



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211860914 U

(45) 授权公告日 2020.11.03

(21) 申请号 202020598987.2

(22) 申请日 2020.04.21

(73) 专利权人 南宁八菱科技股份有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区高新工业园区科德路1号

(72) 发明人 黄万鹏 魏远海 许国尚 韦祥益

(74) 专利代理机构 广西南宁公平知识产权代理有限公司 45104

代理人 黄永校

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

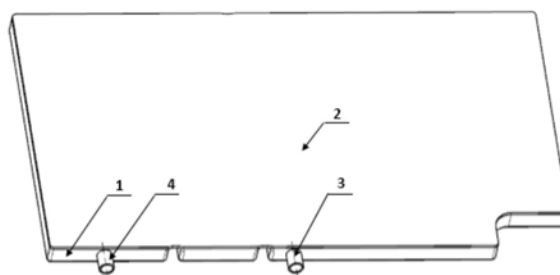
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种石墨烯电子元件水冷板

(57) 摘要

一种石墨烯电子元件水冷板,组成元件包括底板、盖板、内翅片、石墨烯涂层以及进出水口,所述底板和盖板组成一个密封腔体,腔体边缘开有供冷却介质进出腔体的进出水口,腔体内部设有翅片,底板底面设有热接触面与热辅助面,底板底面冲有作为电子元件热接触面的凸台,没有冲压凸台的其余底板底部为热辅助面,底板的热接触面跟热辅助面均涂有石墨烯涂层,水冷板上开有固定电子元件的安装孔。采用本实用新型能够解决现有电子元件水冷板的热接触面和热辅助面散热不均的问题。



1. 一种石墨烯电子元件水冷板,组成元件包括底板、盖板、内翅片、石墨烯涂层以及进出水口,其特征在于,组成元件的具体结构和连接关系为:所述底板和盖板组成一个密封腔体,腔体边缘开有供冷却介质进出腔体的进出水口,腔体内部设有翅片,底板底面设有热接触面与热辅助面,底板底面冲有作为电子元件热接触面的凸台,没有冲压凸台的其余底板底部为热辅助面,底板的热接触面跟热辅助面均涂有石墨烯涂层,水冷板上开有固定电子元件的安装孔。

2. 根据权利要求1所述的石墨烯电子元件水冷板,其特征在于,所述石墨烯涂层厚度为0.05-0.5mm。

3. 根据权利要求1所述的石墨烯电子元件水冷板,其特征在于,所述水冷板的热接触面占底面面积 $<50\%$ 。

4. 根据权利要求1所述的石墨烯电子元件水冷板,其特征在于,所述水冷板为钎焊式或组合式结构。

一种石墨烯电子元件水冷板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子元件散热装置,特别涉及计算机、服务器、网络设备等高功率电子设备的冷却部件,具体是一种石墨烯电子元件水冷板。

背景技术

[0002] 随着大功率电子元器件的出现和超高集成度电子元器件向高速、高频和高功率化方向发展,电子元器件的发热量越来越大,热流密度和表面温度越来越高,影响了器件的可靠性和使用寿命,对散热提出了更高的要求。水冷散热技术作为一种高效的散热方式在电子设备中的应用越来越广泛,水冷板是水冷散热系统的关键部件,水冷板的设计制造工艺决定了散热效率、可靠性、经济性等指标。目前水冷板的底板包括热接触面和热辅助面,对应的内腔是水流道面。一般的,热接触面远小于热辅助面,热接触面仅占整个底板的1/5-1/2,其余都是热辅助面,热量除了从热接触面对应的水流道散热外,需要从热接触面周围扩到其周围的热辅助面,才能使内腔冷却液带走更多的热量。但是,碍于材料导热率的限制,热量不能及时传递到整个底板,导致除了热接触面背面的温度较高外,热辅助面的温度都很低,从而内腔水流道对应的热辅助面的散热效能没有得到充分发挥,影响了整体的散热效果。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决现有电子元件水冷板的热接触面和热辅助面散热不均的问题,提供一种石墨烯电子元件水冷板。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种石墨烯电子元件水冷板,组成元件包括底板、盖板、内翅片、石墨烯涂层以及进出水口,组成元件的具体结构和连接关系为:所述底板和盖板组成一个密封腔体作为冷却水的水流道,腔体边缘开有供冷却介质进出腔体的进出水口,腔体内部设有翅片,以增加换热面积强化冷却能力,底板底面设有热接触面与热辅助面,底板底面冲有作为电子元件热接触面的凸台,没有冲压凸台的其余底板底部为热辅助面,底板的热接触面跟热辅助面均涂有石墨烯涂层,水冷板上开有固定电子元件的安装孔。

[0005] 所述石墨烯涂层厚度为0.05-0.5mm。

[0006] 所述水冷板的热接触面占底面面积<50%。

[0007] 所述水冷板为钎焊式或组合式结构。

[0008] 所述水冷板基材为铜、铝或其结合。

[0009] 工作原理及过程:

[0010] 石墨烯电子元件水冷板的底板的热接触面吸收来自电子元件散发的热量,热量通过石墨烯涂层扩散到底板热辅助面,并传递到水冷板底板内部、内翅片和盖板,腔体内低温冷却介质受热升温,通过水泵循环带走高温冷却介质,从而实现冷却电子元件的作用,确保电子元件在一定温度内正常运行。

[0011] 本实用新型的有益效果是：

[0012] 1、由于喷涂了导热率极高的石墨烯涂层，所以热量从第一热接触面凸台5 传上来后，能够迅速的扩散到热辅助面8，从而使整个水冷板温度更加均匀，进而提高整体的换热效率。经测试，与现有技术相比，设有石墨烯涂层的水冷板的散热效率提高了10-15%。

[0013] 2、热接触面与整个底面面积的占比越小，提升的效率越明显。散热效率的提升，能够有效降低电子发热元件的表面温度，有利于稳定运行，延长使用寿命。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型所述石墨烯电子元件水冷板的结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型所述石墨烯电子元件水冷板的底板底部结构示意图。

[0016] 图3是本实用新型所述石墨烯电子元件水冷板的剖视图。

[0017] 图中标记为：底板1、盖板2、进水口3、出水口4、第一热接触面凸台5、第二热接触面凸台6、第三热接触面凸台7、热辅助面8、安装孔9、内翅片10、石墨烯涂层11。

具体实施方式

[0018] 以下通过实施例对本实用新型的技术构成作进一步详细说明。

[0019] 首先需要说明的是，在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 如图1至图3所示，本实用新型所述石墨烯电子元件水冷板，包括底板1、盖板2、进水口3、出水口4、第一热接触面凸台5、第二热接触面凸台6、第三热接触面凸台7、热辅助面8、安装孔9、内翅片10、石墨烯涂层11，具体结构和连接关系为：所述底板1和盖板2组成一个密封腔体，腔体边缘开有供冷却介质进出腔体的进水口3以及出水口4，冷却介质从进水口3流入内腔，吸收来自电子元件的热量，从出水口4流出，从而实现冷却电子元件的作用，保证其在正常温度范围内工作。

[0022] 所述底板1与盖板2的连接形式不限于钎焊，亦可以用螺栓或者卡扣方式进行连接组合，此时，需要额外增加密封圈，防止冷却介质从连接处泄漏。用非钎焊式连接的盖板材料为铜、铝或非金属材料。

[0023] 如图2和图3所示，所述密封腔体内部设有内翅片10，以增加换热面积强化液侧的冷却能力，底板1底部冲有第一热接触面凸台5、第二热接触面凸台6、第三热接触面凸台7作为电子元件热接触面，其余为热辅助面8，水冷板上开有固定电子元件的安装孔11。

[0024] 图3为石墨烯电子元件水冷板剖视图,石墨烯涂层11覆盖在底板1外层,涂层厚度在0.05-0.5mm,由于喷涂了导热率极高的石墨烯涂层,所以热量从第一热接触面凸台5传上来后,能够迅速的扩散到热辅助面8,从而使整个水冷板温度更加均匀,进而提高整体的换热效率。经测试,与现有技术相比,设有石墨烯涂层的水冷板的散热效率提高了10-15%。而且,在热接触面与整个底面面积的占比越小,提升的效率越明显。散热效率的提升,能够有效降低电子发热元件的表面温度,有利于稳定运行,延长使用寿命。

[0025] 以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者等同替换,应当视为在本实用新型保护的范围。

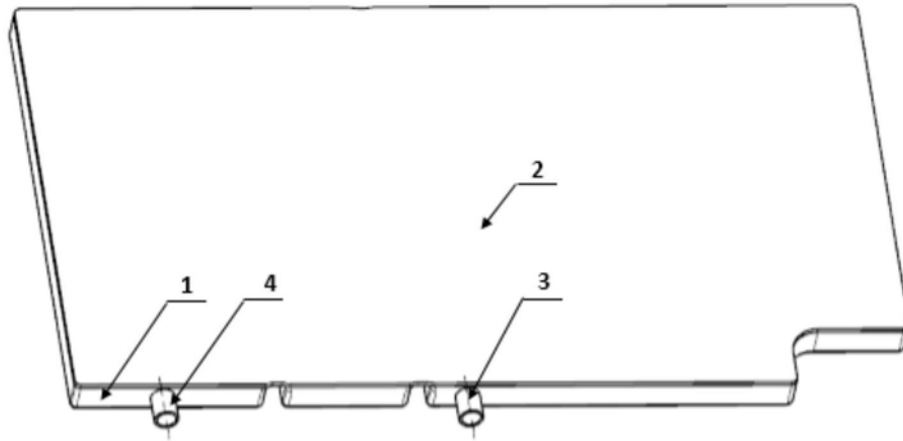


图1

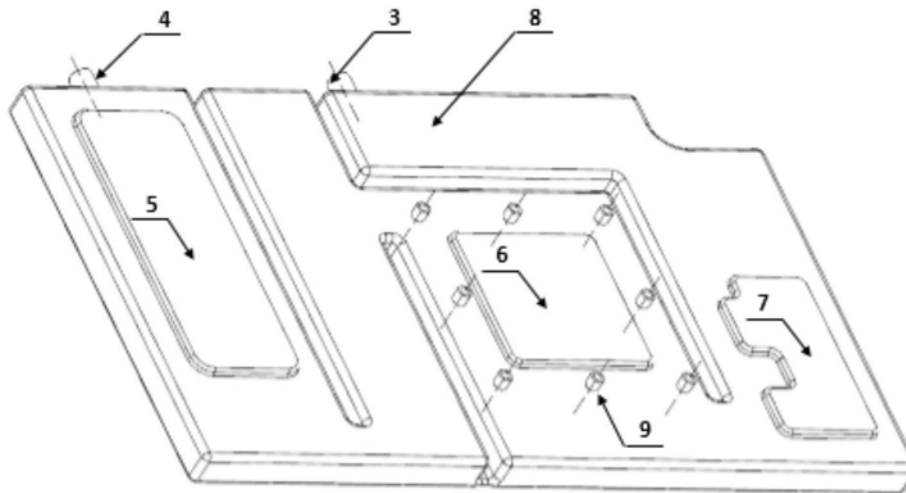


图2

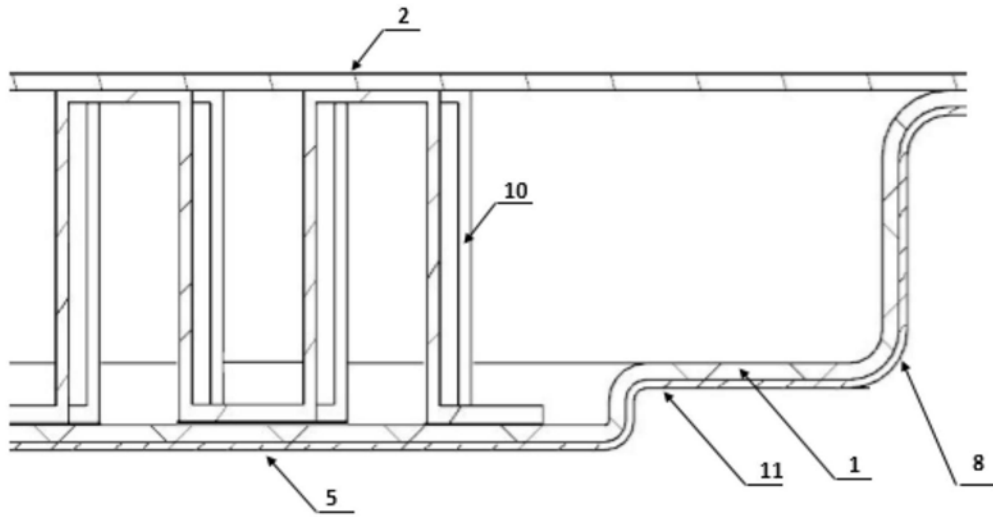


图3