

微焦点X射线透视检查装置

SMX-1000 Plus SMX-1000L Plus

Microfocus X-Ray Inspection System



操作更简便，性能更优越 全新升级的X射线检查装置

岛津微焦点X射线透视检查装置
Microfocus X-Ray Inspection System

SMX-1000 Plus SMX-1000L Plus

新开发的SMX-1000 / 1000L Plus是业界参照系的SMX-1000 / 1000L的更新产品。

新机型将过去备受好评的操作性能进行了进一步提升，并使操作界面更加简洁易懂，增大的透视图像和外观图像，提高了图像的

易读性。新系统大幅度地简化了测量功能，通过无须复杂参数设定的一键式操作即可得到测量结果；除在外观图像上可实施导航、步进、教学（Teaching）、图像一览显示等丰富的功能外，又增加了突出关心区域显示等的新功能。

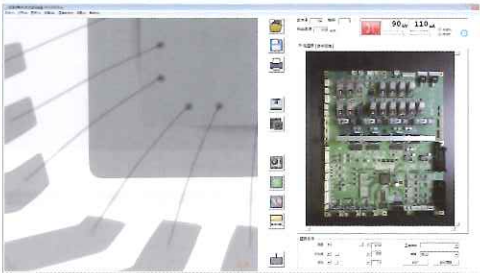


SMX-1000 Plus

SMX-1000L Plus

进一步提高操作性

界面布局全面改良，更加简洁、易懂，图像加大，可比老机型更加直接地完成作业。



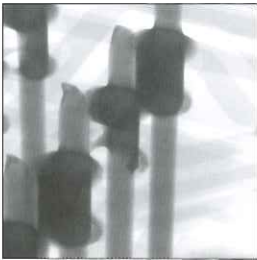
清晰的图像

继承老机型的优势，用平板检测器（以下简称：FPD）结合我司的图像处理技术得到没有变形的清晰图像。



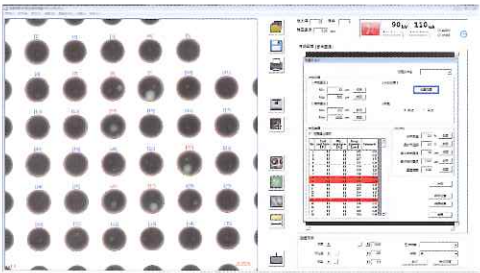
倾斜透视

从倾斜方向进行透视，能够发现垂直透视不能发现的不良点。



简单的测量

我们采用自主研发的图像处理技术，将原来繁琐的测量参数设定进行自动最优化处理，一键操作即可获得测量结果。



Contents	操作性	P. 4	选购件	P. 15
	特长	P. 8	应用	P. 16
	测量功能	P. 10	主要规格	P. 18
	便捷功能	P. 12		

操作性

大型显示器与简洁的按钮布局显著提升了设备的可见性和操作性

1 安装样品

放置好样品后、打开X射线。



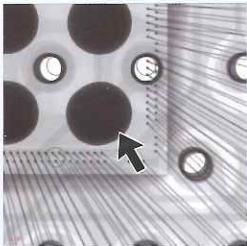
2 通过外观图像定位

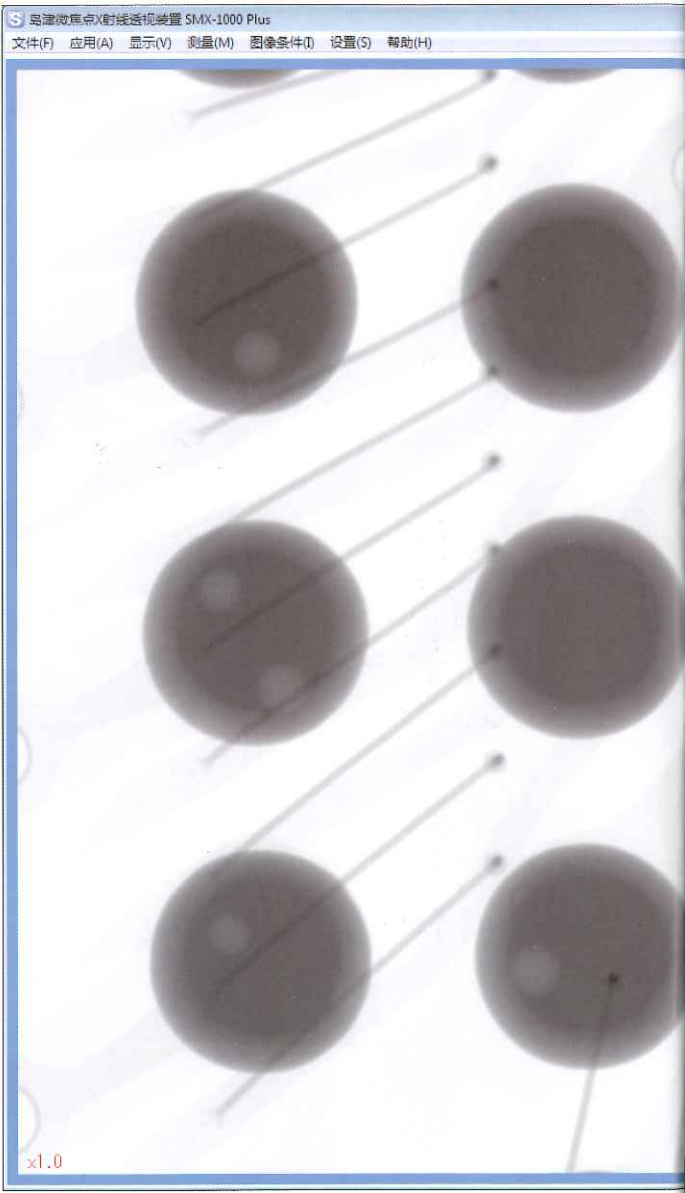
仅需一个按钮就可存入外观图像，可利用平时已看惯的外观形象直观地对X射线部位进行对位。



3 透视观察

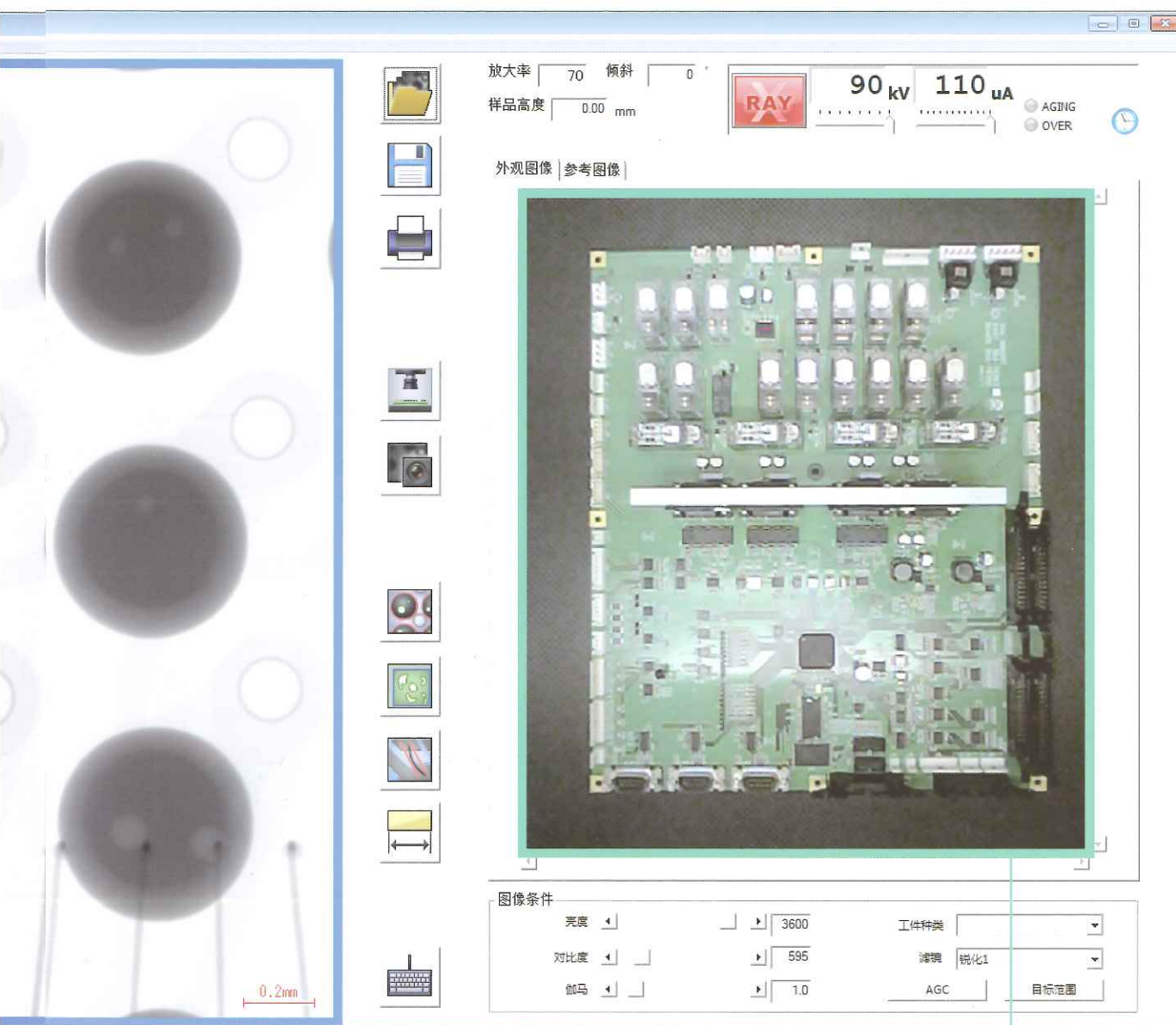
仅需点击X射线图像即可对观察位置实现微调。
也可对能够通过图像强调功能及各种对比度调整功能轻易识别的图像进行简单操作。
此外，使用专用测量工具实施详细数据分析时也仅需单击即可。





显示器尺寸增大





显示外观图像

采用外观图像摄影专用相机，单击即可完成载物台全景的拍摄。

点击外观图像的任意位置，即可进行载物台定位，并且能够进行图像变焦，因此可对部件进行具体定位。

无须通过观察窗观察镭射光标的状态。

SMX-1000 Plus / 1000L Plus

Microfocus X-Ray Inspection System

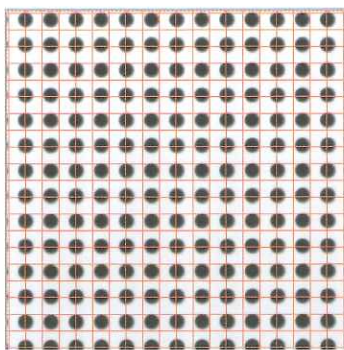
特 长

FPD（平板检测器）使得图像没有变形而且更加清晰！

- 采用FPD和微焦点X射线管的组合，系统能得到高放大倍数、高解析度、没有变形和阴影的清晰的透视图像。

1. 没有变形的图像

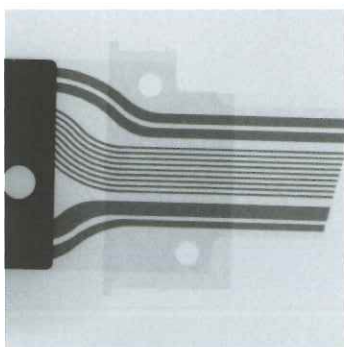
FPD的图像



- 相对于I.I.的图像，FPD的图像不产生变形，所检查的样品图像形状更接近真实情况。
- ※ 网格作为衡量的基准。

2. 无阴影的图像

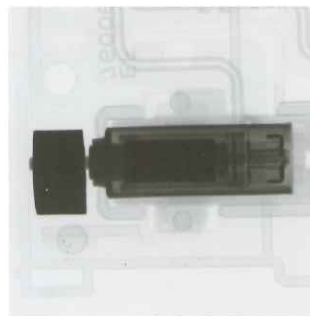
FPD的图像



- FPD的图像内没有阴影产生，且图像的各个部分的明暗度更为均匀。

3. 更优异的对比解析度

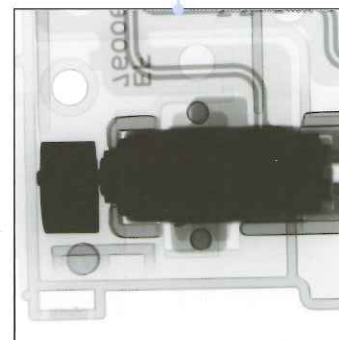
FPD的图像
12bit (4096微调)



明暗度与对比度的调整



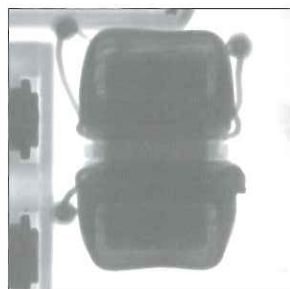
明暗度与对比度的调整



- 对马达进行成像时，由于对X光吸收率的差异，II拍摄图像不能同时获得马达内部和周围树脂的清晰的图像。而对FPD拍摄的图像，通过调整亮度、对比度，就可分别清晰地显示出马达内部和周围树脂的图像。由于I.I.成的图像只有8bit的数据量，而FPD所成的图像有12bit的数据量，所以其图像的信息量为I.I.的16倍。

简单设定提升穿透力

- 系统中配有能够通过简单操作即可缩短X射线源与检测器距离的模式，可在需要提高穿透力时发挥重要作用。



最大可达60° 的倾斜观察

- FPD最大可倾斜60°，因此系统能在放大倍数保持不变的情况下，大范围倾斜透视。

系统具有追踪关心点（跟踪）功能，即使倾斜C型臂，也能将透视位置的偏离控制到最小限度，不会丢失任一观察点。

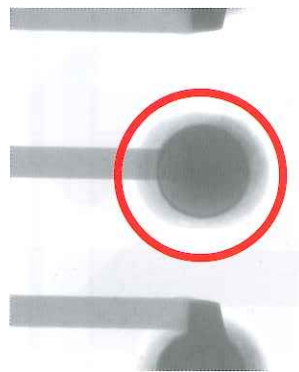
FPD没有倾斜的状态



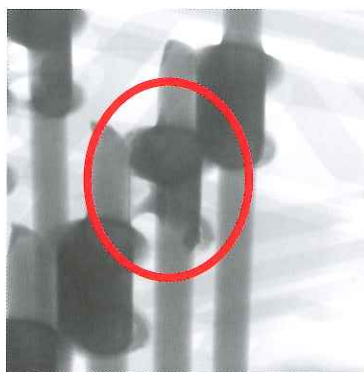
FPD倾斜60° 的状态



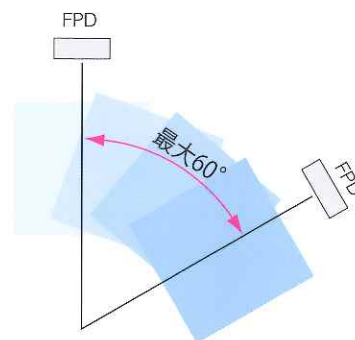
当倾斜角度为0°（垂直观察）时无法检测到焊锡球的接缝缺陷，当倾斜角度为60°（倾斜观察）时，可以很清楚的检测到缺陷。



0°—50倍放大



60°—50倍放大



本体结构紧凑，同时设计了便于放入大型样品的拉门。

宽大的拉门和大型载物台大大提高了生产效率！

- 拉门的大小为535(W)×400(H)，是老机器(岛津生产)的2.2倍，由2段滑动式拉门组成。
(SMX-1000L Plus的大小为680 (W) × 430 (H))

- 载物台也可放置400×350mm大尺寸的实装基板。
(SMX-1000L Plus可放置尺寸为570×670mm的实装板)
※ 内径各缩短50mm。



SMX-1000 Plus / 1000L Plus
Microfocus X-Ray Inspection System

测量功能

无需复杂的参数设定。

BGA测量

能够测量BGA (Ball Grid Array) 的焊球直径和气泡率。

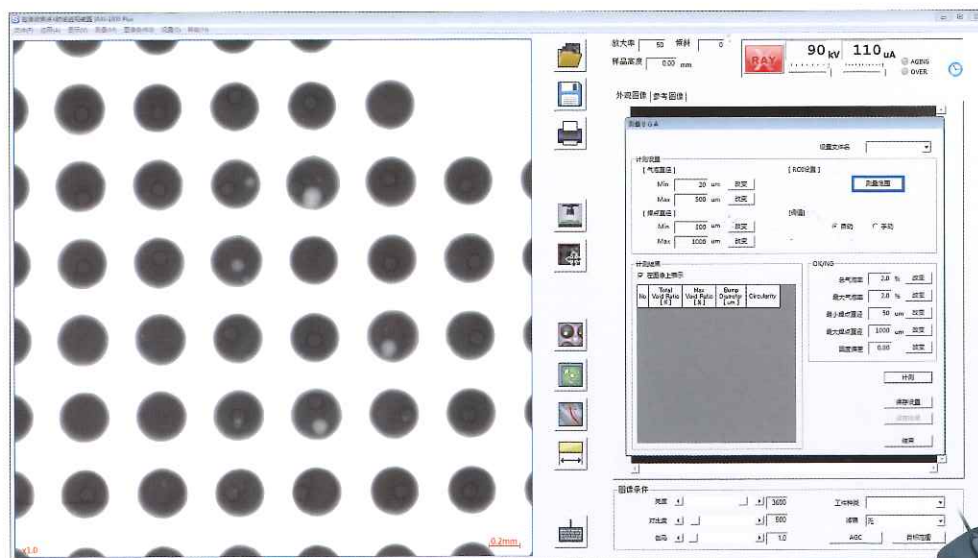
采用运用独立开发图像处理系统, 无需进行复杂参数的设定。※

能够事先保存多种设定, 对每个检查对象都能够调出不同的设定进行测量。

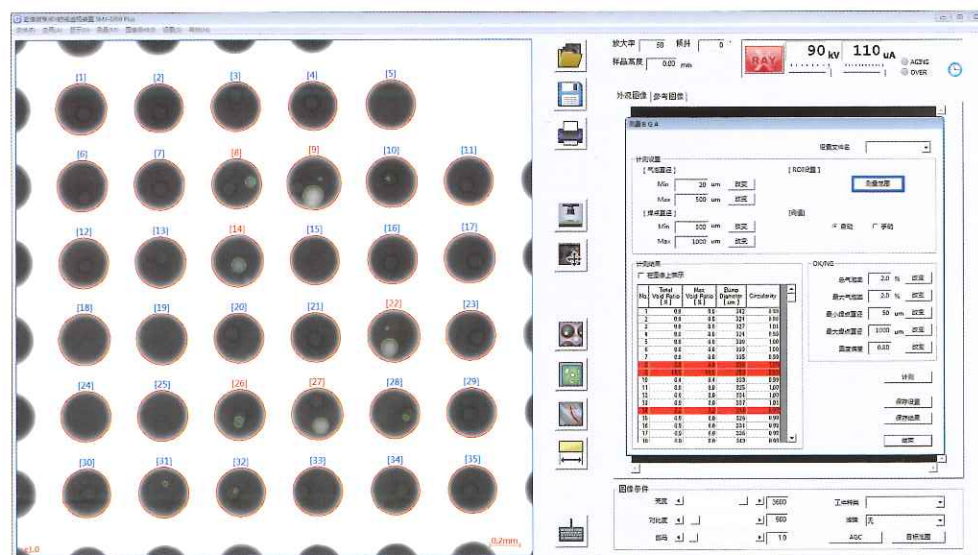
※ 部分样品可能需要进行手动调整。

(可测量项目)

- 总空隙率
- 最大空隙率
- 焊球直径
- 焊球真圆度



单击!



面积比率测量

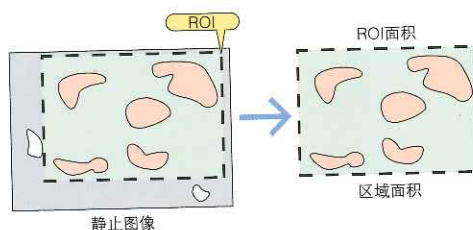
能够测量贴片、焊膏的润湿性等的面积比率。

采用独立图像处理系统，无需进行复杂参数的设定。※

能够事先保存多种设定，对每个检查对象都能够调出不同的设定进行测量。

能够利用面积比率判断合格与否。

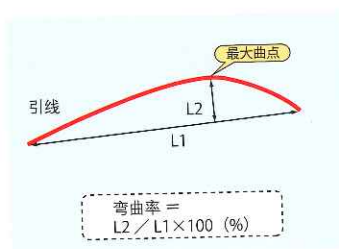
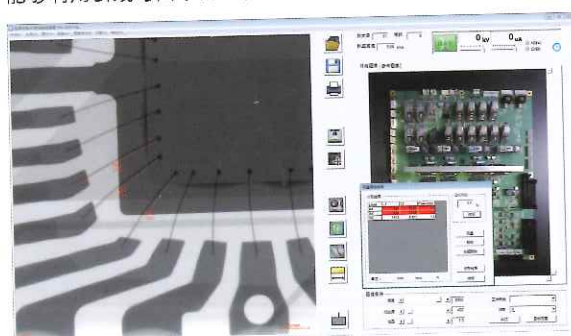
※ 部分样品可能需要进行手动调整。



引线曲率测量

通过指定接合线两端与最大曲点，测量引线弯曲率。

能够利用引线弯曲率判断合格与否。



尺寸测量

能够测量2点间的距离、角度、曲率。

本设备能够与透视扩大倍数进行联动，对校正数据实施内部计算，高效地完成尺寸测量。



尺寸测量				
计算结果				
Label	Data	Unit		
L1	22.477	mm	测量距离	
A1	137.040	degree	测量角度	
R1	4.212	mm	测量曲率	
			删除	
			全部删除	
			保存结果	
			结束	

SMX-1000 Plus / 1000L Plus
Microfocus X-Ray Inspection System

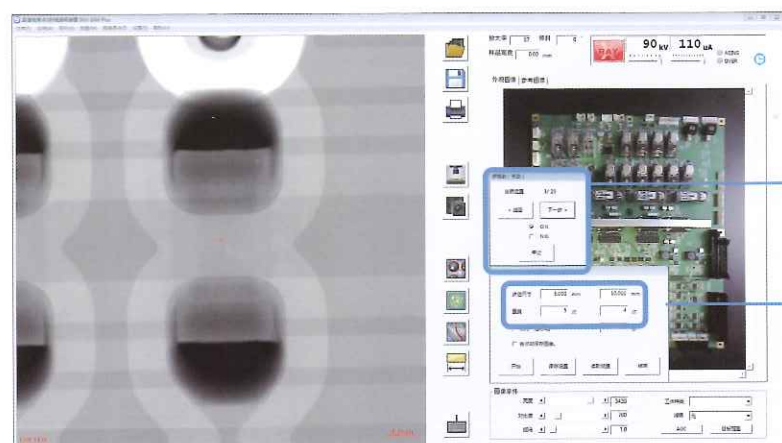
方便的功能

更多方便的功能为操作者提供支持。

步进 (STEP) 功能

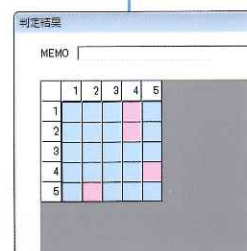
步进 (STEP) 功能, 是指让载物台等距离并顺次移动, 进行检查的功能。在检查托盘形状 (如格子) 的样品时, 高效实用。

● 操作人员只要肉眼看着顺序切换的图像画面进行判断即可。



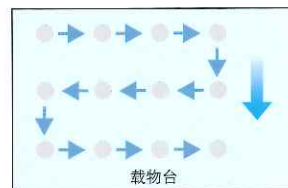
● 可用鼠标逐个输入肉眼判断的结果。

● 当系统完成所有设定点的检查后, 会在屏幕显示下图的结果一览。作业人员可以对照此一览图, 进行甄别作业。



● 输入步进长值和行进次数。

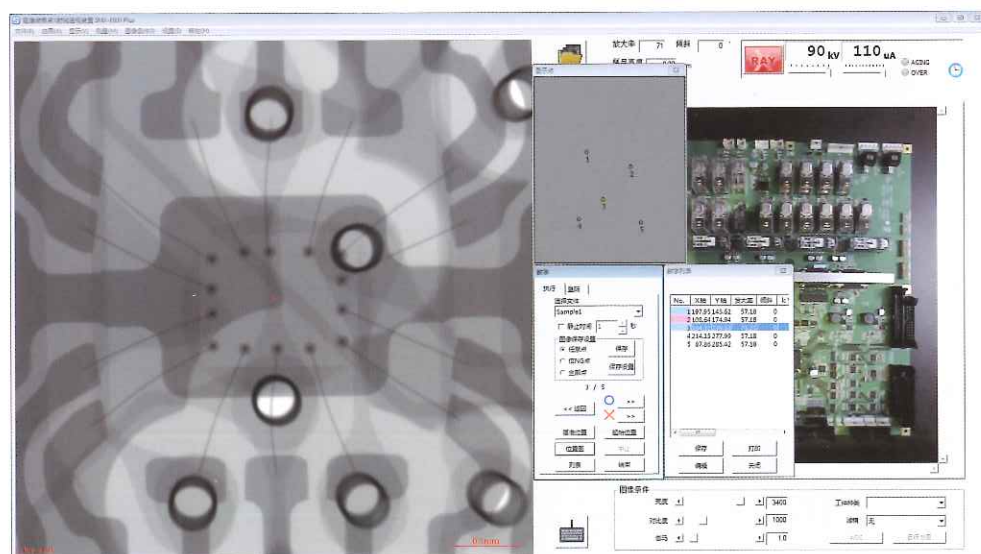
● 载物台的移动式样如下。



教学 (TEACHING) 功能

教学功能是预先设定检查点及各点的检查条件, 然后依次检查的功能。此功能可大大提高“按照登录顺序检查同一种类样品”的作业效率。

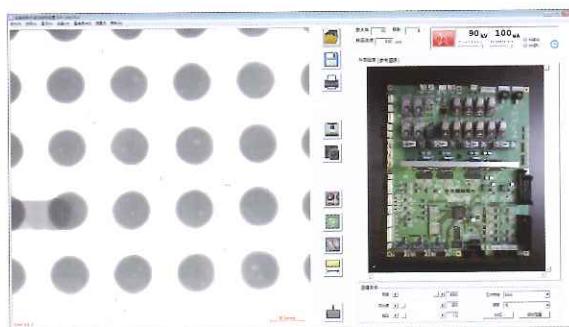
运行教学功能时, 屏幕按设定点顺序依次显示检查点图像, 使操作者能够集中精力观察 (判断) 图像。



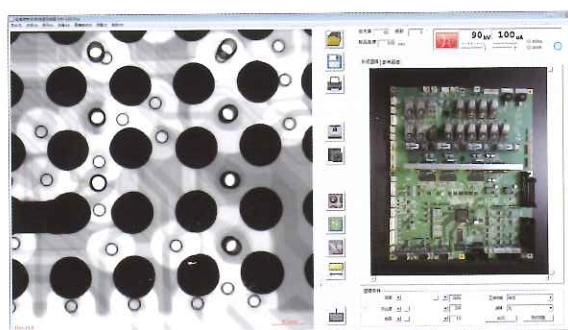
※ 每个文件里, 检查点的登记数最高可达10000点。

图像条件的预设功能

只要从工件种类一览中选择相应种类，即可调出适合观察部位（材质）图像条件的预设值作为设定条件。



选择“BGA”时



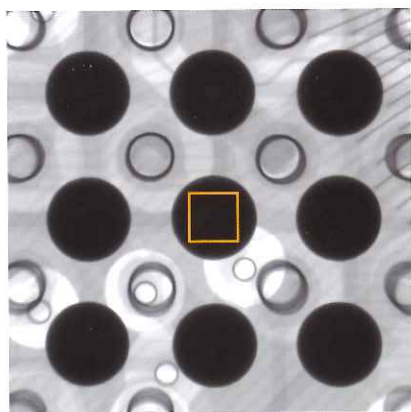
选择“回路”时

突出显示关心范围

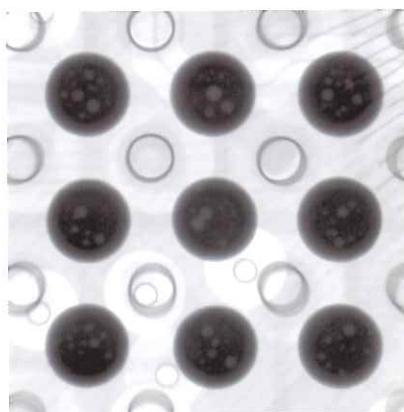
系统自动将对对比度进行最优化设定，以便透视图像内的指定部分特别容易辨识。

一般情况下，此类最优化功能很难辨识关心范围以外的部分，但

利用独立开发的图像处理系统对其实施自动调整，使得关心范围以外的部分也能够更容易地辨识。



拖动鼠标设定关心范围

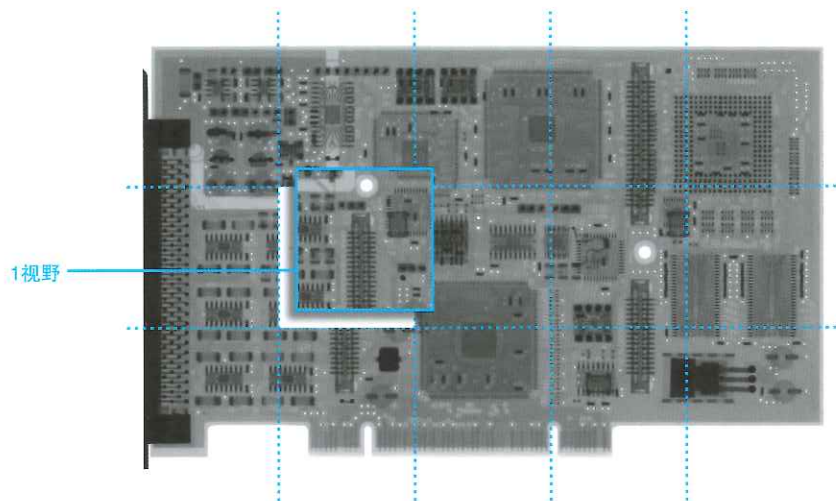


自动计算最适合的图像条件

便利的功能 / 选配件

全景功能

全景图拍摄功能可拍摄视野范围内无法完全捕捉的大型样品整体图。



图像一览

在每个文件夹里，可以用缩略图显示已保存的图像，除此之外，还有以下几种功能。

- 可通过与WINDOWS中资源管理器同样的操作，寻找保存图像的文件夹。
- 浏览图像的大小可通过调节鼠标中心的滚轮来进行变更，显示的式样共有三种：2×2、4×4、6×6。另外，双击图像，即可显示1000×1000像素（捕捉时的图像总尺寸）的图像。
- 每个图像里都记录着保存时的检查条件，可以按此键阅览。
- 选择任意的图像，点击[条件设定]图标，可将选定图像中所保存的检查条件设定为当前检查条件，对相同样品用相同的透视条件及逆行能够图像再现。这样即使操作人员不同，也可拍摄出相同的透视图像。

功能性选配件。

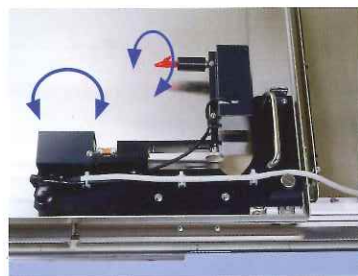
旋转倾斜组件

P/N S362-63762

脱卸式倾斜组件可以从多方位透视小部件，使检查没有死角。

主要规格：

1. 搭载把持重量：20g以下
2. 旋转：连续旋转
3. 倾斜： $\pm 30^\circ$



操纵盒

操纵盒A：P/N S362-63982

1000 Plus/1000L Plus配合操纵盒，通过盒上按钮和摇杆可手动操作，移动载物台和改变放大倍数。

主要规格：

1. X-Y移动：操纵杆（切换6种速度）
2. 放大倍率的变更、倾斜角度的变更、旋转倾斜组件的操作：按钮



操纵器A

操纵盒B：P/N S362-63983

主要规格：

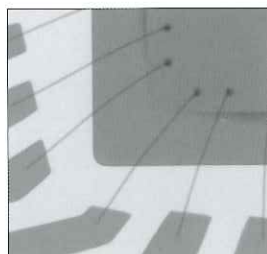
1. X-Y移动：操纵杆（切换6种速度）
2. 放大倍率的变更、倾斜角度的变更：按钮



操纵器B

应用

IC焊接导线



电池、电容

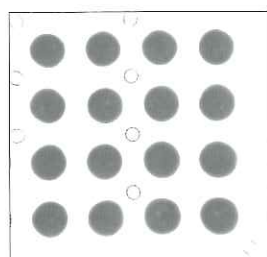


锂离子电池

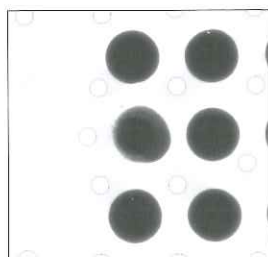


电解电容器

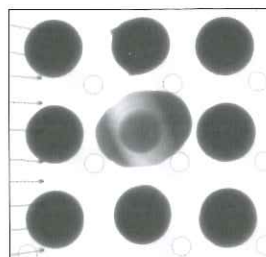
BGA



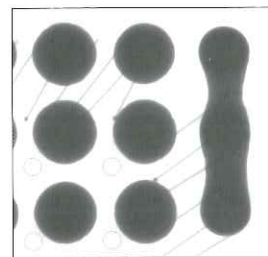
气泡



开路



锡球变形

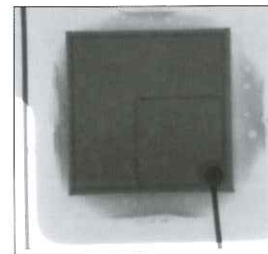
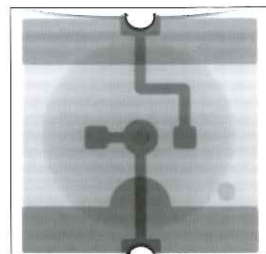
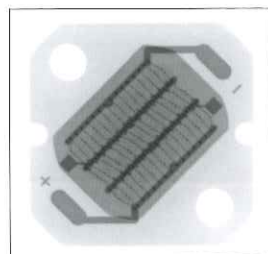


短路

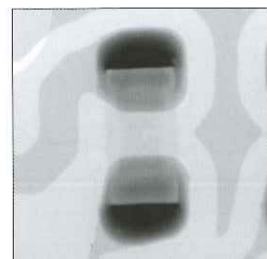
LED



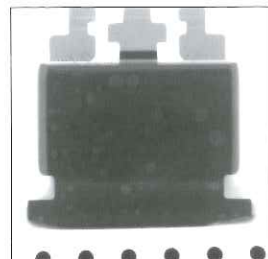
引线断线



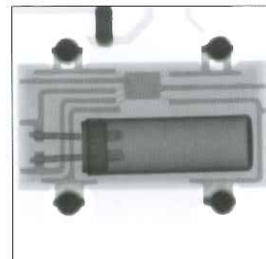
基板实装零部件



芯片



调节器IC (气泡)

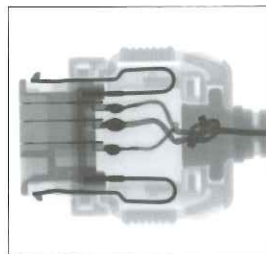
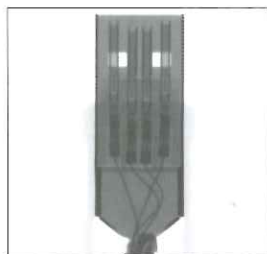


石英振荡器

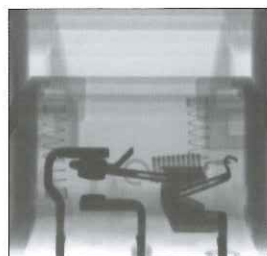


线圈

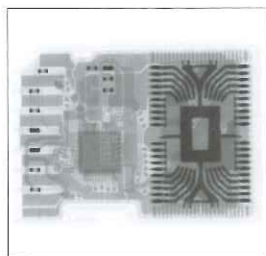
连接器



零部件



开关



SD卡



小型相机镜头

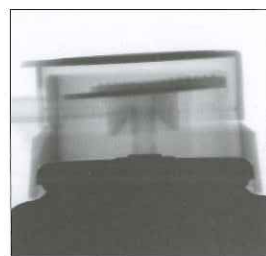
容器



树脂瓶



喷雾器



喷雾器

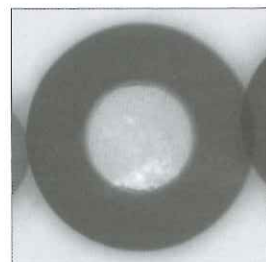
树脂成型品、铝合金压铸



树脂 (气泡)



铝合金压铸 (孔隙)



铝合金压铸 (孔隙)

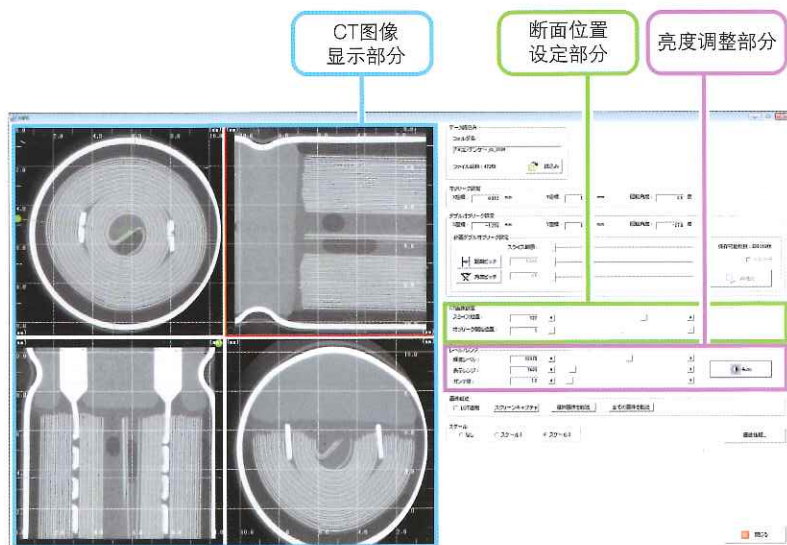
SMX-1000 Plus / 1000L Plus
Microfocus X-Ray Inspection System

基于三维图像解析的新解决方案

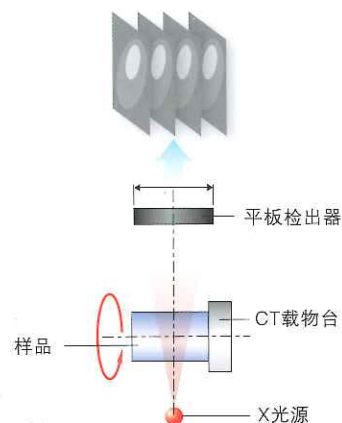
微焦点X射线透视设备SMX-1000 Plus / SMX-1000L Plus专用的CT系统通过在透视设备载物台上安装小型CT单元并切换至专用CT软件使用，就可以实现透视功能所不具备的3维观察分析功能。与普通CT设备复杂的操作界面截然不同的，我司通过对深受用户好评的透视软件进行改进，能够简便地拍摄断层图像，方便快捷地对立体电子零部件的内部结构进行分析，还可以对特定的层面进行不良分析。

VCT组件通过与选购的VR软件配合使用，还可以生成3维立体显示图并且对气泡的数量、体积等进行测量并输出报告。

用户界面



示意图



主界面

进行X射线控制及CT载物台的控制。
实时显示、更新X射线透视图像。
选择CT拍摄条件的参数。

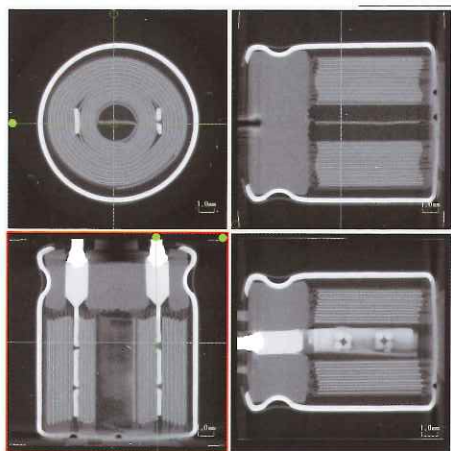
副界面

在MPR 中显示CT拍摄结果。
通过两种滚动条对断面位置和亮度进行调整。
可以对标尺的显示和隐藏进行控制。

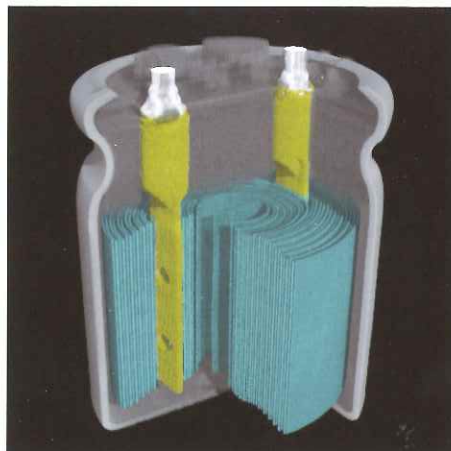
MPR是Multi Planer Reconstruction (多平面重建) 的缩写，是一种将3维数据在任意断面进行切断时，对切断面进行计算的方法。

应用

电解电容

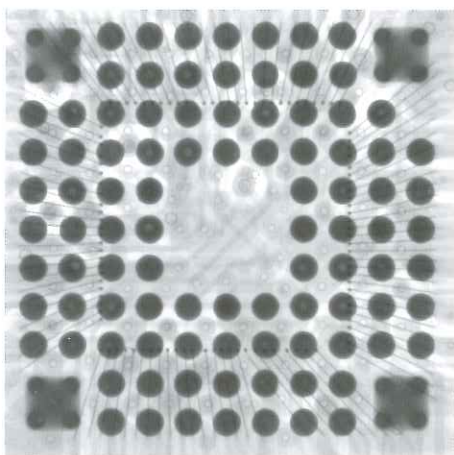


(MPR图像)

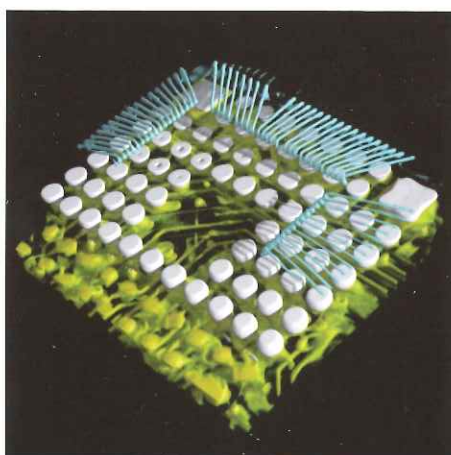


(VR图像)

BGA (球栅阵列)

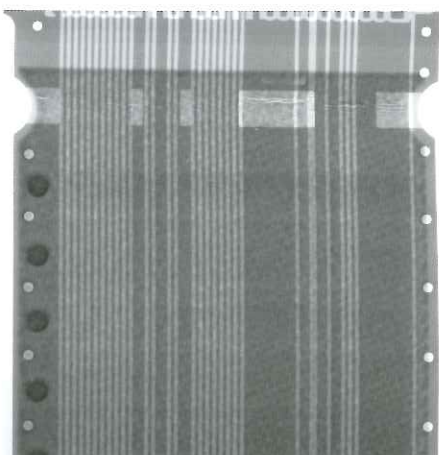


(透视图像)

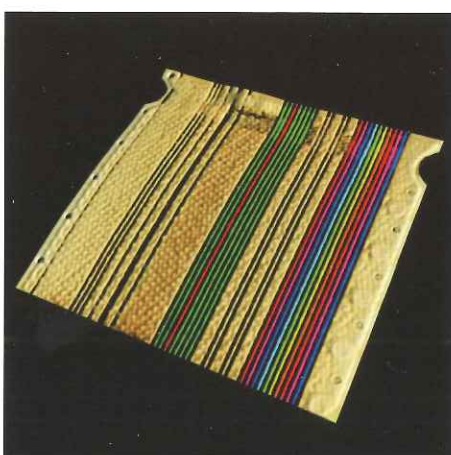


(VR图像)

柔性基板



(透视图像)



(VR图像)

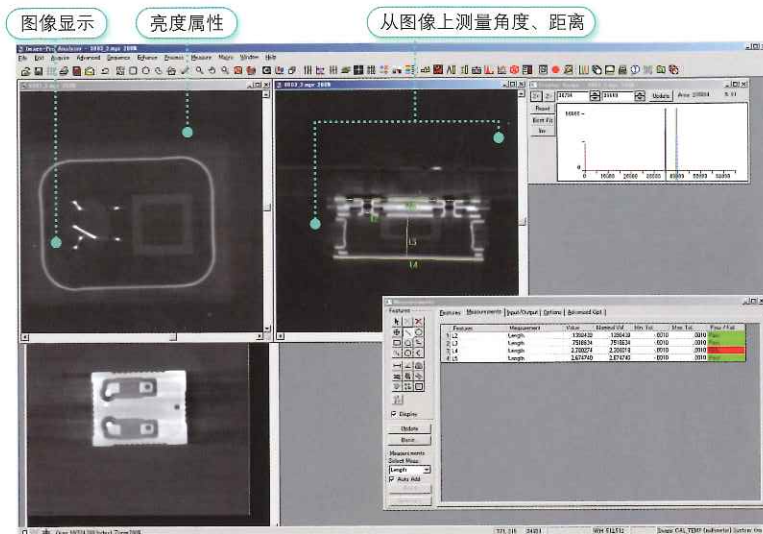
SMX-1000 Plus / 1000L Plus
Microfocus X-Ray Inspection System

可选软件

Image-Pro Analyzer

P/N: S362-59653-01

具有强大的二维图像处理功能的图像软件。



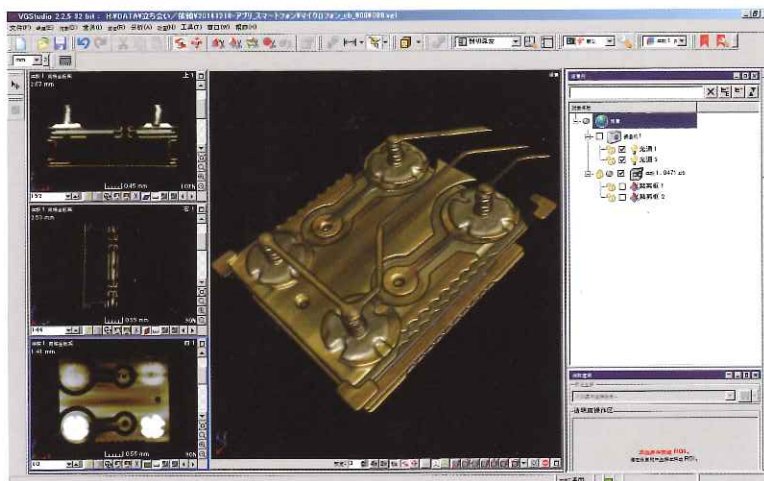
VGStudio

三维图像处理软件

P/N: S362-99202-01

※建议在另外的电脑上使用。

将X射线CT拍摄的截面图像通过体绘制（VR）实现三维立体化显示的软件。具备基础的动画编制与简单的计测功能。



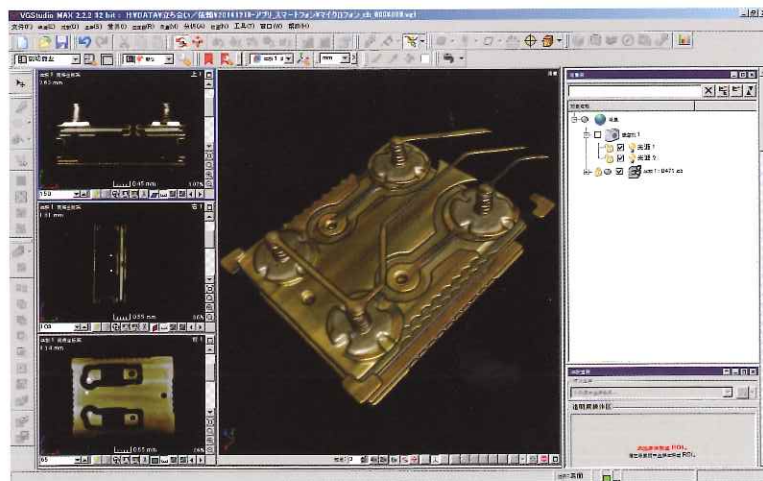
VGStudio MAX

三维图像处理软件

P/N: S362-99202-03

※建议在另外的电脑上使用。

VGStudio的增强版本。增加了动画编制（旋转、切断、视点移动）、长度/角度/最短距离/矩形图/体积/表面积/空隙率等的测算、关心区域抽取、图像过滤处理、三维图像之间的位置校准等功能。

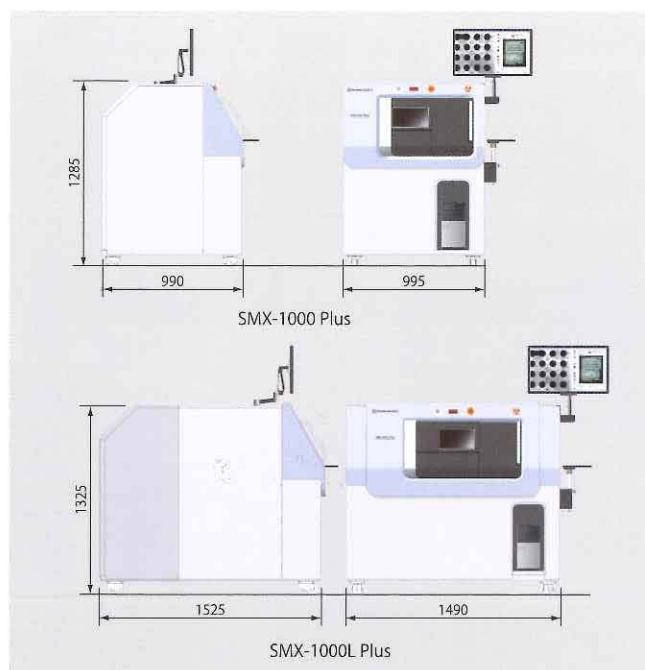


SMX-1000Plus/1000L Plus 主要规格及尺寸

主要规格

	SMX-1000 Plus	SMX-1000L Plus
P/N	S362-83200-96	S362-83300-96
空间分辨率	5 μ m (JIMA标样)	
可搭载尺寸	350 × 400mm	570 × 670mm
实际检查尺寸	300 × 350mm	520 × 620mm
可搭载质量	最大5kg	
检测器倾斜	最大60°	
最高电压	90kV (10W)	
检测器	平板检出器	
检查视野	约1.7~35mm	
放大倍数	约8~161倍	
电源电压	AC100V 1kVA	
主机尺寸	995(W) × 990(D) × 1,285(H)mm	1,490(W) × 1,525(D) × 1,325(H)mm
主机质量	约500kg	约950kg

外形尺寸图 (单位: mm)



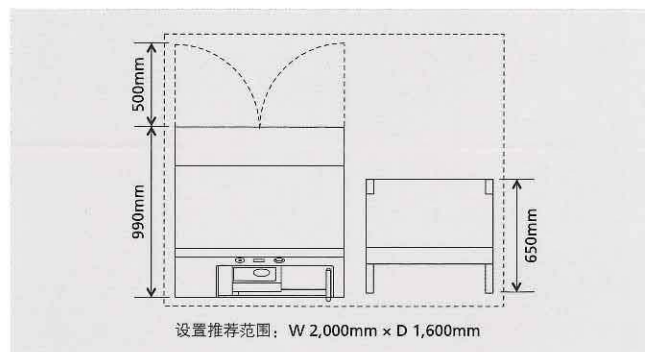
SMX-1000Plus/1000L Plus用VCT系统 主要规格及尺寸

主要规格

	SMX-1000 Plus / SMX-1000L Plus用 VCT系统
P/N	S362-83650-01
可搭载样本尺寸	基片状: 50 × 100mm (厚度2mm左右) 以下
负载质量	100g以下
检查视野 (FOV)	约5 ~ 30mm
重构矩阵	512 ³
View数	600或1200
处理时间	数据采集时间 约1.5分 ~ 重构时间 约3分 ~
使用环境温度	10 ~ 35℃
动力源	AC 100V 1.5kVA (含SMX-1000 Plus主机)

- 为现有的SMX-1000或SMX-1000 Plus增设CT系统时部件编号会有所不同。
- 使用3维显示软件时，需要安装到其他专用计算机上使用。

外形尺寸图 (单位: mm)



科电工程有限公司

Electronic Scientific Engineering Ltd.

岛津X-Ray项目专员：陈经理
联系电话：(0) 13901664714

香港总公司：香港鲗鱼涌海湾街1号华懋交易广场25楼

上海办事处：上海市闸北区天目西路128号嘉里不夜城企业中心办公楼第一座9层901-902室

北京办事处：北京市西城区西直门外大街1号院西环广场T2楼10层C3室

深圳办事处：深圳市福田区福田路国际文化大厦三层K单元

广州办事处：广州市天河区体育西路111号建和中心第22层D1单元

成都办事处：成都市顺城大街308号冠城广场15楼B座

电话：(852) 25592041 传真：(852) 28582555

电话：(021) 61339706 传真：(021) 61339736

电话：(010) 68588108 传真：(010) 68588610

电话：(0755) 83597977 传真：(0755) 85397850

电话：(020) 38791338 传真：(020) 38795207

电话：(028) 86528238 传真：(028) 86528795