



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105648718 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201610173021. 2

(22) 申请日 2016. 03. 24

(71) 申请人 海信(山东)冰箱有限公司

地址 266071 山东省青岛市市南区江西路  
11 号

(72) 发明人 李松辉 许运九 王裕庆 刘玉春

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 李桦

(51) Int. Cl.

D06F 58/02(2006. 01)

D06F 58/24(2006. 01)

D06F 58/20(2006. 01)

D06F 58/28(2006. 01)

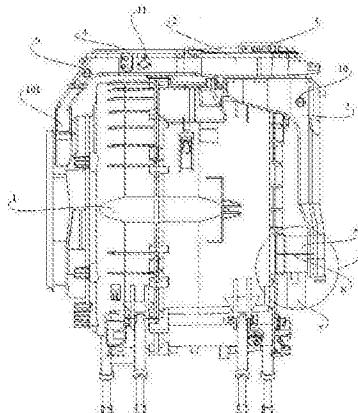
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

具有衣物护理功能的烘干洗衣机及烘干洗衣  
机的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有衣物护理功能的烘干  
洗衣机及烘干洗衣机的控制方法，涉及洗衣机技  
术领域，为解决现有技术中洗衣机清除尘霾颗粒  
和烟尘的效果较差的问题而发明。本发明具有衣  
物护理功能的烘干洗衣机，包括内筒；连通内筒  
的风道，风道内设有风机、加热装置以及冷凝器，  
冷凝器的进气口与内筒的出气口通过进气管连接，  
进气管并联有储水管，进气管内设有第一阀门，  
当第一阀门打开时，内筒内的气体在风机的作  
用下由进气管进入冷凝器内，当第一阀门闭合时，  
内筒内的气体在风机的作用下进入储水管内，经  
过储水管内的过滤水过滤后进入冷凝器内。本发  
明具有衣物护理功能的烘干洗衣机及烘干洗衣  
机的控制方法用于护理和烘干衣物。



1. 一种具有衣物护理功能的烘干洗衣机，包括内筒；连通所述内筒的风道，所述风道内设有风机、加热装置以及冷凝器，其特征在于，所述冷凝器的进气口与所述内筒的出气口通过进气管连接，所述进气管并联有储水管，所述进气管内设有第一阀门，当所述第一阀门打开时，所述内筒内的气体在所述风机的作用下由所述进气管进入所述冷凝器内，当所述第一阀门闭合时，所述内筒内的气体在所述风机的作用下进入所述储水管内，经过所述储水管内的过滤水过滤后进入所述冷凝器内。

2. 根据权利要求1所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述储水管为并联于所述进气管下方的U形管，所述储水管内的过滤水液位高于所述U形管内弯边的最低点。

3. 根据权利要求2所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述U形管包括靠近所述进气管的进气口的第一竖直段、靠近所述进气管的出口气的第二竖直段及连接所述第一竖直段和第二竖直段的弯折段，所述第一竖直段的管径小于所述第二竖直段的管径。

4. 根据权利要求3所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述第一竖直段和第二竖直段的管径均小于所述弯折段的管径。

5. 根据权利要求1所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述第一阀门包括驱动装置和旋转挡板，所述驱动装置可带动所述旋转挡板旋转，当所述旋转挡板旋转至与气流流向垂直时，所述旋转挡板将所述进气管封堵，当所述旋转挡板旋转至与气流流向平行时，所述旋转挡板将所述进气管完全打开。

6. 根据权利要求1～5中任一项所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述储水管包括出水口，所述出水口连接有第二阀门。

7. 根据权利要求6所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述出水口与烘干洗衣机的排水管路连通。

8. 根据权利要求1～5中任一项所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述加热装置连接有温度控制器，所述加热装置与内筒的进气口之间设有第一温度传感器，所述温度控制器可根据所述第一温度传感器检测到的温度控制所述加热器开启或关闭。

9. 根据权利要求8所述的烘干洗衣机，其特征在于，所述冷凝器的进水口连接有进水阀门，所述储水管的出水口连接有出水阀门，所述进水阀门连接有进水控制器，所述冷凝器的出气口与所述加热器之间设有第二温度传感器，所述进水控制器分别与所述第一温度传感器和所述第二温度传感器连接，所述进水控制器可根据所述第一温度传感器和所述第二温度传感器检测到的温度控制所述进水阀门和出水阀门的开闭。

10. 一种用于控制权利要求9所述的烘干洗衣机的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、进水控制器采集第一温度传感器检测的温度值t<sub>1</sub>和第二温度传感器检测的温度值t<sub>2</sub>，并计算两温度值的差值(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>)；

S2、当(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>)小于预设温度差值时，所述进水控制器控制所述进水阀门和出水阀门的开闭，以更换所述储水管内的过滤水。

## 具有衣物护理功能的烘干洗衣机及烘干洗衣机的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及洗衣机技术领域，尤其涉及一种具有衣物护理功能的烘干洗衣机及烘干洗衣机的控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着空气污染日益严重，雾霾天气频繁出现，对于重度污染天气，将洗干净的衣物晾晒于户外，会造成衣物的二次污染。因此，一般采用洗干一体机，直接将衣物烘干。对于在重度污染天气，人们在户外的行动，会导致衣物上附着较多的尘霾颗粒，因而，回家后如不及时清除对人体健康有害，但频繁洗涤对衣物的损伤较大，且浪费能源和时间。

[0003] 参照图1，现有技术洗衣机的烘干系统包括内筒01、及与内筒01连通的风道02，风道02内设有冷凝器03、风机04和加热器05，内筒01内放置潮湿的衣物，内筒01旋转，将衣物上的水甩出，随着内筒01中的气体一起被风机04抽出，湿热的气体从冷凝器03下部的进气口进入到冷凝器03后，顺着冷凝器03的内壁继续向上流动，在流动过程中气体与冷凝器03上部进水口喷淋的冷凝水接触并进行热交换，气体中的水分被冷凝并吸收，随着冷凝水到达冷凝器03底部后直接从出水口排出，从冷凝器出气口排出干冷的空气，再经加热管05加热后回到内筒01，对衣物进行烘干，如此往复循环，直至将衣物彻底烘干。

[0004] 现有技术中冷凝器03上部喷淋冷凝水，冷凝水向下流动的过程中，随着水流下落的距离越长，由于水流在重力作用下不断加速，压强变小，且水的表面张力较小，在水流达到一定速度时，在气体阻力的作用下，将水流分为小水滴或小水柱，因水滴或水柱之间有间隙，气体可从水滴或水柱之间的间隙穿过，气体不能充分与冷凝水接触，因此，气体中的尘霾颗粒及烟尘不能全部被冷凝水清除，冷凝器清除尘霾颗粒和烟尘的效果较差。

### 发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种具有衣物护理功能的烘干洗衣机及烘干洗衣机的控制方法，可解决现有技术中洗衣机清除尘霾颗粒和烟尘的效果较差的问题。

[0006] 为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

[0007] 一种具有衣物护理功能的烘干洗衣机，包括内筒；连通所述内筒的风道，所述风道内设有风机、加热装置以及冷凝器，所述冷凝器的进气口与所述内筒的出气口通过进气管连接，所述进气管并联有储水管，所述进气管内设有第一阀门，当所述第一阀门打开时，所述内筒内的气体在所述风机的作用下由所述进气管进入所述冷凝器内，当所述第一阀门闭合时，所述内筒内的气体在所述风机的作用下进入所述储水管内，经过所述储水管内的过滤水过滤后进入所述冷凝器内。

[0008] 本发明实施例提供的具有衣物护理功能的烘干洗衣机，包括内筒和与内筒连通的风道，风道内设有风机、加热装置及冷凝器，其中，冷凝器的进气口与内筒的出气口通过进气管连通，进气管内设有第一阀门；在洗衣机进行烘干操作时，将衣物放置在内筒中，进气管内的第一阀门打开，风机将内筒中的空气及衣物上带有的水汽一起抽出经进气管进入冷

凝器进行冷凝，从冷凝器内排出干燥的冷空气，再经加热装置加热后，回到内筒中，多次循环可将衣物烘干；在洗衣机进行护理操作时，进气管内的第一阀门关闭，风机将内筒中的空气及衣物上附着的尘霾颗粒及烟尘一起抽出，并导入与进气管并联的储水管内，带有尘霾颗粒及烟尘的空气被导入到储水管内的过滤水中进行过滤，进入冷凝器内为干净的冷空气，再经冷凝器及加热装置后，回到内筒中，如此多次循环后，可将衣物上附着的尘霾颗粒和烟尘彻底清除。因此，本发明实施例具有护理功能的烘干洗衣机清除尘霾颗粒和烟尘的效果较好。

[0009] 本发明实施例还公开了一种烘干洗衣机的控制方法，包括以下步骤：

[0010] S1、进水控制器采集第一温度传感器检测的温度值t<sub>1</sub>和第二温度传感器检测的温度值t<sub>2</sub>，并计算两温度值的差值(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>)；

[0011] S2、当(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>)小于预设温度差值时，所述进水控制器控制所述进水阀门和出水阀门的开闭，以更换所述储水管内的过滤水。

[0012] 本发明实施例所述的烘干洗衣机的控制方法中，进水控制器先采集第一温度传感器和第二温度传感器检测到的温度值，并计算两温度值的差值，再将该实际的温度差值与预设的温度差值进行比较，当该实际的温度差值小于预设温度差值时，进水控制器可控制进水阀门和出水阀门的开闭，对储水管底部积存的过滤水进行更换。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，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获得其他的附图。

[0014] 图1为现有技术中洗衣机烘干系统的结构示意图；

[0015] 图2为本发明实施例具有衣物护理功能的烘干洗衣机的结构示意图；

[0016] 图3为图2的A部放大图；

[0017] 图4为本发明实施例具有衣物护理功能的烘干洗衣机仅进行烘干流程的工作原理图；

[0018] 图5为本发明实施例具有衣物护理功能的烘干洗衣机进行护理流程的工作原理图；

[0019] 图6为本发明实施例具有衣物护理功能的烘干洗衣机中改进后冷凝器的结构示意图；

[0020] 图7为本发明实施例具有衣物护理功能的烘干洗衣机中改进后冷凝器底部的局部放大图。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,因此不能理解为对本发明的限制。

[0023] 洗干一体机是指带有烘干功能的洗衣机,一般通过热风或蒸汽将衣物的温度提高,使衣物内部水分汽化,然后排出机外,实现衣物的烘干。洗衣机的烘干系统包括内筒和外筒,内筒与风道连通,在风道内设置依次连通的冷凝器、风机和加热装置,冷凝器的上部分别设有进水口和出气口,下部分别设有出水口和进气口,风机从内筒抽出气体进入冷凝器后,气体自下而上流动,与冷凝器内自上而下喷淋的冷凝水进行热交换,使气体内的水汽被冷凝,从冷凝器排出的气体为干燥的冷气体,再经风道内的加热装置加热后,进入内筒中,对衣物进行加热烘干,如上往复循环,直至将衣物彻底烘干。

[0024] 参照图2,本发明实施例具有衣物功能的烘干洗衣机,包括内筒1、连通内筒1的风道2及风道2内装设的风机3、加热装置4及冷凝器5,其中,通过进气管6将内筒1的出气口102与冷凝器5的进气口51连接,进气管6还并联有储水管7,在进气管6内装设第一阀门8,第一阀门8可用来控制从内筒1抽出的气体的走向,当第一阀门8打开时,内筒1内的气体在风机3作用下从进气管6进入冷凝器5内;当第一阀门8闭合时,进气管6的通路封闭,内筒1内的气体在风机3作用下被导入储水管7内的过滤水中,气体经过滤水过滤后,再进入到冷凝器5中。

[0025] 本发明实施例提供的具有衣物护理功能的烘干洗衣机,包括内筒1和与内筒1连通的风道2,风道2内设有风机3、加热装置4及冷凝器5,其中,冷凝器5的进气口51与内筒1的出气口102通过进气管6连通,进气管6内设有第一阀门8;在洗衣机进行烘干操作时,将衣物放置在内筒1中,进气管6内的第一阀门8打开,风机3将内筒1中的空气及衣物上带有的水汽一起抽出经进气管6进入冷凝器5内进行冷凝,从冷凝器5内排出干燥的冷空气,再经加热装置4加热后,回到内筒1中,多次循环可将衣物烘干;在洗衣机进行护理操作时,进气管6内的第一阀门8关闭,风机3将内筒1中的空气及衣物上附着的尘霾颗粒及烟尘一起抽出,并导入与进气管6并联的储水管7内,带有尘霾颗粒及烟尘的空气被导入储水管7内的过滤水中进行过滤,进入冷凝器5内为干净的冷空气,再经冷凝器5及加热装置4后,回到内筒1中,如此多次循环后,可将衣物上附着的尘霾颗粒和烟尘彻底清除。因此,本发明实施例具有护理功能的烘干洗衣机清除尘霾颗粒和烟尘的效果较好。

[0026] 在洗衣机仅进行护理流程时,使储水管7内保持一定液位的过滤水,从内筒1出来的空气进入到储水管7后,经过滤进入到冷凝器5中,此时,冷凝器5内不进冷凝水,加热装置4关闭,气体不经加热直接回到内筒1中,实现衣物护理过程,该过程耗水量少,更加节能。

[0027] 可选地,参照图3,储水管7为并联于进气管6下方的U形管,控制水管内的过滤水液位高于U形管内弯边的最低点A,以防止空气直接经U形管内弯边与水面之间的空隙流出,无法实现过滤功能。

[0028] 基于上述实施例,U形管包括第一竖直段、第二竖直段及连接第一竖直段和第二竖直段的弯折段,其中,第一竖直段靠近进气管6的进气口设置,第二竖直段靠近进气管6的出口气设置,优选地,将第一竖直段的管径设计地小于第二竖直段的管径,减小了U形管进气口的截面积,导致气体在进气口处的压强增大,气体更容易克服液体阻力,通过过滤水而完

成护理过程；相应地，增大了U形管出气口处的截面积，减少了液体在出气口对气体的阻力，因此，提高了气体的溢出速度及过滤效率。

[0029] 进一步地，将弯折段的管径设计地均大于第一竖直段和第二竖直段的管径，增大了U形管底部存储水的容积，从而提高了过滤水吸附尘霾颗粒和烟尘的能力，降低了换水频率。

[0030] 具体地，参照图4~5，第一阀门8安装于进气管6内的储水管7的进气口71和出气口72之间的区域，本发明实施例的第一阀门8包括驱动装置（图中未示出）和旋转挡板81，驱动装置用于带动旋转挡板81进行旋转运动，并实现旋转挡板90°旋转开闭，方便护理和烘干流程的切换。当洗衣机进行烘干流程时，驱动装置驱动旋转挡板81旋转至与气流平行的位置，即旋转挡板81将进气管6完全打开，因储水管7内设有过滤水，对气流的阻力大，所以从内筒1出来的气体直接从进气管6进入冷凝器5内；当洗衣机进行护理流程时，驱动装置带动旋转挡板81旋转至与气流垂直的位置，即旋转挡板81将进气管6封堵，气流只能进入到储水管7内进行过滤流程，完成衣物护理功能。

[0031] 为了方便储水管7内的过滤水的更换，本发明实施例的储水管7包括出水口73，且优选地将出水口73设置在储水管7的最低点，这样可以彻底将过滤水内沉积的灰尘排出。此外，出水口73还连接有第二阀门（图中未示出），洗衣机的控制系统通过第二阀门来控制出水口73的打开或关闭，进而实现过滤水的自动更换功能。

[0032] 进一步地，在更换储水管内过滤水时，打开第二阀门将过滤水排出后，可通过将打开冷凝器5的进水口53打开，使新的冷凝水流入冷凝器5内，再经冷凝器5的进气口51流入储水管7中，从而形成新的过滤水，这种结构设计不仅实现储水管7的自动加水，而且不需要在管路中另外开设进水口，管路结构简单，方便安装。

[0033] 优选地，本发明实施例将储水管7的出水口73与烘干洗衣机的排水管路连通，这样就不再需要设置一个专门用于将过滤水排出的排水管，且不再设置一个水泵，节省了成本，洗衣机的结构也相对紧凑。洗衣机在进行护理流程时，通过第二阀门将出水口73关闭，使储水管内保持一定液位的过滤水；在进行烘干流程时，通过第二阀门将出水口73打开，使冷凝管内喷淋的冷凝水，可从出水口73排入至洗衣机排水管路中。

[0034] 另外，进气管和储水管也可通过对冷凝器的进气口处进行结构改进而形成，如通过将进气口向外延长而形成进气管，进气管下部安装与进气管连通的U形管，并在U形管的进气口和出气口之间的进气管内安装第一阀门，如图6~7所示。优选地，上述的进气管、储水管、冷凝器可通过热熔焊制作成一体结构，进气管与冷凝器不需配合安装，减少安装操作，并且对现有洗衣机的其他结构影响小，容易实现。

[0035] 在洗衣机同时进行护理和冷凝流程时，通过第一阀门8将进气管6封闭，从内筒1出来的气体进入储水管7中，此时将出水口73封闭，因储水管7内的过滤水由冷凝器5内喷淋的冷凝水流入储水管7的底部形成，因而该过滤水不仅可将气体过滤，并且具有冷凝作用，气体再经冷凝器5进行二次冷凝，洗衣机的冷凝效果较好，回到内筒1中的空气水分含量少，洗衣机的烘干效率更高。

[0036] 进一步地，加热装置4与内筒1的进气口101之间还设置有第一温度传感器9，且加热装置4连接有温度控制器（图中未示出）。当第一温度传感器9检测到的温度小于设定温度值时，该温度控制器可将加热装置4开启，提高返回内筒1中的空气温度；当第一温度传感器

9检测到的温度大于设定温度值时,该温度控制器可将加热装置4关闭,从而降低返回内筒1中的空气温度,防止温度过高,而灼伤衣物。

[0037] 此外,加热装置4还连接有限温器11,当温度超过安全值、或温度控制器故障、或第一温度传感器故障时,限温器11可控制加热装置4断电,停止加热操作,防止风道内的空气温度过高,而引起火灾。

[0038] 进一步地,冷凝器5的进水口53连接有进水阀门,储水管7的出水口73连接有出水阀门,进水阀门和出水阀门分别与进水控制器连接;冷凝器5的出气口52与加热装置4之间还设有第二温度传感器10,本发明实施例将第二温度传感器10设置在冷凝器5的出气口52处,进水控制器分别与第一温度传感器9和第二温度传感器10连接,进水控制器可根据第一温度传感器和第二温度传感器检测到的温度来控制进水阀门和出水阀门的开闭,保证洗衣机的冷凝效果的稳定,并且采用2个温度传感器对风道不同区域的温度进行检测,能够更加精确地对温度进行控制,实现衣干即停,保证烘干效果。

[0039] 具体地,本发明实施例还包括一种烘干洗衣机通过上述的进水控制器对冷凝效率进行控制的方法,包括以下步骤:

[0040] S1、进水控制器采集第一温度传感器9检测的温度值t<sub>1</sub>和第二温度传感器10检测的温度值t<sub>2</sub>,并计算两温度值之间的差值(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>);

[0041] S2、当(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>)小于预设的最佳温度差值时,进水控制器控制进水阀门和出水阀门的开闭,以更换储水管底部的过滤水。

[0042] 若(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>)小于预设最佳冷凝温度差值时,表明储水管内的冷凝效果较差,需要更换储水管底部积存的过滤水。具体实现更换储水管底部积存的过滤水的方法有多种,如通过进水控制器将出水阀门打开,当储水管7底部的过滤水排完后,再将进水阀门打开,新的冷凝水注入冷凝器5内,在储水管的底部积存新的过滤水;又如,将进水阀门和出水阀门均打开,通过进水控制器控制进水阀门的进水速度大于出水阀门的排水速度,经一定时间后,储水管7的底部可更换为新的过滤水后,将出水阀门关闭。上述的两种方案,前者换水速度快,且用水量小,而后者冷凝器内不断注入有冷凝水,能够保证换水时,洗衣机仍具有较好的冷凝效果,可实现不停机换水。

[0043] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

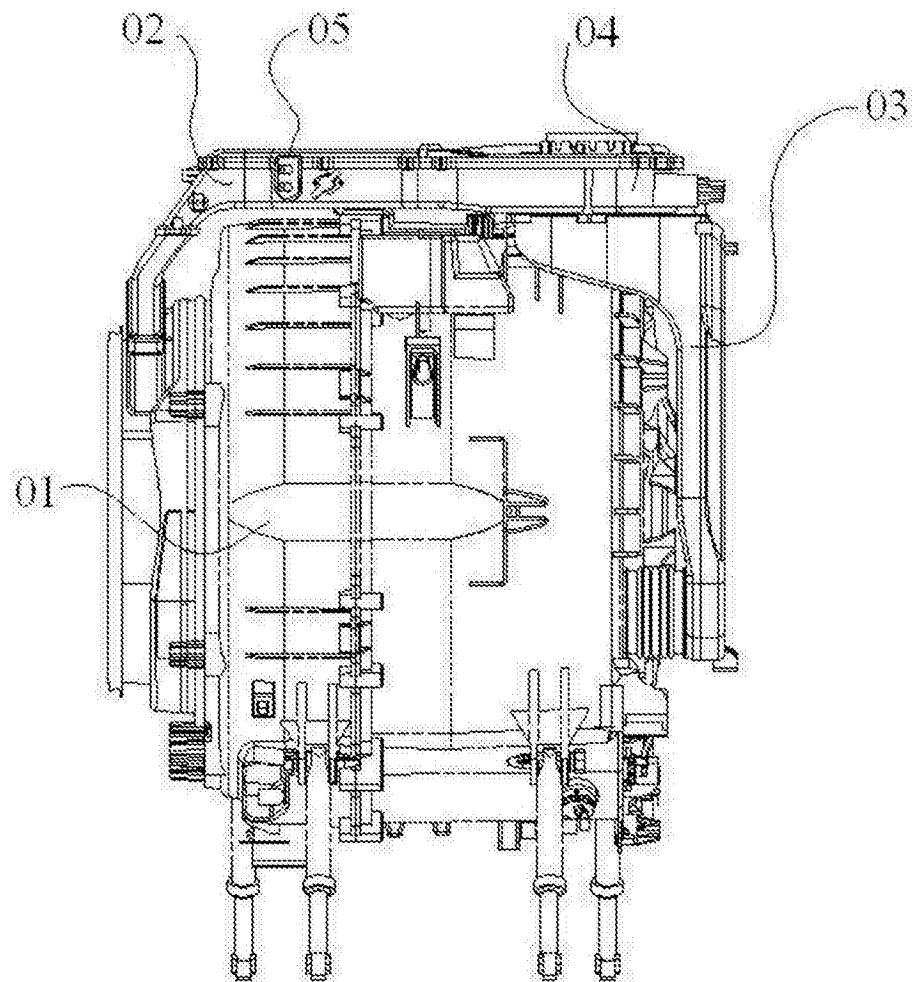


图1

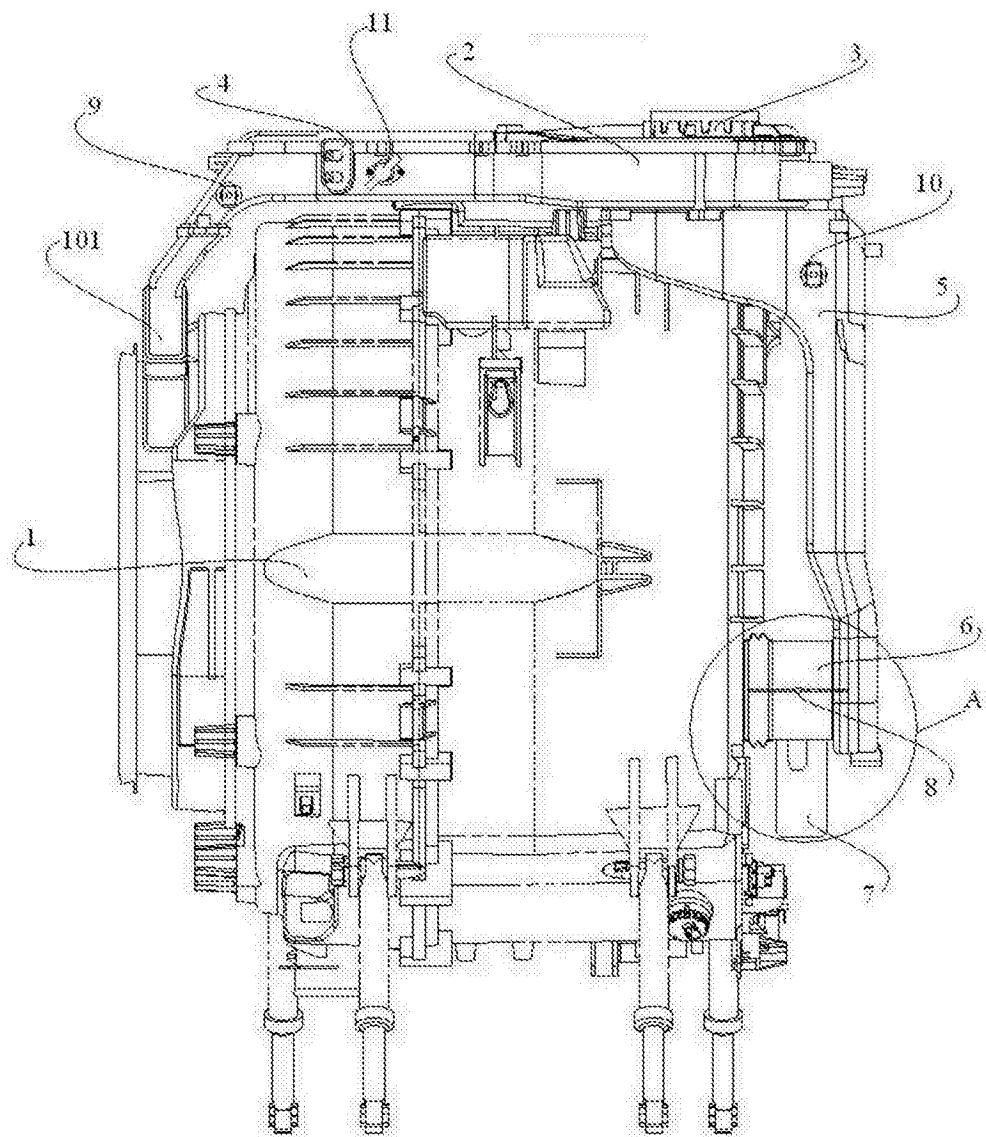


图2

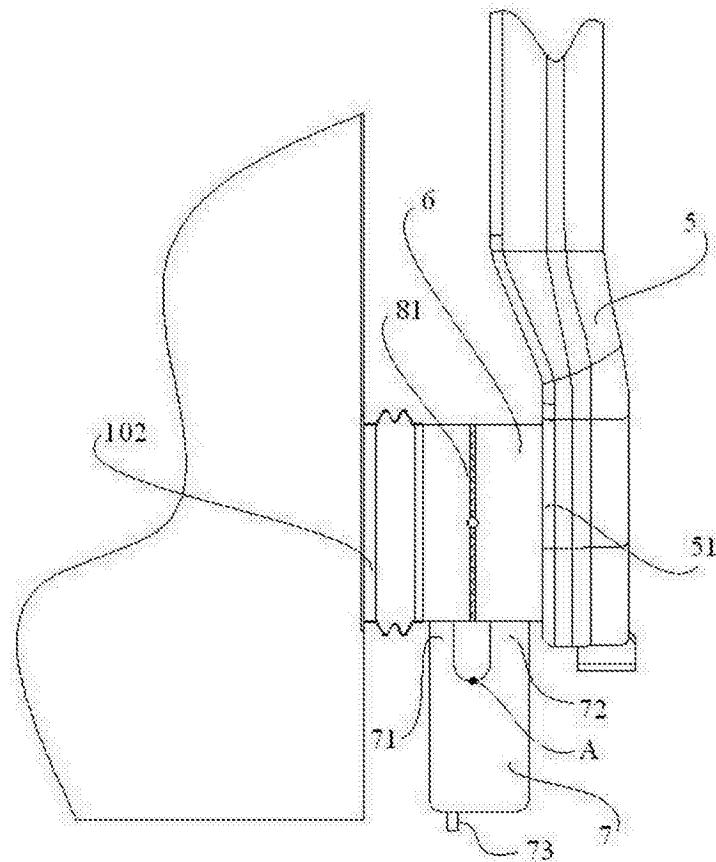


图3

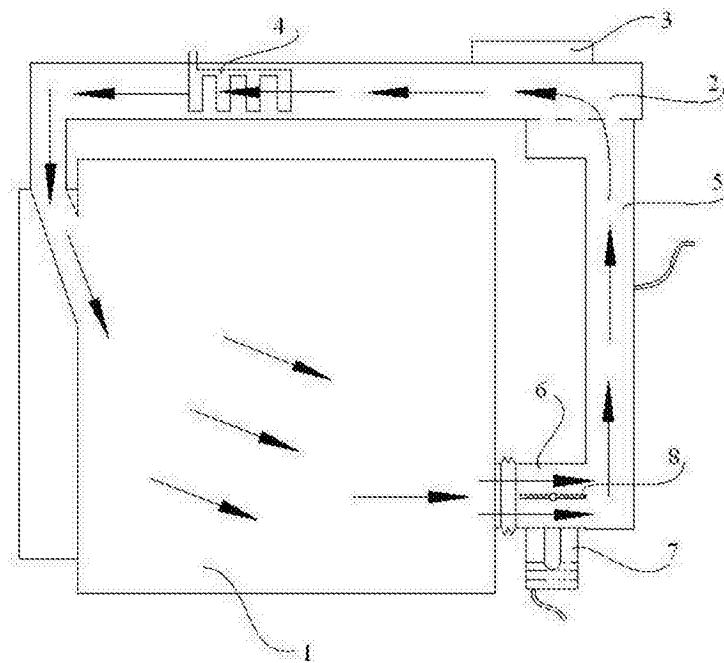


图4

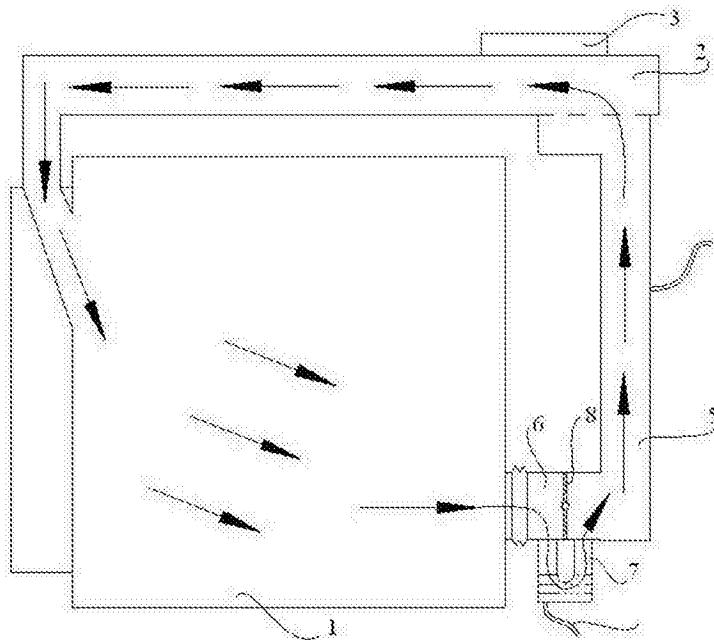


图5

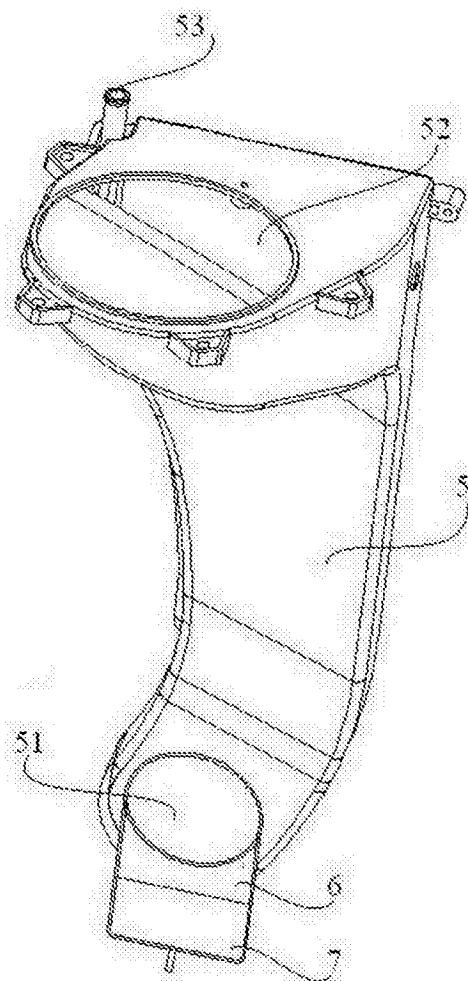


图6

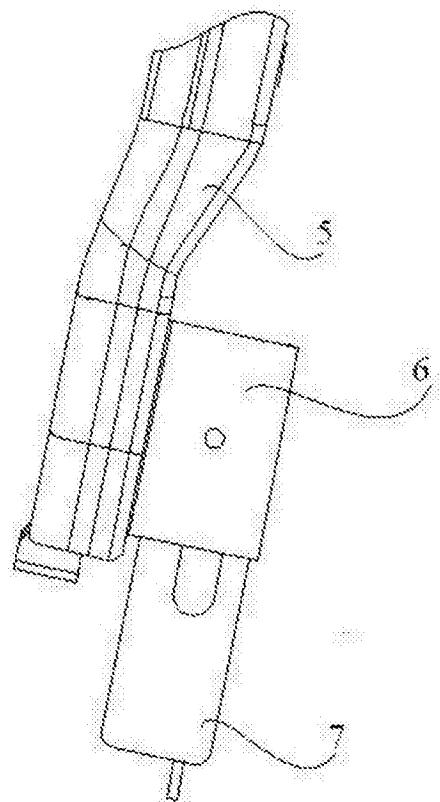


图7