

グラフェンを用いたナノエレクトロニック装置の コンピュータモデリング

准教授 Maxim Ryzhii



[概要]

○グラフェントランジスタ

過去数十年におけるコンピュータのスピードの増加は注目すべきことであるが、それも終わりを迎えて来ている。

一つの要因として、シリコン自体が物理的な限界に達していることが挙げられる。

しかし、最近になって、シリコンよりも高速に電子を流せる新しい素材、グラフェン(graphene)が発見された。グラフェンは単原子シートの中に配置されている炭素原子から成り立っている。これは、一般的な鉛筆を成す黒鉛の構成要素でもある。

グラフェントランジスタは、今日のシリコントランジスタよりも100~1,000倍の速度で電子を走らせることが可能である。

この研究により開発されたコンピュータモデルとオリジナルのシミュレーションソフトはFET、検知器、レーザーのような異なるグラフェンをベースとしたナノエレクトロニック装置の動作を調べるために利用される。

[実用化の可能性]

○グラフェンを用いたナノエレクトロニック装置の動作解析

グラフェン装置を総合的に解析し、その結果を活用することにより、グラフェン装置の構造上の最適化やパラメーターの改善に繋げることが可能となり、最高の動作を実現することになる。

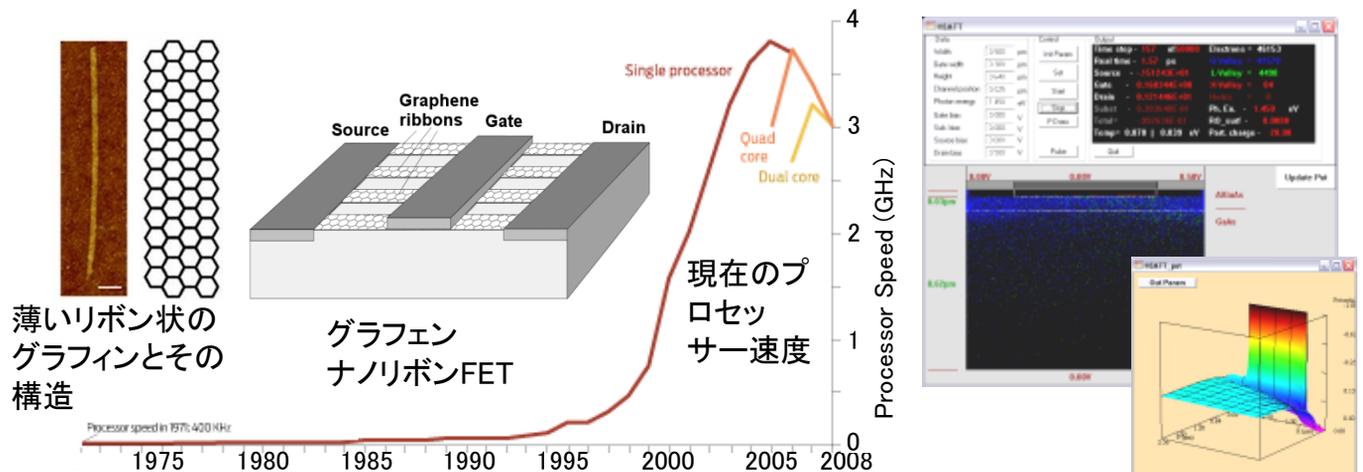
[UBICからのメッセージ]

所望の特性を実現するためにはどのような様な半導体材料でどのような構造のデバイスを作れば良いかをデバイス製造側に提示するためのシミュレーションです。

このシミュレーションにより半導体デバイスの究極の特性を引き出すことができます。

准教授は、グラフェンによれば現在使われているシリコンよりも100~1,000倍高速なデバイスを実現できると期待しています。

[研究概要図]



電子デバイスの究極性能の追求