

課題番号 : F-17-FA-0025
 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)

弾性表面波デバイスは、圧電体表面の櫛状電極によって表面波を介して、信号フェルターとして利用されている。本研究では、デバイス表面からの圧電ポテンシャルを再度電波に変換し、電波の放射源として開発を行っている。今回、公益財団法人北九州産業学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、特殊構造をもつ弾性波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】 レイアウトCAD、レーザー描画装置、スパッタ装置、フォトリソグラフィ装置、プリント基板作製装置、半田付け装置などを利用した。【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、 LiNbO_3 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°C でアニールを行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig1に弾性表面波デバイスの全体図を示す。青色部

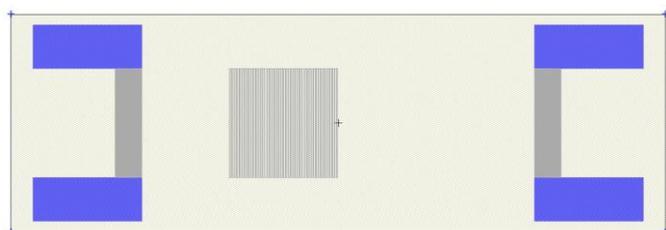


Fig1. SAW device and antenna.

分は電極導出部、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、また、基板としては LiNbO_3 単結晶を用いている。

Fig2 と Fig3 にそれぞれ、電極導出と電極の結合部とリード線の接触部分を示している。

4. その他・特記事項(Others)

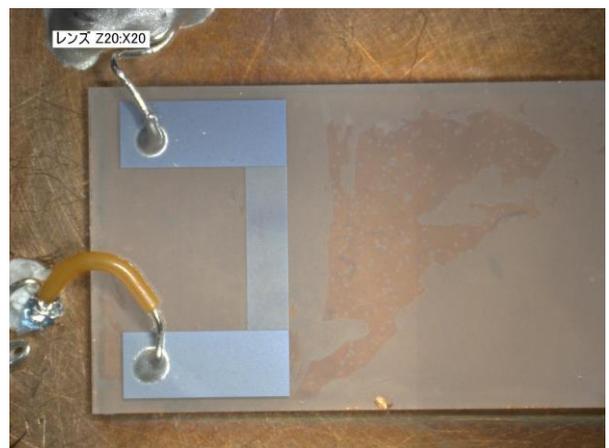


Fig2. Electrode of SAW device



Fig3. Enlarged view of the electrode

・参考文献:

Y. Sun, K. Kirimoto, H. Kamada, K. Onishi, D. Etoh, S. Yoshimura, and S. Kanemitsu: AIP Advances 9, 025316 (1-10) (2019).

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

衛藤大地, 吉村匠平, 前川創, 孫 勇 :第 125 回日本物理学会九州支部例会 C-3、2019 年 11 月 30 日.

6. 関連特許(Patent)

孫 勇:特開 2017-20861.