

디스플레이 다기능성 구현을 위한 Poly-Si(SPC) NVM

허종규, 조재현, 한규민, 이준신*
성균관대학교

Poly-Si(SPC) NVM for multi-function display

Jongkyu Heo, Jaehyun Cho, Kyumin Han, Junsin Yi*
SUNGKYUNKWAN Univ.

Abstract : 이 실험은 NVM의 Oxide, Nitride, Oxide nitride층별 blocking, trapping and tunneling 속성에 대해서 밝히고자 한다. gate 전극은 값싸고 전도도가 좋은 알루미늄을 사용한다. 유리기판위에 Silicon nitride층을 20nm로 코팅하고 Silicon dioxide층을 10nm로 코팅한다. 그리고 amorphous Silicon material이 증착된다. Poly Silicon은 Solid Phase Crystallization 방법을 사용하였다. 마지막 공정으로 p-doping은 ion shower에 의한 방법으로 drain과 source 전극을 생성하였다. gate가 biasing 될 때, p-channel은 source와 drain 사이에서 형성된다. Oxide Nitride Oxide nitride (ONO) 층은 각각 12.5nm/20nm/2.3nm의 두께로 만들었다. 전하는 Program process 중에 poly Silicon층에서 Silicon Oxide nitride tunneling층을 통하여 움직이게 된다. 그리고 전하들은 Silicon Nitride층에 머무르게 된다. 그 전하들은 erasing process 중에 trapping 층에서 poly Silicon 층으로 되돌아 간다. Silicon Oxide blocking층은 trapping층으로 전하가 나가는 것을 피하기 위하여 더해진다. 이 논문에서 Programming process와 erasing process의 Id-Vg 특성곡선을 설명한다. Programming process에 positive voltage를 또는 erasing process에 negative voltage를 적용할 때, Id-Vg 특성곡선은 왼쪽 또는 오른쪽으로 이동한다. 이 실험이 보여준 결과값에 의해서 10년 이상의 저장능력이 있는 메모리를 만들 수 있다. 그러므로, NVM의 중요한 두 가지 성질은 유지성과 내구성이다.

Key Words : nonvolatile memory, MONOS, glass substrate, solid phase crystallization.