

2003-6-12 9:25:52 黄鉴前 (信息产业部第二十九研究所 610036)

摘要: 本文介绍了一种实用、可靠的 BGA 焊球重置工艺

关键词: BGA, 焊球, 重置

1、引言

BGA 作为一种大容量封装的 SMD 促进了 SMT 的发展, 生产商和制造商都认识到: 在大容量引脚封装上 BGA 有着极强的生命力和竞争力, 然而 BGA 单个器件价格不菲, 对于预研产品往往存在多次试验的现象, 往往需要把 BGA 从基板上取下并希望重新利用该器件。由于 BGA 取下后它的焊球就被破坏了, 不能直接再焊在基板上, 必须重新置球, 如何对焊球进行再生的技术难题就摆在我们工艺技术人员的面前。在 Indium 公司可以购买到 BGA 专用焊球, 但是对 BGA 每个焊球逐个进行修复的工艺显然不可取, 本文介绍一种 SolderQuick 的预成型环对 BGA 进行焊球再生的工艺技术。

2、设备、工具及材料

l 预成型环

l 夹具

l 助焊剂

l 去离子水

l 清洗盘

l 清洗刷

l 6 英寸平镊子

l 耐酸刷子

l 回流焊炉和热风系统

l 显微镜

l 指套

3、工艺流程及注意事项

3.1 准备

确认 BGA 的夹具是清洁的。

把再流焊炉加热至温度曲线所需温度。

3.2 工艺步骤及注意事项

3.2.1 把预成型环放入夹具

把预成型环放入夹具中, 标有 SolderQuick 的面朝下面对夹具。保证预成型环与夹具是松配合。如果预成型环需要弯曲才能装入夹具, 则不能进入后道工序的操作。预成型环不能放入夹具主要是由于夹具上有脏东西或对柔性夹具调整不当造成的。

3.2.2 在返修 BGA 上涂适量助焊剂

用装有助焊剂的注射针筒在需返修的 BGA 焊接面涂少许助焊剂。

注意: 确认在涂助焊剂以前 BGA 焊接面是清洁的。

3.2.3 把助焊剂涂均匀

用耐酸刷子把助焊剂均匀地刷在 BGA 封装的整个焊接面, 保证每个焊盘都盖有一层薄薄的助焊剂。

确保每个焊盘都有焊剂。薄的助焊剂的焊接效果比厚的好。

3.2.4 把需返修的 BGA 放入夹具中

把需返修的 BGA 放入夹具中, 涂有助焊剂的一面对应预成型环。

3.2.5 放平 BAG

轻轻地压一下 BGA, 使预成型环和 BGA 进入夹具中定位, 确认 BGA 平放在预成型环上。

3.2.6 回流焊

把夹具放入热风对流炉或热风再流站中并开始回流加热过程。

所有使用的再流站曲线必须设为已开发出来的 BGA 焊球再生工艺专用的曲线。

3.2.7 冷却

用镊子把夹具从炉子或再流站中取出并放在导热盘上, 冷却 2 分钟。

3.2.8 取出

当 BGA 冷却以后, 把它从夹具中取出把它的焊球面朝上放在清洗盘中。

3.2.9 浸泡

用去离子水浸泡 BGA, 过 30 秒钟, 直到纸载体浸透后再进行下一步操作。

3.2.10 剥掉焊球载体

用专用的镊子把焊球从 BGA 上去掉。剥离的方法最好是从一个角开始剥离。

剥离下来的纸应是完整的。如果在剥离过程中纸撕烂了则立即停下, 再加一些去离子水, 等 15 至 30 秒钟再继续。

3.2.11 去除 BGA 上的纸屑

在剥掉载体后, 偶尔会留下少量的纸屑, 用镊子把纸屑夹走。当用镊子夹纸屑时, 镊子在焊球之间要轻轻地移动。

小心: 镊子的头部很尖锐, 如果你不小心就会把易碎的阻焊膜刮坏。

3.2.12 清洗

把纸载体去掉后立即把 BGA 放在去离子水中清洗。用大量的去离子水冲洗并刷子用功刷 BGA。

小心:

用刷子刷洗时要支撑住 BGA 以避免机械应力。

注意:

为获得最好的清洗效果, 沿一个方向刷洗, 然后转 90 度, 再沿一个方向刷洗, 再转 90 度, 沿相同方向刷洗, 直到转 360 度。

3.2.13 漂洗

在去离子水中漂洗 BGA, 这会去掉残留的少量的助焊剂和在前面清洗步骤中残留的纸屑。然后风干, 不能用干的纸巾把它擦干。

3.2.14 检查封装

用显微镜检查封装是否有污染, 焊球未置上以及助焊剂残留。如需要进行清洗则重复 3.2.11-3.2.13。

注意:

由于此工艺使用的助焊剂不是免清洗助焊剂, 所以仔细清洗防止腐蚀和防止长期可靠性失效是必需的。

确定封装是否清洗干净的最好的方法是用电离图或设备对离子污染进行测试。所有的工艺的测试结果要符合污染低于 0.75mg NaCl/cm 的标准。

另, 3.2.9-3.2.13 的清洗步骤可以用水槽清洗或喷淋清洗工艺代替。

4、 结论

由于 BGA 上器件十分昂贵, 所以 BGA 的返修变得十分必要, 其中关键的焊球再生是一个技术难点。本工艺实用、可靠, 仅需购买预成型坏和夹具即可进行 BGA 的焊再生, 该工艺解决了 BGA 返修中的关键技术难题。

