

高感度・高空間分解能MI効果型高周波磁界検出素子の開発

H15年度産業技術研究助成事業

研究成果の概要

1. 現在、電子回路から生じる不要電磁輻射が大きな問題となっているが、これを高感度に検出可能な手法は確立されていない。その手段として、高感度磁界検出が可能なMI磁界センサが有力な候補であるが、従来のMI磁界センサは主にMHz帯キャリア駆動で用いられ、GHz帯信号の検出は困難であった。従来のMI磁界センサをGHz帯キャリア駆動で用いた場合、非常に高いバイアス磁界が必要となり且つ感度の低下が生じていた。
2. 高感度であることを特長とするMI磁界センサに対し、ミクロンオーダーの細線化磁性体線路部分を用いることにより、1 kA/m以下の低バイアス磁界でのGHz帯高周波磁界信号の検出に成功した。
3. これをもとに、電子回路における不要電磁波の検出が可能な高感度・高空間分解能、高周波磁界センサ素子の実現及びこれを用いたプローブの作製を目指す。

成果展開可能なシーズ・用途

1. 高周波ノイズセンサ
2. GHz帯磁界センサ

特許出願

1. 磁界センサおよび磁界センシングシステム

登録番号：特許第3523834号（平成16年2月20日）

出願人：秋田県

発明者：丹健二 外6名

請求の概要：本発明の磁界センサは、磁気インピーダンス効果を用いた磁界センサとしての磁気インピーダンス素子のうち、磁性薄膜を用いた薄膜磁気インピーダンス効果素子で成る磁界センサである。特にこの磁界センサの素子の寸法形状においては、通電する電流周波数が1GHz以上の場合に、磁界に対し、感磁部磁性体（軟磁性材料など）の磁化変化を反映したインピーダンス変化が生ずる程度、または上記感磁部磁性体の磁気共鳴の最も顕著な磁界が下がる程度に、磁界センシング方向に略垂直な方向の上記感磁部磁性体のサイズ(幅)を小さく（例えば1 μm に）細長く形成することで、グラフにも示すような従来型素子（幅100 μm ）に比べて感磁部の高感度化を実現できる。

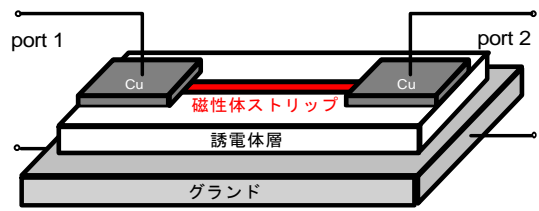


図1 MI磁界センサ構造

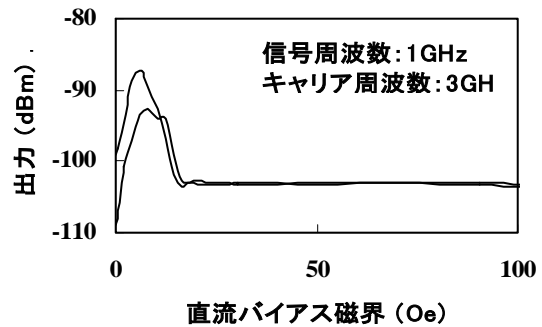


図2 新規素子によるGHz信号検出

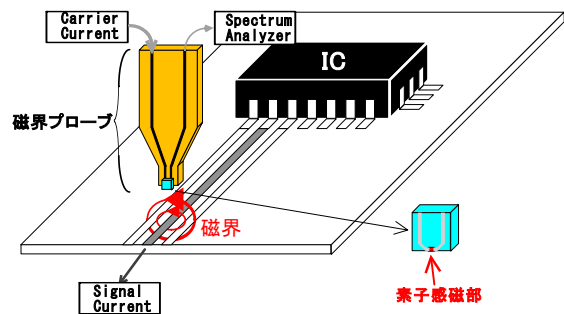


図3 実用化時のイメージ図

【秋田県産業技術総合研究センター高度技術研究所】 TEL 018-866-5800 URL <http://www.ait.pref.akita.jp>

丹健二

※本事業は秋田県地結集型協同研究事業の展開の一つとしてNEDO(独立行政法人新エネルギー産業技術相応開発機構)の公募事業に採択されたものである。



財団法人 あきた企業活性化センター
秋田県地域結集型共同研究事業

TEL 018-860-5613
<http://www.bic-akita.or.jp/kesyu/>