

차압 유지가 가능한 롤투롤 이송 가이드 장치

발명자 최 용 섭 소속 융합원천기술연구부 주연구분야 플라즈마 응용기술



기술개요

● 본 기술은 플렉서블 디스플레이 제작 시스템에서 사용 가능한 롤투롤 방식의 기재 이송용 가이드 장치이며 플렉서블 디스플레이 제작 시스템에서 인접한 챔버들 사이에 긴 거리의 이송거리를 두고 가이드를 위치시켜 기재를 이송하는 가이드 장치

●● 본 길어진 이송거리를 확보한 가이드 장치를 통하여 운전 압력이 다른 두 챔버를 연속적으로 운전할 수 있게 되어, 플렉서블 디스플레이의 롤투롤 연속 생산이 가능한 장점이 있음

기술개요 대비 개선점

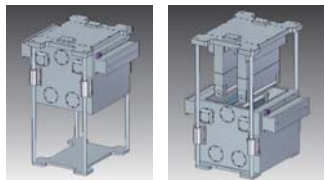
- 플렉서블 롤투롤 생산 시, 대기압부터 고진공까지 다양한 공정 일체화 어려움
- 기 개발된 진공 기반 증착 재료를 활용한 인라인 설비 개발 어려움

차압 유지가 가능한 롤투롤 필름 가이드 장치 제조

이격거리 확보를 통한 컨덕턴스 조절로 차압 유지

성막면 비 접촉으로 인한 오염 방지

진공기반의 롤투롤 연속공정 가능케 함



[본 기술에 따른 가이드 장치 예시]

구현방법

본 롤투롤 이송 가이드 장치는 다음과 같이 구현됨

- 1 압력이 서로 다른 두 플렉서블 디스플레이 공정챔버 사이에 설치
- 2 입구부 앞쪽 챔버에서 처리된 기재가 인입 되도록 유도
- 3 다층구조로 이루어져 입구부의 위/아래방향으로 배열되어 기재 이동
- 4 기재이송챔버 기재이송로 끝으로부터 하나의 공정 챔버를 향해 기재를 인출
- 5 격판 기재이송챔버 안 쪽에서 배열방향을 따라 일정 간격으로 이송로 형성
- 6 유체 흡입펌프 기재이송로와 연결되어 있어 서로 유체를 흡입할 수 있는 흡입펌프

기술분류 : 반도체 및 디스플레이 장비 제조 기술 > 플라즈마 제어

기술완성도

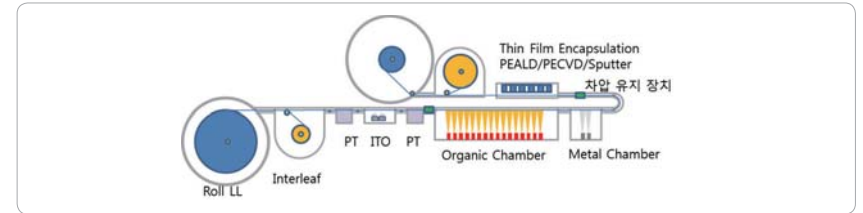


TRL5 확정된 부품/시스템 시제품 제작

지식재산권 현황

출원	롤투롤 시스템의 기재 이송용 가이드 장치	10-2015-0153845
----	------------------------	-----------------

대표도면 [Roll to Roll Flexible 연속 생산 시스템 예시]

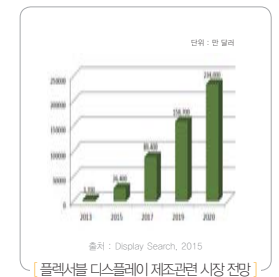


관련이슈

- 플렉서블 디스플레이는 플라스틱 등 유연한 재료를 사용하여 기능 손실 없이 자유롭게 구부리거나 말 수 있는 형태의 디스플레이를 통칭
- 플렉서블 디스플레이의 디스플레이 모드는 OLED, LED, E-Paper 등으로 구분되며 각각의 장/단점이 존재
- 최근 플렉서블 디스플레이가 탑재된 스마트폰, 스마트워치, 곡면TV 등의 등장으로 지속적인 주목을 이끌어내고 있음
- 국내/외 주요 TV제조업체들 간에는 곡면TV 출시 경쟁이 과열되는 상황
- 일본과 중국 역시 궁극의 플렉서블 디스플레이 구현에 가장 적합한 OLED구현에 집중함으로써, 세계 시장 경쟁력이 점차 강화되는 상황

시장전망/기술동향

- Display Search에 따르면, OLED디스플레이 시장이 2013년 3,700만 달러 규모에서 2020년 234억 달러 규모에 이를 것으로 전망(연평균 성장률 151% 상회)
- 정부는 디스플레이 분야 세계 선두기업인 삼성, LG 디스플레이 등과 함께 「미래 디스플레이 핵심기술 개발을 위한 투자 협력 양해각서(MOU)」 체결
- 이에 정부와 삼성, LG 등 플렉서블 디스플레이의 디스플레이 원천기술 개발에 향후 300억 원 투자 예산에 있으므로 기술력 향상 귀추
- 중국 최대 디스플레이 업체 BOE는 정부 지원에 힘입어 5.5세대 OLED라인을 구축 중
- Sony, Panasonic, Japan Display 등 일본 업체는 민간 공동투자펀드인 산업혁신기금(INC)과 JOLED설립을 합의하고, 차세대 제품 개발 및 사업화 추진 예정
- 2015~2016년 기동을 목표로 제 8세대 OLED 신규 설비투자 역시 검토 중



상용화 계획

소요기간	6개월	예상비용	3억 원
추기연구 진행현황	· Flexible Roll to Roll 연구 장비 운영 공정 능력 확보 · 양산용 소스 및 설비 개발	상용화제품	플렉서블 디스플레이

국가핵융합연구소 기술사업화팀
김 성 우 Tel: 042-879-5016 E-mail: swkim@nfri.re.kr
권 순 원 Tel: 042-879-6233 E-mail: kwonsw@nfri.re.kr