

半導体自己形成量子ドットにおける単一電荷検出

(阪大産研) 木山治樹、金井康、松本和彦、大岩顕、

(東大生研) 長井奈緒美、平川一彦、(ルール大学ボーフム) Alexander Korsch

Single-electron charge sensing in self-assembled quantum dots

Haruki Kiyama, Alexander Korsch, Naomi Nagai, Yasushi Kanai, Kazuhiko Matsumoto, Kazuhiko Hirakawa, and Akira Oiwa

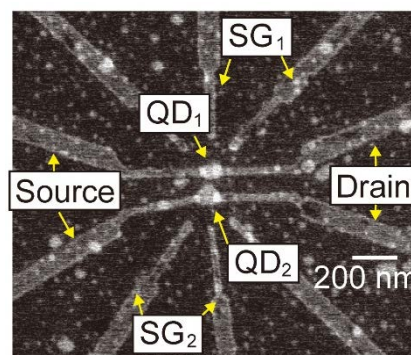


Figure1. Scanning electron micrograph of the device.

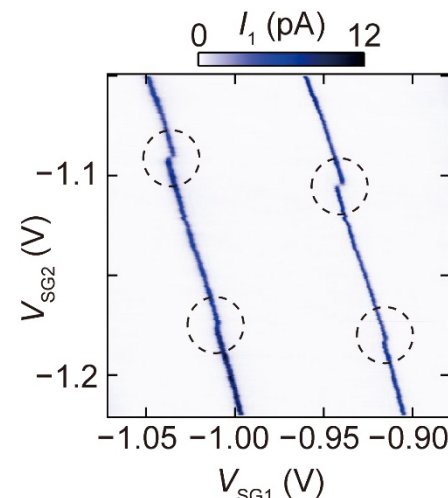


Figure2. Current through sensor dot (QD1) as a function of gate voltages.

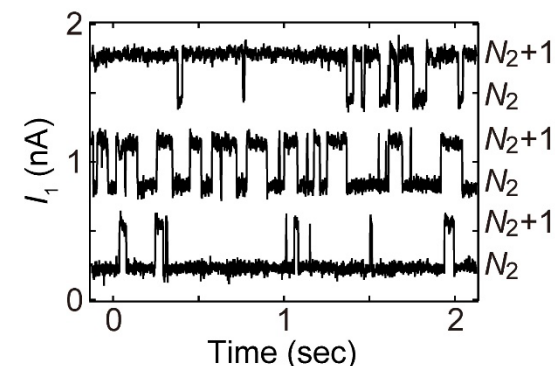


Figure3. Real-time traces of the sensor current, indicating single-electron tunneling events in the target dot (QD2).

インジウムヒ素(InAs)を材料とした自己形成量子ドットにおいて、隣接した別の量子ドットをセンサーとして用いることにより、ドット中の電荷状態変化を単一電荷レベルで検出することに成功しました。

We demonstrated the electrical measurement of the charge state transition in InAs self-assembled quantum dots at a resolution of single-electron charge, by using an adjacent dot as a sensor.