

課題番号 : F-13-UT-0137
利用形態 : 技術補助
利用課題名 (日本語) : ステルスダイサーを利用したシリコン光学素子の作製
Program Title (English) : Fabrication of Silicon Optical Elements using Stealth Dicing
利用者名 (日本語) : 関口亮太, 尾内敏彦
Username (English) : Ryota Sekiguchi, Toshihiko Ouchi
所属名 (日本語) : キヤノン株式会社・総合 R&D 本部
Affiliation (English) : Canon Inc.

1. 概要 (Summary)

東京大学 VDEC の公開装置を直接利用して、高周波光学素子を作製する。シリコンウェーハは高周波周波数領域において比較的 low loss な光学材料として知られている。ステルスダイサーを利用すると、ウェーハを円形に切りだすことができるため光学素子が安価に作製できるところがメリットである。

2. 実験 (Experimental)

キヤノン株式会社では、高周波の研究を行っておりハーフミラーを必要とする光学実験を行っている。こうした周波数領域におけるハーフミラーはワイヤグリッドを用いるものなど比較的高価なものが多かった。一方、高抵抗品となる FZ 法引き上げシリコンウェーハを用いれば、周波数依存性の少ないハーフミラーが出来ることが知られている。

そこで、4 インチ FZ 法引き上げシリコンウェーハを用意し、一般的な円形ホルダーに収まる必要な光学素子の大きさに切りだした。作製には DISCO 社が東京大学に提供しているナノテクノロジー・プラットフォーム公開装置のステルスダイサー DFL7340 を利用した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

東京大学 VDEC のステルスダイサーを用いて、厚さ $525\ \mu\text{m}$ 、直径 4 インチ FZ 法引き上げシリコンウェーハの 3 インチ ϕ への切りだしと、2 インチ ϕ へ

の切りだしを実施した。円形への切りだしは、目的の円形のパターンその他、補助用の 8 本の放射状のパターンを用いる (Fig.1)。試行の結果、3 インチ ϕ への切りだしには成功したが、2 インチ ϕ への切りだしは上手くいかず、課題を残した。

4. その他・特記事項 (Others) :

条件出しならびに装置利用の技術補助を頂いた、ナノテクノロジー・プラットフォーム技術補佐員の米田佳祐氏 (東京大学三田研 M1) に感謝申し上げます。

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

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし



Fig.1 Successfully Fabricated 3-inch Si mirror.