

触覚・視覚同時提示における触覚仮現運動特性に関する研究

限定的な刺激素子で効率的な表現を行うために触覚仮現運動特性に関する研究を行っています。本研究では、振動刺激素子を一行に並べた「単列型振動刺激装置」を用いて、触覚仮現運動を調査するほか、視覚と触覚の相互作用についても調査を行っています。

はじめに

感覚合成提示において、視覚提示は十分な高密度化を達成しつつあるが、触覚提示の高密度化・広領域化は必ずしも十分な成果が実現されているとは言えません。触覚提示は視覚提示と異なり、受容部位が高速な運動と変形を伴う皮膚表面であり、それを被覆して直接に物理的刺激を伝達する必要があり、高密度提示の実現は困難な課題だからです。そこで限定的な伝達素子で効率的な表現を行うために、電光掲示板で使用されている仮現運動と呼ぶ、錯覚現象の特性の解明と利用が重要であると考えています。

単列型振動刺激装置の概要

単列型振動刺激装置は振動ピン 12 本と振動モーター 3 つ、ボイスコイルスピーカー 10 個を一行に並べた触覚ディスプレイです。この装置を用いて、指から前腕までの皮膚表面または内側であたかも物体が運動しているような感覚を提示することができます。また、上方からプロジェクタで皮膚面上に映像を投影し、仮現運動強度を高めるなどの、視覚と触覚の相互作用による効率的な表現が行えます。

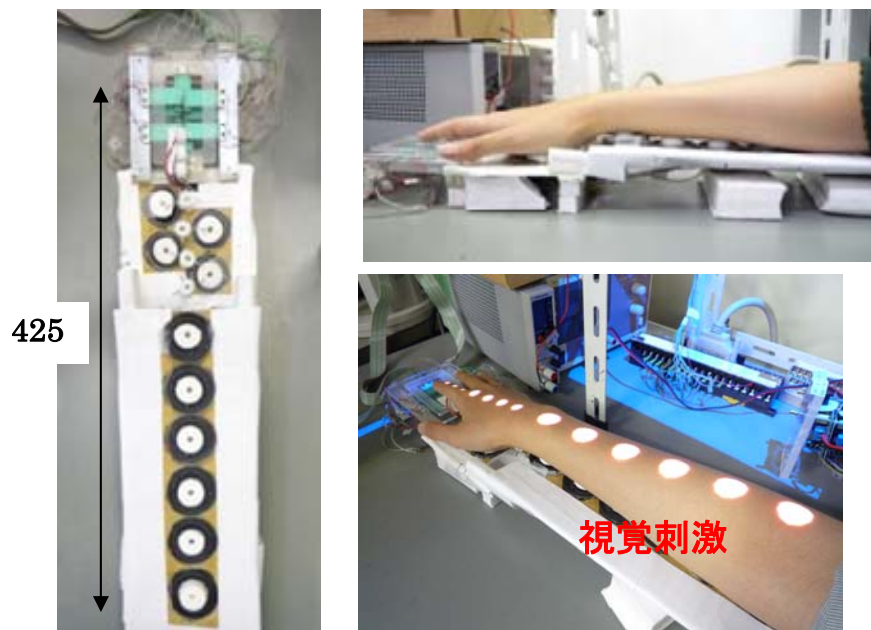


図 1 単列型振動刺激装置

今後の課題について

触覚と視覚の同時提示における触覚仮現運動特性の調査を行い、視覚を加えることで触覚刺激素子の減少が示唆された。視覚情報だけで伝達するのに限界がある速度や奥行などの空間分布情報を触覚フィードバックで補えると考えています。そこで、今後の課題として、触覚仮現運動における速度弁別の調査を行うこと、また、多感覚統合による実世界の空間分布情報の最適提示手法を導くことなどがあげられます。