

SMX-225CT FPD HR Plus 观察 LGA 芯片内部结构

SMX-041

摘要： 本文介绍运用 inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 微焦点 X 射线 CT 系统观察 LGA 内部结构。使用 CT 扫描后通过岛津公司软件 MPR 立即显示 CT 截面图，观察内部结构。通过 VG 软件观察内部气泡缺陷。使用 VG 软件缺陷模块计算 LGA 中的气泡率，呈现气泡分布立体效果。

关键词： 微焦点 X 射线 CT 系统 LGA 气泡

技术特点：

- ❖ 对 LGA 芯片三维观察。
- ❖ 对 LGA 芯片内部结构及焊接气泡观察、解析。

LGA 全称是 Land Grid Array，直译过来就是栅格阵列封装，主要在于它用金属触点式封装取代了以往的针状插脚。它最大最直观的变化就是处理器不再有针状插脚，而是改为触点式，而针状插脚是在主板上，这样的话，减少了 CPU 拔插时针脚易损坏的问题。

因为从针脚变成了触点，所以采用 LGA 接口的处理器在安装方式上也与其它产品不同，它并不能利用针脚固定接触，而是需要一个安装扣架固定，让

CPU 可以正确地压在 Socket 露出来的具有弹性的触须上，其原理就像 BGA 封装一样，只不过 BGA 是用锡焊死，而 LGA 则是可以随时解开扣架更换芯片。

LGA 在生产过程中会产生气泡或者插脚不好的情况，这需要通过岛津 X 射线 CT 检查装置检测这些缺陷。不但测试速度快，而且精度高。本文介绍运用 inspeXio SMX-225CT FPD HR PLUS 的微焦点 X 射线 CT 系统检测 LGA 的内部结构，观察内部缺陷及使用软件进行分析。

■ 实验部分

1.1 仪器

inspeXio SMX-225CT FPD HR PLUS 微焦点 X 射线 CT 系统

1.2 分析条件

X 射线 CT 检查分析条件：

测 试 电 压 : 155 KV

测 试 电 流 : 70 μ A

图 像 尺 寸 : 2048 pixels * 2048 pixels

扫 描 时 间 : 30 min

SDD : 1200 mm

SRD : 73.609 mm

Number of Views : 1800

Number of Averages : 1

Voxel Spacing : 0.009 mm/voxel

Exposure(ms) : 1000.00

Acquisition Mode : Fine



■ 结果与讨论

2.1 微焦点 X 射线 CT 对 LGA 芯片的观察

本次分析的是一种服务器上的 LGA 芯片，图 1 是其外观图，使用 X 射线 CT 针对整个样品进行扫描。



图 1 LGA 外观图

图 2 显示了 MPR (多平面重建) 图像。在 MPR 显示图中, 将多个 CT 图像堆叠在一个虚拟空间中, 从而排列四张图像: CT 图像 (1); 相互正交的纵向图像 (2) 和 (3); 以及与纵向截面图像 (4) 正交的任意截面图像。

从图 2 的图像 (1) 至 (4) 中, 可以观察到 LGA 中在三个直角相交的方向截面图中的内部结构。

图 3 和图 4 示出了该 CT 成像数据的三维显示。当转换为三维显示时, 可以对 LGA 中的针状脚和圆球的接触进行观察。

图 5 和图 6 示出了 LGA 的截面, 使用 CT 可以观察内部气泡。

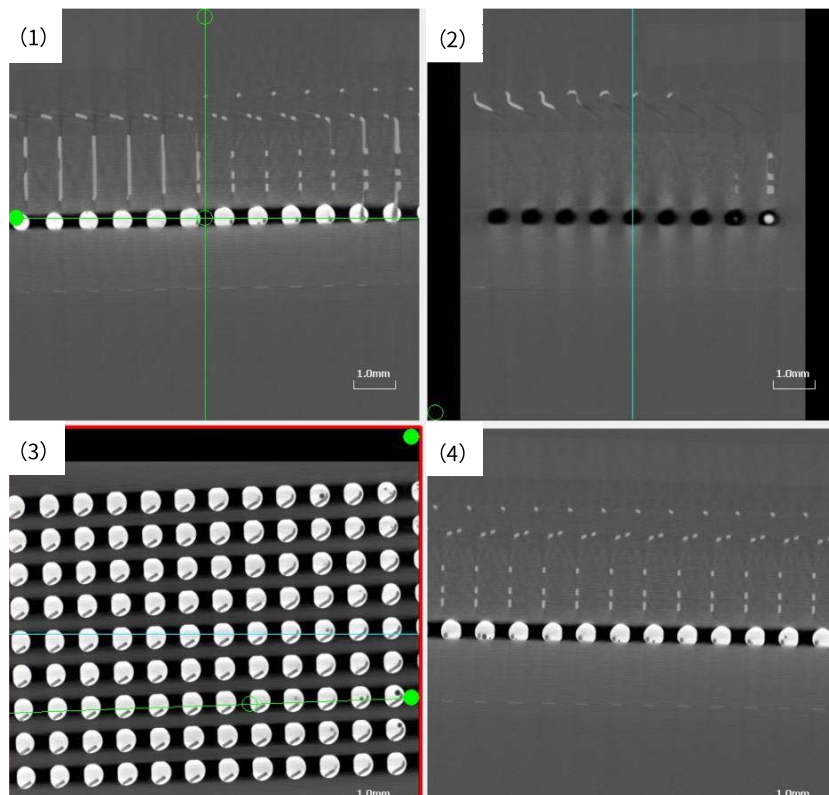


图 2 LGA MPR 图

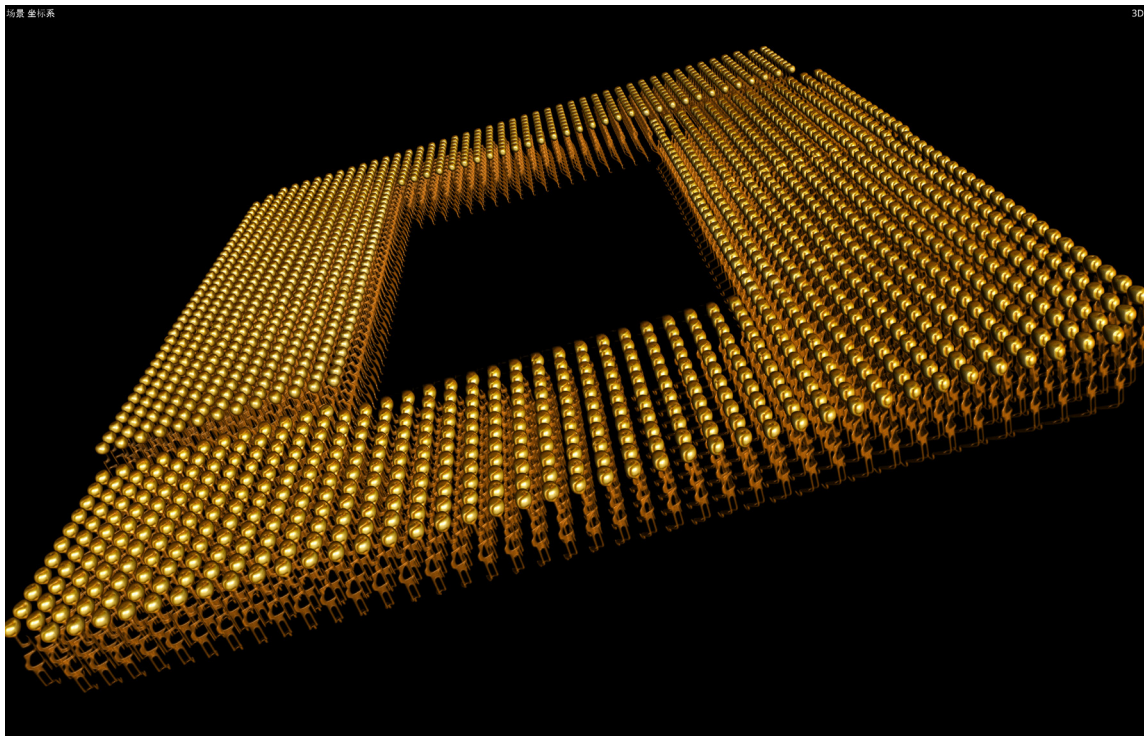
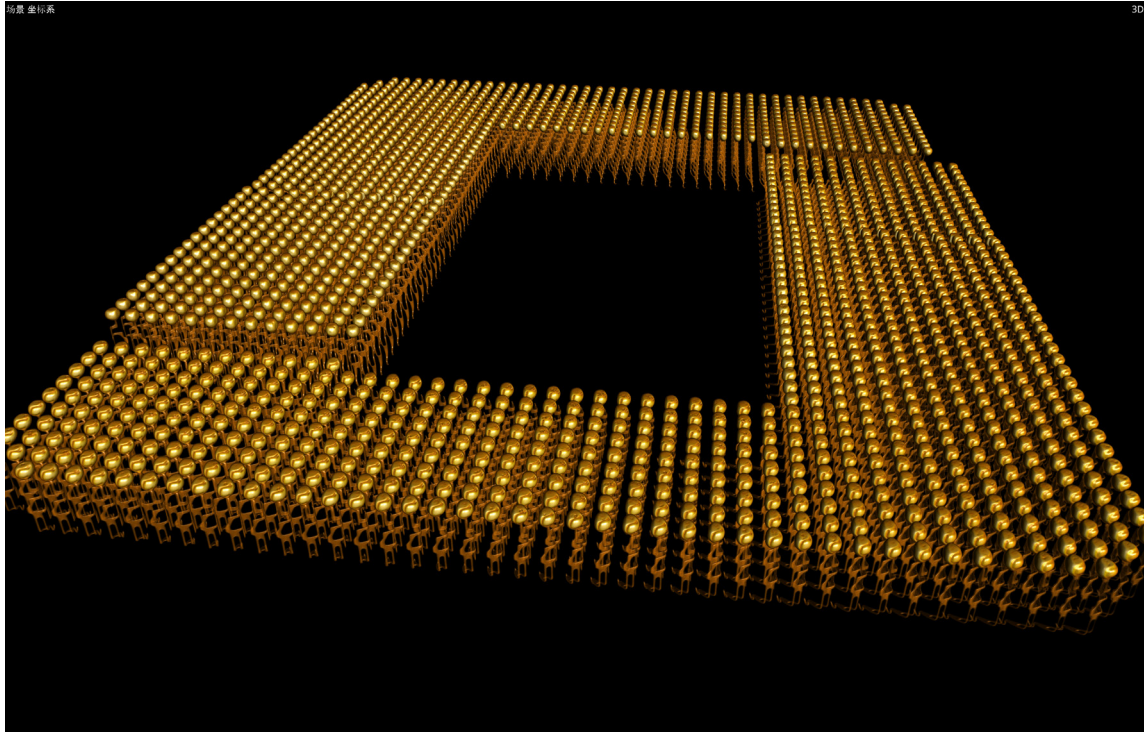


图 3 LGA 3D 图

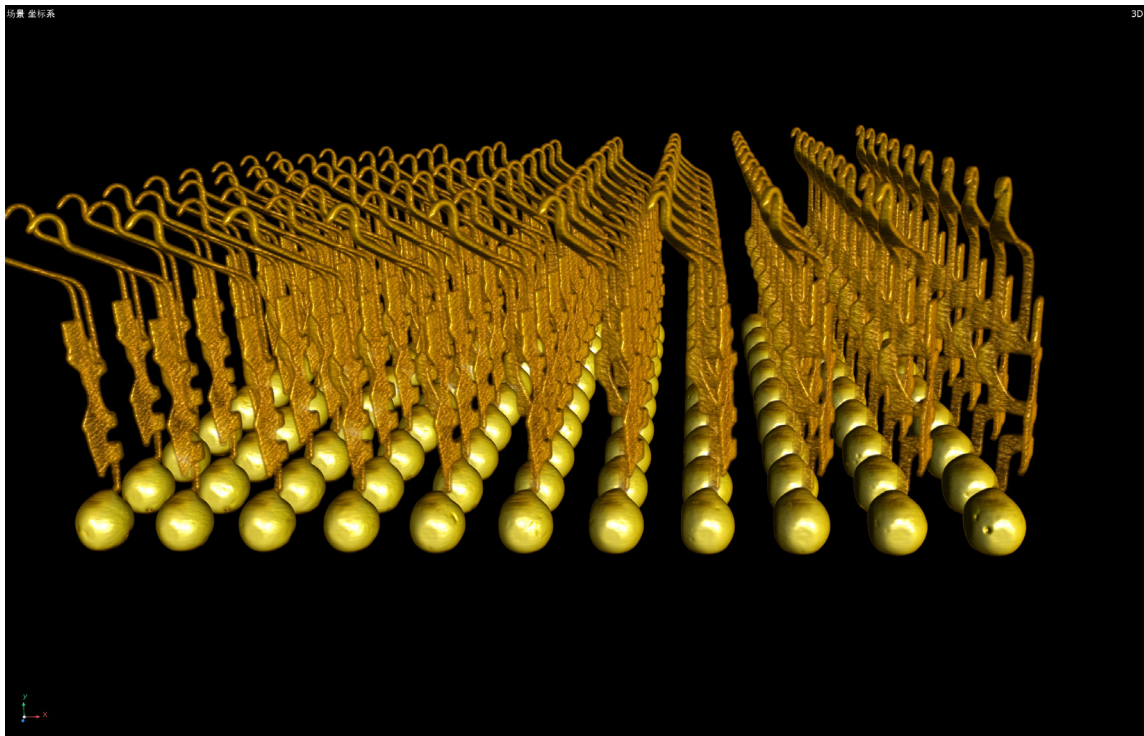
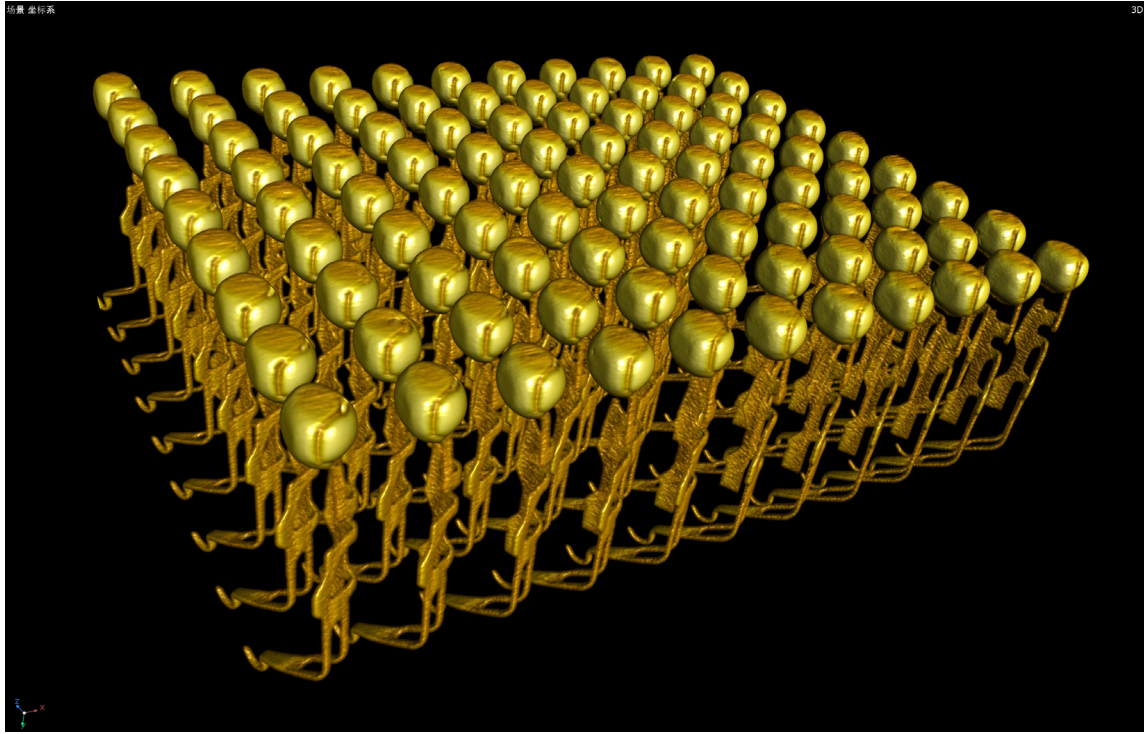


图 4 LGA 局部 3D 图

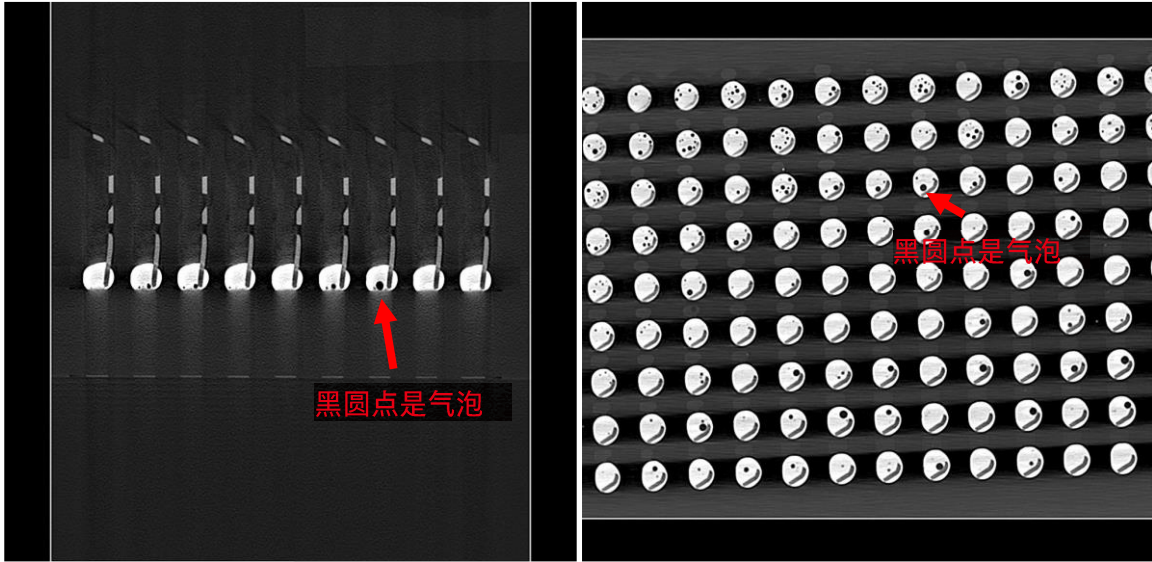


图5 LGA 截面图

2.2 LGA 样品数据分析

在 LGA 生产过程中，内部气泡过多过大容易影响产品的性能。利用 VG 软件缺陷模块对图 3 分析气泡缺陷，计算出气泡分布效果图（图 6）。并用不同颜色标注不同大小尺寸的气泡。

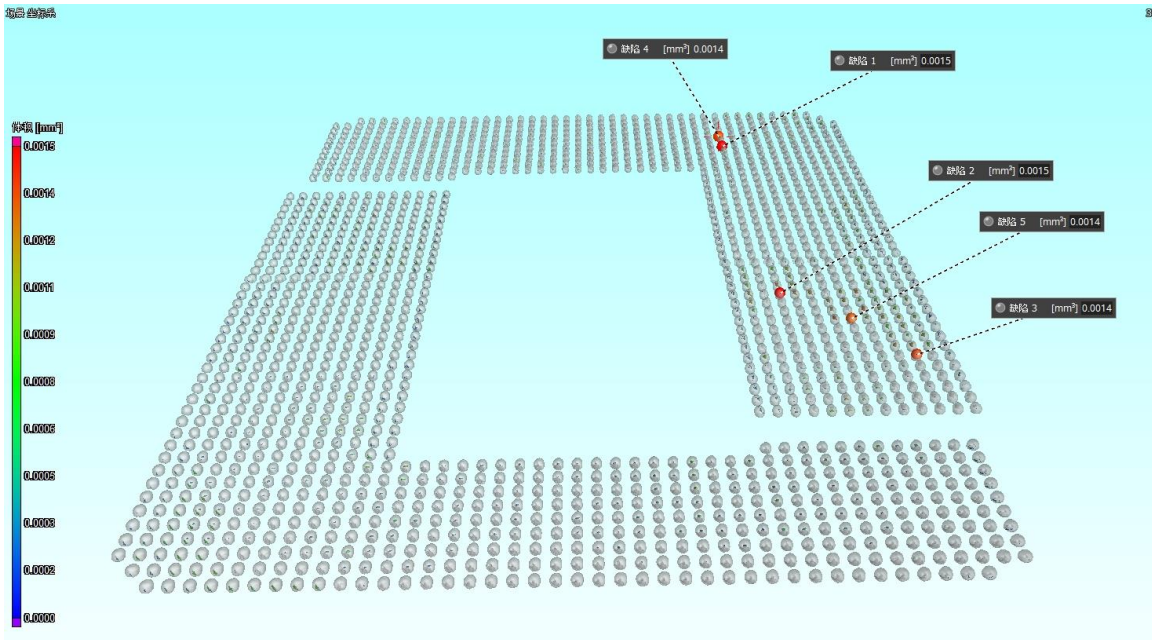


图6 LGA 气泡率分析图

■ 结论

采用岛津公司的 inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 微焦点 X 射线 CT 系统检测 LGA 内部结构，通过 CT 无损观察内部气泡。通过 VG 软件测量 LGA 的气泡率并量化分析，有助于工厂品质部管控和研发部产品开发。

岛津应用云

