

課題番号 : F-18-KT-0079
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 医療用マイクロデバイスのプロセス開発
 ProgramTitle(English) : Development of fabrication process for the medical device
 利用者名(日本語) : 李昇穆、杉田正太郎
 Username(English) : S. Lee、S. Sugita
 所属名(日本語) : 京セラ株式会社
 Affiliation(English) : KYOCERA Corporation
 キーワード/Keyword : 医療、エッチング、接合

1. 概要(Summary)

多層膜構造の医療用 MEMS デバイスを開発している。ガラス基板を用いたデバイス構造において、Cavity と電極を形成するために、レーザー直接描画装置を利用してフォトリソプロセス(Photolithography process)を行う。その後、ドライエッチングプロセスで Cavity を形成し、Lift-off プロセスを用いて薄膜電極を形成する。開発でのプロセス課題は、電極パターンの最少線幅約 1.5 μm を安定的に実現し、パターン間の間隔を設計通りに安定的に維持することである。レジストの選定や露光条件、ガラス基板のエッチングプロセスの影響が大きい。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー直接描画装置、電子ビーム蒸着装置

【実験方法】

ガラスウェハー基板上にレジストを塗布し、レーザー直接描画装置を用いてパターンを形成する。その後、ICP-RIE 装置でドライエッチングを行い、キャビティを形成する。Lift-off 法で電極を形成するために、レジストを塗布して電極パターンを形成し、薄膜電極である Au/Cr 薄膜を全面蒸着する。その後、Lift-off プロセスを行って電極パターンを形成する。Cavity と電極の設計パターンを次に示す。(Fig. 1)

3. 結果と考察(Results and Discussion)

キャビティ(Cavity)及び電極パターンが設計通り形成された。電極パターンの最少線幅 1.5 μm は形成できたが、各パターンの間には最大 0.5 μm 程度のズレが発生している。電極の Lift-off プロセスに多少不具合が発生し、プロセス時間も予想以上かかる結果になった。レジ

ストの厚み及び露光条件の検討を行い、電極形成プロセスをより安定的に改善する必要がある。パターン間のズレは設計案を検討して Tolerance を確保する方向で検討して行く方針である。最終完成したデバイスの表面イメージを次の Fig. 2 に示す。

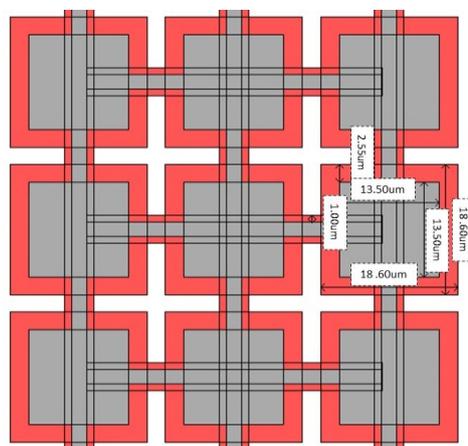


Fig. 1. Pattern design of cavity and electrodes

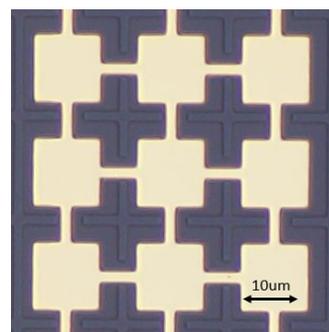


Fig. 2 Image of actually formed cavity and electrode.

4. その他・特記事項(Others)

特になし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。