

接触物の表面性状を識別する廉価な触覚センサの研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-04-08 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Yoshida, Hirokazu メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00062602

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



接触物の表面性状を識別する廉価な触覚センサの研究

Research Project

All

Project/Area Number

21919033

Research Category

Grant-in-Aid for Encouragement of Scientists

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

工学 I (機械系)

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

吉田 博一 Kanazawa University, 理工研究域, 技術職員

Project Period (FY)

2009

Project Status

Completed (Fiscal Year 2009)

Budget Amount *help

¥590,000 (Direct Cost: ¥590,000)

Fiscal Year 2009: ¥590,000 (Direct Cost: ¥590,000)

Keywords

触覚センサ / 摩擦係数 / 表面粗さ

Research Abstract

本研究では、接触面の摩擦係数、硬軟感などの力学特性と、表面粗さなどの幾何学特性とを同時に検知し、人の持つ"触覚"に類似した情報を呈示可能な廉価な触覚センサの開発を行った。開発した触覚センサは、検知部が人の指先を模倣した半球状となっており、その材質にはポリウレタンゴムを用いている。検知部はボルトを介してアクリルベースに固定されている。アクリルベースには2枚のひずみゲージが貼付されている。同センサで対象物表面をなぞれば、検知部に作用するなぞり方向および鉛直方向の力がボルトを介してアクリルベースに作用する。このときにアクリルベースに生じるひずみを検知して、接触表面の状態を検知する。同センサを用いて、まず、対象物表面をなぞり、2枚のひずみゲージによる検知結果の和および差が、それぞれ検知部に作用する圧縮力および摩擦力と高い相関性を示すことを確認し、同関係を利用して、ひずみの検知結果からセンサに作用する圧縮力、摩擦力を求める実験式を導き、その妥当性を確認した。同結果より、まず提案するセンサによる摩擦

係数の測定を可能とした。つぎに、触覚センサによる対象表面なぞり時に生ずる摩擦力波形を処理して、その平均振幅および平均パワー周波数から表面粗さを識別する方法を提案し、実際に、粗さの異なるサンドペーパーの識別が行えることを確認した。ついで、センサを対象物接触面に押し付けるときに計測される圧縮力の時間変化から硬軟感を検知する方法を提案し、実際に硬さが異なる対象物に対して、その妥当性を確認した。さらに、以上で提案した摩擦係数、表面粗さ、硬軟感を総合呈示することで、種々の接触物の特徴をよく表せることを示した。

以上、本研究で提案した触覚センサは、力学特性である、摩擦係数、硬軟感、幾何学的特性である表面粗さを同時に検知することができ、ロボットなどのセンサへの応用が期待される。

Report (1 results)

2009 Annual Research Report

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-21919033/>

Published: 2009-03-31 Modified: 2020-05-15