



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211745100 U

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 202020704366.8

(22) 申请日 2020.04.30

(73) 专利权人 杭州杭途科技有限公司

地址 310007 浙江省杭州市西湖区天目山路373号117室

(72) 发明人 沈志伟 李大海 张琪荣 林圣欢

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209

代理人 陈农

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

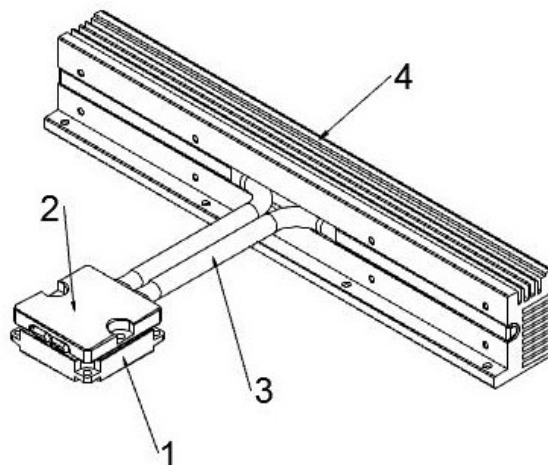
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种绝缘高效导热散热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种绝缘高效导热散热装置,包括散热底座、固定压板、导热管和散热型材,特点是:散热底座和固定压板为绝缘的氮化铝陶瓷材质,散热底座柔性连接在主板的芯片上,固定压板安装在散热底座上,导热管包括两根L形的烧结芯导热管,导热管的扁平端固定在固定压板的通槽内,导热管的另一端安装在散热型材的固定槽内,散热型材加工形成有若干数量的平行散热板。本实用新型采用被动散热设计,利用氮化铝陶瓷材质的散热底座和固定压板替代现有的金属导热片,能够消除散热装置对芯片的静电干扰,改善传热效果,并通过烧结芯导热管和铝质散热型材配合实现装置的高效导热散热,满足高静电防护要求、大功率散热要求的设备使用。



1. 一种绝缘高效导热散热装置,包括散热底座(1)、固定压板(2)、导热管(3)和散热型材(4),其特征在于:所述散热底座(1)的四个角均设有法兰(5),法兰(5)上开设有圆形通孔(6),所述散热底座(1)的两侧各设有1个安装孔(7),安装孔(7)的内部固定有缓冲密封件(8),缓冲密封件(8)的内部镶嵌有金属螺柱(9),所述固定压板(2)的尺寸与散热底座(1)的尺寸相同,固定压板(2)的顶面两侧设有U形的凹台(10),凹台(10)的底面设有连接孔(11),所述固定压板(2)的底面设有通槽(12),所述导热管(3)呈L形,导热管(3)的扁平端(13)固定在通槽(12)内,导热管(3)的另一端安装在散热型材(4)的固定槽(14)内,并且导热管(3)的折弯内侧面与散热型材(4)的左侧面平齐,所述散热型材(4)的上侧面和右侧面均加工有若干数量的平行散热板(15)。

2. 根据权利要求1所述绝缘高效导热散热装置,其特征在于:所述散热底座(1)和固定压板(2)均采用氮化铝陶瓷制成,并均通过模具一体化高压烧结成型。

3. 根据权利要求1所述绝缘高效导热散热装置,其特征在于:所述散热底座(1)通过弹簧螺钉(16)和固定螺柱(17)安装在芯片(18)上,散热底座(1)的底面与芯片(18)完全接触。

4. 根据权利要求1所述绝缘高效导热散热装置,其特征在于:所述安装孔(7)的位置与连接孔(11)的位置相对应,安装孔(7)和连接孔(11)内安装有螺钉(19)。

5. 根据权利要求1所述绝缘高效导热散热装置,其特征在于:所述导热管(3)为烧结芯导热管。

6. 根据权利要求1所述绝缘高效导热散热装置,其特征在于:所述导热管(3)与散热型材(4)采用压接或回流焊接的方式连接。

7. 根据权利要求1所述绝缘高效导热散热装置,其特征在于:所述散热型材(4)采用高压铸铝压铸成型。

一种绝缘高效导热散热装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于散热装置技术领域，具体涉及一种绝缘高效导热散热装置。

背景技术

[0002] 主板通常是电器最基本也最为重要的组成部件，主板上的芯片在高速运转时会产生热量，这些热量如果不及时散发出去会导致主板温度逐渐升高，最终引起芯片或其他主板元件过热故障，甚至引发火灾。常用的主板散热手段主要为安装风扇进行散热，但是这种方式存在噪音较大、散热效率较低等问题，并且长期使用后容易引起主板和风扇上的灰尘积聚，导致散热效果越来越差。

[0003] 现有技术针对数据通讯设备、高运算处理设备中具有大功率散热需求的设备也采用被动散热的散热方式，通常是利用高导热金属材料制成的散热装置实现快速热传导，这种方式虽然减小了工作噪音和避免了主板灰尘积聚，但由于散热装置的金属导热片通常近距离悬空在芯片上方，将会影响芯片与金属机箱外壳之间的容性耦合度，导致芯片的抗静电干扰能力显著降低，甚至可能对芯片造成损伤，引起芯片数据丢失甚至停机、死机。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足，而提供一种结构简单、噪音小、散热效率高、对芯片无静电干扰或损伤的绝缘高效导热散热装置。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：该绝缘高效导热散热装置，包括散热底座、固定压板、导热管和散热型材，其特征在于：所述散热底座的四个角均设有法兰，法兰上开设有圆形通孔，所述散热底座的两侧各设有1个安装孔，安装孔的内部固定有缓冲密封件，缓冲密封件的内部镶嵌有金属螺柱，所述固定压板的尺寸与散热底座的尺寸相同，固定压板的顶面两侧设有U形的凹台，凹台的底面设有连接孔，所述固定压板的底面设有通槽，所述导热管呈L形，导热管的扁平端固定在通槽内，导热管的另一端安装在散热型材的固定槽内，并且导热管的折弯内侧面与散热型材的左侧面平齐，所述散热型材的上侧面和右侧面均加工有若干数量的平行散热板。散热底座和固定压板通常由高导热材料制成，并安装在靠近芯片的位置，用于迅速吸收芯片产生的热量，散热底座的四角法兰用于将散热底座安装在主板上，安装孔用于实现散热底座与固定压板的连接，缓冲密封件实现二者的柔性固定，导热管的扁平端固定在固定压板的底面通槽内并与散热底座充分接触，使导热管能迅速地将热量传导至散热型材，然后通过散热型材的表面与外界空气进行快速热交换完成散热，散热型材通过加工形成若干数量的平行散热板能够显著增大其散热面积，提高散热效率。

[0006] 作为优选，本发明的散热底座和固定压板均采用氮化铝陶瓷制成，并均通过模具一体化高压烧结成型。氮化铝陶瓷的热导率为170-185W/m·k，高于铁、铸铝等常见金属的热导率，并且热膨胀系数仅为 $(4.0-6.0) \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，具有很强的尺寸稳定性，此外，氮化铝陶瓷具有很高的抗电强度，不会对芯片造成静电干扰，反而能够提高装置的静电防护等级，对

芯片起保护作用。一体化高压烧结成型具有尺寸精度高、安装稳定等优点。

[0007] 作为优选,本实用新型的散热底座通过弹簧螺钉和固定螺柱安装在芯片上,散热底座的底面与芯片完全接触。弹簧螺钉用于实现散热底座与主板的柔性连接,能够降低固定散热底座时对主板芯片造成的物理损伤。

[0008] 作为优选,本实用新型的安装孔的位置与连接孔的位置相对应,安装孔和连接孔内安装有螺钉。通过螺钉与安装孔内部镶嵌的金属螺栓螺纹配合,并在缓冲密封件的作用下使固定压板柔性压紧在散热底座上,使得导热管的扁平端与散热底座充分接触,将散热底座的热量通过导热管迅速传导出。

[0009] 作为优选,本实用新型的导热管为烧结芯导热管。烧结芯导热管是利用介质在热端蒸发后在冷端冷凝的相变过程实现热量的快速传导,烧结芯导热管的内部处于负压状态并填充有低沸点液体,管内壁为多孔烧结材料,当导热管的扁平端吸收散热底座的热量后,管内液体受热迅速汽化,蒸汽在热扩散的动力下流向与散热型材连接的一端,并在该端冷凝放热,液体沿多孔烧结材料回流至扁平端,如此循环直至导热管两端温度相等,这种循环速度极快,使得烧结芯导热管的导热能力高于任何已知金属的导热能力。

[0010] 作为优选,本实用新型的导热管与散热型材采用压接或回流焊接的方式连接。采用压接或回流焊接的连接方式使导热管与散热型材具有较好的整体性,二者连接处的传热效率较高。

[0011] 作为优选,本实用新型的散热型材采用高压铸铝压铸成型。铝型材的价格低、重量轻、散热性好,与导热管配合能实现高效散热。

[0012] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:(1)本实用新型采用被动散热设计,不仅能够减小散热工作时的噪音,避免主板的灰尘积聚,而且能够降低装置的故障维修率。(2)本实用新型采用氮化铝陶瓷制成的散热底座和固定压板替代现有技术的金属导热片,使散热底座与芯片的外壳直接接触,不但能提高传热效果,而且不会对芯片造成静电干扰,反倒能够提高装置的静电防护等级,对芯片起保护作用,满足高静电防护等级要求的设备的散热需求。

[0013] (3)本实用新型通过烧结芯导热管与铝散热型材配合实现高效散热,适合具有大功率散热要求的设备使用。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本实用新型实施例的结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型实施例的爆炸分解结构示意图。

[0017] 图3是本实用新型实施例的散热底座与固定压板安装示意图。

[0018] 图4是本实用新型实施例在A处的放大示意图。

[0019] 图5是本实用新型实施例的使用状态示意图。

[0020] 附图标记说明:1、散热底座;2、固定压板;3、导热管;4、散热型材;5、法兰;6、通孔;

7、安装孔；8、缓冲密封件；9、金属螺栓；10、凹台；11、连接孔；12、通槽；13、扁平端；14、固定槽；15、平行散热板；16、弹簧螺钉；17、固定螺栓；18、芯片；19、螺钉。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明，以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0022] 实施例。

[0023] 参见图1至图5，本实施例的绝缘高效导热散热装置，包括散热底座1、固定压板2、导热管3和散热型材4。

[0024] 本实施例的绝缘高效导热散热装置采用被动散热设计，与传统的风扇散热方式相比，不仅能够减小散热工作时的噪音，避免主板的灰尘积聚，而且能够降低装置的故障维修率。

[0025] 本实施例的散热底座1和固定压板2均采用氮化铝陶瓷制成，并通过模具一体化高压烧结成型，氮化铝陶瓷的热导率高，膨胀系数小，并且作为一种绝缘材料，氮化铝陶瓷不会对芯片造成静电干扰，反而能够提高装置的静电防护等级，采用一体化高压烧结成型的方式得到的散热底座1和固定压板2具有尺寸精度高、安装稳定等优点。

[0026] 本实施例的散热底座1和固定压板2均呈方形，散热底座1的四个角均设有法兰5，法兰5上开设有圆形通孔6，法兰5和圆形通孔6用于将散热底座1固定在主板上，使散热底座1与芯片18的外壳直接接触，加快芯片18的散热，使用时，将固定螺栓17放置在法兰5下方，利用弹簧螺钉16穿过圆形通孔6实现散热底座1与主板的柔性接触，能够降低固定散热底座1时对芯片18造成的物理损伤。散热底座1的两侧各设有1个安装孔7，安装孔7内部固定有聚氨酯缓冲密封件8，缓冲密封件8的内部还镶嵌有金属螺柱9，对应地，固定压板2的两侧对应位置设有U形的凹台10，凹台10的底面设有连接孔11，通过螺钉19与金属螺柱9螺纹配合，并在缓冲密封件8的作用下使固定压板2柔性压紧在散热底座1上。固定压板2的底面还设有通槽12，通槽12内固定有导热管3的扁平端13。与现有的金属散热器相比，氮化铝陶瓷材质的散热底座1增加了散热装置的金属部件与芯片18的距离，缩小了装置的金属面积，通过改变材质使导热管3与芯片18外壳之间的放电路径阻抗增大，迫使电流改变路径，避免对芯片18造成干扰以及损伤。

[0027] 本实施例的导热管3的数量为两根且均呈L形，并且两根导热管3的扁平端13都固定在通槽12内并与散热底座1充分接触，另一端都安装在散热型材4的固定槽14内，导热管3为烧结芯导热管，其内部处于负压状态并填充有低沸点液体，管内壁为多孔烧结材料，利用低沸点液体在热端蒸发吸热、冷端冷凝放热的相变过程实现热量的快速传导。当芯片18工作发热时，热量通过散热底座1传递至导热管3的扁平端13，扁平端13处的管内液体受热迅速汽化，蒸汽在热扩散的动力下流向与散热型材4连接的一端，并在该端冷凝放热，液体再沿多孔烧结材料回流至扁平端13，如此循环直至导热管3两端温度相等，这种循环速度极快，使得导热管3的导热能力高于任何已知金属的导热能力，能够满足大功率散热需求。

[0028] 本实施例的散热型材4采用高压铸铝压铸成型，铸铝制成的散热型材4具有价格低、重量轻、散热性好等优点，散热型材4的上侧面和右侧面均压铸形成有若干数量的平行散热板15，平行散热板15能增大散热型材4与外界空气的接触面积，加快散热型材4与外界

空气的热量交换,提高散热效率。散热型材4的左侧面设有一条水平的固定槽14,导热管3通过压接或回流焊接的方式连接在固定槽14内,并且导热管3的折弯内侧面与散热型材4的左侧面平齐,采用上述连接方式使导热管3与散热型材4能形成较好的整体性,有助于提高连接处的传热效率。

[0029] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

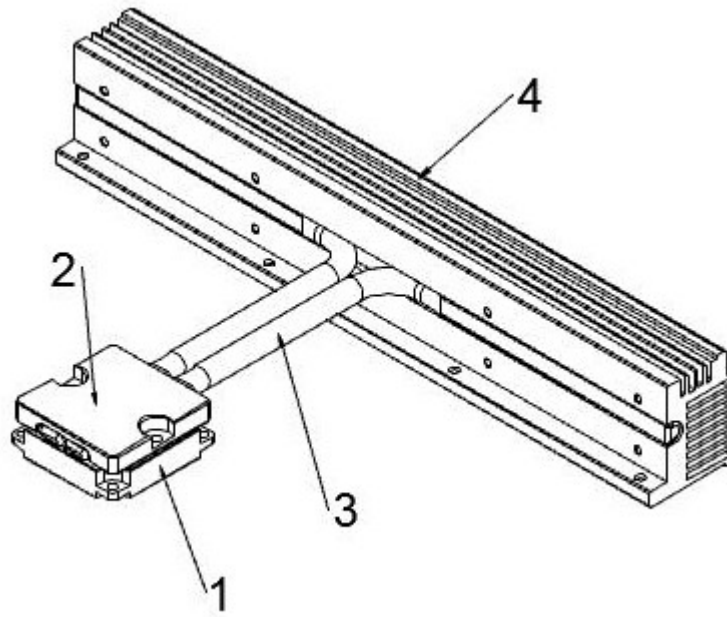


图1

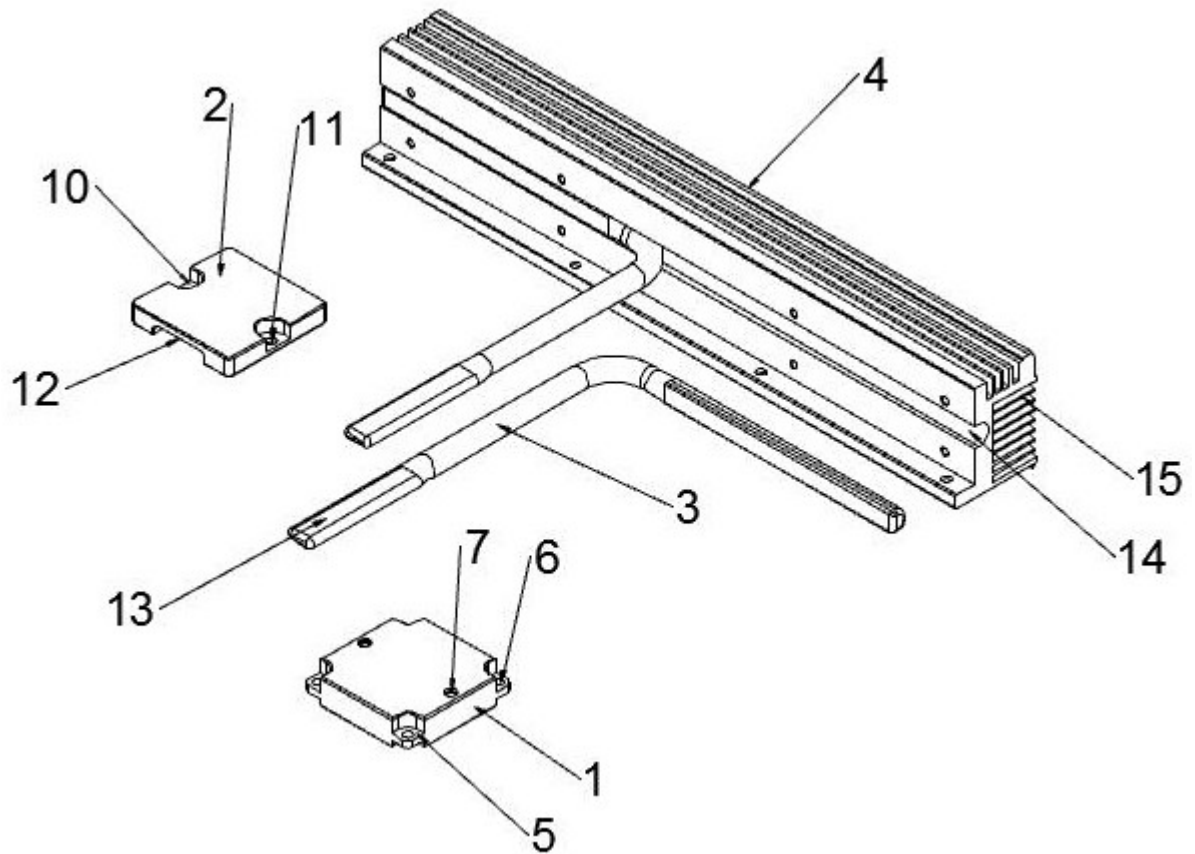


图2

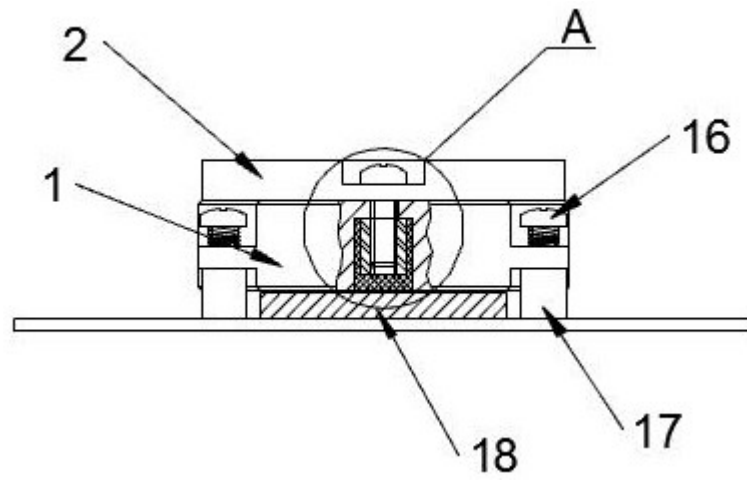


图3

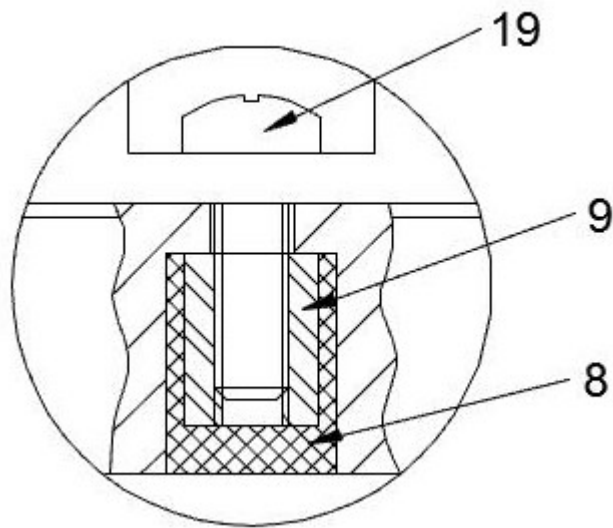


图4

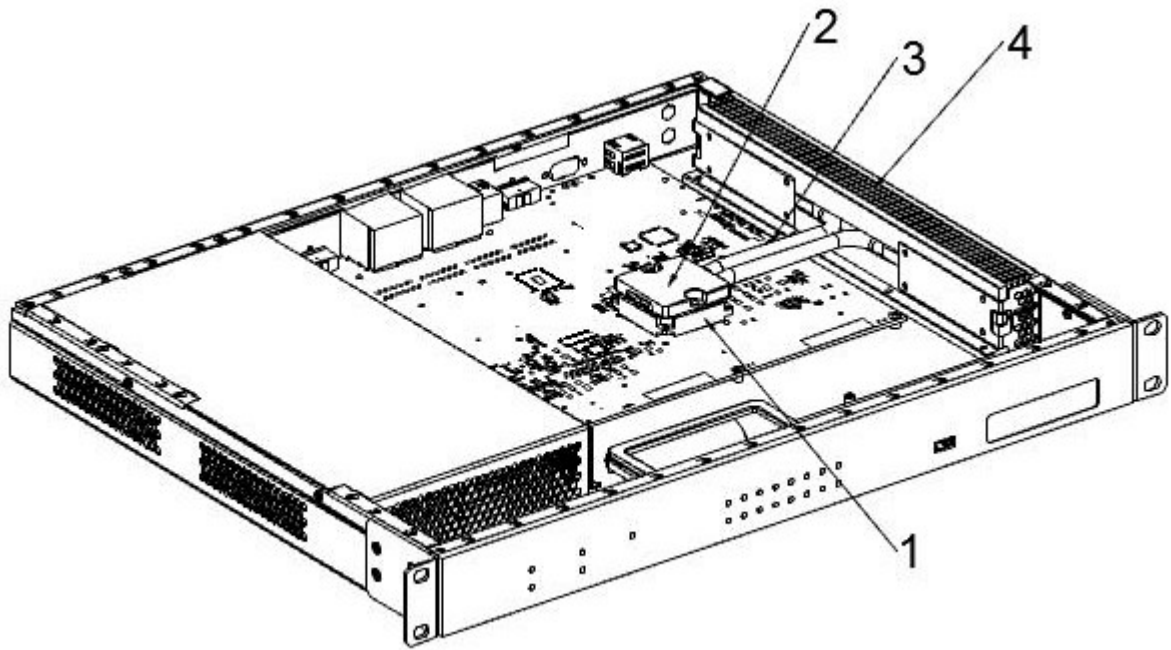


图5