

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 薄膜磁気ヘッドに関する研究   |
| Author(s)    | 金井, 謙二  |
| Citation     | 大阪大学, 1981, 博士論文  |
| Version Type | VoR   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/2539">https://hdl.handle.net/11094/2539</a> |
| rights       |   |
| Note         |   |

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

|         |               |          |          |          |
|---------|---------------|----------|----------|----------|
| 氏名・(本籍) | かな<br>金       | い<br>井   | けん<br>謙  | じ<br>二   |
| 学位の種類   | 工             | 学        | 博        | 士        |
| 学位記番号   | 第             | 5        | 4        | 8        |
| 学位授与の日付 | 昭和56年12月15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  | 薄膜磁気ヘッドに関する研究 |          |          |          |
| 論文審査委員  | (主査)          | 教授 桜井 良文 |          |          |
|         | (副査)          | 教授 山本 明  | 教授 高島 堅助 | 教授 白江 公輔 |
|         | 教授 浜川 圭弘      |          |          |          |
|         |               |          |          |          |

### 論 文 内 容 の 要 旨

薄膜磁気ヘッドは、磁気記録媒体に情報を記録・再生する磁気ヘッドの各素子を薄膜技術を用いて構成したものであり、1958年に、J. S. KilbyによるIC技術の発明思想を端緒としている。

本研究の目的は、薄膜磁気ヘッドを構成する磁性薄膜の新しい評価法の提案、薄膜磁気ヘッドの新しい構造の提案、および薄膜磁気ヘッドの実用上有効な理論的解析法の提案にあり、従来、これらに関して報告されていなかった。

薄膜磁気ヘッド構成の基本となる磁性薄膜の磁気特性を電算機と組合せた新しい評価技術を確認し、異方性磁性薄膜の特性を正確に知ることができるようになった。

薄膜磁気ヘッドの具体化として、記録ヘッドに関しては、その課題の理論的、実験的検討結果から、「共通バイアス方式」と、「溝構造薄膜磁気ヘッド」を提案し、薄膜磁気記録ヘッドとして良好な特性を得ることができた。また、薄膜磁気ヘッドの再生に関しては、磁気抵抗効果(MR)型ヘッドの構造と電磁変換特性について検討し、特に、面記録密度向上の可能性のある「超狭トラックMRヘッド」を提案し、MRヘッドとしての諸特性と磁気記録システムとしての可能性を示した。

・磁性薄膜の磁氣的飽和を含む薄膜磁気記録ヘッドの特性計算を解析的に行なうために、「薄膜磁気ヘッドの飽和モデル」を提案した。従来、磁氣的飽和を含む数値解析は、電算機処理でも大変な計算量となっていた。また一方、飽和を考慮しない解析手法では、薄膜磁気ヘッドの記録ヘッドとしての特性が見掛上良好な結果になっており、実測される記録特性のクリップ現象を充分握把することができなかつたが、本解析法により、薄膜磁気ヘッドを構成する各パラメータの寄与を正確に知ることができ、実験結果とよい一致が得られた。本解析法は、磁気飽和を含む他の問題解析にも有用と考えら

れる。

本研究による薄膜磁気ヘッドの高素子密度の特徴を生かし、高信頼性PCM録音機を実現したが、さらに広範囲への応用展開を願って本研究を役立てたい。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は磁気記録媒体に情報を記録、再生する磁気ヘッドの薄膜化に関するもので、磁気ヘッドを構成する磁性薄膜の新しい評価法、薄膜磁気ヘッドの新しい構造および薄膜磁気ヘッドの理論的解析法などから成っている。ヘッドに用いられる磁性薄膜の磁気特性評価法としてはシヤント・コア導入による各配向方向におけるB-H曲線、透磁率の周波数特性、ならびに透磁率のレベル特性について電算機を用いた新しい評価技術を確立した。薄膜磁気ヘッドの具体化については①共通バイアス方式、②溝構造薄膜磁気ヘッドを提案し、薄膜記録ヘッドとして良好な特性をもつことを示している。また再生用のヘッドとしては磁気抵抗効果(MR)型ヘッドの構造と電磁変換特性について検討し、面記録密度向上のための「超狭トラックMRヘッド」を提案している。さらに磁性薄膜の磁気飽和を含むヘッドの特性計算のための「薄膜磁気ヘッドの飽和モデル」を提案し、これを用いると実験結果と良く一致することを示している。

本論文は磁気工学の分野に多大の貢献をしており学位論文として価値あるものと認める。