



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216028620 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202120753559.7

(22) 申请日 2021.04.13

(73) 专利权人 深圳市劲拓自动化设备股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道广深高速公路北侧鹤洲工业区劲拓自动化工业厂区

(72) 发明人 吴限

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 孙建康

(51) Int. Cl.

B23K 3/00 (2006.01)

B23K 3/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

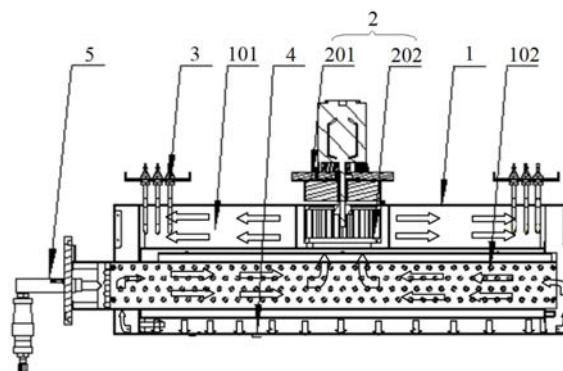
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置及焊接设备

(57) 摘要

本案提供了一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置和焊接设备,箱体内的空气在风机组件的作用下形成闭环气流,对电路板元件在可控的斜率下进行冷却降温。为了控制电路板元件的冷却斜率,气流在与热交换器交换热量后对电路板元件降温,通过送风通道的第二端口进入换热通道的第一端口,经与发热管交换热量后,冷却气流从换热通道的第二端口经由风机组件进入送风通道的第一端口,温度检测的电热偶将测得电路板元件附近的气流温度反馈到控制系统,使其控制加热管组件加热温度,使气流达到所需温度再沿送风通道输送至电路板元件。该设置使电路板元件附近的冷却区在实现降温功能的同时其温度必须实现独立控制才能满足其工艺要求,提高了产品可靠性能。



1. 一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置,其特征在于,包括箱体(1)、传热管、风机组件(2)、加热管组件(3)、温度检测组件(4)和控制系统;其中,

所述箱体(1)内形成有换热通道(101)和送风通道(102);

所述传热管设置于所述换热通道(101)内且其内部通有冷媒介质;

所述风机组件(2)的进风口与所述换热通道(101)的第一端口连通且出风口与所述送风通道(102)的第一端口连通,所述换热通道(101)的第二端口与所述送风通道(102)的第二端口连通;

电路板元件设置于所述送风通道(102)内,所述温度检测组件(4)用于检测所述电路板元件附近的气流温度,所述控制系统用于根据所述温度检测组件(4)的测量值控制所述加热管组件(3)的加热温度;

所述加热管组件(3)和所述温度检测组件(4)均设置于所述送风通道(102)内,且所述加热管组件(3)位于气流方向的上游,所述温度检测组件(4)和所述电路板元件位于气流方向的下游。

2. 根据权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,还包括设置于所述送风通道(102)的整流板(6),所述整流板(6)上设置有若干均匀布置的通风孔,所述电路板元件设置于所述整流板(6)的出风一侧。

3. 根据权利要求1或2所述的冷却装置,其特征在于,所述换热通道(101)横穿于所述箱体(1)中部,所述换热通道(101)的第一端口设置于其中间段的一侧且第二端口开设于其两端,所述送风通道(102)为所述箱体(1)与所述换热通道(101)之间形成的环形空间。

4. 根据权利要求3所述的冷却装置,其特征在于,所述加热管组件(3)为对称设置于所述箱体(1)上部的所述送风通道(102)的多个。

5. 根据权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,所述传热管和所述换热通道(101)构成一体成型的热交换组件(5),所述传热管为迂回布置的蛇形管且其两端分别通过外部设备供冷媒介质循环进出,所述换热通道(101)与所述传热管之间形成供气流流动的空间。

6. 根据权利要求5所述的冷却装置,其特征在于,所述箱体(1)端部开有供所述热交换组件(5)安装的安装孔,所述热交换组件(5)与所述箱体(1)可拆卸连接。

7. 根据权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,所述加热管组件(3)与所述箱体(1)可拆卸连接。

8. 根据权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,所述温度检测组件(4)为热电偶。

9. 根据权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,所述风机组件(2)包括电机(201)和风轮(202)。

10. 一种焊接设备,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置。

一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置及焊接设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于焊接工艺技术领域,特别涉及一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置及焊接设备。

背景技术

[0002] 在传统的焊接工艺中,冷却区的温度不能独立调整,其冷却斜率的调整仅能通过调节冷却风机的转速及运输系统链条速度来完成,带有很大的局限性,不能满足比较高端的焊接工艺要求。

[0003] 对于如晶圆这种高集成度电路板元件的焊接工艺,传统的不可控的冷却斜率已经无法满足其工艺要求,所以它要比传统电子行业的工艺提出了更高的要求。晶圆焊接后进入冷却区,因为晶圆比较薄,必须在一定的降温斜率下缓慢的释放应力才不至于碎片,所以冷却区在实现降温功能的同时其温度必须实现独立控制才能满足其工艺要求。

[0004] 因此,如何实现晶圆在焊接工艺中冷却斜率可调节,是本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置及焊接设备,可控制电路板元件的冷却斜率,满足焊接工艺要求。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置,包括箱体、传热管、风机组件、加热管组件、温度检测组件和控制系统;其中,

[0007] 所述箱体内形成有换热通道和送风通道;

[0008] 所述传热管设置于所述换热通道内且其内部通有冷媒介质;

[0009] 所述风机组件的进风口与所述换热通道的第一端口连通且出风口与所述送风通道的第一端口连通,所述换热通道的第二端口与所述送风通道的第二端口连通;

[0010] 电路板元件设置于所述送风通道内,所述温度检测组件用于检测所述电路板元件附近的气流温度,所述控制系统用于根据所述温度检测组件的测量值控制所述加热管组件的加热温度;

[0011] 所述加热管组件和所述温度检测组件均设置于所述送风通道内,且所述加热管组件位于气流方向的上游,所述温度检测组件和所述电路板元件位于气流方向的下游。

[0012] 可选的,还包括设置于所述送风通道的整流板,所述整流板上设置有若干均匀布置的通风孔,所述电路板元件设置于所述整流板的出风一侧。

[0013] 可选的,所述换热通道横穿于所述箱体中部,所述换热通道的第一端口设置于其中间段的一侧且第二端口开设于其两端,所述送风通道为所述箱体与所述换热通道之间形成的环形空间。

[0014] 可选的,所述加热管组件为对称设置于所述箱体上部的所述送风通道的多个。

[0015] 可选的,所述传热管和所述换热通道构成一体成型的热交换组件,所述传热管为

迂回布置的蛇形管且其两端分别通过外部设备供冷媒介质循环进出,所述换热通道与所述传热管之间形成供气流流动的空间。

[0016] 可选的,所述箱体端部开有供所述热交换组件安装的安装孔,所述热交换组件与所述箱体可拆卸连接。

[0017] 可选的,所述加热管组件与所述箱体可拆卸连接。

[0018] 可选的,所述温度检测组件为热电偶。

[0019] 可选的,所述风机组件包括电机和风轮。

[0020] 本方案还一种焊接设备,包括如上文所述的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置。

[0021] 本实用新型所提供的一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置,有益效果在于:

[0022] 箱体内的空气在风机组件的作用下形成闭环气流,对电路板元件在可控的斜率下进行冷却降温。为了控制电路板元件的冷却斜率,气流在与热交换器交换热量后对电路板元件降温,通过送风通道的第二端口进入换热通道的第一端口,经与发热管交换热量后,冷却气流从换热通道的第二端口经由风机组件进入送风通道的第一端口,温度检测的电热偶将测得电路板元件附近的气流温度反馈到控制系统,使其控制加热管组件加热温度,使气流达到所需温度再沿送风通道输送至电路板元件。

[0023] 上述设置,可使冷却电路板元件的气流控制在所需的冷却斜率范围内,电路板元件在此冷却斜率下缓慢的释放应力才不至于碎片,所以电路板元件附近的冷却区在实现降温功能的同时其温度必须实现独立控制才能满足其工艺要求,大大提高了产品可靠性能,这对于要求可靠性高的产品至关重要。

[0024] 本实用新型还提供了一种具有上述用于电路板元件焊接工艺的冷却装置的焊接设备,因此,其同样具有上述有益效果,此处便不再赘述。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置的主视剖面图;

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置的左视剖面图;

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置的结构示意图;

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置的另一视角下的剖面图;

[0030] 图5为本实用新型实施例提供的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置的另一视角下的剖面图。

[0031] 上图中的附图标记包括:

[0032] 1-箱体;101-换热通道;102-送风通道;2-风机组件;201-电机;202-风轮;3-加热管组件;4-温度检测组件;5-热交换器组件;6-整流板。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0035] 在本实用新型的描述中,多个的含义是两个以上,如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0036] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 本实用新型的核心是提供一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置及焊接设备,可控制电路板元件的冷却斜率,满足焊接工艺要求。

[0038] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型提供的技术方案,下面将结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0039] 请结合图2-图5,参考图1,本实用新型提供了一种用于电路板元件焊接工艺的冷却装置,包括箱体1、传热管、风机组件2、加热管组件3、温度检测组件4和控制系统。

[0040] 其中,箱体1内形成有换热通道101和送风通道102。

[0041] 传热管设置于换热通道101内且其内部通有冷媒介质;

[0042] 风机组件2的进风口与换热通道101的第一端口连通且出风口与送风通道102的第一端口连通,换热通道101的第二端口与送风通道102的第二端口连通;

[0043] 电路板元件设置于送风通道102内,温度检测组件4用于检测电路板元件的温度,控制系统用于根据温度检测组件4的测量值控制加热管组件3的加热温度;

[0044] 加热管组件3和温度检测组件4均设置于送风通道102内,且加热管组件3位于气流方向的上游,温度检测组件4和电路板元件位于气流方向的下游。气流先经过加热管组件3的加热调温,再流经电路板元件降温。

[0045] 箱体内1的空气在风机组件2的作用下形成闭环气流,用于对电路板元件在可控的斜率下进行冷却降温。为了控制电路板元件的冷却斜率,气流在吸收电路板元件热量、对其降温后,通过送风通道102的第二端口进入换热通道101的第一端口,经过与传热管充分接触进行热交换后,冷却后的气流从换热通道101的第二端口经由风机组件2进入送风通道102的第一端口,若温度检测组件4测得电路板元件附近的气流温度过高或过低,则反馈到控制系统,使其控制加热管组件3的通电频率,使气流达到所需温度再沿送风通道102输送

至电路板元件处。箱体内1的气流按上述流动路线往复循环。

[0046] 上述设置,可使冷却电路板元件的气流控制在所需的冷却斜率(降温斜率)范围内,电路板元件在此冷却斜率下缓慢的释放应力才不至于碎片,所以电路板元件附近的冷却区在实现降温功能的同时其温度必须实现独立控制才能满足其工艺要求,大大提高了产品可靠性能,这对于要求可靠性高的产品至关重要。

[0047] 本文所涉及的电路板元件可以为线路板,特别是硅半导体集成电路制作所用的硅晶片(即晶圆),当然,还可以根据实际需求进行适应性选择。

[0048] 在本实施例中,冷却装置还包括设置于送风通道102的整流板6,整流板6上设置有若干均匀布置的通风孔,使通过整流板6的气流均匀化分布,电路板元件设置于整流板6的出风一侧,可提高电路板元件周围的冷却区域温度和气流流动的均匀性。

[0049] 进一步地,温度检测组件4可以设置于整流板6上,便于安装和测量。温度检测组件4为热电偶。

[0050] 在上述实施例的基础上,换热通道101横穿于箱体1中部,换热通道101的第一端口设置于其中间段的一侧且第二端口开设于其两端,送风通道102为箱体1与换热通道101外壁之间形成的环形空间。如图1所示,换热通道101的第二端口分别开设于其左右两端,且其两端与箱体1之间具有气流流通空间,送风通道102的第一端口为风机组件2的风轮202形成的周向风口、中间段为上述环形空间、且第二端口为箱体1的左右两端(与换热通道101第二端口相接处)。

[0051] 具体地,整流板6设置在箱体1靠近底部区域,其覆盖箱体1整个横截面,整流板6上部的送风通道102设置挡板,挡板和整流板6将送风通道102分隔为三个区域,即换热通道101排出且进入整流板6前的第一区域、匀风后对电路板元件降温的第二区域(冷却区域)和整流板6排出后且进入换热通道101的第三区域,气流依次经过第一区域、第二区域和第三区域。

[0052] 加热管组件3为对称设置于箱体1上部的送风通道102的多个。如图3-4所示,加热管组件3的数量为两个。

[0053] 在本实施例中,传热管和换热通道101构成一体成型的热交换组件5,传热管为迂回布置的蛇形管且其两端分别通过外部设备供冷介质循环进出,换热通道101与传热管之间形成供气流流动的空间。

[0054] 为了方便拆卸,传热管冷介质的进出接头均设置在箱体1的一侧。箱体1端部开有供热交换组件5安装的安装孔,热交换组件5与箱体1可拆卸连接。

[0055] 同理,加热管组件3与箱体1可拆卸连接,方便加热管组件3拆卸、更换。

[0056] 风机组件2包括电机201和风轮202,当然还可以包括抽风箱和蜗壳。电机201与箱体1固定连接,抽风箱内设有蜗壳,蜗壳内设有与电机201传动连接的风轮,抽风箱具有出风口和进风口,进风口与换热通道101的第一端口连通且出风口与送风通道102的第一端口连通。

[0057] 当然,上述冷却装置可以为两个,分别设置于电路板元件的上下两侧,可同时冷却元件上下两个面,能够实现快速冷却的效果。两个冷却装置的箱体1可设计成一个整体,其他内部结构分别对称设置。或为两个独立箱体且在两个箱体外部另罩设一个壳体,两个箱体之间设置电路板元件。

[0058] 此外,本申请还公开了一种焊接设备,包括用于电路板元件焊接工艺的冷却装置,用于电路板元件焊接工艺的冷却装置为如上述实施例中公开的用于电路板元件焊接工艺的冷却装置。因此,具有该用于电路板元件焊接工艺的冷却装置的焊接设备也具有上述所有技术效果,在此不再一一赘述。

[0059] 焊接设备包括但不限于热风回流焊设备,其他具有上述冷却装置的焊接设备也应在本案保护范围内。

[0060] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0061] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

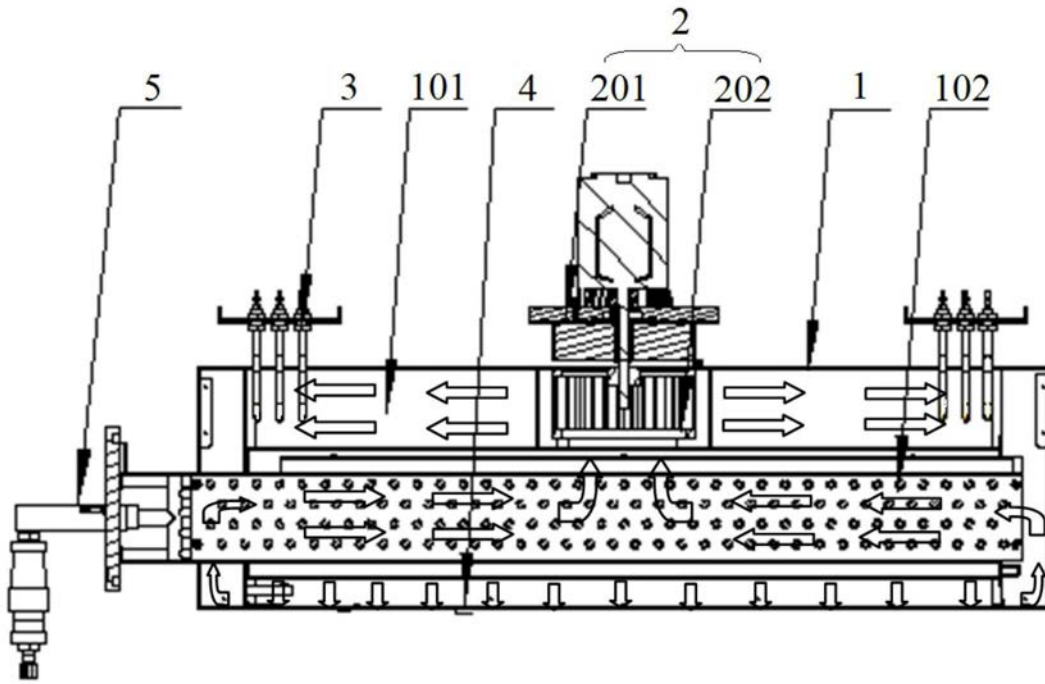


图1

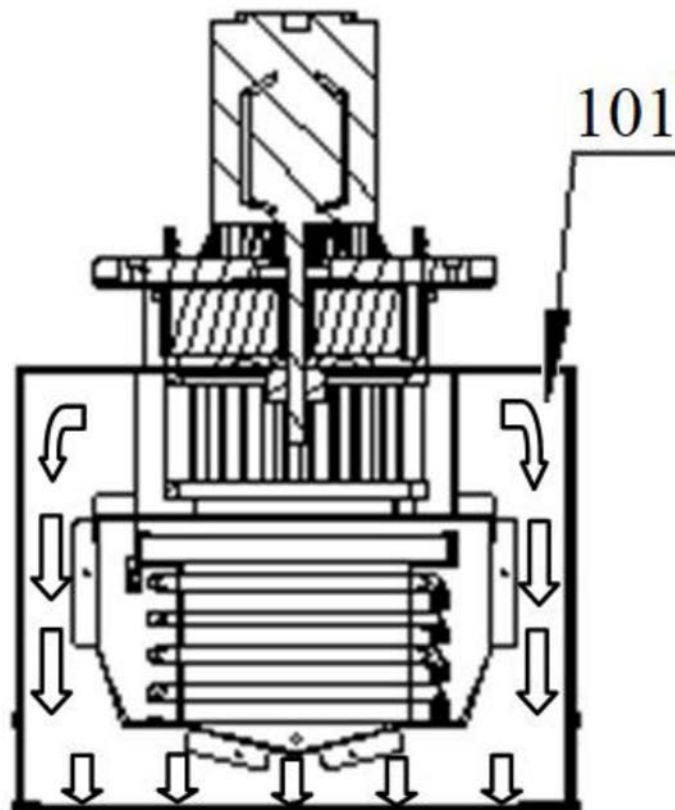


图2

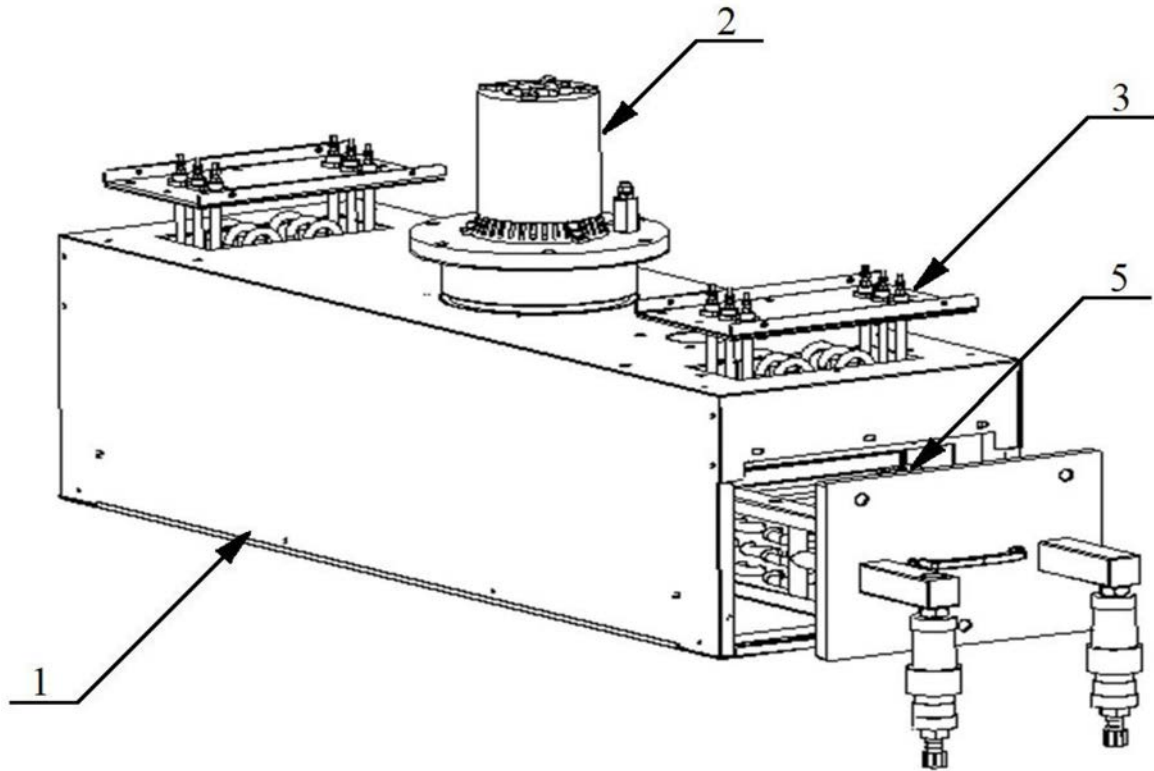


图3

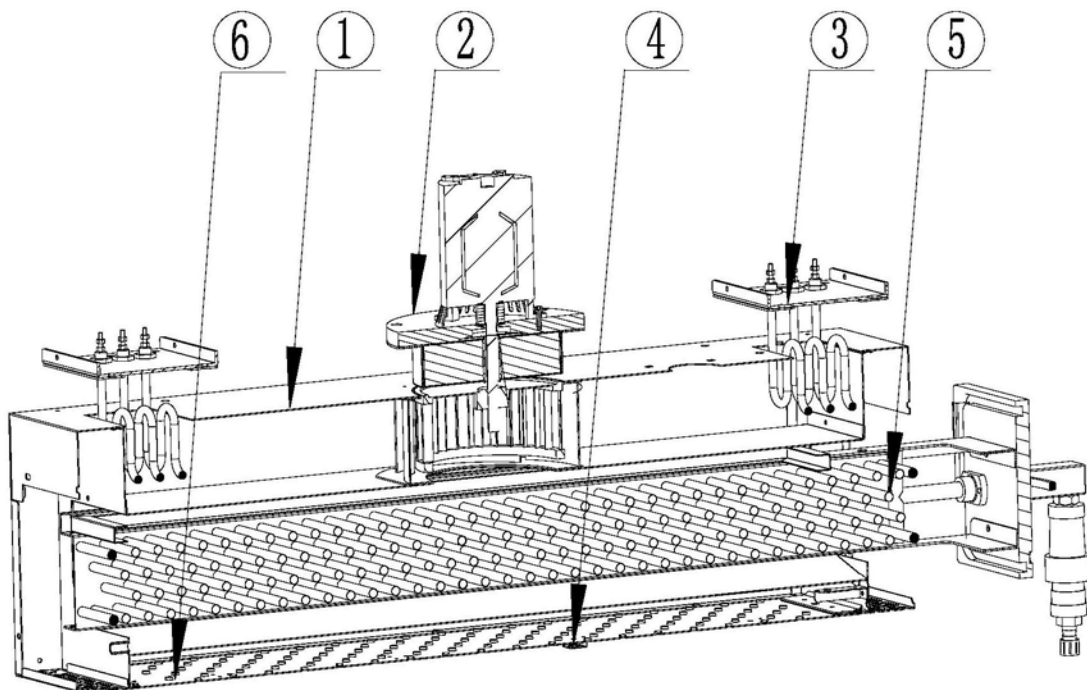


图4

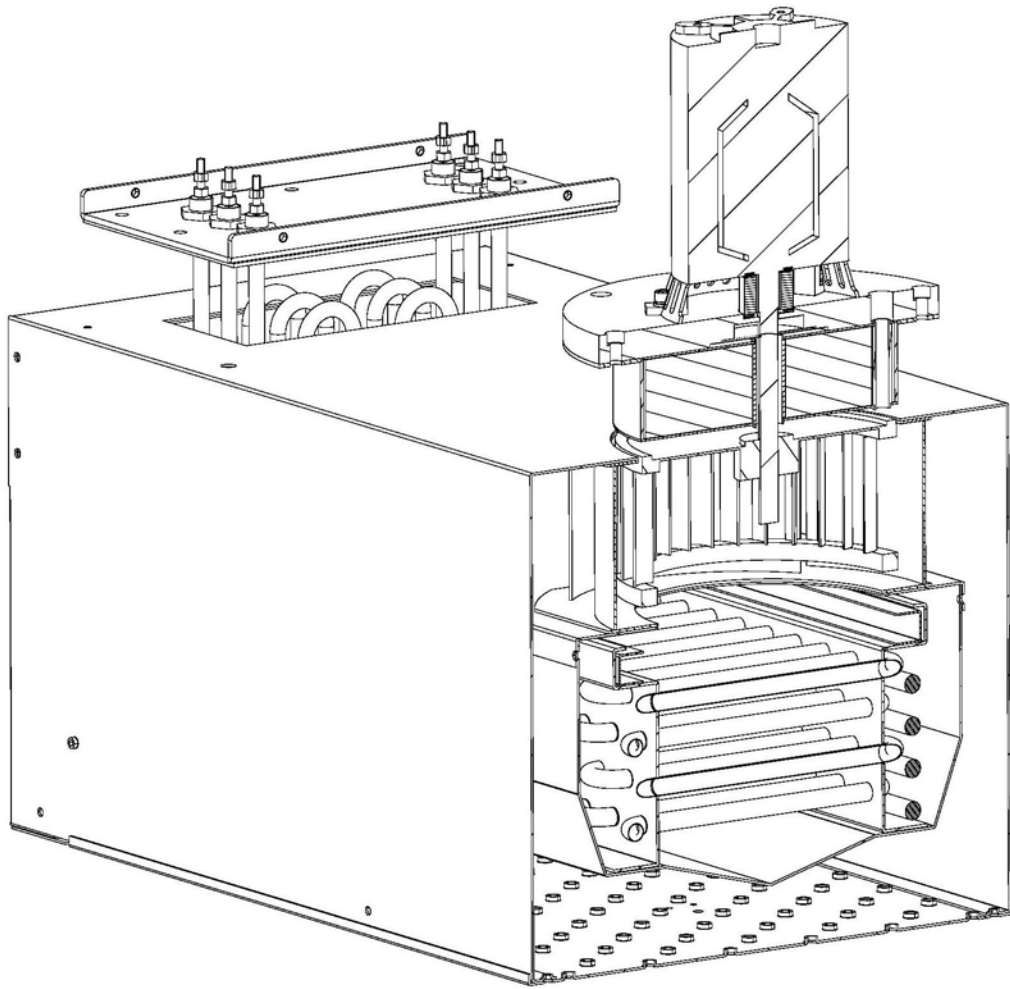


图5