

課題番号 : F-16-BA-0053
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS 技術を用いた Fin-line の製作
Program Title (English) : Fin-line production using MEMS technology
利用者名(日本語) : 皆川 俊介, 鈴木 雅敏
Username (English) : M. Shunsuke, S. Masatoshi
所属名(日本語) : 筑波大学大学院システム情報工学研究科構造エネルギー工学専攻
Affiliation (English) : Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba,

1. 概要(Summary)

近年、マイクロ波による無線電力伝送やマイクロ波送電が注目されている。マイクロ波送電では、アンテナと整流回路を併せ持つレクテナと呼ばれる受信装置の性能が重要であり、これまでに 2.45 GHz、5.8 GHz で動作するレクテナの研究が盛んに行われてきた。一方、ミリ波では 2.45 GHz のマイクロ波と比較して波長が 1/10 以下となる。そのためレクテナを小型化することができ、高いエネルギー密度での送電が可能であると考えられる。また、ミリ波回路の性能特性を計測するためには導波管との接続が必要になってくる。そのため、変換素子である Fin-line[1]と呼ばれるものが必要になる。本報告では、28 GHz で動作するレクテナの回路の特性評価に用いる Fin-line の製作を目的とする。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・スパッタリング装置(芝浦メカトロニクス社, CFS-4EP-LL)
- ・ウェーハーダイシングマシン(DISCO 社, DAD322)
- ・パターン投影リソグラフィシステム(ハイデルベルグ社, μ PG501)

【実験方法】

Si 基板上にレジストをスピコートにより塗布し、パターン投影リソグラフィシステムによりパターンを感光させる。感光した部分を化学薬品により溶かし、スパッタリング装置によって Al をスパッタさせる。その後有機溶液でレジストを溶かし、リフトオフする。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Si 基板上にパターンニングをし、Fin-line を作製した。作製した Fin-line を Fig. 1 に示す。また作製した Fin-line

を顕微鏡で見た画像を Fig. 2 に示す。設計した線路幅は $70 \mu\text{m}$ であるため、誤差 1% 程度で精度良く出来たことがわかる。



Fig. 1 Photograph of the Fin-line



Fig. 2 Measurement of the Fin-line (microscope)

4. その他・特記事項(Others)

参考文献

- [1] Ville S. Motton, Wideband Coplanar Waveguide-to-Rectangular Waveguide Transition Using Fin-Line Taper, IEEE, Vol. 15, No. 2, pp. 119-121 (2005).

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。