



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101248328 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200680017180.8

(22) 申请日 2006.05.18

(30) 优先权数据
60/682,500 2005.05.19 US

(85) PCT申请进入国家阶段日
2007.11.19

(86) PCT申请的申请数据
PCT/US2006/019442 2006.05.18

(87) PCT申请的公布数据
W02006/125152 EN 2006.11.23

(73) 专利权人 派克汉尼芬公司
地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 迈克尔·H·布尼安

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287
代理人 刘国伟

(51) Int. Cl.
F28F 7/00(2006.01)

(56) 对比文件

US 6705388 B1, 2004.03.16, 全文.

US 5550326 A, 1996.08.27, 说明书第 2 栏
第 49 行 - 第 55 行, 第 2 栏第 65 行 - 第 3 栏第 4
行, 第 3 栏第 51 行 - 第 67 行, 说明书第 4 栏第
47 行 - 第 5 栏第 10 行、附图 3-4.

CN 1582104 A, 2005.02.16, 说明书第 4 页第
1 行 - 第 7 页第 3 行、附图 4-5.

US 5679457 A, 1997.10.21, 说明书第 2 栏第
29 行 - 第 8 栏第 65 行、附图 5-6.

US 6131646 A, 2000.10.17, 全文.

CN 1237325 A, 1999.12.01, 全文.

US 4764845, 1988.08.16, 全文.

US 4794981, 1989.01.03, 全文.

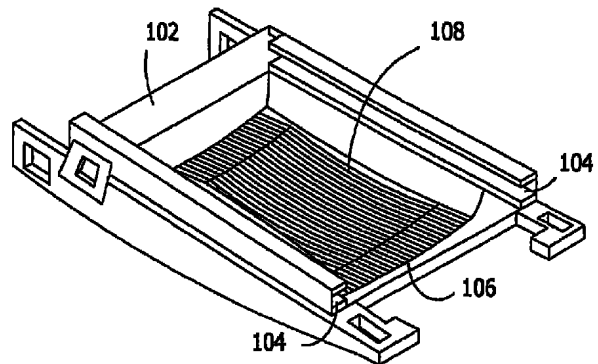
审查员 靳艳梅

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称
热层压件模块

(57) 摘要

本发明揭示一种用于对所安装的 PCMCIA 卡附近产生的热量进行散发的热层压件。所述热层压件包含顶部膜层、中间间隙填充物层和底部层。所述顶部膜层提供保护性、非抵抗性且低摩擦的表面,其具有软共形界面以用于增强所述热层压件的可使用性。所述中间间隙填充物层设置在所述顶部膜层下方,并为从所述安装的 PCMCIA 卡发出的热辐射提供共形热路径。所述底部层设置在所述中间间隙填充物层下方,并提供对所述中间间隙填充物层和所述顶部膜层的抓握。所述底部层由热粘合剂层或铜箔层制成。所述热层压件利用滑动接触以恰当容纳在 PCMCIA 卡表面与散热片表面之间,以提供较好的热管理。



CN 101248328 B

1. 一种用于定位于 PCMCIA 卡与散热片之间的热层压件,以散发 PCMCIA 卡上产生的热量,所述热层压件包括:

顶部膜层,其为所述热层压件提供与所述 PCMCIA 卡的低摩擦且软共形界面和保护性护层;

中间的间隙填充物层,其设置在所述顶部膜层下方,其中所述中间的间隙填充物层在所述 PCMCIA 卡与所述散热片之间提供热路径;以及

底部层,其在所述中间的间隙填充物层下方,所述底部层提供对所述中间的间隙填充物层和所述顶部膜层中的一者或一者以上的抓握。

2. 根据权利要求 1 所述的热层压件,其中所述顶部膜层提供超过所述中间的间隙填充物层和所述底部层的包络边缘。

3. 根据权利要求 1 所述的热层压件,其中所述底部层是热粘合剂层。

4. 根据权利要求 3 所述的热层压件,其中所述热粘合剂层是选自由 Thermattach T404 带、Thermattach T405 带和 Thermattach T412 带组成的群组的导热粘合剂带。

5. 根据权利要求 1 所述的热层压件,其中所述底部层是铝箔层。

6. 根据权利要求 1 所述的热层压件,其中所述顶部膜层是 tedlar 膜。

7. 根据权利要求 6 所述的热层压件,其中所述 tedlar 膜具有约 1 密耳的厚度。

8. 根据权利要求 1 所述的热层压件,其中所述中间的间隙填充物层是导热间隙填充物。

9. 根据权利要求 8 所述的热层压件,其中所述导热间隙填充物具有选自由玻璃纤维载体和铝箔载体组成的群组的载体。

10. 一种用于定位于 PCMCIA 卡与散热片之间的热层压件,以散发对 PCMCIA 卡上产生的热量提供散发的热层压件,所述热层压件包括:

顶部膜层,其为所述热层压件提供与所述 PCMCIA 卡的低摩擦且软共形界面和保护性护层;以及

间隙填充物层,其定位于所述顶部膜层下方,

其中所述间隙填充物层在所述 PCMCIA 卡与所述散热片之间提供热路径,且其中所述顶部膜层提供超过所述间隙填充物层的包络边缘。

11. 根据权利要求 10 所述的热层压件,其中所述顶部膜层是 tedlar 膜。

12. 根据权利要求 11 所述的热层压件,其中所述 tedlar 膜具有 1 密耳的厚度。

13. 根据权利要求 10 所述的热层压件,其中所述间隙填充物层是导热间隙填充物。

14. 根据权利要求 13 所述的热层压件,其中所述导热间隙填充物具有选自由玻璃纤维载体和铝箔载体组成的群组的载体。

15. 一种组装权利要求 1-9 任一所述的热层压件的方法,其包括:

形成顶部膜层以提供与 PCMCIA 卡的低摩擦且软共形界面;

形成中间的间隙填充物层以在所述 PCMCIA 卡与散热片之间提供热路径;

形成底部层以提供对所述中间的间隙填充物层和所述顶部膜层中的一者或一者以上的抓握;以及

将所述中间的间隙填充物层夹在所述顶部膜层与所述底部层之间以组装所述热层压件。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中所述顶部膜层提供超过所述中间的间隙填充物层和所述底部层的包络边缘。
17. 根据权利要求 15 所述的方法,其中所述底部层是热粘合剂层。
18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中所述热粘合剂层是选自由 Thermattach T404 带、Thermattach T405 带和 Thermattach T412 带组成的群组的导热粘合剂带。
19. 根据权利要求 15 所述的方法,其中所述底部层是铝箔层。
20. 根据权利要求 15 所述的方法,其中所述顶部膜层是 tedlar 膜。
21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中所述 tedlar 膜具有 1 密耳的厚度。
22. 根据权利要求 15 所述的方法,其中所述中间间隙填充物层是导热间隙填充物。
23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中所述导热间隙填充物具有选自由玻璃纤维载体和铝箔载体组成的群组的载体。
24. 一种组装权利要求 10-14 任一所述的热层压件的方法,其包括:
形成顶部膜层以提供与 PCMCIA 卡的低摩擦且软共形界面;以及
形成间隙填充物层以在所述 PCMCIA 卡与散热片之间提供热路径,
其中将所述间隙填充物层设置在所述顶部膜层下方,且其中所述间隙填充物层提供对所述顶部膜层的抓握。
25. 根据权利要求 24 所述的方法,其中所述顶部膜层提供超过所述间隙填充物层的包络边缘。
26. 根据权利要求 24 所述的方法,其中所述顶部膜层是 tedlar 膜。
27. 根据权利要求 26 所述的方法,其中所述 tedlar 膜具有 1 密耳的厚度。
28. 根据权利要求 24 所述的方法,其中所述间隙填充物层是导热间隙填充物。
29. 根据权利要求 28 所述的方法,其中所述导热间隙填充物具有选自由玻璃纤维载体和铝箔载体组成的群组的载体。
30. 一种将根据权利要求 1 所述的热层压件放置在组合件上以提供散热的方法,其包括将所述热层压件定位于所述组合件的 PCMCIA 卡与散热片之间。

热层压件模块

技术领域

[0001] 本发明涉及用于电子电路板的热管理装置,且更具体地说,涉及一种热层压件,其提供对安装在例如膝上型计算机、笔记本计算机、次笔记本计算机、蜂窝式电话等电子装置中的 PCMCIA 卡上及其周围所产生的热量的散发。

背景技术

[0002] 近年来,电子装置已变得越来越小,而且封装越来越紧密。设计者和制造者现在正面临对本质上为欧姆型的或另外方面在内建电子组件中所产生的热量进行散发的挑战。热管理指的是将电子装置中的温度敏感元件保持在预定操作温度以内的能力。热管理已发展到对由于这些电子装置的处理速度和功率增加而在此类电子装置内产生的增加温度进行处理。新一代电子组件将更多功率限缩到较小空间中,且因此总体产品设计内的热管理的相对重要性持续增加。举例来说,在前几年中,电子系统的处理速度已经从 25MHZ 爬升到 1000MHZ。这些处理速度和功率增加中的每次增加一般都带有增加散热的“成本”。

[0003] 当前使用的电子装置包含各种电子组件,例如晶体管、微处理器和存储器卡或其它扩展卡。电子组件在较高温度下较容易倾向于发生故障或失灵。电子组件的尺寸较小,而且甚至适量热量的产生也可在此类组件中产生过度操作温度,这可能是非常有害的。

[0004] 在个人计算机存储卡国际联合会的支持下制造计算机扩展卡,通常称为“PCMCIA”卡。PCMCIA 卡可以许多方式极大地增强电子装置的性能来定制用户能力。PCMCIA 卡尤其针对于小型高度便携式电子装置,例如“膝上型计算机”、“笔记本计算机”、“次笔记本计算机”、蜂窝式电话等,且还可提供扩展的存储器、传真机、调制解调器、网络以及用于相关联装置的各种其它扩展零件。

[0005] 电子组件内产生的热量必须排出到周围环境中,以将组件的结温维持在安全操作极限内。在此情形中,电子装置内的电子组件已经通过装置外壳内的空气受迫或对流循环而冷却。在此点上,已经提供冷却风扇作为组件封装的一体式部分或者单独附接到组件封装,以用于增加封装暴露到对流形成的空气流的表面积。还已经采用电风扇来增加在电子装置外壳内循环的空气的体积。然而,简单的空气循环通常不足以充分冷却高功率且密集封装的电子组件,例如 PCMCIA 卡或其它扩展卡。

[0006] 热学设计过程的一体式部分是针对特定产品应用来选择最佳热学界面材料(“TIM”)。因此,已经为热管理作出了新的设计,以帮助散发来自电子装置的热量以进一步增强其性能。其它热管理技术利用其它概念,例如可容易安装在电子组件附近进行散热的“冷却板”或其它散热片。散热片可以是专用的导热金属板,或仅仅是装置的底盘或电路板。为了改进通过界面的热传递效率,通常在散热片与电子组件之间插入一层导热的电绝缘材料,以填充任何表面不规则并消除气隙。

[0007] 颁予 Bunyan 等人且共同转让的第 6,054,198 号美国专利揭示了一种用于冷却具有相关联散热部件(例如,散热片)的发热电子组件的导热界面。所述界面形成为导热材料的自支撑层,其在第一相中在正常室温下可以形状稳定,且在第二相中可与电子组件和

散热部件的界面表面大体上一致。所述材料具有从第一相到第二相的转变温度,所述转变温度在所述电子组件的操作温度范围内。

[0008] 颁予 Sorgo 的第 6,705,388 号美国专利揭示了一种设置成与安装在衬底(例如印刷电路板)上的发热源(例如电子组件)具有热传递关系的散热器。所述散热器包含具有顶部表面和底部表面的散热部件,以及设置在所述散热部件上以覆盖其底部表面的至少一部分的压敏粘合剂层。所述散热部件由导热的非导电性陶瓷材料形成。所述压敏粘合剂层具有粘合到散热部件底部表面的内表面,以及可接合到所述源的热传递表面的外表面,以用于将散热器附接到所述源而使其之间成热传递关系。

[0009] 颁予 Watchko 的第 6,965,071 号美国专利揭示了针对具有封壳的电子装置的散热和电磁干扰(EMI)屏蔽。封壳的内部表面覆盖有共形金属层,所述共形金属层经设置为在热学上邻近于一个或一个以上发热电子组件或包含在封壳内的其它源,且可为装置提供散热和 EMI 屏蔽两者。可将所述层以熔融状态喷射到所述内部表面上,并固化而形成自粘合涂层。

[0010] 颁予 Russell 的第 20010008821 号美国公开专利申请案揭示了一种适于提供依据环境温度而定的可变程度热绝缘的热绝缘纺织品,其包括两个织物层的层压,其间插入有疏松层,所述疏松层可包括上面以重复图案沉积形状记忆聚合物的一个或一个以上织物层。所述疏松层适于与织物层协作以改变其间的间隙,并提供纺织品温度与预定温度的温差。

[0011] 当将 PCMCIA 卡并入在例如桌上型计算机或其它相关装置的较大计算机中时,通常通过可用以为 PCMCIA 卡提供一些冷却的受迫对流来完成冷却。计算机中的外部冷却系统也可用以提供此类冷却。然而,在便携式电子装置中,PCMCIA 卡的冷却并不是简单的问题。在典型的 PCMCIA 卡中可完全忽略用于散热的热对流机制,因为卡被卡接纳器、各种连接器和相匹配的计算机组件(其中许多也是发热结构)紧密包围。

[0012] 现有技术提供不同的散热方式,例如通过适于提供可变程度热绝缘的热绝缘纺织品,以及用以提供散热和 EMI 屏蔽两者的共形金属层,还有许多可能的替代方案。

[0013] 因此,本发明的目的是提供一种用于对安装在电子装置上的 PCMCIA 卡附近产生的热量进行散发的具有软共形且低摩擦表面的热层压件。

[0014] 本发明的另一目的是提供一种具有用于介接表面之间的紧密配合的滑动接触的热层压件,以提供组合件内较好的热管理。

[0015] 本发明的又一目的是提供一种用于组装热层压件的过程。

发明内容

[0016] 需要一种用于散发 PCMCIA 卡附近热量的改进热层压件。本发明的热层压件利用用于在组合件内适当移动的滑动接触,以及用于较好热管理的在散热片表面与 PCMCIA 卡之间的紧密配合。此外,所述热层压件提供软共形且低摩擦介接表面,所述表面对于热层压件来说在使用中是高度合意的。

[0017] 在根据本发明优选实施例来实施本发明原理时,提供一种电子装置且其包含外壳部分,所述外壳部分中具有支撑构件以用于在操作上支撑插入到外壳部分内部中的 PCMCIA 卡。另外,本发明的原理也可用于便利其它类型的电子装置。

[0018] 为了解决现有技术的缺陷,本发明提供一种热层压件,以用于有效地去除由所插入的 PCMCIA 卡产生的操作热量。在本发明的实施例中,揭示一种用于对 PCMCIA 卡附近产生的热量进行散发的热层压件。从广义方面来说,所述热层压件包含顶部膜层、中间间隙填充物层和底部层。所述顶部膜层通过提供超过中间间隙填充物层和底部层的包络边缘而提供与热层压件的界面。中间间隙填充物层设置在顶部膜层下方,以为从 PCMCIA 卡发射的热辐射提供共形热路径。底部层设置在中间间隙填充物层下方,并提供对中间间隙填充物层和顶部膜层的抓握。底部层选自热粘合剂层或铜箔层。

[0019] 在本发明的另一实施例中,揭示一种用于散热的热层压件。所述热层压件包含顶部膜层和间隙填充物层。顶部膜层提供用于热层压件的低摩擦护层。间隙填充物层定位于顶部膜层下方。间隙填充物层为所安装的 PCMCIA 卡上产生的热辐射提供热路径。顶部膜层提供超过间隙填充物层的包络边缘以形成热层压件的结构。

[0020] 上述实施例中所描述的热层压件提供低摩擦表面,其具有软共形界面以用于适当容纳在组合件内。此外,热层压件提供 PCMCIA 卡表面与散热片表面之间的滑动接触以用于适当容纳在组合件内,这又提供用于较好热管理的紧密配合。

[0021] 在本发明的又一实施例中,揭示一种组装热层压件的方法。所述方法包含形成顶部膜层。顶部膜层提供热层压件的界面。所述界面为热层压件提供低摩擦表面、高抗撕裂表面和软共形表面。所述方法进一步包含形成中间间隙填充物层。中间间隙填充物层为从所安装的 PCMCIA 卡发射的热辐射提供热路径。所述方法进一步包含形成底部层以提供对中间间隙填充物层和顶部膜层的抓握。所述方法进一步包含将中间间隙填充物层夹在顶部膜层与底部层之间以组装热层压件。底部层选自热粘合剂层或铜箔层。顶部膜层提供超过中间间隙填充物层和底部层的包络边缘。

[0022] 在本发明的又一实施例中,揭示一种组装热层压件的方法。所述方法包含形成顶部膜层。顶部膜层提供热层压件的界面。所述界面为热层压件提供低摩擦表面、高抗撕裂表面和软共形表面。所述方法进一步包含形成间隙填充物层以为从 PCMCIA 卡发射的热辐射提供热路径。间隙填充物层设置在顶部膜层下方。间隙填充物层提供对顶部膜层的抓握。顶部膜层提供超过间隙填充物层的包络边缘以形成热层压件的结构。

[0023] 在本发明的又一实施例中,揭示一种将热层压件放置在组合件上以提供对 PCMCIA 卡上的热量的散发的方法。所述方法包含将所述热层压件定位于 PCMCIA 卡与散热片之间,以提供组合件内 PCMCIA 卡附近的散热。

附图说明

[0024] 在附图中以实例方式而并非限制方式来说明本发明,其中相同参考标号指示相似元件,且其中:

[0025] 图 1 展示根据本发明示范性实施例的其中具有散热片的组合件的透视图。

[0026] 图 2 展示根据本发明实施例的热层压件的正视截面图。

[0027] 图 3 展示图 2 中所描述的热层压件的透视图。

[0028] 图 4 展示根据本发明示范性实施例的具有设置在散热片与 PCMCIA 卡之间的热层压件的组合件。

[0029] 图 5 展示根据本发明第二实施例的热层压件的正视截面图。

- [0030] 图 6 展示根据本发明第三实施例的热层压件的正视截面图。
- [0031] 图 7 展示根据本发明第四实施例的热层压件的正视截面图。
- [0032] 图 8 说明描绘根据本发明实施例的用于组装热层压件的方法的流程图。
- [0033] 图 9 说明描绘根据本发明另一实施例的用于组装热层压件的方法的流程图。
- [0034] 图 10 说明描绘根据本发明实施例的将热层压件放置在组合件上以提供 PCMCIA 卡附近的散热的的方法的流程图。
- [0035] 熟练技工将了解,为了简单和清楚起见说明图中的元件,且不一定按比例绘制。举例来说,图中一些元件的尺寸可相对于其它元件而放大,以帮助改进对本发明实施例的理解。

具体实施方式

[0036] 本发明提供一种用于电子装置中的散热的热管理装置。更明确地说,本发明揭示一种用于对通过安装在电子装置或其它相关装置中的个人计算机存储卡国际联合会 (PCMCIA) 卡产生的热量进行散发的热层压件。所述热层压件包含顶部膜层、中间间隙填充物层和底部层。顶部膜层提供热层压件的界面。中间间隙填充物层设置在顶部膜层下方,并提供热层压件中的热路径。底部层设置在中间间隙填充物层下方,并提供对中间间隙填充物层和顶部膜层的抓握,以形成热层压件的结构。底部层选自热粘合剂层或铝箔层。为了更好地理解本发明,还描述了热层压件的其它实施例。

[0037] 现将参看附图描述本发明。所述图式用于说明发明性概念,且不期望将本发明限于其中所说明的实施例。

[0038] 如本文使用,“密耳”是等于千分之一 (10^{-3}) 英寸 (0.0254 毫米) 的长度单位。“密耳”可例如用于指定金属丝的直径或成片出售的材料厚度。

[0039] 图 1 展示根据本发明实施例的安装在电子装置中的组合件 102 的透视图。组合件 102 包含基底部分 106、插槽对 104 和散热片 108。插槽对 104 提供 PCMCIA 卡或某种其它相关装置在组合件 102 内的移动。组合件 102 固定在电子装置内部的印刷电路板结构上。电子装置的实例包含 (但不限于) 膝上型计算机、笔记本计算机、移动电话和次笔记本计算机。散热片 108 放置在组合件 102 的基底部分 106 上。散热片可以是专用的导热金属板,或仅仅是装置的底盘或电路板。散热片的底侧部分由铝制热传导板或其它相关材料界定。可通过使用界面来改进热传递效率。所述界面是一层热传导的电绝缘材料,其插入在散热片与电子装置 (例如 PCMCIA 卡) 之间以填充任何表面不规则且消除气穴。先前,填充有热传导填充物 (例如氧化铝) 的硅树脂润滑脂或蜡用于此目的。这些材料通常在正常室温下为半液体或固体的,且可在升高的温度下液化或软化以流动并更好符合介接表面的不规则性。在第 NA9001182 号 IBM TDB (技术揭示公告) “Aluminum Nitride Heat Sink to the Chip” (1990 年 1 月 1 日,第 32 卷,第 8 期,第 182-183 页) 中定义了各种类型的散热片设计。

[0040] 图 2 和图 3 分别展示根据本发明实施例的热层压件 200 的正视截面图和热层压件 200 的透视图。当 PCMCIA 卡安装在例如膝上型计算机、笔记本计算机、移动电话、次笔记本计算机等电子装置中时,热层压件 200 提供对操作期间在 PCMCIA 卡上及其周围产生的热量的散发。热层压件 200 包含顶部膜层 202、中间间隙填充物层 204 和底部热粘合剂层 206。

顶部膜层 202 提供热层压件 200 的界面。所述界面提供热层压件 200 在操作期间的各种属性。此类属性的实例包含（但不限于）低摩擦、高撕裂抵抗性且软共形表面。这些属性提供组合件内的平滑移动，且还有介接表面之间的紧密配合接触以提供较好的散热。

[0041] 顶部膜层 202 可以是厚度为 1 密耳的 tedlar 膜。然而，tedlar 膜层的厚度可基于特定要求和用途而变化。Tedlar 膜的高张力和撕裂强度、惰性、热稳定性和非粘属性使其成为用于多层板生产或用于其它类型层压的极好膜。Tedlar 膜中所使用的聚氟乙烯粘结剂具有柔性且较强。因此，所述膜不含有任何在储存或处理期间可被滤出从而导致膜变脆或变弱的可塑剂或加强剂。因此，tedlar 膜产品在整个处理或延长的储存期中保持其属性。Tedlar 膜的可用厚度在 0.5 密耳到 2.0 密耳之间变化。Tedlar 膜也可作为清晰或半透明膜并在若干表面精整中使用。

[0042] TMR10SM3(杜邦)tedlar 膜已经设计用于层压制造，其中操作温度范围为 188-193°C (370-380 °F)。另外，TPC10SM3(杜邦)tedlar 膜提供极好的衬垫，从而最小化在处理期间由外来材料引起的层压表面的压痕和凹痕。TML10SM3(杜邦)tedlar 膜由于其独特的低挥发性配方而增强多层真空层压过程中的性能。TTR20SG4(杜邦)tedlar 膜由于其共形属性、韧性和对粘结粘合剂的惰性而用于制造挠性或刚性 - 挠性印刷线路板。

[0043] 中间间隙填充物层 204 设置在顶部膜层 202 下方。中间间隙填充物层 204 为通过 PCMCIA 卡产生的热辐射提供热路径。中间间隙填充物层 204 是导热的间隙填充物。导热的间隙填充物具有载体，其可选自玻璃纤维载体或铝箔载体。G570/580(Chomerics) 材料是玻璃纤维载体。A570/580(Chomerics) 材料是铝箔载体，其具有用于方便放置的压敏粘合剂。中间间隙填充物层 204 由 Chomerics 570 间隙填充物制成。然而，基于特定要求和用途也可使用其它材料。这些间隙填充物材料由填充有陶瓷微粒的超软硅树脂弹性体组成。使用 THERM-A-GAP(Chomerics) 弹性体填充电子组件板或高温组件与散热片、金属封壳和底盘之间的空隙。这些材料的非凡一致性使得这些材料能够覆盖高度不平的表面（例如配合表面），以便从各个组件或整个板有效地传递走热量。

[0044] 间隙填充物的特征由各种参数描述，例如导热率、共形能力、可燃性、物理强度和表面类型。可基于尺寸和形状来改变间隙填充物。间隙填充物可具有任何一般的形状，包含球形、薄片形、小板形、不规则形或纤维状，例如切碎或碾碎的纤维，但优选地将为粉末或其它特定形式，以确保均匀的散布以及匀质的机械和热学属性。尺寸范围约 0.02 到 0.10 密耳的间隙填充物通常是优选的。间隙填充物可为非导电间隙填充物。导热填充物也是可用的，其包含氮化硼、氧化铝、氮化铝、二硼化钛、氧化镁、氧化锌、碳化硅、氧化铍、氧化铟及其混合物。此类填充物在特性上展现约 25 到 200 W/m²·K 的导热率。

[0045] 底部热层 206 设置在中间间隙填充物层 204 下方。底部热粘合剂层 206 提供对顶部膜层 202 和中间间隙填充物层 204 的抓握，以形成热层压件 200 的结构。底部层是由导热粘合剂带制成的热粘合剂层。粘合剂带可依据要求和用途而从 THERMATTACH T404(Chomerics) 带、THERMATTACH T405(Chomerics) 带或 THERMATTACH T4 12(Chomerics) 带进行选择。热粘合剂层可以是一层压敏粘合剂，其可依据电子组件的封装材料而基于丙烯酸或基于硅树脂。THERMATTACH(Chomerics) 带是经设计以紧固粘合散热片的一族丙烯酸和硅树脂压敏粘合剂带。使用热学带主要是为了其机械粘合属性而不是其热学属性。这些带的导热率是适度的，且其热学性能取决于可在粘结表面之间实现的接触面积。

[0046] 热层压件 200 提供在组合件 102 内部的 PCMCIA 卡表面与散热片表面之间的滑动接触。滑动接触提供用于组合件内的热层压件 200 的紧密容纳。滑动接触还提供封闭表面之间的紧密配合接触,以在操作期间提供更好的热管理。

[0047] 在如图 5 描绘的第二实施例中,热层压件 500 包含顶部 tedlar 膜层 502、中间间隙填充物层 504 和底部铜箔层 506。顶部膜层 502 提供热层压件 500 的界面。中间间隙填充物层 504 设置在顶部膜层 502 下方。中间间隙填充物层 504 提供用于热辐射的热路径。底部铜箔层 506 设置在中间间隙填充物层 504 下方。底部铜箔层 506 提供对顶部膜层 502 和中间间隙填充物层 504 的抓握。铜箔对于印刷线路板修改和修理是理想的。铜箔还经设计以用作电子装置或其它小型电磁组件(例如变压器和电抗器线圈、仪器和控制马达)上的电磁干扰(EMI)和射频干扰(RFI)屏蔽。铜箔具有由绝缘、化学上纯净、非腐蚀性溶解且耐热性热固丙烯酸粘合剂提供的突出粘合性。铜箔提供极好的焊接属性。AD350A(Arlon)铜箔在两侧上具备 1/2、1 或 2 盎司电解沉积铜。其它类型的箔(例如铜镇和卷绕的铜箔)也是可用的。铝、黄铜或铜板可向衬底提供一体式散热片和机械支撑。依据要求和用途而定,可基于各种参数来选择铜箔,所述参数例如为电介质厚度、覆层、面板尺寸以及任何其它特殊考虑。

[0048] 在第三实施例中,热层压件 600 包含顶部 tedlar 膜层 602 和间隙填充物层 604,如图 6 所示。顶部膜层 602 提供超过间隙填充物层 604 的包络边缘。顶部膜层 602 提供热层压件 600 的界面。间隙填充物层 604 设置在顶部膜层 602 下方。间隙填充物层 604 为从 PCMCIA 卡发出的热辐射提供热路径。间隙填充物层 604 还提供对顶部膜层 602 的抓握。

[0049] 在第四实施例中,热层压件 700 包含顶部 tedlar 膜层 702、中间间隙填充物层 704 和热粘合剂底部层 706。中间间隙填充物层 704 和热粘合剂底部层 706 可经配置以获得不同尺寸,如图 7 所示。顶部 tedlar 膜层 702 经回绕以提供中间间隙填充物层 704 和底部层 706 上的包络边缘。顶部膜层 702 提供热层压件 700 的界面。中间间隙填充物层 704 设置在顶部膜层 702 下方。中间间隙填充物层 704 提供用于热辐射的热路径。底部层 706 设置在中间间隙填充物层 704 下方以提供对顶部膜层 702 和中间间隙填充物层 704 的抓握。

[0050] 图 4 展示根据本发明示范性实施例的安装在电子装置上的组合件 102,所述电子装置具有定位于其上的本发明热层压件、散热片 108 以及 PCMCIA 卡 402。电子装置的实例包含(但不限于)膝上型计算机、笔记本计算机、移动电话以及超小型笔记本计算机。散热片 108 放置在组合件 102 的基底部分 106 上。所发明的热层压件经设计并以提供散热片 108 与 PCMCIA 卡 402 之间的紧密配合的方式放置。本发明热层压件具有用于为组合件 102 内部的紧密容纳提供移动的滑动接触。

[0051] 所产生的热量通过热层压件从 PCMCIA 卡 402 散发。热层压件夹在散热片 108 与 PCMCIA 卡 402 之间,如图 4 所示。如此布置使得热层压件提供这些表面之间的紧密配合以获得较好的热管理。从 PCMCIA 卡 402 产生的热辐射通过热层压件旁通到散热片 108。热层压件提供软共形和高抗撕裂表面以用于轻易和平滑容纳在组合件 102 内。

[0052] 图 8 说明描绘根据本发明实施例的用于组装热层压件的方法的流程图。在步骤 802 处,形成顶部膜层。顶部膜层为热层压件提供抵抗性表面、低摩擦表面和软共形界面。在步骤 804 处,形成中间间隙填充物层。中间间隙层为通过 PCMCIA 卡发出的热辐射提供热路径。在步骤 806 处,形成底部层。在步骤 808 处,将中间间隙填充物层夹在顶部膜层与底

部层之间以组装热层压件。底部层提供对中间间隙填充物层和顶部膜层的抓握。底部层可由热粘合剂层或铜箔层制成。

[0053] 图 9 说明描绘根据本发明另一实施例的用于组装热层压件的方法的流程图。在步骤 902 处,形成顶部膜层。顶部膜层为热层压件提供抵抗性表面、低摩擦表面和软共形界面。在步骤 904 处,形成中间间隙填充物层。间隙填充物层设置在顶部膜层下方。间隙填充物层为从 PCMCIA 卡发射的热辐射提供热路径。间隙填充物层提供对顶部膜层的抓握。顶部膜层提供间隙填充物层上的扩展屏蔽。

[0054] 图 10 说明描绘根据本发明实施例的用于将热层压件放置在组合件上以提供 PCMCIA 卡上的散热的的方法的流程图。在步骤 1002 处,将热层压件定位于 PCMCIA 卡与散热片之间以提供组合件内的散热。

[0055] 本发明的热层压件提供许多优点,例如用于封闭表面之间的紧密配合的滑动接触。此外,热层压件设计提供用以将热辐射散发到周围环境或散热片的热路径。所述热辐射是从所安装的 PCMCIA 卡发射的。热层压件提供具有软共形界面的低摩擦表面以增强其在使用中的可操作性。

[0056] 各种其它实施例是可能的,且属于本发明的精神内。上述实施例打算仅仅用于解释目的,且不希望以任何方式限制本发明。热层压件可由所属领域中可用且所属领域的技术人员已知的各种材料制成。本发明希望涵盖所有等效实施例,且仅受所附权利要求书限制。

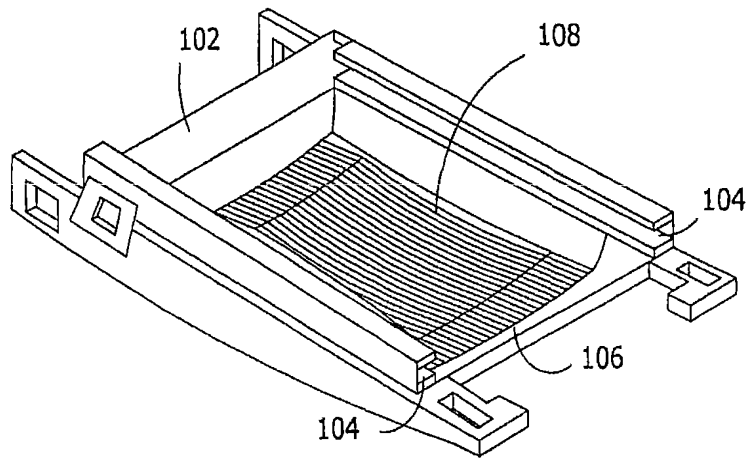


图1

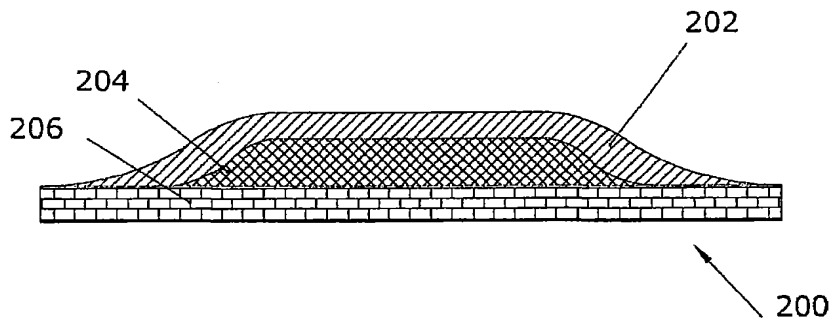


图2

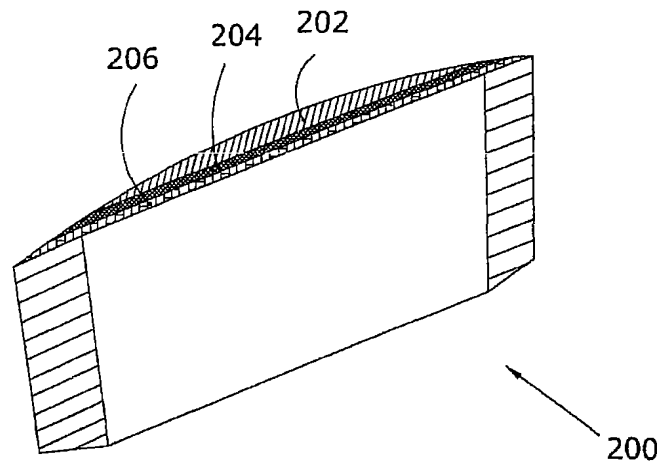


图3

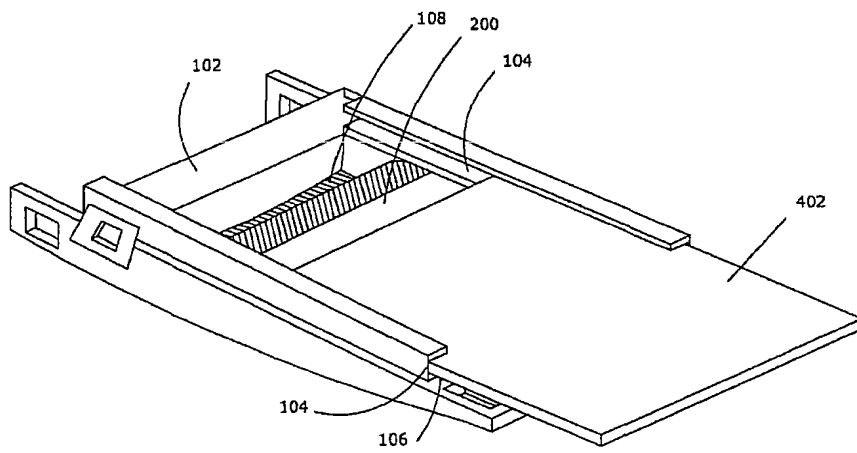


图4

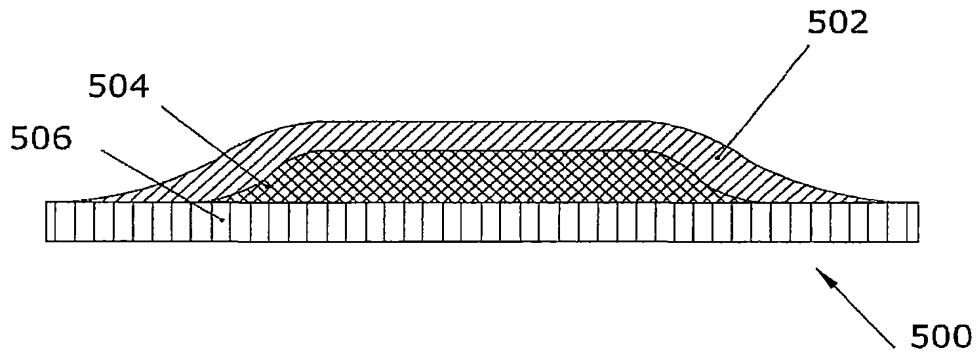


图5

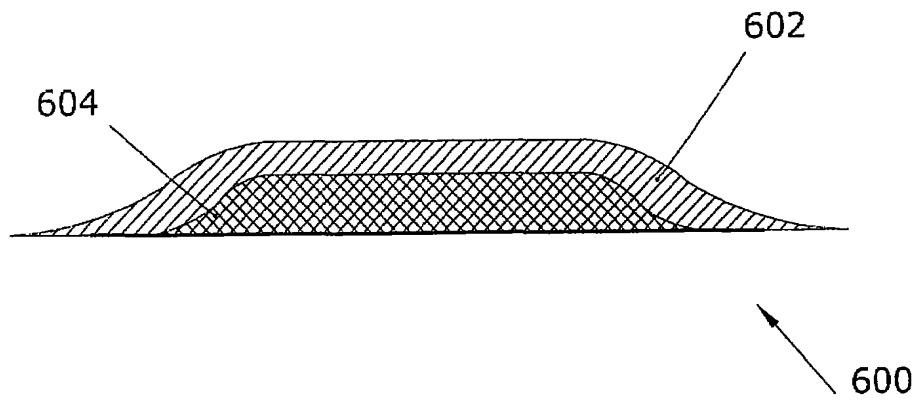


图6

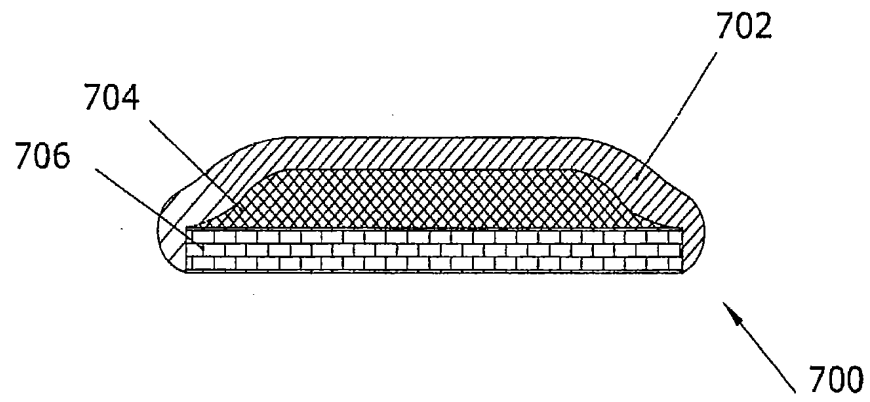


图7

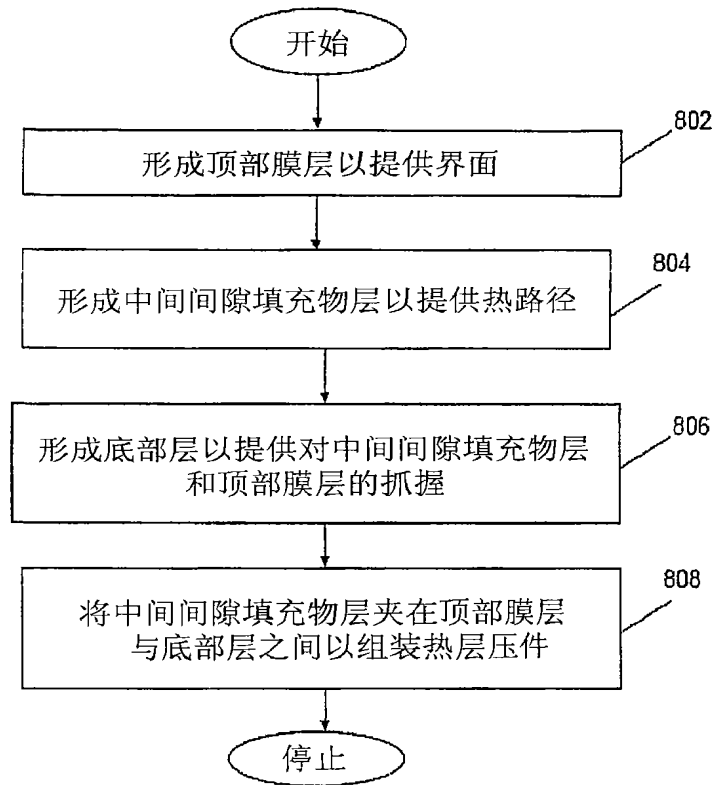


图8

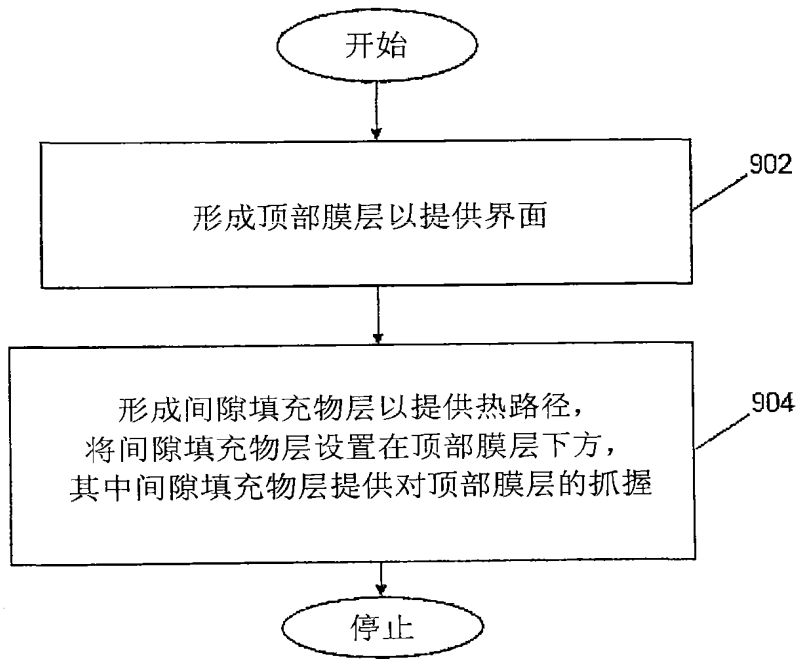


图9

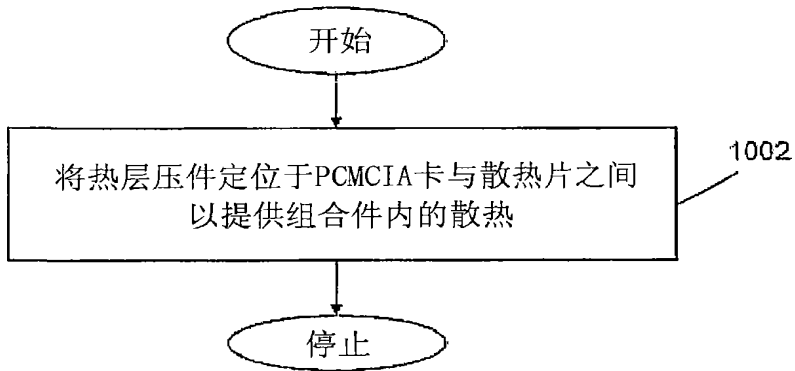


图10