

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

(2000字程度)

報告番号	第 号	氏 名	劉 文 博	
	氏 名	職 名	氏 名	職 名
論 文 審 査 員	主査 吉森 茂	工学部教授	副査 廣川二郎	東京工業大学教授
	副査 前山 利幸	工学部教授	副査 常光康弘	工学部准教授
	副査 高橋 丈博	工学部教授		

論文審査の経緯は以下の様である。

令和5年12月20日の学位論文発表会の3週間前までに学位論文原案を提出してもらい、12月4日及び12月8日に審査員候補者による下読み会を開催し、学位論文として記述が不十分な箇所を指摘した。学位申請者である劉文博さんは論文題目及び章立て・記述内容の修正を行った。論文発表会を令和5年12月20日に開催し、教員21名、学生16名の参加の元、60分間の口頭発表及び30分間の質疑応答を行った。同日午後3時より工学研究科機械・電子システム工学専攻会議（定足数12名）を開催し、17名の教員による論文審査受理の仮決定投票を行い、可票17となり、木原幸一郎専攻主任より前山利幸工学研究科長に論文審査受理の報告が行われた。令和6年1月26日の工学研究科委員会において、論文審査及び上記審査員構成が承認された。

論文審査は令和5年12月20日の工学研究科機械・電子システム工学専攻会議終了後より開始した。上述の下読み会及び論文発表会を経た後、劉文博さんの学位論文題目は、「A Study of Alternating Phase Fed Single-Layer Slotted Waveguide Array Antenna at 38 GHz for Low Grating Lobes with Reflection Canceling Stairs」（和文題目「グレーティングローブを抑制するための反射相殺階段状段差構造を備えた38GHz帯逆相給電型一層構造導波管スロットアレーアンテナに関する研究」と修正が行われ、学位審査届け出が行われた。

令和6年2月9日に工学研究科機械・電子システム工学専攻会議を開催し、論文審査及び最終試験の判定を行い、学位授与の可否の仮決定投票を行った。主査である吉森茂教授より論文審査及び最終試験について以下のような報告があった。劉文博さんは留学生であり、第1外国語が日本語で第2外国語が英語であり、学位論文発表会を日本語で行い、学位論文は英語で執筆しており、外国語能力は合格である。また、論文は電磁波工学分野であり、十分な解析力を有していることが確認できる。よって論文審査及び最終試験を合格とする旨の報告があり、投票の結果、学位授与を可とすることとなり、その結果は木原幸一郎専攻主任より前山利幸工学研究科長に報告された。本学位論文で提案されたサイドローブ抑制用階段状段差構造を有する逆相給電スロットアレーアンテナは、今後益々発展が期待されているミリ波通信システムや無線通信ネットワークにおいて重要な役割を発揮する可能性があり、博士（工学）を授与することが可能と判定され、令和6年2月16日の工学研究科委員会において、課程修了の認定及び学位授与が決定した。

なお、学位論文の概要は以下のようである。

38GHzというミリ波を通信に使用するために開発が望まれている平面スロットアンテナに関する理論解析結果及び実験結果をまとめた論文である。第1章（序論）では、スロット型アンテナ研究の歴史について述べていて、応用や先行研究例も紹介している。また、研究の動機やサイドローブを打ち消すための Reflection canceling Stairs（サイドローブ抑制階段状段差構造）を有するスロット導波管アンテナの提案について述べている。第2章では、スロットを有する矩形導波管の基本的な物理について記述している。第3章では、理論解析に用いる有限要素法（Finite Element Method）の原理について説明し、電磁界シミュレータ（Femtet）についての詳細を記述している。第4章では、単層導波管スロットアレーアンテナの具体的な設計について述べており、第5章では、設計理論に基づく銅を用いた単層構造導波管スロットアレーアンテナの製造及び反射特性に関する実験結果について記述している。第6章では、よりサイドローブを抑制する階段状段差構造に関して考察し、導波管の横幅と伝搬減衰定数の関係の摂動法による解析について述べている。最後の7章では研究全体のまとめと将来の研究課題について述べている。