

研究課題構想・概要

- 課題名 「 S N D M強誘電体プローブメモリ 」
- 代表者名（所属機関名） 「 長 康雄 （東北大学） 」
- 提案機関名 「 東北大学 」

研究の目標・概要

1．共同研究の主旨

本研究代表者が発明し原理的に1Tbit/inch²以上の記録密度を達成できることを明らかにしている S N D M 強誘電体プローブメモリを、情報記録再生装置に関して多大のノウハウを有する企業と共同して実用化するための研究を行う。

2．目標

- シングルプローブ S N D M 記録再生装置による1Tbit/inch²以上の実記録と再生。
- データ書き込み速度1Gbit/secの達成。
- MEMSヘッドを用いたマルチプローブ S N D M 強誘電体記録再生装置の完成。

3．内容

次世代超高密度情報記録再生装置として、S N D M 強誘電体プローブメモリを取り上げ、これを実用化するための研究を行う。基礎的な研究を東北大学で行いそれをもとにパイオニア㈱で実用化の研究を行いその結果をまた東北大学にフィードバックするといった手法で有機的に結びついた研究開発を行う。

4．共同研究体制

まず、基本的な S N D M 記録再生装置と単結晶媒体の開発、ナノドメインスイッチング特性の解明等基礎的なところは東北大学で行い、実用化に必要な薄膜記録媒体の研究、システム設計、及び MEMS ヘッドの研究開発をパイオニア㈱で行う。それらの成果を東北大学において統合することにより目的の S N D M 強誘電体記録再生装置の完成という成果を得る。

研究開発の現状等

現在情報記録再生装置として最も広く使用されている磁気記録の記録密度は近い将来理論限界に達すると考えられポスト磁気記録としてプローブ顕微鏡技術を応用した記録再生方法が提案されている。具体的にはポリマーに熱で刻印する IBM のヤスデもどきやその他相変化媒体に書き込む方法等があるが、ここで提案する S N D M 強誘電体プローブメモリは純電氣的に記録再生できるため高速でしかも最も高密度である。

研究進展・成果がもたらす利点

本 S N D M 強誘電体プローブメモリは純国産の技術であり他国に特許実施権等で束縛を受ける恐れもなく次世代超高密度メモリ技術で他国をリードできる位置にある。

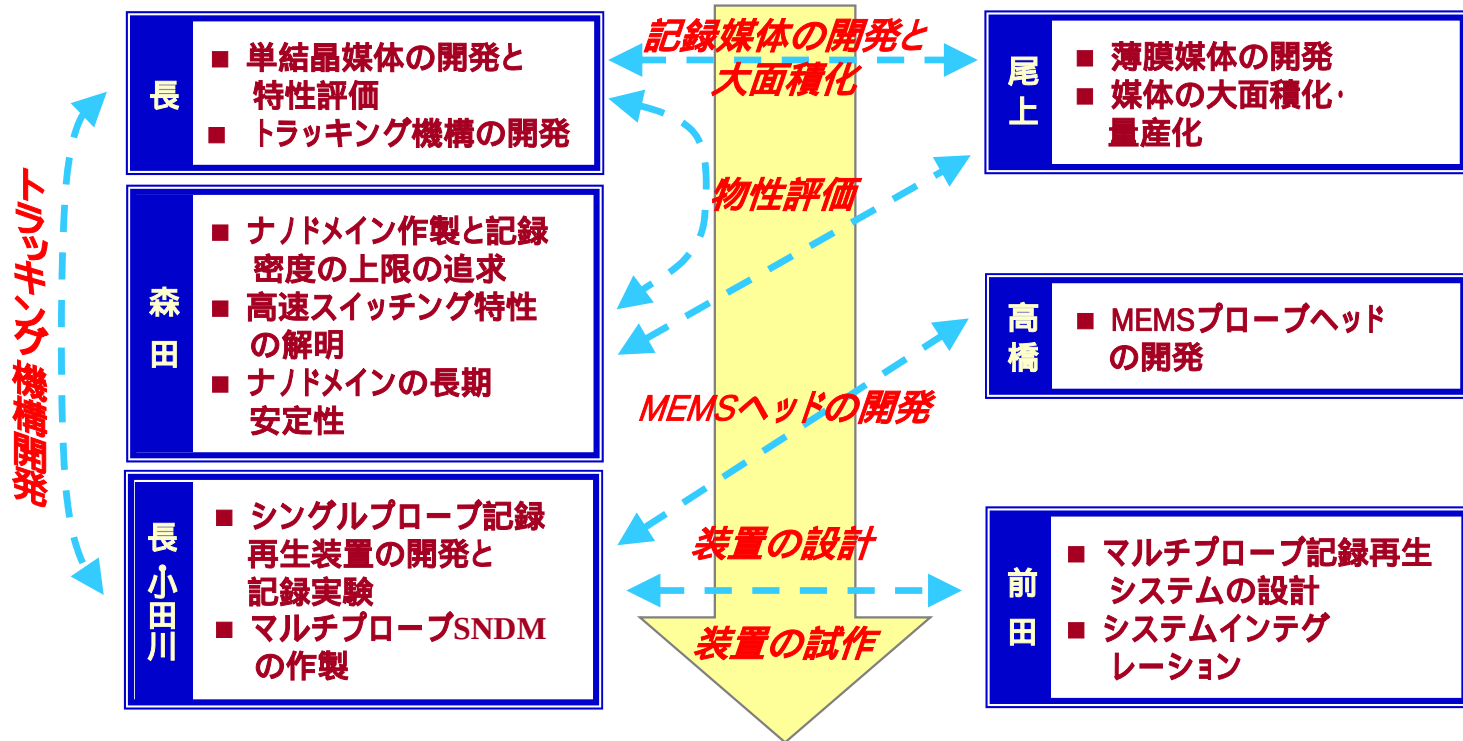
本研究の進展により1Tbit/inch²をはるかに超える記録密度を持つ情報記録技術が現実のものとなるが、この成果は次世代超高密度記録の基盤技術に（たとえばピックアップの制御技術ひとつをとっても）大きな影響を与えるものであり、また超小型で大容量の記録装置はコンピュータ技術・家庭用ホームサーバ等の情報蓄積技術へ応用されるなど多面的に使用されと考えられ、その効果は多大であると考えられる。

研究体制

統括：長

東北大学：ナノメインエンジニアリングの基礎
(長) 記録再生装置の作製

バイオニア：薄膜記録媒体の開発
(尾上) システム設計、MEMSヘッドの開発



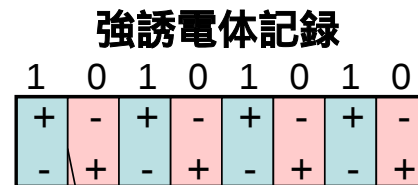
SNDM強誘電体プローブメモリの誕生

強誘電体プローブメモリ - 磁気ハードディスクの次を行く -

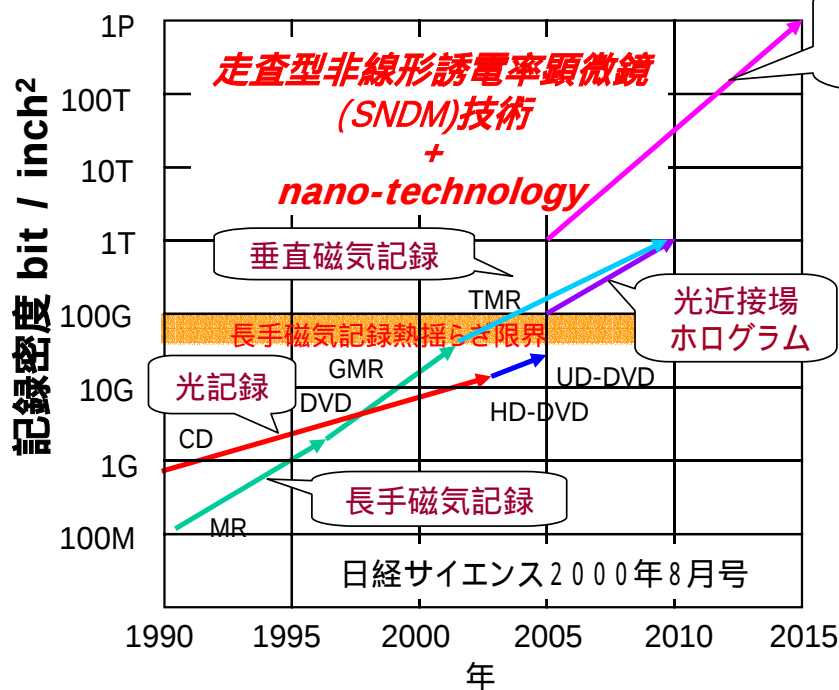


境界の壁が厚い

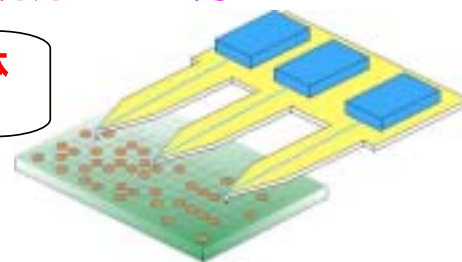
記録密度の飛躍



境界の壁が薄い



**SNDM強誘電体
プローブメモリ**



目的

- ・ ナノドットの最小サイズ解明
- ・ 最高スイッチングスピードの解明
- ・ 強誘電体薄膜媒体の開発と評価
- ・ 大面積薄片化単結晶媒体(100nm)の開発
- ・ MEMSマルチプローブヘッドの開発

期待される成果

- ・ シングルプローブSNDMによる**1Tbit/inch²**以上の実記録と再生
- ・ データ転送速度**1Gbit/sec**
- ・ MEMSヘッドを用いた**マルチプローブSNDM**記録再生装置の開発