



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217283820 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 23

(21) 申请号 202123285713.1

(22) 申请日 2021.12.24

(73) 专利权人 固赢科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道松坪山社区宝深路99号科陆大厦B
座702

(72) 发明人 黄璞 刘力 张小彬

(74) 专利代理机构 深圳市科哲专利代理事务所
(普通合伙) 44767

专利代理师 潘晓敏

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

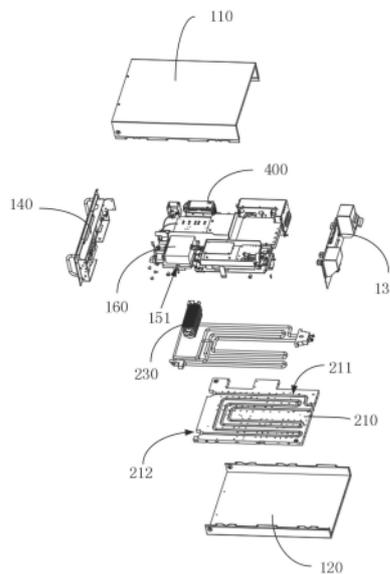
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

具有风冷和液冷装置的电源

(57) 摘要

本实用新型涉及电源散热技术领域,尤其涉及一种具有风冷和液冷装置的电源。本实用新型提供一种具有风冷和液冷装置的电源,包括壳体、液冷装置和多个元器件,壳体包括上壳体和下壳体,元器件和液冷装置设置在壳体内,其中:液冷装置包括基板、第一液冷管、第二液冷管和散热机构;基板上形成有安装区域,元器件安装于安装区域且与基板贴合;基板上形成有供第一液冷管放置的槽道,基板上形成有强化散热区,第二液冷管设置于强化散热区的上方,散热机构包括若干间隔设置的散热鳍片,散热鳍片设置于第一液冷管和/或第二液冷管上。本实用新型提供了一种具有风冷和液冷装置的电源,以解决现有电源散热方式中采用风冷散热导致散热效率低的技术问题。



CN 217283820 U

1. 具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,包括壳体、液冷装置和多个元器件,所述壳体包括上壳体和下壳体,所述多个元器件和所述液冷装置设置在所述壳体内,其中:

所述液冷装置包括能够进行导热的基板、固定于所述基板上用于与所述多个元器件进行热交换的第一液冷管、串联或并联于所述第一液冷管上的第二液冷管和用于给所述第一液冷管和/或所述第二液冷管散热的散热机构;所述上壳体的两侧边和所述下壳体的两侧边分别固连于所述基板的两侧边上,所述基板上形成有供所述多个元器件安装的安装区域,所述多个元器件安装于所述安装区域且与所述基板贴合;所述第一液冷管迂回弯折呈多段式分布于所述基板上,所述基板上形成有供所述第一液冷管放置的槽道;所述基板上形成有强化散热区,所述第二液冷管设置于所述强化散热区的上方,所述第一液冷管与所述第二液冷管之间形成有供部分所述元器件放置的放置区;所述散热机构包括若干间隔设置用于给所述第一液冷管和/或第二液冷管进行热交换散热的散热鳍片,所述第一液冷管和/或所述第二液冷管迂回弯折呈多段式穿插于所述散热机构内。

2. 根据权利要求1所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,还包括设置在所述壳体内的风冷装置,所述风冷装置包括设置在所述散热机构侧旁的风机以及所述基板与所述下壳体之间形成的风冷室,所述风机朝向所述安装区域设置,所述风冷室包括形成于所述基板靠近所述风机一侧的进风口和形成于所述基板远离所述风机一侧的出风口。

3. 根据权利要求2所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述壳体内还设置有用于给所述风冷装置提供低压电源的辅助电源模块,所述辅助电源模块包括侧壁上形成有蜂窝孔的外壳和设置在所述外壳上的辅助电路板,所述壳体的侧面上设置有电源开关,所述电源开关与所述辅助电源模块电连接。

4. 根据权利要求3所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述壳体的侧面上设置有用于显示、控制电源运行的触摸屏,所述触摸屏与所述辅助电源模块电连接。

5. 根据权利要求1所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述槽道上设置有用于固定所述第一液冷管并填充所述第一液冷管与所述槽道之间间隙的导热凝胶,填充所述第一液冷管与所述槽道之间的间隙的所述导热凝胶与所述基板的上表面平齐。

6. 根据权利要求1所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述第一液冷管与所述第二液冷管的连接处设置有连接件,所述基板上形成有供所述连接件放置的连接槽。

7. 根据权利要求1所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述上壳体与所述下壳体之间的连接处形成有一供螺丝安装的安装槽,所述螺丝安装于所述安装槽内且未超出所述壳体的侧面。

8. 根据权利要求1所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述基板上设置有若干用于监测所述多个元器件温度的温度传感器。

9. 根据权利要求1所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述基板为铝制件或铜制件。

10. 根据权利要求1所述的具有风冷和液冷装置的电源,其特征在于,所述槽道的横截面为L形、U形或C形结构。

具有风冷和液冷装置的电源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源散热技术领域,尤其涉及一种具有风冷和液冷装置的电源。

背景技术

[0002] 高温是集成电路的大敌。高温不但会导致装置运行不稳,元器件使用寿命缩短,甚至有可能使某些部件烧毁。电源散热器的作用就是将电子元器件运行时产生的热量吸收、转移,并通过物理散热的方式扩散到开放式空间中。

[0003] 传统的电源散热采用风冷散热,其结构非常简单,就是使用风扇带走散热器所吸收的热量。具有价格相对较低,安装简单等优点,但对环境依赖比较高,气温升高以及高功率负荷运转时其散热性能就会大受影响,且还存在体积大、散热时风扇噪音大等不足。随着行热耗散功率增加,单纯的采用强迫风冷已经无法满足热设计指标。

[0004] 在鉴于此,有必要提出一种具有风冷和液冷装置的电源以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种具有风冷和液冷装置的电源,以解决现有电源散热方式中采用风冷散热导致散热效率低的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种具有风冷和液冷装置的电源,包括壳体、液冷装置和多个元器件,所述壳体包括上壳体和下壳体,所述多个元器件和所述液冷装置设置在所述壳体内,其中:

[0007] 所述液冷装置包括能够进行导热的基板、固定于所述基板上用于与所述多个元器件进行热交换的第一液冷管、串联或并联于所述第一液冷管上的第二液冷管和用于给所述第一液冷管和/或所述第二液冷管散热的散热机构;所述上壳体的两侧边和所述下壳体的两侧边分别固连于所述基板的两侧边上,所述基板上形成有供所述多个元器件安装的安装区域,所述多个元器件安装于所述安装区域且与所述基板贴合;所述第一液冷管迂回弯折呈多段式分布于所述基板上,所述基板上形成有供所述第一液冷管放置的槽道;所述基板上形成有强化散热区,所述第二液冷管设置于所述强化散热区的上方,所述第一液冷管与所述第二液冷管之间形成有供部分所述元器件放置的放置区;所述散热机构包括若干间隔设置用于给所述第一液冷管和/或第二液冷管进行热交换散热的散热鳍片,所述第一液冷管和/或所述第二液冷管迂回弯折呈多段式穿插于所述散热机构内。

[0008] 优选地,还包括设置在所述壳体内的风冷装置,所述风冷装置包括设置在所述散热机构侧旁的风机以及于所述基板与所述下壳体之间形成的风冷室,所述风机朝向所述安装区域设置,所述风冷室包括形成于所述基板靠近所述风机一侧的进风口和形成于所述基板远离所述风机一侧的出风口。

[0009] 优选地,所述壳体内还设置有用于给所述风冷装置提供低压电源的辅助电源模块,所述辅助电源模块包括侧壁上形成有蜂窝孔的外壳和设置在所述外壳上的辅助电路板,所述壳体的侧面上设置有电源开关,所述电源开关与所述辅助电源模块电连接。

- [0010] 优选地,所述壳体的侧面上设置有用于显示、控制电源运行的触摸屏,所述触摸屏与所述辅助电源模块电连接。
- [0011] 优选地,所述槽道上设置有用于固定所述第一液冷管并填充所述第一液冷管与所述槽道之间间隙的导热凝胶,填充所述第一液冷管与所述槽道之间的间隙的所述导热凝胶与所述基板的上表面平齐。
- [0012] 优选地,所述第一液冷管与所述第二液冷管的连接处设置有连接件,所述基板上形成有供所述连接件放置的连接槽。
- [0013] 优选地,所述上壳体与所述下壳体之间的连接处形成有一供螺丝安装的安装槽,所述螺丝安装于所述安装槽内且未超出所述壳体的侧面。
- [0014] 优选地,所述基板上设置有若干用于监测所述多个元器件温度的温度传感器。
- [0015] 优选地,所述基板为铝制件或铜制件。
- [0016] 优选地,所述槽道的横截面为L形、U形或C形结构。
- [0017] 本申请的方案中一种具有风冷和液冷装置的电源包括壳体,壳体内设置有元器件、液冷装置。其中,液冷装置包括基板、第一液冷管、第二液冷管和散热机构。其中,第一液冷管固定于基板上,经流第一液冷管的冷却液可以带走元器件发热时的热量,从而达到对元器件散热的目的。同时,第一液冷管收纳于槽道内减少了液冷装置的空间占比,从而保证液冷装置结构更加紧凑。此外,串联于第一液冷管上的第二液冷管可以在体积较大的元器件的上方形成独立的冷却空间,从而对元器件进行单独冷却,进一步提高了电源结构的冷却效率且其空间占比较小能够有效节约空间。同时,当冷却液在第二液冷管内经流散热鳍片时,液冷管散发的热量能够更有效地传导到散热鳍片上,再经散热鳍片散发到周围空气中。此外,相比于传统的风冷,液冷散热具有以下优势:(1)比热容大,散热效率高;(2)降低能耗,减少支出成本;(3)节能环保,降低噪音指标。本实用新型设计合理,结构紧凑,且有效解决了现有电源散热方式中采用风冷散热导致散热效率低的技术问题。

附图说明

- [0018] 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的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。
- [0019] 图1为本实用新型实施例的电源的爆炸图;
- [0020] 图2为本实用新型实施例的风冷回流室的工作原理图;
- [0021] 图3为本实用新型实施例的液冷装置的第一视角立体图;
- [0022] 图4为本实用新型实施例的液冷装置的第二视角立体图;
- [0023] 图5为本实用新型实施例的液冷装置的俯视图;
- [0024] 图6为本实用新型实施例的电源的结构示意图;
- [0025] 图7为本实用新型实施例的第二液冷管的结构示意图。
- [0026] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。
- [0027] 附图标号说明:
- [0028] 100-壳体、101-安装槽、102-安装螺丝、103-连接部、110-上壳体、120-下壳体、

130-第一封板、140-第二封板、150-安装区域、151-强化散热区、160- 元器件；

[0029] 200-液冷装置、210-基板、211-槽道、212-连接槽、220-第一液冷管、221-进液口、222-出液口、223-连接块、224-第二液冷管、225-连接液冷管、230-散热机构、231-散热鳍片、240-连接件、250-快速接头；

[0030] 300-风冷装置、310-风机、320-风冷室、321-进风口、322-出风口；

[0031] 400-辅助电源模块、410-外壳、420-辅助电路板、500-电源开关、600-触摸屏。

具体实施方式

[0032] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0035] 另外，在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0036] 请参照附图1至附图7，为了实现上述目的，本实用新型提供一种具有风冷和液冷装置的电源，包括壳体100、液冷装置200和多个元器件160；多个元器件160和液冷装置200设置在壳体100内。其中，壳体100包括上壳体110、下壳体120以及设置在上壳体110和下壳体120侧边的第一封板130和第二封板 140，上壳体110和下壳体120均为U形板结构。

[0037] 其中，液冷装置200包括能够进行导热的基板210、固定于基板210上用于与多个元器件160进行热交换的第一液冷管220、并联或串联于第一液冷管220 上的第二液冷管224和用于给第一液冷管220和/或第二液冷管224散热的散热机构230。在本实施例中，第二液冷管224串联于第一液冷管220上。作为本实用新型一种可选的实施方式，基板210为铝制件或铜制件。铜或铝具有良好的导热性能且具有一定的机械强度。具体的在本实施例中，基板210为铝制件。可以理解的是，基板210的材质除了实施例所给出的铝或铜以外，其他具有导热性能的材料例如铁、铝合金、铜铝合金等亦可，本实施例所给出的铝制件和铜制件只是作为一种优选的实施方式，并不对基板210进行限制。具体地，上壳体110的两侧边和下壳体120的两侧边分别固连与基板210的两侧边上，在本实施例中，上壳体110与下壳体120之间的连接处形成有一供螺丝安装的安装槽101，该螺丝安装与安装槽101内并且未超出壳体100的侧面。安装槽可以对螺丝进行收纳，从而保证螺丝在对壳体100进行安装固定时不会在壳体100表面造成凸起，使得电源结构的整机更加平整美观。安装槽101的位置与基板210

的位置相对应,安装在安装槽101上的安装螺丝102向内固定于基板210的侧边上,从而使得上壳体110和下壳体120通过安装螺丝102固定于基板210上。值得一提的是,在本实施例中,上壳体110和下壳体120在彼此连接处形成有可相互对接的连续凹凸的连接部103,安装螺钉设置在连接部103及其对接的缝隙上。

[0038] 此外,基板210上形成有供多个元器件160安装的安装区域150,多个元器件160安装于安装区域150且与基板210贴合,且基板210上形成有供第一液冷管220放置的槽道211,第一液冷管220迂回弯折呈多段式分布于基板210上。可选地,槽道211的横截面为L形、U形或C形结构。在本实施例中,槽道211的横截面为U形结构,且槽道211上设置有用于固定第一液冷管220并填充第一液冷管220与槽道211之间间隙的导热凝胶(图中未示出),填充第一液冷管220与槽道211之间的间隙的导热凝胶与基板210的上表面平齐,即导热凝胶完成填充后第一液冷管220完全掩埋于槽道211内,槽道211内的第一液冷管220与导热凝胶完全填充了槽道211,且其表面平整于基板210的上表面。其中,在本实施例中,槽道211的深度略小于液冷管的直径,当液冷管安装于槽道211内后,通过冲压、磨铣等方式使得第一液冷管220刚好收纳于槽道211内,不会于基板210上造成凸起以保证基板210表面的平整。值得一提的是,当槽道211的横截面为凹形或U形结构是,由于液冷管可能在槽道211内发生窜动,故用导热凝胶对其进行固定并填充间隙以增加接触面积,从而提高导热效率。当槽道211的横截面为C形结构时,C形的开口朝上设置,且其开口距离略小于管道的直径,C形开口可对管道进行一定的固定作用且C形槽道与液冷管(220、230)管壁的贴合面积更大。此外,除了导热凝胶以外,液冷管本身需要压片(图中未示出)和螺丝(图中未示出)安装于基板210上。此外,第一液冷管220的一端为进液口221,其另一端为出液口222,进液口221与出液口222均伸出壳体100并至于壳体100外同一侧面。具体地,在本实施例中,进液口221与出液口222均设置在第一封板130上,且在第一封板130上形成有一连接块223用于与外界的冷却液驱动装置(图中未示出)进行对接。在本实施例中,进液口221与出液口222均设置有快速接头225以满足使用者快速对接冷却液驱动装置。

[0039] 此外,基板上形成有强化散热区151,其中,第二液冷管224设置于强化散热区151的上方,第一液冷管220与第二液冷管之间形成有供部分元器件160放置的放置区,散热机构230包括若干间隔设置的散热鳍片231,散热鳍片231设置于第一液冷管220和/或第二液冷管224上,第一液冷管220和/或第二液冷管224迂回弯折呈多段式穿插于散热机构230内,且第一液冷管220与第二液冷管224使用连接液冷管225连接。其中,在本实施例中,散热鳍片设置于第二液冷管224上,第二液冷管224迂回弯折呈多段式穿插于散热机构230内。当冷却液在第二液冷管224内经流散热鳍片231时,液冷管散发的热量能够更有效地传导到散热鳍片231上,再经散热鳍片231散发到周围空气中去。第一液冷管220与第二液冷管224的连接处设置有连接件240,基板210上形成有供连接件240放置的连接槽212。

[0040] 此外,具有风冷和液冷装置的电源还包括设置在壳体100内的风冷装置300,风冷装置300包括设置在散热机构230侧旁的风机310和于基板210与下壳体120之间形成的风冷室320,风机310朝向安装区域150设置,风冷室320包括形成于基板210靠近风机310一侧的进风口321和形成于基板210远离风机310一侧的出风口322。具体地,在本实施例中,风机310的数量为两个,可以理解的是,风机310的数量不限于本实施例所给出的两个的形式,其他数量例如超过两个亦可。风机310可以对安装区域150进行风冷,通过带动安装区域150

周围的空气流动,从而达到对安装区域150散热的目的。在风机310工作时其周围的空气流动性更大,风机310设置在散热机构230侧旁可以增强散热机构 230周围的空气流动,从而更好地与第二液冷管224内的冷却液进行热交换。

[0041] 优选地,壳体100内还设置有用于给风冷装置300提供低压电源的辅助电源模块400,辅助电源模块400包括侧壁上形成有蜂窝孔的外壳410和设置在外壳410上的辅助电路板420。外壳410上的蜂窝孔可以增加外壳410内外的空气交流面积,辅助电路板420可以将高压(如380VAC)转换为装置所需要的低压(如DC24V),从而达到对风冷电路供电的目的。壳体100的侧面上设置有电源开关500,电源开关500与辅助电源模块400电连接。具体地,在本实施例中,电源开关500设置在第一封板130上。此外,壳体100的侧面上设置有用于显示、控制电源运行的触摸屏600,触摸屏600与辅助电源模块400电连接。具体地,在本实施例中,触摸屏600设置在第二封板140上。触摸屏600内设置有控制系统可以控制电机转速和控制冷却液驱动装置内冷却液的流速。进一步地,基板210上设置有若干用于监测元器件160温度的温度传感器(图中未示出)。温度传感器可以对元器件160的温度进行监控,以达到精准控温目的。当温度传感器检测到元器件160温度超标时,即可通过控制装置提高风机310 转速和冷却液流速达到迅速降温的目的。

[0042] 本申请的方案中一种具有风冷和液冷装置的电源包括壳体100,壳体100 内设置有元器件160、液冷装置200。其中,液冷装置200包括基板210、第一液冷管220、第二液冷管224和散热机构230。其中,第一液冷管220固定于基板210上,经流第一液冷管220的冷却液可以带走元器件160发热时的热量,从而达到对元器件160散热的目的。同时,第一液冷管220收纳于槽道211内减少了液冷装置200的空间占比,从而保证液冷装置200结构更加紧凑。此外,串联于第一液冷管220上的第二液冷管224可以在体积较大的元器件160的上方形成独立的冷却空间,从而对元器件160进行单独冷却,进一步提高了电源结构的冷却效率且其空间占比较小能够有效节约空间。同时,当冷却液在第二液冷管224内经流散热鳍片231时,液冷管散发的热量能够更有效地传导到散热鳍片上,再经散热鳍片231散发到周围空气中去。此外,相比于传统的风冷,液冷散热具有以下优势:(1)比热容大,散热效率高;(2)降低能耗,减少支出成本;(3)节能环保,降低噪音指标。本实用新型设计合理,结构紧凑,且有效解决了现有电源散热方式中采用风冷散热导致散热效率低的技术问题。

[0043] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

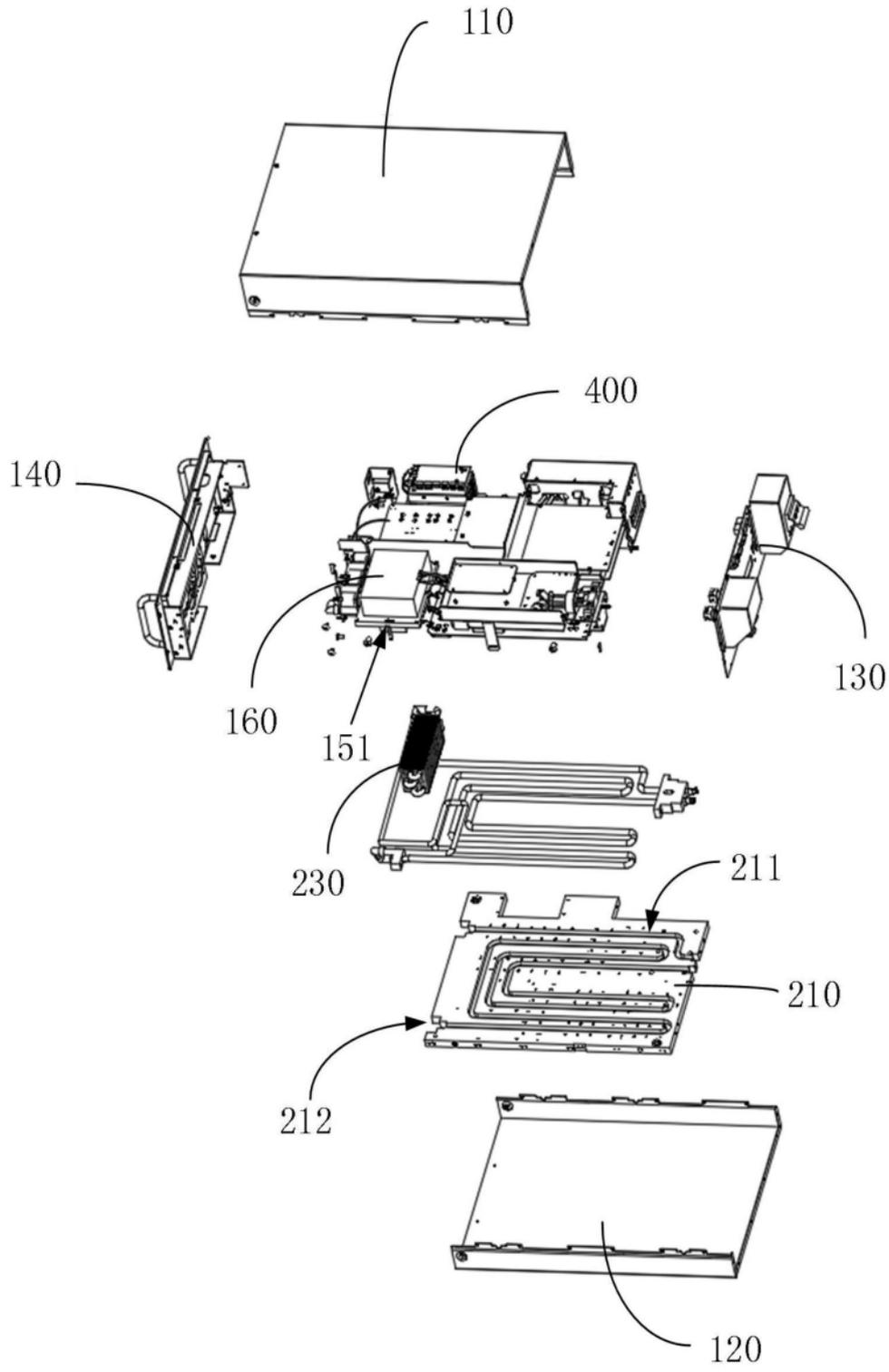


图1

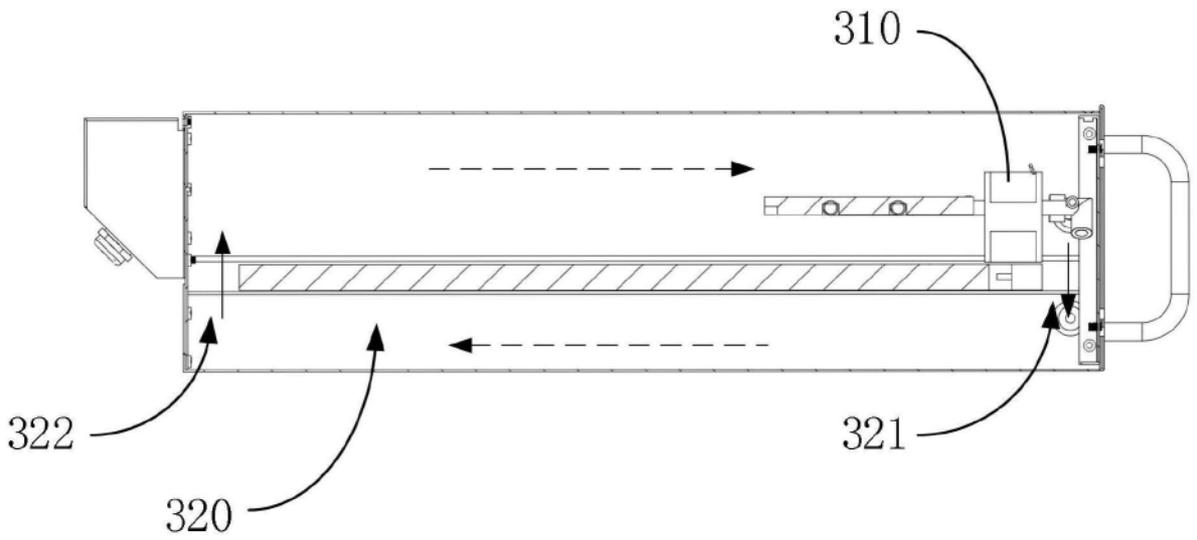


图2

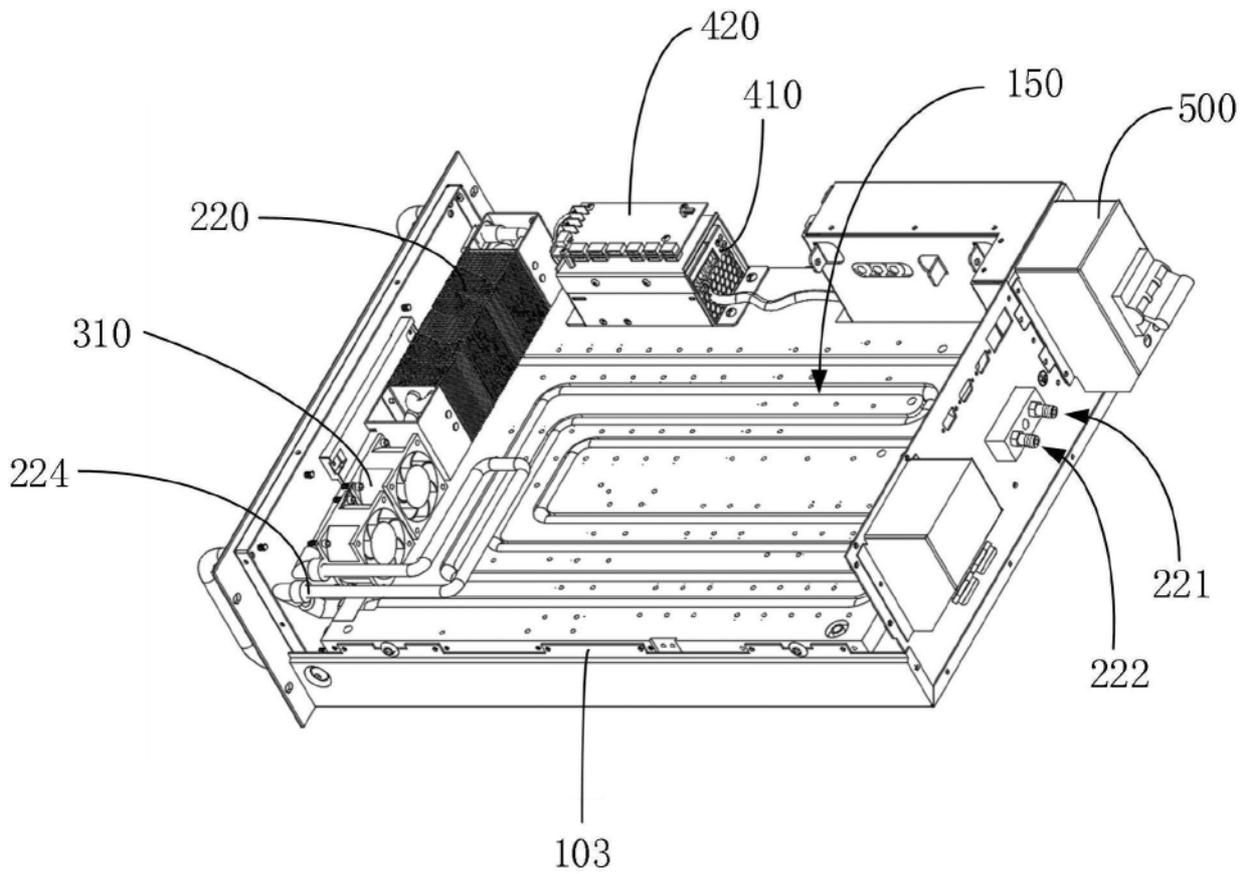


图3

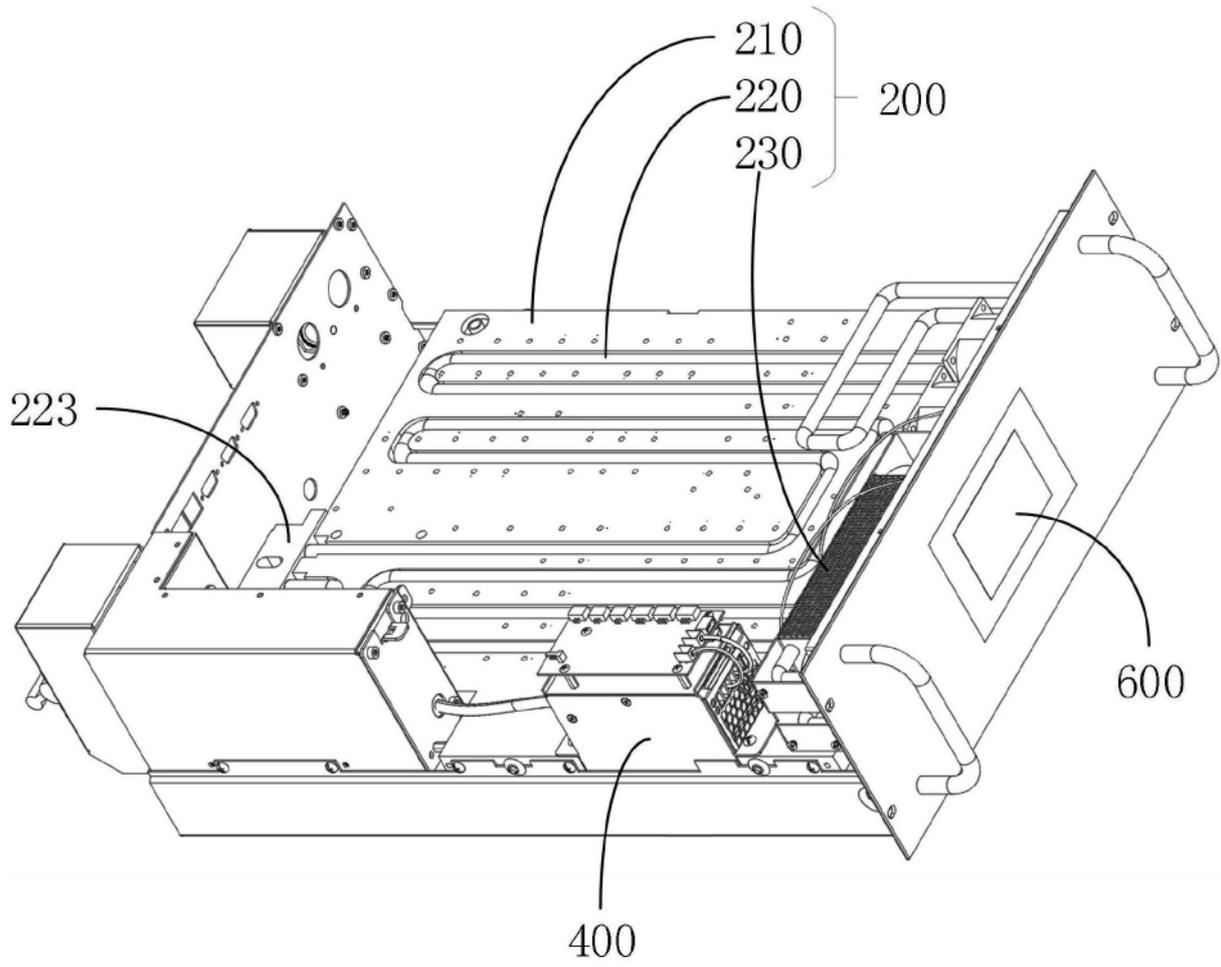


图4

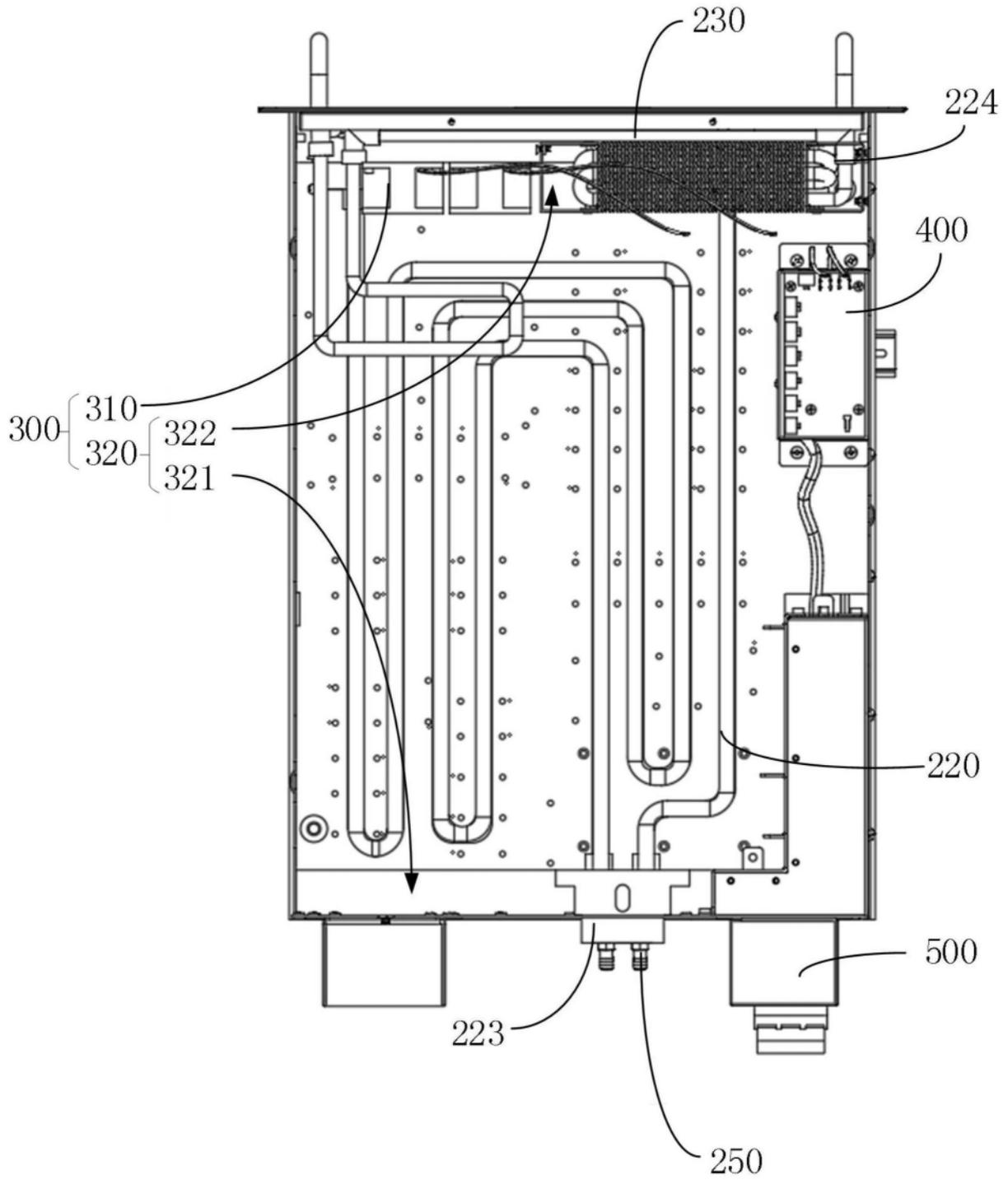


图5

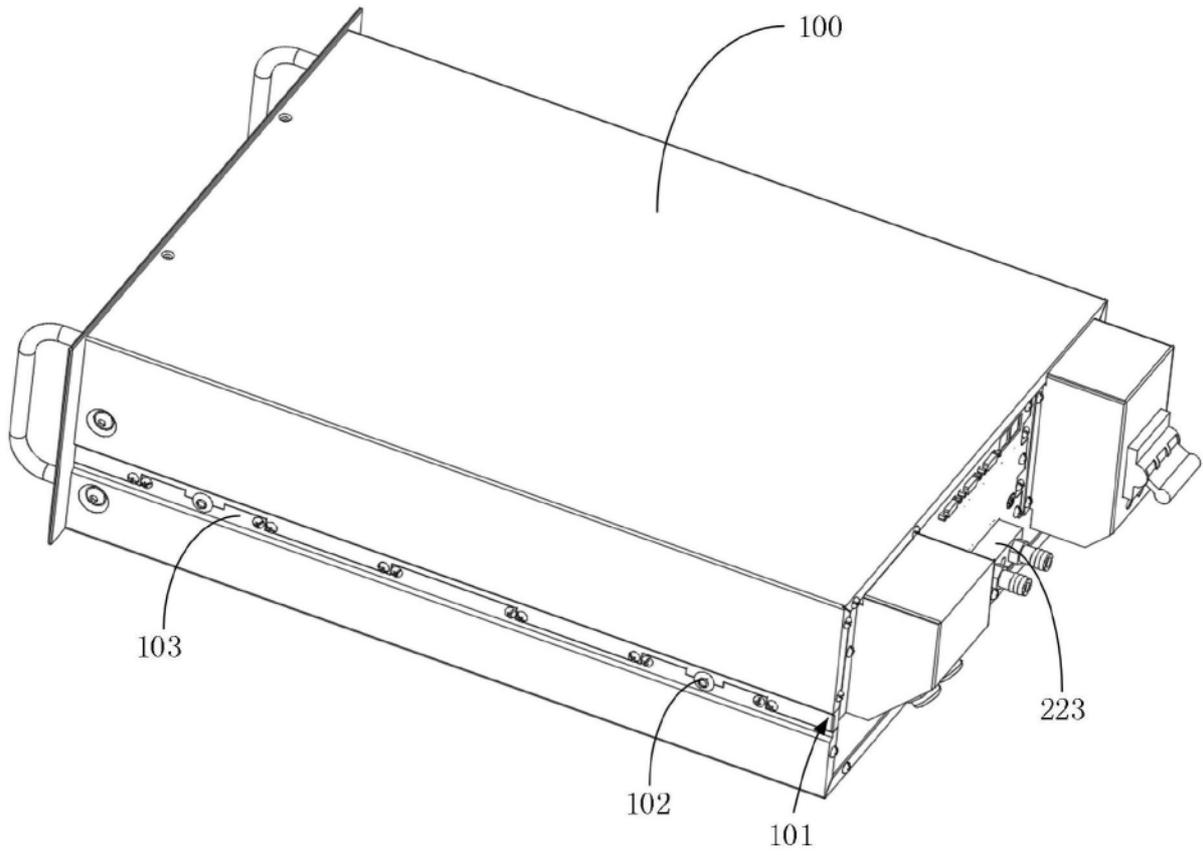


图6

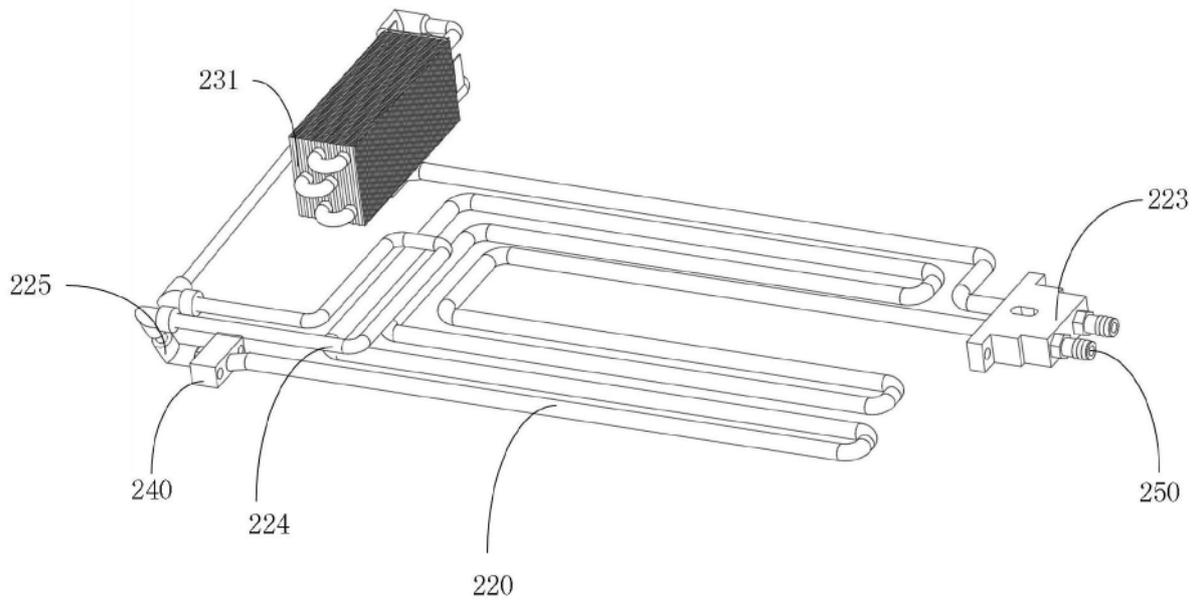


图7