


豊橋技術科学大学長 殿

平成 2 年 2 月 27 日

審査委員長 阿部健一 

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	邱中奇	学籍番号	第837454号
申請学位	工学博士	専攻名	システム情報工学
論文題目	改良型LMSアルゴリズムによる非定常時系列信号の同定に関する研究		
公開審査会の日	平成 2 年 1 月 29 日		
論文審査の期間	平成元年 10 月 26 日 ~ 平成 2 年 1 月 29 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 2 年 1 月 29 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨



本論文は、Widrowらによって提案された最小2乗平均アルゴリズム（以下、LMSアルゴリズムという）に改良を加え、非定常信号に高速かつ精度よく追従可能な適応アルゴリズムを見いだすことを目的として展開された研究の成果をまとめたもので、全編6章よりなる。第1章は序論であり、研究の背景と位置付けについて述べている。第2章では、LMSアルゴリズムの原理を述べ、その定常、非定常の環境における動作について考察している。第3章では、LMSアルゴリズムを改良した新たな適応アルゴリズム（QT-LMSアルゴリズムという）を提案し、その特性を理論的、実験的に検討している。第4章では、QT-LMSアルゴリズムのパラメータであるステップサイズおよびリセット周期と追従性能との関係を解析し、これらパラメータの決定法に対する指針を与えている。第5章では、しきい値操作を導入した修正QT-LMSアルゴリズムの提案を行って、それがパラメータが突発的に変動する非定常信号のもとで優れた適応性を示すことをシミュレーションにより確認している。第6章は、結論である。


審査結果の要旨


LMSアルゴリズムは、定常あるいはその統計的性質が時間とともにゆるやかに変動する準定常信号の適応アルゴリズムとして優れており、時系列の同定やエコーキャンセラーなどに広く用いられてきた。しかし、生体信号のように、その統計的性質がより激しく変動する非定常信号に対してはLMSアルゴリズムの追従性能に限界があるため、より優れた性能の適応アルゴリズムの開発が望まれていた。本論文で提案しているQT-LMSアルゴリズムは、変動モデルに対するLMSアルゴリズムにパラメータを逐次リセットするという新しい方式を導入し、非定常信号への追従性の向上をはかったものである。このアルゴリズムは、逐次的かつ計算量が少ないというLMSアルゴリズムと同様の特徴を備え、しかも収束の速度、精度ともLMSアルゴリズムより優れており、非定常信号に対する有効な適応アルゴリズムとして高く評価できる。また、QT-LMSアルゴリズムにおけるパラメータと追従性能との関係を解析し、パラメータを決定するための指針を与えている。これは、応用上極めて有意義である。一方、QT-LMSアルゴリズムにおけるリセット操作にしきい値操作を付加することにより、パラメータが突発的に変化する非定常信号によく追従するアルゴリズムとなることを示しており、有用な知見である。

以上により、本論文は工学博士の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

臼井支朗 
田所嘉昭 

阿部健一 
印

河竹好一 
印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。