**024\_Off\_Leakage\_누설전류**

1. 다양한 누설전류

- HCI(Hot Carrier Injection) Leakage : 채널에서 가속된 전자들이 일부 Oxide에 침투하는 현상

- Gate Thin Oxide Leakage : Oxide가 너무 얇아서 절연되지 못하고 미세전류가 흐르는 현상

- GIDL(Gate Induced Drain Leakage) : Gate와 Drain이 겹쳐진 영역에서 공핍층 발생. 그 내부의 EPH(Electron Hole Pari, 전자-정공 쌍) 중에서 전자는 Drain으로 끌려가고 남은 정공은 기판으로 이동하며 누설전류 발생

- PN Junction Leakage : 역방향 Bias 상태의 접합면에서 소수 캐리어의 이동에 의한 전위차로 Drift 전류 발생

- Punch Through Leakage : Drain에서부터 확장된 공핍층이 Source의 공핍층과 연결되어 누설전류 연결통로가 발생

- Sub-Threshold Leakage : 채널 간격이 계속 좁아져 Drain의 전계가 Source에 영향을 주고, 문턱전압을 낮추기 위한 채널 이온을 주입함으로써 Cut Off 상태에서도 전류가 흐르는 현상

2. Trade Off

- 채널 길이의 감소(소자의 크기를 줄이기 위한)와 채널 농도의 감소(문턱전압을 낮추기 위한)를 위한 노력을 할수록 누설전류는 증가하는 Trade Off 관계

3. 누설전류의 종류

