



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113521479 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202110632891.2

(22) 申请日 2021.06.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113521479 A

(43) 申请公布日 2021.10.22

(66) 本国优先权数据
202010724554.1 2020.07.24 CN

(73) 专利权人 天津怡和嘉业医疗科技有限公司
地址 301700 天津市武清区开发区新兴路1
号4号楼3层

(72) 发明人 刘丽君 智建鑫 庄志

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319
专利代理师 莎日娜

(51) Int.Cl.

A61M 16/16 (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109331312 A, 2019.02.15

CN 107174718 A, 2017.09.19

CN 101541367 A, 2009.09.23

CN 209378235 U, 2019.09.13

CN 106413789 A, 2017.02.15

CN 209519202 U, 2019.10.22

CN 108245759 A, 2018.07.06

审查员 赵珊珊

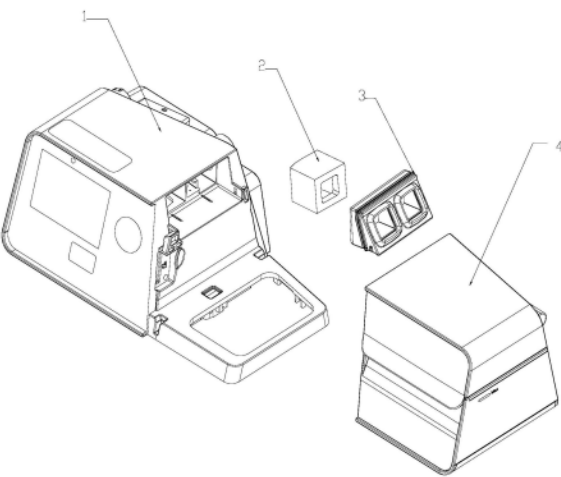
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

通气治疗设备

(57) 摘要

本发明涉及通气治疗设备领域,公开了一种通气治疗设备,该通气治疗设备包括用于产生压缩气体的主机和设置在所述主机下游的用于加湿压缩气体的湿化器,所述通气治疗设备还包括第一加热体,该第一加热体设置于所述湿化器的上游。在所述通气治疗设备中,进入湿化器内的气体先经过第一加热体加热而具有较高的温度,高温的气流在流经湿化器时,可以带走更多的水分,从而获得更高效而优异的湿化效果,有利于使小型化的通气治疗设备也获得优异的湿化率,并且,当设置有所述第一加热体后,可以不必在湿化器底部设置加热部,从而避免湿化器从主机上取下进行加液操作时,加热区域外露,可能会烫伤使用者及覆盖其上的物体的问题,优化用户体验,且安全可靠。



1. 一种通气治疗设备, 该通气治疗设备包括用于产生压缩气体的主机(1)和设置在所述主机(1)下游的用于加湿压缩气体的湿化器(4), 其特征在于, 所述通气治疗设备还包括第一加热体(2), 该第一加热体(2)设置于所述湿化器(4)的上游; 所述主机(1)包括出口通道, 所述湿化器(4)的入口与所述主机(1)的出口通道连通, 所述第一加热体(2)安装于所述出口通道中; 所述第一加热体(2)在外周设置有弹性凸筋, 以使得所述第一加热体(2)过盈配合于所述出口通道内, 所述第一加热体(2)上形成有第一加热体通道, 所述第一加热体通道连通所述主机(1)的出口和所述湿化器(4)的入口;

所述通气治疗设备还包括设置在所述主机(1)和所述湿化器(4)之间的转接部(3), 所述转接部(3)包括硬质框架(31), 所述硬质框架(31)的第一侧用于抵接于所述第一加热体(2)。

2. 根据权利要求1所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述第一加热体(2)上形成有第一加热体触点(21), 所述主机(1)上设置有第一加热体触点连接端(11), 所述第一加热体触点(21)用于连接于所述第一加热体触点连接端(11), 以使得所述第一加热体触点(21)与所述第一加热体触点连接端(11)之间实现电连接和信号连接中的一者或者两者。

3. 根据权利要求2所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述通气治疗设备还包括控制单元和第一监测器, 所述第一监测器的信号输出端电连接于所述控制单元的信号输入端, 所述控制单元的信号输出端电连接于所述第一加热体(2), 以使得所述控制单元根据所述第一监测器的监测数据控制所述第一加热体(2)的发热情况; 所述第一监测器位于所述第一加热体(2)下游。

4. 根据权利要求1所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述转接部(3)具有连通所述主机(1)和所述湿化器(4)的转接通道, 所述第一加热体(2)设置于所述转接通道内。

5. 根据权利要求1所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述通气治疗设备还包括连接管路(5)和第二加热体(7), 所述连接管路(5)的一端与所述湿化器(4)的出口连通, 所述第二加热体(7)位于所述湿化器(4)出口处或者位于所述湿化器(4)与所述连接管路(5)之间。

6. 根据权利要求5所述的通气治疗设备, 其特征在于所述主机(1)上设置有气体返回腔(13), 所述湿化器(4)的出口和所述连接管路(5)的一端分别连接于所述气体返回腔(13)的两端, 所述第二加热体(7)安装于所述气体返回腔(13)中。

7. 根据权利要求6所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述第二加热体(7)和所述气体返回腔(13)中一者上凸出形成有卡筋(14)、另一者上形成有与所述卡筋(14)相配合的槽(71), 以使得所述第二加热体(7)卡接安装于所述气体返回腔(13)中; 并且/或者, 所述主机(1)上设置有第二触点连接端(12), 所述第二加热体(7)上形成有第二加热体触点(72), 所述第二加热体触点(72)连接于所述第二触点连接端(12), 以使得所述第二加热体触点(72)与所述第二触点连接端(12)之间实现电连接和信号连接中的一者或者两者。

8. 根据权利要求5所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述第二加热体(7)包括第二加热体主体和覆盖于所述第二加热体主体外表面的包胶层。

9. 根据权利要求1所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述湿化器(4)安装于所述主机(1)上, 所述主机(1)上设置有第三加热体, 所述湿化器(4)安装于所述第三加热体上方。

10. 根据权利要求1所述的通气治疗设备, 其特征在于, 所述湿化器(4)包括壳体(41), 所述壳体(41)内限定出湿化腔(45), 所述湿化腔(45)用于容纳湿化液, 所述湿化器(4)还包

括设置于所述湿化腔(45)中的吸水滤芯(42),所述吸水滤芯(42)的下端浸入所述湿化腔(45)内的湿化液中。

11.根据权利要求10所述的通气治疗设备,其特征在于,所述壳体(41)上形成有进气口(43)和出气口(44),所述进气口(43)和所述出气口(44)分别位于所述吸水滤芯(42)的两侧。

12.根据权利要求10所述的通气治疗设备,其特征在于,所述吸水滤芯(42)包括折叠的吸水滤片,该吸水滤片的中心面沿延伸方向截取所得为折线。

13.根据权利要求1-12中任一项所述的通气治疗设备,其特征在于,所述通气治疗设备为呼吸机。

通气治疗设备

[0001] 本申请要求申请号为202010724554.1,专利名称为通气治疗设备的发明专利申请的优先权。

技术领域

[0002] 本发明涉及通气治疗设备领域,具体地涉及一种通气治疗设备。

背景技术

[0003] 通气治疗设备,例如呼吸机,是一种很常见的医疗设备,可以帮助患者增加肺部的通气量,从而改善患者的呼吸功能,节约患者心肺所储备的能力,一般当在出现呼吸暂停综合征、呼吸困难、严重的换气障碍、神经肌肉麻痹、窒息、心肺复苏等情况的时候会使用到。通气治疗设备,例如呼吸机,是在临床和家用的一种很常用的医疗设备,该设备主要用于各种原因而导致的呼吸衰竭、大手术期间的麻醉呼吸管理等,当患者在并发急性呼吸衰竭的时候,是最好的治疗手段。

[0004] 现有技术中,通气治疗设备,例如呼吸机的工作模式均为通过控制系统控制风机运行输出具有一定压力的气体,气体通过湿化器,湿化器有加热装置将湿化器中的湿化液加热,经过的气体被湿化,带着温热的湿化后的气体到达患者端供患者使用。

[0005] 目前市面上的呼吸机逐渐小型化家电化,也即湿化器的体积也随之减小,呼吸机的湿化量是极其重要的参数,气体经过湿化器带走温湿气体的量主要是取决于经过的液面面积,经过的液面面积越小,湿化量就越低,而逐渐小型化的湿化器的湿化效果很难满足患者的使用需求,导致治疗效果不佳,甚至使患者病情加重等不良后果。现有通气治疗设备中,为了优化湿化率,有选择在湿化器底部设置加热部以对湿化器内部的湿化液进行加热,但是这种配置的通气治疗设备在使用时,当湿化器从主机上取下进行加液操作时,加热区域外露,可能会烫伤使用者及覆盖其上的物体。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种具有较好湿化效果的通气治疗设备。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供一种通气治疗设备,该通气治疗设备包括用于产生压缩气体的主机和设置在所述主机下游的用于加湿压缩气体的湿化器,所述通气治疗设备还包括第一加热体,该第一加热体位于所述湿化器的上游。

[0008] 优选地,所述主机包括出口通道,所述湿化器的入口与所述主机的出口通道连通,所述第一加热体安装于所述主机的出口通道中。

[0009] 优选地,所述第一加热体上形成有第一加热体触点,所述主机上设置有第一加热体触点连接端,所述第一加热体触点用于连接于所述第一加热体触点连接端,以使得所述第一加热体触点与所述第一加热体触点连接端之间实现电连接和信号连接中的一者或者两者。

[0010] 优选地,所述通气治疗设备还包括控制单元和第一监测器,所述第一监测器的信

号输出端电连接于所述控制单元的信号输入端,所述控制单元的信号输出端电连接于所述第一加热体,以使得所述控制单元根据所述第一监测器的监测数据控制所述第一加热体的发热情况;所述第一监测器位于所述第一加热体下游。

[0011] 优选地,所述第一加热体在外周设置有弹性凸筋,以使得所述第一加热体过盈配合于所述出口通道内。

[0012] 优选地,所述通气治疗设备还包括设置在所述主机和所述湿化器之间的转接部,所述转接部具有连通所述主机和所述湿化器的转接通道,所述第一加热体设置于所述转接通道内。

[0013] 优选地,所述通气治疗设备还包括连接管路和第二加热体,所述连接管路的一端与所述湿化器的出口连通,所述第二加热体位于所述湿化器出口处或者位于所述湿化器与所述连接管路之间。

[0014] 优选地,所述主机上设置有气体返回腔,所述湿化器的出口和所述连接管路的一端分别连接于所述气体返回腔的两端,所述第二加热体安装于所述气体返回腔中。

[0015] 优选地,所述第二加热体和所述气体返回腔中一者上凸出形成有卡筋、另一者上形成有与所述卡筋相配合的槽,以使得所述第二加热体卡接安装于所述气体返回腔中;并且/或者,所述主机上设置有第二触点连接端,所述第二加热体上形成有第二加热体触点,所述第二加热体触点连接于所述第二触点连接端,以使得所述第二加热体触点与所述第二触点连接端之间实现电连接和信号连接中的一者或者两者。

[0016] 优选地,所述第二加热体包括第二加热体主体和覆盖于所述第二加热体主体外表面的包胶层。

[0017] 优选地,所述湿化器安装于所述主机上,所述主机上设置有第三加热体,所述湿化器安装于所述第三加热体上方。

[0018] 优选地,所述湿化器包括壳体,所述壳体内限定出湿化腔,所述湿化腔用于容纳湿化液,所述湿化器还包括设置于所述湿化腔中的吸水滤芯,所述吸水滤芯的下端浸入所述湿化腔内的湿化液中。

[0019] 优选地,所述壳体上形成有进气口和出气口,所述进气口和所述出气口分别位于所述吸水滤芯的两侧。

[0020] 优选地,所述吸水滤芯包括折叠的吸水滤片,该吸水滤片的中心面沿延伸方向截取所得为折线。

[0021] 优选地,所述通气治疗设备为呼吸机。

[0022] 在所述通气治疗设备中,进入湿化器内的气体先经过第一加热体加热而具有较高的温度,高温的气流在流经湿化器时,可以带走更多的水分,从而获得更高效而优异的湿化效果,有利于使小型化的通气治疗设备也获得优异的湿化率,并且,当设置有所述第一加热体后,可以不必在湿化器底部设置加热部,从而避免湿化器从主机上取下进行加液操作时,加热区域外露,可能会烫伤使用者及覆盖其上的物体的问题,优化用户体验,且安全可靠。

附图说明

[0023] 图1是根据本发明的一种实施方式的通气治疗设备的结构示意图;

[0024] 图2是图1中的通气治疗设备的分解结构示意图;

- [0025] 图3是显示图2中通气治疗设备的主机与第一加热体之间配合关系的示意图；
- [0026] 图4是显示图2中通气治疗设备的主机与第一加热体之间配合关系的另一视角示意图；
- [0027] 图5是图1中的通气治疗设备的局部剖视图，其中示出主机、安装于主机上的第一加热体和转接部；
- [0028] 图6是图1中的通气治疗设备的局部俯视剖视图，示出了设备的气流通道，其中箭头指示出气流流向；
- [0029] 图7是根据本发明的另一种实施方式的通气治疗设备的结构示意图；
- [0030] 图8是图7中的通气治疗设备的分解结构示意图；
- [0031] 图9是图7中通气治疗设备的俯视局部剖视图；其中箭头示出了气体流向；
- [0032] 图10是图9的通气治疗设备中第二加热体在出口通道中的安装示意图；
- [0033] 图11是图7中的通气治疗设备的主机结构示意图；
- [0034] 图12是能够对应安装至图11所示主机中的第二加热体的结构示意图；
- [0035] 图13是本发明的通气治疗设备的湿化器的一种实施方式的结构示意图；
- [0036] 图14是图13中的湿化器的沿径向截取的断面图；
- [0037] 图15是图13中湿化器的壳体的内部结构示意图；
- [0038] 图16是图13的湿化器的内部结构示意图，其中省略了湿化器的部分顶盖，图中箭头示出了气流流经湿化器的流动方向。

[0039] 附图标记说明

[0040] 1主机；11第一触点连接端；12；第二触点连接端；13气体返回腔；14卡筋；2第一加热体；21第一加热体触点；3转接部；31硬质框架；32软质体；321第一凸筋；322第二凸筋；4湿化器；41壳体；42吸水滤芯；43进气口；44出气口；45湿化腔；451吸水滤芯安装部；452挡板；5连接管路；6患者端；7第二加热体；71槽；72第二加热体触点；73密封筋；8第二监测器

具体实施方式

[0041] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0042] 在本发明中，需要理解的是，术语“背离”、“朝向”等指示的方位或位置关系与实际使用的方位或位置关系相对应；“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。这些都仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指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发明的限制。

[0043] 在本发明中，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，也可以是电连接或彼此可通讯；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发明中的具体含义。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本发明。

[0044] 本发明提供了一种通气治疗设备，该通气治疗设备包括用于产生压缩气体的主机1和设置在所述主机1下游的用于加湿压缩气体的湿化器4，所述通气治疗设备还包括第一

加热体2,该第一加热体2位于所述湿化器4的上游。

[0045] 在所述通气治疗设备中,进入湿化器4内的气体先经过第一加热体2加热而具有较高的温度,高温的气流在流经湿化器4时,可以带走更多的水分,从而获得更高效而优异的湿化效果,有利于使小型化的通气治疗设备也获得优异的湿化率,并且,当设置有所述第一加热体2后,可以不必在湿化器4底部设置加热部,从而避免湿化器4从主机上取下进行加液操作时,加热区域外露,可能会烫伤使用者及覆盖其上的物体的问题,优化用户体验,且安全可靠。

[0046] 图1至图6的实施方式中,所述主机1包括出口通道,所述湿化器4的入口与所述主机1的出口通道连通,所述第一加热体2安装于所述主机1的出口通道中。这样主机1产生气体先经过第一加热体2加热后再排出,即主机1产生高温气体。对于湿化器4,可以选择地,其可以也安装于主机1上。

[0047] 在一些实施方式中,所述第一加热体2上形成有第一加热体触点21,所述主机1上设置有第一触点连接端11,所述第一加热体触点21用于连接于所述第一触点连接端11,以使得所述第一加热体触点21与所述第一触点连接端11之间实现电连接和信号连接中的一者或者两者。

[0048] 例如,所述控制单元可以设置在主机1中,并且主机1还包括电源供应端,通过所述第一加热体触点21与所述第一触点连接端11之间的连接,所述第一加热体2可以从主机1上获得电力供应以及控制单元的控制指令。

[0049] 优选情况下,所述通气治疗设备还包括控制单元和第一监测器,所述第一监测器的信号输出端电连接于所述控制单元的信号输入端,所述控制单元的信号输出端电连接于所述第一加热体2,以使得所述控制单元根据所述第一监测器的监测数据控制所述第一加热体2的发热情况;所述第一监测器位于所述第一加热体2下游。

[0050] 由此,可以通过监测器来实时监测第一加热体2下游气体的属性,例如,监测加热后气体的温度,将该监测结果反馈到控制单元,控制单元接收到反馈结果后,再根据反馈结果向第一加热体2发送适合的控制指令,使得控制单元根据监测器的监测数据控制第一加热体2的工作,例如,第一加热体2的发热效能,由此,能够更科学而合理地控制第一加热体2的工作,使得输送至湿化器4处的具有更合理的温度。

[0051] 作为一种选择,所述第一监测器位于所述主机1与所述湿化器4之间,所述第一监测器包括温度传感器。也即是直接监测进入到湿化器4内的气体的温度适合适应,以能够在湿化器2内获得足够的湿化率。

[0052] 作为另一种选择,所述第一监测器可以位于所述湿化器4下游;所述第一监测器包括温度传感器、湿度传感器、气体流量传感器、压力传感器和血氧饱和度传感器中一者或者多者的组合。例如,通过监测从湿化器4排出的气流湿度和/或温度,来调整第一加热体2的工作状态,增高或者降低第一加热体2的发热效能,以使得从湿化器4排出的气流具有合适的湿度和/或温度;其中所述第一监测器可以接近患者端设置,从而通过监测、反馈信号并控制第一加热体2工作,可以使得患者端的气流温度和/或湿度都更适应,优化用户使用感,例如,第一监测器可以位于湿化器4下游的气体返回腔13中。

[0053] 具体地,本实施方式中,所述第一加热体2在外周设置有弹性凸筋,以使得所述第一加热体2过盈配合于所述出口通道内,所述第一加热体2上形成有第一加热体通道,所述

第一加热体通道连通所述主机1的出口和所述湿化器4的入口;由此,第一加热体2是可更换地,以方便维修保养和替换。

[0054] 进一步具体地,所述安装通道具有矩形横截面,所述第一加热体2相应地大体为长方体形,所述弹性凸筋绕所述第一加热体2周向形成为一圈,第一加热体2上的第一加热体触点21位于所述第一加热体2的朝向主机1的一侧端面上。

[0055] 本实施方式中,所述第一加热体2上形成有第一加热体通道,所述第一加热体通道连通所述主机1的出口和所述湿化器4的入口,以使得通过所述安装通道的气体均经过所述第一加热体通道,提高加热效率,并且,可以理解的是,所述第一加热体通道的数量可以是一个或者多个。第一加热体2可以包括电热丝、电磁感应部等以能够产生热量。

[0056] 并且,所述通气治疗设备还包括设置在所述主机1和所述湿化器4之间的转接部3,所述转接部3具有连通所述主机1和所述湿化器4的转接通道,所述第一加热体2设置于所述转接通道内;进一步地,作为一种选择,所述转接部3包括硬质框架31和软质体32,所述硬质框架31包括用于朝向所述主机1的第一侧和朝向所述湿化器4的第二侧,所述软质体32设置于所述第二侧上。

[0057] 优选地,所述硬质框架31的第一侧用于抵接于所述第一加热体2,即当安装到位后,所述硬质框架31的具有硬度的第一侧与第一加热体2相抵,从而将第一加热体2限制在所述安装通道内,以防止第一加热体2产生位移而影响正常使用。

[0058] 进一步地,所述转接部3包括从第一侧延伸到所述第二侧的转接通道,以连通主机1的出口端和湿化器4的入口,从而可以使气流经过转接通道从主机1流向湿化器4内。所述软质体32上形成有第一凸筋321和第二凸筋322,所述第一凸筋321从所述第二侧边缘朝向所述主机1凸出,所述第二凸筋322围绕所述转接通道在所述第二侧上的开口设置,所述软质体32可以为硅胶或者橡胶材质等,所述第一凸筋321用于使得转接部3过盈配合地安装于主机1上,第二凸筋322则用于与湿化器4接合而形成密封。

[0059] 并且,图示实施方式中,在转接部3上形成有另一转接通道,以连通主机1的反流口和湿化器4的出口,所述反流口为气体返回腔13的入口。

[0060] 在一些实施方式中,所述通气治疗设备还可以包括连接管路5和第二加热体7,所述连接管路5的一端与所述湿化器4的出口连通,所述第二加热体7位于所述湿化器4出口处或者位于所述湿化器4与所述连接管路5之间。

[0061] 这样,通过在连接管路5的上游设置第一加热体2和第二加热体7,使得连接管路5中的加湿后气体具有更高的温度,保持较高的温度在连接管路5中传输,从而缓解加湿后气体在连接管路5中温度降低甚至产生冷凝水的情况。

[0062] 优选情况下,所述通气治疗设备还包括患者端6、控制单元和第二监测器8,所述连接管路5的另一端连接于所述患者端6的入口,所述第二监测器8设置于所述连接管路5的靠近所述患者端6的一侧或者设置于所述患者端6,所述第二监测器8的信号输出端电连接于所述控制单元的信号输入端,所述控制单元的信号输出端电连接于所述第二加热体7,以使得所述控制单元根据所述第二监测器8的监测数据控制所述第二加热体7的发热情况。

[0063] 由此,可以通过第二监测器8来实时监测将要输送至患者端6的加湿后气体的属性,例如,监测加湿后气体的温度和湿度等,将该监测结果反馈到控制单元,控制单元接收到反馈结果后,再根据反馈结果向第二加热体7或者同时向第一加热体2和第二加热体7发

送适合的控制指令,使得控制单元根据第二监测器8的监测数据控制相关加热体的工作,例如,第二加热体7的发热效能,由此,能够更科学而合理地控制相关加热体的工作,使得输送至患者端6处的加湿后气体更适合患者使用。

[0064] 其中,所述第二监测器8可以包括温度传感器、湿度传感器、气体流量传感器、压力传感器和血氧饱和度传感器中一者或者多者的组合。所述第二监测器8的位置选择优选靠近患者端6,例如位于连接管路5的所述另一端的末端或者患者端6前端,以能够采集到更准确地数据,用于及时反馈控制单元,用户可用性更强,避免设备受损以及患者不适。并且其中,所述患者端6可以为面罩。

[0065] 而对于第二加热体7的安装位置,其可以根据实际情况有多种选择。例如,所述通气治疗设备包括主机1,所述湿化器4安装于所述主机1上,所述主机1上设置有气体返回腔13,所述湿化器4的出口和所述连接管路5的一端分别连接于所述气体返回腔13的两端,所述第二加热体7安装于所述气体返回腔13中。由此,从湿化器4的出口排出的加湿后气体通过气体返回腔13时经由第二加热体7再次加热,然后以较高温度再排出到连接管路5中并最终送到患者处,有效防止连接管路5中冷凝水产生。

[0066] 对于第二加热体7在主机1上的安装情况,优选地,所述第二加热体7和所述气体返回腔13中一者上凸出形成有卡筋14、另一者上形成有与所述卡筋14相配合的槽71,以使得所述第二加热体7卡接安装于所述气体返回腔13中;其中所述槽71可以形成为插槽的形式,卡筋14插入插槽中即可实现第二加热体7在主机1上的固定,第二加热体7需要维护维修或者更换时,则可以再取下。另外,可选择地,第二加热体7与主机1或者是湿化器4的连接方式还可以是嵌入式或者直接模具一体形成的形式。

[0067] 本实施方式中,所述主机1上设置有第二触点连接端12,所述第二加热体7上形成有第二加热体触点72,所述第二加热体触点72连接于所述第二触点连接端12,以使得所述第二加热体触点72与所述第二触点连接端12之间实现电连接和信号连接中的一者或者两者。

[0068] 例如,所述控制单元可以设置在主机1中,并且主机1还包括电源供应端,通过所述第二加热体触点72与第二触点连接端12之间的连接,所述第二加热体7可以从主机1上获得电力供应以及控制单元的控制指令。

[0069] 进一步地,为了防止所述第二加热体触点72与所述第二触点连接端12处受到水汽影响,所述第二加热体7上还具有围绕所述第二加热体触点72设置的密封筋73,密封筋73可以为任意合适的形状,当第二加热体7安装到主机1上时,密封筋73与主机1表面(气体返回腔13的内表面)密封接合,以提供所述第二加热体触点72与所述第二触点连接端12封闭环境。

[0070] 另外,可以选择地,所述第二加热体7包括第二加热体主体和覆盖于所述第二加热体主体外表面的包胶层。其中,第二加热体主体可以包括电热丝、电磁感应发热部等,包胶层可以对第二加热体主体提供封闭保护,防止其受到水汽影响;第二加热体7可以设置为在正常使用时其发热不会带来触摸烫伤等风险。

[0071] 在另一些实施方式中,所述湿化器4可以是热湿交换器;所述湿化器4可以安装于所述主机1上,所述主机1上设置有第三加热体,所述湿化器4安装于所述第三加热体上方,所述第三加热体对湿化器4底部进行加热,湿化器4内的湿化液得到加热,从而更容易形成

水汽而被气体带走,有利于提高湿化率。

[0072] 对于湿化器4自身的结构,可选择地,在又一些实施方式中,所述湿化器4包括壳体41,所述壳体41内限定出湿化腔45,所述湿化腔45用于容纳湿化液,所述湿化器4还包括设置于所述湿化腔45中的吸水滤芯42,所述吸水滤芯42的下端浸入所述湿化腔45内的湿化液中。

[0073] 这样,通过毛细效应湿化液会顺着吸水滤芯42爬升,从而可以使所述吸水滤芯42整个吸附有湿化液,从而相当于增大了湿化腔45中的湿化面积,进入到湿化腔45中的气体除了从湿化液的液面处获得湿化外,在通过饱含水分的吸水滤芯42处时,也可以获得湿化,从而获得更高效而优异的湿化效果,有利于使小型化的通气治疗设备也获得优异的湿化率,优化用户体验,且安全可靠。

[0074] 其中,为了保证吸水滤芯42的底部始终能够浸入湿化液中,可以设置为,所述吸水滤芯42的底部支撑于所述湿化腔45的底部。

[0075] 对于湿化器4,所述壳体41上形成有进气口43和出气口44,气体从进气口43进入到湿化腔45中,在湿化腔45中湿化后再从出气口44排出,也即是湿化器4中气流流向大体为从进气口43到出气口44方向,优选地,所述进气口43和所述出气口44分别位于所述吸水滤芯42的两侧,以使得进入到湿化腔45中的气流尽可能都经过吸水滤芯42后再排出,从而获得更优异而高效的湿化效果。

[0076] 对于吸水滤芯42在湿化腔45内的安装方式,可选择地,所述湿化腔45内侧壁上形成有两个吸水滤芯安装部451,所述吸水滤芯沿延伸方向的两端分别安装于对应侧的所述吸水滤芯安装部451。

[0077] 进一步地,所述两个吸水滤芯安装部451彼此相对设置,由此,吸水滤芯42形成为类似过滤屏的形式,其通过湿化腔45的整个第一方向,该第一方向与进气口43到出气口44方向具有夹角(例如垂直),所有从进气口43到出气口44流动的气体都需要通过该第一方向,也就是尽可能使气体流进吸水滤芯42,从而获得更优异而高效的湿化效果。

[0078] 具体地,图示实施方式中,湿化腔45大体为圆柱体形,吸水滤芯42沿湿化腔45的某一径向方向(第一方向)延伸,进气口43和出气口44中央的连线为湿化腔45的另一径向方向,并且该另一径向方向垂直于所述第一方向。

[0079] 具体地,所述吸水滤芯安装部451包括从所述湿化腔45内侧壁上凸出形成的两个平行竖直挡板452以及在所述两个平行竖直挡板452之间限定出的插槽,所述吸水滤芯42的两端能够分别插入对应侧的所述插槽中,由此可以方便地实现吸水滤芯42在湿化腔45中的拆卸,吸水滤芯42设置为可拆卸的有利于在必要时进行更换,定期更换有利于保障优异而高效的湿化效果。

[0080] 并且,对于吸水滤芯42本身,其可以为纸质或者纤维纺织物,例如可以为无纺布,优选具有一定硬度或韧性,折叠设置在湿化腔45中,以获得更大的湿化面积。并且,吸水滤芯42本身可以由具有透气性的纤维材质制成,当然,可选择地,也可以在吸水滤芯42上开设一些小的通孔,以使得气流通过。另外,吸水滤芯42除了纸质或者纤维纺织物外还可以包括包围在纸质或者纤维纺织物外周的硬质边,以方便将吸水滤芯42塑形和/或方便插入所述插槽中。

[0081] 对于吸水滤芯42的折叠方式,作为一种选择,所述吸水滤芯42包括折叠的吸水滤

片,所述吸水滤片的中心面沿延伸方向截取所得为折线。其中,需要说明,在本文中所描述的“所述吸水滤芯42的中心面”是指吸水滤芯42各处沿厚度方向的中间点连接所组成的平面。

[0082] 例如,所述吸水滤片成V字形折叠,并且所述折线的折角范围小于 80° ,优选为 15° - 30° ,以获得更大的湿化面积,优化湿化效果。

[0083] 此外,吸水滤芯42的高度要高于液面,可以根据需要与湿化腔45的顶壁之间形成一定间隙,以免影响气阻,优选地,所述间隙处的流通面积大于或者等于气体通过设备中所有路径时的最小流通面积,在不影响气阻的前提下所述间隙可以尽量小;并且,吸水滤芯42的顶部可以为高度一致的(平齐的),也可以为不规则形状而高低错落的。

[0084] 在本说明书的描述中,参考术语“一种实施方式”、“一些实施方式”、“例如”或“示例”等的描述意指结合该实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施方式或示例。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方式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方式或示例以及不同实施方式或示例的特征进行结合和组合。

[0085] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型。包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容,均属于本发明的保护范围。

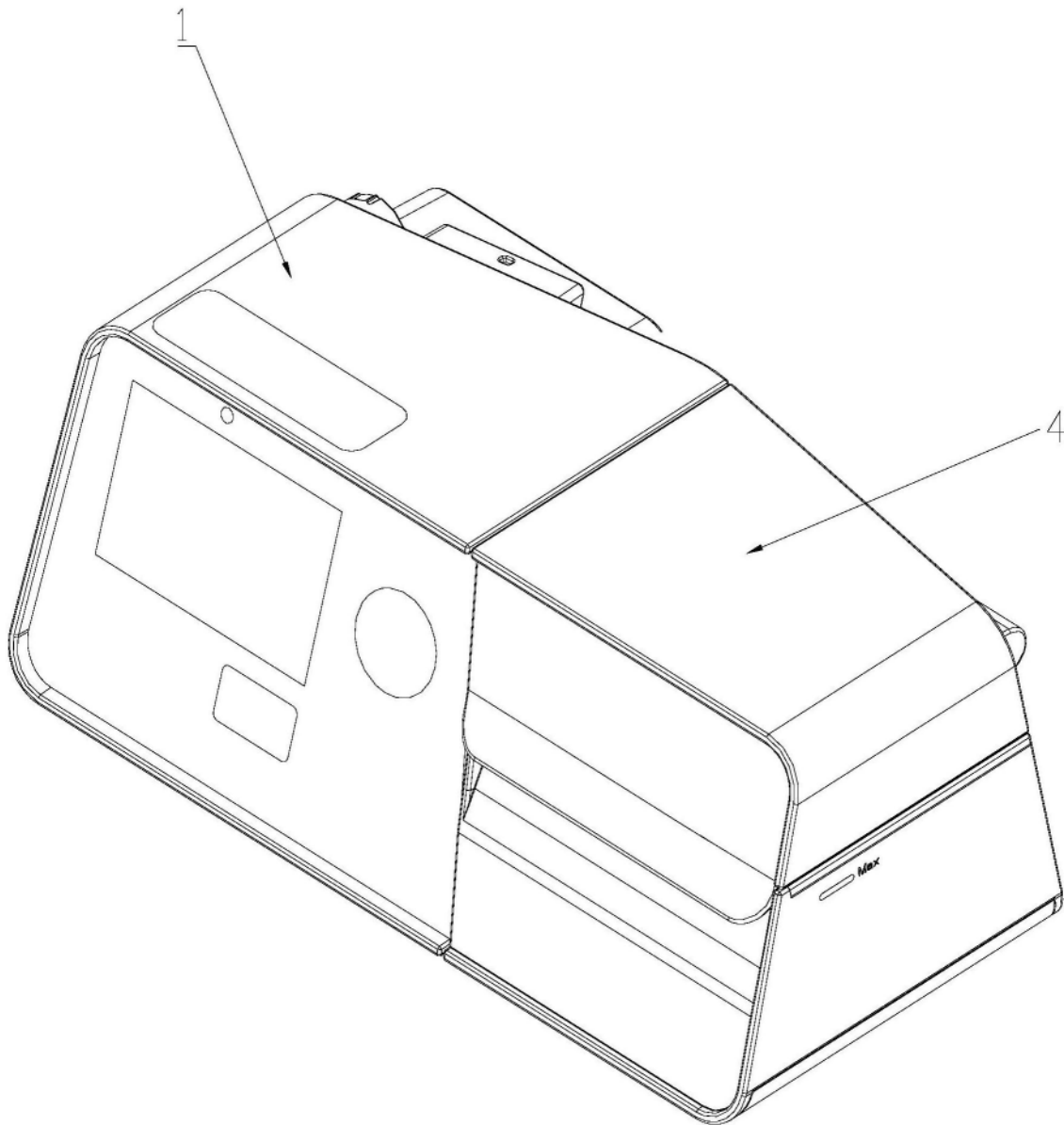


图1

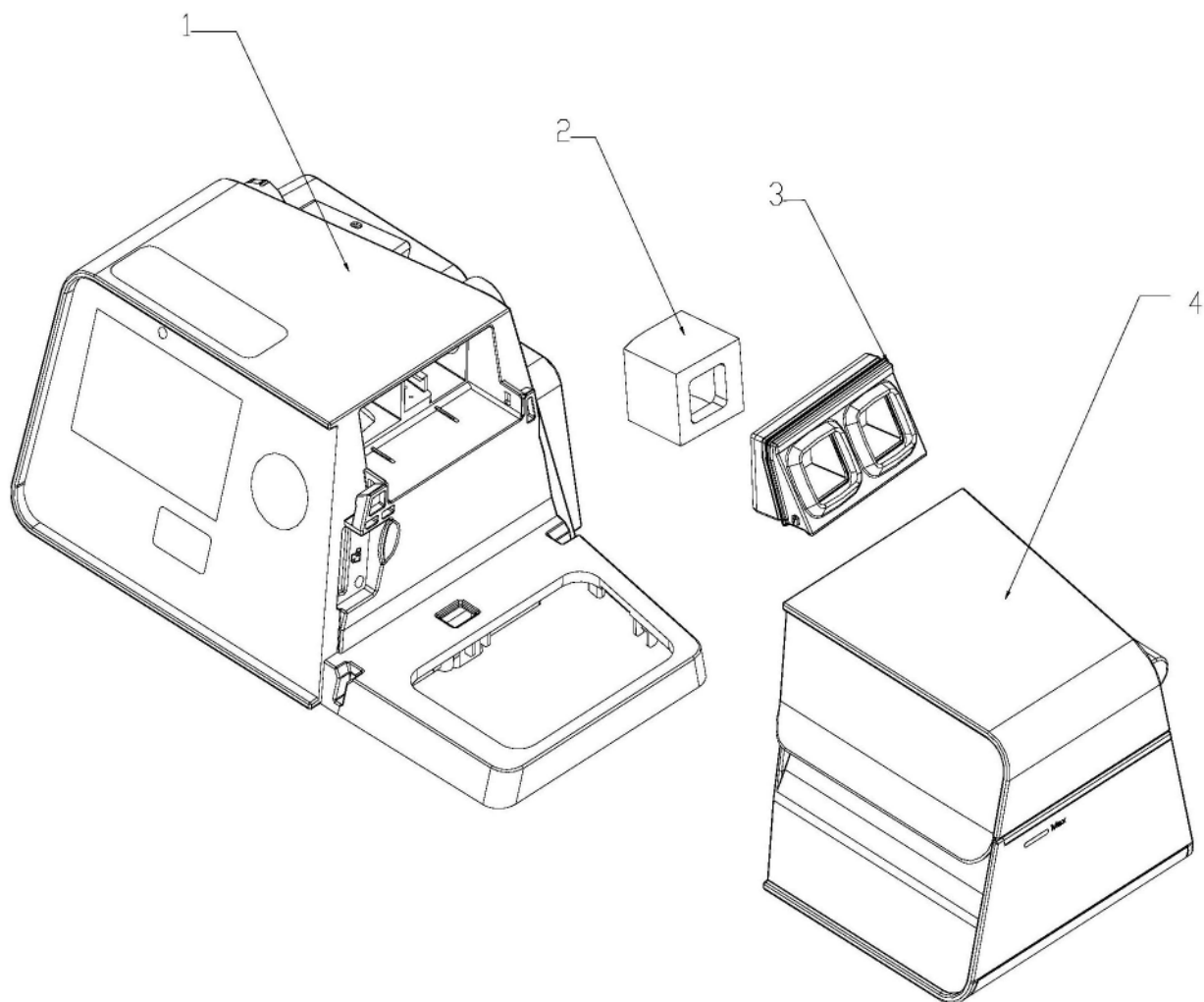


图2

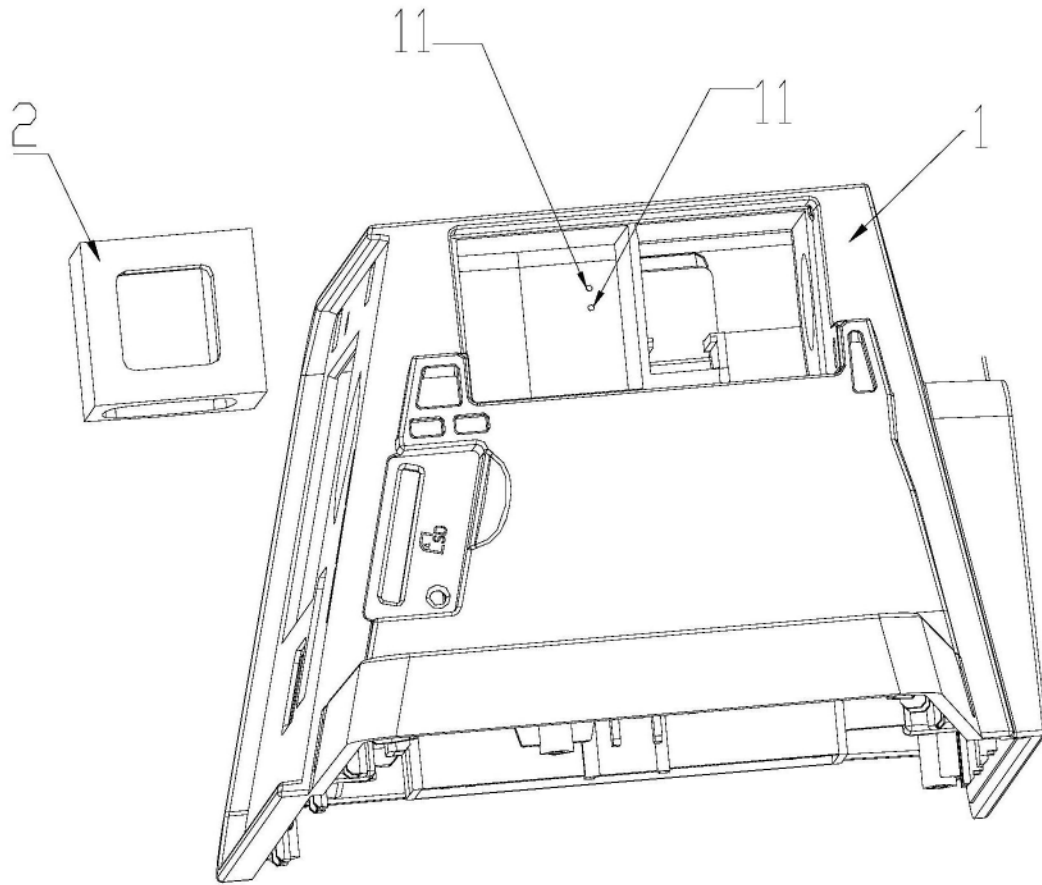


图3

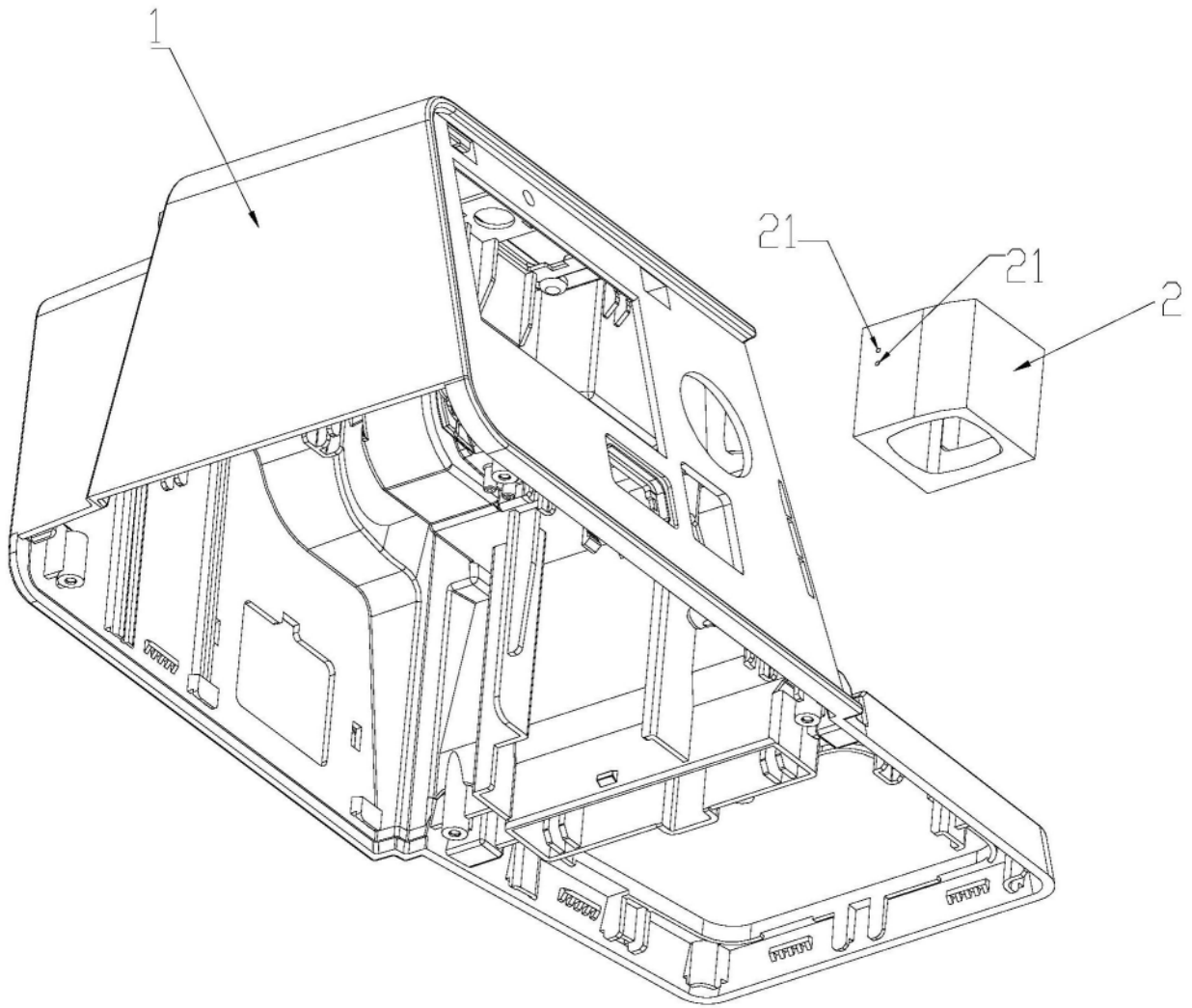


图4

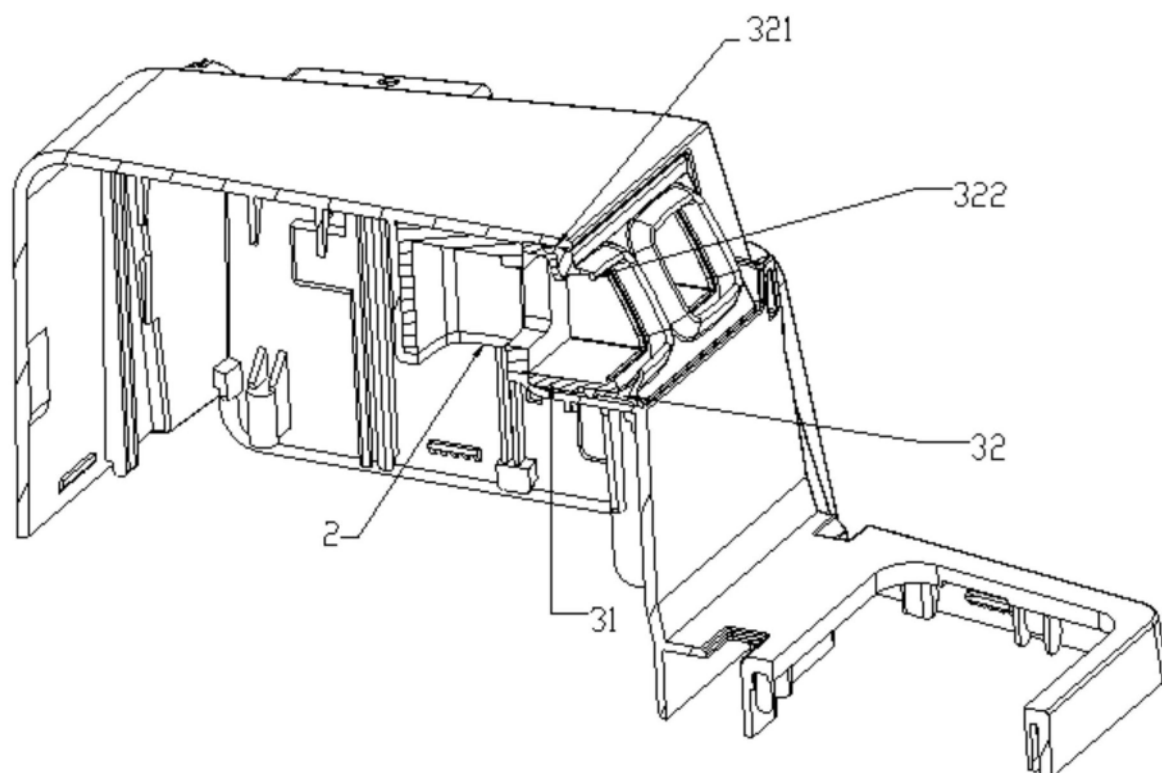


图5

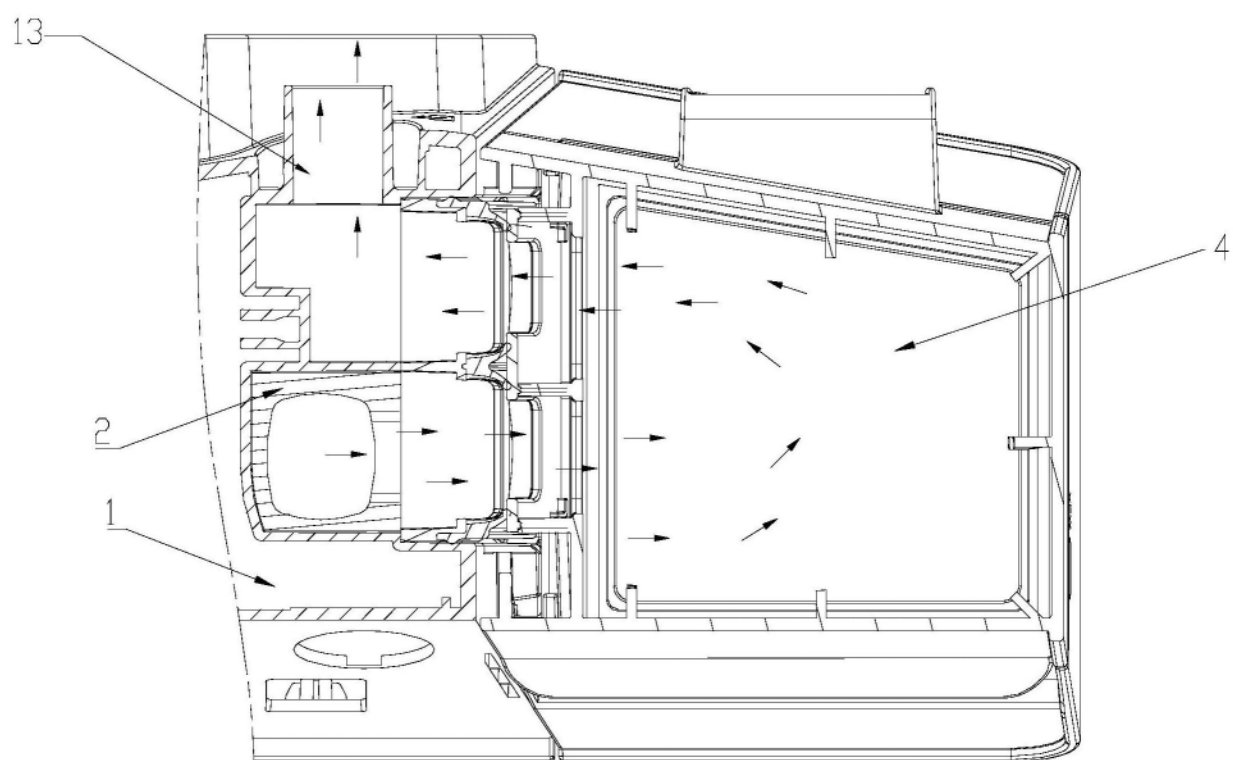


图6

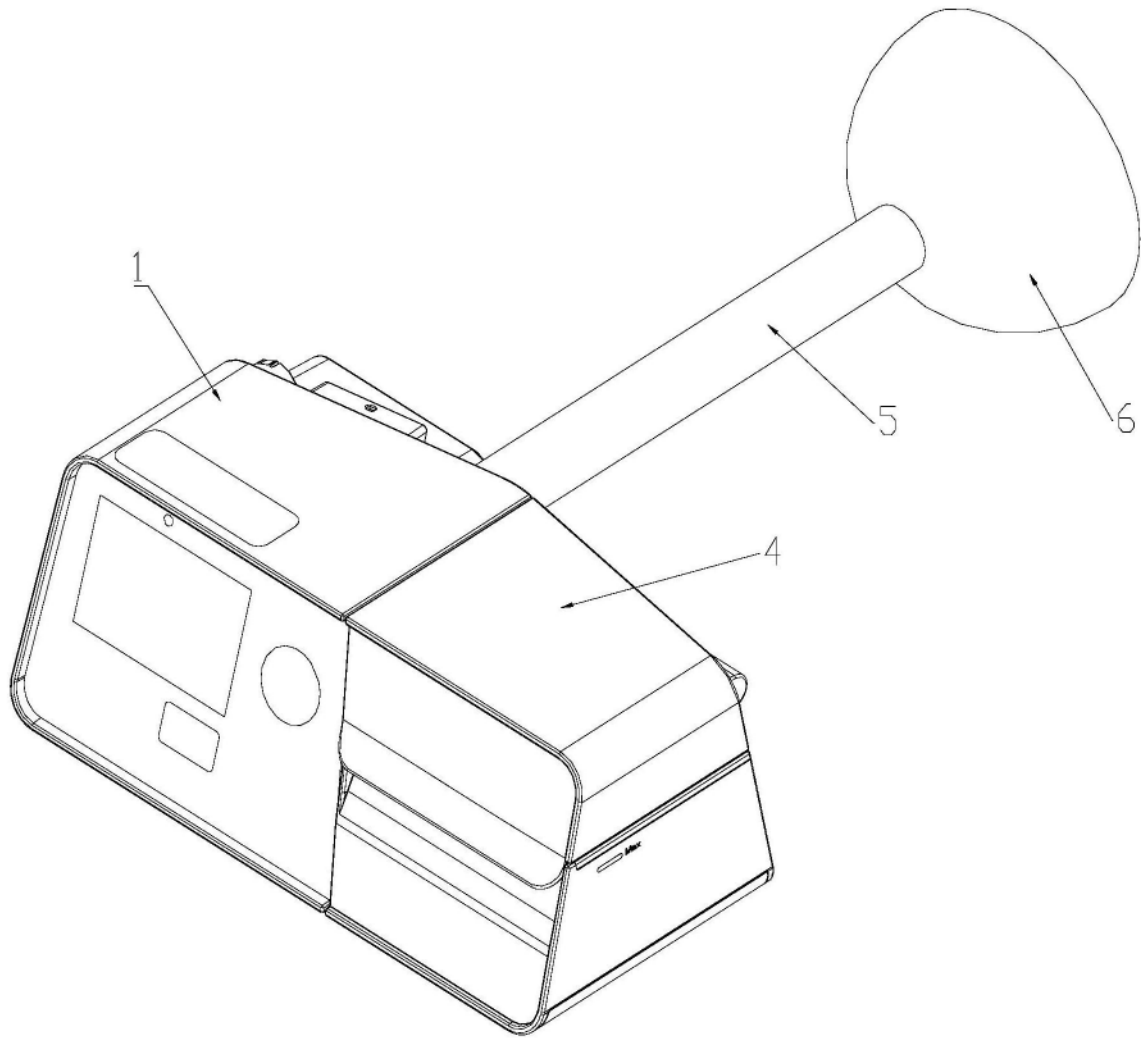


图7

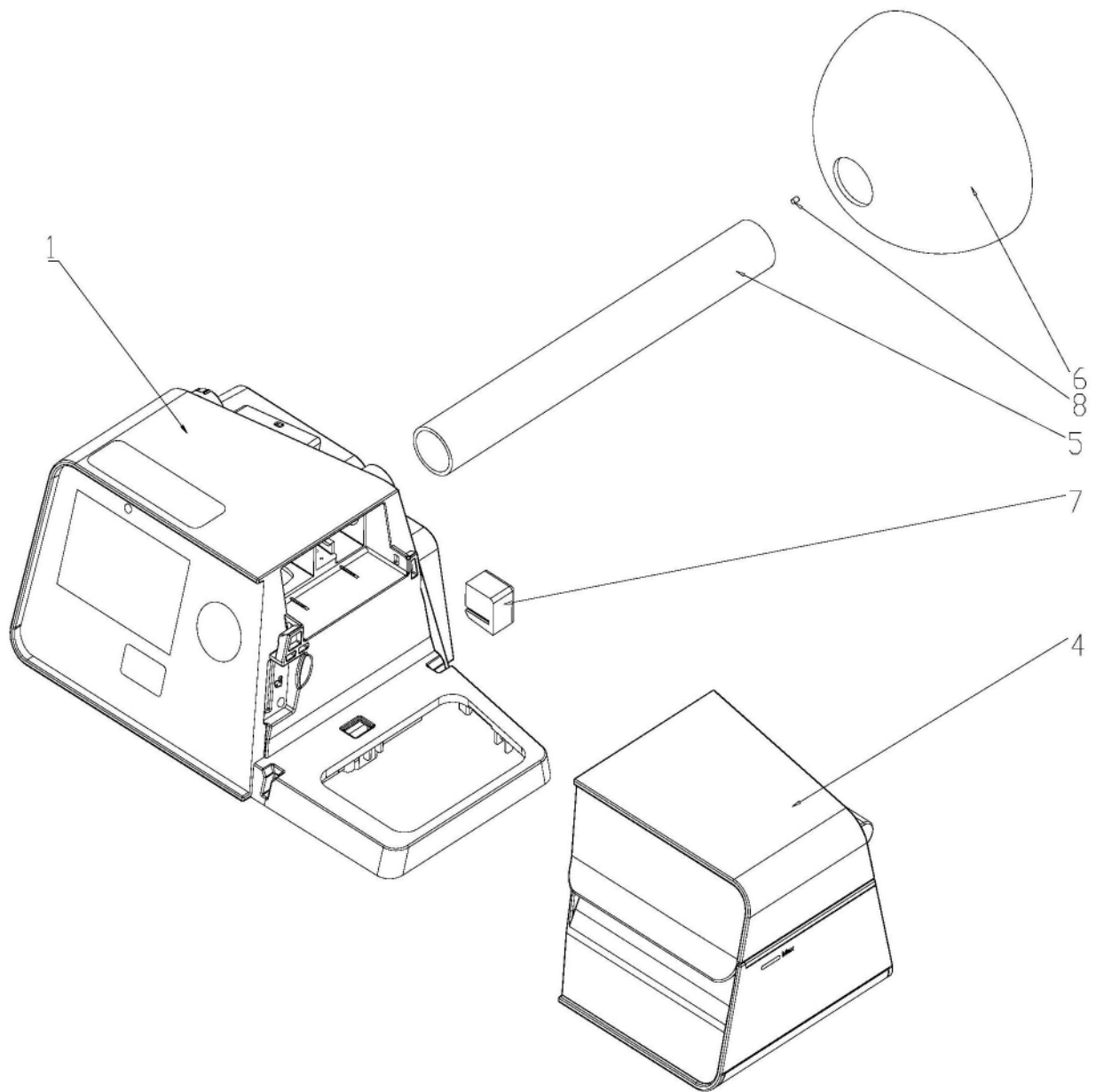


图8

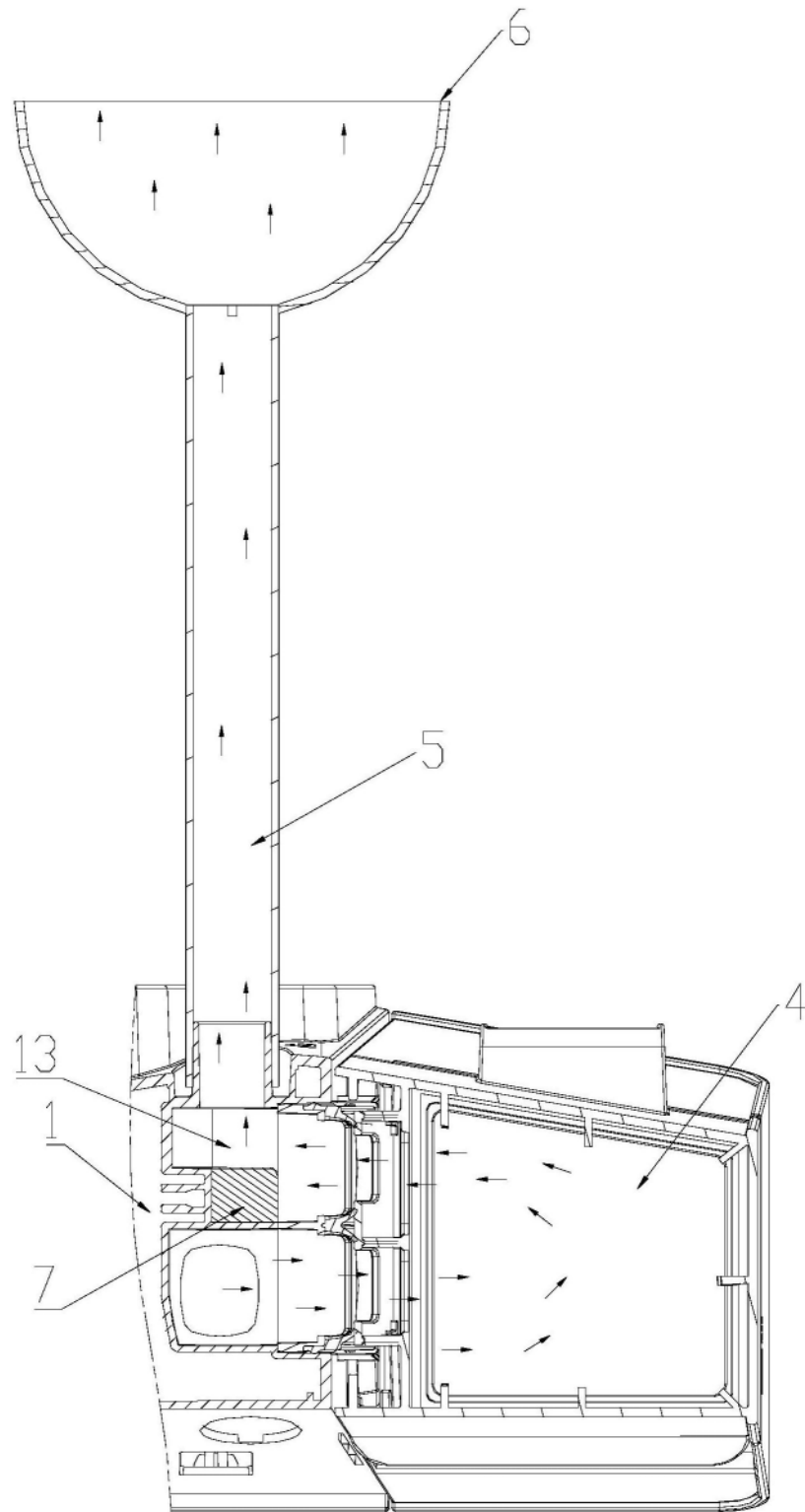


图9

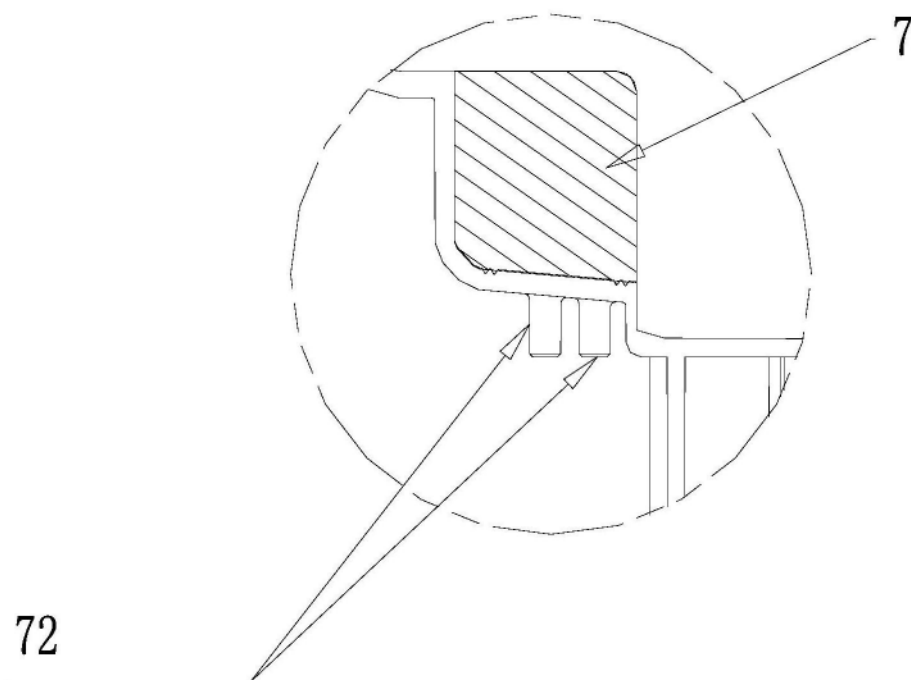


图10

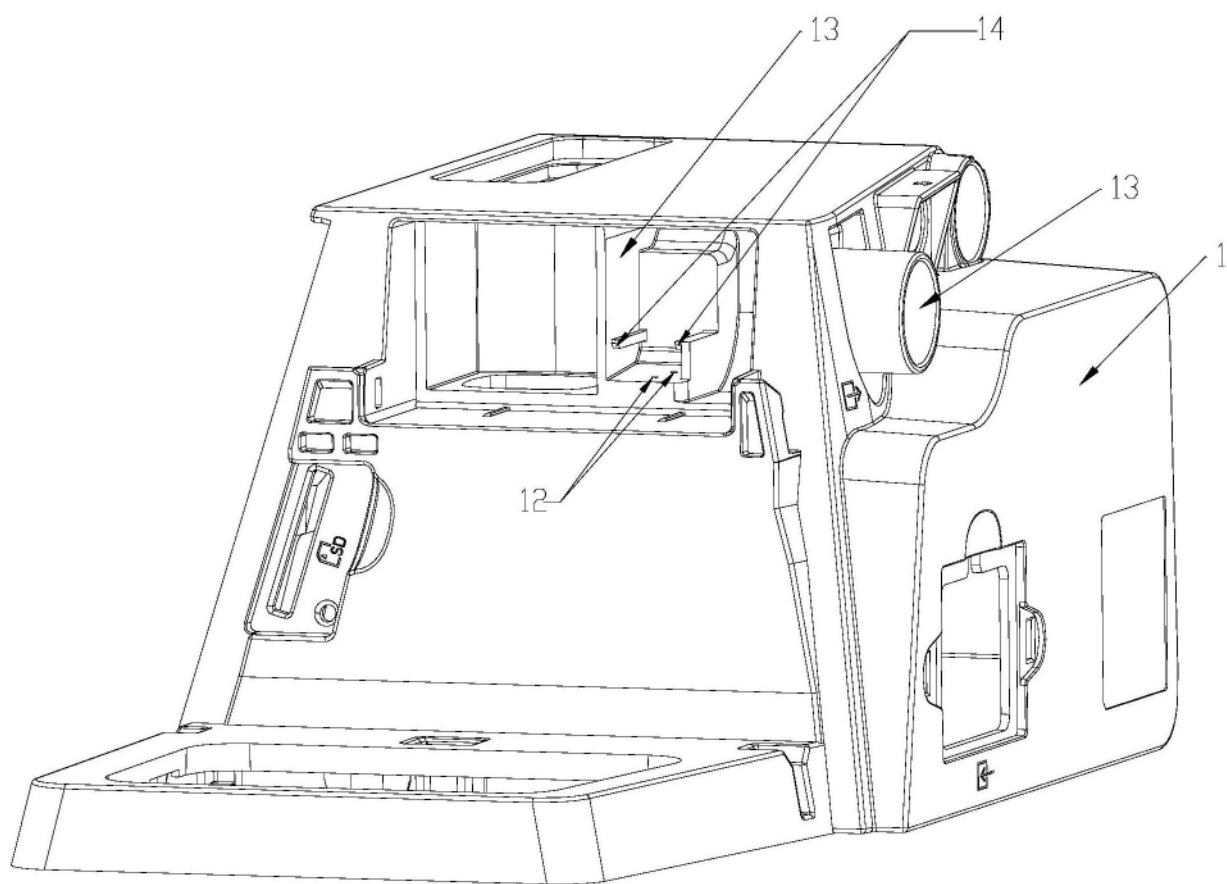


图11

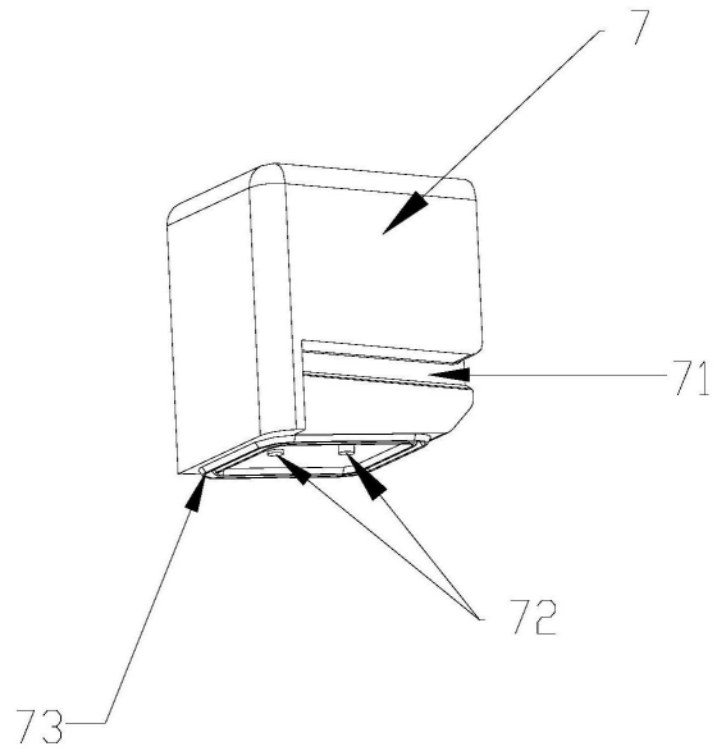


图12

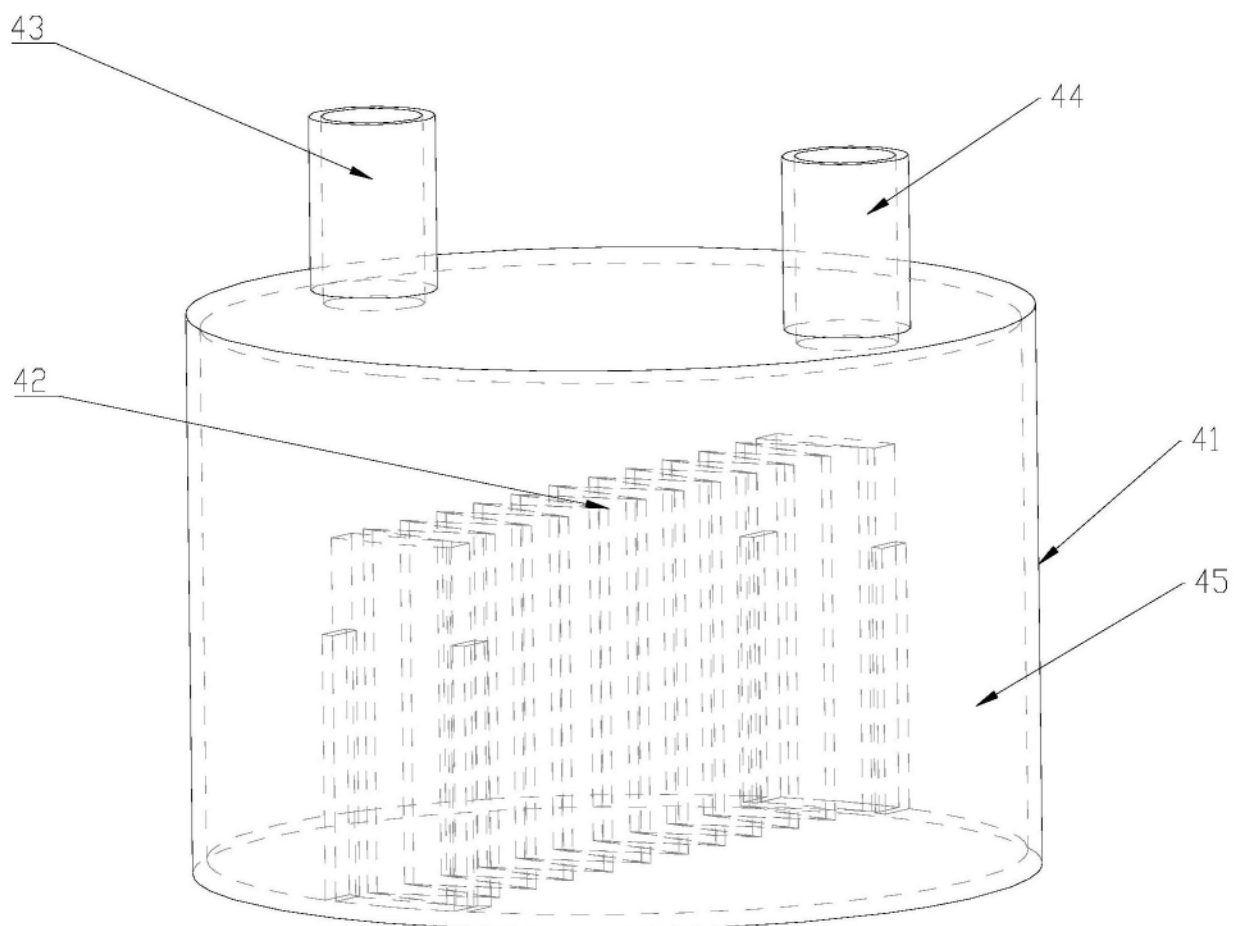


图13

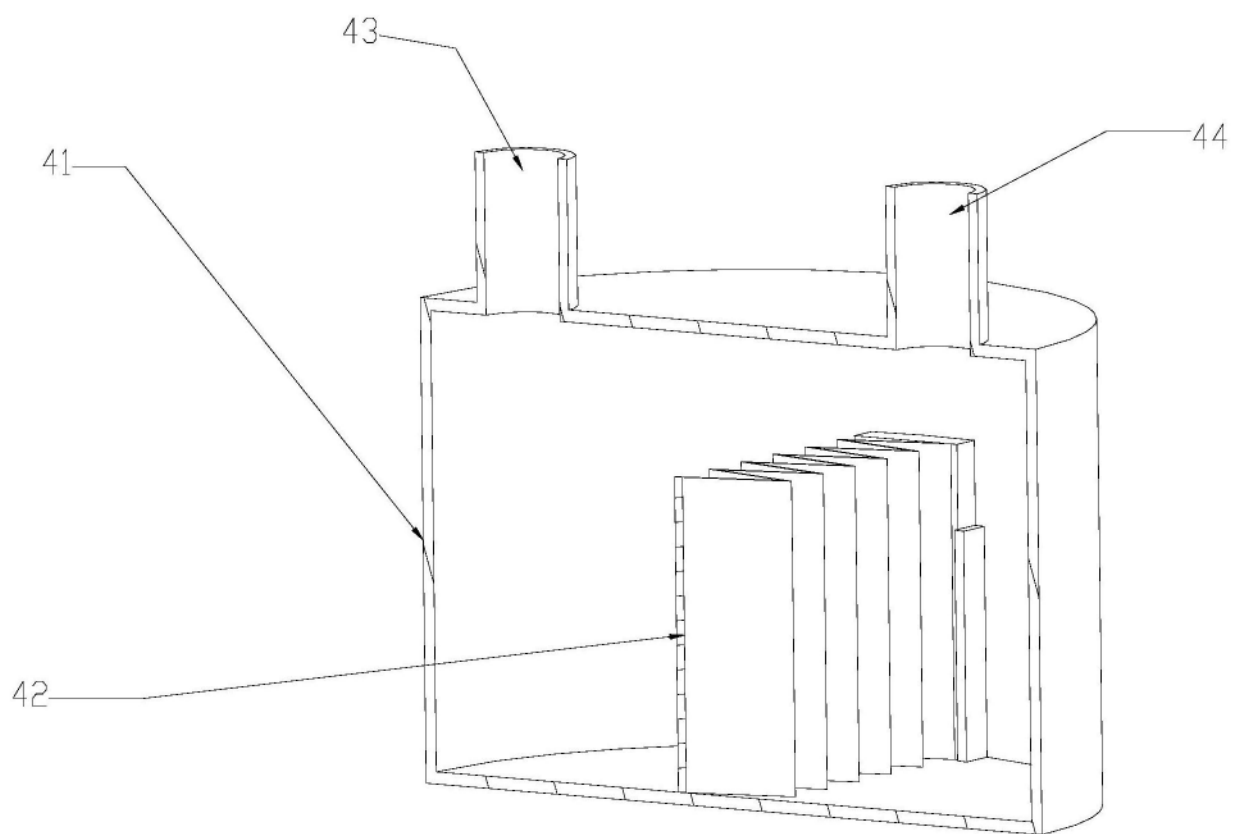


图14

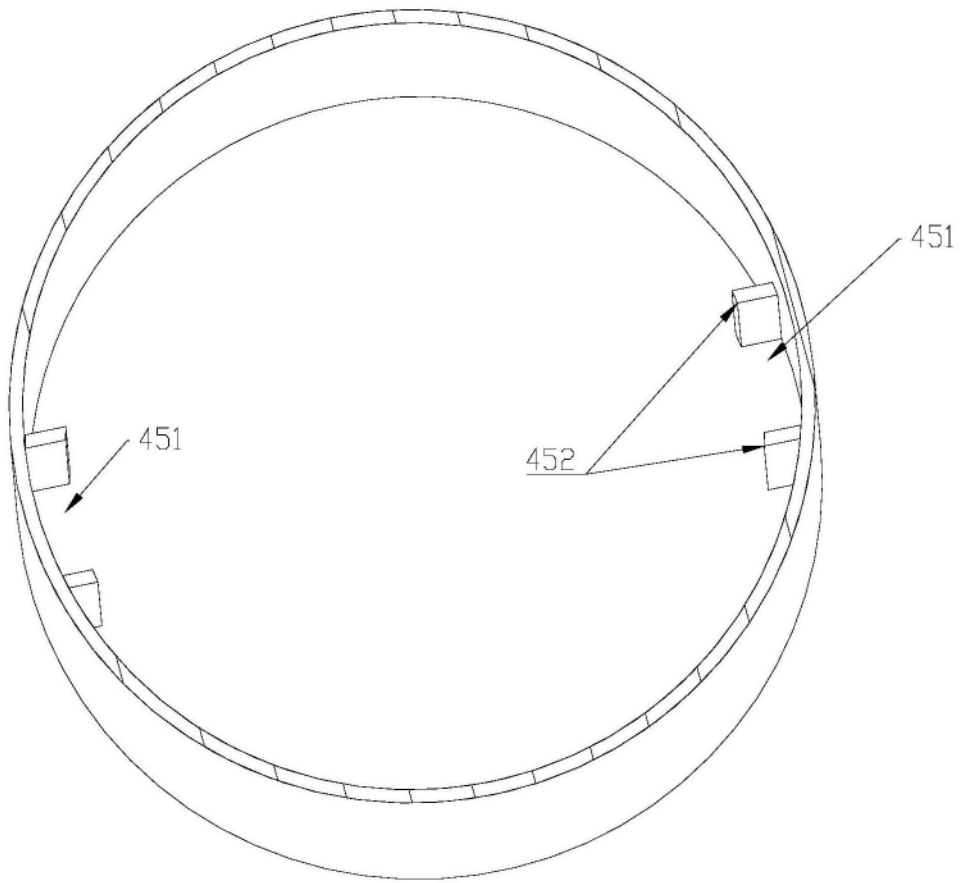


图15

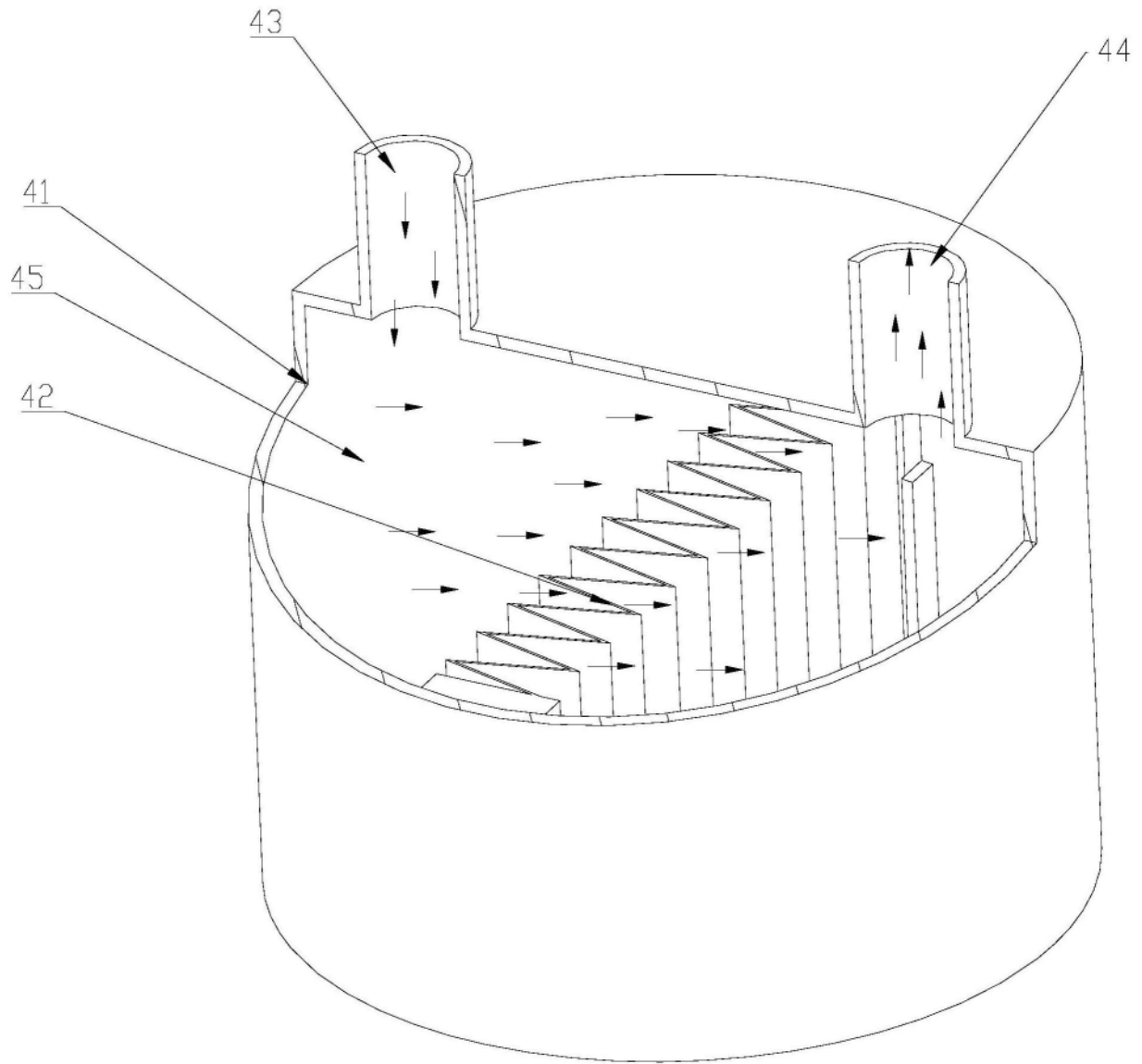


图16