

課題番号 : F-13-AT-0106
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : メタルリフトオフプロセス
Program Title (English) : Metal Lift Off Process
利用者名 (日本語) : 近藤 佳幸
Username (English) : Yoshiyuki Kondo
所属名 (日本語) : 東京エレクトロン株式会社
Affiliation (English) : Tokyo Electron Limited

1. 概要 (Summary)

半導体膜のキャリア密度を調べるため真空蒸着装置を用いて電極の形成とパターニングを行った。本課題では当初パターニングをリフトオフで行う予定であったが、ステンレス製シャドーマスクを用いたパターニングで問題がないためその方法を採用した。

2. 実験 (Experimental)

N 型半導体膜(ドナー密度 $1 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$)上に AuGe を 150 nm、P 型半導体膜(アクセプタ密度 $2 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$)上に産総研ナノプロセッシング施設(NPF)の真空蒸着装置を用いて Ti/Au を 50/100 nm 成膜した。その後弊社内にて PMA 処理と電気特性評価を行った。測定は van der Pauw 法によるホール測定を行い、膜の極性判定とキャリア密度の測定を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

まず電極とのコンタクトでオーミック性があることを調べた。Van der Pauw 法では四端子を用いるのでそれぞれの電極を A,B,C,D とし A-B 間、B-C 間、C-D 間、D-A 間で I-V 測定を行った。その結果 N 型膜では 10 μA 以内の範囲で、P 型膜では 25 nA 以内の範囲でオーミック性が Fig.1, Fig.2 の通り確認された。

次にホール測定を行ったところ、N 型膜の極性は N 型と正しく判定され、キャリア密度は $1.4 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ と仕様通りの性能を確認できた。P 型膜についても同様に調べたところ極性は P 型でキャリア密度が $1.7 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ であった。

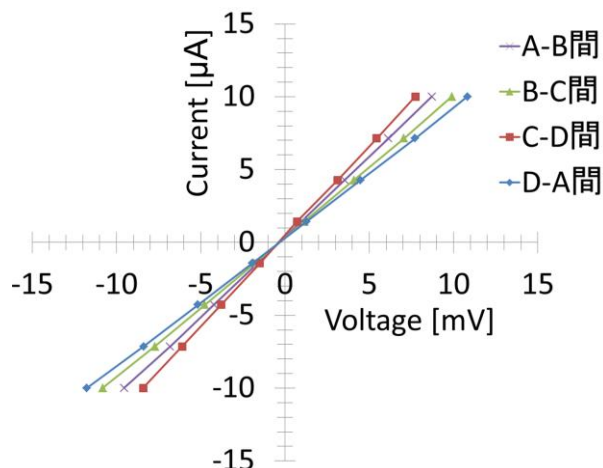


Fig. 1 The I-V properties of the N-type sample. Ohmic contact was confirmed with the all electrodes.

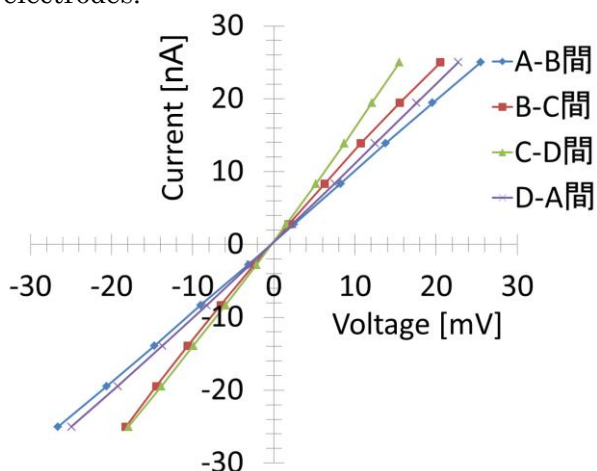


Fig. 2 The I-V properties of the P-type sample. Ohmic contact was confirmed with the all electrodes.

4. その他・特記事項 (Others)

・共同研究者

東京エレクトロン(株) 大場 大輔、軍司 勲男、柏木 勇作、飯塚 洋二

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。