

ウェハレベルの磁性薄膜における高周波磁気透磁率・磁歪定数評価法の開発

In-site measurement of permeability and magnetostriction constant of magnetic films deposited on Si wafers

佐藤 茂行^{a)} 森 修^{a)} 遠藤 恭^{b)} 島田 寛^{a)} 薮上 信^{b)} 内海 良一^{a)}
 S. Sato^{a)}, O. Mori^{a)}, Y. Endo^{b)}, Y. Shimada^{a)}, S. Yabukami^{b)}, R. Utsumi^{a)}
 a) 株式会社東栄科学産業 b) 東北大学院工学研究科

概要

スマートフォンやPCなどの電子デバイスには、多くの薄膜磁性材料が利用されている。これらの薄膜は一般的にウェハ上に製膜され、透磁率や磁歪定数などの磁気特性の計測が必要となる。しかし、従来の評価方法は、評価用にサンプルを切り出す必要があり、煩雑かつ破壊検査となっている。これに対し、我々は非破壊で高周波計測が可能なマイクロストリップライン (Microstrip Line : MSL) 構造のプローブを用いた計測システムを開発してきた。さらに、このMSLプローブを応用して、Siウェハ基板上的薄膜試料の局所的な透磁率測定を可能にした高周波磁性薄膜評価装置 (Fig. 1) を開発した。本装置ではウェハや角型基板上的磁性薄膜を 40GHz までの透磁率測定が可能であることが報告されている (Fig2)。さらに本装置においては、同原理を利用した飽和磁歪の測定も実現した。以下 (本文) はこの最新の成果について説明する。



Fig. 1 高周波磁性薄膜評価装置.

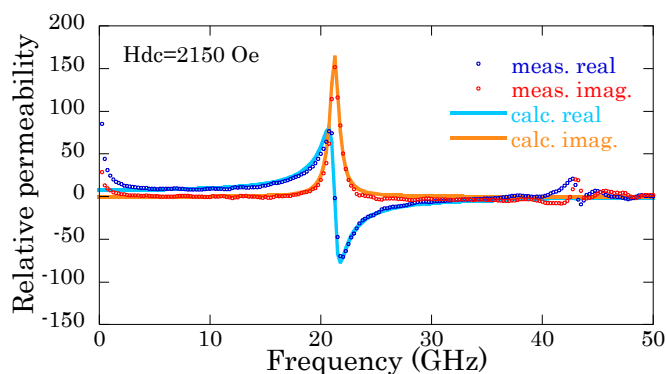


Fig. 2 MSL プローブによる測定データの一例.

Abstract

A small microstrip-line probe developed to measure the RF properties of magnetic materials for a wide frequency range has been successfully applied to the on-site permeability measurement of thin films on Si wafers. In this study it is applied to determine the saturation magnetostriction constants of films on Si wafers. The results suggest that on-site and simultaneous measurements of permeability and magnetostriction for films on Si wafers are possible.