

課題番号 : F-16-TU-0072  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 抵抗値出力均一化を図る為の金属配線形成方法  
Program Title (English) : Method of forming metal patterning for equalizing resistance value  
利用者名(日本語) : 平木利幸  
Username (English) : T. Hiraki  
所属名(日本語) : 北陸電気工業(株)  
Affiliation (English) : HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD

## 1. 概要(Summary)

フォトリソグラフィ精度の向上に伴い、金属エッチング加工精度向上が見込めるか判断したいと考え、今回東北大学西澤潤一記念研究センター内の設備を利用して微細加工を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

G線ステッパー(キヤノン FPA1550M4W)

スプレー現像装置(アクテス ADE-3000S)

### 【実験方法】

Pt ヒータ抵抗値(以下 R 値)狙い値の再現性低下要因が、コンタクトアライナーによるレジスト加工精度に依存する可能性のある Pt ヒータパターン(以下 Pt パターン)寸法精度、若しくはスパッタ Pt 比抵抗のどちらかに大きく起因するかを判断する為、Pt パターン(Pt パターン幅マスク設計  $5\mu\text{m}$ , Pt パターン R 値平均  $48\ \Omega$  狙い)を形成し、当センターの G 線ステッパーを使用した際のレジスト幅-Pt パターン幅-R 値の関係と、Pt 比抵抗-R 値の関係を調査した。Pt 比抵抗値は Pt パターン形成前にウェハー面内の所定箇所を 4 探針比抵抗測定器にて取得し、Pt パターン形成後、測定した測定位置に近い R 値を取得し比較した。使用するウェハーサイズは 4 inch、スパッタによる Pt 厚さは  $400\ \text{nm}$  狙いとした。

現像は更なるフォトリソ精度向上が期待できる、当センターのスプレー現像装置を使用した。

Pt パターンエッチング工程以降は、自社で加工、評価を実施した。(エッチング条件は各条件共通とする)

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

最初にレジスト幅と Pt パターン幅の関係を調べた。レジスト幅とエッチング後の Pt パターン幅の関係はリニアとなり、傾きも露光装置差が見られないことから、パターン幅

に対するエッチング加工精度差は見られないと判断した。

次に Pt パターン幅と R 値の関係を調べた。横軸を Pt パターン幅、縦軸を R 値とした際、こちらは右下がりのリニア線に乗らない点が多く確認され、設計から予想される R 値が得られていないと判断した。

最後に R 値と Pt 比抵抗の関係を調べた。Fig. 1 より、ステッパーを使用した Pt 比抵抗と R 値の関係にはリニアの関係が見られた。だがコンタクトアライナーを使用した測定データは大きく外れて点在している事が分かった。

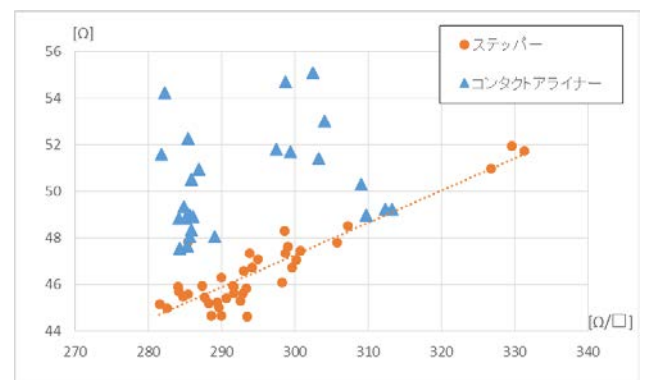


Fig. 1 Pt heater resistance and Pt sheet resistance.

今回の実験から、ステッパーを使用する事でコンタクトアライナー使用品との特性を比較した結果、パターンの解像度が向上し、金属エッチングを行う場合の精度向上効果が確認された。

今後、Pt 比抵抗の均一化を図る事で抵抗値出力の均一化を狙う。

## 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。