

---

# 나노결정립 형상기억합금을 포함하는 프로브 팁

---



대표발명자 : 김기범 교수

## 나노결정립 형상기억합금을 포함하는 프로브 팁

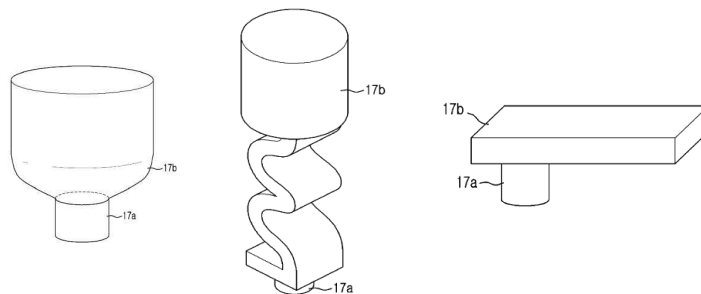
### □ 기술개요

- 종래 웨이퍼들의 검사에 사용되는 프로브 팁은 사용하는 과정에서 형상이 변형되거나 왜곡되는 문제가 있음
- 반도체 웨이퍼의 반복된 검사 공정에서 반복적인 재사용의 경우에도 선단부의 변형 및 왜곡이 감소된 프로브 팁과 사용된 프로브 팁의 변형을 용이하게 회복시킬 수 있는 프로브 팁의 형상 회복 방법에 대한 기술임

### □ 기술적인 차별성

#### ※ 선단부의 변형 및 왜곡이 감소된 프로브 팁

- 도전성 재질로 이루어지고 반도체 장치의 검사 패드와 접촉하도록 구성되는 선단부와 선단부에 연결되어 상기 선단부에 대해 전기 신호를 전달하도록 구성되는 몸체부로 이루어지는 프로브 팁



프로브 팁(17)의 형상, 선단부(17a), 몸체부(17b)

- 프로브 팁의 선단부의 도전성 재질은  $NiTiB_{2-19}Hf_{1-19}M_{1-19}$ 으로 표현되는 형상기억합금(단, M은 Ni, Ti 및 Hf과 음의 혼합열을 갖는 용질 원소로서 Ni-Ti-Hf으로 이뤄진 B2-B19' 상에 고용될 수 있는 금속임)인 비정질 전구체를 이용함

- 종래의 복잡한 공정과 고비용이 소용되는 형상기억합금과는 다르게 과냉각 액상 영역에서의 간단한 열소성 가공 및 열처리 공정에 의해 나노 결정립을 갖도록 제조될 수 있어, 프로브 팁의 제조비용이 감소되고, 이러한 형상기억합금의 형상 기억 특성을 이용한 프로브 팁의 재사용성이 향상됨

**※ 프로브 팁의 형상 회복 방법 및 초미세한 형상으로서의 성형 가능**

- 프로브 팁을 400 K 이상 및 650 K 이하의 온도 (고온의 안정상인 오스테나이트 상으로 변태되기 위한 온도)로 가열하고, 273 K 이상 및 450 K 이하의 온도 (저온의 안정상인 마르텐사이트 상으로 변태되기 위한 온도)로 냉각시킴으로써 프로브 팁의 형상을 회복시킴
- 프로브 팁에 포함되는 형상기억합금은 비정질 전구체의 과냉각 액상 영역 온도 범위에서 초소성 (super plasticity) 특징을 구비함으로 성형을 통해 초미세화된 형상을 갖도록 성형이 가능하여 프로브 팁을 초미세한 형상으로 제조할 수 있음

**□ 기술적 효과**

- 반도체 웨이퍼의 검사공정에서 복수회 재사용되는 프로브 팁의 선단부의 변형 및 왜곡을 감소시킬 수 있고, 변형 후에도 용이하게 회복시킬 수 있으므로 반도체 장치의 검사 공정에 소요되는 비용을 절감할 수 있음
- 프로브 팁의 선단부에 사용되는 형상기억합금도 종래와는 다르게 저비용으로 간단하게 성형이 가능함

**□ 경제적 효과**

- 반도체 웨이퍼에 대한 수요는 지속적으로 유지되고, 반도체 웨이퍼의 집적화에 따른 검사 공정의 중요성이 증대되므로 본 기술과 같은 검사용 프로브 팁은 지속적인 수요 가능성이 유지될 것으로 판단됨
- 본 프로브 팁과 관련된 구체적인 업체를 선정하고, 협업을 진행하여 본 기술이 적용되는 대기업으로 마케팅도 가능할 것으로 판단됨



□ 기술의 적용분야

□ 반도체 웨이퍼 검사 공정에서 사용되는 프로브 팁

□ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원국
1	비정질 전구체를 이용한 나노결정립 형상기억합금 또는 비정질 합금을 포함하는 프로브 팁, 이를 포함하는 프로브 카드 및 이의 형상 회복 방법	10-2016-0060598 (2016.05.18)	10-1748082 (2017.06.09)	한국