

新構造を有する減法混色方式の表示画素の提案

○豊島 克久*1)

1. はじめに

近年、電子ペーパーディスプレイの研究・開発が行われており、見やすさや低消費電力化を追求したヒトや環境に優しい製品が実現し始めている。図1はディスプレイにおいて、LEDや液晶などの自発光型と、電子ペーパーのような反射型を比較した概念図であり、表1に反射型の自発光型に対する優位性を示す。両者を比較すると、自発光型は周囲が明るいほど輝度を上げる必要があるため消費電力が増大するのに対して、反射型の消費電力は周囲の明るさによらず一定となる。また、反射型は電源OFF時の画素保持機能を設けることで、静止画表示において消費電力ゼロ化が可能となる。

電子ペーパーディスプレイに着目し先行技術調査を行ったところ、可動フィルム型の減法混色ディスプレイが既に提案されている。本研究では、より単純な構造で小型化・低コスト化を目指して、図2に示す可動繊維を用いた新しい表示画素を提案した^[1]。

2. 新構造を有する減法混色方式の表示画素

図2は、新しい表示画素の構造図である。CMYのカラー繊維からなる画素が基板に設けた筒から飛び出すこれまでにない構造となっており、飛び出す繊維の量をそれぞれ制御することで減法混色表示が可能となる。主な特徴は次の通りである。①画素を基板に対して垂直方向に配置できるため独自の奥行き感を付加できる。②複数色の繊維の合成により綿密な混合色が発現できる。③繊維独特の質感による表現が可能となる。

3. 検討および考察

提案した表示画素のマクロモデルの試作を行った。画素サイズは17mm角で、繊維は直径130 μ m程度のポリエステルを用いた。この結果、減法混色表示の可能性は確認できた。今後、高画質化を行うには1画素当たりの駆動装置の低コスト化が課題となる。

4. まとめ

新構造を有する減法混色方式の表示画素を提案した。屋外向けデジタルサイネージをはじめ、見やすさやデザイン・芸術性を追求した表示装置への応用が期待される。

参考文献

[1] 特開 2012-155269

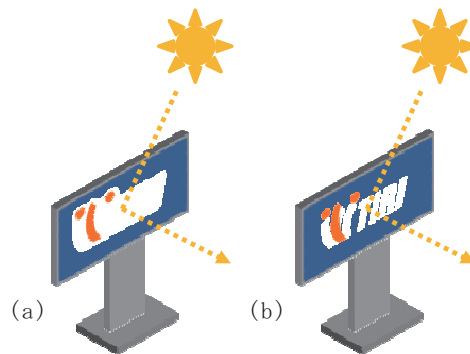


図1. 自発光型ディスプレイ(a)と、反射型ディスプレイ(b)の比較(概念図)

表1. 反射型の自発光型に対する優位性

	自発光型	反射型
明環境下での消費電力	周囲が明るいほど輝度を上げる必要があり消費電力が増大。	周囲の明るさによらず消費電力一定。
静止画表示における消費電力	常時駆動電力が必要のため電力を消費する。	電源OFF時の画素保持機能を設けることで消費電力ゼロ化が実現可能。

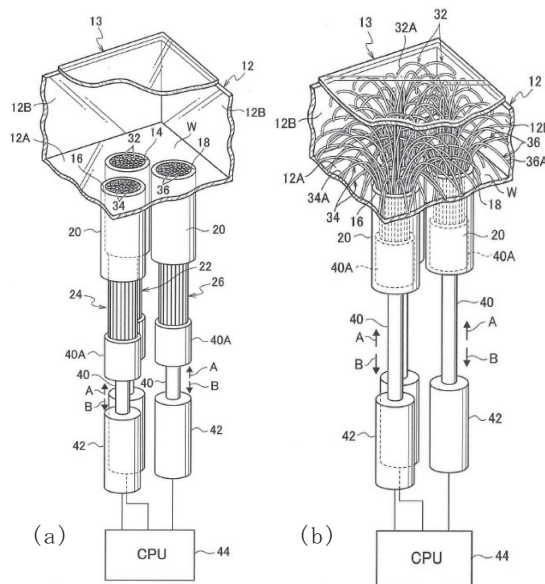


図2. 可動繊維を用いた新しい表示画素
(a)可動繊維が閉じた状態
(b)可動繊維が開いた状態

*1)城南支所