

課題番号 : F-15-TT-0032  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : センサ素子のための不純物イオン注入  
Program Title (English) : Impurity Ion Implantations for Sensor Devices  
利用者名(日本語) : 高橋綱己, 宮田耕, 南晃平, 内田建  
Username (English) : T. Takahashi, T. Miyata, K. Minami, K. Uchida  
所属名(日本語) : 慶應義塾大学理工学部電子工学科  
Affiliation (English) : Dept. Electronics and Electrical Eng., Keio University

## 1. 概要(Summary)

近年、半導体チャンネルを用いたガスセンサが、低消費電力化や小型化が可能なることから注目を集めている。本課題では、豊田工業大学の所有する設備を利用して、半導体センサ素子に不可欠である不純物イオン注入を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

イオン打ち込み装置

### 【実験方法】

Silicon-On-Insulator (SOI)基板を慶應義塾大学にて熱酸化・酸化膜剥離を行い、薄膜 SOI 層を有する基板を準備した。さらにフォトリソグラフィを用いて、基板上にイオン注入を行う領域をレジストパターンによって形成した。その基板に対し、豊田工業大学のイオン打ち込み装置によって Table. 1 に示す条件で不純物イオン注入を行った。その後、慶應義塾大学にて MOS トランジスタ構造を作製した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した MOS トランジスタを Capacitance-Voltage (C-V)測定によって評価した。Fig. 1 に、代表的な  $C-V$  特性を示す。ここでは、ゲート電極を LCRメータの Hi Level に、ソースおよびドレイン電極を Lo Level に設定しているため、ゲート-チャンネル間容量が得られている。ゲート電圧の上昇に従って急峻にゲート容量が増加していることから、この素子が n 型の特性を示すことが分かり、同時に本課題で行った不純物イオン注入が正しく行えていることを確認できた。

今後は、センシング特性の評価や、さらに微細な素子の作製に取り組んでいく。

## 4. その他・特記事項(Others)

本課題の技術代行を行っていただいた、豊田工業大学の梶原建技術支援員に深く感謝いたします。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。

Table. 1: Condition of Ion Implantation

Dopant	Tilt (deg)	Energy (keV)	Dose (cm <sup>-2</sup> )
P	7	15	1×10 <sup>14</sup>

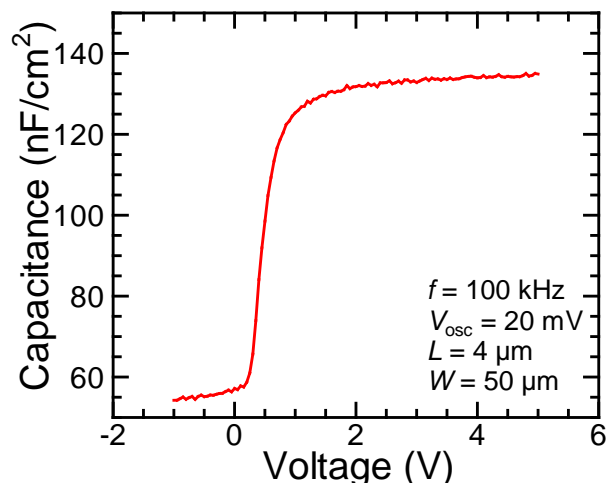


Fig. 1:  $C_g-V_g$  characteristics of fabricated MOSFET.