



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110402030 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(21)申请号 201910689733.3

(22)申请日 2019.07.29

(71)申请人 成都明天高新产业有限责任公司
地址 611436 四川省成都市新津工业园区
平塘西路168号

(72)发明人 王劲 付远志 周亮 林立明

(74)专利代理机构 成都睿道专利代理事务所
(普通合伙) 51217

代理人 杨洪婷

(51) Int. Cl.

H05K 3/00(2006.01)

H05K 3/18(2006.01)

H05K 1/02(2006.01)

H05K 1/18(2006.01)

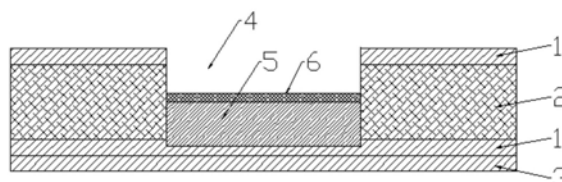
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种印制电路板散热结构的制造方法及印制电路板

(57)摘要

本发明涉及印制电路板制造领域,公开了一种印制电路板散热结构的制造方法及印制电路板,包括以下步骤:S1、提供电路基板,该电路基板的上表面和下表面均设置有覆铜层,上表面覆铜层与下表面覆铜层之间为基材;S2、在电路基板的设定位置铣削凹槽,且凹槽的底部铣入电路基板下表面的覆铜层;S3、在凹槽底部电镀厚度为0.1mm-0.5mm的散热铜层,且散热铜层与电路基板下表面的覆铜层连接为整体;S4、在步骤S3形成的散热铜层表面电镀导电金层。本发明通过设置凹槽,在凹槽内电镀散热铜层,使散热铜层与电路基板的覆铜层连接为整体,结合力更强,散热性更好,降低了印制电路板制作难度。



1. 一种印制电路板散热结构的制造方法,其包括以下步骤:

S1、提供电路基板,该电路基板的上表面和下表面均设置有覆铜层,上表面覆铜层与下表面覆铜层之间为基材;

S2、在电路基板的设定位置铣削凹槽,且凹槽的底部铣入电路基板下表面的覆铜层;

S3、在凹槽底部电镀厚度为0.1mm-0.5mm的散热铜层,且散热铜层与电路基板下表面的覆铜层连接为整体;

S4、在步骤S3形成的散热铜层表面电镀导电金层。

2. 根据权利要求1所述的印制电路板散热结构的制造方法,其特征在于,步骤S2中铣削凹槽的方式为:采用数控铣床设备,通过控制铣刀下降深度,将电路基板的基材铣掉,露出电路基板下表面的覆铜层。

3. 根据权利要求1所述的印制电路板散热结构的制造方法,其特征在于,步骤S2中,所述凹槽的底部铣入电路基板下表面覆铜层的深度为10-20 μm 。

4. 根据权利要求1所述的印制电路板散热结构的制造方法,其特征在于,步骤S2中,铣削凹槽之前,在电路基板下表面的覆铜层电镀加厚铜层,将电路基板下表面的覆铜层加厚至70 μm 。

5. 根据权利要求1所述的印制电路板散热结构的制造方法,其特征在于,步骤S3中,电镀散热铜层之前,对电路基板进行图形掩膜,遮挡不需电镀的位置,露出凹槽,在露出的凹槽底部电镀散热铜层。

6. 根据权利要求1所述的印制电路板散热结构的制造方法,其特征在于,所述电路基板为多层板,电路基板的基材由多层芯板层压而成。

7. 一种印制电路板散热结构,包括电路基板,所述电路基板的上表面和下表面均设置有覆铜层,上表面覆铜层与下表面覆铜层之间为基材,其特征在于,所述电路基板设置有凹槽,所述凹槽的底部深入电路基板下表面的覆铜层;所述凹槽的底部电镀有散热铜层,所述散热铜层与电路基板下表面的覆铜层连接为整体。

8. 根据权利要求7所述的印制电路板散热结构,其特征在于,所述电路基板下表面的覆铜层设置有加厚铜层。

9. 根据权利要求7所述的印制电路板散热结构,其特征在于,所述散热铜层表面设置有导电金层。

10. 一种印制电路板,包括权利要求7所述的印制电路板散热结构。

一种印制电路板散热结构的制造方法及印制电路板

技术领域

[0001] 本发明涉及印制电路板制造领域,具体而言,涉及一种印制电路板散热结构的制造方法及印制电路板。

背景技术

[0002] 目前大功率器件被大量成熟应用于PCB板,由于大功率器件工作时产生大量的热能,其温度显著升高会导致元器件使用寿命缩短。为了解决大功率器件的散热问题,通常采用具有良好散热性能的金属基印刷电路板作为大功率器件的安装载体。例如,公开号为CN202103943U的中国专利,公开了一种带有金属微散热器的印刷电路板。公开号为CN102291938B的中国专利,公开了一种带有金属微散热器的印刷电路板的制备方法。上述印刷电路板,通过高热导率的金属微散热器与常规印刷电路板相结合,将发热元件安装于金属微散热器端面上,发热元件工作时散发的热量可经金属微散热器传导至金属底层,再经金属底层传导至印刷电路板外,实现散热功能。

[0003] 上述印刷电路板的制备方法是首先在金属底层上形成金属微散热器,并在电路基板上形成安装孔,然后将金属微散热器嵌入电路基板的安装孔内并热压,这导致金属微散热器和安装孔之间的对位精度差,印刷电路板的制作难度大,产品合格率低;金属微散热器与电路板结合力不足,耐热性差;且热压过程产生的溢胶很难清除,影响散热效果。

发明内容

[0004] 针对现有技术中上述的不足,本发明提供一种印制电路板散热结构的制造方法及印制电路板,以解决具散热结构的印制电路板制作难度大,耐热性差,产品合格率低的问题。

[0005] 本发明采用的解决方案是:

[0006] 一种印制电路板散热结构的制造方法,包括以下步骤:

[0007] S1、提供电路板,该电路板的上表面和下表面均设置有覆铜层,上表面覆铜层与下表面覆铜层之间为基材;

[0008] S2、在电路板的设定位置铣削凹槽,且凹槽的底部铣入电路板下表面的覆铜层;

[0009] S3、在凹槽底部电镀厚度为0.1mm-0.5mm的散热铜层,且散热铜层与电路板下表面的覆铜层连接为整体;

[0010] S4、在步骤S3形成的散热铜层表面电镀导电金层。

[0011] 进一步的,步骤S2中铣削凹槽的方式为:采用数控铣床设备,通过控制铣刀下降深度,将电路板的基材铣掉,露出电路板下表面的覆铜层。

[0012] 进一步的,步骤S2中,所述凹槽的底部铣入电路板下表面覆铜层的深度为10-20 μm 。

[0013] 进一步的,步骤S2中,铣削凹槽之前,在电路板下表面的覆铜层电镀加厚铜层,

将电路基板下表面的覆铜层加厚至70 μm 。

[0014] 进一步的,步骤S3中,电镀散热铜层之前,对电路基板进行图形掩膜,遮挡不需电镀的位置,露出凹槽,在露出的凹槽底部电镀散热铜层。

[0015] 进一步的,所述电路基板为多层板,电路基板的基材由多层芯板层压而成。

[0016] 本发明还提供一种印制电路板散热结构,其由上述制造方法所制得,包括电路基板,所述电路基板的上表面和下表面均设置有覆铜层,其特征在于,所述电路基板设置有凹槽,所述凹槽的底部深入电路基板下表面的覆铜层;所述凹槽的底部电镀有散热铜层,所述散热铜层与电路基板下表面的覆铜层连接为整体。所述电路基板下表面的覆铜层设置有加厚铜层。所述散热铜层表面设置有导电金层。

[0017] 本发明还提供一种印制电路板,其具有上述印制电路板散热结构。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 本发明通过设置凹槽,在凹槽内电镀散热铜层,使散热铜层与电路基板的覆铜层连接为整体。相较于现有技术中将散热器嵌入电路基板的安装孔内热压,因热压不合格而导致结合力不足,耐热性差;本发明的散热结构,其散热铜层与覆铜层形成为一体,作为整体的散热层,结合力更强,散热性更好,没有热压溢胶,不存在产品合格率低的问题,降低了印制电路板制作难度。采用本发明的制备方法所制得的印制电路板,由于凹槽具有一定深度,在凹槽内可以放置大功率元器件而不影响印制电路板的整体厚度,适用于对电路板尺寸要求较高的集成安装环境。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例的散热结构示意图。

[0021] 附图标记:1-覆铜层,2-基材,3-加厚铜层,4-凹槽,5-散热铜层,6-导电金层。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0023] 一种印制电路板散热结构的制造方法,包括以下步骤:

[0024] S1、提供电路基板,具体的,该电路基板为单面板、双面板或多层板,已经过开料处理,该电路基板的上表面和下表面均设置有覆铜层,上表面覆铜层与下表面覆铜层之间为基材。本实施例中,所述电路基板为多层板,其基材由多层芯板层压而成。所述芯板由聚四氟乙烯和玻纤布组成,其介电常数低,介质损耗小,可用于高频传输。

[0025] S2、在电路基板的设定位置铣削凹槽,且凹槽的底部铣入电路基板下表面的覆铜层。铣削凹槽的方式为:采用数控铣床设备,通过控制铣刀下降深度,将电路基板的基材铣掉,露出电路基板下表面的覆铜层。由于覆铜层表面涂覆有树脂等绝缘材料,所述凹槽的底部铣入电路基板下表面覆铜层的深度为10-20 μm ,以完全将绝缘层铣去,保证电镀效果。

[0026] S3、在凹槽底部电镀厚度为0.1mm-0.5mm的散热铜层,且散热铜层与电路基板下表面的覆铜层连接为整体。电镀散热铜层之前,需对电路基板进行图形掩膜,遮挡不需电镀的位置,露出凹槽。然后施加一定的电流,在一定时间内进行图形电镀,即在露出的凹槽底部电镀散热铜层。本实施例中,所述散热铜层的厚度为0.2mm。

[0027] S4、在步骤S3形成的散热铜层表面电镀导电金层。本实施例中,所述导电金层的厚度为 $2\mu\text{m}$ 。

[0028] 为了增强散热效果,步骤S2中,铣削凹槽之前,在电路板下表面的覆铜层电镀加厚铜层,将电路板下表面的覆铜层加厚至 $70\mu\text{m}$ 。

[0029] 采用上述方法制造的印制电路板散热结构,包括电路板,所述电路板的上表面和下表面均设置有覆铜层1,上表面覆铜层1与下表面覆铜层1之间为基材2,所述电路板设置有凹槽4,所述凹槽4的底部深入电路板下表面的覆铜层1。所述凹槽4的底部电镀有散热铜层5,所述散热铜层5与电路板下表面的覆铜层1连接为整体。所述电路板下表面的覆铜层1电镀设置加厚铜层3。所述散热铜层5表面电镀设置导电金层6。

[0030] 所述散热结构的散热铜层与覆铜层整体相连,结合力更强,散热性更好。具有上述散热结构的印制电路板,由于凹槽具有一定深度,在凹槽内可以放置大功率元器件而不影响印制电路板的整体厚度,适用于集成安装环境。

[0031] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

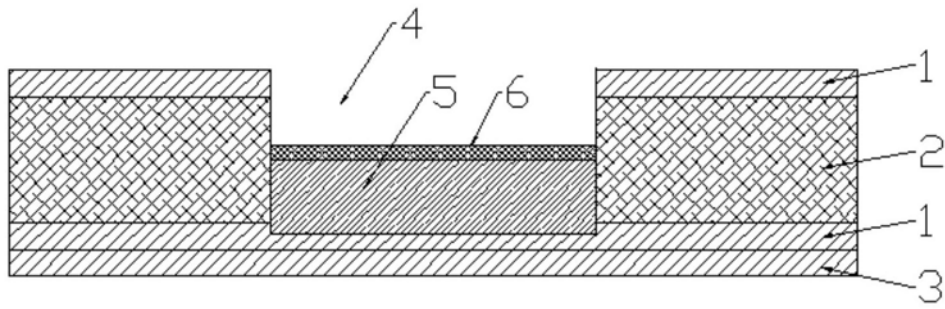


图1