

課題番号	: F-14-AT-0052
利用形態	: 技術代行
利用課題名 (日本語)	: 配線付き光デバイスの電極パッド形成
Program Title (English)	: Electric Pad Opening of Photonic Devices with Al Wiring
利用者名 (日本語)	: 徳島 正敏, 亀井 明夫, 岡野 誠
Username (English)	: <u>M. Tokushima</u> , A. Kamei, M. Okano
所属名 (日本語)	: 技術研究組合光電子融合基盤技術研究所
Affiliation (English)	: Photonics Electronics Technology Research Association

## 1. 概要 (Summary)

シリコン光回路形成ウエハの電極パッド上の酸化膜を開口し、更にその上にフォトレジストでパターンニングするプロセスを行った。完成ウエハの光学顕微鏡観察により、良好な結果を確認した。

## 2. 実験 (Experimental)

パッド開口プロセスでは、事前に光回路と電気配線を形成した 100 mm φ のシリコンウエハに対し、スピコートを用いてフォトレジストを塗布し、i 線ステップによる露光と現像を行うことによって、電極パッド部のみが開口したフォトレジストパターンを形成した。次に、Inductively-Coupled Plasma (ICP)ドライエッチング装置を用いてフォトレジストパターンをマスクとする酸化膜の異方性エッチングを行った。最後に、残存したレジストを有機洗浄で除去した。

続いて、パッド開口部の段差よりも厚いフォトレジストをスピコートで塗布し、i 線ステップによる露光と、現像を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

実験で使用したウエハを、光学顕微鏡で観察した。Fig.1 は配線及び電極パッド開口部とその近傍に形成

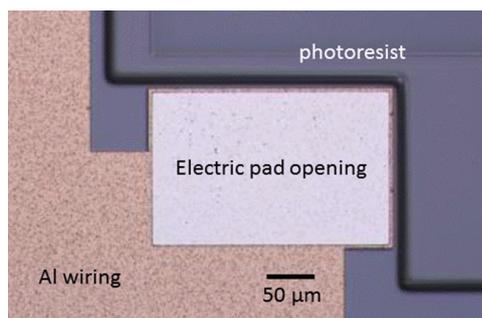


Fig.1 Photograph of electric wiring and pad adjacent to photoresist pattern.

したフォトレジストパターンの拡大写真である。Fig.1を見ると、電極パッド上の開口部が灰白色となっている。アルミ配線の上部は TiN 膜 (Fig.1 では茶色に見えている) が被覆されていたが、オーバーエッチングを十分に行ったことにより、パッド部では TiN 膜が完全に除去され、下地のアルミが露出したと考えられる。

先に形成した電極パッド開口部の凹み段差の影響を受けると、その上に塗布したフォトレジストの平坦性が悪化することがある。そのため、実験前には、電極パッド近傍のフォトレジストパターンが歪むことが懸念されていた。しかし、Fig.1 では、電極パッド近接に形成したフォトレジストのパターンの電極パッド側の境界部に歪みやダレが無く、良好に形成されていることが確認できた。厚膜のレジストを使用したことによって、フォトレジストが十分に平坦化され、パターンの崩れを回避できたと考えられる。

以上の結果から、今回適用したリソ条件、ドライエッチング条件の組み合わせは、光回路ウエハの製造プロセスとして適当であることが、確認できた。

## 4. その他・特記事項 (Others)

・増田賢一様、廣沢友二様、三沢源人様、秦信宏様、秋永広幸様 (産業技術総合研究所 NPF) に感謝します。

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

なし。

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。