



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112015248 A

(43) 申请公布日 2020.12.01

(21) 申请号 202010943666.6

(22) 申请日 2020.09.09

(71) 申请人 河南工业职业技术学院

地址 473000 河南省南阳市工农路291号

(72) 发明人 王超 朱西方 尹光兵 王璇

苗苗 张琨 郑铮

(74) 专利代理机构 北京久维律师事务所 11582

代理人 杜权

(51) Int. Cl.

G06F 1/18 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

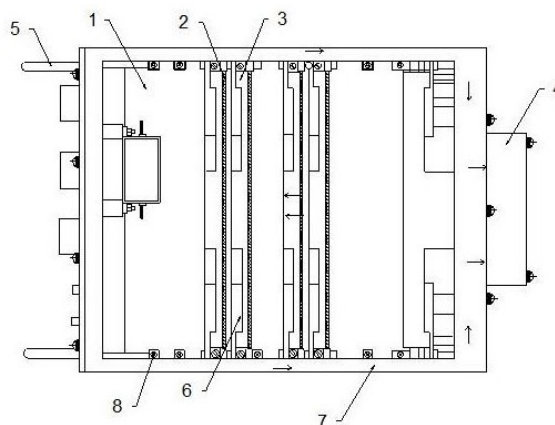
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种实现计算机信息稳定传输装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种实现计算机信息稳定传输装置,包括机箱、设于机箱内部的电路板和设于电路板上的功能模块,包括机箱、设于机箱外侧的风冷机构和设于机箱内部的水冷机构及减振机构,所述风冷机构包括设于机箱内侧壁上的换热槽板、连接至换热槽板的导热冷板,所述机箱的两侧壁内腔形成风道;所述水冷机构包括设于机箱底部的底座、设于机箱侧壁的散热器和连接散热器的流体管,所述底座包括底板和设于底板底部的支座;本发明提供的计算机信息稳定传输装置及方法,增加机箱中空气的流动,同时也会带走计算机中大量的由其它芯片产生的热量,有利于维持计算机中整体温度的恒定。



1. 一种实现计算机信息稳定传输装置,包括机箱(1)、设于机箱(1)内部的电路板(2)和设于电路板(2)上的功能模块(3),其特征在于:包括机箱(1)、设于机箱(1)外侧的风冷机构和设于机箱(1)内部的水冷机构及减振机构,所述风冷机构包括设于机箱(1)内侧壁上的换热槽板(8)、设于电路板(2)一侧、连接至换热槽板(8)的导热冷板(6),所述机箱(1)的两侧壁内腔形成风道(7);

所述水冷机构包括设于机箱(1)底部的底座(9)、设于机箱(1)侧壁、对应功能模块(3)上端的散热器(10)和围设功能模块(3)的流体管(12),所述底座(9)包括底板(92)和设于底板(92)底部的支座(91),所述底板(92)上开设有流体入口(93)和回形槽(94),所述回形槽(94)的一端连接流体入口(93),所述回形槽(94)的另一端连接流体管(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种实现计算机信息稳定传输装置,其特征在于:所述减振机构包括固定杆(11)、阻尼橡胶套管(111)和预紧弹簧(112),所述固定杆(11)的一端连接至散热器(10)靠近功能模块(3)的一侧,所述固定杆(11)的另一端贯穿电路板(2)设置,所述设于电路板(2)和散热器(10)之间的固定杆(11)的外部设阻尼橡胶套管(111),所述固定杆(11)贯穿电路板(2)的另一端外侧套设预紧弹簧(112),所述预紧弹簧(112)通过橡胶垫圈(113)连接电路板(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种实现计算机信息稳定传输装置,其特征在于:所述机箱(1)的风道(7)的两端分别设进风口(5)和出风口,所述出风口连接至机箱(1)的风机(4)。

4. 根据权利要求3所述的一种实现计算机信息稳定传输装置,其特征在于:所述进风口(5)连接换热器的出气口端,所述流体入口(93)连接换热器的出液口端。

5. 根据权利要求1所述的一种实现计算机信息稳定传输装置,其特征在于:所述流体管(12)和回形槽(94)内均填充相变蓄热流体,所述机箱(1)的侧壁为真空钎焊成形的中空结构。

6. 一种实现权利要求1-5任一所述的计算机信息稳定传输方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1、在加固计算机内装上温度传感器,并将温度传感器、风冷机构和水冷机构均连接至计算机的控制系统,设定温度传感器的适宜温度和预警温度;

S2、当计算机的运行温度在适宜温度范围内时,控制系统开启水冷机构;

S3、当计算机的运行温度达到预警温度时,计算机控制系统发出警报,同时控制系统开启风冷机构。

7. 根据权利要求6所述的一种实现计算机信息稳定传输方法,其特征在于:S2中,机箱(1)内电路板(2)上功能模块(3)产生的热量通过导热冷板(6)传导到左右换热槽板(8)并在风道(7)内的散热翅片上聚集,在机箱(1)后端轴流风机(4)强制抽风的作用下,从机箱(1)前面板两侧进风口(5)吸入的冷空气在此处与散热翅片上热量经过热交换,并被出风口的风机(4)带出机箱(1)从而散热。

8. 根据权利要求6所述的一种实现计算机信息稳定传输方法,其特征在于:S3中,随着计算机运行温度上升,底板(92)温度逐渐增高,回形槽(94)内的相变蓄热流体介质开始进行工作,吸收由底板(92)传递过来的热量,当达到其相变温度时,其发生相变,温度不再升高,机箱(1)内部微通道散热器(10)包含CPU微通道、显卡芯片微通道,机箱(1)外部包括循环泵,这两部分通过流体管(12)连接成一个循环水路,机箱(1)内部通过回形槽(94)和流体

管(12)中的相变蓄热流体把各芯片的热量带出去,机箱(1)外部使相变蓄热流体降温。

一种实现计算机信息稳定传输装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于计算机技术领域,具体涉及一种实现计算机信息稳定传输装置及方法。

背景技术

[0002] 计算机是一种能够按照程序运行,自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备,由硬件系统和软件系统所组成,可分为超级计算机、工业控制计算机、网络计算机(含服务器、工作站)、个人计算机(台式机)、嵌入式计算机五类,较先进的计算机有生物计算机、光子计算机、量子计算机等。计算机主机箱作为计算机配件中的一部分,它的主要作用是放置和固定计算机配件,起到承托和保护的作用,此外,主机箱还具有屏蔽电磁辐射的作用,计算机在使用过程中,有电流通过的地方都会产生一定的热量,尤其是中央处理器和显卡这一类具有高密度晶体管的芯片,其发热量庞大,也就成为了整个冷却系统主要的冷却对象,而另一些高性能的元器件,比如内存条、固态硬盘、南北桥等,在高负荷运行下也会产生相对较高的热量,易导致计算机发生蓝屏、死机等故障,直接影响计算机各部件的工作稳定性和使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决背景技术中所提出的问题,而提供一种实现计算机信息稳定传输装置及方法,增加机箱中空气的流动,同时也会带走计算机中大量的由其它芯片产生的热量,有利于维持计算机中整体温度的恒定。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

一种实现计算机信息稳定传输装置,包括机箱、设于机箱内部的电路板和设于电路板上的功能模块,包括机箱、设于机箱外侧的风冷机构和设于机箱内部的水冷机构及减振机构,所述风冷机构包括设于机箱内侧壁上的换热槽板、设于电路板一侧、连接至换热槽板的导热冷板,所述机箱的两侧壁内腔形成风道;

所述水冷机构包括设于机箱底部的底座、设于机箱侧壁、对应功能模块上端的散热器和连接散热器的流体能,所述底座包括底板和设于底板底部的支座,所述底板上开设有流体入口和回形槽,所述回形槽的一端连接流体入口,所述回形槽的另一端连接流体能。

[0005] 优选的,所述减振机构包括固定杆、阻尼橡胶套管和预紧弹簧,所述固定杆的一端连接至散热器靠近功能模块的一侧,所述固定杆的另一端贯穿电路板设置,所述设于电路板和散热器之间的固定杆的外部设阻尼橡胶套管,所述固定杆贯穿电路板的另一端外侧套设预紧弹簧,所述预紧弹簧通过橡胶垫圈连接电路板。

[0006] 优选的,所述机箱的风道的两端分别设进风口和出风口,所述出风口连接至机箱的风机。

[0007] 优选的,所述进风口通过抽风机连接换热器的出气口端,所述流体入口通过循环泵连接换热器的出液口端。

[0008] 优选的,所述流体管和回形槽内均填充相变蓄热流体,所述机箱的侧壁为真空钎焊成形的中空结构。

[0009] 一种实现计算机信息稳定传输的方法,包括如下步骤:

S1、在加固计算机内装上温度传感器,并将温度传感器、风冷机构和水冷机构均连接至计算机的控制系统,设定温度传感器的适宜温度和预警温度;

S2、当计算机的运行温度在适宜温度范围内时,控制系统开启水冷机构;

S3、当计算机的运行温度达到预警温度时,计算机控制系统发出警报,同时控制系统开启风冷机构。

[0010] 优选的,S2中,机箱内电路板上功能模块产生的热量通过导热冷板传导到左右换热槽板并在风道内的散热翅片上聚集,在机箱后端轴流风机强制抽风的作用下,从机箱前面板两侧进风口吸入的冷空气在此处与散热翅片上热量经过热交换,并被出风口的风机带出机箱从而散热。

[0011] 优选的,S3中,随着计算机运行温度上升,底板温度逐渐增高,回形槽内的相变蓄热流体介质开始进行工作,吸收由底板传递过来的热量,当达到其相变温度时,其发生相变,温度不再升高,机箱内部微通道散热器包含CPU微通道、显卡芯片微通道,机箱外部包括循环泵,这两部分通过流体管连接成一个循环水路,机箱内部通过回形槽和流体管中的相变蓄热流体把各芯片的热量带出去,机箱外部使相变蓄热流体降温。

[0012] 优选的,所述导热冷板和散热器均采用泡沫金属铜材质,所述泡沫金属铜采用带状结构,所述泡沫金属铜的孔隙率为95-97%,所述泡沫金属铜的导热系数 Q 为5.95-6.17W/(m·°C),所述泡沫金属铜的热容 C 为20.67-22.08J/(kg·°C),所述 $Q \cdot C$ 满足大于125.68且小于等于136.04,所述泡沫金属铜中铜的比例为1:1.5-1.6。

[0013] 优选的,所述泡沫金属铜的对流换热系数 h 满足:

$$h = -6.45 \cdot U^2 + 36.23 \cdot U + 41.9,$$

其中 U 为泡沫铜翅片的等效速度(m/s)。

[0014] 优选的,所述机箱采用铝合金材质,所述铝合金的成分和含量为铜:0.2-0.35、锰0.1-0.15、镁0.9-1.2、锌0.2-0.25、铬0.05-0.3、钛0.09-0.16、硅0.5~0.7、铁0.3-0.8、余量为铝。

[0015] 优选的,所述铝合金的弹性模量为 E 为42.6-44.7GPa,屈服强度 σ 为152-185MPa,切向模量 G 为215-296Mpa,表面粗糙度 R_a 为8-18 μ m,泊松比 ν 为0.23-0.26。

[0016] 进一步的,所述铝合金的弹性模量、切向模量、表面粗糙度和泊松比之间满足 $57.9 \leq (E+G)/(R_a \cdot \nu) \leq 128.2$ 。

[0017] 进一步的,所述铝合金的弯曲应力 F 满足:

$$F = \sigma(E+G)/(E \cdot G) + [(\sigma - \sigma_s)/k]^{1/n};$$

其中, k 、 n 为材料常数, σ_s 为材料的屈服极限。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

1、本发明提供一种实现计算机信息稳定传输装置及方法,采用风冷和水冷同时散热,增加机箱中空气的流动,同时也会带走计算机中大量的由其它芯片产生的热量,有利于维持计算机中整体温度的恒定,机箱的电路板上采用水冷降温,其他空间内采用风冷散热,减少机箱内部的占用空间,同时也减少了主板的负重。

[0019] 2、本发明提供了一种实现计算机信息稳定传输装置及方法,在设备振动冲击过程中,预紧弹簧可以有效吸收低频振动冲击的能量,同时在电路板上加装阻尼橡胶套管,同时在预紧弹簧与电路板之间安装橡胶垫圈,橡胶材料自身具有较大的阻尼,对高频的能量吸收有显著效果,使设备在通过共振区时,不致产生过大的振幅,使计算机电路板及个功能模块形成了有效的抗振动冲击保护。

[0020] 3、本发明提供了一种实现计算机信息稳定传输装置及方法,将泡沫金属与铜板复合制作散热板,铜板承担起了增强泡沫铜复合散热板的机械性能的作用以及更改易用性的作用方便拆卸。

附图说明

[0021] 图1是本发明一种实现计算机信息稳定传输装置风冷机构示意图。

[0022] 图2是本发明一种实现计算机信息稳定传输装置水冷机构示意图。

[0023] 图3是本发明一种实现计算机信息稳定传输装置减振机构示意图。

[0024] 图4是本发明一种实现计算机信息稳定传输装置底座示意图。

[0025] 图中:1、机箱;2、电路板;3、功能模块;4、风机;5、进风口;6、导热冷板;7、风道;8、换热槽板;9、底座;91、支座;92、底板;93、流体入口;94、回形槽;10、散热器;11、固定杆;111、阻尼橡胶套管;112、预紧弹簧;113、橡胶垫圈;12、流体管。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例1

结合图1,一种实现计算机信息稳定传输装置,包括保护和归纳电脑内部元件的机箱1、设于机箱1内部的电路板2和设于电路板2上的功能模块3,包括机箱1、设于机箱1外侧的风冷机构和设于机箱1内部的水冷机构及减振机构,所述风冷机构包括设于机箱1内侧壁上的换热槽板8、设于电路板2一侧、连接至换热槽板8的导热冷板6,所述机箱1的两侧壁内腔形成风道7,所述机箱1的风道7的两端分别设进风口5和出风口,所述出风口连接至机箱1的风机4,所述进风口5连接换热器的出气口端。

[0028] 机箱内印制电路板2上元器件产生的热量无法直接与外界空气进行热交换,只能通过导热冷板6传导到左右换热槽板8并在风道7内的散热翅片上聚集,在机箱1后端轴流风机4强制抽风的作用下,从机箱1前面板两侧风道7吸入的冷空气与散热翅片上热量经过热交换,并被风机4带出机箱1从而散热,各模块产生热量不尽相同,将发热量较大的电源等模块放在机箱1的后端靠近风机4一侧,并通过导热冷板6与机箱1后板贴合以实现贴壁散热、减轻对机箱1内部环境温度的影响,将电路板2等重要模块放在机箱1前端位置或远离大发热量模块,一方面可使从前面板方向进入风道7的冷空气及早与其发生热交换,另一方面也可减少电源等模块散发热量对主板产生的影响。

[0029] 实施例2

结合图2和图4,所述水冷机构包括设于机箱1底部的底座9、设于机箱1侧壁、对应功能模块3上端的散热器10和围设功能模块3的流体管12,所述底座9包括底板92和设于底板92底部的支座91,所述底板92上开设有流体入口93和回形槽94,所述回形槽94的一端连接流体入口93,所述回形槽94的另一端连接流体管12,所述流体入口93连接换热器的出液口端,所述流体管12和回形槽94内均填充相变蓄热流体。

[0030] 随着计算机运行温度上升,底板92温度逐渐增高,回形槽94内的相变蓄热流体介质开始进行工作,吸收由底板92传递过来的热量,当达到其相变温度时,其发生相变,温度不再升高,机箱1内部微通道散热器10包含CPU微通道、显卡芯片微通道,机箱1外部包括循环泵和换热器,这两部分通过流体管12连接成一个循环水路,机箱1内部通过回形槽94和流体管12中的相变蓄热流体把各芯片的热量带出去,利用高比热容的液体在计算机的高温元器件之间循环流动,吸收元器件发出的热量,再将高温的冷却液带入底板,增加同空气的接触面积,快速将热量传递到空气之中。

[0031] 实施例3

在实施例1的基础上,结合图3,所述减振机构包括固定杆11、阻尼橡胶套管111和预紧弹簧112,所述固定杆11的一端连接至散热器10靠近功能模块3的一侧,所述固定杆11的另一端贯穿电路板2设置,所述设于电路板2和散热器10之间的固定杆11的外部设阻尼橡胶套管111,所述固定杆11贯穿电路板2的另一端外侧套设预紧弹簧112,所述预紧弹簧112通过橡胶垫圈113连接电路板2,在设备振动冲击过程中,预紧弹簧可以有效吸收低频振动冲击的能量,同时在电路板上加装阻尼橡胶套管,同时在预紧弹簧与电路板之间安装橡胶垫圈,橡胶材料自身具有较大的阻尼,对高频的能量吸收有显著效果,使设备在通过共振区时,不致产生过大的振幅,使计算机电路板及个功能模块形成了有效的抗振动冲击保护。

[0032] 实施例4

一种实现计算机信息稳定传输的方法,包括如下步骤:

S1、在加固计算机内装上温度传感器,并将温度传感器、风冷机构和水冷机构均连接至计算机的控制系统,设定温度传感器的适宜温度和预警温度;

S2、当计算机的运行温度在适宜温度范围内时,控制系统开启水冷机构,随着计算机运行温度上升,底板92温度逐渐增高,回形槽94内的相变蓄热流体介质开始进行工作,吸收由底板92传递过来的热量,当达到其相变温度时,其发生相变,温度不再升高,机箱1内部微通道散热器10包含CPU微通道、显卡芯片微通道,机箱1外部包括循环泵,这两部分通过流体管12连接成一个循环水路,机箱1内部通过回形槽94和流体管12中的相变蓄热流体把各芯片的热量带出去;

S3、当计算机的运行温度达到预警温度35-40℃时,计算机控制系统发出警报,同时控制系统开启风冷机构,机箱1内电路板2上功能模块3产生的热量通过导热冷板6传导到左右换热槽板8并在风道7内的散热翅片上聚集,在机箱1后端轴流风机4强制抽风的作用下,从机箱1前面板两侧进风口5吸入的冷空气在此处与散热翅片上热量经过热交换,并被出风口的风机4带出机箱1从而散热,再将高温的冷却液带入底板,增加同空气的接触面积,快速将热量传递到空气之中,同时将水冷机构产生的热量通过风冷机构的空气流通带出计算机内部,同步实现计算机内运行环境的降温和散热。

[0033] 采用风冷和水冷同时散热,增加机箱中空气的流动,同时也会带走计算机中大量

的由其它芯片产生的热量,有利于维持计算机中整体温度的恒定,机箱的电路板上采用水冷降温,其他空间内采用风冷散热,减少机箱内部的占用空间,同时也减少了主板的负重。

[0034] 实施例5

机箱1的框架采用真空钎焊成形,焊接钎料在高温状态下熔融并借助毛细作用填满了接缝处间隙,所述机箱采用铝合金材质,所述铝合金的成分和含量为铜:0.2-0.35、锰0.1-0.15、镁0.9-1.2、锌0.2-0.25、铬0.05-0.3、钛0.09-0.16、硅0.5~0.7、铁0.3-0.8、余量为铝。

[0035] 所述铝合金的弹性模量为E为42.6-44.7GPa,屈服强度 σ 为152-185MPa,切向模量G为215-296Mpa,表面粗糙度Ra为8-18 μ m,泊松比 ν 为0.23-0.26。

[0036] 所述铝合金的弹性模量、切向模量、表面粗糙度和泊松比之间满足 $57.9 \leq (E+G)/(Ra \cdot \nu) \leq 128.2$,所述铝合金的弯曲应力F满足: $F = \sigma(E+G)/(E \cdot G) + [(\sigma - \sigma_s)/k]^{1/n}$,其中,k、n为材料常数, σ_s 为材料的屈服极限。

[0037] 铝合金材质的机箱框架更容易实现薄壁结构,具有更好的环境适应性,从而使得相邻零件之间的接触热阻大大降低,有效提高整机对外传递和导热的效果。

[0038] 实施例6

所述导热冷板和散热器均采用泡沫金属铜材质,所述泡沫金属铜采用带状结构,所述泡沫金属铜的孔隙率为95-97%,所述泡沫金属铜的导热系数Q为5.95-6.17W/(m·°C),所述泡沫金属铜的热容C为20.67-22.08J/(kg·°C),所述Q·C满足大于125.68且小于等于136.04,所述泡沫金属铜中铜的比例为1:1.5-1.6,所述泡沫金属铜的对流换热系数h满足: $h = -6.45 \cdot U^2 + 36.23 \cdot U + 41.9$,其中U为泡沫铜翅片的等效速度(m/s)。

[0039] 将泡沫铜以一定的比例,附着在铜板上以硅脂链接制作泡沫铜复合散热板,同时辅以一定速率区间内的强迫空气冷却进行散热,泡沫铜金属材料的孔隙率为95%,入口风速为1.33m/s,条状宽度为1.8m,铜板承担起了增强泡沫铜复合散热板的机械性能的作用以及更改易用性的作用方便拆卸。

[0040] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的保护范围内所做的任何修改,等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

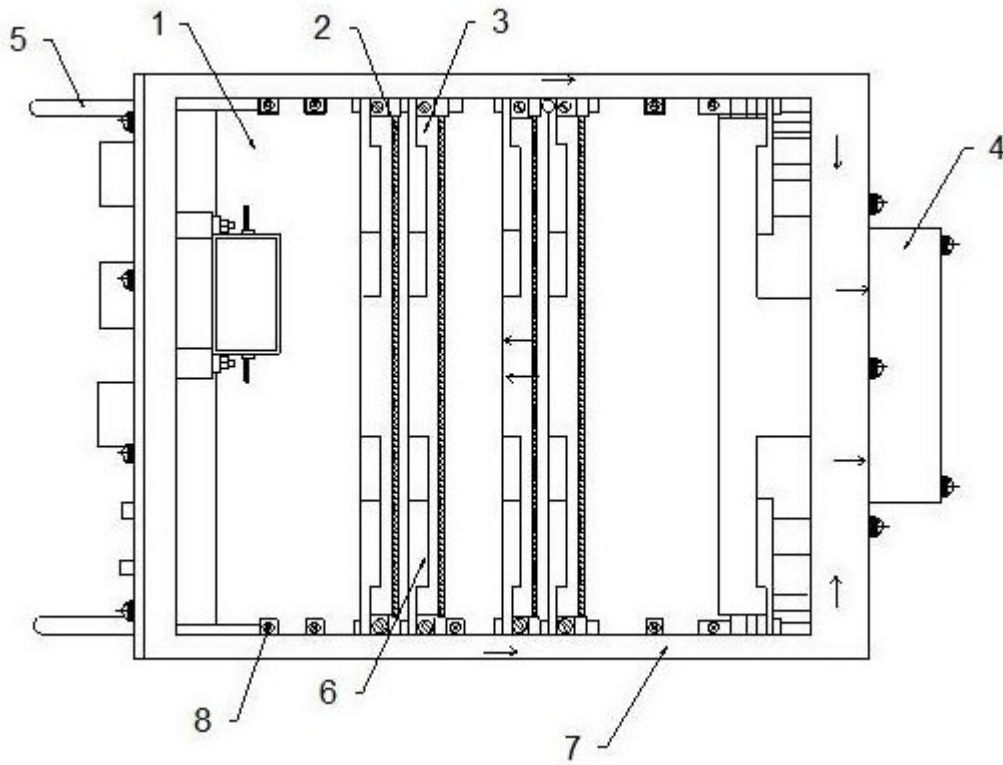


图1

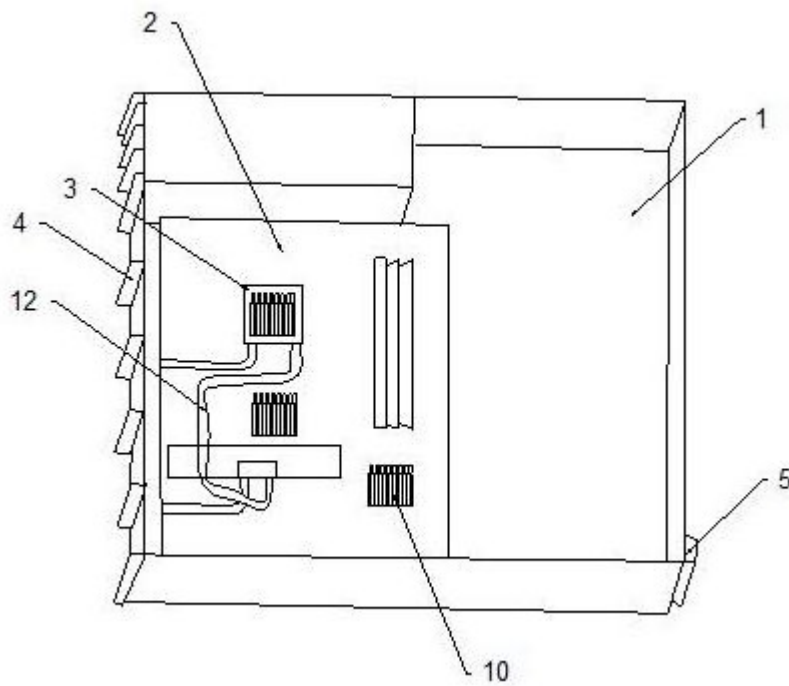


图2

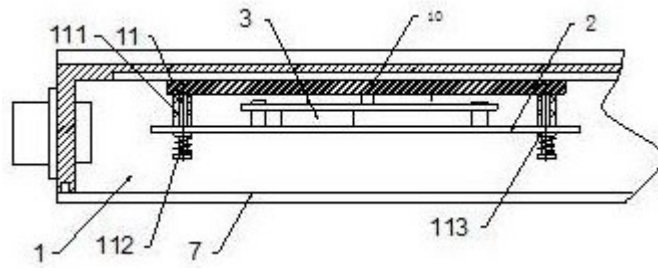


图3

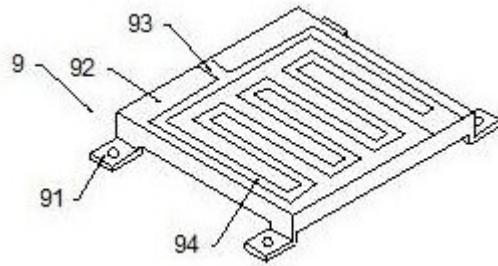


图4