

# LED ドットマトリクス of 制御

E04036 小林泰士

## 研究の動機と目的

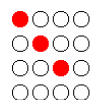
看板などで見かける LED ドットマトリクスがきれいに見え、自分で制御したら面白いと思った。複雑なことをして表示しているように見えるが、表示することだけならば思ったより簡単だとわかった。せつかくなので、簡単なゲームを作りそれを LED ドットマトリクスに表示しようと思い、それを目的とする。

## 使用部品

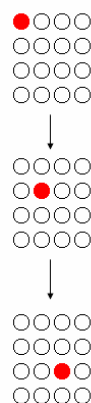
- ・LED ドットマトリクス
- ・AVR マイコン ATMEGA168-20PI
- ・シフトレジスタ TC74HC164AP
- ・トランジスタアレイ TD62083AP TD62783AP
- ・他

## 制御方法

LED ドットマトリクスを 1 ドットずつ制御しようとすると、多数のポートが必要になり通常のマイコンのポートでは足りなくなってしまいます。そこで、1 行を共通にして列を高速に切り替えて表示します。これを高速に繰り返すと、目の残像効果によって、表示したい LED が全て点灯しているように見えます。このような表示方法をダイナミック表示方法といいます。今回の LED ドットマトリクスではダイナミック表示を行ってもポートが足りないのので、シフトレジスタを使用します。シフトレジスタは、シリアル入力をパラレル出力に変換する IC です。今回使った IC では、シリアル入力、8 ビットのパラレル出力を持っています。しかし、8 ビットの出力では足りないのので、シフトレジスタを直列に接続し、出力の数を増やします。



← このように表示したい場合



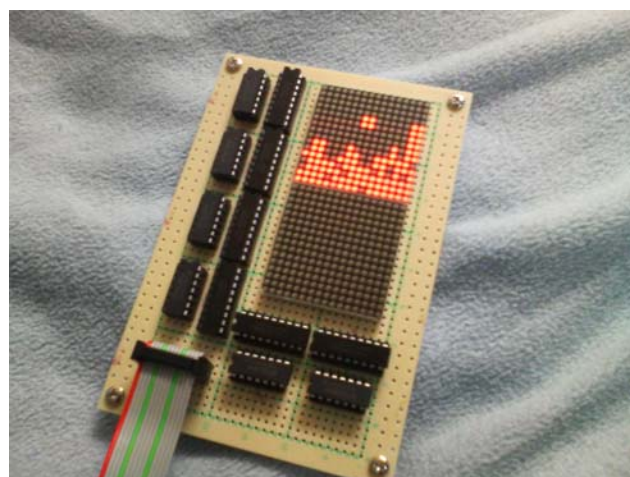
1 行ずつ表示をしていきこれを高速に繰り返す。

目の残像効果によって、表示したい LED が全て点灯しているように見える。

図 ダイナミック表示

## ソフトウェア

表示部分に関してはマイコンから送る信号は先ほどの制御方法にしたがって一定時間ごとに送るようにしました。表示内容の目標は簡単なゲームということでテトリスが思いつき、プログラムをすることになった。メモリの節約を考えないで表示部分を作ってしまった、マイコンを変えることになってしまいました。それでもメモリが足りなかったの得上半分だけの表示を仕様とした。



## 感想・今後の目標

はんだ付けはきれいになりました。はんだ面にチップ抵抗やチップコンデンサを表面実装して、表がきれいになりました。プログラムを作るのは大変だということがわかりました。後のことを考えてプログラムを書かないと機能を追加しづらくなったり…

今後の目標として市販のLEDドットマトリクスを制御し、ソフトウェアの面で面白いものを作って見たいと思う。

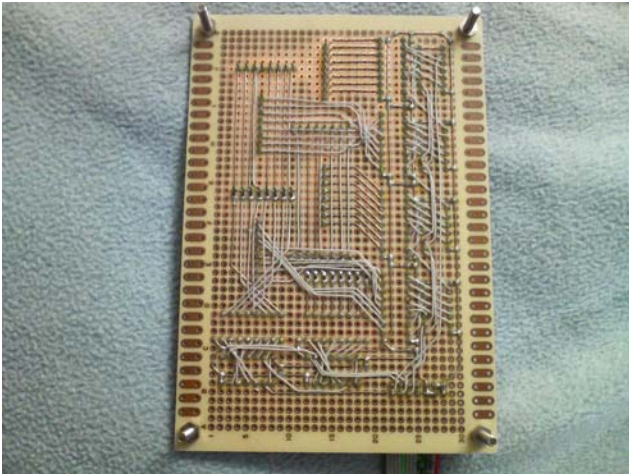


図 基盤の裏側