

عنوان مقاله:

ساختار و دینامیک حرکت ربات های کروی سیار و ارایه روشی برای کنترل بهینه آن

محل انتشار:

دومین همایش یافته های نوین هوافضا، مکانیک و علوم وابسته (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسنده:

محسن خداییان - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

خلاصه مقاله:

این مقاله یک مطالعه تحلیلی و اولیه از ربات های کروی چرخشی را توصیف می کند. ربات های کروی، نمونه جدیدی از سیستم های غیر هولونومیک می باشند که با استفاده از دو روتور داخلی قابل کنترل از راه دور، در مسیری معین حرکت می کنند. این دو روتور نصب شده در داخل ربات وظیفه اصلی چرخاندن ربات به سمت جلو و طرفین را دارا می باشند. دینامیک حرکت چرخشی این ربات بر اساس اصل حفظ مومنتم زاویه ای استوار است که این مومنتم زاویه ای به واسطه دوران روتورهای اصلی ایجاد می گردد. در سیستم کنترلی این نوع ربات از موتورهای الکتریکی استفاده شده است که در اصل عامل ایجاد ممان چرخشی روتورها می باشند. باتری های چندسلولی با اتصال به واحدهای کنترل کننده سرعت دورانی، نقش تامین انرژی موتورهای الکتریکی را ایفا می کنند. در این مقاله مدل ریاضی حرکت ربات، با در نظر گرفتن قیدهای سیستم غیر هولونومیک، آنالیز شده و روابط مربوط بدان استخراج می گردند. علاوه بر آن، نحوه رهگیری مسیر حرکت ربات بررسی شده و هدایت حرکت چرخشی ربات بر اساس الگوی کنترل بهینه طی دو روش حداقل انرژی و حداقل زمان ارایه میگردد.

کلمات کلیدی:

ربات کروی سیار، سیستم غیرهولونومیک، کنترل بهینه، مدل سازی ریاضی، هدایت و رهگیری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/585202>

