

## SONOS 형태의 플래시 메모리 소자에서 인접 셀 간 발생하는 간섭 현상

장상현<sup>1</sup>, 유주형<sup>2</sup>, 김태환<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>한양대학교 나노반도체공학과, <sup>2</sup>한양대학교 전자통신컴퓨터공학과

Silicon-oxide-nitride-oxide-silicon (SONOS) 구조를 가지는 플래시 메모리 소자는 기존의 플래시 메모리 소자에 비해 쓰고 지우는 속도가 빠르고, 데이터의 저장 기간이 길며, 쓰고 지우는 동작에 의한 전계 스트레스에 잘 견뎌내는 장점을 가지고 있다. 그러나 SONOS 형태의 플래시 메모리 소자에 대한 전기적 특성에 대한 연구는 많이 진행되었으나, SONOS 형태의 플래시 메모리에서 소자의 셀 사이즈가 감소함에 따라 발생하는 인접한 셀 간의 간섭 현상에 대한 연구는 상당히 미흡하다. 본 연구에서는 SONOS 형태의 플래시 메모리에서 소자의 셀 사이즈가 작아짐에 따라 발생하는 인접한 셀 간의 간섭 현상에 대해 조사하였다. SONOS 형태의 플래시 메모리 소자의 터널링 산화막, 질화막과 블로킹 산화막의 두께를 결정하였고, 각 셀의 크기가 감소함에 따라 발생하는 소자의 전기적 특성을 3차원 시뮬레이션 툴인 Sentaurus를 사용하여 계산하였다. 병렬 캐패시턴스에 의해 셀들 사이에 발생하는 커플링 효과를 확인하기 위해 선택한 셀의 문턱전압이 주변 셀들의 프로그램 상태에 의해 받게되는 영향을 관찰하였다. 본 연구에서는 셀 사이에 간섭 방지층을 삽입함으로써 인접 셀 간 발생하는 간섭현상의 크기를 크게 줄일 수 있음을 시뮬레이션 결과를 통하여 확인하였다. 이때 간섭 방지층의 깊이에 따라 감소하는 문턱전압의 변화량을 계산하였고, 방지층을 충분히 깊게 제작함으로써 셀 간 간섭 현상을 막을 수 있음을 확인 하였다.

This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. R0A-2007-000-20044-0).