

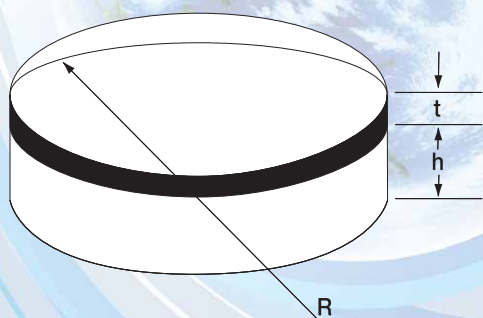
FLXシリーズ

薄膜ストレス測定装置



■ 装置の概要と原理

Siウェハなどの基板に薄膜を膜付けすると、基板と薄膜との物理定数が異なるためにストレスが生じ基板が変形します。均一に膜付けされた薄膜による変形は基板の反りとして現われるため、この反り(曲率半径)の変化量よりストレスを算出することができます。本薄膜ストレス測定装置は、基板表面に膜付けされた薄膜によって生じる基板の曲率半径の変化量を下記の方式により測定します。曲率半径は基板上を走査するレーザーの反射角度から計算されるので、膜付けの前後で曲率半径を計測し、その差を計算することにより曲率半径の変化量を求めることができます。薄膜のストレスSは基板の曲率半径より次の方程式より計算されます。



$$S = \frac{Eh^2}{(1-\nu)6Rt}$$

$E/(1-\nu)$: 基板の2軸弾性係数 (Pa)

(100)シリコンでは $1.805E11$ Pa

h: 基板の厚さ (m)

t: 薄膜の厚さ (m)

R: 基板の曲率半径 (m)

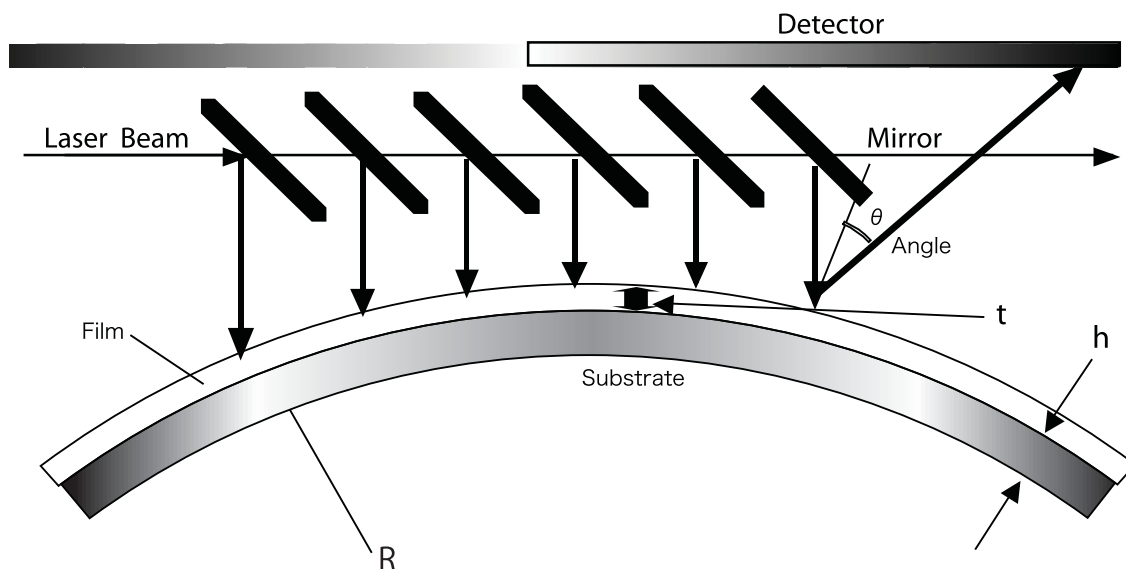
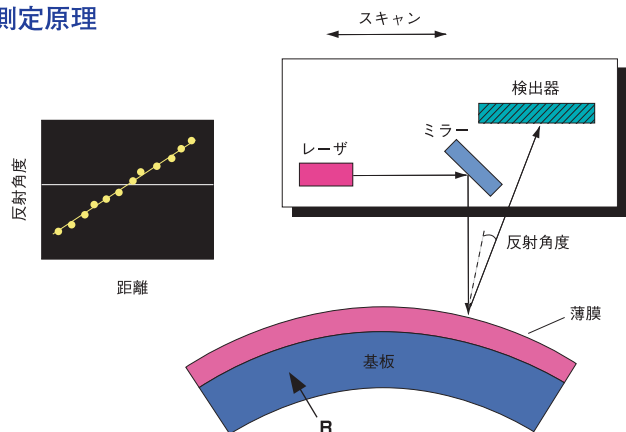
$1/R = 1/R_2 - 1/R_1$

(R_1 : 膜付け前の曲率半径、

R_2 : 膜付け後の曲率)

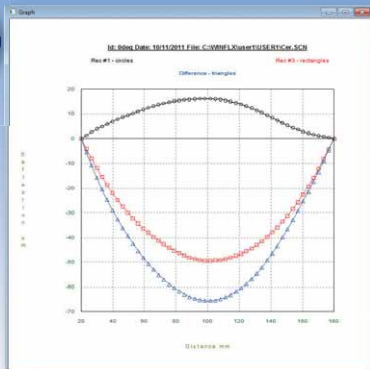
S: 薄膜ストレスの平均値 (Pa)

測定原理

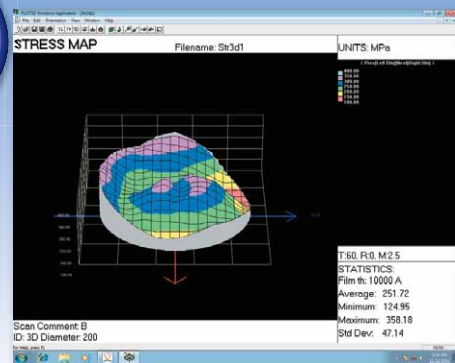


薄膜ストレス管理に必須、多彩なデータ処理を実現！ さらに、ビジュアルな操作を実現！

ウェハ
形状
2D表示



3D
マッピング



プロセス
プログラム
標準測定
レシピ

Process Program 200.PRC

Maximum scan points: 50

Low intensity alarm: 0.2

Elastic modulus: 1.805 Si 100 MPa

Substrate thickness: 725 μm

Wafer diameter: 200 mm

Hole diameter: 0 mm

☒ Save Scan

☒ AutoScan

Units: ☒ MPa ☐ Dyne/cm²

Wafer: ☒ Flat ☐ Notch

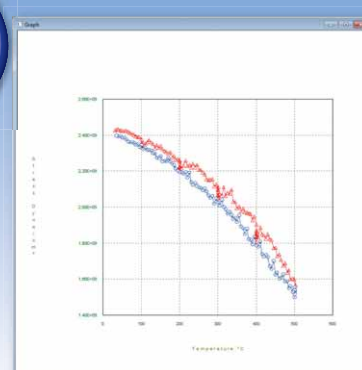
Laser selection: Automatic

☒ Automatic Stress Calculations

☒ Automatic save graph data

Load Save Close

温度測定
プロット



データベース
2軸弾性
係数

Materials Data Base

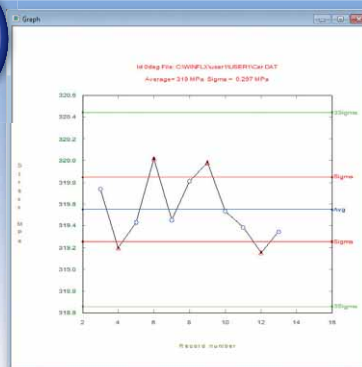
Linear Expansion Coefficients

$$X0 + (E-6) * X1 * (E-9) * T + X2 * (E-13) * T^2$$

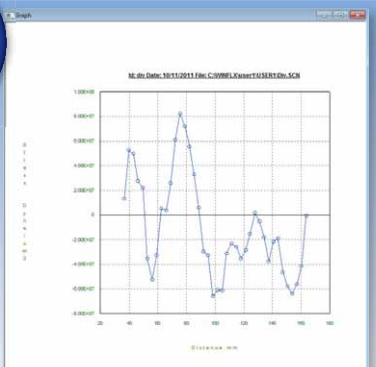
Name	Biaxial Modulus	X0	X1	X2	Modulus TC	Density
AL2O3-Tic	3.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALN	4.313	3.379	5.163	-21.768	0.000	0.000
ALSiMAG	5.000	7.550	0.000	0.000	0.000	0.000
ALUMINA	4.770	5.300	0.000	0.000	0.000	0.000
ALUMINUM	1.037	23.434	6.996	248.100	0.000	0.000
CG1737 GLASS	1.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CG7059 GLASS	0.938	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CO	2.950	12.610	17.818	-303.900	0.000	0.000
CR	3.860	6.094	15.119	-115.170	0.000	0.000
CU	1.149	16.744	5.127	34.470	0.000	0.000
GAAS 100	1.239	5.622	4.299	-28.080	-1.270	0.000

Sort materials Insert Delete Save Cancel

トレンド
プロット



2Dマッピング
ユニフォミティー



アクセス
レベル
編集画面

Edit User

User Name: user1

Account Level: Administrator

Enable Menu:

☒ Measurements ☒ Utilities ☒ Edit

☒ Analysis

Change Process Program:

☒ Process Program - Read Only If No Check

Password:

Password:

Confirm:

☐ Password Enable

OK Cancel

■ FLXシリーズ 製品ラインナップ

モデル		FLX-2320-S	FLX-2320-R	FLX-3300-T	FLX-3300-R
測定範囲		1~4,000MPa (10,000Å薄膜で ウェハ厚725μm)	1~4,000MPa (10,000Å薄膜で ウェハ厚725μm)	1~3,500MPa (10,000Å薄膜で ウェハ厚725μm)	1~3,500MPa (10,000Å薄膜で ウェハ厚725μm)
温 度	温度使用範囲	室温~500℃ (オプション: -65℃~500℃)	室温	室温~500℃ (オプション: -65℃~500℃)	室温
	昇温速度	~25℃/分 (Max.)	————	~15℃/分 (Max.)	————
	調整機構	ゼロ調整機構内蔵	————	ゼロ調整機構内蔵	————
サンプルサイズ		75~200mmφ	75~200mmφ	200mmφ,300mmφ	200mmφ,300mmφ
ウェハマッピング		手 動	自 動	手 動	自 動
スキャン範囲		200mm	200mm	300mm	300mm
測定再現性(1σ)		1.3MPa	1.3MPa	1.3MPa	1.3MPa
ウェハ搬送方法		マニュアル	マニュアル	マニュアル	マニュアル
電 源	コンピュータ	100V AC, 50/60Hz, 6A	100V AC, 50/60Hz, 6A	100V AC, 50/60Hz, 6A	100V AC, 50/60Hz, 6A
	測定モジュール	230V AC, 50/60Hz, 13A	100V AC, 50/60Hz, 6A	230V AC, 50/60Hz, 30A	100V AC, 50/60Hz, 6A
バージ用ガス		N ² またはArガス (1.5ℓ/分,0.3kg/cm ²)	————	N ² またはArガス (1.5ℓ/分,0.3kg/cm ²)	————
バキューム		————	————	————	————
寸 法 ^{*1}	コンピュータ ^{*2}	400×420×530	400×420×530	400×420×530	400×420×530
	測定モジュール ^{*2}	563×450×488	563×450×488	663×550×492	663×550×492
重 量	コンピュータ	20kg	20kg	20kg	20kg
	測定モジュール	45.5kg	45.5kg	60kg	60kg

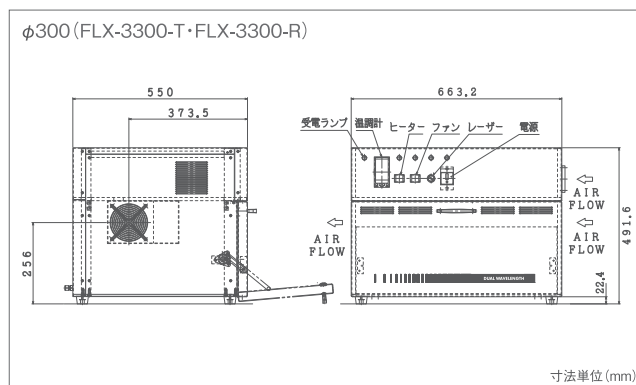
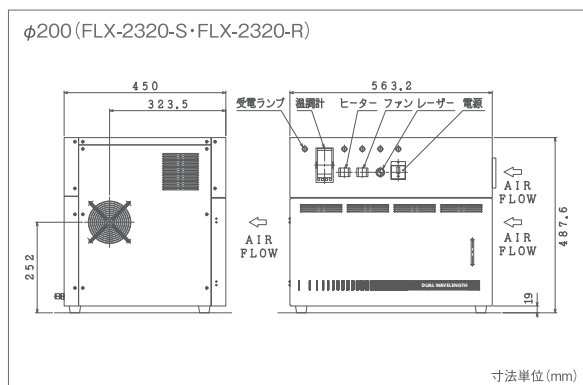
^{*1}W×D×H(mm) ^{*2}寸法は変更になる可能性があります。



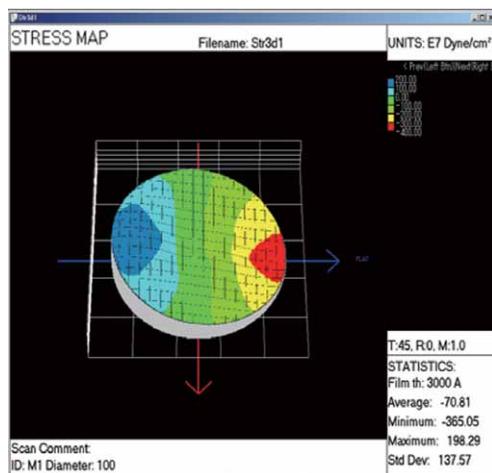
半導体デバイスの高密度に伴い、ウェハ上に膜付けされた薄膜のストレス管理の重要性が増加しています。製造工程における歩留まり管理と同様、プロセス開発においても測定中に試料の温度を上昇させ、プロセス中と同等の環境下における薄膜特性を把握することは重要なテーマです。

FLXシリーズは、レーザ光線により非接触・非破壊で、薄膜ストレスを高密度に安定して測定できる薄膜ストレス測定装置です。半導体産業、半導体装置・材料メーカーはもとより、近年ではLED、太陽電池、MEMS、パワーデバイス、FPDといった分野のアプリケーションにも、モニタリング装置として数多くの使用実績を残しています。

■ 外観寸法図



■ 特長

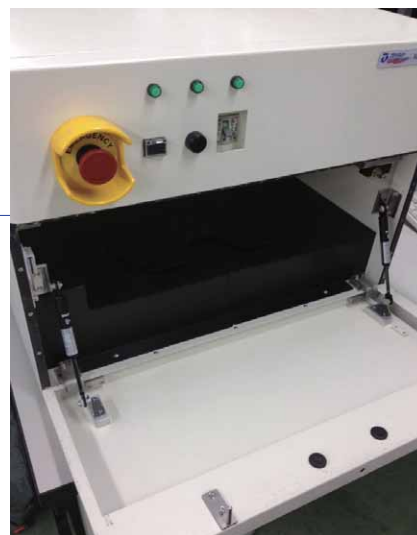


使いやすいユーザーインターフェイス

最新版ウィンドウズOSに対応した、分かりやすい操作画面。また、豊富な基板の材料データベースを内蔵。お客様のニーズに的確にお応えします。測定データを自動で保存するなどの使い易さ。ユーザ毎にアクセス権限を設定可能。オリジナルソフトウェアでシンプルで高性能、簡単測定を実現。

待望のローテーションモデル

お客様の手を煩わせることなくステージのオートローテーションを可能にしました。ソフトウェア上のレシピから、自在にステージを制御できます。これにより、3Dマッピングの表示が一層容易になりました。ウェハ全面の成膜状況の確認などに最適のモニタリング装置です。



多彩なオプション

お客様のニーズにお応えする様々なオプションをご用意しております。カスタマイズステージやカスタマイズロケータリングなど別途承ります。何なりとご相談ください。



- 半導体用ウェット装置
- 液晶用ウェット装置
- 半導体、液晶用検査装置
- 電子応用機器設計・製作



人・技術・夢

東朋テクノロジー株式会社

本社／〒460-0008 名古屋市中区栄三丁目10番22号 TEL (052) 251-7211(代)
稲沢事業本部／〒492-8501 愛知県稲沢市下津下町東五丁目1番地 TEL (0587) 24-1210 FAX (0587) 24-1224

お問合せ先：稲沢事業本部・クリーンシステム事業部

●本カタログは改良改善のため、予告なく変更する場合があります。

販売代理店