



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663281 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 201910164999.6

(22)申请日 2019.03.05

(71)申请人 青岛海尔洗衣机有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

申请人 青岛海尔股份有限公司

(72)发明人 赵志强 许升 王得军 庄仲凯

孙广彬 单世强

(74)专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务

所(普通合伙) 11482

代理人 王天骐 宋宝库

(51)Int.Cl.

D06F 17/04(2006.01)

D06F 39/00(2020.01)

D06F 39/08(2006.01)

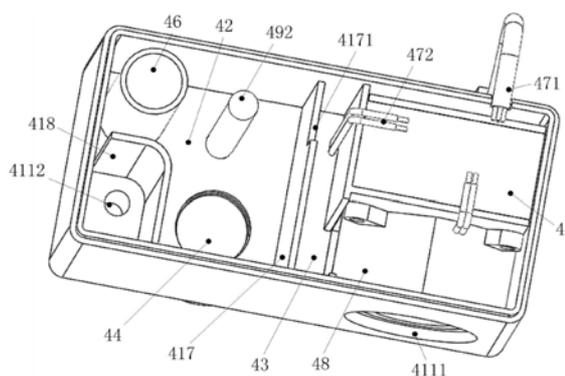
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

雾化发生器、衣物处理设备及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及衣物处理技术领域,具体涉及一种雾化发生器、衣物处理设备及其控制方法。本发明旨在解决现有雾化发生器存在的污垢易残留的问题。为此目的,本发明的雾化发生器包括外壳,外壳内设有能够容纳液体的雾化腔,外壳上设置有与雾化腔连通的进液口、进风口、出雾口,雾化发生器还包括能够使雾化腔内的液体雾化的雾化元件,雾化发生器设置成在雾化元件启动时外壳外的空气通过进风口被引入雾化腔,并带动雾化元件雾化出的蒸汽一同通过出雾口排出,外壳上还设置有出液口,出液口用于排出雾化腔内的液体。本发明的雾化发生器能够在雾化结束后及时将雾化腔内的液体排空,实现雾化发生器的自清洁。



1. 一种雾化发生器,其特征在于,所述雾化发生器包括外壳,所述外壳内设有能够容纳液体的雾化腔,所述外壳上设置有与所述雾化腔连通的进液口、进风口、出雾口,所述雾化发生器还包括能够使所述雾化腔内的液体雾化的雾化元件,所述雾化发生器设置成在所述雾化元件启动时所述外壳外的空气通过所述进风口被引入所述雾化腔,并带动所述雾化元件雾化出的蒸汽一同通过所述出雾口排出,

所述外壳上还设置有出液口,所述出液口用于排出所述雾化腔内的液体。

2. 根据权利要求1所述的雾化发生器,其特征在于,所述出液口处设置有虹吸管和虹吸帽,所述虹吸管与所述出液口连接,所述虹吸帽盖设于所述虹吸管上。

3. 根据权利要求2所述的雾化发生器,其特征在于,所述外壳内设置有隔板,所述隔板将所述外壳分隔成安装腔和所述雾化腔,所述安装腔中设置有控制器,所述控制器与所述雾化元件连接,以控制所述雾化元件的启停。

4. 根据权利要求3所述的雾化发生器,其特征在于,所述外壳包括壳体和壳盖,所述隔板设置于所述壳体内且具有豁口,所述豁口对应所述控制器设置。

5. 根据权利要求4所述的雾化发生器,其特征在于,所述虹吸管的高度低于所述豁口的高度。

6. 根据权利要求3所述的雾化发生器,其特征在于,所述进风口设置于所述外壳对应所述安装腔处,并且/或者

所述进风口配置有风机,所述控制器还与所述风机连接,以控制所述风机的启停。

7. 根据权利要求3所述的雾化发生器,其特征在于,所述外壳内还设置有连通腔,所述雾化腔通过第一连通孔与所述连通腔连通,所述出雾口通过第二连通孔与所述连通腔连通。

8. 根据权利要求7所述的雾化发生器,其特征在于,所述出雾口设置于所述外壳的底面,所述雾化发生器还包括连接管,所述出雾口通过所述连接管与所述第二连通孔连通;并且/或者

所述连通腔内还设置有阀机构,所述阀机构设置成能够密封所述第一连通孔和/或所述第二连通孔,所述控制器与所述阀机构连接,从而控制所述阀机构的开闭。

9. 一种衣物处理设备,所述衣物处理设备包括箱体和设置于所述箱体内的洗涤桶,所述洗涤桶的底部连接有排水管,其特征在于,所述箱体还设置有权利要求1至8中任一项所述的雾化发生器,所述进液口能够通过电磁阀和进液管与水源连通,所述出雾口通过出雾管与所述洗涤桶连通,所述出液口通过出液管与所述洗涤桶或所述排水管连通。

10. 一种衣物处理设备的控制方法,其特征在于,所述衣物处理设备包括箱体和设置于所述箱体内的洗涤桶和雾化发生器,所述洗涤桶的底部连接有排水管,所述雾化发生器包括外壳,所述外壳内设有能够容纳液体的雾化腔,所述雾化腔内设置有能够通过震动检测所述雾化腔内液体的液位、以及使所述雾化腔内的液体雾化的雾化元件,所述外壳上设置有与所述雾化腔连通的进液口、出液口、进风口和出雾口,所述进液口能够通过电磁阀和进液管与水源连通,所述出雾口通过出雾管与所述洗涤桶连通,所述出液口通过出液管与所述洗涤桶或所述排水管连通,所述出液口处还设置有虹吸管和虹吸帽,所述虹吸管与所述出液口连接,所述虹吸帽盖设于所述虹吸管上;

所述控制方法包括:

控制所述电磁阀开启；

在所述电磁阀开启的同时或之后，控制所述雾化元件震动以检测所述雾化腔内液位的高度；

判断所述液位的高度是否达到设定高度；

基于判断结果，选择性地控制所述电磁阀关闭，以便将所述雾化腔内的液体排出；

其中，所述设定高度高于所述虹吸管的高度。

雾化发生器、衣物处理设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及衣物处理技术领域,具体涉及一种雾化发生器、衣物处理设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着科技的发展和水平的提高,家用电器的功能也越来越多。以洗衣机为例,当前的洗衣机很多都同时具有蒸汽洗功能(或称空气洗),蒸汽洗功能通过雾化发生器实现,雾化发生器中的雾化元件将液体雾化为蒸汽后,通过雾化管将蒸汽向洗涤桶内喷射而对桶内的衣物进行处理,从而实现对衣物的护理,如除皱、祛除异味等。

[0003] 通常,雾化发生器包括能够容纳液体的壳体,壳体上设置有进风口、进液口和出雾口,壳体内设置有能够将液体雾化为蒸汽的雾化元件。由于壳体长期进用于储存液体,长此以往可能会有污垢泥沙的残留,或者残留水缓慢蒸发后内部含有各种杂质残留,这些污垢的存在导致了雾化发生器的雾化性能下降,如雾量降低,润湿衣物性能下降等,给用户带来不好的使用体验。

[0004] 相应地,本领域需要一种新的雾化发生器来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有雾化发生器存在的污垢易残留的问题,本发明提供了一种雾化发生器,所述雾化发生器包括外壳,所述外壳内设有能够容纳液体的雾化腔,所述外壳上设置有与所述雾化腔连通的进液口、进风口、出雾口,所述雾化发生器还包括能够使所述雾化腔内的液体雾化的雾化元件,所述雾化发生器设置成在所述雾化元件启动时所述外壳外的空气通过所述进风口被引入所述雾化腔,并带动所述雾化元件雾化出的蒸汽一同通过所述出雾口排出,所述外壳上还设置有出液口,所述出液口用于排出所述雾化腔内的液体。

[0006] 在上述雾化发生器的优选技术方案中,所述出液口处设置有虹吸管和虹吸帽,所述虹吸管与所述出液口连接,所述虹吸帽盖设于所述虹吸管上。

[0007] 在上述雾化发生器的优选技术方案中,所述外壳内设置有隔板,所述隔板将所述外壳分隔成安装腔和所述雾化腔,所述安装腔中设置有控制器,所述控制器与所述雾化元件连接,以控制所述雾化元件的启停。

[0008] 在上述雾化发生器的优选技术方案中,所述外壳包括壳体和壳盖,所述隔板设置于所述壳体内且具有豁口,所述豁口对应所述控制器设置。

[0009] 在上述雾化发生器的优选技术方案中,所述虹吸管的高度低于所述豁口的高度。

[0010] 在上述雾化发生器的优选技术方案中,所述进风口设置于所述外壳对应所述安装腔处,并且/或者所述进风口配置有风机,所述控制器还与所述风机连接,以控制所述风机的启停。

[0011] 在上述雾化发生器的优选技术方案中,所述外壳内还设置有连通腔,所述雾化腔

通过第一连通孔与所述连通腔连通,所述出雾口通过第二连通孔与所述连通腔连通。

[0012] 在上述雾化发生器的优选技术方案中,所述出雾口设置于所述外壳的底面,所述雾化发生器还包括连接管,所述出雾口通过所述连接管与所述第二连通孔连通;并且/或者所述连通腔内还设置有阀机构,所述阀机构设置成能够密封所述第一连通孔和/或所述第二连通孔,所述控制器与所述阀机构连接,从而控制所述阀机构的开闭。

[0013] 本发明还提供了一种衣物处理设备,所述衣物处理设备包括箱体和设置于所述箱体内部的洗涤桶,所述洗涤桶的底部连接有排水管,所述箱体内还设置有上述优选技术方案中任一项所述的雾化发生器,所述进液口能够通过电磁阀和进液管与水源连通,所述出雾口通过出雾管与所述洗涤桶连通,所述出液口通过出液管与所述洗涤桶或所述排水管连通。

[0014] 本发明还提供了一种衣物处理设备的控制方法,所述衣物处理设备包括箱体和设置于所述箱体内部的洗涤桶和雾化发生器,所述洗涤桶的底部连接有排水管,所述雾化发生器包括外壳,所述外壳内设置有能够容纳液体的雾化腔,所述雾化腔内设置有能够通过震动检测所述雾化腔内液体的液位、以及使所述雾化腔内的液体雾化的雾化元件,所述外壳上设置有与所述雾化腔连通的进液口、出液口、进风口和出雾口,所述进液口能够通过电磁阀和进液管与水源连通,所述出雾口通过出雾管与所述洗涤桶连通,所述出液口通过出液管与所述洗涤桶或所述排水管连通,所述出液口处还设置有虹吸管和虹吸帽,所述虹吸管与所述出液口连接,所述虹吸帽盖设于所述虹吸管上;

[0015] 所述控制方法包括:

[0016] 控制所述电磁阀开启;

[0017] 在所述电磁阀开启的同时或之后,控制所述雾化元件震动以检测所述雾化腔内液位的高度;

[0018] 判断所述液位的高度是否达到设定高度;

[0019] 基于判断结果,选择性地控制所述电磁阀关闭,以便将所述雾化腔内的液体排出;

[0020] 其中,所述设定高度高于所述虹吸管的高度。

[0021] 本领域技术人员能够理解的是,在本发明的优选技术方案中,所述雾化发生器包括外壳,外壳内设有能够容纳液体的雾化腔,外壳上设置有与雾化腔连通的进液口、进风口、出雾口,雾化发生器还包括能够使雾化腔内的液体雾化的雾化元件,雾化发生器设置在雾化元件启动时外壳外的空气通过进风口被引入雾化腔,并带动雾化元件雾化出的蒸汽一同通过出雾口排出,外壳上还设置有出液口,出液口用于排出雾化腔内的液体。

[0022] 通过上述设置方式,使得本发明的雾化发生器能够在雾化结束后及时将雾化腔内的液体排空,实现雾化发生器的自清洁。具体而言,通过在雾化腔内设置出液口,当雾化结束后,雾化腔内的液体通过出液口排出,液体的排出将雾化腔内的杂质和污垢一并带走,实现了雾化腔内的清洁,保证雾化发生器的雾化性能和雾化效果,确保用户体验不下降。

[0023] 进一步地,出液口处设置有虹吸管和虹吸帽,虹吸管与出液口连接,虹吸帽盖设于虹吸管上。通过在出液口处设置虹吸管和虹吸帽,使得雾化腔内的液体能够在虹吸原理的抽吸下完全排干净,进一步保证了清洁效果。此外,这种设置方式还节省了电磁阀和相应的控制逻辑的设置。

附图说明

[0024] 下面参照附图并结合滚筒洗衣机来描述本发明的雾化发生器、衣物处理设备及其控制方法。附图中：

[0025] 图1为本发明的滚筒洗衣机的结构示意图；

[0026] 图2为本发明的雾化发生器的外形图（一）；

[0027] 图3为本发明的雾化发生器的外形图（二）；

[0028] 图4为本发明的雾化发生器的壳体内部的结构图；

[0029] 图5为图2在B-B处的剖视图；

[0030] 图6为本发明的雾化发生器去除第二壳盖后的结构图；

[0031] 图7为图2在A-A处的剖视图；

[0032] 图8为本发明的雾化发生器的第一壳盖的结构图（一）；

[0033] 图9为本发明的雾化发生器的第一壳盖的结构图（二）；

[0034] 图10为本发明的雾化发生器的控制方法的流程图。

[0035] 附图标记列表

[0036] 1、箱体；2、内筒；3、外筒；4、雾化发生器；41、外壳；411、壳体；4111、进风口；4112、进液口；4113、出雾口；4114、出液口；412、第一壳盖；413、第二壳盖；414、横向筋板；4141、第一连通孔；4142、第二连通孔；4143、挡风板；415、竖向筋板；416、雾化片支架；4161、密封件；417、隔板；4171、豁口；418、稳流板；42、雾化腔；43、安装腔；44、雾化元件；441、驱动电路板；45、阀机构；451、驱动部；452、密封块；46、连接管；47、控制器；471、线缆；472、控制线；48、风机；491、虹吸管；492、虹吸帽；5、烘干模块；6、进液管；7、出雾管；8、电磁阀；9、控制单元。

具体实施方式

[0037] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是，这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理，并非旨在限制本发明的保护范围。例如，虽然本实施方式是结合滚筒洗衣机进行描述的，但这并非旨在限制本发明的保护范围，本发明还可以应用于其他衣物处理设备，如波轮洗衣机或洗干一体机等。

[0038] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 首先参照图1至图4，对本发明的滚筒洗衣机进行描述。其中，图1为本发明的滚筒洗衣机的结构示意图；图2为本发明的雾化发生器的外形图（一）；图3为本发明的雾化发生器的外形图（二）；图4为本发明的雾化发生器的壳体内部的结构图。

[0041] 如图1所示,为解决现有雾化发生器4存在的污垢易残留的问题,本发明的滚筒洗衣机主要包括箱体1以及设置于箱体1内的内筒2、外筒3、雾化发生器4、烘干模块5和控制单元9。内筒2用于盛放衣物,外筒3底部连接有排水管(图中未示出),烘干模块5与外筒3循环连通,从而通过向外筒3和内筒2提供热气流的方式烘干位于内筒2内的衣物。雾化发生器4通过进液管6和电磁阀8与水源连通,通过出雾管7与外筒3连通,雾化发生器4在工作时,水源通过电磁阀8和进液管6进入雾化发生器4,雾化发生器4将水雾化为水雾后,通过出雾管7喷射至内筒2并对内筒2中的衣物进行处理。

[0042] 参照图2至图4,雾化发生器4包括外壳41和能够使液体雾化为蒸汽的雾化元件44。外壳41内设置有隔板417,隔板417将外壳41分隔成彼此连通的雾化腔42和安装腔43,雾化腔42能够容纳液体,外壳41上设置有与雾化腔42连通的进风口4111、进液口4112、出液口4114和出雾口4113,进液口4112与进液管6连接,出雾口4113与出雾管7连接,出液口4114通过出液管(图中未示出)与滚筒洗衣机的外筒3或排水管连接。雾化元件44为超声波雾化片,超声波雾化片能够通过震动对雾化腔42内的液体进行雾化,以及通过震动检测雾化腔42内的液位高度。安装腔43中设置有控制器47,控制器47通过线缆471与控制单元9连接,通过控制线472与超声波雾化片连接,以控制超声波雾化片的启停。

[0043] 通过上述设置方式,使得本发明的雾化发生器4能够在雾化结束后及时将雾化腔42内的液体排空,实现雾化发生器4的自清洁。具体而言,通过在雾化腔42内设置出液口4114,当雾化结束后,雾化腔42内的液体通过出液口4114排出,液体的排出将雾化腔42内的杂质和污垢一并带走,实现了雾化腔42内的清洁,保证雾化发生器4的雾化性能和雾化效果,确保用户体验不下降。通过使用超声波雾化片作为雾化元器件,使得超声波雾化片集液位测量与雾化功能为一体,既可以通过震动测量雾化腔42的液位高度,又可以对雾化腔42内的液体进行雾化,大大简化了雾化发生器4的结构。当需要测量液位时,超声波雾化片以较低的工作频率工作,发出脉冲超声波,声波经液体表面反射后被超声波雾化片接收,并基于声波的发射和接收之间的时间来计算液位的高度。上述由于超声波雾化片的测量原理决定了其在测量时受液位密度、粘度、温度等影响小,因此这种测量方式能够保证测量的精准度。当需要雾化时,超声波雾化片以较高的频率工作,通过高频谐振将液态水分子结构打散而产生自然飘逸的水雾,提高衣物护理体验。

[0044] 进一步地,通过在外壳41中设置隔板417将外壳41分隔成为雾化腔42和安装腔43,并且在安装腔43中设置与超声波雾化片连接的控制器47,本发明的雾化发生器4在出厂时就已经将控制器47与超声波雾化片组装好,从而在滚筒洗衣机组装时,只需将雾化发生器4安装到滚筒洗衣机内部设定位置并将控制器47与控制单元9使用线缆471插接即可,组装过程极为方便,大大简化了组装流程,提高了组装效率。

[0045] 下面参照图2至图9,对雾化发生器进行详细描述。其中,图5为图2在B-B处的剖视图;图6为本发明的雾化发生器去除第二壳盖后的结构图;图7为图2在A-A处的剖视图;图8为本发明的雾化发生的第一壳盖的结构图(一);图9为本发明的雾化发生器的第一壳盖的结构图(二)。

[0046] 如图2至图4所示,在一种可能的实施方式中,外壳41包括壳体411、第一壳盖412和第二壳盖413,壳体411内设置有隔板417,隔板417将壳体411分隔成彼此连通的雾化腔42和安装腔43,壳体411底面对应雾化腔42的一侧设置有进液口4112、出液口4114和出雾口

4113,壳体411侧面对应安装腔43的位置设置有进风口4111。雾化腔42底面向上延伸有稳流板418,稳流板418设置于进液口4112与超声波雾化片之间,其一侧与雾化腔42的一内壁固定连接,另一侧延伸至雾化腔42的另一内壁并与该内壁之间形成间隙以便从进液口4112进入的液体流出到雾化腔42。参照图4和图5,进液口4112处设置有虹吸管491和虹吸帽492,虹吸管491与进液口4112连接,虹吸帽492盖设于虹吸管491上,并且安装好后,虹吸管491与虹吸帽492之间形成水流通通道,该水流通通道能够通过虹吸原理排干雾化腔42内的液体。雾化腔42底部设置有透水孔(图中未示出),超声波雾化片设置于壳体411外部并通过雾化片支架416内的密封件4161密封地连接于该透水孔处,用以将雾化腔42中的液体雾化为水雾。返回参照图4,安装腔43内正对进风口4111的位置设置有控制器47,隔板417具有豁口4171,豁口4171对应控制器47设置于隔板417的一侧,虹吸管491的高度低于豁口4171。进风口4111与控制器47之间设置有风机48,风机48的吸风口与进风口4111对应设置,出风口朝向隔板417设置,从而风机48在运转时将壳体411外的空气引入壳体411并流经控制器47后绝大部分空气通过豁口4171到达雾化腔42。

[0047] 参照图6至图9,外壳41内还形成有与雾化腔42彼此独立的连通腔(图中未示出),雾化腔42通过第一连通孔4141与连通腔连通,出雾口4113通过连接管46和第二连通孔4142与连通腔连通,从而进入雾化腔42的空气带动超声波雾化片雾化的蒸汽依次经过第一连通孔4141、连通腔、第二连通孔4142和连通管后,从出雾口4113排出。也就是说,进风口4111与出雾口4113之间通过安装腔43、豁口4171、雾化腔42、第一连通孔4141、连通腔、第二连通孔4142和连通管形成了一条完整的气流通通道,并且该气流通通道流经部分控制器47。返回参照图4和图5,雾化片支架416内还安装有用于驱动超声波雾化片的驱动电路板441,控制器47分别与驱动电路板441和风机48连接,用以分别控制超声波雾化片和风机48的启停。其中,安装腔43的底面设置有允许控制线472穿过的穿线孔(图中未示出),控制线472的一端与驱动电路板441连接,另一端穿过穿线孔与控制器47连接。

[0048] 参照图8和图9,在一种可能的实施方式中,第一壳盖412上设置有横向筋板414和竖向筋板415,横向筋板414与第一壳盖412的三个依次相邻的内侧面固定连接,竖向筋板415与第一壳盖412的顶面以及上述三个依次相邻的内侧面中两个相对的内侧面固定连接,从而横向筋板414、竖向筋板415以及三个依次相邻的内侧面共同围设形成上述的连通腔,第二壳盖413能够盖设在连通腔上。参照图4、图7和图8,横向筋板414上对应雾化腔42和出雾口4113开设有第一连通孔4141和第二连通孔4142,雾化腔42通过第一连通孔4141与连通腔连接,出雾口4113通过连接管46与第二连通孔4142连接。横向筋板414的底面向下还延伸有挡风板4143,挡风板4143延伸至雾化腔42内并对应于豁口4171设置。

[0049] 参照图6和图7,在一种可能的实施方式中,连通腔内还设置有阀机构45,阀机构45设置成能够同时密封第一连通孔4141和第二连通孔4142。其中,阀机构45包括驱动部451和密封块452,控制器47与驱动部451连接,用于控制驱动部451的启停,驱动部451与密封块452连接,并能够在控制器47的控制下驱动密封块452在连通腔内往复滑动。如驱动部451为气缸、电缸或直线电机,驱动部451的输出轴与密封块452固定连接,从而驱动密封块452在连通腔中滑动。密封块452的底面能够同时覆盖第一连通孔4141和第二连通孔4142,并且覆盖后保持相对较好的密封。

[0050] 上述设置方式的优点在于:通过在雾化腔42内设置出液口4114,当雾化结束后,雾

化腔42内的液体通过出液口4114排出,液体的排出将雾化腔42内的杂质和污垢一并带走,实现了雾化腔42内的清洁,保证雾化发生器4的雾化性能和雾化效果,确保用户体验不下降。通过在出液口4114出设置虹吸管491和虹吸帽492,使得雾化腔42内的液体能够在虹吸原理的抽吸下完全排干净,进一步保证了清洁效果。此外,这种设置方式还节省了电磁阀和相应的控制逻辑的设置。

[0051] 通过使用超声波雾化片作为雾化元件44,能够利用超声波雾化片的原理实现检测液位功能与雾化功能的集成,大大简化雾化发生器4的结构,并且超声波雾化片的测量原理决定了其在测量时受液体密度、粘度和温度等影响小,因此其能够保证液位的测量精度。雾化腔42内对应进液口4112处设置有稳流板418,稳流板418将进液口4112与超声波雾化片隔离开的设置方式,还使得雾化腔42在进液时,稳流板418能够有效抑制液体进入雾化腔42时产生的水花,减小水流冲击等带来的液位波动,进一步提高超声波雾化片的液位检测精度。通过使用隔板417将壳体411分隔为雾化腔42和安装腔43,并在安装腔43内设置控制器47分别与驱动电路板441、驱动部451和风机48连接,使得本发明的雾化发生器4实现了高度集成化,控制器47能够同时控制超声波雾化片、驱动部451和风机48的启停,避免了在组装洗衣机时对上述元器件分别接线,提高了组装效率。在控制器47与进风口4111之间设置风机48,并且风机48的吸风口与进风口4111对应设置、出风口朝向隔板417设置,隔板417对应于控制器47的位置设置豁口4171,还能够在雾化发生器4工作时,利用雾化发生器4工作时的气流流经控制器47为控制器47进行散热,从而提高控制器47的工作寿命和工作稳定性。

[0052] 通过将连通腔设置于第一盖体上,而将出雾口4113设置于壳体411底面,进而将出雾口4113与第二连通孔4142使用连通管连接,使得安装腔43、雾化腔42、连通腔与连通管之间形成一条完整的气流通道,在加上风机48的作用,使得水雾的排出自然强劲。出雾口4113设置在外壳41底面则方便与出雾管7的连接,使出雾管7无需弯折便可与外筒3连接,缩短了水雾的喷射行程,提高了水雾的喷射效果。横向筋板414的底面对应豁口4171延伸挡风板4143的设置方式,使得风机48吹出的风在经过豁口4171后绕行,从而提高风对水雾的携带效果,达到水雾快速排出的目的,避免风吹出而水雾残留在雾化腔42的情况出现。将超声波雾化片通过雾化片支架416密封地设置于壳体411外部,以及将穿线孔设置在安装腔43中,使得控制线472的走线不经过雾化腔42,避免了控制线472与水接触而导致的安全问题的出现,提高了雾化发生器4的安全性。

[0053] 雾化元件44采用超声波雾化片,雾化发生器4利用电子高频震荡(振荡频率为1.7MHz或2.4MHz等超过听觉范围的频率,该电子振荡对人体及动物绝无伤害),通过雾化片的高频谐振,将液态水分子结构打散而产生自然飘逸的水雾,水雾化为1至100微米的超微粒子,均匀,不需加热或添加任何化学试剂。与加热雾化方式比较,能源节省了90%。另外在雾化过程中将释放大量的负离子,其与空气中漂浮的烟雾、粉尘等产生静电式反应,使其沉淀,同时还能有效去除甲醛、一氧化碳、细菌等有害物质,微米级的水分子可以更快的吸附在衣物上,使得衣物护理体验更佳。

[0054] 通过在雾化发生器4内设置连通腔以及在连通腔内设置阀机构45,能够大大提升洗衣机的运行安全性,有效避免烘干模块5启动时湿热空气逆流至雾化发生器4和洗衣机内部而导致的和电气元件受潮短路的情况出现。具体而言,通过在外壳41中设置与雾化腔42彼此独立的连通腔,并且雾化腔42与出雾口4113通过连通腔连通,使得连通腔成为了水雾

从雾化腔42到达出雾口4113的必经通道。而连通腔内设置有阀机构45，阀机构45能够密封第一连通孔4141和第二连通孔4142的设置方式，则使得阀机构45能够将该通道完全截断，从而阻止外界空气流从出雾口4113逆流至雾化发生器4内，尤其是在洗衣机的烘干模块5启动时，能够阻断洗涤桶内的潮湿空气逆流至雾化发生器4进而从进风口4111排出至洗衣机内部，避免了雾化发生器4和洗衣机内的电气元件受潮短路等故障的情况出现，极大地提高了洗衣机的运行安全性。并且，上述设置方式可行性高，效果突出，有利于大规模推广使用。

[0055] 需要说明的是，上述优选的实施方式仅仅用于阐述本发明的原理，并非旨在限制本发明的保护范围。在不偏离本发明原理的前提下，本领域技术人员可以对上述设置方式进行调整，以便本发明能够适用于更加具体的应用场景。

[0056] 例如，在一种可替换的实施方式中，阀机构45的设置形式并非一成不变，本领域技术人员可以对其进行调整，只要其满足能够密封第一连通孔4141和/或第二连通孔4142的条件即可。例如，还可以选取普通电机作为驱动部451，而在驱动部451与密封块452之间添加传动构件完成密封块452的往复滑动。如传动构件可以为滚珠丝杠等。再如，密封块452还可以设置成只密封第一连通孔4141和第二连通孔4142中的一个，同样可以实现防止湿热空气反流的功能。

[0057] 再如，在另一种可替换的实施方式中，壳体411上还可以不设置风机48，而是将风机48设置在壳体411内或其他位置，只要该设置位置能够使水雾有效地从雾化腔42中排出即可。如，风机48还可以设置在出雾管7上等。

[0058] 再如，在另一种可替换的实施方式中，本领域技术人员也可以对连通腔的设置位置进行调整，只要连通腔的设置方式能够满足于雾化腔42彼此独立的条件即可。例如，连通腔还可以设置在壳体411内部，而非第一壳盖412上。

[0059] 再如，在另一种可替换的实施方式中，出雾口4113的设置位置并非唯一，其还可以设置在壳体411的侧壁上、第一壳盖412上或第二壳盖413上等，相应地只需调整第二连通孔4142和连接管46的设置位置即可。这种出雾口4113的设置位置的调整并未偏离本发明的原理。

[0060] 再如，在另一种可替换的实施方式中，稳流板418的设置形式和设置位置可以进行调整，只要该调整满足在雾化腔42进液时能够减小液面波动的条件即可。例如，稳流板418还可以设置在雾化腔42的内壁上或第一盖体上，并且其下侧与雾化腔42之间留有一定的间隙。

[0061] 再如，在另一种可替换的实施方式中，雾化元件44除超声波雾化片外，显然也可以选用常用的加热元件等方式，只要该雾化元件44的设置形式和设置位置能够使雾化腔42中的水产生水雾即可。

[0062] 当然，上述可以替换的实施方式之间、以及可以替换的实施方式和优选的实施方式之间还可以交叉配合使用，从而组合出新的实施方式以适用于更加具体的应用场景。

[0063] 下面参照图1至图10，对本发明的滚筒洗衣机的控制方法进行描述，其中，图10为本发明的滚筒洗衣机的控制方法的流程图。

[0064] 如图10所示，本发明的滚筒洗衣机的控制方法主要包括：

[0065] S100、控制电磁阀8开启，如在蒸汽洗等相关功能结束后，控制单元9控制电磁阀8开启以向雾化腔42内进水；

[0066] S200、在电磁阀8开启的同时,控制超声波雾化片震动以检测雾化腔42内液位的高度,如在电磁阀8开启的同时,控制器47控制驱动电路板441接通,驱动电路板441驱动超声波雾化片工作,超声波雾化片通过震动检测雾化腔42内液位的高度;当然,超声波雾化片检测的时机可以进行调整,如在电磁阀8开启一定时间后控制超声波雾化片震动以检测雾化腔42内液位的高度。

[0067] S300、判断液位的高度是否达到设定高度,如设定高度为高于虹吸管491但低于豁口4171高度的区间内的某个高度,在超声波雾化片检测液位的高度的同时,判断该液位的高度是否达到该设定高度;

[0068] S400、基于判断结果,选择性地控制电磁阀8关闭,以便将雾化腔42内的液体排出;如在液位高度达到设定高度时,证明虹吸已经形成,此时控制电磁阀8关闭,雾化腔42内的液体在虹吸的作用下将全部排净;在液位高度未达到设定高度时,超声波雾化片持续检测液位的高度。

[0069] 通过上述控制方法,本发明的滚筒洗衣机能够利用虹吸管491和虹吸帽492之间产生的虹吸原理将雾化腔42内的液体排干净,从而提高滚筒洗衣机的自清洁效果,保证雾化发生器4的雾化效果。

[0070] 下面参照图1至图10,对一种可能的实施方式中,滚筒洗衣机的工作过程进行描述。

[0071] 在一种可能的实施方式中,用户在滚筒洗衣机的控制面板上选择了蒸汽洗选项后,电磁阀8开启,雾化腔42内进水,超声波雾化片先检测液位的高度,待液位到达设定高度后,电磁阀8关闭,控制器47控制驱动电路板441和风机48同时启动,超声波雾化片对雾化腔42内的水进行雾化,同时风机48将外部空气通过进风口4111引入安装腔43,空气流经控制器47对控制器47进行降温后,通过豁口4171流入雾化腔42,并带动超声波雾化片雾化的蒸汽依次经过第一连通孔4141、连通腔、第二连通孔4142、连通管、出雾口4113和出雾管7后,喷射至内筒2中对衣物进行处理。在蒸汽洗功能结束后,再次控制电磁阀8开启,雾化腔42内进水,超声波雾化片检测液位高度是否高于设定高度,在液位高度达到设定高度时,证明虹吸已经形成,此时关闭电磁阀8,雾化腔42内的液体在虹吸的作用下全部排净。

[0072] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

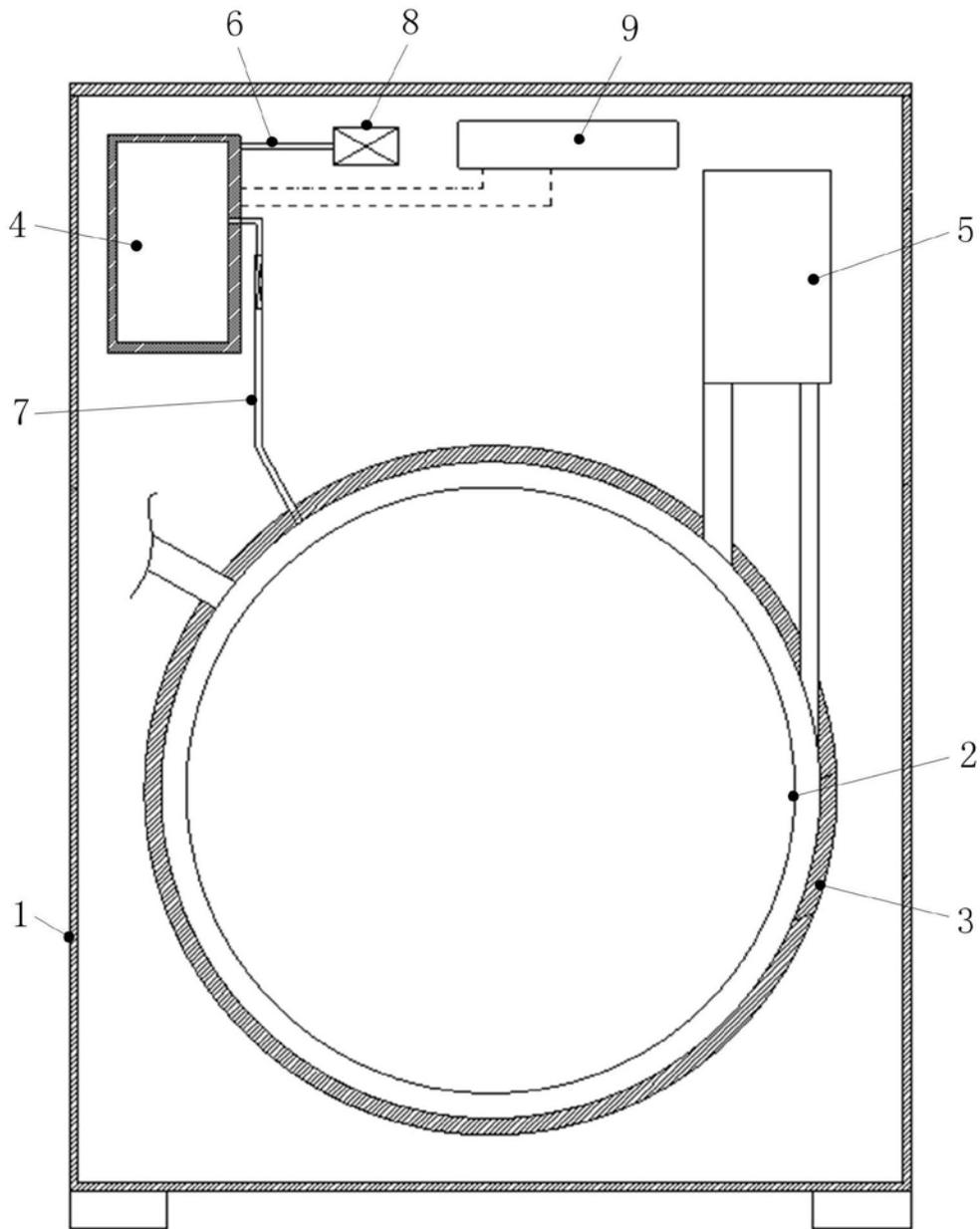


图1

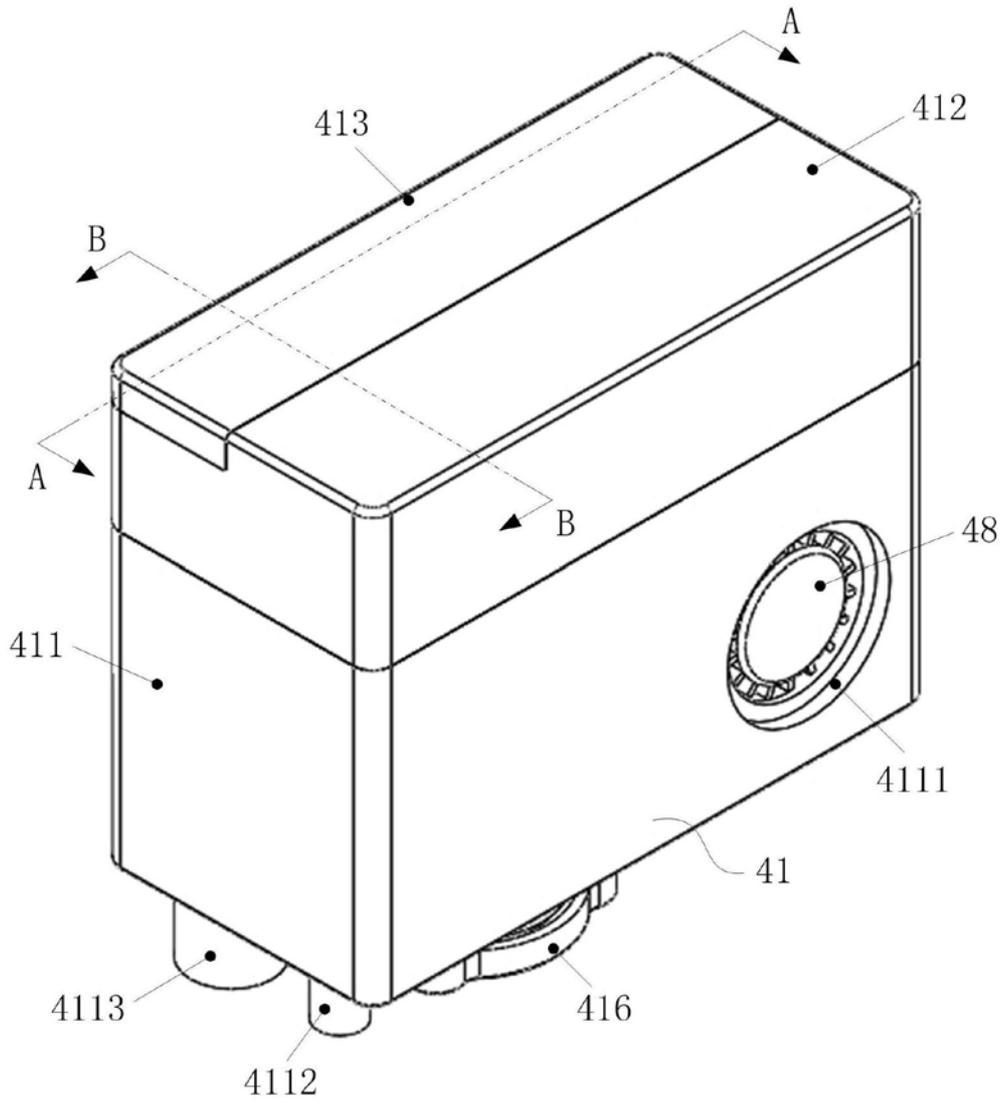


图2

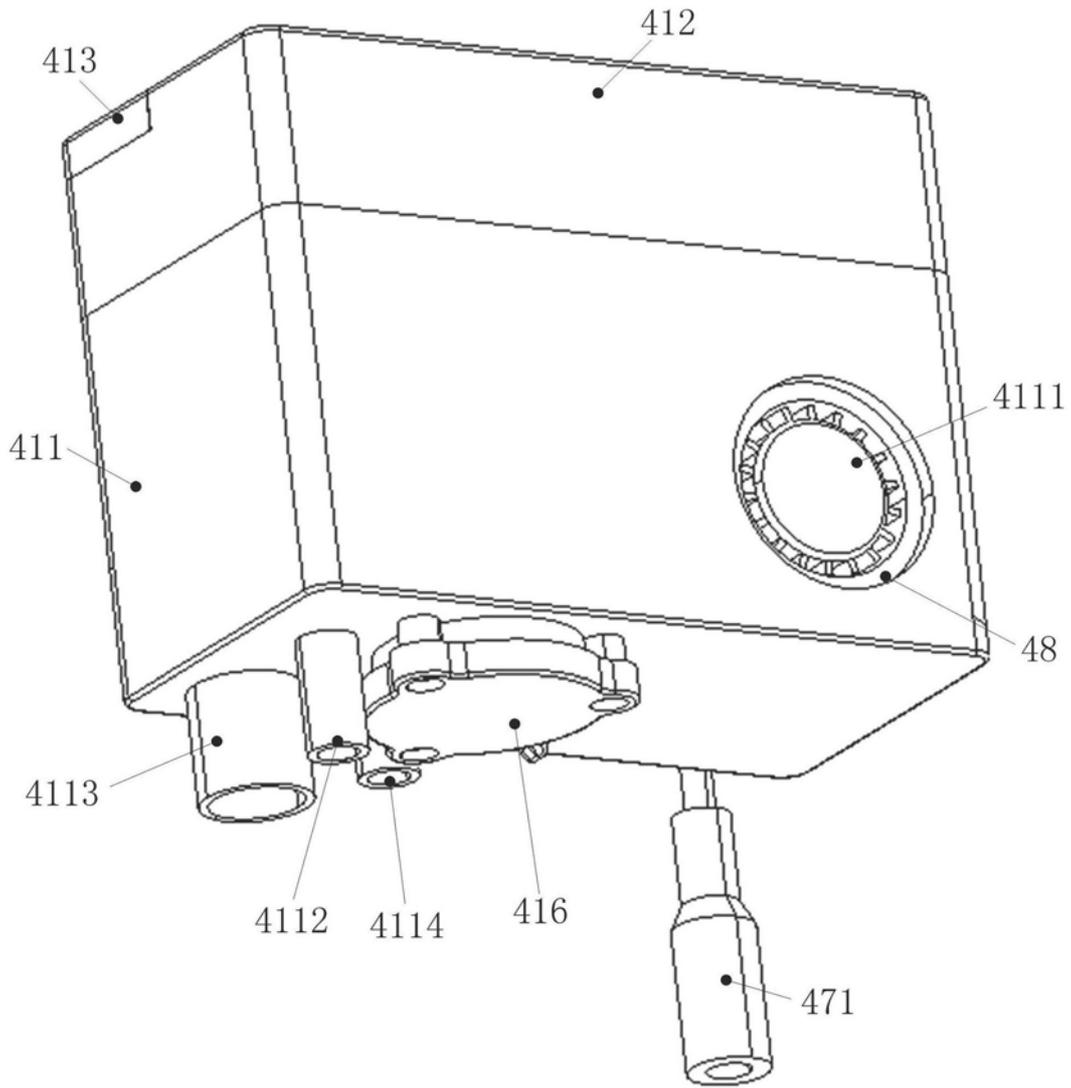


图3

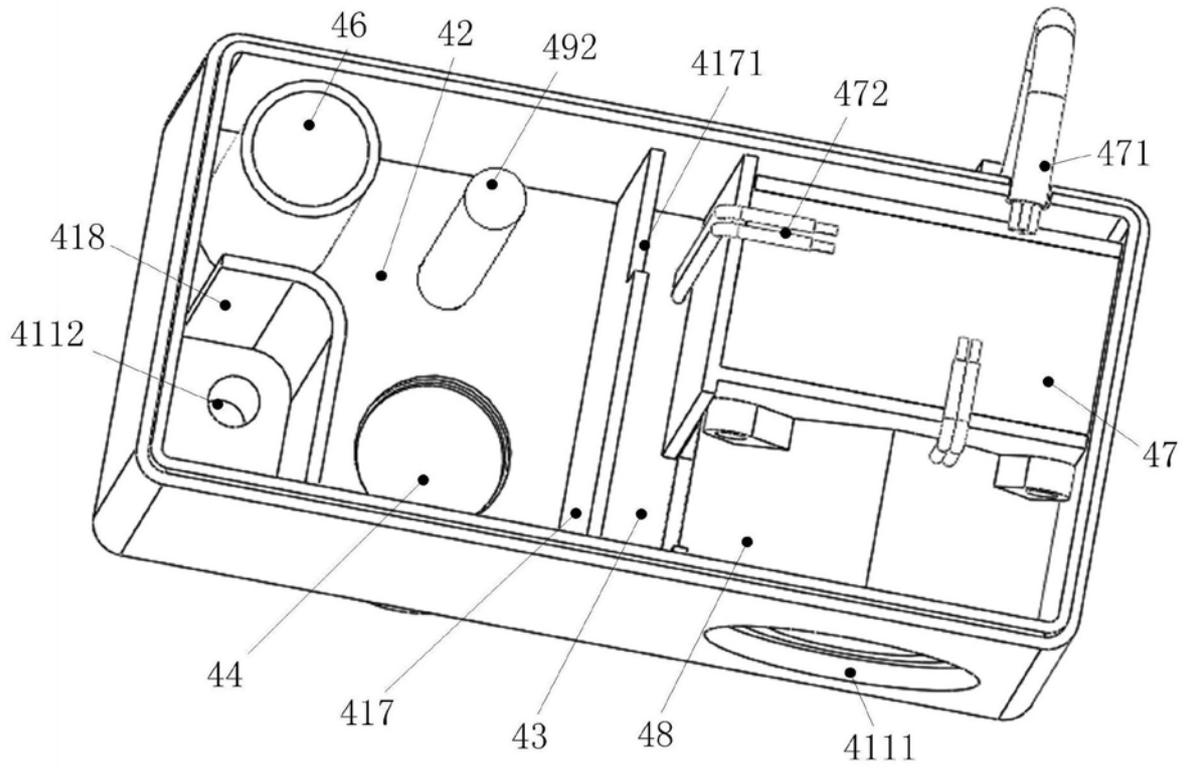


图4

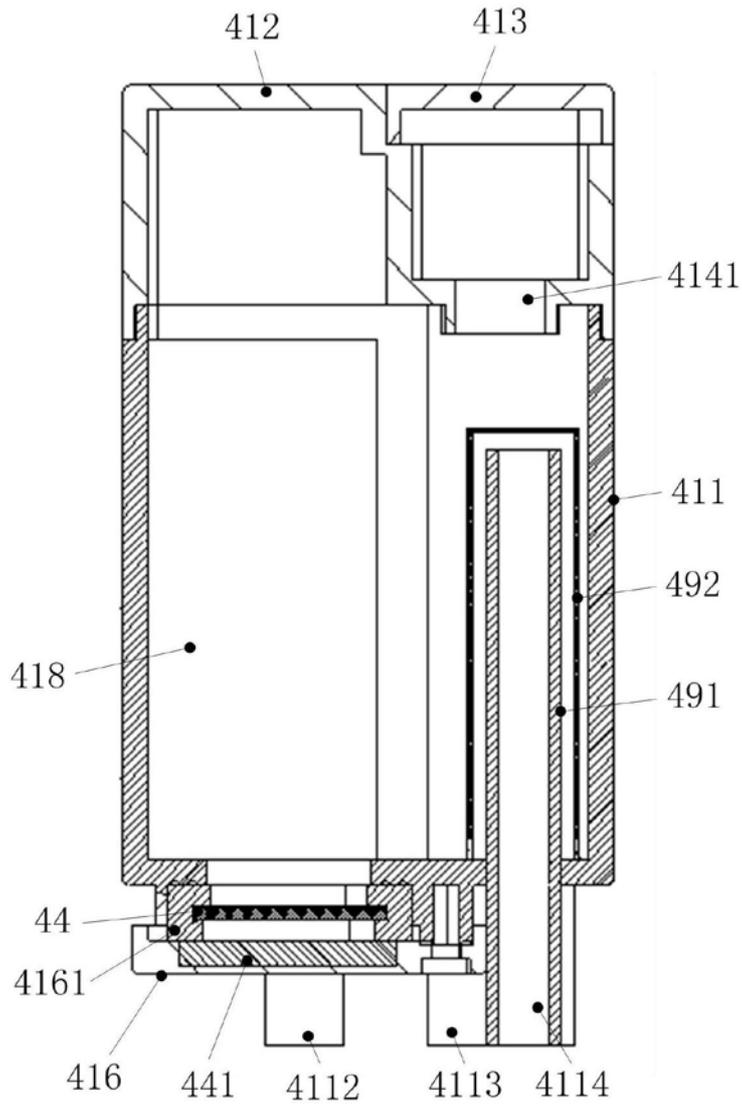


图5

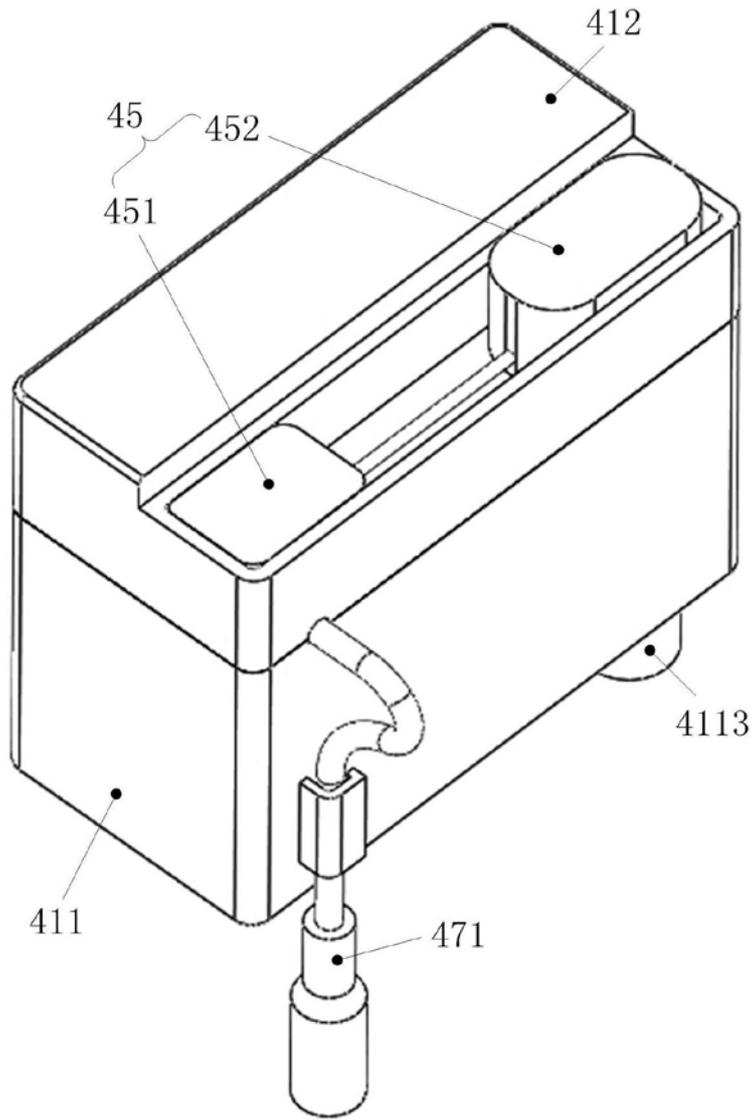


图6

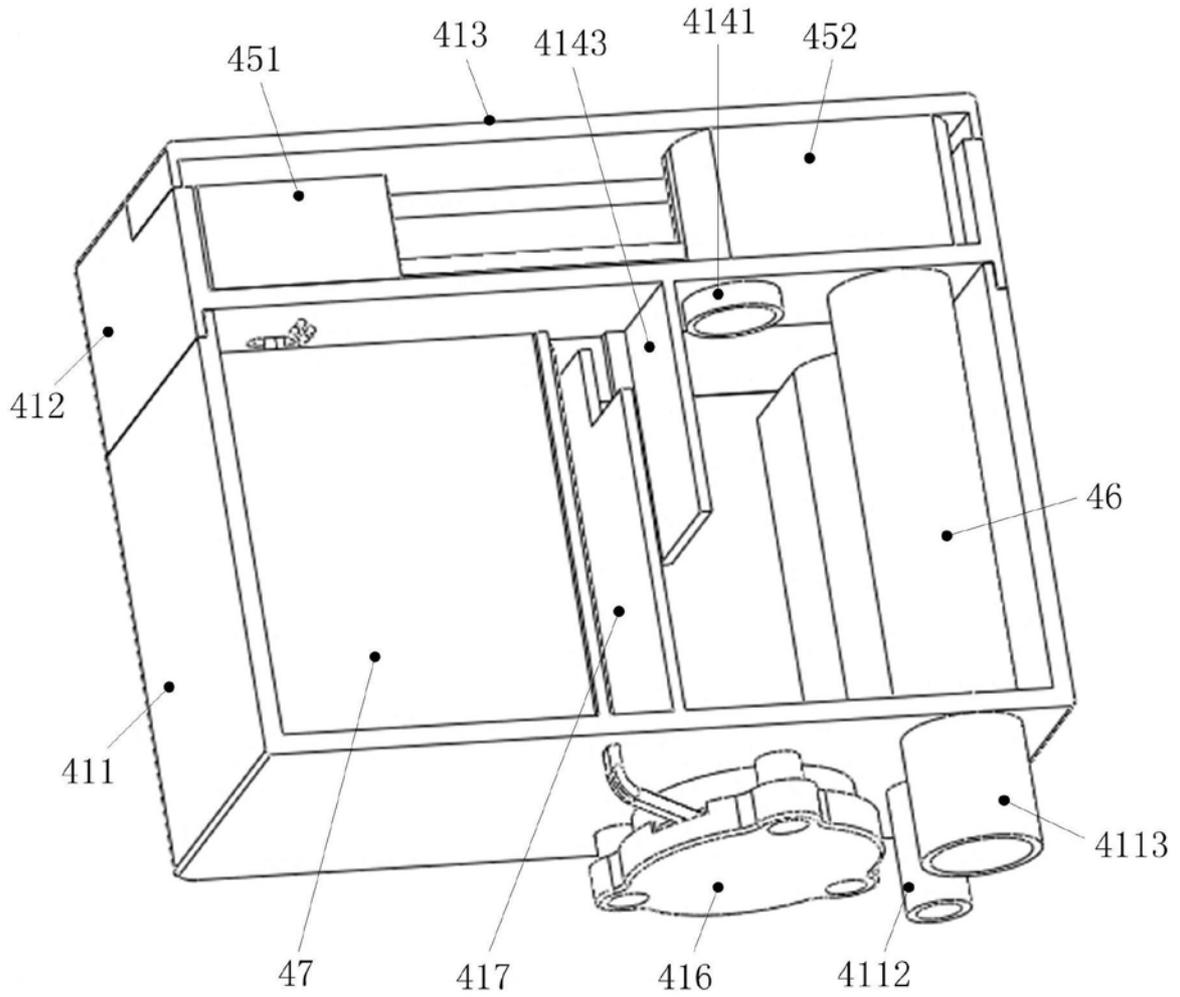


图7

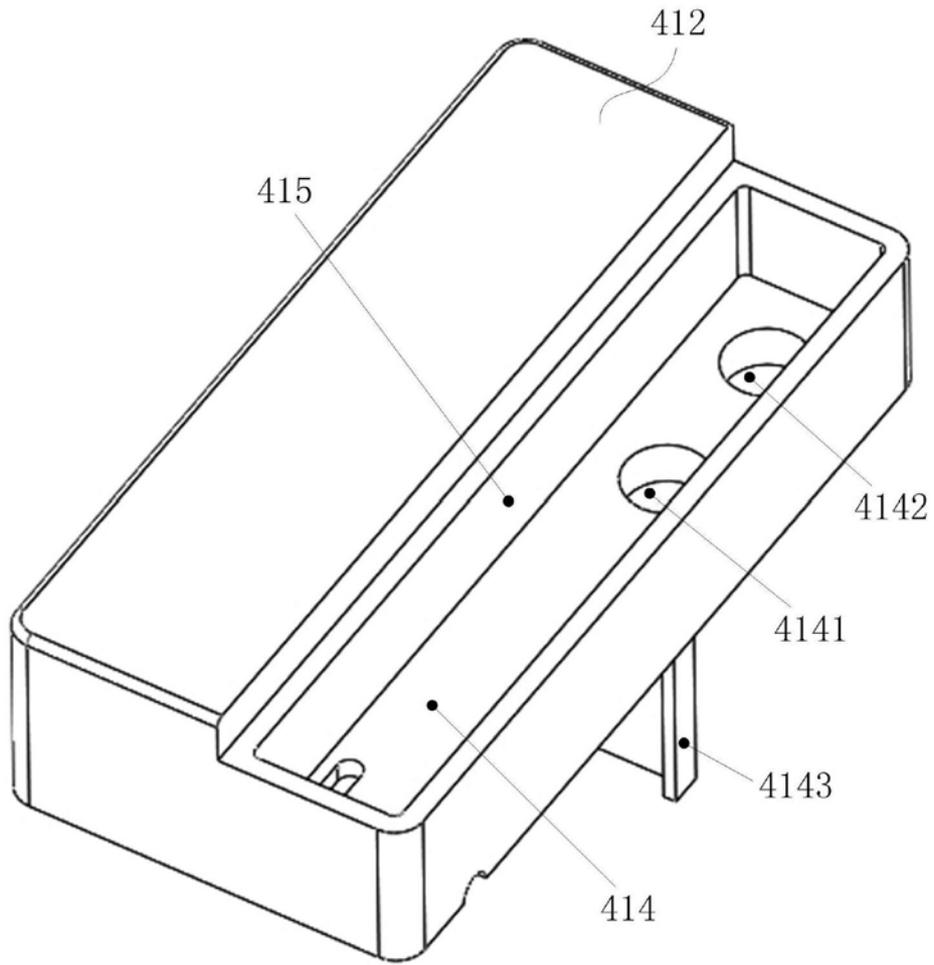


图8

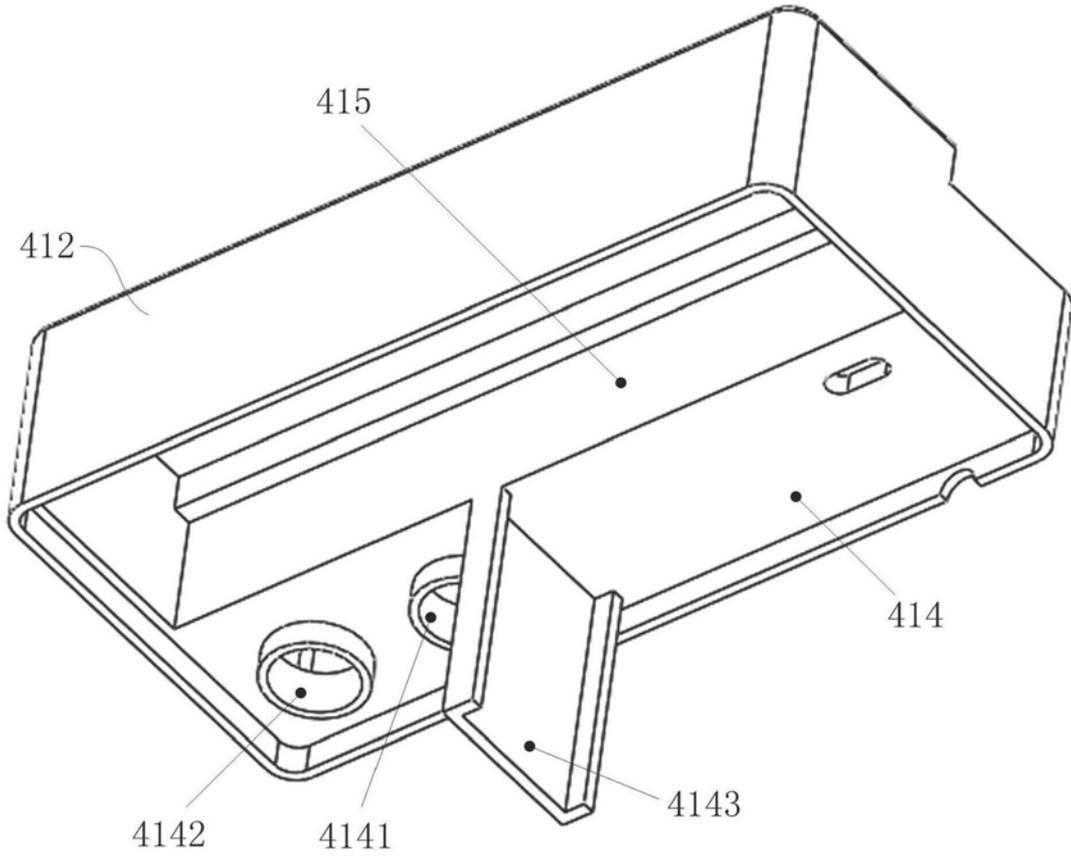


图9

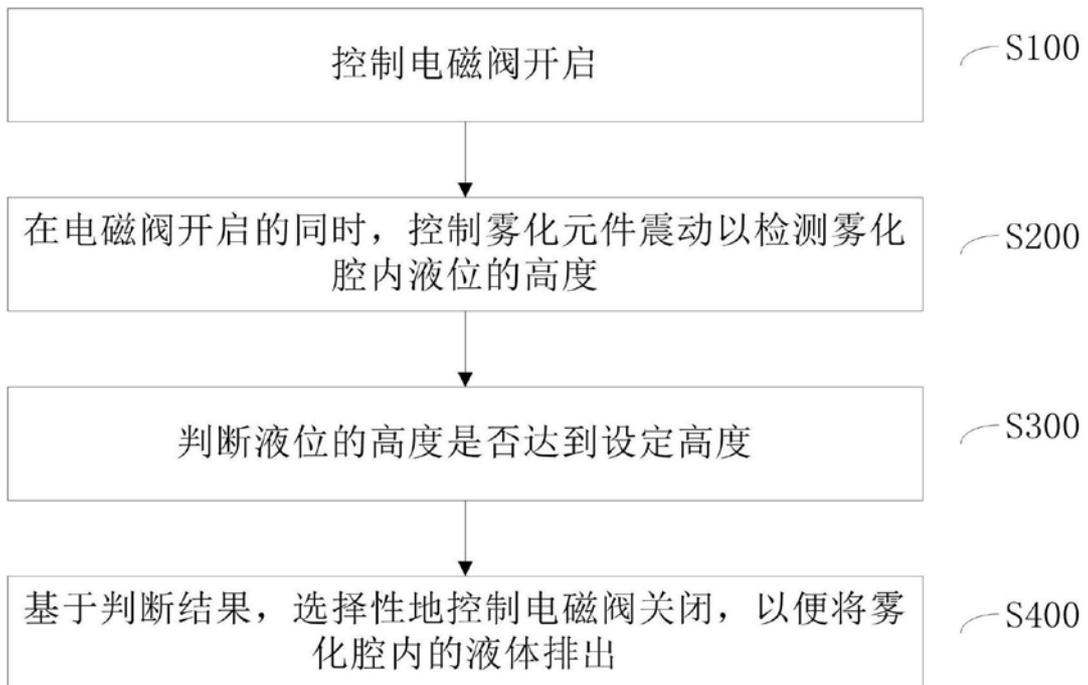


图10