

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102555324 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201010618487. 1

(22) 申请日 2010. 12. 31

(71) 申请人 上海杰远环保科技有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园
区龙东大道 2255 号 52 号楼

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

B32B 9/04 (2006. 01)

B32B 15/00 (2006. 01)

B32B 3/06 (2006. 01)

B32B 37/06 (2006. 01)

B32B 37/08 (2006. 01)

F28F 3/08 (2006. 01)

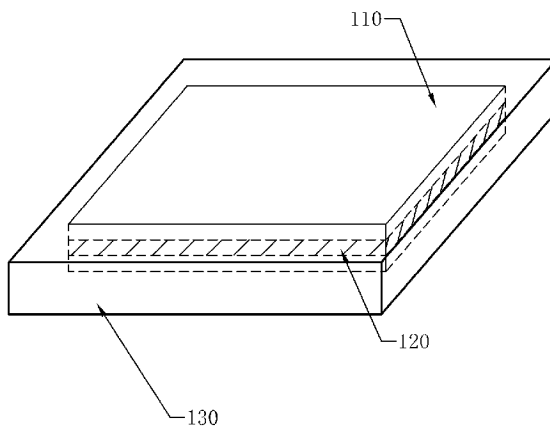
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

高散热膜型金属复合材料及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供了一种高散热膜型金属复合材料及其制造方法,属于高散热材料技术领域。该复合材料,包括有金属体层和与其交叠置放的高散热膜层,以及用以包覆金属体层边缘和高散热膜边缘的金属边框三部分。制备时,首先分别制备金属体层及高散热膜层,其次将金属体层及高散热膜层以交互层叠的形式叠放,直至完成所需层数的层叠结构,并用金属边框将金属体层及高散热膜层的层叠结构固定,然后,加热使得金属体层及高散热膜层的层叠结构之间以及金属边框同层叠结构之间相接触的金属熔融,再降温使其冷却凝固,从而将整体粘附成型。由于采用了与金属体层层叠排布的结构方式,以及金属边框的包覆固定,提高了高散热膜片的硬度。



1. 一种高散热膜型金属复合材料,其特征在于:该材料包括有金属体层和与其交叠置放的高散热膜层,其中金属体层和高散热膜层两者至少共包括有三层,以及还包括用以包覆金属体层边缘和高散热膜边缘的金属边框三部分。

2. 根据权利要求1所述的一种高散热膜型金属复合材料,其特征在于:所述的高散热膜,为高散热石墨膜和石墨烯膜两者其一。

3. 根据权利要求2所述的一种高散热膜型金属复合材料,其特征在于:所述的高散热石墨膜,厚度在1-300微米之间。

4. 根据权利要求1所述的一种高散热膜型金属复合材料,其特征在于:所述的金属体层,为金属板、金属膜或金属网中其一。

5. 根据权利要求1所述的一种高散热膜型金属复合材料,其特征在于:所述的高散热膜同金属体层以交互层叠的形式排布,形成层叠结构。

6. 根据权利要求1所述的一种高散热膜型金属复合材料,其特征在于:所述的金属边框至少包裹住高散热膜和金属体交互式层叠结构的相邻两边,为“L”型、“U”型或全包围型三者其一。

7. 根据权利要求1所述的一种高散热膜型金属复合材料,其特征在于:所述金属体层以及金属边框材质为铜、铝、银或金四者其一。

8. 一种高散热膜型金属复合材料的制造方法,其特征在于该方法包括有如下步骤:

步骤1,分别制备金属体层及高散热膜;

步骤2,将金属体层及高散热膜层以交互层叠的形式叠放,直至完成所需层数的层叠结构;

步骤3,用金属边框将金属体及高散热膜的层叠结构固定;

步骤4,加热使得金属体及高散热膜的层叠结构之间以及金属边框同层叠结构之间相接触的金属熔融;

步骤5,降温冷却,使得处于熔融态的金属凝固,将金属体及高散热膜的层叠结构以及金属边框同层叠结构之间粘附固定。

9. 根据权利要求8所述的层叠型金刚石镀膜的高散热膜片的制造方法,其特征在于:所述的高散热膜,为高散热石墨膜和石墨烯膜两者其一。

10. 根据权利要求8所述的层叠型金刚石镀膜的高散热膜片的制造方法,其特征在于:所述金属体层以及金属边框材质为铜、铝、银或金四者其一。

高散热膜型金属复合材料及其制造方法

技术领域

[0001] 高散热材料技术领域。

背景技术

[0002] 电子产品、机械、电力、通信、化工等诸多领域,在产品的加工、生产的过程中,以及使用的过程中,都会产生数量不同的热量。而且,所产生的热量如果不能得到有效散发的话,则会对产品的加工及使用,均有可能造成影响。

[0003] 目前广泛使用有各种各样的散热材料。不同类型的散热材料,会具有不同的性能。比如说,金属材料的导热性能良好,特别是其中的一部分金属材料,如铜、铝、银等,其导热性能尤其良好。比如,铜质的散热器、铝质的散热器,都应用非常普遍。

[0004] 下面列举一下常用的一些散热材料的热导率性能:

[0005] 铝:237W/m·K;铜:401W/m·K;

[0006] 银:420W/m·K;金:318W/m·K。

[0007] 因为价格因素,当前使用的绝大多数散热器,是采用铜质材料或者铝制材料来制造的;但有一些特殊场所,也使用银质或金质材料,来用作散热材料。散热器的形状与结构、尺寸等,根据不同的应用场合互有不同。比如,各种 CUP 上使用的散热器,以及电路板上使用的散热器,大多是具有波浪形散热沟槽的散热器件。

[0008] 而在本发明中,会应用到具有高散热性能的膜材料。

[0009] 其中,利用碳成分所制作的高散热石墨膜,具有很高的散热能力,可以达到:1500~1750W/m·K。

[0010] 而目前作为研究热点的石墨烯材料,则具有更加强大的散热能力,其热导率约为5000W/m·K。

[0011] 如此高散热率的膜材料,为各种的产品中的散热器材,提供了新的选择。

[0012] 现有的高散热石墨膜和石墨烯膜厚度极薄,且硬度较低,虽然散热性能优异,但在使用上较为不便。

[0013] 本发明希望为解决该问题提供一种方案。

发明内容

[0014] 本发明的目的在于提供一种高散热膜型金属复合材料,该复合材料通过金属体层同高散热膜交互排布形成的层叠结构,提高高散热膜片的硬度。

[0015] 本发明所述的一种高散热膜型金属复合材料,包括有金属体层和与其交叠置放的高散热膜层,其中金属体层和高散热膜层两者至少共包括有三层,以及还包括用以包覆金属体层边缘和高散热膜边缘的金属边框三部分。

[0016] 优选的,所述的高散热膜,为高散热石墨膜和石墨烯膜两者其一。

[0017] 优选的,所述的高散热石墨膜,厚度在1-300微米之间。

[0018] 优选的,所述的金属体层,为金属板、金属膜或金属网中其一。

- [0019] 优选的,所述的高散热膜同金属体层以交互层叠的形式排布,形成层叠结构。
- [0020] 优选的,所述的金属边框至少包裹住高散热膜和金属体交互式层叠结构的相邻两边,为“L”型、“U”型或全包围型三者其一。
- [0021] 优选的,所述金属体层以及金属边框材质为铜、铝、银或金四者其一。
- [0022] 相应的,本发明还提供一种高散热膜型金属复合材料的制造方法,包括有如下步骤:
- [0023] 步骤 1,分别制备金属体层及高散热膜层;
- [0024] 步骤 2,将金属体层及高散热膜层以交互层叠的形式叠放,直至完成所需层数的层叠结构;
- [0025] 步骤 3,用金属边框将金属体层及高散热膜层的层叠结构固定;
- [0026] 步骤 4,加热使得金属体层及高散热膜层的层叠结构之间以及金属边框同层叠结构之间相接触的金属熔融;
- [0027] 步骤 5,降温冷却,使得处于熔融态的金属凝固,将金属体层及高散热膜层的层叠结构以及金属边框同层叠结构之间粘附固定。
- [0028] 优选的,所述的高散热膜,为高散热石墨膜和石墨烯膜两者其一。

附图说明

- [0029] 图 1-1 和图 1-2 分别是所述高散热膜型金属复合材料层叠结构的两种不同层叠形式的结构示意图。
- [0030] 图 2 是本发明所述的高散热膜型金属复合材料成品示意图。
- [0031] 图 3 是本发明所述高散热膜型金属复合材料的制备方法流程图。

具体实施方式

- [0032] 下面参照附图,结合具体实施例对本发明做进一步的说明。
- [0033] 图 1-1 和图 1-2 分别是所述高散热膜型金属复合材料层叠结构的两种不同层叠形式的结构示意图。本发明所述的一种高散热膜型金属复合材料,包括有金属体层和与其交叠置放的高散热膜层,其中金属体层和高散热膜层两者至少共包括有三层。
- [0034] 如图 1-1 所示,该层叠结构金属体层和高散热膜层两者共包括有三层。并以金属体层 110 为基底,高散热膜层 120 位于两层金属体层 100 之间。
- [0035] 相应的,实际应用中可根据需要,将金属体层 110 与高散热膜层 120 继续交叠排布直至达到所需层数。
- [0036] 图 1-2 展示了另一种层叠方式,该层叠结构金属体层和高散热膜层两者共包括有三层。以高散热膜层 120 为基底,金属体层 110 位于两层高散热膜层 120 之间。
- [0037] 相应的,实际应用中可根据需要,将金属体层 110 与高散热膜层 120 继续交叠排布直至达到所需层数。
- [0038] 图 2 是本发明所述的高散热膜型金属复合材料成品示意图。
- [0039] 本实施例中采用了图 1-1 所示层叠结构方式,其中金属体层和高散热膜层两者共包括有三层。并采用全包围型金属边框。
- [0040] 由图 2 可以看出,该层叠结构以金属体层 110 为基底,高散热膜层 120 位于两层金

属体层 100 之间。全包围型金属边框 130 将交叠放置的金属体层 110 和高散热膜层 120 层叠结构包裹固定。

[0041] 图 3 是本发明所述高散热膜型金属复合材料的制备方法流程图。

[0042] 下面结合前面的描述和具体实施例分别对其进行详细说明。

[0043] 步骤 1, 分别制备金属体层及高散热膜层。

[0044] 所述的高散热膜层 120 为高散热石墨膜和石墨烯膜两者其一, 本实施例中采用利用碳成分所制作的高散热石墨膜, 具有很高的散热能力, 其热导率可以达到: $1500 \sim 1750 \text{W/m} \cdot \text{K}$, 厚度在 1-300 微米之间。

[0045] 所述金属体层 110 材质为铜、铝、银或金四者其一。本实施例中选用金属铝作为金属体层的加工原料。

[0046] 步骤 2, 将金属体层及高散热膜层以交互层叠的形式叠放, 直至完成所需层数的层叠结构。

[0047] 根据选用的层叠结构方式, 将金属体层 110 及高散热膜层 120 以交互层叠的形式叠放。若选用图 1-1 所示方式, 即以金属体层 110 为基底, 在其上叠放高散热膜层 120, 再叠放金属体层 110, 如此重复, 直至完成实际应用所需的层数。若选用图 1-2 所示方式, 即以高散热膜层 120 为基底, 在其上叠放金属体层 110, 再叠放高散热膜层 120 如此重复, 直至完成实际应用所需的层数。

[0048] 步骤 3, 用金属边框将金属体层及高散热膜层的层叠结构固定。

[0049] 所述金属边框 130 材质为铜、铝、银或金四者其一。且根据金属边框 130 的具体形状不同, 将其分为“L”型、“U”型或全包围型三种, 其中, “L”型金属边框 130 包围的范围是层叠结构相邻的两边, “U”型金属边框 130 包围的范围是层叠结构相邻的三边, 全包围型金属边框 130 则将层叠结构的周长全部包裹。本实施例中选用铝质全包围型金属边框。

[0050] 制作时, 当完成应用所需层数的层叠结构后, 将铝质全包围型金属边框包裹于层叠结构周围, 并使其固定。

[0051] 步骤 4, 加热使得金属体层及高散热膜层的层叠结构之间以及金属边框同层叠结构之间相接触的金属熔融。

[0052] 对包括金属体层 110 或高散热膜层 120 或金属边框 130 或三者所在的环境加热, 当温度升高到金属的熔点时, 金属则转变为熔融态。本实施例中选用的金属为铝, 当温度将金属铝的温度上升到 660°C 时, 铝质金属体层 110 和高散热膜层 120 接触的表面以及铝质金属边框 130 和层叠结构接触的表面即转变为熔融态。

[0053] 步骤 5, 降温冷却, 使得处于熔融态的金属凝固, 将金属体层及高散热膜层的层叠结构以及金属边框同层叠结构之间粘附固定。

[0054] 以上是对本发明的描述而非限定, 基于本发明思想的其它实施例, 均在本发明的保护范围之内。

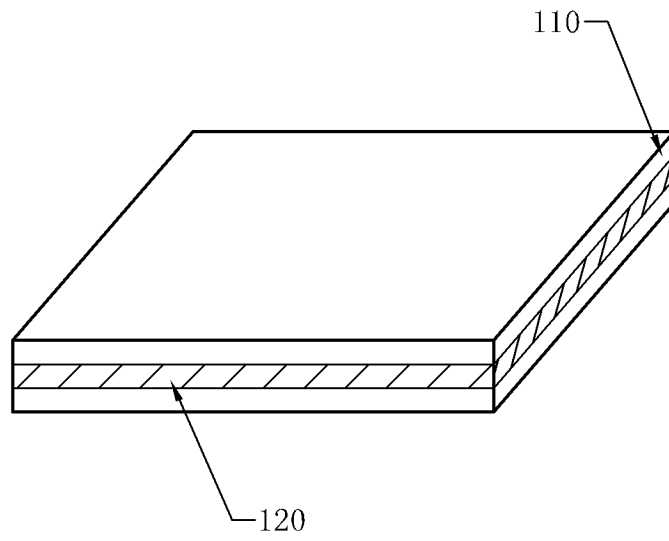


图 1-1

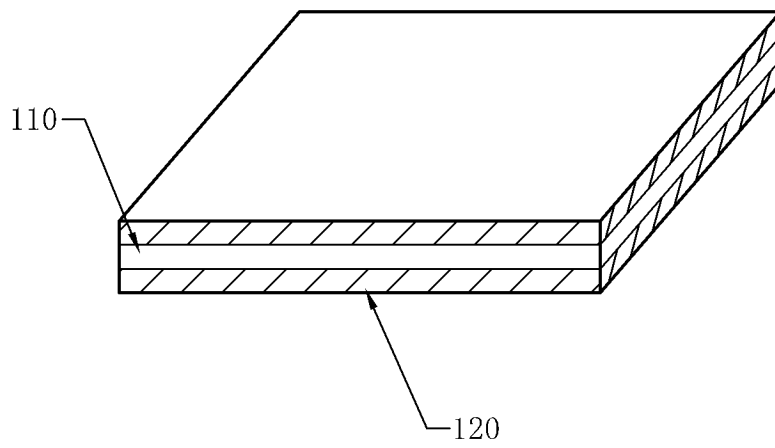


图 1-2

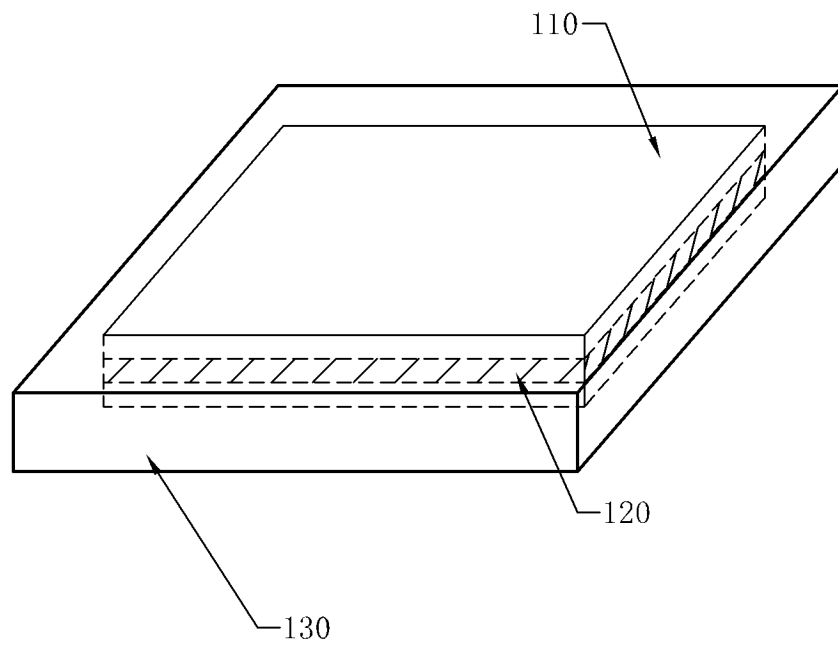


图 2

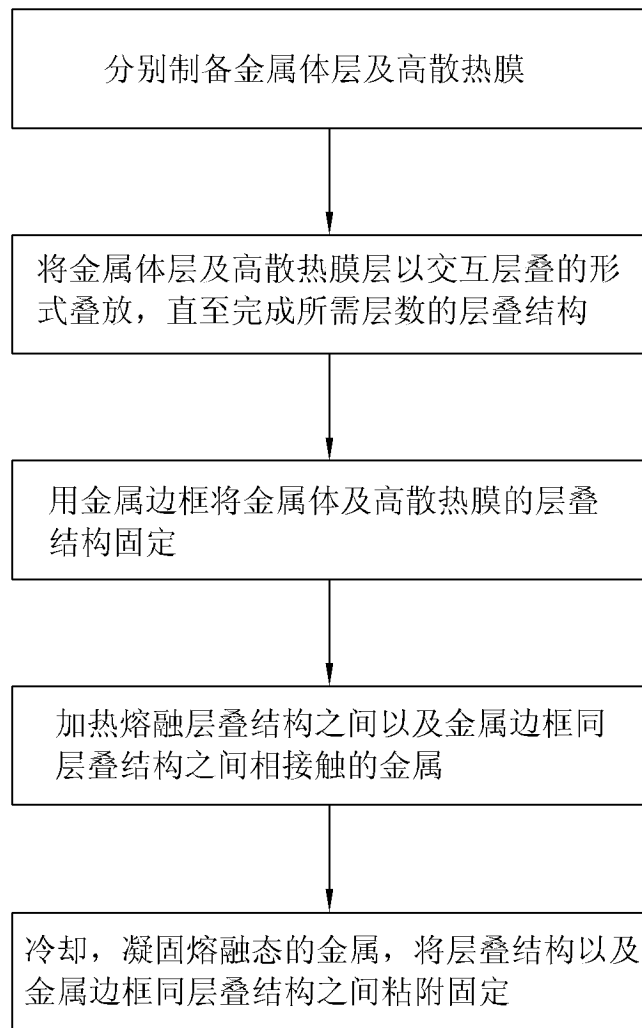


图 3