(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116931698 B
(45)授权公告日 2024.02.13

(21)申请号 202310941225.6
(22)申请日 2023.07.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116931698 A
(43)申请公布日 2023.10.24
(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 201018751 Y,2008.02.06
CN 211207270 U,2020.08.07
CN 116243771 A,2023.06.09
CN 116483186 A,2023.07.25
CN 213365459 U,2021.06.04
CN 112930098 A,2021.06.08
CN 112393626 A,2021.02.23
TW 202119905 A,2021.05.16
TW I765680 B,2022.05.21
US 2022307771 A1,2022.09.29
US 6305180 B1,2001.10.23
周海峰 等.电子设备液冷技术研究进展.电子机械工程.2016,第32卷(第04期),全文.

审查员 陈曦

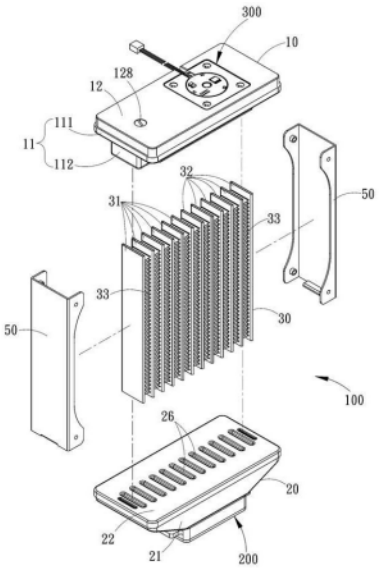
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

一体式液冷散热器

(57)摘要

本发明公开了一种一体式液冷散热器,其包括液冷排、液冷头及液泵,液冷排具有第一液盒、第二液盒及散热排管组,液冷头结合在第二液盒的底面,使液冷头的一面用于贴合在芯片处理器上,液泵则设置在第一液盒内用以驱使液冷排内的工作液循环流过液冷头;其中第一液盒形成一上盒及向下突出于上盒下端的一下盒,下盒的下端与散热排管组上端结合,使第一液盒内的集液空间改变在第一液盒下方,进而缩减上盒的高度,且上盒与第二液盒的前后端突伸出散热排管组的前后面,在液冷排的前后面形成内凹的风扇安装空间,能将风扇安装在风扇安装空间,使风扇同时对散热排管组及下盒送风散热。



CN 116931698 B

1.一种一体式液冷散热器,其包括一液冷排、一液冷头及一液泵,其中:该液冷排具有一第一液盒、一第二液盒及一散热排管组;该散热排管组包括多数个第一排管、第二排管及散热鳍片,该第一排管与第二排管为两端分别结合于该第一液盒和该第二液盒的扁形金属管,该散热鳍片分别设置在各该第一排管与第二排管的外面;该液冷头一面结合在该第二液盒的底壁外面;该液泵设置在该第一液盒内,其特征在于:

该第一液盒具有一第一盒体、一第一盒盖及一第一隔板;该第一盒体一体成型成一上盒及一下盒,该上盒的厚度及宽度大于该下盒,该上盒的上端下凹成一第一上腔室,该下盒向下突出于该上盒的下端,使下盒向下延伸到散热排管组的空间,该第一上腔室的底面形成下凹到该下盒中的一第一下腔室,该下盒的底壁设有多数个连通到该第一下腔室的第一排管插孔,使该第一排管与该第二排管的上端分别插入该第一排管插孔;该第一盒盖覆盖在该上盒的上端;该第一隔板设置在该第一上腔室与该第一下腔室,将该第一上腔室及该第一下腔室分隔成一进液腔和一出液腔;

该第二液盒具有一第二盒体及一第二盒盖,该第二盒体的上端下凹成一第二腔室,该第二腔室分隔成一冷液腔及一热液腔,该冷液腔及该热液腔分别连通到该液冷头;该第二盒盖覆盖在该第二盒体的上端,该第二盒盖的顶壁设有多数个连通到该冷液腔及该热液腔的第二排管插孔;该第一排管与该第二排管的下端分别插入该第二排管插孔;

以及该第一液盒的上盒的前后端及该第二液盒的前后端分别突出于该散热排管组的前面与后面,在该液冷排的前面与后面分别形成内凹的一风扇设置空间。

2.根据权利要求1所述的一体式液冷散热器,其特征在于,其中该第一盒体的上盒及下盒形成侧视呈T字形盒体,该第一上腔室与该第一下腔室形成侧视断面呈T字形腔室。

3.根据权利要求2所述的一体式液冷散热器,其特征在于,其中该第一盒盖的内面具有突伸到该第一盒体内的一液泵座,该第一盒盖的外面凹设有延伸到该液泵座的一液泵腔,该液泵从该第一盒盖的外面装入该液泵腔。

4.根据权利要求3所述的一体式液冷散热器,其特征在于,其中该液泵座的端面设有连通到该液泵腔与该进液腔的一进液孔,该液泵座的侧面设有一凸块,该凸块设有连通该液泵腔与该出液腔的一出液孔;及该第一隔板设有对应该凸块轮廓的一缺口,该缺口密接在该凸块的周面。

5.根据权利要求4所述的一体式液冷散热器,其特征在于,其中该上盒的底壁设有突出到该第一上腔室的第一凸条,及该第一盒盖的顶壁设有突出到该第一上腔室的第二凸条。

6.根据权利要求1所述的一体式液冷散热器,其特征在于,其中该第一盒盖的顶壁设有一连通到该第一上腔室的一注液孔,该注液孔中结合有可分离的一密封元件。

7.根据权利要求1所述的一体式液冷散热器,其特征在于,其中该第二盒体的第二腔室中设置一空气隔热空间,该空气隔热空间系由设置在该第二腔室中并相间隔一距离的一热液隔板和一冷液隔板构成,该空气隔热空间将该第二腔室区隔成一冷液腔和一热液腔,该冷液腔的下端盒壁设有使一工作液从该冷液腔流到该液冷头的一冷液入口,该热液腔的下端盒壁设有使该工作液从该液冷头回流到该热液腔的一热液出口。

8.根据权利要求7所述的一体式液冷散热器,其特征在于,其中该第二盒体为前面呈现上端较宽下端较窄的一四边形锥体,该第二腔室为对应该四边形锥体的锥形腔室。

9.根据权利要求1所述的一体式液冷散热器,其特征在于,更包括两风扇架,该两风扇

架结合在该散热排管组的两侧。

10.根据权利要求9所述的一体式液冷散热器,其特征在于,更包括至少一风扇,该风扇置入该风扇设置空间,并固定在该两风扇架。

一体式液冷散热器

技术领域

[0001] 本发明涉及液冷散热器技术领域,具体为一种能降低液冷排高度与体积用以安装应用在计算机中,同时其高度缩小还能增进液冷排内部工作液容量的一体式液冷散热器。

背景技术

[0002] 现有技术应用在计算机及服务器上的液冷散热器是一种使用液体在液泵的带动下强制流动以带走处理器热量的散热装置,与现有技术中的风冷散热器相比具有安静、冷却效率高、处理器运作温度更低、及对环境依赖小等优点。液冷散热器的散热性能与其中冷却液(水或其他液体)流速成正比,冷却液的流速又与制冷系统的液泵功率相关,而且液体的热容量大,就使得液冷冷却系统有着更好的热负载能力。

[0003] 现有技术中的液冷散热器通常为分离式液冷散热器,其具有各自分离的一液冷排、一液冷头和一液泵等单元,并使用多数液管连接在各单元之间。然而分离式液冷散热器的液冷排与液冷头分开设置,结构不够紧凑,安装上比较不便,而且导致冷却液流动速度较慢。为此,本发明人曾经提出一种一体式液冷散热器(专利公告第I765680号),解决现有技术中分离式液冷散热器的缺点。

[0004] 然而一体式液冷散热器安装时,必须将液冷排底补部的液冷头贴合在芯片处理器表面,使液冷排直立设置在芯片处理器上,因此容易发生计算机机壳内部空间不足的问题,为此如何使一体式液冷散热器能够缩小其高度体积,同时其内部的工作液容量还可以增加,为本发明首要克服的课题。再者,现有技术中的一体式液冷散热器的液冷排一端的集液盒内部分隔成一冷液腔与一热液腔,当流过液冷头的液体吸热变成热液并流到热液腔时,会通过金属隔板热传导给相邻的冷液腔的冷液,造成准备流进液冷头的冷液先被不正常加热,因此影响其流入液冷头后的冷却效果。

发明内容

[0005] 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。

[0006] 本发明的主要目的在提供一种一体式液冷散热器,其包括一液冷排,一设置在第二液盒底端的液冷头,及一设置在第一液盒中的液泵;该液冷排具有第一液盒、第二液盒,及两端结合在第一液盒与第二液盒的散热排管组;其中该第一液盒形成一上盒及向下突出于上盒下端的一下盒,下盒的下端与散热排管组上端结合,使第一液盒内的集液空间改变在第一液盒下方,进而缩减上盒的高度,使一体式液冷散热器更易于安装在计算机机壳内。而且上盒与第二液盒的前后端突伸出散热排管组的前后面,能增加工作液的容量,并在液冷排的前后面形成内凹的风扇安装空间,能将风扇安装在风扇安装空间,使风扇同时对散热排管组及下盒送风散热。

[0007] 本发明的次一目的在提供一种一体式液冷散热器,该液冷排的第二液盒内部通过一空气隔热空间分隔成一冷液腔和一热液腔,藉由该空气隔热空间的空气导热率较低的原理,使热液腔中的热工作液不能热传递到冷液腔的冷工作液。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种一体式液冷散热器,其包括一液冷排、一液冷头及一液泵,其中:该液冷排具有一第一液盒、一第二液盒及一散热排管组;该散热排管组包括多数个第一排管、第二排管及散热鳍片,该第一排管与第二排管为两端分别结合于该第一液盒和该第二液盒的扁形金属管,该散热鳍片分别设置在各该第一排管与第二排管的外面;该液冷头一面结合在该第二液盒的底壁外面;该液泵设置在该第一液盒内;

[0009] 该第一液盒具有一第一盒体、一第一盒盖及一第一隔板;该第一盒体一体成型成一上盒及一下盒,该上盒的厚度及宽度大于该下盒,该上盒的上端下凹成一第一上腔室,该下盒向下突出于该上盒的下端,该第一上腔室的底面形成下凹到该下盒中的一第一下腔室,该下盒的底壁设有多数个连通到该第一下腔室的第一排管插孔,使该第一排管与该第二排管的上端分别插入该第一排管插孔;该第一盒盖覆盖在该上盒的上端;该第一隔板设置在该第一上腔室与该第一下腔室,将该第一上腔室及该第一下腔室分隔成一进液腔和一出液腔;

[0010] 该第二液盒具有一第二盒体及一第二盒盖,该第二盒体的上端下凹成一第二腔室,该第二腔室分隔成一冷液腔及一热液腔,该冷液腔及该热液腔分别连通到该液冷头;该第二盒盖覆盖在该第二盒体的上端,该第二盒盖的顶壁设有多数个连通到该冷液腔及该热液腔的第二排管插孔;该第一排管与该第二排管的下端分别插入该第二排管插孔;

[0011] 以及该第一液盒的上盒的前后端及该第二液盒的前后端分别突出于该散热排管组的前面与后面,在该液冷排的前面与后面分别形成内凹的一风扇设置空间。

[0012] 作为本发明进一步方案:其中该第一盒体的上盒及下盒形成侧视呈T字形盒体,该第一上腔室与该第一下腔室形成侧视断面呈T字形腔室。

[0013] 作为本发明进一步方案:其中该第一盒盖的内面具有突伸到该第一盒体内的一液泵座,该第一盒盖的外面凹设有延伸到该液泵座的一液泵腔,该液泵从该第一盒盖的外面装入该液泵腔。

[0014] 作为本发明进一步方案:其中该液泵座的端面设有连通到该液泵腔与该进液腔的一进液孔,该液泵座的侧面设有一凸块,该凸块设有连通该液泵腔与该出液腔的一出液孔;及该第一隔板设有对应该凸块轮廓的一缺口,该缺口密接在该凸块的周面。

[0015] 作为本发明进一步方案:其中该上盒的底壁设有突出到该第一上腔室的第一凸条,及该第一盒盖的顶壁设有突出到该第一上腔室的第二凸条。

[0016] 作为本发明进一步方案:其中该第一盒盖的顶壁设有一连通到该第一上腔室的一注液孔,该注液孔中结合有可分离的一密封元件。

[0017] 作为本发明进一步方案:其中该第二盒体的第二腔室中设置一空气隔热空间,该空气隔热空间系由设置在该第二腔室中并相间隔一距离的一热液隔板和一冷液隔板构成,该空气隔热空间将该第二腔室区隔成一冷液腔和一热液腔,该冷液腔的下端盒壁设有使一工作液从该冷液腔流到该液冷头的一冷液入口,该热液腔的下端盒壁设有使该工作液从该液冷头回流到该热液腔的一热液出口。

[0018] 作为本发明进一步方案:其中该第二盒体为前面呈现上端较宽下端较窄的一四边形锥体,该第二腔室为对应该四边形锥体的锥形腔室。

[0019] 作为本发明进一步方案:更包括两风扇架,该两风扇架结合在该散热排管组的两

侧。

[0020] 作为本发明进一步方案:更包括至少一风扇,该风扇置入该风扇设置空间,并固定在该两风扇架。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0022] (一)本发明将液冷排上端的第一液盒实施成上盒高度较小,下盒向下突出在上盒底端的构造,使下盒向下延伸到散热排管组的空间,能达到缩小液冷排高度的功效。

[0023] (二)本发明第一液盒及第二液盒前后端向前后方突出,可增加工作液容量但不会增加液冷排高度,同时还能在散热排管组的前后面形成内凹的风扇设置空间,使风扇安装在风扇设置空间,一并对散热排管组及下盒进行送风散热。

[0024] (三)本发明该液冷排下端的第二液盒内部使用一空气隔热空间分隔成冷液腔和热液腔,能防止热液腔中的热工作液热传递到冷液腔的冷工作液,达到提升液冷散热器的冷却效果。

附图说明

[0025] [图1]为本发明一体式液冷散热器之立体示意图。

[0026] [图2]为本发明一体式液冷散热器之前视示意图。

[0027] [图3]为本发明一体式液冷散热器之分解示意图。

[0028] [图4]为本发明第一液盒与散热排管组之分解示意图。

[0029] [图5]为本发明第一液盒之分解示意图。

[0030] [图6]为本发明第二液盒与散热排管组之分解示意图。

[0031] [图7]为本发明第二液盒之分解示意图。

[0032] [图8]为本发明一体式液冷散热器之前视断面示意图。

[0033] [图9]为本发明一体式液冷散热器之侧视断面示意图。

[0034] [图10]为本发明一体式液冷散热器加装风扇之示意图。

[0035] [图11]为本发明一体式液冷散热器加装风扇之分解示意图。

[0036] 图中的附图标记及名称如下:

[0037] 100:液冷排

[0038] 10:第一液盒

[0039] 11:第一盒体

[0040] 111:上盒

[0041] 112:下盒

[0042] 113:第一上腔室

[0043] 114:第一下腔室

[0044] 115:第一排管插孔

[0045] 116:进液腔

[0046] 117:出液腔

[0047] 118:第一凸条

[0048] 12:第一盒盖

[0049] 121:液泵座

[0050] 122:液泵腔

[0051] 123:进液孔

[0052] 124:凸块

[0053] 125:出液孔

[0054] 126:第二凸条

[0055] 127:注液孔

[0056] 128:密封元件

[0057] 13:第一隔板

[0058] 131:缺口

[0059] L1:厚度

[0060] W1:宽度

[0061] 20:第二液盒

[0062] 21:第二盒体

[0063] 22:第二盒盖

[0064] 23:第二腔室

[0065] 24:冷液腔

[0066] 241:冷液入口

[0067] 25:热液腔

[0068] 251:热液出口

[0069] 26:第二排管插孔

[0070] 27:空气隔热空间

[0071] 271:热液隔板

[0072] 272:冷液隔板

[0073] 30:散热排管组

[0074] 31:第一排管

[0075] 32:第二排管

[0076] 33:散热鳍片

[0077] 40:风扇设置空间

[0078] 50:风扇架

[0079] 200:液冷头

[0080] 300:液泵

[0081] 400:风扇。

具体实施方式

[0082] 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。

[0083] 参阅图1及图2所示,本发明一种一体式液冷散热器,其较佳的具体实施例包括一

液冷排100、一液冷头200及一液泵300;该液冷排100具有一第一液盒10、一第二液盒20及一散热排管组30;该第一液盒10与该第二液盒20为散热金属(例如铝合金)制成的盒子,用于在第一液盒10与第二液盒20内注入工作液(水或其他冷却液);该散热排管组30包括多数个平行间隔排列的第一排管31、第二排管32及散热鳍片33,该第一排管31与第二排管32为扁形金属管,其两端分别结合并连通于该第一液盒10和第二液盒20,该散热鳍片33分别设置在各该第一排管31与第二排管32的外面;该液冷头200一面结合在该第二液盒20的底壁外面,该液冷头200的另一面用于贴合在一芯片处理器(未图式)上;该液泵300设置在该第一液盒10内,用以驱使该液冷排内的工作液依序在该第一液盒10、第一排管31、第二液盒20、液冷头200、第二排管32、第一液盒10之间循环流动。

[0084] 参阅图3、图4、图5所示,该液冷排100上方的第一液盒10较佳的实施有一第一盒体11、一第一盒盖12及一第一隔板13。该第一盒体11一体成型成有矩形的一上盒111及一下盒112,该上盒111的厚度L1及宽度W1大于该下盒112,该上盒111的上端下凹成一第一上腔室113,该下盒112向下突出于该上盒111的下端,使该第一盒体11的上盒111及下盒112形成侧视呈T字形盒体(如图9所示)。同时,该第一上腔室113的底面形成下凹到该下盒中的一第一下腔室114,使该第一上腔室113与该第一下腔室114形成侧视断面呈T字形腔室(如图9所示)。该下盒112的底壁设有多数个连通到该第一下腔室114的第一排管插孔115,使上述该散热排管组30的第一排管31与该第二排管32的上端分别插入该第一排管插孔115(如图8所示)。该第一盒盖12覆盖在该上盒111的上端封闭住该第一上腔室113,该第一隔板13横断地设置在该第一上腔室113与该第一下腔室114中,将该第一上腔室113及第一下腔室114分隔成一进液腔116和一出液腔117,使该第一排管31的上端连通该出液腔117,该第二排管32的上端连通该进液腔116,而上述该液泵300结合在该第一盒盖12并位于在该进液腔116中。

[0085] 参阅图6、7、8所示,该液冷排100下方的第二液盒20较佳的实施有一第二盒体21及一第二盒盖22,该第二盒体21的上端下凹成一第二腔室23,该第二腔室23分隔成一冷液腔24及一热液腔25,该第二盒体21的底壁外面结合上述该液冷头200,该冷液腔24及热液腔25分别连通到该液冷头200。该第二盒盖22覆盖在该第二盒体21的上端以封闭住该第二腔室23,该第二盒盖22的顶壁设有多数个连通到该冷液腔24及热液腔25的第二排管插孔26,并使上述该第一排管31与该第二排管32的下端分别插入该第二排管插孔26(如图8所示),使该第一排管31的下端连通该冷液腔24,该第二排管32的下端连通该热液腔25。

[0086] 本发明通过上述该第一液盒10的上盒111及下盒112结构设计,能使该第一液盒10实施成上盒111高度较小,而下盒112向下突出在上盒111底端的构造,因此使下盒112向下延伸到散热排管组30的空间处,只留下高度较小的上盒111在该散热排管组30(及下述的风扇上),因此能缩小该液冷排100高度体积,使其能安装应用在较小的计算机机壳内。而且参阅图9所示,上述该第一液盒10的上盒111的前后端及该第二液盒20的前后端分别突出于该散热排管组30的前面与后面,能使该液冷排100内容纳更多的工作液(水等)但不会增加液冷排100的高度,而且能在该液冷排100的前面与后面分别形成内凹的一风扇设置空间40,用于分别容纳一风扇400(如图10及图11所示)。

[0087] 再参阅图4、图5及图8所示,上述第一液盒10的第一盒盖12的内面具有突伸到该第一盒体11内的一液泵座121,该液泵座121为圆柱形,该第一盒盖12的外面凹设有延伸到该液泵座121的一液泵腔122,藉此将该液泵300从该第一盒盖12的外面装入该液泵腔122。该

液泵座121的端面设有连通到该液泵腔122与该进液腔116的一进液孔123,该液泵座121的侧面设有一凸块124,该凸块124并设有连通该液泵腔122与该出液腔117的一出液孔125。又上述该第一隔板13实施成T字形板,其顶边设有对应该凸块124轮廓的一缺口131,使该缺口131密接在该凸块124的周面,该第一隔板13的其它边缘密接在该第一上腔室113与该第一下腔室114的内壁。当该液泵300运转时,能从该进液孔123吸入该进液腔116的工作液,再从该出液孔125输送到该出液腔117,使工作液在该液冷排100内持续循环流动,其循环流动都会经过该液冷头200,能对芯片处理器进行冷却,再通过该散热排管组30进行散热。

[0088] 再参阅图4及图5及图8所示,为增进该第一液盒10的结构强度,上述该第一盒体11的上盒111的底壁设有突出到该第一上腔室113的第一凸条118,以及该第一盒盖12的顶壁设有突出到该第一上腔室113的第二凸条126。又该第一盒盖12的顶壁设有一连通到该第一上腔室113的一注液孔127,该注液孔127中结合有可分离的一密封元件128(例如密封螺丝等)。

[0089] 参阅图7及图8所示,为防止经过该液冷头200流进该第二盒体21的热液腔25的热工作液热传递到相邻的冷液腔24,本发明该第二盒体21的第二腔室23中设置一空气隔热空间27,该空气隔热空间27系由设置在该第二腔室23中并相间隔一距离的一热液隔板271和一冷液隔板272构成,通过该空气隔热空间27将该第二腔室23分隔成该冷液腔24和热液腔25,该冷液腔24的下端盒壁设有使冷工作液从冷液腔24流到该液冷头200的一冷液入口241,该热液腔25的下端盒壁设有使热工作液从该液冷头200回流到该热液腔25的一热液出口251。其中,该第二盒体21较佳的实施为前面呈现上端较宽下端较窄的一四边形锥体,该第二腔室23为对应该四边形锥体的锥形腔室。

[0090] 再参阅图10及图11所示,本发明该液冷排100较佳的实施例更包括两风扇架50,该两风扇架50结合在该散热排管组30的两侧,藉此可将一或两个风扇400置入上述该液冷排100前后面的风扇设置空间40,并将该风扇400分别固定在该两风扇架50,当该风扇400运转送出风时,不仅能吹到该散热排管组30,也能吹到向下突伸到该散热排管组30上的下盒112,以增进本发明的散热效率。

[0091] 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。

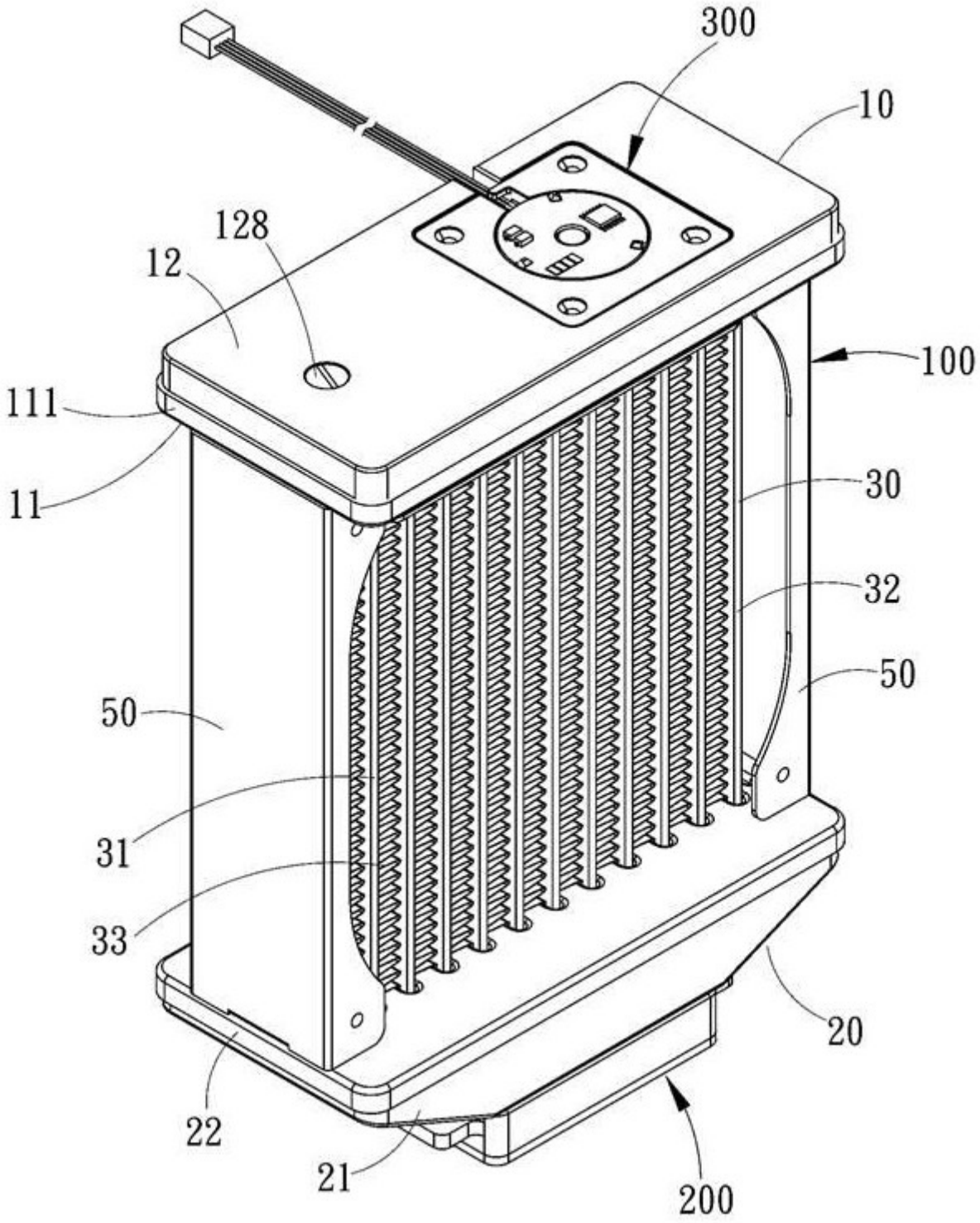


图1

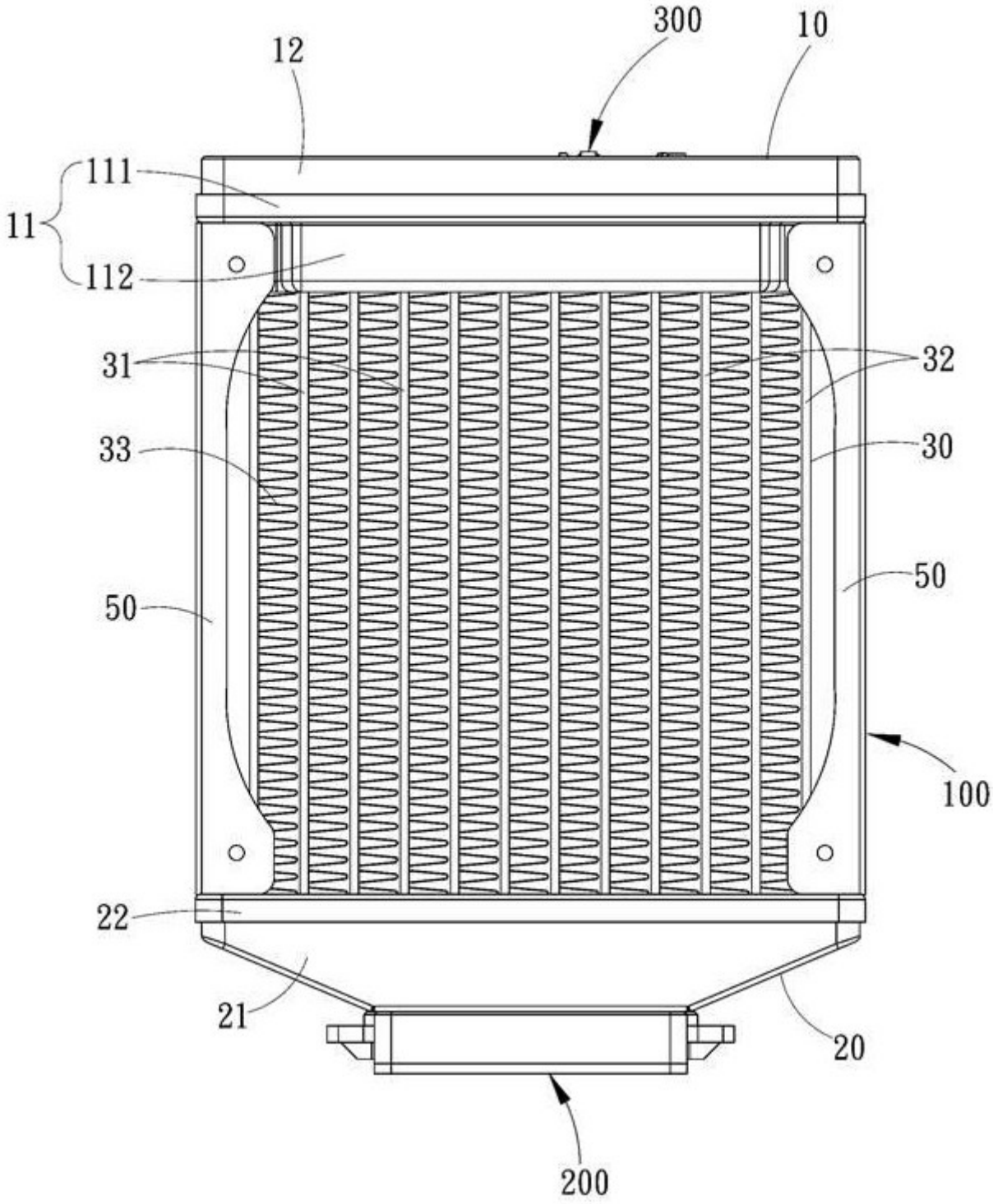


图2

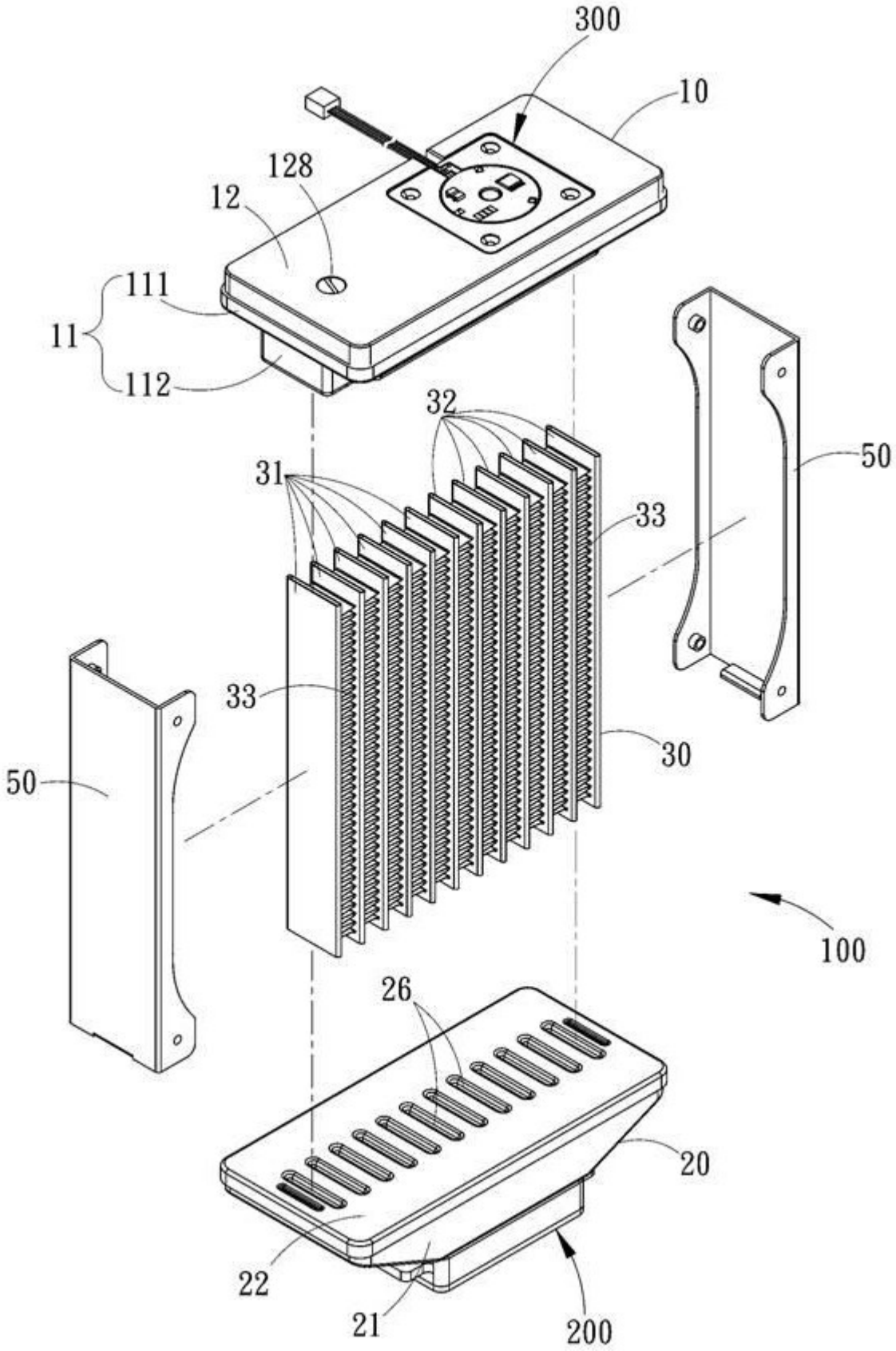


图3

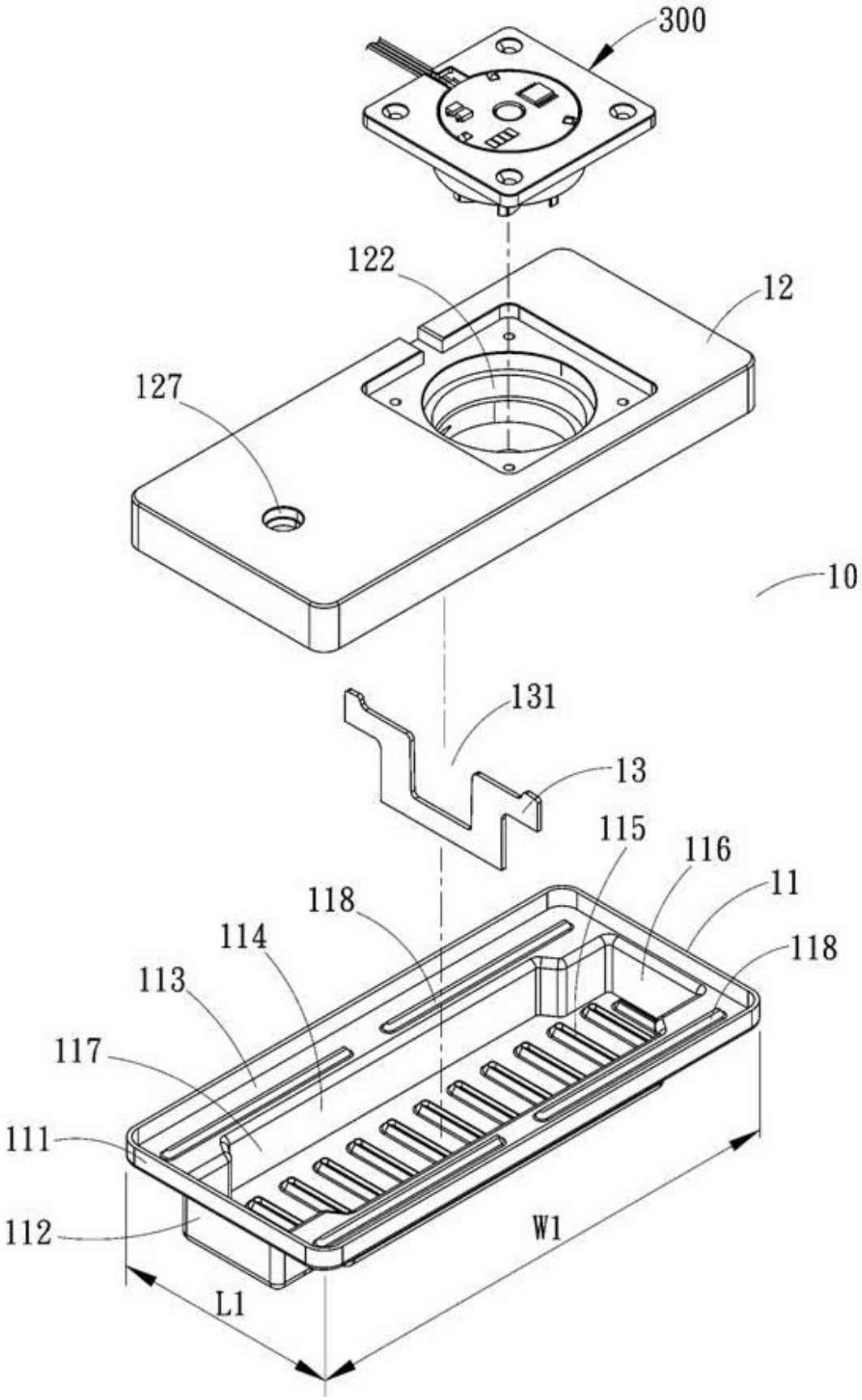

300
122
12
127
10
131
13
115
116
11
118
114
118
113
117
111
112
W1
L1

图4

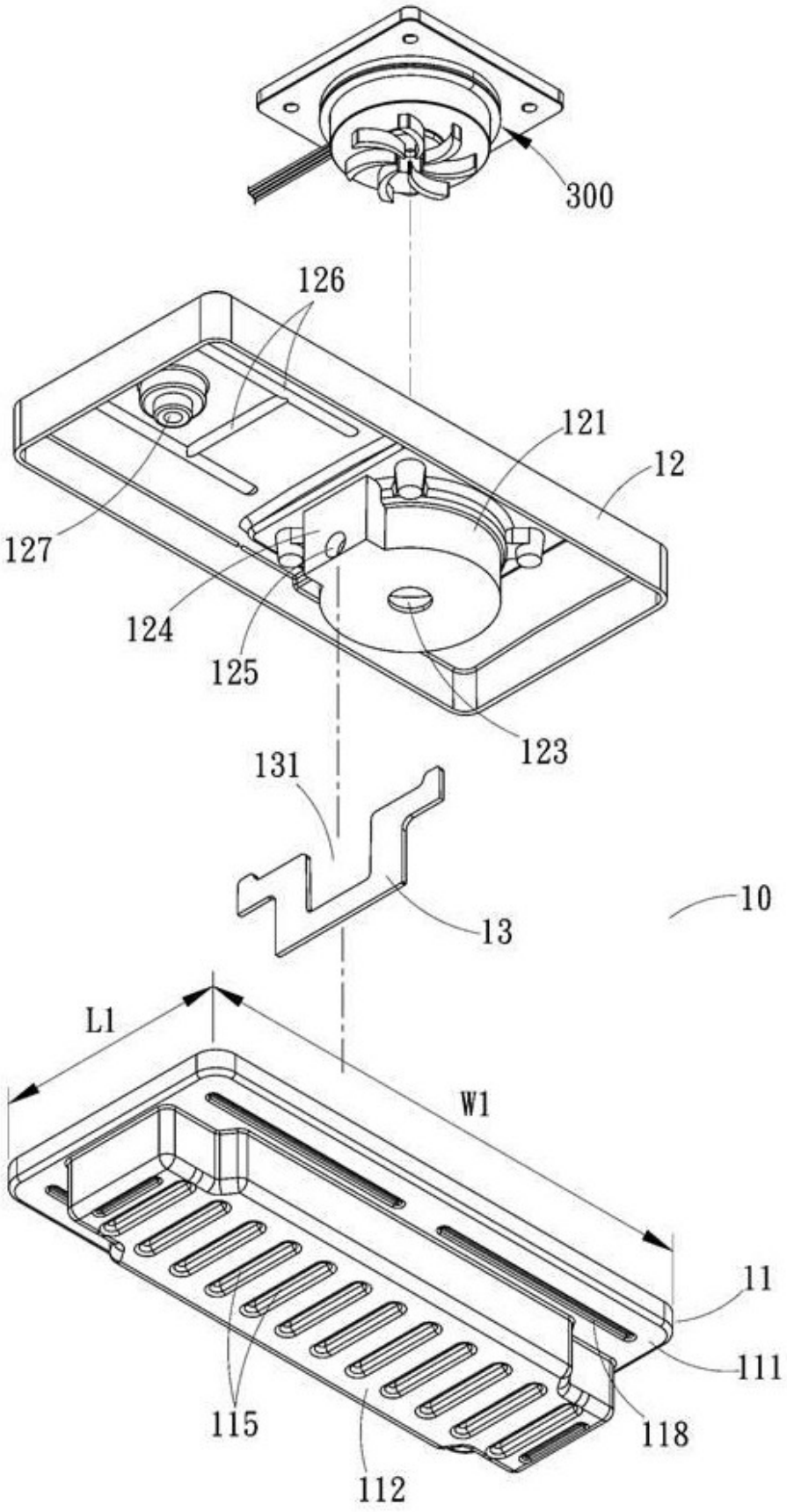


图5

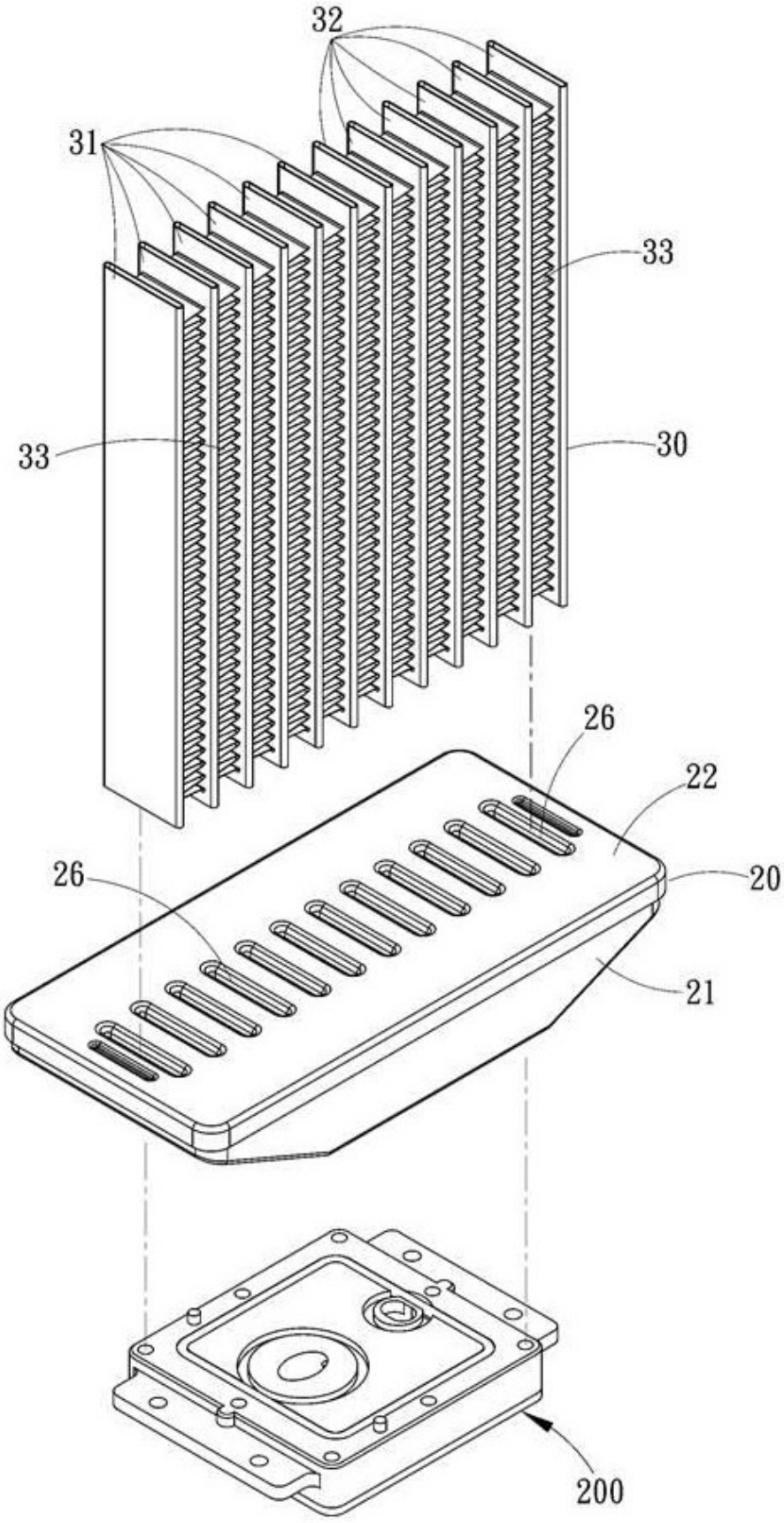


图6

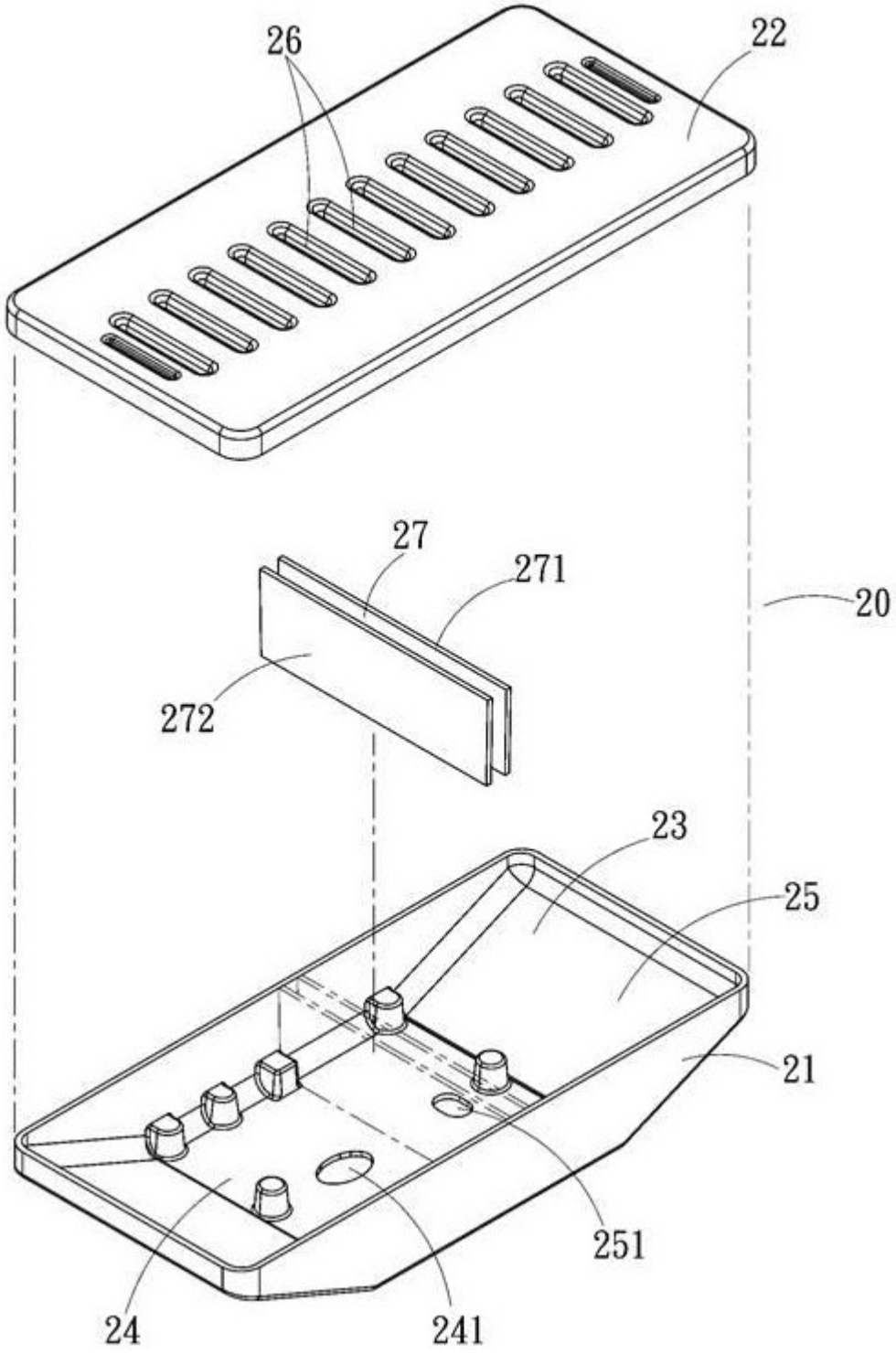


图7

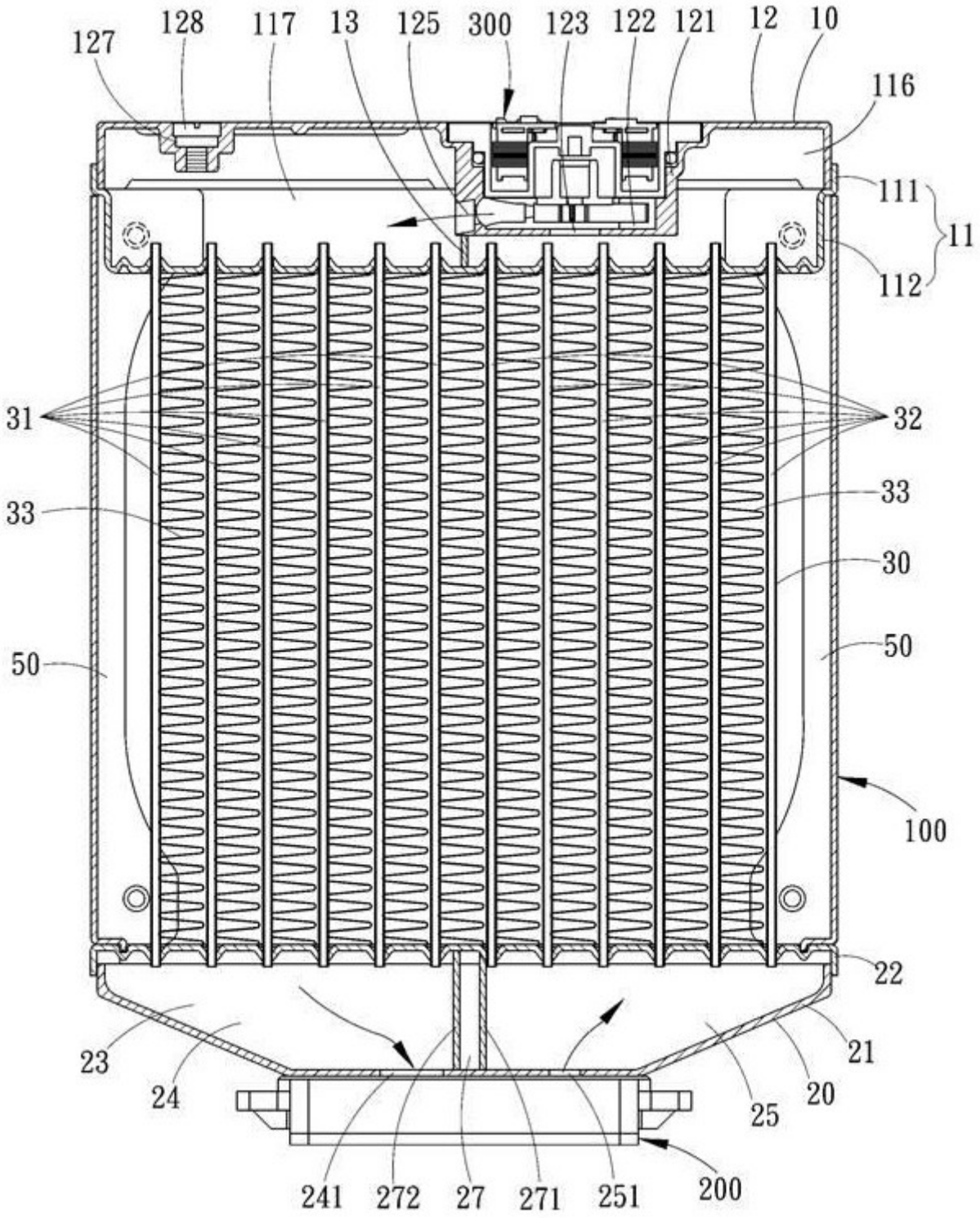

127
128
117
13
125
300
123
122
121
12
10
116
111
11
112
31
32
33
33
30
50
50
100
22
23
24
21
20
25
241
272
27
271
251
200

图8

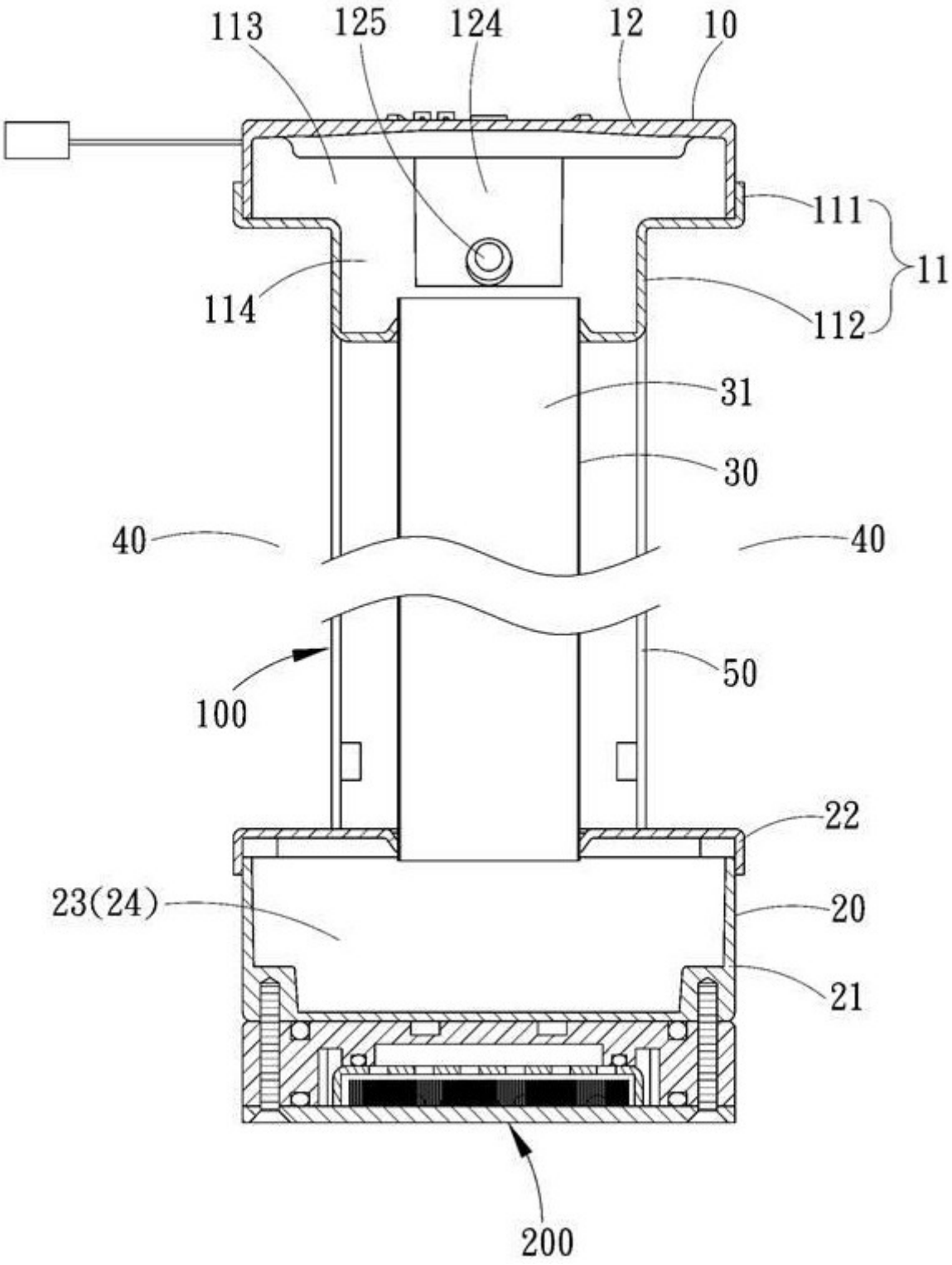

113
125
124
12
10
111
11
114
112
31
30
40
40
100
50
22
23(24)
20
21
200

图9

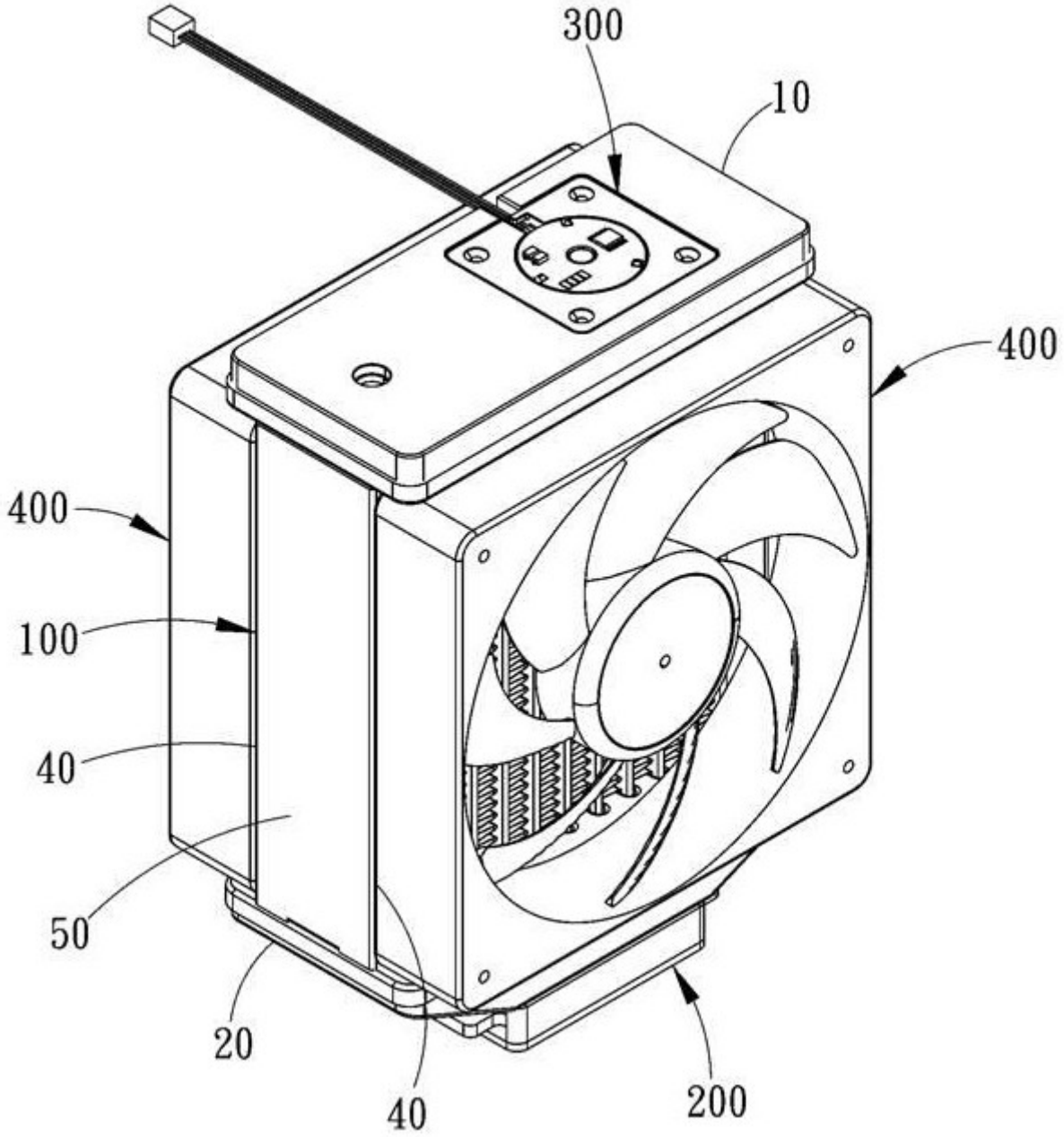


图10

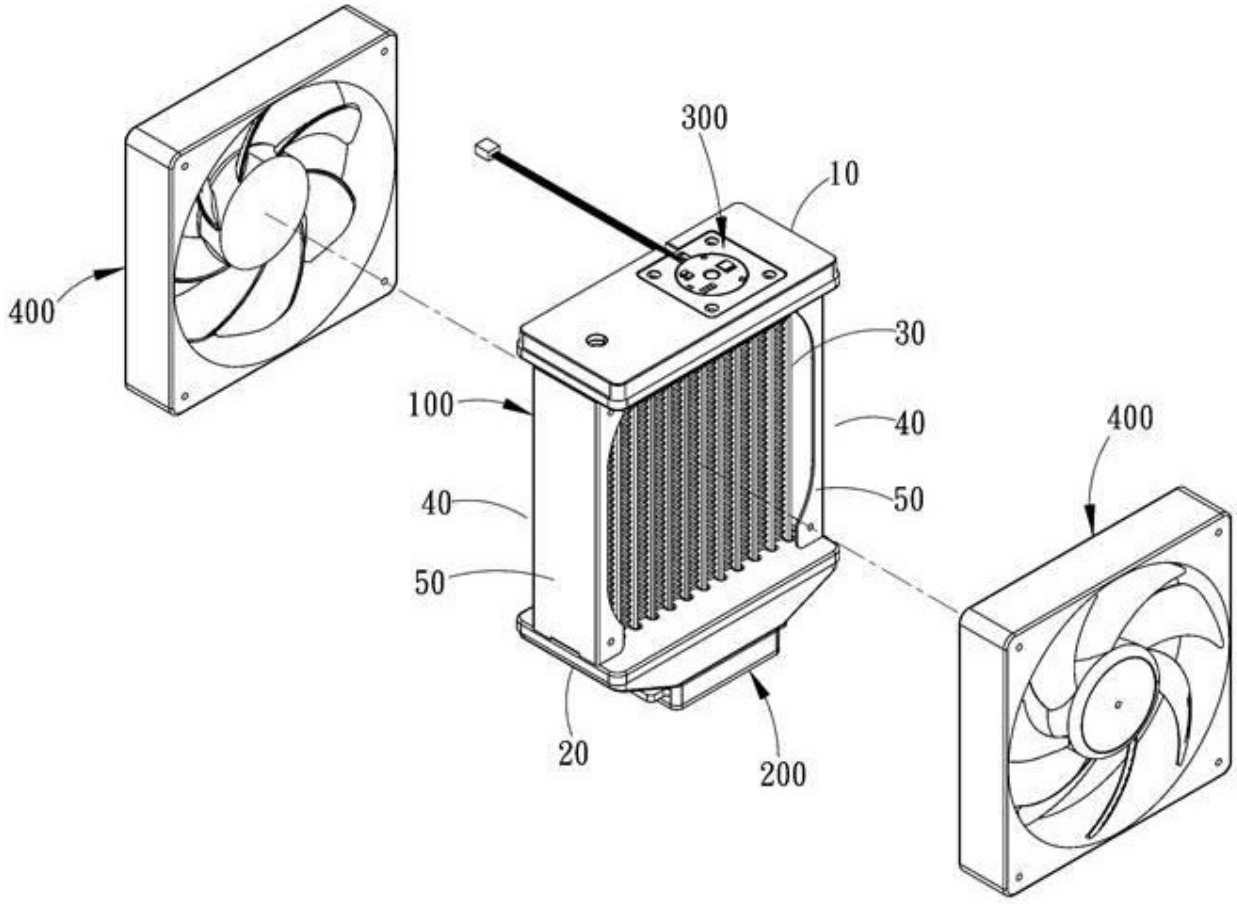


图11