARES: Universidad Pablo de Olavide; Universidad de Sevilla; Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial; y Konstantin Kondak INVENTORES: Manuel Béjar Domínguez; Aníbal Ollero Baturone; Luis Alberto Sandino Velásquez; Konstantin Kondak; Daniel Santamaría Rubio; Antonio Jiménez; Francisco Alarcón Romero; Luis Antidio Viguria Jiménez; Carlos Albo Sánchez-Bedoya; Allan Anderson Bell Seiler; Pablo Gil Montaño; y Silvia de los Santos Trigo.

Equipo de Investigación

Robótica, visión y control (TEP 151)