

NANOWORLD® SPM AND AFM PROBES

나노테크놀러지는 우리의 전문분야이며 정밀성은 우리의 전통

POINT PROBE®

- 세계적으로 가장 많이 사용되고 가장 잘 알려진 SPM 및 AFM 프로브
- 고해상도 이미지를 위한 실리콘 SPM/AFM 프로브
- 서포트 칩 뒷면의 정렬 홈
- 팁 반경 일반적으로 $< 8 \text{ nm}$, $< 12 \text{ nm}$ 보증
- 다양한 팁 형태 가능



ULTRA-SHORT CANTILEVERS

- 고속 AFM용으로 고안된 극히 짧은 캔틸레버
- 공기 중 동적 모드 응용분야를 위한 매우 높은 공진 주파수(1.2 MHz - 5 MHz)와 높은 힘 상수의 세가지 유형
 - 높은 공진 주파수와 낮은 힘 상수 (0.15 N/m - 0.6 N/m)의 세가지 유형(주로 액체의 응용분야)
 - 내마모성 고밀도 탄소/다이아몬드 유사(HDC/DLC) 팁
 - 팁 반경 일반적으로 $< 10 \text{ nm}$



PYREX-NITRIDE

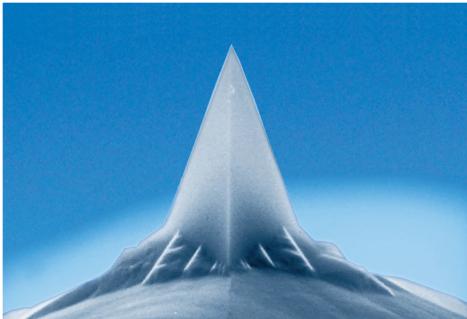
- 실리콘 나이트라이드 캔틸레버 및 팁
- 접촉모드 또는 동적모드에서 다양한 이미징 애플리케이션을 위해 설계
- 뾰족한 산화 피라미드형 팁
- 팁 반경 일반적으로 $< 10 \text{ nm}$
- 삼각형 또는 직사각형 캔틸레버 가능
- 또한 팁없는 버전 가능



ARROW™

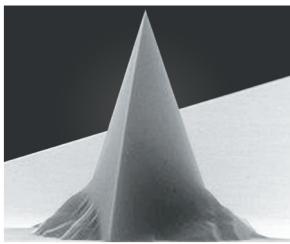
- 팁이 보이는 것을 최대화하여 포지셔닝의 최적화
- 크리스탈 평면으로 된 삼면 팁
- 특별한 팁 형상으로 인해 대칭 스캔이 됨
- 캔틸레버 맨 끝에 팁
- 팁 반경 일반적으로 $< 10 \text{ nm}$, $< 15 \text{ nm}$ 보증
- 최대 2 MHz까지의 공진주파수로 고속 버전으로도 사용 가능



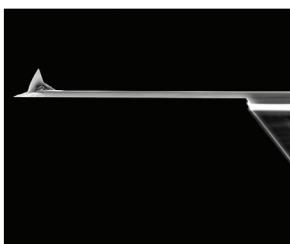


POINTPROBE® SILICON AFM PROBES

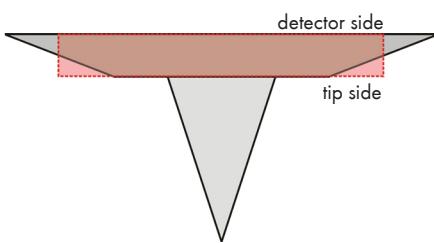
세계적으로 가장 많이 사용되고 최고의 품질로 잘 알려진 SPM/AFM프로브



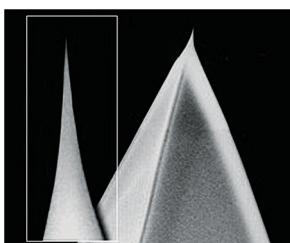
Pointprobe® Tip



Pointprobe® Side View



캔틸레버의 사다리꼴 단면 때문에 캔틸레버 탐지부분이 30% 넓어 (예: NCH) 레이저 조정이 쉽고 빠름. 또한 레이저 빔을 배치하고 반사할 공간이 더 많기 때문에 더 높은 SUM 신호에 도달.



SuperSharpSilicon™ Tip (SSS)

Pointprobe® 티(표준)

표준 Pointprobe® 티은 다각형 기반 피라미드 모양 캔틸레버 축을 따라 보이는 거시적인 반원뿔의 각도는 20°에서 25°, 옆면으로부터 보일 때는 25°에서 30° 티맨끝에서 거의 제로이다 Pointprobe® 티은 10 - 15 μm 높이이고 티 반경은 일반적으로 8 nm보다 작다(12 nm 보다 작다는것 보증)

General

- 초 고해상도 이미징을 위한 SPM 및 AFM 프로브
- 잘 알려진 상용화된 주사탐침현미경(SPM)과 원자현미경(AFM)에 적합
- 단결정 실리콘 지지 칩으로 지지되는 캔틸레버와 티
- 지지 칩, 캔틸레버, 티의 모놀리식 디자인

Material Features

- 고도로 도핑된 단결정 실리콘(저항성 0.01 - 0.025 Ohm·cm)
- 본질적으로 변형이 없고 완전히 곧은 캔틸레버
- 액체 또는 전기 화학 전자용 응용분야 용도로 화학적으로 불활성 실리콘

Cantilever

- 사다리꼴 단면의 직사각형 캔틸레버
- 레이저 빔의 조정을 용이하게 하기 위한 넓은 탐지면. (왼쪽 스케치 참고)
- 티 측면의 폭이 좁아 댐핑 감소

Support Chip

- 캔틸레버는 실리콘 지지칩에 통합
- 지지 칩의 치수 (3.4 mm x 1.6 mm x 0.3 mm)는 매우 재현 가능하다.
- 정렬 칩과 함께 실리콘 지지 칩의 뒷면에 있는 정렬 홈은 레이저 빔의 큰 재조정 없이 프로브를 교체할 수 있다

Package Sizes

- 10개/20개/50개 AFM 프로브 패키지
- 웨이퍼는 제품에 따라 380에서 388

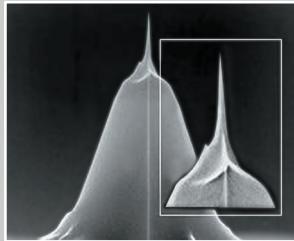
SuperSharpSilicon™ Tip (SSS)

미세거칠기와 나노구조의 향상된 분해능을 위해 2 nm 만큼 작은 티 반경으로 티 선명도를 더욱 개선시키는 첨단 티 제조 공정으로 개발했습니다.. 이러한 AFM 티으로 우리는 기술의 한계를 뛰어 넘었습니다.

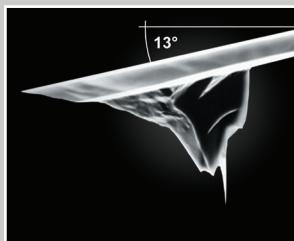
Tip Features

티의 높이는 10 μm에서 15 μm 사이며 SuperSharpSilicon™ tip 의 일반적인 반경은 약 2 nm이다. 티 반경이 5 nm보다 작다는 것을 보증합니다. (보증범위: 80%)

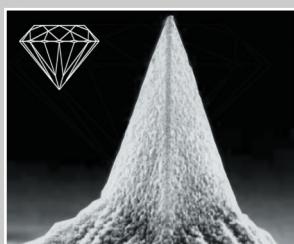
반원뿔의 각도는 티의 끝부분 200 nm에서 10° 보다 작습니다



High Aspect Ratio Tip (AR5)



Tilt compensated AR5
High Aspect Ratio Tip (AR5)



Diamond Coated Tip (DT, CDT)

High Aspect Ratio Tip (AR5/AR5T)

측벽(sidewall)의 각도가 90°에 이르는 샘플의 측정 시, 깊은 트렌치측정 또는 기타 반도체 응용용도에서의 거의 수직의 측벽이 보이는 두가지 다른 형태의 높은 종횡비 티를 제공합니다. 이러한 티들은 전반적으로 10 – 15 μm 높이이고 매우 골진 샘플의 측정이 가능합니다. 티의 마지막 몇 마이크로미터에서 캔틸레버 축뿐 아니라 측면으로부터 보일 때 대칭인 높은 종횡비 부분이 보인다. 티 반경은 일반적으로 10 nm이며 (15 nm 보다 작다는 것을 보증합니다)

Tip Features

AR5/AR5T 티의 높은 종횡비 부분은 2 μm 보다 크며, 일반적으로 종횡비는 7:1입니다 (최소 종횡비 5:1 보장합니다).

따라서 높은 종횡비 부분의 반원각 각도는 전형적으로 5°보다 작습니다. 깊은 트렌치 (trench)를 스캔 할 때 대칭 이미지를 얻으려면 티는 샘플에 수직이어야 합니다.

따라서 상용AFM에 사용되는 가장 일반적인 기울기 각도 13°를 보정하기 위해 AR5T의 높은 종횡비 부분은 티의 중앙 축에 대해 13° 기울어졌습니다.

Diamond Coated Tip (DT), Conductive Diamond Coated Tip (CDT)

SPM 과 AFM 응용분야에서 프로브와 샘플사이에 강한 접촉이 요구될 때 Diamond Coated Tip (DT)을 추천합니다. 마찰측정, 샘플의 탄성속성 측정, 마모측정, 나노구조화와 같은 응용분야에 적합합니다. 전도성 다이아몬드 코팅 티(CDT)은 추가 비용으로 전도성 비 패시베이트 코팅을 제공합니다.

Tip and Coating Features

캔틸레버의 티 사이드에 탁월한 경도의 실제 다결정 다이아몬드 코팅. 티 높이는 10-15 μm 이며 다이아몬드 층의 두께는 대략 100 nm입니다. 거시적인 티 반경은 100 – 200 nm 범위입니다.

그러나 티는 종종 10 nm에서 나노거칠기를 나타낸다.

CDT의 전도성의 범위는 0.003 - 0.005 Ohm·cm입니다.

AVAILABLE COATINGS 가능한 코팅

Aluminum Reflex Coating

- 캔틸레버의 반사면에 30 nm 두께의 알루미늄 코팅
- 레이저 빔의 반사율을 2.5배 향상
- 캔틸레버내에서 빛의 간섭을 방지

Hard Magnetic/Soft Magnetic Coating

- 강자성 코팅: 티 사이드에 코발트합금 코팅
- 연자성 코팅: 티 사이드에 연자성 코팅 (0.75 Oe의 보자력(coercivity)과 225 emu/cm³의 잔류자화)
- 티의 영구 자화

Diamond Coating

- 캔틸레버의 티 사이드에 100 nm 두께의 다결정 다이아몬드 코팅
- 티의 탁월한 경도
- CDT에 대한 저항 <10 kOhm

PtIr5 Coating

- 프로브 양측면 모두 25 nm 두께의 크로뮴/플레이티늄 이리듐5 코팅
- 스트레스 보상과 내마모성
- 탐지면 코팅으로 레이저빔의 반사율 2 배 강화
- 전기적 측정 가능

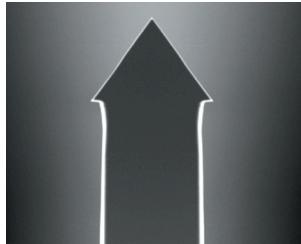
Gold Coating (on request)

- 캔틸레버 탐지면에 70 nm 두께의 금 반사 코팅
- 프로브의 양측면 모두 70 nm 두께의 금 코팅

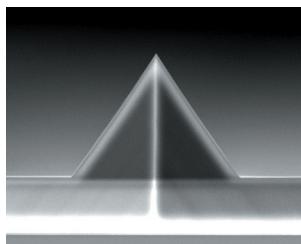


ARROW™ SILICON AFM PROBES

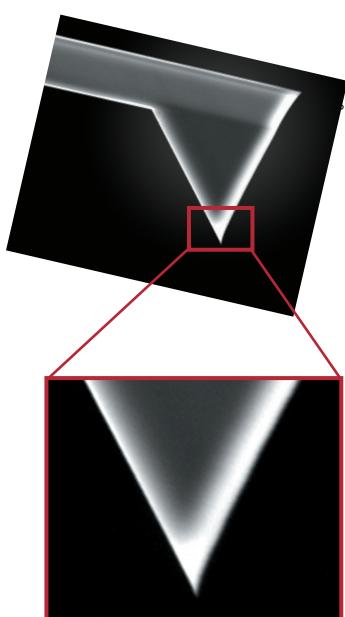
팁이 보이는 것을 최대화하여 포지셔닝의 최적화



Arrow™ Top View



Arrow™ Front View



특별한 팁모양은 프로브가 AFM 헤드에 장착 시 기울어질 때 x 및 y 방향으로 매우 대칭적 스캔 이미지가 생성.

General

- 고해상도 이미징을 위한 SPM 및 AFM 프로브
- 잘 알려진 모든 상용 SPM 및 AFM에 적합
- 단결정 실리콘 지지 칩으로 지지되는 캔틸레버와 팁
- 지지 칩, 캔틸레버, 팁의 모놀리식 디자인

Material Features

- 고도로 도핑된 단결정 실리콘(저항성 0.01 - 0.025 Ohm·cm)
- 본질적으로 변형이 없고 완전히 곧은 캔틸레버
- 액체 또는 전기화학 전지용 애플리케이션 용도로 화학적으로 불활성 실리콘

Cantilever

- 끝부분이 삼각형으로 된 직사각형 캔틸레버
- Arrow™ 모양으로 관심영역에 팁의 포지셔닝이 용이
- 팁과 캔틸레버 끝 사이의 일정한 거리
- 넓은 탐지면의 사다리꼴의 단면으로 레이저 조정이 용이

Support Chip

- 지지 칩의 치수(3.4 mm x 1.6 mm x 0.3 mm)는 매우 재현 가능하다.
- 서포트 칩의 식각된 모서리는 서포트 칩과 샘플 간의 접촉을 피할 수 있다

Tip

- 팁의 높이는 10 μm ~ 15 μm 팁 반경 < 10 nm (< 15 nm 보증)
- 거시적 반원뿔 각도는 캔틸레버 축따라 30° ~ 35°, 측면에서 볼 때 20° ~ 25°

Package Sizes

- 10, 20 또는 50 AFM 프로브 패키지
- 웨이퍼는 최소 380개의 AFM 프로브

AVAILABLE COATINGS

Reflex Coating

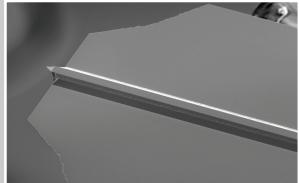
- 캔틸레버 탐지면의 30 nm 두께의 알루미늄코팅
- 레이저 빔의 반사율을 2.5배 향상
- 캔틸레버 내에서 빛이 간섭하는 것을 방지

- 요청 시 표준 SPM AFM 프로브에 기타 코팅 가능

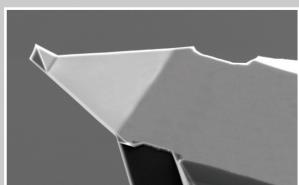
PtIr5 Coating

- 프로브 양측에 25 nm 두께의 백금 이리듐5 코팅
- 스트레스 보상과 내마모성
- 탐지면 코팅으로 레이저 빔의 반사율을 2배 향상
- 전기적 측정 가능

ARROW™ Ultra High Frequency Scanning Probes (UHF) ARROW™ Tipless Cantilevers and Cantilever Arrays (TL)



Arrow™ UHF 3D-View



Arrow™ UHF 3D-View Close-up



Arrow™ UHF

Arrow™ UHF

NanoWorld Arrow™ UHF 프로브는 최대 2 MHz까지의 주파수로 공진 할 수 있는 캔틸레버가 있습니다.

이들 프로브는 뛰어난 감도와 빠른 스캐닝 능력을 결합했습니다.

Arrow™ 시리즈의 모든 프로브에 대해, Arrow™ UHF 프로브는 정전기를 없애기 위해 고도로 도핑된 모놀리식 실리콘으로 만들어집니다

이것은 화학적으로 불활성이며 높은 감도를 위한 높은 기계적 Q-요소를 제공합니다.

Arrow™ UHF 프로브는 길이 35 μm 의 삼각형 캔틸레버와 높이 3 μm , 곡률 반경이 10 nm 보다 작은 사면체 팁을 특징으로 합니다.

독특한 화살 모양은 관심 영역에 팁을 쉽게 포지셔닝 할 수 있습니다.

캔틸레버의 탐지면의 반사 코팅(알루미늄 또는 금)은 레이저 빔의 반사도를 2.5 배로 향상시키고 캔틸레버내에서 빛이 간섭하는 것을 방지합니다.

Arrow™ TL (Tipless Cantilevers for Special Applications)

Arrow™ TL SPM 및 AFM 프로브는 팁이 없는 캔틸레버를 가지고 있으며, 1 개 캔틸레버 또는 2개 또는 8개 삼각형 프리랜드의 직사각형 캔틸레버로 구성된 캔틸레버 어레이로 가능합니다

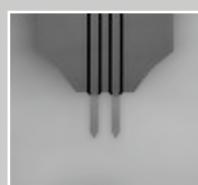
모든 유형의 Arrow™ TL 시리즈는 캔틸레버의 시료가 닿는 면에 옵션으로 골드 코팅이 가능합니다.

Cantilever Data	
Resonance Frequency	6 kHz
Force Constant	0.03 N/m
Length	500 μm
Width (rectangular part)	100 μm
Thickness	1.0 μm
Pitch (in case of TL2 and TL8)	250 μm



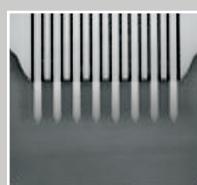
Arrow™ TL1

팁 없는 캔틸레버, 실리콘 지지 칩에 싱글 캔틸레버 빔



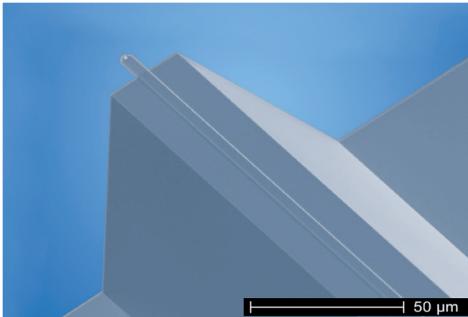
Arrow™ TL2

팁 없는 캔틸레버 정렬, 싱글 크리스탈 실리콘 지지 칩에 2개 캔틸레버 빔

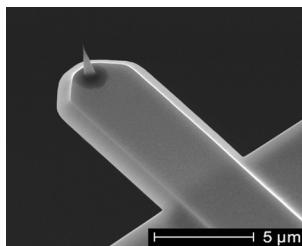


Arrow™ TL8

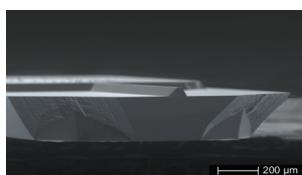
팁 없는 캔틸레버 정렬, 싱글 크리스탈 실리콘 지지 칩에 8개 캔틸레버 빔



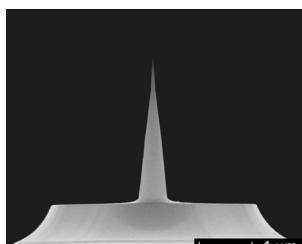
ULTRA-SHORT CANTILEVERS (USC) for High-Speed AFM



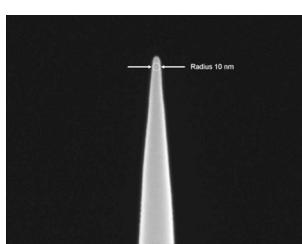
USC Cantilever 3D View



USC Support Chip 3D View



USC Tip Front View



USC Tip Detail

General

고속 AFM(HS-AFM)용 NanoWorld Ultra-Short-cantilevers(USC)는 최대 5 MHz까지의 주파수로 공진하도록 설계된 석영형 소재로 제작된 초소형 캐틸레버와 매우 날카롭고 내마모성이 강한 고밀도 탄소/다이아몬드라이크 카본(HDC/DLC) 팁을 결합.

- 고속 스캔 응용분야를 위해 특별히 설계
- 캐틸레버의 작은 치수 때문에 모든 상용 SPM 및 AFM에서 사용할 수 없음(다음 페이지 참조)
- 캐틸레버 및 팁은 단결정 실리콘 서포트 칩으로 지지됨
- 본질적인 변형이 없고 완전히 곧은 캐틸레버

Cantilever

- 독립형 끝에 모서리가 둥근 직사각형 캐틸레버
- 석영 같은 재질의 캐틸레버

Support Chip

- 서포트 칩의 치수(3.4 mm x 1.6 mm x 0.3 mm)는 매우 재현 가능하다.
- 지지 칩의 식각된 하단 모서리는 지지 칩과 샘플 간의 접촉을 피할 수 있다
- 정렬 칩과 함께 실리콘 지지 칩의 뒷면에 있는 정렬 홈은 레이저 빔의 큰 재조정 없이 프로브를 교체할 수 있다

Tip

- nanotools ® 고밀도 탄소/다이아몬드 유사 탄소(HDC/DLC) 팁
- 팁 높이는 일반적으로 2.5 μm 및 곡률 반경 < 10 nm
- 팁 종횡비는 일반적으로 5:1이며 8°의 기울기 보정

Package Size

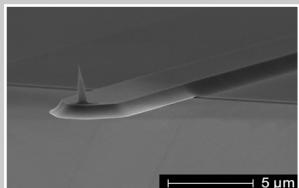
- 10개의 AFM 프로브 패키지



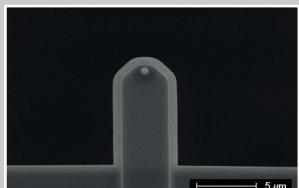
AVAILABLE COATINGS

Gold Reflex Coating

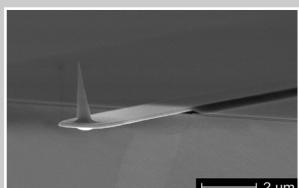
- 프로브 양측에 20/30 nm 두께의 금반사 코팅
- 레이저 빔의 반사율 향상
- 팁이 코팅되지 않은 상태로 유지됨



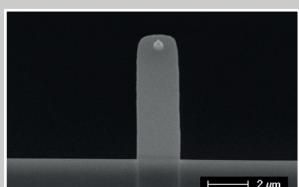
USC-F5-k30 Cantilever
3D View



USC-F5-k30 Cantilever
Top View



USC-F1.2-k0.15 Cantilever
3D View



USC-F1.2-k0.15 Cantilever
Top View

고속AFM을 사용한 광범위한 응용 분야에 적용하기 위해 6개의 다양한 유형의 극도로 짧은 캔틸레버(USC)가 개발되었습니다.

주로 공기 중에서 동적 모드 응용분야를 위한 매우 높은 공진 주파수(1.2 MHz – 5 MHz)와 높은 힘 상수로 된 세 가지 유형과 주로 액체의 응용분야의 높은 공진 주파수와 낮은 힘 상수 (0.15 N/m - 0.6 N/m)로 된 세 가지 유형이 있습니다.

USC mainly for dynamic mode applications in air

- 1.2 MHz 이상의 공진 주파수
- 3.0 N/m의 강성 이상
- 주로 공기 중 비접촉 모드의 응용분야 용도지만 다른 응용분야 용도에도 사용할 수 있음

Type	USC-F5-k30	USC-F2-k3	USC-F1.2-k7.3
Resonance Frequency	5.0 MHz	2.0 MHz	1.2 MHz
Force Constant	30 N/m	3.0 N/m	7.3 N/m
Cantilever length	10 μm	10 μm	20 μm
Cantilever width	5 μm	5 μm	10 μm
Thickness	0.68 μm	0.28 μm	0.67 μm

USC mainly for applications in liquid

- 1.5 MHz 이하의 공진 주파수
- 0.6 N/m 강성 이하
- 주로 액체의 응용분야 용도로 설계되었지만 응용용도에 따라 공기 중에서 사용되는 응용분야로 사용할 수 있음

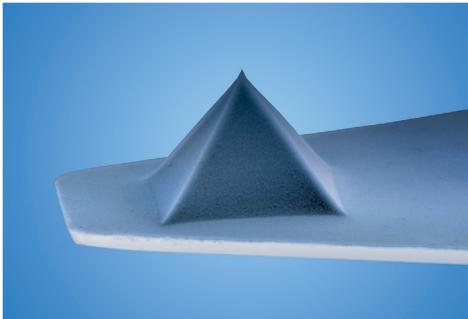
Type	USC-F1.5-k0.6	USC-F1.2-k0.15	USC-F0.3-k0.3
Resonance Frequency	1.5 MHz	1.2 MHz	0.3 MHz
Force Constant	0.6 N/m	0.15 N/m	0.3 N/m
Cantilever length	7 μm	7 μm	20 μm
Cantilever width	3 μm	2 μm	10 μm
Cantilever thickness	0.10 μm	0.08 μm	0.19 μm

* Values in air

고속 AFM용 AFM 프로브의 진행 중인 개발에 대한 정보와 응용 사례에 대해서는 다음을 참조하시기 바랍니다: www.highspeedscanning.com

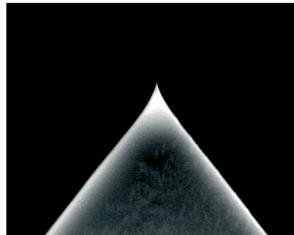


시스템 제한: 캔틸레버 크기가 작고 공진 주파수가 매우 높기 때문에 USC 프로브는 **현재 시판되는 모든 SPM 및 AFM에서 사용할 수 없습니다**. 최대 5 MHz까지의 고 공진 주파수를 처리할 수 있는 충분히 작은 레이저 스팟과 전자 장치를 갖춘 AFM만이 USC 프로브와 함께 작동할 수 있습니다. 이러한 프로브를 AFM에 사용할 수 있는지 확실하지 않은 경우 당사 또는 AFM 제조업체에 다시 확인하시기 바랍니다.



PYREX-NITRIDE-AFM-PROBES

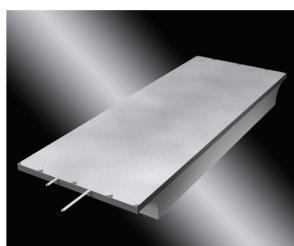
첨단의 sharpness와 내구성



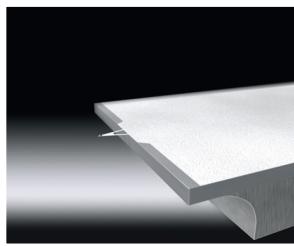
Pyrex-Nitride AFM probe Close-up



Pyrex-Nitride
Triangular Cantilevers 3D Sketchx



Pyrex-Nitride
Rectangular (Diving Board)
Cantilevers 3D Sketch



Pyrex-Nitride
Triangular Single Cantilevers
for PeakForce Tapping™ and
ScanAsyst® mode 3D Sketch

General

- 접촉 모드 또는 동적 모드의 광범위한 응용 분야를 위한 SPM 및 AFM 프로브
- 잘 알려진 모든 상용화된 SPM 및 AFM에 적합
- 실리콘 나이트라이드 캔틸레버와 팁
- 캔틸레버는 파이렉스 유리로 만들어진 지지 칩으로 지지
- 캔틸레버는 쉽게 취급할 수 있도록 별도의 단일 지지 칩으로 제공

Material Features

- 캔틸레버의 밴딩을 최소화하기 위한 low-stress 실리콘 나이트라이드
- 내마모성 및 사용기간 연장을 위한 우수한 경도

Cantilevers

- 직사각형 캔틸레버 또는 삼각형 캔틸레버로 된 멀티레버 버전
- (PeakForce Tapping™ and ScanAsyst® 모드와 호환 가능한) 단일 레버 버전의 삼각형 캔틸레버
- 캔틸레버의 탐침면에 반사 금 코팅
- 2° 미만의 밴딩으로 스트레스 보상

Support Chip

- 파이렉스 유리로 만들어진 지지 칩 (3.4 mm x 1.6 mm x 0.5 mm)
- 단일 지지 칩으로 사용하기 용이

Tips

- 뾰족한 산화 피라미드형 프로브 팁
- 팁 높이 3.5 μm 팁 반경 일반적으로 < 10 nm
- 거시적인 반 원뿔 각 35°

Package Sizes

- 20개 또는 50개 단위의 패키지

AVAILABLE COATINGS

Gold Coating

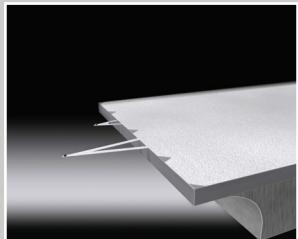
- 캔틸레버의 탐침면에 70 nm 두께의 금 반사 코팅으로 레이저 빔의 반사율을 향상
- 캔틸레버의 팁 측면(앞면)에 옵션으로 35 nm 두께 골드 코팅

P Y R E X - N I T R I D E - A F M - P R O B E S

Triangular Cantilevers (PNP-TR)

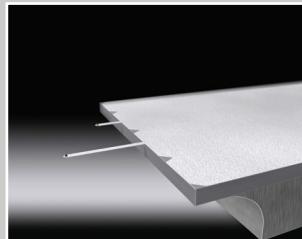
Diving Board Shaped Cantilevers (PNP-DB)

Single Triangular Cantilever (PNP-TRS)



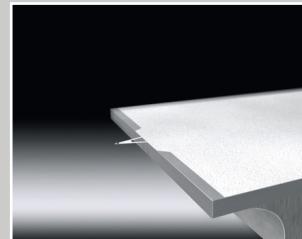
Triangular Cantilevers (PNP-TR)

- 삼각형 모양의 캔틸레버
- 멀티 레버 디자인
- 캔틸레버의 탐지면에 금 반사 코팅
- 프로브의 양측에 골드 코팅 가능



Diving Board Cantilevers (PNP-DB)

- 직사각형 다이빙 보드 모양의 캔틸레버
- 멀티 레버 디자인
- 캔틸레버의 탐지면에 금 반사 코팅



Single Triangular Cantilever (PNP-TRS)

- 단일 삼각형 모양의 캔틸레버
- 칩당 캔틸레버 1개
- 캔틸레버의 탐지면에 금 반사 코팅
- PeakForce Tapping™ and ScanAsyst® Mode 를 위한 디자인

Cantilever #	1	2
Shape	Triangular	
Resonance Frequency	67 kHz	17 kHz
Force Constant	0.32 N/m	0.08 N/m
Length	100 μm	200 μm
Width	2 x 13.5 μm	2 x 28 μm
Thickness	600 nm	600 nm

Cantilever #	1	2
Shape	Rectangular	
Resonance Frequency	67 kHz	17 kHz
Force Constant	0.48 N/m	0.06 N/m
Length	100 μm	200 μm
Width	40 μm	40 μm
Thickness	600 nm	600 nm

Cantilever #	1
Shape	Triangular
Resonance Frequency	67 kHz
Force Constant	0.32 N/m
Length	100 μm
Width	2 x 13.5 μm
Thickness	600 nm

PNP Tipless (PNP-TR-TL)

- 삼각형 Pyrex-Nitride 프로브는 팁없는 버전으로도 가능
- 캔틸레버의 탐지면에 금 반사 코팅
- 프로브의 양측에 골드 코팅 가능



Pyrex-Nitride AFM Probe
Triangular Tipless Cantilevers



Pyrex-Nitride AFM Probe
Triangular Tipless Long Cantilever
Close-up



Pyrex-Nitride AFM Probe
Triangular Tipless Short Cantilever
Close-up

QUICK SELECTION TABLE

	Application	Type	Coating Tip/Front Side	Coating Detector Side	Tip Shape	Resonance Frequency	Force Constant	Cantilever Length x Width x Thickness			
Contact Mode	Contact Mode	Arrow CONT	-	-	Arrow™	14 kHz	0.2 N/m	450 x 45 x 2 µm			
		CONT	-		Pointprobe®	13 kHz	0.2 N/m	450 x 50 x 2 µm			
		Arrow CONTR	-	Reflex (Al)	Arrow™	14 kHz	0.2 N/m	450 x 45 x 2 µm			
		CONTR	-		Pointprobe®	13 kHz	0.2 N/m	450 x 50 x 2 µm			
		ZEILR	-			27 kHz	1.6 N/m	450 x 55 x 4 µm			
		Arrow CONTPt	PtIr5	PtIr5	Arrow™	14 kHz	0.2 N/m	450 x 45 x 2 µm			
		CONTPt			Pointprobe®	13 kHz	0.2 N/m	450 x 50 x 2 µm			
	Contact Mode (short cantilever)	CONTSC	-		Pointprobe®	25 kHz	0.2 N/m	225 x 48 x 1 µm			
		CONTSCR	-	Reflex (Al)							
Contact Mode / Tapping Mode	Contact Mode or Tapping Mode	PNP-TR (triangular cantilevers)	Cantilever 1	-	Reflex (Cr/Au)	Pyramidal silicon nitride	67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.5 µm		
			Cantilever 2				17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.5 µm		
		PNP-TR-Au (triangular cantilevers)	Cantilever 1	Cr/Au	Cr/Au		67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.5 µm		
			Cantilever 2				17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.5 µm		
		PNP-DB (rectangular cantilevers)	Cantilever 1	-	Reflex (Cr/Au)		67 kHz	0.48 N/m	100 x 40 x 0.5 µm		
			Cantilever 2				17 kHz	0.06 N/m	200 x 40 x 0.5 µm		
Non-Contact Mode / Tapping Mode	Non-Contact / Tapping Mode (high frequency)	Arrow ACR	-	Reflex (Al)	Arrow™	300 kHz	26 N/m	125 x 26 x 3.6 µm			
		Arrow NC			Pointprobe®						
		NCH									
		Arrow NCR	-	Reflex (Al)	Arrow™	285 kHz	160 x 45 x 4.6 µm	125 x 30 x 4 µm			
		NCHR			Pointprobe®	330 kHz					
		Arrow NCPt	PtIr5	PtIr5	Arrow™	285 kHz	160 x 45 x 4.6 µm	125 x 30 x 4 µm			
		NCHPt			Pointprobe®	42 N/m					
		SSS-NCH	-	-	SuperSharpSilicon™						
		AR5-NCHR	-	Reflex (Al)	High Aspect Ratio (5:1)	330 kHz					
		AR5T-NCHR (Tilt Compensated)									
		AR10-NCHR			High Aspect Ratio (10:1)						
	Non-Contact / Soft-Tapping Mode	DT-NCHR	Diamond	Reflex (Al)	Diamond	400 kHz	80 N/m	125 x 30 x 4 µm			
		CDT-NCHR									
Non-Contact Mode / Tapping Mode	Non-Contact / Soft-Tapping Mode	NCST	-	-	Pointprobe®	160 kHz	7.4 N/m	150 x 27 x 2.8 µm			
		NCSTR	-	Reflex (Al)	Pointprobe®						
	Non-Contact / Tapping Mode (long cantilever)	NCL	-	-	Pointprobe®	190 kHz	48 N/m	225 x 38 x 7 µm			
		NCLR	-	Reflex (Al)							
		NCLPt	PtIr5	PtIr5							
		SSS-NCL	-	-	SuperSharpSilicon™						
		AR5-NCLR	-	Reflex (Al)							
		DT-NCLR	Diamond	Reflex (Al)	Diamond						
		CDT-NCLR									
Non-Contact / Tapping Mode (Seiko Non-Contact Mode)	SEIHR	-	Reflex (Al)	Pointprobe®	SuperSharpSilicon™	130 kHz	15 N/m	225 x 33 x 5 µm			
	SSS-SEIH	-	-	SuperSharpSilicon™							



Pointprobe®



Arrow™



Ultra-Short Cantilevers



Pyrex-Nitride

QUICK SELECTION TABLE

	Application	Type	Coating Tip/Front Side	Coating Detector Side	Tip Shape	Resonance Frequency	Force Constant	Cantilever Length x Width x Thickness	
High-Speed AFM	Contact Mode	USC-F1.5-k0.6	Au (tip remains uncoated)	Reflex (Au)	Electron Beam Deposited (EBD) spike	1.5 MHz	0.6 N/m	7 x 3 x 0.10 µm	
		USC-F1.2-k0.15				1.2 MHz	0.15 N/m	7 x 2 x 0.08 µm	
		USC-F0.3-k0.3				0.3 MHz	0.3 N/m	20 x 10 x 0.19 µm	
	Non-Contact / TappingMode	USC-F5-k30	Au (tip remains uncoated)	Reflex (Au)	Electron Beam Deposited (EBD) spike	5.0 MHz	30 N/m	20 x 5 x 0.68 µm	
		USC-F2-k3				2.0 MHz	3.0 N/m	10 x 5 x 0.28 µm	
		USC-F1.2-k7.3				1.2 MHz	7.3 N/m	20 x 10 x 0.67 µm	
		Arrow UHF		Reflex (Al)	Arrow™	up to 2.0 MHz		35 x 42 x 0.7 µm	
		Arrow UHF-AuD							
Special Applications	PeakForce Tapping™ / ScanAsyst® Mode	PNP-TRS	-	Reflex (Al)	Pyramidal silicon nitride	67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.6 µm	
	Force Modulation Mode	Arrow FM	-	-	Arrow™	75 kHz	2.8 N/m	240 x 35 x 3 µm	
		FM			Pointprobe®			225 x 28 x 3 µm	
		Arrow FMR	-	Reflex (Al)	Arrow™			240 x 35 x 3 µm	
		FMR			Pointprobe®			225 x 28 x 3 µm	
		DT-FMR	Diamond	Reflex (Al)	Diamond	105 kHz	6.2 N/m	225 x 28 x 3 µm	
		CDT-FMR							
	Electrostatic Force Microscopy	Arrow EFM	PtIr5	PtIr5	Arrow™	75 kHz	2.8 N/m	240 x 35 x 3 µm	
		EFM	PtIr5	PtIr5	Pointprobe®			225 x 28 x 3 µm	
	Magnetic Force Microscopy	MFMR	Hard magnetic	Reflex (Al)	Pointprobe®	75 kHz	2.8 N/m	225 x 28 x 3 µm	
		S-MFMR	Soft magnetic	Reflex (Al)					
Tipless Cantilevers	Arrow TL1	1 cantilever	-	-	Tipless silicon	6 kHz	0.03 N/m	500 x 100 x 1 µm	
	Arrow TL1-Au	1 cantilever	Ti/Au	-					
	Arrow TL2	Array of 2 cantilevers	-	-					
	Arrow TL2-Au	Array of 2 cantilevers	Ti/Au	-					
	Arrow TL8	Array of 8 cantilevers	-	-					
	Arrow TL8-Au	Array of 8 cantilevers	Ti/Au	-					
	PNP-TR-TL	triangular cantilevers	Cantilever 1	Reflex (Au)	Tipless silicon nitride	67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.6 µm	
			Cantilever 2			17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.6 µm	
	PNP-TR-TL-Au	triangular cantilevers	Cantilever 1	Au		67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.6 µm	
			Cantilever 2			17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.6 µm	

POINTPROBE®



ARROW™



ULTRA-SHORT CANTILEVERS



PYREX-NITRIDE



About NanoWorld

나노 기술은 우리의 전문 분야입니다. 정밀도는 우리의 전통입니다.

혁신은 우리의 핵심 도구입니다. 그래서 우리는 유럽에서 가장 강력하고 혁신적인 지역 중 하나인 스위스에 위치하고 있습니다.

매우 정밀한 프로브 뿐 아니라 우리의 해박한 지식으로 연구자들이 주사탐침현미경(SPM)과 특히 원자현미경(AFM)으로 최상의 성과를 이룰 수 있도록 합니다.

팁 형태, 스프링 상수, 공진 주파수 및 코팅의 광범위한 선택은 산업용 응용 분야뿐만 아니라 연구용에 가장 적합한 프로브를 의미합니다.

Pointprobe® Silicon AFM 프로브는 전 세계에서 가장 널리 사용되고 가장 잘 알려진 AFM 프로브로서 많은 연구실에서 표준 프로브가 되었습니다.

Pointprobe® 시리즈의 AFM 프로브는 다양한 캔틸레버 버전과 팁 형태로 사용할 수 있습니다.

Arrow™ 시리즈의 AFM 프로브는 독특한 팁 모양을 가지고 있어 관심 영역에 팁을 쉽게 포지셔닝 할 수 있습니다. Arrow™ UHF 버전은 최대 2 MHz까지의 주파수에서 공진 할 수 있는 고속스캐닝을 위해 설계되었습니다.

NanoWorld 초단(매우 짧은)캔틸레버 시리즈는 이제 고속AFM용 AFM프로브의 전체 범위를 제공합니다. 최대 5 MHz까지의 주파수에서 공진할 수 있게 설계되었으며 고밀도 탄소/다이아몬드라이크 카본(HDC/DLC)으로 제작된 내마모성 팁을 특징으로 합니다. 주로 공기중 응용분야를 위한 세가지 버전과 액체의 응용분야를 위한 세가지 버전이 현재 사용 가능합니다.

PNP 실리콘나이트라이드 AFM 프로브는 여러 삼각형 캔틸레버가 있는 버전, 단일 삼각형 캔틸레버 버전, 여러개의 직사각형 캔틸레버가 있는 버전으로 제공 됩니다. 10 nm보다 작은 곡률의 반경을 가진 피라미드 실리콘 나이트라이드 팁이 특징입니다. 팁없는 삼각형 실리콘나이트라이드 캔틸레버도 탐지면 또는 양측에 금 코팅도 가능합니다.

