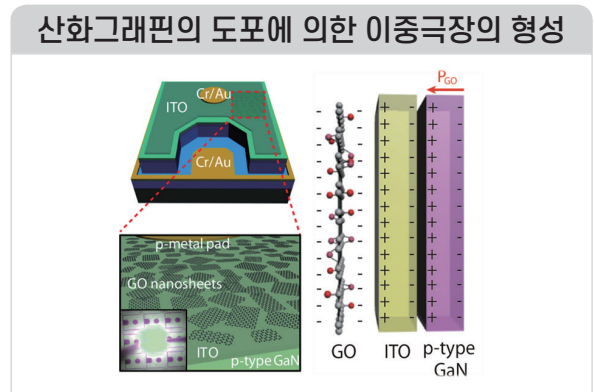


06 고효율 그래핀 UV-LED 제조 기술

기술 개요

- 발광소자(LED: Light Emitting Diode)에 그래핀을 도입하여 효율 및 출력을 향상시킬 수 있는 기술
- GaN(질화갈륨) 소재 기반의 LED로 조명, 디스플레이, 반도체, 바이오 센서, 광 소자 등 다양하고 필수적인 요소에 응용 가능
- 발광 효율이 낮기 때문에 고출력 발광이 어려운 기존의 GaN-LED 문제점 해결



기술 특징점

출력	• LED 소자 내 p-형 반도체 층의 이중극장을 감소시켜 정공의 활성화를 촉진하여 출력 및 발광효율 향상
가격 경쟁력	• 흑연으로부터 박리를 통해 얻을 수 있는 이차원 나노 소재인 산화그래핀을 이용하여 소재의 가격경쟁력 우수
발광 효율	• 발광 효율이 낮기 때문에 고출력 발광이 어려운 기존의 GaN-LED 문제점을 해결하여 기존 대비 60% 이상 효율 향상
효율적 공정	• 소자공정 최소화 및 그래핀 대량 제조로 공정의 효율 향상

기술 완성도(TRL)



적용 분야

- 본 기술은 발광효율 및 출력을 향상시킨 GaN 소재 기반의 LED를 제작함으로써, 조명, 디스플레이, 광 의료용품, 반도체, 바이오센서, 광 소자 등 다양한 분야에 활용 가능함



조명



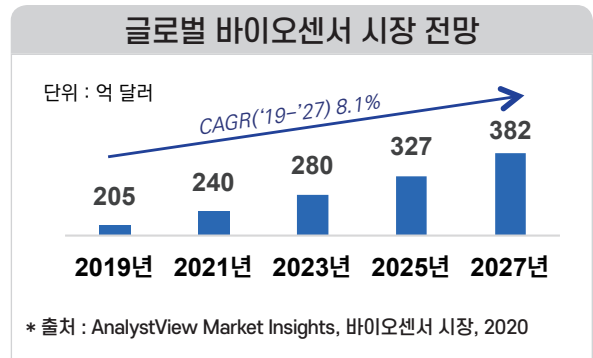
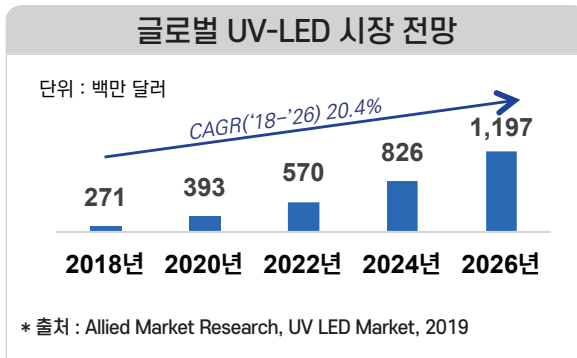
디스플레이



광 의료용품

시장 동향

- 글로벌 UV-LED 시장은 2018년 271백만 달러로 연평균 20.4% 성장하여 2026년 1,197백만 달러에 달할 것으로 전망
- 글로벌 바이오센서 시장은 2019년 205억 달러로 연평균 8.1% 성장하여 2027년 382억 달러에 달할 것으로 전망



연구성과 정보

No	특허번호	특허명	현재상태
1	10-2014-0104871	음전하를 가지는 산화 그래핀을 이용한 전하 농도가 증가된 발광소자	등록