



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117146445 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202311068828.6

(22) 申请日 2023.08.24

(71) 申请人 苏州连亦联科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区若水路388号E705室

(72) 发明人 郭磊 李让坤

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

专利代理师 杨慧红

(51) Int. Cl.

F24H 9/16 (2022.01)

F24H 9/17 (2022.01)

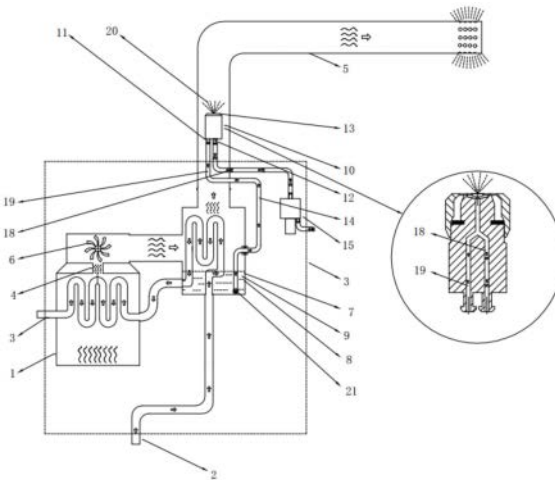
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

## (54) 发明名称

一种燃气热水器用冷凝水处理装置及其热水器设备

## (57) 摘要

本发明涉及一种燃气热水器用冷凝水处理装置,包括:集水腔,集水腔用于储存冷凝水,冷凝水是在冷凝式燃气热水器的冷凝器中产生;雾化头,雾化头将集水腔中的冷凝水雾化成水雾颗粒,并通过燃气热水器的排气管排出,雾化头为三通结构,雾化头包括连接有气泵的进气口,与集水腔相连通的进水口和面向燃气热水器的排气管内部的出雾孔,气泵将空气压缩后,泵入雾化头的进气口中,集水腔中的冷凝水通过进水管进入到雾化头的进水口中,出雾孔喷出的水雾,随着排气管通道排出;解决目前采用外置储水容器或者额外设置冷凝水排水管处理燃气热水器冷凝水排放的方式,存在使用不方便,使用效果不佳的问题。



1. 一种燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,包括:  
集水腔,所述集水腔用于储存冷凝水,冷凝水是在冷凝式燃气热水器的冷凝器中产生;  
雾化头,所述雾化头将集水腔中的冷凝水雾化成水雾颗粒,并通过燃气热水器的排气管排出,雾化头为三通结构,雾化头包括连接有气泵的进气口,与集水腔相连通的进水口和面向燃气热水器的排气管内部的出雾孔,气泵将空气压缩后,泵入雾化头的进气口中,集水腔中的冷凝水通过进水管进入到雾化头的进水口中,出雾孔喷出的水雾,随着排气管通道排出。
2. 如权利要求1所述的燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,所述集水腔为冷凝器的底部部分或者为冷凝器下方与冷凝器相连通的独立容器。
3. 如权利要求1所述的燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,所述冷凝水的集水腔和雾化头的进水口之间设置有过滤器。
4. 如权利要求1所述的燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,所述雾化头的进水口和冷凝水的集水腔之间连接有水泵,水泵的出水口与雾化头的进水口相连通,或者水泵的出水口和雾化头的进水口之间设置有中间容器。
5. 如权利要求1所述的燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,所述冷凝水的集水腔或者中间容器中,或者在冷凝水流经的任一位置处设置有酸性中和物质。
6. 如权利要求1所述的燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,所述冷凝水的集水腔中设置有水位传感器。
7. 如权利要求1所述的燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,所述雾化头的出雾孔与燃气热水器的排气管相连通,所述雾化头直接置于排气管内部或者置于与排气管道连通的腔体中。
8. 如权利要求1所述的燃气热水器用冷凝水处理装置,其特征在于,所述雾化头出雾孔的出雾方向与排气管的排气方向相一致,所述雾化头位于排气管的垂直部分、水平部分或者倾斜角度部分。
9. 安装有如权利要求1~8任意一项所述的燃气热水器用冷凝水处理装置的燃气热水器设备,其特征在于,燃烧室上方设置有风扇,风扇用于将燃气热水器的燃烧室产生的废气,经过冷凝器和排气管,排出到室外;排气管与冷凝器连通,上述燃气热水器用冷凝水处理装置设置在冷凝器和排气管中,雾化头与排气管连通,将冷凝器集水腔中的冷凝水雾化后随着排气管道排出,同时雾化头喷出的水雾,也会部分在此凝结成冷凝水,并向下流动,进入到冷凝水的集水腔中进行二次雾化随着排气管排出。
10. 如权利要求9所述的燃气热水器设备,其特征在于,燃气热水器内部设置有多用于排废气的风扇,排气管上连通多个雾化头。

## 一种燃气热水器用冷凝水处理装置及其热水器设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于家用电器的燃气热水器技术领域,涉及一种燃气热水器用冷凝水处理装置及其热水器设备,尤其涉及一种燃气热水器用冷凝水处理装置及安装有该冷凝水处理装置的热水器设备。

### 背景技术

[0002] 燃气热水器进行一次换热后,通常会产生120℃至180℃左右的中温烟气,中温烟气中有害气体的含量较高,同时含有大量高潜热的水蒸气,若直接排放,不仅污染环境,而且造成大量的热能流失。冷凝式燃气热水器采用冷凝换热装置进行二次换热,对水进行预热,回收中温烟气的潜热,提高燃气的利用率,同时使排出机外的烟气温度大大降低。由于中温烟气中的水蒸气在释放潜热的同时会凝结成冷凝水,且烟气中的氮氧化合物和少量硫化化合物等酸性物质会溶于冷凝水从而使其具有腐蚀性。

[0003] 冷凝式燃气热水器酸性冷凝水的解决方式,是在传统的燃气热水器额外设置一个冷凝水排放口,酸性的冷凝水从该口排出。现有的冷凝式燃气热水器,目前主要采用排水口直排的方法解决冷凝水的问题。但是目前绝大部分家庭装修过程中,并未设置额外的排水管道,如果重新安装排水管道,会破坏家庭已有的装修外观。而如果采用外接储水容器的方法来储存冷凝水,则需要用户人工频繁倒水,造成用户使用的不便。另外,冷凝水由于具有酸性,对于家庭中存在金属排水管道的情况,会造成金属管道腐蚀。且冷凝水如果不处理,滴在墙面或者室内,会腐蚀墙壁和地面,并且造成地面湿滑,造成严重的安全隐患。

[0004] 因此,亟须设计一种燃气热水器用冷凝水处理装置,以解决现有燃气热水器冷凝水排放处理过程中遇到的外置储水容器或者额外设置冷凝水排水管,使用不方便,使用效果不佳的技术问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明为了解决目前采用外置储水容器或者额外设置冷凝水排水管处理燃气热水器冷凝水排放的方式,存在使用不方便,使用效果不佳的问题,提供一种燃气热水器用冷凝水处理装置及其热水器设备,实现将冷凝水全部或者大部分雾化成微小的雾滴颗粒,通过燃气热水器的排烟管道排出,从而解决了冷凝式燃气热水器的酸性冷凝水的排放问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种燃气热水器用冷凝水处理装置,包括:

[0008] 集水腔,集水腔用于储存冷凝水,冷凝水是在冷凝式燃气热水器的冷凝器中产生;

[0009] 雾化头,雾化头将集水腔中的冷凝水雾化成水雾颗粒,并通过燃气热水器的排气管排出,雾化头为三通结构,雾化头包括连接有气泵的进气口,与集水腔相连通的进水口和面向燃气热水器的排气管内部的出雾孔,气泵将空气压缩后,泵入雾化头的进气口中,集水腔中的冷凝水通过进水管进入到雾化头的进水口中,出雾孔喷出的水雾,随着排气管通道

排出。

[0010] 进一步,集水腔为冷凝器的底部部分或者为冷凝器下方与冷凝器相连通的独立容器。

[0011] 进一步,冷凝水的集水腔和雾化头的进水口之间设置有过滤器。

[0012] 进一步,雾化头的进水口和冷凝水的集水腔之间连接有水泵。

[0013] 进一步,水泵的出水口与雾化头的进水口相连通,或者水泵的出水口和雾化头的进水口之间设置有中间容器,水泵将冷凝水吸入中间容器,然后雾化头进水口通过负压自吸将冷凝水吸入进行雾化。

[0014] 进一步,冷凝水的集水腔或者中间容器中,或者在冷凝水流经的任一位置处设置有酸性中和物质,冷凝水和酸性中和物质反应,将酸性冷凝水变为中性或者弱酸性或者弱碱性的低腐蚀性水。

[0015] 进一步,冷凝水的集水腔中设置有水位传感器,水位传感器可以感知冷凝水产生的量,并在冷凝水量达到特定阈值的时候,启动雾化功能,将冷凝水雾化后,通过排气管排出。

[0016] 进一步,雾化头的出雾孔与燃气热水器的排气管相连通,雾化头直接置于排气管内部或者置于与排气管道连通的腔体中。

[0017] 进一步,雾化头出雾孔的出雾方向与排气管的排气方向相一致,雾化头位于排气管的垂直部分、水平部分或者倾斜角度部分。

[0018] 安装有该燃气热水器用冷凝水处理装置的燃气热水器设备,燃烧室上方设置有风扇,风扇用于将燃气热水器的燃烧室产生的废气,经过冷凝器和排气管,排出到室外;排气管与冷凝器连通,上述燃气热水器用冷凝水处理装置设置在冷凝器和排气管中,雾化头与排气管连通,将冷凝器集水腔中的冷凝水雾化后随着排气管道排出,同时雾化头喷出的水雾,也会部分在此凝结成冷凝水,并向下流动,进入到冷凝水的集水腔中进行二次雾化随着排气管排出。

[0019] 进一步,燃气热水器内部设置有多用于排废气的风扇,风扇用于增加排气管中的空气流速,方便将雾化后的冷凝水水雾,通过排气管排出。

[0020] 进一步,排气管上连通多个雾化头,多个雾化头均通过进水管与集水腔中的冷凝水连通,以提高冷凝器中冷凝水雾化量和雾化效率。

[0021] 本发明的有益效果在于:

[0022] 1、本发明所公开的燃气热水器用冷凝水处理装置,通过在冷凝器中加装集水腔,在排气管中加装雾化装置,使得雾化头的进气口通入气泵压缩后的高速气流,雾化头的进水口通入集水腔中收集的低速水流,高速气流和低速水流汇合后,形成水雾,从雾化头的出雾孔排出。低速水流和高速气流汇合时,水流被气流打散成为微小的颗粒,从而形成水雾,实现了冷凝水的有效雾化,随着排气管通道排出,减少了酸性冷凝水对于金属排水管道腐蚀的情况,解决了冷凝式燃气热水器的酸性冷凝水的排放问题,这样用户在安装冷凝式燃气热水器时,无需额外设置冷凝水排水管道。对于传统燃气热水器的改装用户,无需改变原有水路和电路的管道装修。为用户带来极大的使用便利。

[0023] 2、本发明所公开的燃气热水器用冷凝水处理装置,燃气热水器排出的废气,在冷凝器中,与自来水管进行产生热交换,对自来水管中自来水进行预加热,高温高湿的废

气则遇冷产生冷凝水落入集水腔,提高了废气热量的利用率,节能环保。

[0024] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

## 附图说明

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作优选的详细描述,其中:

[0026] 图1为本发明燃气热水器用冷凝水处理装置的结构示意图一;

[0027] 图2为本发明燃气热水器用冷凝水处理装置的结构示意图二;

[0028] 图3为本发明图1中集水腔外置的结构示意图;

[0029] 图4为本发明图1中进水管上安装水泵后的结构示意图;

[0030] 图5为本发明图1中进水管上安装水泵和中间容器后的结构示意图;

[0031] 图6为本发明图1中雾化头位于排气管倾斜角度部分腔体的结构示意图;

[0032] 图7为本发明图1中雾化头位于排气管倾斜角度部分的结构示意图。

[0033] 附图标记:燃烧室1、自来水管2、热水3、废气4、排气管5、风扇6、冷凝器7、冷凝水8、集水腔9、雾化头10、进水口11、进气口12、出雾孔13、进水管14、气泵15、水泵16、高速气流18、低速水流19、水雾20、过滤器21、中间容器22。

## 具体实施方式

[0034] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本发明的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0036] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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发明和简化描述,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,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,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的具体含义。

[0037] 实施例一

[0038] 如图1~7所示的燃气热水器用冷凝水处理装置,集水腔9用于储存冷凝水8,冷凝

水8是在冷凝式燃气热水器的冷凝器7中产生;冷凝器7中穿过自来水管2,燃气热水器排出的废气4在冷凝器7中,与自来水管2进行产生热交换,对自来水管2中自来水进行预加热,高温高湿的废气4则遇冷产生冷凝水8落入集水腔9,该冷凝水8具有较强的酸性。

[0039] 集水腔9可以是冷凝器7的底部部分,也可以是冷凝器7下方的与冷凝器7相连通的独立容器。

[0040] 雾化头10将集水腔9中的冷凝水8雾化成水雾20颗粒,并通过燃气热水器的排气管5排出,雾化头10为三通结构,雾化头10三通结构的内部实现可以有不同的形式,在雾化头10内部高速气流和低速水流可以以不同的形式和位置相遇,并雾化成水雾。图1和图2是其中的两种实现形式,但不局限于此。雾化头10包括连接有气泵15的进气口12,与集水腔9相连通的进水口11和面向燃气热水器的排气管5内部的出雾孔13,雾化头10的进气口12与气泵15的出气口相连通,气泵15将空气压缩后,形成高速气流18,通过进气口12将其压缩的高速气流18泵入雾化头10的进气口12中,雾化头10的进水口11和冷凝水8的集水腔9相连通,二者之间连接有进水管14,集水腔9中的冷凝水8通过进水管14进入到雾化头10的进水口11中,进水口11通入冷凝水8的水流,出雾孔13喷出的水雾20,随着排气管5通道排出。

[0041] 气泵15实现了将空气压缩成高速气流18,气泵15可以是隔膜泵,活塞泵,旋转泵等。

[0042] 雾化头10的进气口12通入高速气流18,雾化头10的进水口11通入低速水流19,高速气流18和低速水流19汇合后,形成水雾20,从雾化头10的出雾孔排出。低速水流19和高速气流18汇合时,水流被气流打散成为微小的颗粒,从而形成水雾20,实现了冷凝水8的有效雾化。

[0043] 在雾化头10内部,通入气流具有高流速,根据伯努利原理或者文丘效应,会形成一定的负压,从而可以从进水管14自动吸入冷凝水8。低速水流19和高速气流18相会的位置,高速气流18通道应具有较窄的通道面积,以确保气体具有高流速,通道面积不超过5平方毫米。

[0044] 为了实现冷凝水8的有效雾化,高速气流18和低速水流19的单位时间流量比大于100。

[0045] 雾化头10的出雾孔与燃气热水器的排气管5相连通,雾化头10也可以直接置于排气管5内部,雾化头10也可以置于与排气管5道连通的腔体中。优选地,出雾孔的出雾方向与排气管5的排气方向相一致。雾化头10可以位于排气管5的垂直部分,也可以位于排气管5的水平部分或者倾斜角度部分。

[0046] 由于雾化头10需要通过高速气流18,所以雾化头10的雾化通道需要采用硬质材料,可以是不锈钢、铜、铝等金属或者合金材料,或者硬质塑料、玻璃、陶瓷等材料,可以承受气流和雾化颗粒的长期磨损。

[0047] 实施例二

[0048] 实施例二与实施例一的区别在于,冷凝水8的集水腔9和雾化头10的进水口11之间设置有过滤器21,防止杂质堵塞雾化头10的出雾孔13。

[0049] 实施例三

[0050] 如图4所示,实施例三与实施例二的区别在于,雾化头10的进水口11和冷凝水8的集水腔9之间连接有水泵16,水泵16的出水口与雾化头10的进水口相连通,水泵16可以控制

流向雾化头10的冷凝水8的吸力、流速和压力,可以提高冷凝水8的吸入能力,进而精确控制冷凝水8的流量。冷凝水8的集水腔9或者中间容器中,或者是冷凝水8流经的任一位置,设置有酸性中和物质。

[0051] 实施例四

[0052] 如图5所示,实施例四与实施例三的区别在于,水泵16的出水口和雾化头10的进水口11之间设置有中间容器22,水泵16将冷凝水8吸入中间容器22,然后雾化头10进水口11通过负压自吸将冷凝水8吸入进行雾化。中间容器22设置有酸性中和物质,冷凝水8和酸性中和物质反应,将酸性冷凝水8变为中性或者弱酸性或者弱碱性的低腐蚀性水。

[0053] 实施例五

[0054] 实施例五与实施例四的区别在于,冷凝水8的集水腔9中设置有水位传感器,水位传感器可以感知冷凝水8产生的量,并在冷凝水8量达到特定阈值的时候,启动雾化功能,将冷凝水8雾化后,通过排气管5排出。

[0055] 一种安装有冷凝水处理装置的燃气热水器设备,燃气热水器内部设置有风扇6,风扇6用于将燃气热水器的燃烧室1产生的废气4,经过冷凝器7和排气管5,排出到室外;排气管5与冷凝器7连通,实施例一至实施例五所保护的燃气热水器用冷凝水8处理装置设置在冷凝器7和排气管5中,雾化头10与排气管5连通,将冷凝器7集水腔9中的冷凝水8雾化后随着排气管5道排出,同时雾化头10喷出的水雾20,也会部分在此凝结成冷凝水8,并向下流动,进入到冷凝水8的集水腔9中进行二次雾化随着排气管5排出。

[0056] 除了燃气热水器自带的用于排废气4的风扇6,也可以额外设置风扇6,用于增加排气管5中的空气流速,方便将雾化后的冷凝水8水雾20,通过排气管5排出。

[0057] 在具体实施过程中,可以进行拓展衍生,比如采用多个雾化头10均通过进水管14与集水腔9中的冷凝水8连通,以提高冷凝器7中冷凝水8雾化量和雾化效率。

[0058] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

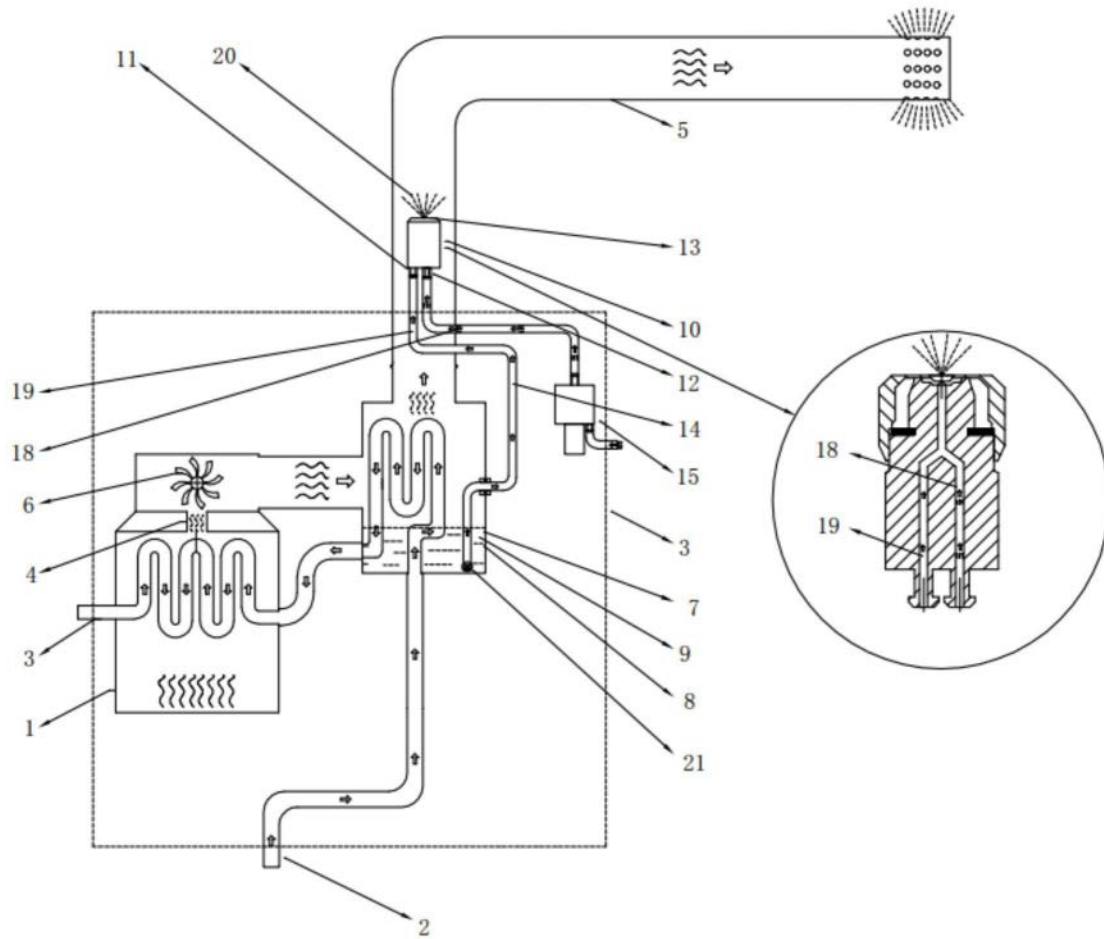


图1

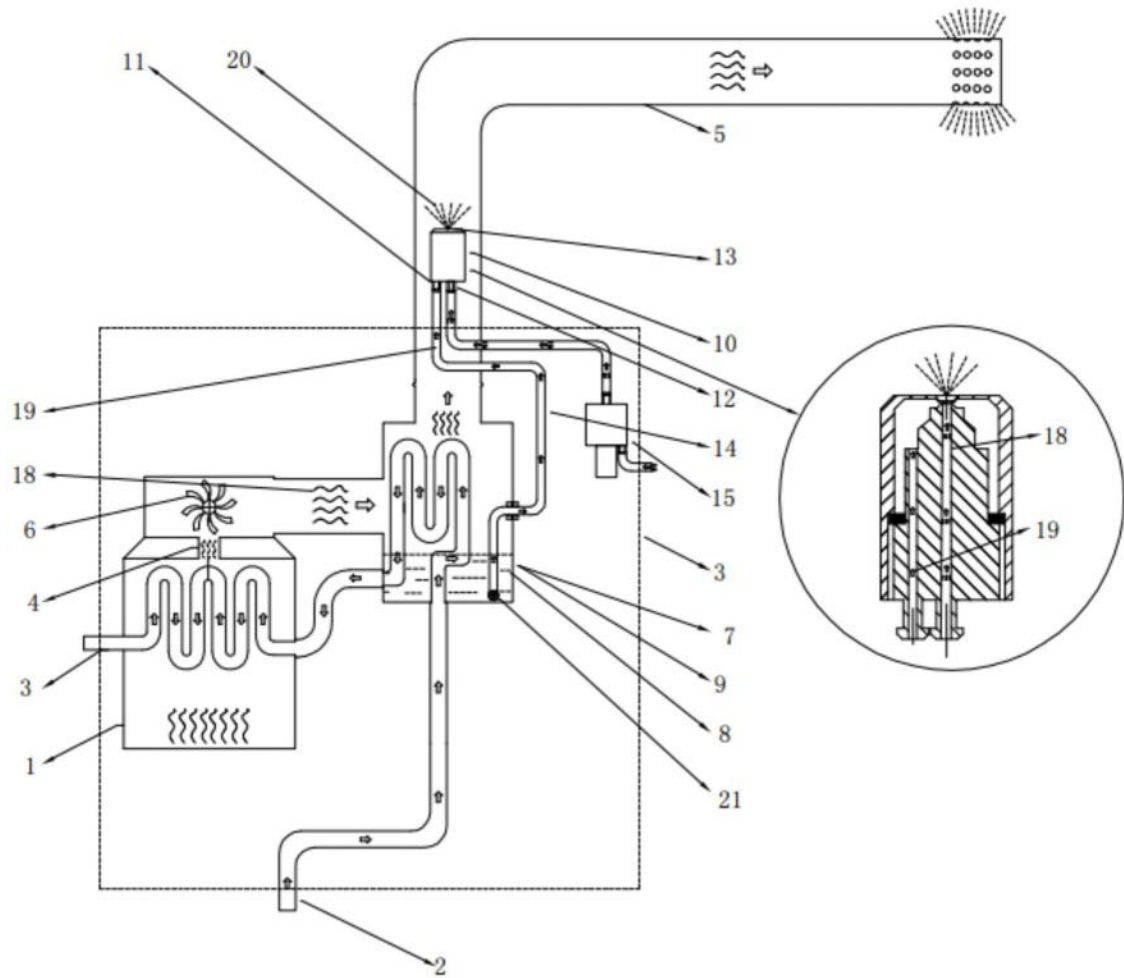


图2

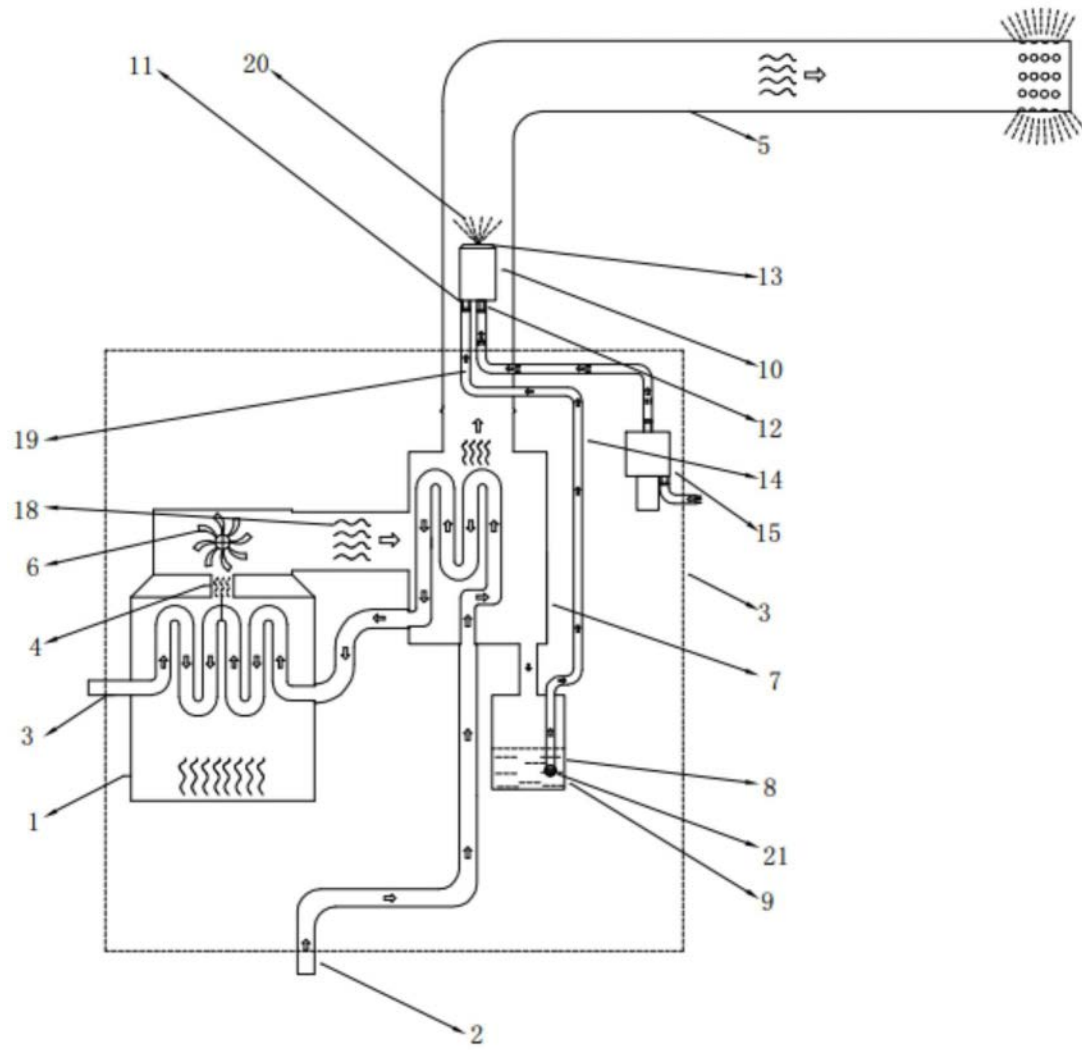


图3

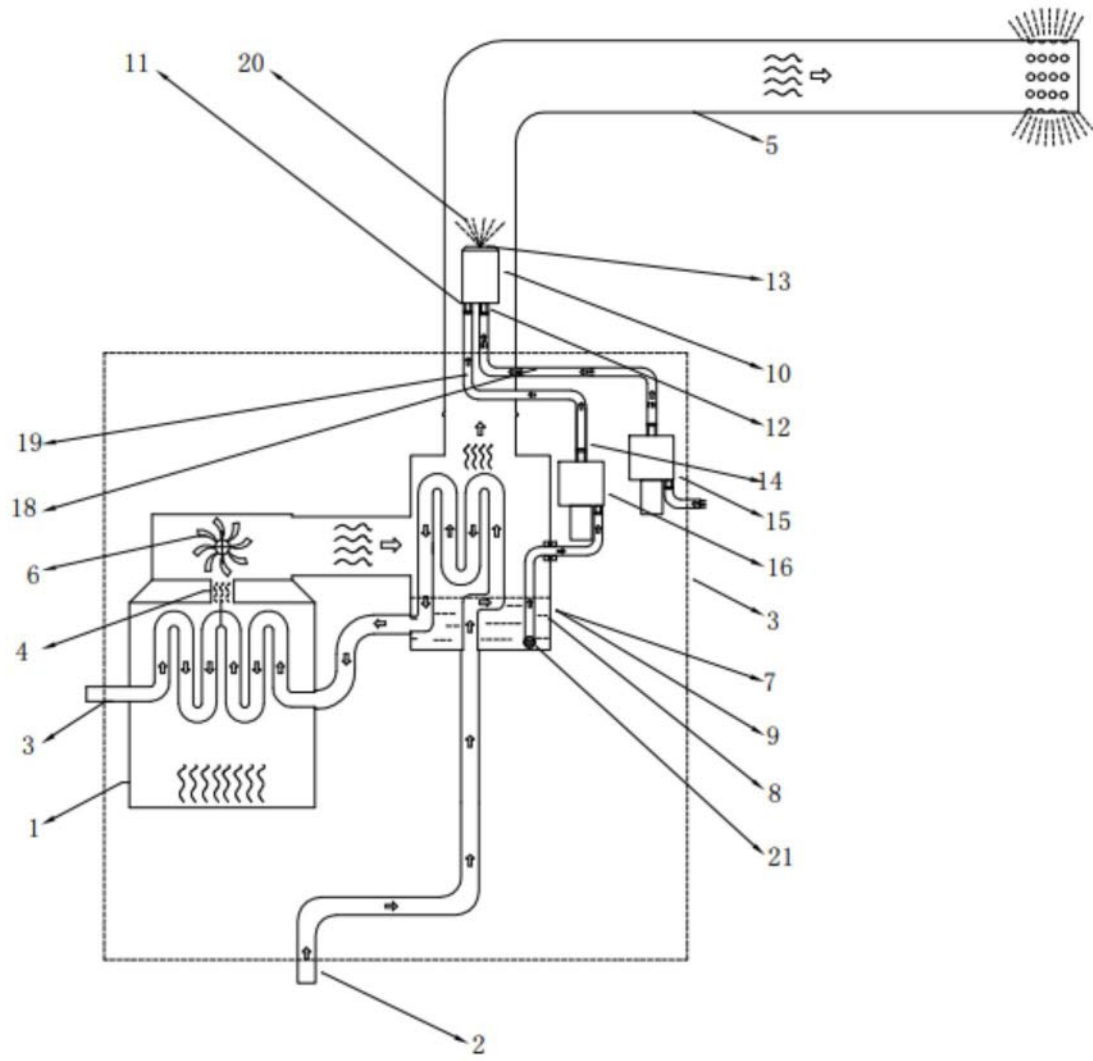


图4

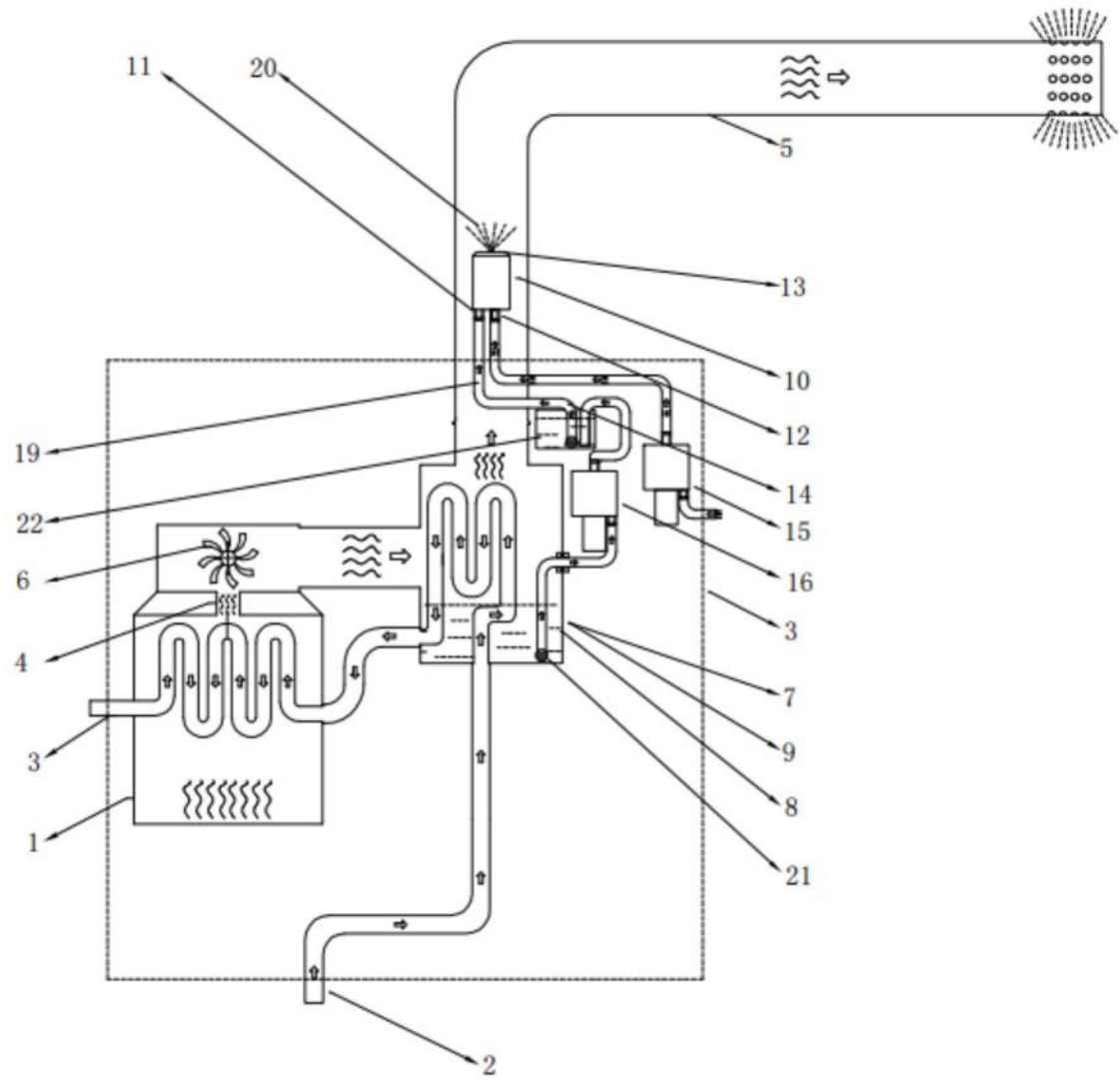


图5

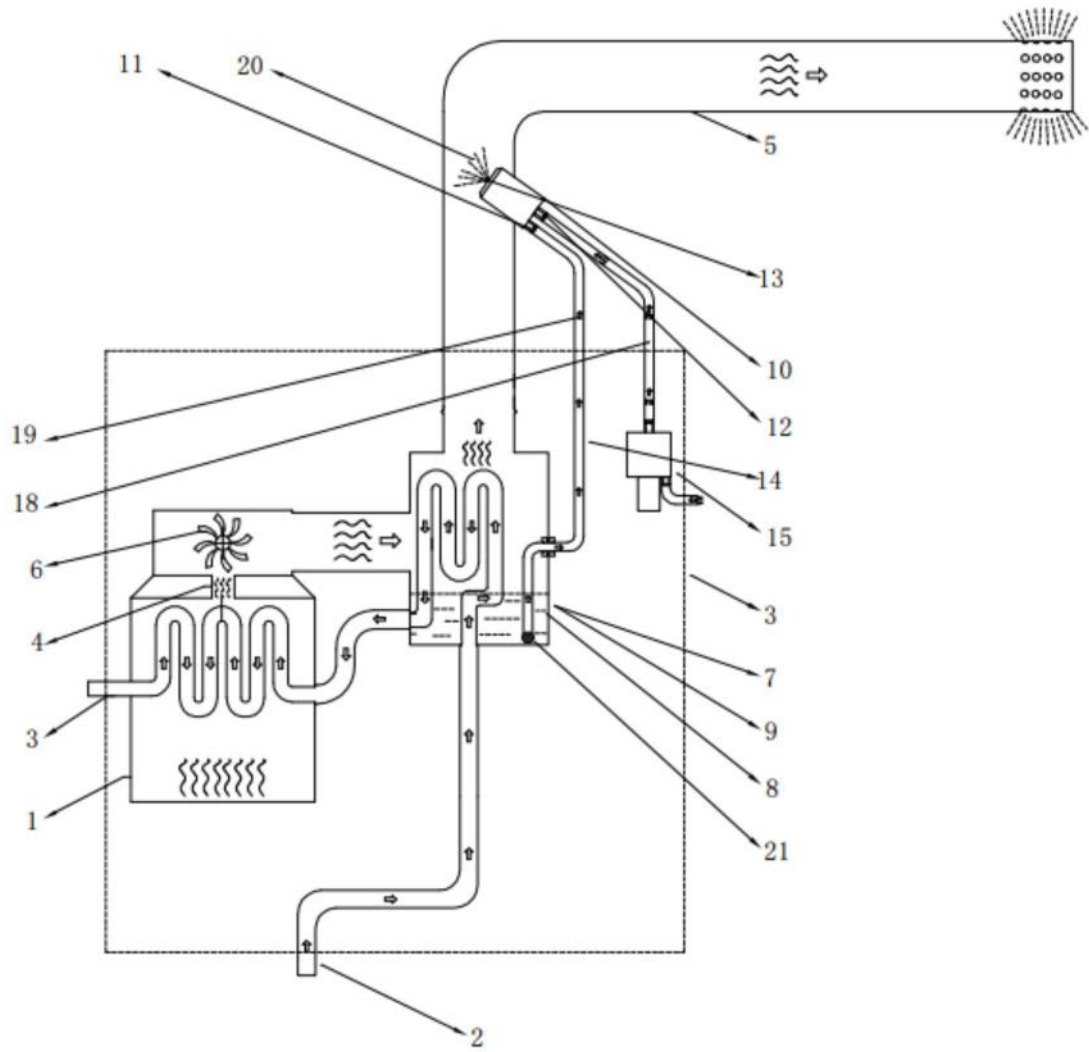


图6

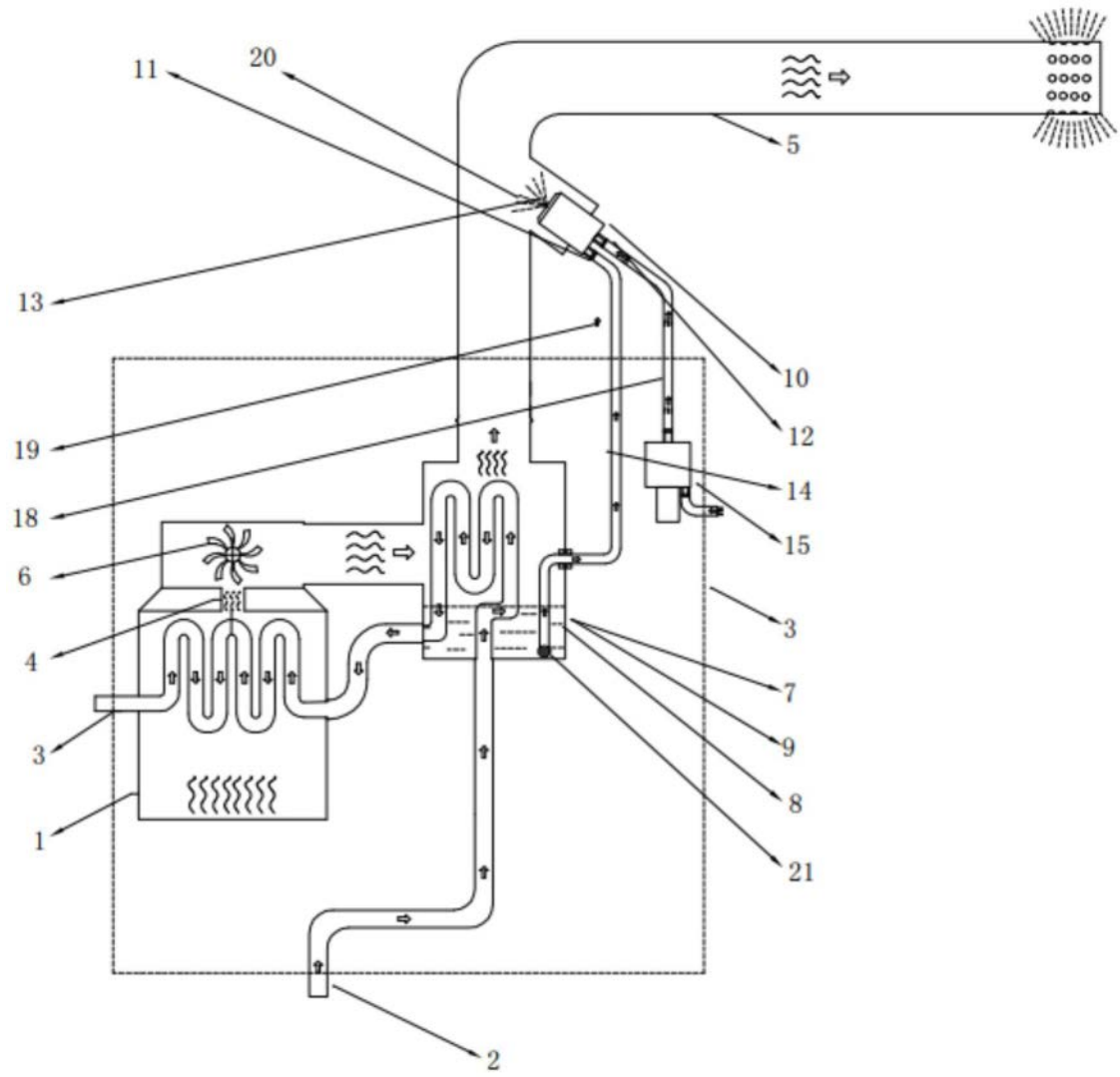


图7