



さまざまな検出方式の特徴がひと目で分かる

# タッチ・パネル方式事典

桑野 雅彦 Masahiko Kuwano

タッチ・パネルはタッチした座標を検出しますが、ON/OFFをタッチで判断できるタッチ・スイッチ(タッチ・センサともいう)というものもあります。ここではタッチ・パネルとタッチ・スイッチについて、検出方式の分類や検出方式別の原理などを紹介します。

- タッチ・パネルの座標検出方法を大きく分けると、
- ① 直接的にタッチされたX-Y座標を取得
  - ② 画面上の数個のセンサによって、タッチされた場所からの距離や距離の差分情報、角度などの情報を得て、タッチ位置を三角測量など同じように幾何学的に算出

という二つの考え方に分類できます。

位置や距離などの情報を得るには、電気や光、音などを利用できます。これらを踏まえるとタッチ・パネル検出方式は、大きく以下のように分類されます。

- ① 抵抗膜式
- ② 静電容量式
- ③ 超音波式
- ④ 光学式

以下にタッチ・パネルのさまざまな検出方式の原理を紹介します。

分類 | 抵抗膜

方式名 | 4線式抵抗膜方式

タッチ・パネル / タッチ・スイッチ

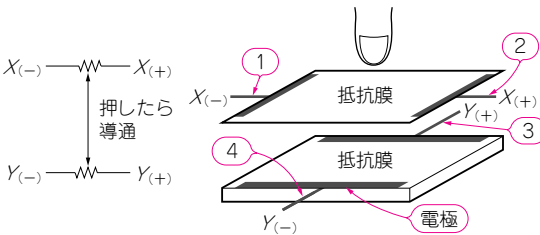


図1 アナログ4線式抵抗膜方式の検出原理

で測定することで、X方向、Y方向の位置を得ようというものです。

例えば、図のX(+)とX(-)の間に電圧を加えて、Y(+) [またはY(-)] の電圧を測定します。電極はパネルの幅いっぱいであって、平行に向かい合っています。この間の等電位線を引けば、電極と平行になっています。つまり、Y方向の位置に関係なくX方向の位置だけで電圧が決まります。

Y側に現れる電圧はタッチされた位置に応じて分圧(加重平均)されたものになります。例えばX(-)を0V(GND)、X(+)+5Vをかけたとします。左右方向のちょうど中間点であれば、2.5Vに、X(-)側から1/5、X(+)+から4/5の位置であれば、1Vになるという具合です。

次にY(+)とY(-)の間に電圧をかけてX(+) [またはX(-)] の電圧を測定すると、やはり同じようにX側の端子電圧からY方向の位置が算出できます。

このように、両方の抵抗膜が駆動用と検出用を兼用するのが4線式の特徴です。

- メリット ● 構造が比較的単純で高精細化しやすい
- デメリット ● 寿命や耐環境性にやや劣る。経年変化に弱い

アナログ4線式抵抗膜方式は、図1のように、上下方向、左右方向に電極の付いた二つの抵抗膜(均一の抵抗率を持った膜)が向かい合っている方式です。上下の抵抗膜基板の間は、セパレータを使ってすき間を空けており、通常状態では接触しないようになっています。タッチされた位置の電圧を反対側の抵抗膜経由