두께 측정 장치 및 두께 측정 방법

한국표준과학연구원 발명자(이메일/사무실/휴대폰) : 김종안(jakim@kriss.re.kr/ 042-868-5683/010-9070-8658)

■ 권리사항

등록번호(10-1596290), 등록일(2016. 02. 16)

■ 적용가능분야 및 목표시장

평면디스플레이 제조 기술 적용 제품, 물질검사, 측정 및 분석기기
반도체 및 디스플레이 제조 장비 시장 분야

■ 기술 개요

반도체, 디스플레이 산업의 증착, 적층, 식각 등의 제조 공정에서 신속하고 정확하게 두께를 측정할 필요가 있는 각 공정에 적용이 가능한 기술임. 가간섭성을 갖는 확장된 단색광을 측정 대상에 입사하여 반사된 2개 반사광에 의하여 형성된 간섭무늬를 분석하여 나타난 위상 변화 곡선으로 정확하게 두께를 측정함.

■ 기술의 특장점

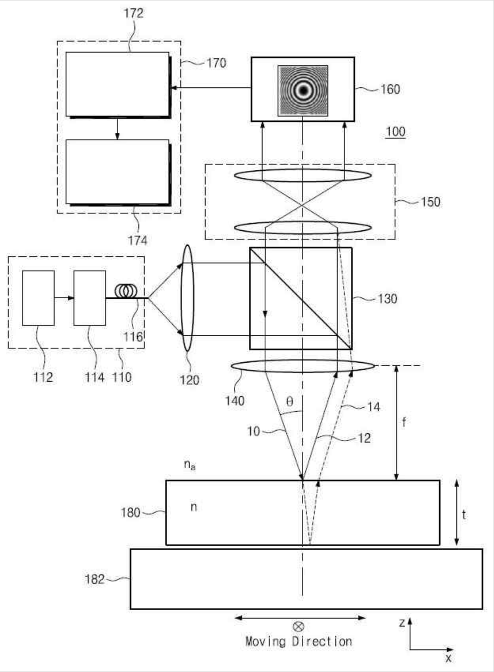
평가대상기술에 의한 두께 측정 장치는 다른 지점에서 측정한 결과에 의존하지 않고 원하는 지점의 두께 측정이 가능하고, 투명 기판에 코팅에 의한 단차가 있는 경우에도 두께 측정이 가능하며, 시료의 절단이나 가공을 요하지 않고 빠른 시간 안에 두께 측정이 가능함.
3D SPI 검사 장비의 2011년 시장은 21.1$ Million에서 연평균 7% 증가하여 2017년 34.9$ Million으로 예상됨.

■ 기술 세부내용

반도체 및 디스플레이 공정은 유전체 박막, 반도체 박막, 금속 박막을 선택적으로 반도체 기판 또는 유리 위에 형성시키는 과정으로 이루어져 있고 스핀코팅, 진공증발, 스퍼터링, 화학증착, 평탄화, 연마, Dip coating과 같은 다양한 공정이 적용됨.

박막의 두께 측정방법은 광학적 방법, 기계적 탐침(Stylus)법, 현미경적 방법으로 구분되는데 기계적 탐침법은 접촉에 의한 시료의 파괴나 오염을 유발하고 측정속도가 느리며, 현미경적 방법은 시료를 절단하여 단면을 관찰하는 것으로 시간이 필요하고 시료가공단계가 추가됨.

광학적 방법은 박막 표면에서 반사광과 하부의 계면으로부터 반사광들에 의한 간섭 현상을 이용하여 박막의 특성을 분석하는 것으로 박막의 두께, 조도 및 광학적 상수도 측정 가능함.



■ 기술완성도(TRL)

4 단계 (실험실 규모의 핵심성능 평가)