

シリコンナノデバイス・単電子デバイス

Silicon Nanometer-Scale Devices and Single-Electron Devices

電子1個の操作や検出に基づく新機能デバイス

New Functional Devices based on Manipulation and Detection of a Single Electron

シリコンナノデバイス・単電子デバイスの応用

Application of silicon nanodevices and single-electron devices

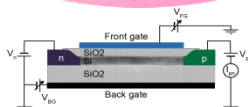
電子回路の消費電力増大・電力消費の環境負荷
Increased power consumption in circuits
Environmental impact

低消費電力デバイスへの期待
Demand for low-power device

超低消費電力回路
Ultralow power circuits
単電子乱数による確率的情報処理
Stochastic information processing

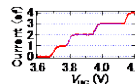
シリコンナノデバイス・単電子デバイス
Silicon nanometer-scale devices
Single-electron devices
Quantum devices

光電子融合デバイス
Light emission & detection

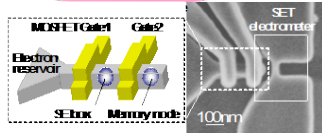


極薄Si発光ダイオード
(Ultra-thin Si LED)

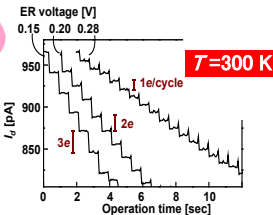
標準デバイス/センサー
Current standard
Sensor



電流標準
(Current standard)



室温単電子転送・検出素子
(Room-temperature single-electron
transfer/detection device)



- 超低消費電力
単電子・少数電荷を用いた情報処理
- 超高感度・超高精度
電子1個レベルの感度・精度
- 物理乱数に基づく新しい情報処理
電子1個の振る舞いを利用した情報処理
- 光電子融合によりシリコンCMOS-LSIIに高機能を付加
- 将来の持続可能なIT社会におけるグリーンエレクトロニクスの基盤技術

- Ultimately low-power information processing with a single electron or a few electric charges
- Ultra high sensitivity of charge detection and high precision of charge control
- New information processing based on single-electron physical random numbers
- Application to CMOS LSI/silicon photonics hybrid system
- Base technology for future green electronics in sustainable IT society