

課題番号 : F-21-KT-0064
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 2次元サーモフレクタンス法を用いたサブマイクロスケールネットワークの温度分布測定
Program Title (English) : Measurement of temperature distribution in sub-microscale networks using the Two dimensional Thermoreflectance method
利用者名(日本語) : 玉井莞爾
Username (English) : Kanji Tamai
所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Kyoto University Department of Mechanical Engineering and Science
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, ナノワイヤ, 成膜・膜堆積

1. 概要(Summary)

ナノワイヤを用いたネットワーク構造体を産業へ応用するためには, ナノワイヤネットワークの電氣的, 熱的特性を明らかにする必要がある. そのため今回, 100 μm 四方に散布したナノワイヤネットワークに対して通電できるデバイスの作製を目指し, 京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の設備を利用して通電用電極を作成した.



Fig. 1 Picture of the Au/Ti thin film electrode on the glass substrate.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速マスクレス露光装置
電子線蒸着装置

【実験方法】

マスクレス露光装置を用いて, 厚さ 3 μm のレジストが製膜されたスライドガラスにパターンを形成し, さらに電子線蒸着装置によりスライドガラス上に Ti 層を 10~15nm, その上に Au 層 150~200nm を連続製膜した.

1. 露光量 100mJ/cm²
2. 蒸着速度 Ti 1Å/s
Au 3Å/s

3. 結果と考察(Results and Discussion)

製膜したパターンを Fig. 1 に示す. このパターン上にナノワイヤ(線径 120-150nm, 長さ 20-50 μm)を乱雑に散布することで試料を作成した. 完成した試料のナノワイヤ散布部分をカメラ顕微鏡で撮影した画像を Fig. 2 に示す. 上下の端に白く写っている部分が製膜した電極である.

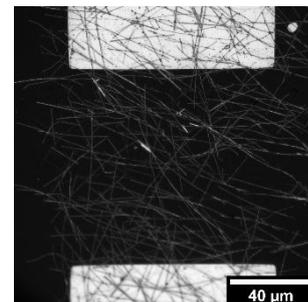


Fig. 2 Microscopy image of the nanowire networks.

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1)玉井莞爾, 児玉将則, 巽和也, 栗原怜子, 中部主敬日本機械学会 2021 年度年次大会 J064-06 「2次元 TR 法によるナノワイヤ群のジュール発熱による温度分布と通電経路の関係」、口頭発表 2020 年 9 月 6 日.

6. 関連特許(Patent)

なし