

論文審査の結果の要旨

学位申請者 近井 学

本論文は、「新しい触覚呈示装置の研究」と題し、5章より構成されている。第1章「緒論」では、触覚に関する従来の研究の概要を示すとともに、本研究の目的と本研究の位置づけを述べている。また、触覚呈示装置を開発するにあたって基礎となる触覚呈示方法の提案のための心理物理実験について述べている。まず、触覚を再現する先行研究を調査し、基礎知見を得ている。その知見をもとに、簡易的な感覚呈示装置を製作し、評価実験を実施している。第2章では、ヒトが普段知覚している物体の表面テクスチャや痛み感（痒みや痺れなど）などの触覚を呈示する装置の開発について述べている。まず、簡易的な感覚呈示装置の評価実験結果を踏まえ、Haptic Map と名づけた触覚呈示手法を提案している。この呈示手法は、圧覚軸と温度軸、振動軸の3軸により構成されている。提案した呈示手法に基づいた呈示物理量を定義し新しい触覚呈示装置を開発した。この呈示装置は、圧力センサ・ペルチェ素子・音響用スピーカーにより構成されている。そして呈示装置の評価実験は、ヒトが普段知覚している物体の表面テクスチャや痛み感（痒みや痺れなど）などの触覚を生成することが可能であるかの官能評価実験を行った。この評価結果から、現状の触覚研究で開発・製作されている装置では呈示できない痒みや痺れに代表されるヒトが普段知覚している触覚を呈示することが可能であることが示され、Haptic Map の有効性が確認された。第3章では、触覚呈示装置の発達障害児用触覚機能診断装置への応用展望について述べている。評価実験から健常者が知覚しやすい座標をまとめた痛覚刺激感度マップを示し、今後の医学・福祉工学的応用について述べている。第4章では、呈示装置と呈示手法の工学・医学の波及分野を探っている。第5章では、本研究の成果を総括し、研究をまとめている。以上のように本論文は、心理物理実験からヒトの触知性に関する知見を得、さらにその知見に基づいて触覚呈示手法を新たに提案し、またその呈示手法に基づいた触覚呈示装置を開発し、その医学・福祉工学的応用を実験的に確認したものである。これらの成果から、本研究はヒューマンインタフェースに関連した生体医工学と福祉工学の進歩に寄与するところが大きい。よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 三宅 仁