

عنوان مقاله:

مدلسازی و کنترل بهینه غیر خطی موقعیت و وضعیت پرنده عمودپرواز n روتوره با ساختار جدید

محل انتشار:

بیست و ششمین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

مهدی مرتضوی - تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی هوافضا

شهاب قربانی - تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی هوافضا

زهره صمدی خوشخو - تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی هوافضا

خلاصه مقاله:

یکی از ساختارهای معروف مورد پژوهش در سال های اخیر، کوادروتورها، هگزاروتور ها و بطور کلی / روتوره هایی هستند که موتور های آن ها موازی با یکدیگر در صفحه افقی بوده و نیروی پیشران تولیدی آنها تنها در راستای محور Z بدنی است و در دو را ستای دیگر تنها گشتاور تولید می کنند. در این ساختار، عملگرهای پرنده نسبت به درجات آزادی اش کمتر است (4 عملگر در برابر 6 درجه آزادی). در حالیکه برای کنترل آزادانه پرنده در شش درجه آزادی به شش عملگر نیاز است. برای این منظور ساختار جدیدی پیشنهاد شده است که در آن با دادن زاویه نصب به موتورهای ترکیب موتورها از حالت موازی خارج شده و دو به دو در یک ص فحه قرار گرفته اند. بنابر این موتور های هم ص فحه بردارهای نیرو و گشتاور حول هر یک از محورها ایجاد کرده و امکان کنترل مجزای موقعیت و وضعیت پرنده عمود پرواز n روتوره را میسر می سازند. در این مقاله پس از مدل سازی نیرو و گشتاور تولیدی توسط موتورها، حرکت انتقالی و چرخشی پرنده مدلسازی شده و کنترل بهینه غیر خطی موقعیت و وضعیت پرنده طراحی می شود. کنترلر وضعیت بر مبنای روش بهینه غیر خطی معادله ریکاتی وابسته به حالت (SDRE) و کنترلر س رعت و مکان نیز بر مبنای مسیله رگولاتور بهینه خطی (LQR) طراحی شده است. همه طراحی های انجام شده در محیط شبیه سازی و در سناریوهای مختلف آزمایش شده است که نشان از کارایی خوب آنها دارد.

کلمات کلیدی:

عمود پرواز / روتوره جدید، کنترل بهینه غیر خطی، کنترل SDRE کنترل LQR

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/816895>

