

1. Channel length가 매우 짧아진 MOSFET

이 경우 hot electron 에 의한 여러가지
우려되는 MOSFET 동작 상황이 유발될 수 있다.
이런 측면에서 그런지 설명하고 LDD를 도입하
는 경우 기대되는 효과에 대해 기술해보시오.

Channel Length가 짧아지면 hot electron이
의해 기판에 누설 전류가 흐르고 oxide에
charging이 된다. 문턱전압도 변하며 Gate
Leakage 전류, thin oxide Breakdown이
발어난다.

LDD층 (shallow junction)을 도입하면
hot electron을 방지해 위에서 일어나는
우려되는 현상들을 막을 수 있다.

2. Short-channel MOSFET에서 Punch

-through 현상이 나타나면 subthreshold
current (또는 off-current level)가 증가함을
설명해 보시오.

소스와 드레인이 너무 가까워지면 공핍층이
만나 합쳐지게 되는데 이를 punch-through
현상이라고 한다. 이로 인해 Surface potential
의 증가로 게이트의 Energy barrier가 감소
하여 V_G 를 가해주지 않아도 기판에 비해
 I_D 가 잘 흐를 수 있는 현상이 된다.