

基于电容耦合的 TSV 故障非接触测试方法研究

尚玉玲, 李伟超, 谈敏

(桂林电子科技大学 电子工程与自动化学院, 广西 桂林 541004)

摘要: 硅通孔(Through Silicon Via, TSV)故障严重降低了集成电路的性能和可靠性, 因此对 TSV 的故障检测具有十分重要的意义. 首先讨论了 TSV 的故障模型, 并且利用 Elmore 延时模型分析了 TSV 开路故障对信号传输延时的影响, 其次提出了一种基于电容耦合的 TSV 非接触测试电路, 通过测量信号延时的变化来检测 TSV 开路故障, 最后利用时间统计分析来预测故障电阻的大小。

关键词: TSV 故障; 电容耦合; 非接触测试电路; 延时; 时间统计分析

Research on TSV Fault with Non-contact Testing Method Based on Capacitive Coupling

SHANG Yu-ling, LI Wei-chao, TAN Min

(School of Electronic Engineering and Automation, Guilin University of Electronic Technology,
Guilin 541004, China)

Abstract: Through-silicon vias seriously degrade the performance and reliability of integrated circuits and are therefore of great importance for fault detection of TSVs. Firstly, the fault model of TSV is discussed, and the effect of open fault of TSV on signal transmission delay is analyzed by using Elmore delay model. A non-contact test circuit of TSV based on capacitive coupling is proposed to detect open fault of TSV by measuring the signal delay changes, and finally time statistical analysis framework is used to predict the size of the fault resistance.

Key words: TSV fault; capacitive coupling; non-contact circuit; delay; statistical timing analysis

作者简介:

尚玉玲女, (1977-), 博士, 硕士研究生导师, 副研究员. 研究方向为集成电路测试、信号完整性分析.

李伟超 (通讯作者) 男, (1989-), 硕士研究生. 研究方向为信号完整性分析. E-mail: 877932637@qq.com.

谈敏女, (1994-), 硕士研究生. 研究方向为信号完整性分析.