

課題番号 : F-21-AT-0043  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : InP へのオーミックコンタクト電極の形成  
 Program Title (English) : Fabricated ohmic contact electrode for InP  
 利用者名(日本語) : 田中朋<sup>1, 2)</sup>  
 Username (English) : T. Tanaka<sup>1, 2)</sup>  
 所属名(日本語) : 1) 日本電気株式会社, 2) 産業技術総合研究所  
 Affiliation (English) : 1) NEC Corporation, 2) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology  
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、アロイ、オーミックコンタクト電極

### 1. 概要(Summary)

n ドープされた InP 基板裏面のオーミックコンタクト電極と、素子最表面に用意したnドープ InP への選択性 Zn ドーピング、及びオーミックコンタクト電極を形成し、半導体パラメータアナライザでその間の電流電圧特性を評価し、オーミックコンタクトがとれていることを確認した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

抵抗加熱型真空蒸着装置  
 スパッタ成膜装置(芝浦)

#### 【実験方法】

n ドープ InP 基板上にnドープ InP をキャップ層とする積層構造を持つ小片に対し、基板裏面と基板表面それぞれに、オーミックコンタクトする電極を用意した。n ドープされた InP 基板裏面に、抵抗加熱型真空蒸着装置を用いて AuGe/Ni/Au (50 nm / 20 nm / 150 nm)を蒸着した。また、表面に選択性 Zn ドーピングを行ったうえでコンタクト電極を蒸着した。まず、100 nm の SiO<sub>2</sub> をスパッタ成膜装置(芝浦)で成膜した。次にフォトリソグラフィによるレジストパターンニングを行ったのち、BHF で SiO<sub>2</sub> をエッチングし、SiO<sub>2</sub> をパターンニングした。次に表面にスパッタ成膜装置(芝浦)で ZnO/SiO<sub>2</sub> (100 nm / 100 nm)を成膜した。その後 Rapid Thermal Annealing 炉を用いて、窒素雰囲気中 550°Cでアロイを行い、Zn を InP 内に拡散させた。その後 BHFで小片表面の不要な ZnO と SiO<sub>2</sub> を除去した。この Zn が拡散された領域に、スパッタ成膜装置(芝浦)で、コンタクト電極として Au/ZnO/Au (50 nm / 30 nm / 100 nm)をレジストによりパターンニングし、成膜した。その後、オーミックコンタクトをとるため、再度 RTA 炉で窒素雰囲気中 450°Cでアロイを行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に作製した素子の断面図を示す。この上下の電極間の電流電圧特性を半導体パラメータアナライザで測定した結果を Fig. 2 に示す。線形応答が見られ、十分なオーミックコンタクトが形成されていることが確認できた。

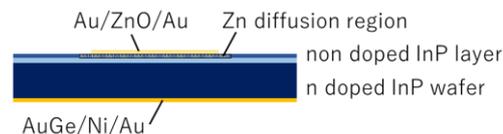


Fig. 1 Cross section schematic image of sample.

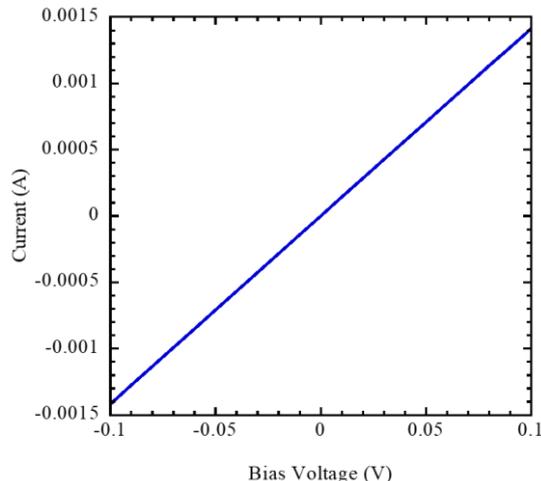


Fig. 2 I-V curve.

### 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。