

課題番号 : F-18-AT-0032
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : フトリソグラフィーによるフレキシブル基板上への金属配線作製
Program Title (English) : Fabrication of metallic nanowires on flexible substrates by photolithography
利用者名(日本語) : 山田研太郎
Username (English) : K. Yamada
所属名(日本語) : 株式会社ニコン
Affiliation (English) : Nikon corporation
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタリング、リソグラフィ・露光・描画装置

1. 概要(Summary)

フレキシブル基板上への金属配線および金属構造体の形成を目的とし、スパッタリング装置および露光装置を利用した。スパッタリングによって Ti/Pd 膜を PET 基板上に成膜し、金属膜上に塗布したポジ型フォトレジストを所望形状に露光・現像した。目的とするミクロンオーダーのレジストパターンを得た。

ナノテクノロジープラットフォームでは現像プロセスまでを実施し、エッチングは実施していない。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ装置(芝浦)、スピンコーター、クリーンオープン、マスクアライメント露光装置、マスクレス露光装置

【実験方法】

基板はポリエチレンテレフタレート(PET)を用いた。基板洗浄工程として IPA 中、純水中で超音波洗浄を行った。これらの処理は筆者所属組織で行われた。

スパッタ装置(芝浦)により Ti/Pd 膜の成膜を行った。一時間の真空引きを行った後のプロセスチャンバーの到達真空度は、 $1.0\text{-}2.0 \times 10^{-3}$ [Pa]程度であった。本実験では PET 基板をポリイミドテープで基板ホルダに固定している。成膜条件は以下の通り。

プロセスガス Ar 流量	10 [sccm]
RF power	200 [W]
逆スパッタによる基板洗浄	3 min.
成膜時間	Ti 40 sec., Pd 40 sec.

次にポジ型フォトレジストをスピンコート、105°Cで 10 分間プリバークした。上述の露光装置で所定の時間露光し、105°Cの PEB 処理の後、現像を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

触針式段差計によって膜厚を評価した。各層の膜厚は Ti 10 nm, Pd 40 nm であり、設計通りの値を得た。Fig. 1 は作製したレジストパターンである。ラインアンドスペース 10 $\mu\text{m}/10 \mu\text{m}$ で作製したサンプルを例として挙げた。

なお、著者所属組織において金属膜のエッチングを実施し、問題なく配線加工が可能であることを確認した。

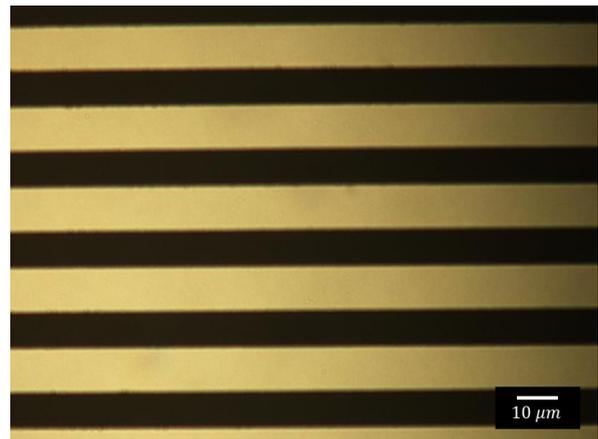


Fig. 1 A developed resist pattern with L/S = 10 μm .

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。