

특허등록번호

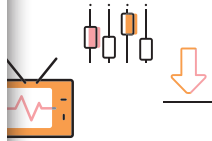
10-1533994

특허명

광섬유를 이용한 미세 패턴의 선폭  
및 깊이 동시 측정 장치 및 방법

대표발명자

진종한



## 고집적 메모리 반도체 제조를 위한 미세 패턴의 선폭 및 깊이를 동시에 측정하는 기술



### 초소형 대용량 메모리 반도체 생산을 위한 미세 패턴의 선폭 및 깊이 동시 측정기술

최근 삼성전자가 단일 반도체 칩으로 세계 최초, 1TB 용량의 칩을 개발했습니다. 손톱만큼 작은 칩 하나에 60편 이상의 고화질 영화를 저장할 수 있죠! 이처럼 생활에 편리함을 더해주는 초소형 대용량 반도체 메모리에 대한 수요는 점점 증가하고 있습니다. 초소형 대용량 반도체를 위해서는 여러 개의 반도체 칩을 적용한 멀티 칩 패키지가 필요한데요. 이때 적층된 반도체 칩들을 연결하기 위해 실리콘 기판을 관통하는 비아홀이 필요합니다. 만약 비아홀이 규격에 맞지 않다면 반도체 패키지에 오작동을 유발할 수 있기 때문에 이를 검사할 수 있는 기술 필요성 또한 증대되고 있습니다. 이를 위해 KRISS에서는 '광섬유를 이용한 미세 패턴의 선폭 및 깊이 동시 측정 장치 및 방법' 기술을 보유하고 있습니다. 비아홀과 같은 미세 패턴의 깊이와 지름을 동시에 고속으로 측정할 수 있는 기술인데요, 또한 여러 산업계에서 쉽게 사용할 수 있게 광섬유로만 구성되어 있다는 장점이 있습니다. 앞으로도 적층형 반도체 시장은 지속적으로 확대될 전망이며, 해당 기술은 반도체 및 LCD패턴 검사계측뿐 아니라 바이오, 차량제어 등 전반적 산업에 영향을 줄 수 있을 것입니다.

# 광섬유를 이용한 미세 패턴의 선폭 및 깊이 동시 측정 장치 및 방법

Optical apparatus and method of simultaneous measurement of dimensions and depths of fine patterns using optical fibers



## 기술개요

- 최근 전자 제품이 소형화 및 고성능화됨에 따라 초소형 대용량의 반도체 메모리에 대한 요구가 증대되고 있다. 이에 따라, 하나의 반도체 패키지에 여러 개의 반도체 칩을 적층하여 실장하는 멀티 칩 패키지(Multi Chip Package)를 통하여 반도체 메모리 소자의 저장 용량을 증대시킴으로써 소형화 및 고성능화를 구현하고 있다.
- 이러한 적층된 여러 개의 반도체 칩에 형성된 회로 패턴들을 전기적으로 연결시키기 위하여 실리콘 웨이퍼 기판을 수직으로 관통하는 비아홀(TSV; Through Silicon Via)을 형성한다. 이때 비아홀은 정해진 규격에 맞도록 형성되어야 하며, 이러한 규격에 맞지 않는 경우 반도체 패키지의 오동작을 유발할 수 있다.
- 따라서, 비아홀이 설정된 깊이 및 형상에 맞게 형성되었는지 검사할 필요가 증대되고 있다. 특히 다량의 반도체 칩을 빠른 속도로 검사하기 위하여 고속으로 정밀하게 비아홀의 깊이 및 형상을 측정하는 장치가 요구된다.

## 기술특징

- 본 기술이 해결하고자 과제는 광대역의 가간섭 광과 광섬유소자로 구성된 소자들을 이용하여 간단한 구조의 깊이를 측정하는 광학 장치를 제공하는 것이다. 또한 비아홀과 같은 미세 패턴의 깊이와 지름을 동시에 고속으로 측정하는 방법을 제공하는 것이다. 본 특허는 비아홀의 지름과 깊이를 동시에 측정할 수 있도록 개발된 기술이며, 특히 산업계에서 쉽게 사용할 수 있도록 광섬유로만 구성되어 있다.

## 응용분야

- 반도체 검사계측, LCD 패턴 검사계측

## 키워드

- ▶ 반도체 ▶ LCD ▶ 선폭 ▶ 동시깊이측정

## 시장전망

- 스마트 기기의 출현으로 향후 적층형 반도체 시장은 급격히 커질 것으로 예상하며, 예상 수요 기업 예측치에 따르면 향후 10년간 50억원 이상의 기술료 수입이 예상된다. 비아홀을 통한 반도체는 반도체 자체 시장 뿐만 아니라 바이오분야, 차량제어 등의 전반적인 산업에 영향을 줄 수 있어 파급효과는 클 것으로 예상된다.

## 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	한국	10-2013-0128738	광섬유를 이용한 미세 패턴의 선폭 및 깊이 동시 측정 장치 및 방법

## 주요도면

