

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 26 年度	学位名	修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名 山下 貴之
指導教員氏名 矢野 博明			
論文題目 レーザーレンジファインダを用いた低自由度遠隔触力覚提示			
論文概要 <p>本論文では遠隔地の物に手で触り、形状や手触りを確かめることの出来るシステムの提案について述べる。このシステムの最大の特徴はレーザーレンジファインダ(LRF)を用いる事で低自由度なマスタスレーブシステムにより遠隔触知覚を実現した点である。</p> <p>システムはマスタ側とスレーブ側の装置からなる。マスタ側はパン・チルト機構を持つ 2 自由度の電動雲台に 1 軸の LRF を搭載したものとステレオカメラ、スレーブ側はハンドヘルド型の 1 自由度力覚提示装置とその位置姿勢を計測するセンサと立体視ディスプレイで構成される。力覚提示装置は LRF の計測距離に応じて力を返す事で、物体に触った感覚を提示する。ハンドヘルドデバイスの並進と回転動作に合わせて電動雲台が LRF の計測点を動かすことで、ユーザーは任意の箇所を触ることができる。さらに、ステレオカメラで取得した遠隔地の映像に、バーチャルな指の CG を重畳した立体映像を提示する。本研究では提案システム実現のため、大きく2つのアルゴリズムを考案、実装した。1つ目は手先の6軸の動作を2自由度の雲台の動きに変換するアルゴリズム。2つ目は、形状とテクスチャの両方を同一のアクチュエータで提示するための、力触覚レンダリングアルゴリズムである。本論文では上記プロトタイプシステムの設計、開発、評価実験、有用性の議論について述べる。</p>			
審査日 平成 27 年 1 月 28 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	矢野 博明
副査	筑波大学 教授	工学博士	岩田 洋夫
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	葛岡 英明