

課題番号 : F-20-UT-0108
利用形態 : 機器利用及び技術代行
利用課題名(日本語) : マイクロポンプ用フォトマスクの作製、SU-8 エポキシ樹脂パターンの形成
Program Title (English) : Patterning of an SU-8 epoxy layer and fabricating a photomask for a micropump
利用者名(日本語) : 岡本有貴
Username (English) : Yuki Okamoto
所属名(日本語) : 産業技術総合研究所
Affiliation (English) : National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、ダイアフラム、圧電薄膜、SU-8

1. 概要(Summary)

ダイアフラム型マイクロポンプは、上下に振動する薄膜アクチュエータ部分と、流れの方向を制御するノズル機構が重要である。今回、微細加工プラットフォーム 東京大学拠点 武田スーパークリーンルームの設備を利用して、圧電薄膜と上下電極、マイクロ流路部分を形成するためのフォトマスクを作製した。また、COVID-19 の影響で機器利用が行えなかった期間も技術代行により迅速に、SU-8 エポキシ樹脂パターンの形成を依頼することができた。

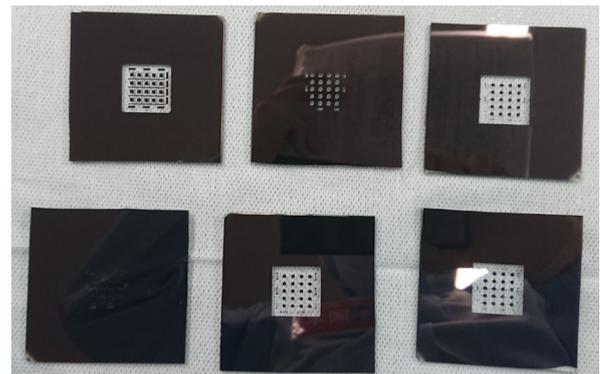


Fig. 1 Fabricated 2.5-inch photomask using F5112 EB lithography machine.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速大面積電子線描画装置(F5112)、光リソグラフィ装置 MA-6、マスク・ウエーハ自動現像装置群

【実験方法】

石英製 Cr フォトマスク上に ZEP7000 電子線レジストを、電子線描画装置 F5112 を用いて描画した。その後レジストを現像し、自動 Cr ウェットエッチング装置により Cr をエッチングした。作製した 5 inch フォトマスクをガラスカッターにより 4 分割し、2.5 inch フォトマスクを作製した。また、産総研にて作製したフォトマスクを利用して SOI 基板上に圧電薄膜、上下電極を形成した後、再度東京大学拠点にて SU-8 エポキシ樹脂構造をフォトリソグラフィにより形成した。この作業は、COVID-19 の影響で機器利用が行えなかった期間に、技術代行を行うことで迅速に行うことができた。

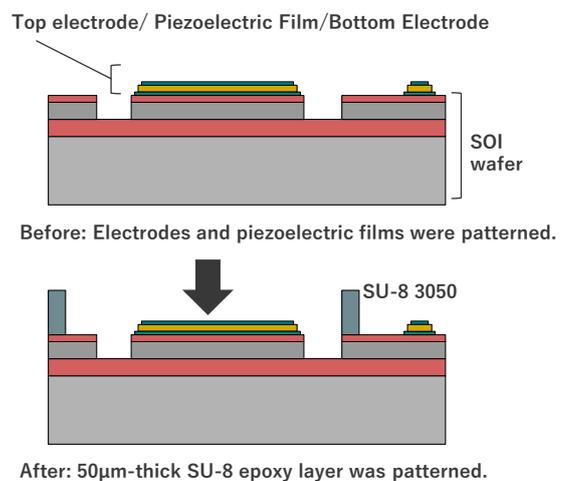


Fig. 2 Schematic of the SU-8 patterning process performed at Takeda CR.

とが確認できた。

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。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したフォトマスクを Fig. 1 に示す。また、Fig. 2 に SU-8 エポキシ樹脂層形成前後の断面構造を示す。形成後、産総研での触針段差計により膜厚が 50 µm であるこ