

13

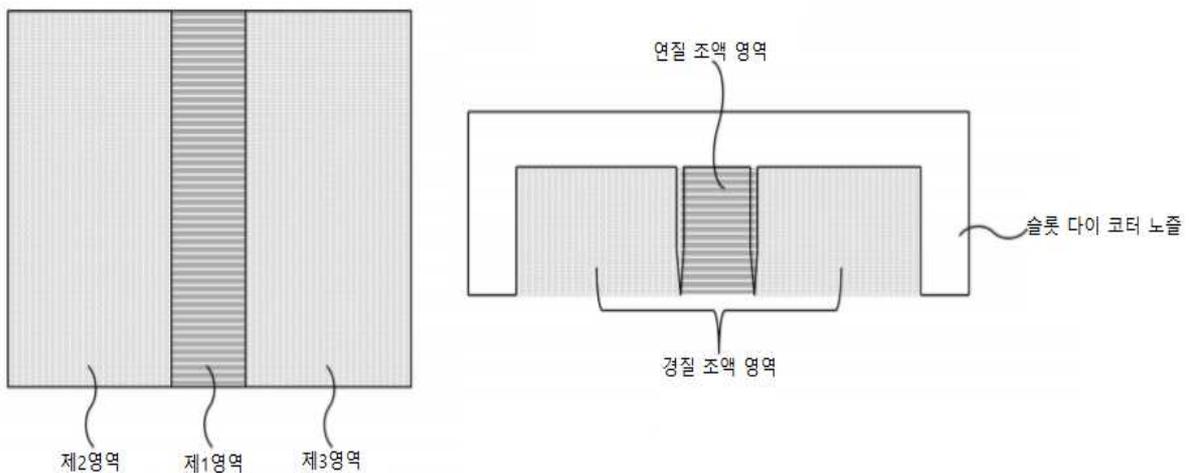
이종 조액 접합 코팅층 제조 방법

및 이에 의해 제조된 코팅층 및 커버 윈도우

기술개요

본 기술은 이종 조액 접합 코팅층 제조 방법 및 이에 의해 제조된 코팅층 및 커버 윈도우에 관한 것임 더욱 상세하게는 슬롯 다이 코터를 이용하여 이종 조액 간의 경계부 단차가 제어된 이종 조액 접합 코팅층 제조 방법 및 이에 의해 제조된 코팅층 및 커버 윈도우에 관한 것임

대표도면



제조단계

1단계 : 경질 조액 및 연질 조액을 준비하는 이종 조액 준비함



2단계 : 경질 조액 및 연질 조액이 슬롯 다이 코터의 각각의 토출구를 통해 동시에 토출되는 이종 조액 토출함



3단계 : 토출된 경질 조액 및 연질 조액이 기판 상의 각각의 영역에 코팅되어 이종 조액 접합 코팅층을 형성하는 이종 조액 코팅을 진행함

기술완성도

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

실험 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

개발 배경

정보단말기는 편리한 이동성을 위해 소형화, 경량화의 추세이지만 많은 정보를 전달하는 디스플레이는 대형화가 요구되며 이러한 두 가지 요구를 만족시키기 위해 투명하고 경도와 유연성이 높은 커버 윈도우 제작 기술이 필요한 실정임

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

- 현재 Curved 디스플레이에 쓰이는 유리, 경질 플라스틱은 쉽게 깨져 폴더블 디스플레이에 적합하지 않음
- 접히는 부분을 연질물질로 사용하는 방법이 연구 중이지만 소재간의 굴절률 차이로 시인 문제점이 발생



개발기술 장점

- 이중 조액 접합 코팅층으로 내구성, 광특성 및 굴곡성이 모두 우수하여 폴더블 디스플레이의 커버 윈도우 제작이 가능함

기술적용 제품 및 활용분야

해당 기술은 플렉서블 디스플레이 제품의 소재로 적용될 것으로 보임



기대효과

플렉서블 디스플레이 제품의 유연성 및 시인성을 개선시킬 것으로 보임

국내외 기술동향

- 삼성에서는 2013년 세계 최초로 플렉서블 디스플레이를 탑재한 '갤럭시 라운드'를 공개했고 이후 꾸준히 Curved 제품을 출시중임 애플 역시 Curved 제품을 출시하였고 2020년에 '폴더블 아이폰' 출시를 위해 연구 중임
- 현재 출시된 Curved 단계의 플렉서블 디스플레이는 과도기적인 제품으로 각 디스플레이 제조사에서는 강화유리를 대체하는 소재, 곡률반경의 감소, 커버 윈도우 및 터치센서의 전극소재인 ITO를 대신할 유연전극 그리고 박막 봉지층의 적층 수 및 두께 감소 등 다양한 연구개발을 진행하고 있음
- 2018년 광주과학기술원 이종호 교수 연구팀은 얇은 '형상 기억 합금'을 일정한 간격을 가진 블록 형태로 만들어 필름에 부착하여 플렉서블 디바이스에 활용할 수 있는 '자가 변형 필름'을 개발하였음

국내외 시장동향

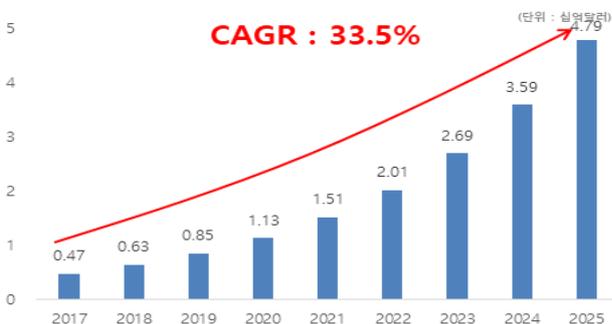
세계 플렉서블 디스플레이 시장 전망

- 세계 플렉서블 디스플레이 시장은 Curved, Bendable, Foldable, Rollable, Stretchable 디스플레이를 모두 포함하는 시장으로 2017년 4억7,000만 달러규모에서 연평균 33.5%로 성장하여 2025년에는 47억8,920만 달러규모로 확대될 것으로 전망됨
- 플렉서블 디스플레이는 스마트폰, 태블릿, 스마트워치, 웨어러블 기기, TV, 디지털 사이니지, PC모니터, 노트북, E-리더기, 전자가격표시기(ESL), 스마트 가전 등과 같은 다양한 응용분야에서 활용가치가 높으며 수요 또한 높아 해당 시장은 급격하게 성장할 것으로 보임

국내 플렉서블 디스플레이 시장 전망

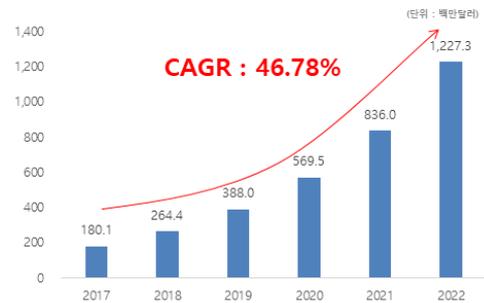
- 국내 플렉서블 디스플레이 시장은 2017년 1억 8,010만 달러규모에서 연평균 46.78%로 성장하여 2022년에는 12억 2,730만 달러규모로 확대될 것으로 전망됨

[세계 플렉서블 디스플레이 시장 전망 2017-2025]



출처 : Transparency Market Research 2017.07

[국내 플렉서블 디스플레이 시장 전망 2017-2022]



출처 : Markets and markets, Flexible Display Market, 2017

지식재산권 현황

NO	특허명	출원일자	출원번호
1	이중 조액 접합 코팅층 제조 방법 및 이에 의해 제조된 코팅층 및 커버 윈도우	2017.03.30	10-2017-0041126
2	이중 조액 접합 코팅층 제조 방법 및 이에 의해 제조된 하드 코팅 필름 및 커버 윈도우	2017.09.06	10-2017-0113999

발명자 정보

발명자명	소속	부서
정용철	융합생산기술연구소	마이크로노공정그룹



담당자 : 김진성 / 박세호

Contact : 041-589-8089/8087 jskimpat@kitech.re.kr/sayho12@kitech.re.kr