

課題番号 : F-20-AT-0124
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : SiN パッシベーション膜および Au 電極膜の成膜分布
 Program Title (English) : Uniformity of sputtered-SiN passivation film and vacuum evaporation Au electrode films
 利用者名(日本語) : 天野春香, 大沢裕一
 Username (English) : H. Amano, Y. Ohsawa
 所属名(日本語) : YODA-S Inc.
 キーワード/Keyword : 磁性デバイス、膜加工・エッチング、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

我々は SOT-MRAM デバイスの要素技術開発のため、産総研 NPF の装置を利用した開発を行っている。目的とする要素技術開発の中の一つである成膜技術に着目し、本稿では膜厚分布の成膜方法依存性について報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ドラフトチャンバー、電子ビーム真空蒸着装置、RF-DC スパッタ堆積装置(芝浦)、触針式段差計

【実験方法】

3 インチ φ 径の熱酸化膜基板の上にマジックを引き、成膜を行う。パッシベーション膜として Si₃N₄ (但し、ターゲットの組成。以降 SiN スパッタ膜) 50 nm を成膜。電極膜として電子ビーム真空蒸着装置を用い、Cr 5 /Au 75 nm を成膜する(以降 Au 蒸着膜)。

成膜後、ドラフトチャンバー内にてアセトンを用いマジックを除去。その後、触針式段差計を用いて膜厚を測定する。なお、マジックの除去は光学顕微鏡にて確認した。

・成膜条件

SiN : 成膜パワー 200 W, 成膜時間 8 m12 s, スパッタガス Ar 9 / N₂ 1 sccm, 成膜圧力 0.4 Pa

Au : Recipe#26, 到達圧力 1.8 × 10⁻⁵ Pa, 成膜速度 Cr 1 Å/sec. Au 3 Å/sec.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に SiN スパッタ膜と Au 蒸着膜の膜厚分布を示す。a は SiN スパッタ膜、b は Au 蒸着膜を示す。

SiN スパッタ膜ではテーブルの半径方向で中心ほど膜厚が大きくなる傾向を示した。基板の中心をテーブル中心方向に約 15 mm シフトさせることで(Fig. 1-a におけ

る 55 mm 付近) 均一な膜厚分布を得られることが分かる。

Au 蒸着膜は中心 ± 7 mm ではあるものの、スパッタに比べて均一な膜厚分布を示した。但し、Au 膜をスパッタした場合、分布が SiN と異なる可能性があるため、事前の確認が必要である。

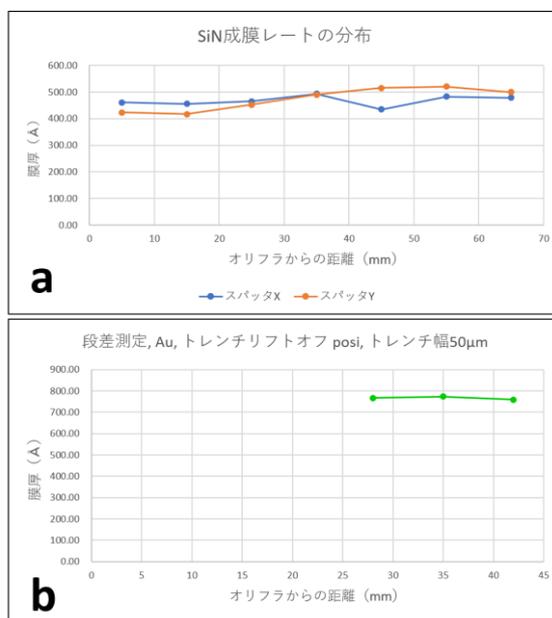


Fig. 1. Deposition uniformity. (a) SiN sputtered film. (b) Au vacuum evaporation film.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。