

第4章 PWM/モジュール/ボリューム… ハードを知らないと動かせない!

とことん入門! モータ制御プログラミング

実験でまるわかり!

江崎 徳秀

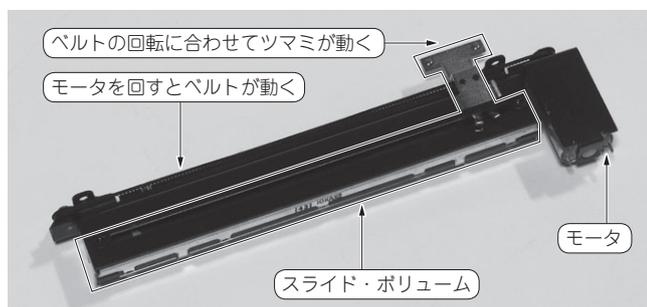


写真1 モータ・フェーダ

スライド・ボリュームにモータを取り付けてツマミをモータで動かせるようにしたもの

この章ではいままでの実験の総括として、GPIO、PWM、A-Dコンバータをすべて使用した実験として、モータ・フェーダを使ってモータ制御を行います。モータ・フェーダは、スライド・ボリュームのツマミをモータで動かすようにつくられた部品で、モータを回してボリュームのツマミの位置を制御します。

実験では、マイコンに可変抵抗を接続して、その抵抗値に合わせてモータ・フェーダの位置を制御するようにします。

モータの駆動にはHブリッジ回路を内蔵したモータ・ドライバを使用します。モータ・ドライバ回路は使い方を誤ると貫通電流が流れ、最悪の場合部品を壊してしまいます。

表1 部品表

部品名	型番・規格	個数
モータ・フェーダ	Linear Pot (スイッチサイエンス)	1
モータ・ドライバ	TB6612FNG (スイッチサイエンス)	1
可変抵抗	10kΩ (A)	1
ピン・ソケット(1列タイプ)	8ピン	2
LCDモジュール (バス接続タイプ)	ADM1602K-NSR-FBS/3.3V (XIAMEN AMOTEC DISPLAY)	1
ヘッダ・ピン(1列タイプ)	16ピン	1
半固定抵抗器	10~20kΩ	1
カーボン抵抗	150Ω, 10KΩ	各1
電池ボックス	単三型または単四型4本タイプ	1
ブレッドボード	BB-801	1

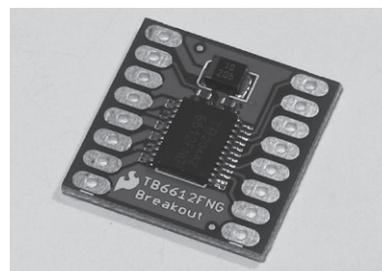


写真2 モータ・ドライバ

制御信号側の電源電圧が3.3Vで動作するモータ・ドライバ、モータの電源電圧は2.5~13.5Vまで使用できる。モータの正転、逆転、ブレーキ、ストップに加え、PWMでの速度制御にも対応している

そのようなことにならないように、正しくハードウェアを理解して制御するようにしましょう。

実験内容

● 実験装置

実験に使ったモータ・フェーダは「Slide Pot (スイッチサイエンス)」です(写真1)。

このモータ・フェーダのモータを駆動するためのモータ・ドライバは写真2の「デュアル・モータ・ドライバ TB6612FNG」を使います。

今回の実験で使う部品を表1に、装置を写真3に示します。

● 実験で試した簡易モータ制御

この実験では、可変抵抗の電圧値を読み取り、モータ・フェーダのスライド・ボリュームのその電圧値に相当する位置になるように、モータを回転してフェーダのツマミを移動させています。

可変抵抗の電圧は、いつ変わるかわからないので、常に値を監視します。そして可変抵抗の電圧が変化したら、現在のモータ・フェーダのスライド・ボリュームの電圧の値に対して可変抵抗の電圧が大きいのか小さいのかを調べて