



투명 전극 형성 방법 및 이를 이용하여 제조된 반도체 장치

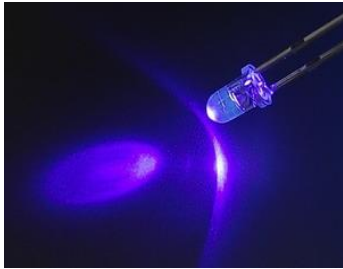
기술보유기관: 고려대학교

거래유형: 추후 협의

기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 김태근 교수 / 고려대학교 전기전자공학부

기술이전 상담 및 문의: 김정은 팀장 / 02-3290-5837 / jekim2018@korea.ac.kr



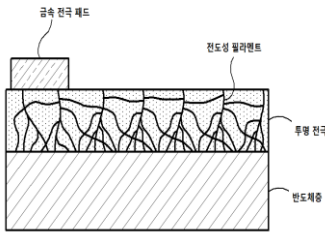
기술개요

투명 전극 형성 방법 및 이를 이용하여 제조된 반도체 장치에 관한 것으로, 고투과도 및 고전도성, 양호한 오믹 특성을 나타내기 때문에 LED, 태양전지 등 다양한 분야에서 유용하게 쓰일 수 있음

연구의 필요성

고투과도와 고전도성, 양호한 오믹 특성을 나타내는 투명 전극 기술이 필요함

- 투명 전극은 LED, 태양전지, 의료용 자외선 소독기 등 다양한 분야에서 이용되고 있으며, 응용 분야 및 수요가 지속적으로 증대되고 있음
- 기존의 기술은 자외선 영역에서 고전도성과 고투과도를 나타내지 못하며, 오믹 콘택이 이루어지지 않는다는 한계가 있어 특히 UV LED의 상용화에 어려움을 겪고 있음



〈투명 전극을 구비하는 반도체 장치의 구조〉

기술완성도

TRL 3단계 : 연구실 규모의 성능 검증

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	실용목적 아이디어/특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작/성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시제품 인증/표준화	사업화

차별성 및 효과

차별성

투명 전극을 저저항 상태로 변화시키는 포밍 공정 수행

- 인가되는 전계에 의해 고저항 상태에서 저저항 상태로 변화되는 투명 재질의 물질로 투명 전극을 형성하고, 투명 전극에 전압을 인가하여 포밍 공정을 수행함

기술 개발 효과

높은 투과도와 오믹 콘택 특성을 나타내는 투명 전극

- 가시광 영역뿐만 아니라 단파장의 자외선 영역의 빛에 대해서도 높은 투과도를 나타냄

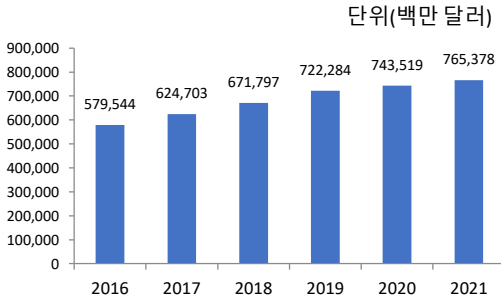


투명 전극 형성 방법 및 이를 이용하여 제조된 반도체 장치

기술활용분야

자외선(UV) LED, OLED, 태양전지 등 디스플레이를 포함한 전자 분야에 광범위한 활용 가능

시장동향



- 2016년 세계 LED 시장규모는 5,795억 달러로 전년대비 2.6% 증가하였으며, 이는 향후에도 년 약 3% 증가가 지속되어 2021년 7,653억 달러로 꾸준한 증가세를 보일 것으로 전망

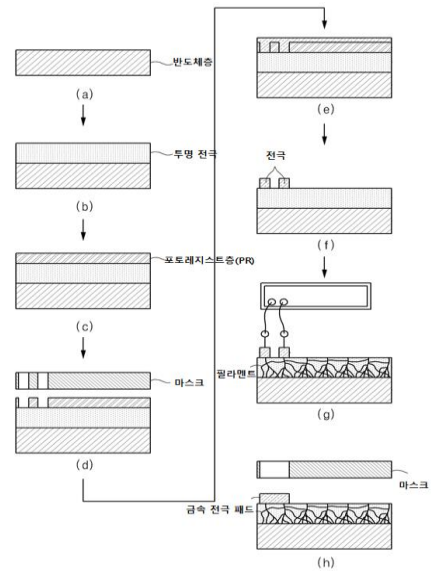
출처 : 한국광산업진흥회 “국내외 광산업 현황 및 전망”.

〈세계 LED산업 시장 규모〉

기술 구현

실시 예에 따른 투명 전극 형성 방법

- 반도체층 위에 투명 전극과 포토레지스트층을 형성함
- 포토레지스트층 위에 포밍용 전극 패턴을 형성함
- 금속을 증착하여 패턴 내부를 채움
- 금속층 및 포토레지스트층을 제거하여 전극을 완성함
- 전극에 전압을 인가하면 투명 전극 내부에 전도성 필라멘트가 형성되어 투명 전극이 저저항 상태로 변화됨



〈투명 전극을 형성하는 방법〉

특허/권리현황

No.	특허명	특허번호
1	투명 전극 형성 방법 및 이를 이용하여 제조된 반도체 장치	KR 10-1321353
2	마이크로 발광소자용 투명전극 및 그 제조 방법	-
3	투명 전극을 구비하는 수직형 발광소자 및 그 제조 방법	KR 10-1436133
4	투명 전극을 구비하는 수광소자 및 그 제조 방법	KR 10-1439530
5	전도성 필라멘트가 형성된 투명 전극을 구비하는 유기 발광소자 및 그 제조 방법	KR 10-1543689