

Strained silicon 두께에 따른 Ni-Germanosilicide 특성 관찰

김지영¹, 김초롱¹, 이창호¹, 황숙현¹, 임재영¹, 류혁현^{1*}, 이원재², 정순연², 이희덕², 김인점³, 강석준³, 육형상³

¹인제대학교 나노공학과, ²충남대학교 전자공학과, ³실트론(주) 기술연구소

Silicide 기술은 소스/드레인 그리고 게이트에서의 contact 저항을 줄이고 누설전류의 증가를 억제시킨다. 전자와 홀의 이동도를 증가시키는 strained $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ 합금은 소자의 scale down에 의한 단채널 특성을 개선하기 위해 실시되는 국부적 불순물 주입에 따른 이동도의 열화를 개선시켜, 고속 소자용으로 많이 연구되어 지고 있다. 그러나 SiGe에서의 silicide는 Ge의 열에 의한 segregation으로 인해 일반 silicon 기판보다 silicide 형성 후에 이어지는 후속 열 공정에서 Ni-Germanosilicide의 열화가 심한 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 strained silicon 기판을 사용하여 Ni-Germanosilicide를 형성 시키고 strained silicon의 두께 변화에 따른 면 저항 특성을 분석하고, 온도에 따른 silicide의 특성을 알아보았다. 주사전자 현미경 (Field Emission Scanning Electron Microscope)을 사용하여 단면 이미지를 확인한 결과 strained silicon 두께 5nm에서 Ni 5nm 증착 후 RTA (Rapid Thermal Annealing) 공정을 500°C에서 30초간 실시한 경우 silicide 형성이 잘 되지 않았으나, strained silicon 두께 5nm에서 Ni 10nm 증착 후 RTA 공정을 500°C에서 30초간 실시한 경우는 silicide 형성이 잘 된 것을 확인할 수 있었다.