

課題番号 : F-18-NM-0054
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マスクレス露光機を用いた、フィルム基板上の微細パターンニング技術開発
Program Title(English) : Development of fine patterning technology on film substrate using maskless lithography
利用者名(日本語) : 赤坂慎
Username(English) : S. Akasaka
所属名(日本語) : ソニー株式会社
Affiliation(English) : SONY Corporation
キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、リソグラフィ・露光・描画装置、フィルムデバイス、フレキシブル、微細パターンニング

1. 概要(Summary)

近年、フィルム基板に配線回路を形成し、その配線に半導体チップなどの機能素子を実装する、フレキシブルハイブリッドエレクトロニクス(FHE)に関する技術が注目を集めている。我々もフレキシブルデバイス開発の一環として、フィルム基板への微細配線形成技術に関する研究・開発を進めている。そこで、我々はより小さく高性能な素子を実装するために、フィルム基板においても、ガラス基板などの硬質基板と同等の狭ピッチデザインルールにて配線を形成する技術検討を進めており、フォトリソグラフィを中心とした配線形成プロセスを検討中である。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 高速マスクレス露光装置

【実験方法】

8 インチウェハーガラスに貼合したフィルム基板に、配線パターンを形成することを目的として、他の機関で成膜した配線及び絶縁膜上に、HMDS を気相成長させた後に、スピコーターにてレジストを塗布した。次に、高速マスクレス露光機により、弊社で準備したパターンレイアウトを露光し、手作業にて現像を行った。

実験フローと条件

- ① HMDS 塗布(60°C 気相成長、10 分): オープン
- ② レジスト塗布(3000 rpm、30 秒):スピコーター
- ③ 露光(90 mJ/cm²):高速マスクレス露光機
- ④ 現像(室温、180 秒):手作業

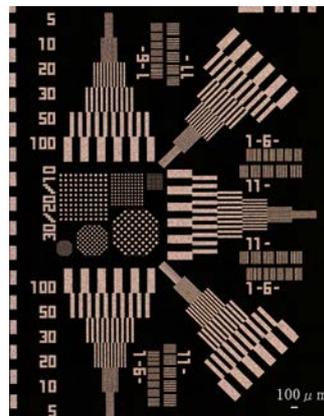
使用レジスト: TMMR P-W1000T PM(東京応化製)

使用基板 : 8 インチフィルム付ガラスウェハー
(金属膜あるいは、絶縁膜付)

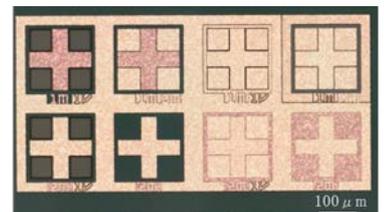
3. 結果と考察(Results and Discussion)

レジストのパターンニングを行った後に、他の機関にてセミアディティブ法により、Cu 配線を形成した。そのサンプルをマイクロスコプを用いて観察し、解像度及び、アライメント精度の確認を行った。その結果 Fig. 1 に示す。

結果、パターン解像度 1 μm、層間アライメント精度 1 μm にて、フィルム基板にも微細配線パターンを形成することができた。



(i) Pattern check TEG



(ii) Alignment check TEG

Fig1. Microscope images of metal patterned sample

4. その他・特記事項(Others)

- ・他の機関の利用: 三次元半導体研究センター
- ・技術支援者: 大里 啓孝 (NIMS 微細加工 PF)
: 津谷 大樹 (NIMS 微細加工 PF)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし