

豊橋技術科学大学長 殿

平成 8年 2月 27日

審査委員長 臼井 支朗



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	甲斐 充彦	学籍番号	第893409号
申請学位	博士(工学)	専攻名	システム情報工学
論文題目	自然発話のための音声認識システムに関する研究		
公開審査会の日	平成 8年 2月 22日		
論文審査の期間	平成8年1月25日～平成8年2月26日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 8年 2月 22日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

自然な発話の音声認識では、発音があいまいな冗長語や、言い直し、言い淀み、助詞落ちなどの現象が見られるため、従来のように音素や単語レベルの知識と、より上位の構文、意味的な知識を分割したアーキテクチャでは、認識性能の限界が予想された。本論文では、自然な発話のための音声認識システムに関して様々なアルゴリズムの開発と評価を行なっている。

第1章では、研究の背景と目的を、第2章では、音声認識システムを構成する要素技術および構成法などについて述べている。第3章では、構文の制約を用いた連続音声認識システムにおいて、音声処理と言語処理の統合を実現するための2種類のアプローチを述べている。これらは、Barley法に基づくtop-down型構文解析法に基づいており、その効率的な適用法とフレーム同期型の音声認識アルゴリズムを提案し、その有効性を明らかにしている。第4章では、未知語や不要語を扱うためのサブワードモデルを用いた未知語処理法の実現と実験的な評価について述べている。第5章では、シミュレーション法により音声認識システムを近似し、認識性能と未知語のリジェクション性能との関係を明らかにしている。第6章では、いくつかの照合・解析法を構築し、自然な発話に対して有効なシステムの認識アルゴリズムの構成法を比較・検討している。最後に、第7章で結論と今後の課題について述べている。

審査結果の要旨

本論文は文脈自由文法による構文知識を音声照合の処理に採り入れ、統合的な音声の仮説照合と探索を行なう二つの有効なアルゴリズムを提案した。一つは、従来のワードスポッティング法の利用による拡張連続DP法の原理に基づいたもの、もう一つは連続音声認識において最適な探索を行なうOne Pass DP法の原理に基づいたもので、両方法とも学会等で高く評価されている。

また、本研究では未知語・不要語を扱うために未知語・不要語としてのモデルを、任意のサブワードモデルの接続に対応させることで、既知語と未知語・不要語のそれぞれの尤度の比に基づく未知語・不要語の検出を考察し、孤立単語認識のシミュレーション実験によって単語認識性能と未知語検出性能との関係を求めた。さらに実音声による未知語検出の実験においてもシミュレーション結果と同様な傾向があることを示したことは意義が大きい。

音声認識においては間投詞、言い直し、言い淀み、倒置、助詞落ち、非文法的な発話などについての対処が必要である。本研究では、不要語としての照合方式や言語解析法が異なる複数のシステムを実現し、このような発話に対する認識実験によって未知語処理法が自然な発話の認識において有効に働くことと、構文・意味的レベルの制約が統合された認識手法が有効であることを示した。

以上のように、自然発話のための音声認識に関して、様々なアルゴリズムの提案とその有効性を示した本論文は、博士(工学)の学位論文に値すると判定した。

審査委員

臼井 支朗



印

中川 聖一



印

井上 克巳



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。