課題番号　:F-21-RO-0039
利用形態　: 共同研究
利用課題名（日本語）　:厚膜レジストパターンの形成と剥離テスト
Program Title (English)　:Remove test of thick resist patterns
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 Corporation
キーワード／Keyword　:リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング　厚膜レジスト、O_2アッシング

1. 概要（Summary）

メタル配線や接続パッドを形成した後にデバイスの加工が必要な場合、メタル配線や接続パッドによりデバイス表面に大きな凹凸があるため厚膜レジストを使ったプロセスが有用である。デバイス上に形成した厚膜レジストの剥離ではレジスト剥離液を使用するウェットプロセスの他、アッシングなどのドライプロセスが適している場合がある。今回は、厚膜のネガレジストパターンを GaAs デバイス上に形成し、アッシングによるレジスト除去について検討した。

2. 実験（Experimental）

【利用した主な装置】

① マスクレス露光装置(ナノシステムソリューションズ, DL-1000)
② エッチング装置（神戸製鋼, レジスト Ashing 用）

【実験方法】

スピンコーターを使って、40 μm 厚のネガレジストを Si 基板上に塗布した。ホットプレートを使ったプリベーク後にマスクレス露光装置（ナノシステムソリューションズ, DL-1000)を使用し、基板上の露光エリア毎に露光量を変え、1 mm□のレジストパターンを形成するための最適な露光量と現像条件を調べた。

上記 Si 基板上で調べた最適条件（露光量および現像時間）で GaAs 基板上のデバイス領域（1 mm□サイズ）に、デバイス領域とほぼ同等サイズの 40 μm 厚のネガレジストパターンを形成した。ポストベーク後、エッチング装置（神戸製鋼, レジスト Ashing 用)を使ってアッシングによるレジストパターンの剥離プロセスをテストした。アッシングは、ガス:O_2、ガス圧:0.6 Torr、パワー:200 W の条件で行った。温度上昇を防止するためアッシング処理時間を 10 分ずつ分割して行い、アッシング処理後の状態を光学顕微鏡で観察した。

3. 結果と考察（Results and Discussion）

Fig. 1に GaAs デバイス上に形成した 40 μm 厚レジストパターンのアッシング処理後の光学顕微鏡像（デバイス領域の一部拡大）を示す。Fig. 1(a)はアッシング処理合計 30 分後、(b)は 50 分後の状態を示す。Fig. 1 に示すように、長時間のアッシング処理が必要であるが、50 分のアッシング処理で 40 μm 厚のレジストをデバイス上から完全に除去できることを確認した。

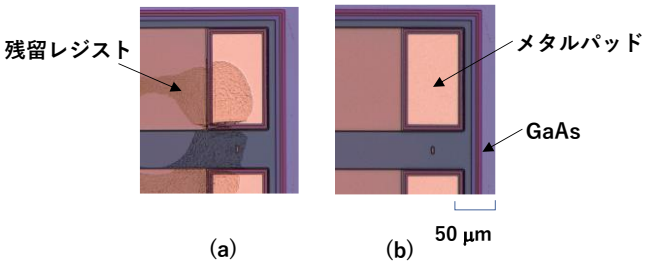

Fig. 1 Optical microscope image of a part of the GaAs device after O_2 ashing process: (a) 30 min process, (b) 50 min process.

4. その他・特記事項（Others）

共同研究:
田部井哲夫先生（広島大学、ナノデバイス・バイオ融合科学研究所）、
雨宮嘉照先生（広島大学、ナノデバイス・バイオ融合科学研究所）

5. 論文・学会発表（Publication/Presentation）

なし

6. 関連特許（Patent）

なし