

解决BGA锡球的HIP虚焊问题

产品名称	解决BGA锡球的HIP虚焊问题
公司名称	深圳市易容信息技术有限公司
价格	90.00/个
规格参数	品牌:易容 型号:78878
公司地址	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（ 入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
联系电话	400-6183728 15999542045

产品详情

BGA封装IC在焊接过程容易发生HIP缺点已经是个不争的事实，而且尺寸越大越容易发生，这（Head-In-Pillow，枕头效应）的双球虚焊真的是个相当讨人厌的问题，因为不论是使用X-Ray、电测（FVT或ICT），甚至把产品送去烧机（B/I）都不一定可以100%的侦测出有HIP的问题来。所以产品卖出去后，偶尔就会有BGA焊接的不良品反馈回来。

如何解决BGA锡球的虚焊问题

那到底有没有办法可以解决或降低BGA锡球焊接时的HIP（Head-In-Pillow）虚焊问题呢？

答案不能说没有，但也不敢说可以100%解决HIP的问题，因为HIP的问题牵涉到IC载板、组装电路板、回焊炉温、产品设计...等等相关问题，很难说可以一次全部解决，下面工作熊试着提供一些方法给大家参考：

减缓Reflow升温的速度，以降低板材变形量

不论是IC载板或是组装的电路板（PCB），当电路板上出现温度上升分布不均时将引起局部应力分配不均，是影响IC载板与电路板变形的凶手之一，想彻底解决这个问题可能得从热力学的角度下去研究，比如说板材玻璃纤维（Glass fiber）的方向是否可以增强变形抵抗能力，或是铜箔分配所造成的热效应等。

但温度分布不均的最大问题无非是升温速度太快，以致造成局部区域温度无法跟着环境温度上升，比如说大面积的铜箔处（容易吸热），还有大零件的地方，比如说智能卡读卡槽（Smart Card Reader）以及屏蔽罩（Shielding Can）的下方温度都不易上升，所以试着降低Reflow升温的速度（调低链条速度，或降低某些升温区的温度），都可以帮助板子的温度达到均匀化，但要小心不要让板子与零件所吸收的热能太过饱和，否则可能造成其他问题（脆化或起泡），建议要执行实验计划以得到最佳的温度曲线（temperature profile）。

另外，可以考虑采用「热阻焊垫或限热焊盘」设计以提升电路板升温的整体均匀性。

BGA IC预先烘烤

IC封装零件如果吸湿，在流经回焊炉（Reflow）时除了容易发生分层（delamination）的问题外，IC变形翘曲也是一大隐患，预先烘烤（105 °C）可以逼出水气，降低过reflow时的变形量。

增加电路板上BGA焊点的焊锡量

既然IC载板及电路板的板弯板翘会造成锡球与锡膏不接触，那么只要增加锡膏量（solder paste）应该就可以缩短锡膏与锡球的接触距离并增加接触面积，达到提高良率的目的。

只是如何增加锡膏量是个值得探讨的问题的课题，而且BGA焊垫处的锡膏印刷量是没有办法能无限增加的，因为印多了可是会造成短路的，个人觉得并非所有的锡球焊点都要增加锡膏量，所以比较好的方法是只在变形量较大的地方增加就可以了。

下面是一个选择性的锡膏量增加的方法，根据统计有99%的HIP都只发生在BGA四周最外面一排的锡球上而已，所以我们只要把BGA最外圈的锡球焊垫增加锡量就可以了，我们的作法是把钢板开口开成方型的内切圆，其他的锡球还是维持圆型的开孔。

相关阅读：增加锡膏量可以改善BGA焊接不良？

下面是一个选择性的锡膏量增加的方法，根据统计有99%的HIP都只发生在BGA四周最外面一排的锡球上而已，所以我们只要把BGA最外圈的锡球焊垫增加锡量就可以了，我们的作法是把钢板开口开成方型的内切圆，其他的锡球还是维持圆型的开孔。

使用过炉载具（Carrier/template）

有些电路板可能因为设计限制，所以必须使用比较薄的板子，比如说1.2mm、1.0mm、0.8mm，请记住越薄的板子过回焊炉的变形量会越大，另外还有其他的原因可能造成板子变形：

板子的尺寸越大也越容易造成变形。

板子上面有较重零组件时。

二次回焊的板子。

如果前面的方法都已经试过了，这时候使用过炉载具（carrier）或许已经是最后的手段，过炉载具利用定位柱及孔来支撑住电路板的板型尺寸，可以有效防止变形。虽然使用过炉载具可能所费不赀，还耗费人工，但如果跟HIP的缺点所造成的损失相比可能就微不足道了。

相关阅读：合成石过炉托盘（Reflow carrier）

采用高Tg的板材

Tg是玻璃转换温度，也就是材料由玻璃态转变成橡胶态的温度，Tg值越低的材料，表示其板子进入回焊炉后开始变软的速度越快，而且变成柔软橡胶态的时间也会变长，板子的变形量当然就会越严重。采用较高Tg的板材就可以增加其承受应力变形的能力，但是相对地材料的价钱也比较高。

WBGA的IC封装似乎较容易变形

上图显示这种WBGA的IC封装因为其先天结构的关系，似乎比较容易发生翘曲的变形问题，这个必须请IC厂商严格控管其IC的变形量。

www.mlcc1.com