

課題番号 : F-19-KT-0115 F19016
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 圧電膜とピエゾ抵抗との相互干渉に関する研究
 Program Title (English) : Mutual Interference between piezoelectric films and piezo resistance
 利用者名(日本語) : 上野涼、西村由里子
 Username (English) : R. Ueno, Y. Nishimura
 所属名(日本語) : 京セラ株式会社
 Affiliation (English) : KYOCERA Corporation
 キーワード/Keyword : N&MEMS、膜加工・エッチング、磁気中性線放電ドライエッチング装置、Pt、PZT

1. 概要(Summary)

京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の磁気中性線放電ドライエッチング装置を利用して、PZT エッチング時の面内分布を改善できた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

磁気中性線放電ドライエッチング装置

【実験方法】

熱酸化膜、下地電極(Pt)、PZTを形成したSi基板の個片をSiCトレーにエレクトロニックボックスで固定し、基板外周をカプトンテープで覆った。本実験では、エッチングの面内分布が悪い従来条件(条件1)と面内分布改善条件(条件2)それぞれでPZTのエッチングを行い、出来栄について外観観察を行った。各エッチング条件をTable 1に示す。

Table 1 Etching Condition.

設定値	条件1	条件2
APC(Pa)	0.5	0.5
Trigger(Pa)	1	2
PFC Press(Pa)	2000	2000
Ar(sccm)	5	70
Cl2(sccm)	5	30
BCl3(sccm)	25	0
Antenna(W)	800	800
Bias(W)	300	300
Magnet-Top(A)	10	30.6
Magnet-Middle(A)	50	52.3
Magnet-Bottom(A)	55	30.6

3. 結果と考察(Results and Discussion)

PZT エッチング前、途中、完了時の基板状態を Fig. 1 に示す。なお条件1で使用した基板のみ一部レジスト

マスクが形成されている。条件1はPZTエッチングにおける面内分布が発生したため干渉縞が観察された。基板外周のエッチングレートが基板中央部に比べ15%程度高く、エッチング完了時には基板下部で下地電極までエッチングされ熱酸化膜が露出している。一方で条件2では均一にエッチングされていることが外観から判断でき、PZTエッチング時の面内分布を改善することができた。磁気中性線放電ドライエッチング装置はプラズマ発生部にある3つのコイル(Magnet Top, Middle, Bottom)により磁場が0になる領域(磁気中性線)を形成しているが、条件2の設定にすることでTopとBottomコイルのバランスが取れ面内分布が改善したと考えられる。

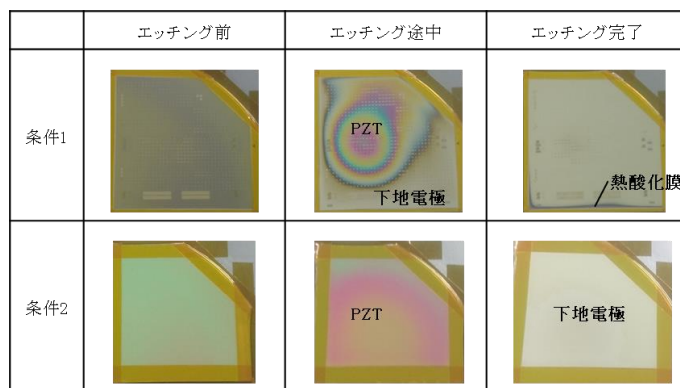


Fig. 1 Photographs of sample; before etching, etching, after etching.

4. その他・特記事項(Others)

機器利用にあたり、岸村様、井上様、瀬戸様、山本様、運用スタッフの皆様には多大なるご指導を賜り、感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent) なし。