

課題番号: **LR030**
助成額: 160 百万円

ライフ・イノベーション

理工系

平成 23 年 2 月 10 日
～平成 26 年 3 月 31 日

人体の内外表面形状すべてをリアルタイム計測するシステム～表情筋の動き計測から腸内壁の形状取得まで～

川崎 洋 鹿児島大学大学院理工学研究科 教授
Hiroshi Kawasaki



専門分野

コンピュータビジョ
ン・グラフィクス

キーワード

コンピュータビジョン / グラフィクス / 画像情報処理 /
センサ融合・統合 / 可視化 / 内視鏡 / 遠隔医療

WEB ページ

<http://www.hyper3dsensing.com/>

研究背景

人体の生命機能の解明のため、これまで、X線診断やMRIなど多くの計測手法が開発されてきたが、近年、3次元情報が注目されている。例えば、筋肉の動きや、胃腸内壁の凹凸が計測できれば、医療検査や診断の重要な判断材料となる。このため、動きのある人体の高精度な3次元形状計測手法が求められている。

研究目的

本研究では、人体内外の形や動きの情報を計測する手法として、〔1〕微小変化を観測可能な超ハイスピード計測、〔2〕内臓の形状獲得のための内視鏡一体システムの設計、〔3〕遠隔医療のための人物動作の3次元データ取得・伝送システムの研究開発を行い、その応用・解析手法の開発を目指す。

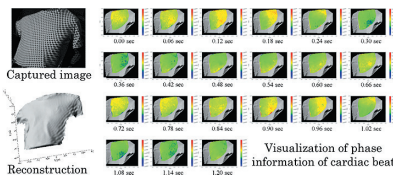
実績

代表論文: IEEE T-PAMI, 36(9), 1733-1747, (2014)
特許出願: JP2012-168412 「画像処理システム及び画像処理方法」(2012年7月)他3件
受賞: IPSJ Transactions on Computer Vision and Applications Outstanding Paper Award (2013年6月5日)他3件
新聞: 日本経済新聞「格子状パターン光の投影で物体表面の3次元形状計測」(2012年9月3日)他新聞5件、WebNews14件

研究成果

人体の超ハイスピード3次元計測

人体形状の超高速計測を行い、微小な生体信号である呼吸及び心臓拍動の分離抽出を実現した。本手法は人体表面の3次元形状に基づくため、心臓拍動の位相変化など過去に計測できなかった情報を非接触で取得を可能とし、新しい診断への利用が期待される。

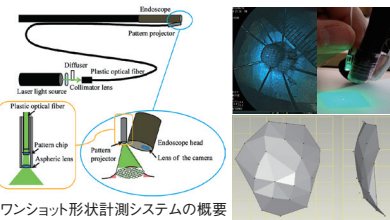
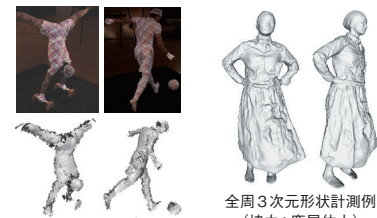


内視鏡用ワンショット形状計測システムの開発

人体内部の高精度3次元スキャンを目的として、消化器官用内視鏡用3次元形状計測システムの開発を行った。汎用の消化器官用内視鏡の先端部に組み込まれた超小型パターンプロジェクタから投影されるグリッドパターンを内視鏡画像として取得し、解析することで消化器官の形状復元を実現する。

動く人物の全周形状計測手法の開発

観測対象の周りに複数台のカメラとプロジェクタを配置することで、動物体の全周形状計測を行うための手法を開発した。高精度で高速に動く人物の密な表面形状計測は、スポーツ科学に新しいデータを提供できる。



2030年の 応用展開

超高速な人体形状計測は、運動や表情の解析など新しい生命機能の解明につながることを期待される。内視鏡による超小型計測は、信頼性の高い内視鏡手術や腫瘍発見など

医学の革新的発展に貢献しうる。また、人物動作の3次元計測は、来たる高齢化社会に必要な、遠隔手術や在宅診断など新医療システムの実現に必須である。