

# タッチ・パネル付き LCD パネルでユーザ操作を入力する タッチ・パネル制御の基本と応用

山武 一朗, 菅原 尚伸

開発中の LCD 拡張ボードにはタッチ・パネルも付いている。組み込みシステムの GUI 操作にタッチ・パネルはよく使われる。ここではタッチ・パネルの基本的な制御方法から、1 歩進んだ制御/応用事例についても紹介する。

(編集部)

## 1. タッチ・パネル制御のハードウェア

### ● 液晶パネルのタッチ・パネル

現在開発中の LCD 拡張ボード (写真 1) に搭載されている液晶パネルには、タッチ・パネル機能も備わっています。タッチ・パネルにはいくつかの方式がありますが、この液晶パネルには最も一般的な 4 線抵抗膜方式のものが使われています。その名の通り、タッチ・パネルから 4 本の信号線が出ています。タッチ・パネルはこの 4 本の信号線を制御し、タッチされた座標を判定します。

### ● 4 線抵抗膜方式タッチ・パネルとマイコンとの接続回路

4 線抵抗膜方式タッチ・パネルの内部回路と、マイコンとの接続回路を図 1 に示します。

この図でわかるように、タッチ・パネルの 4 本の信号線 (X1, X2, Y1, Y2) はタッチ・パネル内部の各 4 辺の電極に接続されています。X1 と X2, Y1 と Y2 の間は数百 Ω 程度でつながっていますが、下の膜 (X1/X2) と上の膜 (Y1/Y2) の間には隙間があり、タッチしたときに接触するようになっています。

タッチ・パネルとマイコンを接続する場合、まずこの 4 本を汎用 I/O へ接続します。この汎用 I/O は出力方向にも入力方向にも切り替えられるポートを選びます。なお、内部にプルアップ抵抗が接続されていないポートを選んでください (ディセーブルに設定できる場合はディセーブルにする)。

さらに、X2 と Y2 をローパス・フィルタ経由で A-D 変換入力ピンへ接続します。そしてもう 1 本、X2 を 10k Ω 程度の抵抗を介して汎用 I/O ピンへ接続します。

SH シリーズの場合、A-D 変換入力ピンとマルチプレク

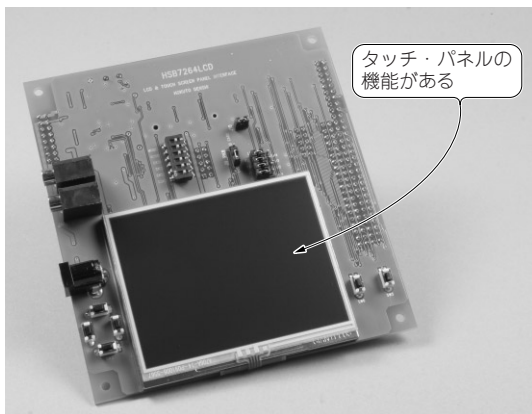


写真 1 開発中の LCD 拡張ボード (北斗電子)

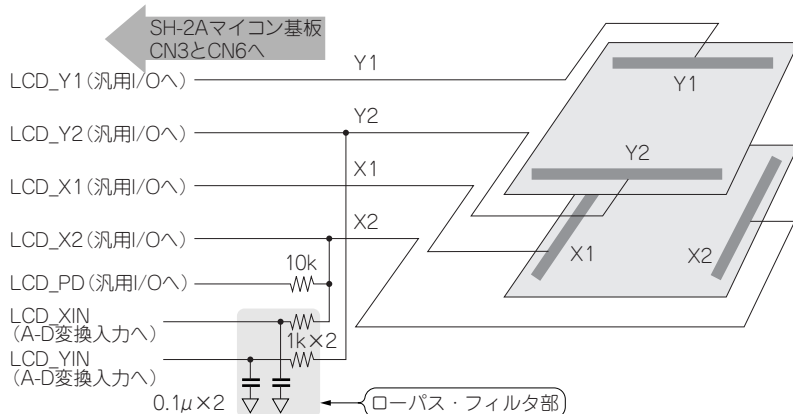


図 1 4 線抵抗膜方式タッチ・パネルの内部回路とマイコンとの接続回路