

氏名(本籍)	西川 俊 (千葉県)
学位の種類	学術博士
学位記番号	博甲第286号
学位授与年月日	昭和60年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	物理学研究科 物理学専攻
学位論文題目	字幕入りビデオ製作システム
主査	筑波大学教授 理学博士 近藤 都 登
副査	筑波大学助教授 理学博士 滝川 紘 治
副査	筑波大学教授 草薙 進 郎
副査	国立特殊教育総合研究所 聴覚言語障害教育研究部長 医学博士 今井 秀 雄

論 文 の 要 旨

この研究は、聴覚障害者がテレビを理解できるように、ビデオに字幕を挿入する製作法を開発し、それによって製作された字幕入りビデオの効果を、聴覚障害者を対象として調査したものである。

著者が研究を開始した時点で、画像に字幕を重畳する方法は、テロップ・カード方式のみであった。この方法は煩瑣であり、聾学校等に設備があっても実用に供される機会は少なかった。著者は、当時急速に汎用化されつつあった日本語ワード・プロセッサとマイクロ・コンピューターに着目し、これらを用いて、ビデオ画像に字幕を合成する着想を得、字幕合成システムを開発、企業の協力を得て製品化した。

論文は、六つの章から成る。第Ⅰ章 序論では、聴覚障害者のための感覚代行機器の現状を概観し、日本語ワード・プロセッサを字幕合成のために用いる構想を述べ、ワード・プロセッサの選択について論じている。

第Ⅱ章は、字幕合成のためのエレクトロニクス技術の原理の説明である。字幕合成は、電界効果トランジスタを用いたアナログスイッチを、字幕信号によって開閉することによって実行される。

第Ⅲ章には、著者が汎用テレビ画像編集装置と名付けた字幕合成の試作機が論じられている。このシステムは、ワード・プロセッサを一例とする一般のドット・パターン発生装置からの信号を、その信号の形式によらず、ビデオ機器からのビデオ画像信号と合成することを目的としている。汎

用ビデオ画像編集装置は、

- ① ドット・パターン発生装置からの信号を受けるバッファ・メモリ。
- ② バッファ・メモリからの信号を編集して出力するデータ変換装置。
- ③ データ変換装置からの編集画面信号を画面毎に順次受けるビデオ用ラム(RAM)。
- ④ ビデオ用ラムの一つを選択する切換回路。
- ⑤ ビデオ画像信号に、②で編集された編集画面信号を合成させ、それをビデオ画像記憶、表示装置へ出力する合成回路。
- ⑥ ドット・パターン発生装置からのドット・パターンに応じて、ビデオ用ラムへ供給される出力用クロックパルスの発振周波数をかえる可変発信器。
- ⑦ ビデオ画像発生装置からの同期信号を受けて、ビデオ用ラム出力信号をビデオ機器に同期させる同期制御信号を、クロック・パルスに基いて発生させる同期制御信号発生装置。

から構成されている。

この章では、さらに、これらの機器を制御用コンピュータで動かし、字幕画像合成を行うアルゴリズム、および、編集装置とマイクロ・コンピュータのインターフェースが詳述されている。

第Ⅳ章は、前章で述べられた試作機を、ビデオ・インフォメーション・プロセッサ(VIP)として、製品化されたものにつき論じている。VIPは試作機に比べ、字幕合成の処理が高速化され、操作性が著しく改良された。さらに、音声をテープレコーダに収録し、これを聞きながら字幕を合成する工程を実施し、15分ドラマの台詞が1ないし、1.5時間で忠実に字幕化された。

第Ⅴ章は、開発されたシステムを用いて製造された台詞に忠実な字幕挿入の効果を、聾学校の生徒を対象に実験した報告である。対象は筑波大学附属聾学校歯科技工科生徒20名であり、内容は日本放送協会の製作した要約台詞との優劣の比較である。

要約型、忠実型の評定値、文字量について分散分析を行い、また忠実型と要約型についての意見分布をまとめた。忠実型を希望する者が、要約型を希望する者より、やや多いという結果を得た。

第Ⅵ章は、結語として、字幕合成システムの改良(転送文字のコード・データ化等)、および同システムの他分野への応用について略述している。

審 査 の 要 旨

広く普及しているワード・プロセッサを利用し、聴覚障害者の感覚代行にとってきわめて有用な字幕合成法を開発、製品化した。着想および技術開発は著者の独創によるところが大きく、特にワード・プロセッサを利用したものは他に例をみない。また、製品化まで一貫した開発の努力が積み重ねられている。効果に関する検討は、忠実型の効用という側面に限られているため、有効性が明示されなかったが、感覚代行機器としての価値は、より広い観点から高く評価されよう。

よって、著者は学術博士の学位を受けるに十分な資格を有するものとみとめる。