



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118678564 A

(43) 申请公布日 2024.09.20

(21) 申请号 202410791298.6

(22) 申请日 2024.06.19

(71) 申请人 昆山沪利微电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市综合保
税区楠梓路255#沪利微电有限公司

(72) 发明人 于忠华 孔德池 刘敏

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

专利代理师 张善俊

(51) Int. Cl.

H05K 3/30 (2006.01)

H05K 3/00 (2006.01)

H05K 1/18 (2006.01)

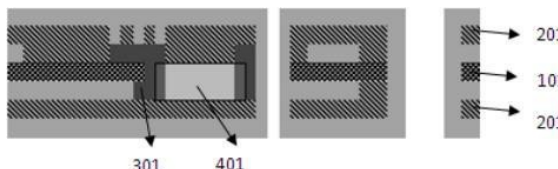
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种内置无源器件印刷线路板的制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,包括在具有图形线路的内层芯板上加工出槽孔;通过导电型胶粘剂使元器件固定在槽孔中,其中,导电型胶粘剂与元器件端极连接后,在两侧内层芯板上形成平面导电层;对导电型胶粘剂的平面导电层进行压合工艺,使元器件埋嵌在PCB板内部;在平面导电层区域进行镭射/机械钻孔加工,使元器件的端极与PCB网络间进行导通;本发明通过导电型胶粘剂将元器件固定在槽孔内,可以取消内置元器件生产中的SMT流程,减少锡膏的使用,并且可以取消SMT焊接焊盘需要的表面处理流程,有利于简化加工流程,减少制程加工中的污染,提高印刷线路板的可靠性。



1. 一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,包括:
在具有图形线路的内层芯板上加工出槽孔;
通过导电型胶粘剂使元器件固定在槽孔中,其中,导电型胶粘剂与元器件端极连接后,在两侧内层芯板上形成平面导电层;
对导电型胶粘剂的平面导电层进行压合工艺,使元器件埋嵌在PCB板内部;
在平面导电层区域进行镭射/机械钻孔加工,使元器件的端极与PCB网络间进行导通。
2. 根据权利要求1所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述槽孔呈矩形,所述槽孔的长边上靠近四角位置分别设计有一个阻胶点。
3. 根据权利要求2所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述阻胶点至少距离槽孔短边0.35mm,所述阻胶点的高度为0.1~0.3mm。
4. 根据权利要求1所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述导电型胶粘剂的应用方式包括贴片、印刷、喷涂、点胶。
5. 根据权利要求1所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述方法还包括:使用临时载体/治具与内层芯板的第一表面贴合,以隔绝元器件端极间的连接。
6. 根据权利要求5所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述临时载体/治具使用胶带或平板型治具使元器件表面与内层芯板形成一个平面。
7. 根据权利要求5所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述临时载体/治具使用平面型带有凸台的治具,使元器件表面与内层芯板表面进行错开,不保持一个平面;或者使用带有凸台的治具,实现不同厚度的元器件埋嵌在同一张内层芯板上。
8. 根据权利要求1所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述方法还包括:通过压合工艺在内层芯板上下各附着一层绝缘介质。
9. 根据权利要求1所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,在平面导电层区域进行镭射/机械钻孔加工后,再经过电镀铜工艺,使元器件的端极与PCB网络间形成稳定的连接。
10. 根据权利要求1所述的内置无源器件印刷线路板的制作方法,其特征在于,所述元器件为电容器、电阻器、电感器中的任意一种或多种。

一种内置无源器件印刷线路板的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,属于印刷电路板技术领域。

背景技术

[0002] 随着电子产品向更轻薄、更短小、集成程度更高的方向发展,更多的电子产品要求线路板能够给贴装芯片预留更多的空间。通过在PCB内部埋嵌元器件的加工工艺,不仅可以极大的节省表面的贴装空间,降低贴装成本,而且可以极大提高产品的可靠性,因此,内置元器件技术逐渐成为印制电路板的一种发展趋势。目前主流的内置元器件技术主要采用阶梯槽埋置器件与锡膏印刷封装相结合的加工技术,采用SMT工艺使元器件与PCB铜面进行固定后再进行压合等后续生产流程,此类加工技术依赖于锡膏的使用,并且在焊接后经压合前处理(棕氧化等)进行处理时,药水与锡膏会发生反应,影响线路板的可靠性。

[0003] 因此为了解决内置元器件印刷线路板生产制作中的瓶颈制约,保障PCB板良好的工艺性能及产品可靠性,需要对内置元器件印刷线路板的制作方法进行突破创新。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,有利于简化加工流程,减少制程加工中的污染,提高印刷线路板的可靠性。

[0005] 为达到上述目的,本发明是采用下述技术方案实现的:

第一方面,本发明提供了一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,包括:

在具有图形线路的内层芯板上加工出槽孔;

通过导电型胶粘剂使元器件固定在槽孔中,其中,导电型胶粘剂与元器件端极连接后,在两侧内层芯板上形成平面导电层;

对导电型胶粘剂的平面导电层进行压合工艺,使元器件埋嵌在PCB板内部;

在平面导电层区域进行镭射/机械钻孔加工,使元器件的端极与PCB网络间进行导通。

[0006] 进一步的,所述槽孔呈矩形,所述槽孔的长边上靠近四角位置分别设计有一个阻胶点。

[0007] 进一步的,所述阻胶点至少距离槽孔短边0.35mm,所述阻胶点的高度为0.1~0.3mm。

[0008] 进一步的,所述导电型胶粘剂的应用方式包括贴片、印刷、喷涂、点胶。

[0009] 进一步的,所述方法还包括:使用临时载体/治具与内层芯板的第一表面贴合,以隔绝元器件端极间的连接。

[0010] 进一步的,所述临时载体/治具使用胶带或平板型治具使元器件表面与内层芯板形成一个平面。

[0011] 进一步的,所述临时载体/治具使用平面型带有凸台的治具,使元器件表面与内层

芯板表面进行错开,不保持一个平面;或者使用带有凸台的治具,实现不同厚度的元器件埋嵌在同一张内层芯板上。

[0012] 进一步的,所述方法还包括:通过压合工艺在内层芯板上下各附着一层绝缘介质。

[0013] 进一步的,在平面导电层区域进行镭射/机械钻孔加工后,再经过电镀铜工艺,使元器件的端极与PCB网络间形成稳定的连接。

[0014] 进一步的,所述元器件为电容器、电阻器、电感器中的任意一种或多种。

[0015] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果:

本发明提供一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,通过导电型胶粘剂将元器件固定在槽孔内,可以取消内置元器件生产中的SMT流程,减少锡膏的使用,并且可以取消SMT焊接焊盘需要的表面处理流程,有利于简化加工流程,减少制程加工中的污染,提高印刷线路板的可靠性。

附图说明

[0016] 图1是本发明应用在PCB图形加工结构的截面示意图;

图2是本发明实施例提供的槽孔截面示意图;

图3是本发明实施例提供的使用导电型胶粘剂将元器件固定在内层芯板的截面示意图;

图4是本发明实施例提供的绝缘介质截面示意图;

图5是本发明实施例提供的通过镭射/机械钻孔加工的截面示意图;

图6是本发明实施例提供的槽孔设计平面示意图。

[0017] 图中,101、内层芯板;201、绝缘介质;301、导电型胶粘剂;401、元器件;101(a)、槽孔;501、临时载体/治具。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0019] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0020] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0021] 实施例1,如图1-图6所示,本实施例介绍一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,包括:在制作有图形线路的内层芯板101加工出有特殊设计的槽孔101(a),通过导电型胶粘剂301使元器件401固定在内层芯板101中,并与元器件401端极连接后在两侧内层芯板101上形成一个平面导电层,之后经过压合工艺使元器件401埋嵌在PCB板内部,通过在导电型胶粘剂301的平面导电层上进行镭射/机械钻孔加工,使元器件401与PCB网络间进行导通;在制作有图形的内层芯板101上加工出特殊设计的槽孔101(a),如图6所示,槽孔101(a)两端设计有阻胶点,其中,在槽孔101(a)长边上,靠近四角位置分别设计有一个阻胶点,阻胶点位置依元器件401类型进行调整,至少距离槽孔101(a)短边0.35mm,阻胶点的高度为0.1~0.3mm,在使用导电型胶粘剂301时可以阻挡胶粘剂流动,避免导电型胶粘剂301使元器件401端极导通短路。

[0022] 使用导电型胶粘剂301作为介质实现元器件401与PCB线路的连接,以替代传统内置无源器件印刷线路板生产中焊接锡膏的使用,并且无需对焊接前的线路板进行表面处理加工,简化生产流程;导电型胶粘剂301应用在线路板制作中的加工工艺,针对不同类型的导电材料(薄膜状/膏状),通常采用贴片/印刷/喷涂/点胶方式进行制作。

[0023] 使用临时载体/治具501与内层芯板101第一表面进行贴合,在置入元器件401时使元器件401的端极间进行隔绝,避免应用导电型胶粘剂301时在第一表面上元器件401端极间连接短路;临时载体/治具501的类型,既可以使用胶带或平板型治具使元器件401表面与内层芯板101形成一个平面,也可以使用一个平面型带有凸台的治具,使元器件401表面与内层芯板101表面进行错开,不保持一个平面,或者使用带有凸台的治具,实现不同厚度的元器件401埋嵌在同一张内层芯板101上。

[0024] 使用导电型胶粘剂301在元器件401侧壁进行连接导通,并且在内层芯板101第二表面形成一个平面导电层,在平面导电层区域进行镭射/机械钻孔加工,在经过电镀铜工艺后使元器件401的端极与PCB网络间进行连接,以发挥元器件401功能。

[0025] 下面结合一个优选实施例,对上述实施例中涉及到的内容进行说明。

[0026] 1.如图2所示,制作内层图形后,通过CNC工艺在内层芯板101上加工出内置元器件401所需的槽孔101(a),槽孔101(a)尺寸通常设计为大于器件尺寸0.1~0.3mm,并且在槽孔101(a)的两侧需制作出阻胶点(阻胶点与两侧的距离依不同规格元器件401而定);

元器件401电容器、电阻器、电感器或其组合;

2.如图3所示,在内层芯板101的第一表面贴合临时载体/治具501后,通过贴片/印刷/喷涂/点胶方式在内层芯板101上和元器件401上附着上导电型胶粘剂301,在内层芯板101的第一表面上形成平面导电层;

导电材料的类型包括薄膜型材料、膏体状材料,加工工艺包括光固型、热固型,材料中导电介质类型包括金、银、铜或其他具有导电性材质,加工后的导电材料厚度通常在0.05~0.10mm;

3.如图4所示,通过压合工艺在内层芯板101上下各附着一层绝缘介质201,使元器件401埋嵌入PCB内部;

4.如图5所示,通过镭射/机械钻孔的方式,在内层芯板101第一表面的平面导电层区域进行镭射/机械钻孔加工,经过电镀铜后,使元器件401与PCB网络间进行导通;

5.按照PCB产品功能设计要求,可以选择制作外层工艺形成PCB成品,或经二次/多

次压合工艺增加印刷电路板叠层。

[0027] 实施例2,本实施例介绍一种内置无源器件印刷线路板的制作方法,包括:在内层芯板101上制作线路图形后,通过CNC工艺捞出元器件401对应的槽孔101(a),在槽孔101(a)的两端设计有阻胶点;通过胶带或者真空吸附的方法使内层芯板101第一表面紧贴在一临时载体/治具501上,使第一表面与临时载体平面间保持无间隙的状态;在槽孔101(a)内放置入元器件401后,从内层芯板101第二表面将导电型胶粘剂301(膏体型或薄膜型)填充入槽孔101(a)与元器件401之间的缝隙内,此时上述槽孔101(a)两端的阻胶点可以阻止导电胶的流动,避免元器件401的端极之间发生短路,再使用UV光或烘烤方式使导电型胶粘剂301固化,之后移除临时载体便可得到一张固定有元器件401的内层芯板101,之后通过压合使元器件401埋嵌在PCB内部结构中,并在导电胶位置进行镭射加工,经电镀铜后使元器件401与线路间进行导通。

[0028] 以上说明描述了本发明的PCB电路板结构、主要特征、制作方法和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施案例凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

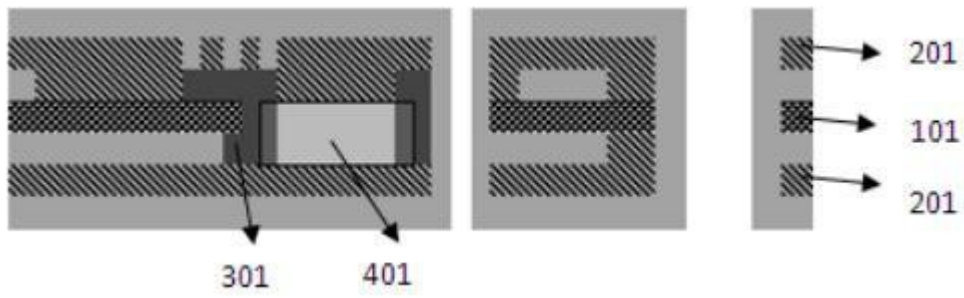


图 1

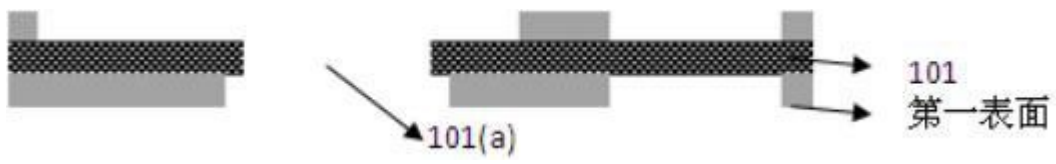


图 2

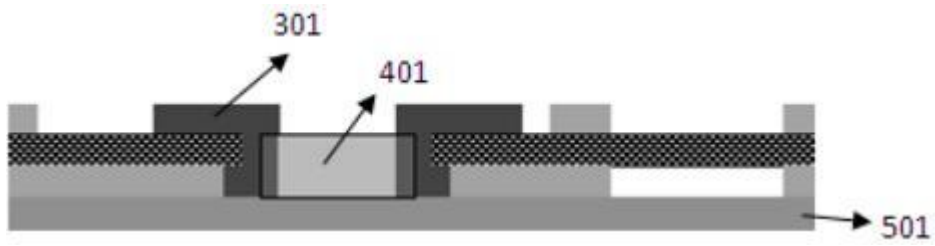


图 3

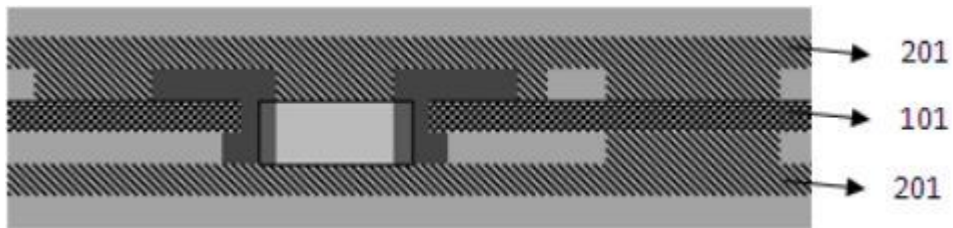


图 4

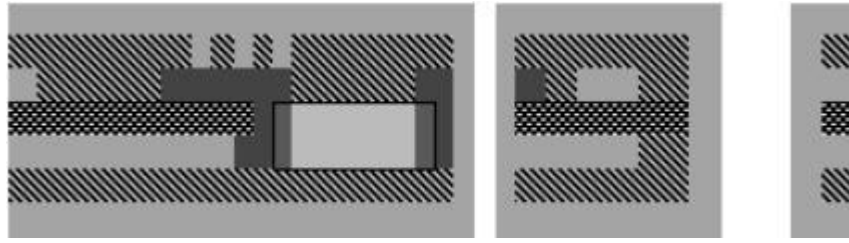


图 5

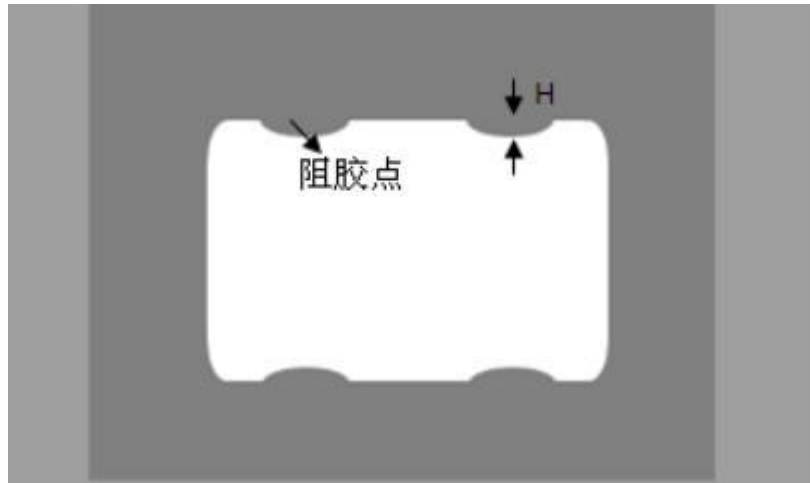


图 6