

MMA-400 *Micro Motion Analyzer*

MMA-400 マイクロモーションアナライザ



ポリテック顕微鏡システム

- ・MSV-050 マニュアル顕微鏡アダプター
- ・MSV-100リモートコントロール顕微鏡アダプター
- ・MSV-400顕微鏡型スキャニング振動計
- ・PMA-400 プラナーモーションアナライザ
- ・MMA-400 マイクロモーションアナライザ

MEASURING 3D MICRO VIBRATIONS

3次元微小振動を測定

ポリテックMMA-400マイクロモーションアナライザは、微小構造体の振動の解析を目的としています。このマイクロモーションアナライザにより、マイクロメカニカル領域の運動性に対して最大限の対応が可能となり、ポリテックの製品レンジが拡大しました。多くの賞賛を受けているポリテックMSV-400顕微鏡型スキャニング振動計に続いて、このマイクロモーションアナライザが3次元の測定を切り拓きます。

MMA-400システム

MMA-400マイクロモーションアナライザはモジュラーコンセプトを特徴としており、MSV-400顕微鏡型スキャニング振動計およびPMA-400プラナーモーションアナライザと組み合わせて使用します。面外振動、面内振動、3次元振動のいずれを測定する場合でも、すべての必要を満たすシステムを構成することが可能です。レーザドップラ振動法 (LDV) とビデオ顕微鏡法という2つの異なる測定技術を組み合わせることにより、単一技術による測定と比較して、微小構造体の振動挙動の測定に関するより優れた性能を実現しました。機器の面外振動挙動の全体像は、レーザドップラ振動計によってのみ捉えることができます。測定を行うべき離散周波数というものは存在せず、代わりに連続的な帯域幅にわたる周波数データが使用されます。LDVによって、理想的でないシステムや非線形システムの解析が可能となっています。さらに独自の特徴として、2位置間の直接的な差分測定、ピコメートルレベルの変位分解能によるデータ測定、最大20 MHzの周波数範囲などがあります。

主な特徴

- ・面内、面外振動の測定
- ・面内振動の周波数範囲 0.001 Hz~1 MHz
- ・面外振動の周波数範囲0~1.5 MHz (オプションで20 MHz)
- ・面内、面外振動のアニメーション表示
- ・面外周波数帯全域のスペクトラム応答情報
- ・ピコメートルレベルの面外運動分解能
- ・周波数領域測定
- ・時間領域測定
- ・ボード図表示
- ・変位/時間グラフ表示

動作

面内運動測定にはPMA-400プレーナモーションアナライザが必要です。

面内運動はビデオマイクロスコープとデジタル画像処理を利用して測定されます。

周波数モードでは、機器の動きが励起周波数または1組の周波数において測定されます。変位、速度、加速度に加え、角度、角速度、角加速度についてのデータが出力されます。

時間モードでは過渡的な解析を行うことができます。ライブビデオモードではストロボ照明と可変位相角を利用して対象物の動きをスローモーションで表示します。

対話型のシステムコントロール、データ取得、データ解析には、高性能で使いやすいソフトウェアが使用されます。総合的スク립トエンジンにより、オペレーションのカスタマイズを行うことも可能です。

表示、解析、測定データのエクスポートは広範囲にわたる選択肢から設定することができます。

フレキシビリティに関しても、MMA-400マイクロモーションアナライザはさまざまな光学顕微鏡やプローブステーションと接続して、ウェハーレベルの試験を行うことができます。

アプリケーション

- ・マイクロエレクトロメカニカルシステム (MEMS) の運動測定
- ・機器性能解析のための連続周波数領域測定
- ・微小構造体の不具合解析と信頼性試験
- ・時間モードを使用した過渡的運動測定
- ・プローブステーションを使用したウェハーレベルのMEMS運動試験

MMA-400 技術仕様

面外測定能力に関する詳細仕様は、ポリテックMSV-400 顕微鏡型スキャニング振動計の仕様を参照してください。

プレーナモーションアナライザ PMA-400 面内振動測定システム		
システム出力	変位データ ボード線図	ステップ応答グラフ リングダウングラフ
周波数帯域	0.001 Hz ~ 1 MHz	
分解能 / 最大振幅	変位分解能 (nm)	ピークからピークの振幅 (面内)
5x 顕微鏡倍率	26.8	840
10x 顕微鏡倍率	13.5	420
20x 顕微鏡倍率	6.7	210
40x 顕微鏡倍率	3.4	105
50x 顕微鏡倍率	2.7	85
100x 顕微鏡倍率	1.3	40
ストロボ照射時間 (時間分解能)	50 ns	
最大ストロボジッタ	± 25 ns	
位相精度 @1 kHz	0.2 mrad / (0.01°において)	
位相精度 @100 kHz	0.02 rad / (1.1°において)	
位相精度 @1 MHz	0.2 rad / (11.5°において)	
最高速度	> 0.1 m/s ~ 10 m/s (倍率により異なる)	
最大許容傾斜度	± 21° (倍率により異なる)	
最大許容ピストン変位 (面外)	50 μm (倍率により異なる)	



Polytec GmbH
Polytec-Platz 1-7
76337 Waldbronn
Germany
Tel. + 49 (0) 7243 604-0
Fax + 49 (0) 7243 69944
info@polytec.de

Polytec-PI, S.A.
32 rue Délizy
93694 Pantin
France
Tel. + 33 (0) 1 48 10 39 34
Fax + 33 (0) 1 48 10 09 66
info@polytec-pi.fr

**Lambda
Photometrics Ltd.**
Lambda House, Batford Mill
Harpenden, Herts AL5 5BZ
Great Britain
Tel. + 44 (0) 1582 764334
Fax + 44 (0) 1582 712084
info@lambdaphoto.co.uk

Polytec KK
〒226-0006 横浜市
緑区白山1-18-2
Japan
Tel.(045) 938-4960
Fax.(045) 938-4961
info@polytec.co.jp

Polytec, Inc.
North American Headquarters
1342 Bell Avenue, Suite 3-A
Tustin, CA 92780
USA
Tel.+1 714 850 1835
Fax+1 714 850 1831
info@polytec.com

Polytec, Inc.
East Coast Office
16 Albert Street
Auburn, MA 01501
USA
Tel.+1 508 832 0501
Fax+1 508 832 4667