

筋電と加速度を用いた動作識別の検討

経営情報室 志水 匠

1. 筋電センサと加速度センサを組み合わせた動作識別
2. 筋電単体と比較して平均識別率が**最大10%向上**
3. センサ基板およびマイコン基板を設計、試作

目的

生体信号を用いることで直感的な操作が可能となるためヒューマンマシンインターフェイスへの応用が期待されている。しかし生体信号のみで多くの動作を識別しようとするするとセンサ数の増大等によりシステムが複雑になる。そこで本研究では、筋電センサと加速度センサを組み合わせることでシステムの簡便化を目指す。今回は筋電センサと加速度センサを組み合わせた動作識別の検討をした。

内容

- ・試作したセンサ基板、マイコン基板を用いてデータを取得し、MATLAB^{※1}にて特徴量抽出した。
- ・識別器はサポートベクタマシン(統計解析ソフトウェア“R”の“kernel lab”ライブラリ)を使用し、特徴量データから学習および動作識別を行った。
- ・被験者2名に対して識別率の評価を行った。

表1. 識別結果

被験者	センサ	手首曲げ (上)	手首曲げ (下)	手首曲げ (左)	手首曲げ (右)	手の開閉 (握)	手の開閉 (開)	平均識別率
A	単体(筋電)	100%	90%	100%	100%	90%	70%	92%
	複合(筋電+加速度)	100%	90%	100%	100%	90%	90%	95%
B	単体(筋電)	100%	100%	90%	100%	100%	40%	88%
	複合(筋電+加速度)	100%	100%	90%	100%	100%	100%	98%

※10回分のデータを用いて交差検証を行い評価

新規性・優位性

- ・筋電センサと加速度センサを組み合わせることで平均識別率が10%向上した。
- ・動作の微小振動を加速度センサで取得し、特徴量として利用した。

産業への展開・提案

- ① ヒューマンマシンインターフェイス
- ② 筋電センサ

※1 MATLABは米国The MathWorks, Inc.の登録商標です

共同研究者 福司 達郎 (電気電子技術グループ)