

実施企業名：富士ゼロックス株式会社

研究課題名：光書き込み型カラー電子ペーパーの開発研究

1. 研究の概要

駆動機能と表示機能を分離し、明るいカラー表示を実現することができる光書き込み型カラー電子ペーパーの開発をする。既存の電子ペーパーの多くは駆動回路と一体化した薄型ディスプレイタイプであり、駆動回路と電子ペーパーを分離することで、紙のような形態や気楽さで複数枚のハンドリングを実現した機能性や、カラー表示による視覚性に優れ、かつ資源保護、二酸化炭素排出量などの課題を解決する新しいメディアとしての電子ペーパーの期待に応える。

2. 研究目標の達成状況と実用化への展望

概ね期待通りの成果が得られたと評価される。

□ 研究目標の達成状況

研究目標	達成状況
表示層を 3 層積層し1画素当たり8以上のカラー表示を光書き込みにて実現するフルカラー電子ペーパー技術を確立する。目標仕様は、画素毎の色数で 8 色以上、白色度が彩度で 10 以下、反射率 20%以上、解像度 100dpi 以上、5～35℃の室内環境で書き換え可能で、0～50℃の保存環境でメモリ性があり、書換え回数が 1,000 回以上、厚み 0.5mm 以下でフレキシブルな A6 サイズ媒体、とする。	左記に掲げた目標数値を全て達成し、厚み 0.5mm 以下でフレキシブルな A6 サイズ媒体の光書き込み型カラー電子ペーパーと薄型書き込み装置を試作した。

□ 採択企業における実用化への展望

薄型書き込み装置の要素技術開発に目処がついており、今後、電子ペーパー媒体の量産化技術開発やアプリケーション開発など実施することで、早期に電子ペーパーシステムの上市を目指すとしている。

3. 総合所見

《総合》

概ね期待通りの成果が得られたと評価される。

本研究開発は、書き込み装置と独立して駆動部分を持たないというユニークなアプローチによる電子ペーパーの開発で、「カラーの色数、白色度、反射率、解像度、書き換え回数、厚み」など当初の技術目標を達成し、知的財産・ノウハウを蓄積するとともに、試作品も開発しており、一定の成果を上げた。今後は、コストやニーズも踏まえながら、電子ペーパーのサイズアップや色数を増やす等の取り組みに加えて、単に紙媒体の代替品に留まらない、次世代に相応しい新たなアプリケーションを付加した新概念商品開発に向けた積極的な取り組みを期待したい。

《詳細》

技術開発目標に関しては、当初目標のサイズでカラーの色数、反射率等を実現するとともに、光書き込み型電子ペーパーの試作にも成功する等の成果を得ることが出来た。今後は、紙媒体からの代替を目指していく上で必要と思われる「曲げや圧力に対する表示変化」、「破損防止」等の新たな課題にも精力的に取り組んでいくことを期待する。

知的財産に関しては、27 件の特許を出願しており、電子ペーパーの要素技術である媒体および駆動装置における特許は十分に確保されている。今後、アプリケーションにおいても、要素技術を基盤とした特許を積極的に確保することを期待する。

事業化に関しては、書き込み装置のインターフェース開発を更に積極的に展開するなかで、市場のニーズに合致したアプリケーションによって電子ペーパーの活用を広げていくことを期待する。なお、この分野の開発は世界的にも急速に進んでいるため、現段階から有用な用途を探索して商品化する等のスピード感をもった取り組みが必要と思われる。フルカラーに固執せず、ファンクショナルカラー等の可能性も考え、早期開発、早期市場投入を期待する。

本技術は、オフィスにおける仕事のやり方を変える可能性を秘めており、また資源の有効活用の点においても新産業創出の可能性を期待している。そのためにも、早期のサイズ拡大、量産技術や電子ペーパー利用に関わる周辺技術固めに取り組むとともに、紙のコストと書き込みのコストとの比較において、圧倒的に優位性をもたらすアプリケーションの構築にも果敢に取り組んでほしい。また海外も含め、試作品デモなどを通して市場の発掘やユーザーの喚起など、富士ゼロックス株式会社のビジネスにおけるパブリシティを含めたマーケティング戦略に期待する。