

ミネベア、表面が平滑な入力デバイス 清掃しやすく、発光表示で視認性向上

ミネベアは2010年3月2日、表面が平滑な外見を特徴とする新しい入力機器「COOL LEAF」を開発し、その応用例として試作したリモコン機器とキーボード、電卓を公開した(図1)。開発は大阪大学大学院教授でデザイン・ディレクターの川崎和男氏と共同で実施しており、内部に組み込んだハーフミラータイプのフィルムには東レが開発した新素材を採用している。

ミネベアは今後、OEM供給を基本に具体的な開発案件に取り組んでいく予定で、現在はパソコンメーカーや家電メーカー、住宅設備メーカーなどに対して、入力装置としての用途を提案している段階。特に、「住設メーカーに好評」(ミネベア)だという*1。最初に発売する製品の用途や発売時期、価

格などは未定だが、2010年内には何らかの形で製品化する計画だ。

清潔さや双方向性をアピール

COOL LEAFは、表面を1枚の平らな透明アクリル板で覆っており、凹凸や部品間のすき間がない。外部からの入力は静電容量式タッチセンサや過重センサによって検知し、表面の文字や記号などはバックライトによって浮かび上がらせる。外部と接続するケーブルも不要で、データ通信はBluetoothなどの無線を使う。これらの特徴は、従来の入力デバイスには全くなかったいくつかのメリットをCOOL LEAFにもたらしめた。

その1つが清潔さ。表面が平滑なため表面や機器内部に汚れやほこりが

堆積しにくく、清掃も容易で清潔に保てる*2。密閉構造のため防水性も高い。例えば、「パソコン用キーボードとしては、消毒のしやすさに着目した医療機器取扱商社からの引き合いが数件来ており、相応の需要があると判断している」(ミネベア)という。医療現場だけではなく、工作機械の操作部や不特定多数の人が使う公共施設の端末などでも重宝されそうだ。

第2に、発光表示による視認性の良さと柔軟性の高さ。照明を暗くしたホームシアターでリモコンを使う場合など、発光表示は機能面での効果が高い。表示方法を制御することで、ユーザーの操作をサポートするような機能を持たせたり、複数の機能を持たせたりといったことも可能になる*3。



図1●表面が平滑な入力機器「COOL LEAF」
リモコンとキーボード、電卓を試作した。表面が平滑なため清掃が容易で、バックライトを内蔵するため暗所でも視認性が高い。通電していない状態では鏡のように見せることも可能で、設置場所の応用も広がる。

*1 ミネベアによると、エアコンや給湯システムといった住宅設備機器のコントローラを鏡の中に仕込めることに、メーカーが可能性を感じているという。

*2 川崎氏によると、「これまでのキーボードには、清掃後の便座の5倍のバクテリアが残っている」という。



図2●ミネベアの既存技術の関係
パソコン用のキーボードやライティング・デバイス(導光板式バックライト)、計測機器(荷重センサ)といった、従来ミネベアが蓄積してきた技術を組み合わせた。

既存事業を横でつなげる

COOL LEAFは、キーボードやライティング・デバイス、計測機器といったミネベアの既存事業で培ってきた技術を組み合わせることによって実現した(図2)。特に、キーボード事業は20数年間の実績があるが、「年々、市場は縮小してきている」(ミネベア常務執行役員電子機器事業本部長の望月淳一氏)という状況。その中で、「従来のキーボードに固執せず、自社の固有技術と資産を生かして新たなデジタルデバイスを作っていく」と開発した(同氏)のがCOOL LEAFというわけだ。

ただし、同社のデバイス技術や実装技術だけでは不足している部分があった。「完成品ベースでものを造り上げていく経験が少なく、差別化に必要な素材技術の開発力も不足している」(同氏)と認識していた。

そこで、製品コンセプトの作成やデザイン、機能評価などの点で川崎氏の協力を得ることを決めた。素材技術に関しては、製品の企画を進めいく中で必要な特性を明確にし、東レが開発

中だった新素材を採用することで自社に不足していた部分を補った。

触覚フィードバックも視野に

COOL LEAFの構造を、もう少し詳細に見てみよう。キーボードの試作品では、アクリル板の下に東レが開発したハーフミラータイプの新素材フィルムを配置し、さらに静電容量タッチパネ

ル、導光板式バックライト(文字のネガフィルム、導光板、バックライト)を積層した構造だ(図3)。センサ部には、静電容量式タッチパネルに荷重センサを組み合わせることも可能だという。

東レの新素材フィルムについては現状、詳細について明らかにしないが、「材料はPET(ポリエチレン・テレフタレート)で、80層重ねることで可視光を遮断している」(川崎氏)。静電容量センサに悪影響を与えないような特性を持つことも、同フィルムが持つ新規性の1つだという。

今後は、ハプティクス(触覚フィードバック)や加速度センサの実装も視野に入れた開発を進めていく*4。ハプティクスについては「従来のキーボードと全く同じ感覚である必要はない」という考え方の元、試作を重ねている。ここでも、ミネベアが持つデバイス技術を生かしていく。(中山力)

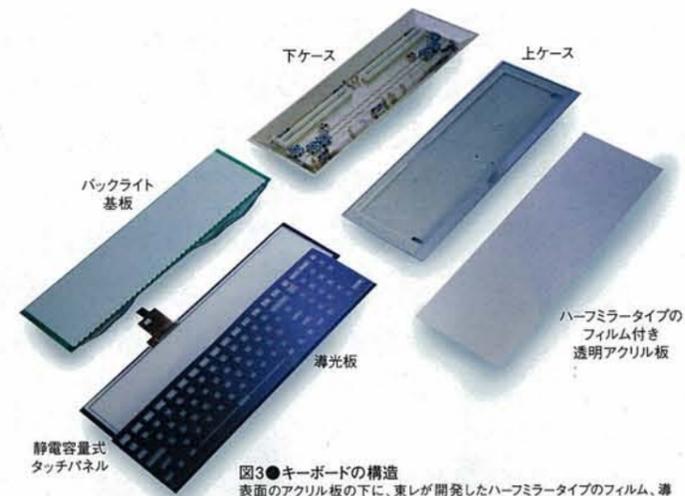


図3●キーボードの構造
表面のアクリル板の下に、東レが開発したハーフミラータイプのフィルム、導光板、バックライト基板、タッチパネルと積層している。

*3 このほか、非通電時には鏡に近い外観となることによるインテリア性の向上、より小さな力で操作できることによる人体への負担の減少などもメリットとして挙げる。

*4 ゴム手袋をかけた状態でも使えるようにする技術を既に開発済み。