

Key Word 은나노와이어, 투명전극, 전도막, 패터닝, 감광성



에칭없이 패턴을 형성 할 수 있는

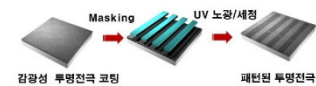
## 감광성 은나노와이어 코팅 전도막

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 신권우 박사

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	기타	기타	디스플레이

### 기술개요

금속나노와이어 또는 나노탄소와 같은 전도성 나노물질을 포함한 감광성 코팅액 조성물 및 그를 이용한 코팅 전도막(투명전극)에 관한 기술로 에칭 공정 없이 투명전극 패턴을 형성할 수 있는 기술



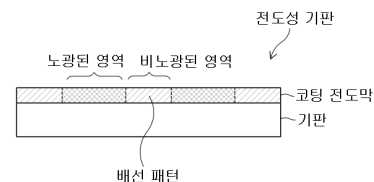
〈감광성 투명전극의 의한 패터닝 공정〉

### 기술개발 내용 및 차별성

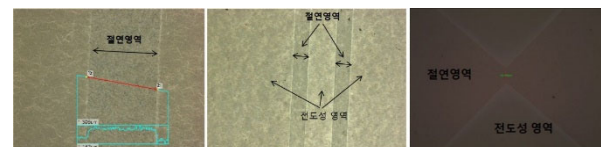
기존기술	본기술
<p>기존 패턴 생성 방법은 포토리소그래피, 레이저 에칭 공정이 있으며, 이로 인해 패턴 시인 문제와 생산 공정 문제 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전도막(투명전극)에서 식각된 영역과 식각되지 않은 영역에서 금속나노와이어 또는 나노탄소의 분포 차이로 인해 빛 반사도, 빛 투과도, 헤이즈 차이를 발생시켜 전도막의 배선시인문제 발생</li> <li>- 전도막(투명전극)의 배선 패턴 형성을 위해 별도 습식에칭, 레이저 에칭 공정 필요. 높은 공정 비용과 불량 발생으로 비용 증가 및 생산성 하락</li> </ul>	<p>노광 영역과 비노광 영역의 전기전도성 차이를 통해 에칭없이 전도막(투명전극)의 패턴 형성 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 에칭 없이 자외선 노광, 세척을 통해 노광 영역, 비노광 영역의 전기전도도 차이를 발생시킴</li> <li>- 노광된 부분은 절연 영역, 노광되지 않은 부분은 전도성 영역이 형성되어 마스크 모양에 따라 자유롭게 투명전극 패턴 형성 가능</li> <li>- 전도성 나노입자가 절연 영역, 전도성 영역에 모두 유사하게 분포하여 균일한 광학적 특성을 보여 패턴 시인 문제 해소</li> </ul>

### 기술 특징

- 은나노와이어 코팅액 기판 코팅
- 높은 전도도 영역과 낮은 전도도 영역으로 구성된 패턴 형성
- 감광성 박막을 크롬 포토마스크 이용, 특정 패턴 형태로 자외선을 1초 동안 조사 후 열처리 진행



〈제조 방법에 따른 각 단계〉



## 기술성숙도



## 기술동향 및 활용

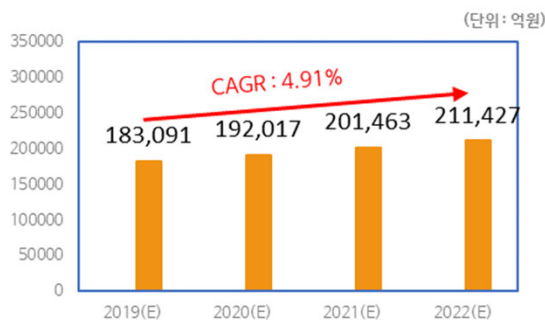
- 디스플레이, 자동차, 휴대 전자 기기 등에 터치센서를 탑재하는 수요 확대 중
- 공정 비용을 줄일 수 있는 새로운 패터닝 기술의 필요
- 기존 은나노와이어 투명전극 패턴 시인 문제를 해결할 수 있는 투명전극 기술 필요

기술 수요처	적용분야
터치패널, 터치센서 개발업체	터치패널, 터치센서

## 시장동향

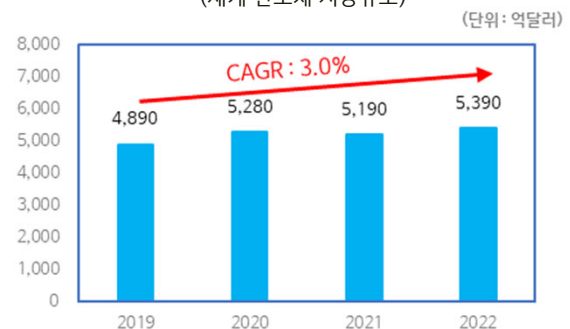
- 국내 반도체 패키징 시장규모는 2019년 약 193,091억원, 2025년에는 약 1,029억원으로, 연평균 약 4.91% 성장
- 세계 반도체 시장규모는 2019년 약 4,890억달러, 2022년 약 5,390억 달러로, 연평균 약 3% 성장

(국내 반도체 패키징 시장규모)



(출처: 한국신용정보원(TDB) 산업정보, NICE평가정보 재가공)

(세계 반도체 시장규모)



(출처: 가트너, 국민일보 2019년 01월 14일자 기사내용 재가공)

## 특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	전도성 나노 물질을 포함한 감광성 코팅액 조성물 및 그를 이용한 코팅 전도막	등록	10-1468496	CN105073912 US20150355540 US09977327 WO2014157856 KR101621282 KR101589546
2	금속나노와이어를 포함한 코팅액 조성물 이를 이용한 코팅 전도막 및 이의 제조 방법	등록	10-1620037	
3	감광성 코팅 조성물 및 그를 이용한 투명전극용 코팅 전도막	등록	10-1498187	
4	전도성 나노 구조체를 포함하는 전도성 기판 및 그의 제조 방법	등록	10-1447516	

## 기술문의

KETI 김인식 선임  
TEL 031.789.7664