



マイコンのI/Oプログラミングと
最新フライト・シミュレータを連携

リモート時代のリアルな操作環境を構築 Arduino/ラズパイで 作るコックピット

第9回 7セグメントLEDを使って無線機を作る(その1)

宮園 恒平

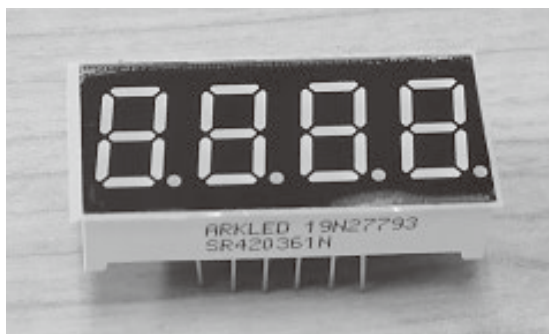


写真1 7セグメントLED

本連載では、フライト・シミュレータ・ソフトウェアと連携して使える機器を自作する方法を紹介します。入出力デバイスには主にラズベリー・パイやArduinoを使います。応用すれば、ロボットやドローンをリモート操縦する装置作りにも役立ちます。(編集部)

シンプル、低負荷、低コストなデジタル表示デバイス…7セグメントLED

今回はフライト・シミュレータの情報を7セグメントLEDに表示してみます。7セグメントLEDとは、写真1に示すように7つの細長いセグメントを組み合わせて数字および一部の英字を表示する、いわゆる数値のデジタル表示を行うデバイスです。今回と次回で、7セグメントLEDを使って、フライト・シミュレータで使える航空機用無線機を製作します。

● フライト・シミュレータ情報を表示させたい

最近ではグラフィックスや複雑なテキストを表示できる有機ELディスプレイなどが普及してきたため、7セグメントLEDは減少傾向です。しかし、7セグメントLEDは、LEDを組み合わせただけのシンプルな仕組みで、ホスト側への負荷も少なく低コストながら視認性が良く、計測器のメータなどで使用されています。航空機のコックピットでも、無線機の周波数や

オート・パイロットの設定値の表示によく使われます。

● 専用ドライバICで駆動

7セグメントLEDは数値1桁につき7個のLEDを使用するため、マイコンから直接駆動すると多数のポートが必要になり、制御も複雑になります。そのため、専用のドライバICを使用して駆動します。

今回はAir Managerでサポートされているデバイスの1つであるMAX7219(アナログ・デバイス)という専用ドライバICを使用します。MAX7219ではダイナミック点灯と呼ばれる表示方法により、1個のICで最大8桁の7セグメントLEDを使用できます。

マイコンとの接続はSPI互換のインターフェースで、LOAD(CS)、CLK、DIN3本の制御線を使用します。また、詳細は後述しますが、桁数を増やしたい場合は複数のMAX7219をディジー・チェーン接続することも可能です。これらの機能により、少ないI/Oピンで多くの数値を表示させることができます。

● 使用上の注意

▶ 端子の極性

7セグメントLEDは図1(a)に示すように、各セグメントのアノード側が共通端子になっているアノード・コモンと、カソード側が共通端子になっているカソード・コモンの製品があります。

MAX7219はカソード・コモン専用のドライバです。MAX7219を使用する場合はカソード・コモンの7セグメントLEDを選びます。カソード・コモンの7セグメントLEDで複数桁を使用する場合はアノードを各セグメントの端子に、カソードを各桁の共通端子に配線します。

MAX7219では図1(b)に示した接続で8桁までの接続に対応しています。複数桁がまとまった7セグメントLEDも売られていますが、複数の部品を接続して桁数を増やしても問題ありません。

▶ 消費電力

7セグメントLEDは1桁につき最大7つ(D.P.を入れ