

課題番号 : F-17-WS-0014  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : テラヘルツ帯導波管型平面アンテナにおける積層ウエハダイシング  
ProgramTitle(English) : Dicing of laminated silicon wafers in waveguide-type planar antennas in Terahertz band  
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 : dicing, silicon antenna, 膜加工・エッチング

## 1. 概要(Summary)

シリコンウエハを用いたテラヘルツ波帯(100GHz-1THz)の高効率導波管型平面アンテナにおいて、積層したウエハをダイシングする手順を検討した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

環境維持・制御装置、精密めっき装置×3台

### 【実験方法】

アンテナならびに共振器のパターンをエッチングしたシリコンウエハ(厚さ 0.2 mm, 直径 4 インチ)に、前処理のあと、下地として無電解ニッケルメッキを施した。4 インチウエハには 16×16 素子アンテナ 4 個と共振器 4 個を設けている。ダイシングソーを用いて、これらを切り分けた。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

前年度までにダイシングを行った際には、シリコンウエハ全面に金膜を形成していたため、ダイシング前の工程で生じた金膜の浮き、はがれが原因となって水流により金膜が大きく取れてしまう問題があった。

そこで、最上層の放射スロット層に、Fig. 1 の赤線で示すダイシングをする線に沿ってマスクングを行い、金膜を形成しないようにする方法を実施することとした。しかしながら、今年度は、アンテナが完成の段階に達していないため、今回の方法の結果を確認していない。

## 4. その他・特記事項(Others)

・他の機関の利用: 京都大学  
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, 早稲田大学齋藤美紀子教授に感謝

致します。

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)。

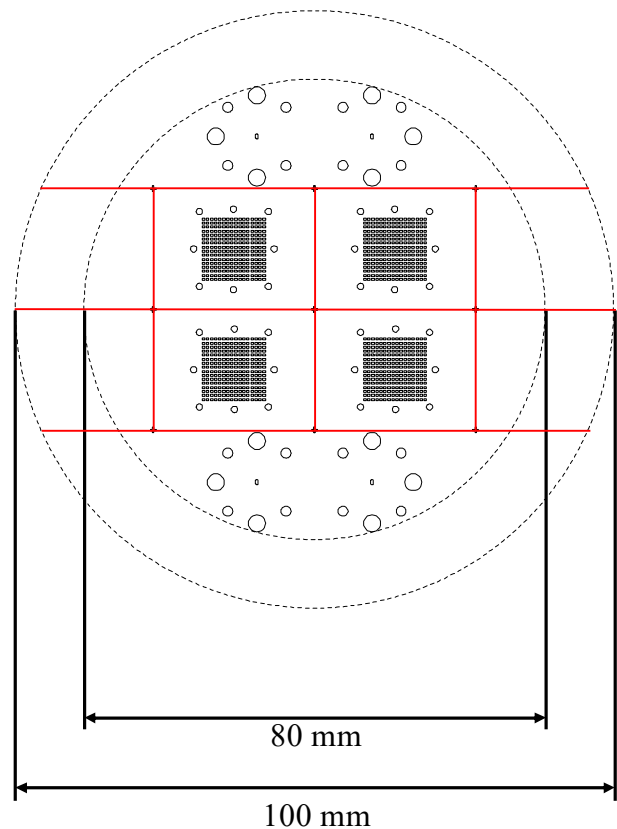


Fig. 1. Dicing lines of the sample.

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) J.Hirokawa and T. Tomura, “Progress of Corporate-feed Plate-laminated Waveguide Slot Array Antennas in 350GHz Band,” IEEE International Workshop on Antenna Technology, MP1-1, March 2018.

## 6. 関連特許(Patent) なし。