

課題番号 : F-13-TU-0088
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 電子デバイスの微細加工
 Program Title (English) : Micro Processing of Electronics Devices
 利用者名 (日本語) : 佐藤勝裕, 松田裕史
 Username (English) : M. Sato, H. Matsuda
 所属名 (日本語) : ミツミ電機株式会社
 Affiliation (English) : MITSUMI ELECTRIC, Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

微小電子デバイス開発のため、フォトリソグラフィプロセスを用いた微細加工実験を行った。アライナを用いたコンタクト露光などの MEMS プロセス技術を応用した微細加工を検討した。さらに、顕微鏡、段差計などを使って、プロセスの結果を検証した。

2. 実験 (Experimental)

- ・両面アライナ露光装置群一式
- ・ステップ露光装置群一式
- ・DeepRIE 装置
- ・RIE 装置群
- ・段差計
- ・デジタル顕微鏡

上記フォトリソグラフィ装置群や RIE 装置などを用いて、より精細なパターンの作製を可能とするプロセス条件を検討した。また、段差計や顕微鏡により、微細パターンが設計通りに基板に形成されていることを確認した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

DeepRIE 装置を用いた深堀により、基板に微細パターンを形成することができた。Fig.1 に微細溝の段差プロファイルの例を示す。Table 1 にはその時の加工条件を示す。

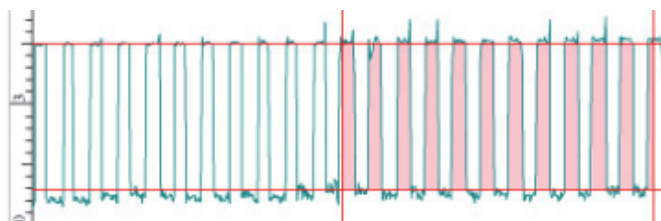


Fig.1 Profile of fabricated groove

Table1 DeepRIE processing conditions

エッチング時間	3 sec
パッシベーション時間	2.5sec
開始	パッシベーション
終了	エッチング
パッシベーションGAS	C4F8 : 100 sccm
エッチングGAS	SF6 : 100 sccm
Platen LF エッチング	30 W (20Hz)
Coil LF エッチング	600 W (20Hz)
Coil LF パッシベーション	600 W (20Hz)
Press	2Pa

また、形成されているパターンにより、エッチングレートが変化することを確認した。Table 2 にエッチングレートを示す。

Table2 DeepRIE etching rates

	Deep RIE 装置	サイクル数	エッチング 段差(μm)	段差/サイクル (μm/回数)
パターンA	1号機	39	2.4	0.062
	1号機	39	2.2	0.056
	1号機	39	2.4	0.062
パターンB	1号機	39	3.6	0.092
	1号機	33	3.0	0.092

4. その他・特記事項 (Others)

戸津准教授、森山助手、鈴木助手、辺見氏をはじめとする、東北大学のスタッフの方がたには多大なる技術的指導をいただきました。

深く感謝の意を表します。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし