

課題番号 : F-14-GA-0042
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : シリコン加工用マスクのマスターマスク描画
Program Title (English) : Drawing of Master Mask for Silicon Micromachining
利用者名(日本語) : 相田泰志
Username (English) : Y. Soda
所属名(日本語) : 株式会社サムスン日本研究所
Affiliation (English) : Samsung R&D Institute Japan

1. 概要(Summary)

流体デバイスの形成のため、シリコン深掘り加工を実施する。ナノテクノロジープラットフォームの装置を用いて加工用マスクパターンのマスターマスクを複数種類で製作し、設計パラメータによる違いを評価する。

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

マスク描画装置(ハイデルベルグ社製, DWL-66-K1)

・実験方法

シリコン基板上に流体デバイスを形成する。そのためシリコンの加工を実施する必要がある。加工に向けたマスクパターンを形成するために、ハイデルベルグ社のマスク描画装置を用いてマスターマスク作成を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

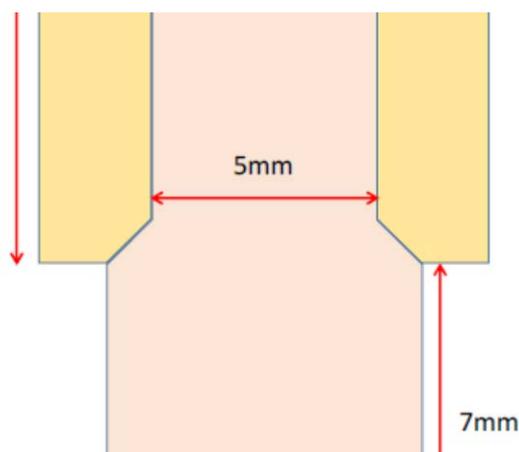


Fig. 1 A part of designed fluidic device mask pattern

Fig. 1 は設計した流体デバイスのレイアウトの一部である。加工される箇所は幅 5 mm であり、特に精密な加工が必要とはなっていない。

また、本マスクを利用してシリコンを深掘りする際には、

流路断面の形状が極力垂直になる必要がある。これについては、マスク材料の影響もあり得るが、多くは加工工程の条件に依存することから、当面は酸化膜での加工を実施した。

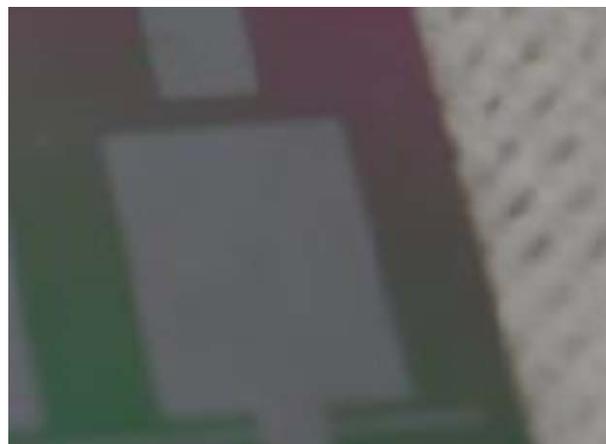


Fig. 2 Patterned Masklayout on a Silicon Wafer

Fig. 2 はウェハ上に形成したシリコン酸化膜にマスクパターンを転写したウェハ表面の写真である。設計通りのパターンを転写できており、加工用の酸化膜マスクを形成することができた。実際には数々のパターン転写を実施しているが、全てにおいて、ほぼ設計通りのパターンニングを行うことができたことから、製作したフォトマスクの精度は十分高いものであったといえる。

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし