



Park NX10

최상의 정확성과 편의성을 갖춘 원자현미경

parksystems.co.kr

Park
SYSTEMS



Park NX10

나노 기술 연구를 위한 최상의 선택

혁신적인 XY 스캔 기술

- XY축과 Z축이 분리된 유연힌지(Flexure) 가이드 스캐너를 사용하여 평탄한 스캔 구현
- 선형성과 직교성이 우수하여 이미지 왜곡현상(Curvature) 방지
- 소프트웨어 보정 없이 정확한 측정

True Non-Contact™ 실현

- 빠른 Z 스캐너의 속도를 이용하여 안정적인 순수 비접촉모드(True Non-Contact Mode) 구현
- 탐침의 마모 및 시료의 손상을 방지하여 고품질 및 고해상도 이미지 제공

Low Noise Z Detector로 정확한 Topography 측정

- 가장자리 Overshoot 현상 또는 Piezo creep 현상 없는 True Sample Topography™ 측정
- 빠른 스캔 구현과 동시에 정확한 표면 높이 측정

사용자 경험 중심의 소프트웨어 및 하드웨어

- 손쉬운시료 및 탐침 교체
- Pre-aligned 된 탐침 사용으로 최단 시간에 * SLD Beam align
- SmartScan™ - 비숙련자부터 전문가까지 모두를 위한 원자현미경 운영 소프트웨어

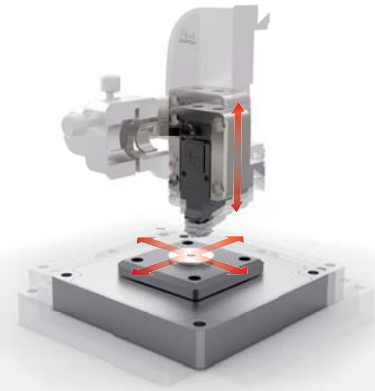
* SLD: Super Luminescent Diode

Park NX10

혁신적인 원자현미경 기술

스캐너 힘(Bow) 현상 없는 평평한 직교 XY 스캔

파크시스템스의 독창적인 스캐너 구조(Crosstalk Elimination)로 스캔 위치, 속도 및 크기에 관계없이 스캐너의 힘(Bow) 현상 없는 평평한 직교 XY 스캔이 가능해 졌습니다. Optical Flat 처럼 가장 평평한 시료를 다양한 위치에 스캔 하더라도 백그라운드 힘(Bow) 현상은 나타나지 않습니다. 이러한 구조적인 문제점이 해소됨으로써 연구자 및 엔지니어들에게 매우 정확한 높이 측정 및 정밀 나노 계측이 가능해 졌습니다.



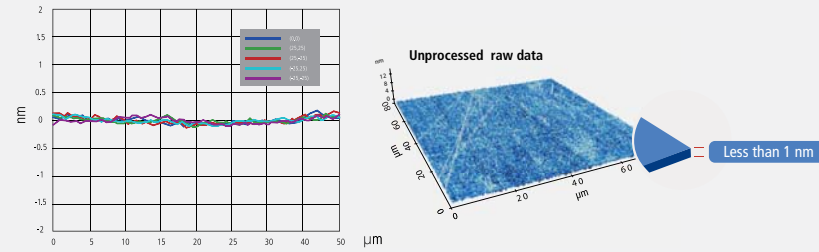
독립된 구조의 XY 및 Z 스캐너

경쟁 제품들과 뚜렷한 기술 우위를 점할 수 있는 것은 스캐너 구조에 있습니다. 파크시스템스의 독창적인 XY 및 Z 스캐너 디자인을 통해 최상의 고해상도 데이터를 제공합니다.

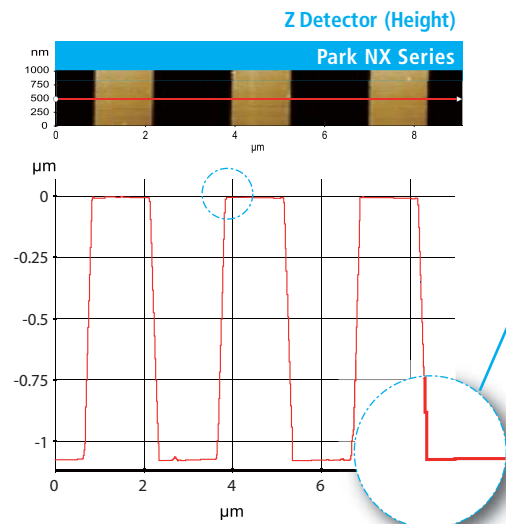
정확한 표면 측정

"Flat" 시료 표면 그대로!

- 일체형 스캐너에서 나타나는 스캐너 힘(Bow) 현상 없음
- 소프트웨어 사후 보정 없이 원본 데이터(raw data) 유지
- 스캔 위치에 관계없이 정확한 결과 구현



최상의 Low Noise Z Detector



No creep effect

Low Noise Z Detector에 의한 정밀한 Topography

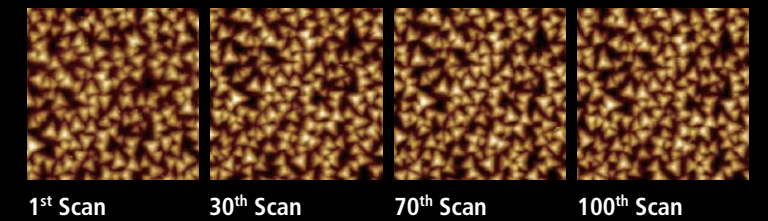
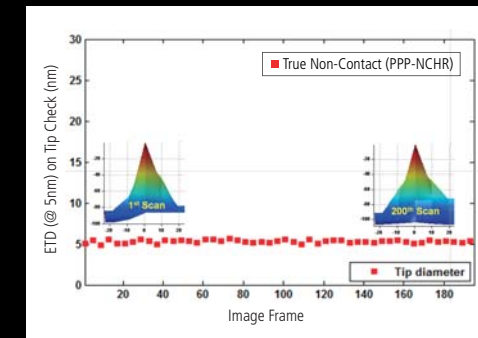
- 정밀한 Topography 측정을 위한 Low Noise Z Detector 신호 사용
- 넓은 대역폭에서 단지 0.02 nm 이내의 소음만 허용
- 시료 가장자리 측정시 Edge Overshoot 현상 없음
- 다양한 방법으로 측정 시간을 절약하고 최상의 데이터 제공

Sample: 1.2 μm Nominal Step Height
(9 μm x 1 μm, 2048 pixels x 128 lines)

True Non-Contact™

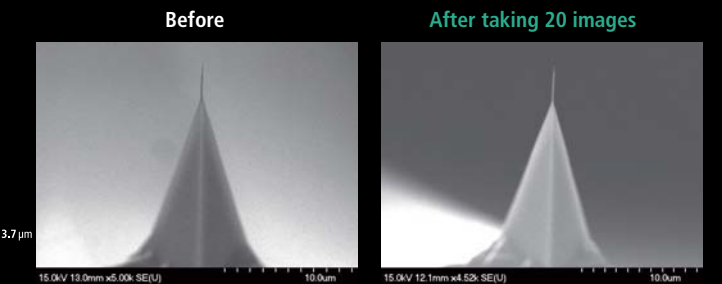
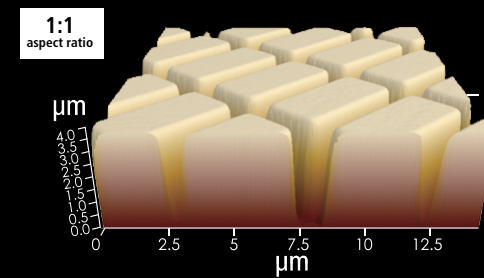
True Non-Contact™ 는 파크시스템스 고유의 스캔 모드로, 스캔 중에 탐침과 시료간의 손상을 방지하여 고해상도 및 정확한 데이터를 제공합니다.

탐침이 스캔 중에 샘플에 지속적으로 닿는 Contact Mode 또는 Tapping Mode와 달리, Non-Contact Mode에서는 탐침이 시료에 닿지 않아 탐침의 마모 상태를 최상으로 유지할 수 있는 이점을 가지고 있습니다. 탐침의 날카로움(Sharpness)이 유지 되어 고해상도 스캔 및 시료 표면의 손상을 방지할 수 있으며 탐침의 교체 비용 절감 효과도 기대할 수 있습니다.

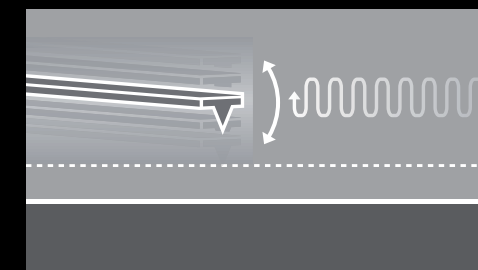


또한, Non-Contact Mode는 탐침 측면에서 발생하는 탐침-샘플 간 힘 상호 작용을 감지합니다. 따라서 Non-Contact Mode에서 사용되는 탐침은 시료 표면에 갑자기 나타날 수 있는 큰 구조물에 충돌을 피할 수 있습니다.

Park AFM



빠른 Z-servo에 의한 정확한 피드백으로 True Non-Contact™ AFM 실현



True Non-Contact™

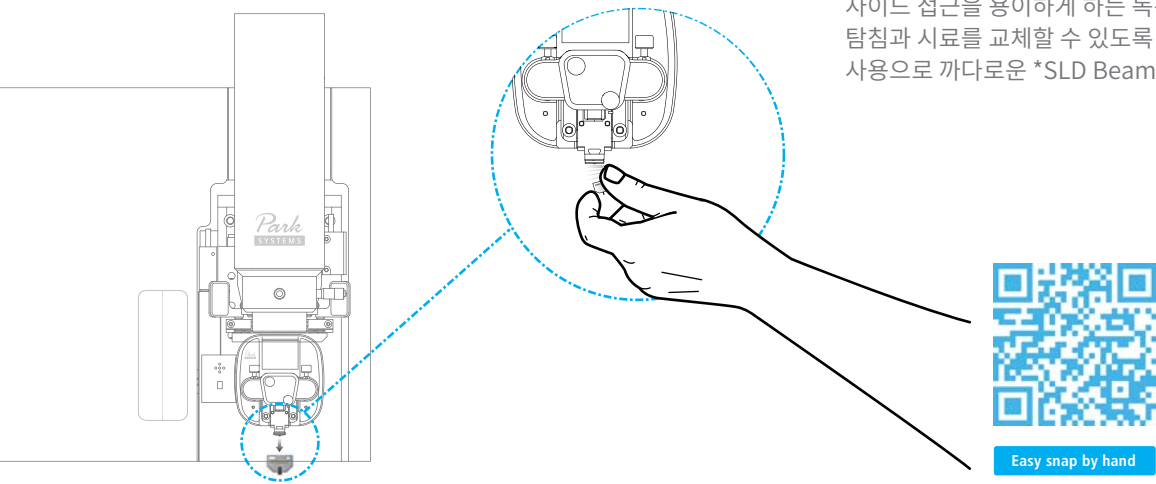
- 팁 마모 최소화 = 장시간 고해상도 스캔
- 시료 손상 없이 스캔 가능
- 다양한 샘플 형상 및 조건에서도 Non-contact scan 유지

Park NX10

최고의 수준의 사용성

손쉬운 탐침과 시료 교환

사이드 접근을 용이하게 하는 독특한 헤드 디자인은 사용자가 쉽게 탐침과 시료를 교체할 수 있도록 합니다. 또한, Pre-aligned 탐침 사용으로 까다로운 *SLD Beam 정렬이 필요 없습니다.



Easy snap by hand

자동 Approach

사용자의 별다른 개입 없이도 캔틸레버가 자동으로 시료에 근접하여 스캔 준비 작업을 마칩니다. 빠른 속도를 갖는 Z 스캐너의 신속한 피드백과 컨트롤러가 처리하는 낮은 노이즈 신호는 시료표면에 대한 빠른 Approach를 가능하게 합니다.

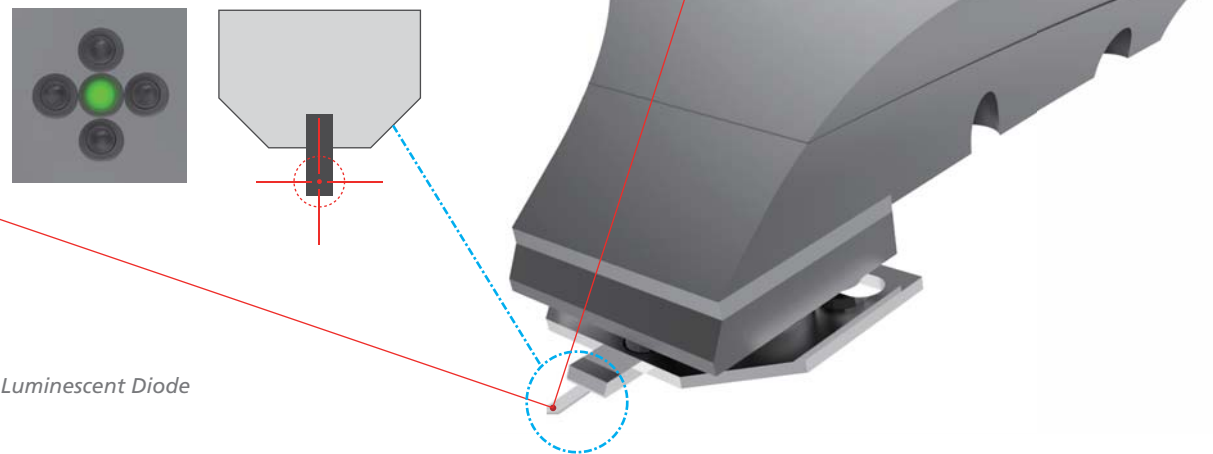


쉽고, 직관적인 *SLD Beam 정렬

Pre-aligned 캔틸레버 홀더에 의하여 레이저 빔을 캔틸레버 위에 초점을 맞춥니다. 그 후, 축 중심 탐-다운 뷰는 레이저 스팟을 쉽게 발견할 수 있게 합니다. 사용자는 두 개의 손잡이를 회전시켜 레이저 스팟을 X, Y축 약간 조정만으로 손쉽게 감지형 광검출기(PSPD)에 안착 시킬 수 있습니다.



레이저 빔 스팟은 항상 캔틸레버 위에 초점



*SLD: Super Luminescent Diode

Park SmartScan™

Pixel / Scan size
Quality Speed

이미지 품질도 또는 스캔 속도 선택

Start with new sample A

- 1 SETUP
- 2 POSITION
- 3 IMAGE
- 4 END

Start with new sample B

SmartScan™ 자동 모드를 이용한 원클릭 이미징

SmartScan 소프트웨어를 이용하면 AFM 이미징을 얻기 위해 필요한 것은 품질 대비 속도, 픽셀 및 스캔 크기뿐입니다. 복잡한 AFM Parameter를 SmartScan의 자동 모드로 몇 번의 클릭만으로 최적화된 이미지를 얻을 수 있습니다.

비속련자부터 전문가까지 모두를 위한 원자현미경 운영 소프트웨어

- 자동모드: 비속련자들을 위한 Parameter 자동 설정
- 수동모드: 정밀한 측정을 요구하는 연구에 다양한 스캔 Parameter 및 Scripting 기능을 지원하는 전문가를 위한 모드



FastApproach™

FastApproach™ 버튼을 클릭하면 Z 스캐너가 일반적인 수동 방식보다 훨씬 더 빠른 속도로 시료에 자동으로 접근합니다. 사용자의 개입 없이 10초 이내의 빠른 속도로 프로브를 시료표면까지 안전하게 내리고 캔틸레버를 로드 합니다.



손쉬운 관심 영역 찾기

Vision상에서 XY 스테이지를 제어하여 시료를 직관적으로 탐색할 수 있고 원하는 위치를 더블 클릭하여 샘플의 관심영역으로 직접 이동할 수 있습니다.

AdaptiveScan™ 통한 이미징 가속화

AdaptiveScan™은 시료 표면의 최고점과 최저점을 기준으로 스캔 속도를 자동으로 제어하여 양질의 이미지를 얻을 수 있습니다. 이는 전문가가 수동으로 얻은 이미지와 비교할 수 있을 만큼 이미지의 품질을 유지하면서 이미지화 하는 시간을 효과적으로 단축시킵니다. 인접한 위치로 이동하거나 대상을 확대 할 때 AdaptiveScan은 새로운 최적 조건에 자동으로 적용됩니다.

Park NX10

다양한 응용 분야 활용

NX 시리즈의 폭넓은 스캐닝 모드와 모듈 설계는 어떤 스캐닝 프로브 현미경 프로젝트의 요구에도 쉽게 적용 가능합니다.

Standard Imaging

- True Non-Contact AFM
- Basic Contact AFM
- Lateral Force Microscopy (LFM)
- Phase Imaging
- Intermittent (tapping) AFM
- PinPoint™ Mode: PinPoint imaging

Chemical Properties

- Chemical Force Microscopy with Functionalized Tip
- EC-AFM

Thermal Properties

- Scanning Thermal Microscopy (SThM)

Mechanical Properties

- PinPoint™ Nanomechanical Mode
- Force Modulation Microscopy (FMM)
- Nanoindentation
- Nanolithography
- Nanolithography with High Voltage
- Nanomanipulation

Electrical Properties

- Conductive AFM (C-AFM)
- PinPoint™ Conductive AFM
- I/V Spectroscopy
- Kelvin Probe Force Microscopy (KPFM)
- KPFM with High Voltage
- QuickStep Scanning Capacitance Microscopy (SCM)
- Scanning Spreading-Resistance Microscopy (SSRM)
- Scanning Tunneling Microscopy (STM)
- Scanning Tunneling Spectroscopy (STS)
- Photo Current Mapping (PCM)
- Current-Distance (I/d) Spectroscopy (with SICM)

Optical Properties

- Tip-Enhanced Raman Spectroscopy (TERS)
- Time-Resolved Photo Current Mapping (Tr-PCM)

Magnetic Properties

- Magnetic Force Microscopy (MFM)
- Tunable Magnetic Field MFM

Dielectric/Piezoelectric Properties

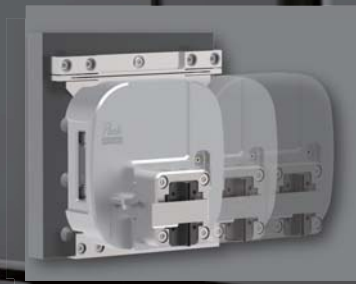
- Electric Force Microscopy (EFM)
- Dynamic Contact EFM (DC-EFM)
- Piezoelectric Force Microscopy (PFM)
- PFM with High Voltage

Force Measurement

- Force Distance (F-D) Spectroscopy
- Force Volume Imaging

Park NX10

Options



Park NX10 SICM은 나노피펫(nanopipette)을 이용하여 액상 환경에서 No Force 비접촉 이미징(Non-Contact imaging) 기술을 통해 비 침습적 액체 내 이미지를 가능하게 합니다. ARS (Approach-Retract-Scan) 에 의해 연구를 간소화 하고 생산성을 향상 시킵니다.

Park NX10 SICM은 현재 세포 생물학, 분석 화학, 전기 생리학 및 신경 과학에 이르기까지 다양한 응용 분야에 사용할 수 있습니다.



Park NX10 SICM Module

- SICM (Scanning Ion Conductance Microscopy) 기능을 사용하기 위한 Park NX10의 모듈



XY Scanners

- 10 μm x 10 μm XY Scanner
- 50 μm x 50 μm XY Scanner
- 100 μm x 100 μm XY Scanner



Temperature Control

- Heating & Cooling Stage (-25 °C ~ 180 °C)
- 250 °C Heating Stage
- 600 °C Heating Stage



Liquid Probehand

- 일반 액체 환경에서 이미징을 위해 설계
- 산을 포함한 대부분의 완충 용액에 내성
- 액체 환경에서 접촉 및 비접촉 AFM 이미징



Magnetic Field Generator

- 시료 표면에 평행한 외부 자기장 적용
- 가변 자기장(Tunable magnetic field)
- -300 ~ +300 가우스
- 2 개의 손 철심과 슬레노이드 코일로 구성



Z Scanner Heads

- 15 μm Z Scanner Head
- 30 μm Z Scanner Head



Liquid Cells

- 범용 액상용 셀
- 전기화학 셀
- 개방형 액상용 셀



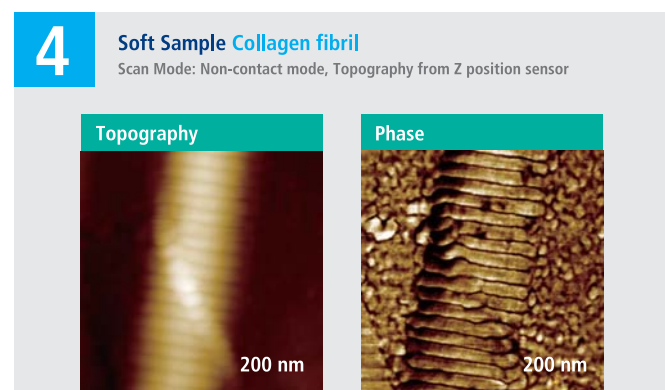
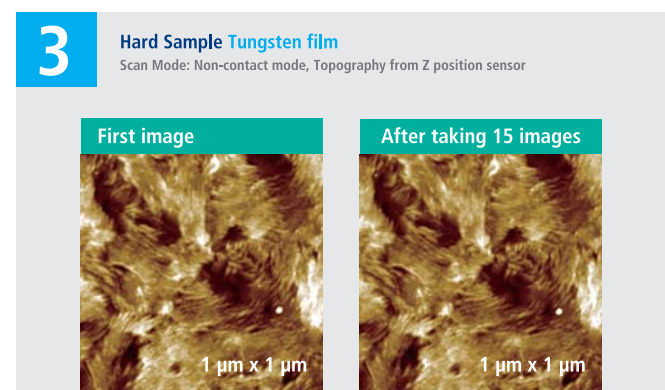
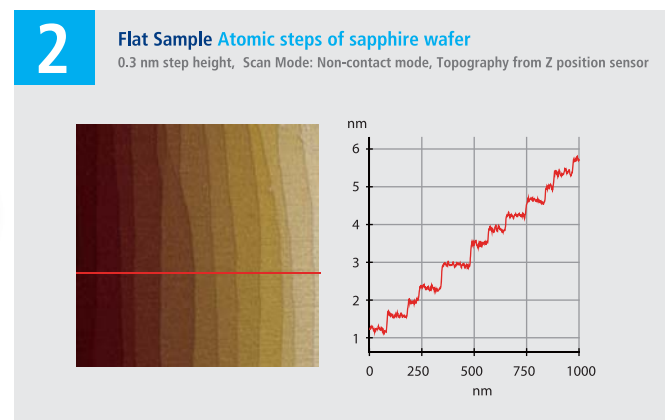
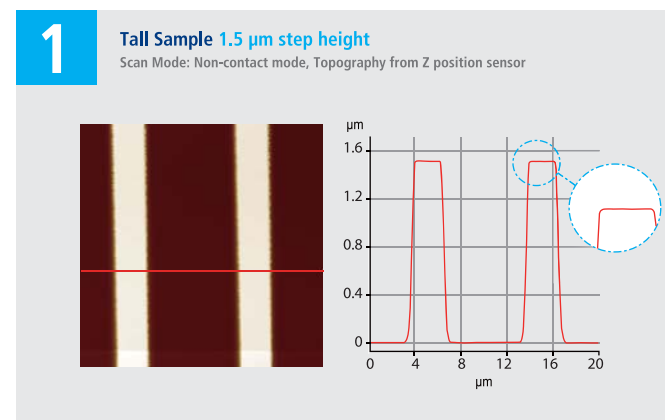
Clip-type Chip Carrier

- 마운트되지 않은 캔틸레버와 함께 사용 가능
- Conductive AFM 및 EFM 팁 바이어스 기능 제공
- Tip bias 범위: -10 V ~ 10 V



Acoustic Enclosure

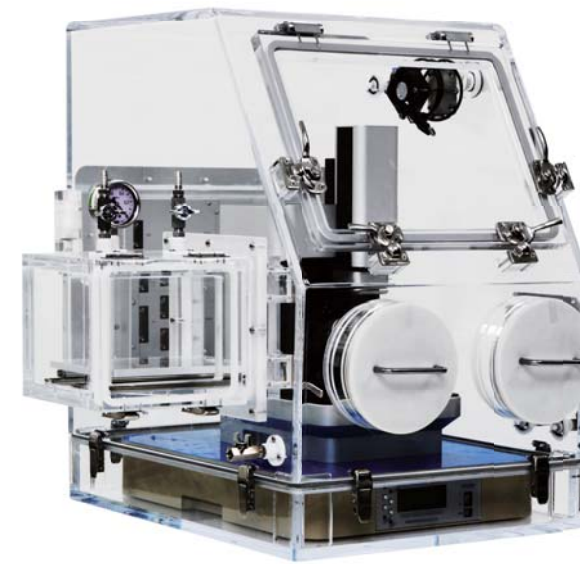
- Stand-alone type AE 204
- Table-top type AE 101



Park NX10

제품 사양

스캐너	Z scanner	XY scanner	
	AFM Head Flexure guided high-force scanner Scan range: 15 μm (optional 30 μm)	SICM Head Flexure-guided structure driven by multiply-stacked piezoelectric stacks Z scan range: 25 μm	
		Single module flexure XY-scanner with closed-loop control Scan range: 50 μm \times 50 μm (optional 10 μm \times 10 μm or 100 μm \times 100 μm)	
스테이지	Sample size: Open space up to 100 mm x 100 mm, thickness up to 20 mm XY stage travel range: 20 mm x 20 mm Z stage travel range: 25 mm Focus stage travel range: 15 mm		
		광학 비전	
		Direct on-axis vision of sample surface and cantilever Field-of-view: 480 μm \times 360 μm (with 10 \times objective lens) CCD: 1.2 M Pixel (default) 5 M Pixel (optional)	
		Objective lens 10x (NA 0.23) ultra-long working distance lens 20x (NA 0.35) high-resolution, long working distance lens	
전자 컨트롤러	Signal processing	Integrated functions	
	ADC: 18 channels 24-bit ADCs for X, Y, and Z scanner position sensor DAC: 17 channels 20-bit DACs for X, Y, and Z scanner positioning	3 channels of digital lock-in amplifier Spring constant calibration (Thermal vibration method) Digital Q control	
옵션/모드	Standard Imaging	Chemical Properties	Dielectric/Piezoelectric Properties
	<ul style="list-style-type: none"> • True Non-Contact Mode • Basic Contact Mode • Lateral Force Microscopy (LFM) • Phase Imaging Mode • Tapping Mode • PinPoint™ Mode: PinPoint imaging 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemical Force Microscopy with Functionalized Tip • EC-AFM 	<ul style="list-style-type: none"> • Electric Force Microscopy (EFM) • Dynamic Contact EFM (EFM-DC) • Piezoresponse Force Microscopy (PFM) • PFM with High Voltage
	Force Measurement	Magnetic Properties	Thermal Properties
	<ul style="list-style-type: none"> • Force Distance (F/d) Spectroscopy • Force Volume Imaging 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetic Force Microscopy (MFM) • Tunable Magnetic Field MFM 	<ul style="list-style-type: none"> • Scanning Thermal Microscopy (SThM)
	Electrical Properties		Mechanical Properties
	<ul style="list-style-type: none"> • Conductive AFM (C-AFM) • PinPoint™ Conductive AFM • I/V Spectroscopy • Kelvin Probe Force Microscopy (KPFM) • KPFM with High Voltage • QuickStep™ Scanning Capacitance Microscopy (SCM) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scanning Spreading-Resistance Microscopy (SSRM) • Scanning Tunneling Microscopy (STM) • Scanning Tunneling Spectroscopy (STS) • Photo Current Mapping (PCM) • Current-Distance (I/d) Spectroscopy (with SICM) 	<ul style="list-style-type: none"> • PinPoint™ Nanomechanical Mode • Force Modulation Microscopy (FMM) • Nanoindentation • Nanolithography • Nanolithography with High Voltage • Nanomanipulation
소프트웨어	Park SmartScan™	액세서리	
	<ul style="list-style-type: none"> • AFM system control and data acquisition software • Auto mode for quick setup and easy imaging • Manual mode for advanced use and finer scan control XEI <ul style="list-style-type: none"> • AFM data analysis software • Stand-alone design—can install and analyze data away from AFM • Capable of producing 3D rendering of acquired data 	Electrochemistry Cell Universal Liquid Cell with Temperature Control Sample Stages with Temperature Control Glove Box Magnetic Field Generator Active Temperature Controlled	



Glove Box

* 옵션



Park NX10 Full System with Acoustic Enclosure 203

* 옵션

* 옵션 Acoustic Enclosure 101



*AE dimension: 700 x 800 x 1300 mm (W x D x H)