



(21) 申请号 202310336092.X

(22) 申请日 2023.03.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116540853 A

(43) 申请公布日 2023.08.04

(73) 专利权人 东莞汉旭五金塑胶科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇林村西

湖工业三路1号1栋201室

(72) 发明人 黄崇贤

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有

限公司 35203

专利代理师 徐勋夫

(51) Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113225973 A, 2021.08.06

CN 204906954 U, 2015.12.23

审查员 郁然

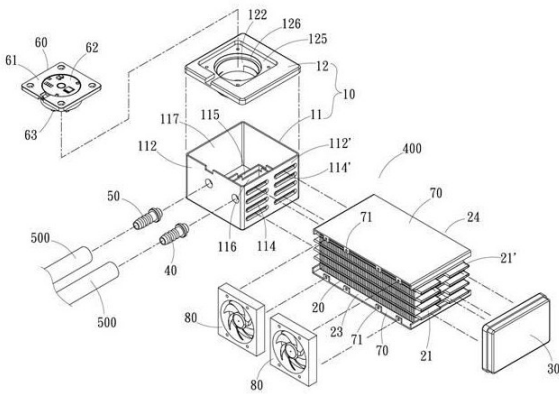
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种液冷散热装置

(57) 摘要

本发明公开一种液冷散热装置,涉及服务器的液冷散热技术领域,适合安装在服务器内对处理器散热,其具有用于设置在处理器上的液冷头,与液冷头分离用于散热的液冷排,及连接在液冷头与液冷排之间的输液管。该液冷排具有液泵盒、散热排管及回液盒,液泵盒内通过一空气阻隔空间分隔成一热液室与一冷液室,热液室的空间小于冷液室,使热液迅速通过液泵盒进入散热排管,克服液泵盒内的热液易积热及热传导到冷液的问题,另外该散热排管具有多通道的扁管及贴合在扁管表面的散热鳍片,通过散热排管改良能更增进散热效果。



1. 一种液冷散热装置,其特征在于,其包括用于设置在一处理器上的一液冷头,与该液冷头分离用于散热的一液冷排,及连接在该液冷头与该液冷排之间的两输液管,其中:

该液冷排具有一液泵盒、一散热排管及一回液盒;该液泵盒具有金属制成的一箱体及一盒盖,该箱体一体成型有一底壁、四周侧壁及一开口,该箱体左或右侧壁设有两排垂直排列的多数排管插孔;该散热排管具有两排垂直排列的多数扁管,及焊接在该扁管上、下两平面的多数散热鳍片,该扁管的一端插入并焊接于该箱体的排管插孔,另一端插入并焊接该回液盒;

该箱体的内部具有一空气阻隔空间,该空气阻隔空间一端邻接该箱体的前侧壁内面,该空气阻隔空间另一端弯曲后邻接于该箱体左或右侧壁内面并位于该两排排管插孔之间的位置,通过该空气阻隔空间将该箱体内部隔成一热液进液腔与一冷液出液腔,该热液进液腔的空间并小于该冷液出液腔的空间;该热液进液腔连通其中一排排管插孔,该冷液出液腔连通其中另一排排管插孔,该热液进液腔与该冷液出液腔均不连通该空气阻隔空间;该箱体的前侧壁设有连通该热液进液腔的一进液管,及连通该冷液出液腔的一出液管;

该空气阻隔空间包括间隔排列的一热液弯折隔板及一冷液弯折隔板,该热液弯折隔板及该冷液弯折隔板的一端分别焊接在该箱体的前侧壁内面,另一端分别焊接在该箱体左或右侧壁内面并位于该两排排管插孔之间的位置,其底端分别焊接在该箱体的底壁内面,使该空气阻隔空间位于该热液弯折隔板及该冷液弯折隔板之间;以及该盒盖覆盖在该箱体的开口上,密封住该空气阻隔空间、该热液进液腔及该冷液出液腔,该盒盖与该热液弯折隔板及该冷液弯折隔板的上端密接。

2. 根据权利要求1所述的一种液冷散热装置,其特征在于,其中该空气阻隔空间为L形弯曲空间,及该热液弯折隔板与该冷液弯折隔板分别为L形弯折隔板。

3. 根据权利要求2所述的一种液冷散热装置,其特征在于,其中更包括一液泵,该液泵设置在该液泵盒的箱体内部或该液泵盒的盒盖内部。

4. 根据权利要求3所述的一种液冷散热装置,其特征在于,其中该箱体或该盒盖内面凸出一液泵座,该箱体或该盒盖的外面凹入一液泵安装腔至该液泵座,该液泵安装腔的端面设有连通该冷液出液腔的一进液孔,及该液泵安装腔的侧面设有连通该出液管的一出液孔。

5. 根据权利要求1所述的一种液冷散热装置,其特征在于,其中该散热排管的两排多数扁管呈水平及垂直间隔排列,这些散热鳍片宽度等于该两排多数扁管的宽度总合,这些散

热鳍片跨设及焊接在该两排多数扁管的上、下两平面。

6. 根据权利要求5所述的一种液冷散热装置,其特征在于,其中这些散热鳍片一体成型有一垂直板片及其上下两端的两水平板片,该垂直板片及该两水平板片与该两排多数扁管相互垂直方向排列,且该垂直板片与该箱体的一侧壁相平行,并使其水平板片焊接在该两排多数扁管的外表面;这些散热鳍片彼此紧靠,使其水平板片抵靠在相邻的另一散热鳍片的垂直板片;及该散热排管的一进风端位于该箱体的前侧壁一旁,该散热排管的一出风端位于该箱体的后侧壁一旁。

7. 根据权利要求5所述的一种液冷散热装置,其特征在于,其中该扁管内部具有连接其上下两管壁的导热片。

8.根据权利要求6所述的一种液冷散热装置,其特征在于,更包括两鳍片外盖,各该鳍片外盖宽度与该散热鳍片的水平板片相并排的总面积相同,并焊接在该散热排管的上、下两面的该散热鳍片的水平板片。

9.根据权利要求8所述的一种液冷散热装置,其特征在于,更包括至少一风扇,该风扇通过螺丝锁定在该两鳍片外盖的一端的多个锁合部,该风扇位于该盒体的前侧壁一旁向该进风端送出气流。

一种液冷散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及服务器的液冷散热技术领域,尤指一种适用于安装在服务器(Server)内对其处理器散热的液冷散热装置。

背景技术

[0002] 现今的服务器(Server)架构的处理器运作时更易发热,现有技术中的空冷散热装置已不敷需求,转而使用冷却效率更好的液冷散热系统。现有技术中的液冷散热系统包括一液冷头、一液冷排(Radiator)、一液泵及连接在液冷头、液冷排与液泵之间的液管,组成一套封闭液体循环系统。其中,该液冷排的具有一分流盒、一回流盒及连接在分流盒与回流盒之间的散热排管,通常分流盒内部通过一金属隔板将其分隔成两个腔室,一个作为热液的进液腔,另一个作为冷液的出液腔。当上述的液泵运转时驱使工作液(蒸馏水等)流经该液冷头,使处理器降温而工作液生温成热液,热液进入液冷排的分流盒的进液腔后,依序经过一半的散热排管、回流盒及另一半的散热排管流到该出液腔,此时出液腔内的工作液已散热成为冷液,可再流到液冷头对处理器冷却。

[0003] 但上述的热液在该进液腔时会通过该金属隔板热传导到该出液腔的冷液,造成冷却后的冷液又被加热。而且现有技术中的进液腔空间与出液腔相同大小,使得热液不能快速通过进液腔流到散热排管,造成热液的热累积在分流盒,再热传导到整个水冷排的前端(包括散热排管前端),使散热后的冷液流过时又被加热,因此如何解决使缺陷,为本发明所要积极解决的课题。另外,现有技术中散热排管具有多根扁管,及结合在扁管两面的波浪形散热鳍片,该波浪形散热鳍片与扁管表面只有局部的线接触状态,影响扁管与散热鳍片之间的热传导效率,降低散热效果,亦为本发明所要克服的课题。

发明内容

[0004] 本发明为克服上述情况不足,旨在提供一种能解决上述问题的技术方案。

[0005] 本发明之主要目的在提供一种液冷散热装置,通过液冷散热装置中的液泵盒设计,使流入液泵盒的热液能快速通过并流到散热排管中散热,避免热液积热在液泵盒,并通过液泵盒内的空气阻隔空间设计,使热液的热不能热传导给冷液,藉此达到防止液泵盒积热、防止热液在液泵盒热传导给冷液等功效。

[0006] 本发明之次一目的在提供一种液冷散热装置,其通过散热排管的两排多数扁管及焊接在其表面的散热鳍片结构设计,使在扁管内流通的热液能更快热传导给散热鳍片,达到增进散热效率、利用散热鳍片固定散热排管以增进结构稳定性等功效。

[0007] 本发明之另一目的在提供一种液冷散热装置,其通过散热排管的进风口与出风口相对于液泵盒的空间关系设计,使本发明液冷散热装置更适合于服务器使用。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 该液冷排具有一液泵盒、一散热排管及一回液盒;该液泵盒具有金属制成的一盒体及一盒盖,该盒体一体成型有一底壁、四周侧壁及一开口,该盒体左或右侧壁设有两排垂

直排列的多数排管插孔;该散热排管具有两排垂直排列的多数扁管,及焊接在该扁管上、下两平面的多数散热鳍片,该扁管的一端插入并焊接于该盒体的排管插孔,另一端插入并焊接该回液盒;

[0010] 该盒体的内部具有一空气阻隔空间,该空气阻隔空间一端邻接该盒体的前侧壁内面,该空气阻隔空间另一端弯曲后邻接于该盒体左或右侧壁内面并位于该两排排管插孔之间的位置,通过该空气阻隔空间将该盒体内部分隔成一热液进液腔与一冷液出液腔,该热液进液腔的空间并小于该冷液出液腔的空间;该热液进液腔连通其中一排排管插孔,该冷液出液腔连通其中另一排排管插孔,该热液进液腔与该冷液出液腔均不连通该空气阻隔空间;该盒体的前侧壁设有连通该热液进液腔的一进液管,及连通该冷液出液腔的一出液管;

[0011] 该空气阻隔空间包括间隔排列的一热液弯折隔板及一冷液弯折隔板,该热液弯折隔板及该冷液弯折隔板的一端分别焊接在该盒体的前侧壁内面,另一端分别焊接在该盒体左或右侧壁内面并位于该两排排管插孔之间的位置,其底端分别焊接在该盒体的底壁内面,使该空气阻隔空间位于该热液弯折隔板及该冷液弯折隔板之间;

[0012] 以及该盒盖覆盖在该盒体的开口上,密封住该空气阻隔空间、该热液进液腔及该冷液出液腔,该盒盖与该热液弯折隔板及该冷液弯折隔板上端密接。

[0013] 作为本发明进一步方案:该空气阻隔空间为L形弯曲空间,及该热液弯折隔板与该冷液弯折隔板分别为L形弯折隔板。

[0014] 作为本发明进一步方案:更包括一液泵,该液泵设置在该液泵盒的盒体内部或该液泵盒的盒盖内部。

[0015] 作为本发明进一步方案:该盒体或该盒盖内面凸出一液泵座,该盒体或该盒盖的外面凹入一液泵安装腔至该液泵座,该液泵安装腔的端面设有连通该冷液出液腔的一进液孔,及该液泵安装腔的侧面设有连通该出液管的一出液孔。

[0016] 作为本发明进一步方案:该散热排管的两排多数扁管呈水平及垂直间隔排列,这些散热鳍片宽度等于该两排多数扁管的宽度总合,这些散热鳍片跨设及焊接在该两排多数扁管的上、下两平面。

[0017] 作为本发明进一步方案:这些散热鳍片一体成型有一垂直板片及其上下两端的两水平板片,该垂直板片及该两水平板片与该两排多数扁管相互垂直方向排列,且该垂直板片与该盒体的一侧壁相平行,并使其水平板片焊接在该两排多数扁管的外表面;这些散热鳍片彼此紧靠,使其水平板片抵靠在相邻的另一散热鳍片的垂直板片;及该散热排管的一进风端位于该盒体的前侧壁一旁,该散热排管的一出风端位于该盒体的后侧壁一旁。

[0018] 作为本发明进一步方案:该扁管内部具有连接其上下两管壁的导热片。

[0019] 作为本发明进一步方案:更包括两鳍片外盖,各该鳍片外盖宽度与该散热鳍片的水平板片相并排的总面积相同,并焊接在该散热排管的上、下两面的该散热鳍片的水平板片。

[0020] 作为本发明进一步方案:更包括至少一风扇,该风扇通过螺丝锁定在该两鳍片外盖的一端的多个锁合部,该风扇位于该盒体的前侧壁一旁向该进风端送出气流。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0022] 1.通过该空气阻隔空间使该热液弯折隔板与该冷液弯折隔板彼此不相接触,能阻止进液腔的热液热传导到出液腔的冷液,防止降温的冷液又被加热,提升液冷头的冷却

效率。

[0023] 2.本发明该进液腔空间更小于出液腔,使热液进入进液腔后快速流到散热排管进行散热,防止热液在液泵盒积热,达成提升散热效率功效。

[0024] 3.通过散热排管的改良,使散热鳍片与扁管两者间的热传导效果,同时利用散热鳍片稳固扁管,增进散热排管的结构强度。

附图说明

[0025] 图1为本发明液冷散热装置安装于机架式服务器之示意图。

[0026] 图2为本发明液冷散热装置之组合示意图。

[0027] 图3为本发明液冷散热装置之分解示意图。

[0028] 图4为本发明液泵盒之分解示意图。

[0029] 图5为本发明液泵之分解示意图。

[0030] 图6为本发明热液与冷液流经液泵盒之示意图。

[0031] 图7为本发明散热排管与鳍片外盖之分解示意图。

[0032] 图8为本发明散热鳍片与扁管之分解示意图。

[0033] 图中的附图标记及名称如下:

[0034] 100:服务器

[0035] 200:处理器

[0036] 300:液冷头

[0037] 400:液冷排

[0038] 500:输液管

[0039] 10:液泵盒

[0040] 11:箱体

[0041] 111:底壁

[0042] 112、112':侧壁

[0043] 113:开口

[0044] 114、114':排管插孔

[0045] 115:空气阻隔空间

[0046] 116:热液进液腔

[0047] 117:冷液出液腔

[0048] 118:热液弯折隔板

[0049] 119:冷液弯折隔板

[0050] 12:盒盖

[0051] 121:液泵座

[0052] 122:液泵安装腔

[0053] 123:进液孔

[0054] 124:出液孔

[0055] 125:嵌槽

[0056] 126:密封环安装部

- [0057] 20:散热排管
- [0058] 21、21':扁管
- [0059] 211:导热片
- [0060] 22:散热鳍片
- [0061] 221:垂直板片
- [0062] 222:水平板片
- [0063] 23:进风端
- [0064] 24:出风端
- [0065] 30:回液盒
- [0066] 40:进液管
- [0067] 50:出液管
- [0068] 60:液泵
- [0069] 61:液泵盖
- [0070] 611:环槽
- [0071] 612:凹孔
- [0072] 62:马达定子
- [0073] 63:叶轮转子
- [0074] 64:密封环
- [0075] 70:鳍片外盖
- [0076] 71:锁合部
- [0077] 80:风扇。

具体实施方式

[0078] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0079] 如图1及图2所示,本发明一种液冷散热装置,为适合安装在服务器100内对处理器200散热的分离式液冷散热系统,其较佳的具体实施例用于设置在一处理器200上的一液冷头300,与该液冷头300分离一段距离用于散热的一液冷排400,及连接在该液冷头300与该液冷排400之间的两输液管500,其中:

[0080] 该液冷头300为现有的装置,连接两输液管500在该液冷头300后,可使该液冷排400的冷液从一输液管500流进入液冷头300内冷却处理器200的热,通过热交换作用使冷液转为热液,再从另一输液管500流向液冷排400,通过该液冷排400将热液散热再降温成为冷液。该两输液管500可为塑胶软管、压克力硬管或铜管等,用于输送冷液与热液。

[0081] 如图3所示,该液冷排400具有一液泵盒10、一散热排管20及一回液盒30;该液泵盒10采用散热较佳的铝合金制成的矩形的一盒体11及一盒盖12,该盒体11一体成型有一底壁111、四周侧壁112、112' 及一开口113,该盒体11左或右侧壁112' 设有两排垂直排列的多数排管插孔114、114',该排管插孔114、114' 为水平延伸的条形孔,并连通到该盒体11内部,该

盒盖12覆盖在该箱体11的开口113上,将该开口113密封。该散热排管20采用铝合金制成,其具有两排垂直排列的多数扁管21、21',以及焊接在该扁管21、21'上、下两平面的多数散热鳍片22,该扁管21、21'的一端插入并焊接于该箱体11一侧的排管插孔114、114',另一端插入并焊接该回液盒30。该回液盒30内部空间无阻隔,使热液经由该散热排管20其中的一排扁管21流进回液盒30,再从该回液盒30流向该散热排管20其中的另一排扁管21',再回流到该液泵盒10内。

[0082] 如图4及图6所示,本发明该箱体11的内部特别实施有一空气阻隔空间115,该空气阻隔空间115一端邻接该箱体11的前侧壁112内面,另一端弯曲后邻接于该箱体11左或右侧壁112'内面并位于该两排排管插孔114、114'之间的位置,该空气阻隔空间115的下端邻接于该底壁111内面,而相反的上端邻接于该盒盖12内面,如此通过该空气阻隔空间115将该箱体11内部分隔成一热液进液腔116与一冷液出液腔117,而且该热液进液腔116的空间必须小于该冷液出液腔117的空间,用于使该热液进液腔116的热液快速通过。该热液进液腔116连通其中一排的排管插孔114,该冷液出液腔117连通其中另一排的排管插孔114',该热液进液腔116与冷液出液腔117均不连通该空气阻隔空间115。又该箱体11的前侧壁112设有连通该热液进液腔116的一进液管40,及连通该冷液出液腔117的一出液管50。

[0083] 上述该空气阻隔空间115较佳的实施例包括间隔排列的一热液弯折隔板118及一冷液弯折隔板119,该热液弯折隔板118及冷液弯折隔板119分别为铝合金冲压制成的一L形弯折隔板。其组装于该箱体11内部时,将热液弯折隔板118及冷液弯折隔板119的一端分别焊接在该箱体11的前侧壁112内面,另一端分别焊接在该箱体11左或右侧壁112'内面,并且位于该两排排管插孔114、114'之间的侧壁112'内面,该热液弯折隔板118及冷液弯折隔板119的底端则分别焊接在该箱体11的底壁111内面,藉此该空气阻隔空间115形成位于该热液弯折隔板118及冷液弯折隔板119之间的一L形弯曲空间。当上述该盒盖12覆盖在该箱体11的开口113上时,并密封住该空气阻隔空间115、热液进液腔116及冷液出液腔117,使该盒盖12内面与该热液弯折隔板118及冷液弯折隔板119的上端密接。

[0084] 如图6所示,本发明通过上述该液泵盒10的空气阻隔空间115、热液弯折隔板118及冷液弯折隔板119,将该箱体11分隔成热液进液腔116与冷液出液腔117,热液进液腔116空间必须小于冷液出液腔117空间的结构设计,使热液经由该进液管40流入该热液进液腔116后,因空间不足而必须快速流进该散热排管20的一排扁管21,实现热液快速流到散热排管20进行散热以防止热液在液泵盒10积热的作用及功效。再者,通过该空气阻隔空间115设计,空气的热传导系数只有 $2 \sim 25 \text{ h (W/m}^2 \cdot \text{K)}$,而铝合金的热传导系数约 $130 \sim 150 \text{ h (W/m}^2 \cdot \text{K)}$,能够阻隔该热液进液腔116的热传导到该冷液出液腔117的冷液,防止冷液流出之前又被加热升温。

[0085] 如图3及图5所示,本发明该液泵盒10可设有一液泵60,该液泵60设置在该液泵盒10的箱体11内部或盒盖12内部。具体的实施例之一,该盒盖12的内面凸出一液泵座121,该盒盖12的外面凹入一液泵安装腔122至该液泵座121,该液泵安装腔122的端面设有连通该冷液出液腔117的一进液孔123,该液泵安装腔122的侧面设有连通该出液管50的一出液孔124。该液泵60具有一液泵盖61、一马达定子62、一叶轮转子63及一密封环64,该液泵盖61嵌入该盒盖12外面的一嵌槽125,该液泵盖61的外侧面具有凹向其内侧面的一环槽611,该液泵盖61的内侧面具有凹向其外侧面的一凹孔612,该凹孔612与该环槽611同轴心。该马达定

子62设置在该外侧的环槽611中,并封闭住该环槽611,而该叶轮转子63设置在内侧的凹孔612,使该马达定子62能隔着液泵盖61驱动该叶轮转子63在该液泵安装腔122中转动(如图6),驱使液体在封闭循环系统中流动。该密封环64设置在液泵安装腔122开口处的一密封环安装部126中,使该密封环64抵靠于该密封环安装部126与该液泵盖61的内面之间,达到密封防漏的功效。

[0086] 再如图7及图8所示,本发明该散热排管20的两排多数扁管21、21'呈水平及垂直间隔排列,这些散热鳍片22宽度等于该两排多数扁管21、21'的宽度总合,这些散热鳍片22跨设及焊接在该两排多数扁管21、21'的上、下两平面。这些散热鳍片22一体成型有一垂直板片221及其上下两端的两水平板片222,该垂直板片221及两水平板片222与该两排多数扁管21、21'相互垂直方向排列,且该垂直板片221与该箱体11的一侧壁112'相平行。这些散热鳍片22彼此紧靠,使其水平板片222抵靠在相邻的另一散热鳍片22的垂直板片221,并使该散热排管20的一进风端23位于该箱体11的前侧壁112一旁,该散热排管20的一出风端24位于该箱体11的后侧壁一旁。其中,如图8所示,该扁管21、21'内部具有连接其上下两管壁的导热片211,能够增进热液与扁管21、21'内部接触面积,增进其散热效率。

[0087] 再如图1、图3及图7所示,本发明更包括两鳍片外盖70,各该鳍片外盖70的宽度与该散热鳍片22的水平板片222相并排的总面积相同,并焊接在该散热排管20的上、下两面的该散热鳍片22的水平板片222上。该两鳍片外盖70的一端可供组装至少一风扇80(如图2与图3所示为两风扇80),该风扇80通过螺丝锁定在该两鳍片外盖70的一端的多个锁合部71,使该风扇80位于该箱体11的前侧壁一旁向该进风端23送出气流。

[0088] 综上所述,本发明液冷散热装置,已确具实用性与创作性,其技术手段之运用亦出于新颖无疑,且功效与设计目的诚然符合,已称合理进步至明。为此,依法提出发明专利申请。

[0089] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

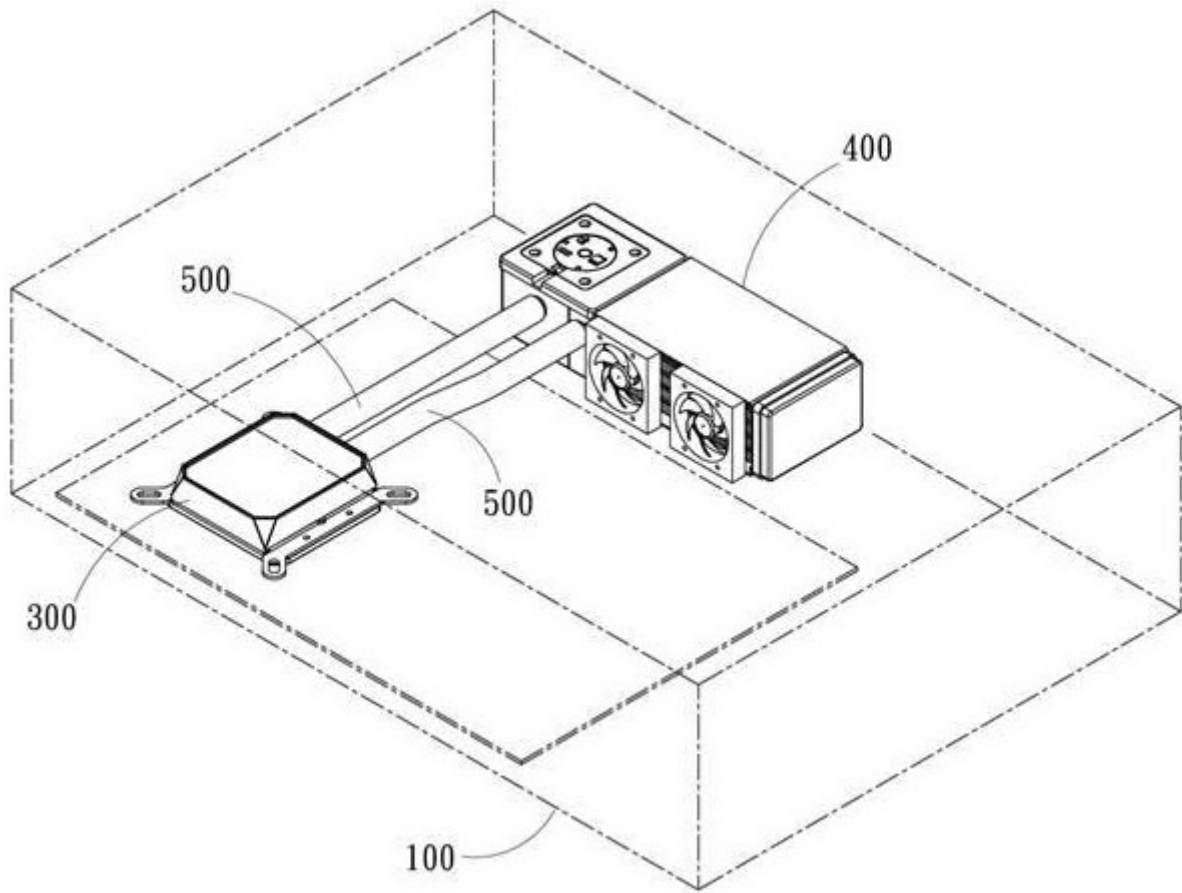


图1

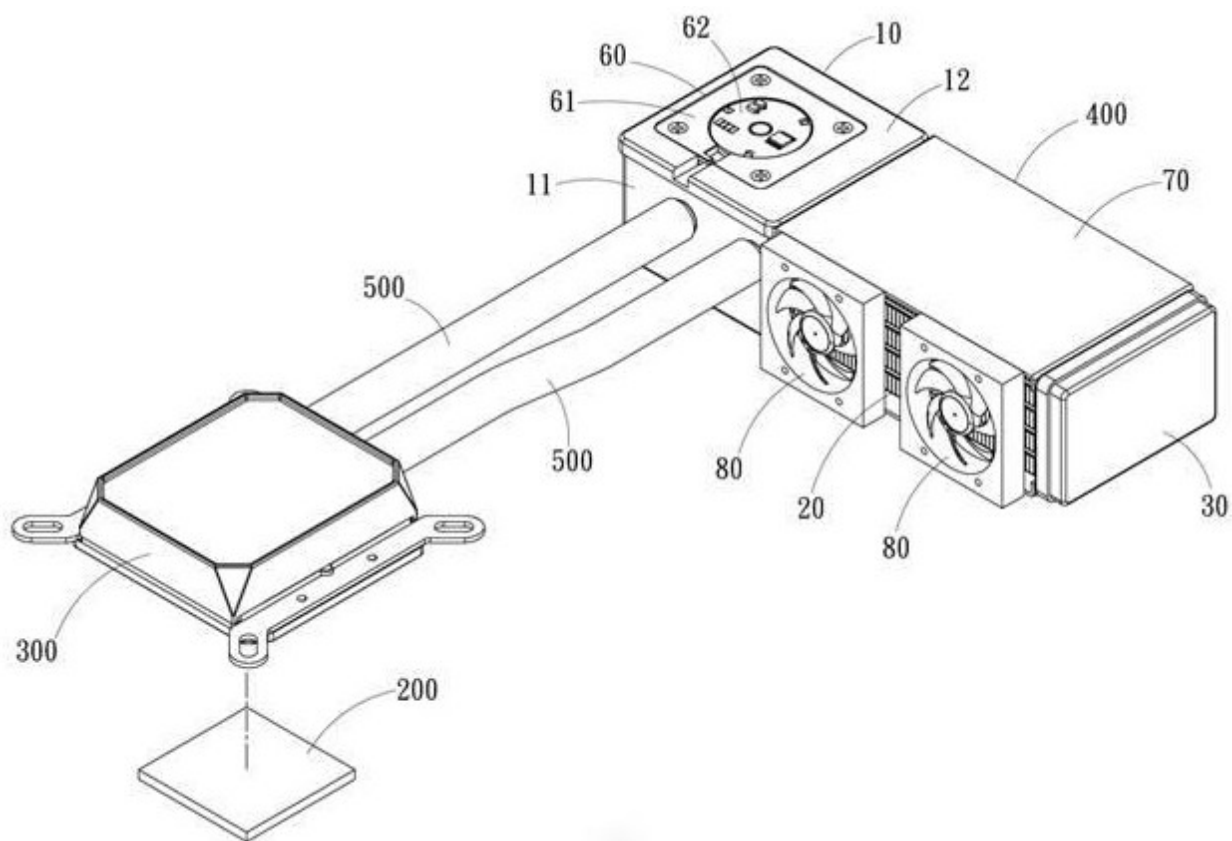


图2

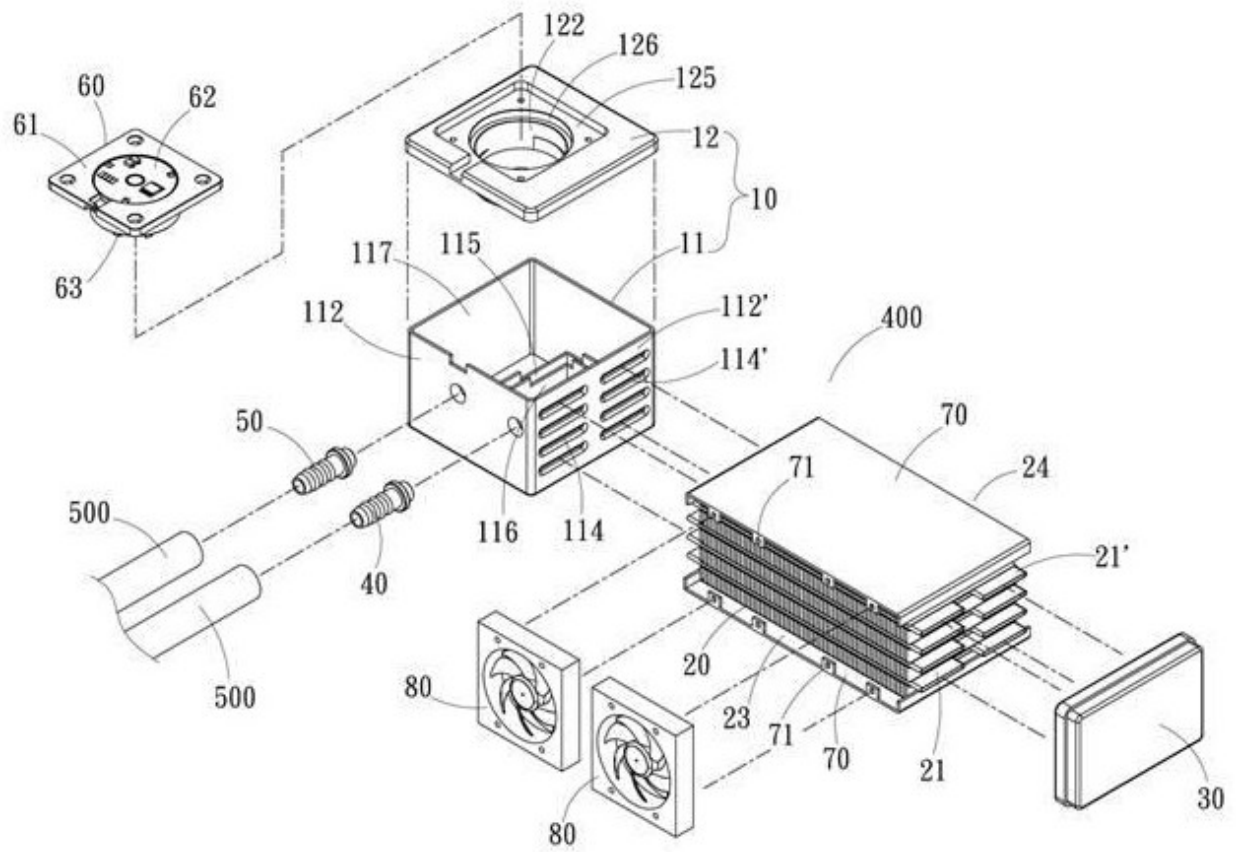


图3

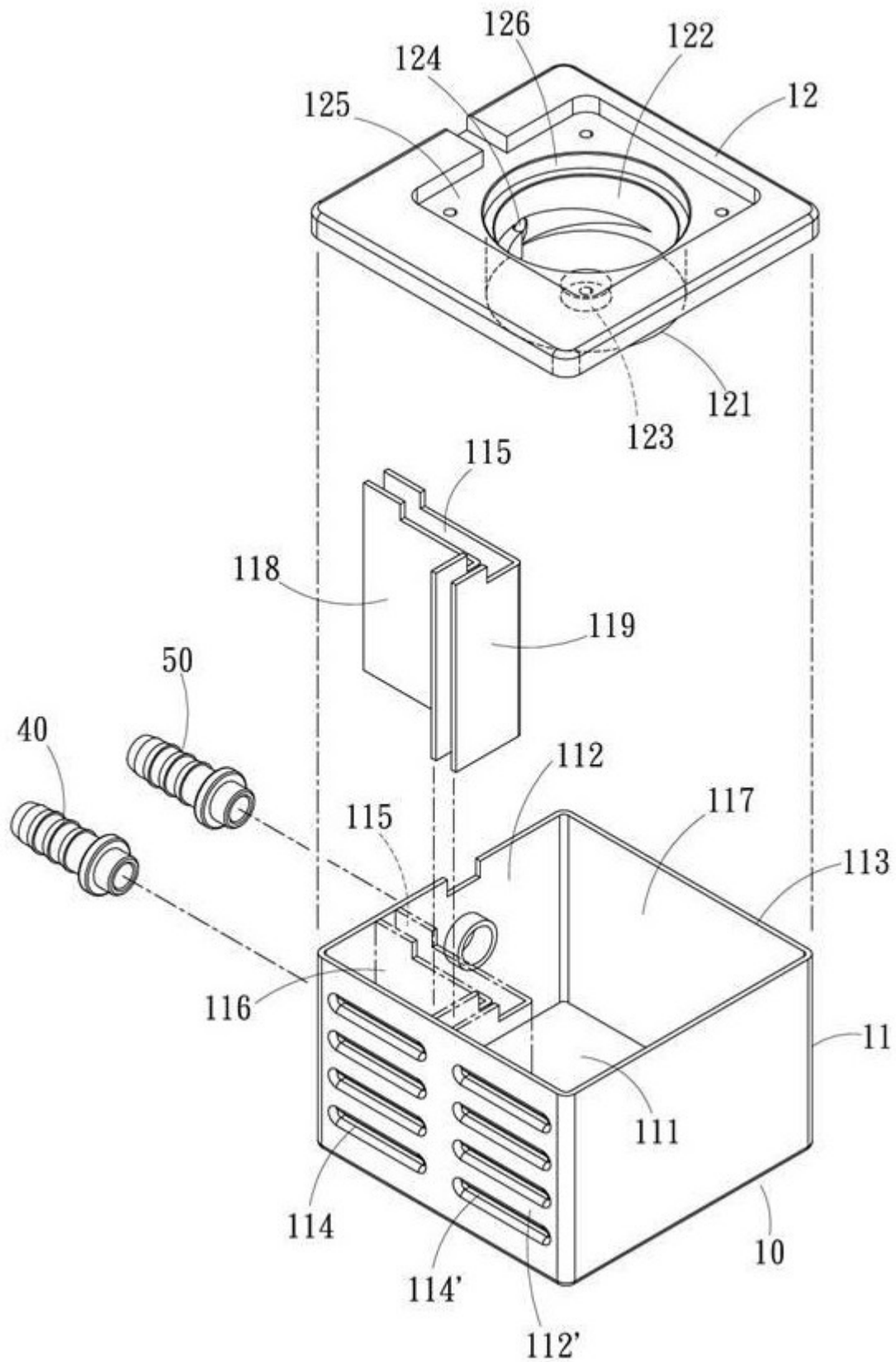


图4

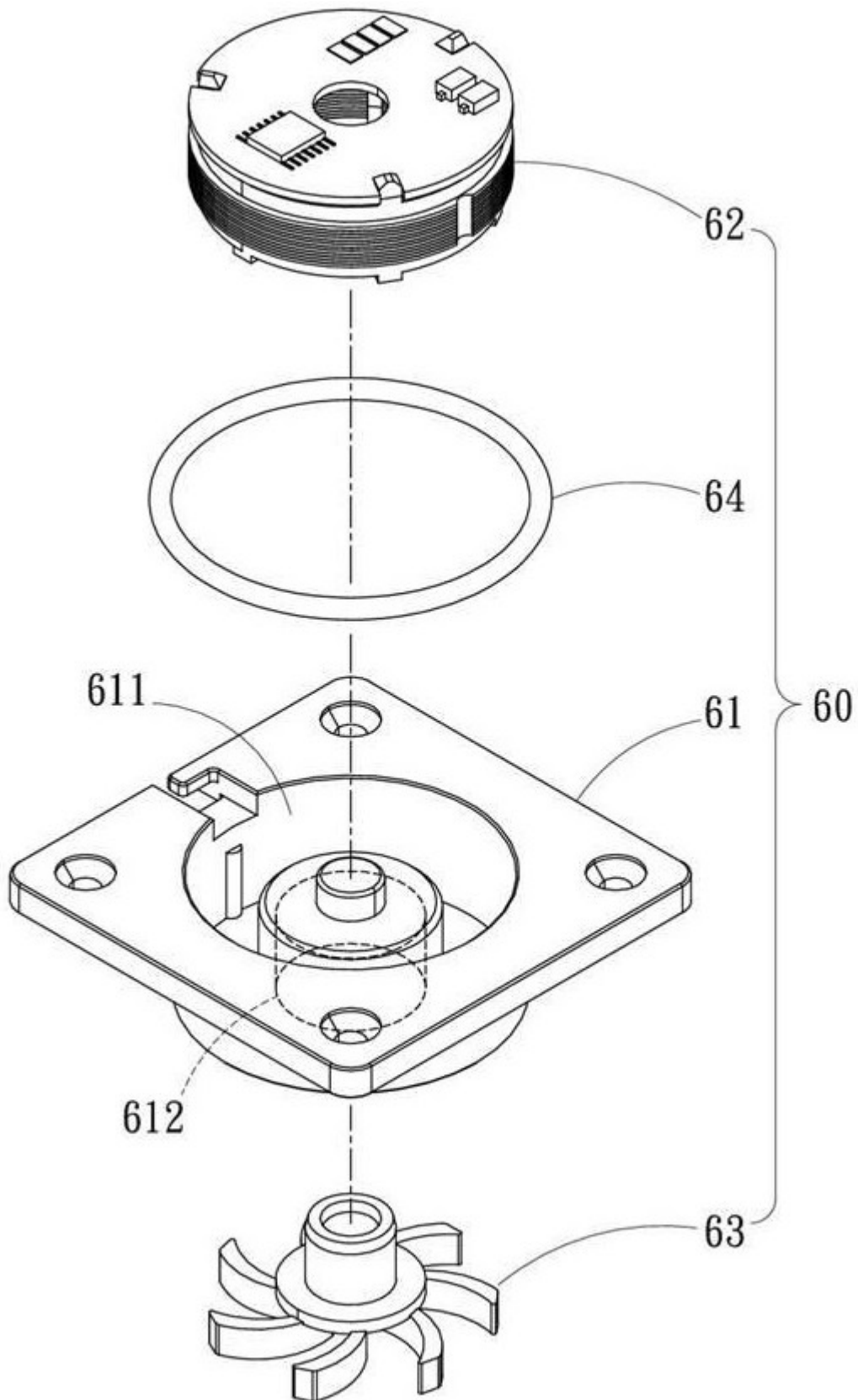


图5

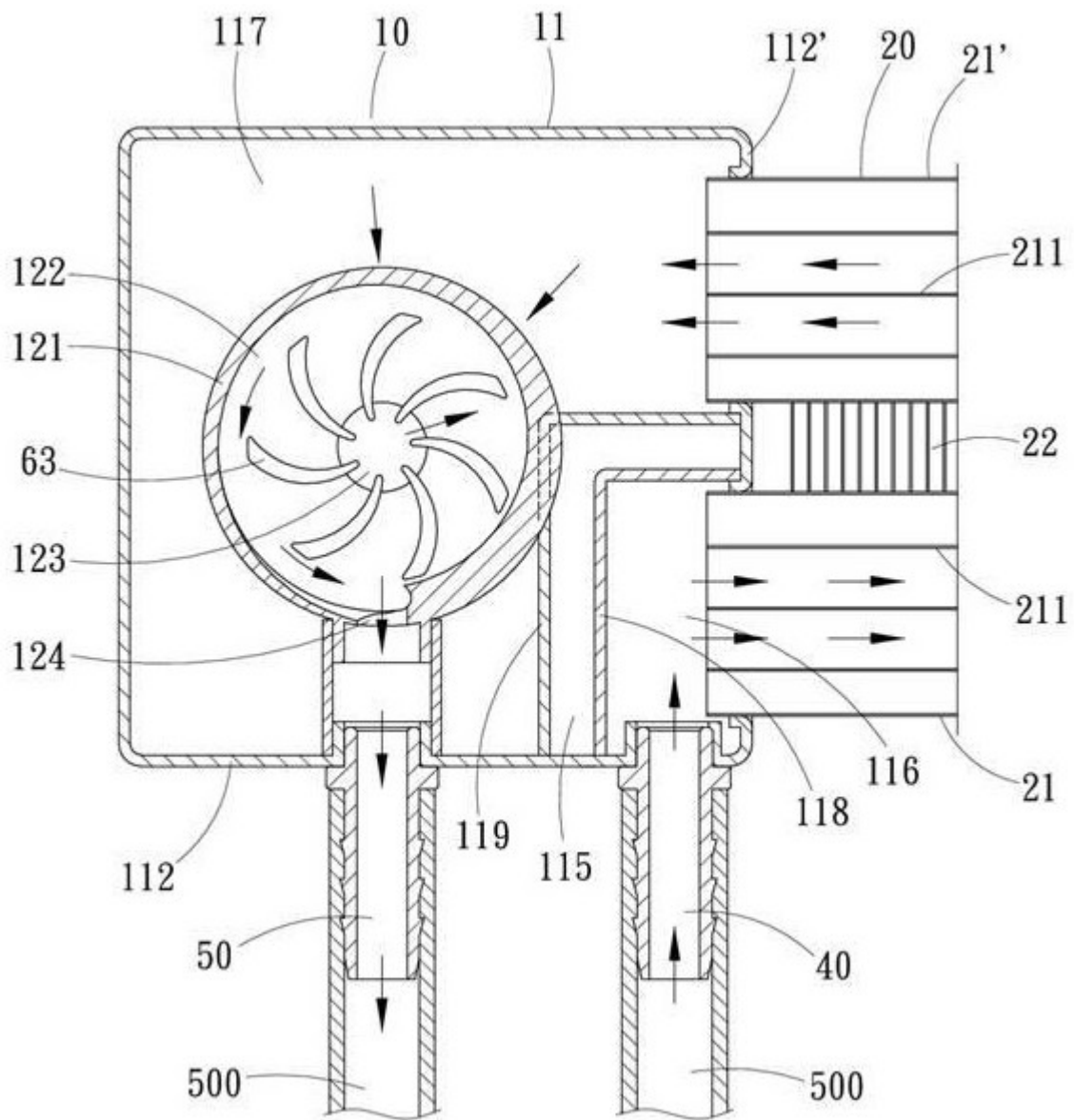


图6

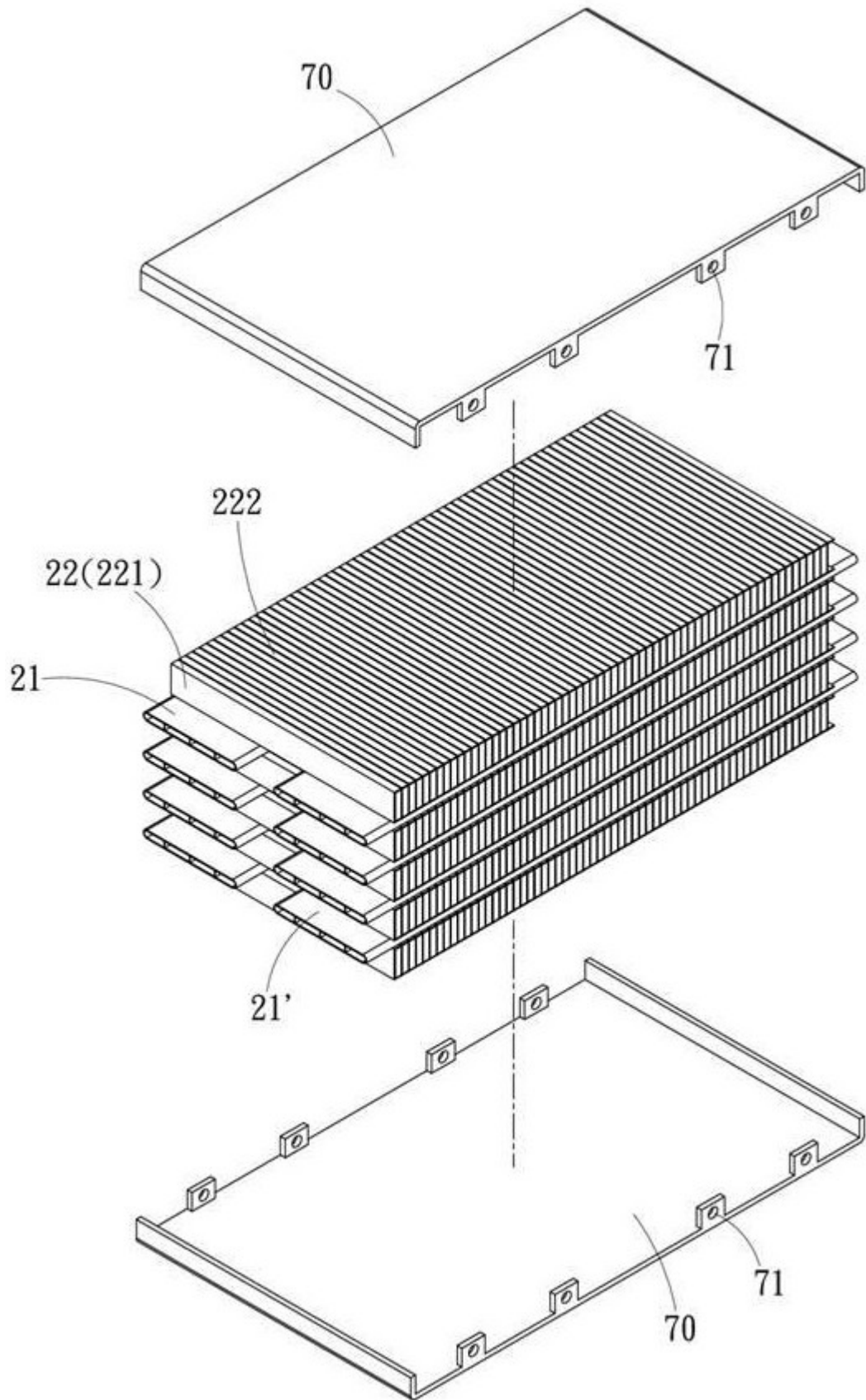


图7

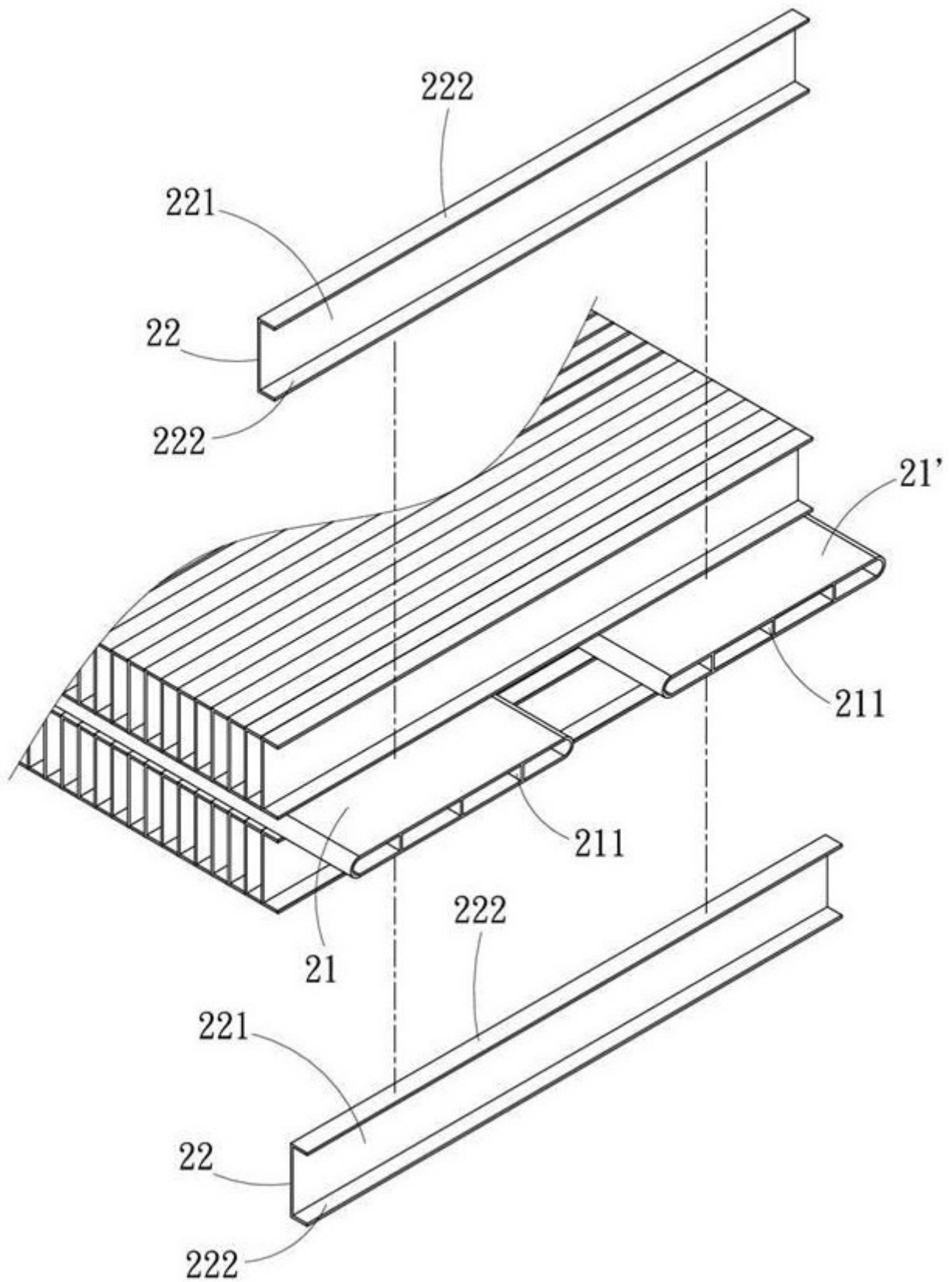


图8