



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113498303 A

(43) 申请公布日 2021.10.12

(21) 申请号 202110805413.7

(22) 申请日 2021.07.16

(71) 申请人 江苏矽美科散热科技有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛区长荡湖
科技创业园科创路101-45号

(72) 发明人 刘成彬 赵泽强

(74) 专利代理机构 苏州汇德卓越专利代理事务
所(普通合伙) 32496

代理人 王佳鑫

(51) Int.Cl.
H05K 7/20 (2006.01)

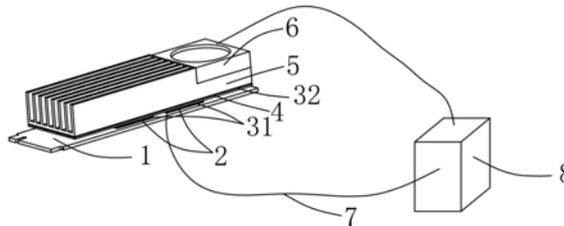
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种设有散热风扇的电器设备用散热装置

(57) 摘要

本发明公开了一种设有散热风扇的电器设备用散热装置,属于散热技术领域,电器设备包括本体和固定在本体上的芯片,在芯片上相对于本体的另一侧,依次设有导热硅胶垫片、散热模组和散热风扇;散热装置还包括PLC和热电偶,热电偶的感温探头固定在芯片的表面上,PLC分别与热电偶和散热风扇电气连接。本发明将导热硅胶垫片、散热模组和散热风扇组合使用,与传统铝挤散热结构相比,在同等条件下,散热效率高、散热均匀,可有效减少热量堆积,更能够将高温区域的热量迅速导出传输到散热模组上,通过散热风扇将散热模组上的热量带走,散热效率更高,应用领域更广。



1. 一种设有散热风扇的电器设备用散热装置,其特征在于:所述电器设备包括本体和固定在本体上的芯片,在芯片上相对于本体的另一侧,依次设有导热硅胶垫片、散热模组和散热风扇;

所述散热装置还包括PLC和热电偶,热电偶的感温探头固定在芯片的表面上,PLC分别与热电偶和散热风扇电气连接。

2. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于:所述散热模组为铝挤或翅片。

3. 如权利要求1或2所述的散热装置,其特征在于:所述散热风扇通过导热硅胶粘贴或螺丝固定在散热模组上。

4. 如权利要求3所述的散热装置,其特征在于:所述散热模组为两层阶梯形结构,散热风扇置于散热模组上第一层阶梯结构的上方,散热风扇的长度和宽度分别与散热模组上第一层阶梯结构的长度和宽度相等,散热风扇的高度与散热模组上第二层阶梯结构的高度相等。

5. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于:所述散热风扇为变速风扇。

6. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于:所述导热硅胶垫片粘贴在芯片的上表面,散热模组粘贴在导热硅胶垫片的上表面。

7. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于:所述导热硅胶垫片包括第一导热硅胶垫片和第二导热硅胶垫片,在第一导热硅胶垫片和第二导热硅胶垫片之间设有散热元件。

8. 如权利要求7所述的散热装置,其特征在于:所述散热元件为热管或均热板。

9. 如权利要求7所述的散热装置,其特征在于:所述第一导热硅胶垫片粘贴在芯片的上表面,散热元件粘贴在第一导热硅胶垫片的上表面,在散热元件的另一侧,设有第二导热硅胶垫片,第二导热硅胶垫片粘贴在散热元件的上表面,散热模组粘贴在第二导热硅胶垫片的上表面。

10. 如权利要求5所述的散热装置,其特征在于:所述热电偶实时探测芯片的温度,并将温度传输给PLC,PLC根据芯片的温度,对散热风扇的转速进行实时控制;散热风扇转速的控制过程为:(1)当芯片的温度为 $t \geq 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = k_1$; (2)当芯片的温度为 $40^{\circ}\text{C} \leq t < 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = 0.8 \cdot k_1$; (3)当芯片的温度为 $30^{\circ}\text{C} \leq t < 40^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = 0.6 \cdot k_1$; (4)当芯片的温度为 $t < 30^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = 0$;其中, k_1 为散热风扇的最大转速。

一种设有散热风扇的电器设备用散热装置

技术领域

[0001] 本发明属于散热技术领域,具体涉及一种设有散热风扇的电器设备用散热装置。

背景技术

[0002] 常用的电器设备例如固态硬盘、光模块、激光电视机、通讯基站、电视机、电动车等,为了提高这些电器设备的综合性能,其内部均设有芯片,而芯片是整个电器设备中发热量最大的零部件结构之一,这些热量需要及时散出,否则会导致电器设备过热,影响电器设备的工作性能,甚至会导致一些安全事故的发生。

[0003] 现有技术中,芯片的散热结构普遍为铝挤结构,而传统铝挤散热结构的散热效率低、热量传输慢,热阻较大,热量传输不均匀,导致热量无法及时散出至电器设备外部,因此电器设备内部的温度会迅速升高,性能急剧下降,因此需要改进传统的铝挤散热结构,提高电器设备中芯片的散热效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种设有散热风扇的电器设备用散热装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明公开了一种设有散热风扇的电器设备用散热装置,所述电器设备包括本体和固定在本体上的芯片,在芯片上相对于本体的另一侧,依次设有导热硅胶垫片、散热模组和散热风扇;

[0006] 所述散热装置还包括PLC和热电偶,热电偶的感温探头固定在芯片的表面上,PLC分别与热电偶和散热风扇电气连接。

[0007] 导热硅胶垫片及导热硅胶的特性是导热系数不限,可将芯片上的热量快速传导出去,热阻较小。

[0008] 进一步地,所述散热模组为铝挤或翅片。

[0009] 进一步地,所述散热风扇通过导热硅胶粘贴在散热模组上。

[0010] 进一步地,所述散热模组为两层阶梯形结构,散热风扇置于散热模组第一层阶梯结构的上方,散热风扇的长度和宽度分别与散热模组第一层阶梯结构的长度和宽度相等,散热风扇的高度与散热模组上第二层阶梯结构的高度相等。

[0011] 进一步地,所述散热风扇为变速风扇。

[0012] 设置PLC、热电偶和变速风扇,可实时监测芯片的温度,PLC接收到该温度后,会实时调整变速风扇的转速,既能及时将电器设备内的热量散出,又能节约能源,当电器设备内芯片的温度不高时,及时降低变速风扇的转速,节省了电能的消耗。

[0013] 进一步地,所述导热硅胶垫片粘贴在芯片的上表面,散热模组粘贴在导热硅胶垫片的上表面。

[0014] 进一步地,所述导热硅胶垫片包括第一导热硅胶垫片和第二导热硅胶垫片,在第一导热硅胶垫片和第二导热硅胶垫片之间设有散热元件。

[0015] 进一步地,所述散热元件为热管或均热板。散热元件的数量、规格和形状可根据本体及芯片的具体结构而定。当热量传输到散热元件上时,散热元件内部工作介质会瞬间汽化,迅速将热量沿着一维线性方向或者二维平面方向传导,更能够将高温区域的热量迅速导出,有效减少热量堆积,散热效率更高,可快速带走芯片上大量的热量,不会出现热量堆积现象。

[0016] 进一步地,所述第一导热硅胶垫片粘贴在芯片的上表面,散热元件粘贴在第一导热硅胶垫片的上表面,在散热元件的另一侧,设有第二导热硅胶垫片,第二导热硅胶垫片粘贴在散热元件的上表面,散热模组粘贴在第二导热硅胶垫片的上表面。

[0017] 进一步地,所述热电偶实时探测芯片的温度,并将温度传输给PLC,PLC根据芯片的温度,对散热风扇的转速进行实时控制;散热风扇转速的控制过程为:(1)当芯片的温度为 $t \geq 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = k_1$;(2)当芯片的温度为 $40^{\circ}\text{C} \leq t < 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = 0.8 \cdot k_1$;(3)当芯片的温度为 $30^{\circ}\text{C} \leq t < 40^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = 0.6 \cdot k_1$;(4)当芯片的温度为 $t < 30^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇的转速 $k = 0$;其中, k_1 为散热风扇的最大转速。

[0018] 与现有产品相比,本发明的用于设有散热风扇的电气设备用散热装置具有如下优点:

[0019] (1)本发明通过使用导热硅胶、导热硅胶垫片、散热模组,结合热管或均热板及散热风扇的搭配使用,与传统铝挤散热结构相比,在同等条件下,本发明的散热装置在提高导热效率的同时,散热更加均匀,可有效减少热量堆积,更能够将高温区域的热量迅速导出传输到散热模组上,并通过散热风扇将散热模组上的热量带走,散热效率更高。

[0020] (2)本发明中,导热硅胶垫片、散热元件、散热模组的外形不受限制,可根据电器设备及电器设备中芯片的结构尺寸自行设计,因此散热装置的结构可适应性强。

[0021] (3)本发明中采用变速散热风扇,可根据芯片的温度实时调节风扇转速,在保证散热效果的同时又节省了能源消耗。

[0022] (4)本发明中,散热风扇粘贴在散热模组上,与散热模组一起可共同形成规则的长方体结构,结构更加规整,同时在保证散热效果的同时散热模组的厚度可做到更薄,因此整个散热装置的厚度可做到更薄,质量更轻。

附图说明

[0023] 图1:实施例1和实施例2中设有散热风扇的电气设备用散热装置的散热原理图。

[0024] 图2:实施例1中设有散热风扇的电气设备用散热装置的整体结构示意图。

[0025] 图3:实施例1中设有散热风扇的电气设备用散热装置的局部爆炸结构示意图。

[0026] 图4:实施例2中设有散热风扇的电气设备用散热装置的整体结构示意图。

[0027] 图5:实施例2中设有散热风扇的电气设备用散热装置的局部爆炸结构示意图。

[0028] 附图标记说明:1-本体;2-芯片;3-导热硅胶垫片;4-散热元件;5-散热模组;6-散热风扇;31-第一导热硅胶垫片;32-第二导热硅胶垫片;7-热电偶;8-PLC。

具体实施方式

[0029] 下面通过具体实施例进行详细阐述,说明本发明的技术方案。

[0030] 实施例1

[0031] 如图1-3所示,设有散热风扇的电器设备用散热装置包括本体1和设于本体1上方的芯片2,芯片2上相对于本体1的另一侧,依次设有第一导热硅胶垫片31、散热元件4、第二导热硅胶垫片32、散热模组5和散热风扇6;其中散热元件4为热管或均热板,散热风扇6为变速风扇。

[0032] 该实施例1中,散热模组5为铝挤,散热风扇6固定在铝挤上。具体地,散热风扇6可通过导热硅胶或螺丝固定在散热模组5的上表面。

[0033] 芯片2为长方体片状结构,芯片2的引脚焊接在本体1上,第一导热硅胶垫片31的尺寸与芯片2的上表面尺寸相等,第一导热硅胶垫片31粘贴在芯片2的上表面,散热元件4粘贴在第一导热硅胶垫片31的上表面,在散热元件4的另一侧,设有第二导热硅胶垫片32,第二导热硅胶垫片32的尺寸与散热元件4的上表面尺寸相等。

[0034] 在第二导热硅胶垫片32的上表面,设有散热模组5,散热模组5为两层阶梯形结构,散热模组5的下表面尺寸与第二导热硅胶垫片32的尺寸相等,散热模组5粘贴在第二导热硅胶垫片32的上表面;散热风扇6置于散热模组5的第一层阶梯结构的上方,并通过导热硅胶固定粘贴在散热模组5的上表面;散热风扇6的长度和宽度分别与散热模组5的第一层阶梯结构的长度和宽度相等,散热风扇6的高度与散热模组5的第二层阶梯结构的高度相等,因此散热模组5和散热风扇6的整体形成了规则的长方体结构。

[0035] 该实施例1中,设有散热风扇的电器设备用散热装置还包括PLC8和热电偶7,热电偶7的感温探头固定在芯片2的表面上,PLC8分别与热电偶7和散热风扇6电气连接;热电偶7实时探测芯片2的温度,并将温度传输给PLC8,PLC8根据芯片2的温度,对散热风扇6的转速进行实时控制;

[0036] 散热风扇6转速的控制过程为:(1)当芯片2的温度为 $t \geq 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = k_1$; (2)当芯片2的温度为 $40^{\circ}\text{C} \leq t < 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = 0.8 \cdot k_1$; (3)当芯片2的温度为 $30^{\circ}\text{C} \leq t < 40^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = 0.6 \cdot k_1$; (4)当芯片2的温度为 $t < 30^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = 0$,即散热风扇6停转。其中, k_1 为散热风扇6的最大转速。

[0037] 实施例2

[0038] 该实施例2中,设有散热风扇的电器设备用散热装置的散热原理与实施例1相同,如图1所示;散热装置的结构与实施例1基本相同,如图4和5所示,该实施例2中:

[0039] 设有散热风扇的电器设备用散热装置包括本体1和设于本体1上方的芯片2,芯片2上相对于本体1的另一侧,依次设有导热硅胶垫片3、散热模组5和散热风扇6;其中散热元件4为热管或均热板,散热风扇6为变速风扇。

[0040] 该实施例2中,散热模组5为铝挤,散热风扇6固定在铝挤上。具体地,散热风扇6可通过导热硅胶或螺丝固定在散热模组5的上表面。

[0041] 芯片2为长方体片状结构,芯片2的引脚焊接在本体1上,导热硅胶垫片3的尺寸与芯片2的上表面尺寸相等,导热硅胶垫片3粘贴在芯片2的上表面,在导热硅胶垫片3的上表面,设有散热模组5,散热模组5为两层阶梯形结构,散热模组5的下表面粘贴在导热硅胶垫片3的上表面;散热风扇6置于散热模组5的第一层阶梯结构的上方,并通过导热硅胶固定粘贴在散热模组5的上表面;散热风扇6的长度和宽度分别与散热模组5的第一层阶梯结构的长度和宽度相等,散热风扇6的高度与散热模组5的第二层阶梯结构的高度相等,因此散热模组5和散热风扇6的整体形成了规则的长方体结构。

[0042] 该实施例2中,设有散热风扇的电器设备用散热装置还包括PLC8和热电偶7,热电偶7的感温探头固定在芯片2的表面上,PLC8分别与热电偶7和散热风扇6电气连接;热电偶7实时探测芯片2的温度,并将温度传输给PLC8,PLC8根据芯片2的温度,对散热风扇6的转速进行实时控制;

[0043] 散热风扇6转速的控制过程为:(1)当芯片2的温度为 $t \geq 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = k_1$; (2)当芯片2的温度为 $40^{\circ}\text{C} \leq t < 50^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = 0.8 \cdot k_1$; (3)当芯片2的温度为 $30^{\circ}\text{C} \leq t < 40^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = 0.6 \cdot k_1$; (4)当芯片2的温度为 $t < 30^{\circ}\text{C}$ 时,散热风扇6的转速 $k = 0$,即散热风扇6停转。其中, k_1 为散热风扇6的最大转速。

[0044] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用于限制本发明,凡在本发明的设计构思之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

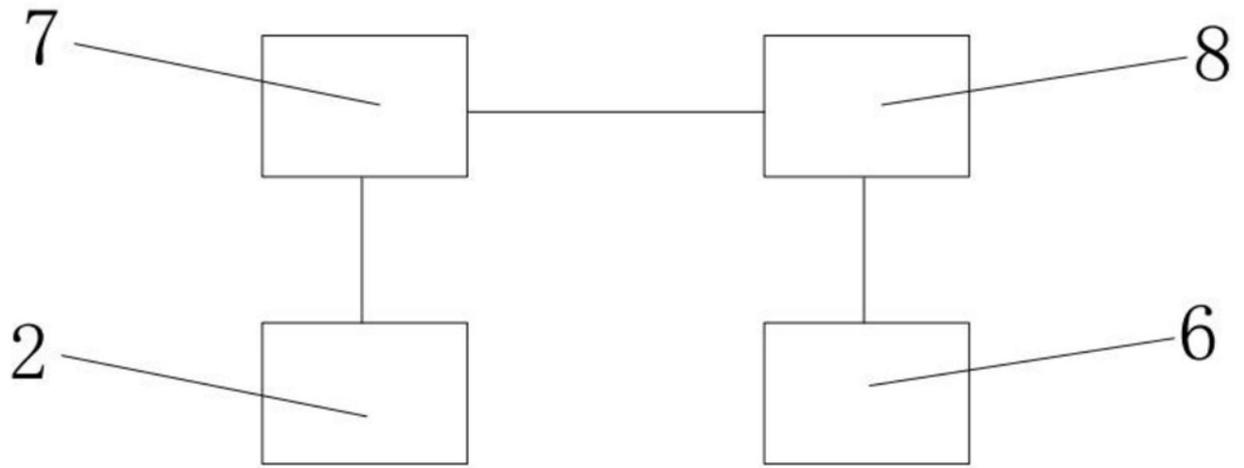


图1

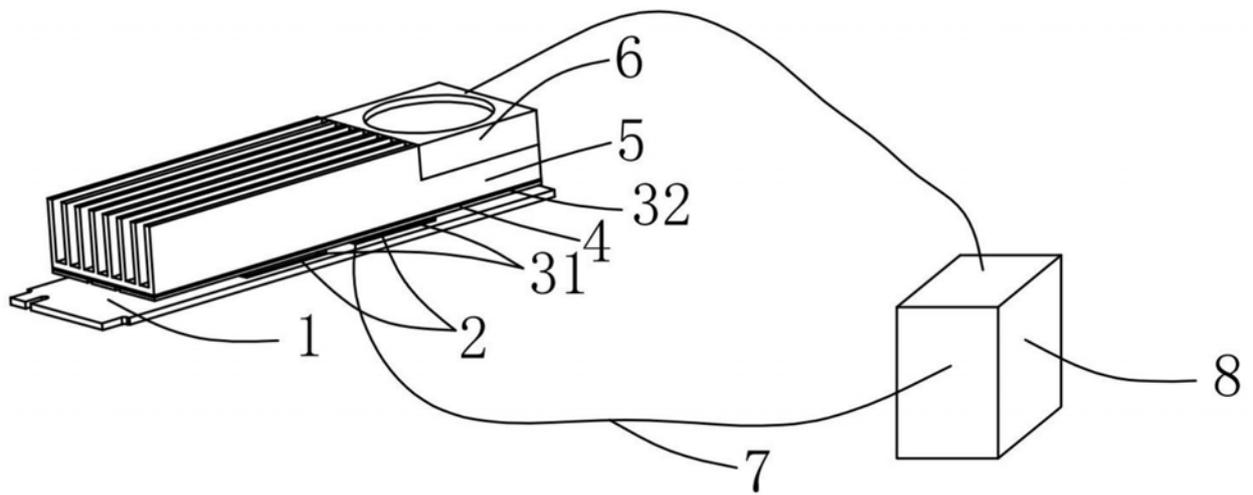


图2

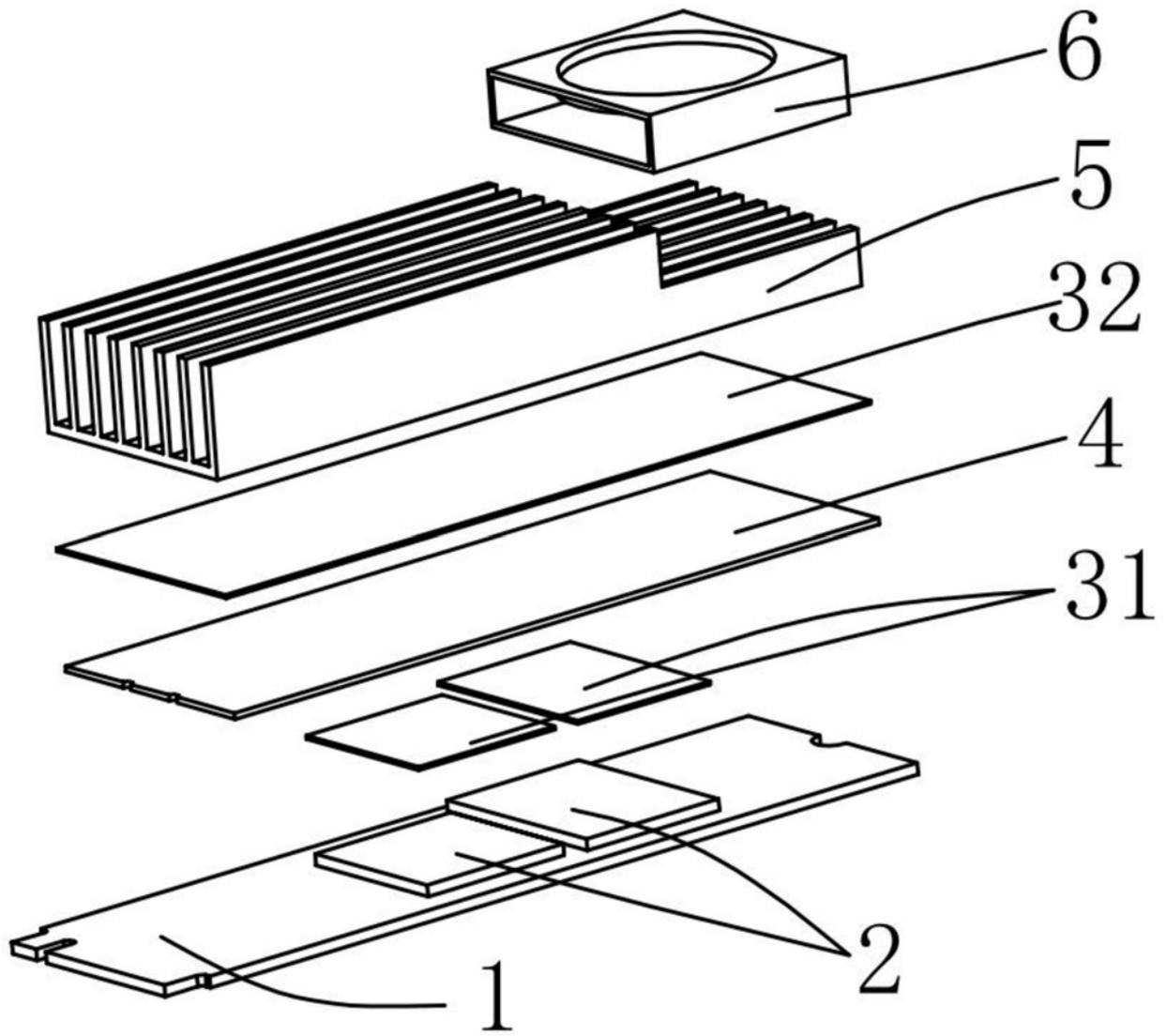


图3

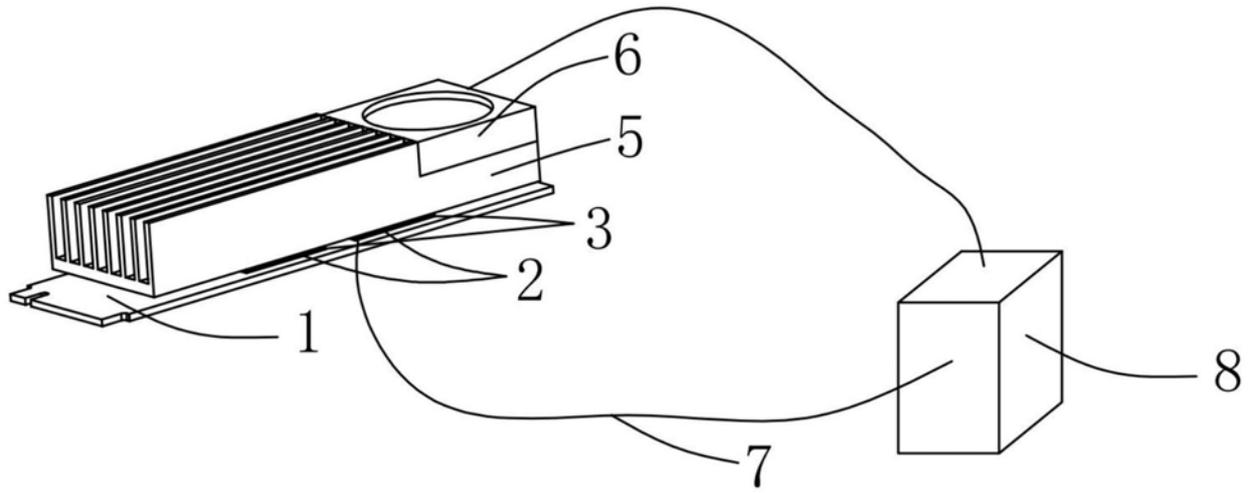


图4

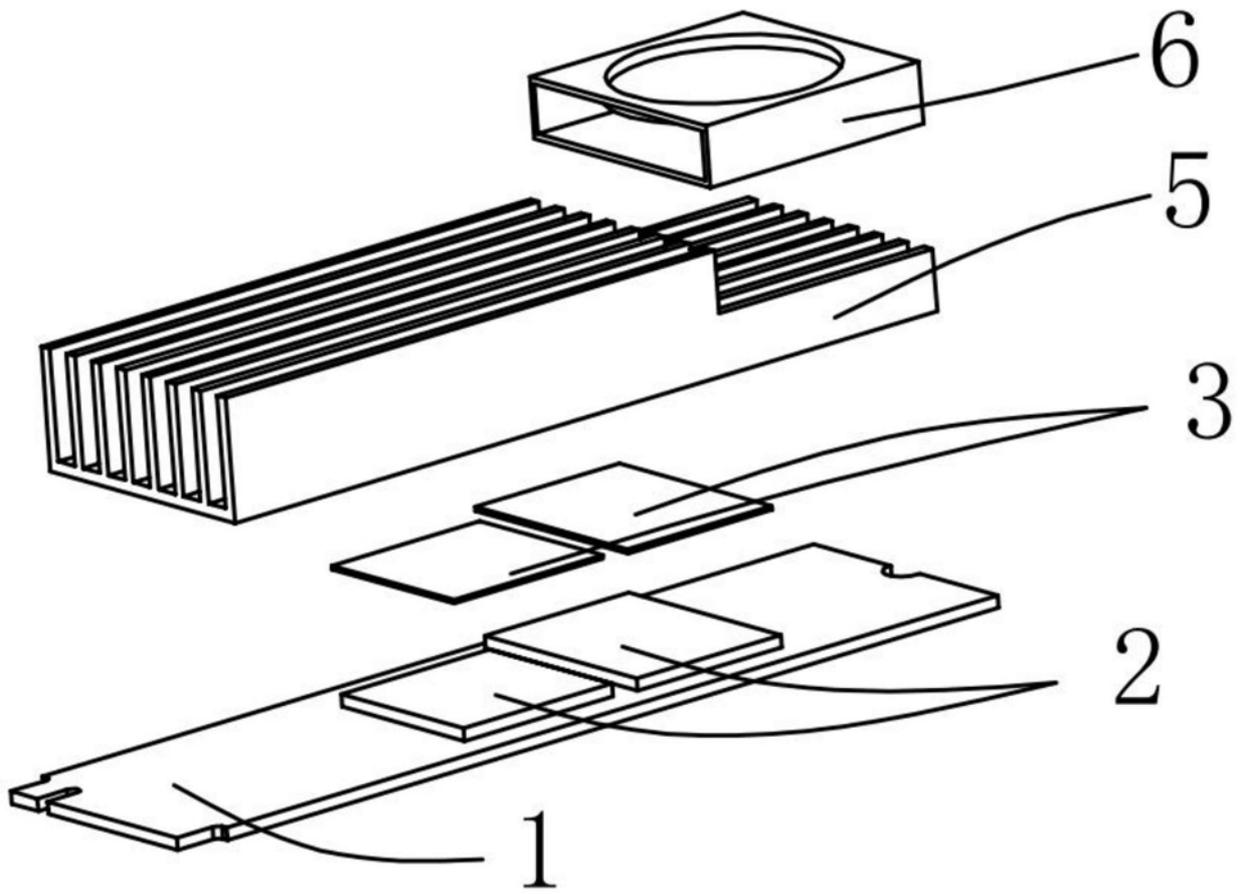


图5