



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220856565 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202322471954.8

(22) 申请日 2023.09.11

(73) 专利权人 王锦睿

地址 528400 广东省中山市东区兴文路88号远洋城美域27幢602房

专利权人 伍嘉兴 朱婷婷

(72) 发明人 王锦睿 伍嘉兴 朱婷婷

(74) 专利代理机构 深圳市恒和大知识产权代理有限公司 44479

专利代理师 姚炜达

(51) Int. Cl.

H01L 23/473 (2006.01)

H01L 23/38 (2006.01)

H01L 23/367 (2006.01)

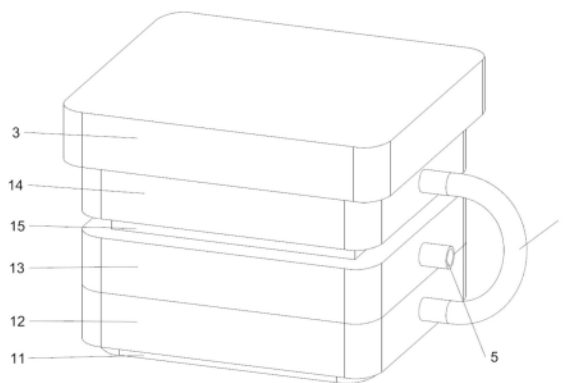
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种复合式芯片液冷散热器

(57) 摘要

一种复合式芯片液冷散热器,它涉及散热器技术领域。它包括:冷头、冷排、水泵以及水管,冷头包括:底块、第一吸热模块、第二吸热模块、第三吸热模块、半导体制冷片以及控制模块;第二吸热模块上设置有进水口,第三吸热模块上设置有出水口,第二吸热模块、第一吸热模块、第三吸热模块依次连通,使得冷却液依次流经第二吸热模块、第一吸热模块、第三吸热模块;第一吸热模块设置在底块的上方,第三吸热模块设置在第二吸热模块的上方,半导体制冷片设置在第二吸热模块与第三吸热模块之间;控制模块与半导体制冷片电性连接,半导体制冷片的两端分别为冷端和热端,冷端与第二吸热模块接触,热端与第三吸热模块接触。采用上述技术方案散热效率高。



1. 一种复合式芯片液冷散热器,包括:冷头(1)、冷排(2)、水泵(3)以及水管(4),其特征在于,所述冷头(1)包括:底块(11)、第一吸热模块(12)、第二吸热模块(13)、第三吸热模块(14)、半导体制冷片(15)以及控制模块;

所述第二吸热模块(13)上设置有进水口(5),所述第三吸热模块(14)上设置有出水口(6),所述第二吸热模块(13)、所述第一吸热模块(12)、所述第三吸热模块(14)依次连通,使得冷却液依次流经所述第二吸热模块(13)、所述第一吸热模块(12)、所述第三吸热模块(14);

所述第一吸热模块(12)设置在底块(11)的上方,所述第三吸热模块(14)设置在所述第二吸热模块(13)的上方,所述半导体制冷片(15)设置在所述第二吸热模块(13)与所述第三吸热模块(14)之间;所述控制模块与半导体制冷片(15)电性连接,所述半导体制冷片(15)的两端分别为冷端和热端,所述冷端与第二吸热模块(13)接触,热端与第三吸热模块(14)接触。

2. 根据权利要求1所述的复合式芯片液冷散热器,其特征在于,所述第一吸热模块(12)与所述底块(11)接触的一侧为第一底面(121),在所述第一吸热模块(12)内、所述第一底面(121)上设置有散热鳍片;

所述第二吸热模块(13)与所述冷端接触的一侧为第二底面(131),在所述第二吸热模块(13)内、所述第二底面(131)上设置有散热鳍片;

所述第三吸热模块(14)与所述热端接触的一侧为第三底面(141),在所述第二吸热模块(13)内、所述第三底面(141)上设置有散热鳍片。

3. 根据权利要求1所述的复合式芯片液冷散热器,其特征在于,所述第二吸热模块(13)设置在所述第一吸热模块(12)的上方。

4. 根据权利要求3所述的复合式芯片液冷散热器,其特征在于,所述第二吸热模块(13)与所述第一吸热模块(12)通过开设在所述第一吸热模块(12)与所述第二吸热模块(13)之间的通孔(8)连通,所述第一吸热模块(12)与所述第三吸热模块(14)通过连接管(9)连通。

5. 根据权利要求1所述的复合式芯片液冷散热器,其特征在于,所述水泵(3)设置所述冷头(1)上。

6. 根据权利要求5所述的复合式芯片液冷散热器,其特征在于,所述水泵(3)设置在所述第三吸热模块(14)的上方。

7. 根据权利要求1所述的复合式芯片液冷散热器,其特征在于,所述底块(11)设置为铜底。

一种复合式芯片液冷散热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热器技术领域,具体涉及一种复合式芯片液冷散热器。

背景技术

[0002] 芯片在工作时会产生大量的热,过高的温度会影响芯片的工作性能,故需要对芯片进行散热。目前成熟的散热手段包括有风冷和液冷两种。芯片液冷散热器具有安静、降温稳定、对环境依赖小等优点。

[0003] 随着芯片的性能越来越好,需要提高液冷散热器的散热功率,以满足越来越高散热需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种复合式芯片液冷散热器,具有散热功率高优势。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种复合式芯片液冷散热器,包括:

[0006] 冷头、冷排、水泵以及水管,所述冷头包括:底块、第一吸热模块、第二吸热模块、第三吸热模块、半导体制冷片以及控制模块;

[0007] 所述第二吸热模块上设置有进水口,所述第三吸热模块上设置有出水口,所述第二吸热模块、所述第一吸热模块、所述第三吸热模块依次连通,使得冷却液依次流经所述第二吸热模块、所述第一吸热模块、所述第三吸热模块;所述第一吸热模块设置在底块的上方,所述第三吸热模块设置在所述第二吸热模块的上方,所述半导体制冷片设置在所述第二吸热模块与所述第三吸热模块之间;所述控制模块与半导体制冷片电性连接,所述半导体制冷片的两端分别为冷端和热端,所述冷端与第二吸热模块接触,热端与第三吸热模块接触。

[0008] 本实用新型进一步设置,所述第一吸热模块与所述底块接触的一侧为第一底面,在所述第一吸热模块内、所述第一底面上设置有散热鳍片;

[0009] 所述第二吸热模块与所述冷端接触的一侧为第二底面,在所述第二吸热模块内、所述第二底面上设置有散热鳍片;

[0010] 所述第三吸热模块与所述热端接触的一侧为第三底面,在所述第二吸热模块内、所述第三底面上设置有散热鳍片。

[0011] 本实用新型进一步设置,所述第二吸热模块设置在所述第一吸热模块的上方。

[0012] 本实用新型进一步设置,所述第二吸热模块与所述第一吸热模块通过开设在所述第一吸热模块与所述第二吸热模块之间的通孔连通,所述第一吸热模块与所述第三吸热模块通过连接管连通。

[0013] 本实用新型进一步设置,所述水泵设置所述冷头上。

[0014] 本实用新型进一步设置,所述水泵设置在所述第三吸热模块的上方。

[0015] 本实用新型进一步设置,所述底块设置为铜底。

[0016] 采用上述技术方案后,本实用新型有益效果为:

[0017] 1、在本实用新型中,在冷头包括有第一吸热模块、第二吸热模块和第三吸热模块,冷却液依次流经第二吸热模块、第一吸热模块、第三吸热模块,其中第一吸热模块与底块接触直接吸收芯片产生的热量,第二吸热模块与半导体制冷片的冷端接触,第三吸热模块与热端接触,在半导体制冷片工作时,第三吸热模块中流动的冷却液带走热端的热量使得冷端保持一个相对低的温度,以进一步冷却第二散热模块的冷却液,提高第一吸热模块的吸收芯片热量效率,提升散热器整体的散热功率。

[0018] 2、在本实用新型中,在第一吸热模块内、第一底面上设置有散热鳍片;第二吸热模块与冷端接触的一侧为第二底面,在第二吸热模块内、第二底面上设置有散热鳍片;在第三吸热模块内、第三底面上设置有散热鳍片,使得提升第一底面、第二底面、第三底面的热传递效率,进一步提升散热器整体的散热功率。

[0019] 3、在本实用新型中,第二吸热模块设置在第一吸热模块的上方,使得冷头的结构更加紧凑,且第二吸热模块与第一吸热模块通过开设在第一吸热模块与第二吸热模块之间的通孔连通,可有效的避免连接的故障和泄露。

附图说明

[0020] 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一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型冷头的结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型冷头另一视角的结构示意图

[0024] 图4为本实用新型冷头另一视角的结构示意图

[0025] 图5是对应图4,A-A方向的截面图;

[0026] 图6是对应图5,冷头内部冷却液流向示意图。

[0027] 附图标记说明:1、冷头;2、冷排;21、冷排风扇;3、水泵;4、水管;5、进水口;6、出水口;11、底块;12、第一吸热模块;13、第二吸热模块;14、第三吸热模块;15、半导体制冷片;121、第一底面;122、第一盖板;131、第二底面;132、第二盖板;141、第三底面;142、第三盖板;8、通孔;9、连接管。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0029] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0030] 本实施例涉及一种复合式芯片液冷散热器,如图1-6所示,包括:冷头1、冷排2、水泵3以及水管4。

[0031] 水管4将水泵3、冷头1、冷排2串联,形成散热回路。水管4内通有冷却液,水泵3为水

管4内部冷却液流动提供动力,使得冷却液在散热回路中循环,以将芯片工作而产生的热量带走,避免芯片温度过高而影响芯片的工作性能。

[0032] 其中,如图1所示,冷头1设置在芯片处,负责吸收芯片工作而散发出来的热量。冷头1上设置有进水口5和出水口6,温度较低的冷却液通过进水口5流入到冷头1中会吸收芯片产生的热量,以降低芯片的温度,吸收了芯片热量而温度升高的冷却液。会在水泵3的作用下从出水口6流出冷头1,而流到冷排2中。冷排2负责将冷却液中的热量散发到机箱外侧,以降低冷却液的温度,再将冷却液通入到冷头1中,以此循环来对芯片散热。在冷排2上安装有冷排风扇21,冷排风扇21会加速冷排2中空气的流通速度,使得冷排2接触到更多的空气,从而提升冷排2的散热效率,以对流经冷排2的冷却液更好散热、降温。

[0033] 在本实施例中,如图2-6所示,冷头1包括:底块11、第一吸热模块12、第二吸热模块13、第三吸热模块14、半导体制冷片15以及控制模块。进水口5设置在第二吸热模块13上,出水口6设置在第三吸热模块14上,并且第二吸热模块13、第一吸热模块12、第三吸热模块14依次连通,使得冷却液流向如图6箭头所示,从进水口5进入到冷头1中会依次流经第二吸热模块13、第一吸热模块12、第三吸热模块14,再从出水口6流出,以使冷却液对吸收芯片中的热量。

[0034] 其中,如图2-5所示,底块11是冷头1中直接与芯片接触的部分,以将芯片散发的热量传递到冷头1中吸收。作为一个优选的方案,底块11设置为铜块,其热传导性较好,能够高效的将芯片散发的热量传递到冷头1中。

[0035] 第一吸热模块12设置在底块11的上方,流过第一吸热模块12的冷却液可以直接吸收底块11传导过来的热量,来对芯片散热、降温。第三吸热模块14设置在第二吸热模块13的上方,且在第二吸热模块13和第三吸热模块14之间设置有半导体制冷片15。控制模块与半导体制冷片15电性连接,以控制半导体制冷片15的工作状态,半导体制冷片15在工作时会产生帕尔贴效应,即当有电流通过半导体制冷片15时,半导体制冷片15的两端会分别出现吸热、放热现象。其中半导体制冷片15吸热的一端为冷端,放热的一端为热端。半导体制冷片15的冷端与第二吸热模块13接触,热端与第三吸热模块14接触。半导体制冷片15工作时通过第三吸热模块14中流动的冷却液吸收热端的热量,使得冷端始终保持一个相对低的温度,以进一步冷却第二吸热模块13中的冷却液。从而进一步的降低流入第一吸热模块12的冷却液的温度,在第一吸热模块12中的冷却液与芯片的温度差更大,使得第一吸热模块12中冷却液能够更好的吸收芯片中的热量,带到冷排2中散发到机箱外。而第三吸热模块14中冷却液吸收半导体制冷片15热端将的热量后,会直接从第三吸热模块14上的出水口6流出冷头1,流到冷排2中散热、降温。

[0036] 作为一个优选的方案,如图2-5所示,在第一吸热模块12与底块11接触的一侧为第一底面121,另一侧为第一盖板122,在第一吸热模块12内部、第一底面121上设置有散热鳍片,流过第一吸热模块12的冷却液会与第一底面121上的散热鳍片充分接触,以高效将芯片的热量传递到第一吸热模块12内的冷却液中;在第二吸热模块13与半导体制冷片15的冷端接触的一侧为第二底面131,另一侧为第二盖板132,在第二吸热模块13内部、第二底面131上设置有散热鳍片,流过第二吸热模块13的冷却液会与第二底面131上的散热鳍片充分接触,使流经第二吸热模块13的冷却液温度更高效的降低;在第三吸热模块14与半导体制冷片15的热端接触的一侧为第三底面141,另一侧为第三盖板142,在第三吸热模块14内部、第

三底面141上设置有散热鳍片,流过第三吸热模块14的冷却液会与第三底面141上的散热鳍片充分接触,以使得第三吸热模块14更高效的吸收半导体制冷片15热端的热量,而使冷端保持低温,提高散热效率,实现更好的散热效果。

[0037] 在本实施例中,如图2-5所示,第二吸热模块13设置在第一吸热模块12的上方,即第一盖板122与第二盖板132接触。这样设置使得冷头1的结构更加紧凑,体积更小。在其他实施例中,第一盖板122和第二盖板132也可以设置为一体成型。作为一个优选的方案,第二吸热模块13与第一吸热模块12通过开设在第一吸热模块12与第二吸热模块13之间的通孔8连通,即通孔8开设在第一盖板122和第二盖板132上,使得其连通结构更加简单,也不容易发生损坏、漏液等情况。而第一吸热模块12与第三吸热模块14通过连接管9连通,保证冷却液的顺利流通。

[0038] 在本实施例中,如图1-5所示,水泵3设置在冷头1上,来为冷却液的流动提供动力。作为一个优选的方案,水泵3设置在第三吸热模块14的上方,使得冷头1的结构保持紧凑。当然,在其他实施中,水泵3也可以设置在其他位置。

[0039] 以上,仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

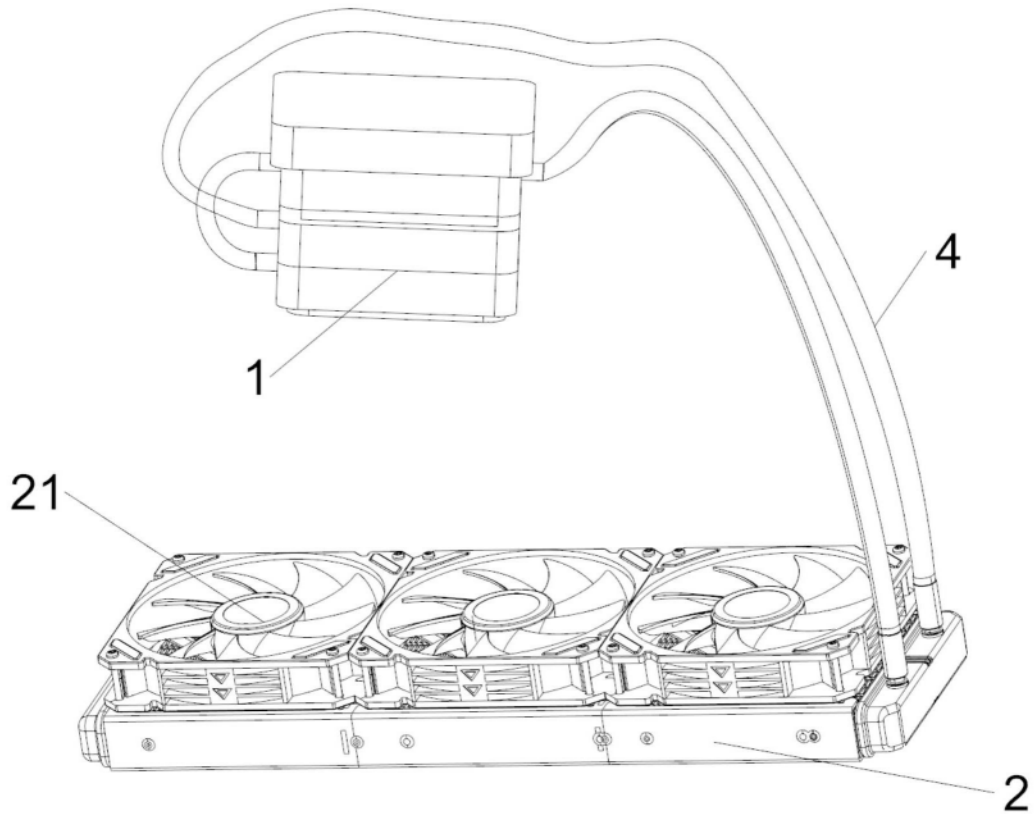


图1

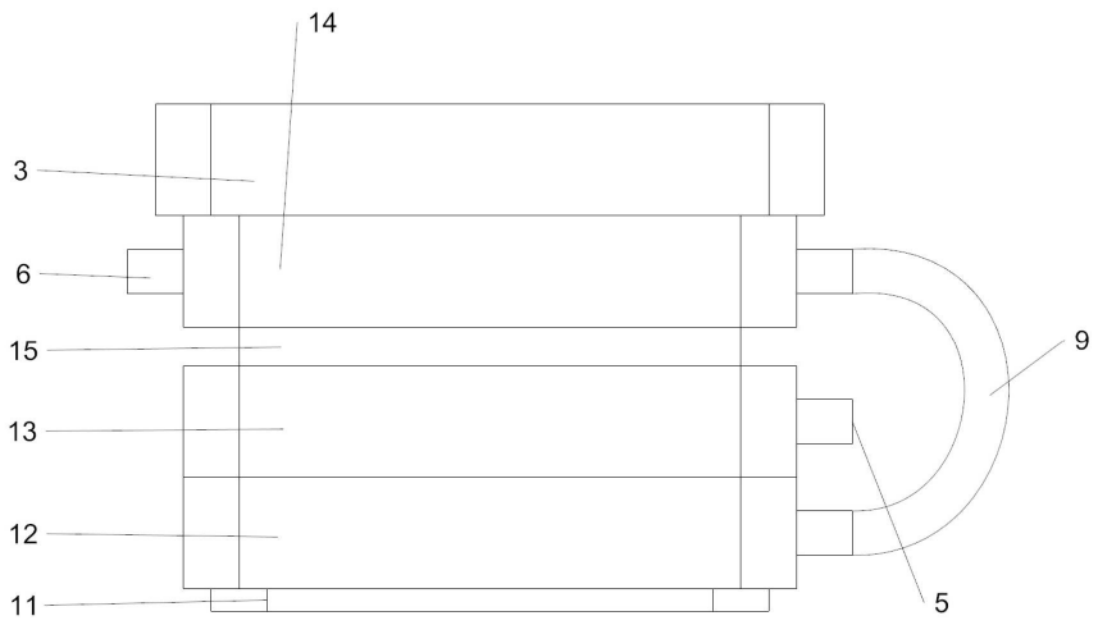


图2

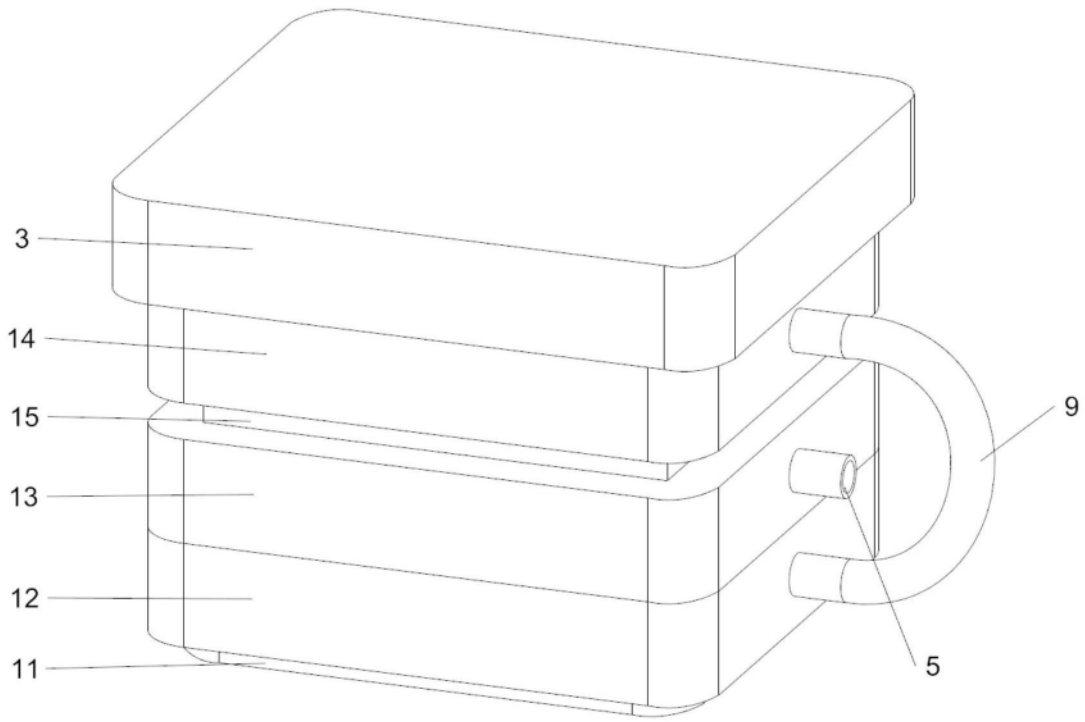


图3

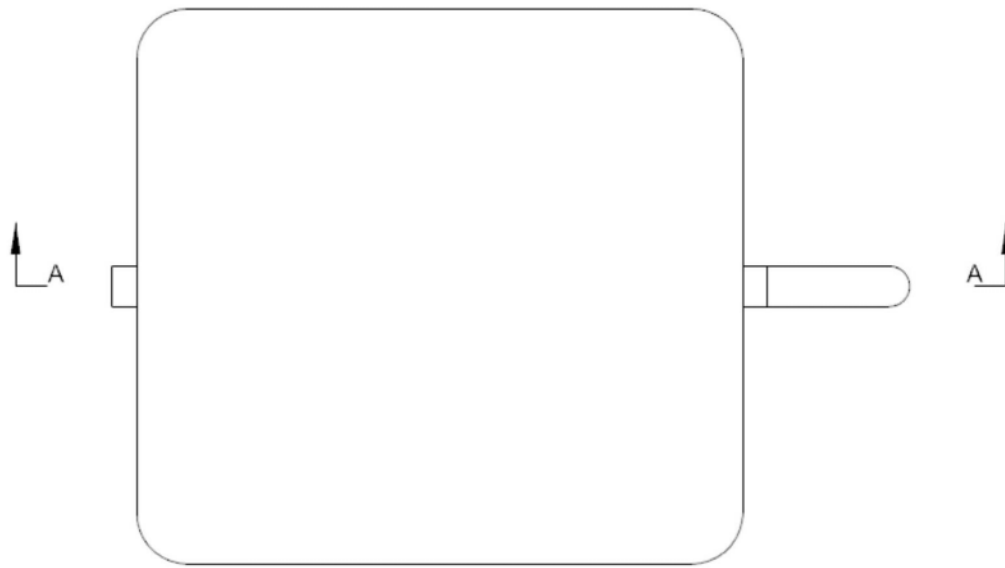


图4

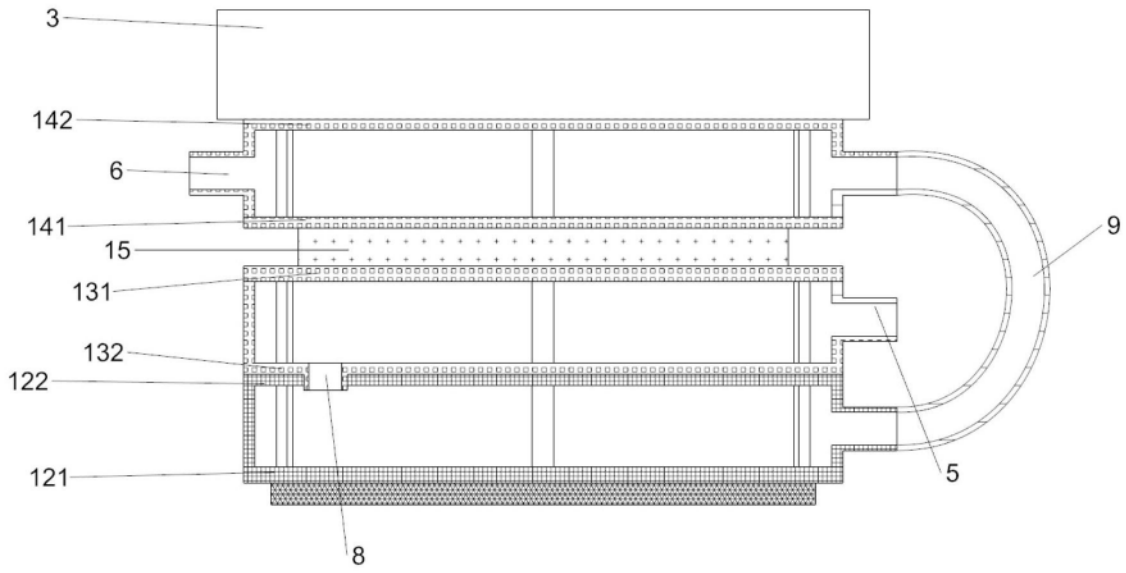


图5

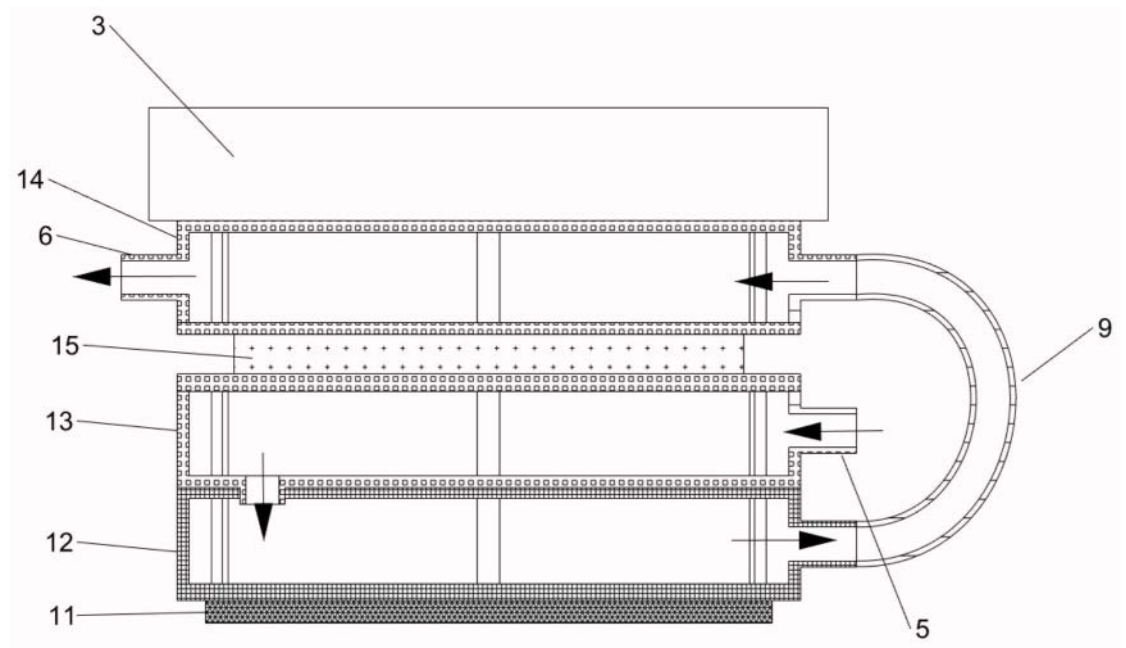


图6