

カリフォルニア大学サンタバーバラ校 (UCSB) の Banerjee 教授グループと共同でドーブ多層グラフェンを用いた小型高性能インダクタを開発

(2018年1月10日 Nature Electronics 掲載)

ドーブした多層グラフェン (I-MLG) を用いて、従来の銅を用いたインダクタと比較して 1.5 倍にインダクタンス密度を向上し、小型化できる新原理のオンチップインダクタを開発しました。

グラフェンは、キャリアの運動が 2 次元平面に閉じ込められているという特徴を持ち、従来の銅などの金属と比較して、磁場によって生じる通常のインダクタンスに加えて、キャリアの慣性によって生じるインダクタンス (kinetic inductance) が大きいという特徴を持っています。

次世代通信規格として注目される 5G では、数ギガ (10^9) ~ 数 10 ギガヘルツ (10^{10}) の高周波が使われますが、今回の成果はこのような高周波での無線通信デバイスの小型化・高性能化につながります。またグラフェンはフレキシブル基板にも形成でき、今後の IoT デバイスへの展開が期待されます。

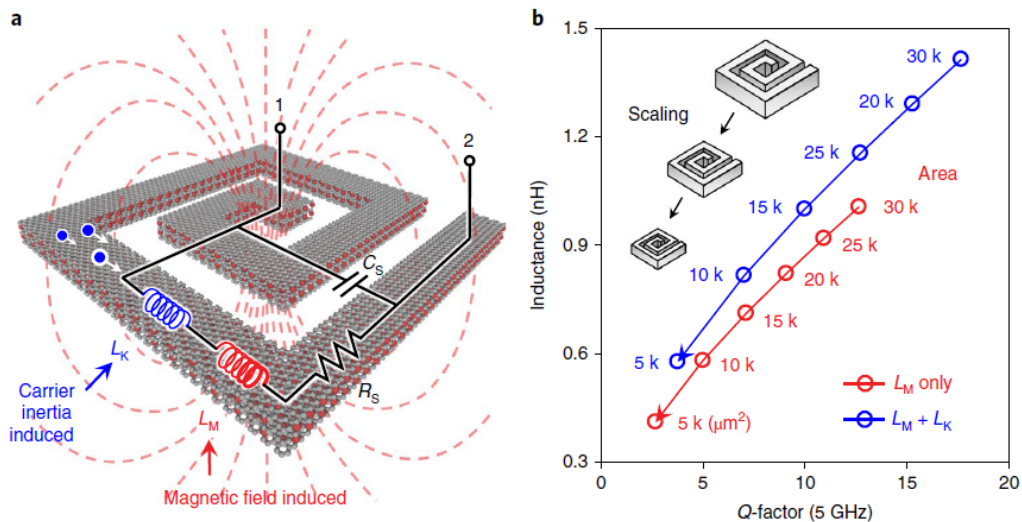


図1. グラフェンを使ったインダクタンス高密度化・小型化の原理。

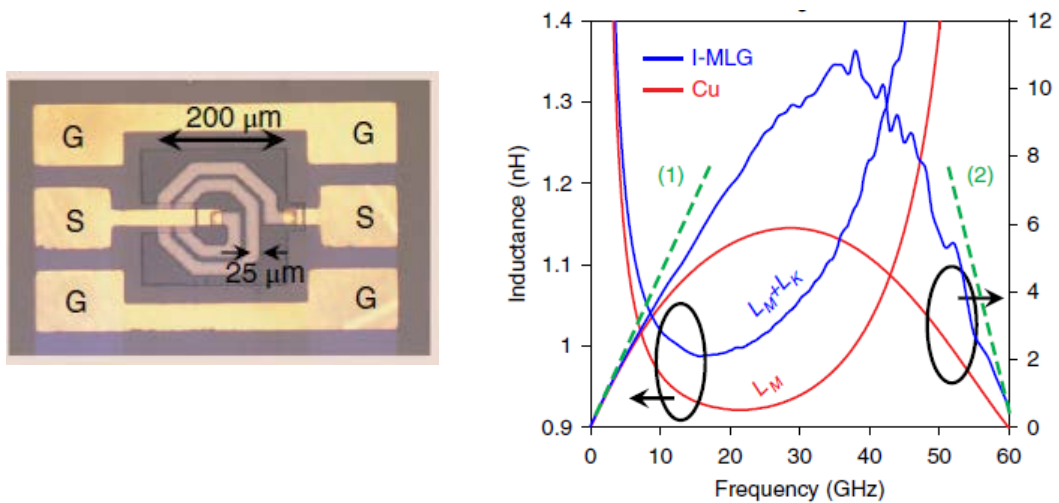


図2. 作製したI-MLG インダクタの外観とインダクタンス測定結果 (銅との比較).