

ساخت ربات شناگر با نوعی هیدروژل

پژوهشگران آمریکایی با استفاده از یک نوسان ساز هیدروژلی، نوعی ربات نرم ابداع کرده اند که می تواند در آب شنا کند.



پژوهشگران آمریکایی با استفاده از یک نوسان ساز هیدروژلی، نوعی ربات نرم ابداع کرده اند که می تواند در آب شنا کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک اسپلور، پژوهشگران "دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجلس" (UCLA) و "موسسه نانو سیستم کالیفرنیا" (CNSI)، اخیرا یک ربات نرم شناگر را با استفاده از یک نوسان ساز هیدروژلی خود پایدار ابداع کرده اند. این ربات می تواند عملکرد خود را با نور ثابت و بدون نیاز به باتری انجام دهد.

"یوسن ژائو" (Yusen Zhao)، دانشجوی دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجلس و از پژوهشگران این پروژه گفت: هنگامی که نور را روی میله ای از جنس هیدروژل نرم منعکس کردم، دریافتم که میله در اطراف نور نوسان دارد. من تصمیم گرفتم برای پاسخ به سوالات خود در این زمینه، پژوهش های سیستماتیک را ادامه دهم.

ژائو و همکارانش با استفاده از یک ژل نرم که نسبت به نور واکنش نشان می داد، یک نوسان ساز نرم ابداع کردند که به شکل یک میله یا یک نوار قالب ریزی می شود. هنگامی که نور به نقطه ای از میله می تابد، به صورت خودکار جذب و به گرما تبدیل می شود. نقطه گرم شده موجب می شود که بخشی از آب درون ربات خارج شود و حجم ربات کاهش یابد؛ در نتیجه دم آن به سوی منبع نور خم می شود.

ژائو افزود: دم ربات پس از خم شدن، جلوی نور را می گیرد؛ در نتیجه نقطه ای که زیر سایه آن قرار گرفته، به سرعت خنک می شود و دم ربات دوباره فرود می آید. این فرآیند، به سرعت تکرار می شود و تا هنگامی که نور وجود دارد، حرکت هم وجود خواهد داشت.

از آنجایی که میله از نظر ترکیب، کاملا همگن و از لحاظ هندسی، متقارن ساخته شده، می تواند از جهت های دلخواه به نور واکنش نشان دهد. نوسان ساز، درجه تقریباً نامحدودی از آزادی را دارد که یک مزیت مهم در حوزه رباتیک به شمار می رود.

پژوهشگران، ربات شناگر خود را روی سطح آب آزمایش کردند و دریافتند هنگامی که نور به دم ربات می تابد، نوسان آن به سمت بالا و پایین شکل می گیرد؛ در نتیجه نیروی ربات برای شنا کردن تامین می شود. این ویژگی منحصر به فرد حرکت کردن در پی جریان نور که از موجوداتی مانند پلانکتون الهام گرفته شده است، می تواند امکان مسیریابی با کنترل از راه دور را فراهم کند.

"زیمین هه" (Ximin He)، از پژوهشگران این پروژه گفت: زیبایی این ربات نرم، در سادگی طراحی آن است. کل این ربات، از یک هیدروژل همگن ساخته شده که امکان ساخت یک ربات ساده و کم هزینه را فراهم می کند.

پژوهشگران برای ساخت نوسان ساز هیدروژلی خود پایدار و درست کردن آن به شکل دلخواه، یک محلول پیش ساز را درون یک قالب از پیش طراحی شده، ژل ضد اشعه ماوراء بنفش تزریق کردند و سپس، آن را از قالب جدا کردند. از آنجا که روش ساخت ربات، بسیار کلی و کاربردی است، نوسان ساز را می توان از مواد بسیاری ساخت.

نیروی این ربات شناگر در حرکت و مسیریابی، از نور ثابت تامین می شود؛ در نتیجه به باتری و یا هوش مصنوعی نیازی ندارد. این ربات، یکی از نخستین ربات های کاملاً نرمی است که سبک وزن و کم هزینه هستند و استفاده از آنها نیز به سادگی صورت می گیرد.

ژائو اضافه کرد: ما در حال حاضر قصد داریم تا از مواد دیگری برای ساخت ربات استفاده کنیم و آن را در شرایط گوناگون دما و طول موج نور مورد بررسی قرار دهیم.

این پژوهش، در مجله "Science Robotics" به چاپ رسید.