

課題番号 : F-14-IT-0001
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名 (日本語) : 薄膜デバイスの金属電極形成
 Program Title (English) : Fabrication of metal electrodes of thin film devices
 利用者名 (日本語) : 内田 建
 Username (English) : Ken Uchida
 所属名 (日本語) : 慶應義塾大学
 Affiliation (English) : Keio University

1. 概要 (Summary)

次世代半導体材料として、近年二硫化モリブデン (MoS₂)が注目を集めている。今回、MoS₂をチャネル材料としたトランジスタを作製した。MoS₂トランジスタは、金属電極とMoS₂との接触抵抗が高いということが問題となっており、その低減に向けた研究が多く行われている。しかし、接触抵抗のばらつきに関する研究はあまり行われていない。そこで、接触抵抗のばらつきの原因を明らかにし、それを抑制することを目的として、研究を行った。

2. 実験 (Experimental)

JEOL 電子線直接描画装置を用いて、デバイスのパターン形成を行った。また、電子線描画装置の位置合わせ検出用マークを作製するにあたり、電子線蒸着装置を用いて金属電極の堆積を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

作成した金属マークを用いて、トランジスタの作製を行った。測定結果を Fig.1 に示す。同じ構造のトランジスタから得られた結果にもかかわらず、電流量が大きく異なることが分かった。これは、熱応力によって電極の一部が剥がれたことによるものだと考えられ、Cr を薄くして熱応力を抑制したところ、Fig.2 のように同じ特性を得ることが出来た。

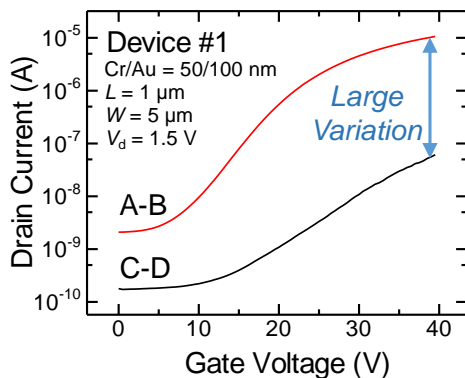


Fig.1 $I_d V_g$ characteristics obtained from two devices having same dimension. The characteristics show large variation.

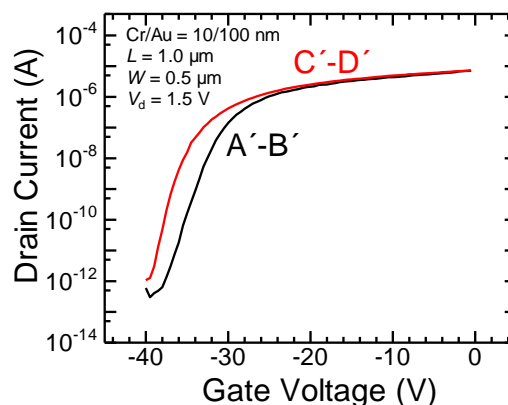


Fig.2 $I_d V_g$ characteristics obtained from two devices having same dimension. These two devices show same characteristics.

4. その他・特記事項 (Others)

・JST CREST 「極細電荷チャネルとナノ熱管理工学による極小エネルギー・多機能センサプラットフォームの創製」

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1)佐野宏亮、高橋綱己、内田建、第 62 回応用物理学会春季学術講演会(2015 春 東海大学)、17.4 デバイス応用、14p-D7-3,2015 年 3 月 14 日(一般公演)
- (2)Kosuke Sano, Tsunaki Takahashi, Ken Uchida, 27th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2014 Digest), 2014, 7P-11-116L

6. 関連特許 (Patent)

なし