

第4章

基本的な機能を確認するために

ATmega8系実験ボードを作る

本章では、電子工作などで使い勝手のよいATmega8系のチップを使った多機能ボードを製作し、ATmega8系のチップのもつ基本的な機能について紹介します。

4-1 ATmega8系多機能実験ボードの設計

第2章の表2-2で紹介したように、A-D変換やパソコンとの通信も必要な場合は、ATmega8やその発展型のATmega48、ATmega88、ATmega168を使うことになります。これらのチップは、A-D変換や単純なシリアル通信機能以外にもタイマやPWM、I²Cなど非常に多くの機能が28ピン・パッケージの中に詰め込まれています。そこで、ATmega8系チップを使ったより実際的な動作テストが可能なボードを製作することにします。

また、これらのチップ、ATmega8、ATmega48、ATmega88、ATmega168はピン互換ですので、製作するボードではどのチップも動作させることができます。本文中ではATmega48を中心に解説します。

● ボードに実装する機能

第3章で紹介した基本機能の次に試す機能として、ここではA-D変換と通信を取り上げます。さらにボードには3桁の7セグメントLED、圧電ブザーを配置し、これらの駆動方法についても試すことが可能なようにします。これらの要求を取り入れた実験ボードの回路を図4-1に示します。

A-D変換の対象としてIC温度センサを配置し、その出力を増幅しチップに入力します。通信はもともと基本になる非同期通信を対象にして、通信相手としてパソコンのシリアル・ポートを使用するためのレベル変換回路を設けます。また、表示機能として3桁の7セグメントLEDを設けます。3桁あれば、秒単位の表示や温度の表示にちょうどよい桁数です。それと音の出力として圧電ブザー、プッシュ・スイッチも設置します。

これだけのハードを用意しておけば、かなりの数の小品プログラム、たとえば温度センサやストップ・ウォッチ、パソコン通信などの動作テストができます。

● LEDのダイナミック点灯

多桁の数値表示など複数のLEDが使用される表示装置は、配線量などの問題からスタティック駆動は使われず、そのほとんどがダイナミック駆動で点灯しています。ダイナミック駆動を実現するための

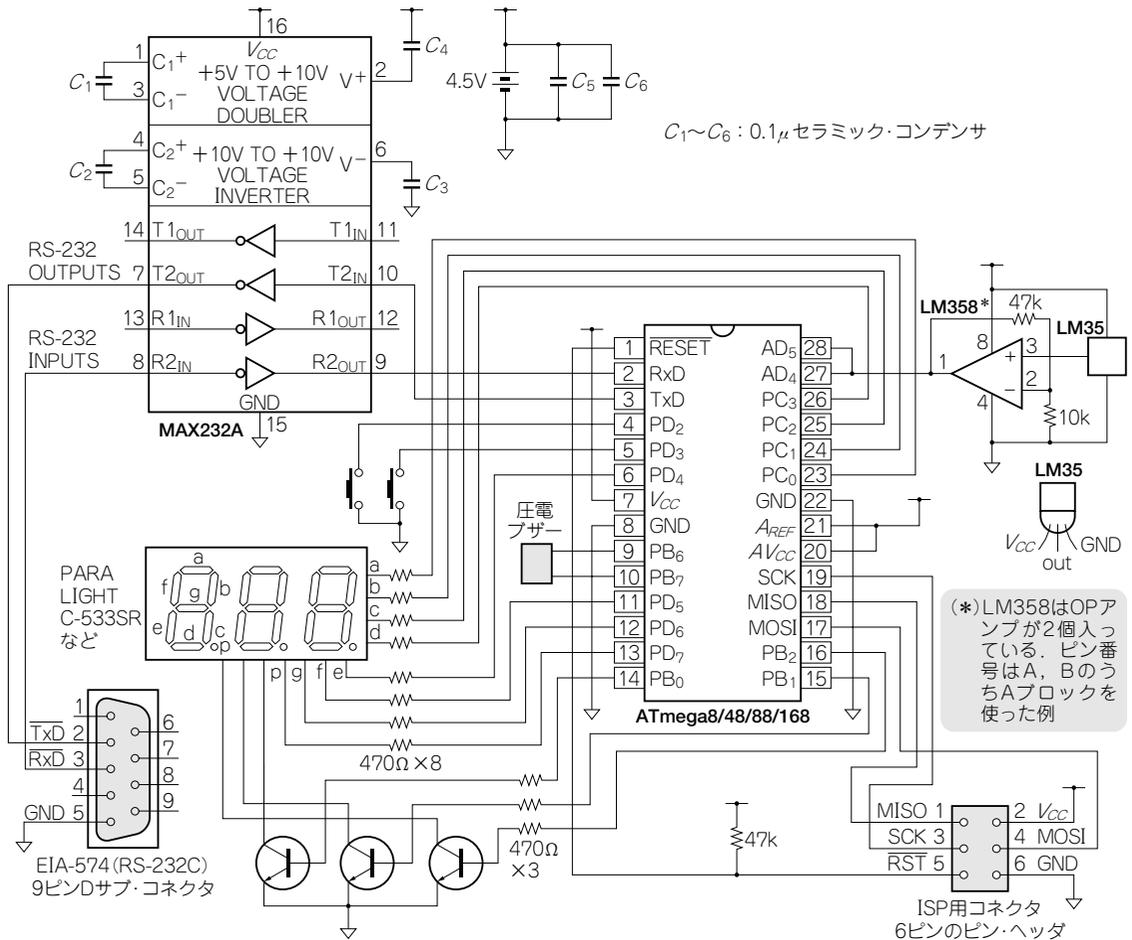


図4-1 ATmega8系多機能実験ボードの回路図

A-D変換，シリアル通信，LEDのダイナミック駆動の動作テストを試すことができる。

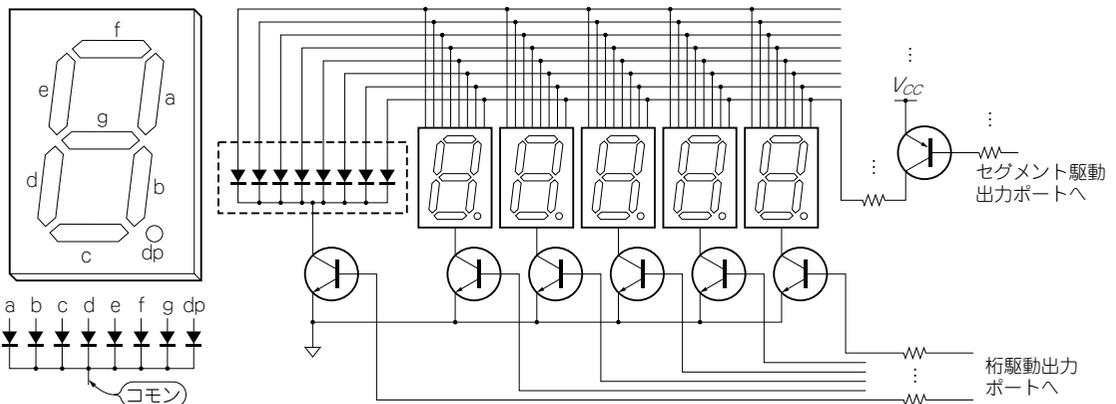


図4-2 カソードコモン型7セグメントLEDとそのダイナミック駆動回路

7セグメントLEDをマトリクス状に接続され，静的にはカソード側の選択とアノード側の選択が一致した部分が点灯する。