



Flexible OLED 롤투롤 증착시스템 기술

연구자: 권신
소속: 이차전지장비연구실 042-868-7219

기술 개요

- 롤투롤 방식을 기반으로 Flexible OLED를 연속 생산하기 위한 핵심기술로 OLED 패널에 적합한 패턴을 갖는 유기, 무기, 금속 소재의 다층 박막을 형성하기 위한 롤투롤 진공 증착 시스템 기술

고객 · 시장

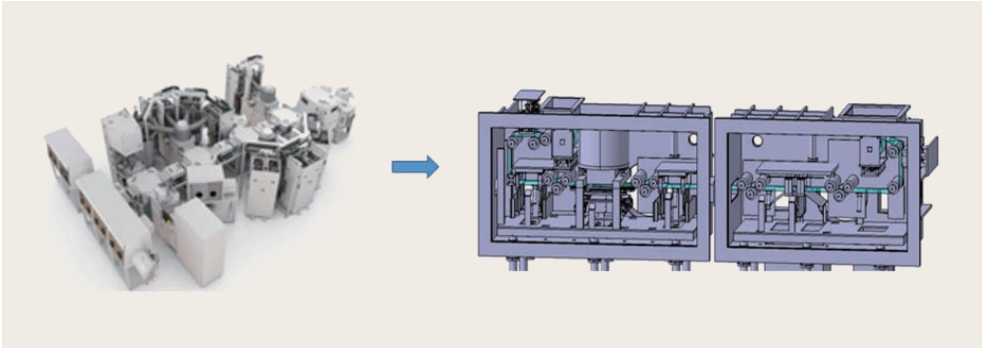
- Flexible OLED 조명(실내조명용, 인테리어, 자동차, Entertainment 등)
- Flexible OLED 디스플레이(사이니지, 웨어러블, 휴대용 등)

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- Flexible OLED를 생산하기 위한 현재 기술인 Glass Carrier를 이용하는 방식은 PI(Polyimide) coating, 열처리 공정으로 Glass 위에 Film을 형성하거나 또는 별도의 Film을 Glass에 부착한 후에 기존 Glass 공정을 이용하여 OLED 제작한 후, LLO(Laser Lift Off) 등을 이용한 Flexible OLED의 분리 등 별도 추가 공정 및 고가의 장비가 필요함
- 이에 필름 기판을 직접 롤투롤(Roll-to-Roll) 핸들링하여 연속 공정으로 생산하는 경우 혁신적인 원가절감을 실현할 수 있음
- 특히, OLED 생산을 위하여 기존 다수의 장비로 구성되는 클러스터 방식에서 롤투롤 기반의 연속 방식으로 구현하는 본 기술을 적용하면 생산성을 크게 향상시킬 수 있음

기술의 차별성

- Glass Carrier 없이, Film Roll에 직접 공정 수행
- 기존 클러스터 형 진공 증착 장비 대비 단일 챔버 Roll-to-Roll 구성
- 실시간 Fine 패턴 Mask Align/Mask Gap 제어 기술을 적용하여, 미세패턴 증착 가능

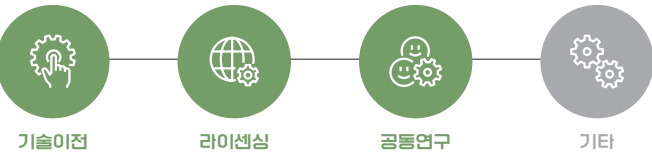


〈극저온 고진공펌프의 일반적인 구조(왼쪽), 다양한 기체에 대한 증기압(오른쪽)〉

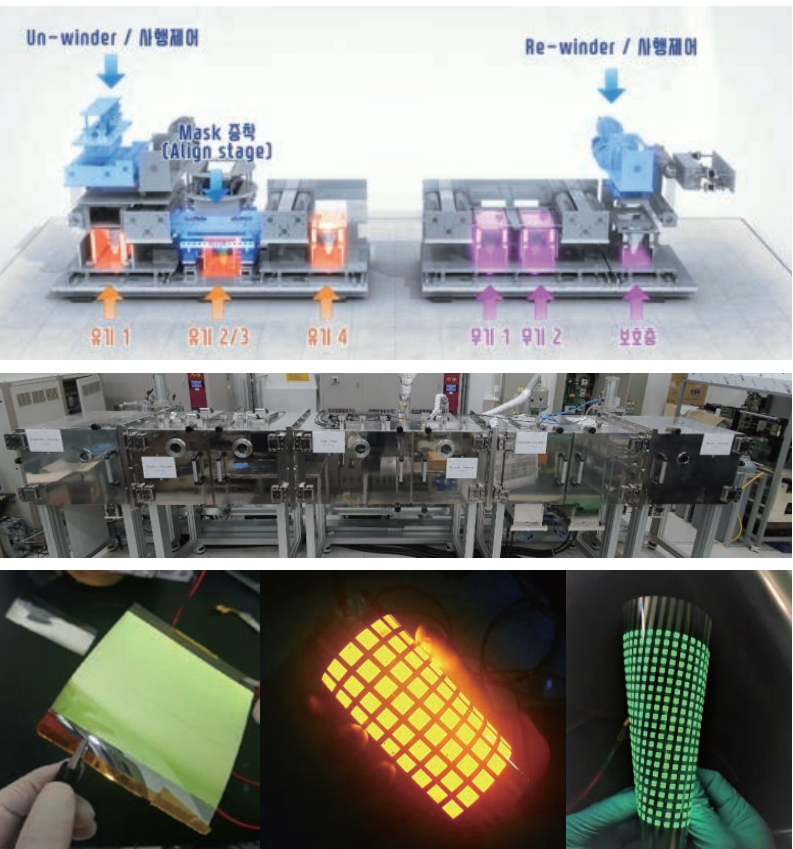
기술완성도(TRL)



희망 파트너십



기술의 우수성



지식재산권 현황

특허

- 유연성 기판용 롤투롤 진공 증착 시스템(KR1658957, DE10-2015-117344)
- 롤투롤 진공 증착 시스템(KR1852051)
- 비접촉식 롤투롤 웹 이송 장치(KR1929926)

노하우

- 실시간 패턴 Mask Align/Gap 제어 기술
- 고진공 Roll-to-Roll 속도/장력 정밀 제어 기술