

عنوان مقاله:

طراحی مجموعه کنسول و دستواره برای یک سیستم جراحی رباتیک

محل انتشار:

دومین همایش بین المللی مهندسی مکانیک، صنایع و هوافضا (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

سیدمهدی سیف السادات - دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک دانشگاه شهید چمران اهواز

علی حاج نایب - استادیار (گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز)

کوروش حیدری شیرازی - استاد (گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز)

خلاصه مقاله:

در حال حاضر جراحی تطبیق از راه دور یکی از مهمترین بخش های در حال توسعه در زمینه جراحی رباتیک است. اهمیت این موضوع به دلیل این است که با استفاده از سیستم جراحی رباتیک تطبیق از راه دور دیگر محدودیت فیزیکی برای انتقال حرکت دست جراح به بدن بیمار وجود ندارد و انجام عمل جراحی از هر فاصله نامحدود ممکن است. با توجه به ضرورت و اهمیت موضوع و عدم وجود پژوهش های کافی در این زمینه در این مقاله به طراحی سیستمی جهت شبیه سازی فرآیند جراحی رباتیک پرداخته شده است که شامل طراحی مناسب کنسول و دستواره شش درجه آزادی، برقراری ارتباط میان آنها بوده است. این سیستم در گام اول حرکات دست فرد اپراتور را که متصل به دستواره یک بازوی رباتیک غیرفعال است، دریافت میکند. سپس با توجه به روابط سینماتیک مستقیم این بازو، موقعیت و زاویه دست اپراتور که همان موقعیت و زاویه دستواره انتهایی بازوی رباتیک ورودی است، محاسبه میشوند. در گام دوم با توجه به سینماتیک معکوس بازو خروجی، مقادیر جابجایی و دوران مفاصل این بازو به نحوی تنظیم شدند که موقعیت و زاویه مطلوب برای خروجی بدست آمد. جهت رسیدن به طرحی مناسب برای کنسول ورودی، تلاش زیادی شده است و در نهایت یک بازوی رباتیک کارترین با مچ کروی طراحی شده است. سپس برای ربات جراح هندسه ای با درجات آزادی و فضای دسترسی متناسب با اصل جراحی کم تهاجمی طراحی شده است. سپس بازوها به سیمولینک متلب منتقل شدند و جهت لینک کردن آنها به هم کد متلب نوشته شد. مقادیر عددی موقعیت و جهت مورد نیاز و موقعیت و جهت تولید شده در ابزار بازوی خروجی باهم مقایسه شدند تا سنجشی از میزان موفقیت و کارایی سیستم شبیه سازی شده حاصل شود. نتایج نشان می دهد که موقعیت تولید شده در بازوی خروجی با حداکثر مقدار متوسط خطای تعقیب نرمال شده به متوسط دامنه ورودی $0/6$ (در جهت زاویه پیچ) با ورودی مطابقت دارد.

کلمات کلیدی:

سیستم جراحی رباتیک، سینماتیک مستقیم، سینماتیک معکوس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/903234>

