



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114001336 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202111406407.0

(22) 申请日 2021.11.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114001336 A

(43) 申请公布日 2022.02.01

(73) 专利权人 北京微焓科技有限公司
地址 100082 北京市海淀区永嘉北路4号院
1号楼A座5层101-A501

专利权人 常州微焓热控科技有限公司

(72) 发明人 李想 刘新生 张晓屿 叶青松
倪杨 连红奎 孙萌 薛鹏飞

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 严小艳

(51) Int. Cl.

F21V 29/74 (2015.01)

F21V 29/51 (2015.01)

F21V 29/71 (2015.01)

F21V 29/83 (2015.01)

F21V 29/70 (2015.01)

F21V 29/76 (2015.01)

F21V 29/89 (2015.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

审查员 张洁

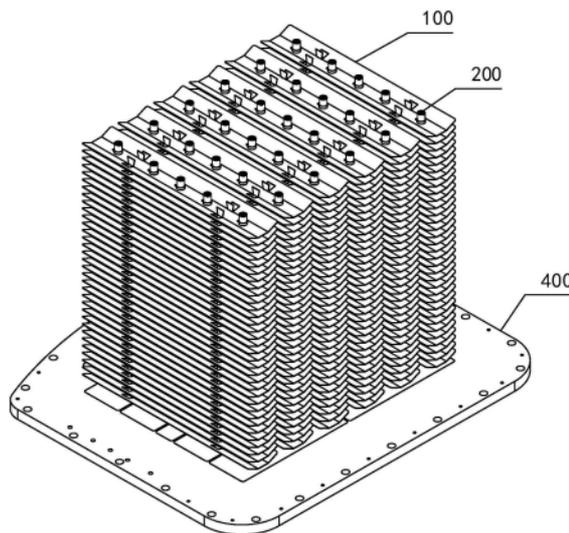
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

大功率热源散热装置及其结构

(57) 摘要

一种大功率热源散热装置及其结构,涉及散热技术领域。该大功率热源散热装置包括散热翅片、导热管、蒸发器和用于与热源连接的散热基座;所述散热基座上设置有至少一个所述蒸发器;每个所述蒸发器连接有多个所述导热管;所述散热翅片与所述导热管固定连接,且所述散热翅片外套在所述导热管上;所述散热翅片上设置有散热通孔。该大功率热源结构包括大功率热源散热装置。本发明的目的在于提供一种大功率热源散热装置及其结构,以在一定程度上解决现有技术中存在的散热效果难以满足散热要求的技术问题。



1. 一种大功率热源散热装置,其特征在于,包括散热翅片、导热管、蒸发器和用于与热源连接的散热基座;

所述散热基座上设置有至少一个所述蒸发器;

每个所述蒸发器连接有多个所述导热管;

所述散热翅片与所述导热管固定连接,且所述散热翅片外套在所述导热管上;

所述散热翅片上设置有散热通孔;

沿所述散热基座的第一方向,多行所述蒸发器间隔设置在所述散热基座上,且所述蒸发器沿所述散热基座的第二方向延伸;

所述散热翅片包括多个翅片组件;多个所述翅片组件沿所述散热基座的第二方向依次间隔设置,且所述翅片组件沿所述散热基座的第一方向延伸;其中,所述散热基座的第一方向与所述散热基座的第二方向相互垂直,所述散热基座的第一方向与所述散热基座的厚度方向相互垂直;

在每个所述蒸发器中,多个所述导热管沿所述散热基座的第二方向依次间隔设置;

多个所述蒸发器相对应的所述导热管与同一个所述翅片组件固定连接。

2. 根据权利要求1所述的大功率热源散热装置,其特征在于,所述翅片组件包括多个翅片单件;多个所述翅片单件沿所述散热基座的高度方向依次设置;

所述散热通孔设置在所述翅片单件上。

3. 根据权利要求2所述的大功率热源散热装置,其特征在于,所述翅片单件上设置有翅片管座;所述导热管穿过所述翅片管座,且所述导热管与所述翅片管座固定连接;

所述翅片单件上设置有通孔处翅片;所述通孔处翅片位于所述散热通孔的一侧;

所述通孔处翅片与所述翅片管座设置在所述翅片单件的同一表面;

在每个所述翅片组件中,所述通孔处翅片与相邻的翅片单件固定连接,或者所述通孔处翅片与相邻的翅片单件间隔设置。

4. 根据权利要求3所述的大功率热源散热装置,其特征在于,所述翅片单件为非平面形;

所述翅片管座上设置有翅片管座缺口;所述翅片单件上设置有与所述翅片管座缺口连通的翅片单件通孔;

所述通孔处翅片和所述散热通孔由所述翅片单件冲压形成。

5. 根据权利要求1所述的大功率热源散热装置,其特征在于,所述蒸发器包括蒸发器壳、蒸发结构层和蒸发腔;所述蒸发结构层和所述蒸发腔分别设置在所述蒸发器壳内部,且所述蒸发结构层与所述蒸发器壳的底部内壁连接,所述蒸发器壳的底部外壁与所述散热基座连接;

所述导热管包括导热管壳和设置在所述导热管壳内的导热管空腔;所述导热管壳与所述蒸发器壳的顶部固定连接,且所述导热管空腔与所述蒸发腔连通。

6. 根据权利要求5所述的大功率热源散热装置,其特征在于,所述蒸发器壳内部设置有避位柱;所述避位柱分别与所述蒸发器壳的顶部和所述蒸发器壳的底部连接;所述散热基座上设置有用于连接所述热源的热源固定孔;所述热源固定孔延伸至所述避位柱内;

或者,所述蒸发器壳内部设置有支撑柱;所述支撑柱分别与所述蒸发器壳的顶部和所述蒸发器壳的底部连接;

或者,所述导热管壳的内壁设置有多个导热管内沟槽,多个所述导热管内沟槽沿所述导热管的周向依次设置,且所述导热管内沟槽沿所述导热管的长度方向延伸;

或者,所述蒸发器壳的顶部设置有蒸发管座;所述导热管与所述蒸发管座固定连接。

7. 根据权利要求1所述的大功率热源散热装置,其特征在于,沿所述散热基座的第二方向,多列所述蒸发器间隔设置在所述散热基座上;

所述散热翅片的材质为铝或者铜;

所述导热管为铝管或者铜管;

所述蒸发器为均温板;

所述散热基座的材质为铝或者铜;

所述散热基座设置有容纳所述蒸发器的凹槽。

8. 一种大功率热源结构,其特征在于,包括热源和如权利要求1-7任一项所述的大功率热源散热装置;

所述热源与所述大功率热源散热装置的散热基座固定连接。

9. 根据权利要求8所述的大功率热源结构,其特征在于,所述热源包括多个LED灯;多个所述LED灯呈阵列分布。

大功率热源散热装置及其结构

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术领域,具体而言,涉及一种大功率热源散热装置及其结构。

背景技术

[0002] 大功率热源结构,例如高热流密度LED灯、大功率球场LED灯等产品,在工作时会产生大量的热量;目前的散热方式,散热性能有限,散热效果难以满足散热要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种大功率热源散热装置及其结构,以在一定程度上解决现有技术中存在的散热效果难以满足散热要求的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0005] 一种大功率热源散热装置,包括散热翅片、导热管、蒸发器和用于与热源连接的散热基座;

[0006] 所述散热基座上设置有至少一个所述蒸发器;

[0007] 每个所述蒸发器连接有多个所述导热管;

[0008] 所述散热翅片与所述导热管固定连接,且所述散热翅片外套在所述导热管上;

[0009] 所述散热翅片上设置有散热通孔。

[0010] 在上述任一技术方案中,可选地,沿所述散热基座的第一方向,多行所述蒸发器间隔设置在所述散热基座上,且所述蒸发器沿所述散热基座的第二方向延伸;

[0011] 所述散热翅片包括多个翅片组件;多个所述翅片组件沿所述散热基座的第二方向依次间隔设置,且所述翅片组件沿所述散热基座的第一方向延伸;其中,所述散热基座的第一方向与所述散热基座的第二方向相互垂直,所述散热基座的第一方向与所述散热基座的厚度方向相互垂直;

[0012] 在每个所述蒸发器中,多个所述导热管沿所述散热基座的第二方向依次间隔设置;

[0013] 多个所述蒸发器相对应的所述导热管与同一个所述翅片组件固定连接。

[0014] 在上述任一技术方案中,可选地,所述翅片组件包括多个翅片单件;多个所述翅片单件沿所述散热基座的高度方向依次设置;

[0015] 所述散热通孔设置在所述翅片单件上。

[0016] 在上述任一技术方案中,可选地,所述翅片单件上设置有翅片管座;所述导热管穿过所述翅片管座,且所述导热管与所述翅片管座固定连接;

[0017] 所述翅片单件上设置有通孔处翅片;所述通孔处翅片位于所述散热通孔的一侧;

[0018] 所述通孔处翅片与所述翅片管座设置在所述翅片单件的同一表面;

[0019] 在每个所述翅片组件中,所述通孔处翅片与相邻的翅片单件固定连接,或者所述通孔处翅片与相邻的翅片单件间隔设置。

[0020] 在上述任一技术方案中,可选地,所述翅片单件为非平面形;

- [0021] 所述翅片管座上设置有翅片管座缺口;所述翅片单件上设置有与所述翅片管座缺口连通的翅片单件通孔;
- [0022] 所述通孔处翅片和所述散热通孔由所述翅片单件冲压形成。
- [0023] 在上述任一技术方案中,可选地,所述蒸发器包括蒸发器壳、蒸发结构层和蒸发腔;所述蒸发结构层和所述蒸发腔分别设置在所述蒸发器壳内部,且所述蒸发结构层与所述蒸发器壳的底部内壁连接,所述蒸发器壳的底部外壁与所述散热基座连接;
- [0024] 所述导热管包括导热管壳和设置在所述导热管壳内的导热管空腔;所述导热管壳与所述蒸发器壳的顶部固定连接,且所述导热管空腔与所述蒸发腔连通。
- [0025] 在上述任一技术方案中,可选地,所述蒸发器壳内部设置有避位柱;所述避位柱分别与所述蒸发器壳的顶部和所述蒸发器壳的底部连接;所述散热基座上设置有用于连接所述热源的热源固定孔;所述热源固定孔延伸至所述避位柱内;
- [0026] 或者,所述蒸发器壳内部设置有支撑柱;所述支撑柱分别与所述蒸发器壳的顶部和所述蒸发器壳的底部连接;
- [0027] 或者,所述导热管壳的内壁设置有多个导热管内沟槽,多个所述导热管内沟槽沿所述导热管的周向依次设置,且所述导热管内沟槽沿所述导热管的长度方向延伸;
- [0028] 或者,所述蒸发器壳的顶部设置有蒸发管座;所述导热管与所述蒸发管座固定连接。
- [0029] 在上述任一技术方案中,可选地,沿所述散热基座的第二方向,多列所述蒸发器间隔设置在所述散热基座上;
- [0030] 所述散热翅片的材质为铝或者铜;
- [0031] 所述导热管为铝管或者铜管;
- [0032] 所述蒸发器为均温板;
- [0033] 所述散热基座的材质为铝或者铜;
- [0034] 所述散热基座设置有容纳所述蒸发器的凹槽。
- [0035] 一种大功率热源结构,包括热源和大功率热源散热装置;
- [0036] 所述热源与所述大功率热源散热装置的散热基座固定连接。
- [0037] 在上述任一技术方案中,可选地,所述热源包括多个LED灯;
- [0038] 多个所述LED灯呈阵列分布。
- [0039] 本发明的有益效果主要在于:
- [0040] 本发明提供的大功率热源散热装置及其结构,包括散热翅片、导热管、蒸发器和散热基座;热源的热量通过散热基座传导给蒸发器,经过蒸发器传导给多个导热管,再传导至散热翅片进行散热;该大功率热源散热装置,通过蒸发器和导热管,提高了热源的热量传导至散热翅片的速度,在一定程度上提高了散热性能,通过散热翅片上设置有散热通孔,进一步提高了散热性能,可有效对热源进行散热。
- [0041] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

- [0042] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附

图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0043] 图1-1为本发明实施例提供的大功率热源散热装置的爆炸图;

[0044] 图1-2为本发明实施例提供的大功率热源散热装置的立体图;

[0045] 图1-3为本发明实施例提供的大功率热源散热装置的主视图;

[0046] 图1-4为图1-3所示的大功率热源散热装置的俯视图;

[0047] 图1-5为本发明实施例提供的大功率热源散热装置的热能流向图;

[0048] 图2-1为本发明实施例提供的翅片组件的一部分的立体图;

[0049] 图2-2为图2-1所示的翅片组件的主视图;

[0050] 图2-3为本发明实施例提供的翅片单件的立体图;

[0051] 图2-4为图2-3所示的翅片单件的A区放大图;

[0052] 图3-1为本发明实施例提供的蒸发器的立体图;

[0053] 图3-2为本发明实施例提供的蒸发器的另一视角立体图;

[0054] 图3-3为本发明实施例提供的蒸发器的主视图;

[0055] 图3-4为图3-3所示的蒸发器的B-B剖视图;

[0056] 图4为本发明实施例提供的导热管的横截面图;

[0057] 图5-1为本发明实施例提供的大功率热源结构的结构示意图;

[0058] 图5-2为图5-1所示的大功率热源结构的未显示灯罩的结构示意图;

[0059] 图6-1为现有的大功率热源散热装置的仿真图;

[0060] 图6-2为本发明实施例提供的大功率热源散热装置研发过程的仿真图;

[0061] 图6-3为本发明实施例提供的大功率热源散热装置的仿真图。

[0062] 图标:100-散热翅片;110-散热通孔;120-翅片组件;121-翅片单件;1211-翅片管座;1212-通孔处翅片;1213-翅片管座缺口;1214-翅片单件通孔;200-导热管;210-导热管壳;220-导热管空腔;230-导热管内沟槽;300-蒸发器;310-蒸发器壳;320-蒸发结构层;330-蒸发腔;340-避位柱;350-支撑柱;360-蒸发管座;400-散热基座;500-热源固定孔;600-热源;700-灯罩。

具体实施方式

[0063] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以采用各种不同的配置来布置和设计。

[0064] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0065] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0066] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0067] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0068] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0069] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0070] 实施例

[0071] 本实施例提供一种大功率热源散热装置及其结构;请参照图1-1至图6-3,图1-1为本实施例提供的大功率热源散热装置的爆炸图;图1-2为本实施例提供的大功率热源散热装置的立体图;图1-3为本实施例提供的大功率热源散热装置的主视图;图1-4为图1-3所示的大功率热源散热装置的俯视图;图1-5为本实施例提供的大功率热源散热装置的热能流向图。

[0072] 图2-1为本实施例提供的翅片组件的一部分的立体图,图中示出了5个翅片单件,图2-2为图2-1所示的翅片组件的主视图;图2-3为本实施例提供的翅片单件的立体图,图2-4为图2-3所示的翅片单件的A区放大图。

[0073] 图3-1和图3-2为本实施例提供的蒸发器的两个视角立体图,图3-3为本实施例提供的蒸发器的主视图,为了更好的显示结构,图中用剖面线显示蒸发结构层;图3-4为图3-3所示的蒸发器的B-B剖视图。

[0074] 图4为本实施例提供的导热管的横截面图。

[0075] 图5-1为本实施例提供的大功率热源结构的结构示意图,图5-2为图5-1所示的大功率热源结构的未显示灯罩的结构示意图。

[0076] 图6-1为现有的大功率热源散热装置的仿真图;图6-2为本实施例提供的大功率热源散热装置在研发过程中的仿真图;图6-3为本实施例提供的大功率热源散热装置的仿真图。

[0077] 本实施例提供的大功率热源散热装置,用于大功率热源结构的散热,尤其用于高热流密度LED灯、大功率球场LED灯等产品的散热。

[0078] 参见图1-1至图4所示,本实施例的大功率热源散热装置,包括散热翅片100、导热管200、蒸发器300和用于与热源连接的散热基座400。热源例如为呈阵列分布的多个LED灯、多个灯泡等。

[0079] 散热基座400上设置有至少一个蒸发器300。

[0080] 每个蒸发器300连接有多个导热管200。

[0081] 散热翅片100与导热管200固定连接,且散热翅片100外套在导热管200上;可选地,导热管200和散热翅片100均设置在蒸发器300的上方。

[0082] 散热翅片100上设置有散热通孔110。

[0083] 本实施例中大功率热源散热装置,包括散热翅片100、导热管200、蒸发器300和散热基座400;热源的热量通过散热基座400传导给蒸发器300,经过蒸发器300传导给多个导热管200,再传导至散热翅片100进行散热;该大功率热源散热装置,通过蒸发器300和导热管200,提高了热源的热量传导至散热翅片100的速度,在一定程度上提高了散热性能,通过散热翅片100上设置有散热通孔110,进一步提高了散热性能,可有效对热源进行散热。

[0084] 参见图1-1至图1-5所示,本实施例的可选方案中,沿散热基座400的第一方向,多行蒸发器300间隔设置在散热基座400上,且蒸发器300沿散热基座400的第二方向延伸;可选地,沿散热基座400的第二方向,多列蒸发器300间隔设置在散热基座400上,也即多个蒸发器300呈行呈列分布。

[0085] 可选地,散热翅片100包括多个翅片组件120;多个翅片组件120沿散热基座400的第二方向依次间隔设置,且翅片组件120沿散热基座400的第一方向延伸;其中,散热基座400的第一方向与散热基座400的第二方向相互垂直,散热基座400的第一方向与散热基座400的厚度方向相互垂直;也即,散热基座400的第一方向、散热基座400的第二方向和散热基座400的厚度方向两两垂直。通过令多行蒸发器300沿散热基座400的第一方向间隔设置在散热基座400上,多个翅片组件120沿散热基座400的第二方向依次间隔设置,也即翅片组件120的设置方向与蒸发器300的设置方向交错布置,以使热源的热量更加均匀的通过蒸发器300和导热管200传导至散热翅片100上进行散热,可有效避免或者降低热源出现局部温度过高的现象,确保热源整体工作的稳定性。

[0086] 可选地,在每个蒸发器300中,多个导热管200沿散热基座400的第二方向依次间隔设置,也即多个导热管200沿蒸发器300的延伸方向依次间隔设置。

[0087] 多个蒸发器300相对应的导热管200与同一个翅片组件120固定连接。通过多个导热管200沿散热基座400的第二方向依次间隔设置,且多个蒸发器300相对应的导热管200与同一个翅片组件120固定连接,以进一步使热源的热量更加均匀的通过蒸发器300和导热管200传导至散热翅片100上进行散热,可有效避免或者降低热源出现局部温度过高的现象,进一步确保热源整体工作的稳定性。

[0088] 参见图1-1至图2-4所示,本实施例的可选方案中,翅片组件120包括多个翅片单件121;多个翅片单件121沿散热基座400的高度方向依次设置。

[0089] 散热通孔110设置在翅片单件121上。通过散热通孔110,以提高气流在散热翅片100之间的串流,进而提高散热翅片100的散热性能。

[0090] 可选地,翅片单件121设置有多个散热通孔110。

[0091] 可选地,同一翅片组件120中,所有翅片单件121的散热通孔110相对设置,以形成用于流通气流的翅片气流通道;翅片气流通道沿散热基座400的厚度方向延伸。

[0092] 参见图2-4所示,本实施例的可选方案中,翅片单件121上设置有翅片管座1211;导热管200穿过翅片管座1211,且导热管200与翅片管座1211固定连接;通过翅片管座1211,以

增加翅片单件121与导热管200之间的接触面积,有利于导热管200将热量传递给翅片单件121。

[0093] 参见图2-1至图2-4所示,本实施例的可选方案中,翅片单件121上设置有通孔处翅片1212;通孔处翅片1212位于散热通孔110的一侧。通过通孔处翅片1212,以提高翅片单件121的散热面积,进而提高翅片单件121的散热性能。

[0094] 通孔处翅片1212与翅片管座1211设置在翅片单件121的同一表面。

[0095] 在每个翅片组件120中,通孔处翅片1212与相邻的翅片单件121固定连接,以提高翅片组件120的连接强度;或者在每个翅片组件120中,通孔处翅片1212与相邻的翅片单件121间隔设置。

[0096] 参见图2-1至图2-4所示,本实施例的可选方案中,翅片单件121为非平面形;通过采用非平面形的翅片单件121,可促进翅片单件121之间的空气流动,以提高翅片单件121的散热性能。可选地,翅片单件121的横截面为W形、沟形、折线形等形状。

[0097] 参见图2-4所示,本实施例的可选方案中,翅片管座1211上设置有翅片管座缺口1213;翅片单件121上设置有与翅片管座缺口1213连通的翅片单件通孔1214;通过翅片管座缺口1213,以便于导热管200穿过翅片管座1211;通过翅片单件通孔1214和翅片管座缺口1213,以提高气流在散热翅片100之间的串流,进而提高散热翅片100的散热性能。

[0098] 参见图2-4所示,本实施例的可选方案中,通孔处翅片1212和散热通孔110由翅片单件121冲压形成。也即,在翅片单件121冲压时,同时形成通孔处翅片1212和散热通孔110;通过采用冲压工艺,以降低翅片单件121的加工难度和加工成本,进而降低散热翅片100的加工难度和加工成本。

[0099] 参见图3-1至图3-4所示,本实施例的可选方案中,蒸发器300包括蒸发器壳310、蒸发结构层320和蒸发腔330;蒸发结构层320和蒸发腔330分别设置在蒸发器壳310内部,且蒸发结构层320与蒸发器壳310的底部内壁连接,蒸发器壳310的底部外壁与散热基座400连接;通过蒸发结构层320吸收散热基座400的热量,并将热量散发至蒸发腔330。

[0100] 参见图1-5和图4所示,可选地,导热管200包括导热管壳210和设置在导热管壳210内的导热管空腔220;导热管壳210与蒸发器壳310的顶部固定连接,且导热管空腔220与蒸发腔330连通。可选地,蒸发器壳310的顶部设置有连通导热管空腔220的通孔。通过导热管空腔220与蒸发腔330连通,以提高蒸发器300传递给导热管200热量的效率,进而提高大功率热源散热装置的散热性能。

[0101] 可选地,蒸发结构层320采用烧结粉层或者丝网层等具有毛细力的结构层。

[0102] 参见图3-3和图3-4所示,本实施例的可选方案中,蒸发器壳310内部设置有避位柱340;避位柱340分别与蒸发器壳310的顶部和蒸发器壳310的底部连接;散热基座400上设置有用于连接热源的热源固定孔500;热源固定孔500延伸至避位柱340内;通过避位柱340,以延长热源固定孔500的长度,以便于牢固的将热源固定在大功率热源散热装置上。

[0103] 参见图3-3和图3-4所示,本实施例的可选方案中,蒸发器壳310内部设置有支撑柱350;支撑柱350分别与蒸发器壳310的顶部和蒸发器壳310的底部连接;通过支撑柱350,以提高蒸发器壳310的连接强度。可选地,支撑柱350设置在导热管200附近。

[0104] 参见图3-1至图3-4所示,本实施例的可选方案中,蒸发器壳310的顶部设置有蒸发管座360;导热管200与蒸发管座360固定连接。通过蒸发管座360,以增加导热管200与蒸发

器壳310之间的接触面积,以提高导热管200与蒸发器壳310之间的连接强度;可选地,导热管200与蒸发管座360采用焊接方式固定连接。

[0105] 参见图4所示,本实施例的可选方案中,导热管壳210的内壁设置有多个导热管内沟槽230,多个导热管内沟槽230沿导热管200的周向依次设置,且导热管内沟槽230沿导热管200的长度方向延伸;通过多个导热管内沟槽230,以增加导热管200的内部换热面积,还可以促进液体回流。

[0106] 可选地,散热翅片100的材质为铝或者铜;或者其他材质。

[0107] 可选地,导热管200为铝管或者铜管;或者其他材质。

[0108] 可选地,蒸发器300为均温板。

[0109] 可选地,散热基座400的材质为铝或者铜;或者其他材质。

[0110] 可选地,散热基座400设置有容纳蒸发器300的凹槽。通过凹槽,既可以提高蒸发器300与散热基座400之间的连接牢固度,又可以缩小蒸发器300与热源之间的距离,有利于蒸发器300对热源进行散热。

[0111] 如图1-5所示,图中箭头为热能的流向;在热源通电工作时,其中一部分电功率转换成光能,另一部分转换成热能,热能通过散热基座400传导给蒸发器300,蒸发器300温度上升,蒸发器300的蒸发结构层320内的冷媒吸热迅速汽化成气体,气体通过相互连通的蒸发腔330将热传导到导热管200的导热管空腔220内,导热管200与散热翅片100相连,散热翅片100将热散到空气中,冷媒气体释放热量液化成液体,液体顺着导热管200的管壁流到蒸发结构层320,利用蒸发结构层320的毛细结构的毛细力,液体又回流到热源处,如此循环不止。这种循环是快速进行的,热量可以被源源不断地传导开来。

[0112] 传统的散热装置采用热管,由于热管无法长距离传输,因此影响了散热装置的散热效率;此外,热管通常采用焊接方式固定,其热阻较大、传热效率较低。本实施例的大功率热源散热装置,利用蒸发腔330和导热管空腔220,迅速将热传导到散热翅片100上,通过散热翅片100的辐射和对流迅速对热源进行散热。相对于传统的热管方案,本实施例的大功率热源散热装置,通过蒸发腔330和导热管空腔220互联,做成立体均温板,在降低扩散热阻的前提下,可以迅速地将热导到散热翅片100上,降低了接触热阻,增大了传热量。

[0113] 可选地,蒸发腔330与导热管空腔220内的冷媒为丙酮、R134a、R123、1233ZD、1234ZE等媒介。

[0114] 可选地,导热管200远离蒸发器300的一端封闭,以使导热管空腔220为封闭的空腔。

[0115] 参见图5-1和图5-2所示,本实施例还提供一种大功率热源结构,包括热源600和上述任一实施例所述的大功率热源散热装置。

[0116] 热源600与大功率热源散热装置的散热基座400固定连接。

[0117] 本实施例提供的大功率热源结构,包括上述的大功率热源散热装置,上述所公开的大功率热源散热装置的技术特征也适用于该大功率热源结构,上述已公开的大功率热源散热装置的技术特征不再重复描述。本实施例中所述大功率热源结构具有上述大功率热源散热装置的优点,上述所公开的所述大功率热源散热装置的优点在此不再重复描述。

[0118] 参见图5-1和图5-2所示,本实施例的可选方案中,热源600包括多个LED灯;多个LED灯呈阵列分布。

[0119] 可选地,大功率热源结构还包括灯罩700;多个LED灯位于灯罩700内部。

[0120] 为了更加清楚的了解本实施例,以下采用仿真试验说明:

[0121] 仿真实验中,热源采用LED灯,其型号OSCONIQ®P 3737 (3W),灯珠尺寸3*3*1mm,单个灯珠电功耗为3W,按照30%光电转换率,热功耗=3*70%=2.1w,共432颗灯珠,总热功耗=432*2.1=907.2w。灯珠如图2-1所示:

[0122] 图6-1为现有的大功率热源散热装置的仿真图;其仿真条件输入:

[0123] 1.总热耗907.2w;

[0124] 2.散热器尺寸:L570*W368*H474mm;

[0125] 3.环境温度:50℃。

[0126] 图6-2为本实施例提供的大功率热源散热装置在研发过程中的仿真图;该大功率热源散热装置在图6-1所示的大功率热源散热装置基础上,在散热翅片上开设有通孔;其仿真条件输入:

[0127] 1.总热耗907.2w;

[0128] 2.散热器尺寸:L570*W368*H474mm;

[0129] 3.环境温度:50℃。

[0130] 图6-3为本实施例提供的大功率热源散热装置的仿真图。该大功率热源散热装置在图6-1所示的大功率热源散热装置基础上,在散热翅片上开设有通孔,以及将散热翅片设置为多个翅片组件;其仿真条件输入:

[0131] 1.总热耗907.2w;

[0132] 2.散热器尺寸:L570*W368*H474mm;

[0133] 3.环境温度:50℃。

[0134] 参见表1,仿真试验总结:由仿真结果可看出,本实施例提供的大功率热源散热装置的温度最低。由于仿真不能有斜面,故非平面形的翅片单件采用阶梯型。

[0135] 表1

方案	LED温度(℃)	焊盘温度(℃)	备注
1	136.00	132.00	图6-1
2	111.00	107.00	图6-2
3	95.30	91.10	图6-3

[0137] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

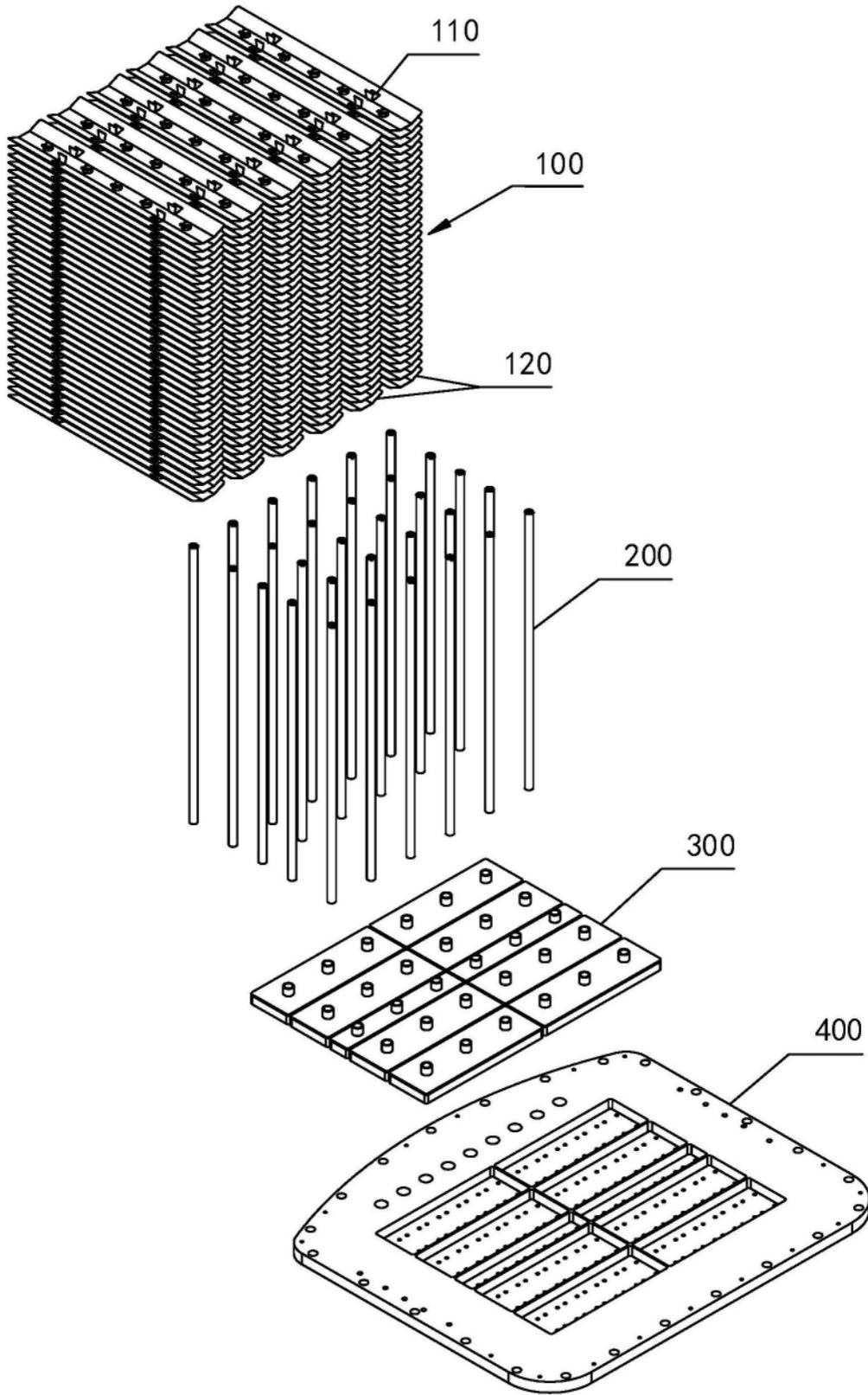


图1-1

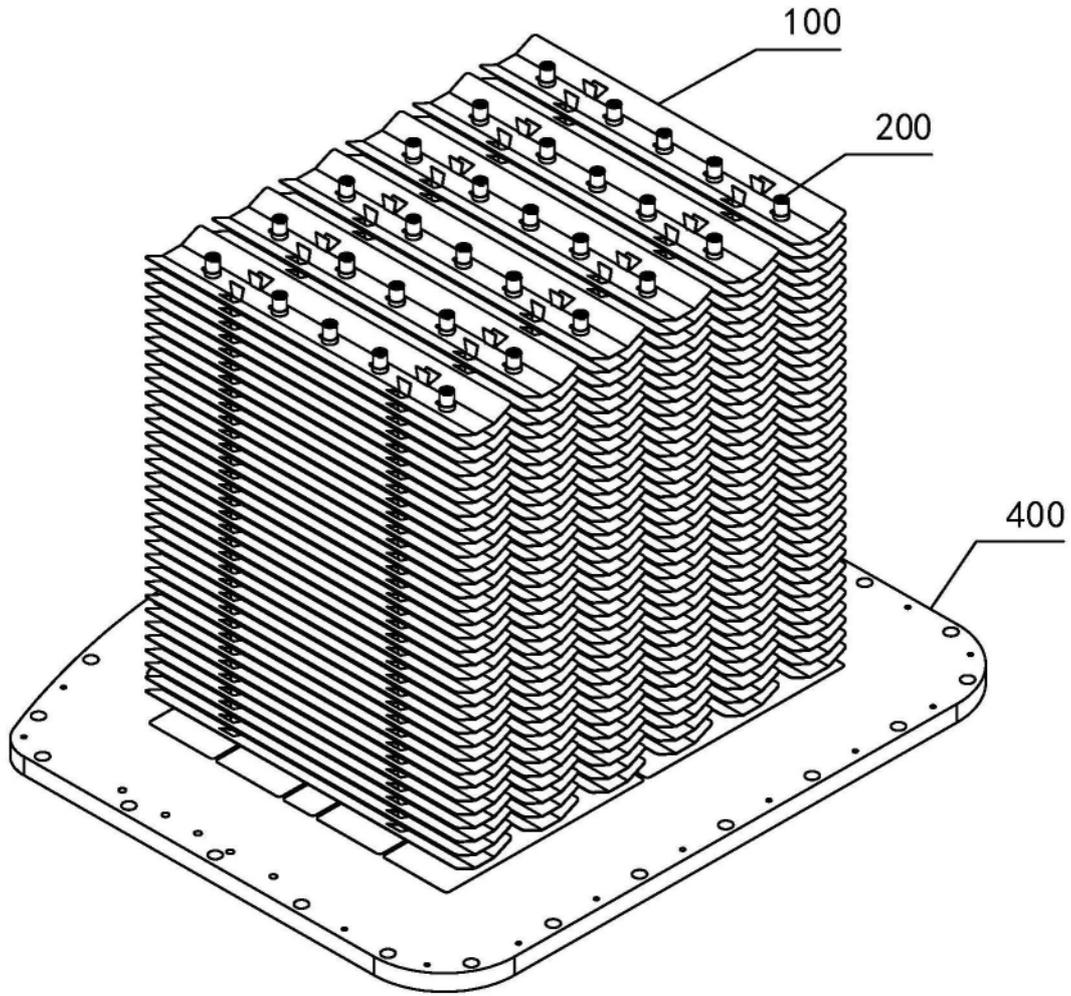


图1-2

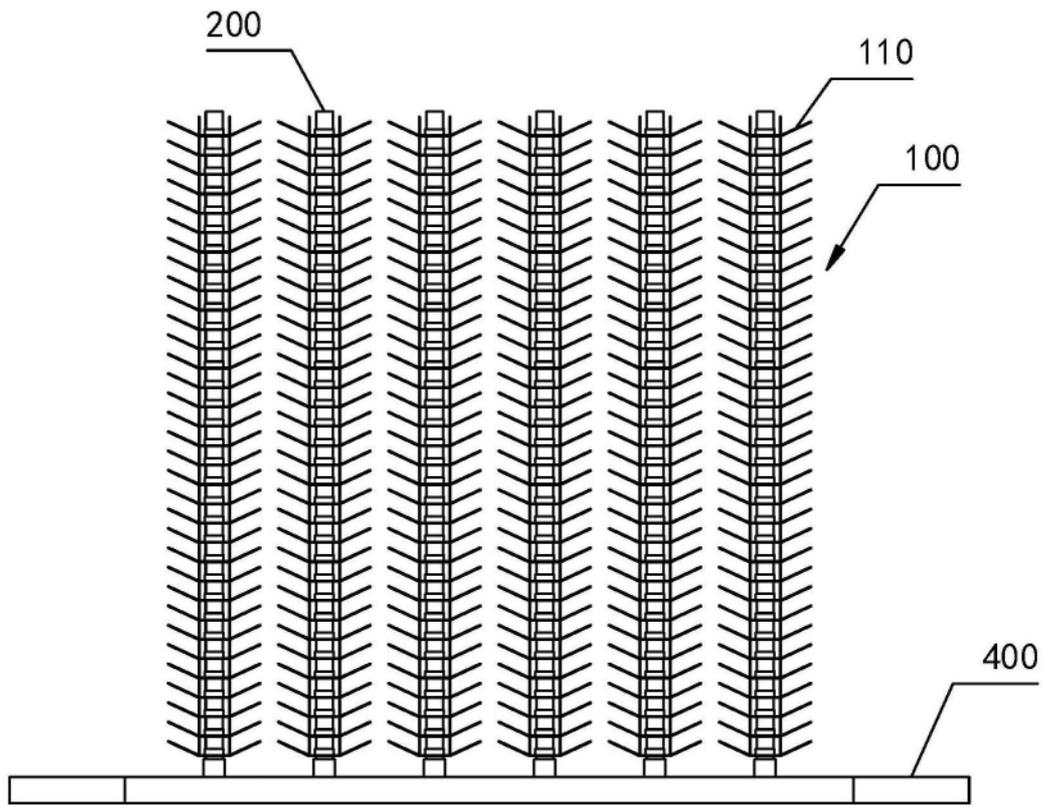


图1-3

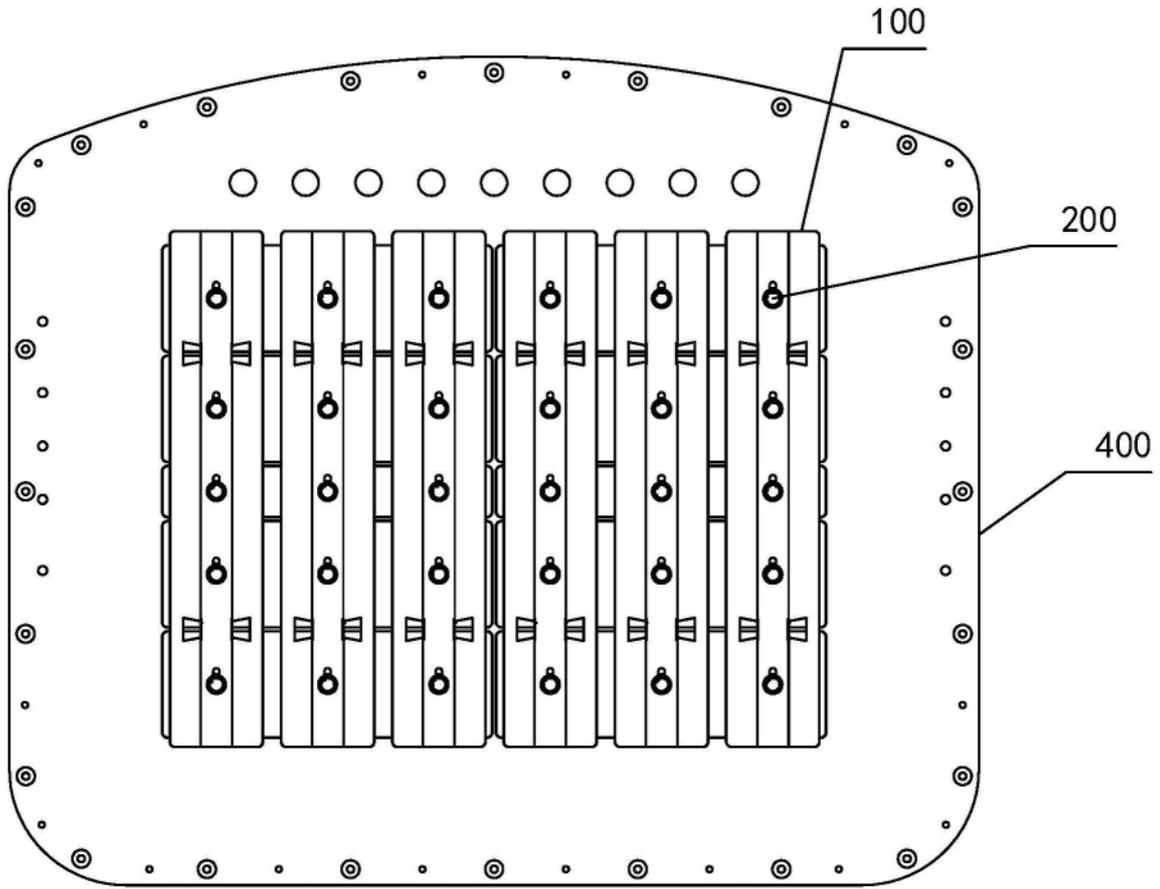


图1-4

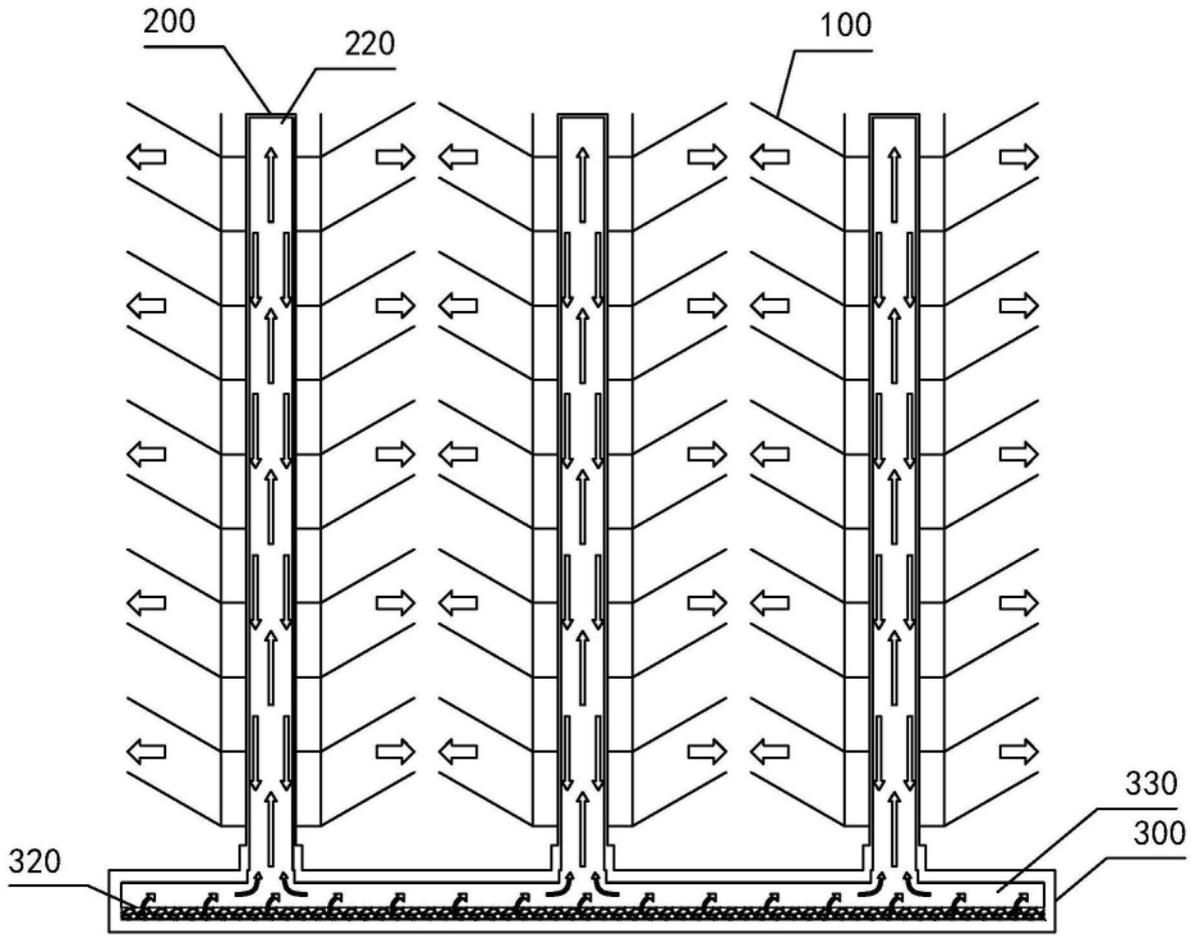


图1-5

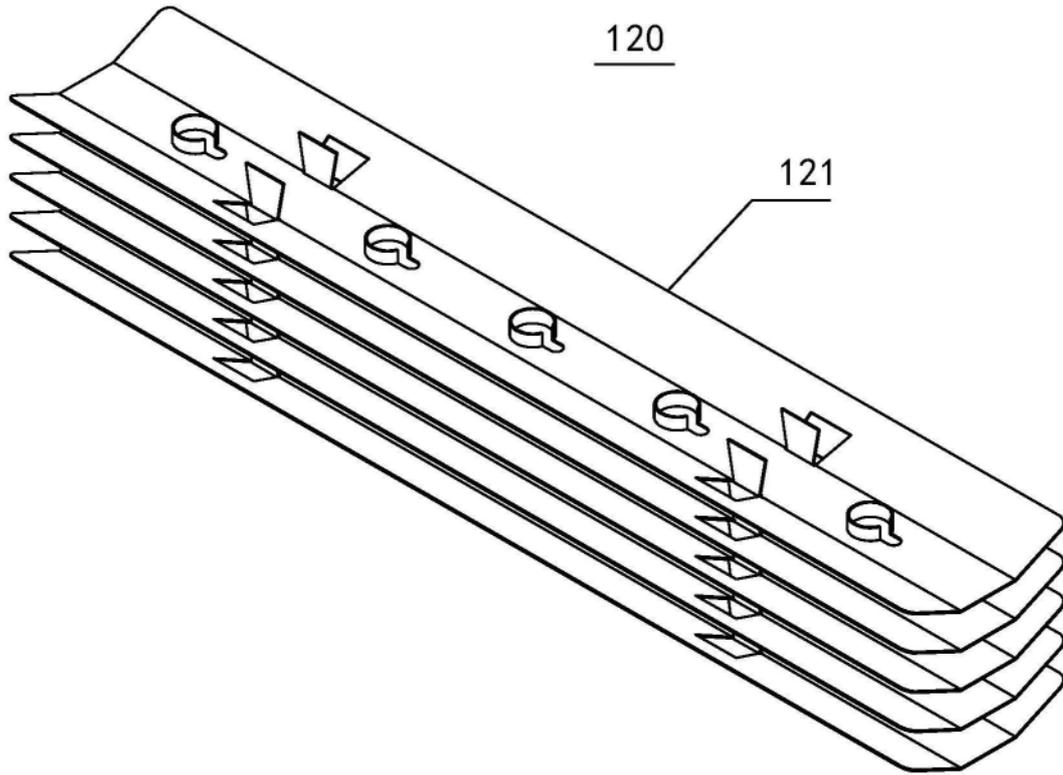


图2-1

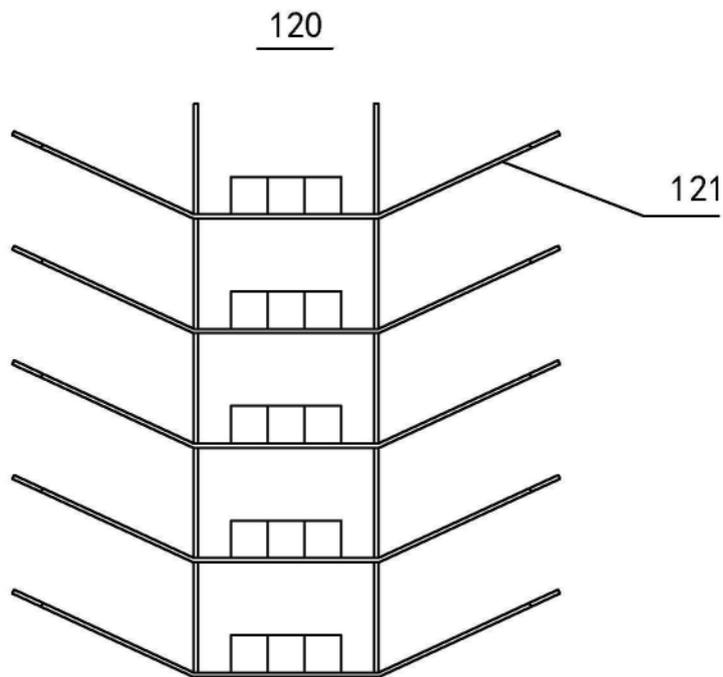


图2-2

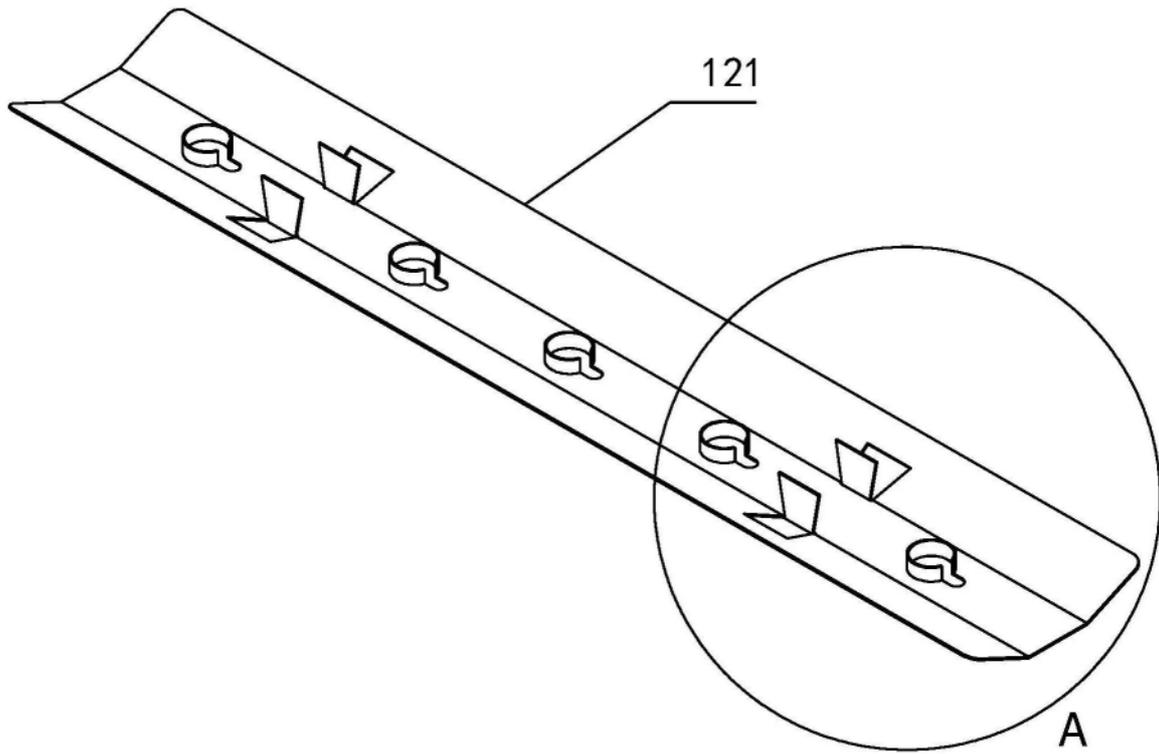


图2-3

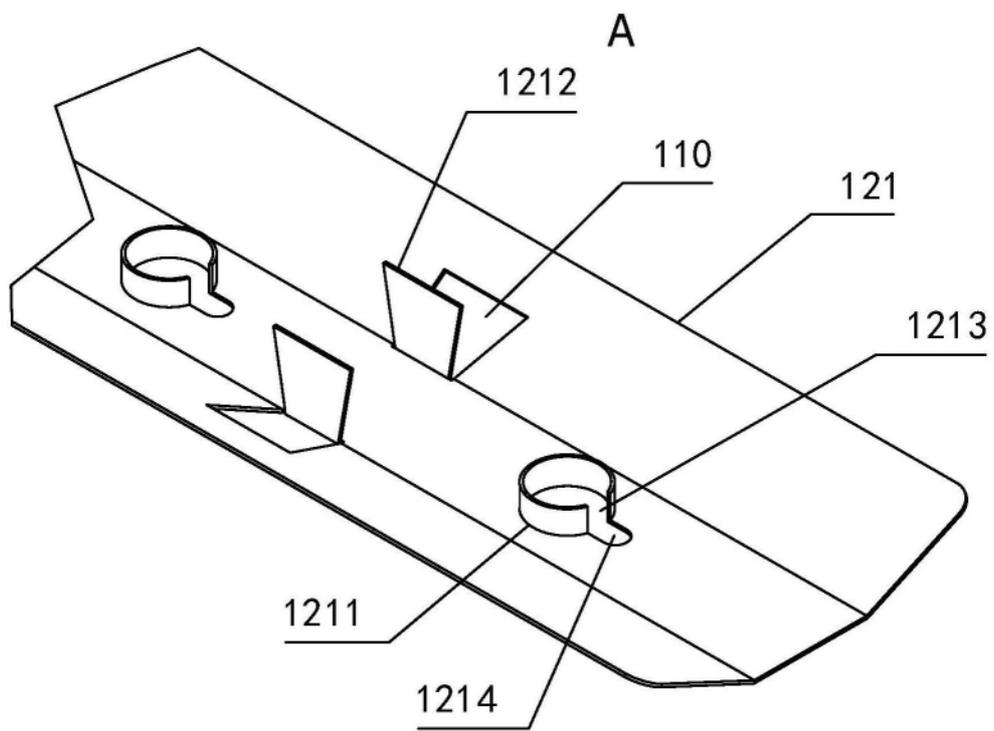


图2-4

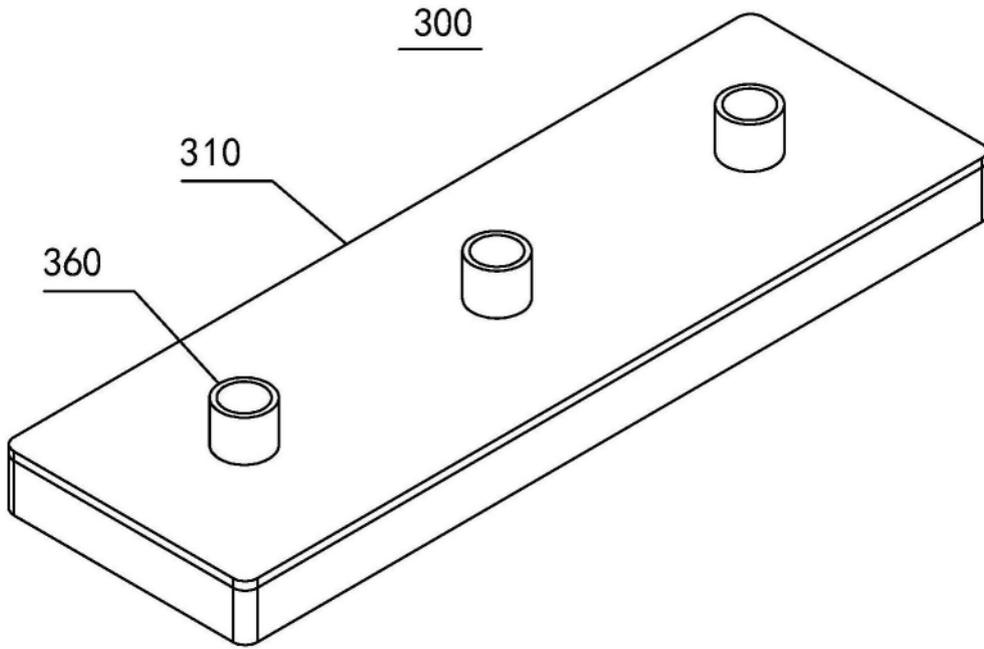


图3-1

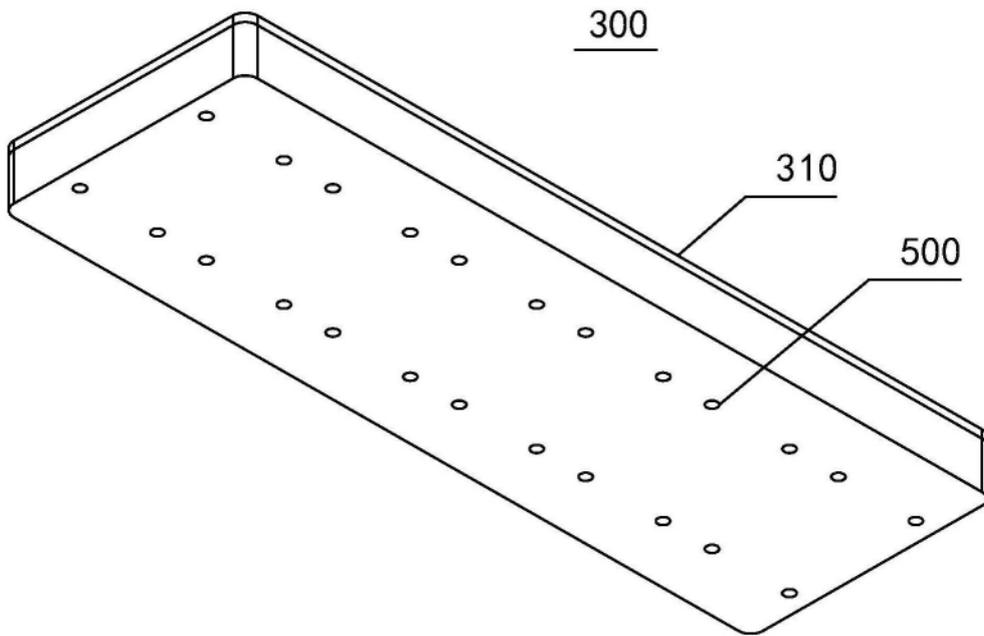


图3-2

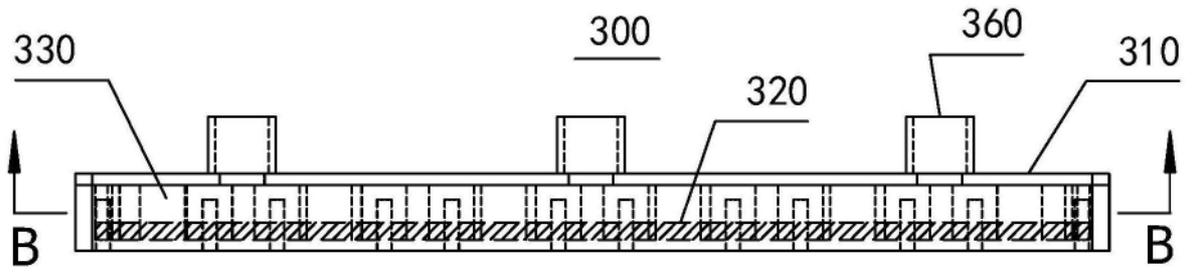


图3-3

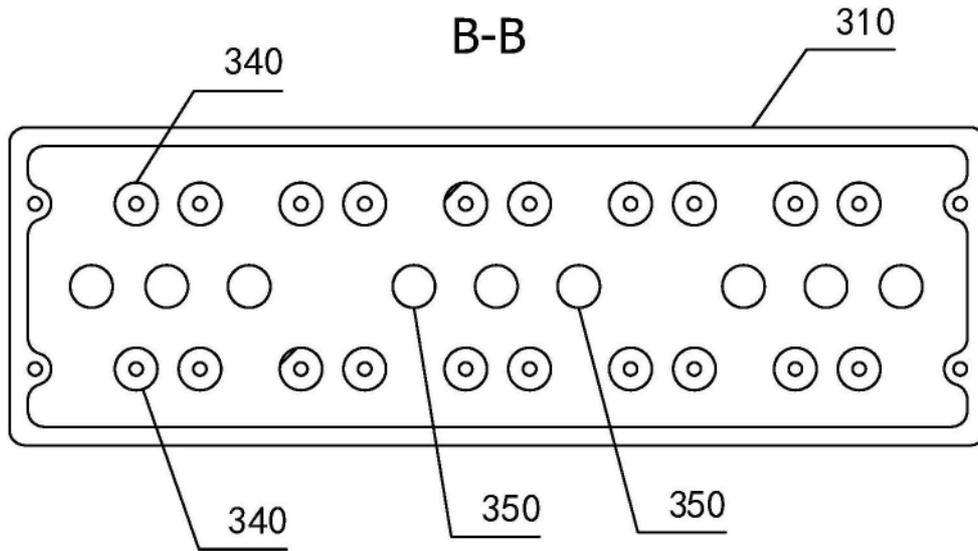


图3-4

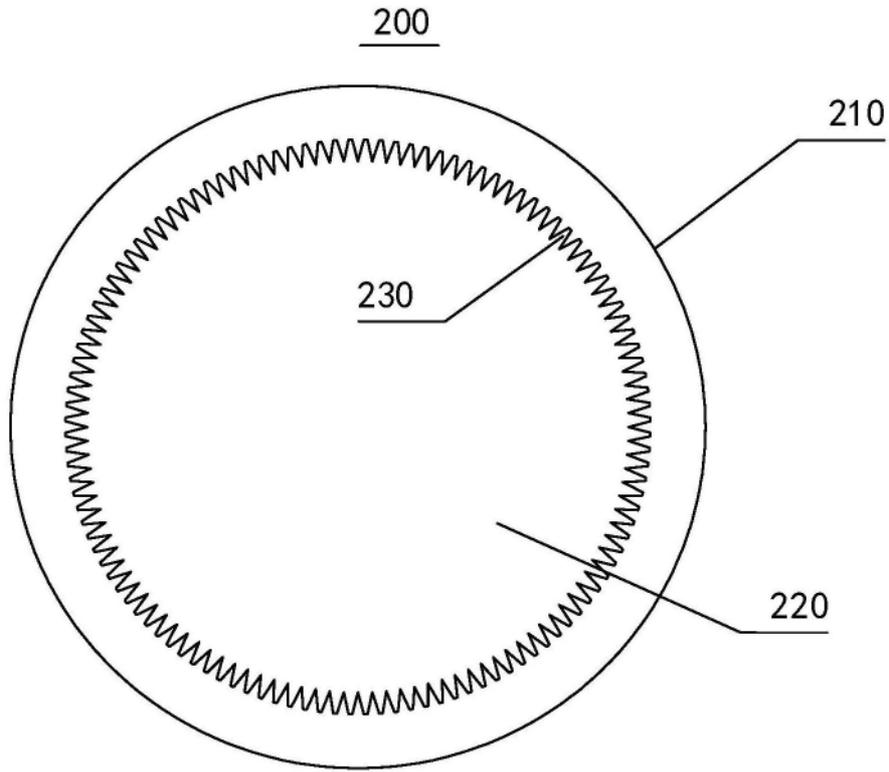


图4

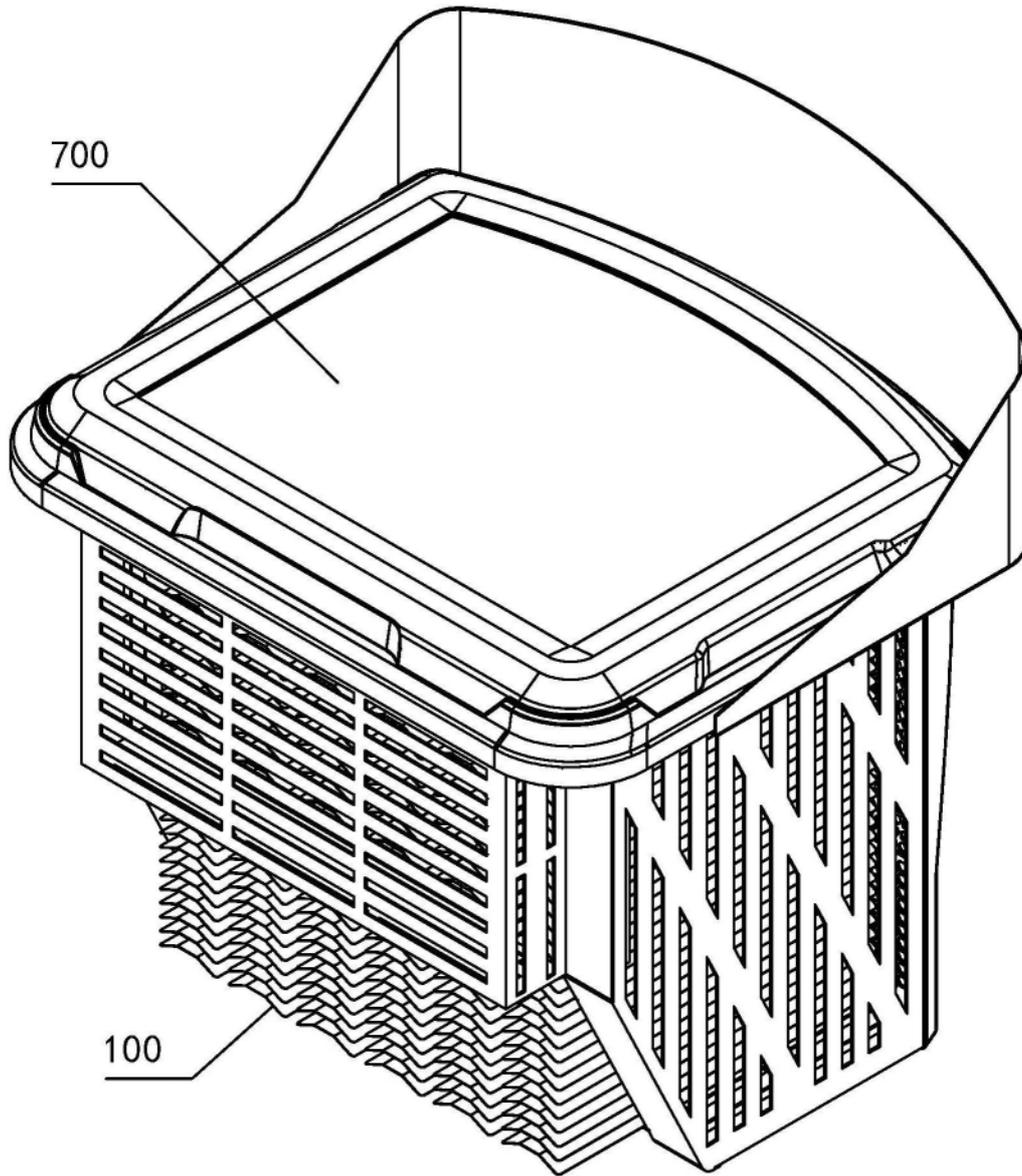


图5-1

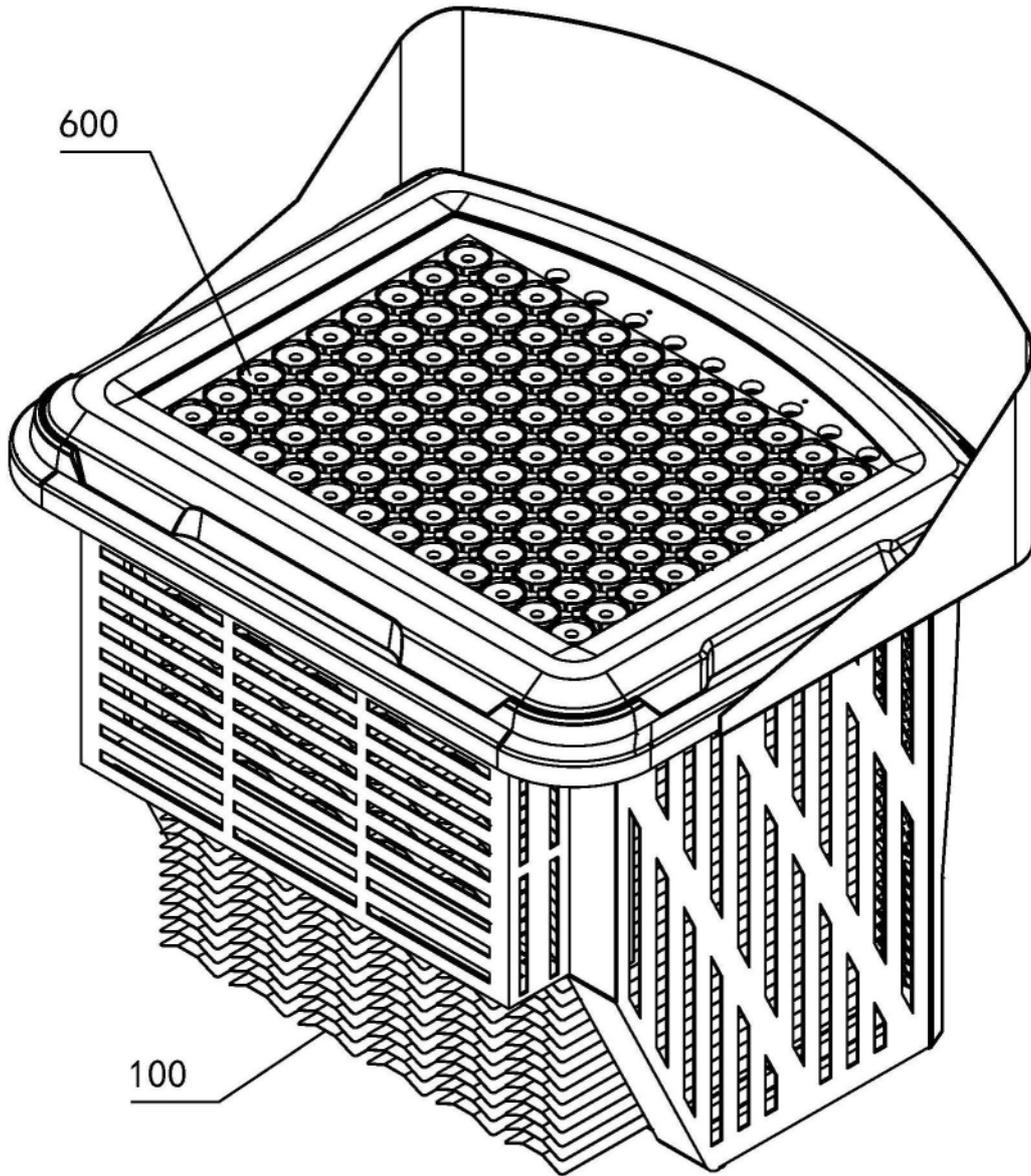


图5-2

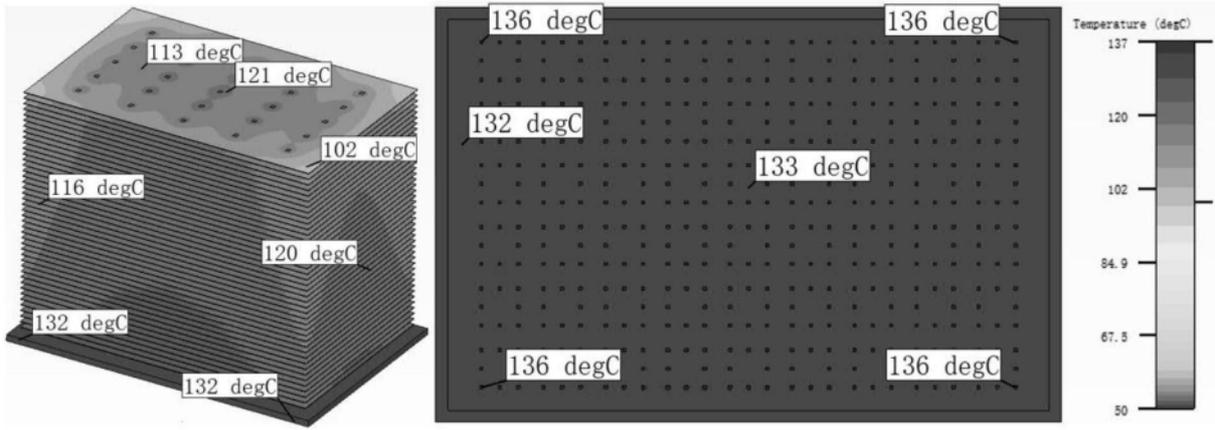


图6-1

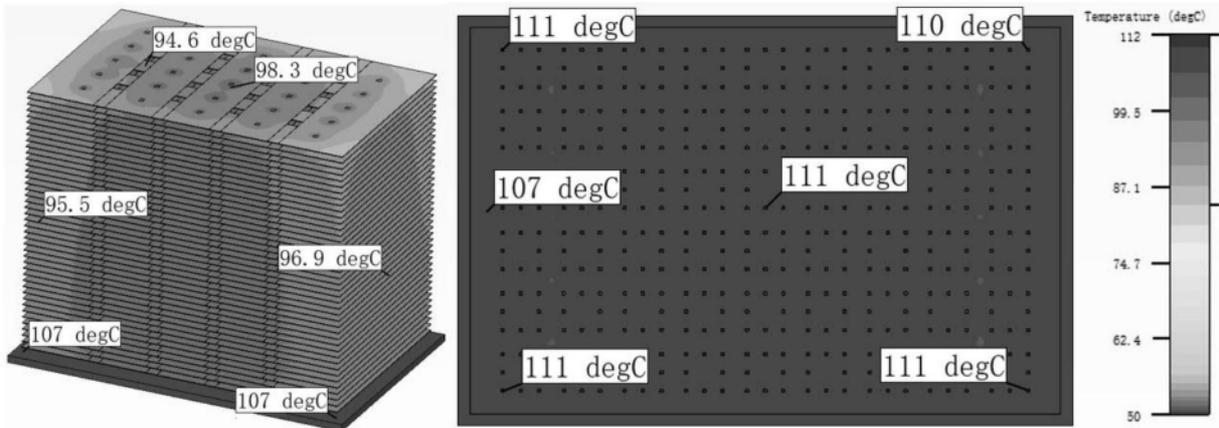


图6-2

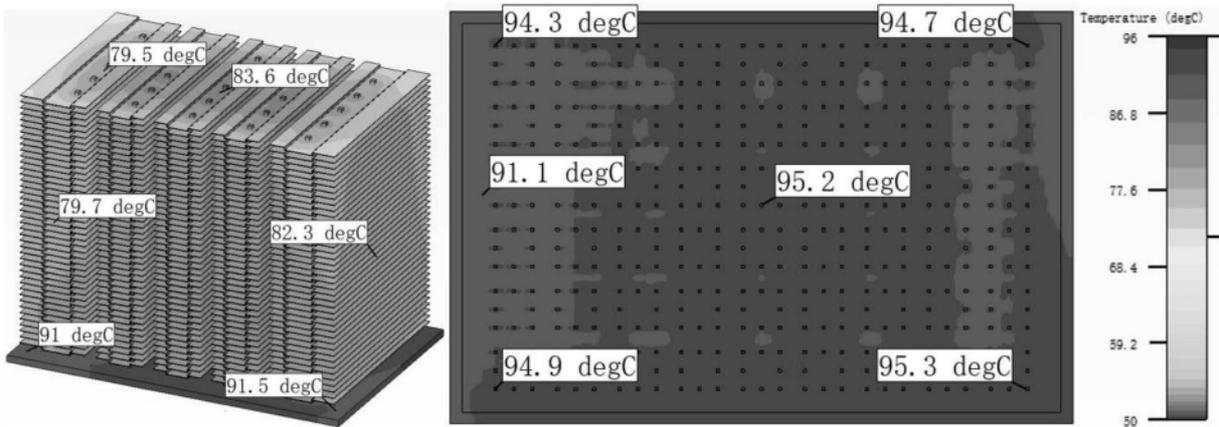


图6-3