

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	Murman Dwi Prasetio
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
Structural Optimization of Deep Belief Network and Its Application for Speech Recognition (Deep Belief Network の構造最適化と音声認識への応用研究)			
論文審査担当者			
主 査	准教授	林田 智弘	印
審査委員	教 授	西崎 一郎	印
審査委員	教 授	高橋 勝彦	印
審査委員	教 授	餘利野 直人	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>ニューラルネットワークは、データの解析、分類、予測などを目的とした機械学習の一種であり、強化学習あるいは教師あり学習によって、データの特徴抽出が可能である。本論文では、多層のニューラルネットワークである Deep Neural Network を用いた音声認識手法が提案されている。データの適切な特徴抽出のためには適切なネットワーク構造を選択する必要があるが、Deep Neural Network は多数の素子から構成されるため、手で構造最適化を行うことは困難である。本論文では、この問題を解決するために、Deep Neural Network の構造を最適化するための進化計算法を用いた手法を提案し、さらにアナログ信号処理を組み合わせた音声データ分類手法に関する研究が行われている。</p> <p>第1章では、本論文の目的と意義、概要、そして研究背景として従来研究の説明が行われている。</p> <p>第2章では、ニューラルネットワークを含めた機械学習の基礎、および関連研究の説明が行われている。ここでは、Deep Neural Network の一種である Deep Belief Network に関する詳細な説明が行われている。また、人の発する音声の一般の特徴の説明や、音声認識の関連研究が紹介されている。さらに、Deep Belief Network を用いた音声認識の前処理として、音声データをデジタルデータに変換する手法を構成する Fast Fourier Transform (FFT), Mel-Scale Filter Bank (MSFB), Discrete Cosine Transform (DCT), Spectrogram などの詳細な説明が行われている。</p> <p>第3章では、本論文で構築される Deep Belief Network の構造最適化手法の詳細、および、構造最適化の有用性に関する検証実験として実施した、高次元データを用いたデータ予測実験に関する説明が行われている。</p> <p>第4章では、本論文の主目的である音声認識に関する検証実験の説明が行われている。</p> <p>最後に、第5章では、本論文の成果についての考察が行われ、Deep Belief Network の構造最適化手法および音声認識に関する研究分野における今後の課題が述べられている。</p> <p>以上のように、本論文では、対象の適切な特徴把握のための Deep Belief Network の構造最適化手法を提案している。また、音声認識の精度向上のためのデータの事前処理の手順を構築し、数値実験により提案手法の有用性を検証しており、当該分野において有益な研究成果を上げていると評価できる。この成果は、システム工学をはじめとする学術研究に貢献することが極めて大きいといえる。</p> <p>以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。