

CoreAFM

CoreAFMの特徴		
一般仕様	チップスキャナ、サンプルステージ、およびアクティブ防振台を一体型の筐体内に備えたコンパクトな設計ピエゾスキャナ付きフレクシャXYスキャナ	
サンプルの光学観察	空気中および液体中のトップビュー/サイドビュー観察が可能 5MPカラーCCD	
光学観察像の視野サイズ	トップビュー:1.2mm×1.8mm サイドビュー:5mm×5mm	
サンプル照明	光学観察用白色LED(明るさ調整可能)	
サンプルへのアプローチ	一体型モーターサンプルZステージ(Zレンジ:5mm)自動並列アプローチ	
サンプルステージ	XYサンプルステージ(XYレンジ:20×20mm)	
サンプルサイズ(XY)	50mm×50mm(直径100mm)	
サンプルサイズ(Z)	標準<5mm(拡張<10mm、最大<40mm)	
重さ/仕様(WDH)	30.5kg/350×395×242mm	
電源	100-240VAC、50/60Hz、50W	

スキャナ		
スキャンレンジ XY	100μm×100μm	< 5nmの平坦度
スキャンレンジ Z	12μm	クローズドループ
検出器ノイズ(RMS)	typ. 60pm	max. 100pm
センサノイズ(Z、RMS)	typ. 180pm	max. 250pm
ダイナミックノイズ(Z、RMS)	typ. 40pm	max. 70pm
スタティックノイズ(Z、RMS)	typ. 100pm	max. 200pm
コントローラ		
スキャン制御と入力	24bitADC/DAC	200 kHz
デジタルロックイン(2×)	16bitADC/DAC	20 MHz
ユーザ入力/出力、励起入力	24bitADC/DAC	5 MHz、10V
デジタル同期	2bit line/frame OUT	5 V、TTL
サーマルノイズ測定	10 Hz – 2 MHz	
FPGA、32-bit CPU、256 MB RAM	プログラマブル	USB2.0

FluidFMアドオン機能	
FluidFM SICM	低電流、低雑音のプリアンプと走査イオン電流を測定できるオプション。液体中のSICMで軟質材料のイメージングが可能になります。
FluidFMナノリソグラフィー	プローブの先端から液体を送液し任意の構造を作り出すことで、ナノリソグラフィーを可能にします。
FluidFMスポッティング	フェムトリットル以下の範囲で液滴をスポッティングできます。
FluidFMコロイド力学測定	FluidFMでコロイドを迅速に交換できるオプションで、コロイドを使った力学測定を大量に実行できます。

CoreAFM 標準装備の測定モード	
・測定モード	コンタクトモード・ダイナミックモード・位相イメージングモードを標準搭載
*上記各モードとも液中測定が可能	
フォースモジュレーションモード、ラテラルフォースモード、MFMモード、力学測定モード、リソグラフィモードも標準搭載	
・サンプルキット	コンタクトモード・ダイナミックモード・位相イメージングモード用サンプルキットが付属します。

アドオン機能	
アドバンスドMFMモードオプション	デュアルパス浮上追従モードを追加し、MFM/EFMの画質を改善します。
サンプル加熱オプション	試料を室温から120℃まで加熱するサンプルホルダーと温度調節機構を内蔵を可能にします。
環境制御サンプルセル	スキャナーとサンプルホルダー間の密閉バックイン、およびチューブおよびワイヤーのためのフィードスルーを有する密封リングにより、サンプル環境の制御を可能にします。
電気化学オプション	特別に設計されたセルおよび電極パッドを有するサンプルホルダーで、EC-AFMを可能にします。
シグナルI/Oオプション	ユーザー仕様の拡張を実現するためのシグナルアクセスモジュールを追加できます。 (24ビットADC/DAC、デジタル同期出力、励振入力、ディフレクション信号出力、ユーザ入力のZフィードバック) *NanoTAで熱測定を行う場合に必要となります。
ベトリディッシュオプション	液中測定やバイオ系アプリケーションに使用されるベトリディッシュ専用サンプルホルダーを追加できます。
FluidFMカンチレバーホルダー	Cytosurge製のFluidFMプローブの使用を可能にします。FluidFM互換カンチレバーホルダー
アドバンスドリソグラフィーオプション	ナノプリンティングモードとリソグラフィー用のCADベクターデータの読み取りが可能になります。
アドバンスド力学測定オプション	マッピング点数制限解除、リアルタイムの曲線分析と処理、およびStop-By値制御を追加します。カンチレバーのキャリブレーション（ばね定数と感度）が可能になります。加えて、SPIPソフトウェアのライセンスが1つ付属します。

電気力測定オプション	
コンダクティブAFMモードオプション	導電性カンチレバーホルダーが付属し、10nA~100μAの電流測定が可能になります。
アドバンスドコンダクティブAFMモードオプション	低電流測定用電流プリアンプ内蔵サンプルホルダーを追加できます。(pAレンジ)
EFM電気力測定モード用サンプルキット	EFMおよびKPFMイメージング用のサンプルを提供します。
PFMモードオプション	イメージング中にピエゾ力を測定する2次ロックインを有効にします。
KPFMモードオプション	イメージング中にケルビンフォースを測定する2次ロックインおよびチップ電圧フィードバックコントローラを有効にします。

国内販売代理店



Quantum Design
JAPAN

日本カンタム・デザイン(株)

〒171-0042 東京都豊島区高松1-11-16 西池袋フジタビル2F
TEL : 03-5964-6620 FAX : 03-5964-6621 ✉ info@qd-japan.com
URL https://www.qd-japan.com/

CoreAFM

The Essence of Atomic Force Microscopy

多機能コンパクト原子間力顕微鏡

パワフルさと多機能性
Powerful and versatile

コンパクトかつ1台完結型
Compact and complete

コストパフォーマンス
Value for money



本体 ¥1,000,000~ (税抜)

【基本構成】

CoreAFM本体(アクティブ防振台込み)

* 測定モード

コンタクトモード・ダイナミックモード・位相イメージングモード

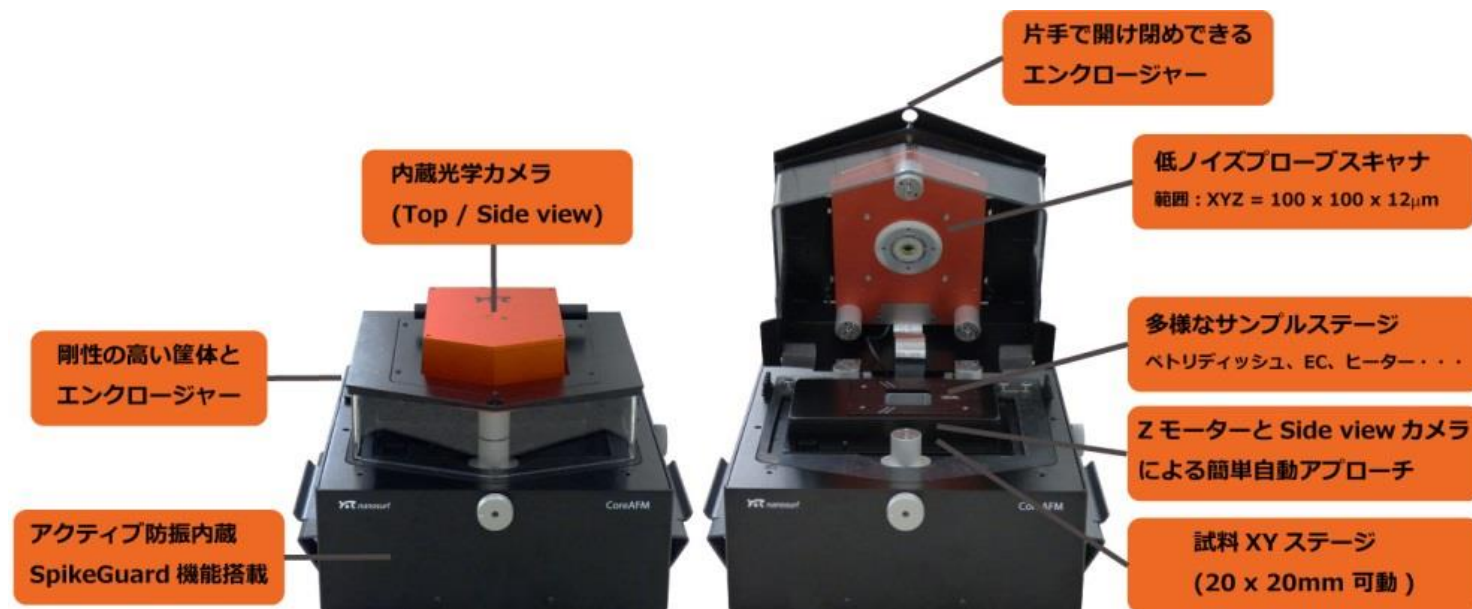
* 上記各モードとも液中測定が可能

フォースモジュレーションモード、ラテラルフォースモード、MFMモード、力学測定モード、リソグラフィモード



CoreAFM: The Essence of Atomic Force Microscopy

AFMに必要なコア要素をコンパクトに組み合わせ、最大限の汎用性と使いやすさを求めた結果、CoreAFMにたどり着きました。このデザイン思想により、CoreAFMは、高いパフォーマンスと、どのような測定にも対応する拡張性を兼ね備えています。



Key features

- フレキシブルガイド付きスキャナー、XYZサンプルステージ、搭載カメラ、アクティブ防振台、風防が一つのシステムに内蔵
- コントローラ、電源、USBケーブルのみで接続可能
- 高分解能24bitADC/DAC
- 最大走査範囲(X,Y,Z): 100 μm, 100 μm, 12 μm
- Zノイズレベル: 40pm
- 液中測定を含めた32の標準測定モードと数々のオプションモードを搭載可能
- 必要最小限のコストで、各測定における最高測定に応じて必要なオプションだけを追加できる設計

AFM測定モード一覧

コンタクトモード

- ・スタティクフォースモード
- ・ラテラルフォースモード
- ・フォースモジュレーションモード
- ・力学測定モード
- ・リソグラフィモード
- ・ナノサーマルモード
- ・SThMモード

ダイナミックモード

- ・ダイナミックモード
- ・位相イメージングモード
- ・磁気力測定モード

電気測定

- ・コンダクティブAFMモード
- ・EFMモード
- ・PFMモード
- ・KPFMモード

液中測定

- ・液中イメージングモード

Cytosurge

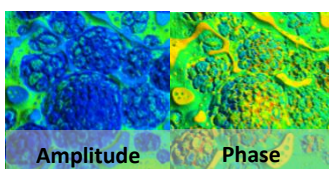
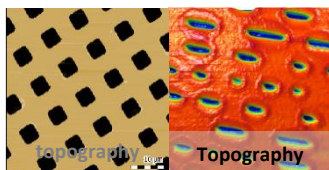
- ・Fluid FPM®オプション

スタティクフォース
モード(Si square)

ダイナミックモード
(DVD pits)

位相イメージング
モード
(SBS-PS)

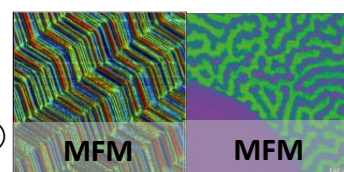
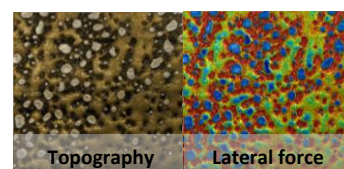
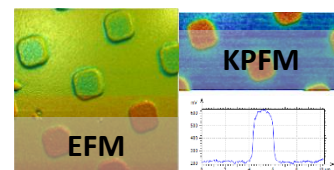
フォース
モジュレーション
モード
(SBR-PMMA)



EFM/
KPFMモード
(Al-Au)

ラテラルフォー
スモード(LFM)
(SBS-PMMA)

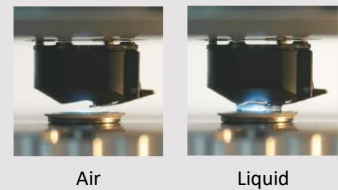
磁気力測定
モード
(Magnetic tape)
(Stainless steel)



Other features

カンチレバー、ホルダー、レーザー合わせの使いやすさを追求

・カンチレバーホルダーは、AFMヘッドユニットから簡単に着脱でき、ホルダーだけを安全に清掃したり洗浄することができます。
・また、AFMチップはホルダーの上に載せるだけで位置が合うAlignment grooveを採用していますので、毎回 μm レベルで同じ位置に置くことができます。同じ種類のカンチレバーであればレーザー合わせも不要です。



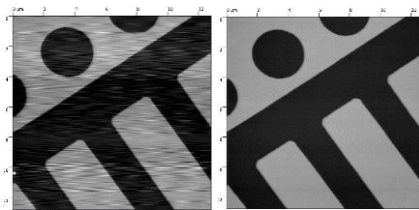
大気中/液中カンチレバーホルダー
SureAlign™光学システムを用いた、カンチレバーホルダーにより、大気中/液中測定を可能にします。

アクティブ防振内蔵

AFMが受ける主要な外因性ノイズは、

- ・固体振動
- ・空気振動(音)

の2つに分けられ、アクティブ防振台は固体振動を能動的に打ち消します。



アクティブ防振OFF

アクティブ防振ON

さまざまな測定に対応できるサンプルホルダー

・CoreAFM-TUA1にはスキャナ、防振台、トップビュー/サイドビューカメラが内蔵されており、それ以外に必要なものはありません。

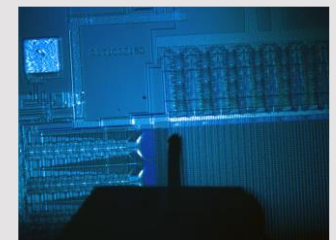
そのうえで測定方法の拡張が可能なデザインになっており、サンプルステージだけを交換して温度調整/電気化学測定/CAFM/加熱などさまざまな測定が可能です。

・これらのサンプルステージ部分のデザインコンセプトは一貫しているので、新しい測定方法に必要なステージのカスタマイズにも対応できます。

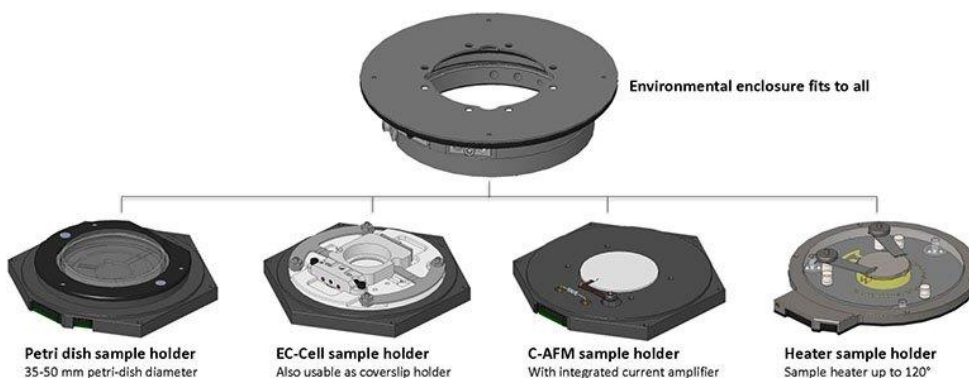
2つの視点からカンチレバーの位置合わせができる光学観察



大気中のサイドビュー



大気中のトップビュー



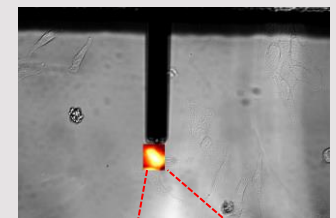
デジタル倒立顕微鏡オプション(DIMO)

DIMOをCoreAFMに内蔵することで、対物レンズを組み込み、下からの光学観察を可能にするオプションです。

- ・透過光、蛍光観察が可能であり、生体サンプルの選択的SPM測定が可能
- ・FluidFM®との高い互換性
- ・M25×0.75のねじ山で用途に合った対物レンズを使用可能
- ・近距離からの光学像により高分解能を実現



DIMOによる光学観察



コロイド付着カンチレバーの光学像

*FluidFM®コロイド力学測定によるHeLa細胞のヤング率

