

平成24年10月25日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 増山 繁



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。

| | | | |
|---------|-----------------------------|---------|------------|
| 学位申請者 | 小林 彰夫 | 学籍番号 | 第 099311 号 |
| 申請学位 | 博士 (工学) | 専攻名 | 電子・情報工学 |
| 論文題目 | 放送番組における音声認識のための識別的言語モデルの研究 | | |
| 公開審査会の日 | 平成24年10月23日 | | |
| 論文審査の期間 | 平成24年9月13日～平成24年10月25日 | 論文審査の結果 | 合格 |
| 最終試験の日 | 平成24年10月23日 | 最終試験の結果 | 合格 |

論文内容の要旨

本論文は、放送番組の音声認識の性能改善を目的として、識別学習に基づく識別的言語モデルについて述べている。識別的言語モデルとは、音声認識結果に含まれる認識誤りに着目して、その言語的な誤り傾向を統計的にモデル化して、誤りが正しくなるように言語モデルを学習するものである。

本論文の第1章では、研究背景と目的について述べている。第2章では、本論文の基礎となる音声認識の基本モデルとアルゴリズムについて述べている。第3章では、本論文の応用である音声認識技術を用いた放送番組への応用として、字幕製作システムについて述べている。

第4章から第6章では、本論文の中心テーマである識別的言語モデルについて詳述している。第4章では、学習用音声データが、人手で書き起こされた正解単語列として与えられた場合の、教師あり学習による識別的言語モデルについて述べ、有効性を示している。人手による書き起こしはコストがかかるため、大量の学習データは使用できない。そこで、第5章では、音声認識システムで学習用音声データを認識した単語列を用いた場合の、教師なし学習による識別的言語モデルについて述べ、有効性を示している。教師なし学習は、大量の学習データを使用できる利点がある。第6章では、教師あり学習と教師なし学習法の最適な併用法を論じ、有効性を示している。

第7章では、本論文のまとめと今後の研究課題について述べている。

審査結果の要旨




本論文は、現在、実用化・運用されている音声認識技術を用いた放送番組の字幕製作システムにおける、音声認識性能の改善を理論的・実験的に述べたものである。

最近、音声認識分野でも識別学習法が注目され、識別的音響モデルの研究が活発に行われて、大きな成果が得られている。一方、識別的言語モデルの研究は、あまり活発に行われてこなかった。その理由は、識別学習による認識率の改善は、識別的音響モデルによる所が大きいからである。

本論文の第4章で提案している音声認識結果のラティス（複数候補表現）と正解単語列上で、単語誤り最小化基準による効率的な教師あり学習法は、新しい枠組みで、新規性と有効性があり、高く評価できる。また、第5章で提案している音声認識結果のラティスだけを用いたベイズリスク最小化基準による教師なし学習法は、理論的にも優れ、かつ実験で有効性を示しており、高く評価できる。このように少量の正解ラベルつき音声データによる識別的言語モデルと大量の正解ラベルなし音声データによる識別的言語モデルを提案し、有効性を示したことは、実用上で大きな価値がある。第6章では、これらの両手法を併用した半教師あり識別的言語モデルを検討し、多目的最適化による併用の有効性を示していることも評価できる。

以上により、本論文は博士 (工学) の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

増山 繁  秋葉 友良  中川 聖一 

印 印 印