

이중 게이트 구조의 ZnO 나노막대 전계효과 트랜지스터의 저주파 잡음에 대한 해석적 모형

유병용, 한일기, 이정일[§], 제라드 지보도^{*}

한국과학기술연구원, ^{*}IMEP-Minatec, 프랑스

[§]E-mail : jil@kist.re.kr; Fax : 02) 958-5709

나노막대 등 나노구조의 합성방법이 발전함에 따라 이를 소자로 응용하는 연구가 많이 수행되고 있다. 그런데 소자가 작아질수록 저주파 잡음은 상대적으로 커져서 소자성능에 영향을 주므로 이에 대한 연구가 필요하다. 최근 제작이 용이한 후방 게이트 ZnO 나노막대 트랜지스터에서 표면 상태의 영향으로 정기적 특성이 열하되는 것을 개선하기 위하여 이중 게이트 트랜지스터의 제작이 보고되었으며 기대했던 대로 성능이 향상되었다. 이 논문에서는 이중 게이트 ZnO 나노막대 트랜지스터에서 잡음의 주원인을 여러 가지 모형을 동원하여 해석적으로 따져본다. 운반자 개수 요동에는 계면상태가 관여하는 마구잡이 산보 모형이, 뭉치 덮이 관여하는 열적 여기, 산화막 덮이 관여하는 투과 등이 고려되었으며, 게이트전압에 따라 이러한 운반자 개수 요동이 이동도 요동으로 바뀔 수 있음을 알았다.