

(別紙3)

「フレキシブルエレクトロニクス研究センター」を設立

ー 使用利便性が高く、省エネルギー化を推進する情報端末機器の実現へ ー

平成23年4月1日

独立行政法人 産業技術総合研究所

■ ポイント ■

- ・ 軽い、薄い、柔軟性があるという特徴を持つフレキシブルデバイス技術の開発を加速
- ・ 省エネルギー・高生産性製造を実現する印刷デバイス製造技術の開発を加速
- ・ ディスプレーやタッチパネル、センサーなど大面積の情報入出力デバイス機器に重点

■ 概要 ■

独立行政法人 産業技術総合研究所【理事長 野間口 有】（以下「産総研」という）は、使用利便性が高く、省エネルギー化を推進する情報端末機器の実現を目指し、軽い、薄い、柔軟性があるという特徴を持つフレキシブルデバイス技術およびその省エネルギー・高生産性製造を実現する印刷デバイス製造技術の開発を加速推進するため、フレキシブルエレクトロニクス研究センター【研究センター長 鎌田 俊英】（以下「本研究センター」という）を平成23年4月1日に設立した。

社会の隅々にまで情報通信技術を浸透させていくためには、一般の人々が直接触れて情報の送受信を行う情報端末機器が、使いやすく利便性の高いものになっていくことが必要である。特に、簡便に情報が入手できる情報端末機器としてのディスプレイなどは、薄い、軽い、持ち運びに便利、落としても壊れないなどの使用利便性の向上が求められている。一方、こうした情報端末機器を大量普及させるためには、生産性が高くかつ省エネルギー・省資源で製造する技術の開発が必要であり、常温大気圧下においても高速で大面積デバイスの製造が可能となる印刷法を駆使した印刷デバイス製造技術の開発に大きな期待が寄せられている。

本研究センターでは、フレキシブルデバイスならびに印刷デバイス製造技術の早期実用化を目指した技術開発を行っていく。特に、ディスプレイやタッチパネル、センサーなど大面積の情報入出力デバイス機器に重点を置き、デバイス技術、プロセス技術、材料技術の擦り合わせによる技術の高度化、デバイス動作ならびに製造プロセスにおける省エネルギー化を促進する技術の開発に取り組んでいく。

_____は【用語の説明】参照



図 フレキシブルエレクトロニクス研究開発

■ 設立の背景 ■

テレビに代表されるディスプレイなどの情報出力端末機器やタッチパネルなどに代表される情報入力端末機器は、簡便に情報の入出力ができることから一般社会に広く用いられるようになってきた。近年は、さらなる普及を求めて、その使用利便性をより強く求められるようになってきている。一方で、これらの機器が大量に普及するにつれ、そのエネルギー消費の抑制も大きな課題となっている。これまでこれらの機器を構成するデバイスは、真空下、高温加工、さらにフォトリソグラフィで材料を削り捨てて製造する半導体プロセス技術が適用され、その省エネルギー・省資源化は大きな技術課題となっていた。このような大量普及と使用利便性の向上という2つの要求を満たす技術として、近年、軽い、薄い、柔軟性があるという特徴を持つフレキシブルデバイスの実現と、これを製造する技術としてフィルム基板上に常温大気圧下で高速に電子回路を印刷あるいは塗布で直接形成する印刷デバイス製造技術に大きな期待が寄せられるようになってきた。しかし、これらの技術は、デバイス技術、プロセス技術、材料技術の高度な擦り合わせによって初めて実現可能となるもので、異分野間での高度な技術連携が必要となっており、容易には技術の完成に至らないという課題を持っていた。こうした中、産総研ではこれまで、当該関連技術に関して、デバイス技術、プロセス技術、材料技術のいずれにおいても、先進的な技術開発を実現してきたことから、この機にこれらの技術開発の推進に集中的に取り組む研究センターを設立し、業種横断的異分野融合技術開発により当該技術の加速推進ならびに産業支援を果たすことを目指すこととした。

■ 研究センターの内容 ■

本研究センターは、デバイス、製造プロセス、材料など、垂直連携技術展開を可能とする技術者を集結させた分野融合型研究センターである。エレクトロニクス産業、装置産業、プロセス産業、材料産業との強い連携のもと、関連技術の集約化を実践し、フレキシブルデバイスならびに印刷デバイス製造技術の早期実用化をはかることを目指した技術開発を行っていく。こうした技術開発の推進のために、以下の5つの研究チームを発足した。

(1) 印刷エレクトロニクスデバイスチーム

環境センサーやフレキシブル配線回路など、生活空間に融合するフレキシブル入出力情報端末機器の実現を目指し、省エネルギー高生産性印刷デバイス製造技術を用いたフレキシブルデバイスの設計、製造に関する研究開発を進める。

(2) 表示機能デバイスチーム

ディスプレイを中心とした大面積情報出力端末デバイスの省エネルギー化をもたらすフレキシブルデバイスの設計ならびに製造プロセス、評価技術に関する研究開発を進める。

(3) 先進機能表面プロセスチーム

フレキシブルデバイスの印刷製造プロセスの高度化ならびにそれによるフィルムデバイス創出のためのデバイス表面機能高度化技術に関する研究開発を進める。

(4) 機能発現プロセスチーム

ナノインク材料の機能集積化によるフレキシブルデバイスの高度化を目指し、非接触型印刷製造技術を駆使して、機能活性化、高度機能配置を実現するプロセス・装置技術の研究開発を進め

る。

(5) フレキシブル有機半導体チーム

フレキシブルデバイスを構成する主材料としての有機半導体材料技術を中心に、デバイス高機能化のためのフレキシブル材料・プロセス技術の高度化に関する研究開発を進める。

【用語の説明】

◆情報端末機器

テレビ、パソコン、電話など、さまざまな情報の受信、送信を行うための機器。近年、固定場所に据え置くタイプの機器に加え、携帯電話、携帯パソコンなど、携行できるモバイル型の情報送受信機器の普及が拡大してきている。

◆生産性

いかに効率的にものを製造することができるかの指標。生産性が高いと、低コストで製造することが可能となり、製品価格を低下させることができるようになる。

◆印刷デバイス製造技術

スクリーン印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷、インクジェットなど、さまざまな印刷技術を適用して、電子デバイスを製造する技術。電子機能を発揮する材料をインクとして用いることによって、導体、半導体、絶縁体などにより構成される電子部品が製造できるようになる。

◆フォトリソグラフィ

物質の表面に、光の照射によって物性が変わる感光性物質を塗布し、パターン状に光を照射して、露光された部分と露光されていない部分を形成し、そのどちらかの部分を削り取ることによってパターンを形成する技術。塗布される感光性物質と削り取られる部分の材料が、加工時にのみ必要で最終製品には残らない。

◆環境センサー

人感センサー、温度センサー、圧力センサー、湿度センサーなど、生活空間において生活環境を計測するセンサー。快適生活空間、安心安全生活空間の提供のため、今後ネットワークシステムとの連動のもと、日常生活空間に高度に整備していくことが計画されている。

◆ナノインク材料

ナノメートルサイズにまで微細化した材料およびそれを用いて作成したインク材料。微細化することにより、より微細なパターンが形成できる、低温加工で高機能が発現できるなどの特徴を持つ。

◆非接触型印刷製造技術

インクジェットなどのように、版や印刷ヘッドが基板に接触することなく、基板の上にインクをのせる技術。版を用いないために、形成するパターンの設計自由度が高く、凹凸部でもインク転写ができるという特徴を持つ。