Piattaforma di sensori integrata per la definizione del set completo di dati aria e inerziali

Abstract

Lo smart air-data attitude heading reference system è in grado di fornire set completi di dati aria e inerziali, come la velocità, l'altitudine e gli angoli aerodinamici. La caratteristica distintiva dell'invenzione proposta è il metodo usato per calcolare gli angoli di incidenza e derapata. Diversamente dai sistemi tradizionali, che utilizzano un sensore dedicato per ogni misurazione, il dispositivo proposto li stima indirettamente con tecniche di soft-computing.

Numero di Priorità: TO2013A000601

Politecnico di Torino

mems

angoli di incidenza e derapata

dati aria

soft-computing

trasduttore inerziale e di pressione

Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico
telefono: +39 011 090 6317 - email: innovazione@polito.it

POLITECNICO DI TORINO

Piattaforma di sensori integrata per la definizione del set completo di dati aria e inerziali

Descrizione

Lo smart air-data attitude heading reference system comprende un microcontrollore standard, dei sensori inerziali e di pressione MEMS off-the-shelf, un ricevitore di segnale GPS, un magnetometro, un inclinometro che calcola gli angoli di assetto con grande precisione - i dispositivi convenzionali comportano un maggior errore di circa due gradi in condizioni non stazionarie - e dal software integrato che stima gli angoli aerodinamici in modo indiretto basato sulle tecniche di soft-computing.

Applicazioni

Un set completo di dati aria e inerziali è uno strumento indispensabile per tutti gli aeromobili equipaggiati con sistemi di guida e controllo automatici. Benché l'invenzione presentata sia utilizzabile da tutti gli aerei, i velivoli senza pilota sono il mercato di riferimento ideale poiché il sensore integrato consentirebbe la ridondanza e una maggiore sicurezza. Infatti, dato che i vincoli di certificazione sono meno rigorosi per questa categoria di aerei, la loro applicazione sarebbe possibile in un arco di tempo minore.

Vantaggi

L'innovazione rispetto ai dispositivi attualmente disponibili è che il sistema proposto richiede un minor numero di sensori esterni per il calcolo del set completo di dati aria e inerziali, riducendo il peso del dispositivo, i costi non ricorrenti, la manutenzione, le dimensioni dell'aeromobile ed i problemi legati all'installazione dei trasduttori nella fusoliera. Quest'ultimo è un problema particolarmente importante sui moderni UAV a causa dell'interferenza con i sensori elettro-ottici. Inoltre, il consumo di energia elettrica per i dispositivi antigelo è ridotta, aumentando la sicurezza di tali sistemi sia per l'assenza di parti meccaniche scorrevoli che per l'indipendenza da condizioni ambientali. In questo modo si semplifica notevolmente l'architettura ridondante e si riducono il peso, le dimensioni ed i costi dell'aereo. Il mercato globale degli UAV ha il più alto potenziale di business e considerevoli possibilità di crescita nei prossimi cinque anni. Questa espansione attesa sosterrà la domanda di attitude heading reference systems.