(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112888188 A
(43)申请公布日 2021.06.01

(21)申请号 201911205118.7

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 深圳市普能达电子有限公司
地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井街道新二社区庄村路9号

(72)发明人 张河坪 陈文胜

(74)专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事务所(普通合伙) 44251
代理人 刘汉民

(51)Int.Cl.
*H05K 3/22*(2006.01)
*H05K 3/30*(2006.01)
*H05K 3/34*(2006.01)

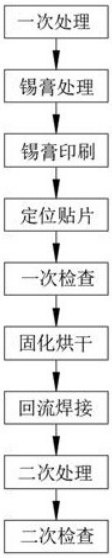
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种PCBA的贴片加工工艺

(57)摘要

本发明公开了一种PCBA的贴片加工工艺,包括以下步骤:S1、一次处理:将待贴片的基板放置在浸泡槽内酸洗,酸洗后喷淋水洗,水洗后采用烘干设备将其烘干处理;S2、锡膏处理:将未开封的锡膏升温-开罐-搅拌处理;S3、锡膏印刷:采用丝网印刷机将预先准备好的焊膏漏印到一次处理好的焊盘上,为元器件的焊接做准备;有益效果:本发明贴片加工工艺流程简单易行,避免因锡膏质量对贴片产品的影响,预热区、保温区、回流区、以及冷却区温度、升温速度、时间及降温速度严格控制,能够在预热区对基板和元器件预热达到平衡,提高PCBA的贴片加工效率,通过本加工工艺提高PCBA贴片加工的产品质量,降低次品率和减少材料损耗、成本。




CN 112888188 A

1.一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:包括以下步骤:

S1、一次处理:将待贴片的基板放置在浸泡槽内酸洗,酸洗后喷淋水洗,水洗后采用烘干设备将其烘干处理;

S2、锡膏处理:将未开封的锡膏升温-开罐-搅拌处理;

S3、锡膏印刷:采用丝网印刷机将预先准备好的焊膏漏印到一次处理好的焊盘上,为元器件的焊接做准备;

S4:定位贴片:将经过锡膏印刷的基板送入贴片机中,贴片机将元器件精准安装在基板待贴片点进行固定;

S5:一次检查:通过监测设备检测贴片是否合格,合格标准包括元件极性是否反向、是否短路、是否偏差、以及是否遗漏;

S6:固化烘干:将贴片检查合格的基板放置在固化炉中加热固化;

S7:回流焊接:将固化烘干后的基板放置在回流焊炉内进行贴片回流焊接;

S8:二次处理:将回流焊接后的基板通过清洗设备对基板上残留的有害焊接物去除,清洗后进行烘干,同时避免残留物影响检查;

S9:二次检查:对二次处理后的基板进行贴片质量的检测,合格即完成PCBA的贴片加工工艺。

2.根据权利要求1所述的一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:所述S2中锡膏中微粉颗粒小于20μm,且少于10%,锡膏中锡的重量百分比为90-95%、银的重量百分比为1-2%、锌的重量百分比为0.1-0.3%,3-8%松香树脂,锡膏的黏度为180-200Pa/s。

3.根据权利要求1所述的一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:所述S3中锡膏印刷的厚度为0.1-0.12mm,印刷作业场所温度为22-25℃,印刷作业场所湿度为45-55rh。

4.根据权利要求1所述的一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:所述S6中基板固化烘干的温度为125-140℃,烘干时间为20分钟。

5.根据权利要求1所述的一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:所述S7中回流焊炉包括预热加热通道、保温加热通道、回流加热通道和冷却通道。

6.根据权利要求5所述的一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:所述预热加热通道为回流焊炉整体通道长度的25-33%,所述预热加热通道对应回流焊接的预热区,所述预热区的升温速度在2-5℃/S,升温时间在60-90S之间;所述保温加热通道为回流焊炉整体通道长度的33-50%,所述预保温加热通道对应回流焊接的保温区,所述保温区的温度在150-180℃之间,保温时间在60-120S之间,升温速度在0.3-0.55℃/S;所述回流加热通道为回流焊炉整体通道长度的10-15%,所述回流加热通道对应回流焊接的回流区,所述回流区的温度在210-220℃之间,保温时间在10-20S之间,升温速度在2-5℃;所述冷却通道为回流焊炉整体通道长度的17-28%,所述回流加热通道对应回流焊接的冷却区,所述冷却区的降温速度在4℃/S以下。

7.根据权利要求6所述的一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:所述预热加热通道、保温加热通道和回流加热通道内通过气源设备向基板上喷射竖直气柱,竖直气柱作用在基板上的元器件产生压力。

8.根据权利要求1所述的一种PCBA的贴片加工工艺,其特征在于:所述S1和S8中基板烘干处理的温度均在110-130℃之间。

9.根据权利要求1所述的一种PCBA的贴片加工工艺，其特征在于：所述S2中锡膏存放环境温度在1-10℃之间，未开封的锡膏使用期限为6个月，锡膏使用开封前将锡膏温度回升到使用环境温度22-25℃，回温时间3-4h，回温后使用搅拌机搅拌1-3分钟。

10.根据权利要求1所述的一种PCBA的贴片加工工艺，其特征在于：所述S3中锡膏印刷在基板后于4-6h内放置在回流焊炉内进行回流焊接处理。

11.根据权利要求1-10任一项所述的一种PCBA的贴片加工工艺，其特征在于：当PCBA双面贴片时，S1-S9完成基板A面贴片后通过翻面重复上述工艺进行B面贴片。

# 一种PCBA的贴片加工工艺

[0001] 技术领域：

本发明属于PCBA贴片加工技术领域，特别涉及一种PCBA的贴片加工工艺。

[0002] 背景技术：

随着经济水平的不断提高和科技的不断进步，电子设备发展迅速，贴片指的是在PCB基础上进行加工的系列工艺流程的简称，是电子组装行业里最流行的一种技术和工艺。

[0003] 目前PCBA的贴片加工工艺工序复杂，加工的PCBA的产品质量受贴片中锡膏温度、相对湿度、开封时间、黏度及锡膏印刷厚度多种因素影响，难以对产品质量进行保证，以及加工工艺中回流焊接对温度要求高，快速升温容易元器件造成损坏，升温较慢增加工艺时间，影响加工效率，所以本发明提供一种PCBA的贴片加工工艺来解决上述问题。

[0004] 发明内容：

本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种PCBA的贴片加工工艺，解决了目前PCBA的贴片加工工艺工序复杂，加工的PCBA的产品质量受贴片中锡膏温度、相对湿度、开封时间、黏度及锡膏印刷厚度多种因素影响，难以对产品质量进行保证，以及加工工艺中回流焊接对温度要求高，快速升温容易元器件造成损坏，升温较慢增加工艺时间，影响加工效率的缺点。

[0005] 为了解决上述问题，本发明提供了一种技术方案：

一种PCBA的贴片加工工艺，包括以下步骤：

S1、一次处理：将待贴片的基板放置在浸泡槽内酸洗，酸洗后喷淋水洗，水洗后采用烘干设备将其烘干处理；

S2、锡膏处理：将未开封的锡膏升温-开罐-搅拌处理；

S3、锡膏印刷：采用丝网印刷机将预先准备好的焊膏漏印到一次处理好的焊盘上，为元器件的焊接做准备；

S4：定位贴片：将经过锡膏印刷的基板送入贴片机中，贴片机将元器件精准安装在基板待贴片点进行固定；

S5：一次检查：通过监测设备检测贴片是否合格，合格标准包括元件极性是否反向、是否短路、是否偏差、以及是否遗漏；

S6：固化烘干：将贴片检查合格的基板放置在固化炉中加热固化；

S7：回流焊接：将固化烘干后的基板放置在回流焊炉内进行贴片回流焊接；

S8：二次处理：将回流焊接后的基板通过清洗设备对基板上残留的有害焊接物去除，清洗后进行烘干，同时避免残留物影响检查；

S9：二次检查：对二次处理后的基板进行贴片质量的检测，合格即完成PCBA的贴片加工工艺。

[0006] 作为优选，所述S2中锡膏中微粉颗粒小于20μm，且少于10%，锡膏中锡的重量百分比为90-95%、银的重量百分比为1-2%、锌的重量百分比为0.1-0.3%，3-8%松香树脂，锡膏的黏度为180-200Pa/s。

[0007] 作为优选，所述S3中锡膏印刷的厚度为0.1-0.12mm，印刷作业场所温度为22-25

℃,印刷作业场所湿度为45-55rh。

[0008] 作为优选,所述S6中基板固化烘干的温度为125-140℃,烘干时间为20分钟。

[0009] 作为优选,所述S7中回流焊炉包括预热加热通道、保温加热通道、回流加热通道和冷却通道。

[0010] 作为优选,所述预热加热通道为回流焊炉整体通道长度的25-33%,所述预热加热通道对应回流焊接的预热区,所述预热区的升温速度在2-5℃/S,升温时间在60-90S之间;所述保温加热通道为回流焊炉整体通道长度的33-50%,所述预保温加热通道对应回流焊接的保温区,所述保温区的温度在150-180℃之间,保温时间在60-120S之间,升温速度在0.3-0.55℃/S;所述回流加热通道为回流焊炉整体通道长度的10-15%,所述回流加热通道对应回流焊接的回流区,所述回流区的温度在210-220℃之间,保温时间在10-20S之间,升温速度在2-5℃;所述冷却通道为回流焊炉整体通道长度的17-28%,所述回流加热通道对应回流焊接的冷却区,所述冷却区的降温速度在4℃/S以下。

[0011] 作为优选,所述预热加热通道、保温加热通道和回流加热通道内通过气源设备向基板上喷射竖直气柱,竖直气柱作用在基板上的元器件产生压力。

[0012] 作为优选,所述S1和S8中基板烘干处理的温度均在110-130℃之间。

[0013] 作为优选,所述S2中锡膏存放环境温度在1-10℃之间,未开封的锡膏使用期限为6个月,锡膏使用开封前将锡膏温度回升到使用环境温度22-25℃,回温时间3-4h,回温后使用搅拌机搅拌1-3分钟。

[0014] 作为优选,所述S3中锡膏印刷在基板后于4-6h内放置在回流焊炉内进行回流焊接处理。

[0015] 作为优选,当PCBA双面贴片时,S1-S9完成基板A面贴片后通过翻面重复上述工艺进行B面贴片。

[0016] 本发明的有益效果:本发明所述的一种PCBA的贴片加工工艺,与传统的PCBA的贴片加工工艺相比较,本贴片加工工艺流程简单易行,通过对贴片用的锡膏进行存放、开封使用温度及相对湿度、黏度、洗膏印刷厚度严格控制,避免因锡膏质量对贴片产品的影响,在回流焊炉中对预热区、保温区、回流区、以及冷却区进行温度、升温速度、时间及降温速度严格控制,经过反复试验,得出预热区升温速度在2-5℃/S,升温时间在60-90S之间;保温区的温度在150-180℃之间,保温时间在60-120S之间,升温速度在0.3-0.55℃/S;回流区的温度在210-220℃之间,保温时间在10-20S之间,升温速度在2-5℃;冷却区的降温速度在4℃/S以下的最佳加工工艺的操作限制,能够在预热区对基板和元器件预热达到平衡,同时除去焊膏中的水份、溶剂,以防焊膏发生塌落和焊料飞溅,保证升温比较缓慢、溶剂挥发,预热升温较温和,对元器件的热冲击尽可能小,在加工效率和元器件之间找到平衡的升温速度,在冷却区避免降温速度过快造成的基板冷变形而影响焊点表面质量,以及工艺中的两次处理工序,一次处理保证基板的洁净,二次处理避免焊接残留在基板影响检测,从而通过本加工工艺提高PCBA贴片加工的产品质量,降低次品率和减少材料损耗、成本。

[0017] 附图说明:

为了易于说明,本发明由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的回流焊炉的示意图;

图3为本发明的双面贴片的示意图。

[0019] 具体实施方式：

实施例一：

如图1-2所示，本具体实施方式采用以下技术方案：一种PCBA的贴片加工工艺，包括以下步骤：

S1、一次处理：将待贴片的基板放置在浸泡槽内酸洗，酸洗后喷淋水洗，水洗后采用烘干设备将其烘干处理；

S2、锡膏处理：将未开封的锡膏升温-开罐-搅拌处理；

S3、锡膏印刷：采用丝网印刷机将预先准备好的焊膏漏印到一次处理好的焊盘上，为元器件的焊接做准备；

S4：定位贴片：将经过锡膏印刷的基板送入贴片机中，贴片机将元器件精准安装在基板待贴片点进行固定；

S5：一次检查：通过监测设备检测贴片是否合格，合格标准包括元件极性是否反向、是否短路、是否偏差、以及是否遗漏；

S6：固化烘干：将贴片检查合格的基板放置在固化炉中加热固化；

S7：回流焊接：将固化烘干后的基板放置在回流焊炉内进行贴片回流焊接；

S8：二次处理：将回流焊接后的基板通过清洗设备对基板上残留的有害焊接物去除，清洗后进行烘干，同时避免残留物影响检查；

S9：二次检查：对二次处理后的基板进行贴片质量的检测，合格即完成PCBA的贴片加工工艺。

[0020] 其中，所述S2中锡膏中微粉颗粒小于20μm，且少于10%，锡膏中锡的重量百分比为90-95%、银的重量百分比为1-2%、锌的重量百分比为0.1-0.3%，3-8%松香树脂，锡膏的黏度为180-200Pa/s，提高锡膏的质量。

[0021] 其中，所述S3中锡膏印刷的厚度为0.1-0.12mm，印刷作业场所温度为22-25℃，印刷作业场所湿度为45-55rh，避免锡膏印刷过厚溢出，过薄难以满足锡焊固定需求。

[0022] 其中，所述S6中基板固化烘干的温度为125-140℃，烘干时间为20分钟。

[0023] 其中，所述S7中回流焊炉包括预热加热通道、保温加热通道、回流加热通道和冷却通道。

[0024] 进一步的，所述预热加热通道为回流焊炉整体通道长度的25-33%，所述预热加热通道对应回流焊接的预热区，所述预热区的升温速度在2-5℃/S，升温时间在60-90S之间；所述保温加热通道为回流焊炉整体通道长度的33-50%，所述预保温加热通道对应回流焊接的保温区，所述保温区的温度在150-180℃之间，保温时间在60-120S之间，升温速度在0.3-0.55℃/S；所述回流加热通道为回流焊炉整体通道长度的10-15%，所述回流加热通道对应回流焊接的回流区，所述回流区的温度在210-220℃之间，保温时间在10-20S之间，升温速度在2-5℃；所述冷却通道为回流焊炉整体通道长度的17-28%，所述回流加热通道对应回流焊接的冷却区，所述冷却区的降温速度在4℃/S以下，能够对回流焊接工艺严格控制。

[0025] 作为本发明再进一步的方案，所述预热加热通道、保温加热通道和回流加热通道内通过气源设备向基板上喷射竖直气柱，竖直气柱作用在基板上的元器件产生压力，能够对基板上的元器件施压固定。

[0026] 其中，所述S1和S8中基板烘干处理的温度均在110-130℃之间，烘干速度快且不会对基板及元器件造成损坏。

[0027] 其中，所述S2中锡膏存放环境温度在1-10℃之间，未开封的锡膏使用期限为6个月，锡膏使用开封前将锡膏温度回升到使用环境温度22-25℃，回温时间3-4h，回温后使用搅拌机搅拌1-3分钟。

[0028] 其中，所述S3中锡膏印刷在基板后于4-6h内放置在回流焊炉内进行回流焊接处理，避免锡膏印刷后过长时间为回流焊接而氧化。

[0029] 实施例二：

如图3所示，在实施例一的基础之上，当PCBA双面贴片时，S1-S9完成基板A面贴片后通过翻面重复上述工艺进行B面贴片。

[0030] 具体的：一种PCBA的贴片加工工艺，使用时，首先将待贴片的基板放置在浸泡槽内酸洗，酸洗后喷淋水洗，水洗后采用烘干设备将其烘干进行一次处理，同时将未开封的锡膏升温-开罐-搅拌进行锡膏处理，然后采用丝网印刷机将预先处理好的焊膏漏印到一次处理好的焊盘上，为元器件的焊接做准备，再将经过锡膏印刷的基板送入贴片机中，贴片机将元器件精准安装在基板待贴片点进行固定，通过监测设备对基板一次检测，检测贴片元件极性是否反向、是否短路、是否偏差、以及是否遗漏是否合格，将贴片检查合格的基板放置在固化炉中加热固化，然后将固化烘干后的基板放置在回流焊炉内进行贴片回流焊接，将回流焊接后的基板通过清洗设备对基板上残留的有害焊接物去除，清洗后进行烘干，对二次处理后的基板进行贴片质量的检测，合格即完成PCBA的贴片加工工艺，本发明所述的一种PCBA的贴片加工工艺，与传统的PCBA的贴片加工工艺相比较，本贴片加工工艺流程简单易行，通过对贴片用的锡膏进行存放、开封使用温度及相对湿度、黏度、洗膏印刷厚度严格控制，避免因锡膏质量对贴片产品的影响，在回流焊炉中对预热区、保温区、回流区、以及冷却区进行温度、升温速度、时间及降温速度严格控制，经过反复试验，得出预热区升温速度在2-5℃/S，升温时间在60-90S之间；保温区的温度在150-180℃之间，保温时间在60-120S之间，升温速度在0.3-0.55℃/S；回流区的温度在210-220℃之间，保温时间在10-20S之间，升温速度在2-5℃；冷却区的降温速度在4℃/S以下的最佳加工工艺的操作限制，能够在预热区对基板和元器件预热达到平衡，同时除去焊膏中的水份、溶剂，以防焊膏发生塌落和焊料飞溅，保证升温比较缓慢，溶剂挥发，预热升温较温和，对元器件的热冲击尽可能小，在冷却区避免降温速度过快造成的基板冷变形而影响焊点表面质量，以及工艺中的两次处理工序，一次处理保证基板的洁净，二次处理避免焊接残留在基板影响检测，从而通过本加工工艺提高PCBA贴片加工的产品质量，降低次品率和减少材料损耗、成本。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点，本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内，本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

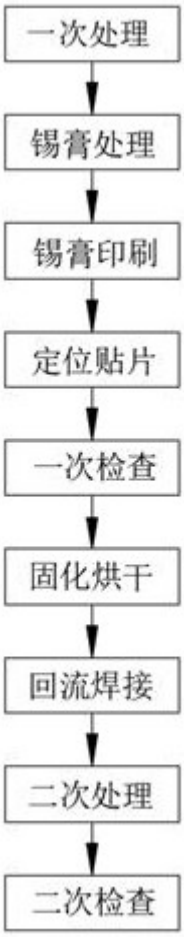

一次处理
锡膏处理
锡膏印刷
定位贴片
一次检查
固化烘干
回流焊接
二次处理
二次检查

图1

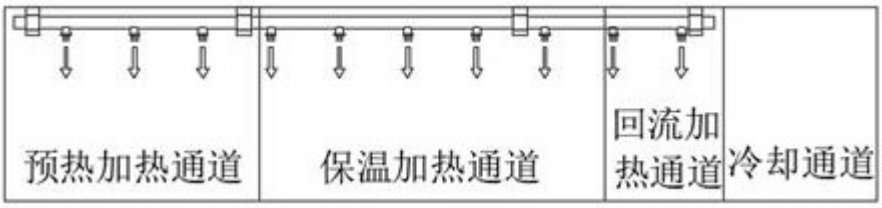

预热加热通道
保温加热通道
回流加热通道
冷却通道

图2

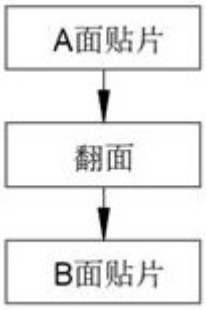



图3