

講演タイトル	講演者	アブストラクト
ウェアラブル技術の最新動向	大阪大学 荒木 徹平、 関谷 毅	<p>ウェアラブルデバイスは、肌や衣服へ装着するだけで簡便に生体信号取得を可能とし、医療・ヘルスケアやスポーツ、エンターテインメントにおいて注目されている。従来のエレクトロニクスと異なる点は、柔らかい生体組織(ヤング率:kPa-MPa)へ接触するためのフレキシブル性、さらには人の動きに追従するためのストレッチャブル性(50%-120%歪程度)がデバイスに必要とされていることである。さらに、IoT(Internet of Things)の発展に伴って、取得したデータの管理や解析をサイバー空間上で行ったのち、解釈可能なデータとしてユーザへフィードバックするCPS(Cyber Physical System)の確立が求められている。そのため、ウェアラブルデバイスには、柔軟デバイス技術および信号処理技術が必要不可欠である。</p> <p>屈曲性や伸縮性を備える柔軟デバイスの実現に向けて、ストレッチャブル配線の開発が行われている。ストレッチャブル配線は、大歪への耐久性に乏しい素子を接続して自身が歪を負担することで、デバイスの全体の柔軟性を向上させることが可能となる。これまでに開発されたストレッチャブル配線には、カーボンナノチューブやグラフェン、導電性ポリマー、金属ナノワイヤをなどの新規物質を使用した例が多い。なかでも、金属ナノワイヤは他の新規材料に比べて高い導電性を示すため、配線を微細化する際に有利である。さらに、高いアスペクト比を有する金属ナノワイヤ(直径30-200 nm、長さ 10-200 μm)は、屈曲時や伸縮時でも導電性のネットワークを維持しやすい。また、金属ナノワイヤのネットワークは、隙間から光透過を許容するため、従来の金属酸化物透明導電膜にはなかった柔軟な透明導電膜としても利用可能である。</p> <p>今回、ウェアラブル技術や金属ナノワイヤ配線技術の動向を紹介し、我々が開発したパッチ式脳波計やストレッチャブル金属ナノワイヤ透明導電膜技術を報告する。</p>
ストレッチャブル銀回路の実用化に向けた取り組み	フジクラ 小清水 和敏	<p>近年、安全や健康への関心が高まり、数多くのウェアラブルデバイスが提案されている。特に、バイタル信号を計測するウェアラブルデバイスが注目されており、トレーニング管理や健康管理への活用が期待されている。そのウェアラブルデバイスには、人体の動きに追従する伸縮性と耐久性が求められている。これまで当社は印刷技術と材料技術を応用し、テキスタイルなどの伸縮性基材に適したストレッチャブル銀回路の形成技術を開発している。本講演では、開発したストレッチャブル銀回路の特性とウェアラブルデバイス用配線としての応用例について紹介する。</p>

<p>ポリウレタンのウェアラブルデバイスへの展開</p>	<p>大日精化 高橋 伸</p>	<p>ウレタンは自由に伸縮し、耐摩耗性、耐屈曲性等にも優れる材料である。 ウレタンは、衣料や車両内装材に使用される合成皮革、時計バンドやチューブに使用される熱可塑性ポリウレタン、フィルム等に機能性を付与するコーティング剤、接着剤など、各種産業用として幅広く使用されている。 今後の成長が期待できるウェアラブルデバイスには、次のような特性が求められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身体への長時間の快適な装着を可能とする風合いや意匠性 ・電子材料として、材料への負荷により追従・伸縮する特性 <p>弊社では各種形状の合成されたウレタン樹脂、及びウレタン用着色剤や導電性フィラーの分散体を提供しており、これら樹脂や配合物の特性及びウェアラブルデバイスへの検討例を紹介する。</p>
<p>ソニーはなぜ「新・電子ペーパー端末」を作ったのか？</p>	<p>Linfiny/ソニー 塩浦 邦浩</p>	<p>ソニーは電子ペーパーを活用した新しい価値の創造を目指して、2014年4月に「デジタルペーパー」1号機 DPT-S1 を日本・アメリカにて提供を開始した。一般のお客様に加え、教育現場、研究現場、医療現場、各種書士業務など様々な業務現場でもご活用が拡がり、ビジネス拡大の可能性を感じると共に、活用の幅を更に拡げていただくためには、いくつかの課題解決・性能/機能進化を果たす必要があり、逆にこれらを果たすことで、より多くのお客様に満足いただける価値を提供できるとの結論に至った。</p> <p>加えて、キーデバイスベンダーである E Ink 社とより踏み込んだ技術連携が価値進化のために重要との判断にも至り、2017年4月に JVA(Joint Venture Agreement)締結、2017年6月に圧倒的進化を果たした2号機 DPT-RP1 の提供を開始した。</p> <p>今後は E Ink 社と設立した Joint Venture が商品/システムの企画/開発を担い、更なる進化に取り組んでいく予定であり、本稿では2号機開発に至る概要から、今後の進化の可能性などを紹介する。</p>
<p>FES Watch U ePaperを用いたファッション市場創出</p>	<p>ソニー 杉上 雄紀</p>	<p>フレキシブル電子ペーパーをファッションの素材として捉えた新しい用途の商品である FES Watch U の商品概要やマーケティング事例をご紹介させて頂く。</p>
<p>ウェアラブル生体情報センサー</p>	<p>産業技術総合研究所 吉田 学</p>	<p>近年、ウェアラブルデバイスは、その形状任意性や耐衝撃性などの特徴を活かし、次世代情報端末やヘルスケア・医療用デバイスとして活用されることが期待されている。特に、最近では、ウェアラブルデバイスを利用した生体情報取得システムに関する研究開発も盛んに行われている。我々は、伸縮性に富み柔軟な生体情報センサーの開発を進めており、本発表ではそれらに関する最近の開発状況について報告する</p>

<p>特許出願からみたウェアラブルコンピュータの技術動向－平成27年度特許出願技術動向調査より－</p>	<p>特許庁 菊池 智紀</p>	<p>特許庁では、平成27年度特許出願技術動向調査において「ウェアラブルコンピュータ」を調査テーマとして取り上げ、統計調査を実施した。本調査では、ウェアラブルコンピュータに関連する国内外の特許出願約17,500件、実用新案登録出願約1,400件、論文約1,500件を読み込み、その内容について、機器の種別、用途等の観点により作成した技術区分に峻別し、統計的な分析を行った。本調査で得られた分析結果を報告する。</p>
<p>ウェアラブルデバイスの将来像と電子ペーパー技術の可能性</p>	<p>日本画像学会 電子ペーパー/フレキシブル技術部会(リコー) 八代 徹</p>	<p>日本画像学会の電子ペーパー技術部会では、2014年に将来の電子ペーパーの姿について議論を行い、「第二世代の電子ペーパー」として、1. オフィス・教育用途のディスプレイ、2. デジタルサイネージ/スマートウインドウ 3. ウェアラブルディスプレイを提案した。また、2016年からは研究部会名称を電子ペーパー/フレキシブル技術部会と改め、フレキシブル技術にも研究対象を広げて活動してきた。</p> <p>本稿では今後の成長が期待されるフレキシブル技術分野として、ウェアラブルデバイスを取り上げ、その将来像について考察し、ウェアラブル電子ペーパー技術の可能性について検討した。</p>