

VIII-P-9

THIẾT KẾ SRAM CÓ KHẢ NĂNG CHỐNG LẠI BỨC XẠ THEO CÔNG NGHỆ CMOS 130NM

Lê Thị Linh An¹, Bùi Trọng Tú²

¹Silicon Design Solutions, Việt Nam

²Khoa Điện tử-Viễn thông, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG Tp.HCM

Tóm tắt

Với công nghệ CMOS ngày càng được thu nhỏ, sự tương tác của các hạt sinh ra do bức xạ lên các mạch điện tử hợp và bộ nhớ trở nên phức tạp. Khi bị ảnh hưởng bởi các hạt bức xạ, các tế bào nhớ và các mạch chốt có thể sẽ bị mất dữ liệu, dẫn đến sai hỏng hệ thống. Nhiều ứng dụng quan trọng đòi hỏi phải có độ tin cậy cao, như những mạch điện tử sử dụng trong y sinh, các thiết bị dùng ngoài không gian hay trong quân sự. Những mạch điện tử này cần phải được thiết kế để có khả năng chống lại ảnh hưởng của bức xạ. Đề tài này sử dụng kỹ thuật “circuit hardening” để thiết kế SRAM có khả năng chống lại ảnh hưởng nêu trên. Thiết kế được thực hiện ở công nghệ CMOS 130nm và được kiểm chứng qua kết quả mô phỏng. Bên cạnh kết quả mô phỏng, phần thiết kế vật lý và kiểm tra sau thiết kế cũng được thực hiện.

Từ khóa: Soft error, SRAM, Radiation

A RADIATION HARDENED SRAM DESIGN IN 130NM CMOS TECHNOLOGY

Le Thi Linh An¹, Bui Trong Tu²

¹Silicon Design Solutions, Việt Nam

²Faculty of Electronics – Telecommunications, University of Science – VNU HCMC

Abstract

With continuous downscaling of CMOS technologies, radiation particle strikes are becoming increasingly problematic for both combinational circuits and memory elements. When affected by particle strikes, storage cells such as memories and latches lose data often resulting in a system failure. Many critical applications such as biomedical circuits, as well as space and military electronics, demand reliable circuit functionality. Therefore, the circuits used in these applications must be tolerant to radiation particle strikes. This work will use circuit hardening technique to design a radiation hardened SRAM. The SRAM is designed with 130nm CMOS technology and verified by simulation. Beside the simulation results, the physical design and verification are also included in this work.

Key words: Soft error, SRAM, Radiation