

081

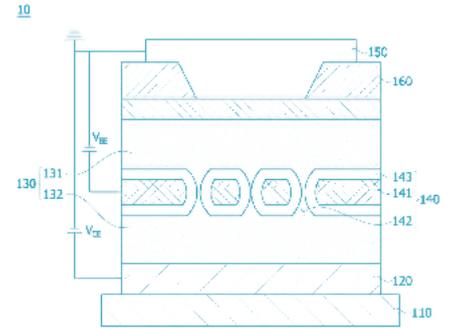
기술분류_ 반도체·디스플레이

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

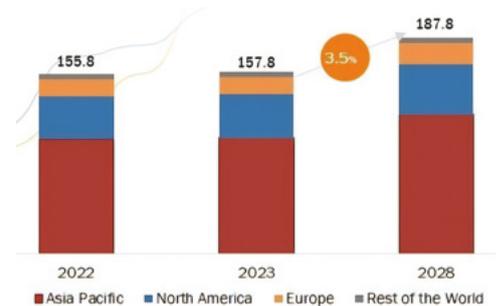
디스플레이, 웨어러블 디바이스

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