



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219913479 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202320932101.7

(22) 申请日 2023.04.21

(73) 专利权人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
蓬莱路工业大道

专利权人 合肥美的暖通设备有限公司

(72) 发明人 黄剑川 陈文强 陈柯壁 李宏伟

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

专利代理师 龙威壮 李蒙蒙

(51) Int.Cl.

F24H 9/00 (2022.01)

F24H 9/1818 (2022.01)

F24H 4/02 (2022.01)

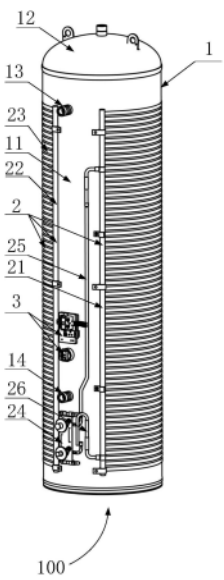
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种热水器及其水箱

(57) 摘要

本实用新型涉及一种热水器及其水箱。该水箱包括：内胆，包括设有焊缝的筒体；以及换热组件，包括均设置在所述筒体的外周壁上的第一集管、第二集管和换热管；其中，所述第一集管、所述第二集管和所述焊缝的两端均向所述筒体的两端延伸，所述换热管的两端分别连接所述第一集管和所述第二集管；第一集管与换热管的连接处与所述外周壁之间存在第一间隙，所述焊缝凸出于所述外周壁的至少部分容纳于所述第一间隙；和/或，第二集管与换热管的连接处与所述外周壁之间存在第二间隙，所述焊缝凸出于所述外周壁的至少部分容纳于所述第二间隙。本实用新型所要解决的技术问题是如何避免焊缝顶起换热管而使得换热管与内胆不贴合。



1. 一种水箱,其特征在于,包括:

内胆,包括设有焊缝的筒体;以及

换热组件,包括均设置在所述筒体的外周壁上的第一集管、第二集管和换热管;

其中,所述第一集管、所述第二集管和所述焊缝的两端均向所述筒体的两端延伸,所述换热管的两端分别连接所述第一集管和所述第二集管;

所述第一集管与所述换热管的连接处与所述外周壁之间存在第一间隙,所述焊缝凸出于所述外周壁的至少部分容纳于所述第一间隙;和/或,第二集管与换热管的连接处与所述外周壁之间存在第二间隙,所述焊缝凸出于所述外周壁的至少部分容纳于所述第二间隙。

2. 根据权利要求1所述的水箱,其特征在于,所述第一集管、所述第二集管和所述焊缝均沿所述筒体的轴向延伸。

3. 根据权利要求1所述的水箱,其特征在于,所述换热管箍在所述筒体上。

4. 根据权利要求1所述的水箱,其特征在于,所述换热管为扁管。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的水箱,其特征在于,所述换热管设置有多个,所有换热管均从所述第一集管背向所述第二集管的侧壁延伸至所述第二集管背向所述第一集管的侧壁。

6. 根据权利要求5所述的水箱,其特征在于,所述筒体设置有进水口和出水口;

所述进水口和所述出水口均位于所述第一集管和所述第二集管背向换热管的一侧。

7. 根据权利要求5所述的水箱,其特征在于,还包括电辅热组件,用于对所述内胆内的水加热;

所述电辅热组件设置在筒体的外周壁上且位于所述第一集管和所述第二集管背向所述换热管的一侧。

8. 根据权利要求5所述的水箱,其特征在于,所述第一集管上设置有冷媒入口和冷媒出口;

所述冷媒入口和所述冷媒出口分别设置在所述第一集管的两端。

9. 根据权利要求8所述的水箱,其特征在于,所述换热组件还包括冷媒接口组件、输入管和输出管;

所述冷媒接口组件包括底座以及均设置在所述底座上的输入接头和输出接头;

其中,所述底座设置在所述筒体的外周壁上且位于所述第一集管和所述第二集管背向所述换热管的一侧,所述输入管的两端分别连接所述冷媒入口和所述输入接头,所述输出管的两端分别连接所述冷媒出口和所述输出接头。

10. 一种热水器,其特征在于,包括如权利要求1至9中任一项所述的水箱。

一种热水器及其水箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电器技术领域,具体是指一种热水器及其水箱。

背景技术

[0002] 目前的空气源热水器包括内胆以及换热管。内胆用于容纳水。换热管设置在内胆的外周壁上。将冷媒注入到换热管内来加热内胆,使得内胆内的水温度上升。

[0003] 内胆通常由板材焊接而成,内胆上的焊缝通常会凸出于内胆的外周壁,而换热管通常是靠弹力箍在内胆上,换热管抵在焊缝上会导致一部分换热管与内胆的外周壁之间产生间隙。

[0004] 换热管与内胆紧贴在一起时换热管与内胆之间能接触传热,而在换热管与内胆之间产生间隙时换热管与内胆之间则会多一个空气层,换热方式则变成自然对流换热,换热效果变差,换热不良,系统中冷媒高压偏高,整机运行不稳定。该间隙还会导致加热内胆内的水的时间变长,能效降低。

[0005] 尤其是,换热管与内胆之间在焊缝处具有间隙时,会导致换热管与内胆不连续接触,加剧了内胆内的水的温度不均匀程度。而内胆内的水温分布越不均匀则会导致位于换热管内的冷媒更容易冷凝,进而导致液体冷媒逐渐积存在位于末尾的换热管内。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是如何避免焊缝顶起换热管而使得换热管与内胆不贴合。

[0007] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:

[0008] 一种水箱,包括:

[0009] 内胆,包括设有焊缝的筒体;以及

[0010] 换热组件,包括均设置在所述筒体的外周壁上的第一集管、第二集管和换热管;

[0011] 其中,所述第一集管、所述第二集管和所述焊缝的两端均向所述筒体的两端延伸,所述换热管的两端分别连接所述第一集管和所述第二集管;

[0012] 所述第一集管与所述换热管的连接处与所述外周壁之间存在第一间隙,所述焊缝凸出于所述外周壁的至少部分容纳于所述第一间隙;和/或,第二集管与换热管的连接处与所述外周壁之间存在第二间隙,所述焊缝凸出于所述外周壁的至少部分容纳于所述第二间隙。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 第一集管与换热管的连接处与筒体的外周壁之间存在第一间隙,筒体的焊缝凸出于筒体的部分可以容纳在第一间隙内。第二集管与换热管的连接处与筒体的外周壁之间存在第二间隙,筒体的焊缝凸出于筒体的部分还可以容纳在第二间隙内。

[0015] 又由于焊缝凸出于筒体的外周壁的至少部分容纳于第一间隙或第二间隙内,筒体的焊缝不会将换热管顶起而产生额外的间隙,换热管的两端部之间的部分能连续地紧贴于

筒体的外周壁,从而在冷媒流经换热管时换热管与筒体之间的换热效率更高,加热内胆内的水的时间变短,能效提升,能有效避免由于换热管未紧贴筒体而导致的系统中冷媒高压偏高、整机运行不稳定的状况。同时,由于换热管能连续地紧贴于筒体的外周壁,在加热内胆内的水时内胆内的水温分布更加均匀,进而降低液体冷媒逐渐积存在位于末尾的换热管内的风险,同时,内胆内的水温分布更均匀能使得热水器的达温停机时间更加准确。

[0016] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0017] 在一个示意性的实施例中,所述第一集管、所述第二集管和所述焊缝均沿所述筒体的轴向延伸。

[0018] 在一个示意性的实施例中,所述换热管箍在所述筒体上。

[0019] 在一个示意性的实施例中,所述换热管为扁管。

[0020] 在一个示意性的实施例中,所述换热管设置有多个,所有换热管均从所述第一集管背向第二集管的侧壁延伸至所述第二集管背向第一集管的侧壁。

[0021] 在一个示意性的实施例中,所述筒体设置有进水口和出水口;

[0022] 所述进水口和所述出水口均位于所述第一集管和所述第二集管背向换热管的一侧。

[0023] 在一个示意性的实施例中,还包括电辅热组件,用于对所述内胆内的水加热;

[0024] 所述电辅热组件设置在筒体的外周壁上且位于所述第一集管和所述第二集管背向所述换热管的一侧。

[0025] 在一个示意性的实施例中,所述第一集管上设置有冷媒入口和冷媒出口;

[0026] 所述冷媒入口和所述冷媒出口分别设置在所述第一集管的两端。

[0027] 在一个示意性的实施例中,所述换热组件还包括冷媒接口组件、输入管和输出管;

[0028] 所述冷媒接口组件包括底座以及均设置在所述底座上的输入接头和输出接头;

[0029] 其中,所述底座设置在所述筒体的外周壁上且位于所述第一集管和所述第二集管背向所述换热管的一侧,所述输入管的两端分别连接所述冷媒入口和所述输入接头,所述输出管的两端分别连接所述冷媒出口和所述输出接头。

[0030] 本申请提出了一种热水器,其包括如上所述的水箱。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型一种水箱的正面立体示意图;

[0032] 图2为本实用新型一种水箱的背面立体示意图;

[0033] 图3为本实用新型一种水箱的主视示意图;

[0034] 图4为本实用新型一种水箱的俯视示意图;

[0035] 图5为图4中的水箱的局部放大图。

[0036] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0037] 100、水箱;101、第一间隙;102、第二间隙;1、内胆;11、筒体;111、焊缝;12、第一端盖;13、出水口;14、进水口;2、换热组件;21、第一集管;211、冷媒入口;212、冷媒出口;22、第二集管;23、换热管;24、冷媒接口组件;241、底座;242、输入接头;243、输出接头;25、输入管;26、输出管。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0039] 如图1-3所示,图1-3显示了本实施例中的一种热水器的水箱100结构。该热水器可以是空气源热水器。该热水器包括水箱100和外机。外机和水箱100通过冷媒管路连接,外机能驱动冷媒在外机和水箱100之间循环以吸收空气中的热量来加热水箱100所存储的水。

[0040] 水箱100包括内胆1和换热组件2。内胆1具有内腔,用于储存水。内胆1包括筒体11、第一端盖12和第二端盖(图中未示出)。筒体11可以是圆筒形。筒体11采用板材焊接而成,筒体11上通常具有至少一条焊缝111,该焊缝111从筒体11的一端延伸到筒体11的另一端。该板材可以是热的良导体,例如钢板或搪瓷钢板。筒体11上的焊缝111凸出于筒体11的外周壁。第一端盖12和第二端盖构造为大致的圆盘状结构。第一端盖12覆盖在筒体11的一端,第二端盖覆盖在筒体11的另一端,以密封筒体11的两端。第一端盖12和第二端盖可以是焊接在筒体11上,也可以是螺钉连接或铆接在筒体11上。

[0041] 换热组件2包括换热管23、第一集管21和第二集管22。换热管23、第一集管21和第二集管22均设置在筒体11的外周壁上。第一集管21和第二集管22可以均构造为直管。第一集管21的两端向筒体11的两端延伸。第二集管22的两端向筒体11的两端延伸。第一集管21和第二集管22间隔设置。换热管23沿着筒体11的周向紧贴着筒体11的外周壁延伸。换热管23的一端连接于第一集管21背向第二集管22的一侧的侧壁,换热管23的另一端连接于第二集管22背向第一集管21的一侧的侧壁。第一集管21连通于换热管23,第二集管22连通于换热管23。

[0042] 可以将第一集管21与换热器的外机相接通,外机向第一集管21输送气态的冷媒,该冷媒的温度高于内胆1内水的温度。冷媒从第一集管21通过换热管23流向第二集管22,冷媒在流经换热管23的过程中将热量传导至内胆1来加热内胆1内的水。

[0043] 如图4、5所示,第一集管21和第二集管22的管径通常均大于换热管23的管径。由于第一集管21与换热管23的管径不同,第一集管21与换热管23的连接处与筒体11的外周壁之间存在第一间隙101,筒体11的焊缝111可以是位于第一集管21连接换热管23的一侧,且靠近第一集管21,筒体11的焊缝111凸出于筒体11的至少部分可以容纳在第一间隙101内。第一集管21与换热管23的连接处可以是有宽度的一段管段,可以包含第一集管21和/或换热管23的一部分。同时,由于第二集管22与换热管23的管径不同,第二集管22与换热管23的连接处与筒体11的外周壁之间存在第二间隙102,筒体11的焊缝111还可以是位于第二集管22连接换热管23的一侧,且靠近第二集管22,筒体11的焊缝111凸出于筒体11的至少部分还可以容纳在第二间隙102内。

[0044] 又由于焊缝111凸出于筒体11的外周壁的至少部分容纳于第一间隙101或第二间隙102内,筒体11的焊缝111不会将换热管23顶起而产生额外的间隙,换热管23的两端部之间的部分能连续地紧贴于筒体11的外周壁,从而在冷媒流经换热管23时换热管23与筒体11之间的换热效率更高,加热内胆1内的水的时间变短,能效提升,能有效避免由于换热管23未紧贴筒体11而导致的系统中冷媒高压偏高、整机运行不稳定的状况。同时,由于换热管23能连续地紧贴于筒体11的外周壁,在加热内胆1内的水时内胆1内的水温分布更加均匀,进而降低液体冷媒逐渐积存在位于末尾的换热管23内的风险,同时,内胆1内的水温分布更均

匀能使得热水器的达温停机时间更加准确。

[0045] 在一个示意性的实施例中,第一集管21沿筒体11的轴向延伸,第二集管22沿筒体11的轴向延伸,筒体11的焊缝111沿筒体11的轴向延伸。

[0046] 筒体11的焊缝111沿筒体11的轴向延伸,方便裁切制作筒体11的板材,也方便焊接。第一集管21和第二集管22均沿筒体11的轴向延伸,更加方便布置到筒体11上。第一集管21和第二集管22的延伸方向均与筒体11的焊缝111延伸方向相同,焊缝111能沿着第一集管21或第二集管22的一侧延伸。

[0047] 在一个示意性的实施例中,换热管23构造为弧形管。换热管23的弧度大于 π 。换热管23的弧度大于或等于 $300\pi/180$ 。换热管23可以采用金属管。金属管具有弹性,能通过弯曲弹性形变箍在筒体11的外周壁上,使得换热管23紧贴于筒体11的外周壁,不需要通过连接件将换热管23固定在筒体11上,换热管23的安装更加方便。

[0048] 在一个示意性的实施例中,换热管23构造为扁管。扁管的横截面是扁的,扁管有利于贴合内胆1的外周壁,相较于圆管,在同等换热量下,重量更轻,有效换热面积增大,冷媒充注量也能有效减少。

[0049] 在一个示意性的实施例中,换热管23设置有多根,多个换热管23沿筒体11的轴向并排排列。相邻两个换热管23之间间隔开来。相邻两个换热管23之间的间距可以相等。所有换热管23均从第一集管21背向第二集管22的一侧的侧壁延伸到第二集管22背向第一集管21的一侧的侧壁。

[0050] 采用多根换热管23同时对筒体11进行加热,内胆1内的水能更快的被加热。将多个换热管23集中设置在筒体11的同一侧,内胆1上焊接的其他部件可以方便地布置在筒体11未设置换热管23的一侧。

[0051] 在一个示意性的实施例中,水箱100还包括电辅热组件3。电辅热组件3用于将电能直接转化为热能来对内胆1内的水进行加热。电辅热组件3焊接在筒体11的外周壁上,且位于第一集管21背向换热管23的一侧以及第二集管22背向换热管23的一侧。

[0052] 热水器的热泵系统在环境温度过低时制热效果较差,此时通过电辅热组件3辅助加热能尽快将内胆1内的水加热到设定温度。电辅热组件3设置在第一集管21背向换热管23的一侧以及第二集管22背向换热管23的一侧,而筒体11的焊缝111设置在靠近换热管23的端部的位置,避免了电辅热组件3在筒体11上的连接处与筒体11的焊缝111之间距离过近而导致的应力集中。

[0053] 在一个示意性的实施例中,筒体11的壁面上设置有进水口14以及出水口13。进水口14和出水口13均连通于内胆1的内腔。进水口14用于向内胆1内注水。出水口13用于将内胆1内的水排出内胆1。进水口14可以是设置在筒体11的下端,出水口13可以是设置在筒体11的上端。筒体11的进水口14和出水口13均位于第一集管21背向换热管23的一侧以及第二集管22背向换热管23的一侧。

[0054] 由于进水口14和出水口13均位于第一集管21背向换热管23的一侧以及第二集管22背向换热管23的一侧,而筒体11的焊缝111设置在靠近换热管23的端部的位置,避免了筒体11的焊缝111与进水口14之间距离过近或筒体11的焊缝111与出水口13之间距离过近而导致的应力集中。

[0055] 在一个示意性的实施例中,第一集管21上设有冷媒入口211以及冷媒出口212。冷

媒入口211用于向第一集管21注入冷媒,冷媒出口212用于将第一集管21内的冷媒排出。冷媒入口211和冷媒出口212分别设置在第一集管21的两端。第一集管21竖直设置时,冷媒入口211可以是设置在第一集管21的顶端,冷媒出口212可以是设置在第一集管21的底端。

[0056] 冷媒从冷媒入口211注入第一集管21后,沿着位于上部的换热管23进入到第二集管22,第二集管22内的冷媒沿着下部的换热管23进入到第一集管21,最后从第一集管21的冷媒出口212排出第一集管21。

[0057] 在一个示意性的实施例中,换热组件2还包括输入管25、输出管26以及冷媒接口组件24。

[0058] 冷媒接口组件24包括底座241、输入接头242和输出接头243。底座241构造为支架结构。底座241可以是焊接在筒体11的外周壁上,位于第一集管21背向换热管23的一侧以及第二集管22背向换热管23的一侧。输入接头242和输出接头243均设置在底座241上。输入接头242的一端朝向筒体11,另一端背向筒体11。输出接头243的一端朝向筒体11,另一端背向筒体11。输入管25的一端连接于输入接头242朝向筒体11的一端,输入管25的另一端连接于第一集管21的冷媒入口211。输出管26的一端连接于输出接头243朝向筒体11的一端,输出管26的另一端连接于第一集管21的输出接头243。

[0059] 输入接头242和输出接头243可以外接冷媒管路。向输入接头242注入冷媒,冷媒通过输入管25注入到第一集管21。第一集管21内的冷媒还通过输出管26、输出接头243排出。由于底座241位于第一集管21背向换热管23的一侧以及第二集管22背向换热管23的一侧,而筒体11的焊缝111设置在靠近换热管23的端部的位置,避免了筒体11的焊缝111与底座241之间距离过近而导致的应力集中。

[0060] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“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。

[0061] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0062] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0063] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以

是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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实用新型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必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0065] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

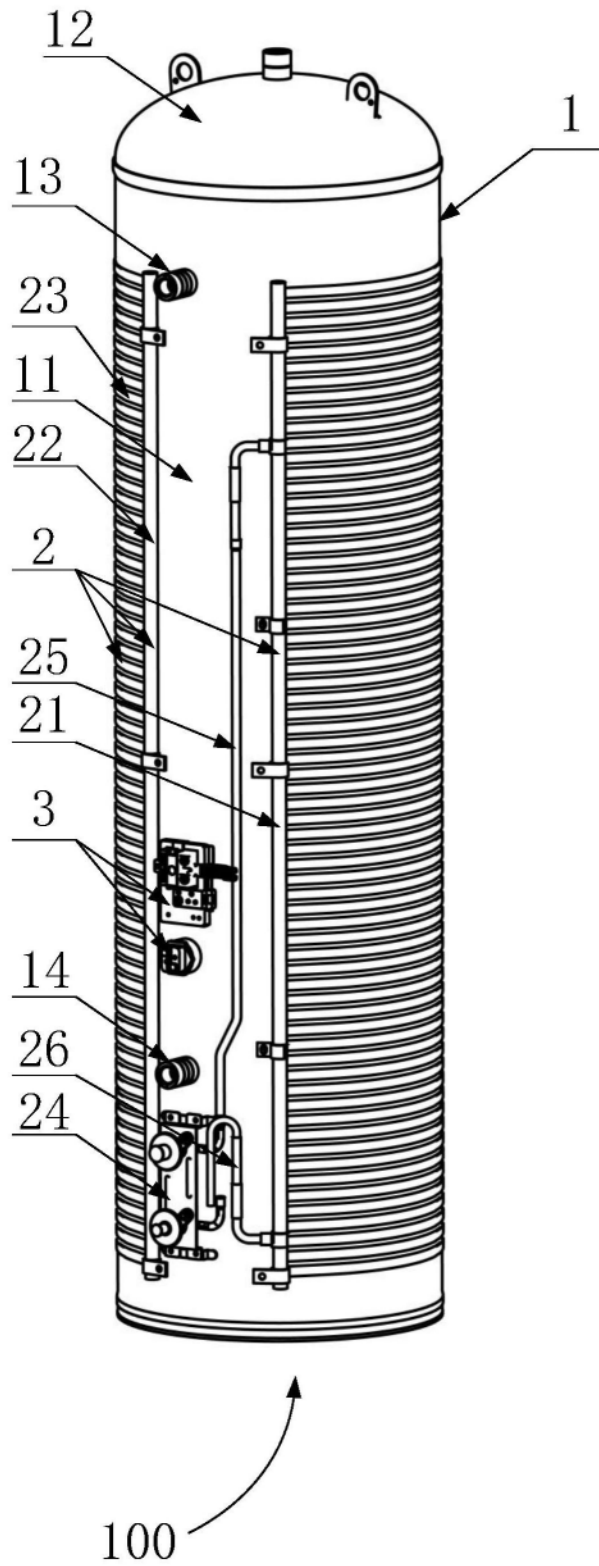


图1

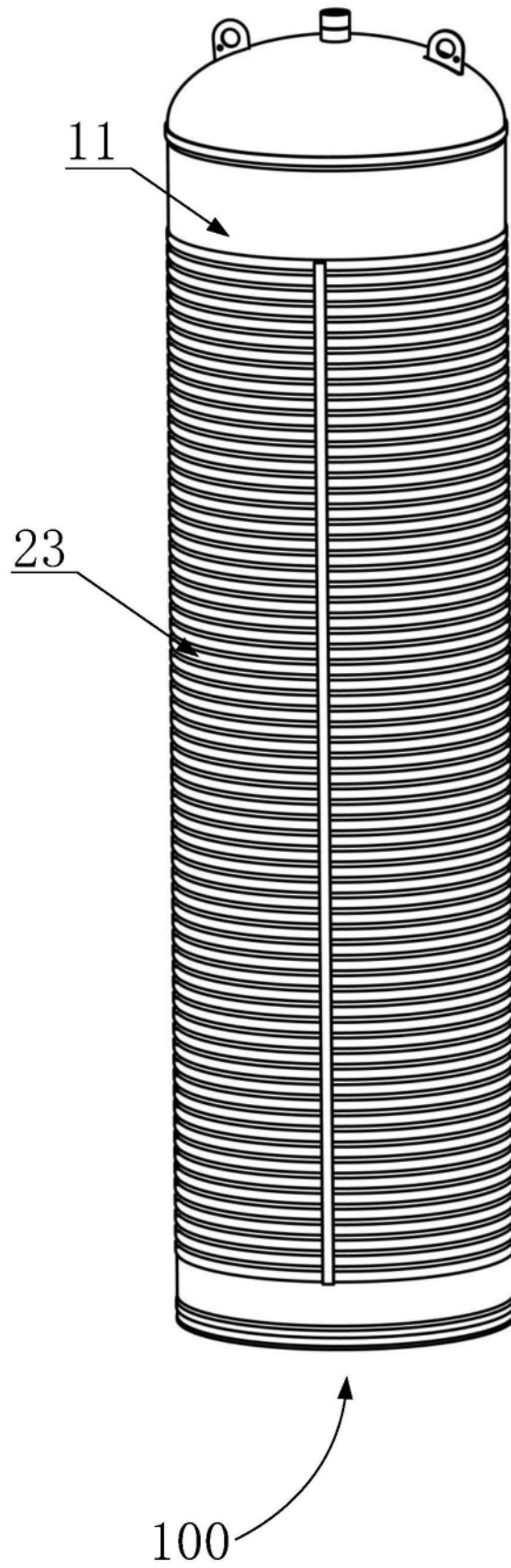


图2

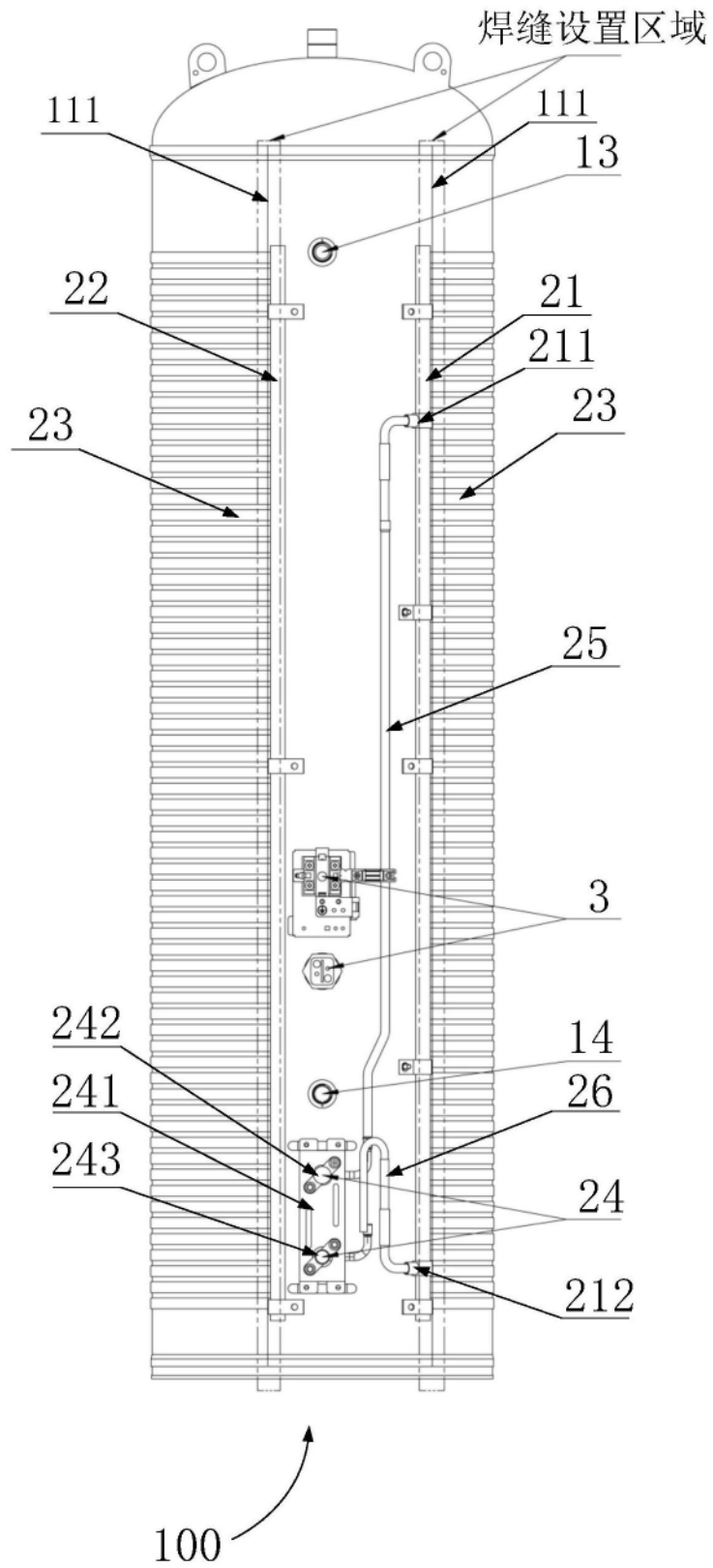


图3

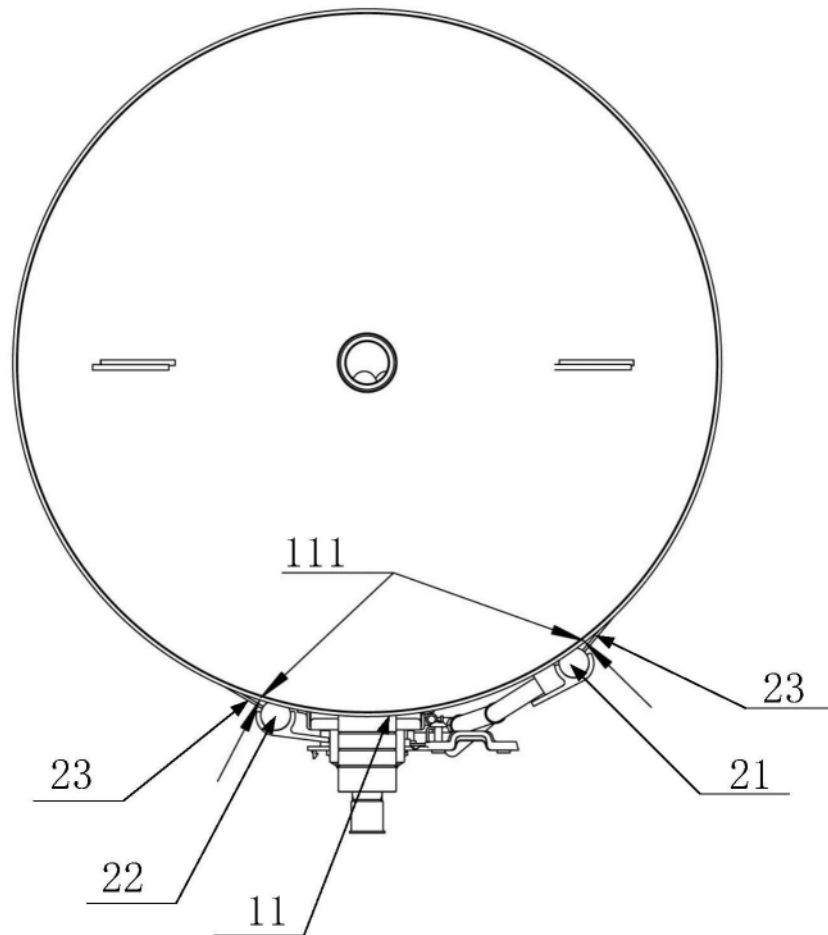


图4

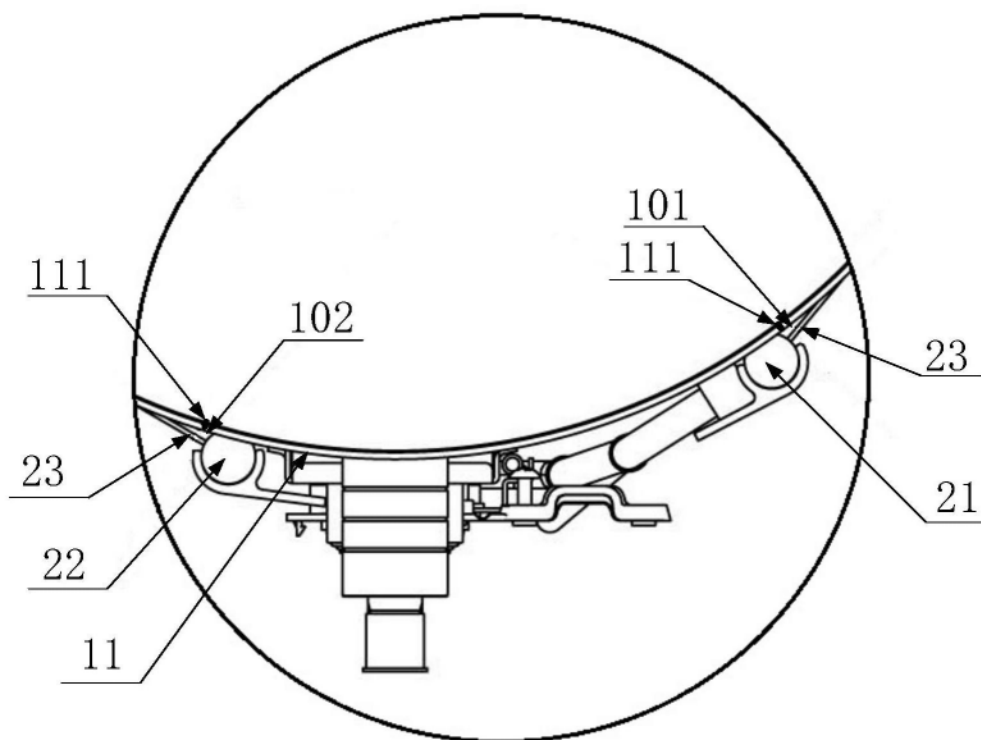


图5