

Title	レーザー光の変調に関する研究
Author(s)	安, 精治
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/31958">http://hdl.handle.net/11094/31958</a>
DOI	
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

氏名・(本籍)	安 精 治
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 4 1 6 4 号
学位授与の日付	昭 和 53 年 2 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	レーザ光の変調に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 松尾 幸人
	(副査) 教授 山中千代衛 教授 板倉 清保 教授 小山 次郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、レーザー光の変調に関する研究をまとめたものであり6章からなっている。

第1章では、レーザー光の変調に関する研究状況を歴史的に概観し、これまでの研究の問題点を示すと共に本研究の位置づけをして、その目的と意義を述べている。

第2章では、次の章以下の参考のために、単結晶の電気光学効果を用いた光変調の原理について述べ、次に変調方式の分類に従ってそれらの実際の技術とそれに伴う問題点を明らかにしている。

第3章では、光変調器の温度補償に関し従来にない新しい方式を提案し、理論的に、実験的に検討すると共に、この方法が光変調器の精密な温度制御にきわめて有効であることを明らかにしている。

第4章では、まず従来の光変調器の構造では 広帯域化と高能率化を同時に得ることがいかに困難であるかを考察している。そしてこの問題は光波と変調信号の相対的遅延を利用すれば解決できることを、集中形および進行波形動作の両方について検討し、特に進行波形については実験結果をもってその有効性を明らかにしている。

第5章では、光集積回路のための薄膜導波路を用いた電気光学変調器に関して、新しい形の分布ブラッグ反射形光変調素子を提案し理論的検討を行っている。さらに提案した素子がモノリシックなデバイスとなりうる場合における問題点を検討している。

第6章では、本研究で得られた成果を総括し、今後における問題点や課題について述べている。

## 論文の審査結果の要旨

本研究で得られた成果を要約するとつぎのようである。

- (1) 新しい形の温度補償光変調器を提案し、理論的、実験的に検討すると共に、光変調器の精密な温度制御にきわめて有効であることを明らかにしている。
- (2) 従来達成できなかった光変調器の広帯域化と低電力駆動化の両立問題について、光波と変調信号の相対的遅延を利用した新しい方法により解決できることを集中形および進行波形動作の両方について示し、実験的にも検討している。
- (3) 表面または境界に周期構造を有する光導波路の変調素子への応用を理論的に考察し、新しい形の光変調素子を得ると共に、モノリシックな光デバイスに適していることを明らかにしている。

以上の研究成果は、光波電子工学の進歩に寄与するところ大であり、博士論文として価値あるものと認める。