

課題番号 : F-19-KT-0080
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : シリコン加工技術を用いた 300GHz 帯導波管型平面アンテナの研究(2)
 Program Title (English) : Study of 300GHz band waveguide-type planar antennas using silicon process(2)
 利用者名(日本語) : 廣川二郎
 Username (English) : Jiro Hirokawa
 所属名(日本語) : 東京工業大学工学院
 Affiliation (English) : School of Engineering, Tokyo Institute of Technology
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 膜加工・エッチング, 接合, 成膜・膜堆積, アンテナ

1. 概要(Summary)

金膜を表面に有するシリコンウェハを用いたテラヘルツ波帯(100GHz-1THz)高効率導波管型平面アンテナに関し、従来はエッチング、接合のみの技術代行をお願いしていたが、スパッタでの金膜形成も技術代行をお願いした。すべての工程が京都大学だけで行えるようになった。アンテナおよび共振器の特性を評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

紫外線ナノインプリントボンドアライメント装置, 基板接合装置

3. 結果と考察(Results and Discussion)

図 1 に、金膜をスパッタで形成したシリコンウェハの写真を示す。見た目は良好な金膜が形成されている。

試作した4つのアンテナについて実現利得の周波数特性(図 2)を測定した。4つのアンテナ(A1~A4)では利得の値にばらつきが見られたが、従来のアンテナ(5-2-2)に比べれば、利得は最低でも 3dB 以上改善されており、スパッタの金膜がきちんと形成されていることが特性測定の結果でも確認できた。また、アンテナの動作帯域も 330GHz~370GHz と約 12%の広帯域な特性が得られている。

4. その他・特記事項(Others)

科学研究費基盤研究(A) “ミリ波~テラヘルツ帯積層薄板拡散接合導波管型高機能平面アンテナに関する研究” (課題番号 17H01278)。

大阪大学永妻忠夫教授, 京都大学井上良幸様, 瀬戸弘之様, 大村英治様, 情報通信研究機構渡邊一世博士

に感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし

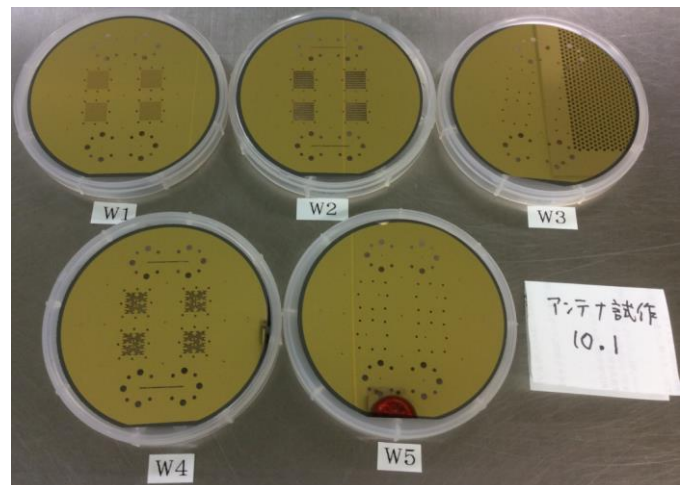


Fig.1 Gold-sputtered silicon wafers

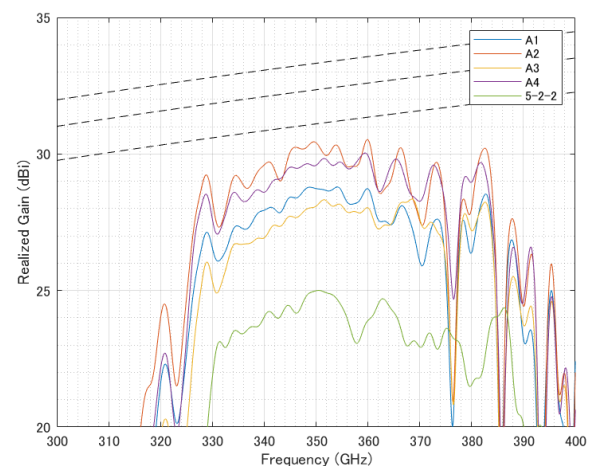


Fig.2 Frequency Characteristic of realized gain