

学位論文の要旨

| | |
|--------|---|
| 氏名 | パッソス アンデルソン ピエヘ |
| 学位論文題目 | 無発声通話および発声障害者支援のためのささやき声から疑似実音声への変換に関する研究 |

本論文は、無発声通話および発声障害者支援のためささやき声から疑似実音声への変換に関する研究をまとめたものである。

- 第1章では研究全体の要約と背景事情をまとめて紹介している。
第2章ではささやき声の本質に関して検討した。
第3章では発声障害者のための通話支援に関して検討した。
第4章ではささやき声による通話に関して検討した。
第5章では通常音声とささやき声の音声信号の両者を比較検討した。
第6章ではこのような技術および類似技術に関して調査を行った。
第7章では本研究の成果になる当該装置に関しその設計概念を説明し、処理ステップの各段すなわち入力部の前処理フィルタ、短時間自己相関処理部、人工的なピッチ情報の挿入部、出力部の後処理フィルタ部の各々を解説している。
第8章においては当該システムの試用における実験の概要を紹介している。
第9章においては以上を総括し、有効性を検討している。
第10章においてまとめを行っている。
第11章は第1の主実験に関する追加記載事項である。
第12章は第2の主実験に関する追加記載事項である。
第13章は参考文献などを紹介している。

以上。

論文審査の要旨

| | | | |
|------|-----------|------|------------------------|
| 報告番号 | 理工研 第358号 | 氏名 | PASSOS Anderson Pierre |
| 審査委員 | 主査 | 渡邊 睦 | |
| | 副査 | 森 邦彦 | 湯ノ口 万友 |

学位論文題目 Transformation of Whispering Voice to Pseudo-Real Voice for
Unvoiced Telephony and Communication Aid for Voice-Handicapped Persons

(無発声通話および発声障害者支援のためのささやき声から疑似実音声への変換に関する研究)

審査要旨

提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。
本論文は、無発声通話および発声障害者支援のためのささやき声から疑似実音声への変換に関する研究をまとめたものである。

- 第1章は序章であり、研究全体の要約、および研究背景について記載している。
第2章では、ささやき声の本質的な特徴について考察した結果、および関連研究について纏めて記載している。
第3章では、発声障害者のための通話支援に関して検討した結果について記載している。
第4章では、ささやき声による通話に関して検討した内容について記載している。
第5章では、通常音声・ささやき声の音声信号、両者の比較検討結果について記載している。
第6章では、上記関連手法および類似手法に関して調査を行った結果について記載している。
第7章は本論文の中核をなす部分であり、提案方式に基づくシステムの設計概念をまず説明し、処理ステップの各段、すなわち入力部の前処理フィルタ、短時間自己相関処理部、人工的なピッチ情報の挿入部、出力部の後処理フィルタに関して具体的に述べている。
第8章では、上記システムを実装し評価実験を行った結果について記載している。
第9章では、前章で述べた実験結果を考察し、有効性について検討した結果を記載している。
第10章は結論である。

以上本論文は、無発声通話および発声障害者支援を目的とした、ささやき声から疑似実音声への変換に関する研究内容について包括的に記述しており、特に申請者が新たに考案した、前処理フィルタ部、短時間自己相関処理部、人工的なピッチ情報の挿入部、後処理フィルタ部に関して具体的に説明し、実時間処理システムとして構築できる見通しを示している。これは雑音環境下での通話支援、医療福祉など、様々な応用分野に大きく寄与するものである。よって、審査委員会は博士(工学)の学位論文として合格と判定する。

最終試験結果の要旨

| | | | | |
|------|-----------|------|--------|------------------------|
| 報告番号 | 理工研 第358号 | | 氏名 | PASSOS Anderson Pierre |
| 審査委員 | 主査 | 渡邊 睦 | | |
| | 副査 | 森 邦彦 | 湯ノ口 万友 | |

平成23年2月10日(木) 10:30より、審査委員3名を含む約15名の参加者の前で論文の公聴会を実施した。まず学位申請者が、学位論文に関する説明を行った後、引き続き論文の内容に関する質疑応答を行い、いずれに關しても的確な回答が得られた。主な質疑応答の内容を以下に記す。

質問1：原音より処理した結果の方が劣化しているものがあつた。またノイズが強調され聴き取りにくくなっているものもあつた。この原因は何か？ 音質を更に向上すべきではないか？

回答1：背景ノイズの影響など、環境要因がまず考えられる。また前処理が適切に行われなかった可能性もある。この改良は今後の課題である。

質問2：処理システムにおいて、原音を増幅・デジタル化した後に前処理フィルタを施している理由は何か？ 原音をデジタル化する前にアナログフィルタによる前処理を行った方が有効ではないか？

回答2：実装容易性などを考慮し、前処理をデジタルフィルタで実現するためにこのような構成とした。ご指摘いただいた方式に関しては、今後確認実験を実施していきたい。

質問3：英語と日本語で評価実験を行っているが、シラブルの構成が両言語で異なり、ピッチ情報は英語に比べて日本語では重要性が低いと考えられる。この点をどう考えるか？

回答3：ご指摘の通り、英語の方がピッチ情報がより重要になる。ただし発話速度の影響もあり、日本語の場合もピッチ情報付与の必要はあると考える。

質問4：発話内容を同定することが重要であるという認識で正しいか？ その際、発話者が誰であるかという情報も取り入れる必要があるのではないか？

回答4：発話内容を同定することが重要であるという点のご指摘の通りである。

また発話者の情報を取り入れることに関しては、先行研究で既に行われているが、学習や実時間性の面で必ずしもうまくいっていない現状である。今後、提案システムに取り入れることを検討していきたい。

質問5：現在は単語や単純な会話文で実験を行っているが、より複雑な会話文で評価を行っていく必要があるのではないか？

回答5：現在は基本性能確認の段階であるため、評価しやすい単語・単純会話文を用いた。今後は実際の会話文を用いて評価を行っていく予定である。

質問6：発話障害がある人に直接使ってもらう段階に至っているか？

回答6：現在は医者に相談して進めている段階である。今後は実際に利用される場で評価を進めていく。

質問7：音質向上の前にまず、発話内容を正しく伝える性能を向上させる必要がある。ピッチ情報付与の改良に加え、単語毎の区切りを伸ばすなどの後処理も必要ではないか？

回答7：今後検討していきたい。

など、質問全てに対して満足のいく回答が得られた。

以上の結果を受け、本審査委員会は全員一致で、学位申請者は大学院博士後期課程の修了者として十分な学力及び見識を有するものと判定し、博士(工学)の学位を与えるに足る資格を有するものと認定した。