

第5章

Downloadあり



電圧を印加してタッチ信号を検出する

動かして学ぶ！ タッチ・パネル制御

太田 研一 Kenichi Ota

本稿では、「4線式抵抗膜方式」のタッチ・パネルに絞って、より具体的にハードウェアの動作が理解できるように、実験しながら解説していきます。

実際には、取得したA-D変換値をパソコン上に表示したり、タッチ・パネルの駆動・検出波形を観測したりします。簡単な実験を通じて知識を深め、さらには自社装置を設計できるようにしたいと思います。

実験に使うハードウェア

● タッチ・パネル・コントローラの回路構成

ここでは主に、実験を通じてタッチ・パネルのハードウェアの動作を解説します。図1(p.120)に今回実験で使うタッチ・パネル・コントローラ基板の回路を示します。外観を写真1に示します。

目標とした仕様は以下の通りです。

- 4線式抵抗膜方式タッチ・パネルのほとんどをカバーする。
- 回路構成を複雑にせず、分かりやすさが最優先
- 長年実績のある回路を利用する
- 組み込みマイコンだけではなくパソコンにも接続して使える
- ファームウェアの書き換えが手軽にできて、実験が楽しめる

マイコンには、安価、入手性がよい、少ピン、小型などを考慮してルネサス テクノロジーのR8Cマイコン、「R5F211B4SP」を採用しました。

CN₁はディ・エム・シー(DMC)のタッチ・パネルがそのまま接続できるため、すぐに手軽に試してみることが可能です。10.4インチ・クラスの大きさまでは正常に動作します。

CN₂はDMC以外のタッチ・パネルを接続するための汎用コネクタです。

CN₃はRS-232-Cやファームウェア書き込み、ICE(In-circuit Emulator)接続などを兼ねています。

RS-232-Cコントローラは小型化を優先したため、NECエレクトロニクスの「μPD4721」を使いました。

これはMAX232Cに変更しても何ら問題はありません。

J₁, J₂は3.3V電源も考慮してのジャンパです。標準は5Vになっています。

XD, YDのショート・パッドは、筆者らがよく実施しているアイデアです。XDを短絡したらX座標の数値が反転し、YDを短絡したらY座標の数値を反転して出力するようにソフトウェアで処理しています。システムの都合上、タッチ・パネルを180°反転させて取り付けたいような場合、たいへん便利です。

基板設計は、部品を完全片面実装とし、裏面に絶縁用の専用ガラス・エポキシ・シートを張り付けて加工しました。このようなこだわりの構造にしたので、金属の上にも気軽に両面テープなどで張り付け可能です。

● 実験しやすくするためのインターフェース回路

実際には、このままでは、ファームウェアの書き込みや実験には不便です。タッチ・パネル・コントローラ基板のCN₃の信号を、実験用の基板に引っ張ってきてそこでいろいろ実験しようと思い、図2に示した実験用インターフェース回路を追加で作成しました。

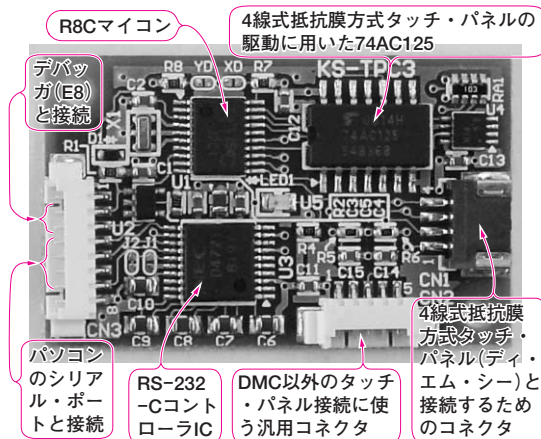


写真1 設計したタッチ・パネル・コントローラ基板の外観

- イントロ
- 第1章
- 第2章
- App
- 第3章
- 第4章
- 第5章
- 第6章
- 第7章
- 第8章