



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105263301 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510769643. 7

(22) 申请日 2015. 11. 12

(71) 申请人 深圳市研派科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区龙华街
道和平东路港之龙科技园商务中心 C
栋 5 楼 507 室(办公场所)

(72) 发明人 肖启能

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所 44268

代理人 樊宝忠

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

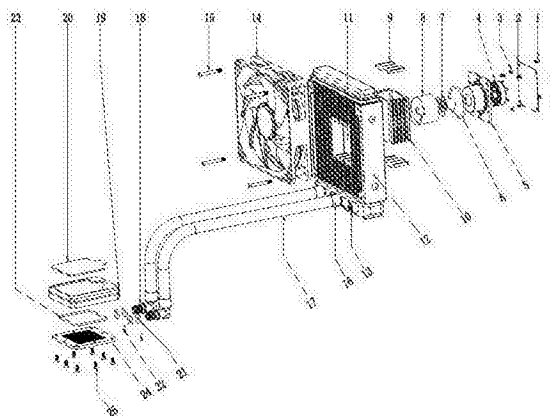
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种液冷散热系统及其液体散热排

(57) 摘要

本发明公开了一种液冷散热系统,本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种液冷散热系统,其特征是,包括:散热装置,包括冷却管及设置在冷却管上的散热结构装置,泵送装置,一体式设置于所述的冷却管之间,产生动力使冷却液在冷却管中循环;吸热装置,是贴附于发热器件上,与发热器件进行热传导作用;管道,用来连接所述散热装置和所述吸热装置。本发明在现有的产品的基础上,采用将液泵主体与散热排一体式设置在一起的方案,这样既利用风扇的散热带走散热排上的热量,也将泵动力主体(即马达)本身产生的热量带走,使马达寿命更长;也大大的减少了占用空间,大大的提升了换热效果,降低生产组装的成本;使得产品组装方便,效率高。



1. 一种液冷散热系统,其特征是,包括:

散热装置,包括冷却管及设置在冷却管上的散热结构装置,

泵送装置,一体式设置于所述冷却管之间,产生动力使冷却液在冷却管中循环;

吸热装置,是贴附于发热器件上,与发热器件进行热传导作用;

管道,用来连接所述散热装置和所述吸热装置。

2. 如权利要求 1 所述的一种液冷散热系统,其特征是:还包括贮液室,具有一定的冷却液,所述冷却液用于聚集并传送从所述发热器件消散到所述冷却液的热能,所述贮液室设置在所述散热装置中的冷却管的至少一端;所述泵送装置包括泵室和设置在泵室内的泵动力主体,所述泵室两端设置有至少一个连接冷却管的进液口和出液口,所述泵动力主体将冷却液由出液口泵出并通过冷却管循环。

3. 如权利要求 2 所述的一种液冷散热系统,其特征是:所述贮液室是设置在所述冷却管一侧,所述贮液室内设置有隔液片,将所述贮液室分隔成进液腔和出液腔,所述冷却管连通进液腔和出液腔,所述进液腔上设置有进液口,所述出液腔上设置有出液口,所述管道分别连接进液口和出液口到吸热装置。

4. 如权利要求 2 所述的一种液冷散热系统,其特征是:所述贮液室分为上液室和下液室,分别设置在所述冷却管的两侧,所述上液室内设置有隔液片,将所述上液室分隔成进液腔和出液腔,所述冷却管分进液冷却管和出液冷却管,分别连通进液腔和出液腔到所述下液室。

5. 如权利要求 4 所述的一种液冷散热系统,其特征是:所述进液冷却管并排设置有 N 条,共同断开形成窗口形状,在窗口上下各形成并排的 N 个进液冷却管管口,所述泵室设置有相应的 N 个进液口和出液口,所述泵室分别通过 N 个进液口和出液口密封连通进液冷却管的上下两端管口;所述出液冷却管数量为 M,即 $M > N > 1$ (N 为整数),并排设置在进液冷却管的两侧。

6. 如权利要求 2~5 之一所述的一种液冷散热系统,其特征是:所述泵动力主体包括马达及动力扇叶,所述动力扇叶为矽钢片扇叶,采用不锈钢轴心,所述散热装置侧面设置有风扇,所述风扇带动气流用于给散热装置降温散发热量。

7. 如权利要求 6 所述的一种液冷散热系统,其特征是:所述散热结构装置为散热片或者散热波带,所述散热片套接在所述冷却管外焊接固定或直接焊接在冷却管外。

8. 如权利要求 7 所述的一种液冷散热系统,其特征是:所述吸热装置包括热交换底板、冷却液容置腔,所述热交换底板与冷却液容置腔通过密封圈密封连接。

9. 如权利要求 8 所述的一种液冷散热系统,其特征是:所述热交换底板为金属材料,包括铜或铝或铝合金或合金钢;所述热交换底板内侧底面采用剖沟式结构,使冷却液容置腔内的冷却液无尽的接近于发热器件。

10. 为实现上述液冷散热系统的一种液体散热排,其特征是:包括冷却管及设置在冷却管上的散热结构装置,

泵送装置,所述泵送装置包括泵室和设置在泵室内的,所述泵室一体式设置于所述冷却管之间,泵动力主体产生动力使冷却液在冷却管中循环,;

贮液室,连通并具有一定的冷却液,所述冷却液用于聚集并传送从所述发热器件消散到所述冷却液的热能,所述贮液室设置在所述散热装置中冷却管的至少一端,或者所述

泵室作为贮液室。

一种液冷散热系统及其液体散热排

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液冷散热系统,尤其是一种液泵主体一体设置在散热排内的液冷散热装置,及其上所应用的液体散热排。

背景技术

[0002] 目前,在给计算机 CPU、显卡、电子仪器芯片等器件降温所采用的散热器件通常采用水冷散热器,基本由三大部分组成,即吸热装置、泵动力主体和散热装置,三者通过连接,构成封闭的液体循环回路,吸热装置与发热体连接,泵动力主体用于提供液体在回路中循环的动力,这种设计的缺陷是,三部分通过连接管外接组装和固定,占用相对较大的空间,安装操作不便,对安装的空间有较高的要求,安装灵活性差,因此其应用受到很大局限。专利 200580050009.2 针对目前的问题,提出一种用于计算机系统的冷却系统,其是将热交换界面、贮液室和泵作为一体化部件的一部分,将泵叠加在吸热装置上,他们一体化方案会导致吸热装置的体积无法适应狭小空间,泵装置设置于吸热装置上,容易让泵受高温影响而导致受损,影响寿命;目前的这种散热器件的泵动力主体泵的位置设置不合理,使得泵动力主体的工作效率低,使得降温效果不尽人意,使用寿命受到局限。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种液冷散热系统及其上所应用的其液体散热排。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种液冷散热系统,其特征是,包括:

散热装置,包括冷却管及设置在冷却管上的散热结构装置,

泵送装置,一体式设置于所述冷却管之间,产生动力使冷却液在冷却管中循环;

吸热装置,是贴附于发热器件上,与发热器件进行热传导作用;

管道,用来连接所述散热装置和所述吸热装置。

[0005] 还包括贮液室,具有一定量的冷却液,所述冷却液用于聚集并传送从所述发热器件消散到所述冷却液的热能,所述贮液室设置在所述散热装置中的冷却管的至少一端;所述泵送装置包括泵室和设置在泵室内的泵动力主体,所述泵室两端设置有至少一个连接冷却管的进液口和出液口,所述泵动力主体将冷却液由出液口泵出并通过冷却管循环。

[0006] 所述贮液室是设置在所述冷却管一侧,所述贮液室内设置有隔液片,将所述贮液室分隔成进液腔和出液腔,所述冷却管连通进液腔和出液腔,所述进液腔上设置有进液口,所述出液腔上设置有出液口,所述管道分别连接进液口和出液口到吸热装置。

[0007] 所述贮液室分为上液室和下液室,分别设置在所述冷却管的两侧,所述上液室内设置有隔液片,将所述上液室分隔成进液腔和出液腔,所述冷却管分进液冷却管和出液冷却管,分别连通进液腔和出液腔到所述下液室。

[0008] 所述进液冷却管并排设置有 N 条,共同断开形成窗口形状,在窗口上下各形成并

排的 N 个进液冷却管管口,所述泵室设置有相应的 N 个进液口和出液口,所述泵室分别通过 N 个进液口和出液口密封连通进液冷却管的上下两端管口;所述出液冷却管数量为 M,即 $M > N > 1$ (N 为整数),并排设置在进液冷却管的两侧。

[0009] 所述泵动力主体包括马达及动力扇叶,所述动力扇叶为矽钢片扇叶,采用不锈钢轴心,所述散热装置侧面设置有风扇,所述风扇带动气流用于给散热装置降温散发热量。

[0010] 所述散热结构装置为散热片或者散热波带,所述散热片套接在所述冷却管外焊接固定或直接焊接在冷却管外。

[0011] 所述吸热装置包括热交换底板、冷却液容置腔,所述热交换底板与冷却液容置腔通过密封圈密封连接。

[0012] 所述热交换底板为金属材料,包括铜或铝或铝合金或合金钢,所述热交换底板内侧底面采用剖沟式结构,使冷却液容置腔的冷却液无尽的接近于发热器件。

[0013] 包括冷却管及设置在冷却管上的散热结构装置,泵送装置,所述泵送装置包括泵室和设置在泵室内的,所述泵室一体式设置于所述冷却管之间,泵动力主体产生动力使冷却液在冷却管中循环;贮液室,连通并具有一定的冷却液,所述冷却液用于聚集并传送从所述发热器件消散到所述冷却液的热能,所述贮液室设置在所述散热装置中冷却管的至少一端,或者所述泵室作为贮液室。

[0014] 本发明在现有的产品的基础上,采用将液泵主体与散热装置一体式设置在一起的方案,这样将液泵主体设置在散热排的中间的方案,既利用风扇的散热带走散热排上的热量,也将泵动力主体本身产生的热量带走,使马达寿命更长;也大大的减少了占用空间,液泵主体连接 4 进 8 出的散热管,大大的提升了换热效果。动力扇叶采用的是 5 叶扇叶,内绕矽钢片,采用不锈钢轴心,不锈钢的中心轴加工简单及成本较低耐磨,做出来产品性能稳定;由此不但增加了轴承的强度,而且解决了叶轮轴承在水里长时间运作导致轴套及中心轴磨损的问题,从而降低了产品噪音,平衡性非常好,大大延长了使用寿命。降低生产组装的成本;使得产品组装方便,效率高,成本得到控制。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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,附图中:

图 1 是本发明具体方案的产品整体爆炸结构图;

图 2 是本发明具体方案的散热排结构示意图;

图 3 是本发明具体方案中的上水室内部结构图;

图 4 是图 2 中的 A-A' 剖视图结构图;

图 5 是本发明方案散热排未接下水室的结构图;

结合附图:1- 锁水泵盖子螺丝,2- 水泵盖子,3- 锁水泵支架螺丝,4- 水泵定子,5- 水泵支架,6- 水泵密封圈,7- 水泵转子,8- 水泵主体,9- 水泵水室主板,10- 水泵水室,11- 窗口,12- 散热排,13- 散热排注水孔,14- 风扇,15- 锁风扇螺丝,16- 硅胶套管,17- 管道,18- 水管接头,19- 水冷头腔体,20- 水冷头 LED 装饰,21- 水管接头密封圈,22- 锁接头螺丝,23- 水冷

头密封圈,24-吸热铜底板,25-锁铜底板螺丝,26-泵室,30-上水室,31-进水口,32-出水口,33-灌水口,34-口琴管,35-固定风扇大侧板,36-下水室,37-锡焊鳍片,38-水泵腔室,39-钎焊鳍片,40-隔水片。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下文将要描述的各种实施例将要参考相应的附图,这些附图构成了实施例的一部分,其中描述了实现本发明可能采用的实施例。应明白,还可使用其他的实施例,或者对本文列举的实施例进行结构和功能上的修改,而不会脱离本发明的范围和实质。

[0017] 如图1为本发明具体方案的产品整体爆炸结构图;结合图1,本实施例中采用水作为冷却液,整个液冷散热系统,包括风扇14、散热排12、水泵主体、管道17、水冷头主体,其中散热排12包括上水室30、下水室36,见图2,上水室30里面焊接有隔水片,将上水室30分隔为入水腔和出水腔,在入水腔和出水腔使上分别设置有入水口31与出水口32,在出水腔体上还设置有灌水口33;本实施例中入水腔设置在上水室30的中间位置,灌水口33与出水口32连通;连通入水腔并排设置有四根扁平状口琴管34作为进水冷却管连接下液室,再由下液室两侧连接八根口琴管34作为出水冷却管,并排设置在进水冷却管的两侧,各四根,连通下水室再回到出水腔,这样入水口31通过口琴管34四进八出,连通到出水口,形成一个回路,使之贯通;再在口琴管的外侧设置有散热鳍片,如图2、图1,本实施例中,在进水冷却管中间一段断开形成窗口36,在窗口36上下各有四根并排的口琴管34的管口,在水泵水室10上端和下端开口焊接有水泵水室主板9,在水泵水室主板9上设置有与口琴管匹配的接口,通过密封钎焊焊接断开的上下两端的口琴管管口,本实施例中为对应的四个接口,水泵水室10侧面设置有开口,水泵水室10和水泵水室主板9构成泵室26;如图1,泵动力主体的安装过程为:水泵定子4利用治具压到水泵支架5内部,水泵转子7上的叶片采用的五叶扇叶(当然其他方案如果采用七叶扇叶或九叶扇叶都可以),内绕矽钢片,采用不锈钢轴心;再把水泵转子7放置于水泵支架5的轴心孔中,再放置于水泵主体8中,共同组成了一个水泵定子主体;再一同放置于散热排上的水泵水室10中,放上水泵密封圈6,一次放上锁水泵螺丝3,利用电动或手动螺丝刀锁紧;然后在锁好的泵动力主体上面盖上水泵盖子2,最后依次放上锁水泵盖子螺丝1,锁紧,将水泵水室10侧面的开口密封;泵室26的整个体积结构与窗口36匹配,泵室26与泵动力主体构成了整个泵送装置,而这样安装好后,整个泵送装置完全与散热排形成一体,见图2。

[0018] 再依照图1,两根水管17分别装上水管接头18,在水管接头18一端上面套上水管接头密封圈21,然后在两根水管17另一端分别套上硅胶套管16,从而组成一个连接水管主体,最后通过治具让两根水管主体分别与入水口31和出水口32连接起来,使水管主体与组装好的散热排连接。水管主体另一端与水冷头主体连接,所述水冷头主体包括水冷头腔体19,在水冷头腔体19的密封圈槽里面放入水冷头密封圈23,上面再放上吸热铜底板24在铜底板24上一次放入锁铜底板螺丝25,锁紧,最后在水冷头腔体19上面装上水冷头LED装饰20;水管接头18与水冷头腔体19侧面的连接孔链接起来,锁上锁接头螺丝22,锁紧使之成为一个循环水路的整体。利用锁风扇螺丝15将风扇14锁紧在散热排12上,组成一个一体式水冷散热系统。

[0019] 如图 3 是本发明方案中的上水室 30 内部结构图,在上水室 30 中间的设置有隔水片 40,将上水室 30 分隔成进水腔和出水腔,在中间位置的进水腔外侧设置有进水口 31,出水腔两侧各设置有出水口 32 和灌水口 33,整个上水室 30 与冷却管密封焊接在一起。

[0020] 如图 4 是图 2 中的 A-A' 剖视图结构图,口琴管 34 呈扁平状,中间四根口琴管 34 与泵室 26 密封连通,冷却液流到水泵腔室 38,通过泵室 26 内的泵动力主体泵送出去,此处的钎焊鳍片 39,本实施例中,散热鳍片采用钎焊工艺焊接在口琴管之间,最外侧两侧各设置有固定风扇大侧板 35。

[0021] 图 5 是本发明方案散热排未接下水室的结构图;如图中所示,口琴管 34 共 12 根,四根由上水室 30 的入水腔经过连通泵室 26 后连接到下水室,再由分别并排设置在两侧的各四根口琴管 34 回到出水腔,完成回路,在本图 5 中散热鳍片采用的是套接在口琴管 34 外的波浪形锡焊鳍片 37;最外两侧是采用固定风扇大侧板 35,用来固定散热排和外接风扇。

[0022] 本发明方案的图 2 中的 A-A' 剖视图结构图,综上所述,所述泵动力主体包括马达及动力扇叶,所述动力扇叶为五叶扇叶,内绕矽钢片,采用不锈钢轴心,不锈钢的中心轴加工简单及成本较低耐磨,做出来产品性能稳定;由此不但增加了轴承的强度,而且解决了叶轮轴承在水里长时间运作导致轴套及中心轴磨损的问题,从而降低了产品噪音,平衡性非常好,这样很好的提升马达的效能,利用物理学的向心力与离心力,放置于水泵支架 5 中,大大延长了水泵主体的使用寿命,水泵定子 4 内绕六极线圈,很大的提高了马达的效能,减少了马达的自身体积。

[0023] 水冷头主体中的吸热铜底板 24 利用最新的剖沟式铜底,可以采用其他金属材料,包括合金铜或铝或铝合金或合金钢等,所述热交换底板内侧底面采用剖沟式结构,使冷却液容置腔的冷却液无尽的接近于发热器件,从而很好的带走发热器件的热量;

为实现上述液冷散热装置所采用的一种液体散热排,本实施例中冷却液采用水冷,当然其他起到冷却液作用的液体也可以使用,例如:密封的液氮等等。本实施例中入水腔设置在上水室的中间位置,灌水口 33 与出水口 32 连通,这是不固定的设置,其他的位置设置也是行得通的,例如设置在散热排的一侧,连通入水腔的口琴管也可以是其他形状,也可以一根或者大于一根的任意一根,连接出液冷却管数量不少于进液冷却管即可,当然少于也可以的,因为各冷却管的粗细可以不同,冷却液的流量不同,实现整个冷却液循环即可;当然出液冷却管的设置数量是进液冷却管的 2 倍,并排设置在进液冷却管的两侧是更好的方案。

[0024] 以上是本发明的具体的实施例,实施例中所述的风扇 14、散热排 12、水泵主体、管道、水冷头主体,在整个液冷散热系统中,风扇起到更快的为散热排 12 降温的作用,如果没有风扇本系统还是可以工作的;其中散热排 12 结构中的上水室和下水室也可以仅仅设置一个,统称为贮水室,设置在冷却管的一端即可,只要在贮水室上设置有出水口和入水口,连通水冷头主体,起到聚集并传送从所述发热器件消散到水上的热能,这时水泵主体设置于任意一段冷却管之间即可,产生动力使水在冷却管中循环;但是在散热排上下均设置有贮水室时,泵室连接其单向流通的冷却管时,需要将单向流通的所有冷却管均断开连接到泵室两侧,这样保证这个系统在泵的动力下循环。

[0025] 当然以上方案中,水管主体就是管道,管道的长短可以根据实际产品安装空间决定,甚至可以短到水冷头主体与散热排直接连接;在一定的空间要求下,上述的贮水室可以

直接以泵室代替作为贮水室,这时管道就直接连接到冷却管的两端,形成循环水路;本发明方案的产品可以根据电子产品空间的需要做到很小,例如应用在一体机上,需要很小的空间。

[0026] 本发明的一种液冷散热系统,能做到很好的给发热源散热,可以防止接头水管漏水,可以很大的提升液泵主体的寿命,降低成本,减小现在马达出现的电磁音。

[0027] 本发明在现有的产品的基础上,采用将液泵主体与散热排一体式设置在一起的方案,既利用风扇的散热带走散热排上的热量,也将泵动力主体本身产生的热量带走,使马达寿命更长;也大大的减少了占用空间,液泵主体连接 4 进 8 出的散热管,大大的提升了换热效果。降低生产组装的成本;使得产品组装方便,效率高,成本得到控制。

[0028] 以上所述仅为本发明的较佳的实施例而已,本领域技术人员知悉,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等同替换。另外,在本发明的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此,本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本发明的保护范围。

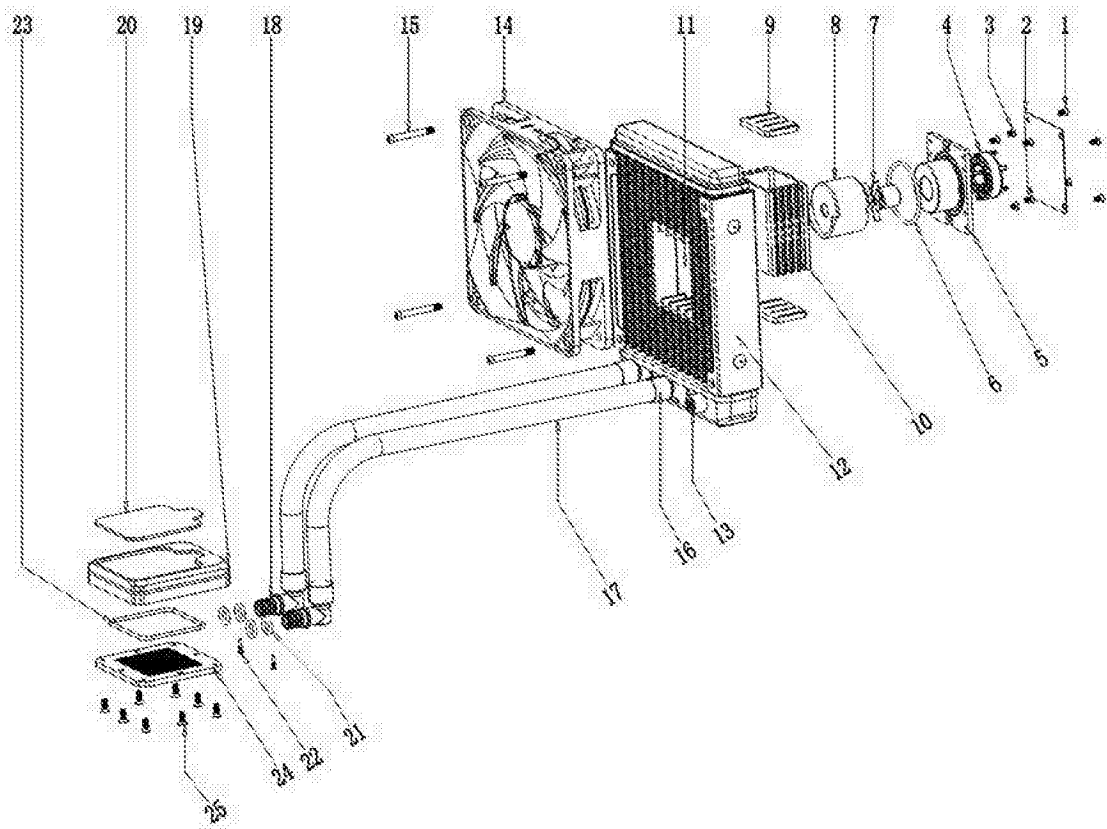


图 1

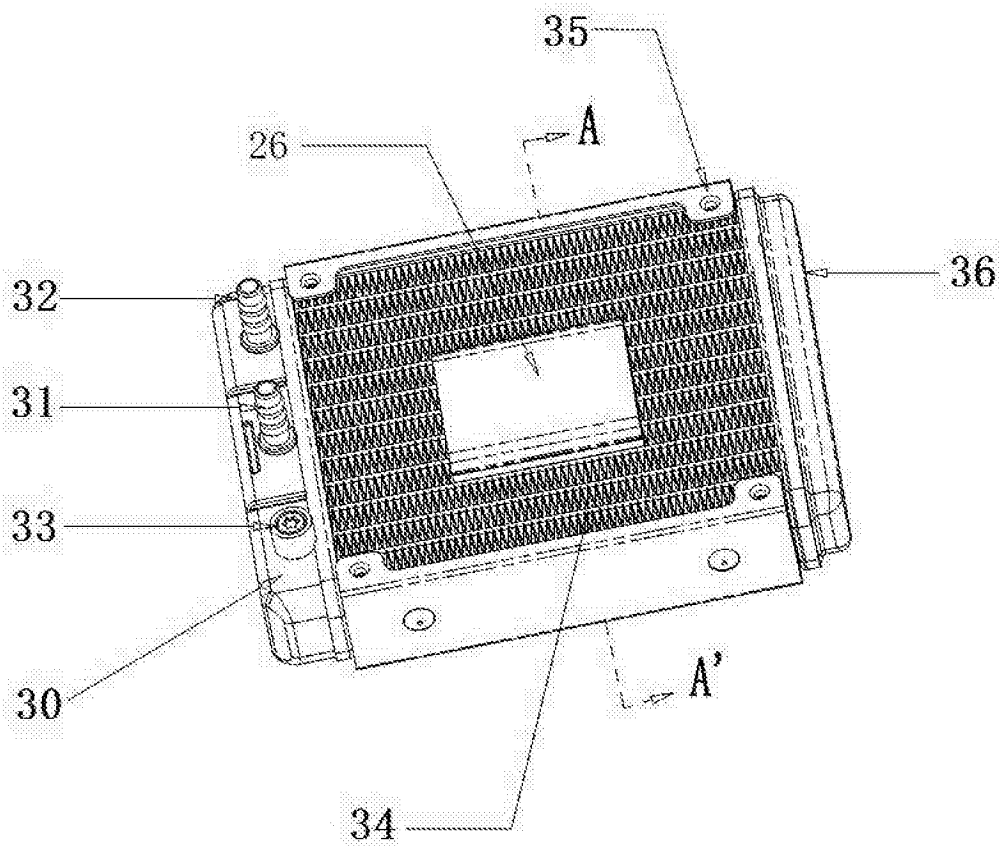


图 2

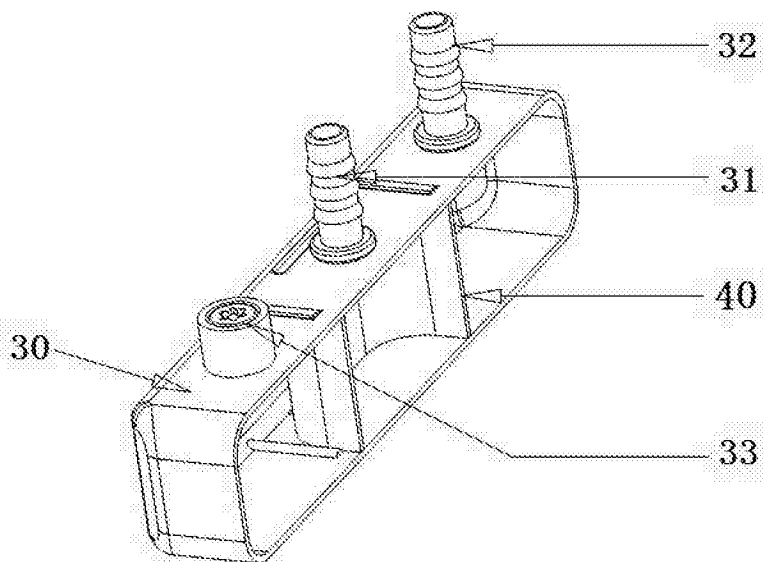


图 3

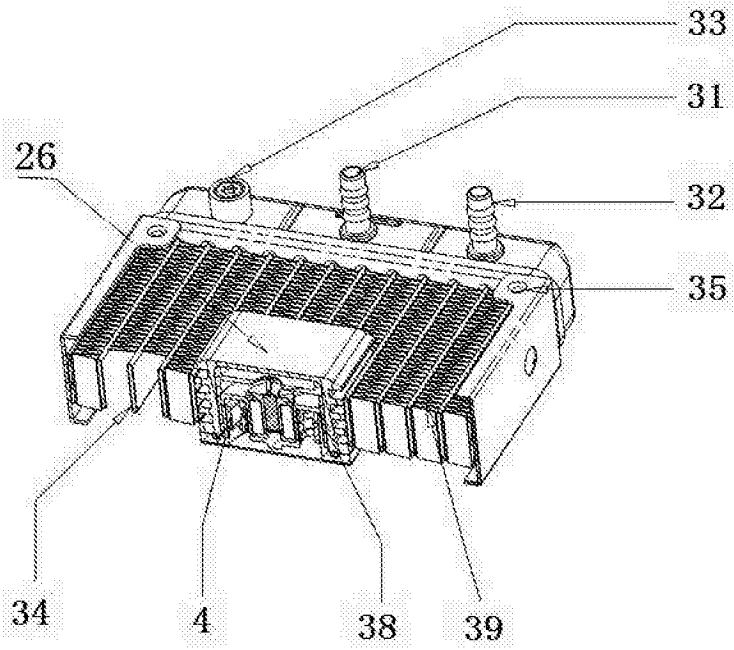


图 4

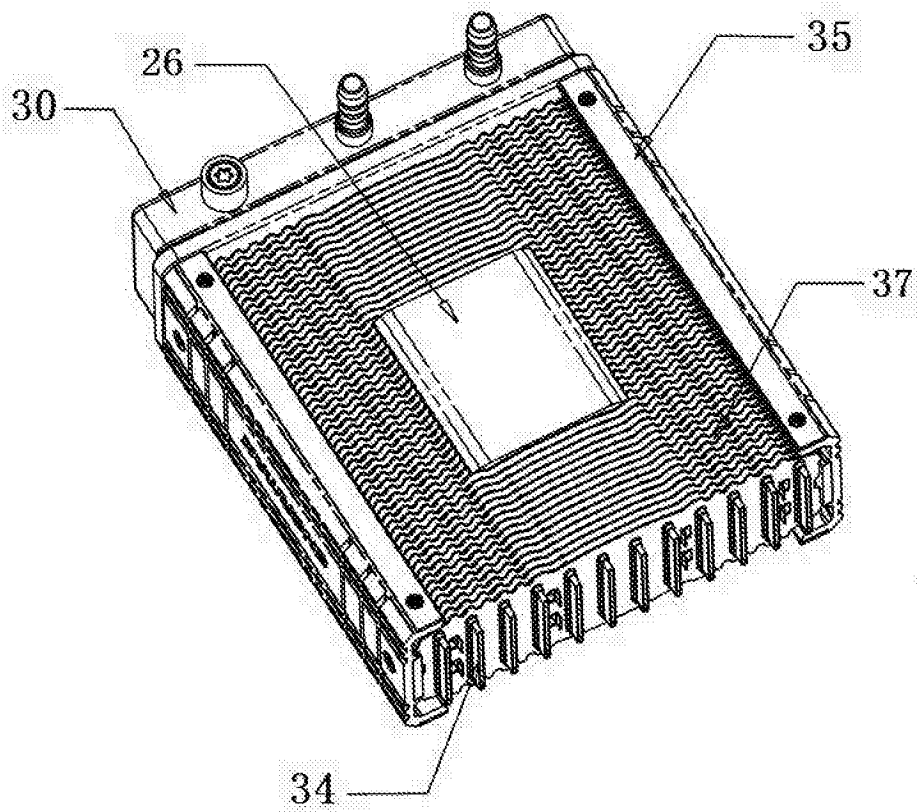


图 5