



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108463062 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810254497.8

(22)申请日 2018.03.26

(71)申请人 西南电子技术研究所(中国电子科技集团公司第十研究所)

地址 610036 四川省成都市金牛区茶店子
东街48号

(72)发明人 赖复尧 苏欣

(74)专利代理机构 成飞(集团)公司专利中心
51121

代理人 郭纯武

(51) Int.Cl.

H05K 3/34(2006.01)

H05K 3/22(2006.01)

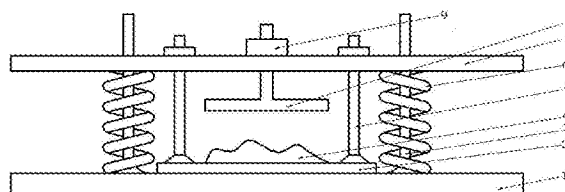
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

表面贴装器件返修印制板焊膏的加载方法

(57)摘要

本发明公开的一种表面贴装器件返修印制板焊膏加载的方法,旨在提供一种操作性好,质量优,可靠性高的焊膏加载方法,本发明通过下述技术方案予以实现:制备一个用两个弹簧立柱支撑在印刷板和压板之间构成的印制板焊膏加载工装,并用带有吸盘的四周立柱,穿过压板吸住印刷板上的钢网模板,钢网模板上方固定一个通过压板连接的压膜板,将焊膏放在钢网模板上;并压缩弹簧,使压板上的压膜板将焊膏压入钢网模板上的网孔内;保持压板的位置,上提压板,吸盘带动钢网模板上升,通过在印制板PCB焊盘上压刷焊膏过回流焊形成焊点,焊膏通过钢网模板开孔并漏印到印刷电路板焊接区元件的焊盘上,将焊盘和印刷电路板PCB上相应的焊盘连接起来完成焊膏加载。



1. 一种表面贴装器件返修印制板焊膏加载的方法,其特征在于包括下列步骤:

制备一个用两个弹簧立柱(3)支撑在印刷板和压板(7)之间构成的印制板焊膏加载工装,并用带有吸盘的四周立柱(5),穿过压板(7)吸住位于印刷板上的钢网模板(2),钢网模板(2)上方固定一个通过压板连接的压膜板(8),将焊膏放在钢网模板(2)上;压膜板(8)对准印刷电路板(1)对应焊盘;将放有焊膏的钢网模板(2)连同印刷电路板(1)吸附在吸盘上,并压缩弹簧(6),使压板(7)上的压膜板(8)将焊膏压入钢网模板(2)上的网孔内;保持压板(7)的位置,上提压板(7),吸盘带动钢网模板(2)上升,通过在印制板PCB焊盘上压刷焊膏过回流焊形成焊点,焊膏通过钢网模板(2)开孔并漏印到印刷电路板(1)焊接区元件的焊盘上,将焊盘和印刷电路板PCB上相应的焊盘连接起来,完成焊膏加载过程。

表面贴装器件返修印制板焊膏的加载方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种表面贴装器件焊接出现不良焊接,需要重新焊接的表面组装,在印制板上再次加载焊膏的方法,以满足表面贴装器件再次焊接对焊膏加载的质量要求。

背景技术

[0002] 表面贴装器件SMD (Surface Mount Device) 种类很多,芯片引脚为J形,向片内弯曲,焊接时不好控制焊锡的流动。引脚弯曲或者折起、常发生极性错误、焊脚定位错误或者偏斜、焊料过量或者焊点桥接或者虚焊等。焊接时使用一定的工具将无引脚的表面贴装元器件准确地放置到经过印刷焊膏或经过点胶的PCB焊盘上,然后经过波峰焊或回流焊,使元器件与电路板建立良好的机械和电气连接。表面贴装是将表面组装元器件准确安装到PCB的固定位置上。所用设备为贴片机,表面贴装回流焊接是将焊膏融化,使表面组装元器件与PCB板牢固粘接在一起。所用设备为回流焊炉。与PCB的电气和机械连接是通过PCB焊盘上印刷焊膏、过回流焊形成的焊点来实现的,对PCB焊盘设计和表面贴装工艺提出了一些新的要求。印刷网板设计、焊后检查、返修等都是表面贴装过程中所应该关注的。方形扁平无引脚封装QFN(Quad Flat Non-leaded Package)是一种无引脚封装,呈正方形或矩形,封装底部具有与底面水平的焊盘,在中央有一个大面积裸露焊盘用来导热,围绕大焊盘的封装外围四周有实现电气连接的导电焊盘。导电焊盘有两种类型:一种只裸露出封装底部的一面,其它部分被封装在元件内;另一种焊盘有裸露在封装侧面的部分。与PCB的电气连接是通过在PCB焊盘上印刷焊膏、过回流焊形成焊点,将QFN焊盘和PCB上相应的焊盘连接起来实现的。由于器件引脚的配置不同,QFN元件导电焊盘都是侧面无法上锡,仅有一面可与板上形成焊点的类型,所以侧面堆积的焊锡无法作为焊接是否良好的直接判断依据,只能作为一种辅助的判断手段来判断元件是否曾经上锡。由于QFN的焊点是在封装体的下方,并且厚度较薄,对QFN焊点少锡和开路无法检测,只能依靠外部的焊点的情况加以判断,但由于器件的引脚配置形式不同,在IPC标准中是一个无法指定的部分。在暂时没有更多方法的情况下,将会更多依赖生产后段的测试工位来判断焊接的好坏。QFN对QFN的返修,因焊接点完全处在元件封装的底部,桥接、开路、锡球等任何的缺陷都需要将元件移开,因此与BGA的返修多少有些相似。QFN体积小、重量轻,且它们又是被使用在高密度的装配板上,使得返修的难度又大于BGA。当前,QFN返修仍然是整个表面贴装工艺中急待发展和提高的一环,尤其须使用焊膏在QFN和印制板间形成可靠的电气和机械连接,确实有一些难度。目前比较可行的涂敷焊膏的方法有三种:一是传统的在PCB上用维修小丝网印刷焊膏,二是在高密度装配板上的焊盘上点焊膏;三是将焊膏直接印刷在元件的焊盘上。上述方法都需要非常熟练的返修工人来完成这项任务。返修设备的选择也是非常重要的。当表面贴装器件焊接后出现焊接不良,需要将器件取下重新焊接,根据返修器件的封装类型与尺寸制造相应的钢网模板,对表面贴装器件返修印制板焊膏加载,将钢网模板与印制板返修部位对位,使用防静电胶带固定钢网模板,将搅拌好的焊膏放置到钢网模板上,制造与钢网模板外形尺寸相同的刮板架和刮刀,刮刀做往复运动,推动锡膏通过钢网模板开孔并漏印到印刷电路板1上,完成印刷

油墨从丝网上转移到承印的器件。然后取下防静电胶带,用手将印刷电路板1和钢网分离完成焊膏的印刷。这种表面贴装器件返修印制板焊膏加载方法带来3方面的问题:

1.刮刀压力和角度不能精确控制影响焊料加载的量。刮刀用力过大以及刮刀与印制电路板的夹角太大,导致印刷电路板1与钢网模板产生相对移动,引起焊膏位置偏移而导致印刷不良,焊接后容易引起短路或者短路,同时刮刀会带走部分焊膏,导致焊膏量不够;刮刀用力过小,焊膏量增加,导致焊接后短路。

[0003] 2.刮刀速度不能精确控制影响焊料加载的量。刮刀速度快,钢网与印制电路板不能充分贴合,焊膏量增加,容易引起短路。刮刀的压力较低,这会造成印刷遗漏和边缘粗糙;而刮刀的压力高或者刮刀软,印刷到焊盘上的焊膏会模糊不清,而且可能会损坏刮刀、模板或者丝网。双倍厚度的模板可以把适当数量的焊膏加到微间距组件焊盘和标准焊表面安装组件焊盘。这要用橡皮刮刀迫使焊膏进入模板上的小孔。用金属刮刀可以防止焊膏体积出现变化,但是需要修改模板上孔的设计,避免把过多的焊膏涂在微间距焊盘上。

[0004] 3.分离印制电路板和钢网模板速度不能精确控制影响焊料加载的量。锡膏和钢网模板开孔内壁之间有一定的附着力,分离钢网模板速度过快,会带走部分焊膏,改变了印刷的焊膏形状,焊接后容易引起桥连、短路;并且由于钢网模板采用手工分离,只能一个人操作,其过程是首先去掉一边的防静电胶带,分离钢网模板的一边,在分离过程中,先分离的一边的焊膏形状发生变化,焊膏向焊盘中间堆积,焊接后容易短路。

[0005] 总之,焊膏印刷表面贴装加工的第一和最关键流程,现有的表面贴装器件返修印制板焊膏加载的方法容易导致焊接后短路,断路,桥连等缺陷,不能保证焊接质量,需要改变焊料加载的方法保证焊料均匀,厚度一致,形状符合要求,位置符合要求,实际上焊膏加载已经成为表面贴装器件返修的技术瓶颈。

[0006] 本发明是对传统焊膏印刷方法的改进。

发明内容

[0007] 本发明是针对现有表面贴装器件返修印制板焊膏加载的不足之处,提供一种操作性好,质量优,可靠性高,焊膏均匀,焊膏量适宜,能够更方便的焊膏加载方法,以提高表面贴装器件返修印制板焊膏加载印制能力和电子设备长期工作的可靠性。

[0008] 为了实现本发明的上述目的,提供一种表面贴装器件返修印制板焊膏加载的方法,其特征在于包括下列步骤:

制备一个用两个弹簧立柱3支撑在印刷板和压板7之间构成的印制板焊膏加载工装,并用带有吸盘的四周立柱5,穿过压板7吸住位于印刷板上的钢网模板2,钢网模板2上方固定一个通过压板连接的压膜板8,将焊膏放在钢网模板2上;压膜板8对准印刷电路板1对应焊盘;将放有焊膏的钢网模板2连同印刷电路板1吸附在吸盘上,并压缩弹簧6,使压板7上的压膜板8将焊膏压入钢网模板2上的网孔内;保持压板7的位置,上提压板7,吸盘带动钢网模板2上升,通过在印制板PCB焊盘上压刷焊膏过回流焊形成焊点,焊膏通过钢网模板2开孔并漏印到印刷电路板1焊接区元件的焊盘上,将焊盘和印刷电路板PCB上相应的焊盘连接起来,完成焊膏加载过程。

[0009] 本发明相比于现有技术具有如下有益效果:通过垂直压入代替现有的焊膏印刷技术,保障了表面贴装器件返修印制板焊膏加载质量。

[0010] 可操作性强。本发明采用两个立柱弹簧支撑印刷板和压板构成的印制板焊膏加载工装代替贴装器件返修焊膏印刷,将原来多个用眼观察的独立的工序用一个工序完成代替现有焊膏印刷,减少了操作的不确定性,比现有技术的操作性更好。

[0011] 提高焊膏涂覆的均匀性。本发明采用焊膏垂直下压代替焊膏印刷,力量均匀,准确焊在焊盘上,无漏焊,焊盘上的焊膏厚度均匀一致,焊点光滑、均匀,有没有桥接短路省去了刮刀压力,刮刀角度等工艺参数,不会发生钢网模板与印制电路板之间的相对移动,确保了焊膏形状,避免了焊接后的桥连,短路,断路等质量缺陷,提高了贴装器件的返修质量。实现了焊膏的均匀加载,确保了贴装器件返修焊膏加载的质量。

[0012] 易脱模。本发明采用四个吸盘将钢网模板四角吸住,同时向上提起,不会造成现有方法的钢网脱离影响焊膏的厚度,造成焊膏厚度不均,钢网模板脱离印制电路板方便。不仅可以用来拆焊那些需要更换的元器件,还能熔化焊料,把新贴装的元器件焊接上去。解决了传统贴装器件返修焊膏方法无法确保焊膏印刷质量的处理方法。

[0013] 提供了一种本发明提供的方法更加精细,焊膏加载效果更好。

附图说明

[0014] 为了更清楚地理解本发明,现将通过本发明实施例,同时参照附图,来描述本发明,其中:

图1是本发明的一种表面贴装器件返修印制板焊膏加载工装构造示意图。

[0015] 图中:1印刷电路板,2钢网模板,3弹簧立柱,4焊膏,5立柱,6弹簧,7压板,8压膜板,9压板螺母。

具体实施方式

[0016] 参阅图1。根据本发明,支撑于印刷板和构成的印制板焊膏加载工装,用带有吸盘的四个立柱5穿过压板7并用螺母固定,压膜板8通过紧固螺母9螺装于压板7上,弹簧6穿过弹簧立柱3装于压板7上;钢网模板2装于印刷电路板1上,并与焊盘对准;用焊膏加载工装的弹簧立柱3的吸盘吸附在印刷电路板1上,立柱5的吸盘吸附在钢网模板2上;将焊膏4加在钢网模板2上;按压压板7,压缩弹簧6,使压板7上的压膜板8将焊膏4压入钢网模板2上的网孔内,保持压板7的位置,上提压板7,吸盘带动钢网模板2上升,通过在印制板PCB焊盘上压印焊膏4过回流焊形成焊点,焊膏4通过钢网模板2的开孔并漏印到印刷电路板1元件的焊盘上,将焊盘和PCB上相应的焊盘连接起来,完成焊膏的加载。

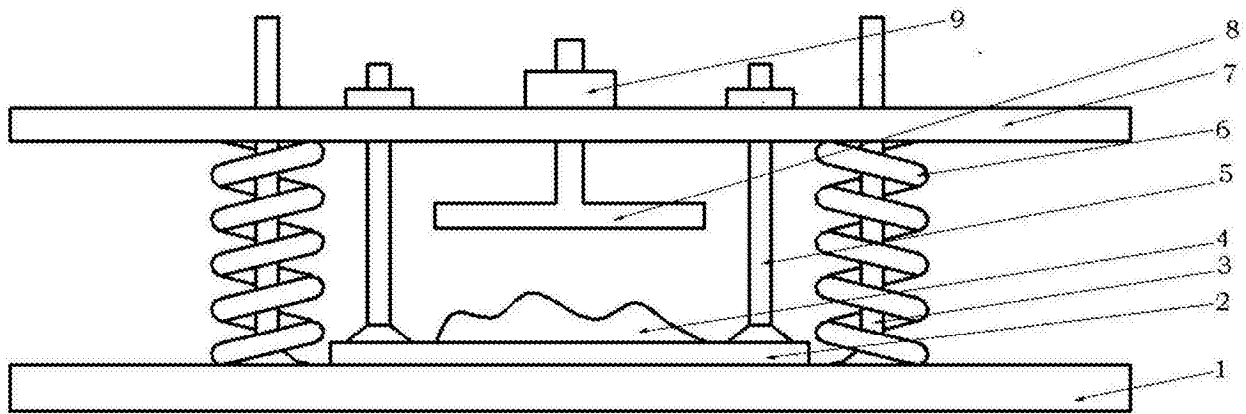


图1