

課題番号 : F-17-UT-0130
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マイクロヒータの試作
Program Title (English) : Prototype of micro heater
利用者名(日本語) : 小幡寛隆, 芝崎克一
Username (English) : H. Obata, Y. Shibasaki
所属名(日本語) : 理研計器株式会社
Affiliation (English) : RIKEN KEIKI Co., Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、マイクロヒータ

1. 概要(Summary)

東京大学 VDEC の装置を利用してマイクロヒータの試作を行った。絶縁膜をはさんでヒータ電極とセンサ電極が積層した構造をもつ。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高密度汎用スパッタリング装置
汎用高品位 ICP エッチング装置
高速シリコン深掘りエッチング装置

【実験方法】

①絶縁膜下地形成

高密度汎用スパッタリング装置を使用して所望の厚さの絶縁膜を堆積させた。

②ヒータ材料堆積

高密度汎用スパッタリング装置を使用して Pt を堆積させた。その上にハードマスクとして SiO₂ を堆積させた。

③ヒータパターン形成(1層目)

SiO₂ 薄膜の上へレジストをパターンニングし、ウエットエッチングでヒータの形状に窓を開けた。汎用高品位 ICP エッチング装置を使用して Pt のエッチングを行なった。

④絶縁膜堆積

高密度汎用スパッタリング装置を使用して所望の厚さに絶縁膜を堆積させた。

⑤センサパターン形成(2層目)

1層目と同様に、Pt、SiO₂ を堆積させ、エッチングにより電極パターンを形成した。

⑥絶縁膜堆積

高密度汎用スパッタリング装置を使用して絶縁膜を堆積させた。

⑦絶縁膜窓開け

絶縁膜の上にハードマスクとして Al をパターンニングし、汎用高品位 ICP エッチング装置を使用して絶縁膜をエッ

チングした。

⑧Si ウエハ裏面エッチング

Si ウエハの裏面にハードマスクとして Al をパターンニングし、高速シリコン深掘りエッチング装置を用いてウエハをほぼ貫通する穴を開けた。

⑨チップ分割

ステルスダイサーを使用し 1 チップごとに分割した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

試作したチップを自社で評価したところ、期待した性能が得られたが歩留まりの悪さが課題となった。

SiO₂ 膜をドライエッチングする際にレジストがダメージを受け、必要な部分までエッチングされていた。

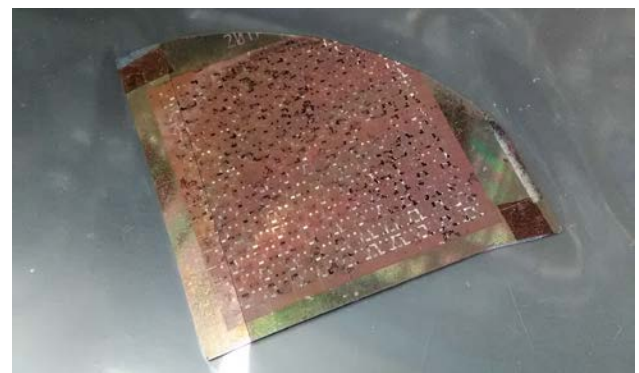


Fig. 1 Wafer surface

4. その他・特記事項(Others)

東京大学の先生方、スタッフの方々には多大なる技術的指導を賜りました。深く感謝の意を表します。

本研究は東京電機大学 原和裕教授との共同研究として実施しました。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。