"جلد روبوتي" يحول الأغراض اليومية إلى روبوتات



تتيح تقنية "الجلد الروبوتي" الجديدة التي طورها باحثو ييل للمستخدمين تحويل الأشياء اليومية إلى روبوتات. حقوق الصورة: جامعة ييل Yale University

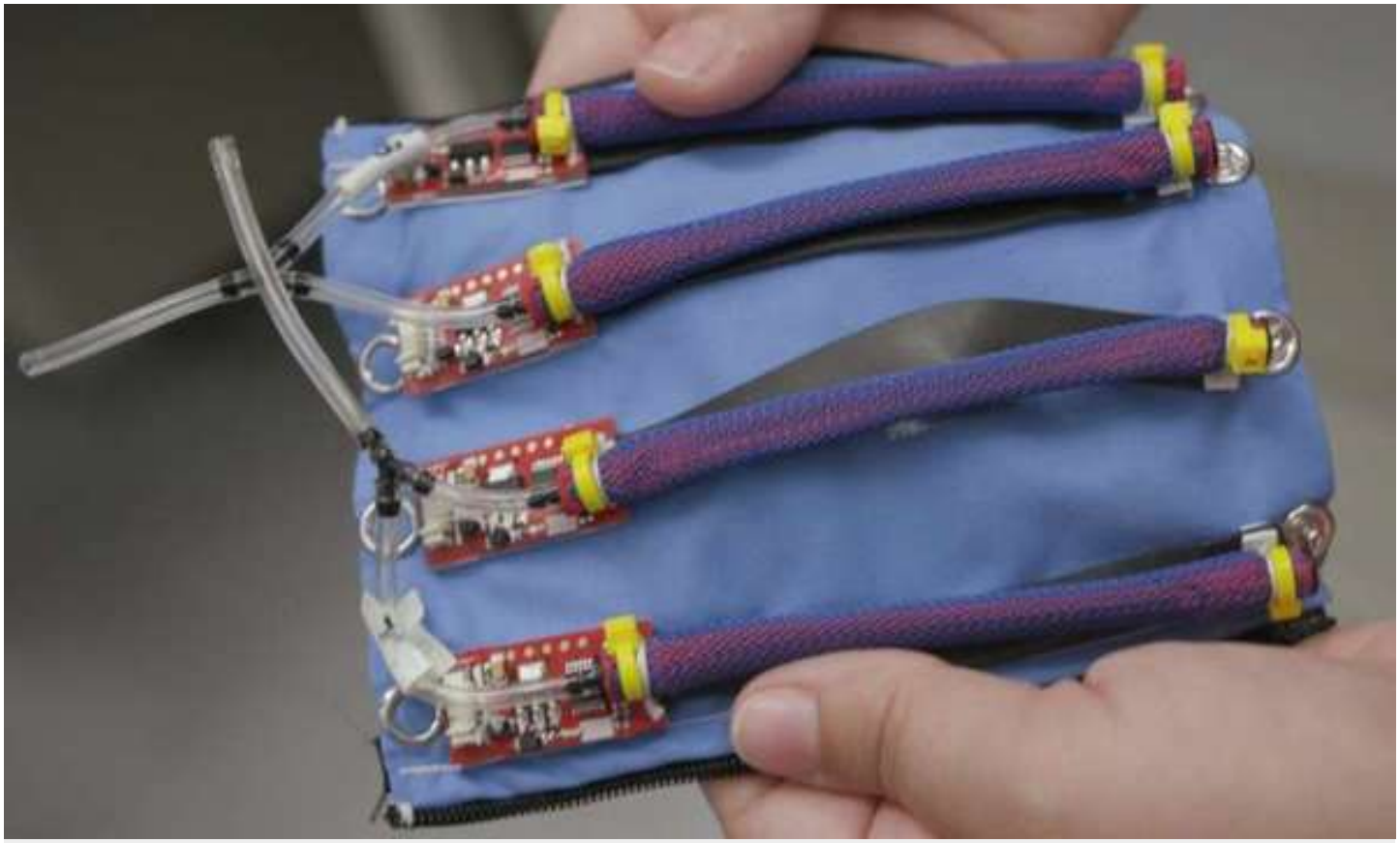
عندما تفكر في الروبوتات، فعلى الأرجح ستفكر في شيء جامد وثقيل وصُنع لغرض معين. إن تقنية "الجلد الروبوتي" الجديدة التي طورها باحثو جامعة ييل **Yale** تقلب هذه الفكرة رأساً على عقب، وذلك بالسماح للمستخدمين بتحريك الجماد وتحويل الأغراض اليومية إلى روبوتات.

طُوّرت في مختبر ريبيكا كرامر بوتيجليو **Rebecca Kramer-Bottiglio** الأستاذة المساعدة في الهندسة الميكانيكية وعلم المواد، تُمكن

هذه الأغطية المُسماة بـ"الجلد الروبوتي" المستخدمين من تصميم أنظمة الروبوتات الخاصة بهم. وبالرغم من أن الأغطية مصممة بدون وجود مهمة محددة، فإن كرامر بوتيجليو توضح أنه يمكن استخدامها في كل شيء من روبوتات البحث والإنقاذ إلى التقنيات القابلة للارتداء. نُشرت نتائج أعمال الفريق في مجلة **Science Robotics**.

تُصنع الأغطية من ألواح مرنة مُدمجة بأجهزة استشعار ومحركات ميكانيكية طُوّرت في مخبر كرامر بوتيغليو. بوضعها على جسم قابل للاستطالة (مثل حيوان محشو أو أنبوب إسفنجي) تحرك الأغطية هذه الأشياء انطلاقاً من أسطحها، ويمكن للروبوتات المبتكرة الناتجة أن تؤدي مهاماً مختلفة اعتماداً على خصائص الأجسام وكيفية تطبيق الأغطية.

وتقول ريبيكا: "يمكننا أن نأخذ الأغطية ونلفّها حول جسم واحد لأداء مهمة مثل الحركة، ثم نزيلها ونضعها على كائن مختلف لأداء مهمة مختلفة، من مثل التقاط غرض وتحريكه. يمكننا بعد ذلك أن نزيل هذه الأغطية نفسها من هذا الجسم ونضعها على قميص لعمل جهاز نشط يمكن ارتداؤه".



تتيح تقنية "الجلد الروبوتي" الجديدة التي طورها باحثو ييل للمستخدمين تحويل الأشياء اليومية إلى روبوتات. حقوق الصورة: جامعة ييل Yale University

تُصنع الروبوتات عادةً لأداء غرض واحد، ومع ذلك فالأغطية الآلية تسمح للمستخدمين بإنشاء روبوتات متعددة الوظائف ومتنقلة. وهذا يعني أنه يمكن استخدامها في مجالات لم تُعتبر حتى عند تصميمها، كما تقول كرامر بوتيجليو.

بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام أكثر من غطاء في وقت واحد يسمح بحركات أكثر تعقيداً. حيث تقول كرامر بوتيجليو: "على سبيل المثال يمكنك وضع طبقات أغطية للحصول على أنواع مختلفة من الحركة. الآن يمكننا الحصول على أنماط محركات ميكانيكية مشتركة، من

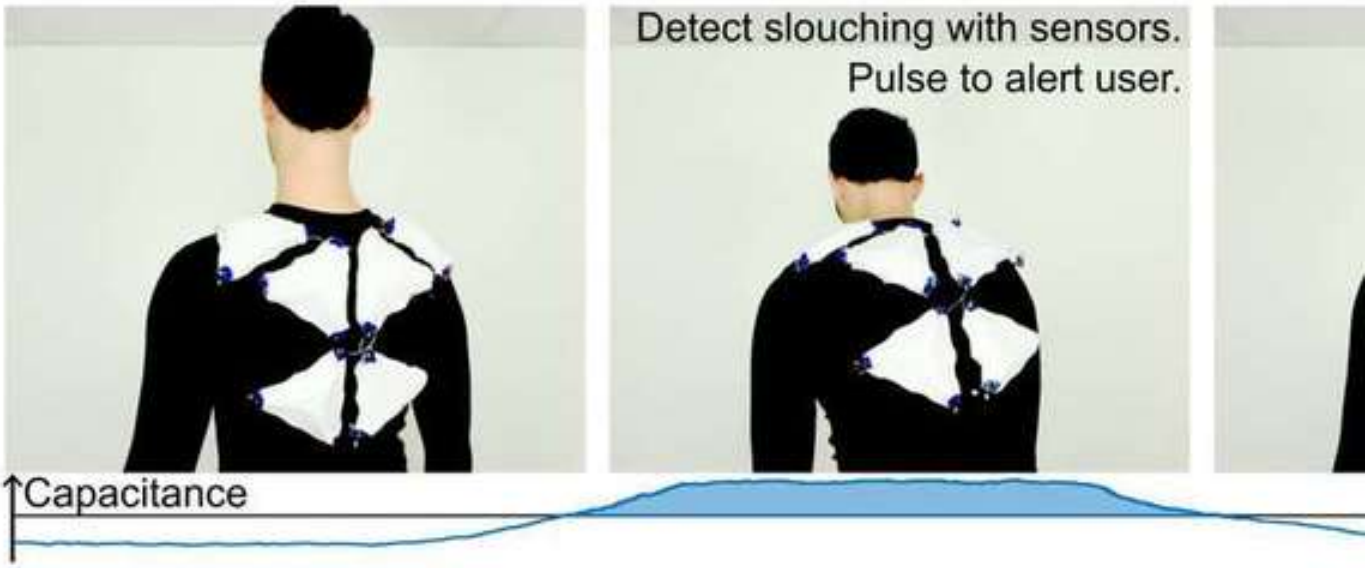
مثل الضغط والانحناء المتزامنين".

لإثبات عمل الأغطية الآلية، أنشأ الباحثون مجموعة من النماذج الأولية. تشمل هذه النماذج الأسطوانات الإسفنجية التي تتحرك مثل دودة لولبية وجهاز يمكن ارتداؤه على شكل قميص مصمم لتصحيح وضعيات الجسم الضعيفة وجهاز مزود بقابض يمكنه إمساك الأشياء ونقلها.

تقول كرامر بوتيجليو أنّها توصّلت إلى فكرة هذه الأجهزة منذ سنواتٍ قليلة عندما نشرت ناسا **NASA** نداءً من أجل أنظمة آلية ناعمة. وقد صُمِّمت هذه التكنولوجيا بالشراكة مع ناسا، وستسمح طبيعتها متعددة الوظائف والقابلة لإعادة الاستخدام لرواد الفضاء بإنجاز مجموعة من المهام بالمواد نفسها القابلة لإعادة التشكيل. ويمكن إزالة الأغطية نفسها المستخدمة في صنع ذراع آلية من قطعة إسفنجية ووضعها لإنشاء مركبة مريخية ناعمة يمكنها أن تسير على الأراضي الخشنة. تقول عالمة ييل أنه مع وجود الأغطية الآلية على متن السفينة، فمن المحتمل إنشاء روبوت ذي غرض من أي شيء، من البالونات إلى كرات الورق المجعد.

تقول كرامر بوتيجليو: "كانت أهمية التعدد الوظيفي واحدة من الأشياء الرئيسية التي فكرت بها، خصوصاً لاستكشاف الفضاء العميق حيث لا يمكن التنبؤ بالبيئة، والسؤال هو: كيف نستعد للمجاهيل الغير معروفة؟".

لنوعية الأبحاث نفسها، حصلت كرامر بوتيجليو مؤخراً على منحة بقيمة 2 مليون دولار من مؤسسة العلوم الوطنية **National Science Foundation**، كجزء من برنامجها باسم الحدود الناشئة في البحث والابتكار **Emerging Frontiers in Research and Innovation**. وأكّدت كرامر بوتيجليو أن الخطوة التالية هي العمل على تبسيط الأجهزة واستكشاف إمكانية الطباعة ثلاثية الأبعاد للمكونات.



مصححات وضعيات الجسم القابلة للارتداء. حقوق الصورة: Booth et al

- التاريخ: 2019-02-07
- التصنيف: تكنولوجيا

#روبوتات #الهندسة الميكانيكية

المصادر

- techxplore

المساهمون

- ترجمة
  - محمد شريف
- مُراجعة
  - فرح درويش
- تحرير
  - ليلاس قزيز
  - زين صالح
- تصميم
  - محمد نور حماده
- نشر
  - أمل أحمد