

感性工学への応用を目指した VR技術を用いたつまみ回転時の力覚提示

広島市立大学大学院 情報科学研究科

知能工学専攻 知識工学研究室

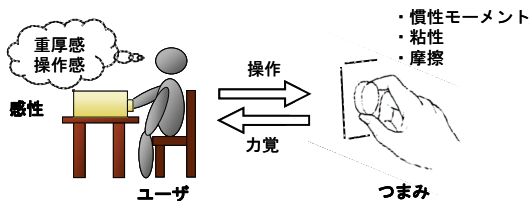
研究概要

つまみ回転時の力覚を題材とし、VR技術を用いた再現方法について検討を行い、力覚提示システムを構築した。
構築したシステムを用いて提示した力覚が人間の感性に与える影響について確認した。
さらに、キッチンを対象として、力覚情報を考慮した感性工学システムへの応用性について示した。

1. はじめに

背景 つまみ・・・回転により選択や調整を行なうインターフェース
ユーザの**感性**に注目することで魅力ある製品作りができる

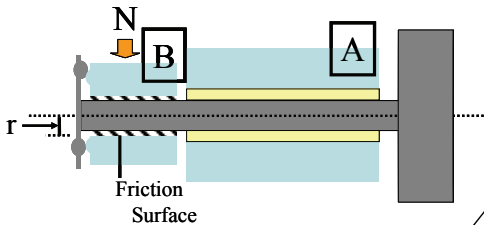
つまみが与える力覚と感性



- 目的**
- ・VRにおけるつまみ回転時の力覚提示方法の検討
 - ・感性工学への応用を目指した力覚提示システムの構築

2. つまみと力覚

つまみのモデル



- T : トルク
- J : 慣性モーメント
- θ : 回転角度
- c : 粘性減衰係数
- μ : 摩擦係数
- N : 押し付け力
- r : 軸の半径
- T_{sp} : 特殊なつまみの付加トルク

モデルが与える抵抗力

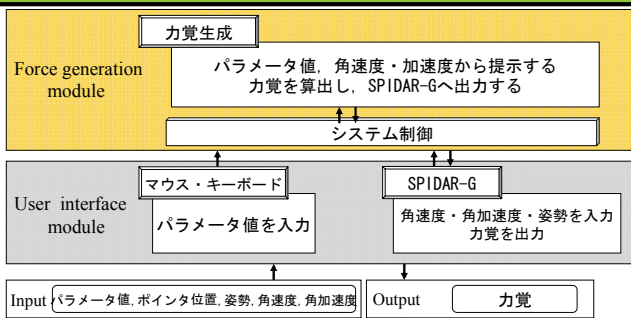
$$T = J \frac{d^2\theta}{dt^2} + c \frac{d\theta}{dt} + 2\mu Nr + T_{sp}$$

つまみ回転時の力覚を提示するためのデバイス

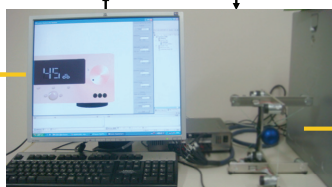


SPIDAR-G

3. システム概要



実行画面



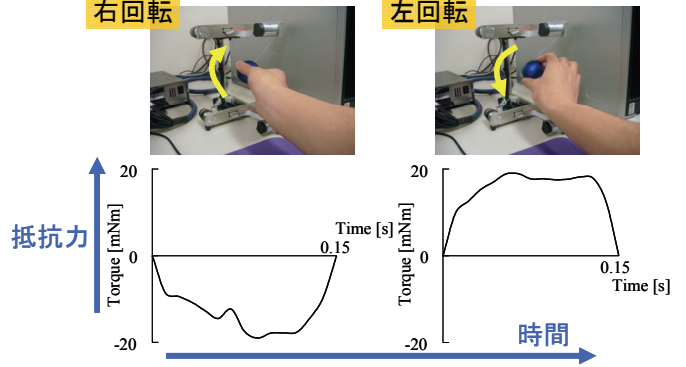
SPIDAR-G

4. システム操作と提示力覚

SPIDAR-Gのグリップを回転させることでつまみ回転時の力覚を体感

右回転

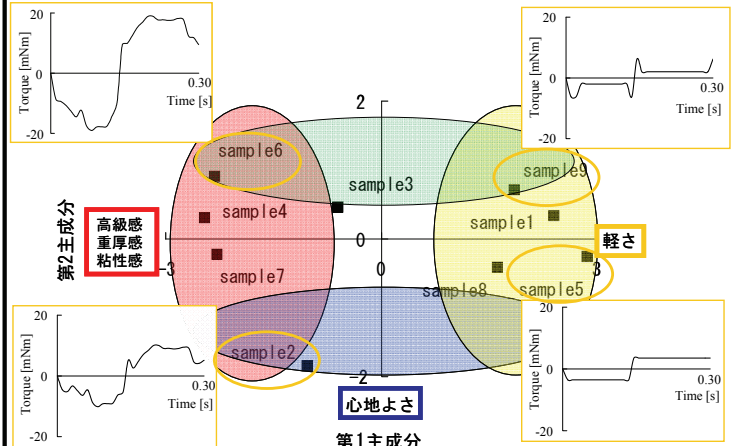
左回転



抵抗力はパラメータ値と操作方法を変化させる

5. システムが与える力覚と感性

パラメータ値が異なる複数のサンプルを作成し感性評価

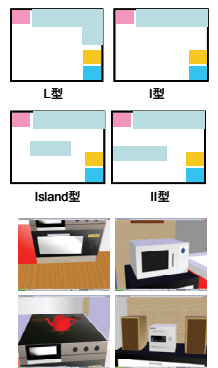
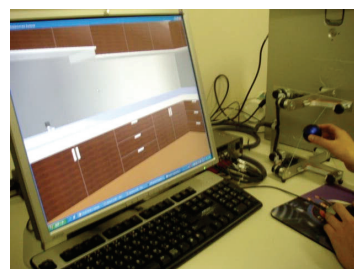


サンプルの違いによる抵抗力の変化に応じて感性も変化

6. 感性工学システムへの応用性

感性工学システムへの応用を目指した力覚提示システムの構築

複数のつまみ回転時の力覚やキッチンのタイプや色の変化を仮想キッチン内で体験できる



力覚情報が与える感性も考慮した感性工学システムがあれば消費者のよりよい商品選択の支援になる