



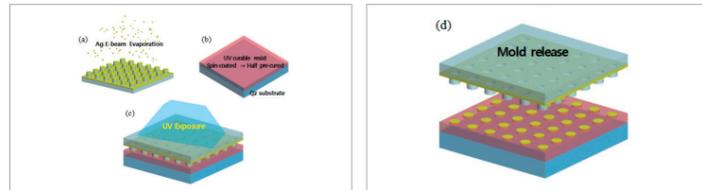
전사기반의 임프린팅 공정을 이용한 함몰패턴 제작방법

임프린트 몰드 상에 증착된 금속박막을 선택적으로 타겟 레지스트 내로 가압하여 UV 트랜스퍼하는 기술

연구자 최준혁 소속 나노공정연구실 TEL 042-868-7817

고객/시장

플라즈모닉 광전소자 및 센서



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 플라즈모닉스 나노 구조는 기본적으로 금속 나노 패턴 어레이층을 의미하는 것으로서, 기판 상에 돌출되는 돌출 형태의 금속패턴이 일반적임
- 이러한 돌출형태의 금속패턴을 광전 또는 발광소자에 적용하는 경우에는, 금속패턴층 상층에 소자층을 적층하는 공정이 요구되는데, 금속패턴층이 돌출 형태이므로, 소자층 역시 금속패턴층을 따라 굴곡진 형태로 증착됨
- 이에 따라 전류손실, 필드 집중으로 수명이 단축되고, 발광효율이 저하되는 문제를 해결하기 위하여 별도의 평탄화 공정을 수행하고 있으나, 충분히 해결되지 못함

기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 하드 기판 뿐만 아니라, 소프트기판에도 적용하여 평면형 금속패턴 어레이층을 구현함
- 플라즈모닉 다층소자에 적용 시 층간 굴곡을 없앨 수 있어 효율 개선효과를 증가시킴
- 공정 측면에서 기존의 임프린트 공정을 기반으로 용이하고 간편하며 경제적 다층화된 광전소자에 플라즈모닉 금속 나노패턴을 적용하여 안정적 효율개선을 얻을 수 있음
- Singlestep 연속 금속나노패턴을 구현할 수 있어 추가비용 발생이 크지 않음

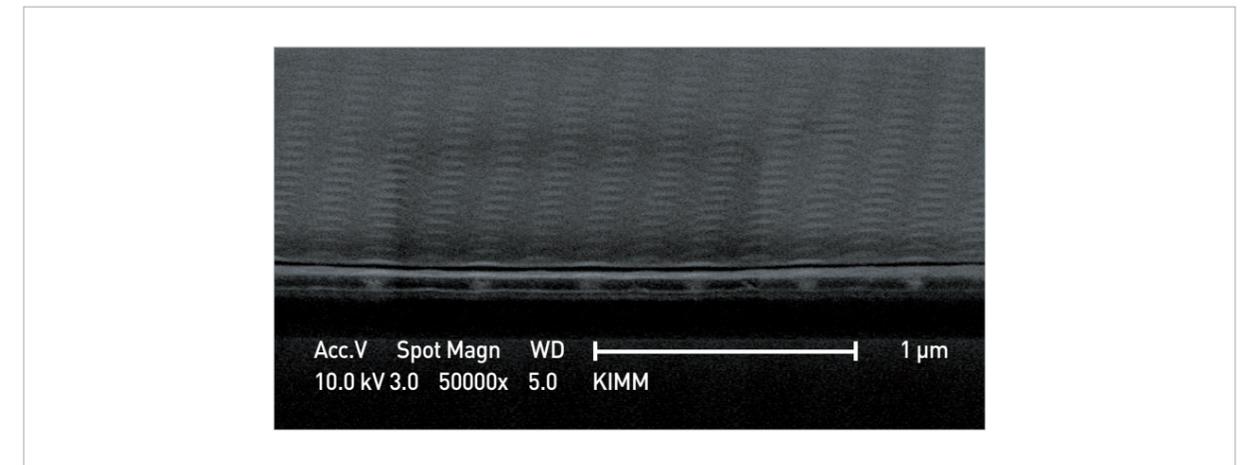
기술의 차별성

- 플라즈모닉 금속패턴을 소자에 직접 적용할 수 있는 수준으로 또한, 손쉽게 만들 수 있도록 나노임프린트 공정과 금속패턴 트랜스퍼 현상을 접목시켜 별도의 평탄화 공정없이 “평면화된 매립형 금속패턴의 형성”을 위한 단순하고 편리한 방법임

기술 우수성 입증 근거

- 기판 상에 광경화성 수지로 이루어지는 접합층을 적층함
- 외면에 박막층이 증착되는 돌출패턴을 구비하는 스탬프를 준비함
- 돌출패턴 상의 박막층과 접합층이 접촉된 상태에서 스탬프를 가압하여 돌출패턴 상의 박막층을 상기 접합층으로 선택적으로 전사함
- 접합층이 경화되도록 자외선광을 조사함
- 스탬프를 해제함

〈공정결과 Embedded Ag Pattern Image〉



지식재산권 현황

- 전사기반의 임프린팅 공정을 이용한 함몰패턴 제작방법(KR1449272, US14/194,084)
- 함몰형 금속패턴 형성방법(KR1304467)

기술완성도



희망 파트너십

