

# 081

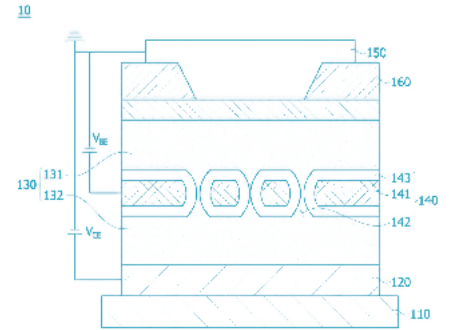
기술분류\_ 반도체·디스플레이

## 디스플레이 화소 동작 제어를 위한 유기 박막 트랜지스터 제조기술

### 01 기술 개요

유기물 반도체 소재를 수직구조 박막 트랜지스터로 형성하여, 향상된 전이 주파수, 점멸비, 전송 계수를 가지는 수직 구조 유기 박막 트랜지스터 및 이의 제조 방법

- 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)는 각종 디스플레이 장치에서 각화소의 동작을 제어하는 구동 소자로 사용되고 있으며, 스마트 카드(smart card) 또는 인벤토리 태그(inventory tag)용 플라스틱 칩 등으로의 활용이 예상됨
- 최근 유기 박막을 반도체층으로 사용하는 유기 박막 트랜지스터(organic thin film transistor, OTFT)에 대한 연구가 활발히 진행되고 있음



[대표도면]

### 02 기술 차별성

유기물 반도체 소재를 수직구조 박막 트랜지스터로 형성하여, 향상된 전이 주파수 (transition frequency), 점멸비(on/off ratio), 전송 계수(transmission factor)를 가지는 수직 구조 유기 박막 트랜지스터 제조방법을 제공함

- 누설 전류를 매우 효과적으로 방지하고 트랜지스터의 성능을 크게 향상
- 균일한 동공 및 금속 산화물로 구성된 수직 구조체를 투과전극 및 절연층으로 사용

수직 구조체의 금속 산화물 두께와 형상을 제조 과정에서 선택적으로 정밀하게 조절할 수 있음

- 유기반도체 재료는 유연성 및 경량성, 분자 구조제어를 통한 광전자적 특성 제어의 용이성, 낮은 공정비용 등의 다양한 장점으로 인해 무기물실리콘 반도체를 대체할 수 있는 소재로 인식 되고 있음
- 고성능 유기반도체의 개발 및 소자 특성 개선에 관한 연구가 매우 활발하게 진행되며, 차세대플렉서블/웨어러블디스플레이, 스마트카드, 화학 및 바이오 센서 등을 구현하기 위한 핵심 재료로 재조명 받고 있음

### 실시간 운영체제의 태스크 실행 시간 모니터링 방법

### 03 기술 키워드

유기 박막 트랜지스터, 화소 동작 제어, OLED

### 04 기술의 TRL 단계



# 081

기술 분류\_ 반도체·디스플레이

## 디스플레이 화소 동작 제어를 위한 유기 박막 트랜지스터 제조기술

### 05 사업화 포인트

차세대플렉서블/웨어러블디스플레이, 스마트카드, 화학 및 바이오 센서 등을 구현하기 위한 핵심 재료로 재조명 받고 있음에 따라 타겟 시장 선정이 사업화에 핵심임

### 06 활용 분야 및 시장 규모

#### 활용 분야

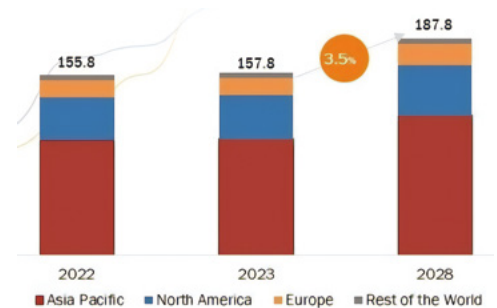
디스플레이, 웨어러블 디바이스

#### 시장 규모 및 전망

한국은 17년간 디스플레이 세계 1위를 지켜왔지만, 중국의 맹추격에 2021년 2위로 밀려났음. 한국 디스플레이산업협회에 따르면 2022년 디스플레이 시장 점유율은 중국이 42.5%로 1위였고, 한국(36.9%)과 대만(18.2%)이 뒤를 이었음

(출처: hellot.net, 2023.05.20)

세계 디스플레이 시장은 2023년부터 2028년까지 CAGR 3.5%로 성장해 2023년 1,578억 달러에서 2028년 1,878억 달러에 이를 것으로 전망됨  
[세계 디스플레이 시장]



(출처: MarketsandMarkets)

### 07 지식재산권 현황

#### 권리현황

특허명	유기 박막 트랜지스터 및 이의 제조 방법
출원번호	10-2019-0149774
권리자	한국표준과학연구원
관리기관	한국표준과학연구원
담당자	김종원
문의처	042-868-5414