

課題番号 : F-15-RO-0034  
利用形態 : 共同研究  
利用課題名(日本語) : リフトオフによるメタルパターン形成  
Program Title (English) : Preparation of metal patterns by lift off process  
利用者名(日本語) : 荻原光彦  
Username (English) : M. Ogihara  
所属名(日本語) : 株式会社フィルネックス  
Affiliation (English) : Filnex Co., Ltd.

## 1. 概要(Summary)

逆テーパー断面形状を作らずに、ポジレジストを使ってリフトオフによるメタルパターン形成を試みた。その結果、良好なメタルパターン形状を形成することができた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

マスクレス露光機

### 【実験方法】

Si 基板の上にポジレジストを使って開口部を備えたレジストパターンを形成した。開口部を備えたレジストパターン形成では、レジストをエッチングマスクとして使用する場合と同じフォトリソ条件(レジストのベーク・露光・現像条件)を使った。露光プロセスでは、マスクレス露光機を用いた。このレジスト開口部パターン形成では、開口部端の断面形状はほぼ垂直形状である。レジスト厚は約 1 $\mu$ m とした。

メタル層として、ニッケル(Ni)と金(Au)の積層膜を形成した。Ni/Au 積層膜は真空蒸着装置を使って形成した。Ni/Au 積層膜は抵抗加熱により Ni 層と Au 層を連続で蒸着した。Ni 層と Au 層の厚さは、それぞれ約 10nm とした。

Ni/Au 層を蒸着した後のレジスト上の Ni/Au 層をリフトオフでは、アセトンに浸漬した後、超音波洗浄機を使ってレジスト上の Ni/Au 層を完全に除去した。

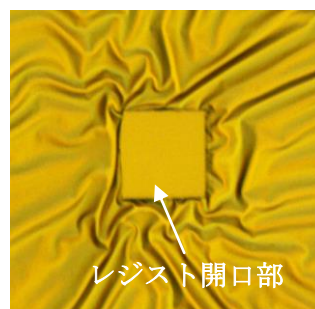
## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に開口部を備えたレジスト層上に Ni/Au 層を蒸着後の顕微鏡写真を示す。Fig. 1 に示したようにレジスト開口部以外の領域では、Ni/Au 層の蒸着に伴う温度上昇によるしわが発生している。レジスト開口部では Ni/Au 層が基板に密着している。

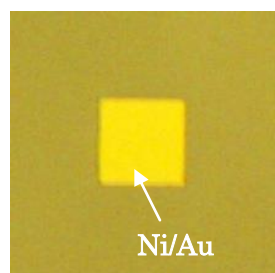
Fig. 2 にリフトオフ後の顕微鏡写真を示す。Fig. 2 に示したように、良好なメタルパターン形状を形成することができた。

Fig. 3 に層間絶縁膜の開口部を形成した領域にリフトオ

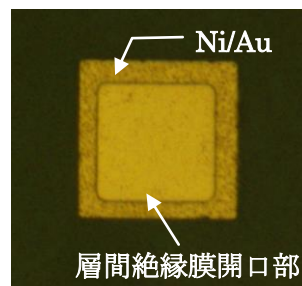
フによるメタルパターンを形成した顕微鏡写真を示す。Fig. 3 に示したように良好なメタルパターンを形成できた。



**Fig.1** Microscope image of Ni/Au evaporated on resist layer having open window.



**Fig. 2** Microscope image of Ni/Au after lift off.



**Fig. 3** Microscope image of Au/Ni formed on inter insulating layer window.

## 4. その他・特記事項(Others)

本共同研究にあたり、ご指導、ご支援下さいましたナノデバイス・バイオ融合科学研究所の教授・横山新先生、准教授・田部井哲夫先生に感謝致します。

共同研究者: 横山新

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。