

論文審査の要旨

| | | | |
|---|-----------------------|------|---------------|
| 博士の専攻分野の名称 | 博 士 （ 工 学 ） | 氏名 | CHEN MENGJUAN |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項・ 2 項該当 | | |
| 論 文 題 目 | | | |
| A Study on 3D Reconstruction for Moving Objects Using High-Speed Active Camera-Projector System (高速アクティブカメラプロジェクターシステムを用いた移動物体の 3D 再構築に関する研究) | | | |
| 論文審査担当者 | | | |
| 主 査 | 教授 | 石井 抱 | |
| 審査委員 | 教授 | 高木 健 | |
| 審査委員 | 教授 | 辻 敏夫 | |
| 〔論文審査の要旨〕 | | | |
| <p>移動対象の 3D 形状測定は、FA 検査、ロボットハンド把持、モーションキャプチャ等の様々な分野でニーズがあり、その中でプロジェクタから投影された点、線、パタン構造光等をカメラで撮影するカメラ-プロジェクタシステムは、三角測量に基づく高精度かつ分布的な 3D 形状計測が可能な 3D カメラシステムとして広く利用されている。一方で多くは固定されたカメラ・プロジェクタであるため、計測範囲に制限があり、広範囲で移動する対象の 3D 形状計測を行う上で課題があった。この課題に対し、本論文では、カメラ・プロジェクタ双方の視点を高速走査するガルバノミラーを用いた超高速アクティブカメラ・システムを構築し、視覚フィードバックにより、カメラ撮影範囲及びプロジェクタ投影範囲双方に常に移動対象をトラッキングしながら、移動対象の三次元形状を計測するアクティブ光切断法に基づく 3D 形状の再構築法を実現した。</p> <p>第 1 章及び第 2 章では、本論文の学術的背景等を含めたイントロダクション、本論文に係る関連研究について述べている。第 3 章では、本論文で前提とする高速アクティブカメラ-プロジェクタシステムを説明した上で、移動対象の 3D 形状計測を実現するアクティブ光切断法の概念・効果を説明している。第 4 章では、カメラ及びプロジェクタの視線を高速走査するパン・チルトガルバノミラーの視線操作光学系を含めた形で、高速アクティブカメラ-プロジェクタシステムのキャリブレーション理論が提案され、キャリブレーションを導入して実際に構築したシステムにおける 3D 計測精度を定量的に評価している。第 5 章では、移動対象を常にカメラ視野範囲に捉えた形で、投影光を移動対象上で高速走査することにより、ズームトラッキング撮影した形で移動対象の高精度 3D 形状計測を行うアクティブ光切断法を提案し、様々な速度で動作する移動対象に対する 3D 形状計測を通してその実時間動作を確認している。第 6 章では、全体の総括を行っている。</p> <p>以上、審査の結果、本論文著者は博士(工学)の学位を授与される資格があると認められる。</p> | | | |

備考：審査の要旨は、1,500 字以内とする。