

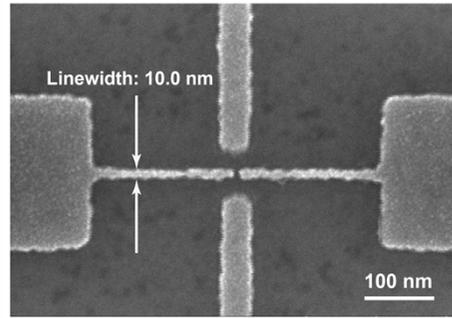
ヘテロエピ球状Au/Ptナノギャップ電極



電子線リソグラフィと無電解金めっきの自己停止機能

真島 豊 (東京工業大学 フロンティア材料研究所 教授)

1. 背景



電子線リソグラフィによる線幅10nmの白金(Pt)細線・ナノギャップ電極の作製プロセス

白金下地金属パターン:
ギャップ長 6nm
耐熱性 500°C

Appl. Phys. Express 12, 025002 (2019)

2. 発明の概要1

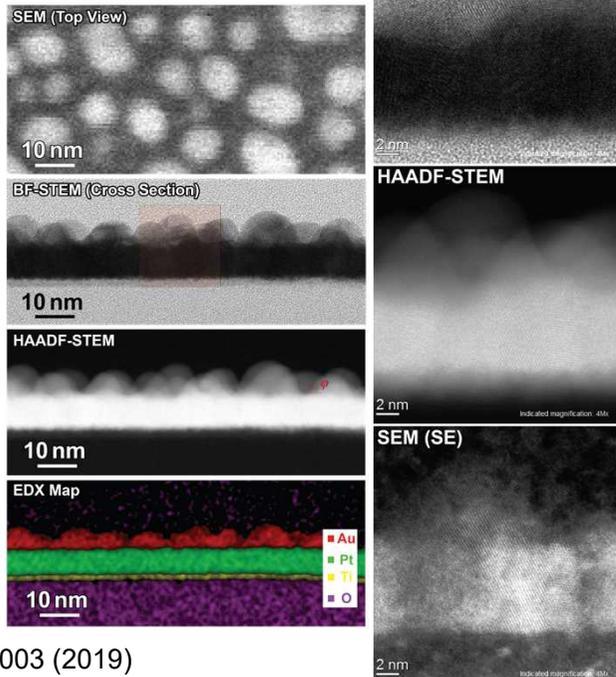
白金表面上金のヘテロエピタキシャル成長

白金上で、金が濡れた状態(接触角64°)で半球状に成長

拡大断面SEM, STEMで、Au/Ptを跨いだ格子縞

無電解金めっきによる、ヘテロエピタキシャルAu/Pt構造

耐熱性 300°C



Appl. Phys. Express 12, 125003 (2019)

3. 発明の概要2

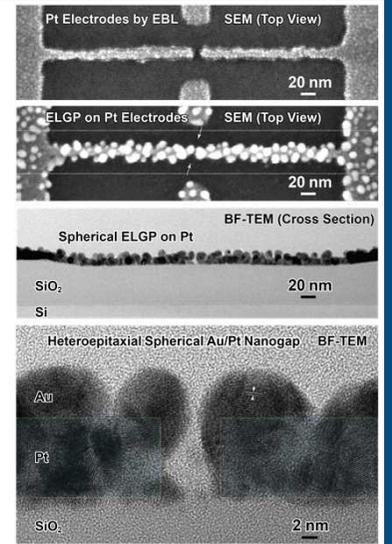
ヘテロエピタキシャル球状Au/Ptナノギャップ電極

ギャップ部で白金細線電極対上で、金が無電解金めっきにより球状にヘテロエピタキシャル成長

無電解金めっきの自己停止機能

ギャップ長 0.7nm
曲率半径 5nm
耐熱性 300°C

Appl. Phys. Express 12, 125003 (2019)



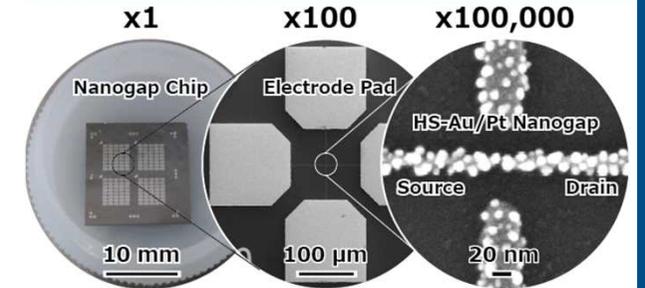
4. 想定される用途

2nmスケールトランジスタ
単電子トランジスタ
単分子トランジスタ

Appl. Phys. Express 12, 125007 (2019)

Pd上Auヘテロエピ

Appl. Phys. Express <https://doi.org/10.7567/1882-0786/ab5e90>



5. ライセンス可能な特許

- WO2012/121067 (JP, US, KR, CN)
- WO2013/129535 (JP, US, EP, KR, CN, TW)
- WO2015/033600 (JP, US, EP, CN, KR, TW)
- WO2019/168123 (国際公開)

TEL: 03-5214-8486 E-mail: license@jst.go.jp