

課題番号 : F-18-FA-0003
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 表面放射電波デバイスの作製に関する研究(Ⅱ)
 Program Title(English) : Preparation of Surface Acoustic Wave Devices (Ⅱ)
 利用者名(日本語) : 孫勇
 Username(English) : Yong Sun
 所属名(日本語) : 九州工業大学・工学研究院・先端機能システム工学研究所
 Affiliation(English) : Department of Applied Science for Integrated System Engineering, Kyushu Institute of Technology
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタ、電波、表面放射

1. 概要(Summary)

弾性表面波(SAW)デバイスは、圧電体表面の楕状電極によって表面波の励起・受信を通じて、信号フェルターなどとして利用されている。本研究では、SAW デバイス表面からの放射圧電ポテンシャルを利用して、ナノ材料の電気的特性を非接触的に評価する方法の開発を行っている。今回、北九州産業技術推進機構微細加工プラットフォームの微細加工装置などを利用して、特殊構造をもつ SAW デバイスの設計と作製を行った。また、作製において、安藤秀幸氏と竹内修三氏のご協力に感謝致します。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 EDA ツール、電子ビーム描画装置、スパッタ装置、フォトリソグラフィ装置、ステッパ、コート/ディベロップ、膜厚測定器

【実験方法】

レイアウト CAD 装置を用いて電極のパターンを設計して、マスクを作製した。更に、LiNbO₃ ウェハの表面に Al 薄膜をスパッタ装置で作製し、マスクを利用してエッチングによって電極を形成した。最後に、半田付け装置を使ってリード線を引き、大気雰囲気中に 100℃でアニールを行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig1に SAW デバイスの全体図を示している。青色部分

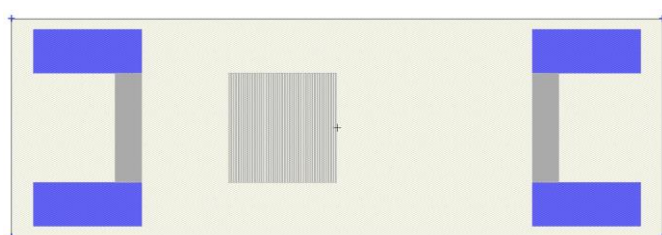


fig1. SAW device

は電極導出部、青色と接続する灰色部分は入・出力電極、独立している灰色の部分はアンテナ、これらを載せている部分は LiNbO₃ 結晶基板である。

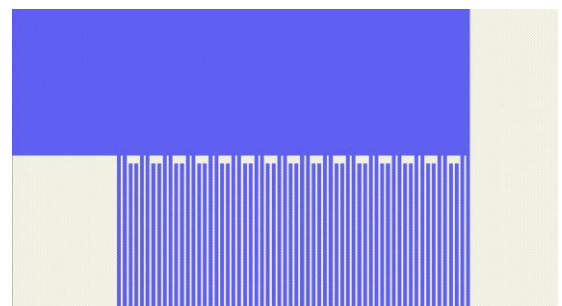


fig2. Electrode extraction and electrodes

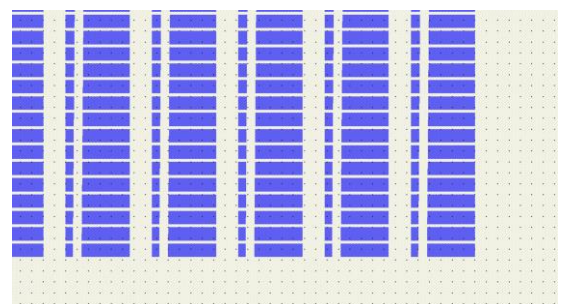


fig3. Antenna unit

Fig2 と Fig3 にそれぞれ、電極導出と電極の結合部とアンテナ部を示している。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:

Koichi Onishi, Kenta Kirimoto and Yong Sun:
 AIP Advances 7 (2017) 025113 (1-17).

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

中島史寛、依里忠樹、服部速水、孫 勇: 第123回日本物理学会九州支部例会、A-17、2017年12月9日

6. 関連特許(Patent)

なし