

平成 26年 1月 30日

## 論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学専攻 平成 23年度 (4月) 入学	氏名	李 涛
論文題目	Study on the three-dimensional thermo-sensing system using a computer vision (コンピュータビジョンを用いた三次元サーモセンシングシステムに関する研究)		
審査委員 職名及び氏名	主 査	教授	川末 紀功仁
	副 査	教授	佐藤 治
	副 査	教授	森田 哲夫
	副 査	教授	淡野 公一
	副 査	准教授	田村 宏樹
審査結果の要旨 (800字以内)			
<p>赤外線サーモグラフィは対象物から出ている赤外線放射エネルギーを検出することで、非接触で温度分布を測定し、熱画像として表示することができる。しかしながら、通常のサーモグラフィで撮影された二次元の熱画像から発熱部の面積や形状など位置に関する定量的な情報は得られない。そこで、本研究では物体表面の温度分布と三次元形状計測を一つの計測器で実現する三次元サーモセンシングシステムの構築を目的とした研究を行った。</p> <p>まず、一軸ステージとスリットレーザ光を用いた三次元形状計測システムを構築し、サーモグラフィで撮影された熱画像を形状データにマッピングすることで温度分布を三次元的に表現することを試みた。熱画像と三次元形状データ間の射影変換式を求めることで正確なマッピングを行い、温度分布を三次元的に表現できることを確認した。</p> <p>次に、計測対象物周囲の三次元温度分布の計測を可能にするため、ハンディ型三次元計測器 (KINECTセンサ) と赤外線サーモグラフィからなる計測システムを構築した。この計測システムでは、ICP (Iterative Closest Point) アルゴリズムにより、手に保持した計測器で任意の方向から取得した三次元形状データを自動的に繋ぎ合わせることを実現し、物体表面全体の三次元温度分布の計測を可能にした。</p> <p>さらに、三次元位置と姿勢をリアルタイムで検出するセンサを利用し、画像取り込み部とレーザ投光部を独立させることで、計測対象物の大きさに制限が少ないシステムを構築した。計測対象物の形状や大きさに合わせて、画像取り込み部とレーザ投光部の間隔や角度を自由に変更しながら計測を行うことを可能にし、計測精度の向上を実現している。</p> <p>本審査委員会は、論文の内容及び公聴会での発表内容、質疑に対する応答を総合的に判断して、本論文が学位論文として適格であり、最終試験に合格したものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。