

a-Se를 이용한 디지털 X-선 검출기에서 Lag Effect에 관한 연구
(Study of Lag Effect on a-Se Based Digital X-ray Detector)

인제대학교 이동길, 박지균, 최장용, 강상식, 남상희

서론

a-Se를 이용한 디지털 X-선 검출기는 top electrode/dielectric layer/a-Se/pixel electrode의 multi-layer 구조를 가지고 있으며 Figure 1에 나타내었다. Lag는 X-선을 연속 조사하여 여러 frame의 image를 획득할 때, 앞선 X-선 조사에 의해 생성된 charge의 영향이 이후의 image에서 나타나는 것을 의미한다. 이는 a-Se bulk 에서의 charge trapping, interface layer에서의 charge trapping, 불완전한 readout과 같은 원인에 의해 발생한다.

실험방법

본 연구에서 이용한 시스템의 multi-layer 구조는 1536×1280의 a-Si:H TFT array 위에 (pixel pitch 139 μ m) 진공 열 증착법에 의해 제작되었으며, 검출 회로의 readout 시간은 2s로 제작되었다. X-선 발생장치는 shimadzu CIRCLEX R/F를 이용하였으며 조사조건은 62kVp, 10mAs로 고정된 후 정상인의 hand PA image를 획득하였다. Lag image 획득을 위해 a-Se layer의 erasing 과정 없이 X-선을 연속 조사하여 image를 검출하였다. Figure 2는 연속 조사 시 획득된 image이다.

실험결과

a-Se를 이용한 디지털 X-선 검출기에서는 고유의 charge trapping 현상이 나타나며, 이러한 현상을 제거하고 임상적으로 가치있는 영상 검출을 위해서는 가시광으로 erasing하거나 discharge 과정 필수적임을 확인하였고, 이러한 전처리 과정의 개선에 대한 연구가 필요하다.

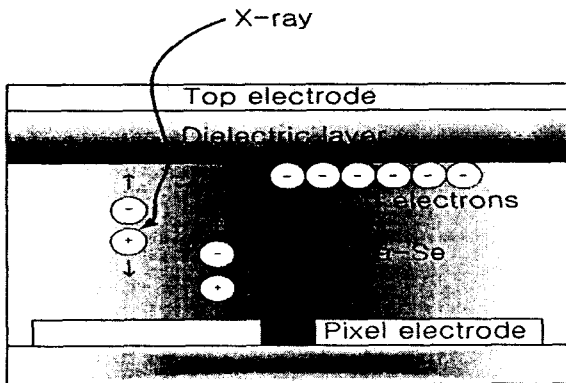


Figure 1. Multi-layer Structure

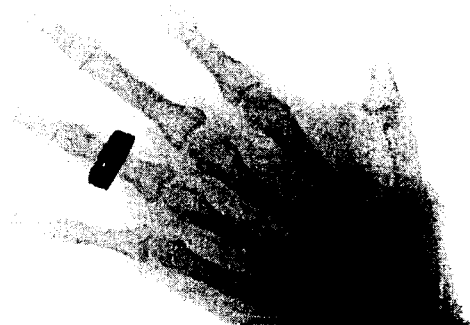


Figure 2. Result Image

감사의 글

본 연구는 과학기술부 국가지정연구실사업(ID:M1-0104-00-0149)의 지원으로 이루어졌습니다.

참고문헌

1. R.E. Johanson, S.O.Kasap, "Metallic electrical contacts to stabilized amorphous selenium for use in X-ray image detectors", Journal of Non-Crystalline Solids 227-230, 1998