

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	サイバネティクス・リアリティ工学 (清川 清 (教授))		
学籍番号	2111120	提出日	令和 5年 1月 23日
学生氏名	佐々木 卓也		
論文題目	空気圧バルーンと機械式ピストンを用いた二層構造型触力覚提示デバイスの提案と評価		
要旨			
<p>触力覚提示デバイスはバーチャルな物体とのインタラクションによって生じる触覚や力覚を再現できるため、人工現実(VR)や拡張現実(AR)体験によく用いられている。柔らかさと硬さ(硬軟)は材質感を表現する情報空間の一次元として数えられるほど物性の知覚において重要である。硬軟は一次元の材質感であるが、人の知覚する柔らかさと硬さには区別があると考えられており、硬軟を両立した触力覚提示デバイスには技術的な工夫が施されている。しかし、従来は刺激面積が小さいという問題点がある。本研究では刺激面の自由度が高い硬軟提示が可能な触力覚提示デバイスを提案する。提案デバイスは空気圧バルーンと機械式ピストンを用いた二層構造によって硬軟提示を実現する。提案デバイスの有効性を検証するため、試作デバイスを実装し物理特性と知覚特性の測定と評価を行った。物理特性の計測から各モジュールが設計要件を満たすかの評価を行った。その結果、デバイスが提示する柔らかさ、硬さの出力は要件を満たしていることを確認した。知覚特性の計測から、試作デバイスが人に対して何段階の硬軟を提示できるのかを明らかにした。その結果、試作デバイスは3段階の硬さ、5段階の柔らかさを提示可能であった。試作デバイスがVR空間での物体の硬軟知覚において有効か、また、視覚情報から連想される硬軟と同等の触覚フィードバックを提示できているかを明らかにするため、VR体験における実験と評価を行った。</p>			