

MSX1200(E/L/D)型X線検査装置

操作が容易なマイクロフォーカスX線検査装置です。

安全構造で、漏洩線量は1マイクロシーベルト以下。

XYテーブルは自動位置制御可能です、テーチング機能で繰り返し作業が容易です。

X線管はクローズド式、ユニット交換式でメンテナンスが容易です。

X線照射角度を最大前後60度／左右30度(L型)までスイング可能です。

標準付属の解析ソフトで寸法測定や、3次元表示(L/D型)が可能です。

マニピレーターで小型部品を360度視点での観察も可能です。

デジタルI.I管使用のD型では、より鮮明な映像が得られます。



MSX1200E/L/D

動作の概要

MSX1200型は、X線焦点5ミクロンの高解像度型です、微細なサンプルを鮮明画像で捕らえます。

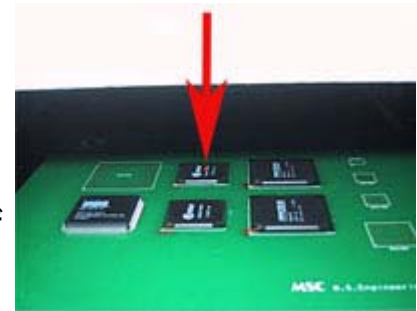
いずれも、X線照射時間は積算カウンターで管理できます、X線管は5000時間の動作保証が付きます、その他は10000時間保証となります。

XYテーブルは電動式で、装置前面の窓から基板を見ながら目的のBGAなど部品位置を決めることができます。位置確認はレーザーポインターで行います。

X線撮像部は前後0～60度、左右30度(L型/D型は前後～度、左右30度)まで透視角度を傾斜させることができます。(XYテーブルは固定です)

安全機能は万全です、インターロック機能により、万が一X線使用中に装置の扉を開けるとX線発生器は停止します、X線照射中は装置の上部にあるX線照射ランプが点滅して知らせます。

マニピレータを使用すると小型部品を360度回転させながらX線検査が出来ますが、同時に透視傾斜角度も変化することも可能です、組み合わせるとより詳しい透視データが得られます。



レーザービーム



扉窓

X線検査の原理

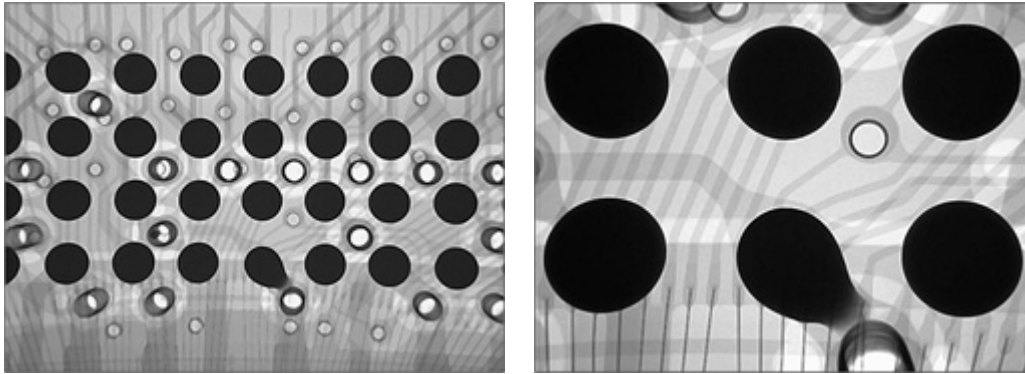
X線は波長の短い電磁波で、原子と原子の間を透過することができます、(可視光線の波長は数 μm 程度ですが、X線の波長は \AA 領域です)そして、その透過力は物質の密度に反比例します。X線は人体細胞を破壊する生理作用を有していますので、わが国では労働安全衛生法で管理されます、そしてX線従事者の健康障害を防止するよう具体的な措置方法が明文化されています。

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100mSv/5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2mSvとなり、それを5年間続けた場合10mSv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 $1\mu\text{Sv/h}\cdot\text{cm}$ ですから、距離が離れた場合、飛躍的に被ばくの量は減少します。

MSX1200型X線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、 $1\mu\text{Sv/h}\cdot\text{cm}$ 以下であり、0.5mSv/3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おりますが、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 $\mu\text{Sv/h}$ 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。

半田付け不具合サンプル画像:

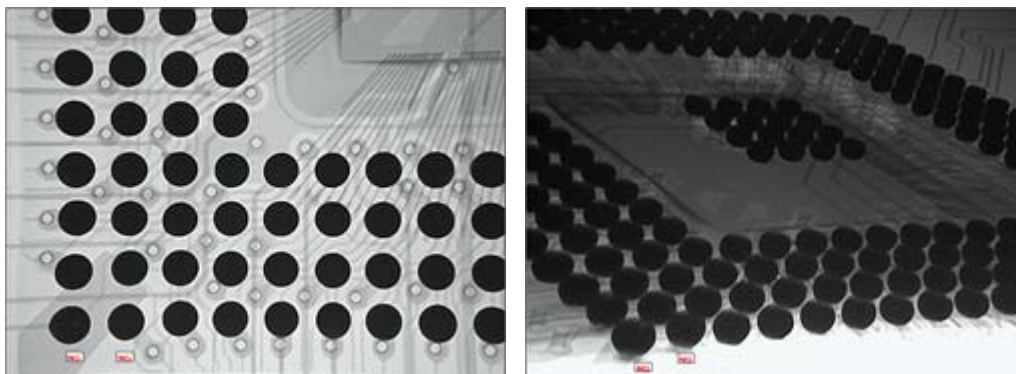
MSX1200E/Lで測定したBGAの画像サンプルです、映像倍率は33倍、管電圧55KV、管電流22マイクロA、透視角0での撮像イメージで半田付けの不具合を観察し、イメージを倍率140倍で確認しているものです。



拡大率33倍-----拡大率140倍

BGAオープン時のサンプル画像:

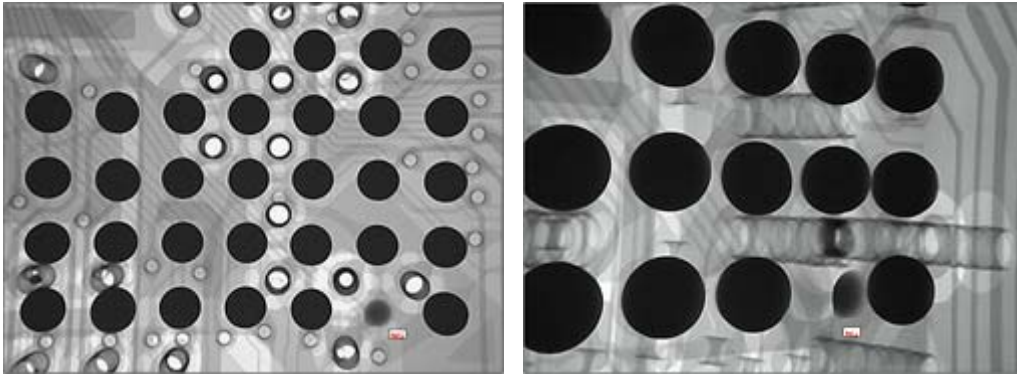
MSX1200Lで管電圧55KV、管電流22マイクロA、透視角0、倍率40倍で透視したイメージで、オープンエラーを確認し、イメージアングル60度、管電圧57KV、管電流22マイクロAで、再測定したBGAのオープンエラー



拡大率40/角度0-----角度60度

BGA欠落時のサンプル画像:

MSX1200Lで管電圧55KV、管電流22マイクロA、透視角0、倍率33倍で透視したイメージで、BGAの欠落を確認し、イメージアングル50度、管電圧55KV、管電流22マイクロAで、再測定したBGAの欠落イメージ。



拡大率33／角度0-----角度50度

BGA計測:

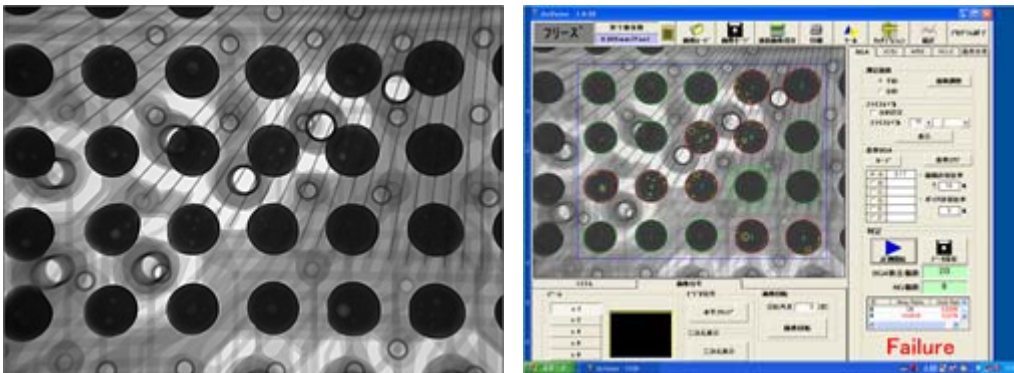
MSX1200E/Lで管電圧55KV、管電流22マイクロA、透視角度0、倍率53倍で透視したイメージで、BGAを自動モード、および手動モードで測定します。



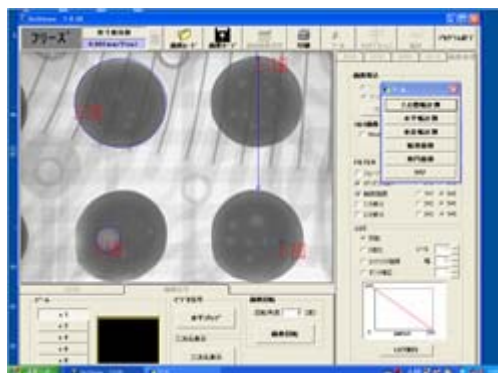
BGA自動計測-----BGA手動計測

GAボイドチェックと計測:

MSX1200E/Lで管電圧52KV、管電流22マイクロA、透視角度0、倍率78倍で透視したイメージで、BGAのボイドを確認、ボールのサイズとボイドを計測。

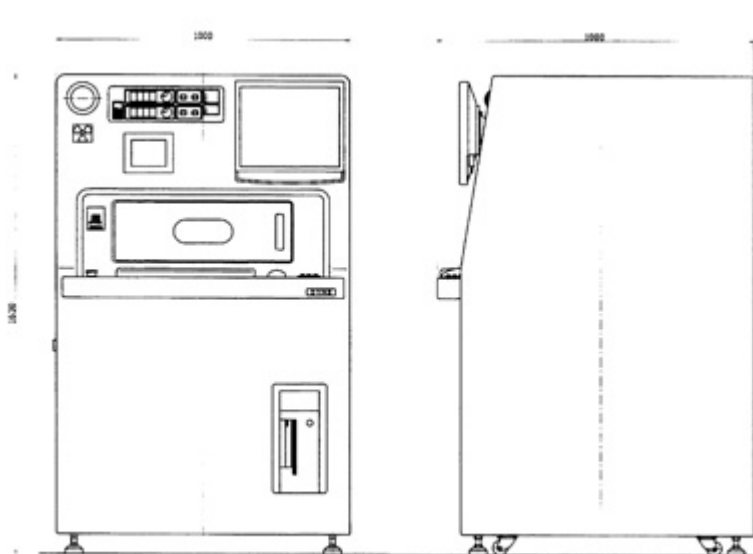


BGAボイド拡大率78-----BGAボイド計測



さらに管電圧60KV/映像倍率140倍で計測

外観寸法図



MSX1200E/L/D (1000W x 16300H x 1080D mm)

仕様

項目	MSX1200E	仕様 MSX1200L	MSX1200D
基板サイズ		350W x 460D mm	
XYテーブルストローク		200Y x 200X mm	
XYテーブル駆動		電動	
XYテーブルサイズ		350W x 460D mm	
タッチパネル式		XYテーチング可能	
X線管電圧		30---90 Kv	
X線管電流		40 micro A	
焦点サイズ		5 micron m	
X線管球		東芝IXR-M316A	
X線管		透過型エンドウインドウタイプ	

冷却方式	密閉式 強制空冷		
撮像機能	垂直透視	3次元透視	
傾斜角度	0度	F/B:0~60度 度	R/L: 30 F/B:0--50度/ 度 R/L:30 度
X線漏洩線量	1 μ Sv/H以下		
X線防護方式	X線防護特殊キャビネット		
透視拡大率	12--110倍 最大880倍 GXビジョ ン	12--220倍 最大1760倍 GXビジョ ン	
検出器	東芝E5881JCA1- 2N/NU	東芝E5877JCA1- 2N/ND	東芝E5877KXH2- P1K/2DC
出力寸法	出力像20mm		
入力視野	4インチ	4インチ/2インチ	
カメラ	1/2インチCCD	40万画素	2/3インチ150万画素
CPU	セルロン430 1.8GHz		
メモリ	512MB		
ストレージ	HDD 160GB / DVD		
OS	Windows XP SP2		
LCD	17型 1280x1024		
画像処理機能	GxVision(アナログ)		GxDvision(デジタル)
	画質改善(アベレージング/積算)		
	コントラスト/ブライト調整		
	4面/16面表示		
画像計測(Gx Vision)	3次元表示/白黒反転/画像拡大(1~8倍)		
	X/Y 2点間距離		
	楕円/円/BGA/ボイド 面積 ワイヤー流れ/丸孔ずれ		
レーザーマーカー	統計処理/キャリブレーション、画像ロード、保存、印刷 レッドマーカー		
画像ボード	リンクス 銀河M2(NTSC)	CorecoX64-CL_iPro	
電源	AC100V 1000VA		
本体サイズ	1000Wx1630Hx1080Dmm		
重量	約500Kg		

改良などの理由により、概観、仕様が変更される場合があります。

