

課題番号 : F-21-AT-0108  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : リフトオフ加工によるニオブ酸リチウム基板上的の楕形電極の成膜  
Program Title (English) : Deposition of comb-shaped electrodes on LiNbO<sub>3</sub> substrate by lift-off process  
利用者名(日本語) : 岩崎綾華, 渡邊紳一  
Username (English) : A. Iwasaki, S. Watanabe  
所属名(日本語) : 慶應義塾大学理工学部物理学科  
Affiliation (English) : Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Keio University  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、LiNbO<sub>3</sub>、SAW デバイス、楕形電極

## 1. 概要(Summary)

近年、物質表面に表面弾性波(SAW)を発生させると物質内部でスピン流が発生する「スピン渦度結合」と呼ばれる現象が注目されている。SAW は、2 つの楕形電極で構成される SAW デバイスを用いて発生させることができる。今回は、研究室の装置で計測しやすい周波数に共鳴を持つ SAW デバイスを作製しスピン渦度結合の実験に応用することを目的とし、NPF の設備を利用して、楕形電極の作製を試みた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

i 線露光装置、電子ビーム真空蒸着装置、高圧ジェットリフトオフ装置、デジタルマイクロスコープ

### 【実験方法】

LiNbO<sub>3</sub> 基板にフォトレジストを塗布した後、楕形電極のパターンを露光した。作製した楕形電極は以下の 3 パターンである。

- (i) 60 MHz (楕形電極の周期: 64 μm)
- (ii) 120 MHz (楕形電極の周期: 32 μm)
- (iii) 180 MHz (楕形電極の周期: 21.3 μm)

その後現像を行い、UV オゾンクリーナーで基板表面の汚れを除去した。次に、以下の 2 パターンで蒸着を行った。

- ① 1 層のみ: Au 70 nm
- ② 1 層目: Ti 3 nm、2 層目: Au 70 nm

※いずれも蒸着速度は 1 Å/s とした。

最後にリフトオフを行い、顕微鏡で観察した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

蒸着後の写真を Figure 1. に、リフトオフ後のサンプルの顕微鏡写真を Figure 2. に示す。これらの試料はいずれ

も、パターン②の蒸着を行ったものである(パターン①の写真は、②の場合の Fig. 1, Fig. 2 とほぼ同様であるため、スペースの都合上、本報告書には掲載しない)。

Figure 1 では、本来は表面に Au が積層されている部分が黒っぽく見えている。また、楕形電極のパターンが微かに見える。Figure 2. は Figure 1. をリフトオフしたものであり、楕形電極と電極間にのみ Au が残っている。このように、LiNbO<sub>3</sub> 基板上的の楕形電極の作製に成功した。



Figure 1. Picture of the sample after the electron-beam deposition.

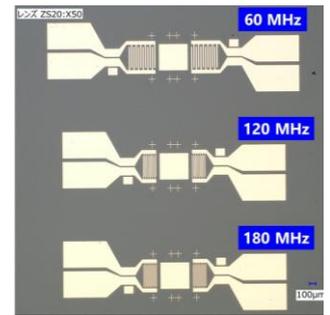


Figure 2. Picture of the sample after the lift off process.

## 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。