

赤外線2次元ロックインアンプを用いた回路近傍電磁界強度分布測定法の提案

千代 憲隆*, 小峯 祐司*, 田中 康寛*, 西方 敦博**, 平野 拓一**, 前野 恭* ***

Proposal of Measurement Method of Electromagnetic Field Intensity Distribution near Circuit Using Infrared 2-D Lock-in Amplifier

Noritaka CHIYO*, Yuji KOMINE*, Yasuhiro TANAKA*, Atsuhiko NISHIKATA**, Takuichi HIRANO**, and Takashi MAENO* ***

* 東京都市大学 (〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1)

** 東京工業大学 (〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1)

*** 情報通信研究機構 (〒184-8795 東京都小金井市貫井北町 4-2-1)

* Tokyo City University (1-28-1 Tamazutsumi, Setagaya-ku, Tokyo 158-8557)

** Tokyo Institute of Technology (2-12-1 Ookayama, Meguro-ku, Tokyo 152-8550)

*** National Institute of Information and Communications Technology (4-2-1 Nukui-kita, Koganei-shi, Tokyo 184-8795)

概要 電磁波を吸収・発熱する電磁波吸収幕を用いた電磁界強度分布測定装置を開発した。電磁界の強度に応じて生じる幕の温度上昇を赤外線カメラで測定することで、2次元電磁界強度分布を、測定対象電磁界を乱すことは少なく測定できる。そこで、本論文では、開発した装置により回路近傍の電磁界を測定した。AC-DC変換器近傍の3次元電磁界強度パターン、および、高周波回路に生じる定在波により形成される電磁界や、実装したフィルタ素子の周辺の電磁界分布を観測した。このような情報は回路の設計・評価に有用であり、開発した装置は回路の電磁環境調査に有効であることを示す結果が得られた。

Abstract

We have developed an electromagnetic field intensity distribution measurement system. In this system, a very small temperature change distribution on the electromagnetic absorption screen is measured using an infrared camera. It is expected that this system will be very useful for the evaluation of the electromagnetic fields around electric devices. In this paper, a measurement of the electromagnetic field intensity distribution near an AC-DC converter is described. We could get a 3-D image of the electromagnetic field intensity distribution as a temperature change distribution on the screen. Furthermore, by measuring the near field of a micro strip line and a high frequency balance filter, the enhanced electromagnetic fields near these devices were clearly observed.

Key Words: *Measurement of Electromagnetic Field Distribution, Near Field of Circuit Board, 2-D Lock-in Amplifier, Infrared Camera, Visualization*