



Title	磁気バブルデバイスの動作特性に関する研究
Author(s)	吉見, 幸一
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32939
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

氏名・(本籍) 吉見幸一
 学位の種類 工学博士
 学位記番号 第 5160 号
 学位授与の日付 昭和 56 年 2 月 24 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 磁気バブルデバイスの動作特性に関する研究

論文審査委員 (主査) 教授 桜井 良文
 (副査) 教授 白江 公輔 教授 辻 三郎 教授 浜川 圭弘
 教授 高島 堅助

論文内容の要旨

磁気バブルメモリデバイスの基本となる転送パターンにそっての磁気バブルの運動を詳細に検討し、メモリチップの最適設計のための基礎を与えるとともに、具体的に高速アクセスバブルメモリチップを設計評価した結果を述べた。

転送パターンにそって運動する磁気バブルを簡単化された進行波モデルで解析し、正常な転送モードの他に磁気バブルの平均速度が進行波駆動磁場の速度より遅い異常転送モードが存在しうることを明らかにした。ストロボ観測装置を用いてオルソフェライトにおける磁気バブルの状態を観察し、異常モードが実際に存在することを確認した。

ガーネット材料における磁気バブルの長時間転送特性を実験的に検討し、YIG との複合膜にすると長寿命化が計られることを明らかにした。又複合膜における磁気バブルの安定性を放射状磁化モデルを用いて理論的に解析し、結果を比較的簡単な数式に帰着させた。

転送パターンにそって磁気バブルを移動させる際、スタート・ストップ動作を行なうと誤動作を生じやすくなることを見い出した。この不安定性は転送パターンを介しての磁気バブルの間接相互作用によることを明らかにし、いくつかの安定化法を提案した。

これらの基本的な検討をふまえて高速アクセスメモリチップを実際に設計する手法を示した。転送パターンとして Y-Y パターンを用い、双方向転送を可能とすることにより 78K ビットチップで 0.5 msec という早いアクセスタイムを実現することが出来た。

論文の審査結果の要旨

本論文は磁気バブルメモリにおける転送パターンにそっての磁気バブル運動を詳細にしらべ、これをメモリデバイスチップの最適設計、高速化に適用することについて述べたものである。まず磁気バブルの転送について進行波モデルを用いて解析し正常モードのほかに異常転送モードが存在しうることを明らかにし、オルソフェライト材料においてストロボ観測装置を用いて観測を行い、実験的にも確めている。次にガーネット材料における磁気バブルの長時間転送実験を行い、動作マージンの低下を防ぐ方法としてYIG膜との複合膜を提案している。またこの複合膜が磁気バブルの安定化に寄与する原因を放射状磁化モデルを用いて解明している。更に磁気バブルのスタート・ストップ時の不安定性の除去法をも明らかにして高速アクセスバブルメモリデバイスの設計を行っている。よって本論文はメモリ分野に多大な貢献があり、学位論文として価値ありと認める。