

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

【タッチパネル (Touch Panel)】

パソコンの代表的な OS と言えば、Windows です。これまで、マイクロソフトは Windows を通じてパソコン業界を圧倒的に支配してきました。そのマイクロソフトが、来年 (2012 年) リリース予定で開発を進めているのが Windows8 です。その Windows8 は、従来のキーボードパソコンだけではなく、タブレット端末にも対応する計画とのこと。タブレット端末は、ユーザーの入力操作を大きく変えました。その主要デバイスがタッチパネルです。今月はこのタッチパネルを取り上げたいと思います。

タッチパネルとは、指やペンなどで触れた個所を検知する透明のパネルです。液晶、有機 EL などの表示装置上に配置されます。類似のものにタッチスイッチ、タッチパッドがありますが、これらは非透明な個所の上に配置されます。タッチスイッチとはオン/オフを指、ペンで入力、タッチパッドは指、ペンでポインタなどを動かします。

タッチパネル自体は、従来から、交通機関の券売機、銀行の ATM、複写機の操作部、カーナビなどの限定した用途で使われてきました。それが、最近、米 Apple 社の iPhone、iPad などに使われたことから、急速に普及し始めました。この理由は、マルチタッチ、つまり多点検知を可能とすることで、入力の自由度、表示部と一体化による操作性などが格段に向上したことにあります。



タッチパネルが接触部を検知する方式には、(1) 抵抗膜方式、(2) 静電容量方式、(3) 超音波表面弾性波方式、(4) 赤外線走査方式、(5) 電磁誘導方式などがあります。

抵抗膜方式は最も古くからある方式です。この方式では、ガラス基板上に透明電導膜 (ITO : Indium Tin Oxide) を成膜し、その上に微小なスペーサ (5~10 μ) をはさみ、その表面に透明導電膜フィルム (200 μ 程度の PET シート) を貼り付けます。透明電導膜フィルムをタッチすると、圧力によりフィルムがたわみ、ガラス面の電極と接触し電気が流れます。4 線式と呼ばれる抵抗膜方式は、ガラス面及びフィルム面には縦、及び横の直交する透明な電極格子が設けられ、タッチにより通電される交点によりタッチ位置を求めます。

静電容量方式には、表面型静電容量方式と投影型静電容量方式の 2 種類あります。表面型静電容量方式は、抵抗膜方式に静電容量検知を組み合わせた方式です。抵抗膜の両コーナーから高周波電圧をかけておきます。指が抵抗膜に近づくと、指との静電容量により、高周波は大地に放電 (接地) されます。この時の両コーナーから流れだす電流は接地場所に対応するため、これによりタッチ位置を計算します。

これに対して、投影型静電容量方式は、マルチタッチ、つまり多点検知を可能とする方式です。表面型が、全面均一な抵抗膜から流れだす電流量のアナログ的な比率から位置を求めるのに対して、投影型はタッチをセンスする電極パターンを X 方向、Y 方向にグリッド状に作成します。これにより、マルチタッチを検出するばかりではなく、XY 方向に配置した電極パターンに指が近づく (離れる) とそれに応じて静電容量が増加 (減少) することから、指の動きも計算できるようになりました。本方式は、Apple 社の iPhone、iPad に採用されており、急速に普及が進んでいます。

従来からあるキーボードは、手動式タイプライター時代から慣れ親しまれている入力方式です。高速に多量の文字入力ができます。しかしながら、入力には多少の熟練が必要でした。

これに対して、タッチパネル入力は物理的な制約が少なく、ソフトで多彩な操作性を実現できます。また、画面表示により操作誘導などが可能となるため、特に熟練も必要としません。さらに、入力装置と表示装置が一体化されるため、装置全体を小型化できます。

ただ、残念ながら、キーボード入力のような高速に多量の文字入力には不向きです。これが今後、タッチパネル側で解消していくか、あるいは、応用がタッチパネル側に有利なように進化していくのか、興味深いところです。

(<http://www.apple.com/jp/ipad/features/>から写真を引用)

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意ください。

Copyright (C) Satoru Haga 2011, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/