2P1 6月9日(日) 12:30~14:30

2P1-I11 モーションステレオを用いた Shape from Shading による 3 次元地形推定

○大隈正親(九州大), 藤田浩輝(九州大), 外本伸治(九州大)

Shape from Shading Combined Motion Stereo Images for Terrain Estimation

○M. Ookuma(Kyushu Univ.), K. Fujita(Kyushu Univ.), S. Hokamoto(Kyushu Univ.)

現在進められている SELENE 計画では, 月面に無人探査機を確実に軟着陸させるために, 1 台のカメラ画像から Shape from Shading により 3 次元地形を推定する研究が進められている. しかし Shape from Shading による 3 次元地形推定問題は, 不良設定問題であり解は一意に決まらない. そこで, カメラ画像からモーションステレオ法により数点の距離情報を求め, Shape from Shading と組み合わせることにより, 3 次元地形の推定精度を向上させる手法を提案し, その有効性を示す.

Key Words: Elevation Map, Shape from Shading, Motion Stereo, Image Processing

2P1-I12 固有空間法による単眼視画像からの物体識別と姿勢推定

○林田誠(青学大), 富山健(青学大), 戸田健吾(青学大)

Object Identification and Pose Estimation from A Single Camera View by Robust Eigenspace Method

○M. Hayashida(Aoyama Gakuin Univ.), K. Tomiyama(Aoyama Gakuin Univ.), K. Toda(Aoyama Gakuin Univ.)

ヒューマノイドロボットに物体を操作させるための, 物体識別と姿勢推定について述べる. 学習段階では, 特異値分解を利用して学習画像の共分散行列から構成される固有ベクトルを計算し, パラメトリック多様体を形成する. 認識段階では, 最小分散推定を用いて物体の種類と姿勢を認識する手法を提案する. 本稿では, リアルタイム認識を実現するための並列処理アルゴリズムについて提案するとともに, 未学習画像を用いた姿勢推定実験の結果について述べる.

Key Words: Eigenspace, SVD, Pose Estimation

54. 触覚・力覚 I

6月9日(日) 12:30~14:30 J 列

2P1-J01 接線方向刺激を用いた触感呈示法

(第一報: 触覚ディスプレイの製作と粗さ感の呈示)

○毛利優之(慶応大), 前野隆司(慶応大)

Method for displaying tactile sense using stimuli in tangential direction

(1st Report : Development of tactile display and result for displaying surface roughness)

○M. Mori(Keio Univ.), T. Maeno(Keio Univ.)

ヒトは, 物体表面を指先でなぞる動的触察によって, 表面上の微細な凹凸を「ざらざら」といった粗さ感として検出することができる. このとき, 動的触察は物体表面に対して接線方向におこなっていることから, 指先の表面にはせん断方向の刺激が加わる. そこで, このせん断方向の刺激と粗さ感との関係を解明するため, 指の有限要素モデルを用いた解析と, 触覚ディスプレイを用いた心理物理実験をおこなった. この結果, 指先の表面にせん断方向の振動刺激をあたえ, 振動刺激の速度成分を変えることで粗さ感が呈示できることを確認した.

Key Words: tactile display, stimuli in tangential direction, finite element method

2P1-J02 接線方向刺激を用いた触感呈示法

(第二報: 指腹部有限要素モデルを用いた振動刺激波形の影響の解析)

○多々良尚愛(慶大), 前野隆司(慶大)

Method for displaying tactile sense using stimuli in tangential direction

(2nd Report : Analysis on effect of waveform of vibrating stimuli using FE model of finger)

○N. Tataru(Keio Univ.), T. Maeno(Keio Univ.)

本研究では, 実際よりも長い波長を持つ波状振動刺激によって, 細かい波面に対する触感を擬似的に呈示する手法を提案する. まずヒト指腹部内部構造を詳細にモデル化した有限要素モデルを用いた解析によって, 様々な波長を持つ粗さ面に対する動的触察時における各触覚受容器位置でのひずみエネルギー密度 (SED) の変化を調べ, 周波数成分に分解した. 次に, これと同様な SED 分布を実現する波状振動刺激の波形を解析により決定し, 各周波数, 振幅を持つ波状振動刺激を合成することで, 妥当性を検証した.

Key Words: Tactile display, Finite Element Method, Biomechanics

2P1-J03 触覚提示機能をもつロボットハンド操作デバイスの開発

○三井淳也(東海大学大学院), 石井克典(東海大学大学院), 増田良介(東海大学)

Robot Hand Manipulation Device with Tactile Sense Presentation

○J. Mitsui(Graduate School of Tokai Univ.), K. Ishii(Graduate School of Tokai Univ.), R. Masuda(Tokai Univ.)

ロボットハンドの操作において, 触覚情報をオペレータに提示することは重要である. 本研究はオペレータにロボットハンドが対象物を把持したときの, 圧力とすべり情報を同時に提示することを目的としている. ここではオペレータの指先に球体をあて, 指先に球体をあてる強さを変化させることにより圧力を提示し, 球体の回転方向と回転速度によりすべりの方向と速度を提示する情報提示装置を提案し, ロボットハンド用操作デバイスの開発をおこなった結果を示す.

Key Words: Tactile display, Tactile sense, Contact force sense, Slip sense

2P1-J04 平面型触覚センサによる指姿勢推定手法の提案

○清水誠(中央大), 梅田和昇(中央大), 木下源一郎(中央大)

Estimation of fingers' pose using a flat-type tactile sensor

○M. Shimizu(Chuo Univ.), K. Umeda(Chuo Univ.), G. Kinoshita(Chuo Univ.)

触覚センサは人間の触覚を擬似的に実現したものであり, 接触物体の形状や圧力・変位分布などを検出することが出来る. しかし, 触覚センサに指を接触させたときに得られる情報はその接触部だけであり, その時の非接触部である空間情報を得ることはできない. 人間の指はそれを構成する骨・関節などにより拘束されており, 指の姿勢においても重要な要素となる. そこで本研究は指の触覚情報と指の拘束条件を利用して指の姿勢を求めるものである.

Key Words: Tactile Sensor, Ergonomics and Human Factors, Man-machine interface

2P1-J05 柔軟構造を用いた微小接触力計測センサの開発

○齋藤直樹(秋田県立大), 梶川伸哉(秋田県立大), 岡野秀晴(秋田県立大)

Development of a Contact Force Sensor with Flexible Structures

○N. Saito(Akita Prefectural Univ.), S. Kajikawa(Akita Prefectural Univ.), H. Okano(Akita Prefectural Univ.)