



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215526589 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 14

(21) 申请号 202121923935.9

(22) 申请日 2021.08.17

(73) 专利权人 上海阿诺威科技有限公司

地址 201612 上海市松江区曹农路585号17
幢

(72) 发明人 戚明敏 周济

(74) 专利代理机构 上海远同律师事务所 31307

代理人 张坚

(51) Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

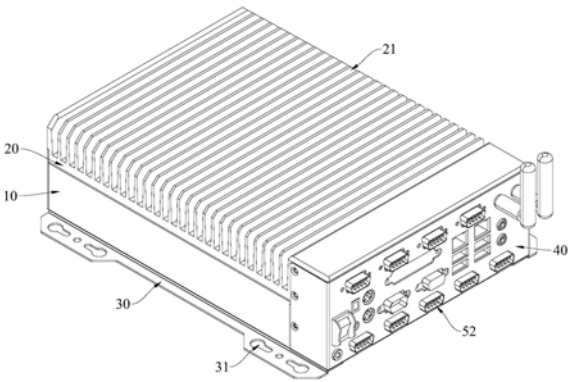
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种无风扇工控机的加速散热结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种无风扇工控机的加速散热结构,属于工控机技术领域,包括箱体,所述箱体上侧设置有散热板,所述箱体内部位于散热板下方的位置设置有线路板,所述线路板与散热板之间设置有导热垫板,所述散热板上靠近导热垫板的一侧开设有导热槽,所述导热槽内设置有与导热垫板贴合的导热条。本实用新型提供的无风扇工控机的加速散热结构通过在线路板与散热板之间设置导热垫板,其中导热垫板两侧分别设置第一导热板和第二导热板,线路板产生的热量依次通过第二导热板、导热垫板、第一导热板和导热条传递给散热板,最后通过散热板将热量传递到箱体外的环境中,散热结构整体采用无风扇结构,散热效果较好,实用性好。



1. 一种无风扇工控机的加速散热结构,包括箱体,所述箱体上侧设置有散热板,所述箱体内部位于散热板下方的位置设置有线路板,所述线路板与散热板之间设置有导热垫板,所述散热板上靠近导热垫板的一侧开设有导热槽,所述导热槽内设置有与导热垫板贴合的导热条,其特征在于:所述导热垫板上靠近导热条的一侧设置有第一垫板槽,所述第一垫板槽内设置有与导热条贴合的第一导热板;所述导热垫板上靠近线路板的一侧设置有第二垫板槽,所述第二垫板槽内设置有与线路板贴合的第二导热板。

2. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述导热槽的数目为两条,每条导热槽内均设置有导热条。

3. 如权利要求2所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述散热板上的两条导热槽之间倾斜设置、且倾斜角 θ 的范围为: $0<\theta\leq 30^{\circ}$ 。

4. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述散热板上设置有用以压紧导热条的固定片。

5. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述散热板上远离导热垫板的一侧均匀分布有多个散热片。

6. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述导热条、第一导热板和第二导热板均为铜材质制成。

7. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述第一垫板槽边缘开设有多个第一缺口,所述第二垫板槽边缘开设有多个第二缺口。

8. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述第一导热板上开设有多个与导热垫板连接的导热板安装孔。

9. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述导热垫板上设置有垫板安装脚,所述垫板安装脚上开设有垫板安装孔,所述线路板上设置有多个与垫板安装孔配合的线路板通孔。

10. 如权利要求1所述的一种无风扇工控机的加速散热结构,其特征在于,所述线路板与散热板之间设置有软质挡块。

一种无风扇工控机的加速散热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无风扇工控机的加速散热结构,属于工控机技术领域。

背景技术

[0002] 工控机(Industrial Personal Computer,IPC)即工业控制计算机,是一种采用总线结构,对生产过程及机电设备、工艺装备进行检测与控制的工具总称,工控机具有重要的计算机属性和特征,如具有计算机CPU、硬盘、内存、外设及IO接口,并有操作系统、控制网络和协议、计算能力、友好的人机界面,工控行业的产品和技术非常特殊,属于中间产品,是为其他各行业提供可靠、嵌入式、智能化的工业计算机。

[0003] 工控机是常见的控制设备,普通工控机通常由机箱以及机箱内的线路板(也称作主板)以及各种功能模块组成,通常线路板上设置有CPU处理模块,由于CPU处理模块工作时会发出大量的热量,故需要对CPU处理器散热处理。传统的处理方式是在CPU处理器上设置风扇进行散热,但是散热风扇工作时会产生较大噪音和震动,影响工控机内其他模块的正常运行。并且对于一些体积较小、空间紧凑的工控机来说,风扇结构会占用较大的机箱内部空间。因此,设计一种能够替代风扇并且散热效果较好的散热结构具有重要意义。

发明内容

[0004] 为此,本实用新型提供了一种无风扇工控机的加速散热结构,通过在线路板与散热板之间设置导热垫板和导热条,对线路板及线路板上的模块进行散热。为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种无风扇工控机的加速散热结构,包括箱体,所述箱体上侧设置有散热板,所述箱体内部位于散热板下方的位置设置有线路板,所述线路板与散热板之间设置有导热垫板,所述散热板上靠近导热垫板的一侧开设有导热槽,所述导热槽内设置有与导热垫板贴合的导热条;所述导热垫板上靠近导热条的一侧设置有第一垫板槽,所述第一垫板槽内设置有与导热条贴合的第一导热板;所述导热垫板上靠近线路板的一侧设置有第二垫板槽,所述第二垫板槽内设置有与线路板贴合的第二导热板。

[0006] 作为上述方案的改进,所述导热槽的数目为两条,每条导热槽内均设置有导热条。

[0007] 作为上述方案的改进,所述散热板上的两条导热槽之间倾斜设置、且倾斜角 θ 的范围为: $0<\theta\leq 30^{\circ}$ 。

[0008] 作为上述方案的改进,所述散热板上设置有用以压紧导热条的固定片。

[0009] 作为上述方案的改进,所述散热板上远离导热垫板的一侧均匀分布有多个散热片。

[0010] 作为上述方案的改进,所述导热条、第一导热板和第二导热板均为铜材质制成。

[0011] 作为上述方案的改进,所述第一垫板槽边缘开设有多个第一缺口,所述第二垫板槽边缘开设有多个第二缺口。

[0012] 作为上述方案的改进,所述第一导热板上开设有多个与导热垫板连接的导热板安

装孔。

[0013] 作为上述方案的改进,所述导热垫板上设置有垫板安装脚,所述垫板安装脚上开设有垫板安装孔,所述线路板上设置有多个与垫板安装孔配合的线路板通孔。

[0014] 作为上述方案的改进,所述线路板与散热板之间设置有软质挡块。

[0015] 本实用新型提供的无风扇工控机的加速散热结构通过在线路板与散热板之间设置导热垫板,其中导热垫板两侧分别设置第一导热板和第二导热板,散热板上设置有与第一导热板贴合的导热条,当线路板及其上的CPU处理器工作时,产生的热量依次通过第二导热板、导热垫板、第一导热板和导热条传递给散热板,最后通过散热板将热量传递到箱体外的环境中,散热结构整体采用无风扇结构,适合体积较小、箱体内布局紧凑的工控机使用,散热效果较好,实用性好。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型中一种无风扇工控机的加速散热结构的箱体外部结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型中一种无风扇工控机的加速散热结构的箱体内部结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中一种无风扇工控机的加速散热结构的导热垫板的安装位置示意图;

[0019] 图4为本实用新型中一种无风扇工控机的加速散热结构的导热条的安装位置示意图;

[0020] 图5为本实用新型中一种无风扇工控机的加速散热结构的导热垫板从第一导热板所在侧观察的示意图;

[0021] 图6为本实用新型中一种无风扇工控机的加速散热结构的导热垫板从第二导热板所在侧观察的示意图。

[0022] 图中:10-箱体,20-散热板,21-散热片,22-导热槽,23-导热条,24-固定片,30-底板,31-底板安装孔,40-接头侧板,50-线路板,51-CPU处理器,52-接头,53-软质挡块,60-导热垫板,61-第一垫板槽,62-第一导热板,63-垫板安装脚,64-第二垫板槽,65-第二导热板,501-线路板通孔,611-第一缺口,621-导热板安装孔,631-垫板安装孔,641-第二缺口。

具体实施方式

[0023] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 本说明书中所引用的如“上”、“下”、“内”、“外”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0025] 在下述实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”等术语应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接、管路连接或者电连接,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或

两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0026] 如图1、图2、图5、图6所示,本实用新型提供了一种无风扇工控机的加速散热结构,包括箱体10,箱体10上侧设置有散热板20,箱体10内部位于散热板20下方的位置设置有线路板50,线路板50与散热板20之间设置有导热垫板60,散热板20上靠近导热垫板60的一侧开设有导热槽22,导热槽22内设置有与导热垫板60贴合的导热条23;导热垫板60上靠近导热条23的一侧设置有第一垫板槽61,第一垫板槽61内设置有与导热条23贴合的第一导热板62;导热垫板60上靠近线路板50的一侧设置有第二垫板槽64,第二垫板槽64内设置有与线路板50贴合的第二导热板65。

[0027] 导热垫板60可以直接与线路板50上发热量较高的模块连接,比如导热垫板60可以与线路板50上的CPU处理器51紧贴在一起,这样CPU处理器51工作时产生的热量能够通过导热垫板60向散热板20传递。导热垫板60两侧分别设置有第一垫板槽61和第二垫板槽64,第一垫板槽61和第二垫板槽64内分别设置有第一导热板62和第二导热板65。其中第二导热板65能够先将CPU处理器51产生的热量传递给导热垫板60,为了适应不同规格的CPU处理器51可以相应的更换第二导热板65;随后热量通过导热垫板60传递给第一导热板62,第一导热板62再将热量传递给散热板20。为了提高第一导热板62向散热板20传递热量的效率,可以在散热板20上开设导热槽22,在导热槽22内设置与导热垫板60以及与导热垫板60上的第一导热板62贴合的导热条23,导热条23沿着导热槽22快速将热量传递到散热板20的其他区域。

[0028] 为了方便第一垫板槽61和第二垫板槽64内的第一导热板62和第二导热板65的安装和更换,可以在第一垫板槽61边缘开设多个第一缺口611,在第二垫板槽64边缘开设多个第二缺口641,当需要取出第一导热板62和第二导热板65时,可以通过第一缺口611和第二缺口641很方便的将第一导热板62和第二导热板65一端撬起,从而较为方便的将第一导热板62和第二导热板65取出。

[0029] 如图3所示,为了提高第一导热板62设置在导热垫板60的第一垫板槽61内的牢固性,可以在第一导热板62上开设多个与导热垫板60连接的导热板安装孔621,安装时通过紧固螺钉穿过导热板安装孔621对第一导热板62进行固定。第二导热板65处于靠近线路板50的一侧,实际安装时为了提高第二导热板65安装时的牢固性,可以在导热垫板60上设置垫板安装脚63,垫板安装脚63上开设垫板安装孔631,线路板50上设置有多与垫板安装孔631配合的线路板通孔501,安装时通过紧固螺栓连接垫板安装孔631和线路板通孔501,即可将导热垫板60固定到线路板50上,由于第二导热板65位于导热垫板60和线路板50之间,因此当导热垫板60固定到线路板50上后,第二导热板65也将处于固定状态。为了使线路板50与散热板20之间的导热垫板60在安装后可靠性更好,可以在线路板50与散热板20之间设置有软质挡块53,通过软质挡块53在线路板50与散热板20之间进行柔性支撑。

[0030] 上述方案中,如图4所示,导热槽22的数目为两条,每条导热槽22内均设置有导热条23,采用多个导热条23能够提高导热垫板60以及导热垫板60上的第一导热板62与导热条23接触后的热量传递效率。为了使导热条23牢固的设置在导热槽22内,可以在散热板20上设置用于压紧导热条23的固定片24,固定片24安装在散热板20的导热槽22外侧,固定片24的数量可以根据导热条23的长度进行调整。

[0031] 进一步的,散热板20上的两条导热槽22之间可以采用倾斜设置、且倾斜角 θ 的范围为: $0<\theta\leq 30^{\circ}$ 。该方案中采用倾斜设置的导热槽22,使导热槽22内的导热条23也呈倾斜设置,从而提高导热条23在散热板20表面的热量传递效率。

[0032] 为了提高导热性能,导热条23、第一导热板62和第二导热板65可以采用导热性较好的铜材质制成,导热垫板60可以采用铝材质制成,散热板20可以采用铜铝合金或铝合金材质制成。散热板20上远离导热垫板60的一侧均匀分布有多个散热片21,通过多个散热片21提高散热板20的散热面积,从而进一步提高散热效率。

[0033] 箱体10上、下两侧分别设置有散热板20和底板30,线路板50位于散热板20和底板30之间。箱体10一侧设置有接头侧板40,接头侧板40上设置有用于与线路板50连接的接头52,接头52可以与电源线、信号传输线等线路连接,从而确保工控机的各项功能正常运行。箱体10下方的底板30外侧开设有底板安装孔31,通过底板30上的底板安装孔31可以将箱体10固定到相应的安装面上。

[0034] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型实施例的基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

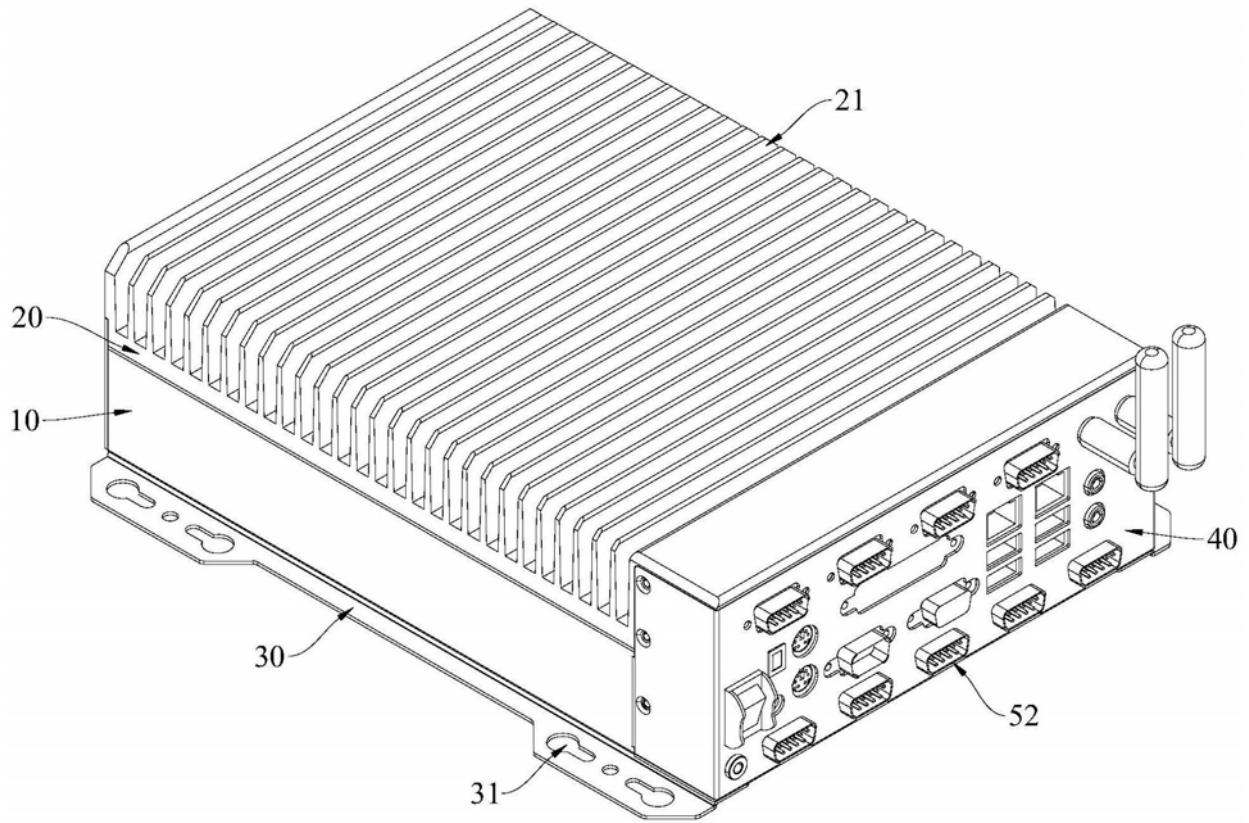


图1

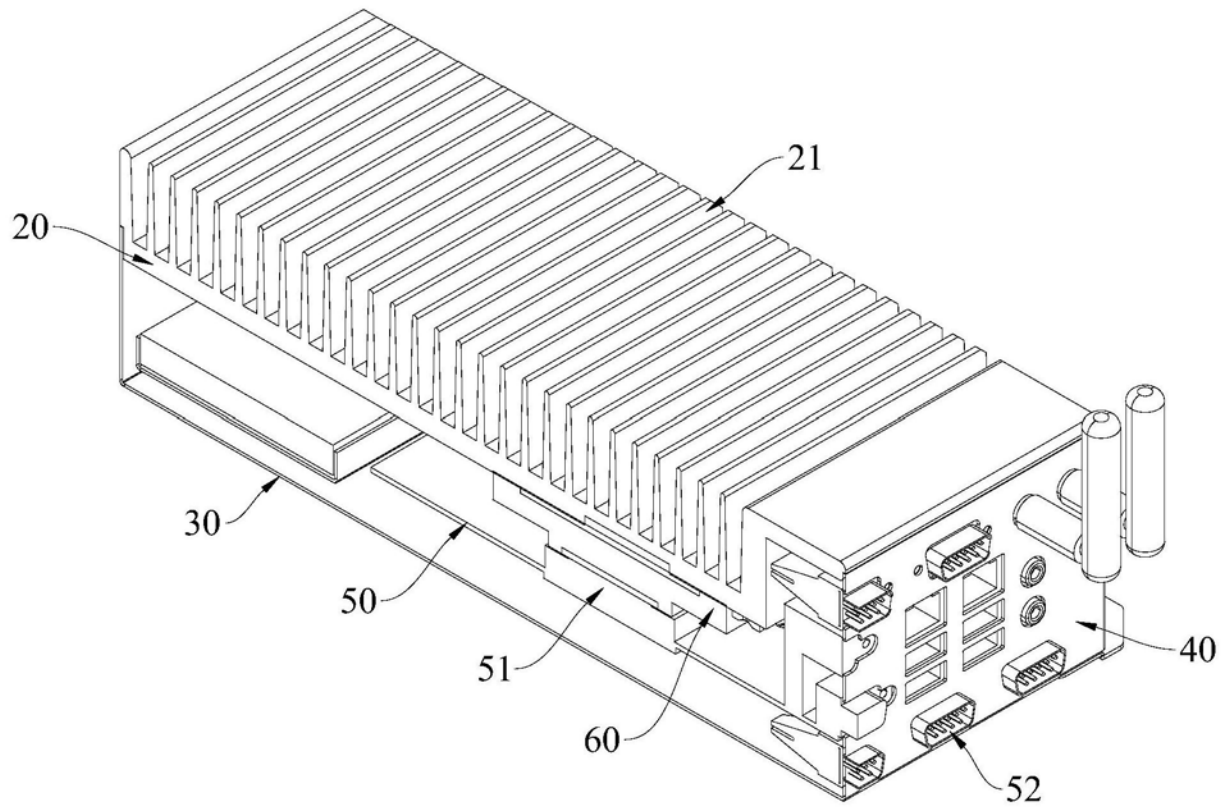


图2

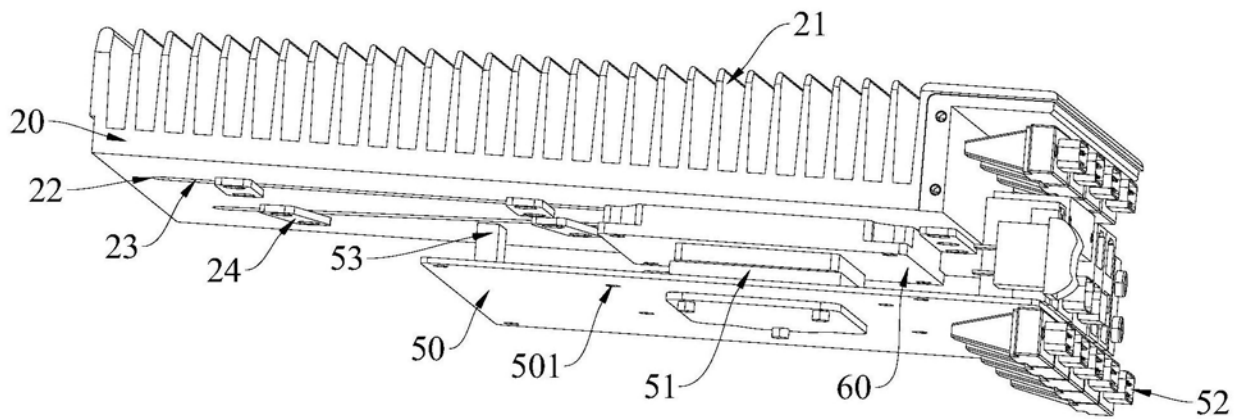


图3

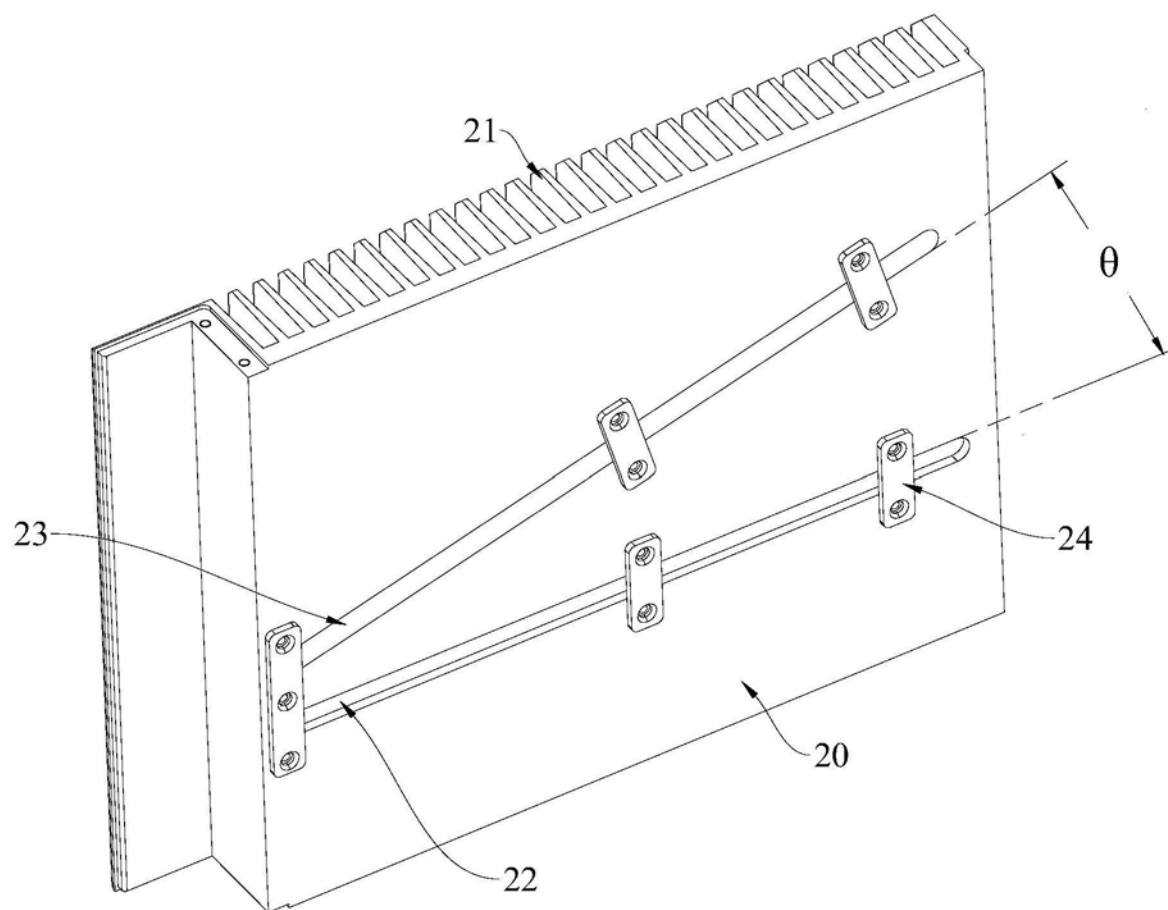


图4

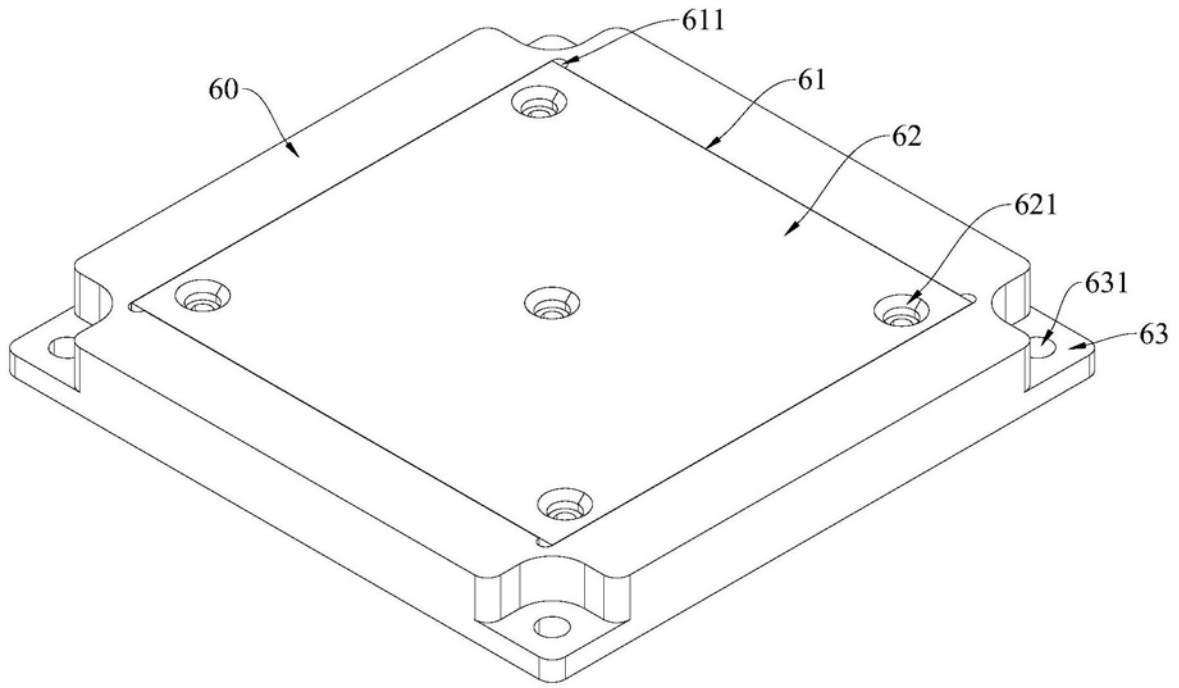


图5

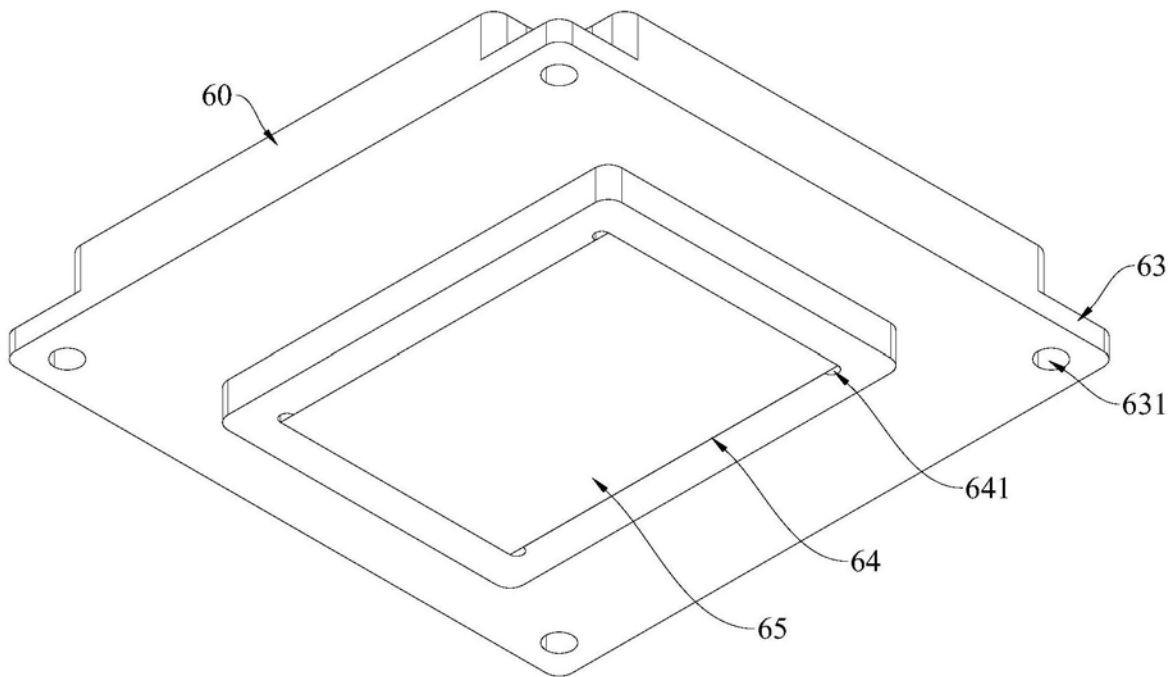


图6