

研究スタッフ

教授： 山口正洋、 助教授： 金 基炫

客員教授： 島田寛

研究目的

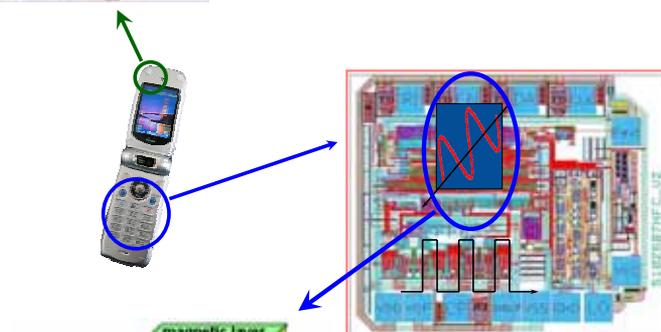
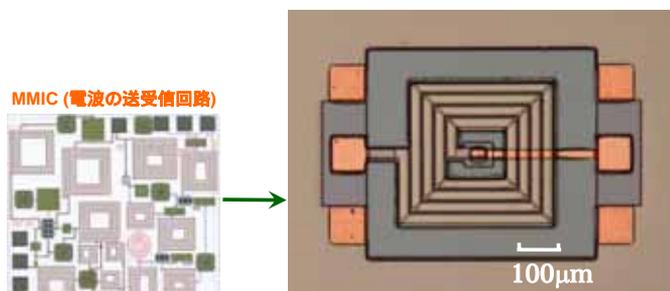
私達の暮らすIT社会では、例えば600MWh以上の電気エネルギー貯蔵器(バッテリー)が世界中で10億台の携帯電話に分散されて生産され続けています。この巨大でかつ微小に分散したマイクロエネルギーシステムを最高の効率で利用し、かつ不要放射電磁ノイズエネルギーを極限まで低減させることは、極めて重要です。我々はマイクロエネルギーと情報通信との関係に独自の知的好奇心を掻き立てつつ、ナノテクノロジーに基づく新しいスピニク薄膜材料、MEMS微細加工技術、ナノ・マイクロ領域における電磁界解析技術、さらにはWLP(ウェハ・レベル・パッケージ)実装技術を駆使し、新規なデバイスや評価装置を開発してゆきます。

主な研究テーマ

1. RF集積化強磁性薄膜インダクタ

- RFマグネティックMEMS -

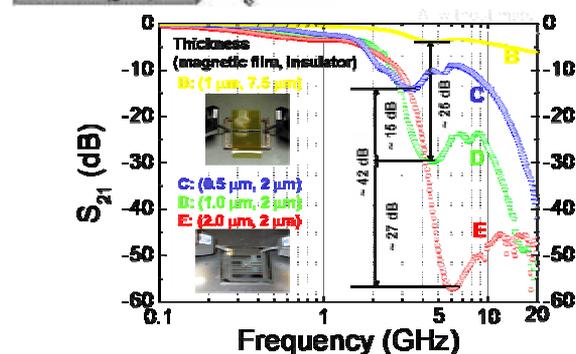
携帯電話のRF-MMICの小型化は、ウエハ上で大面積を占めるインダクタの小型化がネックになっています。従来空心構造であったインダクタに磁性薄膜を集積化し、その透磁率を利用することによって、インダクタンスLと性能係数Q値を同時に向上させることができます。GHz帯MMICへの搭載を目指しています(企業共同研究等)。



BiCMOS Phase Locked Loop, S. Heinen (Infineon), IEEE MTT-IMS 2000 WFA-02 (2000)

2. RF集積化電磁ノイズ抑制

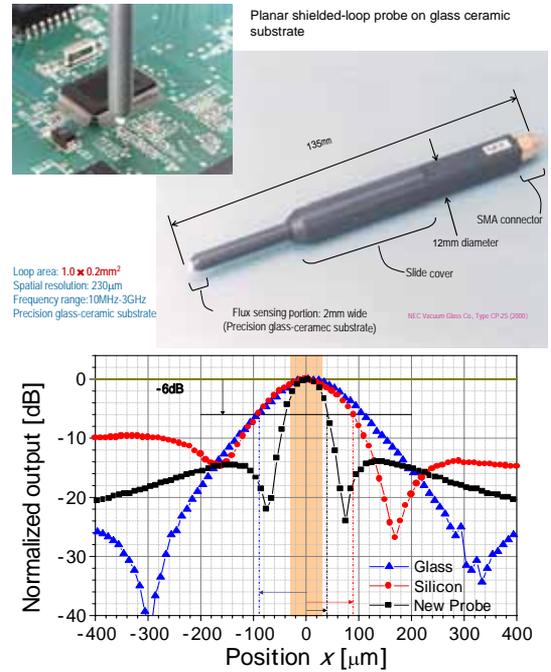
軟磁性薄膜の高周波損失を利用し、RF回路の高調波伝送ノイズを抑制する技術です。GHz帯軟磁性薄膜の開発、磁性薄膜を含む伝送線路設計ならびにそれを実現する微細加工技術によって、通過域では挿入損失が1dB以下に小さく、阻止域では57dBの挿入損失を得ることが出来ます。現在、WLP実装技術による磁性膜のチップへの積層、及び現用のノイズ抑制シートの次世代製品を目指しています(総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE-I)、企業共同研究等)。



3. LSI放射ノイズの可視化

- RFマグネティックMEMS、RF磁気計測 -

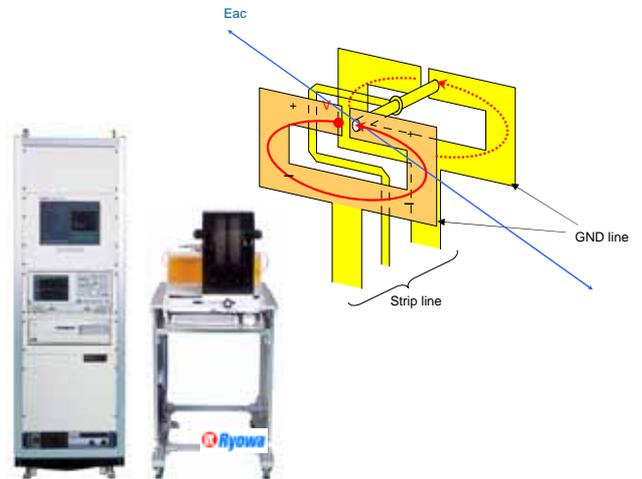
アナログ・デジタル集積回路の進展、
 ならびに高密度実装の進展によって、
 電子機器内の電磁干渉が顕在化してい
 ます。ノイズ電流源を探索するために
 多層平面型シールドループコイル
 方式による近傍磁界計測プローブを開
 発しています。現在帯域4GHz、空間分
 解能40 μ mが実現できています（企業共
 同研究）。



4. 超高周波透磁率測定

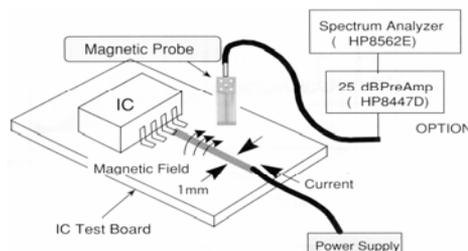
- RF磁気計測 -

RFマグネティックMEMSの開発に
 不可欠な超高周波薄膜透磁率測定装
 置を開発しています。多層平面型
 シールドループコイルはその研
 究の中で発明されました。現在
 9GHz帯域を実現し、さらに20GHz
 帯域に挑んでいます（企業共同研究
 等）。



IEC国際標準化技術

多層平面型シールドループコイルによる
 LSIの放射計測法は、2002年6月にIEC(国
 際電気標準会議)の国際標準になりました。



NORME INTERNATIONALE
 INTERNATIONAL STANDARD
 CEI IEC
 61967-6
 Première édition
 First edition
 2002-06

Circuits intégrés –
 Mesure des émissions électromagnétiques,
 150 kHz à 1 GHz –

Partie 6:
 Mesure des émissions conduites –
 Méthode de la sonde magnétique

Integrated circuits –
 Measurement of electromagnetic emissions,
 150 kHz to 1 GHz –

Part 6:
 Measurement of conducted emissions –
 Magnetic probe method

