

21pA-1

狭トラック垂直磁気記録の磁化分布

岩崎俊一, 中村慶久, 渡辺 功, 山本節夫 (東北大学電気通信研究所)

MAGNETIZATION DISTRIBUTION IN NARROW TRACK PERPENDICULAR MAGNETIC RECORDING

S.Iwasaki, Y.Nakamura, I.Watanabe and S.Yamamoto
(Res.Inst.Electrical Communication, Tohoku Univ.)

まえがき 垂直記録は極めて高い線密度が実現できるが、記録媒体上に蓄積される情報量をさらに増すためには、トラック密度の増大も必要である。筆者らは、非常に狭いトラック幅の垂直ヘッドを試作してビッター法でその記録状態を観察し、さらに拡大モデル実験によってその磁化分布を調べた。

ビッター図形 図1は、予め直流消去したC-C二層膜媒体に、トラック幅 $3.7\mu\text{m}$ の垂直ヘッドでビット長 $5\mu\text{m}$ のNRZI信号を記録した時の、媒体表面のビッター図形である。磁化転移点と同様にトラック端にもコロイド粒子が付着し、トラック幅方向への磁化分布が磁化転移領域と同様、トラック端でも鋭いことを示している。また、記録トラック幅は記録ヘッドのトラック幅にほぼ等しく、トラック間隔を狭めて隣接トラックを記録しても磁化領域が重ならない。



図1. ビッター図形(ビット長 $5\mu\text{m}$ のNRZI信号を記録)

拡大モデル実験 図2(a),(b)は、それぞれ拡大モデルヘッドで測定した垂直ヘッドのサイドエッジ近傍における垂直方向磁界成分(H_y)の分布と、主磁極厚と同じ大きさのギャップ長を持つリング形ヘッドの長手方向磁界成分(H_x)の分布を示している。

リング形ヘッドの H_x 分布はトラック幅方向について中央で磁界が強く、両エッジで減少するのに対して、垂直ヘッドの H_y 分布はサイドエッジで強く、且つリング形ヘッドの H_x 分布よりも鋭い。垂直ヘッドの主磁極前面に媒体が存在する場合には、 H_y は著しく強くなり、その分布は急峻になる。

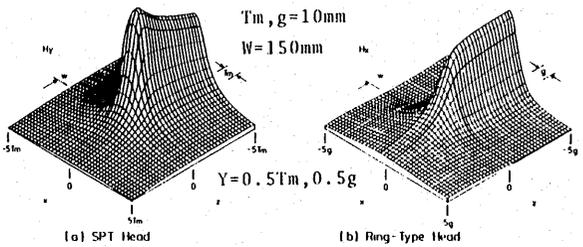


図2. ヘッド磁界分布(サイドエッジ付近) 媒体が無い場合

図3は、垂直ヘッドのトラック幅方向への H_x 分布と、柱状構造モデル媒体の表面での残留磁束密度(B_{ry})分布を示したものである。ヘッド磁界の分布形状を反映してトラック端が強く磁化され、その分布も急峻である。これらの結果は、図1の記録状態と一致している。

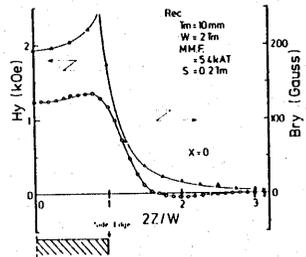


図3. トラック幅方向へのヘッド磁界(H_x)分布と残留磁束密度(B_{ry})分布

以上のことから、垂直記録では、リング形ヘッドによる面内記録に比べて大幅にトラック密度を高められることが明らかになった。

記録媒体を提供された大内一弘助手に感謝する。

[参考文献]

① 岩崎, 中村, 山本; 昭和56年度電気関係学会東北支部連大IF5, 1981