

課題番号 : F-16-UT-0088
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : Si 上に集積する SAW フィルタの開発に関する研究
 Program Title (English) : Study on development of integrated SAW filter on a Si Substrate
 利用者名(日本語) : 内田諒, 岩見健太郎
 Username (English) : R. Uchida, K. Iwami
 所属名(日本語) : 東京農工大学大学院工学府機械システム工学専攻
 Affiliation (English) : Department of Mechanical Systems Engineering, Graduate School of Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology

1. 概要(Summary)

携帯電話やスマートフォンに対する小型化・多機能化の要求は近年ますます高まっている。加えて多バンド化の需要も高まっているが複数のバンドパスフィルタが必要になり回路面積の圧迫につながり、小型化との両立は困難とされる。

そこで MEMS 技術を利用した SAW フィルタの小型化に関する要求が高まっている。本研究では Fig. 1 に示す SAW フィルタに着目し、IC チップ裏面へのバンドパスフィルタである SAW フィルタ製作の予備実験として Si 上に SAW フィルタを集積化することを目的とする。

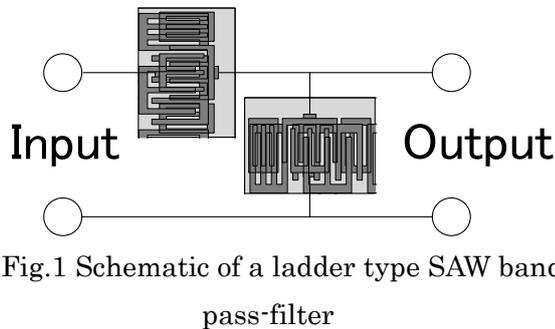


Fig.1 Schematic of a ladder type SAW band pass-filter

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(芝浦 CFS-4ES)

【実験方法】

Si上に接着層としてTi、格子緩衝層としてPt、圧電膜としてBaTiO₃を成膜した。また、成膜した試料をX線回折装置で配向性を評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜した条件と基板をそれぞれ Table1 と Fig. 2 に示す。クラックや剥離のない良質な膜が得られた。

次にX線回折を行った。結果をFig. 3 に示す。BaTiO₃成膜前後でパターンが変わらなかったことからBaTiO₃薄膜の結晶性が悪かったか非晶質であったことが示唆された。

Table1 Conditions of sputtering

Material	RF power[W]	Sputtering time [min]
Ti	200	0.5
Pt	200	10
BaTiO ₃	800	60

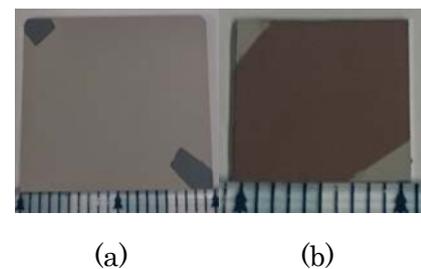


Fig. 2 Substrates after sputtering of (a)Ti/Pt (b)BaTiO₃

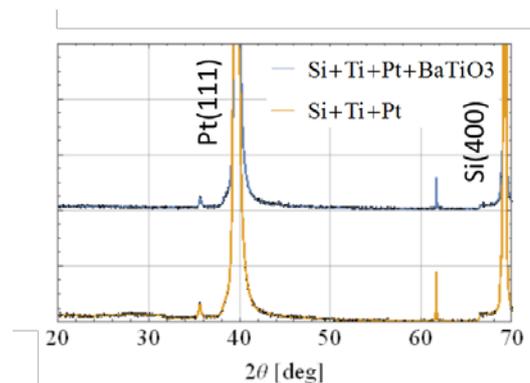


Fig. 3 Pattern of X-ray diffraction

4. その他・特記事項(Others)

高密度汎用スパッタリング装置利用にあたり、たびたび技術的支援をいただきました、東京大学の水島彩子様に深く感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1)内田諒, 岩見健太郎, 梅田倫弘、応用物理学会第64回春季学術講演会、2017年03月14日

6. 関連特許(Patent)

なし