



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107087350 A

(43)申请公布日 2017.08.22

(21)申请号 201710225311.1

(22)申请日 2017.04.07

(71)申请人 江门崇达电路技术有限公司

地址 529000 广东省江门市高新区连海路  
363号

(72)发明人 黄力 罗家伟 寻瑞平 张华勇

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所  
44242

代理人 冯筠

(51) Int. Cl.

H05K 3/28(2006.01)

H05K 1/02(2006.01)

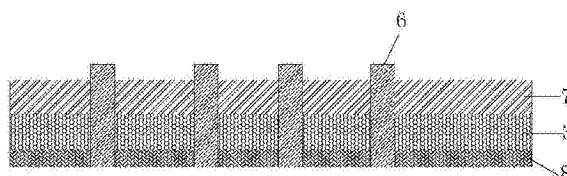
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

一种高散热板的制作方法

### (57)摘要

本发明公开了一种高散热板的制作方法,包括以下步骤:裁剪出尺寸相同的铜箔、辅助光板一和辅助光板二,将铜箔贴在辅助光板一上,在铜箔上制作至少一个铜柱,在辅助光板二上钻通孔,在PP片和离型膜上均开窗,将PP片、离型膜、辅助光板二依次叠合在铜箔上并进行压合,使铜箔与PP形成一体,压合后去除辅助光板一、辅助光板二以及离型膜形成生产板,在生产板上制作外层线路,后在生产板上丝印散热膏并磨掉铜柱顶端的散热膏,依次在生产板上制作阻焊层、丝印字符及进行表面处理。通过本发明方法制作的高散热板具有很好的散热效果,提高了电路板上元器件的使用寿命和设备运行稳定性,元器件上不需要使用风扇或散热铝片,减少PCBA的占用空间。



1. 一种高散热板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、开料:按拼板尺寸裁剪出尺寸相同的铜箔、辅助光板一和辅助光板二;

S2、贴片:将铜箔贴在辅助光板一上;

S3、制作铜柱:用垂直涂布机贴膜,采用全自动曝光机,依次通过涂布感光涂料、曝光、显影和蚀刻,在铜箔上制作至少一个铜柱;

S4、钻通孔:在辅助光板二上与所述铜柱对应的位置处钻通孔;

S5、开窗:在PP片和离型膜上与所述铜柱对应的位置处均开窗;

S6、压合:将PP片、离型膜、辅助光板二依次叠合在铜箔上并进行压合,使铜箔与PP形成一体,压合后去除辅助光板一、辅助光板二以及离型膜形成生产板;

S7、中间工序:在生产板上制作外层线路;

S8、丝印散热膏:在生产板上丝印散热膏;

S9、砂带磨板:磨掉铜柱顶端的散热膏,露出铜柱;

S10、后工序:依次在生产板上制作阻焊层、丝印字符及进行表面处理,制得高散热板。

2. 根据权利要求1所述的高散热板的制作方法,其特征在于,步骤S3中,蚀刻后,铜箔上除铜柱以外的区域的铜厚小于20Z。

3. 根据权利要求1所述的高散热板的制作方法,其特征在于,步骤S4中,所述通孔的直径比所述铜柱的直径单边大0.1mm。

4. 根据权利要求1所述的高散热板的制作方法,其特征在于,步骤S5中,所述开窗的直径比所述铜柱的直径单边大0.05mm。

5. 根据权利要求1所述的高散热板的制作方法,其特征在于,步骤S8中,只在所述PP片上丝印散热膏。

6. 根据权利要求1所述的高散热板的制作方法,其特征在于,所述辅助光板二的厚度、PP片的厚度及离型膜的厚度三者之和大于所述铜柱的高度。

## 一种高散热板的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及印制线路板制作技术领域,具体涉及一种高散热板的制作方法。

### 背景技术

[0002] 随着高科技的蓬勃发展,电子产品日趋智能及复杂化,电子元件的体积趋于微小化,单位面积上的密集度也愈来愈高。而这种情况带来的直接影响是电子产品在运行过程中产生的热量越来越大。倘若没有良好的散热方式来排除电子所产生的热,这些过高的温度将导致电子元件产生电子游离与热应力等现象,造成整体的稳定性降低,以及缩短电子元件本身的寿命;电路板上的发热电子元器件的过热保护一般是采用散热器,散热器可以采用普通散热器或者热管散热器,并且在散热器的基础上可以进一步的采用强迫风冷。

[0003] 现有的PCBA(Printed Circuit Board+Assembly装配印刷电路板)的散热是在元器件上安装风扇及散热铝片,其散热效率不高,尤其是电源板的散热无法满足客户产品运行要求,在PCBA板面温度高达70度以上时,相关元器件启动自动保护功能后不运行,需要增加更多的散热铝片及风扇对其散热,增大了PCBA板的占用空间。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有印制电路板散热差的问题,提供一种高散热板的制作方法,通过该方法制作的高散热板具有很好的散热效果,提高了电路板上元器件的使用寿命和设备运行稳定性,元器件上不需要使用风扇或散热铝片,减少PCBA的占用空间。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种高散热板的制作方法,包括以下步骤:

[0006] S1、开料:按拼板尺寸裁剪出尺寸相同的铜箔、辅助光板一和辅助光板二;

[0007] S2、贴片:将铜箔贴在辅助光板一上;

[0008] S3、制作铜柱:用垂直涂布机贴膜,采用全自动曝光机,依次通过涂布感光涂料、曝光、显影和蚀刻,在铜箔上制作至少一个铜柱;

[0009] S4、钻通孔:在辅助光板二上与所述铜柱对应的位置处钻通孔;

[0010] S5、开窗:在PP片和离型膜上与所述铜柱对应的位置处均开窗;

[0011] S6、压合:将PP片、离型膜、辅助光板二依次叠合在铜箔上并进行压合,使铜箔与PP形成一体,压合后去除辅助光板一、辅助光板二以及离型膜形成生产板;

[0012] S7、中间工序:在生产板上制作外层线路;

[0013] S8、丝印散热膏:在生产板上丝印散热膏;

[0014] S9、砂带磨板:磨掉铜柱顶端的散热膏,露出铜柱;

[0015] S10、后工序:依次在生产板上制作阻焊层、丝印字符及进行表面处理,制得高散热板。

[0016] 优选地,步骤S3中,铜箔蚀刻后剩余铜厚小于20 $\mu$ m。

[0017] 优选地,步骤S4中,所述通孔的直径比所述铜柱的直径单边大0.1mm。

[0018] 优选地,步骤S5中,所述开窗的直径比所述铜柱的直径单边大0.05mm。

[0019] 优选地,步骤S8中,只在所述PP片上丝印散热膏。

[0020] 优选地,所述辅助光板二的厚度、PP片的厚度及离型膜的厚度三者之和大于所述铜柱的高度。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0022] 本发明制作完外层线路后,通过在PP片上先丝印一层散热膏,后再丝印阻焊层;散热膏也常被叫做导热硅脂,实际上应被称为硅膏,其成分为硅油加高导热填料;硅油是聚硅氧烷的一种,从结构上看就是很多硅烷接在一起形成一条长链,分子量几千至几十万,具有优良的耐热性、电绝缘性、导热性、阻尼性,而且粘度对温度不敏感;后期在电路板上焊接元器件后,利用电路板上加的一层散热膏的导热性,对元器件进行散热,具有很好的散热效果,提高了电路板上元器件的使用寿命和设备运行稳定性,元器件上不需要使用风扇或散热铝片,减少了PCBA的占用空间。

### 附图说明

[0023] 图1是实施例中各板件压合后的结构图;

[0024] 图2是实施例中未丝印阻焊层的高散热板结构图。

### 具体实施方式

[0025] 为了更充分的理解本发明的技术内容,下面将结合附图与具体实施例对本发明的技术方案作进一步介绍和说明。

[0026] 实施例

[0027] 如图1和图2所示,本实施例所示的一种高散热板的制作方法,依次包括以下处理工序:开料→贴片→制作铜柱→钻通孔→开窗→压合→外层线路制作→丝印散热膏→砂带磨板→丝印阻焊及字符→沉镍金→成型,具体步骤如下:

[0028] a、开料:按拼板尺寸320mm×420mm开出铜箔,铜箔厚度160Z,并开出尺寸为320mm×420mm的辅助光板一及辅助光板二,辅助光板一厚度为1.6mm,辅助光板二厚度为2.0mm;

[0029] b、贴片:将铜箔贴在辅助光板一上;

[0030] c、制作铜柱:铜箔用垂直涂布机贴膜,膜厚控制30 $\mu$ m,采用全自动曝光机,以5-6格曝光尺(21格曝光尺)完成铜柱位曝光,显影后蚀刻出多个铜柱6,铜箔剩余铜厚小于20Z,然后检查铜柱缺口、铜柱针孔等缺陷,有缺陷报废处理,无缺陷的产品出到下一流程;

[0031] d、钻通孔:辅助光板二用垂直涂布机贴膜,膜厚控制8 $\mu$ m,采用全自动曝光机,以5-6格曝光尺(21格曝光尺)完成所有铜柱对应位置的通孔位曝光,显影后在辅助光板二上钻通孔9,通孔9直径比铜柱6直径单边大0.1mm;

[0032] e、开窗:在PP片(聚丙烯)和离型膜上与所有铜柱的对应位置处均开窗,开窗的直径比铜柱的直径单边大0.05mm;

[0033] f、压合:过垂直棕化流程,将贴片后的辅助光板一1和铜箔2、PP片3、离型膜4、辅助光板二5依次叠合,然后根据板料Tg选用适当的层压条件进行压合,使铜箔与PP片形成一体,压合后厚度为5.0mm;然后去除辅助光板一、辅助光板二以及离型膜形成生产板;

[0034] g、外层线路制作(正片工艺):外层图形转移,采用全自动曝光机和正片线路菲林,以5-7格曝光尺(21格曝光尺)完成外层线路曝光,经显影,在铜箔的剩余铜层上形成外层线

路图形,外层线宽间距为12mil;外层图形电镀,然后在外层线路图形的铜层上分别镀铜和镀锡,镀铜是以1.8ASD的电流密度全板电镀60min,将外层线路的面铜铜厚镀到40Z,镀锡是以1.2ASD的电流密度电镀10min,锡厚3-5 $\mu\text{m}$ ;然后再依次退膜、蚀刻和退锡,在生产板上蚀刻出外层线路8,然后检查外层线路的开短路、线路缺口、线路针孔等缺陷,有缺陷报废处理,无缺陷的产品出到下一流程;

[0035] h、丝印散热膏:在生产板的PP片上丝印一层散热膏7;

[0036] i、砂带磨板:磨掉铜柱顶端的散热膏,露出铜柱;

[0037] j、丝印阻焊及字符:采用白网印刷TOP面阻焊油墨, TOP面字符添加“UL标记”,丝印阻焊层后阻焊层上端与铜柱顶端齐平或高于铜柱顶端,且露出铜柱顶端;

[0038] k、沉镍金:阻焊开窗位的铜面通化学原理,均匀沉积一定要求厚度的镍金;

[0039] l、检测与成型:根据现有技术并按设计要求测试生产板的电气性能,锣外形及再次抽测板的外观,制得高散热板成品。

[0040] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

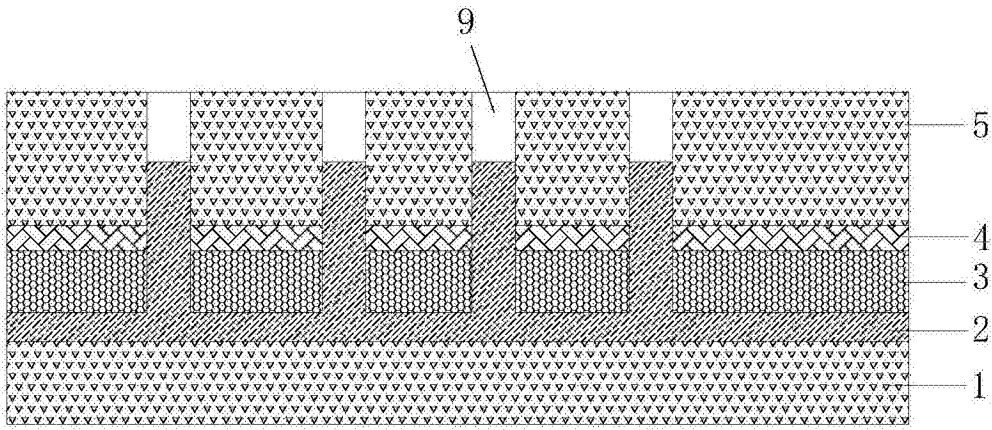


图1

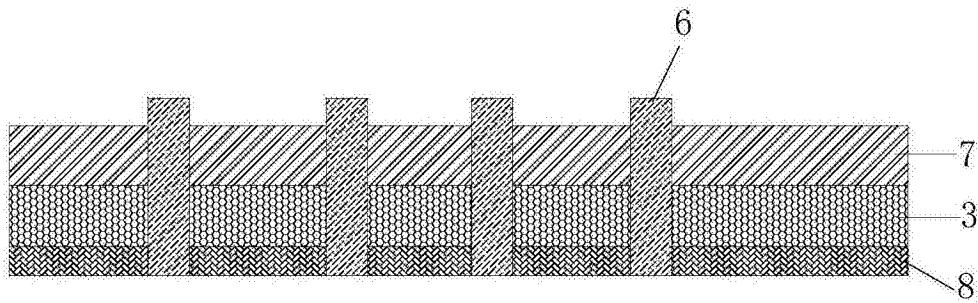


图2