

機能性材料を用いた新規デバイス開発 およびPCB測定評価システム開発



室賀 翔

准教授 博士(工学)

Sho Muroga

大学院理工学研究科 数理・電気電子情報学専攻 電気電子工学コース

研究キーワード

高周波ノイズ抑制材料・部品、高周波計測、高周波電磁界・電気・磁気回路解析、電磁環境工学

研究概要

■ 新規機能性材料（磁性・誘電性・導電性、人工材料）を利用した次世代マイクロ波、ミリ波用デバイスを開発します。材料の計測により高周波電磁波と材料の相互作用を明らかにし、その電磁界・回路モデル化を通して、その応用可能性を検討し、材料設計指針、デバイス設計指針を構築します。

図1は、機能性材料の電磁ノイズ抑制体としての応用イメージです。本研究室では、不要なノイズのみをシールド・吸収し、信号を無損失で透過させるための、設計指針の構築を目指しています。

■ プリント回路基板(PCB)の高密度化、高速動作化に伴い、素子や配線同士が電磁氣的に結合しやすくなり、意図しない経路が各所で形成されています（図2）。本研究室では、近傍磁界測定とそのデータの機械学習により、実装状態の素子や配線間の意図しない磁気結合を把握するシステムの開発を目指しています。

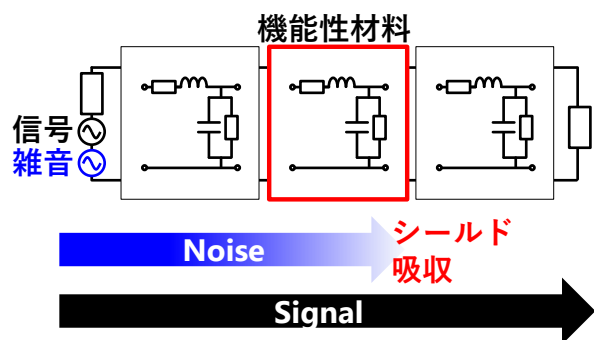


図1 材料のノイズ抑制体への応用

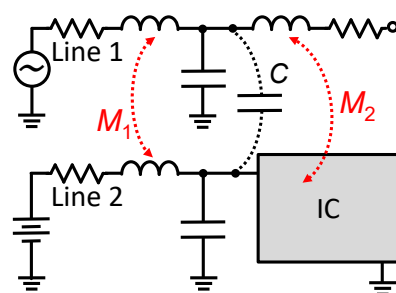


図2 磁気結合(相互インダクタンス)推定のイメージ

予想される応用例

- 新規機能性材料のデバイス応用や応用可能性の評価
- 新規PCB評価システムの開発

産業界へのアピールポイント

- 新規機能性材料のデバイスとしての性能評価や、その材料・デバイス設計指針の構築が可能
- 磁気結合を考慮した回路設計を実現可能