

Title	ミリ波および光波領域における回路系に関する研究
Author(s)	倉藺, 貞夫
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29410
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

氏名・(本籍)	倉 藺 貞 夫 くら その さだ お
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1 3 3 1 号
学位授与の日付	昭 和 43 年 3 月 11 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文名	ミリ波および光波領域における回路系に関する研究
論文審査委員	(主 査) 教 授 板 倉 清 保 (副 査) 教 授 青 柳 健 次 教 授 笠 原 芳 郎 教 授 加 藤 金 正 教 授 牧 本 利 夫 教 授 藤 沢 和 男

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はミリ波および光波領域における低損失伝送線路とそれに付随する各種回路素子について行なった研究の成果をまとめたもので、つぎの7章からなっている。

第1章では、まずミリ波および光波領域における回路系の特異性と重要性を説明して本研究の目的を明らかにし、ついで本研究の分野における従来の研究の概要を述べ本研究が対象とする問題の所在を明確にしている。

第2章ではミリ波伝送用円形 TE_{01}° 姿態導波管の接続部その他の不整点において不可避免的に発生する不要高次円形電界姿態を信号姿態から分離し、除去する機能をもった姿態ろ波器を提案し、その動作原理、設計理論式、 TE_{02}° 姿態除去ろ波器の場合についての具体的な数値設計例およびその動作特性等を示している。

また、実際に24Gc帯において TE_{02}° 姿態除去ろ波器の試作、実験を行ない、提案した動作原理を確認している。その他、姿態ろ波器の特性に関する種々の因子等について検討を加え、設計上の問題点を明らかにしている。

第3章では非等方壁面インピーダンスを有し管内媒質が不均一な多重姿態導波管の姿態変換の問題を理論的に検討し、適当な条件を与えた多重姿態導波管を利用することによって高次円形電界姿態除去ろ波器を構成し得ること示している。

第4章では短ミリ波以下の波長領域における新しい低損失伝送線路として、横方向レンズ収束作用を有する不均一誘電体薄膜表面波線路を考え、その基礎的伝送特性を理論的に検討し、伝送電磁界の分布、伝搬定数、電力の集中度を求めている。

第5章では誘電率が膜面と平行な横方向に不連続的に変化する薄膜表面波線路を提案し、近似理論解析によって伝送表面波姿態の界分布、伝搬定数等を求めるとともに50Gc帯における実験結果を示す。

し、この線路の実用性を明らかにしている。

第6章ではミリ波以下の波長領域の集束ビーム波伝送系における広帯域回路素子として、プリユースター角を利用して整合を行なったプリズム方向性結合器、減衰器およびマジックTをとりあげ、その特性について検討し、50GHz帯において試作、実験を行ない、その特性を示している。この結果、理論値と実測値はきわめてよい一致を示し、すぐれた特性の回路素子が得られることが確認された。

第7章は結論で、本研究によって得られた成果を総括して述べたものである。

論文の審査結果の要旨

本論文はミリ波伝送用円形導波管において最も困難な問題である TE_{0n} 状態の除去法について2種類の新しい方法を提案するとともに、短ミリ波以下の波長領域において有用である誘電体薄膜表面波線路の改良法を示し、さらに、短ミリ波ないし光波領域に使用される広帯域回路素子として、プリユースター角を利用したプリズム方向性結合器などの改良法を与えている。

以上のように本論文は、ミリ波ないし光波領域における回路系の開発に寄与するところが大きく、博士論文として価値あるものと認める。