

### EBIC을 이용한 p-n junction 관찰

박규호, 이 정수, 정 영우, 김 성태

금성 중앙 연구소, 서울 특별시 서초구 우면동 16번지

1958년 Everhart에 의해 보고된, Electron Beam Induced Current (EBIC)는 Fig. 1과 같은 diode의 p-n junction부근에 전자선을 주사시, junction근방의 공핍층으로부터 electron-hole pair발생에 의해 current가 흐르는것을 말하며, 이를 증폭시켜 image화 한 것이 EBIC image이다.

이는 반도체 소자의 junction depth관찰, current분포, dislocation contrast에 의한 dislocation density결정 등을 통해 전기적 결함에 대한 정보를 알 수 있어 크게 유용하다. 또한 2차 전자상에 의해 표면 morphology에서 관찰할 수 없는 시료 내부의 결함이 EBIC image로 관찰할 수 있는 큰 장점이 있다.

본 논문에서는 그 응용예를 소개하고자 한다. Fig. 2는 IC 소자를 관찰한 것으로서, Fig. 2(a)는 SE image + EBIC image이며, Fig. 2(b)는 EBIC image만을 나타낸다. 여기에서 EBIC signal을 발생시키고 있는 부위는 밝게 빛나는 부위와 어둡게 되어 있는 부위로서 p-n junction부위가 된다.

Fig. 3은 Laser Diode(LD)를 관찰한 예로서 SE image + EBIC image를 나타낸다.

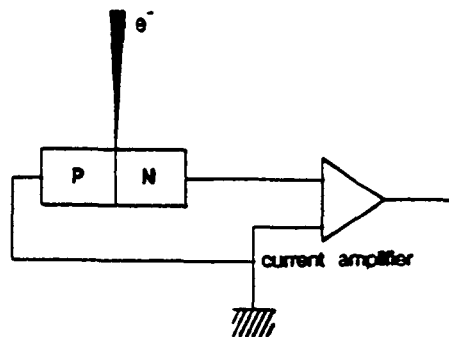


Figure 1. Schematic illustration of EBIC observation.