

埼玉経済

サイ・テック こらも・知と技の発信

【193】

埼玉大学・理工学研究の現場

■振動を利用

人の耳には2万ヘルツの周波数の音まで聞こえると言われていて、これよりも周波数が高くて聞こえない音波を超音波と呼んでいます。音波は空気中を伝わる振動です。振動は空気中だけでなく、液体中や固体中も伝搬します。

と、たとえば水中を伝わる超音波を利用して魚の群れを探すことができたり、駆動力を発生するモーターを実現できたりしています。超音波を励起する場合の多くは、圧電材料という特殊な材料が利用され、電気的に振動を励起・制御しています。

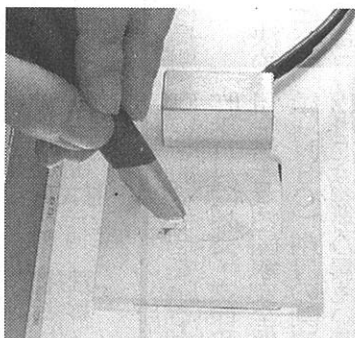
近年、タッチパネルやペンタレットの利用が拡大していま



たかさき・まさや 1971年生まれ。東京大学大学院修了。博士(工学)。埼玉大学助手、同大学院准教授を経て、2012年4月から現職。専門は超音波とそのメカトロニクスへの応用。

超音波を使って書き味を

高崎 正也 大学院理工学研究科 教授



超音波を利用して書き味を提示する装置

す。コンピュータやスマートフォンを操作する上で、画面にさわって操作することで、より直感的な操作が可能になります。ただ、画面の表面はつるつるしたままで変形もありませんから、操作がうまくいったかどうか分かりません。キーボードのキーを押したときのような感覚が戻って(触覚フィードバック)きません。

■摩擦係数を制御
書き味を提示するためになぞる部分は写真のように透明な板です。この表面をなぞって利用しています。この板は圧電材料でできていますので、備えられた電極に励起される超音波の周波数を持つた交流電圧を供給することで、超音波を励起できます。

摩擦では抵抗となりますが、摩擦係数低くなるとその抵抗が小さくなります。通常の摩擦(超音波無し)と小さくなった摩擦(超音波あり)を繰り返すと手に支えられたペンには抵抗の増減により振動が発生します。

コンピュータやスマートフォン画面表面のようにつるつるした面をなぞると、摩擦係数が小さくなり、電極に供給する交流電圧を制御することで、摩擦係数を制御することができるようになります。

■味わえる感触
板をなぞっている間、通常の

ペン先の位置はコンピュータが常に検出していますので、それを利用して振動を調整して書き味を制御しています。写真の例では、紙に鉛筆で渦巻きを描いているときの感触が味わえます。

振動周波数はメガヘルツ以上で、板とペン先が接触している部分では、高速で接触状態と非接触状態が繰り返されます。その結果、摩擦係数が小さくなります。電極に供給する交流電圧を制御することで、摩擦係数を制御することができます。写真の例では、紙に鉛筆で渦巻きを描いているときの感触が味わえます。

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040
[keizai@saitama-np.co.jp]