

عنوان مقاله:

طراحی مسیر بهینه برای ربات فضایی شناور آزاد در حرکت نقطه به نقطه به روش غیرمستقیم

محل انتشار:

دوفصلنامه دانش و فناوری هوافضا، دوره 5، شماره 1 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

امین نیکوبین - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، آزمایشگاه رباتیک و کنترل، دانشگاه سمنان، سمنان

نسترن سامانی - کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، آزمایشگاه رباتیک و کنترل، دانشگاه سمنان، سمنان

خلاصه مقاله:

در این مقاله روشی جدید بر اساس حل غیرمستقیم مسئله کنترل بهینه برای طراحی مسیر بهینه ربات فضایی شناور- آزاد، در حرکت نقطه به نقطه ارائه شده است. برای این منظور، معادلات دینامیکی سیستم در کنار قیود غیرهولونومیک ناشی از برقراری قانون بقای ممتد زاویه ای در فرم فضای حالت استخراج می شود. سپس با استفاده از قضیه اساسی حساب تغییرات، شرایط لازم بهینگی به دست می آید. معادلات حاصل به یک مسئله مقدار مرزی دونقطه ای منجر می شود که حل آنها مسیر بهینه و تابع کنترل بهینه را نتیجه خواهد داد. در روش ارائه شده می توان هم فضاییما و هم منیپولاتور را از موقعیت اولیه به موقعیت نهایی به گونه ای رساند که علاوه بر برآوردن دقیق شرایط مرزی، معادلات دینامیکی و قیود غیرهولونومیک، یک تابع عملکرد همچون توان یا گشتاور مصرفی نیز کمینه شود. در این مقاله شبیه سازی برای یک ربات فضایی شناور- آزاد دولینکی انجام شده، نتایج حاصل با کارهای قبلی مقایسه و نهایتاً کارایی روش پیشنهادی در کاهش حرکت پایه نمایش داده شده است.

کلمات کلیدی:

ربات فضایی شناور- آزاد، طراحی مسیر بهینه، حرکت نقطه به نقطه، کنترل بهینه، روش غیرمستقیم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/541478>

