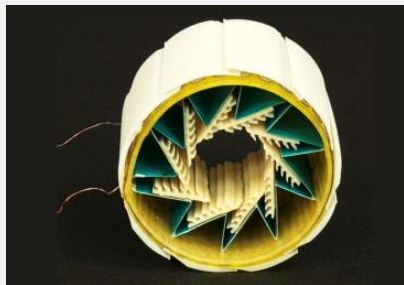


وقتی ربات‌ها مثل «آرمادیلو» جمع می‌شوند

طبیعت از دیرباز منبع الهام نوآوری‌های علمی بوده است. بسیاری از جانوران برای محافظت...



طبیعت از دیرباز منبع الهام نوآوری‌های علمی بوده است. بسیاری از جانوران برای محافظت از خود در برابر شکارچیان، ویژگی‌های دفاعی گوناگونی مانند پوست، صدف و فلس‌هایی را تکامل داده‌اند. از آنجا که سازوکارهای محافظتی هم در موجودات زنده و هم در سامانه‌های مهندسی شده اهمیت زیادی دارند، بسیاری از این ویژگی‌ها پیش‌تر در فناوری‌های مدرن به کار گرفته شده‌اند.

به گزارش ایسنا، به تازگی پژوهشگران دپارتمان مهندسی مکانیک و هوافضای دانشگاه ایالت کالیفرنیا شمالی از آرمادیلو و سازوکار منحصر به فرد دفاعی آن الهام گرفته‌اند.

به نقل از نیواطلس، هنگامی که یک آرمادیلو احساس خطر می‌کند، به سرعت ماهیچه‌های خود را فعال کرده و تمام بدنش را به یک کره سخت و بسته تبدیل می‌کند. صفحات زره مانند بیرونی آن مانند یک سپر عمل می‌کنند، در حالی که ستون فقراتش از درون بدن را پشتیبانی کرده و شکل کروی آن را حفظ می‌کند.

با استفاده از این ایده، گروه پژوهشی یک پوسته محافظ برای تجهیزات الکترونیکی ظریف توسعه داده است که می‌تواند هنگام

تشخیص خطر، به صورت خودکار فعال شود. این فناوری مازول محافظ با درهم قفل شدگی مورفولوژیکی یا MIPM نام دارد.

این رویکرد برای اکتشافات فضایی، مأموریت‌های جست‌وجو و نجات و فناوری‌های پوشیدنی محافظت شخصی اهمیت دارد؛

حوزه‌هایی که در آن‌ها تجهیزات الکترونیکی مانند ربات‌ها باید هم سبک و انعطاف پذیر باشند و هم در برابر آسیب مقاوم بمانند.

MIPM در کنار منبع الهامش بیشتر سامانه‌های محافظتی الهام گرفته از طبیعت که پیش‌تر توسعه یافته بودند، فاقد یک مؤلفه کلیدی بودند: حلقه‌های

یکپارچه حسگری و محرک. این بدان معناست که آن‌ها نمی‌توانستند به طور خودکار و مستقل به تهدیدهای خارجی واکنش

نشان دهند. رفع این محدودیت به یکی از چالش‌های اصلی پژوهشگران تبدیل شد. در قلب این فناوری، یک ساختار سه لایه قرار

دارد که هر لایه وظیفه مهمی بر عهده دارد.

لایه بیرونی از چندین قطعه ساخته شده از رزین چاپ سه بعدی تشکیل شده است. ۱۰ عدد از این قطعات می‌توانند نیرویی در

حدود ۱۰ نیوتن را تحمل کنند.

لایه میانی پیچیده‌ترین بخش سامانه است، زیرا سیستم حسگری و محرک را در خود جای داده که تهدید را تشخیص داده و

حالت محافظتی را فعال می‌کند. این لایه از چهار جزء تشکیل شده است، لایه داخلی یا اسکلت درونی نیز از کاغذ مقاوم و

ضخیمی ساخته شده که به شکل مجموعه‌ای از چین خوردگی‌ها تا شده است.

هنگامی که حسگر کرنش وجود نیرو را تشخیص می‌دهد، سیگنالی به واحد کنترل ارسال می‌کند. این واحد منبع تغذیه را فعال

کرده و انرژی را به لایه گرم‌کننده می‌فرستد.

با گرم شدن گرم‌کننده، لایه الاستومر کریستال مایع منقبض می‌شود، در حالی که نوار کاپتون منبسط می‌شود. این فرآیند

باعث می‌شود کل ساختار MIPM خم شده و به شکل یک کره محافظ جمع شود؛ درست مانند پوسته دفاعی آرمادیلو.

پس از آزمایش‌ها، مشخص شد که این سامانه عملکرد مؤثری دارد. با این حال، باید توجه داشت که این نتایج در شرایط کنترل

شده آزمایشگاهی به دست آمده‌اند.

برای آماده‌سازی این فناوری جهت استفاده در شرایط واقعی، هنوز کارهای بیشتری باید انجام شود. از جمله اینکه باید اطمینان

حاصل شود حسگرها در دماهای بسیار بالا یا پایین، رطوبت زیاد و محیط‌های پرگردوغبار همچنان عملکرد پایدار دارند.