

1. Short channel FET를 구현하기 위해 ultra-thin-body MOSFET 이 가지는 장점을 설명해보시오.

일반적으로 junction depth 가 크면 leakage path 가 있어서 좋지 못하다.

Silicon on Insulator (SOI) 구조를

적용하면 T_{Si} 가 매우 얇아. Leakage path 가 물리적으로 존재할 수 없어 Roll-off 현상을 억제하면서도 높은 I_{on} 특성을 얻을 수 있다.

이는 회로의 스위드가. 버디홀리에 영향을 받기 않게 된다. (게이트 전압에 의해서만 동작됨).

그리고 Carrier mobility 가 향상하게 된다.

2. Short channel FET를 구현함에 있어 FinFET (또는 multigate MOSFET) 이 가지는 장점을 설명해보시오.

채널의 potential 이 게이트에 의해서 제어된다.

즉 게이트가 leakage current 를 가른 MOSFET 보다 효과적으로 막을 수 있다.

이는 double-gate 이므로 구조적으로 multigate 에게 해당된다. (L_g 를 짧고 I_{off} 는 작게, I_{on} 은 크게 할 수 있다.)

또한 T_{Si} 도 최대한 얇게 가져가므로

W_{dep} , X_j 를 감소시킬 수 있고 V_t 의 Roll-off.

또한 억제 가능해진다.

heavy doping 이 필요가 없다 (W_{dep} 를 줄이기 위해 도핑하는 것 안해도 된다)

이로 인해 작은 Vertical E Field 와.

작은 impurity scattering 이 발생해.

mobility 를 증가시킬 수 있다.