

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102123562 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201010615989. 9

CN 101321441 A, 2008. 12. 10,

(22) 申请日 2010. 12. 30

审查员 王毅冰

(73) 专利权人 东莞生益电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城区(同沙)科技工业园区

(72) 发明人 纪成光 杜红兵 唐海波 曾志军

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

H05K 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101111130 A, 2008. 01. 23,

CN 1852638 A, 2006. 10. 25,

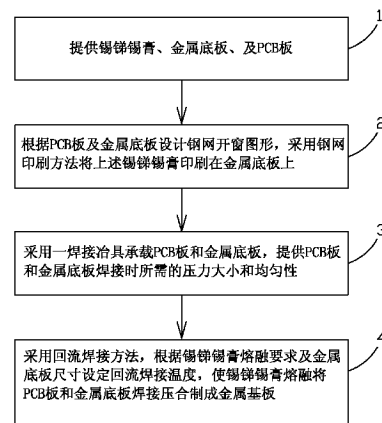
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

采用回流焊接制作金属基板的方法

(57) 摘要

本发明提供一种采用回流焊接制作金属基板的方法,包括:步骤1,提供锡铟锡膏、金属底板、及PCB板;步骤2,根据PCB板及金属底板设计钢网开窗图形,采用钢网印刷方法将上述锡铟锡膏印刷在金属底板上;步骤3,采用一焊接夹具承载PCB板和金属底板,提供PCB板和金属底板焊接时所需的压力大小和均匀性;步骤4,采用回流焊接方法,根据锡铟锡膏熔融要求及金属底板尺寸设定回流焊接温度,使锡铟锡膏熔融将PCB板和金属底板焊接压合制成金属基板。本发明采用既导热又导电的超高温锡铟锡膏将高频PCB板与金属底板焊接在一起,有效保证了高频PCB板的射频性能和金属底板的散热性能,从而提高金属基板的可靠性,降低加工成本,再者,又可保证二次贴装电子元器件时PCB和金属底板不分层。



1. 一种采用回流焊接制作金属基板的方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤 1,提供锡铟锡膏、金属底板、及 PCB 板;

步骤 2,根据 PCB 板及金属底板设计钢网开窗图形,采用钢网印刷方法将上述锡铟锡膏印刷在金属底板上;

步骤 3,采用一焊接夹具承载 PCB 板和金属底板,提供 PCB 板和金属底板焊接时所需的压力大小和均匀性;

步骤 4,采用回流焊接方法,根据锡铟锡膏熔融要求及金属底板尺寸设定回流焊接温度,使锡铟锡膏熔融将 PCB 板和金属底板焊接压合制成金属基板。

2. 如权利要求 1 所述的采用回流焊接制作金属基板的方法,其特征在于,所述锡铟锡膏为成份为 Sn95Sb5、熔点为 235℃ -240℃ 的超高温锡铟锡膏。

3. 如权利要求 2 所述的采用回流焊接制作金属基板的方法,其特征在于,所述步骤 4 中,根据锡铟锡膏熔融要求及金属底板尺寸设定回流焊接温度,其中该金属底板尺寸为金属底板的长边长度及短边长度:对于长边长度 < 130mm,短边长度 < 70mm,回流焊接温度设定为 180℃ ~ 310℃ ;对于 130 ≤ 长边长度 < 200mm、70mm ≤ 短边长度 ≤ 100mm,回流焊接温度设定为 180℃ ~ 315℃ ;对于 130 ≤ 长边长度 < 200mm、短边长度 ≥ 100mm 或 200mm ≤ 长边长度 ≤ 250mm、70mm < 短边长度 ≤ 100mm,回流焊接温度设定为 190℃ ~ 325℃ ;对于 200mm ≤ 长边尺寸 ≤ 250mm、短边尺寸 > 100mm,回流焊接温度设定为 190℃ ~ 335℃ ;对于长边尺寸 ≥ 250mm,短边尺寸 > 100mm,回流焊接温度设定为 190℃ ~ 335℃ ;并在上述回流焊接温度范围内设置 8 段炉温。

4. 如权利要求 1 所述的采用回流焊接制作金属基板的方法,其特征在于,所述金属底板为金属基复合材料制成。

5. 如权利要求 1 所述的采用回流焊接制作金属基板的方法,其特征在于,所述步骤 2 中,利用丝网印刷机将锡铟锡膏印刷在金属底板上。

6. 如权利要求 1 所述的采用回流焊接制作金属基板的方法,其特征在于,所述步骤 3 中,PCB 板和金属底板采用回流焊机或回流炉进行回流焊接。

采用回流焊接制作金属基板的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷电路板 (PCB:Printed circuit board) 技术领域,尤其涉及一种利用钢网丝印超高温锡膏和焊接夹具通过回流焊接工艺制作金属基板的方法。

背景技术

[0002] 目前在印刷电路板行业内,一般多采用半固化片压合工艺制作金属基板,即通过半固化片将 PCB 板与金属底板高温高压压合在一起制成金属基板。然而,现有的这种采用半固化片压合制作金属基板的方法,由于半固化片导热、及导电性能较差,且半固化片的成本较高,因此制成的金属基板不仅性能有待提高,且成本较高。再者,半固化片压合制成的金属基板在焊接功放元器件时,要求功放元器件焊锡包边接地,因此一方面要使焊锡上爬,实现槽口包边与金属底板间的连接,同时又要避免与栅极等短路。这样金属基板元器件贴装工艺窗口较小,易产生功放元器件接地不良的缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种采用回流焊接制作金属基板的方法,其采用既导热又导电的超高温锡铋锡膏将高频 PCB 板与金属底板焊接在一起,有效保证了高频 PCB 板的射频性能和金属底板的散热性能,从而提高金属基板的可靠性,降低加工成本;再者,又可保证二次贴装电子元器件时 PCB 和金属底板不分层。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种采用回流焊接制作金属基板的方法,其包括如下步骤:

[0005] 步骤 1,提供锡铋锡膏、金属底板、及 PCB 板;

[0006] 步骤 2,根据 PCB 板及金属底板设计钢网开窗图形,采用钢网印刷方法将上述锡铋锡膏印刷在金属底板上;

[0007] 步骤 3,采用一焊接夹具承载 PCB 板和金属底板,提供 PCB 板和金属底板焊接时所需的压力大小和均匀性;

[0008] 步骤 4,采用回流焊接方法,根据锡铋锡膏熔融要求及金属底板尺寸设定回流焊接温度,使锡铋锡膏熔融将 PCB 板和金属底板焊接压合制成金属基板。

[0009] 所述锡铋锡膏为成份为 Sn95Sb5、熔点为 235℃ -240℃ 的超高温锡铋锡膏。

[0010] 所述步骤 4 中,根据锡铋锡膏熔融要求及金属底板尺寸设定回流焊接温度,其中该金属底板尺寸为金属底板的长边长度及短边长度:对于长边长度 < 130mm,短边长度 < 70mm,回流焊接温度设定为 180℃ ~ 310℃;对于 130 ≤ 长边长度 < 200mm、70mm ≤ 短边长度 ≤ 100mm,回流焊接温度设定为 180℃ ~ 315℃;对于 130 ≤ 长边长度 < 200mm、短边长度 ≥ 100mm 或 200mm ≤ 长边长度 ≤ 250mm、70mm < 短边长度 ≤ 100mm,回流焊接温度设定为 190℃ ~ 325℃;对于 200mm ≤ 长边尺寸 ≤ 250mm、短边尺寸 > 100mm,回流焊接温度设定为 190℃ ~ 335℃;对于长边尺寸 ≥ 250mm,短边尺寸 > 100mm,回流焊接温度设定为 190℃ ~ 335℃;并在上述回流焊接温度范围内设置 8 段炉温。

[0011] 所述金属底板为金属基复合材料制成。

[0012] 所述步骤 2 中,利用丝网印刷机将锡铟锡膏印刷在金属底板上。

[0013] 所述步骤 3 中,PCB 板和金属底板采用回流焊机或回流炉进行回流焊接。

[0014] 本发明的有益效果:本发明所提供的采用回流焊接制作金属基板的方法,其采用既导热又导电的超高温锡铟锡膏将高频 PCB 板与金属基复合材料的金属底板焊接在一起,有效保证了高频 PCB 板的射频性能和金属基复合材料的金属底板的散热性能;此外,该方法制作的金属基板还有效解决了功放元器件焊锡包边接地问题,加大了金属基板焊接工艺窗口,使得金属基板的可靠性提高,金属基板的加工成本有所降低,再者,又可保证二次贴装电子元器件时 PCB 和金属底板不分层。

[0015] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0016] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0017] 附图中,

[0018] 图 1 为本发明中采用回流焊接制作金属基板的方法一具体实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0019] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0020] 如图 1 所示,本发明提供一种采用回流焊接制作金属基板的方法,其包括如下步骤:

[0021] 步骤 1,提供锡铟锡膏、金属底板、及 PCB 板。其中,本发明的金属底板采用金属基复合材料制作而成,PCB 板为高频印刷电路板。特别地,本发明采用的锡铟锡膏为成份为 Sn95Sb5、熔点为 235℃ -240℃、再流焊温度为 260℃ -270℃、且导热导电的超高温锡铟锡膏,可以避免制成的金属基板在表面贴装(SMT:Surface Mounted Technology)端进行二次贴装元器件时,PCB 板和金属底板焊接层熔融导致 PCB 板和金属底板分离或错位。

[0022] 步骤 2,根据 PCB 板及金属底板设计钢网开窗图形,采用钢网印刷方法将上述锡铟锡膏印刷在金属底板上,在该步骤 2 中,可以利用丝网印刷机将锡铟锡膏印刷在金属底板上。可对钢网开窗图形进行设计补偿,通过对钢网开窗图形进行设计补偿,可以保证制成的金属基板开槽位和板边、孔边不流锡。

[0023] 步骤 3,采用一焊接夹具承载 PCB 板和金属底板,提供 PCB 板和金属底板焊接时所需的压力大小和均匀性。

[0024] 步骤 4,采用回流焊接方法,根据锡铟锡膏熔融要求及金属底板尺寸设定回流焊接温度,使锡铟锡膏熔融将 PCB 板和金属底板焊接压合制成金属基板。在该步骤 4 中,PCB 板和金属底板可以采用回流焊机或回流炉进行回流焊接,只需要设置回流焊机或回流炉中合适的回流焊接温度,使得超高温锡铟锡膏熔融将 PCB 板和金属底板焊接在一起即可。如表 1 所示,所述步骤 4 中,根据锡铟锡膏熔融要求及金属底板尺寸设定回流焊接温度,其

中该金属底板尺寸为金属底板的长边长度及短边长度；对于长边长度 < 130mm，短边长度 < 70mm，回流焊接温度设定为 180℃ ~ 310℃；对于 130 ≤ 长边长度 < 200mm、70mm ≤ 短边长度 ≤ 100mm，回流焊接温度设定为 180℃ ~ 315℃；对于 130 ≤ 长边长度 < 200mm、短边长度 ≥ 100mm 或 200mm ≤ 长边长度 ≤ 250mm、70mm < 短边长度 ≤ 100mm，回流焊接温度设定为 190℃ ~ 325℃；对于 200mm ≤ 长边尺寸 ≤ 250mm、短边尺寸 > 100mm，回流焊接温度设定为 190℃ ~ 335℃；对于长边尺寸 ≥ 250mm，短边尺寸 > 100mm，回流焊接温度设定为 190℃ ~ 335℃；并在上述回流焊接温度范围内设置 8 段炉温。

[0025] 表 1 金属底板尺寸及回流焊接温度

[0026]

金属底板尺寸	回流曲线温度设定								
	炉温段	1	2	3	4	5	6	7	8
长边 < 130mm，短边 < 70mm	炉温设定℃	180	200	220	240	260	270	290	310
	炉温段	1	2	3	4	5	6	7	8
130 ≤ 长边尺寸 < 200mm，70mm ≤ 短边尺寸 ≤ 100mm	炉温设定℃	180	200	220	240	260	275	295	315
	炉温段	1	2	3	4	5	6	7	8
130 ≤ 长边尺寸 < 200mm，短边尺寸 ≥ 100mm 或 200mm ≤ 长边尺寸 ≤ 250mm，70mm < 短边尺寸 ≤ 100mm	炉温设定℃	190	215	240	260	280	300	310	325
	炉温段	1	2	3	4	5	6	7	8
200mm ≤ 长边尺寸 ≤ 250mm，短边尺寸 > 100mm	炉温设定℃	190	210	230	250	270	290	315	335
	炉温段	1	2	3	4	5	6	7	8
长边尺寸 ≥ 250mm，短边尺寸 > 100mm	炉温设定℃	190	215	240	260	280	300	320	335
	炉温段	1	2	3	4	5	6	7	8

[0027] 使用该回流焊接方法将 PCB 板和金属底板焊接在一起，该金属底板具有散热性能，且配合锡铟锡膏的导电导热，使 PCB 板可以有效的散热。由于本发明采用既导热又导电的超高温锡铟锡膏并利用回流焊接方法对 PCB 板和金属底板进行焊接，可以很好地保证 PCB 板和金属底板的焊接可靠性，加大了金属基板焊接工艺窗口，有效解决了功放元器件焊锡包边接地问题，保证了高频 PCB 板的射频性能。

[0028] 综上所述，本发明所提供的采用回流焊接制作金属基板的方法，其采用既导热又导电的超高温锡铟锡膏将高频 PCB 板与金属基复合材料的金属底板焊接在一起，有效保证

了高频 PCB 板的射频性能和金属基复合材料的金属底板的散热性能 ;此外,该方法制作的金属基板还有效解决了功放元器件焊锡包边接地问题,加大了金属基板焊接工艺窗口,使得金属基板的可靠性提高,金属基板的加工成本有所降低,再者,又可保证二次贴装电子元器件时 PCB 和金属底板不分层。

[0029] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

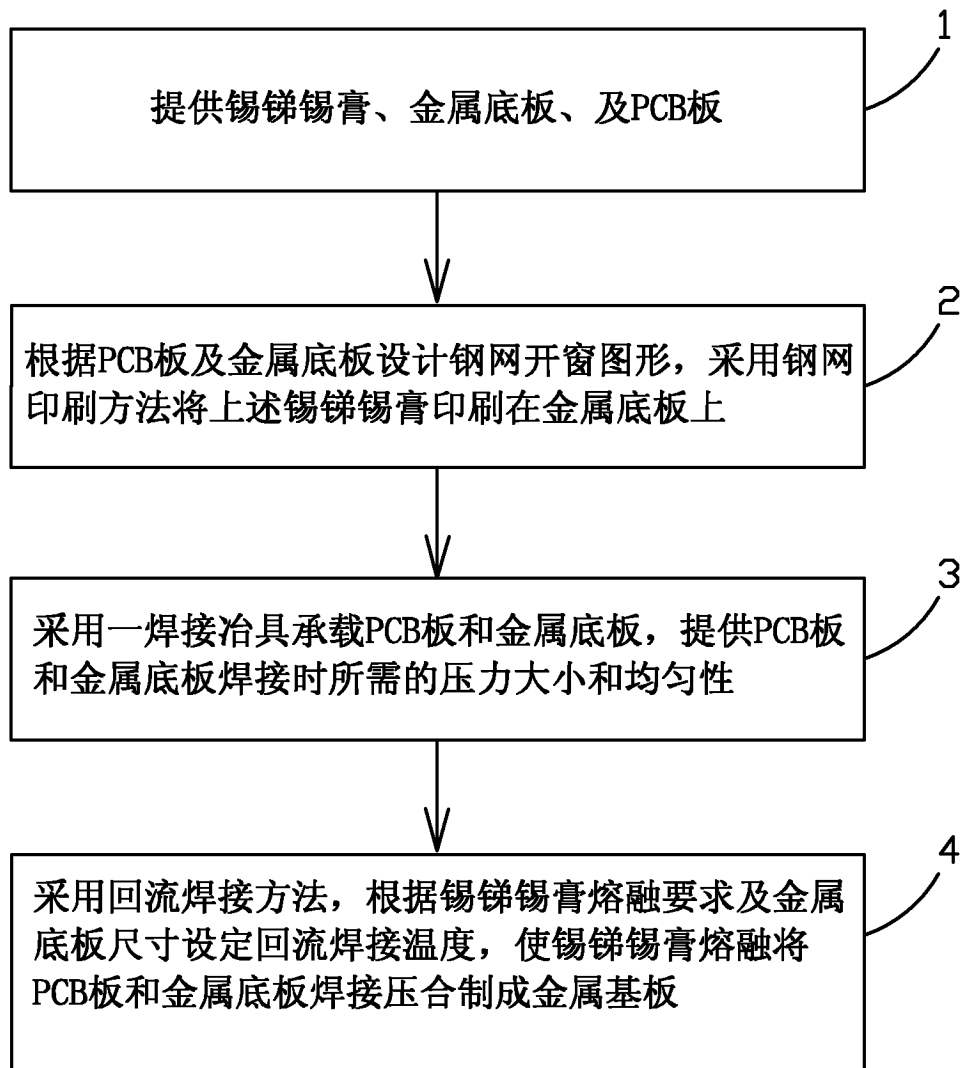


图 1