

Pele eletrônica inteligente tão sensível quanto pele humana

O nome é estranho - transistor piezotrônico -, mas o resultado pode ser um novo toque na tecnologia de interfaces e de robôs.

A película flexível e transparente merece o nome de "pele artificial inteligente" dada por Wenzhuo Wu e seus colegas do Instituto de Tecnologia da Geórgia, os criadores da nova tecnologia.

O conjunto de nanossensores atinge uma sensibilidade similar à da pele humana.

Segundo os pesquisadores, a pele eletrônica poderá ter diversas aplicações, incluindo novas formas de interação com aparelhos eletrônicos, melhor segurança e maior resolução na coleta de assinaturas manuais e um senso de toque definitivo para robôs.

A pele artificial inteligente é composta de milhares de transistores piezotrônicos - nanotransistores formados por nanofios de óxido de zinco -, cada um deles capaz de controlar um sinal eletrônico de forma independente quando é submetido a uma pressão mecânica.

Os transistores sensíveis ao toque foram batizados de taxels, uma referência a "pixels tácteis".

TRANSISTORES PIEZOTRÔNICOS

A detecção de toque hoje é feita principalmente por meio do monitoramento de alterações de resistência ou capacitância de materiais transparentes.

Os taxels baseiam-se em um fenômeno físico diferente - cargas polarizadas geradas quando materiais piezoelétricos, como o óxido de zinco, são dobrados ou submetidos a uma pressão mecânica.

Nos transistores piezotrônicos, as cargas piezoelétricas controlam o fluxo de corrente através dos fios da mesma forma que a tensão na base faz funcionar os transistores de três pernas convencionais.

A técnica só funciona em materiais que têm tanto propriedades piezoelétricas, quanto semicondutoras. É o caso de nanofios e filmes finos criados com misturas de wurtzita e zinco, o que inclui o óxido de zinco, nitreto de gálio e sulfeto de cádmio.

SENSIBILIDADE ELETRÔNICA

"Qualquer movimento mecânico, como o movimento dos braços ou dedos de um robô, pode ser traduzido em sinais de controle," disse o professor Zhong Lin Wang. "Isso pode tornar a pele artificial mais inteligente e mais parecida com a pele humana, permitindo que a pele sinta a atividade na sua superfície."

A equipe de Wang lançou os primeiros transistores da piezoeletrônica - que são controlados mecanicamente, e não eletricamente - há cerca de dois anos:

PELE ELETRÔNICA INTELIGENTE

A densidade da pele eletrônica inteligente é de 234 pixels por polegada - ou taxels por polegada -, uma resolução melhor do que 100 micrômetros.

Os sensores são capazes de detectar alterações de pressão de meros 10 kPa (kiloPascals) - uma resolução comparável à da pele humana.

A Dra. Zhenan Bao, outra estrela no campo das pesquisas com peles artificiais, comentou os resultados da pesquisa, divulgada pela revista Science, destacando que "o nível de integração desse trabalho é impressionante".

Como os nanossensores transparentes deverão ser utilizados em aplicações do mundo real, os pesquisadores já avaliaram a sua durabilidade - a pele eletrônica flexível continuou funcionando depois de 24 horas mergulhada em água pura ou em água salgada.

Fonte: Site Inovação Tecnológica