

## MSX2000M型X線断層撮影式検査装置

### 特徴:

- 画期的なラミノグラフィー式断層撮影で、高速2秒の撮影、検査を実現。(高速2秒)
- 両面実装基板上の重なったBGAでも的確に測定、検査ができる。(測定精度25マイクロン)
- 標準仕様のX線ゼネレーター使用で、低コストな断層撮影を実現。(価格他社の約1/3)
- 多層基板の検査が可能(任意のパターン位置を指定できます)。(市場初)
- 透過型(従来の)X線透視検査機能も持っています。(高付加価値)
- 低価格で操作が容易、作業現場向け。(低価格)

### 動作の概要

MSX2000M型は、ラミノグラフィー理論に基づく画期的なX線断層撮影装置です。

ラミノグラフィー方式は、X線の発生器、検出器、資料(検査品)の内、何れかの2要素を同期回転させ、特定の位置に焦点を合わせて、その位置の画像のみを取り出すものです。

MS2000Mでは、資料を静止状態のまま、X線源と検出器を同期回転させて焦点位置を定めるもので、それらの公転に加えて、独自開発の、それぞれを自転させることで、高い精度のイメージ高速で切り取ることに成功しました。(2秒 25マイクロン)

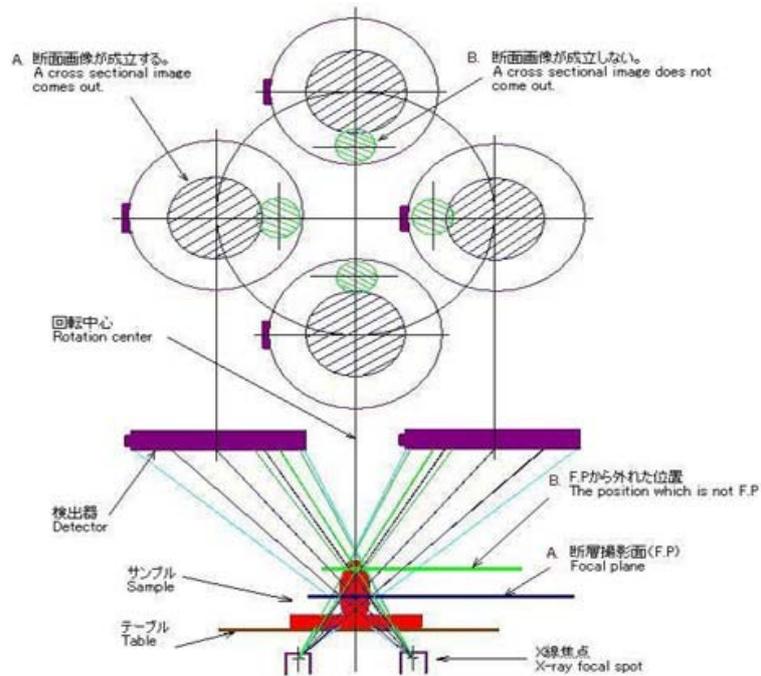
公転の速度は1.5秒/回です、得られたデータをソフトで演算し出力させます、通常約2秒で測定を完了できます。

使用するX線ゼネレーターは密閉式反射型の標準ミニホーカスです、検出器も標準品ですので、装置の製造コストが大きく下げられました、その上ランニングコストもとても低く抑えられます。



MSX2000M

### MSX2000Mラミノグラフィー理論



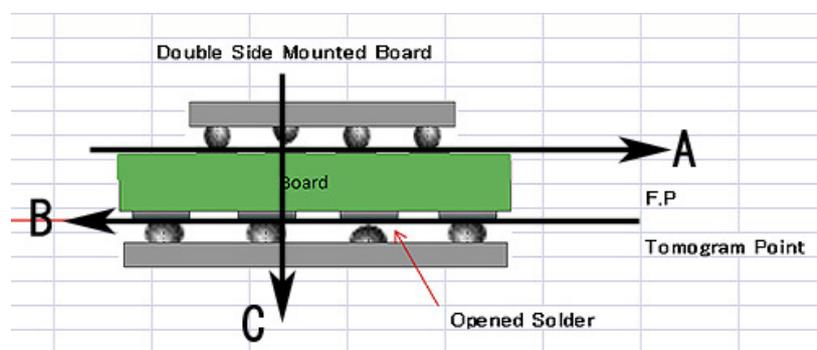
## X線検査の原理:

X線は波長の短い電磁波で、原子と原子の間を透過することが出来ます、(可視光線の波長は数 $\mu\text{m}$ 程度ですが、X線の波長は $\text{\AA}$ 領域です)そして、その透過力は物質の密度に反比例します。X線は人体細胞を破壊する生理作用を有していますので、わが国では労働安全衛生施工令で管理されます、そしてX線従事者の健康障害を防止するよう具体的な措置方法が明文化されています。

当X線検査装置のX線漏洩量は、1マイクロシーベルト以下に設計されています、わが国の法令では、放射線の被ばく限度を実効線量で $100\text{mSv}/5\text{年}$ と定めていますから、仮に週40時間の作業者が年間50週連続して、1マイクロシーベルトの放射線を被ばくしたとして、年間の被ばく量は $2\text{mSv}$ となり、それを5年間続けた場合 $10\text{mSv}$ となります、また放射線の被ばく量は距離の自乗に反比例しますが、当装置のX線漏洩量単位は $1\mu\text{Sv}/\text{h}\cdot\text{cm}$ ですから、距離が離れた場合、飛躍的に被ばく量は減少します。

MSX2000型X線断層撮影検査装置の放射線漏洩量は、極めて軽微なもので、しかもX線を直接人体へ照射する装置でもありません、装置は箱状で、なまりの板で被われており、箱の外への漏洩は、 $1\mu\text{Sv}/\text{h}\cdot\text{cm}$ 以下であり、 $0.5\text{mSv}/3\text{月}$ 以下です、これは労働安全衛生規則の88条に基づいて、設置30日前までに、所轄の労働基準監督署への届出が義務付けされていますが、装置の使用者に特別な資格は不要です。家庭にあるカラーテレビ(ブラウン管式)でも数 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ 程度の放射線がでており、日常の大気中でも、類似の放射線が飛び交っておりますから、当装置の放射線漏洩量が問題になるようなことはありません。

## 測定サンプル画像:



MSX2000Mで両面実装されたBGAを断層撮影します、Cは透視画像です、FP(焦点面)の位置をAポイントにした場合、Bポイントにした場合得られる画像をご覧ください。FPはテーブル面から高さ最大 $13\text{mm}$ までの範囲で自由に設定できます。

MSX2000Mでは、透視(従来のX線検査装置)機能も持っています、その場合、Cの画像が得られますが、部品が両面実装の場合、両方の画像が混在してしまいますので、測定ができません。断層撮影に切り替えて、目的の画像が得られる位置で画像の焦点を合わせれば、その面での断層画像だけが切り取れます。

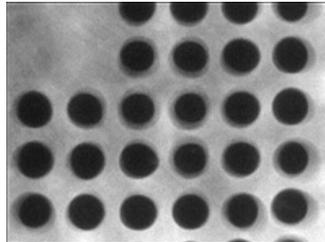
X線管は密閉式透過型マイクロホーカスです、密閉管と解放管の長所を併せ持ち、寿命は3000時間以上が保証されます、X線照射は必要の無いときはこまめにスイッチOFFとすることで、効率よく装置を使用することが出来ます。

検出器は、入力視野9.6x12.8mmのCCDカメラです、寿命10000時間以上がほしょうされます。X線管ともに標準市販品で構成されますので、メンテナンスが容易です、

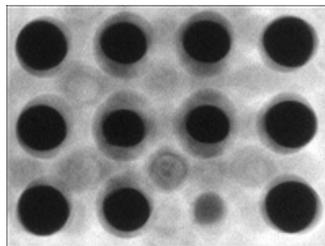
映像倍率約30倍です、このときの断面映像の解像度は25ミクロンとなります。10x10mmのCSPの場合、4回の断層撮影で全体の断層撮影が完了できます。

XYテーブルは、ユニバーサル式で各種サイズの基板に対応できます、測定するXY座標は、データ管理が可能です、自動スキミングが行えます。

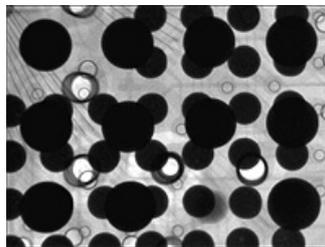
検査は標準データとの比較で自動判定させることもできます、判定は面積、濃度、位置の比較で行います、結果はGO-NGで表示され、の一覧表出力もできます。



A面での:断層画像



B面での:断層画像



C:透視画像

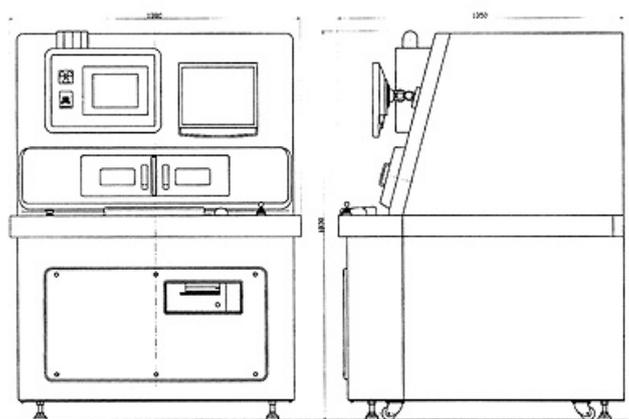
#### [自動検査のイメージサンプル](#)

#### [各種測定イメージサンプル](#)

## 主要な機能

- 断層撮影と透視撮影
- 画像処理 (スキミング、画質改善、コントラスト強調、4/16画面表示、白黒反転、3次元表示など)
- 2点間距離、X軸、Y軸間距離
- 面積測定、(楕円、多角形、BGA、ポイドなど)
- 位置ずれ (丸孔位置ずれ、ワイヤー流れ、など)
- 解析処理 (統計、解析、表作成)
- プログラム自動検査 (濃度、面積、位置、の基準比較判定)

## 外観:



MSX2000M  
1060W x 1150D x 1600H mm

[トップページ](#)



断層撮影画面



透視撮影画面

[仕様詳細](#)

[トップページ](#)

[ホーム](#) | [ご連絡](#)

**Specifications: Tomography Inspection System MSX2000M**

Items		Specifications	
<b>Board Size</b>		250X x 330Y mm max	
<b>XY Table Stroke</b>		210Xx280Ymm	
<b>XY Table Control</b>		Motor Controlled by touch panel	
<b>XY Table Size</b>		250W x 330D mm	
<b>Position marker</b>		Red marker by laser beam	
<b>X Ray Source Voltage</b>		100 Kv	
<b>X Ray Tube Current</b>		0.5m A	
<b>Focus Size</b>		100 micron m	
<b>X Ray Tube</b>		Enclosed Reflection Type	
<b>Cooling</b>		Air cooling Closed	
<b>Image Angle</b>		0	
<b>X Ray Radiation</b>		Less than 1 $\mu$ Sv/H	
<b>X Ray Protection</b>		X Ray protected special Cabinet	
<b>Image Processing software</b>		GtAVision	
<b>Image Magnification by Fluoroscopy</b>		27x37x (max8 by GX vision)	
<b>Image Magnification by Tomography</b>		30X / 6.4x6.4mm image area	
<b>Detector (CCD)</b>		CCD Camera 9.6x12.8mm	
<b>CPU</b>		1.8GHz Celeron 430	
<b>Memory</b>		512MHB	
<b>Storage Unit</b>		HDD 160GB DVD	
<b>OS</b>		Windows XP SP2	
<b>LCD</b>		17 inch LCD	
<b>Image Controller</b>		Quality Control for Averaging, Integrating.	
		Enhancement Processing	
		Contrast & Brightness Control	
<b>Test Mode</b>	<b>Tomogram</b>	<b>Scanning</b>	Horizontal Section
		<b>Range of Height</b>	0 to 13mm from the table
		<b>Magnification</b>	30x (X8 by GX vision)
	<b>Fluoroscopy</b>	<b>Angle</b>	0 vertical
		<b>Magnification</b>	27--37x (x8 by GX vision)
<b>Power</b>		AC230V 500VA	
<b>Body Size</b>		1060W x 1600H x 1150D mm	
<b>Weight</b>		600Kg approx.	

[The details to:](#)

[Home](#) | [Contact us](#)