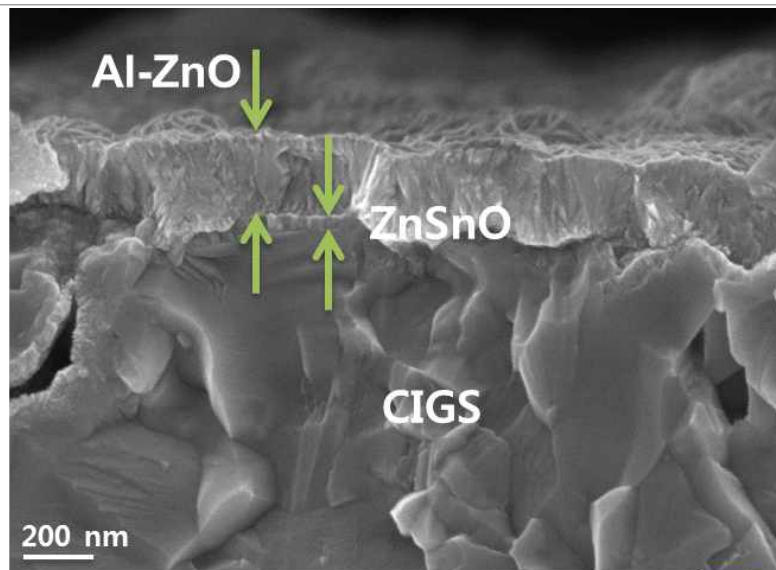


제안기술(제품) 소개서

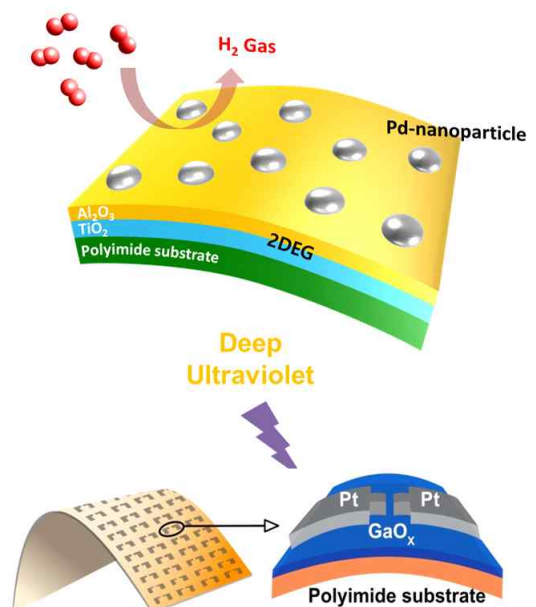
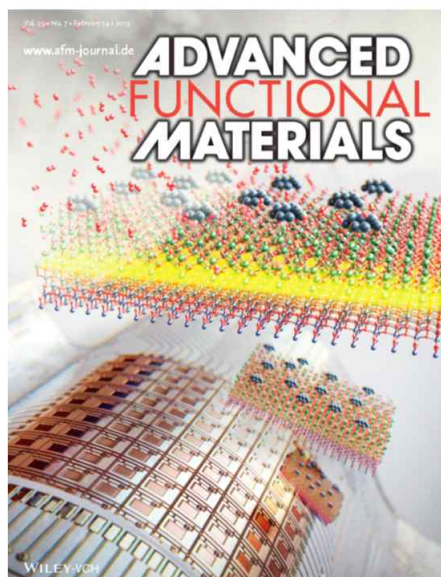
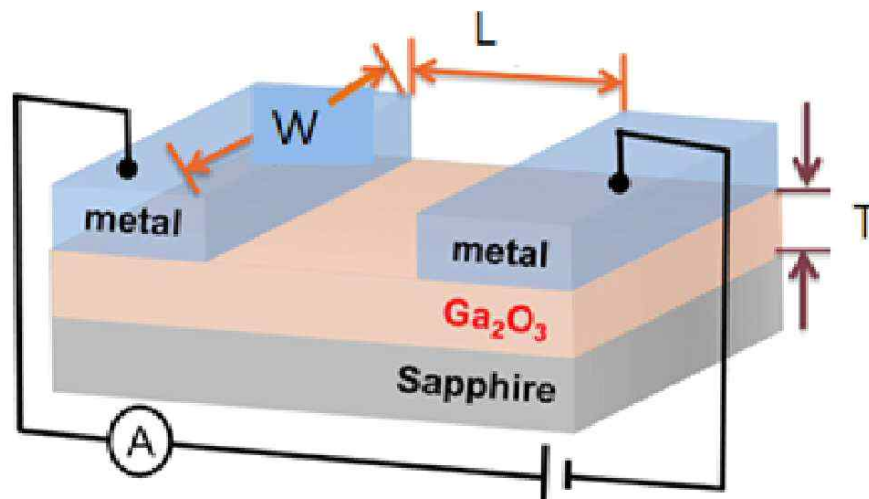
제안기술(제품)	태양광-블라인드 UV-C 광센서 및 이의 제조 방법		
소속	아주대학교 물리학과	교수(대표)	이상운 교수
기술키워드	광센서, 플렉시블, 가시광, UV-A 및 UV-B, 200 nm 내지 300 nm의 파장광 http://nfml.ajou.ac.kr/		



특허현황	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 저항 스위칭 소자 및 이를 포함하는 메모리 장치 (출원) (17/760,967) (R0420US) (Mar, 2022) ▶ 커패시터, 커패시터 제조 방법 및 커패시터를 포함하는 전자 장치 (출원) (10-2021-0153444) (Nov, 2021) ▶ 다층 적층 구조를 갖는 이차원 전자기체 기반 다차로직 소자 (출원) (10-2021-0127248) (Sep, 2021) ▶ 열전 복합체 및 그 제조방법, 그리고 열전 복합체를 포함하는 열전 소자 및 반도체 소자 (출원) (PCT/KR2021/012210) (Sep, 2021) ▶ 2차원 전자 가스 및 2차원 정공 가스 기반의 열전 소자, 및 그 제조방법 (출원) (10-2021-0119792) (Sep, 2021) ▶ 이성분계 산화물 2DEG 및 2DHG 열전 소자 기반 능동 냉각 장치 및 그 제조방법 (출원) (10-2021-0119793) (Sep, 2021) ▶ 열전 복합체 및 그 제조방법, 그리고 열전 복합체를 포함하는 열전 소자 및 반도체 소자 (출원) (10-2021-0119791) (Sep, 2021) ▶ 저항 스위칭 소자 및 이를 포함하는 메모리 장치 (등록) (10-2286867) (Aug, 2021) ▶ 황화 중간상 형성을 통한 이차원 산화물 유전체 박막 제조 방법 (출원) (17/209,762) (R0420US) (Mar, 2021) ▶ 반도체 배선, 반도체 소자용 전극, 및 다원소 화합물 박막의 제조방법 (출원) (10-2021-0034244) (Mar, 2021) ▶ 저항 스위칭 소자 및 이를 포함하는 메모리 장치 (출원) (PCT/KR2020/012550) (Sep, 2020) ▶ 유전체 박막, 이를 포함하는 집적 소자, 및 상기 유전체 박막의 제조방법 (출원) (10-2020-0118378) (Sep, 2020) ▶ 이성분계 산화물 2DEG 및 2DHG 열전소자 기반 에너지 하베스터 및 그 제조 방법 (출원) (10-2020-0114299) (Sep, 2020) ▶ 열전 복합체 및 그 제조방법, 그리고 열전 소자 (출원) (10-2020-0114297) (Sep, 2020) ▶ 이성분계 산화물 및 황화물 2DEG/2DHG 기반 고효율 열전소자 및 그 제조방법 (출원) (10-2020-0114298) (Sep, 2020) ▶ 금속박막의 비저항 크기 한계 극복을 위한 유망재료인 맥스 상 (출원) (10-2020-0093380) (Jul, 2020) ▶ 유연한 태양광-블라인드 UV-C 광센서 (출원) (10-2019-0088101) (Jul, 2019) ▶ 박막 센서 및 그 제조 방법 (등록) (10-1968903) (Apr, 2019) ▶ 태양광-블라인드 UV-C 광센서 및 이의 제조 방법 (등록) (10-1946205) (Jan, 2019) ▶ 오보닉 문턱 스위칭 소자 및 이를 포함하는 메모리 소자 (등록) (10-1931887) (Dec, 2018)
논문현황	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MAX-Phase Films Overcome Scaling Limitations to the Resistivity of Metal Thin Films , ACS APPLIED MATERIALS AND INTERFACES , pp.1 -1 (Dec, 2021) ▶ Chemical mechanism of formation of two-dimensional electron gas at the Al₂O₃/TiO₂ interface by atomic layer deposition , MATERIALS TODAY ADVANCES , pp.100195-1 -100195-6 (Nov, 2021) ▶ Arsenic-free ovonic threshold switch for next-generation selectors in 3-dimensional cross-point memories , MATERIALS TODAY COMMUNICATIONS , pp.102849-1 -102848-8 (Oct, 2021) ▶ Alternative Surface Reaction Route in the Atomic Layer Deposition of Titanium Nitride Thin Films for Electrode Applications , ACS APPLIED ELECTRONIC MATERIALS , pp.999 -1005 (Feb, 2021) ▶ Influences of Process Temperature on a Phase of Ga₂O₃ Thin Films Grown by Atomic Layer Deposition on Sapphire , BULLETIN OF THE KOREAN CHEMICAL SOCIETY , pp.1 -4 (Nov, 2020)
기술의 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 태양광-블라인드 UV-C 광센서 및 이의 제조 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 빠른 반응속도를 가지는 태양광 무반응성 UVC 광센서에 관한 것으로, 특히 30nm 이하의 매우 얇은 두께를 가지는 Ga₂O₃ 산화물을 이용하여 센싱 파트를 구현 - 초박막을 이용하면서 간단한 구조 그리고 비정질 산화물로도 rise time이 1 microsecond 이하로 빠른 광반응성을 보이는 고속 광센서를 250도 이하에서 제작이 가능하여 유연한 소자로 활용 - 현재 자외선은 수질 관리 등을 위한 살균 작용에 많이 활용되고 있으며 UVC 영역의 짧은 파장대역을 이용하여 군사 통신 및 레이더, 생화학 무기 감지 등의 군사 분야, 오존 및 미세먼지 검출 등의 환경 분야에서도 활용 - 주변 환경의 영향을 받지 않고 UVC를 안정적으로 검출하기 위해서는 가시광 영역은 흡수하지 않고 오직 UVC만 검출하는 solar-blind UVC 센서 필요

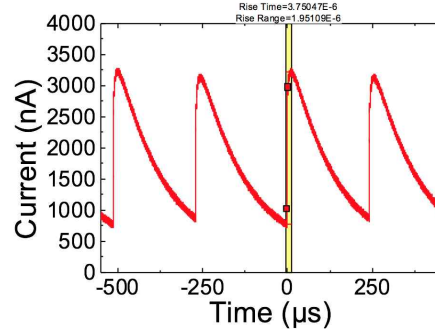
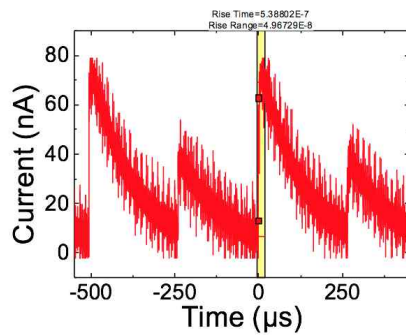


- 본 연구진은 amorphous GaOx 박막을 이용한 flexible DUV 센서 기술 보유
- 원자층 증착 공정 (atomic layerdeposition, ALD)으로 250도 이하의 저온에서 flexible 소자 제작 가능

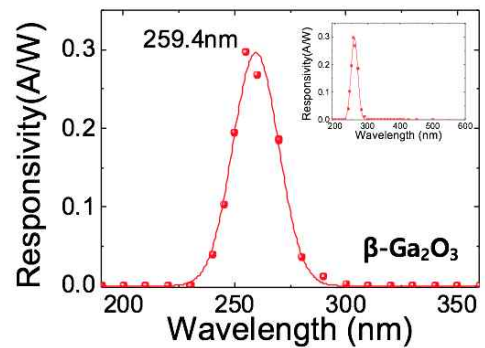
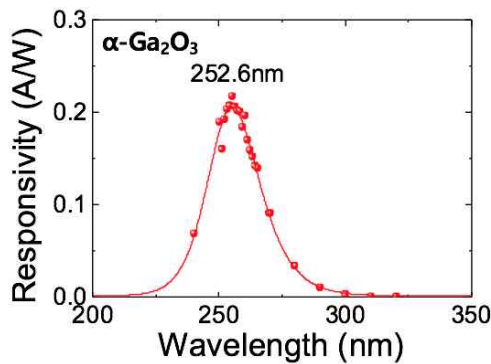


경쟁기술 대비
특장점

- Solar-blind UVC 센서를 고속으로 구동하게 되면 범죄 현장의 지문 인식, 생화학 무기 감지 등을 위한 이미징 소자 등으로 활용



- 266 nm 파장의 UVC 센싱의 경우 rise time (최대전류의 10%에서부터 90%에 도달하는 시간)이 540 ns (nanoseconds)까지 가능. 기존에는 1 us 이하가 보고된 적이 없음. (좌) 사파이어 기판, (우) 쿼츠 기판



- 사파이어 기판에 증착한 10 nm 두께의 α -phase Ga_2O_3 로 540 ns의 rise time을 확인하였고, 쿼츠 기판에 증착한 비정질 Ga_2O_3 의 경우 1 us 정도의 rise time을 확인함
- 또한 가시광 및 UVA, UVB를 흡수하지 않고 UVC 영역만 흡수하는 우수한 파장 선택성을 보여줌

문의처

담당자

이인용 매니저

아주대학교

031-291-3729

inyong@ajou.ac.kr