

どんな問題に取り組むのか？

電子1個1個の転送や操作に基づく低消費電力回路や電流標準などの高精度デバイスの実現を目指します。

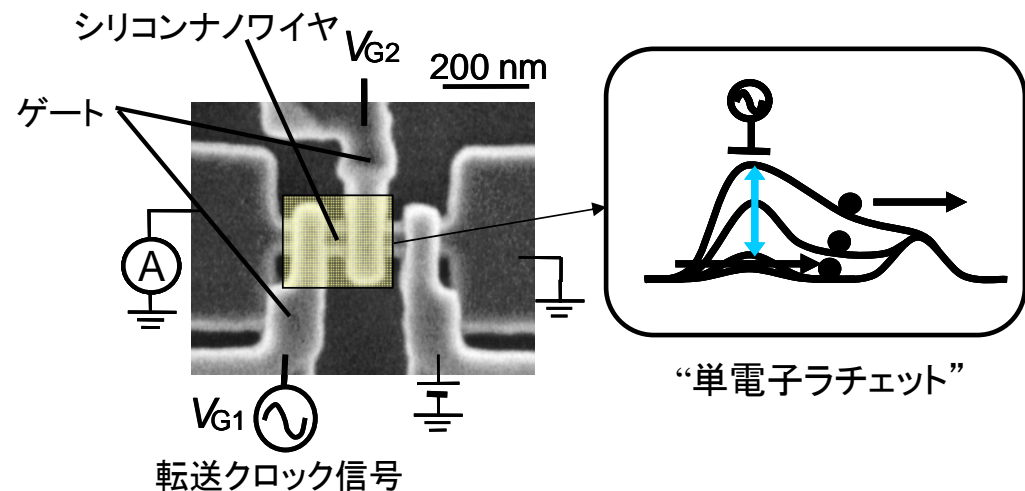
得られた結果はどう新しいのか？

シリコンナノワイヤトランジスタ技術と1つのクロック信号を用いた簡便な動作により、1クロック当たり整数個の電子を正確に運ぶ単電子転送のGHz動作(クロック周波数2.3GHz)に成功し、世界で初めてナノアンペアレベルの単電子転送電流を実現しました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

電子1個1個を高速に転送することにより、電子1個を1ビットとする低消費電力回路の高速動作が可能となります。また、ナノアンペア以上の高精度電流標準が実現できれば、電気標準の完全性を確認する量子計測トライアングルの実験など計測・標準分野への応用が期待できます。

デバイス構造と動作原理



単電子転送による電流プラトー特性 $I = nef$ (n :整数)

