تطوير كاشفات ضوئية ثلاثية الأبعاد للتصوير الطبي الحيوي



يُستخدم تصميم كسوري مُستوحى من شبكة العنكبوت من أجل الكشف الضوئي ثلاثي الأبعاد نصف الكروي لمُحاكاة نظام رؤية مفصليات الأرجل.

حقوق الصورة: Sena Huh/Purdue University

ابتكار مُستوحى من هندسة شبكة العنكبوت لتطوير تقنية تصوير ثلاثية الأبعاد.

باستخدام بعض الميزات الهندسية لشبكات العنكبوت، طور علماء من جامعة بوردو (Purdue University) كاشفاتٍ ضوئيةٍ ثلاثيةِ

الأبعادِ للتصوير الطبي الحيوي. ويمكن للكاشف الضوئي التفاعل بسلاسة مع أي سطح منحني ثلاثي الأبعاد.

قال تشي هوان لي (Chi Hwan Lee)، أستاذ مساعد في جامعة بوردو في الهندسة الطبية الحيوية والهندسة الميكانيكية: «لقد اختبرنا مصفوفة ضوئية نصف كروية أو على شكل قبة يمكنها اكتشاف اتجاه وشدة الضوء الساقط في نفس الوقت، مثل نظام الرؤية عند مفصليات الأرجل مثل الحشرات والقشريات».

توفر شبكات العنكبوت عادةً قدرة تكيفية ميكانيكية ممتازة ومقاومة للأحمال الميكانيكية المختلفة مثل العواصف. وقد استخدم العلماء البنية الهيكلية لشبكة العنكبوت التي تتمتع بنمطٍ متكرر.

قال لي: «هذا يوفر قدرات فريدة لتوزيع الضغط المستحث خارجيًا عبر الخيوط وفقًا للنسبة الفعالة للأبعاد الحلزونية والشعاعية، ويوفر قابلية أكبر للتوسع لتبديد قوة التمدد بشكل أفضل. كما يمكن أن تتحمل القطع الطفيف للخيوط مع الحفاظ على القوة الكلية ووظيفة بنية الشبكة بأكملها».

قال محمد أشرف علام (Muhammad Ashraful Alam)، أستاذ الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسوب: «تعتبر البِنى الإلكترونية الضوئية ثلاثية الأبعاد الناتجة جذابةً بشكل خاص لأنظمة الكشف الضوئي التي تتطلب مجال رؤية واسعًا ومقاومة للانعكاس ذات زاوية واسعة، والتي ستكون مفيدة للعديد من أغراض الطب الحيوي والتصوير العسكري».
وأكمل قائلًا: «يؤسس العملُ تقنية أساسية يمكنها دمج تصميم الشبكة الكسوري مع الإلكترونيات نصف الكروية على مستوى النظام وأجهزة الاستشعار، وبالتالي توفير قدرة تكيفية ميكانيكية ممتازة ومقاومة للأحمال الميكانيكية المختلفة».

قال لي: «تتيح تقنية التجميع المُقَدَمة في هذا العمل استخدام إلكترونيات ثنائية الأبعاد قابلة للتشكيل في هياكل ثلاثية الأبعاد، ما قد يوفر فرصًا جديدة ملائمة بشكل أفضل لتطوير مجال الأجهزة الإلكترونية ثلاثية الأبعاد والإلكترونيات الضوئية».

- التاريخ: 2020-10-23
- التصنيف: تكنولوجيا

#التصوير ثلاثي الابعاد

المصادر

- techexplorist.com

المساهمون

- ترجمة
  - محمد عبد الكريم
- مُراجعة
  - Azmi Salem
- تصميم
  - Azmi Salem

- نشر
  - Azmi Salem