



(21) 申请号 202321508328.5

(22) 申请日 2023.06.13

(73) 专利权人 广州高澜创新科技有限公司

地址 510700 广东省广州市黄埔区科学城
南云五路3号

(72) 发明人 潘洋洋 王长旺 扈月兵 耿曼
黄学鉴

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 聂志伟

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

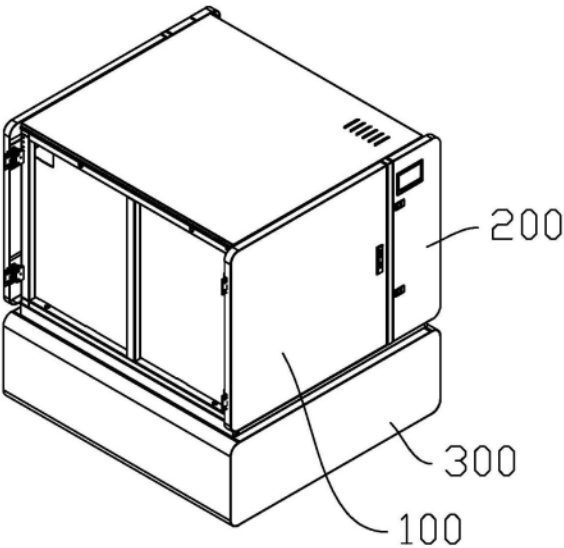
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种液冷式TANK

(57) 摘要

本申请公开了一种液冷式TANK,液冷式机柜包括服务器舱、供液管、附属设备舱和换热循环组件,服务器置于服务器舱中,服务器舱内腔的底部设置有集液区;供液管设置于服务器舱的后侧,供液管连接服务器并向服务器供冷却液;附属设备舱设置于服务器舱的左侧或右侧;换热循环组件设置于附属设备舱,换热循环组件包括换热器和循环泵,循环泵将集液区中的冷却液泵入换热器;其中,循环泵的入口低于集液区的底部。液冷式机柜中设计供液管与服务器连接并向服务器输入冷却液,相较于服务器浸没于冷却液的方式,通过向服务器内输入冷却液为发热器件散热,能够减少冷却液的用量,节约成本。本申请可广泛应用于服务器散热技术领域。



1. 一种液冷式TANK,其特征在于:包括
服务器舱(100),服务器置于所述服务器舱(100)中,所述服务器舱(100)内腔的底部设置有集液区(101);
供液管(102),所述供液管(102)设置于所述服务器舱(100)的后侧,所述供液管(102)连接服务器并向服务器供冷却液;
附属设备舱(200),所述附属设备舱(200)设置于服务器舱(100)的左侧或右侧;
换热循环组件,所述换热循环组件设置于所述附属设备舱(200),所述换热循环组件包括换热器(201)和循环泵(202),所述循环泵(202)将所述集液区(101)中的冷却液泵入所述换热器(201);
其中,所述循环泵(202)的入口低于所述集液区(101)的底部。
2. 根据权利要求1所述的液冷式TANK,其特征在于:所述服务器舱(100)内腔的底部设置有集液盘,所述集液盘的上侧面形成有凹陷的沟槽作为所述集液区(101)。
3. 根据权利要求2所述的液冷式TANK,其特征在于:所述集液盘的上侧面设置占液块(103),所述占液块(103)在所述集液盘的上侧面形成所述沟槽。
4. 根据权利要求1所述的液冷式TANK,其特征在于:所述液冷式TANK包括汇流管(104),所述汇流管(104)设置于所述服务器舱(100)的后侧,多个所述供液管(102)分别通过球阀连接所述汇流管(104)。
5. 根据权利要求1所述的液冷式TANK,其特征在于:所述附属设备舱(200)的底部设置有泵槽(203),所述循环泵(202)设置于所述泵槽(203)。
6. 根据权利要求1所述的液冷式TANK,其特征在于:所述服务器舱(100)和所述附属设备舱(200)的前侧、后侧均设置有可开启的舱门。
7. 根据权利要求1所述的液冷式TANK,其特征在于:所述服务器舱(100)的顶部设置有出线孔。
8. 根据权利要求1所述的液冷式TANK,其特征在于:所述循环泵(202)与所述换热器(201)之间的管路设置有过滤器和止回阀。
9. 根据权利要求1至8任一项所述的液冷式TANK,其特征在于:所述服务器舱(100)中设置有滑轨(105),服务器沿滑轨(105)推入所述服务器舱(100)。
10. 根据权利要求1至8任一项所述的液冷式TANK,其特征在于:所述液冷式TANK包括底座(300),所述服务器舱(100)和所述附属设备舱(200)设置于所述底座(300)上。
11. 根据权利要求10所述的液冷式TANK,其特征在于:所述底座(300)设置有储物腔。
12. 根据权利要求11所述的液冷式TANK,其特征在于:所述底座(300)设置有抽屉或柜门。
13. 根据权利要求1至8任一项所述的液冷式TANK,其特征在于:所述液冷式TANK设置为多个,各所述液冷式TANK分层堆叠。

一种液冷式TANK

技术领域

[0001] 本申请涉及服务器散热技术领域,特别涉及一种液冷式TANK。

背景技术

[0002] 高性能服务器设备在运行时会产生大量的热量,以新一代大功率CPU、GPU为代表的高功率密度器件对散热提出更高要求;高效的液冷散热技术不仅有助于保持IT设备高效工作性能及减少故障,也有助于节约温控设备能耗,是新一代绿色数据中心的重要节能技术。液冷技术作为散热能力强、节能特性好的新兴技术,最先在超算、云计算等需要高性能计算的场景获得成功应用,冷板式和浸没式是目前运用最广的两种液冷技术,其中浸没式液冷是将服务器直接浸泡于绝缘冷却液中进行散热的液冷形态,由于冷却液直接接触电子器件,也称为接触式液冷。

[0003] 接触式液冷是节能特性最优的液冷技术,其原理是采用绝缘冷却液(主要是特制的油类、氟化液类)流过服务器,冷却液直接接触各电子器件,通过对流换热吸收所有电子器件发热量。传统的接触式液冷TANK(浸没式TANK)因工艺要求高、造价高、用液量多、运维复杂等原因影响其大规模推广应用,因此如何降低液冷TANK造价,同时有效降低用液量,将对接触式液冷商用推广应用起到重要促进作用。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题中的至少之一,本申请提供一种液冷式TANK,所采用的技术方案如下。

[0005] 本申请所提供的液冷式TANK包括服务器舱、供液管、附属设备舱和换热循环组件,服务器置于所述服务器舱中,所述服务器舱内腔的底部设置有集液区;所述供液管设置于所述服务器舱的后侧,所述供液管连接服务器并向服务器供冷却液;所述附属设备舱设置于服务器舱的左侧或右侧;所述换热循环组件设置于所述附属设备舱,所述换热循环组件包括换热器和循环泵,所述循环泵将所述集液区中的冷却液泵入所述换热器;其中,所述循环泵的入口低于所述集液区的底部。

[0006] 本申请的某些实施例中,所述服务器舱内腔的底部设置有集液盘,所述集液盘的上侧面形成有凹陷的沟槽作为所述集液区。

[0007] 本申请的某些实施例中,所述集液盘的上侧面设置占液块,所述占液块在所述集液盘的上侧面形成所述沟槽。

[0008] 本申请的某些实施例中,所述液冷式TANK包括汇流管,所述汇流管设置于所述服务器舱的后侧,多个所述供液管分别通过球阀连接所述汇流管。

[0009] 本申请的某些实施例中,所述附属设备舱的底部设置有泵槽,所述循环泵设置于所述泵槽。

[0010] 本申请的某些实施例中,所述服务器舱和所述附属设备舱的前侧、后侧均设置有可开启的舱门。

- [0011] 本申请的某些实施例中,所述服务器舱的顶部设置有出线孔。
- [0012] 本申请的某些实施例中,所述循环泵与所述换热器之间的管路设置有过滤器和止回阀。
- [0013] 本申请的某些实施例中,所述服务器舱中设置有滑轨,服务器沿滑轨推入所述服务器舱。
- [0014] 本申请的某些实施例中,所述液冷式TANK包括底座,所述服务器舱和所述附属设备舱设置于所述底座上。
- [0015] 本申请的某些实施例中,所述底座设置有储物腔。
- [0016] 本申请的某些实施例中,所述底座设置有抽屉或柜门。
- [0017] 本申请的某些实施例中,所述液冷式TANK设置为多个,各所述液冷式TANK分层堆叠。
- [0018] 本申请的实施例至少具有以下有益效果:液冷式TANK中设计供液管与服务器连接并向服务器输入冷却液,相较于服务器浸没于冷却液的方式,通过向服务器内输入冷却液为发热器件散热,能够减少冷却液的用量,节约成本,并提高冷却效率;设计循环泵的入口低于服务器舱底部集液区的底部,有助于循环泵泵吸回流的冷却液,防止循环泵空吸;液冷式设备中设计多个液冷式TANK分层堆叠,减少占用空间,提高空间利用率。本申请可广泛应用于服务器散热技术领域。

附图说明

- [0019] 本申请的实施例所描述和/或所附加的方面和优点,结合下面附图将变得明显和容易理解。应说明的是,下面附图所体现的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。
- [0020] 图1为液冷式TANK的结构图。
- [0021] 图2为服务器舱和附属设备舱的结构图,图中拆除舱门。
- [0022] 图3为服务器舱和附属设备舱的结构图,图中拆除舱门。
- [0023] 图4为服务器舱和附属设备舱的结构图,图中拆除舱门。
- [0024] 附图标记:100、服务器舱;101、集液区;102、供液管;103、占液块;104、汇流管;105、滑轨;200、附属设备舱;201、换热器;202、循环泵;203、泵槽;300、底座。

具体实施方式

- [0025] 下面结合图1至图4详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。
- [0026] 在本申请的描述中,需要理解的是,若出现术语“中心”、“中部”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。限定有“第

一”、“第二”的特征是用于区分特征名称,而非具有特殊含义,此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0027] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 本申请涉及一种液冷式TANK,液冷式TANK作为对服务器进行液冷的方舱,服务器置于液冷式TANK中,采用局部浸没的方式对服务器进行液体冷却。

[0029] 具体地,液冷式TANK包括服务器舱100和附属设备舱200,服务器舱100和附属设备舱200作为液冷式TANK的两个功能区,服务器置于服务器舱100中,服务器舱100和附属设备舱200设置于液冷式TANK的外框架中,且附属设备舱200设置于服务器舱100的左侧或右侧,布局合理紧凑。

[0030] 液冷式TANK包括供液管102,供液管102采用供液软管,供液管102设置于服务器舱100的后侧,供液管102连接服务器并向服务器供冷却液,实现对服务器中发热器件的不间断冷却。以供液管102向服务器供液的方式取代传统的服务器浸没在冷却液中,减少用液量。

[0031] 进一步地,服务器舱100内腔的底部设置有集液区101,服务器中的冷却液排放至集液区101。具体地,冷却液从服务器的底部流出,带走服务器的热量,并回流至下方的集液区101。

[0032] 液冷式TANK包括换热循环组件,换热循环组件设置于附属设备舱200,换热循环组件包括换热器201和循环泵202,循环泵202将集液区101中的冷却液泵入换热器201,换热器201中换热后的冷却液输送至供液管102。

[0033] 进一步地,循环泵202的入口低于集液区101的底部。

[0034] 一些示例中,循环泵202设置为两个,两个循环泵202并联,互为备份。

[0035] 作为一种实施方式,服务器舱100内腔的底部设置有集液盘,集液盘的上侧面形成有凹陷的沟槽作为集液区101,在回流的冷却液较少的情况下,冷却液集中在沟槽中,仍可维持高液位,以便循环泵202负压吸引冷却液,避免循环泵202空转,且能够减少不必要的冷却液加注。

[0036] 具体地,集液盘的上侧面设置占液块103,占液块103平铺于集液盘的上侧面,占液块103在集液盘上侧面所占的面积小于集液盘上侧面的面积,占液块103在集液盘的上侧面形成沟槽。

[0037] 当然,关于沟槽的形成,还可替换设计为:集液盘的上侧面中部隆起,并在集液盘的边缘形成沟槽。

[0038] 一些示例中,服务器舱100设置有液位传感器,液位传感器检测集液区101的液位,因此设计以沟槽作为集液区101,能够防止液位过低而影响液位传感器的探测精度。

[0039] 作为一种实施方式,附属设备舱200的底部设置有泵槽203,循环泵202设置于泵槽203,泵槽203的侧壁与服务器舱100的侧壁连接,且泵槽203的侧壁与服务器舱100的侧壁均

设置连通区,以便循环泵202的入口能够泵吸服务器舱100底部的冷却液,减少循环泵202与集液区101之间的接头、阀门和管道的使用量,简化装配和制造难度,降低成本。

[0040] 作为一种实施方式,循环泵202与换热器201之间的管路设置有过滤器和止回阀,在循环泵202的作用下,集液区101的冷却液经过过滤器和止回阀输送至换热器201,过滤器和止回阀位于服务器舱100或附属设备舱200,在服务器舱100或附属设备舱200的内腔密封的情况下,若过滤器或止回阀出现渗漏,不会对液冷式TANK的使用性能造成影响,因此对过滤器和止回阀的密封要求低。

[0041] 作为一种实施方式,供液管102设置为多个。进一步地,液冷式TANK包括汇流管104,汇流管104设置于服务器舱100的后侧,各供液管102分别通过球阀连接汇流管104,换热后的冷却液输送至汇流管104,通过开启对应的球阀,则冷却液流入对应的供液管102,从而实现液冷式TANK对各服务器冷却。

[0042] 作为一种实施方式,服务器舱100中设置有滑轨105,服务器沿滑轨105推入服务器舱100。具体地,服务器从服务器舱100的前侧顺着滑轨105推入。进一步地,滑轨105设置为多个,以适配多个服务器推入。

[0043] 作为一种实施方式,服务器舱100的前侧和后侧均设置有可开启的舱门,便于从侧面日常维护服务器舱100,相比于传统的浸没式机柜上方开盖运维的方式,采用侧面开关的舱门能够提高运维的便捷性。

[0044] 服务器舱100的侧壁采用不锈钢板或碳钢喷漆板或碳钢镀锌板或塑料板,关闭舱门后,服务器舱100的内腔实现密封。进一步地,在服务器舱100设置附属设备舱200的另一侧设置有舱门。

[0045] 作为一种实施方式,附属设备舱200的前侧和后侧均设置有可开启的舱门,关闭舱门后,附属设备舱200内腔密封,循环泵202设置在附属设备舱200中,能够降低泵体自身的密封需求,不必采用价格昂贵的氟化液专用泵,有利于降低成本。进一步地,在附属设备舱200连接服务器舱100的另一侧设置有舱门。

[0046] 作为一种实施方式,服务器舱100的顶部设置有出线孔,线缆端部从出线孔穿过进入服务器舱100,且线缆端部未进入冷却液中,可预防线缆出现渗液的情况。

[0047] 而传统的浸没式机柜中,服务器的电源线、网线等线缆均浸没于冷却液中,且出线孔的位置距离液面很近,由于线缆内部的多股导线之间存在微小空隙,冷却液容易沿着线缆中的空隙渗出,因此传统的浸没式机柜中对线缆端部的要求高,导致高成本。

[0048] 作为一种实施方式,液冷式TANK包括底座300,服务器舱100和附属设备舱200均设置于底座上。进一步地,底座300设置有储物腔,以便将工具放置在底座300中。

[0049] 具体地,底座300设置有抽屉或柜门。

[0050] 作为一种实施方式,液冷式TANK设置为多个,各液冷式TANK分层堆叠,节约占地和空间,多个液冷式TANK堆叠形成液冷系统,提高空间利用率,提高液冷式TANK的部署密度,适合大规模部署。

[0051] 在本说明书的描述中,若出现参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特

征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0052] 以上结合附图对本申请的实施方式作了详细说明,但是本申请不限于上述实施方式,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本申请宗旨的前提下作出各种变化。

[0053] 本申请的描述中,专利名称若出现“、”,表示“和”的关系,而不是“或”的关系。例如专利名称为“一种A、B”,说明本申请所要求保护的内容为:主题名称为A的技术方案和主题名称为B的技术方案。

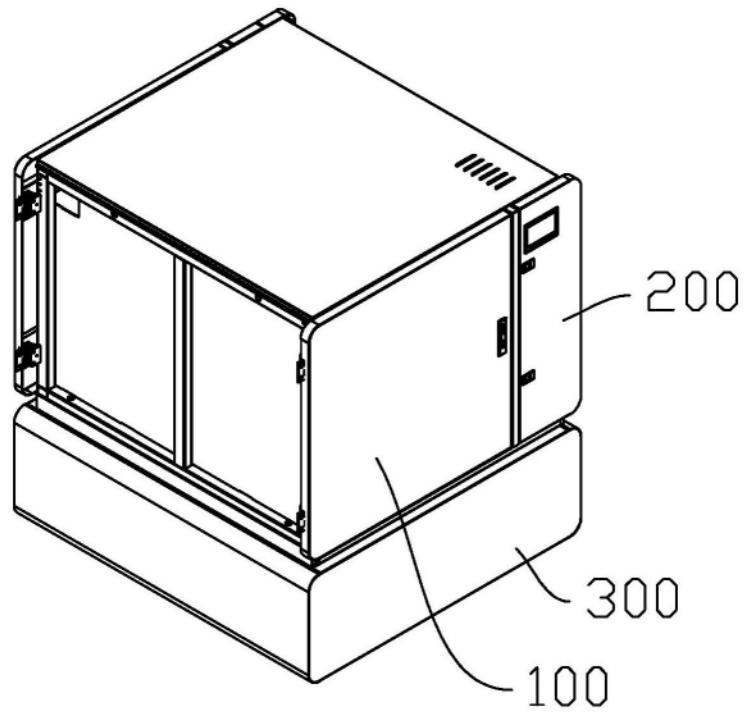


图1

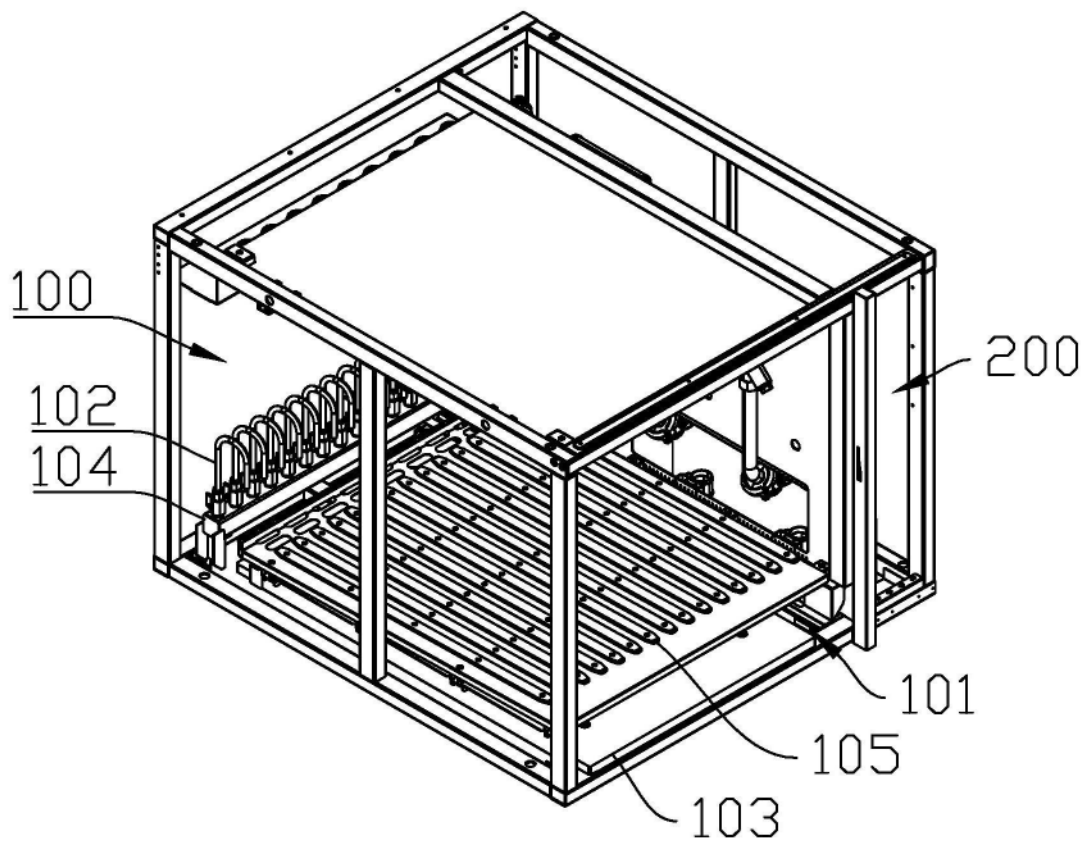


图2

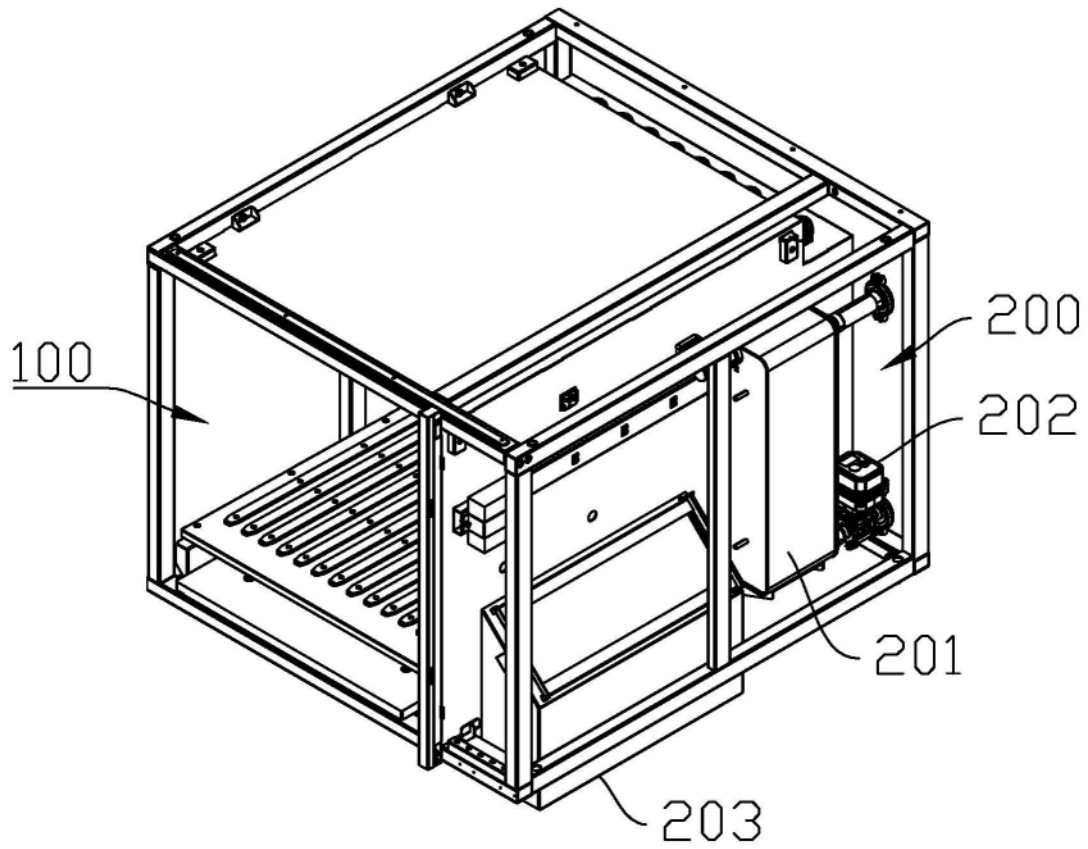


图3

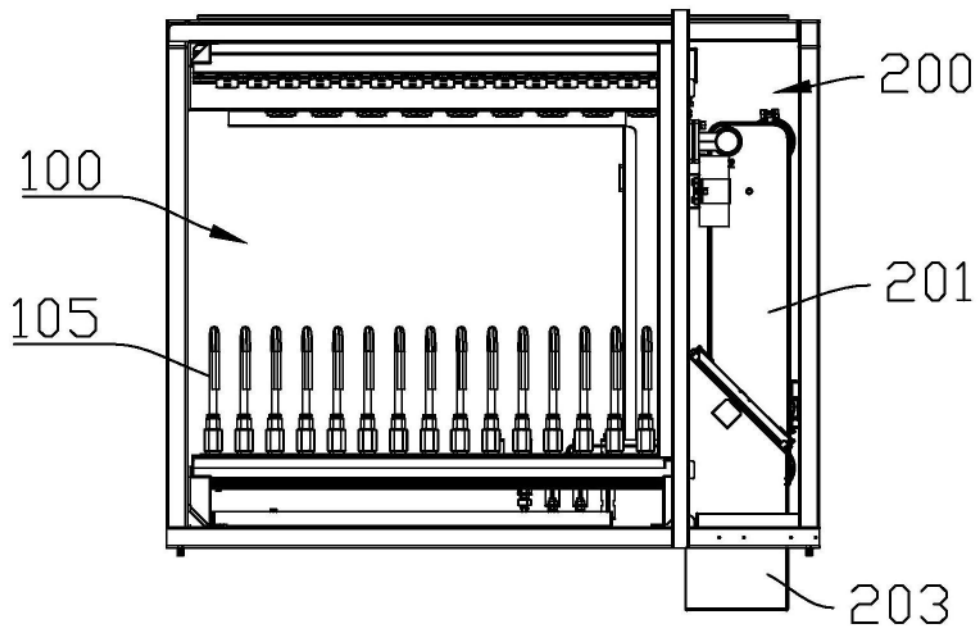


图4