

課題番号 : F-16-AT-0061
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ミニマルファブ装置の開発
Program Title (English) : Development of Minimal Fab Equipments
利用者名(日本語) : 古賀 和博, 梅山 規男
Username (English) : Kazuhiro.Koga, Norio.Umeyama
所属名(日本語) : ミニマルファブ技術研究組合
Affiliation (English) : Minimal Fab Development Association

1. 概要(Summary)

産総研が中心となって開発を進めている「ミニマルファブ」は、φ12.5 mm のハーフインチウェハを用い、最小投資で、変種・変量生産デバイスに対応しようとする生産システムのことである。今回、GaAs デバイス試作に際して、表面および裏面電極に Au/AuGe/Au の積層膜形成が必要となり当施設の EB 蒸着装置を使用し膜形成を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

真空蒸着装置

【実験方法】

Fig. 1 に示すようにハーフインチウェハを専用のウェーハホルダーにワッシャーを用いて 2 箇所ネジ止めにてウェーハを固定した。蒸着はウェーハの表側と裏面側に行う 2 工程があり、積層膜仕様は下記とした。

(1)表面側電極形成

仕様膜厚:Ti(50 nm)/Pt(100 nm)/Au(200 nm)

リフトオフによる電極形成でレジストの耐熱性を考慮して下記のように 3 回に分け間に冷却時間をおいて蒸着を行った。

Ti(50 nm)/Pt(25 nm) ⇒ Pt(50 nm) ⇒
Pt(25 nm)/Au(200 nm)

(2)裏面側電極形成

仕様膜厚: Au(10 nm)/AuGe(230 nm)/Au(750 nm)

下記のように 3 回に分け間に冷却時間をおいて蒸着を行った。

Au(10 nm)/AuGe(230 nm)/Au(150 nm) ⇒
Au(300 nm) ⇒ Au(300 nm)

ウェーハ裏面側では Au/AuGe/Au 積層膜と GaAs 基板との間でオーミックコンタクトを確保する必要がある。その為、Fig. 2 に示すテストパターンにて事前チェックを行

った。Au/AuGe/Au 積層膜を蒸着後、水素アニールを行いコンタクトのオーミック性を確認した。

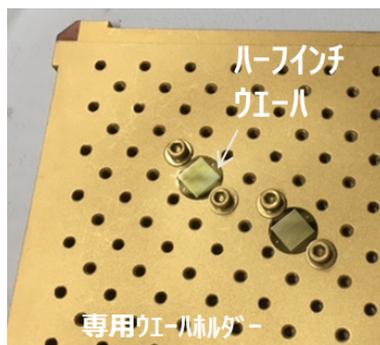


Fig.1 Wafer setup before Vapor deposition

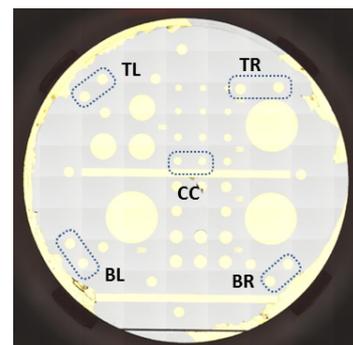


Fig.2 Test pattern for Ohmic contact check

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ウェーハ表面側は蒸着後、リフトオフにてレジストを除去し Ti/Pt/Au 積層膜のパターンを得ることができた。また、ウェーハ裏面側ではウェーハ内全ての箇所においてオーミックコンタクトを得ることはできなかったが一部の箇所でオーミック性が得られた。

その IV 特性を Fig. 3 に示す。

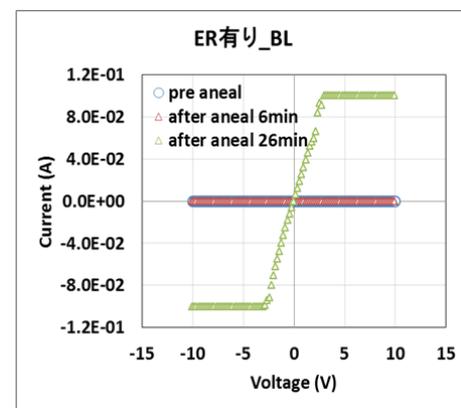


Fig.3 IV characteristic of one test point after Hydrogen annealing

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。