

2色ドット・マトリクス LED 表示器の設計・製作

電子・光システム工学科

矢野研究室

1080234 川邊 靖治

1. はじめに

近年, LED は道路表示器や駅, 電車などの表示器など様々な場所で使われ, 携帯電話やデジタルカメラなど小型化に貢献している. 本研究では, 昨年の渡邊栄太氏の研究を受け, 2色ドット・マトリクスを用いた表示器を製作しさらなる表現性能の改善を目指した.

2. LED 表示器の製作と制御回路設計

LED 表示器は, 赤と緑の2色を発光させることのできる 8×8 のマトリクス LED を組み合わせて 32×16 の画面を構成した. 表示データは C プログラムを用いて作成した. 本研究で採用した FPGA は 32×16 を1画面として最大で 56 枚のデータを RAM に記憶できる.

2色ドット・マトリクス LED 表示器の制御回路は FPGA と IC を用いて設計した. ダイナミック駆動方式で駆動し, LED の点灯時間を変えることにより階調表示ができるようにした. また外部信号からの入力によりそれぞれの色ごとに階調を変化できるようにした. 制御回路のブロック図を図1に示す.

3. 表示器の動作結果と評価

製作した表示器の外観を図2に示す. 実際に文字データや簡単な図形などを表示できた. しかし写真や絵などは表示することが困難であった. 理由はドット数が少ないため見えにくく, またデータがフルカラー

であるため, 青や白色の部分の表示ができないからである.

4. まとめ

2色を表示できるので赤と緑だけでなく色を合わせることで黄色や橙色などの表現が可能であった. また画像を高速に切り替えられるので動画の表示も可能であった.

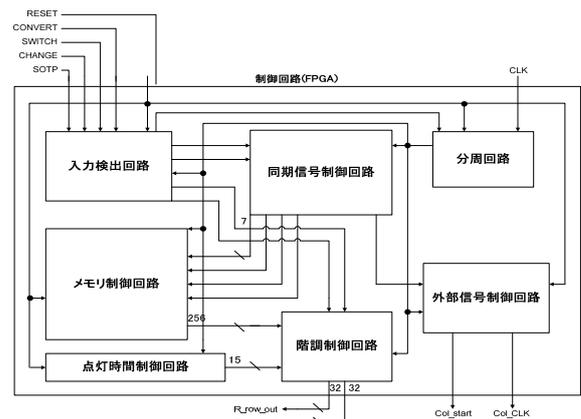


図1 制御回路のブロック図

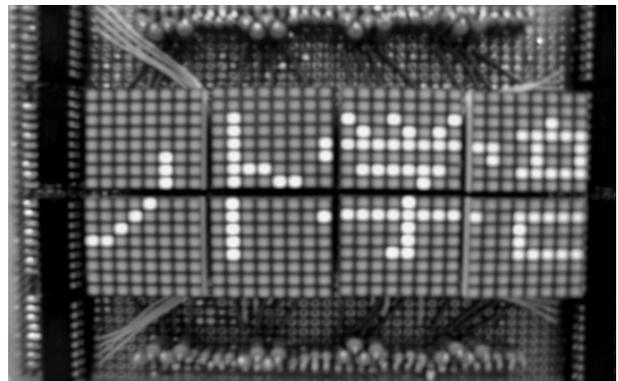


図2 表示器の外観