

課題番号 : F-20-AT-0028  
 利用形態 : 技術補助  
 利用課題名(日本語) : フォトリソグラフィ特性評価  
 Program Title (English) : Evaluation of photolithography characteristics  
 利用者名(日本語) : 國土萌衣, 行森大貴  
 Username (English) : M. Kunito, D. Yukimori  
 所属名(日本語) : 太陽ホールディングス株式会社 研究本部 研究二部 研究一課  
 Affiliation (English) : TAIYO HOLDINGS CO.,LTD. Research Section I ,Research Department II  
 Research Division  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、ポジ型、微細加工

### 1. 概要(Summary)

近年、電子デバイスの軽薄短小化に伴うパッケージング技術の変遷で、FO-WLP(Fan Out Wafer Level Package)が注目されている。その中の再配線層は高速データ処理の観点から高密度化が必要となり、微細加工性が求められている[1]。今回、産総研の i 線露光装置を利用して、フォトリソグラフィ特性評価を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

i 線露光装置

#### 【実験方法】

シリコンウエハ上にレジストを塗布、ソフトベークまで社内完了させ、産総研では i 線露光装置で露光、PEB(露光後加熱)、現像を行った。実験条件の例は以下の通り:

- ・露光量: 20 mJ/cm<sup>2</sup>~70 mJ/cm<sup>2</sup> (5 mJ/cm<sup>2</sup> 刻み)
- ・フォーカス: -2.0 μm~2.0 μm(0.5 μm 刻み)
- ・PEB 条件: 110℃/60 秒
- ・現像時間: 30 秒

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

パターンニング後のウエハの写真を Fig. 1 に示す。ワンショット毎に露光量とフォーカスが異なる。

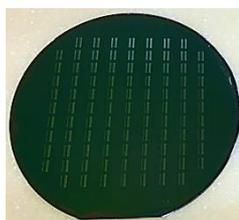


Fig. 1 Pictures of wafer after patterning.

Fig. 2 に L/S=1.5/1.5 μm の線幅で露光量を 40 mJ/cm<sup>2</sup> に統一したフォーカス違いの FE-SEM 断面観察画像を示す。このことからフォーカスがプラス方向にズレているのを確認し、DOF(Depth of focus)が 2.0 μm 程度であるとわかった。

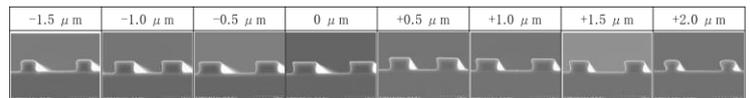


Fig. 2 FE-SEM cross section of resist patterns exposed with different focus.

Fig. 3 に露光量を 60 mJ/cm<sup>2</sup> で、フォーカスを 0 μm に統一した線幅(L/S)違いの FE-SEM 断面観察画像を示す。この条件で、サブミクロンの矩形性に優れたパターンを得た。

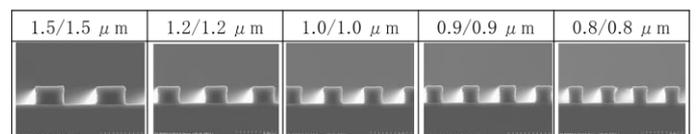


Fig. 3 FE-SEM cross section of resist patterns with different line width.

### 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:[1] 山田浩, “半導体システムインテグレーション技術における FO-WLP とその将来展望”, エレクトロニクス実装学会誌, **19**, (2016)

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。