

투과도 및 발광 제어가 동시에 가능한 액정 스마트 커튼 및 그의 제조 방법

기술분류 전기/전자

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 상용화-제품화

기술개요

- 본 기술은 기존 스마트 윈도우의 단순 투명/불투명 기능에 더하여, 투명도가 인위적으로 조절되며, 또한, 외부 조명 부착 없이, 자체적으로 발광 및 발광 강도까지 제어되도록 하는 액정 기반 스마트 커튼 제조 방법에 관한 것으로, 기존 커튼 역할이 가능(태양광 차단)하고, 투과도 전압/전류 직접 제어가 가능한 기술임

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

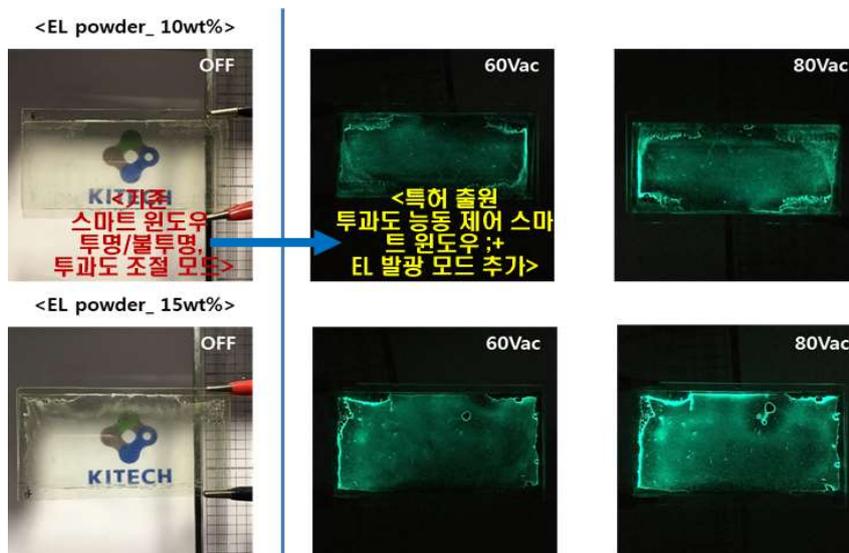
- 기존 스마트 윈도우는 대부분 투명/불투명 모드만 가능하며, 최근 투과율 능동 제어 혹은 발광 기능을 추가한 스마트 윈도우 수요가 증대 되고 있음
- 하지만 이는 아직 수동적인 투과도 제어 (ex: photochromic) 및 LED 등의 외부 투명 조명을 부착하는 형태로 제품 생산이 어려울 뿐만 아니라 가격도 고가임

개발기술 특성

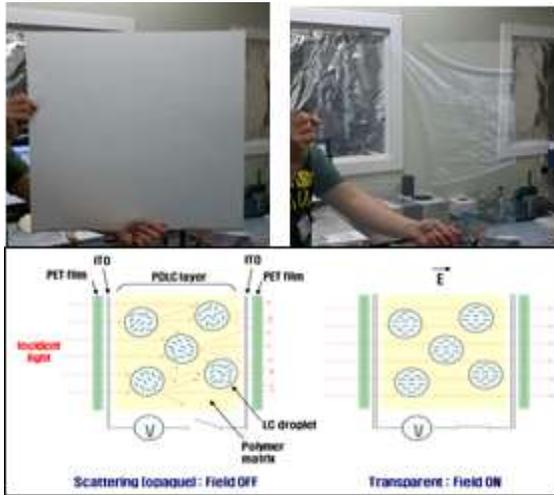
- 본 기술은 기존 투과도 조절 스마트 윈도우 (TN mode 액정)에 EL 발광 분말을 spacer로 사용하여 발광 기능을 추가한 것으로, 동일 샘플에서 밝은 곳에서는 투과도 조절, 어두운 곳에서는 빛 발광하는 monolithic type임
- 투과도 제어 및 발광 소비자 원하는 수준/형태로 인위적 능동/조절 가능한 액정 스마트 커튼 제조가 가능함

기술활용분야

주간에는 투과도 제어 커튼, 야간에는 조명으로 활용



주요도면 / 사진



시장동향

- 스마트 윈도우 시장은 오는 2020년 91억달러(약 10조8500억원) 규모로 성장함. 2015년부터 연평균 성장률은 22.5%에 달함
- 에너지 절감 효과와 사생활 보호, 생활 편의까지 다양한 기능 덕에 향후 성장성은 더욱 큼. 특히 고층 빌딩들이 앞다퉈 스마트 윈도우, 미디어 파사드 등을 외관 장식을 위해 도입하는 등 활용도가 높음
- 스마트 윈도우 후방 산업인 유리, 필름 시장 역시 2019년까지 약 5조원 규모로 커짐

| 구분 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | CAGR(%) |
|-------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| PDLC Film Architectural | 134 | 147 | 183 | 182 | 208 | 217 | 251 | 280 | 11.1 |
| SPD Film Transportation | 128 | 164 | 210 | 270 | 347 | 401 | 514 | 660 | 26.4 |
| SPD Film Architectural | 128 | 143 | 161 | 181 | 203 | 174 | 196 | 220 | 8.0 |
| Electrochromic Glass Transportation | 503 | 646 | 830 | 962 | 1,338 | 1,861 | 1,912 | 2,455 | 25.4 |
| Electrochromic Glass Architectural | 9 | 11 | 20 | 42 | 78 | 168 | 256 | 548 | 79.9 |
| Electrochromic Film Transportation | 0 | 0 | 10 | 10 | 13 | 17 | 18 | 23 | 18.1 |
| Electrochromic Film Architectural | 8 | 10 | 11 | 13 | 17 | 22 | 25 | 32 | 21.9 |
| 합계 | 910 | 1,121 | 1,425 | 1,660 | 2,204 | 2,860 | 3,172 | 4,218 | 24.5 |

출처 : NanoMarkets; smart windows markets 2012

[스마트 윈도우 필름 및 유리 시장 동향]

기술완성도



TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

지식재산권 현황

| No. | 특허명 | 출원일자 | 등록(출원)번호 | IPC |
|-----|---|------------|-----------------|------------|
| 1 | 투과도 및 발광 제어가 동시에 가능한 액정 스마트 커튼 및 그의 제조 방법 | 2018.10.31 | 10-2018-0131543 | G02F, C08J |
| 2 | 발광이 가능한 PDLC 스마트윈도우 및 이의 제조방법 | 2017.09.04 | 10-2017-0112765 | G02F, C08J |