The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	電着形滋歪変換器とその応用に関する研究
Author(s)	日高, 滋
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29589
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【26】

氏名・(本籍)	日高　滋（ひだか しげる）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 1441 号
学位授与の日付	昭和 43 年 3 月 28 日
学位授与の要件	工学研究科通信工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文名	**電着形滋歪変換器とその応用に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 喜田村善一 (副査) 教授 青柳 健次　教授 笠原 芳郎　教授 板倉 清保 教授 加藤 金正　教授 牧本 利夫　教授 藤沢 和男 教授 尾崎 弘　教授 桜井 良文

論文内容の要旨

本論文は電着形磁歪変換器とその応用に関する研究の成果を5章にまとめてある。

第1章は序論として，超音波の情報処理応用の分野において用いられる磁歪形電気音響変換器に関するこれまでの研究経過を展望し本研究の地位を明らかにするとともに，単軸磁気異方性をあたえた磁歪膜に関する一貫した磁化・磁歪現象と磁歪膜を用いた磁歪遅延線変換器および超音波読出記憶に関する本研究の独創性と，磁歪膜の情報処理における新しい工学応用の分野を形成しようとする本研究の目的とをのべ，本研究の重要性をあきらかにしている。

第2章では，単軸磁気異方性をあたえた円筒状磁歪膜における磁化・磁歪現象を，磁化および磁化容易軸の回転モデルによって表現する方法を提案し，電着磁歪膜を用いて実験的にたしかめ，この方法が単軸磁気異方性磁歪膜の磁化・磁歪現象の取扱いに適した方法であることをあきらかにしている。また，電着形磁歪変換器の実用化に重要な役割りをはたした新しい現象，すなわち電着ののち加熱処理によって磁気異方性を生じる現象を示す Ni 膜の電着法，磁気特性ならびに異方性の誘因については詳しくのべている。

第3章では，線材に電着した円筒状磁歪膜のビーデマン効果とその逆効果とによってねじり波を直接線材に発生し，線材から検出できる新しい遅延線ねじり波変換器を提案し，その変換器の正弦波応答ならびにパルス応答特性を検討し，その結果得られた変換器の特性に関する知見をのべ，変換器設計に必要な問題点をあきらかにしている。また，変換器材料として第2章にのべた Ni 膜を用いて量産されたねじり波磁歪遅延線が実用にあたって十分な動作の安定性を示し，外国で開発された従来のモード変換によるねじり波変換器と比較して構造の簡単な変換器が実用化されたことをのべている。

第4章では，単軸磁気異方性磁歪膜のデジタル記憶への応用として，従来の薄膜記憶のように磁界によらず超音波によって記憶内容の読出をおこなう新しい非破壊読出記憶を提案し，超音波読出記憶

の動作原理をあきらかにし，この記憶素子が情報処理装置の半固定記憶などに広く応用できることをのべている。

第5章は結論であり，各章の結言をまとめてのべるとともに，おわりに本研究によって新しく得られた結果と今後の問題点とを総括的にのべている。

論文の審査結果の要旨

本論文に述べられている研究の業績はつぎの通りである。

まず，電着形磁歪変換器に用いられる単軸磁気異方性をあたえた磁歪膜の磁化・磁歪現象を表現する新しい磁化モデルが提案され，ビーデマン効果などの磁歪膜の磁気的な現象を表わす式が導びかれている。つぎに，電着 Ni 膜の熱処理効果が詳細に検討され，本論文の著者によって見出された熱処理によって Ni 膜に生じる異方性の誘因があきらかにされている。さらに，単軸磁気異方性磁歪膜を応用した超音波遅延線用の新しいねじり波変換器および超音波によって記憶内容の読出しをおこなう新しい非破壊読出し記憶が提案され，これらの装置の設計に必要な動作原理の理論的な解析ならびに実験的な検討がおこなわれ，その特性が明らかにされている。

以上述べたように，本論文によってあきらかにされた新しい異方性電着膜による磁歪変換器の原理およびその応用は情報処理技術の分野にひとつの新しい知見をもたらし，またすでに電着形磁歪変換器をもつねじり超音波遅延線が実用化されるにいたっており，本研究の電子通信工学に寄与するところが大きい。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。