

使用 Xslicer SMX-6000 观察 BGA 的实例

SMX-035

摘要： 本文介绍了一个运用 Xslicer SMX-6000 微焦点 X 射线检查装置的 X 射线透视和 CT 功能，对 BGA 芯片进行的实例观察。针对 CPU 透视放大后金线绑定现象进行检测。

关键词： 微焦点 X 射线检查装置 BGA 芯片

现在的 IC 集成系统越来越高，为了缩小芯片体积，提高集成化程度，芯片封装行业普遍采用封装形式之一的 BGA 封装。BGA 封装体积变的越来越小，功能却越来越多，使电子产品功能变得更强大，电路板变得越来越紧凑。BGA 的全称是 ball grid array，中文翻译是球状矩阵排列。因为其内部的焊球，在芯片的下面，而不是在四周，这样可以节约贴片的面积，还可以提

高芯片的集成度。因此，对于 BGA 芯片需要更高级别的识别不良的原因。X 射线透视观察就是其中之一的方法。并且 X 射线透视观察可以无破坏性的快速检查样品的内部结构。本文介绍了一个运用 Xslicer SMX-6000 微焦点 X 射线检查装置（带 PCT）的 X 射线透视及 CT 对 BGA 芯片的实例观察。

■ 实验部分

1.1 仪器

Xslicer SMX-6000 微焦点 X 射线检查装置



1.2 分析条件

X 射线透视检查分析条件：

测试电压：160 KV

测试电流：100 μ A

焦点尺寸：1 μ m

最大几何放大倍率：1,500

■ 结果与讨论

2.1 X 射线透视观察

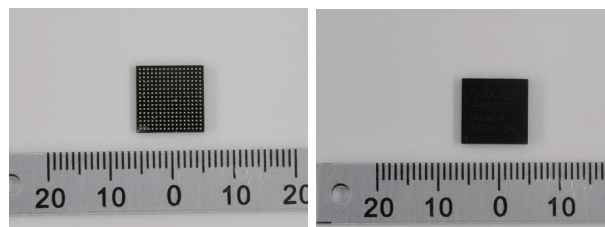


图 1 CPU 芯片外观图

Xslicer SMX-6000 设备，如图 BGA 的外观图像（如图 1），通过 X 射线透视获得 BGA 的整体透视图象（如图 2）。从图中可以观察样品内部结构，有芯片内部金线 BONDING 焊接效果图。图像越黑，密度越大，图像越白，密度越小。

从图 3 所示，通过反色和染色图像处理软件，我们可以得到不同的内部结构图例。

通过放大观察，可以看到 BGA(图 4) 中的邦定线的邦定点、头部和尾部鱼尾细节状态。

从图 5 所示，通过设备自带的 PCT 功能，把样品进行 CT 扫描，可以把金线 BONDING 效果完整的展示，可以得到更加清晰明了的图像效果。

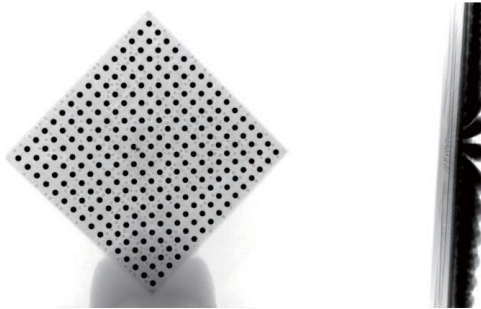


图 2 BGA 芯片透视图

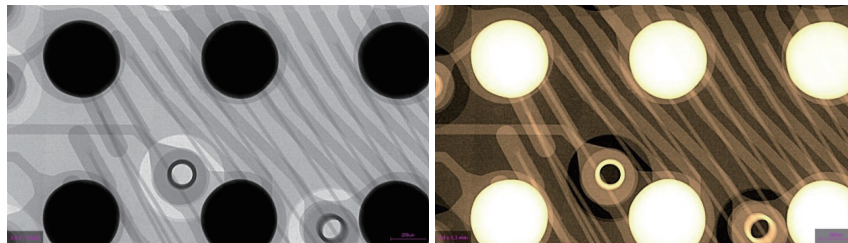


图 3 BGA 放大后，反色和染色效果图

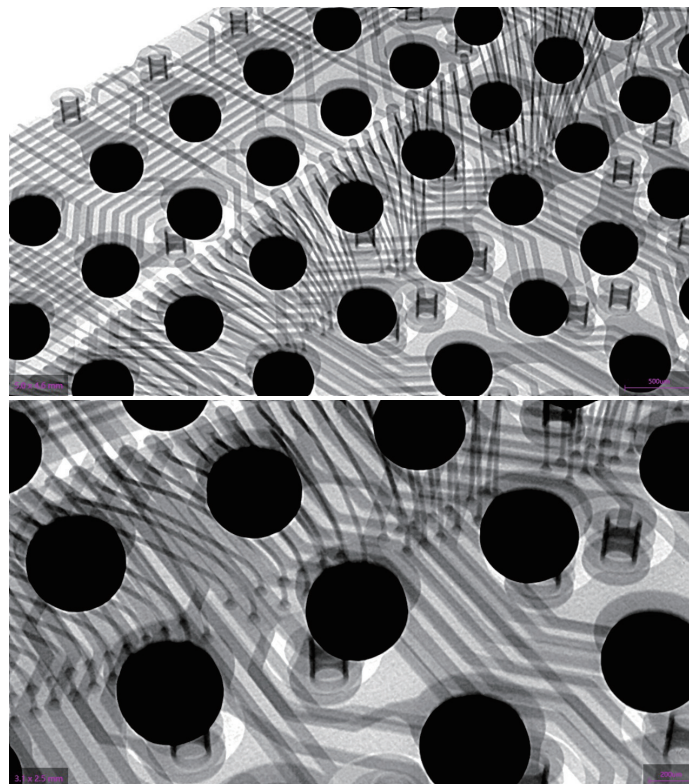


图 4 BGA 芯片内部金线 BONDING 透视图

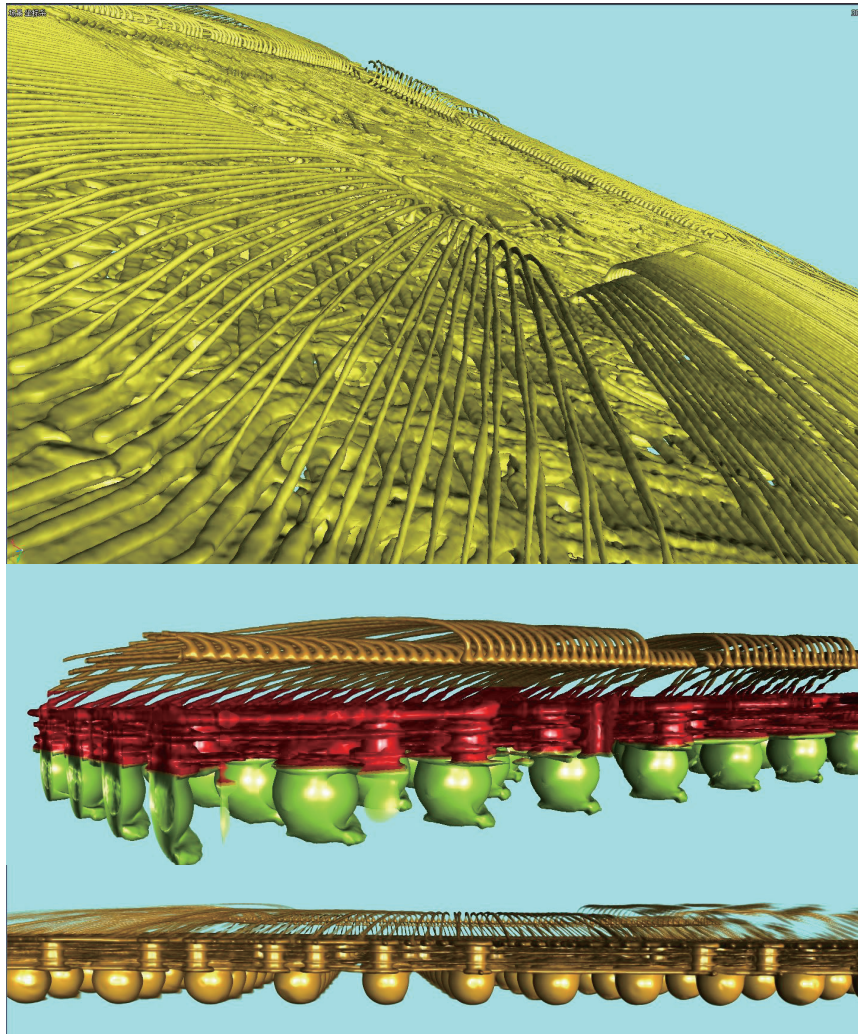


图5 BGA 芯片内部金线 BONDING 的 CT 图

■ 结论

采用岛津公司的 Xslicer SMX-6000 设备检查样品，可以根据不同的观察点和细节选择合适的观察方法。

岛津应用云

