

최적조성 특성을 갖는

투명전도막 증착장치

기술분류

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 패키징 기술

기술개요

본 기술은 투명전도막 최적조성 검출방법 및 증착장치 방법이다. **1회 증착공정 수행으로 다양한 두께와 조성을 가진 다수개의 박막**을 얻고, 얻어진 다수개의 박막을 분석하여 **최적의 전기적 특성 및 광학적 특성**을 갖는 **투명전도막의 두께 조성**을 손쉽게 검출할 수 있다.

기술개발배경

생산비용이 절감되면서도 전기적·광학적 특성이 우수한 투명전도막 연구 필요

기존기술 한계

- ITO는 소자의 불안전성에 대한 문제점 있음
- SnO₂ (tin oxide)는 전극 패턴 형성시 에칭에 의 난점과 고저항의 단점을 지님
- 열처리에 의한 방법은 결함의 제어가 쉽지 않고, 온도 등의 외부 환경에 의한 박막의 특성 변화가 크다는 단점이 있음
- implantation이나 plasma 공정을 이용한 불순물의 주입방법은 고가장비를 상용한다는 것과 재현성이 낮다는 문제가 있으며, PL측정 시 박막의 물성변화가 초래될 위험성이 큼

개발기술 특성

- 1회 증착공정 수행만으로도 두께 및 조성비가 다른 다수개의 박막을 얻을 수 있음
- 2개 이상의 조성이 다른 타겟을 대상으로 동시에 1회 증착 공정을 수행하여 두께 및 조성비가 다른 다수개의 박막을 얻을 수 있음
- 광학적 및 전기적 특성을 분석하여 최적특성을 가진 투명전도막을 용이하게 찾을 수 있음
- 투명전도막을 검출하기 위한 단계를 간략화함으로써 시간과 비용을 절감

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 피처리물홀더에 마스크를 배치
- 마스크 표면과 타깃이 증착되는 기판 표면이 밀착되도록 기판을 마스크 상에 배치
- 기판에 증착 시킬 타겟을 마스크와 대향되고 기판의 양단에 위치하도록 이격시켜 배치된 2개 이상의 스퍼터소스유닛에 배치
- 피처리물홀더가 고정된 상태에서 증착공정 수행
- 마스크로부터 분리하여 얻어진 다수개의 박막 분석
- 일측에 피처리물홀더를 위한 플레이트를 갖는 실린더 형상의 진공 챔버
- 챔버의 플레이트 측 내부에 형성되어 마스크가 장착되는 피처리물홀더
- 피처리물홀더에 장착되고 그 표면에 밀착되어 배치되는 기판을 수용하는 마스크
- 챔버의 타측 내부에 상기 피처리물홀더에 대향되도록 배치되는 2개 이상의 스퍼터 소스유닛
- 챔버 내부로 가스를 전달하는 가스전달유닛

피처리물홀더에 마스크를 배치

마스크 표면과 기판표면이 밀착되도록 배치

유리기판을 QDR(Quick dump rinse) by DI water 로 5분 세척 후 수분 제거 후 80°C 오븐에서 10분간 건조

ITO와 ZnO를 준비하여 마스크와 대향되고 기판의 양단에 위치하도록 이격

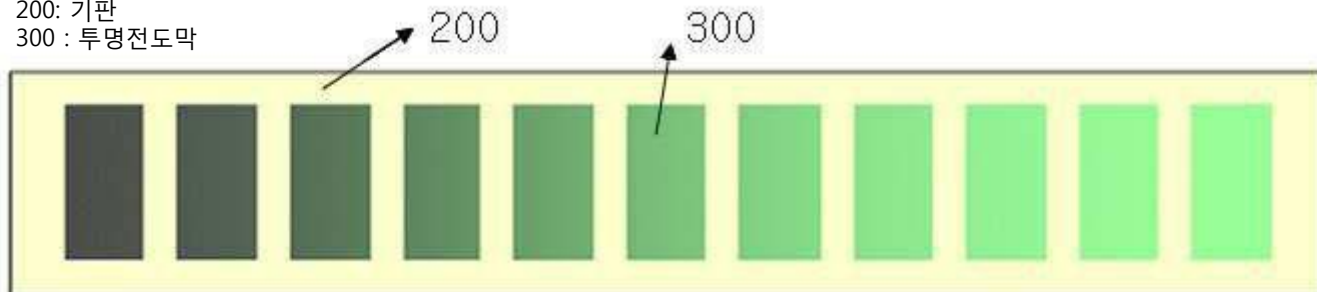
피처리물홀더가 고정된 상태에서 증착 공정 수행

기판과 타깃의 표면 cleaning을 위해 pre-sputtering 8분, 증착은 30분 실시

주요도면, 사진

[기판에 형성된 다수개의 박막 모식도]

200: 기판
300 : 투명전도막



기술완성도

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

확정된 부품/시스템의 시작품 제작 완료

기술활용분야

태양전지의 전극재료와 전자파차폐, 대전방지재료 등

시장동향

- 2009년 기준 세계 태양전지 전극 시장 규모는 4877억 원으로 추산되며, 2012년엔 2조5000억 원 규모임
- 태양광 산업의 본격적인 성장이 기대되는 가운데, 태양광에 사용되는 핵심 부품/소재의 성장성은 높을 것으로 예상되고 있음
- 박막 태양전지와 OLED조명, 스마트 창문 등의 소재로 사용되는 대체투명전도막(TCO, Transparent Conductive Oxides) 시장 규모가 2016년 9억2500만 달러에 달할 것으로 전망
- 2009년 기준 필름 타입의 EMI 차폐 시장 규모는 전 세계 6000억 원 정도로 추정됨
- 국내 대전방지제의 연간 수요는 약 1천 2백톤 정도로서 90%가 유화업체로, 10%가 컴파운드 제조사로 판매되고 있음
- 2006년 기준 ESD(대전방지)제품별 국내시장규모는 약3,300억 원 규모로 알려져 있으며, 연평균7.5% 이상 성장을 예상하고 있음

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	투명전도막 최적조성 검출방법 및 상기 검출방법에 사용되는 증착장치	2008.08.06	10-0981174	G02F 1/1333