

【ロボット技術分野】

【バイオナノテクノロジー分野（医療システム）】

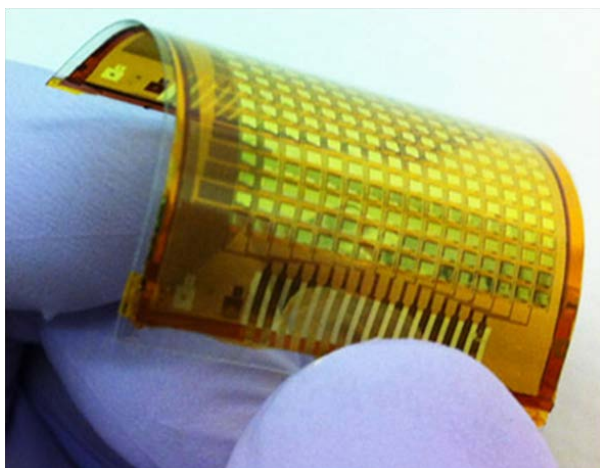
仮訳

触覚に反応する紙のように薄い電子スキンが 知覚ロボットや対話型環境に期待（米国）

【2013年7月21日／バークレー】 カリフォルニア大学（UC）バークレー校のエンジニアによる画期的な成果により、文字どおり、ロボットが一段と身体接触を知覚する可能性がもたらされた。

電子工学及びコンピューター・サイエンスの準教授Ali Javey氏が率いる研究チームが、フレキシブルなプラスチック上にユーザー対話型センサーネットワークを世界で初めて作り出した。この新たな電子スキン（e-skin）は、接触すると即座に点灯することで反応を示す。圧力が強くなると、より一層明るく発光する。

ローレンスバークレー国立研究所（LBNL）の科学者でもあるJavey氏は、次のように語る。「我々が作っているのは単なるデバイスではなく、システムを構築しているのである。我々是对話型電子スキンを用いて、プラスチック上に素晴らしいシステムを実証した。このプラスチックで様々な対象を包み込むことにより、人間と機械との新たな形態のインターフェースが可能となる。」



画像は UC バークレーのエンジニアが開発した 16×16 ピクセルの対話型電子スキン。触れると、有機 EL が発光する。

（Credit : Ali Javey 氏、Chuan Wang 氏）

学術誌『Nature Materials』のウェブ上で発表（7月21日、日曜日）された論文に掲載されているこの最新の電子スキンは、薄いゴムシートの上部に重ねられた半導体ナノワイヤートランジスタを用いた Javey 氏の [過去の研究](#) に基づいている。

ロボットに見事な触覚を与えることに加え、この新たな電子スキン技術は、タッチスクリーンの画面を兼ねる壁紙のようなものや、運転手が手を振ることで電子制御が調整できるダッシュボードのラミネ

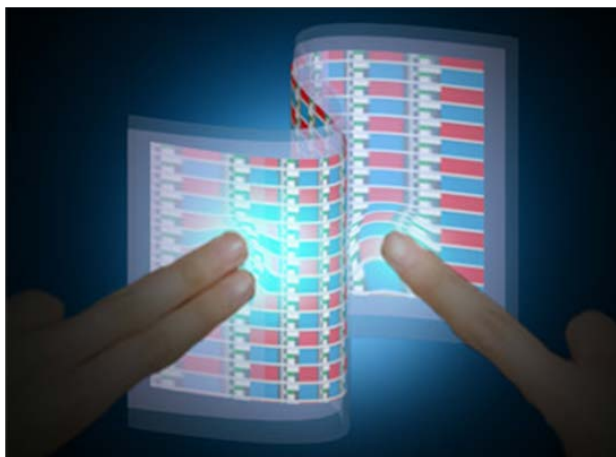
ートの様なものを作り出すのにも使用できるとエンジニアは確信している。

「血圧や脈拍を常にチェックする健康モニターとして、包帯のような形をした電子スキンを腕に巻き付けることも考えられる」と語るのは、論文共著者で、Javey 氏のUCバークレー研究所にてポスドク研究者として本研究の指揮を取ったChuan Wang氏である。

最新の電子スキン実験サンプルの大きさは、16×16ピクセルである。それぞれのピクセルの中に、トランジスター、有機EL、圧力センサーが収まっている。

「センサーをネットワークに組み込むのは目新しくもないが、得られたデータを対話型に変換するのは技術ブレークスルーである。そして、iPhone やコンピューターのモニター画面、ATM などの固いタッチスクリーンとは異なり、電子スキンは柔軟で、どんな表面にも容易に積層できる。」と語る Wang 氏は、現在ミシガン州立大学で電気・コンピューター工学の助教授をしている。

柔軟な電子スキンを作るために、エンジニアはシリコンウェハー上に薄膜ポリマー層を製作した。プラスチックが固くなると、すでに半導体産業で電子コンポーネントに積層するのに使用されている製造ツールでポリマー層を処理した。電子コンポーネントが積層された後、単にシリコン基板からプラスチックを剥がしただけで、ポリマー層に埋め込まれたセンサーネットワークを有する独立した膜となる。



対話型電子スキンデバイスのこの芸術的な実例では、放射光の強度は表面が押された強さに相当する。
(Credit : Ali Javey 氏、Chuan Wang 氏)

「電子コンポーネントはすべて垂直に組み込まれており、これは比較的安価なプラスチック上に置ける実に洗練されたシステムである。本技術を商業化しやすくしているのは、プロセスが既存の半導体製造機械とうまく調和しているところにある。」と、Javey氏は語る。

Javey氏の研究室は現在、圧力だけでなく温度や光にも反応する電子スキンセンサーの設計に取り組んでいる。

本研究のUCバークレーの共著者に、David Hwang氏、Zhibin Yu氏、Kuniharu Takei氏がいる。彼らは全員バークレー研究所の職も兼任している。さらに別の共著者に、

Junwoo Park氏、Teresa Chen氏、そしてローレンスバークレー国立研究所のBiwu Ma氏がいる。

米・国防総省国防高等研究計画局及びエネルギー省が本研究の援助を行った。

関連情報

・[Engineers make artificial skin out of nanowires](#) (UCバークレー・プレスリリース)

翻訳：NEDO (担当 広報部 室井 紗織)

出典：本資料は、カリフォルニア大学バークレー校の以下の記事を翻訳したものである。
“Paper-thin e-skin responds to touch, holds promise for sensory robotics and interactive environments”

<http://newscenter.berkeley.edu/2013/07/21/first-interactive-e-skin-built-on-plastic/>

Used with Permission of University of California Berkeley