

특허등록번호

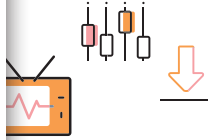
10-1360906 PCT/KR2013/004828

특허명

분해능 X-선 로킹커브 측정을 이용한
단결정 웨이퍼의 면방위 측정 방법

대표발명자

김창수



반도체 불량률 감소를 위한 단결정 웨이퍼의 면방위 측정기술



반도체 제품의 불량률을 감소시킬 수 있는 단결정 웨이퍼의 면방위 측정 기술

우리는 하루에 몇 번이나 반도체를 만나게 될까요? 매일 아침 우리는 알람이 탑재 된 스마트폰을 시작으로 출근길 차에서 길을 안내해준 네비게이션, 회사 업무에 늘 함께하는 컴퓨터, 점심식사 값을 지불하는 신용카드, 그리고 하루를 마치고 집에 돌아와 사용하는 TV와 냉장고, 세탁기 그리고 밥솥까지! 이 모든 기기들의 곳곳에 반도체 칩이 내장되어 있습니다. 이처럼 우리의 일상생활과 매우 밀접한 반도체. 이 반도체를 만드는 데 핵심이 되는 재료가 바로 동글고 반짝이는 원판 모형을 한 '웨이퍼'란 것인데요. 반도체의 핵심 재료가 되는 웨이퍼의 질이 우수해야 그 결과물인 반도체의 품질도 우수해 지겠죠? 오늘의 신기술 '분해능 X-선 로킹커브 측정을 이용한 단결정 웨이퍼의 면방위 측정 방법'은 반도체의 기반이 되는 웨이퍼의 면방위* 측정을 통해 반도체의 품질을 높이는 기술입니다. 기존 웨이퍼 측정 방식보다 약 10배 이상의 정확도를 가졌으며, 웨이퍼의 표면각 및 표면각의 방향까지도 정확하게 측정하여 신뢰도를 높임으로써 반도체 제품의 불량률을 줄여줍니다. 우리의 하루를 즐겁고 풍요롭게 만드는 반도체 기술, KRISS도 그 발전에 함께하고 있습니다. 언제든지 문의주세요!

*면방위 : 단결정 웨이퍼에서 원자들이 규칙적으로 배열돼 있는 결정면과 웨이퍼의 표면이 이루는 각도

분해능 X-선 로킹커브 측정을 이용한 단결정 웨이퍼의 면방위 측정 방법

Accurate determination of surface orientation of single crystal wafers using high resolution X-ray rocking curve measurements



기술개요

- 본 기술은 고분해능 X-선 회절법의 로킹커브 측정을 이용하여 단결정 웨이퍼의 면방위, 즉 표면각 뿐만아니라 표면각의 방향까지 정밀하게 결정할 수 있는 웨이퍼 방위 측정 방법이다.
- 측정 장비의 회전축과 웨이퍼 표면수직축이 이루는 편심 각도 및 방향까지도 측정 가능 단결정 웨이퍼의 산업적 응용성이 확대되고 면방위의 정밀 제어에 대한 수요가 크게 증가함으로써 반도체 및 LED 산업에서의 단결정 생산 및 품질 제어에 대한 사업성과 시장성이 높을 것으로 기대 단결정 산업에 응용되는 단결정 웨이퍼의 생산성 향상 및 제품의 품질 향상에 기여할 수 있다.

기술특징

- 고분해능 X-선 로킹커브 측정을 이용하여 분해능이 높음
- 웨이퍼의 표면각 및 표면각의 방향까지 정확하게 결정
- 측정 장비의 회전축과 웨이퍼 표면수직축이 일치하지 않는 경우에도 웨이퍼의 면방위를 정확하게 결정
- 면방위 표준물질을 사용하여 회전축의 편심을 교정할 필요 없음

응용분야

- 반도체, 디스플레이 등 단결정 웨이퍼 관련 산업

키워드

- ▶ 면방위
- ▶ 결정방위
- ▶ 면방위 측정

시장전망

- 해외** 2010년 세계 반도체 제조장비의 시장규모는 2009년에 비해 4.4% 증가한 485억 달러에 이른 것으로 나타나고 있으며, 지역별로는 일본이 100억 달러로 가장 큰 것으로 나타남 (SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007.7)
 전 공정 장비의 시장규모는 2007년에는 297.5억 달러, 2008년에는 311.8억 달러, 2009년에는 329.7억 달러, 2010년에는 352.1억 달러에 이를 것으로 전망하고 있음 (SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007.7)
- 국내** 국내 장비/재료산업에서 검사 및 조립 등 후공정 장비는 국산화가 진행되고 있으며 시장규모가 크고 첨단기술이 필요한 전공정 장비는 선진국의 기술이전 기피로 국산화가 미흡한 실정 (SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007.7)
 전체 반도체 설비투자 금액의 75%를 차지하고 있는 전 공정 장비시장에서 현재 상장되어 있는 국내 업체는 7개 정도이며, 이들 업체 중 삼성전자 매출 비중이 높은 업체는 국제엘렉트릭, 피에스케이, 아토 정도임

개발단계



- 01 아이디어 단계
- 02 분석/실험을 통한 검증
- 03 연구실 환경 모델 제작
- 04 연구개발 완료 ✓
- 05 시제품 제작
- 06 실현성 검증완료

기술이전 형식

구분	국가	관련번호	특허명칭
출원	KR	10-2012-0130433 (2012.11.16)	고분해능 X-선 로킹 커브 측정을 이용한 단결정 웨이퍼의 면방위 측정 방법