

豊橋技術科学大学長 殿

平成 6 年 2 月 28 日

審査委員長 宮崎 保光



論文審査及び学力の確認の結果報告書

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	長 岐 芳 郎	報告番号	第 65 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	システム情報工学
論文題目	光ファイバ伝送方式における帯域測定システム設計と構成法に関する研究		
公開審査会の日	平成 6 年 2 月 18 日		
論文審査の期間	平成 6 年 1 月 26 日～平成 6 年 2 月 28 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 6 年 2 月 18 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本研究は、光ファイバ伝送方式の研究開発の進歩発展に沿って、光ファイバ伝送方式における測定法と測定システムの構成法を確立することを目的としている。本論文は各種の測定項目の内、これまで検討されていなかった光ファイバ通信の伝送帯域と変調帯域を中心として光測定システムの設計と構成について論じている。第1章は光伝送方式と光伝送特性測定システム開発の関係とその流れの概要を述べている。第2章は光伝送特性測定システム全般の技術動向と帯域測定システムに関する概要を述べている。第3章は光ファイバのモード分散伝送帯域測定システムとして、周波数帯域DCから10GHzまでの自動波形解析装置の開発によりFFTを用いて伝送特性の測定について記述している。第4章では光ファイバの波長分散伝送帯域測定システムとして、シミュレーションを行い、光源の数を可能な限り少なくし、さらに新測定方式を考案し近端・遠端測定に対応できる測定について述べている。第5章は光源の変調帯域測定システムとして、分布帰還型半導体レーザ(DFB-LD)の高速変調時のスペクトル広がりやチャープングを捕らえることを前提に、回折格子とファブリ・ペロー(FP)干渉計の組み合わせによる構成法について述べている。第6章は、光ファイバ伝送測定システムの維持・管理、光トレーサビリティの現状とそれを支える光標準用測定器を紹介している。第7章では、本研究のまとめとして結論及び今後の課題を述べている。

審査結果の要旨

光ファイバ伝送方式と光ファイバ伝送用測定システムの開発の流れを整理し明確にしている。光伝送帯域測定システムに関する測定項目の内、光ファイバのモード分散、波長分散による伝送帯域測定システムと光源の変調帯域測定システムの構成に於ける最適な解決策を述べている。光ファイバのモード分散伝送帯域測定システム構成法についてはパルス法に基づくモード分散測定システムとして、試作した自動波形解析装置は平均化、校正と補正およびFFTにより高精度測定を達成している。光ファイバの波長分散伝送帯域測定システム構成法についてはフィルタでの光ファイバの波長分散測定を前提に、異なる波長の多数のLDを用いたベータ-空間位相比較法について述べている。さらに高分解能光スペクトル分析システムについては分布帰還型半導体レーザ(DFB-LD)の高速変調時のスペクトル広がりやチャープングを捕らえることを前提に、回折格子とファブリ・ペロー(FP)干渉計の組み合わせを採用し、その構成法の最適化と詳細を明らかにしている。最後に光標準のトレーサビリティの現状を紹介している。以上述べた様に、本論文は光伝送用測定法を初めて体系化し、その測定システムを、光通信技術の進歩とともに開発している。更に構成法を改良し、開発することにより、より一層の高度化に対応可能と思われる。本論文中の光伝送用測定システム類は世界中の光伝送システムの研究、建設・保守に使用され光伝送システムの進歩・発展に貢献している。よって本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

宮崎 保光 (宮崎) 後藤 信夫 (後藤)

藤井 壽 崇 (藤井) 印

田所 嘉昭 (田所) 印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。