

## 전하이동 착물의 형성효율을 전기전도도로부터 결정하는 방법

### Keyword

반도체소자, 전자소자, 유기반도체

### 기술분류

반도체 소자/시스템/반도체 재료(ED0405)

### 연구자 정보

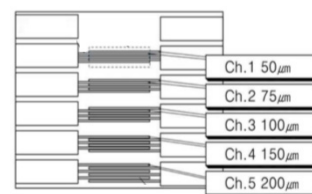
이재현 교수 / 한밭대학교 창의융합학과

### 기술요약

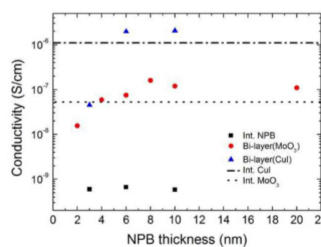
본 기술은 무기 화합물 및 유기반도체 화합물과의 계면에서 일어나는 전하이동 현상에 의해 변화되는 전기전도도 특성을 측정하고 전하이동 착물 형성효율을 분석하여 최적의 도펀트를 결정하는 방법에 관한 것으로 호스트 물질층과 도펀트층을 적층함으로써 전하이동 착물이 형성된 이중층에 의해 발생하는 전기전도도 차이를 이용함

### 기술의 특징

- 본 기술에서 이중층은 제1물질층에 제2물질층이 적층되어 형성되며 호스트 물질을 포함하는 제1물질층 및 도펀트를 포함하는 제2물질층으로 이루어지거나 도펀트를 포함하는 제1물질층에 호스트 물질을 포함하는 제2물질층이 적층될 수 있음
- 전하이동 착물 형성효율의 전기적 특성은 제1물질층의 전기전도도와 이중층의 전기전도도에 의해 결정됨
- 최적의 호스트나 도펀트는 제1물질층의 전기전도도 대비 이중층의 전기전도도가 더 많이 증가된 제2물질로 결정할 수 있음



〈전기전도도 측정소자 구성〉



〈도펀트에 따른 전기전도도〉

### 차별화 전략

#### 기존기술 문제점

- 전자 및 정공의 수송능력 향상을 위한 방법으로 호스트 물질에 도펀트로서 유기반도체 또는 무기화합물 등을 혼합하여 사용하고 있는데 최적의 호스트 물질과 도펀트를 결정하기 위해서는 직접 제작해야 함

#### 개발기술 특징점

- 유기전자소자를 직접 제작하지 않고 호스트 물질 종류에 따른 최적의 도펀트 선택이 가능하여 기술적, 경제적 효과 제공

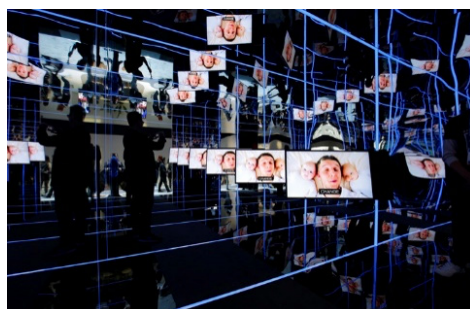
## 기술의 시장성



- (시장의 정의) 본 기술은 전하이동 착물의 형성효율을 전기전도도로부터 결정하는 방법에 관한 것으로 디스플레이 시장으로 정의할 수 있음
- (글로벌 디스플레이 시장) 글로벌 디스플레이 시장은 2018년 1,123억 달러에서 연평균 1%의 성장률을 보일 것으로 전망됨
- (국내 디스플레이 시장) 국내 디스플레이 수출이 3년만에 성장세로 돌아서며 20조 원대를 넘어설 것으로 기대되고 있음. 산업통상자원부에서 발표한 자료에 따르면 올해 디스플레이 분야는 신기술이 적용된 혁신제품의 수요가 지속적으로 확대되어 수출액이 184억 달러로 전망된다고 분석하였음
- (OLED 시장의 대규모 성장) LCD 디스플레이 수요는 감소하고 있으나 고화질·고품질의 OLED가 시장을 대체하고 있는 추세임. 국내 OLED 기술력은 전 세계 OLED 시장을 독점적으로 주도하고 있음

## 기술 적용분야

- 응용분야 : 전자, 광학, 반도체 산업
- 적용제품 : 반도체, 디스플레이



\*출처:시사위크

## 기술 성숙도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
------	------	------	------	------	------	------	------	------

## 지식재산권 현황

발명의 명칭	전하이동 착물의 형성효율을 전기전도도로부터 결정하는 방법		
등록번호	10-2175243 (2020.11.02)	발명자	이재현, 이승훈