

Roll to Roll 공정용 연속 기상 증착 장치

발명자 최 용 섭 소속 융합원천기술연구부 주연구분야 플라즈마 응용기술

기술분류 : 반도체 및 디스플레이 장비 제조 기술 > 플라즈마 제어

기술완성도



TRL5
확정된 부품/시스템 시제품 제작

지식재산권 현황

출원	기상 증착 선형소스의 주변으로 펄핑유로를 구비하는 롤투를 방식의 기상 증착 장치	10-2015-0153847
----	--	-----------------



기술개요

● 본 기술은 플렉서블 디스플레이 제조 공정 시 사용할 수 있는 롤투를 공정용 연속 기상 증착 장치이며 일반적으로 사용하고 있는 화학 기상 증착방법을 Roll to Roll 연속 공정에 적용할 때 생기는 챔버 오염을 방지하는 방법

●● 일반적으로 화학기상 증착 장비의 경우 생산 중간에 세정 공정을 포함하나, 롤투를 공정의 경우, 기재가 연속적으로 지나감으로 인해 세정 공정을 포함시키기 어려우며, 이를 위해 챔버 오염을 원천적으로 차단 할 수 있는 화학 기상 증착 소스 필요

기술개요 대비 개선점

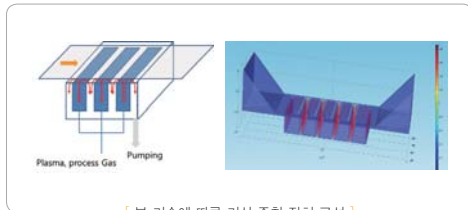
- 챔버 내 반응가스 주입 시 반응가스로 인한 내부공간 오염 발생
- 챔버의 기판 및 이면 오염으로 인한 이물 문제 발생
- 오염물질 발생으로 인한 챔버 기능성 유지비용 향상 및 생산 손실 발생

공정환경 오염을 방지할 수 있는 제조공정 구비

기재 성막 영역 이외 부분 증착 물질 확산 방지

공정 챔버 내부공간 오염 저감에 따른 이물 감소

유지/보수비용 절감 및 생산성 향상 가능



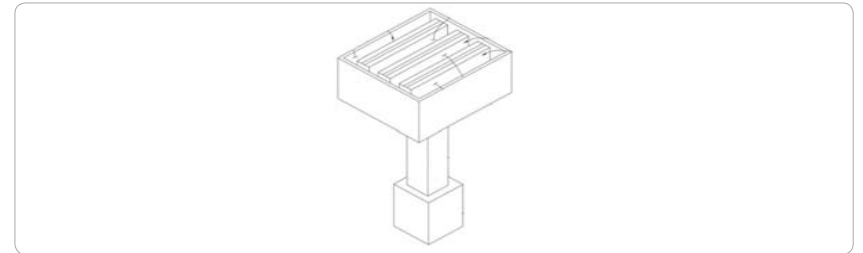
[본 기술에 따른 기상 증착 장치 구성]

구현방법

본 롤투를 공정용 연속 기상 증착 장치는 다음과 같이 구현됨

- 공정챔버**
1 롤투를 방식으로 이동하는 피처리 기재물 수용
- 덕트**
2 공정챔버 내부공간과 유체 소통이 가능하게 연결
- 기상 증착 선형소스**
3 증착물을 제공하도록 위치
- 펄핑**
4 피처리면에 증착되지 않은 물질을 밖으로 펄핑아웃 하는 장치

대표도면 [덕트 및 기상 증착 선형소스의 배치 구조도면]

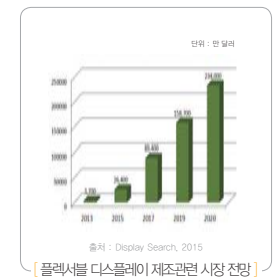


관련이슈

- 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 구현이 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 예정에 있으므로 기술력 향상 귀주
- 중국 최대 디스플레이 업체 BOE는 정부 지원에 힘입어 5.5세대 OLED라인을 구축 중
- Sony, Panasonic, Japan Display 등 일본 업체는 민간 공동투자펀드인 산업혁신기금(ICF)과 JOLED설립을 합의하고, 차세대 제품 개발 및 사업화 추진 예정
- 2015~2016년 가동을 목표로 제 8세대 OLED 신규 설비투자 역시 검토 중



상용화 계획

소요기간	12개월	예상비용	30억 원
추가연구 진행현황	· Flexible Roll to Roll 연구 장비 운영 공정 능력 확보 · 양산용 소스 및 설비 개발	상용화제품	플렉서블 디스플레이