

研究タイトル：

LED の光起電力効果の評価と応用



氏名： 長谷川 竜生 / HASEGAWA Tatsuo E-mail: hasegawa@anan-nctac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 応用物理学会

キーワード： LED, 光起電力効果, 屈折率, 非線形感受率

技術相談
提供可能技術：
・LED 応用
・LED の特性測定
・薄膜の線形・非線形光学定数測定

研究内容： 光センサ機能を併せ持った LED ディスプレイの開発

LED はフォトダイオードと同じように光をあてると電気を生み出す光起電力効果を持つため光センサに使用できる。ダイナミック点灯制御の LED ディスプレイにおいて、図 1 のように1列目点灯動作 → 1列目センサ動作 → 2列目点灯動作 → 2列目センサ動作…をマイコン制御で高速に切り替えることで、残像により画像を表示しているように見える LED ディスプレイの LED に同時に光センサ機能を併せ持たせることができる。これまでにレーザー射撃ゲームと手書き入力ディスプレイの二つの機能を持つ 14,400 個の LED を使用した 57cm × 57cm の大型光センサ機能付き LED ディスプレイを製作している。

レーザー射撃ゲーム(図 2)は、ディスプレイの一部がランダムに点灯し、レーザー光をあてるとそこが消灯し得点となり、制限時間内の得点を競うもので、デジタルスポーツシューティングのターゲットへの応用が期待できる。手書き入力ディスプレイ(図 3)は、レーザーや懐中電灯の光をあてると LED が点灯するので、LED ディスプレイ上に直接、絵や文字を書くことができるもので、LED ディスプレイの表示画像の入力方法簡略化が期待できる。

一つの素子の中に入った赤・緑・青 LED の点灯させる組み合わせにより多色表示できるフルカラー LED ディスプレイでも、同様に光センサ機能を併せ持たせることができる。フルカラー LED の中の赤色 LED のみを光センサに使用して、1行目の LED に光を照射し赤・緑・青・黄・シアン・マゼンタ・白・消灯のいずれかの点灯色を決定してから、2行目以下の LED に光を照射することでカラー画像を描画することができる(図 4)。

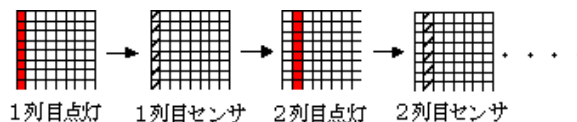


図 1 点灯動作とセンサ動作の切り替え

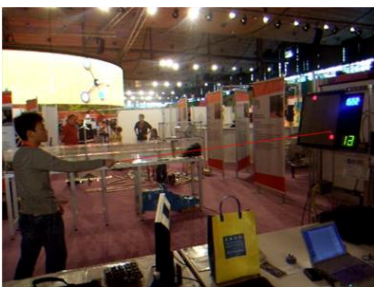


図 2 レーザー射撃ゲーム



図 3 手書き入力ディスプレイ

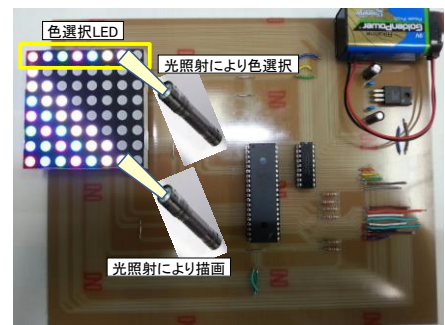


図 4 光センサ機能付きフルカラー LED ディスプレイ

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	